

조도계

T-10A/T-10MA

취급설명서



사용하시기 전에
반드시 읽어 주십시오.



KONICA MINOLTA

안전에 관한 그림 표시

본서에 기재되어 있는 경고나 주의는 본 기기를 잘못 취급함으로써 발생될 수 있는 사고를 미연에 방지하기 위해 아래와 같은 표시를 하고 있습니다.



안전에 관한 경고나 주의 문장이 기재되어 있음을 나타냅니다.

기재된 내용을 잘 읽고 정확하고 안전하게 사용하십시오.



금지 행위임을 나타냅니다.

절대로 하지 마십시오.



행위에 대한 지시를 나타냅니다.

반드시 지시에 따르십시오.



행위에 대한 지시를 나타냅니다.

반드시 콘센트에서 전원 플러그를 빼십시오.



금지 행위임을 나타냅니다.

절대로 분해하지 마십시오.



교류 (AC) 를 나타내는 기호입니다.



직류 (DC) 를 나타내는 기호입니다.








전격 에 대한 보호 형식이 클래스 II임을 나타내는 기호입니다.

⚠️ 안전상의 경고와 주의

본 기기를 사용할 때는 반드시 아래 사항을 준수하여 정확하게 사용하십시오. 또 취급설명서는 충분히 읽어 보신 후 항상 보이는 곳에 소중하게 보관하십시오.

 경고 (잘못 취급한 경우 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우)	
 인화성 · 가연성 증기 (휘발유 등) 가 있는 곳에서는 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다.	 전원 플러그는 끝까지 확실하게 꽂아 주십시오. 불안전하게 꽂으면, 화재나 감전의 원인이 됩니다.
 AC 어댑터는 당사 지정품을 지원하며 각국의 규격에 적합한 것을 사용하고 100-240V~ (북미 · 대만은 100-120V, 일본은 100V), 50/60Hz의 실내 배선 콘센트에 연결하여 사용하십시오. 지정되지 않은 것을 이용하거나 다른 전압에 연결하면 본 기기나 AC 어댑터의 파손 및 화재 · 감전의 원인이 됩니다.	 본 기기나 AC 어댑터를 분해 또는 개조하지 마십시오. 화재나 감전의 원인이 됩니다.
 본 기기를 장기간 사용하지 않을 때는 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑아 두십시오. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 화재의 원인이 됩니다. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 있는 경우에는 깨끗이 청소를 하여 사용하십시오.	 만일 본 기기나 AC 어댑터가 파손되거나 연기나 이상한 냄새가 나는 경우에는 더 이상 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다. 연기나 이상한 냄새가 나거나 파손된 경우에는 즉시 전원을 끄고 전지를 빼낸 후 (혹은 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑은 후), 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.
 본 기기에 액체를 었지르거나 금속류를 넣지 마십시오. 화재나 감전의 원인이 됩니다. 만일 액체를 었지르거나 금속류가 들어간 경우에는, 즉시 전원을 끄고 전지를 빼낸 후 (혹은 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑은 후), 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.	 전지를 불 속에 넣거나 충전 (충전지 전지는 제외), 합선, 가열, 분해시키지 마십시오. 파열이나 발열에 의해 화재 또는 부상의 원인이 됩니다.
 전원 코드를 무리하게 구부리거나 비틀거나 당기지 마십시오. 또 전원 코드에 무거운 물건을 올려놓거나 손상시키거나 가공하지 마십시오. 전원 코드가 파손되어 화재나 감전의 원인이 됩니다.	 만일 전지액이 누출되어 눈에 들어간 경우에는 눈을 비비지 말고 깨끗한 물로 씻은 후 곧바로 의사와 상담하시기 바랍니다. 전지액이 손이나 의복에 부착된 경우에는 물로 잘 씻어내 주십시오. 그리고 액누출이 일어난 제품은 사용을 중지시켜 주십시오.
 전원 코드를 뽑을 때는 반드시 전원 플러그를 잡고 빼십시오. 전원 코드만 잡고 당기면 전원 코드가 손상되어 화재나 감전의 원인이 됩니다. 또 젖은 손으로 AC 어댑터의 전원 플러그를 뽑거나 꽂지 마십시오. 화재 및 감전의 원인이 됩니다.	 본 기기에서 사용한 전지를 폐기할 때는 테이프 등으로 접점부를 절연시켜 주십시오. 다른 금속과 접촉되면 발열, 파열, 발화의 원인이 됩니다. 자치단체의 규칙에 따라 올바르게 폐기하거나 재활용하시기 바랍니다.
	 젖은 손으로 전지를 만지거나 들지 마십시오. 감전 및 고장의 원인이 됩니다.

 주의 (잘못 취급한 경우 사용자가 상해를 입을 위험이 예상되는 경우 및 물리적 손해 발생만 예상되는 경우)	
 본 기기에 지정된 이외의 전지를 사용하지 마십시오. 또한 새 전지와 오래된 전지 또는 종류가 다른 전지를 혼용하지 마십시오. 전지를 본 기기에 장전할 때는 본 기기의 극성 표시 (+, -)에 따라 올바르게 장전시켜 주십시오. 전지의 파열이나 액누출에 의해 화재 및 부상의 원인이 되거나 주위를 오염 및 손상시키는 원인이 됩니다.	 기기 가까이 콘센트가 있고 전원 플러그를 쉽게 뽑을 수 있도록 하십시오.
	 손질을 할 때는 전원 플러그를 콘센트에서 뽑아 두십시오. 감전의 원인이 될 수 있습니다.

사용상의 주의사항

본 기기를 반드시 올바르게 사용하십시오 . 본 기기의 사용설명서에 기재되지 않은 방법으로 사용할 경우 상해, 감전 및 기기 손상 등의 원인이 될 수 있습니다 .

- 본 기기는 정밀 기기이므로 취급에는 충분한 주의를 기울여 주십시오 .
- 본 기기를 전원에 접속하기 전에 취급설명서를 보아 주십시오 .
- 수광부를 붙이거나 뗄 때는 반드시 전원 스위치를 OFF 로 하십시오 .
- 사용하지 않을 때는 전기 소모를 방지하기 위해 전원 스위치를 OFF 로 하십시오 .
- 수광창은 흠집이 나거나 더러워지지 않도록 주의하고, 사용하지 않을 때는 반드시 캡을 씌워 두십시오 .
- 표시창 (액정표시판) 에는 무리한 힘을 가하지 마십시오 .
- 본 기기는 사용 온도 범위 [-10~40° C, 상대 습도 : 35° C 까지는 85% 이하 , 35° C 이상일 경우 40° C 66% 까지 선형으로 감소 / 결로가 발생하지 않을 것] 을 만족하는 장소에 설치하여 사용하십시오 . 사용 온도 범위를 초과하여 사용할 경우 성능을 만족하지 않게 될 수 있습니다 .
- 한 여름의 직사 일광이나 난로 근처에 방치해 두면 기온에 비해 본 기기의 온도가 상당히 상승될 수 있습니다 . 이러한 장소에서 취급할 때는 주의하십시오 .
- 본 기기의 수광부 (T-10MA에서는 미니 수광부) 를 종래 기기인 T-10/T-10M 에 장착시켜 사용할 수는 없습니다 . 올바른 측정이 안됩니다 .
- 수광부의 케이블 연장, 및 다점 측정시에 있어서는 반드시 「카테고리 5 스트레이트 케이블」 을 사용하십시오 . 「카테고리 5 크로스 케이블」 을 사용하면 동작이 안 될 뿐만 아니라, 접속된 시스템에 고장이 발생하는 원인이 될 수 있습니다 .
- T-10MA 를 사용할 때, 측정중에 수광부와의 연결 코드를 움직이면, 지시값이 변동될 수 있습니다 . 특히 저조도 측정시에는 코드가 움직이지 않도록 주의하십시오 .
- T-10MA 의 수광부 및 수광부 코드의 접속 플러그를 고정구에 장착시켜 사용할 경우는 절연재로 된 고정구를 사용하십시오 . T-10MA 의 수광부 및 수광부 코드의 접속 플러그가 금속 등의 도전재와 접촉될 경우, 올바른 측정값을 얻을 수 없는 경우가 있습니다 .
- 본 기기는 수광창의 선단이 조도 기준면입니다 .
- 본 기기는 마이크로컴퓨터를 사용하고 있습니다 . 외부에서 강한 전자기 노이즈를 받으면 간혹 오동작 등이 일어나는 경우가 있습니다 . 이러한 때는 한 번 전지를 빼내거나 AC 어댑터를 뽑고 다시 꽂아 전원을 새로 넣어 주십시오 .

- 본 기기는 해발 2000 m 이상인 장소에서 사용하지 마십시오 .
- 본 기기는 설치 카테고리 II 제품에 해당합니다 . AC 어댑터 사용시에는 반드시 지정된 상용 전원에 접속하여 사용하십시오 .
- 본 기기는 오염도 2 제품 에 해당합니다 . 금속성 먼지가 없고 결로할 가능성이 없는 환경에서 사용하십시오 .

손질방법

- 본체가 더러워졌을 때는 마른 천이나 실리콘 클로스 등으로 닦아 주십시오 . 시너, 벤젠 등과 같은 용제는 절대로 사용하지 마십시오 .
- 수광창이 심하게 더러워졌을 때는 부드러운 마른 헝겊으로 가볍게 닦아 주십시오 . 오물이 지워지지 않을 때나 흠집이 난 경우에는 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다 .
- 본 기기가 고장났을 때는 직접 분해하지 말고 서비스 안내에 기재된 가까운 연락처로 문의하시기 바랍니다 .

보관 방법

- 본 기기의 보관 온도 및 습도 범위는 -20~55° C , 85% (상대습도) 이하 (35° C 일때) 입니다 . 보관 장소는 고온 다습하고 결로 우려가 있는 곳을 피하십시오 . 건조제와 함께 상온 가까이 보관하면 더욱 안심할 수 있습니다 .
- 자동차의 리어 윈도우 트렁크 안 등에 방치해 두면, 햇볕이 직접 내리쬐는 곳에서는 극도로 고온이 되어 고장이 나거나 변형될 수 있으므로 이러한 장소에는 본 기기를 방치해 두지 마십시오 .
- 본 기기를 2 주일 이상 사용하지 않을 때는 전지를 빼내십시오 . 전지의 액누출로 본 기기가 손상될 수 있습니다 .
- 부속 케이블류나 T-10MA 수광부와의 연결 코드를 본 기기에 감지 마십시오 . 코드의 밑동 부분과 플러그 부분에 필요 이상의 힘이 가해져 단선될 우려가 있습니다 .

폐기 방법

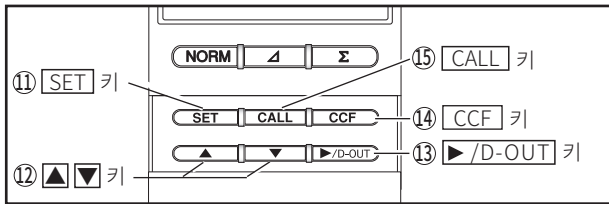
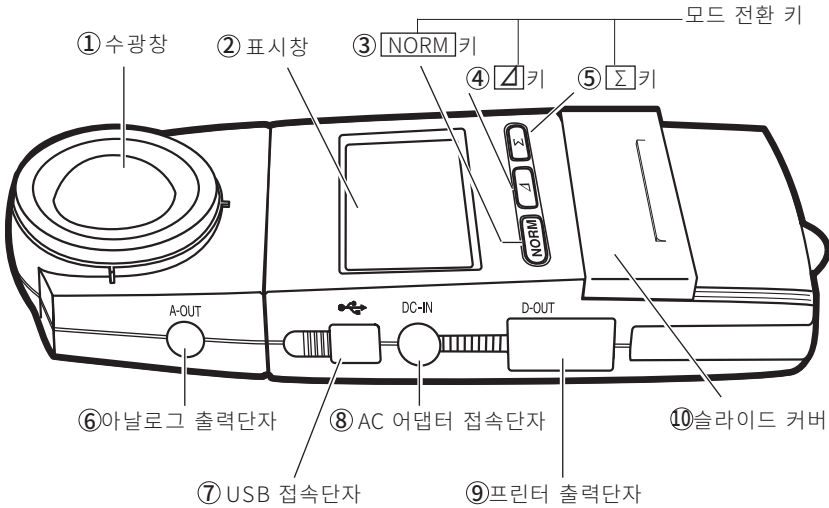
- 본 기기에서 사용한 전지를 폐기할 때는 테이프 등으로 접점을 절연시켜 주십시오 . 다른 금속과 접촉되면 발열, 파열, 발화의 원인이 됩니다 .
- 본 기기와 부속품 (및 사용이 끝난 전지) 의 폐기에 관해서는 지역 자치단체의 규칙에 따라 주십시오 .

목차

안전상의 경고와 주의	1
사용상의 주의사항	2
손질방법	2
보관 방법	2
각부의 명칭과 기능	4
● 기본 조작편 ●	7
측정을 시작하기 전에	8
조도 측정	12
조도차 / 조도비의 측정	13
적산조도 측정	16
적산의 자동정지 기능	17
외부 전원에 대하여	19
● 응용편 ●	21
보정계수 (CCF)	22
매뉴얼 레인지의 설정	24
조도값의 연속 기록 (아날로그 출력)	25
측정값의 프린트	27
PC와의 접속	28
수광부의 케이블 연장 측정	29
다점 측정	30
다점 측정시의 주의	32
● 부속품 소개 ●	33
표준 부속품	34
별매 부속품	34
시스템 구성도	36
● 제품 사양에 대하여 ●	37
에러 메시지에 대하여	38
치수도 / 조도 기준면에 대하여	39
상대 분광 응답도 특성	40
경사 입사광 특성 (수광각 특성)	41
주요 사양	42

각부의 명칭과 기능

<T-10A>



▲ 슬라이드 커버를 열었을 때

① 수광창

② 표시창

모드 전환 키

③ [NORM] 키통상적인 조도 측정 모드로의 전환을 실행합니다.

④ [Δ]키조도차 / 조도비 측정 모드로의 전환과 조도차 / 조도비 표시의 전환을 실행합니다.

⑤ [Σ]키적산조도 측정 모드로의 전환과 적산 표시의 전환을 실행합니다.

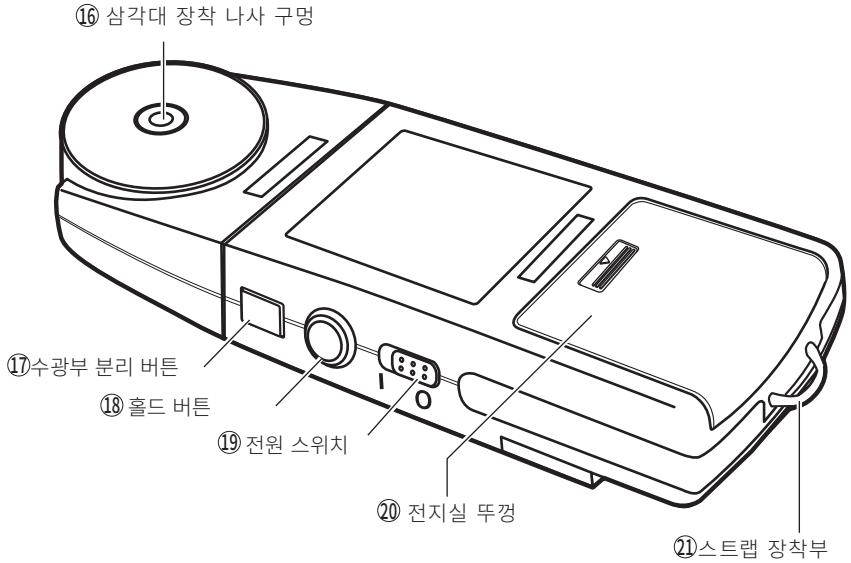
⑥ 아날로그 출력단자.....리코더 등 외부 기기로의 아날로그 출력을 실행하는 단자입니다.

⑦ USB 접속단자.....본 기기와 컴퓨터를 별매 부속품인 USB 케이블 T-A15 로 접속할 때 사용합니다.

⑧ AC 어댑터 접속단자별매 부속품인 AC 어댑터 (AC-A412) 를 접속하는 단자입니다.

⑨ 프린터 출력단자.....측정 데이터를 프린터 나 주변기기 로 출력합니다.

⑩ 슬라이드 커버



- ⑪ [SET] 키 • SET 모드로 들어갑니다.
• 수치의 설정을 확정합니다.
- ⑫ ▲▼ 키 수치 또는 소수점 위치를 변경합니다.
- ⑬ ▲/D-OUT 키 ... 통상 모드에서는 프린터로 데이터를 출력합니다.
SET 모드에서는 ▲ ▼ 키를 사용하여 수치 등을 변경할 때, 변경 개소를 이동시킵니다.
- ⑭ [CCF] 키 보정계수 설정을 실행합니다.
- ⑮ [CALL] 키 설정한 데이터를 호출합니다.

⑯ 삼각대 장착 나사 구멍

⑰ 수광부 분리 버튼 수광부를 떼어낼 때 이 버튼을 누릅니다.

⑱ 홀드 버튼

RUN 상태 버튼이 돌출된 상태. 측정이 계속해서 이루어지고 있는 상태입니다.

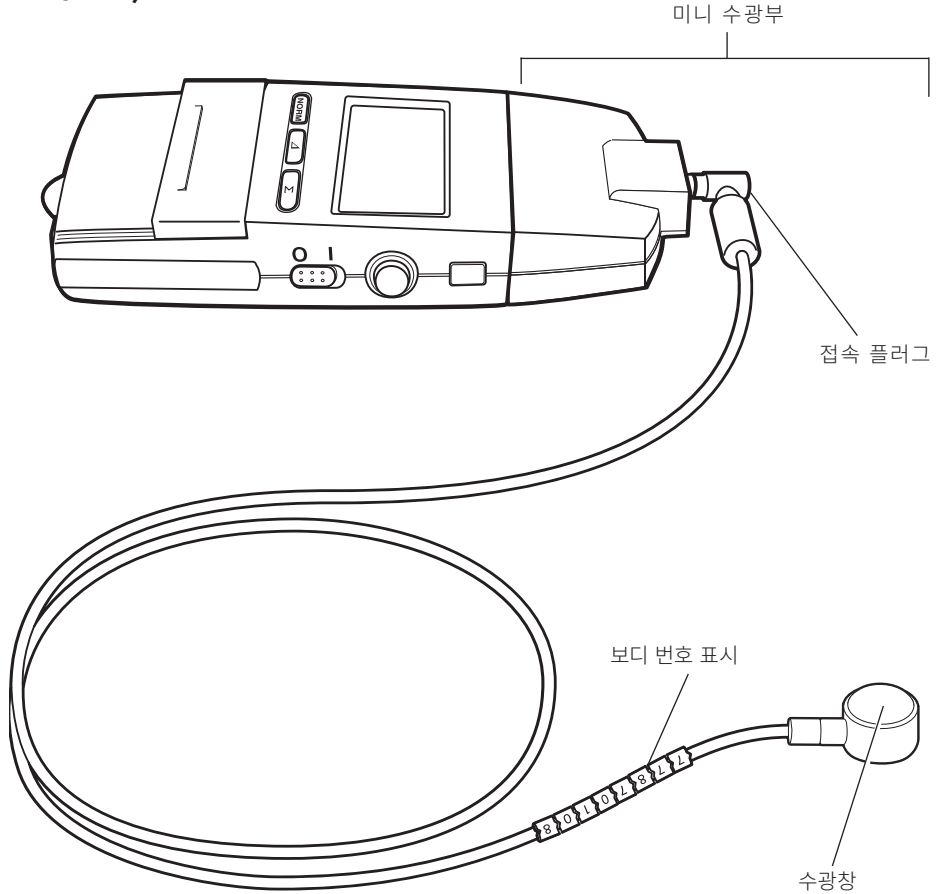
HOLD 상태 버튼을 눌러 넣은 상태. 측정이 일시 중단되고 그 때의 측정값을 유지합니다.
다시 한 번 버튼을 눌러 돌출된 상태로 하면, RUN 상태로 되돌아갑니다

⑲ 전원 스위치

⑳ 전지실 뚜껑

㉑ 스트랩 장착부

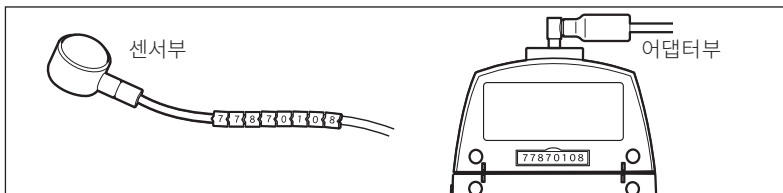
<T-10MA>



<T-10MA 의 보디 번호에 대한 주의>

T-10MA (또는 T-10MA 수광부) 는 그림과 같이 센서부 (수광부 코드) 와 어댑터부 (본체측) 배면 2 개소에 보디 번호가 표시되어 있습니다 .

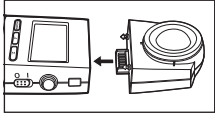
복수대의 T-10MA (또는 T-10MA 수광부) 를 사용할 경우 등 , 다른 번호인 것과 한 조로 편성되지 않도록 주의가 필요합니다 . 반드시 센서부와 어댑터부의 보디 번호가 맞는 것을 확인한 후에 사용하십시오 .



● 기본 조작편 ●

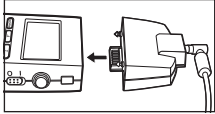
측정을 시작하기 전에

<수광부의 장착 방법>



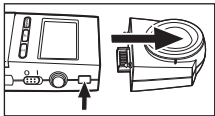
1 본체에 수광부 (T-10MA 에서는 미니 수광부) 를 장착합니다.

▼ T-10MA 의 경우



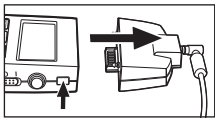
● 본 기기의 수광부 (T-10MA 에서는 미니 수광부) 를 종래 기기인 T-10/T-10M 에 장착시켜 사용할 수는 없습니다. 올바른 측정이 안됩니다.

<수광부의 분리 방법>



1 수광부 분리 버튼을 누르면서 수광부 (T-10MA 에서는 미니 수광부) 를 분리합니다.

▼ T-10MA 의 경우

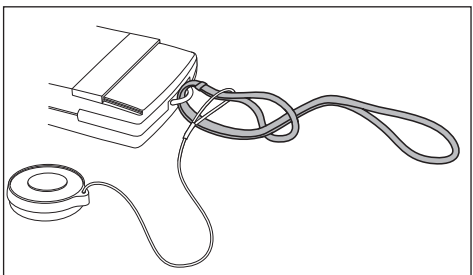


<캡의 장착 방법>

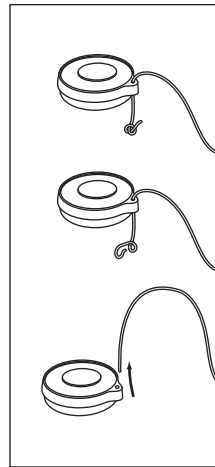
■ T-10A 의 경우

스트랩 장착시 아래와 같은 요령으로 캡을 장착합니다.

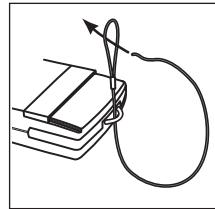
1 그림과 같이 캡에 달린 줄의 고리부에 스트랩을 통과시켜 장착합니다.



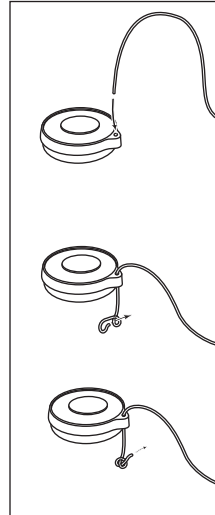
스트랩을 사용하지 않을 경우에는 아래와 같은 요령으로 캡을 장착합니다.



1 캡에 달린 줄의 매듭을 풀어 줄을 캡에서 분리합니다.



2 분리한 줄을 본체의 스트랩 장착부에 그림과 같이 장착합니다.

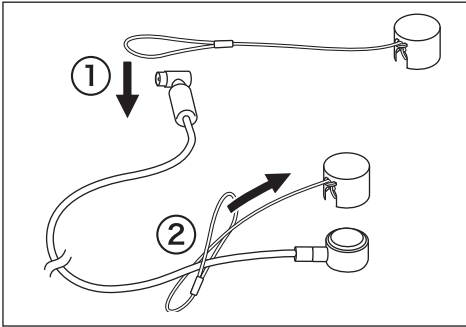


3 스트랩 장착부에 장착한 줄을 다시 캡에 통과시켜 빠지지 않도록 끝을 묶습니다.

■ T-10MA 의 경우

아래와 같은 요령으로 미니 캡을 장착합니다.

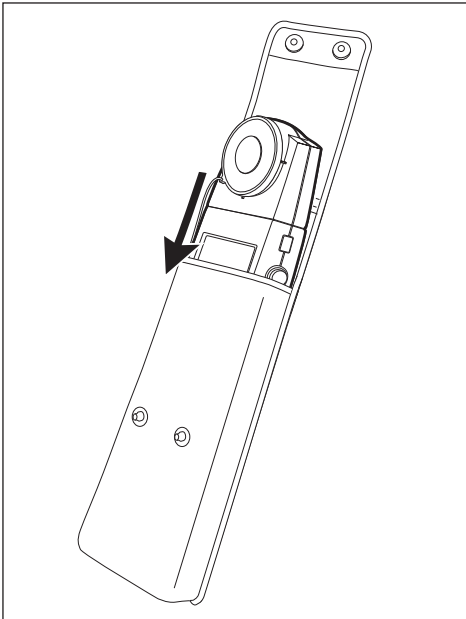
1 그림과 같이 미니 캡에 달린 줄의 고리부를 케이블의 접속 플러그측에서 통과시켜 케이블에 그림과 같이 장착합니다 .



<케이스 수납에 대하여>

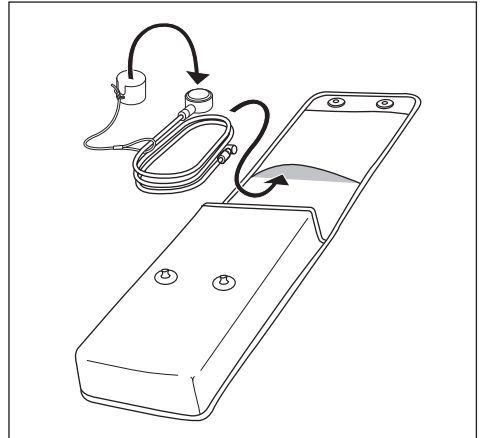
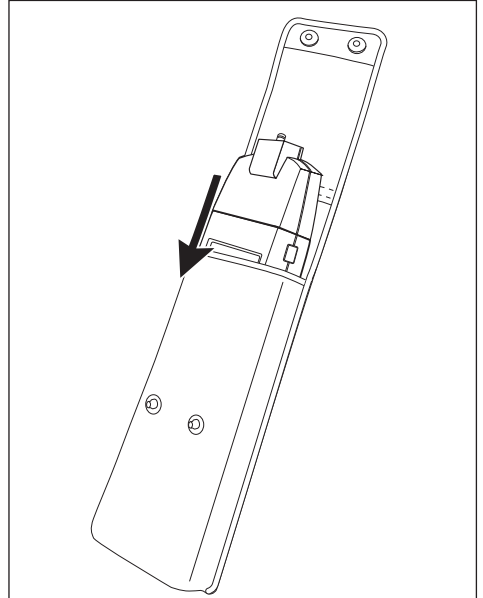
■ T-10A 의 경우

그림과 같이 수광창에 캡을 장착하고 케이스에 수납합니다 .



■ T-10MA 의 경우

그림과 같이 미니 수광부의 접속 플러그를 분리한 상태에서 본체측을 케이스에 수납한 후, 센서부에 미니 캡을 장착하고 케이스 덮개 안쪽의 포켓에 수납합니다 .



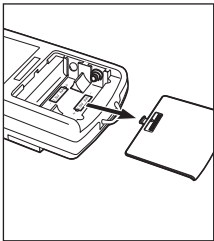
<전지를 넣는 방법>

⚠ 안전상의 경고

- ⊘ 전지를 불 속에 넣거나 충전 (충전지 전지는 제외), 합선, 가열, 분해시키지 마십시오. 파열이나 발열에 의해 화재 또는 부상의 원인이 됩니다.

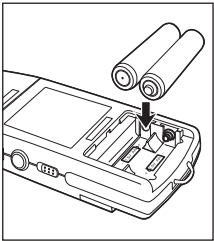
⚠ 안전상의 주의

- ⊘ 본 기기에 지정된 이외의 전지를 사용하지 마십시오. 또한 새 전지와 오래된 전지 또는 종류가 다른 전지를 혼용하지 마십시오. 전지를 본 기기에 충전할 때는 본 기기의 극성 표시 (+, -) 에 따라 올바르게 장착시켜 주십시오. 전지의 파열이나 액누출에 의해 화재 및 부상의 원인이 되거나 주위를 오염 및 손상시키는 원인이 됩니다.



1 전원 스위치를 OFF(○측)로 하고, 전지실 뚜껑을 가볍게 누르면서 화살표 방향으로 당겨 분리합니다.

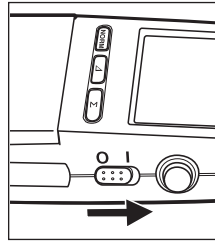
- 단 3형 건전지 (AA SIZE) 2개를 사용합니다.



2 전지실 내의 극성 표시에 따라 전지의 뒷부분부터 넣은 후 전지실 뚜껑을 장착합니다.

- 전지를 교환할 때는 오래된 전지를 꺼낸 후 새 전지를 삽입시켜 주십시오.

<전원을 ON 하는 방법>



1 전원 스위치를 ON (|측)으로 합니다.

- 홀드 버튼을 RUN 상태로 하고 전원 스위치를 ON으로 하면, 전원 ON 후 곧바로 측정이 개시됩니다.
- 홀드 버튼을 HOLD 상태로 하고 전원 스위치를 ON으로 하면, RUN 상태로 할 때까지 측정이 실행되지 않습니다.

<제로 조정에 대하여>

본 기기는 전원 스위치를 ON으로 하면 자동적으로 제로 조정이 실행됩니다.

- 제로 조정중에는 표시창에 「CAL」이라고 표시됩니다.
- 전기적으로 제로 조정을 실행하므로 캡은 필요없습니다.
- 제로 조정이 종료되면, 「CAL」 표시가 꺼지고 「0 lx」 (홀드 버튼이 HOLD 상태인 때)라고 표시됩니다.

<전지 용량의 경고 표시>



전지의 용량이 얼마 남지 않게 되면 왼쪽에 나타낸 바와 같은 전지 마크가 측정값과 함께 표시됩니다. 그 후에도 계속해서 사용하게 되면 전지 마크가 점멸합니다. 새 전지를 준비하십시오.
그 후 측정값 표시가 꺼져 측정을 할 수 없게 됩니다. 그 경우에는 새 전지와 교환하십시오.

- 신제품 알칼리 전지를 사용하면, 상온에서 약 72 시간 연속해서 측정할 수 있습니다.
- 전지를 교환할 때는 오래된 전지를 꺼낸 후 새 전지를 삽입시켜 주십시오.

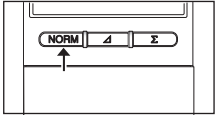
<측정에 관한 주의사항>

- 종래 기기인 T-10/T-10M 에는 응답속도 선택 스위치가 갖추어져 있어 측정하고자 하는 광원에 맞추어 「FAST」(90% 응답속도 1 ms), 「SLOW」(90% 응답속도 1 s) 를 전환하였지만, 본 기기에서는 전환할 필요가 없이 90% 응답속도는 28 ms 입니다.
- 본 기기는 PWM 조광된 광원 등, 광량이 변동되는 광원이라도 정확하게 측정할 수 있지만, 50Hz 미만의 저주파 변동광을 측정하면, 측정 오차가 생길 수 있습니다.
- 아래와 같은 때는 매뉴얼 레인지로 설정하고 (P.24), 적절한 레인지를 선택하여 측정하십시오. 수광부를 광원에 가까이 하거나 멀리 하거나 해서 표시가 바뀌면 적절한 레인지입니다.
 - 비연속광을 측정할 경우, 표시가 어느 값에서 정지되어 밝기를 바꿔도 적정하게 표시되지 않을 수 있습니다. 이것은 피크의 밝기가 매우 밝아 그 때의 측정 레인지를 초과했기 때문입니다.
 - 광량 변동이 크고, 특히 측정 레인지가 전환되는 부근에서 광량이 크게 변동되는 광원을 측정할 경우, 적산조도값이나 다점 측정시의 MULTI AVG 에 오차가 생길 수 있습니다.
- 정기적으로 순간적으로 약 0.5% 낮은 측정값을 얻을 경우가 있습니다. 이것은 수광 회로의 자동 제로 조정이 정기적 (약 6 분마다) 으로 실행되어 그 직후의 측정값이 약 0.5% 낮아질 경우가 있기 때문으로, 측정기 고장은 아닙니다.

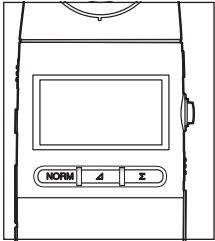
조도 측정

- 측정할 때는 측정자의 그림자 또는 반사에 의한 영향이 없도록 주의하십시오.

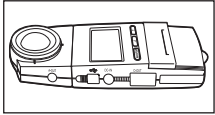
<측정 방법>



1 **NORM** 키를 누릅니다.

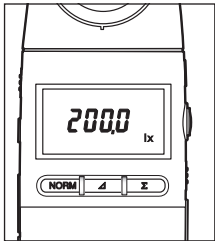


2 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.



3 수광부를 측정하고자 하는 장소에 둡니다.

- 조도 기준면에 대해서는 P.39 를 참조하십시오.



◆ 표시창에 측정한 장소의 조도가 표시됩니다.

- 측정값을 유지 (홀드) 하고자 할 때는 홀드 버튼을 누릅니다. (측정값이 10 lx 이하일 때는 동시에 표시창의 백라이트가 10 초간 점등됩니다)

- 해제하고자 할 때는 다시 홀드 버튼을 누르고 나서 땁니다.

<측정값 초과 경고에 대하여>

오토 레인지 측정에서 조도가 측정 범위를 초과할 경우, 「-0-」 이 점멸하여 알려줍니다.



조도차 / 조도비의 측정

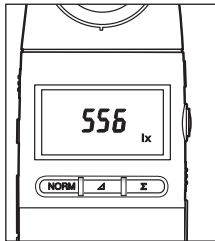
기준 조도와 측정 조도의 차, 및 비를 구합니다.

<기준값 입력>

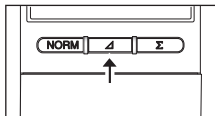
기준값의 설정에는 다음 2 가지 방법이 있습니다.

- ① 측정값을 기준값으로 이용하는 방법
- ② 수치 입력하는 방법

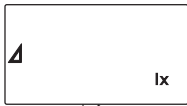
① 측정값을 기준값으로 설정한다



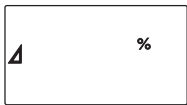
1 「조도의 측정」(P.12)에 따라 조작하여 표시창에 나온 기준으로 하고자 하는 측정값을 유지 (홀드) 합니다.



2 [] 키를 누릅니다.



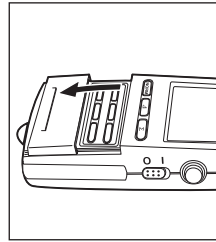
◆ 표시창에 Δlx 또는 Δ% 가 표시됩니다.



● 표시는 [] 키를 누를 때마다 전환됩니다.



● 이미 기준값이 설정된 경우, 그 기준값에 대한 조도차 (Δlx 표시), 또는 기준값과의 조도비 (Δ% 표시) 가 표시됩니다.



3 슬라이드 커버를 열고 [SET] 키를 누릅니다.

◆ 유지 (홀드) 한 기준 조도값이 점멸 표시됩니다.

● 기준값의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.



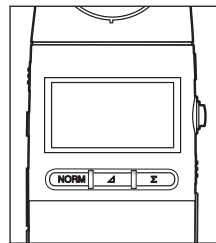
4 다시 한 번 [SET] 키를 누릅니다.

◆ 기준값이 설정되면서 「± 0lx」 또는 「100.0%」가 표시됩니다.

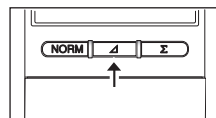


● 설정한 기준값을 확인하고자 할 때는 [CALL] 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 기준값이 표시창에 표시됩니다.

② 기준값을 수치 입력한다

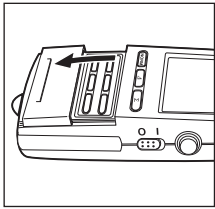


1 「조도의 측정」(P.12)에 따라 조작하여 본 기기를 측정상태 (RUN 상태) 로 합니다.



2 [] 키를 누릅니다.

◆ 조도차 / 조도비 측정 모드로 전환됩니다.



3 슬라이드 커버를 열고 [SET] 키를 누릅니다.

◆ 수치 입력을 할 수 있는 상태가 되면서 아래 가운데 어느 하나가 표시됩니다.



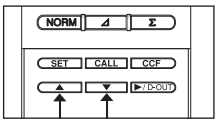
● 기준값이 설정되어 있지 않을 때는 「00.00」이 표시됩니다. (소수점이 점멸하는 상태)



● 이미 기준값이 설정되어 있을 때는 그 수치가 표시됩니다. 이 때 자릿수 표시 (소수점, 0, 00 가운데 어느 하나)가 점멸합니다.



● 소수점이 없는 값이 설정되어 있는 경우는 소수점 3개가 점멸합니다.

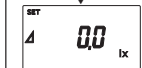


4 ▲▼키로 기준값의 유효 자릿수를 선택합니다.

● 키를 누르면 그림과 같이 표시가 전환됩니다.



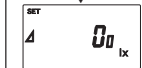
(0.01~29.99)



(0.1~299.9)



(1~2,999)



(10~29,990)

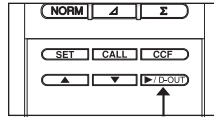


(100~299,900)

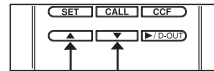
* 화살표는 ▲ 키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다.

▼ 키일 때는 반대 방향이 됩니다.

*괄호 안은 설정 가능한 범위를 나타냅니다.



5 ▶/D-OUT 키를 눌러 변경하고자 하는 자릿수의 숫자를 점멸시킵니다.



6 ▲▼키로 수치를 설정합니다.



7 5, 6의 순서를 반복하여 수치를 기준값 입력합니다.

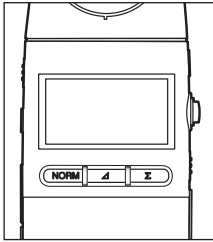
● 기준값의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.

8 입력이 되었으면 [SET]키를 누릅니다.

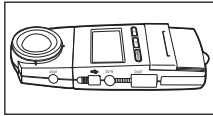
◆ 기준값이 설정되면서 「± 0 lx」 또는 「100.0%」가 표시됩니다.

● 설정한 기준값을 확인하고자 할 때는 [CALL] 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 기준값이 표시창에 표시됩니다.

<조도 차이 조도 비율 측정>



1 홀드 버튼을 눌러 HOLD 상태를 해제하고 RUN 상태로 합니다.



2 측정하고자 하는 장소에 수광부를 둡니다.

◆ 조도차 또는 조도비가 표시됩니다.

● 키를 누를 때마다 표시가 전환됩니다.

● 예)

← 설정한 기준값보다 20 lx 밝다



← 설정한 기준값보다 30 lx 어둡다

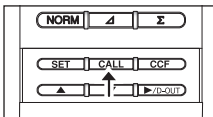


↓↑

● 기준값을 100으로 하여 측정값을 %로 표시합니다.



← 설정한 기준값의 87.4%의 조도



● 설정한 기준값을 확인하고자 할 때는 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 기준값이 표시창에 표시됩니다.

● 설정한 기준값은 새로 설정 동작을 할 때까지 유지됩니다.

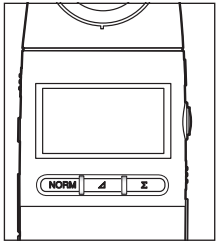
● 설정한 기준값을 소거하고자 할 경우에는 기준값의 수치 입력 순서에서 「0」을 입력하십시오.

● 조도차의 표시 범위는 - (마이너스) 측은 기준값의 -값에서, + (플러스) 측은 측정 범위의 최대 표시값에서 기준값을 뺀 값까지입니다.

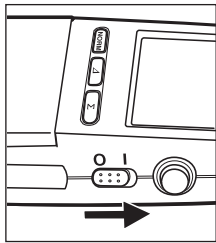
● 조도비의 표시 범위는 0.0% ~ 999.9% 까지입니다. 그 이상은 「— — —」가 점멸합니다.

적산조도 측정

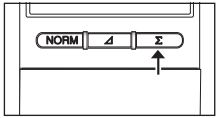
본 기기는 적산조도값 (lx·h), 적산시간 (h), 및 시간평균조도값 (lx) 을 측정할 수 있습니다.



1 전원 스위치를 OFF 로 하고, 홀드 버튼을 HOLD 상태로 합니다.

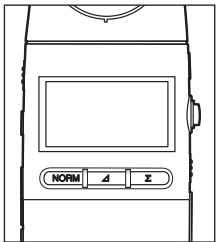


2 전원 스위치를 ON 으로 합니다.
◆ 표시창에 「0 lx」 라고 표시됩니다.

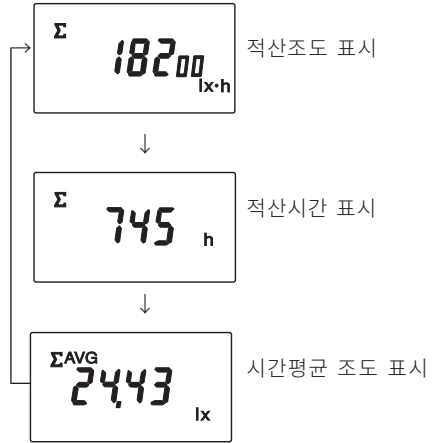


3 Σ 키를 눌러 표시 모드를 전환하고, 표시가 「0.00 lx·h」 (적산시간 표시일 때는 「0.000h」) 로 되어 있는 것을 확인합니다.

4 수광부를 측정하고자 하는 장소에 둡니다.



5 홀드 버튼을 눌러 HOLD 상태를 해제하고 RUN 상태로 합니다.
◆ 홀드를 해제한 순간부터 측정 (적산) 을 개시합니다.
● Σ 키를 누를 때마다 적산 표시 모드가 전환됩니다.



- 조도 또는 조도차 / 조도비를 측정하고 있는 동안에도 적산은 계속됩니다. 단, 홀드 버튼이 HOLD 상태일 때는 일시 정지됩니다.
- 적산을 리셋하고자 할 때는 일단 전원을 OFF 로 하십시오.
- 각각의 최소단위, 최대값은 아래와 같습니다.

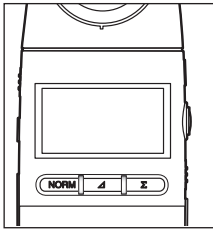
	최소단위	최대값
적산조도	0.01 lx·h (=36 lx·sec)	999,900 × 10 ³ lx·h
적산시간	0.001 h (=3.6 sec)	9,999 h

적산의 자동정지 기능

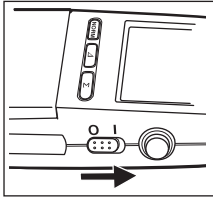
본 기기에는 적산조도 측정시에 임의로 설정한 적산시간 또는 적산조도값이 되면 자동적으로 측정을 정지하는 기능이 갖추어져 있습니다.

- 적산시간과 적산조도값 2 가지를 동시에 설정할 수는 없습니다. 마지막에 설정한 수치가 유효하게 됩니다.

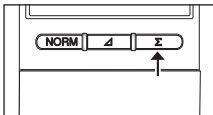
<설정 방법>



1 전원 스위치를 OFF로 하고, 홀드 버튼을 HOLD 상태로 합니다.



2 전원 스위치를 ON으로 합니다.
◆ 표시창에 「0 lx」 라고 표시됩니다.



3 Σ 키를 눌러 표시 모드를 전환하고, 표시가 「0.00 lx·h」 (적산시간 표시일 때는 「0.000h」) 로 되어 있는 것을 확인합니다.



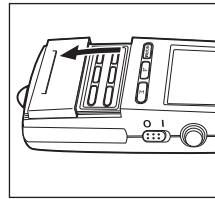
▲ 적산조도 표시



▲ 적산시간 표시

○ 적산 (Σ) 각 모드에서의 설정은 아래와 같습니다.

Σ lx·h	→ 적산조도값(lx·h)
Σ h	} → 적산시간(h)
Σ AVG lx	



4 슬라이드 커버를 열고 [SET] 키를 누릅니다.

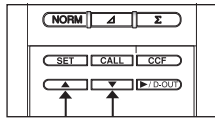
- ◆ 수치 입력 가능한 상태가 되면서 「00.00」이 표시됩니다. (소수점이 점멸하는 상태)



- 이미 수치가 설정되어 있을 때는 그 수치가 표시됩니다. 이 때 자릿수 표시 (소수점, 0, 00 가운데 어느 하나) 가 점멸합니다.



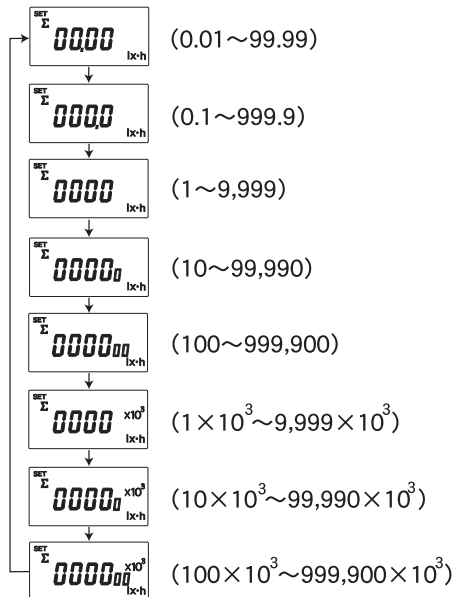
- 소수점이 없는 값이 설정되어 있는 경우는 소수점 3 개가 점멸합니다.



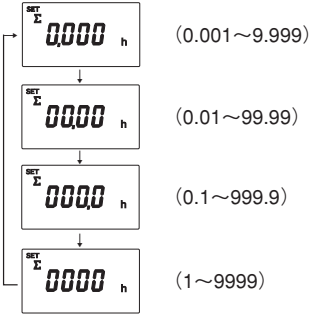
5 ▲ ▼ 키로 수치의 유효 자릿수를 선택합니다.

- 키를 누르면 아래와 같이 표시가 전환됩니다.

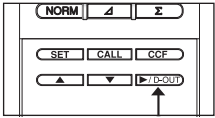
▼ 적산조도 표시



▼ 적산시간 표시



- * 화살표는 ▲ 키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. ▼ 키일 때는 반대 방향이 됩니다.
- * 괄호 안은 설정 가능한 범위를 나타냅니다.



6 ▶/D-OUT 키를 눌러 변경하고자 하는 자릿수의 숫자를 점멸시킵니다.

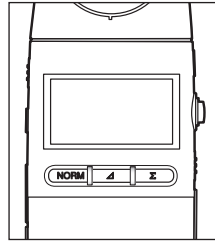
7 ▲▼ 키로 수치를 변경합니다.

8 6, 7의 순서를 반복하여 수치를 입력합니다.

- 수치의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.

9 입력이 되었으면 [SET] 키를 누릅니다.

- ◆ 입력한 수치가 설정됩니다.



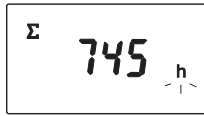
10 홀드 버튼을 눌러 HOLD 상태를 해제하고 RUN 상태로 합니다.

- ◆ 홀드를 해제한 순간부터 측정 (적산) 을 개시합니다.
- ◆ 설정한 적산시간 또는 적산조도를 초과하면 자동적으로 측정이 정지됩니다.



11 단위 표시가 점멸하면서 측정이 정지된 것을 확인합니다.

- 노멀, Δ모드에서도 단위가 점멸하면서 측정이 정지된 것을 알려줍니다.



12 전원 스위치를 OFF(○측)으로 합니다.

- 전원 스위치를 OFF로 하여 리셋하지 않으면 다른 모드에서도 측정할 수 없습니다.

<설정의 확인>

- 설정한 수치를 확인하고자 할 때는 [CALL] 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 현재의 설정값이 표시창에 표시됩니다.

<설정의 변경>

측정하는 도중에 설정값을 변경하고자 할 경우는 순서 4. ~ 9. 를 실행하십시오.

- 새로 설정하는 수치는 이미 설정된 수치보다 큰 값으로 설정하십시오. 이미 설정된 수치보다 작은 값을 설정하려고 하면 「Err A」 가 표시되면서 SET 모드가 종료됩니다.

외부 전원에 대하여

⚠ 안전상의 경고

- ❗ AC 어댑터는 반드시 본 기기에 지정된 것을 사용하고, 100-240V~(50Hz/60Hz)의 옥내 배선 콘센트에 접속하여 사용하십시오. 지정 제품 이외의 것을 사용하거나 다른 전압에 접속하면 본 기기 또는 AC 어댑터가 파손되어 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 🔌 본 기기를 장기간 사용하지 않을 때는 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑아 두십시오. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 화재의 원인이 됩니다. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 있는 경우에는 깨끗이 청소를 하여 사용하십시오.
- ❗ 만일 본 기기나 AC 어댑터가 파손되거나 연기나 이상한 냄새가 나는 경우에는 더 이상 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다. 연기나 이상한 냄새가 나거나 파손된 경우에는 즉시 전원을 끄고 전지를 빼낸 후 (혹은 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑은 후), 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.

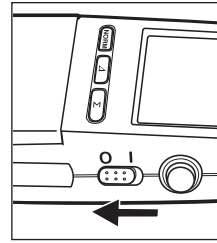
⚠ 안전상의 주의

- ❗ 외부 전원 단자는 정격 12V, 3A이며 극성은 바깥쪽이 + (플러스), 안쪽이 - (마이너스)입니다. AC 어댑터는 반드시 본 기기에 지정된 별매 부속품 AC-A412을 사용하십시오.

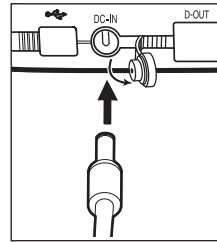
⚠ 주의

- ❗ 전원에 접속하기 전에 취급설명서를 보아 주십시오.

<AC 어댑터의 접속 방법>



1 본 기기의 전원을 OFF (○측)로 합니다.



2 AC 어댑터를 본 기기의 AC 어댑터 접속 단자에 접속합니다.

3 AC 어댑터 콘센트 플러그를 AC 100V의 콘센트에 꽂습니다.

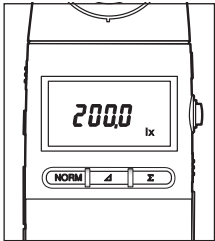
- 플러그를 뽑기 전에 반드시 전원 스위치를 OFF로 하십시오.

● 이 영 편 ●

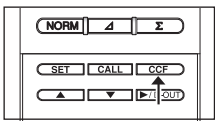
보정계수 (CCF)

본 기기는 폐사의 교정 광원과 크게 다른 분광 분포를 갖는 광원 하의 측정에 있어서 표준 분광 민감도 $V(\lambda)$ 와 상대 분광 응답도의 근소한 여극남에 기인하는 지시차가 발생합니다. 이것을 보정하기 위해 보정계수를 설정하는 기능으로서 CCF 기능 (모드) 이 탑재되어 있습니다. (CCF : Color Correction Factor) CCF 기능은 상기한 색보정 이외에 복수의 T-10/T-10A 간의 지시차 보정과 임의 보정에 이용할 수 있습니다.

<보정계수를 이용한 측정>



- 1 홀드 버튼을 눌러 HOLD 상태를 해제합니다.
◆ 측정이 이루어집니다.



- 2 슬라이드 커버를 열고 [CCF] 키를 누릅니다.

- CCF 모드에서는 아래의 값이 표시됩니다.

표시값 = 측정값 × 보정계수 (CCF)

다시 한 번 [CCF] 키를 누르면 CCF 모드는 해제되고 보정되지 않은 측정값이 표시됩니다.

예) 보정계수 = 0.900 일 때



▲ 노멀 모드



▲ CCF 모드

- 설정된 보정계수는 새로 변경할 때까지 유지됩니다.

<보정계수의 설정 방법>

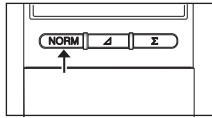
보정계수 (CCF, 이하 보정계수) 의 설정에는 아래의 2가지 방법이 있습니다.

설정된 보정계수는 전원을 OFF 하거나 전지를 교환하더라도 소거되지 않고 유지됩니다.

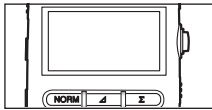
① 보정계수를 직접 입력한다

보정계수가 이미 알려진 경우, 직접 입력하는 방법입니다.

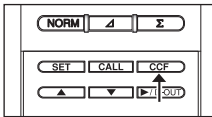
■ 보정계수의 설정



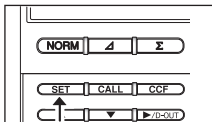
- 1 [NORM] 키를 눌러 노멀 모드로 합니다.
● 노멀 모드에서만 입력할 수 있습니다.



- 2 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.

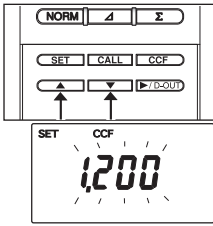


- 3 슬라이드 커버를 열고 [CCF] 키를 누릅니다.
◆ CCF 모드가 됩니다



- 4 [SET] 키를 누릅니다.
◆ 수치 입력 가능한 상태가 되면서 설정된 보정계수 (초기값은 「1.000」) 가 점멸 표시됩니다.

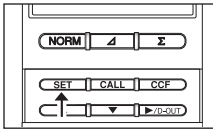




5 ▲ ▼ 키로 수치를 변경합니다.

◆ 0.500 ~ 2.000 의 범위에서 표시된 수치가 0.001 단위로 변화됩니다. 또한, ▲ ▼ 키를 계속 누르면 수치가 연속해서 변화됩니다.

● 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.



6 변경이 되었으면 [SET] 키를 누릅니다.

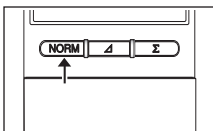
◆ 보정계수가 설정됩니다.

● 설정한 보정계수를 확인하고자 할 때는 [CCF] 키를 눌러 CCF 모드로 하고 나서 [CALL] 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 현재의 보정계수가 표시창에 표시됩니다.

② 기준값을 입력해서 자동 계산에 의해 설정한다

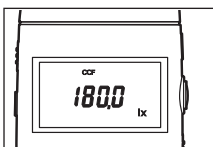
피측정 광원에 대한 조도값이 명확한 경우, 그 값을 기준값으로서 본 기기에 직접 입력해서 자동 계산에 의해 보정계수를 설정할 수 있습니다.

■ 기준값의 입력→ 보정계수 (CCF) 의 설정

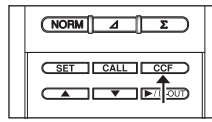


1 [NORM] 키를 눌러 노멀 모드로 측정합니다.

● 노멀 모드에서만 입력할 수 있습니다.

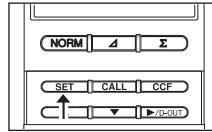


2 홀드 버튼을 HOLD 상태로 합니다.



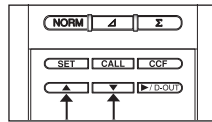
3 슬라이드 커버를 열고 [CCF] 키를 누릅니다.

◆ CCF 모드가 됩니다.



4 [SET] 키를 누릅니다.

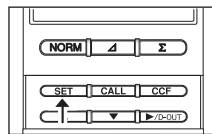
◆ 수치 입력 가능한 상태가 되면서 표시된 측정값이 점멸합니다.



5 ▲ ▼ 키로 수치를 입력합니다.

◆ 표시된 자릿수의 가장 작은 단위로 수치가 변화됩니다. 또한, ▲ ▼ 키를 계속 누르면 수치가 연속해서 변화됩니다.

● 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.



6 입력이 되었으면 [SET] 키를 누릅니다.

◆ 입력한 기준값으로부터 보정계수가 자동 계산되어 설정됩니다.

● 계산된 보정계수가 0.500 ~ 2.000 의 범위가 아닌 경우는 「Err A」가 표시된 후, SET 모드의 처음으로 되돌아갑니다. 수치를 다시 입력하십시오.

● 설정된 보정계수를 확인하고자 할 경우는 [CCF] 키를 눌러 CCF 모드로 하고 나서 [CALL] 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 현재의 보정계수가 표시창에 표시됩니다.

매뉴얼 레인지의 설정

본 기기는 5 단계의 측정 레인지를 자동으로 전환하여 측정을 실행합니다.

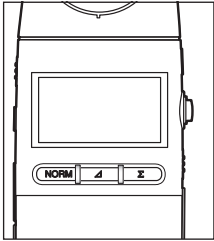
측정 레인지를 고정하고자 할 경우나 아날로그 출력을 이용하여 조도를 연속 측정 (P.25) 할 경우 등은 아래의 순서로 측정 레인지를 설정하십시오.

○ 매뉴얼 / 오토 각 레인지와 측정 범위

레인지	측정 범위 (단위 lx)	
	매뉴얼	오토
1	0.00 ~ 29.99	0.00 ~ 29.99
2	0.0 ~ 299.9	25.0 ~ 299.9
3	0 ~ 2999	250 ~ 2999
4	0 ₀ ~ 2999 ₀	250 ₀ ~ 2999 ₀
5	0 ₀₀ ~ 2999 ₀₀	250 ₀₀ ~ 2999 ₀₀

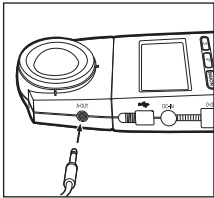
- 이 측정 범위는 CCF의 보정을 하지 않은 상태에서의 값입니다.
- 표시된 소수점의 위치와 0, 00 표시에 의해 현재의 레인지를 확인할 수 있습니다.

<매뉴얼 레인지의 설정 방법>



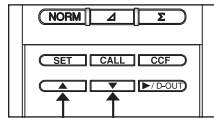
1 「조도의 측정」 (P.12)에 따라 조작하여 본 기기를 측정상태 (RUN 상태) 로 합니다.

- ◆ HOLD 상태에서는 레인지 변경을 할 수 없습니다.



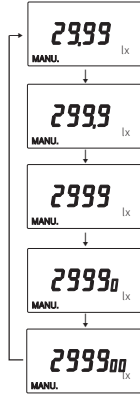
2 아날로그 출력단자에 별매 부속품인 아날로그 출력 플러그를 꽂습니다.

- ◆ 표시창에 「MANU.」가 표시됩니다.



3 슬라이드 커버를 열고 ▲ ▼ 키로 측정 레인지를 선택합니다.

- ◆ 선택과 동시에 측정 레인지가 설정됩니다.
- 누를 때마다 각 레인지의 최대값이 표시됩니다.



* 화살표는 ▲ 키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다.

▼ 키일 때는 반대 방향이 됩니다.

- 아날로그 출력 플러그를 꽂은 상태에서 전원 스위치를 ON으로 하면 측정 레인지는 자동적으로 0 ~ 2,999 lx로 설정됩니다.
- 오토 레인지에서 측정중에 플러그를 꽂으면 「AUTO」에서 사용하고 있던 레인지가 그대로 설정됩니다.
- 한 번 매뉴얼 레인지로 하면 전원을 OFF → ON해도 설정 레인지는 바뀌지 않습니다.
- CCF 설정시, 매뉴얼 레인지에서의 측정 범위는 보정계수의 영향을 받지 않은 측정값에서의 범위가 됩니다.

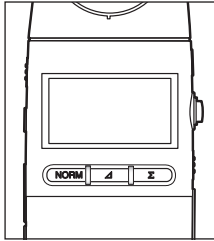
<측정값 초과 경고에 대하여>

매뉴얼 측정에서 조도가 레인지의 측정 범위를 초과할 경우, 「-0-」이 점멸하여 알려줍니다.



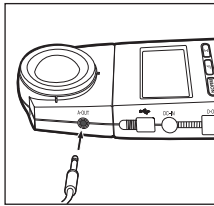
조도값의 연속 기록 (아날로그 출력)

본 기기의 아날로그 출력 기능을 이용하여 아날로그 리코더에 의한 연속 기록이나 오실로스코프에 의한 파형 관측 등을 할 수 있습니다.

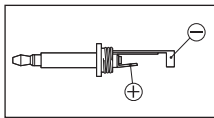


1 「조도의 측정」 (P.12)에 따라 조작하여 본 기기를 측정상태 (RUN 상태) 로 합니다.

- HOLD 상태에서는 레인지 변경을 할 수 없습니다.



2 아날로그 출력단자에 별매 부속품인 아날로그 출력 플러그를 꽂습니다.



- 아날로그 출력 플러그 (별매 부속품)의 접속 방법

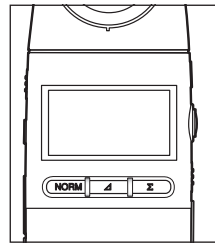
외부 기기와 접속할 경우는 아날로그 출력 플러그를 그림과 같이 납땜하여 사용하십시오. 또한, 아날로그 출력 플러그에 접속할 코드에는 반드시 실드선을 사용하십시오.

3 측정하고자 하는 조도에 맞추어 적절한 레인지를 선택합니다.

- 「매뉴얼 레인지의 설정」 (P.24)을 참조하십시오.

4 측정하고자 하는 조도에 맞추어 외부 기기의 감도를 세트합니다.

- 본 기기의 아날로그 신호는 1mV/1digit (표시의 1 카운트)로 고정되어 있으며, 최대 출력 전압은 3V (3000mV)입니다.

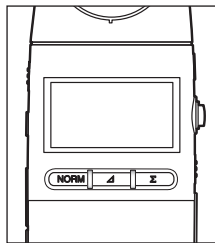


5 수광부에 캡을 장착 (또는 차광) 합니다.

- ◆ 표시부에 「0 lx」라고 표시됩니다. 단, 아날로그 출력은 0mV로는 되지 않고 오프셋 전압이 발생할 경우가 있습니다.

6 본 기기의 아날로그 신호가 외부 기기의 제로 레벨이 되도록 외부 기기측에서 제로 레벨 조정을 합니다.

- ◆ 제로 레벨 조정이 안되는 외부 기기 (디지털 전압계 등)에서는 오프셋 전압분을 보정해서 측정하십시오.

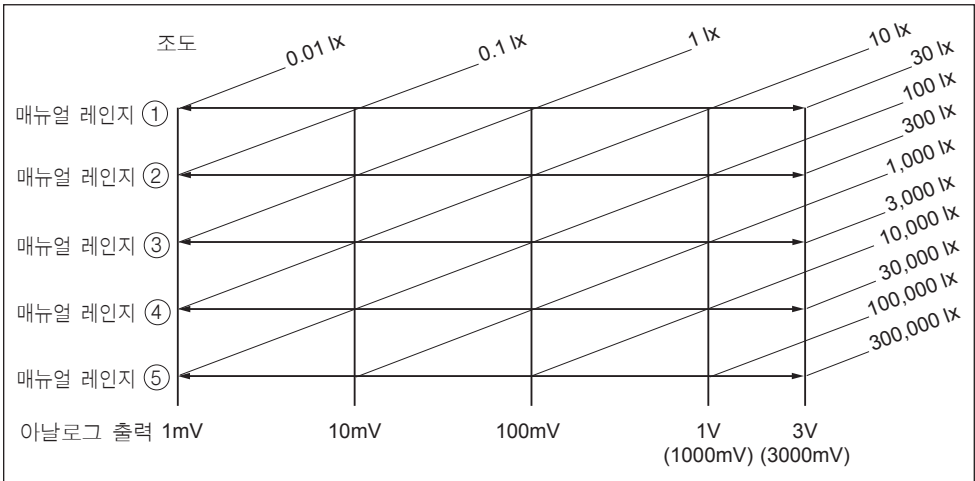


7 캡 (또는 차광)을 벗깁니다.

- ◆ 조도에 대응된 아날로그 신호 (전압)가 발생하며, 외부 기기에서 조도값이 연속 기록됩니다.

- 출력 신호는 사용 레인지와 관계없이 표시된 유효 자릿수에 해당하는 전압 (0 ~ 3,000 mV) 이 출력됩니다. 각 레인지와의 대응은 표시창에서 확인하십시오.
- CCF 설정시, 출력 신호는 보정계수에 관계없이 측정값에 대응하는 값이 출력됩니다.
- 아날로그 출력단자에 접속하는 외부 기기는 입력 임피던스가 1 MΩ 이상인 것을 사용하십시오. 본 기기의 출력 임피던스는 10 kΩ이므로 외부 기기의 입력 임피던스가 1MΩ 이상인 경우, 오차는 1% 이하가 됩니다.
- 아날로그 출력단자는 표시에 관계없이 조도값을 출력하고 있으므로 기록하고 있는 도중에도 조도차 / 조도비 및 적산값을 표시하거나 표시를 유지할 수 있습니다.
- 오실로스코프 등으로 점멸광의 파형을 관측할 경우는 점멸광의 피크값이 3,000 mV를 초과하지 않는 레인지를 선택하십시오.

▼ 아날로그 출력단자 사용 매뉴얼 각 레인지에서의 측정 범위와 아날로그 출력



측정값의 프린트

여기서는 프린터를 사용하여 측정 데이터를 프린트하는 방법에 대하여 해설합니다.

데이터를 프린트하려면 프린터와 본 기기를 접속하기 위한 Printer Cable T-A12(별매 부속품)가 필요합니다.

<사용 가능한 프린터>

아래와 같은 성능을 만족하는 프린터를 사용할 수 있습니다.

- 프린트 자릿수 : 27 자릿수 이상
- 데이터 입력 : RS-232C
- 데이터 제어 : BUSY
- 보레이트 : 9600
- 문자길이 : 7 비트
- 패리티 : EVEN
- 스톱 비트 : 1 비트
- 기본 기능 : CR(ODH) 캐리지리턴

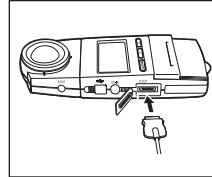
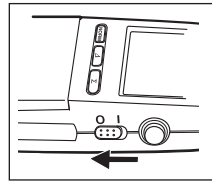
<적합 기종의 예>

모델명 : DPU-H245AS-A03A
(세이코 인스트루먼트 (주) 제품)

<프린트 방법>

프린터와 본 기기를 연결하는 Printer Cable T-A12는 아래와 같이 접속합니다.

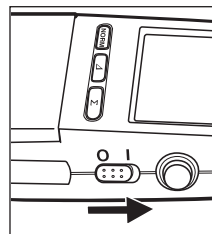
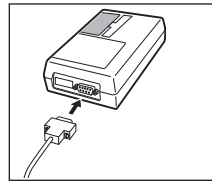
- 프린터를 접속할 때는 반드시 전원 스위치가 OFF(○측)인 상태에서 실행하십시오.
- 반드시 본 기기의 전원 스위치를 ON으로 하고 나서 프린터의 전원 스위치를 ON으로 하십시오. 프린터의 전원 스위치를 ON으로 한 후에 본 기기의 전원을 ON으로 하면 정상적으로 프린트가 되지 않을 수 있습니다.



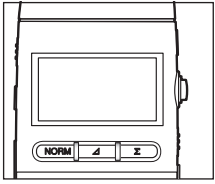
1 전원 스위치가 OFF(○측)로 되어 있는 것을 확인하고, 별매 부속품인 Printer Cable T-A12를 이용하여 본 기기와 프린터를 접속합니다.

- 그림은 DPU-H245AS-A03A에 대한 접속예입니다.

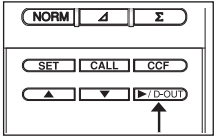
▼ DPU-H245AS-A03A에 대한 접속예



2 본 기기의 전원 스위치를 ON(| 측)으로 하고 나서 프린터의 전원 스위치를 ON으로 합니다.



3 홀드 버튼을 RUN 상태로 하고 측정을 합니다.



4 ▶/D-OUT 키를 누릅니다.

- ◆ 버튼을 누를 때마다 그때의 측정 데이터가 프린터로 보내져프린트됩니다.
- 데이터를 유지하고자 할 경우에는 홀드 버튼을 HOLD 상태로 하고 ▶/D-OUT 키를누릅니다.

- 본 기기에 Printer Cable T-A12가 접속되어 있는 동안 소비전류는 보통 때의 약 1.5배가 됩니다. 프린터를 사용하지 않을 경우, 반드시 Printer Cable T-A12를 빼 놓으십시오.

<프린터에 의한 프린트에>

1013 lx	}	NORM :조도 표시 (lx)
1017 lx		
DLT + 291 lx	}	Δ : 조도차 표시 (lx)
DLT + 306 lx		
DLT - 25.3 lx	}	Δ : 조도비 표시 (%)
DLT 155.0 %		
DLT 79.6 %	}	Σ : 적산조도값 표시 (lx·h)
0.033 h		
0.037 h	}	Σ : 적산시간 표시 (h) (프린트 내용은 적산조도값 표시와 같습니다)
0.044 h		
0.047 h	}	Σ : 시간평균값 표시 (lx)
0.049 h		
0.050 h		

- MULTI AVG 표시중에는 디지털 출력을 할 수 없습니다.

PC와의 접속

별매 부속품인 USB Cable T-A15를 이용해서 본 기기의 USB 접속단자를 통해 PC에 데이터를 저장하고, 데이터 관리를 할 수 있습니다.

별매 부속품인 Data Management Software T-S10w를 사용하면, 측정값을 실시간으로 표시하거나 다점 측정 관리 등을 할 수 있어 편리합니다.

T-S10w의 사용 방법에 대해서는 T-S10w의 취급설명서를 보아 주십시오.

독자 프로그램으로 본 기기를 PC에서 제어하고자 하는 경우에는 아래 URL의 회사 웹사이트에서 통신 사양서 등을 다운로드하여 참조하십시오.

<https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/light/index.html>

(기재되어 있는 URL은 사정에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다)

(페이지를 표시할 수 없는 경우에는 'T-10', '다운로드'로 검색하십시오.)

- 본 기기에 USB Cable T-A15가 접속되어 있는 동안은 프린터로 프린트를 할 수 없습니다.
- 본 기기에 USB Cable T-A15가 접속되어 있는 동안 소비전류는 보통 때의 약 1.5배가 됩니다. PC와 접속한 측정이 끝나면 반드시 USB Cable T-A15를 빼 놓으십시오.
- USB 케이블은 반드시 본기 지정의 것을 사용하십시오. 시판되는 USB 케이블은 통신이 안되거나 노이즈의 영향을 받는 경우가 있습니다.

수광부의 케이블 연장 측정

본 기기는 별매 부속품인 본체용 어댑터 T-A20 과 수광부용 어댑터 T-A21 을 이용함으로써 본체와 수광부를 분리시켜 측정할 수 있습니다.

<준비해야 할 것>

- Adapter Unit for Main Body T-A20 (별매 부속품)
- Adapter Unit for Receptor Head (연장 케이블 첨부) T-A21 (별매 부속품)

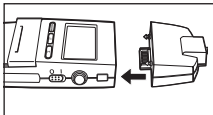
부속 케이블로 길이가 부족한 경우

- 일반 시중에서 판매되는 컴퓨터용 10Base-T 네트워크 케이블 (카테고리 5 스트레이트 케이블) 을 준비하십시오. 본 기기에서는 최대 100m 의 길이까지 사용할 수 있습니다. 또한, 이 때 카테고리 5 크로스 케이블을 사용하면 정상 동작이 안되며, 또 시스템 고장의 원인이 됩니다.

<측정 방법>

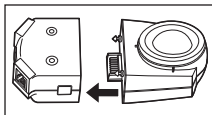
- 본체와 수광부를 분리시켜 측정할 경우, 연장 케이블 가까이에 전기적인 노이즈를 발생시키는 기기가 있으면 측정값과 본기의 동작에 영향을 미칠 수 있습니다. 노이즈 발생원에서 거리를 두고 측정하십시오.

1 전원을 OFF로 합니다.



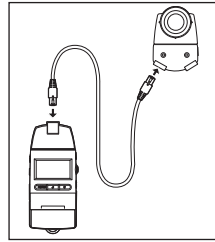
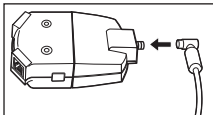
2 본체에 본체용 어댑터를 장착합니다.

- 본 기기의 수광부 (T-10MA 에서는 미니 수광부) 를 종래 기기인 T-10/T-10M 에 장착시켜 사용할 수는 없습니다. 올바른 측정이 안됩니다.

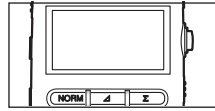


▼ T-10MA 의 경우

3 수광부 (T-10MA 에서는 미니 수광부) 에 수광부용 어댑터를 장착합니다.



4 본체용 어댑터와 수광부용 어댑터를 연장 케이블로 접속합니다.



5 본체의 전원을 ON으로 하고 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.

◆ 측정이 이루어집니다.

- 케이블을 연장한 경우, 소비전류는 보통 때의 약 2 배 정도가 됩니다.

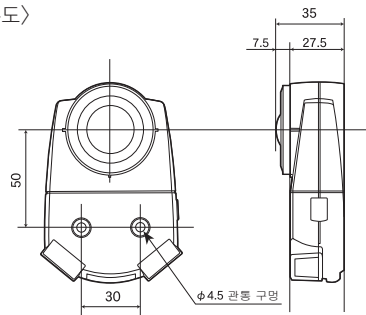
<수광부의 고정 방법>

케이블 연장 측정시에 수광부를 고정하는 방법은 아래와 같습니다.

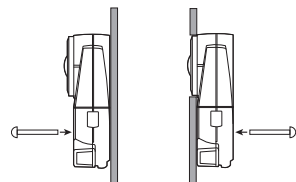
(측정 기준면에 대해서는 P.35 를 참조하십시오)

- ① 수광부 배면의 삼각대 나사 구멍을 이용한다.
- ② Adapter Unit for Receptor Head T-A21 의 관통 구멍을 이용한다.

<치수도>



<패널에 대한 장착예>



다점 측정

본 기기는 별매 부속품인 수광부와 수광부용 어댑터를 필요한 수만큼 이용해서 다점 측정을 할 수 있습니다. (수광부와 수광부용 어댑터는 30 개까지 접속할 수 있습니다.)

다점 측정시에는 각 수광부로 안정된 전원을 공급할 필요가 있으므로 반드시 지정된 AC 어댑터를 사용하십시오.

<준비해야 할 것>

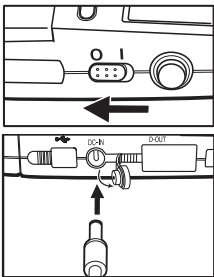
- Adapter Unit for Main Body T-A20 (별매 부속품)
- Adapter Unit for Receptor Head (연장 케이블 첨부) T-A21 (별매 부속품)
- AC 어댑터 AC-A412 (별매 부속품)

부속 케이블로 길이가 부족한 경우

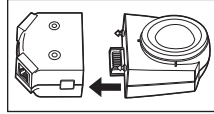
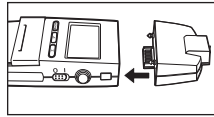
- 일반 시중에서 판매되는 컴퓨터용 10Base-T 네트워크 케이블 (카테고리 5 스트레이트 케이블) 을 준비하십시오. 다점 측정시에는 케이블 총 연장 50m 까지 사용할 수 있습니다. 또한, 이 때 카테고리 5 크로스 케이블을 사용하면 정상 동작이 안되며, 또 시스템 고장의 원인이 됩니다.

<측정 방법>

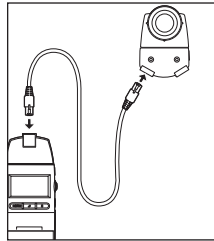
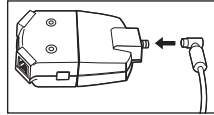
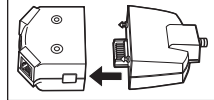
- 본체와 수광부를 분리시켜 측정할 경우, 연장 케이블 가까이에 전기적인 노이즈를 발생시키는 기기가 있으면 측정값과 본기의 동작에 영향을 미칠 수 있습니다. 노이즈 발생원에서 거리를 두고 측정하십시오.



1 전원을 OFF로 하고 AC 어댑터를 접속합니다.



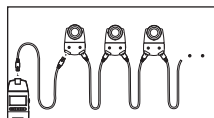
▼ T-10MA의 경우



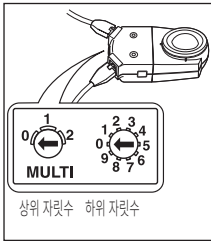
2 본체에 본체용 어댑터를 장착합니다.

- 본 기기의 수광부 (T-10MA에서는 미니 수광부)를 종래 기기인 T-10/T-10M에 장착시켜 사용할 수는 없습니다. 올바른 측정이 안됩니다.

3 각 수광부 (T-10MA에서는 미니 수광부)에 수광부용 어댑터를 장착합니다.



5 각 수광부를 연장 케이블로 접속합니다.



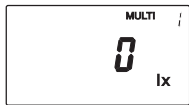
6 각 수광부용 어댑터의 로터리 스위치로 수광부의 번호를 설정합니다.

- 번호는 00~29 까지 설정할 수 있습니다.
- 번호는 중복되지 않도록 설정하십시오.

- 수광부 번호는 본체 전원 스위치를 ON 했을 때 본체에 읽혀집니다. 수광부 번호를 설정 및 변경할 경우에는 반드시 본체 전원을 OFF 하고 나서 실행하십시오. 측정중에 수광부 번호를 변경해도 본체에서 인식되지 않으므로 주의하십시오.

설정된 번호의 라벨을 라벨라이터 등으로 작성하여 수광부 어댑터에 붙여 두면 번호를 확인할 때 편리합니다.

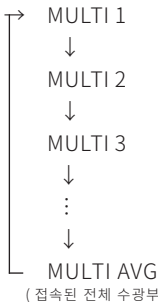
▼「09」에 설정한 수광부의 라벨 부착예



7 본체의 전원을 ON으로 합니다.

- ◆ 표시창 오른쪽 위에 설정한 수광부 번호 가운데 가장 작은 숫자가 표시됩니다.

- ▲▼키로 왼쪽과 같이 표시를 전환시켜 접속되어 있는 수광부 번호가 모두 표시되는 것을 확인합니다. (설정된 번호 중 작은 숫자부터 순서대로 표시됩니다)
- 표시되지 않을 경우에는 수광부 접속과 수광부 번호 설정을 확인하십시오.

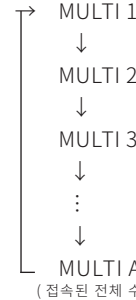


- * 화살표는 ▲ 키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. ▼ 키일 때는 반대 방향이 됩니다.



8 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.

- ◆ 측정이 이루어지면서 표시부에 선택된 수광부의 측정값 또는 평균정이 표시됩니다.
- ▲▼키로 왼쪽과 같이 표시를 전환시켜 임의의 수광부 번호 측정값을 호출합니다. (설정된 번호 중 작은 숫자부터 순서대로 표시됩니다)



(접속된 전체 수광부의 평균값)

- * 화살표는 ▲ 키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. ▼ 키일 때는 반대 방향이 됩니다.
- 접속한 수광부의 수가 많은 경우, MULTI AVG로부터의 전환은 ▲ ▼ 키의 응답이 늦어질 경우가 있습니다. 이러한 경우, ▲ ▼ 키를 계속해서 누르십시오.

다점 측정시의 주의

수광부 번호 설정

- 수광부 번호를 설정할 때, 반드시 중복되지 않도록 주의하십시오. 번호가 중복되어 설정된 경우, 올바른 측정 결과를 얻을 수 없게 됩니다.

△ 조도차 / 조도비 측정에 대하여

- 조도차 / 조도비 측정의 기준값은 수광부 별로 설정합니다.
- 측정값 표시도 각 수광부 별로 표시됩니다.

Σ 적산조도 측정에 대하여

- 적산조도 측정은 수광부 별로 설정합니다.
- 적산값 표시도 각 수광부 별로 표시됩니다.


적산의 자동정지 기능에 대하여

- 적산조도값 / 적산시간은 수광부 별로 설정합니다.
- 적산이 정지되었을 때의 단위 표시 점멸 (lx·h, lx, h) 도 각 수광부 별로 됩니다.

보정계수 (CCF) 에 대하여



- 보정계수 (CCF) 와 보정계수의 유효 / 무효는 수광부 별로 설정합니다.
- 보정계수 (CCF) 를 유효로 하면 조도차 / 조도비 측정, 적산조도 측정, 적산의 자동정지, MULTI AVG 표시 어느 것에도 보정된 측정값이 반영됩니다.

측정값 프린트 기능에 대하여

-  키로 프린터에 프린트를 하면 본체에 표시중인 수광부 별로 인쇄됩니다.

매뉴얼 레인지 설정에 대하여

다점 측정시의 매뉴얼 레인지 설정은 수광부의 아날로그 출력단자에 아날로그 출력 플러그 (별매 부속품) 를 꽂고 실행하지만, 통상적인 단독 사용시와 아래와 같은 점이 다릅니다. 주의하십시오.

- 플러그를 꽂았을 때 사용하고 있던 레인지 설정이 됩니다.
- 레인지의 변경은   키가 수광부 전환에 사용되고 있으므로 안됩니다.
- 레인지를 변경할 경우, 필요한 레인지에서의 측정 중에 플러그를 꽂으십시오. (오도 / 매뉴얼 레인지의 측정 범위에 대해서는 P.24 를 참조하십시오)

MULTI AVG 표시시의 주의

- 접속한 수광부 가운데 하나라도 여러 (레인지 초과, 통신 불량 등) 가 발생하면 측정값이 블랭크 표시가 됩니다.
- 조도차 / 조도비 측정, 적산조도 측정, 적산의 자동정지 모드에서의 MULTI AVG 표시는 측정값이 블랭크가 됩니다.
- 보정계수 (CCF) 가 유효한 경우라도 MULTI AVG 표시에서는 CCF 마크는 표시되지 않습니다.
- 매뉴얼 레인지 설정시 보정계수 (CCF) 가 유효한 경우라도 MULTI AVG 표시에서는 CCF 마크는 표시되지 않습니다.
- MULTI AVG 표시시는 프린터로의 프린트는 안 됩니다.

연장 케이블에 대하여

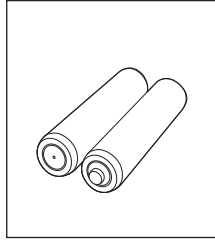
- 수광부의 케이블 연장, 및 다점 측정시에 있어서는 반드시 「카테고리 5 스트레이트 케이블」을 사용하십시오. 「카테고리 5 크로스 케이블」을 사용하면 정상 동작이 안 될 뿐만 아니라, 접속된 시스템에 고장이 발생하는 원인이 될 수 있습니다.

● 부속품 소개 ●

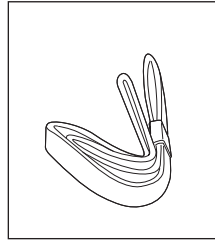
표준 부속품

전지

단 3 형 전지 2 개

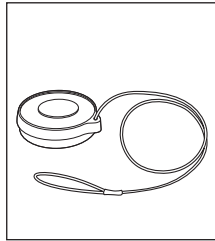


Strap



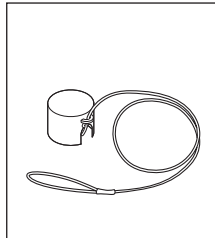
Cap T-A13

(T-10A 용)

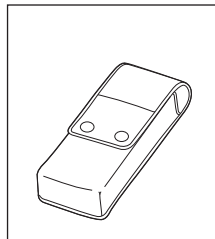


미니 캡 T-A14

(T-10MA 용)

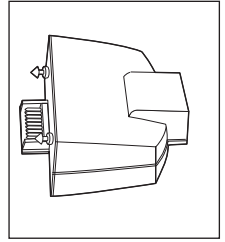


Case T-A10



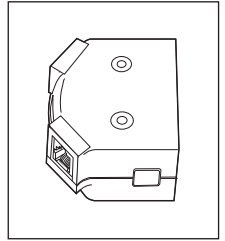
별매 부속품

Adapter Unit for Main Body T-A20

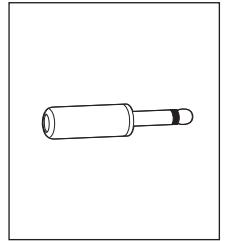


Adapter Unit for Receptor Head T-A21

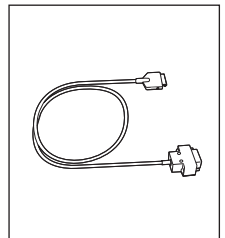
●연장 케이블 1m 첨부



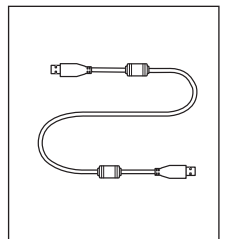
아날로그 출력 플러그



Printer Cable T-A12

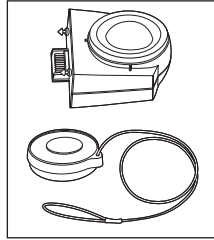


USB Cable T-A15



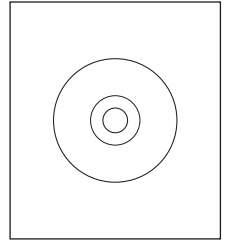
T-10A 수광부

- 캡 첨부



Data Management Software

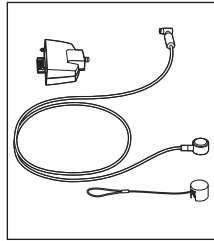
T-S10w



T-10MA 수광부

(미니 타입)

- 미니 캡 첨부

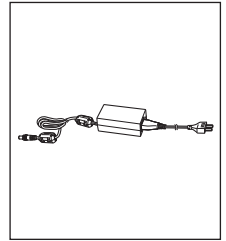


AC 어댑터

AC-A412

(ATS036T-A120)

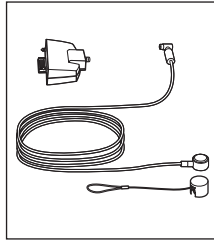
입력 : 100-240V ~ ,
50-60Hz, 1 A MAX
출력 : 12 V ■■ 3 A
플러그 사양 ⊕ ⊖ ⊕ ⊖
가운데가 음극



T-10WSA 수광부

(방수 미니 타입 : 5m)

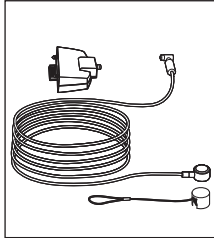
- 미니 캡 첨부
- * 수주 생산



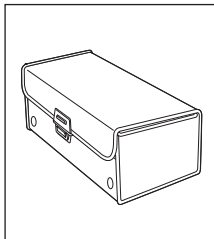
T-10WLA 수광부

(방수 미니 타입 : 10m)

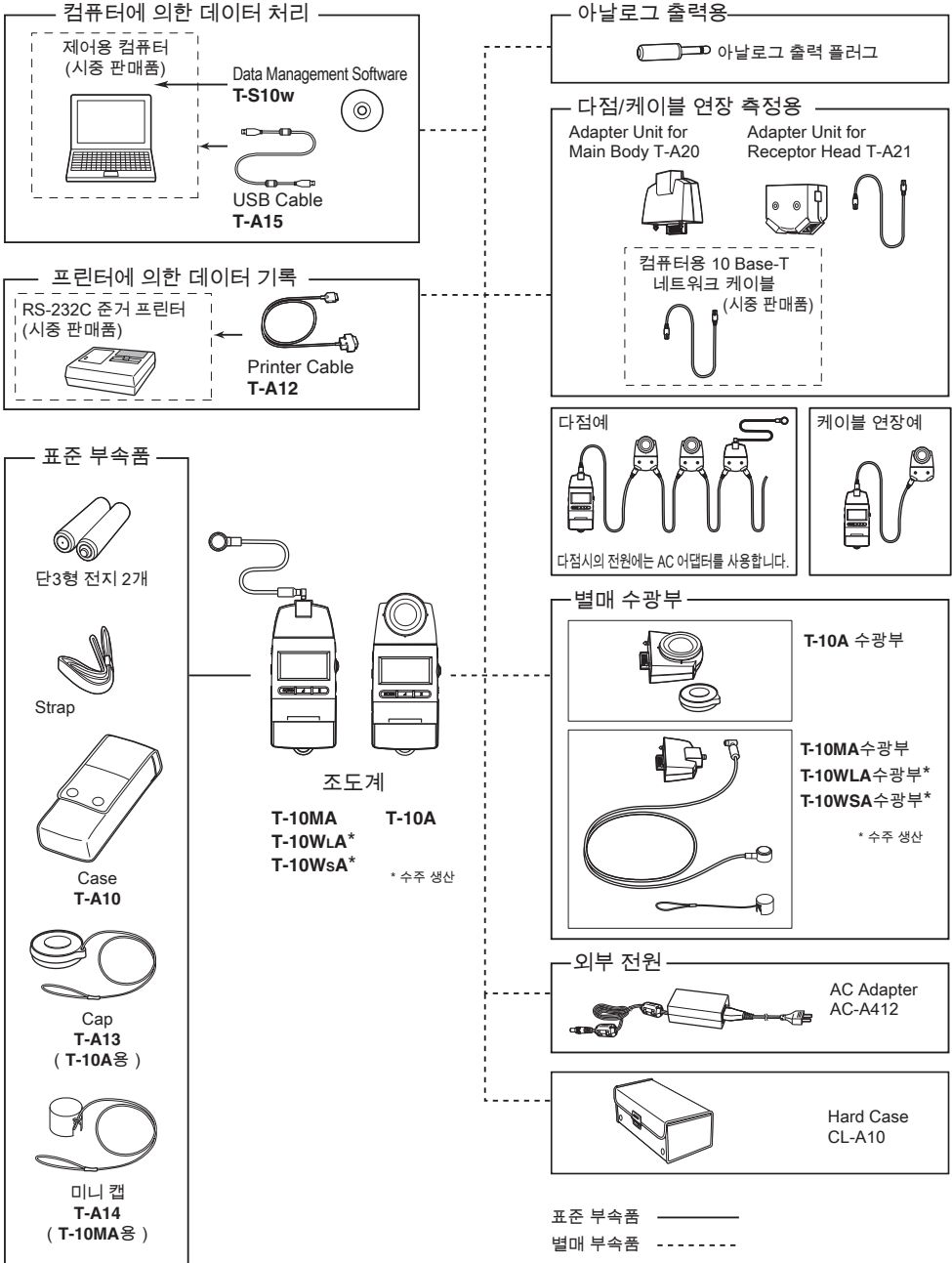
- 미니 캡 첨부
- * 수주 생산



Hard Case CL-A10



시스템 구성도



● 제품 사양에 대하여 ●

에러 메시지에 대하여

본 기기 사용중에 에러 메시지가 표시되는 경우가 있습니다.

아래의 대처 방법에 따라 조치하십시오.

표시 내용	의미	대처 방법
ErrU ErrE	초기 통신 에러 초기 통신시 수광부로부터 응답이 없습니다.	접속 상태를 확인하고 이상이 없으면 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.
	기동 커맨드 에러 수광부를 빼고 꽂는 등으로 수광부가 전원 ON 시의 기동 커맨드를 받지 않았습니다.	전원 스위치를 껐다 켜십시오. 그래도 이 메시지가 계속 나타나는 경우, 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.
Err	EEPROM 에러 수광부 내에서 EEPROM의 데이터에 에러가 있습니다.	전지 (또는 AC 어댑터)를 한 번 빼고 나서 다시 넣어 주십시오. 그래도 이 메시지가 계속해서 나올 경우, 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.
ErrA	설정값 에러 설정값이 설정 범위를 벗어났습니다.	설정값의 유효 범위를 확인하십시오.
ErrC	본체⇄수광부 통신 에러 본체와 수광부간의 통신이 정상적으로 이루어지지 않은 경우.	접속 상태를 확인하고 이상이 없으면 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.

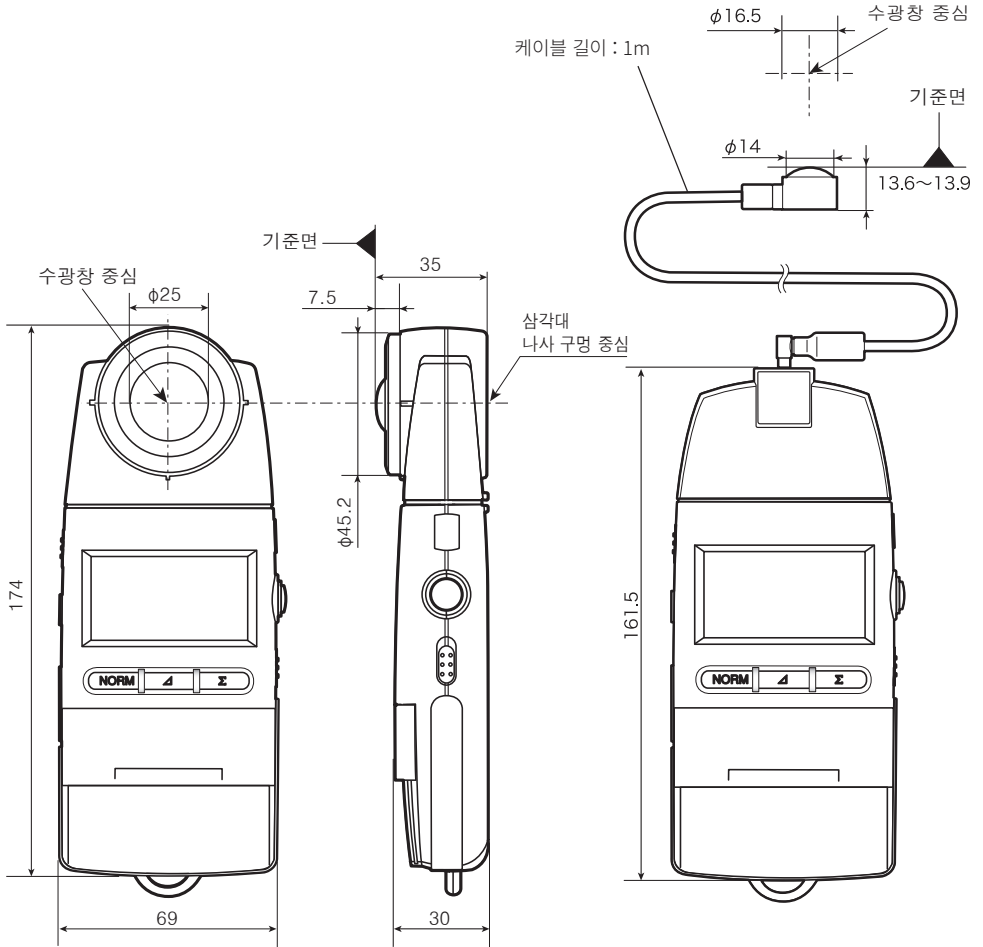
치수도 / 조도 기준면에 대하여

(단위 : mm)

본 기기의 조도 기준면은 아래 그림과 같이 수광창의 선단부가 기준면이 됩니다.

<T-10A>

<T-10MA>



상대 분광 응답도 특성

조도계의 분광 응답도는 $V(\lambda)$ (표준 분광 시감효율) 과 동일한 것이 이상적입니다. JIS C 1609-1:2006 에서는 표준 일루미넨트 A 의 분광 분포 표준 광원으로 교정했을 경우의 $V(\lambda)$ 에서의 벗어남 「f1'」 를 규정하고 있습니다.

계급	일반형 정밀급	일반형 AA 급	일반형 A 급
f1' (%)	3	6	9

본 기기는 JIS 일반형 AA 급 조도계 (f1' = 6% 이하) 의 실력입니다.

f1' 는 아래의 식으로 구할 수 있습니다.

$$f_1' = \frac{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} |S'(\lambda)_{rel} - V(\lambda)| d\lambda}{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} V(\lambda) d\lambda} \times 100(\%)$$

$S'(\lambda)_{rel}$ 는 다음 식으로 나타냅니다.

$$S'(\lambda)_{rel} = \frac{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} P(\lambda)_A V(\lambda) d\lambda}{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} P(\lambda)_A S(\lambda)_{rel} d\lambda} \cdot S(\lambda)_{rel}$$

$P(\lambda)_A$: 표준 일루미넨트 A 의 상대 분광 분포

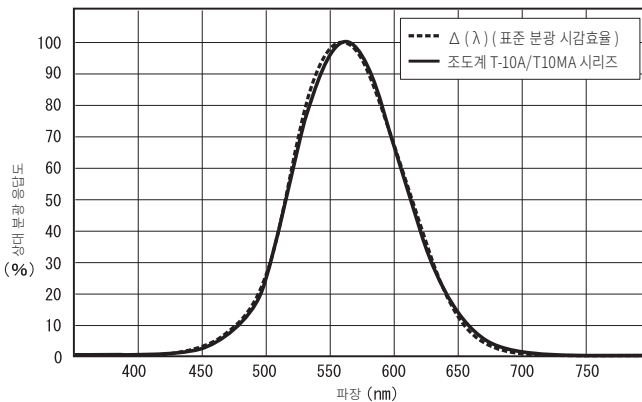
$S(\lambda)_{rel}$: 조도계의 상대 분광 응답도

$V(\lambda)$: 표준 분광 시감효율

$d\lambda$: 측정 파장 간격

λ_1 : 가시 파장역의 하한

λ_2 : 가시 파장역의 상한



경사 입사광 특성 (수광각 특성)

측정면의 밝기는 빛 입사각의 코사인에 비례하여 바뀌므로 수광기는 경사 입사광에 대한 응답이 코사인에 비례해야 합니다. JIS C 1609-1:2006 에서는 코사인 특성에서의 벗어남 「f₂」를 「경사 입사광 특성」으로서 아래와 같이 규정하고 있습니다.

계급	일반형 정밀급	일반형 AA급	일반형 A급
f ₂ (%)	1.5	3	6

f₂ 는 아래의 식으로 구할 수 있습니다.

$$f_2 = \int_0^{80^\circ} |f_2^*(\theta)| \sin 2\theta d\theta$$

f₂^{*}(θ) 는 다음 식으로 나타냅니다.

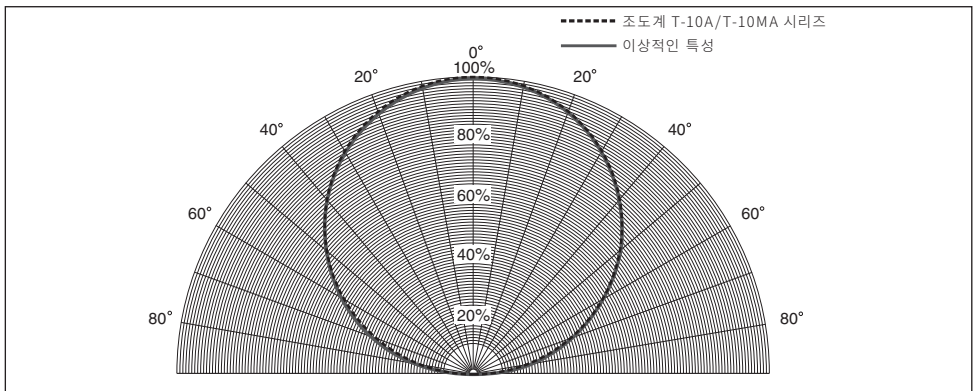
$$f_2^*(\theta) = \left| \frac{Y(\theta)}{Y_0 \cos \theta} - 1 \right| \times 100 (\%)$$

Y₀ : 수직 조도 값
Y(θ) : 입사 각도 θ에서 조도 값



입사각 별 코사인 특성에서의 벗어남이 아래와 같이 참고로서 나타나 있습니다.

경사 입사각도	일반형 정밀급	일반형 AA급	일반형 A급
10°	± 1 %	± 1 %	± 1.5 %
20°	± 1.5 %	—	—
30°	± 2 %	± 2 %	± 3 %
40°	± 3 %	—	—
50°	± 4 %	± 6 %	—
60°	± 5 %	± 7 %	± 10 %
70°	± 8 %	—	—
80°	± 20 %	± 25 %	± 30 %

본 기기의 경사 입사광 특성은 아래 그림과 같으며, JIS 일반형 AA급 조도계 (f₂ = 3% 이하) 의 실력입니다.



주요 사양

품명	조도계 T-10A (표준 수광부)	조도계 T-10MA (미니 수광부)
형식	수광부 분리형 디지털 조도계 (2~30 점 다점 조도 측정 가능)	
계급	JIS C 1609-1:2006 일반형 AA 급 조도계에 준거 DIN 5032 Part7 1985 년도판 Class-B 에 준거	
수광 소자	실리콘 포토셀	
상대 분광 응답도	표준 분광 시감 효율로부터의 오차 6% 이하	
경사 입사 광 특성 (f ₂)	3% 이하	
측정 레인지	오토 레인지 (아날로그 출력 시는 매뉴얼 5 레인지)	
측정 기능	NORM : 조도 (lx), Δ : 조도차 (lx)• 조도비 (%) Σ : 적산조도 (lx•h)• 적산시간 (h), 시간평균조도 (lx)	
측정 범위	0.01 ~ 299,900 lx	
적산조도 / 시간	0.01 ~ 999,900 × 10 ³ lx•h 0.001-9,999 h	
보정 기능	보정계수 (CCF) 에 의한 설정 : 측정값 × 0.500 ~ 2.000	
직선성	지시값의 ± 2% ± 1 digit	
온도 특성 (f _T)	지시값의 ± 3%	
습도 특성 (f _H)	지시값의 ± 3%	
측정주기	2 회 / 초 (수광부 가 1 개 에서 연속 측정 시)	
자외역 응답도 (u)	1% 이하	
적외역 응답도 (r)	1% 이하	
피로 특성 (f _r)	지시값의 ± 1% ± 1digit	
단속광에 대한 특성 (f _c)	지시값의 ± 2% ± 1digit	
디지털 신호 입출력	USB	
프린터 출력단자	RS-232C	
아날로그 신호 출력	1mV/1digit, 최대 포화 전압 3V, 출력 임피던스 10kΩ, 90% 응답시간 28 ms	
표시	LCD 유효 자릿수 3 자릿수 (일부 4 자릿수) 백라이트 조명 장착 (자동 조명)	
사용 온도 범위	-10~40°C, 상대습도 85% 이하 (35°C일 때) / 결로하지 않을 것	
보관 온도 범위	-20~55°C, 상대습도 85% 이하 (35°C일 때) / 결로하지 않을 것	
전원	단 3 형 전지 2 개 / 전용 AC 어댑터 AC-A412	
전지 수명	약 72 시간 (알칼리 건전지 사용시의 연속 측정에 있어서)	
소비 전류	전지 사용시 : 3 V  , 200mA (수광부 1 개일 때) AC Adapter AC-A412 사용시 : 12V  , 3A (수광부 30 개 접속시)	
크기	69 (폭) × 174 (높이) × 35 (깊이) mm	69 (폭) × 161.5 (높이) × 30 (깊이) mm 수광부 : 16.5 (직경) × 13.8 (높이) mm 코드 1m
무게	200 g (전지제외)	205 g (전지제외)

● 여기에 기재된 사양 및 외관은 사정에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다.

MEMO

MEMO

〈주의〉

- 당사는 본 기기의 잘못된 사용·취급, 무단 개조 등으로 인한 손해 및 본 기기의 사용 또는 사용 불능으로 인한 간접적, 부수적손해 (사업 이익의 손실, 사업 중단 등) 에 대해서는 책임을 지지 않사오니 미리 양해 바랍니다 .



KONICA MINOLTA