

PRO

GMC600-15



안전 수칙



제시된 모든 지침을 숙지하고 이를 준수해야 합니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 본 설명서를 잘 보관하시기 바랍니다.

- ▶ 전압이 600 V를 초과하는 회로에서는 측정을 진행하지 마십시오.
- ▶ 30 V AC 또는 60 V DC보다 높은 전압을 취급할 때는 특히 주의하십시오! 이러한 높은 전압에서 전도체를 만질 경우 감전 사고를 당해 생명이 위험할 수 있습니다.
- ▶ 전류 측정을 진행하기 전에 연결 소켓에서 측정 라인을 제거하십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- ▶ 연결 소켓 사이 또는 연결 소켓과 접지 사이에 측정공구에 제시된 정격 전압 이상을 가하지 마십시오.
- ▶ 측정공구와 전압, 카테고리 및 전류 등급이 동일하거나 더 높은 측정 라인을 사용하십시오.
- ▶ 측정 라인의 절연 상태를 정기적으로 점검하십시오. 측정 라인의 절연 부분이 손상되면 감전으로 이어질 수 있습니다.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ 알려진 전압을 측정하여 측정 장치의 기능을 점검하십시오. 확실하지 않은 경우 측정 장치의 정비를 맡기십시오.
- ▶ 이 지침에 설명된 대로만 측정공구를 사용하십시오. 측정공구의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.
- ▶ 측정공구 또는 측정 라인이 손상되지 않은 상태에서 서만 사용하십시오.
- ▶ 전류를 측정해야 하는 설비에서 전류가 흐르는 부품에 닿을 위험이 있는 경우 개인 보호 장비를 사용하십시오.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 개조하거나 분해하지 마십시오. 단락이 발생할 위험이 있습니다.
- ▶ 배터리가 손상되었거나 잘못 사용될 경우 증기가 발생할 수 있습니다. 배터리에서 화재가 발생하거나 폭발할 수 있습니다. 작업장을 환기시키고, 필요한 경우 의사와 상담하십시오. 증기로 인해 호흡기가 자극될 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 잘못 사용거나 배터리가 손상된 경우, 배터리에서 가연성 유체가 흘러나올 수 있습니다. 누수가 생긴 배터리에 닿지 않도록 하십시오. 피부에 접하게 되었을 경우 즉시 물로 씻으십시오. 유체가 눈에 닿았을 경우 바로 의사와 상담하십시오. 배터리에서 나오는 유체는 피부에 자극을 주거나 화상을 입힐 수 있습니다.
- ▶ 못이나 스크류 드라이버 같은 뾰족한 물체 또는 외부에서 오는 충격 등으로 인해 축전지가 손상될 수

있습니다. 내부 단락이 발생하여 배터리가 타거나 연기가 발생하고, 폭발 또는 과열될 수 있습니다.

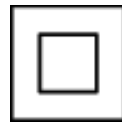
- ▶ 배터리를 사용하지 않을 때는 각 극 사이에 브리징 상태가 생길 수 있으므로 페이퍼 클립, 동전, 열쇠, 못, 나사 등 유사한 금속성 물체와 멀리하여 보관하십시오. 배터리 극 사이에 쇼트가 일어나 화상을 입거나 화재를 야기할 수 있습니다.
- ▶ 제조사의 배터리 제품만 사용하십시오. 그래야만 배터리 과부하의 위험을 방지할 수 있습니다.
- ▶ 배터리는 제조사에서 권장하는 충전기에만 충전하십시오. 특정 제품의 배터리를 위하여 제조된 충전기에 적합하지 않은 다른 배터리를 충전할 경우 화재 위험이 있습니다.



배터리를 태양 광선 등 고열에 장시간 노출되지 않도록 하고, 화기, 오염물질, 물기, 습기가 있는 곳에 두지 마십시오. 폭발 및 단락의 위험이 있습니다.

기호

기호와 의미



이중 또는 강화 단열재가 있는 장치



감전 위험이 있으니 주의하십시오!



절연되지 않은 위험한 활성 도체 주변에서 사용 가능함



접지용 연결

제품 및 성능 설명

측정공구 그림이 나와 있는 면을 펼치고 사용 설명서를 읽는 동안 이 면을 펼친 상태로 두십시오.

규정에 따른 사용

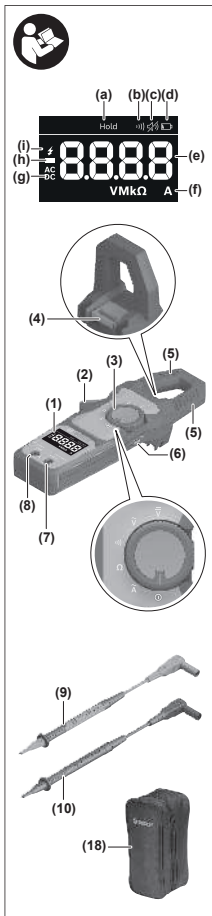
본 측정공구는 전압, 교류 및 저항을 측정하고 연속성 테스트를 위한 용도로 사용됩니다.

본 측정공구는 정격 전압이 600 V DC/AC 이하인 회로에서만 사용할 수 있습니다.

측정공구는 실내용입니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.



- (1) 디스플레이
- (2) 측정 클램프를 열기 위한 레버
- (3) 로터리 스위치(측정 기능 선택용)
- (4) 자석걸이 고정용 탭
- (5) 측정 클램프

- (6) **HOLD** 버튼(디스플레이에서 측정값 유지 또는 음향 켜기/끄기)
- (7) **(+)** 소켓(전압, 연속성 및 저항 측정을 위한 입력 소켓)
- (8) **COM** 소켓(전압, 연속성 및 저항 측정을 위한 접지 연결(리턴 컨덕터))
- (9) 적색 측정 라인
- (10) 흑색 측정 라인
- (11) 배터리 케이스 덮개 고정용 나사(2개)
- (12) 배터리 케이스 덮개
- (13) 배터리 케이스 덮개의 인레이
- (14) 배터리팩 잠금 장치
- (15) 리튬 이온 배터리팩^{A)}
- (16) 리튬 이온 배터리팩 잠금쇠^{A)}
- (17) 자석걸이^{A)}
- (18) 안전 케이스
- (19) 보호 캡

A 본 액세서리는 기본 공급 사양에 포함되어 있지 않습니다.)

표시 요소

- (a) 측정값 "고정"
- (b) 연속성 테스트
- (c) 음향 끄기
- (d) 배터리 경고 표시
- (e) 측정값
- (f) 측정 단위
- (g) 직류/교류 표시
- (h) 측정값의 부호(극성)
- (i) 전압이 30 V를 초과할 때 경고

제품 사양

클램프 미터	GMC600-15
제품 번호	3 601 K77 6K.
전압 측정 영역	600 V AC/DC
전류 측정 영역	600 A AC
저항 측정 영역	40 MΩ
연속성 테스트	●
True RMS(실제 유효값 측정)	●
일반 사항	
작동 온도	-10 °C ... +50 °C
보관 온도 ^{A)}	-40 °C ... +70 °C
상대 습도 최대	90 %
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
IEC 61010-1에 따른 오염도 ^{B)}	2
자동 꺼짐 기능이 활성화되는 대략적인 시간.	20 min

클램프 미터	GMC600-15
중량 ^{C)}	347 g
보호 등급	IP 54
안전 등급	CAT III 600 V ^{D)} CAT IV 300 V ^{E)}
치수	49.6 × 229.2 × 83.0 mm
측정 라인 MS 90	
안전 등급(보호 캡 포함)	CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
안전 등급(보호 캡 미포함)	CAT II 1000 V ^{F)}
배터리	2 × 1.5 V LR06 (AA)
배터리팩(액세서리)	리튬 이온
충전 시 권장하는 주변 온도	+10 °C ... +35 °C
작동 및 보관 시 권장하는 주변 온도	-10 °C ... +45 °C
타입	BA 3.7V 1.0Ah A

클램프 미터	GMC600-15
제품 번호	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB 충전 단자	Type-C®
권장하는 USB Type-C® 케이블 ^{G)}	1 600 A01 6A8
정격 전압	3.7 V $\overline{\text{---}}$

A 배터리 및/또는 충전용 배터리 미포함
)

B 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.
)

C 중량(배터리 미포함)
)

D 측정 카테고리 III는 건물의 저전압 주전원 설비의 배전에 연결된 테스트 및 측정 회로에 적용됩니다.
)

E 측정 카테고리 IV는 건물의 저전압 주전원 설비의 인입 지점에 연결된 테스트 및 측정 회로에 적용됩니다.
)

F) 측정 카테고리 II는 저전압 주전원 설비의 사용자 연결부(소켓 및 유사한 연결부)에 직접 연결되는 테스트 및 측정 회로에 적용됩니다.

G) USB Type-C® 및 USB-C®는 USB Implementers Forum의 상표입니다.
)

작동

기계 시동

- ▶ 측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.
- ▶ 측정공구가 물에 젖거나 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.
- ▶ 극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오. 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ 측정공구가 외부와 세게 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.

전원 켜기/끄기

- » 로터리 스위치 (3) 를 원하는 측정 기능으로 돌려 측정공구의 전원을 켜십시오.
- » 로터리 스위치를 ① 위치로 돌려 측정공구를 끄십시오.

약 20분 동안 측정공구에서 버튼을 누르지 않거나 로터리 스위치를 설정하지 않으면 배터리를 절약하기 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다. 자동 꺼짐 기능을 비활성화하려면 측정공구를 켜 상태에서 **Hold** 버튼을 길게 누르십시오(예: 로터리 스위치를 원하는 위치로 돌리기). 그러면 디스플레이에 **d.APO**가 나타납니다. **Min Max** 모드에서는 절전 모드가 항상 비활성화되어 있습니다.

그런 다음 로터리 스위치 (3) 를 돌리거나 버튼 중 하나를 눌러 측정공구를 다시 켤 수 있습니다.

클램프 미터	GMC600-15
용량	1.0 Ah
배터리 셀 개수	1
전원 플러그(액세서리)	
출력 전압	5.0 V $\overline{\text{---}}$
출력 전류	500 mA

버튼

HOLD 버튼

디스플레이에서 값 "고정하기"

- » **HOLD** 버튼을 짧게 누르면 디스플레이 (1) 에서 측정값이 "고정됩니다". **HOLD** 표시가 디스플레이에 나타나고 신호음이 출력됩니다.
- » **HOLD** 버튼을 다시 짧게 눌러 디스플레이 (1) 를 다시 해제하십시오.

음향 끄기/켜기

- » 음향 출력을 끄려면 **HOLD** 버튼을 길게 누르십시오. 디스플레이에  기호가 표시됩니다.
- » 음향 출력을 다시 켜려면 **HOLD** 버튼을 다시 길게 누르십시오.

- ① 전압을 설정할 때는 **HOLD** 버튼을 사용하지 마십시오. 표시된 전압은 변하지 않으며 감전으로 인한 부상의 위험이 있습니다.

측정 라인 연결/분리하기

- » 항상 흑색 측정 라인 (10) 을 **COM** 소켓에 먼저 연결한 후 적색 측정 라인 (9) 을 (+) 소켓에 연결하십시오. 측정 라인을 분리할 때는 역순으로 진행하십시오.

- ① 저항 또는 연속성 테스트를 수행하기 전에 감전, 부상 또는 측정공구의 손상을 방지하려면 주전원 연결을 분리하고 모든 고전압 콘덴서를 방전시켜야 합니다.

측정 기능

본 측정공구에 제공되는 측정 기능은 다음과 같습니다.

- $\tilde{A}$ 교류 측정
- Ω 저항 측정

-))) 연속성 테스트
- $\tilde{V}$ 교류 전압 측정
- $\overline{V}$ 직류 전압 측정

측정 과정

- ▶ 측정 시 항상 올바른 연결 소켓, 로터리 스위치 위치 및 측정 영역을 이용하십시오.
- ▶ 사용하기 전에 측정 라인의 연속성을 점검하십시오. 측정값이 높거나 간섭이 심한 경우에는 사용하지 마십시오.
- ▶ 측정 라인과 테스트 프로브를 사용할 때는 손가락을 손가락 보호대 뒤쪽에 두십시오.
 - » 로터리 스위치 **(3)** 를 그림에 표시된 위치로 돌리십시오.

측정 라인을 사용하는 경우:

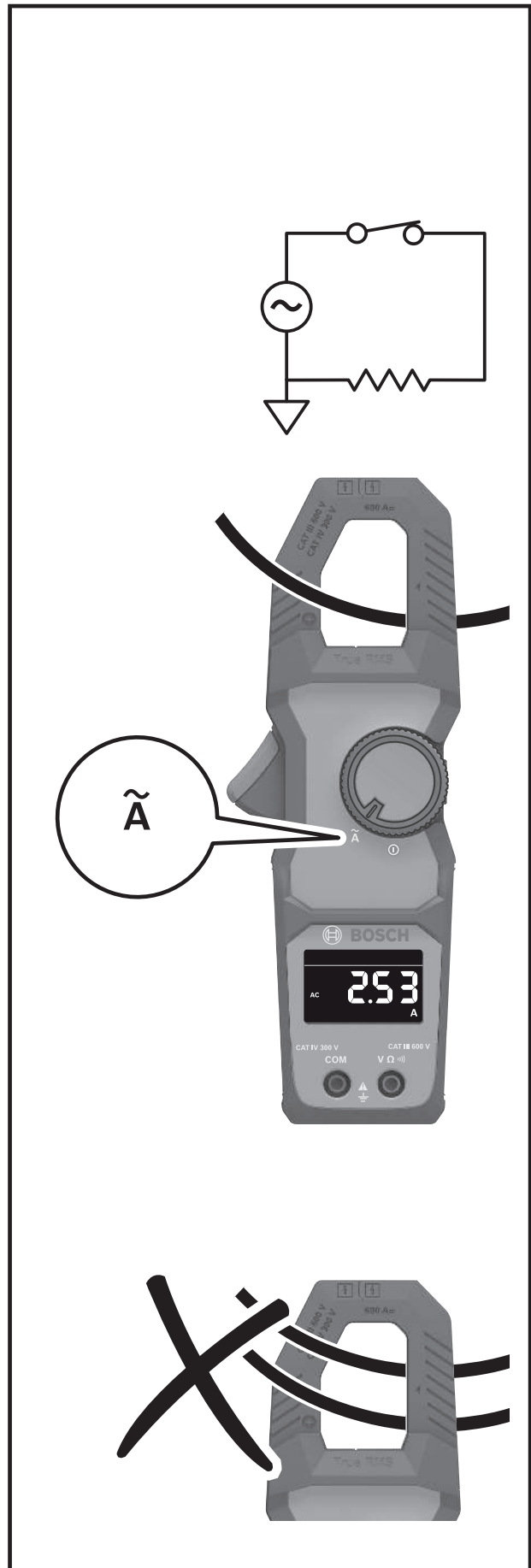
- » 그림과 같이 측정 라인 **(10)** 및 **(9)** 를 연결하십시오.
- » 테스트 프로브를 측정 지점에 접촉하십시오.
 - 측정값이 디스플레이 **(1)** 에 표시됩니다.

측정 클램프를 사용하는 경우:

- » 레버 **(2)** 를 눌러 측정 클램프 **(5)** 를 여십시오.
- » 측정 클램프 **(5)** 로 측정할 케이블을 잡고 레버 **(2)** 를 놓아 측정 클램프를 닫으십시오.
 - 측정값이 디스플레이 **(1)** 에 표시됩니다.

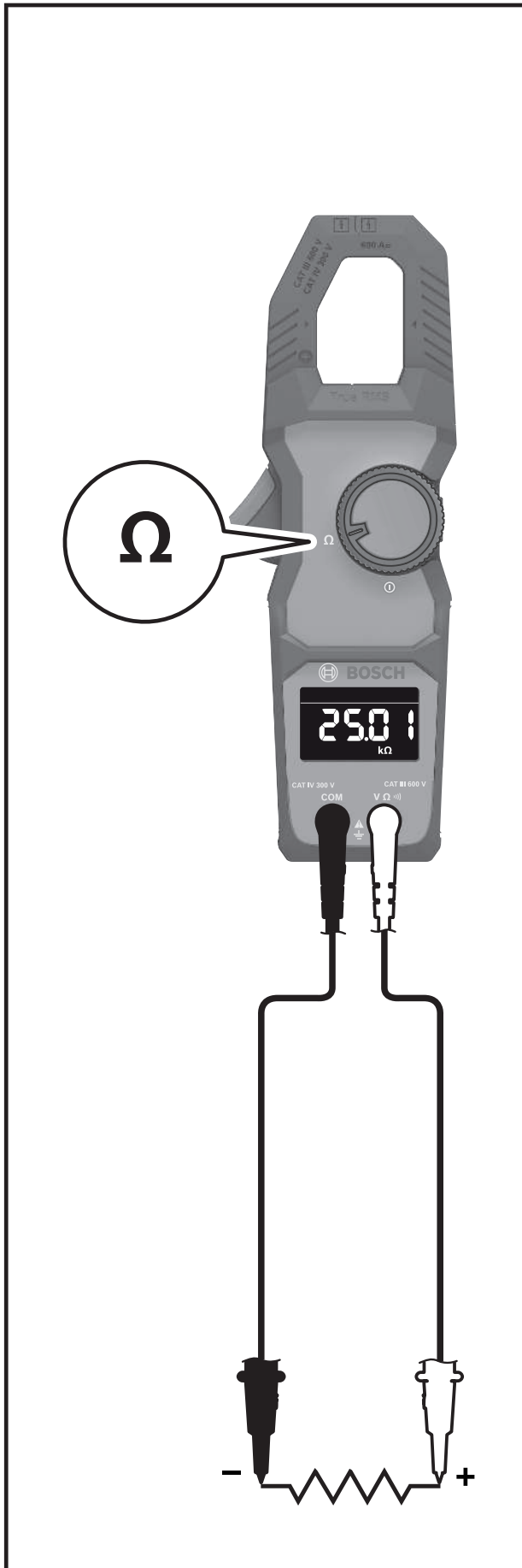
교류 측정

- ▶ 측정 클램프를 사용할 때는 손가락을 손가락 보호대 뒤에 두십시오.
- ▶ 접지에 대한 휴지 전위가 600 V를 초과하는 경우 측정을 하지 마십시오.



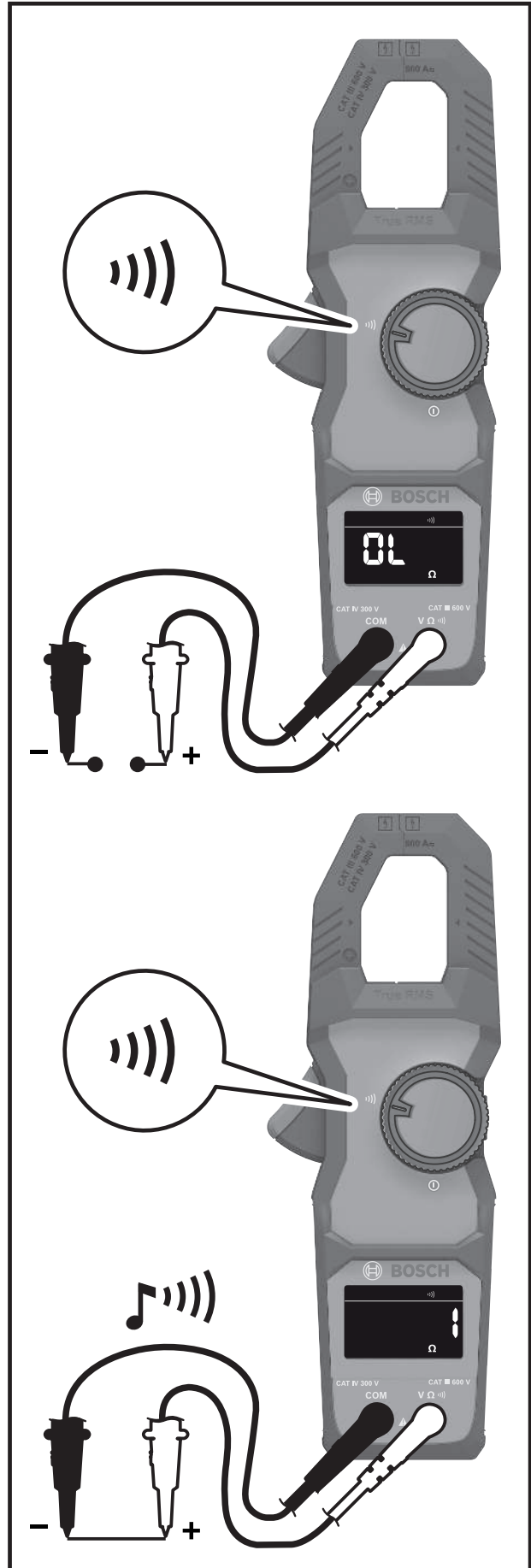
» 측정 클램프를 이용하여 측정을 실행하십시오.
(참조 „측정 과정“, 페이지 4).

저항 측정



» 측정 라인을 이용하여 측정을 실행하십시오. (참조 „측정 과정“, 페이지 5).

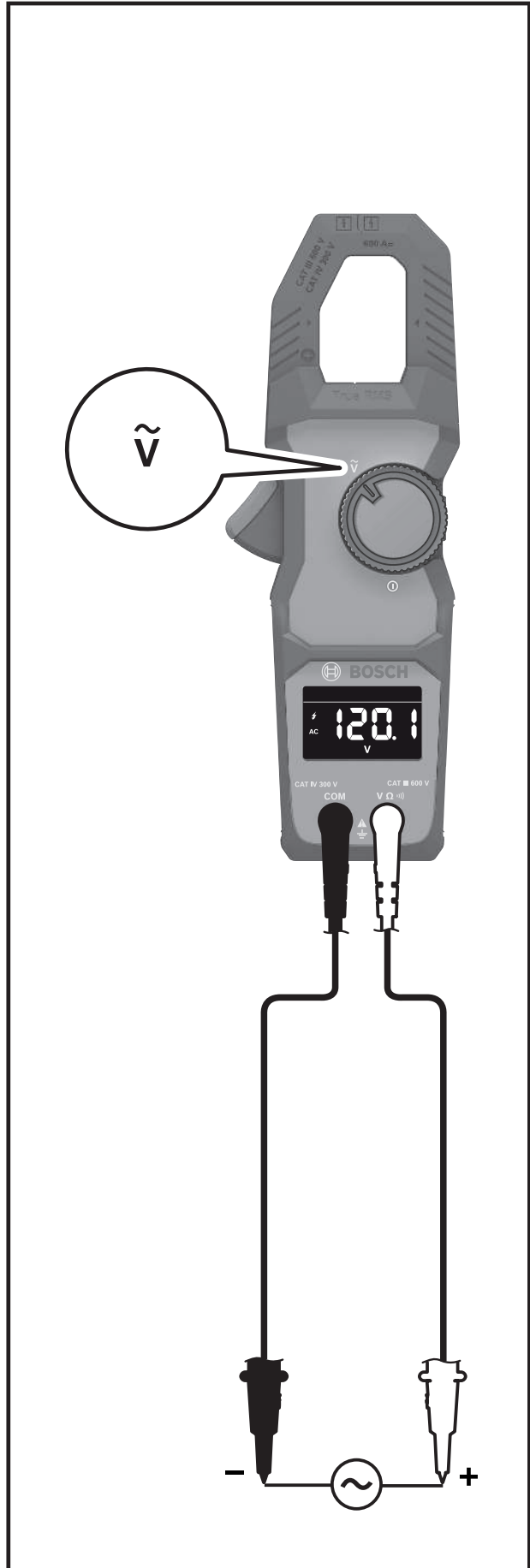
연속성 테스트



» 측정 라인을 이용하여 측정을 실행하십시오. (참조 „측정 과정“, 페이지 5).

→ 연속성 테스트에 성공하면 연속 신호음이 출력됩니다.

교류 전압 측정

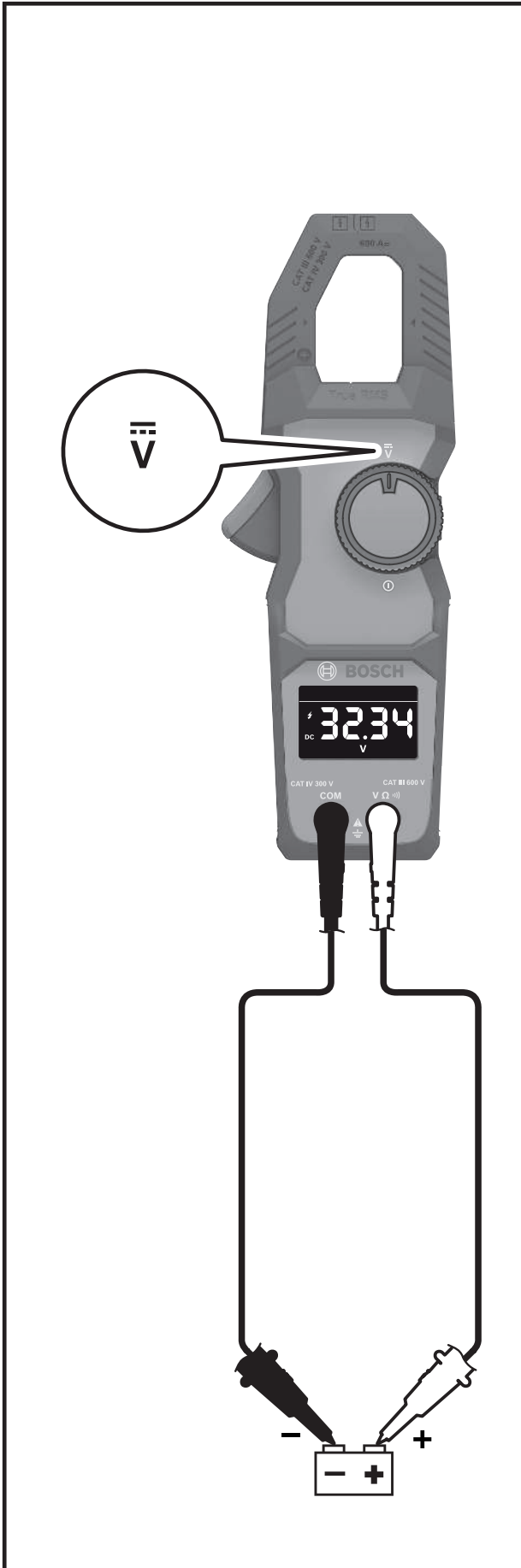


» 측정 라인을 이용하여 측정을 실행하십시오. (참조 „측정 과정“, 페이지 5).

직류 전압 측정

» 측정 라인을 이용하여 측정을 실행하십시오. (참조 „측정 과정“, 페이지 5).

정확도 사양



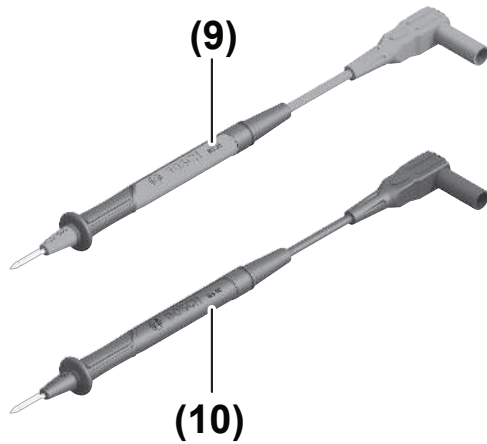
측정 기능	측정 영역	해상도	정확도 $\pm([\text{측정값의 백분율}(\%)] + [\text{카운터 값}])$
교류 전압(AC V)	60.0 V	0.01 V	$\pm(1.2\% + 5)(40\text{--}400\text{ Hz})$
	600.0 V	0.1 V	
교류(AC A)	60.0 A	0.01 A	$\pm(1.8\% + 5)(50/60\text{ Hz})$
	600.0 A	0.1 A	$\pm(3.0\% + 5)(40\text{--}400\text{ Hz})$
직류 전압(DC V)	60.00 V	0.01 V	$\pm(1.0\% + 3)$
	600.0 V	0.1 V	
저항(Ω)	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% + 5)$
	6.000 k Ω	0.001 k Ω	
	60.00 k Ω	0.01 k Ω	
	600.0 k Ω	0.1 k Ω	
	6.000 M Ω	0.001 M Ω	
	40.00 M Ω	0.01 M Ω	
연속성	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(2.0\% + 5)$
			$\pm(1.0\% + 5)$ $\leq 30\text{ }\Omega$: 음향 신호 $\geq 50\text{ }\Omega$: 음향 신호 없음

정확도는 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 의 작동 온도와 $0\% \sim 90\%$ 의 상대 습도에서
검교정 후 1년 동안 보장됩니다.

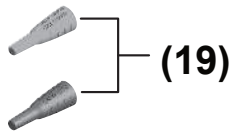
이 사양은 주변 온도 $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$, 상대 습도 75% 이하에서 적용됩니다.
온도가 이전에 지정한 범위를 벗어나는 경우 1°C 당 지정된 정확도의 0.1배에 해당하는 온도 오차 계수를 추가로 고려해야 합니다.

보호 캡

» 측정 라인을 사용할 경우 안전을 위해 해당 측정
카테고리 CAT로 설정했는지 확인하십시오.



CAT II 1000 V



CAT III 1000 V

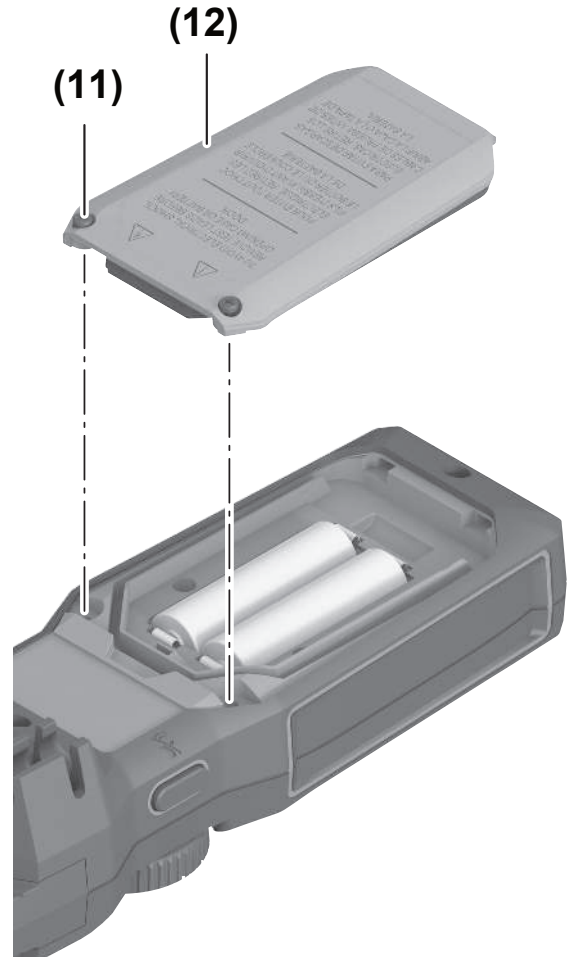
CAT IV 600 V

» 측정 라인((9)/(10))의 안전 등급은 보호 캡 (19)을 측정 라인의 테스트 프로브에 삽입하거나 제거하여 변경할 수 있습니다.

배터리 삽입하기/교환하기

① 배터리 케이스 덮개 (12)는 측정 라인((10) / (9))을 제거한 상태에서만 열 수 있습니다. 감전의 위험이 있습니다.

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.



» 측정 라인((10) / (9))을 제거하십시오.

» 2개의 나사 (11)를 배터리 케이스 덮개 (12)에서 풀고 덮개를 떼어내십시오.

» 배터리를 끼웁니다.

» 배터리 케이스 덮개 (12)를 다시 삽입한 후 2개의 나사 (11)를 이용하여 고정하십시오.

① 배터리 케이스 덮개 (12)가 나사로 올바르게 조여진 경우에만 측정공구를 켤 수 있습니다.

① 모든 배터리는 항상 동시에 교체하십시오. 한 제조사의 동일한 용량의 배터리로만 사용하십시오.

① 이때 전극이 배터리 케이스 안쪽에 나와있는 것처럼 올바르게 끼워야 합니다.

디스플레이에 배터리 기호가 처음 표시되고 신호음이 출력되면 몇 가지 측정만 가능합니다. 배터리가 완전히 방전되면 신호음이 출력되고 측정공구가 꺼집니다.

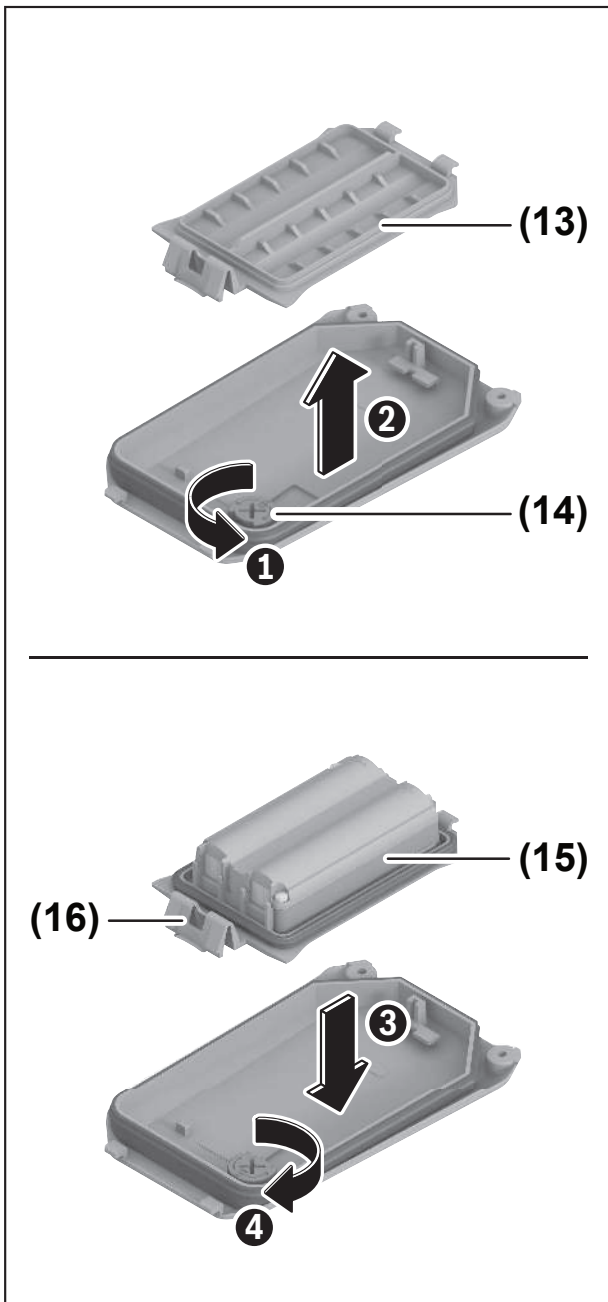
▶ 오랜 기간 사용하지 않을 경우 측정공구의 배터리를 빼두십시오. 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식됩니다.

① 특히 먼지가 많거나 습기가 많은 환경에서는 절대 배터리 케이스 덮개 (12) 를 덮지 않은 상태로 측정공구를 보관하지 마십시오.

리튬 이온 배터리팩(액세서리)

① 배터리 케이스 덮개 (12) 는 측정 라인((10) / (9))을 제거한 상태에서만 열 수 있습니다. 감전의 위험이 있습니다.

리튬 이온 배터리팩(액세서리) 끼우기/교체하기



» 측정 라인((10) / (9))을 제거하십시오.

» 2개의 나사 (11) 를 배터리 케이스 덮개 (12) 에서 풀고 덮개 를 떼어내십시오.

» 배터리 케이스 덮개의 잠금 장치 (14) 를 반바퀴 정도 돌려서 인레이 (13) 를 제거하십시오.

» 리튬 이온 배터리팩 (15) (액세서리)을 삽입한 후 잠금 장치 (14) 를 반바퀴 정도 돌려서 다시 닫으십시오.

» 배터리 케이스 덮개와 리튬 이온 배터리팩 (15) 을 함께 다시 삽입한 후 2개의 나사 (11) 를 이용하여 덮개를 고정하십시오.

» 리튬 이온 배터리팩 (15) (액세서리)을 분리하려면 2개의 나사 (11) 를 배터리 케이스 덮개 (12) 에서 풀고 잠금 장치 (14) 를 여십시오. 리튬 이온 배터리를 빼내십시오 .

① 배터리 케이스 덮개 (12) 가 나사로 올바르게 조여진 경우에만 측정공구를 켤 수 있습니다.

리튬 이온 배터리팩(액세서리) 충전하기

▶ 출력 전압 및 최소 출력 전류가 "제품 사양" 단원에 제시된 요건에 부합하는 USB 전원부를 사용하십시오. USB 전원부의 사용 설명서 내용에 유의하십시오. 권장하는 전원부: "기술자료" 참조.

▶ 전원 전압에 유의하십시오! 공급되는 전원의 전압은 컨넥터 전원부의 명판에 표기된 전압과 동일해야 합니다. 230 V로 표시된 컨넥터 전원부는 220 V에서도 작동이 가능합니다.

① 측정공구에서 리튬 이온 배터리를 절대로 충전하지 마십시오!

① 리튬 이온 배터리는 국제 운송 규정에 따라 일부만 충전되어 배송됩니다. 배터리의 성능을 완전하게 보장하기 위해서는 처음 사용하기 전에 배터리를 완전히 충전하십시오.

충전하려면 리튬 이온 배터리팩 (15) 을 배터리 케이스 덮개 (12) 에서 분리해야 합니다 .

USB 케이블에 연결되는 USB 포트와 충전 표시등은 리튬 이온 배터리팩 (15) (액세서리)의 USB 포트 커버 아래에 위치해 있습니다.

» USB 포트의 커버를 제거하십시오 .

» USB 케이블을 연결하십시오.

→ 충전 중에는 충전 표시등이 황색으로 점등됩니다.

→ 리튬 이온 배터리팩 (15) (액세서리)이 완전히 충전되면 충전 표시등이 녹색으로 변합니다.

→ 충전 표시등이 적색으로 점등되면, 충전 전압이나 충전 전류가 올바르지 않은 것입니다.

자석걸이(액세서리)



» 측정공구는 자석걸이 (17) 를 사용하여 금속 표면에 고정할 수 있습니다.

① 측정 중 자석걸이 (17) 가 측정 클램프 (5) 주변에 있으면 안 됩니다.

문제 해결

배터리 경고 표시

배터리 경고  기호가 나타나고 신호음이 출력됨

원인: 배터리 전압이 떨어짐(계속 측정 가능)

해결 방법: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 교체하거나 측정공구 외부에서 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 충전하십시오.

신호음이 출력되고 측정공구가 꺼짐

원인: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)이 방전됨

해결 방법: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 교체하거나 측정공구 외부에서 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 충전하십시오.

측정공구가 켜지지 않음

원인: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)이 방전됨

해결 방법: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 교체하거나 측정공구 외부에서 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 충전하십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

수리하는 경우 측정공구를 안전 케이스 (18) 에 넣어 보내주십시오.

AS 센터 및 사용 문의

콜센터

080-955-0909

당사의 서비스 센터 주소 및 보증 조건 관련 링크는 마지막 페이지에서 확인할 수 있습니다.

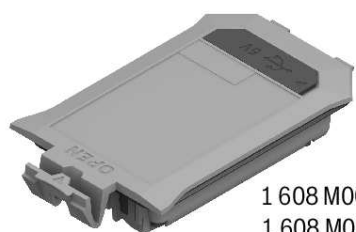
문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

처리

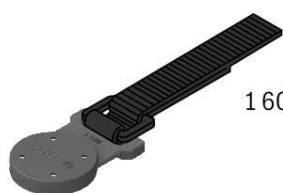
측정공구, 충전용 배터리/배터리, 액세서리 및 포장은 친환경적으로 재활용됩니다.



측정공구 및 충전용 배터리/배터리를 가용 쓰레기에 버리지 마십시오!



1 608 M00 C43
1 608 M00 C5D



1 600 A03 8CY



1 600 A03 8D2