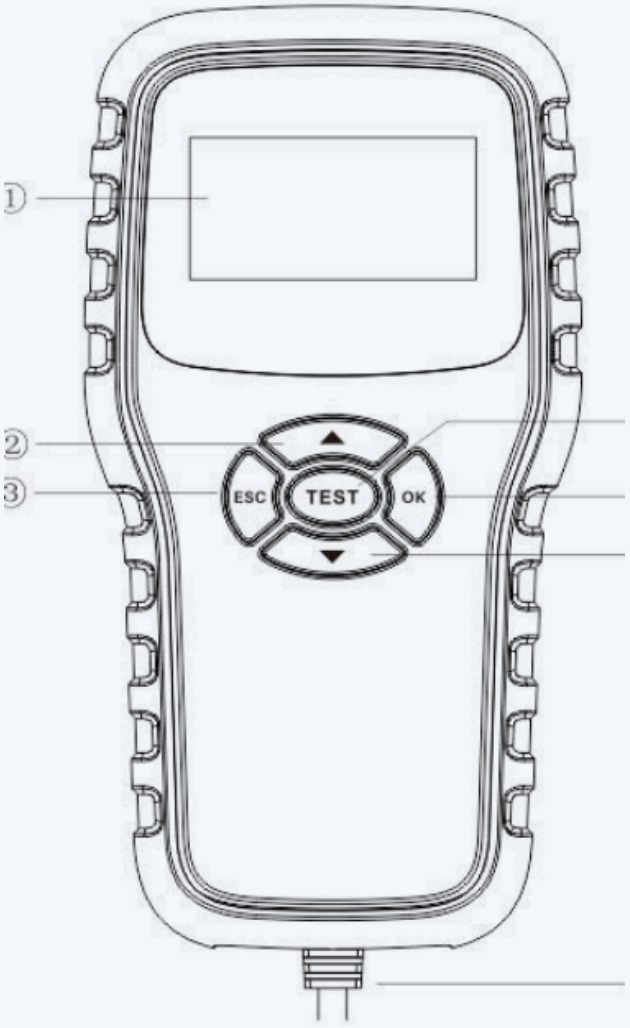
자동차 정비 계측기

YW-781-K

배터리 테스터



01 주요 사양

02 안전 주의사항

03 제품 소개

04 각부 명칭

05 시동 능력 시험 (Start Ability)

06 시동 능력 시험 결과

07 시동 부하 · 최대 부하 · 충전 계통 시험

08 자주 묻는 질문

09 배터리 상식

01 주요 사양

개요

제품군	배터리 테스터

측정

측정 대상	12 V / 24 V 시동용 납축전지, AGM / EFB 스타트-스톱 배터리
배터리 용량	30 ~ 200 Ah
CCA 측정	100 ~ 2000
전압 측정	9 ~ 35 V
측정 방식	4선식 켈빈 연결

일반

사용 온도	-10 ~ 50 °C
보관 온도	-20 ~ 60 °C
보호 등급	IP40
크기	180 × 95 × 37 mm
재질	본체 ABS, 보호 커버 TPU
무게	약 316 g

02 안전 주의사항

주의 측정기에는 배터리가 없으며, 측정하는 배터리에서 전원을 받습니다.
고온 · 고습 · 인화성 · 폭발성 환경에서 사용 · 보관하지 마십시오.
측정기 내부 배선과 집게 연결 방식을 바꾸지 마십시오.
파손 · 변형 · 화면 표시 이상 등 고장이 있으면 바로 사용을 멈추십시오.
사용 전에 집게의 절연 피복이 손상 · 노출 · 단선되지 않았는지 확인하십시오.
배터리 단자와 부속품에는 납 · 납 화합물 등 화학 물질이 있을 수 있습니다. 만진 뒤에는 물로 씻으십시오.
배터리에는 화상이나 폭발을 일으킬 수 있는 위험 물질이 들어 있으니 주의하십시오.
차량 배터리 전압이 안전 전압보다 낮더라도 측정 중에는 집게를 만지지 마십시오.
차량을 점검 · 정비할 때는 보안경을 착용하고, 환기가 잘 되는 곳에서 작업하십시오.
엔진이 돌고 있으면 측정기를 엔진과 배기관 옆에 두지 마십시오. 고온으로 손상될 수 있습니다.
차량 정비 시 자동차 제조사의 경고 · 주의사항 · 정비 절차를 따르십시오.

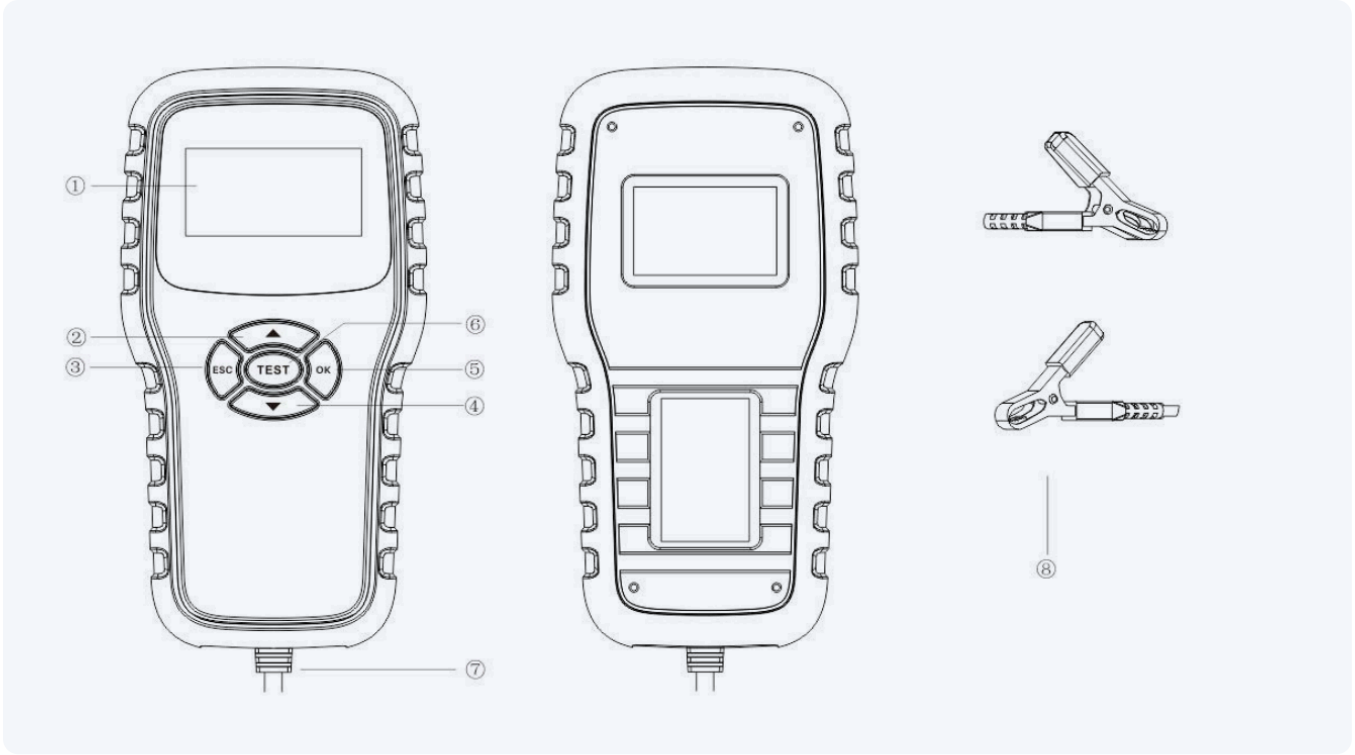
03 제품 소개

차량 시동 · 충전 · 전기 부하 과정에서 배터리 성능을 시험하는 측정기로, 차량 정비 · 배터리 생산 등에서 사용합니다.

- 도트 매트릭스 LCD와 백라이트
- 4선식 켈빈 접속 측정
- 입력선 역접속 · 과전압 보호

배터리는 사용할수록 극판 표면의 황산화 · 부식 · 활물질 탈락으로 노화됩니다. 이 측정기는 IEEE 1118-1996에 따른 컨덕턴스 측정 방식(알고 있는 주파수 · 진폭의 교류 전압을 가하고 흐르는 교류 전류를 측정)을 사용합니다.

04 각부 명칭



1	화면	5	OK 버튼
2	▲ 버튼 (전환, 위로, 값 증가)	6	TEST 버튼
3	ESC 버튼 (돌아가기, 취소)	7	집게 케이블
4	▼ 버튼 (전환, 아래로, 값 감소)	8	집게: 빨강은 + 단자, 검정은 − 단자

05 시동 능력 시험 (Start Ability)

시험 전 준비

1. 시동이 걸려 있으면 엔진을 끄고 키를 "OFF"에 둡니다.
2. 주행 직후나 막 충전한 배터리는 전압이 조금 높습니다. 전조등을 2 ~ 3분 켜 전압이 정상으로 내려온 뒤 측정합니다.
3. 배터리의 전압 · 형식 · CCA 규격 값을 확인해 둡니다.

시험 순서

1. 집게를 배터리 단자에 연결합니다(빨강 +, 검정 −). 올바르게 연결되면 측정기가 켜지고 "Battery Voltage" 화면이 나옵니다. 단자에 링이 끼워져 있으면 단자와 잘 닿아 있는지 확인합니다.
2. ▲/▼로 배터리 전압(12 V 또는 24 V)을 고르고 OK를 누릅니다(12 V 전용 모델은 이 단계가 없습니다).
3. "Test Items"에서 "Start Ability"를 고르고 OK를 누릅니다.
4. "Battery Type"에서 배터리 규격(CCA · DIN · IEC · JIS · EN 등)을 고르고 OK를 누릅니다.

5. "Battery Parameter"에서 ▲/▼(길게: 연속 조정)로 값을 배터리의 CCA 규격 값에 맞춥니다.
6. TEST 또는 OK를 누르면 시험 결과가 표시됩니다.
7. ESC를 누르면 "Battery Parameter" 화면으로 돌아갑니다.

JIS 규격 배터리

- 배터리에 CCA 값이 표시되어 있으면: "JIS" → "Inquiry Mode"에서 "Input" → 값 입력 후 TEST 또는 OK.
- CCA 값이 없으면: "Inquiry Mode"에서 "Look up" → ▲/▼로 페이지를 넘겨 JIS 형식을 찾아 OK("*"는 아무 문자, "[ ]"는 생략 가능한 문자) → "Affirm Parameter"에서 TEST.

06 시동 능력 시험 결과

전압	시동을 걸지 않은 상태에서 12.3 ~ 13 V가 가장 좋습니다. 12.3 V 미만이면 방전이나 노화일 수 있습니다.
내부 저항	CCA가 클수록 내부 저항은 대체로 작습니다. 재질마다 달라 정해진 기준은 없지만, 같은 제조사의 같은 모델은 출고 시 큰 차이가 없습니다. 24 V 시험 시 두 12 V 배터리의 합입니다.
CCA	차량마다 최소 냉간 시동 전류 기준이 있으며, 배터리 출력 CCA가 그보다 큰 것이 좋습니다. 24 V 시험 시 두 12 V 배터리 합의 1/2입니다.
배터리 수명	종합 조건에서 평가한 사용 상태입니다. 45 % 미만이면 교체를 권장합니다.
80 % 초과 — Good	매우 좋은 상태
60 % 초과 — Normal	좋은 상태
45 % 초과 — Warning	수명이 다가옴, 주의 필요
45 % 미만 — Replace	수명 다함, 교체 권장

- "Good, Charging": 수명은 정상이지만 전압이 낮음 → 충전 권장
- "Charge, Retest": 전압이 너무 낮아 결과에 영향을 줄 수 있음 → 충전 후 다시 시험

이상 상황 안내

저전압	12 V 계통 11.94 V, 24 V 계통 23.88 V 미만이면 "Low Voltage"가 표시됩니다. TEST로 건너뛰거나 충전 후 다시 시험합니다.
고전압	12 V 계통 13.5 V, 24 V 계통 27 V를 넘으면 "High voltage"가 표시됩니다. 차량에 장착된 경우 전기 장치를 켜 표면 전압을 없애고, 분리된 배터리는 측정기를 연결해 둔 채 기다리거나(느림), TEST로 건너뜁니다(권장하지 않음).
집게 접촉 불량	"Red(Black) test clip loose contact"가 표시되면 접촉을 바로잡고, "Test clips be normal"이 나온 뒤 시험합니다.

07 시동 부하 · 최대 부하 · 충전 계통 시험

시동 부하 (Start Load)

1. 엔진을 끄고 키를 "OFF"에 둡니다.
2. 집게를 배터리 단자에 연결하고 전압(12 V/24 V)을 선택합니다.
3. "Test Items"에서 "Start Load"를 고르고 OK → 안내에 따라 TEST를 누릅니다.
4. 엔진 시동을 걸면 시동 중 최저 전압이 기록됩니다. ESC로 "Test Items"에 돌아갑니다.

10.7 V 초과	좋음 — 교체 불필요
10.2 ~ 10.7 V	보통 — 지켜볼 것
9.6 ~ 10.2 V	나쁨 — 곧 교체 필요
9.6 V 미만	매우 나쁨 — 즉시 교체 (연결부 · 배선 · 스타터 부식도 점검)

24 V 계통의 기준 전압은 16.0 V입니다.

최대 부하 (Maximum Load)

1. 엔진 시동을 겁니다.
2. 집게를 연결하고 전압을 선택한 뒤 "Maximum Load"를 고르고 OK를 누릅니다.
3. 안내에 따라 전기 부하를 모두 켜고 2000 ~ 2500 rpm을 유지한 채 TEST를 누릅니다.

최저 전압이 12.8 V(24 V 계통 25.6 V)를 넘으면 정상입니다. 그보다 낮으면 엔진 벨트 마모나 배선 단락을 점검하십시오.

충전 계통 (Charge System)

1. 엔진 시동을 겁니다.
2. 집게를 연결하고 전압을 선택한 뒤 "Charge System"을 고르고 OK를 누릅니다.
3. 안내에 따라 2500 ~ 3500 rpm을 유지한 채 TEST를 누릅니다.

- 최고 전압이 15.0 V(24 V 계통 30.0 V)를 넘으면 전압 조정기를 점검하십시오.
- 최저 전압이 13.3 V(24 V 계통 26.6 V)보다 낮으면 연결부 · 배선 · 발전기를 점검하십시오.

전조등 · 에어컨 끔 (가속 상태)	13.5 V 초과 정상 / 13.2 ~ 13.5 V 보통 / 13.0 ~ 13.2 V 주의 / 13.0 V 미만 즉시 점검
전조등 · 에어컨 켬 (가속 상태)	13.4 ~ 14.6 V 정상 / 13.2 ~ 13.4 V 주의 / 13.2 V 미만 즉시 점검

08 자주 묻는 질문

차량의 역전류가 결과에 영향을 주나요?	모든 역전류는 결과에 영향을 주므로 측정 전에 제거하십시오.
배터리 고장 시점을 정확히 예측하나요?	아닙니다. 내부 저항은 여러 요인의 영향을 받습니다. 다만 내부 저항이 갑자기 커지거나 컨덕턴스가 갑자기 떨어지면 수명이 다해 가는 신호입니다.
측정한 CCA가 정확한가요?	새 배터리는 표시값보다 10 ~ 15 % 높게 나오다가, 사용할수록 표시값에 가까워지고 그 뒤 아래로 내려갑니다.
부하 시험 방식과 무엇이 다른가요?	부하 시험은 40 ~ 80 A 대전류를 2 ~ 3초 흘려 내부 저항을 구해 소용량 배터리는 측정이 어렵고 전극 손상 · 분극 오차가 생깁니다. 이 측정기는 일정 주파수의 작은 전류로 측정해 배터리 손상이 거의 없고 소용량 배터리도 측정할 수 있습니다.

09 배터리 상식

내부 저항은 배터리 성능의 중요한 지표로, 보통 mΩ 단위입니다. 내부 저항이 작을수록 방전 능력이 강합니다. 배터리 상태는 비중계로도 확인할 수 있습니다.

12.7 V 초과	충전량 100 % / 비중 1.26 ~ 1.28
12.6 V	90 % / 1.24
12.4 V	70 ~ 80 % / 1.22
12.1 V	50 % / 1.16
12 V 미만	25 % / 1.13 미만

완전 충전 후에도 비중이 1.26 ~ 1.28, 전압이 12.7 V에 미치지 못하면 저장 용량이 줄어든 것입니다. 이때 황산 비율을 높여 비중을 맞추면 용량은 늘지 않고 오히려 손상이 빨라집니다.

RC (예비 용량)	27 °C에서 25 A로 방전해 약 10.5 V를 유지하는 시간(분)
CCA (냉간 시동 전류)	-18 °C 부근에서 30초 동안 7.2 V 이상을 유지하며 낼 수 있는 전류(A)
CA (시동 전류)	CCA와 같은 개념이며 0 °C에서 측정. 같은 배터리라면 CCA가 CA보다 낮습니다.
Ah (암페어시)	20시간 동안 10.5 V 이상을 유지하며 방전할 수 있는 전류 × 시간 (예: 5 A × 20 h = 100 Ah)
DIN	-18 °C에서 30초 동안 9.0 V, 150초 동안 8.0 V 이상을 유지하는 전류
IEC	-18 °C에서 60초 동안 8.4 V 이상을 유지하는 전류
BCI	-29 ~ -18 °C에서 30초 동안 7.2 V 이상을 유지하는 전류

제품 문의 · A/S

(주)탐텍씨엔에스

YOWEXA 한국 공식총판 · 070-4773-3400 · tamtec@tamtec.co.kr · www.tamtec.co.kr