

HIOKI

NEW 배터리 테스터 BT6065, BT6075

PRECISION BATTERY TESTER BT6065, BT6075



홈페이지



문의하기

High Capacity & Low Internal-Resistance

Super Fast Charging
for EV

Super Large Cell
for ESS



셀 선별에 최적인 업계 최고 정밀도 배터리 테스터

AC-IR 최고 분해능 **0.01 $\mu\Omega$ 5-1/2 digit**

DCV 최고 분해능 **1 μV 7-1/2 digit**

ΩV 최속 검사시간 **12 msec**



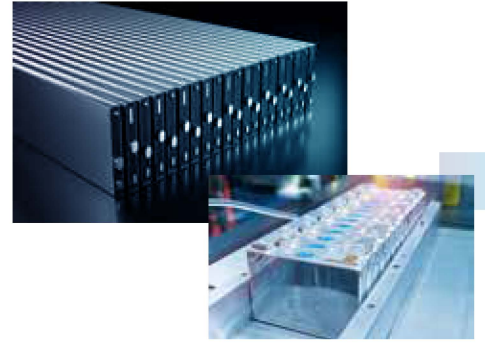
내부저항이 작은 대용량 EV 배터리셀의 OCV/IR 검사를 위해 개발된 고정밀 배터리 테스터입니다.

0.01 $\mu\Omega$ 분해능으로 고정밀도로 내부저항을 측정. 고정밀 전압계에 지지 않는 1 μV 분해능을 지니며 정밀한 셀 선별 요건을 충족합니다. 많은 혁신적인 기능과 고속 검사 성능으로 신뢰성과 생산성을 겸비한 OCV/IR 테스트 시스템 구축을 강력히 지원합니다.



대용량 배터리의 고정밀도 선별

Next-Gen Battery Testing

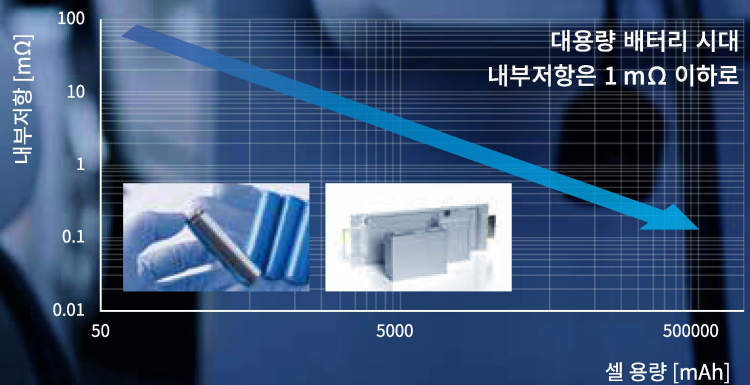


Targets

측정대상

급속 충전에 대응하는 전기자동차 (EV) 와 저손실 거치형 전력축전시스템 (ESS) 에는 매우 낮은 내부저항을 가진 대용량 배터리셀이 중요합니다.

고정밀 배터리 테스터는 배터리팩의 성능을 최대화하기 위한 정밀한 셀 선별과 배터리 셀 생산의 품질 향상에 필수적인 역할을 합니다.



Features

특장점



차세대 배터리의 셀 선별 요구에 걸맞는
업계 최고 AC-IR, DCV 측정 성능



검사시간 단축과 뛰어난 측정의 재현성을 양립



상호 간섭 저감 기술을 탑재
2 대로 동시에 안정된 검사가 가능한 유일한 배터리 테스터



전용 멀티플렉서와 CH 별 보정기능으로 합리적인 시스템 구성



원활한 검사 시스템 구축을 지원하는 사용성



높은 robust 성과 경로저항 모니터로 장기간 안정적으로 시스템 가동

최상위 배터리 계측 성능

Highest precision

검사공정에 맞춰 선택하는 2 가지 모델



출하검사·수입검사용

고정밀도 셀 선별에

BT6075

화성공정·에이징 공정용

상류공정에서의 OCV/IR 테스트에

BT6065

전압 표시 7-1/2 자리

DCV 최고 분해능 1 μ V

AC-IR 최고 분해능 0.01 $\mu\Omega$

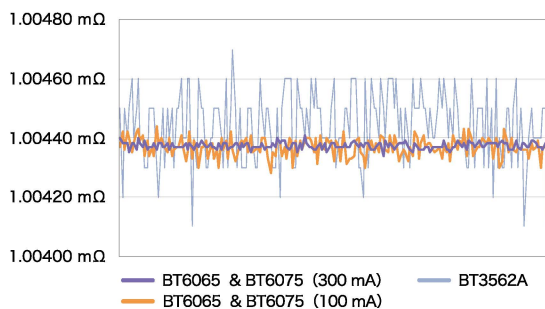
전압 표시 6-1/2 자리

DCV 최고 분해능 10 μ V

AC-IR 최고 분해능 0.01 $\mu\Omega$

AC-IR, DCV 측정의 뛰어난 재현성

뛰어난 저항측정 분해능과 정확도

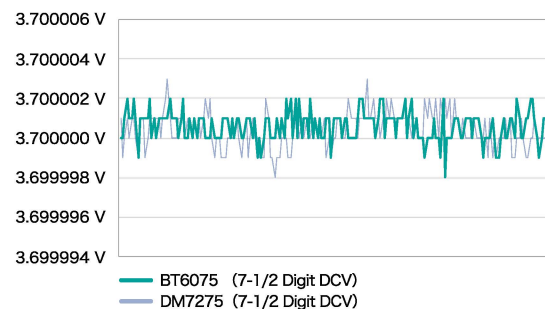


BT6075	$\pm 0.08\%$ rdg, $\pm 0.08 \mu\Omega$ (측정 전류 300 mA)
BT6065	$\pm 0.08\%$ rdg, $\pm 0.5 \mu\Omega$ (측정 전류 100 mA)

AC-IR의 최고 분해능은 10 n Ω .

측정 전류 300 mA에서는 뛰어난 SN 비로 안정된 측정 데이터를 얻을 수 있습니다. 저저항 배터리 검사에 적합합니다.

고정밀도 전압계에 필적하는 전압 측정 정확도



BT6075	$\pm 0.0012\%$ rdg, $\pm 11 \mu$ V
BT6065	$\pm 0.002\%$ rdg, $\pm 20 \mu$ V

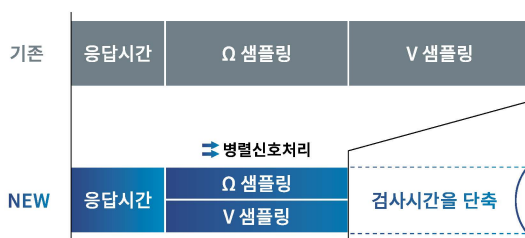
OCV/IR 테스트를 위해 추가로 전압계가 필요없습니다.

7-1/2 자리 (분해능 1 μ V) 와, 6-1/2 자리 (분해능 10 μ V) 두 모델 다 전압계에 뒤지지 않는 측정 정확도를 자랑합니다.

진정한 Ω V 동시 측정

정밀도를 희생하지 않고 단시간에 검사

저항과 전압을 1 대로 동시 샘플링



6 단계 샘플링 시간 설정

측정 기능	FAST1	FAST2	MEDIUM1	MEDIUM2	SLOW1	SLOW2
Ω 50 Hz	4 ms	10 ms	20 ms	40 ms	100 ms	200 ms
Ω 60 Hz			17 ms	33 ms		

BT6065, BT6075는 기존의 배터리 테스터를 뛰어넘는 고속 측정을 실현했습니다. 2 개의 A/D 컨버터를 탑재해 최속 12 ms로 Ω V 동시 측정이 가능합니다. 검사 효율과 정밀도를 양립한 시스템을 구축할 수 있습니다.

HIOKI Original Technology

공장의 생산성을 최적화한다

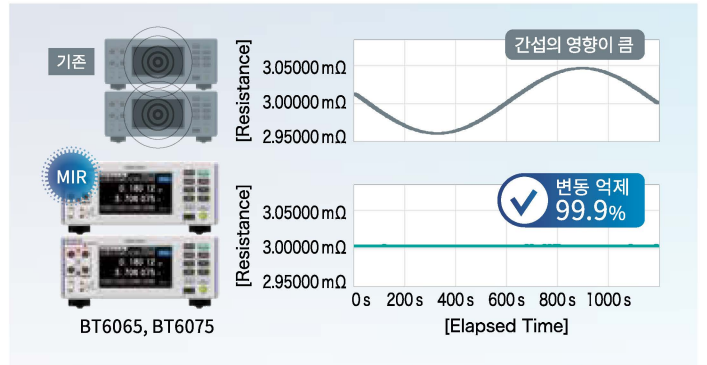
2 대로 효율적으로 검사하고 싶다

MIR 모드 (상호 간섭 저감) 로 측정이 안정적

보통 2 대의 배터리 테스터를 가까이 두고 동시에 측정하면 상호 간섭에 의해 측정값이 변동합니다. MIR 모드는 상호 간섭을 줄이고 안정된 측정을 보증합니다. 이로써 2 대의 테스터로 빠르고 정확한 병렬 시험이 가능해집니다.

MIR (Mutual Interference Reduction) 기술의 장점

- 동시 케이블 등 추가 옵션 불필요
- 기존의 기술인 “필스 출력기능”과 달리, 완전한 2 대 동시 측정



간편하게 신뢰할 수 있는 병렬 검사를 실현

다채널을 정확하게 측정하고 싶다

리퍼렌셜 조정으로 채널마다 보정

배터리를 트레이에 나란히 두고 측정할 때 양 옆 배터리의 외장금속에 생기는 와전류가 측정 오차의 원인이 됩니다. 실제 배터리를 기준으로 해서 와전류의 영향을 정확하게 보정하는 “리퍼렌셜 조정기능”을 사용하면 더욱 정확한 측정이 가능합니다.

리퍼렌셜 조정의 장점

- 리퍼렌셜 조정: 최대 528 ch
- 패널 저장을 사용해 최대 6 종류 배터리의 조정 데이터 (6 × 528 ch) 를 본체에 저장



인접한 배터리에 의한 와전류의 영향을 정확하게 보정

시스템의 돌발 정지가 불안하다

경로저항의 허용치가 크게 향상

“경로저항” 이란 검사 시스템 내부의 배선저항과 프로브의 접촉저항을 합한 저항값입니다. 이 제품은 경로저항의 허용치가 높기 때문에 프로브 열하나 릴레이 접점의 저항 증가에 대해 robust 성이 있습니다. 돌발적인 검사 시스템의 정지를 방지해 가동률을 올립니다.

경로저항의 허용치

- 10 Ω : 측정 전류 300 mA 인 경우 (3 mΩ 레인지만 해당)
- 50 Ω : 측정 전류 100 mA 이하인 경우 (전체 레인지)



검사 시스템의 장기 신뢰성을 향상

프로브의 교체빈도를 줄이고 싶다

경로저항 모니터로 이상을 상시 감시

경로저항 모니터는 4 단자 측정 배선의 경로저항값을 개별로 표시합니다. 이를 통해 프로브의 마모나 단선 등 배선 이상을 상시 감시할 수 있습니다. 어느 프로브가 교체가 필요한지 수치로 판단할 수 있기 때문에 유지보수의 효율화와 운용 비용 절감을 기대할 수 있습니다.

경로저항 모니터의 장점

- 2 단계의 임계치 설정 (WARNING, FAIL)
- ΩV 와 동시에 경로저항을 측정해 검사의 신뢰성을 향상



경로저항을 감시해 측정 에러가 나기 전에 경고를 표시

Standard Functions

표준기능



장갑을 끼고도 조작되는 저항식 터치패널을 채택

교류 4 단자법 측정

저항측정은 1 kHz 교류 4 단자법으로, 배선저항 등의 영향을 받지 않고 측정합니다.

컴퍼레이터 기능

저항·직류 전압의 측정값을 각각 3 단계 (Hi, IN, Lo) 로 판정합니다.

측정 조건 저장

리퍼렌셜 조정 등, 최대 6 가지 측정조건을 저장 & 불러오기 할 수 있습니다.

애버리지 기능

애버리지 기능으로 1 회~256 회까지 흔들림이 적은 안정된 측정이 가능합니다.

온도 입력 (온도 센서 단자)

음선의 온도 센서 Z2005 를 사용해 주위 온도를 측정합니다.

셀프 캘리브레이션 (저항·직류전압)

내부 측정회로의 미세한 드리프트나 계인 변동을 보정해 고정밀도를 유지합니다.

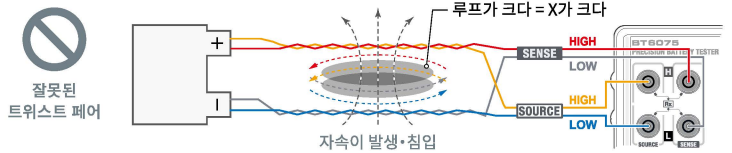
Seamless System Integration

검사 시스템의 robust 성을 높인다

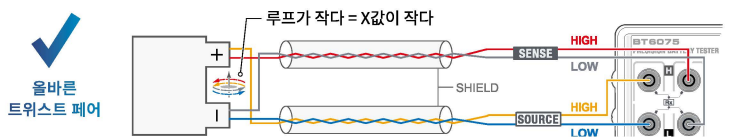


배선의 리액턴스 X, 임피던스 Z 표시기능

리액턴스 X, 임피던스 Z 를 표시하는 어드밴스드 모드를 탑재했습니다. 시스템 구축 시 트러블 슈팅과 배선 레이아웃을 최적화하는데 도움이 됩니다.



❌ 루프에 의해 와전류 및 상호 간섭, 주변설비의 유도 노이즈에 의한 영향이 커짐

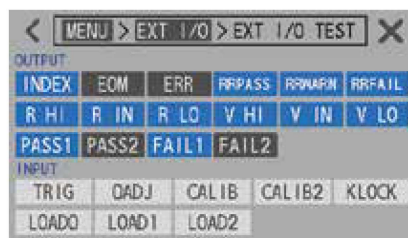


✅ X 값이 작아지도록 배선함으로써 더욱 견고한 시스템을 구축 가능



커맨드 호환모드

기존 모델 BT3562A 의 통신 커맨드를 그대로 사용할 수 있어 배터리 테스터의 대체품 검토와 도입 검증이 바로 가능합니다.



EXT I/O 모니터

EXT I/O 의 입력신호를 화면상에서 확인할 수 있는 것과 동시에, 출력신호를 임의로 ON/OFF 할 수 있습니다. PLC 프로그래밍의 검증작업이 용이합니다.



통신 모니터

통신 내용 (수신 커맨드와 송신 데이터) 를 화면에 표시합니다. PLC 프로그래밍 확인에 유용합니다.

옵션

고속·고정밀도 측정에 최적화된 전용 스캐너

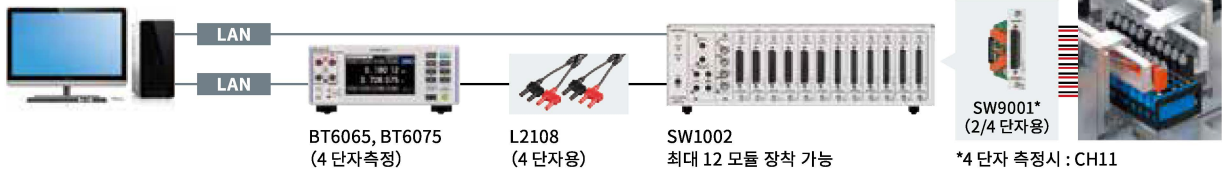
스캐너를 포함한 영점 조정으로 와전류의 영향을 보정해 정확한 측정이 가능합니다.



스위치 메인프레임 SW1002

SW1002 를 사용한 구성 예

AC-IR 측정 (1 kHz) , OCV 측정 , 최대 132 채널



측정시간 예



$$\text{택트타임} = (\text{통신시간} + \text{채널 전환시간} + \text{측정 응답시간} + \text{샘플링시간}) \times \text{채널수}$$

측정기	기능	측정 속도	채널수	측정응답시간 (일레이 시간)	전환 측정시간 (전채널)	조건
BT6065 BT6075	ΩV	FAST1 (4 ms)	11	8 ms	0.26 s (약 23 ms/CH)	BT6065 와 LAN 으로 통신 노멀 리셋 후 고정 레인지 DCV CAL MANUAL 외부 트리거 (Idle 중에 DCV CAL 실시) 트리거 수신 계속모드 OFF
		MEDIUM2 (33 ms, 60 Hz)	11	8 ms	0.58 s (약 52 ms/CH)	
		SLOW2 (200 ms)	11	8 ms	2.5 s (약 227 ms/CH)	

각 측정 레인지의 측정 정확도에 대한 스캐너 조합 시 영향량은 "SW9001 사용자 조합 영향량" 을 확인하십시오.

스캐너 사양

스위치 메인프레임 SW1001, SW1002

슬롯수	3 슬롯 (SW1001) , 12 슬롯 (SW1002)
BT6065, BT6075 대응 모듈	멀티플렉서 모듈 SW9001 (2 선식, 4 선식)
최대 입력 전압	DC 60 V, AC 30 V rms, 42.4 V peak
인터페이스	LAN, USB, RS-232C (호스트용) , RS-232C (커맨드 전송기능용)
EXT. I/O	SCAN 입력, SCAN_RESET 입력, CLOSE 출력 (스캐너 제어용)

멀티플렉서 모듈 SW9001

결선방식	2 선식 또는 4 선식
채널수	22 채널 (2 선식) , 11 채널 (4 선식)
접점방식	메커니컬 릴레이
채널 전환시간	11 ms (측정시간 불포함)
최대 허용 전압	DC 60 V, AC 30 V rms, 42.4 V peak
최대 허용 전류	DC 1 A, AC 1 A rms
사용 커넥터	D-sub 50 핀 핀헤더

SW9001 사용자 조합 영향량*

레인지	영향량
R 3 mΩ (300 mA)	0.1% f.s.
R 3 mΩ (100 mA)	0.1% f.s.
R 30 mΩ	0.03% f.s.
R 300 mΩ	0.03% f.s.
R 3 Ω	0.03% f.s.
R 30 Ω	0.03% f.s.
V 전체레인지	5 μV

30 Ω 레인지 : 소스 콘택트 체크 동작 불가
*영점 조정 실행 전의 영향량

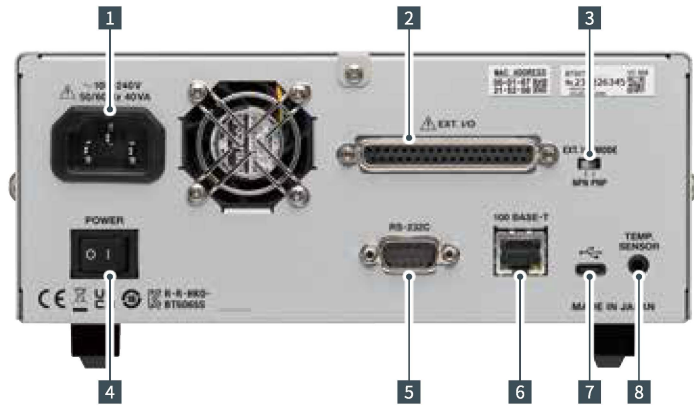
외관



인터페이스

EXT. I/O **RS-232C** **LAN** **USB**

- 1 전원 인렛
- 2 EXT. I/O 커넥터
- 3 EXT. I/O MODE 전환 스위치
- 4 주전원 스위치
- 5 RS-232C 커넥터
- 6 LAN 커넥터
- 7 USB 커넥터 타입C
- 8 온도 센서 단자



사양

일반 사양 정확도 보증기간: 1년간

사용 온도 범위	0° C ~ 40° C, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
적합규격	안전성 : IEC 61010 EMC : IEC 61326 Class A
전원	정격전원전압 : AC 100 V ~ 240 V (정격전원전압에 대해 ± 10%의 전압 변동을 고려) 정격전원 주파수 : 50 Hz, 60 Hz 최대정격전력 : 40 VA
인터페이스	LAN (10BASE T/100BASE-T, TCP/IP), USB (COM 모드, 커넥터 타입C), USB (MEM모드※, 커넥터 타입A, Z4006 USB메모리 사용), RS-232C (9600 bps, 19200 bps, 38400 bps), EXT. I/O
외형 치수 및 질량	약 215 (W) × 88 (H) × 313 (D) mm, 약 3.1 kg (둘기물 제외)
부속품	전원코드 × 1, 스타트업 가이드 × 1, 사용자 주의사항 × 1

※스크린 샷만 저장 가능

기본 사양

측정범위	• 저항 레인지: 3 mΩ / 30 mΩ / 300 mΩ / 3 Ω / 30 Ω • 전압 레인지: 10 V / 100 V							
측정 기능	ΩV, Ω, V							
직류입력저항 (10 V 레인지 설정)	측정 기능	10 MΩ	HIGH Z					
	ΩV/Ω	10 MΩ ± 10%	1 GΩ 이상					
	V	10 MΩ ± 10%	10 GΩ 이상					
	※ 100 V 레인지 설정시는 10 MΩ 설정 고정							
최대 입력전압	DC ± 120 V							
대시간 최대 정격전압	DC ± 120 V							
샘플링시간	ΩV	50 Hz	4 ms	10 ms	20 ms	40 ms	100 ms	200 ms
		60 Hz	4 ms	10 ms	17 ms	33 ms	100 ms	200 ms
	Ω	50 Hz	4 ms	10 ms	20 ms	40 ms	100 ms	200 ms
		60 Hz	4 ms	10 ms	17 ms	33 ms	100 ms	200 ms
	V	50 Hz	4 ms	10 ms	20 ms	40 ms	100 ms	200 ms
		60 Hz	4 ms	10 ms	17 ms	33 ms	100 ms	200 ms
온도 : 약 2 s 고정								
저항측정 MIR 모드 추가시간	저항측정 MIR모드 ON 설정시: 6 ms ~ 12 ms							
응답시간	4 V 배터리 측정시, 순저항 측정시: 약 8 ms							
정확도 보증조건	정확도 보증 온도 범위: 23° C ± 5° C, 80% RH 이하 웍업 시간: 60분 이상 저항 셀프 캘리브레이션: 웍업시간 후에 실시 직류전압 셀프 캘리브레이션: 웍업시간 후에 실시 조정 처리: • 저항측정 영점 조정 실시 후, 혹은 리퍼렌셜 조정 설정 후 • 직류전압 측정 영점 조정 실시 후							
기능	애버리지 (1회~256회), 콘택트 체크, 저항 셀프 캘리브레이션, 직류전압 셀프 캘리브레이션, 영점 조정 (CH528), 리퍼렌셜 조정 (CH528), 경로저항 모니터, 저항측정 MIR모드, 콤파레이터, 커맨드 호환 (BT3562A 배터리 하이테스터 상위 호환), 패널 저장(저장수: 6), 통신 모니터, EXT. I/O 테스트							

저항측정 정확도

샘플링 속도	레인지 (측정 전류※)					
	3 mΩ (300 mA)	3 mΩ (100 mA)	30 mΩ (100 mA)	300 mΩ (10 mA)	3 Ω (1 mA)	30 Ω (100 μA)
SLOW2	± 0.08% rdg.					± 0.10% rdg. ± 0.15% rdg.
HIGH RESOLUTION	OFF	± 0.1 μΩ	± 0.5 μΩ	± 1 μΩ	± 10 μΩ	± 100 μΩ ± 1 mΩ
	ON	± 0.08 μΩ	± 0.50 μΩ	± 0.5 μΩ	± 5 μΩ	± 50 μΩ ± 0.5 mΩ
최대 표시값 HIGH RESOLUTION	OFF	5.1000 mΩ	5.1000 mΩ	51.0000 mΩ	510.0000 mΩ	5.1000 Ω 51.0000 Ω
	ON	5.10000 mΩ	5.10000 mΩ	51.00000 mΩ	510.00000 mΩ	5.10000 Ω 51.00000 Ω
분해능 HIGH RESOLUTION	OFF	0.1 μΩ	0.1 μΩ	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ 1 mΩ
	ON	0.01 μΩ	0.01 μΩ	0.1 μΩ	1 μΩ	10 μΩ 100 μΩ
측정 전류 주파수	1 kHz ± 0.2 Hz					

※실효값, 측정 전류 오차 ± 10 이내

추가 정확도

온도 계수: 0° C ~ 18° C, 28° C ~ 40° C의 환경에서 다음 값을 측정 정확도에 가산. (측정 정확도 × 0.1) /° C
저항측정 MIR모드 시 가산: ± 0.01% rdg.을 저항 측정 정확도에 가산

직류전압 측정 정확도

BT6065

샘플링 속도	레인지	
	10 V	100 V
SLOW2	± 0.002% rdg. ± 20 μV	± 0.004% rdg. ± 0.6 mV
최대 표시값	± 12.00000 V	± 120.0000 V
분해능	10 μV	100 μV

BT6075

샘플링 속도	레인지	
	10 V	100 V
SLOW2	± 0.0012% rdg. ± 11 μV	± 0.003% rdg. ± 0.60 mV
최대 표시값	± 12.000000 V	± 120.00000 V
분해능	1 μV	10 μV

추가 정확도

온도 계수: 0° C ~ 18° C, 28° C ~ 40° C의 환경에서 다음 값을 측정 정확도에 가산. (측정 정확도 × 0.1) /° C

온도 측정 정확도

레인지	-10.0° C ~ 60.0° C
정확도	± 0.5° C (측정 온도 10.0° C ~ 40.0° C) (본 기기 + Z2005) ± 1.0° C (측정 온도 -10.0° C ~ 9.9° C, 40.1° C ~ 60.0° C)

경로저항 측정 정확도

저항 레인지	3 mΩ	30 mΩ	300 mΩ	3 Ω	30 Ω
저항측정 전류	300 mA	100 mA	100 mA	10 mA	1 mA 100 μA
정확도	3.0% rdg. ± 0.5 Ω (저항 레인지 3 mΩ / 30 mΩ / 300 mΩ / 3 Ω) 3.0% rdg. ± 3 Ω (저항 레인지 30 Ω)				
최대 표시값	10.0 Ω	50.0 Ω	50.0 Ω	50.0 Ω	50.0 Ω 500 Ω
경로저항 분해능	0.1 Ω	0.1 Ω	0.1 Ω	0.1 Ω	0.1 Ω 1 Ω

옵션

테스트 리드

NEW 핀형 리드 L2120

정격 전압 : DC 1000 V
 정격 전류 : DC 2 A
 전장 (L) : 약 1.4 m
 A: 300 mm, B: 172 mm



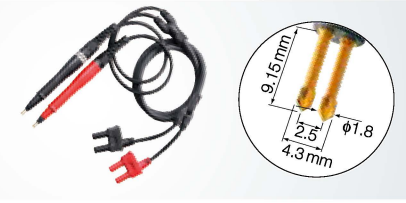
NEW 클립형 리드 L2121

정격 전압 : DC 60 V
 정격 전류 : DC 2 A
 전장 (L) : 약 1.2 m
 A: 130 mm, B: 83 mm



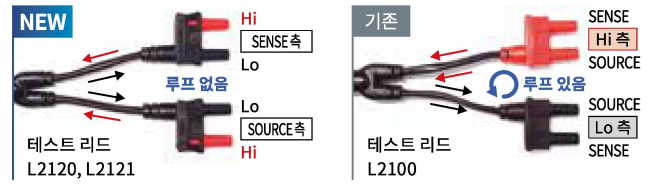
핀형 리드 L2100

정격 전압 : DC 1000 V
 정격 전류 : DC 2 A
 전장 (L) : 약 1.4 m
 A: 300 mm, B: 172 mm



와전류의 영향을 최소화하는 새롭게 설계한 테스트 리드

테스트 리드의 끝까지 트위스트 페어로 함으로써 노이즈 (자기장) 의 발생을 억제하고 측정값을 흔들림을 줄입니다.



기존의 테스트 리드도 사용 가능

테스트 리드 연결방향을 바꾸면 기존 제품도 사용할 수 있습니다. 잘못 연결하고 측정해도 측정기는 고장나지 않습니다.



L2120, L2121 사용시



L2100 사용시

PC 연결



RS-232C 케이블
 L9637
 9핀 - 9핀, 3 m



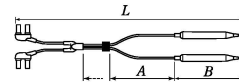
USB 케이블
 L9510
 USB A-C타입



USB 메모리
 Z4006
 16 GB



LAN 케이블
 9642
 스트레이트, 5 m,
 크로스 변환 커넥터 부속



■ 리드 길이에 대해
 L: 전장
 A: 분기~리드 간
 B: 프로브 길이

기타



온도 센서
 Z2005
 케이블길이 1 m



영점 조정 보드
 Z5038
 L2100, L2121용



선단핀
 9772-90
 핀형 리드 L2120/L2100의
 선단 교체용 (1개)

스캐너



스위치 메인프레임
 SW1002
 12슬롯, 최대 132채널 (4선식)



스위치 메인프레임
 SW1001
 3슬롯, 최대 33채널 (4선식)



멀티플렉서 모듈
 SW9001
 최대 11채널 (4선식),
 2선식/4선식에 대응



접속 케이블
 L2108
 4 단자 바나나, 0.84 m