HIOKI

BATTERY HiTESTER
BT3563, BT3562, 3561



Simultaneous high-speed measurement of internal resistance and battery voltage

From large-cell to high-voltage battery testing - HIOKI is The Choice

The **BT3563, BT3562,** and **3561 BATTERY HiTESTERs** support simultaneous high-speed measurement of internal resistance (IR) and battery voltage (OCV) for the ever-expanding production lines of increasingly larger lithium-ion low resistance batteries, and other battery packs for high voltage applications.

- Measure high-voltage battery packs up to 300V (with the BT3563)
- Ideal for high-precision cell voltage measurements (accurate to 0.01% of reading)
- Measurement circuitry employs enhanced current regulation
- Fast 10 ms response and 8 ms sampling time for high-speed measurements (with the BT3563 and BT3562)
- Ranges from 3 mΩ to 3000 Ω (with the BT3563 and BT3562) support coin-size to large-cell batteries

CE 3year Warranty

Resistance and voltage measurements

BATTERY HiTESTER BT3563
BT3562
3561



■ Measurement Parameters and Applications

BATTERY HiTESTER BT3563
BATTERY HiTESTER BT3562

- High-voltage battery pack testing
- Battery module testing
- Large (low-resistance) cell testing
- High-speed mass production testing of coin batteries
- Fuel cell stack measurements
- Battery research and development measurement applications

BT3563 Up to 300V

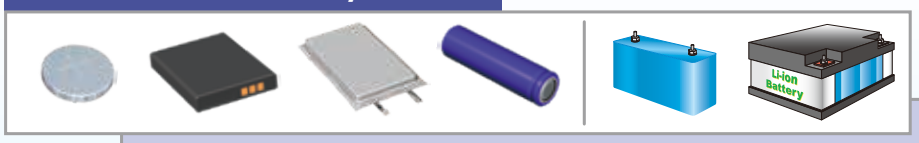
BT3562 Up to 60V

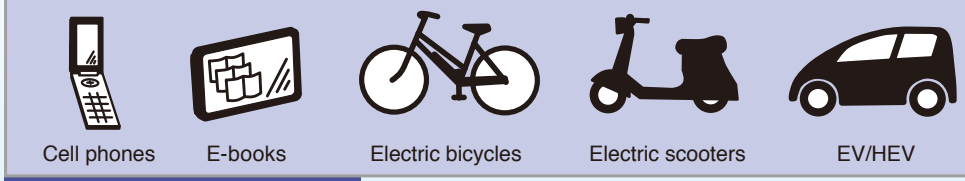


Voltage measurement ranges: 6V/60V/300V (BT3563)
6V/60V (BT3562)

Resistance measurement ranges: 3mΩ/30mΩ/300mΩ/
3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω

Lithium-Ion and Secondary Batteries





Battery-Powered Devices

■ Advanced Functions

● Four-Terminal AC Method

The four-terminal, 1-kHz AC method uses four contact probes to measure resistance independently of that of the measurement leads.

● Measurement Error Detection

Detects test probe contact failure and broken leads, for 100% measurement reliability.

● Self-Calibrating

Minor drift and gain fluctuations within the internal measurement circuitry are automatically corrected to maintain high accuracy.

● Averaging Function

Stable readings can be consistently obtained by averaging two to 16 measurements.

to confirm finished quality

Features of Battery HiTester Series

High Precision

Resistance
±0.5% rdg. ±5 dgt.
Voltage
±0.01% rdg. ±3 dgt.

Common to the BT3563, BT3562 and 3561

High Resolution

Resistance: 0.1 μΩ[*1]
(3 mΩ range)
Voltage: 10 μV[*1]
(6 V range)

[*1] BT3563 and BT3562

Quick Response

Resistance & Voltage
Simultaneous measurements
within 18 ms[*2]

[*2] Sampling time + response time:
with EX.FAST sampling
BT3563 and BT3562

- The 3 mΩ range (with 0.1 μΩ resolution) is ideal for testing ever lower-resistance large cells (BT3563 and BT3562).
- The 6 V range (with 10 μV resolution and 0.01% accuracy) is ideal for the high-precision voltage measurements required for cell testing (BT3563 and BT3562).

- Provides high-speed measurement of high-voltage[*3] battery packs, for improving productivity (BT3563).

[*3] BT3563: up to 300 V
BT3562: up to 60 V

Measurement Parameters and Applications

BATTERY HiTESTER 3561

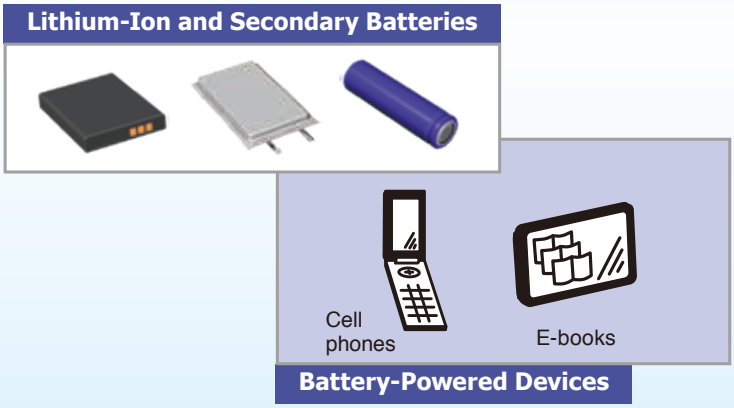
- For high-speed production line testing of small battery packs for mobile and portable communications devices
- For high-speed production line testing of small cells

3561
Up to
20V



- High-speed 10ms inspection in the 300 mΩ and 3 Ω ranges
- Improve inspection efficiency during mass production of compact cells

Voltage measurement ranges: 20 V
Resistance measurement ranges: 300 mΩ/3 Ω



Quick Response
with small cell measurement

Resistance & Voltage
Simultaneous measurements
within 10 ms[*4]

[*4] Sampling time + response time:
with EX.FAST sampling
3561

Battery HiTester Series

● Measurement Value Storage

Store up to 400 measurement values by external trigger input, for bulk transfer to a computer.

● Statistical Calculations

Apply statistical calculations to up to 30,000 data points to facilitate process and quality control.

● Save Measurement Setting Configurations

Up to 126 measurement configurations such as comparator setting criteria can be saved and reloaded. Saved configurations can be selected by external control.

Automatic Testing Lines

■ High Speed Interfaces

The fastest 10 ms measurement data can be transferred via the standard RS-232C interface at up to 38,400 bps.
Models with the -01 suffix include a GP-IB interface.

■ Handler Interface

Triggering, measurement configuration loading, and zero adjustment can be externally controlled. Output signals provide comparator results, end-of-measurement events, and measurement errors. (Because the BT3563/BT3652 are different from the 3561, consult each model's Instruction Manual for specific details or designs.)

BT3563, BT3562 and 3561 External I/O Items	
Input (no-voltage contacts*1)	Output (open collector*1)
• Measurement trigger ($\overline{\text{TRIG}}$) • Print ($\overline{\text{PRINT}}$) • Zero adjustment ($\overline{\text{0ADJ}}$) • Calibrate ($\overline{\text{CAL}}$) • Manual comparator ($\overline{\text{MANU}}$) • Load panel settings (7 bits) ($\overline{\text{LOAD0}}$ to $\overline{\text{LOAD6}}$)	• End-of-Measurement ($\overline{\text{EOM}}$) • Measurement-in-progress ($\overline{\text{INDEX}}$) • Comparator results (R-Hi, $\overline{\text{R-IN}}$, $\overline{\text{R-Lo}}$, $\overline{\text{V-Hi}}$, $\overline{\text{V-IN}}$, $\overline{\text{V-Lo}}$, $\overline{\text{PASS}}$, $\overline{\text{FAIL}}$*2) *2 $\overline{\text{FAIL}}$ is BT3563 and BT3562 only • Measurement error ($\overline{\text{ERR}}$) • General-purpose output ($\overline{\text{OUT1}}$ to $\overline{\text{OUT9}}$) (only 3561)

*1 The input and output signals of the BT3563 and BT3562 are isolated via photoocuplers.

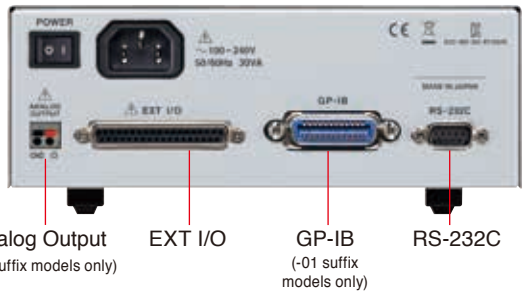
■ EXT I/O Connectors (BT3563 and BT3562, accessories not supplied)

Installed connector (HiTester side):	37-pin D-SUB accepts #4-40 screws
Mating connectors:	DC-37P-ULR (solder type) or DCSP-JB37PR (welded type) from Japan Aviation Electronics Industry, Ltd., or equivalent

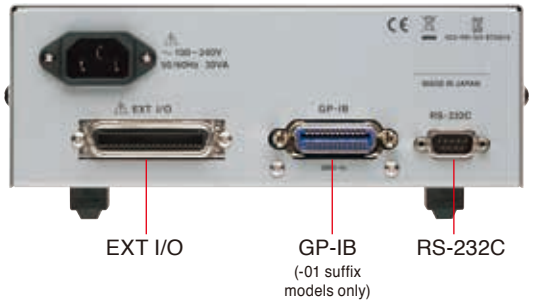
■ EXT I/O Connectors (3561, accessories not supplied)

Installed connector (HiTester side):	57RE-40360-730B (D29) (DDK)
Mating connectors:	57-30360 (DDK), RC30-36P (Hirose Electric Co., Ltd.), or equivalent

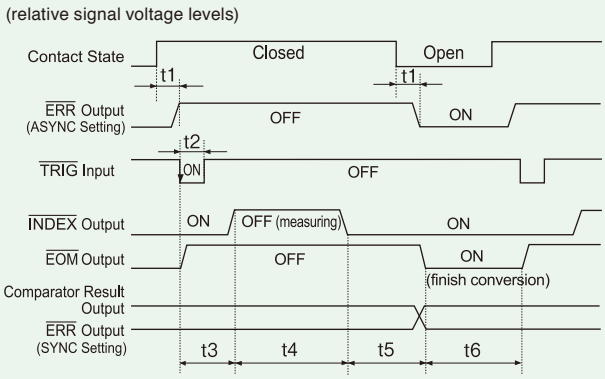
BT3563-01 and BT3562-01 Rear Panel



3561-01 Rear Panel



■ BT3563 and BT3562 External I/O Timing Chart



t1: 1.5 ms (ERR output response time) t2: Minimum 0.5 ms (measurement trigger pulse width)
t3: Setting-dependent (delay time) t4: 7.8 ms (measurement time)*3
t5: 0.3 ms (calculation time) t6: Latched until next trigger (with HOLD setting enabled)
*3 Function: ohm-volt sampling, with EX FAST setting

■ Comparator Functions

● Judges Resistance & Voltage Simultaneously

Resistance and voltage can be simultaneously judged Hi/IN/Lo by independent comparators. Judgment results are provided on the display, beeper, and external I/O. The display allows confirming both results at a glance.





Resistance comparator settings



Voltage comparator settings

● Composite Judgment Result Output

External I/O provides both separate and combined outputs of resistance and voltage judgment results, so composite results can be monitored.

● Alternative Setting Methods

Set judgment thresholds by specifying high/low (Hi/Lo) values or by specifying a standard value and deviation (%).

● Manual Comparator

Comparator judgments can be executed only when required, supporting flexible control by footswitch or PLC.

● Dual Beep Tones

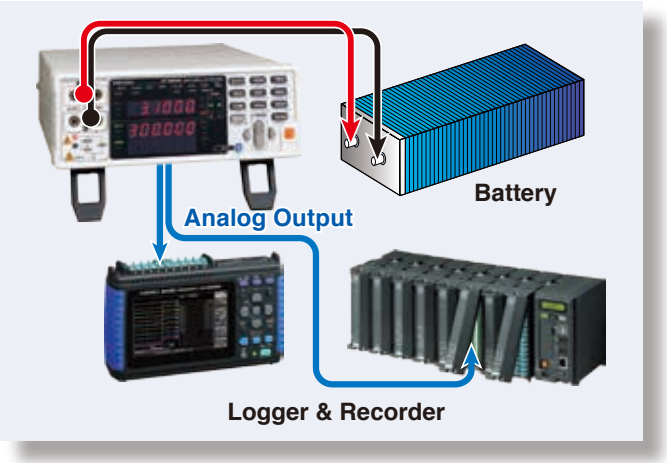
Different beep tones distinguish IN and Hi/Lo judgments. Both tones can be independently enabled or disabled.

Multiple Recording Methods

■ Analog Output (BT3563-01 and BT3562-01 only)

The BT3563-01 and BT3562-01 provide analog output of resistance measurement values. This is convenient for combining recorded data from multiple locations or of various data types, such as for logging long-term measurements and for fuel cell evaluation.

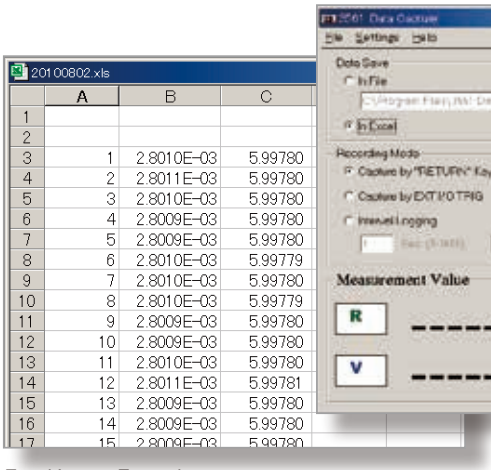
Output contents	Measured resistance (displayed value)
Output rate	0 to 3.1 V DC (corresponding to displayed value of 0 to 31000)
Resolution	12 bits
Response time	10 ms



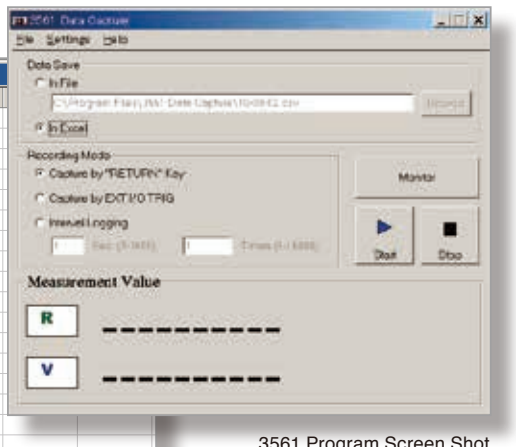
■ PC Application Program

Measurement data can be transferred to a PC for importing to a spreadsheet program or storage as CSV files. Interval and manual measurements can be triggered by a keystroke or external trigger signal.

Download the PC application program from our website:
http://www.hioki.com/



Excel Import Example



3561 Program Screen Shot

■ Data Printing

Measurement values, and those including judgment results and statistical calculation results can be printed using an RS-232C-compatible printer.

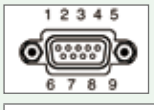
● Interval Printing

Elapsed time and measurement values can be printed over a specified interval. The interval can be set from 1 to 3,600 seconds.

● Requirement specification (printer)

The requirements for a printer to be connected to the instrument are as follows. Confirm compatibility and make the appropriate settings on the printer before connecting it to the instrument.

Interface	: RS-232C
Characters per line	: At least 40
Communication speed	: 9600 bps
Data bits	: 8
Parity	: none
Stop bits	: 1
Flow control	: none

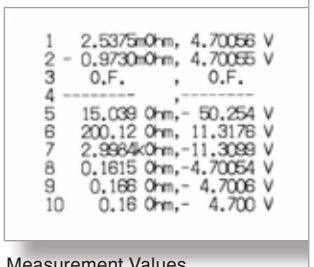


BT3563/BT3562/3561
(9-pin) Connector

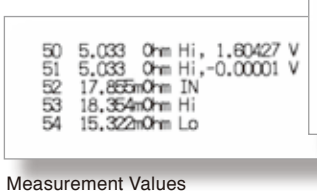
Function	Signal name	Pin
Receive Data	R x D	2
Transmit Data	T x D	3
Signal or Common Ground	GND	5

ASCII data will be sent from the BT3563/BT3562/3561. Please use a printer that can output plain text.
For the RS-232C cable, the connector at the instrument end should be a molded type. The metal type (with hooks preventing the surface from being flat) will not fit due to the instrument's design.

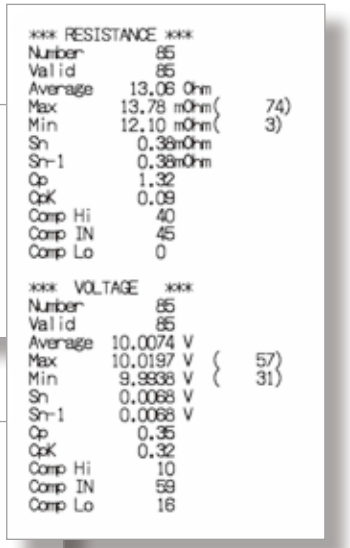
Printout Examples



Measurement Values



Measurement Values
and Judgment Results



Statistical Calculations
and Judgment Results

■ Specifications

● BT3563,BT3562 and 3561 Specifications

Measurement types	Resistance and voltage
Resistance measurement method	Four-terminal AC (1 kHz) method
Functions	ΩV, Ω and V
Rated voltage	[BT3563(-01)] ±300 VDC rated input voltage ±300 VDC maximum rated voltage to ground [BT3562(-01)] ±60 VDC rated input voltage ±70 VDC maximum rated voltage to ground [3561(-01)] ±22 VDC rated input voltage ±60 VDC maximum rated voltage to ground
Input resistance	[BT3563(-01) and BT3562(-01)] 3 mΩ/30 mΩ/300 mΩ ranges: Approx. 90 kΩ 3 Ω/30 Ω/300 Ω/3000 Ω ranges: Approx. 1 MΩ [3561(-01)] Approx.1MΩ
Sampling rate	Four steps – Extra Fast, Fast, Medium or Slow
Response time	[BT3563(-01) and BT3562(-01)] Approx. 10 ms for measurements Note: Response time depends on reference values and the measurement object. [3561(-01)] Approx. 3 ms for measurements Note: Response time depends on reference values and the measurement object.
Total measurement time	Sampling time + Response time

Zero-adjustment	1000 count range (both resistance and voltage)
Triggering	Internal or external
Delay time	On/off, 0 to 9.999 seconds
Averaging samples	On/off, 2 to 16 samples
Statistical calculations	Total data count; valid data count; maximum, minimum and average values; standard deviation; population standard deviation and process capability indices
Measurement value output function	Measurement values are output via RS-232C upon trigger input
Measurement value memory	Up to 400 measurements
Panel save/load	Up to 126 configuration settings Save Frequently Used Settings in Memory: Measurement function, resistance measurement range, auto-range setting, zero-adjust setting data, sampling rate, trigger source, delay setting, averaging and comparator settings, statistical calculation setting, display switching and key-lock.
Analog Output	[BT3563-01 and BT3562-01 only] Measured resistance (displayed value, from 0 to 3.1 VDC)
External interface	External I/O, RS232C (9600, 19200 or 38400 bps), Printer RS-232C (all models), GP-IB (Model BT3563-01, BT3562-01 and 3561-01 only)
Other functions	Over-range display, measurement error detection, self-calibration, dual comparators, key-lock

● BT3563,BT3562 and 3561 General Specifications

Operating temperature & humidity	0 to 40˚C, 80% rh or less (non-condensating)
Storage temperature & humidity	-10 to 50˚C, 80% rh or less (non-condensating)
Guaranteed accuracy temperature & humidity	23˚C ±5˚C, 80% rh or less (non-condensating)
Operating conditions	Indoors, below 2000 m ASL
Rated supply voltage	100 to 240 VAC (auto-selecting)
Rated supply frequency	50/60 Hz
Rated power consumption	30 VA

Insulation withstand potential	[BT3563(-01), BT3562(-01)] 1.39 kV AC for 15 s (with 10 mA cut-off current) between all mains supply terminals and protective ground terminal 2.224 kV AC for 15 s (with 1 mA cut-off current) between all measurement jacks and interfaces 1.39 kV AC for 15 s (with 1 mA cut-off current) between all measurement jacks and protective ground terminal [3561(-01)] 1.69 kVAC for 15 s (with 10 mA cutoff current) between all mains supply terminals and protective ground, interfaces, and measurement jacks
Dimensions	Approx. 215W × 80H × 295D mm (without projections)
Mass	Approx. 2.4 kg
Accessories	Power Cord (1)
Applicable Standards	Safety EN61010-1 EMC EN61326 EN61000-3-2 EN61000-3-3

● BT3563 and BT3562

[Sampling Times]

Function		EX.FAST	FAST	MEDIUM	SLOW
ΩV	(50 Hz)	8 ms	24 ms	84 ms	259 ms
	(60 Hz)			70 ms	253 ms
Ω	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms
V	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms

Items in the parentheses () indicate supply frequency settings; Tolerance: ±5 ms for SLOW sampling, and ±1 ms for other settings.

● 3561

Function		EX.FAST	FAST	MEDIUM	SLOW
ΩV	(50 Hz)	7 ms	23 ms	83 ms	258 ms
	(60 Hz)			69 ms	252 ms
Ω	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms
V	(50 Hz)	4 ms	12 ms	42 ms	157 ms
	(60 Hz)			35 ms	150 ms

Items in the parentheses () indicate supply frequency settings; Tolerance: ±5 ms for SLOW sampling, and ±1 ms for other settings.

■ Measurement Ranges and Accuracy

(Accuracy guaranteed for 1 year, Post-adjustment accuracy guaranteed for 1 year)

● BT3563,BT3562 and 3561 Conditions of Guaranteed Accuracy

Temperature & humidity:
23 ˚C ±5 ˚C, 80% rh or less (non-condensating)
Zero-adjustment: After executing zero-adjustment
Warm-up time: At least 30 min.
Self-calibration:
Unless using SLOW sampling, execute self-calibration after warm-up and restrict temperature fluctuations to within ±2 ˚C after calibration.

● About Accuracy

Accuracy is calculated from the reading error (±% rdg.) determined by the measurement value and range, and the digit error (± dgt.).

Calculation Example

Measurement value: 1 Ω, Measurement range: 3 Ω
Specified accuracy (from table below): ±0.5% rdg., ±5 dgt.
(A) Reading error (±% rdg.): 1 [Ω] × 0.5% = ±0.005 [Ω]
(B) Digit error (± dgt.): ±5 dgt. = ±0.0005 [Ω] (at 0.0001 Ω resolution)
(C) Total error (A + B): ±0.0055 [Ω]
Applying total error (C) to the measurement value of 1 Ω gives an error limit of 0.9945 to 1.0055 Ω.

● BT3563 and BT3562

[Resistance Measurement]

Range	3 mΩ	30 mΩ	300 mΩ	3 Ω	30 Ω	300 Ω	3000 Ω
Maximum display Value	3.1000 mΩ	31.000 mΩ	310.00 mΩ	3.1000 Ω	31.000 Ω	310.00 Ω	3100.0 Ω
Resolution	0.1 μΩ	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
Measurement Current*1	100 mA	100 mA	10 mA	1 mA	100 μA	10 μA	10 μA
Measurement Current Frequency	1 kHz ±0.2 Hz						
Accuracy*2	±0.5% rdg. ±10 dgt.	±0.5% rdg. ±5 dgt.					
Temperature coefficient	(±0.05% rdg. ±1 dgt.) / ºC	(±0.05% rdg. ±0.5 dgt.) / ºC					
Open-Circuit Voltage	25 Vpeak		7 Vpeak	4 Vpeak			

*1 Measurement current accuracy is ±10%.
*2 30 mΩ to 3000 Ω ranges: Add ±3 dgt. for EX FAST, or ±2 dgt. for FAST and MEDIUM
3mΩ range: Add ±30 dgt. for EX FAST, or ±10 dgt. for FAST , or ±5 dgt. for MEDIUM

[Voltage Measurement]

Range	6 V	60 V	300 V (only BT3563)
Maximum display Value	±6.00000 V	±60.0000 V	±300.000 V
Resolution	10 μV	100 μV	1 mV
Accuracy*3	±0.01% rdg. ±3 dgt.		
Temperature coefficient	(±0.001% rdg. ±0.3 dgt.) / ºC		

*3 Add ±3 dgt. for EX FAST, or ±2 dgt. for FAST and MEDIUM

● 3561

[Resistance Measurement]

Range	300 mΩ	3 Ω
Maximum display Value	310.00 mΩ	3.1000 Ω
Resolution	10 μΩ	100 μΩ
Measurement Current*4	10 mA	1 mA
Measurement Current Frequency	1 kHz ±0.2 Hz	
Accuracy*5	±0.5% rdg. ±5 dgt.	
Temperature coefficient	(±0.05% rdg. ±0.5 dgt.) / ºC	
Open-Circuit Voltage	7 Vpeak	

*4 Measurement current accuracy is ±10%.
*5 Add ±3 dgt. for EX FAST, or ±2 dgt. for FAST and MEDIUM
*6 Add ±3 dgt. for EX FAST, or ±2 dgt. for FAST and MEDIUM

● 3561

[Voltage Measurement]

Range	20V
Maximum display Value	±19.9999 V
Resolution	0.1 mV
Accuracy*6	±0.01% rdg. ±3 dgt.
Temperature coefficient	(±0.001% rdg. ±0.3 dgt.) / ºC

Main unit

Model : BATTERY HiTESTER BT3563

Model No. (Order Code)	(Note)
BT3563	
BT3563-01	(Built in GP-IB and analog output)

Model : BATTERY HiTESTER BT3562

Model No. (Order Code)	(Note)
BT3562	
BT3562-01	(Built in GP-IB and analog output)

Model : BATTERY HiTESTER 3561

Model No. (Order Code)	(Note)
3561	
3561-01	(Built in GP-IB interface)



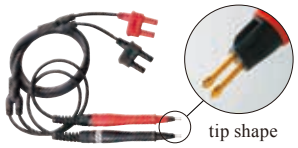
- Measurement leads are not included. Purchase the appropriate lead option for your application separately.
- The male (system side) of the EXT I/O connector is also available. Please inquire with your HIOKI distributor.

● Options (measurement leads)

Measurement lead (for measuring high voltage batteries with Models BT3563 and BT3562)



PIN TYPE LEAD L2110
A:750 mm (29.53 in), B:215 mm (8.46 in), L:1880 mm (9.17 ft), for high voltage battery measurements, 1000 V DC max.



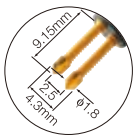
PIN TYPE LEAD L2100
A:300 mm (11.81 in), B:172 mm (6.77 in), L:1400 mm (4.59 ft), for high voltage battery measurements, 1000 V DC max.

Zero adjustment board (for L2110, L2100 only)



0 ADJ BOARD Z5038
For L2110, L2020, 9465-10, 9772

Cannot be used for zero adjusting the 9770 and 9771 Pin Type Leads



For tip replacement
(Common to L2110, L2100)

TIP PIN 9772-90
To replace the tip on the Pin type lead 9772, L2100/ L2110, (one piece)

Measurement leads (for measuring batteries up to 60 V with BT3563, BT3562, or 3561)



CLIP TYPE LEAD L2107
A:130 mm (5.12 in), B:83 mm (3.27 in), L:1100 mm (3.61 ft), 60 VDC



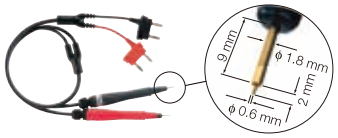
FOUR TERMINAL LEAD 9453
A:280 mm (11.02 in), B:118 mm (4.65 in), L:1360 mm (4.46 ft), 60V DC



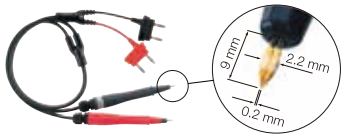
LARGE CLIP TYPE LEAD 9467
A: 300 mm (11.81 in), B: 131 mm (5.16 in), L: 1310 mm (4.30 ft), tip φ 29 mm (1.14 in), 50 V DC

Mainly for Small Secondary Batteries (with very small terminals)

1.8 mm dia. single-axis type for measuring small electrodes	0.2 mm parallel pyramid-type pins for measuring at thru holes and sub-millimeter objects



PIN TYPE LEAD 9770 — **9770 tip shape**
A:260 mm (10.24 in), B:140 mm (5.51 in), L:850 mm (2.79 ft), 60V DC

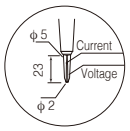


PIN TYPE LEAD 9771 — **9771 tip shape**
A:260 mm (10.24 in), B:138 mm (5.43 in), L:850 mm (2.79 ft), 60V DC

Measurement leads (3561 only)

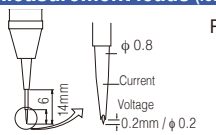


CLIP TYPE LEAD 9452
A:220 mm (8.66 in), B:197 mm (7.76 in), L:1360 mm (4.46 ft)



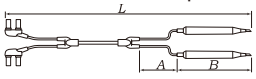
9452 tip shape

Measurement leads (for maximum precision, 3561 only)



PIN TYPE LEAD 9455
A:260 mm (10.24 in), B:136 mm (5.35 in), L:890 mm (2.92 ft), Not CE marked.
Note: The 9455 is a precision instrument. Exercise appropriate care when handling it.

About probe length



A: From junction to probe
B: Probe part
L: Whole length

● Options (Interface Cables)

Interface (RS-232C and GP-IB) Connection cables



RS-232C CABLE 9637
For the PC, 9pin - 9pin, cross, 1.8m (5.91 ft) length



GP-IB CONNECTOR CABLE 9151-02
2 m (6.56 ft) length

Note: Company names and Product names appearing in this catalog are trademarks or registered trademarks of various companies.

HIOKI
HIOKI E.E. CORPORATION
HEADQUARTERS
81 Koizumi,
Ueda, Nagano 386-1192 Japan
https://www.hioki.com/

Our regional contact information

DISTRIBUTED BY

ASM®

ASM Automation Sensorik Messtechnik GmbH
Tel. +49 8123 986-0
info@asm-sensor.de
www.asm-sensor.de
Am Bleichbach 18 - 24
85452 Moosinning

BATTERIETESTER 3563(BT)/3562(BT)/3561

Elektronische Messgeräte

Aktuelle Daten -
siehe englisches Datenblatt



Gleichzeitige schnelle Messung von Innenwiderstand und Spannung

Für leistungsstarke Akkupacks und Hochspannungs-Batterien

Mit den beiden **BATTERIETESTER 3563(BT), 3562(BT)** und dem **3561 BATTERIETESTER** werden die erhöhten Anforderungen zum Testen von großen Akkupacks ermöglicht, wie sie in zunehmenden Maße in Hybrid- und Elektrofahrzeugen eingesetzt werden. Das **3562(BT)** zielt auf die leistungsstarken 48V-Batteriepacks und das **3563(BT)** ist vorgesehen zum Testen von Hochspannungs-Batterien.

- Testen von Hochspannungs-Batterien bis zu 300V [3563(BT)]
- Hochpräzise Spannungsmessung mit einer Genauigkeit von 0,01% v. Anzeigewert
- Leistungsstarke Tischgeräte für erhöhte Anforderungen
- 10 ms-Ansprechzeit und 8 ms-Abtastzeit für High-Speed-Messungen [3563(BT) und 3562(BT)]
- Messbereich von 3 mΩ bis 3000 Ω für die Messung von kleinen Knopfzellen bis zu großen Batterien [3563(BT) und 3562(BT)]

ISO 9001 JMI-0216
ISO14001 JQA-E-90091

Für Spannungs- und Innenwiderstandsmessung der Zellen

BATTERIETESTER 3563(BT) 3562(BT) 3561



■ Messparameter und Applikationen

BATTERIETESTER 3563(BT)
BATTERIETESTER 3562(BT)

- Testen von Hochspannungsbatterien
- Testen von Batteriemodulen
- Messung kleiner Widerstände bei großen Batterien
- High-Speed-Messung bei der Produktion von Knopfzellen
- Messung von Brennstoffzellen
- Forschung und Entwicklung von Batterien

3563(BT) bis 300V

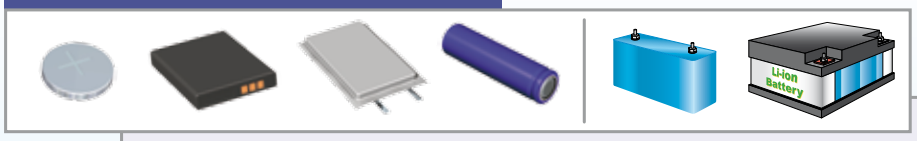
3562(BT) bis 60V



Spannungsmessbereiche: 6V/60V/300V (3563BT)
6V/60V (3562BT)

Widerstandsmessbereiche: 3mΩ/30mΩ/300mΩ/
3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω

Lithium-Ionen- und Sekundär-Batterien





Batteriebetriebene Geräte und -Fahrzeuge

■ Fortgeschrittene Funktionen

- Vierleiter-Messmethode

Mit einem 1-kHz-Wechselstrommessverfahren wird mit 4 Anschlüssen der Innenwiderstand der Batterie unabhängig vom Widerstand der Messleitung gemessen.

- Messfehler-Erkennung

Kontaktfehler bei Messleitungen oder beschädigte Prüfspitzen werden erkannt.

- Selbstkalibrierung

Geringe Abweichungen innerhalb des internen Messkreises und Verstärkungsschwankungen werden automatisch korrigiert.

- Mittelwertfunktion

Eine Mittelwert-Berechnung für 2 bis 16 Messungen; dadurch werden stabile Anzeigewerte erreicht.

Leistungsstarke Tischgeräte für erhöhte Anforderungen

Merkmale der BATTERIETESTER-Serie

Hohe Präzision

Widerstand
±0,5% rdg. ±5 dgt.
Spannung
±0,01% rdg. ±3 dgt.

gemeinsam für 3563(BT), 3562(BT) und 3561

Hohe Auflösung

Widerstand: 0,1 µΩ*1
(3 mΩ-Bereich)
Spannung: 10 µV*1
(6 V-Bereich)

*1 3563(BT) und 3562(BT)

Schnelle Messung

Widerstand und Spannung
gleichzeitige Messung
innerhalb 18 ms*2

*2 Abtastzeit + Ansprechzeit:
mit EX.FAST-Abtastung
3563(BT) und 3562(BT)

- Der 3 mΩ-Bereich (mit 0,1 µΩ-Auflösung) eignet sich bestens für Messungen kleiner Widerstände bei großen Batterien [3563(BT) und 3562(BT)].
- Der 6 V-Bereich (mit 10 µV-Auflösung und einer Genauigkeit von 0,01%) ist ideal für hochpräzise Spannungsmessungen, bei Batterietests [3563(BT) und 3562(BT)].

- High-Speed-Messungen von Hochspannungsakkus*3 für eine erhöhte Produktivität [(3563(BT)].

*3 3563(BT): bis 300V
3562(BT): bis 60V

Messparameter und Applikationen

BATTERIETESTER 3561

- Für Tests an High-Speed-Produktionslinien von Akkus für mobile und tragbare Kommunikationsgeräte
- Für Tests an den High-Speed-Produktionslinien von kleinen Batterien

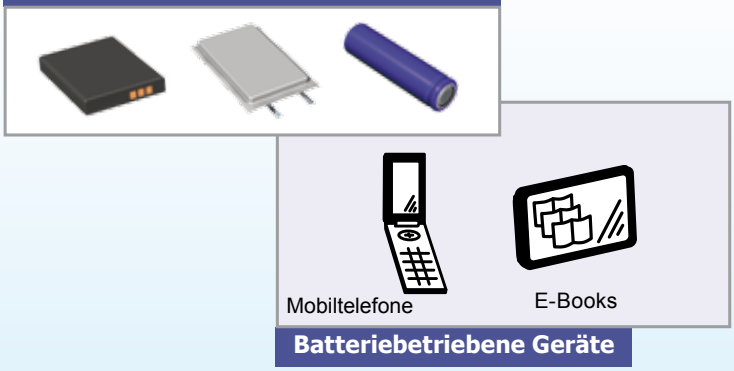
3561 bis 20V



- *High-Speed-Messung mit 10ms im 300mΩ- und 3Ω-Bereich*
- *Für erhöhte Leistungsfähigkeit während der Produktion von Batteriezellen*

Spannungsmessbereich: 20V
Widerstandsmessbereich: 300mΩ/3Ω

Lithium-Ionen- und Sekundär-Batterien



Batteriebetriebene Geräte

schnelle Antwort
bei Messung von kleinen Zellen

Widerstand und Spannung
gleichzeitige Messung
innerhalb 10 ms*4

*4 Abtastzeit + Ansprechzeit:
mit EX.FAS-Abtastung
3561

BATTERIETESTER-Serie

- Interner Datenspeicher

Mit dem externen E/A-Trigger können bis zu 400 Messwerte gespeichert und in einer Stapeldatei übertragen werden.

- Statistische Berechnungen

Statistische Auswertung von bis zu 30.000 Datenpunkten ist möglich.

- Speichern von Einstellungen

Bis zu 126 Messeinstellungen, wie z.B. Komparator-Einstellungen, können im Internspeicher abgelegt werden. Die gespeicherten Einstellungen können extern gesteuert werden.

Ideal für Produktionslinien

■ High-Speed-Schnittstellen

Die eingebaute RS-232C-Schnittstelle ermöglicht eine Datenübertragung mit bis zu 38.400 bps, oder ca. 10ms pro Messung.
Das Modell 3561-01 bietet zusätzlich eine GP-IB-Schnittstelle an.

■ Externe Steuerung

Die Triggerung, das Laden von Messeinstellungen und der Nullabgleich können extern gesteuert werden. Die Batterietester bieten Ausgänge für die Komparator-Ergebnisse, Messende- und Messfehlermeldungen (Da die 3563(BT)/3652(BT)-Geräte unterschiedlich vom 3561 sind, finden Sie die Detailles über das jeweilige Modell in der entsprechenden Bedienungsanleitung).

3563(BT), 3562(BT) und 3561: Externe E/A-Parameter

Eingang (spannungsfreier Kontakt*1)	Ausgang (Open-Collector*1)
• Messtrigger (TRIG)	• Messende (EOM)
• Drucker (PRINT)	• Messphase (INDEX)
• Nullabgleich (0ADJ)	• Komparator-Ergebn. (R-Hi, R-IN, R-Lo, V-Hi, V-IN, V-Lo, PASS, FAIL*2)
• Kalibrieren (CAL)	*2 FAIL nur 3563(BT) und 3562(BT)
• Manueller Komparator (MANU)	• Messfehler (ERR)
• Panel-Einstell. laden (7 Bit) (LOAD0 bis LOAD6)	• General-Purpose-Ausgang (OUT1 bis OUT9) (nur 3561)

*1 Die Ein- und Ausgangssignale des 3563(BT) und 3562(BT) sind optoelektronisch isoliert.

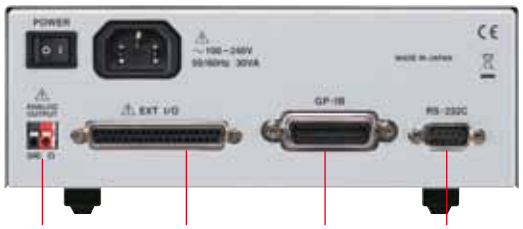
■ EXT E/A-Anschlüsse (3563(BT),3562(BT) als Zubehör nicht mitgeliefert)

Installierte Buchse (geräteseitig):	37-polig D-SUB für #4-40 Schrauben
Geeigneter Stecker:	DC-37P-ULR (Lötanschluß) oder DCSP-JB37-PR (geschweißt), Japan Aviation Electronics Industry, Ltd., oder äquivalent

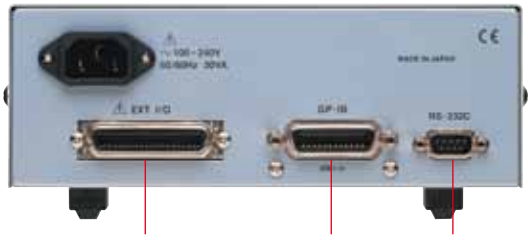
■ EXT E/A-Anschlüsse (3561, als Zubehör nicht mitgeliefert)

Installierte Buchse (geräteseitig):	57RE-40360-730B (D29) (DDK)
Geeigneter Stecker:	57-30360 (DDK), RC30-36P (Hirose Electric Co., Ltd.), oder äquivalent

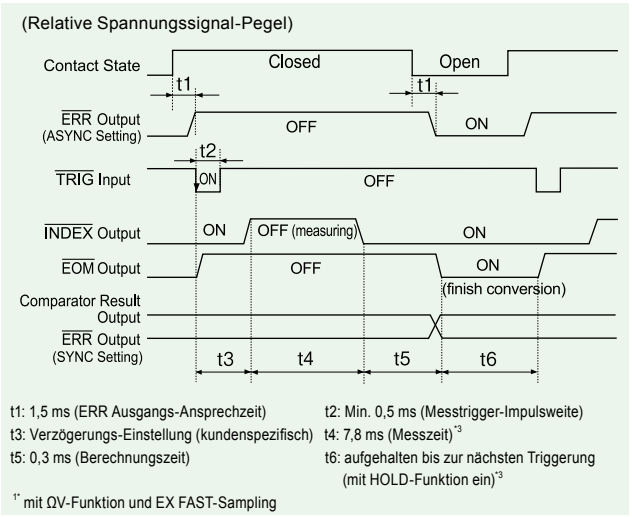
3563-01(BT) und 3562-01(BT) - Rückseitenansicht



3561-01 - Rückseitenansicht



■ 3563(BT) und 3562(BT): Externe E/A-Zeitsteuerung



t1: 1,5 ms (ERR Ausgangs-Ansprechzeit)
t2: Min. 0,5 ms (Messtrigger-Impulsweite)
t3: Verzögerungs-Einstellung (kundenspezifisch)
t4: 7,8 ms (Messzeit)*3
t5: 0,3 ms (Berechnungszeit)
t6: aufgehalten bis zur nächsten Triggerung (mit HOLD-Funktion ein)*3

*1 mit ΩV-Funktion und EX FAST-Sampling

■ Komparator-Funktionen

● Gleichzeitige Widerstands- und Spannungs-Auswertung

Unabhängige, gleichzeitige Auswertung von Widerstands- und Spannungs Hi/IN/Lo-Zuständen. Beide Auswertungsergebnisse können gleichzeitig angezeigt und mit einem Signalton angekündigt werden, und liegen ebenfalls am externen E/A-Ausgang an.





Komparatoreinstellung bei der Widerstands-Auswertung

Komparatoreinstellung bei der Spannungs-Auswertung



● Auswertung von Gesamtergebnissen

AND-Berechnungs-Ergebnisse können ebenfalls an der externen E/A-Schnittstelle ausgegeben werden, so dass auch übergreifende Gesamtergebnisse auswertbar werden.

● Zweifache Einstellmöglichkeit

Schwellwerteinstellungen können entweder als absolute Hi/Lo--Werte oder als Abweichung (%) vom Standardwert definiert werden.

● Manueller Komparator

Komparator-Ergebnisse können manuell bestätigt werden.
Flexible Steuerung über Fußschalter oder PLC möglich.

● Zweifacher akustischer Meldungston

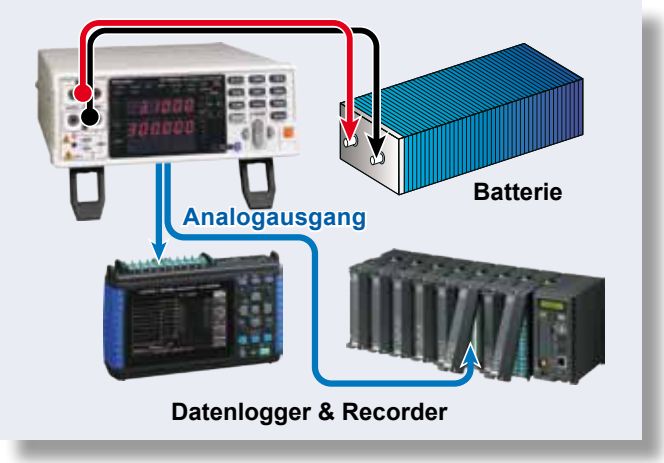
Zwei unterschiedliche Summertöne können für IN- und Hi/Lo-Ergebnisse ausgegeben werden. Jeder Summerton kann separat ein- und aus- geschaltet werden.

Vielseitige Funktionen

■ Analogausgang [nur 3563-01(BT) und 3562-01(BT)]

Die Tischgeräte 3563-01 (BT) und 3562-01 (BT) geben die gemessenen Widerstandswerte analog aus. Dadurch können die aufgezeichneten Daten von unterschiedlichen Datentypen und aus unterschiedlichen Messorten kombiniert werden, was sich besonders günstig u.a. für Langzeitmessungen mit einem Datenlogger oder für die Auswertung von Brennstoffzellen erweist.

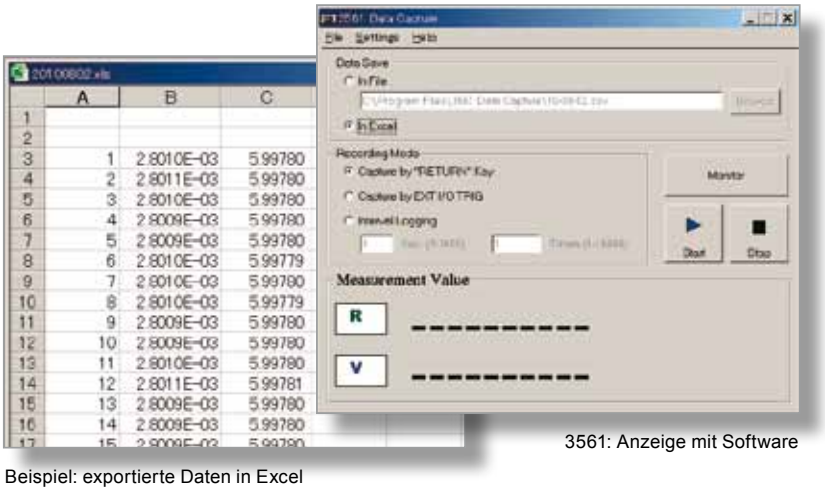
Ausgangsparameter	Gemessener Widerstand (Anzeigewert)
Ausgangsrate	0 bis 3,1 V DC (entsprechend dem Anzeigewert von 0 bis 31000)
Auflösung	12 Bit
Ansprechzeit	10 ms



■ PC-Anwendungssoftware

Mit Hilfe der Anwendungssoftware können Messdaten zu einem PC übertragen und in gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen weiter verarbeitet (und im CSV-Format gespeichert) werden. Somit können auch manuelle und Intervall-Messungen mit einem Tastendruck oder durch ein externes Trigger-Signal ausgelöst werden.

Die PC-Anwendungssoftware kann von der HIOKI-Website heruntergeladen werden:
http://www.hioki.com/



3561: Anzeige mit Software

Beispiel: exportierte Daten in Excel

■ Technische Daten

● 3563(BT), 3562(BT) und 3561

Messparameter	Widerstand und Spannung
Messmethode	Widerstand-Vierleiter-Messung (1 kHz)
Funktionen	ΩV, Ω und V
Max. Spannung	[3563-01(BT)] ±300V DC max. Eingangsspannung ±300V DC max. Eingangsspannung gegen Erde [3562-01(BT)] ±60V DC max. Eingangsspannung ±70V DC max. Eingangsspannung gegen Erde [3561(-01)] ±22V DC max. Eingangsspannung ±70V DC max. Eingangsspannung gegen Erde
Eingangswiderstand	[3563-01(BT) und 3562-01(BT)] 3mΩ/30mΩ/300mΩ-Bereich: ca. 90kΩ 3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω-Bereich: ca. 1MΩ [3561(-01)] ca. 1MΩ
Abtastrate	4 Stufen – Extra Fast, Fast, Medium oder Slow
Ansprechzeit	[3563-01(BT) und 3562-01(BT)] ca. 10 ms für Messungen Hinweis: Ansprechzeit abhängig von Referenzwerten und vom Messobjekt [3561(-01)] ca. 3 ms für Messungen Hinweis: Ansprechzeit abhängig von Referenzwerten und vom Messobjekt
Gesamtmesszeit	Abtastzeit + Ansprechzeit

Nullabgleich	1000-Wertebereich (Widerstand und Spannung)
Triggerung	Intern oder extern
Verzögerung	On/off, 0 bis 9,999 s
Mittelwertberechnung	On/off, 2 bis 16 Abtastungen
Statistische Berechnung	Anzahl Gesamtdaten; Anzahl gültiger Daten; Max-/Min- und Durchschnittswerte; Standardabweichung; Gesamtheit-Standardabweichung und erreichbare Fertigungsgenauigkeit
Messwert-Ausgabe	Messwerte werden über die RS-232C nach der Triggerung ausgegeben
Messwertspeicher	Bis zu 400 Messungen
Zahl der speicherbaren Komparatoreinstellungen	Bis zu 126 Einstellungen Speicherbare Einstellungen: Messfunktion, Widerstandsmessbereich, automatische Bereichseinstellung, Nullabgleich, Abtastrate, Triggerquelle, Verzögerung, Mittelwertbildung, Komparator, statistische Berechnung, Anzeige-Umschaltung, Tastensperre.
Analogausgang	[nur 3563-01(BT) und 3562-01(BT)] Gemessener Widerstand (Anzeigewert, 0 bis 3,1 V DC)
Externe Schnittstellen	Externe E/A, RS232C (9600, 19200 oder 38400 bps), Drucker RS-232C (alle Modelle), GP-IB [nur 3563-01(BT), 3562-01(BT) und 3561-01]
Weitere Funktionen	Überlauf-Anzeige, Messfehler-Erkennung, Selbstkalibrierung, zwei Komparatoren, Tastensperre

● 3563(BT), 3562(BT) und 3561

Betriebstemperatur und -feuchte	0 bis 40˚C, bis 80% rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Lagertemperatur und -feuchte	-10 bis 50˚C, bis 80% rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Genauigkeit garantiert bei	23˚C ±5˚C, bis 80% rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Umgebungsbedingungen	in Innenräumen, bis 2000 m Meereshöhe
Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC (autom. Auswahl)
Max. Frequenz	50/60 Hz
Max. Verbrauch	30 VA

Isolationswiderstand	[3563-01(BT), 3562-01(BT)] 1,39 kV AC für 15 s (mit 10 mA Abschaltstrom) zwischen Stromversorgung und Erdung 2,224 kV AC für 15 s (mit 1 mA Abschaltstrom) zwischen den Messanschlüssen und den Schnittstellen 1,39 kV AC für 15 s (mit 1 mA Abschaltstrom) zwischen den Messanschlüssen und den Schnittstellen [3561(-01)] 1,69 kV AC für 15 s (mit 10 mA Abschaltstrom) zwischen Stromversorgung und Erdung
Abmessungen	ca. 215B × 80H × 295T mm (ohne herausragende Teile)
Gewicht	ca. 2,4 kg
Zubehör	Netzkabel (1)
Normenkonformität	Sicherheit EN61010-1 EMV EN61326 EN61000-3-2 EN61000-3-3

● 3563(BT), 3562(BT)

[Abtastzeiten]

Funktion		EX.FAST	FAST	MEDIUM	SLOW
ΩV	(50Hz)	8ms	24ms	84ms	259ms
	(60Hz)			70ms	253ms
Ω	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms
V	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms

Die Werte in Klammern () zeigen Versorgungsfrequenz-Einstellungen;
Toleranz: ±5 ms für SLOW- Sampling, und ±1 ms für andere Einstellungen

● 3561

[Abtastzeiten]

Funktion		EX.FAST	FAST	MEDIUM	SLOW
ΩV	(50Hz)	7ms	23ms	83ms	258ms
	(60Hz)			69ms	252ms
Ω	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms
V	(50Hz)	4ms	12ms	42ms	157ms
	(60Hz)			35ms	150ms

Die Werte in Klammern () zeigen Versorgungsfrequenz-Einstellungen;
Toleranz: ±5 ms für SLOW- Sampling, und ±1 ms für andere Einstellungen.

■ Messbereich und Genauigkeit

(Genauigkeit garantiert für : 1 Jahr)

● 3563(BT), 3562(BT) und 3561 Bedingungen der garantierten Genauigkeit

Temperatur und Feuchte:
23 ˚C ±5 ˚C, bis 80% rel. Feuchte (nicht kondensierend)
nach Nullabgleich
Aufwärmzeit: mind. 30 Min.
Selbstkalibrierung:
außer im SLOW-Sampling-Modus, sollte die Selbstkalibrierung nach der Aufwärmzeit durchgeführt werden; die Temperatur-Schwankungen sollten ±2˚C nicht überschreiten.

● Genauigkeit

Die Genauigkeit wird aus dem Anzeigefehler (±% rdg.), der durch Messwert und Messbereich definiert wird, und aus dem Digitfehler (± dgt.) berechnet.

Berechnungs-Beispiel

Messwert: 1 Ω, Messbereich: 3 Ω
Spezifizierte Genauigkeit (siehe Tabelle unten): ±0,5% rdg., ±5 dgt.
(A) Anzeigefehler (±% rdg.): 1 [Ω] × 0,5% = ±0.005 [Ω]
(B) Digitfehler (± dgt.): ±5 dgt. = ±0,0005 [Ω] (bei 0,0001 Ω Aufl.)
(C) Gesamtfehler (A + B): ±0,0055 [Ω]
Aus der Addierung des Gesamtfehlers (C) mit dem Messwert von 1 Ω ergibt sich eine Fehlergrenze von 0,9945 bis 1,0055 Ω.

● 3563(BT) und 3562(BT)

[Widerstandsmessung]

Bereich	3mΩ	30mΩ	300mΩ	3Ω	30Ω	300Ω	3000Ω
Max. Anzeige	3,1000mΩ	31,000mΩ	310,00mΩ	3,1000Ω	31,000Ω	310.00Ω	3100.0Ω
Auflösung	0,1μΩ	1μΩ	10μΩ	100μΩ	1mΩ	10mΩ	100mΩ
Messstrom*1	100mA	100mA	10mA	1mA	100μA	10μA	10μA
Messstromfequenz	1kHz ±0,2Hz						
Genauigkeit*2	±0,5%rdg.±10dgt.	±0,5%rdg. ±5dgt.					
Temperatur-Koeffizient	(±0,05%rdg. ±1dgt.) / ºC	(±0,05%rdg. ±0,5dgt.) / ºC					
Temperatur-Koeffizient	25V Spitze		7V Spitze	4V Spitze			

*1 Messstromgenauigkeit ±10%.
*2 30mΩ- bis 3000Ω-Bereich: ±3 dgt. für EX FAST, oder ±2 dgt. für FAST und MEDIUM hinzufügen
3mΩ-Bereich: ±30 dgt. für EX FAST, oder ±10 dgt. für FAST , oder ±5 dgt. für MEDIUM hinzufügen

[Spannungsmessung]

Bereich	6V	60V	300V (nur 3563 (BT))
Max. Anzeige	±6,00000V	±60,0000V	±300,000V
Auflösung	10μV	100μV	1mV
Genauigkeit*3	±0,01%rdg. ±3dgt.		
Temperatur-Koeffizient	(±0,001%rdg. ±0,3dgt.) / ºC		

*3 ±3 dgt. für EX FAST, oder ±2 dgt. für FAST und MEDIUM hinzufügen

● 3561

[Widerstandsmessung]

Bereich	300mΩ	3Ω
Max. Anzeige	310,00mΩ	3,1000Ω
Auflösung	10μΩ	100μΩ
Messstrom*4	10mA	1mA
Messstromfequenz	1kHz ±0.2Hz	
Genauigkeit*5	±0,5%rdg. ±5dgt.	
Temperatur-Koeffizient	(±0,05%rdg. ±0,5dgt.) / ºC	
Spannung bei offenen Klemmen	7V Spitze	

*4 Messstromgenauigkeit ±10%.
*5 ±3 dgt. für EX FAST, oder ±2 dgt. für FAST und MEDIUM hinzufügen
*6 ±3 dgt. für EX FAST, oder ±2 dgt. für FAST und MEDIUM hinzufügen

● 3561

[Spannungsmessung]

Bereich	20V
Max. Anzeige	±19,9999V
Auflösung	0,1mV
Genauigkeit*5	±0,01%rdg. ±3dgt.
Temperatur-Koeffizient	(±0,001%rdg. ±0,3dgt.) / ºC

Optionen

Hauptgerät



BATTERIETESTER 3563(BT)
3563-01(BT) (mit GP-IB und Analogausgang)

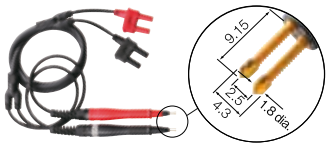
BATTERIETESTER 3562
3562-01(BT) (mit GP-IB und Analogausgang)

BATTERIETESTER 3561
3561-01 (mit GP-IB)

Messleitungen gehören nicht zum Lieferumfang und müssen optional bestellt werden.
Der EXT E/A-Stecker ist ebenfalls als Option erhältlich. Wenden Sie sich an ASM GmbH.

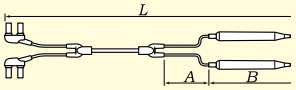
Optionen (Messleitungen)

Messleitung (für Hochspannungsmessungen an Batterien mit 3563(BT) und 3562(BT))



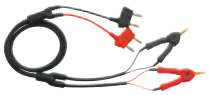
2100(L) MESSLEITUNG MIT PRÜFSPITZEN
A:300 mm, B:172 mm, L:1400 mm
für Hochspannungs-Batteriemessungen,
600 V DC max., nur 3563(BT) und 3562(BT)

Länge einer Messleitung



A: Kabellänge ab der Abzweigung
B: Länge der Spitzen
L: Gesamtlänge bis zur Spitze

Messleitung (für Messungen an Batterien bis zu 60 V mit 3563(BT), 3562(BT), oder 3561)



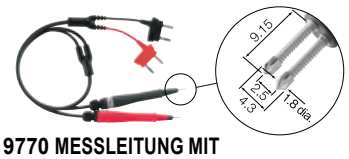
2107(L) MESSLEITUNG MIT KLEMMEN
A:130 mm, B:83 mm, L:1100 mm, DC70V



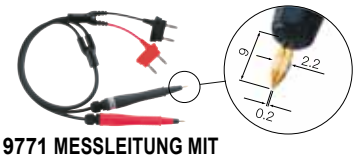
9453 MESSLEITUNG MIT 4 ANSCHLÜSSEN
A:280 mm, B:118 mm, L:1360 mm, DC60V

Hauptsächlich für kleine Sekundärzellen (mit sehr kleinen Anschlüssen)

Ø 18 mm 1-Achsen-Spitze für Messungen an kleinen Elektroden	0,2 mm parallele Pyramidspitzen für Messungen an sehr kleinen Anschlüssen



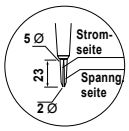
9770 MESSLEITUNG MIT DOPPEL-PRÜFSPITZEN **9770** Spitzen
A:260 mm, B:140 mm, L:850 mm, DC70V



9771 MESSLEITUNG MIT PYRAMIDEN-PRÜFSPITZEN **9771** Spitzen
A:260 mm, B:138 mm, L:850 mm, DC70V

Messleitung (nur 3561)

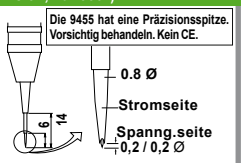




9452 MESSLEITUNG MIT KLEMMEN **9452** Spitze
A:220 mm, B:197 mm, L:1360 mm

Messleitung (für max. Präzision, nur 3561)





9455 MESSLEITUNG MIT PRÜFSPITZEN
A:260 mm, B:136 mm, L:890 mm
9455 (Vergrößerung)

Lineal für Nullabgleich (nur für 2100(L))



9454 LINEAL FÜR NULLABGLEICH
für 2100(L)

Das Gerät darf ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften und/oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen benutzt werden. Es darf nicht von elektrotechnischen Laien verwendet werden.

Schnittstellen (RS-232C und GP-IB) Anschlusskabel



9637 RS-232C-KABEL
9 - 9-polig gekreuzt, 1,8m



9638 RS-232C-KABEL
9 - 25-polig gekreuzt, 1,8m



9151-02 GP-IB ANSCHLUSSKABEL
2m

Hinweis: Alle verwendeten Produktnamen und -marken sind Marken oder registrierte Marken der jeweiligen Firma.

ASM GmbH Automation • Sensorik • Messtechnik
Am Bleichbach 18 - 22 85452 Moosinning
Tel. +49 8123 986-0 Fax: +49 8123 986-500
www.asm-sensor.de info@asm-sensor.de

© by ASM Moosinning 05/2016 Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Schutzvermerk gemäß DIN34 beachten.
Ursprungsdatei: BT3563E1-0YE-03K vom 29.11.2010