

New

HIOKI

日置

电池测试仪 BT3563, BT3562, 3561

元器件测量仪器



CE



可检查范围覆盖大型单体电池包到高电压电池组 内部阻抗+电池电压的同时高速测量

无论是趋向大型化、低阻化的锂电池，还是高电压应用增长中的电池组，面对不断发展的电池生产行业，电池测试仪BT3563、BT3562和3561能够同时高速检查内部电阻(IR)和电池电压(OCV)，无疑是一个强有力的支持。

- 能够测量高达300V的高电压电池组(BT3563)
- 高精度电压测量(精度0.01%rdg.)，最适用于单体电池检查
- 增大测试电流使测试回路更加稳定
- 响应时间10ms+采样时间8ms的高速测量(BT3563、BT3562)
- 3mΩ~3000Ω的量程，从大型单体电池包到纽扣电池等皆可对应(BT3563、BT3562)



ISO14001
JQA-E-90091



ISO 9001
JMI-0216



通过测量阻抗和电压来确认出货产品的质量

电池测试仪BT3563 BT3562 3561



电池测试仪 BT3563
电池测试仪 BT3562

各机型的测量对象和用途

- 用于高压电池组检查
- 用于电池模块检查
- 用于大型(低阻抗)元件检查
- 用于纽扣电池的高速量产检查
- 用于燃料电池组测量
- 用于电池的研究开发测量

BT3563
最高300V

BT3562
最高60V



电压测量量程：6V/60V/300V(BT3563)

6V/60V(BT3562)

阻抗测量量程：3mΩ/30mΩ/300mΩ/

3Ω/30Ω/300Ω/3000Ω

锂电池 / 二次电池实例



手机



电子书阅读器



电动自行车



电瓶车



EV/HEV

装有电池的电子设备实例

有丰富的功能支持测量

- **交流4端子法**
阻抗测量使用的是交流4端子法。测量时能够不受测试线的配线阻抗影响。
- **测量异常检查**
能检测出测试探头的接触不良和断线情况，提高测量的可信度。
- **自动校准**
能够自动补偿内部测量电路中的微小漂移和增益变化，保证高精度测量。
- **平均值功能**
利用2~16次计算一次平均值的功能，减少不稳定因素，可放心测量。

■ 电池测试仪系列的特点

高精度

阻抗
 $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 5 \text{dgt.}$
 电压
 $\pm 0.01\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$

BT3563、BT3562、3561 通用

高分辨率

阻抗： $0.1 \mu\Omega$ ^{*1}
 (3m Ω 量程)
 电压： $10 \mu\text{V}$ ^{*1}
 (6V 量程)

*1 使用 BT3563、BT3562 时

高速

阻抗 + 电压
 同时测量
 18ms 以内^{*2}

*2 响应时间 + 采样时间
 采样：EX、FAST 时
 使用 BT3563、BT3562 时

- 3m Ω 量程 (0.1 $\mu\Omega$ 分辨率)，最适用于日趋低阻抗化的大型电池单元检查。(BT3563、BT3562)
- 高精度电压测量 6V 量程 (10 μV 分辨率，精度 0.01%)，可实现电池检查所要求的高精度电压测量。(BT3563、BT3562)

- 高压^{*3} 能够高速测量电池组，有利于提高产线效率。

(*3 BT3563 最高可测 300V、
 BT3562 最高可测 60V)

■ 各机型的测量对象和用途

电池测试仪 3561

- 适用于手机/便携式电子产品等的小型电池组的高速量产检查
- 适用于小型元器件的高速量产检查

用300m Ω /3 Ω 量程能够达到10ms的高速检查。
 提高了小型单元量产检查的效率。

3561
 最大可达
 20V



电压测量量程：20V
 阻抗测量量程：300m Ω /3 Ω

锂电池 / 二次电池实例



装有电池的电子设备实例

测量小型元件 高速

阻抗 + 电压
 同时测量
 10ms 以内^{*4}

*4 响应时间 + 采样时间
 采样：EX、FAST 时
 使用 3561 时

电池测试仪系列

- **测量值保存**
 通过外部I/O触发，最多可保存400组测量值并可一次性传输到电脑。
- **统计运算**
 最多能够对30,000组数据进行运算。适用于工程管理和品质管理。
- **测量条件的保存**
 比较器的条件设置等，最多可保存和读取126条测量条件。也可选择通过外部控制保存的条件。

自动测量产线的应用

■ 高速接口

标配RS-232C,能以最快10ms的速度38,400bps传输信息。

BT3563-01、BT3562-01、3561-01 还另外标配了GP-IB接口。

■ Handler 接口

能够通过外部控制进行触发、测量条件的读取和调零。另外,能够输出比较结果、测量完毕、测量异常等信号。(BT3563/BT3562和3561之间有所差别。需要详细信息时,请确认各机型的说明书。)

BT3563、BT3562、3561 外部I/O 的内容	
输入(无电压接点输入 ^{*)})	输出(开路集电极 ^{†1})
<ul style="list-style-type: none"> 测量触发 (TRIG) 打印 (PRINT) 调零 (0ADJ) 校准 (CAL) 菜单比较器 (MANU) 面板读取 (7bit) (LOAD0~LOAD6) 	<ul style="list-style-type: none"> 测量完毕 (EOM) 计测完毕 (INDEX) 比较结果 (R-Hi、R-IN、R-Lo、V-Hi、V-IN、V-Lo、PASS、FAIL^{*)}) *2FAIL仅BT3563、BT3562 测量异常 (ERR) 通用输出 (OUT1~OUT9)(仅3561)

*1 BT3563、BT3562的输出/输入信号通过光电耦合器绝缘。

■ EXT I/O 连接器(BT3563、BT3562附件中不包含)

使用连接器(主机部分): D-SUB 37针 母头 #4-40英寸螺丝
 适用连接器: DC-37P-ULR(焊接型)
 DCSP-JB37PR(绝缘置换型)
 若需购买连接器,请联系日置公司

■ EXT I/O 连接器(3561附件中不包含)

使用连接器(主机部分): 57RE-40360-730B(D29)
 (第一电子工业(DDK))
 适用连接器: 57-30360(第一电子工业(DDK))
 RC30-36P(HRS公司)或其他同类产品

■ 比较器功能

● 阻抗&电压同时判断

阻抗和电压分别独立的比较功能,可进行Hi/IN/Lo的判断。判断结果可在画面显示、蜂鸣、外部I/O输出。画面显示能同时看到双方的判断结果。

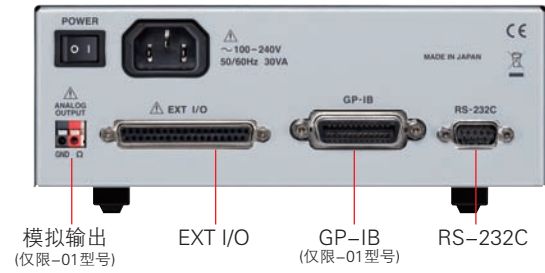


阻抗
比较器设置

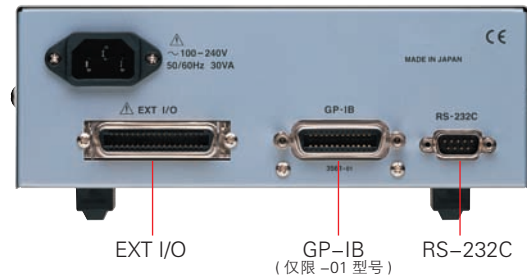


电压
比较器设置

BT356-01、BT3562-01 背面

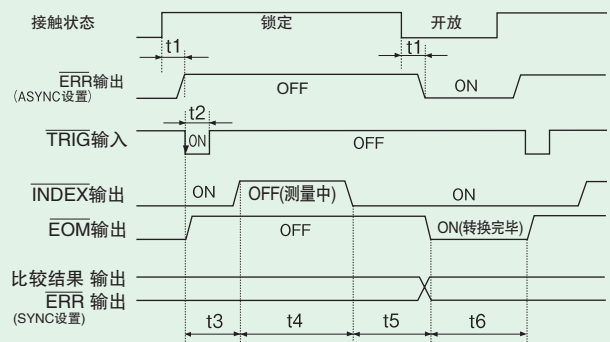


3561-01 背面



■ BT3563、BT3562外部I/O时间表例

各信号的电平表示的是电压电平



t1: 1.5ms(ERR输出响应时间) t2: 0.5ms min(测量触发脉冲幅)
 t3: 根据设定值(延迟时间) t4: 7.8ms(测量时间)³
 t5: 0.3ms(运算时间) t6: 保持到下次触发为止(设置HOLD的情况下)
 *3功能: ΩV、采样: EX FAST的情况下

● 综合判断结果输出

对于阻抗和电压除了各自的判断结果之外,可向外部I/O输出综合判断结果。这样能够确认综合的判断结果。

● 2种设置方法

可进行以下2种设置。Hi/Lo按照各自的上下限绝对值设置的方法和按照任意标准值的偏差(%)设置的方法。

● 手动比较

只有在必要的时候才运行比较器判断工作。适用于脚踏开关或PLC控制等场合。

● 2种蜂鸣声

IN或Hi/Lo可分别设置不同的蜂鸣声。另外,也可分别设置ON/OFF。

用于评估的各种记录方法

■ 模拟输出 (仅 BT3563-01、BT3562-01)

BT3563-01、BT3562-01可模拟输出阻抗测量值。方便用于使用数采进行长期记录的测量和燃料电池的评估等多种地方和各种测量数据的场合。

输出内容	阻抗测量值 (显示值)
输出比率	DC 0V(对应 0 值)~ DC 3.1V(对应 31000 值)
分辨率	12bit
响应时间	10ms

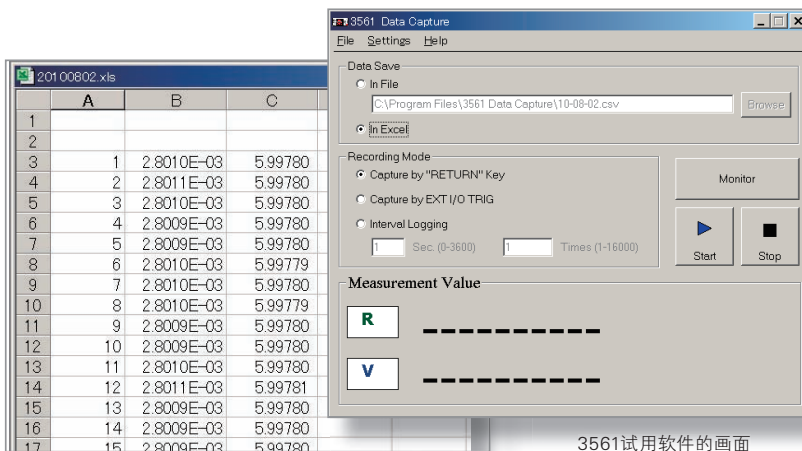


■ PC 应用软件

可将测试数据读取至计算机中，并记录在普通表格软件和 CSV 文件中。适用于时间间隔测量和使用触发键及外部触发的手动测量。

PC 应用软件可在日置主页中下载。

<http://www.hioki.cn>



保存至 Excel

3561试用软件的画面

■ 打印

使用RS-232C的打印机9670(选件),可打印含测量值、包含判断结果的测量值和运算结果。

● 逐行打印机

可按照设置的时间间隔，逐行打印测量值。间隔可在1~3600秒之间任意设置。



打印方法	热敏式行式
打印宽度	72mm
打印速度	47.5mm/s
电源	AC 适配器 9671
体积和重量	约 119W×77H×174Dmm, 约 500g

使用打印机时，需要 AC 适配器 9671、RS-232C 线 9638。

【打印例】

```

1 2.5375mOhm, 4.70056 V
2 - 0.9730mOhm, 4.70055 V
3 0.F., 0.F.
4 -----,-----
5 15.039 Ohm,- 50.254 V
6 200.12 Ohm, 11.3176 V
7 2.9984kOhm,-11.3099 V
8 0.1615 Ohm,-4.70054 V
9 0.166 Ohm,- 4.7006 V
10 0.16 Ohm,- 4.700 V
    
```

测量值

```

50 5.033 Ohm Hi, 1.60427 V
51 5.033 Ohm Hi,-0.00001 V
52 17.853mOhm IN
53 18.354mOhm Hi
54 15.322mOhm Lo
    
```

含判断结果的测量值

```

*** RESISTANCE ***
Number      85
Valid       85
Average     13.06 Ohm
Max         13.78 mOhm( 74)
Min         12.10 mOhm( 3)
Sn          0.38mOhm
Sn-1        0.38mOhm
Op          1.32
OpK         0.09
Comp Hi     40
Comp IN     45
Comp Lo     0

*** VOLTAGE ***
Number      85
Valid       85
Average     10.0074 V
Max         10.0197 V ( 57)
Min         9.9938 V ( 31)
Sn          0.0068 V
Sn-1        0.0068 V
Op          0.35
OpK         0.32
Comp Hi     10
Comp IN     59
Comp Lo     16
    
```

含判断结果的统计运算结果

参数

● BT3563、BT3562、3561参数

测量项目	阻抗 / 电压
测量方式	交流 4 端子法 (1kHz)
功能	$\Omega/V/\Omega/V$
额定	[BT3563(-01)] 额定输入电压: DC \pm 300V 对地间最大额定电压: DC \pm 300V [BT3562(-01)] 额定输入电压: DC \pm 60V 对地间最大额定电压: DC \pm 70V [3561(-01)] 额定输入电压: DC \pm 22V 对地间最大额定电压: DC \pm 70V
输入阻抗	[BT3563(-01)、BT3562(-01)] 3m Ω /30m Ω /300m Ω 量程时: 约 90k Ω 3 Ω /30 Ω /300 Ω /3000 Ω 量程时: 约 1M Ω [3561(-01)]: 约 1M Ω
采样速度	EX.FAST/FAST/MEDIUM/SLOW 4 阶段
响应时间	[BT3563(-01)、BT3562(-01)] 测量响应时间: 约 10ms ※ 响应时间根据参考值和被测物的不同而不同 [3561(-01)] 测量响应时间: 约 3s ※ 响应时间根据参考值和被测物的不同而不同
整体测量时间	响应时间 + 采样时间

调零	范围: 1000 数值之内 (阻抗、电压相同)
触发	内部 / 外部
延迟	ON/OFF、延迟时间: 0~9.999 秒
平均	ON/OFF、平均次数: 2~16 次
运算功能	总数据、有效数据数、最大值、最小值、平均值、标准偏差、主标准偏差、Cp、CpK(工程能力指标)
测量值输出功能	触发输入时, 通过 RS-232C 输出测量值
测量值存储	最多 400 个
面板读取和保存	最多 126 条 保存项目: 功能、阻抗测量量程、自动量程设置、调零设置数据、采样速度、触发源、延迟设置、平均设置、比较设置、统计运算设置、显示切换、锁键
模拟输出	[仅 BT3563-01、BT3562-01] 阻抗测量值 (显示值、DC 0V~3.1V)
外部接口	外部 I/O、RS-232C(9,600/19,200/38,400bps)、打印 RS-232C(兼用)、GP-IB(仅 BT3563-01、BT3562-01、3561-01)
其他功能	过量程显示、测量异常检查、自我校准、比较、锁键

● BT3563、BT3562、3561 基本参数

使用温湿度范围	0 $^{\circ}$ C ~40 $^{\circ}$ C、80%rh 以下 (无凝结)
保存温湿度范围	-10 $^{\circ}$ C ~50 $^{\circ}$ C、80%rh 以下 (无凝结)
精度保证温湿度范围	23 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C、80%rh 以下 (无凝结)
适用场所	室内使用, 高度 2000m 以下
额定电源电压	AC100V~240V(自动切换)
额定电源频率	50/60Hz
额定功率	30VA
绝缘耐力	[BT3563(-01)、BT3562(-01)] [电源端口]-[保护接地]之间 AC 1.39kV、15s、最大允许电流 10mA [测量端口]-[接口]之间 AC 2.224kV、15s、最大允许电流 1mA [测量端口]-[保护接地]之间 AC 1.39kV、15s、最大允许电流 1mA [3561(-01)] [电源端口]-[保护接地、接口、测量端口]之间 AC 1.69kV、15s、最大允许电流 10mA

体积	约 215W \times 80H \times 295Dmm(不含突出物)
重量	约 2.4kg
附件	电源线 \times 1
符合标准	安全性 EN61010-1 EMC EN61326 EN61000-3-2 EN61000-3-3

● BT3563、BT3562

[采样时间]

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

括号为电源频率的设置

误差: SLOW 时为 \pm 5ms, 除此之外为 \pm 1ms

● 3561

[采样时间]

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

括号为电源频率的设置

误差: SLOW 时为 \pm 5ms, 除此之外为 \pm 1ms

测量量程和精度

● BT3563、BT3562、3561 精度保证条件

温湿度范围: 23°C±5°C、80%rh以下(不凝结)

调零: 调零后

预热时间: 30分钟以上

自我校准:

采样=SLOW以外为在预热后进行自我校准。自我校准后的温度变化为±2°C以内。

● 关于精度

从由测量值和测量量程决定的读数误差(±%rdg.)和数字误差(±dgt.)来计算精度。

[计算例]

测量值: 1Ω, 测量量程: 3Ω 时

从下表, 精度参数为 ±5%rdg. ±5dgt.

(A) 读数误差(±%rdg.): $1[\Omega] \times \pm 0.5\% = \pm 0.005[\Omega]$

(B) 数字误差(±dgt.): 因为最小分辨率为 0.0001Ω, 所以 ±5dgt. = ±0.0005[Ω]

(C) 整体误差(A+B): = ±0.0055[Ω]

从整体误差(C), 相对于1Ω的测量值的误差范围为 0.9945~1.0055Ω。

● BT3563、BT3562

[阻抗测量]

量程	3mΩ	30mΩ	300mΩ	3Ω	30Ω	300Ω	3000Ω
最大显示值	3.1000mΩ	31.000mΩ	310.00mΩ	3.1000Ω	31.000Ω	310.00Ω	3100.0Ω
分辨率	0.1 μΩ	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1mΩ	10mΩ	100mΩ
测量电流 ^{*1}	100mA	100mA	10mA	1mA	100 μA	10 μA	10 μA
测量电流频率	1kHz ± 0.2Hz						
精度 ^{*2}	± 0.5%rdg. ± 10dgt.		± 0.5%rdg. ± 5dgt.				
温度系数	(± 0.05%rdg. ± 1dgt.)/°C		(± 0.05%rdg. ± 0.5dgt.)/°C				
开路端口电压	25V peak		7V peak	4V peak			

*1 测量电流误差 ±10%以内

*2 30mΩ~3kΩ量程: EX.FAST时加上 ±3dgt., FAST时加上 ±2dgt., MEDIUM时加上 ±2dgt.

3mΩ量程: EX.FAST时加上 ±30dgt., FAST时加上 ±10dgt., MEDIUM时加上 ±5dgt.

[电压测量]

量程	6V	60V	300V(仅 BT3563)
最大显示值	± 6.00000V	± 60.0000V	± 300.000V
分辨率	10 μV	100 μV	1mV
精度 ^{*3}	± 0.01%rdg. ± 3dgt.		
温度系数	(± 0.001%rdg. ± 0.3dgt.)/°C		

*3 EX.FAST时加上 ±3dgt., FAST时加上 ±2dgt., MEDIUM时加上 ±2dgt.

● 3561

[阻抗测量]

量程	300mΩ	3Ω
最大显示值	310.00mΩ	3.1000Ω
分辨率	10μΩ	100μΩ
测试电流 ^{*4}	10mA	1mA
测试电流频率	1kHz ± 0.2Hz	
精度 ^{*5}	± 0.5%rdg. ± 5dgt.	
温度系数	(± 0.05%rdg. ± 0.5dgt.)/°C	
开路端口电压	7V peak	

*4 测试电流误差 ±10%以内

*5 EX.FAST时加上 ±3dgt., FAST时加上 ±2dgt., MEDIUM时加上 ±2dgt.

*6 EX.FAST时加上 ±3dgt., FAST时加上 ±2dgt., MEDIUM时加上 ±2dgt.

[电压测量]

量程	20V
最大显示值	± 19.9999V
分辨率	0.1mV
精度 ^{*6}	± 0.015%rdg. ± 3dgt.
温度系数	(± 0.001%rdg. ± 0.3dgt.)/°C

■ 选件

● 主机



- 电池测试仪BT3563
BT3563-01(带GP-IB、模拟输出)
- 电池测试仪BT3562
BT3562-01(带GP-IB、模拟输出)
- 电池测试仪3561
3561-01(带GP-IB)

· 请选择适合测试电压的测试线。
· 测试线为非标配产品。请另外购买选件中的测试线。
· 可提供 EXT I/O 接口连接头(系统侧)。

● 选件(测试线)

测试线(用于高压电池测试, 适用BT3563、BT3562)

针型测试线L2100
A: 300mm, B: 172mm, L: 1400mm
高压电池测试, DC600V, 用于 BT3563/BT3562

探头长度

A: 两根~探头间
B: 探头长度
L: 全长

测试线(用于60V以下的电池测量, 适用BT3563、BT3562、3561)

夹型测试线9287-10
A: 130mm, B: 83mm, L: 1100mm, DC70V

4端子测试线9453
A: 280mm, B: 118mm, L: 1360mm, DC60V

大直径夹型测试线9467
A: 300mm, B: 116mm, L: 1360mm, DC50V

测试线(仅3561)

夹型测试线9452
A: 220mm, B: 197mm, L: 1360mm

9452前端形状

主要用于小型二次电池等(用于微小面积端口)

针对小电极的测量 $\phi 1.8\text{mm}$ 的1轴伸缩

针对基板上小孔和微小对象测量, 0.2mm平行测量的针型

针型测试线9770
A: 260mm, B: 140mm, L: 850mm, DC70V

9770前端形状

针型测试线9771
A: 260mm, B: 138mm, L: 850mm, DC70V

9771前端形状

测试线(超精密、仅3561)

针型测试线9455
A: 260mm, B: 136mm, L: 890mm

9455针头放大

※9455是超精密探头, 因此使用时请注意。非CE标识产品。

调零板(用于针型测试线)

调零板9454
用于针型测试线

● 选件(打印机、接口连接线)

打印相关

打印机9670
AC转换器9671驱动

记录纸9237
用于9670, 80mm×25m, 4卷

RS-232C连接线9638
用于连接9670, 9针-25针/交叉, 1.8m

AC适配器9671
用于9670, AC100~240V

接口(RS-232C/GP-IB)连接线

RS-232C连接线9637
9针-9针/交叉, 1.8m

RS-232C连接线9638
9针-25针/交叉, 1.8m

GP-IB连接线9151-02
2m