



SATA®

数字万用表

Digital Multimeter

Digitalmultimeter

Цифровой мультиметр

디지털 만용시계

Multímetro digital

デジタルマルチメータ

Multímetro digital

03015/03017



使用说明书 \ User's Manual \ Bedienungsanleitung \ Инструкция по эксплуатации
사용설명서 \ Manual de instruções \ 取扱説明書 \ Manual del uso

中文 EN DE RU KO PT JA ES



目录

概述	5
安全信息	5
快速开始	7
面板介绍	7
符号说明	8
屏幕介绍	8
技术指标	9
综合规范	9
技术指标	10
操作说明	15
相对值测量	15
手动量程及自动量程	15
数据保持	15
测量直流电压	15
测量交流电压	16
测量直流或交流电流	16
测量电阻	17
通断测试	17
二极管测试	18
测量频率	18
测量占空比	19
测量电容	19
测量温度	20
自动关机	20



维护	20
一般维护	20
保养	20
电池和保险丝的更换	21
开箱检查	21

概述：

简介：

03015 是 3 3/4 位自动量程数字万用表，03017 是 3 5/6 位动量程带温度测量数字万用表本系列万用表高性能、低功耗，可测量交直流电压、交直流电流、电阻、通断、二极管、电容、频率和占空比。此外，03017 还有温度测量功能。本系列万用表具有相对值测量、数据保持、背光显示、电池低电压指示、过量程指示、自动关机等功能。操作中可全功能显示，全量程过载保护，是优秀的测量仪表。

除非另有注明，本说明书的陈述和说明适用于 03015 和 03017。

	03015	03017
直流电压	0.1mV ~ 1000V	0.1mV ~ 1000V
交流电压	1mV ~ 1000V	1mV ~ 1000V
直流电流	0.1μA ~ 20A	0.1μA ~ 20A
交流电流	0.1μA ~ 20A	0.1μA ~ 20A
电阻	0.1Ω ~ 40MΩ	0.1Ω ~ 60MΩ
频率	可测量至 10MHz	可测量至 10MHz
电容	0.01nF ~ 1000μF	0.01nF ~ 1000μF
占空比	5% ~ 95%	5% ~ 95%
温度	X	-20°C ~ 1000°C, -4F ~ 1832 °F
短路蜂鸣	√	√
二极管测试	√	√

安全信息：



本仪表的设计符合 IEC61010，污染等级 2 级，测量种类 CAT III 1000V



警告：

本仪表的设计符合 IEC61010，污染等级 2 级，测量种类 CAT III 1000V



- 1) 仪表存在破损时，请勿使用。使用前请检查外壳，尤其应注意连接器周围的绝缘。
- 2) 检查表笔的绝缘是否有损坏或暴露的金属。检查表笔是否导通。如果表笔有损坏，请更换后再使用。
- 3) 若仪表工作失常，请勿使用。保护设施可能已遭破坏。如有疑问，应将仪表送去维修。
- 4) 切勿在爆炸性的气体，蒸汽或灰尘附近使用本仪表。
- 5) 切勿在端子之间或端子与地之间施加超过仪表上所标示的额定电压。
- 6) 使用前，通过测量已知电压的方式确认仪表工作正常。
- 7) 维修时，只使用指定的更换部件。
- 8) 对于 30Vac 有效值，42Vac 峰值或 60Vdc 以的电压，工作时要小心，这类电压会有电击的危险。
- 9) 使用表笔时，应把于指置于表笔上的护指装置后。
- 10) 连接时，先连接公共测试导线，而后才连接带电的测试导线。拆除接线时，先拆除带电的测试导线，而后才拆除公共测试导线。
- 11) 打开仪表的电池盖或外壳之前，应先将表笔拆下。
- 12) 仪表的电池盖或外壳的一部分被拆下或松开时，切勿使用仪表。
- 13) 不要将随机配送的表笔用在其它仪表上。
- 14) 给一个输入端子上接上一个危险的电压时，请注意在所有其它端子上可能出现此电压。
- 21) CAT IV: 任何室外供电线路或设备。
- 13) 当电池低电压符号“”出现时，应马上更换电池。电池电量不足会使仪表读数错误，从而导致电击或人身伤害。
- 14) 当仪表处在相对值模式（屏幕出现“REL”）或数据保持模式（屏幕出现“”）时，请保持高度谨慎，被测电路可能有危险电压。
- 15) 测量电流时，在把仪表连到待测电路之前，切断待测电路的电源。
- 16) 为避免电击，使用者不要接触任何裸露导体。
- 17) 遵守当地及国家的法规。在裸露的危险带电导体附近作业时，必须使用安全防护设备
- 18) 当使用者的手或环境很潮湿，或当仪表很潮湿时，不要使用仪表

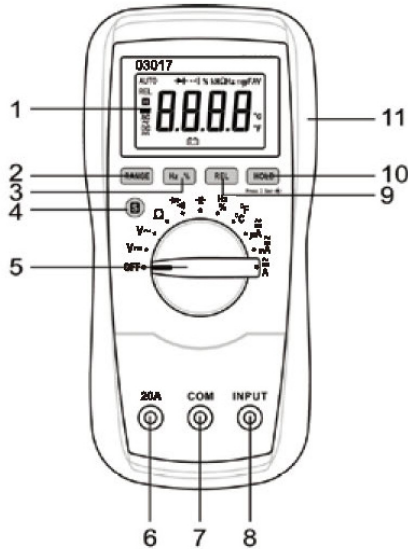
**告诫：**

本为避免电击和人身伤害，请遵循以下操作要求

- 1) 在测量电阻、通断、温度、二极管或电容之前，先断开被测电路的电源，并对所有电容进行充分放电。
- 2) 使用正确的端子、功能和量程。
- 3) 测量电流前，确认仪表的保险丝完好。在把仪表连到被测电路之前，切断被测电路的电源。
- 4) 在旋转功能 / 档位开关以改变功能前，先把表笔从被测电路上移开。
- 5) 仪表采用了多种抗干扰设计，但在干扰过大等复杂环境下也可能出现死机现象，这时候只要重新开启电源即可正常使用。

快速开始:

面板介绍:



1) 显示屏

03015:3 3/4 位液晶显示屏, 最大读数 3999

03017:3 5/6 位液晶显示屏, 最大读数 5999

2) "RANGE" 按钮

此按钮可用于在手动量程模式与自动量程模式之间切换。在手动量程模式, 此按钮可用于选择不同的量程。

3) "Hz %" 按钮

在频率 (或占空比) 测试时, 此按钮用于在频率与占空比测量模式之间切换。

4) "S" 按钮

此按钮可用于以下测量功能之间的切换:

- a) 直流电流 / 交流电流
- b) 二极管 / 通断
- c) 摄氏温度 / 华氏温度

5) 功能 / 档位开关

该开关用于选择所需的功能和档位。也可用于开启和关闭电源。关机时, 应将此开关置于 "OFF" 位置。

6) "20A" 插孔



03015: 测量电流 (400mA-20A) 时, 红色表笔的输入插孔。

03017: 测量电流 (600mA-20A) 时, 红色表笔的输入插孔。

7) *COM* 插孔

除温度测量外, 进行其它所有测量时黑色表笔的输入插孔。

测量温度时, 热电偶冷端负极插头的输入插孔。

8) *INPUT* 插孔

03015: 除大于 400mA 的电流测量外, 进行其它所有测量时红色表笔的输入插孔。

03017: 除温度测量及大于 600mA 的电流测量外, 进行其它所有测量时红色表笔的输入插孔。

温度测量时, 热电偶冷端正极插头的输入插孔。

9) *REL* 按钮

用于进入或退出相对值测量模式。

10) *HOLD* 按钮

按一下此按钮可将读数保持在屏幕上, LCD 同时显示 *H*。再按一下该按钮可取消数据保持模式, *H* 符号消失。按住此按钮不放约 2 秒可点亮背光灯, 再次按住此按钮不放约 2 秒可关闭背光灯。

11) 护套

蜂鸣器介绍:

- 1) 按任何按钮时, 如果该按钮有效, 蜂鸣器会发出一声短“哔”声。
- 2) 自动关机前约 1 分钟, 蜂鸣器会连续发出数声短“哔”声。关机前, 蜂鸣器会发出一声长“哔”声。

符号说明:

- ~ AC (交流)
- ⋯ DC (直流)
- ⎓ AC 或 DC
- ⚠ 谨慎, 有危险, 使用前参阅说明书
- ⚡ 谨慎, 有电击危险
- CE 符合欧盟指令
- ⚡ 保险丝
- ⏚ 地
- ⊞ 回仪表有双重或加强绝缘保护

屏幕介绍:



符号解释:

- 1) 已选中通断测试
- 2) 已选中二极管测试
- 3) **AUTO** 已启用自动量程模式
- 4) **REL** 已启用相对值测量模式
- 5) 已启用数据保持模式
- 6) 负号
- 7) 交流
- 8) 直流
- 9) 仪表所使用的电池的电压不足, 应及时更换电池。警告: 为了避免因读数出错导致触电或人身伤害, 当屏幕显示此符号时, 必须立即换电池。



10) 单位

mV、V	电压单位	mV: 毫伏; V: 伏 1V=103mV
μA、mA、A	电流单位	μA: 微安; mA: 毫安; A: 安 1A=103mA=106μA
Ω、kΩ、MΩ	电阻单位	Ω: 欧姆; kΩ: 千欧姆; MΩ 兆欧姆 1MΩ=103kΩ=106Ω=109mΩ
nF、μF	电容单位	nF: 纳法; μF: 微法 1F=106μF=109nF=1012pF
°C、°F	温度单位	°C: 摄氏度; °F: 华氏度 f (°F) =32+1.8 x c (°C)
Hz、kHz、MHz	频率单位	Hz: 赫兹; kHz: 千赫兹; MHz: 兆赫兹 1MHz=103kHz=106Hz
%	占空比单位	%: 百分数

技术指标:**综合规范:*****INPUT*** 插孔输入的保险丝防护:

03015:440 毫安, 1000 伏, 最小分断电流为 20000 毫安培

03017:630 毫安, 1000 伏, 最小分断电流为 20000 毫安培

*** 20A *** 插孔输入的保险丝防护:

20 安培, 1000 伏, 最小分断电流为 20000 安培

03015 显示屏 :3 3/4 位液晶显示屏, 最大读数 3999

03017 显示屏 :3 5/6 位液晶显示屏, 最大读数 5999

过量程指示: **"OL"** 显示在液晶屏上自动负极性指示: **"—"** 显示在液晶屏上

采样速率 :2 ~ 3 次 / 秒 (近似值)

操作温度 :0°C ~ 40°C, 相对湿度 : < 75%

附加温度系数 :0.2× 指定精确度 /°C (< 18°C 或 > 28°C)

存储温度 : -10°C ~ 50°C, 相对湿度 : < 85%

工作海拔 :0 至 2000 米

电源 :9V 6F22 电池, 一个

电池低电压指示: **"**" 显示在液晶屏上

尺寸 :184X89X62 (mm)

重量 :约 440 克 (含电池和护套)

技术指标:

精度在校正后一年内指定, 温度 18°C~ 28°C, 相对湿度 : < 75%。

精度指标采用的形式: \pm [(读数%)+[最低有效数位]]

直流电压:

量程		分辨率	精度
03015	03017		
400mV	600mV	0.1mV	\pm (0.8%+5)
4V	6V	1mV	\pm (0.5%+5)
40V	60V	10mV	
400V	600V	0.1V	
1000V	1000V	1V	\pm (1.0%+5)

输入阻抗 :10M Ω

最大输入电压 :1000V DC

注 :1000V 量程的精度在量程的 20%至 100%范围内有效。

交流电压:

量程		分辨率	精度
03015	03017		
4V	6V	0.1mV	\pm (0.8%+5)
40V	60V	1mV	\pm (1.0%+5)
400V	600V	10mV	\pm (1.0%+5)
1000V	1000V	0.1V	\pm (1.2%+5)



输入阻抗 :10MΩ

频率范围 :40Hz ~ 400Hz

显示 : 正弦波有效值 (平均值响应)

最大输入电压 :1000 V AC rms

注 :1000V 量程的精度在量程的 20%至 100%范围内有效。

直流电流:

量程		分辨率	精度
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.0%+7)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (1.5%+7)
20A	20A	10A	

最大被测电流 :20A (对于大于 2A 的被测电流 :持续时间 < 10 秒, 测量间隔 > 15 分钟)

注 :20A 量程的精度在量程的 20%至 100%范围内有效

交流电流:

量程		分辨率	精度
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.8%+10)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	



4.000A	6.000A	1A	± (2.5%+10)
20A	20A	10A	

频率范围 :40Hz ~ 400Hz

显示 : 正弦波有效值 (平均值响应)

最大被测电流 :20A (对于大于 2A 的被测电流 :持续时间< 10 秒, 测量间隔> 15 分钟)

注 :20A 量程的精度在量程的 20%至 100%范围内有效。

占空比:

量程	分辨率	精度
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

输入电压 :4 ~ 10Vp-p

频率范围 :4Hz ~ 1kHz

电阻:

量程		分辨率	精度
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)
4.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.5%+5)
40.00kΩ	60.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	600.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	6.000 MΩ	1kΩ	± (1.5%+5)
40.00MΩ	60.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+10)

开路电压: < 0.7V

**频率：**

量程	分辨率	精度
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	仅供参考


"Hz" 档为自动量程

输入电压 :1Vrms ~ 20Vrms

电容（使用相对值测量）：

量程	分辨率	精度
40.00nF	10pF	± (3.5%+20)
400.0nF	100pF	± (2.5%+5)
4.000μF	1nF	± (3.5%+5)
40.00μF	10nF	± (4.0%+5)
400.0μF	100nF	± (5.0%+5)
1000μF	1μF	仅供参考

通断测试：

量程	介绍
	如果被测线路的电阻值小于约 20Ω，则内置蜂鸣器会发出响声。 如果被测线路的电阻值大于 150Ω，则蜂鸣器不响。 如果被测线路的电阻值在 20Ω 和 150Ω 之间，则蜂鸣器可能响，也可能不响。

温度（仅 03017）：


	量程	分辨率	精度
°C	-20°C~0°C	0.1°C	± (6.0%+5°C)
	0°C~400°C	0.1°C	± (1.5%+4°C)
	400°C~1000°C	1°C	± (1.8%+5°C)
°F	-4 °F~ 32 °F	0.1 °F	± (6.0%+9 °F)
	32 °F~ 752 °F	0.1 °F	± (1.5%+7.2 °F)
	752 °F~ 1832 °F	1 °F	± (1.8%+9 °F)

温度传感器 :K 型热电偶


注意：

- 表中精度不包括热电偶的误差。
- 表中精度假定环境温度波动范围稳定在 ±1°C 内。对于 5°C 的环境温度变化，额定的准确度在 1 小时后方可采用。
- 由于仪表内部采用感应器件，因此当仪表的工作温度在 18°C -28°C 时精度保证。当仪表的工作温度超出此范围时精度不保证。
- 使用热电偶进行测试之前，请确保险丝是完好的。

二极管测试：

量程	分辨率	备注
	屏幕显示二极管的正向电压降的近似值	开路电压：约 3V 测试电流：约 0.8mA

操作说明:

相对值测量:

有些功能可进行相对值测量。相对值测量方法如下:

- 1) 把仪表设在所需的功能。
- 2) 让表笔接触以后测量所要比较的电路, 仪表会显示一个读数。
- 3) 按 "REL" 按钮将此读数储存为参考值, 并启动相对测量此时读数变为零, 屏幕出现 "REL" 符号
- 4) 在后续测量中, 屏幕显示的将是相对值, 即参考值与测量值之间的差值。

$$\text{相对值} = \text{测量值} - \text{参考值}$$
- 5) 再次按 "REL" 按钮, 仪表返回正常操作, "REL" [请确认是否需要与前文统一引号符号] 符号消失。



注意:

进行相对值测量时, 被测实际值不能超过该量程最大可测量值, 否则需要选择更高测量量程

手动量程及自动量程:

当选择带有手动 / 自动量程的功能后, 仪表首先进入自动量程模式, 屏幕显示 "AUTO"

按一下 "RANGE" 按钮, 则仪表切换到手动量程模式, "AUTO" 符号消失

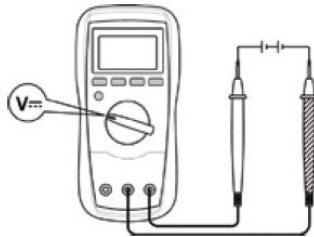
当仪表处于手动量程模式时, 按 "RANGE" 按钮可把仪表设到更高的量程。当到达最高量程时, 仪表将返回最低量程。若按住 "RANGE" 按钮不放超过 2 秒, 仪表将返回自动量程模式。

数据保持:

按一下 "HOLD" 按钮, 则当前读数被保持在屏幕上, 同时屏幕出现 "H" 符号。再次按一下该按钮则取消数据保持功能, 同时 "H" 符号消失。

测量直流电压:

- 1) 把黑表笔接到 "COM" 插孔, 红表笔接到 "INPUT" 插孔。
- 2) 把功能开关设在 V_{DC} 档。
- 3) 把表笔跨接在待测电源或电路的两端。
- 4) 读取屏幕读数。红表笔连接端的极性也将同时指示。

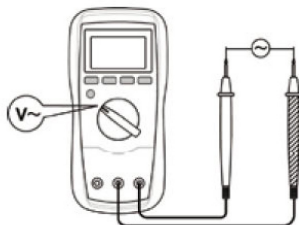


注意:

为避免受到电击或造成仪表损坏, 请勿将大于 100V 的电压加到输入端。

测量交流电压：

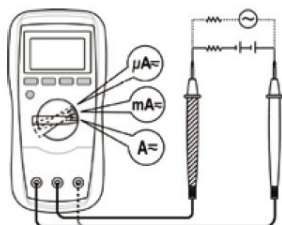
- 1) 把黑表笔接到“COM”插孔，红表笔接到“INPUT”插孔。
- 2) 把功能开关设在 $V\sim$ 档。
- 3) 把表笔跨接在待测电源或电路的两端。
- 4) 读取屏幕读数。


注意：

为避免受到电击或造成仪表损坏，请勿将大于 100V 的电压加到输入端。

测量直流或交流电流：

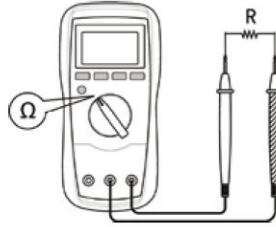
- 1) 把黑表笔连接到“COM”插孔
 03015: 当待测电流的绝对值小于 400mA 时，将红表笔接到“INPUT”孔。当待测电流的绝对值 ≥ 400 mA (不能超过 20A)，将红表笔接到“20A”插孔。
 03017: 当待测电流的绝对值小于 600mA 时，将红表笔接到“INPUT”孔。当待测电流的绝对值 ≥ 600 mA (不能超过 20A)，将红表笔接到“20A”插孔。
- 2) 把功能开关设到所需的 $A\sim$ 、 $mA\sim$ 、 $\mu A\sim$ 或档。
- 3) 按“S”按钮选择交流或直流电流测量功能，屏幕出现相应符号。
- 4) 断开待测电路的电源，把表笔串接到待测电路，然后开启待测电路的电源
- 5) 读取屏幕读数。当测量直流电流时，红表笔连接端的极性也将一同指示。


注意：

如果待测电流的大小范围事先未知，则先将功能开关置于最高档，然后逐渐往下调，直到获得满意的分辨力。


**测量电阻:**

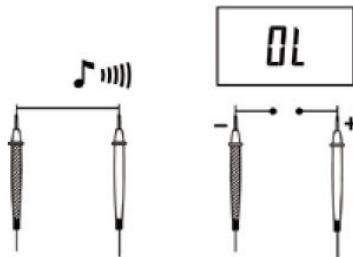
- 1) 把黑表笔接到“COM”插孔，红表笔接到“INPUT”插孔。
- 2) 把功能开关设定到 Ω 档。
- 3) 把表笔跨接到待测电阻的两端。
- 4) 读取屏幕读数。

**注意:**

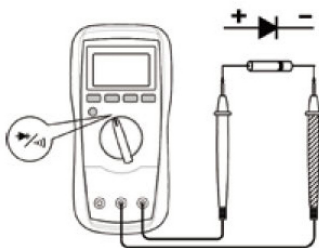
- 1) 当电阻的阻值大于 1M Ω 时，读数可能要数秒才会稳定这对于高阻测量是正常的。
- 2) 当输入端子开路时，显示屏显示“OL”作为过量程指示。
- 3) 在测量电路上的电阻之前，确保断开待测电路的电源，并对所有电容进行充分放电。

通断测试:



- 1) 把黑表笔接到“COM”插孔，红表笔接到“INPUT”插孔。
- 2) 把功能开关设到  档。
- 3) 按“S”按钮直到屏幕出现“•|||)”符号。
- 4) 把表笔跨接到待测电路的两端。
- 5) 屏幕上显示被测线路的电阻值。如果被测线路的电阻值小于约 20 Ω ，则内置蜂鸣器会发出响声。如果被测线路的电阻值大于 150 Ω ，则蜂鸣器不响。如果被测线路的电阻值在 20 Ω 和 150 Ω 之间，则蜂鸣器可能响，也可能不响。若电阻大于 400 Ω ，则显示“OL”。

**注意:**


进行在线通断测试之前，确保断开待测电路的电源并对所有电容进行充分放电。

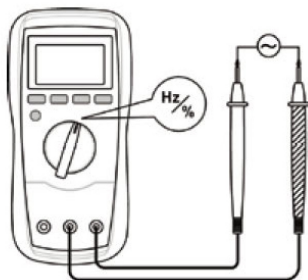


二极管测试:

- 1) 把黑表笔接到“COM”插孔，红表笔接到“INPUT”插孔。
(注意:红表笔的极性是“+”。)
- 2) 把功能开关设到  档。
- 3) 按“S”按钮直到屏幕出现符号“”。
- 4) 将红表笔接到待测二极管的正极，黑表笔接到二极管的负极。
- 5) 从屏幕上读取二极管的正向导通电压降的近似值。若表笔接反，则屏幕显示“0L”。

测量频率:

- 1) 把黑表笔接到“COM”插孔，红表笔接到“INPUT”插孔。
- 2) 把功能开关设在“”档。
- 3) 按“Hz %”键直到屏幕出现“Hz”符号。
- 4) 把表笔跨接到待测电源或电路的两端。
- 5) 读取读数。



注意:

- 1) 频率测量时，档位转换是自动的。
测量范围:0 ~ 10MHz
- 2) 输入电压:1V rms ~ 20V rms
信号的频率越高，仪表所要求的输入电压值也将有所上升
测量占空比
- 3) 在测试 10H 以下小信号时，信号的幅度须大于 2V rms



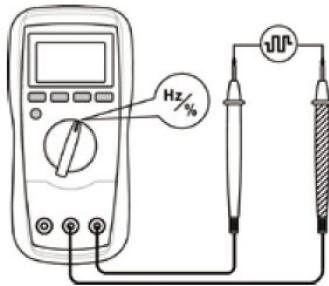
测量占空比:

- 1) 把黑表笔接到 "COM" 插孔, 红表笔接到 "INPUT" 插孔。
- 2) 把功能开关设在 $\%$ 档。
- 3) 按 "Hz %" 按钮直到屏幕出现 "%" 符号。
- 4) 将表笔接到被测电路, 此时显示的值就是被测方波的占空比值。



注意:

当输入信号去除时, 原读数可能还会保留在屏幕上。只要按 "Hz %" 按钮重新进入占空比测量模式即可清零。



测量电容:

- 1) 把功能开关设到 C 档。
- 2) 按图所示, 将适配器接到 "COM" 孔和 "INPUT" 孔。
- 3) 如果屏幕的读数不为零, 则按一下 "REL" 按钮, 仪表进入相对值测量模式, LCD 示 "REL" 符号同时读数变为零。
- 4) 短路待测电容的两只引脚, 将电容所带的残余电压放尽, 然后插入适配器上的电容插孔。
- 5) 当读数稳定时, 读取屏幕读数。

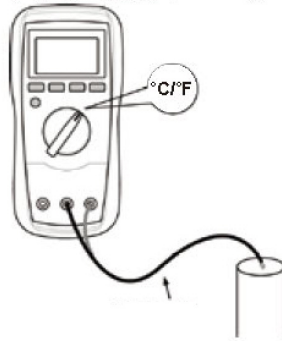


提示:

电容测量的所有量程都是自动的。由于是采用检测电容器充放电周期来计算电容量, 所以被测电容越大, 测量所需的时间越长。

测量温度（仅 03017）：

- 1) 将功能开关设到 **°C/°F** 档。按 **S** 按钮选择华氏或摄氏温度单位。
- 2) 将 K 型热电偶的冷端负极插头插到 **COM** 插孔，将 K 型热电偶的冷端正极插头插到 **"INPUT"** 插孔
- 3) 将热电偶的另一端放到待测温度处。
- 4) 从屏幕上读出温度值。


注意：

为避免损坏万用表或其它设备，请记住万用表的额定值为 -20°C 至 1000°C 和 -4°F 至 1832°F 。本万用表所赠送的 K 型热电偶的额定值为 250°C ，为非专业用品，仅供参考。要准确测量温度，请使用专业等级的热电偶。

自动关机：

如果连续约 15 分钟左右仪表的按键和档位开关均无动作，仪表将进入睡眠模式，显示屏呈空白。按任何按钮可唤醒仪表。要禁用睡眠模式，可在按下任意键的同时将功能开关从 **OFF** 档转到所需档位。

维护：

除了更换电池和保险丝外，若非合格的专业技师并且拥有足够的校准、性能测试和维修仪表的相关说明，切勿尝试修理或保养仪表。建议校准周期为 12 个月。

不使用时，仪表应存放于干燥、无强电磁场的场所。

一般维护：

定期用湿布和少许清洁剂擦拭外壳。请勿使用磨料或溶剂。

端子若弄脏或潮湿可能会影响读数。要清洁端子：

- 1) 关闭仪表电源并且取下测试导线。
- 2) 把端子内可能存在的灰尘摇掉。
- 3) 取一个新棉棒沾上酒精，清洁每个输入端子内部。

保养：


若仪表出现故障，首先检查电池和保险丝，然后查阅本手册以确定仪表的使用方法正确。



电池和保险丝的更换：



警告：

避免错误的读数而导致电击或人员伤害，电池低电压符号“”显示时必须立即更换电池。为防止损坏或伤害，只使用指定的保险丝。

打开仪表外壳或电池盖之前，应先拆下表笔。

1) 更换电池：

卸下电池盖上的螺丝，打开电池盖，换上一个同型号电池。换好电池后请务必盖上电池盖，锁好螺丝后方可使用。

2) 更换保险丝：

取下护套，卸下后盖螺丝，将后盖轻轻移开。用相同规格的新保险丝更换已熔断的保险丝。

重新装好后盖并锁好所有螺丝，然后重新装好护套。

本机共使用两个保险丝：

F1: 03015:440mA/1000V 快速熔断保险丝， $\phi 10 \times 38 \text{mm}$ ，最小分断电流为 20000 毫安培

03017:630mA/1000V 快速熔断保险丝， $\phi 10 \times 38 \text{mm}$ ，最小分断电流为 20000 毫安培

F2: 20A/1000V 快速熔断保险丝， $\phi 10 \times 38 \text{m}$ ，最小分断电流为 20000 毫安培

开箱检查：

附件：

表笔 :1 副

说明书 :1 本

适配器 :1 个

赠品

K 型热电偶 :1 只 (仅 03017)

用户手册：

说明：

- 1) 本公司保留对说明书内容修改的权利。
- 2) 本公司不负任何由于使用时引起的其它损失。
- 3) 本说明书内容不能作为将产品用做特殊用途的理由。

世达工具（上海）有限公司

客户服务：上海市碧波路 177 号 3 楼

邮编：201203

电话：(8621) 6061 1919

传真：(8621) 6061 1918



Contents

Overview	24
Safety information.....	24
Quick tour.....	26
Panel introduction	26
Symbol description.....	27
Screen introduction	27
Technical specifications.....	28
General Specification.....	28
Technical specifications.....	29
Operation instructions	34
Relative value measurement.....	34
Manual range and auto range.....	34
Data hold	34
Measuring DC voltage.....	35
Measuring AC voltage.....	35
Measuring DC or AC current	35
Measuring resistance.....	36
Continuity test.....	36
Diode test.....	37
Measuring frequency.....	38
Measuring duty cycle.....	38
Measuring capacitance	39
Measuring temperature (only applies to 03017)	39
Automatic power-off.....	40



Maintenance	40
General maintenance	40
Servicing	40
Replacing batteries and fuse	40
Unpacking inspection	41



Overview:

Introduction:

Multimeter 03015 is a 3 3/4-digit digital multimeter with auto range; multimeter 03017 is a 3 5/6-digit digital multimeter with auto range and temperature measurement function. This multimeter series has excellent performance and low current consumption, which make them an ideal candidate for measuring the AC and DC voltage, AC and DC current, resistance, continuity, diode, capacitance, frequency and duty cycle. In addition, multimeter 03017 is able to measure temperature.

This multimeter series has functions such as relative value measurement, data hold, backlight display, low battery voltage indication, overrange indication and automatic power-off. Excellent measuring meter with full-function display and full-range overload protection during operation.

Unless otherwise stated, the statement and description in this manual only apply to 03015 and 03017.

The functions varies between 03015 and 03017, as shown below:

	03015	03017
DC voltage	0.1 mV-1,000 V	0.1 mV-1,000 V
AC voltage	1 mV-1,000 V	1 mV-1,000 V
DC current	0.1 μ A to 20 A	0.1 μ A to 20 A
AC current	0.1 μ A to 20 A	0.1 μ A to 20 A
Resistance	0.1 Ω to 40 M Ω	0.1 Ω -60 M Ω
Frequency	\leq 10 MHz	\leq 10 MHz
Capacitance	0.01 nF to 1000 μ F	0.01 nF to 1000 μ F
Duty cycle	5%-95%	5%-95%
Temperature range	49*31*77	-20-1000°C , -4-1,832 °F
Buzzing for short-circuit		
Diode test		



Safety information:

The meter is designed to conform to Pollution Degree 2 and Measurement Category III (CAT III 1000V) as specified in IEC 61010.

**Warning:**

To avoid electric shock and personal injury, please follow the following operating requirements



- 1) Do not use the meter if it is damaged. Check the casing before use, especially the insulation around the connectors.
- 2) Check the insulation of the test probes for damage or exposed metal. Check if the test probes are conductive. If a test probe is damaged, please replace it with a new one for continued operation.
- 3) If the meter is not working properly, do not use it. Its protective device may have been damaged. If you have any doubt, the meter should be sent for repair.
- 4) Never use the meter near explosive gases, vapors or dust.
- 5) Never apply a voltage greater than the rated voltage indicated on the meter between the terminals or between the ground and any terminal.
- 6) Before use, check that the meter is working properly by measuring a known voltage.
- 7) Use only designated replacement parts during repair.
- 8) Exercise caution when working with voltages above 30Vac rms, 42Vac peak or 60Vdc. These voltages pose a shock hazard.
- 9) When the test probes are used, keep your fingers behind the finger guards.
- 10) When connecting, connect the common test lead before the live test lead. During removal of the wiring, remove the live test lead before the common test lead.
- 11) Remove the test probes before opening the battery cover or meter casing.
- 12) Do not use the meter when the battery cover or a part of the casing is removed or loosened.
- 13) Do not use the test probes included in the meter on other meters.
- 20) When a dangerous voltage is supplied to an input terminal, please note that this voltage may be supplied to all the other terminals.
- 21) CAT IV: applies to all outdoor power supply line or equipment.
- 13) When the low battery voltage symbol " " appears on the screen, replace the battery immediately. Low battery voltage can cause false readings, resulting in electric shock or personal injury.
- 14) When the meter is in the relative value mode (i.e. "**REL**" appears on the screen) or in the data hold mode (i.e. " " appears on the screen), please exercise caution, as the measured circuit may be supplied with dangerous voltage.
- 15) During current measurement, disconnect the power to the circuit to be measured before connecting the meter.
- 16) To avoid electric shock, the user should not be in contact with any exposed conductors.
- 17) Safety protection equipment must be used when working in close proximity to exposed hazardous live conductors according to local and national regulations.
- 18) Do not use the meter when the user's hand or environment is humid, or when the meter is humid.

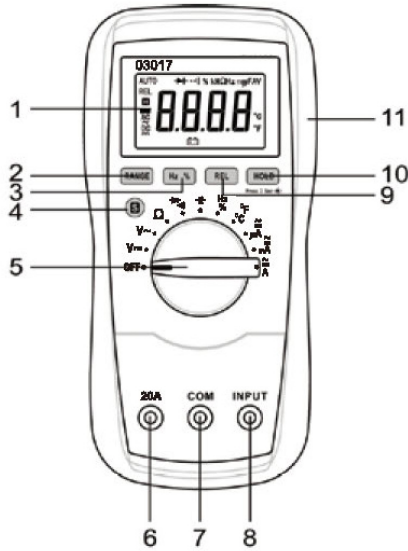
**Warning:**

To avoid electric shock and personal injury, please follow the following operating requirements:

- 1) Before measuring resistance, continuity, temperature, diode or capacitance, disconnect the power to the circuit to be measured and fully discharge all capacitors.
- 2) Use the correct terminals, functions and ranges.
- 3) Before measuring the current, check that the fuse is intact. Disconnect the power to the circuit to be measured before connecting the meter.
- 4) Remove the test probes from the measured circuit before rotating the function/position switch to change the function.
- 5) The meter is designed to prevent interference in many ways, but it may freeze in e.g. the complex environment with excessive interference. In this case, it can operate properly by switching on the power again.

Quick tour:

Panel introduction:



- 1) Display
03015: 3 3/4-digit LCD multimeter, with maximum reading of 3999
03017: 3 5/6-digit LCD multimeter, with maximum reading of 5999
- 2) " **RANGE** "button
This button can be used to switch between manual range and auto range modes. In the manual range mode, this button can be used to choose between ranges.
- 3) " **Hz %** "button
This button is used to switch between frequency measurement mode and duty cycle measurement mode during frequency (or duty cycle) test.
- 4) " **S** " button
This button can be used to switch between the following measurement functions:
 - a) DC current/AC current
 - b) Diode/continuity test
 - c) Temperature measurement (°C / °F)
- 5) Function/position switch
This switch is used to select the desired function or position. It can also be used to switch the power on/off. When power has been switched off, turn this switch to " **OFF** " position.
- 6) " **20A** " 插孔

03015: Insert the red test probe into the "Input" jack when current between 400mA-20A is to be measured.

03017: Insert the red test probe into the "Input" jack when current between 600mA-20A is to be measured.

7) * **COM** *jack

Insert the black test probe into the "Input" jack in all cases of measurement except for temperature measurement.

When temperature is to be measured, insert the negative plug at the cold junction of the thermocouple into the "Input" jack.

8) * **INPUT** * jack

03015: Insert the red test probe into the "Input" jack in all cases of measurement except for measurement of current above 400mA.

03017: Insert the red test probe into the "Input" jack in all cases of measurement except for measurement of temperature and current above 600mA.

When temperature is to be measured, insert the positive plug at the cold junction of the thermocouple into the "Input" jack.

9) * **REL** *button

Used to enter or exit the relative value measurement mode.

10) * **HOLD** *button

Press the button to hold the reading on the screen and the LCD displays " **H** " simultaneously. Press this button again, the meter will exit data hold mode and the " **H** " symbol will disappear. Press this button down for about 2 seconds to light up the backlight.

Press this button down again for about 2 seconds to switch off the backlight.

11) Sheath

Beeper introduction:

1) When any button is pressed, the buzzer will make a short "beep" if the button is active.

2) The buzzer makes several short "beep" continuously about 1 min before the meter is powered off automatically. The buzzer makes a long "beep" before the meter is powered off.


Symbol description :


 AC (alternating current)

 DC (direct current)

 AC or DC


 Caution! Danger! Please read the User Manual before using it.

 Caution! Risk of electric shock!

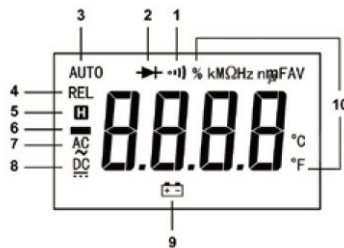
 in compliance with EU Directives

 Fuse

 Ground

 Meter with double or strengthened insulation protection

Screen introduction :



**Symbol description:**

- 1) Continuity test selected
- 2) Diode test selected
- 3) **AUTO** Auto range mode activated
- 4) **REL** Relative value measurement mode activated
- 5) Data hold mode is activated
- 6) Negative sign
- 7) communication
- 8) DC
- 9) The battery used by the meter runs out of power and shall be replaced timely. Warning: To avoid false readings that can lead to electric shock or personal injury, replace the batteries immediately when this symbol appears on the screen..
- 10) Units

mV、V	Voltage units	mV: Millivolt; V: Volt 1V=103mV
μA、mA、A	Current unit	μA: microamp; mA: milliampere; A: Ampere 1A=103mA=106μA
Ω、kΩ、MΩ	Resistance units	Ω: Ohm; kΩ: kilohm; MΩ megohm 1MΩ=103kΩ=106Ω=109mΩ
nF、μF	Capacitance units	nF: nanofarad; μF: microfarad 1F=106μF=109nF=1012pF
°C、°F	Units of temperature	°C: Celsius; °F: Fahrenheit f (°F) ≈32+1.8 x c (°C)
Hz、kHz、MHz	Frequency units	Hz: Hertz; kHz: kilohertz; MHz: Megahertz 1MHz=103kHz=106Hz
%	Duty cycle unit	%: percent

Technical specifications:**General Specification:**

Specification of fuse for " **INPUT** " jack:

03015: 440mA, 1,000V, minimum breaking current 20,000 mA

03017: 630mA, 1,000V, minimum breaking current 20,000 mA Specification of fuse for " **20A** " jack:

20A, 1,000V, minimum breaking current 20,000A

Display of 03015: 3 3/4-digit LCD display with a maximum reading of 3999

Display of 03017: 3 5/6-digit LCD display with a maximum reading of 5999

Overrange indication: " **OL** " appears on the LCD

Automatic negative polarity indication: " **-** " appears on the LCD

Sampling rate: 2 to 3 times/sec (approximation)

Operating temperature: 0-40°C , relative humidity: <75%




Additional temperature coefficient: $0.2 \times \text{specified accuracy}/^{\circ}\text{C}$ ($<-18^{\circ}\text{C}$ or $>28^{\circ}\text{C}$)

Storage temperature: -10 – 50°C , relative humidity: $<85\%$

Operation altitude: 0 to 2000m

Power supply: 9V 6F22 battery (1 piece)

Low battery voltage indication: "  " appears on the LCD

Size: 184X89X62 (mm)

Weight: about 440 g (including battery and sheath)

Technical specifications:

Accuracy is specified within one year after calibration; temperature: 18 – 28°C ; relative humidity: $<75\%$.

The form of the accuracy specification: \pm [(读数%)+[最低有效数位]]

DC voltage:

Range		Resolution	Accuracy
03015	03017		
400mV	600mV	0.1mV	$\pm (0.8\%+5)$
4V	6V	1mV	$\pm (0.5\%+5)$
40V	60V	10mV	
400V	600V	0.1V	
1000V	1000V	1V	$\pm (1.0\%+5)$

Input impedance: $10\text{M}\Omega$

Maximum input voltage: 1000VDC

Note: The accuracy of the 1,000V range is valid from 20% to 100% of the range.

AC voltage:

Range		Resolution	Accuracy
03015	03017		
4V	6V	0.1mV	$\pm (0.8\%+5)$
40V	60V	1mV	$\pm (1.0\%+5)$



400V	600V	10mV	± (1.0%+5)
1000V	1000V	0.1V	± (1.2%+5)

Input impedance: 10MΩ

Frequency range: 40Hz~400Hz

Display: sine wave rms (average response)

Maximum input voltage: 1000VAC rms

Note: The accuracy of the 1,000V range is valid from 20% to 100% of the range.

DC current:

Range		Resolution	Accuracy
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.0%+7)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (1.5%+7)
20A	20A	10A	

Maximum measured current: 20A (for measured current higher than 2A: duration < 10s, measurement interval > 15min)

Note: The accuracy of the 20A range is valid from 20% to 100% of the range

**AC current:**

Range		Resolution	Accuracy
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.8%+10)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (2.5%+10)
20A	20A	10A	

Frequency range: 40Hz-400Hz

Display: sine wave rms (average response)

Maximum measured current: 20A (for measured current higher than 2A: duration < 10s, measurement interval > 15min)

Note: The accuracy of the 20A range is valid from 20% to 100% of the range.

Duty cycle:

Range	Resolution	Accuracy
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

Input voltage: 4-10Vp-p

Frequency: 4Hz-1kHz

Resistance:

Range		Resolution	Accuracy
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)



4.000k Ω	6.000k Ω	1 Ω	\pm (0.5%+5)
40.00k Ω	60.00k Ω	10 Ω	
400.0k Ω	600.0k Ω	100 Ω	
4.000M Ω	6.000 M Ω	1k Ω	\pm (1.5%+5)
40.00M Ω	60.00M Ω	10k Ω	\pm (3.0%+10)

Open-circuit voltage: <0.7V

Frequency:

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	\pm (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	For reference only

Range corresponding to "Hz" position is switched by the meter automatically.

Input voltage: 1-20Vrms


Capacitance (the measurement is relative value) :

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	10pF	\pm (3.5%+20)
400.0nF	100pF	\pm (2.5%+5)



4.000μF	1nF	± (3.5%+5)
40.00μF	10nF	± (4.0%+5)
400.0μF	100nF	± (5.0%+5)
1000μF	1μF	仅供参考

Continuity test:

Range	Introduction
	<p>When the resistance of the measured circuit is less than about 20Ω, the built-in buzzer will sound.</p> <p>When the resistance of the measured circuit is greater than 150Ω, the built-in buzzer will keep mute.</p> <p>If the resistance of the measured circuit is between 20Ω and 150Ω, the buzzer may sound or keep mute.</p>

Temperature (only applies to 03017) :


	Range	Resolution	Accuracy
°C	-20°C~ 0°C	0.1°C	± (6.0%+5°C)
	0°C~ 400°C	0.1°C	± (1.5%+4°C)
	400°C~ 1000°C	1°C	± (1.8%+5°C)
°F	-4 °F~ 32 °F	0.1 °F	± (6.0%+9 °F)
	32 °F~ 752 °F	0.1 °F	± (1.5%+72 °F)
	752 °F~ 1832 °F	1 °F	± (1.8%+9 °F)

Temperature sensor: Type K thermocouple

**Note:**

- 1) The accuracy specified in the table excludes the error of the thermocouple.
- 2) The accuracy in the table is obtained under the assumption that the change of the ambient temperature is within ±1°C . In the case of ambient temperature change of 5°C , the rated accuracy will apply 1 h later only.
- 3) With the help of the internal sensing device of the meter, the accuracy is guaranteed when the operating temperature is between 18-28°C . When the operating temperature of the meter is outside this range the accuracy cannot be guaranteed.
- 4) Make sure the fuse is intact before the thermocouple is used in the measurement.

Diode test:

Range	Resolution	Remarks
	The screen shows an approximation of the forward voltage drop of diode	Open-circuit voltage: About 3V Test current: About 0.8mA

Operation instructions:

Relative value measurement:

Some functions support the relative value measurement. The relative value is measured as follows:

- 1) Set the meter to the desired function.
- 2) Make the probe contact with the circuit to be compared in subsequent measurement, after which the meter will display a reading.
- 3) Press the "REL" button to save the reading as a reference value and start the relative value measurement. The reading becomes zero and the "REL" symbol appears on the screen.
- 4) In the subsequent measurement, the screen will display the relative value, i.e. difference between reference value and measured value. Relative value = measured value - reference value
- 5) Press the "**REL**" button again, after which the meter will return to normal operation and the "**REL**" symbol will disappear.


Note:

In case of relative value measurement, the measured actual value shall not exceed the maximum measurable value of the range; otherwise, it's required to select a larger range.

Manual range and auto range:

When the function with manual/auto range mode is selected, the meter enters auto range mode first, and "AUTO" symbol appears on the screen.

Press "**RANGE**" button to switch the meter into the manual range mode. At that time, the "AUTO" symbol will disappear.

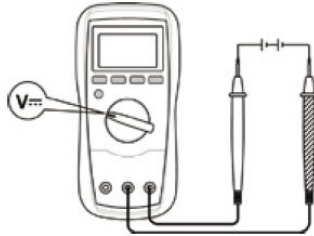
When the meter is in the manual range mode, press "**RANGE**" button to set the meter to a larger range. When the maximum range is set, the meter then will switch to the minimum range. Press down the "**RANGE**" button for at most 2s to return to the auto range mode.

Data hold:

Press the "**HOLD**" button and the current reading is held on the screen with the "**H**" symbol on the screen. Pressing the button again cancels the data hold function and the "**H**" symbol disappears.

Measuring DC voltage:

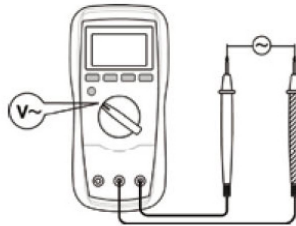
- 1) Connect the black probe to " **COM** " jack and the red probe to " **INPUT** " jack.
- 2) Set the function switch to the " **V_{DC}** " position.
- 3) Connect the probes to the two ends of the power or circuit to be measured.
- 4) Take readings on the screen, and the polarity of the end connected to red test probe will also be indicated.


Note:

To avoid electric shock or damage to the meter, do not apply a voltage greater than 1,000V to the input.

Measuring AC voltage:

- 1) Connect the black probe to " **COM** " jack and the red probe to " **INPUT** " jack.
- 2) Set the function switch to the " **V_{AC}** " position.
- 3) Connect the probes to the two ends of the power or circuit to be measured.
- 4) Take readings on the screen,

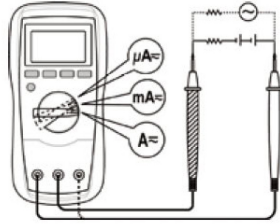

Note:

To avoid electric shock or damage to the meter, do not apply a voltage greater than 100V to the input.

Measuring DC or AC current:

- 1) Connect the black probe to " **COM** " jack.
 03015: If the absolute value of current to be measured is lower than 400mA, connect the red test probe to " **INPUT** " jack. If the absolute value of current to be measured is equal to or greater than 400mA ($\leq 20A$), connect the red probe to " **20A** " jack.
 03017: If the absolute value of current to be measured is lower than 600mA, connect the red test probe to " **INPUT** " jack. If the absolute value of current to be measured is equal to or greater than 600mA ($\leq 20A$), connect the red probe to " **20A** " jack.
- 2) Set the function switch to the desired position " **A_{DC}** ", " **mA_{DC}** " or " **μA_{DC}** ".

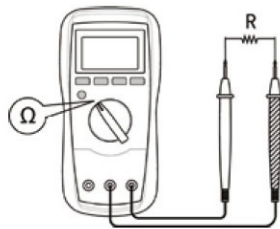
- 3) Press the " S " button to select the AC current or DC current measurement function and the corresponding symbol will appear on the screen.
- 4) Disconnect the power to the circuit to be measured, connect the test probes in series to it, and then switch on its power.
- 5) Read the reading indicated on the screen. During DC current measurement, the polarity of connecting end of the red probe will be indicated.


Note:

If the range of the current to be measured is unknown, firstly set the function switch to the highest level of range and then adjust it to the lower level step by step until a satisfactory range is obtained.



Measuring resistance:

- 1) Connect the black test probe to the " COM " jack and the red test probe to the " INPUT " jack.
- 2) Set the function switch to Ω position.
- 3) Connect the test probes to both ends of the resistor to be measured.
- 4) Take readings on the screen.


Note:

- 1) When the resistance is greater than 1M Ω , the reading may take several seconds to stabilize. This is normal for high resistance measurements.
- 2) When the input terminal is open circuited, "OL" will appear on the screen to indicate overrange.
- 3) Before measuring the resistance of the circuit, make sure to disconnect the power to the circuit to be measured and fully discharge all capacitors.

Continuity test:

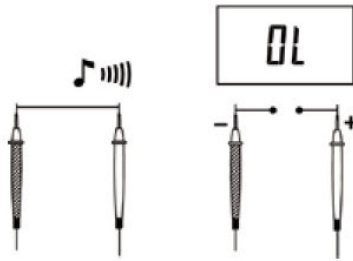
- 1) Connect the black probe to " COM " jack and the red probe to " INPUT " jack.
- 2) Set the function switch to the "  " position.
- 3) Press the " S " button until the "  " symbol appears on the screen.
- 4) Connect the test probes to both ends of the circuit to be measured.

- 5) The resistance of the circuit to be measured appears on the screen. When the resistance of the measured circuit is less than about 20Ω , the built-in buzzer will sound.

When the resistance of the measured circuit is greater than 150Ω , the built-in buzzer will keep mute.

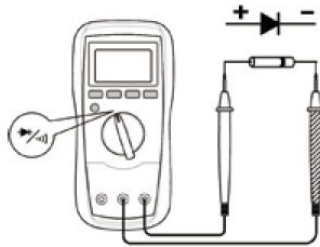
If the resistance of the measured circuit is between 20Ω and 150Ω , the buzzer may sound or keep mute.

If the resistance is greater than 400Ω , the "OL" appears on the screen.





Note:

Before the continuity test, ensure to switch off the power of the measured circuit and fully discharge all capacitors.

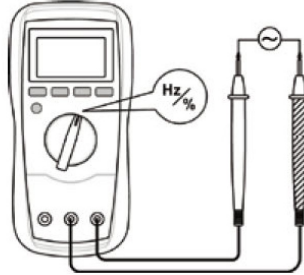


Diode test :

- 1) Connect the black probe to " **COM** " jack and the red probe to " **INPUT** " jack.
(Note: The polarity of the red test probe is " **+** ".)
- 2) Set the function switch to the "  " position.
- 3) Press the " **S** " button until the "  " symbol appears on the screen.
- 4) Connect the red test probe to the positive pole of the diode and the black test probe to the negative pole.
- 5) Read the approximation of the forward voltage drop of diode indicated on the screen. In case of wrong connection of the test probes, "OL" will appear on the screen.

Measuring frequency:

- 1) Connect the black test probe to the " **COM** " jack and the red test probe to the " **INPUT** " jack.
- 2) Set the function switch to the " **Hz%** " position.
- 3) Press down " **Hz %** " button until "Hz" symbol appears on the screen.
- 4) Connect the probes to the two ends of the power or circuit to be measured.
- 5) Take the readings.


Note:

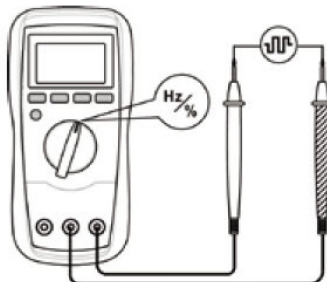
- 1) In the Frequency position, the range conversion is automatic.
Measurement range: 0-10MHz
- 2) Input voltage: 1-20V rms
When the signal frequency becomes higher, the input voltage required by the meter will also increase.
Measuring duty cycle
- 3) For measurement of a weak signal with frequency lower than 10Hz, the signal must be greater than 2V rms.

Measuring duty cycle:

- 1) Connect the black test probe to the " **COM** " jack and the red test probe to the " **INPUT** " jack.
- 2) Set the function switch to the " **Hz%** " position.
- 3) Press the " **Hz %** " button until the " % " symbol appears on the screen.
- 4) Connect the probes to the two ends of the circuit to be measured. In this case, the displayed value corresponds to the duty cycle of the measured square wave.

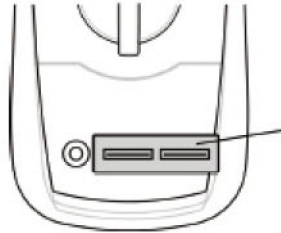

Note:

When the input signal is not sent, the original reading may be held on the screen. To reset the reading on the screen to zero, press " **Hz %** " button to enter the duty cycle measurement mode.



Measuring capacitance:

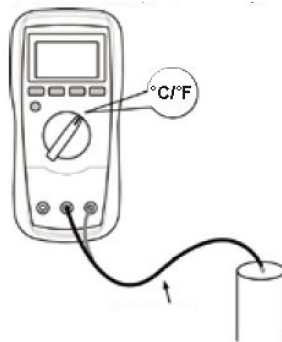
- 1) Set the function switch to the $\text{--}\text{||}\text{--}$ position.
- 2) Connect the adapter to the "COM" jacket and "INPUT" jacket as shown.
- 3) If the reading on the screen is not zero, press the "REL" button and the meter will enter the relative value measurement mode, and then the "REL" symbol appears on the LCD and the reading becomes zero.
- 4) Short the two pins of the capacitor to be measured and fully discharge the capacitor, and insert the capacitor into the capacitor jack on the adapter.
- 5) Take the readings indicated on the screen after it is stable.


Tips:

When the capacitance measurement function is activated, ranges are switched automatically. Since the capacitance is calculated using the charge/discharge cycle of the measured capacitor, the larger the measured capacitance, the more time the measurement takes.

Measuring temperature (only applies to 03017) :

- 1) Set the function switch to position "°C/°F". And press "S" button to select the unit of temperature: °C / °F.
- 2) Insert the negative plug at the cold junction of the Type K thermocouple into "COM" jack, and the positive plug into "INPUT" jack.
- 3) Place the other end of the thermocouple at the place where the temperature measurement will occur.
- 4) Take the reading of temperature indicated on the screen.


Note:

To avoid damage to the multimeter or other equipment, remember that the rated range of multimeter is -20-1000° C (-4-1832° F). The Type K thermocouple supplied with the multimeter as a giveaway has the rating of 250°C, which is for reference only. It is a nonprofessional grade product. To obtain accurately measured temperature, please use a professional grade thermocouple.

**Automatic power-off:**

If the left & right buttons and positions on the meter are not activated for about 15 minutes, the meter will enter sleep mode and the screen will show nothing. Press any button to wake up the meter. To disable sleep mode, switch the function switch from **OFF** position to the desired position and press any button simultaneously.

Maintenance:

Do not attempt to repair or service the meter unless you are a qualified professional technician and have read and understood sufficient instructions for calibration, performance testing and repair, except for replacing batteries and fuse. The calibration is recommended to be performed every 12 months.

When not in use, store the meter in a dry environment without strong electromagnetic field.

General maintenance:

Wipe the casing regularly with a damp cloth and a little detergent. Do not use abrasives or solvents.


If the terminal is dirty or wet, it may reduce the accuracy of reading. Proceed as below to clean the terminal:

- 1) Power off the meter and remove the test leads.
- 2) Shake off the dust that may be present in the terminals.
- 3) Take a new cotton swab dipped in alcohol and clean the inside of each input terminal.

Servicing:

If the meter fails, first check the batteries and fuse, and then consult this manual to make sure the meter has been used correctly.

Replacing batteries and fuse:**Warning:**

To avoid electric shock or personal injury due to false reading, replace the battery immediately when the symbol "  " for low battery voltage indication appears on the screen.

To prevent damage to the meter or personal injury, only use the specified fuse.

Remove the test probes before opening the meter casing or battery cover.

- 1) Replace the batteries:
Remove the screws on the battery cover, open the battery cover, and replace the battery with a battery of the same specification. Be sure to close the battery cover after the battery replacement, and tighten the screws before use.
- 2) Replace the fuse:
Gently remove the rear cover by removing the sheath and rear cover screws. Replace the blown fuse with a new fuse of the same specification.
Reinstall the rear cover and tighten all screws, and then reinstall the sheath.

Two fuses are used in the meter

F1: 440mA/1000V fast-blow fuse, ϕ 10X38mm, minimum breaking current 20,000mA

03017: 630mA/1000V fast-blow fuse, ϕ 10X38mm, minimum breaking current 20,000mA

F2: 20A/1000V fast-blow fuse, ϕ 10X38m, minimum breaking current 20,000mA



Unpacking inspection:

Accessories:

Test probe: 1 pair

User Manual: 1 piece

Adapter: 1 piece

Giveaway

Type K thermocouple: 1 piece (only 03017)

Users Manual:

Description:

- 1) Our company reserves the right to make any modification to this manual.
- 2) Our company does not bear any liability for other losses resulting from the use of the tester.
- 3) This manual or any part of it shall not be considered as the basis for product application for special purposes.

SATA Tools (Shanghai) Co., Ltd.

Customer Service: 3rd Floor, No. 177, Bilbo Road, Shanghai

Zip: 201203

Tel: (8621) 6061 1919

Fax: (8621) 6061 1918



Verzeichnis

Zusammenfassen.....	44
Sicherheitsinformationen	44
Schnellstart	46
Bedienfeldeinführung.....	46
Symbolerklärung	47
Bildschirmeinführung.....	48
Technische Indikatoren.....	49
Allgemeine Spezifikation	49
Technische Indikatoren.....	49
Bedienungsanleitung	54
Messen des Relativwerts	54
Manueller Bereich und automatischer Bereich	55
Datenhaltefunktion.....	55
Messen von Gleichspannung	55
Messen von Wechselspannung.....	56
Messen vom Gleich- oder Wechselstrom	57
Messen vom Widerstand.....	57
Ein-Aus-Test.....	57
Diodentest.....	58
Messen der Frequenz	58
Messen der Einschaltdauer	59
Messung der Kapazität	59
Messtemperatur (nur 03017)	60
Automatische Abschaltung	60



Wartung.....	60
Allgemeine Wartung.....	60
Pflege	61
Batterie- und Sicherungswechsel	61
Inspektion beim Auspacken	61



Zusammenfassen:

Übersicht:

03015 ist ein 3 3/4-stelliges Digitalmultimeter mit Automatikmessbereich und 03017 ist ein dynamischer 3 5/6-stelliges Digitalmultimeter mit der Temperaturmessfunktion. Diese Multimeter-Serie verfügt über eine hohe Leistung und einen geringen Stromverbrauch. Er misst WS / GS-Spannung, WS / GS-Strom, Widerstand, Ein/Aus, Diode, Kapazität, Frequenz und Einschaltdauer Darüber hinaus verfügt der 03017 über eine Temperaturmessfunktion.

Diese Serie von Multimetern verfügt über Funktionen wie z.B. Relativwertmessung, Datenhaltung, Hintergrundbeleuchtungsanzeige, Unterspannungsanzeige der Batterie, Überschreitanzeige des Messbereichs und automatische Abschaltung. Voll funktionsfähige Anzeige während des Betriebs, umfassender Überlastungsschutz in allem Messbereich. Es ist ein hervorragendes Messinstrument.

Die Aussagen und Beschreibungen dieser Spezifikation gelten für 03015 und 03017, sofern nicht anders angegeben.

Verschiedene Modelle haben unterschiedliche Funktionen, die in der Tabelle dargestellt werden:


	03015	03017
GS	0,1 Millivolt bis 1000 Volt	0,1 Millivolt bis 1000 Volt
WS	1 Millivolt bis 1000 Volt	1 Millivolt bis 1000 Volt
Gleichstrom	0,1 Mikroampere bis 20 Ampere	0,1 Mikroampere bis 20 Ampere
Wechselstrom	0,1 Mikroampere bis 20 Ampere	0,1 Mikroampere bis 20 Ampere
Widerstand	0,1 Ohm bis 40 Megaohm	0,1 Ohm bis 60 Megaohm
Frequenz	Gemessen bis 10 MHz	Gemessen bis 10 MHz
Kapazität	0,01 Nanofarad bis 1000 Mikrofarad	0,01 Nanofarad bis 1000 Mikrofarad
Einschaltdauer	5%~ 95%	5%~ 95%
Temperatur		-20 ° C - 1000 ° C, -4F - 1832F
Kurzschlusssummer		
Diodentest		

Sicherheitsinformationen:

Das Gerät erfüllt IEC61010, Verschmutzungsstufe 2, Messart CAT III 1000V

**Warnung :**

Um einen elektrischen Schlag und Verletzungen zu vermeiden, befolgen Sie bitte die folgenden Betriebsanforderungen:

- 1) Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es beschädigt ist. Überprüfen Sie das Gehäuse vor dem Einsatz, insbesondere die Isolierung um den Stecker.
- 2) Prüfen Sie die Isolierung der Messstiften auf Beschädigungen oder freiliegendes Metall. Prüfen Sie, ob die Messstiften eingeschaltet sind. Wenn die Messstiften beschädigt sind, ersetzen Sie sie bitte vor der Verwendung.
- 3) Wenn das Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, verwenden Sie es nicht. Schutzeinrichtungen könnten beschädigt worden sein. Im Zweifelsfall sollte das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden.
- 4) Verwenden Sie das Gerät niemals in der Nähe von explosiven Gasen, Dampf oder Staub.
- 5) Legen Sie niemals zwischen den Klemmen oder zwischen den Klemmen und dem Boden eine Spannung an, die höher als die auf dem Messgerät angegebene Nennspannung ist.
- 6) Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass das Messgerät ordnungsgemäß funktioniert, indem Sie die bekannte Spannung messen.
- 7) Verwenden Sie zur Reparatur nur die angegebenen Ersatzteile.
- 8) Bei 30 Vac effektivem Wert, 42 Vac Spitze oder 60 Vac Spannung ist beim Arbeiten Vorsicht geboten. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- 9) Wenn Sie der Messstift verwenden, setzen Sie den Finger auf den Fingerschutz des Messstifts.
- 10) Schließen Sie beim Anschließen die allgemeinen Testleitungen an, bevor Sie die stromführenden Testleitungen anschließen. Entfernen Sie beim Entfernen der Verdrahtung zuerst die stromführenden Messleitungen, bevor Sie die üblichen Messleitungen entfernen.
- 11) Entfernen Sie die Messstiften, bevor Sie die Batterieabdeckung oder das Gehäuse des Geräts öffnen.
- 12) Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn die Batterieabdeckung oder ein Teil des Messgeräts entfernt oder gelöst wurde.
- 13) Verwenden Sie die zufällig mitgelieferten Messstiften nicht für andere Instrumente.
- 20) Wenn Sie eine gefährliche Spannung an eine Eingangsklemme anschließen, beachten Sie bitte, dass diese Spannung an allen anderen Klemmen auftreten kann.
- 21) CAT IV: Alle Stromversorgungsleitungen oder -geräte für den Außenbereich.
- 13) Wenn das Symbol  der niedrigen Batteriespannung erscheint, tauschen Sie die Batterie sofort aus. Ungenügende Batterieleistung kann dazu führen, dass das Messgerät falsch gelesen wird, was zu einem elektrischen Schlag oder zu Verletzungen führen kann.
- 14) Wenn sich das Messgerät im relativen Wertemodus "REL" (erscheint auf dem Bildschirm) oder der Datenhaltemodus ("H" (erscheint auf dem Bildschirm)) befindet, seien Sie vorsichtig und der getestete Stromkreis kann gefährliche Spannungen aufweisen.
- 15) Wenn Sie den Strom messen, unterbrechen Sie die Stromversorgung des zu testenden Stromkreises, bevor Sie das Messgerät an den zu testenden Stromkreis anschließen.
- 16) Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sollte der Benutzer keine freiliegenden Leiter berühren.
- 17) Lokale und nationale Vorschriften sind einzuhalten. Beim Arbeiten in der Nähe von freiliegenden gefährlichen Leitern müssen Sicherheitsausrüstung verwendet werden
- 18) Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn die Hand oder die Umgebung des Benutzers sehr feucht ist oder wenn das Messgerät sehr feucht ist.

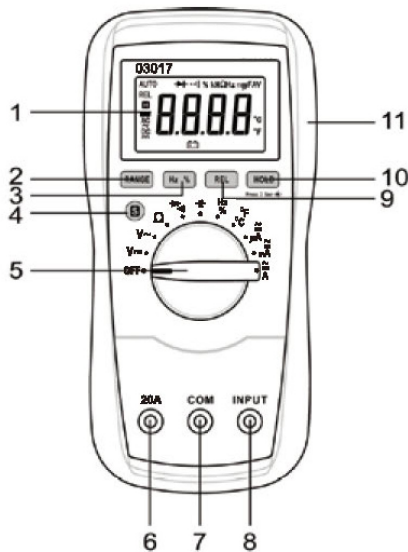
**Ermahnungen:**

Um einen elektrischen Schlag und Verletzungen zu vermeiden, befolgen Sie bitte die folgenden Betriebsanforderungen:

- 1) Unterbrechen Sie vor dem Messen des Widerstands, des Ein-Ausschaltens, der Diode oder der Kapazität die Stromzufuhr zum Prüfling und entladen Sie alle Kapazitäten vollständig.
- 2) Verwenden Sie die richtigen Klemmen, Funktionen und Messbereiche.
- 3) Stellen Sie vor dem Messen des Stroms sicher, dass die Sicherung des Instruments intakt ist. Schalten Sie den zu testenden Stromkreis aus, bevor Sie das Messgerät an den zu testenden Stromkreis anschließen.
- 4) Entfernen Sie die Messstiften aus dem zu testenden Kreis, bevor Sie den Funktions- / Gangschalter drehen, um die Funktion zu ändern.
- 5) Das Messgerät verwendet eine Vielzahl von Entstörungsstrukturen, kann aber auch in komplexen Umgebungen wie übermäßigen Interferenzen abstürzen, da es normalerweise durch erneutes Einschalten der Stromversorgung verwendet werden kann.

Schnellstart:

Bedienfeldführung:



- 1) Anzeige
03015: 3 3/4-stellige LCD-Anzeige, maximaler Messwert 3999
03017: 3 5/6-stellige LCD-Anzeige, maximaler Messwert 5999
- 2) " **RANGE** " -Taste
Mit dieser Taste können Sie zwischen dem manuellen Messbereichsmodus und dem automatischen Messbereichsmodus wechseln. Im manuellen Bereichsmodus können Sie mit dieser Taste verschiedene Messbereiche auswählen.
- 3) " **Hz %** " -Taste
Diese Taste dient zum Umschalten zwischen dem Frequenz- und Einschaltdauer-Messmodus, wenn die Frequenz (oder die Einschaltdauer) getestet wird.
- 4) " **S** " -Taste
Mit dieser Taste können Sie zwischen folgenden Messfunktionen wechseln:
 - a) Gleichstrom / Wechselstrom



- b) Diode / Ein / Aus
 c) Celsius-Temperatur / Fahrenheit-Temperatur
- 5) Funktions- / Gangschalter
 Mit diesem Schalter werden die gewünschte Funktion und Gangposition ausgewählt. Es kann auch verwendet werden, um die Stromversorgung ein- und auszuschalten. Stellen Sie diesen Schalter beim Ausschalten der Stromversorgung auf " **OFF** "
- 6) " **20A** " -Buchse
 03015: Eingangsbuchse der roten Messstift zur Strommessung (400mA-20A) .
 03017: Eingangsbuchse der roten Messstift zur Strommessung (600mA-20A) .
- 7) " **COM** " -Buchse
 Neben der Temperaturmessung wird die Eingangsbuchse der schwarzen Messstift für alle anderen Messungen verwendet. Die Eingangsbuchse des Minussteckers des Kaltanschlusses vom Thermoelement bei der Temperaturmessung.
- 8) " **INPUT** " -Buchse
 03015: INeben der Strommessung von mehr als 400 mA wird die Eingangsbuchse der roten Messstift für alle anderen Messungen verwendet.
 03017: INeben der Temperaturmessung und der Strommessung von mehr als 600 mA wird die Eingangsbuchse der roten Messstift für alle anderen Messungen verwendet.
 Bei der Temperaturmessung wird die Eingangsbuchse des positiven Steckers der Vergleichsstelle des Thermoelements verwendet.
- 9) " **REL** " -Taste
 Diese dient zum Aufrufen oder Verlassen des relativen Messmodus.
- 10) " **HOLD** " -Taste
 PDrücken Sie diese Taste, um den Messwert auf dem Bildschirm zu behalten, und auf der LCD-Anzeige wird gleichzeitig das " **H** " angezeigt. Drücken Sie die Taste erneut, um den Datenhaltermodus zu beenden. Das Symbol " **H** " wird ausgeblendet. Halten Sie diese Taste etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren. Halten Sie diese Taste erneut etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.
- 11) Schutzhülle
 Summereinführung:
 1) Wenn eine Taste gedrückt wird und die Taste gültig ist, gibt der Summer einen kurzen Piepton ab.
 2) Ungefähr 1 Minute vor der automatischen Abschaltung ertönt der Summer einigen kurzen Piepton. Der Summer gibt einen langen Piepton ab, bevor er herunterfährt.

Symbolerklärung :

AC (WS)

DC (GS)

AC oder DC

Seien Sie vorsichtig und es ist gefährlich. Lesen Sie die Anweisungen vor dem Gebrauch Caution!

Seien Sie vorsichtig, da es die Gefahr eines Stromschlags besteht

im Einklang mit EU-Richtlinien








Sicherung

Boden

Zurück zum Messgerät, mit doppeltem oder verstärktem Isolationsschutz

Bildschirmeinführung :

Symbolerklärung:

- 1)  Der Durchgangstest wurde ausgewählt
- 2)  Der Diodentest ist ausgewählt
- 3) **AUTO** Der Automatische Messbereichmodus ist aktiviert
- 4) **REL** Der Relativwert-Messmodus ist aktiviert
- 5)  Der Datenhaltemodus ist aktiviert
- 6)  Negatives Vorzeichen
- 7)  WS
- 8)  GS
- 9)  Die Spannung der vom Messgerät verwendeten Batterie reicht nicht aus und die Batterie sollte rechtzeitig ausgetauscht werden. Warnung: Um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen durch Lesefehler zu vermeiden, muss die Batterie sofort ersetzt werden, wenn dieses Symbol auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 10) Einheit

mV, V	Spannungseinheit	mV: Millivolt; V: Volt 1 V = 103 mV
μA, mA, A	Stromeinheit	μA: Microampere; mA: mA; A: Ampere 1A=103mA=106μA
Ω, kΩ, MΩ	Widerstandseinheit	Ω: Ohm, kΩ: Kilohm; MΩ: Megaohm 1MΩ=103kΩ=106Ω=109mΩ
nF, μF	Kapazitätseinheit	nF: Nanofarad; μF: Mikrofarad 1F = 106μF=109nF=1012pF
° C, ° F	Temperatureinheit	° C: Celsius; ° F: Fahrenheit $f (^{\circ} F) = 32 + 1,8 \times c (^{\circ} C)$
Hz, kHz, MHz	Frequenzeinheit	Hz: Hertz, kHz: Kilohertz, MHz: Megahertz 1MHz=103kHz=106Hz
%	Einschaltdauerinheit	%: Prozentsatz



Technische Indikatoren :

Allgemeine Spezifikation:

Sicherungsschutz für den Eingang „INPUT“ **INPUT** *

03015: 440 mA, 1000 Volt, der Mindestauslösestrom beträgt 20000 mA

03017: 630 mA, 1000 Volt, der Mindestauslösestrom beträgt 20000 mA

Absicherung für Eingang " **20A** "

20 Ampere, 1000 Volt, Mindestauslösestrom 20.000 Ampere

03015 Display: 3 3/4-stellige LCD-Anzeige, maximaler Wert 3999

03017-Anzeige: 3 5/6-stellige LCD-Anzeige, maximaler Wert 5999

Übersteuerungsanzeige: " **OL** "wird auf dem LCD-Bildschirm angezeigt

Automatische negative Polaritätsanzeige: "  "wird auf dem LCD-Bildschirm angezeigt

Abtastrate: 2 bis 3 mal / Sek. (ungefähr)


Betriebstemperatur: 0 °C – 40 °C, relative Luftfeuchtigkeit: <75%

Zusätzlicher Temperaturkoeffizient: 0,2 % angegebene Genauigkeit / °C (<18 °C oder > 28 °C)

Lagertemperatur: -10 °C – 50 °C, relative Luftfeuchtigkeit: <85%

Arbeitshöhe: 0 bis 2000 Meter

Stromversorgung: 9V 6F22 Batterie, 1 Stk.

Anzeige für Unterspannung der Batterie:  Anzeige auf dem LCD-Bildschirm

Größe: 184X89X62 (mm)

Gewicht: ca. 440 Gramm (mit Akku und Schutzhülle)

Technische Indikatoren:

Die Genauigkeit wird innerhalb eines Jahres nach der Kalibrierung angegeben, Temperatur 18 °C – 28 °C, relative Luftfeuchtigkeit: <75%.

Die Form des Genauigkeitsindikators: \pm **([Ablesewert%] + [niedrigwertige Stelle])**

GS:

Messbereich		Auflösung	Präzision
03015	03017		
400 mV	600 mV	0,1 mV	\pm (0.8%+5)
4V	6V	1 mV	\pm (0.5%+5)
40 V	60 V	10 mV	
400 V	600 V	0,1 V	
1000 V	1000 V	1V	\pm (1.0%+5)

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Maximale Eingangsspannung: 1000V DC

Hinweis: Die Genauigkeit des 1000-V-Bereichs gilt von 20% bis 100% des Bereichs.

WS:

Messbereich		Auflösung	Präzision
03015	03017		
4V	6V	0.1mV	\pm (0.8%+5)
40V	60V	1mV	\pm (1.0%+5)
400V	600V	10mV	\pm (1.0%+5)
1000V	1000V	0.1V	\pm (1.2%+5)

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Frequenzbereich: 40Hz - 400Hz

Anzeige: Sinuswelle RMS (durchschnittliche Antwort)

Maximale Eingangsspannung: 1000 V AC rms

Hinweis: Die Genauigkeit des 1000-V-Bereichs gilt von 20% bis 100% des Bereichs.

Gleichstrom :

Messbereich		Auflösung	Präzision
03015	03017		
400.0 μ A	600.0 μ A	0.1 μ A	\pm (1.0%+7)
4000 μ A	6000 μ A	1.0 μ A	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	\pm (1.5%+7)
20A	20A	10A	



Maximaler gemessener Strom: 20A (für gemessenen Strom größer als 2A: Dauer <10 Sekunden, Messintervall> 15 Minuten)
Hinweis: Die Genauigkeit des 20A-Messbereichs gilt von 20% bis 100% des Bereichs.

Wechselstrom :

Messbereich		Auflösung	Präzision
03015	03017		
400.0µA	600.0µA	0.1µA	± (1.8%+10)
4000µA	6000µA	1.0µA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (2.5%+10)
20A	20A	10A	

Frequenzbereich: 40Hz – 400Hz

Anzeige: Sinuswelle RMS (durchschnittliche Antwort)

Maximaler gemessener Strom: 20A (für gemessenen Strom größer als 2A: Dauer <10 Sekunden, Messintervall> 15 Minuten)

Hinweis: Die Genauigkeit des 20A-Bereichs gilt von 20% bis 100% des Bereichs.

Einschaltdauer :

Messbereich	Auflösung	Präzision
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

Eingangsspannung: 4 – 10Vp-p

Frequenzbereich: 4 Hz – 1 kHz

**Widerstand:**

RangeMessbereich		Auflösung	Präzision
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)
4.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.5%+5)
40.00kΩ	60.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	600.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	6.000 MΩ	1kΩ	± (1.5%+5)
40.00MΩ	60.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+10)

Leerlaufspannung: <math>-0,7\text{ V}</math>

Frequenz:

Messbereich	Auflösung	Präzision
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	Nur als Referenz



Der "Hz" -Gang ist der automatische Messbereich
Eingangsspannung: 1Vrms ~ 20Vrms

Kapazität (gemessen mit relativen Werten) :

Messbereich	Auflösung	Präzision
40.00nF	10pF	± (3.5%+20)
400.0nF	100pF	± (2.5%+5)
4.000µF	1nF	± (3.5%+5)
40.00µF	10nF	± (4.0%+5)
400.0µF	100nF	± (5.0%+5)
1000µF	1µF	Nur als Referenz

Ein-Aus-Test:

Messbereich	Einleitung
•)))	<p>Wenn der Widerstand der zu prüfenden Leitung weniger als etwa 20 Ω beträgt, ertönt der eingebaute Summer.</p> <p>Wenn der Widerstand der zu testenden Leitung mehr als 150 Ω beträgt, ertönt der Summer nicht.</p> <p>Wenn der Widerstand der zu testenden Leitung zwischen 20 Ω und 150 Ω liegt, klingelt der Summer möglicherweise nicht.</p>

**Temperatur (nur 03017) :**

	Messbereich	Auflösung	Präzision
°C	-20°C~ 0°C	0.1°C	± (6.0%+5°C)
	0°C~ 400°C	0.1°C	± (1.5%+4°C)
	400°C~ 1000°C	1°C	± (1.8%+5°C)
°F	-4 °F~ 32 °F	0.1 °F	± (6.0%+9 °F)
	32 °F~ 752 °F	0.1 °F	± (1.5%+7.2 °F)
	752 °F~ 1832 °F	1 °F	± (1.8%+9 °F)

Temperatursensor: Thermoelement vom Typ K

**Hinweis:**

- 1) Die Genauigkeit in der Tabelle enthält nicht den Fehler des Thermoelements.
- 2) Die Genauigkeit in der Tabelle geht davon aus, dass der Schwankungsbereich der Umgebungstemperatur innerhalb von $\pm 1^\circ\text{C}$ stabil ist. Bei Änderungen der Umgebungstemperatur von 5°C kann die Nenngenauigkeit nach 1 Stunde verwendet werden.
- 3) Da das Messgerät Induktionselemente im Inneren verwendet, ist die Genauigkeit garantiert, wenn die Betriebstemperatur des Instruments zwischen 18°C und 28°C liegt. Die Genauigkeit kann nicht garantiert werden, wenn die Betriebstemperatur des Geräts außerhalb dieses Bereichs liegt.
- 4) Bevor Sie ein Thermoelement zum Testen verwenden, stellen Sie sicher, dass die Sicherung intakt ist.

Diодentest :

Messbereich	Auflösung	Bemerkungen
	Der Bildschirm zeigt den ungefähren Wert des Durchlassspannungsabfalls der Diode	Leerlaufspannung: Ungefähr 3V Teststrom: Etwa 0,8 mA

Bedienungsanleitung:**Messen des Relativwerts:**

Einige Funktionen erlauben die Messung relativer Werte. Die Messmethode des Relativwerts lautet wie folgt:

- 1) Stellen Sie das Messgerät auf die gewünschte Funktion ein.
- 2) Nachdem Sie die Messstiften berührt haben, messen Sie die zu vergleichende Schaltung und das Messgerät zeigt einen Messwert an.
- 3) Drücken Sie die „REL“-Taste, um den Messwert als Referenzwert zu speichern und die relative Messung zu starten.
- 4) Bei der nachfolgenden Messung zeigt der Bildschirm den Relativwert an, der die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem gemessenen Wert ist.

Relativer Wert = Messwert - Referenzwert



- 5) Drücken Sie erneut die "REL"-Taste. Das Messgerät kehrt zum Normalbetrieb zurück und das Symbol "REL" erlischt.

**Hinweis:**

Bei der Relativwertmessung darf der gemessene Istwert den maximal messbaren Wert des Bereichs nicht überschreiten. Andernfalls muss ein höherer Messbereich gewählt werden.

Manueller Bereich und automatischer Bereich:

Wenn die Funktion mit dem manuellen / automatischen Bereich ausgewählt ist, wechselt das Messgerät zuerst in den automatischen Bereich und der Bildschirm zeigt "AUTO" an.

Drücken Sie die "RANGE"-Taste und das Messgerät wechselt in den manuellen Messbereichsmodus. Das Symbol "AUTO" erlischt. Wenn sich das Messgerät im manuellen Bereichsmodus befindet, drücken Sie die "RANGE"-Taste, um das Messgerät auf einen höheren Bereich einzustellen. Wenn der höchste Messbereich erreicht ist, kehrt das Messgerät zum niedrigsten Bereich zurück. Wenn Sie die "RANGE"-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt halten, kehrt das Messgerät in den automatischen Bereichsmodus zurück.

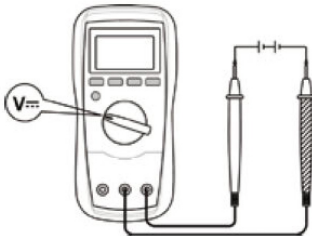
Datenhaltefunktion :

Drücken Sie die "HOLD"-Taste und der aktuelle Messwert wird auf dem Bildschirm mit dem Symbol "H" auf dem Bildschirm gehalten. Drücken Sie die Taste erneut

Die Datenhaltefunktion wird abgebrochen und das Symbol "H" erlischt.

Messen von Gleichspannung :

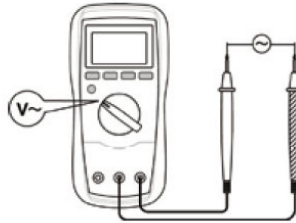
- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse "COM" und den roten Messstift mit der Buchse "INPUT".
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf V_{DC} Gang.
- 3) Schließen Sie den Messstift an die zu testende Stromversorgung oder den Stromkreis an.
- 4) Lesen Sie dem Wert auf dem Bildschirm ab. Die Polarität des roten Messstiftsanschlusses wird gleichzeitig angezeigt.

**Hinweis:**

Legen Sie keine Spannung an, die höher als 1000 V ist, um einen elektrischen Schlag oder eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden.

Messen von Wechselspannung :

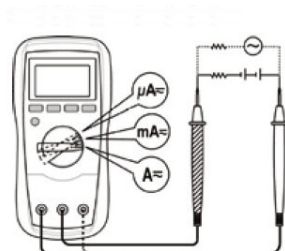
- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse " **COM** " und den roten Messstift mit der Buchse " **INPUT** ".
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf **V~** Gang.
- 3) Verbinden Sie die Messstifte mit der zu testenden Stromversorgung oder dem Stromkreis.
- 4) Lesen Sie dem Wert auf dem Bildschirm ab.


Hinweis:

Legen Sie an den Eingang keine Spannung über 100 V an, um einen elektrischen Schlag oder eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden.

Messen vom Gleich- oder Wechselstrom:

- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der " **COM** " -Buchse
 03015: Wenn der Absolutwert des zu messenden Stroms weniger als 400 mA beträgt, verbinden Sie den roten Messstift mit der Buchse " **INPUT** ". Wenn der Absolutwert des zu messenden Stroms $\geq 400\text{mA}$ ist (Es darf 20A nicht überschreiten) , verbinden Sie den roten Messstift mit der Buchse " **20A** " .
 03017: Wenn der Absolutwert des zu messenden Stroms weniger als 600 mA beträgt, verbinden Sie den roten Messstift mit der Buchse " **INPUT** ". Wenn der absolute Wert des zu messenden Stroms $\geq 600\text{mA}$ ist (20A nicht überschreiten darf) , verbinden Sie den roten Messstift mit der Buchse " **20A** " .
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf den gewünschte Gang **A=** , **mA=** oder **$\mu\text{A}=\text{}$** .
- 3) Drücken Sie die " **S** " -Taste, um die WS- oder GS-Strommessfunktion auszuwählen. Das entsprechende Symbol erscheint auf dem Bildschirm.
- 4) Trennen Sie die Stromversorgung des zu testenden Stromkreises, schließen Sie den Messstift an den zu testenden Stromkreis an und schalten Sie dann den zu testenden Stromkreis ein.
- 5) Lesen Sie dem Wert auf dem Bildschirm ab. Bei der Messung von Gleichstrom wird auch die Polarität des roten Messstiftanschlusses angezeigt.

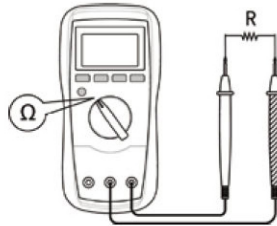


**Hinweis:**

Wenn die Größe des zu messenden Stroms vorher nicht bekannt ist, stellen Sie zuerst den Funktionsschalter auf den höchsten Gang und stellen Sie ihn dann allmählich ein, bis eine zufriedenstellende Auflösung erreicht ist.

Messen vom Widerstand:

- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse "COM" und den roten Messstift mit der Buchse "INPUT".
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf Ω .
- 3) Schließen Sie die Messstifte an die Enden des zu testenden Widerstands an.
- 4) Lesen Sie dem Wert auf dem Bildschirm ab.

**Hinweis:**

- 1) Wenn der Widerstandswert mehr als 1M Ω beträgt, kann es einige Sekunden dauern, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Dies ist bei Messungen mit hohem Widerstand normal.
- 2) Wenn das Eingangsterminal getrennt ist, zeigt das Display „OL“ als Übersteuerungsanzeige an.
- 3) Bevor Sie den Widerstand am Stromkreis messen, trennen Sie den Strom vom zu testenden Stromkreis ab und entladen Sie alle Kapazitäten vollständig.

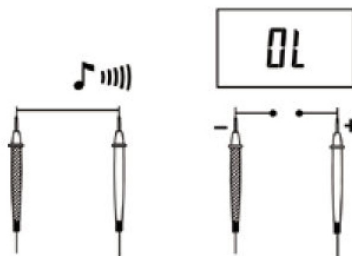
Ein-Aus-Test :

- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse "COM" und den roten Messstift mit der Buchse "INPUT".
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf $\rightarrow \text{diode}$ Gang.
- 3) Drücken Sie die "S" -Taste, bis das Symbol "•||)" auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 4) Schließen Sie die Testleitungen an beide Enden des zu testenden Stromkreises an.
- 5) Der Widerstandswert der zu testenden Leitung wird auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn der Widerstand der zu prüfenden Leitung weniger als etwa 20 Ω beträgt, ertönt der eingebaute Summer.

Wenn der Widerstand der zu testenden Leitung mehr als 150 Ω beträgt, ertönt der Summer nicht.

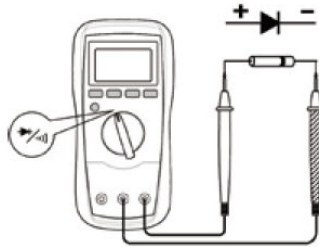
Wenn der Widerstand der zu testenden Leitung zwischen 20 Ω und 150 Ω liegt, klingelt der Summer möglicherweise nicht.

Wenn der Widerstand größer als 400 Ω ist, wird „OL“ angezeigt.



**Hinweis:**

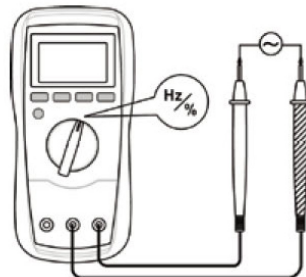
Bevor Sie einen Online-Durchgangstest durchführen, trennen Sie unbedingt die Stromversorgung des zu testenden Stromkreises und entladen Sie alle Kapazitäten vollständig.

**Diodentest:**

- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse "COM" und den roten Messstift mit der Buchse "INPUT".
(Hinweis: Die Polarität des roten Teststifts ist " + ".)
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf $\rightarrow|/|$ -Gang.
- 3) Drücken Sie die "S" -Taste, bis das Symbol $\rightarrow|$ "auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 4) Verbinden Sie den roten Messstift mit dem positiven Pol der zu testenden Diode und den schwarzen Messstift mit dem negativen Pol der Diode.
- 5) Lesen Sie die Näherung des Durchlassspannungsabfalls der Diode auf dem Bildschirm ab. Wenn die Messstiftes vertauscht sind, zeigt der Bildschirm "OL" an.

Messen der Frequenz:

- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse "COM" und den roten Messstift mit der Buchse "INPUT".
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf die "Hz/%" -Gang.
- 3) Drücken Sie die Taste "Hz %", bis das Symbol "Hz" auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 4) Schließen Sie den Messstift an beide Enden der zu testenden Stromversorgung oder des Stromkreises an.
- 5) Lesen Sie den Wert ab.

**Hinweis:**

- 1) Wenn die Frequenz gemessen wird, erfolgt die Gangschaltung automatisch.
Messbereich: 0 - 10MHz
- 2) Eingangsspannung: 1 V rms - 20 V rms

Je höher die Frequenz des Signals ist, desto höher ist die vom Messgerät benötigte Eingangsspannung.
Messen der Einschaltdauer

- 3) Wenn kleine Signale unter 10H getestet werden, muss die Amplitude des Signals größer als 2 V rms sein

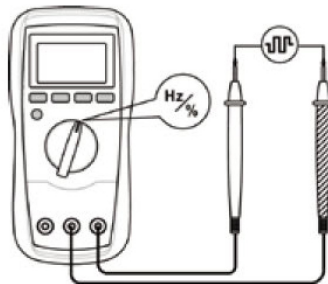
Messen der Einschaltdauer:

- 1) Verbinden Sie den schwarzen Messstift mit der Buchse " **COM** " und den roten Messstift mit der Buchse " **INPUT** " .
- 2) Stellen Sie den Funktionsschalter auf **Hz%** -Gang.
- 3) Drücken Sie die Taste " **Hz %** " , bis das Symbol "% " auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 4) Schließen Sie die Messstiften an den zu prüfenden Stromkreis an. Der angezeigte Wert ist der Verhältniswert der Einschaltdauer der zu prüfenden Rechteckwelle.



Hinweis:

Wenn das Eingangssignal entfernt wird, bleibt der ursprüngliche Wert möglicherweise auf dem Bildschirm. Drücken Sie einfach die " **Hz %** " -Taste, um den Messmodus der Einschaltdauer erneut zu aktivieren und um ihn zu löschen.



Messung der Kapazität:

- 1) Stellen Sie den Funktionsschalter auf den **⚡** -Gang.
- 2) Schließen Sie den Adapter wie gezeigt an die Buchsen " **COM** " und " **INPUT** " an.
- 3) Wenn der Wert auf dem Bildschirm nicht Null ist, drücken Sie die „REL“ -Taste und das Messgerät wechselt in den Relativwert-Messmodus. Das LCD zeigt das „REL“ -Symbol an und der Messwert wird Null.
- 4) Schließen Sie die beiden Pins der zu testenden Kapazität kurz, lassen Sie die Restspannung der Kapazität ab und stecken Sie ihn in die Kapazitätsbuchse des Adapters.
Hinweis: Die Polarität sollte korrekt sein, wenn die Kapazität an der Adapterbuchse angeschlossen ist.
- 5) Wenn der Messwert stabil ist, lesen Sie dem Wert auf dem Bildschirm ab..



**Tip:**

Alle Bereiche der Kapazitätsmessung sind automatisch. Da die Kapazität unter Verwendung des Lade- und Entladezyklus der Erfassungskapazität berechnet wird, dauert die Messung umso länger, je größer die zu messende Kapazität ist.

Messtemperatur (nur 03017) :

- 1) Stellen Sie den Funktionsschalter auf Gang **°C/°F**. Drücken Sie die "**S**"-Taste, um die Temperatureinheit Fahrenheit oder Celsius auszuwählen.
- 2) Stecken Sie den Kaltleiter-Minusstecker des K-Thermoelements in die Buchse "**COM**" und den Plusstecker des Kaltleiters des K-Thermoelements in die Buchse "**INPUT**".
- 3) Platzieren Sie das andere Ende des Thermoelements auf die zu messende Temperatur.
- 4) Lesen Sie den Temperaturwert vom Bildschirm ab.

**Hinweis:**

Um Schäden am Multimeter oder anderen Geräten zu vermeiden, beachten Sie, dass das Multimeter für -20 ° C bis 1000 ° C und -4 ° F bis 1832 ° F ausgelegt ist. Das in diesem Multimeter mitgelieferte Thermoelement vom Typ K ist für 250 ° C ausgelegt und dient nur zu Referenzzwecken. Um die Temperatur genau zu messen, verwenden Sie ein professionelles Thermoelement.

Bildtext: Adapter, Thermoelement vom Typ K, zu testendes Objekt

Automatische Abschaltung:

Wenn der Taster und der Gangschalter des Messgerätes für etwa 15 Minuten inaktiv sind, wechselt das Messgerät in den Schlafmodus und die Anzeige bleibt leer. Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Messgerät aufzuwecken. Um den Schlafmodus zu deaktivieren, drehen Sie den Funktionsschalter von **OFF** in die gewünschte Position, während Sie eine beliebige Taste drücken.

Wartung:

Versuchen Sie nicht, Batterien und Sicherungen auszuwechseln. Versuchen Sie nicht, das Gerät zu reparieren oder zu warten, wenn es kein qualifizierter Techniker ist und über ausreichende Anweisungen für die Kalibrierung, Leistungstests und Serviceinstrumente verfügt. Die empfohlene Kalibrierungszeit beträgt 12 Monate.

Beim Nichtgebrauch sollte das Messgerät in einem trockenen, nicht starken elektromagnetischen Feld gelagert werden.

Allgemeine Wartung:

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und etwas Spülmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.

Wenn die Terminals verschmutzt oder nass sind, kann dies die Ablesung beeinträchtigen. So reinigen Sie das Terminal:




- 1) Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Messleitungen.
- 2) Schütteln Sie eventuell in den Klemmen vorhandenen Staub ab.
- 3) Nehmen Sie ein neues in Alkohol getauchtes Wattestäbchen und reinigen Sie das Innere jedes Eingangsterminals.

Pflege:

Wenn das Messgerät ausfällt, überprüfen Sie zuerst die Batterie und die Sicherung und prüfen Sie dann anhand dieser Anleitung, ob das Messgerät ordnungsgemäß verwendet wird.

Batterie- und Sicherungswechsel:**Warnung:**

Um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen durch falsche Messwerte zu vermeiden, muss das Symbol "  " der Batterie-Unterspannung sofort ausgewechselt werden, wenn es angezeigt wird.

Verwenden Sie nur die angegebene Sicherung, um Beschädigungen oder Verletzungen zu vermeiden.

Entfernen Sie den Messstift, bevor Sie das Gerätegehäuse oder die Batterieabdeckung öffnen.

- 1) Ersetzen Sie die Batterie:
Entfernen Sie die Schrauben an der Batterieabdeckung, öffnen Sie die Batterieabdeckung und ersetzen Sie sie durch eine Batterie desselben Typs. Schließen Sie die Batterieabdeckung nach dem Austauschen der Batterie und befestigen Sie die Schraube, bevor Sie sie verwenden.
- 2) Ersetzen Sie die Sicherung:
Entfernen Sie die Schutzhülle, entfernen Sie die Schrauben der hinteren Abdeckung und entfernen Sie vorsichtig die hintere Abdeckung. Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung durch eine neue Sicherung derselben Größe.
Bringen Sie die hintere Abdeckung wieder an, befestigen Sie alle Schrauben und bringen Sie die Abdeckung wieder an.

Dieses Gerät verwendet insgesamt zwei Sicherungen:

F1: 03015: 440mA / 1000V flinke Sicherung, ϕ 10X38mm, Mindestauslösestrom 20000 mA
03017: 630mA / 1000V flinke Sicherung, ϕ 10X38mm, Mindestauslösestrom 20000 mA

F2: 20A / 1000V flinke Sicherung, ϕ 10X38m, Mindestauslösestrom 20000 mA

Inspektion beim Auspacken:**Anlage:**

Messstift: 1 Stk.

Handbuch: 1 Stk.

Adapter: 1 Stk.

Geschenk

Thermoelement vom Typ K: 1 Stk. (nur 03017)



Users Manual:

Anleitung :

- 1) Das Unternehmen behält sich das Recht vor, den Inhalt des Handbuchs zu ändern.
- 2) Das Unternehmen haftet nicht für sonstige Schäden, die durch die Nutzung entstehen.
- 3) Der Inhalt dieses Handbuchs kann nicht als Grund für die Verwendung des Produkts für besondere Zwecke sein.

SATA Werkzeuge (Shanghai) GmbH

Kundendienst: 2. Etage, Str. Bibo 177, Shanghai

Postleitzahl: 201203

Tel.: (8621) 6061 1919

Fax.: (8621) 6061 1918

Содержание

Общие сведения.....	65
Информация о безопасности.....	66
Быстрый запуск.....	68
Описание панели.....	68
Описание символа.....	69
Описание экрана.....	70
Технические показатели.....	71
Комплексные правила.....	71
Технические показатели.....	71
Описание работы.....	77
Измерение относительного значения.....	77
Ручной диапазон и автоматический диапазон.....	77
Удержание данных.....	77
Измерение постоянного напряжения.....	78
Измерение переменного напряжения.....	78
Измерение постоянного или переменного тока.....	79
Измерение сопротивления.....	79
Испытание на включение и выключение.....	80
Испытание диода.....	81
Измерение частоты.....	81
Измерение коэффициента заполнения.....	82
Измерение емкости.....	82
Измерение температуры (только для модели 03017)	82
Автоматическая остановка.....	83

Техническое обслуживание.....	83
Общее техническое обслуживание.....	83
Уход.....	83
Замена батареи и предохранителей.....	84
Проверка при вскрытии упаковки.....	84

Общие сведения :

Руководство пользователя:

03015 - это 3 3/4-разрядный цифровой мультиметр с автоматическим диапазоном, 03017 - 3 5/6-разрядный цифровой мультиметр с динамическим диапазоном и измерением температуры) Эта серия мультиметров имеет высокую производительность, низкое энергопотребление и может измерять переменное и постоянное напряжение, переменный и постоянный ток, сопротивление, включение и выключение, диод, конденсатор, частота и коэффициент заполнения) Кроме того, 03017 имеет функцию измерения температуры)

Эта серия мультиметров имеет такие функции, как измерение относительного значения, удержание данных, отображение подсветки, индикация низкого напряжения батареи, индикация превышения диапазона и автоматическая остановка) Во время работы данный прибор может проводить полнофункциональную индикацию, полнодиапазонная защита от перегрузки, и прибор является отличным измерительным прибором)

Если не указано иное, изложения и описания в данном руководстве относятся к мультиметрам моделей 03015 и 03017)

Разные модели имеют разные функции, как показано в таблице:

	03015	03017
Напряжение постоянного тока	0,1 мВ - 1000 В	0,1 мВ - 1000 В
Переменное напряжение	1 мВ - 1000 В	1 мВ - 1000 В
Постоянный ток	0,1 мА - 20 А	0,1 мА - 20 А
Переменный ток	0,1 мА - 20 А	0,1 мА - 20 А
сопротивление	0,1 Ом - 40 МОм	0,1 Ом - 60 МОм
Частота	Измерено до 10 МГц	Измерено до 10 МГц
Емкость	0,01 нФ - 1000 мкФ	0,01 нФ - 1000 мкФ
Коэффициент заполнения	5%~ 95%	5%~ 95%
Температура		-20 °C - 1000 °C, -4F - 1832F
Звуковой сигнал короткого замыкания		
Испытание диода		

Информация о безопасности :

Прибор спроектирован в соответствии с IEC 61010, класс загрязнения составляет 2 и тип измерения представляет собой CAT III 600V)



Предупреждение:

Во избежание поражения электрическим током и травм соблюдайте следующие эксплуатационные требования:

- 1) Запрещается использовать прибор при повреждении) Перед использованием проверьте корпус, особенно изоляцию вокруг соединителя)
- 2) Проверьте изоляцию измерительных карандашей на наличие повреждений или оголенных металлов) Проверьте, включены ли измерительные карандаши) Если измерительные карандаши повреждены, пожалуйста, замените их перед использованием)
- 3) Если прибор не работает нормально, не используйте его) Средства защиты могли быть повреждены) В случае сомнений прибор следует отправить на ремонт)
- 4) Никогда не используйте прибор вблизи взрывоопасных газов, пара или пыли)
- 5) Никогда не применяйте номинальное напряжение, превышающее номинальное значение, указанное на счетчике между клеммами или между клеммой и землей)
- 6) Перед использованием убедитесь, что прибор работает нормально с помощью изменения известного напряжения)
- 7) При ремонте используйте только указанные запасные части)
- 8) Для напряжения с действующим значением 30 Vac, с пиковым значением 42 Vac или 60 Vdc и выше, должны быть осторожными при работе, это напряжение может привести к опасности электрического удара)
- 9) При использовании измерительного карандаша поместите палец за устройство защиты пальца измерительного карандаша)
- 10) При подключении подключите общие измерительные провода перед подключением измерительных проводов под напряжением) При снятии проводки сначала снимите измерительные провода под напряжением, а затем снимите общие измерительные провода)
- 11) Снимите измерительные карандаши перед открытием корпуса прибора или крышки батарейного отсека)
- 12) Не используйте прибор, когда крышка батарейного отсека или часть прибора снята или ослаблена)
- 19) Не используйте случайно распределенные измерительные карандаши на других приборах)
- 20) При подключении опасного напряжения к входной клемме, обратите внимание на то, что это напряжение может появиться на всех других клеммах)

- 21) CAT IV: Любая наружная линия снабжения электричества или оборудование.
- 13) Когда на экране появляется символ низкого напряжения "  ", батарею следует немедленно заменить. Недостаточный заряд батареи может привести к неправильному считыванию прибора, и может привести к поражению электрическим током или травме.
- 14) Когда прибор находится в режиме относительного значения (на экране появляется " **REL*** ") или в режиме удержания данных (на экране отображается "  "), будьте осторожны, и в тестируемой цепи может быть опасное напряжение.
- 15) При измерении тока отключите питание тестируемой цепи перед подключением прибора к тестируемой цепи.
- 16) Во избежание поражения электрическим током пользователь не должен прикасаться к оголенным проводникам.
- 17) Соблюдайте местные и государственные правила. При работе рядом с незащищенными опасными проводниками под напряжением необходимо использовать защитное оборудование.
- 18) Не используйте измеритель, когда рука пользователя или окружающая среда очень влажные или когда прибор очень влажный.

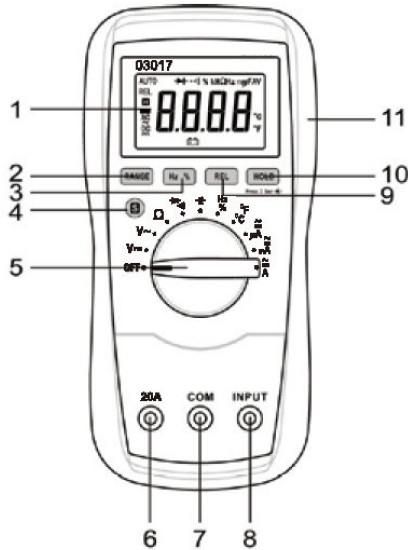
**Предосторожность:**

Во избежание поражения электрическим током и травм соблюдайте следующие эксплуатационные требования

- 1) Отключите питание тестируемой цепи и полностью разрядите все конденсаторы перед измерением сопротивления, включения и выключения, температуры, диодов или емкости.
- 2) Используйте правильные клеммы, функции и диапазоны.
- 3) Перед измерением тока убедитесь, что предохранитель прибора не поврежден. Отключите питание тестируемой цепи перед подключением прибора к тестируемой цепи.
- 4) Извлеките измерительные карандаши из тестируемой цепи перед вращением переключателя функции / передачи, чтобы изменить функцию.
- 5) Прибор имеет различные помехозащищенные конструкции, но он может также разбиться в сложных условиях с чрезмерными помехами, и в это время его можно использовать в обычном режиме, снова включив питание.

Быстрый запуск:

Описание панели:



- 1) Экран
 03015: 3 3/4-разрядный ЖК-экран, максимальный отсчет составляет 3999
 03017: 3 5/6-разрядный ЖК-экран, максимальный отсчет составляет 5999
- 2) Кнопка " **RANGE** "
 Эта кнопка может использоваться для переключения между ручным режимом диапазона и автоматическим режимом диапазона. В ручном режиме диапазона эта кнопка может использоваться для выбора различных диапазонов.
- 3) Кнопка " **Hz %** "
 Эта кнопка используется для переключения между режимом измерения частоты и коэффициента аполнения при проверке частоты (или коэффициента заполнения) .
- 4) Кнопка " **S** "
 Эта кнопка может использоваться для переключения между следующими функциями измерения:
 - a. Постоянный ток / переменный ток
 - b. Диод / включение и выключение
 - c. Температура по Цельсию / температура по Фаренгейту
- 5) Переключатель функции / переключатель передач
 Этот переключатель используется для выбора желаемой функции и положения передачи. Его также можно использовать для включения и выключения питания. При выключении питания установите этот переключатель в положение " **OFF** ".
- 6) Штырьное гнездо " **20A** "

03015: Входное штепсельное гнездо красного измерительного карандаша при измерении тока (400 мА-20 А)

03017: Входной штепсельное гнездо красного измерительного карандаша при измерении тока (600 мА-20 А) .

7) Штепсельное гнездо " **COM** "

дополнение к измерению температуры, входное штепсельное гнездо черного измерительного карандаша для выполнения всех других измерений.

При измерении температуры входное штепсельное гнездо отрицательной клеммы холодной конца термопары.

8) Штепсельное гнездо " **INPUT** "

03015: В дополнение к измерению тока, превышающему 400 мА, входное штепсельное гнездо красного измерительного карандаша для выполнения всех других измерений.

03017: В дополнение к измерению температуры и измерению тока более 600 мА, входное штепсельное гнездо красного измерительного карандаша для выполнения всех других измерений.

При измерении температуры входное штепсельное гнездо положительной клеммы холодной конца термопары.

9) Кнопка " **REL** "

Используется для входа или выхода из режима измерения относительного значения.

10) Кнопка " **HOLD** "

Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить показания на экране, и на ЖК-экране одновременно отобразится " **H** ". Нажмите кнопку еще раз, чтобы отменить режим удержания данных, и символ " **H** " исчезнет. Нажмите и удерживайте эту кнопку около 2 секунд, чтобы включить подсветку.

Нажмите и удерживайте эту кнопку около 2 секунды, чтобы отключить подсветку.

11) Защитный кожух

Описание зуммера:


- 1) При нажатии любой кнопки зуммер выдает короткий звуковой сигнал "би", если кнопка активна.
- 2) Примерно за 1 минуту до автоматического отключения зуммер будет издавать короткий звуковой сигнал. Зуммер издаст длинный звуковой сигнал "би" перед выключением.

Описание символа :


 AC (переменный ток)

 DC (Постоянный ток)


 соответствует директивам ЕС


 переменный или постоянный ток

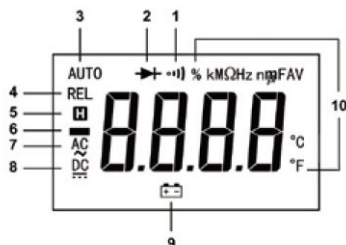
 предохранитель

 будьте осторожны! Наличие опасности, перед использованием прочитайте инструкцию по эксплуатации, пожалуйста.

 земля

 будьте осторожны, есть опасность поражения электрическим током

 обратно к прибору с двойной или усиленной защитой изоляции

Описание экрана :

Объяснение символа:

- 1) \rightarrow испытание включения и выключения было выбрано
 - 2) \rightarrow испытание диода было выбрано
 - 3) AUTO режим автоматического выбора диапазона был включен
 - 4) REL включен режим измерения относительного значения
 - 5) \square режим удержания данных был включен
 - 6) — отрицательный знак
 - 7) AC переменный ток
 - 8) DC постоянный ток
 - 9) ⎓ напряжение батареи, используемой измерителем, является недостаточным, и батарея должна быть заменена вовремя. Предупреждение. Во избежание поражения электрическим током или травм, вызванных ошибками чтения, батарея должна быть заменена немедленно, когда этот символ отображается на экране.
- 10) Единица измерения

mV, V	Единица измерения напряжения	mV: милливольт; V: вольт 1 V = 103mV
μ A, mA, A	Единица измерения тока	μ A: мкА; mA: mA; A: ампер 1 A = 103 mA = 106 мкА
Ω , k Ω , M Ω	Единица измерения сопротивления	Ω : Ом; k Ω : kОм; M Ω : МОм 1 МОм = 103 kОм = 106 Ом = 109МОм
nF, μ F	Единица измерения емкости	nF: нФ; μ F: мкФ 1 Ф = 106 мкФ = 109 нФ = 1012 пФ
$^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F	Единица измерения температуры	$^{\circ}$ C : градус по Цельсию; $^{\circ}$ F: Градус по Харенгейту $f (^{\circ}F) = 32 + 1,8 \times c (^{\circ}C)$
Hz, kHz, MHz	Единица измерения частоты	Hz: Гц; kHz: кГц; MHz: МГц 1 МГц = 103 кГц = 106 Гц
%	Единица измерения коэффициента заполнения	%: процент

Технические показатели :

Комплексные правила :

Защита плавкого предохранителя для входа " **INPUT** " :

03015: 440 мА, 1000 В, минимальный ток отключения составляет 20000 мА

03017: 630 мА, 1000 В, минимальный ток отключения составляет 20000 мА

Защита плавкого предохранителя для входа штепсельного гнезда " **20A** " :

20 ампер, 1000 вольт, минимальный ток отключения составляет 20 000 ампер

Экран 03015: 3 3/4-разрядный ЖК-экран, максимальный отсчет составляет 3999

Экран 03017: 3 5/6-разрядный ЖК-экран, максимальный отсчет составляет 5999

Индикация выхода за пределы диапазона: на ЖК-экране отображается " **OL** "

Автоматическая индикация отрицательной полярности: " **—** " отображается на ЖК-экране

Скорость выборки: 2 - 3 раз / сек (приблизённое значение)

Рабочая температура: 0 °С - 40 °С, относительная влажность: <75%

Дополнительный температурный коэффициент: 0,2 × заданная точность / °С (<18 °С или> 28 °С)

Температура хранения: -10 °С - 50 °С, относительная влажность: <85%

Рабочая высота: 0 - 2000 метров

Источник питания: батарея 9В 6F22, 1 шт.

Индикация низкого напряжения батареи: " **⚡** " отображается на ЖК-экранеРазмер: 184X89X62 (мм)

Вес: около 440 грамм (с батареею и защитный кожух)

Технические показатели:

Точность указана в течение одного года после калибровки, температура 18 °С - 28 °С, относительная влажность: <75%

Форма индикации точности: \pm ([отсчет %] + [минимальный эффективный разряд числа])

Напряжение постоянного тока:

Диапазон		Коэффициент различия	Точность
03015	03017		
400mV	600mV	0.1mV	\pm (0.8%+5)
4V	6V	1mV	\pm (0.5%+5)
40V	60V	10mV	
400V	600V	0.1V	
1000V	1000V	1V	\pm (1.0%+5)

Входное сопротивление: 10 МОм

Максимальное входное напряжение: 1000 В постоянного тока

Примечание. Точность диапазона 1000 В действительна от 20% до 100% диапазона.

Переменное напряжение:

Диапазон		Коэффициент различия	Точность
03015	03017		
4V	6V	1mV	± (0,8%+5)
40V	60V	10mV	± (1,0%+5)
400V	600V	0,1V	± (1,0%+5)
1000V	1000V	1V	± (1,2% + 5)

Входное сопротивление: 10 МОм

Диапазон частот: 40 Гц - 400 Гц

Экран: действующее значение синусоидальной волны (реакция среднего значения)

Максимальное входное напряжение: 1000 В переменного тока rms

Примечание. Точность диапазона 1000 В действительна от 20% до 100% диапазона.

Постоянный ток:

Диапазон		Коэффициент различия	Точность
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.0%+7)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (1.5%+7)
20A	20A	10A	

Максимальный измеряемый ток: 20A (для измеренного тока более 2A: продолжительность <10 секунд, интервал измерения > 15 минут)

Примечание. Точность диапазона 20A действительна от 20% до 100% диапазона.

Переменный ток:

Диапазон		Коэффициент различия	Точность
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.8%+10)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (2.5%+10)
20A	20A	10A	

Диапазон частот: 40 Гц ~ 400 Гц

Экран: действующее значение синусоидальной волны (реакция среднего значения)

Максимальный измеряемый ток: 20A (для измеренного тока более 2A: продолжительность <10 секунд, интервал измерения > 15 минут)

Примечание. Точность диапазона 20A действительна от 20% до 100% диапазона.

Коэффициент заполнения :

Диапазон	Коэффициент различия	Точность
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

Входное напряжение: 4 ~ 10Vp-p

Диапазон частот: 4 Гц ~ 1 кГц

сопротивление:

Диапазон		Коэффициент различия	Точность
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)
4.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.5%+5)
40.00kΩ	60.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	600.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	6.000 MΩ	1kΩ	± (1.5%+5)
40.00MΩ	60.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+10)

Напряжение разомкнутой цепи: <math>-0,7V</math>

Частота:

Диапазон	Коэффициент различия	Точность
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	



Передача "Hz" представляет собой автоматический диапазон

Входное напряжение: 1Vrms ~ 20Vrms

Емкость (измеряется с использованием относительных значений) :

Диапазон	Коэффициент различия	Точность
40,00nF	10pF	± (3,5% + 20)
400,0nF	100pF	± (2,5%+5)
4,000µF	1nF	± (3,5% + 5)
40, 00µF	10nF	± (4,0% + 5)
400,0µF	100nF	± (5,0%+5)
1000µF	1µF	Только для справки

Испытание на включение и выключение :

Диапазон	Описание
•)))	<p>Если сопротивление тестируемой линии составляет менее примерно 20 Ом, будет звучать встроенный зуммер.</p> <p>Если сопротивление тестируемой линии больше 150 Ом, зуммер не будет звучать.</p> <p>Если сопротивление тестируемой линии составляет от 20 до 150 Ом, зуммер может или не может зазвонить.</p>

Температура (только для модели 03017) :


	Диапазон	Коэффициент различия	Точность
°C	-20 °C - 0 °C	0,1 °C	± (6,0% + 5 °C)
	0 °C - 400 °C	0,1 °C	± (1,5% + 4 °C)
	400 °C - 1000 °C	1 °C	± (1,8% + 5 °C)
°F	-4 °F - 32 °F	0,1 °F	± (6,0% + 9 °F)
	32 °F - 752 °F	0,1 °F	± (1,5% + 7,2 °F)
	752 °F - 1832 °F	1 °F	± (1,8% + 9 °F)

Датчик температуры: термомпара типа K


Примечание:

- 1) Точность в таблице не включает в себя погрешность термомпары.
- 2) Точность в таблице предполагает, что диапазон колебаний температуры окружающей среды стабилен в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$. Для изменений температуры окружающей среды на 5°C номинальная точность может использоваться через 1 час.
- 3) Поскольку внутри прибора используются индукционные устройства, точность гарантируется, когда рабочая температура прибора составляет от 18 до 28°C . Точность не гарантируется, когда рабочая температура прибора выходит за пределы этого диапазона.
- 4) Перед использованием термомпары для проверки убедитесь, что предохранитель не поврежден.

Испытание диода:

Диапазон	Коэффициент различия	Замечание
	На экране отображается приблизительное значение падения прямого напряжения диода	Напряжение разомкнутой цепи: Около 3 В

Описание работы:

Измерение относительного значения:

Некоторые функции позволяют измерять относительные значения. Метод измерения относительного значения показан ниже:

- 1) Установите прибор на нужную функцию.
- 2) После прикосновения к измерительным карандашам измерьте цепь, которую нужно сравнить, и на приборе отобразится отсчет.
- 3) Нажмите кнопку "**REL**", чтобы сохранить показания в качестве справочного значения и начать относительное измерение. При этом отсчет превращается в нуль, на экране отобразится "**REL**".
- 4) При последующем измерении на экране отобразится относительное значение, которое представляет собой разницу между справочным значением и измеренным значением.
Относительное значение = измеренное значение - справочное значение
- 5) Нажмите кнопку "REL" еще раз, прибор вернется к нормальной работе, и символ "REL" исчезнет



Примечание:

Когда выполняется измерение относительного значения, измеренное фактическое значение не может превышать максимальное измеряемое значение данного диапазона, в противном случае необходимо выбрать более высокий диапазон измерения.

Ручной диапазон и автоматический диапазон:

Когда выбрана функция с ручным / автоматическим диапазоном, прибор сначала переходит в режим автоматического выбора диапазона, и на экране отображается "AUTO".

Нажмите кнопку "**RANGE**", прибор переключится в режим ручного диапазона, и символ "AUTO" исчезнет.

Когда прибор находится в режиме ручного диапазона, нажмите кнопку "**RANGE**", чтобы установить прибор на более высокий диапазон. Когда достигнут самый высокий диапазон, прибор вернется в самый низкий диапазон. Если удерживать кнопку "**RANGE**" более 2 секунд, прибор вернется в режим автоматического выбора диапазона.

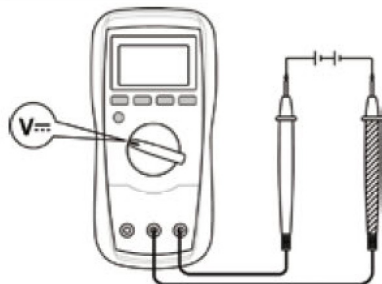
Удержание данных:

Нажмите кнопку "**HOLD**", и текущее значение будет отображено на экране, в то же время символ "**H**" отображен на экране. Нажмите кнопку ещё раз

Функция удержания данных отменяется, и символ "**H**" исчезает.

Измерение постоянного напряжения :

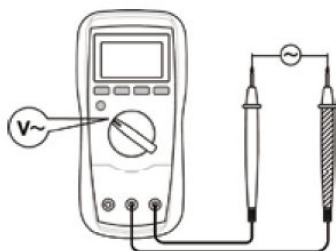
- 1) Подсоедините черный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **COM** ", а красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **INPUT** ".
- 2) Установите переключатель функций на передачу " **V_{DC}** ".
- 3) Подсоедините измерительные карандаши к двум концам источника питания или проверяемой цепи.
- 4) Считывание отсчета на экране. Полярность конца соединения красного испытательного карандашатакже будет указана одновременно.


Примечание:

Чтобы избежать поражения электрическим током или повреждения счетчика, не оказите на вход напряжение более 1000 В.

Измерение переменного напряжения:

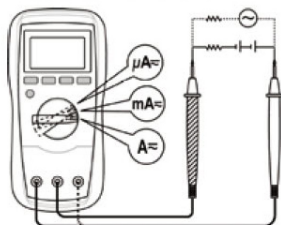
- 1) Подсоедините черный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **INPUT** ", а красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **COM** ".
- 2) Установите переключатель функций на передачу " **V_{AC}** ".
- 3) Подсоедините измерительные карандаши к источнику питания или проверяемой цепи.
- 4) Считывание отсчета на экране.


Примечание :

Чтобы избежать поражения электрическим током или повреждения счетчика, не оказите на вход напряжение более 100 В.

Измерение постоянного или переменного тока :

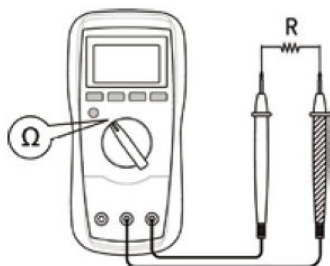
- 1) Подключите черный измерительный провод в гнездо " **COM** ".
 03015: Если абсолютное значение измеряемого тока менее 400 мА, подключите красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **INPUT** ". Если абсолютное значение измеряемого тока составляет ≥ 400 мА (не может превышать 20А), подключите красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **20A** ".
 03017: Если абсолютное значение измеряемого тока менее 600 мА, подключите красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **INPUT** ". Если абсолютное значение измеряемого тока составляет ≥ 600 мА (не может превышать 20 А), подключите красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **20A** ".
- 2) Установите переключатель функции на нужные передачу **A \rightleftharpoons** , **mA \rightleftharpoons** или **μ A \rightleftharpoons** .
- 3) Нажмите кнопку " **S** ", чтобы выбрать функцию измерения переменного или постоянного тока, и на экране появится соответствующий символ.
- 4) Отключите источник питания тестируемой цепи, подключите измерительные карандаши к тестируемой цепи, а затем включите источник питания тестируемой цепи.
- 5) Прочитайте отсчет на экране. При измерении постоянного тока также указывается полярность конца соединения красного испытательного карандаша.


Примечание:

Если диапазон измеряемого тока заранее неизвестен, сначала установите переключатель функции на самый высокий уровень, а затем постепенно уменьшайте его до тех пор, пока не получите удовлетворительный коэффициент различия.



Измерение сопротивления:

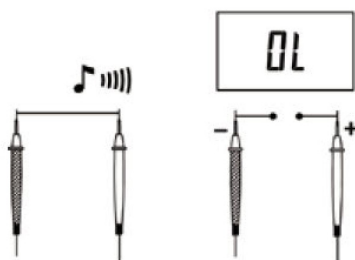
- 1) Подсоедините черный измерительный карандаш к штепсельному гнезду " **COM** ", а красный измерительный карандаш - к штепсельному гнезду " **INPUT** ".
- 2) Установите переключатель функции в положение " **Ω** ".
- 3) Подсоедините измерительные карандаши к двум концам тестируемого сопротивления.
- 4) Считывание отсчета на экране.


Примечание:

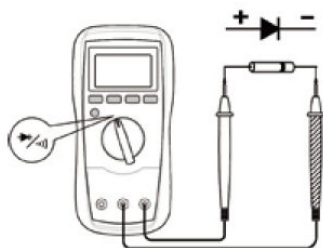
- 1) Когда значение сопротивления превышает 1 МОм, для стабилизации показания могут занять несколько секунд, это является нормальным для измерений высокого сопротивления.
- 2) Когда входной конец разомкнут, на экране отображается "OL" в качестве индикации превышения допустимого диапазона.
- 3) Перед измерением сопротивления в цепи обязательно отключите питание тестируемой цепи и полностью разрядите все конденсаторы.

Испытание на включение и выключение:

- 1) Подсоедините черный измерительный карандаш к штепсельному гнезду "COM", а красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду "INPUT".
- 2) Установите переключатель функции в положение "  ".
- 3) Нажмите кнопку "S" до тех пор, пока на экране не появится символ "  ".
- 4) Подсоедините измерительные карандаши к обоим концам проверяемой цепи.
- 5) Значение сопротивления тестируемой линии отображается на экране. Если сопротивление тестируемой линии составляет менее примерно 20 Ом, будет звучать встроенный зуммер. Если сопротивление тестируемой линии больше 150 Ом, зуммер не будет звучать. Если сопротивление тестируемой линии составляет от 20 до 150 Ом, зуммер может или не может зазвонить. Если сопротивление больше 400 Ом, отображается "OL".


Примечание:

Перед проведением онлайн-испытание на включение и выключение обязательно отключите питание тестируемой цепи и полностью разрядите все конденсаторы.

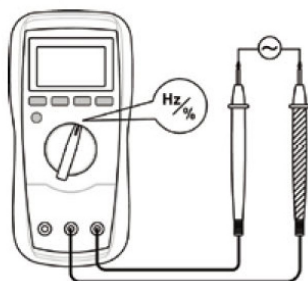


Испытание диода:

- 1) Подсоедините черный измерительный карандаш к штепсельному гнезду "COM", а красный измерительный карандаш к штепсельному гнезду "INPUT". (Примечание. Полярность красного измерительного карандаша - " + " .)
- 2) Установите переключатель функции в положение "▶|/|".
- 3) Нажмите кнопку "S", пока на экране не появится символ "▶|/|".
- 4) Подсоедините красный измерительный карандаш к положительному полюсу проверяемого диода, а черный измерительный карандаш к отрицательному полюсу диода.
- 5) Прочитайте приближённое значение падения прямого напряжения на диоде с экрана. Если измерительные карандаши поменялись местами, на экране отобразится "0L".

Измерение частоты:

- 1) Подсоедините черный измерительный провод к штепсельному гнезду "COM", а красный измерительный вывод - к штепсельному гнезду "INPUT".
- 2) Установите переключатель функций в файл "Hz/μs".
- 3) Нажимайте кнопку "Hz %", пока на экране не появится символ "Hz".
- 4) Подсоедините измерительные карандаши к обоим концам проверяемого источника питания или цепи.
- 5) Считывание отсчета.



Примечание:

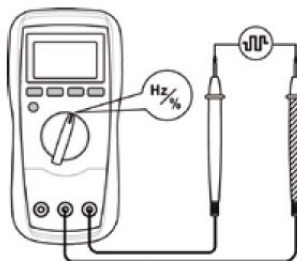
- 1) Когда измеряется частота, переключение передач происходит автоматически.
Диапазон измерения: 0 - 10 МГц
- 2) Входное напряжение: 1 В - 20 В rms.
Чем выше частота сигнала, тем выше входное напряжение, необходимое для прибора.
Измерение коэффициента заполнения
- 3) При тестировании малых сигналов ниже 10н, амплитуда сигнала должна быть больше 2 В rms
Измерение коэффициента заполнения

Измерение коэффициента заполнения:

- 1) Подсоедините черный измерительный карандаш к штепсельному гнезду "COM", а красный измерительный карандаш - к штепсельному гнезду "Hz %".
- 2) Установите переключатель функций на передачу "INPUT".
- 3) Нажмите кнопку "Hz %" до тех пор, пока на экране не появится символ "%".
- 4) Подсоедините измерительные карандаши к тестируемой цепи, значение, отображаемое в это время, является значением коэффициента заполнения тестируемой прямоугольной волны.

Примечание:

Когда входной сигнал удален, исходный отсчет может остаться на экране. Просто нажмите кнопку "Hz %", чтобы снова войти в режим измерения коэффициента заполнения, чтобы очистить его.



Измерение емкости:

- 1) Установите переключатель функций в файл "F" значков.
- 2) Подсоедините адаптер к отверстиям "COM" и "INPUT", как показано на рисунке.
- 3) Если отсчет на экране не равен нулю, нажмите кнопку "REL", и прибор перейдет в режим измерения относительного значения. На ЖК-экране отобразится символ "REL", и отсчет превратится в нуль.
- 4) Замкните накоротко два штырька тестируемого конденсатора, разрядите остаточное напряжение от конденсатора и вставьте его в гнездо конденсатора на адаптере.

Примечание: полярность должна быть правильной, когда конденсатор подключен к штепсельному гнезду адаптера.

- 5) Когда отсчет стабилизируется, прочитайте отсчет на экране.



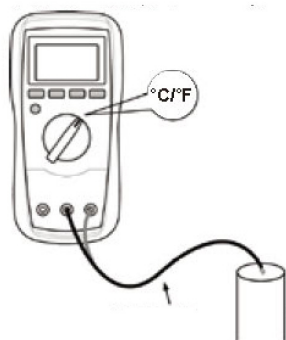
Советы:

Все диапазоны измерения емкости являются автоматическими. Поскольку емкость рассчитывается с использованием проверки цикла зарядки и разрядки конденсатора, чем больше измеряемая емкость, тем больше требуемого времени измерения.

Измерение температуры (только для модели 03017) :

- 1) Установите переключатель функции в положения "C/F". Нажмите кнопку "S", чтобы выбрать температуру в градусах по Фаренгейту или по Цельсию.
- 2) Вставьте отрицательную клемму холодного конца термопары типа К в штепсельное гнездо "COM" и вставьте положительную клемму холодного конца термопары типа К в штепсельное "INPUT".

- 3) Поместите другой конец термопары в место, температура которого должна быть измерена.
- 4) Считайте значение температуры в экране.


Примечание:

Чтобы избежать повреждения мультиметра или другого оборудования, помните, что номинальное значение мультиметра составляет от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ и от $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $1832\text{ }^{\circ}\text{F}$. Номинальное значение термопары типа K, представленной в комплекте мультиметре, составляет $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ и является непрофессиональным элементом, только для справки. Для точного измерения температуры используйте термопару профессионального уровня.

Автоматическая остановка :

Если кнопка и переключатель передач прибора неактивны в течение примерно 15 минут, прибор перейдет в режим ожидания, и на экране ничего не отобразится. Нажмите любую кнопку, чтобы активировать прибор. Чтобы отключить режим ожидания, поверните переключатель функции из положения " **OFF** " в нужное положение, нажимая любую кнопку.

Техническое обслуживание:

В дополнение к замене батарей и предохранителей, не пытайтесь ремонтировать или обслуживать прибор, если он не является квалифицированным профессиональным техником и имеет достаточные инструкции по калибровке, тестированию производительности и техническому оборудованию. Рекомендуемый период калибровки составляет 12 месяцев.

Когда прибор не используется, его следует хранить в сухом помещении без электромагнитного поля.

Общее техническое обслуживание:

Регулярно протирайте корпус влажной тряпкой и небольшим количеством мощного средства. Не используйте абразивные материалы или растворители.

Если клеммы грязные или влажные, это может повлиять на отсчет. Следует очистить клеммы

- 1) Выключите прибор и удалите измерительные провода.
- 2) Удалите пыль, которая может присутствовать в клеммах.
- 3) Возьмите новый ватный тампон, смоченный спиртом, и очистите внутреннюю часть каждого входной клеммы.

Уход :

Если прибор выходит из строя, сначала проверьте батарею и предохранитель, а затем проверьте это руководство, чтобы убедиться, что прибор используется правильно.

Замена батареи и предохранителей :



Предупреждение:

Во избежание повреждения прибора или получения травмы только используйте указанный предохранитель.

Снимите измерительные карандаши перед открытием корпуса прибора или крышки батарейного отсека.

1) Замена батареи:

Удалите винты на крышке батарейного отсека, откройте крышку батарейного отсека и замените батареей с одинаковым типом. Обязательно закройте крышку батарейного отсека после замены батареи и закрутите винт перед использованием.

2) Замена предохранителя:

Снимите защитный кожух, выверните винты задней крышки и аккуратно снимите заднюю крышку. Замените перегоревший предохранитель новым предохранителем с одинаковой спецификацией. Повторно установите заднюю крышку, крышка батарейного отсека и все винты. Установите защитный кожух.

В этой машине используются два предохранителя:

F1: 03015: быстродействующий предохранитель 440мА/1000В, ф10Х38мм, минимальный ток отключения составляет 20000 мА

03017: быстродействующий плавкий предохранитель 630 мА/1000 В, ф10Х38 мм, минимальный ток отключения составляет 20000 мА

F2: быстродействующий предохранитель 20А/1000В, ф10Х38 м, минимальный ток отключения составляет 20000 мА

Проверка при вскрытии упаковки:

Аксессуар:

Измерительный карандаш: 1 шт.

Инструкция по эксплуатации: 1 шт.

Адаптер: 1 шт.

Бесплатные предметы

Термопара типа К: 1 (только для модели 03017)



Руководство пользователя :

Описание :

- 1) Данная компания оставляет за собой право изменения содержания инструкции по эксплуатации.
- 2) Данная компания не несет ответственности за любые другие потери, понесенные в результате использования.
- 3) Содержание в настоящей инструкции по эксплуатации не может служить основанием для использования продукции в качестве специального назначения.

ООО "Инструментная компания SATA (Шанхай) "

Служба клиентской поддержки: г. Шанхай, улица Бибо № 177, 3-ий этаж

Почтовый индекс: 201203

Тел.: (8621) 6061 1919

Факс: (8621) 6061 1918

목록

개설	88
안전 정보.....	88
빠른 시작	90
패널 소개	90
기호 설명.....	91
스크린 소개.....	91
기술 지표	92
종합 규범.....	92
기술 지표.....	93
조작 설명.....	98
상대값 측정	98
수동 미터링과 자동 미터링.....	98
데이터 유지.....	98
직류 전압을 측정.....	98
교류 전압을 측정.....	99
직류 또는 교류 전류 측정.....	99
측정 저항.....	100
통단 테스트	100
다이오드 테스트	101
주파수를 측정	101
공비를 측정	102
전기 용량 측정	102
온도 측정 (03017 만 해당).....	103



자동 꺼짐	103
유지하고 보호	103
일반 유지보수	103
보양	104
배터리와 퓨즈 교체	104
상자를 열고 검사	104

개설 :

소개 :

03015 는 3 3/4 자리 자동 계량 디지털 만용표이다. 03017 는 3 5/6 변위동량 정대온도 측정 디지털 만용표이다. 본 시리즈의 만용계는 고성능, 저공모이다. 교직류 전압, 교직류 전류, 저항, 통단, 다이오드, 전기 용량, 주파수와 점공비를 측정한다. 또한 03017 에는 온도 측정 기능이 있다.

본 시리즈의 만용계는 데이터 유지, 백라이트 디스플레이, 배터리 저전압 지시, 오버라이드 지시, 자동 섯다운 등의 기능이 있다. 조작 중 풀 기능 디스플레이, 풀 스케일 오버플로 보호가 가능하며 우수한 측정 계기이다.

달리 명시되지 않는 한, 본 설명서의 진술과 설명은 03015 과 03017 에 적용된다.

서로 다른 모델에는 다음과 같이 다른 기능이 있다:

	03015	03017
직류 전압	0.1 밀리볼트 ~ 1000 볼트	0.1 밀리볼트 ~ 1000 볼트
교류 전압	1 밀리볼트 ~ 1000 볼트	1 밀리볼트 ~ 1000 볼트
직류 전류	0.1 미안 ~ 20 암페어	0.1 미안 ~ 20 암페어
교류 전류	0.1 미안 ~ 20 암페어	0.1 미안 ~ 20 암페어
저항	0.1 옴 ~ 40 메가옴	0.1 옴 ~ 60 메가옴
주파수	10 메가헤르츠 까지 측정 가능	10 메가헤르츠 까지 측정 가능
전기 용량	0.01 나법 ~ 1000 미법	0.01 나법 ~ 1000 미법
점공비	5% ~ 95%	5% ~ 95%
온도		-20°C ~ 1000°C, -4F ~ 1832F
합선봉		
다이오드 테스트		



안전 정보 :

본 계기는 IEC61010, 오염 등급 2, 측정 종류 CATIII 1000V 에 맞게 설계되었다.



경고 :

전기 충격과 인신 상해를 피하기 위해 다음과 같은 조작 요구 사항을 따르신다 :

- 1) 계기에 파손이 있는 경우 사용하지 마신다. 사용하기 전에 케이스를 점검하고 특히 커넥터 주위의 절연에 주의하신다.
- 2) 표필의 절연에 손상 또는 노출된 금속이 있는지 점검한다. 표필이 도통되었는지 점검한다. 표필이 손상되었다면, 동일한 규격의 표필을 교체한 후 사용하신다.
- 3) 계기가 정상 작동되지 않으면 사용하지 마신다. 보호 시설은 이미 파괴되었을 수 있다. 궁극한 점이 있으면 계기를 수리에 보내야 한다.
- 4) 폭발성 가스, 증기 또는 먼지 근처에 본 계기를 사용하지 마신다.
- 5) 단자 사이 또는 단자와 지 사이에 계기에 표시된 정격을 초과하는 전압을 가하지 마신다.
- 6) 사용하기 전에 알려진 전압을 측정하는 방식으로 계기 작업이 정상임을 확인한다.
- 7) 수리할 때 지정된 교체 부품만 사용해야 한다.
- 8) 30Vac 유도값, 42Vac 피크 값 또는 60Vdc 이상의 전압에 대해서는 작업 시 조심해야 하며, 이러한 전압은 전기 충격의 위험이 있다.
- 9) 표필을 사용할 때, 손가락을 표필에 위치시키는 손가락 보호 장치 뒤에 위치시켜야 한다.
- 10) 연결할 때, 공공 테스트 리드를 먼저 연결하고 나중에야 전기가 들어오는 테스트 리드를 연결한다. 배선을 제거할 때는 먼저 충전된 테스트 리드를 제거한 후에 공공 테스트 리드를 제거한다.
- 11) 계기 배터리 커버 또는 케이스를 열기 전에 먼저 표필을 탈거해야 한다.
- 12) 계기의 배터리 커버 또는 케이스의 일부가 제거되거나 풀린 경우에는 계기를 절대 사용하지 마신다.
- 13) 무작위로 배송된 표필을 다른 계측기에 사용하지 마신다.
- 20) 하나의 입력 단자에 위험한 전압을 연결할 때 주의하여 모든 다른 단자에 이 전압이 나타날 수 있다.
- 21) CAT IV: 어떠한 실외 급전회선이나 설비.
- 13) 배터리 저전압 기호 " "이 화면에 나타나면 배터리를 즉시 교체해야 한다. 배터리의 전량이 부족하면 계기가 카운트를 잘못 읽어 전기 충격이나 인신 상해를 초래할 수 있다.
- 14) 계기가 상대값 모드(스크린에 "REL"이 나타남)에 있거나 데이터가 유지 모드(스크린에 " "가 나타남)에 있을 때 높이를 조심스럽게 유지하고 피측 회로에 위험 전압이 있을 수 있다.
- 15) 전류 측정 시 계기를 대기 회로에 연결하기 전에 대기 회로의 전원을 차단한다.
- 16) 전기 충격을 피하기 위해 사용자는 어떤 노출 도체에도 접촉하지 않아야 한다.
- 17) 현지와 국가의 법규를 준수한다. 노출된 위험 벨트 전도체 근처에서 작업할 때는 반드시 안전 보호 장비를 사용해야 한다.
- 18) 사용자의 손이나 환경이 매우 습하거나 계기가 매우 습할 때 계기를 사용하지 말아야 한다.

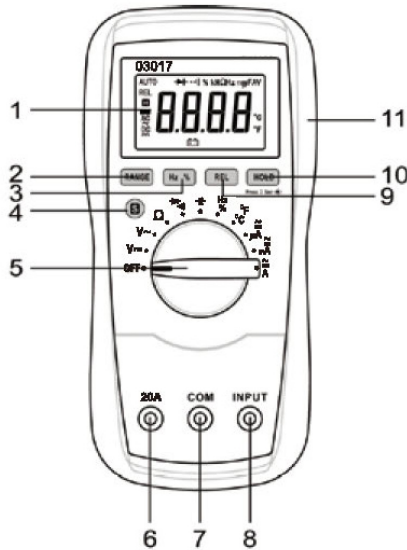

경계 :

전기 충격과 인신 상해를 피하기 위해 다음과 같은 조작 요구 사항을 따르신다 :

- 1) 저항, 통단, 온도, 다이오드 또는 전기 용량을 측정하기 전에 먼저 대기 회로의 전원을 차단하고 모든 전기 용량에 대해 충분한 방전을 수행한다.
- 2) 올바른 단자, 기능과 게이지를 사용한다.
- 3) 전류를 측정하기 전에 계기의 퓨즈가 온전한지 확인한다. 계기를 대기 회로에 연결하기 전에 대기 회로의 전원을 차단한다.
- 4) 기능을 변경하기 위해 회전 기능 / 스냅 스위치를 돌리기 전에 미터기를 피측 회로에서 끈다.
- 5) 계기가 다양한 항교란 설계를 채택했지만 간섭이 너무 심한 등 복잡한 환경에서도 기계가 다운될 수 있으므로 이 때 전원을 다시 켜면 정상적으로 사용할 수 있다.

빠른 시작 :

패널 소개 :



- 1) T 디스플레이
03015: 3 3/4 자리 액세스, 최대 판독치 3999
03017: 3 5/6 자리 액세스, 최대 판독치 5999
- 2) " **RANGE** " 버튼
이 버튼은 수동 트리거 모드와 자동 트리거 모드 사이에서 스위프하는 데 사용할 수 있다. 수동 트리거 모드에서 이 버튼은 서로 다른 트리거를 선택하는 데 사용할 수 있다.
- 3) " **Hz %** " 버튼
주파수 (또는 공비) 에서 테스트할 때 이 버튼은 주파수와 공비 측정 모드 사이의 절환에 사용된다.
- 4) " **S** " 버튼
이 버튼은 다음 측정 기능 사이의 절환에 사용할 수 있다.
 - a. 직류 전류 / 교류 전류
 - b. 다이오드 / 파이프 / 통단
 - c. 섭씨 온도 / 화씨 온도
- 5) 기능 / 어댑터 스위치
이 스위치는 필요한 기능 또는 기어 위치를 선택하는 데 사용된다. 계기 전원을 켜고 끄는 데 사용할 수도 있다. 기기를 끌 때는 이 스위치를 " **OFF** " 위치에 두어야 한다.
- 6) " **20A** " 소켓
03015: 전류 (400mA-20A) 측정 시 빨간색 표필의 입력 소켓.
03017: 전류 (600mA-20A) 측정 시 빨간색 표필의 입력 소켓.

- 7) " **COM** " 소켓
온도 측정을 제외한 모든 측정을 수행할 때 검은색 표필의 입력 소켓.
온도 측정할 때 열전대 냉간 음극 플러그의 입력 소켓이다.
- 8) T" **INPUT** " 소켓
03015: 400mA 보다 큰 전류 측정을 제외한 모든 측정을 수행할 때 빨간색 표필터의 입력 소켓이다.
03017: 온도 측정과 600mA 보다 큰 전류 측정을 제외한 모든 측정을 수행할 때 빨간색 표필터의 입력 소켓이다.
온도 측정할 때 열전대 냉간 양극 플러그의 입력 소켓이다.
- 9) " **REL** " 버튼
이 버튼은 상대값 측정 모드로 들어가고 나가는 데 사용할 수 있다.
- 10) " **HOLD** " 버튼
이 버튼을 한 번 누르면 판독치를 화면에 유지할 수 있으며 LCD 에 " **H** " 이 함께 표시된다. 이 버튼을 다시 눌러 로그아웃 데이터를 패턴으로 유지하고 " **H** " 기호가 사라진다. 이 버튼을 누르면 약 2 초 동안 백라이트를 점등할 수 있으며, 이 버튼을 다시 누르면 약 2 초 동안 켜지지 않으면 백라이트가 꺼진다.
- 11) 보호 커버
버저 소개:
1) 아무 버튼이나 눌렀을 때 이 버튼이 유효하면 버저에서 짧은 " 삐 " 소리가 난다.
2) 자동으로 꺼지기 약 1 분 전에 버저가 여러 번 짧게 " 삐 " 소리를 낸다. 기기를 끄기 전에 버저에서 긴 ' 삐 ' 소리가 난다.








기호 설명:

- ~ AC (교류)
- ≡ DC (직류)
- ~ AC 또는 DC
- ⚠ 경계, 위험이 있으므로, 사용하기 전에 설명서를 참조하십시오.
- ⚠ 경계, 전기 충격 위험이 있다
- CE EU 지표에 부합하다
- ⚡ 퓨즈
- ⏚ 땅
- ☑ 리턴 계기에는 이중 절연이 있거나 절연 보호가 강화된다

스크린 소개:



기호 해석 :

- 1)  단 테스트를 선택됨
- 2)  다이오드 테스트를 선택됨
- 3) **AUTO** 자동 트리거 모드가 시작됨
- 4) **REL** 상대값 측정 모드가 이미 시작됨
- 5)  데이터 유지 모드가 이미 시작됨
- 6)  마이너스 번호
- 7)  교류
- 8)  직류
- 9)  계기에 사용되는 배터리의 전력량이 부족하여 즉시 배터리를 교체해야 한다. 경고: 판독치 오류로 인한 전기 충격이나 인신 상해를 피하기 위해 화면에 이 기호가 표시될 때 배터리 저전압 기호가 표시되면 즉시 배터리를 교체해야 한다.
- 10) 단위

mV, V	전압 단위	mV: 밀리볼트 ; V: 볼트
μA, mA, A	전류 단위	1V=103mV
Ω, kΩ, MΩ	저항 단위	μ A: 미안 ; mA: 밀리안 ; A: 안
nF, μF	전기 용량 단위	1A=103mA=106 μ A
°C, °F	온도 단위	Ω: 옴 ; k Ω: 킬로옴 ; M Ω메가옴
Hz, kHz, MHz	주파수 단위	1M Ω =103k Ω =106 Ω =109m Ω
%	공비 단위	nF: 납법 ; μ F: 미법

기술 지표 :
종합 규범 :

" **INPUT** " 소켓 입력의 퓨즈 보호 :

03015: 440 밀리암페어, 1000 볼트, 최소 분할 전류 20000 밀리암페어

03017: 630 밀리암페어, 1000 볼트, 최소 분할 전류 20000 밀리암페어

" **20A** " 소켓 입력의 퓨즈 보호 :

20 암페어, 1000 볼트, 최소 분할 전류 20000 암페어

03015: 디스플레이 3 3/4 자리 액세스, 최대 판독치 3999

03017: 디스플레이 3 5/6 자리 액세스, 최대 판독치 5999

과도한 프로그램 지시: 스크린 디스플레이 " **OL** "

부극성 지시: 스크린 디스플레이 " **—** "

샘플링 속도: 2~3 회 / 초 (근사값)

조작 온도: 0°C ~40°C, 상대습도: <75%

부가온도계수: 0.2 x 정확도 지정 / °C (<18°C 또는 >28°C)

저장온도: -10°C ~50°C, 상대습도: <85%

작업 해발 : 0 에서 2000 미터

전원 : 9V 6F22 배터리, 1 개

배터리 저전압 지시 :  스크린에 디스플레이

사이즈 : 184X89X62 (mm)

중량 : 약 440g (배터리와 보호 커버 포함)

기술 지표 :

A 정확도는 교정 후 1 년 이내에 지정되며 온도는 18° C~28° C, 상대습도 : < 75%

정밀도 지표에 채택된 형식 : ± ([읽기 %] + [최소 유효 수위])

직류 전압 :

게이지		해상도	정밀도
03015	03017		
400mV	600mV	0.1mV	± (0.8%+5)
4V	6V	1mV	± (0.5%+5)
40V	60V	10mV	
400V	600V	0.1V	
1000V	1000V	1V	± (1.0%+5)

임피던스 입력 : 10M Ω

최대 허용 입력 전압 : 1000V DC

주의 : 1000V 미터의 정밀도는 미터의 20% 에서 100% 범위 내에서 유효하다 .

교류 전압 :

게이지		해상도	정밀도
03015	03017		
4V	6V	1mV	± (0.8%+5)
40V	60V	10mV	± (1.0%+5)
400V	600V	0.1V	± (1.0%+5)
1000V	1000V	1V	± (1.2%+5)



임피던스 입력: 10M Ω

주파수 범위: 40Hz ~ 400Hz

표시: 정현파 유효값 (평균값 응답)

최대 허용 입력 전압: 1000V DC rms

주의: 1000V 미터의 정밀도는 미터의 20% 에서 100% 범위 내에서 유효하다 .

직류 전류 :

게이지		해상도	정밀도
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.0%+7)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (1.5%+7)
20A	20A	10A	

최대 피측 전류 : 20A (2A 보다 큰 피측 전류에 대해 : 지속 시간 <10 초, 측정 간격 >15 분)

주의 : 20A 미터의 정밀도는 미터의 20% 에서 100% 범위 내에서 유효하다 .

교류 전류 :

게이지		해상도	정밀도
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.8%+10)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	



4.000A	6.000A	1mA	± (2.5%+10)
20A	20A	10mA	

주파수 범위 : 40Hz ~ 400Hz

표시 : 정현파 유효값 (평균값 응답)

최대 피측 전류 : 20A (2A 보다 큰 피측 전류에 대해 : 지속 시간 <10 초, 측정 간격 >15 분)

주의 : 20A 미터의 정밀도는 미터의 20% 에서 100% 범위 내에서 유효하다.

점공비 :

게이지	해상도	정밀도
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

전압 입력 : 4 ~ 10Vp-p

주파수 범위 : 4Hz ~ 1kHz

저항 :

게이지		해상도	정밀도
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0,1Ω	± (1.0%+5)
4.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.5%+5)
40.00kΩ	60.00kΩ	± (0,5%+5)	
400.0kΩ	600.0kΩ	10Ω	
4.000MΩ	6.000 MΩ	100Ω	± (1.5%+5)
40.00MΩ	60.00MΩ	1kΩ	± (3.0%+10)

오프로드 전압 : < 0.7V

주파수 :

게이지	해상도	정밀도
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	참고용으로만 제공한다


"Hz" 기어가 자동으로 트리거됨

Tensão de entrada: 1Vrms ~ 20Vrms

전기 용적 (상대값 측정 사용) :

게이지	해상도	정밀도
40.00nF	10pF	± (3.5%+20)
400.0nF	100pF	± (2.5%+5)
4.000μF	1nF	± (3.5%+5)
40.00μF	10nF	± (4.0%+5)
400.0μF	100nF	± (5.0%+5)
1000μF	1μF	참고용으로만 제공한다 참고용으로만 제공한다

통단 테스트 :

게이지	소개
	피측 회로의 저항이 약 20 Ω보다 작을 때 내장 버저가 울린다. 저항이 약 150 Ω보다 클 때 버저가 울리지 않는다. 저항이 20 Ω과 150 Ω 사이일 때 버저가 울릴 수도 있고 울리지 않을 수도 있다

온도 (03017 만 해당) :


	게이지	해상도	정밀도
°C	-20°C ~ 0°C	0.1°C	± (6.0%+5°C)
	0°C ~ 400°C	0.1°C	± (1.5%+4°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	± (1.8%+5°C)
°F	-4 °F ~ 32 °F	0.1 °F	± (6.0%+9 °F)
	32 °F ~ 752 °F	0.1 °F	± (1.5%+7.2 °F)
	752 °F ~ 1832 °F	1 °F	± (1.8%+9 °F)

온도 센서 : K 형 열전대

주의 :

- 1) 표에서의 정확도는 열전대의 오차를 포함하지 않는다.
표에서 정확도는 환경 온도 파동 범위가 ± 1°C 내에서 안정된다고 가정한다. 5°C의 환경 온도 변화에 대해 정격 정확도는 1시간 후방에서 채택할 수 있다.
- 2) 표에서 정확도는 환경 온도 파동 범위가 ± 1°C 내에서 안정된다고 가정한다. 5°C의 환경 온도 변화에 대해 정격 정확도는 1시간 후방에서 채택할 수 있다.
- 3) 계기 내부는 감지기를 사용하기 때문에 계기의 작업온도가 18°C-28°C일 때 정밀도가 보장된다. 계기의 작업 온도가 이 범위를 벗어날 때 정밀도는 보장되지 않다.
- 4) 열전대를 사용하여 테스트를 수행하기 전에 퓨즈가 완전하도록 하신다.

다이오드 테스트 :

게이지	해상도	주석
	스크린 디스플레이 다이오드의 정방향 전압 강하의 근사치	오프로드 전압 : 약 3V 전류 테스트 : 약 0.8mA

조작 설명 :

상대값 측정 :

어떤 기능은 상대적인 값 측정을 수행할 수 있다. 상대값 측정 방법은 다음과 같다 :

- 1) 계기를 필요한 기능에 설치한다.
- 2) 표필로 이후 비교하고자 하는 회로에 접촉하게 하면, 계기는 하나의 판독치를 나타낸다.
- 3) "REL" 버튼을 눌러 이 판독치를 참조값으로 저장하고 상대 측정을 작동한다. 이때 읽기 수가 영이 되고 스크린에 "REL" 기호가 나타난다
- 4) 후속 측정에서는 디스플레이에 상대적인 값, 즉 참조값과 측정값 사이의 차이가 표시된다.
상대값 = 측정값 - 참조값
- 5) "REL" 버튼을 다시 누르면 계기가 정상 작동으로 되돌아가고, "REL" 기호가 사라진다



주의 :

상대값 측정할 때 피측 실제값은 이 측정값의 최대 가능 값을 초과할 수 없다.

수동 미터링과 자동 미터링 :

수동 / 자동 스트로보가 있는 기능이 선택되면 계기는 먼저 자동 스트로보 모드로 들어가고 화면에 "AUTO" 가 표시된다.

" RANGE " 버튼을 한 번 누르면 계기 컷오프가 수동 트리거 모드로 전환되고 "AUTO" 기호가 사라진다.

계기가 수동 트리거 모드에 있을 때 " RANGE " 버튼을 누르면 계기를 더 높은 트리거로 설정할 수 있다. 최대 게이지에 도달하면 계기는 최소 트리거로 돌아간다. " RANGE " 버튼을 2 초 이상 놓지 않으면 계기가 자동 트리거 모드로 돌아간다.

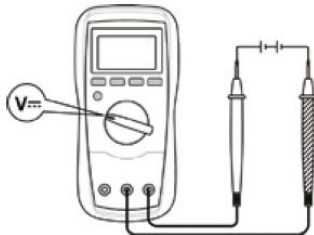
데이터 유지 :

" HOLD " 버튼을 한 번 누르면 현재 판독치가 화면에 유지되며 동시에 화면에 " H " 기호가 나타난다. 이 버튼을 한 번 더 누르면

데이터가 유지 모드에서 벗어나면서 " H " 기호가 사라진다.

직류 전압을 측정 :

- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에, 빨간색 표필을 "INPUT" 소켓에 꽂는다.
- 2) 기능 스위치를 "V_{DC}" 위치로 설정한다.
- 3) 계측 전원 또는 전로의 양끝에 표필을 연결한다.
- 4) 스크린의 도수를 읽다 빨간색 베젤 연결 끝의 극성도 함께 지시된다.



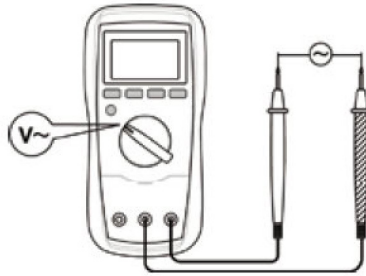


주의:

전기 충격을 받거나 계기가 손상되지 않도록 1000V 보다 큰 전압을 입력단에 추가하지 마신다.

교류 전압을 측정:

- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에, 빨간색 표필을 "INPUT" 소켓에 꽂는다.
- 2) 기능 스위치를 "V~" 위치로 설정한다.
- 3) 계측 전원 또는 전로의 양끝에 표필을 연결한다.
- 4) 스크린의 도수를 읽다

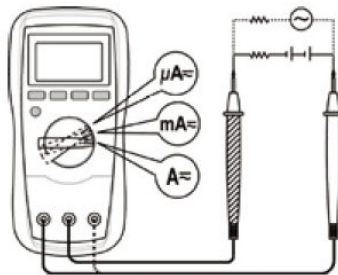


주의:

전기 충격을 받거나 계기가 손상되지 않도록 100V 보다 큰 전압을 입력단에 추가하지 마신다.

직류 또는 교류 전류 측정:

- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에 꽂는다.
03015: 대기 전류의 절대값이 400mA 보다 작을 때 빨간색 표필터를 "INPUT" 구멍으로 내보낸다.
대기 전류의 절대값이 $\geq 400mA$ (20A 를 초과할 수 없음) 가 되면 빨간색 베젤을 "20A" 소켓에 연결한다.
03017: 대기 전류의 절대값이 600mA 보다 작을 때 빨간색 표필터를 "INPUT" 구멍으로 내보낸다.
대기 전류의 절대값이 $\geq 600mA$ (20A 를 초과할 수 없음) 가 되면 빨간색 베젤을 "20A" 소켓에 연결한다.
- 2) 기능 스위치를 필요한 A~, mA~, 또는 $\mu A\sim$ 에 설치한다.
- 3) "S" 버튼을 눌러 교류 또는 직류 전류 측정 기능을 선택하면 화면에 해당 기호가 나타난다.
- 4) 측량회로의 전원을 차단하고, 계측회로에 표필곳을 연결한 후, 측량회로의 전원을 켜다.
- 5) 스크린 도수를 읽다. 직류 전류를 측정할 때 빨간색 베인 연결단의 극성도 함께 지시된다.



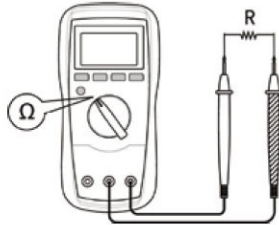


주의:

측정 전류의 크기 범위가 사전에 알려지지 않으면 우선 기능 스위치를 가장 높은 레벨에 둔 다음 만족스러운 분별력을 얻을 때까지 점진적으로 하향 조정한다.

측정 저항:

- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에, 빨간색 표필을 "INPUT" 소켓에 꽂는다.
- 2) 기능 스위치를 "Ω" 위치로 설정한다.
- 3) 계측 저항의 양끝에 표필을 연결한다.
- 4) 스크린의 도수를 읽다

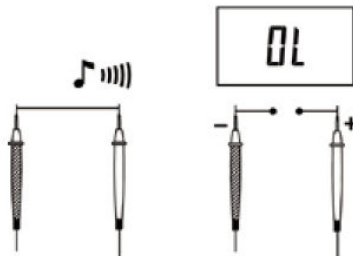


주의:

- 1) 저항의 저항이 1MQ 보다 클 경우, 읽는 데 몇 초가 걸릴 수 있으며, 이것은 높은 저항 측정에 대해 정상이다.
- 2) 입력 단자가 로드될 때 디스플레이에 오버라이드 지시로 "OL" 이 표시된다.
- 3) 회로에서의 저항을 측정하기 전에 대기 회로의 전원을 차단하고 모든 전기 용량에 대해 충분한 방전을 수행한다.

통단 테스트:

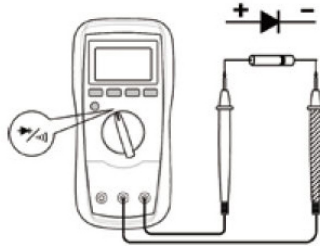
- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에, 빨간색 표필을 "INPUT" 소켓에 꽂는다.
- 2) 기능 스위치를 에 설치한다.
- 3) 스크린에 "•||)" 기호가 나타날 때까지 "S" 버튼을 누른다.
- 4) 계측회로의 양끝에 표필을 걸쳐 놓는다.
- 5) 화면에는 측정된 선로의 저항값이 표시된다. 피측 회로의 저항이 약 20Ω보다 작을 때 내장 버저가 울린다. 저항이 약 150Ω보다 클 때 버저가 울리지 않는다. 저항이 20Ω과 150Ω 사이일 때 버저가 울릴 수도 있고 울리지 않을 수도 있다. 저항이 400Ω보다 크면 "OL" 이 표시된다.





주의 :

온라인 통절 테스트를 수행하기 전에 대기 회로의 전원을 차단하고 모든 전기 용량에 대해 충분한 방전을 수행한다.

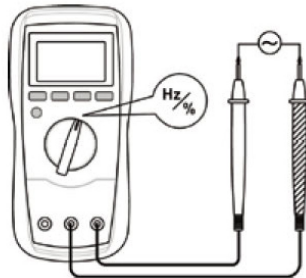


다이오드 테스트 :

- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에 , 빨간색 표필을 "INPUT" 소켓에 꽂는다.
(주의: 빨간 표필의 극성은 " + " 이다).
- 2) 기능 스위치를 에 설치한다.
- 3) 스크린에 "▶" 기호가 나타날 때까지 " S " 버튼을 누른다.
- 4) 붉은 표필은 다이오드의 양극을, 검은 표필은 다이오드의 음극을 받는다.
- 5) 스크린에서 다이오드의 정방향 통전압 강하 근사치를 읽는다. 표필이 반대로 되어 있으면 화면에 "OL" 이 표시된다.

주파수를 측정 :

- 1) 검은색 표필을 "COM" 소켓에 , 빨간색 표필을 "INPUT" 소켓에 꽂는다.
- 2) 기능 스위치를 에 설치한다.
- 3) 스크린에 "Hz" 기호가 나타날 때까지 " Hz % " 를 누른다.
- 4) 계측회로의 양끝에 표필을 걸쳐 놓는다.
- 5) 도수를 읽다.



주의 :

- 1) 주파수 측정의 경우, 위상 전환은 자동이다.
측정 범위 : 0~10MHz
- 2) 입력 전압 : 1V rms~20V rms
신호의 주파수가 높을수록 계기에서 요구하는 입력 전압 값도 상승된다.

공비를 측정

- 3) 10H 이하의 작은 신호를 테스트할 때 신호의 진폭이 2V rms 보다 커야 한다

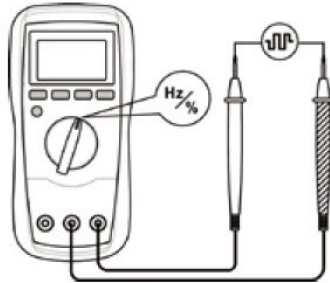
공비를 측정 :

- 1) 검은색 표필을 " COM " 소켓에, 빨간색 표필을 " INPUT " 소켓에 꽂는다.
- 2) 기능 스위치를 " Hz/% " 위치로 설정한다
- 3) 스크린에 "%" 기호가 나타날 때까지 " Hz % " 를 누른다 .
- 4) 표필을 피측 회로에 연결했는데, 이때 표시된 값이 피측파의 공비값이다 .



주의 :

입력 신호가 제거될 때 원본 판독 카운트가 화면에 남아 있을 수 있다. " Hz % " 버튼을 눌러 점공비 측정 모드에 다시 진입하기만 하면 된다.



전기 용량 측정 :

- 1) 기능 스위치를 에 설치한다.
- 2) 그림에 표시된 대로 어댑터를 " COM " 구멍과 " INPUT " 구멍으로 가져온다.
- 3) 스크린의 판독치가 영이 아닐 경우 "REL" 버튼을 누르면 계기가 상대값 측정 모드로 들어가 LCD 시 "REL" 기호가 동시에 영이 된다.
- 4) 단선대측 전기 용량의 두 인풋은 전기용이 가지고 있는 잔존 전압을 모두 방출하고 어댑터에 있는 전기용 소켓에 삽입한다.

주의: 전기 스톱들이 어댑터 소켓에 삽입될 때 극성이 정확해야 한다.

- 5) 판독치가 안정화되면 측정값을 스크린에서 읽는다.



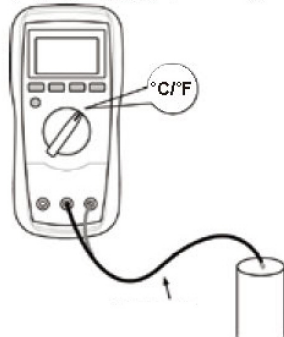


힌트 :

전기 용량 측정의 모든 트리거는 자동이다. 콘덴서 충전 주기를 측정하여 전기 용량을 계산하기 때문에 피측전원이 클수록 측정에 걸리는 시간이 길어진다.

온도 측정 (03017 만 해당) :

- 1) 기능 스위치를 °C/°F 기어로 설정한다. " S " 버튼을 눌러 화씨 또는 섭씨 온도 단위를 선택한다.
- 2) K 형 열전쌍의 냉간 음극 플러그를 " COM " 소켓에, K 형 열전쌍의 차가운 단정극 플러그를 " INPUT " 소켓에 꽂는다.
- 3) 열전대의 다른 쪽 끝을 대기 온도에 놓는다.
- 4) 스크린에서 온도 값을 읽는다.



주의 :

만용표 또는 기타 장비의 손상을 피하기 위해 만용표의 정격은 -20°C 에서 1000°C 와 -4°F 에서 1832°F 까지라는 것을 기억하신다. 본 만용표에서 증정하는 K 형 열전대는 정격이 250°C 이며 비전문용품으로 참조용으로만 제공된다. 온도를 정확하게 측정하려면 전문 레벨의 열전대를 사용하신다.

이미지 문자: 어댑터, K 형 열전대, 대기 물체

자동 꺼짐 :

약 15 분 동안 연속해서 계기의 버튼과 기어 레버 스위치가 동작하지 않으면 계기가 수면 모드로 들어가 디스플레이가 공백으로 남는다. 아무 버튼이나 누르면 계측기를 깨울 수 있다. 수면 모드를 사용 금지하려면 임의의 버튼을 누르는 동시에 기능 스위치를 에서 원하는 위치로 옮긴다.

유지하고 보호 :

배터리와 퓨즈를 교체하는 것 외에 적절한 전문 기술자가 아니며 충분한 교정, 성능 테스트와 계기 유지보수에 관한 설명을 가지고 있다면 절대로 계기 수리나 보양을 시도하지 마신다. 권장 교정 주기는 12 개월이다. 사용하지 않을 경우 계기는 건조하고 강한 전기장이 없는 장소에 보관해야 한다.

일반 유지보수 :

젖은 천과 약간의 클리너로 케이스를 정기적으로 닦는다 절대로 연마재나 용제를 사용하지 마신다. 단자가 더럽거나 습하면 판독치에 영향을 줄 수 있다. 단자를 청소해야 한다:

- 1) 계기를 끄고 테스트 리드를 제거한다
- 2) 단자에 있을 수 있는 먼지를 털어낸다.
- 3) 새 솜덩이에 알코올을 묻혀 각 입력 단자의 내부를 꼼꼼히 청소한다.

**보양 :**

계기가 고장나면 먼저 배터리와 퓨즈를 점검한 후 본 매뉴얼을 검토하여 계기의 사용 방법이 올바른지 확인합니다.

배터리와 퓨즈 교체 :**경고 :**

판독치 오류로 인한 전기 충격이나 인신 상해를 피하기 위해 배터리 저전압 기호 "icon" 이 표시되면 즉시 배터리를 교체해야 한다.
계기 손상이나 인신 상해를 방지하기 위해 지정된 퓨즈만 사용한다.

계기판 케이스 또는 배터리 커버를 열기 전에 먼저 배젤을 제거해야 한다.

1) 배터리 교체 :

배터리 커버의 나사를 제거하고 배터리 커버를 열고, 배터리 극성이 올바르게 새 동일 모델 배터리를 교체하신다. 배터리를 교체한 후에는 반드시 배터리 커버를 닫아 나사의 후방을 잠고 사용할 수 있다.

2) 퓨즈 교체 :

커버를 탈거하고 백 커버 나사를 탈거하고, 백 게이지를 가볍게 옮긴다. 퓨즈가 끊어진 퓨즈를 같은 사양의 새퓨즈로 교체한다.

백 커버를 다시 장착하고 모든 나사를 잠근 다음 커버를 다시 장착한다.

본 기계에는 모두 두 개의 퓨즈가 사용된다:

F1: 03015: 440mA/1000V 급속 퓨즈, ϕ 10X38mm, 최소 분단 전류 20000 밀리안암페어
03017:630mA/1000V 급속 퓨즈, ϕ 10X38mm, 최소 분단 전류 20000 밀리안암페어

F2: 20A/1000V 급속 퓨즈, ϕ 10X38mm, 최소 분단 전류 20000 밀리안암페어

상자를 열고 검사 :

첨부 파일 :

표필 : 1 부

설명서 : 1 본

어댑터 : 1 개

사은품

K형 열전대 : 1 마리 (03017 만 해당)

사용자 핸드북 :

설명 :

- 1) 본 회사는 설명서의 내용 수정에 대한 권리를 유보한다.
- 2) 본 회사는 사용으로 인한 기타 손해에 대해 책임을 지지 않는다.
- 3) 본 설명서 내용은 제품을 특수 용도로 사용해야 하는 이유로 사용할 수 없다

세이다 공구 (상하이) 유한회사

고객서비스 : 상하이시 벽파로 177 번지 3 층

우편 번호 : 201203

전화 : (8621) 6061 1919

팩스 : (8621) 6061 1918



Índice

Visão geral	107
Informações de segurança	107
Início rápido	109
Introdução do painel.....	109
Descrição dos símbolos.....	110
Introdução da tela	110
Indicadores técnicos.....	111
Especificação geral.....	111
Indicadores técnicos.....	112
Instruções de operação.....	117
Medição de valor relativo.....	117
Faixa manual e faixa automática.....	117
Retenção de dados	117
Medição da tensão CC	117
Medição da tensão CA	118
Medição da corrente CC ou CA.....	118
Medição da resistência.....	119
Teste de continuidade.....	119
Teste de diodo.....	120
Medição da frequência.....	120
Medição do fator de ciclo.....	121
Medição da capacitância	121
Medição da temperature (apenas 03017).....	122
Desligamento automático.....	122



Manutenção.....	122
Manutenção geral.....	122
Reparação	123
Substituição de bateria e fusível	123
Auditoria de desempacotagem	123

Visão geral :

Introdução:

03015 é um multímetro digital de faixa automática de 3 3/4 dígitos, 03017 é um multímetro digital de faixa automática 3 5/6 dígitos com medição de temperatura. Esta série de multímetros tem alto desempenho, baixo consumo de energia e pode medir tensão CA e CC, corrente CA e CC, resistência, continuidade, diodo, capacitor, frequência e fator de ciclo. Além disso, o 03017 possui uma função de medição de temperatura.

Os multímetros desta série têm funções como medição de valor relativo, retenção de dados, exibição de luz de fundo, indicação de baixa tensão da bateria, indicação de sobrecarga e desligamento automático, etc. Exibição de função completa pode ser feita durante a operação, proteção de sobrecarga em faixa total, é um excelente instrumento de medição.

Salvo indicação em contrário, as declarações e descrições neste manual aplicam-se aos multímetros 03015 e 03017.

Modelos diferentes têm funções diferentes, como mostrado na tabela:


	03015	03017
Tensão CC	0,1 milivolts a 1000 volts	0,1 milivolts a 1000 volts
Tensão CA	1 milivolt a 1000 volts	1 milivolt a 1000 volts
Corrente CC	0,1 microamperes a 20 amperes	0,1 microamperes a 20 amperes
Corrente alterna	0,1 microamperes a 20 amperes	0,1 microamperes a 20 amperes
Resistência	0,1 ohms a 40 megaohms	0,1 ohms a 60 megaohms
Frequência	Medida até 10 megahertz	Medida até 10 megahertz
Capacitância	0,01 nanofarad a 1000 microfarad	0,01 nanofarad a 1000 microfarad
Fator de ciclo	5%~ 95%	5%~ 95%
Temperatura		-20°C~ 1000°C , -4F ~ 1832F
Curto-circuito da cigarra		
Teste de diodo		

Informações de segurança:

O projeto deste instrumento atende à norma IEC 61010, classe de poluição 2 e categoria de medição CAT III 1000V.

**Aviso:**

Para evitar choque elétrico e ferimentos pessoais, siga os seguintes requisitos operacionais:

- 1) Não use o instrumento se estiver danificado. Verifique o invólucro antes de usar, nomeadamente o isolamento em volta do conector.
- 2) Verifique se o isolamento das sondas está danificado ou se tem metais expostos. Verifique se as sondas estão conduzidas. Se as sondas estiverem danificadas, substitua-as antes de usar.
- 3) Se o instrumento não estiver funcionando corretamente, não o use. As instalações de proteção podem ter sido danificadas. Caso tiver dúvida, o instrumento deve ser enviado para reparo.
- 4) Nunca use o instrumento próximo a gases explosivos, vapor ou poeira.
- 5) Nunca aplique uma tensão maior que a tensão nominal indicada no instrumento entre os terminais ou entre terminal e terra.
- 6) Antes de usar, confirme que o instrumento está funcionando corretamente, medindo a tensão já conhecida.
- 7) Use somente as peças de reposição designadas para os reparos.
- 8) Para a tensão com valor válido de 30Vac, pico de 42Vac ou acima de 60Vdc, tenha cuidado ao trabalhar, existe o risco de choque elétrico com este tipo de tensão.
- 9) Ao usar a sonda, os dedos devem ser colocados atrás do dispositivo de proteção contra dedos na sonda.
- 10) Ao conectar, conecte primeiro os condutores de teste comum, e depois os condutores de teste eletrizantes. Ao remover a fiação, primeiro remova os condutores de teste eletrizantes antes de remover os condutores de teste comuns.
- 11) As sondas devem ser removidas antes de abrir a tampa da bateria ou o invólucro do instrumento.
- 12) Não use o instrumento quando a tampa da bateria ou parte de invólucro do instrumento for removida ou solta.
- 13) Não use as sondas distribuídas aleatoriamente em outros instrumentos.
- 20) Ao aplicar uma tensão perigosa num terminal de entrada, observe que esta tensão pode aparecer em todos os outros terminais.
- 21) CAT IV: Qualquer linha ou equipamento de suprimento de energia ao ar livre.
- 13) Quando o símbolo "  " de bateria fraca aparece na tela, a bateria deve ser substituída imediatamente. A carga insuficiente da bateria pode causar erros de leitura do instrumento, resultando em choque elétrico ou ferimentos pessoais.
- 14) Quando o instrumento estiver no modo de valor relativo ("REL" aparece na tela) ou modo de retenção de dados ("H" aparece na tela), tenha cuidado e o circuito medido pode ter tensão perigosa.
- 15) Ao medir a corrente, desligue a fonte de alimentação do circuito a ser medido antes de conectar o instrumento ao circuito a ser medido.
- 16) Para evitar choque elétrico, o usuário não deve tocar em nenhum condutor exposto.
- 17) Cumpra os regulamentos locais e nacionais. Os equipamentos de segurança devem ser usados ao trabalhar próximos a condutores eletrizantes perigosos expostos
- 18) Não use o instrumento quando a mão do usuário ou o ambiente estiver muito úmido ou quando o instrumento estiver muito úmido

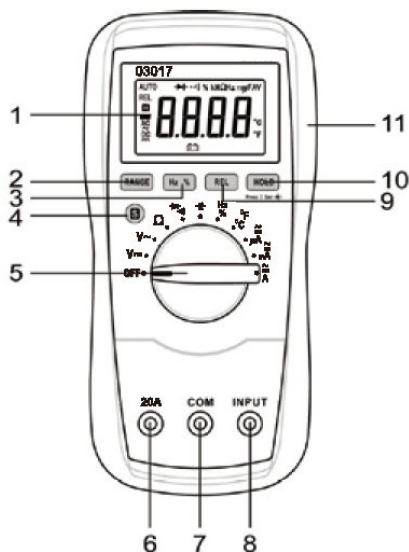
**Advertências:**

Para evitar choque elétrico e ferimentos pessoais, siga os seguintes requisitos operacionais:

- 1) Antes de medir resistência, continuidade, temperatura, diodo ou capacitor, desconecte primeiro a energia do circuito medido e descarregue totalmente todos os capacitores.
- 2) Use os terminais, funções e faixas corretas.
- 3) Antes de medir a corrente, confirme que o fusível do instrumento está intacto. Desligue a energia do circuito medido antes de conectar o instrumento ao circuito medido.
- 4) Remova as sondas do circuito medido antes de girar a chave de função/marcha para mudar a função.
- 5) O instrumento adota uma variedade de projetos anti-interferência, mas também pode falhar ou bloquear em ambientes complexos, como interferência excessiva. Neste momento, ele pode ser usado normalmente, ligando a energia novamente.

Início rápido:

Introdução do painel :



- 1) Tela de exibição
 03015:3 Tela LCD de 3/4 dígitos com uma leitura máxima de 3999
 03017:3 Tela LCD de 5/6 dígitos com uma leitura máxima de 5999
- 2) Botão " **RANGE** "

Este botão pode ser usado para se alternar entre o modo de faixa manual e o modo de faixa automática. No modo de faixa manual, este botão pode ser usado para selecionar as faixas diferentes.

- 3) Botão " **Hz %** "

Este botão é usado para se alternar entre o modo de medição de frequência e fator de ciclo ao medir a frequência (ou fator de ciclo) .

- 4) Botão " **S** "

Este botão pode ser usado para se alternar entre as seguintes funções de medição:

 - a. Corrente contínua/corrente alterna
 - b. Doido/continuidade
 - c. Temperatura Celsius/Temperatura Fahrenheit

- 5) Interruptor de função/marcha

Este interruptor é usado para selecionar a função e marcha desejada. Também pode ser usado para ligar e desligar a energia. Ao desligar a energia, coloque este interruptor na posição " **OFF** " .
- 6) Tomada " **20A** "

03015: Tomada de entrada da sonda vermelha ao medir a corrente (400mA-20A) .
 03017: Tomada de entrada da sonda vermelha ao medir a corrente (600mA-20A) .

7) Tomada " **COM** "

Além da medição de temperatura, a tomada de entrada da sonda preta que é usada para todas as outras medições. Ao medir a temperatura, a tomada de entrada do conector negativo do terminal frio do termopar.

 8) Tomada " **INPUT** "

03015: Além da medição de corrente maior que 400 mA, a tomada de entrada da sonda vermelha é usada para todas as outras medições.

03017: Além da medição de temperatura e medição de corrente maior que 600mA, a tomada de entrada da sonda vermelha é usada para todas as outras medições.

Ao medir a temperatura, a tomada de entrada do plugue positivo da extremidade fria do termopar.

 9) Botão " **REL** "

Usado para entrar ou sair do modo de medição de valor relativo.

 10) Botão " **HOLD** "

Pressione este botão para manter a leitura na tela e o LCD exibe " **H** " ao mesmo tempo. Pressione este botão novamente para cancelar o modo de retenção de dados e o símbolo " **H** " desaparece. Pressione e segure este botão por cerca de 2 segundos para acender a luz de fundo. Pressione e segure este botão novamente por cerca de 2 segundos para desligar a luz de fundo.

11) Bateria

Introdução da cigarra:

1) Quando qualquer botão é pressionado, se este botão for válido, a cigarra fará um curto sinal sonoro de "bip".


2) Cerca de 1 minuto antes do desligamento automático, a cigarra emitirá um curto sinal sonoro de "bip" continuamente. A cigarra fará um longo sinal sonoro de "bip" antes de desligar.


Descrição dos símbolos :


 AC (Corrente alterna)

 DC (Corrente contínua)

 AC ou DC


 Tome cuidado, há perigo, consulte o manual de instruções antes de usar

 Tome cuidado, há risco de choque elétrico

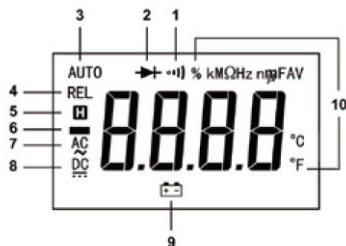
 Em conformidade com as diretivas da UE

 Fusível








 Terra

 De volta ao instrumento com proteção de isolamento dupla ou reforçada

Introdução da tela

Introdução da tela:


Explicação dos símbolos:

- 1)  O teste de continuidade foi selecionado
- 2)  O teste de diodo foi selecionado
- 3) **AUTO** O modo de faixa automática está ativado
- 4) **REL** O modo de medição de valor relativo está ativado
- 5)  O modo de retenção de dados está ativado
- 6)  Sinal negativo
- 7)  AC
- 8)  DC
- 9)  A tensão da bateria usada pelo instrumento é insuficiente e a bateria deve ser substituída a tempo. Aviso: Para evitar choque elétrico ou ferimentos causados por erros de leitura, a bateria deve ser substituída imediatamente quando este símbolo for exibido na tela.
- 10) Unidade

mV, V	Unidade de tensão	mV: Millivolt; V: Volt
μA, mA, A	Unidade de corrente	μA: Microampere; mA: Miliampere; A: Ampere
Ω, kΩ, MΩ	Unidade de resistência	Ω: Ohm; kΩ: Quilo-ôhmio; MΩ Megaôhmio
nF, μF	Unidade de capacitância	nF: nanofarad; μF: microfarad
°C, °F	Unidade de temperatura	°C Celsius; °F : Fahrenheit
Hz, kHz, MHz	Unidade de frequência	Hz: Hertz; kHz: Quilohertz; MHz: Megahertz
%	Unidade do fator de ciclo	%: Porcentagem

Indicadores técnicos :

Especificação geral:

Proteção de fusível para a entrada de tomada * **INPUT** *:

03015: 440 mA, 1000 V, corrente mínima de interrupção de 20.000 mA

03017: 630 mA, 1000 V, corrente mínima de interrupção de 20.000 mA

Proteção de fusível para entrada de tomada * **20A** *:

20 A, 1000 V, corrente mínima de interrupção de 20.000 A

Tela 03015: 3 3/4 dígitos de tela LCD, leitura máxima de 3999

Tela 03017: 3 5/6 dígitos de tela LCD, leitura máxima de 5999

Indicação de excesso de faixa: * **OL** * é exibido na tela LCD

Indicação de polaridade negativa automática: *  * é exibido na tela LCD

Taxa de amostragem: 2 a 3 vezes/segundo (valor aproximado)

Temperatura de operação: 0°C a 40°C, umidade relativa: < 75%

Coefficiente de temperatura adicional: 0,2× precisão especificada/°C (< 18°C > 28°C)

Temperatura de armazenamento: -10°C a 50°C, umidade relativa: < 85%

Altitude de trabalho: 0 a 2000 metros

Fonte de alimentação: uma bateria 6F22 de 9V

Indicação de baixa tensão da bateria:  "exibida na tela LCD

Dimensão: 184X89X62 (mm)

Peso: cerca de 440g (bateria e bainha incluídas)

Indicadores técnicos:

A precisão é especificada dentro de um ano após a calibração, temperatura entre 18°C~28°C e umidade relativa: < 75% .

A forma do indicador de precisão aplicada é: **± ([读数%]+[最低有效数位])**

Tensão CC:

Faixa		Resolução	Precisão
03015	03017		
400mV	600mV	0,1mV	± (0,8%+5)
4V	6V	1mV	± (0,5%+5)
40V	60V	10mV	
400V	600V	0,1V	
1000V	1000V	1V	± (1,0%+5)

Impedância de entrada: 10MΩ

Máxima tensão de entrada: 1000V CC

Nota: A precisão da faixa de 1000V é válida de 20% a 100% da faixa.

Tensão CA :

Faixa		Resolução	Precisão
03015	03017		
4V	6V	1mV	± (0,8%+5)
40V	60V	10mV	± (1,0%+5)
400V	600V	0,1V	± (1,0%+5)
1000V	1000V	1V	± (1,2%+5)

Impedância de entrada: 10MΩ

Faixa de frequência: 40Hz ~ 400Hz

Display: valor válido de onda senoidal (resposta média)

Máxima tensão de entrada: 1000 V CA rms

Nota: A precisão da faixa de 1000V é válida de 20% a 100% da faixa.

Corrente CC:

Faixa		Resolução	Precisão
03015	03017		
400,0μA	600,0μA	0,1μA	± (1,0%+7)
4000μA	6000μA	1,0μA	
40,00mA	60,00mA	0,01mA	
400,0mA	600,0mA	0,1mA	
4,000A	6,000A	1A	± (1,5%+7)
20A	20A	10A	

Corrente máxima medida: 20A (para corrente medida maior que 2A: duração < 10 segundos, intervalo de medição > 15 minutos)

Nota: A precisão da faixa de 20A é válida de 20% a 100% da faixa.

Corrente alterna :

Faixa		Resolução	Precisão
03015	03017		
400,0μA	600,0μA	0,1μA	± (1,8%+10)
4000μA	6000μA	1,0μA	
40,00mA	60,00mA	0,01mA	
400,0mA	600,0mA	0,1mA	

4,000A	6,000A	1mA	± (2,5%+10)
20A	20A	10mA	

Faixa de frequência: 40Hz ~ 400Hz

Display: valor válido de onda senoidal (resposta média)

Corrente máxima medida: 20A (para corrente medida maior que 2A: duração < 10 segundos, intervalo de medição > 15 minutos)

Nota: A precisão da faixa de 20A é válida de 20% a 100% da faixa.

Fator de ciclo:

Faixa	Resolução	Precisão
5%-95%	0.1%	± (2,0%+3)

Tensão de entrada: 4 ~ 10Vp-p

Faixa de frequência: 4Hz ~ 1kHz

Resistência :

Faixa		Resolução	Precisão
03015	03017		
400,0Ω	600,0Ω	0,1Ω	± (1,0%+5)
4,000kΩ	6,000kΩ	1Ω	± (0,5%+5)
40,00kΩ	60,00kΩ	± (0,5%+5)	
400,0kΩ	600,0kΩ	10Ω	
4,000MΩ	6,000 MΩ	100Ω	± (1,5%+5)
40,00MΩ	60,00MΩ	1kΩ	± (1,5%+5)

Tensão de circuito aberto: < 0,7V

Frequência :

Faixa	Resolução	Precisão
9,999Hz	0,001Hz	± (1,0%+5)
± (1,0%+5)	0,01Hz	
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	1Hz	
99,99kHz	10Hz	
999,9kHz	100Hz	Apenas para referência


A marcha "Hz" é a faixa automática

Tensão de entrada: 1Vrms ~ 20Vrms

Capacitância (medida usando valores relativos) :

Faixa	Resolução	Precisão
40,00nF	10pF	± (3,5%+20)
400,0nF	100pF	± (2,5%+5)
4,000µF	1nF	± (3,5%+5)
40,00µF	10nF	± (4,0%+5)
400,0µF	100nF	± (5,0%+5)
1000µF	1µF	Apenas para referência

Teste de continuidade :

Faixa	Introdução
	Se a resistência da linha medida for menor que cerca de 20 Ω, a cigarra incorporada soará.

Temperatura (apenas 03017) :


	Faixa	Resolução	Precisão
°C	-20°C ~ 0°C	0,1°C	± (6,0%+5°C)
	0°C ~ 400°C	0,1°C	± (1,5%+4°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	± (1,8%+5°C)
°F	-4 °F ~ 32 °F	0,1 °F	± (6,0%+9 °F)
	32 °F ~ 752 °F	0,1 °F	± (1,5%+7,2 °F)
	752 °F ~ 1832 °F	1 °F	± (1,8%+9 °F)

Sensor de temperatura: termopar tipo K


Notas:

- 1) A precisão na tabela não inclui o erro do termopar.
- 2) A precisão na tabela pressupõe que o intervalo de flutuação da temperatura ambiente é estável entre -1°C e 1°C . Para uma mudança de temperatura ambiente de +5°C , a precisão nominal pode ser usada após 1 hora.
- 3) Como o instrumento utiliza dispositivos de indução no interior, a precisão é garantida quando a temperatura de operação do instrumento estiver entre 18°C e 28°C . Quando a temperatura de operação do instrumento excede essa faixa, a precisão não é garantida.
- 4) Antes de usar um termopar para teste, certifique-se de que o fusível esteja intacto.

Teste de diodo:

Faixa	Resolução	Observação
	A tela exibe o valor aproximado da queda de tensão direta do diodo	Tensão de circuito aberto: Cerca de 3V Corrente de teste: Cerca de 0,8mA

Instruções de operação:

Medição de valor relativo:

Algumas funções permitem as medições de valor relativo. O método de medição do valor relativo é o seguinte:

1. Ajuste o instrumento para a função desejada.
2. Depois de contatar as sondas, meça o circuito a ser comparado e o instrumento exibirá uma leitura.
3. Pressione o botão "REL" para salvar a leitura como um valor de referência e iniciar a medição relativa. A leitura neste momento torna-se zero e o símbolo "REL" aparece na tela.
4. Na medição subsequente, a tela exibirá o valor relativo, que é a diferença entre o valor de referência e o valor medido.
Valor relativo = Valor medido - Valor de referência
5. Pressione o botão "**REL**" novamente, o instrumento retorna à operação normal e o símbolo "**REL**" desaparece.



Notas:

Ao executar a medição do valor relativo, o valor medido real não pode exceder o valor mensurável máximo desta faixa, caso contrário, será necessário selecionar uma faixa de medição mais alta

Faixa manual e faixa automática :

Quando a função com modo de faixa manual/automática é selecionada, o instrumento entra primeiro no modo de faixa automática, e a tela exibe "AUTO"

Pressione o botão "**RANGE**", o instrumento muda para o modo de faixa manual e o símbolo "AUTO" desaparece.

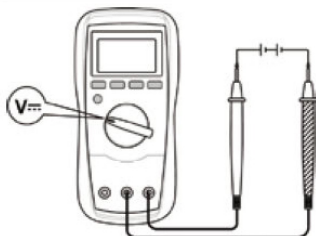
Quando o instrumento estiver no modo de faixa manual, pressione o botão "**RANGE**" para definir a faixa para uma marcha mais alta. Quando a faixa mais alta for alcançada, o instrumento retornará à faixa mais baixa. Se pressionar e segurar o botão "**RANGE**" por mais de 2 segundos, o instrumento retornará ao modo de faixa automática.

Retenção de dados:

Pressione o botão "**HOLD**" e a leitura atual é mantida na tela com o símbolo "**H**" aparecendo na tela. Pressione este botão novamente a função de retenção de dados é cancelada e o símbolo "**H**" desaparece.

Medição da tensão CC :

- 1) Conecte a sonda preta na tomada "**COM**" e a sonda vermelha na tomada "**INPUT**".
- 2) Ajuste a chave de funções para a marcha de "**V_{DC}**".
- 3) Conecte as sondas às duas extremidades da fonte de alimentação ou ao circuito a ser medido.
- 4) Leia as leituras na tela. A polaridade da extremidade conectada à sonda vermelha também será indicada.

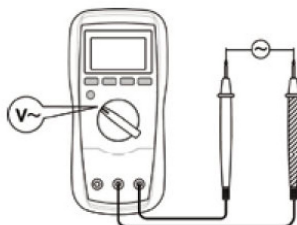



Notas:

Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não aplique uma tensão superior a 1000V no terminal de entrada.

Medição da tensão CA :

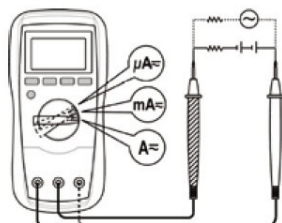
- 1) Conecte a sonda preta na tomada " **COM** " e a sonda vermelha na tomada " **INPUT** " .
- 2) Ajuste a chave de funções para a marcha de **V_~** .
- 3) Conecte as sondas às duas extremidades da fonte de alimentação ou ao circuito a ser medido.
- 4) Leia as leituras na tela.


Notas:

Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não aplique uma tensão superior a 100V no terminal de entrada.

Medição da corrente CC ou CA :

- 1) Conecte a sonda preta na tomada " **COM** " .
 03015: Quando o valor absoluto da corrente a ser medida for menor que 400mA, conecte a sonda vermelha à tomada " **INPUT** " .
 Quando o valor absoluto da corrente a ser medida for $\geq 400\text{mA}$ (não pode exceder 20A) , conecte a sonda vermelha à tomada " **20A** " .
 03017: Quando o valor absoluto da corrente a ser medida for menor que 600mA, conecte o fio de teste vermelho ao orifício " **INPUT** " . Quando o valor absoluto da corrente a ser medida for $\geq 600\text{mA}$ (não pode exceder 20A) , conecte o fio de teste vermelho ao conector " **20A** " .
- 2) Ajuste a chave de função para a marcha **A_~** , **mA_~** ou **μA** desejada.
- 3) Pressione o botão " **S** " para selecionar a função de medição de corrente CA ou CC e o símbolo correspondente aparecerá na tela.
- 4) Desconecte a energia do circuito a ser medida, conecte as sondas ao circuito a ser testado e, em seguida, ligue a energia do circuito a ser medido.
- 5) Leia as leituras na tela. Ao medir a corrente CC, a polaridade da extremidade conectada à sonda vermelha também será indicada.

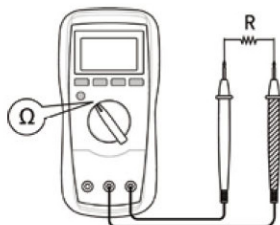



Notas:

Se a faixa da corrente a ser medida for desconhecida de antemão, ajuste primeiro a chave de função para a marcha mais alta e, em seguida, ajuste-a gradualmente para baixo até obter uma resolução satisfatória.



Medição da resistência :

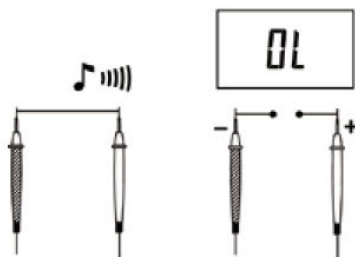
- 1) Conecte a sonda preta à tomada " **COM** " e a sonda vermelha à tomada " **INPUT** " .
- 2) Coloque a chave de funções na marcha " Ω " .
- 3) Conecte as sondas às duas extremidades do resistor a ser medido.
- 4) Leia as leituras na tela.


Notas:

- 1) Quando a resistência do resistor for maior que 1M Ω , a leitura pode levar vários segundos para se estabilizar, o que é normal para medições de alta resistência.
- 2) Quando o terminal de entrada está aberto, a tela mostra "OL" como a indicação de excesso de faixa.
Antes de medir a resistência no circuito, certifique-se de desconectar a energia do circuito a ser medida e descarregar totalmente todos os capacitores.
- 3) Antes de medir a resistência no circuito, certifique-se de desconectar a energia do circuito a ser medida e descarregar totalmente todos os capacitores.

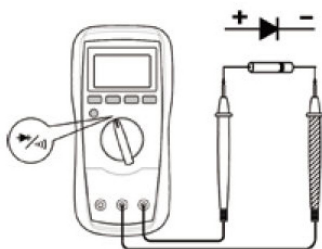
Teste de continuidade :



- 1) Conecte a sonda preta na tomada " **COM** " e a sonda vermelha na tomada " **INPUT** " .
- 2) Ajuste a chave de funções para a marcha de  .
- 3) Pressione o botão " **S** " até o símbolo "  " aparecer na tela.
- 4) Conecte as sondas nas duas extremidades do circuito a ser medido.
- 5) O valor da resistência da linha medida é exibido na tela. Se a resistência da linha medida for menor que cerca de 20 Ω , a cigarra incorporada soará.
Se a resistência da linha medida for maior que 150 Ω , a cigarra não soará.
Se a resistência da linha medida estiver entre 20 Ω e 150 Ω , a cigarra poderá ou não soar.
Se a resistência for maior que 400 Ω , "OL" é exibido.





Notas:

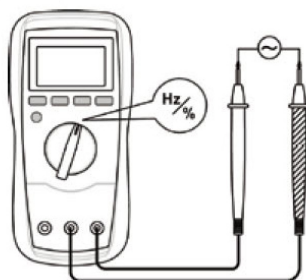
Antes de realizar um teste de continuidade on-line, desconecte a energia do circuito a ser medido e descarregue totalmente todos os capacitores.


Teste de diodo:

- 1) Conecte a sonda preta na tomada " **COM** " e a sonda vermelha na tomada " **INPUT** ".
(Nota: A polaridade da sonda vermelha é " **+** ")
- 2) Ajuste a chave de funções para a marcha de  .
- 3) Pressione o botão " **S** " até o símbolo "  " aparecer na tela.
- 4) Conecte a sonda vermelha ao pólo positivo do diodo a ser medido, e a sonda preta ao pólo negativo do diodo.
- 5) Leia o valor aproximado da queda de tensão de condução positiva do diodo a partir da tela. Se as sondas estiverem invertidas, a tela exibirá "OL".

Medição da frequência :

- 1) Conecte a sonda preta na tomada " **COM** " a sonda vermelha na tomada " **INPUT** "
- 2) Ajuste a chave de funções para a marcha de  .
- 3) Pressione o botão " **HZ %** " até o símbolo "Hz" aparecer na tela.
- 4) Conecte as sondas nas duas extremidades da fonte de alimentação ou do circuito a ser medido.
- 5) Leia a leitura.




Notas:

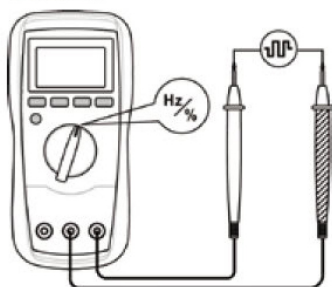
- 1) Quando a frequência é medida, a comutação entre as marchas é automática.
Faixa de medição: 0 ~ 10MHz
- 2) Tensão de entrada: 1V rms ~ 20V rms
Quanto maior a frequência do sinal, maior a tensão de entrada exigida pelo instrumento.
Medição do fator de ciclo
- 3) Ao testar pequenos sinais abaixo de 10H, a amplitude do sinal deve ser maior que 2V rms

Medição do fator de ciclo :

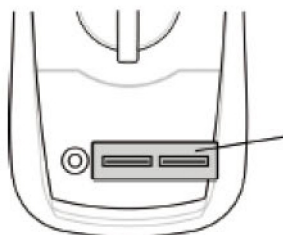
- 1) Conecte a sonda preta à tomada " **COM** " e a sonda vermelha à tomada " **INPUT** " .
- 2) Ajuste a chave de funções para a marcha de $\text{Hz}/\%$.
- 3) Pressione o botão " **Hz %** " até o símbolo "%" aparecer na tela.
- 4) Conecte as sondas ao circuito a ser medido.O valor exibido neste momento é o valor do fator de ciclo da onda quadrada medida.


Notas:

Quando o sinal de entrada é removido, a leitura original pode permanecer na tela. Simplesmente pressione o botão " **Hz %** " para entrar novamente no modo de medição do fator de ciclo para limpá-lo.


Medição da capacitância:

- 1) Coloque a chave de funções na marcha de fC .
- 2) Conecte o adaptador às tomadas " **COM** " e " **INPUT** " conforme mostrado.
- 3) Se a leitura na tela não for zero, pressione o botão "REL" e o instrumento entrará no modo de medição do valor relativo, e o LCD exibe o símbolo "REL" e a leitura se torna zero.
- 4) tomadas do capacitor no adaptador.
Nota: A polaridade deve estar correta quando o capacitor é conectado à tomada do adaptador.
- 5) Quando a leitura estiver estável, leia a leitura na tela.

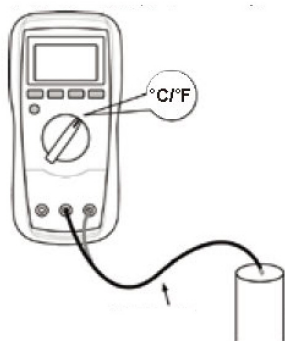


**Advertência:**

Todas as faixas medidas pelo capacitor são automáticas. Como a capacitância é calculada usando o ciclo de carga e descarga do capacitor de detecção, quanto maior a capacitância a ser medida, mais longa a medição é necessária.

Medição da temperature (apenas 03017) :

- 1) Ajuste a chave de função para a marcha **°C/°F** Pressione o botão "**S**" para selecionar a unidade de temperatura Fahrenheit ou Celsius.
- 2) Insira o plugue negativo do terminal frio do termopar tipo K na tomada "**COM**" e insira o plugue positivo do terminal frio do termopar tipo K na tomada "**INPUT**".
- 3) Coloque a outra extremidade do termopar na temperatura a ser medida.
- 4) Leia o valor da temperatura na tela.

**Notas:**

Para evitar danos ao multímetro ou outro equipamento, lembre-se de que o multímetro está classificado para -20 °C a 1000 °C e -4 °F a 1832 °F. O termopar tipo K dado como presente com o multímetro está classificado em 250°C e é um artigo não profissional apenas para referência. Para medir com precisão a temperatura, use um termopar de nível profissional.

Texto da imagem: Adaptador, termopar tipo K, objeto a ser medido

Desligamento automático :

Se a tecla e o interruptor da marcha do instrumento ficarem inativos por cerca de 15 minutos, o instrumento entrará no modo de hibernação e a tela ficará em branco. Pressione qualquer botão para acordar o instrumento. Para desativar o modo de hibernação, gire a chave de função de **OFF** para a posição desejada enquanto pressiona qualquer tecla.

Manutenção :

Além de substituir a bateria e o fusível, se você não for um técnico profissional qualificado e tiver instruções suficientes para calibração, teste de desempenho e manutenção do instrumento, não tente consertar ou manter seu instrumento. O ciclo de calibração recomendado é de 12 meses.

Quando o instrumento não estiver em uso, deve ser armazenado em um lugar seco e livre de campo eletromagnético forte.

Manutenção geral :

Limpe o invólucro regularmente com um pano úmido e um pouco de detergente. Não use produtos abrasivos ou solventes. Se os terminais estiverem sujos ou molhados, a leitura pode ser afetada. Para limpar os terminais:

- 1) Desligue o instrumento e remova o condutor de teste.
- 2) Agite a poeira que pode estar presente no terminal.
- 3) Pegue um novo cotonete embebido em álcool e limpe o interior de cada terminal de entrada.

Reparação:

Se o instrumento falhar, verifique primeiro a bateria e o fusível e, em seguida, consulte este manual para confirmar que o instrumento foi usado corretamente.

Substituição de bateria e fusível :**Aviso:**

Para evitar choque elétrico ou ferimentos pessoais causados por leituras incorretas, deve substituir a bateria imediatamente quando o símbolo "ícon" de baixa tensão da bateria for exibido.

Para evitar danos ou ferimentos, use somente o fusível especificado.

Remova as sondas antes de abrir o invólucro do instrumento ou a tampa da bateria.

1) Substitua a bateria:

Desmonte os parafusos da tampa da bateria, abra a tampa da bateria, substitua a bateria antiga por bateria do mesmo tipo. Certifique-se de fechar a tampa da bateria depois de substituir a bateria e travar os parafusos antes de usar.

2) Substitua o fusível:

Retire a bainha, desmonte os parafusos da tampa traseira, e mova levemente a tampa traseira. Substitua o fusível queimado por um novo fusível da mesma especificação.

Reinstale a tampa traseira e aperte todos os parafusos, e em seguida, instale de novo a bainha.

Este instrumento usa dois fusíveis em total:

F1: 3015: fusível rápido de 440mA/1000V, ϕ 10X38mm, mínima corrente de interrupção de 20000 amperes
03017: fusível rápido de 630mA/1000V, ϕ 10X38mm, mínima corrente de interrupção de 20000 amperes

F2: fusível rápido de 20A/1000V, ϕ 10X38mm, mínima corrente de interrupção de 20000 amperes

Auditoria de desempacotagem:

Acessórios:

Sonda:1 par

Manual de instruções: 1

Adaptador: 1 Presente grátis

Termopar tipo K: 1 (apenas 03017)

Manual do usuário :

Descrições :

- 1) O direito de modificar o conteúdo do manual é reservado pela empresa.
- 2) A empresa não é responsável por quaisquer outras perdas causadas durante o uso.
- 3) O conteúdo deste manual não pode ser usado como motivo de usar o produto para fins especiais.

Sata Tools (Shanghai) Co.,Ltd.

Atendimento ao Cliente: 3 andar, n 177, Rua Bibo, Xangai 邮编 :201203

CEP: 201203

Tel: (8621) 6061 1919

Fax: (8621) 6061 1918

目次

概説	126
安全情報	126
快速開始	128
パネル紹介	128
マーク説明	128
画面紹介	129
技術指標	131
総合規範	131
技術指標	131
取扱説明	136
相対値測定	136
手動レンジ及びオートレンジ	136
データ保持	136
直流電圧測定	137
交流電圧測定	137
直流または交流電流測定	138
抵抗測定	138
導通テスト	139
ダイオードテスト	139
周波数測定	140
デューティ比測定	140
容量測定	141
温度測定 (03017 のみ)	141
自動シャットダウン	142

メンテナンス	142
一般的なメンテナンス	142
お手入れ	142
電池とヒューズの交換	142
開梱検査	143

概説:

概要:

03015 は 3 3/4 桁オートレンジデジタルマルチメータであり、03017 は 3 5/6 桁オートレンジ・温度測定付きデジタルマルチメータであります。このシリーズのマルチメータは高性能・低消費電力であり、交直流電圧、交直流電流、抵抗、導通、ダイオードと電気容量、周波数とデューティ比を測定することができます。また、03017 は温度測定機能を持っています。

このシリーズのマルチメータは相対値測定、データ保持、バックライト表示、電池低電圧指示、オーバレンジ指示、自動シャットダウンなど機能を持っています。操作中、全機能表示、オールレンジ過負荷保護が可能であり、素敏な測定メータです

別途明記された場合を除いて、本取扱説明書の記載と説明は 03015 と 03017 に適用します。

違う型番は、違う機能を持っています、詳細は表の通りです。


	03015	03017
直流電圧	0.1 ミリボルト～1000 ボルト	0.1 ミリボルト～1000 ボルト
交流電圧	1 ミリボルト～1000 ボルト	1 ミリボルト～1000 ボルト
直流電流	0.1 マイクロアンペア～20 アンペア	0.1 マイクロアンペア～20 アンペア
交流電流	0.1 マイクロアンペア～20 アンペア	0.1 マイクロアンペア～20 アンペア
抵抗	0.1 オーム～40 メガオーム	0.1 オーム～60 メガオーム
周波数	10 メガヘルツまで測定可能	10 メガヘルツまで測定可能
電気容量	0.01 n ファラッド～1000 マクロファラッド	0.01 n ファラッド～1000 マクロファラッド
デューティ比	5%～95%	5%～95%
温度		-20°C～1000°C、-4F～1832F
ショートブザー		
ダイオードテスト		

安全情報:

本メータの設計は IEC 61010 に準拠し、汚染等級が 2 級、測定種類が CAT III 1000V。

**警告：**

電撃と人身傷害を避けるために、必ず以下の操作要求を守ってください。

- 1) メータが破損された場合、使用しないでください。使用前に、ケースを点検してください。特にコネクタ周辺の絶縁にご注意ください。
- 2) 測定コードの絶縁に破損があるか、あるいは、露出された金属があるかを点検します。測定コードが導通されているかどうかをチェックします。測定コードに破損がある場合、同仕様の測定コードを入れ替えた後、また使用してください。
- 3) メータの作動は異常がある場合、使用しないでください。保護施設は損害する可能性があります。疑問があれば、メータを修理にお送り下さい。
- 4) 爆発性ガス、蒸気またはホコリの周りに本メータを絶対に使用しないでください。
- 5) 端子間または端子と地上の間に、メータで表記された定格以上の電圧を加えないでください。
- 6) 使用前に、既知電圧を測定する方法を採用して、メータ作動の正常を確認してください。
- 7) 修理の時、指定の交換部品のみ使用してください。
- 8) 30Vac 有効値、42Vac ピーク値または 60Vdc 以上の電圧については、電撃の危険があるので、作業時、注意しなければなりません。
- 9) 測定コードを使用する際に、常に指を測定コードのバリアの後ろに保つようにしてください。
- 10) 接続する時、まず共通テスト導線を接続し、その後、帯電のテスト導線を接続します。接続を外す時、まず帯電のテスト導線を外し、その後、共通テスト導線を外します。
- 11) メータのケースまたは電池蓋を開ける前に、まず測定コードを外さなければなりません。
- 12) メータの電池蓋またはケースの一部が外され、あるいは弛めた場合、メータを使用しないでください。
- 13) 計器付属の測定コードを他のメータに利用しないでください。
- 20) 一つの入力端子に危険な電圧を加える場合、他の端子にもこの電圧が出る可能性があることを注意してください。
- 21) CAT IV: いかなる室外給電回路または設備。
- 13) 低電池マーク「」が表示された場合、ただちに電池を交換しなければなりません。電池容量の不足により、メータ示度の間違いを起こします。それによって、電撃または人身傷害の恐れがあります。
- 14) メータが相対値モード（画面に「REL」を表示）あるいはデータ保持モードの場合（画面に「H」を表示）、十分に気をつけてください。被測定電路に危険な電圧がある可能性があります。
- 15) 電流を測定する時、メータを被測定電路に接続する前に、まず被測定電路の電源を切ってください。
- 16) 電撃を避けるために、使用者はいかなる露出導体に触れないでください。
- 17) 現地及び国家の法規を守ってください。露出された危険帯電導体周辺で作業する時、必ず安全保護設備を利用しなければなりません。
- 18) 取扱者の手または環境がとてもしっとりする場合、メータを利用しないでください。

**警告：**

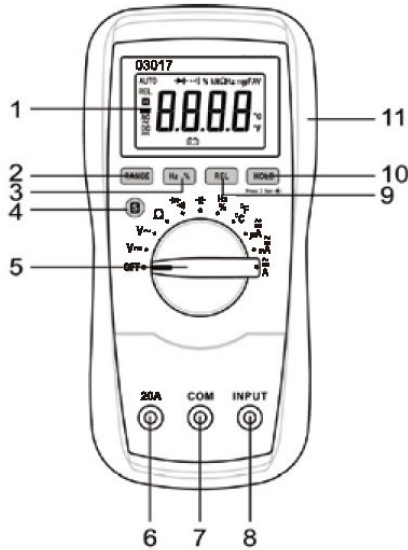
電撃と人身傷害を避けるために、必ず以下の操作要求を守ってください。

- 1) 抵抗、導通、温度、ダイオードまたは電気容量を測定する前に、まず被測定電路の電源を切り、そして、すべてのコンデンサーを十分に放電させてください。
- 2) 正確な端子、機能とレンジを使用してください。
- 3) 電流を測定する前に、メータのヒューズの完全性を確認してください。メータを被測定電路に接続する前に、被測定電路の電源を切ってください。
- 4) ファンクションスイッチを回して機能を切り換える前に、まず測定コードを被測定電路から外してください。
- 5) メータは多種タンパー防護設計を採用していますが、しかし、干渉が大きすぎるなど複雑な環境で、フリー

ズする現象が出る可能性もあります。この際に、電源を再度オンにすれば、正常に使用することができます。

快速開始：

パネル紹介：



- 1) ディスプレイ
03015:3 3/4 桁液晶ディスプレイ、最大示度 3999
03017:3 5/6 桁液晶ディスプレイ、最大示度 5999
- 2) 「**RANGE**」キー
このキーは手動レンジモードとオートレンジモードの切り換えに使用することができます。手動レンジモードで、このキーは異なるレンジを選択することができます。
- 3) 「**Hz %**」キー
周波数（またはデューティ比）テストの時、このキーは周波数とデューティ比モードの切り換えに使用します。
- 4) 「**S**」キー
このキーは以下測定機能の切り換えに使用することができます。
 - a. 直流電流・交流電流
 - b. ダイオード / 導通
 - c. 摂氏温度 / 華氏温度
- 5) ファンクションスイッチ
このスイッチは必要なファンクションまたは位置を選択します。メータ電源のオン・オフにも使えます。パワーオフの時、このスイッチを「**OFF**」位置に設定しなければなりません。
- 6) 「**20A**」端子
03015: 電流（400mA-20A）を測定する時、測定コードの赤のプラグの入力端子です。
03017: 電流（600mA-20A）を測定する時、測定コードの赤のプラグの入力端子です。

7) 「COM」端子

温度測定を除いて、他のあらゆる測定を行う時、測定コードの黒のプラグの入力端子です。
 温度を測定する時、熱電対冷接点陰極プラグの入力端子です。

8) 「INPUT」端子

03015:400mA以上の電流測定を除いて、他のあらゆる測定を行う時、測定コードの赤のプラグの入力端子です。
 03017: 温度測量及び600mA以上の電流測定を除いて、他のあらゆる測定を行う時、測定コードの赤のプラグの入力端子です。
 温度を測定する時、熱電対冷接点陽極プラグの入力端子です。

9) 「REL」キー

相対値測定モードの進入または退出に使用します。

10) 「HOLD」キー

このキーを押すことにより、示度が画面にホールドすると同時に、LCDも「H」を表示します。再度このキーを押すことで、データ保持モードが解除され、「H」マークが消灯します。このキーを約2秒押し続けることによって、バックライトが点灯します。再度このキーを約2秒押し続けければ、バックライトがオフにします。

11) シース

ブザーの紹介:








- 1) いかなるキーを押す時、もしこのキーが有効であれば、ブザーはピーツという短い音を1回出します。
- 2) 自動シャットダウン前の約1分間で、ブザーは連続的にピーツという短い音を数回出ます。また、自動シャットダウン前に、ブザーはピーツという長い音を1回出します。

マーク説明:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| ~ AC (交流) | CE 欧州連合の指令に符合 |
| ::: DC (直流) | ⊕ ヒューズ |
| ~ AC または DC | ⊥ 地上 |
| ⚠ 注意、危険がある、使用前に取扱説明書をお読みください。 | ⊞ メータには2重または強化絶縁保護がある |
| ⚡ 注意、電撃の危険がある | |

画面紹介:


マーク解釈:

- 1)  すでに導通テストを選定
- 2)  すでにダイオードテストを選定
- 3) **AUTO** すでにオートレンジモードを起動
- 4) **REL** すでに相対値測定モードを起動
- 5)  すでにデータ保持モードを起動
- 6)  マイナスマーク
- 7)  交流
- 8)  直流
- 9)  メータの電池は電力が足りないので、直ちに電池を交換しなければならないです。警告: 示度の間違いによる感電または人身傷害を避けるために、画面にこのマークが表示された場合、必ず直ちに電池を交換してください。
- 10) 単位

mV、V	電圧単位	mV: ミリボルト; V: ボルト
μA、mA、A	電流単位	1V=103mV
Ω、kΩ、MΩ	抵抗単位	μA: マイクロアンペア; mA: ミリアンペア; A: アンペア
nF、μF	電気容量単位	1A=103mA=106μA
°C、°F	温度単位	Ω: オーム; kΩ: キロオーム; MΩ: メガオーム
Hz、kHz、MHz	周波数単位	1MΩ=103kΩ=106Ω=109mΩ
%	デューティ比単位	nF: n ファラッド; μF: マクロファラッド

技術指標:

総合規範:

「INPUT」端子入力のヒューズ防護:

03015:440 ミリアンペア、1000 ボルト、最小遮断電流 20000 ミリアンペア

03017:630 ミリアンペア、1000 ボルト、最小遮断電流 20000 ミリアンペア


「20A」端子入力のヒューズ保護:

20 アンペア、1000 ボルト、最小遮断電流 20000 アンペア

03015 ディスプレイ :3 3/4 桁液晶ディスプレイ、最大示度 3999

03017 ディスプレイ :3 5/6 桁液晶ディスプレイ、最大示度 5999

オーバーレンジ指示: 「OL」がディスプレイ画面に表示

自動負極性指示: 「」がディスプレイ画面に表示

サンプリングスピード :2 ~ 3 回 / 秒 (近似値)

操作温度 :0°C ~ 40°C、相対湿度 : < 75%

付加温度係数 :0.2× 指定精確度 /°C (< 18°Cあるいは > 28°C)

貯蔵温度 :-10°C ~ 50°C、相対湿度 : < 85%

作業標高 :0 から 2000 メートル

電源 :9V 6F22 電池、1 本

電池低電圧指示: 「」液晶ディスプレイに表示

サイズ :184X89X62 (mm)

重量 :約 440 グラム (電池とシースを含む)

技術指標:

精度は校正後 1 年以内に指定されます。温度 18°C ~ 28°C、相対湿度 : < 75%。

精度指標の採用形式: ± ([読数%]+[最低有効数位])

Tensão CC:

レンジ		解像度	精度
03015	03017		
400mV	600mV	0.1mV	± (0.8%+5)
4V	6V	1mV	± (0.5%+5)
40V	60V	10mV	
400V	600V	0.1V	
1000V	1000V	1V	± (1.0%+5)

入力抵抗 :10MΩ

最大入力電圧 :1000V DC

注 :1000V レンジの精度は、レンジの 20%から 100%までの範囲内で有効とします。

交流電圧：

レンジ		解像度	精度
03015	03017		
4V	6V	1mV	± (0.8%+5)
40V	60V	10mV	± (1.0%+5)
400V	600V	0.1V	± (1.0%+5)
1000V	1000V	1V	± (1.2%+5)

入力抵抗 :10MΩ

周波数範囲 :40Hz ~ 400Hz

表示 : 正弦波有効値 (平均値応答)

最大入力電圧 :1000 V AC rms

注 :1000V レンジの精度は、レンジの 20%から 100%までの範囲内で有効とします。

直流電流：

レンジ		解像度	精度
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.0%+7)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	± (1.5%+7)
20A	20A	10A	

最大被測定電流 :20A (2A 以上の被測定電流に対しては、持続時間 < 10 秒、測定間隔 > 15 分)

注 :20A レンジの精度は、レンジの 20% から 100% までの範囲内で有効とします。

交流電流：

レンジ		解像度	精度
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.8%+10)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1mA	± (2.5%+10)
20A	20A	10mA	

周波数範囲 :40Hz ~ 400Hz

表示 : 正弦波有効値 (平均値応答)

最大被測定電流 :20A (2A 以上の被測定電流に対しては、持続時間 < 10 秒、測定間隔 > 15 分)

注 :20A レンジの精度は、レンジの 20% から 100% までの範囲内で有効とします。

デューティ比：

レンジ	解像度	精度
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

入力電圧 :4 ~ 10Vp-p

周波数範囲 :4Hz ~ 1kHz

抵抗：

レンジ		解像度	精度
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)
4.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.5%+5)
40.00kΩ	60.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	600.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	6.000 MΩ	1kΩ	± (1.5%+5)
40.00MΩ	60.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+10)

開放電圧 : < 0.7V

周波数：

レンジ	解像度	精度
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	ご参考まで

「Hz」位置はオートレンジ

入力電圧 :1Vrms ~ 20Vrms

電気容量（相対値にて測定）：

レンジ	解像度	精度
40.00nF	10pF	± (3.5%+20)
400.0nF	100pF	± (2.5%+5)
4.000μF	1nF	± (3.5%+5)
40.00μF	10nF	± (4.0%+5)
400.0μF	100nF	± (5.0%+5)
1000μF	1μF	ご参考まで

導通テスト：

レンジ	紹介
•1))	被測定回路の抵抗が約 20Ω 以下の場合、ブザーが鳴動します。

温度（03017のみ）：


	レンジ	解像度	精度
°C	-20°C～0°C	0.1°C	± (6.0%+5°C)
	0°C～400°C	0.1°C	± (1.5%+4°C)
	400°C～1000°C	1°C	± (1.8%+5°C)
°F	-4 °F～ 32 °F	0.1 °F	± (6.0%+9 °F)
	32 °F～ 752 °F	0.1 °F	± (1.5%+7.2 °F)
	752 °F～ 1832 °F	1 °F	± (1.8%+9 °F)

温度センサー :K 型熱電対


注意：

- 1) 表の中の精度は熱電対の誤差を含めていません。
- 2) 表の中の精度は、環境温度の変動範囲が $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内に安定していることを仮定します。5°Cの環境温度変化に対しては、定格の精確度は、1時間後採用することができます。
- 3) メータ内部にはセンサー部品を採用していますので、メータの作動温度が 18°C -28°Cである場合、精度を保証します。メータの作動温度はこの範囲を超える場合、精度を保証しません。
- 4) 熱電対にてテストを行う前に、ヒューズの完全性を確保してください。

ダイオードテスト：

レンジ	解像度	備考
	液晶ディスプレイにダイオードの順方向電圧降下の近似値を表示します。	開放電圧：約 3V

取扱説明：

相対値測定：

一部のファンクションは相対値測定を行うことができます。相対値の測定方法は以下の通りです。

- 1) メータを必要なファンクションにセットします。
- 2) 測定コードをその後の比較用電路に接触させ、メータには一つの示度を表示します。
- 3) 「REL」キーを押してこの示度を参考値として保存します。そして、相対測定を起動して、この時、示度がゼロとなり、画面に「REL」マークを表示します。
- 4) その後の測定は、画面に表示されたものは相対値となり、つまり、参考値と測定値の差です。
相対値 = 測定値 - 参考値
- 5) 再度「REL」キーを押せば、メータは正常な操作に戻り、「REL」マークが消灯します。


注意：

相対値測定を行う時、被測定対象の実際値はこのレンジの最大測定可能値を超えてはいけません。そうでなければ、もっと高い測定レンジを選択しなければならないです。

手動レンジ及びオートレンジ：

Q手動/オートレンジ機能を選択すると、メータはまずオートレンジモードに入り、画面には「AUTO」を表示します。「RANGE」キーを押すことにより、メータは手動レンジモードに切り換え、「AUTO」マークが消灯します。メータは手動レンジモードにある場合、「RANGE」キーを押すことにより、メータをもっと高いレンジに設定できます。最高レンジに達した時、メータは最低レンジに戻ります。「RANGE」キーを2秒以上押し続けると、メータはオートレンジモードに戻ります。

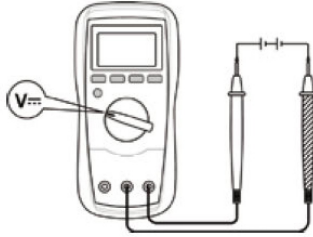
データ保持

「HOLD」キーを押すことで、現時点の示度が画面に保持すると同時に、画面に「H」マークが点灯します。再度このキーを押すことで、

データ保持機能が解除されると同時に、「H」マークが消灯します。

直流電圧測定：

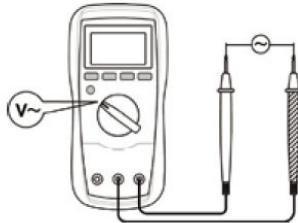
- 1) 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを「**V $\overline{\text{---}}$** 」位置にセットします。
- 3) 被測定電源または回路の両端に測定コードを接続します。
- 4) 画面の示度を読み取ります。測定コードの赤のプラグの極性も同時に指示されます。


注意：

撃またはメータの破損を避けるために、1000V 以上の電圧を入力端子に加えないでください。

交流電圧測定：

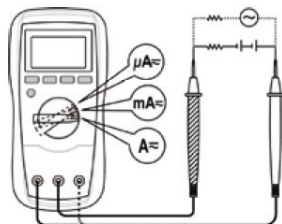
- 1) 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを「**V \sim** 」位置にセットします。
- 3) 被測定電源または回路の両端に測定コードを接続します。
- 4) 画面の示度を読み取ります。


注意：

为避免電撃またはメータの破損を避けるために、100V 以上の電圧を入力端子に加えないでください。

直流または交流電流測定:

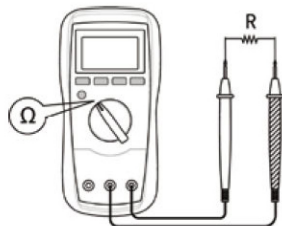
- 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に差し込みます。
 03015: 被測定電流の絶対値が 400mA 以下の場合、測定コードの赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
 被測定電流の絶対値が $\geq 400\text{mA}$ (20A を超えてはいけない) である場合、測定コードの赤のプラグを「**20A**」端子に差し込みます。
 03017: 被測定電流の絶対値が 600mA 以下の場合、測定コードの赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
 被測定電流の絶対値が $\geq 600\text{mA}$ (20A を超えてはいけない) である場合、測定コードの赤のプラグを「**20A**」端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを必要な **A=**、**mA=**、あるいは **$\mu\text{A}=\mathbf{}$** 位置にセットします。
- 「s」キーを押すことにより、交流電流または直流電流測定ファンクションを選択し、画面に相応のマークを表示します。
- 被測定回路の電源を切って、測定コードを直列になるように接続します。それから、被測定回路の電源を入れます。
- 画面の示度を読み取ります。直流電流を測定する場合、測定コードの赤のプラグの極性も同時に指示します。


注意:

被測定電流の大きさ・範囲が事前に知らない場合、ファンクションスイッチを最高位置に回し、それから、一番満足される分解力を取得するまで逐次に下位置へ回します。



抵抗測定:

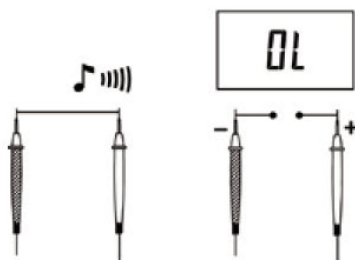
- 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に差し込み、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを **Ω** 位置にセットします。
- 被測定抵抗の両端に測定コードを接続します。
- 画面の示度を読み取ります。


注意:

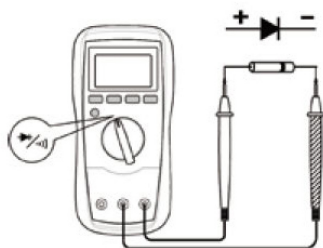
- 抵抗の抵抗値が $1\text{M}\Omega$ 以上の場合、示度は数秒を立てて安定する可能性があります、これは高抵抗測定にとって正常なものであります。
- 入力端子が開回路の場合、オーバーレンジ指示として画面に「0L」を表示します。
- 回路の抵抗を測定する前に、被測定回路の電源を確実に切って、そして、すべての電気容量を十分に放電させるように確保してください。



導通テスト:

- 1) 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを  位置にセットします。
- 3) 画面に「」マークを表示するまで「**S**」キーを押し続けます。
- 4) 被測定回路の両端に測定コードを接続します。
- 5) 画面に被測定回路の抵抗値を表示します。被測定回路の抵抗が約 20Ω 以下の場合、ブザーが鳴動します。被測定回路の抵抗が 150Ω 以上の場合、ブザーが鳴動しません。抵抗が 20Ω から 150Ω までである場合、ブザーが鳴動する可能性がありますし、鳴動しない可能性もあります。抵抗が 400Ω 以上の場合、「**OL**」を表示します。


注意:

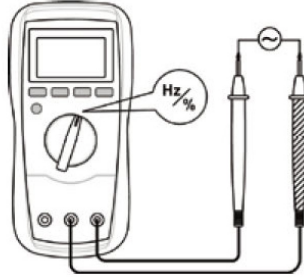
オンライン導通テストを行う前に、被測定回路の電源を確実に切って、そして、すべての電気容量を十分に放電させるように確保してください。


ダイオードテスト:

- 1) 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
(注意: 計測コードの赤のプラグの極性が「**+**」です。)
- 2) ファンクションスイッチを  位置にセットします。
- 3) 画面に「」を表示するまで、「**S**」キーを押し続けます。
- 4) 測定コードの赤のプラグをダイオードの陽極に、黒のプラグを陰極に接続します。
- 5) 画面からダイオードの順方向導通電圧降下の近似値を読み取ります。測定コードを逆に接続した場合、画面に「**OL**」が表示されます。

周波数測定:

- 1) 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に差し込み、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを「**Hz%**」位置にセットします。
- 3) 画面に「**Hz %**」マークが点灯するまでに、「**Hz%**」キーを押し続けます。
- 4) 被測定電源または回路の両端に測定コードを接続します。
- 5) 示度を読み取ります。


注意:

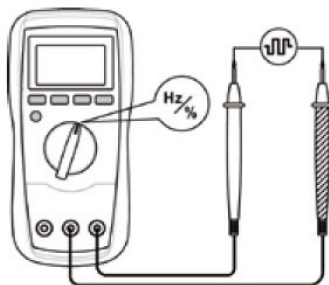
- 1) 周波数測定の時、位置の切り換えが自動です。
測定範囲 :0 ~ 10MHz
- 2) 入力電圧 :1V rms ~ 20V rms
信号の周波数が高ければ、メータに必要な入力電圧値も上がります。
デューティ比測定
- 3) 10H 以下の小さな信号をテストする場合、信号幅が2V rms 以上にしなければならないです。

デューティ比測定:

- 1) 測定コードの黒のプラグを「**COM**」端子に差し込み、赤のプラグを「**INPUT**」端子に差し込みます。
- 2) ファンクションスイッチを「**Hz%**」位置にセットします。
- 3) 画面に「**%**」マークが点灯するまでに、「**Hz%**」キーを押し続けます。
- 4) 計測コードを被測 **Hz %** に接続し、その時に表示された値は被測定回路の波のデューティ比の値です。


注意:

入力信号が解除された時、元の示度がそのまま画面に保留する可能性があります。その場合、「**Hz %**」キーを押せば、改めてデューティ比測定モードに入り、リセットされます。



容量測定:

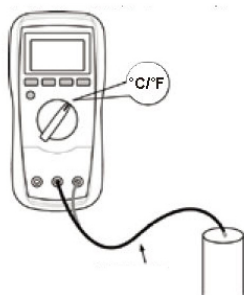
- 1) ファンクションスイッチを **⇄** 位置にセットします。
- 2) 図のように、アダプターを「**COM**」端子と「**INPUT**」端子に差し込みます。
- 3) 画面の示度がゼロでなければ、「REL」キーを押し、メータは相対値測定モードに入り、LCDに「REL」マークを表示するとともに、示度もゼロとなります。
- 4) ショートした被測定コンデンサーのピン2本の残留電圧をすべて放出して、それから、アダプターの電気容量端子に差し込みます。
注意：コンデンサーをアダプター端子に差し込む時、極性を正しくしなければなりません。
- 5) 示度が安定した後、画面から測定値を読み取ります。


注意:

電気容量測定のあらゆるレンジがオートです。コンデンサーの充放電周期によって電気容量を計算するので、被測定容量が大きければ、測定時間が長くなります。

温度測定 (03017 のみ):

- 1) ファンクションスイッチを **°C/°F** 位置にセットします。「**S**」キーを押すことにより、華氏または摂氏温度単位を選択します。
- 2) K型熱電対の冷接点陰極プラグを「**COM**」端子に差し込み、K型熱電対の冷接点陽極プラグを「**INPUT**」に差し込みます。
- 3) 熱電対のもう一方を温度測定待ちの箇所に置きます。
- 4) 画面から温度値を読み取ります。


注意:

マルチメータまたはその他の設備の損傷を避けるために、マルチメータの定格値が -20°C から 1000°C まで、及び -4 °F から 1832 °F までということをはっきり覚えてください。このマルチメータで贈与した K 型熱電対の定格値が 250°C であり、専門的なものではないので、ご参考ください。温度を正確に測定するためには、専門クラスの熱電対をご利用ください。

自動シャットダウン:

メータのキーやファンクションスイッチは約 15 分で何も操作しなければ、メータはスリープモードに入り、画面が空白となります。いずれかのキーを押すことにより、メータを呼び起こすことができます。スリープモードを無効にしたい場合、**OFF** のキーを押すと同時に、ファンクションスイッチを OFF から必要な位置に回します。

メンテナンス:

電池及びヒューズの交換を除くが、合格な専門技師でなければ、それに、十分な校正、性能テストとメータ修理の関係説明を持たなければ、メータの修理やメンテナンスを試しないでください。推奨校正周期が 12 か月。使用しない時、メータを乾燥、強電磁場のない場所に保管してください。

一般的なメンテナンス:

濡れた雑巾と少量な洗剤にてケースを定期的に拭き取ってください。研磨剤や溶剤は絶対に使用しないでください。濡れた雑巾と少量な洗剤にてケースを定期的に拭き取ってください。研磨剤や溶剤は絶対に使用しないでください。

端子が汚れ、じっとりした場合、示度を影響する可能性があります。端子をクリーニングしなければなりません。

- 1) メータのパワーをオフにして、テスト導線を外します。
- 2) 揺れて端子内のホコリをなるべく出します。
- 3) 新しい綿棒を取ってアルコールをつけて、各入力端子の内部をクリーニングします。

お手入れ:

メータが故障された場合、まず電池とヒューズを点検し、それから、本マニュアルを閲覧してメータ使用方法の正確性を確認します。

電池とヒューズの交換:



警告:

示度の間違いによる電撃または人身傷害を避けるために、電池低電圧マーク「icon」が表示された場合、直ちに電池を交換しなければならないです。

メータの破損または人身傷害を防止するために、指定のヒューズのみ使用してください。

メータのケースや電池蓋を開ける前に、まず測定コードを外しなければならないです。1) Substitua a bateria:

1) 電池の交換:

電池蓋止めネジを緩めて、電池蓋を外し、同型番の電池と交換します。電池を交換した後、必ず電池蓋を合わせてネジを締めて、それから、使用できます。

2) ヒューズの交換:

シースを外して、裏側のケース止めネジを緩めて、裏側のケースを外します。同仕様の新しいヒューズにて溶断されたヒューズを交換します。

裏側のケースを改めて合わせて、そして、すべてのネジを締めてから、シースを改めてかけます。

本メータはヒューズ 2 個を使用します。

F1: 03015:440mA/1000V 快速溶断ヒューズ、 $\phi 10 \times 38$ mm、最小分断電流が 20000 毫安培 03017: fusivel rápido de 630mA/1000V, 03017:630mA/1000V 快速溶断ヒューズ、 $\phi 10 \times 38$ mm、最小遮断電流が 20000 ミリアンペア。fusivel rápido de 20A/1000V,

F2: 20A/1000V 快速溶断ヒューズ、 $\phi 10 \times 38$ mm、最小遮断電流が 20000 ミリアンペア。

開梱検査:

付属品:

測定コード :1セット

取扱説明書 :1冊

アダプター :1個

贈り物

K型熱電対 :1個 (03017のみ)

ユーザーズマニュアル:

説明:

- 1) 弊社は取扱説明書内容の改正権利を保留します。
- 2) 弊社は、使用によって起きたいかなるその他の損失に対して責任を負いません。
- 3) 本取扱説明書の内容は、製品が特殊用途に利用する理由となりません。

世達工具（上海）有限公司

カスタマーサービス: 上海市碧波路 177 号 3 階

郵便番号 :201203

電話: (8621) 6061 1919

ファックス: (8621) 6061 1918

Tabla de Contenido

Generalidades.....	146
Información de seguridad	147
Inicio rápido.....	148
Introducción del panel.....	148
Descripción de símbolos.....	149
Introducción de la pantalla.....	150
Indicadores técnicos.....	151
Especificaciones generales	151
Indicadores técnicos	151
Descripción de operación	156
Medición de valores relativos.....	156
Rango de medición manual y rango de medición automático.....	156
Permanencia de datos.....	157
Medición de Voltaje CC.....	157
Medición de Voltaje corriente alterna	157
Medición de corriente continua o corriente alterna.....	158
Medición de resistencia.....	158
Prueba de conexión y desconexión.....	159
Prueba del diodo	160
Medición de frecuencia	160
Medición de ciclo de trabajo	160
Medición de capacitancia	161
Medición de temperatura (sólo para 03017)	162
Apagado automático.....	162



Cuidado.....	162
Mantenimiento general.....	162
Mantenimiento.....	163
Reemplazo de batería y fusible.....	163
Desembalaje e inspección del equipo.....	163

Generalidades:

Introducción general :

El modelo 03015 es multímetro digital de rango de medición automático de 3 3/4 posiciones, 03017 es multímetro digital de medición de temperatura de rango de medición automático de 3 5/6 posiciones. Los multímetros de la presente serie son de rendimiento alto, consumo de potencia bajo, y pueden usarse para medir el voltaje de CA y CC, la corriente continua de CA y CC, la resistencia, el encendido y apagado, el diodo, la capacitancia, la frecuencia y el ciclo de trabajo. Además 03017 también tiene la función de medición de temperatura.

Los multímetros de la presente serie tienen las funciones tales como medición de valores relativos, permanencia de datos, visualización de contraluz, indicación de bajo voltaje de la batería, indicación de rango de medición excesivo, apagado automático, etc. En la operación, se puede realizar la visualización de todas las funciones, la protección de sobrecarga en todo el rango de medición, es un instrumento de medición excelente.

A menos que se indique lo contrario, las descripciones y expresiones en el presente manual son aplicables a los multímetros de 03015 y 03017.

Los diferentes modelos tienen diferentes funciones, como se muestran en la tabla:

	03015	03017
Voltaje CC	0,1mV ~ 1000V	0,1mV ~ 1000V
Voltaje CA	1mV ~ 1000V	1mV ~ 1000V
Corriente CC	0,1uA ~ 20A	0,1uA ~ 20A
Corriente CA	0,1uA ~ 20A	0,1uA ~ 20A
Resistencia	0,1 ohmios ~ 40 megaohmios	0,1 ohmios ~ 60 megaohmios
Frecuencia	Puede medir hasta 10Mhz	Puede medir hasta 10Mhz
Capacitancia	0,01 Nanofarad; ~ 1000 Microfarad	0,01 Nanofarad; ~ 1000 Microfarad
Ciclo de trabajo	5%~ 95%	5%~ 95%
Temperatura		-20°C ~ 1000°C, -4F ~ 1832F
Zumbido de cortocircuito		
Prueba del diodo		


Información de seguridad:

El diseño del presente instrumento cumple con IEC 61010, nivel de contaminación de nivel 2, categoría de medición CAT III 1000V



Advertencia:

Para evitar la descarga eléctrica y lesión personal, observe los requisitos de operación siguientes:

- 1) No utilice el instrumento si está dañado. Antes de usarlo, verifique su carcasa, tenga especial atención en el aislamiento en los alrededores del conector.
- 2) Verifique el aislamiento de la pluma del medidor para ver si está dañado o si hay metal expuesto. Verifique si la pluma está encendida. Si las plumas del medidor están dañadas, reemplácelas antes del uso.
- 3) No utilice el instrumento si funciona de forma anormal. Las instalaciones de protección pueden haber sido dañadas. En caso de duda, envíe el instrumento para la reparación.
- 4) No utilice el presente instrumento cerca de los gases, vapores o polvos explosivos.
- 5) No aplique un voltaje mayor del voltaje nominal indicado en el instrumento entre los terminales o entre el terminal y la tierra.
- 6) Antes del uso, compruebe que el instrumento funcione de forma normal mediante el modo de medición de voltaje conocido.
- 7) Durante la reparación, sólo utilice los componentes de sustituto especificados.
- 8) Para el voltaje de valor efectivo de 30Vac, valor máximo de 42Vac o superior a 60Vdc, tenga cuidado durante el trabajo, este voltaje puede generar riesgos de descarga eléctrica.
- 9) Al utilizar la pluma, coloque el dedo detrás del protector de dedo en la pluma.
- 10) Durante la conexión, primero conecte el conductor de prueba encendido, y luego conecte el conductor de prueba apagado. Al desmontar el cableado, primero desmonte el conductor de prueba encendido, luego desmonte el conductor de prueba apagado.
- 11) Antes de abrir la cubierta de batería o la carcasa del instrumento, desmonte las plumas primero.
- 12) Cuando una parte de la cubierta de batería o carcasa del instrumento está desmontada o soltada, no utilice el instrumento.
- 13) No utilice las plumas suministradas junto con el equipo en ningún otro instrumento.
- 14) Al conectar un voltaje peligroso a un terminal de entrada, tenga en cuenta de que es posible aparecer este voltaje en todos otros terminales.
- 15) CAT IV: Todas las líneas o los equipos de alimentación en exteriores.
- 16) Cuando aparece el "  " de baja voltaje de batería en la pantalla, reemplace la batería inmediatamente. La energía eléctrica insuficiente en la batería puede causar la lectura errónea del instrumento, lo que puede causar descarga eléctrica o lesión personal.
- 17) Cuando el instrumento se encuentra en el modo de valores relativos (aparece " **REL** " en la pantalla) o el modo de permanencia de datos (aparece " **H** " en la pantalla), mantenga alta prudencia, el circuito medido puede tener voltaje peligroso.
- 18) Al medir la corriente, antes de conectar el instrumento al circuito a ser medido, desconecte la fuente de alimentación del circuito a ser medido.
- 19) Para evitar la descarga eléctrica, el usuario no debe contactar con ningún conductor desnudo.
- 20) Observe los reglamentos locales y nacionales. Cuando opera cerca del conductor peligroso desnudo, se debe utilizar equipos de protección de seguridad.
- 21) Cuando las manos del usuario o el entorno está muy húmedo, o cuando el instrumento está muy húmedo, no utilice el instrumento

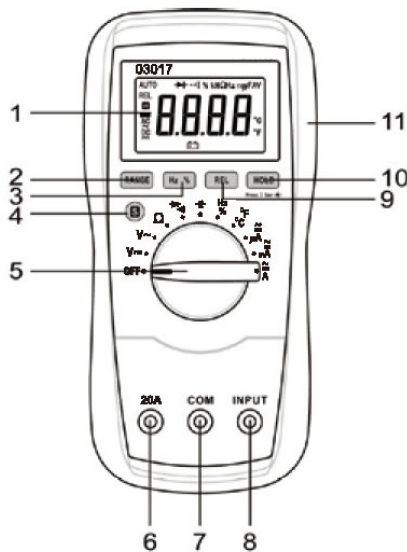

Advertencia:

Para evitar la descarga eléctrica y lesión personal, observe los requisitos de operación siguientes:

- 1) Antes de medir la resistencia, el encendido / apagado, la temperatura, el diodo o la capacitancia, desconecte la fuente de alimentación del circuito a ser medido primero y descargue la energía eléctrica de todos los condensadores.
- 2) Utilice los terminales, funciones y rango de medición correctos.
- 3) Antes de medir la corriente, asegúrese de que el fusible del instrumento esté intacto. Antes de conectar el instrumento al circuito a ser medido, desconecte la fuente de alimentación del circuito a ser medido.
- 4) Antes de girar el interruptor de función / posición para cambiar la función, retire la pluma desde el circuito medido primero.
- 5) El instrumento ha utilizado muchos diseños de anti-interferencia, sin embargo, bajo los entornos complicados de interferencias excesivas, es posible aparecer fenómeno de falla, en este caso, sólo se necesita volver a encender su fuente de alimentación.

Inicio rápido :

Introducción del panel :



- 1) Pantalla
03015: Pantalla LCD de 3 3/4 posiciones, lectura máxima 3999
03017: Pantalla LCD de 3 5/6 posiciones, lectura máxima 5999
- 2) * **RANGE** "Botón
Este botón puede usarse para conmutar entre el modo de rango de medición manual y el modo de rango de medición automático. En el modo de rango de medición manual, este botón puede usarse para seleccionar diferentes rangos de medición.
- 3) * **Hz %** "Botón
En la prueba de la frecuencia (o de ciclo de trabajo), este botón se utiliza para conmutar entre el modo de medición de frecuencia y el modo de medición de ciclo de trabajo.
- 4) * **S** "Botón



Este botón puede usarse conmutar entre las funciones de medición siguientes:

- a. Corriente continua / corriente alterna
 - b. Diodo / encendido y apagado
 - c. Temperatura C / Temperatura F
- 5) Interruptor de función / posición
- Este interruptor se utiliza para seleccionar la función o la posición necesaria. También se puede usar para encender o apagar la alimentación. Durante el apagado, se debe colocar este interruptor en la posición " **OFF** ".
- 6) Toma de " **20A** "
- 03015: Al medir la corriente (400mA-20A) , es la toma de entrada de la pluma roja.
- 03017: Al medir la corriente (600mA-20A) , es la toma de entrada de la pluma roja.
- 7) Toma de " **COM** "
- Además de la medición de temperatura, es la toma de entrada de la pluma negra cuando se realiza todas otras mediciones. La toma de entrada del conector de polo negativo del lado frío del termopar cuando se mide la temperatura.
- 8) Toma de " **INPUT** "
- 03015: Además de la medición de corriente mayor de 400mA, es la toma de entrada de la pluma roja cuando se realiza todas otras mediciones.
- 03017: Además de la medición de temperatura y la medición de corriente mayor de 600mA, es la toma de entrada de la pluma roja cuando se realiza todas otras mediciones.
- La toma de entrada del conector de polo positivo del lado frío del termopar durante la medición de temperatura.
- 9) Botón " **REL** "
- Utilizado para entrar en o salir del modo de medición de valores relativos.
- 10) Botón " **HOLD** "
- Presione este botón para permanecer la lectura en la pantalla, la LCD muestra " **H** " en el mismo tiempo. Vuelva a presionar este botón para cancelar el modo de permanencia de datos, el símbolo " **H** " desaparece. Mantenga presionado este botón durante unos 2s para encender la contraluz, vuelva a mantener presionado este botón durante unos 2s para apagar la contraluz.
- 11) Camisa protectora

Introducción del zumbador:


- 1) Al presionar cualquier botón, si este botón está válido, el zumbador emitirá un sonido corto de "bi--".
- 2) En unos 1min antes del apagado automático, el zumbador emitirá varios "bi-" cortos continuamente. Antes del apagado, el zumbador emitirá un sonido largo de "bi-----".


Descripción de símbolos :


 AC (corriente alterna)


 DC (corriente continua)

 AC o DC


 Tenga cuidado del peligro, refiérase al manual antes del uso Tome cuidado,

 Tenga cuidado del peligro de descarga eléctrica

 Cumple con la directiva de UE








 Fusible

 Tierra

 Hay protección de aislamiento doble o reforzado en el : regreso al instrumento
Introducción de la pantalla

Introducción de la pantalla :

Interpretación de símbolos:

- 1)  Se ha seleccionado la prueba de encendido y apagado
- 2)  Se ha seleccionado la prueba de diodo
- 3) **AUTO** Se ha activado el modo de rango de medición automático
- 4) **REL** Se ha activado el modo de medición de valores relativos
- 5)  Se ha activado el modo de permanencia de datos
- 6)  signo negativo
- 7)  corriente alterna
- 8)  corriente continua
- 9)  La batería utilizada en el instrumento está de voltaje insuficiente, se debe reemplazar la batería. Advertencia: Para evitar la descarga eléctrica o la lesión personal causada por el error de la lectura, cuando se muestra el símbolo de indicación de baja energía de la batería, se debe reemplazar la batería inmediatamente.
- 10) Unidad

mV、 V	Unidad de voltaje	mV: Milivoltio; V: Voltio 1V=103mV
μA、 mA、 A	Unidad de corriente	μA: Microamperios; mA: Miloamperios; A: Amperio 1A=103mA=106μA
Ω、 kΩ、 MΩ	Unidad de resistencia	Ω: Ohmio; kΩ: Kiloohmios; MΩ Megaohmios 1MΩ=103kΩ=106Ω=109mΩ
nF、 μF	Unidad de capacitancia	Nf: Nanofarad; μF: Microfarad 1F=106μF=109nF=10 ¹² pF
°C、 °F	Unidad de temperatura	°C : Grado centigrado Celsius; F; Grado Farenheit f (°F) =32+1,8 x c (°C)
Hz、 kHz、 MHz	Unidad de frecuencia	HHz: hercio; KHz: kilohercios; MHZ: Megahercios 1MHz=103kHz=106Hz
%	Unidad de ciclo de trabajo	%:Porcentaje

Indicadores técnicos:

Especificaciones generales :

Protección de fusible de la entrada de toma 'INPUT':

03015: 440mA, 1000V, corriente de desconexión mínima es de 20000mA

03017: 630mA, 1000V, corriente de desconexión mínima es de 20000mA

Protección de fusible de la entrada de toma '20A':

20A, 100V, la corriente mínima de desconexión es de 20000A

03015 Pantalla: Pantalla LCD de 3 3/4 posiciones, lectura máxima 3999

03017 visualización: Pantalla LCD de 3 5/6 posiciones, lectura máxima 5999

Indicación de rango de medición excesivo: " **OL** " aparece en la pantalla LCD

Indicación automática de polaridad negativa: " **—** " aparece en la pantalla LCD

Velocidad de muestreo: 2 a 3 veces / segundo (valor aproximado)

Temperatura de operación: 0 C a 40 C, humedad relativa: < 75%

Coefficiente de temperatura adicional: 0,2 x precisión especificada / C (< 18°C o > 28°C)

Temperatura de almacenamiento: -10°C~ 50°C, humedad relativa: < 85%

Altitud de funcionamiento: 0 a 2000m

Fuente de alimentación: Batería 6F22 9V, 1 pieza

Indicación de bajo voltaje de la batería: muestra en la pantalla LCD

Dimensiones 184x89x62mm

Peso: Aprox. 440G (incluyendo batería y camisa protectora)

Indicadores técnicos:

La precisión será especificada dentro de un año después de la calibración, temperatura 18°C~ 28°C, humedad relativa < 75% .

Forma adoptada para indicadores de precisión: \pm ([Lectura %] + [Número mínimo de números efectivos])

Voltaje CC:

Rango de medición		Resolución	Precisión
03015	03017		
400mV	600mV	0.1mV	\pm (0.8%+5)
4V	6V	1mV	\pm (0.5%+5)
40V	60V	10mV	
400V	600V	0.1V	
1000V	1000V	1V	\pm (1.0%+5)



Impedancia de entrada: 10M Ω

Voltaje de entrada máximo: 1000V DC

Nota: La precisión del rango de medición de 1000V es válido dentro del rango de medición 20% a 100%.

Voltaje CA:

Rango de medición		Resolución	Precisión
03015	03017		
4V	6V	0.1mV	\pm (0.8%+5)
40V	60V	1mV	\pm (1.0%+5)
400V	600V	10mV	\pm (1.0%+5)
1000V	1000V	0.1V	\pm (1.2%+5)

Impedancia de entrada: 10M Ω

Rango de frecuencia: 40Hz ~ 400Hz

Visualización: Valor efectivo de la onda sinusoidal (respuesta de valor medio)

Voltaje de entrada máximo: 1000 V AC rms

Nota: La precisión del rango de medición de 1000V es válido dentro del rango de medición 20% a 100%.

Corriente CC:

Rango de medición		Resolución	Precisión
03015	03017		
400.0 μ A	600.0 μ A	0.1 μ A	\pm (1.0%+7)
4000 μ A	6000 μ A	1.0 μ A	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	\pm (1.5%+7)
20A	20A	10A	

Corriente máxima medida: 20A (para la corriente medida mayor de 2A: Duración < 10s, intervalo de medición > 15min)

Nota: La precisión del rango de medición de 20A es válido dentro del rango de medición 20% a 100%.

Corriente CA :

Rango de medición		Resolución	Precisión
03015	03017		
400.0μA	600.0μA	0.1μA	± (1.8%+10)
4000μA	6000μA	1.0μA	
40.00mA	60.00mA	0.01mA	
400.0mA	600.0mA	0.1mA	
4.000A	6.000A	1A	
20A	20A	10A	± (2.5%+10)

Rango de frecuencia: 40Hz ~ 400Hz

Visualización: Valor efectivo de la onda sinusoidal (respuesta de valor medio)

Corriente máxima medida: 20A (para la corriente medida mayor de 2A: Duración < 10s, intervalo de medición > 15min)

Nota: La precisión del rango de medición de 20A es válido dentro del rango de medición 20% a 100%..

Ciclo de trabajo :

Rango de medición	Resolución	Precisión
5%-95%	0.1%	± (2.0%+3)

Voltaje de entrada: 4 ~ 10Vp-p

Rango de frecuencia: 4Hz ~ 1kHz

**Resistencia:**

Rango de medición		Resolución	Precisión
03015	03017		
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+5)
4.000kΩ	6.000kΩ	1Ω	± (0.5%+5)
40.00kΩ	60.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	600.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	6.000 MΩ	1kΩ	± (1.5%+5)
40.00MΩ	60.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+10)

Voltaje de circuito abierto: < 0,7V

Frecuencia:

Rango de medición	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0%+5)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	Sólo para la referencia

La posición "Hz" es de rango de medición automático

Voltaje de entrada: 1Vrms ~ 20Vrms



capacitancia (Medición de valores relativos) :

Rango de medición	Resolución	Precisión
40.00nF	10pF	± (3.5%+20)
400.0nF	100pF	± (2.5%+5)
4.000μF	1nF	± (3.5%+5)
40.00μF	10nF	± (4.0%+5)
400.0μF	100nF	± (5.0%+5)
1000μF	1μF	Sólo para la referencia

Prueba de conexión y desconexión:

Rango de medición	Introducción
•)))	<p>Si el valor de resistencia del cable medido es menos de unos 20Ω, el zumbador construido emitirá sonido.</p> <p>Cuando la resistencia del circuito medido es mayor de 150Ω, el zumbador no zumba.</p> <p>La resistencia del cable medido es entre 20Ω y 150Ω, el zumbador puede zumbar, también puede no zumbar.</p>

Temperatura (sólo para 03017) :


	Rango de medición	Resolución	Precisión
°C	-20°C~ 0°C	0.1°C	± (6.0%+5°C)
	0°C~ 400°C	0.1°C	± (1.5%+4°C)
	400°C~ 1000°C	1°C	± (1.8%+5°C)
°F	-4 °F~ 32 °F	0.1 °F	± (6.0%+9 °F)
	32 °F~ 752 °F	0.1 °F	± (1.5%+7.2 °F)
	752 °F~ 1832 °F	1 °F	± (1.8%+9 °F)

Sensor de temperatura: Termopar de tipo K


Nota:

- 1) La precisión en el medidor no abarca el error del termopar.
- 2) La precisión en el medidor supone que el rango de fluctuación de temperatura ambiental se establezca dentro de $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Para el cambio de temperatura ambiental de 5 C, la precisión nominal sólo se adoptará después de 1h.
- 3) Es que se utiliza componentes inductivos en el interior del instrumento, por eso, se puede garantizar la precisión cuando el instrumento funciona entre 18 C - 28 C. Cuando la temperatura de funcionamiento del instrumento excede este rango, no se garantizará la precisión.
- 4) Antes de usar el termopar para realizar la prueba, asegúrese de que el fusible esté contacto. Prueba del diodo

Prueba del diodo:

Rango de medición	Resolución	Observación
	La pantalla muestra el valor aproximado de la caída de voltaje de dirección positiva del diodo	Voltaje de circuito abierto: Aprox. 3V Corriente de prueba: Aprox. 0,8mA

Descripción de operación:

Medición de valores relativos:

Algunas funciones pueden realizar la medición de valores relativos. El método medición de valores relativos se muestra a continuación:

- 1) Ajuste el instrumento a la función necesaria.
- 2) Contacte la pluma al circuito a ser comparado en la medición posterior, el instrumento mostrará una lectura.
- 3) Presione el botón "REL" para almacenar esta lectura como el valor de referencia, y active la medición de valores relativos, en este momento, la lectura se convierte a cero, aparece el símbolo "REL" en la pantalla.
- 4) En las mediciones posteriores, la pantalla mostrará el valor relativo, es decir, el valor diferencial entre el valor de referencia y el valor medido.
 Valor relativo = Valor medido - valor de referencia
- 5) Vuelva a presionar el botón "**REL**"; el instrumento regresará a la operación normal, el símbolo "**REL**" desaparecerá.


Atención:

Al realizar la medición de valores relativos, el valor real medido no debe exceder el valor máximo medible en el rango de medición, de lo contrario, se necesita seleccionar un rango de medición más alto.

Rango de medición manual y rango de medición automático :

Después de seleccionar la función con rango de medición manual / automático, el instrumento entrará en el modo de rango de medición automático primero, la pantalla mostrará "AUTO"

Presione una vez el botón "**RANGE**", el instrumento se conmutará al modo de rango de medición manual, el símbolo "AUTO" desaparecerá.

Cuando el instrumento se encuentra en el modo de rango de medición manual, presione el botón "**RANGE**" para ajustar el instrumento a un rango de medición más alto. Al alcanzar el rango de medición más alto, el instrumento regresará al rango de medición más bajo. Si mantiene presionado el botón "**RANGE**" durante más de 2s, el instrumento regresará al modo de rango de medición automático.

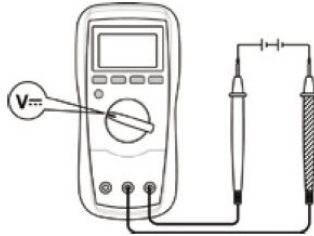
Permanencia de datos :

Presione brevemente el botón **HOLD** , la lectura actual es permanecida en la pantalla, mientras tanto, aparece el símbolo " **H** " en la pantalla. Vuelva a presionar este botón

se cancelará la función de permanencia de datos, mientras tanto, el símbolo " **H** " .

Medición de Voltaje CC :

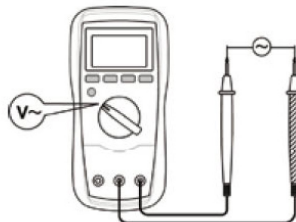
- 1) Conecte la pluma negra a la toma " **COM** " , la pluma roja a la toma " **INPUT** " .
- 2) Conmute el interruptor de función a la posición **V_{DC}** .
- 3) Puentee las plumas en ambos lados del fuente de alimentación o del circuito medido.
- 4) Lea el valor en la pantalla. 4. Se indica la polaridad del terminal conectado con la pluma roja en el mismo tiempo.

**Atención:**

Para evitar sufrir la descarga eléctrica o causar el daño del instrumento, no agregue el voltaje mayor de 1000V al terminal de entrada.

Medición de Voltaje corriente alterna :

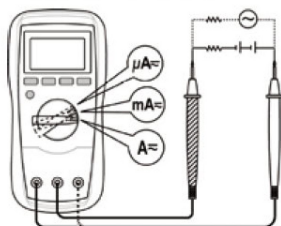
- 1) Conecte la pluma negra a la toma " **COM** " , la pluma roja a la toma " **INPUT** " .
- 2) Conmute el interruptor de función a la posición **V_{AC}** .
- 3) Puentee las plumas en ambos lados del fuente de alimentación o del circuito medido.
- 4) Lea el valor en la pantalla.

**Atención:**

Para evitar sufrir la descarga eléctrica o causar el daño del instrumento, no agregue el voltaje mayor de 100V al terminal de entrada.

Medición de corriente continua o corriente alterna :

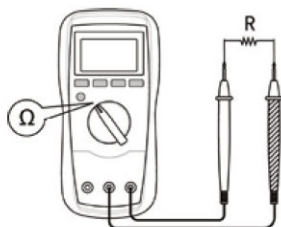
- 1) Conecte la pluma negra en la toma " **COM** "
 - 03015: Cuando el valor absoluto de la corriente a ser medida es menos de 400mA, conecte la pluma roja a la toma " **INPUT** " .
 - Cuando el valor absoluto de la corriente a ser medida es $\geq 400\text{mA}$ (no debe exceder 20A), conecte la pluma roja a la toma " **20A** " .
 - 03017: Cuando el valor absoluto de la corriente a ser medida es menos de 600mA, conecte la pluma roja a la toma " **INPUT** " .
 - Cuando el valor absoluto de la corriente a ser medida $\geq 600\text{mA}$ (no debe exceder 20A), conecte la pluma roja a la toma " **20A** " .
- 2) Ajuste el interruptor de función a las posiciones necesarias de **A $\overline{=}$** , **mA $\overline{=}$** o **$\mu\text{A}\overline{=}$** .
- 3) Presione el botón "**S**" para seleccionar la función de medición de corriente alterna o continua, la pantalla mostrará el símbolo correspondiente.
- 4) Desconecte la fuente de alimentación del circuito a ser medido, conecte en serie la pluma al circuito a ser medido, luego encienda la fuente de alimentación del circuito a ser medido.
- 5) Lea el valor en la pantalla. Al medir la corriente continua, también se indica la polaridad del terminal conectado con la pluma roja.


Atención:

Si el rango de la corriente a ser medida es desconocido, se debe colocar el interruptor de función en la posición más alta primero, y luego baje el valor gradualmente hasta que obtenga una resolución satisfactoria.

Medición de resistencia:



- 1) Conecte la pluma negra a la toma " **COM** " y la pluma roja a la toma " **INPUT** " .
- 2) Ajuste el interruptor de función a la posición **Ω** .
- 3) Puentee las plumas en ambos lados de la resistencia medida.
- 4) Lea el valor en la pantalla.



**Atención:**

- 1) Cuando el valor óhmico de la resistencia es mayor de $1M\Omega$, es posible que la lectura sólo se establezca después de varios segundos eso es normal para la medición de la resistencia alta.
- 2) En caso de circuito abierto de terminal de entrada, la visualización muestra "OL" como la indicación de rango de medición excesivo.
- 3) Antes de medir la resistencia en el circuito, asegúrese de desconectar la fuente de alimentación del circuito a ser medido primero y descargue la energía eléctrica, de todos los condensadores..

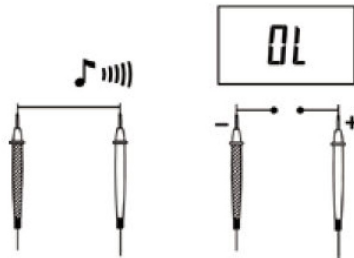
Prueba de conexión y desconexión :

- 1) Conecte la pluma negra a la toma " COM ", la pluma roja a la toma " INPUT "
- 2) Conmute el interruptor de función a la posición  .
- 3) Presione "S" hasta que aparezca el símbolo "  " en la pantalla. °
- 4) Puentee las plumas en ambos lados del circuito medido.
- 5) Se muestra el valor de resistencia de la línea medida en la pantalla. Si el valor de resistencia del cable medido es menos de unos 20Ω , el zumbador construido emitirá sonido.

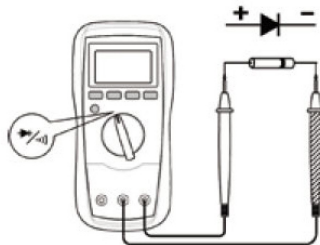
Cuando la resistencia del circuito medido es mayor de 150Ω , el zumbador no zumba.

La resistencia del cable medido es entre 20Ω y 150Ω , el zumbador puede zumbar, también puede no zumbar.



Si la resistencia es mayor de 400Ω , se mostrará "OL".

**Atención:**


Antes de realizar la prueba de conexión y desconexión del cable, asegúrese de desconectar la fuente de alimentación del circuito a ser medido y descargue la energía eléctrica en todos los condensadores.

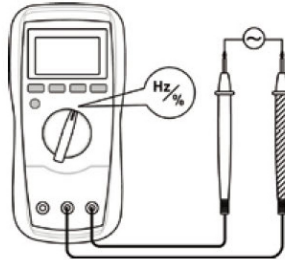


Prueba del diodo :

- 1) Conecte la pluma negra a la toma " **COM** ", la pluma roja a la toma " **INPUT** " (Atención: La polaridad de la pluma roja es positivo " + ".)
- 2) Conmute el interruptor de función a la posición  .
- 3) Presione "S" hasta que aparezca el símbolo  " en la pantalla. ◦
- 4) Conecte la pluma roja al polo positivo del diodo a ser medido, y la pluma negra al polo negativo del diodo.
- 5) Lea el valor aproximado de la caída de voltaje de conducción en sentido positivo del diodo en la pantalla. Si las plumas se conecten de forma inversa, la pantalla muestra "OL".


Medición de frecuencia :

- 1) Conecte la pluma negra a la toma " **COM** " y la pluma roja a la toma " **INPUT** ".
- 2) Conmute el interruptor de función a la posición  .
- 3) Presione el botón " **Hz %** " hasta que aparezca el símbolo "Hz" en la pantalla.
- 4) Puentee las plumas en ambos lados del fuente de alimentación o del circuito medido.
- 5) Lea el valor.


Atención:

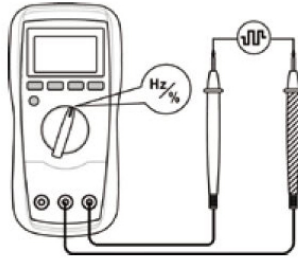
- 1) En la medición de frecuencia, la conversión de posición medición es automática.
Rango de medición: 0 ~ 10MHz
- 2) Voltaje de entrada: 1V rms ~ 20V rms
Mayor la frecuencia de la señal, más alto el valor de voltaje de entrada requerido por el instrumento
Medición de ciclo de trabajo
- 3) Al medir la señal pequeña menos de 10H, la amplitud de la señal debe ser mayor de 2V rms


Medición de ciclo de trabajo:

- 1) Conecte la pluma negra a la toma " **COM** " y la pluma roja a la toma " **INPUT** ".
- 2) Conmute el interruptor de función a la posición  .
- 3) Presione el botón " **Hz %** " hasta que aparezca el símbolo "%" en la pantalla.
- 4) Conecte la pluma al circuito medido, el valor mostrado ahora es el valor de relación de ciclo de trabajo de la onda cuadrada medida.

**Atención:**

Cuando se elimina la señal de entrada, la lectura original puede ser guardada en la pantalla. Sólo se necesita presionar el botón " Hz % " para volver a entrar en el modo de medición de ciclo de trabajo para restablecer el valor a cero.

**Medición de capacitancia :**

- 1) Conmute el interruptor de función a la posición .
- 2) Como se muestra en la figura, conecte el adaptador a la toma " COM " y la toma " INPUT " .
- 3) Si el valor en la pantalla no es cero, presione el botón "REL", el instrumento entrará en el modo de medición de valores relativos, LCD mostrará el símbolo "REL" y mientras tanto, el valor se convertirá a cero.
- 4) Cortocircuite dos pines del condensador a ser medido para descargar todo el voltaje residual, luego insértelos en las tomas de condensador en el adaptador.

Atención: Al insertar el condensador en la toma del adaptador, la polaridad debe ser correcta.

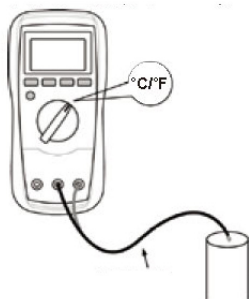
- 5) Lea el valor en la pantalla cuando el valor esté estable.

**Avisos:**

Todos los rangos de medición de medición de capacitancia son automáticos. Es que se adopta el método de detección del ciclo de carga y descarga eléctrica del condensador para calcular la capacitancia, por eso, mayor el condensador medido, más tiempo se para la medición.

Medición de temperatura (sólo para 03017) :

- 1) Conmute el interruptor de función a la posición C F. Presione el botón "S" para seleccionar la unidad de temperatura F o C.
- 2) Conecte el conector del polo negativo del lado frío del termopar tipo K en la toma "COM", y conecte el conector del polo positivo del termopar de tipo K a la toma "INPUT".
- 3) Coloque otro lado del termopar al lugar donde se medirá la temperatura.
- 4) Lea el valor de temperatura desde la pantalla.

**Atención:**

Para evitar dañar el multímetro u otros equipos, recuerde que el valor nominal del multímetro es -20 °C a 1000 °C y -4 °F a 1832 °F. El valor nominal del termopar tipo K suministrado junto con el presente multímetro es de 250 C, no es un producto profesional, sólo es para la referencia. Para medir la temperatura de forma más precisa, por favor, utilice el termopar de nivel profesional.

Textos en la imagen Adaptador, termopar tipo K, objeto medido

Apagado automático :

Si los botones e interruptor de posición del instrumento no tienen ninguna acción durante unos 15min, el instrumento entrará en el modo de sueño, la pantalla mostrará el blanco. Presione cualquier botón para despertar el instrumento. Para desactivar el modo de sueño, se puede presionar cualquier botón, mientras tanto, gire el interruptor de función desde **OFF** a la posición necesaria.

Cuidado :

Además de reemplazar la batería y el fusible, si no se trata de un técnico profesional cualificado que cuenta con suficientes capacidades de calibración, prueba de rendimiento y reparación de instrumento, no intente reparar o mantener el instrumento. El intervalo recomendado de calibración es de 12 meses.

El instrumento debe almacenarse en un lugar seco sin campo electromagnético fuerte cuando no se utiliza.

Mantenimiento general :

Utilice el paño húmedo y un poco de detergente para limpiar la carcasa regularmente. No utilice material abrasivo o solvente.

Los terminales ensuciados o húmedos pueden afectar la lectura. Para limpiar los terminales:

- 1) Apague la fuente de alimentación del instrumento y quite el conductor de prueba.
- 2) Quite el polvo que puede existir dentro del terminal.
- 3) Tome un hisopo de algodón nuevo humedecido en alcohol para limpiar el interior de cada uno y todos los terminales de entrada.


Mantenimiento :

Si aparece falla en el instrumento, verifique la batería y el fusible primero, luego consulte el presente manual para determinar si el método de uso del instrumento es correcto.

Reemplazo de batería y fusible :



Advertencia:

Para evitar la descarga eléctrica o la lesión personal causada por el error de la lectura, cuando se muestra el símbolo de indicación de baja energía de la batería "  ", se debe reemplazar la batería inmediatamente. Para evitar el daño del o la lesión personal, sólo utilice el fusible especificado.

Antes de abrir la carcasa del instrumento o la cubierta de la batería, desmonte la pluma primero.

1) Reemplazo de la batería:

Desmonte los tornillos en la cubierta de batería, abra la cubierta de batería, reemplácela con una batería del mismo modelo. Después de reemplazar la batería, asegúrese de cubrir la cubierta de batería, apriete los tornillos antes del uso.

2) Reemplazo del fusible:

Quite la camisa protectora, desmonte los tornillos en la cubierta trasera, retire la cubierta trasera ligeramente. Utilice el fusible nuevo de mismas especificaciones para reemplazar el fusible fundido.

Vuelva a montar la cubierta trasera y apriete todos los tornillos, luego vuelva a instalar la camisa protectora.

El presente equipo en total utiliza dos fusibles:

F1: 03015: Fusible de fundición rápida de 440mA/1000V, Ψ10X38mm, la corriente mínima de desconexión es de 20000A

03017: Fusible de fundición rápida de 630mA/1000V, Ψ10X38mm, la corriente mínima de desconexión es de 20.000A

F2: Fusible de fundición rápida de 20A/1000V, Ψ10X38mm, la corriente mínima de desconexión es de 20000A

Desembalaje e inspección del equipo :

Accesorios :

Plumas del medidor: 1 par

Manual: 1 copia

Adaptador: 1

Regalos

Termopar tipo K: 1 pieza (sólo para 03017)

Manual de Usuario:

Descripción:

- 1) Nuestra empresa se reserva el derecho de modificar los contenidos del manual.
- 2) Nuestra empresa no es responsable de ninguna otra pérdida derivada por el uso.
- 3) Los contenidos del presente manual no deben funcionar como la causa de utilizar el producto para los propósitos especiales.

SATA Tools (Shanghai) Co., Ltd.

Servicios de atención al cliente: Piso 3, No.177, Carretera de Bibo, Ciudad de Shanghai

Código postal: 201203

Tel: (8621) 6061 1919

Fax: (8621) 6061 1918

适用型号 / Model/ Anwendbare Modelle/Применимая модель
적용사이즈 / Modelosaplicáveis / 適用モデル / Modelo aplicable:

03015/03017

版本号 / Version No / Versionsnummer / Номер версии
버전 번호 / Versão no. / バージョン番号 / No. de versión:

V-SC-0301X-1112

世达工具（上海）有限公司

SATA TOOL (SHANGHAI) LIMITED

Sata Werkzeuge (Shanghai) GmbH

ООО Шанхайская компания по производству инструментов SATA

사타 공구 (상하이) 유한회사

Ferramentas Sata (Xangai) Co., Ltda.

世達工具（上海）有限公司

SATA Tools (Shanghai) Co., Ltd.

客户服务：上海市浦东新区碧波路 177 号 A 座 302 室

Customer service: Room 302, Area A, No. 177, Bibo Road, Pudong New Area, Shanghai

Kundendienst: Raum 302, Gebäude A, Bibo Straße 177, Pudong-Neubezirk, Shanghai

Обслуживание клиентов: Офис 302, здание А, ул. Бибо 177, новый район Пудун, г. Шанхай

고객 서비스 : 상하이시 푸둥신구 비보로 177 번 A 동 302 실

Atendimento ao Cliente: Rua Bibo, No.177, Sala 302, Bloco A, Novo Distrito de Pudong, Xangai

アフターサービス：上海市浦东新区碧波路 177 号 A 棟 302 室

Servicio al cliente: Calle Bibo N.º 177, Bloque A, Oficina 302, Nueva Área de Pudong, Shanghai.

邮编 / Post/ Postleitzahl / Почтовый индекс / 우편번호 / Código Postal / 郵便番号 / Código postal: 201203

电话 / Tel./ Tel./ Тел./ 전화 / Tel. / 電話番号 / Tel.: [86 21] 6061 1919

传真 / Fax/Fax/Факс./ 팩스 / Fax/ ファックス番号 / Fax: [86 21] 6061 1918