

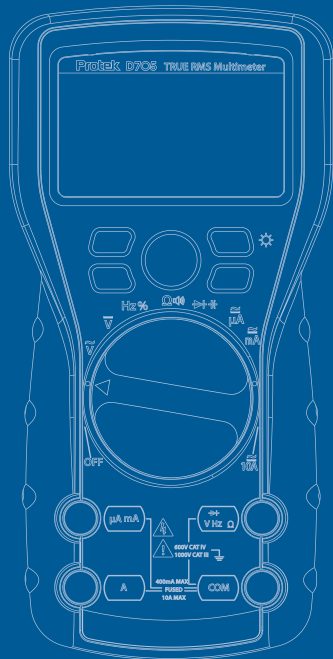
Protek

Protek D705, D705T

User Manual

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T
User Manual



True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

User Manual

May 2011 Ver 1.0

© GS Instruments Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.


Printed in Korea.

Revision History









Date	Version	Changes
2011.05	Ver 1.0	Original

Warning. Read before use


To avoid possible electrical shock or personal injury, follow these instructions and guidelines.

- ▶ Make sure that the Meter should be used only as specified in this manual
- ▶ Stop using the Meter or test leads if they look damaged, or if the Meter is not operating properly
- ▶ Make sure that only the rated voltage should be applied to the Meter, as marked on meter
- ▶ Replace the battery immediately as soon as the low battery indicator() is displayed
- ▶ Disconnect the test lead from test point before changing the meter function and range
- ▶ Do not measure voltage out of specification(over 1,000V)
- ▶ Verify the meter's operation by measuring a known voltage
- ▶ Use caution with voltages above 20V ac rms, 42 V ac peak, or 60 V dc.
- ▶ Disconnect circuit power and discharge all high voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- ▶ Remove the test leads before opening the case or battery cover.
- ▶ The Meter is for indoor use only(IPX0)
- ▶ Use the Meter with test probe(Model # GTP01)provided by GSI.
- ▶ The protection provided by the Meter may be impaired if the Meter is used in a manner not specified by the manufacturer.

International Symbols

 Dangerous Voltage	 Ground
 AC Alternating Current	 Warning or Caution
 DC Direct Current	 Double Insulation (Protection Class II)
 Either AC or DC	 Battery

“Warning” and “Caution” Statements

A “ Warning” identifies hazardous conditions and actions that could result in bodily harm or death.

A “**Caution**” identifies conditions and actions that could damage the Meter, the equipment under test, or cause permanent loss of data.

Contact Information

GS Instruments Co., Ltd
1385-14, Nam-Gu, Juan-Dong, Incheon 402-200, Rep. of Korea

Visit GSI website : **www.gsinstrument.com**

For Technical Assistance
Call to 82.32.870-5656
E-mail to **isale@gsinstrument.com** or contact your selling agent.

Table of Contents

Safety Information(Read before Use).....	2
Warning Statement.....	4
Contact Information.....	4
Introduction.....	6
Overview.....	6
Nominal Specifications.....	8
Features.....	9
General Specifications.....	10
Terminals.....	12
Rotary Switch Positions.....	13
Display symbols.....	16
Detailed Specifications.....	18
Making basic measurements(How to use).....	23
Cleaning.....	29
Testing the Fuses.....	30
Replacing battery and fuses.....	30
Warranty.....	31

Introduction

Overview

The Protek D705/D705T are true-RMS multimeters and battery-powered with a 5000-counts, 25 segments bar graph. These multimeters are fully compatible to CAT III and CAT IV IEC 61010 standards, which defines four overvoltage categories(CAT I to IV) based on the magnitude of danger from transient impulses.

Measurement Category I:

This category is for measurements of voltages from specially protected secondary circuits. Such voltage measurements include signal levels, special equipment, limited-energy parts of equipment, circuits powered by regulated low-voltage sources, and electronics.

Measurement Category II:

This category refers to local-level electrical distribution, such as that provided by a standard wall outlet or plug in loads (for example, 115 AC voltage for U.S. or 200 AC voltage for Europe). Examples of Measurement Category II are measurements performed on household appliances, portable tools, and similar modules.

Measurement Category III:

This category refers to measurements on hard-wired equipment in fixed installations, distribution boards, and circuit breakers. Other examples are wiring, including cables, bus bars, junction boxes,

switches, socket outlets in the fixed installation, and stationary motors with permanent connections to fixed installations.

Measurement Category IV:

This category refers to origin of installation or utility level measurements on primary over-current protection devices and on ripple control units.

Rated Voltage	IEC 61010-1 2nd Edition			UL 61010B-1 (UL 31111-1)		
	CAT IV	CAT III	CAT II	CAT III	CAT II	CAT I
150V	4,000V	2,500V	1,500V	2,500V	1,500V	800V
300V	6,000V	4,000V	2,500V	4,000V	2,500V	1,500V
600V	8,000V	6,000V	4,000V	6,000V	4,000V	2,500V
1,000V	12,000V	8,000V	6,000V	8,000V	6,000V	4,000V
Resistance	2 ohms	2 ohms	12 ohms	2 ohms	12 ohms	30 ohms

Nominal Specifications

Function	Absolute Range or Description
AC Voltage, True-rms	1mV to 1000V (1kHz)
DC Voltage	1mV to 1000V
Continuity	Beeper guaranteed on < 25 Ω , Guaranteed off > 60 Ω ; Detects opens or shorts of 1ms or longer
Resistance	0.1 Ω to 50.00M Ω
Diode Test	1.6V
Capacitance	1nF to 4000uF
AC Current, True-rms	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
DC Current	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
Frequency	10Hz to 999.9kHz
Temperature(D705T)	-40 $^{\circ}$ C to +400 $^{\circ}$ C; -40 $^{\circ}$ F to +752 $^{\circ}$ F
Basic dc voltage accuracy	0.1%
Basic ac voltage accuracy	1%

Features

Feature	Description
Digital Display	5,000 counts, 3-4/5 digit
Analog Bargraph display	25 segments
Backlight	Automatically turns off after 1 minutes to save battery life
MIN MAX AVG	Minimum, maximum and average reading memory
Manual or auto ranging	In auto range, the meter selects the range with the best resolution for the present measurement value
Auto Power Off	The meter shuts off automatically after 30 minutes if it is not used.
Data Hold	HOLD. Press this button to turn hold mode ON and OFF. When the hold mode is activated, the meter beeps, freezes the display, and displays the HOLD indicator on the LCD. HOLD mode freezes the display for later view.
Range Hold	RANGE. Use the RANGE button to manually select a range. Press and hold RANGE button for two seconds to return the meter to auto range mode. The meter is in auto range mode when the AUTO indicator is on.

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

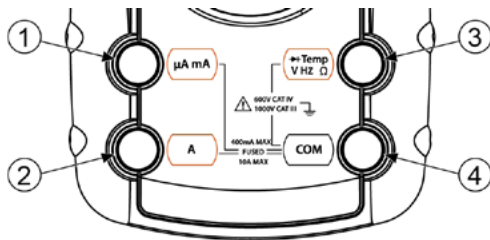
Safety Rating	IEC 1010 CAT IV 600V, CAT III 1000V
Low battery indicator	2.4V
Battery type	2 x 1.5V AAA

General Specifications

Accuracy is specified for 1 year after calibration, at operating temperatures of +18°C to +28°C, with relative humidity of 0% to 90%.	
Maximum voltage between any terminal and earth ground	1000V DC or AC RMS
Surge protection	1KV peak per IEC1010
Fuse for mA inputs	440mA, 1000V Fast Fuse
Fuse for A input	11A, 1000V Fast Fuse
Display	Digital : 5,000 counts Bar Graph : 25segments Frequency : 9,999 counts Capacitance : 4,000 counts

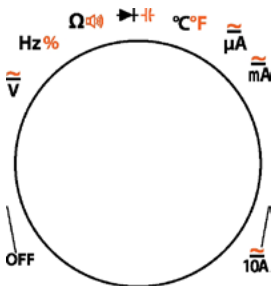
Altitude	Operating : 2000m; Storage : 12000m
Temperature	Operating: +10°C to +35°C Storage: 0°C to + 40°C
Electromagnetic compatibility	In an RF field of 3 V/M, accuracy – specified except in temperature : specified accuracy $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{F}$
Relative humidity	0% to 90% @ 0°C to 35°C 0% to 70% @ 36°C to +50°C
Size, with holster(LXWXH)	89 x 180 x 48
Weight	350g
Safety Compliance	IEC1010 to 1000V Overvoltage Category III, 600V Overvoltage Category IV
Certifications	UL(E346942), CE

Terminals



Item	Description
1	Input terminal for AC and DC milliamp measurements to 400mA and frequency measurements.
2	Input terminal for AC and DC current measurements to 10 A and frequency measurements.
3	Input terminal for voltage, continuity, resistance, diode, capacitance, frequency, and temperature (D705T only) measurements.
4	Common (return) terminal for all measurements.





Rotary Switch Position



Switch Position	Measurement Function
V	AC voltage from 1mV to 1000V DC voltage from 1mV to 1000V
Hz %	Frequency from 1 Hz to 999.9kHz
Ω	Ohms from 0.1 Ω to 50M Ω Beeper guaranteed on < 25 Ω , Guaranteed off > 60 Ω ; Detects opens or shorts of 1ms or longer

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

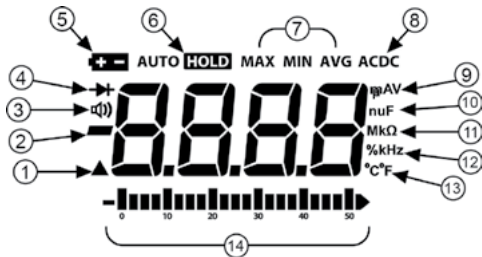
	Diode test. Displays OL above 1.6 V Farads from 1nF to 4000 μ F.
$^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{F}$	Temperature -40°C to $+400^{\circ}\text{C}$ Temperature -40°C to $+752^{\circ}\text{F}$
	AC μA from 30.0 μA to 4000 μA DC μA from 0.1 μA to 4000 μA
	AC mA from 3.00 mA to 400mA DC mA from 0.01mA to 400mA
	AC A from 0.300 A to 10A DC A from 0.001A to 10A

Function Button




Button	Function
RANGE	Set measurement range such as DCV, ACV, ohm
REL	Set default as "0"
HOLD	Press Shortly: Hold Press down until the backlight is on
MAX/MIN	MAX: Maximum Reading memory MIN: Minimum Reading memory
SELECT	Change unit of measurement

Display symbols



No.	Symbol	Meaning
1	▲	Relative
2	▬	Negative reading
3	🔊	Continuity Test
4	➤+	Diode Test
5	+ -	Low battery. Replace battery.

6	AUTO HOLD	Auto Hold is enabled.
7	MAX MIN	MIN MAX enabled.
8	ACDC	Direct current, alternating current
9~13	μ A V nF M Ω %kHz °C°F	Measurement units
14		Analog display bar graph

Detailed Specifications

DC Voltage			
Range	Resolution	Accuracy	
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
5 V	0.001 V	$\pm (0.09 \% + 5 \text{ d})$	
50 V	0.01 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
500 V	0.1 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
1000 V	1 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
AC Voltage			
Range	Resolution	Accuracy	
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
5 V	0.001 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
50 V	0.01 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
500 V	0.1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS

1000 V	1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
DC Current			
Range	Resolution	Accuracy	
500 μA	0.1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
5000 μA	1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
50 mA	10 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
400 mA	100 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
5A	1 mA	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
10A	10 mA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
AC Current			
Range	Resolution	Accuracy	
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)
500 μA	0.1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
5000 μA	1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
50 mA	10 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
400 mA	100 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

5A	1 mA	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 10 \text{ d})$ True RMS
10A	10 mA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
Resistance			
Range	Resolution	Accuracy	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 k Ω	0.001 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 k Ω	0.01 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
500 k Ω	0.1 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 M Ω	0.01 M Ω	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$	
Continuity Test			
Range	Resolution	Accuracy	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
Threshold		Approx. 25 Ω	
Response time		1 msec.	

Diode Test		
Range	Resolution	Accuracy
2V	0.001 V	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$
Temperature		
Range	Resolution	Accuracy
-40°C ~ 400°C	0.1°C	$\pm (3.0 \% + 3.0^\circ\text{C})$
-40°F ~ 752°F	0.1°F	$\pm (3.0 \% + 5.4^\circ\text{F})$
Frequency		
Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99Hz	0.01Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9Hz	0.1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
9.999KHz	1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99KHz	10Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9KHz	100Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
Sensitivity		

Vpp= ±300mV		
Square wave input		
Duty		
Range	Resolution	
1.0%~99.0%	0.1%	
Accuracy		
0.5 Hz to 300 kHz (pulse width > 3 μsec.)		
(0.1% + 0.05% per kHz + 1 count) for ±600mV p-p Square wave input		
Capacitance		
Range	Resolution	Accuracy
40 nF	0.01 nF	± (3.0 % + 10 d)
400 nF	0.1 nF	± (3.0 % + 10 d)
4 μF	0.001 μF	± (3.0 % + 10 d)
40 μF	0.01 μF	± (3.0 % + 10 d)
400 μF	0.1 μF	± (3.0 % + 10 d)
4000 μF	1 μF	± (3.5 % + 30 d)

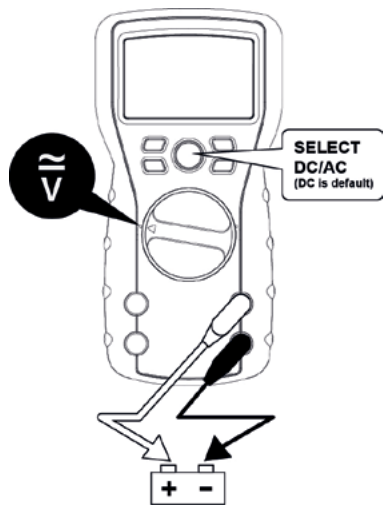
Making basic measurements (How to use)

The figures on the following pages show how to make basic measurements of the Meter. When connecting the test leads to the circuit or device under test, connect the common (COM) test lead before connecting live lead; when removing, remove the live lead before removing the common test lead.

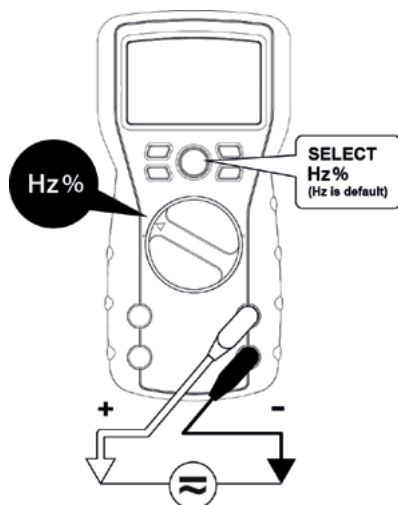
Warning

To avoid electric shock, injury, or damage to the Meter, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.

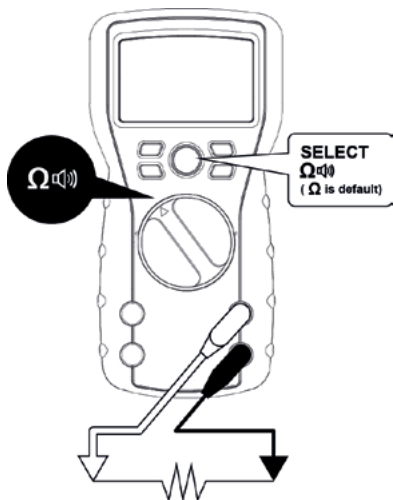
<Measuring AD/DC Voltage>



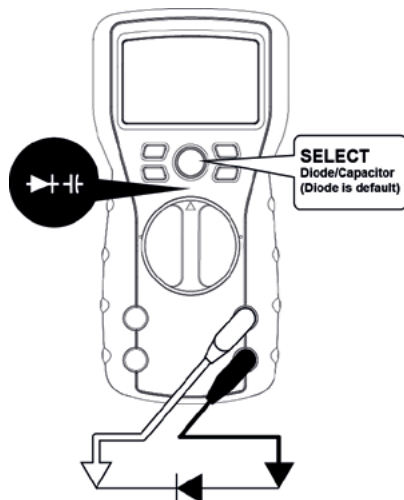
<Measuring Frequency>



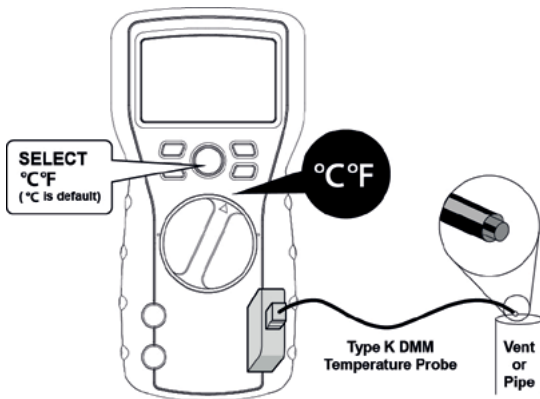
<Testing for Continuity>



<Testing Diodes/Capacitor>

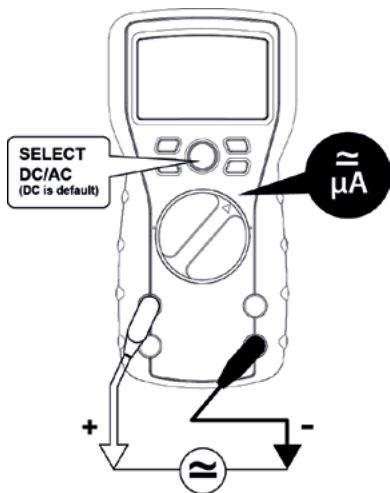


<Measuring Temperature (D705T only)>

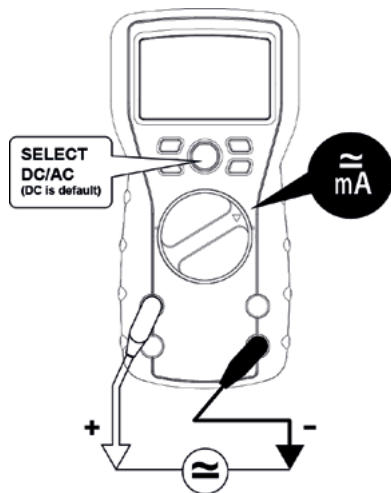


<Measuring AC or DC Current>

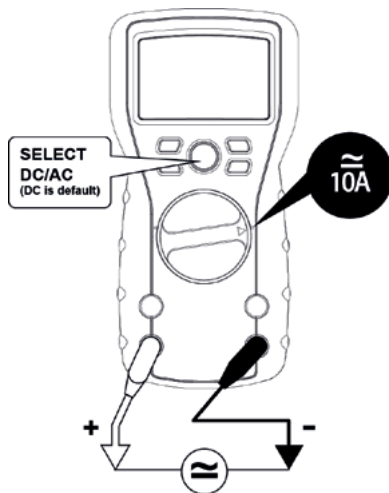
1. Measuring AC/DC Current in μA



2. Measuring AC/DC Current in mA



3. Measuring AC/DC Current in A



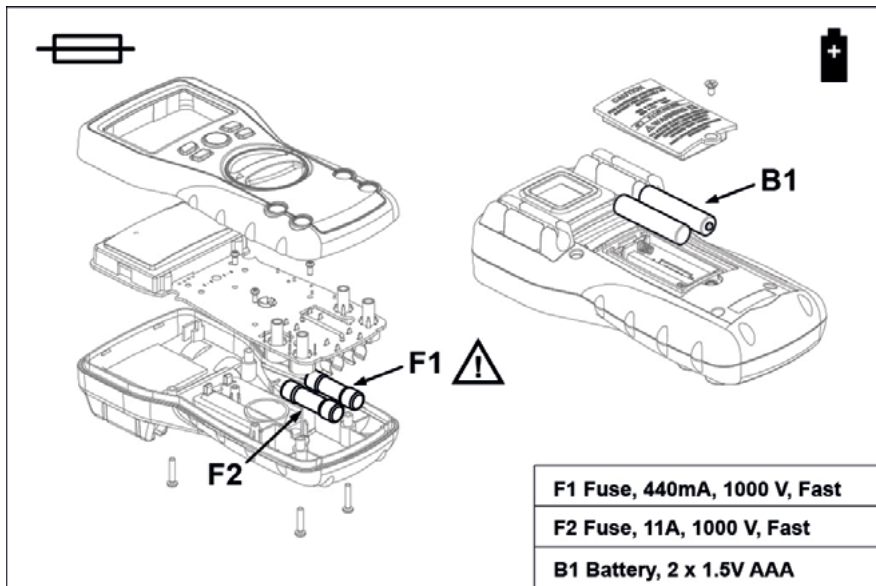
Cleaning

Wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use solvents. Dirt or moisture in the terminals may affect readings.

Replacing the Battery and Fuses

Warning

To avoid shock, injury, or product damage, use only fuses with amperage, interrupt, voltage, and speed ratings specified. And to avoid electrical shock or injury, remove the test leads and any input signals before replacing the fuse.



Warranty Policy

Protek true-RMS meters will be free from defects in material and workmanship within 3 years. This warranty does not cover fuses, disposable batteries, damage from neglect, misuse, contamination, abnormal use of operation, including failure caused by use outside of the specification in this manual, or tear of mechanical components, or damage of warranty seal, or damage of waterproof sticker.

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

使用说明书

May 2011 Ver 1.0

© GS Instruments Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

Printed in Korea.









Revision History

Date	Version	Changes
2011.05	Ver 1.0	Original

**⚠️⚠️警告! 使用前请先参阅
为避免触电或人身伤害·请遵照下列说明及指导:**

- ▶ 应该确保根据本手册来所指定的方法使用仪表
- ▶ 如果仪表看起来已经损坏或则操作不正常, 切勿使用仪表
- ▶ 应该确保只使用仪表所标示的额定电压
- ▶ 当低电池电量指示(**+** **-**)出现时, 请尽快更换
- ▶ 在改变仪表的功能和测试范围时, 应当断开仪表之间的连接测试点
- ▶ 切勿测量超过规定的电压 (1,000V)
- ▶ 可以测试一个已知的电压, 来检测仪表的工作是否准确
- ▶ 对20V ac rms, 42 V ac (峰值), 或60 V dc以上的电压, 应该加以注意
- ▶ 测试电阻, 通断性, 二极管或电容器以前, 应切断电路的电源并把所有的高压电容器放电
- ▶ 打开仪表外壳或电池盖以前, 应先将测试点移开
- ▶ 仪器只限室内使用(IPX0)
- ▶ 请使用GSI 提供的测试探头(Model # GTP01)
- ▶ 在某种意义上, 如果仪器没有被制造商详细说名规格, 它提供的保护可能会相对减弱

International Symbols

 Dangerous Voltage	 Ground
 AC Alternating Current	 Warning or Caution
 DC Direct Current	 Double Insulation (Protection Class II)
 Either AC or DC	 Battery

“警告” “注意”

“  警告 ”：请确认使用条件和和方法,可能会导致人身伤害或死亡。

“ 注意 ”：在设备进行测试时,确认使用条件和和方法。可能会损害仪、或者造成永久性的损失的数据。

联系方式

GS Instruments Co., Ltd

韩国 仁川广域市 南区 朱安洞 1385-14番地

邮政编码: 402-200

公司网址 : www.gsinstrument.com

技术支持

请拨打 82. 32. 870-5656

E-mail to isale@gsinstrument.com 或联系中国区代理商

目录

安全信息(请在使用前阅读).....	2
警告.....	4
联系方式.....	4
介绍.....	6
概述.....	6
基本规格.....	8
特征.....	9
通用规格.....	10
接线端.....	12
开关位置.....	13
显示符号.....	16
详细规格说明书.....	18
基本测量.....	23
清除.....	29
测试引线.....	30
更换电池和保险丝.....	30
保修.....	31

介绍说明

Protek D705/D705T型万用表均为电池供电式有效值万用表，以上型号均为5,000计数并带有25段型显示屏。这些万用表符合CAT III和CAT IV IEC 61010标准。CAT IV IEC 61010 安全标准是根据瞬态脉冲的危险性定义四种过电压类别(CAT I 至 IV)。

Measurement Category I:

这类测量范围是指有二次回路保护的电压测量。这类电压测量包括信号电平, 特殊设备, 设备能量有显示的部件, 由低稳压源供电的电路, 以及电子设备的测量。

Measurement Category II:

这类测量范围需要参见当地配电标准(在美国使用交流电压为115V, 在欧洲使用交流电压为200V) 此类测量包括家用电器, 便携式工具和类似测量设备。

Measurement Category III:

这类测量适用于建筑物设施中进行, 此类测量包括硬接线设备, 固定设备, 配电板, 和断路器。以及在布线, 电缆, 汇流条, 开关, 固定式插座和固定设备永久性连接的发动机上进行测量。

Measurement Category IV:

这类测量适用于供电装置进行测量, 电表, 初级过流保护设备和 纹波控制单元测量。

Rated Voltage	IEC 61010-1 2nd Edition			UL 61010B-1 (UL 31111-1)		
	CAT IV	CAT III	CAT II	CAT III	CAT II	CAT I
150V	4,000V	2,500V	1,500V	2,500V	1,500V	800V
300V	6,000V	4,000V	2,500V	4,000V	2,500V	1,500V
600V	8,000V	6,000V	4,000V	6,000V	4,000V	2,500V
1,000V	12,000V	8,000V	6,000V	8,000V	6,000V	4,000V
Resistance	2 ohms	2 ohms	12 ohms	2 ohms	12 ohms	30 ohms

Nominal Specifications

基本规格	产品描述
AC Voltage, True-rms	1mV to 1000V (1kHz)
DC Voltage	1mV to 1000V
Continuity	Beeper guaranteed on < 25Ω, Guaranteed off > 60Ω; Detects opens or shorts of 1ms or longer
Resistance	0.1Ω to 50.00MΩ
Diode Test	1.6V
Capacitance	1nF to 4000uF
AC Current, True-rms	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
DC Current	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
Frequency	10Hz to 999.9kHz
Temperature(D705T)	-40°C to +400°C; -40°F to +752°F
Basic dc voltage accuracy	0.1%
Basic ac voltage accuracy	1%

Features

产品特点	产品描述
Digital Display	5,000 counts, 3-4/5 digit
Analog Bargraph display	25 segments
Backlight	Automatically turns off after 1 minutes to save battery life
MIN MAX AVG	Minimum, maximum and average reading memory
Manual or auto ranging	In auto range, the meter selects the range with the best resolution for the present measurement value
Auto Power Off	The meter shuts off automatically after 30 minutes if it is not used.
Data Hold	HOLD. Press this button to turn hold mode ON and OFF. When the hold mode is activated, the meter beeps, freezes the display, and displays the HOLD indicator on the LCD. HOLD mode freezes the display for later view.
Range Hold	RANGE. Use the RANGE button to manually select a range. Press and hold RANGE button for two seconds to return the meter to auto range mode. The meter is in auto range mode when the AUTO indicator is on.

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

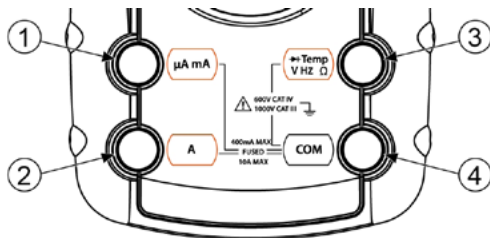
Safety Rating	IEC 1010 CAT IV 600V, CAT III 1000V
Low battery indicator	2.4V
Battery type	2 x 1.5V AAA

通用规格

Accuracy is specified for 1 year after calibration, at operating temperatures of +18°C to +28°C, with relative humidity of 0% to 90%.	
Maximum voltage between any terminal and earth ground	1000V DC or AC RMS
Surge protection	1KV peak per IEC1010
Fuse for mA inputs	440mA, 1000V Fast Fuse
Fuse for A input	11A, 1000V Fast Fuse
Display	Digital : 5,000 counts Bar Graph : 25segments Frequency : 9,999 counts Capacitance : 4,000 counts

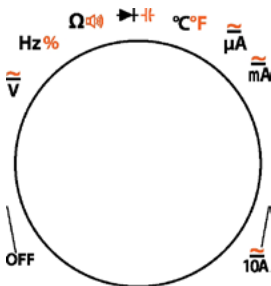
Altitude	Operating : 2000m; Storage : 12000m
Temperature	Operating: +10℃ to +35℃ Storage: 0℃ to + 40℃
Electromagnetic compatibility	In an RF field of 3 V/M, accuracy – specified except in temperature : specified accuracy $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{F}$
Relative humidity	0% to 90% @ 0℃ to 35℃ 0% to 70% @ 36℃ to +50℃
Size, with holster(LXWXH)	89 x 180 x 48
Weight	350g
Safety Compliance	IEC1010 to 1000V Overvoltage Category III, 600V Overvoltage Category IV
Certifications	UL(E346942), CE

插孔



项目	说明
1	交流电和直流电毫安测试（最高可测量400毫安）和频率测量的输入端子
2	交流电和直流电毫安测试（最高可测量10安）和频率测量的输入端子
3	输入插孔，用于测量电压，通断性，电阻，二极管，电容，频率以及温度（仅限D705T）。
4	公共（返回）插孔，供所有的测量使用。

旋钮开关位置



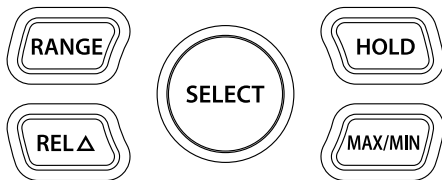
开关位置	测试功能
\approx V	从1mV 到1000V 的交流电压 从1mV 到1000V 的直流电压
Hz %	从1 Hz 到 999.9kHz 频率
Ω	从0.1 Ω to 50M Ω 蜂鸣器在<25 Ω 时打开； 在>60 Ω 时关闭
$\blacktriangleright \equiv$	二极管测试，高于1.6V时显示过载 从1nF 到 4000 μ F

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

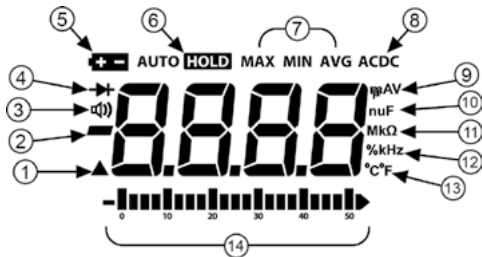
$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	温度测试 -40°C to $+400^{\circ}\text{C}$ -40°F to $+752^{\circ}\text{F}$
\approx μA	从30.0 μA 到4000 μA 交流电流 (微安) 从from 0.1 μA 到 4000 μA 直流电流 (微安)
\approx mA	从3.00 mA 到 400 mA 交流电流 (毫安) 从0.01 mA 到 400 mA 直流电流 (毫安)
\approx 10A	从0.300 A 到 10 A 交流电流 (安) 从0.001 A 到 10 A 直流电流 (安)

功能按键




按键	功能
量程 (Range)	设定量程按键，例如 DCV, ACV, ohm
相对值显示 (REL)	设定默认值为 “0”
保持显示 (HOLD)	短按HOLD键保持显示 长按HOLD键直至背光被点亮
最大/最小MAX/MIN	MAX: 最大读取记忆 MIN: 最小读取记忆
选择 (SELECT)	选择需要的测量功能

显示符号



No.	Symbol	Meaning
1	▲	Relative 相对的
2	—	Negative reading 负读数
3	🔊	Continuity Test 通断性测试
4	➤	Diode Test 二极管测试
5	+ -	Low battery. Replace battery. 电池电量不足，更换电池

6	AUTO HOLD	启用保持模式
7	MAX MIN	启用最大, 最小
8	ACDC	Direct current, alternating current 交流电, 直流电
9~13	μAV n μF M $\text{k}\Omega$ % kHz $^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{F}$	Measurement units 计量单位
14		Analog display bar graph 模拟显示读数

详细规格

DC Voltage			
Range	Resolution	Accuracy	
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
5 V	0.001 V	$\pm (0.09 \% + 5 \text{ d})$	
50 V	0.01 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
500 V	0.1 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
1000 V	1 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
AC Voltage			
Range	Resolution	Accuracy	
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
5 V	0.001 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
50 V	0.01 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
500 V	0.1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS

1000 V	1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
DC Current			
Range	Resolution	Accuracy	
500 μA	0.1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
5000 μA	1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
50 mA	10 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
400 mA	100 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
5A	1 mA	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
10A	10 mA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$	
AC Current			
Range	Resolution	Accuracy	
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)
500 μA	0.1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
5000 μA	1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
50 mA	10 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
400 mA	100 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

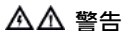
5A	1 mA	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 10 \text{ d})$ True RMS
10A	10 mA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
Resistance			
Range	Resolution	Accuracy	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 k Ω	0.001 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 k Ω	0.01 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
500 k Ω	0.1 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 M Ω	0.01 M Ω	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$	
Continuity Test			
Range	Resolution	Accuracy	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
Threshold		Approx. 25 Ω	
Response time		1 msec.	

Diode Test		
Range	Resolution	Accuracy
2V	0.001 V	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$
Temperature		
Range	Resolution	Accuracy
-40°C ~ 400°C	0.1°C	$\pm (3.0 \% + 3.0^\circ\text{C})$
-40°F ~ 752°F	0.1°F	$\pm (3.0 \% + 5.4^\circ\text{F})$
Frequency		
Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99Hz	0.01Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9Hz	0.1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
9.999KHz	1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99KHz	10Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9KHz	100Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
Sensitivity		

Vpp= ±300mV		
Square wave input		
Duty		
Range	Resolution	
1.0%~99.0%	0.1%	
Accuracy		
0.5 Hz to 300 kHz (pulse width > 3 μsec.)		
(0.1% + 0.05% per kHz + 1 count) for ±600mV p-p Square wave input		
Capacitance		
Range	Resolution	Accuracy
40 nF	0.01 nF	± (3.0 % + 10 d)
400 nF	0.1 nF	± (3.0 % + 10 d)
4 μF	0.001 μF	± (3.0 % + 10 d)
40 μF	0.01 μF	± (3.0 % + 10 d)
400 μF	0.1 μF	± (3.0 % + 10 d)
4000 μF	1 μF	± (3.5 % + 30 d)

基本测量操作

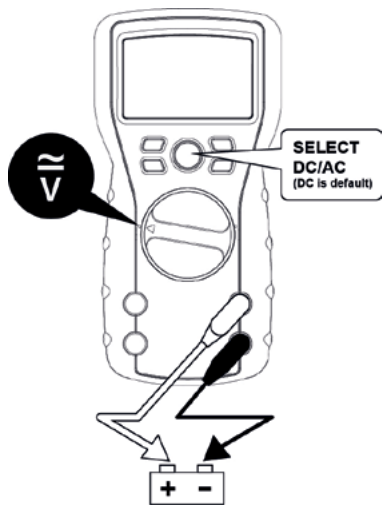
以下各页中的图形说明如何用万用表进行基本测量。在连接测试引线到电路或设备时，先连接公共（COM）测试引线，再连接带电的引线；在断开测试引线时，先断开带电引线，再拆除公共测试引线。



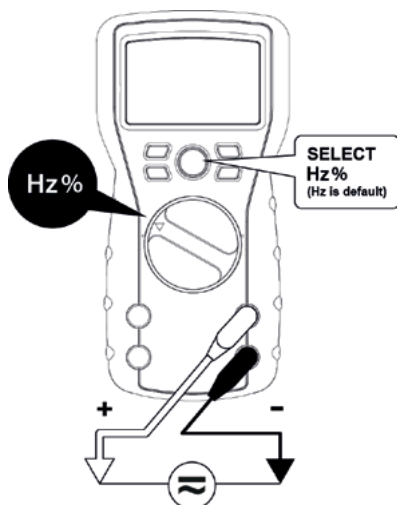
警告

为避免受到电击，伤害或损坏仪表，在测试电阻，通断性，二极管或电容之前，请先断开电路电源并给所有的高压电容器放电。

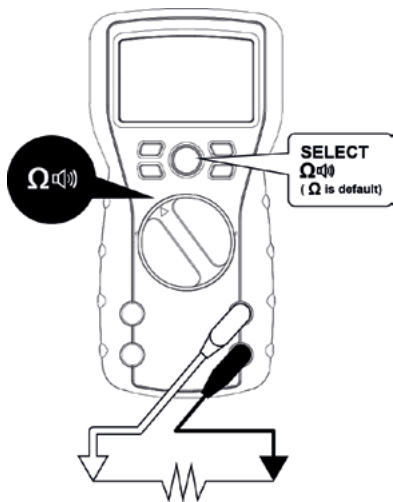
<测量交流和直流电压>



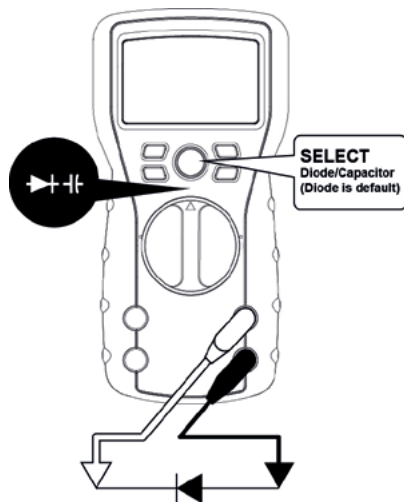
<测量频率>



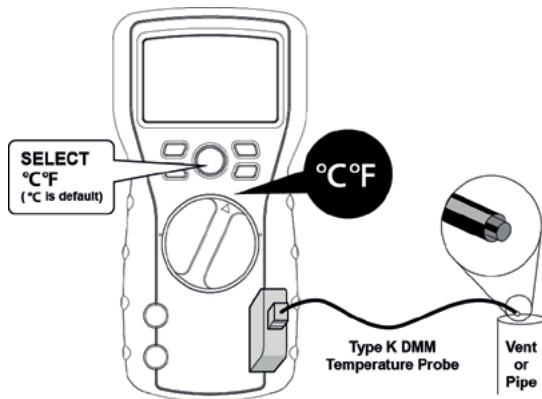
<电路通断性测试>



<测量二极管和电容>

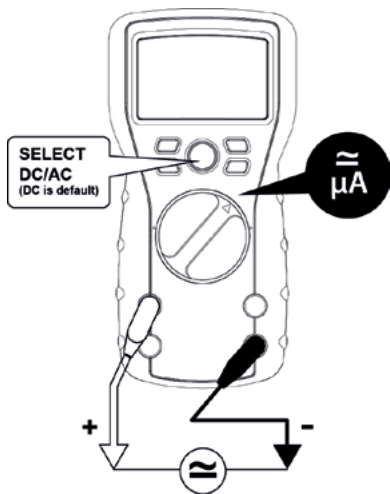


<测量温度（仅适用D705T）>

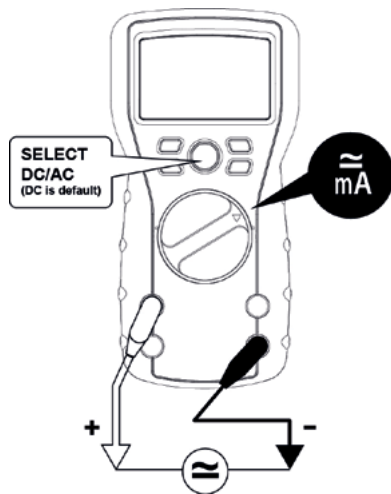


<测量 交流/直流 电流 >

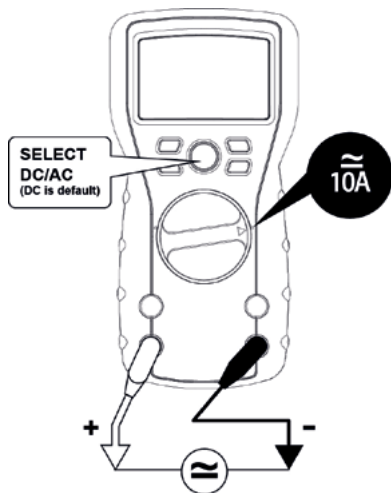
1. 测量 交流/直流 电流 (微安)



2. 测量 交流/直流 电流 (毫安)



3. 测量 交流/直流 电流 (安)



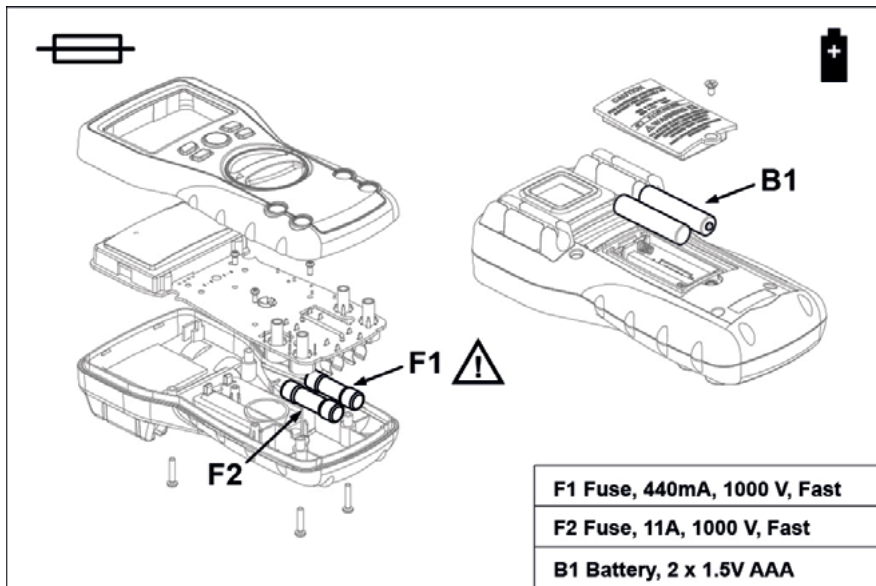
清洗

用湿布及温和洗涤剂擦拭仪表外壳。请勿使用研磨剂或溶剂。灰尘或湿气会影响读数。

更换电池和保险丝



为避免电击或伤害，需按照指定的额定电流，电压和速率下使用保险丝，另外在更换保险丝之前请将测试引线 and 任何输入信号分离



保修

Protek万用表 提供3年无偿保修，保修范围不包括保险丝，一次性电池，人为损坏，及不当的使用方法，人为污染等，还包括超出说明书范围的不当使用，擅自拆除或损坏零部件，擅自损坏仪表的密封性和防水贴纸。

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

May 2011 Ver 1.0

© GS Instruments Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

Printed in Korea.

使用説明書

Revision History

Date	Version	Changes
2011.05	Ver 1.0	Original









警告。本器を使用する前にお読み下さい：

人的傷害事故を避けるため、以下の項目を厳守して下さい。



- ▶ 本器をこのマニュアルに記載されている以外の方法で使用すると、本器の安全装置が機能しなくなる場合があります。
- ▶ 本器またはテスト、リードが損傷している場合、本器が正しく動作していないように思える場合は、使用しないでください。疑わしい場合は、本器を修理に出してください。
- ▶ つねに測定に合った正しい端子、スイッチ位置、およびレンジを使用してください。
- ▶ 本器に記載されている定格以上の電圧を、いかなる端子およびアース間にも加えないようにしてください。
- ▶ 20V AC rms、42V AC ピーク、または60V DC を超える電圧を扱う場合は、十分に注意してください。このような電圧には、感電の危険性があります。
- ▶ 電池電圧低下表示(**+** **-**)が画面に表示されたら、直ちに電池を交換してください。
- ▶ 抵抗、導通、ダイオード、または静電容量を試験する前に回路の電源を切断しすべての高電圧コンデンサーを放電させてください。
- ▶ 爆発性のガスまたは蒸気のある環境で本器を使用しないでください。
- ▶ テスト、リードを使用する場合は、指を保護ガードの後ろに置くようにしてください。
- ▶ 本器のケースまたは電池収納ドアを開ける前に、テスト、リードを本器から取り外してください。
- ▶ メーターは屋内のみで使用して下さい (IPX0)

- ▶ GSIが提供するテストプローブ (Model#GTP01) でメーターを使用して下さい
- ▶ メーターは製造業者が指定した以外の方法で使用されている場合、メーターの保護機能が損なわれる可能性があります。

International Symbols

 Dangerous Voltage	 Ground
 AC Alternating Current	 Warning or Caution
 DC Direct Current	 Double Insulation (Protection Class II)
 Either AC or DC	 Battery

警告と注意文

“   警告 ” は身体的危害か死に起因する行為および危険な条件を識別します。

“注意” はメーター被試験装置を損傷またはデータの永久的損失を引き起こす条件とアクションを識別します。

情報のお問い合わせは。

GS Instruments Co., Ltd

1385-14, Nam-Gu, Juan-Dong, Incheon 402-200, Rep. of Korea

Visit GSI website : www.gsinstrument.com

技術支援は。

Call to 82. 32. 870-5656

E-mail to isale@gsinstrument.com または販売代理店にお問い合わせ下さい。

目次

安全情報(使用する前にお読み下さい).....	2
警告.....	4
連絡先情報.....	4
紹介.....	6
概要.....	6
製品仕様.....	8
特徴.....	9
一般仕様.....	10
端子.....	12
ロータリー スイッチの位置.....	13
表示記号.....	16
詳細仕様.....	18
基本的な測定(使用方法).....	23
クリーニング.....	30
ヒューズの試験.....	31
電池及びヒューズ交換.....	31
保証.....	32

始め

概要

Protek D705/D705Tは、真の実効値マルチメーターと5000カウント、25セグメントのバーグラフでバッテリー駆動です。危険性の大きさに基づいて四つの過電圧カテゴリ（IVへCATI）を定義するCAT III及びCAT IV IEC61010規格に完全に互換性があります。

測定カテゴリⅠ：

このカテゴリは特別に保護された2次回路電圧の測定用です。そのような電圧測定には信号レベル、特別装置、制限された装置のエネルギー部、安定化低電圧ソースから電力供給された回路及び電子機器などがあります。

測定カテゴリⅡ：

このカテゴリは地域の電力量を現せることで、壁にあるコンセントやプラグなどにひっかかる負荷のことであります。(例えば、米国のAC115V、ヨーロッパのAC200V)カテゴリ2測定の例は家電製品、携帯用道具または似たようなModuleの実行測定であります。

測定カテゴリⅢ：

このカテゴリはHardwareが内蔵されている装備に固定設置されている配電盤、回路遮断機の測定のことです。他の例で固定設置された配線、含まれているケーブル、母線、ジャンクションボックス、スイッチ、コンセントと永久的に連結した正常モーターの測定です。

測定カテゴリ IV :

このカテゴリは設置の始めや重要な過負荷保護装置の有効単位測定とリップル調整ユニットのことです。

Rated Voltage	IEC 61010-1 2nd Edition			UL 61010B-1 (UL 31111-1)		
	CAT IV	CAT III	CAT II	CAT III	CAT II	CAT I
150V	4,000V	2,500V	1,500V	2,500V	1,500V	800V
300V	6,000V	4,000V	2,500V	4,000V	2,500V	1,500V
600V	8,000V	6,000V	4,000V	6,000V	4,000V	2,500V
1,000V	12,000V	8,000V	6,000V	8,000V	6,000V	4,000V
Resistance	2 ohms	2 ohms	12 ohms	2 ohms	12 ohms	30 ohms

製品仕様

基本規格	产品描述
AC Voltage, True-rms	1mV to 1000V (1kHz)
DC Voltage	1mV to 1000V
Continuity	Beeper guaranteed on < 25Ω, Guaranteed off > 60Ω; Detects opens or shorts of 1ms or longer
Resistance	0.1Ω to 50.00MΩ
Diode Test	1.6V
Capacitance	1nF to 4000uF
AC Current, True-rms	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
DC Current	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
Frequency	10Hz to 999.9kHz
Temperature(D705T)	-40°C to +400°C; -40°F to +752°F
Basic dc voltage accuracy	0.1%
Basic ac voltage accuracy	1%

特徴

产品特点	产品描述
Digital Display	5,000 counts, 3-4/5 digit
Analog Bargraph display	25 segments
Backlight	バッテリー寿命の為、自動で1分後Offになります。
MIN MAX AVG	最小、最大、平均
Manual or auto ranging	自動レンジでは、本器により最適な分解能を持つレンジが選択されます。
Auto Power Off	使用しない場合、30分後電源が自動でOffになります。
Data Hold	HOLDボタンを押すことによりこのモードがOn, Offになります。このモードが活性化されたら音の後にディスプレイを停止します。LCDにはHOLDが表示されます。HOLDモードは後で見る為に停止させるのです。
Range Hold	RANGEボタンで測定範囲を手動にて設定が可能です。このボタンを2秒間押すと自動モードに変わります。LCDに Autoが表示されたら自動測定状態です。
Safety Rating	IEC 1010 CAT IV 600V, CAT III 1000V

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

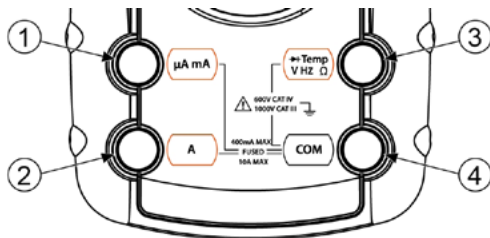
Low battery indicator	2.4V
Battery type	2 x 1.5V AAA

一般仕様

正確度は湿度0% ~90%と+18℃~+28℃の作動温度で矯正後1年間持続されます。	
全てのターミナルと接地間の最大電圧	1000V DC or AC RMS
Surge protection	1KV peak per IEC1010
Fuse for mA inputs	440mA, 1000V Fast Fuse
Fuse for A input	11A, 1000V Fast Fuse
Display	Digital : 5,000 counts Bar Graph : 25segments Frequency : 9,999 counts Capacitance : 4,000 counts
Altitude	Operating : 2000m; Storage : 12000m
Temperature	Operating: +10℃ to +35℃ Storage: 0℃ to + 40℃

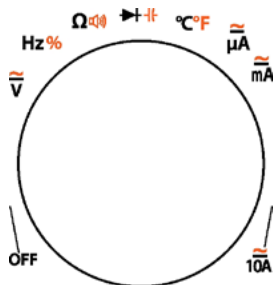
Electromagnetic compatibility	In an RF field of 3 V/M, accuracy – specified except in temperature : specified accuracy $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{F}$
Relative humidity	0% to 90% @ 0°C to 35°C 0% to 70% @ 36°C to $+50^{\circ}\text{C}$
Size, with holster(LXWXH)	89 x 180 x 48
Weight	350g
Safety Compliance	IEC1010 to 1000V Overvoltage Category III, 600V Overvoltage Category IV
Certifications	UL(E346942), CE

入力端子



Item	Description
1	400mAまでのACおよびDC mA測定および周波数測定用入力端子。
2	10AまでのAC及びDC電流測定および周波数測定用入力端子。
3	電圧、導通、抵抗、ダイオード、静電容量、周波数、及び温度(D705Tのみ)測定用の入力端子
4	すべての測定コモン(戻り)端子





ロータリースイッチ



スイッチ	測定機能
\approx V	1mVから1000VまでのAC電圧 1mVから1000VまでのDC電圧
Hz %	1Hzから999.9kHz までの周波数
Ω	0.1 Ω ~50M Ω までの抵抗 呼出音についてのGuaranteedは60 Ω 、25 Ω でGuaranteed Off 1ms sec以上の時OpenまたはShortsを感知。

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

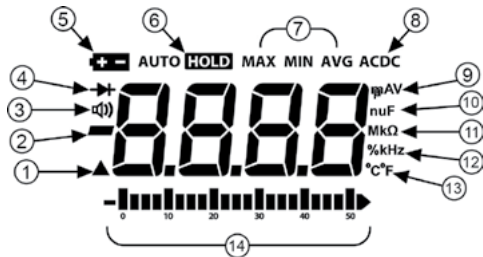
	ダイオード試験。1.6V以上でOLを表示 1nFから4000 μ Fまでの静電容量
$^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{F}$	温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +400^{\circ}\text{C}$ 温度 $-40^{\circ}\text{F} \sim +752^{\circ}\text{F}$
	AC μA 30.0 $\mu\text{A} \sim 4000 \mu\text{A}$ DC μA 0.1 $\mu\text{A} \sim 4000 \mu\text{A}$
	AC mA 3.00 mA $\sim 400\text{mA}$ DC mA 0.01mA $\sim 400\text{mA}$
	AC A 0.300 A $\sim 10\text{A}$ DC A 0.001A $\sim 10\text{A}$

ボタンスイッチ



スイッチ	測定機能
RANGE	例えばDCV, ACV, ohmなどの測定範囲を設定する。
REL	“0”にて基本設定する。
HOLD	短く押す: ホールド バックライトが0nになるまで押して下さい。
MAX/MIN	MAX: 最大リーディングメモリー MIN: 最小リーディングメモリー
SELECT	測定単位変更

ディスプレイ記号



No.	記号	意味
1	▲	相対的表示。
2	—	負の読みを示す。
3	🔊	コンティニューイテター試験。
4	➤	ダイオード試験。
5	⊕ ⊖	バッテリー不足、バッテリー交換。

6	AUTO HOLD	自動ホールド設定。
7	MAX MIN	最大値、最小値設定。
8	ACDC	交流、直流。
9~13	μAV nuF $\text{Mk}\Omega$ $\%\text{kHz}$ $^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{F}$	測定単位。
14		アナログバーグラフ表示。

詳細仕様

DC 電圧			
Range	Resolution	Accuracy	
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
5 V	0.001 V	$\pm (0.09 \% + 5 \text{ d})$	
50 V	0.01 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
500 V	0.1 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
1000 V	1 V	$\pm (0.09 \% + 2 \text{ d})$	
AC 電圧			
Range	Resolution	Accuracy	
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
5 V	0.001 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
50 V	0.01 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
500 V	0.1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS

1000 V	1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS		$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
DC 電流				
Range	Resolution	Accuracy		
500 μA	0.1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
5000 μA	1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
50 mA	10 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
400 mA	100 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
5A	1 mA	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$		
10A	10 mA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
AC 電流				
Range	Resolution	Accuracy		
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)	
500 μA	0.1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
5000 μA	1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
50 mA	10 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
400 mA	100 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

5A	1 mA	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 10 \text{ d})$ True RMS
10A	10 mA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
抵抗			
Range	Resolution	Accuracy	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 k Ω	0.001 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 k Ω	0.01 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
500 k Ω	0.1 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 M Ω	0.01 M Ω	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$	
コンティニューイテター試験			
Range	Resolution	Accuracy	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
Threshold		Approx. 25 Ω	
Response time		1 msec.	

ダイオード試験

Range	Resolution	Accuracy
2V	0.001 V	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$

温度

Range	Resolution	Accuracy
-40°C ~ 400°C	0.1°C	$\pm (3.0 \% + 3.0^\circ\text{C})$
-40°F ~ 752°F	0.1°F	$\pm (3.0 \% + 5.4^\circ\text{F})$

周波数

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz	0.001Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99Hz	0.01Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9Hz	0.1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
9.999KHz	1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99KHz	10Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9KHz	100Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$

Sensitivity

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

Vpp= ±300mV		
Square wave input		
デューティー		
Range	Resolution	
1.0%~99.0%	0.1%	
Accuracy		
0.5 Hz to 300 kHz (pulse width > 3 μsec.)		
(0.1% + 0.05% per kHz + 1 count) for ±600mV p-p Square wave input		
キャパシタンス		
Range	Resolution	Accuracy
40 nF	0.01 nF	± (3.0 % + 10 d)
400 nF	0.1 nF	± (3.0 % + 10 d)
4 μF	0.001 μF	± (3.0 % + 10 d)
40 μF	0.01 μF	± (3.0 % + 10 d)
400 μF	0.1 μF	± (3.0 % + 10 d)
4000 μF	1 μF	± (3.5 % + 30 d)

基本的な測定方法

以下の写真に、基本的な測定を行う方法を示します。

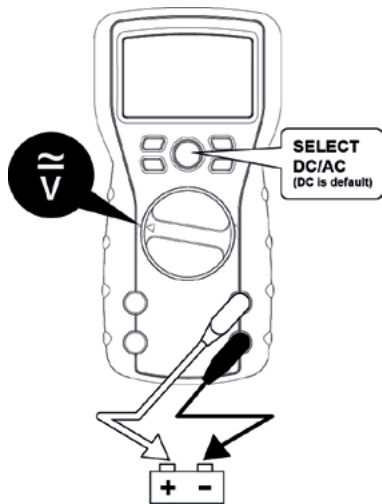
テスト、リードを回路または被試験器に接続する場合は、接地側のコモン (COM)

テスト、リードを接続してから、通電側のリードを接続してください。

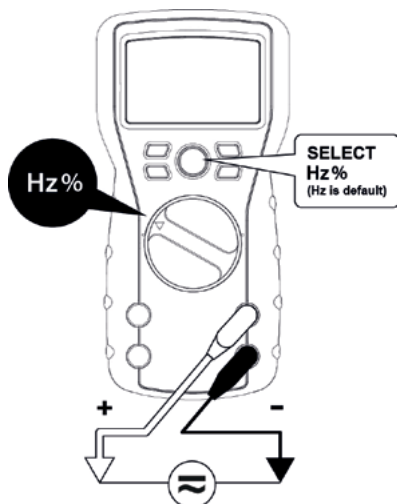
警告

感電や怪我、本器への損傷を避けるため、抵抗や導通、ダイオード、静電容量を試験する前には、測定対象回路への電源を切り、高電圧コンデンサーをすべて放電させてください。

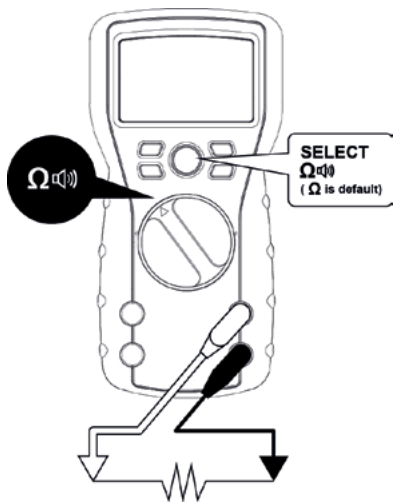
< AD/DC電圧測定 >



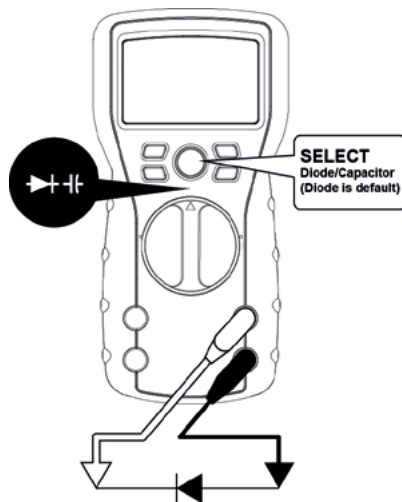
< 周波数測定 >



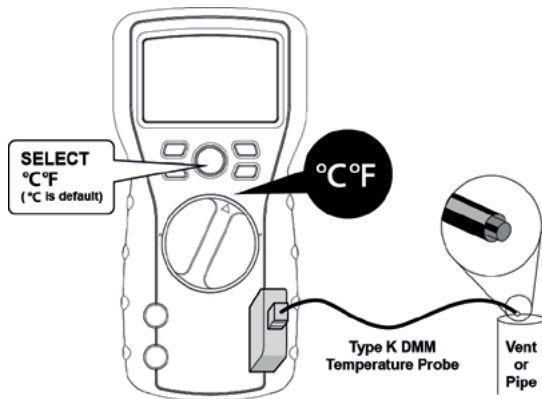
<導通試験>



<ダイオード/コンデンサー試験>



<温度測定 (D705Tのみ)>



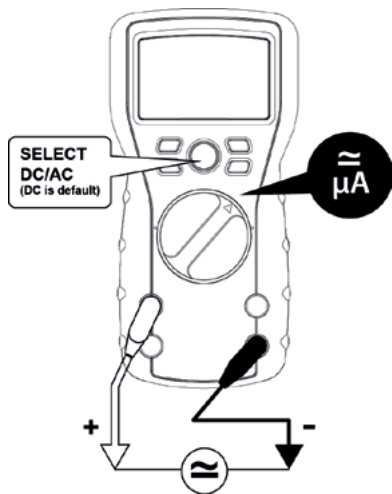
<AC/DC 電流測定>

⚠⚠ 警告

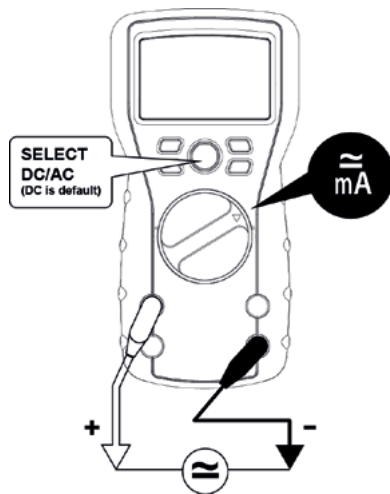
怪我または本器への損傷を防ぐため、次の事項を厳守してください。

- アースに対して開放回路電圧が $>1000V$ あると思われる場合は、回路内の電流測定を行わないでください。
- 試験の前に本器のヒューズをチェックしてください（ヒューズの試験を参照してください）
- 測定に適した端子、スイッチ位置、レンジを使用してください。
- テスト・リードが本器の電流端子に接続されているときには、回路または部品にテスト・リードを並列に配置しないように注意してください。

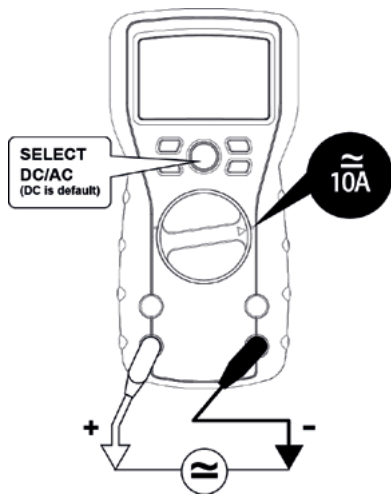
1. AC/DC μ A電流測定



2. AC/DC mA電流測定



3. AC/DC A電流測定




クリーニング

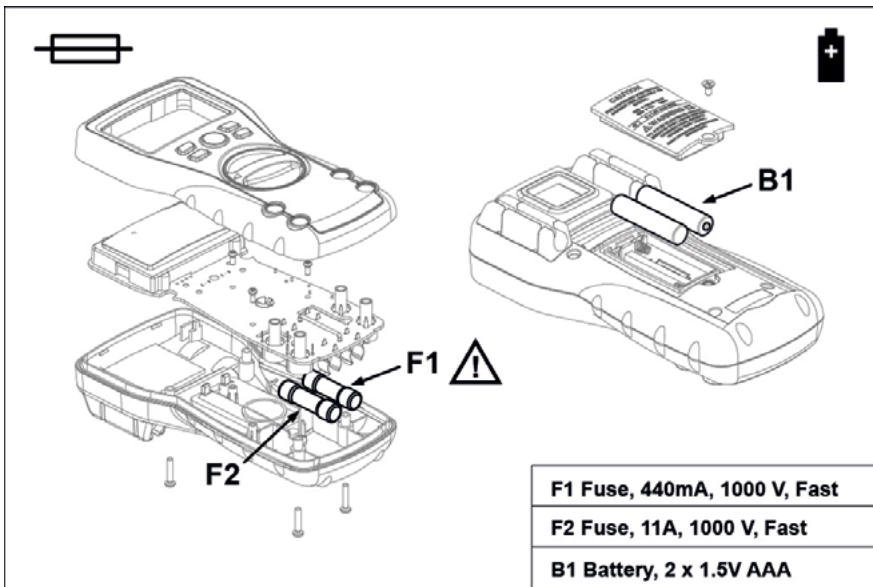
ケースは、水で軽く湿らせた布と弱中性洗剤を使用して拭くようにします。
研磨剤や溶剤は使用しないでください。端子部にゴミや水分があると、読みに影響をおよぼすことがあります。

電池及びヒューズの交換

警告

感電、怪我または本器への損傷を防ぐため、次の事項を厳守してください。
指定されたアンペア数、遮断、電圧、および速度定格を持つヒューズのみを使用してください。

電池電圧低下表示()が現れた場合は直ちに電池を交換してください。



保証方針

Protek true-RMSメーターは、3年以内に材質上及び製造上の欠陥はありません。この保証には、ヒューズ、電池、不注意による損傷、使用上の間違い、汚染、このマニュアルの仕様範囲外での使用による故障を含む事故もしくは異常な操作や取り扱いによる損傷、機器部品の通常の磨耗、または保証シール損傷、または防水ステッカーの損傷の場合は保証の対象になりません。

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

May 2011 Ver 1.0

© GS Instruments Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.


Printed in Korea.


Revision History

Date	Version	Changes
2011.05	Ver 1.0	Original









Инструкция по эксплуатации

Информация по технике безопасности. Прочитать перед использованием прибора.

 Внимание! К работе с прибором могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

- ▶ Убедитесь, что прибор используется только по назначению и согласно данной Инструкции.
- ▶ Не используйте прибор в случае обнаружения неисправностей и неправильной работы прибора.
- ▶ Убедитесь, что в прибор подаётся напряжение согласно Инструкции.
- ▶ Смените батарейки в приборе при появлении индикации () на дисплее мультиметра.
- ▶ Перед измерением необходимо настроить функцию и диапазон, после чего соединить прибор и тестируемый объект.
- ▶ Не применяйте прибор при напряжении выше 1000 Вольт.
- ▶ Проверьте работу мультиметра измеряя уже известное напряжение.
- ▶ Будьте осторожны с напряжением выше 20В переменного тока RMS, 42В переменного тока или 60 В постоянного тока.
- ▶ Отсоедините от силовой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед проверкой сопротивления, электропроводности, диодов, или емкостного сопротивления.
- ▶ Отсоедините тестируемые приборы, прежде чем открывать корпус или крышку батарейного отсека.
- ▶ Данный мультиметр предназначен для использования только внутри помещений (IPX0).
- ▶ Пользуйтесь мультиметром с датчиком (Модель № GTP01), поставляемым GSI.
- ▶ Защита, обеспечиваемая мультиметром может снизиться, если прибор используется ненадлежащим образом.

Общепринятые эмблемы

 Dangerous Voltage	 Ground
 AC Alternating Current	 Warning or Caution
 DC Direct Current	 Double Insulation (Protection Class II)
 Either AC or DC	 Battery

Внимание

Защита от электростатического разряда очень важна при подключении к прибору, либо при отключении от измеряемого устройства. Статическое электричество может накопиться на вашем теле и при разряде может легко повредить чувствительные элементы внутренних цепей либо прибора, либо измеряемого устройства.

Контактная информация

GS Instruments Co., Ltd.

1385-14 Нам-гу, Джуан-донг, г. Инчон, Республика Корея, 402-200

Сайт: **www.gsinstrument.com**

Тех. поддержка

Тел: 82-32-870-5656

Эл. почта: **isale@gsinstrument.com**

Оглавление

Информация по технике безопасности.....	2
Предупреждение безопасности.....	4
Контактная информация.....	4
Введение.....	6
Общее представление.....	6
Основные характеристики.....	8
Особенности прибора.....	9
Технические характеристики.....	10
Разъёмы (Зажимы).....	12
Переключатель позиций (колёсико).....	13
Символы на дисплее.....	16
Подробные характеристики.....	18
Основные измерения (применение прибора).....	23
Чистка прибора.....	29
Тестирование и предохранители.....	30
Замена батарей и предохранителей.....	30
Гарантия.....	31

Введение

Общее представление

Протек D705/D705T – это true-RMS* мультиметр с памятью на 5000 измерений, дисплеем на 25ти сегментный график и батарейным питанием. Мультиметр полностью совместим с CAT III и CAT IV стандартом IEC 61010, который определяет четыре категории перенапряжения (CAT I-IV) на основе величины опасности от переходных импульсов.

*True-RMS: Функция измерения эффективного или среднеквадратического значения переменного напряжения и тока)

Категория измерений I:

Эта категория предназначена для измерения напряжения особо защищённых вторичных цепей. Такие измерения напряжения включают уровни сигналов, специального оборудования, ограниченных энергетических частей оборудования, схемы с питанием стабилизированных низковольтных источников и электроники.

Категория измерений II:

Эта категория относится к местным стандартам распределения электроэнергии, например, стандарты розетки (115 В переменного напряжения для США или 200 В переменного напряжения для Европы). Примеры измерений категории II являются измерения бытовых электроприборов, портативных инструментов и подобных модулей.

Категория измерений III:

К этой категории относятся измерения проводного оборудования в стационарных установках, распределительных щитов и рубильников. Другие примеры, это электропроводка, включая кабели, шины, распределительные коробки, выключатели, розетки в стационарной установке, стационарные двигатели с постоянным подключением.

Категория измерений IV:

К этой категории относятся измерения изначальной установки или измерения уровней полезности на устройствах защиты по первичной перегрузки тока и на блоках управления пульсации.

Номинальное напряжение	IEC 61010-1 Второе дополнение			UL 61010B-1 (UL 31111-1)		
	CAT IV	CAT III	CAT II	CAT III	CAT II	CAT I
150В	4,000В	2,500В	1,500В	2,500В	1,500В	800В
300В	6,000В	4,000В	2,500В	4,000В	2,500В	1,500В
600В	8,000В	6,000В	4,000В	6,000В	4,000В	2,500В
1,000В	12,000В	8,000В	6,000В	8,000В	6,000В	4,000В
Сопротивление	2 Ом	2 Ом	12 Ом	2 Ом	12 Ом	30 Ом

Основные характеристики

Функция	Абсолютный диапазон или описание
Напряжение переменного тока, True-rms	1mV – 1000V (1кГц)
Напряжение постоянного тока	1mV – 1000V
Электропроводность	Сигнал гарантируется < 25Ω, не гарантируется > 60Ω; Обнаруживает open или short 1 мс и больше.
Сопротивление	0.1Ω to 50.00MΩ
Тест диодов	1.6V
Ёмкость	1нФ to 4000μФ
Переменный ток, True-rms	0.01mA - 10.00A (превышение 20.00A в течение 30 сек)
Постоянный ток	0.01mA - 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
Диапазон частоты	10Гц to 999.9кГц
Температура (D705T)	-40°C - +400°C; -40°F - +752°F
Погрешность напряжения постоянного тока	0.1%
Погрешность напряжения переменного тока	1%

Особенности

Параметр	Описание
Цифровой дисплей	Индицируемое число: 5,000 Количество разрядов индикатора: 3-4/5.
Аналоговый дисплей	25 сегментов
Подсветка дисплея	Автоматическое отключение после 1 минуты для обеспечения экономии заряда батарейки.
Макс./мин. и средние значения	Регистрация макс./мин. значений. Вычисление ср. значения.
Ручная и авто настройка	Автонастройка мультиметра позволяет выбрать диапазон с наилучшим разрешением измерения.
Автоматическое отключение	Прибор автоматически отключается в случае отсутствия измерений или сигналов на входных гнездах в течение 30 минут.
Режим удерживания данных на дисплее (Data hold)	HOLD. Нажмите на эту кнопку, чтобы ВКЛ и ВЫКЛ режим удержания. При включённом HOLD режиме, мультиметр подает звуковой сигнал, дисплей замирает, и отображает «HOLD» индикатора на дисплее. Для последующего просмотра ещё раз нажмите кнопку «HOLD».

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

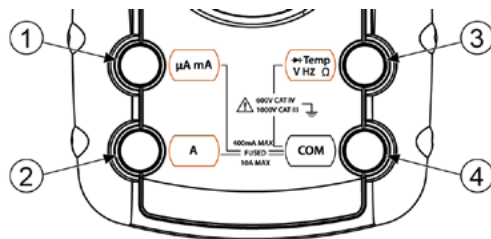
Режим удерживания частоты на дисплее.	RANGE. Нажмите эту кнопку, чтобы вручную выбрать диапазон. Кнопку необходимо нажать и удерживать в течение двух секунд, чтобы вернуться в автоматический режим установки диапазона. При индикации «AUTO» мультиметр находится в автоматическом режиме настройки диапазона.
Рейтинг безопасности	IEC 1010 CAT IV 600В, CAT III 1000В
Индикатор разрядки батареи	2.4В
Тип батареи	2 x 1.5V AAA

Технические характеристики

Точность измерений обеспечиваются в диапазоне температур +10°C - +35°C и влажности от 0%-XX% спустя 1 год от момента калибровки мультиметра.	
Максимальное напряжение между любым контактом и заземлением.	1000В постоянного тока или переменного тока RMS
Защита от перенапряжений	1КВ по пику в IEC1010
Предохранитель для входа mA	440mA, 1000В быстрое предохранение
Предохранитель для входа A	11A, 1000В быстрое предохранение

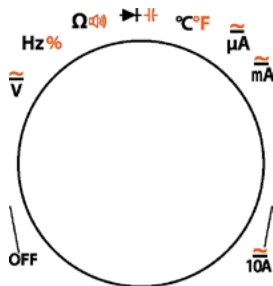
Дисплей	Цифровой дисплей : 5,000 Гистограмма: 25 сегментов Частота : 9,999 Ёмкость : 4,000
Высота над уровнем моря	Рабочий режим: 2000м; Хранение: 12000м
Относительная влажность	Рабочий режим: +10°C - +35°C Хранение: 0°C - + 40°C
Электромагнитная совместимость	В 3В/м радиочастотном поле, определённая точность $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{F}$
Относительная влажность	От 0% до 90% (При температуре от 0°C до 35°C) От 0% до 70% (При температуре от 36°C до +50°C)
Размеры с держателем (Д x Ш x В)	89 x 180 x 48 (мм)
Вес	350 грамм
Соответствие нормам безопасности	IEC1010 до 1000В категория перенапряжения III, 600В Категория перенапряжения IV
Сертификаты	UL(E346942), CE



Разъёмы (Зажимы)



Номер п.п	Описание
1	Входной разъём для измерений переменного и постоянного тока до 400 миллиампер и для измерений частоты.
2	Входной разъем для измерений переменного и постоянного тока до 10 ампер и для измерений частоты.
3	Входной разъем для измерений напряжения, непрерывности, сопротивления, диодов, ёмкости, частоты и температуры (D705T только).
4	Общий (возврат) разъём для всех измерений.

Положение колёсика-переключателя



Позиции	Функция измерения
\approx V	Напряжение переменного тока от 1 мВ до 1000 В Напряжение постоянного тока от 1 мВ до 1000 В
Hz %	Частота от 1 Гц до 999.9кГц
Ω 	От 0,1 Ω для 50M Ω Звуковой сигнал включается при < 25 Ω и выключается при > 60 Ω
	Проверка диодов. Отображает OL выше 1.6 В. По шкале Фарада от 1нФ до 4000 мкФ.

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

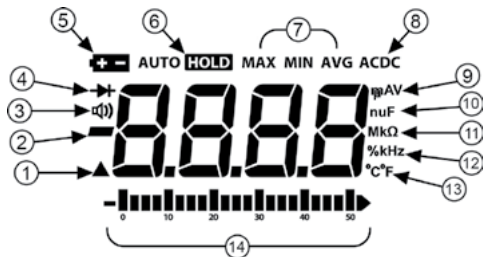
$^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{F}$	Температура -40°C до $+400$ Температура -40°F до $+752^{\circ}\text{F}$
\approx μA	Переменный ток от $30,0 \mu\text{A}$ до $4000\mu\text{A}$ Постоянный ток от $0.1\mu\text{A}$ до $4000\mu\text{A}$
\approx mA	Переменный ток с $3,00 \text{ mA}$ до 4000mA Постоянный ток с 0.1mA до 4000mA
\approx 10A	Переменный ток с $0,300\text{A}$ до 10A Постоянный ток с $0,001\text{A}$ до 10A

Кнопки на панели



Кнопка	Выполняемая функция
RANGE	Ручная настройка измеряемого уровня напряжения постоянного и переменного тока в Ом единицах.
REL	Настройка «нулевого» изначального значения
HOLD	Короткое нажатие позволяет зафиксировать экран. Длительное нажатие позволяет включить подсветку.
MAX/MIN	При нажатии «MAX» изменяется максимальная измеряемая величина. При нажатии «MIN» изменяется минимальная измеряемая величина.
SELECT	Кнопка выбора меню.

Символы на дисплее



Номер	Символ	Значение
1	▲	Относительный
2	—	Отрицательный
3	🔊	Прозвон (озвучивание)
4	➤+	Проверка диодов
5	+ -	Низкий уровень заряда батареи. Заменить батарею..

6	AUTO HOLD	Auto Hold включена.
7	MAX MIN	MIN MAX включена.
8	ACDC	Постоянный ток, переменный ток.
9~13	μAV n μF M $\kappa\Omega$ %kHz °C°F	Единицы измерения
14		Аналоговый дисплей гистограммы

Подробные технические характеристики

Напряжение постоянного тока			
Диапазон	Разрешение	Погрешность	
500 мВ	0.1 мВ	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
5 В	0.001 В	$\pm (0.09 \% + 5 d)$	
50 В	0.01 В	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
500 В	0.1 В	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
1000 В	1 В	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
Напряжение переменного тока			
Диапазон	Разрешение	Погрешность	
		(45 Гц ~ 500 Гц)	(500 Гц ~ 1 КГц)
500 мВ	0.1 мВ	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS
5 В	0.001 В	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS
50 В	0.01 В	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS
500 В	0.1 В	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS

1000 В	1 В	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS		$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
Постоянный ток				
Диапазон	Разрешение	Погрешность		
500 μA	0.1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
5000 μA	1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
50 мА	10 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
400 мА	100 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
5А	1 мА	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$		
10А	10 мА	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
Переменный ток				
Диапазон	Разрешение	Погрешность		
		(45 Гц ~ 500 Гц)	(500 Гц ~ 1 КГц)	
500 μA	0.1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
5000 μA	1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
50 мА	10 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
400 мА	100 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	

5A	1 мА	$\pm (1.5 \% + 10d)$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 10d)$ True RMS
10A	10 мА	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 d)$ True RMS

Сопротивляемость

Диапазон	Разрешение	Погрешность	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 d)$	
5 к Ω	0.001 к Ω	$\pm (1.0 \% + 5 d)$	
50 к Ω	0.01 к Ω	$\pm (1.0 \% + 5 d)$	
500 к Ω	0.1 к Ω	$\pm (1.0 \% + 5 d)$	
5 М Ω	0.001 М Ω	$\pm (1.0 \% + 5 d)$	
50 М Ω	0.01 М Ω	$\pm (1.5 \% + 10 d)$	

Прозвонка

Диапазон	Разрешение	Погрешность	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 d)$	
Порог		Приблизительно 25 Ω	
Время ответа		1 мсек	

Проверка диодов

Диапазон	Разрешение	Погрешность
2В	0.001 В	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$

Температура

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-40°C ~ 400°C	0.1°C	$\pm (3.0 \% + 3.0^\circ\text{C})$
-40°F ~ 752°F	0.1°F	$\pm (3.0 \% + 5.4^\circ\text{F})$

Частота

Диапазон	Разрешение	Погрешность
9.999 Гц	0.001Гц	$\pm (0.1 \% + 3\text{d})$
99.99Гц	0.01Гц	$\pm (0.1 \% + 3\text{d})$
999.9Гц	0.1Гц	$\pm (0.1 \% + 3\text{d})$
9.999 КГц	1Гц	$\pm (0.1 \% + 3\text{d})$
99.99 КГц	10Гц	$\pm (0.1 \% + 3\text{d})$
999.9 КГц	100Гц	$\pm (0.1 \% + 3\text{d})$

Чувствительность

Vpp= ±300mV		
Square wave input		
Duty		
Диапазон	Разрешение	
1.0%~99.0%	0.1%	
Погрешность		
0.5 Гц to 300 кГц (pulse width > 3 μsec.)		
(0.1% + 0.05% per кГц + 1 count) for ±600mV p-p Square wave input		
Ёмкость		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
40 nF	0.01 nF	± (3.0 % + 10 d)
400 nF	0.1 nF	± (3.0 % + 10 d)
4 μF	0.001 μF	± (3.0 % + 10 d)
40 μF	0.01 μF	± (3.0 % + 10 d)
400 μF	0.1 μF	± (3.0 % + 10 d)
4000 μF	1 μF	± (3.5 % + 30 d)

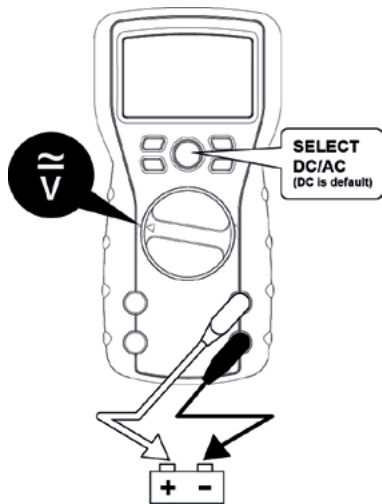
Основные измерения (применение прибора)

Описание по эксплуатации мультиметра показано на ниже приведённых рисунках. При подключении провода к проверяемой цепи или тестируемого устройства, подключите общий (COM) тестируемый щуп.

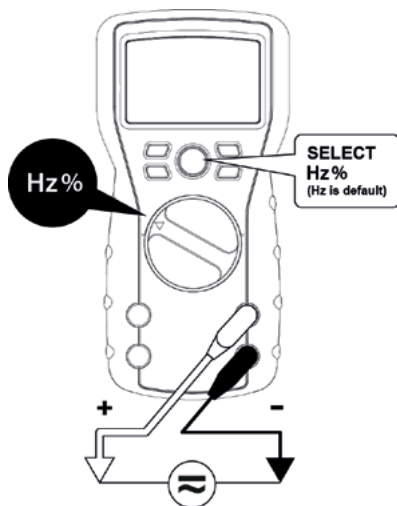
 **Внимание!**

Во избежание поражения электрическим током, травмы или повреждения прибора, необходимо отсоединить цепь и разрядить все высоковольтные конденсаторы перед проверкой сопротивления, непрерывности, диодов или ёмкости.

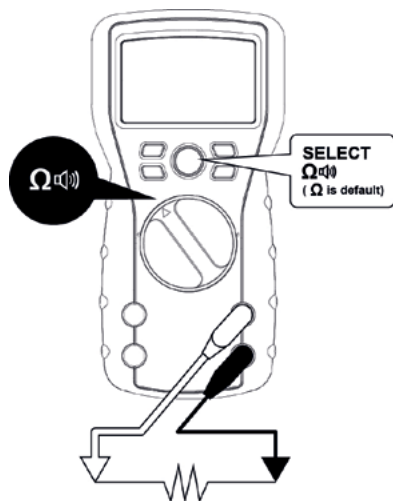
<Измерение напряжения постоянного/
переменного тока>



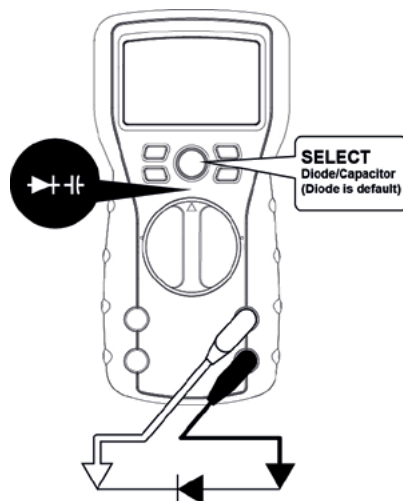
<Измерение частоты>



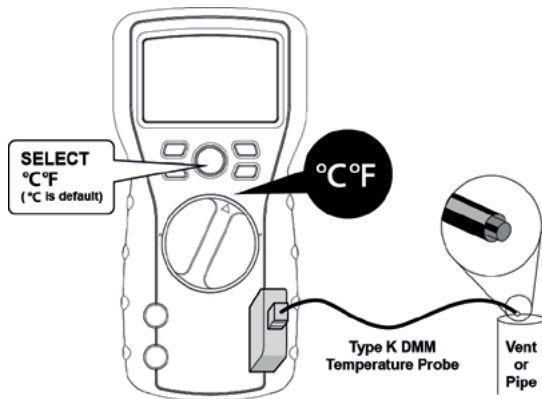
<Проверка непрерывности >



<Проверка диодов/конденсаторов>

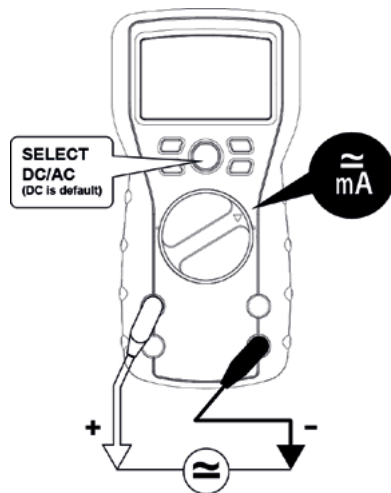
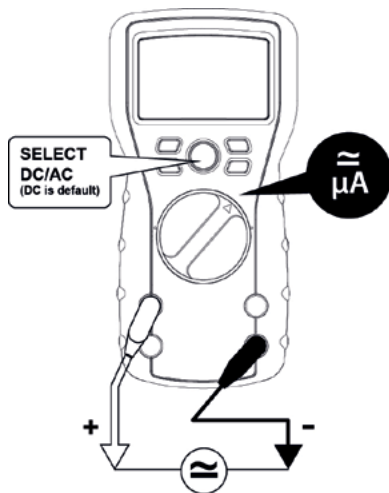


<Проверка температуры (возможно только у D705T)>

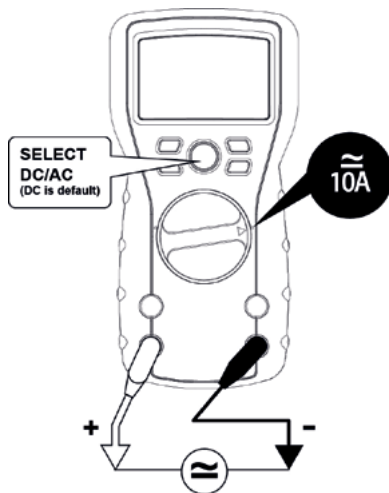


<Измерение постоянного или переменного тока>

Измерение переменного / постоянного тока в мА



Измерение переменного / постоянного тока в амперах



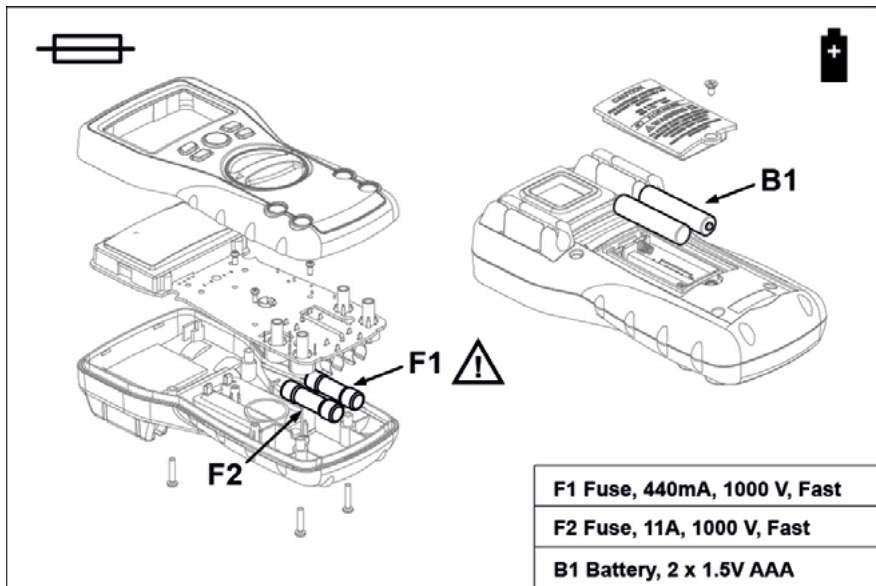
Очистка.

Протрите корпус влажной тканью и мягким моющим средством. Не используйте растворители. Пыль в терминалах может повлиять на показания прибора.

Замена батареи и предохранителей



Во избежание шока, травмы или повреждения изделия, используйте предохранители с надлежащей силой тока, прерыванием, напряжением и скорости рейтингов. Также во избежание поражения электрическим током или травмы, отсоедините щупы и любые входные сигналы перед заменой предохранителя.



Гарантия

Гарантия на Protek True-RMS мультиметр действует в течение 3 лет. Данная гарантия не распространяется на предохранители, одноразовые батареи, ущерб от загрязнения, пренебреженного и неправильного использования прибора. А также применения прибора, выходящего за рамки технических характеристик в данном руководстве. Гарантия не действует при повреждённых компонентах прибора, поврежденной пломбы или водонепроницаемой наклейки.

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

May 2011 Ver 1.0

© GS Instruments Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

Printed in Korea.

Revision History

Date	Version	Changes
2011.05	Ver 1.0	Original









사용자 매뉴얼

⚠⚠ 경고, 사용하기 전에 읽어 보십시오.

사용 중 감전이나 부상을 방지하려면 다음의 유의사항을 따르십시오.

- ▶ 본 설명서에 따라 사용하십시오.
- ▶ 미터가 제대로 작동되지 않거나 손상 혹은 손상 되었을 것으로 의심될 경우, 즉시 미터 또는 테스트 리드의 사용을 중지 하십시오.
- ▶ 미터에 표시된 정격 전압에 맞는지 확인 하십시오.
- ▶ 낮은 배터리 표시(**+ -**)가 표시되면 배터리를 즉시 교체 하십시오.
- ▶ 미터 기능 및 범위를 변경하기 전에 테스트 지점에서 테스트 리드를 분리 하십시오.
- ▶ 설명서 사양의 전압을 측정하지 마십시오 (1,000V 이상)
- ▶ 알려진 전압을 측정하여 미터의 작동가 정상 동작 여부를 확인 하십시오.
- ▶ AC 20Vrms, AC 42Vpp, DC 60V 이상의 측정시 주의해서 사용합니다.
- ▶ 저항, 부저, 다이오드, 콘덴서 측정시 회로 전원을 차단하고 사용하십시오.(전해 콘덴서는 방전 후 사용)
- ▶ 사용 완료 후 또는 배터리 덮개를 열기 전에 테스트 리드를 제거 하십시오.
- ▶ 미터는 실내 사용 (IPX0)입니다.
- ▶ GSI에서 제공하는 테스트 프로브(모델: GTP01)를 사용하십시오.
- ▶ 제조 업체에서 권고한 대로 사용하지 않을 경우, 미터의 보호 기능이 손상될 수도 있습니다.

국제기호

 Dangerous Voltage	 Ground
 AC Alternating Current	 Warning or Caution
 DC Direct Current	 Double Insulation (Protection Class II)
 Either AC or DC	 Battery

“경고” 와 “주의” 표시

“경고” 신체적 상해 또는 사망을 초래할 수 있는 위험한 조건과 작업을 나타냅니다.

“주의” 테스트중인 장비를 손상 또는 데이터의 영구적인 손실을 일으킬 수 조건과 작업을 나타냅니다.

연락처 정보

(주)지에스인스트루먼트

인천광역시 남구 주안5동 1385-14

GSI 웹사이트를 방문하십시오. : www.gsinstrument.com

기술지원

전화 : 032) 874-2902

E-mail : as@gsinstrument.com 또는 판매 대리점에 문의 하십시오.

Table of Contents

사용 전 주의 사항.....	2
경고 문구.....	4
연락처 정보.....	4
소개.....	6
개요.....	6
제품 사양.....	8
특징.....	9
일반 사양.....	10
터미널.....	12
로터리 스위치 위치.....	13
기능 버튼.....	15
상세 사양.....	18
측정하기(사용방법).....	23
청소.....	29
퓨즈 테스트.....	30
건전지 교체 및 퓨즈.....	30
보증.....	31

소개

개요

Protek D705/D705T는 TRUE-RMS 멀티미터 및 5000 카운트, 25 세그먼트 막대 그래프로 건전지로 작동됩니다. 갑작스런 입력충격의 위험 크기에 따라 최대 4 과전압 범주 (CAT I에서 IV)을 정의합니다. 이 멀티미터는 CAT III 및 CAT IV IEC 61010 표준을 완벽하게 지원 합니다.

측정범주 I:

이 범주에는 특별히 보호를 보조 회로에서 전압의 측정입니다. 이러한 전압 측정, 신호 레벨, 특수 장비, 장비의 제한된 에너지 부품, 규제 저전압 소스에 의해 구동 회로, 전자를 포함합니다.

측정범주 II:

이 범주는 하중의 표준 콘센트 또는 플러그 (예를 들어 유럽, 미국이나 200 AC 전압, 115 AC 전압)에 의해 제공되는 지역 수준의 전기 배포를 말합니다. 측정 범주 II의 예는 다음은 가전 제품, 휴대용 도구 및 이와 유사한 모듈에서 측정을 수행하고 있습니다.

측정범주 III:

이 범주에는 고정 설치, 배포 보드 및 회로 차단기의 하드 유선 장비에 대한 측정을 말합니다. 다른 예제는 고정 설치에 영구 접속 케이블, 버스 바, 연결 상자, 스위치, 고정 설치 소켓 아울렛 및 고정 모터를 포함합니다.

측정범주 IV:

이 카테고리에는 기본 과전류 보호 장치 및 리플 제어 장치에 대한 설치 또는 유틸리티 수준 측정의 기원을

말합니다.

정격전압	IEC 61010-1 2nd Edition			UL 61010B-1 (UL 31111-1)		
	CAT IV	CAT III	CAT II	CAT III	CAT II	CAT I
150V	4,000V	2,500V	1,500V	2,500V	1,500V	800V
300V	6,000V	4,000V	2,500V	4,000V	2,500V	1,500V
600V	8,000V	6,000V	4,000V	6,000V	4,000V	2,500V
1,000V	12,000V	8,000V	6,000V	8,000V	6,000V	4,000V
Resistance	2 ohms	2 ohms	12 ohms	2 ohms	12 ohms	30 ohms

제품 사양

기능	범위 및 설명
AC 전압	1mV to 1000V (1kHz)
DC 전압	1mV to 1000V
부저	부저음은 25 Ω 이하시 작동 , 60 Ω 이상에서 작동되지 않음
저항	0.1 Ω to 50.00M Ω
Diode Test	1.6V
콘덴서	1nF to 4000uF
AC 전류	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
DC 전류	0.01mA to 10.00A (20.00A over-range for 30 seconds)
주파수	10Hz to 999.9kHz
온도(D705T)	-40 $^{\circ}$ C to +400 $^{\circ}$ C; -40 $^{\circ}$ F to +752 $^{\circ}$ F
DC 전압 정확도	0.1%
AC 전압 정확도	1%

특징

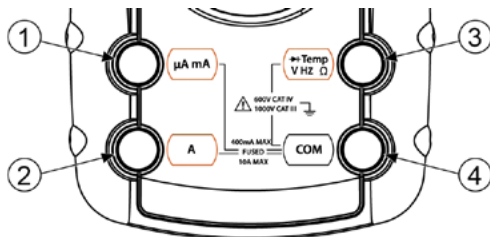
기능	설명
디스플레이	5,000 counts, 3-4/5 digit
아날로그 바그래프	25 segments
백라이트	배터리 절약을 위해서 1 분 후에 자동으로 꺼집니다
MIN MAX AVG	최소, 최대, 평균
자동 측정	자동 측정에서는 최상위 레인지가 선택된다.
자동 전원 차단	사용되지 않을 경우 30분후 자동으로 꺼집니다.
데이터 고정	HOLD S/W를 눌러서 디스플레이의 값을 고정시킬 수 있다.
수동 측정	RANGE 버튼을 누르면 측정범위를 수동으로 설정할 수 있습니다. LCD에 AUTO가 표시되면 자동측정 상태입니다.
안전평가	IEC 1010 CAT IV 600V, CAT III 1000V
건전지 부족 표시	2.4V
건전지 타입	2 x 1.5V AAA

일반사양

정확도는 습도: 0 ~ XX%, 온도: 10 ~ 35°C에서 교정 후 1년간 지속됩니다.	
최대 측정전압	1000V DC or AC RMS
Surge 보호	1KV peak per IEC1010
mA FUSE 규격	440mA, 1000V Fast Fuse
A FUSE 규격	11A, 1000V Fast Fuse
디스플레이	Digital : 5,000 counts Bar Graph : 25segments Frequency : 9,999 counts Capacitance : 4,000 counts
고도	사용 : 2000m, 보관 : 12000m
온도	사용: +10°C to +35°C 보관: 0°C to + 40°C
전자기 호환성	RF 분야에서 3 V/M, 정확성(- 온도 제외) : 지정된 정확도 $\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\pm 9^{\circ}\text{F}$
상대습도	0% to 90% @ 0°C to 35°C 0% to 70% @ 36°C to +50°C

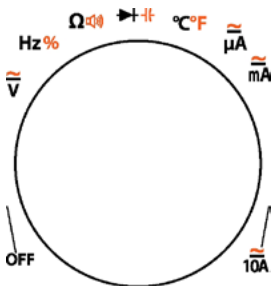
크기(LXWXH)	89 x 180 x 48
무게	350g
안전규정	IEC1010 to 1000V Overvoltage Category III, 600V Overvoltage Category IV
인증	UL(E346942), CE

입력 단자



항목	설명
1	400 μ A, 400mA 이하 전류 입력단자
2	10A 이하 전류 입력단자
3	전압, 주파수, 저항, 다이오드, 콘덴서, 온도(D705T 전용) 입력단자
4	모든 측정에 대한 공통 단자

로터리 스위치



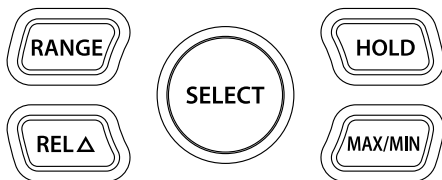
스위치	측정 기능
≈ V	AC 전압 : 1mV ~ 1000V DC 전압 : 1mV ~ 1000V
Hz %	주파수 : 1 Hz ~ 999.9kHz
Ω	저항 : 0.1 Ω ~ 50MΩ 부저 : < 25Ω 켜지고 < 60Ω 꺼진다.
▶ ≡	다이오드 : 1.6V (표시: OL) 콘덴서 : 1nF ~ 4000μF

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

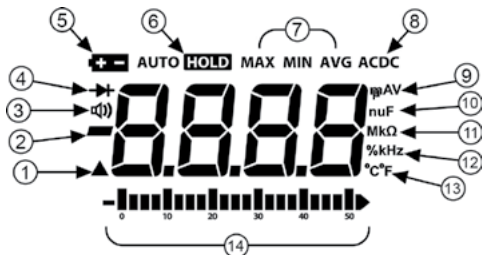
°C°F	섭씨 온도 : -40°C ~ +400°C 화씨 온도 : -40°F ~ +752°F
≈ μA	AC uA : 30.0 uA to 4000uA DC uA : 0.1uA to 4000uA
≈ mA	AC mA : 3.00 mA to 400mA DC mA : 0.01mA to 400mA
≈ 10A	AC A : 0.300 A to 10A DC A : 0.001A to 10A

기능 버튼



스위치	측정 기능
RANGE	DCV, ACV, ohm 등의 측정범위를 수동으로 설정한다.
REL	초기값을 "0"으로 설정한다.
HOLD	짧게 누름: 측정 화면을 고정시킨다. 길게 누름: 백라이트가 켜집니다.
MAX/MIN	MAX: 최대값 입력시마다 측정값이 변경된다. MIN: 최소값 입력시마다 측정값이 변경된다.
SELECT	로타리 스위치의 다른 기능으로 전환한다.

디스플레이 표시 기호



No.	기호	의미
1	▲	상대적 표시
2	—	부정적 기호
3	🔊	부저 표시
4	➤+	다이오드 기호
5	⊕ -	건전지 부족 표시(건전지를 교체 해 주세요)

6	AUTO HOLD	측정 자동, 측정값 고정
7	MAX MIN	MIN, MAX, AVG 기능
8	ACDC	교류, 직류
9~13	μ AV nuF Mk Ω %kHz °C°F	측정 단위
14		아날로그 바 그래프

상세 사양

DC 전압			
범위	분해능	정확도	
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
5 V	0.001 V	$\pm (0.09 \% + 5 d)$	
50 V	0.01 V	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
500 V	0.1 V	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
1000 V	1 V	$\pm (0.09 \% + 2 d)$	
AC 전압			
범위	분해능	정확도	
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)
500 mV	0.1 mV	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS
5 V	0.001 V	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS
50 V	0.01 V	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS
500 V	0.1 V	$\pm (0.8 \% + 5 d)$ True RMS	$\pm (1.0 \% + 5 d)$ True RMS

1000 V	1 V	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS		$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
DC 전류				
범위	분해능	정확도		
500 μA	0.1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
5000 μA	1 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
50 mA	10 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
400 mA	100 μA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
5A	1 mA	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$		
10A	10 mA	$\pm (1.0 \% + 3 \text{ d})$		
AC 전류				
범위	분해능	정확도		
		(45 Hz ~ 500 Hz)	(500 Hz ~ 1 KHz)	
500 μA	0.1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
5000 μA	1 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
50 mA	10 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	
400 mA	100 μA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	

True-RMS Multimeter

Protek D705, D705T

5A	1 mA	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 10 \text{ d})$ True RMS
10A	10 mA	$\pm (0.8 \% + 5 \text{ d})$ True RMS	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$ True RMS
저항			
범위	분해능	정확도	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 k Ω	0.001 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 k Ω	0.01 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
500 k Ω	0.1 k Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
5 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
50 M Ω	0.01 M Ω	$\pm (1.5 \% + 10 \text{ d})$	
부저			
범위	분해능	정확도	
500 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 5 \text{ d})$	
Threshold		Approx. 25 Ω	
Response time		1 msec.	

다이오드		
범위	분해능	정확도
2V	0.001 V	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ d})$
온도		
범위	분해능	정확도
-40°C ~ 400°C	0.1°C	$\pm (3.0 \% + 3.0^\circ\text{C})$
-40°F ~ 752°F	0.1°F	$\pm (3.0 \% + 5.4^\circ\text{F})$
주파수		
범위	분해능	정확도
9.999Hz	0.001Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99Hz	0.01Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9Hz	0.1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
9.999KHz	1Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
99.99KHz	10Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
999.9KHz	100Hz	$\pm (0.1 \% + 3 \text{ d})$
Sensitivity		

Vpp= ±300mV		
Square wave input		
좌우비율		
범위	분해능	
1.0%~99.0%	0.1%	
Accuracy		
0.5 Hz to 300 kHz (pulse width > 3 μsec.)		
(0.1% + 0.05% per kHz + 1 count) for ±600mV p-p Square wave input		
콘덴서		
범위	분해능	정확도
40 nF	0.01 nF	± (3.0 % + 10 d)
400 nF	0.1 nF	± (3.0 % + 10 d)
4 μF	0.001 μF	± (3.0 % + 10 d)
40 μF	0.01 μF	± (3.0 % + 10 d)
400 μF	0.1 μF	± (3.0 % + 10 d)
4000 μF	1 μF	± (3.5 % + 30 d)

측정하기(사용방법)

다음 페이지부터의 그림은 D705T의 기본적인 측정방법을 보여 줍니다.

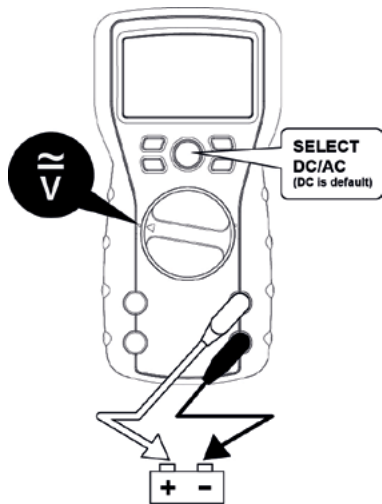
측정을 위해 테스터를 연결할 때, 공통(COM) 테스트리드(검정)를 먼저 연결 후 측정 테스트리드(빨강)로 측정합니다.

⚠⚠경고

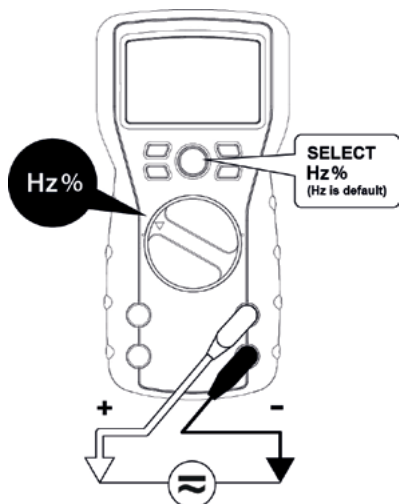
감전,부상 또는 D705T의 손상을 방지하려면 측정항목에 맞게 로타리를 설정합니다.

전압, 전류 사용시는 측정 회로에 전원이 공급되고 있기 때문에 감전 및 누전에 주의 하십시오. 저항, 부저, 다이오드, 콘덴서 사용시 측정 회로의 전원은 차단되어야 하며, 고전압 콘덴서는 방전 후 사용 하십시오.

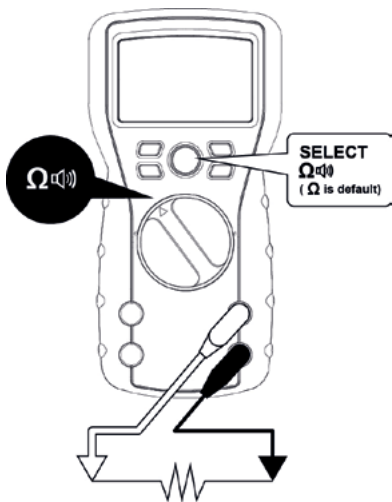
〈AD/DC 전압 측정〉



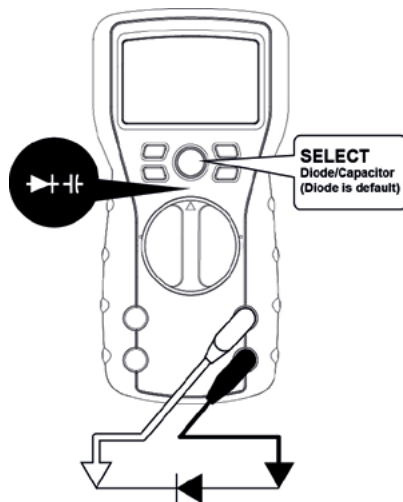
〈주파수 측정〉



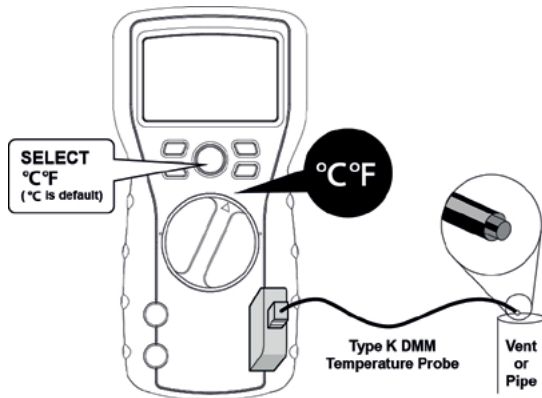
<부저 테스트>



<다이오드/콘덴서 측정>

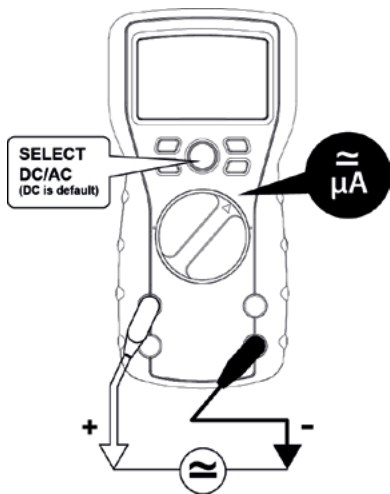


〈온도 측정(D705T 전용)〉

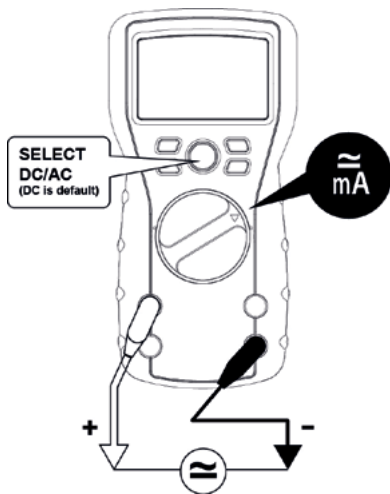


< AC or DC 전류 측정 >

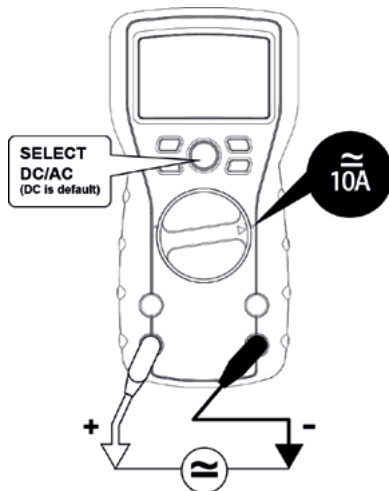
1. AC/DC μA 전류 측정



2. AC/DC mA 전류 측정



3. AC/DC A 전류 측정



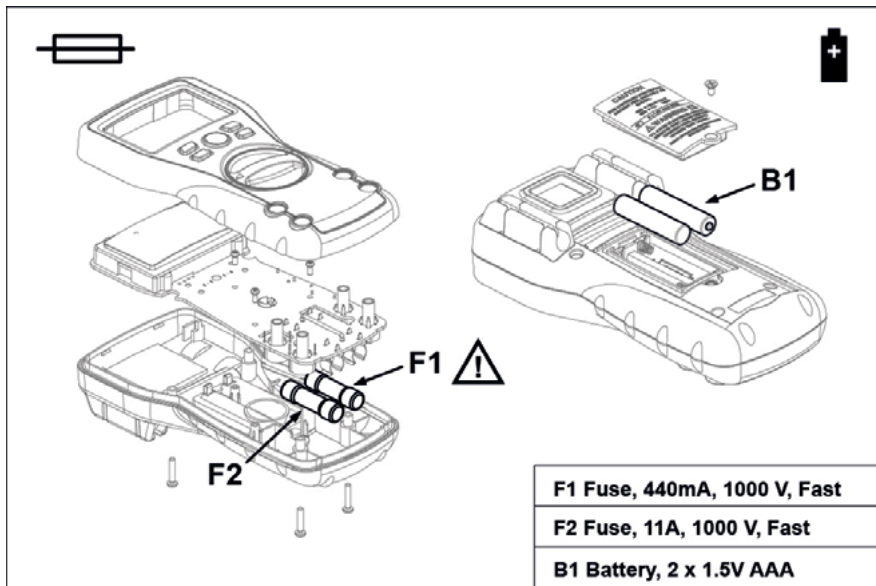
청소

젖은 헝겊과 중성 세제로 케이스를 닦아 주십시오. 화학 용제를 사용하지 마십시오. 터미널 내부의 수분이나 먼지 등은 정확한 측정에 방해가 될 수 있습니다.

건전지 및 퓨즈 교체

경고

충격, 부상, 또는 제품 손상을 방지하려면, 암페어, 인터럽트, 전압 및 지정된 속도 등급의 퓨즈를 사용합니다. 감전이나 부상을 방지하기 위해 퓨즈를 교체하기 전에 테스트 리드와 모든 입력 신호를 제거합니다.



보증 정책

Protek D705T는 True-RMS Meter로 1년 이내에 재료와 제작에 결함이 없는 것입니다. 이 보증은 정상적인 사용의 기계적 구성요소에 해당하며, 퓨즈, 건전지, 테스트 리드등의 소모성 부품과 부주의, 오용, 오염, 작업의 비정상적인 사용에 의한 손상은 보장하지 않습니다.