

**CEM**

# دفترچه راهنمای فارسی

## مولتی متر دیجیتال DT-9960



واحد تحقیقات و توسعه  
CEM در ایران

## فهرست

3	مقدمه
5	Controls and jacks
5	نماد ها
6	مشخصات فنی
8	نحوه کار
13	تعویض باتری و فیوز

## ● مقدمه:

از شما برای خرید دستگاه مولتی متر دیجیتال (DT-9960) سپاس گزاریم. لطفا قبل از شروع به کار دستگاه به تذکرات و نکات ایمنی توجه کنید تا از بروز هر گونه آسیب و حادثه جلوگیری شود.

1- در صورت بروز هر گونه خرابی و یا شکستگی در کابل های تست دستگاه از دستگاه استفاده نکنید.

2- هنگام اندازه گیری با دستگاه بسیار احتیاط کنید که با قسمت های فلزی و رسانا تماس نداشته تا باعث شک گرفتگی نشود.

3- هنگام کار توصیه می شود از پوشش های عایق و مناسب استفاده کنید.

4- در هنگام کار با ولتاژ های بالای 50 ولت بسیار احتیاط نمایید.

5- پس از اتمام کار دستگاه را خاموش نمایید، همچنین هنگام تعویض باتری باید تمامی ولتاژ ورودی به دستگاه را قطع نمایید.

6- از اعمال ولتاژ و یا اندازه گیری خارج از محدوده اندازه گیری دستگاه اجتناب نمایید در غیر این صورت باعث آسیب دیدگی دستگاه خواهد شد.

جدول زیر نشان دهنده محدوده اندازه گیری ولتاژ دستگاه می باشد:

DC voltage:

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±1.2% of rdg ± 2 digit
4.000V	1mV	
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.2% of rdg ± 4 digit

Input Impedance:10M $\Omega$

Maximum Input:1000V dc or 1000V ac rms

AC voltage:

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	±1.5% of rdg ± 3 digit
4.000V	1mV	
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
1000V	1V	±1.5% of rdg ± 5 digit



## ● Controls and Jacks:

LCD-1

2-سوئیچ دستگاہ

3-ورودی جک جریان 10A

4-ورودی جک COM

5-Positive Input Jack

6-دکمه MODE

7-دکمه RANGE

8-دکمه نور پس زمینه و Data Hold

9-دکمه (REL) Relative-10-کاور باتری

## ● معرفی نماد ها:

	Continuity
BAT	Low Battery
	Diode
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Auto Ranging
AC	Alternating Current or voltage
DC	Direct Current or Voltage

## ● جدول مشخصات فنی:

### DC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	± 1.2% of rdg ± 3 digits
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 2.5% of rdg ± 3 digits

Overload Protection: FF500mA / 1000V and  
F10A / 1000V Fuse.

Maximum Input: 400uA dc on uA range  
400mA dc on mA range  
10A dc on 10A range.

### AC Current (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	± 1.5% of rdg ± 5 digits
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	± 3.0% of rdg ± 5 digits

Overload Protection: FF 500mA / 1000V and  
F10A / 1000V Fuse.

AC Response: 50 Hz to 400 Hz

Maximum Input: 400uA ac rms on uA  
400mA ac rms on mA  
10A ac rms on 10A range.

**Resistance [ $\Omega$ ] (Auto-ranging)**

Range	Resolution	Accuracy
400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 5$ digits
4.000k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1.0\%$ of rdg $\pm 2$ digits
40.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
400.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
4.000M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 2.5\%$ of rdg $\pm 8$ digits
40.00M $\Omega$	10k $\Omega$	

Input Protection: 1000V dc or 1000V ac rms.

**SPECIFICATIONS****Technical:**

**Insulation:** Class2, Double insulation.

**Overvoltage category:** CATIV 600V,CATIII 1000V

**NOTE:** These meters meet CAT III and CAT IV IEC 61010 standards. The IEC 61010 safety standard defines four overvoltage categories (CAT I to IV) based on the magnitude of danger from transient impulses. CAT III meters are designed to protect against transients in fixed-equipment installations at the distribution level; CAT IV meters are designed to protect against transients from the primary supply level (overhead or underground utility service).


**Maximum voltage between any terminal and earth ground:** 1000V DC/AC RMS

**Surge Protection:** peak IEC 61010

**Display:** 4000 counts LCD display, 21mm high

**Polarity:** Automatic, (-) negative polarity indication.

**Over-range:** "OL" mark indication.

**Low battery indication:** A battery "  "symbol is displayed when the battery voltage drops below the operating level.

**Measurement rate:** 2 times per second nominal.

**Auto power off:** Meter automatically shuts down after approx. 30 minutes of inactivity.

**Operating environment:** -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)  
at < 70 % relative humidity.

## ● نحوه کار با دستگاه:

**1-Mode Button:** دکمه مود یا حالت برای تعیین یکی از حالات Ohm, diode, continuity, Cap و نیز تعیین % Hz, Ac, Dc می باشد.

**2-Range Button:** زمانی که دستگاه روشن می شود به طور پیش فرض در حالت Auto Ranging قرار می گیرد، برای تعیین محدوده اندازه گیری به صورت دستی می توانید با کمک این دکمه محدوده دلخواه خود را تنظیم نمایید، زمانی که این دکمه را بار اول فشار دهید دستگاه از حالت Auto خارج شده و سپس می توانید محدوده مورد نظر خود را تنظیم نمایید.

**3-Data Hold Button:** زمانی که تصمیم دارید داده اندازه گیری شده در لحظه ای خاص بر روی صفحه نمایشگر دستگاه ثابت بماند از دکمه HOLD استفاده کنید. برای خارج شدن از حالت Data Hold بار دیگر همین دکمه را فشار دهید. برای روشن و یا خاموش کردن نور پس زمینه دستگاه دکمه HOLD برای چند ثانیه نگه دارید.

**4-Relative Button:** به کمک دکمه Relative شما قادر به اندازه گیری مقایسه ای خواهید بود، به این صورت که شما ابتدا مقدار مشخصی را به عنوان اندازه مرجع برای ولتاژ، جریان، فرکانس و ... در دستگاه ذخیره کرده و دستگاه هنگام اندازه گیری هدف های متفاوت پارامتر های اندازه گیری شده را با اندازه های مرجع مقایسه می کند.



روش این اندازه گیری بدین صورت است: فرض کنید که شما ولتاژ هدف شماره 1 را اندازه گیری کرده و دستگاه به شما عددی را نمایش می دهد، در این زمان شما دکمه REL را فشار داده تا همان عدد به عنوان اندازه مرجع در دستگاه ذخیره شود، سپس زمانی که ولتاژ هدف شماره 2 را اندازه گیری کنید دستگاه میزان اختلاف ولتاژ هدف شماره 2 را از هدف شماره 1 به شما نمایش می دهد.

برای خارج شدن از این حالت بار دیگر دکمه REL را فشار دهید.

● روش اندازه گیری ولتاژ DC: ابتدا دستگاه را بر روی V DC سوئیچ نمایید، سپس کابل تست سیاه را به پایانه COM و کابل تست قرمز را به پایانه V jack متصل کنید. (در تمامی حالات اندازه گیری در صورت نیاز به اتصال کابل ها، کابل ها به همین صورت متصل می شوند.)

سپس دو سر دیگر کابل را بر روی قطب های منفی (کابل سیاه) و مثبت (کابل قرمز) هدف قرار داده و سپس ولتاژ را بخوانید.

● بدیهی است که علامت منفی نشان دهنده این است که کابل ها را بر عکس قرار داده اید.

● مراحل اندازه گیری ولتاژ AC نیز مشابه DC بوده با این تفاوت که دستگاه را باید بر روی AC  $V$  سوئیچ نمایید.

### ● اندازه گیری جریان DC:

ابتدا کابل های تست را همانطور که توضیح داده شد متصل نمایید، سپس با توجه به محدوده جریان هدف دستگاه را بر روی یکی از حالات  $10A, mA, \mu A$  سوئیچ نمایید، دکمه مود را فشار داده تا دستگاه DC را نمایش دهد سپس دو سر دیگر کابل ها را بر روی قطب های مثبت و منفی هدف قرار داده و جریان اندازه گیری کنید.

● عبور مداوم جریان  $10A$  برای مدت بیش از  $30$  ثانیه باعث بروز آسیب به دستگاه خواهد شد.

● روش اندازه گیری جریان AC نیز مشابه DC بوده به گونه ای که باید دستگاه AC را نمایش دهد.

### ● اندازه گیری مقاومت:

برای اندازه گیری مقاومت ابتدا دستگاه بر روی  $\Omega$  سوئیچ نمایید. دکمه مود را فشار داده تا دستگاه  $\Omega$  را نمایش دهد. کابل های تست دستگاه را متصل نموده و دو سر دیگر کابل را بر روی دو طرف مقاومت قرار داده و مقاومت هدف را اندازه گیری نمایید.

## ● تست اتصال کوتاه:

برای بررسی اتصال کوتاه در مدار دستگاه را روی  $\text{cap} \rightarrow \bullet \rightarrow \Omega$  سوئیچ کنید. دکمه مود را فشار داده تا دستگاه را نمایش دهد، سپس دو سر دیگر کابل را بر روی قسمت مورد نظر خود در مدار قرار داده تا از وجود و یا عدم وجود اتصال کوتاه در مدار آگاه شوید. اگر مقاومت هر قسمت کمتر از  $150\Omega$  باشد دستگاه بوق خواهد زد.

## ● تست دیود:

برای تست سالم بودن دیود دستگاه را بر روی  $\text{cap} \rightarrow \bullet \rightarrow \Omega$  سوئیچ نمایید. دکمه مود را فشار داده تا دستگاه  $\rightarrow$  را نمایش دهد. سپس کابل های تست دستگاه را متصل نموده و سپس دو سر دیگر کابل را قرار دهید، عدد خوانده شده را ثبت نمایید، سپس این بار دو سر کابل را به صورت عکس در دو طرف دیود قرار دهید و عدد خوانده شده را ثبت نمایید، در صورت سالم بودن دیود یکی از این اعداد باید حتما صفر باشد.

## ● اندازه گیری فرکانس:

برای اندازه گیری فرکانس دستگاه را بر روی  $\text{Hz}\%$  سوئیچ نمایید. سپس کابل های تست دستگاه را متصل نمایید و دو سر دیگر کابل را بر روی هدف قرار داده و فرکانس جریان را بخوانید.

## ● اندازه گیری ظرفیت:

برای اندازه گیری دستگاه را بر روی  $\Omega$  cap سوئیچ نمایید، سپس دکمه مود را فشار داده تا "nF" بر روی صفحه نمایش داده شود، سپس کابل های تست دستگاه را متصل نموده و ظرفیت خازن مورد نظر خود را اندازه گیری نمایید.

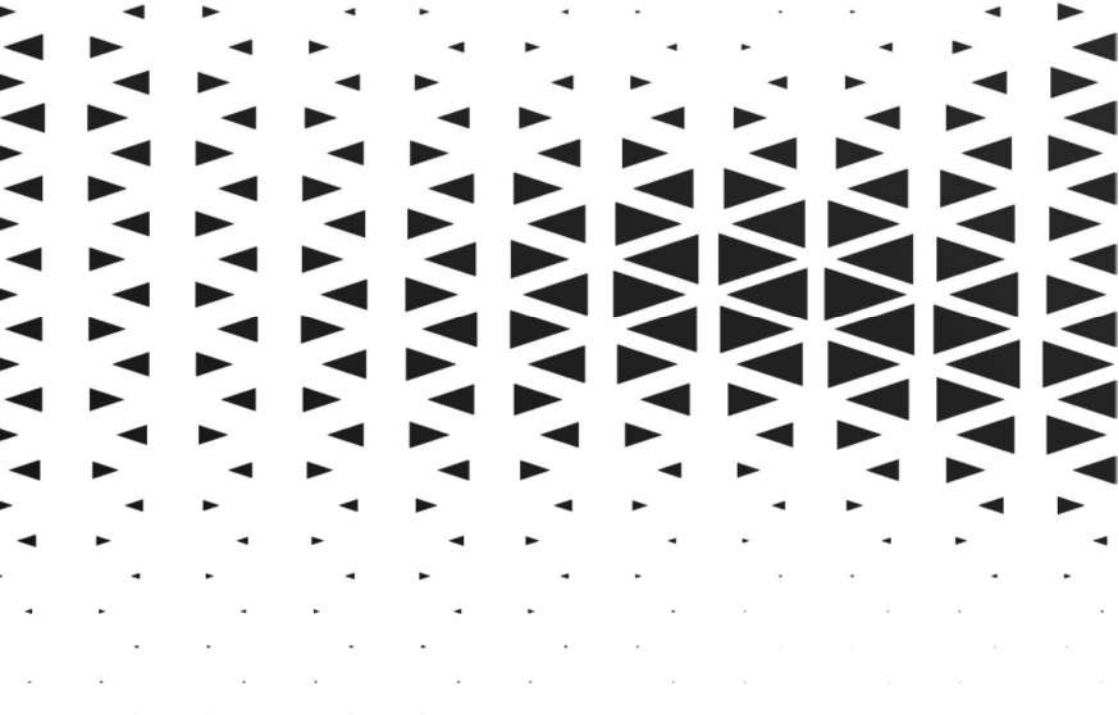
● زمانی که اقدام به اندازه گیری ظرفیت، تست دیود، مقاومت و اتصال کوتاه مدار شما نباید حاوی هیچ گونه ولتاژ خارجی باشد، لطفا قبل از اندازه گیری مدار مورد نظر خود را از برق جدا نمایید.

## ● تعویض باتری:

زمانی که باتری دستگاه ضعیف شود عبارت "BATT" در قسمت نمایشگر ظاهر می شود. برای تعویض باتری ابتدا کابل های تست دستگاه را جدا نموده و بهتر است دستگاه را خاموش نمایید، سپس کاور باتری را باز نموده و باتری جدید مشابه را جایگزین نمایید.

## ● تعویض فیوز ها:

برای تعویض فیوز ها نیز ابتدا کابل های تست دستگاه را جدا کنید و بهتر است دستگاه را خاموش نمایید، سپس اقدام به تعویض فیوز ها نمایید. فیوز های دستگاه در قسمت زیرین باتری دستگاه می باشد.



الکتريکی و الکترونيکی

نمایشگر حرارتی

حرارتی و رطوبتی

فيزيکی و مکانیکی

ایمینی و پزشکی

تجهيزات اندازه گیری



دنیای خود را خودتان  
اندازه گیری کنید

**CEM**