

CEM

دفترچه راهنمای فارسی

مولتی متر دیجیتال DT-916N



واحد تحقیقات و توسعه
CEM در ایران

فهرست

3	مقدمه.....
5	Controls and Jacks.....
6	معرفی نماد ها.....
6	مشخصات فنی.....
11	نحوه کار با دستگاه.....
16	تعویض باتری و فیوز.....

● **مقدمه:** از شما برای خرید دستگاه مولتی متر دیجیتال (DT-916N) 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 60 ولت (dc) و یا 30 ولت (ac) بسیار احتیاط نمایید.

5- پس از اتمام کار دستگاه را خاموش نمایید، اگر به مدت 30 دقیقه از دستگاه استفاده نشود به صورت خودکار خاموش خواهد شد.

6- نماد "OL" به معنای اینست که محدوده اندازه گیری شما مناسب نبوده و باید آن را تغییر دهید.

7- 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 دستگاه می باشد:

Input Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	600VDC, 600V AC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode test, Continuity	250V DC/AC
Temperature	250V DC/AC



● Controls and Jacks:

LCD-1

2-سوئیچ دستگاه

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 Relative(REL)

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 Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	$\pm 0.5\%$ of rdg ± 2 dgts
4.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 2 dgts

Input Impedance: 7.8M .

Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

AC Voltage (Auto-ranging except 400mV)

Range	Resolution	Accuracy
400.0mV	0.1mV	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 70 dgts
4.000V	1mV	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 3 dgts
40.00V	10mV	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts
400.0V	100mV	
600V	1V	$\pm 2.0\%$ of rdg ± 4 dgts

Input Impedance: 7.8M Ω

Frequency Range: 50 to 400Hz

Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

DC Current (Auto-ranging for μA and mA)

Range	Resolution	Accuracy
400.0 μA	0.1 μA	$\pm 1.0\%$ of rdg ± 3 dgts
4000 μA	1 μA	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 3 dgts
40.00mA	10 μA	
400.0mA	100 μA	
10A	10mA	$\pm 2.5\%$ of rdg ± 5 dgts

Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts

Pulse width: >100 μs , <100ms;

Frequency width: 5Hz – 150kHz

Sensitivity: >8V RMS

Overload protection: 250V dc or ac rms.

AC Current (Auto-ranging for uA and mA)

Range	Resolution	Accuracy
400.0uA	0.1uA	$\pm 1.5\%$ of rdg ± 5 dgts
4000uA	1uA	$\pm 1.8\%$ of rdg ± 5 dgts
40.00mA	10uA	
400.0mA	100uA	
10A	10mA	$\pm 3.0\%$ of rdg ± 7 dgts

Overload Protection: 0.5A / 250V and 10A / 250V Fuse.

Frequency Range: 50 to 400 Hz

Maximum Input: 400mA dc or 400mA ac rms on uA / mA ranges, 10A dc or ac rms on 10A range.

Resistance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
400.0	0.1	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 4 dgts
4.000k	1	$\pm 1.0\%$ of rdg ± 2 dgts
40.00k	10	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 dgts
400.0k	100	
4.000M	1k	
40.00M	10k	$\pm 2.0\%$ of rdg ± 3 dgts

Input Protection: 250V dc or 250V ac rms.

Capacitance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ of rdg ± 7 dgts
400.0nF	0.1nF	$\pm 3.0\%$ of rdg ± 5 dgts
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
100.0uF	0.1uF	$\pm 5.0\%$ of rdg ± 5 dgts

Input Protection: 250V dc or 250V ac rms.

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20 ⁰ C~+760 ⁰ C	1 ⁰ C	$\pm 3\%$ of rdg
-4 ⁰ F~+1400 ⁰ F	1 ⁰ F	$\pm 5^{\circ}\text{C}/9^{\circ}\text{F}$

Sensor: Type K Thermocouple

Overload protection: 250V dc or ac rms..

Diode Test

Test current	Resolution	Accuracy
0.3mA typical	1 mV	$\pm 10\%$ of rdg ± 5 dgts

Open circuit voltage: 1.5V dc typical

Overload protection: 250V dc or ac rms.

Audible continuity

Audible threshold: Less than 150 Ω Test current: <0.3mA

Overload protection: 250V dc or ac rms.

The instrument complies with: EN61010-1.

Insulation: Class2, Double insulation.

Overvoltage category: CATIII 600V.

Display: 4000 counts LCD display with function indication.

Polarity: Automatic, (-) negative polarity indication.

Overrange: "OL" mark indication.

Low battery indication: The "BAT" 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: 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F) at < 70 % relative humidity.

Storage temperature: -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) at < 80 % relative humidity.

For inside use, max height: 2000m

Pollution degree: 2

Power: One 9V battery , NEDA 1604, IEC 6F22.

Dimensions: 138 (H) x 68 (W) x 37 (D) mm

Weight: Approx.: 210g.

Accuracy is given at 18 °C to 28 °C (65 °F to 83 °F), less than 70 % RH

● 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 برای

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 اینست 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 تنظیم 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 $10A, mA, uA$ 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 Ω سوئیچ cap $\rightarrow \bullet$ 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 سوئیچ دستگاه بر روی Ω cap $\rightarrow \bullet$ قرار دهید. دکمه مود را فشار داده تا دستگاه $\rightarrow \bullet$ 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 150Ω باشد دستگاه بوق خواهد زد.

● تست دیود:

برای تست سالم بودن دیود دستگاه را بر روی Ω سوئیچ cap $\rightarrow \bullet$ را نمایش دهد. سپس دکمه مود را فشار داده تا دستگاه $\rightarrow \bullet$ 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 %Hz سوئیچ نمایید. سپس کابل های تست دستگاه را متصل نمایید و دو سردیگر کابل را بر روی هدف قرار داده و فرکانس جریان را بخوانید.

● اندازه گیری ظرفیت:

برای اندازه گیری دستگاه را بر روی $\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \text{cap}$ 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.

● اندازه گیری دما:

برای اندازه گیری دما دستگاه را بر روی TEMP سوئیچ نمایید. سپس ترموکوپل Type K را به مبدل پایانه جک ها متصل نموده و سپس مبدل را به دستگاه وصل نمایید، سپس سر دیگر ترموکوپل را بر روی هدف قرار داده و کمی صبر کنید (حدود 30 ثانیه) تا ترموکوپل با دستگاه هم دما شود.

● 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.

الکتریکی و الکترونیکی

نمایشگر حرارتی

حرارتی و رطوبتی

فیزیکی و مکانیکی

ایمنی و پزشکی

تجهیزات اندازه گیری

دنیای خود را خودتان
اندازه گیری کنید

CEM

