

دفترچه راهنمای استفاده

مالتی متر پرتابل GPS-176

ضمن تشکر از خرید شما

مالتی متر مدل GPS-176 قادر به اندازه گیری ولتاژ AC/DC، جریان AC/DC، مقاومت، خازن، فرکانس، Duty Cycle، تست دیود، تست پیوستگی و دما می باشد.

توجه به نکات ایمنی و کاربردی گفته شده در این دفترچه، استفاده شما از مالٹی متر خریداری شده را جهت سالها بدون نیاز به سرویس مقذور خواهد ساخت

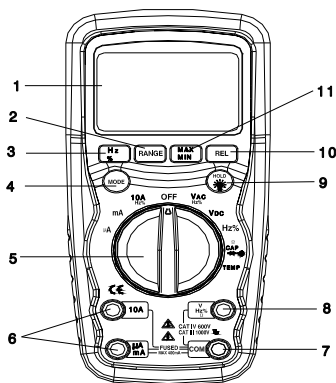
نکات ایمنی :

هرگز ولتاژ و یا جریان بالاتر از آنچه در جدول ذیل آورده شده است را به دستگاه وارد ننمائید. اعمال مقادیر بالا تر از ولتاژ و جریان ذکر شده در جدول ذیل باعث وارد آمدن صدمه جدی به دستگاه می شود که غیر قابل جبران خواهد بود.

Input Protection Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	500mA 1000V fast acting fuse
A AC/DC	10A 1000V fast acting fuse (20A for 30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Duty Cycle, Diode Test, Continuity	1000VDC/AC rms
Temperature	1000VDC/AC rms
Surge Protection: 8kV peak per IEC 61010	

- به هیچ عنوان مالتی متر را جهت اندازه گیری مدارات HV (ولتاژ بالا) استفاده ننماید.
 - به هیچ وجه ولتاژ را در حالتی که ترمینالهای Com به ولتاژ بالاتر از 1000v است اندازه گیری نکنید.
 - از اندازه گیری ولتاژ در حالتی که سکتور دستگاه در حالت اندازه گیری جریان ، مقاومت و استفاده نکنید . در غیر این صورت دستگاه صدمه خواهد دید.
 - همیشه قبل از اندازه گیری ظرفیت خازنی ، خازن تحت تست را کاملاً دشارژ نمایید و خازن کاملاً دشارژ شده و بدون برق باشد . همچنین در حالت اندازه گیری مقاومت و تست دیود ، وسیله یا مدار تحت تست می بایست کاملاً بدون برق باشد . در صورت صدمه دیدن مالتی متر در حالت های گفته شده فاقد گارانتی خواهد بود .
 - قبل از اینکه بخواهید درب پشت دستگاه را جهت تعویض باتری باز کنید ، سلکتور دستگاه را در حالت خاموش Off قرار دهید و پراب های دستگاه را از کانکتورهای روی دستگاه خارج نمایید.
 - هیچ وقت از دستگاه هنگامیکه درب پشت آن باز است استفاده نکنید.
- در صورتیکه از دستگاه در شرایط به غیر از آنچه در این دفترچه آورده شده است استفاده نمائید در صورت آسیب دیدن دستگاه شرکت فروشنده هیچ گونه مسئولیتی در قبال گارانتی و یا امکان تعمیر دستگاه نخواهد داشت .

کلید های دستگاه



شرح علامتهای روی صفحه نمایش :

- ۱- صفحه LCD – 6,000 count
- ۲- کلید RANGE
- ۳- کلید Hz and %
- ۴- کلید MODE
- ۵- سلکتور انتخاب نوع اندازه گیری
- ۶- کانکتور mA/Micro A, 10A
- ۷- کانکتور COM
- ۸- کانکتور + (V/Hz/ ohm)
- ۹- کلید HOLD و چراغ پشت صفحه نمایش
- ۱۰- کلید RELATIVE
- ۱۱- کلید MAX/MIN

Symbols and Annunciators



Auto power off



Continuity



Diode test



Battery status

n nano (capacitance)

μ micro (amps, cap)

m milli (volts, amps)

A Amps

k kilo (ohms)

F Farads (capacitance)

M mega (ohms)

Ω Ohms

Hz Hertz (frequency)

% Percent (duty ratio)

AC Alternating current

DC Direct current

°F Degrees Fahrenheit

MAX Maximum



V Volts

REL Relative

AUTO Autoranging

HOLD Display hold

°C Degrees Centigrade

MIN Minimum

نحوه استفاده از مالتی متر:

همیشه هنگامیکه که از دستگاه استفاده نمی کنید سلکتور را بر روی OFF قرار دهید.

چنانچه علامت "OL" در هنگام اندازه گیری بر روی صفحه نمایش دستگاه آمده است ، بدین معنی است که مقدار اندازه گیری شده از رنج انتخاب شده بالاتر است ، لذا از رنج بالاتر استفاده کنید.

اندازه گیری ولتاژ DC

احتیاط : در حالتی که در یک مدار موتور وجود دارد که خاموش و روشن می شود ولتاژ DC را اندازه گیری نکنید. زیرا ولتاژ بالایی ممکن است از موتور به مالتی متر اعمال شود و باعث خرابی آن شود .

- ۱- سلکتور دستگاه در حالت DC V قرار دهید .
- ۲- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه و پراب قرمز را در کانکتور V روی دستگاه نصب کنید.
- ۳- پراب مشکی را در قسمت منفی (-) و پراب قرمز را به قسمت مثبت (+) مدار تحت تست وصل کنید .
- ۴- مقدار ولتاژ بر روی صفحه نمایش قابل رویت خواهد بود .

اندازه گیری ولتاژ AC ، فرکانس ، Duty cycle

احتیاط: نوک پراب دستگاه کوتاه تر از آن است که به کنتاکت تعبیه شده در پریزهای معمولی برق برسد و ممکن است با آنکه شما هر دو پراب را داخل پریز فروبرده اید و ولتاژ ۲۳۰ ولت در پریز وجود دارد دستگاه بدلیل عدم اتصال کنتاکت پرابها به پریز صفر را نشان دهد لذا مطمئن شوید که نوک پراب با کنتاکت های داخل پریز اتصال برقرار نموده است .

احتیاط ۲ : در حالتی که در یک مدار موتور وجود دارد که خاموش و روشن می شود ولتاژ AC را اندازه گیری نکنید. زیرا ولتاژ بالایی ممکن است از موتور به مالتی متر اعمال شود و باعث خرابی آن شود .

- ۱- سلکتور روی دستگاه را بر روی $VAC / HZ / \%$ قرار دهید.
- ۲- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه و پراب قرمز را در کانکتور V روی دستگاه نصب کنید.
- ۳- پراب مشکی را در قسمت منفی (-) و پراب قرمز را به قسمت مثبت (+) مدار تحت تست وصل کنید .
- ۴- مقدار ولتاژ بر روی صفحه نمایش قابل رویت خواهد بود .
- ۵- کلید $HZ / \%$ را فشار دهید تا عبارت Hz بروی صفحه نمایش ظاهر شود.
- ۶- فرکانس اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش قابل قرائت خواهد بود.
- ۷- کلید $HZ / \%$ را فشار دهید تا عبارت % بر روی صفحه نمایش ظاهر شود.
- ۸- مقدار Duty Cycle برحسب % بر روی صفحه نمایش قابل قرائت خواهد بود

اندازه گیری جریان DC :

احتیاط: حداکثر زمان اندازه گیری جهت جریان 20A، فقط ۳۰ ثانیه می باشد. در صورت اعمال جریان 20A بیشتر از ۳۰ ثانیه ، باعث صدمه دیدن دستگاه و پراب خواهد شد.

- ۱- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه فرو ببرید
- ۲- جهت اندازه گیری تا ADC 4000 μ سلکتور دستگاه را بر روی μA قرار دهید . پراب قرمز را نیز در کانکتور mA / μA قرار داده و فشار دهید تا محکم شود.
- ۳- جهت اندازه گیری تا ADC 400mA سلکتور دستگاه را بر روی mA قرار دهید . پراب قرمز را نیز در کانکتور mA / μA قرار داده و فشار دهید تا محکم شود.

- ۴- جهت اندازه گیری تا 10ADC سلکتور دستگاه را بر روی 10A/HZ/% قرار دهید . پراب قرمز را نیز در کانکتور 10A قرار داده و فشار دهید تا محکم شود.
- ۵- کلیه MODE را فشار دهید تا علامت DC بر روی صفحه نمایش ظاهر شود.
- ۶- جریان DC اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش قابل رویت خواهد بود.

اندازه گیری جریان AC، فرکانس، Duty Cycle

- ۱- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه فرو ببرید
- ۲- جهت اندازه گیری تا 4000 μ AAC سلکتور دستگاه را بر روی 10 μ A قرار دهید . پراب قرمز را نیز در کانکتور mA/ μ A قرار داده و فشار دهید تا محکم شود.
- ۳- جهت اندازه گیری تا 400mAAC سلکتور دستگاه را بر روی mA قرار دهید . پراب قرمز را نیز در کانکتور mA/ μ A قرار داده و فشار دهید تا محکم شود.
- ۴- جهت اندازه گیری تا 10A AC سلکتور دستگاه را بر روی 10A/HZ/% قرار دهید . پراب قرمز را نیز در کانکتور 10A قرار داده و فشار دهید تا محکم شود.
- ۵- کلیه MODE را فشار دهید تا علامت AC بر روی صفحه نمایش ظاهر شود.
- ۶- جریان AC اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش قابل رویت خواهد بود.
- ۷- جهت اندازه گیری فرکانس کلید MODE را فشار دهید تا نشانگر HZ بر روی صفحه نمایش پدیدار شود
- ۸- جهت اندازه گیری Duty cycle کلید MODE را فشار دهید تا نشانگر % بر روی صفحه نمایش پدیدار شود

اندازه گیری مقاومت

- احتیاط:** قبل از اندازه گیری مقاومت جهت جلوگیری از شوک الکتریکی ، مدار تحت تست را بی برق نمائید و کلیه خازن ها را نیز در شارژر نمایید.
- اگر مدار دارای باتری است باتری را خارج نمایید و یا برق مدار را قطع کنید.

- ۱- سلکتور دستگاه را بروی CAP Ω قرار دهید
- ۲- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه فرو ببرید
- ۳- پراب قرمز را در کانکتور اهم یا همان + قرار دهید.
- ۴- با نوک پراب محل هایی از مدار تحت تست که می خواهید مقاومت را اندازه گیری کنید لمس کنید. بهتر است قسمتهای دیگر مدار را از قسمت مورد نظر تست جدا کنید تا در اندازه گیری مقاومت تاثیر نگذارد.
- ۵- مقاومت اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش قابل رویت است.

تست پیوستگی :

احتیاط : جهت جلوگیری از شوک الکتریکی ، هرگز تست پیوستگی را بر روی سیم یا مداراتی که برقدار (دارای ولتاژ) هستند استفاده ننماید.

- ۱- سلکتور دستگاه را بروی CAP Ω قرار دهید
- ۲- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه فرو ببرید
- ۳- پراب قرمز را در کانکتور اهم یا همان + قرار دهید.
- ۴- کلید MODE را فشار دهید تا علامت $\bullet$ بروی صفحه نمایان شود.
- ۵- اگر میزان مقاومت اندازه گیری شده کمتر از 35Ω باشد سیگنال صوتی بوق شنیده خواهد شد.
- ۶- چنانچه مدار را بصورت مدار باز open باشد علامت OL بر روی صفحه نمایش خواهد آمد.

تست دیود :

- ۱- سلکتور دستگاه را بروی CAP Ω قرار دهید
- ۲- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه فرو ببرید
- ۳- پراب قرمز را در کانکتور اهم یا همان + قرار دهید.
- ۴- کلید MODE را فشار دهید تا علامت $\blacktriangleright$ بروی صفحه نمایان شود.

- ۵- دو سر دیود را توسط نوک پراب لمس نمائید . ولتاژ Forward معمولاً ۰.۴۰۰ تا ۰.۷۰۰ ولت نمایش داده خواهد شد . ولتاژ Reverse معمولاً "OL" نمایش داده می شود. دیود اتصال کوتاه شده ولتاژ نزدیک صفر را نمایش خواهد داد و دیود باز علامت "OL" را در هر دو طرف نمایش خواهد داد.

اندازه گیری دما:

- ۱- سلکتور دستگاه را بروی TEMP قرار دهید
 - ۲- پراب دما بر روی آداپتور خود نصب و سپس بر روی کانکتور دستگاه نصب کنید. مطمئن شوید پلاریتی (قطب + و یا -) جا بجا نشده باشد.
 - ۳- جهت تعیین واحد سانتیگراد یا فارینهایت کلید Mode را فشار تا عبارت "°C" و یا "°F" بر روی صفحه نمایش ظاهر شود
 - ۴- با نوک پراب دما نقطه ای که می خواهید دمای آن را اندازه گیری کنید را لمس نمائید . حداقل ۳۰ ثانیه نوک پراب را بروی نقطه مورد نظر ثابت نگه دارید تا دمای اندازه گیری شده ثابت شود
 - ۵- دمای اندازه گیری شده بروی صفحه نمایش قابل قرائت خواهد بود.
- نکته :** پراب دما از نوع K و کانکتور مربوطه مینیاتوری می باشد . یک آداپتور تبدیل مینی کانکتور به کانکتور موزی نیز همراه دستگاه ارائه شده است تا اتصال پراب دما به کانکتور روی مالتی متر براحتی انجام شود

اندازه گیری خازن :

احتیاط : لطفاً جهت جلوگیری از شوک الکتریکی و صدمه دیدن دستگاه ، مدار تحت تست را بی برق نمائید و کلیه خازنهای مدار را دشارژ کنید . سپس اندازه گیری خازن را انجام دهید.

- ۱- سلکتور دستگاه را بروی CAP Ω قرار دهید
- ۲- پراب مشکی را در کانکتور COM روی دستگاه فرو ببرید

- ۳- پراب قرمز را در کانکتور اهم یا همان + قرار دهید.
- ۴- کلید MODE را فشار دهید تا علامت F بروی صفحه نمایان شود
- ۵- با نوک پراب دو سر خازن تحت تست را با در نظر گرفتن پلاریتی خازن لمس نمایید.
- ۶- مقدار خازن اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش قابل رویت است.

انتخاب حالت رنج اتوماتیک / دستی Auto Range / Manual

- در صورتی که شما دستگاه را در ابتدا روشن می کنید بصورت اتوماتیک (جهت کلیه پارامترها) حالت اتورنج انتخاب میشود . در این حالت دستگاه بصورت اتوماتیک بهترین رنج را براساس میزان پارامترها اندازه گیری شده انتخاب و نمایش خواهد داد. در بعضی مواقع اپراتور نیاز به رنجی غیر از رنج اتومات دارد و در آن حالت جهت انتخاب رنج دستی بصورت ذیل عمل نمایند :
- ۱- کلیه RANGE را فشار دهید . علامت Auto از روی صفحه نمایش محو خواهد شد.
 - ۲- کلید RANGE را بصورت مرتب فشار دهید تا رنجی را مورد نظر شما است انتخاب کنید
 - ۳- در صورتیکه که می خواهید رنج دستگاه از حالت دستی به حالت اتومات تغییر یابد کلید RANGE را بمدت ۲ ثانیه نگه دارید تا عبارت AUTO بر روی صفحه نمایش ظاهر شود.
- نکته : رنج دستی در فانکشن اندازه گیری دما کاربردی ندارد.

MIN/MAX (اندازه گیری میزان حداقل و حداکثر)

جهت اندازه گیری میزان حداقل و حداکثر پارامتر های اندازه گیری شده در طول پروسه اندازه گیری بصورت ذیل عمل نمایند :

- ۱- کلید MIN/MAX را فشار دهید تا فانکشن MIN/MAX فعال شود .
صفحه نمایش علامت MAX را نمایش می دهد و مالتی متر میزان حداکثر پارامتر اندازه گیری شده را در طول زمان تست نمایش خواهد داد و صفحه نمایش Hold می شود . چنانچه پارامتر اندازه گیری شده مقدار بالتری شود صفحه نمایش مقدار بالاتر را اندازه گیری و نمایش خواهد داد.
- ۲- کلید MIN/MAX را فشار دهید تا فانکشن MIN/MAX فعال شود .
صفحه نمایش علامت MIN را نمایش می دهد و مالتی متر میزان حداقل پارامتر اندازه گیری شده را در طول زمان تست نمایش خواهد داد و صفحه نمایش Hold می شود . چنانچه پارامتر اندازه گیری شده مقدار پایین تری شود صفحه نمایش مقدار پایین تر را اندازه گیری و نمایش خواهد داد.
- ۳- جهت خروج از حالت MIN/MAX کلید MIN/MAX را به مدت ۲ ثانیه نگه دارید.

حافظه تفاضلی : Relative Mode

قابلیت تفاضلی به شما این امکان را می دهد که مقدار اندازه گیری شده را با مقدار که از قبل در دستگاه بعنوان مرجع و رفرنس ذخیره نموده اید را مقایسه و تفاضل آن دو را بر روی صفحه نمایش به شما نشان دهد.

بعنوان مثال شما می خواهید تعداد زیادی مقاومت که مقدار آنها نزدیک 2Ω است را با مقاومت مرجع 2Ω مقایسه کنید و اختلاف آن را بدست آورید . در این صورت در حالت تفاضلی اختلاف مقاومت مرجع 2Ω با مقاومت مورد نظر نشان داده می شود که بیانگر تفاضل مقاومت با مقاومت مرجع خواهد بود .

نکته : اندازه گیری تفاضلی در فانکشن 4-20mA کاربردی ندارد.

- ۱- پس از آنکه رفرنس خود را (مقاومت ، خازن ، ولتاژ و یا جریان) به مالتی متر وصل نمودید کلیه REL را فشار دهید ، عبارت REL بر روی صفحه نمایش خواهد بود .
- ۲- از این لحظه صفحه نمایش مقدار تفاضل اندازه گیری را با رفرنس نمایش خواهد داد.
- ۳- با فشار دادن مجدد کلید REL از حالت اندازه گیری تفاضلی خارج می شوید

چراغ پشت صفحه نمایش

کلید HOLD را ۲ ثانیه فشار دهید تا چراغ پشت صفحه نمایش روشن شود . جهت ذخیره باتری چراغ بصورت اتوماتیک ۱۰ ثانیه بعد خاموش می شود .

HOLD (نگه داشتن صفحه نمایش)

قابلیت HOLD به شما این امکان را می دهد تا مقدار اندازه گیری شده و رویت شده بروی صفحه نمایش را HOLD یا ثابت نگه دارید . برای این منظور کلید HOLD را فشار دهید . جهت خروج از این قابلیت مجدداً کلید HOLD را فشار دهید.

علامت " " باتری ضعیف Low Battery

در حالتی که باتری ضعیف شده باشد علامت باتری بروس صفحه نمایش خواهد آمد در اینصورت باتری دستگاه می بایست تعویض می شوند

خاموش شدن اتوماتیک Auto Power Off

این قابلیت جهت ذخیره سازی انرژی باتری می باشد و چنانچه از دستگاه استفاده نشود بصورت اتوماتیک بعد از ۱۵ دقیقه خاموش می شود. جهت غیر فعال کردن این قابلیت در حالتی که دستگاه خاموش است کلید MODE را نگه دارید و دستگاه را روشن نمایید . عبارت Apod بر روی صفحه نمایش ظاهر می شود که بیانگر خاموش شدن حالت Auto Power Off می باشد. جهت دوباره فعال نمودن این قابلیت دستگاه را خاموش و دوباره روشن کنید.

نگهداری و تعمیرات :

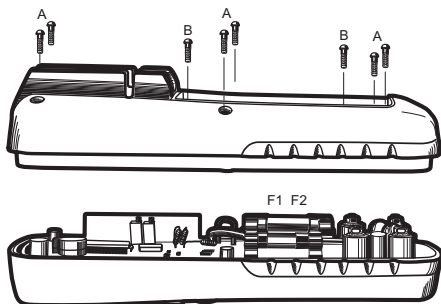
احتیاط : جهت جلوگیری از ایجاد شوک الکتریکی ، قبل از اینکه بخواهید قاب پشت دستگاه را باز کنید پراب ها را از دستگاه جدا کنید .

مالتی متر به گونه ای طراحی و ساخته شده است که سالها بدون نیاز به سرویس و نگهداری کار کند . لذا موارد ذیل را در حفظ و نگهداری دستگاه رعایت فرمائید :

- ۱- مالتی متر را در جای خشک نگه داری کنید.
- ۲- مالتی متر را در دمای معمولی نگه دارید . گرمای زیاد باعث آسیب دیدن به قاب و کوتاه شدن عمر قطعات الکترونیک دستگاه خواهد شد .
- ۳- دستگاه را با احتیاط حمل کنید.
- ۴- دستگاه را همیشه تمیز نگه دارید . قاب دستگاه را همیشه تمیز نگه دارید . می توانید از پارچه تمیز جهت پاک کردن آن استفاده کنید . از مواد شیمیایی و پاک کننده صنعتی جهت پاک کردن دستگاه استفاده نکنید.
- ۵- باتری دستگاه را چک کنید و در صورت ضعیف شدن آن فقط آنرا با باتری نو عوض کنید . از به کار بردن باتری های کهنه اجتناب نمایید.
- ۶- چنانچه از دستگاه برای مدت طولانی استفاده می نمایید بهتر است باتری دستگاه را از دستگاه خارج کنید.

نصب و تعویض باتری

- ۱- دستگاه را خاموش کنید و پراب ها را از دستگاه جدا کنید.
- ۲- در پوش باتری که در قاب پشت دستگاه تعبیه شده است و دارای ۲ پیچ می باشد را باز کنید.
- ۳- باتری کهنه را در بیاورید و باتری جدید (با مارک معتبر) را بجای آن قرار دهید . دقت کنید قطب های باتری در جای خودشان باشد . در پوش قرار داده و پیچ های آن را ببندید.



نکته: چنانچه دستگاه کار می کند ولی مقدار اندازه گیری غیر واقعی می باشد ممکن است باتری تمام شده باشد و یا ضعیف باشد . بهتر است در این حالت باتری را عوض کنید.

تعویض فیوز:

- ۱- پراب را از دستگاه جدا کنید.
- ۲- قاب پشت دستگاه را باز کنید
- ۳- قاب و در پوش باتری را باز کنید .
- ۴- فیوز سوخته را یا فیوز جدید عوض کنید.
- ۵- فیوز سوخته را با فیوز از نوع و سایز خودش عوض کنید.
- ۶- قاب و در پوش را ببندید.

مشخصات :

- این دستگاه دارای IP67 ضد آب و ضد گرد و غبار بوده و بسیار مناسب جهت استفاده حتی در مناطق بسیار گرم و مرطوب می باشد .
- این دستگاه دارای Drop Test بوده و در صورت سقوط از فاصله ۲ متری از سطح زمین هیچگونه آسیب نخواهد دید.
- این دستگاه دارای قاب بصورت تزریق دوگانه بوده و ضد ضربه می باشد و ضربه گیر در قالب قاب دوم تزریق شده است .
- این دستگاه بصورت Full Protection در کلیه فانکشن ها می باشد
- این دستگاه اندازه گیری ولتاژ و جریان AC را بصورت True-RMS انجام می دهد . لذا اندازه گیری ولتاژ و جریان مخصوص در حالتی که هارمونیک وجود دارد بسیار دقیق تر خواهد بود.
- نوع باتری استفاده شده باتری ۹ ولت کتابی می باشد.
- فیوز استفاده شده در دستگاه شامل دو فیوز 0.5A/1000V و 10A/1000V می باشد.