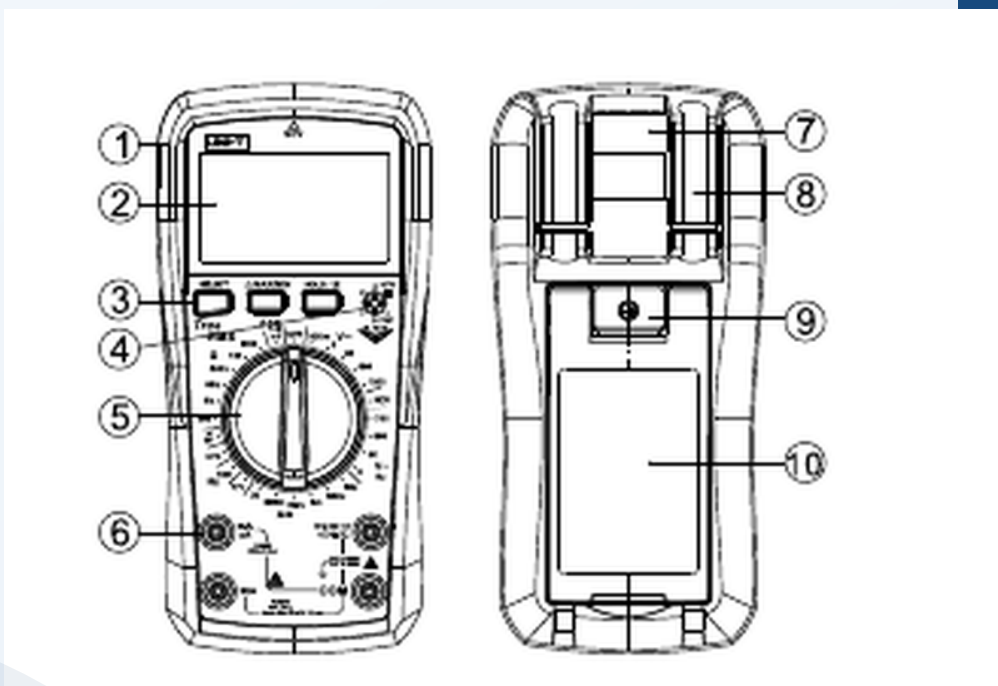


راهنمای فارسی مولتی متر دیجیتال UNI-T UT890C / UT890D+

ترجمه و بازنویسی روان برای استفاده مشتریان عصرتولز



TRUE RMS

6000 COUNT

CAT III 600V

CAT II 1000V

پیش از اولین استفاده، بخش «هشدارهای ایمنی» را کامل مطالعه کنید. این راهنما هر دو مدل را پوشش می‌دهد و تفاوت‌های اختصاصی هر مدل به‌وضوح مشخص شده است.

شروع سریع و تفاوت مدل‌ها

این مولتی متر دارای انتخاب رنج **دستی** است. بنابراین پیش از اتصال پراب‌ها، سلکتور را روی کمیت و رنج مناسب قرار دهید و اگر مقدار تقریبی را نمی‌دانید، از بالاترین رنج آغاز کنید.

شروع کار در چهار مرحله

1 باتری و بدنه را بررسی کنید.

دو باتری AAA 1.5V نصب باشد و روکش پراب‌ها، قاب و درپوش پشت آسیب‌دیده نباشد.

2 سوکت پراب‌ها را درست انتخاب کنید.

پراب مشکی همیشه در COM و پراب قرمز متناسب با نوع اندازه‌گیری در سوکت مربوط قرار می‌گیرد.

3 سلکتور را پیش از اتصال تنظیم کنید.

برای ولتاژ اتصال موازی، برای جریان اتصال سری و برای مقاومت/خازن/دیود مدار بدون برق لازم است.

4 پس از اندازه‌گیری دستگاه را خاموش کنید.

پراب قرمز را از سوکت جریان خارج کرده و به سوکت $V\Omega Hz$ برگردانید.

تفاوت مدل‌های UT890C و UT890D+

UT890D+	UT890C	ویژگی
ندارد	دارد	اندازه‌گیری دما با ترموکوپل نوع K
دارد	ندارد	تشخیص سیم فاز و نول با حالت LIVE
دارد	دارد	ولتاژ، جریان، مقاومت، خازن، فرکانس، دیود، پیوستگی، hFE و NCV
ندارد	دارد	پراب دما داخل بسته‌بندی

هشدارهای حیاتی

- حداکثر ورودی ولتاژ: 1000V DC و 750V AC. بین هر ورودی و زمین بیش از 1000Vrms اعمال نکنید.
- در ولتاژهای بالاتر از 60V DC یا 30Vrms AC خطر برق‌گرفتگی جدی است.
- در حالت اندازه‌گیری جریان، مولتی متر را هرگز موازی با منبع یا دو سر مدار وصل نکنید.
- مقاومت، پیوستگی، دیود و ظرفیت خازن فقط روی مدار خاموش و خازن کاملاً تخلیه‌شده اندازه‌گیری شوند.
- هنگام اندازه‌گیری، سلکتور یا محل پراب قرمز را تغییر ندهید.

فهرست بخش‌ها

۱. معرفی، امکانات و اجزای دستگاه

۴. مقاومت، پیوستگی و دیود

۲. کلیدها، سوکت‌ها و علائم نمایشگر

۵. خازن و ترانزیستور

۳. اندازه‌گیری ولتاژ

۶. جریان AC و DC

۷. دما، فرکانس، LIVE و NCV

۹. جداول کامل مشخصات فنی

۸. نگهداری، باتری و فیوز

معرفی، امکانات و اجزای دستگاه



سری UT890C / UT890D+ مولتی‌متر دیجیتال 6000 Count با نمایشگر بزرگ، اندازه‌گیری True RMS و نرخ تازه‌سازی نمایشگر حدود ۳ تا ۴ بار در ثانیه است. بیشترین ظرفیت قابل اندازه‌گیری خازن 100mF بوده و زمان پاسخ در این محدوده، طبق راهنمای سازنده، کمتر از حدود 12s است.

امکانات اصلی

- ولتاژ DC تا 1000V و ولتاژ AC تا 750V
- جریان AC/DC تا 20A
- مقاومت تا 60MΩ و ظرفیت خازن تا 100mF
- فرکانس مستقیم تا حدود 10MHz و فرکانس ولتاژ بالا تا 10kHz
- تست دیود، بیزر پیوستگی، بهره تقریبی ترانزیستور hFE
- تشخیص میدان برق بدون تماس NCV همراه با بوق و LED
- نور پس‌زمینه، نگهداشتن داده، نمایش بیشینه/کمینه و اندازه‌گیری نسبی خازن
- تشخیص سوختن فیوز مسیر mA/μA و هشدار اضافه‌بار
- خاموشی خودکار و مصرف کم برای افزایش عمر باتری

اجزای شماره‌گذاری شده

شماره	جزء	شماره	جزء
1	روکش و گارد محافظ	6	سوکت‌های ورودی
2	نمایشگر LCD	7	قلاب آویز
3	کلیدهای عملکرد	8	شیار نگهداری پراب
4	سوکت تست ترانزیستور	9	درپوش باتری
5	سلکتور انتخاب عملکرد و رنج	10	پایه نگهدارنده

اقلام همراه

- یک جفت پراب اندازه‌گیری
- دفترچه راهنمای اصلی
- پراب دمای ترموکوپل نوع K فقط برای مدل UT890C

مشخصات عمومی

نمایشگر	حداکثر 6099 Count؛ نمایش OL در اضافه‌رنج	نرخ تازه‌سازی	۳ تا ۴ بار در ثانیه
انتخاب رنج	دستی	نور پس‌زمینه	خاموشی خودکار پس از حدود 30 ثانیه
باتری	2 × AAA 1.5V	ارتفاع کاری	0 ... 2000m
ابعاد	183 × 88 × 56mm	وزن	حدود 346g با باتری
دمای کار	0 ... 40°C	دمای نگهداری	-10 ... 50°C

کلیدها، سوکت‌ها و علائم مهم

عملکرد کلیدها

کلید	عملکرد
SELECT	جابجایی بین عملکردهای دوم سلکتور: دیود/پیوستگی، سانتی‌گراد/فارنهایت، ولتاژ AC/فرکانس و جریان AC/DC.
Δ / MAX / MIN	در حالت خازن برای صفرکردن ظرفیت ذاتی پراب‌ها و اندازه‌گیری نسبی؛ در حالت ولتاژ و جریان برای نمایش مقدار بیشینه و کمینه.
HOLD / Backlight	فشار کوتاه: ثابت‌کردن مقدار روی نمایشگر. نگه‌داشتن حدود 2 ثانیه: روشن یا خاموش‌کردن نور پس‌زمینه.

انتخاب صحیح سوکت‌ها

سوکت	کاربرد	نکته مهم
COM	محل پراب مشکی در همه اندازه‌گیری‌ها	مرجع مشترک دستگاه
VΩHz	پراب قرمز برای ولتاژ، مقاومت، دیود، پیوستگی، خازن، فرکانس، LIVE و دما	پس از پایان اندازه‌گیری جریان، پراب قرمز را به این سوکت برگردانید.
mA / μ A	پراب قرمز برای جریان‌های کم تا رنج 600mA	دارای فیوز 0.6A / 250V
20A	پراب قرمز برای رنج جریان بالا تا 20A	دارای فیوز 16A / 250V؛ زمان اندازه‌گیری محدود است.

اشتباه بسیار خطرناک

اگر پراب قرمز در سوکت mA/ μ A یا 20A باشد، آن را برای اندازه‌گیری ولتاژ به پریز یا منبع وصل نکنید. این کار عملاً اتصال کوتاه ایجاد می‌کند و می‌تواند باعث سوختن فیوز، آسیب دستگاه یا خطر برق‌گرفتگی شود.

علائم و پیام های متداول

علامت/پیام	معنی
OL	مقدار خارج از رنج انتخابی، مدار باز یا اتصال معکوس دیود. در حالت دما و بدون اتصال پراب نیز ممکن است دیده شود.
HOLD	عدد نمایش داده شده ثابت نگه داشته شده است.
MAX / MIN	بیشترین یا کمترین مقدار ثبت شده در بازه اندازه گیری.
FUSE	فیوز مسیر mA/μA سوخته یا مدار آن قطع است.
LIVE	در مدل UT890D+، سیم یا نقطه مورد بررسی به عنوان فاز/برق دار تشخیص داده شده است.
EF / NCV bars	شدت تقریبی میدان الکتریکی در حالت تشخیص بدون تماس.
نماد باتری	ولتاژ باتری کم شده و برای حفظ دقت باید باتری ها تعویض شوند.
—	قطبیت ورودی DC نسبت به پراب ها معکوس است.

استانداردهای ایمنی

دستگاه مطابق استانداردهای خانواده IEC 61010 طراحی شده و دارای عایق دوبل، رده اندازه گیری CAT II 1000V و CAT III 600V و درجه آلودگی محیطی 2 است.

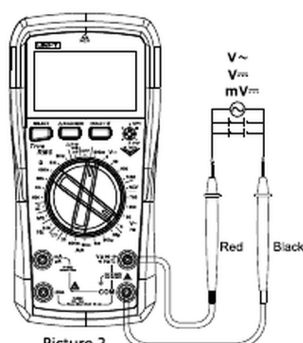
بازرسی پیش از استفاده

قاب، گارد، درپوش پشت، روکش سیم ها و محافظ انگشت پراب را بررسی کنید. با پراب ترک خورده، سیم لخت، بدنه آسیب دیده یا درپوش باز از دستگاه استفاده نکنید و هنگام اندازه گیری، انگشتان پشت محافظ پراب قرار بگیرند.

اندازه گیری ولتاژ DC و AC

روش اتصال

1. سلکتور را روی رنج مناسب ولتاژ DCV یا ACV قرار دهید.
2. پراب مشکی را به COM و پراب قرمز را به VΩHz وصل کنید.
3. دو پراب را موازی با دو سر منبع یا بار قرار دهید.
4. مقدار را بخوانید. در DC، علامت منفی یعنی جای پراب ها نسبت به قطبیت منبع برعکس است.



اتصال موازی پراب ها برای اندازه گیری ولتاژ

وقتی مقدار ولتاژ را نمی دانید

ابتدا بالاترین رنج را انتخاب کنید و سپس برای دقت بهتر، رنج را مرحله به مرحله کاهش دهید. پیش از تغییر رنج، پراب ها را از مدار جدا کنید.

حدود و نکات ایمنی

- حداکثر ولتاژ اندازه گیری: 1000V DC و 750V AC.
- اگر نمایشگر OL نشان داد، رنج انتخابی کافی نیست یا ورودی از حد دستگاه بالاتر است؛ فوراً پراب‌ها را جدا کنید.
- امپدانس ورودی دستگاه حدود $10M\Omega$ است. در مدارهای با امپدانس بسیار بالا ممکن است اثر بارگذاری باعث اختلاف جزئی شود.
- در رنج mV و بدون اتصال بار، نوسان چند رقم روی نمایشگر طبیعی است.
- پیش از اندازه گیری یک مدار ناشناخته، عملکرد دستگاه را روی یک ولتاژ معلوم بررسی کنید.

ولتاژ خطرناک

در اندازه گیری بالاتر از 60V DC یا 30Vrms AC فقط با پراب سالم، دست خشک و رعایت کامل فاصله ایمن کار کنید. هرگز بخش فلزی پراب را لمس نکنید.

اندازه گیری فرکانس یک ولتاژ AC

در حالت ولتاژ AC می‌توان با کلید SELECT به نمایش فرکانس همان سیگنال رفت. این روش برای سیگنال‌های ولتاژ بالاتر از 30V مناسب‌تر است و محدوده فرکانسی آن طبق راهنما حدود 10Hz تا 10kHz در ورودی 5V تا 750V است.

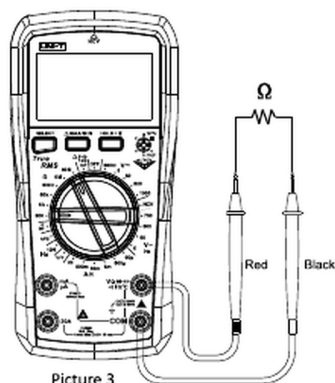
هشدارهای صوتی اضافه بار

- در حدود $DCV \geq 1000V$ یا $ACV \geq 750V$ بوق پیوسته به معنی رسیدن به حد مجاز است.
- در ولتاژهای بالاتر از حد، حتی اگر عددی نمایش داده شود، ادامه اندازه گیری مجاز نیست.

مقاومت، پیوستگی و تست دیود

پیش شرط مشترک هر سه اندازه گیری

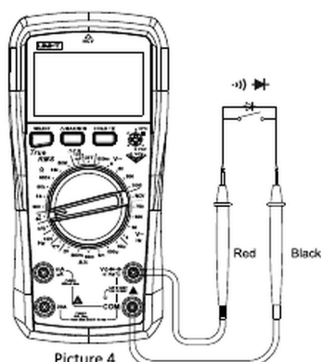
برق مدار را قطع کنید و همه خازن‌ها را کاملاً تخلیه نمایید. اعمال ولتاژ به ورودی در این حالت‌ها می‌تواند به دستگاه آسیب بزند. طبق راهنما بیش از 60V DC یا 30V AC به این مسیر وارد نکنید.



اتصال موازی برای مقاومت

اندازه‌گیری مقاومت

1. سلکتور را روی رنج مناسب Ω قرار دهید.
 2. پراب مشکی در COM و پراب قرمز در $V\Omega Hz$ باشد.
 3. پراب‌ها را موازی با دو سر مقاومت قرار دهید و مقدار را بخوانید.
- OL معمولاً یعنی مدار باز یا مقدار بالاتر از رنج انتخابی.
 - اتصال کوتاه دو پراب معمولاً حدود 0.1 تا 0.2 Ω نشان می‌دهد. برای مقاومت‌های بسیار کم، این مقدار را از نتیجه کم کنید.
 - اگر با اتصال کوتاه پراب‌ها عدد بیشتر از حدود 0.5 Ω بود، اتصال سوکت‌ها و سلامت پراب‌ها را بررسی کنید.
 - پایدار شدن عدد در مقاومت‌های بالا ممکن است چند ثانیه زمان ببرد.



تست اتصال و بیزر

تست پیوستگی یا بیزر

1. سلکتور را روی علامت بیزر/دیود قرار دهید و در صورت نیاز SELECT را بزنید.
2. پراب‌ها را به دو نقطه مدار بدون برق متصل کنید.
3. مقاومت حدود 10 Ω یا کمتر: بوق پیوسته و LED قرمز. مقاومت بیشتر از حدود 50 Ω : بدون بوق.

در فاصله بین این دو مقدار، رفتار بیزر ممکن است به مقاومت تماس و شرایط مدار بستگی داشته باشد.

تست دیود

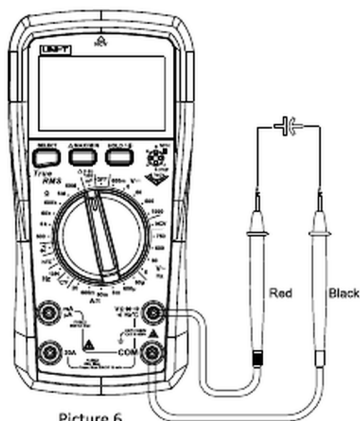
1. در همان موقعیت سلکتور، حالت دیود را با SELECT انتخاب کنید.
2. پراب قرمز را به آند و پراب مشکی را به کاتد دیود وصل کنید.
3. افت ولتاژ پیوند را بخوانید. برای دیود سیلیکونی سالم معمولاً حدود 0.5 تا 0.8V است.
4. در جهت معکوس یا مدار باز، OL نمایش داده می‌شود. افت نزدیک صفر همراه با بوق ممتد می‌تواند نشانه اتصال کوتاه باشد.

مشخصات مدار تست دیود

ولتاژ مدار باز حدود 3V و جریان تست حدود 1mA است. برای نتیجه مطمئن، حداقل یکی از پایه‌های قطعه را از مدار جدا کنید.

اندازه گیری خازن و تست ترانزیستور

اندازه گیری ظرفیت خازن



Picture 6

اتصال پراب‌ها به دو سر خازن تخلیه شده

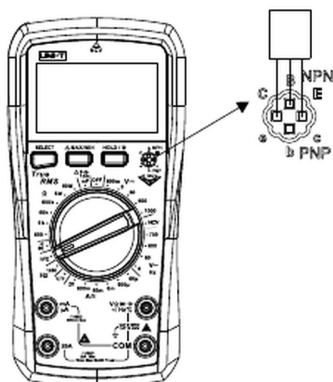
1. خازن را از مدار جدا و کاملاً تخلیه کنید، به خصوص خازن‌های ولتاژ بالا.
2. سلکتور را روی رنج ظرفیت قرار دهید.
3. پراب مشکی را به COM و پراب قرمز را به $V\Omega Hz$ متصل کرده و دو سر خازن را اندازه بگیرید.
4. برای خازن‌های قطبی، قطبیت را رعایت کنید.

در حالت بدون خازن ممکن است یک مقدار ثابت ناشی از ظرفیت ذاتی پراب‌ها و ورودی دیده شود. با کلید Δ / REL آن را صفر کنید یا مقدار اولیه را از نتیجه کم نمایید.

رفتار طبیعی در رنج‌های بالا

برای ظرفیت‌های بزرگ، رسیدن عدد به مقدار پایدار چند ثانیه طول می‌کشد. حداکثر رنج 100mF است و زمان پاسخ آن طبق دفترچه می‌تواند تا حدود 12S باشد. نمایش OL می‌تواند نشانه اضافه رنج یا اتصال کوتاه خازن باشد.

تست بهره ترانزیستور hFE



جای گذاری پایه‌های ترانزیستور

1. سلکتور را روی hFE قرار دهید.
2. نوع ترانزیستور را مشخص کنید: NPN یا PNP.
3. پایه‌های بیس B، امیتر E و کلکتور C را مطابق نوشته سوکت چهارپایه وارد کنید.
4. عدد نمایشگر، بهره جریان تقریبی ترانزیستور در شرایط تست داخلی دستگاه است.

نکته کاربردی

مقدار hFE به دما، جریان و نقطه کاری وابسته است؛ بنابراین عدد دستگاه برای بررسی و مقایسه اولیه مناسب است و الزاماً با مقدار دیتاشیت در همه شرایط یکسان نیست.

رنج های ظرفیت خازن

رنج	تفکیک پذیری	دقت
6.000nF	0.001nF	در حالت REL: $\pm(4.0\%+10)$
60.00nF	0.01nF	$\pm(4\%+10)$
600.0nF	0.1nF	$\pm(4\%+10)$
6.000μF ... 600.0μF	0.001μF ... 0.1μF	$\pm(3\%+10)$
6.000mF	0.001mF	$\pm(5.0\%+10)$
60.00mF ... 100.0mF	0.01mF ... 0.1mF	$\pm 10.0\%$

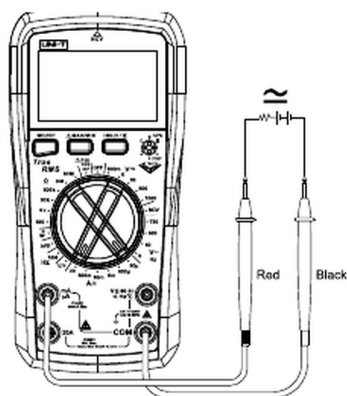
اندازه گیری جریان AC و DC

جریان فقط به صورت سری اندازه گیری می شود

اتصال مولتی متر در حالت آمپر به صورت موازی با منبع یا پریز باعث اتصال کوتاه می شود. پیش از بازکردن مدار و وارد کردن مولتی متر، منبع تغذیه را خاموش کنید.

روش صحیح

1. اگر مقدار نامعلوم است، رنج 20A و سوکت 20A را انتخاب کنید.
2. پراب مشکی را به COM و پراب قرمز را به سوکت mA/μA یا 20A متصل کنید.
3. مدار را قطع کنید و مولتی متر را در مسیر جریان، **سری** قرار دهید.
4. منبع را روشن و مقدار را بخوانید. برای تغییر رنج یا سوکت، ابتدا منبع را خاموش و پراب ها را جدا کنید.
5. پس از پایان، پراب قرمز را به سوکت VΩHz برگردانید.



Picture 7

مولتی متر در مسیر جریان به صورت سری قرار می گیرد

انتخاب سوکت جریان

محدوده تقریبی	سوکت قرمز	فیوز محافظ
تا 600mA	mA / μA	F1: 0.6A / 250V, 6×32mm
بالاتر از 600mA تا 20A	20A	F2: 16A / 250V, 6×32mm

هشدارها و محدودیت ها

- اگر ورودی های جریان بیش از حد بارگذاری شوند، فیوز داخلی ممکن است بسوزد.

- در صورت سوختن فیوز مسیر mA/μA، نمایشگر پیام FUSE را همراه بوق نشان می دهد.
- در جریان نزدیک 20A، هر نوبت اندازه گیری باید کمتر از 10s باشد و طبق دفترچه، فاصله استراحت بیش از 15min در نظر گرفته شود.
- در ورودی بیشتر از 20A هشدار صوتی فعال و بالاتر از حدود 20.1A پیام OL نمایش داده می شود.

اگر جریان نمایش داده نمی شود

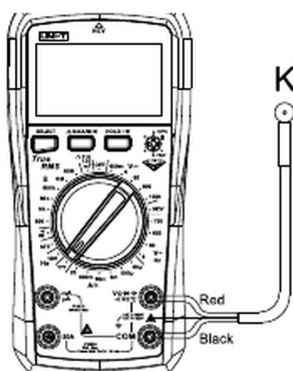
ابتدا مطمئن شوید مدار واقعاً از داخل مولتی متر عبور می کند، سلکتور و سوکت قرمز درست هستند و فیوز مسیر مربوط سالم است. اندازه گیری جریان با قرار دادن پراب ها روی دو سر مصرف کننده انجام نمی شود.

MAX/MIN در اندازه گیری جریان

با کلید MAX / MIN / Δ می توانید بیشینه یا کمینه جریان ثبت شده را مشاهده کنید. این قابلیت برای بررسی جریان راه اندازی و تغییرات آهسته مفید است، اما جایگزین ابزار ثبت سریع برای پالس های بسیار کوتاه نیست.

دما در UT890C و اندازه گیری فرکانس

اندازه گیری دما - فقط مدل UT890C

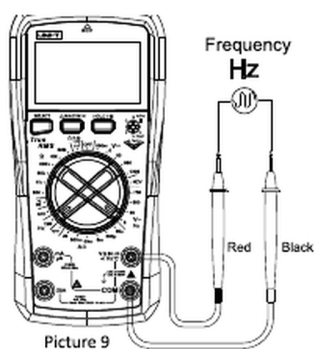


Picture 8

اتصال ترموکوپل نوع K در مدل UT890C

1. سلکتور را روی حالت دما قرار دهید.
 2. ترموکوپل نوع K را با رعایت قطبیت به ورودی های دستگاه وصل کنید.
 3. سر حسگر را روی محل مورد نظر ثابت نگه دارید و پس از پایدار شدن عدد، دما را بخوانید.
 4. با کلید SELECT بین °C و °F جابه جا شوید.
- نمایش OL هنگام روشن شدن در حالت دما و بدون اتصال سنسور طبیعی است.
 - فقط ترموکوپل نوع K قابل استفاده است.
 - هرچند محدوده الکترونیکی دستگاه تا 1000°C درج شده، پراب سیمی همراه بسته بندی برای دمای کمتر از 250°C / 482°F در نظر گرفته شده است.

اندازه گیری مستقیم فرکانس



اتصال موازی به منبع سیگنال

1. سلکتور را روی Hz قرار دهید.
 2. پراب مشکی را به COM و پراب قرمز را به $V\Omega Hz$ وصل کنید.
 3. پراب ها را موازی با دو سر منبع سیگنال قرار دهید.
 4. مقدار فرکانس را بخوانید.
- محدوده مستقیم طبق جدول فنی از حدود 9.999Hz تا 9.999MHz است. برای حفظ دقت، دامنه سیگنال در این حالت باید کمتر از 30Vrms باشد.

حداقل دامنه ورودی در رنج فرکانس

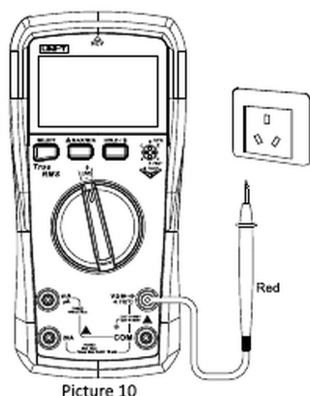
دامنه ورودی پیشنهادی	فرکانس
100mVrms ... 30Vrms	$\leq 100kHz$
200mVrms ... 30Vrms	$> 100kHz \dots 1MHz$
600mVrms ... 30Vrms	$> 1MHz$

فرکانس ولتاژهای بالاتر از 30V

برای سیگنال AC بالاتر از 30V، به جای حالت مستقیم Hz از رنج ACV استفاده کرده و با SELECT فرکانس را نمایش دهید.

تشخیص LIVE در UT890D+ و حالت NCV

تشخیص سیم فاز و نول - فقط مدل UT890D+



در حالت LIVE فقط از پراب قرمز استفاده می شود

1. سلکتور را روی LIVE قرار دهید.
 2. فقط پراب قرمز را به سوکت $V\Omega Hz$ متصل کنید. پراب مشکی را از COM خارج و از دستگاه دور نگه دارید.
 3. نوک پراب قرمز را به سوراخ پریز یا سیم موردنظر نزدیک/متصل کنید.
 4. در سیم نول خط های کوتاه روی نمایشگر دیده می شود. اگر میدان AC حدوداً بیشتر از 70V تشخیص داده شود، پیام LIVE همراه بوق و نور ظاهر می شود.
- در محیط های دارای کابل های متعدد و میدان قوی، تشخیص ممکن است ناپایدار باشد. همزمان به نمایشگر، شدت بوق و شرایط سیم کشی توجه کنید.

تشخیص میدان برق بدون تماس NCV



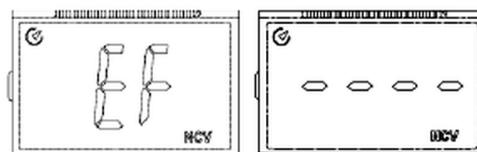
Picture 11

نزدیک کردن بالای دستگاه به منبع میدان AC

1. سلکتور را روی NCV قرار دهید.
 2. قسمت جلویی و بالای مولتی متر را به سیم، پریز یا جسم مشکوک نزدیک کنید.
 3. با افزایش شدت میدان، تعداد بخش‌های نمایشگر بیشتر، بوق سریع تر و LED قرمز با فرکانس بالاتر چشمک می‌زند.
- NCV برای یافتن تقریبی وجود میدان AC و ردیابی اولیه سیم مفید است؛ فاصله، ضخامت عایق، شیلد، رطوبت و نحوه گرفتن دستگاه روی حساسیت اثر دارند.

NCV و LIVE جایگزین تست مستقیم بی‌برقی نیستند

برای اطمینان از بی‌برق بودن مدار، فقط به این دو حالت تکیه نکنید. عملکرد دستگاه را ابتدا روی یک منبع برق معلوم بررسی کنید و سپس با اندازه‌گیری مستقیم ولتاژ، نتیجه را تأیید نمایید.



نمونه نمایش شدت میدان در حالت NCV

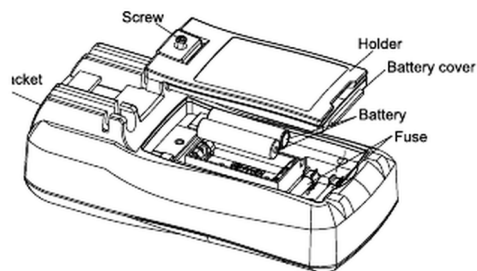
روشن شدن، خاموشی خودکار و بوق‌ها

- پس از روشن شدن، همه بخش‌های نمایشگر حدود 25 روشن می‌شوند و سپس دستگاه وارد حالت اندازه‌گیری می‌شود.
- اگر حدود 15min سلکتور یا کلیدها استفاده نشوند، دستگاه برای صرفه‌جویی خاموش می‌شود.
- حدود یک دقیقه پیش از خاموشی، پنج بوق کوتاه و در لحظه خاموش شدن یک بوق بلند شنیده می‌شود.
- برای غیرفعال کردن خاموشی خودکار، هنگام روشن کردن دستگاه کلید SELECT را نگه دارید.
- در باتری پایین‌تر از حدود 2.5V نماد باتری ظاهر می‌شود؛ نزدیک 2.2V دستگاه دیگر وارد اندازه‌گیری عادی نمی‌شود.

نگهداری، تعویض باتری و فیوز

پیش از بازکردن درپوش

دستگاه را روی OFF قرار دهید، پراب‌ها را هم از مدار و هم از سوکت‌های مولتی متر جدا کنید و گارد محافظ را بردارید. بازکردن پشت دستگاه در حالت متصل به مدار خطرناک است.



Picture 12

محل باتری و فیوزها در پشت دستگاه

تعویض باتری

1. با ظاهر شدن نماد باتری، دو باتری AAA 1.5V را در اولین فرصت تعویض کنید.
2. پیچ درپوش بالایی باتری را باز کنید.
3. باتری‌ها را با رعایت علامت مثبت و منفی نصب و درپوش را محکم ببندید.

تعویض فیوز

اگر بر اثر انتخاب اشتباه یا اضافه جریانی فیوز بسوزد، بخشی از رنج‌های جریان کار نمی‌کند. فقط از فیوز تندکار سرامیکی با همان مشخصات استفاده شود:

فیوز	مسیر	مشخصات
F1	mA / μ A	0.6A / 250V, 6×32mm
F2	20A	16A / 250V, 6×32mm

نگهداری عمومی

- قاب را با پارچه کمی مرطوب و شوینده ملایم تمیز کنید؛ از حلال، تینر و مواد ساینده استفاده نکنید.
- دستگاه را در محیط بسیار گرم، مرطوب یا در معرض بخارات خورنده نگهداری نکنید.
- تعمیر داخلی و کالیبراسیون باید توسط فرد متخصص انجام شود. مدار داخلی را دستکاری نکنید.
- فیوز سوخته را با سیم، فویل یا فیوز با ظرفیت متفاوت جایگزین نکنید.

راهنمای عیب‌یابی سریع

نشانه	بررسی پیشنهادی
دستگاه روشن نمی‌شود	جهت و ولتاژ باتری‌ها، تمیزی کنتاکت‌ها و بسته بودن درپوش را بررسی کنید.
مقدارها ناپایدار یا غیرعادی‌اند	باتری ضعیف، رنج نامناسب، اتصال شل پراب، نویز محیط و حالت HOLD را بررسی کنید.
رنج mA/ μ A کار نمی‌کند یا FUSE دیده می‌شود	فیوز F1 احتمالاً سوخته است؛ با مشخصات دقیق جایگزین شود.
در مقاومت کم، عدد صفر نیست	مقاومت خود پراب‌ها معمولاً 0.1 تا 0.2 Ω است؛ از نتیجه کم کنید.
در خازن یا مقاومت بالا، عدد دیر پایدار می‌شود	در رنج‌های بالا طبیعی است؛ چند ثانیه صبر کنید.
NCV یا LIVE نتیجه متغیر می‌دهد	فاصله، عایق و میدان‌های مجاور را بررسی و نتیجه را با ولتاژ مستقیم تأیید کنید.

مشخصات فنی - ولتاژ و مقاومت

شرایط اعلام دقت

دقت‌ها به شکل $\pm(a\% \text{ of reading} + b \text{ digits})$ بیان شده‌اند؛ در دمای مرجع حدود $23 \pm 5^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی کمتر از 75%. برای بهترین دقت، دمای کار بین 18°C تا 28°C و تغییرات دما کمتر از حدود $\pm 1^\circ\text{C}$ باشد.

ولتاژ DC

دقت	تفکیک پذیری	رنج
$\pm(0.5\%+5)$	0.1mV	600.0mV
$\pm(0.5\%+2)$	0.001V	6.000V
$\pm(0.5\%+2)$	0.01V	60.00V
$\pm(0.5\%+2)$	0.1V	600.0V
$\pm(0.7\%+5)$	1V	1000V

امپدانس ورودی حدود $10\text{M}\Omega$ ؛ بیشترین ورودی $\pm 1000\text{V}$ ؛ در حدود ورودی 1010V یا بیشتر، OL ظاهر می‌شود؛ حفاظت اضافه بار 1000Vrms .

ولتاژ AC

دقت	تفکیک پذیری	رنج
$\pm(1.0\%+3)$	0.001V	6.000V
$\pm(0.8\%+3)$	0.01V	60.00V
$\pm(0.8\%+3)$	0.1V	600.0V
$\pm(1.0\%+10)$	1V	750V

امپدانس ورودی حدود $10\text{M}\Omega$ ؛ پاسخ فرکانسی 40Hz تا 1000Hz ؛ بیشترین ورودی AC 750V ؛ در حدود 761V یا بیشتر OL؛ حفاظت اضافه بار 1000Vrms .

خطای افزوده	ضریب قله موج غیر سینوسی
+3%	1 ... 2
+5%	2 ... 2.5
+7%	2.5 ... 3

مقاومت

رنج	تفکیک پذیری	دقت
600.0Ω	0.1Ω	$\pm(0.8\%+5)$
6.000kΩ	0.001kΩ	$\pm(0.8\%+3)$
60.00kΩ	0.01kΩ	$\pm(0.8\%+3)$
600.0kΩ	0.1kΩ	$\pm(0.8\%+3)$
6.000MΩ	0.001MΩ	$\pm(0.8\%+3)$
60.00MΩ	0.01MΩ	$\pm(3.0\%+10)$

برای مقاومت های کم: نتیجه نهایی = عدد نمایشگر منهای مقاومت اتصال کوتاه پراب ها. حفاظت اضافه بار 1000Vrms.

مشخصات فنی - دیود، پیوستگی و خازن

پیوستگی و دیود

حالت	تفکیک پذیری	عملکرد
پیوستگی	0.1Ω	مدار باز یا مقاومت بیشتر از حدود 50Ω؛ بدون بوق؛ اتصال خوب با مقاومت حدود 10Ω یا کمتر؛ بوق پیوسته.
دیود	0.001V	ولتاژ مدار باز حدود 3V؛ جریان تست حدود 1.0mA؛ افت معمول پیوند سیلیکونی حدود 0.5 تا 0.8V.

حفاظت اضافه بار هر دو حالت: 1000Vrms DC/AC.

ظرفیت خازن

رنج	تفکیک پذیری	دقت
6.000nF	0.001nF	در حالت REL: $\pm(4.0\%+10)$
60.00nF	0.01nF	$\pm(4\%+10)$
600.0nF	0.1nF	$\pm(4\%+10)$
6.000μF	0.001μF	$\pm(3\%+10)$
60.00μF	0.01μF	$\pm(3\%+10)$
600.0μF	0.1μF	$\pm(3\%+10)$
6.000mF	0.001mF	$\pm(5.0\%+10)$
60.00mF	0.01mF	$\pm 10.0\%$
100.0mF	0.1mF	$\pm 10.0\%$

برای خازن های کمتر از 100nF

استفاده از حالت اندازه گیری نسبی REL برای حذف ظرفیت پراب ها و ورودی توصیه می شود. حفاظت اضافه بار این بخش 1000Vrms است، اما خازن باید قبل از اتصال کاملاً تخلیه شود.

علائم الکتریکی مورد استفاده

علامت	معنی	علامت	معنی
	عایق دویل	~	جریان یا ولتاژ AC
	هشدار و لزوم مطالعه راهنما		خطر ولتاژ بالا
==	جریان یا ولتاژ DC		زمین

شرایط محیطی

دمای کار	0 ... 40°C	دمای نگهداری	-10 ... 50°C
رطوبت نسبی تا 30°C	≤75%	رطوبت نسبی 30°C تا 40°C	≤50%
ارتفاع مجاز	0 ... 2000m	درجه آلودگی	2

مشخصات فنی - دما، جریان و فرکانس

دما - فقط UT890C

واحد	محدوده	تفکیک پذیری	دقت
°C	-40 ... 40°C	1°C	±3°C
°C	>40 ... 500°C	1°C	±(1.0%+3)
°C	>500 ... 1000°C	1°C	±(2.0%+3)
°F	-40 ... 104°F	1°F	±5°F
°F	>104 ... 932°F	1°F	±(1.5%+5)
°F	>932 ... 1832°F	1°F	±(2.5%+5)

پراب همراه دستگاه برای دمای کمتر از 250°C / 482°F در نظر گرفته شده است.

جریان DC

رنج	تفکیک پذیری	دقت
60.00μA	0.01μA	$\pm(0.8\%+8)$
600.0μA	0.1μA	$\pm(0.8\%+8)$
6.000mA	0.001mA	$\pm(0.8\%+8)$
60.00mA	0.01mA	$\pm(0.8\%+8)$
600.0mA	0.1mA	$\pm(1.2\%+5)$
20.00A	0.01A	$\pm(2.0\%+5)$

جریان AC

رنج	تفکیک پذیری	دقت
60.00μA	0.01μA	$\pm(1.0\%+12)$
600.0μA	0.1μA	$\pm(1.0\%+12)$
6.000mA	0.001mA	$\pm(1.0\%+12)$
60.00mA	0.01mA	$\pm(1.0\%+12)$
600.0mA	0.1mA	$\pm(2.0\%+3)$
20.00A	0.01A	$\pm(3.0\%+5)$

پاسخ فرکانسی جریان AC: 40Hz تا 1000Hz؛ نمایش True RMS؛ محدوده تضمین دقت 5% تا 100% رنج.

فرکانس

رنج کلی	تفکیک پذیری	دقت
9.999Hz ... 9.999MHz	0.001Hz ... 0.001MHz	$\pm(0.1\%+5)$

حفاظت اضافه بار فرکانس: 1000Vrms DC/AC. دامنه ورودی مستقیم نباید از 30Vrms بیشتر شود.

چک لیست استفاده ایمن و نکات پایانی

بیش از هر اندازه گیری

- بدنه، درپوش و روکش پراب ها سالم باشد.
- باتری ضعیف نباشد.
- پراب مشکی در COM باشد.
- سوکت پراب قرمز با نوع اندازه گیری هماهنگ باشد.
- سلکتور روی عملکرد و رنج درست قرار گرفته باشد.
- برای مقدار ناشناخته، بالاترین رنج انتخاب شود.
- برای مقاومت، دیود، پیوستگی و خازن، مدار خاموش باشد.
- خازن ها پیش از اتصال تخلیه شده باشند.

- جریان فقط با اتصال سری اندازه گیری شود.
- در ولتاژ بالا، دست پشت محافظ پراب بماند.

پس از اندازه گیری

- پراب ها را از مدار جدا و سلکتور را روی OFF قرار دهید.
- اگر پراب قرمز در سوکت جریان بوده، آن را به $V\Omega Hz$ منتقل کنید.
- برای نگهداری طولانی، باتری ها را خارج کنید تا نشت باتری به دستگاه آسیب نرزد.

راهنمای فارسی تهیه شده برای مشتریان عصرتولز

این فایل ترجمه و بازنویسی کاربردی دفترچه اصلی مولتی مترهای UNI-T UT890C / UT890D+ است. در سری های تولید مختلف ممکن است شکل چاپ سلکتور، علائم یا اقلام همراه تفاوت جزئی داشته باشد.

در صورت تعارض، مشخصات حک شده روی بدنه دستگاه و نسخه اصلی شرکت سازنده ملاک است.

ASRTOOLS.COM

مرجع ترجمه: دفترچه اصلی UNI-T با شماره سند P/N: 110401108219X. بازنویسی فارسی با هدف افزایش خوانایی و استفاده ایمن انجام شده است.