

CA 6131-CA6133

مولتی فانکشن تستر

دستورالعمل استفاده



از اینکه مولتی فانکشن تستر مدل C.A 6131 یا C.A 6133 را خریداری کردید متشکریم.

برای دریافت بهترین خدمات از دستگاه خود:

- این کتابچه راهنمای کاربر را با دقت بخوانید.
- رعایت نکات احتیاطی برای استفاده.

هشدار ، خطر! هر زمان که این نماد خطر ظاهر شد ، ایزاتور باید به این دستورالعمل مراجعه کند.

هشدار ، خطر برق گرفتگی. ولتاژ وارد شده به قطعات مشخص شده با این نماد ممکن است خطرناک باشد.

اطلاعات مفید یا نکات مهم مثل سیستم زمین با نماد  ولتاژ روی ترمینال ها نباید بیش از ۵۵۰ ولت باشد.

این محصول پس از اتمام دوره کاری و بازگشت به طبیعت، مطابق با استاندارد ISO 14040 قابل بازیافت اعلام می شود.

مارک CE مطابقت با دستورالعمل های LVD و EMC اروپا را نشان می دهد.

Chauvin Arnoux برای طراحی این دستگاه رویکرد Eco-Design را در پیش گرفته است. بازیافت کامل ما را قادر به کنترل و بهینه سازی تأثیرات محصول بر محیط زیست کرده است. مخصوصاً این دستگاه در خصوص بازیافت و استفاده مجدد، از الزامات تنظیم مقررات فراتر رفته است.

سطل آشغال دارای یک خط در زیر آن به این معنی است که در اتحادیه اروپا، محصول باید مطابق با دستورالعمل WEEE 2012/19 / EU تحت بازیافت و معدوم سازی قرار گیرد.

تعریف دسته های اندازه گیری

- گروه IV مربوط به تستهای قابل انجام در منابع تأسیسات فشار ضعیف است.
مثال: فیدرهای برق ، کنتورها و دستگاه های محافظ.
- گروه III مربوط به تستهای قابل انجام تاسیسات ساختمان است.
مثال: پانل توزیع ، فیوزها ، ماشین آلات یا دستگاه های ثابت صنعتی.
- گروه II مربوط به تستهای قابل انجام در مدارهایی است که مستقیماً به تاسیسات کم ولتاژ (LV) متصل هستند.
مثال: منبع تغذیه دستگاه های الکتریکی خانگی و ابزارهای پرتابل

اقدامات احتیاطی برای استفاده

این ابزار با استاندارد ایمنی IEC 61010-2-034 مطابقت دارد ، پراب ها با IEC 61010-031 و سنسورهای جریان با IEC 61010-2-032 مطابقت دارند ، ولتاژ تا ۶۰۰ ولت در گروه III.

از ابزار برای اندازه گیری در مدارهایی که در دسته های اندازه گیری III یا IV نیستند یا ممکن است سهواً به مدارهایی که در دسته های اندازه گیری III یا IV متصل نیستند ، استفاده نکنید.

- اپراتور و / یا مقام مسئول اقدامات احتیاطی مختلفی را که باید انجام شود را با دقت بخواند و به روشنی درک کند دانش و آگاهی شدید از خطرات الکتریکی هنگام استفاده از این ابزار ضروری است.
- اگر از این ابزار غیر از آنچه مشخص شده استفاده می کنید، ممکن است حفاظتی که ایجاد می کند به خطر بیفتد و در نتیجه شما را به خطر بیندازد.
- از ابزار در شبکه هایی استفاده نکنید که ولتاژ یا دسته آنها بیش از موارد ذکر شده باشد.
- اگر به نظر می رسد این ابزار آسیب دیده ، ناقص است یا در قسمتهای از آن ایرادی دیده میشود ، از آن استفاده نکنید.
- قبل از هر بار استفاده ، شرایط عایق بندی روی لیدها ، محفظه و لوازم جانبی را بررسی کنید. هر موردی که عایق آن خراب شده باشد (حتی تا حدی) باید برای ترمیم یا تعویض کنار گذاشته شود.
- قبل از استفاده از ابزار، بررسی کنید که کاملاً خشک باشد. اگر مرطوب باشد، باید قبل از اتصال یا استفاده کاملاً خشک شود.
- فقط از لیدها و لوازم جانبی همراه دستگاه استفاده کنید. استفاده از لیدها (یا لوازم جانبی) با ولتاژ یا دسته پایین تر ، ولتاژ یا قابلیت های ترکیبی دستگاه را به سطح لیدها (یا لوازم جانبی) محدود می کند.
- به طور معمول باید از تجهیزات حفاظت شخصی استفاده شود.
- هنگام دست زدن به لیدها ، پراب های تست و یا تبدیل های سوسماری ، انگشتان خود را پشت نقاط محافظ نگه دارید.
- تمام عیب یابی ها و بررسی های فنی دستگاه باید توسط پرسنل دارای صلاحیت و معتبر انجام شود.



omran

فهرست

۱. اولین بار استفاده ۶

۶	۱,۱ بسته بندی
Error! Bookmark not defined.	۱,۲ تجهیزات جانبی
۷	۱,۳ نصب باتری
۸	۱,۴ باتری های معمولی در CA 6133 یا باتری های قابل شارژ در CA 6131
۸	۱,۵ شارژ باتری در CA 6131
۹	۱,۶ نحوه به دست گرفتن دستگاه
۹	۱,۷ استفاده روی میز

۲. معرفی دستگاه ۱۰

۱۰	۲,۱ CA6131
۱۱	۲,۲ CA6133
۱۲	۲,۳ انواع دستگاه
۱۲	۲,۴ کلیدهای CA6131
۱۳	۲,۵ کلیدهای CA6133
۱۳	۲,۶ نمایشگر

۳. روش استفاده ۱۴

۱۴	۳,۱ اندازه گیری ولتاژ
۱۵	۳,۲ تست پیوستگی و تست مقاومت
۱۷	3.3 تست مقاومت عایقی
۱۹	۳,۴ تست سیستم ارت سه سیمه در CA6133
۲۱	۳,۵ تست امیدانس لوپ و امیدانس خط
۲۴	۳,۶ تست تجهیزات جریان نشستی
۲۸	۳,۷ تست جریان
۳۰	۳,۸ جابجایی فاز
۳۱	۳,۹ تست اتوماتیک RCD در CA6133
۳۲	۳,۱۰ تست اتوماتیک RCD, LOOP, MΩ در CA6133

۴. ذخیره سازی ۳۳

۳۳	۴,۲ تنظیمات
----	-------------

- ۳۳ ۴,۲ ذخیره سازی نتایج تست
- ۳۳ ۴,۳ بازیابی نتایج تست
- ۳۳ ۴,۴ پاک کردن حافظه

۳۴..... ۵. ارتباط بلوتوثی در CA6133

۳۴..... ۶. مشخصات فنی

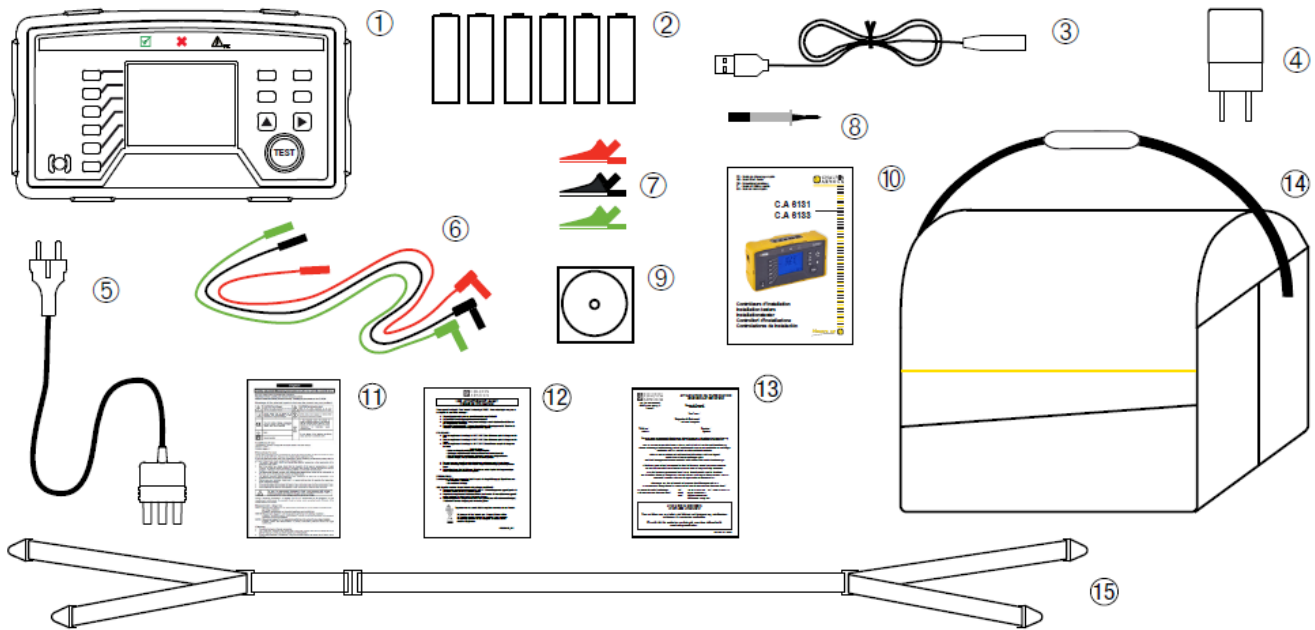
- ۳۴ ۶,۱ مشخصات عمومی
- ۳۴ ۶,۲ مشخصات الکتریکی
- ۳۷ ۶,۳ منبع تغذیه
- ۳۷ ۶,۴ شرایط محیطی
- ۳۷ ۶,۵ مشخصات فیزیکی
- ۳۸ ۶,۶ انطباق با استانداردهای بین المللی
- ۳۸ ۶,۷ سازگاری الکترومغناطیسی (CEM)

۳۹..... ۷. شرایط نگهداری ..

- ۳۹ ۷,۱ نظافت
- ۳۹ ۷,۲ تعویض باتری
- ۳۹ ۷,۳ بروزرسانی نرم افزار داخلی

۱. اولین بار استفاده

۱.۱ بسته بندی



۱. یک دستگاه C.A 6131 یا C.A 6133
۲. شش عدد باتری معمولی LR6 یا AA برای C.A 6131 ؛ ۶ باتری قابل شارژ Ni-MH برای C.A 6133
۳. کابل USB یک ریش تراش برای C.A 6133
۴. یک عدد آداپتور اصلی USB دار 2A,5V برای C.A 6133
۵. یک کابل رابط سه پایه با دوشاخه اصلی (از نوع مورد استفاده در کشور ایران).
۶. سه عدد پراب (قرمز ، سیاه و سبز).
۷. سه عدد تبدیل سوسماری (قرمز ، سیاه و سبز)
۸. یک نوع تبدیل موزی مشکلی
۹. یک کتابچه راهنمای کاربر روی CD-ROM (یک فایل به ازای هر زبان).
۱۰. یک راهنمای شروع سریع چند زبانه.
۱۱. یک برگ اطلاعات ایمنی چند زبانه.
۱۲. یک برگه داده باتری برای C.A 6133
۱۳. یک برگه گزارش تست.
۱۴. یک کیف حمل.
۱۵. یک بند هندزفری ۲ نقطه ای.

۱.۲ لوازم جانبی

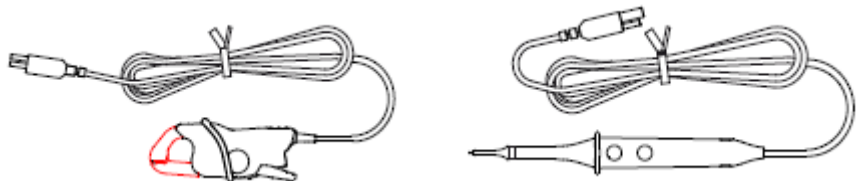
پراب کنترل از راه دور نوع ۲

سنسور جریان MN73A - 2A / 200A

برای لوازم جانبی و لوازم یدکی ، با وب سایت ما مشورت کنید:

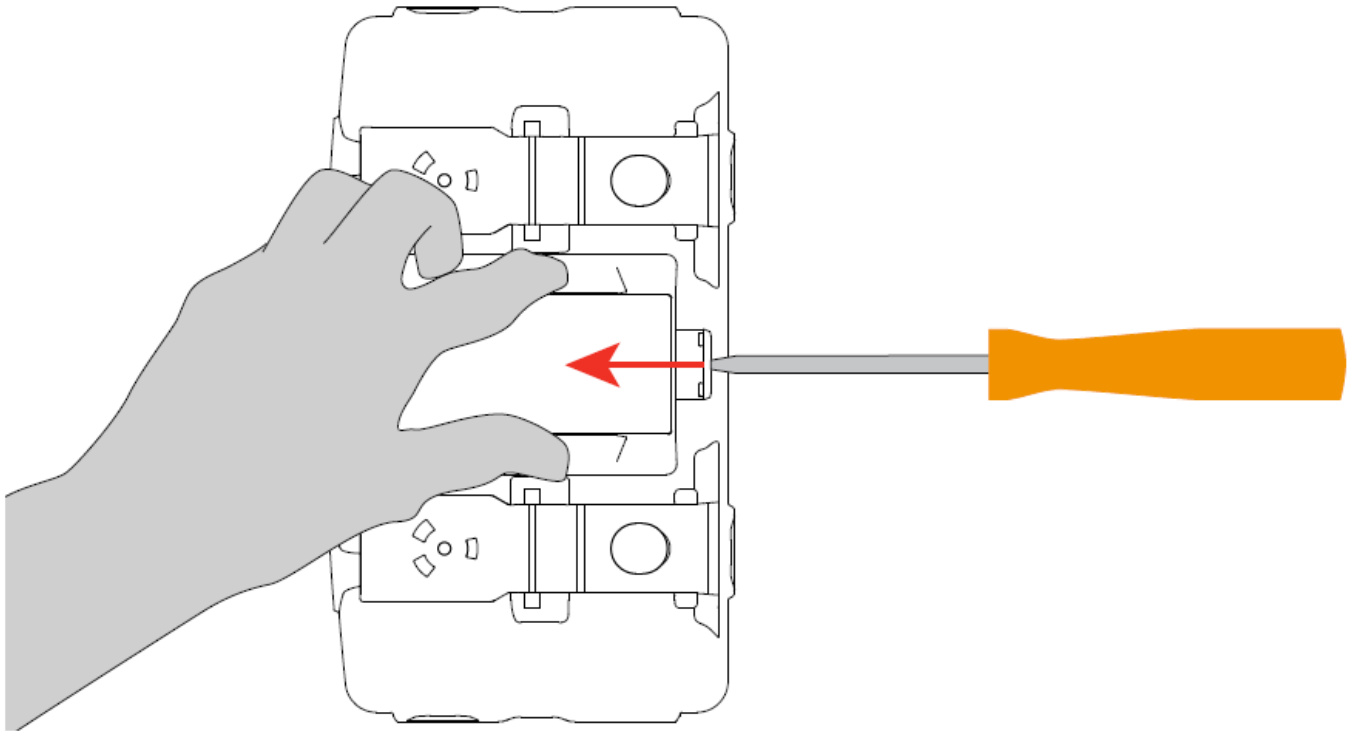
www.chauvin-arnoux.com

www.yektamut.com

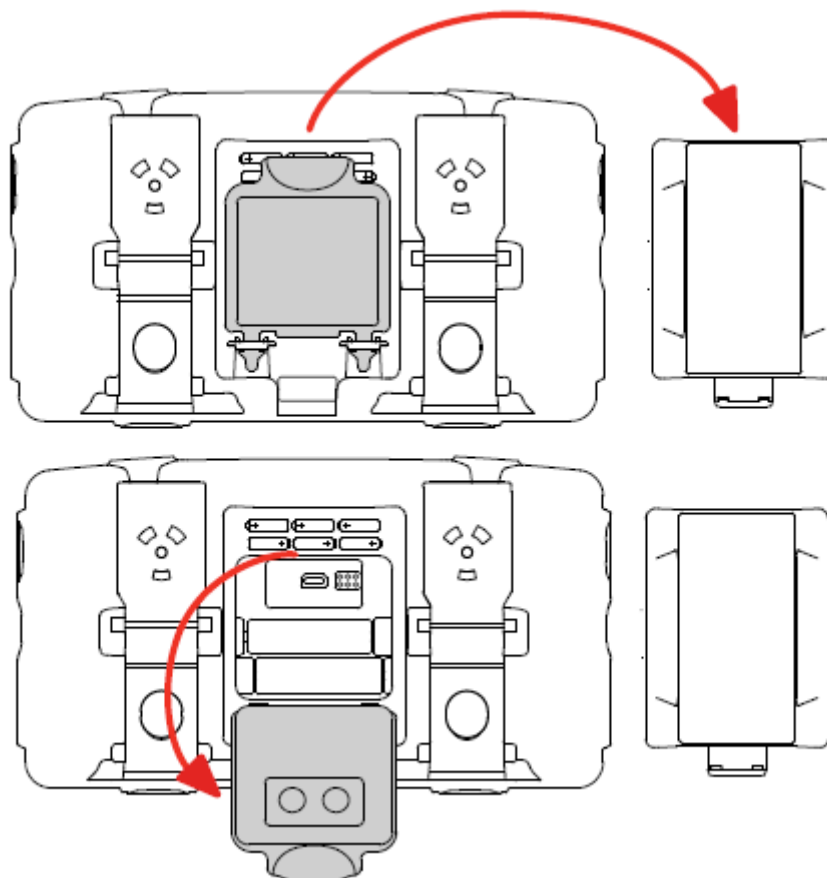


۱,۳ نصب باتری

- درپوش محفظه باتری را باز کنید. انگشتان خود را در دو طرف پوشش قرار دهید ، ابزاری را در سیستم قفل قرار داده و اهرم را به سمت بالا بکشید.



- درپوش محفظه باتری را برداشته سپس شاخه لاستیکی را بالا بیاورید.



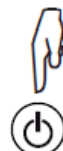
- ۶ باتری معمولی همراه دستگاه برای CA6131 و یا ۶ باتری قابل شارژ برای CA6133 را با قطبیت هایی که نشان داده شده قرار دهید.
- پلاکین پلاستیکی را دوباره در جای خود قرار دهید. آن را به درستی فشار دهید.
- درب محفظه باتری را دوباره در جای خود قرار دهید. از بسته بودن کامل و صحیح آن اطمینان حاصل کنید.

۱,۴ باتری های معمولی در C.A 6133 یا باتری های قابل شارژ در C.A 6131

اگر ترجیح می دهید از باتری های معمولی در C.A 6133 یا باتری های قابل شارژ در C.A 6131 خود استفاده کنید، باید پارامترهای مربوطه را در دستگاه تنظیم نمایید تا دستگاه به طور صحیح سطح شارژ را نشان دهد. توجه داشته باشید باتری های اصلی ولتاژ بالاتری نسبت به باتری های قابل شارژ ارائه می دهند.

- همانطور که در بالا نشان داده شده ، باتری (اصلی یا قابل شارژ) را در دستگاه خود وارد کنید.

- دکمه روشن / خاموش را فشار دهید تا دستگاه روشن شود. دستگاه را در حالت تست ولتاژ ۷V قرار دهید.



- کلید ▶ را به مدت طولانی فشار دهید. دستگاه علامت bAtt را نمایش می دهد تا نشان دهد برای کار با باتری های اصلی پیکربندی شده است. یا bAtt rECH برای نشان دادن کار با باتری های قابل شارژ.



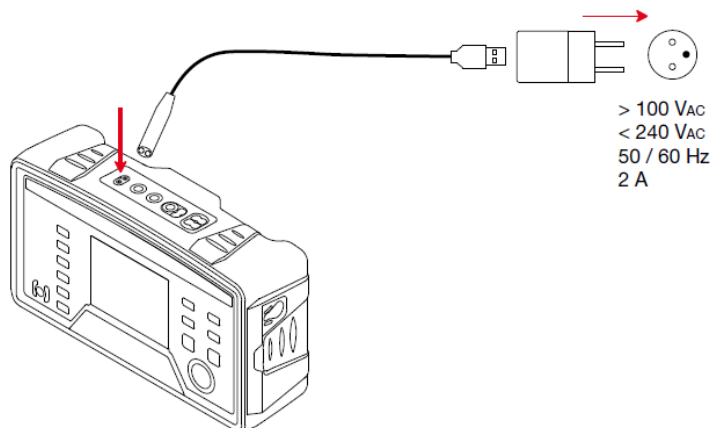
۱,۵ شارژ باتری در CA6133

قبل از اولین استفاده ، با شارژ کامل باتری شروع کنید. شارژ باید در دمای بین ۰ تا ۴۵ درجه سانتیگراد انجام شود.

در صورت وجود باتری معمولی در دستگاه ، عملیات شارژ را انجام ندهید.



- یک سر کابل USB ریش تراش (همراه دستگاه) را به بلوک ترمینال C.A 6133 و انتهای دیگر را با استفاده از آداپتور برق-USB اصلی به پریز دیواری متصل کنید.



- دستگاه روشن است و واحد نمایشگر پیشرفت شارژ را نشان می دهد



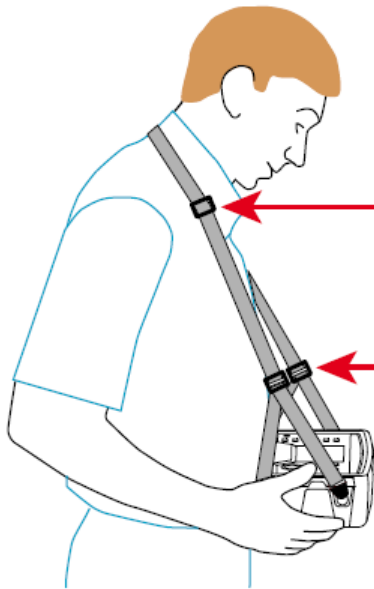
شارژ تقریباً ۶ ساعت طول می کشد.



• پس از اتمام شارژ ، دوشاخه را جدا کنید. دستگاه آماده استفاده است.

۱,۶ نحوه بدست گرفتن دستگاه

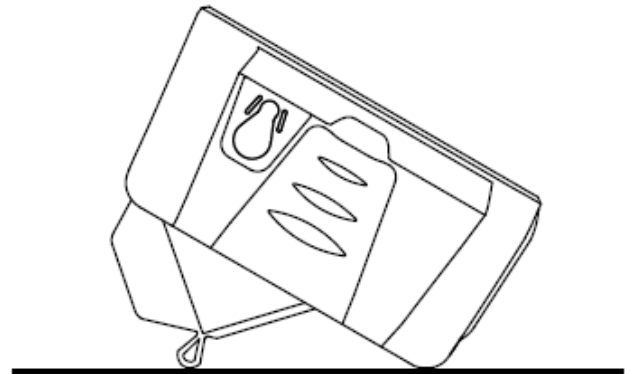
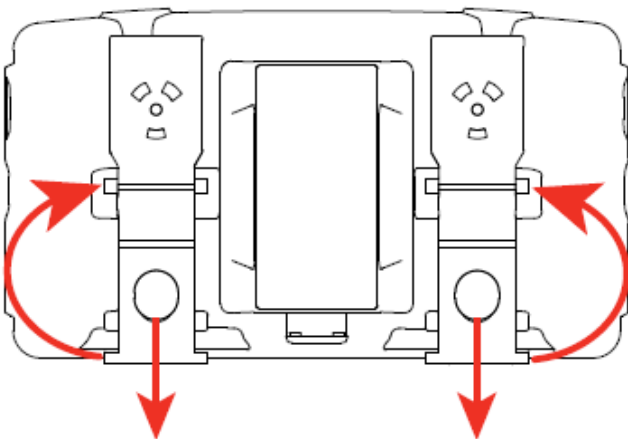
بند هندزفری ۲ نقطه ای به شما امکان می دهد در حالی که دستان خود را در حالت آزاد نگه میدارید، از دستگاه استفاده کنید. چهار اتصال دهنده بند را روی چهار نقطه اتصال دستگاه قرار دهید.

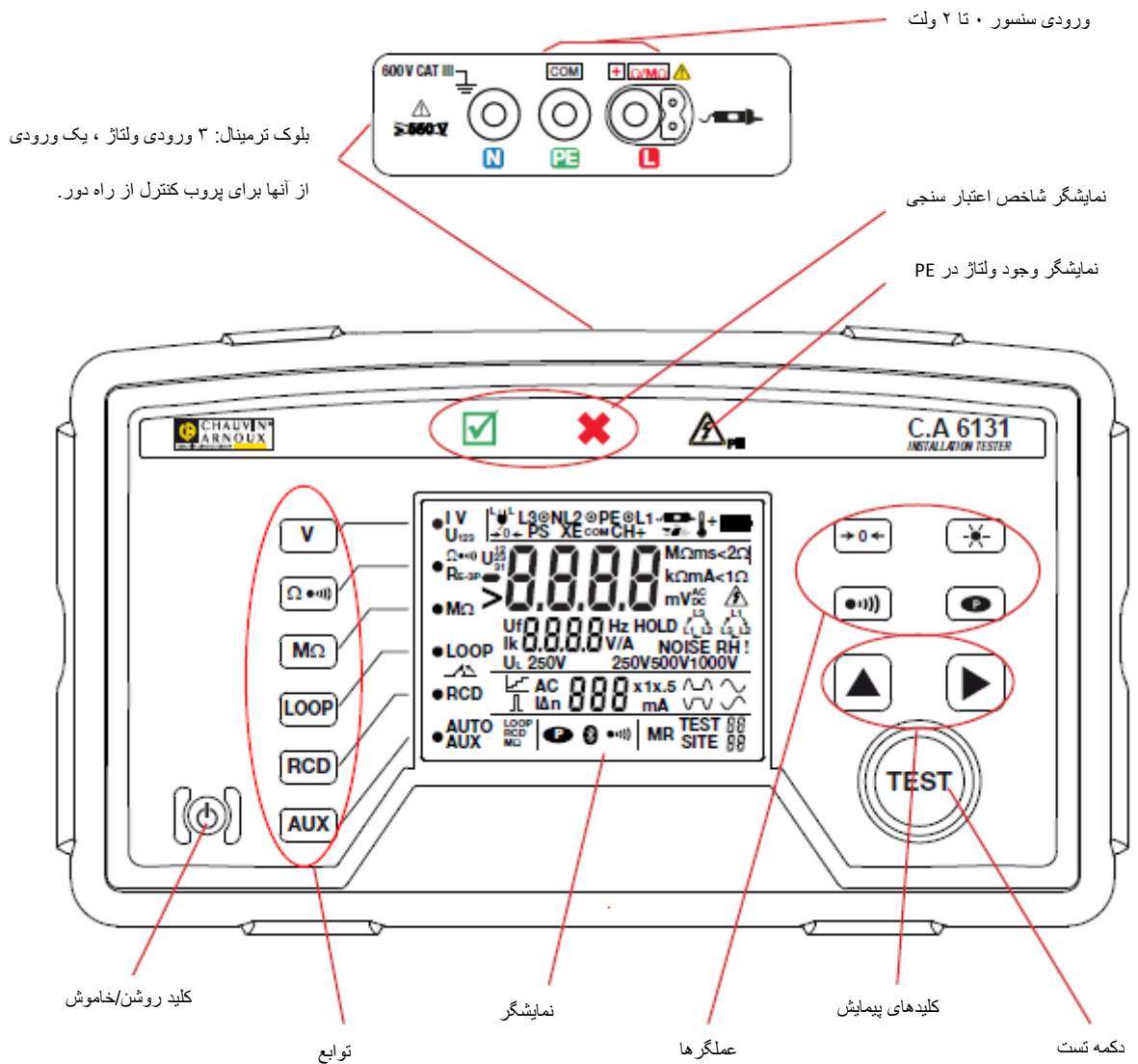


- بند را از دور گردن خود عبور دهید.
- طول بند را تنظیم کنید.
- شیب دستگاه را تنظیم کنید.

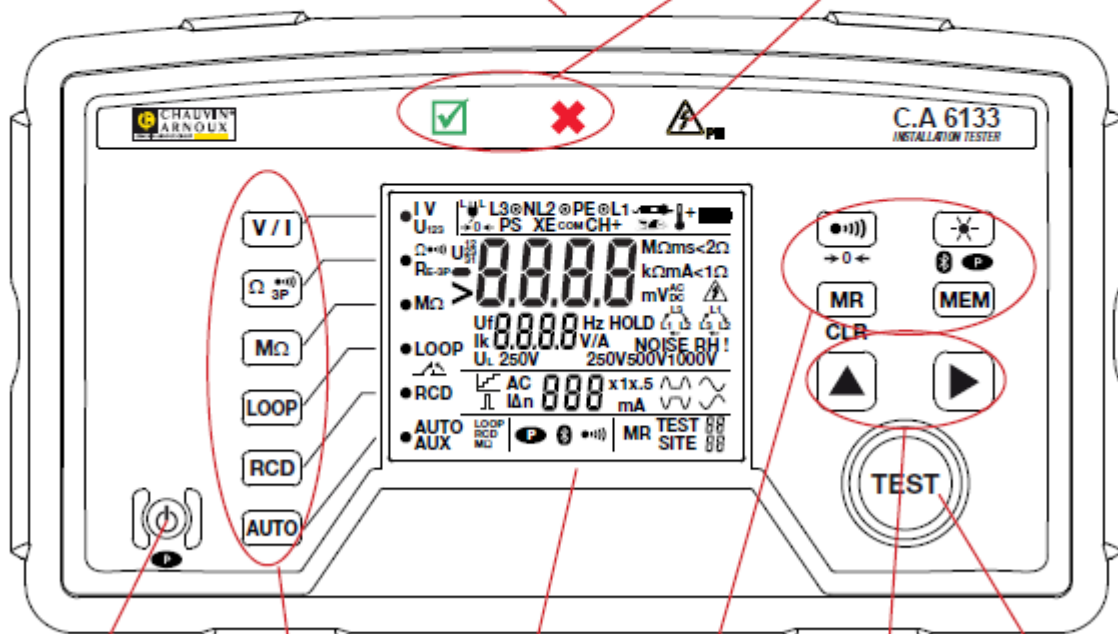
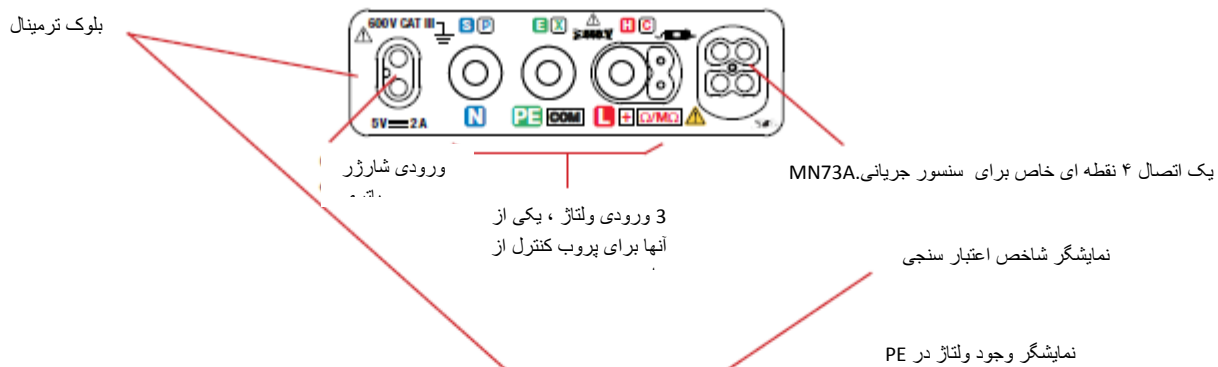
۱,۷ استفاده روی میز

تکیه گاه ها را به بیرون بکشید ، سپس آنها را تا کرده و در محل جدید طبق شکل قرار دهید.





omran



کلید روشن/خاموش

توانج

نمایشگر

عملگرها

کلیدهای پیمایش

دکمه تست

omran

۲,۳ توابع دستگاه


تسترهای C.A 6131 و C.A 6133 ابزار اندازه گیری پرتابل با نمایشگر LCD هستند. انرژی آنها توسط باتری تامین می شود. هر دو می توانند توسط باتری های قابل شارژ تغذیه شوند اما فقط C.A 6133 قابلیت شارژ باتری را در خود جای داده است.






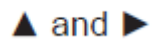
از این ابزارها برای بررسی ایمنی تاسیسات الکتریکی استفاده می شود. می توان از آن برای آزمایش صحت عملکرد تاسیسات جدید نصب شده قبل از بهره برداری استفاده کرد.

CA6133	CA6131	
√	√	تست ولتاژ
x	√	تست پیوستگی و مقاومتی
250V - 500V - 1.000V	250V - 500V	تست مقاومت عایقی
√	x	تست سیستم زمین (سه سیمه)
√	√	تست امپدانس لوپ یا خط
√	√	آزمایش انواع کلیدهای جریان نشنی نوع AC ، A ، B ، F ، B + ، EV ، در حالت رمپ ، در حالت پالس یا تست بدون قطع مدار
√	√	تشخیص جهت چرخش فاز
x	√	اندازه گیری جریان به کمک سنسور ورودی ۲-۰ ولت
√	x	اندازه گیری جریان به کمک سنسور جریان
√	x	ذخیره سازی- حافظه
√	x	ارتباطات- بلوتوث
√	x	تست اتوماتیک

۲,۴ کلیدهای دستگاه CA6131

برای جلوگیری از روشن شدن سهوی دستگاه ، دکمه روشن / خاموش توسط دو دنده روی محفظه محافظت می شود.

دکمه	عملگر
	با فشار دادن دکمه روشن / خاموش دستگاه روشن می شود. دوباره فشار دادن آن خاموش می شود.
TEST	با فشار دادن دکمه TEST ، اندازه گیری مقاومت عایقی یا اندازه گیری امپدانس حلقه یا آزمایشات RCD شروع می شود .

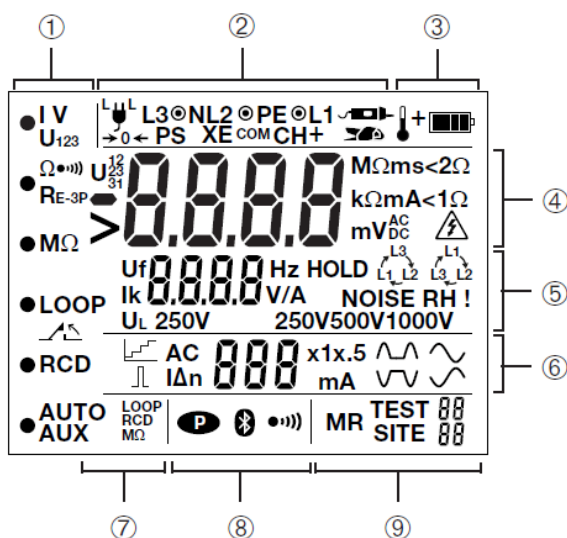
کلید	توابع
V	با فشار دادن دکمه روشن / خاموش دستگاه روشن می شود. دوباره فشار دادن آن خاموش می شود.
	با فشار دادن دکمه TEST ، اندازه گیری مقاومت عایقی یا اندازه گیری امپدانس حلقه یا آزمایشات RCD شروع می شود .
MΩ	یک بار کلید را فشار دهید تا وارد عملکرد تست مقاومت عایقی شوید
LOOP	یک بار کلید را فشار دهید تا عملکرد اندازه گیری حلقه در حالت تست بدون قطع مدار فعال شود. برای وارد کردن عملکرد اندازه گیری حلقه در حالت تست به همراه قطع ، دوباره فشار دهید.
RCD	یک بار کلید را فشار دهید تا عملکرد آزمون RCD در حالت تست بدون قطع مدار فعال شود. برای وارد کردن عملکرد آزمون RCD در حالت ramp دوباره فشار دهید.
AUX	یکبار کلید را فشار دهید تا ورودی سنسور ۲-۰ ولتی فعال و اندازه گیری شود.
	با یک بار فشار دادن امکان جبران مقاومت برابریا فعال می شود
	یک بار کلید را فشار دهید تا نور پس زمینه به مدت یک دقیقه روشن شود. با دوباره فشار دادن آن خاموش می شود.
	یک بار کلید را فشار دهید تا سیگنال قابل شنود دستگاه غیرفعال شود. دوباره فشار دهید تا فعال شود.
	برای غیرفعال کردن خاموش شونده خودکار، این کلید را فشار دهید. پس از آن دستگاه بدون خاموش شدن و بصورت دائمی کار می کند. برای خروج از حالت دائمی دوباره دکمه را فشار دهید.
	از کلیدهای ▲ و ► برای پارامتر سازی اندازه گیری ها استفاده می شود.

۲,۵ کلیدهای دستگاه CA6133

عملگر	دکمه
با فشار دادن دکمه روشن / خاموش دستگاه روشن می شود. دوباره فشار دادن آن خاموش می شود. اگر هنگام راه اندازی کلید $\rightarrow 0 \leftarrow$ فشرده شود، خاموش شدن خودکار غیرفعال می شود. سپس این ساز در حالت دائمی کار می کند.	
با فشار دادن دکمه TEST، تست مقاومت عایقی یا اندازه گیری امپدانس حلقه یا آزمایشات RCD شروع می شود.	TEST

کلید	توابع
V/I	یک بار کلید را فشار دهید تا ولتاژ اندازه گیری شود. اگر سنسور جریانی متصل باشد، دستگاه اندازه گیری جریان را نیز انجام می دهد. برای تعیین ترتیب فاز، کلید را دوباره فشار دهید.
3P Ω	یک بار کلید را فشار دهید تا تست پیوستگی را انجام دهید. دوباره فشار دهید تا اندازه گیری مقاومت انجام شود. فشار دادن در مرتبه سوم برای اندازه گیری زمین 3P استفاده می شود.
M Ω	یک بار کلید را فشار دهید تا وارد عملکرد تست مقاومت عایقی شوید
LOOP	یک بار کلید را فشار دهید تا عملکرد اندازه گیری حلقه در حالت تست بدون قطع مدار فعال شود. برای وارد کردن عملکرد اندازه گیری حلقه در حالت تست به همراه قطع، دوباره فشار دهید.
RCD	یک بار کلید را فشار دهید تا عملکرد آزمون RCD در حالت تست بدون قطع مدار فعال شود. برای وارد کردن عملکرد آزمون RCD در حالت ramp دوباره فشار دهید. برای وارد کردن عملکرد آزمون RCD در حالت پالس، برای بار سوم کلید را فشار دهید.
AUTO	یک بار کلید را فشار دهید تا عملکرد آزمون RCD در حالت خودکار فعال شود. مجدداً فشار دهید تا عملکرد آزمون نصب در حالت خودکار وارد شود.
$\rightarrow 0 \leftarrow$	یک بار کلید را فشار دهید تا سیگنال قابل شنود یا بلندگوی صوتی دستگاه غیرفعال شود. دوباره فشار دهید تا دوباره فعال شود. یا فشردن طولانی کلید، جریان مقاومت لیدها عمل می کند.
	یکبار کلید را فشار دهید تا نور پس زمینه روشن شود. دوباره فشار دادن آن خاموش می شود. با فشار طولانی بر روی کلید، بلوتوث دستگاه فعال می شود. و فشار طولانی برای بار دوم آن را غیرفعال می کند.
MR CLEAR	برای خواندن اندازه گیری های ضبط شده، یک بار کلید را فشار دهید. یا فشار طولانی، تمام داده های ثبت شده پاک می شود.
MEM	یک بار کلید را فشار دهید تا آخرین تست انجام شده/نمایش داده شده در شماره آزمون بعدی ثبت شود. فشردن طولانی، آخرین اندازه گیری انجام شده / نمایش داده شده را در شماره آزمون +1 ثبت می کنند.
\blacktriangle and \blacktriangleright	از کلیدهای \blacktriangle و \blacktriangleright برای پارامتر سازی اندازه گیری ها استفاده می شود. • برای تغییر پارامتر اندازه گیری ها • هنگام مرور حافظه

۲,۶ نمایشگر



- ۱- اندازه گیری در حال انجام را نشان می دهد
- ۲- اتصالات را نشان می دهد
- ۳- وضعیت باتری و دمای دستگاه را نشان می دهد
- ۴- نمایشگر اصلی
- ۵- نمایشگر جانبی
- ۶- پارامترهای توابع RCD
- ۷- پارامترهای توابع AUTO
- ۸- نمایشگر مربوط به کلیدهای عملگرها
- ۹- نمایشگر عملکرد ضبط شده و پیوند داده شده

۳. روش استفاده

۳.۱ اندازه گیری ولتاژ

3.1.1 اصول تست

دستگاه ولتاژ متناوب را از ولتاژ مستقیم جدا می کند و دامنه ها را برای تصمیم گیری در مورد AC یا DC بودن سیگنال مقایسه می کند. در مورد سیگنال AC، فرکانس اندازه گیری می شود و دستگاه مقدار RMS سیگنال (AC + DC) را محاسبه و نمایش می دهد. در مورد سیگنال DC، دستگاه فرکانس خود را اندازه گیری نمی کند، بلکه مقدار متوسط آن را محاسبه و نمایش می دهد.

برای اندازه گیری های انجام شده در ولتاژ شبکه، دستگاه صحت اتصال را بررسی می کند و موقعیت فاز را در خروجی سوکت نشان می دهد. همچنین وجود یک هادی محافظ در ترمینال PE به لطف تماسی که کاربر هنگام نگه داشتن دستگاه با دست برقرار می کند، یا هنگامی که دستگاه بر روی بند قرار می گیرد یا با بدن شخص در تماس است و یا هنگامی که روی پایه قرار دارد، تأیید می شود.

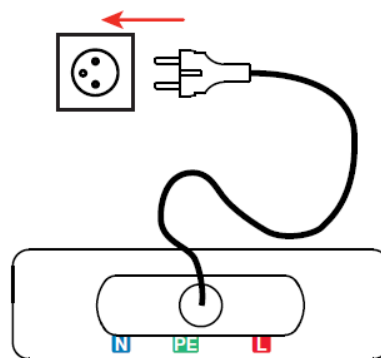
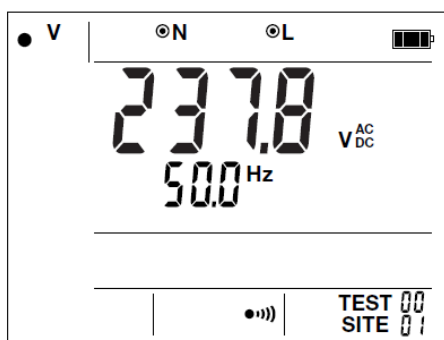
3.1.2 شروع تست

دکمه روشن / خاموش را فشار دهید تا دستگاه روشن شود.

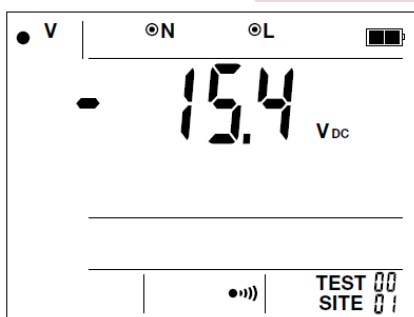
دستگاه در حالت اندازه گیری ولتاژ (V) شروع بکار میکند



یک سر کابل سه پایه را به پایه های اندازه گیری و انتهای دیگر را به جسم مورد اندازه گیری وصل کنید.



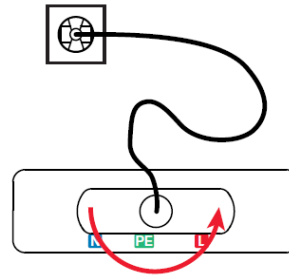
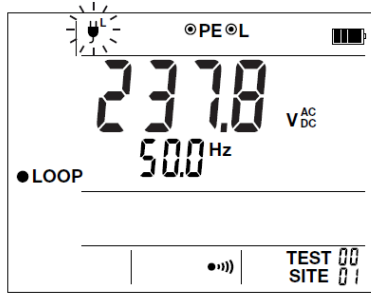
نتیجه تست نمایش داده می شود. در این حالت دستگاه نشان می دهد که در حال اندازه گیری بین پایه های L و N است. بنابراین می توان اندازه گیری را با دو پراب نیز انجام داد. فقط C.A 6133 فرکانس را نشان می دهد.



دستگاه نشان می دهد ولتاژ AC است یا DC

- اگر ولتاژ AC باشد ، C.A 6133 فرکانس آن را نمایش می دهد.
- اگر ولتاژ DC باشد ، این دستگاه قطبیت آن را نیز نشان می دهد.

در هنگام اندازه گیری تست گرم LOOP یا RCD، دستگاه با استفاده از نماد  نشان می دهد که فاز در کجا قرار دارد اگر فاز در سمت اشتباه باشد، نشانگر  یا  چشمک میزند تا نشان دهد که کابل سه پایه باید معکوس شود.



3.1.3 بررسی عملکرد دستگاه

قبل از هر بار استفاده از ابزار، با اندازه گیری ولتاژ روی یک ولتاژ از قبل تست شده و معین شده، عملکرد آن را بررسی کنید. اگر اندازه گیری نادرست است، از ابزار استفاده نکنید. 

3.1.4 علائم وجود خطا

- اگر رنج تست خارج از محدوده اندازه گیری تعریف شده برای دستگاه باشد، چه در ولتاژ و چه در فرکانس، دستگاه عددی را نشان می دهد.
- اگر ولتاژ کمتر از ۲ ولت باشد، C.A 6133 نمی تواند فرکانس آن را اندازه گیری و نمایش دهد.

۳،۲ تست پیوستگی و اندازه گیری مقاومت

۳،۲،۱ اصول تست

برای تست پیوستگی، این دستگاه جریان مستقیم ۲۰۰ میلی آمپر را بین ترمینال های + و COM ایجاد می کند. سپس ولتاژ موجود بین این دو ترمینال را اندازه گیری کرده و مقدار $R = V / I$ را از آن کم می کند.

برای اندازه گیری مقاومت، دستگاه بین ترمینال های + و COM ولتاژ DC ایجاد می کند. سپس جریان را بین این دو ترمینال اندازه گیری می کند و از آن مقدار $R = V / I$ را استنباط می کند.

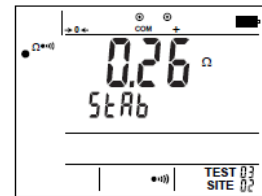
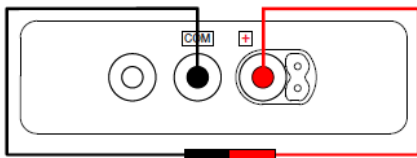
۳،۲،۲ تست پیوستگی

برای انطباق با استاندارد IEC 61557، تستهایی پیوستگی باید با جریان مثبت و سپس با جریان منفی انجام شود. سپس مقدار میانگین ۲ اندازه گیری باید به عنوان مقدار متوسط در نظر گرفته شود. وارونگی جریان برای جبران هرگونه نیروی الکتریکی باقیمانده و مهمتر از همه، برای بررسی مجدد و دوباره پیوستگی است. وقتی در جایی تست پیوستگی را انجام می دهید که در آن قرارداد یا شرطی وجود ندارد، نیازی به معکوس کردن قطب یا محاسبه میانگین نیست.

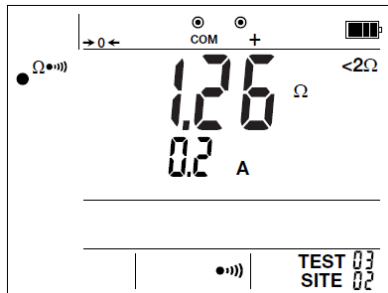
دکمه 3P  را فشار دهید تا عملگر  فعال گردد.



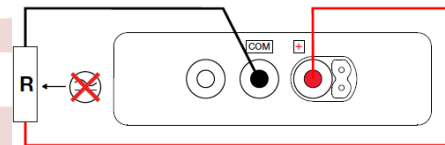
پرابها را به ترمینال های + و COM متصل کرده، آنها را اتصال کوتاه کرده و با فشار مداوم روی کلید $\leftarrow 0 \rightarrow$ عملیات جبران سازی مقدار پرابها را انجام دهید تا زمانی که نمایشگر مقدار StAb را نشان دهد. سپس می توانید کلید $\leftarrow 0 \rightarrow$ را آزاد کرده و واحد نمایشگر ∞ را نشان می دهد. جبران سازی پرابها تا زمان خاموش شدن دستگاه حفظ می شود.



- با فشار طولانی بر روی کلید ▶ آستانه تداوم Ω۱ یا Ω۲ را انتخاب کنید. از پرابها برای اتصال دستگاه تحت آزمایش به پایه های + و COM دستگاه استفاده کنید.



تجهیز در حال تست نباید برقرار باشد.



مقدار تست و اندازه گیری شده در نمایشگر نشان داده میشود

تا زمانی که اندازه گیری بین یک عدد متغیر و OL متفاوت باشد، دستگاه حتی اگر در حالت کارکرد دائمی نباشد هم روشن می ماند.

3.2.3 اعتبارسنجی نتیجه تست

دستگاه قادر است نشان دهد که آیا مقدار اندازه گیری شده درست است یا نه:

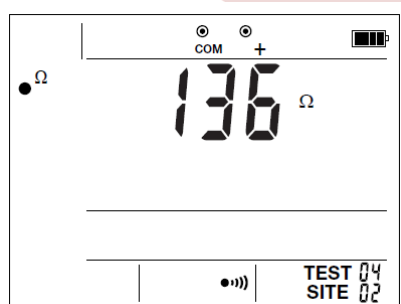
- اگر مقدار اندازه گیری شده کمتر از آستانه (Ω۱ یا Ω۲) باشد، چراغ نشانگر روشن و دستگاه یک سیگنال قابل شنیدن پیوسته را منتشر می کند.
- اگر اندازه گیری بین آستانه (Ω۱ یا Ω۲) و Ω۱۰ باشد، نشانگر روشن می شود.
- اگر اندازه گیری بیشتر از Ω۱۰ باشد، دستگاه مقدار < Ω۹,۹۹ را نشان می دهد.
- اگر در هنگام اندازه گیری ولتاژی مزاحم ظاهر شود، نماد نمایش داده می شود، دستگاه یک سیگنال قابل شنیدن مداوم منتشر می کند و اندازه گیری قطع می شود.

3.2.4 تست مقاومتی

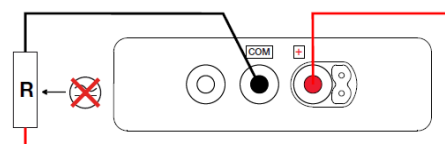
دکمه را فشار دهید تا عملگر Ω فعال گردد.



پرابها را به ترمینال های + و COM متصل کنید



تجهیز در حال تست نباید برقرار باشد.



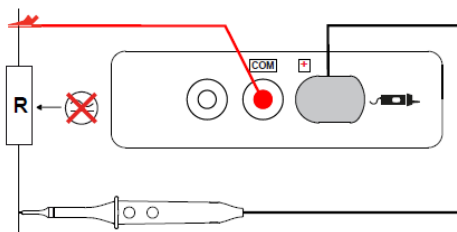
مقدار تست و اندازه گیری شده در نمایشگر نشان داده میشود

3.2.5 علائم وجود خطا

- اگر نتایج تست خارج از محدوده اندازه گیری دستگاه باشد، دستگاه مقدار $k\Omega 99,99 <$ را نشان می دهد.
- اگر در هنگام اندازه گیری ولتاژ مزاحم ظاهر شود، نماد \triangle نمایش داده می شود و اندازه گیری قطع می شود.

3.2.6 پراب کنترل از راه دور

- پراب کنترل از راه دور که یک تجهیز جانبی و بصورت انتخابی می باشد، برای کنترل ورودی + استفاده می شود.
- این پراب وقتی به دستگاه متصل شد، نماد  نمایش داده می شود.



برای استفاده از پراب کنترل از راه دور، به کتابچه راهنمای کاربر آن مراجعه کنید

۳,۳ تست مقاومت عایقی

۳,۳,۱ اصول تست

نحوه کار بدین شکل است که دستگاه ولتاژ تست DC بین ترمینال های + و COM ایجاد می کند. مقدار این ولتاژ به مقاومت اندازه گیری شده بستگی دارد: هنگامی که رابطه $R \geq R_N = U_N / 1 \text{ mA}$ برقرار است، مقدار آن بزرگتر یا مساوی با U_N است و در غیر اینصورت مقدار آن کمتر است. دستگاه ولتاژ و جریان موجود بین دو ترمینال را اندازه گیری می کند و از آنها مقدار $R = V / I$ را کسر می کند.

ترمینال COM نقطه مرجع ولتاژ است و ترمینال + ولتاژ مثبتی را تحویل می دهد.

۳,۳,۲ نحوه تست

کلید $M\Omega$ را فشار دهید تا عملکرد $M\Omega$ انتخاب شود. دستگاه آماده برای تنظیم مقدار ولتاژ از سوی کاربر می باشد.

- با فشار دادن کلید \blacktriangleright ولتاژ اسمی آزمایش U_N را از بین اعداد ۲۵۰، ۵۰۰ و یا ۱۰۰۰ ولت (تنها در CA6133) انتخاب کنید.
- با فشار دادن طولانی روی دکمه \blacktriangle ، آستانه هشدار استاندارد (NFC) یا IEC 61557 (CEI) را میتوان فعال یا پر فعال نمود.

جدول آستانه استانداردها و ولتاژهای آزمایش مختلف.

CEI	NFC	
0.5M Ω	250k Ω	250V
1M Ω	500k Ω	500V
1M Ω	1M Ω	1000V

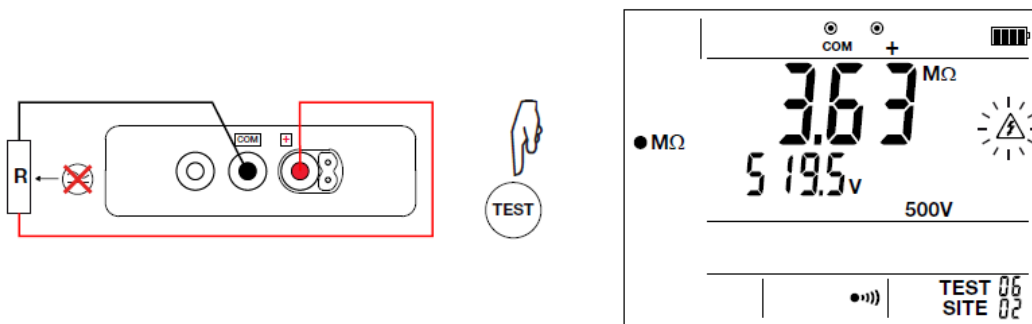
- اگر صدای هشدار فعال شده باشد ، می تواند با استفاده از یک سیگنال قابل شنیدن به کاربر اطلاع دهد که مقدار تست بیش از حد مجاز است ، بدون اینکه نیازی به نگاه کردن به صفحه نمایش باشد.

از لیدها برای اتصال دستگاه آزمایش شده به پایه های + و COM دستگاه استفاده کنید.

تجهیز در حال تست نباید برقرار باشد.



- دکمه TEST را فشار دهید و آن را نگه دارید تا مقدار نمایش داده شده ثابت شود. این علامت نشان می دهد که دستگاه در حال تولید ولتاژ خطرناک است.



هنگامی که دکمه TEST را رها می کنید ، دستگاه علامت dIS (تخلیه الکتریکی) را نشان می دهد و بدین معنی است که تجهیز تست شده در حال بار الکتریکی اعمال شده می باشد. اگر جسم خازنی نباشد ، تخلیه بسیار سریع انجام می شود. وقتی ولتاژ به زیر ۲۵ ولت می رسد ، dIS و نماد ⚡ از صفحه نمایش ناپدید می شوند.

تا مادامیکه نماد dIS روشن است ، اتصالات را قطع نکنید.



مقدار اندازه گیری تا زمانی که دکمه TEST را دوباره فشار ندهید بصورت ثابت نمایش داده می شود. و پس از فشار دوباره آن دستگاه به نقطه تعیین مقدار ولتاژ اعمالی برمی گردد.

۳.۳.۳ اعتبارسنجی نتیجه تست

- اگر آستانه هشدار انتخاب شود ، ابزار به شما اطلاع می دهد که آیا مقدار اندازه گیری شده خوب است یا خیر
- اگر مقدار اندازه گیری شده بیشتر از آستانه باشد ، چراغ نشانگر روشن و دستگاه یک سیگنال قابل شنیدن مداوم منتشر می کند.
- اگر مقدار اندازه گیری شده زیر آستانه باشد ، نشانگر روشن می شود.

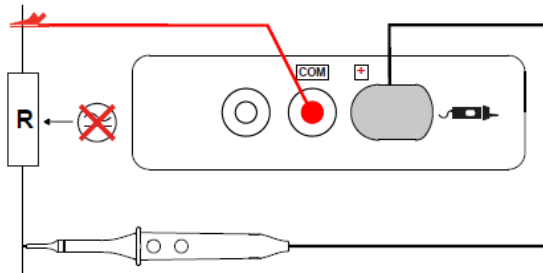
۳.۳.۴ علائم وجود خطا

- اگر مقدار اندازه گیری شده خارج از محدوده اندازه گیری باشد ، دستگاه خطا نشان می دهد.
- اگر تجهیز مورد آزمایش برقرار باشد ، نماد ⚡ نمایش داده می شود. در این حالت دکمه TEST را نمی توان فشار داد.
- اگر در هنگام اندازه گیری ولتاژی مزاحم ظاهر شود ، نماد ⚡ نمایش داده می شود و اندازه گیری قطع می شود.

۳.۳.۵ پراب کنترل از راه دور

- پراب کنترل از راه دور ، به لطف دکمه TEST از راه دور ، امکانی آسان تر را برای کاربر فراهم آورده است. این پراب وقتی به دستگاه متصل شد ، نماد نمایش داده می شود.

برای استفاده از پروب کنترل از راه دور،
به کتابچه راهنمای کاربر آن مراجعه کنید



۳,۴ تست ارت سه سیمه (CA6133)

این تابع برای اندازه گیری مقاومت الکتروود زمین هنگامی که سیستم برقدار نیست (به عنوان مثال تست چاه ارت تازه احداث شده) بکار میرود. برای این کار باید از دو میله کمکی استفاده کرد و میله سوم همان الکتروود زمین تحت آزمایش است (از این رو به این روش، سه سیمه گفته میشود).

همچنین می توان برای تست و ارزیابی سیستم زمین تاسیسات الکتریکی موجود نیز از این دستگاه استفاده کرد، اما قبل از آن سیستم باید بی برق شود (RCD اصلی). در هر حال، چه سیستم ارت جدید یا موجود، چاره یا راد ارت می باید هنگام اندازه گیری از رینگ قطع و بطور مستقل اندازه گیری انجام شود.

۳,۴,۱ اصول تست

این دستگاه بین پایانه های H و E یک موج مربعی با فرکانس ۱۲۸ هرتز و دامنه ۲۵ ولت ایجاد می کند. این امر جریانی را به نام I_{HE} پدید می آورد و دستگاه این جریان را به همراه ولتاژ تولید شده بین پایانه های S و E که به نام U_{SE} معرفی می گردد را اندازه گیری میکند. سپس مقدار R_E از رابطه $R_E = U_{SE} / I_{HE}$ محاسبه می شود.

۳,۴,۲ تعیین نام ترمینالها

در این دستگاه تغییر نام پایانه ها در تست سیستم زمین سه سیمه از H S E به C P X امکان پذیر است. برای این کار، هنگامی که در عملکرد 3P هستید، کلید \blacktriangleright را فشار دهید.

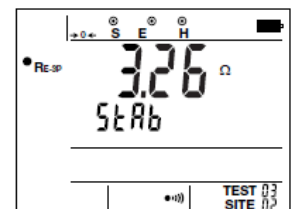
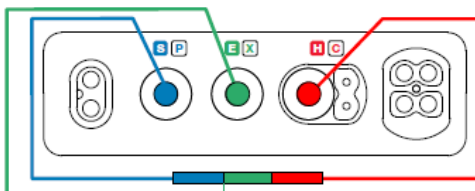
۳,۴,۳ نحوه تست

برای تست ارت سه سیمه چندین روش اندازه گیری وجود دارد. ما روش «۶۲٪» را توصیه می کنیم.

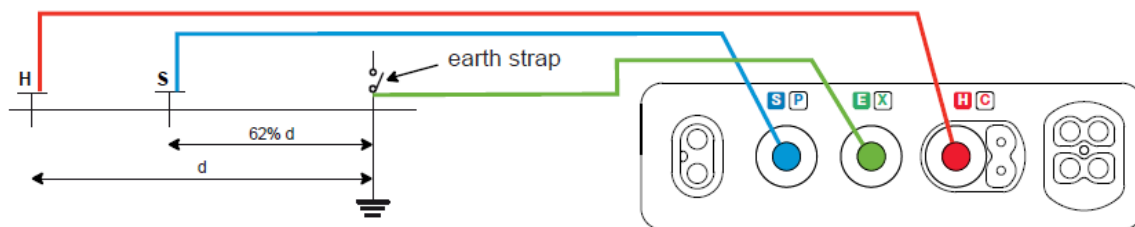
کلید 3P Ω را فشار دهید تا عملکرد R_{E-3P} انتخاب شود. دستگاه آماده برای تنظیم مقدار ولتاژ از سوی کاربر می باشد.



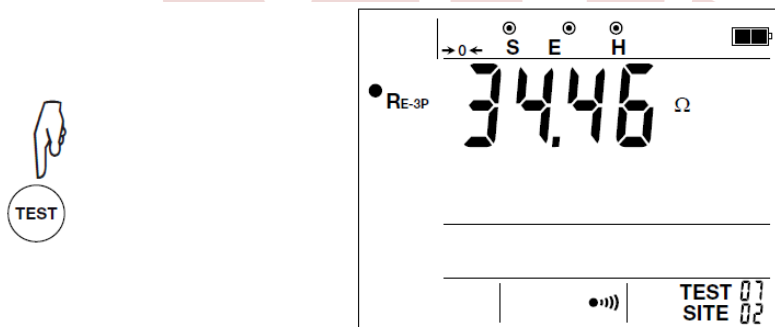
- لیدها را به ترمینال های H، S و E وصل کنید، آنها را به هم اتصال کوتاه کنید و با فشار مداوم روی کلید $\leftarrow 0 \rightarrow$ جریان سازی لیدها را انجام دهید، تا اینکه بر روی نمایشگر نماد StAb به نمایش در آید. حال می توانید کلید $\leftarrow 0 \rightarrow$ را رها کرده و بر روی صفحه نمایشگر عدد ۰,۰ نقش مینماید. جریان لیدها تا زمان خاموش شدن دستگاه حفظ می شود.



- مقدار ولتاژ محدود UL را انتخاب کنید: ۲۵ یا ۵۰ ولت به بخش ۲,۵,۲ مراجعه کنید.
- میله های H و S را در راستای الکتروود زمین در زمین بکوبید. فاصله میله S با الکتروود زمین باید تقریباً ۶۲٪ فاصله میله H با الکتروود زمین باشد.
- به منظور جلوگیری از تداخل الکترومغناطیسی، توصیه می کنیم طول کامل لیدها را باز و از کل طول آن استفاده کنید و همچنین آنها را از هم فاصله دهید و مانع از تشکیل حلقه یا لوپ در لیدها شوید



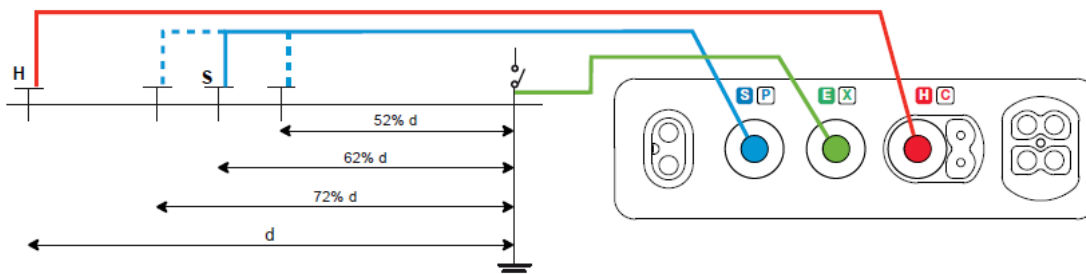
- لیدها را به ترمینال های H و S وصل کنید. سیستم را بی برق نمایید و الکتروود زمین را از شبکه ایزوله نمایید. سپس ترمینال E را به کمک لید سبز زنگ به الکتروود ارت متصل کنید .
- دکمه TEST را فشار دهید و نگه دارید تا مقدار نمایش داده شده ثابت شود. در ابتدای تست، دستگاه را - - - را برای چند ثانیه نمایش می دهد.



فراموش نکنید در انتهای تست قبل از اینکه سیستم را برقرار نمایید، اتصال سیستم زمین به الکتروود زمین را دوباره برقرار کنید.

۳.۴.۴ اعتبار سنجی تست

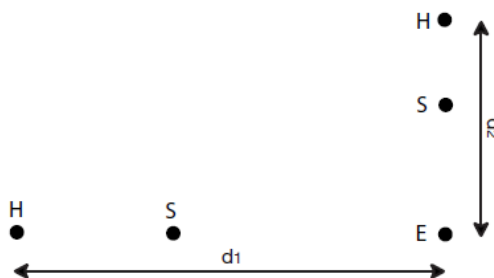
برای تأیید اندازه گیری خود ، میله S را به اندازه ۱۰٪ فاصله d به سمت میله H حرکت دهید و تست را تکرار نمایید. سپس میله S را دوباره به اندازه ۱۰٪ فاصله d به سمت الکتروود زمین حرکت دهید.



۳ نتیجه حاصل از تست می باید با اختلاف چند درصد تقریباً یکسان باشد و در اینصورت نتیجه تست معتبر است. در غیر اینصورت، به دلیل اینکه میله S در حوزه ولتاژی الکتروود زمین قرار دارد، میباید طول لیدها اضافه شده و دوباره تستها تکرار شوند

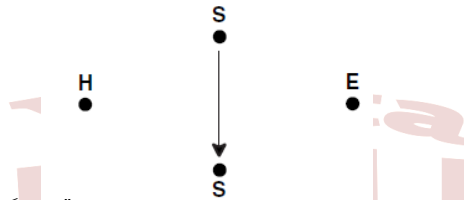
۳.۴.۵ موقعیت میله های کمکی

برای اطمینان از عدم صحت نتایج اندازه گیری های مقاومت الکتروود زمین بدلیل تداخل ، توصیه می کنیم اندازه گیری را با میله های کمکی که در فاصله دیگری و در جهت دیگری قرار گرفته اند تکرار کنید (به عنوان مثال ۹۰ درجه از موقعیت اول بچرخید).



اگر همان مقادیر تست اول با اختلاف جزئی نمایان شود، اندازه گیری شما قابل اعتماد است. اگر مقادیر اندازه گیری شده اساساً متفاوت باشد، احتمالاً تحت تأثیر جریان زمین یا لوله های آب زیرزمینی قرار گرفته اند. ممکن است مفید باشد که میله ها را به عمق بیشتری ببرید.

اگر پیکربندی محل نصب میله های کمکی با الکتورد زمین بصورت خطی امکان پذیر نباشد، می توانید میله ها را در یک مثلث قرار دهید. برای تأیید اندازه گیری، میله S را در دو طرف خط HE حرکت دهید.



برای جلوگیری از خطر تداخلات الکتریکی جریان تست، از قرار گرفتن لیدهای اتصال میله های زمین نزدیک یا موازی با کابل های دیگر (انتقال یا منبع تغذیه)، لوله های فلزی، ریل ها یا نرده ها خودداری کنید.

۳.۴.۶ علائم وجود خطا

- در صورت وجود ولتاژی مزاحم بر روی ترمینالها با دامنه ای بین V ولت و مقدار تعیین شده برای UL (۲۵ یا ۵۰ ولت)، نماد NOISE بر روی نمایشگر نمایش داده می شود و دکمه TEST را نمی توان فشار داد.
- اگر ولتاژی مزاحم روی ترمینال ها وجود داشته باشد و دامنه آن بیشتر از UL (۲۵ یا ۵۰ ولت) باشد، خطرناک است. نماد ⚡ نمایش داده می شود و نمی توان دکمه TEST را فشار داد.
- اگر مقاومت میله H بیش از ۱۵ کیلو اهم باشد، نماد چشمک زن RH! نمایان می شود.
- اگر در حین تست ولتاژی مزاحم ظاهر شود، نماد NOISE نمایش داده می شود.
- اگر در هنگام اندازه گیری ولتاژ خطرناکی ظاهر شود، نماد ⚡ نمایش داده می شود و اندازه گیری قطع می شود.

برای کاهش مقاومت میله کمکی H (یا S)، می توانید یک یا چند میله را با فاصله دو متر از H (یا S) به مدار اضافه کنید. همچنین می توانید آنها را در عمق بیشتری بکوبید و یا خاک را در اطراف آنها کوبه کنید و یا آن را با کمی آب مرطوب کنید.

۳.۵ امپدانس لوپ یا امپدانس خط

در سیستم نوع TN یا TT، از اندازه گیری امپدانس حلقه برای محاسبه جریان اتصال کوتاه و تعیین سایزینگ تجهیزات حفاظتی (فیوزها یا RCD ها)، به ویژه ظرفیت شکست آنها استفاده می شود.

در سیستم نوع TT، اندازه گیری امپدانس حلقه نشان دهنده مقاومت سیستم زمین بدون کوبیدن هیچ میله ای و بدون قطع جریان برق است. Z_{LPE} امپدانس تشکیل شده در حلقه بین هادی های L و PE است که مقدار آن به سختی از مقاومت زمین بیشتر است.

از این مقدار و حد معمول ولتاژ لمسی (UL)، می توان جریان تغاضلی عملیاتی نامی RCD را انتخاب کرد:

$$I_{\Delta N} < UL / Z_{L-PE}$$

این نوع تست نمی تواند در سیستم نوع IT انجام شود. که دلیل آن امپدانس بالای بین سیستم زمین و ترانسفورماتور یا منبع تامین برق است که حتی ممکن است منبع تغذیه کاملاً از سیستم زمین جدا شده باشد،

۳.۵.۱ اصول تست

در حالت بدون قطع مدار یا NO-TRIP، دستگاه اندازه گیری را با تزریق جریان ۱۲ میلی آمپر بین ترمینال های L و PE انجام می دهد. این جریان کم از قطع شدن RCD های با جریان اسمی بیشتر یا مساوی ۲۰ میلی آمپر جلوگیری می کند.

در حالت با قطع مدار یا TRIP، دستگاه اندازه گیری را با تزریق جریان ۲۰۰ میلی آمپر بین ترمینال های L و PE انجام می دهد. این جریان باعث عمل کردن RCD هایی میشود که جریان اسمی آن کمتر یا برابر با ۲۰۰ میلی آمپر است.

پس از این مرحله، دستگاه جریان اتصال کوتاه را از فرمول $I_k = ULPE / ZL-PE$ محاسبه می کند. دانستن مقدار I_k برای انتخاب رنج مناسب وسیله حفاظتی (فیوزها یا RCD ها) لازم است.

۳.۵.۲ شرح تست در حالت بدون قطع مدار یا NO-TRIP

برای فعال سازی عملکرد LOOP • ، کلید LOOP را برای بار دوم فشار دهید.

- برای انتخاب محدوده ولتاژ (UL) بین ۲۵ و ۵۰ ولت از کلید ▶ استفاده کنید.
- کابل اندازه گیری را به دستگاه و سپس به خروجی یک سوکت تاسیسات وصل کنید تا آزمایش انجام شود.

در صورت امکان، ابتدا تمام بارهای مصرفی را که به شبکه ای که در آن اندازه گیری حلقه را انجام می دهید متصل است، قطع کنید.



LOOP

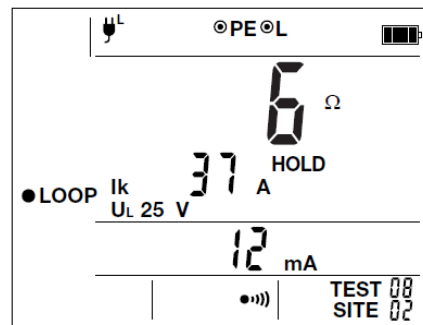
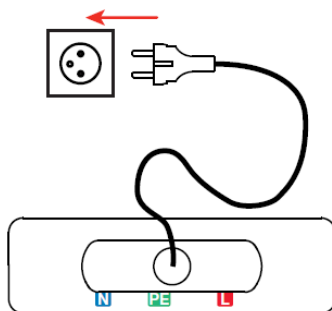


دستگاه قبل از هر چیز بررسی می کند که آیا ولتاژ بین ترمینال L و PE هم از نظر دامنه و هم از نظر فرکانس صحیح است یا خیر

در صورت صحیح بودن، نماد  به طور پیوسته روشن است. در غیر این صورت، نماد چشمک می زند و امکان تست حلقه وجود ندارد.

اگر $U_{LPE} < 90 V$ ، این دستگاه به تناوب U_{LPE} و U_{NPE} را نمایش می دهد.

اگر ولتاژ در هادی محافظ PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ های نشانگر هشدار به کار بر روشن میشود و دستگاه مانع از شروع عملیات تست می شود.



- اندازه گیری به طور خودکار شروع می شود. نتیجه نمایش داده می شود: امپدانس حلقه و جریان اتصال کوتاه (IK)
- برای بازگشت به اندازه گیری ولتاژ ، کلید TEST را فشار دهید.

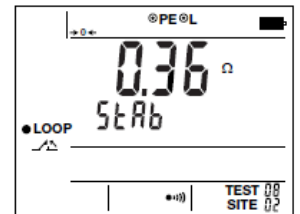
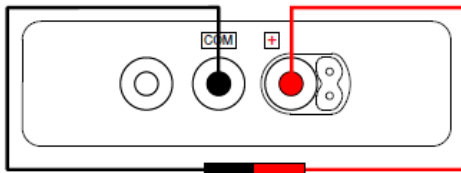
۳.۵.۳ شرح تست در حالت بدون قطع مدار یا NO-TRIP

برای فعال سازی عملکرد LOOP • ، کلید LOOP را فشار دهید.

برای دقت بهتر، جبران سازی لیدها را انجام دهید. برای این کار از لیدهای جداگانه استفاده کنید. ابتدا آنها را به ترمینال های L و PE متصل کنید، سپس آنها را اتصال کوتاه کرده و با فشار مداوم روی کلید $\leftarrow 0 \rightarrow$ ، مقاومت لیدها را جبران کنید، تا اینکه نمایشگر StAb را نشان دهد. سپس می توانید کلید $\leftarrow 0 \rightarrow$ را رها کنید. جبران لیدها تا زمان خاموش شدن دستگاه حفظ می شود.




LOOP




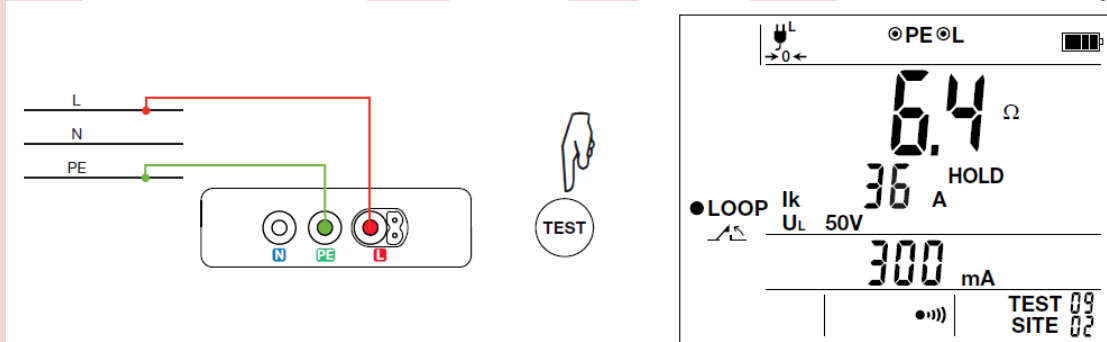
- برای انتخاب محدوده ولتاژ (UL) بین ۲۵ و ۵۰ ولت از کلید ► استفاده کنید.
- کابل اندازه گیری را به دستگاه و سپس به خروجی یک سوکت تاسیسات وصل کنید تا آزمایش انجام شود.
- در صورت امکان، ابتدا تمام بارهای مصرفی را که به شبکه ای که در آن اندازه گیری حلقه را انجام می دهید متصل است، قطع کنید.



دستگاه قبل از هر چیز بررسی می کند که آیا ولتاژ بین ترمینال L و PE هم از نظر دامنه و هم از نظر فرکانس صحیح است یا خیر

در صورت صحیح بودن، نماد  به طور پیوسته روشن است. در غیر این صورت، نماد چشمک می زند و امکان تست حلقه وجود ندارد.

اگر ولتاژ در هادی محافظ PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ نشانگر  برای هشدار به کاربر روشن میشود و دستگاه مانع از شروع عملیات تست می شود.



- اندازه گیری به طور خودکار شروع می شود. نتیجه نمایش داده می شود: امپدانس حلقه و جریان اتصال کوتاه (IK)
- برای بازگشت به اندازه گیری ولتاژ، کلید TEST را فشار دهید.

۳.۵.۴ شرح تست امپدانس خط

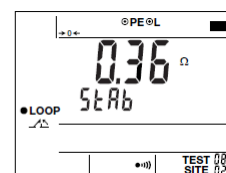
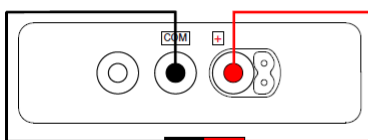
از اندازه گیری امپدانس حلقه یا Zi، بین L و N یا بین دو فاز، می توان برای محاسبه جریان اتصال کوتاه و تعیین ظرفیت تجهیزات حفاظتی مانند فیوز یا RCD استفاده کرد.



بار بار سوم کلید LOOP را فشار دهید. عملگر تغییر نمی کند و همچنان  است. اما نام پایانه ها به L1 و NL2 تغییر می کند.



- برای دقت بهتر، جریان سازی لیدها را انجام دهید. برای این کار از لیدهای جداگانه استفاده کنید. ابتدا آنها را به ترمینال های L و PE متصل کنید، سپس آنها را اتصال کوتاه کرده و با فشار مداوم روی کلید $\rightarrow 0 \leftarrow$ ، مقاومت لیدها را جبران کنید، تا اینکه نمایشگر StAb را نشان دهد. سپس می توانید کلید $\rightarrow 0 \leftarrow$ را رها کنید. جریان لیدها تا زمان خاموش شدن دستگاه حفظ می شود.



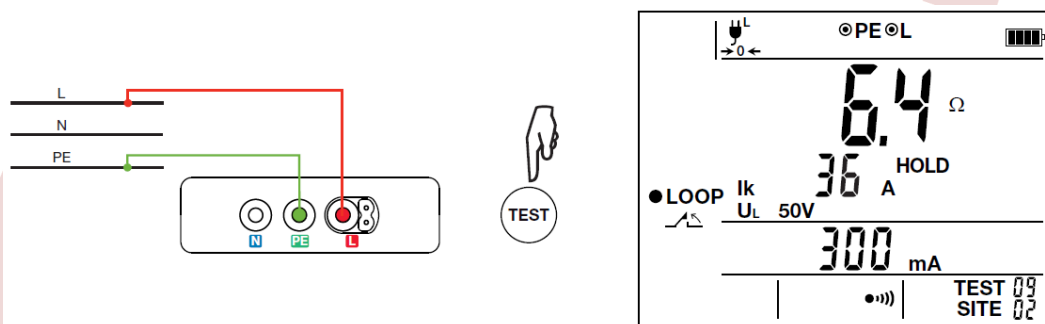
- برای انتخاب محدوده ولتاژ (UL) بین ۲۵ و ۵۰ ولت از کلید ▶ استفاده کنید.
 - کابل اندازه گیری را به دستگاه و سپس به خروجی یک سوکت تاسیسات وصل کنید تا آزمایش انجام شود.
- در صورت امکان، ابتدا تمام بارهای مصرفی را که به شبکه ای که در آن اندازه گیری حلقه را انجام می دهید متصل است، قطع کنید.



دستگاه قبل از هر چیز بررسی می کند که آیا ولتاژ بین ترمینال L و PE هم از نظر دامنه و هم از نظر فرکانس صحیح است یا خیر

در صورت صحیح بودن، نماد به طور پیوسته روشن است. در غیر این صورت، نماد چشمک می زند و امکان تست حلقه وجود ندارد.

اگر ولتاژ در هادی محافظ PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ نشانگر برای هشدار به کاربر روشن میشود و دستگاه مانع از شروع عملیات تست می شود.



- اندازه گیری به طور خودکار شروع می شود. نتیجه نمایش داده می شود: امپدانس حلقه و جریان اتصال کوتاه (IK)
- برای بازگشت به اندازه گیری ولتاژ، کلید TEST را فشار دهید.

۳.۵.۵ علائم وجود خطا

- اگر ولتاژ اندازه گیری شده بین پایانه های L و PE از لحاظ دامنه یا فرکانس مناسب نباشد، نماد چشمک می زند.
- اگر در حین اندازه گیری، ولتاژ خطا U_F ، از ولتاژ تست U_L بیشتر شود، اندازه گیری قطع می شود و نماد U_F چشمک می زند.
- اگر در حین اندازه گیری، ولتاژ بین ترمینال های L و PE، U_{LPE} قطع شود، اندازه گیری قطع شده و نماد چشمک می زند.
- اگر در هنگام اندازه گیری حالت قطع مدار TRIP-Mode، به دلیل جریان زیاد دستگاه بیش از حد گرم شود، نماد چشمک می زند و دیگر نمی توانید اندازه گیری کنید تا دستگاه خنک شود. برای خارج شدن از حالت نمایش خطا، کلید TEST را فشار دهید.

۳.۶ تست تجهیزات جریان نشستی

از این دستگاه می توان برای انجام سه نوع تست در RCD های نوع A و AC استفاده کرد:

- تست بدون قطع مدار-non-tripping test
- تست پالس یا قطع مدار-tripping test in pulse mode
- تست رمپ با قطع مدار-tripping test in ramp mode

تستهای بدون قطع مدار بررسی می کند که RCD با جریان $0,5 I_{\Delta N}$ قطع نمی کند. برای صحت این آزمایش و با در نظر گرفتن این نکته که جریان نشتی باید از $0,5 I_{\Delta N}$ بسیار کم باشند، لذا این امر مستلزم قطع شدن تمام بارهای پایین دست RCD در حال آزمایش است.

تست در حالت رمپ برای تعیین مقدار دقیق جریان قطع RCD است.

تست در حالت پالس برای تعیین زمان قطع شدن RCD است.

۳.۶.۱ اصول تست

برای هر یک از سه نوع تست، دستگاه با بررسی صحیح بودن ولتاژ U_{LPE} در دامنه و فرکانس (فقط در مدل ca6133) شروع بکار میکند.



سپس دستگاه بررسی می کند که آیا RCD بدون به خطر انداختن ایمنی کاربر قابل آزمایش است یا خیر، به عبارت دیگر ولتاژ خطا U_F ، از UL (۲۵ یا ۵۰ ولت) بیشتر نباشد. و سپس دستگاه اندازه گیری را با تزریق جریان کم (۱۲ میلی آمپر) شروع میکند. سپس $U_F = Z_s \times I_{\Delta N}$ (یا $U_F = Z_s \times 5 I_{\Delta N}$) را محاسبه می کند. اگر نتیجه حاصل شده بیشتر از UL باشد، دستگاه آن را نمایش می دهد، اما مانع از انجام ادامه تست نمی شود.

- برای تست در حالت بدون قطع مدار، این دستگاه برای ۲۰۰ میلی ثانیه جریان $0,5 I_{\Delta N}$ تزریق می کند. به طور معمول، RCD نباید عمل کند.
- برای تست در حالت پالس، دستگاه جریانی در فرکانس شبکه با دامنه $I_{\Delta N}$ یا ۵ برابر $I_{\Delta N}$ بین ترمینالهای L و PE، برای حداکثر ۲۰۰ یا ۲۰ میلی ثانیه، بسته به مقدار جریان تست، تزریق می کند. و مدت زمان RCD برای قطع مدار را اندازه گیری می کند. این زمان باید کمتر از ۲۰۰ میلی متر باشد.
- برای تست در حالت رمپ، دستگاه با تولید ۲۲ پله جریان افزایشی با فواصل ۲۰۰ میلی ثانیه، از ۰,۲ تا $1,06 I_{\Delta N}$ بین ترمینال های L و PE، جریانی را تزریق می کند که دامنه آن به تدریج افزایش می یابد. هرگاه RCD مدار را قطع کرد، دستگاه مقدار دقیق جریان قطع کننده را نمایش می دهد.

در طول تست، دستگاه بررسی می کند تا تست RCD ایمنی کاربر را به خطر نیندازد، به عبارت دیگر ولتاژ خطا U_F ، از UL (۲۵ یا ۵۰ ولت) بیشتر نشود. در غیر این صورت دستگاه اندازه گیری را متوقف می کند.

۳.۶.۲ انجام تست در حالت بدون قطع مدار No-Trip

کلید RCD را فشار دهید تا عملکرد RCD • فعال شود

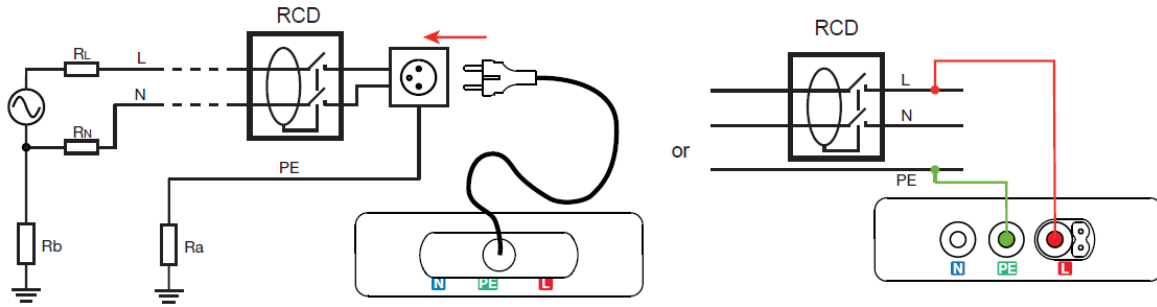
- کلید ► را فشار دهید؛ شکل موج چشمک می زند. با استفاده از کلید ▲ می توانید نوع آن را تغییر دهید:  یا .
- دوباره کلید ► را فشار دهید. مقدار $I_{\Delta N}$ چشمک می زند. با استفاده از کلید ▲ می توانید مقدار آن را تغییر دهید: ۲۰ یا ۱۰۰ یا ۲۰۰ یا ۵۰۰ یا ۶۵۰ میلی آمپر
- برای بار سوم کلید ► را فشار دهید. مقدار محدوده ولتاژ تزریق U_L چشمک می زند. می توانید با استفاده از کلید ▲ بین ۲۵ یا ۵۰ ولت آن را تغییر دهید.
- فشار نهایی روی کلید ► پیکربندی اندازه گیری را خامه می دهد.
- کابل سه سوخته را به دستگاه وصل کنید، سر دیگر آن را به یک پریز که بخشی از مدار محافظت شده توسط این RCD است وصل کنید.



RCD

ابتدا تمام بارهای مربوط به شبکه محافظت شده توسط RCD تحت تست را قطع کنید.





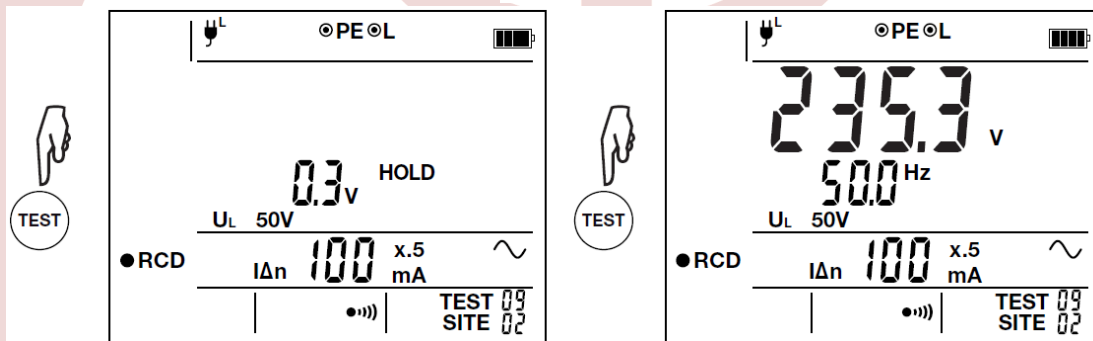
دستگاه اول از همه صحت ولتاژ بین ترمینال L و PE را بررسی می کند. در صورت وجود ، نماد به طور پیوسته روشن می شود.

در غیر این صورت، نماد چشمک می زند و نمی توان آزمایشی انجام داد.

اگر $U_{LPE} < 90 V$ ، دستگاه به تناوب عبارت U_{LPE} و U_{NPE} را نمایش می دهد.

اگر ولتاژ در هادی حفاظتی PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ های نشانگر برای هشدار به کاربر روشن میشود و البته این مانع از شروع اندازه گیری نمی شود.

- برای شروع اندازه گیری دکمه TEST را فشار دهید. نتیجه نمایش داده می شود: ولتاژ خط UF
- اگر نتیجه آزمایش رضایت بخش باشد، نشانگر روشن می شود.



- دوباره کلید TEST را فشار دهید تا به اندازه گیری ولتاژ برگردید

۳.۶.۳ انجام تست در حالت رمپ Ramp Mode

این تست فقط روی RCD های 30 میلی آمپری قابل انجام است.

برای انتخاب عملکرد RCD • بار دیگر کلید RCD را فشار دهید.

نماد چشمک می زند تا خطر قطع شدن مدار را گوشزد کند.



- کلید ▶ را فشار دهید؛ نوع RCD چشمک می زند. با استفاده از کلید ▲ نوع A یا AC را میتوانید تغییر دهید.
- کلید ▶ را برای بار دوم فشار دهید. شکل موج چشمک می زند. می توانید با استفاده از کلید ▲ نوع آن را تعیین کنید. \sim , \surd , \wedge , or \vee .
- برای بار سوم کلید ▶ را فشار دهید؛ مقدار محدوده ولتاژ U_L چشمک می زند. می توانید با استفاده از کلید ▲ بین 25 و 50 ولت آن را تغییر دهید.
- یک فشار نهایی روی کلید ▶ پیکربندی اندازه گیری را خاتمه می دهد.
- کابل سه سوخته را به دستگاه وصل کنید ، سر دیگر آن را به یک پریز که بخشی از مدار محافظت شده توسط این RCD است وصل کنید.

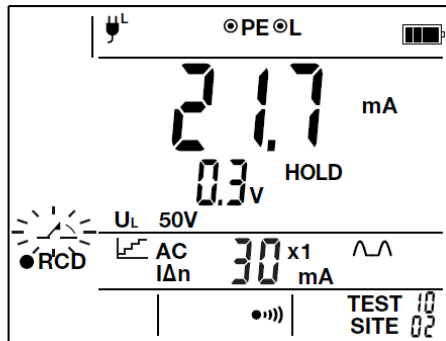
ابتدا تمام بارهای مربوط به شبکه محافظت شده توسط RCD تحت تست را قطع کنید.



دستگاه اول از همه صحت ولتاژ بین ترمینال L و PE را بررسی می کند. در صورت وجود ، نماد به طور پیوسته روشن می شود. در غیر این صورت، نماد چشمک می زند و نمی توان آزمایشی انجام داد.

اگر ولتاژ در هادی حفاظتی PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ های نشانگر برای هشدار به کاربر روشن میشود و البته این مانع از شروع اندازه گیری نمی شود.

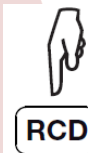
- برای شروع اندازه گیری دکمه TEST را فشار دهید. نتیجه نمایش داده می شود: جریان قطع و ولتاژ خط UF



- دوباره کلید TEST را فشار دهید تا به اندازه گیری ولتاژ برگردید

۳,۶,۴ انجام تست در حالت پالس Pulse Mode

برای انتخاب عملکرد RCD ● برای بار سوم کلید RCD را فشار دهید.
نماد چشمک می زند تا خطر قطع شدن مدار را گوشزد کند.



- کلید ► را فشار دهید؛ نوع RCD چشمک می زند. با استفاده از کلید ▲ نوع A یا AC را میتوانید تغییر دهید.
- کلید ► را برای بار دوم فشار دهید. شکل موج چشمک می زند. می توانید با استفاده از کلید ▲ انواع AC, or, or, or را انتخاب کنید و اگر در حالت AC باشید فقط میتوانید بین و انتخاب کنید.
- برای بار سوم کلید ► را فشار دهید؛ ضریب افزایش چشمک می زند. با استفاده از کلید ▲ بین x1 یا x5 می توانید آن را تغییر دهید.
- کلید ► را برای بار چهارم فشار دهید. مقدار IΔn چشمک می زند. با استفاده از کلید ▲ می توانید مقدار آن را تغییر دهید: ۳۰ یا ۱۰۰ یا ۳۰۰ یا ۵۰۰ یا ۶۵۰ میلی آمپر
- برای بار پنجم کلید ► را فشار دهید؛ مقدار محدوده ولتاژ UL چشمک می زند. می توانید با استفاده از کلید ▲ بین ۲۵ و ۵۰ ولت آن را تغییر دهید.
- یک فشار نهایی روی کلید ► پیکربندی اندازه گیری را خامه می دهد.
- کابل سه سوخته را به دستگاه وصل کنید ، سر دیگر آن را به یک پریز که بخشی از مدار محافظت شده توسط این RCD است وصل کنید.

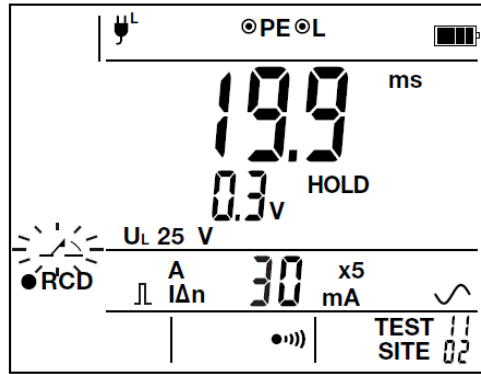
ابتدا تمام بارهای مربوط به شبکه محافظت شده توسط RCD تحت تست را قطع کنید.



دستگاه اول از همه صحت ولتاژ بین ترمینال L و PE را بررسی می کند. در صورت وجود ، نماد به طور پیوسته روشن می شود. در غیر این صورت، نماد چشمک می زند و نمی توان آزمایشی انجام داد.

اگر ولتاژ در هادی حفاظتی PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ های نشانگر برای هشدار به کاربر روشن میشود و البته این مانع از شروع اندازه گیری نمی شود.

- برای شروع اندازه گیری دکمه TEST را فشار دهید. نتیجه نمایش داده می شود: زمان قطع و ولتاژ خط UF



- دوباره کلید TEST را فشار دهید تا به اندازه گیری ولتاژ برگردید

۳.۶.۵ علائم وجود خطا

- اگر ولتاژ اندازه گیری شده بین پایه های L و PE از لحاظ دامنه یا فرکانس مناسب نباشد ، نماد چشمک می زند.
 - اگر در حین اندازه گیری ، ولتاژ خطا U_F ، از ولتاژ تست U_L بیشتر شود، اندازه گیری قطع می شود و نماد U_F چشمک می زند.
 - اگر در حین اندازه گیری، ولتاژ بین ترمینال های L و PE ، U_{LPE} قطع شود، اندازه گیری قطع شده و نماد چشمک می زند.
 - اگر ولتاژ در هادی حفاظتی PE وجود داشته باشد، دستگاه آن را تشخیص می دهد و چراغ نشانگر برای هشدار به کاربر روشن میشود و البته این مانع از شروع اندازه گیری نمی شود.
 - اگر RCD در یک تست در حالت بدون قطع مدار عمل کند، دستگاه با روشن کردن نشانگر **×** مشخص می کند که مشکلی وجود دارد. بررسی کنید که مقدار $I_{\Delta n}$ تنظیم شده مناسب است یا خیر. همچنین اتصالات را بررسی کنید.
 - اگر در حالت رمپ RCD عمل نکند، دستگاه 20mA را نشان می دهد. چراغ **×** روشن می شود . بررسی کنید تا مطمئن شوید RCD آزمایش شده واقعا دارای $I_{\Delta n} 30\text{mA}$ باشد. همچنین اتصالات را بررسی کنید.
 - اگر در حالت پالس RCD عمل نکند، دستگاه 20mA را برای جریان $I_{\Delta n}$ نمایش میدهد و یا 40ms را برای جریان $5I_{\Delta n}$ نمایش می دهد. چراغ **×** روشن می شود . بررسی کنید که مقدار انتخاب شده برای $I_{\Delta n}$ صحیح است یا خیر. همچنین اتصال خود را بررسی کنید.
 - اگر در طول تست، دستگاه به دلیل جریان زیاد گرم شود ، نماد **+** چشمک می زند و دیگر نمی توانید تست را ادامه دهید تا دستگاه خنک شود.
- برای خارج شدن از حالت نمایش خطا ، کلید TEST را فشار دهید.

۳.۷ تست جریان

- C.A 6131 می تواند اندازه گیری جریان را روی ورودی سنسور ۲۰- ولت انجام دهد. برای این کار نیاز به استفاده از سنسور خارجی است (جز متعلقات دستگاه نیست).
- C.A 6133 می تواند با استفاده از یک کلمپ جریانی خاص با مدل MN73A که جزو تجهیزات جانبی انتخابی می باشد، اندازه گیری جریان را انجام دهد.
- C.A 6133 با کمک کلمپ جریانی MN73A می تواند جریان های بسیار کم را از چند میلی آمپر مانند جریان خطا یا جریان های نشتی تا جریان های زیاد تا حدود چند صد آمپر را اندازه گیری کند

۳,۷,۱ شرح تست

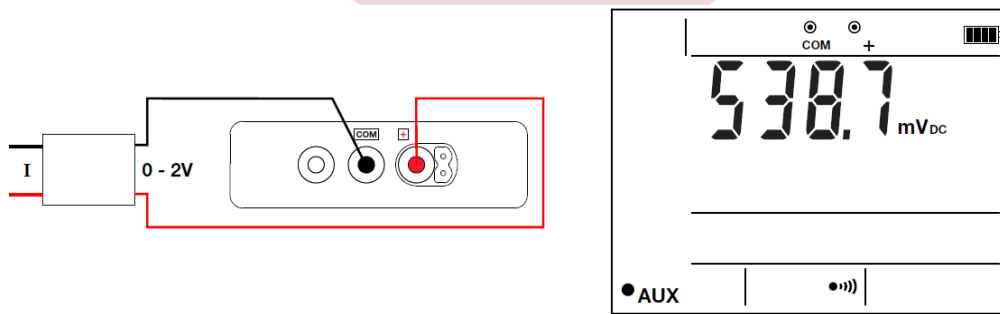
C.A 6131 ولتاژ ورودی سنسور را اندازه گیری کرده و نمایش می دهد. سپس کاربر باید ولتاژ نمایش داده شده را با استفاده از نسبت تبدیل سنسور به جریان تبدیل کند.

کلمپ جریانی مخصوص **C.A 6133** بر اساس اصل ترانسفورماتور جریان کار می کند: اولیه توسط هادی ای که قرار است جریان در آن اندازه گیری شود تشکیل می شود، در حالی که ثانویه شامل سیم پیچ داخلی کلمپ است.

این سیم پیچ خود از طریق یک مقاومت با مقدار بسیار کم، واقع در دستگاه بسته می شود و ولتاژ روی پایانه های این مقاومت توسط دستگاه اندازه گیری می شود. هر کلمپ توسط یک پراب با ۲ بین به دستگاه وصل میشود که دو بین از چهار بین اتصال کلمپ به دستگاه، دامنه کلمپ را تشخیص می دهد و دو بین دیگر، جریان را اندازه گیری می کنند. با دانستن نسبت تبدیل کلمپ، دستگاه مقدار واقعی جریان را نشان می دهد.

۳,۷,۲ تست با CA6131

برای انتخاب عملکرد **AUX** ، کلید **AUX** را فشار دهید.
لیدها را به ترمینال های **+** و **COM** و سنسور خارجی متصل کنید.
نتیجه تست نمایش داده میشود.




سپس ولتاژ نمایش داده شده را با استفاده از نسبت تبدیل (**TR**) سنسور به جریان تبدیل کنید:

$$I = V * (RT \text{ in } A/V) \quad \text{or} \quad I = \frac{V}{RT \text{ in } V/A}$$

۳,۷,۳ علائم وجود خطا

اگر اندازه گیری خارج از محدوده قابل تست باشد، دستگاه آن را نشان می دهد.

۳,۷,۴ تست با CA6133

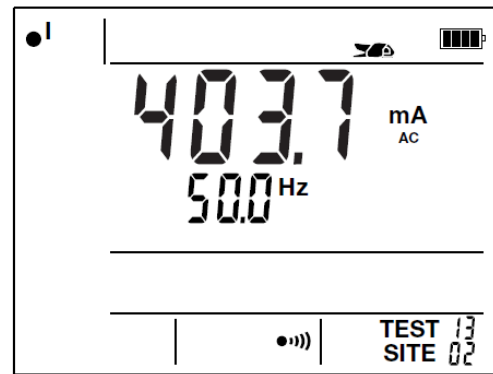
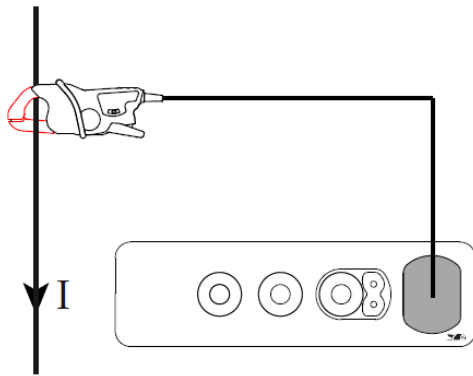
برای انتخاب عملکرد **V** کلید **V** را فشار دهید.
کلمپ **MN73A** را به ورودی جریانی متصل کنید. دستگاه آن را تشخیص می دهد و به حالت اندازه گیری جریان **I** میرود و نماد  را نمایش داده می شود.



دستگیره کلمپ را فشار دهید تا گیره آن باز شود و آن را روی هادی قرار دهید تا اندازه گیری شروع شود. دستگیره آن را رها کنید.

بسته به مقدار اندازه گیری شده، محدوده ۲ یا ۲۰۰ آمپر را انتخاب کنید.

نتیجه تست نمایش داده میشود.



لازم به ذکر است اندازه گیری جریان فقط در حالت AC می تواند انجام شود.

۳.۷.۵ علائم وجود خطا

اگر اندازه گیری خارج از محدوده قابل تست باشد، چه از لحاظ جریانی و چه از لحاظ فرکانسی، دستگاه آن را نشان می دهد.

۳.۸ جابجایی فاز

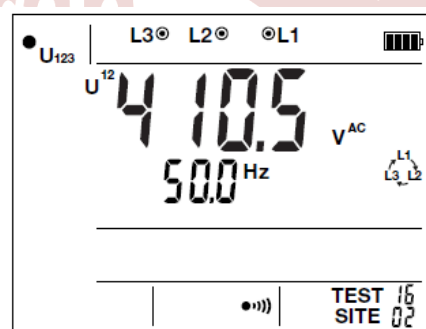
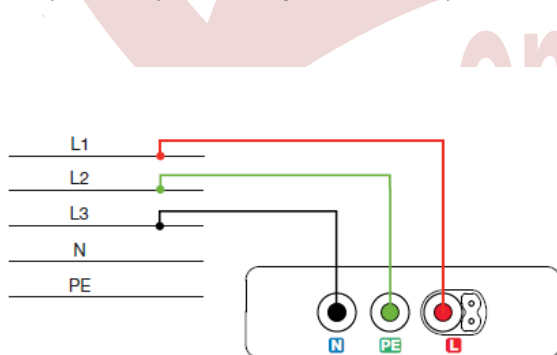
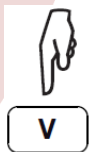
این تست در یک شبکه سه فاز انجام می شود و برای بررسی ترتیب فاز شبکه استفاده می شود.

۳.۸.۱ اصول تست

دستگاه بررسی می کند که آیا سه سیگنال در یک فرکانس یکسان هستند یا خیر، سپس آنها را برای تعیین ترتیب (جهت مستقیم یا معکوس) با هم مقایسه می کند.

۳.۸.۲ شرح تست

کلید V را فشار دهید تا عملکرد U123 فعال شود. ۲ عدد پراب را به ترتیب نشان داده شده به سه فاز متصل کنید. ولتاژهای فاز به فاز نمایش داده می شوند، مقادیر U12، U23 و U32 به ترتیب همراه با جهت چرخش



سه فاز با جهت چرخش صحیح



سه فاز با جهت چرخش برعکس



علائم وجود خطا ۳,۸,۳

دستگاه پیام خطا میدهد زمانیکه:

- مقدار اندازه گیری شده ولتاژ یا فرکانس خارج از محدوده اندازه گیری است
- وقتی که عدم تعادل دامنه $< 20\%$ باشد با چشمک زدن L_1, L_2, L_3 و L_1, L_2, L_3
- اختلاف فاز بین ولتاژها نادرست باشد $(\pm 120^\circ \pm 30^\circ)$

- هرگونه اشتباه در اتصالات (به عنوان مثال جابجایی نول با یک فاز) با چشمک زدن نماد L_1 نشان داده می شود

۳,۹ تست اتوماتیک RCD (فقط در CA6133)

عملکرد AUTO RCD امکان تست سریع RCD و تجهیزات نصب شده را با استفاده از توالی خودکار و تنها با اتصال دستگاه به یک پریز از تاسیسات فراهم می کند. هنگامی که این عملکرد شروع می شود، ۶ یا ۸ آزمایش به طور متوالی به شرح ذیل انجام می شود:

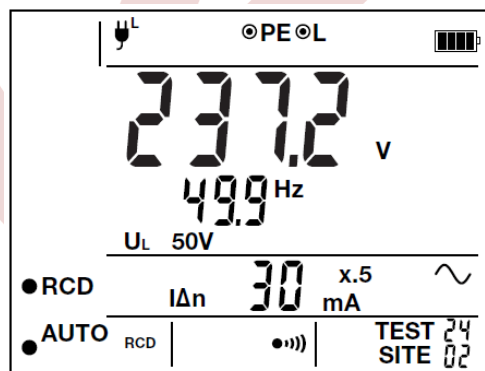
- ۲ تست \sim و \sim مربوط به RCD در حالت بدون قطع مدار
- ۴ تست \sim و \sim مربوط به RCD در حالت پالس
- ۲ تست مربوط به RCD در حالت رمپ اگر کلید جریان نشنی ۲۰ میلی آمپری باشد در \sim و \sim یا \sim و \sim

برای این آزمایشات، آخرین پیکربندی انجام شده در حالت پالس استفاده خواهد شد. کاربر باید پس از هر بار قطع مدار، دستگاه را مجدد راه اندازی کند.

شرح تست ۳,۹,۱

برای فعال سازی عملکرد AUTO RCD • کلید AUTO را فشار دهید.

دستگاه را همانطور که در بخش ۲,۶ شرح داده شده به مدار وصل کنید. پارامترهای مورد استفاده در واحد نمایشگر فراخوانی می شوند. برای شروع تست خودکار RCD، دکمه TEST را فشار دهید.



اگر هر کدام از نتایج آزمایش خوب نباشد، در روی دستگاه نشانگر \times روشن می شود و پروسه تست متوقف می گردد. در پایان پروسه تست، دستگاه کلمه "End" را نشان می دهد و نشانگر \checkmark روشن می شود. از کلید \blacktriangleright برای نمایش نتایج تست استفاده کنید.

علائم وجود خطا ۳,۹,۲

به علائم خطای آزمون RCD در بخش ۲,۶,۵ مراجعه کنید.

۳,۱۰ تست اتوماتیک LOOP RCD MΩ (در CA6133)

از عملکرد AUTO LOOP RCD MΩ برای آزمایش سریع تجهیزات نصب شده با استفاده از توالی خودکار و تنها با اتصال دستگاه به یک پریز از تاسیسات فراهم می کند. سه آزمون پشت سر هم به شرح ذیل انجام میگیرد:

- تست امپدانس لوپ در حالت بدون قطع مدار ،
- تست RCD در حالت بدون قطع مدار،
- تست RCD در حالت پالس یا رمپ ،
- تست مقاومت عایقی.

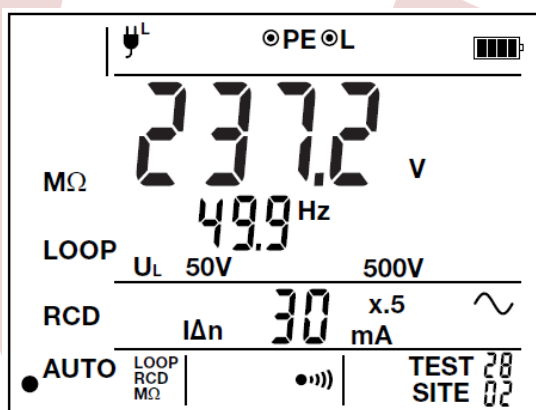
هر تست با آخرین تنظیمات تعریف شده برای هر تابع انجام می شود. اگر آخرین تست انجام شده برای RCD در حالت بدون قطع مدار بوده باشد، در این قسمت تست پالس انجام میگیرد.

شرح تست ۳,۱۰,۱

برای فعال سازی عملکرد AUTO LOOP RCD MΩ • برای بار دوم کلید AUTO را فشار دهید.



برای شروع دستگاه را به یک پریز وصل کنید. پارامترهای مورد استفاده در واحد نمایشگر فراخوانی می شوند. اگر می خواهید آنها را تغییر دهید، به توابع LOOP، RCD یا MΩ برگردید. دکمه TEST را فشار دهید تا آزمایشات به ترتیب انجام شوند.



اگر هر کدام از نتایج آزمایش خوب نباشد، در روی دستگاه نشانگر **✗** روشن می شود و پروسه تست متوقف می گردد. در پایان پروسه تست، دستگاه کلمه "End" را نشان می دهد و نشانگر **✓** روشن می شود. از کلید **▶** برای نمایش نتایج تست استفاده کنید.

علائم وجود خطا ۳,۱۰,۲

به علائم خطای اندازه گیری حلقه در بخش ۲,۵,۵ ، آزمون RCD در بخش ۲,۶,۵ و تست مقاومت عایق در بخش ۲,۲,۴ مراجعه کنید.

۴. ذخیره سازی

۴.۱ تنظیمات حافظه

حافظه برای حداکثر ۲۰ مرتبه تست (سایت) در نظر گرفته شده است که در هر مرتبه (سایت) می توان ۹۹ نتیجه حاصل از تست رادر خود جای دهد.

۴.۲ ذخیره نتایج تستها

در پایان هر اندازه گیری، می توانید با فشار دادن کلید MEM آن را ذخیره کنید.

هر بار فشار دادن روی MEM باعث ذخیره داده های حاصل از تست موجود در نمایشگر می شود و به همین ترتیب شماره آزمون نیز اضافه می شود.



اگر اندازه گیری شامل چندین صفحه نمایش باشد، مانند نوالی های تست خودکار که حداکثر ۸ مورد را شامل میشود، شماره آزمون نیز بر همین اساس افزایش می یابد.

همچنین می توانید صفحه های خطا را نیز ذخیره کنید.

در هنگام ذخیره سازی نتیجه تست، می توانید انتخاب کنید که آیا آن را در همان مرتبه (سایت) موجود با شماره آزمون بعدی ذخیره کنید یا در یک مرتبه جدید قرار بگیری. برای این کار و بالا رفتن مرتبه، کلید MEM را به مدت طولانی و دو بار فشار دهید.

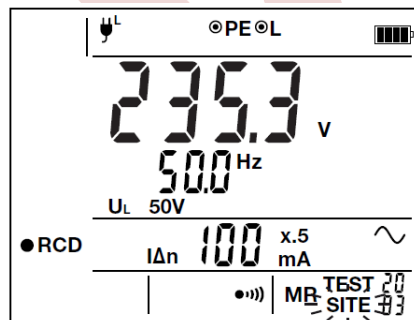
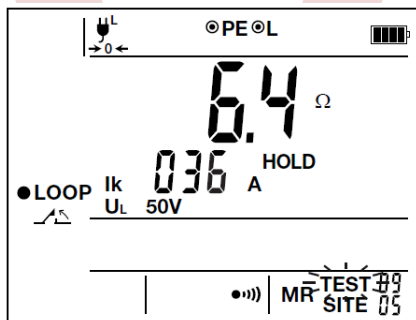
۴.۳ فراخوانی نتایج

برای فراخوانی اندازه گیری های ضبط شده، کلید MR را فشار دهید.

نماد MR همراه با آخرین اندازه گیری ثبت شده نمایش داده می شود.

نماد TEST چشمک می زند. برای تغییر شماره آزمون می توانید از کلید \blacktriangle استفاده کنید و اندازه گیری مربوطه نمایش داده می شود.

فشار دادن کلید \blacktriangleright باعث چشمک زدن نماد SITE یا مرتبه می شود. با استفاده از کلید \blacktriangle می توانید شماره سایت یا مرتبه را تغییر دهید.



سپس دستگاه آخرین آزمون-سایت انتخاب شده را نمایش می دهد. برای پیمایش سریع از فشار طولانی روی کلید \blacktriangle استفاده کنید. با فشردن سایر کلیدها میتوان از بخش فراخوانی حافظه خارج شد.

۴.۴ پاک کردن حافظه

برای پاک کردن کل اندازه گیری های ضبط شده، کلید MR را طولانی مدت بفشارید.

سپس دستگاه برای تأیید پاک کردن کلمه CLR را نمایش می دهد

برای انصراف از پاک کردن حافظه، میتوان هر کلید روی دستگاه را فشار دهید.


برای پاک کردن تمام اندازه گیری های ضبط شده، برای بار دوم یک فشار طولانی روی کلید MR اعمال کنید.

وقتی حافظه پاک شد، دستگاه به حالت اندازه گیری برمی گردد و ذخیره سازی بعدی در آزمون ۰۱ سایت ۰۱ قرار می گیرد.



۵. بلوتوث

C.A 6133 دارای یک ماژول ارتباطی بلوتوثی است.

برای فعال کردن بلوتوث در C.A 6133 ، کلید  را به مدت طولانی فشار دهید.

نماد  مایش داده می شود و ابزار سعی می کند به دستگاهی که دارای پیوند بلوتوث نوع ۲,۰ است متصل شود. کد جفت سازی وجود ندارد.

برنامه IT-Tester for Android را روی رایانه یا تلفن هوشمند نصب کنید. نصب این نرم افزار برای برقراری ارتباط با دستگاه لازم است.

سپس می توانید:

- وضعیت دستگاه را ببینید.
- برای تهیه گزارش، داده های ثبت شده در دستگاه را بازیابی کنید.

۶. مشخصات فنی

۶,۱ مشخصات عمومی

مقادیر مرجع	توانایی
23 ± 2 °C	دما
45 to 55%RH	رطوبت
C.A 6131: 8 ± 0.2 V C.A 6133: 6 ± 0.2 V	ولتاژ تغذیه
45 to 65 Hz	فرکانس کاری
< 0.1V/m	میدان الکتریکی
< 40A/m	میدان مناطیسی

دقت ذاتی خطایی است که تحت شرایط مرجع تعریف شده است.

دقت عملیاتی شامل دقت ذاتی به علاوه اثرات تغییر مقادیر مرجع (ولتاژ تغذیه ، دما ، تداخل و غیره) است که در استاندارد IEC 61557 تعریف شده است.

دقت کل بصورت درصد خواندن (R) و تعداد نقاط نمایش (pt) بیان می شود: $\pm (a\% R + b \text{ pt})$

C.A 6133 برای اندازه گیری در هنگام اتصال شارژر طراحی نشده است.



۶,۲ مشخصات الکتریکی

۶,۲,۱ مشخصات ولتاژی

شرایط مرجع خاص:

- ضریب اوج = $\sqrt{2} = 1,414$ در AC (سیگنال سینوسی)
- مولفه AC < 0.1% در تست نوع DC
- مولفه DC < 0.1% در تست نوع AC

مشخصات ولتاژ (ولتاژ ، ترتیب فاز ، مقاومت عایق ، اندازه گیری حلقه و آزمایش RCD)

$\pm (0.0 - 800.0 \text{ Vdc})$	2.0 - 550.0 Vac	محدوده اندازه گیری
0.1 V	0.1 V	تفکیک پذیری
$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	دقت
۶۰۰ کیلو اهم در بین ترمینال های L و PE ۶۰۰ کیلو اهم بین ترمینال های N و PE		امپدانس ورودی

ولتاژ خطرناک

- دامنه تشخیص: ۲۵ تا ۶۰ ولت - ۱۰۰۰ ولت
- وقتی ولتاژ از آستانه تعیین شده فراتر رود ، نشانگر روشن می شود



عملکرد سنسور (C.A 6131)

- ورودی اندازه گیری محدود به ۲,۲ ولتاژ پیک
- حداکثر ولتاژ دائمی قابل قبول: ۱۲۵۰ ولت RMS

DC		AC + DC		محدوده اندازه گیری
$\pm (1.000 - 2.000\text{V})$	$\pm (0.0 - 999.9\text{mV})$	1.000 - 1.200V	2.0 - 999.9mV	
1mV	0.1mV	1mV	0.1mV	دقت
$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	امپدانس داخلی
10 Ω		10 M Ω		

۶,۲,۲ مشخصات فرکانسی (فقط در CA6133)

شرایط مرجع خاص:

- ولتاژ: در محدوده اندازه گیری.
- جریان: در محدوده اندازه گیری

30.0 - 999.9Hz	محدوده اندازه گیری
0.1Hz	تفکیک پذیری
$\pm (0.1\% R + 1 \text{ pt})$	دقت

اگر فرکانس > ۲۰ هرتز باشد یا اگر سیگنال > ۲ ولت باشد ، دستگاه - - - - نمایش می دهد. فرکانس مورد استفاده برای محاسبات بسته به شبکه شناسایی شده ۵۰ یا ۶۰ هرتز است.

۶,۲,۳ مشخصات پیوستگی

شرایط مرجع خاص:

- مقاومت لیدها: $\leq 0,1\Omega$ در حالت جریان سازی شده
- ولتاژ خارجی روی ترمینال ها: صفر.
- القا به صورت سری با مقاومت: $\leq 1 \text{ nH}$

جریان سازی مقاومت لیدها تا حداکثر ۵ اهم امکان پذیر است.

زمان پاسخ برای تشخیص آستانه > ۲۵۰ میلی ثانیه

0.00 - 9.99 Ω	محدوده اندازه گیری
0.01 Ω	تفکیک پذیری
$\geq 200\text{mA}$	جریان تزریقی
$\pm (2\% R + 2 \text{ pt})$	دقت
$7\text{V} \leq U_v < 8\text{V}$	ولتاژ بی باری

شرایط مرجع خاص:

- ولتاژ خارجی روی ترمینال ها: صفر.
- القا به صورت سری با مقاومت: $\leq 1 \text{ nH}$

10.00 - 99.,99k Ω	1 - 9,999 Ω	محدوده اندازه گیری
10 Ω	1 Ω	تفکیک پذیری
$\pm (1\% R + 5 \text{ pt})$	$\pm (1\% R + 5 \text{ pt})$	دقت
4.5V		ولتاژ بی باری

شرایط مرجع خاص:

- ظرفیت خازنی موازی سازی: $< 1 \text{ nF}$
- حداکثر ولتاژ AC خارجی قابل قبول در هنگام اندازه گیری: صفر.

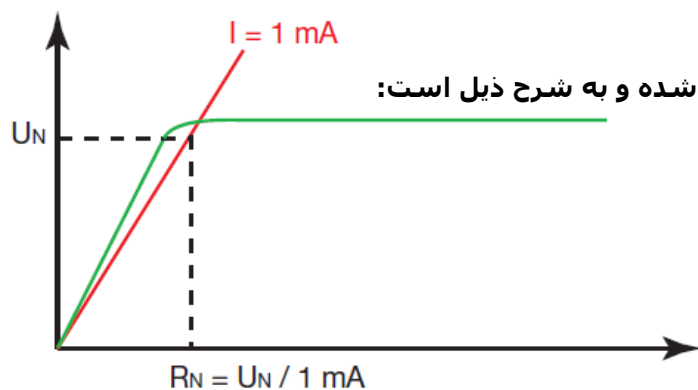
تست ولتاژ DC

$\pm (1000 - 1200V)$	$\pm (0.0 - 999.9V)$	محدوده اندازه گیری
1V	0.1V	تفکیک پذیری
$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% R + 2 \text{ pt})$	دقت
10M Ω		امپدانس داخلی

تست مقاومت عایقی

100.0 - 999.9 M Ω	0.00 - 99.99 M Ω		محدوده اندازه گیری
100.0 - 999.9 M Ω	2.00 - 99.99 M Ω	0.01 - 1.99 M Ω	تست با ولتاژ ۲۵۰ ولت
100.0 - 999.9 M Ω	1.00 - 99.99 M Ω	0.01 - 0.99 M Ω	تست با ولتاژ ۵۰۰ ولت
100.0 - 999.9 M Ω	0.50 - 99.99 M Ω	0.01 - 0.49 M Ω	تست با ولتاژ ۱۰۰۰ ولت
10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω	تفکیک پذیری
$\pm (3\% R + 3 \text{ pt})$	$\pm (3\% R + 3 \text{ pt})$	$\pm (5\% R + 3 \text{ pt})$	دقت
$\leq 1.25 \times U_N$			ولتاژ بی باری
$\geq 1 \text{ mA}$			جریان اسمی
$\leq 3 \text{ mA}$			جریان اتصال کوتاه

نمودار ولتاژ تست- جریان



ولتاژ تزریقی تابعی از مقاومت اندازه گیری شده و به شرح ذیل است:

زمان اندازه گیری معمول تابعی از عناصر آزمایش شده و تقریباً بصورت جدول ذیل است

ولتاژ تست	مقدار مقاومت	سلفی خالص	خازنی با 100NF	خازنی با 1 μF
250V - 500V - 1000V	10M Ω	1s	2s	12s
	100M Ω	1s	4s	30s

زمان تخلیه معمول یک عنصر خازنی برای رسیدن تا ولتاژ 25vdc ایمن

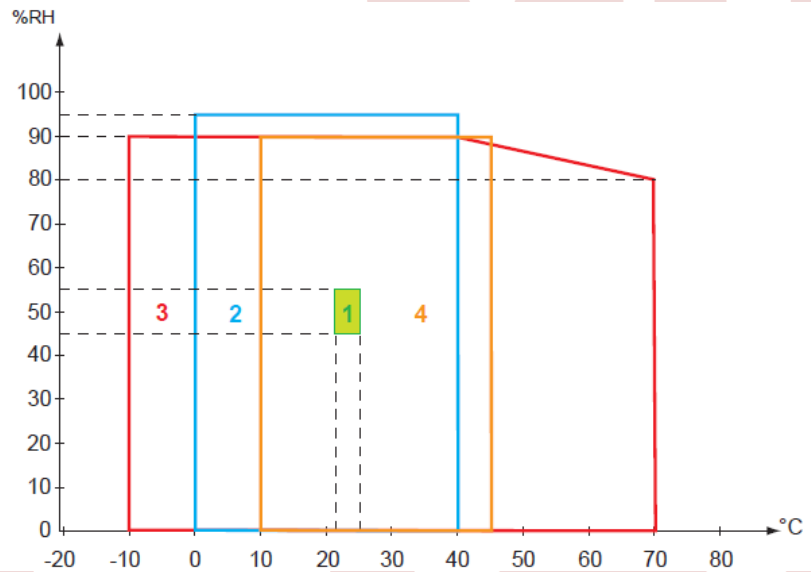
ولتاژ تست	زمان تخلیه (C در μF)	250V	500V	1000V
		1s x C	2s x C	4s x C

۶,۳ منبع تغذیه

C.A 6131 توسط ۶ باتری معمولی LR6 یا AA تغذیه می شود.
C.A 6133 از ۶ باتری قابل شارژ Ni-MH تغذیه می کند.
زمان شارژ کمتر از ۶ ساعت است.

- در هنگام شارژ، دستگاه قابلیت انجام عملیات تست را ندارد. شما فقط می توانید داده ها را در حافظه بازخوانی نمایید.
- عمر متوسط باتری به نوع اندازه گیری بستگی دارد که تقریباً ۲۰ ساعت است.

۶,۴ شرایط محیطی



۱ = دامنه مرجع ، ۲۱ تا ۲۵ درجه سانتیگراد.

۲ = دامنه کار ، ۰ تا ۴۰ درجه سانتیگراد.

۳ = محدوده انبارش (بدون باتری) ، ۱۰- تا ۷۰+ درجه سانتیگراد.

۴ = محدوده شارژ مجدد باتری های قابل شارژ ، ۱۰ تا ۴۵ درجه سانتیگراد.

مناسب سازی شده بری استفاده در محیط های داخلی و خارجی (سایت صنعتی).

ارتفاع > ۲۰۰۰ متر

درجه آلودگی ۲

محدوده دقت عملکرد بر اساس تعاریف موجود در استاندارد IEC 61557 است. وقتی از این دستگاه خارج از این محدوده های این استاندارد استفاده می شود، باید به ازای هر ۱۰ درجه سانتیگراد ۱/۵٪ دقت در عملکرد اضافه شود و همچنین ۱,۵٪ بین ۷۵ تا ۸۵٪ رطوبت باید اضافه شود.

۶,۵ مشخصات مکانیکی

ابعاد (L x D x H) 223 x 126 x 70 میلی متر

وزن تقریبی ۱,۱ کیلوگرم

کلاس حفاظت IP 54 بر اساس استاندارد IEC 60 529

IK 04 بر اساس استاندارد IEC 50102

۶,۶ مطابقت با استانداردهای بین المللی

این دستگاه مطابق با استانداردهای IEC 61010-1، IEC 61010-2-030 و IEC 61010-2-034، CAT III ۶۰۰ می باشد.

ویژگی های انحصاری: CAT III، ۶۰۰ ولت نسبت به زمین، ۵۵۰ ولت بین ترمینال ها، و ۲۰۰ ولت، CAT II روی ورودی شارژر.

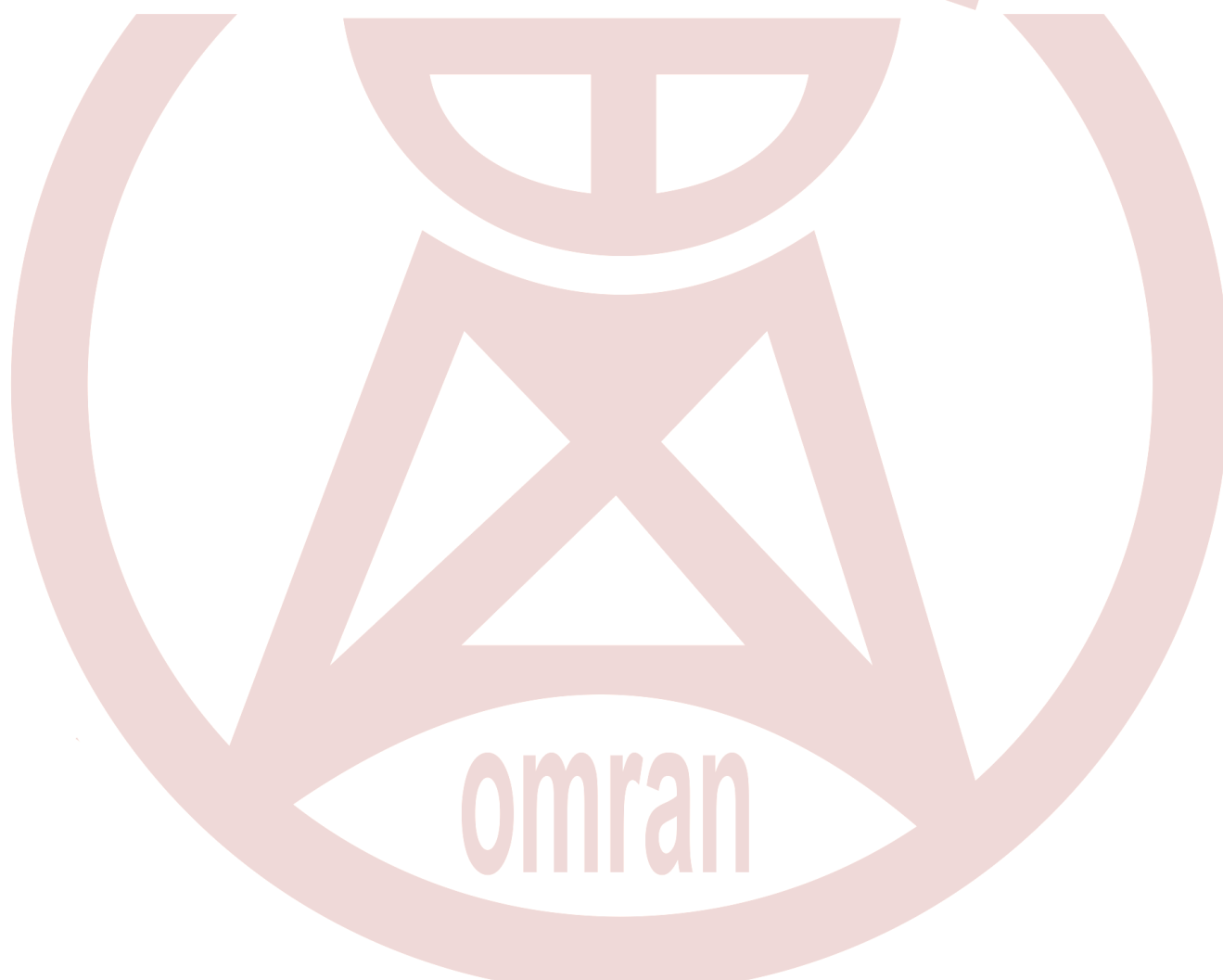
دستگاه توسط عایق تقویت شده محافظت می شود.

C.A 6131 با استاندارد IEC 61557 بخش ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۷ و ۱۰ مطابقت دارد.

C.A 6133 با استاندارد IEC 61557 بخش ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۱۰ مطابقت دارد.

۶,۷ انطباق الکترومناطیسی (CEM)

این دستگاه مطابق با استاندارد IEC 61326-1 می باشد.



۷. شرایط نگهداری

به جز باتری ها، این دستگاه شامل هیچ بخشی نیست که بتواند توسط پرسنلی که به طور خاص آموزش دیده و تایید کمپانی سازنده را ندارند جایگزین شود. هرگونه تعمیر یا جایگزینی غیرمجاز قطعه توسط "قطعه ای مشابه" ممکن است ایمنی را به شدت کاهش دهد.



۷.۱ نظافت

هر چیزی که به دستگاه وصل است را جدا کرده و دستگاه را خاموش کنید. از پارچه ای نرم و مرطوب با آب صابون استفاده کنید. با پارچه مرطوب بشویید و با پارچه خشک یا دمنده هوا به سرعت خشک کنید. از الکل، حلال ها و هیدروکربن ها استفاده نکنید.

۷.۲ تعویض باتری

- هر چیزی که به دستگاه وصل است را جدا کرده و دستگاه را خاموش کنید.
- ابزار را برگردانید و دستورالعمل های بخش ۱,۳ را دنبال کنید.

با باتری های مصرف شده نباید به عنوان زباله های معمولی خانگی رفتار شوند. آنها را به محل مناسب جمع آوری بازیافت ببرید.



۷.۳ به روزرسانی نرم افزار داخلی دستگاه

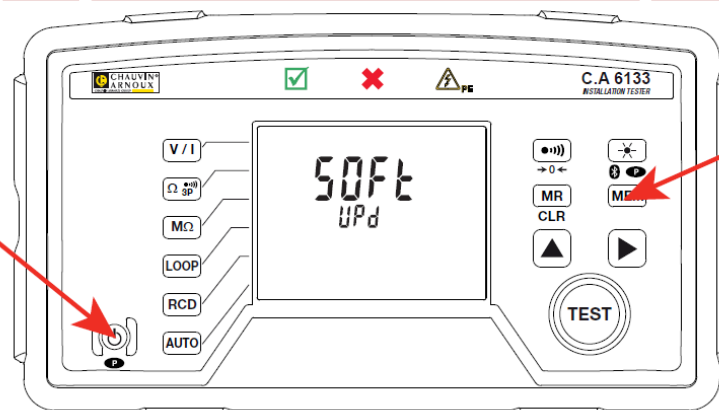
با توجه به زمان انتشار و ورژن نرم افزار، بهترین خدمات ممکن از نظر عملکرد و ارتقا فنی مهیا است و Chauvin Arnoux از شما دعوت می کند تا با دانلود نسخه جدید به صورت رایگان از وب سایت خود، نرم افزار موجود در دستگاه را به روز کنید.

آدرس سایت برای ارتباط بیشتر: www.chauvin-arnoux.com

در بخش پشتیبانی، روی دانلود نرم افزار کلیک کنید و مدل دستگاه را وارد کنید.

با استفاده از کابل USB موجود، دستگاه را به رایانه خود وصل کنید.

درحالی که دستگاه خاموش است، همزمان دکمه  و کلید MEM را فشار دهید (برای C.A 6133) یا کلید  (در CA6131). در نمایشگر کلمه "SOFT UPd" نمایش داده میشود.



به روزرسانی نرم افزار، داده های ضبط شده و پیکربندی ابزار را پاک می کند. قبل از به روزرسانی نرم افزار، برای احتیاط داده ها را در رایانه ذخیره کنید.