

C.A 6131 C.A 6133



Testery elektroinstalací

Právě jste si zakoupili **tester elektroinstalací C.A 6131** nebo **C.A 6133**. Děkujeme vám za vaši důvěru.

Aby vám přístroj co nejlépe sloužil:

- **přečtěte si** pozorně tento návod k použití,
- **dodržujte** pokyny k použití.



POZOR, NEBEZPEČÍ! Obsluha si musí přečíst tento návod pokaždé, když se setká s tímto symbolem nebezpečí.



POZOR, nebezpečí zásahu elektrickým proudem. Napětí na součástech označených tímto symbolem může být nebezpečné.



Užitečné informace nebo tipy.



Uzemnění.



Napětí na svorkách (zdičkách) nesmí překročit 550 V.



Produkt je deklarován jako recyklovatelný podle analýzy životního cyklu v souladu s normou ISO14040.



Označení CE uvádí shodu s evropskými směrnicemi DBT a CEM.



Společnost Chauvin Arnoux tento přístroj testovala v rámci globálního přístupu ekodesignu. Analýza životního cyklu umožnila regulovat a optimalizovat dopady tohoto produktu na životní prostředí. Produkt lépe vyhovuje požadavkům na recyklaci a zužitkování, které jsou vyšší než stanovují předpisy.



Symbol přeškrtnutého odpadkového koše označuje, že v rámci Evropské unie musí být produkt likvidován jako tříděný odpad v souladu se směrnicí DEEE 2012/196/UE.

Definice kategorií měření

- Kategorie měření IV odpovídá měřením provedeným u zdroje instalace nízkého napětí.
Příklad: přívod energie, měřidla a ochranná zařízení.
- Kategorie měření III odpovídá měřením provedeným v instalaci budovy.
Příklad: rozvodná deska, jističe, pevné průmyslové stroje nebo přístroje.
- Kategorie měření II odpovídá měřením provedeným u zdroje instalace nízkého napětí.
Příklad: napájení domácích elektrospotřebičů a přenosného nářadí.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Tento přístroj vyhovuje bezpečnostní normě IEC 61010-2-034, kabely vyhovují normě IEC 61010-031 a snímače proudu vyhovují normě IEC 61010-2-032 pro napětí do 600 V v kategorii III.

Nepoužívejte přístroj pro měření v síti, pokud kategorie měření II, III nebo IV nemají parametry měřených obvodů a pokud tyto měřené obvody mohou být připojeny omylem k síťovým obvodům.

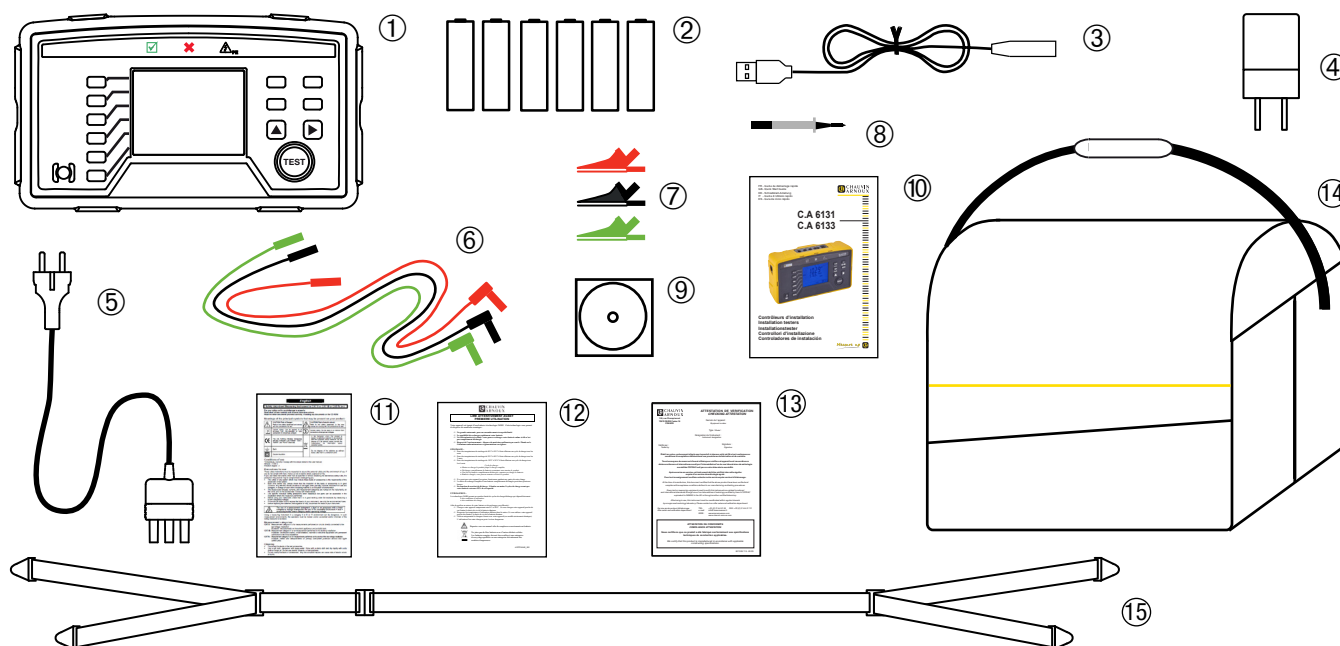
- Obsluha a/nebo odpovědná osoba si musí pozorně přečíst a dostatečně pochopit jednotlivá opatření pro použití. Správná znalost a plné povědomí o rizicích úrazu nebo poškození v důsledku zásahu elektrickým proudem je nezbytné pro jakékoli používání přístroje.
- Používáte-li toto zařízení způsobem, který není v tomto materiálu specifikován, jeho ochrana může být narušena a můžete být vystaveni nebezpečí.
- Nepoužívejte přístroj v sítích s napětím nebo kategorií, která je vyšší než je zde uvedeno.
- Nepoužívejte přístroj, pokud se jeví jako poškozený, neúplný nebo je špatně uzavřený.
- Před každým použitím zkontrolujte správný stav izolace kabelů, krytu a příslušenství. Kterýkoli prvek s poškozenou izolací (i částečně) je nutno zabezpečit na opravu nebo likvidaci.
- Před použitím vašeho přístroje zkontrolujte, zda je dokonale suchý. Je-li vlhký, je nutné jej před připojením a každým uvedením do provozu kompletně osušit.
- Používejte zejména dodané kabely a příslušenství. Používání kabelů (nebo příslušenství) s nižším napětím nebo kategorií omezuje napětí nebo kategorii celého přístroje + kabelů (nebo příslušenství) na hodnoty těchto kabelů (nebo příslušenství).
- Vždy používejte osobní ochranné prostředky.
- Při manipulaci s kabely, hroty a krokosvorkami nekládejte prsty mimo fyzickou ochranu.
- Veškeré opravy a metrologické kontroly musí provádět kompetentní a autorizovaný personál.

OBSAH

1. PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU	4
1.1. Vybalení	4
1.2. Příslušenství	4
1.3. Vložení baterií nebo akumulátorů	5
1.4. Baterie v případě modelu C.A 6133 nebo dobíjecí akumulátory v případě modelu C.A 6131	6
1.5. Nabíjení baterií (C.A 6133)	6
1.6. Vstup přístroje	7
1.7. Použití na stole	7
2. PŘEHLED PŘÍSTROJŮ	8
2.1. C.A 6131	8
2.2. C.A 6133	9
2.3. Funkce přístroje	10
2.4. Tlačítka modelu C.A 6131	10
2.5. Tlačítka modelu C.A 6133	11
2.6. Displej	12
3. POUŽITÍ	13
3.1. Měření napětí	13
3.2. Měření odporu a propojení	15
3.3. Měření odporu izolace	17
3.4. Měření odporu uzemnění 3P (C.A 6133)	19
3.5. Měření impedance smyčky nebo vedení	22
3.6. Test proudového chrániče	26
3.7. Měření proudu	30
3.8. Směr rotace fáze	32
3.9. Funkce automatického testování chráničů (C.A 6133)	33
3.10. Funkce AUTO LOOP RCD MΩ (C.A 6133)	34
4. FUNKCE PAMĚTI (C.A 6133)	35
4.1. Uspořádání paměti	35
4.2. Ukládání naměřených hodnot do paměti	35
4.3. Vyvolávání měření	35
4.4. Mazání naměřených hodnot	36
5. PŘIPOJENÍ POMOCÍ ROZHRAŇÍ BLUETOOTH (C.A 6133)	37
6. TECHNICKÉ PARAMETRY	38
6.1. Obecné referenční podmínky	38
6.2. Elektrické údaje	38
6.3. Změny rozsahu použití	44
6.4. Vnitřní nejistota měření a funkční nejistota	46
6.5. Napájení	46
6.6. Podmínky prostředí	47
6.7. Připojení pomocí rozhraní Bluetooth (C.A 6133)	47
6.8. Mechanické parametry	48
6.9. Shoda s mezinárodními normami	48
6.10. Elektromagnetická kompatibilita (CEM)	48
7. ÚDRŽBA	49
7.1. Čištění	49
7.2. Výměna baterií nebo akumulátorů	49
7.3. Aktualizace firmwaru přístroje	49
7.4. Seřízení přístroje	50
8. ZÁRUKA	54

1. PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU

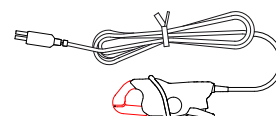
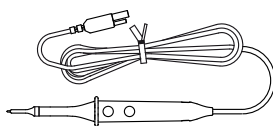
1.1. VYBALENÍ



- ① C.A 6131 nebo C.A 6133.
- ② 6 baterií typu LR6 nebo AA pro model C.A 6131 nebo 6 dobíjecích akumulátorů Ni-MH pro model C.A 6133.
- ③ Mini USB kabel pro model C.A 6133.
- ④ Síťový adaptér - USB, 5 V a 2 A, pro model C.A 6133.
- ⑤ Kabel se třemi kontakty a síťovou zástrčkou (přizpůsobený podle země prodeje).
- ⑥ Tři bezpečnostní pravoúhlé kabely (červený, černý a zelený).
- ⑦ Tři krokosvorky (červená, černá a zelená).
- ⑧ Jedna sonda černé barvy.
- ⑨ Návod k použití na CD-ROM (1 soubor pro každý jazyk).
- ⑩ Vícejazyčná stručná úvodní příručka.
- ⑪ Bezpečnostní list ve více jazycích.
- ⑫ Informační list k bateriím pro model C.A 6133.
- ⑬ Hlášení o testu.
- ⑭ Přepravní pouzdro.
- ⑮ Čtyřbodový popruh pro uvolnění rukou.

1.2. PŘÍSLUŠENSTVÍ

Dálkově ovládaná sonda č. 4
Klešťový ampérmetr MN73A 2A/200A

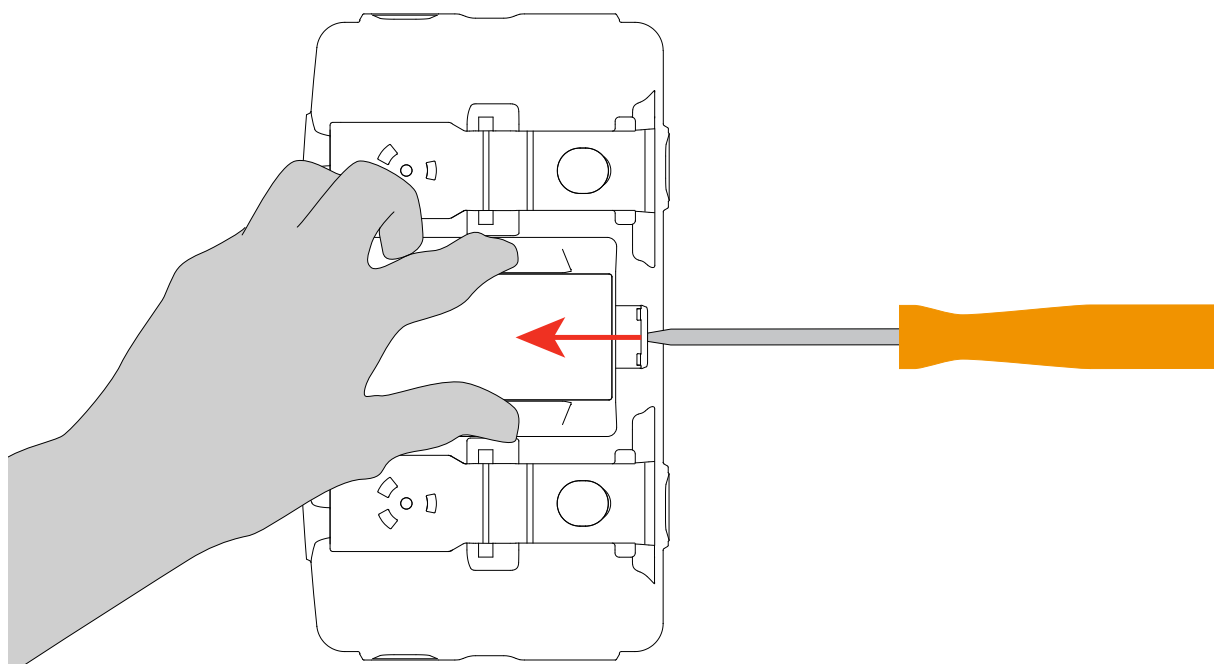


Příslušenství a náhradní díly najdete na našich webových stránkách:

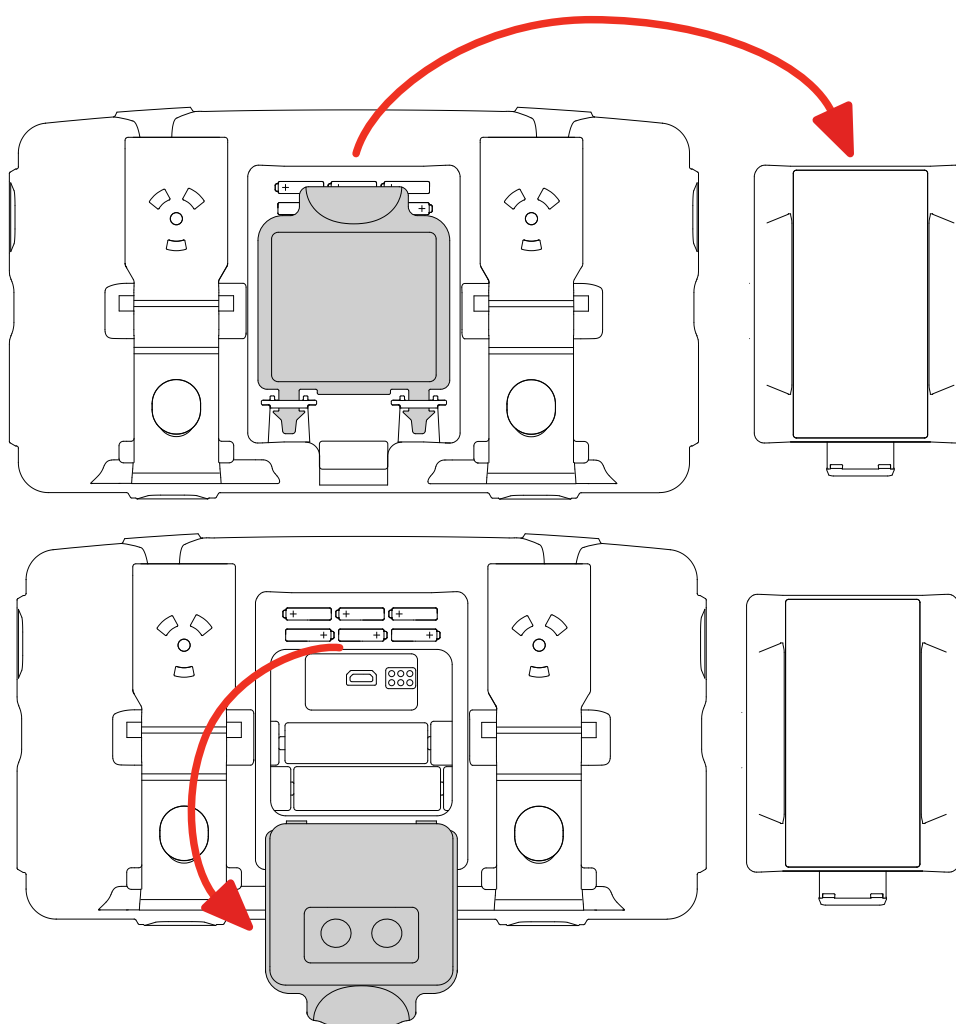
www.chauvin-arnoux.com

1.3. VLOŽENÍ BATERIÍ NEBO AKUMULÁTORŮ

- Otevřete kryt prostoru pro baterie. Vložte prsty na každou stranu krytu, zasuňte nástroj do systému západky a uvolněte jej zapáčením směrem nahoru.



- Sejměte kryt prostoru pro baterie a poté zvedněte pryžový uzávěr.



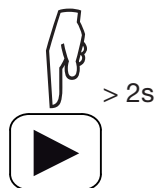
- Vložte 6 dodaných baterií (v případě modelu C.A 6131) nebo 6 dobíjecích akumulátorů (v případě modelu C.A 6133) s dodržáním vyznačené polarity.
- Vraťte pryžový uzávěr na své místo. Dobře jej stiskněte.
- Nasadte kryt prostoru pro baterie zpět a zkontrolujte, zda je úplně a správně uzavřený.

1.4. BATERIE V PŘÍPADĚ MODELU C.A 6133 NEBO DOBÍJECÍ AKUMULÁTORY V PŘÍPADĚ MODELU C.A 6131

Upřednostňujete-li použití baterií v modelu C.A 6133 nebo dobíjecích akumulátorů v modelu C.A 6131, musíte nastavit parametry vašeho přístroje, tak aby správně ukazoval úroveň nabití. Napětí baterií je vyšší než napětí dobíjecích akumulátorů.



- Vložte baterie nebo dobíjecí akumulátory do přístroje podle vyobrazení uvedených výše.



- Stisknutím tlačítka **spuštění/vypnutí** zapnete přístroj. Přístroj se spustí v režimu měření napětí (●V).
- Dlouze stiskněte tlačítko ►.
Na přístroji se zobrazí údaj **bAtt** indikující, že je zohledněn provoz na baterie.
Nebo se zobrazí údaj **bAtt rECH** indikující, že je zohledněn provoz na dobíjecí akumulátory.

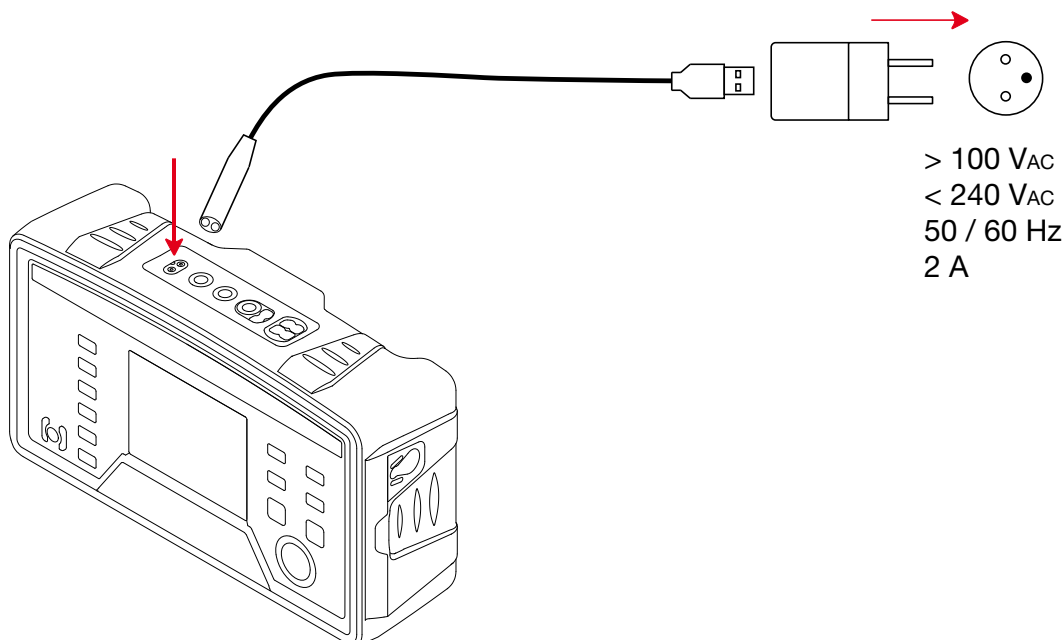
1.5. NABÍJENÍ BATERIÍ (C.A 6133)

Před prvním použitím začněte úplným nabitím baterie. Nabíjení se musí provádět při teplotě 0 až 45 °C.



Neprovádějte nabíjení, pokud se v přístroji nacházejí jednorázové baterie.

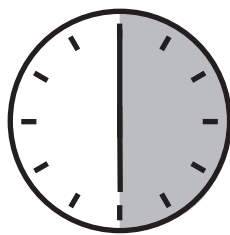
- Připojte mini-USB kabel (je součástí dodávky) ke vstupu C.A 6133 z boku přístroje a do elektrické zásuvky pomocí síťového USB adaptéru (je součástí dodávky).



- Přístroj se tím zapne a na displeji se ukazuje postup nabíjení.



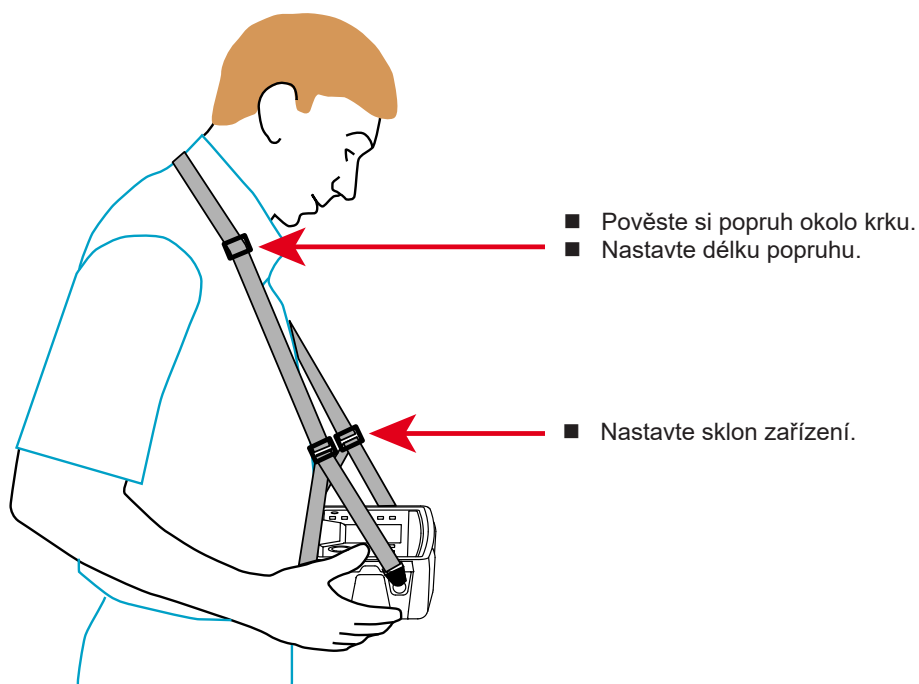
Doba nabíjení je přibližně 6 hodin.



- Jakmile je nabíjení dokončeno, odpojte adaptér ze zásuvky. Přístroj je připraven k použití.

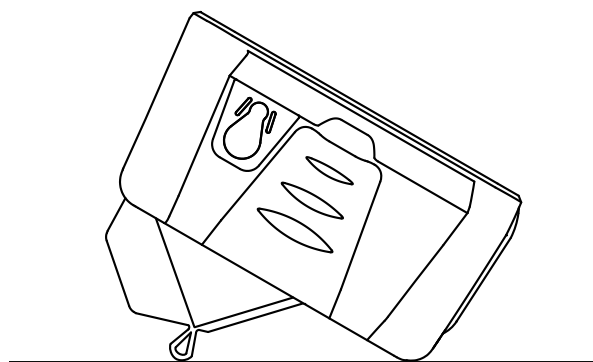
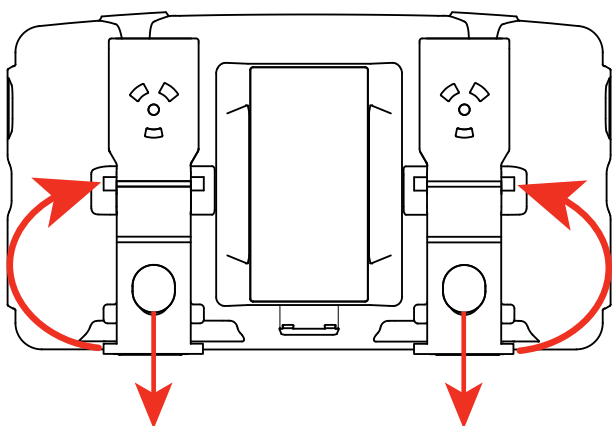
1.6. VSTUP PŘÍSTROJE

Chcete-li mít při práci s přístrojem volné ruce, můžete použít čtyřbodový popruh. Nacvakněte čtyři úchyty popruhu ke do čtyř otvorů v přístroji.



1.7. POUŽITÍ NA STOLE

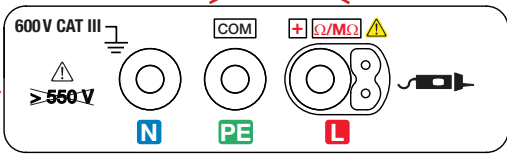
Vytažením uvolněte stojánky a zasuňte je do druhého otvoru.



2.1. C.A 6131

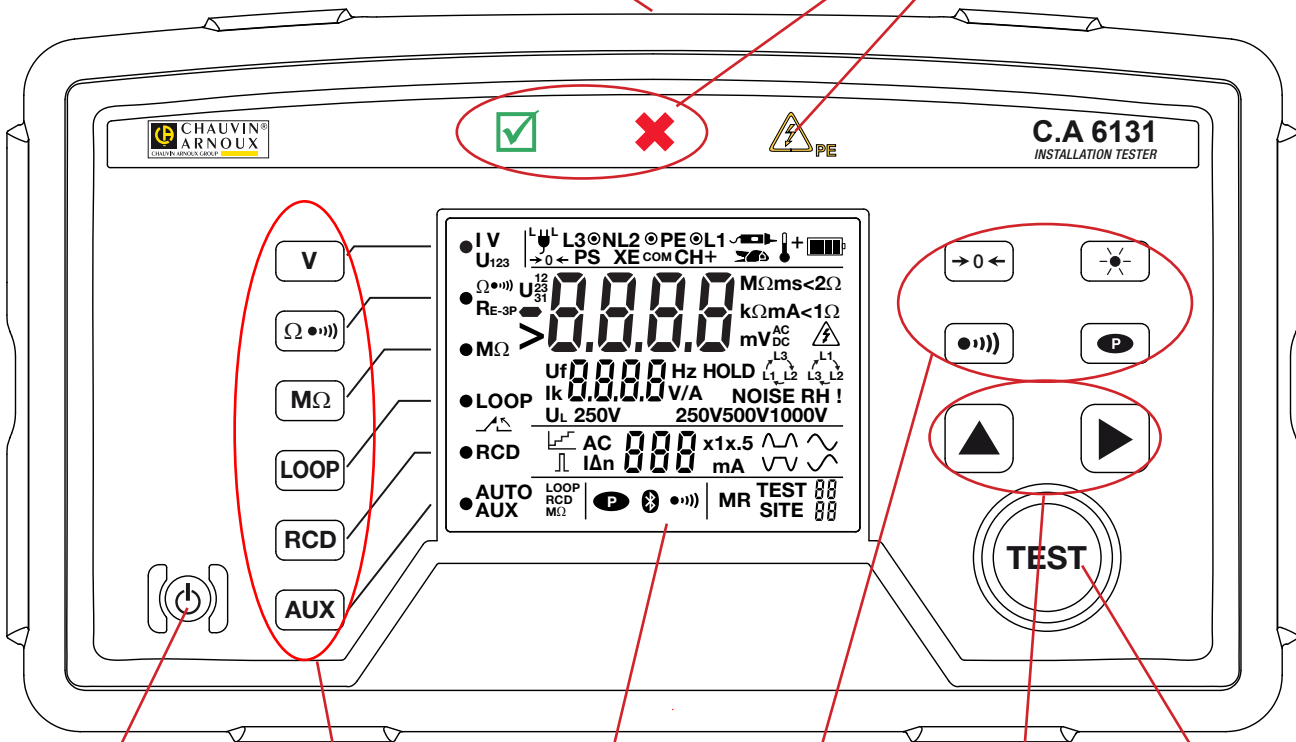
Zdířky: 3 napěťové vstupy, včetně jednoho pro dálkově ovládanou sondu.

Vstup snímače 0–2 V.



Kontrolky pro potvrzení měření.

Kontrolka přítomnosti napětí v PE.



Tlačítko **spuštění/vypnutí**.

Tlačítka funkcí.

Podsvícený LCD displej.

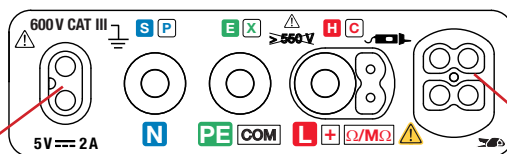
Další tlačítka funkcí.

Ovládací tlačítka.

Tlačítko **TEST**.

2.2. C.A 6133

Zdířka.



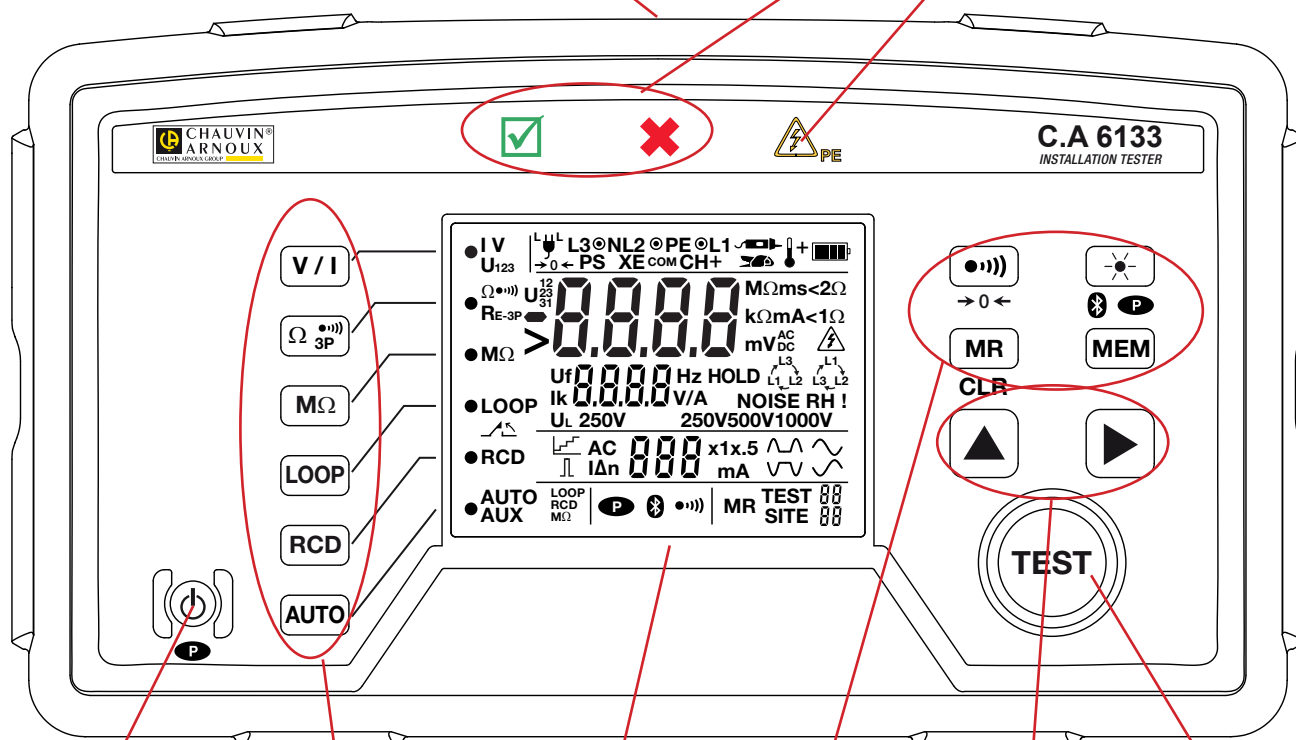
Vstup pro nabíječku baterií.

3 napěťové vstupy, včetně jednoho pro dálkově ovládanou sondu.

Speciální zásuvka se 4 kontakty pro klešťový ampérmetr MN73A (volitelné příslušenství).

Kontrolky pro potvrzení měření.

Kontrolka přítomnosti napětí v PE.



Tlačítko spuštění/vypnutí.

Tlačítka funkcí.

Podsvícený LCD displej.

Další tlačítka funkcí.

Ovládací tlačítka.

Tlačítko **TEST**.

2.3. FUNKCE PŘÍSTROJE

Testery elektroinstalací C.A 6131 a C.A 6133 jsou přenosné měřicí přístroje s LCD displejem. Jsou napájeny bateriemi. Mohou být napájeny dobíjecími akumulátory, ale pouze model C.A 6133 je schopný je dobíjet.

Tyto přístroje jsou určeny ke kontrole bezpečnosti elektroinstalací. Umožňují testování nových elektroinstalací před jejich uvedením pod napětí, kontrolu stávajících elektroinstalací v provozu nebo mimo provoz nebo diagnostiku dysfunkcí v elektroinstalacích.

	C.A 6131	C.A 6133
Měření napětí	✓	✓
Měření propojení a odporu	✓	✓
Měření odporu izolace	250 V - 500 V	250 V - 500 V - 1000 V
Měření odporu uzemnění (pomocí 3 zemnicích tyčí)	✗	✓
Měření impedance smyčky nebo vedení	✓	✓
Testování proudových chráničů typu AC, A v režimu rampy, impulzu nebo bez odpojení	✓	✓
Detekce směru otáčení fází	✓	✓
Měření proudu na vstupu snímače 0–2 V	✓	✗
Měření proudu pomocí volitelného klešťového ampérmetru	✗	✓
Ukládání měření do paměti	✗	✓
Bluetooth	✗	✓
Automatický test	✗	✓

2.4. TLAČÍTKA MODELU C.A 6131

Aby nedošlo k nechtěnému zapnutí přístroje, je tlačítko **spuštění/vypnutí** chráněné dvěma žebry krytu.

Tlačítko	Funkce
	Jedním stisknutím tlačítka spuštění/vypnutí dojde ke spuštění přístroje. Druhé stisknutí tlačítka přístroj vypne.
TEST	Jedno stisknutí tlačítka TEST spustí měření izolace, smyčky nebo test proudového chrániče.

Tlačítko	Funkce
V	Stisknutím tlačítka se provádí měření napětí. Druhým stisknutím je možné určit pořadí fází.
Ω ●)))	Stisknutím tlačítka se provádí měření propojení. Druhým stisknutím je možné provést měření odporu.
MΩ	Stisknutím tlačítka se aktivuje funkce měření izolace.
LOOP	Jedním stisknutím tlačítka se aktivuje funkce měření smyčky v režimu bez odpojení. Druhým stisknutím tlačítka se aktivuje funkce měření smyčky v režimu s odpojením.
RCD	Jedním stisknutím tlačítka se aktivuje funkce testování proudových chráničů v režimu bez odpojení. Druhým stisknutím tlačítka se aktivuje funkce testování proudových chráničů v režimu rampy. Třetím stisknutím tlačítka se aktivuje funkce testování proudových chráničů v režimu impulzu.
AUX	Jedním stisknutím tlačítka se spustí měření vstupu snímače 0–2 V.

Tlačítko	Funkce
→ 0 ←	Podržení tlačítka dojde ke kompenzaci odporu kabelů.
	Stisknutí tlačítka rozsvítí podsvícení displeje na jednu minutu. Druhé stisknutí tlačítka přístroj vypne.
	Jedno stisknutí tlačítka deaktivuje zvukový signál přístroje. Druhé stisknutí zvukový signál znovu aktivuje.
	Jedním stisknutím tohoto tlačítka se deaktivuje automatické uvedení do pohotovostního režimu. Přístroj poté funguje v režimu trvalého spuštění. Druhým stisknutím tlačítka opustíte režim trvalého spuštění.
Tlačítka ▲ a ►	Tlačítka ▲ a ► umožňují nastavení parametrů měření.

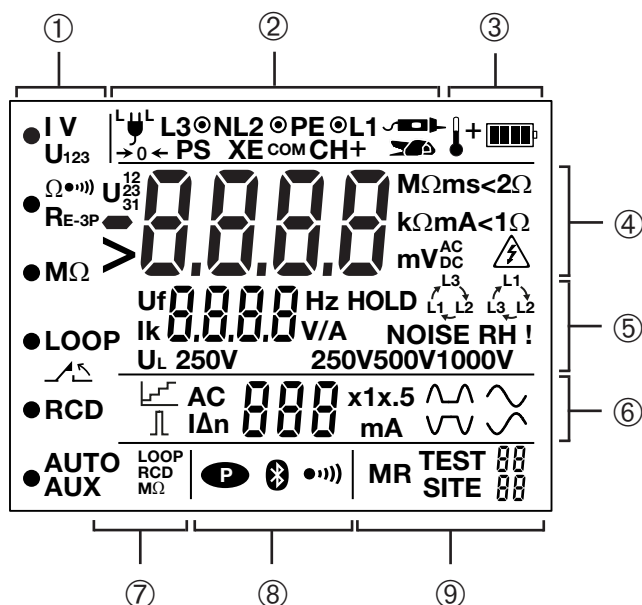
2.5. TLAČÍTKA MODELU C.A 6133

Tlačítko	Funkce
	Jedním stisknutím tlačítka spuštění/vypnutí dojde ke spuštění přístroje. Druhé stisknutí tlačítka přístroj vypne. Je-li tlačítko  stisknuto při uvedení do provozu, režim automatického přechodu do pohotovostního režimu je deaktivován. Přístroj poté funguje v režimu trvalého spuštění.
TEST	Jedno stisknutí tlačítka TEST spustí měření izolace, smyčky nebo test proudového chrániče a také automatická měření.

Tlačítko	Funkce
V / I	Stisknutím tlačítka se provádí měření napětí. Je-li k přístroji připojený klešťový ampérmetr, přístroj měří proud. Druhým stisknutím je možné určit pořadí fází.
Ω ●●● 3P	Stisknutím tlačítka se provádí měření propojení. Druhým stisknutím je možné provést měření odporu. Třetím stisknutím je možné provést měření uzemnění 3P.
MΩ	Stisknutím tlačítka se aktivuje funkce měření izolace.
LOOP	Jedním stisknutím tlačítka se aktivuje funkce měření smyčky v režimu bez odpojení. Druhým stisknutím tlačítka se aktivuje funkce měření smyčky v režimu s odpojením.
RCD	Jedním stisknutím tlačítka se aktivuje funkce testování proudových chráničů v režimu bez odpojení. Druhým stisknutím tlačítka se aktivuje funkce testování proudových chráničů v režimu rampy. Třetím stisknutím tlačítka se aktivuje funkce testování proudových chráničů v režimu impulzu.
AUTO	Jedním stisknutím tlačítka se aktivuje funkce automatického testování proudového chrániče. Druhým stisknutím tlačítka se aktivuje funkce automatického testování elektroinstalace.

Tlačítko	Funkce
	Jedno stisknutí tlačítka deaktivuje zvukový signál přístroje. Druhé stisknutí zvukový signál znovu aktivuje. Podržení tlačítka dojde ke kompenzaci odporu kabelů.
	Jedno stisknutí tlačítka rozsvítí podsvícení. Druhé stisknutí tlačítka přístroj vypne. Jedno dlouhé stisknutí tlačítka aktivuje připojení pomocí rozhraní Bluetooth. Druhé dlouhé stisknutí připojení přes Bluetooth znovu deaktivuje.
MR CLEAR	Jedno stisknutí tlačítka načte měření uložená do paměti. Dlouhým stisknutím se vymažou všechny uložené údaje.
MEM	Jedno stisknutí tlačítka uloží poslední naměřenou/zobrazenou hodnotu do paměti do stejného oddílu pod následujícím číslem testu. Jedno dlouhé stisknutí uloží poslední naměřenou/zobrazenou hodnotu do paměti do jiného oddílu pod prvním dostupným číslem testu.
Tlačítka ▲ a ►	Tlačítka ▲ a ► umožňují: ■ nastavení parametrů měření, ■ ovládání při načítání z paměti.

2.6. DISPLEJ



- | | |
|--|---|
| ① Indikuje probíhající měření. | ⑥ Parametry funkce RCD |
| ② Indikuje připojení. | ⑦ Parametry funkce AUTO |
| ③ Indikuje stav baterie a teplotu přístroje. | ⑧ Zobrazení spojené s dalšími tlačítky funkcí |
| ④ Hlavní zobrazení | ⑨ Zobrazení spojené s ukládáním do paměti |
| ⑤ Sekundární zobrazení | |

3. POUŽITÍ

3.1. MĚŘENÍ NAPĚTÍ

3.1.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

Přístroj odděluje střídavé napětí od stejnosměrného a porovnává amplitudy pro rozhodnutí, zda je signál střídavý (AC) nebo stejnosměrný (DC). V případě střídavého signálu je měřena frekvence a přístroj vypočítá efektivní hodnotu signálu (AC + DC) pro zobrazení. V případě stejnosměrného signálu přístroj neměří frekvenci a vypočítává průměrnou hodnotu pro zobrazení.

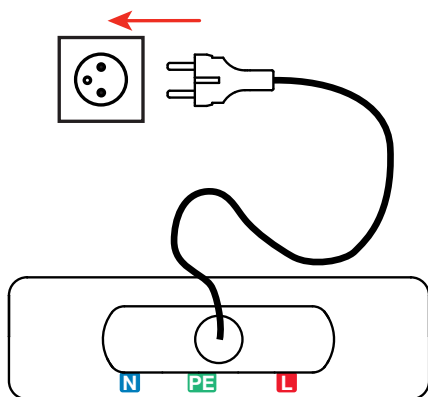
V případě měření, která se provádějí při síťovém napětí přístroj kontroluje správnost připojení a zobrazuje polohu, kterou musí mít fáze na připojení. Přístroj také kontroluje přítomnost ochranného vodiče ve zdířce PE díky kontaktu s rukama uživatele, jimiž drží přístroj, svým břichem, je-li přístroj zavěšený na popruhu, případně podlahou, je-li položen na zemi.

3.1.2. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ



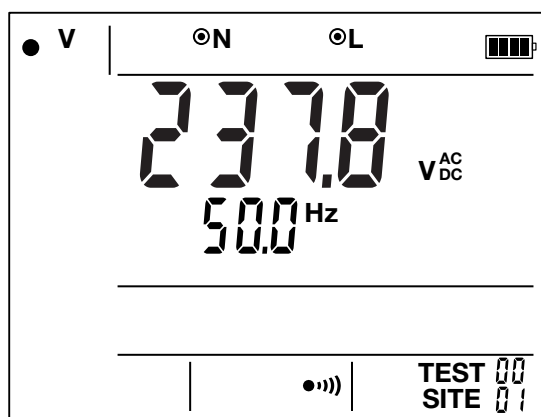
Stisknutím tlačítka **spuštění/vypnutí** zapnete přístroj. Přístroj se spustí v režimu měření napětí (●V).

Připojte kabel se třemi kontakty ke zdířkám pro měření z boku přístroje a k měřenému předmětu na druhé straně.



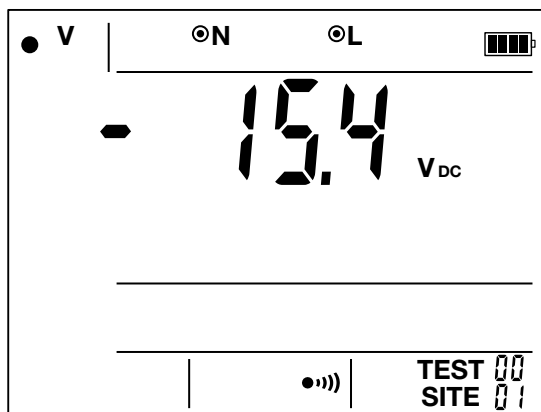
Měření se zobrazí na displeji. Přístroj indikuje, že provádí měření mezi zdířkami L a N. Je tedy možné k měření použít 2 kabely.

Frekvence se zobrazuje pouze u modelu C.A 6133.

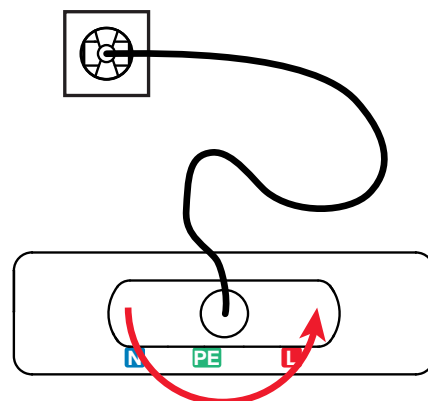
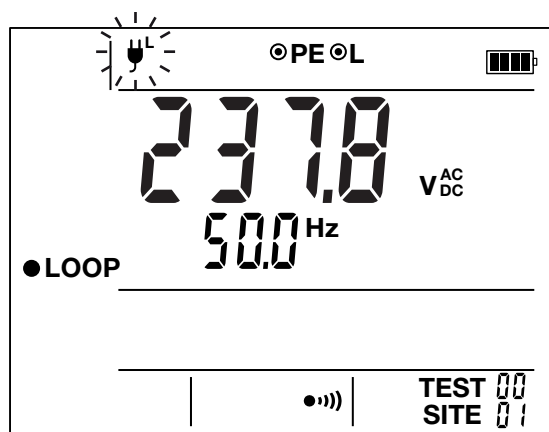


Přístroj indikuje, zda se jedná o střídavé nebo stejnosměrné napětí.

- V případě střídavého napětí se na přístroji C.A 6133 zobrazuje frekvence.
- V případě stejnosměrného napětí přístroj indikuje také jeho polaritu.



Jedná-li se o měření pod napětím (LOOP nebo RCD), přístroj indikuje polohu, ve které se má nacházet fáze na přívodu, pomocí symbolu . Pokud se fáze nenachází na správné straně, bliká symbol  nebo , který signalizuje, že je nutné obrátit kabel se třemi kontakty.



3.1.3. KONTROLA FUNGOVÁNÍ PŘÍSTROJE



Před každým použitím přístroje zkontrolujte jeho správné fungování změřením známého napětí. Nejsou-li naměřené hodnoty správné, přístroj nepoužívejte.

3.1.4. INDIKACE CHYBY

- Pokud se naměřená hodnota nachází mimo rozsah měření, ať se jedná o napětí, nebo frekvenci, přístroj tuto skutečnost signalizuje.
- Je-li amplituda napětí nižší než 2 V, přístroj C.A 6133 nemůže provést měření frekvence a zobrazí údaj - - -.

3.2.3. OVĚŘENÍ MĚŘENÍ

Přístroj vám poté sdělí, jestli je naměřená hodnota správná, nebo ne:

- Je-li naměřená hodnota nižší než prahová hodnota (1 Ω nebo 2 Ω), rozsvítí se kontrolka  a přístroj vydá nepřerušovaný zvukový signál.
- Pokud se naměřená hodnota pohybuje mezi prahovou hodnotou (1 Ω nebo 2 Ω) a 10 Ω , rozsvítí se kontrolka .
- Pokud naměřená hodnota překračuje hodnotu 10 Ω , přístroj to signalizuje zobrazením údaje **> 9,99 Ω** .
- Pokud se v průběhu měření objeví parazitní napětí, zobrazí se symbol , přístroj vydá nepřerušovaný zvukový signál a měření je zastaveno.

3.2.4. MĚŘENÍ ODPORU



Druhým stisknutím tlačítka Ω  3P zvolte funkci $\bullet \Omega$.

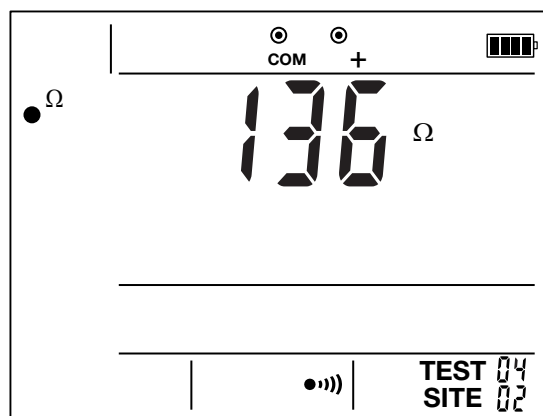
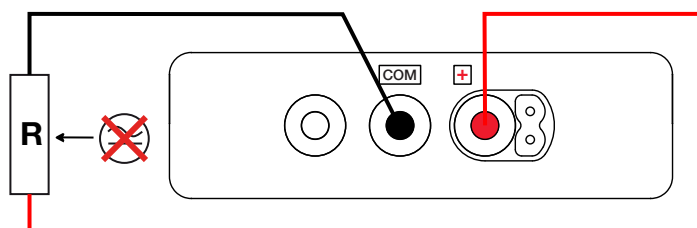


Pomocí kabelů připojte testované zařízení ke zdírkám + a COM na přístroji.



Testovaný předmět nesmí být pod napětím.

Měření se zobrazí na displeji.

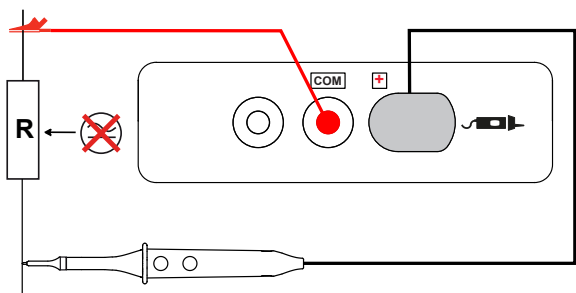


3.2.5. INDIKACE CHYBY

- Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah měření, přístroj to signalizuje zobrazením údaje **>99,99 k Ω** .
- Pokud se v průběhu měření objeví parazitní napětí, zobrazí se symbol  a měření je zastaveno.

3.2.6. DÁLKOVĚ OVLÁDANÁ SONDA

Volitelná dálkově ovládaná sonda č. 4 umožňuje prodloužit zdířku (svorku) +. V případě jejího připojení k přístroji se zobrazí symbol .



Chcete-li použít dálkově ovládanou sondu č. 4, přečtěte si návod k použití k této sondě.

3.3. MĚŘENÍ ODPORU IZOLACE

3.3.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

Přístroj vytváří mezi zdíčkami **+** a **COM** testovací stejnosměrné napětí. Hodnota tohoto napětí závisí na měřeném odporu : je vyšší nebo rovna U_N , pokud $R \geq R_N = U_N / 1 \text{ mA}$, v opačném případě je nižší. Přístroj měří napětí a proud mezi dvěma zdíčkami a odvodí hodnotu $R = V / I$.

Zdíčka **COM** je referenční bod napětí a zdíčka **+** dodává kladné napětí.

3.3.2. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ



Stisknutím tlačítka **MΩ** zvolte funkci **• MΩ**. Přístroj se přepne na měření napětí.

MΩ

- Zvolte jmenovité testovací napětí U_N : 250, 500 nebo 1000 V (pouze u modelu C.A 6133) stisknutím tlačítka **►**.
- Zvolte prahovou hodnotu alarmu podle normy NF C 61557 (NFC), IEC 61557 (CEI) nebo nevolte žádnou prahovou hodnotu (OFF) dlouhým stisknutím tlačítka **▲**.

Prahové hodnoty podle typu normy a testovacího napětí.

	NF C	IEC
250 V	250 kΩ	0,5 MΩ
500 V	500 kΩ	1 MΩ
1000 V	1 MΩ	1 MΩ

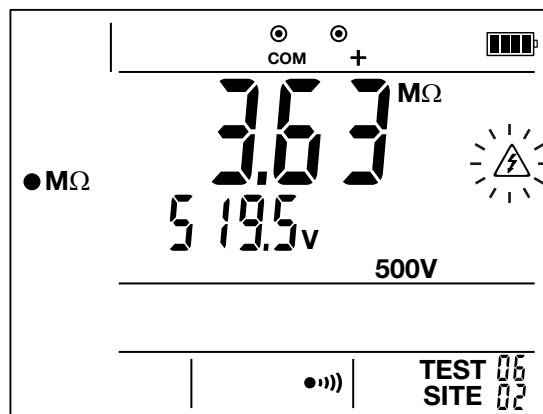
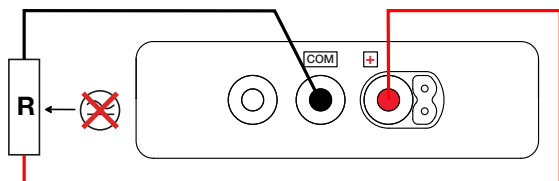
Je-li aktivovaný alarm, umožňuje informovat uživatele prostřednictvím zvukového signálu, že je naměřená hodnota vyšší než prahová hodnota, aniž by bylo nutné se podívat na displej.

- Pomocí kabelů připojte testované zařízení ke zdíčkám **+** a **COM** na přístroji.

- Stiskněte tlačítko **TEST** a ponechte je stisknuté, dokud se hodnota neustálí. Symbol indikuje, že přístroj vytváří nebezpečné napětí.



Testovaný předmět nesmí být pod napětím.



Když uvolníte tlačítko **TEST**, přístroj zobrazí údaj **dis** (= discharge = vybití), kterým indikuje, že vybijí testovaný předmět. Pokud se nejedná o kapacitní předmět, probíhá vybíjení velmi rychle. Jestliže napětí klesne pod 25 V, na displeji se přestanou zobrazovat symboly **dis** a



Neodpojujte přístroj, dokud se symbol **dis** zobrazuje.

Naměřená hodnota zůstává zobrazena až do stisknutí tlačítka **TEST**. Přístroj se poté vrátí k měření napětí.

3.3.3. OVĚŘENÍ MĚŘENÍ

Je-li zvolena prahová hodnota alarmu, přístroj indikuje, zda je naměřená hodnota správná, nebo ne:

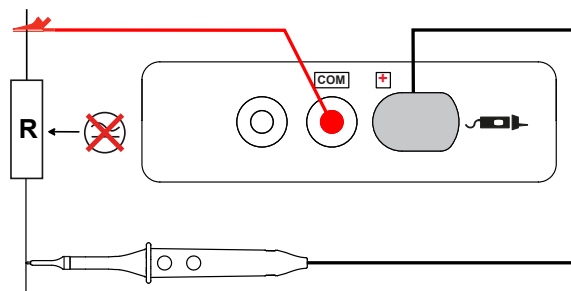
- Je-li naměřená hodnota vyšší než prahová hodnota, rozsvítí se kontrolka .
- Je-li naměřená hodnota nižší než prahová hodnota, rozsvítí se kontrolka .

3.3.4. INDIKACE CHYBY

- Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah měření, přístroj to signalizuje.
- Je-li testovaný předmět pod napětím, zobrazí se symbol  a nelze stisknout tlačítko **TEST**.
- Pokud se v průběhu měření objeví parazitní napětí, zobrazí se symbol  a měření je zastaveno.

3.3.5. DÁLKOVĚ OVLÁDANÁ SONDA

Volitelná dálkově ovládaná sonda č. 4 umožňuje snadněji spustit měření pomocí vzdáleně umístěného tlačítka **TEST**. V případě jejího připojení k přístroji se zobrazí symbol .



Chcete-li použít dálkově ovládanou sondu č. 4, přečtěte si návod k použití k této sondě.

3.4. MĚŘENÍ ODPORU UZEMNĚNÍ 3P (C.A 6133)

Tato funkce umožňuje měřit odpor uzemnění, není-li testovaná elektroinstalace pod napětím (například nová instalace). Využívá dvě pomocné zemnicí tyče, přičemž třetí zemnicí tyč je tvořena testovaným uzemněním (odtud označení 3P).

Lze použít na stávající elektroinstalace, ale vyžaduje přerušení proudu (hlavní proudový chránič). V případě nové i stávající elektroinstalace je nutné při měření otevřít svorkovnici elektroinstalace.

3.4.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

Přístroj vytváří mezi zdíčkami H a E napětí s obdélníkovým průběhem o frekvenci 128 Hz a amplitudě 25 V mezi špičkami. Měří výsledný proud, I_{HE} , a napětí přítomné mezi dvěma zdíčkami S a E, U_{SE} . Poté vypočítá hodnotu $R_E = U_{SE} / I_{HE}$.

3.4.2. OZNAČENÍ ZDÍŘEK

Je možné měnit název zdírek při měření uzemnění 3P z H S E na C P X. V rámci funkce 3P tak učiníte dlouhým stisknutím tlačítka ►.

3.4.3. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

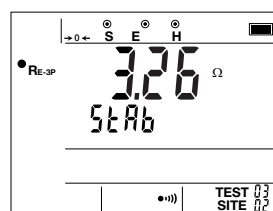
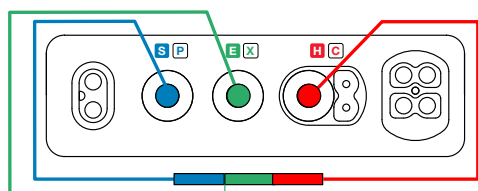
Existuje více metod měření. Doporučujeme použít metodu „62 %“.



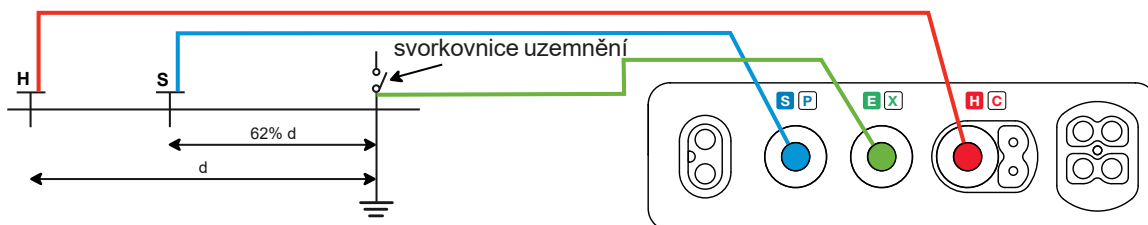
Třikrát stiskněte tlačítko $\Omega \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$ 3P pro volbu funkce $\bullet R_{E-3P}$.



- Připojte kabely mezi zdíčky **H**, **S** a **E**, spojte je nakrátko, provedte kompenzaci měřicích kabelů podržením tlačítka $\rightarrow 0 \leftarrow$ a poté se na displeji zobrazí údaj **StAb**. Můžete uvolnit tlačítko $\rightarrow 0 \leftarrow$ a na displeji se zobrazí měřené napětí. Kompenzace kabelů je zachována až do vypnutí napájení přístroje.

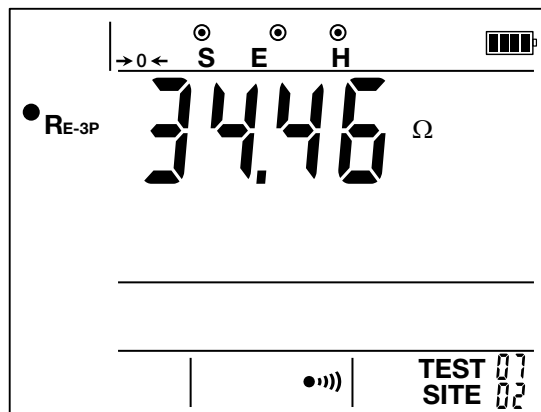


- Zvolte mezní hodnotu napětí U_L : 25 nebo 50 V. Viz odstavec 3.5.2.
- Zapíchněte zemnicí tyče H a S ve stejné úrovni s připojeným uzemněním. Vzdálenost mezi zemnicí tyčí S a uzemněním musí odpovídat přibližně 62 % vzdálenosti mezi zemnicí tyčí H a uzemněním. Aby se předešlo elektromagnetickému rušení, doporučuje se odmotat celou délku kabelů a umístit je co nejdále od sebe, tak aby netvořily smyčku.



- Připojte kabely ke zdíčkám H a S. Odpojte napájení instalace a odpojte svorkovnici uzemnění. Poté připojte zdíčku E k testovanému uzemnění.

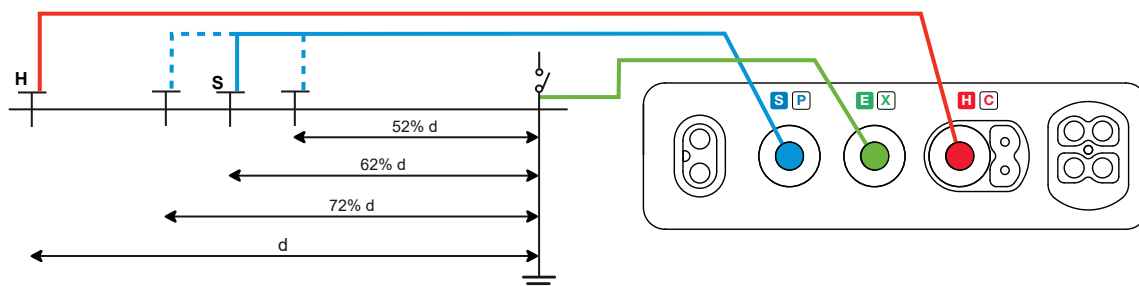
- Stiskněte tlačítko **TEST** a poté spusťte měření.
Na přístroji se během několika sekund zobrazí údaj - - -.



Na konci měření nezapomeňte znovu připojit svorkovnici uzemnění před uvedením elektroinstalace pod napětí.

3.4.4. OVĚŘENÍ MĚŘENÍ

Pro ověření výsledku vašeho měření posuňte zemnicí tyč S směrem k zemnicí tyči H o 10 % délky a proveďte nové měření. Poté znovu posuňte zemnicí tyč S o 10 % délky, ale směrem k uzemnění.



Všechny 3 výsledky měření musí být v rozpětí několika málo %. V tomto případě je naměřená hodnota platná. V opačném případě se zemnicí tyč S nachází v zóně vlivu uzemnění.

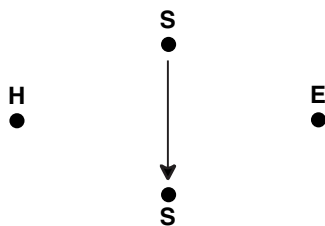
3.4.5. UMÍSTĚNÍ POMOCNÝCH ZEMNICÍCH TYČÍ

Abyste se ujistili, že vaše měření uzemnění nejsou ovlivněna parazitním napětím, doporučuje se zopakovat měření s pomocí pomocných zemnicích tyčí umístěných v jiné vzdálenosti o orientovaných do jiného směru (například posunuté o 90° vzhledem k první linii měření).



Získáte-li stejné hodnoty, vaše měření je spolehlivé. Pokud se naměřené hodnoty výrazně liší, je pravděpodobné, že bylo měření ovlivněno telurickými proudy nebo podzemní vodou. Také se může vyplatit zasunout zemnicí tyče hlouběji.

Není-li možné provést nastavení online, můžete zemnicí tyče zapíchnout do trojúhelníku. Pro ověření měření posuňte zemnicí tyč S z obou stran linie HE.



Vyhňte se vedení připojovacích kabelů zemnicích tyčí poblíž nebo rovnoměrně s jinými kabely (pro přenos signálu nebo napájení), kovovými vedeními, kolejemi nebo ploty, aby nedocházelo k přeslechům s měřicím proudem.

3.4.6. INDIKACE CHYBY

- Vyskytuje-li se na zdírkách parazitní napětí s amplitudou mezi 7 V a U_L (25 nebo 50 V), zobrazí se symbol **NOISE** (šum) a nelze stisknout tlačítko **TEST**.
- Vyskytuje-li se na zdírkách parazitní napětí s amplitudou mezi 7 V a U_L (25 nebo 50 V), zobrazí se symbol Δf a nelze stisknout tlačítko **TEST**.
- Je-li odpor zemnicí tyče H vyšší než 15 k Ω , bliká symbol **RH** !.
- Pokud se během měření vyskytne parazitní napětí, zobrazí se symbol **NOISE** (šum).
- Pokud se během měření vyskytne nebezpečné parazitní napětí, zobrazí se symbol Δf a měření se zastaví.

Pro snížení odporu zemnicích tyčí H (nebo S) můžete přidat jednu nebo více dalších zemnicích tyčí s vzájemným odstupem dvou metrů ve větvi H (S) obvodu. Můžete je také zatlačit hlouběji a udusat zeminu, která je obklopuje, nebo je pokropit menším množstvím vody.

3.5. MĚŘENÍ IMPEDANCE SMYČKY NEBO VEDENÍ

V elektroinstalaci typu TN nebo TT je možné na základě měření impedance smyčky vypočítat proud krátkého spojení a nadimenzovat jištění elektroinstalace (pojistky nebo proudové chrániče), zejména co se týká vypínacího výkonu.

V elektroinstalaci typu TT je možné na základě měření impedance smyčky snadno určit hodnotu odporu uzemnění bez zapichování zemnicích tyčí a bez nutnosti přerušení napájení elektroinstalace. Získaný výsledek, Z_{L-PE} , je impedance smyčky elektroinstalace mezi vodiči L a PE. Je zřídka vyšší než odpor uzemnění.

Při znalosti této hodnoty a konvenční mezní hodnoty kontaktního napětí (U_L) je možné zvolit rozdílový proud proudového chrániče: $I_{\Delta N} < U_L / Z_{L-PE}$.

Toto měření se nesmí provádět v elektroinstalaci typu IT kvůli vysoké impedanci uzemnění transformátoru napájení nebo dokonce jeho celkové izolace proti uzemnění.

3.5.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

V režimu bez odpojení přístroj provádí měření pomocí proudu 12 mA mezi zdířkami L a PE. Tento slabý proud umožňuje vyhnout se vybavení proudových chráničů, jejichž jmenovitý proud je vyšší nebo rovný 30 mA.

V režimu s odpojením přístroj provádí měření pomocí proudu 300 mA mezi zdířkami L a PE. Tento proud odpojí proudové chrániče, jejichž jmenovitý proud je nižší nebo rovný 300 mA;

Přístroj dále vypočítá zkratový proud $I_k = U_{LPE} / Z_{L-PE}$.

Hodnota I_k slouží k ověření správného dimenzování jištění elektroinstalace (pojistek nebo proudových chráničů).

3.5.2. MĚŘENÍ SMYČKY BEZ ODPOJENÍ



Stisknutím tlačítka **LOOP** zvolte funkci **● LOOP**.

LOOP

- Pomocí tlačítka ► zvolte hodnotu mezního napětí U_L : 25 nebo 50 V.
- Připojte kabel se třemi kontakty k přístroji a poté k zásuvce testované instalace.

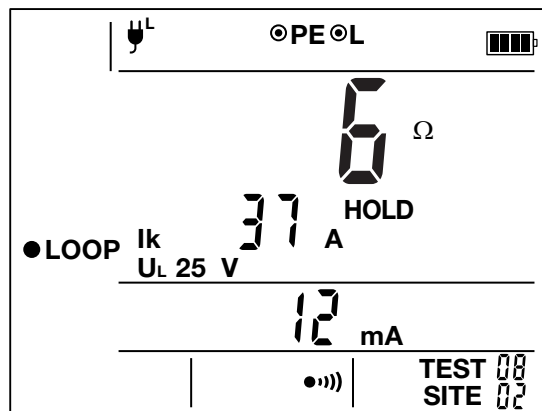
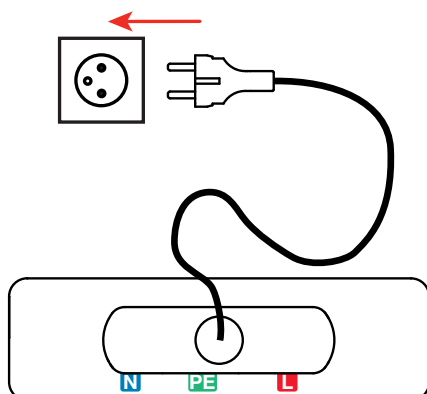


Je-li to možné, odpojte nejdříve všechny zátěže sítě, na které provádíte měření smyčky.

Přístroj nejprve ověří, zda je napětí mezi zdířkami **L** a **PE** správné, co se týká amplitudy a frekvence. V tomto případě se trvale rozsvítí symbol . V opačném případě symbol bliká a není možné provést měření smyčky.

Pokud je $U_{LPE} < 90$ V, přístroj ukazuje střídavě U_{LPE} a U_{NPE} .

Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka  **PE**, která upozorní uživatele. Nedojde k omezení spuštění měření.



- Měření se spustí automaticky. Zobrazí se výsledek: Impedance smyčky a zkratový proud (I_k).
- Stisknutím tlačítka **TEST** se vrátíte zpět do režimu měření napětí.

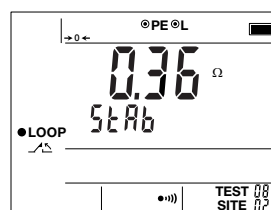
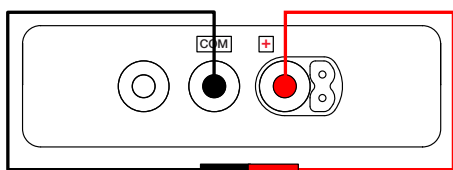
3.5.3. MĚŘENÍ SMYČKY S ODPOJENÍM



Druhým stisknutím tlačítka **LOOP** zvolte funkci ● **LOOP** .

LOOP

- Pro vyšší přesnost provedte kompenzaci kabelů. K tomuto účelu použijte samostatné kabely. Připojte kabely mezi zdířky **L** a **PE**, spojte je nakrátko, provedte kompenzaci měřicích kabelů podržením tlačítka $\rightarrow 0 \leftarrow$ a poté se na displeji zobrazí údaj **StAb**. Poté můžete uvolnit tlačítko $\rightarrow 0 \leftarrow$. Kompenzace kabelů je zachována až do vypnutí napájení přístroje.



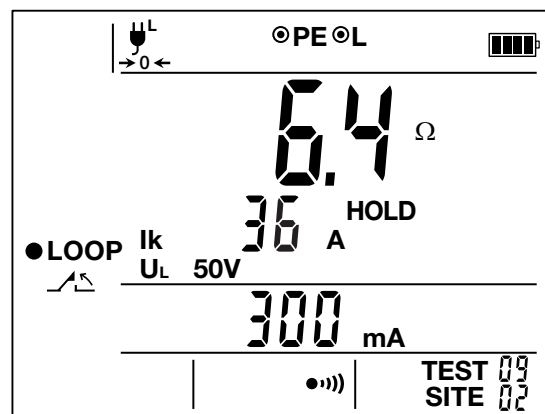
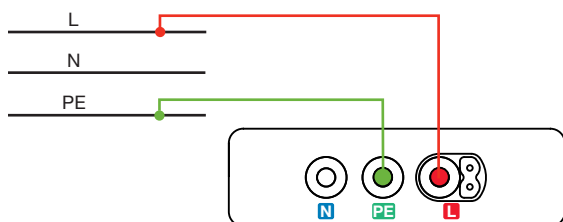
- Pomocí tlačítka $\blacktriangleright$ zvolte hodnotu mezního napětí U_L : 25 nebo 50 V.
- Připojte kabely k testované instalaci.



Je-li to možné, odpojte nejdříve všechny zátěže sítě, na které provádíte měření smyčky.

Přístroj nejprve ověří, zda je napětí mezi zdířkami **L** a **PE** správné, co se týká amplitudy a frekvence. Je-li tomu tak, trvale se zobrazí symbol , v opačném případě bude symbol blikat a nebude možné provést měření smyčky.

Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka  PE, která upozorní uživatele. Nedojde k omezení spuštění měření.



- Stiskněte tlačítko **TEST** a poté spusťte měření. Zobrazí se výsledek: Impedance smyčky a zkratový proud (I_k).
- Dalším stisknutím tlačítka **TEST** se vrátíte do režimu měření napětí.

3.5.4. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ IMPEDANCE VEDENÍ

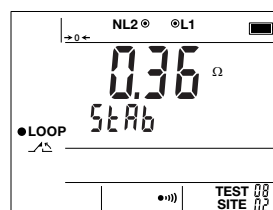
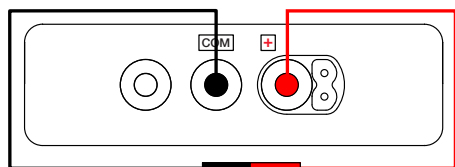
Měření impedance smyčky, Z_i mezi L a N nebo mezi dvěma fázemi. Umožňuje výpočet zkratového proudu a dimenzování ochrany elektroinstalace (pojistky nebo chrániče).



Stiskněte třikrát tlačítko **LOOP**. Funkce se nezmění (● **LOOP** ) , ale názvy svorek se změní na **NL2** a **L1**.

LOOP

- Pro vyšší přesnost provedte kompenzaci kabelů. K tomuto účelu použijte samostatné kabely. Připojte kabely mezi zdířky **L** a **PE**, spojte je nakrátko, provedte kompenzaci měřicích kabelů podržením tlačítka **→ 0 ←** a poté se na displeji zobrazí údaj **StAb**. Poté můžete uvolnit tlačítko **→ 0 ←**. Kompenzace kabelů je zachována až do vypnutí napájení přístroje.



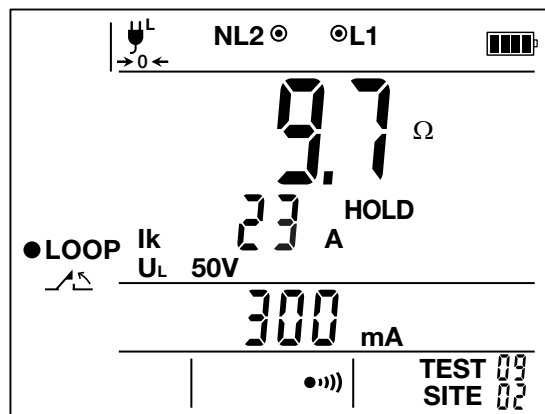
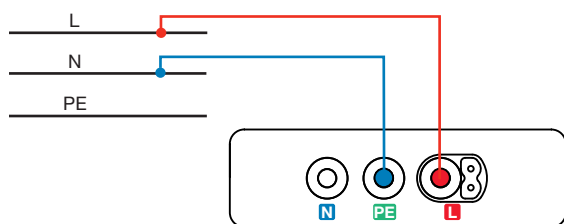
- Pomocí tlačítka **▶** zvolte hodnotu mezního napětí U_L : 25 nebo 50 V.
- Připojte kabely k testované instalaci.



Je-li to možné, odpojte nejdříve všechny zátěže sítě, na které provádíte měření smyčky.

Přístroj nejprve ověří, zda je napětí mezi zdířkami **L** a **PE** správné, co se týká amplitudy a frekvence. Je-li tomu tak, trvale se zobrazí symbol , v opačném případě bude symbol blikat a nebude možné provést měření smyčky.

Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka  PE, která upozorní uživatele. Nedojde k omezení spuštění měření.



- Stiskněte tlačítko **TEST** a poté spusťte měření. Zobrazí se výsledek: Impedance smyčky a zkratový proud (I_k).
- Dalším stisknutím tlačítka **TEST** se vraťte do režimu měření napětí.

3.5.5. INDIKACE CHYBY

- Jestliže naměřené napětí mezi zdířkami **L** a **PE** nemá správnou amplitudu nebo frekvenci, bliká symbol .
- Je-li během měření poruchové napětí U_F vyšší než mezní napětí U_L , měření se zastaví a bliká symbol U_F .
- Je-li napětí mezi zdířkami **L** a **PE**, U_{LPE} během měření přerušeno, měření se zastaví a bliká symbol .
- Pokud se během měření s odpojením přístroj zahřívá kvůli vyššímu proudu, bliká symbol  a nelze provést žádné měření, dokud teplota znovu neklesne.

Pro zavření chybových obrazovek stiskněte tlačítko **TEST**.

3.6. TEST PROUDOVÉHO CHRÁNIČE

Přístroj umožňuje provádět tři typy testů proudových chráničů typu A a AC:

- test bez odpojení,
- test odpojení v režimu impulzu,
- test odpojení v režimu rampy.

Test bez odpojení slouží k ověření, zda proudový chránič nevybaví v případě proudu $0,5 I_{\Delta N}$. Aby byl tento test platný, je nutné, aby hodnoty ztrátového proudu byly zanedbatelné před $0,5 I_{\Delta N}$, a proto je nutné odpojit všechny zátěže za testovaným proudovým chráničem.

Test v režimu rampy slouží k určení přesné hodnoty vybavovacího proudu proudového chrániče.

Test v režimu impulzu slouží k určení doby vybavení proudového chrániče.

3.6.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

U každého ze tří typů testu přístroj začne ověřením správnosti amplitudy a frekvence napětí U_{LPE} (pouze v případě modelu C.A6133).

Poté přístroj ověří, zda test proudového chrániče lze provést bez narušení bezpečnosti uživatele, to znamená, zda poruchové napětí U_F nepřekračuje napětí U_L (25 nebo 50 V). Přístroj tedy provede měření smyčky se slabým proudem (12 mA). Poté vypočítá $U_F = Z_S \times I_{\Delta N}$ (nebo $U_F = Z_S \times 5 I_{\Delta N}$). Je-li výsledek tohoto výpočtu vyšší než U_L , přístroj to signalizuje, ale nezablokuje testování.

- V případě testu bez odpojení přístroj vytváří proud $0,5 I_{\Delta N}$ po dobu 300 ms. Za normálních okolností proudový chránič nesmí vybavit.
- V případě testu v režimu impulzu přístroj vytváří proud na frekvenci sítě a s amplitudou $I_{\Delta N}$ nebo $5 I_{\Delta N}$ mezi zdíčkami L a PE po dobu minimálně 300 nebo 40 ms, podle hodnoty testovaného proudu. A změří dobu, kterou proudovému chrániči trvá přerušení obvodu. Tato doba musí být kratší než 300 ms.
- V případě testu v režimu rampy přístroj vytváří proud, jehož amplituda se postupně zvyšuje ve 22 krocích po 200 ms, od $0,3$ do $1,06 I_{\Delta N}$, mezi zdíčkami L a PE. Pokud proudový chránič přeruší obvod, přístroj zobrazí přesnou hodnotu vybavovacího proudu.

V průběhu měření přístroj ověří, zda test proudového chrániče nenaruší bezpečnost uživatele, to znamená že poruchové napětí U_F nepřekročí napětí U_L (25 nebo 50 V). V případě, že k tomu dojde, přístroj zastaví měření.

3.6.2. PROVÁDĚNÍ TESTU BEZ ODPOJENÍ



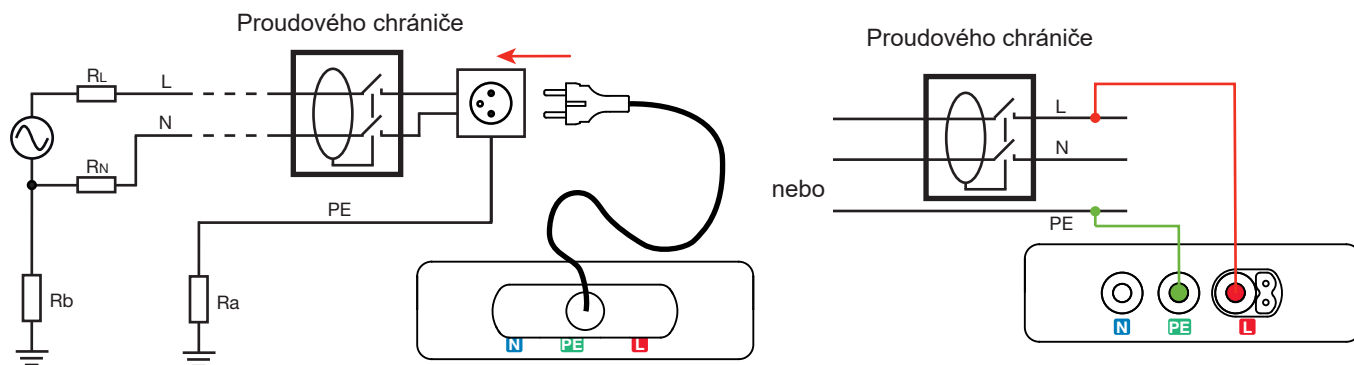
Stisknutím tlačítka **RCD** zvolte funkci **● RCD**.

RCD

- Stisknete tlačítko **►**, bliká tvar vlny. Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: $\sim$ nebo $\vee$.
- Stisknete podruhé tlačítko **►**, bliká hodnota $I_{\Delta N}$. Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA nebo 650 mA.
- Stisknete potřetí tlačítko **►**, bliká hodnota mezního napětí U_L . Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: 25 nebo 50 V.
- Poslední stisknutí tlačítka **►** ukončí nastavení měření.
- Připojte kabel se třemi kontakty k přístroji a poté do zásuvky tvořící součást obvodu jištěného testovaným proudovým chráničem.



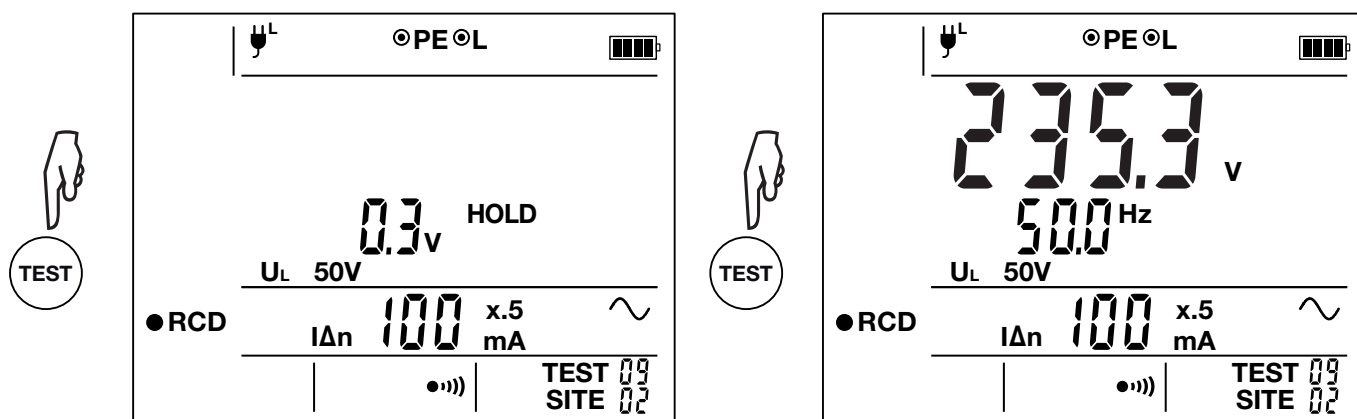
Nejdříve odpojte všechny zátěže od sítě jištěné testovaným proudovým chráničem.



Přístroj nejprve ověří, zda je napětí mezi zdířkami **L** a **PE** správné. V tomto případě se trvale rozsvítí symbol . V opačném případě symbol bliká a není možné provést test. Pokud je $U_{LPE} < 90 \text{ V}$, přístroj ukazuje střídavě U_{LPE} a U_{NPE} .

Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka PE, která upozorní uživatele. Nedojde k omezení spuštění měření.

- Stiskněte tlačítko **TEST** a poté spusťte měření. Zobrazí se výsledek: poruchové napětí U_F . Pokud test proběhl správně, rozsvítí se kontrolka .



- Dalším stisknutím tlačítka **TEST** se vraťte do režimu měření napětí.

3.6.3. PROVÁDĚNÍ TESTU V REŽIMU RAMPY



Tento test se provádí pouze u proudových chráničů s hodnotou 30 mA. Druhým stisknutím tlačítka **RCD** zvolíte funkci . Symbol blikáním signalizuje riziko odpojení.

- Stiskněte tlačítko , bliká typ proudového chrániče. Můžete jej změnit pomocí tlačítka : A nebo AC.
- Stiskněte podruhé tlačítko , bliká tvar vlny. Můžete jej změnit pomocí tlačítka : , , nebo .
- Stiskněte potřetí tlačítko , bliká hodnota mezního napětí U_L . Můžete jej změnit pomocí tlačítka : 25 nebo 50 V.
- Poslední stisknutí tlačítka ukončí nastavení měření.
- Připojte kabel se třemi kontakty k přístroji a poté do zásuvky tvořící součást obvodu jištěného testovaným proudovým chráničem.

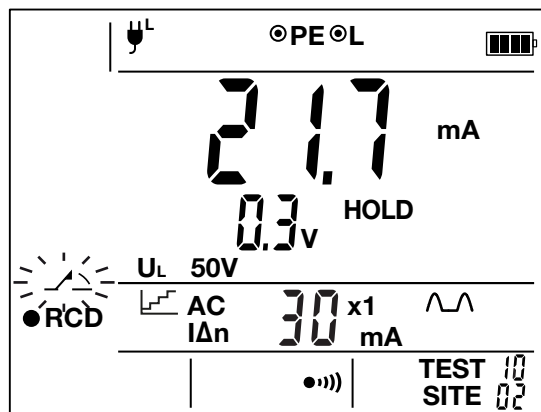


Je-li to možné, nejdříve odpojte všechny zátěže od sítě jištěné testovaným proudovým chráničem.

Přístroj nejprve ověří, zda je napětí mezi zdířkami **L** a **PE** správné. V tomto případě se trvale rozsvítí symbol . V opačném případě symbol bliká a není možné provést test.

Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka . Nedojde k omezení spuštění měření.

- Stiskněte tlačítko **TEST** a poté spusťte měření. Zobrazí se výsledek: odpojovací proud a poruchové napětí U_F . Pokud test proběhl správně, rozsvítí se kontrolka .



Dalším stisknutím tlačítka **TEST** se vraťte do režimu měření napětí.

3.6.4. PROVÁDĚNÍ TESTU V REŽIMU IMPULZU



RCD

Třetím stisknutím tlačítka **RCD** zvolíte funkci **● RCD** . Symbol  blikáním signalizuje riziko odpojení.

- Stiskněte tlačítko **▶**, bliká typ proudového chrániče. Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: A nebo AC.
- Stiskněte podruhé tlačítko **▶**, bliká tvar vlny. Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: , ,  nebo . Je-li zvolen typ AC, budou dostupné pouze tvary vln  a .
- Potřetí stiskněte tlačítko **▶**, bliká multiplikační faktor. Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: x1 nebo x5.
- Stiskněte počtvrté tlačítko **▶**, bliká hodnota $I_{\Delta n}$. Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA nebo 650 mA.
- Stiskněte popáté tlačítko **▶**, bliká hodnota mezního napětí U_L . Můžete jej změnit pomocí tlačítka **▲**: 25 nebo 50 V.
- Poslední stisknutí tlačítka **▶** ukončí nastavení měření.
- Připojte kabel se třemi kontakty k přístroji a poté do zásuvky tvořící součást obvodu jištěného testovaným proudovým chráničem.

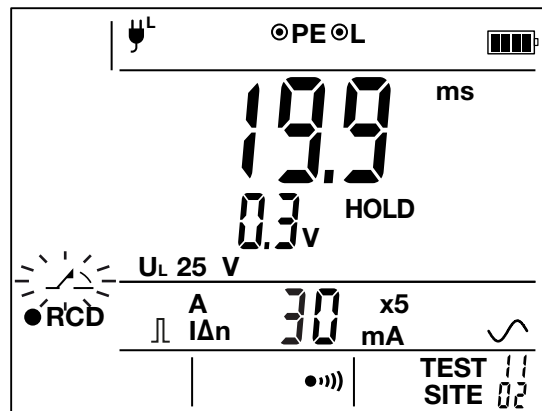


Je-li to možné, nejdříve odpojte všechny zátěže od sítě jištěné testovaným proudovým chráničem.

Přístroj nejprve ověří, zda je napětí mezi zdířkami **L** a **PE** správné. V tomto případě se trvale rozsvítí symbol . V opačném případě symbol bliká a není možné provést test.

Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka , která upozorní uživatele. Nedojde k omezení spuštění měření.

- Stiskněte tlačítko **TEST** a poté spusťte měření. Zobrazí se výsledek: odpojovací čas a poruchové napětí U_F . Pokud test proběhl správně, rozsvítí se kontrolka .



- Dalším stisknutím tlačítka **TEST** se vraťte do režimu měření napětí.

3.6.5. INDIKACE CHYBY

- Jestliže naměřené napětí mezi zdířkami **L** a **PE** nemá správnou amplitudu nebo frekvenci. Bliká symbol L U .
- Je-li přítomno napětí v ochranném vodiči PE, přístroj jej detekuje a rozsvítí se kontrolka PE .
- Je-li během testu poruchové napětí U_F vyšší než mezní napětí U_L , měření se zastaví a bliká symbol U_F .
- Je-li napětí mezi zdířkami **L** a **PE**, U_{LPE} během testu přerušeno, měření se zastaví a bliká symbol L U .
- Pokud proudový chránič provede odpojení během testu bez odpojení, přístroj signalizuje problém rozsvícením kontrolky $\times$. Zkontrolujte, zda je hodnota $I_{\Delta n}$ správná. Také zkontrolujte vaše zapojení.
- Není-li v režimu rampy proudový chránič odpojen, na přístroji se zobrazí > 30 mA. Rozsvítí se kontrolka $\times$. Zkontrolujte, zda má testovaný proudový chránič hodnotu $I_{\Delta n}$ 30 mA. Také zkontrolujte vaše zapojení.
- Pokud se v režimu impulsu proudový chránič neodpojí, přístroj zobrazí > 300 ms pro proud $I_{\Delta n}$ nebo > 40 ms pro proud $5 I_{\Delta n}$. Rozsvítí se kontrolka $\times$. Zkontrolujte, zda je hodnota $I_{\Delta n}$ správná. Také zkontrolujte vaše zapojení.
- Pokud se během testu přístroj zahřívá kvůli vyššímu proudu, bliká symbol L $+$ a nelze provést žádný test, dokud teplota znovu neklesne.

Pro zavření chybových obrazovek stiskněte tlačítko **TEST**.

3.7. MĚŘENÍ PROUDU

Přístroj C.A 6131 může provádět měření proudu na vstupu snímače v rozsahu 0–2 V. Vyžaduje to použití externího snímače, který není součástí dodávky.

Model C.A 6133 může měřit proud pomocí speciálního volitelného klešťového ampérmetru MN73A.

Kombinace modelu C.A 6133 a klešťového ampérmetru MN73A umožňuje měření velmi slabých proudů v řádu mA, například poruchových proudů nebo ztrátových proudů a silných proudů v řádu stovek ampérů.

3.7.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

Model C.A 6131 měří napětí přítomné na vstupu snímače a zobrazuje jej. Uživatel poté musí zobrazené napětí převést na proud pomocí transformačního poměru svého snímače.

Speciální klešťový ampérmetr připojený k modelu C.A 6133 funguje na principu proudového transformátoru: primární část je tvořena vodičem, jehož proud se měří, zatímco sekundární část je tvořena vnitřním vinutím klešťového ampérmetru. Toto vinutí je samo uzavřeno s velmi slabým odporem umístěným v přístroji. Napětí vytvářené na zdíčkách tohoto odporu je měřeno na přístroji.

Dva ze čtyř připojovacích bodů klešťového ampérmetru slouží k rozpoznání rozsahu klešťového ampérmetru a dva další k měření proudu. Při znalosti transformačního poměru klešťového ampérmetru přístroj zobrazí proud při přímém zobrazení.

3.7.2. MĚŘENÍ POMOCÍ PŘÍSTROJE C.A 6131

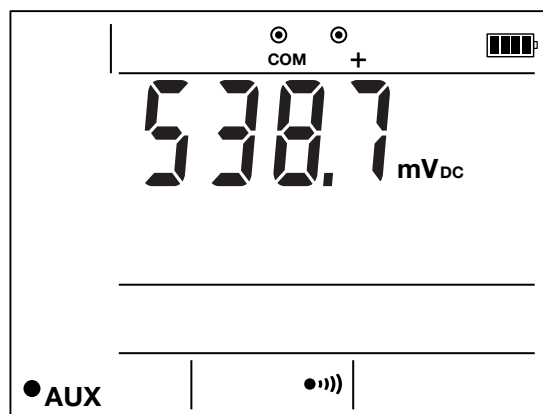
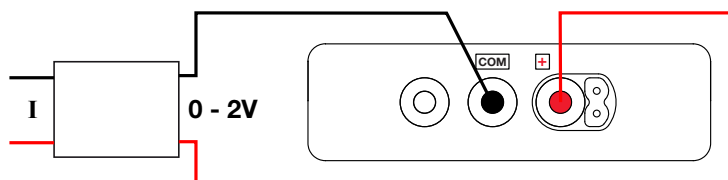


Stisknutím tlačítka **AUX** zvolte funkci ● **AUX**.

AUX

Připojte kabely mezi zdíčky + a **COM** a externí snímač.

Měření se zobrazí na displeji.



Poté převedte zobrazené napětí na proud pomocí transformačního poměru (RT) snímače:

$$I = V * (RT \text{ v případě A/V}) \text{ nebo } I = \frac{V}{RT \text{ v případě V/A}}$$

3.7.3. INDIKACE CHYBY

Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah měření, přístroj to signalizuje.

3.7.4. MĚŘENÍ POMOCÍ PŘÍSTROJE C.A 6133



Stisknutím tlačítka **V** zvolte funkci **• V**.

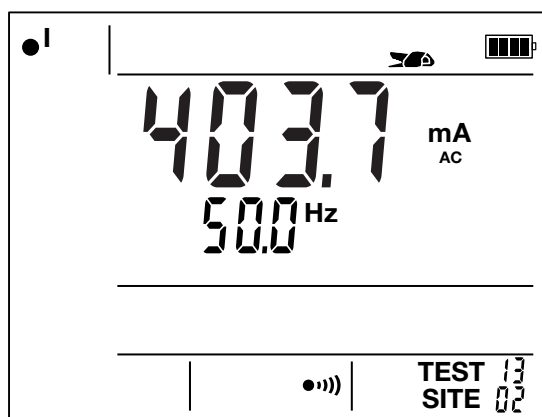
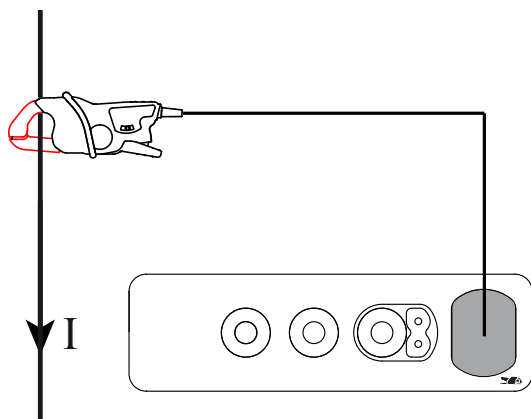
Připojte klešťový ampérmetr MN73A k proudovému vstupu. Přístroj jej rozpozná, přepne se na měření proudu **• I** a zobrazí se symbol

V / I

Stisknutím spouště otevřete klešťový ampérmetr a stiskněte měřený vodič. Uvolněte spoušť.

Podle měřené hodnoty zvolte rozsah 2 nebo 200 A.

Měření se zobrazí na displeji.



Měření proudu se provádí pouze v typu AC.

3.7.5. INDIKACE CHYBY

Pokud se naměřená hodnota nachází mimo rozsah měření, ať se jedná o proud, nebo frekvenci, přístroj tuto skutečnost signalizuje.

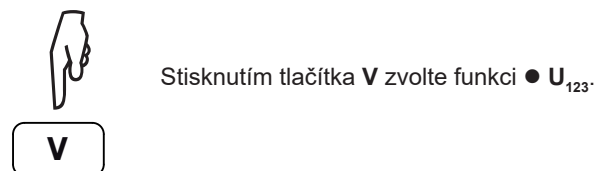
3.8. SMĚR ROTACE FÁZE

Toto měření se provádí v třífázové síti. Umožňuje testovat pořadí fází této sítě.

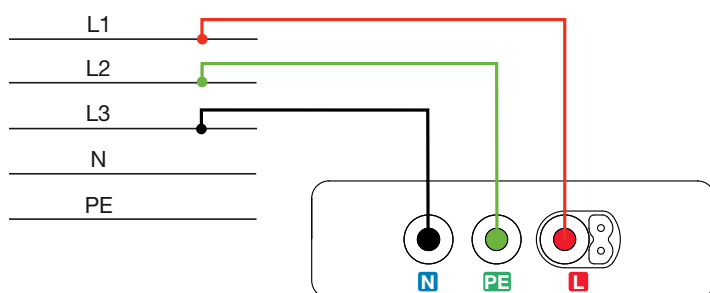
3.8.1. POPIS PRINCIPU MĚŘENÍ

Přístroj kontroluje, zda mají tři signály stejnou frekvenci, a poté porovnáním fází zjistí jejich pořadí (v přímém nebo obráceném směru).

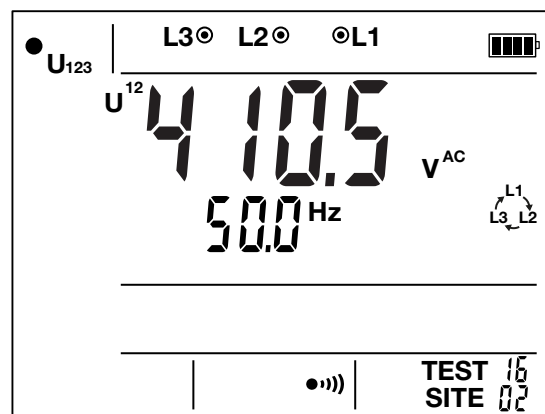
3.8.2. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ



Připojte 3 kabely ke 3 fázím při dodržení správného pořadí.



Střídavě se zobrazí sdružená napětí, každá z hodnot U_{12} , U_{23} a U_{32} a také směr rotace fází $\overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$ nebo $\overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$.



$\overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$ odpovídá přímému pořadí fází.
 $\overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$ odpovídá obrácenému pořadí fází.

3.8.3. INDIKACE CHYBY

Přístroj signalizuje následující stav:

- Pokud se naměřená hodnota nachází mimo rozsah měření, ať se jedná o napětí, nebo frekvenci.
- Pokud je nepoměr amplitudy > 20 %, blikáním kontrolky $\overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$ a $\overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$.
- Pokud fázový rozdíl mezi napětími není správný ($\pm 120^\circ \pm 30^\circ$).

Jakákoli chyba připojení (například nulový vodič místo fáze) je signalizována blikáním symbolu $\overset{L1}{\curvearrowright} \overset{L3}{\curvearrowright} \overset{L2}{\curvearrowright}$.

3.9. FUNKCE AUTOMATICKÉHO TESTOVÁNÍ CHRÁNIČŮ (C.A 6133)

Funkce **AUTO RCD** umožňuje rychlé testování proudových chráničů elektroinstalace pomocí automatické sekvence připojením přístroje k jedné zásuvce. Je-li tato funkce spuštěna, provede se 6 nebo 8 po sobě následujících testů:

- 2 testy proudového chrániče v režimu bez odpojení:  a .
- 4 testy proudového chrániče v režimu impulzu: , ,  a .
- 2 testy proudového chrániče v režimu rampy, pokud se jedná o proudový chránič s vybavovacím proudem 30 mA:  a  nebo  a .

V případě těchto testů se použije poslední konfigurace v režimu impulzu.

Po každém odpojení je nutný zásah uživatele pro nahození jističe.

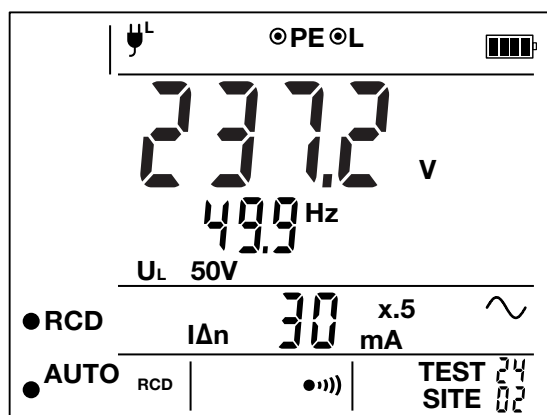
3.9.1. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ



Stisknutím tlačítka **AUTO** zvolte funkci ● **AUTO RCD**.

AUTO

Připojte přístroj, jak je popsáno v odstavci 3.6. Parametry, které budou použity, jsou načteny na displeji. Stisknutím tlačítka **TEST** spustíte automatický test proudového chrániče.



Pokud jeden z testů nemá správný výsledek, přístroj to signalizuje rozsvícením kontrolky  a ukončí provádění série testování. Po dokončení série testů přístroj zobrazí údaj End a rozsvítí se kontrolka . Tlačítko ► umožňuje zobrazení všech výsledků.

Jedno stisknutí tlačítka **TEST** zobrazí výchozí obrazovku.

3.9.2. INDIKACE CHYBY

Přečtěte si informace o indikaci chyb testování proudových chráničů v odstavci 3.6.5.

3.10. FUNKCE AUTO LOOP RCD MΩ (C.A 6133)

Funkce **AUTO LOOP RCD MΩ** umožňuje rychlé testování elektroinstalace pomocí automatické sekvence připojením přístroje k jedné zásuvce. Jsou spuštěny tři po sobě následující testy:

- Měření smyčky bez odpojení.
- Test proudového chrániče bez odpojení.
- Test proudového chrániče v režimu impulzu nebo rampy.
- Měření izolace.

Každý test se provádí podle aktuálních konfigurací definovaných u každé funkce. Pokud poslední volba testu proudového chrániče byla bez odpojení, prováděný test bude s impulzem.

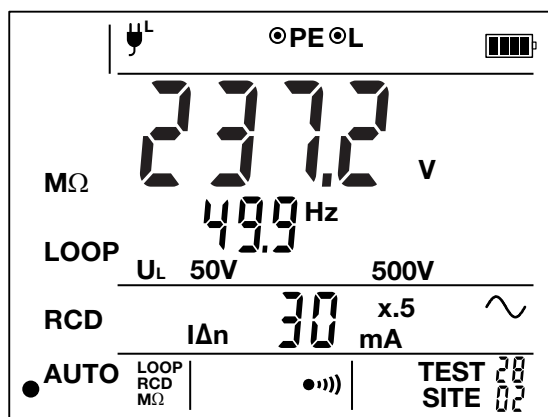
3.10.1. PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ



Druhým stisknutím tlačítka **AUTO** zvolte funkci **● AUTO LOOP RCD MΩ**.

AUTO

Zapojte přístroj do testované zásuvky. Parametry, které budou použity, jsou načteny na displeji. Chcete-li je změnit, vraťte se na funkce LOOP, RCD nebo MΩ. Stisknutím tlačítka **TEST** spustíte sekvenci testů.



Pokud jeden z testů nemá správný výsledek, přístroj to signalizuje rozsvícením kontrolky **✗** a ukončí provádění série testování. Po dokončení série testů přístroj zobrazí údaj End a rozsvítí se kontrolka **✓**. Tlačítko **►** umožňuje zobrazení všech výsledků.

Jedno stisknutí tlačítka **TEST** zobrazí výchozí obrazovku.

3.10.2. INDIKACE CHYBY

Přečtěte si informace o indikaci chyb měření smyčky v odstavci 3.5.5, chyb testu proudového chrániče v odstavci 3.6.5 a chyb měření izolace v odstavci 3.3.4.

4. FUNKCE PAMĚTI (C.A 6133)

4.1. USPOŘÁDÁNÍ PAMĚTI

Paměť je uspořádána do oddílů, jejich maximální počet je 30, přičemž každý oddíl může obsahovat až 99 testů.

4.2. UKLÁDÁNÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT DO PAMĚTI



Po dokončení každého měření můžete uložit výsledky stisknutím tlačítka **MEM**.

MEM

Při každém stisknutí tlačítka **MEM** se uloží obrazovka měření. A číslo testu se zvýší.

Používá-li měření více obrazovek, například automatické sekvence testů, které zahrnují až 8 obrazovek, číslo testu se zvýší odpovídajícím způsobem.

Můžete ukládat také chybové obrazovky.

Při uložení měření si můžete zvolit, zda se má uložit do stejného oddílu pod dalším číslem testu nebo do nového oddílu. V tomto případě dlouze stiskněte tlačítko **MEM**, zvolte oddíl pomocí tlačítka **▲** a opět dlouze stiskněte tlačítko **MEM**.

4.3. VYVOLÁVÁNÍ MĚŘENÍ



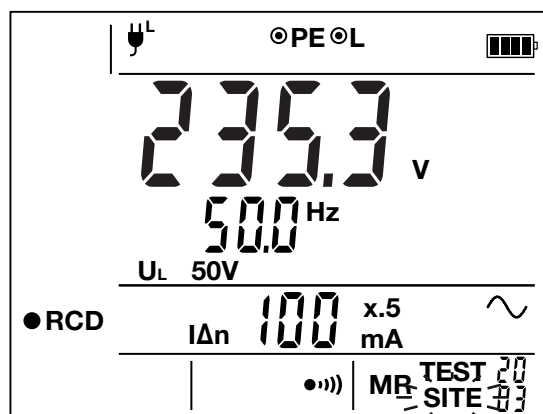
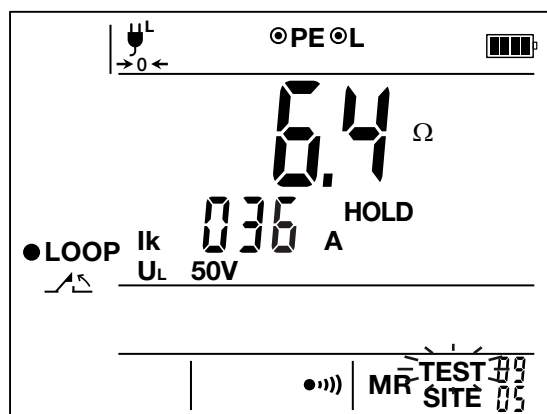
Pro vyvolání uložených měření stiskněte tlačítko **MR**.

MR

Zobrazí se symbol **MR** a poslední uložené měření.

Bliká symbol **TEST**. Pomocí tlačítka **▲** můžete upravit číslo testu a zobrazí se odpovídající naměřená hodnota.

Při stisknutí tlačítka **►** začne blikat symbol **SITE**. Pomocí tlačítka **▲** může změnit číslo oddílu.



Přístroj poté zobrazí poslední test zvoleného oddílu.

Dlouhé stisknutí tlačítka **▲** spustí rolování.

Režim vyvolání paměti opustíte stisknutím tlačítka funkce.

4.4. MAZÁNÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT



Vymazání uložených naměřených hodnot se provádí dlouhým stisknutím tlačítka **MR**.

MR

CLR

Na přístroji se poté zobrazí údaj **clr?** vyžadující potvrzení vymazání.

Nechcete-li provést vymazání, stiskněte jakékoli tlačítko.

Pro vymazání všech uložených naměřených hodnot podruhé dlouze stiskněte tlačítko **MR**.

Jakmile je paměť vymazána, přístroj se vrátí k měření. Další záznam se provede jako test číslo 01 v oddílu číslo 01.

5. PŘIPOJENÍ POMOCÍ ROZHHRANÍ BLUETOOTH (C.A 6133)

Přístroj C.A 6133 disponuje komunikačním modulem Bluetooth.



Pro aktivaci rozhraní Bluetooth v přístroji C.A 6133 dlouze stiskněte tlačítko .

Zobrazí se symbol  a přístroj se snaží připojit k zařízení disponujícímu rozhraním Bluetooth 2.0. Není požadován žádný kód pro spárování.

Nainstalujte aplikaci IT-Report pro systém Android na svůj tablet nebo telefon. Tato aplikace umožňuje komunikaci s přístrojem.

Poté budete schopni:

- zjistit stav přístroje,
- číst údaje zaznamenané v přístroji za účelem vytvoření zprávy

6. TECHNICKÉ PARAMETRY

6.1. OBECNÉ REFERENČNÍ PODMÍNKY

Ovlivňující veličina	Referenční hodnoty
Teplota	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Relativní vlhkost	Relativní vlhkost 45 až 55,0 %
Síťové napětí	C.A 6131: $8 \pm 0,2 \text{ V}$ C.A 6133: $6 \pm 0,2 \text{ V}$
Frekvence	45 až 65 Hz
Elektrické pole	$< 0,1 \text{ V/m}$
Magnetické pole	$< 40 \text{ A/m}$

Vnitřní nejistota měření je chyba definovaná v rámci referenčních podmínek.

Funkční nejistota zahrnuje vnitřní nejistotu měření zvýšenou o změny ovlivňujících veličin (napájecí napětí, teplota, parazitní napětí atd.), jak je definováno v normě IEC 61557.

Nejistota se vyjadřuje v % načtené hodnoty (L) a počtu bodů zobrazení (bod):
 $\pm (a\% L + b \text{ body})$



Přístroj C.A 6133 není určený k měření při připojené nabíječce.

6.2. ELEKTRICKÉ ÚDAJE

6.2.1. MĚŘENÍ NAPĚTÍ

Specifické referenční podmínky:

Činitel výkyvu = $\sqrt{2} = 1,414$ v AC (sinusový signál)

Střídavá složka AC $< 0,1 \%$ v měření DC

Stejnoseměrná složka DC $< 0,1 \%$ v měření AC

Měření napětí (napětí, pořadí fází, izolace, měření smyčky a test proudového chrániče)

Rozsah měření	2,0–550,0 VAC	$\pm (0,0–800,0 \text{ VDC})$
Rozlišení	0,1 V	0,1 V
Přesnost	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$
Impedance na vstupu	600 k Ω mezi zdířkami L a PE 600 k Ω mezi zdířkami N a PE	

Detekce nebezpečného napětí

Rozsah detekce: 25 až 60 V–1 000 V

Je-li napětí vyšší než prahová hodnota (od 25 do 60 V), rozsvítí se kontrolka  PE.

Funkce snímače (C.A 6131)Vstup měření omezený do $\pm 2,2 V_{max}$

Maximální přípustné stálé napětí: 1250 VRMS

	AC + DC		DC	
Rozsah měření	2,0–999,9 mV	1,000–1,200 V	$\pm (0,0–999,9 \text{ mV})$	$\pm (1,000–2,000 \text{ V})$
Rozlišení	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Přesnost	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$
Impedance na vstupu	10 M Ω		10 M Ω	

6.2.2. MĚŘENÍ FREKVENCE (C.A 6133)**Specifické referenční podmínky:**

Napětí: v rozsahu měření.

Proud: v rozsahu měření.

Rozsah měření	30,0–999,9 Hz
Rozlišení	0,1 Hz
Přesnost	$\pm (0,1\% L + 1 \text{ bod})$

Je-li frekvence < 30 Hz nebo pokud je signál < 2 V, na přístroji se zobrazí údaj - - - - .
 Frekvence používaná pro výpočty je 50 nebo 60 Hz podle detekované sítě.

6.2.3. MĚŘENÍ PROPOJENÍ**Specifické referenční podmínky:**Odpor kabelů: $\leq 0,1 \Omega$ (kompenzovaný).

Vnější napětí na zdířkách: nulové.

Induktance v sérii s odporem: $\leq 1 \text{ nH}$.Kompenzace kabelů se provádí do 5 Ω .

Doba odezvy pro detekci prahové hodnoty < 250 ms.

Rozsah měření	0,00–9,99 Ω
Rozlišení	0,01 Ω
Měřicí proud	$\geq 200 \text{ mA}$
Přesnost	$\pm (2\% L + 2 \text{ body})$
Napětí bez zatížení	$7 \text{ V} \leq U_v < 8 \text{ V}$

6.2.4. MĚŘENÍ ODPORU**Specifické referenční podmínky:**

Vnější napětí na zdířkách: nulové.

Induktance v sérii s odporem: $\leq 1 \text{ nH}$.

Rozsah měření	1–9 999 Ω	10,00–99,99 k Ω
Rozlišení	1 Ω	10 Ω
Přesnost	$\pm (1\% L + 5 \text{ bodů})$	$\pm (1\% L + 5 \text{ bodů})$
Napětí bez zatížení	4,5 V	

6.2.5. MĚŘENÍ ODPORU IZOLACE

Specifické referenční podmínky:

Paralelní kapacita: < 1 nF.

Maximální přípustné vnější napětí AC při měření: nulové.

Měření napětí DC

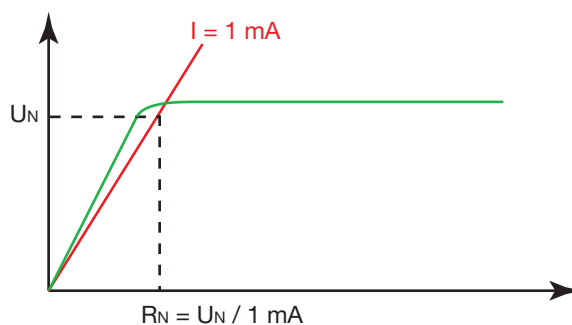
Rozsah měření	$\pm (0,0\text{--}999,9 \text{ mV})$	$\pm (1\,000\text{--}1\,200 \text{ V})$
Rozlišení	0,1 V	1 V
Přesnost	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ body})$
Impedance na vstupu	10 M Ω	

Odpor izolace

Rozsah měření	0,00–99,99 M Ω		100,0–999,9 M Ω
Rozsah měření pod 250 V	0,01–1,99 M Ω	2,00–99,99 M Ω	100,0–999,9 M Ω
Rozsah měření pod 500 V	0,01–0,99 M Ω	1,00–99,99 M Ω	100,0–999,9 M Ω
Rozsah měření pod 1000 V	0,01–0,49 M Ω	0,50–99,99 M Ω	100,0–999,9 M Ω
Rozlišení	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω
Přesnost	$\pm (5\% L + 3 \text{ body})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ body})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ body})$
Napětí bez zatížení	$\leq 1,25 \times U_N$		
Jmenovitý proud	$\geq 1 \text{ mA}$		
Zkratový proud	$\leq 3 \text{ mA}$		

Typická křivka testovacího napětí podle zatížení

Napětí podle měřeného odporu v následující formě:



Typická doba přípravy měření podle testovaných prvků

Testovací napětí	Zátěž	Nekapacitní	S 100 nF	S 1 μ F
250 V–500 V–1000 V	10 M Ω	1 s	2 s	12 s
	100 M Ω	1 s	4 s	30 s

Typická doba vybíjení kapacitního prvku pro dosažení napětí 25 Vdc

Testovací napětí	250 V	500 V	1000 V
Doba vybíjení (C v μ F)	1 s x C	2 s x C	4 s x C

6.2.6. MĚŘENÍ ODPORU UZEMNĚNÍ 3P (C.A 6133)

Specifické referenční podmínky:

Odpor kabelu E: $\leq 0,1 \Omega$ (kompenzovaný).

Parazitní napětí: nulová.

R_H a $R_S \leq 15 \text{ k}\Omega$.

$(R_H + R_S) / R_E < 300$.

$R_E < 100 \times R_H$.

Kompenzace kabelů se provádí do 5Ω .

Odpor uzemnění 3P

Rozsah měření	0,50–99,99 Ω	100,0–999,9 Ω	1 000–2 000 Ω
Rozlišení	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Typický měřicí proud od špičky ke špičce ¹	4,3 mA	4,2 mA	3,5 mA
Přesnost	$\pm (2 \% L + 10 \text{ bodů})$	$\pm (2 \% L + 5 \text{ bodů})$	$\pm (2 \% L + 5 \text{ bodů})$
Frekvence měření	128 Hz		
Napětí bez zatížení	25 V od špičky ke špičce		

1: proud při střední hodnotě rozsahu s $R_H = 1000 \Omega$.

6.2.7. MĚŘENÍ IMPEDANCE SMYČKY NEBO VEDENÍ

Specifické referenční podmínky:

Napětí v instalaci: 90 až 550 V.

Stabilita zdroje napětí: $< 0,05 \%$.

Frekvence instalace: 45 až 65 Hz.

Odpor kabelů: $\leq 0,1 \Omega$ (kompenzovaný).

Kontaktní napětí (potenciál ochranného vodiče podle místního uzemnění): $< 5 \text{ V}$.

Kompenzace kabelů se provádí do 5Ω .

Charakteristika měření smyčky v režimu bez odpojení

Rozsah měření	1 - 2 000 Ω
Rozsah měření IEC 61557-3	10 - 2 000 Ω
Rozlišení	1 Ω
Měřicí proud I_T	12 mA
Přesnost	$\pm (5\% L + 2 \text{ body})$

Charakteristika měření smyčky nebo vedení v režimu s odpojením

Rozsah měření	0,1 - 399,9 Ω
Rozsah měření IEC 61557-3	1,0 - 399,9 Ω
Rozlišení	0,1 Ω
Měřicí proud I_T	300 mA
Přesnost	$\pm (5\% L + 2 \text{ body})$

Charakteristiky výpočtu zkratového proudu

Vzorec výpočtu : $I_k = U_{LPE} / Z_{LOOP}$

Rozsah výpočtu	Režim s odpojením 1–9 999 A	Režim bez odpojení 1–999 A
Rozlišení	1 A	1 A
Vnitřní nejistota měření pro $U_{LPE} = 230 \text{ V}$	$\sqrt{(\text{vnitřní nejistota měření při měření napětí})^2 + (\text{vnitřní nejistota měření při měření smyčky})^2}$	

6.2.8. TEST PROUDOVÉHO CHRÁNIČE

Specifické referenční podmínky:

Napětí v instalaci: 90 až 450 V.

Frekvence instalace: 45 až 65 Hz.

Kontaktní napětí (potenciál ochranného vodiče podle místního uzemnění): < 5 V.

Omezení dostupných rozsahů podle napětí

Signál $\wedge$ nebo $\vee$

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Rampa	✓	✗	✗	✗	✗
Impulz při $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impulz při $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓ ($V \leq 280$ V)	✗	✗	✗

Signál $\sim$ nebo $\sphericalangle$

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Rampa	✓	✗	✗	✗	✗
Impulz při $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impulz při $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓	✗	✗	✗

Režim impulzu a režim bez odpojení

Rozsah $I_{\Delta N}$	30 mA – 100 mA – 300 mA – 500 mA – 650 mA		
Povaha testu	Test bez odpojení	Test s odpojením	Test s odpojením
Testovací proud	$0,5 \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Vnitřní nejistota měření u měřicího proudu	+0 ... -(7 % + 2 mA)	0 ... +(7 % + 2 mA)	0 ... +(7 % + 2 mA)
Maximální doba trvání aplikace testovacího proudu	300 ms	300 ms	40 ms

Odpojovací čas

Rozsah měření	5,0–300,0 ms
Rozlišení	0,1 ms
Přesnost	± 2 ms

Režim rampy

Rozsah $I_{\Delta N}$	30 mA
Testovací proud I_T	$0,9573 \times I_{\Delta N} \times k / 28$
Vnitřní nejistota měření u měřicího proudu	0 ... +(7 % + 2 mA)
Maximální doba trvání aplikace testovacího proudu	4 600 ms
Vnitřní nejistota měření u odpojovacího proudu	-0 ... +(7 % L + 3,3 % $I_{\Delta N}$ + 2 mA)
Rozlišení u odpojovacího proudu	0,1 mA

k je mezi 9 a 31.

Poruchové napětí (U_p)

Rozsah měření	1,0–25,0 V	25,0–70,0 V
Rozlišení	0,1 V	0,1 V
Přesnost	$\pm (15\% L + 3 \text{ body})$	$\pm (5\% L + 2 \text{ body})$

6.2.9. MĚŘENÍ PROUDU (C.A 6133)

Specifické referenční podmínky:

Činitel výkyvu = 1,414

Složka DC < 0,1 %

Vstup měření je chráněn do 50 V, včetně připojení jiného klešťového měřiče, který má shodný konektor, ale není určen pro přístroj C.A 6133.

Charakteristiky s klešťovým ampérmetrem MN73A, rozsah 2 A

Rozsah měření	10,0–99,9 mA	100,0–999,9 mA	1,000–2,400 A
Rozlišení	0,1 mA	0,1 mA	1 mA
Přesnost	± (5 % L + 20 bodů)	± (3 % L + 10 bodů)	± (1 % L + 2 body)

Žádné měření frekvence pod 10,0 mA.

Charakteristiky s klešťovým ampérmetrem MN73A, rozsah 200 A

Rozsah měření	1,00–19,99 A	20,00–99,99 A	100,0–149,9 A	150,0–200,0 A
Rozlišení	0,01 A	0,01 A	0,1 A	0,1 A
Přesnost	± (2 % L + 4 body)	± (1,5 % L + 1 bod)	± (3 % L + 1 bod)	± (7 % L + 1 bod)

Žádné měření frekvence pod 0,5 A.

6.2.10. MĚŘENÍ NA SNÍMAČI NAPĚTÍ (C.A 6131)

Vstup měření omezený do $\pm 2,2 V_{max}$

	AC + DC		DC	
Rozsah měření	2,0–999,9 mV	1,000–1,200 V	± (0,0–999,9 mV)	± (1,000–2,000 V)
Rozlišení	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Přesnost	± (1 % L + 2 body)	± (1 % L + 2 body)	± (1 % L + 2 body)	± (1 % L + 2 body)

6.2.11. SMĚR ROTACE FÁZE

Specifické referenční podmínky:

Třífázová síť

Napětí v instalaci: 45 až 550 V.

Frekvence: 45 až 65 Hz.

Povolená míra nerovnováhy v amplitudě: ≤ 20 %.

Charakteristiky:

Pokud $\sin \varphi < -0,5$, směr rotace je přímý (proti směru hodinových ručiček).

Pokud $\sin \varphi > 0,5$, směr rotace je přímý (ve směru hodinových ručiček).

Pokud $-0,5 < \sin \varphi < 0,5$ nebo pokud povolená míra nerovnováhy v amplitudě > 20 %, směr rotace fáze není určený.

6.3. ZMĚNY ROZSAHU POUŽITÍ

6.3.1. MĚŘENÍ NAPĚTÍ

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	$\pm (1 \%L/10\text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L/10\text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \text{ body})$
Relativní vlhkost	40 až 95 %	$\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$
Síťové napětí	C.A 6131: 6,0 až 9,6 V C.A 6133: 6,0 až 7,2 V	$\pm (0,3 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (0,5 \%L + 2 \text{ body})$
Frekvence	30 až 1 000 Hz	$\pm (1 \%L + 1 \text{ bod})$	$\pm (2 \%L + 1 \text{ bod})$
Potlačení sériového režimu v AC	0–1 250 Vdc	50 dB	40 dB
Potlačení sériového režimu 50/60 Hz v DC	0–550 Vac	50 dB	40 dB
Potlačení soufázového signálu v AC 50/60 Hz	0–550 Vac	50 dB	40 dB

6.3.2. MĚŘENÍ IZOLACE

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	$\pm (1 \%L/10\text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L/10\text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \text{ body})$
Relativní vlhkost	40 až 95 %	$\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$
Síťové napětí	C.A 6131: 6,0 až 9,6 V C.A 6133: 6,0 až 7,2 V	$\pm (1 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L + 2 \text{ body})$
Napětí AC 50/60 Hz s překrytím testovacího napětí (U_N)			
Rozsah 250 V / 500 V	$R \leq 10 \text{ M}\Omega$	0 až 20 V	$\pm (2,5 \%L + 2 \text{ body})$
	$R > 10 \text{ M}\Omega$	0 až 0,3 V	$\pm (2,5 \%L + 2 \text{ body})$
Rozsah 1000 V	$R \leq 10 \text{ M}\Omega$	0 až 20 V	$\pm (2,5 \%L + 2 \text{ body})$
	$R > 10 \text{ M}\Omega$	0 až 0,3 V	$\pm (2,5 \%L + 2 \text{ body})$
Kapacita paralelní k měřenému odporu	0 až 5 μF při 1 mA 0 až 2 μF při 1000 M Ω	$\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$

6.3.3. MĚŘENÍ ODPORU A PROPOJENÍ

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	$\pm (1 \%L/10\text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L/10\text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \text{ body})$
Relativní vlhkost	40 až 95 %	$\pm (2 \%L + 2 \text{ body})$ v propojení $\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$ v odporu	$\pm (4 \%L + 2 \text{ body})$ v propojení $\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$ v odporu
Síťové napětí	C.A 6131: 6,0 až 9,6 V C.A 6133: 6,0 až 7,2 V	$\pm (0,2 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (0,3 \%L + 2 \text{ body})$
Napětí AC 50/60 Hz s překrytím testovacího napětí	0,5 Vac	$\pm (2,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (5 \%L + 2 \text{ body})$

6.3.4. MĚŘENÍ UZEMNĚNÍ 3P (C.A 6133)

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	$\pm (1 \%L/10\text{ °C} + 5 \text{ bodů})$	$\pm (2 \%L/10\text{ °C} + 5 \text{ bodů})$
Relativní vlhkost	40 až 95 %	$\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$
Síťové napětí	6,0 až 7,2 V	$\pm (1 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L + 2 \text{ body})$
Sériové napětí ve smyčce měření napětí (S-E) Základní = 16,6/50/60 Hz + liché harmonické	15 V ($R_E \leq 40\ \Omega$)	$\pm (1 \%L + 50 \text{ bodů})$	$\pm (2 \%L + 50 \text{ bodů})$
	25 V ($R_E > 40\ \Omega$)	$\pm (1 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L + 2 \text{ body})$
Sériové napětí ve smyčce přidaného proudu (H-E) Základní = 16,6/50/60 Hz + liché harmonické	15 V ($R_E \leq 40\ \Omega$)	$\pm (1 \%L + 50 \text{ bodů})$	$\pm (2 \%L + 50 \text{ bodů})$
	25 V ($R_E > 40\ \Omega$)	$\pm (1 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L + 2 \text{ body})$
Odpor zemnicí tyče proudové smyčky (R_H)	0 až 15 k Ω	$\pm (2 \%L + 5 \text{ bodů})$	$\pm (4 \%L + 5 \text{ bodů})$
Odpor zemnicí tyče napěťové smyčky (R_S)	0 až 15 k Ω	$\pm (0,5 \%L + 5 \text{ bodů})$	$\pm (1 \%L + 5 \text{ bodů})$

6.3.5. MĚŘENÍ SMYČKY NEBO VEDENÍ

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	$\pm (1 \%L/10\text{ °C} + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L/10\text{ °C} + 2 \text{ body})$
Relativní vlhkost	40 až 95 %	$\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$
Síťové napětí	C.A 6131: 6,0 až 9,6 V C.A 6133: 6,0 až 7,2 V	$\pm (0,2 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (0,3 \%L + 2 \text{ body})$
Frekvence sítě testované instalace	99 až 101 % jmenovité frekvence	$\pm (0,05 \%L + 1 \text{ bod})$	$\pm (0,1 \%L + 1 \text{ bod})$
Napětí sítě testované instalace	85 až 110 % jmenovitého napětí	$\pm (0,05 \%L + 1 \text{ bod})$	$\pm (0,1 \%L + 1 \text{ bod})$
Úhel fáze sítě	0 až 20°	$\pm (0,5 \%L/10^\circ + 2 \text{ body})$	$\pm (1 \%L/10^\circ + 2 \text{ body})$
Kontaktní napětí (U_C)	0 až 50 V	Zanedbatelné (zohledněno ve vnitřní nejistotě měření)	Zanedbatelné (zohledněno ve vnitřní nejistotě měření)

6.3.6. MĚŘENÍ PROUDU (C.A 6133)

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	$\pm (1 \%L/10\text{ °C} + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L/10\text{ °C} + 2 \text{ body})$
Relativní vlhkost	40 až 95 %	$\pm (1,5 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (3 \%L + 2 \text{ body})$
Síťové napětí	6,0 až 7,2 V	$\pm (0,2 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (0,3 \%L + 2 \text{ body})$
Frekvence (klešťový ampérmetr MN73A)	30 až 1 000 Hz	$\pm (1 \%L + 2 \text{ body})$	$\pm (2 \%L + 2 \text{ body})$
Potlačení soufázového signálu v AC 50/60 Hz	0–550 Vac	50 dB	40 dB

6.3.7. SMĚR ROTACE FÁZE

Žádná ovlivňující veličina

6.3.8. TEST PROUDOVÉHO CHRÁNIČE

Ovlivňující veličiny	Omezení rozsahu použití	Změny měření	
		Typické	Maximální
Teplota	-0 až +40 °C	± (1 %L/10 °C + 2 body)	± (2 %L/10 °C + 2 body)
Relativní vlhkost	40 až 95 %	± (1,5 %L + 2 body)	± (3 %L + 2 body)
Síťové napětí	C.A 6131: 6,0 až 9,6 V C.A 6133: 6,0 až 7,2 V	± (1,5 %L + 2 body)	± (3 %L + 2 body)
Frekvence sítě testované instalace	99 až 101 % jmenovitě frekvence	± (0,05 %L + 1 bod)	± (0,1 %L + 1 bod)
Napětí sítě testované instalace	90 až 110 % jmenovitého napětí	± (0,05 %L + 1 bod)	± (0,1 %L + 1 bod)

6.4. VNITŘNÍ NEJISTOTA MĚŘENÍ A FUNKČNÍ NEJISTOTA

Testery elektroinstalací vyhovují normě IEC 61557 vyžadující funkční nejistotu označovanou B nižší než 30 %.

- V izolaci, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
 - s A = vnitřní nejistota měření
 - E_1 = vliv referenční polohy ± 90°.
 - E_2 = vliv napájecího napětí v rámci mezí stanovených výrobcem.
 - E_3 = vliv teploty mezi 0 a 35 °C.
- V měření propojení, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
- V měření smyčky, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_6^2 + E_7^2 + E_8^2})$
 - s E_6 = vliv úhlu fáze od 0 do 18°.
 - E_7 = vliv frekvence sítě od 99 do 101 % jmenovité frekvence.
 - E_8 = vliv napětí sítě od 85 do 110 % jmenovitého napětí.
- V měření uzemnění, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$
 - s E_4 = vliv parazitního napětí v sériovém režimu (3 V až 16,6; 50; 60 a 400 Hz)
 - E_5 = vliv odporu zemnicích tyčí od 0 do 100 x R_A , ale ≤ 50 kΩ.

V případě testu proudového chrániče musí být vnitřní nejistota měření:

- od 0 do 10 % pro generovaný testovací proud,
- +/-10 % pro měření testovacího proudu,
- +/-10 % pro dobu vybavení,
- 0 až 20 % pro výpočet poruchového napětí (U_F).
- V případě testu proudového chrániče, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$
 - s E_5 = vliv odporu sond v rámci mezí uvedených výrobcem.

6.5. NAPÁJENÍ

Napájení modelu C.A 6131 je zajištěno 6 bateriemi typu LR6 nebo AA.

Napájení modelu C.A 6133 je zajištěno 6 dobíjecími akumulátory typu Ni-MH.
Doba dobíjení je kratší než 6 hodin.



Během dobíjení přístroj nemůže měřit. Je možné pouze vyvolávat údaje z paměti.

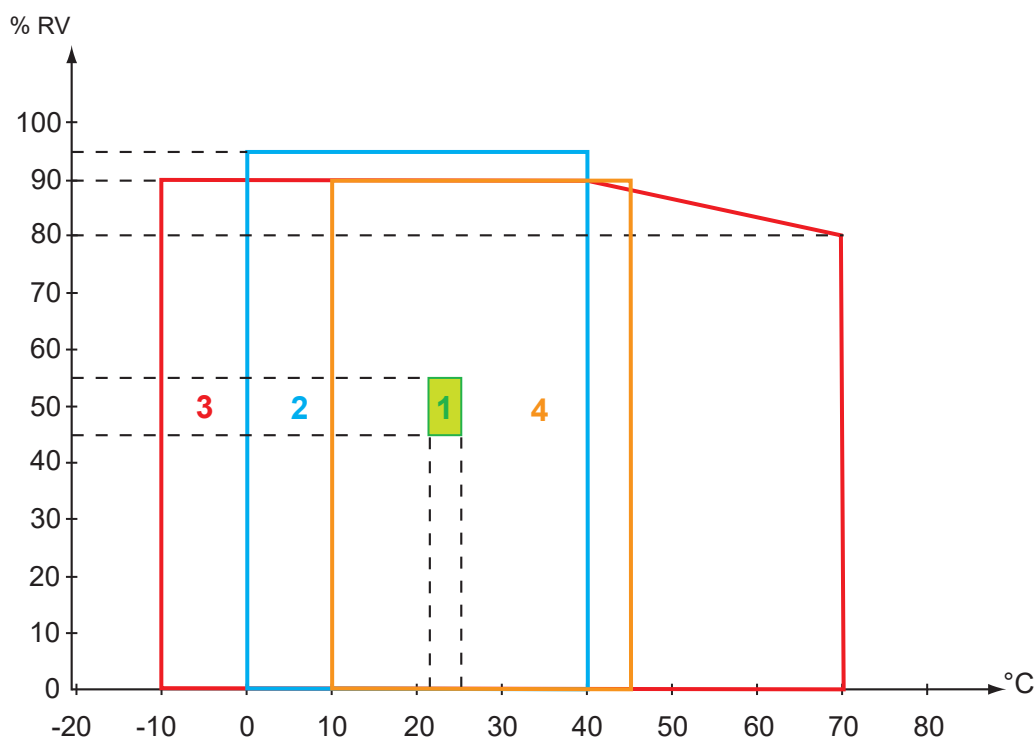
6.5.1. DOBA PROVOZU NA BATERIE

Průměrná doba provozu na baterie závisí na typu měření. Činí přibližně 20 hodin.

Obvyklá doba provozu přístroje na baterie:

Funkce	C.A 6131 u baterií	C.A 6133 u dobíjecích akumulátorů
Napětí / proud	> 100 h	> 86 h
Pořadí fází	> 100 h	> 86 h
Propojení při 200 mA	> 1 900 testů při 1 Ω	> 1 700 testů při 1 Ω
Izolace	> 2 000 testů při 1 M Ω pro $U_N = 1\,000\text{ V}$	> 1 700 testů při 1 M Ω pro $U_N = 1\,000\text{ V}$
Uzemnění 3P		> 3 000 měření po 10 sekundách
Měření smyčky	> 2 000 měření	> 1 700 měření
Test proudového chrániče	> 3 000 testů	> 2 500 testů
Přístroj v pohotovostním režimu	> 1 rok	> 1 rok

6.6. PODMÍNKY PROSTŘEDÍ



1 = referenční rozsah, 21 až 25 °C.

2 = rozsah použití, 0 až 40 °C.

3 = rozsah skladování (bez baterií či dobíjecích akumulátorů), -10 až +70 °C.

4 = rozsah dobíjení dobíjecích akumulátoru, 10 až 45 °C.

Použití ve vnitřním a venkovním prostředí.

Nadmořská výška < 2 000 m

Stupeň znečištění 2

Specifikovaný rozsah fungování odpovídá funkční nejistotě definované normou IEC 61557. Je-li přístroj používán mimo tento rozsah, je nutné přičíst k funkční nejistotě 1,5 %/10 °C a 1,5 % mezi 75 a 85 % relativní vlhkosti.

6.7. PŘIPOJENÍ POMOCÍ ROZHRANÍ BLUETOOTH (C.A 6133)

Bluetooth 2.1

Třída 1

Pásmo: 2 400 – 2 483,5 MHz

Jmenovitý výkon výstupu: +12 dBm

6.8. MECHANICKÉ PARAMETRY

Rozměry (Š x V x H)	223 x 126 x 70 mm
Hmotnost	přibližně 1,1 kg
Krytí	IP 54 podle IEC 60 529 IK 04 podle IEC 50102
Pádová zkouška	podle IEC 61010-1

6.9. SHODA S MEZINÁRODNÍMI NORMAMI

Přístroj vyhovuje normám IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 a IEC 61010-2-034, 600V CAT III.

Charakteristiky: kategorie měření III, 600 V proti uzemnění, 550 V s proudovým chráničem mezi svorkami a 300 V CAT II na vstupu nabíječky.

Přístroj je chráněn zesílenou izolací.

Přístroj C.A 6131 odpovídá normě IEC 61557, části 1, 2, 3, 4, 6, 7 a 10.

Přístroj C.A 6133 odpovídá normě IEC 61557, části 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 10.

6.10. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (CEM)

Přístroj vyhovuje normě IEC 61326-1.

7. ÚDRŽBA



Kromě baterií nebo dobíjecích akumulátorů přístroj neobsahuje žádnou součástku, kterou by měl vyměňovat neškolený a neautorizovaný pracovník. Jakékoli neschválené zásahy nebo jakékoli výměny dílů za jiné může vést k vážnému narušení bezpečnosti.

7.1. ČIŠTĚNÍ

Odpojte od přístroje všechny vodiče a vypněte jej.

Použijte měkký hadr mírně namočený v mýdlové vodě. Otřete vlhkým hadrem a vysušte suchým hadrem nebo pulzním vzduchem. Nepoužívejte alkohol, rozpouštědlo ani uhlovodík.

7.2. VÝMĚNA BATERIÍ NEBO AKUMULÁTORŮ

- Odpojte od přístroje všechny vodiče a vypněte jej.
- Obraťte přístroj a postupujte dle pokynů v odstavci 1.3.



Použité baterie a akumulátory se nesmí likvidovat s domovním odpadem. Odneste je na příslušné sběrné místo k recyklaci.

7.3. AKTUALIZACE FIRMWAREU PŘÍSTROJE

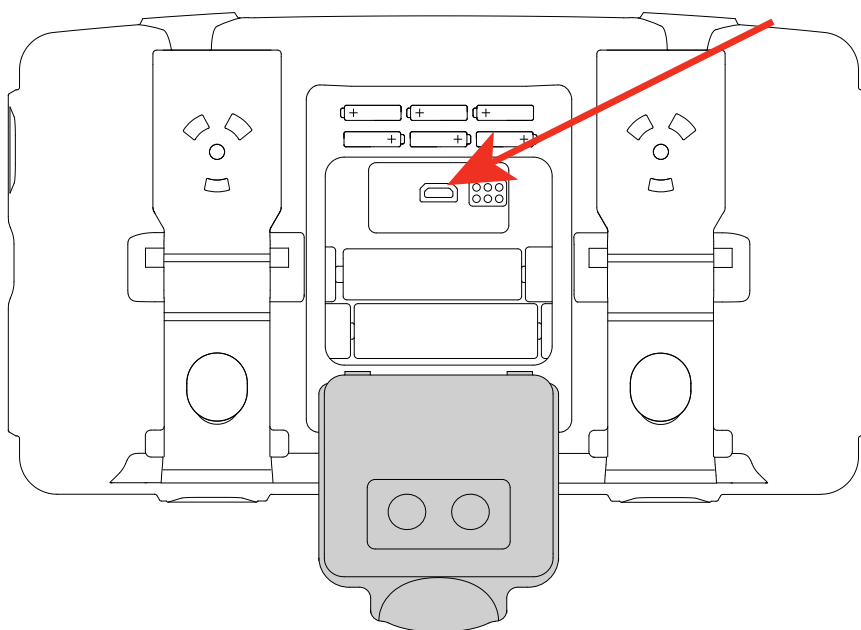
Ve snaze poskytovat stále lepší služby, co se týká výkonu a technického vývoje, vám společnost Chauvin-Arnoux nabízí možnost aktualizovat firmware tohoto přístroje a jeho bezplatné stažení nové verze, která je k dispozici na našich internetových stránkách.

Navštivte naše webové stránky na adrese:

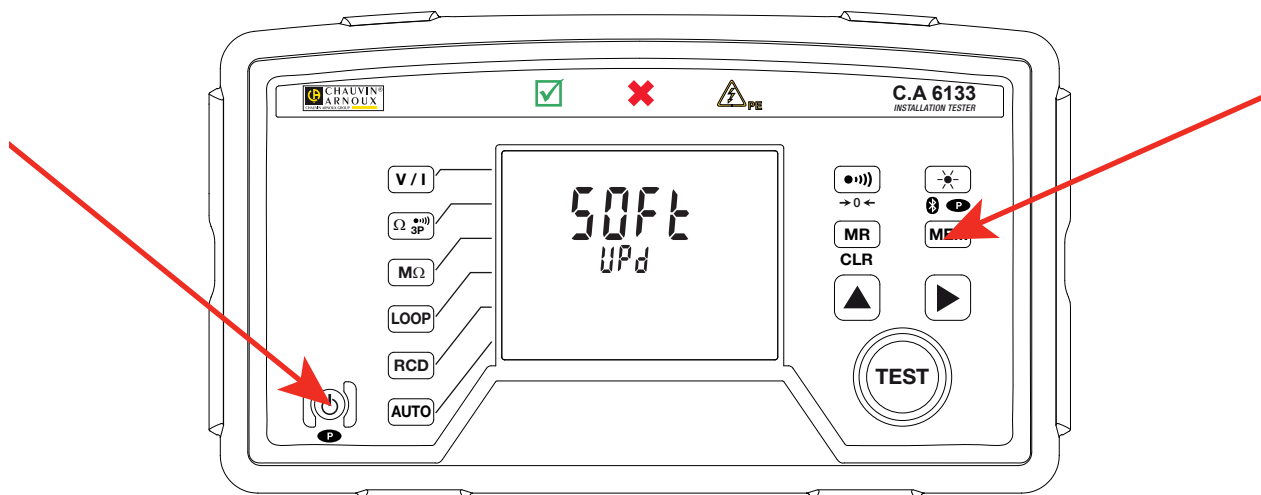
www.chauvin-arnoux.com

V části **Support** (podpora) klikněte na **Télécharger nos logiciels** (stažení našeho softwaru) a zadejte název přístroje.

- Odpojte od přístroje všechny vodiče a vypněte jej.
- Obraťte přístroj a otevřete kryt baterií dle pokynů v odstavci 1.3.
- Připojte přístroj k vašemu PC pomocí USB / mikro USB kabelu.



- Stiskněte současně tlačítko  a tlačítko **MEM** (v případě modelu C.A 6133) nebo **P** (v případě modelu C.A 6131). Na přístroji se zobrazí údaj **SOft UPd**.



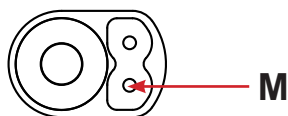
Aktualizace firmwaru přístroje vymaže uložené údaje a konfiguraci přístroje. Před provedením aktualizace firmwaru preventivně uložte svá data na disk počítače.

7.4. SEŘÍZENÍ PŘÍSTROJE

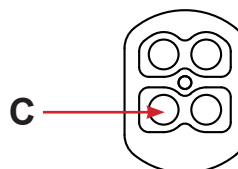
Seřízení přístroje musí provádět kvalifikovaný technik. Tento úkon se doporučuje provést jednou ročně. Na tuto operaci se nevztahuje záruka.

7.4.1. NEZBYTNÉ VYBAVENÍ

- Kalibrátor napětí a proudu. Doporučuje se přístroj CX1651.
- Napájení 50 V_{DC}, které může generovat minimálně 300 mA_{DC}
- 4 odpory 50 kΩ, 200 kΩ, 10 MΩ a 20 MΩ při 0,2 %
- Objímka MLK1,5-BM/PLAST značky multi-Contact, která umožňuje výrobu kabelu pro připojení k bodu speciálních zástrček.



M = hmotnost přístroje



C = vstup klešťového ampérmetru

7.4.2. POSTUP SEŘÍZENÍ



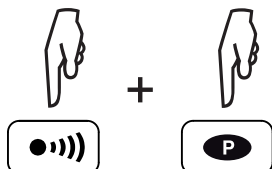
Stiskněte tlačítko  pro rozsvícení přístroje.



Stisknutím tlačítka **MΩ** zvolte funkci **• MΩ**.

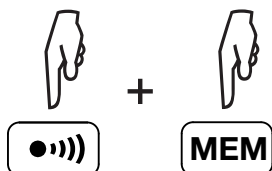


C.A 6131



Stiskněte současně tlačítka **•)))** a **P** (v případě přístroje C.A 6131) nebo **•)))** a **MEM** (v případě přístroje C.A 6133).
Na přístroji se zobrazí údaj **Adj** a rozsvítí se kontrolka .

C.A 6133



Stiskněte tlačítko  a podržte jej stisknuté, dokud se nerozsvítí kontrolka .



Stiskněte tlačítko **TEST** a podržte jej stisknuté, dokud nezhasne kontrolka  a nezobrazí se symbol **P**.

Můžete tedy zahájit první fázi seřízení z 26.

Nastavte požadovanou hodnotu na kalibrátoru a připojte jej k přístroji dle pokynů. Provedte potvrzení stisknutím tlačítka **TEST**. Na přístroji se zobrazí údaj **1**, který indikuje, že probíhá první fáze seřizování.

Po dokončení se zobrazí údaj **2**. Připravte druhou fázi a poté stiskněte tlačítko **TEST**. Pokračujte tímto způsobem až do poslední fáze.

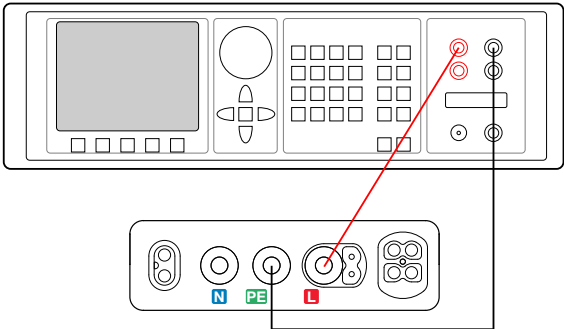
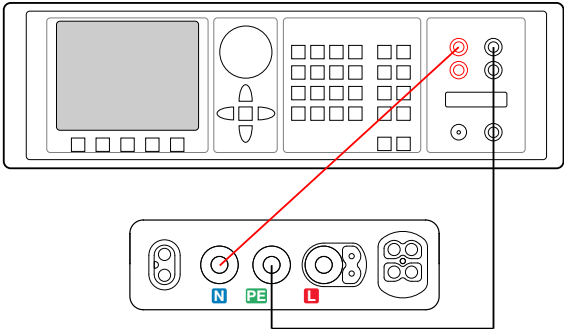
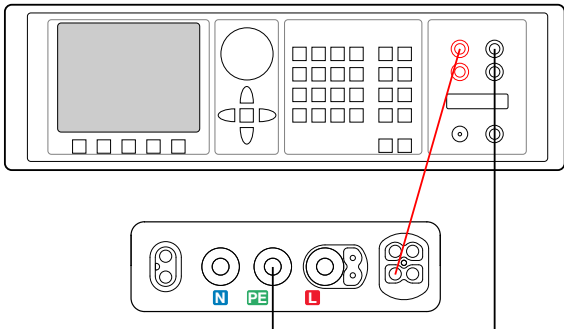
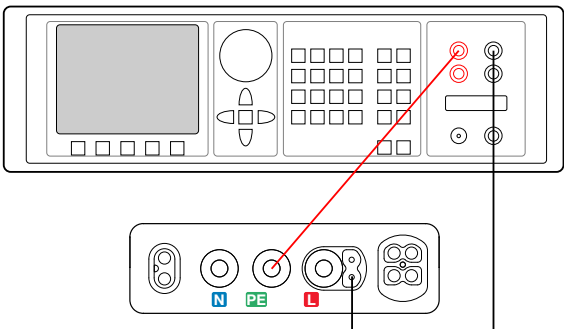
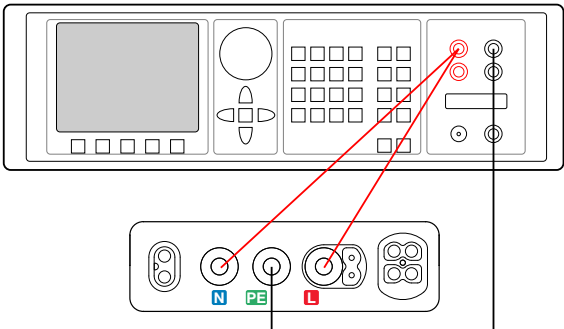
Některé fáze se týkají pouze přístroje C.A 6133. Při seřizování přístroje C.A 6131 se tyto fáze neprovádějí.

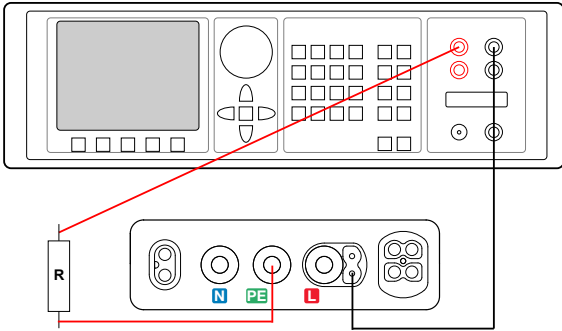
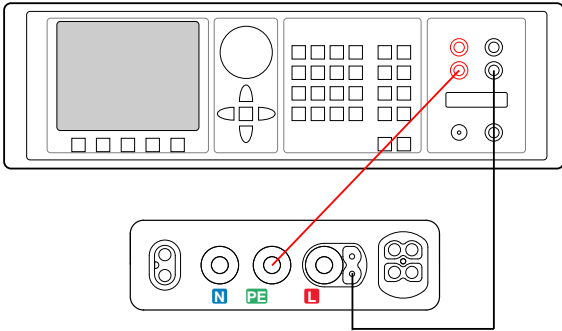
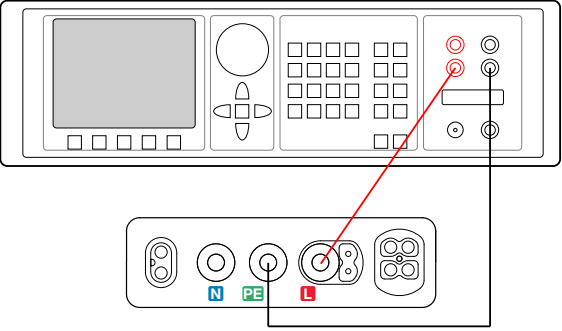
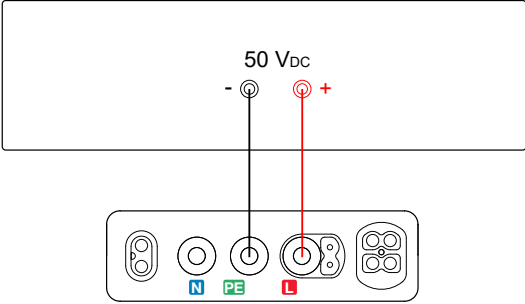
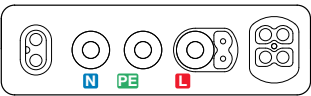
Je-li potvrzena 25. fáze, 26. fáze spočívá ve zkopírování koeficientů do paměti přístroje.

Je-li seřizování přerušeno ještě před dokončením, nebude změněno žádné nastavení přístroje.

Pokud přístroj nedosáhne potvrzení fáze, vrátí se zpět. Zkontrolujte připojení a tuto fázi zopakujte.

Chcete-li zastavit seřizování, stiskněte tlačítko  pro vypnutí přístroje.

Fáze	Kalibrátor	Připojení
1	0 V _{DC}	 L: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
2	500 V _{DC}	
3	10 V _{DC}	
4	2 V _{DC}	
5	0 V _{DC}	 N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
6	500 V _{DC}	
7 C.A6133	0 V _{DC}	
8 C.A6133	10 V _{DC}	
9 C.A6133	0 V _{DC}	 C: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
10 C.A6133	2 V _{DC}	
11	1 V _{DC}	 PE: CX1651_Hi M: CX1651_Lo
12	2 V _{DC}	
13 C.A6133	1 Ω	 L a N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
14 C.A6133	1900 Ω	

Fáze	Kalibrátor	Připojení
15	100,26 Vdc R=20 MΩ	 PE: CX1651_Hi R v sérii na PE M: CX1651_Lo
16	221,12 Vdc R=10 MΩ	
17	100,01 Vdc R=10 MΩ	
18	101 Vdc R=50 kΩ	
19	220,01 Vdc R=10 MΩ	
20	100,25Vdc R=200 kΩ	
21	10 mAdc	 PE: CX1651_+I M: CX1651_-I
22	100 mAdc	
23	10 mA 49 Hz	 L: CX1651_+I PE: CX1651_-I
24	Napájení 50 Vdc (1 mA a 30 mA)	 50 Vdc - + L: Alim_Hi PE: Alim_Lo
	Napájení 50 Vdc (50 mA a 300 mA)	
25		 N, PE, L: nepřipojené

8. ZÁRUKA

Naše záruka platí, pokud není výslovně uvedeno jinak, po dobu **24 měsíců** od data uvedení zařízení k dispozici. Výňatek z našich všeobecných obchodních podmínek je předán na vyžádání.

Záruka se nevztahuje na:

- nevhodné použití zařízení nebo použití s nekompatibilním zařízením;
- úpravy provedené na tomto zařízení bez výslovného povolení servisu výrobce;
- práce provedené na přístroji osobou neautorizovanou výrobcem;
- úpravy ke zvláštnímu použití, nestanovenému určením zařízení nebo neuvedenému v návodu k použití;
- poškození způsobená nárazy, pády nebo záplavami.

FRANCE

Chauvin Arnoux Group

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux Group

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

