

CA 6416 CA 6417



Měřič uzemnění

Measure up



Děkujeme vám za zakoupení **měřiče uzemnění CA 6416 nebo CA 6417**. Abyste od svého přístroje získali nejlepší výsledky:

- pečlivě si **přečtěte** tento návod k obsluze,
- **dodržujte** příslušná bezpečnostní opatření při používání.

Symbol	Význam
	VAROVÁNÍ nebo upozornění na NEBEZPEČÍ! Obsluhující osoba se musí řídit všemi pokyny, před kterými je vyobrazen tento symbol.
	Zařízení je chráněno dvojitou nebo zesílenou izolací.
	Použití nebo sejmutí povoleno na vodičích pod nebezpečným napětím. Snímač proudu typu A podle IEC/EN 61010-2-032 nebo BS EN 61010-2-032.
	K tomuto výrobku bylo vydáno prohlášení o recyklovatelnosti na základě analýzy jeho cyklu provozní životnosti, která byla provedena v souladu s normou ISO 14040.
	Při navrhování konstrukce tohoto přístroje postupovala společnost Chauvin Arnoux podle požadavků směrnice Eco-Design. Provedení analýzy celého cyklu životnosti nám umožnilo ovlivnit a optimalizovat účinky výrobku na životní prostředí. Konkrétně to znamená, že tento přístroj překračuje požadavky předpisů, pokud jde o recyklaci a opakované použití.
	Značení UKCA potvrzuje shodu výrobku s požadavky platnými ve Velké Británii, zejména v oblasti bezpečnosti nízkého napětí, elektromagnetické kompatibility a omezení používání nebezpečných látek. Značka CE označuje shodu s evropskou směrnicí pro nízkonapěťová zařízení 2014/35/EU, směrnicí pro elektromagnetickou kompatibilitu 2014/30/EU, směrnicí pro radioelektrická zařízení 2014/53/EU a směrnicí o omezení nebezpečných látek RoHS 2011/65/EU a 2015/863/EU.
	Symbol přeškrtnutého odpadkového koše udává, že v zemích Evropské unie tento výrobek podléhá povinnosti selektivní likvidace ve shodě se směrnicí WEEE 2012/19/UE. S tímto zařízením se při likvidaci nesmí nakládat jako s domovním odpadem.
	Užitečná informace nebo rada.

Definice kategorií měření:

- Kategorie měření IV odpovídá měřením prováděným u zdrojů nízkonapěťových instalací.
Příklad: napájecí vedení, měřiče spotřeby a ochranná zařízení.
- Kategorie měření III odpovídá měřením prováděným u instalací budov.
Příklad: rozváděcí panely, jističe, stroje nebo pevně nainstalovaná průmyslová zařízení.
- Kategorie měření II odpovídá měřením prováděným u obvodů, které jsou přímo připojeny k nízkonapěťovým instalacím.
Příklad: zdroje napájení domácích elektrických spotřebičů a přenosného elektrického nářadí.

1. ZAČÍNÁME	5
1.1 VYBALENÍ	5
1.2 VLOŽENÍ BATERÍ	5
1.3 NASTAVENÍ DATA A ČASU	5
1.4 PŘÍKLAD OBSAHU DISPLEJE	5
2. POPIS ZAŘÍZENÍ	7
2.1 FUNKCE ZAŘÍZENÍ	7
2.2 PŘEDNÍ PANEL	8
2.3 ZADNÍ PANEL ZAŘÍZENÍ	9
2.4 ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA	10
2.5 SLYŠITELNÉ SIGNÁLY	11
3. PRINCIP MĚŘENÍ	12
4. POUŽITÍ	13
4.1 VLOŽENÍ BATERÍ	13
4.2 UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU	13
4.3 NASTAVENÍ VNITŘNÍCH HODIN	13
4.4 STANDARDNÍ NEBO ROZŠÍŘENÝ REŽIM	13
4.5 POUŽITÍ FUNKCÍ	14
4.6 POUŽITÍ TLAČÍTKA <i>Hold</i> (Přidržet)	14
4.7 POUŽITÍ REŽIMU <i>Pre-Hold</i> (Předběžné přidržení)	14
4.8 UKLÁDÁNÍ DAT DO PAMĚTI	14
4.9 SPRÁVA POPLAŠNÉ SIGNALIZACE	15
5. POLOHA Ω +A	17
5.1 POUŽITÍ V REŽIMU <i>Standard</i> (Standardní)	17
5.2 POUŽITÍ V REŽIMU <i>ADVANCED</i> (Rozšířený)	17
5.3 DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE	19
6. POLOHA A	21
6.1 ÚČEL	21
6.2 PARAMETRIZACE MĚŘENÍ	21
6.3 MĚŘENÍ	21
6.4 VÝSLEDEK MĚŘENÍ	21
6.5 AKTIVACE POPLAŠNÉ SIGNALIZACE	21
6.6 SPRÁVA POPLAŠNÉ SIGNALIZACE	21
7. ČTENÍ Z PAMĚTI (MR)	22
7.1 ÚČEL	22
7.2 VÝBĚR REŽIMU <i>memory read</i> (Čtení z paměti)	22
7.3 ZOBRAZOVANÁ DATA	22
8. NASTAVENÍ	25
8.1 ÚČEL	25
8.2 PŘÍSTUP K NABÍDKÁM <i>SET-UP</i> (NASTAVENÍ)	25
8.3 ZOBRAZENÍ NABÍDEK <i>SET-UP</i> (NASTAVENÍ)	25
8.4 VÝBĚR URČITÉ NABÍDKY	25
8.5 PODROBNÝ POPIS NABÍDEK <i>SET-UP</i> (NASTAVENÍ)	25
9. POLOHA OFF	29
9.1 RUČNÍ VYPNUTÍ	29
9.2 AUTOMATICKÉ VYPÍNÁNÍ	29
9.3 ZÁLOHOVÁNÍ KONFIGURACE	29
9.4 PRODLOUŽENÉ ZASTAVENÍ	29
10. TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY	30
10.1 REFERENČNÍ PODMÍNKY	30
10.2 ELEKTRICKÉ CHARAKTERISTIKY	30
10.3 ZMĚNY OBLASTI POUŽÍVÁNÍ	31
10.4 ZDROJ NAPÁJENÍ	31
10.5 PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ	32
10.6 MECHANICKÉ CHARAKTERISTIKY	32
10.7 SHODA S MEZINÁRODNÍMI NORMAMI	32
10.8 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	32
11. SERVIS A ÚDRŽBA	33
11.1 ČIŠTĚNÍ	33
11.2 VÝMĚNA BATERÍ	33
11.3 KONTROLA PŘESNOSTI	33
11.4 SEŘÍZENÍ	34
12. ZÁRUKA	35

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI POUŽÍVÁNÍ

Tento přístroj i jeho příslušenství jsou ve shodě s požadavky bezpečnostních norem IEC/EN 61010-2-032 nebo BS EN 61010-2-032 platnými pro napětí 600 V v kategorii IV při nadmořské výšce 2000 m, uvnitř objektů, se stupněm znečištění nepřekračujícím hodnotu 2.

Nedodržení bezpečnostních pokynů může mít za následek zasažení elektrickým proudem, požár, výbuch a zničení přístroje i nainstalovaných zařízení.

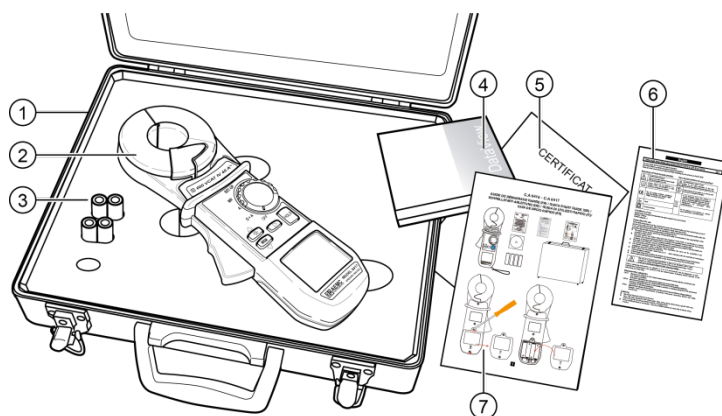
- Obsluhující osoba a/nebo zodpovědná nadřízená osoba je povinna pečlivě si přečíst a jednoznačně pochopit všechna bezpečnostní opatření, která musí být přijímána při používání přístroje. Při používání tohoto přístroje je nezbytné řídit se zdravým úsudkem a počínat si s nejvyšší obezřetností.
- Budete-li tento přístroj používat jiným než určeným způsobem, může to mít za následek snížení míry ochrany, kterou přístroj poskytuje, a tedy i ohrožení vaší bezpečnosti.
- Přístroj nepřipojujte k sítím, jejichž napětí nebo kategorie překračuje uvedené hodnoty, pro které je přístroj určen.
- Přístroj nepoužívejte, pokud si nejste jisti tím, že je nepoškozený, úplný nebo řádně uzavřený.
- Před každým použitím zkontrolujte stav izolace pouzdra přístroje. Kterákoli součást se zhoršením stavu izolace (i částečným) musí být vyřazena z používání a předána k opravě nebo likvidaci.
- Soustavně používejte osobní ochranné vybavení.
- Při manipulaci s přístrojem nechávejte své prsty za fyzickou ochrannou zábranou.
- Veškeré vyhledávání závad a metrologické kontroly musí provádět odborně způsobilý a oprávněný personál.
- Chraňte měřicí hlavu, zejména její vzduchovou mezeru, před nárazy.
- Povrchy vzduchové poruchy uchovávejte v čistotě; i malé znečištění může způsobit chybnou funkci svorky.

Poznámka: Bluetooth[®] je registrovaná ochranná známka.

1. ZAČÍNÁME

1.1 VYBALENÍ

Poz.	Název
1	Přenášecí kufřík.
2	CA 6416 nebo CA 6417 se svorkou k měření uzemnění.
3	Sada 4 baterií AA (1,5 V).
4	Disk CD obsahující aplikaci GTC a návod k obsluze.
5	Osvědčení o ověřovacích zkouškách.
6	Vícejazyčný list s bezpečnostními údaji.
7	Vícejazyčná stručná úvodní příručka.



Obr. 1

Příslušenství

Kalibrační smyčka CL1
Aplikační software DataView
Modem Bluetooth

Výměnné díly

Prázdný přenášecí kufřík MLT 110
Sada 12 baterií LR6 nebo AA
Sada 24 baterií LR6 nebo AA

Seznam příslušenství a náhradních dílů naleznete na našich webových stránkách:
www.chauvin-arnoux.com

1.2 VLOŽENÍ BATERIÍ

Viz odstavec 11.2.

1.3 NASTAVENÍ DATA A ČASU

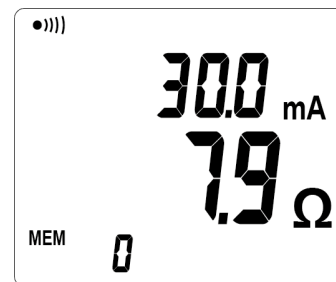
Nastavte přepínač funkcí do polohy **Ω+A**. Všechny ikony zobrazovací jednotky se po dobu přibližně 2 sekund rozsvítí. Zařízení čeká na nastavení interního data a času, které bude provedeno pomocí tlačítek **▲**, **▼** a **►**; podrobný popis postupu je uveden v odst. 4.3.

1.4 PŘÍKLAD OBSAHU DISPLEJE

Protěží obrázek znázorňuje obsah displeje při prvním použití zařízení, jehož přepínač funkcí je nastaven v poloze **Ω+A**. Naměřený proud má hodnotu 30,0 mA a impedance má hodnotu 7,9 Ω.

Bzučák je aktivní a paměť je prázdná.

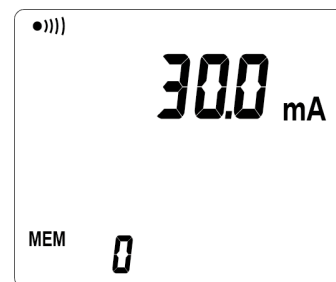
Poznámka: Tento obsah displeje odpovídá režimu Standard. V režimu Advanced (Rozšířený), jsou k dispozici 2 dodatečné obrazovky, viz odst. 5.2.



Obr. 2

Protější obrázek znázorňuje obsah displeje při prvním použití zařízení, jehož přepínač funkcí je nastaven v poloze **A**. Naměřený proud má hodnotu 30,0 mA.

Bzučák je aktivní a paměť je prázdná.



Obr. 3

2. POPIS ZAŘÍZENÍ

Svorka pro měření uzemnění je určena ke zkoušení odporu jakéhokoli vodivého systému majícího charakteristiky smyčky, kterou prochází elektrický proud. Používá se k provádění:

- Měření odporu uzemnění, je-li uzemnění zapojeno sériově s průchozím vodičem smyčky;
- Další měření uzemnění: prodloužené uzemnění, například prostřednictvím ochranného vodiče mezi sloupy energetické přenosové soustavy nebo telekomunikační soustavy;
- Měření uzemnění rozložených v jediné zemní rovině.

2.1 FUNKCE ZAŘÍZENÍ

- Snadno použitelné zařízení, které je určeno k měření impedance smyček v síti s paralelním uzemněním za použití metody, která je jednodušší než tradiční metoda se 2 pomocnými tyčemi.

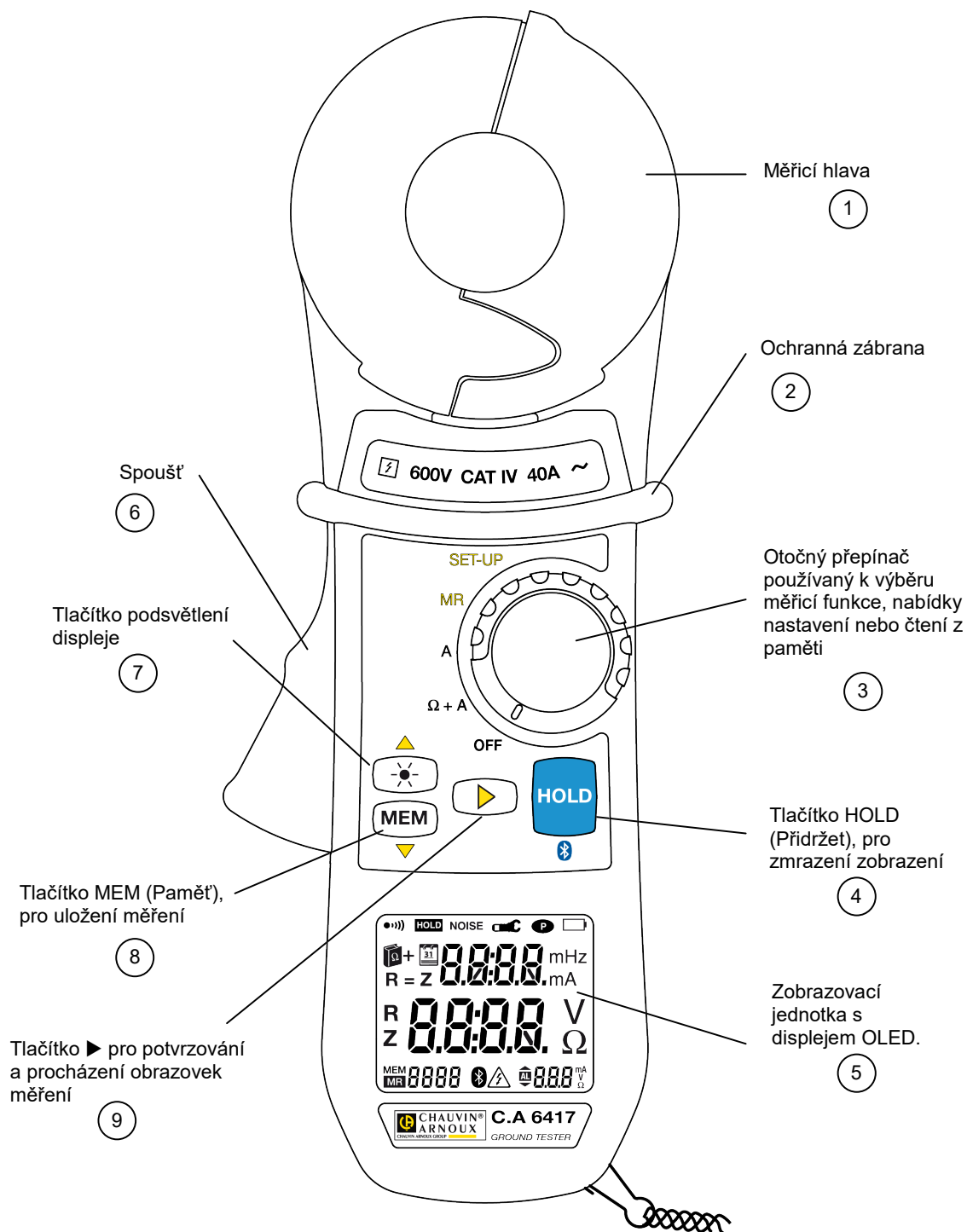
Smyčkový ohmmetr: měření impedancí smyček v rozsahu od $0,01\ \Omega$ do $1\ 500\ \Omega$. Funkce ohmmetru umožňuje měření v přítomnosti indukčních reaktancí ve smyčce, čímž zvyšuje přesnost měření v rozsazích nízkých hodnot.

Ampérmetr: měření proudů v rozsahu od $0,2\ \text{mA}$ do $40\ \text{A}$.

Dotykové napětí: velikost dotykového napětí je odhadována na základě výpočtu součinu impedance smyčky a svodového proudu. Zjištěnou hodnotou je horní hranice rozsahu napětí mezi bodem měření a zemí, jelikož impedancí, která se bere v úvahu, je impedance celé smyčky.

- Rozměrná multifunkční zobrazovací jednotka OLED.
- Zobrazování v režimu Standard (pouze 1 obrazovka) nebo Advanced (Rozšířený) (3 obrazovky).
- Maximální průměr svorky činí $35\ \text{mm}$.
- Ukládání výsledků měření do paměti (Ω a/nebo A , s časovým razítkem).
CA 6416: ukládá se až 300 měření.
CA 6417: ukládá se až 2000 měření.
- Možnost odečítání uložených hodnot na vlastním displeji přístroje se svorkou.
CA 6417: Odečítání hodnot je možné také prostřednictvím rozhraní Bluetooth®.
- Přidržení naměřené hodnoty tlačítkem **HOLD** (Přidržet) a/nebo otevřením svorky (režim PRE-HOLD (Předběžné přidržení)).
- Omezení hmotnosti díky použití výkonných magnetických materiálů.
- Usnadnění otevírání svorky použitím spouště se systémem kompenzace síly.
- Vyspělá ergonomie (uchopení přístroje a odečítání údajů zprostředkovaných zobrazovací jednotkou).
- Malý vliv rušivých proudů.

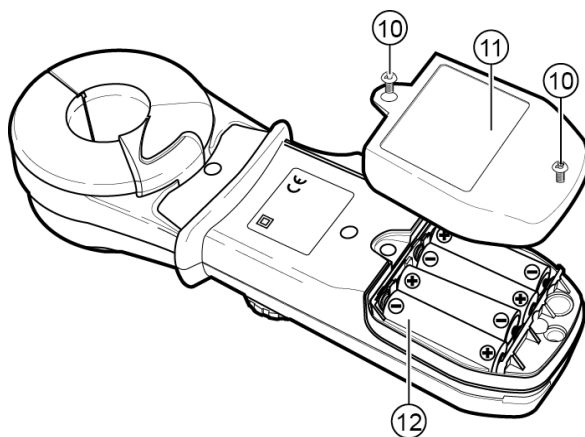
2.2 PŘEDNÍ PANEL



Obr. 4

Poz.	Název	Viz odst.
1	Měřicí hlava.	-
2	Ochranná zábrana. Uživatelova ruka musí být pod touto zónou a nesmí se dotýkat měřicí hlavy (položka 1).	-
3	Přepínač funkcí.	4.5
	OFF : zařízení je vypnuto.	9
	Ω+A : současný výběr měření impedance smyčky a měření svodového proudu.	5
	A : výběr měření proudu.	6
	MR (Memory Read): zobrazení dat, která jsou uložena v paměti, při stisknutí tlačítka MEM (položka 8).	7
	SET-UP : přístup ke konfiguraci parametrů a k mazání uložených měření.	8
4	Tlačítko HOLD (Přidržet): jeho stisknutím lze kdykoli zmrazit naměřené a zobrazené hodnoty společně s různými funkčními údaji.	4.6
	Pouze model CA 6417. Je-li přepínač funkcí nastaven v poloze MR nebo SET-UP , stisknutím tohoto tlačítka se aktivuje nebo deaktivuje spojení prostřednictvím rozhraní Bluetooth®.	
5	Zobrazovací jednotka s displejem OLED.	2.4
6	Spoušť pro otevírání měřicí hlavy.	-
7	Dvofunkční tlačítko:	-
	✱ (je-li přepínač zařízení nastaven v poloze Ω+A nebo A): zvyšuje jas zobrazovací jednotky s displejem OLED; usnadňuje čtení údajů na displeji zobrazovací jednotky v prostředí se silným osvětlením pozadí. Zvýraznění zůstává aktivované po dobu 30 sekund.	-
	▲ (je-li přepínač zařízení nastaven v poloze SET-UP nebo MR): slouží jako šipka nahoru při procházení nabídek a hodnot. Je-li přepínač zařízení nastaven v poloze SET-UP nebo MR , při stisknutí tohoto tlačítka se nemění jas zobrazovací jednotky.	-
8	Dvofunkční tlačítko.	-
	MEM (je-li přepínač zařízení nastaven v poloze Ω+A nebo A): zaznamenává změřenou hodnotu. Zaznamenávají se všechna data, buď v režimu <i>Standard</i> (Standardní) nebo v režimu <i>Advanced</i> (Rozšířený).	4.8
	▼ (je-li přepínač zařízení nastaven v poloze SET-UP nebo MR): slouží jako šipka dolů při procházení nabídek a hodnot.	-
9	► Funkce, která závisí na nastavení přepínače funkcí, a to následovně:	
	Je-li přepínač zařízení nastaven v poloze Ω+A (režim <i>Advanced</i> (Rozšířený))	5.2.5
	Krátké stisknutí: postupně přepíná následující 3 režimy zobrazení, v pořadí:	
	■ Zobrazení impedance určené přepočítáním při zvolené frekvenci.	
	■ Zobrazení dotykového napětí (součinu Z*I).	
	■ Zobrazení hodnot R a L.	
	Dlouhé stisknutí: aktivuje nebo deaktivuje zvukovou poplašnou signalizaci.	2.5
	Je-li přepínač zařízení nastaven v poloze SET-UP	-
	Potvrzování výběru při procházení nabídek a hodnot.	
	Je-li přepínač zařízení nastaven v poloze MR (režim <i>Advanced</i> (Rozšířený))	
	Přepíná zobrazení obrazovek s naměřenými hodnotami a s datem/časem měření.	

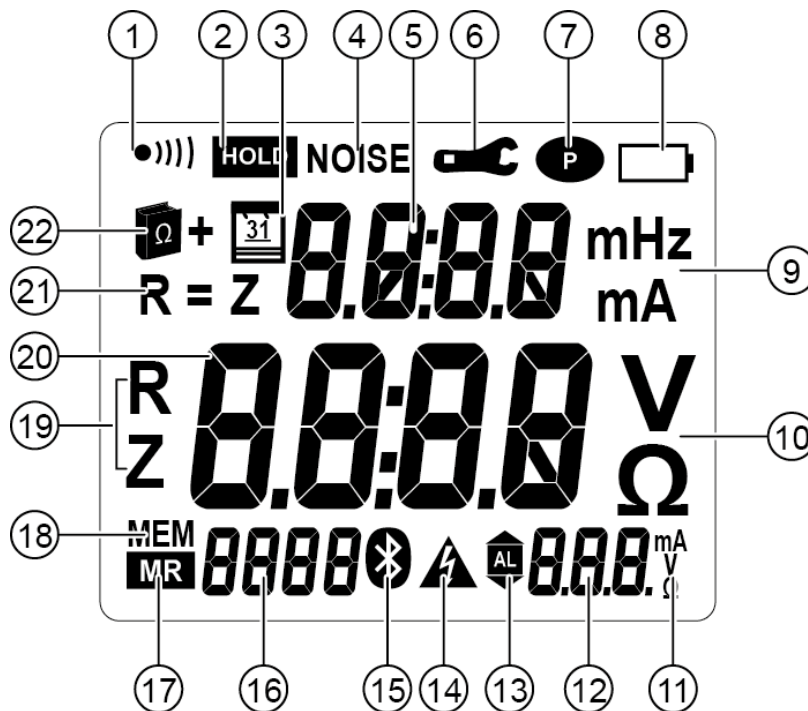
2.3 ZADNÍ PANEL ZAŘÍZENÍ



Obr. 5

Poz.	Název	Viz odst.
10	Zajišťovací šrouby krytu prostoru pro baterie.	11.2
11	Kryt prostoru pro baterie.	11.2
12	Baterie (4 AA – LR6, 1,5 V).	11.2

2.4 ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA



Obr. 6

Poz.	Název	Viz ods
1	■ Zobrazení stavu s <i>aktivním bzučákem</i>; je-li bzučák neaktivní, ikona je skryta. ■ Výběr provozního režimu bzučáku prostřednictvím položky 2 nabídky <i>SET-UP</i> (Nastavení).	8.5 8.5
2	Ukazatel zmrazení zobrazení měření při stisknutí tlačítka HOLD (Přidržen) nebo v režimu <i>Pre-Hold</i> (Předběžné přidržení)	4.6 4.7
3	Udává, že hlavní displej zobrazuje datum (při nastavení přepínače funkcí do polohy MR nebo SET-UP).	7
4	Symbol oznamující existenci rušení (rušivých proudů) ve smyčce, následkem které nelze provést spolehlivé měření impedance.	-
5	Horní řádek displeje zobrazovací jednotky. Naměřená hodnota proudu do 4000 a naměřená hodnota indukční reaktance smyčky do 500 (režim <i>Advanced</i> (Rozšířený)).	-
6	Signalizace udávající nesprávné zavření svorky; v tomto případě nelze provést měření. Je-li aktivován režim <i>Pre-hold</i> (Předběžné přidržení), bliká ikona <i>Hold</i> (Přidržen) a zobrazení měření je zmrazeno.	4.6
7	Výběr režimu <i>Pre-hold</i> (Předběžné přidržení) prostřednictvím položky 11 nabídky <i>SET-UP</i> (Nastavení).	8.5
7	Trvalý provoz svorky (funkce automatického vypínání je deaktivována).	-
7	Výběr funkce automatického vypínání prostřednictvím položky 3 nabídky <i>SET-UP</i> (Nastavení).	8.5
8	Ukazatel nabití baterií se 3 stavy: ■ Není zobrazen: baterie jsou nabitě. ■ Bliká: nízký stav nabití baterií. Zařízení zůstává funkční, avšak baterie je nutno co nejdříve vyměnit. ■ Trvale zobrazen: baterie jsou vybité. Zobrazovací jednotka zobrazuje údaj <i>Lo bat</i> (Nízký stav nabití baterií). Nelze provádět měření, číst záznamy nebo konfigurovat parametry.	11.2.1
9	Jednotky v horním řádku displeje zobrazovací jednotky: ■ mH: jednotka měření indukční reaktance smyčky. ■ mA nebo A: jednotka měření proudu (mA nebo A).	-
10	Jednotky v prostředním řádku displeje zobrazovací jednotky: ■ V: jednotka měření dotykového napětí. ■ Ω: jednotka měření impedance. Symbol používaný pro impedance vztažené ke změřené frekvenci, pro impedance vztažené k frekvenci sítě nebo pro odporovou složku.	-
11	Jednotka zobrazovaná při aktivované poplašné signalizaci. Poplašnou signalizaci lze definovat pro impedanci, napětí nebo proud, v závislosti na zvoleném režimu měření (Ω+A nebo A). ■ A: poplašná signalizace při měření proudu. ■ Ω: poplašná signalizace při měření odporu. ■ V: poplašná signalizace při měření napětí.	8.5
12	Jednotka zobrazené prahové hodnoty stanovené pro poplašnou signalizaci. ■ Zobrazení jednoho z druhů poplašné signalizace (zobrazená hodnota do 1000) s různými jednotkami. ■ Tato 3 číselná místa se používají také při konfigurování režimu zobrazení času (<i>A</i>. pro dopolední čas, <i>P</i>. pro odpolední čas nebo <i>24H</i> pro 24hodinový režim) pomocí položky 8 nabídky <i>SET-UP</i> (Nastavení).	8.5
13	Ukazatel vychýlení nad (pod) prahovou hodnotu (použití při provozu nebo parametrizaci): ▲ Ukazatel vychýlení nad prahovou hodnotu. - AL Režim <i>nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace</i> nebo funkce <i>poplašné signalizace</i>. ▼ Ukazatel vychýlení pod prahovou hodnotu.	8.5
14	Signál udávající možnou existenci nebezpečného napětí. Bliká, jestliže hodnota dotykového napětí překračuje 50 V.	-

Poz.	Název	Viz odst.
15	CA 6417: Symbol zůstává zobrazen, dokud je navázáno spojení prostřednictvím rozhraní <i>Bluetooth</i> . Po dobu trvání komunikace bliká.	-
16	Jednotka zobrazení indexu paměti. 4místné číselné zobrazení (rozsah zobrazené hodnoty 0 až 9999): ■ Pořadového čísla měření nebo hodnoty proudu uložené v paměti v normálním provozním režimu ve spojení s údajem <i>čtení z paměti (MR)</i> nebo <i>paměť (MEM)</i> . ■ Časového razítka (roku) při parametrizaci zařízení.	-
17	Režim <i>Memory read</i> (Čtení z paměti).	7
18	Režim <i>Data storage</i> (Datová paměť).	4.8
19	V režimu <i>Advanced</i> (Rozšířený) tyto symboly odlišují zobrazenou hodnotu (odpor nebo impedanci).	5.2
20	Hlavní zobrazovací jednotka: ■ Měření impedance nebo napětí. ■ Zobrazení data a času (měsíc-den a hodina-minuty) při parametrizaci a a režim čtení uložených hodnot.	-
21	V režimu <i>Advanced</i> (Rozšířený) se tento údaj zobrazuje tehdy, je-li indukční složka zanedbatelná vzhledem k odporové složce.	5.2.5
22	Udává výběr režimu <i>Advanced</i> (Rozšířený).	5.2

Poznámka: při zapnutí zařízení provádí rychlý vlastní test celé zobrazovací jednotky. Krátce se zobrazí všechny dostupné segmenty. Během této fáze lze trvalým stisknutím tlačítka **HOLD** (Přidržit) prodloužit zobrazení všech segmentů.

2.5 SLYŠITELNÉ SIGNÁLY

Zařízení může generovat čtyři druhy slyšitelných signálů:

Typ zvuku	Doba trvání	Význam
Hluboký tón	Krátká	Normální použití (při stisknutí tlačítka).
	Trvalá	Vychýlení nad (pod) prahovou hodnotu poplašné signalizace při měření (Ω , A).
Vysoký tón	Krátká	Odchylný provozní stav (například zaplněná paměť).
	Trvalá	Vychýlení nad bezpečnostní prahovou hodnotu poplašné signalizace pro napětí (V).

Poplašnou signalizaci lze aktivovat nebo deaktivovat v nabídce *SET-UP* (Nastavení) (viz kapitola 8, nabídka 2). Ikona ●))) (Fig. 6, položka 1) se chová následujícím způsobem:

Ikona ●)))	Význam
Viditelná	Je aktivován <i>bzučák</i> ; vznik stavu s poplachem nebo stisknutí tlačítka způsobuje vydání slyšitelného signálu.
Skrytá	Není vydáván žádný zvukový signál.

Toto naprogramované nastavení se zálohuje a znovu vyvolává při každém resetování. Slyšitelnou poplašnou signalizaci lze deaktivovat v nabídce *SET-UP* (Nastavení) (viz kapitola 8, nabídka 2).

Během měření lze dlouhým stisknutím tlačítka ► přepínat mezi aktivovaným a deaktivovaným stavem bzučáku.



Jelikož je měřená frekvence slyšitelná, obsluhující osoba slyší nespojitý slyšitelný signál (přerušované pípání). Tento jev nepředstavuje provozní poruchu ani poplašnou signalizaci a nelze jej odstranit. Tento slyšitelný signál je zesilován přítomností proudu ve smyčce.

3. PRINCIP MĚŘENÍ

Následující schématický diagram znázorňuje obecný případ měření odporu smyčky, která zahrnuje:

- Zemnicí elektrodu R_x ;
- Uzemnění;
- Několik zemnicích elektrod o odporu R_i ;
- Ochranný vodič propojující všechny tyto zemnicí prvky, přičemž vytváří indukční složku.

Prostřednictvím svorky jsou v měřicí hlavě sloučeny dvě funkce:

- Vinutí generátoru svorky vytváří střídavé napětí mající konstantní úroveň E .
- Vedení přijímače svorky (pro měření proudu) snímá hodnotu $I = E/Z_{\text{loop}}$.

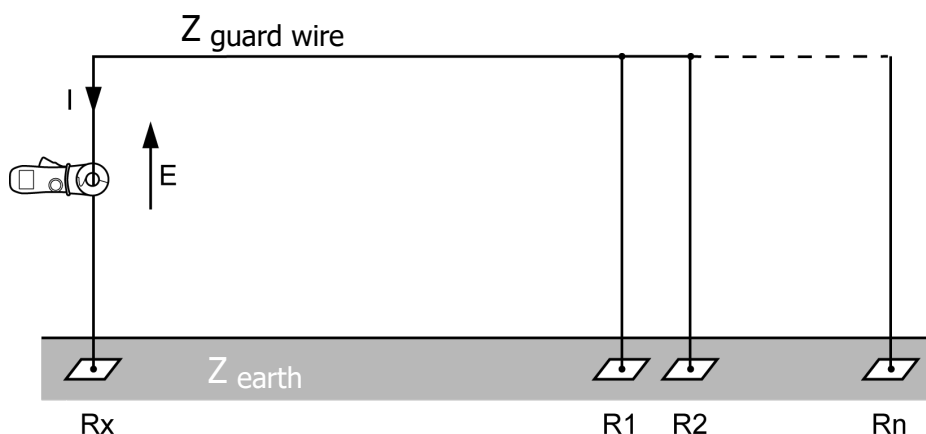
Na základě známé hodnoty E vytvářené generátorem a změřené hodnoty I je možno odvodit hodnotu Z_{loop} a zobrazit ji na displeji zařízení. Režim *Advanced* (Rozšířený) umožňuje rozlišovat odporové a indukční součásti a uvádět impedanci do vzájemného vztahu s frekvencí sítě.

Obecněji to znamená, že tento princip lze využívat k vyhledávání chybného uzemnění. Je tomu tak proto, že odpor smyčky zahrnuje tyto položky:

- R_x (hledaná hodnota);
- Z_{earth} (hodnota, která je za normálních podmínek velmi nízká, tedy menší než $1\ \Omega$);
- $R_1 // R_2 // \dots // R_n$ (zanedbatelná hodnota: uplatňuje se pouze v případě většího počtu paralelně zapojených uzemnění);
- $Z_{\text{guard wire}}$ (hodnota, která je za normálních podmínek velmi nízká, tedy menší než $1\ \Omega$);
- $R_{\text{loop}} = R_x + Z_{\text{earth}} + (R_1 // R_2 // \dots // R_n) + Z_{\text{guard wire}}$;

Při použití aproximace je proto s hodnotou Z_{loop} možno nakládat tak, jako by byla ekvivalentní hodnotě R_x .

Pokud je tato hodnota velmi vysoká, důrazně se doporučuje provedení kontroly příslušné zemnicí elektrody.



Obr. 7

4. POUŽITÍ

4.1 VLOŽENÍ BATERÍ

Viz odstavec 11.2.

4.2 UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU

Po zavření svorky, ve které není upnut žádný vodič, nastavte přepínač funkcí do některé z poloh mimo polohu **OFF**. Všechny ikony zobrazovací jednotky se po dobu přibližně 2 sekund rozsvítí. Po jejich zhasnutí bude možno zadat datum a čas (viz další oddíl).

Během prvních několika sekund provozu provádí svorka automatické přizpůsobení korekčních faktorů sloužících k optimalizaci měření impedance. Tato korekce umožňuje činnost zařízení i při změnách velikosti vzduchové mezery měřicí hlavy, ke kterým může docházet za určitých konkrétních podmínek charakterizovaných teplotou a vlhkostí vzduchu.

Během tohoto přizpůsobování se na obrazovce zobrazuje údaj **CAL GAP**. Pokud svorka zjistí problém v době, kdy je přepínač nastaven v poloze **Ω+A**, na obrazovce se zobrazí údaj **Err CAL**. V takovém případě je nutno zkontrolovat čistotu vzduchové mezery, provést ověření, zda vzduchovou mezerou není obklopen žádný vodič, a poté zařízení vypnout a znovu zapnout.

Po dokončení tohoto přizpůsobování zobrazí přístroj obrazovku, která odpovídá nastavení přepínače.

Poznámka: postup při vypínání zařízení je popsán v kapitole 9.

4.3 NASTAVENÍ VNITŘNÍCH HODIN

Nastavení hodin, které umožňuje přidávání časového razítka k naměřeným hodnotám při jejich ukládání do paměti, se provádí pouze při prvním uvedení zařízení do provozu nebo poté, co bylo zařízení ponecháno po dobu delší než 2 minuty bez napájení z baterií.

Poznámka: Pokud časové razítko není nezbytné, například proto, že uživatel nepotřebuje záznamy měření doplněné časovým razítkem, je tento úkon možno vynechat. Chcete-li nastavení data a času vynechat, opakovaně stiskněte tlačítko ►, dokud se nezobrazí obrazovka měření odpovídající nastavené poloze přepínače (Ω+A, A, MR nebo SET-UP). Nastavení data a času lze provést kdykoli později po přestavení přepínače do polohy SET-UP a následném zobrazení obrazovek s údaji o čase a datu; viz kapitola 8, nabídky 7 a 8.

Nastavte datum a čas. Provedte nastavení roku, měsíce, dne, režimu zobrazení (AM/PM – zobrazení rozsahu od 01:00 do 12:00 se symbolem A. nebo P., nebo 24 hodinový režim zobrazení se symbolem 24H) a času. Blikající údaj upravte pomocí tlačítek ▲ nebo ▼ a nastavení potvrďte pomocí tlačítka ►. Po dokončení postupu bude zobrazovací jednotka zobrazovat obrazovku přiřazenou vybrané funkce (Ω+A, A, MR nebo SET-UP).

Přepínáním mezi standardním a letním časem musí obsluha provádět ručně.

4.4 STANDARDNÍ NEBO ROZŠÍŘENÝ REŽIM

Měřič uzemnění vybavený svorkou lze používat dvěma způsoby.

- Režim *Standard* (Standardní) umožňuje provádění standardních měření smyčky pomocí svorky pracující jako ohmmetr.
- Režim *Advanced* (Rozšířený) se používá k upřesňování a doplňování měření:
 - Impedance vztažená k vybrané frekvenci.
 - Dotykové napětí.
 - Odporový a indukční podíl impedance smyčky.

Způsob přepínání mezi režimy *Standard* (Standardní) nebo *Advanced* (Rozšířený) a prahové hodnoty poplašné signalizace se určují pomocí parametrizačního nastavení prováděného v nabídce **SET-UP** (Nastavení). Podrobnosti viz odst. 8.5, nabídky 4, 5, 6 a 9.

4.5 POUŽITÍ FUNKCÍ

Nastavení přepínače funkcí	Viz odst.
OFF	9
Ω +A	5
Používá se v režimu <i>Standard</i> (Standardní)	5.1
Používá se v režimu <i>Advanced</i> (Rozšířený)	5.2
Doplňující informace	5.3
Správa poplašné signalizace	4.9
A	6
MR	7
NASTAVENÍ	8

4.6 POUŽITÍ TLAČÍTKA *HOLD* (PŘIDRŽET)

Tato funkce, která je k dispozici v režimech měření Ω +A a A, umožňuje zmrazení zobrazení měření, je-li stisknuto tlačítko **HOLD** (Přidržet). Pokud byly aktivní ikony *NOISE* (Šum), otevření svorky () vychýlení nad prahovou hodnotu poplašné signalizace () , zůstávají ve zmrazeném zobrazení viditelné.

Při aktivním stavu *HOLD* (Přidržení):

- Je aktivní tlačítko  , které je v režimu *Advanced* (Rozšířený) možno používat k zobrazování obrazovek příslušejících různým měřením.
- Je aktivní tlačítko **MEM** (Paměť), které lze používat k zaznamenávání zobrazených hodnot.
- Je aktivní tlačítko **HOLD** (Přidržet), které lze použít k ukončení stavu *HOLD* (Přidržení). Poté zhasne ikona **HOLD** a zařízení se vrátí do předcházejícího funkčního režimu.

4.7 POUŽITÍ REŽIMU *PRE-HOLD* (PŘEDBĚŽNÉ PŘIDRŽENÍ)

Pokud byl v konfiguračních nastaveních aktivován režim *Pre-Hold* (Předběžné přidržení) (viz odst. 8.5, nabídka 11), otevření svorky způsobuje přechod zařízení do stavu shodného s režimem *HOLD* (Přidržení), ve kterém zařízení zůstává po celou dobu otevření svorky. Užitečnost této funkce spočívá v tom, že usnadňuje zmrazení měření pomocí jedné ruky, zejména pak tehdy, je-li ztížen přístup k tlačítku **HOLD** (Přidržet). V případě potřeby lze zobrazení dodatečně zmrazit stisknutím tlačítka **HOLD** (Přidržet) a poté uvolnit rukojeť.

Není-li tlačítko **HOLD** (Přidržet) stisknuto, zavření svorky automaticky způsobí ukončení režimu *Pre-hold* (Předběžné přidržení).

4.8 UKLÁDÁNÍ DAT DO PAMĚTI

Hodnoty, které se zobrazují během měření, lze ukládat do paměti za účelem pozdějšího přečtení.

4.8.1 PODMÍNKY

Funkce ukládání dat do paměti je k dispozici v režimech měření Ω +A i A, avšak za předpokladu, že v paměti je dostatek volného místa.

4.8.2 ÚČINNÉ UKLÁDÁNÍ DO PAMĚTI

Data se ukládají ihned po stisknutí tlačítka **MEM** (Paměť). Uložení do paměti je potvrzováno dlouhým slyšitelným signálem.

4.8.3 INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE ULOŽENÝCH DAT

Všechny vypočítané hodnoty impedance a/nebo proudu, společně s hodnotami přístupnými v pomocných obrazovkách v režimu *Advanced* (Rozšířený), se ukládají do paměti ihned po stisknutí tlačítka **MEM** (Paměť), přičemž se jmenovitě jedná o tyto hodnoty:

- Měření proudu (A);
- Měření odporu, indukční reaktance a impedance (Z);
- Měření dotykového napětí (V);
- Aktuální konfigurace svorky;
- Pořadové číslo záznamu;
- Čas a datum pořízení záznamu.

Zobrazovací jednotka udává pořadové číslo posledního zaznamenaného měření nebo zobrazuje údaj 0, pokud je paměť prázdná. Uložená data zůstávají zachována i tehdy, je-li zařízení vypnuté nebo bez baterie.

4.8.4 ZAPLNĚNÍ PAMĚTI

Po uložení 300 hodnot, jimiž je paměť zaplněna (model CA 6416), je pořadové číslo nahrazeno údajem *FULL* (Plná). Při příštím stisknutí tlačítka **MEM** (Paměť) vydá zařízení zvukové upozornění na nemožnost provedení uložení a zobrazený údaj *FULL* (Plná) začne blikat. Uložení je odmítnuto; aby bylo umožněno opětovné provádění záznamů, je nutno vymazat celou paměť. Viz kapitola 8, nabídka 1.

Model CA 6417, který je vybaven komunikačními funkcemi, má větší kapacitu paměti, a to pro 2000 záznamů měření. Lze použít počítačové rozhraní k aktivaci režimu oběžného ukládání záznamů, ve kterém se zachovává 2000 nejnověji uložených hodnot, přičemž maximální pořadové číslo má hodnotu 9999. Je-li aktivován režim oběžného ukládání, po překročení prahové úrovně představující 2000 uložených hodnot se bude střídavě s pořadovým číslem zobrazovat údaj *FULL* (Plná), který oznamuje, že nejstarší záznamy byly přepsány. Je-li dosaženo prahové hodnoty činící 9999 záznamů, pořadové číslo je nahrazeno údajem *FULL* (Plná). Při příštím stisknutí tlačítka **MEM** (Paměť) vydá zařízení zvukové upozornění na nemožnost provedení uložení a zobrazený údaj *FULL* (Plná) začne blikat.

4.8.5 ČTENÍ ULOŽENÝCH DAT

Data je možno prohlížet pomocí funkce **MR**. Viz kapitola 7.

4.9 SPRÁVA POPLAŠNÉ SIGNALIZACE

Zařízení je vybaveno 3 odlišnými funkcemi poplašné signalizace, které je možno parametrizovat.

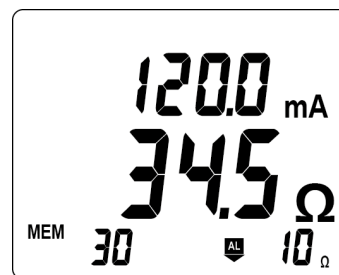


Prahové hodnoty poplašné signalizace (Ω , V, A) se definují v nabídce *SET-UP* prostřednictvím položek 4, 5 a 6; viz odst. 8.5. Aktivaci nebo deaktivaci poplašné signalizace lze provádět prostřednictvím stejných položek nabídky.

4.9.1 STAV BEZ POPLAŠNÉ SIGNALIZACE

Není-li aktivována žádná poplašná signalizace, ikony poplašné signalizace se nezobrazují.

Není-li iniciována žádná poplašná signalizace, na příslušném displeji se zobrazuje pouze příslušná prahová hodnota poplašné signalizace společně se směrem iniciace (, ) a to pro impedanci, napětí nebo proud.

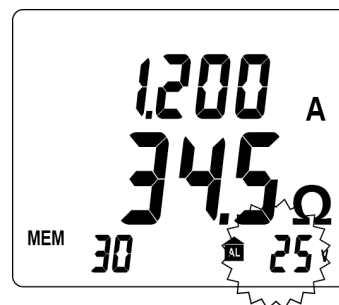


Obr. 8

4.9.2 POPLAŠNÁ SIGNALIZACE VZTAHUJÍCÍ SE K NAPĚTÍ

Pokud napětí (součin $Z \times I$) překročí nastavenou prahovou hodnotu, zobrazí se symbol poplašné signalizace a začne blikat zobrazená prahová hodnota poplašné signalizace.

Je-li aktivní bzučák, zařízení vydá slyšitelný varovný signál v podobě vysokého tónu.

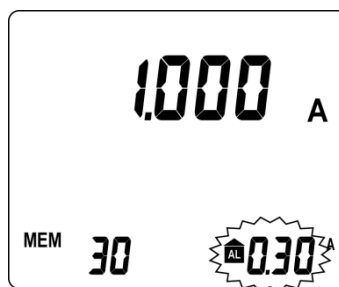


Obr. 9

4.9.3 POPLAŠNÁ SIGNALIZACE VZTAHUJÍCÍ SE K PROUDU

Pokud proud překročí nastavenou prahovou hodnotu, zobrazí se symbol poplašné signalizace a začne blikat zobrazená prahová hodnota poplašné signalizace.

Je-li aktivní bzučák, zařízení vydá slyšitelný signál v podobě hlubokého tónu.



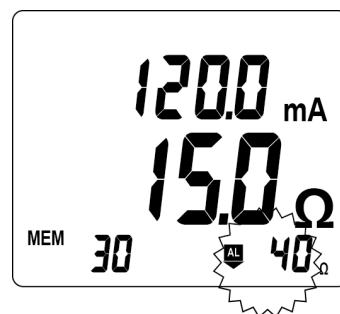
Obr. 10

4.9.4 POPLAŠNÁ SIGNALIZACE VZTAHUJÍCÍ SE K IMPEDANCI

Není-li iniciována poplašná signalizace vztahující se k napětí a/nebo proudu a současně není zjištěn stav *NOISE* (Šum), může být iniciována poplašná signalizace vztahující se k impedanci. Je-li aktivní bzučák, zařízení vydá odpovídající slyšitelný signál.

4.9.4.1 Konfigurace nízké prahové hodnoty

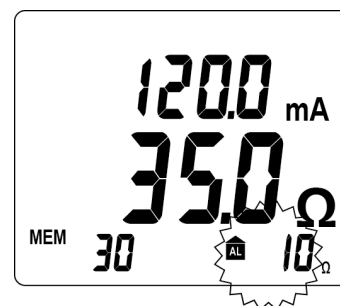
Slyšitelný signál je vydáván tehdy, je-li impedance nižší než nastavná prahová hodnota (při měření průchodnosti).



Obr. 11

4.9.4.2 Konfigurace vysoké prahové hodnoty

Slyšitelný signál je vydáván při existenci hodnot překračujících prahovou hodnotu (zjištění impedance uzemnění, která je příliš vysoká).



Obr. 12

Opustí-li hodnota impedance nastavený rozsah prahových hodnot, zařízení vydá slyšitelný signál v podobě hlubokého tónu.

4.9.4.3 Priorita poplašné signalizace

Je-li iniciováno několik druhů poplašné signalizace současně, uplatňuje se pravidlo priority, které určuje, jaké zobrazení a jaká zvuková signalizace mají být aktivovány:

- Poplašná signalizace vztahující se k napětí má nejvyšší prioritu, protože se týká bezpečnosti uživatele.
- Druhou v pořadí priorit je poplašná signalizace vztahující se k proudu.
- Poplašná signalizace vztahující se k impedanci se aktivuje tehdy, není-li aktivní žádná jiná poplašná signalizace.

5. POLOHA Ω +A



Jelikož je měřená frekvence slyšitelná, obsluhující osoba slyší nespojité slyšitelný signál (přerušované pípání). Tento jev nepředstavuje provozní poruchu ani poplašnou signalizaci a nelze jej odstranit. Tento slyšitelný signál je zesilován přítomností proudu ve smyčce.

5.1 POUŽITÍ V REŽIMU *STANDARD* (STANDARDNÍ)



Postup při výběru režimu *Standard* (Standardní) je popsán v odst. 8.5, nabídka 9.

5.1.1 ÚČEL

V režimu *Standard* (Standardní) se zobrazuje pouze jedna obrazovka měření. Svorka měří impedanci smyčky (Ω), která je vztažena k pevné frekvenci 2 083 Hz, a svodový proud.

5.1.2 PARAMETRIZACE MĚŘENÍ

V případě potřeby lze upravit prahové hodnoty poplašné signalizace způsobem, který je uveden v odst. 8.5, nabídkách 4, 5 a 6.

5.1.3 MĚŘENÍ

- Umístěte vodič obvodu, který má být měřen, do svorky a tuto zavřete. Je-li svorka nesprávně zavřena, zobrazuje se ikona .
- V případě potřeby použijte tlačítko **HOLD** (Přidržit) ke zmrazení zobrazení měření. Viz odst. 4.6.
- V případě potřeby použijte tlačítko **MEM** (Paměť) k uložení měření. Viz odst. 4.8.2.

Poznámka:

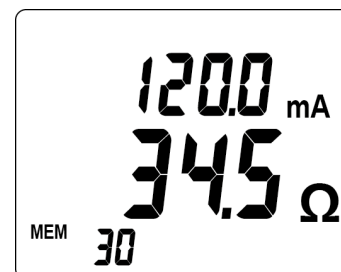
Je-li změřená impedance menší než 1 Ω , na displeji se střídavě zobrazuje naměřená hodnota a slovo *LOOP* (Smyčka), aby byl uživatel upozorněn na nebezpečí změření místní smyčky ve zkušebním bodě, který nezahrnuje uzemnění.

5.1.4 VÝSLEDEK MĚŘENÍ

Jakmile se měření stabilizuje, zobrazí jednotka zobrazí tyto údaje:

- Svodový proud.
- Impedance smyčky vztažená k frekvenci 2 083 Hz.

Impedance se měří pouze tehdy, je-li svodový proud menší než 10 A. V rozsahu 10 A – 40 A se zobrazuje pouze proud; bliká symbol *NOISE* (Šum) a hodnota impedance je nahrazena pomlčkami.



Obr. 13

5.1.5 UKLÁDÁNÍ MĚŘENÍ DO PAMĚTI

Viz odstavec 4.8.2.

5.1.6 AKTIVACE POPLAŠNÉ SIGNALIZACE

Viz odst. 4.8.2. Pokud velikost stykového napětí překročí 50 V, zobrazovací jednotka střídavě zobrazuje údaje, z nichž prvním je dvojice proud/impedance a druhým je stykové napětí.

5.2 POUŽITÍ V REŽIMU *ADVANCED* (ROZŠÍŘENÝ)

5.2.1 ÚČEL

V tomto režimu jsou k dispozici 3 obrazovky měření (impedance vztažená ke zvolené frekvenci a svodový proud, stykové napětí, hodnoty R a L). Svorka měří impedanci smyčky (Ω), která je vztažena k frekvenci 2083 Hz. Kromě úkonů, které jsou prováděny v režimu *Standard* (Standardní), se však provádí také přepočítávání impedance na hodnotu vztaženou k frekvenci definované parametrizací.

5.2.2 VÝBĚR

Výběr tohoto režimu umožňuje zobrazování dodatečných měření pouze tehdy, je-li přepínač nastaven v poloze $\Omega+A$.



Postup při výběru režimu *Advanced* (Rozšířený) je popsán v odst. 8.5, nabídka 9.

Postup při výběru měřené frekvence je popsán v odst. 8.5, nabídka 10.

5.2.3 PARAMETRIZACE MĚŘENÍ

V případě potřeby lze upravit prahové hodnoty poplašné signalizace (Ω , V, I) způsobem, který je uveden v odst. 8.5, nabídkách 4, 5 a 6.

5.2.4 MĚŘENÍ

- Umístěte vodič obvodu, který má být měřen, do svorky a tuto zavřete. Je-li svorka nesprávně zavřena, zobrazuje se ikona .
- V případě potřeby použijte tlačítko **HOLD** (Přidržit) ke zmrazení zobrazení měření. Viz odst. 4.6.
- V případě potřeby použijte tlačítko **MEM** (Paměť) k uložení měření. Viz odst. 4.8.2.

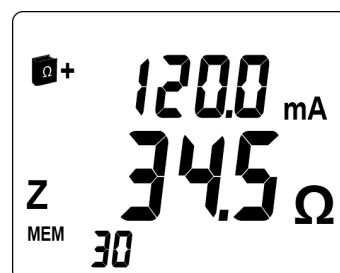
5.2.5 VÝSLEDEK MĚŘENÍ

První obrazovka

Jakmile se měření stabilizuje, zobrazovací jednotka zobrazí 1. obrazovku, která udává:

- Svodový proud.
- Impedance smyčky vztažená ke zvolené frekvenci.

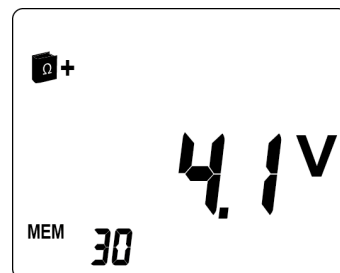
Impedance se měří pouze tehdy, je-li svodový proud menší než 10 A. V rozsahu 10 A – 40 A se zobrazuje pouze proud; bliká symbol *NOISE* (Šum) a hodnota impedance je nahrazena pomlčkami.



Obr. 14

Druhá obrazovka

Stisknutím tlačítka ► zobrazíte 2. obrazovku, která udává dotykové napětí (součin $Z \times I$).

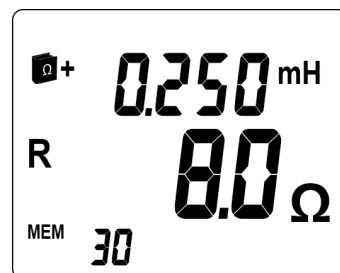


Obr. 15

Třetí obrazovka

Stisknutím tlačítka ► zobrazíte 3. obrazovku, která udává hodnoty R a L.

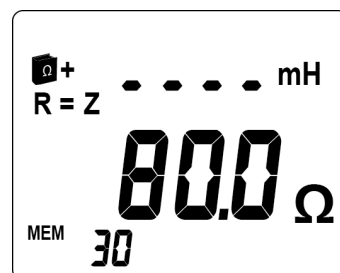
- Zobrazí se indukční reaktance smyčky a odpor smyčky.



Obr. 16

- Je-li indukční složka zanedbatelná (*) vzhledem k odporové složce, zobrazuje se symbol $R=Z$ a pouze hodnota impedance; hodnota indukční reaktance je nahrazena pomlčkami.

(*) $R > 25\Omega$ or $R[\Omega] / L[H] > 10^5$.



Obr. 17

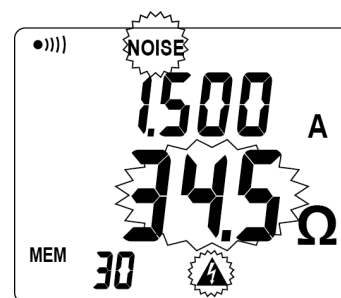
5.3 DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

Tyto doplňující informace se zobrazují v režimech Standard (Standardní) i Advanced (Rozšířený).

5.3.1 SOUČIN ZXI JE VĚTŠÍ NEŽ 50V

V tomto případě:

- Je zobrazen blikající symbol *Noise* (Šum).
- Bliká hodnota impedance.
- Bliká symbol nebezpečného napětí ⚡.

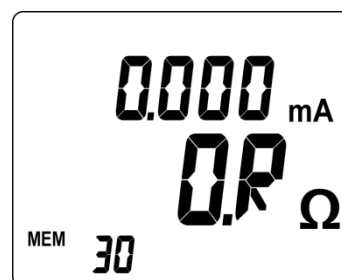


Obr. 18

5.3.2 IMPEDANCE JE VĚTŠÍ NEŽ 1500Ω

V tomto případě:

- Namísto hodnoty impedance se zobrazuje údaj *O.R* (*Over range*) (Překročený rozsah).

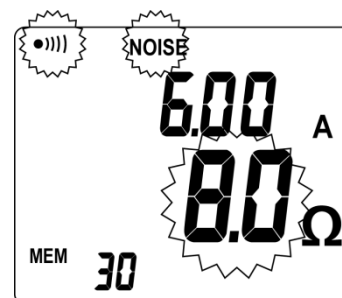


Obr. 19

5.3.3 RUŠIVÝ SVODOVÝ PROUD

Je-li proud větší než 5 A nebo je-li významně zkreslen:

- Je zobrazen blikající symbol *Noise* (Šum).
- Bliká hodnota impedance.

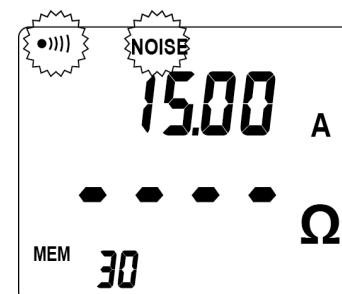


Obr. 20

5.3.4 PROUD VĚTŠÍ NEŽ 10 A

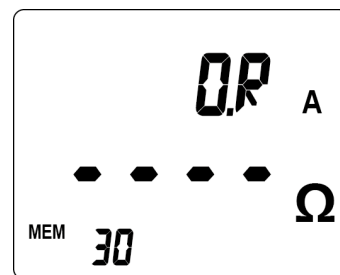
Je-li proud větší než 10 A:

- Je zobrazen blikající symbol *Noise* (Šum).
- Hodnota impedance je nahrazena symbolem - - - -



Obr. 21

Je-li proud větší než 40 A, namísto hodnoty proudu se zobrazuje údaj *O.R* (*Over Range*) (Překročený rozsah).



Obr. 22

5.3.5 UKLÁDÁNÍ MĚŘENÍ DO PAMĚTI

Viz odstavec 4.8.2.

5.3.6 AKTIVACE POPLAŠNÉ SIGNALIZACE

Viz odstavec 4.9.

6. POLOHA A

6.1 ÚČEL

V tomto režimu provádí svorka měření elektrického proudu nezávisle na jakémkoli měření uzemnění.

6.2 PARAMETRIZACE MĚŘENÍ

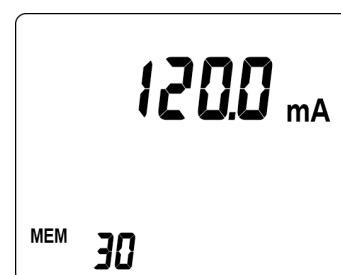
V případě potřeby nejprve upravte prahovou hodnotu poplašné signalizace vztahující se k proudu podle odst. 8.5, nabídky 6.

6.3 MĚŘENÍ

- Umístěte vodič obvodu, jehož proud má být měřen, do svorky a tuto zavřete. Je-li svorka nesprávně zavřena, zobrazuje se ikona .
- V případě potřeby použijte tlačítko **HOLD** (Přidržit) ke zmrazení zobrazení měření. Viz odst. 4.6.
- V případě potřeby použijte tlačítko **MEM** (Paměť) k uložení měření. Viz odstavec 4.8.2

6.4 VÝSLEDEK MĚŘENÍ

Jakmile se měření stabilizuje, zobrazí jednotka udává hodnotu proudu ve vodiči.



Obr. 23

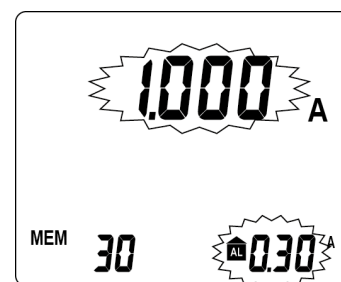
6.5 AKTIVACE POPLAŠNÉ SIGNALIZACE

Viz odstavec 4.9.

6.6 SPRÁVA POPLAŠNÉ SIGNALIZACE

Je-li překročena přednastavená prahová hodnota poplašné signalizace, údaj upozorňující na prahovou hodnotu a naměřená hodnota proudu blikají.

Viz odstavec 4.9.



Obr. 24

7. ČTENÍ Z PAMĚTI (MR)

7.1 ÚČEL

Poloha **MR** (*Memory Read*, Čtení dat z paměti) se používá k zobrazení měření, která byla již dříve uložena stisknutím tlačítka **MEM** (Paměť).

7.2 VÝBĚR REŽIMU *MEMORY READ* (ČTENÍ Z PAMĚTI)

Nastavte přepínač funkcí do polohy **MR**. Volba režimu (*Standard* (Standardní) nebo *Advanced* (Rozšířený)) byla provedena prostřednictvím parametrizace; viz §8.5, nabídka 9.

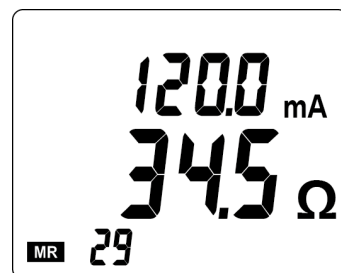
7.3 ZOBRAZOVANÁ DATA

Zobrazení dat závisí na tom, který z režimů *Standard* (Standardní) nebo *Advanced* (Rozšířený) je aktivní, a to nezávisle na režimu, ve kterém byly pořízeny záznamy.

7.3.1 DATA ZOBRAZOVANÁ V REŽIMU *STANDARD* (STANDARDNÍ)

Zobrazuje se poslední měření. Zobrazí se také symbol čtení z paměti *MR* a pořadové číslo právě čteného záznamu.

Protější obrázek ilustruje měření impedance + proudu (nastavení $\Omega+A$).

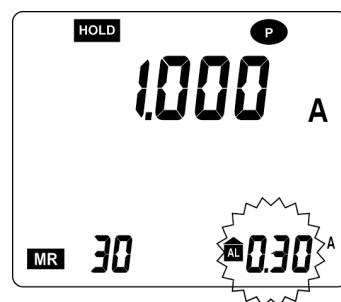


Obr. 25

Uložené hodnoty se zobrazují v podobě, ve které byly zaznamenány, tedy se stejným rozsahem zobrazení, stavy poplašné signalizace, signálem *NOISE* (Šum), stavem baterií, atd.

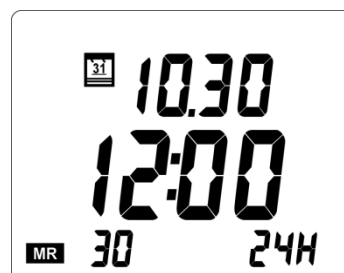
Není však aktivována poplašná signalizace; pouze blikají ikona *AL* a prahová hodnota poplašné signalizace.

Protější obrázek ilustruje měření proudu (nastavení *A*).



Obr. 26

Stisknutím tlačítka ► zobrazíte obrazovku s údaji o datu a čase uložení měření. Chcete-li režim čtení z paměti ukončit, nastavte otočný přepínač do polohy odpovídající požadovanému režimu.



Obr. 27

7.3.2 DATA ZOBRAZOVANÁ V REŽIMU *ADVANCED* (ROZŠÍŘENÝ)

Ikona  udává, že je použit režim *Advanced* (Rozšířený); uživatel pak má k dispozici 4 odlišné obrazovky.

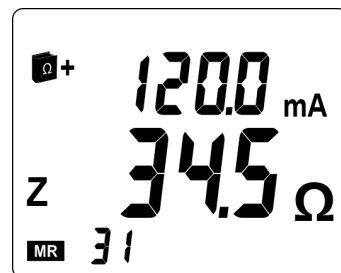
Obrazovka č. 1

Zobrazuje se poslední měření, jmenovitě impedance vztažená ke zvolené frekvenci.

Zobrazí se také symbol čtení z paměti *MR* a pořadové číslo právě čteného záznamu.

Protější obrázek ilustruje měření impedance a proudu.

Stisknutím tlačítka ► zobrazte další obrazovku.

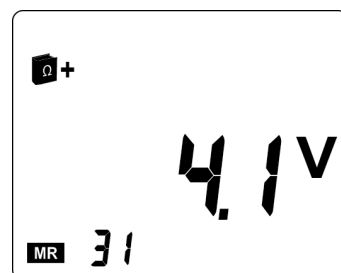


Obr. 28

Obrazovka č. 2

Protější obrázek ilustruje měření dotykového napětí (součinu $Z \times I$).

Stisknutím tlačítka ► zobrazte další obrazovku.

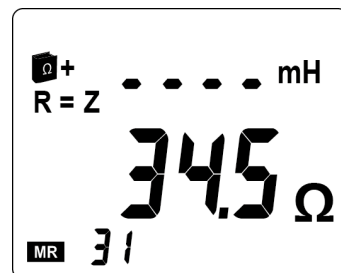


Obr. 29

Obrazovka č. 3

Protější obrázek ilustruje měření odporu a impedance (přepínač je nastaven v poloze $\Omega + A$).

Stisknutím tlačítka ► zobrazte další obrazovku.



Obr. 30

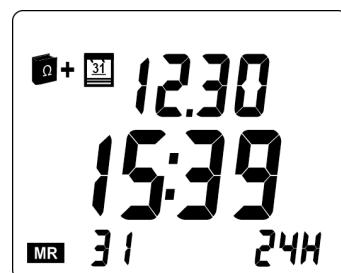
Obrazovka č. 4

Protější obrázek ilustruje datum a čas měření (přepínač je nastaven v poloze $\Omega + A$), jmenovitě:

- 12:30: 30. prosinec
- 15:39: 1539 hod.

Stisknutím tlačítka ► se vrátíte do obrazovky č. 1.

Chcete-li režim čtení z paměti ukončit, nastavte otočný přepínač do polohy odpovídající požadovanému režimu.



Obr. 31

7.3.3 POUŽITÍ TLAČÍTEK

Tlačítka ▲ a ▼ se používají k prohlížení různých uložených měření. Jsou-li tato tlačítka podržena stisknutá, zobrazení pořadového čísla se posouvá rychlostí 3 číselných údajů za sekundu; po 5 sekundách se tato rychlost zvyšuje na 10 číselných údajů za sekundu. Při každé změně pořadového čísla se zobrazuje hodnota odpovídajícího měření. Symbol MR zůstává zobrazen jako připomenutí skutečnosti, že funkce čtení z paměti je stále aktivní.

Jelikož čtení z vyrovnávací paměti probíhá oběžným způsobem, je možno posouvat zobrazení od nejstarší zaznamenané hodnoty k nejnovější hodnotě nebo od nejnovější zaznamenané hodnoty k nejstarší hodnotě.

Je-li u modelu CA 6417 aktivována funkce oběžného záznamu, pořadovým číslem nejstaršího záznamu nemusí být nutně číslo 1: zbývající záznamy mohou být číslovány například od 44 do 2043.

7.3.4 MAZÁNÍ ULOŽENÝCH DAT

Viz odstavec 8.5, nabídka č. 1.

7.3.5 UKONČENÍ REŽIMU ČTENÍ

Nastavte přepínač funkcí do polohy odpovídající požadovanému režimu měření (**OFF**, **Ω+A**, **A** nebo **SET-UP**).

7.3.6 EXPORTOVÁNÍ DAT DO POČÍTAČE

Model CA 6417 je vybaven komunikačními funkcemi, které lze používat k přenášení všech nebo určitých vybraných zaznamenaných měření do softwaru GTC nainstalovaného v počítači.

Komunikace se softwarem GTC vyžaduje:

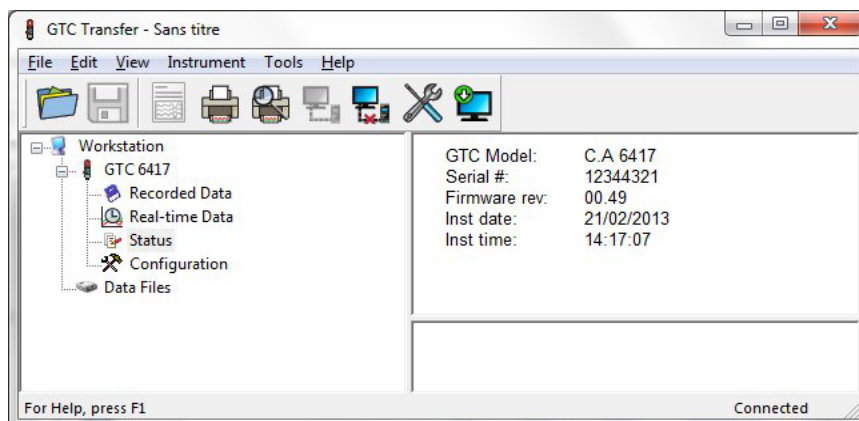
- 1) Počítač vybavený adaptérem Bluetooth (V2.0 nebo vyšší, s podporou profilu SPP). Vložte disk CD dodaný s zařízením do počítače a spusťte program GTC\setup.exe.
- 2) Spojení s počítačem prostřednictvím rozhraní Bluetooth je navazováno tak, že počítač dokáže rozpoznat měřič uzemnění.

Toto spojení využívá profil SPP (Serial Port Profile), přičemž při prvním připojení je nutno zadat heslo Bluetooth (PIN) přiřazené měřiči uzemnění. U každého jednotlivého měřiče uzemnění CA 6417 je jako výchozí požadovaný identifikátor nastaveno číslo „1234“.

Poté, co je identifikován, se model zobrazí v seznamu spárovaných periferních zařízení.

- 3) Aktivace čekání na připojení svorky:
 - Nastavte přepínač na měřiči do polohy **MR** nebo **SETUP** (Nastavení) a stiskněte tlačítko **HOLD** (Přidržet).
 - Na obrazovce měřiče se rozsvítí ikona Bluetooth . Trvalé rozsvícení označuje čekání na připojení k počítači.
- 4) Spojení mezi softwarem GTC a měřičem

Při spuštění si software GTC vyžádá provedení výběru periferního zařízení, která má být připojena. V závislosti na typu nainstalovaného adaptéru Bluetooth se bude zobrazovat buď sériový port sdružený s periferním zařízením (např. Com40) nebo název periferního zařízení komunikujícího prostřednictvím technologie Bluetooth (např. *GT -CA6417_*). Po navázání spojení bliká na obrazovce měřiče ikona Bluetooth . Software GTC zobrazuje stav měřiče (model, výrobní číslo, verzi firmwaru) a interní čas nastavený v měřiči uzemnění:



Popis činnosti softwaru lze vyhledat v online nápovědě k tomuto softwaru.



Přístup k nabídce nastavení umožňuje provedení konfiguračních nastavení jednotlivých funkčních prvků. Tento přístup umožňuje také individualizaci názvu periferního zařízení komunikujícího prostřednictvím technologie Bluetooth, pracuje-li uživatel s několika měřiči uzemnění.

Při změně používaného názvu doporučujeme postupovat podle těchto kroků

- 1) Odstranění názvu periferního zařízení komunikujícího prostřednictvím technologie Bluetooth ze seznamu.
- 2) Vypnutí měřiče a počítače.
- 3) Opětovné spárování měřiče uzemnění 6417 a počítače.

8. NASTAVENÍ

8.1 ÚČEL

Přestavení přepínače do polohy **SET-UP** poskytuje přístup k následujícím nabídkám:

Č.	Funkce
1	Vymazání obsahu paměti.
2	Aktivace/deaktivace bzučáku.
3	Aktivace/deaktivace funkce automatického vypínání.
4	Nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace pro impedanci (Ω).
5	Nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace pro napětí (V).
6	Nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace pro proud (I).
7	Nastavení data.
8	Nastavení času.
9	Výběr provozního režimu <i>Standard</i> (Standardní) nebo <i>Advanced</i> (Rozšířený).
10	Volba transpoziční frekvence pro impedanci.
11	Aktivace/deaktivace režimu <i>Pre-Hold</i> (Předběžné přidržení).
12	Zobrazení čísla verze.
-	Přístup ke 2 postupům nastavení (nabídkám 13 a 14) a k postupu obnovení (nabídce 15).
13	Postup nastavení měření impedance.
14	Postup nastavení měření proudu.
15	Obnovení výchozího nastavení hodnot z výroby.

8.2 PŘÍSTUP K NABÍDKÁM SET-UP (NASTAVENÍ)

Nastavte přepínač funkcí do polohy **SET-UP**.

8.3 ZOBRAZENÍ NABÍDEK SET-UP (NASTAVENÍ)

Každá z 15 přístupných nabídek je jednoznačně identifikována svým názvem a číslem, jako je tomu například v protějším příkladu, který znázorňuje nabídku nastavení prahové hodnoty pro poplašnou signalizaci vztahující se k napětí, tedy nabídku 5 (AL. V).



Obr. 32

8.4 VÝBĚR URČITÉ NABÍDKY

Použijte následující tlačítka.

Tlačítko	Úkon
▲	Přesunutí nahoru ve stromové struktuře nabídek.
▼	Přesunutí dolů ve stromové struktuře nabídek.
►	Vyberte zobrazenou nabídku nebo se vraťte do předcházející nabídky.

Jestliže byly v některé z nabídek *SET-UP* (Nastavení) provedeny změny (kromě vymazání), je tyto změny možno zrušit přestavením přepínačem funkcí do jiné polohy než SET-UP, avšak za předpokladu, že mezitím nebyl proveden návrat do hlavní nabídky (stisknutím tlačítka ►).

8.5 PODROBNÝ POPIS NABÍDEK SET-UP (NASTAVENÍ)



Aby byla usnadněna práce s těmito nabídkami, je systematicky reprodukován postup přístupu k jednotlivým nabídkám.

Č. nabídky	Zobrazený údaj	Účel a způsob použití
1	CLr	Vymazání obsahu paměti - Do této nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>CLr</i>. - Stisknete současně obě tlačítka ▲ a ▼ podržte je po dobu 6 sekund. Všechna zaznamenaná data se vymažou. Na displeji měřiče se zobrazí údaj <i>MEM 0</i>. - Stisknutím tlačítka ► se vraťte do předcházející nabídky.
2	Snd	Aktivace/deaktivace bzučáku - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>Snd</i>. - Stisknete tlačítko ▲ nebo ▼. Funkce bzučáku je aktivní tehdy, je-li viditelná ikona , a deaktivována tehdy, je-li tato ikona skryta. - Stisknutím tlačítka ► se vraťte do předcházející nabídky. <i>Poznámka:</i> V režimech měření Ω+A a A se dlouhým stisknutím tlačítka ► aktivuje nebo deaktivuje slyšitelná poplašná signalizace.
3	StOP	Aktivace/deaktivace funkce automatického vypínání - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>StOP</i>. - Stisknete tlačítko ▲ nebo ▼. Funkce automatického vypínání je deaktivována tehdy, je-li viditelná ikona , a aktivována tehdy, je-li tato ikona skryta. Symbol P znamená „Permanent“ (Trvalé). - Stisknutím tlačítka ► se vraťte do předcházející nabídky.
4	AL. Ω	Nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace pro impedanci (Ω) - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. AL. Bliká symbol Ω. <i>Nastavení směru změn vyvolávajících poplašnou signalizaci</i> - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte stav poplašné signalizace: : deaktivováno. : aktivováno pro měření překračující prahovou hodnotu. : aktivováno pro měření s výsledkem nižším než prahová hodnota. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. <i>Nastavení hodnoty pro poplašnou signalizaci</i> - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte prahovou hodnotu pro poplašnou signalizaci vztahující se k impedanci (Fig. 6, položka 12). - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
5	AL. V	Nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace pro napětí (V) - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. AL. Bliká symbol V. <i>Aktivace/deaktivace poplašné signalizace</i> - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte stav poplašné signalizace (Fig. 6, položka 13): : deaktivováno. : aktivováno pro měření překračující prahovou hodnotu. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. <i>Nastavení hodnoty pro poplašnou signalizaci</i> - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte prahovou hodnotu pro poplašnou signalizaci (Fig. 6, položka 12). - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
6	AL. A	Nastavení prahové hodnoty poplašné signalizace pro proud (I) - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. AL. Bliká symbol A. <i>Aktivace/deaktivace poplašné signalizace</i> - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte stav poplašné signalizace (Fig. 6, položka 13): : deaktivováno. : aktivováno pro měření překračující prahovou hodnotu. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. <i>Nastavení hodnoty pro poplašnou signalizaci</i> - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte prahovou hodnotu pro poplašnou signalizaci vztahující se k proudu (Fig. 6, položka 12). - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
7	dAtE	Nastavení data - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>dAtE</i>. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte rok, který bliká. Potvrďte stisknutím tlačítka ►. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte měsíc, který bliká. Potvrďte stisknutím tlačítka ►. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte datum, které bliká. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý. <i>Poznámka:</i> V určitých případech se nastavení bude provádět v pořadí rok, den, měsíc.

Č. nabídky	Zobrazený údaj	Účel a způsob použití
8	HOUR	Nastavení času - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>HOUR</i> (Hodina). - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte režim zobrazení AM/PM (A. nebo P.) nebo režim zobrazení 24H (24H), který bude blikat. Potvrďte stisknutím tlačítka ►. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte hodinu, která bliká. Potvrďte stisknutím tlačítka ►. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte minuty, které blikají. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
9	USE	Vybrání provozního režimu <i>Standard</i> (Standardní) nebo <i>Advanced</i> (Rozšířený) - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>USE</i>(Použití). - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte režim <i>Standard</i> (Standardní) nebo <i>Advanced</i> (Rozšířený). - Režim <i>Advanced</i> (Rozšířený): zobrazuje se ikona . - Režim <i>Standard</i> (Standardní): Zobrazuje se údaj <i>Std</i>. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
10	FrEQ	Volba transpoziční frekvence pro impedanci v režimu <i>Advanced</i> (Rozšířený). - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>FrEQ</i>. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte jednu ze 4 možných hodnot transpoziční frekvence pro měřenou impedanci: 50, 60, 128 a 2 083 Hz. - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
11	HOLD	Aktivace/deaktivace režimu <i>Pre-Hold</i> (Předběžné přidržení) - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. Bliká údaj <i>HOLD</i>. - Stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼ přepněte režim <i>Pre-Hold</i> (Předběžné přidržení) do aktivního nebo neaktivního stavu. - Režim <i>Pre-hold</i> (Předběžné přidržení) je neaktivní: zobrazuje se pouze ikona . - Režim <i>Pre-hold</i> (Předběžné přidržení): zobrazují se ikony  a . - Potvrďte stisknutím tlačítka ►. Návrat do předcházející nabídky je okamžitý.
12	VER	Zobrazení čísla verze - Do nabídky přejdete stisknutím tlačítka ►. - Zobrazí se číslo verze. - Stisknutím tlačítka ► se vrátíte do předcházející nabídky.

Nastavení svorky

Nabídka *SET-UP* (Nastavení) umožňuje uživatelům přizpůsobování nastavení svorky, považují-li to za potřebné. Aby se zamezilo nechtěné aktivaci postupu nastavení, existují 2 ochrany:

- V nabídce *SET-UP* (Nastavení) se zobrazuje položka *CAL* (Kalibrace) jako poslední v pořadí. Trvalým stisknutím tlačítek ► a ▲ a ▼ se aktivují 3 podnabídky nastavení v nabídce *SET-UP* (Nastavení).
- Po aktivaci podnabídek nastavení je ke spuštění každého jednotlivého postupu nezbytné dlouhé stisknutí tlačítka ► (po dobu 3 sekund).

Č. nabídky	Zobrazený údaj	Účel a způsob použití
-	CAL	Aktivace nabídek nastavení Tato funkce poskytuje přístup k následujícím 3 dílčím funkcím: <i>CAL R</i>: nastavení měření impedance. Viz nabídka 13. <i>CAL I</i>: nastavení měření proudu. Viz nabídka 14. <i>CAL dFL</i>: obnovení výchozího nastavení hodnot z výroby. Viz nabídka 15. Postup přístupu k těmto 3 dílčím funkcím je zabezpečený; informace o přístupu naleznete v jednotlivých dotyčných nabídkách.
13	CAL. R	Postup nastavení měření impedance <i>Je nutno použít přídavné vybavení</i> - Smyčka mající známý odpor, jako například volitelně dodávaná <i>kalibrační smyčka</i>. <i>Nastavení měření impedance</i> - Stisknutím tlačítka ► po dobu 3 potvrďte funkci <i>CAL. R 14</i>. - Citlivost kanálů používaných při měření impedance se bude přepočítávat pro známou smyčku (mající hodnotu mezi 5 a 25 Ω) a pro otevřenou smyčku. - Střídavě se zobrazují údaje <i>PreS rt</i> a <i>no LOOP</i>. - Po umístění jakéhokoli vodiče do svorky spusťte postup stisknutím tlačítka ►. - Po přibližně 15 sekundách se na displeji zobrazovací jednotky zobrazí údaj <i>SET 5.00Ω</i>. - Otevřete svorku a umístěte do ní smyčku o známém odporu, a to například zónu volitelné kalibrační smyčky s odporem 7,9 Ω. - Pomocí tlačítek ▲ a ▼ nastavte zobrazenou hodnotu tak, aby se shodovala se známým odporem. - Stisknutím tlačítka ► potvrďte hodnotu.

Č. nabídky	Zobrazený údaj	Účel a způsob použití
		■ Po dobu přibližně 10 sekund se zobrazí údaj <i>run CAL</i>. ■ Zobrazí se výsledek postupu: - <i>End CAL.R PASS</i>: platná kalibrace měřicí smyčky. - <i>End CAL.R FAIL</i>: neplatná kalibrace měřicí smyčky. ■ Uložení do paměti a návrat do nabídky 13 <i>CAL R</i> se provede stisknutím tlačítka ►.
14	CAL. I	Postup nastavení měření proudu <i>Je nutno použít přídavné vybavení</i> ■ Zdroj stabilizovaného proudu 0,1 a 10 A. <i>Nastavení měření proudu</i> ■ Stisknutím tlačítka ► po dobu 3 potvrďte funkci <i>CAL. Funkce I 14</i>. Citlivost kanálů používaných při měření proudu se bude přepočítávat pro 2 hodnoty proudu. ■ Zobrazí se údaj <i>PreS rt</i> následovaný údajem <i>100.0mA Set</i>. ■ Otevřete svorku a umístěte do ní vodič, jímž prochází proud o velikosti mezi 50 mA a 150 mA odebíraný ze zdroje proudu. ■ Pomocí tlačítek ▲ a ▼ nastavte zobrazenou hodnotu tak, aby se shodovala s hodnotou zdroje. ■ Stisknutím tlačítka ► potvrďte hodnotu. ■ Na displeji zobrazovací jednotky se po dobu přibližně 15 sekund zobrazí údaj <i>run CAL.I</i>. ■ Zobrazí se údaj <i>PreS rt</i> následovaný údajem <i>10.00A Set</i>. ■ Nastavte velikost proudu odebíraného ze zdroje na hodnotu v rozsahu 9 A až 10,5 A. ■ Pomocí tlačítek ▲ a ▼ nastavte zobrazenou hodnotu tak, aby se shodovala s hodnotou zdroje. ■ Stisknutím tlačítka ► potvrďte hodnotu. ■ Na displeji zobrazovací jednotky se po dobu přibližně 15 sekund zobrazí údaj <i>run CAL.I</i>. ■ Zobrazí se výsledek postupu: - <i>End CAL.I PASS</i>: platná kalibrace měřicí smyčky. - <i>End CAL.I FAIL</i>: neplatná kalibrace měřicí smyčky. ■ Uložení do paměti a návrat do nabídky 14 <i>CAL I</i> se provede stisknutím tlačítka ►.
15	CAL. dFLt	Obnovení výchozího nastavení hodnot z výroby ■ Stisknutím tlačítka ► po dobu 3 potvrďte funkci <i>CAL. dFLt 15</i>. U všech nastavení zařízení se obnoví výchozí hodnoty z výroby. Uložená konfigurace a uložené naměřené hodnoty se však nevymažou. ■ Zobrazí se údaj <i>PreS rt</i>. Stiskněte tlačítko ►. ■ Zobrazí se údaj <i>End dFLt PASS</i>. ■ Uložení do paměti a návrat do nabídky 15 <i>CAL dFLt</i> se provede stisknutím tlačítka ►.

Poznámka: Pokud se postup nastavení nezdaří (zobrazí se hlášení *FAIL*), zkontrolujte, zda neexistuje překážka bránící v zavření svorky, a poté postup zopakujte. Pokud problém přetrvává, je svorku nutno odeslat k provedení opravy (viz odst. 11.6).

9. POLOHA OFF

Zařízení je možno vypínat ručně nebo automaticky.

9.1 RUČNÍ VYPNUTÍ

Nastavte přepínač funkcí do polohy **OFF**.

9.2 AUTOMATICKÉ VYPÍNÁNÍ

Funkce automatického vypínání se aktivuje po 5 minutách nečinnosti zařízení, což znamená po uplynutí doby, během které nebylo stisknuto žádné tlačítko, nebyla provedena změna nastavení přepínače a nebylo provedeno otevření svorky.

Patnáct sekund před tímto zastavením je vydán krátký slyšitelný signál a zobrazovací jednotka začne blikat v jednosekundovém intervalu.

Funkci automatického vypínání lze deaktivovat v nabídce nastavení; viz odst. 8.5, nabídka 3. Poté se zobrazí symbol *P*. Tato funkce se ukládá do paměti.

9.3 ZÁLOHOVÁNÍ KONFIGURACE

Datum a čas se aktualizují i po dobu, kdy je zařízení vypnuté. Jsou-li v době, kdy je přepínač funkcí měřiče nastaven v poloze **OFF** vyměněny nebo vyjmuty baterie, datum a čas zůstávají uloženy po dobu nejméně 2 minut. Po uplynutí této doby může dojít ke ztrátě nastavení data a času, které tak musí být provedeno znovu. Při vypnutí zařízení nebo po vyjmutí baterií se ukládají následující data:

- Uložená měření.
- Aktivace/deaktivace bzučáku.
- Aktivace/deaktivace funkce automatického vypínání.
- Prahové hodnoty poplašné signalizace a směry jejich změn.
- Volba režimu *Standard* (Standardní) nebo *Advanced* (Rozšířený).
- Transpoziční frekvence impedance v režimu *Advanced* (Rozšířený).
- Aktivace/deaktivace režimu *Pre-Hold* (Předběžné přidržení).

9.4 PRODLOUŽENÉ ZASTAVENÍ

Předpokládáte-li, že se zařízení nebude delší dobu používat, vyjměte z něho baterie.

10. TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

10.1 REFERENČNÍ PODMÍNKY

<i>Ovlivňující veličiny</i>	<i>Referenční podmínky</i>
Okolní teplota	23 ± 3°C.
Relativní vlhkost	50 %RV ± 10 %.
Napětí baterií	6 V ± 0,2 V.
Magnetické pole	< 40 A/m ss. Žádné střídavé pole.
Elektrické pole	< 1 V/m.
Provozní poloha	Svorka ve vodorovné poloze.
Poloha vodiče ve svorce	Vystředěná.
Měřicí prostředí	Žádné vodiče, jimiž prochází proud, ve vzdálenosti do 10 cm.
Přiblížení k magnetické hmotě	> 10 cm.
Odpor smyčky	Neindukční odpor (20 Ω pro měření napětí).
Měřený proud, sinusová frekvence	Frekvence 50 Hz. Úroveň zkreslení < 0,5 %.
Rušivý proud při měření odporu smyčky	Nulový při měření odporu a indukční reaktance. < 3,75 A pro měření napětí.

10.2 ELEKTRICKÉ CHARAKTERISTIKY

10.2.1 MĚŘENÍ ODPORU SMYČKY

Rozsah měření:

- Funkce ohmmetru pro měření odporu smyčky: 0,01 Ω až 1 500 Ω. Zobrazení do hodnoty 1 500.

<i>Rozsahy měření (Ω)</i>	<i>Rozlišení (Ω)</i>	<i>Vlastní nejistota</i>
0,010 až 0,099	0,001	± 1,5 % ± 0,01 Ω
0,10 až 0,99	0,01	± 1,5 % ± 2 R
1,0 až 49,9	0,1	± 1,5 % ± R
50,0 až 99,5	0,5	± 2 % ± R
100 až 199	1	± 3 % ± R
200 až 395	5	± 5 % ± R
400 až 590	10	± 10 % ± R
600 až 1 150	50	Asi 20 %
1 200 až 1 500	50	Asi 25 %

Poplašná signalizace: rozsah prahových hodnot od 1 Ω do 199 Ω. R = rozlišení

Měřicí frekvence: 2 083 Hz

Transpoziční frekvence: možnost volby hodnoty 50, 60, 128 nebo 2083 Hz pro výpočet impedance.

Maximální přetížení: - trvalý proud max. 100 A (50/60 Hz).
- přechodový proud (<5 s) 200 A (50/60 Hz).

10.2.2 MĚŘENÍ INDUKČNÍ REAKTANCE SMYČKY

<i>Rozsahy měření (μH)</i>	<i>Rozlišení (μH)</i>	<i>Vlastní nejistota</i>
10 až 100	1	± 5 % ± R
100 až 500	1	± 3 % ± R

10.2.3 ODHAD DOTYKOVÉHO NAPĚTÍ

Rozsah měření:

- Funkce dotykového napětí: hodnota vypočítávaná jako součin impedance smyčky a svodového proudu.

<i>Rozsahy měření (V)</i>	<i>Rozlišení (V)</i>	<i>Vlastní nejistota</i>
0,1 až 4,9	0,1	± 5 % ± R
5,0 až 49,5	0,5	± 5 % ± R
50,0 až 75,0	1	± 10 % ± R

Poplašná signalizace: rozsah prahových hodnot od 1 V do 75 V.

10.2.4 MĚŘENÍ PROUDU

Rozsah měření:

- Funkce ampérmetru: 0,2 mA až 40 A. Zobrazení do hodnoty 4000.

Rozsahy měření (A)	Rozlišení (A)	Vlastní nejistota
0,200 až 0,999 mA	1 μ A	$\pm 2 \% \pm 50 \mu$ A
1,000 až 2,990 mA	10 μ A	$\pm 2 \% \pm 50 \mu$ A
3,00 až 9,99 mA		
10,00 až 29,90 mA	100 μ A	$\pm 2 \% \pm R$
30,0 až 99,9 mA		
100,0 až 299,0 mA	1 mA	$\pm 2 \% \pm R$
0,300 až 0,990 A		
1 000 až 2 990 A	10 mA	$\pm 2 \% \pm R$
3,00 až 39,99 A		

Poplašná signalizace: rozsah prahových hodnot od 1 mA do 40 A.

10.3 ZMĚNY OBLASTI POUŽÍVÁNÍ

Vliv je charakterizován číslem třídy přesnosti pro každou ovlivňující veličinu.

Ovlivňující veličina	Omezení oblasti	Ovlivňované veličiny	Vliv	
			Typická	Max
Teplota	-20°C až +55°C	A, $\Omega^{(1)}$, U _c	1 ct/10°C +R	2 ct/10°C +R
Relativní vlhkost	10 % RV až 90 % RV	A, $\Omega^{(1)}$, U _c	1 ct+R	3 ct+R
Napětí baterií	4 až 6,5 V	A, $\Omega^{(1)}$, U _c	0,1 ct+R	0,25 ct+R
Poloha vodiče	od hrany ke středu	A, U _c	0,1 ct+R	0,2 ct+R
		$\Omega^{(1)}$	0,05 ct+R	0,1 ct+R
Poloha svorky	+/-90°, 180°	A	0,2 ct+R	0,4 ct+R
		U _c , $\Omega^{(1)}$	0,1 ct+R	0,25 ct+R
Přiblížení k magnetické hmotě	Ocelový plech tloušťce 1 mm proti vzduchové mezeře	A, $\Omega^{(1)}$, U _c	0,1 ct+R	0,5 ct+R
Vliv magnetického pole při 50...60Hz	30 A/m	A	2 mA ⁽²⁾	4,5 mA ⁽²⁾
		U _c	0,1 ct+R	0,5 ct+R
Frekvence proudu	47 až 800 Hz	A, U _c	1 ct+R	2 ct+R
Svodový proud při 50....60Hz	I<10 A R _x I<50 V	$\Omega^{(1)}$	2 ct+R	8 ct+R

⁽¹⁾: Ω označuje veličiny R, L a Z.

⁽²⁾: Odchylka při měření proudu.

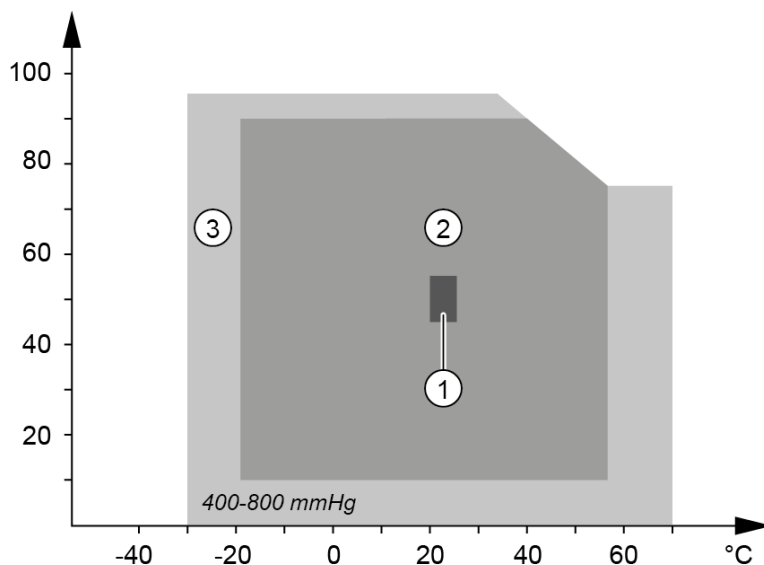
10.4 ZDROJ NAPÁJENÍ

- 4 alkalické baterie 1,5 V LR6 (AA) nebo 4 baterie Ni-MH.
- Střední spotřeba proudu: přibližně 140 mA.
- Střední životnost: přibližně 12 hodin nebo 1 440 měření trvajících 30 sekund.

Poznámka: Extrémní okolní podmínky mohou narušovat činnost vnitřního mikroprocesoru. Dostatečným opatřením k odstranění této chybné funkce může být jednoduché odpojení baterií.

Při dlouhodobém uskladnění je baterie třeba vyjmát.

10.5 PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ



Obr. 33

1. Referenční oblast.
2. Provozní oblast.
3. Oblast pro uskladnění (bez baterií).

10.6 MECHANICKÉ CHARAKTERISTIKY

Rozměry: 55x95x262 mm (tloušťka, šířka, výška).

Maximální průměr svorky: 35mm.

Rozevření: 35 mm.

Hmotnost: přibližně 935 g (s bateriemi).

Zobrazovací jednotka: 152 segmentový displej OLED. Aktivní povrchová plocha 48x39 mm.

Těsnost: IP40, zařízení skupiny III.

Zkouška pádem: podle normy IEC/EN 61010-2-032 nebo BS EN 61010-2-032.

10.7 SHODA S MEZINÁRODNÍMI NORMAMI

Zařízení je plně chráněno dvojitou izolací. 

IEC/EN 61010-2-032 nebo BS EN 61010-2-032



Conforms to UL Std. UL 61010-1
Conforms to UL Std. UL 61010-2-032
Cert. to CAN/CSA Std. C22.2 No. 61010-1
Cert. to CSA Std. C22.2#61010-2-032

10.8 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Zařízení vyhovuje požadavkům normy IEC/EN 61326-1 nebo BS EN 61326-1.

11. SERVIS A ÚDRŽBA



Kromě baterií neobsahuje přístroj žádné součásti, jejichž výměnu by mohl provádět personál, který k tomu není speciálně vyškolen a oprávněn. Jakákoli neoprávněná oprava nebo výměna součásti za „ekvivalentní“ díl může v závažné míře zhoršit bezpečnost.

11.1 ČIŠTĚNÍ

Odpojte všechna zařízení, která jsou k přístroji připojena, a nastavte spínač do polohy **OFF** (Vypnuto).

Použijte měkkou tkaninu, která je navlhčena mýdlovou vodou. Po očištění otřete vlhkou tkaninou a osušte pomocí suché tkaniny nebo proudy vzduchu. Nepoužívejte alkohol, rozpouštědla nebo uhlovodíky.

Vzduchovou mezeru svorky udržujte dokonale čistou.

11.2 VÝMĚNA BATERIÍ

Pokud na obrazovce bliká symbol nízkého stavu nabití baterií (Fig. 6, položka 8), je nutno co nejdříve provést výměnu baterií. Zobrazení hlášení Lo bat znamená, že je nutno vyměnit baterie, aby bylo možno znovu začít používat všechny funkce měřiče.

11.2.1 POSTUP

- Odpojte všechna zařízení, která jsou k přístroji připojena, a nastavte spínač do polohy **OFF** (Vypnuto).
- Pomocí křížového nebo plochého šroubováku vyšroubujte 2 upevňovací šrouby (Fig. 5, položka 10) a sejměte kryt prostoru pro baterie (Fig. 5, položka 11).
- Vyjměte staré baterie a nahraďte je 4 novými bateriemi majícími shodné charakteristiky (LR6, AA, 1,5 V); dbejte na dodržení správných polarit.
Poznámka: Alkalické baterie je možno nahradit Ni-Mh nabíjecími bateriemi (AA, 1,2 V) majícími podobné charakteristiky. Doba mezi zobrazením hlášení o nízkém stavu nabití baterií a automatickým vypnutím zařízení však bude při použití nabíjecích baterií kratší.



S vyřazenými bateriemi se nesmí nakládat jako s běžným domovním odpadem. Tyto baterie je nutno odevzdávat ve sběrných místech, která jsou k tomu určena.

- Zavřete kryt prostoru s bateriemi a znovu jej zajistěte pomocí dvou šroubů.
- Zkontrolujte správnou orientaci zařízení.

11.2.2 ZACHOVÁNÍ ULOŽENÝCH DAT

Při vyjmutí baterií zůstávají uložená data zachována (jedná se o uložené naměřené hodnoty a prahové hodnoty pro poplašnou signalizaci). Jsou-li baterie vyjmuty po dobu delší než 2 minuty, je nutno znovu nastavit datum a čas.

11.3 KONTROLA PŘESNOSTI

11.3.1 ÚČEL A NEZBYTNÉ VYBAVENÍ

Pravidelné kontroly slouží k ověřování přesnosti měřiče a tedy i k zjišťování jakékoli potřeby dodatečného seřízení.

11.3.2 VYBAVENÍ

Jako příslušenství je k dispozici standardní odporová smyčka. Simuluje 5 hodnot odporu smyčky.

11.3.3 POSTUP

Umístěte kalibrační smyčku mezi čelisti svorky. Nastavte přepínač funkcí zařízení do polohy **Ω+A** a poté proveďte porovnání zobrazené naměřené hodnoty s hodnotou vyznačenou na segmentu umístěném ve svorce. Tento postup zopakujte pro každou další standardní hodnotu kalibrační smyčky.

V závislosti na zjištěných chybách měření se můžete rozhodnout provést kalibraci měřiče. Prvním krokem je provedení postupu nastavení popsaného v odst. 11.4; teprve po provedení tohoto kroku se případně obraťte na svého dodavatele.

- Standardní hodnoty smyčky: 7,9 Ω / 12,4 Ω / 22 Ω / 49,5 Ω / 198 Ω.
- Přesnost těchto hodnot: typická 0,3 %, maximální 0,5 %
Poznámka: Přesnost zařízení je nutno přičítat k přesnosti standardních hodnot.

11.4 SEŘÍZENÍ

11.4.1 ÚČEL A NEZBYTNÉ VYBAVENÍ

Je třeba provádět pravidelné seřizování; čím intenzivněji se zařízení používá, tím častěji je bude nutno seřizovat.

Při nastavení přepínače funkcí v poloze SET-UP může uživatel přímo na měřiči provádět 2 další seřizovací postupy dodatečně k obnovování výchozích nastavení z výroby.

11.4.2 VYBAVENÍ

Jako příslušenství je k dispozici standardní odporová smyčka. Simuluje 5 hodnot odporu smyčky.

11.4.3 POSTUP

Viz odstavec 8.5, nabídka č. 13, 14, 15.

12. ZÁRUKA

Naše záruka platí, pokud není výslovně uvedeno jinak, po dobu **246 měsíců** od data uvedení přístroje k dispozici. Výňatek z našich

všeobecných obchodních podmínek je k dispozici na vyžádání.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Záruku nelze uplatnit v následujících případech:

- Nevhodné používání přístroje nebo jeho používání společně s nekompatibilními zařízeními.
- Pozměnění nebo úpravy přístroje provedené bez výslovného svolení uděleného technickým personálem výrobce.
- Zásah do přístroje provedený osobou, která k tomu nemá povolení udělené výrobcem.
- Přizpůsobení přístroje pro konkrétní použití, které není předpokládáno v definici přístroje nebo uvedeno v návodu k použití.
- Poškození způsobená nárazy, pády nebo zaplavením.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

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

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

