

**NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ
PŘÍSTROJE**

GIGATEST pro



OBSAH

1. ÚVOD	3
1.1. Bezpečnostní upozornění	3
1.2. Všeobecný popis přístroje	4
1.3. Uplatněné normy	4
1.4. Ekologie	4
2. POPIS PŘÍSTROJE.....	5
2.1. Pouzdro přístroje	5
2.2. Ovládací panel a OLED displej.....	6
2.3. Rozsah dodávky.....	7
2.4. Volitelné příslušenství	7
2.5. Uvedení přístroje do provozu	7
3. MĚŘENÍ.....	8
3.1. Zapnutí přístroje, úsporný režim, automatické vypnutí.....	8
3.2. Upozornění a zásady, platné pro všechna měření.....	8
3.3. Měření jednotlivých funkcí	9
3.3.1. Napětí.....	10
3.3.2. Izolační odpory	11
3.3.3. Přepětové ochrany.....	13
3.4. Další funkce přístroje.....	19
3.5. RESET přístroje	19
4. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE.....	20
4.1. Napájení přístroje	20
4.1.1. Vložení a výměna baterií/akumulátorů	20
4.1.2. Nabíjení akumulátorů	21
4.2. Čištění	22
4.3. Kalibrace	22
4.4. Servis	22
5. TECHNICKÉ ÚDAJE	23
5.1. Jednotlivé funkce přístroje	23
5.2. Všeobecně	24

1. ÚVOD

1.1. Bezpečnostní upozornění



Před použitím přístroje prostudujte prosím tento návod a řiďte se pokyny a informacemi v něm uvedenými. Nerespektování všech upozornění a instrukcí může mít za následek vážné poškození nebo zničení přístroje, případně i úraz elektrickým proudem.

Použité symboly a jejich význam:



Dvojitá izolace (třída ochrany II)



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem



Upozorňuje na skutečnost, že uživatel musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu



Přístroj splňuje požadavky odpovídajících evropských norem

Pokud není zajištěno, že přístroj může být bezpečně používán, je třeba ho odstavit a zajistit proti náhodnému použití. Bezpečný provoz není zajištěn zejména:

- Pokud jsou přístroj nebo příslušenství viditelně poškozeny.
- Pokud je odejmuto víčko prostoru pro baterie.
- Je-li přístroj delší dobu v nepříznivých podmínkách (např. skladování za vysoké vlhkosti, v prašném prostředí apod.).
- Po nepřipustném namáhání (např. pád z velké výšky).
- Nepracuje-li přístroj podle popisu v tomto návodu. V takovém případě doporučujeme nejprve provést RESET dle popisu v kapitole 3.5.



UPOZORNĚNÍ:

- Nedotýkejte se vodivých částí měřících hrotů (krokosvork, vodičů, ...), je-li přístroj byť i jen jedním měřícím hrotem (krokosvorkou, vodičem, ...) připojen k měřenému objektu nebo je-li přístroj zapnutý - **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**
- Používejte pouze měřící hroty (krokosvorky, vodiče, ...) dodávané jako základní nebo volitelné příslušenství.
- Při výměně příslušenství (vodiče, krokosvorky, hroty, ...) nesmí být ani přístroj, ani příslušenství připojeny k napětí a přístroj musí být vypnutý.
- Je nezbytné dodržovat všechny požadavky bezpečnostních a dalších předpisů a norem, týkajících se prováděného měření.
- Při připojování přístroje k měřenému objektu nesmí být stisknuto žádné tlačítko.
- Přístroj nesmí být vystaven účinku agresivních plynů a par, ani působení kapalin a prašnosti.
- Přístroj je možné používat pouze v rámci podmínek, které jsou specifikovány v kapitole 5. TECHNICKÉ ÚDAJE.
- Jestliže jste přenesli přístroj z chladu do tepla, může dojít k jeho orosení. Doporučujeme krátkou aklimatizaci.

- Bude-li přístroj dlouhou dobu mimo provoz, doporučujeme z něj vyjmout napájecí články. Předejdete tím možnosti vytečení elektrolytu do přístroje a tím i jeho vážnému poškození nebo zničení.
- Přístroj obsahuje dva poměrně silné magnety. Neumísťujte v jejich blízkosti zařízení a předměty, které by mohly být jejich magnetickým polem poškozeny – např. hodinky, platební karty s magnetickým proužkem atd.
- Obrázky v tomto návodu jsou ilustrativní a mohou se mírně lišit od skutečného stavu.

1.2. Všeobecný popis přístroje

Přístroj GIGATESTpro je vestavěn v kompaktním pouzdře s jedinečným systémem uložení měřicích hrotů v přepravní poloze.

Vysoce kontrastní barevný grafický OLED displej zaručuje výbornou čitelnost. Při měření za špatných světelných podmínek je možno měřený objekt osvětlit bílým světlem vysoce svítivé LED umístěné na čelní straně pouzdra.

GIGATESTpro umožňuje měřit:

- izolační odpory napětím 40 V ÷ 1000 V
- přepětové ochrany s varistory nebo bleskojistkami napětím 40 V ÷ 1050 V
- napětí DC a AC

1.3. Uplatněné normy

Odpovídá normám:

ČSN EN 61557–1

ČSN EN 61557–2

Zkoušeno podle norem:

EMC:

ČSN EN 55022, třída B

ČSN EN 61326–1

ČSN EN 61000–4–2,3,4,5,6

Bezpečnost:

ČSN EN 61010–1

ČSN EN 61010–2–031

1.4. Ekologie

Přepravní obal

Je z lepenky a je recyklovatelný. Odevzdejte jej prosím do sběrný druhotných surovin.

Napájecí baterie/akumulátory

Použité baterie/akumulátory odevzdejte prosím v místech k tomu určených.

Přístroj

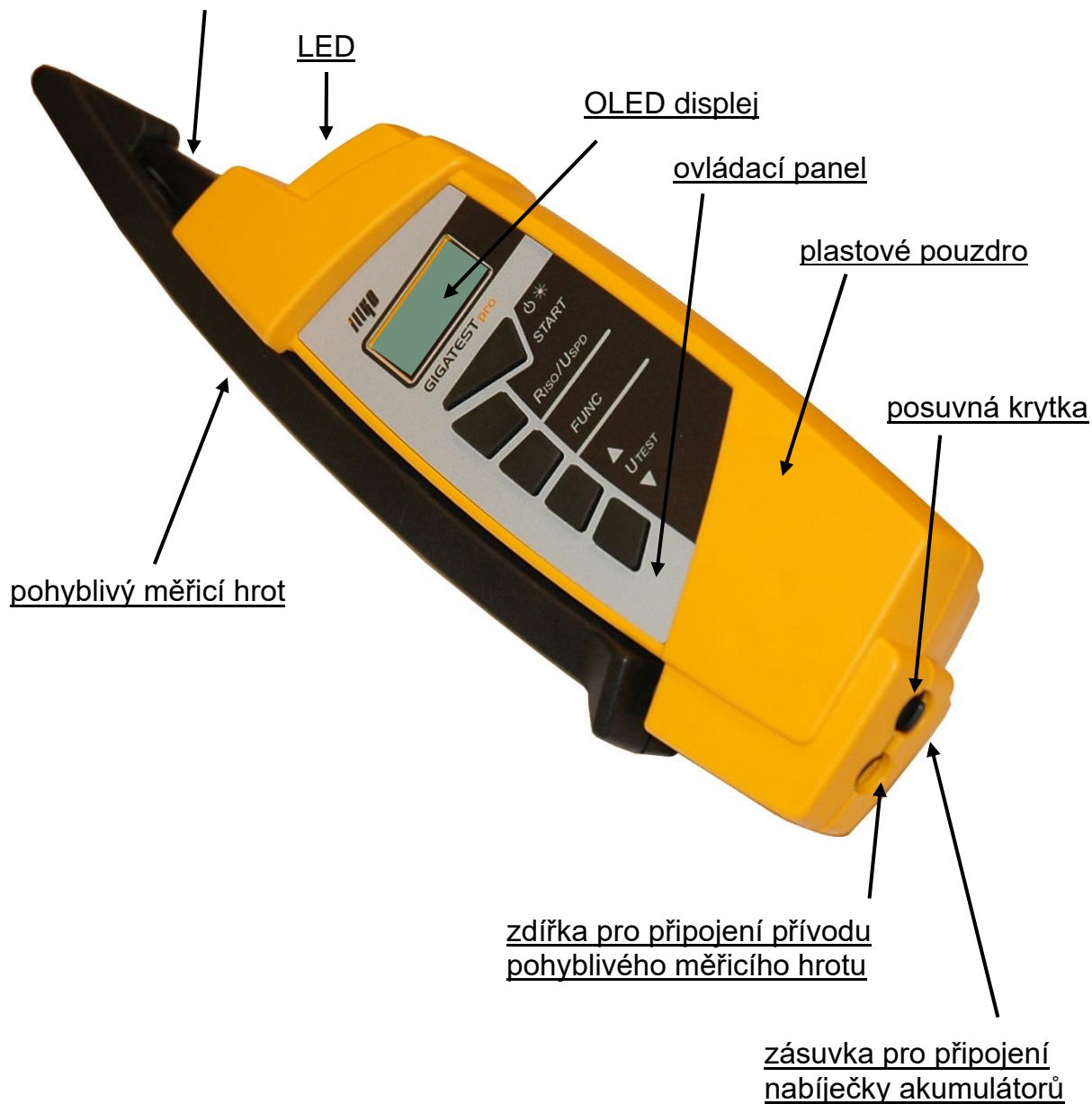


Tento symbol na výrobku, na obalu nebo v průvodní dokumentaci označuje, že výrobek nemá být odkládán do komunálního odpadu. Ekologická likvidace tohoto výrobku je zajištěna v rámci kolektivního systému zpětného odběru elektroodpadů ASEKOL a.s., v němž je společnost ILLKO, s.r.o. zaregistrována. Informace o místech zpětného odběru výrobku jsou např. na ww.asekol.cz.

2. POPIS PŘÍSTROJE

2.1. Pouzdro přístroje

měřicí hrot na těle přístroje



Obr. 2.1. Pohled shora



- Používejte pouze originální příslušenství!
- Max. povolené napětí mezi měřicím hrotem a zemí je 300 V AC!
- Max. povolené napětí mezi měřicími hroty je 440 V AC!

Pokud není přístroj používán, je možno tělo přístroje a druhý měřicí hrot vzájemně zasunout do sebe takovým způsobem, že tvoří kompaktní celek, přičemž ostré konce měřicích hrotů jsou bezpečně ukryty. Proti náhodnému vysunutí jsou oba díly zajištěny bezkontaktní magnetickou západkou.



šrouby zajišťující víčko
prostoru pro baterie

typový štítek

víčko prostoru pro baterie

Obr. 2.2. Detail zadní strany

2.2. Ovládací panel a OLED displej

Grafický OLED displej

Dlouhý stisk **START** přístroj zapíná, dvěma krátkými stisky lze přístroj vypnout. Tlačítko **START** delším stiskem spouští měření, krátkým stiskem ovládá LED na čelní straně přístroje.

Tlačítkem **RISO/USPD** se přepíná měření izolačních odporů a přepětových ochrany.

Tlačítko **FUNC** není při měření RISO využito, při měření USPD umožňuje volbu dalších funkcí.

Tlačítkem ▲ **U_{TEST}** se nastavuje měřicí napětí nebo volí typ přepětové ochrany.

Tlačítkem ▼ **U_{TEST}** se nastavuje měřicí napětí nebo volí typ přepětové ochrany.



Obr. 2.3. Ovládací panel a OLED displej

2.3. Rozsah dodávky

GIGATESTpro

Stáčený měřicí vodič s měřicím hrotem

Pouzdro

Návod k používání

Kalibrační list

Záruční list

Kartónový obal

2.4. Volitelné příslušenství

P 5050 – nabíječka akumulátorů

P 5060 – sada 4 ks NiMH akumulátorů AAA

P 2011 – spojovací vodič bezpečnostní, černý, 2 m

P 3011 – měřicí hrot bezpečnostní černý

P 4011 – krokosvorka bezpečnostní černá

Poznámka: volitelné příslušenství P 2011 + P 3011, resp. P 2011 + P 4011 lze připojit místo stáčeného měřicího vodiče s měřicím hrotem.

2.5. Uvedení přístroje do provozu

Uvedení přístroje do provozu spočívá ve vložení napájecích baterií nebo akumulátorů postupem uvedeným v kapitole 4.1. tohoto návodu.

3. MĚŘENÍ

3.1. Zapnutí přístroje, úsporný režim, automatické vypnutí

Přístroj se zapíná dlouhým stiskem tlačítka **START**. Vypíná se dvěma krátkými stisky tlačítka **START**; přitom na měřicích hrotech nesmí být přítomno napětí. Asi za 30 s po zapnutí přístroj přejde do úsporného režimu (snížení jasu displeje), nebylo-li po tuto dobu stisknuto žádné tlačítko, ani přítomno napětí na měřicích hrotech. Z úsporného režimu (tj. na plný jas displeje) přístroj přejde po stisku jakéhokoliv tlačítka nebo přivedením napětí na měřicí hroty. Automatické vypnutí nastane, pokud je přístroj minutu nečinný, tj. nebylo-li po tuto dobu stisknuto žádné tlačítko ani přítomno napětí na hrotech.

Po vypnutí je přístroj možné znovu zapnout po uplynutí cca 1 s.

3.2. Upozornění a zásady, platné pro všechna měření

- Požadovanou funkci nebo parametr zvolíte tlačítky **RISO/USPD, FUNC, ▲ UTEST** a **▼ UTEST**. Měření se spouští tlačítkem **START**. Všechny nastavené parametry a funkce zůstávají platné i po vypnutí přístroje, dokud nejsou změněny.
- Pokud je na měřicích hrotech napětí větší než asi 10 V, zobrazí se na displeji v poli UIN jeho hodnota a jako upozornění symbol "!". Tlačítkem **START** v tom případě nelze spustit měření, dokud napětí na hrotech neklesne:



Obr. 3.1 Příklad zobrazení při měření napětí

- Je-li napětí napájecích baterií příliš nízké; z indikátoru stavu baterie je zobrazeno pouze červené pole (obr. 3.2a), pak není možné tlačítkem **START** měření spustit. Po jeho stisku se na dobu asi 1 s zobrazí symbol vybité baterie (obr. 3.2b). Poté přístroj přejde do stavu před stiskem tlačítka **START**. Napájecí baterie je nutné vyměnit / akumulátory nabít dle popisu v kapitole 4.1.
- Při měření velmi vysokých hodnot izolačního odporu ved'te měřicí vodiče volně prostorem, nebo je pokládejte na kvalitní izolační podložku.
- Před spuštěním měření tlačítkem **START** měřicí hroty spolehlivě kontaktujte s měřeným objektem. V průběhu měření hroty předčasně neodpojujte ani nepřerušujte spojení s měřeným objektem. Mohlo by dojít k zobrazení nesprávných hodnot.



Obr. 3.2a Nízké napětí baterie



Obr. 3.2b Stav po stisknutí tlačítka
START

3.3. Měření jednotlivých funkcí

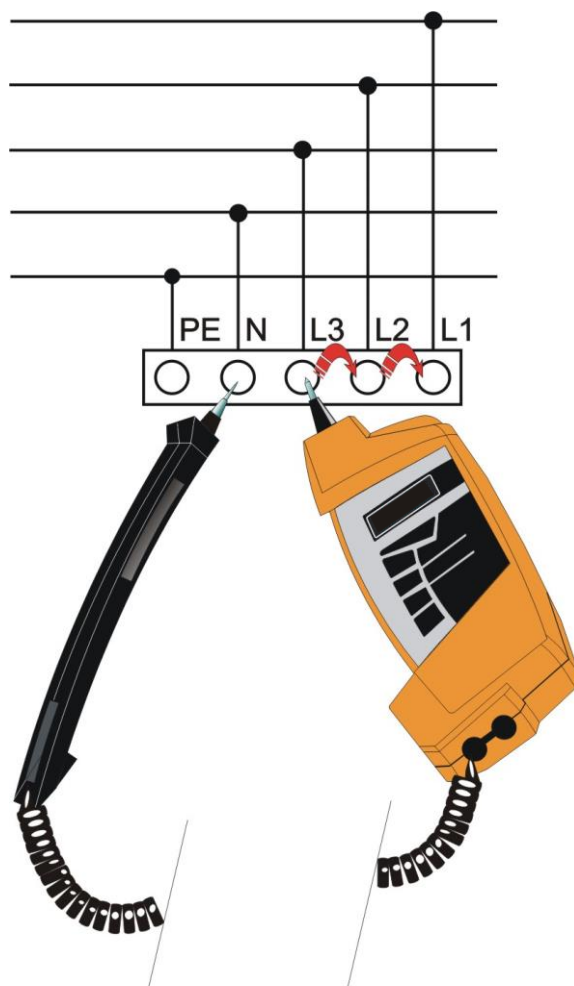


UPOZORNĚNÍ

- Ujistěte se, že před měřením izolačních odporů nebo přepětových ochran je měřený objekt odpojen od napětí!
- Nedotýkejte se během měření ani po jeho skončení (dokud nedojde k vybití případného náboje kapacitní složky) měřeného objektu nebo měřicích hrotů!
- Měřený objekt může zůstat nabit na napětí větší než 1000 V! Neodpojujte měřicí vodiče během měření nebo ihned po jeho skončení. Přístroj je vybaven obvodem, který po skončení měření automaticky vybije případný náboj. Pokles napětí je indikován na displeji, současně je zobrazen i varovný symbol "!". Měřicí vodiče odpojte, až napětí poklesne na bezpečnou hodnotu, tj. až přestane být zobrazován symbol "!".
- Při měření izolačních odporů mezi vodiči musí být všechny spotřebiče odpojeny a všechny spínače sepnuty.

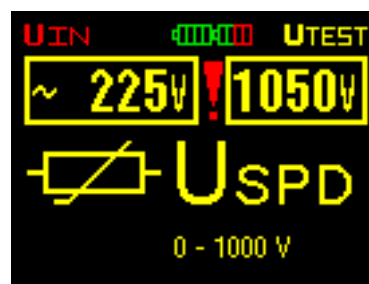
3.3.1. Napětí

- Přístroj připojte k měřenému obvodu:



Obr. 3.3 Příklad zapojení

- Je-li v měřeném obvodu napětí větší než asi 10 V, zobrazí se na displeji v poli U_{IN} hodnota tohoto napětí a dále symbol ~ při napětí AC nebo polarita při napětí DC. Symbol + se zobrazí, pokud je kladný pól napětí na měřicím hrotu na těle přístroje, při opačné polaritě se zobrazí symbol -. Na displeji se rovněž zobrazí symbol "!". Tlačítkem **START** nelze spustit měření jiných veličin.

Obr. 3.4a Příklad výsledku měření
(zvoleno měření izolačního odporu)Obr. 3.4b Příklad výsledku měření
(zvoleno měření přepětových ochran)

3.3.2. Izolační odpory

- Tlačítkem **RISO/USPD** zvolte měření izolačních odporů:



Obr. 3.5 Příklad nastavení pro měření izolačních odporů

- Tlačítka **▲ UTEST** a **▼ UTEST** zvolte požadované měřicí napětí. Krátkými stisky tlačítka **▲ UTEST** nebo **▼ UTEST** se měřicí napětí zvyšuje nebo snižuje po jmenovitých hodnotách 50, 100, 250, 500 a 1000 V. Nastavená hodnota se zobrazuje v poli displeje **UTEST**. Pro nastavení jiné hodnoty napětí tlačítko **▲ UTEST** nebo **▼ UTEST** držte stisknuté tak dlouho, dokud se nezačne hodnota napětí rychle zvyšovat, resp. snižovat po kroku 1 V. Přesnou hodnotu potom nastavte krátkými stisky příslušného tlačítka. Po několika sekundách od posledního stisku tlačítka **▲ UTEST** nebo **▼ UTEST** přístroj přejde opět do stavu, kdy krátkými stisky lze napětí nastavovat po jmenovitých hodnotách 50, 100, 250, 500 a 1000 V.

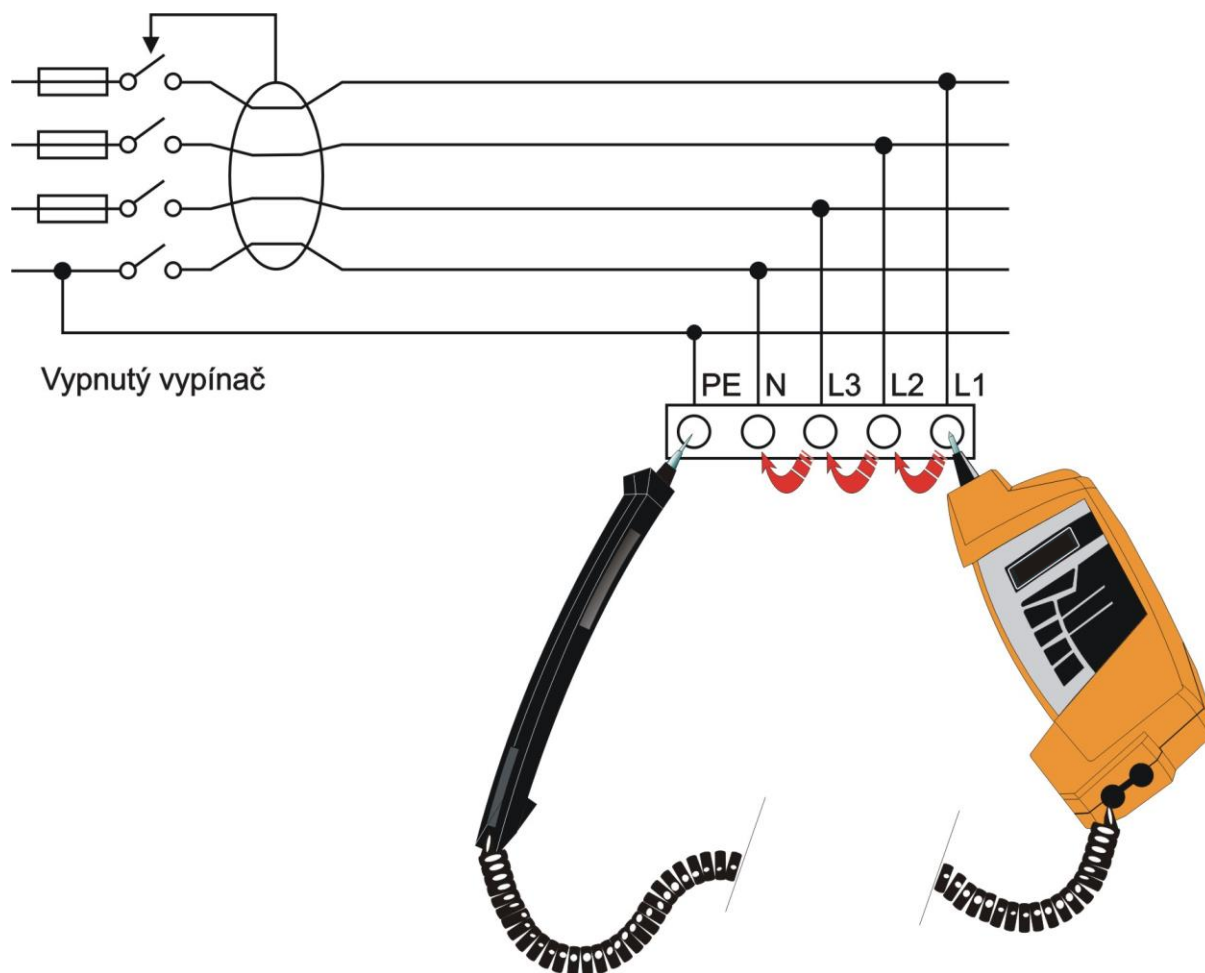
- Přístroj zapojte k měřenému objektu. Příklad zapojení je na obr.3.6.

*Poznámka: Je-li na měřeném objektu napětí větší než asi 10 V, zobrazí se jeho hodnota na displeji a tlačítkem **START** nelze spustit měření. Podrobněji viz. kapitola 3.3.1. Odpojte zdroj tohoto napětí. Teprve potom lze pokračovat v měření!*

- Měření spustíte přidržením tlačítka **START**. Jakmile se měření spustí, tlačítko uvolněte. Nárůst měřicího napětí (při velké kapacitě měřeného objektu může trvat až desítky sekund) je zobrazován sloupcovým grafem. Hodnota měřicího napětí je zároveň zobrazována v poli **UIN**. Měřicí cyklus je ukončen automaticky.

*Poznámka: Pokud chcete, aby měření probíhalo déle, je nutné, aby tlačítko **START** zůstalo přidržené po celou požadovanou dobu měření.*

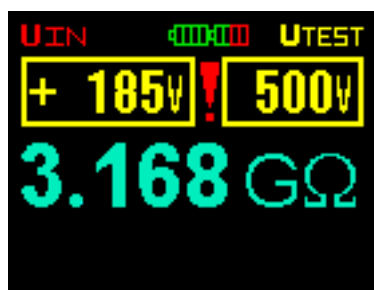
*Naopak automatický cyklus může být předčasně ukončen krátkým stiskem a uvolněním tlačítka **START**. Výsledek měření v tom případě nebude zobrazen.*



Obr. 3.6 Příklad zapojení

- Odečtete změřený izolační odpor.

Poznámka: Přístroj neodpojujte od měřeného objektu, dokud je zobrazen výstražný symbol "!". Přístroj vybíjí náboj na velkých kapacitách i desítky sekund.



Obr. 3.7a Příklad výsledku měření
(probíhá vybíjení náboje)

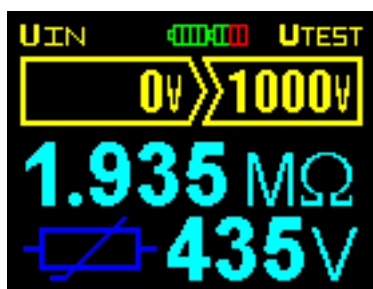


Obr. 3.7b Příklad výsledku měření
(náboj je vybit)

Poznámka: Přístroj může při měření vydávat syčivý nebo pískavý zvuk.

- Pokud se v obvodu, kde je měřen izolační odpor, nachází varistorová SPD nebo bleskojistka, potom přístroj zobrazí na displeji symbol varistoru a napětí jeho miliampérového bodu nebo bleskojistky a jejího zapalovacího napětí.

Poznámka: Přítomnost varistorové SPD nebo bleskojistky v měřeném obvodu může způsobit naměření nevyhovujícího výsledku izolačního odporu. Indikace přítomnosti takové SPD v měřeném obvodu může usnadnit rozhodnutí, zda příčinou nevyhovujícího izolačního odporu je závada v elektroinstalaci, nebo SPD, která nebyla před měřením odpojena.



Obr. 3.8a Příklad výsledku měření
(v měřeném obvodu je připojen
varistor)



Obr. 3.8b Příklad výsledku měření
(v měřeném obvodu je připojena
bleskojistka)

3.3.3. Přepětové ochrany

Při měření varistorových SPD přístroj generuje postupně narůstající DC napětí v rozsahu asi 40 V ÷ 1050 V a současně měří proud procházející varistorem měřené ochrany. Pokud procházející proud dosáhne hodnoty 1 mA, nárůst napětí je ukončen a na displeji se zobrazí napětí tzv. miliampérového bodu varistoru.

Je-li měřena bleskojistka, přístroj generuje postupně rostoucí napětí do okamžiku jeho náhlého poklesu při zapálení bleskojistky. Velikost napětí těsně před jeho náhlým poklesem je hodnota zapalovacího napětí bleskojistky. Z charakteru průběhu měřeného napětí přístroj automaticky určí, zda byla měřena bleskojistka nebo varistor.

Tlačítkem **FUNC** lze volit režim měření ochranného prvku SPD:





DC – přístroj změří napětí mA bodu varistoru nebo zapalovací napětí bleskojistky bez vyhodnocení funkčnosti ochranného prvku.

USER – uživatelsky lze nastavit jednu hodnotu minimálního a maximálního napětí mA bodu varistoru nebo zapalovacího napětí bleskojistky. Přístroj po změření ochranného prvku provede vyhodnocení podle těchto nastavených mezí.

TABULKA OCHRAN – přístroj provede vyhodnocení měření pro konkrétní vybranou SPD podle údajů uložených v databázi SPD v paměti přístroje.


Podle funkce zvolené tlačítkem **FUNC** dojde k automatickému vyhodnocení výsledků měření přepětové ochrany tak, jak je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 1: vyhodnocení měření v závislosti na zvolené funkci

	Symbol na displeji a jeho význam	
Zvolená funkce		
DC	bylo změřeno napětí miliampérového bodu	napětí miliampérového bodu je mimo měřicí rozsah přístroje
 DCMAX  DCMIN	napětí miliampérového bodu je v uživatelem nastaveném rozmezí	napětí miliampérového bodu je mimo uživatelem nastavené rozmezí
TABULKA OCHRAN	napětí mA bodu varistoru nebo zapalovacího napětí bleskojistky je v rozmezí daném zvoleným typem přepětové ochrany	napětí mA bodu varistoru nebo zapalovacího napětí bleskojistky je mimo rozmezí dané zvoleným typem přepětové ochrany

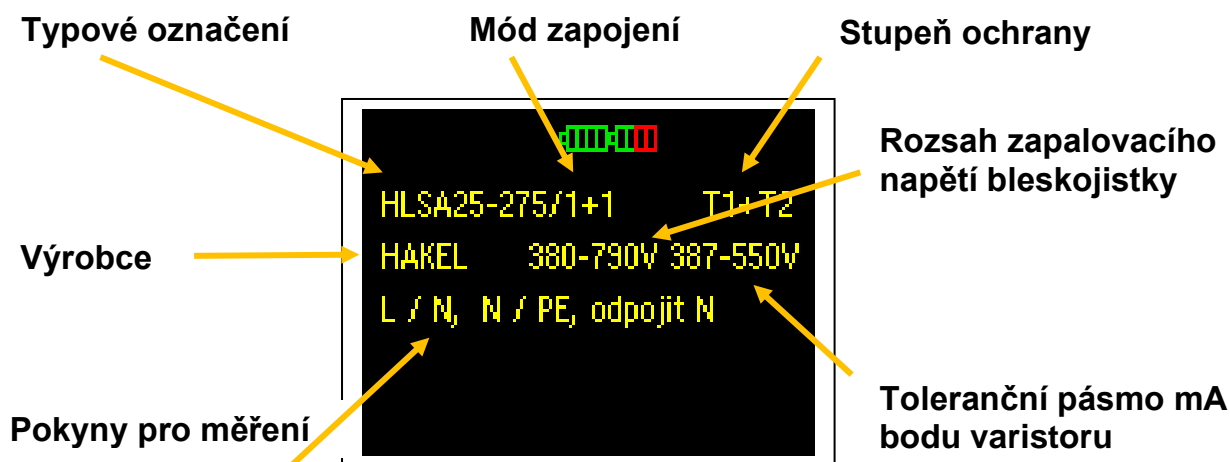
A) Měření SPD dle seznamu výrobků a výrobců SPD:

Po volbě funkce **TABULKA OCHRAN** lze ze seznamu výrobků vybrat konkrétní typ přepětového ochrany. Na displeji se zobrazí výrobce a typ konkrétní SPD, dále rozsah zapalovacího napětí bleskojistky (pokud ji blok SPD obsahuje), toleranční pásmo napětí miliampérového bodu varistoru a případné další informace důležité pro provedení měření.

Pokud je v popisu přepětové ochrany zobrazen symbol , znamená to, že jde o typ, u kterého je třeba dbát na pokyny dané výrobcem přepětové ochrany. Může jít např. o nutnost měřit takovou přepětovou ochranu dvakrát při různém zapojení apod. S případnými dotazy ohledně měření konkrétních typů přepětových ochran se, prosím, obraťte přímo na výrobce příslušné přepětové ochrany nebo na jeho dokumentaci!

Údaje o konkrétních typech přepětových ochran jsou uloženy v paměti přístroje, byly získány od jednotlivých výrobců přepětových ochran a nelze je upravovat.

Poznámka: Na www.illko.cz může být zveřejněn aktuální seznam typů SPD ukládaných do paměti přístrojů. Pokud databáze SPD v paměti vašeho přístroje již není aktuální, lze přístroj zaslat do servisního střediska výrobce (viz kap. 4.4) k její aktualizaci.



Obr. 3.9 Příklad zobrazení vybrané SPD na displeji přístroje

Tabulka deseti posledně měřených typů přepětových ochran

Přístroj si ukládá do paměti tabulku *deseti posledně měřených typů přepětových ochran*. Tato tabulka umožňuje rychlý výběr z posledně měřených typů ochran.

Po vstupu do kompletní tabulky přepětových ochran, popsaném výše, stiskněte tlačítko ▼ **U**TEST. Na displeji se zobrazí první položka z tabulky deseti posledně měřených typů přepětových ochran. Je indikována nápisem "**Poslední**" v levém horním rohu displeje a žlutým sloupcový graf (bargraf) indikátorem polohy v tabulce v pravém horním rohu displeje. Tabulku deseti posledně měřených typů můžete procházet tlačítky ▲ **U**TEST a ▼ **U**TEST.

Po odlistování tlačítky ▲ **U**TEST a ▼ **U**TEST před první nebo za poslední položku tabulky deseti posledně měřených typů přejde procházení do kompletní tabulky přepětových ochran, uložených v přístroji, a pokračuje následující položkou za položkou, která byla zobrazena naposled při vstupu do menu tabulky ochran.

Opětný vstup do tabulky deseti posledně měřených typů je možný po novém vstupu do menu tabulky ochran. Tedy po provedení měření, po změně menu tlačítkem **FUNC** nebo **RISO/USPD**, nebo po vypnutí a opětovném zapnutí přístroje a po vstupu do kompletní tabulky přepětových ochran tlačítkem ▼ **U**TEST.

Při měření se uloží poslední měřený typ přepětové ochrany na první místo v tabulce deseti posledně měřených typů ochran a typ z posledního místa tabulky je vymazán. Při opakovaném měření stejného typu přepětové ochrany se položka opakovaně neukládá. Měří-li se položka, která se již v tabulce posledních deseti měřených typů nachází, je pouze přesunuta na první místo tabulky.

Je-li na displeji zobrazena kterákoliv položka z deseti posledně měřených typů ochran, je možné zablokovat další ukládání do této tabulky stiskem tlačítka **RISO/USPD**. V závislosti na nastaveném jazyce se zobrazí nápis

"**Oblíbené/Favourite**" a tabulka zůstává při dalších měřeních beze změny. Stejným postupem je možné tabulku opět odblokovat, zobrazí se nápis "**Poslední/Last 10**" a do tabulky se opětovně zapisují posledně měřené typy.

Postup měření SPD:

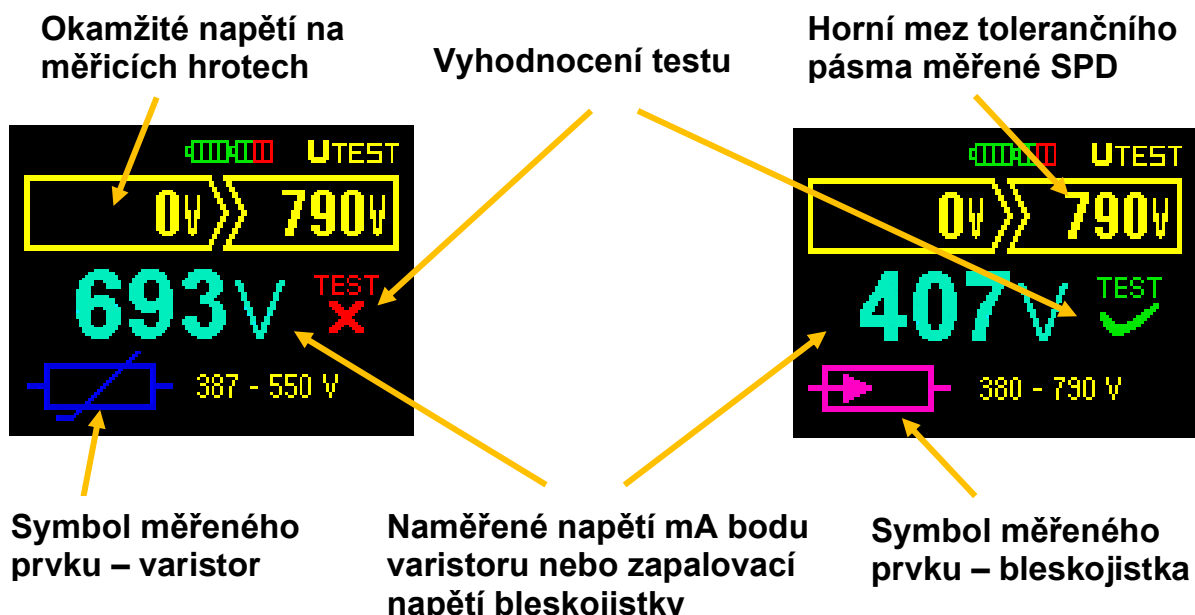
- Tlačítkem **RISO/USPD** zvolte měření přepětových ochran, tlačítkem **FUNC** zvolte funkci **TABULKA OCHRAN** případně **Poslední** a vyberte měřený typ ochrany.
- Odpojte měřenou SPD od napětí.
- Měřicí hroty připojte k měřené přepětové ochraně. Konkrétní způsob připojení závisí na typu a konstrukci měřené přepětové ochrany. Může být popsán ve spodním řádku displeje nebo měřte podle zapojení SPD z technické dokumentace výrobce SPD.

*Poznámka: Je-li na měřené přepětové ochraně přítomno napětí větší než asi 10 V, je to indikováno na displeji a tlačítkem **START** nelze spustit měření. Podrobněji viz. kapitola 3.3.1. Odpojte zdroj tohoto napětí. Teprve potom lze pokračovat v měření!*

- Měření spustíte přidržením tlačítka **START**. Jakmile se měření spustí, tlačítko uvolněte. Nárůst proudu protékajícího přepětovou ochranou je zobrazován sloupcovým grafem. Hodnota měřicího napětí je zároveň zobrazována v poli UIN. Měření je ukončeno automaticky.
- V levé dolní části displeje se zobrazí symbol měřeného prvku (varistor nebo bleskojistka). Na displeji se zobrazí naměřené napětí a vyhodnocení měření (viz tabulka 1)

Poznámka: Příklad neodpojujte od měřené přepětové ochrany, dokud je zobrazen výstražný symbol "I". Dochází k vybíjení případného náboje.

Charakter měřeného prvku (varistor nebo bleskojistka) přístroj určí automaticky a zobrazí jeho symbol v levém dolním rohu displeje (viz obr. 3.10).



Obr. 3.10 Příklad zobrazení výsledku měření vybrané SPD na displeji přístroje

Poznámky k praktickému provedení měření SPD:

- Před měřením musí být SPD odpojena od napětí (vypnutím spínače předjištění, hlavního vypínače, odpojením fázového vodiče, vytažením bloku varistoru z patice apod.)
- Připojení přístroje ke svorkám bloku SPD proveďte podle údajů ve spodním řádku displeje (pokud se tento údaj na displeji pro vybraný typ SPD zobrazí) nebo podle technické dokumentace výrobku. Chybné připojení ke svorkám SPD může zkreslit výsledek měření (např. měření přes dva varistory nebo varistor a bleskojistku v sérii).
- Měření proveďte u všech ochranných prvků v bloku SPD (viz příklad na obr. 3.11).
- Pokud naměříte u ochranného prvku SPD v rozváděči nevyhovující výsledek, vyjměte vadný díl z rozváděče a proveďte kontrolní měření samotného prvku. Při měření v rozváděči může být v některých případech výsledek měření zkreslen průtokem měřicího proudu přes jiné obvody elektrické instalace.
- Pokud je optická signalizace poruchy varistoru provedena pomocí LED, je nutno zachovat takovou polaritu měřicího napětí, aby signalizační LED zůstala v závěrném směru. Pokud se tedy signalizační LED během měření rozsvítí, zaměňte měřicí hroty přístroje a proveďte měření s takovou polaritou měřicího napětí, aby LED během měření nesvítla.
- Pokud je ochranný prvek v rozváděči připojen mezi N a PE, je nutno před jeho měřením odpojit N vodič (spínačem předjištění nebo odpojením vodiče od svorky měřeného prvku).
- Při měření bleskojistik může přístroj první měření vyhodnotit jako vadnou bleskojistku (měřicí proud ovlivňuje stav bleskojistky). V tom případě proveďte bezprostředně potom druhé – kontrolní měření.



Měříme: $L_1 \rightarrow \text{PEN}$ $L_2 \rightarrow \text{PEN}$ $L_3 \rightarrow \text{PEN}$

Obr. 3.11 Příklad měření bloku SPD 3+0

B) Měření SPD – manuální nastavení mezí

Postup měření SPD:

- Tlačítkem **RISO/USPD** zvolte měření přepětových ochran
- Tlačítkem **FUNC** zvolte funkci **USER** DCMIN a tlačítka **▲ UTEST** a **▼ UTEST** nastavte dolní mez tolerančního pásma zkoušeného prvku
- Tlačítkem **FUNC** zvolte funkci **USER** DCMAX a tlačítka **▲ UTEST** a **▼ UTEST** nastavte horní mez tolerančního pásma zkoušeného prvku
- Odpojte měřenou SPD od napětí
- Měřicí hroty připojte k měřené přepětové ochraně. Konkrétní způsob připojení závisí na typu a konstrukci měřené přepětové ochrany.

*Poznámka: Je-li na měřené přepětové ochraně přítomno napětí větší než asi 10 V, je to indikováno na displeji a tlačítkem **START** nelze spustit měření. Podrobněji viz. kapitola 3.3.1. Odpojte zdroj tohoto napětí. Teprve potom lze pokračovat v měření!*

- Měření spustíte přidržením tlačítka **START**. Jakmile se měření spustí, tlačítko uvolněte. Nárůst proudu protékajícího přepětovou ochranou je zobrazován sloupcovým grafem. Hodnota měřicího napětí je zároveň zobrazována v poli UIN. Měření je ukončeno automaticky.
- V levém dolním rohu displeje se zobrazí symbol měřeného prvku (varistor nebo bleskojistka). Na displeji se zobrazí naměřené napětí a vyhodnocení měření (viz tabulka 1).

Poznámka: Přístroj neodpojujte od měřené přepětové ochrany, dokud je zobrazen výstražný symbol "I". Dochází k vybíjení případného náboje.

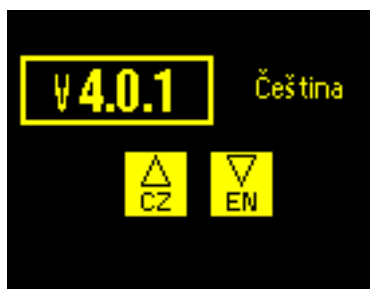
3.4. Další funkce přístroje

Pro volbu následujících funkcí musí být přístroj vypnut (není-li uvedeno jinak) a oba měřicí hroty musí být odpojeny od měřeného objektu. Po zvolení/nastavení příslušné funkce přejde přístroj do běžného provozního stavu.

Nastavení jazyka, zobrazení verze firmwaru

Při stisknutí tlačítka **RISO/USPD** přístroj zapněte. Na displeji se zobrazí verze firmwaru (např. v 4.0.1) a aktuálně zvolený jazyk.

Stiskem tlačítka ▲ **UTEST** zvolte češtinu, stiskem ▼ **UTEST** zvolte angličtinu.



Obr. 3.12 Příklad menu pro výběr jazyka

Zobrazení výrobního čísla přístroje

Při stisknutí tlačítka **FUNC** přístroj zapněte. Na displeji je po dobu stisknutí tlačítka **FUNC** zobrazeno datum nahrání firmwaru do přístroje (ve formátu MM.RRRR) a výrobní číslo přístroje. Mohou být zobrazeny i další informace.

Změna barvy zobrazení změřené hodnoty a sloupcového grafu

Při stisknutí tlačítka ▲ **UTEST** nebo ▼ **UTEST** přístroj zapněte.

Displej se po dobu stisknutí tlačítka ▲ **UTEST** nebo ▼ **UTEST** rozsvítí barvou, která bude používána pro zobrazování změřené hodnoty a sloupcového grafu:

▲ **UTEST** – barva bílá, ▼ **UTEST** – barva tyrkysová.

Osvětlení místa měření bílým světlem LED

Přístroj musí být zapnutý. LED lze rozsvítit / zhasnout krátkým stiskem a uvolněním tlačítka **START**.

3.5. RESET přístroje

Nepracuje-li přístroj podle popisu v tomto návodu, doporučujeme provést RESET: oba měřicí hroty přístroje odpojte od napětí a přístroj vypněte. Nedojde-li po zapnutí přístroje k obnovení jeho správné funkce, pak z něj postupem uvedeným v kapitole 4.1. vyjměte napájecí články, počkejte alespoň 10 sekund a znovu je vložte do přístroje (případně je vyměňte za nové/plně nabité).

Nedojde-li ani poté k obnovení správné funkce přístroje, vyjměte z něj napájecí články postupem uvedeným v kapitole 4.1, zajistěte jej proti náhodnému použití a kontaktujte servis.

4. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE

4.1. Napájení přístroje



Nebezpečné napětí pod víčkem prostoru pro baterie!



Před odejmutím víčka prostoru pro baterie nebo před připojením nabíječky akumulátorů odpojte oba měřicí hroty od napětí a vypněte přístroj!



Přístroj nesmí být uveden do provozu bez přišroubovaného víčka prostoru pro baterie!

Přístroj lze napájet buď z alkalických článků nebo z akumulátorů NiMH. K napájení jsou použity čtyři články typu AAA (LR03). Stav baterií/akumulátorů je průběžně monitorován, viz. popis v kapitole 3.2. Pokud přístroj indikuje jejich nedostatečné napětí, je nutno vyměnit baterie/nabít akumulátory.

4.1.1. Vložení a výměna baterií/akumulátorů

Baterie/akumulátory se do přístroje vkládají po vyšroubování 2 ks šroubů a po odejmutí víčka prostoru pro baterie, viz. obr. 2.2. Poté vyjměte napájecí články a nové vložte do přístroje. Dodržujte přitom správnou polaritu:



Obr. 4.1 Správná polarita napájecích článků

Vždy vyměňte všechny čtyři napájecí články současně. Používejte pouze kvalitní typy. Poté nasadte víčko zpět a zajistěte jej dvěma šrouby.

4.1.2. Nabíjení akumulátorů



Pro nabíjení akumulátorů v přístroji používejte pouze nabíječku akumulátorů, která je dodávána jako volitelné příslušenství!

Akumulátory jsou nabíjeny po připojení nabíječky do sítě a do zásuvky pro připojení nabíječky akumulátorů (viz. obr. 2.1). Jsou-li akumulátory zcela vybité, trvá jejich nabití asi 6 hodin (platí pro akumulátory s kapacitou 800 mAh). Delší nabíjení není na závadu; nenabíjejte však akumulátory déle než 12 hodin. Nabíjení akumulátorů je indikováno červeným svitem LED, která je umístěna na čelní straně přístroje (viz. obr. 2.1).

Upozornění:

- Nenabíjejte alkalické články – může dojít k jejich explozi, vytečení elektrolytu apod. To může způsobit vážné poškození nebo zničení přístroje.
- Při nabíjení nových nebo delší dobu (několik měsíců) nepoužívaných akumulátorů může nastat stav, kdy po jejich nabití bude provozní doba přístroje výrazně kratší, než je obvyklé. V takovém případě doporučujeme provést několik nabíjecích/vybíjecích cyklů.
Pokud použijete samostatnou inteligentní nabíječku, pak je vybíjecí/nabíjecí cyklus proveden automaticky; podrobněji viz. návod k použité nabíječce.
Po provedení uvedené procedury vybití/nabití se kapacita akumulátorů vrátí k normálu.
Výše popsaný cyklus v inteligentní nabíječce doporučujeme vždy po několika měsících provést i v případě v přístroji běžným způsobem používaných akumulátorů.
- Pokud se po několika výše uvedených cyklech vybití/nabití nevrátí kapacita akumulátorů k normálu, může to být způsobeno tím, že mezi akumulátory je jeden nebo více kusů se zhoršenými vlastnostmi – vzhledem k tomu, že vestavěná nabíječka nabíjí všechny akumulátory zapojené v sérii současně, i jeden vadný (nebo pouze odlišný) akumulátor ovlivní negativně celou sadu. Může tedy dojít např. k nestejnomyšlnému nabíjení jednotlivých akumulátorů nebo k jejich nadměrnému ohřívání při nabíjení. V takovém případě doporučujeme určit vadný akumulátor např. pomocí inteligentní nabíječky nebo alespoň srovnáním napětí jednotlivých akumulátorů a poté vadný kus nahradit novým.
- Výše popsané efekty – vady jednotlivých akumulátorů – nelze zaměňovat s postupným snižováním kapacity akumulátorů v čase. Všechny akumulátory s rostoucím počtem nabití/vybití pozvolna ztrácí kapacitu. To je normální jev, který závisí na typu akumulátorů a na počtu a parametrech vybíjecích/nabíjecích cyklů.

4.2. Čištění



**Před čištěním odpojte oba měřicí hroty od měřeného obvodu a přístroj vypněte!
Přístroj můžete znovu používat teprve po dokonalém oschnutí jeho povrchu!**

K čištění přístroje použijte měkký hadřík lehce namočený do mýdlové vody.

UPOZORNĚNÍ:

Nepoužívejte čisticí prostředky na bázi benzínu, alkoholu apod.!
Zabraňte vniknutí čisticí tekutiny do přístroje!

4.3. Kalibrace

Je důležité, aby měřicí přístroje byly pravidelně kalibrovány. Doporučujeme provést kalibraci jedenkrát za rok.
Kalibraci Vám rádi provedeme v kalibračním středisku společnosti ILLKO, s.r.o. (adresa je uvedena níže).

4.4. Servis

Prodej, servis a kalibraci zajišťuje:



ILLKO, s.r.o.
Masarykova 2226
678 01 Blansko

tel./fax: 516 417 355
e-mail: illko@illko.cz
<http://www.illko.cz>



Neautorizovaným osobám není dovoleno provádět demontáž pouzdra přístroje a/nebo jakkoliv zasahovat do obvodů přístroje.
Jedinou výjimkou je výměna baterií/akumulátorů, viz. kapitola 4.1.

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

5.1. Jednotlivé funkce přístroje

Izolační odpory

Jmenovitý rozsah dle ČSN EN 61557-2: $0,100 \text{ M}\Omega \div R_{\text{max}}^*$

Rozsah	Rozlišovací schopnost	Základní nejistota měření	Pracovní nejistota měření
$0,100 \text{ M}\Omega \div 9,999 \text{ M}\Omega$	$0,001 \text{ M}\Omega$	$\pm(2 \% \text{ z MH} + 10 \text{ D})$	$\pm(3 \% \text{ z MH} + 20 \text{ D})$
$10,00 \text{ M}\Omega \div 99,99 \text{ M}\Omega$	$0,01 \text{ M}\Omega$	$\pm(2 \% \text{ z MH} + 10 \text{ D})$	$\pm(3 \% \text{ z MH} + 20 \text{ D})$
$100,0 \text{ M}\Omega \div 999,9 \text{ M}\Omega$	$0,1 \text{ M}\Omega$	$\pm(2 \% \text{ z MH} + 10 \text{ D})$	$\pm(3 \% \text{ z MH} + 20 \text{ D})$
$1,000 \text{ G}\Omega \div R_{\text{max}}^*$	$0,001 \text{ G}\Omega$	$\pm(4 \% \text{ z MH} + 15 \text{ D})$	$\pm(5 \% \text{ z MH} + 25 \text{ D})$

*Hodnota R_{max} závisí na nastaveném jmenovitém napětí:

Jmenovité napětí $40 \text{ V} \div 99 \text{ V}$ $R_{\text{max}} = 1,999 \text{ G}\Omega$

Jmenovité napětí $100 \text{ V} \div 249 \text{ V}$ $R_{\text{max}} = 3,999 \text{ G}\Omega$

Jmenovité napětí $250 \div 1000 \text{ V}$ $R_{\text{max}} = 9,999 \text{ G}\Omega$

Jmenovité měřicí napětí: $40 \text{ V} \div 1000 \text{ V}$ nastavitelné s krokem 1 V
 Měřicí napětí: $(-0\% / +10\%)$ jmenovitého napětí
 Jmenovitý měřicí proud $\geq 1 \text{ mA}$ (při $U_{\text{měřicí}} > U_{\text{jmenovité}}$)
 Zkratový proud: $< 3 \text{ mA}$
 Automatické vybití náboje: ano
 Počet měření: asi 250 (s novými alkalickými bateriemi)

Přepět'ové ochrany

Rozsah (V)	Rozlišovací schopnost (V)	Základní nejistota měření	Pracovní nejistota měření
$40 \div 1050$	1	$\pm(2 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$	$\pm(3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$

Princip měření: nárůst DC napětí s měřením tzv. miliampérového bodu pro varistorové SPD nebo do okamžiku náhlého poklesu DC napětí při zapálení bleskojistky.

Napětí DC a AC (kmitočtový rozsah $45 \div 65 \text{ Hz}$)

Rozsah (V)	Rozlišovací schopnost (V)	Základní nejistota měření	Pracovní nejistota měření
$0 \div 600$	1	$\pm(2 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$	$\pm(3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$

Poznámky k parametrům uváděným v kapitole 5.1.

a) Je měřena skutečná efektivní hodnota AC napětí TRMS.

b) MH značí měřenou hodnotu, D digit (tj. číslo na nejméně významném místě).

5.2. Všeobecně

Napájení čtyři články typu AAA (LR03) alkalické 1,5 V nebo NiMH 1,2 V
Přepěťová kategorie:



- s nasunutými izolačními návleky měřicích hrotů CAT III 300 V
- se sejmutými izolačními návleky měřicích hrotů CAT II 300 V

Stupeň znečištění	2
Třída ochrany	II
Krytí	IP 40
Rozměry	asi 260 x 70 x 40 mm
Hmotnost včetně baterií a pohyblivého měřicího hrotu	asi 0,36 kg
Maximální nadmořská výška pro používání přístroje	2 000 m
Referenční podmínky	teplota (23 ± 2) °C
	relativní vlhkost 40 ÷ 60 % (bez kondenzace)
	poloha přístroje libovolná
Pracovní podmínky	teplota 0 ÷ 40 °C
	relativní vlhkost max. 85 % (bez kondenzace)
	poloha přístroje libovolná
Skladovací podmínky	teplota -10 ÷ +70 °C
	relativní vlhkost max. 90 % (-10 ÷ 40) °C
	max. 80 % (40 ÷ 70) °C
	poloha přístroje libovolná

Tento návod k používání přístroje je aktuální při dodání společně s přístrojem, ale nemusí odpovídat starší nebo novější verzi firmwaru přístroje GIGATESTpro.

Firmware přístroje může být také aktualizován při kalibraci a opravě přístroje, případně na základě objednávky. Aktualizace firmwaru může způsobit změny a/nebo doplnění funkcí přístroje, a proto doporučujeme zkontrolovat platnost návodu na www.illko.cz ve vztahu k verzi firmwaru.