



REVEXneo

Návod k používání

Verze 1.0

4/2024

Copyright © 2024, ILLKO, s.r.o.

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část tohoto díla nesmí být reprodukována ani elektronicky přenášena bez předchozího písemného souhlasu majitele autorských práv.

Obsah

1 Úvod	5
1.1 Bezpečnostní upozornění	5
1.2 Určení přístroje REVEXneo	6
1.3 Uplatněné normy	6
1.4 Použité názvosloví, symboly a jejich význam	8
2 Popis přístroje	9
2.1 Obecný popis	9
2.2 Připojovací místa	10
2.3 Ovládací prvky	12
2.4 Grafický OLED displej	12
2.5 LED indikátory	13
2.6 Význam použitých symbolů	13
2.7 Význam použitých zkratek	14
2.8 Základní příslušenství dodávané s přístrojem	14
2.9 Volitelné příslušenství	15
3 Uvedení do provozu, provozní informace	16
3.1 Napájení ze sítě	16
3.2 Napájení z akumulátoru	17
3.3 Hlavní menu přístroje	18
3.4 Autotest přístroje	20
3.5 Zobrazení nápovědy	20
4 Měření veličin - ovládání	21
4.1 Výběr měřené veličiny	21
4.2 Ovládání měřicího procesu	21
4.2.1 Režimy měřicího cyklu	21
4.2.2 Blokování údaje na displeji	22
4.3 Doplnující údaje měřicího procesu	22
4.4 Odpor ochranného vodiče - Rpe	23
4.4.1 Kompenzace odporu měřicí šňůry	23
4.4.2 Měření odporu	24
4.5 Izolační odpor - Riso	26
4.6 Alternativní (náhradní) metoda - Ialt	28
4.7 Proud procházející ochranným vodičem a dotyk. proud – Idir / Idif	29
4.7.1 Jednofázové spotřebiče třídy ochrany I - proud tekoucí PE vodičem	29
4.7.2 Spotřebiče třídy ochrany II – dotykový proud	30
4.7.3 Spotřebiče třídy ochrany I s vodivými částmi nespojenými s PE	31
4.7.4 Trojfázové a pevně připojené spotřebiče	31
4.8 Měření činného a zdánlivého příkonu, napětí sítě a proudu procháze- jícího spotřebičem - P	33
4.8.1 Měření příkonu, napětí a proudu v měřicí zásuvce	33
4.8.2 Měření příkonu a proudu klešťovým transformátorem	34

4.8.3	Měření napětí svařovacího obvodu voltmetrem WELDtest . . .	34
5	Hlášení na displeji	35
5.1	Varovná hlášení	35
5.2	Bezpečnostní upozornění	37
5.3	Provozní informace	38
5.4	Informace o nastavení přístroje	40
5.5	Reset přístroje	42
5.6	Údržba přístroje	42
5.7	Pojistka	43
5.8	Provádění kontrol a revizí přístroje	44
5.9	Kalibrace a servis	45
5.10	Ekologie	45
6	Technické údaje	46
6.1	Všeobecné údaje	46
6.2	Měřicí funkce	46
6.2.1	Odpor ochranného vodiče	46
6.2.2	Izolační odpor	47
6.2.3	Unikající proud - náhradní metoda	47
6.2.4	Unikající proud - přímá metoda	47
6.2.5	Unikající proud - rozdílová metoda	48
6.2.6	Unikající proud externím měřicím zařízením	48
6.2.7	Napětí sítě U_{L-N}	48
6.2.8	Proud procházející spotřebičem	48
6.2.9	Příkon činný a zdánlivý	48
6.2.10	Proud měřený klešťovým transformátorem	49
6.2.11	Příkon činný a zdánlivý měřený klešťovým transformátorem	49

1 Úvod

1.1 Bezpečnostní upozornění



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 el. proudem.



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

- Pokud jsou přístroj, přívodní síťová šňůra nebo příslušenství viditelně poškozeny.
- Pokud je odejmuta nebo není šroubkem proti vypadnutí zajištěna krytka pojistky (14).
- Je-li přístroj umístěn delší dobu v nepříznivých podmínkách (např. skladování mimo povolený rozsah teploty a vlhkosti).
- Po nepřípustném namáhání (např. pád z velké výšky).
- Nepracuje-li přístroj podle popisu v návodu. Před odstavením doporučujeme nejprve provést reset přístroje a znovu prověřit jeho funkci. Pokud ani potom přístroj nepracuje správně, odstavte jej a zajistěte proti náhodnému použití.



UPOZORNĚNÍ

- Je nezbytné dodržovat všechny požadavky bezpečnostních předpisů vztahujících se k měření, které je s přístrojem prováděno.
- Pro zajištění kontroly správného připojení ochranného vodiče PE v síťové zásuvce generuje přístroj do tohoto vodiče kontinuálně proud asi 1.5 mA / 50 Hz. Tento testovací proud může způsobit aktivaci hlídačů izolačního stavu v sítích IT.
- Při měření unikajících, dotykových proudů a při měření příkonu, napětí a procházejícího proudu je kontrolovaný spotřebič napájen z měřicí zásuvky (1) jmenovitým napětím a po zahájení měření se uvede do chodu. Je proto třeba dodržovat všechna odpovídající bezpečnostní opatření pro provoz měřeného spotřebiče.
- Měřicí zásuvka (1) není určena pro trvalé napájení spotřebičů! Maximální odebíraný proud je 16 A. Časové omezení doby měření: 25 min při proudu 0÷12 A a 60 s při proudu 12÷16 A.
- Funkční zkouška kontrolovaného spotřebiče smí být provedena pouze v případě vyhovujících výsledků měření elektrické bezpečnosti.



UPOZORNĚNÍ

- Používejte pouze originální základní nebo volitelné příslušenství.
- Přístroj nesmí být vystavován účinku agresivních plynů a par, způsobujících korozi, ani působení kapalin a prašnosti.
- Jestliže jste přenesli přístroj z chladu do tepla, může dojít k orosení desky plošných spojů, což může mít negativní vliv na správnou funkci přístroje. Doporučujeme tedy alespoň krátkou aklimatizaci.
- Pravidelně dobíjejte vestavěný akumulátor (viz kapitola 3.2).



Obrázky v tomto návodu jsou pouze ilustrativní a mohou se mírně lišit od skutečného stavu nebo od verze nainstalované ve vašem přístroji. Spotřebičem se v tomto návodu rozumí obecný elektrický spotřebič.

1.2 Určení přístroje REVEXneo

REVEXneo je multifunkční digitální měřicí přístroj určený ke zkouškám elektrických spotřebičů s pohyblivým i pevným přívodem. Přístroj umožňuje testovat elektrické spotřebiče jak z hlediska jejich elektrické bezpečnosti, tak i jejich provozních vlastností.

Doplňující funkcí přístroje REVEXneo je kontrola ochranného obvodu v elektrické instalaci před vlastním měřením.

1.3 Uplatněné normy

REVEXneo je konstruován podle následujících norem:

- Bezpečnost

Použitá česká norma	Odpovídající mezinárodní norma
ČSN EN 61010-1 ed.2:2011	EN 61010-1:2010
ČSN EN IEC 61010-2-030 ed.2:2021	EN IEC 61010-2-030:2021

- EMC

Použitá česká norma	Odpovídající mezinárodní norma
ČSN EN 61326-1 ed.2:2013	EN 61326-1:2013
ČSN EN 55011 ed.4:2017+A1:2017 +A11:2020+A2:2021	EN 55011:2016+A1:2017+A11:202 +A2:2021
ČSN EN 61000-3-2 ed.4:2015	EN 61000-3-2:2014
ČSN EN 61000-3-3 ed.3:2014	EN 61000-3-3:2013
ČSN EN 61000-4-2 ed.2:2009	EN 61000-4-2:2008
ČSN EN IEC 61000-4-3 ed.4:2021	EN IEC 61000-4-3:2020
ČSN EN 61000-4-4 ed.3:2013	EN 61000-4-4:2012
ČSN EN 61000-4-5 ed.3:2015 +A1:2018	EN 61000-4-5:2014+A1:2017
ČSN EN 61000-4-6 ed.4:2014	EN 61000-4-6:2014
ČSN EN 61000-4-8 ed.2:2010	EN 61000-4-8:2009
ČSN EN IEC 61000-4-11 ed.3:2020	EN IEC 61000-4-11:2020

- Měření jednotlivých veličin

Použitá česká norma	Odpovídající mezinárodní norma
ČSN EN IEC 61557-1 ed.3:2022	IEC 61557-1:2019
ČSN EN IEC 61557-2 ed.3:2022	IEC 61557-2:2019
ČSN EN IEC 61557-4 ed.3:2022	IEC 61557-4:2019
ČSN EN IEC 61557-16:2015	IEC 61557-16:2014

Přístrojem REVEXneo lze testovat spotřebiče podle norem v aktuálně platných edicích:

- ČSN EN 50699
- ČSN EN 50678
- ČSN EN 60974-4 (kompletní měření s použitím doplňku P 8050 - WELDtest)



Požadavky ČSN 33 1600 ed.2 na měřicí zařízení splňuje přístroj REVEXneo z převážné části s výjimkou měření unikajícího proudu přímou metodou (Idir). I v tomto případě však rozdílné požadavky na konstrukci měřicího obvodu nevedou k rozdílným výsledkům měření, a tím i k rozdílnému vyhodnocení výsledku zkoušky spotřebiče.

1.4 Použité názvosloví, symboly a jejich význam

Spotřebič s pohyblivým příívodem

Spotřebič, jehož napájecí příívod je odpojitelný od zdroje bez použití nástroje, tj. zakončený síťovou vidlicí (např. jednofázovou nebo trojfázovou).

Pevně připojený spotřebič

Spotřebič, jehož napájecí příívod je pevně připojen k elektrické instalaci (např. do svorkovnice).

Přístupná část (kryt spotřebiče)

Části spotřebiče, které jsou přístupné dotyku normalizovaným zkušebním prstem. Při zkouškách spotřebičů lze považovat za přístupnou takovou část spotřebiče, které se lze bez použití nástroje dotknout kteroukoliv částí ruky. Přístupné části spotřebiče mohou být elektricky nevodivé nebo vodivé. Je-li dotyku přístupná část vodivá, je nutno považovat za přístupné i všechny ostatní vodivé části spotřebiče s ní vodivě spojené.

Síťová část

Části spotřebiče, na kterých se při jeho provozu vyskytuje nebo může vyskytnout provozní napětí, tj. obvykle 230 V / 50 Hz vůči zemi.

Ochranný obvod (obvod PE)

Části spotřebiče tř. I, které jsou při jeho provozu spojeny s ochranným uzemňovacím obvodem elektrické instalace, k níž je spotřebič připojen. Součástí ochranného obvodu spotřebiče je ochranný vodič napájecího příívodu a veškeré vodivé díly spotřebiče s ním spojené.

Pohyblivý příívod

Napájecí příívod spotřebiče, který lze od el. instalace odpojit bez použití nástroje. Pohyblivý příívod může být neodnímatelný, který nelze od spotřebiče odpojit bez použití nástroje nebo odnímatelný, který lze od spotřebiče odpojit.



Varování před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.



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



Provozní pokyny, upozornění a doporučení.



Přístroj je chráněn dvojitou izolací s pracovním uzemněním.

2 Popis přístroje

2.1 Obecný popis

REVEXneo je přístroj určený pro ověřování bezpečnosti elektrických spotřebičů obecně. Všechny střídavé veličiny jsou měřeny metodou TRMS (skutečná efektivní hodnota). Měřicí obvody splňují požadavky příslušných částí souboru norem ČSN EN 61557 (požadavky na parametry měřicích obvodů) včetně požadované vstupní charakteristiky.

Uživatelské rozhraní je tvořeno foliovou klávesnicí s integrovanými tlačítky a grafickým OLED displejem.

Provoz přístroje je možný ze síťového napájení nebo z napájení pomocí vestavěného akumulátoru. K síti lze přístroj připojit pomocí odnímatelného síťového přívodu.

Pro připojení měřeného spotřebiče k přístroji jsou určeny zděre a síťová měřicí zásuvka na čelním panelu. K přístroji lze připojit přes proudový vstup externí měřicí zařízení.

REVEXneo umožňuje měřit:

- odpor ochranného vodiče proudem >0.2 A DC
- izolační odpor napětím 500 V DC a 250 V DC
- alternativní (náhradní) unikační proud
- proud tekoucí PE vodičem a dotkový proud se záměnou vodičů L a N přímou metodou
- proud tekoucí PE vodičem a dotkový proud se záměnou vodičů L a N diferenciální (rozdílovou) metodou
- činný a zdánlivý příkon zkoušeného spotřebiče
- proud odebíraný zkoušeným spotřebičem ze zdroje
- napětí zdroje

S pomocí přídatných zařízení lze přístrojem měřit:

- proud tekoucí PE vodičem u trojfázových spotřebičů pomocí adaptérů A3P
- rozdílový proud u trojfázových spotřebičů pomocí adaptérů A3P
- proud tekoucí PE vodičem pomocí klešťového transformátoru
- rozdílový proud pomocí klešťového transformátoru
- procházející proud pomocí klešťového transformátoru
- činný a zdánlivý příkon zkoušeného spotřebiče pomocí klešťového transformátoru
- výstupní napětí svařovacího obvodu u zařízení pro obloukové svařování

Přístroj REVEXneo je vybaven řadou kontrolních a bezpečnostních funkcí:

- kontrolou nebezpečného dotkového napětí na ochranném kolíku v napájecí zásuvce před zahájením měření
- kontrolou připojení PE kolíku v napájecí zásuvce k vodiči PE před zahájením měření
- trvalou automatickou kontrolou velikosti unikačního proudu v průběhu měření

- kontrolou velikosti odebíraného proudu z měřicí zásuvky (1):
 - 0 ÷ 12 A max. 25 min
 - 12 ÷ 16 A max. 60 sec
 - > 16 A 2 sec (nebo přerušením pojistky)
- manuální kontrolou správné funkce přístroje

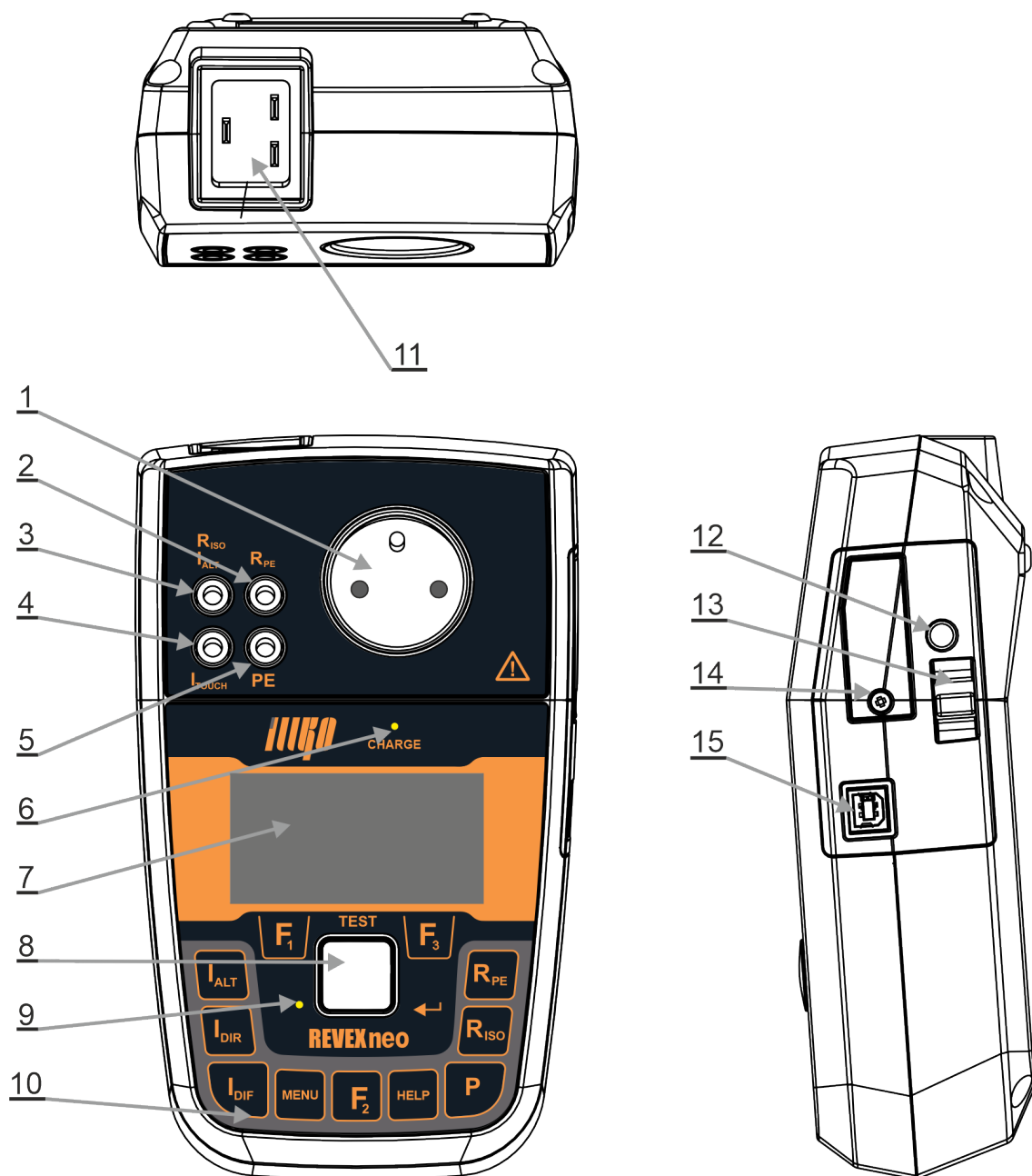
2.2 Připojovací místa

1. Zásuvka pro připojení měřeného spotřebiče s pohyblivým přívodem 230 V / 16 A
2. Zděř **RPE** – měření odporů
3. Zděř **RISO** / **IALT** – měření izolačního odporu a unikajícího proudu alternativní (náhradní) metodou
4. Zděř **ITOUCH** – připojení sondy pro měření dotykového proudu
5. Zděř **PE** – připojení přístupné části zkoušeného spotřebiče (je propojena s kolíkem měřicí zásuvky (1))
6. LED indikátor nabíjení
7. Grafický OLED displej
8. Tlačítko [**TEST**] – zahájení měření
9. Signalizační LED dioda – indikátor průběhu měření
10. Membránová klávesnice s tlačítky volby funkcí (popis funkce tlačítek viz kapitola 2.3)
11. Konektor pro připojení síťového přívodu
12. Konektor pro připojení externího měřicího zařízení (proudový vstup)
13. Mechanický spínač pro odpojení akumulátoru
14. Krytka pojistky (F 16 A / 500 V, 32 x 6.3 mm)
15. Konektor USB – typ B pro připojení k PC (jen pro servisní účely)



UPOZORNĚNÍ

- Do konektorů pro připojení externího příslušenství (12) nesmí být v žádném případě přivedeno vnější napětí - může dojít k poškození přístroje!
- Měřicí zásuvka (1) není určena pro trvalé napájení spotřebiče. Maximální povolený proud je 16 A (časově omezeno).
- Používejte pouze originální měřicí kabely a příslušenství.
- Do zděře (2) označené RPE nesmí být přivedeno napětí - může dojít k poškození přístroje!



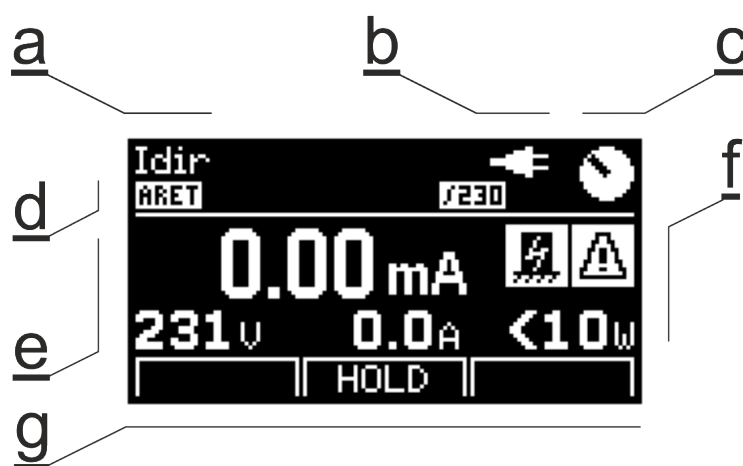
Obrázek 1: Čelní, boční a zadní panel přístroje

2.3 Ovládací prvky

- [IALT] – měření unikajícího proudu alternativní (náhradní) metodou
- [IDIR] – měření unikajícího proudu přímou metodou
- [IDIF] – měření unikajícího proudu diferenciální (rozdílovou) metodou
- [MENU] – vstup do hlavního menu přístroje
- [F1], [F2], [F3] – tlačítka kontextového menu, aktuální funkce tlačítek se zobrazuje ve spodní části displeje
- [HELP] – schematická zobrazení připojení spotřebiče k přístroji pro zvolenou měřicí metodu
- [P] – měření činného a zdánlivého příkonu, napětí sítě a činného proudu odbíraného zkoušeným spotřebičem ze sítě
- [RISO] – měření izolačního odporu
- [RPE] – měření odporu ochranného vodiče
- [TEST] – zahájení měření, potvrzení volby v hlavním menu

2.4 Grafický OLED displej

- Zvolená měřená veličina
- Informace o způsobu napájení přístroje sít / vnitřní zdroj (stav nabití akumulátoru)
- Indikace probíhajícího měření
- Informace o zvoleném režimu měření
- Hodnota měřené veličiny
- Symbole varovných hlášení a upozornění, doplňkové informace
- Informace o aktuální funkci tří kontextových tlačítek



Obrázek 2: Grafický displej

2.5 LED indikátory




















LED indikátor stavu měření (9):

- při připravenosti přístroje spustit měření svítí zeleně
- při probíhajícím měření bliká červeně

LED indikátor stavu dobíjení akumulátoru (6):

- svítí červeně: akumulátor se nabíjí
- svítí zeleně: akumulátor se nenabíjí
- bliká střídavě zeleně a červeně: překročení povolené teploty, pozastavení nabíjení

2.6 Význam použitých symbolů

	aretace měření
	měření bylo ukončeno
	blokování měřené hodnoty na displeji
	reverzace (záměna) L-N vodičů v napájecí zásuvce (1)
	odpor měřicích šňůr je kompenzovaný
	uložený odpor měřicích šňůr je vyšší než změřená hodnota
	hodnota unik. proudu je přepočítána na jmenovité napětí sítě
	výsledek měření je průměrnou hodnotou několika měř. cyklů
	závada PE vodiče, upřesnění závady je hlášeno na displeji
	volba je aktivovaná nebo test vyhovuje
	volba je deaktivovaná nebo test nevyhovuje
	napájení ze sítě
	indikátor napájení z akumulátoru a stavu nabití akumulátoru
	probíhající měření
	upozornění - v napájecí zásuvce (1) se objeví napětí
	je aktivován vstup (12) pro připojení externího měřicího zařízení, zásuvka (1) je nefunkční
	při měření je nutno zajistit, aby vodivé, dotyku přístupné části kontrolovaného spotřebiče byly izolovány od země
	měření Riso napětím 500 V
	měření Riso napětím 250 V

2.7 Význam použitých zkratk

L	fázový vodič
N	neutrální vodič
PE	ochranný vodič a části spotřebiče s ním spojené
ALT	alternativní (náhradní) metoda
DIF	diferenciální (rozdílová) metoda
DIR	přímá metoda
R	L-N reverzní (inverzní)
Ext	externí
Touch	dotykový

2.8 Základní příslušenství dodávané s přístrojem

Základní rozsah dodávky přístroje REVEXneo obsahuje veškeré příslušenství nezbytné pro provádění měření na spotřebičích vybavených pohyblivým příívodem se síťovou vidlicí 230V.

Základní sestava obsahuje:

- Měřicí přístroj REVEXneo
- Síťový kabel
- **P 2011** - spojovací vodič bezpečnostní (banánek/banánek), černý, délka 2 m
- **P 3011** - měřicí hrot bezpečnostní černý
- Náhradní pojistka F 16 A / 500 V, 32 x 6.3 mm, 2 ks
- Návod k používání
- Kalibrační list
- Záruční list

2.9 Volitelné příslušenství

Pouzdro:

- **P 6160** - pouzdro pro přenášení přístroje

Měřicí šňůry a adaptéry:

- **P 2012** - spojovací vodič bezpečnostní (banánek/banánek), modrý, délka 2 m
- **P 2020** - spojovací vodič bezpečnostní (banánek/banánek), černý, délka 5 m
- **P 3012** - měřicí hrot bezpečnostní, modrý
- **P 3031** - měřicí hrot 2 mm, černý
- **P 4011** - krokosvorka bezpečnostní, černá
- **P 4012** - krokosvorka bezpečnostní, modrá
- **P 8030** - adaptér pro testování PE vodiče prodlužovacích přívodů
- **P 8031** - adaptér pro testování PE vodiče UPS
- **P 8090** - adaptér pro měření dotykového proudu a izolačního odporu síťových zdrojů SELV s USB konektorem typu A a C

Speciální příslušenství:

- **P 8010** - kleštvý transformátor pro měření proudů
- **P 8011** - adaptér pro měření 3fázových spotřebičů se zásuvkou 16 A, 5 - pól
- **P 8012** - adaptér pro měření 3fázových spotřebičů se zásuvkou 16 A, 4 - pól
- **P 8013** - adaptér pro měření 3fázových spotřebičů se zásuvkou 32 A, 5 - pól
- **P 8014** - adaptér pro měření 3fázových spotřebičů se zásuvkou 32 A, 4 - pól
- **P 8050** - WELDtest (doplňek pro měření napětí svařovacího obvodu dle ČSN EN 60974-4)
- **P 9080** - sada štítků pro označení termínu příští kontroly spotřebiče
- **P 9081** - sada štítků pro označení termínu příští kontroly svářečky
- **P 9120** - děrovací kleště pro označování kontrolních štítků

Náhradní díly:

- **D 0010** - sada 10 ks náhradních pojistek F 16 A / 500 V, 32 x 6.3 mm

3 Uvedení do provozu, provozní informace

3.1 Napájení ze sítě



Před každým připojením přístroje REVEXneo k síti zkontrolujte, zda není viditelně poškozena izolace pohyblivého napájecího přívodu, plastového krytu přístroje nebo příslušenství. Pokud zjistíte jakoukoliv poruchu izolace, nepřipojujte přístroj k napájecímu napětí. **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**

REVEXneo je určen k provozu v síti TT nebo TN 230 V / 50 Hz. Některá měření je možno provádět i v izolovaných sítích (IT). Přístroj neobsahuje síťový vypínač. Posuvný spínač (**13**) na boku přístroje pouze odpojuje vnitřní akumulátor, není síťovým vypínačem. Zapnutí přístroje provedete zasunutím vidlice pohyblivého napájecího přívodu do zásuvky 230 V / 16 A. Přístroj s odpojeným akumulátorem se vypne ihned po odpojení síťového přívodu od sítě.

Před připojením přístroje k napájecímu napětí zajistěte, aby k přístroji nebyl žádným způsobem připojen kontrolovaný spotřebič.

Pro provoz přístroje je naprosto nezbytné, aby připojovací místo (síťová zásuvka) odpovídalo požadavkům ČSN, zejména, aby bylo zajištěno dostatečně kvalitní připojení ochranného vodiče PE (naplatí pro měření v izolované síti).



REVEXneo je vybaven kontrolou PE kolíku v zásuvce, do které je při měření připojen. Je-li připojení PE vodiče k uzemnění nevyhovující, nelze spustit měřenou metodu, která vyžaduje PE vodič pro měření. Na displeji zobrazí upozornění (**Není připojení k síti!**) a při stisku [**TEST**] se ozve akustický signál.

Pro zajištění kontroly správného připojení ochranného vodiče PE v síťové zásuvce generuje REVEXneo do tohoto vodiče kontinuálně proud asi 1.5 mA / 50 Hz. Tento testovací proud může způsobit aktivaci hlídačů izolačního stavu v sítích IT.

Je-li přístroj používán v izolované síti, je možné používat některé vybrané metody – Rpe, Riso a Ialt.

Vyskytne-li se na PE kolíku napájecí zásuvky nebezpečné dotykové napětí, potom se zobrazí upozornění (**PE**) a ozve akustický signál až po dotyku na [**TEST**]. V průběhu měření se již PE vodič nekontroluje.



UPOZORNĚNÍ

Pokud přístroj REVEXneo indikuje závadu PE vodiče, je nutno okamžitě ukončit měření a závadu odstranit nebo na ni upozornit provozovatele objektu.

Zapnutí a vypnutí přístroje připojením k síti

Jsou-li prováděna měření pouze s připojením přístroje k síti, akumulátor není třeba spínačem (13) připojovat. Přístroj s nepřipojeným i s připojeným akumulátorem se zapne ihned po připojení do sítě a vypne ihned po odpojení síťového přívodu od sítě, nemá-li připojený akumulátor. Přístroj s připojeným akumulátorem vypnete rychlým dvojitiskem tlačítka [TEST], nebo odpojením akumulátoru pomocí spínače (13).

3.2 Napájení z akumulátoru

Přístroj REVEXneo je vybaven vestavěným napájecím zdrojem složeným ze dvou Li-Ion akumulátorů. Ten umožňuje provozovat měřicí přístroj bez nutnosti jeho připojení k síti. Je však možné používat pouze ty měřicí metody, které při měření nevyžadují spojení se zemí prostřednictvím PE vodiče – Rpe, Riso a Ialt.

Zapnutí přístroje při napájení pouze z akumulátoru

Připojte napájecí zdroj pomocí spínače (13) na pravé straně přístroje, a to posunutím spínače směrem k sobě (směrem od síťového přívodu). Přístroj, který není napájen ze sítě, zapněte dlouhým stiskem tlačítka [TEST], tedy jeho stisknutím a přidržením ve stisknuté poloze, dokud se přístroj nezapne.

Vypnutí přístroje při napájení pouze z akumulátoru

Přístroj, který není napájen ze sítě, vypnete dvojitým stiskem tlačítka [TEST] krátce po sobě.

Nabíjení akumulátoru

Je-li akumulátor připojen spínačem (13) na boční straně přístroje, dobíjení probíhá automaticky kdykoliv po připojení přístroje k síti. Při procesu nabíjení akumulátoru je možné s přístrojem normálně pracovat. Nabíjení akumulátoru je indikováno červeným světlem indikátoru (6) (CHARGE). Plně nabitý akumulátor signalizuje zelené světlo indikátoru.

Napájení přístroje z akumulátoru a stav jeho nabití ukazuje symbol v pravé horní části displeje.



UPOZORNĚNÍ

Vybitý akumulátor se nabije přibližně do 3 hodin, což je signalizováno zeleným svitem indikátoru (6). **Při nabíjení dochází uvnitř přístroje k vývinu tepla, a proto nevystavujte zbytečně přístroj působení dalších zdrojů tepla (sluneční záření, topení apod.).** V případě nadměrného oteplení akumulátoru je nabíjení přerušeno a tento stav je indikován střídavým rozsvěcováním zeleného a červeného světla indikátoru (6) (CHARGE). Po snížení teploty uvnitř přístroje pod povolenou mez je nabíjení automaticky obnoveno.

Pokyny pro údržbu Li-Ion akumulátoru

Li-Ion akumulátor má omezenou životnost a postupně ztrácí kapacitu, což vede ke zkracování doby, po kterou je schopen napájet přístroj během používání. Pro dosažení maximální životnosti vyžaduje akumulátor určitou údržbu a péči.

Přestože má přístroj ve vypnutém stavu nepatrnou spotřebu, je vybaven odpínáním akumulátoru pomocí posuvného spínače **(13)**. Pokud je akumulátor odpojen pomocí tohoto spínače, je energie uložená v akumulátoru snižována pouze vlastním samovybíjením. Odpojení vnitřního zdroje doporučujeme provést především v případě, kdy přístroj bude delší dobu uložen a nepoužíván a/nebo pokud je nebezpečí, že může dojít k nechtěnému zapnutí přístroje, například v přepravní brašně.



UPOZORNĚNÍ

Pokud nebudete přístroj delší dobu používat, doporučujeme nabít nebo vybit akumulátor přibližně na 50% kapacity a alespoň jednou za 6 měsíců jej spínačem **(13)** připojit a akumulátor dobít připojením přístroje k síti. Úplné vybití akumulátoru značně snižuje jeho životnost!

3.3 Hlavní menu přístroje

Pomocí hlavního menu lze nastavit nebo upravit některé vlastnosti přístroje, provést autotest přístroje a zjistit informace o přístroji. Dostupné jsou následující funkce:

Autotest přístroje

Touto volbou lze provést ověření funkčnosti přístroje. K přístroji nesmí být během provádění autotestu připojen kontrolovaný spotřebič. Autotest v žádném případě nenahrazuje kalibraci. Postup je popsán v kapitole 3.4.

Dva řádky displeje

Během měření unikajících proudů přímou Idir nebo rozdílovou Idif metodou lze na displeji zobrazit i údaje o napětí v síti, proudu protékajícím spotřebičem a činném příkonu (viz kapitola 4.3).

Průměr

Při aktivaci této funkce se po ukončení měření na displeji zobrazí údaj, který je průměrem několika posledních měřicích cyklů. Funkci lze využít v případech, kdy úroveň měřené veličiny je nestabilní například vlivem rušení. Pokud je tato funkce neaktivní, je údaj na displeji okamžitou hodnotou měřicího cyklu.

Zvuk tlačítek

Vypne nebo zapne akustickou signalizaci stisku ovládacích tlačítek.

Hlasitost

Opakovaným stiskem tlačítka **[TEST]** lze nastavit hlasitost akustické signalizace stisku ovládacích tlačítek.

Automatická aretace

Při aktivaci této funkce je po odstartování měření tlačítkem [TEST] automaticky provedena aretace měření. Probíhající měření lze ukončit dalším stiskem tlačítka [TEST] (viz kapitola 4.2.1).

Uložit poslední metodu

Touto volbou lze zapnout nebo vypnout možnost ukládání aktuálně zvolené měřicí metody. Po opětovném zapnutí přístroje se automaticky nastaví poslední použitá měřicí metoda. Pokud je tato funkce neaktivní, nastaví se po zapnutí přístroje vždy měření Rpe.

Auto OFF (minut)

Při napájení přístroje z vnitřního zdroje dojde po určité době nečinnosti k automatickému vypnutí přístroje. Doba do vypnutí přístroje v minutách lze nastavit opakovaným stiskem tlačítka [TEST].

Jazyk EN-CZ

Přepíná jazykovou mutaci pokynů na displeji: čeština - angličtina.

Výr. č.

Výrobní číslo přístroje.

Firmware

Číslo verze firmware

Práce s menu je následující:

- Stiskem [MENU] vstupte do hlavního menu přístroje.
- Tlačítka [F1] (^) a [F2] (v) vyberte požadovanou funkci. Funkci aktivujete, deaktivujete nebo nastavíte tlačítkem [TEST].
- Stiskem [F2] (ESC) opustíte menu.



Obrázek 3: Hlavní menu přístroje

3.4 Autotest přístroje

Případnou závadu měřicího přístroje při měření unikajících proudů a izolačního odporu může být v mnoha případech obtížné identifikovat. Proto je přístroj REVEXneo vybaven testem funkce měření unikajících proudů a izolačního odporu. Přístroj provede test změřením unikajícího proudu nebo izolačního odporu na normálovém odporu vestavěném v přístroji. Výsledek testu je zobrazen na displeji pomocí symbolů vyhovuje / nevyhovuje.



UPOZORNĚNÍ

- Při testu nesmí být k přístroji žádným způsobem připojen spotřebič!
- Test funkce v žádném případě nenahrazuje kalibraci přístroje!
- Test nelze provádět v izolovaných sítích.
- Test nelze provádět při napájení přístroje z akumulátoru.

Test měření izolačního odporu a unik. proudů provedete následujícím způsobem:

- Odpojte od přístroje REVEXneo kontrolovaný spotřebič (je-li připojen) i ostatní měřicí vodiče.
- Připojte přístroj k síti.
- Stiskněte [**menu**].
- Tlačítka [**F1**] (\wedge) nebo [**F2**] (\vee) vyberte funkci (**Autotest přístroje**), volbu potvrďte tlačítkem [**TEST**].
- Stiskněte [**TEST**]. Proběhne test, po jehož ukončení se na displeji zobrazí hodnoty veličiny změřených na vestavěném normálovém odporu a symbol \checkmark (vyhovuje) nebo \times (nevyhovuje).
- Vyhovující hodnoty jsou:
 - RisoM-PE: $2.00 \pm 0.05 \text{ M}\Omega$
 - Ialt: $0.10 \pm 0.01 \text{ mA}$
 - Idir: $0.10 \pm 0.01 \text{ mA}$
 - Idif: $0.10 \pm 0.01 \text{ mA}$
- Stiskem [**F2**] (**ESC**) opustíte funkci Autotest přístroje.

V případě pochybností o správné funkci přístroje se obraťte na servis.

3.5 Zobrazení nápovědy

Stiskem [**HELP**] se pro vybranou metodu zobrazí ukázka připojení spotřebiče ke zděřím měřicího přístroje. Opětovným stiskem [**HELP**] se postupně zobrazí další ukázky (pokud jsou k dispozici), např. připojení spotřebiče třídy II, pevně připojeného spotřebiče apod.

Režim nápovědy se opustí opětovným stiskem [**HELP**].

4 Měření veličin - ovládání

4.1 Výběr měřené veličiny

Měřenou veličinu lze zvolit stiskem odpovídajícího tlačítka na klávesnici (viz kapitola 2.3).


4.2 Ovládání měřicího procesu

Měřicí proces, tj. zahájení měření a jeho průběh je ovládán tlačítkem [TEST]. Měřicí proces lze kdykoliv ukončit opětovným stisknutím tlačítka [TEST].

4.2.1 Režimy měřicího cyklu

Přístroj umožňuje spustit měřicí cyklus v následujících režimech:

- *Měřicí cyklus* – po krátkém stisku [TEST] proběhne jeden měřicí cyklus trvající několik sekund a po jeho ukončení se na displeji zobrazí výsledek měření.
- *Trvalé měření* – přidrželi-li se tlačítko [TEST] stisknuté, přístroj měří až do jeho uvolnění. Na displeji se během měření zobrazuje okamžitá hodnota měřené veličiny.
- *Aretace měření* - stisknutím tlačítka [F1] (ARET) se na displeji zobrazí indikátor **ARET**. Stiskem tlačítka [TEST] je zahájeno měření, dalším stiskem tlačítka [TEST] je měření ukončeno. Měření lze aretovat i během již probíhajícího měření. Po ukončení měření se funkce aretace deaktivuje.
- *Automatická aretace měření* – po aktivaci funkce (**Automatická aretace**), která je dostupná v menu přístroje, se po stisku tlačítka [TEST] na displeji zobrazí indikátor **ARET** a měření je automaticky zaaretováno až do dalšího stisku tlačítka [TEST]. Režim automatické aretace je aktivován i po přepnutí do jiné měřicí funkce nebo po vypnutí přístroje. Lze jej zrušit v menu přístroje volbou [MENU] - (**Automatická aretace**) – deaktivace funkce.

Probíhající měření je indikováno symbolem  v horní části displeje a blikáním červené LED vedle tlačítka [TEST].



Doba měření při aktivované aretaci je při použití některých měřicích metod omezena. Při použití metody (**Ialt**) je aretace automaticky zrušena a měření se ukončí po cca 1 minutě.

Při použití metody (**Idir**) nebo (**Idif**) je aretace automaticky zrušena a měření se ukončí po cca 1 minutě v případě, že z napájecí zásuvky (**1**) je odebírán proud větší než 12 A.

4.2.2 Blokování údaje na displeji

Během probíhajícího měření se na displeji zobrazuje okamžitá hodnota měřené veličiny. Okamžitý údaj lze na displeji zablokovat stiskem [F2] (HOLD) tak, že zůstane zobrazen, i když měření pokračuje nebo je ukončeno.

Zablokování údaje na displeji je indikováno zobrazením symbolu **HOLD** v horní části displeje. Blokování údaje během měření lze zrušit opětovným stiskem [F2] (HOLD), symbol **HOLD** z displeje zmizí.



Funkce není dostupná při měření odporu ochranného vodiče R_{pe}. Pro uchování naměřené hodnoty na displeji se použije funkce záznamu minimální naměřené hodnoty odporu (min) (viz kapitola 4.4.2).

4.3 Doplnující údaje měřícího procesu

Při měření unikajících nebo dotykových proudů přímou (**Idir**) a rozdílovou (**Idif**) metodou je kontrolovaný spotřebič napájen z měřicí zásuvky (1). Po zahájení měření je na displeji zobrazena hodnota odebíraného proudu. Uživatel si tak může ověřit, že je kontrolovaný spotřebič v chodu.

V případě potřeby testování provozních parametrů spotřebiče během měření unikajících a dotykových proudů přímou nebo rozdílovou metodou je možné zvolit v hlavním menu dvouřádkové zobrazení měřené veličiny (viz kapitola 3.3). Při tomto nastavení se kromě měřené hodnoty unikajícího proudu zobrazí na displeji i okamžitá hodnota napětí v síti, velikost odebírané proudu a činného příkonu.



Obrázek 4: Příklad jednořádkového a dvouřádkového zobrazení displeje

4.4 Odpor ochranného vodiče - Rpe



UPOZORNĚNÍ

- Mezi svorku RPE a připojení ochranného vodiče spotřebiče (kolík měřicí zásuvky **(1)** nebo svorka PE) nesmí být přivedeno napětí - **HROZÍ NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ PŘÍSTROJE!**
- Měříte-li spotřebiče, které mohou obsahovat kapacity nabitě na napětí vyšší než 25 V (např. filtrační kondenzátory), musíte je před zahájením měření vybit.
- Ohmmetr přístroje REVEXneo je určen pouze pro měření odporu ochranného vodiče spotřebičů. Není s ním možné měřit odpory cívek, vinutí motorů či transformátorů s velkou indukčností. Může na nich vznikat indukované napětí, které bude aktivovat ochranu přístroje a může způsobit i jeho poškození.



Před započítím měření odporu přístroj REVEXneo zkontroluje, zda není na měřeném objektu cizí napětí.

Měření je možné provádět při napájení z akumulátoru nebo i při napájení přístroje z izolované sítě.

Měření odporu probíhá proudem >200 mA DC střídavě se záměnou polaritu zdroje proudu. Pokud hodnota měřeného odporu přesáhne maximální rozsah měření ($>20 \Omega$), měření se záměnou polaritu neprobíhá.

4.4.1 Kompenzace odporu měřicí šňůry



Aby se odpor měřicí šňůry během měření nepřičítal k měřenému odporu PE vodiče, je třeba provést kompenzaci spočívající ve změření odporu měřicí šňůry a jeho zaznamenání do paměti přístroje. Tato hodnota se při dalších měřeních odečítá od naměřené hodnoty odporu. Údaj o odporu měřicí šňůry zůstává zachován v paměti přístroje i po jeho vypnutí až do jeho případného vymazání nebo přepsání jinou hodnotou při další kompenzaci.

Postup:

- Zvolte měření odporu ochranného vodiče tlačítkem [**RPE**].
- Zástrčku měřicí šňůry s hrotem zasuněte do zděře **RPE**.
- Hrot měřicí šňůry zasuněte do zděře **PE** nebo přitiskněte na ochranný kolík měřicí zásuvky **(1)**. Používáte-li k měření dvě měřicí šňůry zapojené do zděří **RPE** a **PE**, potom kvalitně zkratujte konce obou měřicích vodičů kov hrotu na kov druhého hrotu. Vzájemné spojení pouze pružinových košíčků na šňůrách je nedostačující! Pružinové košíčky zajistí kvalitní kontakt pouze při zasunutí hrotu s košíčkem do zděře **PE**.
- Stiskněte [**F3**] (**CAL**). V levém horním rohu displeje se objeví indikace funkce kalibrace měřicích šňůr (**RpeCAL**).

- Stiskněte [TEST]. Spustí se měření odporu postupně v obou polaritách zkušebního proudu 200 mA a naměřená hodnota odporu měřicí šňůry se zobrazí na displeji.
- Záznam hodnoty odporu měřicí šňůry do paměti přístroje je indikován symbolem **CAL** na displeji.

Pokud je v paměti zaznamenána jakákoliv hodnota odporu měřicího vodiče, která se při měření odečítá od měřeného odporu, je tento stav indikován zobrazením symbolu **CAL** na displeji. Změnu hodnoty odporu měřicích šňůr, například při použití jiného měřicího vodiče, lze provést opakovaným provedením kalibrace.

Spuštění kompenzace odporů měřicích vodičů s rozpojenými nebo odpojenými vodiči předchází kompenzaci odporu měřicích vodičů zruší, hodnota uložená v paměti se vymaže a symbol kompenzace odporu **CAL** se přestane zobrazovat. Totéž se stane v případě, že dojde, byť jen na krátkou dobu, k rozpojení měřicích vodičů v procesu kompenzace.

Pokud při měření dojde k naměření takové hodnoty, že po odečtení zapamatovaného odporu bude výsledkem záporné číslo, zobrazí se na displeji jeho absolutní hodnota a symbol na displeji **CAL** se zobrazí inverzně. Příčinou může být například výměna měřicích vodičů za kratší s menším odporem. V tom případě je nutno provést kompenzaci odporu měřicích šňůr znovu. Při měření hodnoty Rpe blízké nule může docházet ke střídavému rozsvěcování inverzního a neinverzního symbolu (CAL) v důsledku kolísání měřené hodnoty okolo hodnoty zaznamenané v paměti.

4.4.2 Měření odporu

Postup:

- Zvolte měření odporu ochranného vodiče tlačítkem [RPE].
- Zástrčku měřicí šňůry s hrotem zasuňte do zděře RPE.
- Připojte měřený spotřebič:
 - Jednofázový tř. I s pohyblivým přívodem – jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (1).
 - Trojfázový s pohyblivým přívodem – kolík jeho PE vodiče se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři PE.
 - Pevně připojený – přípojné místo jeho PE vodiče k el. instalaci se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři PE. **Dbejte na to, aby byl spotřebič odpojen od napájení!**
- Měřicím hrotem se dotkněte kontrolované vodivé přístupné části spotřebiče.
- Stiskněte [TEST]. Svítí-li současně symbol **CAL**, odečítá se od naměřené hodnoty hodnota odporu přívodní šňůry.
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnota odporu v okamžiku ukončení měření.



Pokud potřebujete zaznamenat nejnižší hodnotu odporu ochranného vodiče, která byla naměřena během probíhajícího měření, stiskněte před zahájením nebo v průběhu měření tlačítko [F2] (MIN). Na displeji se bude zobrazovat aktuální hodnota měřeného odporu a nejnižší naměřená hodnota. Po dokončení měření se zobrazí pouze nejnižší naměřená hodnota získaná během celého měření (Obrázek 5).



Obrázek 5: Příklad měření odporu ochranného vodiče se záznamem minimální naměřené hodnoty



UPOZORNĚNÍ

V případě, že se na displeji zobrazí hodnota odporu $>20 \Omega$, jedná se součet hodnoty měřeného odporu PE vodiče **včetně kompenzovaného odporu měřicích šňůr!**

4.5 Izolační odpor - Riso

Přístroj umožňuje změřit hodnoty izolačního odporu spotřebiče měřicím napětím 250 V nebo 500 V.



- Nedotýkejte se během měření měřicích hrotů, vodivých částí měřeného objektu nebo jakýchkoliv jiných vodivých objektů, na které by mohlo proniknout měřicí napětí - **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**
- Spotřebič s kapacitním charakterem může zůstat nabitý na napětí až 550 V. Následný dotyk může být životu nebezpečný! Neodpojujte měřicí šňůry během měření nebo ihned po jeho skončení; po uvolnění tlačítka [**TEST**] dochází automaticky k vybití případného náboje.
- Před zahájením měření se ujistěte, že je měřený objekt odpojen od napětí!



- Před započítím měření odporu přístroj REVEXneo zkontroluje, zda není na měřeném objektu cizí napětí. Je-li tomu tak, potom se ozve akustický signál a na displeji se zobrazí varovné hlášení (**Rušivé napětí na vstupu**).
- Měření je možné provádět při napájení z akumulátoru nebo i při napájení přístroje z izolované sítě.

Postup:

- Zvolte měření izolačního odporu tlačítkem [**RISO**].
- Změnu velikosti měřicího napětí lze provádět stiskem tlačítka [**F3**] (**U**).
- Pokud měříte izolační odpor mezi síťovou a přístupnou částí, připojte spotřebič:
 - Jednofázový tř. I s pohyblivým přívodem – jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (**1**).
 - Jednofázový tř. II s pohyblivým přívodem – jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (**1**). Vodičem s hrotem připojeným do zděře **PE** se dotkněte vodivých dotyku přístupných částí spotřebiče.
 - Trojfázový s pohyblivým přívodem – kolík jeho PE vodiče se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**, pracovní vodiče pak pomocí měřicí šňůry s hrotem do zděře **RISO / IALT**.
 - Pevně připojený – přípojně místo jeho PE vodiče k el. instalaci se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**, pracovní vodiče pak pomocí měřicí šňůry s hrotem do zděře **RISO / IALT**. **Dbajte na to, aby byl spotřebič odpojen od napájení!**
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče.

- Stiskněte [TEST]. Doporučuje se využít aretaci měření nebo tlačítko [TEST] držet 5 s až 10 s (případně i déle pokud se údaj na displeji mění), aby se vyloučil vliv vnitřní kapacity spotřebiče na výsledek měření.
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnota izolačního odporu v okamžiku ukončení měření.
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.



Obrázek 6: Příklad měření izolačního odporu

4.6 Alternativní (náhradní) metoda - Ialt



Nedotýkejte se během měření měřicích hrotů, vodivých částí měřeného objektu nebo jakýchkoliv jiných vodivých objektů, na které by mohlo proniknout měřicí napětí - **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**



Měřicí napětí naprázdno je 230 V, měřicí proud může dosáhnout maximální velikosti 1.5 mA. Pokud unikající proud zkoušeného spotřebiče přesáhne uvedenou hodnotu, měřicí napětí se sníží, ale údaj o velikosti unikajícího proudu je přepočítán na jmenovité měřicí napětí 230 V. Měření je možné provádět při napájení z akumulátoru nebo i při napájení přístroje z izolované sítě.

Postup:

- Zvolte měření unik. proudu alternativní metodou stiskem tlačítka [**IALT**].
- Pokud měříte unik. proud mezi síťovou a přístupnou částí, připojte spotřebič:
 - Jednofázový tř. I s pohyblivým přívodem – jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (**1**).
 - Jednofázový tř. II s pohyblivým přívodem – jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (**1**). Vodičem s hrotem připojeným do zděře **PE** se dotkněte vodivých dotyku přístupných částí spotřebiče.
 - Trojfázový s pohyblivým přívodem – kolík jeho PE vodiče se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**, pracovní vodiče pak pomocí měřicí šňůry s hrotem do zděře **RISO / IALT**.
 - Pevně připojený – přípojně místo jeho PE vodiče k el. instalaci se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**, pracovní vodiče pak pomocí měřicí šňůry s hrotem do zděře **RISO / IALT**. **Dbejte na to, aby byl spotřebič odpojen od napájení!**
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče.
- Stiskněte [**TEST**].
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnota unikajícího proudu v okamžiku ukončení měření.
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.



Obrázek 7: Příklad měření unikajícího proudu alternativní metodou

4.7 Proud procházející ochranným vodičem a dotyk. proud – Idir / Idif



Je-li do měřicí zásuvky (1) připojeno napětí, pak po zapnutí hlavního síťového spínače spotřebiče se spotřebič uvede do provozního stavu. Je proto třeba zachovat veškerá bezpečnostní opatření platná pro provoz měřeného spotřebiče.

Po připojení spotřebiče k napětí sepnutím jeho hlavního síťového spínače je zakázáno dotýkat se vodivých částí kontrolovaného spotřebiče.

HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!



REVEXneo je vybaven elektronickým jištěním překročení velikosti unikajícího proudu během měření. Překročí-li unikající proud velikost asi 12 mA, je odpojeno napájecí napětí spotřebiče z měřicí zásuvky (1), ozve se přerušovaný akustický signál a na displeji se zobrazí hlášení (**Proud >12 mA**).

UPOZORNĚNÍ



- Před měřením unikajícího proudu je nutno změřit odpor PE vodiče (kapitola 4.4) a doporučuje se, pokud je to možné, změřit také izolační odpor (kapitola 4.5).
- Měříte-li proud ochranným vodičem (**Idir**), musí být kontrolovaný spotřebič během měření uložen izolovaně od země. Nelze-li to zajistit, použijte k měření rozdílovou metodu (**Idif**).
- Měřicí zásuvka (1) není určena pro trvalé napájení kontrolovaného spotřebiče. Po ukončení měření ihned vypněte spotřebič. **HROZÍ NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ PŘÍSTROJE!**
- Velký rozběhový (nárazový) proud při zapnutí některých spotřebičů může způsobit poškození přístroje. Spínač takového spotřebiče před zahájením měření musí být vždy vypnut. Nemá-li spotřebič síťový vypínač, nepřipojujte jej k přístroji před zahájením měření.
- Při měření vyčkejte rozběhu spotřebiče a ustálení měřené hodnoty na displeji. Provozní stav spotřebiče můžete ověřit z údaje o proudu odebíraném spotřebičem.

4.7.1 Jednofázové spotřebiče třídy ochrany I - proud tekoucí PE vodičem

Postup:

- Zvolte měřicí metodu tlačítkem [**IDIR**] (přímá metoda) nebo [**IDIF**] (rozdílová metoda).
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (1).

- Stiskněte [**TEST**]. Použijte funkci [**F1**] (**ARET**) nebo automatickou aretaci.
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do provozu.
- Po ustálení údaje na displeji můžete zaznamenat naměřenou hodnotu na displeji stiskem [**F2**] (**HOLD**).
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.
- Stiskem [**TEST**] odpojte napětí z měřicí zásuvky (1).
- Měření zopakujte stejným postupem se záměnou pracovních vodičů N-L. Pro záměnu pracovních vodičů v měřicí zásuvce (1) stiskněte opakovaně [**IDIR**] nebo [**IDIF**] tak, aby se rozsvítila indikace záměny vodičů L-N a volba metody (**IdirR**) nebo (**IdifR**).



Obrázek 8: Příklad měření unikajícího proudu se záměnou polaritý pracovních vodičů

4.7.2 Spotřebiče třídy ochrany II – dotykový proud

Postup:

- Zvolte měřicí metodu tlačítkem [**IDIR**] (přímá metoda) nebo [**IDIF**] (rozdílová metoda) a připojte měřicí vodič s hrotem do zděře **ITOUCH**.
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (1).
- Stiskněte [**TEST**]. Použijte funkci [**F1**] (**ARET**) nebo automatickou aretaci.
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do provozu.
- Měřicím hrotem se dotkněte zkoumané části spotřebiče.
- Po ustálení údaje na displeji můžete zaznamenat naměřenou hodnotu na displeji stiskem [**F2**] (**HOLD**).
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.
- Stiskem [**TEST**] odpojte napětí z měřicí zásuvky (1).
- Měření zopakujte stejným postupem se záměnou pracovních vodičů N-L. Pro záměnu pracovních vodičů v měřicí zásuvce (1) stiskněte opakovaně [**IDIR**] nebo [**IDIF**] tak, aby se rozsvítila indikace záměny vodičů L-N a volba metody (**IdirR**) nebo (**IdifR**).



Při měření dotykového proudu u spotřebičů tř. II je možné napájet měřený spotřebič ze síťové zásuvky elektrické instalace; není nutné mít spotřebič připojený do měřicí zásuvky 1 přístroje. Záměna vodičů L-N se pak provede otočením vidlice spotřebiče v napájecí zásuvce.

4.7.3 Spotřebiče třídy ochrany I s vodivými částmi nespojenými s PE

U spotřebičů třídy ochrany I, které mají dotyku přístupné vodivé části nespojené s PE vodičem, je nutno měřit jak proud tekoucí PE vodičem, tak i dotykový proud. K měření dotykového proudu je v přístroji použit stejný měřicí obvod, jako pro měření proudu tekoucího PE vodičem a přístroj měří současně velikost unikačícího i dotykového proudu. Aby bylo možno u spotřebičů tř. I od sebe obě složky oddělit, je nutno nejdříve změřit proud unikačící ochranným vodičem spotřebiče a potom měřit dotykový proud, kdy naměřené hodnoty se od sebe odečtou.

Postup:

- Změřte proud tekoucí PE vodičem spotřebiče postupem uvedeným v kapitole 4.7.1.
- Změřte dotykový proud z částí nespojených s PE vodičem postupem uvedeným v kapitole 4.7.2. Od naměřeného údaje odečtete hodnotu proudu tekoucího PE vodičem zjištěnou v předchozím kroku.



Chcete-li u spotřebiče tř. I změřit pouze velikost dotykového proudu z částí nespojených s PE vodičem, napájejte spotřebič ze zásuvky elektrické instalace, aby proud tekoucí PE vodičem neprocházel přes měřicí přístroj.

4.7.4 Trojfázové a pevně připojené spotřebiče


Pro měření unikačícího proudu trojfázových a pevně připojených spotřebičů je třeba použít externího snímače proudu. Pro trojfázové spotřebiče s pohyblivým přívodem se použije trojfázový adaptér, unikačící proud pevně připojených jednofázových i trojfázových spotřebičů lze měřit klešťovým měřicím transformátorem.

Při měření s použitím trojfázového adaptéru je nutno před zahájením měření připojit spotřebič přes adaptér k síti a přepínačem zvolit měřicí metodu.



Měření unikačícího proudu trojfázových a pevně připojených spotřebičů za pomoci externího měřicího snímače proudu lze provádět i při napájení přístroje z akumulátoru.

Postup:

- Zvolte měřicí metodu tlačítkem [IDIR] nebo [IDIF] a tlačítkem [F3] (EXT) aktivujte vstup pro připojení externího měřicího zařízení (12). Na displeji se zobrazí symbol .
- Připojte výstup klešťového transformátoru nebo trojfázového adaptéru do konektoru (12) pro připojení externího měřicího zařízení.

- Provádíte-li měření klešťovým transformátorem, obemkněte jím ochranný vodič pro měření proudu tekoucího PE vodičem nebo všechny pracovní vodiče (mimo PE) pro měření rozdílového proudu.
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do provozu.
- Stiskněte [**TEST**].
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnota unikajícího proudu v okamžiku ukončení měření.
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.



Obrázek 9: Příklad měření unikajícího proudu pomocí externího měřicího zařízení



Pokud je aktivována funkce měření unikajícího proudu pomocí externího zařízení, potom není funkční zásuvka (1) (nelze z ní napájet měřený spotřebič).

4.8 Měření činného a zdánlivého příkonu, napětí sítě a proudu procházejícího spotřebičem - P

4.8.1 Měření příkonu, napětí a proudu v měřicí zásuvce



Je-li do měřicí zásuvky (1) připojeno napětí, pak po zapnutí hlavního síťového spínače spotřebiče se spotřebič uvede do provozního stavu. Je proto třeba zachovat veškerá bezpečnostní opatření platná pro provoz měřeného spotřebiče.

Po připojení spotřebiče k napětí sepnutím jeho hlavního síťového spínače je zakázáno dotýkat se vodivých částí kontrolovaného spotřebiče. **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**



UPOZORNĚNÍ

Měřicí zásuvka (1) není určena pro trvalé napájení kontrolovaného spotřebiče. Po ukončení měření ihned vypněte spotřebič. **HROZÍ NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ PŘÍSTROJE!**

Postup:

- Zvolte měřicí funkci tlačítkem [P].
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky (1).
- Stiskněte [TEST].
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do chodu.
- Na displeji se zobrazí hodnoty proudu procházejícího spotřebičem, napětí v síti, zdánlivého a činného příkonu.
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.
- Odpojte napětí z měřicí zásuvky (1) (podle režimu měřicího cyklu).

Překročení měřicího rozsahu při měření příkonu je indikováno symbolem $>16 \text{ A}$.



Obrázek 10: Příklad měření proudu, napětí a příkonu


4.8.2 Měření příkonu a proudu klešťovým transformátorem



UPOZORNĚNÍ

Pro správné měření zdánlivého příkonu a proudu klešťovým transformátorem je nutné měřicí přístroj napájet ze stejné fáze jako měřený spotřebič.


Postup:

- Zvolte měřicí funkci tlačítkem [P] a tlačítkem [F3] (EXT) aktivujte vstup pro připojení externího měřicího zařízení (12). Na displeji se zobrazí symbol .
- Připojte výstup klešťového transformátoru pro měření proudů do konektoru (12).
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do chodu.
- Klešťovým transformátorem obemkněte fázový vodič měřeného spotřebiče.
- Stiskněte [TEST]. Použijte funkci [F1] (ARET) nebo automatickou aretaci.
- Po ustálení údajů na displeji uvolněte tlačítko [TEST].
- Vypněte síťový vypínač spotřebiče.

Překročení měřicího rozsahu při měření příkonu je indikováno symbolem >50 A.

4.8.3 Měření napětí svařovacího obvodu voltmetrem WELDtest

Postup:

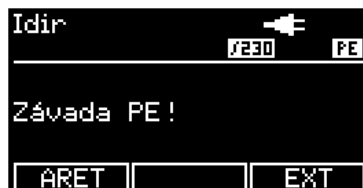
- Zvolte měřicí funkci tlačítkem [P] a tlačítkem [F2] (Uo) aktivujte vstup pro připojení externího měřicího zařízení (12). Na displeji se zobrazí symbol .
- Připojte voltmetr WELDtest do konektoru (12).
- Sepněte síťový vypínač měřeného svařovacího zařízení a uveďte je do chodu. Svařovací výstup je během měření pod napětím, ale bez zatížení (neprobíhá svařování).
- Připojte WELDtest k výstupu svařovacího obvodu. Je-li na vstup WELDtest připojeno napětí, rozsvítí se na jeho čelním panelu zelená kontrolka BATERIE.
- Stiskněte [TEST]. Použijte funkci [F1] (ARET) nebo automatickou aretaci.
- Odečtěte na displeji přístroje REVEXneo napětí svařovacího obvodu naprázdno Uo.
- Stiskněte tlačítko (START) na přístroji WELDtest. Po dobu cca 10 s bliká kontrolka Umax.
- Jakmile kontrolka Umax začne svítit trvale, odečtěte na displeji přístroje REVEXneo hodnotu maximálního napětí svařovacího obvodu během jeho postupného zatěžování zvyšujícím se proudem.
- Vypněte síťový vypínač svařovacího zařízení.

5 Hlášení na displeji

5.1 Varovná hlášení

Závada PE vodiče

Obvod PE vodiče není dostatečně uzemněn (velká impedance poruchové smyčky nebo se jedná o izolovanou napájecí soustavu). Všechny funkce přístroje jsou zablokovány.



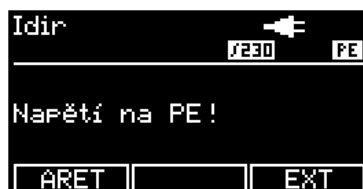
Obrázek 11: Varovné hlášení: Závada PE vodiče



Indikace závady PE vodiče se aktivuje v okamžiku, kdy jsou na přístroji zvoleny funkce vyžadující připojení přístroje k síti a PE vodič je nedostatečně uzemněn.

Napětí na PE vodiči

V obvodu PE vodiče, pravděpodobně na kolíku zásuvky, do které je přístroj připojen, se vyskytuje napětí. Všechny funkce přístroje jsou zablokovány.



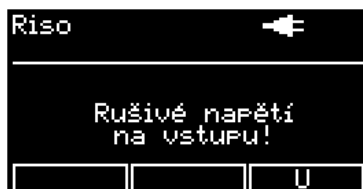
Obrázek 12: Varovné hlášení: Napětí na PE vodiči



Indikace napětí na PE vodiči se aktivuje až poté co se uživatel dotkne tlačítka [TEST].

Napětí na měřicím vstupu

Na měřicí vstup přístroje bylo připojeno napětí. Měření nelze zahájit.



Obrázek 13: Varovné hlášení: Napětí na měřicím vstupu

Proud větší než 12 mA

Pokud unikající proud spotřebiče přesáhne cca 12.00 mA, je odpojeno napájecí napětí spotřebiče ze zásuvky (1), ozve se akustický signál a zobrazí se hlášení.



Obrázek 14: Varovné hlášení: Proud větší než 12 mA

Chyba kalibračních konstant

Přístroj automaticky kontroluje správnost kalibračních konstant a dalších dat. Pokud dojde k jejich porušení (např. poškození paměti), nelze provádět měření - ozve se akustický signál a zobrazí se hlášení. V tomto případě je nutné přístroj odeslat na opravu výrobci.



Obrázek 15: Varovné hlášení: Chyba kalibračních konstant

5.2 Bezpečnostní upozornění

Upozornění na nutnost dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v návodu

Symbol (Obrázek 16) upozorňuje na skutečnost, že při měření je nutné bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v návodu.

HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU NEBO POŠKOZENÍ PŘÍSTROJE!



Obrázek 16: Upozornění na nutnost dodržovat bezpečnostní pokyny

Upozornění na nutnost izolovaného uložení spotřebiče

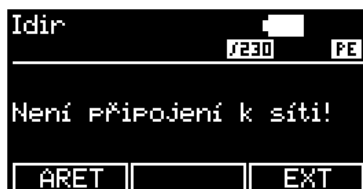
Symbol (Obrázek 17) upozorňuje na skutečnost, že vodivé části spotřebiče musí být během měření izolovány od všech náhodných uzemnění. Se zemí smí být spojeny pouze přes PE vodič síťového přívodu.



Obrázek 17: Upozornění na nutnost izolovaného uložení spotřebiče

Není připojení k síti

Pokud není přístroj napájen ze sítě, nelze provést měření přímou (**Idir**) nebo rozdílovou metodou (**Idif**) a měření výkonů (**P**). Při zvolení některé z uvedených funkcí se na displeji objeví varovné hlášení a měření nelze provést.



Obrázek 18: Upozornění na nepřipojení k síťovému napájení

5.3 Provozní informace

Přístroj je napájen ze sítě

Symbol (Obrázek 19) informuje, že přístroj je napájen ze sítě.



Obrázek 19: Napájení přístroje ze sítě

Přístroj je napájen z vestavěného akumulátoru

Symbol (Obrázek 20) informuje o napájení přístroje z vestavěného akumulátoru. Vyplnění pole symbolu indikuje stav nabití akumulátoru.



Obrázek 20: Napájení přístroje z akumulátoru

Probíhající měření

Animovaná ikona hodin (Obrázek 21) upozorňuje na právě probíhající měření. Je zobrazena pouze po dobu měření. Při měření současně červeně bliká signalizační LED dioda (9).



Obrázek 21: Probíhající měření

Aretace tlačítka [TEST]

Pokud je tlačítkem [F1] (ARET) aktivována aretace měření, informuje o tom symbol (Obrázek 22) na displeji. Aretaci lze zrušit opětovným stiskem tlačítka [F1] (ARET).

V případě, kdy je aktivována funkce automatické aretace měření v MENU přístroje, potom se symbol zobrazí po zahájení měření stiskem tlačítka [TEST].

Probíhající měření lze ukončit opětovným stiskem [TEST] (viz kapitola 4.2.1).



Obrázek 22: Aretace tlačítka [TEST]

Zablokování hodnoty měřené veličiny na displeji

Údaj na displeji se nemění, i když měření pokračuje. Blokaci lze aktivovat nebo zrušit stiskem [F2] (HOLD) (viz kapitola 4.2.2).



Obrázek 23: Zablokování hodnoty měřené veličiny na displeji

Naměřená hodnota je mimo rozsah

Měřená veličina má vyšší, příp. nižší hodnotu, než je horní nebo dolní hranice měřicího rozsahu přístroje. Na displeji je zobrazena nejvyšší, příp. nejnižší možná měřená hodnota se znakem > "větší než", resp. < "menší než".



Obrázek 24: Naměřená hodnota je mimo rozsah (max)

Přepočet hodnoty unikajícího proudu

Symbol (Obrázek 25) informuje o tom, že hodnota unikajícího proudu zobrazovaná na displeji není skutečnou hodnotou unikajícího proudu v okamžiku měření, ale je hodnotou přepočítanou na jmenovité napětí sítě 230 V.



Obrázek 25: Přepočet hodnoty unikajícího proudu

Ukončení měření

Symbol (Obrázek 26) informuje o ukončení měření.



Obrázek 26: Ukončení měření

5.4 Informace o nastavení přístroje

Kompensace odporu měřicích šňůr

V paměťové buňce pro záznam hodnoty odporu měřicích šňůr je uložena nenulová hodnota, která se odečítá od naměřeného odporu (viz kapitola 4.4.1).



Obrázek 27: Kompensace odporu měřicích šňůr

Chyba kompenzace odporu měřících šňůr

Pokud je změřena taková hodnota, že po odečtení odporu uloženého v paměťové buňce je výsledkem záporné číslo, zobrazí se na displeji absolutní hodnota rozdílu obou odporů a symbol **CAL** zobrazený inverzně (Obrázek 28). V takovém případě je nutno znovu provést kompenzaci odporu měřících šňůr (viz kapitola 4.4.1).



Obrázek 28: Chyba kompenzace odporu měřících šňůr

Aktivace vstupu pro externí měřicí zařízení

Symbol (Obrázek 29) informuje, že je aktivován vstup pro připojení externího měřicího zařízení - konektor (12).

Je-li aktivován vstup pro externí měřicí zařízení, není funkční měřicí zásuvka (1).



Obrázek 29: Aktivace vstupu pro externí měřicí zařízení

Zobrazení průměrné hodnoty

Symbol (Obrázek 30) informuje, že výsledek měření, který se na displeji zobrazí po ukončení měření, bude průměrem hodnot několika posledních měřících cyklů.



Obrázek 30: Zobrazení průměrné hodnoty měření

5.5 Reset přístroje

V případě jakékoli nesprávné funkce doporučujeme provést, tzv. RESET přístroje. Reset lze provést tak, že přístroj odpojíte od napájení ze sítě a na 10 s odpojíte vestavěný akumulátor spínačem **(13)** na boční straně přístroje. Poté jej opět připojíte do sítě, případně zapnete spínač vestavěného akumulátoru.

Pokud problémy přetrvávají, kontaktujte výrobce.

5.6 Údržba přístroje

Během používání nevyžaduje REVEXneo žádnou zvláštní údržbu, ovšem pozornost věnujte vestavěnému akumulátoru:

- Udržujte akumulátor v nabitém stavu.
- Nepotřebujete-li přístroj provozovat v režimu napájení z vestavěného zdroje, odpojte akumulátor spínačem **(13)**.
- Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte nebo jej provozujete výhradně se síťovým napájením, je nutné akumulátor dobít minimálně jednou za 6 měsíců (viz kapitola 3.2).

Dále je třeba pravidelně kontrolovat neporušenost izolací plastového pouzdra, síťové napájecí šňůry a veškerého příslušenství. Dále je třeba dbát, aby povrch plastového pouzdra nebyl znečištěn nečistotami, které mohou výrazně zhoršit jeho izolační vlastnosti.

Čištění povrchu plastového pouzdra je možné provádět navlhčeným měkkým hadříkem s přídavkem saponátu. Při čištění je třeba dbát na to, aby čisticí prostředek (voda a saponát) nevníkl do vnitřního prostoru přístroje přes připojovací zdířky nebo měřicí síťovou zásuvku. Stane-li se tak, nesmí být přístroj uveden do provozu, dokud není vnitřek přístroje vysušen. Pro vysušení přístroje obvykle stačí ponechat přístroj několik hodin v teplém suchém prostředí.

Přístroj smí být uveden do provozu teprve po dokonalém oschnutí jeho povrchu.

UPOZORNĚNÍ



- **Přístroj nesmí být vystaven teplotám vyšším než 70 °C. Hrozí nebezpečí poškození plastového krytu přístroje!**
- Použití jakýchkoliv rozpouštědel nebo čisticích prostředků při čištění (s výjimkou lihu) se nedoporučuje!

5.7 Pojistka

Přístroj obsahuje uživatelem vyměnitelnou pojistku **F 16 A / 500 V, 32 x 6.3 mm** umístěnou pod krytem (14) na boční straně přístroje, která chrání měřicí přístroj při jeho připojení k síti. Při přerušení pojistky nedojde po připojení přístroje k elektrické síti k jeho zapnutí. Přístroj je možné dál používat v režimu napájení z akumulátoru pro měření Rpe, Riso a Ialt.

Při přerušené pojistce nelze dobíjet vestavěný akumulátor.



UPOZORNĚNÍ

- Přístroj nesmí být uveden do provozu s pojistkou jiné hodnoty nebo typu.
- Před výměnou nebo kontrolou pojistky odpojte přívodní kabel od sítě!



Přístroj nesmí být připojen k síti s odejmutým nebo šroubkem nezajištěným krytem pojistky. Je-li přístroj připojen k síti je na držáku pojistky fázové napětí 230 V - **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**

Pokud je přístroj připojen síťovým kabelem k napětí vyššímu, než 280 V, může dojít k přerušení vnitřní tavné pojistky, která není uživatelsky vyměnitelná. Dojde-li k jejímu přerušení je nutná oprava přístroje v servisním středisku.

Při přerušení této pojistky je přístroj odpojen od síťového napájení a nelze provádět měření, která připojení k síťovému napájení vyžadují – tedy Idir, Idif, příkony a napětí sítě.

5.8 Provádění kontrol a revizí přístroje

Měřicí přístroj REVEXneo patří mezi spotřebiče napájené síťovým napětím 230 V / 50 Hz a jako takový podléhá pravidelným kontrolám, zkouškám a revizím v rozsahu a lhůtách stanovených normami ČSN 33 1600 ed.2 a ČSN EN 50699.

Kontroly provádějte ve lhůtách a postupem stanoveným normou ČSN 33 1600 ed.2:

- Při zevní prohlídce je třeba zkontrolovat neporušenost izolace napájecího pohyblivého přívodu a plastového krytu a stejně tak je třeba prohlédnout a zkontrolovat stav izolací veškerého používaného příslušenství.
- Zkouška chodu spočívá v ověření správné činnosti těch měřicích funkcí, které mohou mít vliv na správné posouzení bezpečnosti kontrolovaného spotřebiče. Jedná se zejména o měření odporu ochranného vodiče, izolačních odporů a unikajících proudů.

Ověření správné funkce měření unikajících proudů a izolačních odporů proveďte testem popsaným v kapitole 3.4.

Správnou funkci měření odporu ochranného vodiče lze ověřit postupem pro zapamatování (kompenzaci) odporu měřicích šňůr uvedeným v kapitole 4.4.1. Proběhne-li zaznamenání odporu měřicích šňůr v souladu s postupem uvedeným v příslušné kapitole tohoto návodu, lze považovat zkoušku chodu této měřicí funkce za provedenou.

Opakované zkoušky a revize přístroje provádějte ve lhůtách stanovených normou ČSN 33 1600 ed.2, změna Z2. Při zkoušce nebo revizi přístroje proveďte následující měření:

- Měření dotykového proudu - provádí se měření dotykového proudu tekoucího z vodivých, dotyku přístupných částí (ochranný kolík měřicí zásuvky **(1)**, kovové části konektoru **(15)** na boční straně přístroje). Zkoumaný přístroj je při měření dotykového proudu nutné připojit do zásuvky el. instalace (nikoliv do měřicí zásuvky jiného přístroje, pomocí kterého se provádí zkouška). Maximální velikost dotykového proudu je 0.5 mA.
- Je-li plastový kryt přístroje nadměrně znečištěn, doporučuje se ověřit jeho izolační vlastnosti měřením dotykového proudu pomocí vodivé folie v prostoru klávesnice přístroje.
- Proveďte zkoušku funkce kontroly uzemnění PE vodiče měřením proudu tekoucího PE vodičem zkoušeného přístroje. K měření použijte metodu přímou (Idir) nebo rozdílovou (Idif). Hodnota proudu tekoucího PE vodičem zkoušeného přístroje musí být v rozmezí od 0.5 mA do cca 2 mA.

Měření odporu mezi PE pohyblivého přívodu přístroje a kolíkem zkušební zásuvky se neprovádí, PE vodič je určen pouze pro měřicí účely.

Izolační odpor mezi propojenými vodiči L-N a PE **nesmí být měřen!**

5.9 Kalibrace a servis

Přístroj REVEXneo je pracovním měřidlem, které podléhá kalibracím. Je proto vhodné jej nechat pravidelně kalibrovat ve lhůtách, které si stanovuje uživatel přístroje ve vlastním kalibračním řádu. Při stanovení kalibračního intervalu je třeba přihlídnout k četnosti a podmínkám používání.

Doporučená lhůta kalibrace je 1 rok.

Dále je třeba kalibraci provést po opravě většího rozsahu, zejména takové, která by mohla mít vliv na přesnost měření a v případě nepřipustného namáhání přístroje elektrickými, mechanickými nebo jinými vlivy.

Servis a kalibraci zajišťuje:

ILLKO, s.r.o.

Masarykova 2226/18a

678 01 Blansko

tel./fax: (+420) 516 417 355

e-mail: illko@illko.cz

<http://www.illko.cz>



UPOZORNĚNÍ

Neautorizovaným osobám není dovoleno provádět demontáž pouzdra přístroje a / nebo jakkoliv zasahovat do elektrických obvodů nebo součástí přístroje. REVEXneo nemá uvnitř žádné uživatelem vyměnitelné nebo opravitelné díly.

Zasíláte-li přístroj ke kalibraci nebo do opravy, nezapomeňte přiložit průvodní dopis nebo objednávku s vaším požadavkem, **stručným popisem závady**, Vaší adresou a **telefonním číslem**.

5.10 Ekologie



Přepravní obal

Obal je vyroben z vlnité lepenky a je recyklovatelný. Odevzdejte jej prosím do sběrný druhotných surovin.



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, v němž je společnost ILLKO, s.r.o. zaregistrována.

Informace o místech zpětného odběru výrobku jsou na www.asekol.cz

6 Technické údaje

6.1 Všeobecné údaje

Třída ochrany	II (dvojitá izolace)
Kategorie přepětí	CAT II/300V
Stupeň znečištění	2
Krytí	IP 20

Referenční podmínky:

U napájecí	230 V \pm 1 % / 50 Hz \pm 1 %
teplota	(23 \pm 2) °C
relativní vlhkost	45 \div 55 % při 23 °C
poloha přístroje	libovolná

Pracovní podmínky:

U napájecí	230 V \pm 10 % / 50 Hz \pm 1 %
teplota	0 \div 40 °C
relativní vlhkost	75 % při 23 °C (kondenzace par není dovolena)
nadmořská výška	max. 2 000 m
Odebíraný proud	max. 16 A (podle odběru měř. spotřebiče, čas. omezeno)
Odebíraný proud klidový	< 20 mA
Rozměry (š x h x v)	205 x 120 x 60 mm
Hmotnost (bez příslušenství)	0.9 kg
Rozsah skladovacích teplot a rel. vlhkosti	-10 \div 50 °C / max. 70 %
Teplotní odolnost pouzdra	70 °C
Kontrola PE vodiče	před i v průběhu měření
Propojení s PC	USB kabel

6.2 Měřicí funkce

Význam zkratk:

MH - měřená hodnota, D - digit

6.2.1 Odpor ochranného vodiče

Rozsah měření odporu	0.00 \div 20.00 Ω
Rozlišovací schopnost	0.01 Ω
Základní nejistota měření	\pm (2 % z MH + 2 D)
Pracovní nejistota měření	\pm (3 % z MH + 3 D)
Jmenovitý rozsah (dle ČSN EN 61557-4)	0.03 \div 20.00 Ω
Měřicí napětí bez zátěže	< \pm 9 V DC
Měřicí proud ($R \leq 2 \Omega$)	\geq 200 mA DC
Odečítání odporu měřících šňůr	ano (do 20 Ω)
Počet možných měření s plně nabitým akumulátorem	až 2000

6.2.2 Izolační odpor

Rozsah měření odporu	0.10 ÷ 100.0 MΩ
Měřicí rozsah 0.10 ÷ 9.99 MΩ	
Rozlišovací schopnost	0.01 MΩ
Základní nejistota měření	± (2 % z MH + 2 D)
Pracovní nejistota měření	± (3 % z MH + 3 D)
Měřicí rozsah 10.0 ÷ 100.0 MΩ	
Rozlišovací schopnost	0.1 MΩ
Základní nejistota měření	± (4 % z MH + 15 D)
Pracovní nejistota měření	± (5 % z MH + 15 D)
Jmenovitý rozsah (dle ČSN EN 61557-2)	0.100 ÷ 100.0 MΩ
Měřicí napětí jmenovité Un	500 / 250 V DC
Měřicí napětí naprázdno	(-0 %, +25 %) Un
Měřicí proud jmenovitý	≥ 1 mA DC
Zkratový proud přístroje	< 10 mA DC
Autotest přístroje	2.00 ± 0.05 MΩ
Počet možných měření s plně nabitým akumulátorem	až 2000

6.2.3 Unikající proud - náhradní metoda

Rozsah měření proudu	0.00 ÷ 20.00 mA
Rozlišovací schopnost	0.01 mA
Základní nejistota měření	± (2 % z MH + 2 D)
Pracovní nejistota měření	± (3 % z MH + 3 D)
Jmenovitý rozsah	0.10 ÷ 20.00 mA
Jmenovité měřicí napětí naprázdno	230 V ± 15 %, 50 Hz ± 0.5 Hz
Zkratový proud zdroje měřicího napětí	< 3.5 mA
Autotest přístroje	0.10 ± 0.01 mA
Počet možných měření s plně nabitým akumulátorem	až 1000

6.2.4 Unikající proud - přímá metoda

Rozsah měření proudu	0.00 ÷ 12.00 mA
Rozlišovací schopnost	0.01 mA
Základní nejistota měření	± (2 % z MH + 2 D)
Pracovní nejistota měření	± (3 % z MH + 3 D)
Jmenovitý rozsah	0.10 ÷ 10.00 mA
Měřicí napětí	U napájecí sítě
Frekvenční charakteristika měřicího obvodu	dle ČSN EN 61557-16
Autotest přístroje	0.10 ± 0.01 mA

6.2.5 Unikající proud - rozdílová metoda

Rozsah měření proudu	0.00 ÷ 12.00 mA
Rozlišovací schopnost	0.01 mA
Základní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D} + *X)$
Pracovní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D} + *X)$
Jmenovitý rozsah	0.25 ÷ 10.00 mA
Měřicí napětí	U napájecí sítě
Frekvenční charakteristika měřicího obvodu	dle ČSN EN 61557-16
Autotest přístroje	0.10 ± 0.01 mA

$$*X = S (0.001 I\Delta + 0.001) [D]$$

S Zdánlivý příkon měřeného spotřebiče [VA]

$I\Delta$... Zobrazená hodnota unikajícího proudu [mA]

6.2.6 Unikající proud externím měřicím zařízením

Rozsah měření proudu	0.00 ÷ 20.00 mA
Rozlišovací schopnost	0.01 mA
Základní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 10 \text{ D})^1$
Pracovní nejistota měření	$\pm (4 \% \text{ z MH} + 15 \text{ D})^1$
Jmenovitý rozsah	0.58 ÷ 20.00 mA
Počet možných měření s plně nabitým akumulátorem	až 2000

6.2.7 Napětí sítě UL-N

Rozsah měření napětí	207 ÷ 253 V
Rozlišovací schopnost	1 V
Základní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 1 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 1 \text{ D})$

6.2.8 Proud procházející spotřebičem

Rozsah měření proudu	0.0 ÷ 16.0 A
Rozlišovací schopnost	0.1 A
Základní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 1 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$

6.2.9 Příkon činný a zdánlivý

Rozsah měření příkonu	10 ÷ 3680 W/VA
Rozlišovací schopnost	1 W/VA

Hodnota činného a zdánlivého příkonu není kalibrována a je vypočtena z hodnot napětí a proudu.

6.2.10 Proud měřený klešťovým transformátorem

Rozsah měření proudu	0.0 ÷ 50.0 A
Rozlišovací schopnost	0.1 A
Základní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})^1$
Pracovní nejistota měření	$\pm (4 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})^1$
Počet možných měření s plně nabitým akumulátorem	až 2000

6.2.11 Příkon činný a zdánlivý měřený klešťovým transformátorem

Rozsah měření příkonu	10 ÷ 9999 W/VA
Rozlišovací schopnost	1 W/VA

Hodnota činného a zdánlivého příkonu není kalibrována a je vypočtena z hodnot napětí a proudu.

¹Uvedené nejistoty měření platí bez započtení nejistoty externího měřicího zařízení.



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



DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus Identification: REVEXneo(IL2570)
Apparatus Classification: Test and Measurement Equipment

Statement of Conformity:
Based on sample product test result using appropriate standards, and in accordance with the following EC directives ILLKO, s.r.o. hereby declares the REVEXneo to be in conformity with:

EC Directive LVD 2014/35/EU
EC Directive EMC 2014/30/EU

Sample Product Testing for EMC:

Tested by: INSTITUTE FOR TESTING AND CERTIFICATION, a.s.
Testing Laboratory No. 1004.3
Division 4 - MESIT QM
Sokolovská 573
Uherské Hradiště
Czech Republic

Standard used

ČSN EN 55011 ed.4:2017 +A1:2017+A11:2020+A2:2021
ČSN EN 61326-1 ed.2:2013
ČSN EN 61000-4-2 ed.2:2009
ČSN EN 61000-4-3 ed.4:2021
ČSN EN 61000-4-4 ed.4:2013
ČSN EN 61000-4-5 ed.2:2015+A1:2018
ČSN EN 61000-4-6 ed.3:2014
ČSN EN 61000-4-11 ed.3:2020
ČSN EN 61000-3-2 ed.4:2015
ČSN EN 61000-3-3 ed.3:2014

As Czech implementation of

EN 55011:2016 +A1:2017+A11:2020+A2:2021
EN 61326-1:2013
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2020
EN 61000-4-4:2012
EN 61000-4-5:2014+A1:2017
EN 61000-4-6:2014
EN 61000-4-11:2020
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013

Report ID: EMC: Test Report No. 414104911AE1, issued 2022-04-25 – Test Report about Electromagnetic Test on the Measuring Instrument REVEXmax

Sample Product Testing for safety:

Tested by: INSTITUTE FOR TESTING AND CERTIFICATION, a.s.
Testing Laboratory No. 1004.3
Division 4 - MESIT QM
Sokolovská 573
Uherské Hradiště
Czech Republic

Standard used

ČSN EN 61010-1 ed.2 :2011 6, A13: 2009, A14: 2010, Opr.4: 2010, A15: 2012
ČSN EN 61010-2-030:2011, Opr. 1:2016

As Czech implementation of

EN 61010:2010
EN 61010-2-030:2010

Report ID: LVD: Test Report No. 414104911AL1, issued 2022-05-27 – Test Report about Electric Safety Test on the Measuring Instrument REVEXmax

Issue Date: 2024-03-11

Ivo Lipovský
Product Manager



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

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

Svoje dotazy a připomínky můžete adresovat na:



ILLKO, s.r.o.

tel./fax: (+420) 516 417 355

Masarykova 2226/18a

illko@illko.cz

678 01 Blansko

www.illko.cz