



REVEXmax S REVEXmax W

Návod k používání

Verze 1.2

05/2019

Copyright © 2019, 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	6
1.1 Bezpečnostní upozornění	6
1.2 Určení přístroje REVEXmax	7
1.3 Uplatněné normy	7
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	13
2.4 Ovládání doplňkových funkcí	13
2.5 Zobrazení informací	13
2.6 Grafický OLED displej	14
2.7 Výběr položky v menu nebo seznamu	14
2.8 Význam použitých symbolů	15
2.9 Význam použitých zkratk	16
2.10 Základní příslušenství dodávané s přístrojem	16
2.11 Volitelné příslušenství	17
3 Uvedení do provozu	18
3.1 Připojení k síti	18
3.2 Autotest přístroje	19
3.3 Zobrazení nápovědy	19
4 Měření veličin - ovládání	20
4.1 Výběr měřené veličiny	20
4.2 Ovládání měřicího procesu	20
4.2.1 Režimy měřicího cyklu	20
4.2.2 Blokování údaje na displeji	21
4.2.3 Zobrazení proudu odebíraného spotřebičem	21
4.3 Odpor ochranného vodiče - Rpe	22
4.3.1 Kompenzace odporu měřicí šňůry	22
4.3.2 Měření odporu	23
4.4 Izolační odpor - Riso	24
4.5 Alternativní (náhradní) metoda - IaltEq	26
4.5.1 Spotřebiče třídy ochrany I	26
4.5.2 Spotřebiče třídy ochrany II	26
4.6 Proud procházející ochranným vodičem – IdirEq / rozdílový proud - IdifEq	27
4.6.1 Jednofázové spotřebiče třídy ochrany I	27
4.6.2 Trojfázové a pevně připojené spotřebiče	28
4.7 Dotykový proud - IdirTouch / IdifTouch / IdirW	29
4.7.1 Spotřebiče třídy ochrany II	29
4.7.2 Spotřebiče třídy ochrany I	29
4.7.3 Dotykový proud svařovacího obvodu	30

4.8	Měření zdánlivého příkonu, napětí sítě a proudu procházejícího spotřebičem - Power	31
4.8.1	Měření příkonu, napětí a proudu v měřicí zásuvce	31
4.8.2	Měření příkonu a proudu klešťovým transformátorem	32
4.9	Automatické testování prodl. přívodů	33
4.10	Výstupní napětí svařovacího obvodu - Uo	34
4.11	Měření externího napětí - Voltmeter	34
5	Databáze spotřebičů	35
5.1	Soubor dat spotřebiče	35
5.2	Struktura paměti naměřených hodnot	35
5.3	Režim editace	36
5.4	Identifikační číslo spotřebiče (ID)	36
5.5	Práce se spotřebiči v hlavní paměti přístroje	37
5.5.1	Zobrazení seznamu spotřebičů	37
5.5.2	Nalezení spotřebiče	38
5.5.3	Vkládání spotřebiče	38
5.5.4	Odstraňování spotřebičů z hlavní paměti	38
5.5.5	Změna ID spotřebiče	39
5.5.6	Prohlížení naměřených hodnot a hodnocení revize	39
5.5.7	Změna naměřených hodnot a hodnocení revize	40
5.6	Automatický postup měření	40
5.6.1	Popis funkce automatického postupu měření	40
5.6.2	Vytvoření automatického postupu měření	40
5.6.3	Přiřazení postupu ke spotřebiči	41
5.6.4	Použití automatického postupu měření	41
6	Hlavní menu přístroje	42
6.1	Struktura hlavního menu	42
6.2	Menu - Vlastnosti spotřebiče	42
6.2.1	Menu - Naměřené hodnoty	42
6.2.2	Menu - Výsledek prohlídky	42
6.2.3	Menu - Výsledek zkoušky chodu	42
6.2.4	Menu - Výsledek měření	43
6.3	Menu - Měřicí postup	43
6.4	Menu - Prázdný spotřebič	43
6.5	Menu - Nastavení	44
6.5.1	Menu - Informace o přístroji	44
6.5.2	Menu - Autotest přístroje	44
6.5.3	Menu - Datum příští kalibrace	44
6.5.4	Menu - Vymazat databázi	44
6.5.5	Menu - Automatická aretace	44
6.5.6	Menu - Uložit poslední metodu	44
6.5.7	Menu - Datum a čas	45
6.5.8	Menu - Zvuk tlačítek	45
6.5.9	Menu - Hlasitost	45
6.5.10	Menu - Jazyk	45

7	Doplňující informace	46
7.1	Komunikace - přenos dat	46
7.2	Hlášení na displeji	46
7.2.1	Varovná hlášení	46
7.2.2	Provozní informace	52
7.2.3	Informace o nastavení přístroje	54
7.2.4	Informace o stavu databáze spotřebičů	55
7.3	Reset přístroje	55
7.4	Použití speciálního příslušenství	56
7.4.1	Pouzdro pro přístroj (P 6150)	56
7.4.2	Adaptér pro testování prodlužovacích přívodů (P 8030)	58
7.4.3	Sada adaptérů ATP pro automatické testování prodlužovacích přívodů (P 8080)	58
7.4.4	Trojfázové adaptéry pro měření unik. proudů (P 8011-8014)	59
7.5	Údržba přístroje	60
7.6	Pojistka	60
7.7	Provádění kontrol a revizí přístroje	61
7.8	Kalibrace a servis	62
7.9	Ekologie	62
8	Technické údaje	63
8.1	Všeobecné údaje	63
8.2	Měřicí funkce	63
8.2.1	Odpor ochranného vodiče	63
8.2.2	Izolační odpor	64
8.2.3	Unikající proud - náhradní metoda	64
8.2.4	Unikající proud - přímá metoda	64
8.2.5	Unikající proud - rozdílová metoda	65
8.2.6	Unikající proud externím měřicím zařízením	65
8.2.7	Příkon zdánlivý	65
8.2.8	Napětí sítě U _{L-N}	65
8.2.9	Proud procházející spotřebičem	65
8.2.10	Proud měřený klešťovým transformátorem	66
8.2.11	Příkon zdánlivý měřený klešťovým transformátorem	66
8.2.12	Měření napětí DC (platí pouze pro variantu WELD)	66
8.2.13	Měření napětí AC (platí pouze pro variantu WELD)	66
8.2.14	Měření svařovacího napětí (platí pouze pro variantu WELD)	66

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, přírodní síťová šňůra nebo příslušenství viditelně poškozeny.
- Je-li přístroj umístěn delší dobu v nepříznivých podmínkách (např. skladování mimo povolený rozsah teploty a vlhkosti).
- Po nepřipustném 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 zajištěte 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 přístroje 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.



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 REVEXmax

REVEXmax S (STANDARD) / REVEXmax W (WELD) je multifunkční digitální měřicí přístroj určený k revizím elektrických spotřebičů s pohyblivým i pevným přívodem a dále ke kontrolám zařízení pro obloukové svařování (platí pouze pro variantu WELD). Přístroj umožňuje testovat elektrické spotřebiče jak z hlediska jejich elektrické bezpečnosti, tak i jejich provozních vlastností.

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

1.3 Uplatněné normy

REVEXmax je konstruován podle následujících norem:

- Bezpečnost ČSN EN 61010:2010
ČSN EN 61010-2-030:2010
- EMC ČSN EN 55011:2009+A1:2010
ČSN EN 61326-1:2013
ČSN EN 61000-4-2:2009
ČSN EN 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010
ČSN EN 61000-4-4:2012
ČSN EN 61000-4-5:2014
ČSN EN 61000-4-6:2014
ČSN EN 61000-4-11:2004
ČSN EN 61000-3-2:2014
ČSN EN 61000-3-3:2013
- Měření jednotlivých veličin ČSN 33 1600 ed.2 příloha D
ČSN EN 61557-1, -2, -4
ČSN EN 60974-4

Přístrojem REVEXmax lze testovat spotřebiče podle norem:

- ČSN 33 1600 ed.2
- ČSN EN 60974-4

1.4 Použité názvosloví, symboly a jejich význam

Spotřebič s pohyblivým přívodem

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

Pevně připojený spotřebič

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

Přístupná část (kryt spotřebiče)

Části spotřebiče, které jsou přístupné dotyku normalizovaným zkušebním prstem. Při revizích 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 přívodu a veškeré vodivé díly spotřebiče s ním spojené.

Pohyblivý přívod

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

Identifikační číslo spotřebiče (ID)

Jedinečné číslo, pod kterým je konkrétní spotřebič veden v databázi spotřebičů jak v paměti přístroje, tak i v databázi spotřebičů v PC softwaru.



Varování před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.



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



Provozní pokyny, upozornění a doporučení.

2 Popis přístroje

2.1 Obecný popis

REVEXmax S (STANDARD) / REVEXmax W (WELD) je přístroj určený pro ověřování bezpečnosti elektrických spotřebičů obecně. Všechny střídavé veličiny jsou měřeny metodou TRMS (skutečná efektivní hodnota). Měřicí obvody splňují požadavky ČSN 33 1600 ed.2 příl. D a ČSN EN 60974-4 (požadavky na parametry měř. obvodů) včetně požadované vstupní charakteristiky.

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

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. Pro připojení přístroje k PC slouží USB port. Dále lze k přístroji připojit zařízení typu USB 2.0 Full Speed HID (Human Interface Devices) pro automatické načtení ID spotřebiče.

REVEXmax umožňuje měřit:

- odpor ochranného vodiče proudem >1 A AC
- izolační odpor napětím 500 V DC a 250 V DC
- náhradní unikající proud
- proud tekoucí ochranným vodičem a dotyk. proud se záměnou vodičů L a N
- rozdílový a dotykový proud se záměnou vodičů L a N
- zdánlivý příkon zkoušeného spotřebiče
- proud odebíraný zkoušeným spotřebičem ze zdroje
- napětí zdroje
- výstupní napětí svařovacího obvodu naprázdno u zařízení pro obloukové svařování (platí pro variantu WELD)
- napětí pomocí měřicích hrotů (platí pro variantu WELD)

S pomocí přídatných zařízení lze přístrojem měřit:

- proud tekoucí ochr. vodičem u trojfázových spotřebičů pomocí adaptérů A3P
- rozdílový proud u trojfázových spotřebičů pomocí adaptérů A3P
- proud tekoucí ochranným vodičem pomocí klešťového transformátoru
- rozdílový proud pomocí klešťového transformátoru
- procházející proud pomocí klešťového transformátoru
- zdánlivý příkon zkoušeného spotřebiče pomocí klešťového transformátoru
- odpor ochranného vodiče a pracovních vodičů pomocí sady adaptérů ATP

Přístroj REVEXmax je vybaven řadou kontrolních a bezpečnostních funkcí:

- kontrolou nebezpečného dotykového 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 unikajícího proudu v průběhu měření

- kontrolou velikosti odebíraného proudu z měřicí zásuvky **1**:
0 ÷ 12 A max. 25 min
12 ÷ 16 A max. 60 sec
- manuální kontrolou správné funkce přístroje

Pro usnadnění a zvýšení produktivity práce při vykonávání revizí el. spotřebičů je přístroj REVEXmax ve spojení s PC softwarem vybaven funkcemi vedení databáze spotřebičů:

- identifikací spotřebičů pomocí ID kódů (čárový kód)
- možností přenesení databáze spotřebičů nebo jejich vybraných částí z PC do přístroje
- možností aktualizace databáze spotřebičů z přístroje do PC
- možností využití automatických pracovních postupů při revizi
- manuálním vyhodnocováním výsledků revize přímo v přístroji
- možností individuální úpravy formulářů v PC

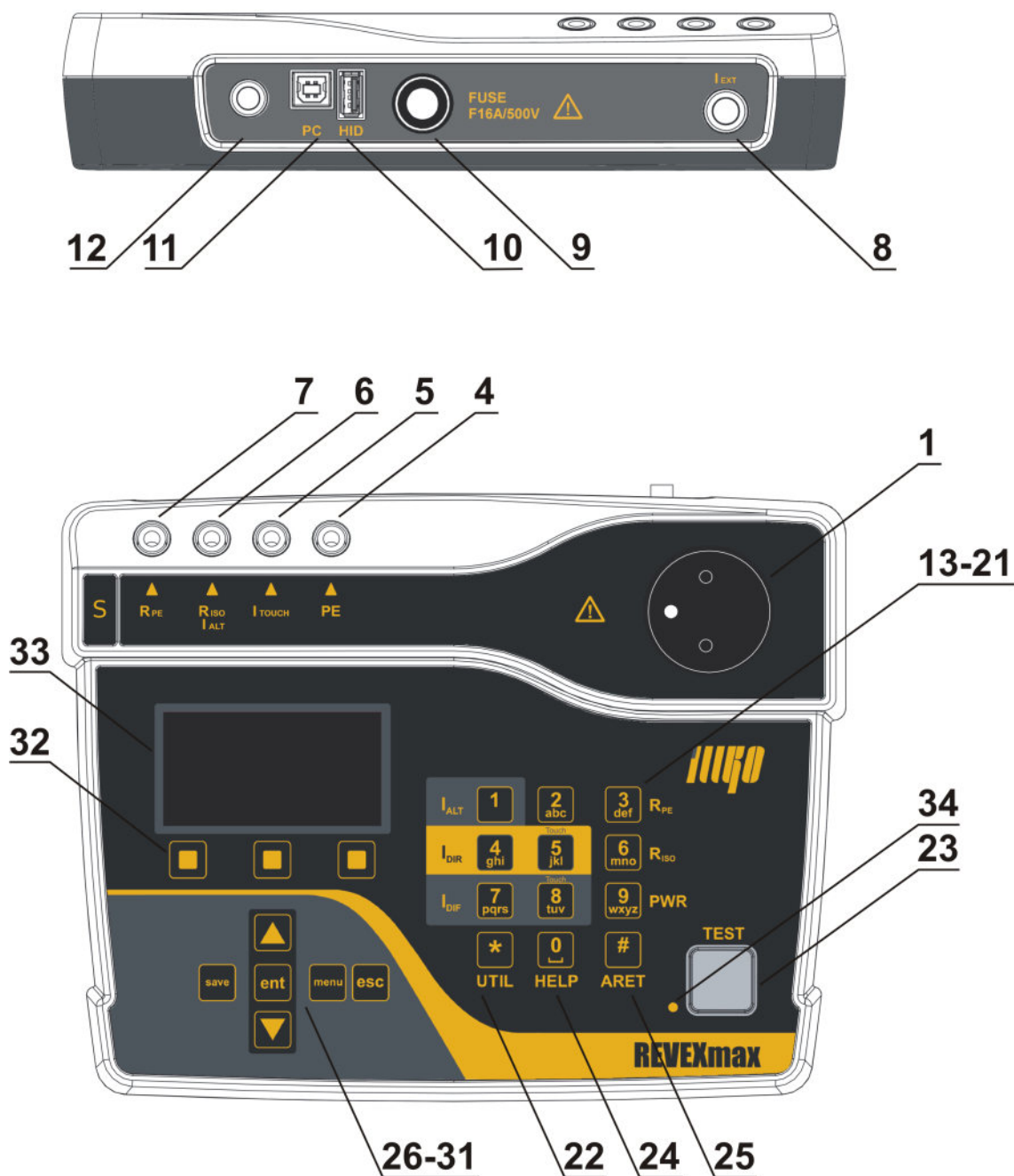
2.2 Připojovací místa

1. Zásuvka pro připojení měřeného spotřebiče s pohyblivým přívodem 230 V / 16 A
2. Zděř **Voltmetr** [–] - měření externího napětí (platí pro variantu WELD)
3. Zděř **Voltmetr** [+] - měření externího napětí (platí pro variantu WELD)
4. Zděř **PE** – připojení přístupné části zkoušeného spotřebiče (je propojena s kolíkem měřicí zásuvky **1**)
5. Zděř **ITOUCH** – připojení sondy pro měření dotykového proudu
6. Zděř **RISO** / **IALT** – měření izolačního odporu a náhradního unikajícího proudu
7. Zděř **RPE** – měření odporů
8. Konektor pro připojení externího měřicího zařízení (proudový vstup)
9. Pojistka F 16 A / 500 V
10. Konektor USB – typ A pro připojení zařízení typu USB 2.0 Full Speed HID (např. čtečka čárových kódů)
11. Konektor USB – typ B pro připojení k PC
12. Síťová šňůra

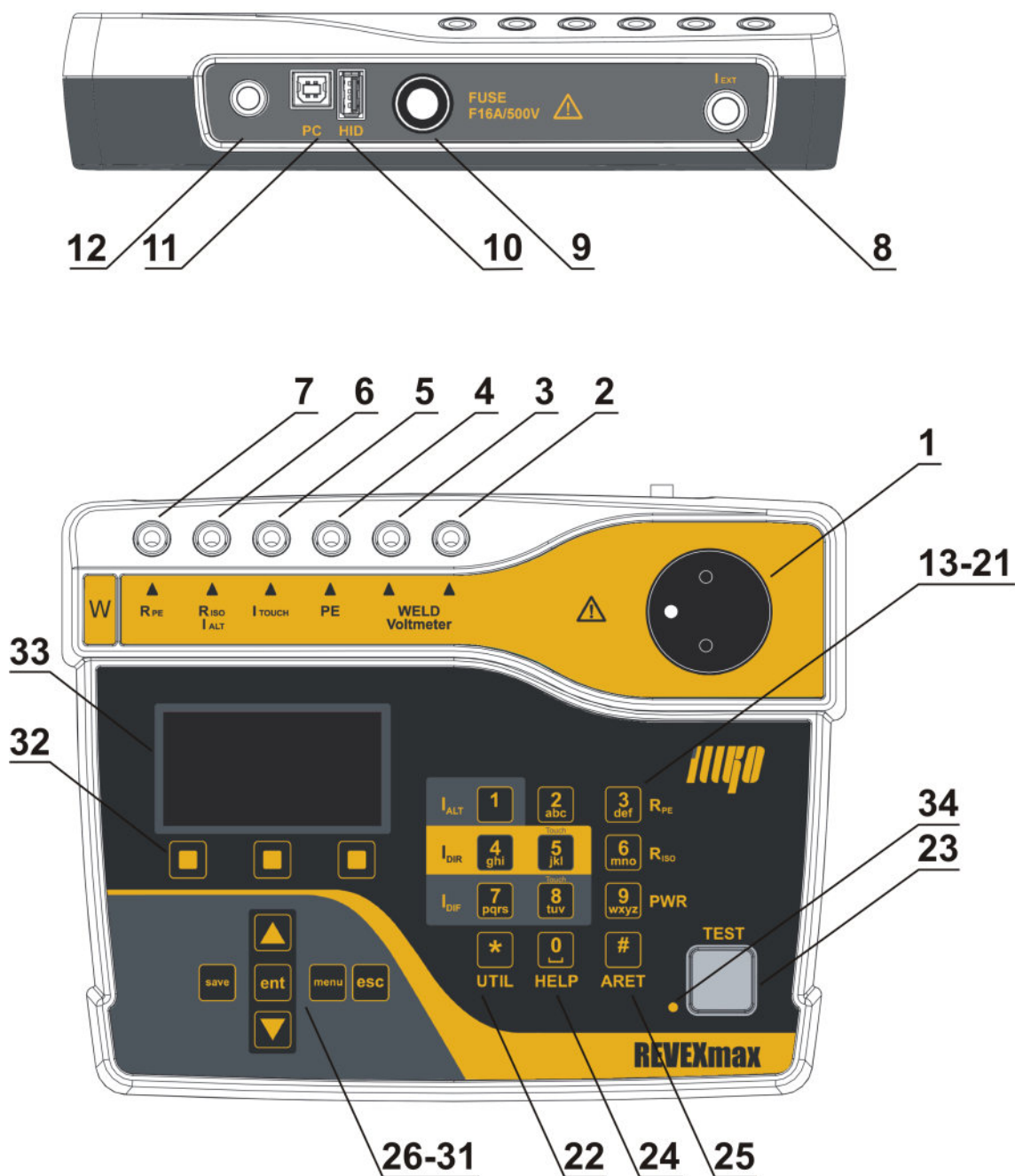


UPOZORNĚNÍ

- Do konektorů pro připojení externího příslušenství 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 označené RPE nesmí být přivedeno napětí - může dojít k poškození přístroje!



Obrázek 1: Čelní a zadní panel přístroje (varianta STANDARD)



Obrázek 2: Čelní a zadní panel přístroje (varianta WELD)

2.3 Ovládací prvky

13. [1 IALT] – měření unikajícího proudu náhradní metodou
14. [2] – bez funkce výběru metody
15. [3 RPE] – měření odporu ochranného vodiče
16. [4 IDIR] – měření unikajícího proudu přímou metodou
17. [5 IDIR TOUCH] – měření dotykového proudu přímou metodou
18. [6 RISO] – měření izolačního odporu, opakovaným stiskem tlačítka se volí napětí 500 V / 250 V
19. [7 IDIF] – měření unikajícího proudu rozdílovou metodou
20. [8 IDIF TOUCH] – měření dotykového proudu rozdílovou metodou
21. [9 Power] – měření zdánlivého příkonu, napětí sítě a proudu odebíraného zkoušeným spotřebičem ze sítě
22. [* UTIL] – další měřicí metody:
 - dotykový proud svařovacího obvodu (platí pro variantu WELD)
 - výstupní napětí svařovacího obvodu (platí pro variantu WELD)
 - voltmetr - napětí měřené pomocí měřicích hrotů (platí pro variantu WELD)
23. [TEST] – zahájení měření

2.4 Ovládání doplňkových funkcí

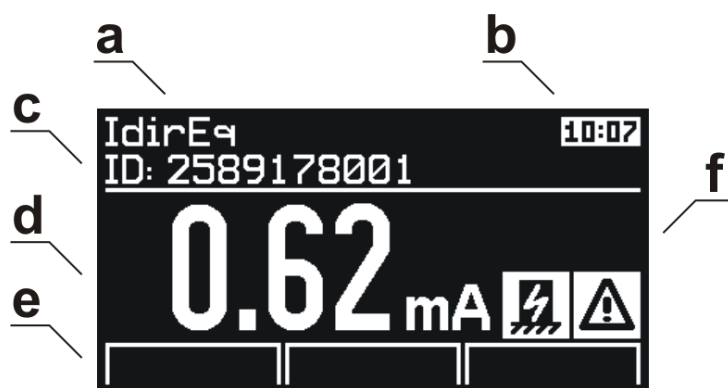
24. [0 HELP] – ukázka připojení spotřebiče ke zděným měřicího přístroje
25. [# ARET] – aretace měření
26. [▲] – pohyb v nabídkách menu
27. [▼] – pohyb v nabídkách menu, blokování měřené hodnoty na displeji
28. [save] – uložení naměřených hodnot do paměti přístroje
29. [menu] – vstup do hlavního menu přístroje
30. [ent] – potvrdit operaci, vyhledat spotřebič podle ID, další funkce dle kontextu
31. [esc] – zrušit operaci, další funkce dle kontextu
32. Tlačítka kontextového menu, aktuální funkce tlačítek se zobrazuje ve spodní části displeje

2.5 Zobrazení informací

33. Grafický OLED displej
34. Signalizační LED dioda – při probíhajícím měření bliká

2.6 Grafický OLED displej

- a) Zvolená měřená veličina
- b) Hodiny / Indikace probíhajícího měření
- c) Informace o zvoleném režimu měření a ID zvoleného spotřebiče
- d) Hodnota měřené veličiny
- e) Informace o aktuální funkci tří kontextových tlačítek **(32)**
- f) Symboly varovných hlášení a upozornění, doplňkové informace



Obrázek 3: Grafický displej

2.7 Výběr položky v menu nebo seznamu























Položka se vybírá pomocí tlačítek:

[▲] a [▼]

V seznamech se lze rychle pohybovat (skok o 1 obrazovku, tj. 6 pozic) pomocí tlačítek:

[Str-] a [Str+]

2.8 Význam použitých symbolů

	aretace měření
	automatická aretace měření
	blokování měřené hodnoty na displeji
	reverzace (záměna) L-N vodičů v napájecí zásuvce 1
	aktivace měřicího postupu
	odpor měřicích šňůr je kompenzovaný
	uložený odpor měřicích šňůr je vyšší než změřená hodnota
	stiskněte tlačítko [esc]
	stiskněte tlačítko [TEST]
	volba je aktivovaná nebo test vyhovuje
	volba je deaktivovaná nebo test nevyhovuje
	probíhající měření
	upozornění - v napájecí zásuvce (1) se objeví napětí
	připojte externí zařízení (měřicí doplněk)
	rostoucí vnitřní teplota přístroje při měření odporu PE vodiče
	upozornění - při měření je nutné zajistit, aby přístupné části kontrolovaného spotřebiče byly izolovány od země
	měření stejnosměrným napětím 500 V
	měření stejnosměrným napětím 250 V
	menu Vlastnosti spotřebiče
	menu Měřicí postup
	menu Prázdný spotřebič
	menu Nastavení

2.9 Význam použitých zkratek

L	fázový vodič
N	neutrální vodič
PE	ochranný vodič a části spotřebiče s ním spojené
ALT	alternativní (substituční, náhradní) metoda
DIF	diferenční (rozdílová) metoda
DIR	přímá metoda
Eq	spotřebič (equipment)
R	L-N reverzní (inverzní)
Ext	externí
Touch	dotykový
M	síťová část (mains part)
W	svařovací část (welding part)
socket	připojovací místo: měřicí zásuvka 1
RPE	připojovací místo: zděř RPE (Pozn.: platí i pro ostatní zděře)

2.10 Základní příslušenství dodávané s přístrojem

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

Základní sestava obsahuje:

- Měřicí přístroj REVEXmax
- **P 2011** - spojovací vodič bezpečnostní (banánek/banánek), černý, délka 2 m
- **P 3011** - měřicí hrot bezpečnostní černý
- **P 2014** - spojovací vodič bezpečnostní (banánek/banánek), červený, délka 2 m (platí pro variantu WELD)
- **P 4016** - krokosvorka červená (platí pro variantu WELD)
- USB kabel A-B
- Náhradní pojistka F 16 A / 500 V, 32 x 6.3 mm, 2 ks
- CD (Návod k používání + SW pro PC)
- Návod k používání
- Kalibrační list
- Záruční list

2.11 Volitelné příslušenství

Pouzdro:

- **P 6150** - 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 prodlužovacích přívodů

Speciální příslušenství:

- **P 8010** - klešťový transformátor pro měření proudů
- **P 8016** - klešťový transformátor pro měření proudů se stíněným
- **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 8080** - sada adaptérů ATP pro automatické testování prodl. přívodů
- **P 9010** - čtečka čárového kódu (CCD) bezdrátová, BT/USB 2.0 Full Speed
- **P 9022** - čtečka čárového kódu (CCD) USB 2.0 Full Speed
- **P 9025** - čtečka RFID čipů USB 2.0 Full Speed
- **P 9060** - samolepicí identifikační štítky s čárovým kódem
- **P 9080** - sada kontrolních štítků pro označení termínu příští revize spotřebiče
- **P 9081** - sada kontrolních 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

3.1 Připojení k síti



Před každým připojením přístroje REVEXmax 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!**

REVEXmax 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. Zapnutí přístroje provedete zasunutím vidlice pohyblivého napájecího přívodu do zásuvky 230 V / 16 A. 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).



REVEXmax 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 (**Závada PE vodiče**) a ozve se akustický signál.

Pro zajištění kontroly správného připojení ochranného vodiče PE v síťové zásuvce generuje REVEXmax 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, Ialt a Voltmetr. Uživatel musí po stisknutí [TEST] potvrdit, že se skutečně jedná o izolovanou síť.

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



UPOZORNĚNÍ

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

3.2 Autotest přístroje

Případnou závadu měřicího přístroje při měření unikajících proudů a izolačního odporu může být v mnoha případech obtížné identifikovat. Proto je přístroj REVEXmax 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 měření izolačního odporu a unik. proudů provedete následujícím způsobem:

- Odpojte od přístroje REVEXmax kontrolovaný spotřebič (je-li připojen) i ostatní měřicí vodiče.
- Stiskněte [menu].
- Tlačítkem [▼] vyberte položku (**Nastavení**), výběr potvrďte tlačítkem [ent].
- Tlačítkem [▼] vyberte položku (**Autotest přístroje**), výběr potvrďte tlačítkem [ent].
- Stiskněte [TEST]. Proběhne test, po jehož ukončení se na displeji zobrazí hodnoty veličiny změřených na vestavěném normálovém odporu a symbol ✓ (vyhovuje) nebo ✗ (nevyhovuje).
- Vyhovující hodnoty jsou:
 - RisoM-PE: $2.00 \pm 0.05 \text{ M}\Omega$
 - IaltEq: $0.10 \pm 0.01 \text{ mA}$
 - IdirEq: $0.10 \pm 0.01 \text{ mA}$
 - IdifEq: $0.10 \pm 0.01 \text{ mA}$

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

3.3 Zobrazení nápovědy

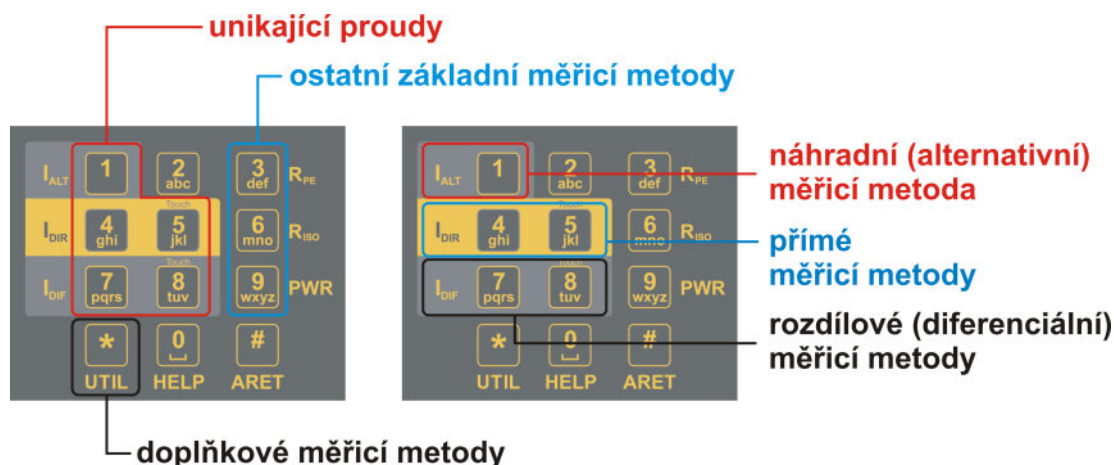
Stiskem [0 HELP] se pro vybranou metodu zobrazí ukázka připojení spotřebiče ke zděřím měřicího přístroje. Opětovným stiskem [0 HELP] zobrazí postupně další ukázky (pokud jsou k dispozici), např. připojení spotřebiče třídy II, pevně připojeného spotřebiče apod.

Režim nápovědy se opustí opětovným stiskem [0 HELP] nebo [esc].

4 Měření veličin - ovládání

4.1 Výběr měřené veličiny

Měřenou veličinu lze zvolit manuálně nebo na základě automatického postupu měření (viz kapitola 5.6). V případě manuálního výběru se měřená veličina zvolí pomocí klávesnice (viz Obrázek 4).



Obrázek 4: Rozložení klávesnice

4.2 Ovládání měřicího procesu

Měřicí proces, tj. zahájení měření a jeho průběh je ovládán tlačítkem [TEST]. Měřicí proces lze kdykoliv ukončit tlačítkem [esc] (změřená hodnota nebude uložena do dočasné paměti přístroje).

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* – přidrželi-li se stisknuté tlačítko [# ARET] a současně se stiskne [TEST], měření probíhá i po uvolnění obou tlačítek. Na displeji se zobrazuje okamžitá hodnota měřené veličiny. Měření lze dodatečně zaaretovat stisknutím tlačítka [# ARET] během měření. Zrušení aretace a ukončení měření se provede dalším stiskem [TEST] nebo kteréhokoliv jiného tlačítka s výjimkou [▼] nebo [esc].
- *Automatická aretace měření* – aktivuje se v nastavení přístroje. Princip měření je stejný jako u běžné aretace měření s rozdílem, že při spuštění měření není nutné stisknout tlačítko [# ARET].

Probíhající měření je indikováno symbolem ● v horní části displeje.

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 [▼] 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 [▼], symbol **HOLD** z displeje zmizí.

4.2.3 Zobrazení proudu odebíraného spotřebičem

Při měření vybraných unikajících a dotykových proudů je kontrolovaný spotřebič napájen z měřicí zásuvky **1** jmenovitým napětím. Po zahájení měření je v horní části displeje zobrazena hodnota odebíraného proudu. Uživatel si tímto může lehce ověřit, že je kontrolovaný spotřebič v chodu.

4.3 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.



Před započítím měření odporu přístroj REVEXmax 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 i v izolované síti.

Při měření odporu může docházet k ohřívání vnitřního zapojení přístroje (pokud je hodnota měřeného odporu menší než 10.00 Ω). Doporučujeme provádět měření po dobu max. 30 sec - po překročení této

doby se zobrazí varovný symbol  a ozve se přerušovaný akustický signál.

4.3.1 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. 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:

- Stiskněte [**3 RPE**].
- Zástrčku měřicí šňůry s hrotem zasuňte do zděře **RPE**.
- Hrot měřicí šňůry zasuňte 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 zkratujte konce obou měřicích šňůr.
- Stiskněte [**TEST**].
- Stiskněte [**Cal**]. Změřená hodnota odporu měřicí šňůry se zaznamená do paměti přístroje.

Je-li hodnota měřeného odporu $< 2.00 \Omega$, zaznamená se do paměti a při dalších měřeních bude odečítána od naměřené hodnoty. Bude-li hodnota odporu větší než 10.00Ω , vymaže se po stisku [Cal] obsah paměti pro záznam hodnoty odporu měřících šňůr (zhasne symbol **CAL**).

Pokud je v paměti zaznamenána jakákoliv hodnota odporu měřící šňůry, která se tedy při měření odečítá od měřeného odporu, je tento stav indikován zobrazením symbolu **CAL** v pravé části displeje.

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 měřících šňůr za kratší s menším odporem. V tom případě je nutno znovu provést kompenzaci odporu měřících šňůr.

4.3.2 Měření odporu

Postup:

- Stiskněte [3 RPE].
- Zástrčku měřící šňůry s hrotem zasuněte 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 měřící šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**.
 - Pevně připojený – přípojně místo jeho PE vodiče k el. instalaci se připojí pomocí měřící šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**. **Dbejte na to, aby byl spotřebič odpojen od napájení!**
- Měřicím hrotem se dotkněte kontrolované kovové 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, stiskněte během měření tlačítko [3 RPE]. 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. Pro deaktivaci této funkce stiskněte během měření znovu tlačítko [3 RPE].



UPOZORNĚNÍ

V případě, že se na displeji zobrazí hodnota odporu $> 10.00 \Omega$, jedná se součet hodnoty měřeného odporu PE vodiče **včetně kompenzovaného odporu měřících šňůr!**

4.4 Izolační odpor - Riso

Přístroj umožňuje změřit hodnoty izolačního odporu pro napětí 250 V a 500 V:

- Riso mezi síťovou a přístupnou částí [**M-PE**]
- Riso mezi svař. a přístupnou částí [**W-PE**] (500V, pouze pro variantu WELD)
- Riso mezi síťovou a svař. částí [**M-W**] (500V, pouze pro variantu WELD)



- 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 REVEXmax 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 i v izolované síti.

Postup:

- Stiskněte [**6 RISO**]. Opakovaným stisknutím zvolte napětí 500 V nebo 250 V.
- Kontextovými tlačítky vyberte požadovanou měřicí metodu (platí pro 500 V).
- 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**.
 - 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!**

- Pokud měříte izolační odpor mezi svařovací a přístupnou částí, připojte spotřebič:
 - Jednofázový tř. I nebo trojfázový s pohyblivým přívodem – kolík jeho PE vodiče se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**, svařovací obvod pak pomocí měřicí šňůry a krokosvorky do zděře **RISO** / **IALT**.
 - Pevně připojený – přípojně místo jeho PE vodiče k el. instalaci se připojí pomocí měřicí šňůry s krokosvorkou ke zděři **PE**, svařovací obvod pak pomocí měřicí šňůry a krokosvorky do zděře **RISO** / **IALT**. **Dbejte na to, aby byl spotřebič odpojen od napájení!**
- Pokud měříte izolační odpor mezi síťovou a svařovací částí, připojte spotřebič:
 - Jednofázový tř. I nebo trojfázový s pohyblivým přívodem – pracovní vodiče se připojí pomocí měřicí šňůry s hrotem ke zděři **RISO** / **IALT**, svařovací obvod pak pomocí měřicí šňůry a krokosvorky do zděře **PE**.
 - Pevně připojený – pracovní vodiče se připojí pomocí měřicí šňůry s hrotem ke zděři **RISO** / **IALT**, svařovací obvod pak pomocí měřicí šňůry a krokosvorky do zděře **PE**. **Dbejte na to, aby byl spotřebič odpojen od napájení!**
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče.
- Stiskněte **[TEST]**. Doporučuje se 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.

4.5 Alternativní (náhradní) metoda - IaltEq



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 i v izolované síti.

4.5.1 Spotřebiče třídy ochrany I

Postup:

- Stiskněte [**1 IALT**].
- 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**, pracovní vodiče pak pomocí měřicí šňůry s hrotem do zděře **RISO / IALT**.
 - Pevně připojený – přípojný 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.

4.5.2 Spotřebiče třídy ochrany II

Postup:

- Stiskněte [**1 IALT**].
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky **1**.
- Připojte měřicí hrot do zděře **PE**.
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče.
- Stiskněte [**TEST**].
- Měřicím hrotem se dotkněte zkoumané části spotřebiče.
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnota unikajícího proudu v okamžiku ukončení měření.
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.

4.6 Proud procházející ochranným vodičem – I_{dirEq} / rozdílový proud - I_{difEq}



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!**



REVEXmax je vybaven elektronickým jistěním překročení velikosti unikajícího proudu během měření. Překročí-li unikající proud velikost asi 10 mA, je odpojeno napájecí napětí spotřebiče z měřicí zásuvky **1**, ozve se přerušovaný akustický signál a na displeji se zobrazí hlášení (**Proud >10 mA**).



UPOZORNĚNÍ

- Před měřením unikajícího proudu je nutno změřit odpor PE vodiče (kapitola 4.3) a doporučuje se pokud je to možné změřit také izolační odpor (kapitola 4.4).
- Měříte-li proud ochranným vodičem (I_{dirEq}), musí být kontrolovaný spotřebič během měření uložen izolovaně od země.
- Měřicí zásuvka **1** není určena pro trvalé napájení kontrolovaného spotřebiče. Po ukončení měření ihned vypněte spotřebič. **HROZÍ NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ PŘÍSTROJE!**

4.6.1 Jednofázové spotřebiče třídy ochrany I

Postup:


- Stiskněte [**4 IDIR**] (přímá metoda) nebo [**7 IDIF**] (rozdílová metoda).
- Při měření se záměnou pracovních vodičů N-L stiskněte opakovaně [**4 IDIR**] nebo [**7 IDIF**] tak, aby se rozsvítila indikace záměny vodičů L-N.
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky **1**.
- Stiskněte [**TEST**].
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do provozu.
- Po ustálení údaje na displeji můžete zaznamenat naměřenou hodnotu do paměti stiskem [**▼**].
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.
- Odpojte napětí z měřicí zásuvky **1** (podle režimu měřicího cyklu).

4.6.2 Trojfázové a pevně připojené spotřebiče

Pro měření unikajícího proudu trojfázových a pevně připojených spotřebičů je třeba použít externího snímače proudu. Pro trojfázové spotřebiče s pohyblivým přívodem se použije trojfázový adaptér, unikající 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 (viz kapitola 7.4.4).

Postup:

- Opakovaně stiskněte [4 IDIR] nebo [7 IDIF] tak, aby se rozsvítila aktivace vstupu pro externí měřicí zařízení .
- Připojte výstup klešťového transformátoru nebo trojfázového adaptéru do konektoru 8 pro připojení externího měřicího zařízení.
- Provádíte-li měření klešťovým transformátorem, obemkněte jím ochranný vodič nebo všechny pracovní vodiče.
- 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.

4.7 Dotykový proud - IdirTouch / IdifTouch / IdirW



UPOZORNĚNÍ

Dotykový proud se měří stejnými měřicími metodami jako jsou uvedené v kapitole 4.6. Pro jeho měření tedy platí stejná bezpečnostní upozornění a provozní instrukce.

4.7.1 Spotřebiče třídy ochrany II

Postup:

- Stiskněte [**5 IDIR TOUCH**] (přímá metoda) nebo [**8 IDIF TOUCH**] (rozdílová metoda).
- Při měření se záměnou pracovních vodičů N-L stiskněte opakovaně [**5 IDIR TOUCH**] nebo [**8 IDIF TOUCH**] tak, aby se rozsvítila indikace záměny vodičů L-N.
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky **1**.
- Připojte měřicí hrot do zděře **ITOUCH**.
- Stiskněte [**TEST**].
- 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 do paměti stiskem [**▼**].
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.
- Odpojte napětí z měřicí zásuvky **1** (podle režimu měřicího cyklu).

4.7.2 Spotřebiče třídy ochrany I



K měření dotykového proudu je použit stejný měřicí obvod, jako pro měření unikajícího proudu a přístroj měří současně velikost unikajícího i dotykového proudu. Aby bylo možno u spotřebičů tř. I od sebe obě složky oddělit, je nutno nejdříve změřit proud unikající ochranným vodičem spotřebiče a potom měřit dotykový proud, kdy údaj o velikosti proudu na displeji je součtem unikajícího a dotykového proudu. Součet těchto unikajících proudů u spotřebičů tř. I lze uložit do paměti přístroje.

Chcete-li změřit a uložit do paměti přístroje pouze údaj o velikosti dotykového proudu u spotřebičů tř. I, je nutné daný spotřebič připojit do zásuvky el. instalace (nikoliv do měřicí zásuvky **1**).

Postup měření je stejný jako v předchozí kapitole 4.7.1.

4.7.3 Dotykový proud svařovacího obvodu

(platí pouze pro variantu WELD)



K měření dotykového proudu svařovacího obvodu je použit stejný měřicí obvod, jako pro měření proudu tekoucího PE vodičem. Aby bylo možno při měření na svářečce tř. ochrany I tyto proudy od sebe odlišit, je nutno, aby pro měření dotykového proudu svařovacího obvodu byla svářečka připojena do síťové zásuvky el. instalace (nikoliv do měřicí zásuvky **1**).

Postup:

- Stiskněte [*** UTIL**] a následně [**2**].
- Při měření se záměnou pracovních vodičů N-L stiskněte tlačítko [**IdirWR**], aby se rozsvítila indikace záměny vodičů L-N.
- Připojte síťovou vidlici měřené svářečky do zásuvky el. instalace.
- Připojte měřicí hrot do zděře **ITOUCH**.
- Sepněte síťový vypínač měřené svářečky a uveďte ji do provozu. Svařovací obvod je během měření ve stavu naprázdno.
- Měřicím hrotem se dotkněte jednoho výstupu svařovacího obvodu a stiskněte [**TEST**]. Na displeji se zobrazí hodnota dotykového proudu.
- Měřicím hrotem se dotkněte druhého výstupu svařovacího obvodu a stiskněte [**TEST**]. Na displeji se zobrazí hodnota dotykového proudu tekoucího z druhého výstupu svařovacího obvodu. Pokud je tato druhá naměřená hodnota nižší, než proud naměřený při předchozím měření z prvního výstupu, zopakujte opět měření prvního výstupu, abyste mohli do paměti přístroje uložit vyšší z obou naměřených hodnot.
- Vypněte kontrolovanou svářečku jejím síťovým vypínačem.

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

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:

- Stiskněte [**9 Power**].
- Připojte měřený spotřebič. Jeho síťová vidlice se připojí do měřicí zásuvky **1**.
- Stiskněte [**TEST**].
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do chodu.
- Po ustálení údajů na displeji můžete zaznamenat naměřené hodnoty do paměti stiskem [**▼**].
- 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 >>>> .


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:

- Opakovaně stiskněte **[9 Power]** tak, aby se rozsvítila aktivace vstupu pro externí měřicí zařízení .
- Připojte výstup klešťového transformátoru pro měření proudů do konektoru 8.
- Sepněte síťový vypínač měřeného spotřebiče a uveďte jej do chodu.
- Klešťovým transformátorem obemkněte fázový vodič měřeného spotřebiče.
- Stiskněte a držte **[TEST]**.
- Po ustálení údajů na displeji uvolněte tlačítko **[TEST]**.
- Vypněte síťový vypínač spotřebiče.

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

4.9 Automatické testování prodl. přívodů

V případě, že nelze jednoduchým způsobem přemístit oba konce prodl. přívodu k měřicímu přístroji, je možné použít sadu adaptérů ATP pro automatické testování prodlužovacích přívodů (P 8080).



UPOZORNĚNÍ

Zkontrolujte, že zkoumaný prodl. přívod není připojen k el. síti !

V případě, že se na adaptéru ATP-B zobrazí výstražná indikace **UL-N**, zkoumaný prodl. přívod je připojen k el. síti - je nutné okamžitě odpojit adaptér ATP-B.

Postup:

- Stiskněte [*** UTIL**] a následně [**1**].
- Připojte adaptér ATP-A do zděří **PE** a **RPE**.
- Proveďte kompenzaci odporu adaptéru (není nutné provádět před každým měřením):
 - Připojte vidlici adaptéru ATP-B do zásuvky adaptéru ATP-A.
 - Stiskněte [**TEST**].
 - Stiskněte [**Cal**]. Změřené hodnoty odporu adaptéru se zaznamenají do paměti přístroje.
- Připojte vidlici prodl. přívodu do zásuvky adaptéru ATP-A.
- Připojte vidlici adaptéru ATP-B do zásuvky zkoumaného prodl. přívodu.
- Stiskněte [**TEST**]. Svítí-li současně symbol **CAL**, odečítají se od naměřených hodnot hodnoty odporu adaptéru.
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnoty odporu jednotlivých vodičů prodl. přívodu v okamžiku ukončení měření.



U některých prodl. přívodů může dojít k záměně vodičů L a N. Tento stav nelze určit, proto se odpor těchto vodičů označuje jako odpor pracovního vodiče 1 (Rv1) a odpor pracovního vodiče 2 (Rv2). Tyto hodnoty se ukládají do paměti přístroje a lze je přenést do PC software.

4.10 Výstupní napětí svařovacího obvodu - U_o

(platí pouze pro variantu WELD)



UPOZORNĚNÍ

Pokud je svářečka vybavena obvody pro vysokonapětové zapálení oblouku (HF), je nutné tuto funkci vypnout ! Pokud by nebyla tato funkce vypnuta, budou ovlivněny výsledky měření a může dojít i k poškození měřicího přístroje.

Postup:

- Stiskněte [* UTIL] a následně [3].
- Připojte síťovou vidlici měřené svářečky do zásuvky el. instalace.
- Připojte pomocí měřicích šňůr svař. obvod měřené svářečky do zděří **WELD**.
- Sepněte síťový vypínač měřené svářečky a uveďte ji do provozu. Svařovací obvod je během měření ve stavu naprázdno.
- Stiskněte [TEST].
- Přístroj provede měření efektivní hodnoty výstup. napětí naprázdno (**V_{rms}**) a poté měření maximální hodnoty výstup. napětí při postupně se měnícím zatěžovacím odporu (**V_{pp}**).
- Vypněte kontrolovanou svářečku jejím síťovým vypínačem.



Pokud je efektivní hodnota napětí menší než 30 V, měření vrcholové hodnoty napětí se neprovede. Ozve se přerušovaný akustický signál a na displeji se zobrazí hlášení (**Napětí <30.0 V**).

4.11 Měření externího napětí - Voltmeter

(platí pouze pro variantu WELD)

Postup:

- Stiskněte [* UTIL] a následně [4].
- Připojte měřicí hroty do zděří **Voltmeter** [+] a **Voltmeter** [-] .
- Stiskněte [TEST].
- Pomocí měřicích hrotů změřte napětí.
- Po ukončení měření se na displeji zobrazí hodnota napětí v okamžiku ukončení měření.



Při měření napětí se zobrazuje informace, zda se jedná o DC nebo AC hodnotu.

Pokud je nutné během měření přivést síťové napětí do měřicí zásuvky 1, stiskněte během měření tlačítko [9 PWR]. Pro deaktivaci této funkce stiskněte během měření znovu tlačítko [9 PWR].

5 Databáze spotřebičů

5.1 Soubor dat spotřebiče

Pro každý spotřebič lze v paměti uchovávat řadu údajů. Některé údaje lze vytvořit a do přístroje přenést z PC, jiné vznikají až při revizi spotřebiče. Soubor těchto údajů pro jeden konkrétní spotřebič (soubor dat spotřebiče) je jednoznačně určen identifikačním číslem spotřebiče (ID).

Struktura dat je následující:

Údaj	Přenos z PC	Vlastnosti údaje	Způsob vytvoření
ID	ano	1-20 znaků kódu ASCII	čtečkou kódu, editorem ID
automatický postup měření	ano	posloupnost vybraných kroků	přenosem z PC, přiřazením postupu
naměřené hodnoty	ne		měřením veličiny a uložením
vyhodnocení revize	ne		výchozí hodnocení (vyhovuje) lze manuálně změnit
datum měření	ne	v přístroji nelze editovat (pouze v PC)	při uložení naměřených veličin

5.2 Struktura paměti naměřených hodnot

Aktuálně měřené hodnoty jsou ukládány do tzv. pracovní paměti, odkud se jejich soubor doplněný o identifikační číslo spotřebiče (ID) a případně dalších údajů přenesou do hlavní paměti.

Opačně lze načíst soubor měření jednoho konkrétního spotřebiče z hlavní paměti do pracovní paměti a tam jej upravovat.



Do hlavní paměti lze uložit maximálně **16 000 spotřebičů**.

Postup měření jednotlivých veličin, přiřazení jejich souboru konkrétnímu spotřebiči a uložení do paměti je následující:

- Načtete ID spotřebiče čtečkou čárových kódů, čtečkou RFID čipů nebo jej zadejte z klávesnice přístroje.
- Provedte požadovaná měření na spotřebiči.
- Provedte vyhodnocení prohlídky, zkoušky chodu a měření (výchozí výsledky jsou přednastaveny na hodnotu **VYHOVUJE**).
- Stiskem **[save]** přenesete soubor dat spotřebiče z pracovní paměti do hlavní paměti.



Údaje uložené v pracovní paměti se zobrazují na displeji po zvolení příslušné veličiny. Je-li paměťová buňka veličiny v pracovní paměti prázdná, zobrazí se údaj – – – – .

5.3 Režim editace

Režim editace se používá k vytváření psaného textu, nastavení apod. Následující tlačítka opakovaným stiskem vkládají znaky:

[0]	0 <i>mezera</i>
[1]	1 + - . , _
[2]	2 A B C a b c
[3]	3 D E F d e f
[4]	4 G H I g h i
[5]	5 J K L j k l
[6]	6 M N O m n o
[7]	7 P Q R S p q r s
[8]	8 T U V t u v
[9]	9 W X Y Z w x y z
[*]	* : ; = ! ? @ \$ % &
[#]	# () < > { } [] / \

Význam kontextových tlačítek:

[< <]	posun kurzoru doleva
[> >]	posun kurzoru doprava
[< Smaž]	vymazání znaku před kurzorem (tj. BACKSPACE)

Režim editace lze ukončit:

[ent]	uložení vytvořeného textu
[esc]	výstup z režimu bez uložení vytvořeného textu

5.4 Identifikační číslo spotřebiče (ID)

ID slouží k označení souboru dat konkrétního spotřebiče a musí být unikátní. ID může obsahovat 1 až 20 znaků kódu ASCII, tj. číslice, písmena a případně jiné znaky. ID lze k souboru údajů s spotřebiči přiřadit některým z následujících způsobů:

- zadáním pomocí klávesnice přístroje
- načtením čtečkou čárových kódů nebo RFID čipů
- načtením z externí USB klávesnice (nutné potvrdit klávesou ENTER)



ID spotřebiče je vhodné zadat do přístroje před zahájením měření. Pokud již spotřebič v hlavní paměti přístroje existuje (byl např. přenesen z PC), potom jsou tyto údaje načteny do pracovní paměti. V případě, že uživatel zapomene zvolit ID spotřebiče před zahájením měření, má možnost je doplnit před uložením souboru dat spotřebiče do hlavní paměti. Dojde ovšem ke kompletnímu přepsání údajů o spotřebiči v hlavní paměti, pokud zde již spotřebič existuje!

Čtečka čárového kódu nebo RFID čipů, externí klávesnice

K přístroji lze připojit libovolné zařízení, které má výstup typu USB 2.0 Full Speed HID (Human Interface Device). Přístroj není nutné odpojovat od napájení.

- Připojte čtečku (případně klávesnici) do konektoru **10** na zadním panelu přístroje.
- Přečtení kódu čtečkou je většinou ohlášeno pípnutím. V případě externí klávesnice zadaný kód potvrďte klávesou ENTER. Načtené ID se zobrazí na displeji v horní části.
- ID spotřebiče je načteno pouze v režimu, kdy neprobíhá měření nebo není zobrazené menu/varování.



ID spotřebiče lze pomocí čtečky/klávesnice vložit také v režimu editace ID (v tomto případě neproběhne vyhledávání spotřebiče v hlavní paměti přístroje).

5.5 Práce se spotřebiči v hlavní paměti přístroje

5.5.1 Zobrazení seznamu spotřebičů

Seznam spotřebičů se zobrazí stisknutím tlačítek [▲] nebo [▼]. Údaje uložené u každého spotřebiče lze prohlížet nebo měnit. Změna se provede přesunem souboru dat spotřebiče z hlavní paměti do pracovní paměti, změnou údajů a zpětným uložením do hlavní paměti.

Seznam spotřebičů obsahuje následující údaje:

- ID spotřebiče
- naměřené hodnoty - pokud byl spotřebič načten do pracovní paměti a následně uložen do hlavní paměti, zobrazí se v jeho řádku symbol **(V)** - **value**
- automatický postup měření - pokud jej spotřebič obsahuje, zobrazí se v jeho řádku symbol **(S)** - **sequence**



Symbol **(V)** v řádku s ID spotřebiče je zobrazen, ať již byly nějaké hodnoty změřeny nebo ne. Informuje uživatele o tom, že se s daným spotřebičem pracovalo (byl uložen z pracovní paměti do hlavní paměti přístroje).

5.5.2 Nalezení spotřebiče

Přístroj umožňuje automatické vyhledávání spotřebiče podle jeho ID. Postup je následující:

- Zadejte ID spotřebiče pomocí čtečky, externí klávesnice nebo editací z (interní) klávesnice.
- Přístroj automaticky zahájí vyhledávání.
- Je-li spotřebič nalezen (signalizováno akusticky dlouhým pípnutím), načte se automaticky soubor jeho dat z hlavní paměti do pracovní paměti. V horní části displeje se zobrazí jeho ID.
- Pokud není spotřebič nalezen (signalizováno akusticky trojitým pípnutím), přístroj jej vyhodnotí jako nový spotřebič a informuje uživatele.

Pokud chcete vyhledat spotřebič ručně, stiskněte tlačítko **[ent]** a pomocí editoru zadejte požadované ID spotřebiče. Vyhledávání se zahájí stisknutím tlačítka **[ent]**.

Dále můžete spotřebič vybrat přímo se seznamu (databáze). Tlačítkem **[▲]** nebo **[▼]** vstupte do databáze spotřebičů. Kurzorem označte požadovaný spotřebič a stiskněte **[Načíst]**.

5.5.3 Vkládání spotřebiče

Vložení nového spotřebiče se provede následujícím způsobem:

- Vytvořte ID spotřebiče (načtením čtečkou nebo ručním vyhledáním - viz kapitola 5.5.2).
- Potvrďte, že se jedná o nový spotřebič.
- Poznamenejte si údaje o spotřebiči (název, vyr. číslo apod.) pro jeho archivaci v PC.
- Provádíte-li současně revizi spotřebiče, změřte požadované veličiny.
- Proveďte vyhodnocení prohlídky, zkoušky chodu a měření (přednastavená hodnota je "VYHOVUJE") - viz kapitola 6.2.
- Stiskem **[save]** uložte vytvořený záznam do hlavní paměti přístroje.



Soubor dat nového spotřebiče je nejdříve vytvořen v pracovní paměti (viz kapitola 5.2) a poté přenesen do hlavní paměti. Proto s sebou nese i indikaci o provedeném měření, tj. symbol **(V)** v řádku s ID spotřebiče ať již byly nějaké hodnoty změřeny nebo ne.

5.5.4 Odstraňování spotřebičů z hlavní paměti

Soubory dat jednotlivých spotřebičů lze z hlavní paměti odstranit jednotlivě nebo hromadně. Odstranění spotřebiče se provede následovně:

- Tlačítkem **[▲]** nebo **[▼]** vstupte do databáze spotřebičů.
- Kurzorem označte spotřebič, který chcete odstranit.
- Tlačítkem **[menu]** přepněte kontextové menu.
- Stiskněte **[Smazat]** a potvrďte stisknutím **[Ano]**.

Při odstraňování více spotřebičů najednou postupujte podobným způsobem - spotřebiče vybírejte tlačítkem [Označ.] a potom zvolte [Smazat].



UPOZORNĚNÍ

Mazáním spotřebičů se nezíská více volné paměti. Paměť se uvolní až při kompletním smazání paměti přístroje (ručně v menu nebo před nahráním nových dat z PC).

5.5.5 Změna ID spotřebiče

V některých případech může být žádoucí změnit identifikační číslo spotřebiče uloženého v hlavní paměti přístroje. Změna ID se provede následujícím způsobem:

- Tlačítka [▲] nebo [▼] vstupte do databáze spotřebičů.
- Kurzorem označte spotřebič, u kterého chcete změnit ID.
- Tlačítkem [menu] přepněte kontextové menu.
- Stiskněte [Přejm.] a vložte nové ID - viz kapitola 5.3.
- Změnu potvrďte tlačítkem [ent]. V případě zrušení změn stiskněte [esc].



Při změně ID se kontroluje, aby nové ID obsahovalo maximálně 20 znaků (delší text je automaticky zkrácený).

Dále se kontroluje, zda se již v databázi nevyskytuje spotřebič se stejným ID. Pokud by tento stav nastal, nové ID spotřebiče nebude uloženo a zobrazí se hlášení (**ID se již v DB vyskytuje**).

5.5.6 Prohlížení naměřených hodnot a hodnocení revize

Záznam o uložených hodnotách spotřebiče lze prohlížet následujícím způsobem:

- Tlačítka [▲] nebo [▼] vstupte do databáze spotřebičů.
- Kurzorem označte spotřebič, u kterého chcete prohlížet údaje.
- Tlačítkem [ent] vstupte do souboru hodnocení revize a naměřených hodnot vybraného spotřebiče.
- Pro prohlížení použijte tlačítka [▲] a [▼] .



Pokud nebyl soubor dat spotřebiče uložený z pracovní paměti do hlavní paměti (není zobrazen symbol **V**), nelze prohlížet naměřené hodnoty a hodnocení revize. Při stisknutí tlačítka [ent] se proto ozve varovný zvukový signál.

5.5.7 Změna naměřených hodnot a hodnocení revize

Naměřené hodnoty a hodnocení revize spotřebiče uložené v databázi lze změnit tak, že se soubor dat načte do pracovní paměti, provede se nové měření těch veličin, jejichž hodnotu chcete změnit. Dále můžete upravit hodnocení revize (viz kapitola 6.2). Změněný soubor dat znovu uložíte do hlavní paměti. Změna se provede následujícím způsobem:

- Tlačítka [▲] nebo [▼] vstupte do databáze spotřebičů.
- Kurzorem označte spotřebič, u kterého chcete změnit údaje.
- Tlačítkem [Načíst] přeneste soubor dat z hlavní paměti do pracovní paměti.
- Proveďte nové měření vybraných veličin nebo změňte hodnocení revize (viz kapitola 6.2).
- Stiskem [save] uložte upravený soubor dat znovu do hlavní paměti.

5.6 Automatický postup měření

5.6.1 Popis funkce automatického postupu měření

Pro urychlení a usnadnění práce je možno pro provádění revize spotřebiče aktivovat tzv. automatický postup měření.

Automatický postup měření se skládá z jednotlivých kroků, které je nutno postupně provést a potvrdit jejich vykonání. Při tvorbě postupu v PC software se jednotlivé kroky vyberou z nabídky a stanou se součástí definice spotřebiče. Do postupu lze zahrnout všechny veličiny, které umožňuje měřit přístroj REVEXmax. Dále lze definovat jejich pořadí.

Po aktivaci postupu při revizi spotřebiče se v pravém horním rohu displeje zobrazí symbol **SEQ**. Automatický postup je možno kdykoliv přerušit a pokračovat v manuálním režimu měření.

Automatický postup se vždy skládá z následujících kroků:

- Potvrzení, zda uživatel chce spustit postup měření
- Výsledek prohlídky (**povinná položka**)
- Vybrané měřicí metody (volitelné položky)
- ...
- Výsledek zkoušky chodu (**povinná položka**)
- Výsledek měření (**povinná položka**)
- Dotaz, zda mají být hodnoty uloženy do hlavní paměti

5.6.2 Vytvoření automatického postupu měření

Automatický postup lze vytvořit pouze pomocí PC software. Zde se definují měřené veličiny včetně jejich posloupnosti. K postupu se automaticky přiřadí také výsledek prohlídky, zkoušky chodu a měření.



Některé měřené veličiny nelze změřit samostatně (např. IE_q, U_{line} a S_{apod.}). Pokud jsou v postupu tyto veličiny zvoleny samostatně, měření se provede najednou.

5.6.3 Přirazení postupu ke spotřebiči

Aby bylo možno automatický postup využít při revizi, je nutno jej aktivovat. Automatický postup měření lze u spotřebiče aktivovat následujícími způsoby:

- Automatický postup je přenesen z PC jednotlivě pro konkrétní spotřebič současně se souborem jeho dat. Pak je takto definovaný postup automaticky aktivován před zahájením revize.
- Pokud soubor načtených dat spotřebiče automatický postup měření neobsahuje, je možno přiřadit postup ze seznamu měřících postupů k načtenému spotřebiči (viz kapitola 6.3).

5.6.4 Použití automatického postupu měření

Pokud je k měřenému spotřebiči přiřazený automatický postup měření, je možné zahájit revizi spotřebiče za použití tohoto postupu:

- Potvrďte spuštění **Průvodce měřením** pomocí tlačítka [**TEST**]. Pokud stisknete tlačítko [**esc**], automatický postup bude ukončen a měření můžete provést klasickým způsobem.
- Vykonejte pokyn zobrazený na displeji přístroje nebo vyberte výsledek hodnocení revize.
- Pokud chcete krok opakovat, stiskněte [**Opakov.**]. Pokud byl krok proveden úspěšně a přejete si pokračovat, stiskněte [**TEST**].
- Pokud chcete automatický postup přerušit a přejít do manuálního režimu, stiskněte [**Konec**]. Dosud provedené kroky revize zůstanou zachovány.
- Během postupu není možné naměřené hodnoty ukládat pomocí [**save**] - výsledky se uloží až po potvrzení po dokončení celého postupu.

6 Hlavní menu přístroje

6.1 Struktura hlavního menu

- **Vlastnosti spotřebiče**
 - Naměřené hodnoty
 - Výsledek prohlídky
 - Výsledek zkoušky chodu
 - Výsledek měření
- **Měřicí postup**
- **Prázdný spotřebič**
- **Nastavení**
 - Informace o přístroji
 - Autotest přístroje
 - Datum příští kalibrace
 - Vymazat databázi
 - Automatická aretace
 - Uložit poslední metodu
 - Datum a čas
 - Zvuk tlačítek
 - Hlasitost
 - Jazyk

Práce s menu je následující:

- Stiskem [**menu**] vstupte do hlavního menu přístroje.
- Tlačítka [**▲**] a [**▼**] vyberte požadovanou funkci, výběr potvrďte tlačítkem [**ent**]. Tím vstoupíte do příslušného režimu.
- Stiskem [**esc**] opustíte aktuální nabídku a přesunete se na nadřazenou položku (pokud existuje) nebo opustíte menu.

6.2 Menu - Vlastnosti spotřebiče

6.2.1 Menu - Naměřené hodnoty

Touto volbou lze zobrazit naměřené hodnoty spolu s hodnocením výsledku revize. Všechny údaje jsou získané z pracovní paměti přístroje.

6.2.2 Menu - Výsledek prohlídky

Touto volbou se nastaví výsledek prohlídky na stav: NEVYHOVUJE / VYHOVUJE / NEPROVEDENO.

6.2.3 Menu - Výsledek zkoušky chodu

Touto volbou se nastaví výsledek zkoušky chodu na stav: NEVYHOVUJE / VYHOVUJE / NEPROVEDENO.

6.2.4 Menu - Výsledek měření

Touto volbou se nastaví výsledek měření na stav: NEVYHOVUJE / VYHOVUJE / NEPROVEDENO.



Výchozí hodnocení výsledků prohlídky, zkoušky chodu a měření je nastaveno jako **VYHOVUJE**.

6.3 Menu - Měřicí postup

Touto volbou lze zobrazit seznam dostupných měřicích postupů, které lze přiřadit k aktuálně vybranému spotřebiči.

Přiřazení měřicího postupu ze seznamu k aktuálně vybranému spotřebiči se provede následovně:

- Stiskněte tlačítko [**menu**].
- Vyberte položku **Měřicí postupy** a volbu potvrďte tlačítkem [**ent**].
- Vyberte požadovaný měřicí postup.
- Tlačítkem [**ent**] se můžete podívat na jednotlivé kroky označeného postupu měření.
- Tlačítkem [**Načíst**] přiřadíte postup měření ke spotřebiči.



Seznam automatických postupů měření nelze v přístroji upravovat - přenáší se z PC software.

6.4 Menu - Prázdný spotřebič

Pokud uživatel potvrdí tuto volbu, pracovní paměť přístroje se vymaže, tj.

- smaže se ID spotřebiče
- smažou se všechny naměřené hodnoty
- výsledek prohlídky, zkoušky chodu a měření se nastaví na výchozí hodnotu, tj. VYHOVUJE
- deaktivuje se měřicí postup

6.5 Menu - Nastavení

6.5.1 Menu - Informace o přístroji

Touto volbou lze na displeji zobrazit výrobní číslo, verzi firmware, datum výroby a počet záznamů.

6.5.2 Menu - 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 3.2.

6.5.3 Menu - Datum příští kalibrace

Touto volbou lze nastavit datum příští kalibrace. Měřicí přístroj vždy bude 45 dní před koncem kalibrace uživatele upozorňovat na tuto skutečnost hlášením např.: **Datum příští kalibrace: 01.01.2020**. Tato informace se zobrazuje pouze jednou denně. V případě, že kalibrace přístroje vypršela, zobrazí se hlášení např.: **Kalibrace vypršela dne 01.01.2020**. Vstup do režimu data příští kalibrace se provede stiskem [ent]. Datum se vloží pomocí klávesnice přístroje, volba s potvrdí stiskem [ent]. Režim editace bez uložení změn se provede stiskem [esc].



Při zadávání data není nutné ručně přeskakovat pozice se znakem ' ' - editor tyto pozice přeskakuje automaticky.

6.5.4 Menu - Vymazat databázi

Touto volbou lze vymazat celou hlavní paměť přístroje, tj. databázi spotřebičů. Zachováno zůstane základní nastavení přístroje a seznam měřících postupů. Mazání paměti je nutné potvrdit stiskem [Ano].



Doba mazání je závislá na zaplnění paměti. Při plném zaplnění paměti může mazání trvat až 2 minuty.

6.5.5 Menu - Automatická aretace

Tato volba umožňuje automaticky aretovat každé měření. Pokud je funkce aktivována, při každém měření je zobrazen symbol **AUT.ARET**. Změna se provádí stiskem [ent].

6.5.6 Menu - Uložit poslední metodu

Touto volbou lze zapnout nebo vypnout možnost ukládání aktuální měřicí metody. Po opětovném startu přístroje se automaticky nastaví poslední zvolená měřicí metoda. Změna se provádí stiskem [ent].

6.5.7 Menu - Datum a čas

Touto volbou lze nastavit vnitřní hodiny přístroje. Údaj o datu měření bude uložen k provedeným záznamům o revizi spotřebiče a přenesen do PC software. Vstup do režimu nastavení data a času se provede stiskem [ent]. Datum a čas se vloží pomocí klávesnice přístroje, volba s potvrdí stiskem [ent]. Režim editace bez uložení změn se provede stiskem [esc].



Při zadávání data není nutné ručně přeskakovat pozice se znakem '' nebo s mezerou - editor tyto pozice přeskakuje automaticky. Při přenosu dat z PC do přístroje se vnitřní hodiny automaticky synchronizují s časem v PC.

6.5.8 Menu - Zvuk tlačítek

Touto volbou lze zapnout nebo vypnout akustickou signalizaci stisku tlačítka. Změna se provádí stiskem [ent].

6.5.9 Menu - Hlasitost

Touto volbou se nastavuje hlasitost akustické signalizace přístroje. Změna se provádí stiskem [ent].

6.5.10 Menu - Jazyk

Touto volbou lze nastavit jazykovou sadu textů, které jsou zobrazovány přístrojem. Změna se provádí stiskem [ent].

7 Doplnující informace

7.1 Komunikace - přenos dat

Přenos dat mezi přístrojem a PC je zcela řízen PC softwarem. Nelze jej žádným způsobem ovládat přímo z přístroje. Pro přenos dat připravte přístroj následujícím způsobem:

- Propojte přístroj s PC pomocí USB kabelu připojeného do konektoru **11** (v PC musí být nainstalovány ovladače pro správnou funkci USB komunikace).
- Pokud je přístroj v některém z režimu práce s databází, opusťte jej a převedte přístroj do režimu měření.
- Před zahájením přenosu dat z PC do přístroje dojde k vymazání paměti. Doba mazání je závislá na zaplnění paměti. Při plném zaplnění paměti může mazání trvat až 2 minuty. **Pozor, data neuložená do PC budou navždy ztracena!**
- Během přenosu dat nepracujte s přístrojem.
- Během přenosu dat je zobrazeno informativní okno.

7.2 Hlášení na displeji

7.2.1 Varovná hlášení

Závada PE vodiče

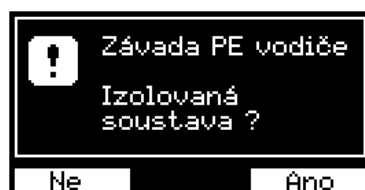
V obvodu ochranného vodiče se vyskytla závada. Příčinou může být:

- obvod PE vodiče není dostatečně uzemněn (velká impedance poruchové smyčky nebo se jedná o izolovanou soustavu)
- v obvodu PE vodiče (pravděpodobně na kolíku zásuvky) se vyskytuje napětí

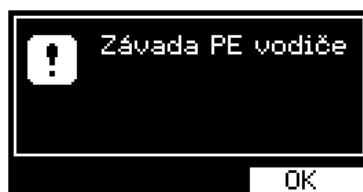
Všechny funkce přístroje jsou zablokovány. V případě, že se bude jednat o izolovanou soustavu, musí uživatel tento stav potvrdit (Obrázek 5). V izolovaných soustavách lze měřit pouze tyto veličiny: měření odporu PE vodiče, měření unikajícího proudu náhradní metodou a měření izolačního odporu. V ostatních případech nelze pokračovat v měření (Obrázek 6).



Dotaz na izolovanou soustavu se zobrazí pouze jednou po připojení přístroje k el. síti, tj. případná závada PE se již dále nekontroluje.



Obrázek 5: Varovné hlášení: Závada PE vodiče (izolovaná soustava)



Obrázek 6: Varovné hlášení: Závada PE vodiče

Rušivé napětí na vstupu

Přístroj zablokoval měření zvolené veličiny. Příčinou může být:

- *Rušivé napětí na měřeném objektu*

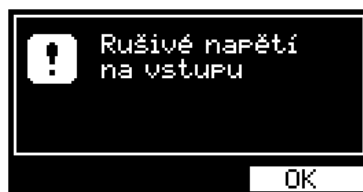
Před zahájením měření izolačního odporu Riso nebo odporu ochranného vodiče Rpe měřicí přístroj kontroluje, zda na měřeném objektu není přítomno napětí, které by mohlo negativně ovlivnit přesnost měření anebo i způsobit poškození měřicích obvodů.

V tomto případě zkontrolujte, zda je měřený spotřebič zcela odpojen od sítě a zda nejsou měřicí vodiče příliš dlouhé, což může způsobovat indukování rušivého napětí.

- *Rušivé napětí v síti*

Pro měření unikajících proudů je nezbytné, aby napájecí (sítové) napětí měřicího přístroje bylo harmonické, bez nadměrného zkreslení a rušivých impulzů. Pokud měřicí přístroj zjistí takovou úroveň rušivých napětí, že není zaručeno spolehlivé měření, zablokuje další měření.

Pro pokračování měření připojte měřicí přístroj do nezarušené sítě a nebo opakujte měření později.



Obrázek 7: Varovné hlášení: Rušivé napětí na vstupu

Proud >10.00 mA

Pokud unikající proud spotřebiče přesáhne cca 10.00 mA, je odpojeno napájecí napětí spotřebiče ze zásuvky **1**, ozve se akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 8).



Obrázek 8: Varovné hlášení: Proud >10.00 mA

Omezení doby měření

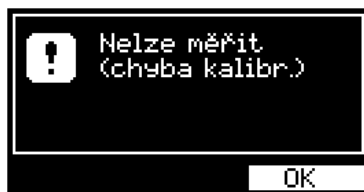
Doba měření je omezena podle velikosti odebíraného proudu z napájecí zásuvky **1** (viz kapitola 2.1). Po překročení doby je odpojeno napájecí napětí spotřebiče ze zásuvky **1**, ozve se akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 9).



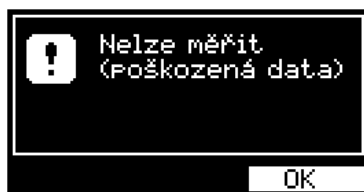
Obrázek 9: Varovné hlášení: Omezení doby měření

Nelze měřit (chyba kalibrace / poškozená data)

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 (Obrázek 10 nebo Obrázek 11). V obou případech je nutné přístroj odeslat na opravu výrobci.



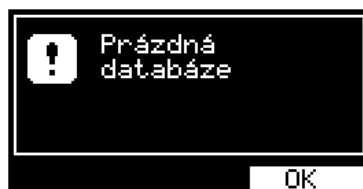
Obrázek 10: Varovné hlášení: Nelze měřit (chyba kalibrace)



Obrázek 11: Varovné hlášení: Nelze měřit (poškozená data)

Prázdná databáze

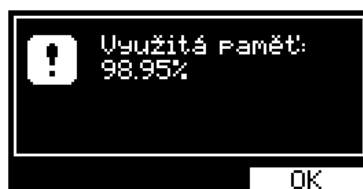
Při pokusu o zobrazení seznamu spotřebičů se v případě prázdné paměti ozve akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 12).



Obrázek 12: Varovné hlášení: Prázdná databáze

Využitá paměť

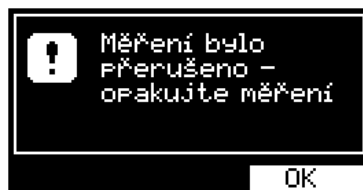
Při využití paměti (od 90%) se ozve akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 13). Při úplném využití paměti je nutné provést vymazání paměti, aby bylo možné ukládat nové spotřebiče (viz kapitola 6.5.4).



Obrázek 13: Varovné hlášení: Využitá paměť

Měření bylo přerušeno

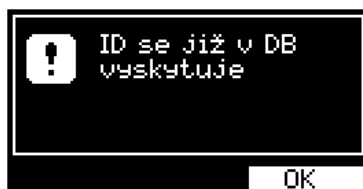
Pokud je během měření stisknuto tlačítko [esc], dojde okamžitě k ukončení měření, ozve se akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 14). Naměřená hodnota není uložena.



Obrázek 14: Varovné hlášení: Měření bylo přerušeno

ID se již v DB vyskytuje

Pokud se uživatel pokusí přejmenovat spotřebič (resp. jeho ID) a toto ID se již v databázi vyskytuje, ozve se akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 15).



Obrázek 15: Varovné hlášení: ID se již v DB vyskytuje

Měřicí šňůry: $R_{pe} > 2.0 \Omega$

Maximální velikost hodnoty odporu měřicích šňůr může být 2.0Ω . Při pokusu o kompenzaci většího odporu měřicích šňůr se ozve akustický signál a zobrazí se hlášení (Obrázek 16).



Obrázek 16: Varovné hlášení: Měřicí šňůry: $R_{pe} > 2.0 \Omega$

Upozornění na nutnost dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v návodu

Symbol (Obrázek 17) upozorňuje na skutečnost, že při měření je nutné bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v návodu.

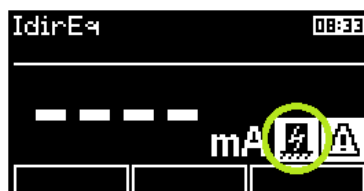
HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU NEBO POŠKOZENÍ PŘÍSTROJE!



Obrázek 17: Upozornění na nutnost dodržovat bezpečnostní pokyny

Upozornění na nutnost izolovaného uložení spotřebiče

Symbol (Obrázek 18) 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 18: Upozornění na nutnost izolovaného uložení spotřebiče

Upozornění na zahřívání vnitřních obvodů při měření Rpe

Při měření odporu může docházet k ohřívání vnitřních obvodů přístroje (pokud je hodnota měřeného odporu menší než $10.00\ \Omega$). Doporučujeme měřit po dobu menší než 30 sec - po překročení této doby (při hodnotě odporu menší než $10.00\ \Omega$) se zobrazí varovný symbol (Obrázek 19) a ozve se přerušovaný akustický signál.



Obrázek 19: Upozornění na zahřívání vnitřních obvodů při měření Rpe

7.2.2 Provozní informace

Probíhající měření

Animovaná ikona hodin (Obrázek 20) upozorňuje na právě probíhající měření. Je zobrazena pouze po dobu měření. Při měření současně bliká signalizační LED dioda 34.



Obrázek 20: Probíhající měření

Aretace tlačítka [TEST]

Aretaci lze zrušit stiskem [TEST] nebo libovolného tlačítka s výjimkou [▼] a [esc].



Obrázek 21: Aretace tlačítka [TEST]

Automatická aretace tlačítka [TEST]

Aretaci lze zrušit stiskem [TEST] nebo libovolného tlačítka s výjimkou [▼] a [esc]. Automatickou aretaci lze povolit / zakázat v nastavení přístroje - viz kapitola 6.5.5.



Obrázek 22: Automatická aretace tlačítka [TEST]

Zablokování hodnoty měřené veličiny na displeji

Údaj na displeji se nemění, i když měření pokračuje. Blokaci lze aktivovat / zrušit stiskem [▼].



Obrázek 23: Zablokování hodnoty měřené veličiny na displeji

Aktivace automatického pracovního postupu

Symbol (Obrázek 24) informuje, že pro aktuálně měřený spotřebič je aktivován automatický pracovní postup.



Obrázek 24: Aktivace automatického pracovního postupu

Naměřená hodnota je mimo rozsah

Měřená veličina má vyšší, příp. menší hodnotu, než je horní nebo dolní hranice měřicího rozsahu přístroje. Na displeji je zobrazena nejvyšší, příp. nejnižší možná měřená hodnota se znakem > "větší než" (Obrázek 25), resp. < "menší než" (Obrázek 26).



Obrázek 25: Naměřená hodnota je mimo rozsah (max)



Obrázek 26: Naměřená hodnota je mimo rozsah (min)

7.2.3 Informace o nastavení přístroje

Kompenzace odporu měřicích šňůr

V paměťové buňce pro záznam hodnoty odporu měřicích šňůr je uložena nenulová hodnota, která se odečítá od naměřeného odporu (viz kapitola 4.3.1).



Obrázek 27: Kompence odporu měřicích šňůr

Chyba kompenzace odporu měřicích 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 měřicích šňůr (viz kapitola 4.3.1).



Obrázek 28: Chyba kompenzace odporu měřicích šňůr

Aktivace vstupu pro externí měřicí zařízení

Symbol (Obrázek 29) upozorňuje, že není funkční zásuvka 1. Externí měřicí zařízení připojte do konektoru 8.

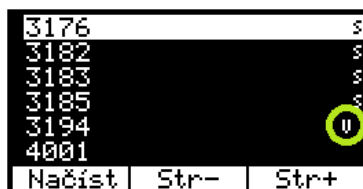


Obrázek 29: Aktivace vstupu pro externí měřicí zařízení

7.2.4 Informace o stavu databáze spotřebičů

Spotřebič obsahuje údaje o provedeném měření

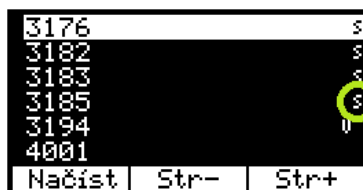
U spotřebiče bylo provedeno uložení měření (souboru dat spotřebiče) z pracovní paměti do hlavní paměti (viz kapitola 5.2). Naměřené hodnoty označeného spotřebiče lze zobrazit stiskem [ent]. Symbol se zobrazí i tehdy, pokud žádné měření nebylo provedeno a byly uloženy údaje o neprovedených měřeních.



Obrázek 30: Spotřebič obsahuje údaje o provedeném měření

Spotřebič obsahuje údaje o automatickém postupu měření

Spotřebič má uloženy údaje o automatickém pracovním postupu pro tento konkrétní spotřebič. Postup se automaticky aktivuje po načtení spotřebiče do pracovní paměti (viz kapitola 5.6).



Obrázek 31: Spotřebič obsahuje údaje o automatickém postupu měření

7.3 Reset přístroje

V případě jakékoli nesprávné funkce doporučujeme provést, tzv. RESET přístroje. Reset provedete tak, že přístroj odpojíte na 30 sec od napájení, a poté jej opět připojíte. Nastanou-li problémy při práci s databázovým systémem přístroje, proveďte reset výše popsaným způsobem a vymažte paměť přístroje (viz kapitola 6.5.4).

Pozor, všechna v hlavní paměti uložená data budou ztracena.

Pokud problémy přetrvávají, kontaktujte výrobce.

7.4 Použití speciálního příslušenství

7.4.1 Pouzdro pro přístroj (P 6150)

Pouzdro P 6150 slouží k ochraně při práci a k transportu přístroje REVEXmax a bezdrátové čtečky čárových kódů P 9010 (Obrázek 32).



Obrázek 32: Pouzdro pro přístroj

Vložte přístroj do pouzdra a zajistěte jej pojistným poutkem upevněným kolem jeho síťového přívodu (Obrázek 33).



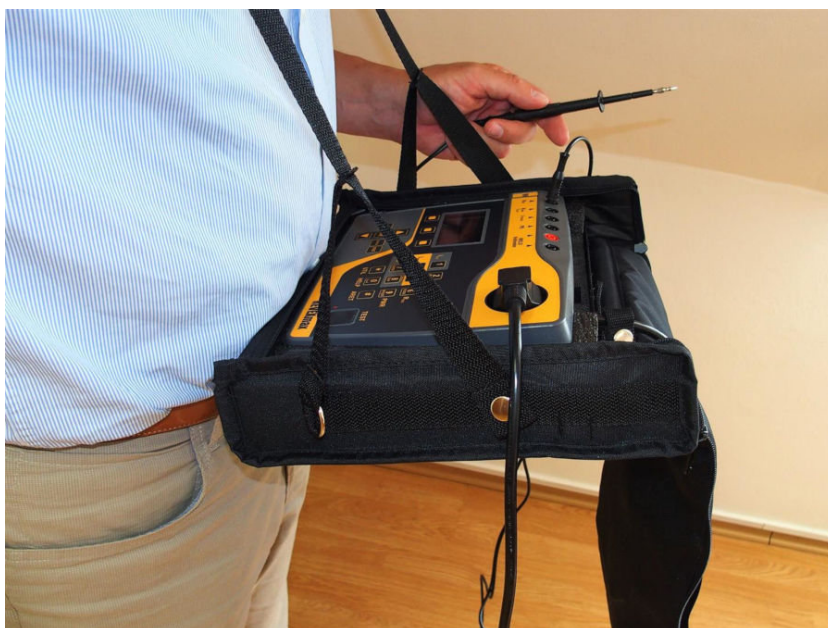
Obrázek 33: Upevnění přístroje

Pokud s přístrojem nepracujete, lze stočenou síťovou šňůru zasunout do kapsy víka pouzdra, víko zavřít, zajistit suchým zipem a celé pouzdro uzavřít postranními zipy (Obrázek 34).



Obrázek 34: Uzavření pouzdra

Přístroj v pouzdře je možno při práci nosit zavěšený na krku. Odepněte z popruhu krátké upínací řemínky a připněte je do druků, které jsou umístěny po obou bocích pouzdra. Přístroj potom zůstane ve vodorovné poloze i po zavěšení na krk (Obrázek 35).



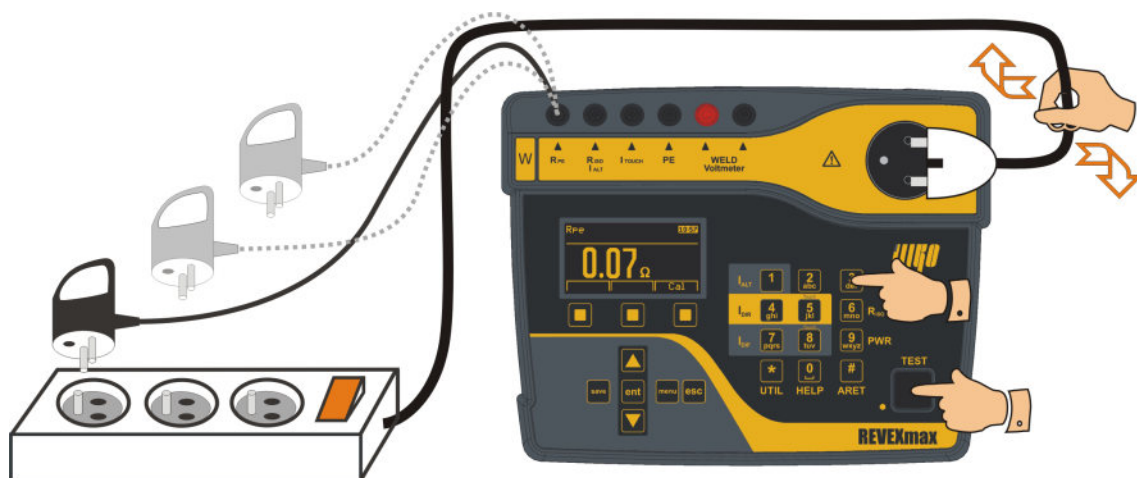
Obrázek 35: Zavěšení pouzdra na krk

7.4.2 Adaptér pro testování prodlužovacích přívodů (P 8030)

Adaptér slouží pro měření spojitosti ochranného obvodu prodlužovacích přívodů; zrychlí práci zejména při revidování vícenásobných zásuvek prodlužovacích přívodů a podstatně zlepší kontaktování jejich PE kolíků.

Banánek adaptéru připojte do zděře **RPE**, zástrčku adaptéru zasuněte do měřicí zásuvky **1** na čelním panelu přístroje REVEXmax a proveďte kompenzaci odporu adaptéru (viz kapitola 4.3.1).

Poté do měřicí zásuvky **1** připojte zástrčku měřeného prodlužovacího přívodu, zaare-tujte měření odporu (viz kapitola 4.3) a zástrčku adaptéru postupně zkontaktujte a proměřte odpory PE kolíků všech zásuvek na prodlužovacím přívodu (Obrázek 36).



Obrázek 36: Použití adaptéru pro testování prodlužovacích přívodů

7.4.3 Sada adaptérů ATP pro automatické testování prodlužovacích přívodů (P 8080)

Sada adaptérů slouží pro měření odporu všech vodičů prodlužovacích přívodů. Hlavní výhodou je použití v případech, kdy nelze jednoduchým způsobem přemístit oba konce prodl. přívodu k měřicímu přístroji. Postup měření je popsán v kapitole 4.9.

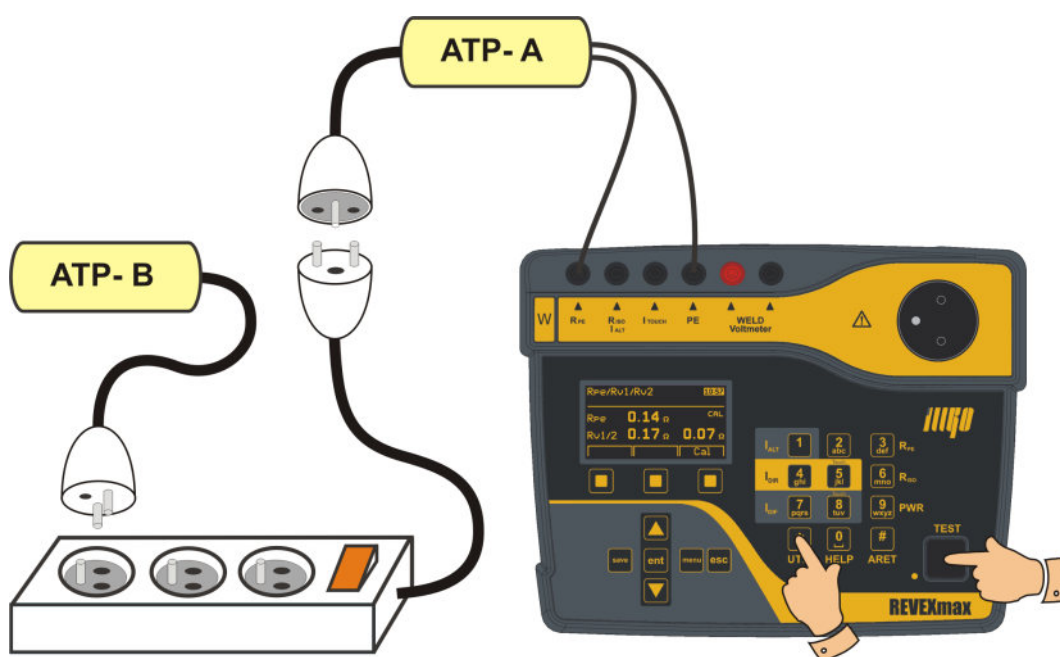
Sada se skládá ze 2 adaptérů:

- ATP-A - připojuje se k měřicímu přístroji a k prodl. přívodu
- ATP-B - připojuje se pouze k prodl. přívodu



UPOZORNĚNÍ

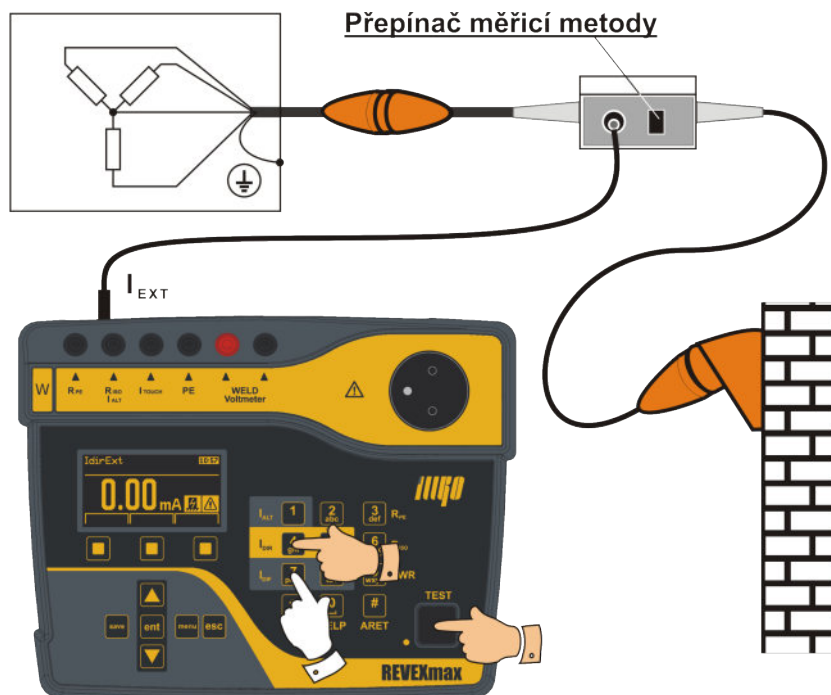
Zkontrolujte, že zkoumaný prodluž. přívod není připojen k el. síti !
V případě, že se na adaptéru ATP-B zobrazí výstražná indikace **UL-N**, zkoumaný prodl. přívod je připojen k el. síti - je nutné okamžitě odpojit adaptér ATP-B.



Obrázek 37: Použití sady adaptérů pro automatické testování prodluž. přívodů

7.4.4 Trojfázové adaptéry pro měření unik. proudů (P 8011-8014)

Adaptéry slouží k měření unikajících proudů spotřebičů připojovaných k síti pohyblivým přívodem zakončeným trojfázovou zásuvkou. Postup měření je popsán v kapitole 4.6.2.



Obrázek 38: Použití trojfázového adaptéru

Vyrábí se v provedeních vybavených zásuvkou a zástrčkou:

P 8011 - pro síťová připojení 16 A / 5 pól

P 8012 - pro síťová připojení 16 A / 4 pól

P 8013 - pro síťová připojení 32 A / 5 pól

P 8014 - pro síťová připojení 32 A / 4 pól

7.5 Údržba přístroje

Během používání nevyžaduje REVEXmax žádnou zvláštní údržbu. Je třeba pouze 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) nevnikl 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!

7.6 Pojistka

Přístroj obsahuje jednu uživatelem vyměnitelnou pojistku:

F 16 A / 500 V, 32 x 6.3 mm - chrání komplexně celý měřicí přístroj. Při přerušení pojistky nedojde po připojení přístroje k el. síti k jeho zapnutí.



UPOZORNĚNÍ

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

7.7 Provádění kontrol a revizí přístroje

Měřicí přístroj REVEXmax patří mezi spotřebiče napájené síťovým napětím 230 V / 50 Hz a jako takový podléhá pravidelným kontrolám a revizím v rozsahu a lhůtách stanovených normou ČSN 33 1600 ed.2.

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 popsáním v kapitole 3.2.

Správnou funkci měření odporu ochranného vodiče lze ověřit postupem pro zapamatování (kompenzaci) odporu měřicích šňůr uvedeným v kapitole 4.3.1. 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.

Revize přístroje provádějte ve lhůtách stanovených normou ČSN 33 1600 ed.2. **Přístroj REVEXmax revidujte postupem stanoveným pro spotřebiče třídy ochrany II.** Při 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 konektorů **10** a **11** na zadní straně přístroje). 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.
- Unikající proud se měří nejlépe metodou přímou (Idir) nebo rozdílovou (Idif), hodnota unikajícího proudu musí být menší než 3.5 mA. Pokud je pro měření použita náhradní metoda měření unikajícího proudu (Ialt), musí být hodnota unikajícího proudu menší než 7 mA.

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

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

7.8 Kalibrace a servis

Přístroj REVEXmax 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. REVEXmax nemá uvnitř žádné uživatelem vyměnitelné nebo opravitelné díly.

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

7.9 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 RETELA, v němž je společnost ILLKO, s.r.o. zaregistrována pod číslem smlouvy 2005/10/10/36. Informace o místech zpětného odběru výrobku jsou na www.retela.cz

8 Technické údaje

8.1 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 ÷ 55 % při 23 °C
poloha přístroje	libovolná

Pracovní podmínky:

U napájecí	230 V \pm 10 % / 50 Hz \pm 1 %
teplota	0 ÷ 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	< 25 mA
Rozměry (š x h x v)	250 x 195 x 50 mm
Hmotnost (bez příslušenství)	1.7 kg
Rozsah skladovacích teplot a rel. vlhkosti	-10 ÷ 50 °C / max. 70 %
Teplotní odolnost pouzdra	70 °C
Kontrola PE vodiče	před měřením
Propojení s PC	USB kabel

8.2 Měřicí funkce

Význam zkratk:

MH - měřená hodnota, D - digit

8.2.1 Odpor ochranného vodiče

Rozsah měření odporu	0.00 ÷ 10.00 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 ÷ 10.00 Ω
Měřicí napětí bez zátěže	5 ÷ 12 V AC
Měřicí proud ($R \leq 1 \Omega$)	≥ 1 A AC
Odečítání odporu měřicích šňůr	ano (do 2 Ω)

8.2.2 Izolační odpor

Rozsah měření odporu 0.20 ÷ 100.0 MΩ

Měřicí rozsah 0.20 ÷ 19.99 MΩ

Rozlišovací schopnost 0.01 MΩ

Základní nejistota měření ± (2 % z MH + 2 D)

Pracovní nejistota měření ± (3 % z MH + 3 D)

Měřicí rozsah 20.0 ÷ 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) 0.20 ÷ 100.0 MΩ

Měřicí napětí jmenovité Un 500 / 250 V DC

Měřicí napětí naprázdno (-0 %, +50 %) Un

Měřicí proud jmenovitý ≥ 1 mA DC

Zkratový proud přístroje < 10 mA DC

Autotest přístroje 2.00 ± 0.05 MΩ

8.2.3 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

Vnitřní odpor zdroje > 80 kΩ

Autotest přístroje 0.10 ± 0.01 mA

8.2.4 Unikající proud - přímá metoda

Rozsah měření proudu 0.00 ÷ 10.00 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

Frekvenční charakteristika měřicího obvodu dle ČSN 33 1600 ed.2

Autotest přístroje 0.10 ± 0.01 mA

8.2.5 Unikající proud - rozdílová metoda

Rozsah měření proudu	0.00 ÷ 10.00 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
Frekvenční charakteristika měřicího obvodu	dle ČSN 33 1600 ed.2
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]

8.2.6 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

8.2.7 Příkon zdánlivý

Rozsah měření příkonu	10 ÷ 3680 VA
Rozlišovací schopnost	1 VA
Základní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (5 \% \text{ z MH} + 5 \text{ D})$

8.2.8 Napětí sítě U_{L-N}

Rozsah měření napětí	207.0 ÷ 253.0 V
Rozlišovací schopnost	0.1 V
Základní nejistota měření	$\pm (1 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$

8.2.9 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	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$

8.2.10 Proud měřený klešťovým transformátorem

Rozsah měření proudu	0.0 ÷ 100.0 A
Rozlišovací schopnost	0.1 A
Základní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})^1$
Pracovní nejistota měření	$\pm (4 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})^1$

8.2.11 Příkon zdánlivý měřený klešťovým transformátorem

Rozsah měření příkonu	10 ÷ 9999 VA
Rozlišovací schopnost	1 VA
Základní nejistota měření	$\pm (5 \% \text{ z MH} + 5 \text{ D})^1$
Pracovní nejistota měření	$\pm (8 \% \text{ z MH} + 5 \text{ D})^1$

8.2.12 Měření napětí DC (platí pouze pro variantu WELD)

Rozsah měření napětí	0.0 ÷ 130.0 V
Rozlišovací schopnost	0.1 V
Základní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$
Jmenovitý rozsah	3.0 ÷ 130.0 V
Vstupní odpor	1.1 MΩ

8.2.13 Měření napětí AC (platí pouze pro variantu WELD)

Rozsah měření napětí	0.0 ÷ 90.0 V
Rozlišovací schopnost	0.1 V
Základní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})$
Jmenovitý rozsah	3.0 ÷ 90.0 V
Vstupní odpor	1.1 MΩ

8.2.14 Měření svařovacího napětí (platí pouze pro variantu WELD)

Rozsah měření efektivní hodnoty napětí	0.0 ÷ 130.0 V DC 0.0 ÷ 90.0 V AC
Rozsah měření vrcholové hodnoty napětí	30.0 ÷ 130.0 V DC 30.0 ÷ 90.0 V AC
Rozlišovací schopnost	0.1 V
Základní nejistota měření	$\pm (2 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$
Pracovní nejistota měření	$\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})$
Frekvenční charakteristika měřicího obvodu	dle ČSN EN 60974-4
Vstupní odpor	200 Ω ÷ 5 kΩ

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: REVEXmax S (IL2561)/REVEXmaxW (IL2560)

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 REVEXmax S and REVEXmax W 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.3:2010 +A1:2011
ČSN EN 61326-1 ed.2:2013
ČSN EN 61000-4-2 ed.2:2009
ČSN EN 61000-4-3 ed.3:2006+A1:2008 +A2:2011
ČSN EN 61000-4-4 ed.4:2013
ČSN EN 61000-4-5 ed.2:2015
ČSN EN 61000-4-6 ed.3:2014
ČSN EN 61000-4-11 ed.2:2005
ČSN EN 61000-3-2 ed.4:2015
ČSN EN 61000-3-3 ed.3:2014

As Czech implementation of

EN 55011:2009 +A1:2010
EN 61326-1:2013
EN 61000-4-2:2009
EN 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010
EN 61000-4-4:2012
EN 61000-4-5:2014
EN 61000-4-6:2014
EN 61000-4-11:2004
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013

Report ID: EMC: Test Report No. 414103622AE1, issued 2017-12-21 – 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. 414103622AL1, issued 2017-12-20 – Test Report about Electric Safety Test on the Measuring Instrument REVEXmax

Issue Date: 2018-04-04

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 REVEXmax.

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.

Masarykova 2226/18a

678 01 Blansko

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

illko@illko.cz

www.illko.cz