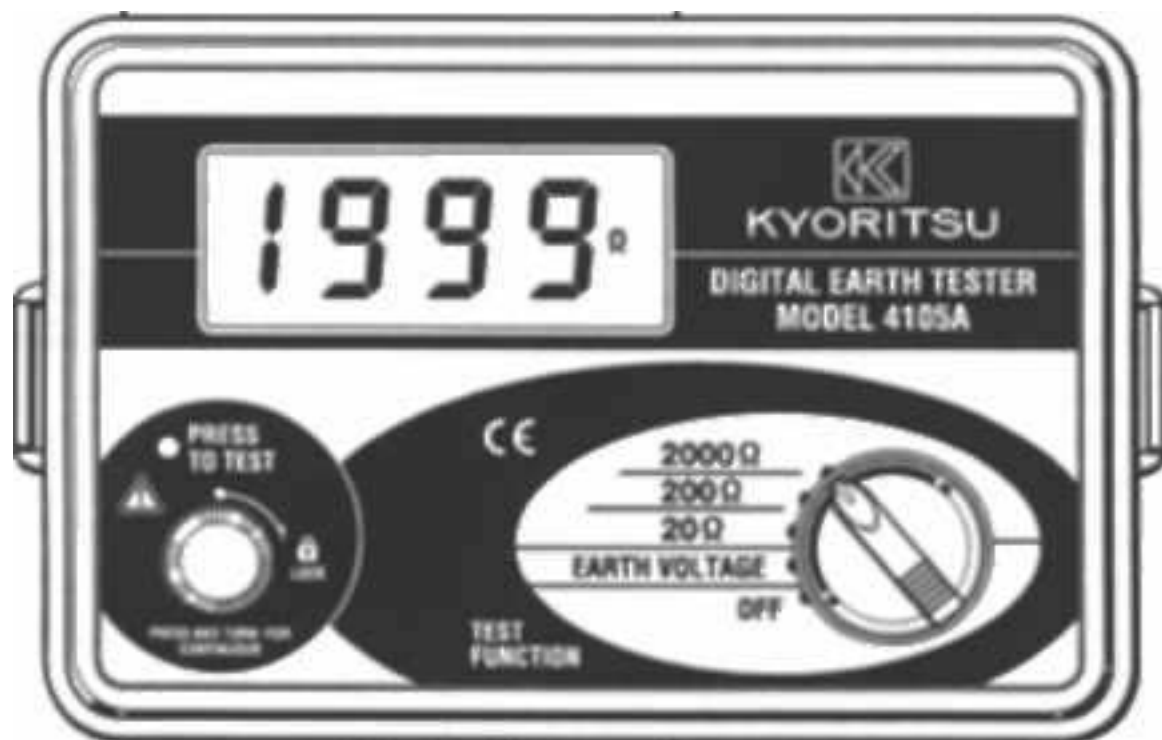


NÁVOD K OBSLUZE



DIGITÁLNÍ MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJ ZEMNÍHO ODPORU

KEW 4105A



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.,**

1. BEZPEČNOST MĚŘENÍ


Měřicí přístroj zemního odporu KEW 4105A byl navržen, vyroben a otestován podle následujících norem:

- IEC61010-1 CAT III 300V, stupeň znečištění: 2
- IEC 61010-2-31
- IEC 61557-1.5
- IEC 60529 (IP54)


Tento návod k obsluze obsahuje varování a bezpečnostní instrukce, které uživatel musí dodržovat, aby byla zajištěna bezpečnost při měření a skladování přístroje. Dříve než zahájíte práci s měřícím přístrojem, přečtěte si pozorně návod k obsluze.


VAROVÁNÍ


- Důkladně a s porozuměním se seznamte s bezpečnostními instrukcemi, které jsou obsaženy v tomto návodu, a dodržujte je během měření.
- Návod k obsluze uschovejte tak, abyste do něj v případě potřeby mohli kdykoliv nahlédnout.
- Ujistěte se, že měřicí přístroj je používán v souladu s účelem, ke kterému je určen.
- Ujistěte se, že všechny bezpečnostní instrukce, které jsou obsaženy v tomto návodu, jsou vám srozumitelné. Řiďte se těmito instrukcemi. Postup v rozporu s návodem k obsluze může mít za následek úraz, poškození měřiče nebo testovaného zařízení. Výrobce nenese odpovědnost za škody způsobené používáním měřícího přístroje v rozporu s bezpečnostními instrukcemi, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze

Symbol , který je umístěn na přístroji, znamená, že pro bezpečnou obsluhu přístroje si musíte přečíst příslušná upozornění a instrukce uvedené v tomto návodu k obsluze.

Význam výstražných symbolů, které jsou uvedeny v návodu k obsluze.

 **NEBEZPEČÍ** – definuje takové podmínky a činnosti, které představují nebezpečí vzniku vážné nehody nebo těžkého úrazu.

 **VAROVÁNÍ** - definuje takové podmínky a činnosti, které mohou být přímou příčinou vzniku vážné nehody nebo těžkého úrazu.

 **UPOZORNĚNÍ** – definuje takové podmínky a činnosti, které mohou vést k lehkému úrazu nebo poškození měřícího přístroje či měřeného zařízení.

NEBEZPEČÍ

- Dříve než zahájíte práci s měřícím přístrojem, ujistěte se, zda se kruhový přepínač měřících rozsahů nachází ve správné pozici.
- Je zakázáno provádět měření v prostředí, kde jsou přítomny hořlavé plyny. Činnost přístroje může způsobit jiskření, které může být příčinou výbuchu.
- Nikdy neprovádějte měření s mokřýma nebo vlhkýma rukama.
- Je zakázáno zapojovat měřící kabely k napětí, které je vyšší než povolená hodnota.
- Je zakázáno otevírat krabičku a kryt přístroje v průběhu měření.

VAROVÁNÍ

- Je zakázáno provádět jakákoliv měření, jestliže byla porušena kompaktnost měřidla nebo měřících kabelů (poškozený kryt, odkryté kovové vodivé součásti).
- Je zakázáno měnit pozici kruhového přepínače měřících rozsahů, pokud jsou měřící sondy zapojeny k měřenému objektu.
- Je zakázáno provádět jakékoliv úpravy nebo samostatnou výměnu součástí měřícího přístroje. Chcete-li nechat přístroj opravit nebo kalibrovat, obraťte se na vašeho distributora.

VAROVÁNÍ

- Je zakázáno otevírat kryt schránky na baterie, pokud je vnější povrch krabičky přístroje mokřý.
- Dříve než otevřete schránku na baterie, musíte nastavit kruhový přepínač měřících rozsahů do pozice OFF.

UPOZORNĚNÍ

- Dříve než zahájíte měření, zkontrolujte, zda jste správně zapojili měřící kabely do měřícího přístroje a neexistuje tak nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Po ukončení měření vypněte měřící přístroj nastavením kruhového přepínače měřících rozsahů do pozice OFF. Jestliže přístroj nebudete používat delší dobu, vyjměte z něho baterie.
- Nevystavujte měřící přístroj přímému působení slunečního záření, vysoké teplotě, vlhkosti nebo rose.
- K čištění měřícího přístroje používejte měkký hadřík, navlhčený ve vodě nebo malém množství čistícího prostředku. Je zakázáno používat chemické přípravky s obsahem rozpouštědel nebo brusné materiály.
- Dříve než uložíte měřící přístroj do skladu, zkontrolujte zda není mokřý. Pokud ano, nejdříve ho vysušte.

2. CHARAKTERISTIKA MĚŘÍCIHO PŘÍSTROJE

KEW4105A je digitální měřicí přístroj zemního odporu v elektrických instalacích budov, elektrických zařízeních atd. Měřicí přístroj také umožňuje měření zemního napětí.

- Měřicí přístroj provádí měření podle normy IEC 61557.
- Prachuvzdorná a voděodolná krabička přístroje, navržená podle normy IEC 60529 (IP54), umožňuje provádět měření také v nepříznivých atmosférických podmínkách.
- Velký čitelný LCD displej.
- Měřicí kabely k měření zemního odporu 2kabelovou metodou mají vyměnitelné hrotové koncovky a krokosvorky.
- Signalizace překročení povolené hodnoty odporu pomocných zemničů.
- Pohodlná taška na měřicí přístroj a příslušenství.



3. POPIS MĚŘÍCIHO PŘÍSTROJE



1. LCD displej
2. Signalizace vybitých baterií
3. Signalizace měřicího napětí ve výstupních svorkách
4. Tlačítko testu na začátek měření
5. Kruhový přepínač měřících rozsahů
6. Zdířky měřících kabelů
7. Měřící kabely
8. Pomocné zemniče
9. Kabely k měření pomocí 2kabelové metody
10. Krokosvorky
11. Hrotové koncovky

4. PŘÍPRAVA K MĚŘENÍ

4.1. Kontrola napětí napájecích baterií

- Zapněte měřicí přístroj pomocí kruhového přepínače měřících rozsahů.
- Jestliže se na displeji neobjeví signalizace vybitých baterií , znamená to, že napětí napájecích baterií je dostatečné.
- Jestliže údaj na displeji bliká nebo se na displeji objevil symbol , znamená to, že jsou baterie vybité a musíte je vyměnit za nové podle kapitoly 7 tohoto návodu k obsluze.

4.2. Zapojení měřících kabelů

- Konektor měřicího kabelu zapojte opatrně do zdířky v měřícím přístroji.
- Slabé spojení mezi měřícím přístrojem a měřícími kabely může negativně ovlivnit přesnost výsledků měření.

5. MĚŘENÍ

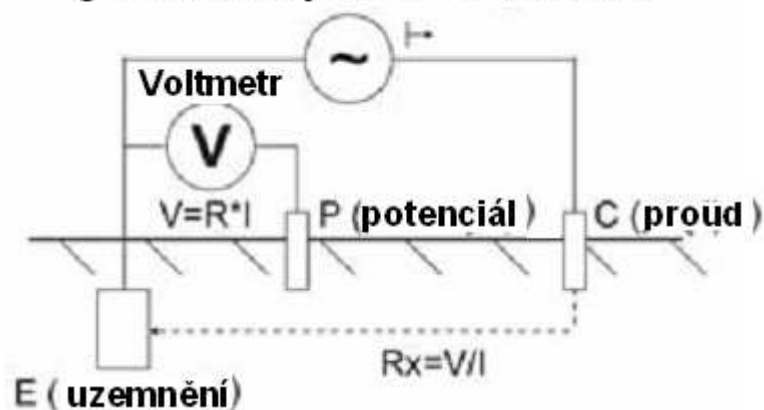
NEBEZPEČÍ

- Měřicí přístroj během měření zemního odporu vytváří maximální napětí mezi zdířkami E-C s hodnotou 50 V. Dbejte maximální opatrnosti, abyste předešli nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- V průběhu měření zemního napětí nesmíte na vstupní zdířky měřicího přístroje zapojit vyšší napětí než 200 V.
- V průběhu měření zemního odporu nesmíte na vstupní zdířky měřicího přístroje zapojit napětí.

generátor stejnosměrného proudu

5.1. Princip měření

Měřicí přístroj provádí měření zemního odporu metodou poklesu potenciálu. Měření spočívá v tom, že mezi zemnicí elektrodou E a proudovou elektrodou C je generován střídavý proud I se známou hodnotou a měří se hodnota napětí mezi elektrodami E a P (elektroda potenciálu).



$$R_x = V/I$$

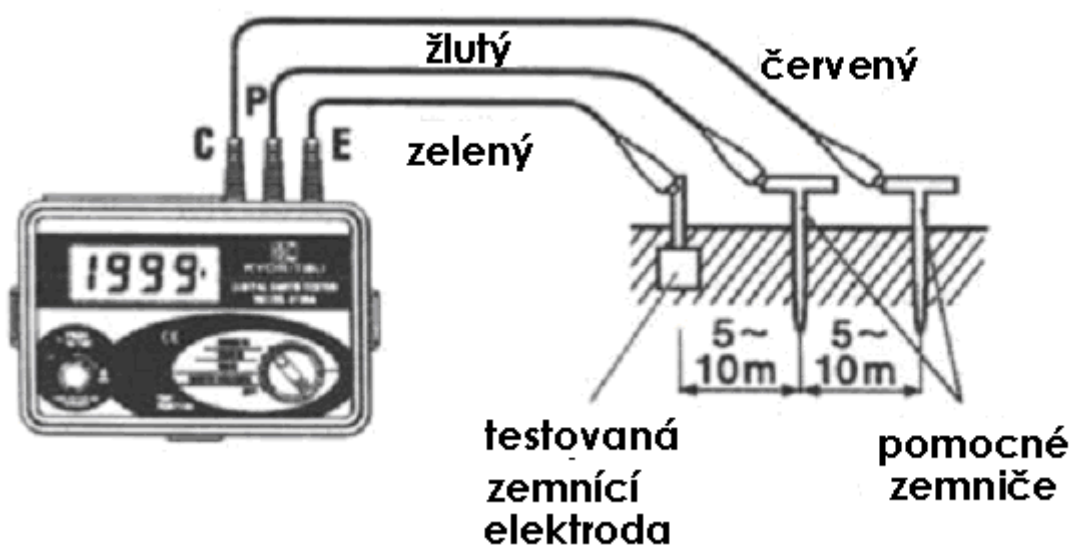
5.2. Měření pomocí 3kabelové metody (kabely KEW 7095)

1. Zapojení měřících kabelů

Pomocné zemniče P a C zatlačte hluboko do země ve vzdálenosti 5 a 10 metrů od testované zemnicí elektrody. Zelený měřící kabel zapojte k testované zemnicí elektrodě, žlutý měřící kabel zapojte k pomocnému zemniči P, červený měřící kabel zapojte k pomocnému zemniči C. Měřící kabely musíte zapojit do příslušných vstupních zdírek měřícího přístroje E, P a C.

UPOZORNĚNÍ

- Jestliže zem, do které jste zatlačili pomocné zemniče, není dostatečně vlhká, musíte ji zalít odpovídajícím množstvím vody.
- Jestliže pomocné sondy není možné zatlačit do země (např. pokud pracujete na betonové ploše), správných výsledků měření lze obvykle dosáhnout tak, že sondy položíte ve správné pozici na plochu, která bude intenzivně zalitá vodou. Tato metoda se neosvědčila v případě asfaltu.



2. Měření zemního napětí

Kruhový přepínač měřících rozsahů umístěte do pozice **EARTH VOLTAGE**. Na displeji se objeví údaj hodnoty zemního napětí, který nesmí překračovat hodnotu 10 V.

Jestliže uvedená hodnota zemního napětí je vyšší než 10 V, měření zemního odporu může být zatíženo významnými chybami. V takovém případě musíte zařízení zapojené k zemnicí elektrodě odpojit od napájení.

3. Měření

Kruhový přepínač měřících rozsahů umístěte do pozice **2000Ω** a stiskněte tlačítko testu. Měření zemního odporu je signalizováno rozsvícením diody. Jestliže hodnota měření zemního odporu je příliš malá, musíte nastavit kruhový přepínač měřících rozsahů do pozice **200Ω** nebo **20Ω**. Hodnota uvedená na displeji je hodnotu zemního odporu v místě zemnicí elektrody.

⚠ UPOZORNĚNÍ

- Jestliže zemní odpor pomocného zemniče C je příliš vysoký, na displeji se objeví údaj '...'. V takovém případě musíte také zkontrolovat zapojení měřících kabelů a hodnotu odporu pomocného zemniče.

⚠ UPOZORNĚNÍ

- Vzájemné proplétání a kontakt měřících kabelů může způsobit indukci proudů, která může ovlivnit hodnotu výsledku měření. Během zapojování měřících kabelů musíte věnovat pozornost tomu, aby se vzájemně neproplétaly.
- Jestliže odpor pomocných zemničů je příliš velký, může to mít podstatný vliv na přesnost měření. Pomocné zemniče musíte zatlačit do země v místě, kde je zemina nejvíce vlhká. Musíte také zkontrolovat zapojení měřících kabelů do jednotlivých zdírek.

5.3. Zjednodušené měření pomocí 2kabelové metody (kabely KEW 7127)

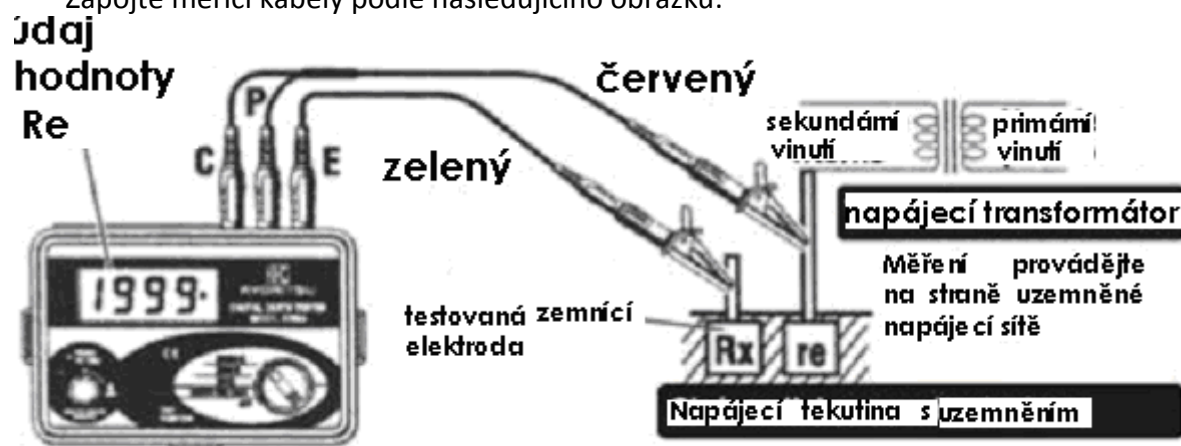
Zjednodušená měřící metoda (dvoukabelová) se používá v případě, kdy nemáte možnost zatlačit pomocné zemniče do země.

K měření zemního odporu zjednodušenou metodou se používají stávající součástky s nízkým odporem, které mohou plnit funkci zemničí elektrody, např. kovové trubky vodovodní instalace, uzemnění energetického vedení, zemničí konektor elektrické sítě.

Měřící kabely používané k měření zjednodušenou metodou jsou zakončeny hrotovou sondou nebo krokosvorkami.

1. Zapojení měřících kabelů

Zapojte měřící kabely podle následujícího obrázku:



⚠ NEBEZPEČÍ

- Pomocí zkušební napětí musíte zkontrolovat zemničí elektrodu elektrické sítě.
- Ke kontrole zemničí elektrody elektrické sítě nesmíte používat měřič zemního odporu KEW 4105A, protože na displeji přístroje se nemusí objevit žádný údaj, přestože se elektrická instalace může nacházet pod napětím. Může to být způsobeno nesprávným zapojením nebo případným odpojením měřících kabelů od měřené elektrické sítě.
- Měřící přístroj zemního odporu KEW 4105A nesmí být používán ani k měření napětí elektrické sítě. Během zjednodušeného měření zemního odporu, jsou konektory P a C zkratovány a vstupní impedance je redukována. Měření napětí může způsobit spouštění proudových chráničů.

2. Měření zemního napětí

Kruhový přepínač měřících rozsahů umístěte do pozice **EARTH VOLTAGE**. Na displeji se objeví údaj hodnoty zemního napětí, který nesmí překračovat hodnotu 10 V.

Jestliže uvedená hodnota zemního napětí je vyšší než 10 V, měření zemního odporu může být zatíženo významnými chybami.

V takovém případě musíte zařízení zapojené k zemničí elektrodě odpojit od napájení.

3. Měření

Kruhový přepínač měřících rozsahů umístěte do pozice **2000Ω** a stiskněte tlačítko testu. Měření zemního odporu je signalizováno rozsvícením diody. Jestliže hodnota měření zemního odporu je příliš malá, musíte nastavit kruhový přepínač měřících rozsahů do pozice **200Ω** nebo **20Ω**. Hodnota uvedená na displeji je hodnotou zemního odporu v místě zemnicí elektrody.

UPOZORNĚNÍ

- Jestliže zemní odpor pomocného zemniče C je příliš vysoký, na displeji se objeví symbol '...'. V takovém případě musíte také zkontrolovat zapojení měřících kabelů a hodnotu odporu pomocného zemniče.

4. Výsledek měření
2kabelová metoda je zjednodušenou metodou měření zemního odporu. V tomto případě je hodnota údaje na displeji R_e součtem odporu r_e zemnicí elektrody zapojené do zdířky P a skutečného odporu uzemnění R_x .

$$R_e = R_x + r_e$$

Jestliže znáte hodnotu r_e , můžete vypočítat zemní odpor R_x ;

$$R_x = R_e - r_e$$

6. VÝMĚNA BATERIÍ

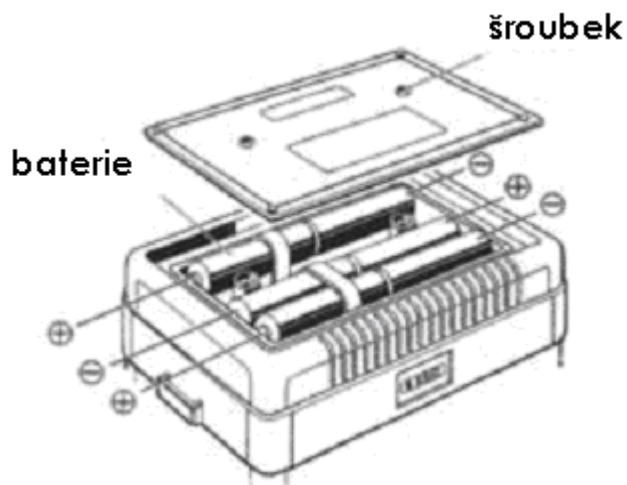
NEBEZPEČÍ

- Je zakázáno otevírat kryt schránky na baterie, jestliže je vnější povrch krabičky přístroje mokrá.
- Je zakázáno vyměňovat baterie v průběhu měření. Abyste se vyhnuli riziku úrazu elektrickým proudem, musíte před otevřením schránky na baterie vypnout měřicí přístroj a odpojit měřicí kabely ze zdířek přístroje.

UPOZORNĚNÍ

- a. Nedoporučujeme používat zároveň nové a staré baterie. Vždycky vyměňte celou sadu baterií.
- b. Během výměny baterií dodržujte požadovanou polaritu.

1. Vypněte měřicí přístroj a odpojte od něho měřicí kabely.
2. Odšroubujte dva šroubky na zadním panelu přístroje a otevřete kryt schránky na baterie.
3. Vyměňte sadu šesti baterií R6P (AA)
4. Nasadte kryt zpátky na přístroj a zašroubujte oba šroubky.



7. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



Toto zařízení splňuje podmínky směrnice WEEE 2002/96/ES. Tento symbol označuje, že výrobek musí být jako odpad zpracován odděleně a musí být odevzdán v příslušném sběrném místě. Nesmí být zpracován společně s běžným komunálním odpadem.

Chcete-li získat více informací, musíte se obrátit na zástupce společnosti nebo úřadu, které se zabývají nakládáním s odpady.