

STN	Revízie a kontroly elektrických spotrebičov počas ich používania	STN 33 1610
------------	---	--------------------

Verification and checking of electrical appliances during use

Révision et controle des appareils électriques durant leur service

Prüfungen und Kontrollen elektrischer Verbrauchsmittel während derer Benutzung

Táto norma obsahuje ČSN 33 1610: 1999 v českom jazyku a je vydaná so súhlasom ČSNI, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1, Česká republika.

Predhovor

Citované normy

Súvisiace ČSN so zodpovedajúcimi STN

ČSN 33 0050-826	STN 33 0050-826: 2000 Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 826: Elektrické inštalácie budov (HD 384.2 S1: 1986 + A1: 1993 + A2: 1997, IEC 60050-826: 1982, mod IEC 60050-826:1982/A1: 1990, IEC 60050-826: 1982/A2: 1995)
ČSN 34 0350	STN 34 0350: 1964 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre pohyblivé káble a šnúry
ČSN EN 61010 (súbor) (35 6502)	STN EN 61010 (súbor) Bezpečnostné požiadavky na elektrické zariadenia na meranie, riadenie a laboratórne použitie (EN 61010 (súbor), IEC 61010 (súbor)) (36 2000)
ČSN EN 61557 (súbor) (36 6230)	STN EN 61557 (súbor) Elektrická bezpečnosť v nízkonapäťových rozvodných sieťach so striedavým napätím do 1 kV a s jednosmerným napätím do 1,5 kV. Zariadenia na skúšanie, meranie alebo sledovanie činnosti prostriedkov ochrany (EN 61557 (súbor), IEC 61557 (súbor)) (35 6230)
ČSN EN 60598 (súbor) (36 0600)	STN EN 60598 (súbor) Svietidlá (EN 60598 (súbor), IEC 60598 (súbor)) (36 0600)
ČSN EN 60335 (súbor) (36 1040, 36 1050, 36 1055)	STN EN 60335 (súbor) Bezpečnosť elektrických spotrebičov pre domácnosť a na podobné účely (EN 60335 (súbor), IEC 60335 (súbor)) (36 1050, 36 1055)
ČSN EN 60730 (súbor) (36 1950, 36 1960)	STN EN 60730 (súbor) Automatické elektrické radiace zariadenia pre domácnosť a na podobné účely (EN 60730 (súbor), IEC 60730 (súbor)) (36 1950)
ČSN EN 60065 (36 7000)	STN EN 60065: 2002 Audioprístroje, videoprístroje a podobné elektronické prístroje. Požiadavky na bezpečnosť (EN 60065: 1998, mod IEC 60065: 1998) (36 7000)

Normatívne odkazy na ČSN so zodpovedajúcimi STN

ČSN 33 1500: 1990	STN 33 1500: 1990 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
ČSN 33 1600: 1994	STN 33 1600: 1996 Elektrotechnické predpisy. Revízie a kontroly elektrického ručného náradia počas používania
ČSN EN 61010-1: 1995 (35 6502)	STN EN 61010-1 + A2: 2000 Bezpečnostné požiadavky na elektrické zariadenia na meranie, riadenie a laboratórne použitie. Časť 1: Všeobecné požiadavky (EN 61010-1: 1993 + A2: 1995, mod IEC 61010-1: 1990 + A1: 1992 + A2: 1995) (36 2000)
ČSN EN 61010-2-031: 1997 (35 6502)	STN EN 61010-2-031: 2000 Bezpečnostné požiadavky na elektrické zariadenia na meranie, riadenie a laboratórne použitie. Časť 2-031: Osobitné požiadavky na zostavy ručných sond na elektrické merania a skúšky (EN 61010-2-031: 1994, IEC 61010-2-031: 1993) (36 2000)
ČSN EN 61557-1: 1998 (36 6230)	STN EN 61557-1: 2001 Elektrická bezpečnosť v nízkonapäťových rozvodných sieťach so striedavým napätím do 1 kV a s jednosmerným napätím do 1,5 kV. Zariadenia na skúšanie, meranie alebo sledovanie činnosti prostriedkov ochrany. Časť 1: Všeobecné požiadavky (EN 61557-1: 1997, IEC 61557-1: 1997) (35 6230)

ČSN EN 61557-2: 1998 (36 6230)	STN EN 61557-2: 2001 Elektrická bezpečnosť v nízkonapäťových rozvodných sieťach so striedavým napätím do 1 kV a s jednosmerným napätím do 1,5 kV. Zariadenia na skúšanie, meranie alebo sledovanie činnosti prostriedkov ochrany. Časť 2: Izolačný odpor (EN 61557-2: 1997, IEC 61557-2: 1997) (35 6230)
ČSN EN 61557-4: 1998 (36 6230)	STN EN 61557-4: 2001 Elektrická bezpečnosť v nízkonapäťových rozvodných sieťach so striedavým napätím do 1 kV a s jednosmerným napätím do 1,5 kV. Zariadenia na skúšanie, meranie alebo sledovanie činnosti prostriedkov ochrany. Časť 4: Odpor vodičov uzemnenia, ochranného spojenia a vyrovnania potenciálu (EN 61557-4: 1997, IEC 61557-4: 1997) (35 6230)
ČSN 60950 + A1 + A2 (36 9060)	STN EN 60950 + A1 + A2 + A3: 1999 Bezpečnosť zariadení informačných technológií vrátane elektrických kancelárskych zariadení (EN 60950: 1992 + A1: 1992 + A2: 1993 + A3: 1995, mod IEC 60950: 1991 + A1: 1991 + A2: 1992 + A3: 1995) (36 9060)

Upozornenie na používanie tejto normy

K 5.3 do poznámky 5 sa dopĺňa tento text:

Na Slovensku, revíziu a kontrolu elektrických spotrebičov môžu vykonávať len osoby k tomu oprávnené podľa príslušných platných právnych predpisov.

Termíny a definície

Tento odsek obsahuje slovenské ekvivalenty k termínom uvedeným v 3 Termíny a definície.

3.1 Kontroly a revízie elektrických spotrebičov

- 3.1.1 kontrola elektrického spotrebiča
- 3.1.2 revízia elektrického spotrebiča
- 3.1.3 prehliadka elektrického spotrebiča
- 3.1.4 meranie elektrického spotrebiča
- 3.1.5 skúška chodu

3.2 Elektrické spotrebiče, ich používanie, opravy a údržba

- 3.2.1 neprenosný spotrebič
- 3.2.2 pripevnený spotrebič
- 3.2.3 prenosný spotrebič
- 3.2.4 spotrebič držaný v ruke
- 3.2.5 používanie elektrických spotrebičov vonku
- 3.2.6 oprava elektrického spotrebiča
- 3.2.7 úprava elektrického spotrebiča

3.3 Prúdy merané pri revízii elektrických spotrebičov

- 3.3.1 unikajúci prúd spotrebiča
- 3.3.2 prúd ochranného vodiča

3.3.3 dotykový prúd

3.3.4 rozdielový prúd

3.3.5 náhradný unikajúci prúd

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Slovenská spoločnosť pre technickú normalizáciu, Bratislava, IČO 173 283 73,
Ing. Rudolf Nemčíč

Technická normalizačná komisia: TNK 84 Elektrické inštalácie a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Pracovník Slovenského ústavu technickej normalizácie: Ing. Katarína Chovanová

Vypracovanie ČSN

Spracovateľ: Elektrotechnický svaz český, IČO 41 80 72, Ing. Antonín Lisý

Technická normalizačná komisia: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Obsah

	Strana
Předmluva	3
1 Předmět normy	4
2 Normativní odkazy	4
3 Termíny a definice	5
4 Rozdělení elektrických spotřebičů podle užívání	6
5 Provádění kontrol a revizí elektrických spotřebičů	6
6 Rozsah kontrol a revizí elektrických spotřebičů	7
6.1 Rozsah kontrol elektrických spotřebičů	7
6.2 Rozsah revizí elektrických spotřebičů	7
6.3 Prohlídka elektrického spotřebiče	8
6.3.1 Prohlídka při kontrole elektrického spotřebiče	8
6.3.2 Prohlídka při revizi elektrického spotřebiče	9
6.4 Měření odporu ochranného vodiče	9
6.5 Měření izolačního odporu	10
6.6 Měření proudu protékajícího ochranným vodičem	11
6.7 Měření dotykového proudu	11
6.8 Měření náhradního unikajícího proudu	12
6.9 Zkouška chodu	12
6.10 Označení	12
7 Doklad o revizi a kontrole elektrického spotřebiče	12
Příloha A (normativní) Postup revize elektrického spotřebiče třídy ochrany I	15
Příloha B (normativní) Postup revize elektrického spotřebiče třídy ochrany II a III	16
Příloha C (informativní) Doporučená schémata měření	17
Příloha D (informativní) Provádění revizí a kontrol spotřebičů	23
Příloha E (normativní) Požadavky na měřicí přístroje	24

Předmluva

Souvisící ČSN

ČSN 33 0050-826 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 826: Elektrická zařízení a instalace v budovách (idt HD 384.2 S1:1986+A1:19, mod IEC 50 (826):1982)

ČSN 34 0350 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro pohyblivé přívody a šňůrová vedení

Soubor ČSN EN 61010 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení (idt EN 61010, idt IEC 1010) (35 6502)

Soubor ČSN EN 61557 Elektrická bezpečnost v nízkonapětových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV. Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany (idt EN 61557, idt IEC 61557) (35 6230)

Soubor ČSN EN 60598 Svítidla (idt EN 60598, idt IEC 598) (36 0600)

Soubory ČSN pod třídícími znaky 36 1040, 36 1050, 36 1055 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely

Soubor ČSN EN 60730 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely (idt EN 60730, mod IEC 730) (36 1950 a 36 1960)

ČSN EN 60065 Požadavky na bezpečnost elektronických přístrojů napájených ze sítě pro domácí a podobné použití (idt EN 60065:1993, mod IEC 65:1985) (36 7000)

Obdobné zahraniční normy

Soubor DIN VDE 0701 Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte (Uvádění do provozu, změny a zkoušení elektrických spotřebičů)

DIN VDE 0702 Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte - (Pravidelné revize elektrických spotřebičů)

IEC 990 Methods of measurement of touch-current and protective conductor current (Způsoby měření dotykového proudu a proudu ochranným vodičem)

Vypracování normy

Zpracovatel: Elektrotechnický svaz český, IČO 418072, Ing. Antonín Lisý

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

1 Předmět normy

Tato norma stanovuje způsob a rozsah:

- revizi elektrických spotřebičů po opravách nebo úpravách
- kontrol a revizi elektrických spotřebičů během jejich používání

Účelem normy je stanovit požadavky na kontroly a revize elektrických spotřebičů, odlišné od požadavků ČSN 33 1500 a ČSN 33 1600, s cílem zabezpečení ochrany před úrazem elektrickým proudem a proti požáru.

Norma platí pro:

- elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely,
- elektrická svítidla,
- elektrická zařízení informační techniky,
- přístroje spotřební elektroniky,
- pohyblivé přívody a šňůrová vedení,
- elektrické a elektronické měřicí přístroje,
- ostatní elektrické spotřebiče podobného charakteru.

Tato norma stanovuje postupy:

- revizí na všechny uvedené elektrické spotřebiče po jejich opravách nebo úpravách před předáním uživateli,
- revizí na všechny uvedené elektrické spotřebiče, které byly dříve užívány a jsou uváděny znovu na trh,
- kontrol a revizí na uvedené spotřebiče užívané v pracovním procesu, užívané ve veřejně přístupných prostorech a na spotřebiče poskytované formou pronájmu dalšímu uživateli.

Norma se nevztahuje na elektrické spotřebiče podléhající zvláštním předpisům pro:

- elektrická zdravotnická zařízení,
- elektrická zařízení pro hlubinné doly,
- elektrická zařízení do prostorů s nebezpečím výbuchu.

2 Normativní odkazy

V této normě jsou na příslušných místech textu odkazy na normy uvedené níže. Těmito odkazy se ustanovení níže citovaných norem stávají součástí této normy. U datovaných odkazů na normy se případné pozdější změny nebo revize kterékoli z citovaných norem týkají této normy jen tehdy, byly-li do ní včleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů na normy a u odkazů na jiné předpisy platí vždy nejnovější vydání citované normy nebo předpisu.

ČSN 33 1500:1990 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN 33 1600:1994 Elektrotechnické předpisy. Revize a kontroly elektrického ručního náradí během používání

ČSN EN 61010-1:1995 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 61010-1:1993+A2:1995, mod IEC 1010-1:1990+A1:1992+A2:1995) (35 6502)

ČSN EN 61010-2-031:1997 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. Část 2-031: Zvláštní požadavky na elektrické měřicí a zkušební sondy držené nebo ovládané rukou a jejich příslušenství (idt EN 61010-2-031:1993, idt IEC 1010-2-031:1993) (35 6502)

ČSN EN 61557-1:1998 Elektrická bezpečnost v nízkonapětových sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV. Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany. Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 61557-1:1997, idt IEC 61557-1:1997) (35 6230)

ČSN EN 61557-2:1998 Elektrická bezpečnost v nízkonapětových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV. Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany. Část 2: Izolační odpor (idt EN 61557-2:1997, idt IEC 61557-2:1997) (35 6230)

ČSN EN 61557-4:1998 Elektrická bezpečnost v nízkonapětových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV. Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany. Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu (idt EN 61557-4:1997, idt IEC 61557-4:1997) (35 6230)

ČSN EN 60950+A1+A2 Informační technika. Bezpečnost zařízení informační techniky včetně elektrických kancelářských zařízení (obsahuje změnu A1, A2) (idt EN 60950:1992+A1:1993+A2:1993, mod IEC 950:1991) (36 9060)

3 Termíny a definice

Pro účely této normy se používají tyto definice:

3.1 Kontroly a revize elektrických spotřebičů

3.1.1 kontrola elektrického spotřebiče: činnost, při které se prohlídkou a zkouškou chodu zjišťuje technický stav spotřebiče

3.1.2 revize elektrického spotřebiče: souhrn úkonů, při kterých se prohlídkou, měřením a zkoušením zjišťuje stav spotřebiče z hlediska bezpečnosti. Součástí revize spotřebiče je vypracování dokladu o revizi

3.1.3 prohlídka elektrického spotřebiče: pohledové posouzení stavu elektrického spotřebiče z hlediska bezpečnosti před úrazem elektrickým proudem

3.1.4 měření elektrického spotřebiče: ověření elektrických parametrů z hlediska bezpečnosti před úrazem elektrickým proudem měřením

3.1.5 zkouška chodu: ověření funkce ovládacích prvků a poslechové posouzení hlučnosti

3.2 Elektrické spotřebiče, jejich užívání, opravy a údržba

3.2.1 nepřenosný spotřebič: spotřebič, který není přenosný, nebo spotřebič, který je připevněn

3.2.2 připevněný spotřebič: spotřebič, který je určen k používání, když je připevněn k podložce nebo jiným způsobem zajištěn na určitém místě

3.2.3 přenosný spotřebič: spotřebič, kterým se při práci manipuluje, nebo jiný než připevněný spotřebič o hmotnosti menší než 18 kg

3.2.4 spotřebič držený v ruce: přenosný spotřebič určený k tomu, aby byl během normálního používání držen v ruce, přičemž případný motor je nedílnou součástí spotřebiče

3.2.5 užívání elektrických spotřebičů ve venkovním prostoru: takové užívání spotřebičů, při němž je uživatel a spotřebič vystaven vnějším atmosférickým vlivům

3.2.6 oprava elektrického spotřebiče: činnost, jejímž cílem je obnovení provozuschopnosti a bezpečnosti spotřebiče, při níž, je-li to nutné, dochází k výměně dílů nebo částí spotřebiče

POZNÁMKA - Při opravě se předpokládá otevření spotřebiče.

3.2.7 úprava elektrického spotřebiče: proces, při kterém dojde ke změně původního spotřebiče; týká se i úpravy softwaru (programového vybavení), která způsobí změnu režimu činnosti elektrického spotřebiče; netýká se úprav povolených uživateli výrobcem ani výměn části k níž není nutno použít náradí (např. výměna prodlužovacího nebo pohyblivého nebo odpojitelného přívodu atp.)

3.3 Proud měřený při revizi elektrických spotřebičů

3.3.1 unikající proud spotřebiče: proud složený z konstrukčního unikajícího proudu (proudu unikajícího do neživých částí nebo do cizích vodivých částí a do země u nepoškozeného spotřebiče) a z možného poruchového unikajícího proudu

POZNÁMKA - Unikající proud se může projevovat jako proud ochranným vodičem i jako dotykový proud.

3.3.2 proud ochranným vodičem: proud, který protéká ochranným vodičem spotřebičů třídy ochrany I

3.3.3 dotykový proud: proud, který z elektrických spotřebičů třídy ochrany II a z těch vodivých částí spotřebičů třídy I přístupných dotyku, jež nejsou spojeny konstrukčně s ochranným vodičem (např. ozdobné části), při používání spotřebiče protéká přes osobu obsluhující spotřebič do země

3.3.4 rozdílový proud: součet okamžitých hodnot všech proudů, které na straně síťového vstupu (připojení) spotřebiče protékají všemi pracovními vodiči spotřebiče

3.3.5 náhradní unikající proud: proud, který by při zapojení podle obrázků 10 a 11 v příloze C při přepočtu na jmenovité napětí a kmitočet protékal navzájem spojenými pracovními vodiči měřeného spotřebiče a ochranným vodičem popř. vodivými částmi přístupnými dotyku

POZNÁMKA - Náhradní unikající proud není přesně roven odpovídajícím unikajícím proudům.

4 Rozdělení elektrických spotřebičů podle užívání

Skupina A - Spotřebiče poskytované formou pronájmu dalšímu uživateli

Skupina B - Spotřebiče používané ve venkovním prostoru (na stavbách, při zemědělských pracích atp.)

Skupina C - Spotřebiče používané při průmyslové a řemeslné činnosti ve vnitřních prostorách

Skupina D - Spotřebiče používané ve veřejně přístupných prostorách (školy, kluby, hotely atp.)

Skupina E - Spotřebiče používané při administrativní činnosti

5 Provádění kontrol a revizí elektrických spotřebičů

5.1 Kontroly elektrických spotřebičů (podle 6.1) se provádějí ve lhůtách stanovených v 5.3 (tabulka 1).

5.2 Revize elektrických spotřebičů (podle 6.2) se provádějí:

- a) vždy po jejich opravě (viz 3.2.6), rekonstrukci nebo úpravě (viz 3.2.7),
- b) vždy při každé předpokládané nebo zjištěné závadě (např. podezření na poškození proudem, nárazem, tekutinou atp.) k ověření jejich stavu z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem,
- c) pravidelně ve lhůtách stanovených 5.3 (tabulka 1),
- d) u použitých spotřebičů, které jsou znovu uváděny na trh.

5.3 Lhůty pravidelných kontrol a revizí elektrických spotřebičů jsou stanoveny v tabulce 1.

Tabulka 1 - Lhůty pravidelných kontrol a revizí

Skupina elektrických spotřebičů	spotřebiče držené v ruce (viz 3.2.4)		přenosné spotřebiče (viz 3.2.3)		nepřenosné a připevněné spotřebiče (viz 3.2.1 a 3.2.2)	
	kontrola	revize	kontrola	revize	kontrola	revize
A	Vždy před jejich vydáním uživateli					
B	před použitím	1 x za 3 měsíce	před použitím	1 x za 3 měsíce	před použitím	1 x za 6 měsíců
C	před použitím	1 x za 6 měsíců	před použitím	1 x za 12 měsíců	před použitím	dle ČSN 33 1500
D	1 x za týden	1 x za 12 měsíců	1 x za měsíc	1 x za 12 měsíců	1 x za 3 měsíce	podle ČSN 33 1500
E	1 x za měsíc	1 x za 12 měsíců	1 x za 6 měsíců	1 x za 24 měsíců	1 x za 12 měsíců	podle ČSN 33 1500

POZNÁMKY

1 V případě používání elektrických spotřebičů jako ručního elektrického nářadí jsou lhůty pravidelných revizí odvozeny podle pracovního využití (viz ČSN 33 1600 kapitola 3 a článek 4.1).

Při určování lhůt podle ČSN 33 1600 a/nebo ČSN 33 1610 se používají lhůty, které jsou kratší.

2 Lhůty kontrol a revizí se uplatňují také u elektrických spotřebičů i v případě jejich dlouhodobého pronájmu.

3 Kontroly a revize se vztahují i na prodlužovací nebo pohyblivé nebo odpojitelné přívody.

4 Lhůty jsou stanoveny jednotně pro spotřebiče třídy ochrany I, II a III.

5 Revize připevněných spotřebičů může provádět pouze revizní technik.

6 Rozsah kontrol a revizí elektrických spotřebičů

Při provádění kontrol a revizí elektrických spotřebičů podle ustanovení této normy je třeba respektovat příslušné požadavky obsažené v technické průvodní dokumentaci výrobce (technické podmínky, návody k obsluze a údržbě atp.) tak, aby bylo spolehlivě ověřeno, že kontrolovaný a revidovaný spotřebič je ve stavu, který neohrožuje bezpečnost osob, hospodářských zvířat ani věcí.

6.1 Rozsah kontrol elektrických spotřebičů

Postup kontrol elektrických spotřebičů je stanoven v rozsahu:

- 1) prohlídka podle 6.3.1,
- 2) zkouška chodu podle 6.9,
- 3) dokladování podle 7.1.

6.2 Rozsah revizí elektrických spotřebičů

Jednotlivé kroky postupu při revizích je třeba provádět v pořadí, které je dále uvedeno. Ke každému dalšímu kroku se přistoupí, jestliže spotřebič vyhověl při kroku předchozím.

Postup revize elektrických spotřebičů třídy ochrany I je schematicky znázorněn v příloze A.

Postup revize elektrických spotřebičů třídy ochrany II a III je schematicky znázorněn v příloze B.

Postup revize je stanoven v rozsahu:

- 1) Podrobná prohlídka elektrického spotřebiče - provede se podle 6.3.2. Při prohlídce se zjistí třída ochrany spotřebiče a podle toho se volí další postup revize.
- 2) Měření odporu ochranného vodiče - provede se měřením u všech elektrických spotřebičů třídy ochrany I podle 6.4.

3) Měření odporu izolace - provede se vždy mimo případu, kdy:

- a) elektrický spotřebič je vybaven částmi (relé, stykače, elektronické spínání atp.), které při vypojení (odpojení od síťového napájení) se přestaví do polohy neumožňující změření izolačního odporu celého spotřebiče,
- b) elektrický spotřebič obsahuje části, které by při přiložení stejnosměrného napětí 500 V mohly být poškozeny nebo úplně zničeny.

POZNÁMKA - Uvedené omezující podmínky pro měření izolačního odporu se rovněž týkají elektrického ručního náradí. Proto pro ověření elektrického ručního náradí, u něhož se odpor izolace neměří z výše uvedených důvodů, lze v návaznosti na ČSN 33 1600 použít ustanovení této normy.

Měření odporu izolace elektrických spotřebičů třídy ochrany I se provede podle 6.5 (schéma na obrázku 3 a 4 v příloze C).

Měření odporu izolace elektrických spotřebičů třídy ochrany II a třídy ochrany III se provede podle 6.5 (schéma na obrázku 5 v příloze C).

V případě, že měření izolačního odporu u elektrického spotřebiče třídy ochrany I nebo II je proveditelné, lze je při zjištění odpovídajících hodnot považovat pro ověření bezpečnosti elektrického spotřebiče za dostatečné. Protože však měření odporu izolace je prováděno stejnosměrným proudem, nejsou ověřeny další vlastnosti spotřebiče důležité z hlediska jeho provozu. Proto se při revizi elektrických spotřebičů, které vyhověly požadavkům na izolační stav, důrazně doporučuje pokračovat v měření podle postupu stanoveného v této normě.

POZNÁMKA - Další uvedená měření jsou prováděna střídavým proudem a proto jimi provedené ověření vlastností a tím i bezpečnosti elektrických spotřebičů odpovídá více skutečným provozním podmínkám.

4) Měření unikajícího proudu - provede se s ohledem na to, zda byl ověřen izolační stav:

- a) U elektrických spotřebičů, u kterých bylo možno změřit odpor izolace a měřením se prokázaly dostatečné hodnoty se doporučuje:
 - u elektrických spotřebičů třídy ochrany I - změřit proud protékající ochranným vodičem podle 6.6 nebo náhradní unikající proud podle 6.8,
 - u elektrických spotřebičů třídy ochrany II a u těch vodivých částí spotřebičů třídy I přístupných dotyku, které nejsou spojeny konstrukčně s ochranným vodičem - změřit dotkový proud podle 6.7 nebo náhradní unikající proud podle 6.8.
- b) U elektrických spotřebičů, u kterých nebylo možno změřit odpor izolace je třeba:
 - změřit proud protékající ochranným vodičem podle 6.6 (u elektrických spotřebičů třídy ochrany I),
 - změřit dotkový proud podle 6.7 (u elektrických spotřebičů třídy ochrany II a u těch vodivých částí spotřebičů třídy I přístupných dotyku, které nejsou spojeny konstrukčně s ochranným vodičem).

5) Zkouška chodu - provede se podle 6.9.

6) Označení elektrického spotřebiče - pokud je to nutné, doplní se nebo obnoví podle 6.10.

7) Vypracování dokladu o provedení revize - provede se podle 7.2.

6.3 Prohlídka elektrického spotřebiče

6.3.1 Prohlídka při kontrole elektrického spotřebiče

Při prohlídce se elektrický spotřebič důkladně prohlédne zevně:

- a) kryty, držadla, ovládací prvky apod. nesmějí být poškozeny tak, aby byla snížena ochrana před nebezpečným dotykem,
- b) pevně připojený pohyblivý přívod nesmí mít poškozenou, zpuchřelou nebo nadměrně ztvrdlou izolaci, u vstupu do spotřebiče musí být opatřen ochrannou návlačkou (nebo - u nepřenositelných spotřebičů - průchodkou) a musí být zajištěn proti vytržení, vidlice nesmí být poškozena,

c) prodlužovací nebo pohyblivý nebo odpojitelný přívod nesmí mít poškozenou, zpuchřelou nebo nadměrně ztvrdlou izolaci, musí být zajištěný proti vytržení, vidlice, nástrčka a pohyblivá zásuvka nebo přívodka nesmí být poškozené,

d) u spotřebičů třídy ochrany II a III musí být pohyblivý přívod neoddělitelně spojen s vidlicí,

e) čepičky držáků kartáčů nesmějí být prasklé, nesmějí chybět nebo být nevhodně nahrazeny,

f) u transformátoru, je-li nějaký, se postupuje shodně s a) až c),

g) větrací otvory nejsou zaprášené nebo zakryté.

Při zjištění závad musí být spotřebič nebo pohyblivý přívod předán k opravě.

6.3.2 Prohlídka při revizi elektrického spotřebiče

Při revizi se elektrický spotřebič důkladně prohlédne zevně v rozsahu daném v 6.3.1. Dále se důkladně prohlédne podle možností daných konstrukčním provedením v souladu s návodem výrobce. Zjišťuje se např.:

a) připojovací svorky musí mít dotažené připojovací šrouby, vodiče v nich musí být spolehlivě připojeny,

b) ploché násuvné spoje musí mít spolehlivý elektrický i mechanický styk,

c) pájené spoje nejeví známky nespolehlivého spojení,

d) vnitřní vedení nesmí mít poškozenou izolaci (prodřenou, přiskřípnutou) a nesmí přecházet přes ostře hrany,

e) spínač a další ovládací prvky (např. přepínač, regulátor otáček) jsou-li nějaké, nesmějí být poškozeny tak, aby byla snížena ochrana před nebezpečným dotykem a musí být spolehlivě připojeny,

f) spínač musí umožňovat zapnutí/vypnutí spotřebiče, aretační (blokovací) tlačítko musí být funkční, resp. pokud je použito, musí být funkční i deblokovací (odblokovací) tlačítko,

g) motor

- nesmí být zjevně zaprášený (např. prachem z kartáčů) a poškozený,

- nesmí mít nadměrně zaprášené držáky kartáčů,

- musí mít dostatečně dlouhé kartáče (obvykle delší než 5 mm) a lanka kartáčů, kabelová oka, pružiny apod. nesmějí být poškozeny, nové kartáče musí být zabroušeny,

h) odrušovací kondenzátor nesmí být zjevně poškozený a nesmí mít holé připojovací vodiče,

i) topný článek, je-li nějaký, nesmí mít rozbité nebo prasklé keramické držáky topných vodičů, korálky vývodů nesmějí chybět,

j) prodlužovací nebo pohyblivý nebo odpojitelný přívod musí být správně zapojený,

k) u transformátoru, je-li nějaký, se postupuje shodně s body a) až c) článku 6.3.1 a body a) až e) tohoto článku.

6.4 Měření odporu ochranného vodiče

6.4.1 Provádí se u elektrických spotřebičů třídy ochrany I měřením odporu mezi ochrannou zdírkou vidlice a přístupnými neživými částmi spojenými s ochranným vodičem včetně prodlužovacího nebo pohyblivého nebo odpojitelného přívodu, za pomoci zdroje o střídavém nebo stejnosměrném napětí 4 V až 24 V proudem minimálně 0,2 A (maximálně 10 A).

6.4.2 Měření u spotřebičů odpojitelných od zdroje se provádí podle schématu zapojení uvedeného v příloze C na obrázku 1.

Měření u pevně připojených spotřebičů se provádí podle schématu zapojení uvedeného v příloze C na obrázku 2.

POZNÁMKA - Při měření u pevně připojených spotřebičů je třeba brát v úvahu odpor ochranného vodiče instalace.

6.4.3 Ochranný vodič musí být spolehlivě připojen. Odpor ochranného vodiče, měřený mezi ochrannou zdírkou vidlice a přístupnými vodivými neživými částmi spojenými s ochranným vodičem, nesmí být větší než

0,3 Ω při délce přívodu do 5 m,

0,1 Ω se připočte na každých dalších 7,5 m délky přívodu.

Během měření se s kabelem pohybuje, a to zejména u konců, a kontroluje se, jestli přitom naměřená hodnota nevykazuje výrazné změny.

6.5 Měření izolačního odporu

6.5.1 Izolační odpor se zjišťuje pomocí měřičů izolačního odporu stejnosměrným proudem se zdrojem, jehož jmenovité napětí je nejméně 500 V při zatížení 1 mA (tj. výstupní napětí 500 V při celkovém odporu 0,5 M Ω) po dobu 5 s až 10 s.

6.5.2 Měření spotřebičů třídy ochrany I s pohyblivým přívodem se provádí podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 3. Měření spotřebičů třídy ochrany I s pevným připojením podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 4. Měření spotřebičů třídy ochrany II a III se provádí podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 5.

Měření vodivých částí nespojených s ochranným vodičem spotřebičů třídy I je znázorněno v příloze C na obrázku 5.

6.5.3 Při měření musí být zapnuty všechny spínače, regulátory atp. měřeného spotřebiče pro bezpečné a úplné změření izolace mezi všemi částmi. Měření odporu izolace se provede vždy mimo případů, kdy:

- a) elektrický spotřebič je vybaven částmi (relé, stykače, elektronické spínání atp.), které při vypojení (odpojení od síťového napájení) se přestaví do polohy neumožňující změření izolačního odporu celého spotřebiče,
- b) elektrický spotřebič obsahuje části, které by při přiložení stejnosměrného napětí 500 V mohly být poškozeny nebo úplně zničeny.

6.5.4 Izolační odpor se měří:

- a) u spotřebičů třídy ochrany I mezi živými částmi a neživými částmi a popř. přístupnými vodivými částmi,
- b) u spotřebičů třídy ochrany II mezi živými částmi a přístupnými vodivými částmi,
- c) u spotřebičů třídy ochrany III mezi živými částmi a přístupnými vodivými částmi,
- d) u prodlužovacích nebo pohyblivých nebo odpojitelných přívodů mezi ochranným vodičem a krajním vodičem (posuzuje se jako spotřebič třídy II),
- e) u transformátorů třídy ochrany I a II mezi živými částmi vstupního obvodu a živými částmi výstupního obvodu (posuzuje se jako spotřebič třídy II); u transformátorů třídy ochrany I ještě mezi pracovními vodiči a ochranným vodičem (posuzuje se jako spotřebič třídy I).

6.5.5 Změřený izolační odpor nesmí být menší než hodnoty uvedené v tabulce 2.

Tabulka 2 - Hodnoty izolačních odporů

Spotřebič třídy ochrany	Izolační odpor spotřebičů MΩ		
	držených za provozu v ruce	ostatní	
I	2	tepelné s příkonem nad 3,5 kW	0,3 ²⁾
		ostatní	1
II	7 ¹⁾	2	
III	0,25	0,25	

POZNÁMKY

1 Pro svítidla dostačuje hodnota 4 MΩ

2 Užití těchto spotřebičů se předpokládá jen ve vnitřním prostoru s vnějšími vlivy pro prostor normální. Uvedená podmínka, že izolační odpor těchto spotřebičů nesmí být menší než 0,3 MΩ, nemusí být splněna, pokud tyto spotřebiče splňují podmínku pro mezní hodnotu proudu protékajícího ochranným vodičem podle 6.6. Pak se tyto spotřebiče považují za vyhovující.

6.6 Měření proudu protékajícího ochranným vodičem

6.6.1 Měří se proud protékající ochranným vodičem při přiložení síťového napětí spotřebiče třídy ochrany I.

6.6.2 U spotřebičů, které lze uložit izolovaně se měří přímo proud protékající ochranným vodičem. (Měření se provádí podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 6).

Mimo přívodu síťového napětí nesmí být připojen žádný další přívod, který by mohl způsobit překlenutí na zem. Tato podmínka se vztahuje i na vodovodní, plynové, anténní přípojky včetně vedení pro přenos dat.

U spotřebičů, které nelze uložit izolovaně, se zjišťuje proud protékající ochranným vodičem nepřímo jako rozdílový proud. Měření se provádí podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 7.

6.6.3 Proud protékající ochranným vodičem nesmí překročit hodnotu 3,5 mA. Výjimkou z tohoto požadavku jsou:

- spotřebiče - zařízení informační techniky specifikované v ČSN EN 60950 držené při provozu v ruce, u nichž nesmí proud protékající ochranným vodičem překročit hodnotu 0,75 mA,
- spotřebiče - zařízení informační techniky specifikované v ČSN EN 60950 vybavené varovným návěstím upozorňujícím na velký zpětný proud a ukládajícím povinnost připojit ochranný vodič před zapojením přívodu napájení, u něhož se kontroluje pouze ochranné pospojování, a to prohlídkou a měřením (odpor musí odpovídat předepsanému průřezu ochranného vodiče),
- tepelné spotřebiče, jejichž výkon je větší než 3,5 kW, u nichž proud procházející ochranným vodičem nesmí být větší než 1 mA na 1 kW.

6.7 Měření dotykového proudu

6.7.1 Měří se dotkový proud (tj. proud procházející izolací spotřebiče) při přiložení síťového napětí spotřebiče.

Provádí se u spotřebičů třídy ochrany II a u neživých vodivých částí nespojených s ochranným vodičem spotřebičů třídy ochrany I.

6.7.2 U spotřebičů, které lze uložit izolovaně, se měří přímo dotkový proud na izolaci spotřebiče. Měření se provádí podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 8.

U spotřebiče připojeného na síťové napětí se přikládá jeden pól měřícího přístroje na povrch izolace měřeného předmětu a druhý pól se uzemní, popř. se připojí k ochrannému vodiči (PE). V případě uzemněné napájecí sítě je izolace namáhána pracovním (přibližně jmenovitým) napětím.

POZNÁMKA - Změřený proud odpovídá hodnotě proudu protékajícího uživatelem dotýkajícím se izolace spotřebiče.

Mimo přívodu síťového napětí nesmí být připojen žádný další přívod, který by mohl způsobit překlenutí na zem. Tato podmínka se vztahuje i na vodovodní, plynové, anténní přípojky včetně vedení pro přenos dat.

U spotřebičů, které nelze uložit izolovaně, se zjišťuje dotkový proud nepřímo, jako rozdílový proud vyhodnocením proudu do spotřebiče přicházejícího a z něj odcházejícího.

Spotřebič je připojen na síťové napětí. Měření se provádí podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 9.

6.7.3 Dotkový proud na vodivých částech přístupných dotyku nesmí překročit hodnotu 0,5 mA.

6.8 Měření náhradního unikajícího proudu

Měření náhradního unikajícího proudu se používá jako jedna z alternativních metod jen v případě, že byl předtím s vyhovujícím výsledkem změřen izolační odpor.

6.8.1 Při ověřování spotřebičů měřením náhradního unikajícího proudu je na rozdíl od měření uvedených v 6.6 a 6.7 použit samostatný zdroj poskytující napětí (vyšší než 25 V a nižší než 250 V). V případě, že se použije napětí nižší než jmenovité, musí být změřený unikající proud přepočítán na hodnotu při jmenovitém napětí spotřebiče (s přihlédnutím k náhradnímu odporu osoby 2 k Ω - viz schéma na obrázku 10 v příloze C).

Při napětí vyšším než 50 V nesmí zkratový proud přístroje pro měření unikajícího proudu překročit hodnotu 3,5 mA.

6.8.2 Pro měření spotřebičů třídy ochrany I se používá zapojení podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 10.

Unikající proud nesmí překročit hodnotu 3,5 mA a u tepelných odporových spotřebičů s příkonem vyšším než 3 kW nesmí být vyšší než 1 mA/kW tepelného výkonu spotřebiče.

6.8.3 Pro měření spotřebičů třídy ochrany II a vodivých částí nespojených s ochranným vodičem spotřebičů třídy ochrany I se používá zapojení podle schématu uvedeného v příloze C na obrázku 11.

Unikající proud nesmí být vyšší než 0,5 mA.

6.9 Zkouška chodu

Elektrický spotřebič se připojí na jmenovité napětí. Musí být ověřeno zda ovládací a bezpečnostní prvky plní svoji funkci. V případě, že je spotřebič vybaven motorem, nesmí docházet k nadměrnému jiskření na komutátoru, chod motoru musí být pravidelný bez nadměrného hluku.

6.10 Označení

Poškozené nebo nezřetelné označení (nápis) na ochranných krytech (např. označení směru otáčení, atp.) musí být obnoveno a zajištěna jeho trvanlivost.

7 Doklad o revizi a kontrole elektrického spotřebiče

7.1 Doklad o kontrole obsahuje:

- a) přesné označení elektrického spotřebiče (název, výrobce, výrobní, případně inventární číslo),
- b) datum kontroly,
- c) vyhodnocení stavu prohlídkou (vyhovující nebo nevyhovující),
- d) vyhodnocení zkoušky chodu (vyhovující nebo nevyhovující).

V případě zjištění nevyhovujícího stavu se příslušný elektrický spotřebič vyřadí z užívání a viditelně se označí.

Jeho opětovné zprovoznění je možné po opravě s doložením bezpečného stavu revizí (podle 6.2).

7.2 Doklad o revizi obsahuje:

- a) přesné označení elektrického spotřebiče (název, výrobce, popřípadě výrobní nebo inventární číslo),
- b) datum revize,
- c) výsledek prohlídky spotřebiče,
- d) výsledky provedených zkoušek (uvedení použitých metod měření a uvedení zjištěných hodnot),
- e) vyhodnocení zkoušky chodu,
- f) celkové vyhodnocení stavu elektrického spotřebiče z hlediska bezpečnosti osob, zvířat a majetku. V případě, že stav spotřebiče je v tomto směru nevyhovující, doplňuje se též prokazatelné poučení uživatele o této skutečnosti a návrh opatření, která je na základě zjištěných skutečností třeba učinit,
- g) stanovení lhůty další revize (viz 5.3).

Je vhodné evidovat všechny doklady o revizích v rozsahu podle ČSN 33 1500 z hlediska možnosti vyhodnocení vývoje zjištěných hodnot s ohledem na opotřebení spotřebiče a stárnutí izolace.

Dokladem o revizích spotřebičů může být buď zvláštní karta pro jednotlivý spotřebič nebo protokol o revizi, který je vhodný zejména u revizí prováděných po opravě nebo úpravě a u spotřebičů pronajímaných dalšímu uživateli (pro možnost vydání kopie protokolu uživateli při předávání spotřebiče).

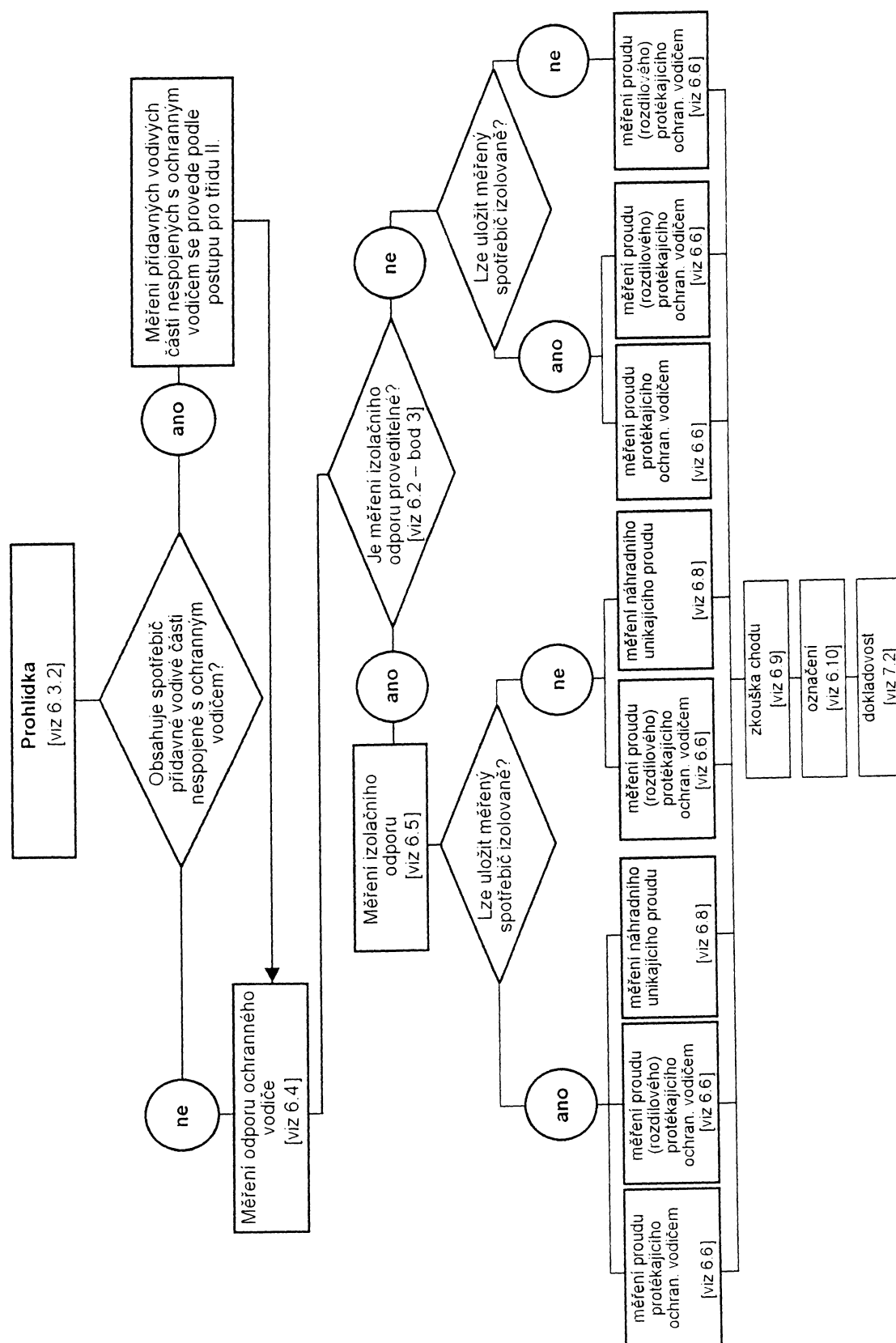
8 Měřicí zařízení

8.1 Přístroje užívané pro měření podle této normy musí vyhovět podmínkám přílohy E.

8.2 Na přístrojích pro měření musí být prováděna údržba a přístroje musí být pravidelně kalibrovány podle instrukcí výrobce.

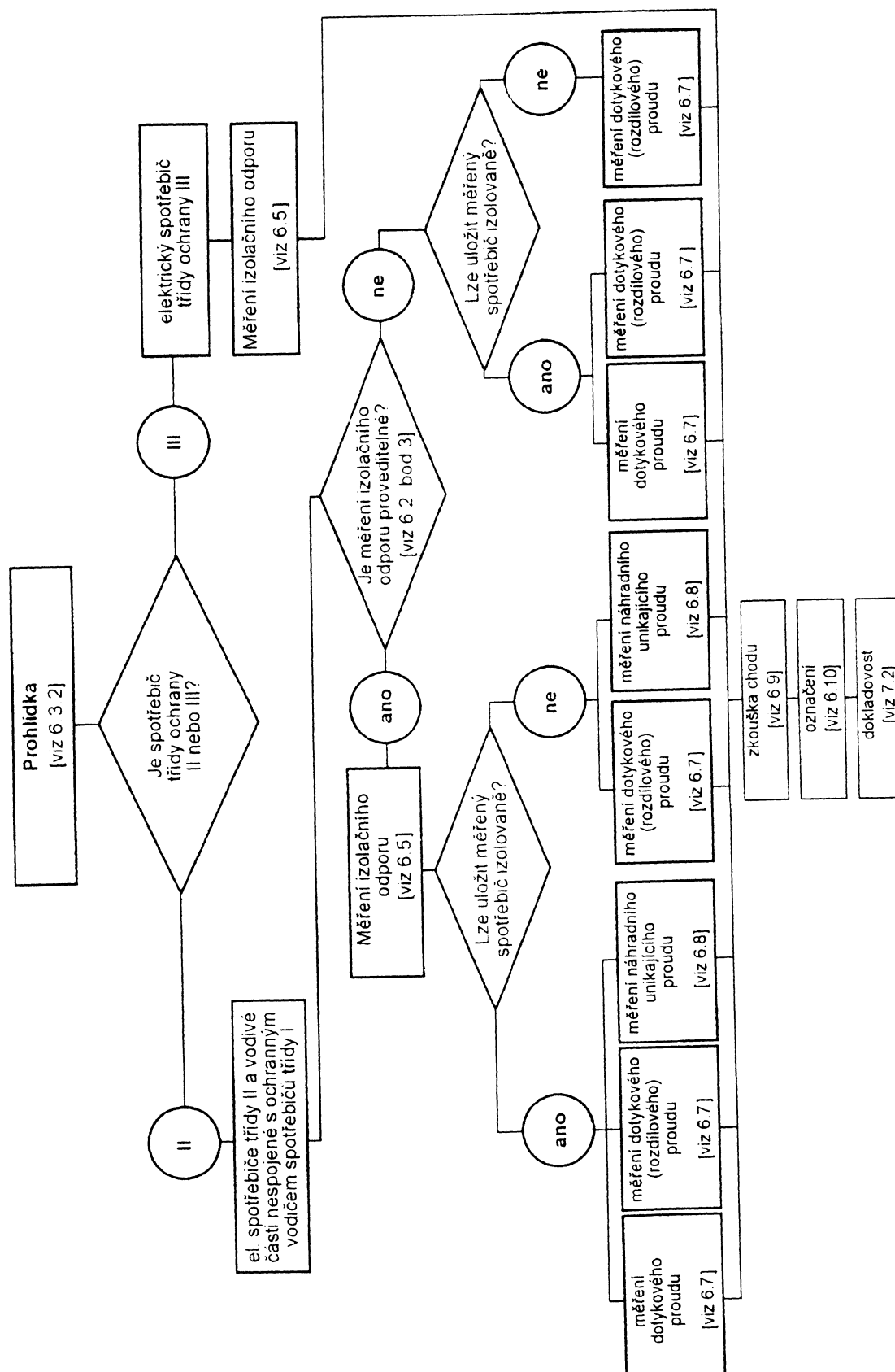
Příloha A (normativní)

Postup revize elektrického spotřebiče třídy ochrany I



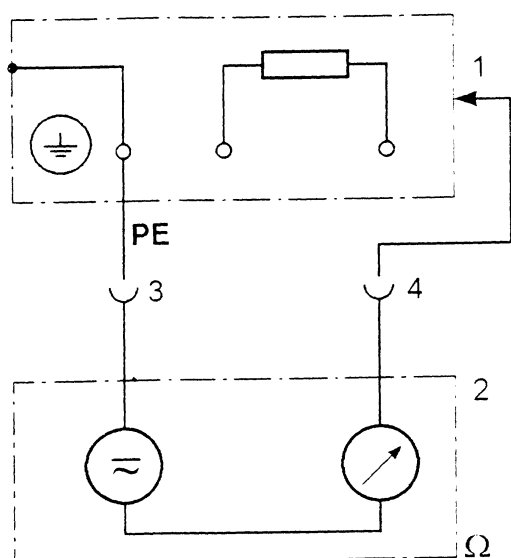
Příloha B (normativní)

Postup revize elektrického spotřebiče třídy ochrany II a III



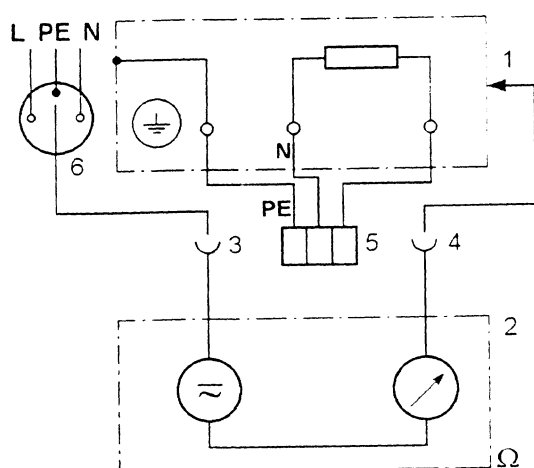
Příloha C (informativní)

Doporučená schémata měření



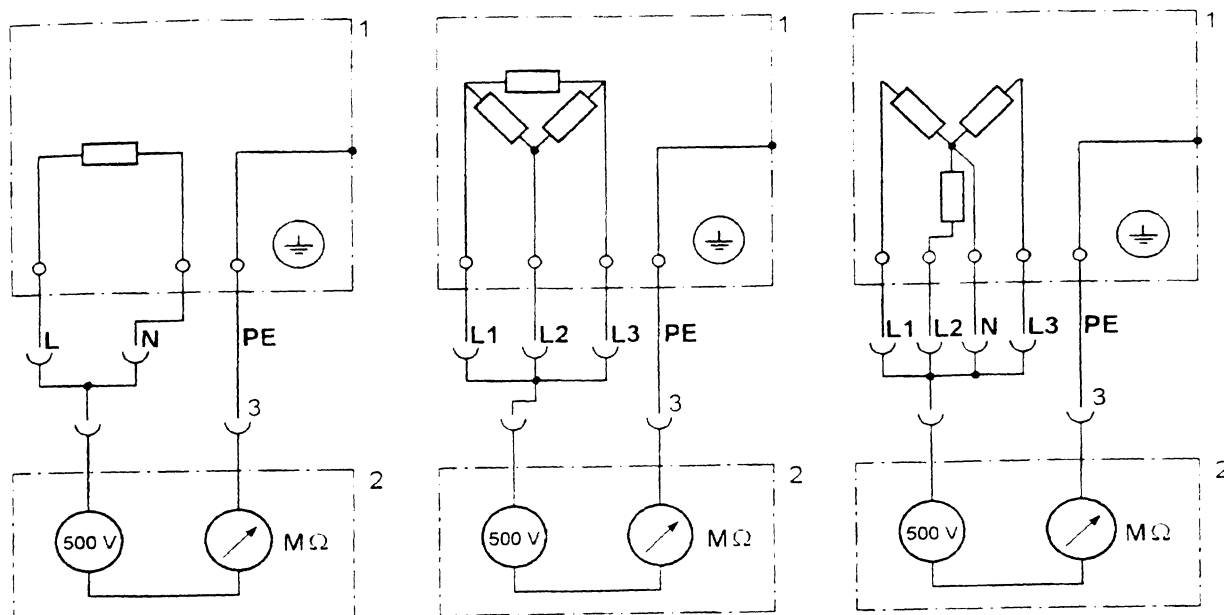
- 1 Měřený spotřebič
- 2 Přístroj pro měření odporu ochranného vodiče
- 3 Spojení mezi měřicím přístrojem a ochranným vodičem měřeného spotřebiče
- 4 Spojení mezi měřicím přístrojem a neživými částmi měřeného spotřebiče

Obrázek 1 - Měření odporu ochranného vodiče spotřebiče odpojeného od sítě



- 1 Měřený spotřebič
 - 2 Přístroj pro měření odporu ochranného vodiče
 - 3 Spojení mezi měřicím přístrojem a ochranným vodičem zásuvky obvodu, ke kterému je připojen měřený spotřebič
 - 4 Spojení mezi měřicím přístrojem a neživými částmi měřeného spotřebiče
 - 5 Připojení měřeného spotřebiče
 - 6 Zásuvka obvodu, z kterého je měřený spotřebič napájen
- UPOZORNĚNÍ - V průběhu měření musí být přívod vypnut.**

Obrázek 2 - Měření odporu ochranného vodiče u pevně připojeného (pevného nebo připevněného) spotřebiče

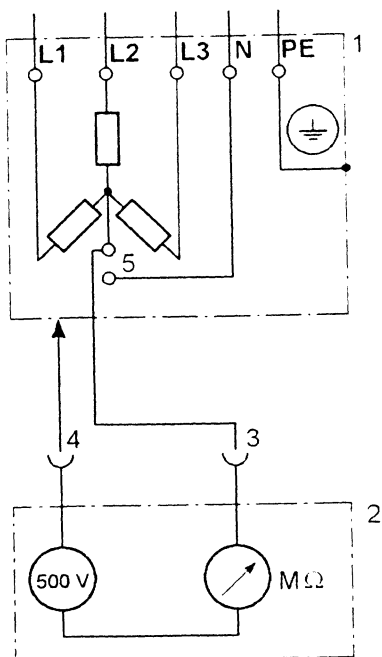


1 Měřené spotřebiče

2 Přístroj pro měření izolačního odporu

3 Spojení mezi měřicím přístrojem a měřeným spotřebičem

Obrázek 3 - Měření izolačního odporu u spotřebičů třídy ochrany I odpojitelných od zdroje



1 Měřený spotřebič

2 Přístroj pro měření izolačního odporu

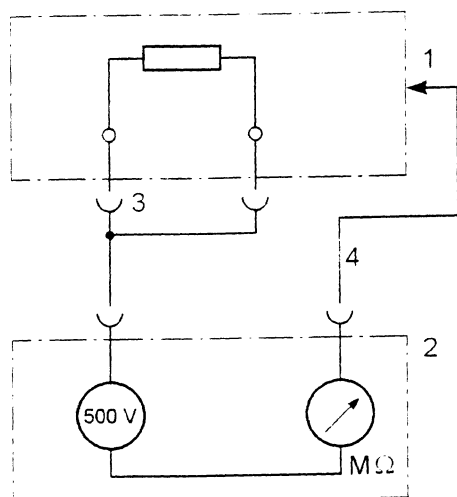
3 Spojení mezi měřicím přístrojem a středním vodičem spotřebiče

4 Spojení mezi měřicím přístrojem a neživou částí spotřebiče

5 Vodič N je při měření rozpojen

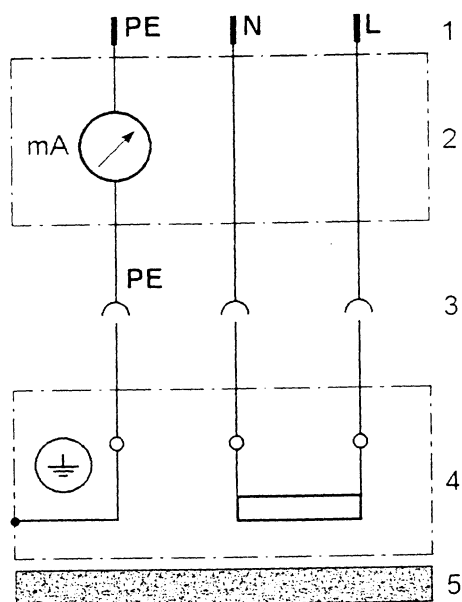
UPOZORNĚNÍ - V průběhu měření musí být přívod vypnut.

Obrázek 4 - Měření izolačního odporu u spotřebičů třídy ochrany I pevně připojených



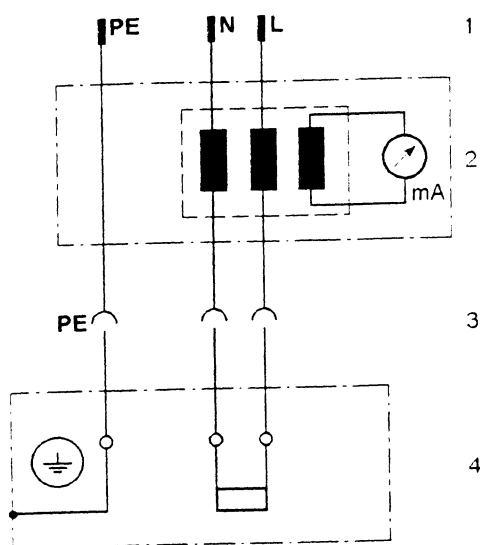
- 1 Měřený spotřebič
- 2 Přístroj pro měření izolačního odporu
- 3 Spojení mezi měřicím přístrojem a měřeným spotřebičem
- 4 Spojení mezi měřicím přístrojem a vodivými částmi měřeného spotřebiče přístupnými dotyku

Obrázek 5 - Měření izolačního odporu u spotřebičů třídy ochrany II a III (a u vodivých částí spotřebičů třídy ochrany I nepřipojených k ochrannému vodiči)



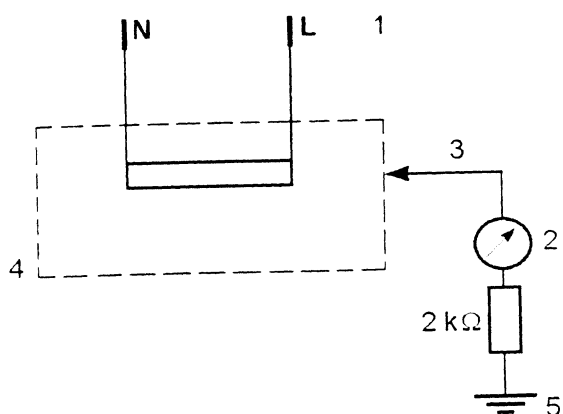
- 1 Sítový přívod
- 2 Přístroj pro měření poruchového proudu
- 3 Spojení mezi měřicím přístrojem a měřeným spotřebičem
- 4 Měřený spotřebič (musí být uložen izolovaně)
- 5 Izolační podložka

Obrázek 6 - Měření proudu protékajícího ochranným vodičem u izolovaně uložených spotřebičů třídy ochrany I



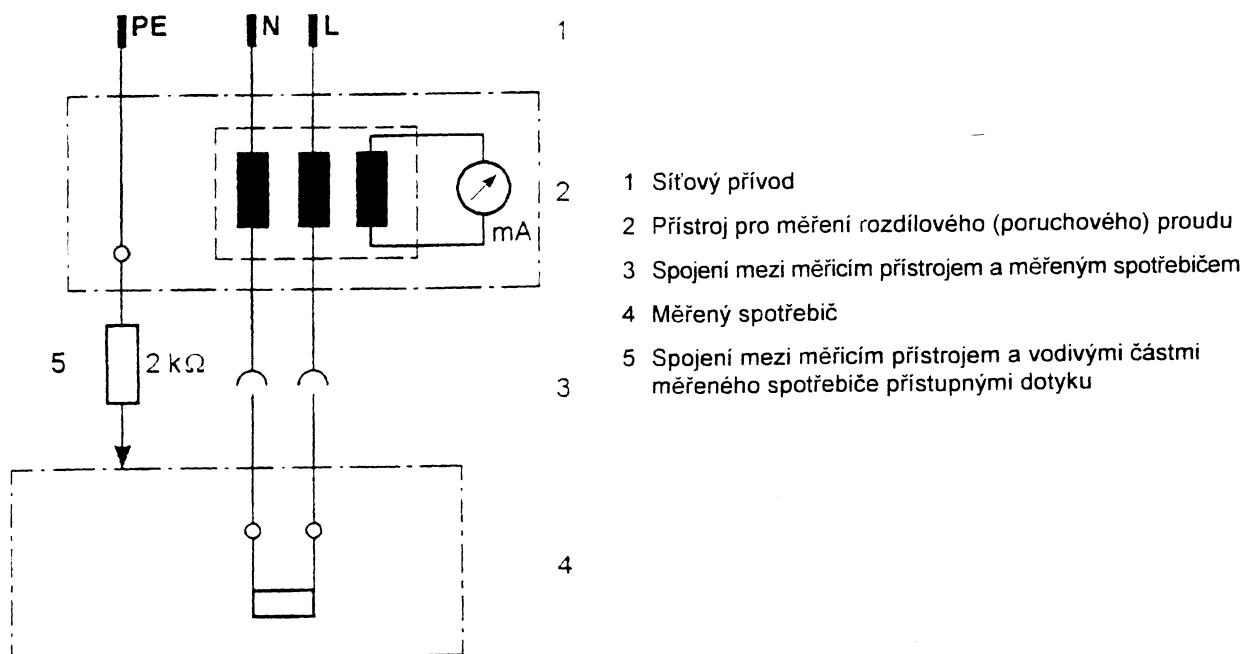
- 1 Síťový přívod
- 2 Přístroj pro měření poruchového proudu
- 3 Spojení mezi měřicím přístrojem a měřeným spotřebičem
- 4 Měřený spotřebič (nemusí být uložen izolovaně)

Obrázek 7 - Měření proudu protékajícího ochranným vodičem jako rozdílového proudu u spotřebičů třídy ochrany I, které nelze uložit izolovaně

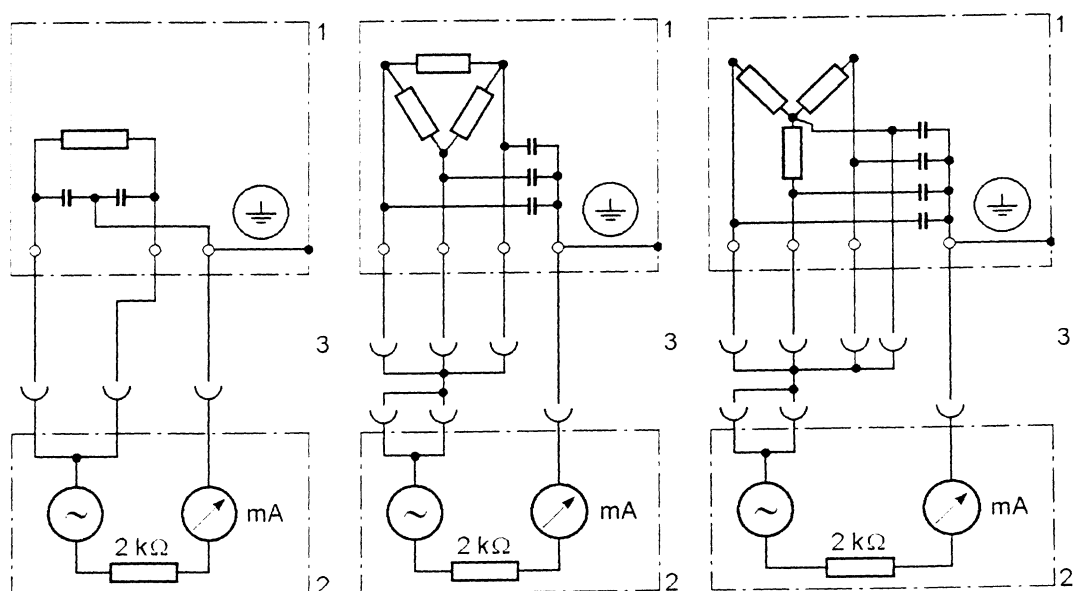


- 1 Síťový přívod
- 2 Přístroj pro měření dotykového proudu
- 3 Spojení vodivých částí měřeného spotřebiče přístupných dotyku s měřicím přístrojem
- 4 Měřený spotřebič
- 5 Spojení mezi měřicím přístrojem a ochranným vodičem PE, popř. se zemí

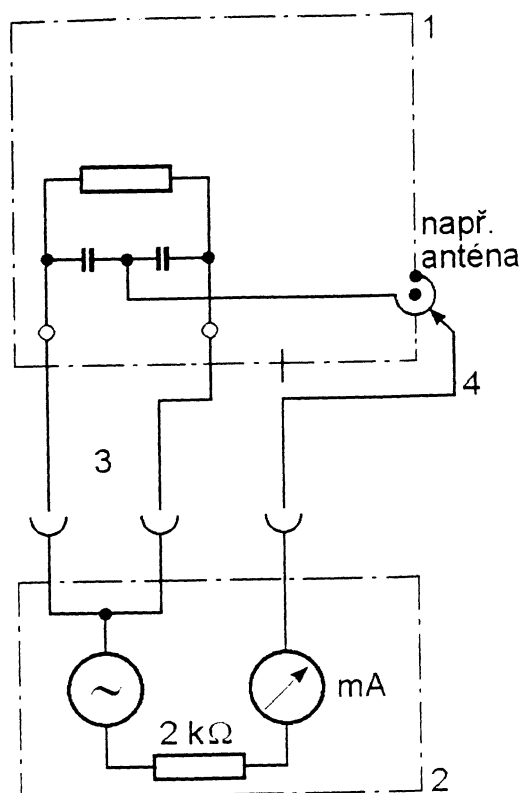
Obrázek 8 - Přímé měření dotykového proudu spotřebičů třídy ochrany II a u vodivých neživých částí nespojených s ochranným vodičem spotřebičů třídy ochrany I



Obrázek 9 - Měření dotykového proudu (zjištěním rozdílového proudu) u spotřebičů třídy ochrany II a u vodivých neživých částí nespojených s ochranným vodičem spotřebičů třídy ochrany I



Obrázek 10 - Měření náhradního unikajícího proudu u spotřebičů třídy ochrany I



- 1 Měřený spotřebič
- 2 Přístroj pro měření unikajícího proudu
- 3 Spojení mezi měřicím přístrojem a spotřebičem
- 4 Spojení mezi měřicím přístrojem a přidavnou vodivou částí

Obrázek 11 - Měření náhradního unikajícího proudu u spotřebičů třídy ochrany II a neživých částí nespojených s ochranným vodičem spotřebičů třídy ochrany I

Příloha D (informativní)**Provádění revizí a kontrol spotřebičů**

Revize a kontroly elektrických spotřebičů mohou provádět pracovníci s odpovídající elektrotechnickou způsobilostí v rozsahu stanoveném pro provádění revizí a kontrol elektrického ručního nářadí podle ČSN 33 1600. Doporučuje se jejich vyškolení v rozsahu této normy z hlediska postupu a přímého provádění kontrol a revizí.

Příloha E (normativní)

Požadavky na měřicí zařízení

E.1 Všeobecné požadavky

Pro měření podle této normy se smějí užívat pouze měřicí zařízení, která vyhovují požadavkům ČSN EN 61010-1 a která vyhovují rovněž základním požadavkům ČSN EN 61557-1.

Příslušenství měřicího zařízení musí odpovídat požadavkům ČSN EN 61010-2-031.

Při používání odpovídajícím určení nesmí měřicí zařízení ohrozit zdraví uživatele nebo nezúčastněných třetích osob.

Pracovní chyby užitých měřicích funkcí nesmí ve vyznačeném rozsahu nebo ve výrobcem udaném rozmezí přesáhnout $\pm 10\%$ z měřené hodnoty vypočtených podle ČSN EN 61557-1.

V měřicích zařízeních musí být při měřeních podle kapitoly 6 zajištěno galvanické oddělení měřicích obvodů od živých částí sítě i od ochranného vodiče sítě.

E.2 Měřicí zařízení pro měření odporu ochranného vodiče

Měřicí zařízení musí:

- umožnit měření podle obrázků 1 a 2 přílohy C a
- splňovat podmínky 6.4.1.

Pro měření lze použít též měřicí zařízení odpovídající ČSN EN 61557-4.

E.3 Měřicí zařízení pro měření izolačního odporu

Měřicí zařízení musí:

- umožnit měření podle obrázků 3, 4 a 5 přílohy C,
- splňovat podmínky 6.5.1 a
- vlastnosti měřicí části zařízení musí odpovídat ČSN EN 61557-2.

Pro měření lze též použít měřicí zařízení odpovídající ČSN EN 61557-2.

E.4 Měřicí zařízení pro měření dotykového proudu

Měřicí zařízení musí:

- umožnit měření podle obrázku 8 přílohy C,
- vnitřní odpor měřicího obvodu dotykového proudu musí být $2\text{ k}\Omega \pm 10\%$,
- měřený dotkový proud musí být vyhodnocován v efektivních hodnotách,
- při mylném připojení měřicího obvodu k napětí do 120% jmenovité hodnoty síťového napětí nesmí být ohrožen uživatel ani nesmí být poškozeno měřicí zařízení,
- jestliže je měřicí obvod vybaven nadproudovou ochranou, musí být vybavení této ochrany jednoznačně zřejmé nebo musí být signalizováno.

E.5 Měřicí zařízení pro měření proudu ochranným vodičem

Měřicí zařízení musí:

- umožnit měření podle obrázku 6 přílohy C,
- měřený proud musí být vyhodnocován v efektivních hodnotách,
- vnitřní odpor měřicího obvodu nesmí přesáhnout $100\ \Omega$,
- při měření musí být vhodnými způsoby zajištěna ochrana před úrazem elektrickým proudem (podle ČSN EN 61010-1).

Podmínkou správného měření je izolované postavení měřeného spotřebiče. Aby se na splnění této podmínky nezapomnělo, je třeba na ni upozornit buď zřetelným nápisem na měřicím zařízení nebo automatickou signalizací před měřením nebo během měření.

E.6 Měřicí zařízení pro měření proudu ochranným vodičem

Jestliže měřicí zařízení umožňuje měření proudu ochranným vodičem nebo dotykového proudu pomocí metody rozdílových proudů podle obrázků 8 nebo 9 přílohy C, musí být měřený proud vyhodnocován v efektivních hodnotách.

E.7 Měřicí zařízení pro měření náhradního unikajícího proudu

Měřicí zařízení musí:

- umožnit měření podle obrázků 10 a 11 přílohy C,
- splňovat podmínky 6.8.1,
- zdroj náhradního unikajícího proudu musí poskytovat proud sinusového průběhu o kmitočtu 50 Hz a jeho napětí naprázdno nesmí být vyšší než 250 V,
- měřicí zařízení musí udávat proudové hodnoty rovnající se hodnotám, které by byly změřeny při připojení měřeného elektrického spotřebiče ke jmenovitému síťovému napětí přes zatěžovací odpor o velikosti 2 k Ω ,
- při použití měřicího napětí většího než 50 V nesmí výstupní proud zdroje překročit 3,5 mA.

Upozornenie: Zmeny a opravy ako aj správy o nových vydaných slovenských technických normách sú uverejňované vo Vestníku Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

STN 33 1610

Vydal a vytlačil: Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava

Rok vydania 2002, strán 28, č. publ. 87868

Distribúcia: Slovenský ústav technickej normalizácie,
Karloveská 63, 840 00 Bratislava 4

Cenová skupina 12

