

NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ

PD 294



**PŘÍSTROJ PRO REVIZE TŘÍFÁZOVÝCH
ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ**

Obsah:

1. POUŽITÍ	3
2. PODMÍNKY POUŽITÍ	3
3. POPIS	3
4. KONSTRUKCE PŘÍSTROJE	3
5. MĚŘENÍ	4
5.1 UVEDENÍ PŘÍSTROJE DO PROVOZU	4
5.2 POSTUP PRO JEDNOTLIVÁ MĚŘENÍ.....	4
MĚŘENÍ NAPĚTÍ	5
MĚŘENÍ FÁZOVÝCH PROUDŮ ODEBÍRANÝCH SPOTŘEBIČEM	5
MĚŘENÍ ČINNÉHO PŘÍKONU SPOTŘEBIČE P , ZDÁNLIVÉHO PŘÍKONU SPOTŘEBIČE S A ÚČINÍKU COS φ	5
MĚŘENÍ PROUDU PROTÉKAJÍCÍHO OCHRANNÝM VODIČEM IPE	5
MĚŘENÍ DOTYKOVÉHO PROUDU I_F	6
MĚŘENÍ ROZDÍLOVÉHO PROUDU I_Δ	6
MĚŘENÍ IZOLAČNÍCH ODPORŮ R_{ISO}	6
MĚŘENÍ ODPORU OCHRANNÉHO VODIČE R_{PE}	7
MĚŘENÍ NÁHRADNÍHO UNIKAJÍCÍHO PROUDU I_D	7
6. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE	8
7. OBJEDNÁVÁNÍ, ROZSAH DODÁVKY, NÁHRADNÍ DÍLY, PŘEJÍMÁNÍ	8
8. ZÁRUKA, OPRAVY A SERVIS	10
9. TECHNICKÉ PARAMETRY	11
9.1 MĚŘICÍ ROZSAHY A PŘESNOST MĚŘENÍ	11
9.2 OSTATNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY	11
9.3 SOUVISEJÍCÍ NORMY	13
10. NÁZVOSLOVÍ	14
11. ZKRATKY A SYMBOLY	15
12. REVIZE PŘÍSTROJE PD294	15

1. POUŽITÍ

Přístroj pro revize třífázových elektrických spotřebičů PD294 je určen k měření při revizích třífázových elektrických spotřebičů jako měřicí adaptér přístroje PU294DELTA. Lze jej používat při revizi nových výrobků, revizi průběžné a revizi výrobků po opravách. Na zvláštní objednávku lze objednat přístroje se zásuvkou SCHUKO.

2. PODMÍNKY POUŽITÍ

- a) Přístroj lze používat v prostředí -5°C až $+40^{\circ}\text{C}$. Relativní vlhkost vzduchu do 80% při $+23^{\circ}\text{C}$.
- b) Přístroj nesmí být při měření vystaven větším otřesům, vibracím a rázům. Snáší běžné otřesy při používání a dopravě.
- c) Přístroj nesmí být vystaven účinku agresivních plynů a par jak při měření tak i při skladování. Přístroj je konstruován pro prostředí normální dle ČSN 33 2000 -3.
- d) Tepelná odolnost pouzdra přístroje je max 70°C .

3. POPIS

Přístroj PD294 je určen pro měření při revizích třífázových elektrických spotřebičů. Přístroj je vybaven rozhraním RS232 pro připojení k PU294DELTA, kde jsou zobrazovány a ukládány naměřené hodnoty. PD294 je připojen do konektoru **K1** přístroje PU294DELTA pomocí kabelu **QD294**.

Přístrojem PD294 připojeným k **PU294DELTA** lze měřit :

- proud ochranným vodičem **IPE**
- rozdílový proud **I Δ**
- dotykový proud **IF**
- fázová napětí jednotlivých fází
- proudy jednotlivých fází odebírané měřeným spotřebičem
- činný příkon **P**, zdánlivý příkon **S** a účinník **cos ϕ** měřeného spotřebiče
- izolační odpory **Riso**
- odpor ochranného vodiče **RPE**
- náhradní unikající proud **Id**

4. KONSTRUKCE PŘÍSTROJE

Přístroj PD294 je konstruován v odolném uzavíratelném plastovém kufru. Je vybaven pevnou napájecí šňůrou s třífázovou 5-kolíkovou vidlicí 32A. Dále má pevný kabel s jednofázovou vidlicí, který je určen pro připojení do měřicí zásuvky PU294DELTA při měření izolačních odporů **Riso**, odporu ochranného vodiče **RPE** a náhradního unikajícího proudu **Id**. Vidlice i kabely jsou při přepravě uloženy v úložném prostoru uzavřeného

kufru. Přístroj se ovládá z přístroje PU294DELTA připojeného pomocí kabelu **QD294**. Naměřené údaje se zobrazují na displeji PU294DELTA. Pro připojení měřených spotřebičů je přístroj vybaven dvěma třífázovými pětikolíkovými zásuvkami 16A a 32A na panelu přístroje. Jednofázová zásuvka je určena pro napájení PU294DELTA, **avšak pouze tehdy, je-li přístroj PD294 připojen k třífázové síti se středním vodičem.**

PD294 má na panelu **2 ovládací prvky** – přepínač a testovací tlačítko.

- **přepínač** má 3 polohy. **Poloha 1** – je připojeno napětí do obou třífázových zásuvek na panelu PD294. **Poloha 2** – pro měření RISO a Rpe - jsou odpojeny vodiče spotřebiče od sítě (včetně PE) a jsou zkratovány vodiče spotřebiče L1,L2,L3 a N (pro měření RISO). **V poloze 0** jsou zásuvka PD294 odpojeny od sítě.

- **testovací tlačítko** – slouží k ověření indikace přítomnosti napětí na měřicí zdířce **IF**. Při stisku tlačítka se rozsvítí červená LED1 a na displeji se zobrazí překročení rozsahu **IF** (**IF** > 3.999 mA).

Pojistka 50mA/250V umístěná v boční stěně panelu PD294 **není určena pro výměnu uživatelem.** V případě jejího přerušení jde o závažnou poruchu přístroje, kterou je nutné odstranit u výrobce.

5. MĚŘENÍ

5.1 Uvedení přístroje do provozu

Konektor **RS232** na panelu PD294 je propojen s konektorem **K1** přístroje PU294DELTA pomocí kabelu **QD294**. Uvedení přístroje do provozu spočívá pouze v jeho připojení k síti zasunutím třífázové 5-kolíkové vidlice do zásuvky. Přístroj PD294 umožňuje měření i tehdy, není-li v napájecí síti střední vodič N. Nelze však potom napájet PU294DELTA ze zásuvky na panelu PD294.

Po ukončení měření s adaptérem PD294 je třeba odpojit kabel QD294 od konektoru K1 na panelu PU294 DELTA.

5.2 Postup pro jednotlivá měření

Spotřebiče se síťovou vidlicí se připojují zasunutím této vidlice do třífázové zásuvky PD294.

Přepínač na panelu PD294 nastavit po připojení spotřebiče do správné polohy pro zvolené měření (viz dále).

Měřenou veličinu a zobrazení naměřených hodnot na displeji PU294DELTA se volí při všech měřeních s přepínačem v poloze 1 tak, že se opakovaným **stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolí požadované měření. Na displeji se zobrazí příslušný symbol (např. U1), hodnota měřené veličiny a jednotka (např.V). Další volby (např. měření fázových napětí **U1**, **U2** nebo **U3**) se nastavují **tlačítky ▲, ▼** (šipky) na klávesnici PU294.

MĚŘENÍ NAPĚTÍ

Velikost a kmitočet fázových napětí **ULN** lze měřit ihned po připojení vidlice PD294 do zásuvky. **Nezáleží na poloze přepínače PD294.** **Stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolte měření napětí - na displeji PU294DELTA se zobrazí hodnota fázového napětí **U1**. Měření fázových napětí **U2** a **U3** se volí tlačítky **▲, ▼** (šipky) na klávesnici PU294 DELTA.

MĚŘENÍ FÁZOVÝCH PROUDŮ ODEBÍRANÝCH SPOTŘEBIČEM

Fázové proudy **IL** odebírané kontrolovaným spotřebičem připojeným do třífázové zásuvky PD294 jsou měřeny **v poloze 1 přepínače PD294-spotřebič pod napětím.** **Stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolte měření fázových proudů - na displeji PU294DELTA je zobrazena hodnota proudu **I1** ve fázi L1. Měření fázových proudů **I2** a **I3** se volí tlačítky **▲, ▼** (šipky) na klávesnici PU294 DELTA.

MĚŘENÍ ČINNÉHO PŘÍKONU SPOTŘEBIČE P , ZDÁNLIVÉHO PŘÍKONU SPOTŘEBIČE S A ÚČINÍKU COS φ

Příkony jednotlivých fází a účíník **cos φ** kontrolovaného spotřebiče připojeného do třífázové zásuvky PD294 jsou měřeny **v poloze 1 přepínače PD294-spotřebič pod napětím.** **Stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolte měření činného příkonu **P** nebo zdánlivého příkonu **S**. Na displeji je zobrazen součet příkonů **P** nebo **S** ve všech fázích. U obou příkonů se současně na displeji zobrazuje hodnota účíníku **cos φ**. Měření fázových příkonů **P1,P2,P3**, nebo **S1,S2,S3** se volí tlačítky **▲, ▼** (šipky) na klávesnici PU294 DELTA.

MĚŘENÍ PROUDU PROTÉKAJÍCÍHO OCHRANNÝM VODIČEM IPE

Proud **IPE** ochranným vodičem zkoušeného spotřebiče připojeného do třífázové zásuvky PD294 je měřen **v poloze 1 přepínače PD294-spotřebič pod napětím.** **Stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolte

měření proudu ochranným vodičem **IPE** - na displeji PU294DELTA se zobrazí hodnota proudu **IPE** .

MĚŘENÍ DOTYKOVÉHO PROUDU I_F

Dotykový proud **I_F** je proud procházející izolací revidovaného přístroje přes normalizovaný obvod, nahrazující impedanci lidského těla, do ochranného vodiče (dotykové napětí $\Delta U = I_F \times 2k\Omega$). Dotykový proud **I_F** zkoušeného spotřebiče připojeného do třífázové zásuvky PD294 je měřen **v poloze 1 přepínače PD294-spotřebič pod napětím**. Hrotem měřicí šňůry připojené do zdířky **I_F** přístroje PD294 se dotýkáme neživých vodivých částí spotřebiče *nespojených s ochranným vodičem*. **Stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolte měření dotykového proudu **I_F** - na displeji PU294DELTA se zobrazí hodnota dotykového proudu **I_F** .

Pokud je během měření měřicí hrot připojen k napětí (např. na fázový vodič), **rozsvítí se červená LED** na panelu PD294 a na displeji PU294DELTA se zobrazí překročení rozsahu **I_F** (**I_F > 3.999 mA**) . Zdířka **I_F** se odpojí přepnutím kontaktu relé. Nedojde k poškození přístroje.

Při stisku tlačítka TEST se rozsvítí červená LED1 a na displeji se zobrazí překročení rozsahu **I_F** (**I_F > 3.999 mA**) .

MĚŘENÍ ROZDÍLOVÉHO PROUDU I_{Δ}

Fázové vodiče L1,L2,L3 a střední vodič N procházejí rozdílovým transformátorem v PD294. Pokud je měřený spotřebič v pořádku, pak proudy "do" a "ze" spotřebiče jsou stejné a na výstupu rozdílového transformátoru je nulové napětí. Při poruše (svodu) spotřebiče jsou proudy rozdílné. Na výstupu transformátoru je napětí odpovídající rozdílovému proudu. Rozdílový proud **I_Δ** zkoušeného spotřebiče připojeného do třífázové zásuvky PD294 je měřen **v poloze 1 přepínače PD294-spotřebič pod napětím**. **Stiskem tlačítka EXT** na klávesnici PU294 zvolte měření rozdílového proudu **I_Δ** - na displeji PU294DELTA se zobrazí hodnota rozdílového proudu **I_Δ** .

MĚŘENÍ IZOLAČNÍCH ODPORŮ **R_{ISO}**

Pro měření izolačních odporů u uzemněných objektů je PU294DELTA vybaven zdrojem galvanicky odděleného stejnosměrného měřicího napětí.

Zapojte jednofázovou měřicí vidlici PD294 do měřicí zásuvky přístroje PU294DELTA. **Spotřebiče se síťovou vidlicí** se připojují do síťové zásuvky PD294. **Přepínač** na panelu PD294 nastavit do **polohy 2**. Pokud je měření **R_{ISO}** zvoleno na PU294DELTA, je hodnota **R_{ISO}** spolu s

příslušnými symboly a jednotkami zobrazena na displeji PU294DELTA. Postup měření dle návodu k používání PU294DELTA.

U spotřebičů bez síťové vidlice je možno měřit izolační odpor pomocí PU294DELTA. Zkratujte vodiče L1,L2,L3 a N spotřebiče a pomocí měřicí šňůry je připojte do zdířky L/N na panelu přístroje PU294DELTA. Vodič PE se pomocí měřicí šňůry připojí do zdířky PE na panelu přístroje PU294DELTA. Dále postupujte dle návodu k používání PU294DELTA.

MĚŘENÍ ODPORU OCHRANNÉHO VODIČE RPE

Jednofázová měřicí vidlice PD294 se musí zasunout do měřicí zásuvky přístroje PU294DELTA. **Spotřebiče tř.1 se síťovou vidlicí** se připojují do síťové zásuvky PD294. **Přepínač** na panelu PD294 nastavit do **polohy 2**. Měřicí šňůru připojte do zdířky **RPE** na **PU294DELTA**. **Hrotem šňůry se při měření dotýkáme kovových částí revidovaného spotřebiče, které jsou spojeny s ochranným vodičem.** Pokud je měření **RPE** zvoleno na PU294DELTA (tlačítkem EXT), je hodnota **RPE** spolu s příslušnými symboly a jednotkami zobrazena na displeji PU294DELTA. Postup měření dle návodu k používání PU294.

*U spotřebičů bez síťové vidlice je možno měřit odpor **RPE** pomocí PU294DELTA. Postupujte dle návodu k používání PU294DELTA.*

MĚŘENÍ NÁHRADNÍHO UNIKAJÍCÍHO PROUDU Id

Pro měření unikajícího proudu u uzemněných objektů je PU294DELTA vybaven zdrojem galvanicky odděleného střídavého napětí. Údaj na displeji PU294DELTA odpovídá hodnotě unikajícího proudu, který by z kontrolovaného spotřebiče tekł při síťovém napětí 230V. Měření náhradního unikajícího proudu se volí stiskem tlačítka **Id**.

Jednofázová měřicí vidlice PD294 se musí zasunout do měřicí zásuvky přístroje PU294DELTA. **Spotřebiče se síťovou vidlicí** se připojují do síťové zásuvky PD294. **Přepínač** na panelu PD294 nastavit do **polohy 2**. Pokud je měření **Id** zvoleno na PU294DELTA, je hodnota **Id** spolu s příslušnými symboly a jednotkami zobrazena na displeji PU294DELTA. Postup měření dle návodu k používání PU294DELTA

U spotřebičů bez síťové vidlice je možno měřit pomocí PU294DELTA: zkratovat vodiče L1,L2,L3 a N spotřebiče a pomocí měřicí šňůry se připojí do zdířky L/N na panelu přístroje PU294DELTA. Vodič PE se pomocí měřicí šňůry připojí do zdířky PE na panelu přístroje PU294DELTA. Dále postupujte dle návodu k používání PU294DELTA.

Po ukončení měření s adaptérem PD294 je třeba odpojit kabel QD294 od konektoru K1 na panelu PU294 DELTA.

6. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE

Přístroj nevyžaduje žádnou speciální údržbu. Při poškození síťové přívodní šňůry, šňůry s jednofázovou vidlicí (připojení k PU294DELTA) nebo měřicích šňůr je tyto nutné vyměnit. Přístroj je nutné chránit před pády. V případě rozbití (prasknutí) pouzdra přístroj nepoužívat!!

Prohlášení o likvidaci přístroje

Po ukončení životnosti přístroje či jeho likvidaci z důvodu poškození životního prostředí postupujte dle všeobecně platných zákonů, předpisů a místních vyhlášek. V ceně výrobku jsou zahrnuty náklady na likvidaci elektroodpadu dle zál.č.7/2005 Sb

7. OBJEDNÁVÁNÍ, ROZSAH DODÁVKY, NÁHRADNÍ DÍLY, PŘEJÍMÁNÍ

Objednávání

Při objednávání je nutno uvést

- typ přístroje
- počet kusů
- objednávací číslo
- údaje o objednavající organizaci (název a místo organizace, telefonní případně faxové spojení, bankovní spojení, IČO a DIČ)

Termíny plnění, způsob dodávek a balení jsou specifikovány kupní smlouvou.

Objednávací číslo PD294: **004 - 41284 - 0000** SKP: 33.20.43.22

Rozsah dodávky

- Přístroj PD294**(dle objednávky)
- měřicí šňůra s krytým hrotem 1 kus
- krokosvorka 1 kus
- kabel **QD294**
- kartonový obal
- Návod k používání PD294
- Záruční list
- Kalibrační list

Náhradní díly

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| - krokosvorka | obj.č. 003-20259-0000 |
| - hrot měřicí šňůry | obj.č. 094-00160-0000 |
| - měřicí šňůra s krytým hrotem | obj.č. 093-00100-0000 |
| - kabel QD294 | obj.č. 003-25287-0000 |

Volitelné příslušenství

- adaptér **PD294.6**
pro připojení testovacího modulu PD294.1 obj.č. 003-25286-0000
- testovací modul **PD 294.1**
(RISO, RPE, IM, UR, ID, IF, IA) obj.č. 003-25262-0000

Přejímání

Provádí se zpravidla ve skladech výrobce nebo jinde dle dohody mezi výrobcem a odběratelem. Přístroje se zkouší dle čl. 4.3. TP1160/06.

Balení

Přístroje se balí dle technologických předpisů výrobce nebo podle zvláštní dohody mezi výrobcem a odběratelem tak, aby nemohly být přepravou poškozeny.

Prohlášení o likvidaci přístroje

Po ukončení životnosti přístroje či jeho likvidaci z důvodu poškození životního prostředí postupujte dle všeobecně platných zákonů, předpisů a místních vyhlášek. V ceně výrobku jsou zahrnuty náklady na likvidaci elektroodpadu dle zál.č.7/2005 Sb

Prohlášení o nakládání s obalovým materiálem

Společnost Metra Blansko a.s. má uzavřenu smlouvu o sdruženém plnění se společností EKO-KOM a.s. a s účinností od 1.7.2004 plní své povinnosti zajistit zpětný odběr a využití odpadu z obalů způsobem podle § 13 odst.1 písm.c) zákona o obalech a zapojila se do Systému sdruženého plnění EKO-KOM pod klientským číslem EK-F00024744

Přeprava

Přístroje se přepravují zabalené a chráněné proti povětrnostním vlivům všemi dopravními prostředky, teplota při přepravě nesmí přesáhnout rozsah -25°C až +55°C. relativní vlhkost nesmí přesáhnout 75% při teplotě +30°C. Při přepravě je nutno s nimi zacházet v souladu s předpisy pro přepravu křehkého zboží.

Skladování

Přístroje je nutné skladovat ve skladech v přepravních obalech na místech chráněných proti povětrnostním vlivům při okolní teplotě +5°C až +40°C, relativní vlhkosti max. 85% při 23°C a atmosferickém tlaku 70kPa až 106kPa. V místě skladování nesmí být škodlivé plyny nebo páry způsobující korozi a v místnostech se nesmí vyskytovat plísně a prach.

8. ZÁRUKA, OPRAVY A SERVIS

Záruka

Na výrobek se vztahují záruční podmínky a záruční doby dle Záručního listu, nebo vymezení specifikovaná v kupní smlouvě. Záruční oprava se uplatňuje u prodejce, případně výrobce. Pozáruční opravy a servis zajišťuje výrobce.

Opravy a servis

Objednání:

METRA BLANSKO, a.s.
závod Elektrotechnika
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 254
fax: 516 591 504
e-mail: klein@metra.cz

Kalibrační služba:

METRA BLANSKO, a.s.
Oddělení Metrologie-KMS
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 041
fax: 516 591 426
e-mail: kubesova@metra.cz

Opravy a servis:

METRA BLANSKO, a.s.
závod Elektrotechnika
Opravy a servis
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 233
fax: 516 591 504
e-mail: masijova@metra.cz

Záruční opravy:

METRA BLANSKO, a.s.
závod Elektrotechnika
oddělení Reklamace
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 029
fax: 516 591 504
e-mail: hlozek@metra.cz

Doporučený interval kalibrace u výrobce jsou 2 roky !

9. TECHNICKÉ PARAMETRY

9.1 Měřicí rozsahy a přesnost měření

TABULKA 1

MĚŘENÁ VELIČINA	MĚŘICÍ ROZSAH	PŘESNOST MĚŘENÍ	
		REFERENČNÍ PODMÍNKY	PRACOVNÍ PODMÍNKY
fázové napětí U_{LN}	190V až 255V	$\pm 2,0V$	$\pm 3,0V$
Odebíraný fázový proud I_L 4)	0,8 až 24,0 A	$\pm (3\%MH+0,2A)$	$\pm (3\%MH+0,3A)$
činný příkon P (1 fáze) 1)	(200 až 6000) W	$\pm (5\%MH+60W)$	$\pm (5\%MH+100W)$
zdánlivý příkon S (1 fáze) 1)	(200 až 6000) VA	$\pm (5\%MH+ 60VA)$	$\pm (5\%MH+ 100VA)$
Účinník $\cos \varphi$ 2)	(0,50 \pm 1,00)	$\pm 0,06$	$\pm 0,10$
Proud ochranným vodičem I_{PE}	(0 až 19,99) mA	$\pm 0,40mA$	$\pm 0,40mA$
Rozdílový proud I_{Δ}	(0 až 19,99) mA	$\pm 0,40mA$	$\pm 0,40mA$
Dotykový proud I_F	(0 až 3,999) mA	$\pm 0,040mA$	$\pm 0,040mA$
Náhradní unikající proud I_D		3)	3)
izolační odpor R_{ISO}	20 M Ω / 500V	3)	3)
odpor ochran.vodiče R_{PE}		3)	3)

MH měřená hodnota

1) Odebíraný proud v měřené fázi I_L musí být minimálně **1,0 A**

2) Odebíraný proud I_N musí být minimálně **3,0 A**

3) Pro měření **RISO**, **RPE** a **ID** jsou rozsahy měření a přesnost měření dány parametry PU294DELTA.

4) V polohách přepínače 0 a II nemusí na displeji PU294 být nulová hodnota proudu I_L

9.2 Ostatní technické parametry

Referenční podmínky

napájecí napětí:	3x230 V \pm 2%
frekvence:	50 Hz \pm 0,1 Hz
teplota:	23°C \pm 2°C
relativní vlhkost:	(45 až 55) %
poloha přístroje:	libovolná
magnetická indukce:	0,05 mT

Pracovní podmínky

napájecí napětí:	3x195 V až 3x253V
frekvence:	49 Hz až 51 Hz
teplota:	-5°C až 40°C
relativní vlhkost:	max. 80% při 23°C
poloha přístroje:	libovolná
magnetická indukce:	0,5 mT

Doba potřebná k ustálení údaje

Při měření izol. odporu při odporové zátěži (PU294DELTA)	< 20 s
Při ostatních měřeních (PU294DELTA nebo PC)	< 5 s

Napájení	sdržené napětí v rozsahu 340V až 450V / 50Hz
Proudový odběr	je určen zátěží na síťové zásuvce přístroje max 32 A po dobu 2 minut 24 A trvale

Přetížitelnost

a) při měření proudu a příkonů spotřebiče	32 A po dobu 2 minut
b) rozsah I Δ , IPE	1Aef po dobu 1 minuty
c) ostatní rozsahy	250Vef trvale

Elektromagnetická kompatibilita

Přístroj vyhovuje požadavkům EMC dle normy ČSN EN 61326-1 (změna1) .

- Zařízení tř.B
- Přerušovaný provoz
- Základní provoz (funkční bezpečnost) - kritérium A

Odolnost proti teplotám -25°C až +55°C

Rozsah pracovních teplot -5°C až +40 °C

Vliv relativní vlhkosti

Přístroj musí vyhovovat těmto TP při relativní vlhkosti 80 % a teplotě +23 °C. Odolnost proti vlhkosti při přepravních podmínkách je definována ČSN IEC 68-2-56 (vlhkost 93 % při +30°C).

Vliv změny napájecího napětí

Přístroj nesmí v rozsahu dovolené změny napájecího napětí překročit pracovní chybu dle tabulky 1.

Vliv cizích magnetických polí

Při vložení přístroje do magnetického pole 0,5 mT nesmí změna údaje vlivem tohoto pole překročit zaručovanou přesnost měření.

Provedení výrobku

- a) Pouzdro přístroje je odlisováno z termoplastu. Povrch pouzdra nesmí být poškozen ani znečištěn.
- b) Štítek nesmí být poškrábán a znečištěn. Nápisy musí být jasné čitelné.
- c) Měřicí šňůry musí mít po zasunutí do konektorů přístroje spolehlivý kontakt.

Bezpečnost výrobku

PD294 je **spotřebič třídy I** pro napětí 300 V proti zemi, CAT III , Stupeň znečištění 2. Přístroj vyhovuje ČSN EN 61010-1.

Pro spotřebič připojený v měřicí třífázové zásuvce PD294:

Přepínač v poloze 1 – spotřebič pod napětím - zařízení tř. ochrany I

Přepínač v poloze 0 a 2 - ostatní měření Zařízení tř. ochrany II

Napájecí zásuvka pro PU294DELTA nebo PC – s připojeným ochranným vodičem.

Značení výrobku

Označení přístroje obsahuje tyto údaje:

- a) označení výrobce
- b) typ přístroje
- c) výrobní číslo
- d) symboly (odkaz na průvodní dokumentaci, třída ochrany I, kategorie přepětí v instalaci II, napětí proti zemi 250V)

Hmotnost cca 5 kg

Rozměry 406 x 330 x 174 mm

9.3 Související normy

ČSN EN 60359 Elektrická a elektronická měřicí zařízení –
Vyjadřování vlastností

ČSN EN 60051 Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací
analogové a jejich příslušenství
Část 1 Definice a všeobecné požadavky společné pro
všechny části

ČSN EN 60990 Metody měření dotykového proudu a proudu ochranným
vodičem

ČSN 33 1610 Revize a kontroly elektrických spotřebičů během jejich
používání.

ČSN EN 60601-1 Zdravotnické elektrické přístroje.

Část1: Všeobecné požadavky na bezpečnost

ČSN EN 61557-2 Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000V a se stejnosměrným napětím do 1500V. Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany.

Část 2- Izolační odpor

ČSN EN 61557-4 Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000V a se stejnosměrným napětím do 1500V. Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany.

Část 4 - Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu.

ČSN 33 2000-6-61 ed.2. Elektrické instalace budov-

Část 6-61: Revize-výchozí revize .

ČSN EN 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení.

Část 1: Všeobecné požadavky .

ČSN EN 60 068-2-29 Základní zkoušky vlivu prostředí.

Část 2: zkoušky. Zkouška Eb a návod: Rázy .

ČSN EN 60068-2-78 Zkoušení vlivu prostředí –

Část 2-78: Zkoušky- Zkouška Cab:Vlhké teplo konstantní

ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.

Část 3: Stanovení základních charakteristik .

ČSN EN 61326-1 Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení

Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

Část 1: Všeobecné požadavky

10. NÁZVOSLOVÍ

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

Izolační odpor R_{iso} - odpor mezi živou a neživou částí měřeného předmětu

Náhradní unikající proud I_D - proud, který by po přepočtu na jmenovité napájecí napětí a kmitočet protékal navzájem spojenými pracovními vodiči měřeného spotřebiče a ochranným vodičem popř. vodivými částmi přístupnými dotyku

Odpor ochranného vodiče RPE - odpor vodiče určeného k ochraně před úrazem el.proudem

Proud ochranným vodičem IPE - proud, který protéká ochranným vodičem u spotřebičů třídy ochrany I

Rozdílový proud $I\Delta$ - součet okamžitých hodnot všech proudů, které tečou všemi pracovními vodiči spotřebiče při jeho připojení k síti.

11. ZKRATKY A SYMBOLY

LCD, LC displej- Zobrazovač pro zobrazování naměřených hodnot, jednotek měřených veličin a informačních znaků.

DC Stejnoseměrná veličina

AC Střídavá veličina

Aac,Vac Efektivní hodnoty střídavého proudu a napětí

MH měřená hodnota

MR měřicí rozsah

D digit (číslice nejnižšího řádu měřené hodnoty zobrazená na displeji)

12. REVIZE PŘÍSTROJE PD294

Přístroj PD294 je ve smyslu normy ČSN 33 1610 považován za elektrický spotřebič a jako takový podléhá kontrolám a revizím dle této normy. Dále je uveden doporučený postup při revizi přístroje.

- 1) **Odpor pospojování mezi ochranným kontaktem napájecí vidlice PD294 a kostrou přístroje měřit v libovolné poloze přepínače PD294 mezi ochranným kontaktem napájecí vidlice PD294 a :**

a) plechovým krytem konektoru RS232 na panelu PD294

b) ochranným kolíkem napájecí zásuvky pro PU294 na panelu PD294.

Maximální naměřená hodnota je v obou případech **0,15 Ω** .

- 2) **Odpor pospojování mezi ochrannými dutinkami zásuvek PD294 (16A, 32A) a ochranným kontaktem napájecí vidlice PD294 měřit v poloze I přepínače PD294.** Maximální naměřená hodnota je **5,0 Ω** (v ochranném vodiči je vložen odpor 4,7 Ω).

- 3) **Měření izolačních odporů:**

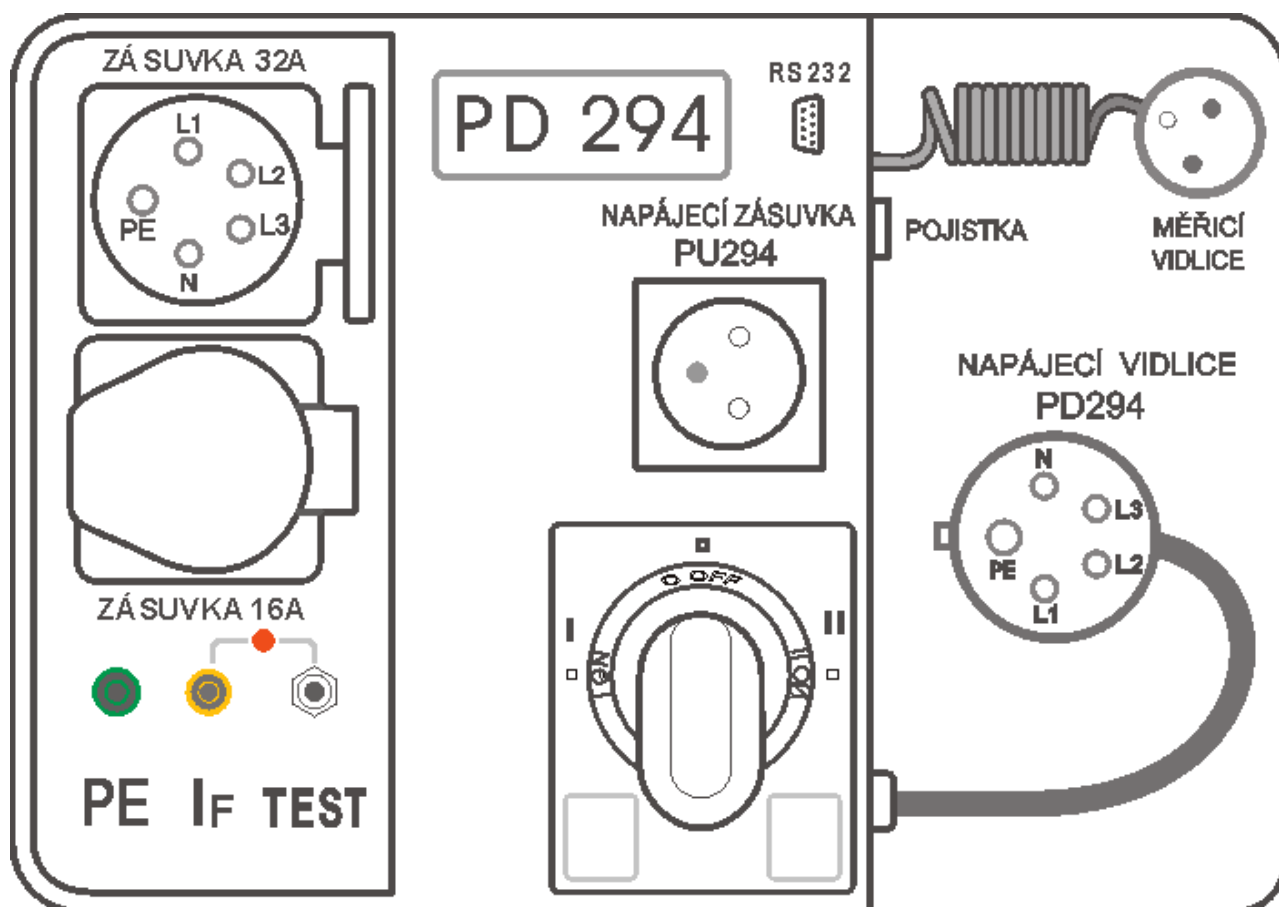
a) Izolační odpor mezi mezi kolíky (L1,L2,L3,N) a PE napájecí vidlice PD294 měřit **v poloze II přepínače PD294** (kolíky pracovních vodičů jsou v poloze II spojeny). Minimální naměřená hodnota je **100M Ω** .

- b) Izolační odpor mezi mezi **zdičkami** (L1,L2,L3,N) a PE **napájecích zásuvek** na panelu PD294 měřit **v poloze II** **přepínače** PD294. Minimální naměřená hodnota je **100MΩ** .

Pozor – v poloze I přepínače jsou zásuvky propojeny s napájecí vidlicí, takže na kolících vidlice by bylo připojeno **měřící napětí** !

- 4) **Měření unikajícího proudu I_{PE} (I_Δ)** - PD294 zapnout do síťové měřicí zásuvky kontrolního přístroje a zapnout napájecí napětí. Na kontrolním přístroji nastavit měření unikajícího proudu **I_{PE}** nebo **I_Δ**. Maximální naměřená hodnota je **1,5 mA** ve všech polohách (**O, I, II**) přepínače PD294.

PŘÍSTROJ PD294 - NÁČRT



ZAPOJENÍ PD294 PŘI MĚŘENÍ:

