




NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ

PU 298



PŘÍSTROJ PRO REVIZE SVAŘOVACÍCH
ZAŘÍZENÍ

1. Základní informace:	2
2. Popis přístroje:	2
3. Podmínky použití PU298.....	3
4. Technické parametry:.....	3
5. Postup při nastavení a měření :	4
5.1. Funkce MENU	4
5.1.1 Možnosti položky Paměť	4
5.1.2. Možnosti položky Nastavení.....	5
5.2. Měření přístrojem bez příslušenství	6
5.2.1. Měření napětí U_{1M}	6
5.2.2. Měření výstupních napětí U_0 , U_{0P} (efekt. a špičková hodnota) 6	
5.2.3. Měření unikajícího proudu svařovacího obvodu I_{WP}	7
5.3. Měření s třífázovým adaptérem PD294	9
5.3.1. Měření fázových napětí, proudů a výkonů.....	10
5.3.2. Měření unikajících proudů I_{PE} , I_{\square} a dotykového proudu I_F	11
5.4. Měření odporu ochranného vodiče R_{PE} a izolačního odporu R_{ISO} 12	
6. Komunikace PU298 s PC:.....	13
6.1. Postup při komunikaci:.....	13
7. Chybová hlášení:	13
8. Údržba přístroje:	14
8.1. Prohlášení o likvidaci přístroje 	14
8.2. Prohlášení o nakládání s obalovým materiálem.....	14
9. Revize přístroje PU298	14
10. Rozsah dodávky:	14
11. Opravy a servis:	15

1. Základní informace:

Přístroj PU298 je určen ke kontrole svařovacích zařízení dle ČSN EN 60974-4, vyhovuje požadavkům ČSN EN 61557 a ČSN EN 61010-1.

2. Popis přístroje:



obr.1

PU298 je konstruován v plastovém kufříku. Na panelu přístroje (obr.1) je membránová klávesnice a podsvícený displej s možností nastavení kontrastu. Naměřené údaje lze ukládat do paměti přístroje přenášet je do počítače (PC) k dalšímu zpracování. K propojení přístroje s PC slouží USB kabel typu A-B z příslušenství přístroje. Pro připojení k měřenému objektu slouží dvě bezpečnostní zdířky v levém dolním rohu panelu. Pro rozšíření možností měření lze využít třífázového adaptéru PD294, který se připojuje do síťové zásuvky a konektoru K1 přístroje PU298. Síťová zásuvka PU298 **je vždy bez napětí** a slouží pouze pro snadné propojení přístrojů při měření izolačních odporů a odporu ochranného vodiče. Tato měření lze realizovat libovolným přístrojem, který to umožňuje.

Přístrojem PU298 lze měřit:

- napětí U_{1M} (efektivní hodnota) vstupní odpor voltmetru $1M\Omega$
- napětí naprázdno (efektivní i špičková hodnota) U_0 , U_{0P}
- unikající proud svařovacího obvodu I_{WP}

Po propojení PU298 s adaptérem PD294 lze na třífázových zařízeních měřit následující veličiny:

- primární unikající proud (I_{PE} resp. $I_{\Delta\Box}$)
- dotykový proud I_F
- fázová napětí U_1, U_2, U_3
- fázové proudy I_1, I_2, I_3

- činné a zdánlivé fázové výkony včetně účinitů $P_1, P_2, P_3, S_1, S_2, S_3, \cos\varphi_1, \cos\varphi_2, \cos\varphi_3$
- celkový činný a zdánlivý výkon P, S

K měření izolačního odporu R_{ISO} a odporu ochranného vodiče R_{PE} lze s výhodou použít libovolný revizní přístroj pro revize spotřebičů.

3. Podmínky použití PU298

Přístroj může být používán v prostředí obyčejném, neobsahujícím agresivní plyny a páry, bez znatelných vibrací a rázů při respektování pracovních podmínek.

4. Technické parametry:

Měřicí rozsahy a přesnost měření:

Měřená veličina	Symbol jednotka	Měřicí rozsah	Přesnost měření	
			Referenční podmínky	Pracovní podmínky
Unikající proud svařovacího obvodu	I_{WP} [mA]	(0 až 19,99)	$\pm(2\%MR)^*$	
Napětí naprázdno	U_{1M}, U_0 [V]	(0 až 149,9)		
	U_{0P} [V]	(0 až 149,9)		
Primární unikající proud	I_{PE} [mA]	(0 až 19,99)	viz PD294	
	I_{Δ} [mA]	(0 až 19,99)		
Dotykový proud	I_F [mA]	(0 až 3,999)		
Odpor ochranného vodiče	R_{PE} [Ω]	Dle přístroje použitého pro měření R_{PE} a R_{ISO} (např. PU184D, PU194 nebo jiné)		
Izolační odpor	R_{ISO} [MΩ]			

MR-měřicí rozsah *) Chyba měření v pracovních podmínkách může být $\pm(3\%MR)$

Bezpečnostní požadavky :





dle ČSN EN 61010-1
Zařízení tř. ochrany I
pro napětí 300 V proti zemi
CAT III, Stupeň znečištění 2.

Odolnost proti teplotám:	-25°C až +55°C
Rozměry přístroje :	235 x 200 x 120 mm
Hmotnost:	cca 2 kg
Pracovní podmínky:	
teplota okolí:	0°C až +40°C
relativní vlhkost:	max 80% při 23°C
poloha přístroje:	libovolná
Napájení:	195V až 253V/AC

5. Postup při nastavení a měření :




Po připojení síťového napájení se na displeji zobrazí PU298 společně s verzí firmware, dále pak datum a čas.

5.1. Funkce MENU




Po stisku klávesy  (MENU) se zobrazí nabídky **Paměť** a **Nastavení**. Mezi položkami lze přepínat klávesami   (ŠIPKY). Výběr položky potvrďte klávesou  (START).


5.1.1 Možnosti položky Paměť

V položce Paměť lze vybrat z nabídky: **Nové ID**
Prohlížení
Mazání

Nové ID: Tato položka slouží k zadání identifikačního čísla měřeného spotřebiče. Klávesami   (ŠIPKY) lze měnit čísla v rozsahu 1 až 9999. Nastavené ID uložte klávesou  (START). Pod tímto ID se budou na jednotlivé adresy v paměti ukládat naměřené hodnoty v následujícím pořadí:


adresa	obsah		
0.	ID: 15		(zadané ID)
1.	13.02.09	09.08	(datum a čas)
2.	U1M	54.5 V	(naměřená hodnota)


Prohlížení: Po zvolení této položky lze pomocí kláves prohlížet   (ŠIPKY) obsah paměti, uložený na jednotlivých adresách. Prohlížení ukončíte klávesou  (MENU)

Mazání: Zvolením položky a stiskem klávesy  (START) dojde k vymazání paměti. Průběh mazání je zobrazován na displeji. Po ukončení mazání se zobrazí **PU298** společně s verzí firmware, dále pak datum a čas.

5.1.2. Možnosti položky Nastavení






V položce Paměť lze vybrat z nabídky: **Čeština**
Datum a čas
Kontrast




Čeština: Klávesou  (START) vyberte komunikační jazyk. Kromě češtiny lze zvolit např.: English
Deutsch
по-русски
Polski

Nastavení ukončete klávesou  (MENU). Na displeji se zobrazí **PU298** společně s verzí firmware, dále pak datum a čas.

Datum a čas: Po zvolení této položky je na displeji zobrazen údaj o datu a čase. Např.:

12. 02. 09 8. 55


Označené číslo můžete měnit klávesami   (ŠIPKY). Číslo, které chcete změnit vyberte klávesami  (PU298) – vpravo a  (PD294) – vlevo. Nastavení ukončete klávesou  (START). Na displeji se zobrazí **PU298** společně s verzí firmware, dále pak datum a čas.

Kontrast: Klávesami   (ŠIPKY) můžete nastavovat kontrast zobrazeného údaje v rozsahu 10 stupňů. Nastavení ukončete klávesou  (START).

5.2. Měření přístrojem bez příslušenství

5.2.1. Měření napětí U_{1M}


Zapněte měřené zařízení.

Opakovaným stiskem klávesy  (PU298) nastavte měření U_{1M} , na displeji se zobrazí (obr.2)

Při tomto měření je PU298 nastavena jako voltmetr (vstupní odpor cca $1M\Omega$), pro měření efektivní hodnoty napětí.




obr.2

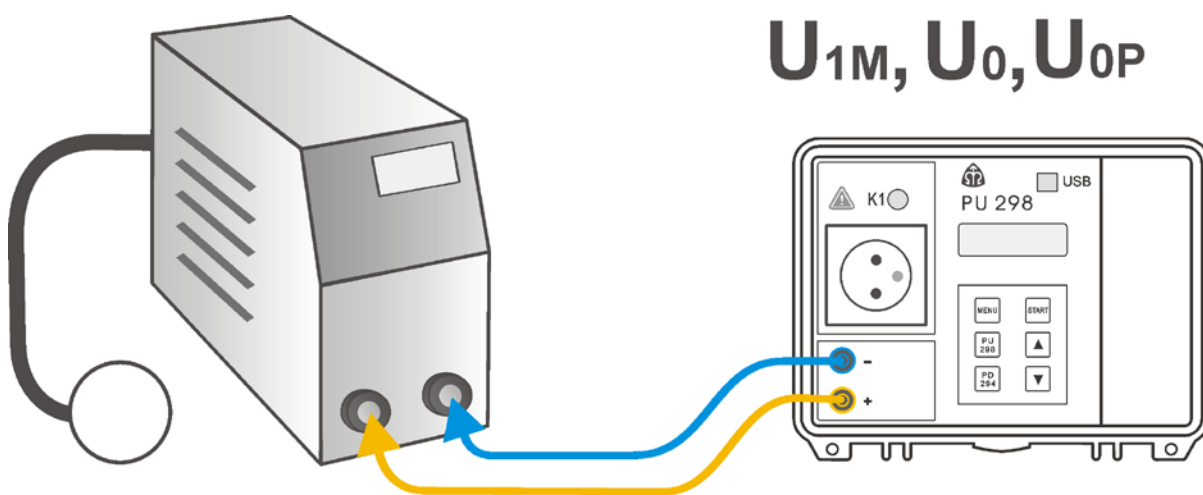
Měřicí šňůry zasunuté do zdírek PU298 připojte k měřenému zařízení. Měřenou hodnotu, zobrazovanou na displeji, je možné uložit do paměti klávesou  (START).

5.2.2. Měření výstupních napětí U_0 , U_{0P} (efekt. a špičková hodnota)

Zapněte měřené zařízení.


Opakovaným stiskem klávesy  (PU298) nastavte měření U_0 a U_{0P}

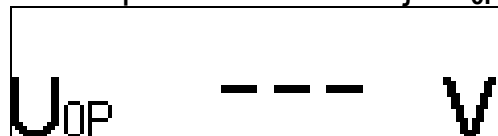
Měřicí šňůry zasunuté do zdírek PU298 připojte k výstupu revidovaného zařízení (obr.3)



obr.3

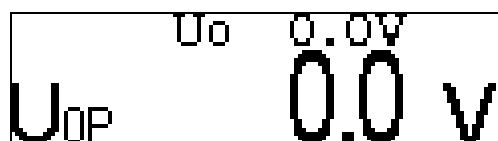
Při revizi zařízení se stejnosměrným výstupem je nutné dodržet polaritu připojení k PU298 (kladný pól zařízení na žlutou zdířku PU298). V případě nedodržení této podmínky nebude naměřené napětí U_{0P} odpovídat skutečnosti.

Pro spuštění měřicího cyklu stiskněte klávesu  (START). Stisk klávesy je indikován zvukovým signálem 1,5 kHz. Průběh měření je indikován pomlčkami u údaje U_{OP} . (obr.4).



obr.4


Po změření max. špičkového napětí dle ČSN EN 60974-4 (asi po 6 sekundách) zazní zvukový signál 1,5 kHz a na displeji se zobrazí max. naměřená špičková hodnota U_{OP} (obr.5).




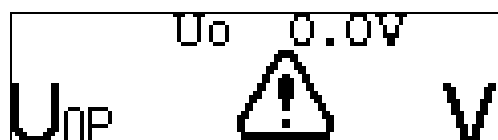
obr.5

Zobrazené údaje jsou automaticky uloženy do paměti.

Výstupní efektivní napětí U_0 dle ČSN EN 60974-4 je měřeno a zobrazováno kontinuálně před spuštěním měření, během měření i po jeho skončení.

Během měření U_{OP} je kontrolován proud zátěží. Bude-li po spuštění měření proud menší než odpovídá napětí $U_{OP} < 20V$, zobrazí se na displeji symbol  a zazní zvukový signál 3kHz. Stejně bude indikováno nepřipojení měřicích šňůr. Bude - li na vstupních svorkách trvale napětí $> 180V$, dojde po 15 sekundách k odpojení zátěže $5k\Omega$ a na displeji je zobrazeno hlášení (obr.6). Po snížení napětí pod 180V se měřicí režim automaticky obnoví.

Při nadměrném oteplení je zatěžovací obvod odpojen vratnou tepelnou pojistkou. To je indikováno symbolem  a zvukovým signálem 3kHz . V tomto případě vyčkejte na opětovné sepnutí tepelné pojistky. (Po slyšitelném cvaknutí)



obr.6

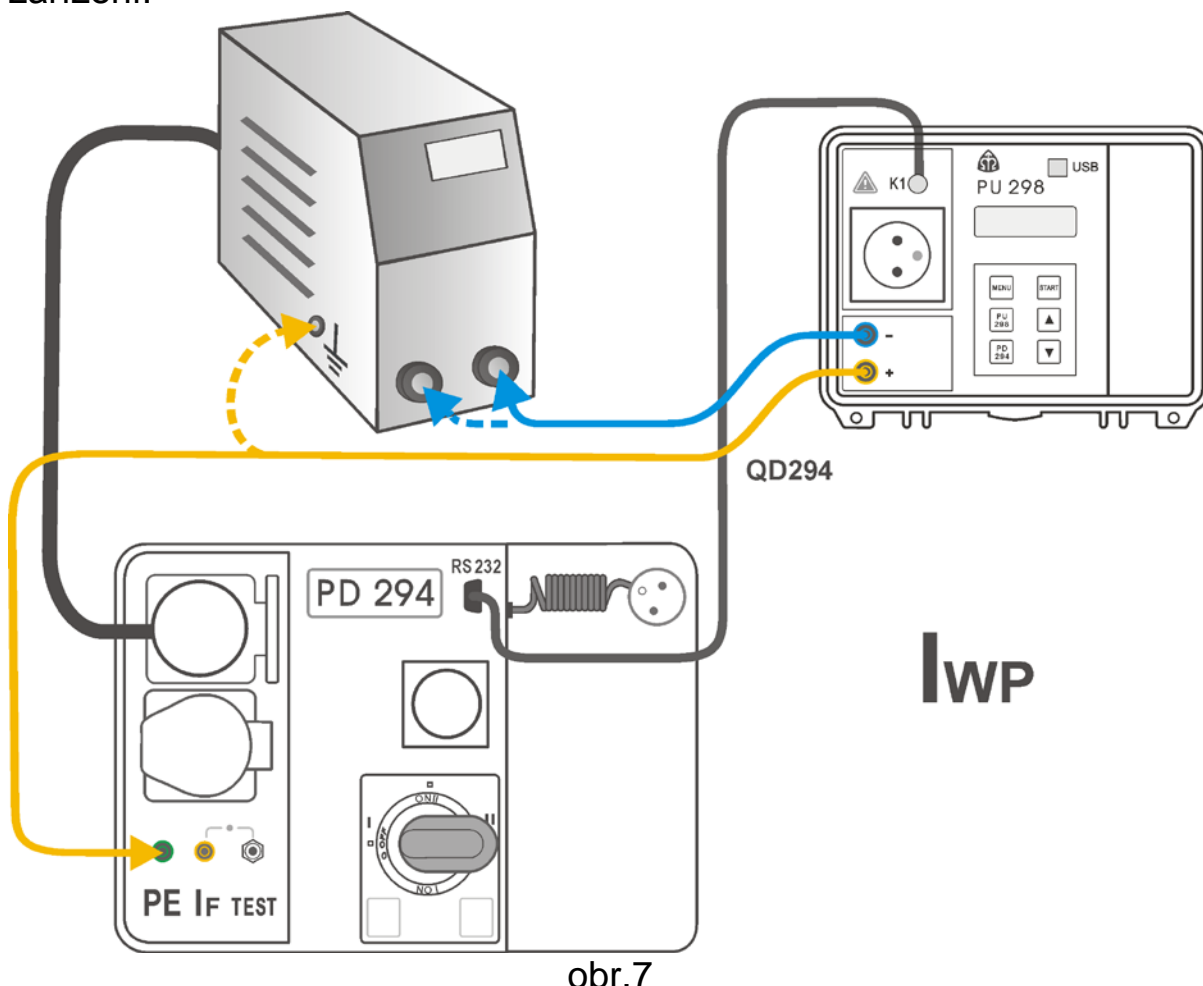
5.2.3. Měření unikajícího proudu svařovacího obvodu I_{WP}

Měří se efektivní hodnota unikajícího proudu mezi výstupní svorkou zařízení a ochr. vodičem. Měřicí obvod odpovídá ČSN EN 60974-4. Je

nutné měřit každou svorku samostatně a pro revizní zprávu použít větší z naměřených hodnot.

Zapněte měřené zařízení.

Měřicí šňůry PU298 připojte k měřenému obvodu (obr.7), není-li použit PD294, propojí se jedna z měřících šňůr na ochrannou svorku měřeného zařízení.



obr.7

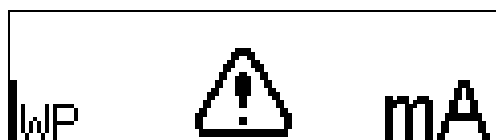
Opakovaným stiskem klávesy PU_{298} (PU298) zvolte měření I_{WP} .

Měřenou hodnotu I_{WP} , zobrazovanou na displeji (obr.8), je možné uložit do paměti klávesou START (START).




obr.8

Pokud bude proud I_{WP} trvale větší než 20mA (překročený rozsah), odpojí se po 15s měřicí obvod, na displeji se zobrazí ! (obr.9) a zazní zvukový signál 3kHz.



obr.9

Pro obnovení měření opakovaným stiskem klávesy  (PU298) nastavte režim měření **I_{WP}**.

5.3. Měření s třífázovým adaptérem PD294

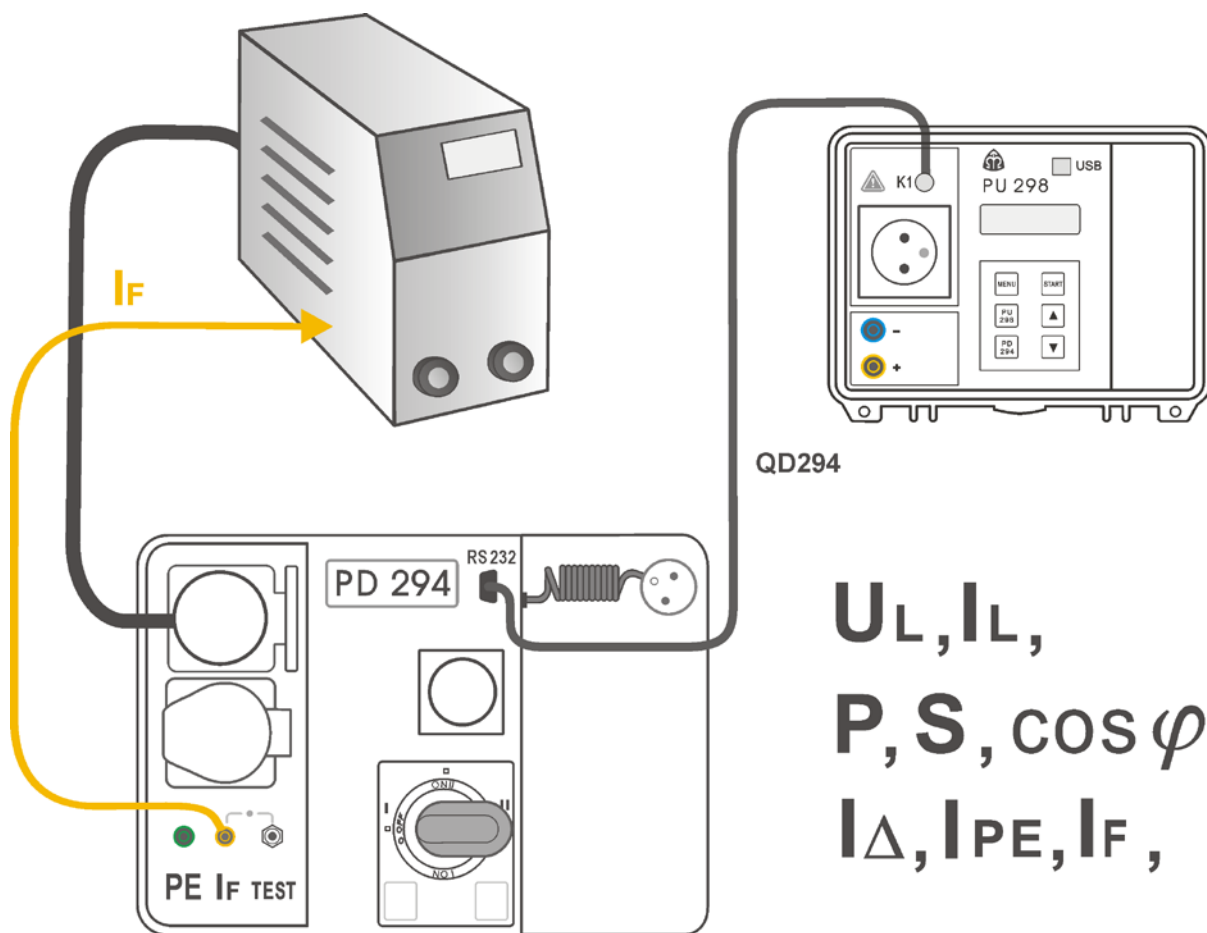
Přístroj PU298 umožňuje připojení a obsluhu třífázového adaptéru PD294. To je výhodné pro pohodlné měření některých parametrů třífázových svařovacích zařízení.

Možnosti měření s třífázovým adaptérem jsou podrobně popsány v Návodu k používání PD294

- je-li použita sestava PU298+PD294, pak síťovou vidlici PU298 připojte do zásuvky PD294 (pouze u pětivodičové sítě)
- kabelem QD294 z příslušenství PD294 (třífázový adaptér) propojte přístroje PD294 a PU298 (obr.10)

Před připojením kabelu QD294 k PU298 nastavte popis K1 na konektoru proti nápisu K1 na panelu !

- připojte přístroje k napájecí síti



obr.10

Při měření I_{PE} a I_{Δ} nepřipojujte vidlici PD294 do síťové zásuvky PU298.

5.3.1. Měření fázových napětí, proudů a výkonů



Na klávesnici PU298 stiskněte klávesu $\boxed{PD\ 294}$ (PD294). Proběhne komunikace mezi oběma přístroji a na displeji PU298 se zobrazí napětí fáze L1 proti zemi obr.11.

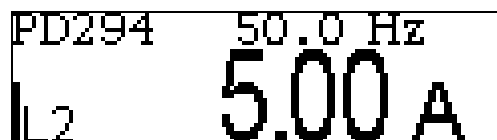


obr.11

Měření napětí, proudů a výkonů jednotlivých fází můžete zvolit klávesami $\boxed{\blacktriangle}$ $\boxed{\blacktriangledown}$ (ŠIPKY)

Opakovaným stiskem klávesy $\boxed{PD\ 294}$ (PD294) postupně nastavujte měření proudů (obr.12), činných výkonů (obr.12, 13), zdánlivých výkonů (obr.14, 15) atd. Podrobně viz Návod k používání PD294. Při měření činných a

zdánlivých výkonů lze klávesami   (ŠIPKY) přepínat v pořadí celkový výkon, výkon v L1, výkon v L2, výkon v L3. Kromě výkonů je zobrazován i účinník $\cos \varphi$.



PD294 50.0 Hz
L2 5.00 A

obr.12



PD294 COS φ 1.00
P 3450. W

obr.13



PD294 COS φ 1.00
PL3 1150. W

obr.14



PD294 COS φ 1.00
S 3450. VA

obr.15




PD294 COS φ 1.00
SL2 1150. VA

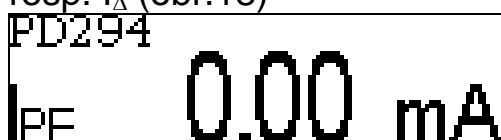
obr.16

5.3.2. Měření unikajících proudů I_{PE} , I_{Δ} a dotykového proudu I_F

Otočný přepínač na panelu **PD294** nastavte do polohy **ON I**.

Revidované zařízení (svářečku) připojte do příslušné zásuvky PD294 a zapněte jeho síťový vypínač.

- Opakovaným stiskem klávesy  (PD294) nastavte měření I_{PE} (obr.17) resp. I_{Δ} (obr.18)



PD294
I_{PE} 0.00 mA


obr.17



PD294
I_Δ 0.00 mA

obr.18

Na displeji se zobrazí hodnota proudu, tekoucího ochran. vodičem resp. rozdílový proud spotřebiče, připojeného v třífázové zásuvce PD294.

Zobrazený údaj uložíte do paměti klávesou  (START).

- Opakovaným stiskem klávesy  (PD294) zvolte měření I_F (obr.19)



PD294
I_F 0.000 mA

obr.19

Měřicí šňůrou, připojenou do žluté svorky I_F na panelu PD294 se dotýkejte přístupných vodivých částí nespojených s ochranným vodičem.

Na displeji se zobrazuje hodnota dotykového proudu spotřebiče, připojeného do třífázové zásuvky PD294.

Zobrazený údaj uložíte klávesou  (START) do paměti.

5.4. Měření odporu ochranného vodiče R_{PE} a izolačního odporu R_{ISO}

K měření lze použít libovolný revizní přístroj, který umožňuje měření izolačního odporu a odporu ochranného vodiče (PU184, PU194, PU294 příp. jiný). Pro vlastní měření není nutné používat přístroje PU298 a PD294, slouží pouze jako propojovací prvky pro pohodlné měření. Jsou-li použity, propojte před měřením síťovou vidlici PU298 se zásuvkou přístroje pro měření R_{ISO} a R_{PE} a síťovou jednofázovou vidlici PD294 se zásuvkou PU298. Příklad propojení přístrojů ukazuje obr.20.

Na místě PU294 může být použit libovolný přístroj vybavený síťovou zásuvkou v níž lze měřit R_{PE} a R_{ISO} .

Otočný přepínač na panelu **PD294** nastavte do polohy **ON II** (tím se vzájemně propojí pracovní vodiče L1+L2+L3+N v zásuvkách PD294).

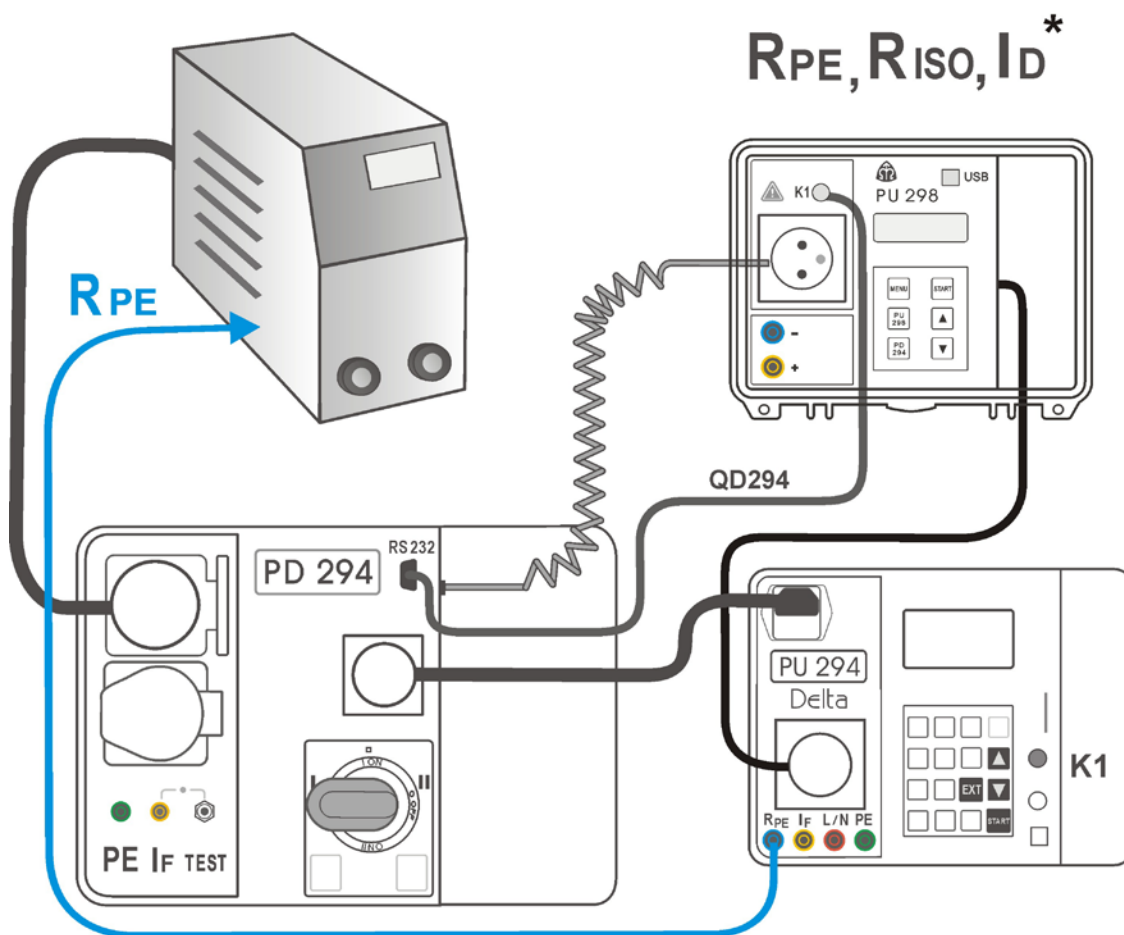
Revidované zařízení (svářečku) se zapnutým síťovým vypínačem připojte do příslušné zásuvky PD294.

Jednofázovou svářečku připojte do síťové zásuvky PU298.

Třífázový adaptér PD294 se v tomto případě nepoužije.

Při měření postupujte dle návodu použitého revizního přístroje (např. PU184 DELTA)

Izolační odpor se měří mezi spojenými pracovními vodiči a ochranným vodičem. Pro měření izolačních odporů napájení-svař.obvod a svař.obvod-ochr.vodič použijte měřicí šňůry z příslušenství.



obr.20

6. Komunikace PU298 s PC:


Pro přenos naměřených hodnot z paměti PU298 do počítače je přístroj vybaven USB konektorem typu B. K propojení s volným USB portem počítače použijte kabel typu USB A/B z dodaného příslušenství. Ke zpracování naměřených hodnot je volně dostupný program ReviSoft 2.

6.1. Postup při komunikaci:

- 1) Propojte konektor **USB/B** vypnutého přístroje PU298 s volným USB portem počítače.
- 2) Připojte napájení PU298
- 3) Spustíte komunikační program ReviSoft 2 ve Vašem PC a řiďte se pokyny na obrazovce počítače a Manuálem.

7. Chybová hlášení:

Dojde-li během činnosti přístroje k chybám, jsou na displeji následující textové zprávy:

Není připojen - zobrazí se po stisku klávesy  (PD294), není-li do konektoru K1 připojen třífázový adaptér PD294, nebo nastane-li chyba přenosu mezi PD294 a PU298.

Chyba přístroje – zobrazí se při chybném přenosu uvnitř přístroje
Chybová hlášení jsou doprovázena zvukovým signálem 3kHz.

8. Údržba přístroje:

Přístroj PU298 nevyžaduje zvláštní údržbu, pouze je nutno měřicí hroty a konektory měřicích šňůr udržovat v čistotě z důvodu omezení přechodových odporů při měření. Dále je nutno dbát na bezvadný stav izolací měřicích šňůr, napájecí šňůry i přístroje samého. Je zakázáno používat přístroj a příslušenství, které vykazují známky mechanického poškození krytu, izolace.

8.1. 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

8.2. 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

9. Revize přístroje PU298

Přístroj PU298 je ve smyslu normy ČSN 33 1610 (ČSN 33 1600 ed.2) považován za elektrický spotřebič a jako takový podléhá kontrolám a revizím dle této normy. Dále je uveden doporučený postup při revizi přístroje.

- 1) Maximální hodnota odporu pospojování mezi ochrannou dutinkou síť. šňůry a kostrou přístroje, některým šroubem v noze, je $0,15\Omega$.
- 2) Odpor pospojování mezi ochranným kolíkem zásuvky PU298 a některým šroubem v noze PU298 je max. $0,15\Omega$. Měřit na vypnutém přístroji
- 3) Měření izolačních odporů:
Měřit izolační odpor (měřicí napětí 500V) mezi mezi libovolnou dutinkou a ochranným kontaktem síť. zásuvky PU298. Minimální naměřená hodnota je $100M\Omega$.

10. Rozsah dodávky:

Přístroj pro revize svařovacích zařízení PU298 SKP 33.20.81.59

a) přístroj PU298

004-41570-0000

- b) měřicí šňůra černá 002-13203-0000
- c) měřicí šňůra rudá 002-13203-0100
- d) kabel USB A-B 341014652068
- e) CD s programem REVISOFT 2 a Návodem k používání
- f) Návod k používání
- h) Záruční list
- i) kartonový obal

11. Opravy a servis:

Objednání:

METRA BLANSKO, a.s.
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 254
fax: 516 591 504

Kalibrační služba:

METRA BLANSKO, a.s.
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 041
fax: 516 591 426

Opravy a servis:

METRA BLANSKO, a.s.
Opravy a servis
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 237
fax: 516 591 504

Záruční opravy:

METRA BLANSKO, a.s.
oddělení Reklamace
Pražská 7/1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 029
fax: 516 591 504