PU 294 DELTA

Přístroj pro revize elektrických spotřebičů a zdravotnických elektrických zařízení

PŘÍSTROJEM PU 294 DELTA LZE MĚŘIT:

- izolační odpory
- odpor ochranného vodiče
- unikající proudy včetně unikajících proudů zdravotnických přístrojů
- dotykový proud
- síťové napětí
- proud odebíraný měřeným spotřebičem
- činný příkon, zdánlivý příkon a cosφ měřeného spotřebiče
- zbytkové napětí na kolících vidlice po odpojení spotřebiče dle ČSNEN61010-1 a ČSN EN 60204-1
- Možnost připojení snímače teploty, proudového klešťového transformátoru, otáčkoměru a Snímače čárového kódu
- Přes sběrnici USB je možná oboustranná komunikace s PC

Přístroj je vybaven hodinami reálného času (RTC), pamětí až pro 10000 naměřených hodnot a podsvíceným grafickým LCD displejem.

Přístroj PU 294 DELTA je určen k měření při revizích elektrických spotřebičů dle ČSN 331600, ČSN 331610 a zdravotnických elektrických přístrojů dle ČSN EN 60601-1. Lze jej používat při revizi nových výrobků, revizi průběžné a revizi výrobků po opravách. S příslušenstvím PD 294 lze revidovat také třífázové spotřebiče.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Měřená veličina	Měřicí rozsah	Měřicí napětí	proud 1) {I_k}, I_n I_M	Přesnost měření	
				Referenční podmínky	pracovní podmínky
Síťové napětí U_{LN}	(180 ÷ 253) V	-	-	± (1% MH+10 D)	± (1% MH + 10 D)
Izolační odpor R_{ISO}	(0,1 ÷ 3,999) MΩ (1,0 ÷ 39,99) MΩ (10 ÷ 399,9) MΩ	50 až 70 V 100 až 130 V 250 až 300 V 500 až 600 V	(4 mA) (1 + 0,5) mA	± (3% MH + 10 D) 5)	± (5% MH + 10 D) 5)
odpor ochranného vodiče R_{PE}	(0,01 ÷ 19,99) Ω	max. 20 V / AC	-	± (3% MH + 5 D)	± (5% MH + 5D)
dotykový proud I_F	(0 ÷ 3,999) mA	-	-	± (1% MR)	± (1% MR)
proud I_{PE}	(0 ÷ 19,99) mA	-	-	± (2% MR)	± (2% MR)
proud I_D	(0 ÷ 19,99) mA	max. 35 V / AC	-	± (2% MH + 5 D)	± (2% MH + 10 D)
rozdílový proud I_Δ	(0 ÷ 19,99) mA	-	-	± (2% MR)	± (2% MR)
odebíraný proud I_N	(0 ÷ 10) A	-	-	± (2% MH + 5 D)	± (2% MH + 10 D)
činný příkon **P**	(0 ÷ 3700) W max. 2760 W	-	-	± (3% MH + 10 D)	± (5% MH + 10 D)
zdánlivý příkon **S**	(0 ÷ 3700) VA max. 2760 VA	-	-	± (3% MH + 10 D)	± (5% MH + 10 D)
účiník **cos** ϕ	0,50 ÷ 1,00 2)	-	-	± 5 D	± 10 D
otáčky **n**	(200 ÷ 9999) min^{-1} 3)	-	-	± (1% MH)	± (2% MH)
teplota **t**	(-20 ÷ + 350) °C 4)	-	-	± 3 °C	± 5 °C
zbytkové napětí U_R	(20 ÷ 300) V	-	-	± (2% MR)	± (2% MR)
unikající proud I_{M1} síť.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-	± (2% MH + 5 D)	± (5% MH + 5 D)
unikající proud I_{M2} síť.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-		
unikající proud I_{M3} síť.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA		-		
nikající proud I_{M4} síť.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-		

MH měřená hodnota
MR měřicí rozsah
D digit (číslice nejnižšího řádu)

1) {Ik} proud nakrátko při měření izolačních odporů
2) Odebíraný proud IN musí být minimálně 0,5A
3) Platí pro sondu otáčkoměru PD 294.3
4) Platí pro snímač teploty Pt 100, PD 294.4
5) Pro měřicí napětí 50 V a 100 V je zaručena přesnost měření do hodnoty odporu 40 MΩ.

ROZMĚRY 270 x 240 x 130 mm
HMOTNOST 4 kg

PD 294

Přístroj pro revize třífázových elektrických spotřebičů

Přístrojem PD 294 připojeným k PU 294 DELTA lze měřit:

- proud ochranným vodičem I_{PE}
- rozdílový proud I_{Δ}
- dotykový proud I_F
- fázová napětí jednotlivých fází
- proudy jednotlivých fází odebírané měřeným spotřebičem
- činný příkon P, zdánlivý příkon S a účiník cosφ měřeného spotřebiče
- izolační odpory R_{ISO}
- odpor ochranného vodiče R_{PE}
- náhradní unikající proud I_D

Volitelné příslušenství

- adaptér PD 294.6 pro připojení testovacího modulu PD 294.1 obj.č. 003-25286-0000
- testovací modul PD 294.1 (R_{ISO}, R_{PE}, I_D, I_F, I_{PE}, I_{Δ}) obj.č. 003-25262-0000

Přístroj PD 294 je konstruován v odolném uzavíratelném plastovém kufru. Je vybaven pevnou napájecí šňůrou s třífázovou 5-kolíkovou vidlicí 32A. K přístroji PU 294 DELTA je připojen pomocí kabelu QD294. Dále má pevný kabel s jednofázovou vidlicí pro připojení do měřicí zásuvky PU 294DELTA při měření izolačních odporů RISO, odporu ochranného vodiče RPE a náhradního unikajícího proudu ID. Jednofázová zásuvka je určena pro napájení PU 294DELTA, avšak pouze tehdy, je-li přístroj PD 294 připojen k třífázové síti se středním vodičem. Vidlice i kabely jsou při přepravě uloženy v úložném prostoru uzavřeného kufru. Naměřené HODNOTY se zobrazují na displeji PU 294DELTA.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Měřená veličina	Měřicí rozsah	Přesnost měření	
		Referenční podmínky	pracovní podmínky
fázové napětí U_{LN}	190 V až 255 V	± 2,0 V	± 3,0 V
odebíraný fázový proud I_L	0,5 až 24 A	± (3% MH + 2 A)	± (3% MH + 3 A)
činný příkon **P** (1 fáze) 1)	(200 až 6000) W	± (5% MH + 60 W)	± (5% MH + 100 W)
zdánlivý příkon **S** (1 fáze) 2)	(200 až 6000) VA	± (5% MH + 60 VA)	± (5% MH + 100 VA)
účiník **cos** ϕ 2)	(0,50 až 1,00)	± 0,06	± 0,10
proud ochranným vodičem I_{PE}	(0 ÷ 19,99) mA	± 0,40 mA	± 0,40 mA
rozdílový proud I_{Δ}	(0 ÷ 19,99) mA	± 0,40 mA	± 0,40 mA
dotykový proud I_F	(0 ÷ 3,999) mA	± 0,040 mA	± 0,040 mA
náhradní unikající proud I_D		3)	3)
izolační odpor R_{ISO}	20 MΩ / 500 V	3)	3)
odpor ochran.vodiče R_{PE}		3)	3)

MH měřená hodnota

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

2) Odebíraný proud IN musí být minimálně 3,0 A

3) Pro měření RISO, RPE a ID jsou rozsahy měření a přesnost měření dány parametry PU 294 DELTA.

Referenční podmínky

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

Napájení sdružené napětí v rozsahu 340 V až 450 V / 50Hz

Elektromagnetická kompatibilita - přístroj vyhovuje požadavkům EMC dle normy ČSN EN 61326-1 (změna1) :

- zařízení tř.B
- přerušovaný provoz
- základní provoz (funkční bezpečnost) - kriterium A

Hmotnost cca 5 kg

Rozměry 406 x 330 x 174 mm

PŘÍSLUŠENSTVÍ PŘÍSTROJŮ PU 294 DELTA

PD 294.1 TESTOVACÍ MODUL

Testovací modul je určen k rychlému orientačnímu ověření funkčnosti přístrojů PU 294 DELTA a následných typů. Modul lze používat i k ověřování přístrojů pro revize dle ČSN 33 1600, ČSN 33 1610 od jiných výrobců. Modul připojený k revizním přístroji simuluje měřený spotřebič. Testovací modul PD 294.1 odpovídá ČSN EN 61010 -1. Při jeho správném používání je zaručena jak bezpečnost obsluhy, tak bezpečnost vlastního testovacího modulu. Modul odpovídá požadavkům elektromagnetické kompatibility dle ČSN EN 61326 - neovlivňuje funkci testovaného přístroje

PD 294.1 - Testovací modul PD 294.1 je určen k rychlému orientačnímu ověření správné funkce přístroje PU 294 DELTA při měření:

- dotykového proudu I_F
- náhradního unikajícího proudu I_D
- proudu ochranným vodičem IPE a rozdílového proudu I_Δ
- izolačního odporu R_{ISO}
- odporu ochranného vodiče R_{PE}
- unikajících proudů u zdravotnických zařízení I_{M1}, I_{M2}, I_{M3} a I_{M4}
- zbytkového napětí U_R

PD 294.2 KLEŠTĚ PRO MĚŘENÍ PROUDU

Klešťový A-metr umožní měření proudů na rozsazích 20 A, 2 A a 200 mA. Naměřené hodnoty se zobrazují na displeji PU 294 a ukládají se do paměti PU 294.

Základní informace:

• Max. rozměr měř. vodiče :	∅ 20 mm nebo 35x20 mm
• Rozsah pracovních teplot :	-5 °C až + 40 °C
• Napájení :	z přístroje PU 294
• Rozměry :	190 x 45 x 35 mm
• Hmotnost:	cca 250g

PD 294.3 SONDA OTÁČKOMĚRU

Sonda otáčkoměru je určena pro snímání otáček rotujících předmětů (řemenice motorů, ozubené převody)

Základní informace:

• zaručovaný rozsah měření:	200 - 9999 ot/min
• přesnost měření:	1% z měřené hodnoty
• vzdálenost od měřeného objektu:	cca 10 cm

- pracuje v neviditelném (IR) spektru /snímání/
- zaměřování přístroje na pohybující se značku je řešeno pomocí dvou žlutých paprsků.

PD 294.4 SNÍMAČ TEPLOTY (Pt 100)

Snímač teploty Pt 100 slouží k měření teploty při revizích elektrických spotřebičů a při servisní činnosti. Vzhledem k tomu, že PD 294.4 je z vodivého materiálu, lze měřit teplotu jen na částech bez napětí. Zkušební napětí mezi vývody a vodivým obalem sondy je 500 V.

Technické parametry

Měřicí rozsah:	-25 °C až + 350 °C
Přesnost měření:	± 5 °C
Tepelná odolnost pouzdra přístroje:	max. +370 °C (měřicí část s přívodní šňůrou)

PD 294.5 SNÍMAČ ČÁROVÉHO KÓDU

Snímač čárového kódu typu CCD 1000 je dodávaný jako volitelné příslušenství. Výrobce kusově testuje a garantuje funkčnost snímače se základním přístrojem PU 294 DELTA.

Snímač je zakončený konektorem *DIN* ev. *MiniDIN*. Pro provedeni s konektorem *miniDIN* je nutné použít pro připojení snímače do panelu PU 294 DELTA redukci *miniDIN/DIN*, kterou v tomto případě výrobce zákazníkovi dodává. Obecně lze použít libovolný snímač s odpovídajícím konektorem, který má klávesnicové rozhraní. Snímač se připojí (případně přes redukci) do konektoru **K2** přístroje PU 294 DELTA. Tím je zajištěno napájení snímače a propojení datových cest s procesorem v PU 294 DELTA.

PD 294.6 ADAPTER PRO PŘIPOJENÍ TEST. MOD. PD 294.1

Adaptér PD294.6 je určen pro připojení testovacího modulu PD294.1 k přístroji pro revize třífázových spotřebičů PD294 . Modul PD294.1 pak umožní ověření funkce přístroje PD294.

PD 294.7 PŘÍPRAVEK PRO REVIZE ZDRAVOTNÍ TECHNIKY

PD294.7 slouží k měření unikajících proudů u zdravotnických přístrojů. Do jeho zdířek je možné připojit až 10 kabelů používaných pro připojení příložných částí.
Kabel PD294.7 se připojuje do zdířky IF přístroje PU294.

KALIBRACE MĚŘIDEL

METRA BLANSKO a.s. - oddělení metrologie provádí kalibraci pracovních měřidel podle zákona
o metrologii č. 505/1990 Sb. v platném znění. Společnost METRA BLANSKO jako výrobce a opravce měřidel je registrována u Českého metrologického institutu v Brně, registrační číslo 620-60/96. METRA BLANSKO a.s. má vybudovaný systém jakosti dle ČSN EN ISO 9001, certifikována je firmou TÜV Mnichov, registrační číslo certifikátu 12 100 9263

METRA BLANSKO a.s. provádí kalibrace pracovních měřidel

A elektrických veličin

a) stejnosměrného napětí v rozsahu 1 mV až 30 kV, dovolené chyby přesnosti 0,001 % až 5 %
b) střídavého napětí v rozsahu 10 mV až 10 kV, f = 40 Hz až 10 kHz, dovolené chyby přesnosti 0,1 % až 5 %
c) stejnosměrného proudu v rozsahu 10 μA až 50 A, klešťové přístroje do 3000 A, dovolené chyby přesnosti 0,05 % až 2,5 %
d) střídavého proudu v rozsahu 10 μA až 50 A f = 40 Hz až 1 kHz, klešťové přístroje do 3000 A, f = 40 Hz až 100 Hz, dovolené chyby přesnosti 0,1 % až 2,5 %
e) elektrického odporu v rozsahu 10-4 Ω až 1010 Ω, dovolené chyby přesnosti 0,01 % až 10 %
f) elektrického stejnosměrného a střídavého výkonu pro napěťový rozsah 10 až 750 V, proudový rozsah 0,5 A až 10 A, dovolené chyby přesnosti 0,1 % až 1 %
g) fáze v rozsahu 0° až 360°, fázového posunu cosϕ 0 až 1, rozsah napětí 10 V až 300 V a proudu 0,5 A až 10 A, dovolené chyby přesnosti fáze 0,2 % až 1 %, fázového posunu 0,5 % až 2,5 % z délky stupnice
h) měřicí transformátory proudu, v rozsahu měřené veličiny 0,5 A až 1500 A, zátěže menší než 5 VA pro cosϕ = 1; zátěže 5 VA až 60 VA, cosϕ = 0,8; dovolené chyby přesnosti proudu 0,5 % až 1 %, přesnosti úhlové chyby 0,5´
i) osvětlení 0 lx až 20 klx, přesnosti 5 % až 10 %

B… jiných fyzikálních veličin