

REVIZNÍ A PROVOZNÍ PŘÍSTROJE

katalog



METRA BLANSKO

PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ IZOLAČNÍCH ODPORŮ

PU 182.1

Přístroj je určen především k měření izolačního odporu elektrických předmětů a zařízení v návaznosti na ČSN 331610 (pro el. s potřeby) při jmenovitém stejnosměrném napětí 100 V, 250 V a 500 V. Dále umožňuje měřit střídavé i stejnosměrné napětí do 550 V.



- Snadná obsluha a minimální údržba
- Blokování měření izolačního odporu při přítomnosti cizího napětí na měřeném objektu
- Automatické vybití případné kapacitní složky měřeného objektu po skončení měření
- Automatické přepnutí a indikace ss/st při měření cizího napětí u ss napětí indikace polarity
- Indikace nedostatečného napětí napájecích článků
- Přístroj i příslušenství jsou v provedení s dvojitou izolací
- Přístroj odpovídá bezpečnostním požadavkům dle ČSN EN 61010-1, požadavkům EMC dle ČSN EN 50081-1, ČSN EN 50082-2, ČSN EN 61557 a splňuje požadavky normy DIN 57 413/VDE 413, díl 1

Napětí

Rozsahy měření 20 ÷ 550 V ss i st / 45 - 65 Hz

Přesnost měření

± (2% z MH + 5D) pro napětí i izolační odpor

MH - měřená hodnota, D - digit

Izolační odpor

Rozsahy měření 0,10 ÷ 1,999 M
0,15 ÷ 19,99 M
5,0 ÷ 199,9 M
50 ÷ 1999 M

Jmenovitý ss měřicí napětí 100 V, 250 V, 500 V
Jmenovitý proud 1,1 mA

Rozměry 308 x 92 x 57 mm
Hmotnost cca 500 g

Dobíjecí zdroj ZDA 31 na zvláštní objednávku

PU 186

Přístroj slouží k měření izolačních odporů do hodnoty 20 G a odporu ochranného vodiče do 10 v návaznosti na ČSN 331610 (pro el. spotřebiče). Dále měří stejnosměrná i střídavá napětí do 1000 V. Jmenovitá měřicí napětí pro měření izolačního odporu jsou 500, 1000 a 2500 V. Měřicí proud při měření odporu ochranného vodiče je min. 200 mA.



- Nezávislost na síťovém napětí
- Indikace podpětí napájecího zdroje
- Možnost dobíjení akumulátorů v přístroji
- Snadná obsluha a minimální údržba
- Přístroj odpovídá ČSN 61010-1 a požadavkům EMC dle ČSN EN 50081-1, ČSN EN 50082-2 a ČSN EN 61557

Rozměry 195 x 55 x 260 mm
Hmotnost cca 700 g bez akumulátorů

Dobíjecí zdroj ZDA 21 na zvláštní objednávku.

Měřená veličina	Měřicí rozsah	Měřicí napětí	Proud (I_k), I_N	Přesnost
ss napětí	(30 ÷ 1000) V			± (2% MH + 5D)
st napětí	(30 ÷ 1000) V			± (2% MH + 5D)
izolační odpor	(0,1 ÷ 20) M	(500 ÷ 20) V		
	(5 ÷ 200) M			
	(50 ÷ 2000) M			
	(0,5 ÷ 20) G			
	(0,2 ÷ 20) M	(1000 ÷ 100) V		
	(10 ÷ 200) M		(≤ 5mA)	
	(100 ÷ 2000) M		1,1mA ± 0,1mA	± (2% MH + 5D)
	(1 ÷ 20) G			
odpor ochr. vodiče	(0,5 ÷ 20) M	(2500 ÷ 200) V		
	(20 ÷ 200) M			
	(200 ÷ 2000) M			
	(2 ÷ 20) G			
	10	> 5 V	200 mA + 10 mA	± (2% MH + 5D)

MH - měřená hodnota, D - digit

Proud I_k proud nakrátko při měření izolačních odporů, měřicí proud při měření odporu ochranného vodiče
Proud I_N jmenovitý proud při jmenovitém napětí (izolační odpory)

PU 187.2 Megmet 1000 D

Přístroj PU 187.1 MEGMET 1000 D slouží k měření izolačních odporů do hodnoty 20 G a odporu ochranného vodiče do 2 k, případně jeho délky, lze s ním provádět kontrolu přepětových ochran. Dále měří stejnosměrná i střídavá napětí do 1000 V a teplotu v rozsahu -20 °C ÷ 120 °C při připojení externího čidla v rozsahu -50 ÷ 850 °C. Jmenovitá měřicí napětí pro měření izol. odporů jsou 50, 100, 250, 500 a 1000 V.



MH - měřená hodnota, D - digit

I_K proud nakrátko při měření izolačních odporů,
měřicí proud při měření odporu ochranného vodiče
 I_N jmenovitý proud při jmenovitém napětí (izolační
odpory)

Rozměry 308 x 92 x 57 mm

Hmotnost cca 500 g

- Přístroj MEGMET 1000 D splňuje požadavky norem:
- DIN 57 413/VDE 0413, 1. díl: Měřiče izolačního odporu, ČSN 33 1600 Revize a kontroly el. ručního nářadí během používání, ČSN 331610 Kontroly a revize el. spotřebičů během používání, ČSN EN 61557 ČSN EN 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí, řídicí a laboratorní zařízení
- Přístroj odpovídá požadavkům norem v oblasti elektromagnetické kompatibility.
- Mikroprocesorové řízení přístroje
- Číslicové zobrazení měřeného údaje společně s analogovým (Bargraf)
- Výpočet délky kabelu z naměřené hodnoty odporu
- Měření ss, st napětí, přepětových ochran
- Měření izolačního odporu do 20 G
- Měření malých odporů (délky měřeného vodiče) s indikací ruš. napětí
- Paměť naměřených hodnot s možností obousměrného přenosu do PC přes RS 232
- Podsvícení displeje
- Možnost dobíjení akumulátorů v přístroji
- Nízká hmotnost a malé rozměry
- Konstrukčně ve stejném krytu jako Megmet PU 182.1
- Snadná obsluha a minimální údržba

Měřená veličina	Měřicí rozsah	Měřicí napětí	Proud (I_K , I_N)	Přesnost
ss napětí	0 - 1000 V			± (2% MH + 2D)
st napětí	0 - 1000 V			± (2% MH + 2D)
přepětové ochrany	0 - 1000 V			± (2% MH + 2D)
izolační odpor R_{ISO}	0,1 M - 20G	(50 + 15) V	≤ 4mA 1,2 ± 0,2mA	± (2% MH + 5D)
	0,1 M - 20G	(100 + 20) V		± (2% MH + 5D)
	0,1 M - 20G	(250 + 20) V		± (2% MH + 5D)
	0,1 M - 20G	(500 + 50) V		± (2% MH + 5D)
odpor ochr. vodiče R_{P-E}	0,1 M - 20G	(1000 + 100) V	≥ 200 mA	± (2% MH + 5D)
	20	např. 200		± (2% MH + 5D)
teplota (int. čidlo)	(-20 ÷ 120) °C		1 mA	± 3 °C
Pt 100 (Pt 1000)	-50 ÷ 850 °C (-50 ÷ 250) °C		2 mA	(na zvláštní objednávku)
délka vodiče Cu, Al	0 ÷ 20km	(9 ± 0,5) V např. 20	≥ 2mA	přesnost dána přesností měření odporu

PU 296 MEGMET 5000D

Přístroj PU 296 je určen k měření napětí, izolačních odporů a stanovení koeficientů PI, DD a DAR při revizích silnoproudých zařízení. Odpovídá požadavkům ČSN EN 61557-2.



PU296 je konstruován v plastovém kufru PELI. Měřené hodnoty lze odečítat na grafickém podsvíceném displeji a ukládat do paměti přístroje. Ty lze přenést přes USB port do PC k dalšímu zpracování. Součástí dodávky je i pár speciálních měřicích šňůr. Všechny funkce lze ovládat z membránové klávesnice. Napájení zajišťuje olověný akumulátor, který je možné dobít vestavěnou nabíječkou.

Bezpečnostní požadavky

dle ČSN EN 61010-1 Zařízení tř. ochrany II pro napětí 300 V proti zemi, CAT III/600V, Stupeň znečištění 2.

Rozměry přístroje: 270 x 250 x 180 mm

Hmotnost: cca 4 kg

Napájení: Pb akumulátor 12V / 2,6Ah

Dielektrický absorpční poměr se určí jako poměr izolačních odporů měřených po 1 minutě ($R_{ISO(1m)}$) a po 30s ($R_{ISO(30s)}$) od přiložení měřicího napětí.

$$DAR = R_{ISO(1m)} / R_{ISO(30s)}$$

Dielektrický vybíjecí index se vypočte ze svodového proudu ($I_{S(1m)}$), který protéká měřeným objektem po jedné minutě od přiložení měřicího napětí (UIISO) a kapacity měř. objektu (C).

$$DD = I_{S(1m)} / (UIISO \times C)$$

Polarizační index se určí jako poměr izolačních odporů měřených po 10 minutách ($R_{ISO(10m)}$) a po 1 minutě ($R_{ISO(1m)}$) od přiložení měřicího napětí.

$$PI = R_{ISO(10m)} / R_{ISO(1m)}$$

Kvalita izolace	DAR	DD	PI
nebezpečná	< 1,25	> 7	< 1
špatná		4 až 7	1 až 2
riziková		2 až 4	
dobrá	1,25 až 1,6	< 2	2 až 4
výborná	> 1,6	< 2	> 4

Technické parametry:

Měřená veličina	Měřicí napětí (DC)	Rozsah	Přesnost	
			referenční podmínky	pracovní podmínky
Napětí DC/AC	-	30 V až 1000 V	± 5% MH	
Izolační odpor	250 V	<200 kΩ	nedefinována	
		200 kΩ až 5 GΩ	± 5% MH	
		5 GΩ až 50 GΩ	± 20% MH	
		>50 GΩ	nedefinována	
	500 V	<200 kΩ	nedefinována	
		200 kΩ až 10 GΩ	± 5% MH	
	1000 V	10 GΩ až 100 GΩ	± 20% MH	
		>100 GΩ	nedefinována	
	2500 V	<200 kΩ	nedefinována	
		200 kΩ až 20 GΩ	± 5% MH	
	5000 V	20 GΩ až 200 GΩ	± 20% MH	
		>200 GΩ	nedefinována	
Svodový proud	-	1 nA až 3mA *)	± 5% MH	
Kapacita	-	0,01 μF až 10 μF *)	± 15% MH	

MH měřená hodnota

*) hodnoty jsou použity pro výpočet dielektrického vybijecího indexu DD

PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ

PU 183.1

Měřicí přístroj PU 183 je určen pro měření odporu zemniců a zemnicích soustav, měření rezistivity půdy a měření ohmických odporů.



- Nezávislost na síťovém napětí
- Potlačení rušivého vlivu síťového kmitočtu
- Možnost měření ohmických odporů
- Ochrana vstupních a výstupních svorek
- Indikace vybité baterie
- Možnost dobíjení akumulátorů uvnitř přístroje
- Snadná obsluha a minimální údržba
- Přístroj odpovídá bezpečnostním požadavkům dle ČSN EN 61010-1 a požadavkům EMC dle ČSN EN 50082-2, ČSN EN 61557.
- Automatické vypínání
- Indikace nabíjení

Měřicí rozsah	Výstupní napětí naprázdno UL	Měřicí proud nakrátko IK
20	max. 30 V _{ef}	10 mA _{ef}
200	max. 30 V _{ef}	min. 1 mA _{ef}
2 k	max. 30 V _{ef}	min. 100 mA _{ef}

Měřicí kmitočet

128 Hz

Přesnost měření

± (2% z MH +5D)

MH - měřená hodnota, D - digit

Rozměry 120 x 232 x 57 mm

Hmotnost cca 500 g bez baterií

Příslušenství na zvláštní objednávku: PD 183 (měřicí šňůry na cívkách 3 m - 2 ks, 25 m - 2 ks, 40 m - 1 ks, měřicí sondy 450 mm - 4 ks, klíč, brašna).

Příslušenství PD 183

- sondy a měřicí kabely

PU 293

PRÍSTROJ PRO MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ A IMPEDANCE OCHRANNE SMYČKY



Přístroj pro měření zemních odporů a impedance ochranné smyčky, typ PU293 je určen přednostně pro měření v energetice, lze jej však použít i pro běžné revize sítí. Je určen pro měření zemních odporů a impedance ochranné smyčky. Naměřené hodnoty se zobrazují na grafickém displeji s možností jeho podsvícení.

Přístroj umožní uje tato měření:

- měření střídavého napětí U do 500V/50Hz
- měření impedance ochranné smyčky ZS do 19,99
- měření zemního odporu RA do 1,999 k Ω třívodičovou nebo čtyřvodičovou metodou střídavým proudem s možností volby měřicího kmitočtu (napětí naprázdno menší než 50V)
- měření rezistivity půdy do 20 k Ω m s volitelnou vzdáleností měřicích elektrod

Ve spodní části pouzdra je svorkovnice se 4 měřicími svorkami označenými H, S, ES a E. Měřený objekt se připojuje do těchto svorek pomocí sady kabelů – při měření RA je to sada PD193.1 – volitelné příslušenství, při měření napětí a Zs měřicí šňůry s krytým hrotem, které jsou součástí dodávky.

TECHNICKÉ PARAMETRY PŘÍSTROJE PU293

Napětí				Poznámka
Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	efektivní hodnota střídavého napětí
napětí U	10 až 460 V	$\pm(1\%MH + 2 D)$	$\pm(1\%MH + 3 D)$	48 až 62 Hz

Impedance smyčky Z

Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	
Impedance ochranné smyčky ZS	0,00 až 0,19 ¹⁾ 0,20 až 19,99	(5% MH + 4D)	(5% MH + 5D)	U L-PE = 190V až 260V 49,5 až 50,5 Hz
Impedance smyčky L1-L2	0,00 až 0,19 ¹⁾ 0,20 až 19,99	$\pm (5\% MH + 4D)$	$\pm (5\% MH + 5D)$	U = 340V až 450V 49,5 až 50,5 Hz
Zkratový proud IK	10 A až 1999 A			Vypočtená hodnota

Měření ZEMNÍHO odporu R A

Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	
Odpor RA	0,00 až 0,19 ¹⁾	$\pm (2\% MH + 5D)$	$\pm (5\% MH + 5D)$	Přepínatelné měřicí kmitočty 59Hz, 95Hz, 128Hz, 140Hz Max.měřicí napětí 40V Max.měřicí proud 40mA
	0,20 až 19,99			
	20,0 až 199,9			
	200 až 1999			
Rezistivita půdy ρ	0,00 až 19,99 k	vypočtená hodnota přesnost je dána přesností měření RAa přesností vzdáleností měř. sond		
Rušivé napětí Us	0,00 až 9,99 V	$\pm (1\% MH + 5D)$	$\pm (1\% MH + 10D)$	
Indikace odporu RS				Indikace překročení přípustné hodnoty (závisí na velikosti měřeného odporu RA)
Indikace odporu RH				

1) Přesnost měření v tomto rozsahu nesplňuje požadavek ČSN EN 61557 – chyba měření je větší než 30% měřené hodnoty

podmínky použití

	Referenční podmínky :	Pracovní podmínky :
teplota	(23 $\pm$ 2) °C	-15°C až 40°C měření ZS a U 5°C až 40°C měření zemního odporu RA
Rozměry	200mm x 120mm x 50mm	
Hmotnost	cca 1,5 kg včetně napájecích baterií	
Bezpečnost výrobku	Přístroj vyhovuje ČSN EN 61010-1: Zařízení tř. ochrany II pro napětí 600 V proti zemi, CAT III , Stupeň znečištění 2.	

Příslušenství pro PU 293

PD 193.1 - souprava měřicích elektrod a vodičů pro měření zemních odporů a rezistivity půdy

SOUPRAVA OBSAHUJE :

měřicí elektroda	4 kusy
cívka s měřicími šňůrami 40m + 25 m	1 kus
cívka s měřicími šňůrami 25 m	1 kus
3m modrá	1 kus
3m rudá se znač.	1 kus
klíč	1 kus
brašna	1 kus

PŘÍSLUŠENSTVÍ PŘÍSTROJŮ

PD 191.1 ADAPTOR PRO PU 191, PU 195 (dvouvodičový)



Pro měření v třífázové síti.

QD 191 KABEL PRO PŘENOS DAT



Kabel pro přenos dat z paměti přístroje PU 191 a přístrojů řady PU187 do počítače.

USB-PU KABEL PRO PŘENOS DAT - řada PU187, PU191, PU193, PU194



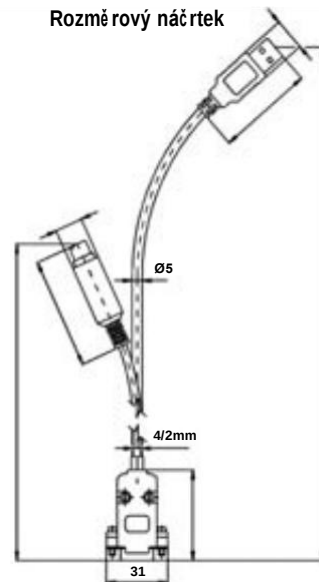
Smí být připojen jen jeden přístroj !

Oblast použití:

- Kabel pro přenos dat USB-PU (dále jen kabel) slouží k propojení revizních přístrojů fy. Metra Blansko s.r.o., vybavených sběrnici RS232 (s konektory CAN 9 a MINIDIN) s USB sběrnici počítače (PC).
- Kabel lze používat u PC, které nemají sběrnici RS232 např. u notebooků
- Kabel je na jedné straně zakončen USB konektorem typu A (vidlice) pro připojení do PC. Na druhém konci je konektor CAN 9/F v jehož krytu je elektronika převodníku RS232/USB. Z krytu konektoru je vyveden káblík s konektorem MINIDIN 4/M (vidlice).

Konektory CAN a MINIDIN se připojují do přístrojů, které mají komunikovat s PC.

Rozměrový náčrtek



Revisoft 2[®]

Program Revisoft2 je určen pro zpracování dat z přístrojů fy. METRA. Program Revisoft2 je nástupce předchozího programu Revisoft, který byl rozšířen a doplněn podle požadavků zákazníků.

Demoverzi programu je možné získat e-mailem zdarma.

Program umožňuje:

- Návrh šablon formulářů a štítků čárového kódu.
- Přenos dat z přístrojů řady PU. (v současnosti PU187.1, PU187.2, PU191, PU193, PU194, PU195)
- Nastavení parametrů některých přístrojů (doba vypnutí přístroje ap.).
- Zpracování přenesených dat do podoby formulářů a jejich tisk.
- Souhrnný tisk většího počtu formulářů.
- Tisk štítků čárového kódu pro identifikaci revidovaných spotřebičů.
- Vytváření přehledného seznamu revizí.
- Hlídkání doby platnosti revizí a plánování revizí.

PU 294 DELTA

Přístroj pro revize elektrických spotřebičů a zdravotnických elektrických zařízení



PRÍSTROJEM PU 294 DELTA LZE MERIT:

- 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 $\cos \phi$ měřeného spotřebiče
- zbytkové napětí na kolících vidlice po odpojení spotřebiče dle ČSN EN 61010-1 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 třířázové spotřebiče.

TECHNICKÉ PARAMETRY					
Měřená veličina	Měřicí rozsah	Měřicí napětí	proud ¹⁾ {I _k }, I _n I _M	Referenční podmínky	Přesnost měření 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 + 5 D)
dotykový proud I _f	(0 ÷ 3,999) mA	-	-	± (1% MR)	± (1% MR)
proud I _{FE}	(0 ÷ 19,99) mA	-	-	± (2% MR)	± (2% MR)
proud I ₀	(0 ÷ 19,99) mA	max. 35 V / AC	-	± (2% MH + 5 D)	± (2% MH + 10 D)
rozdílový proud I	(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)
účinník 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} sít.- příloz. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-	± (2% MH + 5 D)	± (5% MH + 5 D)
unikající proud I _{M2} sít.- příloz. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-		
unikající proud I _{M3} sít.- příloz. část	(0 ÷ 3,999) mA	-	-		
unikající proud I _{M4} sít.- příloz. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-		

MH měřená hodnota

MR měřicí rozsah

D digit (číslíce nejnižšího řádu)

1) {I_k} proud nakrátko při měření izolačních odporů

2) Odebíraný proud I_n 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

ROZMERY 270 x 240 x 130 mm

HMOTNOST 4 kg



Přístrojem PD 294 připojeným k PU 294 DELTA lze měřit:

- proud ochranným vodičem I_{PE}
- rozdílový proud I
- dotykový proud I_F
- fázová napětí jednotlivých fází
- proudy jednotlivých fází odebírané měřeným spotřebičem
- činný příkon P , zdánlivý příkon S a účinník $\cos\phi$ 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) 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 R_{ISO} , odporu ochranného vodiče R_{PE} a náhradního unikajícího proudu I_D . 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	$\pm 2,0$ V	$\pm 3,0$ V
odebíraný fázový proud I_L	0,5 až 24 A	$\pm (3\% \text{ MH} + 2 \text{ A})$	$\pm (3\% \text{ MH} + 3 \text{ A})$
činný příkon P (1 fáze) ¹⁾	(200 až 6000) W	$\pm (5\% \text{ MH} + 60 \text{ W})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 100 \text{ W})$
zdánlivý příkon S (1 fáze) ²⁾	(200 až 6000) VA	$\pm (5\% \text{ MH} + 60 \text{ VA})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 100 \text{ VA})$
účinník $\cos\phi$ ²⁾	(0,50 až 1,00)	$\pm 0,06$	$\pm 0,10$
proud ochranným vodičem I_{PE}	(0 ÷ 19,99) mA	$\pm 0,40$ mA	$\pm 0,40$ mA
rozdílový proud I	(0 ÷ 19,99) mA	$\pm 0,40$ mA	$\pm 0,40$ mA
dotykový proud I_F	(0 ÷ 3,999) mA	$\pm 0,040$ mA	$\pm 0,040$ mA
náhradní unikající proud I_D		3)	3)
izolační odpor R_{ISO}	20 MΩ / 500 V	3)	3)
odpor ochrann. 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 R_{ISO} , R_{PE} a I_D jsou rozsahy měření a přesnost měření dány parametry PU 294 DELTA.

Referenční podmínky

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

Napájení sružené 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) - kritérium 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 reviznímu 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_0
- proudu ochranným vodičem IPE a rozdílového proudu I
- izolačního odporu R_{ISO}
- odporu ochranného vodiče R_{PE}
- unikajících proudů u zdravotnických zařízení Im_1 , Im_2 , Im_3 a Im_4
- zbytkového napětí U_R



PD 294.3 SONDA OTÁČKOMERU

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

Základní informace:

- zaručený 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.

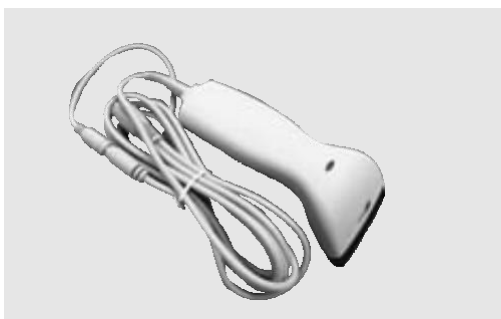


PD 294.4 SNÍMAC TEPLOTY (Pt 100)

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 SNÍMAC ČAROVÉHO KÓDU

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

Snímač je zakončený konektorem DIN ev. MiniDIN. Pro provedení 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 třířázových 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.



PD 294.8 ADAPTER PRO REVIZE SVAROVACÍCH ZARÍZENÍ

Přístroj PD 294.8 je zvláštním příslušenstvím přístroje PU294 DELTA. Je určen ke kontrole svařovacích zařízení dle ČSN EN 60974-4.

Popis přístroje:

PD294.8 je konstruován v plastovém kufru. Elektronické obvody jsou na desce plošných spojů. Přístroj se připojuje pomocí kabelů do konektoru K1 MINIDIN a do síťové zásuvky PU294. Třířázový adaptér PD294 je připojen do síťové zásuvky a konektoru K1 přístroje PD294.8. Pro připojení k měřenému Naměřené údaje se zobrazují displeji přístroje PU294.

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 1,9 kg
- Pracovní podmínky:
 - teplota okolí: -5°C až +40°C
 - relativní vlhkost: max 80% při 23°C
 - poloha přístroje: libovolná
- Napájení: ze síť. zásuvky PU294
- Rozsah dodávky:



TECHNICKÉ PARAMETRY

Měřená veličina	Symbol jednotka	Měřicí rozsah	Přesnost měření	
			Referenční podmínky	Pracovní podmínky
Unikající proud svař. 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 212)		
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)	viz PU294	
Odpor ochranného vodiče	R_{PE} [Ω]	(0,01 až 19,99)		
Izolační odpor	R_{ISO} [M Ω]	(0,1 až 399,9)		
Náhradní unikající proud	I_D [mA]	(0 až 19,99)		

MR - měřicí rozsah

Přístroj pro revize svařovacích zařízení
Přístroj PU 298 je určen ke kontrole svařovacích zařízení dle ČSN EN 60974-4.

PU298 je konstruován v plastovém kufru. K přístroji lze připojit i třífázový adaptér PD294. Z klávesnice přístroje lze spustit všechna měření, která umožňuje PD294 (fázová napětí, proudy, činné a zdánlivé výkony, účinníky, unikající proudy I_{Δ} , I_{PE} a dotykový proud I_F). Naměřené hodnoty, zobrazené na displeji, je možné ukládat do paměti a přenášet do PC k dalšímu zpracování. Pro připojení k měřenému objektu slouží dvě bezpečnostní zdířky.



- **Bezpečnostní požadavky:** dle ČSN EN 61010-1
Zařízení tř. ochrany I pro napětí 300 V proti zemi CAT III 2.
- **Stupeň znečištění**
- **Odolnost proti teplotám:** -25°C až +55°C
- **Rozměry přístroje:** 235 x 200 x 120 mm
- **Hmotnost:** cca 1,9 kg
- **Pracovní podmínky:**
teplota okolí: -5°C až +40°C
relativní vlhkost: max 80% při 23°C
poloha přístroje: libovolná
- **Napájení:** 195V až 253V/AC

TECHNICKÉ PARAMETRY				
Měřená veličina	Symbol jednotka	Měřicí rozsah	Přesnost měření	
			Referenční podmínky	Pracovní podmínky
Unikající proud svař. obvodu	I_{WP} [mA]	(0 až 19,99)	±(2%MR)	viz PD294
Napětí naprázdno	U_{1M} , U_0 [V]	(0 až 149,9)		
	U_{OP} [V]	(0 až 212)		
Primární unikající proud	I_{PE} [mA]	(0 až 19,99)	Dle přístroje pro měření R_{PE} a R_{ISO}	
	I_{Δ} [mA]	(0 až 19,99)		
Dotykový proud	I_F [mA]	(0 až 3,999)		
Odpor ochranného vodiče	R_{PE} [Ω]			
Izolační odpor	R_{ISO} [MΩ]			

MR - měřicí rozsah

KALIBRACE MERIDEL

METRA BLANSKO s.r.o. - 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 s.r.o. má vybudovaný systém jakosti dle ČSN EN ISO 9001, certifikována je firmou TÜV Mnichov, registrační číslo certifikátu 12 100 9263

METRA BLANSKO s.r.o. provádí kalibrace pracovních měřidel

A elektrických veličin

- stejnoseměrného napětí v rozsahu 1 mV až 30 kV, dovolené chyby přesnosti 0,001 % až 5 %
- střídavého napětí v rozsahu 10 mV až 10 kV, $f = 40$ Hz až 10 kHz, dovolené chyby přesnosti 0,1 % až 5 %
- stejnoseměrného proudu v rozsahu 10 μ A až 50 A, klešťové přístroje do 3000 A, dovolené chyby přesnosti 0,05 % až 2,5 %
- střídavého proudu v rozsahu 10 μ A 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 %
- elektrického odporu v rozsahu 10⁻⁴ až 10¹⁰, dovolené chyby přesnosti 0,01 % až 10 %
- 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 %
- fáze v rozsahu 0° až 360°, fázového posunu $\cos\phi$ 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
- měřicí transformátory proudu, v rozsahu měřené veličiny 0,5 A až 1500 A, zátěže menší než 5 VA pro $\cos\phi = 1$; zátěže 5 VA až 60 VA, $\cos\phi = 0,8$; dovolené chyby přesnosti proudu 0,5 % až 1 %, přesnosti úhlové chyby 0,5
- osvětlení 0 lx až 20 klx, přesnosti 5 % až 10 %

B... jiných fyzikálních veličin

SDRUŽENÝ REVIZNÍ PŘÍSTROJ

PU 195 SDRUŽENÝ REVIZNÍ PŘÍSTROJ

Přístroj je určen pro rychlá měření silnoproudých elektrických instalací jednofázových nebo třífázových s fázovým napětím 190 až 260 V a pro zkoušení proudových chráničů všech typů - nezpožděných (-), zpožděných (G) i selektivních (S) citlivých jak na proud střídavý (AC), tak pulzující (A).



Rozměry 200 mm x 120 mm x 50 mm
Hmotnost max. 1,4 kg včetně napájecích baterií, bez obalu

PŘÍSTROJ PU 195 UMOŽŇUJE:

- měření napětí mezi fázovým a ochranným vodičem U_{L-PE}
- měření napětí mezi fázovým a středním vodičem U_{L-N}
- měření napětí mezi středním a ochranným vodičem U_{N-PE}
- informativní měření kmitočtu napětí
- měření sruženého napětí do 450 V a určení sledu fází (adaptér PD195)
- měření impedance ochranné smyčky Z_S a vnitřní impedance sítě Z_i i mezi dvěma fázovými vodiči
- měření impedance ochranné smyčky Z_S za proudovým chráničem bez jeho vybavení
- měření vybavovacího času proudových chráničů t_A rozdílovým střídavým proudem I_N , $5xI_N$ a rozdílovým pulzujícím proudem
- zkoušení chrániče postupně narůstajícím proudem, měření vybavovacího proudu chrániče I a měření dotykového napětí U_B v okamžiku vybavení
- měření dotykového napětí U_B bez vybavení chrániče proudem $0,45 \times I_N$ (45% jmenovitého vybavovacího proudu) a zkoušku nevybavení chrániče
- měření malých odporů R_{PE} stejnosměrným proudem 200mA se změnou polarity proudu
- měření izolačních odporů R_{ISO} nastavitelným napětím 50 V až 500 V
- test zásuvky - ověření správného zapojení vodičů v zásuvce

Měřené hodnoty a další údaje jsou zobrazovány na podsvíceném grafickém displeji. Naměřené hodnoty (až 1000 měření) jsou ukládány do paměti. Lze je zobrazit na displeji nebo pomocí standardního kabelu USB A-B přenést do počítače k dalšímu zpracování.

Přístroj splňuje požadavky normy ČSN EN 61326-1 - Zařízení tř. B, přerušovaný provoz a ČSN EN 61557 - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany. Je napájen ze 4 NiMH nebo NiCd akumulátorů typ AAA, které se dobíjejí v přístroji. Součástí dodávky je dvou vodičový měřicí adaptér PD191.1, 2 kusy krokosvorek a obal.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	Poznámka
Napětí				skutečná efektivní hodnota střídavého napětí TRMS 15 až 62 Hz
měření v zásuvce	10 V až 260 V	± (1% MH + 1 D)	± (1% MH + 2 D)	
měření s adaptérem	10 V až 450 V	± (1% MH + 2 D)	± (1% MH + 3 D)	
Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	Poznámka
Měření chráničů				U _{L-PE} = 190 V až 260 V 49,5 až 50,5 Hz
dotykové napětí U _B	0,0 V až 99,9 V	+ 6% MH + 1 V	+ 8% MH + 1 V	
vybavovací čas chrániče t _A	typ AC (střídavý) 999 ms	± (1% MH + 2 ms)	± (1% MH + 3 ms)	
	typ A (pulzující) 999 ms	± (1% MH + 2 ms)	± (1% MH + 3 ms)	
	150 ms (5x I _N)	± (1% MH + 2 ms)	± (1% MH + 3 ms)	
skutečný vybavovací proud chrániče I	typ AC 25 až 110% I _N	± 6% I _N	± 10% I _N	Chyba zaručena pro I = 50 až 110% I _N
	typ A 25 až 140% I _N	± 6% I _N	± 10% I _N	
Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	Poznámka
Impedance ochranné smyčky Z _S a vnitřní impedance sítě Z				U _{L-PE} = 190 V až 260 V 49,5 až 50,5 Hz
Impedance ochr. smyčky Z _S	19,99 Ω	± (5% MH + 10 D)	± (5% MH + 12 D)	
Z _S za chráničem 300 mA	199,9 Ω	± (5% MH + 10 D)	± (6% MH + 12 D)	I < 150 mA
Z _S za chráničem 30 mA	1999 Ω	± (5% MH + 15 D)	± (6% MH + 15 D)	I < 15 mA
Impedance smyčky L-N	19,99 Ω	± (5% MH + 10 D)	± (5% MH + 12 D)	Rozsah U _{L-N} 190 V až 260 V
Impedance smyčky L ₁ -L ₂	19,99 Ω	± (5% MH + 12 D)	± (5% MH + 15 D)	Rozsah napětí 340 V až 450 V
Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	Poznámka
Měření malých odporů R _{PE}				Měřicí proud I _M ≥ 200mA (měřený odpor nejvýše 6 až 12 Ω dle stavu baterií)
Odpor R _{PE}	0,00 Ω až 9,99 Ω	± (3% MH + 10 D)	± (4% MH + 10 D)	
	10,00 Ω až 19,99 Ω	± 5% MH	± 5% MH	
Měřicí proud I _M	Indikace I _M > 200 mA při skutečné hodnotě proudu I _M ≥ 200 mA			
Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	Poznámka
Měření izolačních odporů R _{ISO}				Jmenovité měřicí napětí U _M 500, 250, 100, 50 V / 1mA
Izolační odpor R _{ISO}	(0,100 až 9,999) MΩ	± (3% MH + 10 D)	± (5% MH + 10 D)	
	(10,00 až 99,99) MΩ	± (3% MH + 10 D)	± (5% MH + 10 D)	
	(10,00 až 19,99) MΩ	± (3% MH + 10 D)	± (5% MH + 10 D)	
				t

PŘÍSLUŠENSTVÍ PŘÍSTROJE PU 195



PD 195 ADAPTOR SLEDU FÁZÍ

PD 195 - třívodičový adaptor pro ověření sledu fází v třívodičové síti s přístrojem PU 195 včetně krokosvorek s izolací PD 60.

KABEL USB A-B

Kabel pro přenos dat z paměti přístroje PU 195 do počítače.

KALIBRAČNÍ SLUŽBA

METRA BLANSKO s.r.o. provádí kalibraci pracovních měřidel podle zákona o metrologii č.505/1990 Sb., vyhlášky č 69/1991 Sb., § 3, odstavce 12, kterou se provádí zákon o metrologii. METRA BLANSKO s.r.o. s. jako výrobce a oprav měřidel je registrována ČMI v Brně, registrační číslo 620-60 /96.



KONTAKTY

METRA BLANSKO s.r.o.
Pražská 2536/7
678 01 Blansko
Mobil: + 420 602 410 258
e-mail: mcu@metra.cz



SORTIMENT

Metra Blansko



Panelové přístroje



Převodníky



Rozvaděčové přístroje



Revizní přístroje



Bočníky



Kalibrace a servis



Lokomotivní tachografy



METRA BLANSKO s.r.o.

Pražská 2536/7

678 01 Blansko

www.metrablansko.cz

mcu@metra.cz

+420 602 410 258

