

MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE



METRA BLANSKO a.s.

Revizní přístroje

Klešťové přístroje

Příslušenství přístrojů

Neelektrické veličiny



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. spotřebiče) 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 MΩ
	0,15 ÷ 19,99 MΩ
	5,0 ÷ 199,9 MΩ
	50 ÷ 1999 MΩ

Jmenovitá 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 GΩ a odporu ochranného vodiče do 10 Ω 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

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) MΩ	(500 + 20) V		
	(5 ÷ 200) MΩ			
	(50 ÷ 2000) MΩ			
	(0,5 ÷ 20) GΩ			
	(0,2 ÷ 20) MΩ	(1000 ÷ 100) V	(≤ 5mA)	± (2% MH + 5D)
	(10 ÷ 200) MΩ		1,1mA ± 0,1mA	
(100 ÷ 2000) MΩ				
(1 ÷ 20) GΩ				
(0,5 ÷ 20) MΩ	(2500 ÷ 200) V			
(20 ÷ 200) MΩ				
(200 ÷ 2000) MΩ				
(2 ÷ 20) GΩ				
odpor ochran. vodiče	10 Ω	> 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)

Dobíjecí zdroj ZDA 21 na zvláštní objednávku.

PU 187.2 Megmet 1000 D

Přístroj PU 187.1 MEGMET 1000 D slouží k měření izolačních odporů do hodnoty 20 GΩ a odporu ochranného vodiče do 2 kΩ, 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 odpor)

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
- Číslkové 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 GΩ
- 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 MΩ - 20G Ω	(50 + 15) V	≤ 4mA 1,2 ± 0,2mA	± (2% MH + 5D)
	0,1 MΩ - 20G Ω	(100 + 20) V		± (2% MH + 5D)
	0,1 MΩ - 20G Ω	(250 + 20) V		± (2% MH + 5D)
	0,1 MΩ - 20G Ω	(500 + 50) V		± (2% MH + 5D)
odpor ochr. vodiče R_{P-E}	20 Ω	naprázdno	≥ 200 mA	
	200 Ω	9 ± 0,5 V	≥ 20mA	± (2% MH+5D)
	2 kΩ		≥ 2mA	
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 naprázdno	≥ 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 silnoprůdých 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 dobíjet 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 absorbní 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).

$$DD = IS(1m) / (UIISO \times C)$$

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		
10 GΩ až 100 GΩ	± 20% MH			
>100 GΩ	nedefinována			
1000 V	<200 kΩ	nedefinována		
	200 kΩ až 20 GΩ	± 5% MH		
	20 GΩ až 200 GΩ	± 20% MH		
2500 V	<500 kΩ	nedefinována		
	500 kΩ až 50 GΩ	± 5% MH		
50 GΩ až 500 GΩ	± 20% MH			
>500 GΩ	nedefinována			
5000 V	<500 kΩ	nedefinována		
	500 kΩ až 100 GΩ	± 5% MH		
100 GΩ až 1 TΩ	± 20% MH			
>1 TΩ	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

PU 580 MĚŘIČ IZOLACE

Přístroj PU 580 je určen zejména pro měření na telekomunikačních kabelech a to i ve velmi zarušeném prostředí.

Přístrojem PU 580 lze měřit:

- izolační odpor v rozsahu od **100 kΩ** do **20 GΩ** napětím **100 V** nebo **500 V**, při rušení max. 10 V a frekvenci > 1 Hz.
- odpor na rozsazích **200 Ω** a **2 000 Ω**
- stejnosměrné napětí na rozsazích **± 200 V** a **± 600 V**
- střídavé napětí na rozsazích **200 V** a **600 V**

Izolační odpor je zobrazován analogově, ostatní měřené veličiny digitálně. Napájení je z interní baterie s možností dobíjení interní dobíječkou, připojitelnou na síť. Přístroj má jednoduchou obsluhu – měřicí rozsahy se přepínají jediným přepínačem, napětí na měřený objekt při měření izolačního odporu se připojuje tlačítkem **TEST**. Přístroj je chráněn proti přetížení z cizího zdroje na všech měřicích rozsazích. Pokud se s přístrojem nepracuje, přechází po několika minutách automaticky do pohotovostního stavu s minimální spotřebou.



KONSTRUKCE PŘÍSTROJE UMOŽŇUJE:

- analogové zobrazení izolačního odporu současně s digitálním zobrazením napětí na měřeném objektu poskytuje informaci o velikosti rušivého signálu
- automatické vybití měřeného obvodu při měření izolace po ukončení měření
- počet měření izolačního odporu napětím 100 V po dobu 30 s minimálně 1000 x na jedno nabití
- jednoduchá obsluha – objekt při měření izolačního odporu se připojuje tlačítkem **TEST**
- digitální zobrazení při měření odporu a napětí
- ochrana před přepětím z cizího zdroje při měření všech veličin
- akustická signalizace měření malých odporů (zkratu)
- napájení z interní baterie
- kontrola napětí napájecí baterie na analogovém přístroji
- možnost dobíjení z interní dobíječky připojitelné ke zdroji 230 V, 50Hz
- napětí baterie při dobíjení je kontrolováno na displeji
- automatický přechod do pohotovostního stavu pokud se s přístrojem nepracuje
- pouzdro je zhotoveno z mechanicky odolné plastické hmoty
- příslušenství: síťová šňůra, dvě měřicí šňůry zakončené hroty, dvě krokosvorky

Měření izolačního odporu

- rozsah 100 k Ω až 20 G Ω
- měřicí napětí 100 V pro odpory větší jak 100 k Ω (100 k Ω až 2 G Ω)
- měřicí napětí 500 V pro odpory větší jak 10 M Ω (10 M Ω až 20 G Ω)
- jmenovitý měřicí proud 1 mA, proud nakrátko max. 15 mA
- třída přesnosti 5 z délky stupnice
- přípustné přetížení cizím napětím max. 600 V po dobu max. 10 s

Měření odporu

- rozsahy 199,9 Ω rozlišení 0,1 Ω měřicí proud 10 mA
1999 Ω 1 Ω 1 mA
- přesnost \pm (1% z měřené hodnoty + 0,5% z rozsahu)
- akustická signalizace odporu menšího než 100 Ω (indikace zkratu)
- přípustné přetížení cizím napětím max. 100 V po dobu max. 10 s

Měření stejnosměrného napětí

- rozsahy \pm 199,9 V rozlišení 0,1 V
 \pm 600 V 1 V
- přesnost \pm (1% z měřené hodnoty + 0,5% z rozsahu)
- vnitřní odpor 1 M Ω
- přetížení: trvalé 1,2 násobkem horní meze elektrické vstupní veličiny
krátkodobé 2 násobkem horní meze el. vstupní veličiny
po dobu 10 s

Měření střídavého napětí

- rozsahy 199,9 V rozlišení 0,1 V
600 V 1 V
- přesnost \pm (1,5% z měřené hodnoty + 1% z rozsahu)
- vnitřní odpor 1 M Ω
- frekvenční rozsah při měření střídavého napětí 40 Hz až 1 kHz
- přetížení: trvalé 1,2 násobkem horní meze elektrické vstupní veličiny
krátkodobé 2 násobkem horní meze elektrické vstupní veličiny po dobu 10 s

Pracovní podmínky:

- rozsah pracovních teplot -10 °C až +50 °C
- relativní vlhkost max. 85% při 23 °C
- doba ustálení údaje:
max. 20 s při měření izolačního odporu při čistě odporové zátěži
max. 5 s při ostatních měřeních

Napájení z interní baterie 8 článků NiCd 9,6 V, 600 mAh, doba dobíjení max. 12 hodin.

Odběr z baterie

- při měření odporu max. 20 mA, při měření napětí max. 10 mA
- v pohotovostním stavu s minimální spotřebou max. 50 μ A

Hmotnost přístroje

cca 1,8 kg včetně napájecích baterií

Rozměry

220 x 170 x 120 mm

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.



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).

- 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 Ω	max. 30 V _{ef}	10 mA _{ef}
200 Ω	max. 30 V _{ef}	min. 1 mA _{ef}
2 k Ω	max. 30 V _{ef}	min. 100 μ A _{ef}

Měřicí kmitočet
128 Hz

Přesnost měření
\pm (2% z MH +5D)

MH - měřená hodnota, D - digit

Příslušenství PD 183

- sondy a měřicí kabely

PU 193

Přístroj PU 193 je určen především pro měření zemničů a uzemňovacích soustav. Konstrukce přístroje odpovídá **ČSN EN 61557**. Zemní odpor. Přístroj odpovídá požadavkům elektromagnetické kompatibility dle **ČSN EN 61326 – 1**.



Přístrojem lze měřit:

- zemní odpor do 20 k Ω standardní tří vodičovou (čtyřvodičovou) metodou s možností změny frekvence měřicího signálu
- zemní odpor pomocí vysílacích a měřicích kleští, jednorázové nebo kontinuální měření
- zemní odpor pomocí sond a měřicích kleští – selektivně, jednoráz. nebo kont. měření
- rezistivitu půdy do 20 k Ω m s volitelnou vzdáleností měřicích elektrod
 - odpor ochranného vodiče do 20 Ω proudem min. 200 mA / DC (se změnou polarity)
 - proud zemničem pomocí proudových kleští do 20A / AC
 - napětí na zemniči do 250 V / AC, DC
- indikace sériového rušivého napětí, velkého odporu sondy a pomocného zemniče
- podsvícený displej

Přístroj je vybaven pamětí s kapacitou 1999 naměřených hodnot s možností přenosu do PC.

Elektromagnetická kompatibility	přístroj PU193 vyhovuje požadavkům normy ČSN EN 61326-1 (změna1)
Bezpečnost výrobku	přístroj vyhovuje ČSN EN 61010-1: Zařízení tř. ochrany I pro napětí 250 V proti zemi CAT II, Stupeň znečištění 2.

Napájení	vestavěný Pb akumulátor 12V/1,3 Ah
Hmotnost	cca 2,3 kg
Rozměry	170 x 220 x 120 mm
Teplota	-5 °C až 40 °C
Relativní vlhkost	80 % při 23 °C

MĚŘICÍ ROZSAHY A PŘESNOST MĚŘENÍ

měřená veličina	měřicí rozsah	měřicí napětí U _H	měřicí proud I _H	přesnost měření	
				referenční podmínky	pracovní podmínky
napětí U_n	(0 ÷ 250) V AC/DC			± (1% MH + 5 D)	± (1% MH + 10 D)
rušivé napětí U_s	8 V AC/DC			± (1% MH + 5 D) ± (1% MH + 10 D)	
zemní odpor R_a klasicky	(0 ÷ 19,99) Ω (20,0 ÷ 199,9) Ω (0,200 ÷ 1,999) k Ω (2,0 ÷ 19,99) k Ω * rozsahy automaticky přepínané	max. 40 V/ (59, 95, 128, 140) Hz	max. 40mA/ (59, 95, 128, 140) Hz	± (5% MH + 10 D) *) měření na tomto rozsahu je informativní	
zemní odpor R_a 2 x kleště	(0,10 ÷ 19,99) Ω (20,0 ÷ 199,9) Ω (0,200 ÷ 0,500) k Ω rozsahy automaticky přepínané			± (10%MH+ 10 D)	
zemní odpor R_a selekt.	(0,10 ÷ 19,99) Ω (20,0 ÷ 199,9) Ω (0,200 ÷ 0,500) k Ω rozsahy automaticky přepínané	max. 40 V/ 2048 Hz	max. 40mA/ 2048 Hz	± (15% MH + 10 D)	
odpor ochr. vodiče R_{PE}	(0 ÷ 19,99) Ω	max. 12V/DC	± (200+10) MA	± (2% MH + 5 D) ± (5% MH + 5 D)	
měrný odpor půdy ρ	(0 ÷ 19,99) k Ω m	max. 40 V/ (59, 95, 128, 140) Hz	max. 40mA/ (59, 95, 128, 140) Hz	vypočtená hodnota přesnost je dána přesností měření RA a přesností vzdáleností měř. sond	
proud zemničem I_{ac}	(0 ÷ 199,9) mA (0 ÷ 1,999) A (0 ÷ 19,99) A			± (10% MH + 15 D) ± (5% MH + 5 D)	

PŘÍSLUŠENSTVÍ PŘÍSTROJŮ PU193

PD 193 je nezáměnné příslušenství k měřiči zemních odporů PU193. (na zvláštní objednávku)
 PD 193.1-souprava elektrod a vodičů
 PD 193.2- souprava kleští
 PD 193.3- testovací modul

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

SOUPRAVA OBSAHUJE :

měřící 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

PD 193.3 - testovací modul k ověření funkčnosti přístroje PU193 a příslušenství PD 193.2

PD 193.2 - příslušenství k PU193 pro měření zemních odporů klešťovou a selektivní metodou

Příslušenství obsahuje:

vysílací kleště PKT193	1kus
měřící kleště PKM193	1kus

Technické údaje:

	PKM193	PKT193
Rozsahy měření proudu:	0,2A	2A 20A
Max:rozměr měř. vodiče:	φ 20 mm nebo 35 x 20 mm	
Rozsah prac. teplot:	-50 °C až + 400 °C	
Napájení:	z přístroje PU193	
Rozměry:	190 x 45 x 35 mm	
Hmotnost:	cca 250g	

PU 293

PŘÍSTROJ PRO MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ A IMPEDANCE OCHRANNÉ 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 umožňuje tato měření:

- měření střídavého napětí U do 500V/50Hz
- měření impedance ochranné smyčky ZS do 19,99 Ω
- měření zemního odporu RA do 1,999 kΩ třívodičovou nebo čtyřvodičovou metodou střídavým proudem s možností volby měřicího kmitočtu (napětí naprázdno menší než 50V)
- měření rezistivity půdy do 20 kΩm s volitelnou vzdáleností měřících 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 měřící 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	±(1%MH +2 D)	±(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 Ω 1) 0,20 až 19,99 Ω	± (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 Ω 1) 0,20 až 19,99 Ω	± (5% MH + 4D)	± (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 Ω 1)	± (2% MH + 5D)	± (5% MH + 5D)	Přepínatelné měřicí kmitočty 59Hz, 95Hz, 128Hz, 140Hz Max.měřicí napětí 40V Max.měřicí proud 40mA
	0,20 až 19,99 Ω			
	20,0 až 199,9 Ω			
	200 až 1999 Ω			
Rezistivita půdy p	0,00 Ω až 19,99 kΩ	vypočtená hodnota přesnost je dána přesností měření RAa přesností vzdáleností měř. sond		
Rušivé napětí Us	0,00 až 9,99 V	± (1% MH + 5D)	± (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 ± 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 znečištění2.	

Příslušenství pro PU 293

PD 193.1 - souprava měřících 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

PŘÍSTROJ PRO REVIZE ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ

PU 184 DELTA

Měřicí přístroj PU 184 DELTA je určen pro kontrolu a revizi elektrických předmětů dle ČSN 331600, ČSN 331610 (pro el. spotřebiče) a DIN VDE 0701 díl 1 a 240.



- Stabilizované měřicí napětí pro měření izolačního odporu
- Měření skutečné efektivní hodnoty střídavých veličin
- Ochrana vstupních svorek proti přepětí
- Měření unikajícího proudu uzemněných spotřebičů (rozdílová metoda)
- Snadná obsluha a minimální údržba
- Přístroj odpovídá bezpečnostním požadavkům dle ČSN EN 61010-1 a požadavkům EMC dle ČSN EN 55011, ČSN EN 5082-2, ČSN EN 61557.

Rozměry	300 x 200 x 60 mm
Hmotnost	cca 2 kg

Měřená veličina	Měřicí rozsah	Napětí naprázdno	Proud naprázdno (I_k), I_N	Vnitřní odpor	Přesnost
síťové napětí	187-253 V				± (1% z MH + 2D)
proud spotřebiče	0-16 A				± (2% z MH + 5D)
dotykový proud	0-2 mA			2 kΩ	± (2% z MH + 7D)
izolační odpor	20 MΩ 2 MΩ	(510 V ± 10) ss	(<1,5 mA) 1 mA		± (2% z MH + 5D) ± (2% z MH + 5D)
odpor ochranného vodiče	20 Ω 2 Ω	max. 20 Vss	200 mA + 10 mA ss		± (2% z MH + 5D) ± (2% z MH + 7D)
unikající proud	0-20 mA 0-2 mA	(30 ± 10) V	(<8 mA)	2 kΩ	± (2% z MH + 7D) ± (2% z MH + 7D)
unikající proud	0-20 mA	(rozdílová metoda)			± (2% z MR)

MH - měřená hodnota, D - digit, MR - měřicí rozsah

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 194 DELTA

Měřicí přístroj PU 194 DELTA je určen pro kontrolu a revizi elektrických spotřebičů a přenosného ručního nářadí s pohyblivým i pevným přívodem. Přístroj splňuje požadavky norem ČSN 33 1600 ed. 2.



PŘÍSTROJEM PU 194 DELTA A PU 194 DELTA 10 A LZE MĚŘIT:

- izolační odpor R_{iso} do 400 M Ω měřicí napětí 50, 100, 250 a 500 V
- odpor ochranného vodiče R_{PE} do 20 Ω stejnosměrným proudem min. 200 mA (s přepínáním polarity)
- unikající proudy (proud ochranným vodičem I_{PE} , náhradní unikající proud I_0 , rozdílový proud I_Δ)
- dotykový proud I_F
- síťové napětí U_N
- proud odebíraný měřeným spotřebičem I_N
- činný příkon P , zdánlivý příkon S a $\cos\phi$ měřeného spotřebiče
- teplotu a otáčky

Přístroj je vybaven pamětí s kapacitou 1000 naměřených hodnot a umožňuje jejich přenos do počítače. Zadávaný identifikační osmimístný kód spotřebiče je možné z klávesnice nebo pomocí snímače čárového kódu.

Přístroj je možno připojit k počítači pomocí sériového rozhraní RS 232.

Maximální proudový odběr měřeného spotřebiče – 16 A.

Elektromagnetická kompatibilita – dle ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61557

Bezpečnost – dle ČSN EN 61010-1: Zař. tř. ochrany I pro napětí 250 V proti zemi CAT II, Stupeň znečištění 2

UŽITNOU HODNOTU PŘÍSTROJE ZVYŠUJE VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ NA ZVLÁŠTNÍ OBJEDNÁVKU:

- PD 194.1 – Testovací modul
- PD 194.2 – Testovací modul
- PD 194.4 – Snímač teploty (PT 100)
- PD 194.5 – Snímač čárového kódu
- PD 194.3 – Sonda otáčkoměru

MĚŘICÍ ROZSAHY A PŘESNOST MĚŘENÍ:

Měřená veličina	Měřicí rozsah	Měřicí napětí	Přesnost měření	Poznámka
Síťové napětí U_{LN} (180 ÷ 253) V	(180 ÷ 253) V		± (1% MH+10 D)	
Izolační odpor R_{iso}	(0,1 ÷ 3,999) M Ω (1,0 ÷ 39,99) M Ω (10 ÷ 399,9) M Ω	50 až 70 V, 100 až 130 V 250 až 300 V, 500 až 600 V	1) ± (5% MH+10 D)	$I_K \leq 4$ mA $I_N = 1,0$ až 1,5 mA
odpor ochranného vodiče R_{PE}	(0,010 ÷ 3,999) Ω (0,01 ÷ 19,99) Ω	max. 20 V naprázdno	± (5% MH+10 D)	$I_M = \pm$ (200 až 210) mA
proud I_F - dotykový proud	(0 ÷ 3,999) mA		± (1% MR)	dotykové napětí, $\Delta U_{max} = 8$ V
proud I_{PE} - proud ochranným vodičem	(0 ÷ 19,99) mA		± (2% MR)	
proud I_0 - náhradní unikající proud	(0 ÷ 19,99) mA	max. 35 V / AC	± (2% MH+10 D)	
proud I_Δ - rozdílový proud	(0 ÷ 19,99) mA		± (2% MR)	
proud I_N - proud spotřebiče	(0 ÷ 16) A		± (2% MH+10 D)	Max. proud 10A trvale 16A/5 min.
činný příkon P	(0 ÷ 3700) W		± (5% MH+10 D)	
zdánlivý příkon S	(0 ÷ 3700) VA		± (5% MH+10 D)	$0,5A \leq I_N \leq 16A$
účinnost $\cos \phi$	0,50 ÷ 1,00		±10 D	
otáčky	(200 ÷ 9999) min ⁻¹		± (2% MH)	
teplota t	(-20 ÷ +350) °C		± 5 °C	

1) pro měřicí napětí 50 V a 100 V je zaručena přesnost měření do hodnoty odporu 200 M Ω

MH měřená hodnota

MR měřicí rozsah

D digit (číslice nejnižšího řádu)

I_N jmenovitý proud měřiče – (max. proud, který měřič dodá při jmenovitém napětí při měření izolačních odporů)

I_K proud nakrátko – protékající mezi zkratovanými měřicími hroty v režimu měření izolačních odporů

I_F dotykový proud – proud, který z elektrických spotřebičů třídy ochrany II a z těch vodivých částí spotřebičů třídy ochrany I přístupných dotyku, jež nejsou konstrukčně spojeny s ochranným vodičem (např. ozdobné části), při používání spotřebiče protéká do země přes osobu, obsluhující spotřebič (dotykové napětí $\Delta U = I_F \times 2$ k Ω)

I_M měřicí proud při měření odporu ochranného vodiče

I_N odebíraný proud spotřebičem (napájení)

Hodnoty zobrazované na sloupcovém indikátoru - bargrafu v dolní části displeje – informativní údaj. Při dvouřádkovém údaji zobrazuje bargraf údaj spodního řádku

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

Příslušenství: síťová šňůra, měřicí šňůry s konektorem, měřicí šňůra s hrotem, krokosvorky

Hmotnost přístroje PU 194 DELTA cca 2,2 kg

Rozměry 170 x 220 x 120 mm

PŘÍSLUŠENSTVÍ PŘÍSTROJŮ PU 194 DELTA

PD 194.1 TESTOVACÍ MODUL PD 194.2 TESTOVACÍ MODUL

Testovací moduly jsou určeny k rychlému orientačnímu ověření funkčnosti přístrojů PU184 DELTA a následných typů. Moduly 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 moduly PD 194.1 a PD 194.2 odpovídají ČSN EN 61010 -1. Při jejich správném používání je zaručena jak bezpečnost obsluhy, tak bezpečnost vlastního testovacího modulu. Moduly odpovídají požadavkům elektromagnetické kompatibility dle ČSN EN 61326 - neovlivňují funkci testovaného přístroje



PD 194.1 - Testovacím modulem lze indikovat fázový vodič v jednofázové síťové zásuvce a stav ochranného vodiče. Lze jím ověřit měření proudů I_r , I_D , I_{Δ} , I_{PE} a izolačního odporu R_{ISO} .

PD 194.2 - Testovacím modulem lze ověřit měření R_{PE} .



PD 194.3 SONDA OTÁČKOMĚRU

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 194.4 SNÍMAČ TEPLoty (Pt 100)

Snímač teploty Pt 100 slouží k měření teploty při revizích elektrických spotřebičů a při servisní činnosti. Vzhledem k tomu, že PD194.4 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
Teplná odolnost pouzdra přístroje: max. + 370 °C (měřicí část s přívodní šňůrou)



PD 194.5 SNÍMAČ ČÁROVÉHO KÓDU

Snímač čárového kódu typu CCD 1000 je dodáván jako volitelné příslušenství. Výrobce kusově testuje a garantuje funkčnost snímače se základním přístrojem PU 194 DELTA.

Snímač je zakončený konektorem *DIN* ev. *MiniDIN*. Pro provedení s konektorem *miniDIN* je nutné použít pro připojení snímače do panelu PU 194 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 194 DELTA. Tím je zajištěno napájení snímače a propojení datových cest s procesorem v PU 194 DELTA.

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



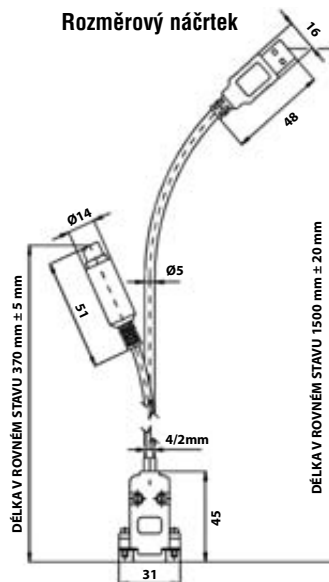
Smí být připojen jen jeden přístroj !

Oblast použití:

- Kabel pro přenos dat USB-PU (dále jen kabel) slouží k propojení revizních přístrojů fy. Metra Blansko a.s., 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 kablík 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.
- Hlídnání doby platnosti revizí a plánování revizí.

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 $\cos\phi$ 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 klešového transformátoru, otáčkoměru a Snímače čárového kódu
- Přes sběrnici USB je možná oboustranná komunikace s PC

Přístroj je vybaven hodinami reálného času (RTC), paměť 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_b	(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)
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.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-	± (2% MH + 5 D)	± (5% MH + 5 D)
unikající proud I_{M2} sít.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA	max. 250 V / AC	-		
unikající proud I_{M3} sít.- přílož. část	(0 ÷ 3,999) mA	-	-		
unikající proud I_{M4} sít.- 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 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.

ROZMĚRY 270 x 240 x 130 mm

HMOTNOST 4 kg

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 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_{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	$\pm 2,0$ 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_{Δ}	(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 M Ω / 500 V	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 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 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) - 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_D
- proudu ochranným vodičem IPE a rozdílového proudu I_{Δ}
- 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 294.2 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 : \varnothing 20 mm nebo 35x20 mm
- Rozsah pracovních teplot : -5°C až $+40^{\circ}\text{C}$
- 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.

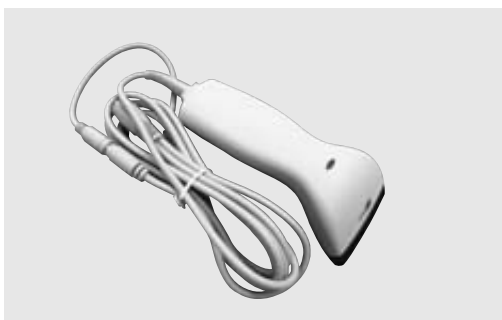


PD 294.4 SNÍMAČ TEPLoty (Pt 100)

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 $+350^{\circ}\text{C}$
- Přesnost měření:** $\pm 5^{\circ}\text{C}$
- Tepelná odolnost pouzdra přístroje:** max. $+370^{\circ}\text{C}$ (měřicí část s přívodní šňůrou)



PD 294.5 SNÍMAČ ČÁROVÉHO 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 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.



PD 294.8 ADAPTÉR PRO REVIZE SVAŘOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

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. Třífázový 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)		
Napětí naprázdno	U_{1M}, U_0 [V]	(0 až 149,9)		±(2%MR)
	U_{0P} [V]	(0 až 212)		
Primární unikající proud	I_{PE} [mA]	(0 až 19,99)		
	I_{Δ} [mA]	(0 až 19,99)		viz PD294
Dotykový proud	I_F [mA]	(0 až 3,999)		
Odpor ochranného vodiče	R_{PE} [Ω]	(0,01 až 19,99)		
Izolační odpor	R_{ISO} [MΩ]	(0,1 až 399,9)		viz PU294
Náhradní unikající proud	I_D [mA]	(0 až 19,99)		

MR - měřicí rozsah

PU 298

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} , IPE a dotykový proud IF). 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 zdičky.



- **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)		
Napětí naprázdno	U_{1M}, U_0 [V]	(0 až 149,9)		±(2%MR)
	U_{0P} [V]	(0 až 212)		
Primární unikající proud	I_{PE} [mA]	(0 až 19,99)		
	I_{Δ} [mA]	(0 až 19,99)		viz PD294
Dotykový proud	I_F [mA]	(0 až 3,999)		
Odpor ochranného vodiče	R_{PE} [Ω]			
Izolační odpor	R_{ISO} [M Ω]		Dle přístroje pro měření R_{PEa} R_{ISO}	

MR - měřicí rozsah

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 μ A až 50 A, klešťové přístroje do 3000 A, dovolené chyby přesnosti 0,05 % až 2,5 %
- d) 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 %
- 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 $\cos\phi$ 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
- h) měřicí transformátory proudu, v rozsahu měřených veličin 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
- i) 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 sdruženého napětí do 450 V a určení sledu fází (adaptér PD195)
- měření impedance ochranné smyčky Z_S a vnitřní impedanci 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 $I_{\Delta N}$, $5 \times I_{\Delta N}$ a rozdílovým pulzujícím proudem
- zkoušení chrániče postupně narůstajícím proudem, měření vybavovacího proudu chrániče I_{Δ} a měření dotykového napětí U_B v okamžiku vybavení
- měření dotykového napětí U_B bez vybavení chrániče proudem $0,45 \times I_{\Delta N}$ (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 kroskovorek a obal.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Měřená veličina	Rozsah	Základní chyba	Pracovní chyba	Poznámka
Napětí				
měření v zásuvce	10 V až 260 V	$\pm (1\% \text{ MH} + 1 \text{ D})$	$\pm (1\% \text{ MH} + 2 \text{ D})$	skutečná efektivní hodnota střídavého napětí TRMS 15 až 62 Hz
měření s adaptérem	10 V až 450 V	$\pm (1\% \text{ MH} + 2 \text{ D})$	$\pm (1\% \text{ MH} + 3 \text{ D})$	
Měření chráničů				
dotykové napětí U_B	0,0 V až 99,9 V	+ 6% MH + 1 V	+ 8% MH + 1 V	$U_{L-PE} = 190 \text{ V}$ až 260 V 49,5 až 50,5 Hz
vybavovací čas chrániče t_A	typ AC (střídavý) 999 ms	$\pm (1\% \text{ MH} + 2 \text{ ms})$	$\pm (1\% \text{ MH} + 3 \text{ ms})$	
	typ A (pulzující) 999 ms	$\pm (1\% \text{ MH} + 2 \text{ ms})$	$\pm (1\% \text{ MH} + 3 \text{ ms})$	
skutečný vybavovací proud chrániče I_{Δ}	150 ms ($5 \times I_{\Delta N}$)	$\pm (1\% \text{ MH} + 2 \text{ ms})$	$\pm (1\% \text{ MH} + 3 \text{ ms})$	Chyba zaručena pro $I_{\Delta} = 50$ až 110% $I_{\Delta N}$
	typ AC 25 až 110% $I_{\Delta N}$	$\pm 6\% I_{\Delta N}$	$\pm 10\% I_{\Delta N}$	
typ A 25 až 140% $I_{\Delta N}$	$\pm 6\% I_{\Delta N}$	$\pm 10\% I_{\Delta N}$		
Impedance ochranné smyčky Z_S a vnitřní impedance sítě Z_I				
Impedance ochr. smyčky Z_S	19,99 Ω	$\pm (5\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 12 \text{ D})$	$U_{L-PE} = 190 \text{ V}$ až 260 V 49,5 až 50,5 Hz
Z_S za chráničem 300 mA	199,9 Ω	$\pm (5\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (6\% \text{ MH} + 12 \text{ D})$	
Z_S za chráničem 30 mA	1999 Ω	$\pm (5\% \text{ MH} + 15 \text{ D})$	$\pm (6\% \text{ MH} + 15 \text{ D})$	$I_{\Delta} < 150 \text{ mA}$
Impedance smyčky L-N	19,99 Ω	$\pm (5\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 12 \text{ D})$	$I_{\Delta} < 15 \text{ mA}$
Impedance smyčky L_1-L_2	19,99 Ω	$\pm (5\% \text{ MH} + 12 \text{ D})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 15 \text{ D})$	Rozsah U_{L-N} 190 V až 260 V
				Rozsah napětí 340 V až 450 V
Měření malých odporů R_{PE}				
Odpor R_{PE}	0,00 Ω až 9,99 Ω	$\pm (3\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (4\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	Měřicí proud $I_M \geq 200 \text{ mA}$ (měřený odpor nejvýše 6 až 12 Ω dle stavu baterií)
	10,00 Ω až 19,99 Ω	$\pm 5\% \text{ MH}$	$\pm 5\% \text{ MH}$	
Měřicí proud I_M	Indikace $I_M > 200 \text{ mA}$ při skutečné hodnotě proudu $I_M \geq 200 \text{ mA}$			
Měření izolačních odporů R_{ISO}				
Izolační odpor R_{ISO}	(0,100 až 9,999) M Ω	$\pm (3\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	Jmenovité měřicí napětí U_M 500, 250, 100, 50 V / 1mA
	(10,00 až 99,99) M Ω	$\pm (3\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	
	(10,00 až 19,99) M Ω	$\pm (3\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$\pm (5\% \text{ MH} + 10 \text{ D})$	$U_M = 500 \text{ V}$, 250 V 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 kroskovek s izolací PD 60.

KABEL USB A-B

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

INDIKÁTOR SLEDU FÁZÍ

PM 454.1



Přístroj PM 454.1 je určen pro testování stavu 3-fázové sítě:

- detekuje přítomnost napětí připojených fází
- indikuje správný sled připojených fází

Technické parametry:

- vstupní napětí U_{L-L} : 3 x 190 V až 3 x 690 V
- rozsah pracovních teplot: -5 °C až 45 °C
- bezpečnost dle ČSN EN 61010-1
- třída ochrany II
- maximální napětí libovolného přívodu proti zemi 600 V_{ef}
- krytí IP 40, kategorie přepětí III
- elektromagnetická kompatibilita (EMC) ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61557

Hmotnost	cca 250 g
Rozměry	68 x 75 x 40 mm

LUXMETR S ČÍSLICOVOU INDIKACÍ

PU 550

Přístroj je určen pro provozní měření osvětlení v průmyslových provozech a na pracovištích za účelem údržby nebo kontroly intenzity osvětlení. Lze jím měřit osvětlení komunikací a provádět některá laboratorní měření v rozsahu jeho technických možností.



- Měřicí sonda je vybavena kosinovým nástavcem pro korekci směrové chyby měřeného záření
- Součástí čidla umístěného v měřicí sondě je soustava optických filtrů zajišťujících spektrální citlivost blízkou spektrální citlivosti lidského oka
- Funkce HOLD využitelná např. při měření malých intenzit osvětlení
- Možnost externího napájení
- Snadná obsluha a minimální údržba

Měřicí rozsahy

(20, 200, 2000) lx, (20, 100) klx

Přesnost

± (0,5% z měřené hodnoty
± 0,5% z měřicího rozsahu
+ celková chyba fotometrické sondy)

Rozměry	168 x 96 x 35 mm
Hmotnost	cca 300 g (bez sondy)

KLEŠŤOVÉ AMPÉRVOLTMETRY S ANALOGOVÝM ZOBRAZENÍM

PK 410



TECHNICKÉ ÚDAJE	
Proud AC	1,5 A, 3 A, 6 A,
	15 A, 30 A, 60 A
	150 A, 300 A
Napětí AC	150 V, 300 V, 600 V
Třída přesnosti	2,5
Maximální rozměr měřeného vodiče	Ø 28 mm profil 30 x 20 mm
Rozsah pracovních teplot	-5°C až +40°C
Hmotnost	≈ 0,5 kg

Přístroj je napájen z měřeného obvodu, nepotřebuje baterii.

PK 415



TECHNICKÉ ÚDAJE	
Proud AC	15 A, 30 A, 60 A
	150 A, 300 A, 600 A
	1500 A, 3000 A
Napětí AC	150 V, 300 V, 600 V
Třída přesnosti	2,5
Maximální rozměr měřeného vodiče	Ø 60 mm profil 70 x 30 mm
Rozsah pracovních teplot	-5°C až +40°C
Hmotnost	≈ 0,9 kg

Přístroj je napájen z měřeného obvodu, nepotřebuje baterii.

SDRUŽENÝ KLEŠŤOVÝ PŘÍSTROJ S ČÍSLICOVÝM ZOBRAZENÍM

PK 470



Klešťový přístroj s číslicovým zobrazením PK 470 měří:

- skutečnou efektivní hodnotu proudu a napětí včetně ss složky – TRMS
- efektivní hodnotu střídavého proudu a napětí
- stejnosměrný proud a napětí
- kmitočet proudu nebo napětí
- odpor (včetně akustického zkratoměru)

TECHNICKÉ ÚDAJE	
Proud AC, DC	399,9 A – rozlišení 0,1 A
	1000 A – rozlišení 1 A
Napětí AC, DC	399,9 V – rozlišení 0,1 V
	1000 V – rozlišení 1 V
Kmitočet (proud a napětí)	399 Hz – rozlišení 0,1 Hz
Odpor	399,9 Ω – rozlišení 0,1 Ω
	3,999 k Ω – rozlišení 0,001 k Ω
	39,99 k Ω – rozlišení 0,01 k Ω
	399,9 k Ω – rozlišení 001 k Ω
Přesnost měření	proud, napětí – 1% z MR kmitočet, odpor – 0,5% z MR
Maximální rozměr měřeného vodiče	\varnothing 35 mm profil 50 x 10 mm
Rozsah pracovních teplot	-5°C až +40°C
Napájení	baterie IEC 6LR61, 9 V, resp. IEC 6F22
Hmotnost	≈ 0,8 kg

MR ... měřicí rozsah

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.

KLEŠŤOVÉ MULTIMETRY S ČÍSLICOVÝM ZOBRAZENÍM

PK 430.1

PK 435.1



Jsou určeny pro měření:

- skutečné efektivní hodnoty proudu a napětí včetně stejnosměrné složky–TRMS
- efektivní hodnoty střídavého proudu a napětí
- stejnosměrného proudu a napětí
- střídavého činného a zdánlivého výkonu
- stejnosměrného výkonu
- čtyřkvadrantové hodnoty účinníku
- kmitočtu proudu nebo napětí
- odporu (včetně akustického zkratoměru a měření polovodičového přechodu)
- teploty (sonda SU 65)

Přístroje umožňují (pomocí doplňků PM 45x):

- automatizovaný sběr dat řízený PC přes galvanicky oddělené rozhraní RS 485
- individuální sběr dat všech měřených veličin s kapacitou paměti 4 032 měření
- galvanicky oddělený analogový výstup všech veličin

TECHNICKÉ ÚDAJE	
Vnitřní odpor napěťového vstupu:	1 MΩ
Elektrická pevnost:	zkušební napětí 7,4 kV (50 Hz/1 min.)
Napájecí baterie:	9 V, alkalická IEC 6LR 61, resp. IEC 6F22
	životnost minimálně 30 hod.
Rozsah pracovních teplot:	-5°C až +40°C
Odolnost proti teplotám:	-25°C až +70 °C
Maximální rozměr měřeného vodiče:	PK 430.1 – 35 mm nebo profil 50 x10 mm
	PK 435.1 – 60 mm nebo profil 70 x 30 mm

MĚŘICÍ ROZSAHY	A	V	KW	KVA	cos φ	Hz	Ω	°C
PK 430.1	39,99	39,99	3,999	3,999	-1,0 až	min. 20	399,9	- 50°C až + 125 °C
	399,9	399,9	39,99	39,99	1,0 L	399,9	3,999 k	
	1000	1000	399,9	399,9	-1,0 až	3999	39,99 k	
			1000	1000	1,0 C		399,9 k	
PK 435.1	39,99	39,99	3,999	3,999	-1,0 až	min. 20	399,9	- 50°C až + 125 °C
	399,9	399,9	39,99	39,99	1,0 L	399,9	3,999 k	
	2000	1000	399,9	399,9	-1,0 až	3999	39,99 k	
			2000	2000	1,0 C		399,9 k	

Univerzální klešťové multimetry řady PK 430.1, PK 435.1 představují vrchol inovované řady klešťových měřicích přístrojů a.s. Metra Blansko. Svými parametry jsou tyto přístroje směřovány do oblasti provozních a servisních měření v energetice, strojírenství, dopravě a všude tam, kde jsou požadována rychlá a operativní měření bez nutnosti zásahu do elektrické instalace měřeného objektu.

PM 454 – INDIKÁTOR SLEDU FÁZÍ



Indikátor sledu fází PM 454 je ve spojení s univerzálním klešťovým přístrojem PK 430.1 nebo PK 435.1 určen pro testování stavu 3-fázové sítě:

- detekuje přítomnost napětí připojených fází
- indikuje správný sled připojených fází
- umožňuje přístrojům PK 430.1 a PK 435.1 měřit výkon a fázový posun ve třífázových sítích bez nulového vodiče

Technické údaje:

- vstupní napětí U_{L-L} : 3 x 190 V až 3 x 690 V
- rozsah pracovních teplot: - 5 °C až + 45 °C
- bezpečnost: dle ČSN EN 61010-1
- třída ochrany II
- max. napětí libovolného přívodu proti zemi 600 V_{ef}
- krytí IP 40, kategorie přepětí III

PD 10, PD10.1, PD 11, PD11.1 – POJISTKOVÉ HLAVICE



Pojistkové hlavice PD 10, PD 11 a PD 10.1, PD 11.1 jsou doplňkem klešťových přístrojů. Umožňují měření proudu procházejícího pojistkovou vložkou tehdy, kdy hlavice je zašroubována do spodku pojistky. Proud tekoucí pojistkovou vložkou je vyveden do smyčky pojistkové hlavice. Při obemknutí smyčky klešťovým přístrojem lze tento proud změřit. Na smyčce pojistkové hlavice je u provedení PD 10.1 a PD 11.1 umístěna bezpečnostní zdička, která zpřístupňuje napětí na pojistce ke změření libovolně vhodným přístrojem.

PD 10, PD 10.1
PD 11, PD 11.1

E 27 - 25A / 500V
E 33 - 63A / 500V

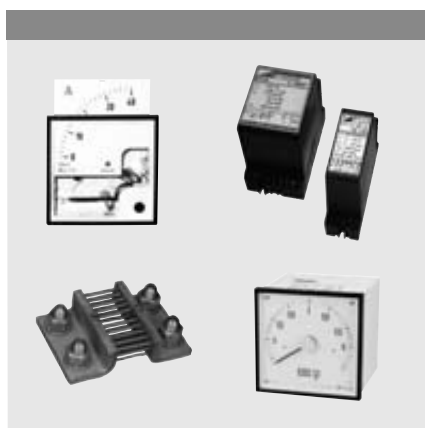


SUBDODAVATELSKÉ AKTIVITY ELEKTRO



Osazování a testování DPS

- komplexní návrh DPS
- zajištění:
 - výroby DPS
 - nákupu materiálu
 - osazení DPS
 - testování



Měřicí přístroje pro rozváděče

- výroba:
 - panelových přístrojů
 - rozváděčových přístrojů
 - převodníků el. veličin
 - registračních přístrojů
 - bočníků



KALIBRAČNÍ SLUŽBA

METRA BLANSKO a. s. 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 a. s. jako výrobce a opravce měřidel je registrována ČMI v Brně, registrační číslo 620-60 /96.



KONTAKTY

Objednání:

METRA BLANSKO a.s.
Pražská 7, č.p. 1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 254
fax: 516 591 204
e-mail: mojmir.klein@metra.cz

Opravy a servis:

METRA BLANSKO a.s.
Opravy a servis
Pražská 7, č.p. 1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 429
fax: 516 591 204
e-mail: dana.kolmackova@metra.cz

Záruční opravy:

METRA BLANSKO a.s.
oddělení Reklamace
Pražská 7, č.p. 1602
678 49 Blansko
telefon: 516 591 029 / 1020 /
e-mail: tomas.kupka@metra.cz

Kalibrační služba:

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



Z další produkce

Klešťové měřicí přístroje, panelové a rozváděčové přístroje, převodníky elektrických veličin, bočníky, desky plošných spojů.



KONTAKTY



METRA BLANSKO a. s.
Pražská 7, č. p. 1602
679 49 Blansko, Česká republika

Tel.: +420 516 591 254
Fax: +420 516 591 204
E-mail: mojmir.klein@metra.cz

www.metra.cz