

**PROTEC.class**

*prostě třída!*

číslo výrobku: 05100597

**Digitální ampérmetr s kleštěmi**



# NÁVOD K OBSLUZE

## OBSAH:

1. VŠEOBECNÉ POKYNY
  - 1.1 Bezpečnostní pokyny
    - 1.1.1 Úvodní poznámka
    - 1.1.2 Provoz
    - 1.1.3 Návod
  - 1.2 Údržba a čištění
  - 1.3 Výměna baterie
2. POPIS
  - 2.1 Seznámení s přístrojem
  - 2.2 LCD-displej
  - 2.3 Tlačítka
  - 2.4 Snímač / čelisti kleští
  - 2.5 Přípojky
3. TECHNICKÉ ÚDAJE
  - 3.1 Všeobecné údaje
  - 3.2 Údaje potřebné k měření
    - 3.2.1 Proud AC (automatická volba oblasti)
    - 3.2.2 Napětí DC (automatická volba oblasti)
    - 3.2.3 Napětí AC (automatická volba oblasti)
    - 3.2.4 Odpor
    - 3.2.5 Akustická zkouška průchodnosti
4. NÁVOD K OBSLUZE
  - 4.1 Měření proudu AC
  - 4.2 Měření napětí DC
  - 4.3 Měření napětí AC
  - 4.4 Měření odporu
  - 4.5 Měření průchodnosti

## 1. VŠEOBECNÉ POKYNY

Tento výrobek splňuje určení dle IEC / EN 61010-1 o bezpečnosti elektronických měřicích zařízení a měřicích kleští obsluhované jednou rukou.

K nejlepšímu možnému využití přístroje je nutné pozorně si pročíst tento návod k obsluze a dodržovat podrobná bezpečnostní předpisy.

### 1.1 Bezpečnostní pokyny

#### 1.1.1 Úvodní poznámka

- Tento přístroj je určen pro měření zařízení kategorie CAT II, tedy pro napětí, které nesmí přesáhnout 600V (AC nebo DC).
- Definice tříd přepětí (dle vyhlášky IEC 664-1):

CAT I: Zařízení, které je určeno pro připojení k obvodům, ve kterých jsou použita opatření pro snížení přechodných přepětí na náležitě nízkou hladinu.

Příklad: Chráněné elektronické proudové obvody.

CAT II: Spotřebiče energie určené pro připojení k pevným elektrickým instalacím.

Příklad: Spotřebiče, přenosné nářadí a ostatní domácí a podobné zátěže.

CAT III: Zařízení, které je součástí pevných elektrických instalací a případy, kde jsou zvláštní požadavky na spolehlivost a použitelnost zařízení.

Příklad: spínače v pevné instalaci a zařízení pro průmyslové použití s trvalým připojením k pevné instalaci.

CAT IV: Zařízení určeno pro použití na začátku instalace v budovách.

Příklad: Elektroměry a zařízení primárních nadproudových ochran.

- Při použití tohoto klešťového přístroje musí uživatel dodržovat všechny běžné bezpečnostní předpisy:
  - Ochrana proti nebezpečí elektrickým proudem
  - Ochrana měřicího přístroje proti zneužitímu použití
- K Vaší vlastní bezpečnosti používejte jen ty měřicí hlavice, které byly dodány spolu s přístrojem. Před použitím se přesvědčte o bezchybném stavu přístroje.

### 1.1.2 Provoz

- Před měřením je nutné nechat přístroj min. 30 vteřin zahřát.
- Při použití v blízkosti přístrojů, které vylučují poruchové signály nebo šumění, může být displej nestabilní nebo ukazovat hrubé chyby.
- Nepoužívejte přístroj, pokud se jeví zkoušecí šňůry jako porušené.
- Používejte přístroj jen tak, jak je popsáno v tomto návodu. Jinak nelze vyloučit narušení bezpečnostních opatření přístroje.
- Pro zamezení poškození přístroje nesmí být překročeny maximální vstupní hodnoty uvedené v technických údajích.
- Dbejte na přepínač funkcí a ujistěte se před každým měřením, zda je na správné pozici.
- Zvláštní opatrnost si vyžadují práce na odizolovaném vedení nebo kolejnicových sběračích.
- Nikdy neprovádějte proudové měření se zastrčenými měřicími vedeními.
- Každý mylný kontakt s vedením může mít za následek zásah elektrickým proudem..
- Pozor při pracích s napětím vyšším než 60 V DC nebo 30 V AC RMS. U těchto napětí existuje nebezpečí elektrického šoku.
- Nikdy neprovádějte měření průchodnosti nebo odporu na obvodech pod proudem.
- Před přepnutím na jinou funkci se musí měřicí kabely odpojit od zkoušeného obvodu.
- Během měření ponechejte své prsty pod ochranným prstencem.
- Pro zamezení nesprávným naměřeným hodnotám vyměňte baterii, pokud se zobrazí její symbol na displeji.

### 1.1.3 Návod

- Před otevřením krytu přístroje vždy odpojte všechny elektrické zdroje proudu a zneutralizujte všechna vlastní statická nabití, jinak hrozí poškození vnitřních součástek.
- Všechny opravné práce, kalibrování, údržby na klešťovém měřicím přístroji smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál, který je obeznámen s předpisy a nebezpečím.
- Personál je "kvalifikovaný", pokud je seznámen se zařízením, druhem konstrukce a způsobem práce vybavení a s tím spojená nebezpečím. Tato osoba disponuje zkušenostmi a je autorizovaná spouštět či vypnout profesionálním pracovním postupem elektrické obvody či zařízení.
- Prosím dbejte při otevřených přístrojích na to, že některé interní kondensátory mohou vykazovat životu nebezpečné napětí i po vypnutí.
- Při vyskytnutí se závad nebo neobvyčejností vyřaďte přístroj z provozu a postarejte se o to, aby se přístroj až do přezkoumání nepoužíval.
- Není-li přístroj po delší dobu používán, vyjměte baterii a uchovávejte přístroj na ne příliš vlhkém nebo horkém místě.

## 1.2 Údržba a čištění

Pro zamezení zásahu elektrickým proudem nesmí do přístroje vniknout voda.

Před otevřením přístroje vytáhněte měřicí šňůry a odstraňte případné vstupní signály. Pouzdro přístroje v pravidelných odstupech vyčistěte vlhkým hadříkem a čistícím prostředkem. Nepoužívejte žádné brousící prostředky či rozpouštědla.

## 1.3 Výměna baterie

Před odejmutím zadní strany krytu vypněte přístroj a odpojte měřicí šňůry, abyste zamezili elektrické ráně či šoku.

Postup:

- Pokud klesne pracovní napětí baterie, zobrazí se na LCD-displeji symbol "baterie". Baterii je nutno vyměnit.
- Nastavte spínač na pozici "OFF".
- Odšroubujte pojistný šroub na zadní straně. Vyjměte staré baterie za dvě nové baterie typu 1,5V AAA.
- Nasad'te znovu kryt a přišroubujte jej.

## 2. POPIS

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) Čidla / čelisti kleští       | 2) Ochranný kroužek              |
| 3) Otevírání kleští             | 4) Přepínač oblastí měření RANGE |
| 5) Tlačítko AC/DC               | 6) LCD-displej                   |
| 7) Vstup COM                    | 8) Vstup VΩ                      |
| 9) Tlačítko pro osvětlení LIGHT | 10) Přepínač funkcí              |
| 11) Tlačítko HOLD               |                                  |

### 2.3 Tlačítka

#### HOLD:

- Zastaví displej na naměřené hodnotě a uloží ji (krátké zmáčknutí).
- Další krátké zmáčknutí zapne přístroj znovu do normálního stavu.

#### AC/DC:

- Nastavení na provoz DC (přednastaveno) nebo AC: Krátké pípnutí potvrdí volbu.
- Toto tlačítko je při měření napětí aktivované.

#### RANGE:

- Nastavení automatické (přednastaveno) nebo manuální volby oblasti měření: krátké zmáčknutí < 1 vteřinu, zazní krátké pípnutí.
- Přepnutí z manuální na automatickou volbu oblasti měření: dlouhé zmáčknutí > 1 vteřinu, zazní krátké pípnutí.
- Volba oblasti v manuálním režimu: mačkat krátce po sobě tlačítko < 1 vteřinu
- Toto tlačítko je při měření napětí nebo střídavého proudu aktivované.

#### LIGHT:

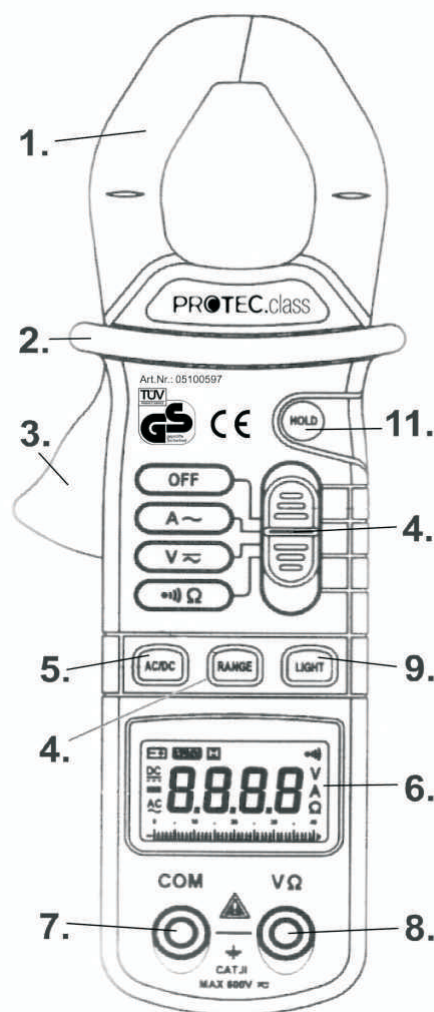
- S tímto tlačítkem se zapíná osvětlení pozadí. Po cca 5 vteřinách se opět automaticky vypne. Pro opětové zapnutí znovu stiskněte tlačítko.

### 2.4 Snímač / čelisti kleští

- Snímá proud, který proudí skrz měřené vedení.

### 2.5 Přípojky

- VΩ: Vstup pro červenou zkoušecí šňůru při měření napětí, odporu nebo průchodnosti.
- COM: Společný vstup pro černou zkoušecí šňůru při měření napětí, odporu nebo průchodnosti.



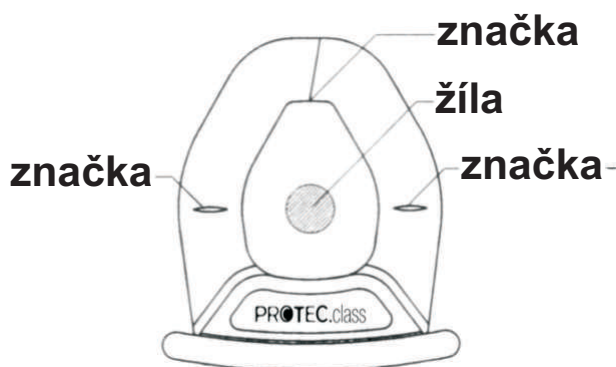
### 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 3.1 Všeobecné údaje

Kritéria okolí:	Instalační kategorie II
Třída ochrany životního prostředí:	2
Max. pracovní výška:	< 2000 m
Max. pracovní teplota:	0-40°C, <80% rel. vlhkost vzduchu, bez kondenzace
Max. skladní teplota:	-10-60°C, <70% rel. vlhkost vzduchu, bez baterií
Max. napětí mezi přívodem a zemí:	600V RMS
Způsob práce:	dual-slope
Snímání:	2 x / s pro digitální data 20 x / s pro analogový barograf
Displej:	3 ¾ digitů, LCD-displej s max. zobrazením 3999. Rychlý analogový barograf s 42 kroky. Automatické zobrazení funkcí a symbolů
Volba oblasti měření:	automatická
Ukazatel překročení:	Zobrazení "OL". Při překročení hodnoty 4000V se na displeji zobrazí "OL" (oblasti V~AC a V~DC)
Ukazatel stavu baterie:	Při nízkém pracovním napětí baterie se na displeji zobrazí symbol baterie
Zdroj napětí:	2 x 1,5V baterie, AAA
Zobrazení polarity:	automatické zobrazení "-"
Čas do automatického vypnutí:	Po 30 minutách nečinnosti se přístroj sám vypne, aby šetřil energii baterie
Rozpětí kleští:	Ø 28 mm
Max. průměr kabelu:	Ø 28 mm
Rozměry:	ŠVH 194 x 72 x 35 mm
Váha:	cca 200g (včetně baterie)
Příslušenství:	Návod k použití, zkoušecí šňůrky, transportní box

#### 3.2 Údaje potřebné k měření

- Poziční značky



- Pro co nejpresnější měření umístěte kabel mezi čelisti kleští pokud možno přesně do průsečíku značek.
- Při nepřesném umístění kabelu mezi čelisti kleští činí odchylka v měření max. 15%.
- Přesnost měření: ± (% čtené hodnoty + počet digitů) při 18°C do 28°C (64°F do 82°F) a rel. vlhkosti vzduchu do 80%.

### 3.2.1 Proud AC (automatická volba oblasti)

Oblast	Rozlišení	Přesnost
40 A	0,01 A	$< 10 \text{ A} \pm (2\%+10)$
400 A	0,1 A	$\geq 10 \text{ A} \pm (2\%+5)$

Frekvenční chování: 50/60Hz

Maximální vstupní proud: 500AAC do 60 vteřin

### 3.2.2 Proud DC (automatická volba oblasti)

Oblast	Rozlišení	Přesnost
400 V	0,1 V	$\pm (1\%+5)$
600 V	1 V	$\pm (1\%+5)$

Vstupní impedance: 1 M $\Omega$

Maximální vstupní proud: 600V DC nebo 600V AC RMS

### 3.2.3 Napětí AC (automatická volba oblasti)

Oblast	Rozlišení	Přesnost
400 V	0,1 V	$\pm (1,5\%+5)$
600 V	1 V	$\pm (1,5\%+5)$

Vstupní impedance: 1 M $\Omega$

Frekvenční chování: 40-400Hz

Maximální vstupní proud: 600V DC nebo 600V AC RMS

### 3.2.4 Odpor

Oblast	Rozlišení	Přesnost
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1\%+5)$

Napětí ve volném běhu: -1,1~ - 1,3V

Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo 250V AC RMS

### 3.2.5 Akustická zkouška průchodnosti

Oblast	Zvuková signalizace průchodnosti
[Symbol]	$\leq 40\Omega$

Napětí ve volném běhu: -1,1~ - 1,3V

Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo 250V AC RMS

## 4. NÁVOD K POUŽITÍ

- Pokud bude nastavená hodnota proudem, který je měřen, překročena po delší dobu, může dojít k přehřátí přístroje, což může vést k narušení provozní a funkční bezpečnosti obvodu.
- Pro zamezení výbojů a/nebo nepřesných naměřených hodnot neprovádějte žádná měření napětí na vedení vysokého napětí (>600V).

### 4.1 Měření proudu AC

- Ujistěte se, že jsou zkoušecí šňůry vytáhnuty ze vstupů.
- Nastavte přepínač funkcí na oblast A~.
- Obejměte čelistmi kleští vedení, které chcete změřit. Ujistěte se, že jsou čelisti zcela zavřeny.
- Přečtěte si výsledek měření.



## 4.2 Měření napětí DC

Maximální vstupní napětí v oblasti V DC činí 600V DC. Pro zamezení nebezpečí zásahu elektrickým proudem a/nebo poškození přístroje se nepokoušejte o měření napětí vyššího než 600V DC.

- ☐ Nastavte přepínač funkcí na oblast "V".
- ☐ Zmáčkněte tlačítko "AC/DC" pro volbu "DC".
- ☐ Zasuňte černé a červené zkoušecí šňůry do vstupů COM resp. V $\Omega$ .
- ☐ Přiložte zkoušecí šňůry na měřený obvod proudu a přečtěte si výsledek měření.

## 4.3 Měření napětí AC

Maximální vstupní napětí v oblasti AC-V činí 600V RMS. Pro zamezení nebezpečí zásahu elektrickým proudem a/nebo poškození přístroje se nepokoušejte o měření napětí vyššího než 600V RMS.

- ☐ Nastavte přepínač funkcí na oblast "V".
- ☐ Zmáčkněte tlačítko "AC/DC" pro volbu "AC".
- ☐ Zasuňte černé a červené zkoušecí šňůry do vstupů COM resp. V $\Omega$ .
- ☐ Přiložte zkoušecí šňůry na měřený obvod proudu a přečtěte si výsledek měření.

## 4.4 Měření odporu

Před každým měření odporu se ujistěte, že měřený obvod není pod proudem a všechny kondensátory jsou vybité.

- ☐ Nastavte přepínač funkcí na oblast " $\Omega$ ".
- ☐ Zasuňte černé a červené zkoušecí šňůry do vstupů COM resp. V $\Omega$ .
- ☐ Přiložte zkoušecí šňůry na měřený obvod proudu a přečtěte si výsledek měření.

## 4.5 Měření průchodnosti

Před každým měření odporu se ujistěte, že měřený obvod není pod proudem a všechny kondensátory jsou vybité.

- ☐ Nastavte přepínač funkcí na oblast " $\Omega$ ".
- ☐ Zasuňte černé a červené zkoušecí šňůry do vstupů COM resp. V $\Omega$ .
- ☐ Spojte zkoušecí šňůry s odporem měřeného obvodu.
- ☐ Při nižším odporu než 40 $\Omega$  se zobrazí hodnota na displeji a zazní zvukový signál.
- ☐ Poznámka: Zkouška průchodnosti se hodí ke zjištění zkratů / otevřených obvodů vedení.

Tento návod byl vyhotoven s velmi vysokou pečlivostí. Za správnost a úplnost údajů, zobrazení a výkresů však nepřebíráme zodpovědnost. Změny jsou vyhrazeny.

### **Prohlášení o shodě**

Tento výrobek splňuje směrnici nízkého napětí 73/23/EWG a směrnici EMV 89/336/EWG.

### **Oblast použití**

Přístroj lze použít pouze v podmínkách a pro účely, pro které byl zkonstruován. Dbejte proto na bezpečnostní pokyny, technické údaje a na používání v suchu!

