

Návod k používání

Návod na používanie

klešťový ampérvoltmetr s analogovým
zobrazením PK 415

kliešťový ampérvoltmeter s analógovým
zobrazením PK 415



METRA BLANSKO a.s.

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. Všeobecný popis..... | 1 |
| 2. Upozornění o bezpečnosti | 3 |
| 3. Odpovídající normy | 3 |
| 4. Uvedení přístroje do provozu | 4 |
| 5. Postup měření - použití základních metod měření..... | 4 |
| 6. Technické parametry..... | 5 |
| 7. Údržba přístroje | 9 |
| 8. Balení, skladování, přeprava..... | 9 |
| 9. Rozsah dodávky, záruka..... | 10 |
| 10. Ostatní informace..... | 11 |

1. VŠEOBECNÝ POPIS

Kleštový ampérvoltmetr je určen k měření střídavých proudů bez nutnosti přerušení měřeného obvodu a k měření střídavých napětí. Přístroj měří střední hodnotu, cejchován je v efektivní hodnotě pro sinusový signál při frekvenci 50 Hz. Proudů do 1000 A je možno měřit trvale, proudy do 3000 A pouze krátkodobě.

Přístroj lze použít i tam, kde z důvodu malého prostoru nebo nedostatečného osvětlení není možné přímé odečítání výchylky měřicího přístroje. V tomto případě je možno využít funkce HOLD, která zachová velikost výchylky měřicího přístroje

i po jeho vyjmutí z měřeného obvodu.

Pro svůj široký rozsah měření proudů je vhodný zejména pro elektromontéry, údržbáře a opraváře elektrických zařízení a spotřebičů.

Přístroj je tvořen měřicím transformátorem proudu, elektronickými obvody a přímoukazujícím analogovým měřicím ústrojím.

Klešťový transformátor je v horní části souměrně dělený a otevírá se stiskem páky spojené s pohyblivými čelistmi. Jádru transformátoru je v krytu uloženo tak, aby obě čelisti při opakovaných dovřeních zaručovaly dosednutí na co největší ploše. Uprostřed přístroje je přepínač měřicích rozsahů, který je možno ovládat rukou jež drží přístroj, nebo rukou druhou. Tlačítko HOLD je umístěno na pravé straně přístroje a je možno ho ovládat též rukou držící přístroj.

Měřicí ústrojí je magnetoelektrické s jádrovým magnetem a s hrotovým uložením otočné části s odpruženými ložiskovými kameny. Ukazovatel je rovný, výchylka ukazovatele je 100°. Číselník přístroje je bílý, stupnice a značení černé. Střídavá napětí a střídavé proudy na rozsazích do 1500 A se měří na horní stupnici, proudy na rozsahu 3000 A se měří na spodní stupnici. Přístroj je vybaven stavítkem nulové polohy, kterým je možno nastavit ukazovatel na značku 0 stupnice.


Ve spodní části přístroje jsou zdířky pro připojení šňůr při měření napětí. V pravém dolním rohu je uchyceno poutko, zabraňující při manipulaci s přístrojem jeho vypadnutí z ruky. Pouzdro přístroje včetně krytu transformátoru je z plastické hmoty. Elektronické obvody zajišťují zpracování signálu z klešťového transformátoru a napěťových děličů a umožňují uchovat měřenou hodnotu po stisku tlačítka HOLD. Napájeny jsou z lithiových článků, které jsou k těmto obvodům připojeny trvale.

Tento výrobek splňuje podmínky PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ve smyslu zákona č. 22/97 Sb a nařízení vlády ČR č. 168/97 a 169/97 Sb.

2. UPOZORNĚNÍ O BEZPEČNOSTI

Pri měření proudů i napětí je nutno přístroj držet za hmatník, čelisti rozevírat pákou na levé straně přístroje. Pro varování obsluhy před překročením hranic nebezpečného přístupu je na bocích a zadní části přepážka vymezující ochrannou vzdálenost a omezující nebezpečí dotyku se zkoušeným vodičem. Jiná manipulace s přístrojem není dovolena!

Použité symboly a jejich význam:

 Upozornění na skutečnost, že uživatel musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k používání.

 Značka pro zařízení třídy ochrany II.

3. ODPOVÍDAJÍCÍ NORMY

a) Bezpečnost

Přístroj odpovídá bezpečnostním požadavkům ČSN EN 61010-1/A2, ČSN EN 61010-2-031 a ČSN EN 61010-2-032:

- | | |
|---------------------------------|---|
| - třída ochrany | II |
| - materiálová skupina | I |
| - kategorie přepětí v instalaci | III pro pracovní napětí 1000 V případně IV pro pracovní napětí 600 V |
| - stupeň znečištění | 2 |

b) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Přístroj splňuje požadavky normy ČSN EN 61326-1 na vyzařování pro zařízení třídy B a na odolnost pro zařízení pro

přerušovaný provoz (působením vnějšího rušení může dojít k přechodnému zhoršení přesnosti měření nebo ke ztrátě funkce, která se však samočinně vrací do původního stavu po zaniknutí tohoto rušení).

4. UVEDENÍ PŘÍSTROJE DO PROVOZU

Nastavení mechanické nuly přístroje se provádí šroubovákem stavítkem mechanické nuly na průčelí přístroje. Jeho otáčením se přivede ukazovatel na nulovou značku při poklepu prstem na kryt přístroje.

5. POSTUP MĚŘENÍ - POUŽITÍ ZÁKLADNÍCH METOD MĚŘENÍ

a) Měření proudů

Při měření proudů přepínačem nastavíme nejvyšší proudový rozsah, čelisti kleští rozevřeme a obemkneme vodič, jímž protéká měřený proud. Tento vodič by měl být umístěn přibližně uprostřed otvoru čelistí. Podle velikosti měřeného proudu se postupně volí nižší měřicí rozsahy, až se ukazovatel měřicího přístroje ustálí na výchylce pokud možno větší než jedna třetina stupnice. Při měření musí být jádro transformátoru správně uzavřeno.

V případě potřeby je možné proudové rozsahy ještě snížit tak, že vodič, jímž protéká měřený proud, provlečeme vícenásobně čelistmi kleští. Skutečnou hodnotu proudu získáme podělením změřené hodnoty počty závitů vodiče provlečeného čelistmi.

Upozornění:

K přístroji nesmějí být připojeny šňůry pro měření napětí (po jejich zasunutí je klešťový transformátor odpojen).

Upozornění:

Měřený vodič musí být pouze jednožilový, tj. nesmí se u jednofázového rozvodu obemknout čelistmi oba vodiče a u třífázového všechny tři nebo čtyři vodiče. Nejvyšší dovolené provozní napětí na měřeném vodiči proti zemi nesmí být větší než 1000 V.

Cizí rušivé magnetické pole ovlivňuje přesnost měření a proto je nutno brát v úvahu omezení uvedené v kapitole Technické parametry. Přesnost měření mohou proto ovlivnit i sousední vodiče, kterými protékají proudy větší než je proud vodičem měřeným. Proto při měření je nutno dbát na to, aby tyto vodiče byly od měřeného vodiče dle možnosti co nejvíce vzdáleny.

b) Měření napětí

Při měření napětí je nutno použít speciální šňůry (jsou součástí dodávky přístroje), které se zasunou do zdířek v dolní části přístroje. Vodič s nižším napětím proti zemi se doporučuje z důvodu snížení vlivu rušení připojit ke svorce COM. Přepínačem se zvolí opět nejvyšší měřicí rozsah, měřicí hroty se přiloží k měřenému napětí. Podle jeho velikosti se poté volí nižší rozsahy podobně jako při měření proudu.

6. TECHNICKÉ PARAMETRY**Měřicí rozsahy**

| | |
|---------------------------------------|---|
| Proudové rozsahy | 15 A, 30 A, 60 A, 150 A, 300 A, 600 A, 1500 A, 3000 A |
| Napětové rozsahy | 150 V, 300 V, 600 V |
| Vnitřní odpor na napětových rozsazích | 500 k Ω \pm 1 % |
| Třída přesnosti | 2,5 |

| | |
|---------------------|---|
| Teplotní koeficient | 10 % třídy přesnosti / K |
| Odchylka od nuly | max. 50 % třídy přesnosti |
| Referenční podmínky | okolní teplota $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ relativní vlhkost 40 % až 60 % tlak vzduchu 80 kPa až 106 kPa činitel zkreslení střídavé měřené veličiny max. 0,75 % špičkový činitel střídavé měřené veličiny $1,414 \pm 0,5\%$ (sinusová vlna) kmitočet střídavé měřené veličiny $50\text{ Hz} \pm 1\text{ Hz}$ vnější magnetické pole max. 40 A/m (od ss do 65 Hz) v kterémkoliv směru vnější elektrické pole max. 1 kV/m (od ss do 65 Hz) v kterémkoliv směru pracovní poloha libovolná |

Jmenovitý rozsah použití a změny údajů

Změna údajů uvedena v % značky třídy přesnosti:

| |
|---|
| okolní teplota $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, povolená změna viz teplotní koeficient |
| relativní vlhkost 25 % až 80 % při $23\text{ }^{\circ}\text{C}$, povolená změna 100 % |
| kmitočet střídavé měřené veličiny |
| - proudy do 1000 A 40 Hz až 100 Hz |
| - proudy nad 1000 A 40 Hz až 60 Hz |
| - napětí 40 Hz až 400 Hz |
| povolená změna 100 % |
| vnější střídavé magnetické pole v kterémkoliv směru |

| | | |
|--|--------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - max. 80 A/m (0,1mT) na rozsahu 15 A - max. 160 A/m (0,2mT) na rozsahu 30 A - max. 320 A/m (0,4mT) na rozsahu 60 A - max. 400 A/m (0,5mT) na ostatních rozsazích |
| | | povolená změna 200 % |
| Délka stupnice | | ≈ 64 mm |
| Doba měření | | |
| | proudů | <ul style="list-style-type: none"> do 1000 A trvale do 1500 A max. 20 minut do 2000 A max. 10 minut do 2500 A max. 5 minut do 3000 A max. 3 minuty |
| | napětí | trvale |
| Vliv polohy vodiče | | při umístění vodiče v kterémkoliv místě uvnitř čelistí transformátoru je povolená změna údaje max. 100 % značky třídy přesnosti |
| Maximální rozměr měřeného vodiče | | Ø 60 mm nebo 70x30 mm |
| Přetížení horní meze vstupní elektrické veličiny | | |
| | - ampérmetru | <ul style="list-style-type: none"> 120 % na rozsazích 15 A až 600 A trvalé na rozsahu 1500 A max. 10 minut na rozsahu 3000 A max. 2 minuty |
| | | 10x krátkodobé, max. 10 000 A |
| | - voltmetru | 120 % trvalé, 2x krátkodobé |

8

| | |
|--|---|
| Stálost údajů po stisknutí tlačítka HOLD | 10 s při změně výchylky o max. 50 % třídy přesnosti |
| Krytí | IP 40 |
| Hmotnost | ≈ 0,9 kg |

PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

KLIMATICKÉ PODMÍNKY

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| teplota okolí | +5 °C až +40 °C |
| relativní vlhkost | 5 % až 85 % při 23 °C |
| tlak vzduchu | 70 kPa až 106 kPa |
| odolnost vůči vlivu nízké teploty | -25 °C |
| odolnost vůči vlivu zvýšené teploty | +55 °C |

MECHANICKÉ PODMÍNKY

Odolnost proti:

| | | |
|--------------------|-----------------------|--|
| a) vibracím | kmitočtový rozsah | 10 Hz - 55 Hz - 10 Hz |
| | amplituda vibrací | 0,15 mm |
| | počet cyklů rozmítání | 5 |
| | rychlost rozmítání | 1 oktáva za minutu |
| b) úderům | špičkové zrychlení | 150 m/s ² |
| | doba trvání pulsu | 11 ms |
| | tvar pulsu | pilovitý |
| | počet úderů | 3 v obou směrech tří vzájemně kolmých os |

| | | |
|----------|--------------------|--------------------------------------|
| c) rázům | špičkové zrychlení | 100 m/s ² |
| | doba trvání pulsu | 16 ms |
| | tvar pulsu | půlsinusový |
| | počet rázů | 1000 ve třech vzájemně kolmých osách |

7. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE

Stykové plochy čelistí je nutno udržovat stále čisté. V případě, že se s přístrojem nebude delší dobu měřit, doporučuje se styčné plochy čelistí jemně natřít antikorozním olejem nebo vazelinou. Při provozu není nutná žádná jiná údržba.

8. BALENÍ, SKLADOVÁNÍ, PŘEPRAVA

Přístroje se balí dle technologických předpisů výrobce nebo podle zvláštní dohody mezi výrobcem a odběratelem tak, aby nemohly být přepravou poškozeny.

Přístroje je nutno skladovat ve skladech v přepravním obalu při teplotě okolního vzduchu od +5 °C do +40 °C, relativní vlhkosti 5 % až 85 % při +23 °C a tlaku vzduchu 70 kPa až 106 kPa. V místě skladování nesmí být plyny nebo páry způsobující korozi a v místnostech se nesmí vyskytovat plísně.

Přístroje se mohou přepravovat všemi běžnými dopravními prostředky, zabalené v původním obalu a chráněné proti povětrnostním vlivům. Teplota při přepravě musí být v rozsahu -25 °C až +55 °C, relativní vlhkost nesmí přesáhnout 75 % při teplotě +30 °C a tlak musí být v rozsahu 70 kPa až 106 kPa. Při přepravě je nutno s nimi zacházet v souladu s předpisy pro přepravu křehkého zboží.

9. ROZSAH DODÁVKY, ZÁRUKA

Rozsah dodávky

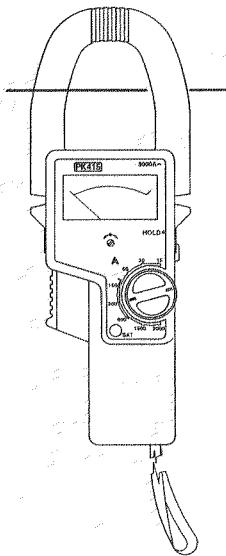
- kleštvý ampérvoltmetr PK415 v PE sáčku, objednáací číslo 003-23604-0000 SKP 33.20.43.14
- 2 kusy měřicích šňůr pro měření napětí (červená a černá)
- plastový kufr
- obal
- návod k používání, záruční list.

Likvidace obalů - do tříděného odpadu (obaly nejsou vratné).

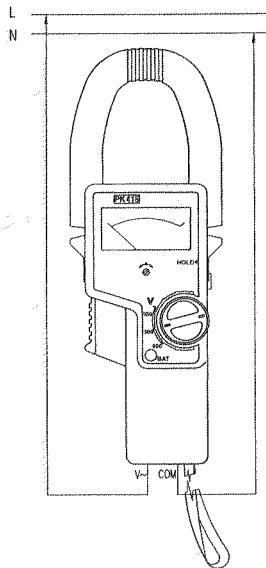
Záruka

Na výrobek se vztahují záruční podmínky a záruční doby dle záručního listu, nebo vymezení specifikovaná v kupní smlouvě.

Záruční oprava se uplatňuje u prodejce, příp. výrobce.



Měření proudu



Měření napětí