



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Automobilový multimetr AT-400

Obj. č.: 12 32 40



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup automobilového multimetru AT-400.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Voltcraft® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

VOLTcraft.

Rozsah dodávky

Multimetr s baterií 9 V
Kontaktní teplotní čidlo typu K
Víceúčelový adaptér pro teplotní čidlo typu K
Bezpečnostní měřicí kabely – červený a černý (s tesněním na konektorech pro provoz podle IP67)
2 těsnící zátky
Induktivní počítadlo otáček
Plastový kufřík

Použití přístroje

- Měření a zobrazení el. veličin v rozsahu přepětové kategorie CAT IV (až max. do 600 V proti zemnímu potenciálu, podle EN 61010-1) a všech nižších kategorií.
- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do max. 600 V DC/AC rms (effektiv.)
- Měření stejnosměrných a střídavých proudů ve 2 rozsazích od 0 do 400 mA a 0 do 10 A (>1A max. 30 s dlouho s 15 min. přestávkou mezi měřeními)
- Měření frekvence až do 40 MHz, Duty-Cycle (poměr pulzu a pauzy v %) a doba pulzu
- měření odporu až do 40 MΩm
- Měření průchodnosti (< 35 Ωm akustické) a test diod.
- Měření kapacity až do 40 mF
- Měření teploty s kontaktním čidlem (typu K) od -30°C do +1000 °C (s p. přiloženým teplotním čidlem typu K max. -30 až +250 °C)
- Měření teploty s bezdotykovým IR teploměrem – adaptérem od -30°C do +550 °C (pomocí volitelného IR teplotního adaptéru)
- Měření otáček u motorů s a bez rozdělovače prostřednictvím induktivního měřiče otáček
- Měření úhlu sepnutí kontaktů u motorů s 4 až 8 válci

měřicí funkce jsou voleny pomocí otočného přepínače. U všech měřicích rozsahů (mimo proudové rozsahy) je aktivní automatická volba rozsahu.

Měřicí přístroj je při použití přiložených měřicích vodičů a těsnících zátek odolný vůči prachu a vodě podle IP67.

Oba proudové měřicí rozsahy jsou jištěny proti přetížení pomocí keramických vysoce výkonných pojistek. Napětí v proudovém obvodu nesmí překročit 600 V.

Přístroj neprovazujte v otevřeném stavu, v případě otevřeného pouzdra baterie resp. chybějícím krytem baterie.

Také není přípustné měření v náročných podmínkách, jako jsou:

- prach nebo dosah hořlavých plynů, par či rozpouštědel;
- během bouřky nebo v blízkosti silných elektrostatických polí apod.

K měření používejte měřicí kabely resp. měřicí příslušenství, které jsou koncipovány pro tento výrobek.

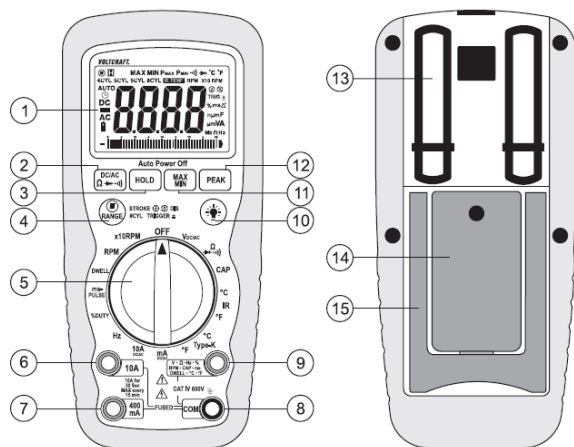
Jiné použití, než je předepsáno, vede k poškození přístroje, kromě toho je spojeno s nebezpečími, jako jsou např. zkrat, požár, úraz elektrickým proudem atd.

Přístroj nesmí být pozměňován nebo upravován!

Přečtěte si pozorně tento návod a uschovejte ho na pozdější použití.

Bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní předpisy!

Součásti přístroje



- 1 Displej (LCD)
- 2 Přepínací tlačítko pro zdvojené měřicí funkce (mezifunkce)
- 3 Tlačítko HOLD k zamrznutí zobrazené hodnoty na displeji
- 4 Tlačítko RANGE-Taste k přepínání žlutě označených měřicích funkcí a pro manuální nastavení měřicího rozsahu
- 5 Otočný přepínač
- 6 10 A měřicí zásuvka pro měření proudu 0,01 A až 10 A
- 7 400 mA měřicí zásuvka pro měření proudu 0,01 mA až 400 mA
- 8 COM měřicí zdířka (zemnicí, záporný potenciál)
- 9 V měřicí zdířka pro všechny měřicí funkce (mimo měření proudu) jako je napětí, odpor, frekvence, teplota, otáčky, test motoru a kapacity (kladný potenciál)
- 10 Tlačítko Licht k zapnutí a vypnutí osvětlení displeje
- 11 Tlačítko MAX/MIN
- 12 Tlačítko PEAK k rychlému (1ms) odměru špiček ve V- a A/mA-rozsahu
- 13 Odnímatelný držák měřicích hrotů
- 14 Pouzdro baterie
- 15 Výklonný stojánek

Bezpečnostní pokyny



Před uvedením přístroje do chodu si pečlivě přečtete tento návod k obsluze, který obsahuje důležité pokyny pro správné zacházení s přístrojem. V případě, že dojde k poškození přístroje z důvodu nerespektování uvedených bezpečnostních pravidel, ztrácí uživatel nárok na reklamaci produktu! Výrobce za tyto škody neručí a zřiká se zodpovědnosti i za případné škody na majetku a poškození zdraví. V takových případech zaniká záruka.

Následující symboly značí:



Vykřičník umístěný v trojúhelníku představuje důležité pokyny v tomto návodu k obsluze, které je nutné bezpodmínečně dodržovat.



Symbol blesku v trojúhelníku varuje před úrazem elektrickým proudem nebo ovlivnění elektrické bezpečnosti přístroje.



Symbol ruky, znamená, že se jedná o zvláštní typy a doporučení k obsluze.



Tento přístroj je certifikován a splňuje v plné míře normy Evropské Unie (CE)



Ochranná třída 2 (dvojitá nebo zesílená izolace).

CAT II

Přepětová kategorie II pro měření elektrických přístrojů, které jsou napájeny ze sítě. Zahnuje i nižší kategorie jako např. CAT I (měření signálního a řídicího napětí).

CAT III

Přepětí kategorie III pro měření elektroinstalací v budovách (např. zásuvky nebo podružné obvody). Tato kategorie zahrnuje i nižší kategorie (např. CAT II pro měření na elektropřístrojích).

CAT IV

Přepětí kategorie IV pro měření zdrojů nízkonapěťových instalací (např. hlavní rozvaděč, domovní převáděcí bod nebo napáječ). Tato kategorie zahrnuje také všechny menší kategorie (např. CAT III).



Uzemnění

Z bezpečnostních a certifikačních důvodů (CE) je zakázáno přístroj přestavovat nebo měnit.

V případě poruchy nebo nejasnosti při práci s výrobkem se obraťte na naše technické oddělení nebo na specializovanou dílnu.

měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračkou a nepatří do rukou dětem!

V průmyslových zařízeních musí být dodržovány bezpečnostní předpisy Asociace průmyslových profesních sdružení pro elektrická zařízení a provozní prostředky.

Ve školách, vzdělávacích zařízeních, amatérských a svépomocných dílnách musí být provozování měřicích přístrojů odpovědně dozorováno školeným personálem.

Před každým měřením se přesvědčte, že veškeré části jsou bez proudu.

Napětí mezi připojovacími body přístroje a zemním potenciálem nesmí překročit 600 V DC/AC v kategorii CAT IV.

Před každou změnou rozsahu měření musíte odejmout od vodiče měřicí sondy.

Buďte zvlášť opatrní při práci s vodiči o napětí >25 V střídavé (AC) popř. >35 V stejnosměrné (DC)! Již při těchto napětích můžete při dotyku s vodiči utrpět životní nebezpečný úraz elektrickým proudem.

Před každým měřením zkontrolujte, jestli není měřicí přístroj a měřicí vedení poškozené.

Měření neprovádějte, jestliže je ochranná izolace nějakým způsobem poškozena.

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, nedotýkejte se během měření přímo a ani nepřímo vodičů a ani měřících sond holýma rukama mimo vyznačenou plochu.

Nepoužívejte přístroj před, během nebo po bouři (hrom / vysokoenergetické přepětí!)

Dbejte na to, aby vaše ruce, boty, oblečení, podlaha, vedení a jednotlivé části vedení byly bezpodmínečně suché.

Zabraňte provozu v bezprostřední blízkosti silných magnetických nebo elektromagnetických polí, vysílacích antén nebo HF-generátorů. Tím by se zkrátila naměřená hodnota.

Když se předpokládá, že již není možný bezpečný provoz, potom musí být přístroj vyřazen z provozu a zajištěn proti neúmyslnému provozu.

To se týká:

- když přístroj vykazuje znatelná poškození,
- když přístroj již nepracuje,
- po delším uskladnění za nepříznivých podmínek,
- po těžkém transportním zatížení.

Během transportu z chladného do teplého počasí přístroj hned nezapínejte. Zapněte ho poté, co se teploty vyrovnají. Důvodem je sražená kondenzovaná voda, která může přístroj poškodit. Přístroj ponechte nezapnutý do vyrovnání jeho teploty s pokojovou.

Neodkládejte obalový materiál, protože je zvlášť pro děti nebezpečný.

Používejte pouze výrobcem doporučené komponenty – měřicí sondy a ostatní příslušenství.

Dbejte na dostatečné větrání, jestliže pracujete s běžícím motorem. Spalovací motory produkují oxid uhelnatý (CO). Tento plyn, který není cítit, ovlivňuje schopnost reakce a může přivodit otrávení nebo dokonce smrt.

Při práci v prostoru motoru dejte pozor na pohyblivé díly a díly pod vysokým napětím. Nebezpečí poranění! Noste ochranné brýle.

Při pracích na vozidle vždy zatáhněte za ruční brzdu. Současně zablokujte kola klíny.

Dbejte bezpečnostních pokynů uvedených v jednotlivých kapitolách.

Popis přístroje

Naměřené veličiny se na displeji multimetru (v následujícím textu nazývaném DMM) zobrazují společně s jednotkami a symboly (4000 counts = nejmenší hodnota zobrazení). Bargraf zobrazuje rychlé změny hodnot.

Po 30 minutách bez zmáčknutí klávesy se přístroj automaticky vypne, aby se šetřily baterie a bylo dosaženo delšího provozu. Tuto funkci vypínání je možné manuálně deaktivovat.

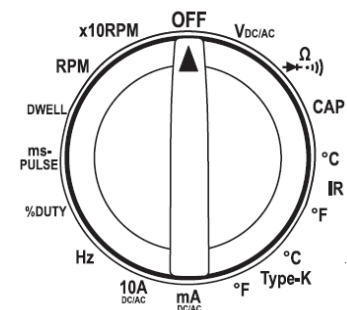
Měřicí přístroj je učen jak pro hobby využití, tak pro profesionální provoz.

K zajištění lepší čitelnosti může být přístroj postaven pomocí výklopného držáku na zadní straně. Přístroj je odolný prachu a vodě, pokud jsou měřicí sondy připojeny k přístroji. Obě neobsazené měřicí zásuvky musí být dodatečně zakryty těsnícími zátkami. Úchyty měřících sond nesmí být z bezpečnostních důvodů během měření mokré nebo vlhké!

Otočný přepínač (5)

Jednotlivé měřicí funkce jsou voleny otočným přepínačem. Automatická volba rozsahu „Autorange“ je aktivní u standardních funkcí napětí, odporu, kapacity, proudu (mA) a frekvence. Tím je dosaženo vždy optimálního měřicího rozsahu.

Některé měřicí funkce jsou zdvojené (jsou označeny modře). Tyto funkce se přepínají tlačítkem DC/AC (2) (např. přepnutí měření odporu, test diod a test průchodnosti nebo mezi střídavými a stejnosměrnými veličinami). Každé stisknutí přepíná funkci. Při natočení na pole „OFF“ přístroj vypnete. Pokud nepoužíváte přístroj, vypněte ho.



Displej a symboly

Zde je uveden seznam symbolů s údaji, které se mohou u přístroje zobrazit:

AUTO	Automatický rozsah je aktivní
RANGE	Symbol pro manuální volbu rozsahu
H/HOLD	Funkce Data-Hold je aktivní
OL	Overload = překročení; měřicí rozsah byl překročen
OFF	vypnutí. Přístroj je vypnut
	Symbol výměny baterie
	Symbol testu diod
	Symbol akustické kontroly průchodnosti
	Symbol měření otáček u motorů bez rozdělovače a pro 2-taktní motory
	Symbol měření otáček u 4-taktních motorů s rozdělovačem
	Symbol měření úhlu sepnutí kontaktů (DWELL)
	Symbol pro aktivní automatické vypnutí (Auto-Power-Off)
	Symbol podsvícení displeje
AC	Střídavá hodnota napětí a proudu
DC	Stejnosemá hodnota napětí a proudu
mV	Milli-Volt (exp.-3)
V	Volt (jednotka el. napětí)
A	Ampér (jednotka el. proudu)
mA	Milli-Ampér (exp.-3)
Hz	Hertz (jednotka frekvence)
kHz	kilo-Hertz (exp.3)
MHz	Mega-Hertz (exp.6)
Ω	Ohm (jednotka el. odporu)
kΩ	kilo-Ohm (exp.3)
MΩ	Mega-Ohm (exp.6)

nF	Nano-Farad (exp.-9; Farad = jednotka el. kapacity)
µF	Mikro-Farad (exp.-6)
mF	Milli-Farad (exp.-3)
%	Poměr % k celkovému signálu /periodě
ms	doba pulsu v ms/periodě
°C	Stupeň Celsius (jednotka teploty)
°F	Stupeň Fahrenheit (americká jednotka teploty)
IR/IR TEMP	Měřicí rozsah pro bezdotykový teplotní adptér
Type-K	Měřicí rozsah pro kontaktní teplotní čidlo typu K (přiloženo)
%DUTY	Pulz/poměr pauzy v %
ms-PULSE	Doba pulzu
DWELL	Měření úhlu sepnutí kontaktů
RPM/x10 RPM	Měření otáček / měřicí rozsah x10
MAX	Maximální hodnota
MIN	Minimální hodnota
PEAK	Kalibrované zjištění špičkových hodnot
PMAX	Špičková hodnota (kladná)
PMIN	Špičková hodnota (záporná)
CYL	Počet válců u testu motoru
TRIG +/-	Trigger, volba kladného (+) nebo záporného rozsahu (-) signálu
STROKE 4/2 DIS	4-taktní nebo 2-taktní motory, DIS = zapalovací zařízení bez rozdělovače

Měření



Nikdy nepřekračujte max. dovolené vstupní veličiny. Napětí o hodnotách vyšších než 25 V AC rms nebo 35 V DC je pro lidský organismus smrtelně nebezpečné, proto se vodičů nedotýkejte holými rukama! Nebezpečí ohrožení života! Zkontrolujte vždy před začátkem měření připojené měřicí sondy, zdali nejsou poškozeny jako např. zářezy, skřípnutí apod. Poškozené měřicí sondy nesmějí být používány! Nebezpečí ohrožení života! Při měření se nedotýkejte sond mimo znační pro jejich uchopení. Přístroj používejte pouze se zavřeným krytem a pouzdrům na baterie.



K měřicímu přístroji je povoleno připojovat pouze dvě měřicí vedení, které je potřeba k provozu měření. Odstraňte z bezpečnostních důvodů všechny nepotřebné měřicí vedení od přístroje. Přístroj odpovídá ochranné třídě IP67 (proti prachu a vodě) jen v případě, že jsou připojeny měřicí sondy a 2 přiložené těsnící zátky zakrývají všechny další měřicí zásuvky.



Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení), překročili jste měřicí rozsah

a) Zapnutí přístroje

Zapíná se pomocí otočeného přepínače (5) tím, že navolíte požadovanou funkci. Přístroj vypnete nastavením otočného spínače do polohy „OFF“. Pokud přístroj nepoužíváte, vždy ho vypněte (poloha „OFF“).



Dříve než je možné s přístrojem pracovat, musí být vložena přiložená baterie. Vložení a výměna baterie je popsána v odstavci "Čištění a údržba".

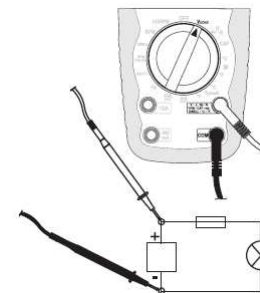
b) Měření napětí „V“

Při měření stejnosměrných napětí „V DC“ postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí režim „V“.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdičky „V“ (9), černou do zdičky „COM“ (8).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (baterie, el. obvod). Červený měřicí hrot odpovídá kladnému pólu, černý zápornému pólu.
- Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota spolu s polaritou.



Jakmile se při měření stejnosměrného napětí objeví záporné znaménko před naměřenou hodnotou, znamená to, že změřené napětí je záporné (nebo jsou přehozeny měřicí vodiče)



- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.

Při měření střídavých napětí „V AC“ postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí režim „V“. Stiskněte tlačítko „DC/AC“ (2) aby došlo k přepnutí na měření střídavého napětí. Na displeji se objeví „AC“.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdičky „V“ (9), černou do zdičky „COM“ (8).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (generátor, el. obvod atd.).
- Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.

c) Měření proudu „A“



Max. přípustné napětí proudového obvodu nesmí přetvořit hodnotu 600 V
Měření >1 A smějí být prováděny pouze po dobu max. 30 sekund a to v intervalech 15 minut. V rozsahu 10A nemějte v žádném případě proudy větší než 10 A resp. v rozsahu mA proudy větší než 400 mA, jinak se přepálí pojistky.

Při měření proudu vždy začínejte s větším měřicím rozsahem a až následně ho přepněte na menší. Před začátkem měření a při změně měřicího rozsahu musí být el. obvod bez proudu. Všechny proudové rozsahy jsou jistěné a chráněné proti přetížení.

Při měření stejnosměrných proudů (A DC) postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „10A“ nebo „mA“.
- Pro proudy >400 mA zvolte rozsah „10A“, pro proudy <400 mA měřicí rozsah „mA“.
- Červenou koncovku měřicího vodiče připojte podle zvoleného rozsahu buď pro 10A zdičky (6) nebo 400mA zdičky (7). Černou koncovku měřicího vodiče zastrčte do zásuvky COM (8).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (baterie, el. obvod atd.); Na displeji se zobrazí naměřená hodnota spolu s polaritou.



Jakmile se při měření stejnosměrného proudu objeví záporné znaménko před naměřenou hodnotou, znamená to, že změřené proud teče obráceně (nebo jsou přehozeny měřicí vodiče)



- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte

Při měření střídavých proudů (A AC) postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „10A“ nebo „mA“. Pro proudy >400 mA zvolte rozsah „10A“, pro proudy <400 mA měřicí rozsah „mA“. Stiskněte tlačítko „DC/AC“ (2), pro přepnutí na měření střídavého proudu.
- Červenou koncovku měřicího vodiče připojte podle zvoleného rozsahu buď pro 10A zdířky (6) nebo 400 mA zásuvky (7). Černou koncovku měřicího vodiče zastrčte do zdířky COM (8).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.

d) Měření frekvence

Přístroj DMM umí měřit a zobrazovat frekvenci signálového napětí od 1 Hz - 40 MHz.

Při měření frekvencí postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „Hz“. Na displeji se zobrazí „Hz“.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdířky „Hz“ (9), černou do zdířky „COM“ (8).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (generátor signálu, elektrický obvod).
- Frekvence se zobrazí s odpovídající jednotkou.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



e) Měření odporu



Zkontrolujte, aby byly všechny měřicí obvody a jejich součásti nebo součástky (a další měřicí objekty) bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí.

Pro měření elektrického odporu postupujte následovně:

- Zapněte přístroj a zvolte režim „Ω“.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdířky „Ω“ (9), černou do zdířky „COM“, (8).
- Přezkoušejte měřicí vodiče na průchod, tím, že oba hroty spojíte. Poté se zobrazí hodnota el. odporu je cca 0 - 0,5 Ω (odpor koncovek).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem. Naměřená hodnota se objeví na displeji, pokud měřený objekt není velkou ohmickou zátěží nebo obvod není přerušen. Počkejte, než se výsledek stabilizuje. U hodnot odporu >1 MΩ to může trvat několik sekund.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že je překročen měřicí rozsah resp. měřicí obvod je přerušen).
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



Jestliže měříte el. odpor, dbejte na to, že vodiče i hroty je nutné mít v místě dotyku bezpodmínečně čisté (bez špíny, oleje apod.), jinak je měření nepřesné.

f) Test diod



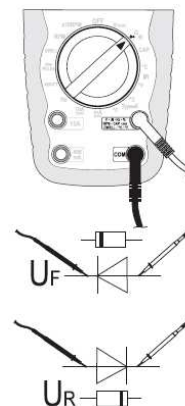
Zkontrolujte, že všechny měřicí zapojení, obvody nebo součástky a další měřicí objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí.

- Zapněte přístroj DMM a zvolte rozsah pro měření diod ➔
- Stiskněte tlačítko „DC/AC“ (2) k přepnutí měřicí funkce.

- Na displeji se zobrazí symbol pro diody. Opětovně stiknutí přepíná přístroj na první měřicí funkci atd.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdířky „Ω“ (9), černou do zdířky „COM“ (8).
- Přezkoušejte měřicí vodiče na průchod tak, že spojíte oba měřicí hroty. Na displeji se musí zobrazit hodnota 0 V.
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (diodou).
- Na displeji se zobrazí napětí na průchod „UF“ ve Voltech (V). Jestliže se zobrazí „OL“, znamená to, že je dioda připojena v inverzním směru (UR) nebo je vadná. Pro její kontrolu prohodte vzájemně měřicí hroty.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



Křemíková dioda vykazuje napětí na průchod (UF) od cca 0,4 – 0,9 V.



g) Test průchodnosti



Zkontrolujte, že všechny měřicí zapojení, obvody nebo součástky a další měřicí objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti el. napětí.

- Zapněte přístroj DMM a zvolte rozsah pro měření diod (••)
- Stiskněte 2x tlačítko „AC/DC“ (2) k přepnutí měřicí funkce.
- Na displeji se zobrazí symbol pro měření průchodnosti. Opětovně stiknutí přepíná přístroj na první měřicí funkci atd.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdířky „Ω“ (9), černou do zdířky „COM“ (8).
- Průchodu je charakterizován hodnotou odporu do < 35 Ohmů, přičemž se ozve akustický tón.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že měřicí rozsah je překročen resp. měřicí obvod je přerušen. Pro kontrolu prohodte vzájemně měřicí hroty.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



h) Měření kapacity

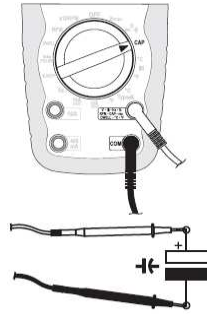


Zkontrolujte, že všechny měřicí zapojení, obvody nebo součástky a další měřicí objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí. U elektrolytických kondenzátorů dodržujte polaritu.

- Zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah „CAP“
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdířky „V“ (9), černou do zdířky „COM„ (8)
- Na displeji se objeví jednotka „nF“.



Vlivem citlivosti měřicích vstupů se u neuzavřeného obvodu může na displeji zobrazit nějaká hodnota kapacity. To však neovlivňuje přesnost měření.



- Spojte oba měřicí hroty (červený = plus pól/černý = minus pól) s měřeným objektem (kondenzátor). Na displeji se po krátkém čase zobrazí naměřená kapacita. Počkejte, než se výsledek stabilizuje. U kapacit >40 μF to může trvat několik sekund.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že měřicí rozsah je překročen resp. měřicí obvod je přerušen.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.

i) Měření teploty

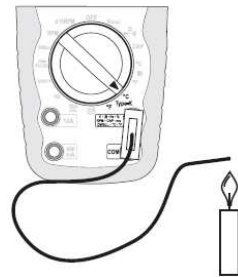


Pro měření teploty smí být použito pouze teplotní čidlo, které je k tomu určeno. Pracovní teplota měřicího přístroje nesmí být překročena, neboť může dojít k chybám měření. Nemějte teplotu žádných objektů pod napětím.

Pro měření teploty jsou k dispozici 2 měřicí funkce. měřicí funkce typu K ke kontaktnímu měření pomocí přiloženého termočidla typu K nebo měřicí funkce „IR“ pro bezdotykové infračervené měření. IR měřicí adaptér je dosažitelný volitelně. Při obou měřicích funkcích je možné teploty zobrazovat ve $^{\circ}\text{C}$ nebo $^{\circ}\text{F}$.

Při měření teploty postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte „ $^{\circ}\text{C}$ “ nebo „ $^{\circ}\text{F}$ “ pro měřicí funkci typu „K“.
- Zastrčte přiložené termočidlo správnou polaritou do přiloženého adaptéru. Miniaturní konektor čidla typu K je možné vložit do adaptéru pouze při dodržení správné polaritě (+/-).
- Zastrčte adaptér kladným pólem do měřicí zdířky V (9) a záporným pólem do zdířky COM (8).
- Na displeji se objeví teplota v odpovídajících jednotkách. Přiložené drátové čidlo je vhodné pouze pro rozsah -30 až +250 $^{\circ}\text{C}$.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení), značí, že měřicí rozsah je překročen. Rozezná-li se současně bzučák, znamená to poruchu čidla. Zkontrolujte kontakty.
- Odejměte měřicí čidlo a přístroj vypněte.

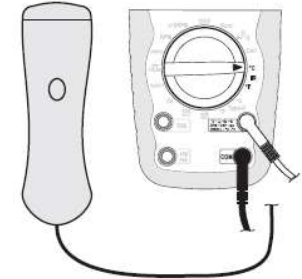


Při bezdotykovém IR měření postupujte následovně:



Pro toto měření je zapotřebí volitelného IR teplotního adaptéru. Při obsluze dbejte návodu k obsluze volitelného IR teplotního adaptéru.

- Zapněte přístroj DMM a zvolte „ $^{\circ}\text{C}$ “ nebo „ $^{\circ}\text{F}$ “ pro měřicí funkci „IR“.
- Zastrčte červený měřicí vodič volitelného IR adaptéru do zdířky V (9) a černý měřicí vodič do zdířky COM (8).
- Stiskněte tlačítko pro měření u adaptéru a nasměrujte přístroj na měřený objekt.
- Na displeji se objeví teplota v odpovídajících jednotkách.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení), značí, že měřicí rozsah je překročen.
- Odejměte měřicí konce IR adaptéru a přístroj vypněte.

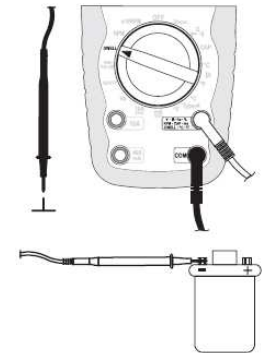


j) Měření úhlu sepnutí kontaktů rozdělovače



Při práci v prostoru motoru dejte pozor na pohyblivé díly a díly pod vysokým napětím. Nebezpečí poranění!

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „DWELL“
- Pomocí tlačítka „RANGE“ (4) zvolte počet válců motoru. Každé stisknutí mění počet válců na displeji.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdířky „V“ (9), černou do zdířky „COM„ (8)
- Kontaktujte černý měřicí vodič s karosérií vozidla (zemní potenciál).
- Za běžícího motoru spojte červený měřicí vodič kontaktem přerušovače.
- Úhel sepnutí kontaktů se zobrazí na displeji.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.

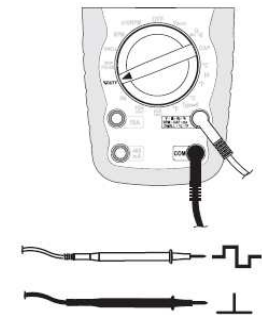


k) Poměr „Duty Cycle“



Při práci v prostoru motoru dejte pozor na pohyblivé díly a díly pod vysokým napětím. Nebezpečí úrazu!

- Poměr pulzu a pauzy dává informaci o rozdělení signálu jedné periody. Je možné stanovovat pozitivní nebo negativní půlvlny. Výsledek měření zobrazuje procentuální poměr k celkovému signálu (např. perioda řídicího signálu).
- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „%DUTY“
- Červenou koncovku měřicího vodiče zastrčte do zdířky V (9), černou koncovku měřicího vodiče do zdířky COM (8).
- Pomocí tlačítka „RANGE“ (4) zvolte polohu triggeru (+ nebo -).
- + Zobrazuje pulzní poměr pozitivních půlvln v %.
- Zobrazuje pulzní poměr negativních půlvln v %.
- Spojte černý měřicí vodič s karosérií vozidla (zemní potenciál).
- Spojte červený měřicí vodič s řídicím signálem.
- Poměr pulzů se zobrazí na displeji v procentech.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



l) Měření pulzních hodnot „ms“

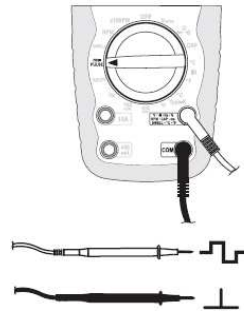


Při práci v prostoru motoru dejte pozor na pohyblivé díly a díly pod vysokým napětím. Nebezpečí poranění!

Pulzní hodnota (doba pulzů) je čas jedné půlvlny. V automobilové technice se regulují součásti (např. ventily atd.) pomocí půlvln měřících signálů. Čím déle taková půlvlna trvá, tím déle zůstává např. ventil otevřený. Zobrazení může být nastaveno pro pozitivní nebo negativní půlvlny. měřící výsledek zobrazuje dobu pulzu v milisekundách (ms). Pomocí přičítání pozitivních nebo negativních dob pulzů (+/-) získáte celkovou dobu periody řídicího signálu.

K měření postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „ms-PULSE“
- Červenou koncovku měřícího vodiče zasuňte do zdičky „V“ (9), černou do zdičky „COM“ (8).
- Pomocí tlačítka „RANGE“ (4) zvolte polohu triggeru (+ nebo -).
- + Značí dobu pulzu s pozitivní půlvlnou v ms.
- Značí dobu pulzu s negativní půlvlnou v ms.
- Kontaktujte černý měřicí vodič s karosérií vozidla (zemní potenciál).
- Spojte červený měřicí vodič s řídicím signálem.
- Doba pulzu se zobrazí v ms na displeji. Na krátký okamžik se objeví „OL“, dokud není zjištěna doba pulzu. Jestliže zůstane zobrazeno „OL“, překontrolujte prosím kontaktní místa.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



m) Měření otáček



Při práci v prostoru motoru dejte pozor na pohyblivé díly a díly pod vysokým napětím. Nebezpečí úrazu!

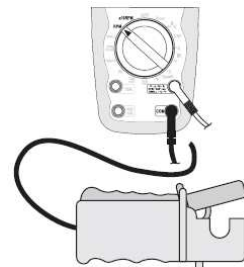
Měření otáček je možné použít u vozidel s 2-taktním motorem, 4-taktním motorem s rozdělovačem a 4-taktním motorem bez rozdělovače. Měření se provádí bezdotykově pomocí snímače indukce, který se přivakne na kabel zapalování.

Při měření postupujte následovně:

- Zapněte přístroj DMM a zvolte měřicí rozsah „RPM“ pro otáčky <math><4000 \text{ U/min}</math>. Pro otáčky vyšší než 4000/min. zvolte měřicí rozsah „x10RPM“. Zobrazená hodnota musí být vynásobena 10.
- Červenou koncovku měřícího vodiče zasuňte do zdičky „V“ (9), černou do zdičky „COM“ (8).
- Pomocí tlačítka „RANGE“ (4) zvolte druh motoru.

- ② Pro motory bez rozdělovače, tak jako pro 2-taktní motory.
- ④ Pro 4-taktní motory s rozdělovačem.

- Stiskněte kleště snímače a přivakněte je na kabel zapalování. Snímač umísťujte max. 15 cm od zapalovací svíčky a co možná nejdále od rozdělovače.
- Na displeji se zobrazí hodnota otáček v U/min.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



- ☞ Jestliže se nezobrazí žádná hodnota, sejměte snímač z kabelu zapalování a přivakněte ho o 180° znovu na kabel zapalování. Jestliže jsou zobrazovány nestabilní výsledky, můžete nastavit citlivost pomocí otočného regulátoru „Sensitivity“ na snímači otáček. Pohybuje regulátorem až dosáhnete stabilních hodnot měření.

Funkce HOLD

Funkce HOLD zamrazí aktuální naměřenou hodnotu, abyste si ji mohli v klidu přečíst nebo zaznamenat.



Při přezkoušení vodičů bez napětí zkontrolujte, zdali jste tuto funkci na začátku testu deaktivovali. Jinak to vede k chybným měřícím výsledkům!

Pro zapnutí funkce HOLD zmáčkněte klávesu „HOLD“ (3), ozve se tón a na displeji se zobrazí „H“. Tlačítkem „HOLD“ funkci znovu vypnete nebo nastavením jiné funkce měření.

Funkce PEAK



Funkce PEAK je aktivní jen pro rozsah napětí a proudu (V, mA, A).

Funkce PEAK umožňuje rychlé měření špičkových hodnot v čase do 1 ms.

Mohou být určeny nejkratší špičky (špičky při zapnutí atd.). Nová vztahná hodnota může být kdykoliv změněna (paměť PEAK se vymaže). Při aktivní funkci PEAK je aktuální měřicí rozsah pevný.

- Stiskněte v měřícím rozsahu tlačítko „PEAK“ (12). Na displeji se objeví „PMAX“ a zobrazí se nejvyšší hodnota
- Stiskněte tlačítko „PEAK“ opětovně, dojde k přepnutí na „PMIN“. Zobrazí se nejnižší hodnota.
- Každé krátké stisknutí přepne zobrazení.
- K opuštění této funkce stiskněte tlačítko „PEAK“ ca. na 1s, dokud nezmizí ukazatel „PMAX“ nebo „PMIN“ spolu s se zapipáním.
- Pro vymazání paměti PEAK a nastavení nové hodnoty, podržte v měřícím rozsahu tlačítko „PEAK“ cca 2 s, dokud se na displeji neobjeví „CAL“. Nový měřicí rozsah a naměřená hodnota se zobrazí na displeji.



Po změně měřícího rozsahu resp. měřicí funkce musí být paměť PEAK znovu uložena.

Funkce MAX/MIN

Tato funkce zaznamená na displeji nejvyšší a nejnižší naměřenou hodnotu. Automatická volba rozsahu je deaktivována.

- V provozu měření stiskněte tlačítko „MAX/MIN“ (11). Na displeji se objeví „MAX“ a zobrazí se nejvyšší hodnota.
- Stiskněte opět tlačítko „MAX/MIN“, tím dojde k přepnutí na „MIN“. Zobrazí se nejnižší hodnota
- Dalším stiskem tlačítka „MAX/MIN“ bliká ukazatel „MAX MIN“ a zobrazí se aktuální hodnota měření. Paměť MIN/MAX-hodnot však stále „běží“ na pozadí.
- Každé krátké stisknutí přepne zobrazení.
- Pro opuštění této funkce, stiskněte tlačítko „MAX/MIN“ ca. 1 sekundu, než ukazatel „MAX“, „MIN“ nebo „MAX MIN“ spolu se zapipáním nezmizí s displeje.

Funkce Auto-Power-Off

Po 30 minutách nečinnosti se přístroj automaticky vypne. Tato funkce šetří baterii a prodlužuje její životnost. Pro uvedení do chodu po automatickém vypnutí otočte přepínačem nebo stiskněte libovolné tlačítko (mimo tlačítka AC/DC (2) a tlačítka světla (10)).

Funkci Auto-Power-Off je možné manuálně vypnout.

Vypněte měřicí přístroj (OFF). Držte stisknuté tlačítko „RANGE“ (4) a zapněte přístroj přepínačem. Symbol hodin zmizí z displeje. Funkce je tak dlouho neaktivní, dokud měřicí přístroj není otočným přepínačem vypnut. Zapnutí a vypnutí osvětlení displeje. Při špatných světelných podmínkách může být displej podsvícen. K zapnutí a vypnutí stiskněte tlačítko (10). Osvětlení se automaticky po cca 1 minutě vypne.



Podsvícení nepoužívejte zbytečně, setřete baterii.

Čištění a údržba

Všeobecné

Aby byla zajištěna přesnost altimetru na dlouhou dobu, měl by být jedenkrát ročně kalibrován. Kromě příležitostného čištění a výměny pojistek je přístroj bezúdržbový. Výměna pojistek a baterie je popsána dále.



Pravidelně přezkušujte technickou bezpečnost přístroje a měřících vodičů např. poškození pouzdra nebo apod.

Čištění


Dříve než budete čistit přístroj, dbejte bezpodmínečně následujících bezpečnostních předpisů:



Při otevření krytů nebo odstranění částí, vyjma těch, které je možné odstranit ručně, se mohou objevit části pod napětím. Před čištěním nebo odložením přístroje mimo provoz musejí být odpojeny všechny připojené vodiče od měřícího přístroje a měřeného objektu. Vypněte přístroj.

Nepoužívejte žádné čisticí prostředky na bázi uhlíku jako benzín, alkohol apod. Tím by došlo k poškození povrchových ploch přístroje. Kromě toho jsou tyto páry zdraví škodlivé a výbušné. K čištění rovněž nepoužívejte žádné špičaté nástroje, šroubováky, kovové kartáče apod. K čištění přístroje resp. displeje a měřících vodičů používejte pouze čistý, lehce navlhčený antistatický hadřík, který nepouští chloupky. Přístroj musí být před uvedením do provozu kompletně vysušený.

Vložení a výměna baterie

K provozu měřícího přístroje je zapotřebí jedna 9 V-bloková baterie (např. 1604A). Před prvním použitím přístroje, nebo jestliže se na displeji objeví symbol výměny baterie , musí být vložena nová baterie.

Pro vložení/výměnu baterie v DMM postupujte podle následujícího:

- Odpojte měřící přístroj od všech měřených obvodů a vypněte ho.
- Zaklapněte stojánek (15) a uvolněte oba šrouby krytu baterie (14).
- Vyměňte ji z přístroje. Baterie je nyní přístupná.
- Vložte novou baterii stejného typu do přístroje.
- Uzavřete a zašroubujte zpět pouzdro baterie.
- měřící přístroj je nyní připraven k provozu.



Nikdy nepoužívejte měřící přístroj v otevřeném stavu. NEBEZPEČÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA!

Nikdy nenechávejte vybité baterie v měřícím přístroji, neboť baterie mohou korodovat a tím se mohou uvolňovat chemikálie, které škodí zdraví a mohou zničit přístroj. Nenechávejte baterie volně ležet, mohou je spolknout děti nebo domácí zvířata. V tom případě vyhledejte okamžitě lékaře. V případě, že nebudete delší čas přístroj používat, baterie vyjměte, abyste zabránili jejich vytečení.

Záruka

Na digitální multimetr poskytujeme **záruku 24 měsíců**.

Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na přístroji, provedených třetí osobou.

Recyklace

Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vyhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti přístroje přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!

K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí!

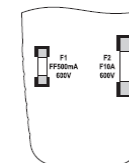
Výměna pojistek

Proudové rozsahy „mA“ a „10A“ jsou zajištěny vysoce výkonnými pojistkami. Jestliže v daném rozsahu není možné žádné měření, musí být vyměněna pojistka.

Při výměně postupujte následovně:

- Odpojte měřící přístroj od všech měřených obvodů a vypněte ho.
- Zaklapněte stojánek (15) a uvolněte oba šrouby krytu baterie (14).
- Vyměňte kryt baterie a rovněž odstraňte stojánek.
- Odpojte baterii.
- Povolte 6 šroubů krytu přístroje a opatrně ho otevřete.
- pojistky jsou nyní přístupné.
- Vyměňte vadnou pojistku za novou stejného typu a proudové hodnoty. Pojistky mají následující hodnoty:

Pojistky	F1	F2
Charakteristika	FF 500 mA/600V	F10A/600V
Rozměry	5 x 20 mm	6,3 x 32 mm
Typ	SIBA® Fuse L-Nr. 70 180 40	SIBA® Fuse L-Nr. 70 094 63



- V obráceném pořadí uzavřete opatrně pouzdro přístroje



Použití opravovaných pojistek nebo přemostění držáku pojistek není z bezpečnostních důvodů přípustné. Může to vést k požáru nebo výbuchu. Nikdy nepoužívejte přístroj v otevřeném stavu.

Odstranění poruch

I přesto, že je DMM na velmi vysoké technické úrovni, může dojít k neočekávanému problému
Níže naleznete popis, jak postupovat při odstraňování možných poruch:

Chyba	Možná příčina	Možné řešení
Přístroj nefunguje.	Je vybitá baterie?	Zkontrolujte stav baterie, v případě potřeby ji vyměňte
Hodnota měření se nemění.	Není aktivní špatná měřicí funkce (AC/DC)?	Zkontrolujte nastavení, popř. funkci přepněte.
	Nebyly zvoleny jiné měřicí zdířky?	Zkontrolujte měřicí vstupy.
	Není vadná pojistka v proudovém okruhu?	Zkontrolujte pojistky.
	Je aktivována funkce hold (na displeji je zobrazeno „H“)	Funkci vypněte stisknutím tlačítka „H“

Technické údaje

Displej	LCD, 4000 digitů s bargrafem
Odměřování	2 měření /sekundu
Délka měřicích kabelů	Každý cca 80 cm
Měřicí impedance	>10MΩ (V-rozsah)
Automatické vypnutí	Po cca 30 minutách
Provozní napájení	Baterie 9 V
Pracovní podmínky	0 až 50°C (<70%rF)
Provozní výška	Max. 2000 m
Teplota uskladnění	-20°C až +60°C (<80%rF)
Hmotnost	cca375 g
Rozměry (D x Š x V)	182 x 82 x 55 (mm)
Přepětová kategorie	CAT IV 600 V, stupeň zašpinění 2
Ochranná třída	IP67, ochrana proti prachu a vodě (při zakrytých měřicích zdířkách)

Tolerance měření

Přesnost údajů ± (% odečtená hodnota + zobrazená chyba ve znacích (= počet nejmenších míst)).
Přesnost je platná 1 rok při teplotě +23°C (± 5°C), p ři relativní vlhkosti vzduchu menší než 70 % rF, nekondenzovaná.

Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 mV	0,1 mV	±(0,5% + 3)
4 V	0,001 V	±(1,5% + 2)
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(1,8% + 2)
Ochrana proti přetížení: 600 V; impedance 10 MΩ		

Střídavé napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 mV	0,1 mV	±(1,5% + 5)
4 V	0,001 V	±(1,0% + 3)
40 V	0,01 V	±(1,5% + 3)
400 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(2,0% + 4)
Frekvenční rozsah 50 – 60 Hz; efektivní střední hodnota při sinusovém napětí; ochrana proti přetížení 600 V; impedance 10 MΩ		

Stejnoseměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 mA	0,01 mA	±(1,5% + 3)
400 mA	0,1 mA	
10 A	0,01 A	±(2,5% + 5)
Ochrana proti přetížení: 600 V, pojistky; ohraničení času měření >1 A: max. 30 s s přestávkou 15 minut.		

Střídavý proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 mA	0,01 mA	±(1,8% + 5)
400 mA	0,1 mA	
10 A	0,01 A	±(3,0% + 7)
Ochrana proti přetížení: 600 V, pojistky; ohraničení času měření >1 A: max. 30 s s přestávkou 15 minut; frekvenční rozsah 50 – 60 Hz		

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 4)
4 kΩ	0,001 kΩ	±(1,0% + 2)
40 kΩ	0,01 kΩ	
400 kΩ	0,1 kΩ	±(1,2% + 2)
4 MΩ	0,001 MΩ	
40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 3)
Ochrana proti přetížení 600 V		

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4 nF	0,001 nF	±(5,0% + 50)
40 nF	0,01 nF	±(5,0% + 7)
400 nF	0,1 nF	±(3,0% + 5)
4 μF	0,001 μF	
40 μF	0,01 μF	
400 μF	0,1 μF	
4 mF	0,001 mF	±(10,0% + 10)
40 mF	0,01 mF	
Ochrana proti přetížení 600 V		

Frekvence

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Citlivost
4 kHz	0,001 kHz	±(1,5% + 3)	> 5 Vrms
40 kHz	0,01 kHz		
400 kHz	0,1 kHz		
4 MHz	0,001 MHz	±(2,0% + 4)	> 15 Vrms
40 MHz	0,01 MHz		
Ochrana proti přetížení 600 V; rms = efektivní hodnota			

Poměr pulz – pauza „Duty Cycle“

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Citlivost
0,5 – 99,0 %	0,1 %	±(2,0% + 5)	> 5 Vrms
Ochrana proti přetížení 600 V; délka pulzu: 100 µs – 100 ms; frekvenční rozsah: 5 Hz – 100 kHz			

Délka pulzu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
1,0 – 20 ms	0,1 ms	±(2,0% + 20)
Ochrana proti přetížení		

Test diod

Zkoušecí napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkoušecí proud
3,0 V	0,001 V	±(5,0% + 15)	1 mA (typisch)
Ochrana proti přetížení			

Měření teploty typu „K“

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-30 až +1000°C	1°C	±(3,0% + 5°C)*
-22 až +1832 °C	1°F	±(3,0% + 8°F)*
Ochrana proti přetížení 600 V; termočlánek typu K; * přesnost řídla nezohledněna		

Otáčky

Rozsah		Rozlišení	Přesnost
RPM 4	600 – 4000 U/min	1 U/min	±(2,0% + 4)
	1000 – 12000 U/min (x10)	10 U/min	
RPM2	300 – 4000 U/min	1 U/min	
DIS	1000 – 6000 U/min (x10)	10 U/min	
Ochrana proti přetížení 600 V; efektivní měření >600 U/min			

Úhel sepnutí kontaktů

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	
4CYL	0 – 90°	0,1°	±(2,0% + 4)
5CYL	0 – 72°		
6CYL	0 – 60°		
8CYL	0 – 45°		
Ochrana proti přetížení 600 V			

Akustická kontrola průchodnosti <35 Ω stálý tón, zkoušecí proud 1 mA typický, Ochrana proti přetížení 600 V



V žádném případě nepřekračujte maximální přípustné hodnoty. Napětí o hodnotách vyšších než 25 V AC rms nebo 35 V DC je pro lidský organismus smrtelně nebezpečné, proto se zapojení nebo jejich částí nedotýkejte holými rukama! Nebezpečí ohrožení života!

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

RAJ/5/2010