



(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

3-kanálový měřič frekvencí FC-2500

VOLTcraft.

Obj. č.: 12 05 58



1. Úvod

Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup 3-kanálového měřiče frekvencí FC-2500.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku 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®**.

Obsah

Strana

1. Úvod	1
2. Účel použití měřicího přístroje	3
3. Bezpečnostní předpisy	4
4. Součásti přístroje (ovládací tlačítka atd.)	5
5. Poznámky k používání měřicího přístroje	7
6. Vlastní provádění měření frekvencí	8
a) Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje	8
b) Volba vstupu (kanálu) a rozsahu měření frekvencí	8
c) Nastavení času hradla (vzorkovací, snímací rychlosti)	8
d) Nastavení citlivosti vstupu (kanálu) „C“	8
e) Nastavení doby trvání snímání signálu a rozlišení zobrazení naměřené hodnoty	9
f) Podržení zobrazení aktuální naměřené hodnoty na displeji přístroje	9
g) Měření doby trvání periody signálu (kanál „C“)	9
h) Funkce měření vztažné (referenční, relativní) hodnoty	10
i) Ukládání minimálních, maximálních a průměrných hodnot do vnitřní paměti přístroje	10
j) Funkce automatického vypínání přístroje při jeho nečinnosti	10
k) Signalizace překročení rozsahu měření	10
7. Výměna baterií v měřicím přístroji	11
Manipulace s bateriemi	11
8. Údržba a čištění měřicího přístroje	11
9. Technické údaje	12
10. Záruka	12

2. Účel použití měřicího přístroje

Měřicí přístroj „FC-2500“ představuje profesionální tříkanálový elektronický digitální měřič kmitočtu se třemi vstupy, pomocí kterého změříte na kanálu A frekvenci až 2,5 GHz s impedancí 1 M Ω , na kanálu B až do 500 MHz a na kanálu C až 10 MHz s impedancí 50 Ω .

Na vstup (kanál) C nesmíte přivést vyšší efektivní napětí než 88 V_{ef}, vstupy (kanály) A a B nesmějí být zatíženy vyšším špičkovým napětím než 5 V_{šš} (špička – špička).

Vstupy tohoto přístroje musejí být galvanicky odděleny od sítě (nebezpečí úrazu elektrickým proudem po dotyku přístroje rukou).

Změřené hodnoty frekvencí (10 až 2500 MHz) zobrazuje tento měřicí přístroj na přehledném 8-místném LCD displeji.

K napájení tohoto přístroje slouží 4 alkalické baterie 1,5 V velikosti „AA“ (UM3) nebo vhodný síťový napájecí zdroj se stabilizovaným stejnosměrným napětím 9 V DC, který je schopen dodávat minimální proud 300 mA. Polarita vnitřního kontaktu válcového konektoru (jacku) kabelu tohoto externího napájecího zdroje musí být plus (+). U Conrada si můžete například objednat pod objednacím číslem „51 19 91“ síťový napájecí zdroj s následujícími parametry: 230 V AC \Rightarrow 3 - 12 V DC / 600 mA. Tento napájecí zdroj můžete používat také k napájení jiných přístrojů

U tohoto výrobku byla doložena shoda s příslušnými evropskými normami (EN 61010) a směrnicemi o bezpečnosti a o elektromagnetické slučitelnosti (směrnice Evropského společenství „89/336“ o elektromagnetické slučitelnosti a směrnice „72/23“ o nízkých napětích). Odpovídající prohlášení o této shodě a příslušné doklady jsou uloženy u výrobce.

Abyste tento měřicí přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste si tento návod k obsluze přečetli a dodržovali všechny pokyny a bezpečnostní předpisy, které jsou v tomto návodu k obsluze uvedeny.

Tento návod k obsluze je součástí tohoto výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Jestliže tento výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy a pokyny, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách tohoto návodu k obsluze!

Provádění měření s tímto přístrojem v nepříznivých podmínkách okolí není dovoleno. Mezi nepříznivé okolní podmínky patří:

- příliš vysoká vlhkost (mokro),
- výskyt zvířeného prachu nebo hořlavých plynů, výparů ředidel barev a laků nebo chemických rozpouštědel (aceton, benzín, toluen atd.).
- bouřka nebo bouřkové podmínky, silná elektrostatická pole atd.

Jiný způsob používání tohoto měřicího přístroje, než bylo uvedeno výše, by mohl vést k jeho poškození nebo ke zničení. Kromě jiného by toto mohlo být spojeno s nebezpečím vzniku zkratu, úrazu elektrickým proudem atd. Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby v jeho vnitřním zapojení!

3. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto měřicími přístrojem nebo nedodržením následujících bezpečnostních předpisů. V těchto případech zanikají jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky výrobku.

Uvnitř tohoto přístroje se nenacházejí žádné díly nebo součásti, které byste mohli sami opravovat. Opravy tohoto měřicího přístroje smí provádět pouze personál autorizovaných servisů. V případě nutnosti opravy přístroje se prosím spojte se svým prodejcem, který Vám zajistí jeho opravu v autorizovaném servisu.

Tento přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:

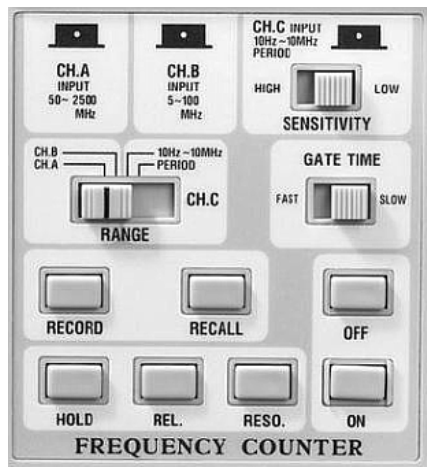
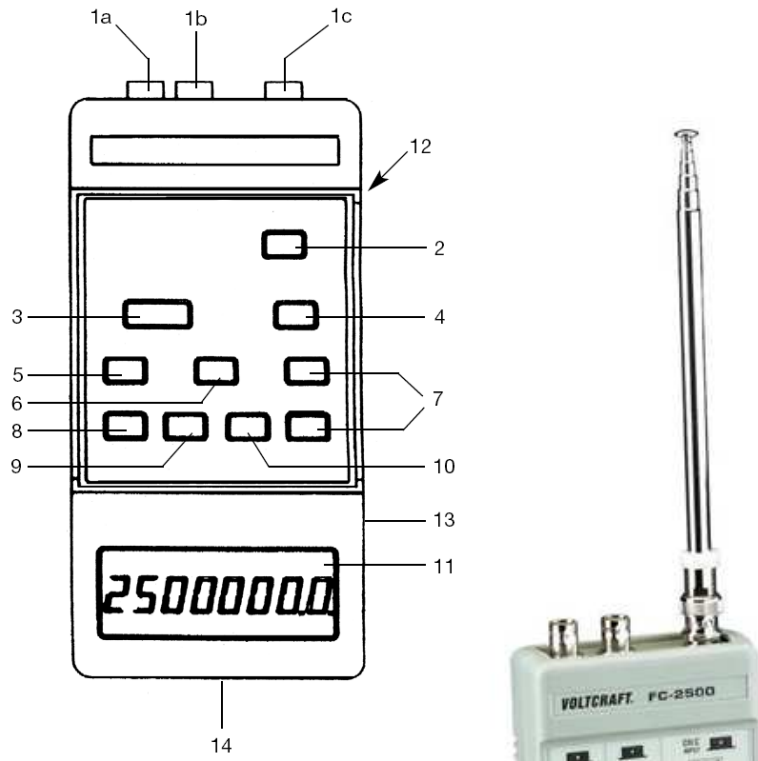
- Tento měřicí přístroj není žádná hračka a nepatří proto v žádném případě do rukou malých dětí!
- Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí vyšších než 25 V (AC) nebo stejnosměrných vyšších než 35 V (DC). Při dotyku odizolovaných vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem.
- Nepřipojujte nikdy ke vstupům toho měřicího přístroje síťové napětí (230 V AC). V těchto případech hrozí nebezpečí zničení přístroje a úrazu elektrickým proudem.
- Provozní teplota okolního vzduchu by se měla pohybovat v rozsahu od 0°C až do + 50 °C. Vyšší teplota okolního vzduchu (přímé sluneční záření) může způsobit přehřátí přístroje s následným poškozením nebo zničením tohoto měřicího přístroje. Zajistěte proto dostatečnou cirkulaci okolního vzduchu (dostatečné chlazení přístroje).
- Nevystavujte tento přístroj silným vibracím, otřesům a nárazům.
- V průmyslových zařízeních je nutno dodržovat předpisy úrazové zábrany, které se týkají elektrických zařízení a provozních prostředků. Ve školách, v učňovských zařízeních a amatérských dílnách by mělo být kontrolováno zacházení s měřicími přístroji odpovědným odborným personálem.
- Pokud se budete domnívat, že by měření frekvence neprobíhalo bez nebezpečí, zajistěte tento měřicí přístroj proti jeho náhodnému použití. Vezměte na vědomí, že přístroj již nelze bezpečně používat tehdy, jestliže přístroj vykazuje viditelná poškození, přístroj nefunguje a jestliže byl přístroj delší dobu uskladněn v nevhodných podmínkách nebo byl vystaven těžkému namáhání při přepravě.
- Nezapínejte tento měřicí přístroj nikdy okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla tento měřicí přístroj za určitých okolností zničit. Nechte přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolí (s teplotou okolního vzduchu).

Dodržujte prosím další bezpečnostní pokyny, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento měřicí přístroj používat a v tomto návodu k obsluze nenaleznete příslušné informace, požádejte o radu zkušeného odborníka.

4. Součásti přístroje (ovládací tlačítka atd.)



- 1 Bajonetové konektory (BNC).
1a: Vstup „A“ (kanál „CH.A“), 50 MHz až 2500 MHz / 1 M Ω .
1b: Vstup „B“ (kanál „CH.B“), 10 MHz až 500 MHz / 50 Ω .
1c: Vstup „C“ (kanál „CH.C“), 10 Hz až 10 MHz / 50 Ω .
- 2 Posuvný přepínač „SENSITIVITY“: Nastavení citlivosti vstupu (kanálu) „C“. „HIGH“ = vysoká citlivost; „LOW“ = nízká citlivost.
- 3 Posuvný přepínač „RANGE“: Přepínání vstupů (kanálů) „A“ až „C“ (přepínání rozsahů měření). U kanálu „C“ znamená poloha přepínače „PERIOD“ měření doby trvání periody signálu.
- 4 Posuvný přepínač „GATE TIME“: Nastavení času hradla (vzorkovací rychlosti) „FAST“ (rychle) a „SLOW“ (pomalu).
- 5 Tlačítko „RECORD“: Spuštění zaznamenávání (ukládání) naměřených minimálních a maximálních hodnot frekvence do vnitřní paměti měřícího přístroje.
- 6 Tlačítko „RECALL“: Spuštění načtení naměřených minimálních a maximálních hodnot frekvence z vnitřní paměti měřícího přístroje.
- 7 Tlačítko „OFF“ a tlačítko „ON“: Vypnutí a zapnutí měřícího přístroje.
- 8 Tlačítko „HOLD“: Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji měřícího přístroje.
- 9 Tlačítko „REL.“: Zapnutí funkce měření vztažné (referenční, relativní) hodnoty (relative).
- 10 Tlačítko „RESO.“: Ve spojení s posuvným přepínačem „SENSITIVITY“ a „GATE TIME“ nastavení rozlišení naměřených hodnot (resolution).
- 11 8-místný a 13 mm vysoký LCD displej.
- 12 Opěrka (stojánek) na zadní straně měřícího přístroje.
- 13 Zdíčka k připojení konektoru kabelu externího síťového napájecího zdroje.
- 14 Kryt bateriového pouzdra.

5. Poznámky k používání měřicího přístroje

Nevystavujte tento přístroj přímému slunečnímu záření a příliš vysokým teplotám (například v létě v uzavřeném automobilu). Při vyšších teplotách nad cca 60 °C dochází k zčernání displeje přístroje (nečitelné zobrazení naměřených hodnot frekvencí na displeji). V těchto případech nechte přístroj vychladnout ve stínu (po vychladnutí přístroje budou naměřené hodnoty na displeji opět čitelné).

K připojení zdrojů signálů, které chcete proměřit, používejte pouze kvalitní koaxiální kabely. Tyto kabely jsou stíněny měděným pletivem, které může být pocínované. Toto stínění zamezuje vlivům rušivých signálů a bývá zpravidla připojeno ke kostře zdrojů signálů. Pokud nebudou tyto kabely vybaveny bajonetovými konektory, pak k jejich odizolovaným vodičům na jedné straně připojte krokosvorky měřicího kabelu, který je k tomuto měřicímu přístroji přiložen. Bajonetový konektor tohoto měřicího kabelu zapojte k příslušnému vstupu na měřicím přístroji (A, B nebo C). Černou krokosvorku tohoto kabelu připojte ke stínění koaxiálního kabelu, červenou krokosvorku tohoto kabelu připojte k prostřednímu vodiči koaxiálního kabelu.

Pokud budete chtít zvýšit citlivost vstupu, pak k němu můžete připojit teleskopickou anténu. Toto zvýšení citlivosti Vám doporučujeme provést od frekvence cca 50 MHz (zcela vytažená teleskopická anténa) až do frekvence vyšší než 1 GHz (zasunutá teleskopická anténa).



Budete-li provádět měření u zapojení a obvodů, které jsou napájeny střídavým síťovým napětím (230 V), musejí být tato zařízení galvanicky oddělena od sítě vhodným oddělovacím transformátorem. Nepřipojujte k bajonetovým konektorům měřicího přístroje nikdy přímo síťové napětí a kostru proměřovaných zapojení a obvodů, které budou pod napětím a nebudou-li odděleny galvanicky od sítě. Pokud toto nedodržíte, bude Vám hrozit nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Dejte pozor na to, že na vstup (kanál) „C“ nesmíte přivést vyšší efektivní napětí než 88 Vef a že vstupy (kanály) „A“ a „B“ nesmějí být zatíženy vyšším špičkovým napětím než 5 V_{šš}.

Zkontrolujte před každým měřením, zda nedošlo k poškození koaxiálních kabelů a bajonetových konektorů, zda nemají například tyto kabely zkrat.

Pokud nebudete znát odpor (impedanci) proměřovaného zdroje signálu nebo kapacity kabelů při přímém propojení těchto zdrojů s tímto měřicím přístrojem (zvláště při vysokých frekvencích), pak použijte k připojení ke vstupům A a B měřicí sondu s útlumem 1 : 10 a s nízkou kapacitou. Ke vstupu C tohoto přístroje nikdy nepřipojujte měřicí sondu, neboť její relativně vysoká impedance by mohla způsobit zkreslení naměřených hodnot frekvencí.

K zabránění chybám měření při vysokých frekvencích u koaxiálních kabelů můžete použít takzvaný omezovací vnitřní odpor (rezistor, terminátor). Impedance tohoto odporu, který přímo připojíte k měřicímu přístroji by měla odpovídat impedanci zdroje signálu nebo koaxiálního kabelu.

Příklad:

Výstupní odpor (impedance) generátoru kmitočtů = 50 Ω.

Impedance použitého koaxiálního kabelu = 50 Ω ⇒ hodnota omezovacího rezistoru 50 Ω.

6. Vlastní provádění měření frekvencí

Tento měřicí přístroj je vybaven třemi vstupy (bajonetovými konektory):

Vstup „A“ (kanál „CH.A“)

Vstup „B“ (kanál „CH.B“)

Vstup „C“ (kanál „CH.C“)

Tyto vstupy zvolíte posuvným přepínačem „RANGE“. U vstupu „C“ můžete ještě zvolit tímto přepínačem polohu „PERIOD“ (měření doby trvání periody signálu).

K výpočtu doby trvání periody signálu se používá následující rovnice:

$$T = 1/f \quad (f = \text{frekvence}; T = \text{doba trvání periody signálu})$$

a) Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje

Tento přístroj zapnete stisknutím tlačítka „ON“. Vypnutí přístroje provedete stisknutím tlačítka „OFF“.

b) Volba vstupu (kanálu) a rozsahu měření frekvencí

Požadovaný vstup a rozsah měření frekvencí zvolíte posuvným přepínačem „RANGE“. Poloha tohoto přepínače „CH.A“ znamená měření frekvence v rozsahu od 50 MHz až do 2500 MHz, poloha „CH.B“ znamená měření frekvence v rozsahu od 10 MHz až do 500 MHz, poloha „10Hz - 10MHz“ znamená měření frekvence v rozsahu od 10 Hz až do 10 MHz (na kanálu „C“) a poloha „PERIOD“ znamená měření doby trvání periody signálu v rozsahu od 0,1 s až do 0,1 μs (na kanálu „C“).

c) Nastavení času hradla (vzorkovací, snímací rychlosti)

Nastavení času hradla závisí na parametrech měřeného signálu. Bude-li se jednat o relativně konstantní frekvenci a budete-li chtít zvýšit přesnost měření, pak přepněte posuvný přepínač „GATE TIME“ do polohy „SLOW“ (pomalu). Bude-li se jednat o stále se měnící měřený signál, pak přepněte posuvný přepínač „GATE TIME“ do polohy „FAST“ (rychle).

Příslušnou zvolenou vzorkovací rychlost snímání (čas hradla) signalizuje desetinná tečka vpravo dole na displeji přístroje. S tímto nastavením času hradla souvisí též nepřímé nastavení rozlišení zobrazení naměřené hodnoty, které zvolíte stisknutím tlačítka „RESO“ – viz odstavec „d) Nastavení doby trvání snímání signálu a rozlišení zobrazení naměřené hodnoty“.

d) Nastavení citlivosti vstupu (kanálu) „C“

Při měření signálů s nižší úrovní a s frekvencí do 10 MHz můžete zvýšit citlivost vstupu kanálu „C“ posuvným přepínačem „SENSITIVITY“ jeho přepnutím do polohy „HIGH“. Budou-li mít měřené signály vysokou amplitudu (max. 88 Vef = 250 V_{šš}), pak snižte citlivost tohoto vstupu přepnutím posuvného přepínače „SENSITIVITY“ do polohy „LOW“. Tím zabráníte přemodulování (přebuzení) kanálu „C“.

e) Nastavení doby trvání snímání signálu a rozlišení zobrazení naměřené hodnoty

Pomocí posuvného přepínače „GATE TIME“ (nastavení času hradla) a tlačítkem „RESO.“ můžete u všech 3 vstupů (kanálů) A, B a C zvolit vzorkovací rychlost (dobu trvání snímání signálu) a rozlišení naměřené hodnoty frekvence následujícím způsobem:

Přepněte posuvný přepínač „GATE TIME“ z polohy „FAST“ (rychle) do polohy „SLOW“ (pomalu). Poté stisknete okamžitě tlačítko „RESO.“ Na displeji přístroje se zobrazí hlášení „SEL.1“. Stisknete-li tlačítko „RESO.“ znovu, zobrazí se displeji přístroje hlášení „SEL.2“.

Rozsah	Poloha „GATE TIME“	Rozlišení	Vzorkovací rychlost
2500 MHz (CH A)	FAST	1000 Hz	0,50 s
	SLOW	100 Hz	2,75 s
	SLOW (SEL.1)	200 Hz	1,50 s
	SLOW (SEL.2)	500 Hz	0,75 s
500 MHz (CH B)	FAST	100 Hz	0,75 s
	SLOW	10 Hz	6,00 s
	SLOW (SEL.1)	20 Hz	5,00 s
	SLOW (SEL.2)	50 Hz	1,50 s
100 MHz (CH C)	FAST	10 Hz	0,50 s
	SLOW	1 Hz	1,25 s
	SLOW (SEL.1)	0,2 Hz	6,00 s
	SLOW (SEL.2)	0,1 Hz	11,00 s

f) Podržení zobrazení aktuální naměřené hodnoty na displeji přístroje

Po stisknutí tlačítka „HOLD“ zůstane na displeji přístroje zobrazena naposledy naměřená hodnota frekvence, a to i tehdy, jestliže odpojíte od měřícího přístroje proměřovaný objekt. Na displeji přístroje se po této akci začne zobrazovat střídavě hlášení „Hold“ a naměřená hodnota frekvence. Návrat do režimu normálního měření provedete dalším krátkým stisknutím tlačítka „HOLD“.

g) Měření doby trvání periody signálu (kanál „C“)

Přepnete-li posuvný přepínač „RANGE“ do polohy „PERIOD“, změříte na vstupu „C“ místo frekvence její převrácenou hodnotu neboli dobu trvání periody signálu.

Bude-li mít na vstupu „C“ například měřený signál frekvencí 74 kHz, pak bude mít doba trvání periody signálu hodnotu 13,513 μ s (mikrosekund). Při frekvenci 50 Hz (frekvence sítě) bude mít doba trvání periody signálu hodnotu 20 ms (milisekund). V tomto případě se na displeji přístroje zobrazí tato hodnota následujícím způsobem: „20.000 -S“. Tento měřicí přístroj nezobrazuje z technických důvodů na svém displeji jednotku měření „ms“.

h) Funkce měření vztažné (referenční, relativní) hodnoty

Měření vztažné (relativní, referenční) hodnoty umožňuje měření vztažené k předem zobrazené (naměřené) hodnotě. Momentálně naměřená hodnota frekvence bude na displeji měřícího přístroje po stisknutí tlačítka „REL.“ vynulována (nastavena na „0“) a měřicí přístroj si uloží do své vnitřní paměti tuto naměřenou hodnotu jako vztažnou (referenční) hodnotu. Po změření další hodnoty se na displeji přístroje zobrazí rozdílová hodnota (aktuální naměřená hodnota minus vztažná neboli referenční hodnota, kterou si přístroj uložil do své vnitřní paměti). Po zvolení této funkce bude ještě na displeji přístroje zobrazen symbol „REL“ (vpravo dole).

Tato zvláštní funkce je užitečná při měření pomalu se měnících frekvencích nebo při interferencích (překrývajících se frekvencích).

Zrušení této zvláštní funkce provedete opětovným stisknutím tlačítka „REL.“. Měřicí přístroj se přepne opět do režimu normálního provádění měření a z jeho displeje zmizí symbol „REL“.

i) Ukládání minimálních, maximálních a průměrných hodnot do vnitřní paměti přístroje

Po provedení cca 10 měření můžete na displeji přístroje zobrazit minimální a maximální naměřenou hodnotu frekvence jakož i vypočítanou průměrnou hodnotu frekvence. Abyste mohli toto provést, stiskněte na přístroji tlačítko „RECORD“. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „R.C.“ (vpravo nahoře) a přístroj začne ukládat do své vnitřní paměti minimální a maximální naměřené hodnoty frekvence.

Po provedení minimální počtu 10 měření stiskněte na přístroji tlačítko „RECALL“. Po této akci začne na displeji přístroje blikat symbol „R.C.“. Dále se na displeji přístroje zobrazí symbol „- - -HI- - -“ a poté naměřená maximální hodnota frekvence.

Po dalším (druhém) stisknutí tlačítka „RECALL“ se na displeji přístroje zobrazí symbol „- - -Lo- - -“ a poté naměřená minimální hodnota frekvence.

Po dalším (třetím) stisknutí tlačítka „RECALL“ se na displeji přístroje zobrazí symbol „- - -A- - -“ a poté vypočítaná průměrná hodnota frekvence. Tuto vypočítanou průměrnou hodnotu aktualizuje měřicí přístroj po provedení každých dalších 10 měření.

Po dalším (čtvrtém) stisknutí tlačítka „RECALL“ přestane na displeji přístroje blikat symbol „R.C.“. Ukončení této funkce ukládání naměřených hodnot frekvencí do vnitřní paměti přístroje provedete dalším krátkým stisknutím tlačítka „RECORD“. Z displeje přístroje zmizí symbol „R.C.“.

j) Funkce automatického vypínání přístroje při jeho nečinnosti

Jestliže přístroj nevypnete ručně stisknutím tlačítka „OFF“, pak po uplynutí cca 30 minut dojde k automatickému vypnutí přístroje (šetření do přístroje vložených baterií), jestliže během této doby nestisknete na přístroji žádné ovládací tlačítko, jestliže během této doby neposunete některý z posuvných přepínačů nebo jestliže se během této doby nezmění na posledním místě na displeji přístroje zobrazená naměřená hodnota frekvence alespoň o 10.

k) Signalizace překročení rozsahu měření

Na displeji přístroje se zobrazí upozornění „- - -oL- - -“ (overload, přetečení displeje) a z přístroje se ozve varovný akustický signál v následujících případech:

- Na vstup „C“ byl přiveden signál s vyšší frekvencí než 10 MHz.
- Na vstup „B“ byl přiveden signál s vyšší frekvencí než 500 MHz.
- Po zvolení funkce měření doby trvání periody signálu „PERIOD“ nezaregistroval měřicí přístroj na vstupu „C“ žádný signál.

7. Výměna baterií v měřicím přístroji

K napájení tohoto měřicího přístroje slouží 4 alkalické baterie 1,5 V velikosti „AA“ (UM3) nebo vhodný síťový napájecí zdroj se stabilizovaným výstupním stejnosměrným napětím 9 V DC – viz popis uvedený v kapitole „2. Účel použití měřicího přístroje“.

Jakmile poklesne napětí baterií vložených do měřicího přístroje na hodnotu cca 4,5 až 4,7 V, začne na displeji přístroje blikat zobrazení naměřené hodnoty frekvence a s přístrojem nelze provádět žádná další měření. V tomto případě proveďte výměnu baterií v přístroji následujícím způsobem:

- Vypněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka „OFF“.
- Vhodným křížovým šroubovákem vyšroubujte na spodní (dolní) straně přístroje dva šroubky krytu bateriového pouzdra. Vyndejte z tohoto pouzdra vybité baterie.
- Zasuňte nové baterie správnou polaritou jejich kontaktů plus (+) a minus (–) do přístroje. Poté kryt bateriového pouzdra opět zajistěte zašroubováním 2 šroubků.

Manipulace s bateriemi



Pokud nebudete přístroj delší dobu používat, vyndejte z něho baterie. Tyto by mohly vytéci a poškodit vnitřek přístroje. Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice! Nepoužívejte současně staré a nové baterie, jakož i baterie různých typů a provedení (například zinko-uhlíkové baterie či akumulátory společně s bateriemi alkalickými).

Dejte pozor na to, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního 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! Přispějte k jeho ochraně!

8. Údržba a čištění měřicího přístroje

Tento měřicí přístroj kromě občasné výměny baterií nevyžaduje téměř žádnou údržbu.

K čištění měřicího přístroje používejte jen měkký, antistatický nebo mírně vodou navlhčený hadřík bez chloupků a žmolků (nebo štěteček na čištění). Nepoužívejte k čištění přístroje žádné prostředky na drhnutí (písek, sodu) nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto čisticí prostředky mohly poškodit pouzdro a displej přístroje.

Slabé (vybité) baterie okamžitě vyměňte, abyste zabránili jejich vytečení a poškození zkoušečky. Při výměně baterií používejte jen doporučené typy.

Opravy přístroje mohou provádět pouze odborníci v autorizovaných servisech. V případě nutnosti opravy přístroje se spojte se svým prodejcem, který Vám zajistí jeho odborné přezkoušení v autorizovaném servisu. Otevření pouzdra přístroje (kromě výměny baterií) nebo neodborné zacházení s měřicím přístrojem znamená zánik záruky.

9. Technické údaje

Vstup „A“

Frekvenční rozsah:	50 MHz až 2500 MHz (2,5 GHz)
Rozlišení:	0,1 kHz (100 Hz) až 1 kHz (podle nastavení)
Vstupní citlivost:	50 MHz až 75 MHz: < 100 mV; 75 MHz až 2500 MHz: < 50 mV
Impedance:	1 MΩ s kapacitou < 40 pF
Maximální vstupní napětí:	5 V _{ss} (sinusoida)

Vstup „B“

Frekvenční rozsah:	10 MHz až 500 MHz
Rozlišení:	10 Hz až 100 Hz (podle nastavení)
Vstupní citlivost:	10 MHz až 35 MHz: < 120 mV; 35 MHz až 350 MHz: < 50 mV ; 350 MHz až 500 MHz: < 120 mV
Impedance:	50 Ω
Maximální vstupní napětí:	5 V _{ss} (sinusoida)

Vstup „C“

Frekvenční rozsah:	10 Hz až 10 MHz
Rozlišení:	1 Hz až 10 Hz (podle nastavení)
Vstupní citlivost:	10 Hz až 10 MHz: < 50 mV
Impedance:	50 Ω
Maximální vstupní napětí:	88 V _{ef} (sinusoida)

Časová základna:	Oscilátor s křemenným krystalem; frekvence: 4,194 MHz
Napájení:	4 alkalické baterie 1,5 V velikosti „AA“ nebo síťový napájecí zdroj se stabilizovaným výstupním stejnosměrným napětím 9 V DC
Odběr proudu:	Kanál A nebo B : cca 105 mA; kanál C: cca 5 mA
Provozní teplota:	0 °C až + 50 °C
Provozní relativní vlhkost vzduchu:	Max. 90 % (nekondenzující)
Rozměry (d x š x h):	173 x 80 x 35 mm
Hmotnost:	cca 340 g (včetně baterií)

10. Záruka

Na 3-kanálový měřič frekvencí FC-2500 poskytujeme **záruku 24 měsíců**.

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

Překlad 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.

KU/07/2012