

COMMETER C0321

Dvoukanálový teploměr pro termočláňkové sondy typu J, K, S

Návod k použití

Návod na použití digitálního teploměru COMMETER C0321

Přístroj je určen pro měření dvou teplot pomocí připojitelných termočlánekových sond typu J, K nebo S s možností přímého zobrazení rozdílu obou teplot. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na dvouřádkovém LCD displeji. Přístroj porovnává měřené hodnoty obou teplot i jejich rozdíl se dvěma nastavitelnými hranicemi pro každou veličinu a jejich překročení signalizuje blikáním příslušné hodnoty na displeji a vypínatelným akustickým signálem. Je vybaven jednoúrovňovou pamětí Hold pro uchování naměřených hodnot, které lze stejně jako minimální a maximální hodnotu každé veličiny kdykoliv vyvolat na displej.

Technické parametry přístroje:

Parametry měření (oba kanály):

Rozsah měření (s omezením dle použité sondy):

termočlánek J (Fe-Co) -200 až +750 °C

termočlánek K (NiCr-Ni) -200 až +1300 °C

termočlánek S (Pt10%Rh-Pt) -50 až +1700 °C

Rozlišení:

termočlánky J a K 0,1 °C v rozsahu -99,9 až +999,9 °C, jinak 1 °C

termočlánek S 0,4 °C v rozsahu -50,0 až +999,9 °C, jinak 1 °C

Přesnost měření (bez sond):

termočlánky J a K $\pm (0,1\% + 0,4 \text{ °C})$ z měřené hodnoty

termočlánek S $\pm (0,1\% + 0,85 \text{ °C})$ z měřené hodnoty

Typ připojitelné sondy: termočlánek J, K, S se subminiaturním termočlánekovým konektorem
Kompenzace studeného konce: automatická, v rozsahu provozních teplot přístroje

Interval měření a obnovování měřených hodnot na displeji: cca 0,7 s v režimu FAST

0,7 až 5 s v dynamickém režimu

Napájení: baterie 9V nebo adaptér 12V ss s akumulátorem NiCd 9V

Průměrný odběr proudu: 0,3 až 1,3 mA (dle způsobu provozu přístroje)

Krytí: IP20

Provozní podmínky:

Rozsah provozní teploty přístroje: -10 až +60 °C

Rozsah provozní vlhkosti přístroje: 5 až 95 %RV (bez kondenzace)

Stanovení vnějších charakteristik dle ČSN EN 33-2000-3: prostředí normální s charakteristikami AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BE1

Pracovní poloha: svisle (konektory teplotních sond směrem vzhůru) nebo vodorovně

Rozměry: 141 x 71 x 27 mm

Hmotnost včetně baterie (bez sond): cca 160 g

Materiál skříňky: ABS Forsan

Životnost napájecí baterie je závislá na nastaveném režimu obnovování displeje (nastavení viz dále). V režimu FAST probíhají jednotlivá měření s nejkratším intervalem a tomu odpovídá největší spotřeba proudu. V režimu dynamického obnovování displeje přístroj prodlužuje interval obnovování displeje až na 5 s v případě, že měřené veličiny zůstávají konstantní a zkrátí jej na cca 0,7 s, jestliže se měřené veličiny změní. Spotřeba proudu je v tomto režimu za běžného provozu podstatně nižší, životnost baterie se může prodloužit až 4x. Doporučujeme proto používat režim FAST pouze v těch případech, kdy nevyhovuje pomalejší odezva přístroje na změny vstupních veličin.

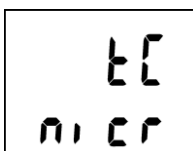
Pokles napětí baterie pod 7 V je signalizován blikajícím nápisem "BAT" v režimu zobrazení hodnot měřených veličin a režim FAST je automaticky potlačen z důvodu šetření baterie. Rovněž akustická signalizace alarmů je vyřazena z činnosti.

Při napájení přístroje z vnějšího adaptéru musí být vnitřní 9V baterie nahrazena dobíjecím NiCd akumulátorem. Akumulátor je při provozu z adaptéru dobíjen pouze udržovacím proudem. Je-li zcela vybitý, trvá jeho nabití v přístroji cca 100 hodin. Přístroje s akumulátorem nejsou určeny pro trvalý provoz bez připojeného síťového adaptéru, akumulátor slouží pouze jako záloha pro případ výpadku sítě (hrozí zničení akumulátoru jeho vybitím pod přípustnou mez !).

Zapnutí a vypnutí přístroje



Před zapnutím přístroje je nutno připojit do konektorů (T1, T2) teplotní sondy (je možné připojit jen jednu sondu). Přístroj se zapíná stiskem klávesy ON/OFF. Po zapnutí se na okamžik rozsvítí všechny znaky displeje pro jeho případnou kontrolu. Je-li klávesa ON/OFF při zapnutí přidržena stisknuta, svítí všechny znaky displeje až do uvolnění klávesy ON/OFF.



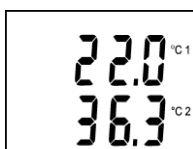
Při běžném provozu se poté na displeji krátce zobrazí typ termočládku, pro jehož měření je přístroj momentálně nastaven, tzn. symboly **J** nebo **nicr** (termočlánek K) nebo **S**. Neodpovídá-li nastavení přístroje typu připojené sondy, budou zobrazované údaje o teplotě nesprávné a je nutné přístroj nastavit pro zvolený typ termočládku (popis viz dále).

Následně se přístroj přepne do režimu měření a zobrazení hodnot měřených veličin. Je-li přístroj zapnut, nepřipojujte a neodpojujte teplotní sondy, mohlo by dojít k zápisu nesprávné hodnoty do paměti minimálních a maximálních hodnot.

Zapnutý přístroj lze kdykoliv vypnout stiskem klávesy ON/OFF, přičemž veškerá nastavení přístroje zůstanou zachována. To neplatí, dojde-li při vypnutém přístroji k odpojení baterie na dobu delší než 1 min.

Zobrazení hodnot měřených veličin

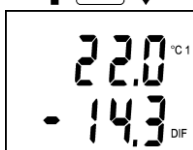
V tomto režimu je přístroj vždy po zapnutí, z jiných zobrazovacích režimů se do tohoto lze vždy vrátit stiskem nebo opakovaným stiskem klávesy MENU. Není-li správně připojena teplotní sonda nebo je teplota sondy mimo měřitelný rozsah, zobrazí se na displeji na odpovídajícím řádku pomlčky (--).



Na horním řádku displeje se zobrazuje teplota 1. kanálu T1 (°C 1), na dolním řádku teplota 2. kanálu T2 (°C 2)



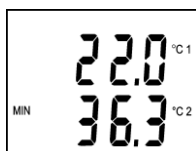
K zobrazení další měřené nebo vypočítávané veličiny dojde po stisku klávesy DISPLAY.



Přístroj poté zobrazuje teplotu 1. kanálu a rozdíl teplot obou kanálů (řádek označený zkratkou DIF). Rozdíl teplot ($t_{dif} = t_1 - t_2$) se zobrazí pouze tehdy, jsou-li připojeny obě sondy.

Funkce zachycení aktuální měřené hodnoty (HOLD) a minimální a maximální hodnoty

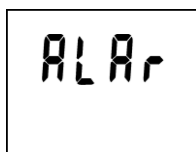
Stiskem klávesy HOLD v režimu zobrazení hodnot měřených veličin (indikováno krátkým pípnutím) dojde k zachycení aktuálních měřených hodnot do jednoúrovňové vnitřní paměti, odkud je lze vyvolat volbou z menu (viz dále). Po každém dalším stisku klávesy HOLD v režimu zobrazení hodnot měřených veličin budou dosavadní hodnoty, uložené v paměti HOLD, vždy přepsány aktuálními naměřenými hodnotami.



Zapnutý přístroj neustále aktualizuje paměť minimální a maximální hodnoty jednotlivých veličin. Zobrazení údajů z ní lze docílit stiskem klávesy MIN (nebo MAX) v režimu zobrazení hodnot měřených veličin, přičemž zobrazené minimální (maximální) hodnoty jsou na displeji indikovány nápisem MIN (MAX). Stiskem klávesy DISPLAY se zobrazí minimální (nebo maximální) hodnoty dalších veličin. Opětovným stiskem klávesy MIN (MAX) nebo stiskem klávesy MENU se přístroj vrátí do režimu zobrazení hodnot měřených veličin. Paměť min. a max. hodnot je nulována potvrzením volby CLR z menu (viz dále). Hodnoty v paměti HOLD, MIN i MAX zůstávají zachovány i po vypnutí přístroje klávesou ON/OFF.

Funkce a nastavení přístupné přes menu

Po stisku klávesy MENU přejde přístroj do režimu prohlížení jednotlivých položek menu, jimiž lze listovat pomocí kláves se šipkami nahoru a dolů. Opětovným stiskem kl. MENU se přístroj vrátí do režimu zobrazení hodnot měřených veličin.

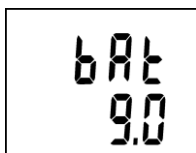


Stiskem klávesy ENTER lze vstoupit do režimu nastavení hranic alarmů pro všechny veličiny (popis nastavení viz dále).

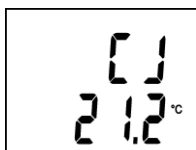
Indikuje zapnutí (On) nebo vypnutí (OFF) akustické signalizace překročení hranic alarmů. Stiskem klávesy ENTER lze aktuální stav změnit v opačný. Upozornění: je-li baterie už slabá, akustická signalizace z důvodu omezení odběru proudu nepracuje a to nezávisle na nastavení této volby.

Mazání paměti minimální a maximální hodnoty všech veličin. Mazání je provedeno po stisku klávesy ENTER, což je potvrzeno rozsvícením nápisu YES na dolním řádku displeje.

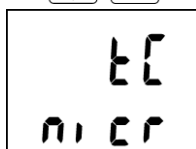
Po stisku klávesy ENTER se zobrazí naměřené hodnoty, zachycené v paměti HOLD. Přepínání mezi jednotlivými zachycenými veličinami je možné přes klávesu DISPLAY. Tento režim lze ukončit stiskem klávesy MENU.



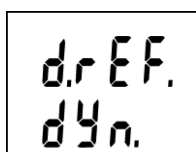
Zobrazuje se orientační hodnota napětí částečně zatížené baterie. Z této hodnoty lze posoudit stav baterie.



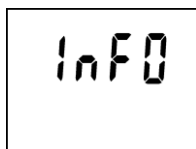
Zobrazuje se teplota studeného konce termočlánku, měřená v místě konektoru teplotní sondy. Tato teplota je použita pro automatickou kompenzaci studeného konce termočlánku.



Zobrazuje se typ termočlánku, pro jehož měření je přístroj momentálně nastaven, tzn. symboly **J** nebo **nicr** (termočlánek K) nebo **S**. Stiskem klávesy ENTER lze vstoupit do režimu nastavení typu termočlánku (popis nastavení viz dále). Neodpovídá-li nastavení přístroje typu připojené sondy, budou zobrazované údaje o teplotě nesprávné !

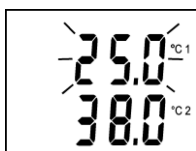


Indikuje režim obnovování displeje. V režimu FAST probíhají jednotlivá měření nejrychleji za sebou s pevným intervalem cca 0,7 s. V režimu dynamického obnovování displeje (DYN.) přístroj každých 15 s zdvojnásobí interval měření a obnovování displeje až na max. 5 s za předpokladu stabilních hodnot teploty na obou vstupech a zkrátí jej na cca 0,7 s, jestliže se měřené hodnoty změní. Tento režim za běžného provozu výrazně šetří baterii. Mezi oběma režimy lze přepínat klávesou ENTER. Upozornění: je-li baterie už slabá, režim FAST je z důvodu omezení odběru proudu nefunkční a to nezávisle na nastavení této volby.

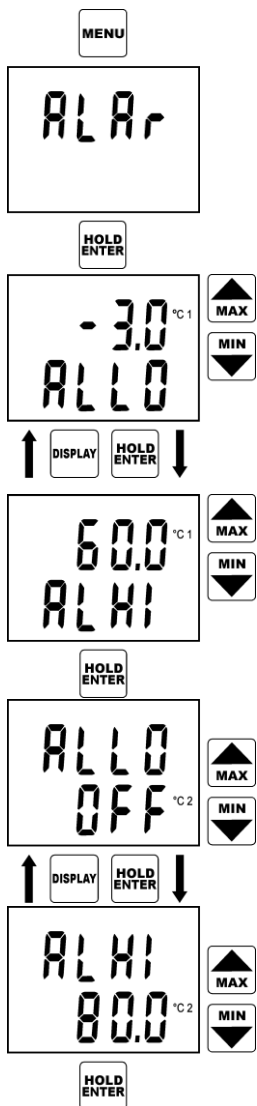


Po stisku klávesy ENTER se zobrazí informace o verzi vnitřního ovládacího programu (horní řádek displeje) a konfiguraci přístroje vzhledem k měřeným veličinám (dolní řádek). Tyto informace jsou servisního charakteru.

Indikace a nastavení alarmů



Pro každou veličinu (tj. teploty obou kanálů i jejich rozdíl) lze nastavit dolní a horní mez, jejichž překročení je indikováno blikáním hodnoty příslušné veličiny na displeji. Byl-li alarm příslušné veličiny nově zjištěn (tzn. byl neaktivní při předchozím měření), přepne se displej navíc do takového zobrazovacího režimu, aby hodnota měřené veličiny, jíž se alarm týká, byla na displeji viditelná. Je-li aktivní alarm alespoň jedné veličiny, může přístroj na tuto skutečnost upozorňovat rovněž přerušovaným akustickým signálem, je-li to povoleno nastavením položky menu AUDI na "On" (způsob nastavení viz výše). Aktivace alarmů každé jednotlivé veličiny může být zakázána nastavením dolní meze alarmu příslušné veličiny na její maximální nastavitelnou hodnotu, což je indikováno nápisem OFF místo číselné hodnoty. Hodnota horní meze téhož alarmu je pak lhotejná.



Pro nastavení alarmů je nutno z menu vybrat položku ALAR (nastavení alarmů) a volbu potvrdit klávesou ENTER.

Následující popis nastavení alarmů je vzorem pro nastavení alarmů všech veličin.

Nápis ALLO indikuje nastavovanou dolní mez alarmu, zde teploty 1. kanálu. Klávesami se šipkami nahoru/dolů lze nastavit požadovanou hodnotu dolní meze. Přidržením klávesy nahoru (dolů) ve stisknuté poloze lze snadno opakovaně zvyšovat (snižovat) nastavovanou hodnotu. Stiskem klávesy ENTER je nastavená hodnota dolní meze potvrzena.

Nápis ALHI indikuje nastavovanou horní mez téhož alarmu. Postup nastavení hodnoty na požadovanou velikost je totožný s nastavením dolní meze alarmu. V případě potřeby je možno se vrátit zpět na nastavení dolní meze téhož alarmu klávesou DISPLAY. Stiskem klávesy ENTER je nastavená hodnota horní meze potvrzena.

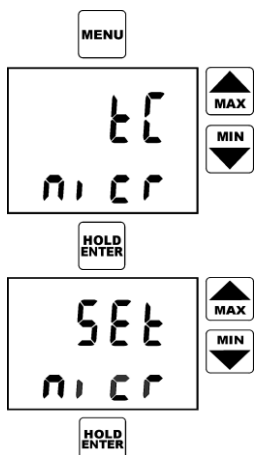
Přístroj dále nabízí nastavení alarmu další veličiny (teplota 2. kanálu). Postup nastavení alarmů všech veličin je zcela totožný s výše uvedeným nastavením alarmu teploty 1. kanálu. Nebude-li alarm pro danou veličinu využíván, je možno jej vypnout nastavením dolní meze alarmu na její maximální nastavitelnou hodnotu, jak je tomu v tomto případě. Číselná hodnota dolní meze alarmu se pak změni na nápis OFF.

Je-li alarm dané veličiny vypnut, je nastavení hodnoty horní meze téhož alarmu lhostejné.

Po stisku klávesy ENTER se nabídne nastavení alarmů pro rozdíl teplot obou kanálů (DIF).

Nastavení alarmů lze kdykoliv ukončit klávesou MENU, přičemž hodnoty mezi alarmů nastavené do okamžiku stisku klávesy MENU zůstávají platné.

Nastavení typu termočlásku



Pro nastavení typu termočlásku je nutno z menu vybrat položku tC (zobrazení typu termočlásku, pro jehož měření je přístroj momentálně nastaven) a volbu potvrdit klávesou ENTER.

Nápis Set indikuje režim nastavení typu termočlásku. Klávesami se šipkami nahoru/dolů lze na dolním řádku displeje nastavit požadovaný typ termočlásku – J, n i c r (tj. termočlánek K) nebo S. Stiskem klávesy ENTER je nastavený typ termočlásku potvrzen. Beze změny nastavení lze tento režim opustit stiskem klávesy MENU.

Výměna baterie

Bliká-li na displeji nápis "BAT", je baterie už slabá a je vhodné ji co nejdříve vyměnit za novou. Baterie je uložena pod malým posuvným krytem zesponu přístroje. Výměnu provádějte výhradně při vypnutém přístroji, v opačném případě nebude zachováno nastavení položek d.REF. a AUDI (ve volbách menu) ani obsah paměti HOLD, MIN a MAX. Ze stejného důvodu neodpojujte baterii ani u vypnutého přístroje na dobu delší než 1 min. Stane-li se tak (nebo je-li baterie zcela vybitá), je nutno v příslušných položkách menu znovu nastavit režim obnovování displeje (d.REF.), zapnutí/vypnutí akustické signalizace alarmů (AUDI) a vynulovat paměť minimálních a maximálních hodnot (CLR). Nepracuje-li přístroj po výměně zcela vybité baterie (displej už nesvítí) za novou, odpojte baterii a ponechte přístroj bez baterie cca 30 min. Během této doby obnoví vnitřní obvody přístroje, zablokované nízkým napájecím napětím, svou správnou činnost. Poté znovu připojte napájecí baterii (přístroj se ihned zapne) a obnovte správná nastavení výše uvedených položek menu přístroje.

Vybitou baterii, příp. celý přístroj (je-li vyřazen z provozu), je nutno zlikvidovat ekologicky - uložit ve zvláštním odpadu !

Provedené zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC) na přístrojích řady Commeter

Zařízení vyhovuje v souladu s ČSN EN 61326-1 těmto normám:

vyzařování:	ČSN EN 55022	třída B
odolnost:	ČSN EN 61000-4-2	(úrovně 4/8 kV, třída A)
	ČSN EN 61000-4-3	(intenzita el. pole 3 V/m, třída B)
	ČSN EN 61000-4-4	(úrovně 1/0,5 kV, třída A)
	ČSN EN 61000-4-6	(intenzita el. pole 3 V/m, třída B)
	ČSN EN 61000-4-11	(třída A, testováno u přístrojů s úpravou pro napájení ze sítě)
	ČSN EN 61000-4-5	(třída A, testováno u přístrojů s úpravou pro napájení ze sítě)

Technická podpora a servis přístroje

Technickou podporu a servis zajišťuje distributor tohoto přístroje. Kontakt na něj je uveden v záručním listu, dodaném s přístrojem.