

Návod na obsluhu



Merací prístroj **THERM 2420**

V1.2
2007

1. OVLÁDACIE PRVKY



(1) Merací vstup M

zásuvka pre termočlánkové snímače s miniatúrnym plochým konektorom

(2) LCD grafický displej

- (a) skratky funkcií
 - (b) funkčná hodnota
 - (c) jednotka (rozmer) meranej hodnoty
 - (d) meraná hodnota
 - (e) šípky signalizujúce operačný stav meracieho prístroja
- LOBAT – slabá batéria (napätie <3,8 V)
REL – relatívne meranie

(3) Ovládacie tlačidlá

- ON / OFF** – zapnutie / vypnutie prístroja (pri vypínaní je potrebné tlačidlo podržať dlhšie stlačené)
- M▼, M▲** – výber meracieho kanála
- MAX, MIN** – zobrazenie max. alebo min. nameranej hodnoty (pre vymazanie podržte tlačidlo stlačené)
- MEM** – pamäť meraných hodnôt
- CLR** – relatívne meranie, korekcia snímača (pre zrušenie relatívneho merania podržte tlačidlo stlačené)

Súčasné podržanie dvoch tlačidiel pri zapínaní prístroja:

- ON/OFF + CLR** reinitializácia prístroja
- ON/OFF + MEM** konfigurácia prístroja
- ON/OFF + M▲** verzia softvéru prístroja

(4) Priestor pre batérie (zozadu prístroja)

3 ks AA alkalických batérií

2. OBSAH

| | | |
|--------|--|-----------------------------------|
| 1. | OVLÁDACIE PRVKY | 2 |
| 2. | OBSAH | 3 |
| 3. | VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE | 4 |
| 3.1. | Záruka | 4 |
| 3.2. | Rozsah dodávky | 4 |
| 3.3. | Práca s batériami / nabíjateľnými batériami | 4 |
| 3.4. | Upozornenia | 4 |
| 4. | ÚVOD | 5 |
| 4.1. | Funkcie | 5 |
| 4.1.1. | Programovanie snímačov (údaje v Almemo konektore)..... | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 4.1.2. | Meranie | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 5. | ÚVOD DO PRÁCE S PRÍSTROJOM | 5 |
| 6. | NAPÁJANIE | 5 |
| 6.1. | Prevádzka s batériami a kontrola napätia | 5 |
| 6.2. | Sieťové napájanie (len s voľbou I)..... | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 6.3. | Externé napájanie (len s voľbou I)..... | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 6.4. | Napájanie snímačov | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 6.5. | Zapnutie, vypnutie, reinicializácia prístroja | 6 |
| 6.6. | Bezpečné uloženie dát | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 7. | PRIPOJENIE SNÍMAČOV | 6 |
| 7.1. | Snímače..... | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 7.2. | Meracie vstupy a prídavné kanály | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 7.3. | Oddelenie potenciálov..... | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 8. | DISPLEJ A KLÁVESNICA | 6 |
| 8.1. | Displej..... | 6 |
| 8.2. | Tlačidlá | 7 |
| 9. | MERANIE | 7 |
| 9.1. | Merané hodnoty | 7 |
| 9.1.1. | Výber meracieho kanála | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 9.1.2. | Meracie rozsahy | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 9.1.3. | Dvojitý displej..... | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 9.2. | Pamäť max. a min. hodnoty | 8 |
| 9.3. | Pamäť individuálnych meraných hodnôt | 8 |
| 9.4. | Relatívne meranie | 8 |
| 9.5. | Korekcia snímačov a kompenzácia teploty | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 9.6. | Meranie diferencie | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 10. | VÝSTUP | CHYBA! ZÁLOŽKA NIE JE DEFINOVANÁ. |
| 10.1. | Digitálne rozhranie | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 11. | KONFIGURÁCIA PRÍSTROJA | 9 |
| 11.1. | Automatické vypnutie prístroja | 9 |
| 11.2. | Uzamknutie prístroja | 9 |
| 11.3. | Kompenzácia tlaku vzduchu | Chyba! Záložka nie je definovaná. |
| 12. | MOŽNÉ PORUCHY | 10 |
| 13. | ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA | 10 |
| 14. | PRÍLOHA | 11 |
| 14.1. | Technické údaje | 11 |
| 14.2. | Prehľad produktov | 11 |

3. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

Gratulujeme Vám k zakúpeniu tohto inovovaného meracieho prístroja. Merací prístroj THERM 2420 slúži na meranie teploty pomocou termočlánkových snímačov, ktoré sú zakončené miniatúrnym plochým konektorom. Práca s týmto meracím prístrojom je veľmi jednoduchá. Napriek tomu je pred začatím práce s prístrojom potrebné dôkladne si preštudovať tento návod na obsluhu. Vyhnite sa tým zbytočným chybám pri práci s prístrojom a predídete poškodeniu či zničeniu zariadenia.

3.1. Záruka

Každý merací prístroj, predtým ako opustí výrobný závod, podrobujeme veľkému množstvu kvalitatívnych testov. Výrobca dáva záruku, že minimálne po dobu 2 rokov od dátumu dodania zariadenia bude toto pracovať bezchybne. Výskyt chyby v prevádzke meracieho prístroja je nepravdepodobný. V prípade, že by sa na zariadení predsa vyskytla chyba, predtým, než výrobok odošlete na záručnú opravu, venujte pozornosť radám v kapitole 11 (Možné poruchy). Ak sa chybu nepodarí odstrániť, odošlite zariadenie Vášmu dodávateľovi, ktorý zabezpečí záručnú opravu. Ak je to možné, použite pri tom originálne balenie, výplňový materiál a pripojte krátky popis poruchy a okolností, za ktorých vznikla. Záruka sa nevzťahuje na nasledovné prípady:

- ak užívateľ vykoná akýkoľvek neautorizovaný zásah alebo zmenu na zariadení alebo vnútri zariadenia
- ak sa zariadenie používalo v nevhodných pracovných podmienkach
- ak sa zariadenie používalo s nevhodným zdrojom napájania
- ak sa zariadenie používalo na iné účely, než na aké je určené
- ak je zariadenie poškodené (zničené) elektrostatickým výbojom alebo bleskom
- ak užívateľ pri práci so zariadením nedodrжал pokyny uvedené v návode na obsluhu
- záruka sa nevzťahuje ani na ďalšie prípady, uvedené v záručnom liste

Výrobca si vyhradzuje právo zmeny technických charakteristík a komponentov zariadenia, ktoré vyplývajú z inovácií a technického vývoja zariadenia.

3.2. Rozsah dodávky

Po rozbalení zásielky s dodaným zariadením najprv skontrolujte, či na prístroji nie sú viditeľné poškodenia, ktoré mohli vzniknúť počas transportu a či je dodávka zariadenia kompletná, t.j. obsahuje nasledovné časti:

- merací prístroj ALMEMO 2420
- 3 ks AA alkalických batérií (môžu byť už umiestnené v prístroji)
- návod na obsluhu

V prípade, že došlo k poškodeniu prístroja pri transporte, prosíme odložte pôvodný baliaci materiál a okamžite informujte o poškodení svojho dodávateľa.

3.3. Práca s batériami / nabíjateľnými batériami



Pri vkladaní batérií dbajte na ich správnu polaritu. Ak prístroj nebudete dlhší čas používať, vyberte z neho batérie. Zabráňte tak ich prípadnému vytečeniu a následnému poškodeniu prístroja. Ak používate nabíjateľné batérie, nabíjajte ich pravidelne. NIKDY nenabíjajte obyčajné batérie, hrozí nebezpečenstvo výbuchu!

Nabíjateľné batérie NIKDY neskratujte a nehádzte do ohňa! Nabíjateľné aj obyčajné batérie sú definované ako špeciálny odpad a nesmú sa vyhadzovať do bežného komunálneho odpadu. Odovzdajte nefunkčné batérie do zberne.

3.4. Upozornenia

Ak je prístroj premiestnený v krátkom časovom intervale zo studeného prostredia do teplého (napr. v zimnom období), hrozí riziko kondenzácie vody na elektronických súčiastkach. Napríklad pri meraní s termočlánkami môžu výrazné tepelné zmeny spôsobiť podstatné chyby v meraniach. Odporúčame preto nechať prístroj pred použitím vytemperovať na teplotu okolia.

Káble snímačov neukladajte v blízkosti vysokonapäťových napájacích káblov.

Pred tým, než sa dotknete akéhokoľvek kábla snímača, uistite sa, že nie je nabitý statickou elektrinou.

4. ÚVOD

Merací prístroj ALMEMO 2420 je vybavený jedným meracím vstupom pre pripojenie miniatúrneho plochého konektora, ktorý je vhodný na použitie s takmer všetkými typmi termočlánkových snímačov teploty. Prístroj je vybavený veľkým prehľadným LCD displejom a 7 ovládacími tlačidlami.

4.1. Funkcie

Meracie rozsahy

7 typov termočlánkových snímačov teploty,

Rozmer (jednotka meranej veličiny)

Meranú hodnotu je možné zobrazovať v °C, °F alebo mV.

Meraná hodnota

Meraná hodnota sa zobrazuje na displeji. Frekvencia merania prístroja je 2,5 meracích operácií za sekundu. Prístroj automaticky vykonáva kompenzáciu studeného spoja, rozpozná a signalizuje poruchu alebo prerušenie snímača.

Relatívne meranie

Meraná hodnota môže byť kedykoľvek vynulovaná (nastavená na nulu) za účelom merania a zobrazovania odchýlky vo vzťahu k danej referenčnej hodnote.

Maximálna a minimálna hodnota

Počas každého merania sa ukladá do pamäte maximálna a minimálna nameraná hodnota. Tieto hodnoty sa zobrazujú vo funkčnom poli displeja.

Pamäť meranej hodnoty (HOLD funkcia)

Stlačením tlačidla MEM sa do pamäte uloží meraná hodnota, práve zobrazovaná na displeji a bude sa zobrazovať vo funkčnom poli displeja.

5. ÚVOD DO PRÁCE S PRÍSTROJOM

- 1. Pripojenie snímačov:** Pripojte snímač do zásuvky M ; vid' kap. 7
- 2. Napájanie prístroja:** Pomocou 3 ks AA batérií, ktoré je potrebné vložiť do prístroja ; kap. 6.1.
- 3. Zapnutie prístroja:** Stlačte tlačidlo **ON/OFF** ; vid' kap. 6.2
- 4. Uloženie meranej hodnoty:** Tlačidlom **MEM** ; kap. 9.4
- 5. Relatívne meranie:** Sledovanie odchýlky od nulovej hodnoty. Vynulovanie meranej hodnoty tlačidlom **CLR**. Návrat k normálnemu zobrazovaniu meranej hodnoty: dlho podržte stlačené tlačidlo **CLR** (kap. 9.4)
- 6. Vyhodnotenie merania:** Max. a min. nameranú hodnotu je možné kedykoľvek zobraziť na displeji stlačením tlačidiel **MAX** alebo **MIN**. Dlhé podržanie tlačidiel **MAX**, **MIN** spôsobí vymazanie uloženej hodnoty a zobrazenie novej, aktuálnej hodnoty max. resp. min. (kap. 9.3)
- 7. Vypnutie prístroja:** Stlačte a podržte tlačidlo **ON/OFF** ; vid' kap. 6.2

6. NAPÁJANIE

6.1. Prevádzka s batériami a kontrola napätia

Na napájanie prístroja slúžia štandardne tri AA alkalické batérie. Pri odbere prúdu cca 10 mA umožňujú prevádzku prístroja približne 250 hodín. Aktuálne pracovné napätie batérie sa zobrazí na displeji na niekoľko sekúnd vždy po zapnutí meracieho prístroja. Táto informácia môže slúžiť pre užívateľa ako základ pre odhad zostávajúceho prevádzkového času prístroja.

Ak zostávajúca kapacita batérií klesne pod 10%, na displeji sa zobrazí šípka pri symbole LOBAT v spodnej časti displeja. V takom prípade by sa mali batérie vymeniť. Ak sa stane, že batérie sa úplne vybijú, prístroj sa vypne. Batérie vymeníte tak, že odskrutkujete kryt upevnený na zadnej časti prístroja. Pri vkladaní nových batérií dbajte na ich správnu polaritu.

6.2. Zapnutie, vypnutie, reinicializácia prístroja

Zapnutie prístroja uskutočnite stlačením tlačidla **ON/OFF** umiestneného v strede klávesnice. Vypnutie prístroja sa uskutoční stlačením toho istého tlačidla **ON/OFF** a jeho podržaním v stlačenej polohe na cca 3 sekundy.

Ak prístroj nefunguje správne, a to z dôvodu jeho vystavenia nepriaznivým vplyvom (napr. elektrostatický náboj, úplné vybitie batérií), prístroj musí byť reinicializovaný. **Reset prístroja** dosiahnete, ak pri zapínaní prístroja podržíte stlačené tlačidlo **CLR**. Pri resete sa vymažú všetky interné dáta a nastavia sa na **pôvodné továrenské nastavenia**. Kalibračné parametre sú uložené v zabezpečenej EEPROM pamäti v prístroji.

7. PRIPOJENIE SNÍMAČOV

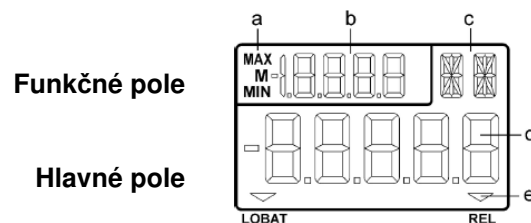
Do vstupnej zásuvky M môže byť pripojených 7 rozličných druhov termočlánkových snímačov, zakončených miniatúrnym plochým konektorom. Všetky možné typy a druhy pripojiteľných snímačov sú vymenované v tabuľke v kap. 10.1. Pri pripájaní miniatúrneho plochého konektora k snímaču dbajte na to, aby bola dodržaná správna polarita.

8. DISPLEJ A KLÁVESNICA

8.1. Displej

Displej meracích prístrojov THERM 2420 je dvojiadkový a pozostáva z dvoch častí:

1. **Hlavné pole** displeja obsahuje päť 7-segmentových znakov (d) a dva 16-segmentové znaky (c) pre zobrazovanie meraných hodnôt
V spodnej časti hlavného poľa displeja sa nachádza riadok so 4 šípkami (e), ktoré signalizujú prevádzkové stavy prístroja.
2. **Funkčné pole** sa nachádza v ľavom hornom rohu displeja a je oddelené čiarou. Slúži na zobrazovanie rôznych meracích funkcií. Obsahuje 4½x 7-segmentových znakov (a,b).



Zobrazenie meracích funkcií vo funkčnom poli displeja:

| | |
|----------|--|
| NiCr | Skratka meracieho rozsahu snímača |
| MAX 36.5 | Max. nameraná hodnota |
| MIN 17.3 | Min. nameraná hodnota |
| M 36.2 | Hodnota uložená v pamäti |
| t.ype | Konfigurácia meracieho rozsahu |
| A0FF | Nastavenie automatického vypínania prístroja |
| Loc | Nastavenie uzamknutia prístroja |

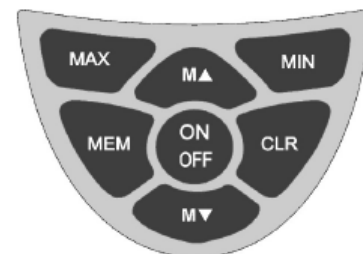
Zobrazenie pri špeciálnych operačných stavoch a chybách:

| | | |
|---|--|---------------------|
| Test segmentov displeja | prebieha po každom zapnutí prístroja | |
| Napätie na batérii | zobrazí sa po teste segmentov displeja na cca 3 sek. | |
| Napätie na batérii <3,8 V | svieti šípka nad symbolom LOBAT | |
| Relatívne meranie na základe ref.hodnoty | svieti šípka nad symbolom REL | |
| Chyba v zadaných korekčných hodnotách | CALEr | |
| Prerušenie snímača (bliká skratka rozsahu) | NiCr | bliká |
| Hodnota mimo mer.rozsah, porucha Kompenzácie studeného konca termočlánku | CJ | bliká |
| Funkcia je uzamknutá | Loc | zobrazí sa nakrátko |
| Prekročenie hor.hranice meracieho rozsahu | max. hodnota | bliká |
| Prekročenie dol.hranice meracieho rozsahu | min. hodnota | bliká |

8.2. Tlačidlá

Pre prácu s prístrojom je určená klávesnica, ktorá obsahuje 7 tlačidiel:

| Funkcia | Tlačidlo |
|--|---|
| Zapnutie prístroja (kap. 6.2) | ON/OFF |
| Vypnutie prístroja | ON/OFF (podržať cca 3 sek.) |
| Výber mernej jednotky (°C, °F, mV), kap. 9.2 | M▼ alebo M▲ |
| Zobrazenie max. namer. hodnoty (kap. 9.3) | MAX |
| Zobrazenie min. namer. hodnoty (kap. 9.3) | MIN |
| Vynulovanie meranej hodnoty (kap. 9.5) | CLR |
| Uloženie hodnoty do pamäte (kap. 9.4) | MEM |
| Zobrazenie napätia na batérii | ON/OFF (krátko stlačiť pri zapnutom prístroji) |

**9. MERANIE**

Pripojte snímač na merací vstup a zapnite merací prístroj. Meranie sa vykonáva s frekvenciou 2,5 meraní za sekundu.

9.1. Merané hodnoty

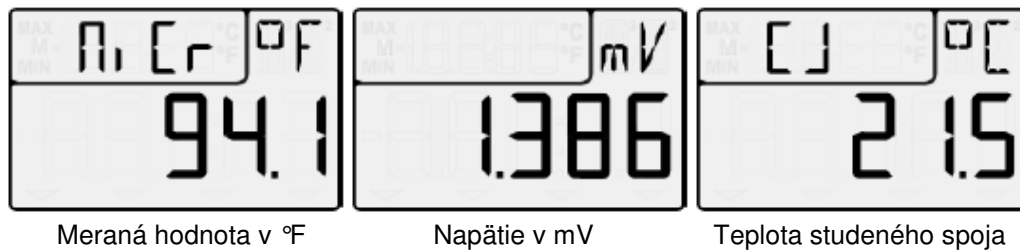
Po zapnutí meracieho prístroja sa uskutoční test všetkých segmentov displeja. Potom sa na cca 3 sekundy zobrazí informácia o aktuálnom napájacom napätí batérií. V prípade, že toto napätie je nízke (< 3,6V), zobrazí sa súčasne šípka pri symbole LOBAT. Aktuálne napätie batérie možno zobrazíť aj v priebehu merania, po krátkom stlačení tlačidla **ON/OFF**.

Potom sa na displeji zobrazí meraná hodnota so zodpovedajúcou jednotkou (v hlavnom poli displeja) a so skráteným označením meracieho rozsahu snímača (kap. 10.1) vo funkčnom poli displeja. Vo funkčnom poli displeja je možné následne zobrazíť meracie funkcie popísané v kapitole 8.1.



9.2. Zmena mernej jednotky

Stlačením tlačidiel **M▲** a **M▼** je možné zmeniť mernú jednotku zobrazovanej meranej hodnoty zo °C na °F. Tak isto je možné zobrazit' napätie v mV alebo teplotu studeného spoja (ak tieto funkcie boli aktivované v rámci konfigurácie prístroja, kap. 10.3)



Meraná hodnota v °F

Napätie v mV

Teplota studeného spoja

9.3. Pamäť max. a min. hodnoty

Ihneď po zapnutí prístroja sa automaticky začne sledovať a pamätať maximálna a minimálna dosiahnutá hodnota. Tieto hodnoty sa zobrazujú vo funkčnom poli displeja. Pre zobrazenie týchto hodnôt tlačidlo **MAX** alebo **MIN**.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - zobrazenie max. nameranej hodnoty: | tlačidlo MAX |
| - zobrazenie min. nameranej hodnoty: | tlačidlo MIN |
| - vymazanie aktuálnej max. hodnoty: | tlačidlo MAX podržte stlačené dlhšie |
| - vymazanie aktuálnej min. hodnoty: | tlačidlo MIN podržte stlačené dlhšie |



Keďže max. a min. nameraná hodnota sa v prístroji sleduje kontinuálne, po vymazaní týchto hodnôt sa vo funkčnom poli displeja okamžite zobrazí nová max., resp. min. hodnota.

9.4. Pamäť meranej hodnoty (HOLD funkcia)

Merací prístroj THERM 2420 je schopný uložiť si do pamäte jednu aktuálne meranú hodnotu, stlačením tlačidla **MEM**. Uložená hodnota sa zobrazuje na displeji vo funkčnom poli displeja spolu so symbolom „M“. Po stlačení **M▲** sa displej prepne znovu na zobrazovanie skratky meracieho rozsahu.

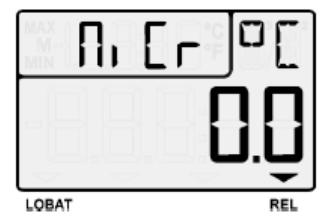


9.5. Relatívne meranie

Pri niektorých meracích aplikáciách je užitočné, ak užívateľ môže v určitých miestach alebo v určitom čase nastaviť meranú hodnotu na nulu. Potom je možné sledovať na displeji prístroja len odchýlky od tejto referenčnej nulovej hodnoty.

Pri východiskovom nastavení konfigurácie prístroja je táto funkcia uzamknutá (na displeji sa zobrazí symbol „LOC“), kap. 10.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| - nastavenie meranej hodnoty na nulu: | tlačidlo CLR |
| - počas zobrazovania relatívnej hodnoty: | svieti šípka pri symbole REL |
| - návrat na zobrazovanie normálnej meranej hodnoty: | tlačidlo CLR (podržať dlhšie) |



Nastavenie meranej hodnoty na nulu spôsobí vymazanie MAX a MIN hodnoty daného meracieho kanála. Funkcie **MAX**, **MIN**, **MEM** sú pri relatívnom meraní použiteľné rovnako ako pri normálnom meraní.

10. KONFIGURÁCIA PRÍSTROJA

Na meracích prístrojoch THERM 2420 je možné nastaviť niekoľko parametrov prístroja, ktoré sú dôležité pre jeho činnosť. Do režimu nastavovania parametrov sa dostanete tak, že **pri zapínaní prístroja podržíte súčasne stlačené tlačidlo MEM**.

Vo funkčnom poli prístroja sa teraz bude zobrazovať skrátené označenie parametra a v hlavnom poli prístroja jeho aktuálne nastavená hodnota.



Všetky dostupné parametre zobrazíte postupne na displej pomocou tlačidiel **M▼, M▲**:

Merací rozsah (typ termočlánku)

type

Automatické vypnutie prístroja v minútach, kap. 10.2

AOFF

Uzamknutie tlačidla **CLR** (kap. 10.3)

Loc

Nastavenie hodnoty parametra:

- stlačte tlačidlo **ON/OFF**
- hodnota v hlavnom poli displeja začne blikať
- zmena hodnoty parametra **M▼, M▲**
- vymazanie hodnoty parametra **CLR**
- potvrdenie nastavenia parametra **ON/OFF**

Ak chcete ukončiť režim nastavovania parametrov prístroja a prejsť späť do režimu merania a zobrazovania meraných hodnôt, stlačte tlačidlo **MEM**.

10.1. Meracie rozsahy

V rámci parametra „Type“ je možné nastaviť nasledovné druhy meracích rozsahov (typy termočlánkových snímačov):

| Termočlánok | Typ | Merací rozsah | Jednotka | Označenie |
|----------------|-----|---------------------|----------|-----------|
| NiCr-Ni | K | -200,00 ... +1370,0 | °C | NiCr |
| NiCroSil-NiSil | N | -200,00 ... +1300,0 | °C | NiSil |
| Fe-CuNi | L | -200,00 ... +900,0 | °C | FECO |
| Fe-CuNi | J | -200,00 ... +950,0 | °C | IrCo |
| Cu-CuNi | U | -200,00 ... +600,0 | °C | CUCO |
| Cu-CuNi | T | -200,00 ... +400,0 | °C | CoCo |
| PtRh10-Pt | S | 0,00 ... +1760,0 | °C | Pt10 |

10.2. Automatické vypnutie prístroja

Parameter „**AOFF**“ slúži na nastavenie automatického vypnutia meracieho prístroja po uplynutí nastaveného času v minútach. Nastavenie tohto parametra pomáha šetriť batérie v prístroji. Automatické vypnutie prístroja je deaktivované ak je parameter vymazaný (zobrazenie „-“).

10.3. Uzamknutie prístroja

Meranú hodnotu, ktorá sa zobrazuje na displeji, je možné vynulovať tlačidlom **CLR** a uskutočňovať tak relatívne merania. Pomocou nastavenia uzamknutia prístroja je možné túto funkciu deaktivovať, aby nemohlo dôjsť k neúmyselnému resp. nežiadúcemu vynulovaniu meranej hodnoty.

Parameter „**Loc**“ v meracom prístroji je možné nastaviť na nasledovné hodnoty:

Hodnota Uzamknuté funkcie

- 0 Žiadna
- 1 Meracie funkcie
- 2 Relatívne meranie (tlačidlo CLR je blokované)
- 3 Meracie funkcie + relatívne meranie (štandardné nastavenie)

11. MOŽNÉ PORUCHY

THERM 2420 je konfigurovateľný merací prístroj. Za istých okolností môže nastať situácia, keď prístroj nefunguje podľa očakávania. Porucha samotného prístroja je zriedkavou príčinou, najčastejšie je to nesprávne použitie snímača, nesprávne nastavenie prístroja alebo neodborné zapojenie káblov. V nasledovnom texte sú uvedené najčastejšie sa vyskytujúce poruchy a spôsoby ich odstránenia:

- Chyba:** Displej nezobrazuje žiadne hodnoty, alebo chybné merané hodnoty, klávesy nereagujú
Riešenie: Skontrolujte napájanie, vymeňte batérie, znovu vypnite a zapnite prístroj, preveďte reinicializáciu (kap. 6.2)
- Chyba:** Meracie funkcie alebo relatívne meranie nie je možné aktivovať
Riešenie: Skontrolujte konfiguráciu prístroja podľa pokynov v kap. 10.
- Chyba:** Chybné merané hodnoty
Riešenie: Vypnite a znovu zapnite merací prístroj, podržte stlačené tlačidlo **CLR**. Skontrolujte konfiguráciu prístroja podľa pokynov v kap. 10.
- Chyba:** Nestabilné, kolísavé merané hodnoty, nesprávny test segmentov, alebo zablokovanie prístroja počas činnosti.
Riešenie: Skontrolujte pripojovacie káble, odpojte „podozrivé snímače“, nahradte ich etalónmi, ktoré môžete pozorovať, alebo zapojte simulované snímače (napr. skratovanie pri termočlánkoch) a znovu skontrolujte prístroj. Ak sa chyba odstránila, skontrolujte zapojenie káblov v konektoroch snímačov, ak treba izolujte snímač, použite elektricky izolované napájanie, predídte rušivým vplyvom stočením alebo tienením káblov.
- Chyba:** Po zapnutí prístroja sa zobrazí „**CALEr**“.
Riešenie: Chyba v kalibrácii meracieho rozsahu snímača. Merací prístroj musí byť recalibrovaný u výrobcu.

Ak prístroj ani po zásahoch opísaných vyššie nepracuje tak, ako je uvedené v návode na použitie, je treba ho poslať na prekontrolovanie a prípadnú opravu dodávateľovi spolu s krátkym popisom poruchy.

Kontaktná adresa pre zaslanie prístroja na opravu + hotline:

AREKO s.r.o. tel./fax: 02/43634044-45
Ivánska cesta 4 e-mail: areko@areko.sk
821 08 Bratislava

12. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Meracie prístroje rady THERM 2420 vyhovujú všetkým základným ochranným požiadavkám, ktoré vyplývajú zo smerníc pre členské štáty EÚ (89/336/EWG)

Hodnotenie výrobkov sa vykonáva v súlade s normami:

| | |
|-------------------------------|---|
| EC 61326:1997+A1:1998+A2:2000 | IEC 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2000 8kV |
| IEC 61000-6-1:1997 | IEC 61000-4-4:1995+A1:2000 2kV |
| IEC 61000-6-3:1996 | IEC 61000-4-3:1995+A1:1998+A2:2000 3V/m |

Pri prevádzke prístroja treba brať do úvahy nasledovné:

1. Pri použití dlhších káblov k snímačom (štandard 1,5m) je potrebné dbať, aby tieto vedenia neboli pokladané v blízkosti vedení s vysokým napätím alebo prúdom, prípadne aby boli príslušne odborne chránené. Tým sa obmedzí možnosť rušivých vplyvov a možnosť vzniku poruchových signálov.
2. Ak prístroj pracuje v silnom elektromagnetickom poli, treba počítať s dodatočnou chybou pri meraní (< 50 μ V pri 3V/m a 1,5 m dlhom termočlánkovom snímači). Po skončení pôsobenia takéhoto poľa bude prístroj znovu pracovať podľa jeho technickej špecifikácie.

13. PRÍLOHA

13.1. Technické údaje

(Almemo manuál 2.3)

Merací vstup: 1 vstupná zásuvka pre miniatúrne ploché termočlánkové konektory

A/D prevodník: Delta-sigma 15 bit, 2,5 meracích operácií za sek.

Spoločný vstupný rozsah: $-0,26 \div +2,6V$, preťaženie max $-4 \div +5V$

Vstupný prúd: $< 2nA$

Systémová presnosť: $\pm 0,1\%$ z nameranej hodnoty ± 3 digity

Teplotný drift: $0,01\%/^{\circ}C$

Komp.studeného spoja: $-30 \div +100 C$, presnosť kompenzácie $\pm 0,2K \pm 0,01K/^{\circ}C$

Samokalibrácia: Automatická korekcia nuly

Kontrolné funkcie: Automatická detekcia prerušenia snímača

Meracie rozsahy:

| Snímač | Konektor / snímač | Rozsah merania | Rozmer | Zobrazená skratka |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|
| NiCr-Ni (K) | ZA 9020FS | -200.0...+1370.0 | $^{\circ}C$ | NiCr |
| NiCroSil-NiSi (N) | ZA 9020-FSN | -200.0...+1300.0 | $^{\circ}C$ | NiSi |
| Fe-CuNi (L) | ZA 9000-FSL | -200.0... +900.0 | $^{\circ}C$ | FECO |
| Fe-CuNi (J) | ZA 9000-FSJ | -200.0... +950.0 | $^{\circ}C$ | IrCo |
| Cu-CuNi (U) | ZA 9000-FSU | -200.0... +600.0 | $^{\circ}C$ | CuCo |
| Cu-CuNi (T) | ZA 9000-FST | -200.0... +400.0 | $^{\circ}C$ | CoCo |
| PtRh10-Pt (S) | ZA 9000-FSS | 0.0...+1760.0 | $^{\circ}C$ | Pt10 |
| Millivolt | ZA 9000-FS1 | -10.000...+55.000 | mV | U 26 |

Vybavenie:

Displej: Hlavné pole: 5x7segmentov 15mm + 2x16 segmentov 9mm

Funkčné pole: 4½ x7 segmentov 9mm, 5 symbolov

Ovládanie: 7 silikónových tlačidiel

Pamäť: jedna nameraná hodnota v RAM pamäti

Mikroprocesor: M16C28

Napájanie:

Batéria: 3 AA alkalické batérie

Spotreba el. prúdu: cca. 10 mA

Životnosť batérií: ca 250 hodín

Skrinka: 127 x 83 x 42 mm, ABS

Hmotnosť: cca 260 g

Prevádzkové podmienky:

Pracovná teplota: $-10^{\circ}C \dots +60^{\circ}C$ (skladovacia teplota: $-20^{\circ}C \dots +60^{\circ}C$)

Rozsah vzdušnej vlhkosti: 10 ... 90 % rH (nekondenzujúca)

13.2. Prehľad produktov

Merací prístroj Almemo 2420

1 merací vstup, 2-riadkový displej LCD, 7 tlačidiel
pamäť na 99 meraných hodnôt, napájanie batériou
Kufrík

katal.číslo

MA 2420
ZB 2490-TK