NÁVOD K OBSLUZE TEPLOMĚRU THERM 2420

AHLBORN, měřící a regulační technika, spol.s r.o.
14700 Praha 4, Dvorecká 359/4, tel. 261218907, ahlborn@alborn.cz

1.Ovládací prvky

(1) M – měřicí vstup
pro teplotní čidlo s plochým minikonektorem

(2) LCD-displej
a – funkce
b – hodnota funkce
c – jednotka
d – měřená hodnota
e – provozní stav
LOBAT – napětí baterie pod 3,8 V
REL -relativní měření

(3) Tlačítka

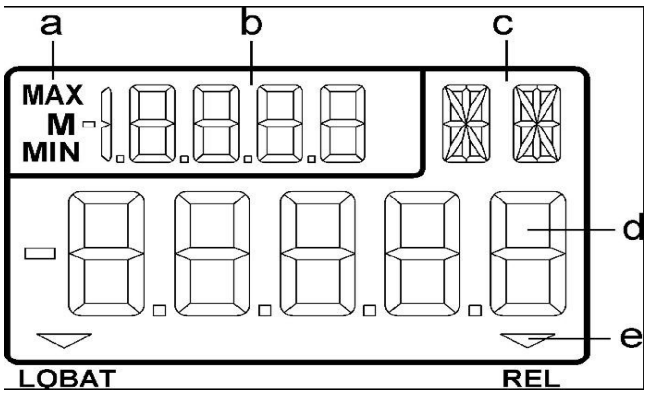
ON OFF - zapnutí přístroje
- vypnutí delším stiskem

M▲,M▼- volba měřicí funkce

MAX MIN – max.,min.hodnoty delším stiskem se vymažou

MEM - paměť měřené hodnoty

CLR – relativní měření
cejchování čidla
zpět delším stiskem



Zapnutí se stlačeným tlačítkem:
CLR – nová inicializace
MEM – konfigurace přístroje
M▲ - verze software

Zadní strana přístroje:

1. **– prostor pro 3 AA baterie**

2. Obsah

1. Ovládací prvky **2**
2. Obsah **3**
3. Všeobecné **4**
1. záruka 4
2. obsah dodávky 4
3. manipulace s bateriemi event.akumulátory 4
4. zvláštní pokyny 4
4. Úvod **5**
5. Uvedení do provozu **5**
6. Napájení **5**
1. provoz na baterie, kontrola napájení 5
2. zapnutí, vypnutí, reset 6
7. Připojení čidla **6**
8. Displej a tastatura **6**
1. displej 6
2. tastatura 8
9. Měření **8**
1. měřená hodnota 8
2. měřicí funkce 9
3. extrémn hodnoty 9
4. paměť 10
5. relativní měření 10
10.Konfigurace přístroje **10**
1. měřicí rozsahy 11
2. automatické vypnutí 11
3. blokace funkcí 11
11.Odstranění závad **11**
12.Elektromagnetická kompatibilita **12**
13.Technická data **13**

3. Všeobecné

Blahopřejeme Vám ke koupi teploměru THERM 2420. Před použití si prosím pozorně přečtěte tento návod, abyste předešli chybnému měření a event. poškození přístroje.

1. Záruka

Každý přístroj je ve výrobním závodě několikrát testován. Na bezchybnou funkci přístroje je poskytována 2 letá záruka od data dodání. Před odesláním přístroje do záruční opravy si přečtěte kapitolu 11 – odstranění závad.
Záruka je vyloučena při:

- **nedovoleném zásahu v přístroji uživatelem**
- **provozu mimo dovolené okolní podmínky**
- **použití nevhodného napájení**
- **použití přístroje pro nevhodný účel**
- **poškození elektrostatickým nábojem nebo bleskem**
- **nedbání pokynů v tomto návodu**

Změny vlastností výrobku z důvodu technického pokroku a použití nových součástí jsou vyhrazeny.

2. Obsah dodávky

Při vybalení zkontrolujte, zda přístroj není poškozen a úplnost dodávky: přístroj THERM 2420 se 3 mignon bateriemi a návodem k obsluze.

3. Manipulace s bateriemi event. akumulátory

Při vkládání baterií, akumulátorů dbejte na správnou polaritu. Jsou-li baterie vybité nebo při delším nepoužívání přístroje, baterie vyjměte, abyste zabránili jejich vytečení a poškození přístroje. Akumulátory včas dobijte.
Baterie nedobíjejte, nebezpečí exploze !
Baterie, akumultory nespojujte nakrátko a nevhazujte je do ohně.
Baterie, akumulátory jsou zvláštním odpadem, nevhazujte je do domovního odpadu.

4. Zvláštní pokyny

Při přemístění přístroje z chladného do teplého prostředí může dojít na elektronice ke kondenzaci vody. Při měření termočlánky má silné kolísání okolní teploty za následek velké chyby měření. Vyčkejte proto před začátkem měření vyrovnání teploty přístroje s teplotou okolí.
Nepokládejte kabel čidla v blízkosti silnoproudých vedení.
Odveďte statickou elektřinu než se dotknete kabelu čidla.

4. Úvod

Přístroj THERM 2420 má jeden měřicí vstup s miniaturní termozásuvkou pro připojení většiny typů termočlánků. Přístroj je vybaven velkým LCD-displejem a tastaturou.

Funkce:

Měřicí rozsahy
7 druhů termočlánků s volitelnou jednotkou °C, °F nebo mV
Měřená hodnota
Měření rychlostí 2,5 měření/s, automatická kompenzace srovnávacího místa termočlánku, automatická nula, indikace přerušení čidla
Relativní měření
Měřenou hodnotu lze kdykoli vynulovat a lze tím zjistit rozdíl ke vztažné hodnotě
Max.a min. hodnoty
Při měření jsou automaticky ukládány maximální a minimální hodnoty, které lze zobrazit a vymazat
Paměť měřené hodnoty
Měřenou hodnotu lze stiskem tlačítka uložit do paměti

5. Uvedení do provozu

1. **připojte čidlo ke vstupu M**
2. **vložte 3 mignon-baterie (AA)**
3. **zapněte přístroj tlačítkem ON**
4. **uložte měřenou hodnotu tlačítkem MEM**
5. **relativní měření ke vztažné hodnotě tlačítkem CLR**
   delším stiskem CLR návrat ke skutečné hodnotě
6. **vyhodnocení měření**
   max. a min. hodnoty tlačítky MAX, MIN
   delším stiskem MAX, MIN vymazání max. a min. hodnot
7. **vypněte přístroj delším stiskem ON**

6. Napájení

1. bateriový provoz a kontrola napětí baterií

3 alkalimanganové AA baterie zajistí cca 250 hodin provozu při odběru cca 10 mA. Při každém zapnutí je zobrazeno napětí baterií, takže můžete odhadnout zbývající provozní dobu. Klesne-li kapacita baterií na 10% hodnoty, objeví se na displeji šipka LOBAT. Jsou-li baterie zcela vybité, přístroj se vypne. Při

výměně baterií odšroubujte zadní kryt.

2. zapnutí, vypnutí, nová inicializace

Přístroj zapněte stiskem tlačítka ON OFF., vypněte delším stiskem tohoto tlačítka.
Pokud přístroj nefunguje správně (např. vlivem elektrostatické elektřiny, výpadku baterií) proveďte reset přístroje. Přístroj zapněte při stlačeném tlačítku CLR. Nastaví se výchozí parametry, kalibrace v EEPROM konektoru čidla zůstane zachována.

7. Připojení čidla

Na vstup M lze připojit 7 druhů termočlánků pomocí miniaturního plochého termokonektoru. Při použití vlastních čidel dbejte na volbu správného konektoru a dodržení polarity.

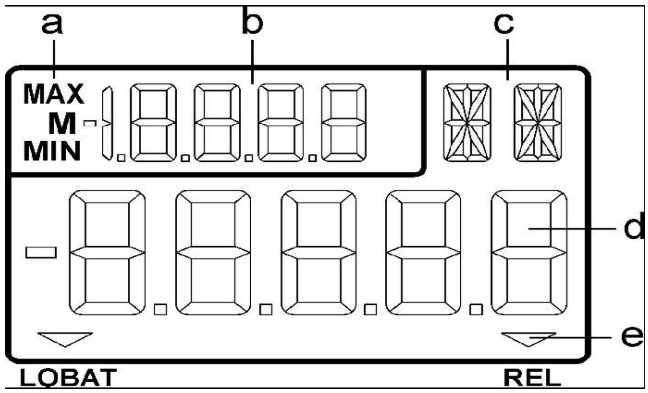
8. Displej a tastatura

1. Displej

Displej sestává z 2-řádkového LCD-displeje s pěti 7-segmentovými znaky (d) a dvěma 16-segmentovými znaky (c) v hlavním poli pro zobrazení měřené hodnoty a 4 ½ místným displejem (b) pro různé funkce (a) a dvěma šipkami (e) pro indikaci provozních stavů.

Funkční pole

Hlavní pole



Zobrazení měřicích funkcí ve funkčním poli

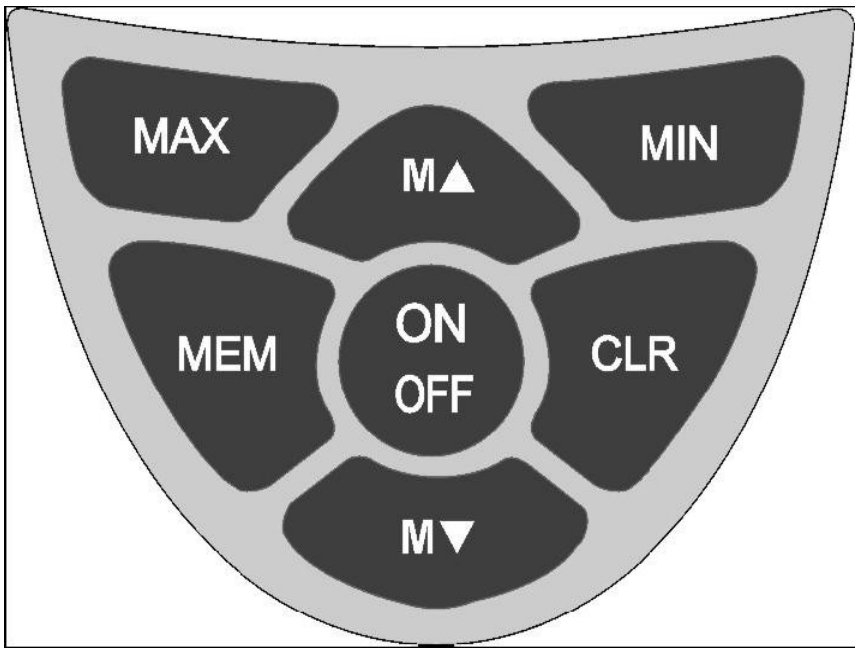
měřená hodnota se symbolem rozsahu	NiCr
maximální hodnota	MAX 36.5
minimální hodnota	MIN 17.3
hodnota v paměti	M 36.2
konfigurace rozsahu	typ
konfigurace auto-vypnutí	AOFF
konfigurace blokace funkcí	Loc

Zvláštní provozní stavy a poruchy

test segmentů displeje	automaticky po zapnutí
napájecí napětí	zobrazení po testu segmentů
nižší než 3,8V	šipka LOBAT
relativní měření	šipka REL
chyba kalibrace přístroje	CALEr
přerušení čidla	NiCr symbol bliká
chyba srovnávacího místa	CJ symbol bliká
funkce je blokována	Loc krátce se objeví
překročení měřicího rozsahu	bliká max. hodnota
podkročení měřicího rozsahu	bliká min. hodnota

2. Tastatura

K obsluze přístroje slouží tastatura se 7 tlačítky



Funkce:	**Tlačítko:**
zapnutí přístroje	**ON OFF**
vypnutí přístroje	**ON OFF déle stlačit**
volba jednotky	M▲ nebo M▼
zobrazení max. hodnoty	**MAX, mazání delším stiskem**
zobrazení min. hodnoty	**MIN, mazání delším stiskem**
nulování měřené hodnoty	**CLR, mazání delším stiskem**
uložení měřené hodnoty	**MEM**
zobrazení napětí baterií	**ON OFF**

9. Měření

Čidlo připojte ke vstupu M. Měření probíhá rychlostí 2,5 měření / s.

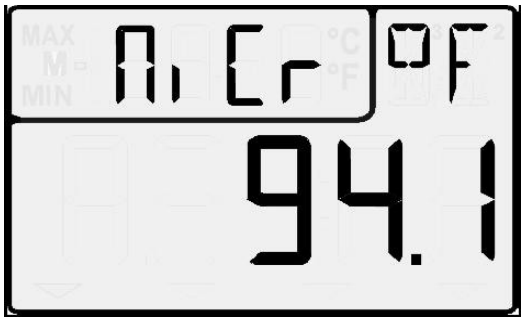
1. Měřená hodnota

Po zapnutí se spustí test segmentů, poté se zobrazí napětí baterií. Při napětí pod 3,8V se objeví šipka nad LOBAT.

Napětí baterií lze vyvolat dalším stiskem ON.

Následně se objeví v hlavním poli teplota s jednotkou a ve funkčním poli symbol termočlánku.

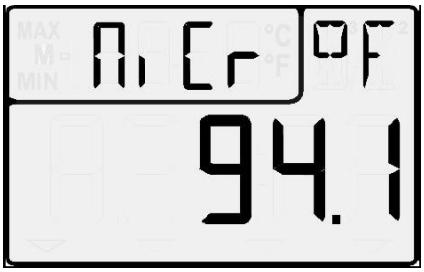
Možné provozní stavy viz výše.

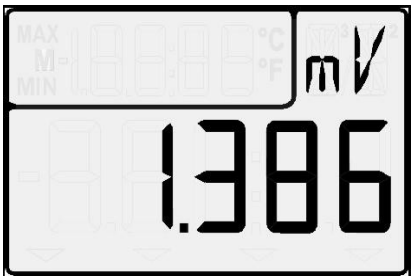


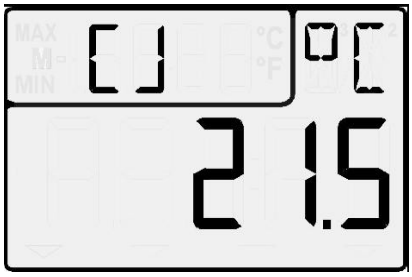
2. Měřicí funkce

Tlačítkem M▲ lze postupně volit jednotku °C a °F a pro kontrolu také napětí v mV nebo interní teplotu srovnávacího místa termočlánku, pokud jsou tyto funkce odblokované. Aktuální měřená hodnota je s jednotkou zobrazena v hlavním poli. Tlačítkem M▼ se volí předcházející funkce.

Volba měřicí funkce tlačítky M▲, M▼







Jednotka ve °F napětí v mV teplota srov. Místa

Změna měřicí funkce je standardně zablokována v konfiguraci přístroje (Loc) a musí být proto nejdříve odblokována.

3. Paměť extrémních hodnot

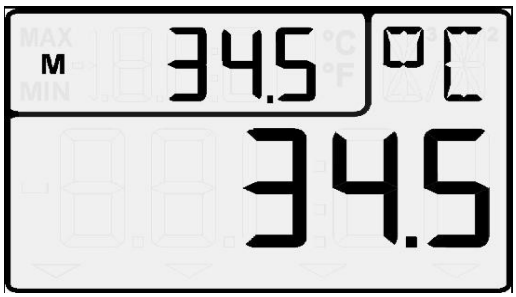
Z měřených hodnot je průběžně zjišťována maximální a minimální hodnota. Pro jejich zobrazení stlačte tlačítka MAX a MIN. Pro kontrolu se zobrazí na displeji příslušný symbol.

Zobrazení max. hodnoty tlačítkem:	MAX
Zobrazení min. hodnoty tlačítkem:	MIN
Mazání max.hodnoty tlačítkem	MAX déle stisknout
Mazání min.hodnoty tlačítkem	MIN déle stisknout
Návrat k zobrazení rozsahu tlačítkem:	M▲

Po každém smazání se ihned zobrazí aktuální hodnota.

4. Paměť měřené hodnoty

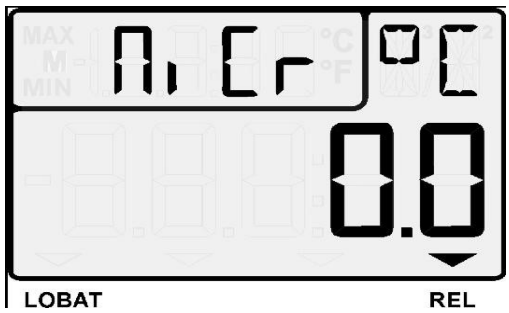
Jednu měřenou hodnotu lze uložit do paměti. tlačítkem MEM.



Uložená hodnota se zobrazí ve funkčním poli se symbolem M.

Návraz k zobrazení rozsahu tlačítkem M▲.

5. Relativní měření



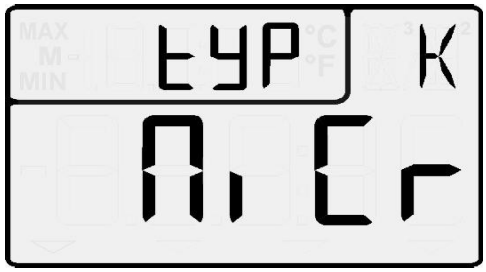
Měřenou hodnotu lze vynulovat a poté sledovat odchylky od této vztažné hodnoty.
Tato funkce je standardně v konfiguraci přístroje blokována (symbol LOC).

Nulování hodnoty tlačítkem:	CLR
Zobrazení šipky nad:	REL
Návrat k měřené hodnotě:	CLR déle stisknout

Při nulování jsou automaticky smazány max.a min. hodnoty.
Pro relativní měření jsou MAX, MIN a MEM – funkce k dispozici.

10. Konfigurace přístroje

U přístroje THERM 2420 lze nastavit některé parametry, pokud zapnete přístroj při stlačeném tlačítku MEM.
Ve funkčním poli se poté objeví symbol nastaveného parametru a v hlavním poli jeho nastavená hodnota.



Volba možných parametrů tlačítky:	**M▲nebo M▼**
měřicí rozsah	typ
automatické vypnutí v minutách	AOFF
blokace funkcí	Loc
K zadání hodnoty stiskněte nejdříve:	ON … hodnota se rozbliká
změna hodnoty tlačítkem:	M▲ nebo M▼
ukončení zadání hodnoty tlačítkem:	ON
Ukončení konfigurace kdykoli tlačítkem:	MEM

1. Měřicí rozsahy

V menu „typ“ lze nastavit tyto rozsahy:

čidlo	**typ**	**rozsah**	**jednotka**	**symbol**
NiCr-Ni	K	-200.0....1370.0	°C	NiCr
NiCroSil-NiSil	N	-200.0....1300.0	°C	NiSil
Fe-CuNi	L	-200.0.... 900.0	°C	FECO
Fe-CuNi	J	-200.0.... 950.0	°C	IrCo
Cu-CuNi	U	-200.0.... 600.0	°C	CUCO
Cu-CuNi	T	-200.0.... 400.0	°C	CoCo
PtRh10-Pt	S	0.0....1760.0	°C	Pt10

2. Automatické vypnutí

V menu „AOFF“ lze naprogramovat dobu v minutách, po které se přístroj automaticky vypne, není-li stalčeno žádné tlačítko.
Pokud je nastaveno „--“, nedojde k automatickému vypnutí.

3. Blokace funkcí

Aby nedošlo k chybné interpretaci měření, jsou měřicí funkce blokovány stupněm 3. V menu „Loc“ je můžete odblokovat:

Loc-parametr	blokovaná funkce
0	žádná
1	měřicí funkce (zůstává poslední zvolená funkce)
2	relativní měření
3	měřicí funkce a relativní měření (standard)

11. Odstranění závad

Pokud se přístroj nechová jak by měl je závada většinou v chybné obsluze, naprogramování nebo v chybném kabelovém připojení.
Pokuste se následujícím postupem odstranit závadu:

Závada: displej nezobrazuje, přístroj nereaguje na tlačítka
Zásah: zkontrolujte napájení – baterie, vypněte a zapněte přístroj, event. reset

Závada: nelze vyvolat měřicí funkce nebo relativní měření

Zásah: zkontrolujte konfiguraci přístroje

Závada: chybné měřené hodnoty
Zásah: vypnout a zapnout přístroj, déle stlačit CLR, zkontrolovat nastavení měřicího rozsahu

Závada: kolísání měřené hodnoty
Zásah: kontrola kabelu, čidlo umístit ve vzduchu a kontrolovat hodnotu, event. čidlo izolovat, rušení odstranit stíněním nebo zkroucením žil

Závada: při zapnutí se zobrazí „CALEr“
Zásah: kalibrace rozsahu se porušila, přístroj zašlete výrobci
Pokud tento postup nepomůže, zašlete přístroj s popisem závady dodavateli.

12. Elektromagnetická kompatibilita

Přístroj THERM 2420 splňuje podstatná ochranná nařízení směrnice 89/336/EWG o elektromagneticé kompatibilitě.
K posouzení jsou použity normy:
IEC 61326:1997+A1:1998+A2:2000

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

Při provozu přístroje třeba dbát na:

1. Při prodloužení standardních kabelů čidel (1,5 m) nepokládejte kabely v blízkosti silnoproudých vedení nebo je odborně odstíněte, aby se zabránilo rušení.
2. Při provozu přístroje v silném elektromagnetickém poli je nutno počítat s dodatečnou chybou (max. 50 µV při 3V/m a 1,5 m termočlánku). Při vyjmutí z elmagnetického pole pracuje přístroj opět se standarní přesností.

13.Technická data

Měřicí vstup:	1 miniaturní termozásuvka pro termočlánky s miniaturním termokonektorem			
AD-převodník	Delta-sigma 15 bit, četnost 2,5 měření/s			
Zesílení	40, 80			
Měřicí rozsahy				
NiCr-Ni	K	-200.0....1370.0	°C	NiCr
NiCroSil-NiSil	N	-200.0....1300.0	°C	NiSil
Fe-CuNi	L	-200.0.... 900.0	°C	FECO
Fe-CuNi	J	-200.0.... 950.0	°C	IrCo
Cu-CuNi	U	-200.0.... 600.0	°C	CUCO
Cu-CuNi	T	-200.0.... 400.0	°C	CoCo
PtRh10-Pt	S	0.0....1760.0	°C	Pt10
milivolty		-10.000... +55.000	mV	

LCD-displej	měř.hodnota: 5 míst,7 segmentů,15 mm, 2 místa,16 seg., 9 mm funkce: 4 ½ místa, 7 segm.. 9 mm, 5 symbolů
Tastatura	7 silikonových tlačítek
Paměť	1 měřená hodnota v RAM
Mikroprocesor	M16C28
Napájení:	
Baterie	3 mignon alkalické typ AA
Spotřeba	cca 10 mA
Provozní doba	cca 250 hodin
Rozměry	127 x 83 x 42 mm, ABS
Hmotnost	cca 260 g
Provozní podmínky	
teplota	-10...+60°C (skladovací -20...+60°C)
rel.vhkost	10...90% (nekondenzující)
Objednací číslo	MT24201L

Dodavatel a servis:

Ahlborn, měřící a regulační technika, spol.s r.o.
14700 Praha 4, Dvorecká 359/4
tel.261218907, fax 261210744, email: ahlborn@ahlborn.cz