

Teploměr, tlakoměr, vlhkoměr GFTB 100

Obj. č.: 12 21 58

1 Všeobecně

1.1 Rozsahy použití:

Rychlé měření vzdušné vlhkosti a teploty např. v místnostech s výpočetní technikou, muzeích, galeriích, kostelech, kancelářích, obytných místnostech, výrobních prostorech, skladech, sklenících, výrobních halách, v chladiřské a klimatizační technice apod. Použitím vysoce přesných senzorů je dosaženo výrazně vyšších přesností měření. S pomocí údajů „teplota rosného bodu Td“, „teplota vlhkého teploměru Twb“, „absolutní vlhkost [g/m³]“ a „obsah vody ve vzduchu [g/kg]“, lze přesně a názorně vyhodnotit stav klimatu. Díky nízkému odběru proudu lze přístroj používat také k trvalému provozu např. jako „klimatická stanice“.



1.2 Bezpečnostní upozornění:

Tento přístroj byl konstruován a zkoušen dle bezpečnostních předpisů pro elektronické měřicí přístroje. Dokonalá funkce a bezpečnost provozu přístroje může být zajištěna jen v tom případě, že bude používán dle obvyklých bezpečnostních pravidel, jakož i dle bezpečnostních upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze.

1. Dokonalá funkčnost a bezpečnost přístroje je zajištěna pouze za klimatických podmínek blíže specifikovaných v kapitole "Technické údaje".

2. Jestliže byl přístroj vystaven nízkým či vyšším teplotám, může dojít uvnitř přístroje ke kondenzaci vlhkosti a tím narušit funkčnost přístroje. V tomto případě se musí nechat teplota přístroje přizpůsobit pokojové teplotě, než je možné přístroj uvést do provozu.

3. V případě zjištění jakékoliv závady na přístroji (viditelné poškození, nesprávná funkce či umístění v nevhodném prostředí) odešlete přístroj na kontrolu či opravu k dodavateli přístroje.

4. **Pozor:** Nepoužívejte tento produkt v bezpečnostních či nouzových zařízeních nebo tam, kde by závada na přístroji mohla způsobit zranění osob nebo materiální škody. Nebude-li na toto upozornění dbáno, může dojít ke zranění či usmrcení osob nebo k materiálním ztrátám.

5. Při skladování při teplotě nad 50°C, musí být z přístroje vyjmuta baterie. Při dlouhodobém skladování je doporučeno vyjmout z přístroje baterii.

1.3 Likvidace

- Prázdné baterie ukládejte pouze na místa k tomu určená.
- Přístroje určené k likvidaci ukládejte pouze na místa určená ke sběru použitých elektrozařízení nebo nám je zašlete k odborné likvidaci.

2 Ovládání

2.1 Zapnutí / vypnutí přístroje

Přístroj se zapíná krátkým stisknutím tlačítka (**on/off**).

V případě, že je aktivována funkce Auto-Off (viz. kapitola „Konfigurace přístroje“), vypne se přístroj automaticky v nastaveném časovém intervalu v případě, že nebylo stisknuto žádné tlačítko. Je-li funkce Auto-Off deaktivována, přístroj pracuje v trvalém provozu. Přístroj se vypíná **delším** stisknutím tlačítka (**on/off**).

2.2 Měření

a) V senzorové hlavě přístroje je umístěn senzor vlhkosti a teploty. Pracujte s přístrojem tak, aby se otvory v senzorové hlavě nedostaly žádné nečistoty k těmto senzorům. Stane-li se tak, nepokoušejte se je odstranit. Nesprávný zásah může tyto senzory poškodit! Přístroj je dále nutno chránit před mechanickým poškozením, pády apod., které také mohou vést k poškození senzorů! (nosná část senzorů je vyrobena ze skla nebo keramiky)!

POZOR:

Přístroj je v oblasti senzorů ESD (ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES). Silné elektrostatické výboje mohou senzor poškodit. Sensorové hlavy se z těchto důvodů ničím nedotýkejte nebo ji neberte do rukou!

b) Předpokladem pro přesné měření je shodná teplota měřicího přístroje a měřeného prostoru, tzn. vyčkat před měřením na vyrovnání teplot přístroje a okolí. Není-li toto možné, postupujte následovně: Přístroj uchopte do ruky a pohybujte s ním. Díky pohybu přístroje je zvýšena výměna vzduchu okolo senzorů a vyrovnání teplot se tak urychlí. Jakmile je zobrazená hodnota stabilní, tak ji lze odečíst. Tento postup platí jak pro měření rel. vlhkosti, tak i pro měření teploty. Použití tlačítka Hold Vám zajistí bezproblémové odečítání hodnot z displeje přístroje.

c) V případě, že při měření držíte přístroj v ruce, držte jej tak, aby Vaše ruka byla v co největší možné vzdálenosti od senzorové trubky. Vzhledem k vysoké citlivosti senzoru vlhkosti by jinak bylo měření ovlivňováno vodními parami, které vystupují z Vaší pokožky. Nejpresnějších výsledků dosáhnete tehdy, když je přístroj vhodně postaven na bezpečné místo a po ustálení měřené hodnoty je hodnota odečítána z větší vzdálenosti.

d) Je nutné počítat s tím, že měření relativní vlhkosti ve volném prostoru nelze provádět přesně na 0,1% r.v. Je zde totiž příliš mnoho vnějších vlivů, jako je proudění vzduchu a změny teploty, které právě při vysoké citlivosti senzoru způsobují časté změny měřené hodnoty.

2.2.1 Přepínání mezi jednotlivými zobrazovanými hodnotami

Přístroj umožňuje zobrazení následujících měřených hodnot:

- absolutní tlak vzduchu	[hPa]
- teplota	[°C] nebo [°F]
- relativní vlhkost	[%]
- teplota rosného bodu Td	[°C] nebo [°F]
- teplota vlhkého teploměru Twb	[°C] nebo [°F]
- obsah vody ve vzduchu	[g/kg]
- absolutní vlhkost	[g/m ³]

Je-li cyklické zobrazení deaktivováno (OFF, výrobní nastavení), může být zobrazení přepínáno mezi jednotlivými hodnotami krátkým stisknutím levého tlačítka (**unit**). Je-li cyklické zobrazení aktivováno (2 nebo 4 sekundy), jsou hodnoty automaticky po sobě zobrazovány. Jednotlivé zobrazované hodnoty a jejich význam je popsán níže. Nastavení cyklického zobrazení je popsáno v kapitole „Konfigurace přístroje“.

Pozor:
Jednotlivé zobrazované hodnoty lze „skrýt“ pomocí nastavení ‚Hide‘ (viz kapitola „Konfigurace přístroje“ a „Skrýtí zobrazení nepotřebných veličin“).

2.2.2 Vyvolání min. a max. hodnot

Pro každou zobrazovanou hodnotu jsou po dobu zapnutí přístroje zaznamenávány její minimální a maximální naměřené hodnoty. zobrazení min. hodnoty (Lo): tlačítko „**mode**“ krátce stisknout přepínání zobrazení mezi ‚Lo‘ a min. hodnotou zobrazení max. hodnoty (Hi): „**mode**“ znovu stisknout přepínání zobrazení mezi ‚Hi‘ a max. hodnotou znovu zobrazí akt. hodnotu: „**mode**“ znovu stisknout zobrazení aktuální měřené hodnoty min./max. a součty vymazat: „**mode**“ na 2s stisknout min. a max. hodnoty a součty budou vymazány. Krátce je zobrazen nápis ‚CLr‘ (clear). Při vypnutí a opětovném zapnutí přístroje jsou min. a max. hodnoty vymazány.

2.2.3 Funkce Hold

Krátkým stisknutím tlačítka Hold bude aktuální měřená hodnota všech veličin „zastavena“ (symbol: HLD). Opětovným stisknutím tlačítka Hold se zpět zobrazí aktuální měřená hodnota.

2.3 Popis měřených veličin

2.3.1 Absolutní tlak

Přístroj měří absolutní tlak vzduchu Pabs. Jednotka měření je **hPa** (hektopascal). hPa a mbar jsou identické. Absolutní tlak vzduchu je hlavní veličinou pro zjišťování vývoje počasí: Počasí ovlivňuje absolutní tlak okolí (např. tlaková níže: Absolutní tlak je nižší než je normální hodnota). Hodnota tlaku je potřebná také k výpočtu dalších zobrazovaných hodnot přístroje. Pozor: Absolutní tlak nelze zaměňovat s hodnotami vyhlášovými meteorologickými stanicemi! Hodnoty meteorologické stanice odpovídají tlaku přepočtenému na hladinu moře. Tyto hodnoty jsou vypočítávány v závislosti na nadmořské výšce. Přístroj umožňuje tento přepočet pomocí zadání údaje o nadmořské výšce. Pro možnost zadání musí být v konfiguraci přístroje funkce SEA.L (Sea Level correction) aktivována (=“on“) a dále musí být nastaven údaj aktuální nadmořské výšky (Altí = Altitude) pro dosažení správných výsledků měření. Při výpočtu je počítáno s atmosférou T0 = 15°C.

Tlak vzduchu – tendenční zobrazení:

Tendence tlaku vzduchu (stoupající nebo klesající, je zobrazována blikající šipkou vlevo na displeji) může být použita jako důležitý údaj pro předpověď počasí. K výpočtu tendence používá přístroj hodnoty tlaku vzduchu za poslední 4 hodiny: „šipka nahoru“: stoupající tlak „šipka dolů“: klesající tlak V případě, že je tlak vzduchu konstantní (např. změna <0.2mbar/h) není zobrazena žádná tendence.

Upozornění:

Zobrazení tendence je určeno pro stacionární provoz na jednom místě. Použití při přemísťování nemá smysl, protože přístroj nemůže určit rozdíl mezi změnou tlaku a výšky. Při použití zobrazení tendence musí být funkce automatického vypnutí přístroje deaktivována viz. „Konfigurace přístroje.“

2.3.2 Teplota

Přístroj měří teplotu okolí T. Nastavitelné jednotky jsou **°C nebo °F**. Senzor teploty se nachází v senzorové trubce přístroje. Aby bylo možné rychlé měření teploty, je senzorová jímka opatřena velkými otvory pro rychlé vyrovnání teploty senzoru s teplotou okolí. Při pohybu přístrojem je zvýšena výměna vzduchu okolo senzoru a vyrovnání teplot se tak urychlí.

2.3.3 Relativní vlhkost

Přístroj měří relativní vlhkost F vzduchu. Jednotkou měření je **% rel. Vlhkosti**. Relativní vlhkost vzduchu je procentuální vyjádření obsahu vodní páry ve vzduchu za dané teploty oproti vzduchu vodní párou plně nasycenému při téže teplotě. Ještě vyšší množství vody než je 100% se projevuje mlha, rosa nebo jinovatka. Teplý vzduch dokáže pojmout daleko více vody než studený. Proto klesá relativní vlhkost v tom případě, když se vzduch ohřívá. Z toho důvodu je rel. vlhkost hned vedle prostorové teploty nejčastěji používána k hodnocení zdravého klimatu. Obecně je považováno prostředí s minimální vlhkostí **od 30 do maximálně 55%** za zdravé. Suchý vzduch podporuje vznik infekcí dýchacích cest, vlhký vzduch plísně a bakterie. Relativní vlhkost je také důležitá veličina z pohledu energií: Pro ohřátí vlhkého vzduchu je potřeba daleko více energie než pro ohřátí suchého vzduchu.

2.3.4 Teplota rosného bodu

Přístroj provádí výpočet hodnoty rosného bodu Td. Nastavitelné jednotky jsou **°C nebo °F**. Tato teplota udává, při jaké teplotě měřeného vzduchu začne docházet ke kondenzaci vody ve vzduchu (vznik mlhy, rosy nebo jinovatky). Při ochlazení pod tuto hodnotu teploty může např. docházet ke kondenzaci vody na studených površích. Příklad: po vyndání studené láhve z chladničky, okolní vzduch orosí láhev, protože teplota láhve je nižší než je teplota rosného bodu.

2.3.5 Teplota vlhkého teploměru

Přístroj provádí výpočet teploty vlhkého teploměru Twb. Nastavitelné jednotky jsou **°C nebo °F**. Teplota vlhkého teploměru udává, jak chladné jsou vlhké povrchy při měřeném okolním vzduchu. **Při odpařování jsou vlhké povrchy ochlazovány až na teplotu vlhkého teploměru.** Čím sušší je okolní vzduch, tím silněji jsou povrchy ochlazovány. Má-li okolní vzduch 100 % rel. vlhkosti, nejsou povrchy ochlazovány a jejich teplota se vyrovná s teplotou okolí. Na tomto principu pracují psychometry, které byly dříve používány k zjišťování rel. vlhkosti. Díky tomuto chladicího efektu může např. dojít ke tvorbě sněhu při teplotách nad 0°C. Z toho důvodu je teplota vlhkého teploměru důležitým údajem pro zasněžování lyžařských svahů (použití sněhových děl).

2.3.6 Obsah vody ve vzduchu

Přístroj provádí výpočet obsahu vody x ve vzduchu. Jednotkou měření je **g/kg**. Obsah vody ve vzduchu udává, kolik gramů vody je obsaženo v jednom kilogramu vzduchu.

2.3.7 Absolutní vlhkost

Přístroj provádí výpočet absolutní vlhkosti d vzduchu. Jednotkou měření je **g/m3**. Absolutní vlhkost udává, kolik gramů vody je obsaženo v jednom kubickém metru měřeného vzduchu. Díky této veličině lze velmi názorně odhalit vlivy působící na prostorové klima. Například: Do vzduchu v uzavřených prostorách je voda přidávána následujícími faktory:

vanová lázeň	cca 700g vody za hodinu
sprcha	cca 2500g za hodinu
pokořová rostlina	cca 100...500g za den
dýchání 1 osoby	cca 100g za hodinu
fáze spánku	cca 1000g na osobu
sušení prádla	cca 1000...1500g na 4,5 kg prádla

Pro srovnání: 1 kubický metr vzduchu může pojmout při 20°C maximálně cca 17 gramů vody. Z této hodnoty je zcela jasné patrné, jak je pro správné klima v obytných místnostech důležité správné větrání. Není-li větráno, může docházet k rychlému zvlhčování prostorového vzduchu. Přebytková voda se potom kondenzuje na chladnějších objektech (okna, zdi) nebo na špatně větraných místech (rohy místností) a tím může dojít k vzniku zdraví škodlivých plísní.

2.4 Další funkce a upozornění

2.4.1 Skrytí zobrazení nepotřebných veličin

Konfigurační nastavení „HidE“ umožňuje pomocí zadání binárního kódu skrytí zobrazení libovolné zobrazované hodnoty. Každou zobrazovanou hodnotu lze pomocí zadání příslušného kódu zobrazit (např. zobrazení tlaku = 1, zobrazení teploty = 2, viz tabulka). Budou-li kódy zobrazovaných hodnot, které nemají být zobrazovány, sečteny a zadány jako hodnota „HidE“, jsou dále zobrazovány jen zbývající hodnoty. Nepotřebné zobrazované veličiny jsou skryty a ovládání přístroje se pro některé aplikace stává jednodušším.

zobrazení	jednotka	kód	příklad 1	příklad 2
absolutní tlak	[hPa]	1		1
teplota	[°C] nebo [°F]	2		
relativní vlhkost	[%]	4		
teplota rosného bodu Td	[°C] nebo [°F]	8	8	8
teplota vlhkého teploměru Twb	[°C] nebo [°F]	16	16	
obsah vody ve vzduchu	[g/kg]	32	32	32
absolutní vlhkost	[g/m3]	64	64	64
HidE-Wert =součet:			120	105

Příklad 1: zobrazován bude pouze absolutní tlak, teplota a relativní vlhkost.
Příklad 2: : zobrazován bude pouze teplota, relativní vlhkost a teplota vlhkého teploměru
Minimálně jedna hodnota musí být vždy zobrazována.
Výrobní nastavení: no (odpovídá hodnotě 0): všechna zobrazení jsou k dispozici.

2.4.2 Rychlost měření „rAtE“

Rychlost měření je volitelná (viz konfigurace přístroje). Nastavitelné hodnoty jsou:
FASt: Standardní měření 1 krát za sekundu. Použití pro rychlá místní měření.
SLo: Měření v úsporném režimu: 1 krát za minutu. Např. pro trvalý provoz jako klimatická stanice (automatické vypnutí musí být deaktivováno: P_oF = oFF)
Při pomalém režimu měření je dosaženo více jak dvojnásobné životnosti baterie! Se standardní zinkochloridovou baterií může být přístroj trvale používán více než jeden rok. Při použití lithiové baterie se tato doba dále prodlužuje.

2.4.3 Systémová hlášení

Er. 1 = měřicí rozsah je překročen
Er. 2 = měřicí rozsah je podkročen
Er. 3 = hodnota je vyšší než je zobrazovací rozsah (>19999)
Er. 4 = hodnota je nižší než je zobrazovací rozsah (< -19999)
Er. 7 = Systémová chyba – přístroj detekoval systémovou chybu (defekt přístroje nebo pracovní teplota mimo přípustný rozsah)
Er.11 = Hodnota nemohla být vypočtena (senzor mimo přípustný měř. rozsah apod.)

Objeví-li se v levé dolní části displeje symbol "BAT", tak je baterie přístroje prázdná a musí být vyměněna. Po omezenou dobu lze přístroj s touto baterií používat. Je-li na displeji zobrazen nápis „BAT“, tak je baterie prázdná a musí být vyměněna. Použití přístroje s touto baterií k měření již není možné.

3 Konfigurace přístroje

Pro konfiguraci parametrů přístroje postupujte následovně:

- 1. Přístroj musí být vypnut.
- 2. Tlačítko "□" stiskněte a současně zapněte přístroj. Tlačítko "□" držte stisknuté do té doby, než se na displeji přístroje objeví nápis ‚P_oF‘ (cca 3s).

I.) Automatické vypnutí přístroje „P_oF“ (= Power Off):

Čas automatického vypnutí přístroje je udáván v minutách. Nebylo-li v průběhu měření stisknuto žádné tlačítko, tak se přístroj po uplynutí nastaveného časového intervalu automaticky vypne.

- 3. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavený čas automatického vypnutí (off, 1..120min).
- 4. Pomocí tlačítek Mode a Hold nastavte požadovaný čas automatického vypnutí. Hodnoty, které lze nastavit: off: funkce aut. vypnutí je deaktivována (trvalý provoz) 1...120: čas automatického vypnutí v minutách
- 5. Čas automatického vypnutí potvrďte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „Unit“.

II.) Jednotky zobrazení „Unit“

- 6. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavené jednotky pro všechna zobrazení teploty: jednotky teploty °C nebo °F
- 7. Pomocí tlačítek Mode a Hold nastavte požadovanou jednotku.
- 8. Nastavení jednotek měření potvrďte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „SEA.L“

III.) Korekce zobrazení barometrického tlaku „SEA.L“ (Sea-Level)

- Korekce Sea-Level upravuje měřený tlak vzduchu na hodnotu tlaku na hladině moře.
- 9. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální stav korekce Sea-Level.
- 10. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovaný stav. Hodnoty, které lze nastavit: On/Off: Korekce Sea-Level je aktivována/deaktivována.
- 11. Nastavení potvrďte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „CYCL“ (SEA.L= off) nebo „ALti“ (SEA.L= on).

IV.) Zadání údaje výšky pro korekci Sea-Level „ALti“ (Altitude, pouze při SEA.L = on)

- Zadání aktuální nadmořské výšky.
- 12. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavení údaje nadmořské výšky pro korekci Sea-Level.
- 13. Pomocí tlačítek "□" nebo "□" nastavte požadovanou výšku. Hodnoty, které lze nastavit: -500... 9000m
- 14. Nastavení potvrďte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „CYCL“.

V.) Cyklické přepínání zobrazovaných hodnot „CYCL“

- 15. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuálně nastavený cyklus zobrazení.
- 16. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovaný stav. Hodnoty, které lze nastavit: off: cyklus deaktivován, přepínání zobrazované hodnoty tlačítkem ‚unit‘ 2,4: cyklus zobrazení 2 nebo 4 sekundy
- 17. Nastavení potvrďte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „HidE“.

VI.) Skrytí zobrazení nepotřebných zobrazovaných hodnot „HidE“

- 18. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavení (viz „Skrytí zobrazení nepotřebných zobrazovaných hodnot“).
- 19. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu. Hodnoty, které lze nastavit: no: zobrazení všech měřených hodnot 1..126 binární kód skrytí libovolné zobrazované hodnoty
- 20. Nastavení potvrďte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „rAtE“.

VII.) Rychlost měření „rAtE“

21. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavení rychlosti měření.
22. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovaný stav. Hodnoty, které lze nastavit: FAST: standardní měření 1 krát za sekundu SLO: měření v úsporném režimu: 1 krát za minutu
23. Nastavení potvrďte tlačítkem On/Off.
24. Přístroj uloží nastavené hodnoty a provede nový start.

Pozor:

Nebude-li při zadávání hodnot stisknuto žádné tlačítko po dobu delší jak 60 sekund, dojde k automatickému ukončení konfigurace přístroje. Nastavené hodnoty nebudou uloženy.

4 Korekce offset (posunutí nulového bodu) a strmosti

Níže popsaná funkce slouží k nastavení měřených hodnot tlaku, teploty a rel. vlhkosti. Je nutné, ale vzít v potaz: integrované senzory jsou vysoce přesné a jejich potřeba dostavení je nutná pouze ve velmi výjimečných případech. Nesprávným nastavením parametrů může dojít k velké chybě měření. Nemáte-li k dispozici referenční přístroje potřebné k nastavení přístroje, Váš dodavatel Vám zajistí seřízení přístroje u výrobce. Nastavení nulového bodu a strmosti slouží ke kompenzaci odchylek interních senzorů teploty, vlhkosti a tlaku. Zobrazovaná hodnota je podle následujícího vzorce vypočítávána:

jednotka $t = ^\circ\text{C}$, $h\text{Pa}$, %: **zobrazení = (naměřená hodnota – offset) * (1 + korekce strmosti/100)**

jednotka $= ^\circ\text{F}$ **zobrazení = (naměřená hodnota – 32°F – offset) * (1 + korekce strmosti/100) + 32°F**

Postup pro zadání hodnot offsetu (posunutí nulového bodu) a korekce strmosti je následující:

1. Přístroj vypněte.
2. Tlačítko "□" stiskněte a současně zapněte přístroj.
3. Tlačítko "□" držte stisknuté do té doby, než se na displeji přístroje objeví nápis „OFS.P“ (cca 3s).
4. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavená hodnota offsetu pro měření tlaku (P).
5. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu offsetu (max. nastavení : $\pm 5\text{mbar}$).
6. Nastavenou hodnotu uložte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí SCL.P (korekce strmosti P).
7. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavená korekce strmosti pro měření tlaku (P).
8. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu korekce strmosti. (max.: $\pm 5.00\%$). Zadání změny se provádí v %:
Příklad: Nastavení je 1.00 => strmost je o 1.00% zvýšena => strmost = 101%.
Při měřené hodnotě 1000.0 (bez korekce strmosti) bude přístroj zobrazovat hodnotu 1010.0
9. Nastavenou hodnotu uložte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „OFS.T“
10. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavená hodnota offsetu pro měření teploty (T).
11. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu offsetu. (max. nastavení: $\pm 5.0^\circ\text{C}$ nebo $\pm 9.0^\circ\text{F}$)
12. Nastavenou hodnotu uložte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí SCL.T (korekce strmosti T)
13. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavená korekce strmosti pro měření teploty (T).
14. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu korekce strmosti. (max.: $\pm 5.00\%$). Zadání změny se provádí v %.
15. Nastavenou hodnotu uložte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí „OFS.F“
16. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavená hodnota offsetu pro měření vlhkosti (F).
17. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu offsetu (max. nastavení: $\pm 5.0\%$ r.v.).
18. Nastavenou hodnotu uložte tlačítkem On/Off: Displej zobrazí SCL.F (korekce strmosti F)
19. Stiskněte tlačítko "□" nebo "□" a na displeji se zobrazí aktuální nastavená korekce strmosti pro měření vlhkosti (F).
20. Pomocí tlačítek "□" a "□" nastavte požadovanou hodnotu korekce strmosti (max.: $\pm 5.00\%$). Zadání změny se provádí v %:
21. Potvrďte nastavenou hodnotu tlačítkem On/Off: Hodnoty offsetu a korekce strmosti budou uloženy a přístroj provede nový start.

Pozor: Nebude-li při zadávání hodnot stisknuto žádné tlačítko po dobu delší jak 60 sekund, dojde k automatickému ukončení konfigurace přístroje. Nastavené hodnoty nebudou uloženy!

5 Technické údaje:

- Měřicí rozsahy:** teplota: -25.0°C ... $+70.0^\circ\text{C}$ nebo -13.0 ... $+158.0^\circ\text{F}$
vlhkost: 0,0 ... 100,0 % r.v. (doporučený rozsah: 11 ... 90 % r.v.)
tlak vzduchu: 10,0 ... 1100,0 mbar
- vypočítávané veličiny: teplota rosného bodu Td: -40.0 ... 70.0°C nebo -40.0 ... $+158.0^\circ\text{F}$
teplota vlhkého teploměru Twb: -27.0 ... 70.0°C nebo -16.6 ... $+158.0^\circ\text{F}$
obsah vody ve vzduchu x: 0,0 ... 280,0 g/kg
absolutní vlhkost d: 0,0 ... 200,0 g/m³
- Rozlišení:** teplota: 0.1°C popř. 0.1°F (nastavitelné)
vlhkost: 0,1% r.v.
tlak vzduchu: 0,1mbar
- Měřicí senzory:** teplota: Pt1000 (1/3 DIN tř. B)
vlhkost: kapacitní polymerový senzor vlhkosti
tlak vzduchu: piezorezistivní hybridní senzor
- Rychlost odezvy:** T90 = 10 sekund
- Přesnost:** (± 1 číslice) teplota: $\pm 0.5\%$ z MH. $\pm 0.1^\circ\text{C}$ (Pt1000 1/3 DIN tř. B)
(při jmenovité teplotě = 25°C) vlhkost: $\pm 1.5\%$ linearita, $\pm 1.5\%$ hystereze (v rozsahu: 11 až 90 % r.v.)
tlak vzduchu: $\pm 1.5\text{mbar}$ (750...1100mbar)
- Displej:** cca 11 mm vysoký, 4 1/2-místný LCD s doplňkovými segmenty pro označení měřených jednotek atd.
- Ovládací prvky:** 3 fóliová tlačítka pro zapnutí / vypnutí přístroje, vyvolání min. a max. hodnot, funkci Hold
- Provozní podmínky:** elektronika: -25 až 70°C ; 0 až 80% r.v. (nekondenzující)
senzory: -25 až 70°C ; 0 až 100% r.v.
- Napájení:** baterie 9V, typ IEC 6F22 (součást dodávky)
odběr proudu: cca 75μA při 1 měření / s (měřicí mód FAST)
(závislý na nastaveném módu) cca 30μA při 1 měření / 60s: (SLO) provoz na standardní baterii > 1 rok
- Signalizace slabé baterie:** automatická, signál "BAT"
- Funkce Auto-Off:** Při aktivované funkci Auto-Off se přístroj sám vypne v tom případě, že v nastaveném časovém intervalu (1...120min) nebyl používán.
- Paměť min./max. hodnot:** min. a max. hodnoty pro každý měř. rozsah se ukládají do paměti
- Funkce Hold:** „zastaví“ okamžitou měř. hodnotu na displeji
- Nastavitelné zobrazení:** střídavé zobrazení všech měřených veličin (2 nebo 4 sekundový cyklus) nebo manuální přepínání.
Zobrazení „nepotřebných“ měř. veličin lze uživatelem deaktivovat.
- Korekce nadmořské výšky:** Měřený barometrický tlak lze převést na tlak, přepočtený na hladinu moře, zadáním aktuální nadmořské výšky.
- Tendenční zobrazení:** barometr: klesající / stoupající tlak vzduchu
- Korekce offsetu a strmosti:** digitální nastavení nulového bodu (offsetu) a strmosti z nárazuvzdorného ABS: cca 106 x 67 x 30 mm (v x š x h), doplněné senzorovou jímkou (délka 35mm, ø 14 mm), celková délka 141 mm.
- Pouzdro:** cca 135g včetně baterie
- Hmotnost:** Přístroj splňuje veškeré podmínky normy o elektromagnetické slučitelnosti (2004/108/EG). Doplňková chyba: <1%
- EMV:**



Konstrukce výrobku odpovídá evropským a národním normám a směrnícím. Výrobek je vybaven značkou CE a byla u něho doložena shoda s příslušnými normami. Odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Abyste oba přístroje uchovali v dobrém stavu a zajistili jejich bezpečný provoz, je třeba abyste tento návod k obsluze dodržovali!

Upozornění: Tento návod v českém jazyce má poněkud jiné uspořádání než originální návod k obsluze. Některé nepodstatné věci byly vynechány (zkráceny), některé jsou naopak popsány podrobněji.

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

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

Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které by byly způsobeny nedodržováním bezpečnostních předpisů nebo neodborným zacházením s oběma přístroji nebo. V těchto případech zaniká jakýkoliv nárok na záruku.

- Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří tak do rukou malých dětí!
- Nenamáčejte přístroje nikdy do vody. Nevystavujte přístroje vibracím, otřesům nebo velkým výkyvům teplot.
- Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do vnitřního zapojení přístrojů.

Manipulace s bateriemi (akumulátory)



Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do dětských rukou!

Vyteklé nebo jinak poškozené baterie (akumulátory) mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Vyteklý elektrolyt může navíc poškodit přístroje.

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



Vybité baterie 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! Přispějte k jeho ochraně!

Čištění a údržba

- K čištění displeje a pouzder přístrojů používejte jen měkký, lehce navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo rozpouštědla, neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdra přístrojů.
- Opravy nechte provádět jen odborníkům. Přístroje přineste k prodejci a nechte je odborně přezkoušet. Otevření pouzder přístrojů nebo neodborné zacházení s nimi vedou k zániku záruky.
- Přístroje nevystavujte extrémním výkyvům teplot, neboť toto vede k velmi rychlým změnám při zobrazování na displeji a může to ovlivnit přesnost naměřených hodnot.

Důležitá upozornění (ručení)

- Technické údaje tohoto přístroje mohou být bez předchozího oznámení změněny.
- Tento přístroj není žádnou dětskou hračkou. Skladujte jej mimo dosah dětí.
- Tento návod (nebo jeho části) nelze bez předchozího souhlasu výrobce rozmnožovat.