

**Inteligentní snímač tlaku s připojením na Ethernet
T2514**

**Inteligentní snímač teploty, relativní vlhkosti a dalších odvozených
vlhkostních veličin s připojením na Ethernet
T3511, T3510**

**Inteligentní převodník teploty s připojením na Ethernet
T4511**

**Inteligentní snímač teploty s připojením na Ethernet
T0510**

**Inteligentní snímač teploty, relativní vlhkosti, tlaku a dalších
odvozených vlhkostních veličin s připojením na Ethernet
T7511, T7510**

Návod k použití

Obecná bezpečnostní opatření

Následující přehled opatření slouží ke snížení nebezpečí úrazu nebo zničení popisovaného přístroje. Aby se předešlo úrazům, použijte přístroj podle pokynů uvedených v této příručce.

Servis by měla vykonávat pouze kvalifikovaná osoba.

Používejte vhodný síťový adaptér. Používejte pouze adaptér s napájecím napětím doporučeným výrobcem a schválený podle příslušných norem. Dbejte na to, aby adaptér neměl poškozené kabely nebo kryt.

Připojujte a odpojujte správně. Nepřipojujte ani neodpojujte LAN kabel nebo přívodní kabely, pokud je zařízení pod elektrickým napětím.

Nepoužívejte přístroj bez krytů.

Nepoužívejte přístroj, nepracuje-li správně. Jestliže máte dojem, že přístroj nepracuje správně, nechte jej zkontrolovat kvalifikovaným servisním pracovníkem.

Nepoužívejte přístroj ve výbušném prostředí.

Obsah a rejstřík

OBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	2
OBSAH A REJSTRÍK	2
VŠEOBECNÝ POPIS.....	3
PŘÍPRAVA K PROVOZU	3
ROZMĚROVÝ NÁČRT	5
INSTALACE.....	7
PROVĚŘENÍ ČINNOSTI.....	7
KALIBRACE	7
POPIS FUNKCÍ.....	7
NASTAVENÍ SNÍMAČE PROGRAMEM TSENSOR	11
CO DĚLAT KDYŽ...	14
PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA.....	16
TECHNICKÁ SPECIFIKACE	16

Všeobecný popis

Snímače řady Tx5xx jsou určeny k měření teploty, relativní vlhkosti vzduchu bez agresivních látek a tlaku v různých kombinacích dle typu. Navíc umožňují zobrazovat jednu z těchto počítaných veličin: rosný bod, absolutní vlhkost, specifickou vlhkost, směšovací poměr a specifickou enthalpii. Teplotu je možné zobrazit ve °C, nebo °F. Tlak je možné zobrazit v hPa, PSI, inHg, mBar, oz/in, mmHg, inH₂O, kPa. Snímač tlaku umožňuje nastavení korekce na nadmořskou výšku (offset). Měřicí senzory teploty a vlhkosti (jsou-li přítomny) jsou umístěny v externí sondě, která je s hlavicí elektroniky spojena kabelem. Senzor tlaku je umístěn v hlavici s elektronikou.

Komunikace se snímačem je prováděna pomocí Ethernetu. Jakou veličinu snímač měří je možné zjistit z následující tabulky.

Typ snímače	Teplota	Vlhkost	Tlak	Počítaná veličina
T0510	✓			
T3510	✓	✓		✓
T7510	✓	✓	✓	✓
T2514			✓	
T3511	✓	✓		✓
T4511	✓			
T7511	✓	✓	✓	✓

Měřené hodnoty lze vyčíst z displeje, nebo je lze vyčíst a zpracovat v PC přes ethernetové rozhraní. V případě zobrazení více hodnot na dvouřádkovém displeji se hodnoty přepínají. Podporované formáty ethernetové komunikace jsou:

- www stránky s možností vlastního přizpůsobení vzhledu
- modbus protokol
- SNMP protokol
- SOAP

Přístroj lze využít i ke kontrole naměřených hodnot, a v případě překročení uživatelem nastavených mezí je možné poslat varovnou zprávu na uživatelem zvolené místo. Možné způsoby předání varovných zpráv jsou:

- zaslání e-mailů na max. 3 e-mailové adresy
- vyslání snmp trapu na max. 3 IP adresy
- zobrazení stavu alarmu na www stránce
- zasílání zpráv na syslog server

Meze alarmů je možné nastavovat přes nastavovací program Tsensor, modbus, telnet nebo SNMP. Přes www stránky snímače, modbus nebo SNMP lze tyto údaje vyčíst.

Příprava k provozu

Aby bylo možné využívat všechny funkce snímačů řady Tx5xx, je třeba je nastavit pomocí PC tak, aby vyhovovaly Vašim potřebám. V případě převodníku T4511 je před samotným použitím potřeba připojit teplotní sondu.

Co je potřeba k uvedení do provozu

- napáječ
- RJ-45 LAN přípojka
- volná IP adresa na Vaší síti
- pro převodník T4511 teplotní sonda se senzorem Pt1000

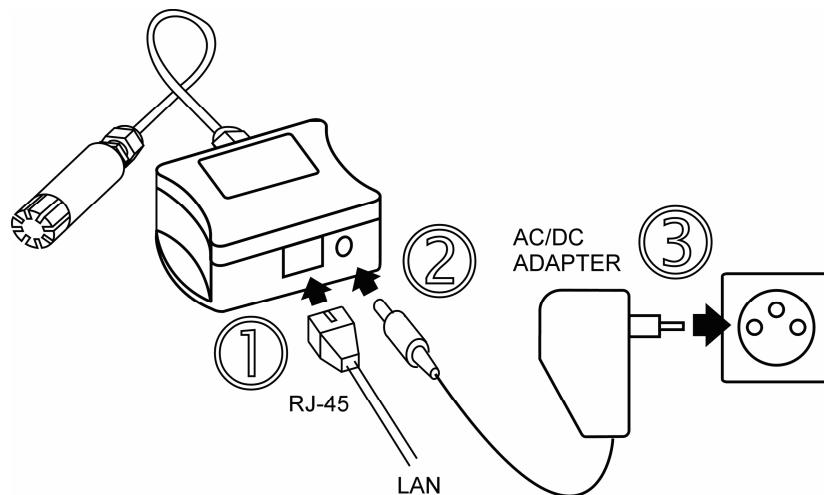
Pro zjištění volné IP adresy kontaktujte správce sítě

Upozornění! Spolehlivost doručení varovných hlášení (email, trap) závisí na aktuální dostupnosti potřebných síťových služeb. Doporučujeme zařízení zabezpečit před neautorizovaným zásahem neoprávněné osoby do zapojení a nastavení snímače (manipulace s napájením či ethernetovým kabelem, přenastavení hranic alarmů a pod.).

Postup při zapojení přístroje

T0510, T3510, T7510, T2514, T3511, T7511

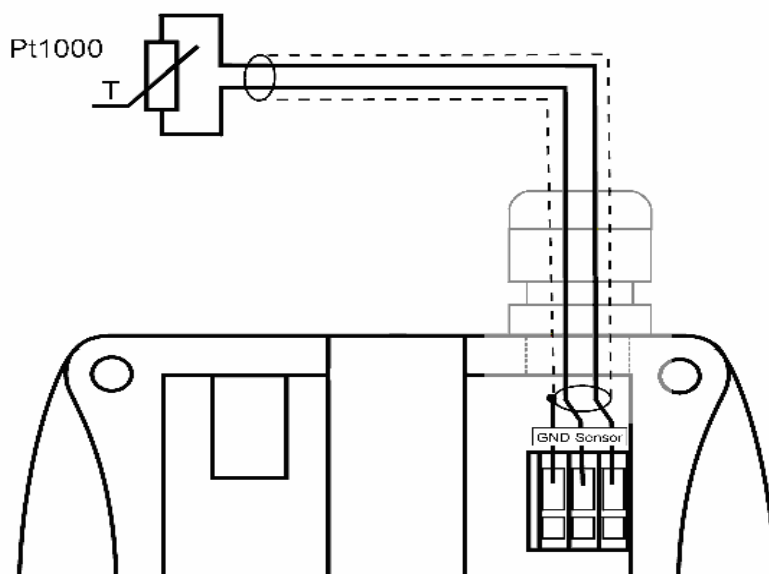
- připojte LAN konektor
- připojte napájení
- nakonfigurujte snímač pomocí programu Tsensor



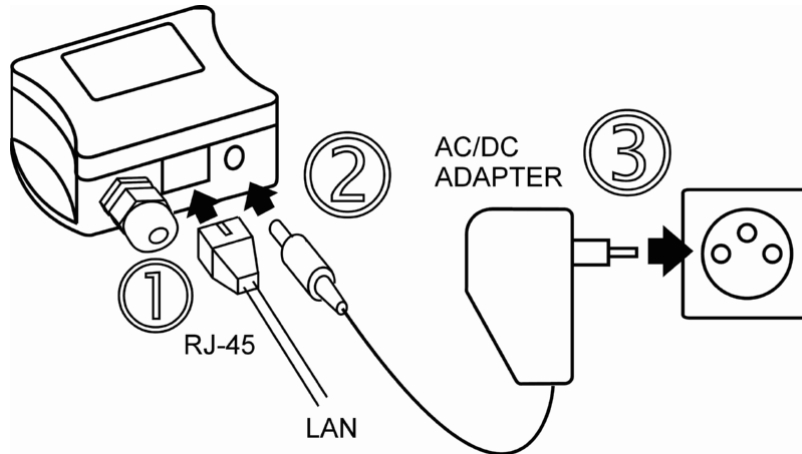
postup zapojení snímačů T0510, T3510, T7510, T2514, T3511, T7511

T4511

- odšroubujte 4 šrouby z čelní strany snímače a sejměte kryt
- protáhněte kabel sondy průchodkou
- připojte sondu
- připojte LAN konektor
- připojte napájení
- nakonfigurujte snímač pomocí programu Tsensor

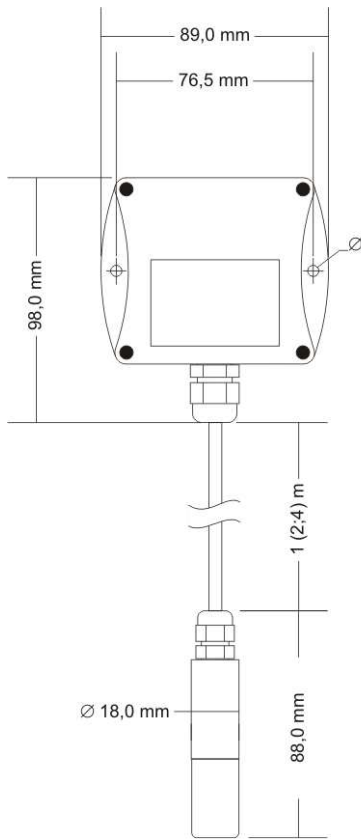


připojení sondy ke snímači T4511

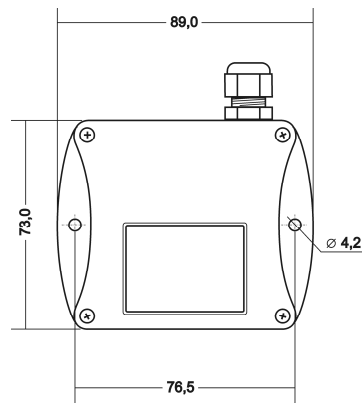


zapojení snímače T4511

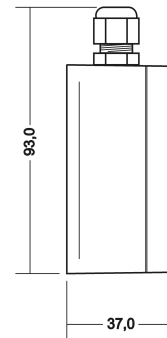
Rozměrový náčrt



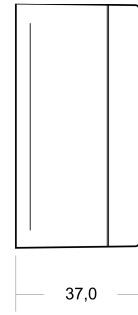
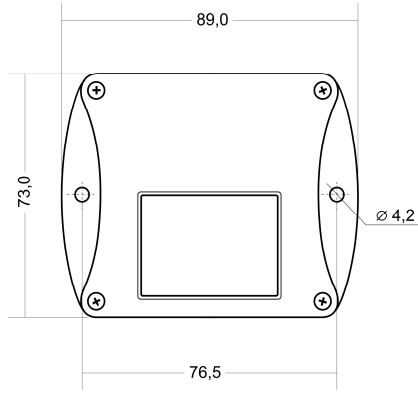
T3511, T7511



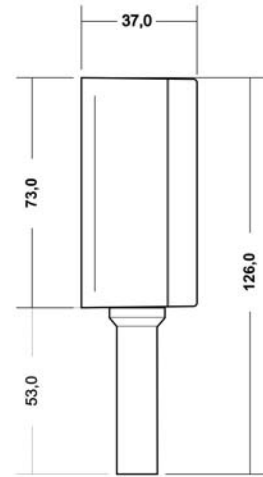
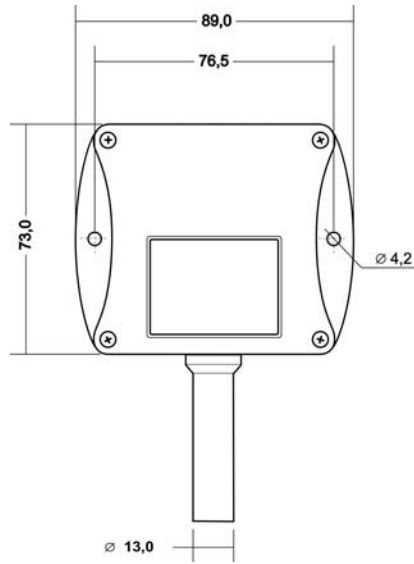
T4511



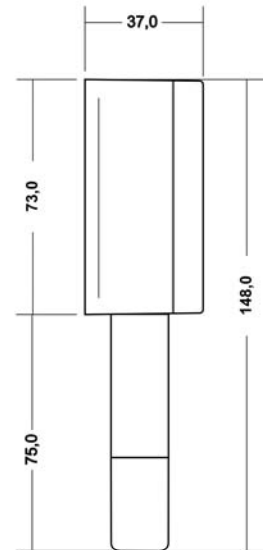
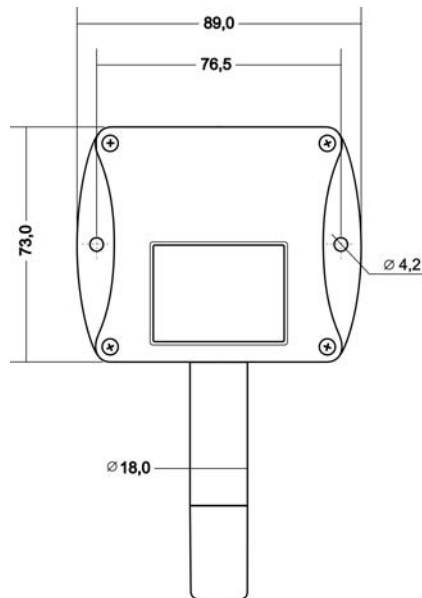
T2514



T0510



T3510, T7510



Instalace

Po prvním připojení je potřeba na snímači nastavit novou IP adresu tak, aby nekolidovala s již existující IP adresou ve vaší síti. Pokud instalujete více nových snímačů, připojujte je do sítě postupně, vždy až po nastavení předchozího! V případě, že neznáte vhodnou IP adresu, kontaktujte vašeho síťového administrátora a vyžádejte si od něj následující údaje:

IP adresa snímače	_____.	_____.	_____.	_____.
IP adresa brány	_____.	_____.	_____.	_____.
Maska sítě	_____.	_____.	_____.	_____.

IP adresy brány a maska sítě nemusí být zadány, pokud chcete snímač provozovat pouze v lokální síti. Pokud nastavíte IP adresu na stejnou, jaká je již v síti používána, nebude snímač správně fungovat a bude docházet ke kolizím na LAN síti. Snímač může svou IP adresu získat také z DHCP serveru.

IP adresa snímače je z výroby nastavena na hodnotu 192.168.1.213

Postup při instalaci

- spusťte program Tsensor (výrobní IP adresa snímače je 192.168.1.213)
- nastavte novou IP adresu snímače
- nakonfigurujte snímač podle vlastních potřeb (nastavte alarmy, zobrazované jednotky, odesílání e-mailů, trapů...)
- uložte nastavení

Prověření činnosti

Vizuální kontrola

Po připojení se na displeji snímače zobrazí aktuální měřené hodnoty (není-li displej vypnut). Po zasunutí ethernetového kabelu do snímače se na jeho konektoru rozsvítí kontrolka.

Kontrola komunikace po LAN

Otevřete prohlížeč www stránek a do kolonky adresa zadejte IP adresu snímače.

Příklad: <http://192.168.1.213>.

Snímač zobrazí svůj název, sériové číslo, naměřené hodnoty, stavy alarmů a nastavení alarmů, nebo zobrazí zprávu „Access denied“ v případě, že zobrazování www stránek není povoleno.

Kalibrace

Doporučený interval kalibrace je pro

- T2514 1 rok
- T3511 1 rok
- T4511 2 roky
- T7511 1 rok
- T0510 1 rok
- T3510 1 rok
- T7510 1 rok

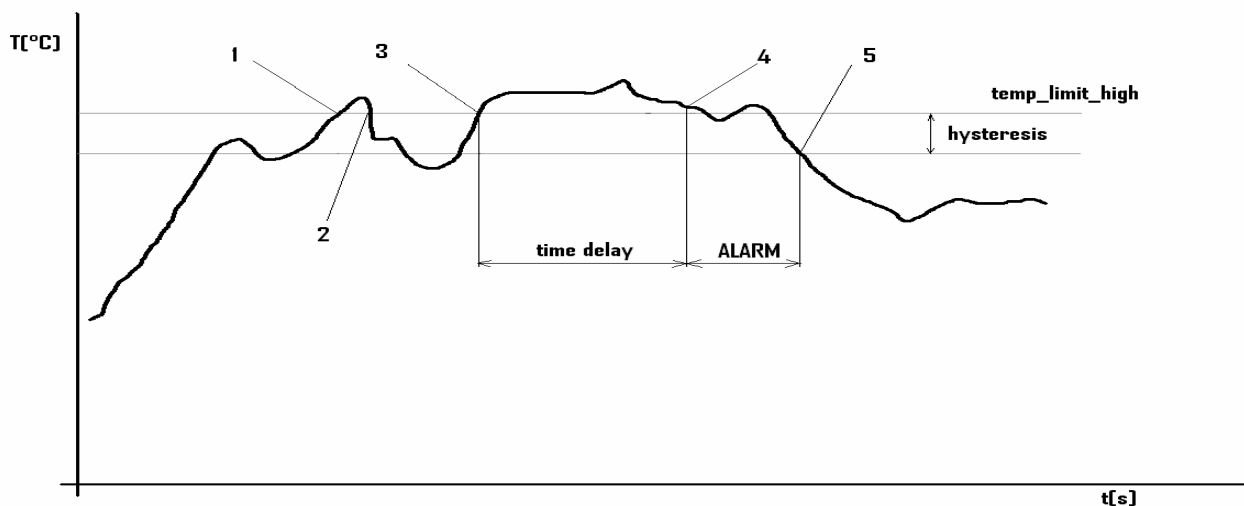
Popis funkcí

Informace ze snímače můžete odečíst z displeje, nebo je vyčíst pomocí některého z následujících protokolů. Ke komunikaci pomocí některých protokolů (SNMP, modbus, SOAP) je potřeba mít na

PC nainstalovaný software pracující s příslušným protokolem. Tento software není součástí dodávky.

Alarmy

Každé z měřených veličin lze nastavit horní mez, dolní mez, hysterezi a zpoždění. Na obrázku je zobrazen průběh teploty s vyznačenou horní mezí (`temp_limit_high`) a hysterezí (`hysteresis`). V bodě 1 teplota překročí nastavenou mez. Od tohoto okamžiku se začne počítat zpoždění (`time_delay`) do vystavení alarmu. Protože v bodě 2 teplota klesla pod hodnotu (`temp_limit_high`) dříve než uplynula nastavená časová prodleva, alarm nebyl vystaven.



průběh teploty

V bodě 3 teplota opět překročila nastavenou mez, a protože neklesla pod hodnotu (`temp_limit_high`) dříve než uplynulo zpoždění, byl v bodě 4 vystaven alarm. V tuto chvíli se vysílají varovné e-maily a trapy, pokud jsou nastaveny a vystavuje se příznak alarmu (tj. zda je alarm právě aktivní či nikoli), který můžete zjistit na www stránkách, nebo přes Modbus. Alarm trval až do bodu 5, kdy teplota poklesla pod hodnotu nastavené hystereze (`temp_limit_high` – `hysteresis`).

Pro ostatní měřené veličiny je princip vystavení alarmu analogický.

K vyslání alarmových zpráv dojde vždy při vzniku nového alarmu. Snímač si pamatuje odeslané alarmové zprávy aktuálních alarmů, pokud má připojené napájení. V případě výpadku napájení nebo resetu snímače (např. změnou konfigurace) dojde k novému vyhodnocení alarmových stavů a případnému opětovnému vyslání alarmových zpráv.

Parametry alarmu lze nastavit přes nastavovací program, telnet, modbus nebo SNMP protokol. Podrobnější popis nastavení přes tyto protokoly naleznete v kapitolách věnovaných jednotlivým službám.

Modbus

Pro komunikaci s řídicími systémy obsahuje snímač podporu komunikačního protokolu Modbus. Protokol běží v RTU režimu. Ke snímači lze přistupovat přes TCP port 502, přístup k němu lze nastavit v nastavovacím programu. Modbus adresa zařízení je nastavena vždy na 1. Číslo portu lze změnit. Snímač vyřizuje vždy jen jeden požadavek.

Podporované Modbus příkazy:

Příkaz	Kód	Popis
Read multiple register(s)	0x03	Vyčte 16ti bitový(é) registr(y)
Write multiple register(s)	0x10	Zapiš 16ti bitový(é) registr(y)

Modbus registry snímače:

Proměnná	Jednotka	Formát	Adresa	Velikost[bit]	Status
měřená teplota	°C, °F	Int*10	0x0031	16	r
měřená relativní vlhkost (RH)	%	Int*10	0x0032	16	r
měřená počítaná veličina (CV)	dle veličiny	Int*10	0x0033	16	r
měřený tlak ¹	dle výběru	Int*X	0x0034	16	r
spodní mez teploty	°C, °F	Int*10	0x5001	16	r/w
horní mez teploty	°C, °F	Int*10	0x5002	16	r/w
spodní mez vlhkosti	%	Int*10	0x5003	16	r/w
horní mez vlhkosti	%	Int*10	0x5004	16	r/w
spodní mez CV	dle veličiny	Int*10	0x5005	16	r/w
horní mez CV	dle veličiny	Int*10	0x5006	16	r/w
teplotní hystereze	°C, °F	Int*10	0x5007	16	r/w
teplotní zpoždění	s	uInt	0x5008	16	r/w
RH hystereze	%	Int*10	0x5009	16	r/w
RH zpoždění	s	uInt	0x500A	16	r/w
CV hystereze	dle veličiny	Int*10	0x500B	16	r/w
CV zpoždění	s	uInt	0x500C	16	r/w
stav teplotního alarmu	-	ASCII	0x500D	16	r
stav RH alarmu	-	ASCII	0x500E	16	r
stav CV alarmu	-	ASCII	0x500F	16	r
spodní mez tlaku	dle veličiny	Int*X	0x5010	16	r/w
horní mez tlaku	dle veličiny	Int*X	0x5011	16	r/w
tlaková hystereze	dle veličiny	Int*X	0x5012	16	r/w
stav tlakového alarmu	-	ASCII	0x5013	16	r

Vysvětlivky:

- r registr je určen pro čtení
- w registr je určen pro zápis
- Int*10 registr je ve formátu integer*10.
- Int*X registr je ve formátu integer*10, int*100, int*1000 dle typu veličiny¹
- uInt registr je v rozsahu 0-65535
- ASCII znak

Stavy teplotního, RH, tlakového a alarmu počítané veličinymohou nabývat těchto hodnot:

- no žádný alarm
- lo veličina je nižší než nastavená mez
- hi veličina je vyšší než nastavená mez

SMTP

Snímač umožňuje v případě překročení nastavených mezí měřených veličin zaslat e-maily na max. tři adresy. Max. délka e-mail. adresy je 55 znaků. Pro správnou funkci zaslání e-mailů je třeba nastavit adresu vašeho SMTP serveru.

V případě, že budou překročeny meze více sledovaných veličin, přijde pro každý vystavený alarm e-mail zvlášť. Jako odesílatel je zobrazena fiktivní adresa sensor@[IP adresa snímače]. Na tuto adresu není možné odpovědět. V předmětu zprávy bude věta Alarm [popis snímače], nebo Test message [popis snímače](pouze při vyslání

¹ hPa, mBar, mmHg, inH₂O, oz/in² jsou Int*10, inHg, kPa jsou Int*100, PSI jsou Int*1000

testovacího e-mailu). V případě, že selže synchronizace času s SNTP serverem, zašle snímač varovný e-mail.

Popis snímače je přednastaven na řetězec TPRh-Sensor, TRh-Sensor, P-Sensor, nebo T-Sensor podle typu snímače.

SNMP

Pomocí SNMP protokolu lze zjistit aktuálně měřené hodnoty, vyčíst a nastavit parametry alarmů. V případě aktivace alarmu může být odeslána varovná zpráva (trap) na zvolené adresy. Přes SNMP protokol je také možné zobrazit historii posledních 100 naměřených hodnot.

Pro čtení a zápis komunikuje snímač na UDP portu 161. Trapy jsou vysílány přes UDP port 162. Zaslání trapů je možné zakázat v setupu.

Zasílané trapy jsou tyto:

- 0/0 reset snímače
- 1/0 testovací trap
- 1/1 chyba komunikace s SNTP serverem
- 1/2 chyba komunikace se SOAP serverem
- 6/3 hlášení o překročení/vrácení do normálu měřené veličiny

Ke správné funkci SNMP serveru je potřeba do MIB klienta nahrát mib tabulky Tx5xx.mib a RFC 1213.mib. Cesta ke snímači je poté:

```
iso.org.dod.internet.private.enterprises.comet.products.tx5xx
```

MIB tabulky naleznete na www stránkách <http://www.cometsystem.cz> nebo na instalačním CD v adresáři MIB.

Heslo pro čtení je z výroby nastaveno na `public`, heslo pro zápis je `private`. Tyto hesla lze změnit.

Historie

Pomocí SNMP protokolu si také můžete zobrazit historii posledních 100 naměřených hodnot, uložených v nastaveném časovém intervalu. Tento interval nastavíte pomocí nastavovacího programu. V případě, že hodnota ještě nebyla změřena, nebo byla detekována chyba, bude mít údaj hodnotu 9999, nebo -9999 v případě tlakových veličin. Historie se maže při každém restartu snímače.

WWW

Snímač podporuje zobrazení měřených hodnot, nastavených mezí, stavů alarmů a grafů historie na www stránkách. Uživatel má možnost napsat si vlastní webové stránky, které pak lze nahrát do snímače. Podrobnosti k tomuto postupu naleznete v samostaném dokumentu, který je na www.cometsystem.cz.

Adresa www stránky snímače je shodná s IP adresou snímače.

Příklad: Snímač má přidělenou IP adresu 192.168.1.213. Do pole adresa v prohlížeči www stránek tedy stačí zadat <http://192.168.1.213> a potvrdit klávesou Enter.

WWW stránky mají nastavenou automatickou dobu aktualizace z výroby na 60 sekund. Tato hodnota může být upravena v setupu v rozmezí 10-65535s. Pokud je zakázáno zobrazování WWW stránek, objeví se při pokusu o jejich zobrazení stránka se zprávou `Access denied`.

SNTP

Snímač umožňuje synchronizaci času s SNTP serverem. Synchronizace času je nastavena na jednou denně. V případě, že se synchronizace nepovede ve třech po sobě následujících hodinách, snímač vyšle trap a varovný e-mail.

Syslog

Snímač umožňuje zasílat textové zprávy na zvolený syslog server. Události, při kterých je zaslána zpráva jsou popsány v tabulce níže.

událost	text
restart zařízení	Device restart
testovací zpráva	Testing message
alarm nastaven	Alarm ...
chyba komunikace s SNTP	NTP connection error
zápis do snímače přes mdb, sntp	Settings changed
změna firmware	Firmware uploaded
ukončení alarmu	Clearing ...
chyba komunikace se SOAP serverem	SOAP connection error

SOAP

Snímač umožňuje zasílat SOAP zprávy s naměřenými údaji na uživatelem zadaný webový server v přednastaveném intervalu 10-65535 s. V případě, že server nepřijme zprávu do doby vyslání další zprávy, vyšle se varovný trap 1/2. Soubor s příslušným XML schématem je ke stažení na www.cometsystem.cz/schemas/soapTx5xx.xsd.

Nastavení snímače programem TSensor

Nastavení se provádí prostřednictvím programu TSensor, nebo telnetu². Popis nastavení snímače pomocí telnetu lze nalézt v samostatném dokumentu. Nastavení je možné chránit heslem. Program s dokumentem naleznete na instalačním cd nebo na <http://www.cometsystem.cz> v sekci programy. Tento program je ke stažení zdarma.

Spustíte program TSensor.exe. Při použití tohoto programu se řiďte jeho pokyny. Dále budou popsány některé možnosti konfigurace snímače.

Karta Nastavení komunikace

Globální nastavení

Pro správné hodnoty IP adresy, masky, brány, kontaktujte vašeho síťového správce. Nekorektní zadání těchto hodnot může způsobit, že snímač nenaleznete na síti a jiné komplikace!

IP: IP adresa snímače. Tato adresa musí být ve Vaší síti jedinečná!

IP from DHCP server: Tato volba nastaví IP adresu snímače na 0.0.0.0. Po restartu bude snímač očekávat přidělení IP adresy z DHCP serveru. V DHCP serveru se zařízení bude hlásit jako Cxxxxxx, kde xxxxxx je posledních 6 číslic z MAC adresy snímače. Pokud do posledního čísla IP adresy zadáte číslo 1-99, bude se snímač hlásit jako LTXxx, kde xx je zadané číslo v IP adrese. (např. 0.0.0.10 == LTX10). V případě, že DHCP server neodpoví, zvolí si snímač svou IP adresu z rozsahu 169.254.0.1-169.254.255.1.

IP brány: adresa brány nebo routeru, starajícího se o komunikaci s jinými LAN segmenty. Adresa brány musí být ve stejném síťovém segmentu jako LAN adaptér.

² pomocí telnetu není přístup ke všem konfiguračním položkám (nastavení displeje, výběr počítané veličiny)

Maska sítě: určuje počet bitů síťové masky, neboli rozsah možných IP adres v lokální síti
Příklad:

maska	počet bitů
255.255.255.252	2
255.255.255.0	8
255.128.0.0	23

Konfigurační heslo: heslo pro přístup do nastavení snímače.

Jméno snímače: popis snímače (v případě potřeby lze změnit). Tento popis se zobrazí na WWW stránkách i v předmětu zasílaných e-mailů. Jeho délka je max. 32 znaků.

Velikost MTU: (maximum transmission unit) maximální velikost paketu. Standardně je nastavena na 1400, min. 512. Pokud máte problémy se spojením např. pomocí telnetu, zmenšíte velikost MTU.

Nastavení e-mailů

Zasílání varovných e-mailů: pokud je zaškrtnuto, budou se na níže zadané adresy zasílat varovné e-maily.

SMTP IP: IP adresa SMTP serveru. Pokud chcete, aby snímač posílal e-maily, je třeba adresu správně nastavit. Její hodnotu vám sdělí správce vaší sítě.

Příjemce 1-3: e-mailové adresy příjemců. Na tyto adresy bude snímač zasílat e-maily.

Zkušební e-mail: vyšle testovací e-maily na zadané adresy.

Standardní odesílatel: umožňuje změnit adresu odesílatele ve snímači.

SNMP

Povoleno: povolení/zakázání posílání SNMP trapů.

Heslo pro čtení: nastavení hesla pro přístup k SNMP MIB tabulkám.

Heslo pro zápis: nastavení hesla pro zápis do SNMP MIB tabulky snímače.

Příjemce trapu 1 - 3: IP adresy příjemců SNMP trapů.

Send test trap: Odešle testovací trap typu 1/0 na zadané IP adresy.

WWW

Povoleno: povolí zobrazování www stránek

Obnovování: doba obnovy automatického načtení stránky (aktualizace zobrazených naměřených hodnot). Rozsah 10-65535 s.

ModBus

Snímač umožňuje přístup k měřeným hodnotám pomocí modbus protokolu přes port 502. Číslo portu lze změnit pomocí telnetu.

Povoleno: povolení přístupu do snímače přes nastavený port

Port: modbus port.

Globální čas

SNTP povoleno: povolí synchronizaci času s SNTP serverem

SNTP IP: IP adresa SNTP serveru

UTC +: časový posun (v minutách) v místě snímače oproti UTC (GMT) času. Letní čas není podporován.

Historie

Čas ukládání: nastaví interval ukládání měřených hodnot do tabulky naměřených hodnot

Výrobní nastavení

Toto tlačítko nastaví položky na tyto hodnoty:

- nastaví adresu SMTP serveru na 0.0.0.0
- vymaže e-mail adresy příjemců

- zakáže zasílání e-mailů
- vymaže adresy příjemců snmp trapů
- zakáže zasílání trapů
- povolí zobrazování www stránek
- nastaví obnovovací dobu www stránek na 60 sekund
- povolí přístup přes modbus port 502
- nastaví dobu ukládání historie na 60 s
- zakáže SNTP server
- nastavení alarmů: horní teplotní mez: 300, dolní teplotní mez -200, teplotní hystereze 1, zpoždění spuštění alarmu překročení teplotní meze: 30 s, horní vlhkostní mez 100 %RH, dolní vlhkostní mez 0 %RH, vlhkostní hystereze 1 %RH, zpoždění spuštění vlhkostního alarmu překročení meze 30 s, horní mez počítané veličiny 80, dolní mez počítané veličiny - 50, hystereze počítané veličiny 1, zpoždění spuštění alarmu počítané veličiny překročení meze 30 s, horní tlaková mez 1100, dolní tlaková mez 600, tlaková hystereze 1, zpoždění alarmu tlaku 30s.
- nastaví jméno snímače na TRh-Sensor, TPRh-Sensor, P-Sensor nebo T-Sensor dle typu snímače

Karta Nastavení komunikace I

SOAP- nastavení odesílání zpráv na server

Tato funkce umožňuje zasílat měřené informace na vzdálený webový server v definovaném intervalu.

Enabled: povolení zasílání SOAP zpráv

Target SOAP server IP address: IP adresa serveru, na který se mají zasílat zprávy

Target web page: cesta ke stránce, kam se mají data nahrát

Source port: port, ze kterého bude snímač navazovat spojení

Destination port: Port www serveru

Sending interval: Interval zasílání zpráv na server

Syslog – nastavení odesílání zpráv na syslog server

Enabled: povolení zasílání zpráv na syslog server

SysLog IP address: IP adresa syslog serveru

Send syslog message: Zaslání testovací zprávy na syslog server

Karta Konfigurace

Alarmy

V tomto podmenu lze nastavit horní mez, dolní mez, hysterezi a zpoždění vyvolání alarmů veličin, které jsou snímačem podporovány.

Počítaná veličina

Výběr počítané veličiny - rosný bod, absolutní vlhkost, specifická vlhkost, směšovací poměr nebo specifická enthalpie.

Atmosférický tlak

Zadání atmosférického tlaku. Tato hodnota je potřeba pro některé počítané veličiny - vyskytuje se v některých typech snímačů, které neměří tlak.

Kompenzace tlaku na nadmořskou výšku

V případě, že potřebujeme ze snímače T7511 nebo T2514 získat hodnotu barometrického tlaku přepočtenou na hladinu moře, umožňuje snímač pomocí uživatelského nastavovacího programu nastavit potřebnou hodnotu tlakového offsetu v závislosti na aktuální nadmořské výšce. Tuto hodnotu pak snímač automaticky připočítává k měřené hodnotě. Výsledná hodnota tlaku včetně

započtené korekce na nadmořskou výšku musí být v rozsahu 300 hPa až 1350 hPa. Pokud je výsledná hodnota tlaku mimo tento rozsah, hlásí snímač chybu Error 2!

Nastavení displeje

Nastavení displeje.

Uložit změny

Uloží provedené změny do paměti a provede reset snímače.

Co dělat když...

Zapomněl jsem IP adresu snímače

Zjištění IP adresy snímače

IP adresa je z výroby nastavena na hodnotu 192.168.1.213. Pokud jste ji změnili a novou hodnotu IP adresy jste zapomněli, spusťte program Tsensor a stiskněte tlačítko "Find device...". V novém okně se vypíše všechny dostupné snímače.

Nemohu se připojit ke snímači

V okně vyhledání zařízení se zobrazí pouze IP a MAC adresa

Další podrobnosti jsou označeny jako N/A. Tento problém se vyskytuje v případě, že je IP adresa snímače nastavena do jiné sítě, než ve které je právě připojen.

V programu Tsensor zvolte v okně Find device/Change IP address. Postupujte dle pokynů programu.

IP adresa snímače se nezobrazí ani v okně pro nalezení zařízení

V menu programu Tsensor zvolte v okně Find device/Help my device Wasn't found!. Postupujte dle pokynů programu.

Zjištění MAC adresy

MAC adresa je jedinečná adresa snímače, kterou bude potřeba znát např. v případě, kdy je v síti zapojeno více snímačů. Je napsána na štítku přístroje.

Snímač nelze nalézt ani po ručním zadání MAC adresy

Tento problém se vyskytuje zejména v případech, kdy IP snímače patří do jiné sítě, a zároveň má zadánu adresu brány a špatnou masku.

V menu programu Tsensor zvolte Find device/Help my device Wasn't found!. V okně Change Device IP address zaškrtněte Set IP to ARP only, do kolonky Device MAC address zadejte MAC adresu snímače oddělenou pomlčkami (např. 00-20-4A-84-F0-80) a stiskněte tlačítko "Set IP".

Spusťte příkazou řádku systému windows (Start/spustit) a zadejte telnet nová IP_adresa 9999. Dostanete se do textového režimu nastavení snímače. (Např: telnet 192.168.1.202 9999).

Stiskněte klávesu enter a 0 - Global Settings, nastavte IP adresu zařízení, zrušte IP adresu brány, počet bitů masky nastavte na 0. Zbytek potvrďte klávesou enter, až se dostanete do menu, kde volbou 9 Save and Exit uložte nastavení. Poté dojde k uzavření spojení. Následně se již můžete ke snímači připojit pomocí programu TSensor.

Nesvíí displej

- zkontrolujte, zda máte připojeno napájení

- odpojte a připojte napájení - sledujte displej v okamžiku připojení napájení. Pokud se na 1 sec. rozsvítí všechny segmenty displeje a opět zhasnou, je displej vypnut softwarově.

Chybové stavy snímače

Při provozu snímač neustále provádí kontrolu svého stavu, v případě zjištění chyby zobrazí na LCD displeji odpovídající chybový kód:

Error 0

Na prvním řádku displeje je zobrazeno „Err0“.

Chyba kontrolního součtu CRC uloženého nastavení v paměti snímače. K této chybě dochází při nedodržení postupu zápisu do paměti snímače, zápisem na jiné adresy než je dovoleno, případně nastalo poškození kalibračních dat. V tomto stavu snímač neměří. Jedná se o závažnou chybu, pro její odstranění kontaktujte distributora přístroje.

Error 1

Měřená teplota (ne tlak) je nad horní hranicí povoleného rozsahu. Na displeji je zobrazeno „Err1“. Hodnota teploty čtená ze snímače je +999,9.

Tento stav nastane v případě že měřená teplota je větší než 600°C, tzn. velký neměřitelný odpor teplotního čidla, pravděpodobně je rozpojeno. Zkontrolujte připojení teplotního čidla.

Error 2

Na řádku displeje určeného pro zobrazení veličiny zobrazeno „Err2“. Měřená nebo vypočtená veličina je pod spodní hranicí povoleného rozsahu nebo nastala chyba při měření tlaku. Hodnota této veličiny čtená ze snímače je -999,9.

Tento stav nastane v případě že:

- Měřená teplota je menší než cca -210°C (tzn. malý odpor teplotního čidla, pravděpodobně zkrat).
- Relativní vlhkost je menší než 0%, tzn. poškození čidla pro měření relativní vlhkosti, nebo nelze vlhkost spočítat (z důvodu chyby při měření teploty)
- Měřená hodnota tlaku včetně započtené kompenzace na nadmořskou výšku je mimo rozsah 300 hPa až 1350 hPa případně došlo k poškození tlakového čidla. Zkontrolujte uživatelským programem hodnotu korekce na nadmořskou výšku.
- Počítaná veličina – výsledek nelze spočítat (chyba při měření teploty nebo relativní vlhkosti)

Error 3

Na displeji je zobrazeno „Err3“. Jde o chybu vnitřního A/D převodníku (převodník neodpovídá, pravděpodobně došlo k jeho poškození). V tomto stavu snímač neměří.. Jedná se o závažnou chybu, pro její odstranění kontaktujte distributora přístroje.

Error 4

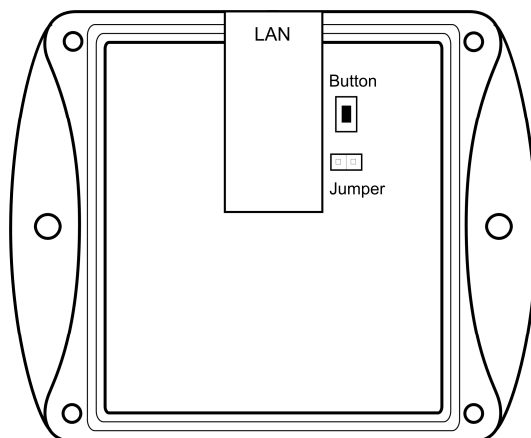
Na displeji je zobrazeno „Err4“. Jde o interní chybu tlakového čidla. V tomto stavu snímač neměří barometrický tlak. Hodnota čtená ze snímače je -999,9. Jedná se o závažnou chybu, pro její odstranění kontaktujte distributora přístroje.

Zapomněl jsem heslo do setupu

- odpojte napájení
- odšroubujte horní víčko snímače
- stiskněte tlačítko uvnitř snímače a současně připojte napájení. Tlačítko stále držte stisknuté
- podržte tlačítko 10 s - tímto smažete nastavené heslo
- zavřete snímač

Nastavovacím programem nejde zapsat změny do snímače

Otevřete snímač a osad'te zkratovací propojku



umístění zkratovací propojky a tlačítka

Preventivní údržba

Dbejte na doporučený interval kalibrace. Nenamáhejte snímač mechanicky.

Technická specifikace

Technické parametry přístroje

Společné parametry

Napájecí napětí: 9 až 30 V DC

Spotřeba: cca 1 W

Napájecí konektor: konektor souosý, průměr 5.5 x 2.1 mm, kladný pól uprostřed.

Interval měření: 1 s

Aktualizace hodnot na displeji: 4 s

Komunikace s počítačem: Ethernetové připojení (konektor RJ-45)

Krytí: IP30 skříňka s elektronikou

EMC: přístroje vyhovují ČSN EN 61326-1 v rozsahu:

vyzařování: ČSN EN 55022 třída B

odolnost: ČSN EN 61000-4-2 (úroveň 4/8 kV, třída A)

ČSN EN 61000-4-3 (intenzita el. pole 3 V/m, třída A)

ČSN EN 61000-4-4 (úroveň 1/0,5 kV, třída A)

ČSN EN 61000-4-6 (intenzita el. pole 3 V/m, třída A)

Snímač teploty a relativní vlhkosti T3511

Teplota:

Přesnost: $\pm 0,4$ °C ($\pm 0,7$ °F)

Rozsah: -30 až +105 °C (-22 až 221 °F), (standardní kabel do +80 °C (176 °F))

Rozlišení: 0,1 °C (0,2 °F)

Relativní vlhkost:

Přesnost: $\pm 2,5$ %RH v rozsahu 5 až 95 %RH při 23 °C (73,4 °F)

Rozsah: 0 až 100 %RH, teplotně kompenzováno

Rozlišení: 0,1 %RH

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

Veličiny počítané z měřené teploty a vlhkosti:

Snímač umožňuje zvolit si jednu z následujících veličin.

Teplota rosného bodu

Přesnost: $\pm 1,5$ °C ($\pm 2,7$ °F) při okolní teplotě $T < 25$ °C (77 °F) a $RV > 30$ %

Rozsah: -60 až +80 °C (-22 až 176 °F)

Absolutní vlhkost

Přesnost: ± 3 g/m³ při okolní teplotě $T < 40$ °C (104 °F)

Rozsah: 0 až 400 g/m³

Měrná vlhkost³

Přesnost: ± 2 g/kg při okolní teplotě $T < 35$ °C (95 °F)

Rozsah: 0 až 550 g/kg

Směšovací poměr³

Přesnost: ± 2 g/kg při okolní teplotě $T < 35$ °C (95 °F)

Rozsah: 0 až 995 g/kg

Specifická enthalpie³

Přesnost: ± 3 kJ/kg při okolní teplotě $T < 25$ °C (77 °F)

Rozsah: 0 až 995 kJ/kg

Krytí sondy: IP40

Doba odezvy s krytkou čidel s nerezovou tkaninou (F5200B) a s bronzovou krytkou (F0000 – volitelně), proudění vzduchu cca 1 m/s:

- teplota: $t_{90} < 6$ min (teplotní skok 20 °C (68 °F))
- vlhkost: $t_{90} < 30$ s (vlhkostní skok 65 %RH, konstantní teplota)

Snímač teploty, tlaku a relativní vlhkosti T7511

Údaje o teplotě, relativní vlhkosti a počítané veličině jsou shodné s přístrojem T3511

Barometrický tlak:

jednotka	hPa, mBar	PSI	mmHg	inHg	inH ₂ O	oz/in ²	kPa
rozsah měření	600	8,70	450,0	17,72	240,9	139,2	60,00
	1100	15,95	825,1	32,48	441,6	255,3	110,00
přesnost							
T=23 °C	$\pm 1,3$	$\pm 0,02$	$\pm 1,0$	$\pm 0,04$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	$\pm 0,13$
0 ≤ T ≤ 40 °C	$\pm 1,5$	$\pm 0,02$	$\pm 1,1$	$\pm 0,04$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$	$\pm 0,15$
jinak	$\pm 2,0$	$\pm 0,03$	$\pm 1,5$	$\pm 0,06$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,20$

Doba odezvy⁴: tlak: $t_{90} < 44$ s

Snímač tlaku T2514

Údaje o tlaku jsou shodné s přístrojem T7511.

Převodník teploty T4511

Sonda: Pt1000/3850 ppm, připojená stíněným kabelem max. délky 10 m

Rozsah měření teploty: -200 až +600 °C (-255 °F to 1112 °F)

Rozlišení teploty: 0,1 °C (0,2 °F)

Přesnost měření teploty: $\pm 0,2$ °C ($\pm 1,1$ °F)

Snímač teploty T0510

Rozsah měření teploty: -30 až +80 °C (-22 až 176 °F)

³ Hodnota této veličiny závisí na atmosférickém tlaku. Při výpočtu se používá konstantní hodnota, která je uložena v paměti přístroje. Od výroby je přednastavena na 1013hPa. Tuto hodnotu je možné změnit pomocí uživatelského programu.

⁴ Doba odezvy lze změnit. Podrobnosti naleznete v souboru Manuál pro kalibraci.pdf, který je součástí instalace uživatelského programu Tsensor.

Rozlišení teploty: 0,1 °C

Přesnost měření teploty: $\pm 0,6$ °C

Snímač teploty a relativní vlhkosti T3510

Teplota:

Přesnost: $\pm 0,6$ °C ($\pm 1,1$ °F)

Rozsah: -30 až +80 °C (-22 až 176 °F)

Rozlišení: 0,1 °C (0,2 °F)

Relativní vlhkost: shodná s T3511

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

Veličiny počítané z měřené teploty a vlhkosti:

Snímač umožňuje zvolit si jednu z následujících veličin.

Teplota rosného bodu

Přesnost: $\pm 1,8$ °C ($\pm 2,7$ °F) při okolní teplotě $T < 25$ °C (77 °F) a $RV > 30$ %

Rozsah: -60 až +80 °C (-22 až 176 °F)

Absolutní vlhkost

Přesnost: ± 3 g/m³ při okolní teplotě $T < 40$ °C (104 °F)

Rozsah: 0 až 400 g/m³

Měrná vlhkost⁵

Přesnost: $\pm 2,1$ g/kg při okolní teplotě $T < 35$ °C (95 °F)

Rozsah: 0 až 550 g/kg

Směšovací poměr³

Přesnost: $\pm 2,2$ g/kg při okolní teplotě $T < 35$ °C (95 °F)

Rozsah: 0 až 995 g/kg

Specifická enthalpie³

Přesnost: ± 4 kJ/kg při okolní teplotě $T < 25$ °C (77 °F)

Rozsah: 0 až 995 kJ/kg

Snímač teploty, tlaku a relativní vlhkosti T7510

Údaje o teplotě, relativní vlhkosti a počítané veličině jsou shodné s přístrojem T3510. Údaje o tlaku jsou shodné s přístrojem T7511.

Provozní podmínky

Rozsah provozní teploty a vlhkosti:

elektronika T0510, T3510, T7510, T3511, T4511, T7511, T2514: -30 až +80 °C, 0 až 100 % RH (bez kondenzace)

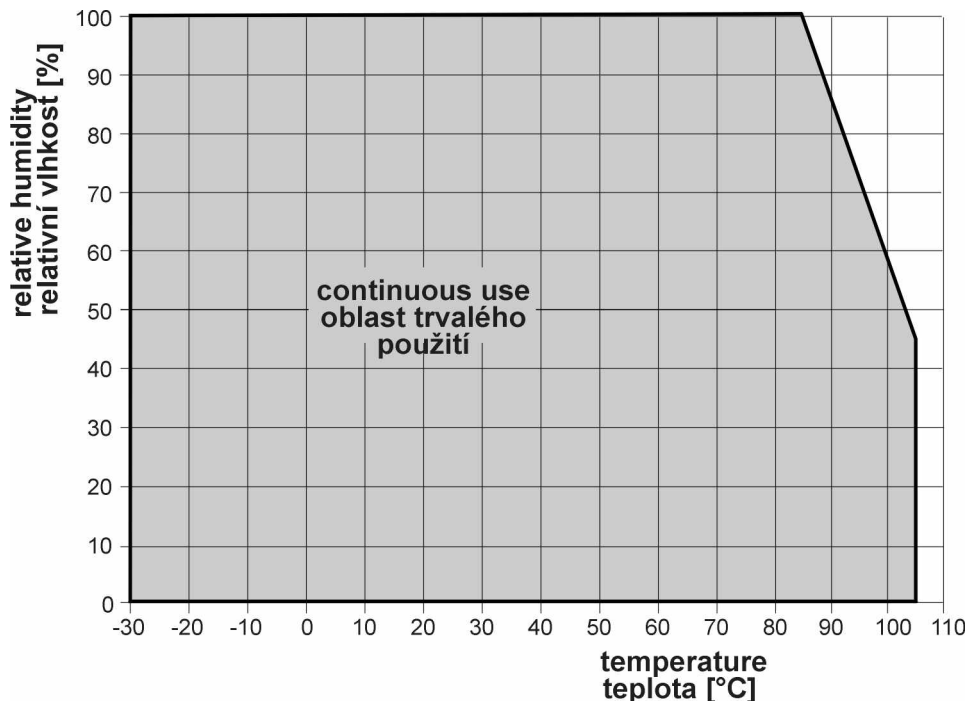
sonda T2514, T7511, T3511: -30 až +105 °C (standardní kabel max. 80 °C), 0 až 100 %RH

externí sonda T4511 má rozsah dle typu

Při teplotách nad 70°C v okolí elektroniky doporučujeme displej vypnout.

Provozní rozsah externí sondy u snímače T3511, T7511, T2514 je pro okolní teplotu a relativní vlhkost vymezen grafem z obrázku a nesmí být překročen.

⁵ Hodnota této veličiny závisí na atmosférickém tlaku. Při výpočtu se používá konstantní hodnota, která je uložena v paměti přístroje. Od výroby je přednastavena na 1013hPa. Tuto hodnotu je možné změnit pomocí uživatelského programu.



Stanovení vnějších charakteristik dle ČSN EN33-2000-3: prostředí normální dle přílohy NM s těmito upřesněními: AE1, AN1, AR1, BE1

Pracovní poloha: libovolná

Upevnění přístroje: pomocí 2 otvorů na spodní straně přístroje

Zakázané manipulace: není dovoleno snímat krytku senzorů a provádět činnosti vedoucí k jakémukoli mechanickému poškození senzorů pod krytkou. Senzory teploty a vlhkosti nesmí přijít do přímého styku s vodou nebo jinými kapalinami.

Mezní podmínky (přístroj bez sondy): teplota -40 až +80 °C, vlhkost 0 až 100 %RH nekondenzující

Rozměry skříňky přístroje (Š x V x H): 89 x 73 x 37 mm

Rozměry externí sondy: Ø18 mm, délka cca 90 mm, standardně kabel délky 1 m (neplatí pro T2514, T4511)

Hmotnost: cca 240 g

Materiál skříňky: ABS

Vyřazení z provozu: snímač odpojíme a zajistíme jeho likvidaci podle platné legislativy pro zacházení s elektroodpady.