

Regulátory teploty, vlhkosti, tlaku a dalších
vlhkostních veličin

s připojením na Ethernet

H0530

H3530

H3531

H3531P

H4531

H7530

H7531

Návod k použití

Obsah

1.	OBEČNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....	4
2.	VŠEOBECNÝ POPIS	5
3.	MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ REGULÁTORŮ	6
4.	PŘÍPRAVA K PROVOZU	7
4.1.	POSTUP PŘI ZAPOJENÍ PŘÍSTROJE	7
5.	ROZMĚROVÉ NÁČRTY	9
6.	INSTALACE.....	11
6.1.	POSTUP PŘI INSTALACI REGULÁTORU	11
7.	PROVĚŘENÍ ČINNOSTI.....	12
7.1.	VIZUÁLNÍ KONTROLA	12
7.2.	KONTROLA KOMUNIKACE PO LAN.....	12
8.	POPIS FUNKCÍ A NASTAVENÍ.....	12
8.1.	RELÉOVÉ VÝSTUPY	12
8.2.	BINÁRNÍ VSTUPY	12
8.3.	AKTUÁLNÍ NASTAVENÍ REGULÁTORU – MĚŘÍCÍ ČÁST	13
8.3.1.	<i>Veličina přiřazená k výstupnímu relé</i>	<i>13</i>
8.3.2.	<i>Kdy sepnout relé</i>	<i>14</i>
8.4.	ZMĚNA NASTAVENÍ REGULÁTORU – MĚŘÍCÍ ČÁST.....	15
8.4.1.	<i>Změna pomocí PC a programu TSensor.....</i>	<i>15</i>
8.4.2.	<i>Změna pomocí klávesnice přístroje</i>	<i>15</i>
8.4.3.	<i>Rozšířené nastavení – nastavovací mód</i>	<i>15</i>
8.5.	OBNOVA „NASTAVENÍ REGULÁTORU OD VÝROBCE“ – MĚŘÍCÍ ČÁST	20
8.6.	NASTAVENÍ REGULÁTORU – ETHERNETOVÁ ČÁST	20
8.7.	ALARMY – ETHERNETOVÁ ČÁST	20
8.7.1.	<i>Analogové veličiny.....</i>	<i>20</i>
8.7.2.	<i>Binární veličiny.....</i>	<i>21</i>
8.8.	TOVÁRNÍ NASTAVENÍ – ETHERNETOVÁ ČÁST.....	21
9.	KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY	22
9.1.	MODBUS	22
9.2.	SMTP	24
9.3.	SNMPv1.....	24
9.4.	WWW.....	25
9.5.	SNTP	25
9.6.	SYSLOG PROTOKOL.....	25
9.7.	SOAP.....	26
10.	CO DĚLAT KDYŽ... ..	26
10.1.	ZAPOMNĚL JSEM IP ADRESU REGULÁTORU	26
10.2.	NEMOHU SE PŘIPOJIT K REGULÁTORU	26
10.3.	NESVÍTÍ DISPLEJ.....	27
10.4.	CHYBOVÉ STAVY REGULÁTORU	27

11.	ZOBRAZENÍ NA LCD DISPLEJI	28
12.	PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA A KALIBRACE PŘÍSTROJE	28
13.	TECHNICKÁ SPECIFIKACE.....	29
13.1.	TECHNICKÉ PARAMETRY PŘÍSTROJE	29
13.1.1.	<i>Společné parametry</i>	29
13.1.2.	<i>Regulátor teploty H0530.....</i>	29
13.1.3.	<i>Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3530.....</i>	29
13.1.4.	<i>Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3531(P).....</i>	30
13.1.5.	<i>Převodník teploty H4531</i>	30
13.1.6.	<i>Regulátor teploty, relativní vlhkosti a tlaku H7530.....</i>	30
13.1.7.	<i>Regulátor teploty, relativní vlhkosti a tlaku H7531.....</i>	30
13.1.8.	<i>Veličiny počítané z měřené teploty a vlhkosti</i>	31
13.1.9.	<i>Omezení rozsahu měření teploty a vlhkosti</i>	32
13.2.	PROVOZNÍ PODMÍNKY	32
13.3.	VYŘAZENÍ Z PROVOZU.....	33
13.4.	TECHNICKÁ PODPORA A SERVIS PŘÍSTROJE	33
14.	PŘÍLOHA A	34
15.	PŘÍLOHA B.....	34
16.	PŘÍLOHA C	35

Provedení HxxxxP je určeno pro měření v prostředí s tlakem do 25 barů.

Označení HxxxxZ je vyhrazeno pro všechny nestandardní varianty přístrojů. Popis odlišností v jejich provedení není součástí tohoto návodu.

Copyright: COMET System, s.r.o. Tento návod k obsluze je zakázáno kopírovat a provádět v něm změny jakékoliv povahy bez výslovného souhlasu firmy COMET System, s.r.o. Všechna práva vyhrazena.

Firma COMET System, s.r.o. provádí neustálý vývoj a vylepšování svých produktů. Proto si vyhrazuje právo provést technické změny na zařízení/výrobku bez předchozího upozornění.

1. Obecná bezpečnostní opatření

Následující přehled opatření slouží ke snížení nebezpečí úrazu nebo zničení popisovaného přístroje. Aby se předešlo úrazům, používejte 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 odpojíte správně. Nepřipojujte ani neodpojíte 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.

Před uvedením přístroje do provozu si podrobně přečtete celý návod.

Před demontáží sondy regulátoru HxxxxP ověřte, zda tlak v měřeném prostoru je totožný s tlakem okolí.

2. Všeobecný popis

Regulátory řady Hx5xx jsou určeny k online monitorování teploty v °C nebo °F, relativní vlhkosti vzduchu bez agresivních látek, atmosférického tlaku a tří binárních vstupů pro detekci dvoustavových veličin. Měřená teplota a relativní vlhkost je přepočítávána na další vyjádření vlhkosti - teplotu rosného bodu, absolutní vlhkost, měrnou vlhkost, směšovací poměr a specifickou entalpii. Přístroj umožňuje nastavit korekci na nadmořskou výšku (offset) a zvolit jednotky zobrazení tlaku: hPa, kPa, mbar, mmHg, inHg, inH2O, PSI, oz/in2.

Regulátor je vybaven dvěma výstupy na kontakty relé pro signalizaci alarmu nebo řízení externích zařízení. Každému relé lze přiřadit libovolnou vstupní veličinu, nastavit komparační mez, zpoždění, hysterezi či akustický alarm, případně jeho stav vzdáleně ovládat pomocí komunikačního protokolu Modbus. Ke komunikaci s přístrojem slouží ethernetové rozhraní. Přístroj je vnitřně rozdělen do dvou bloků: První obstarává měření a obsluhu výstupních relé – tyto parametry je možno nastavovat přímo z klávesnice přístroje nebo programu TSensor. Druhý blok zajišťuje veškeré Ethernetové služby, jeho konfigurace je možná pomocí „Telnetu“ nebo programu TSensor (toto nastavení není možno měnit přes klávesnici přístroje).

Typ	Teplota	Vlhkost	Tlak	CO ₂	Počítané veličiny	Binární vstup
H0530	✓	-	-	-	-	3x
H3530	✓	✓	-	-	✓	3x
H3531	✓	✓	-	-	✓	3x
H3531P*/	✓	✓	-	-	✓	3x
H4531**/	✓	-	-	-	-	3x
H7530	✓	✓	✓	-	✓	3x
H7531	✓	✓	✓	-	✓	3x

*/ odnímatelná sonda (připojení konektorem s krytím IP67) je nezaměnitelnou součástí regulátoru

**/ typ H4531 je určen k dvou vodičovému připojení externí teplotní sondy Pt1000.

Měřené hodnoty lze vyčíst z displeje, nebo je lze číst a poté 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
- SNMPv1 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
- zasilání zpráv na Syslog server

Meze alarmů je možné nastavovat přes nastavovací program TSensor a protokoly Modbus, Telnet nebo SNMPv1. Přes WWW stránky regulátoru, Modbus nebo SNMPv1 lze tyto údaje vyčíst.

Nastavení přiřazené veličiny k relé je možné provést pomocí programu TSensor a pomocí klávesnice na přístroji.

Pro napájení po Ethernetu je nutno použít jakýkoli PoE splitter - např. D-Link DWL-P50. Samotné zařízení PoE nepodporuje!

Zařízení podporuje Internet protokol verze 4 (IPv6 není podporován).

3. Montáž a připojení regulátorů

Regulátory jsou určeny pro montáž na stěnu. Přístroj musí být osazen na rovnou plochu, aby nedošlo k jeho deformaci. Upevňovací otvory a připojovací svorkovnice jsou přístupné po odšroubování čtyř šroubů v rozích krabičky a sejmutí víčka. K upevnění přístroje doporučujeme použít šrouby s půlkulatou hlavou s křížovou drážkou ST 3,9 (DIN 7981). Přívodní kabely o vnějším průměru 3 až 6,5 mm provlečte průchodkami ve stěně krabičky a připojte dle níže uvedeného zapojení svorek. Svorky se rozevírají vložení šroubováku do její menší části a tlakem na pružný kontakt. Kabelové průchodky dotáhněte a přišroubujte víčko regulátoru. Neobsazené průchodky utěsněte ucpávkami, které jsou přiloženy k přístroji. Regulátor se nesmí připojovat pod napětím.

Regulátor se nedoporučuje dlouhodobě provozovat v prostředí ve stavu kondenzace. V tomto případě může dojít ke zkondenzování vodních par pod krytkou senzorů do kapalné fáze, přičemž takto vzniklá voda snadno neprostoupí filtračním materiálem krytky ven a zůstane uvnitř. Důsledkem je výrazné prodloužení doby odezvy na změnu vlhkosti a při větším množství zkondenzované vody může při dlouhodobé expozici dojít k poškození senzoru. Obdobné chování může nastat v prostředí s vodním aerosolem.

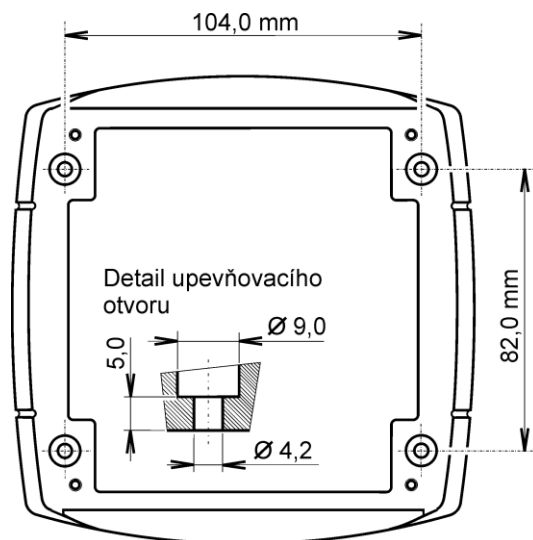
Externí teplotní sonda připojitelná k regulátoru H4531 musí být v provedení „stíněný dvouvodič“. Délka kabelu sondy a jeho průřez ovlivňuje přesnost měření. Pokud připojené sondy jsou opatřeny kovovým stonkem, doporučujeme používat takové provedení, kdy stonek není vodivě spojen se stíněním kabelu. V opačném případě je nutno zajistit, aby stonek nebyl vodivě spojen s žádnými jinými obvody.

Pro uložení kabelů binárních vstupů a externí sondy regulátoru H4531 platí, že musí být umístěny co možná nejdále od potenciálních zdrojů rušení. Maximální délka kabelů je 10 m. Stínění se připojuje na odpovídající svorku regulátoru a nesmí se již dále spojovat s žádnými jinými obvody ani jinak uzemňovat.

Přístroj je osazen typem relé, které není určeno pro přímé spínání výkonových obvodů či síťového napětí. V takových případech použijeme vhodný typ výkonového relé v zapojení dle Přílohy A s cívkou vyhovující specifikaci reléového výstupu regulátoru.

K měření vlhkosti tlakového vzduchu je určen regulátor H3531P. Sondu regulátoru umístíme nejlépe přímo do prostředí z vyšším tlakem (potrubí rozvodu tlakového vzduchu apod.) nebo měříme pomocí průtočné komůrky SH-PP, viz Příloha B.

Elektrickou instalaci a zapojení smí provádět pouze pracovník s požadovanou kvalifikací dle platných norem.



4. Příprava k provozu

Aby bylo možné využívat všechny funkce regulátorů řady Hx5xx, je nutné je nastavit pomocí PC tak, aby vyhovovaly Vaším potřebám. K uvedení do provozu potřebujete:

- napájecí adapter 9-30V (200mA) nebo PoE adaptér
- volnou RJ-45 LAN přípojku
- volnou IP adresu ve Vaší síti
- v případě převodníku H4531 je potřeba připojit Pt1000 teplotní sondu

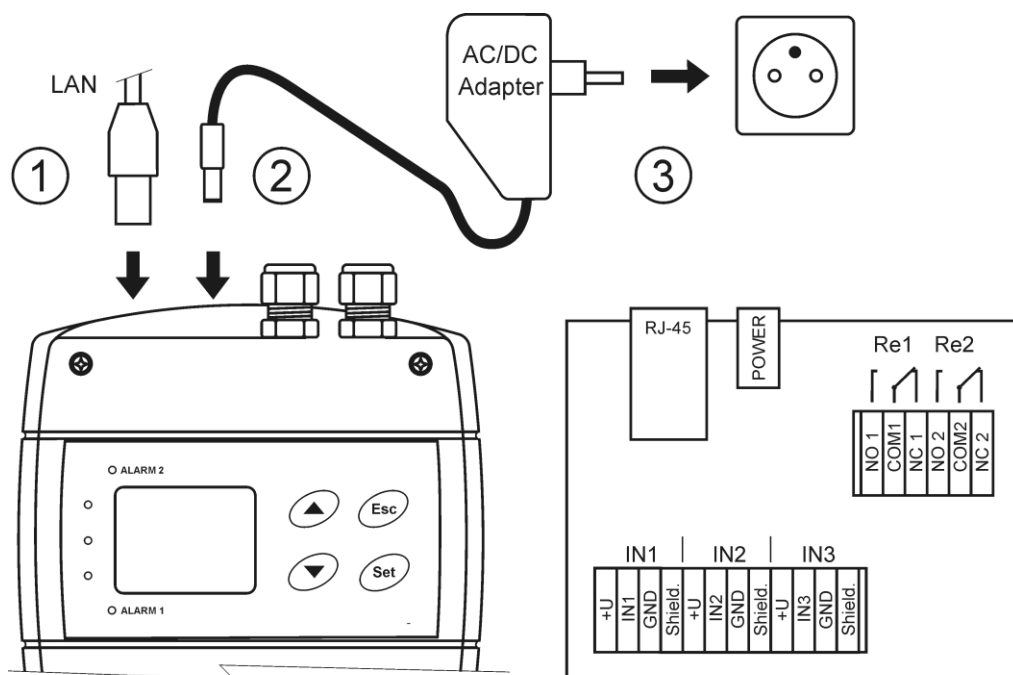
Pro zjištění volné IP adresy kontaktujte správce sítě.

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

4.1. Postup při zapojení přístroje

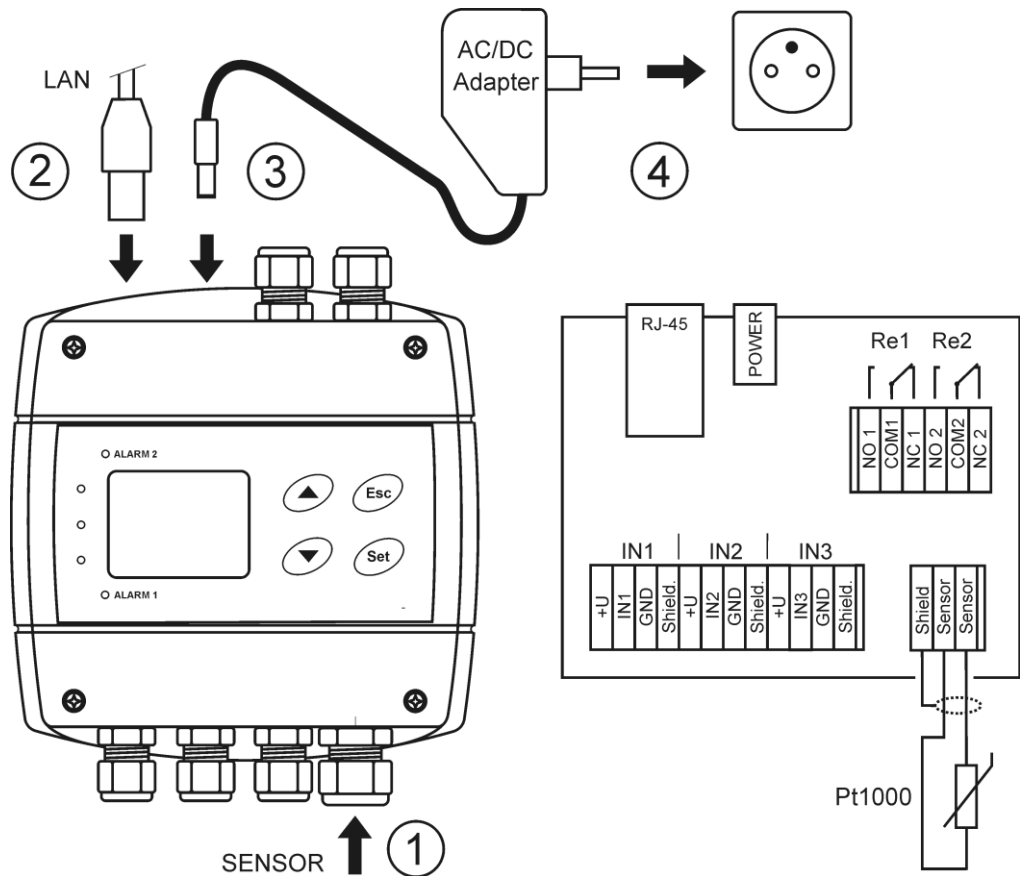
Kabely, napájecí adaptér (PoE adaptér) a sondu přístroje H4531 připojte v pořadí, jak je uvedeno na obrázcích. Po připojení napájení nakonfigurujte přístroj.

H0530
H3530
H3531
H3531P
H7530
H7531



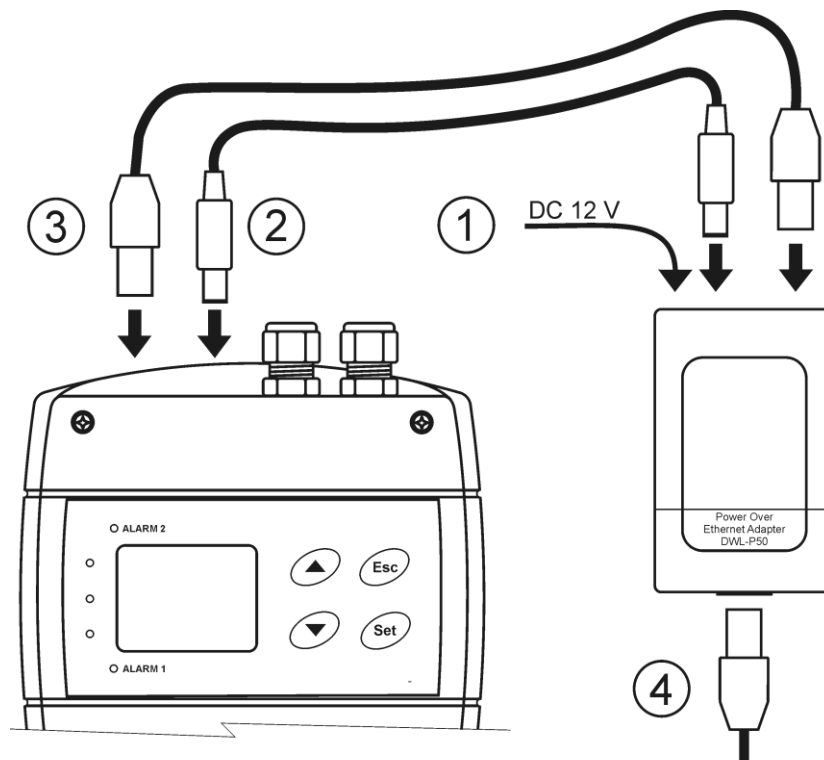
Binární vstupy nejsou galvanicky oddělené, svorky pomocného napájecího napětí +U jsou vnitřně propojeny s napájením přístroje (tzn. velikost napětí +U je dána napětím napájecího adaptéru).

H4531



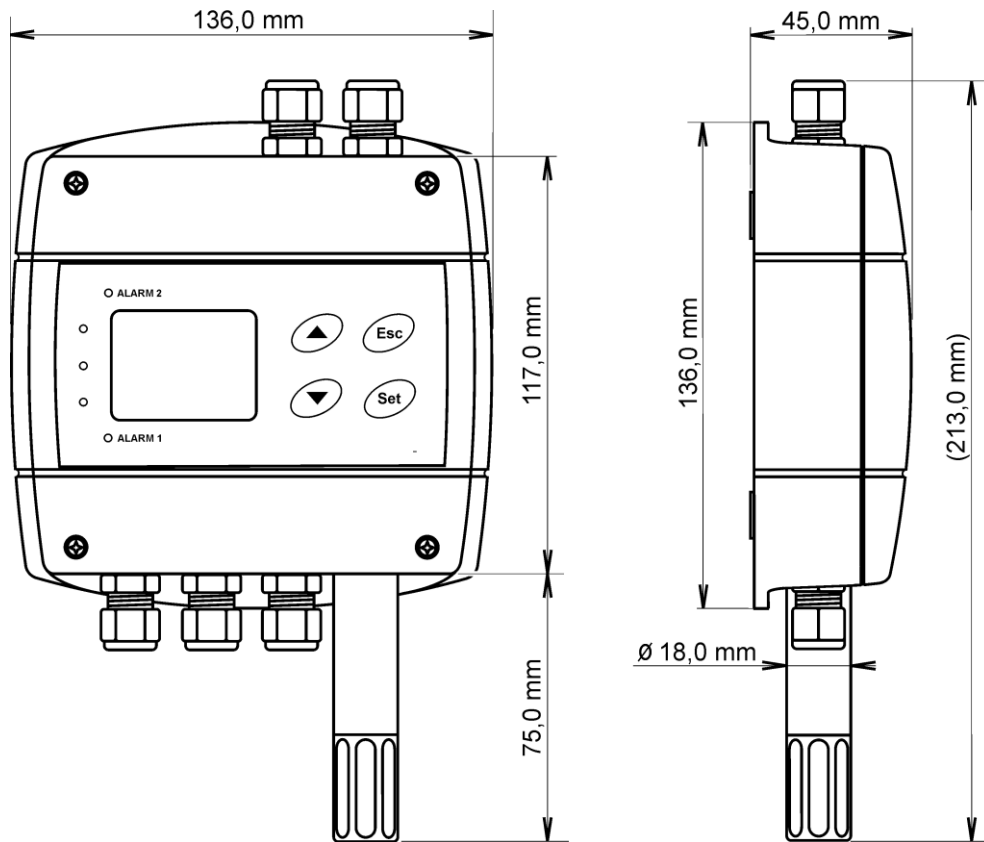
Binární vstupy nejsou galvanicky oddělené, svorky pomocného napájecího napětí +U jsou vnitřně propojeny s napájením přístroje (tzn., velikost napětí +U je dána napětím napájecího adaptéru).

PoE adaptér

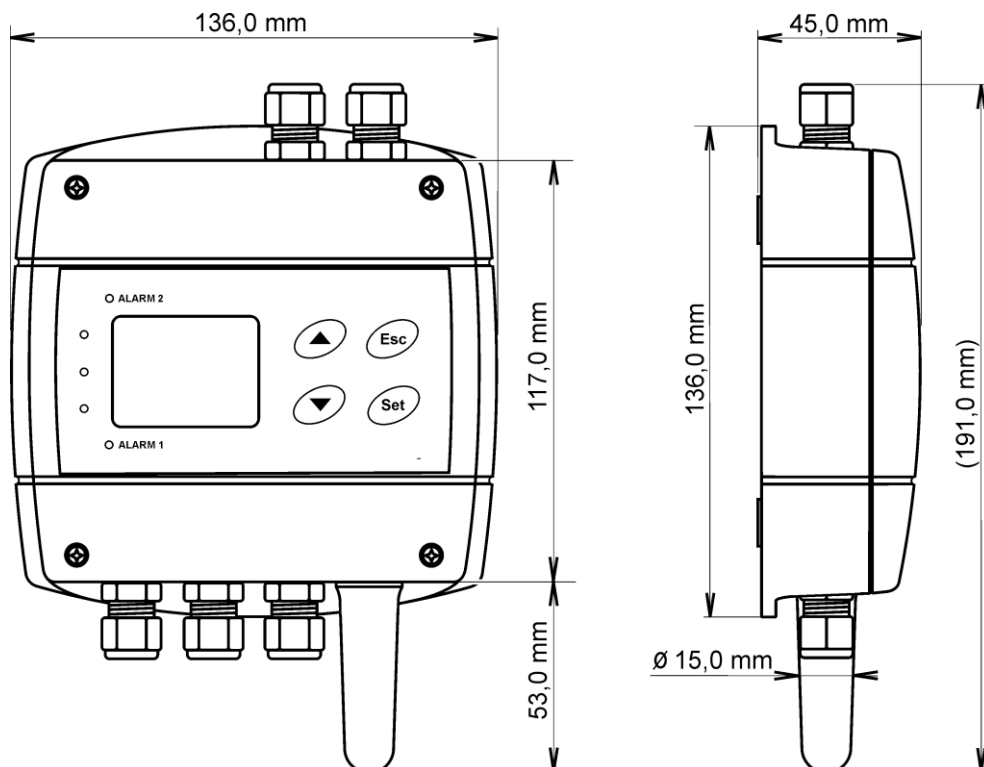


5. Rozměrové náčrty

**H3530
H7530**

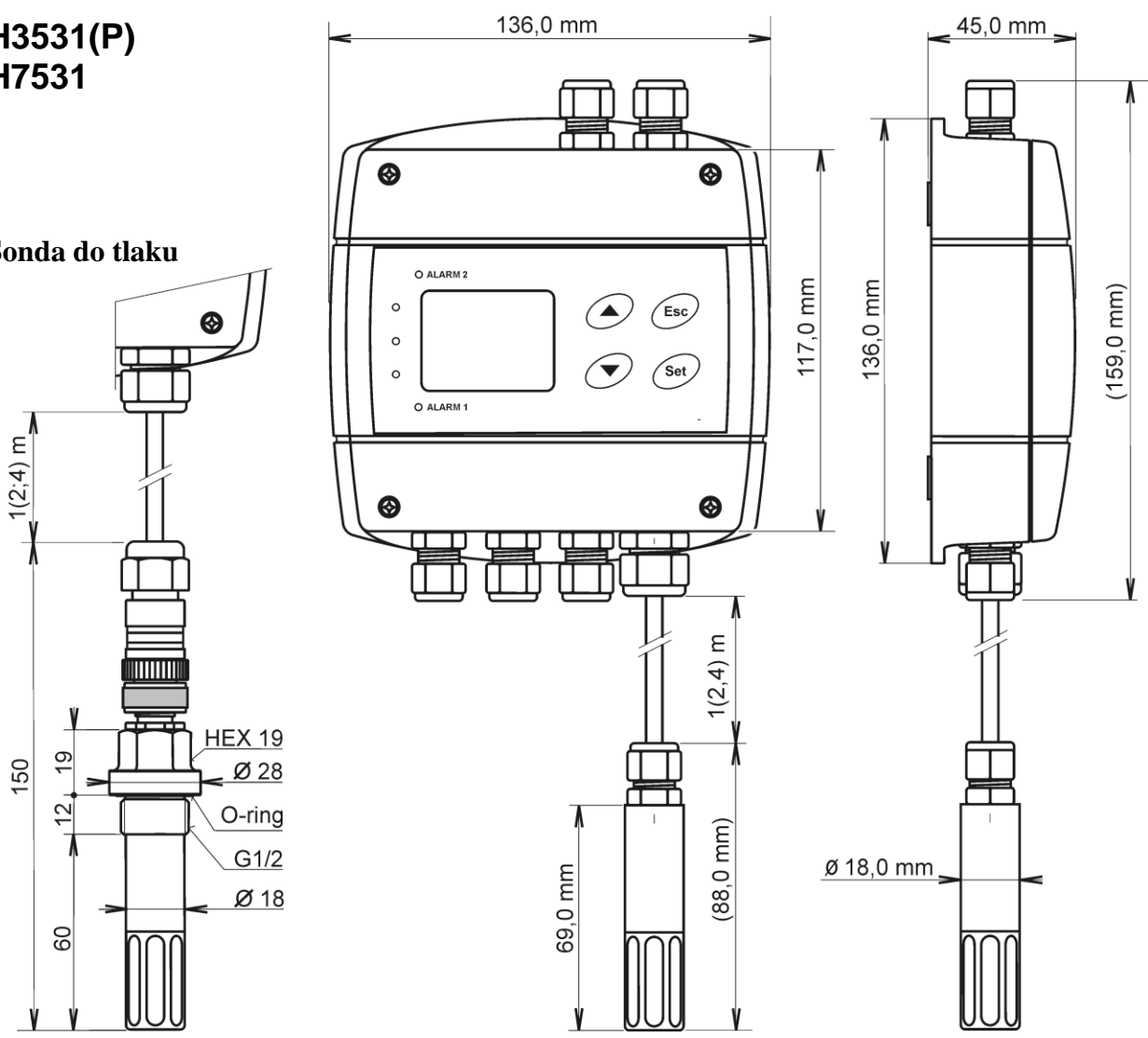


H0530

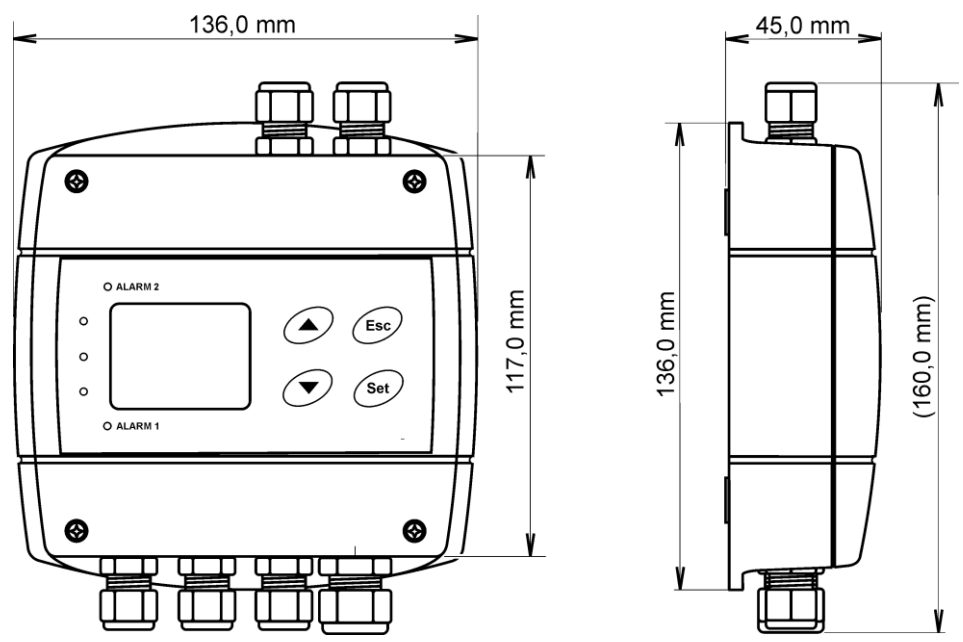


**H3531(P)
H7531**

Sonda do tlaku



H4531



6. Instalace

Po prvním připojení je potřeba na regulátoru nastavit novou IP adresu tak, aby nekolidovala s již existující IP adresou ve vaší síti. Pokud instalujete více nových regulátorů, 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 regulátoru	_____.	_____.	_____.	_____.
IP adresa brány	_____.	_____.	_____.	_____.
Maska sítě	_____.	_____.	_____.	_____.

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

Nastavení z výroby:

IP adresa regulátoru:	192.168.1.213
Gateway:	nenastavena
Veličina přiřazená k rele1, rele2:	žádná
Heslo pro přístup z klávesnice (PASS):	0000
Heslo pro ovládání přes TSensor:	žádné
Veličina zobrazená na 1. řádku:	teplota, teplota/tlak - dle typu přístroje
Veličina zobrazená na 2. řádku:	relativní vlhkost/teplota rosného bodu - dle typu přístroje
Jednotka teploty:	°C
Jednotka tlaku:	hPa
Korekce na nadmořskou výšku:	0 hPa (absolutní tlak)
Přednastavená počítaná veličina:	teplota rosného bodu
Reakce relé na chybový stav:	zůstat v původním stavu
Signalizace stavu binárních vstupů:	LED dioda svítí, je-li vstupní kontakt rozpojen
Akustický alarm:	vypnut

6.1. Postup při instalaci regulátoru

- spusťte program TSensor (výrobní IP adresa regulátoru je 192.168.1.213) nebo do příkazového řádku na PC zadejte „telnet 192.168.1.213 9999“. Telnet umožňuje nastavení všech Ethernetových voleb, pro nastavení chování vlastního regulátoru a výstupních relé použijte klávesnici – viz. kapitola 8.4.3 na straně 15.
- nastavte novou IP adresu regulátoru
- nakonfigurujte regulátor podle vlastních potřeb (nastavte alarmy, zobrazované jednotky, odesílání e-mailů, trapů...)
- uložte nastavení

7. Prověření činnosti

7.1. Vizuální kontrola

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

7.2. Kontrola komunikace po LAN

Otevřete prohlížeč WWW stránek a do kolonky adresa zadejte IP adresu regulátoru. (například <http://192.168.1.213>). Regulátor 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 nebo je právě prováděno nastavení regulátoru pomocí „Telnetu“.

8. Popis funkcí a nastavení

Informace z regulátoru můžete odečíst z displeje, nebo je vyčíst pomocí některého z následujících protokolů. Ke komunikaci pomocí některých protokolů (SNMPv1, Modbus, SOAP) je potřeba mít na PC nainstalovaný software pracující s příslušným protokolem. Tento software není součástí dodávky. Přístroj je vnitřně rozdělen do dvou bloků: První obstarává měření a obsluhu výstupních relé – tyto parametry je možno nastavovat přímo z klávesnice přístroje nebo programu TSensor. Druhý blok zajišťuje veškeré Ethernetové služby, jeho konfigurace je možná pomocí „Telnetu“ nebo programu TSensor (toto nastavení není možno měnit přes klávesnici přístroje).

8.1. Reléové výstupy

Regulátor je vybaven dvěma výstupními relé. Každému z nich je možné přiřadit jednu z měřených veličin nebo „vzdálené ovládání relé“, nastavit mez alarmového stavu, má-li relé sepnout je-li tato hodnota větší (HI) nebo menší (Lo) než zadaná mez, dobu zpoždění, po kterou musí být podmínka platná než dojde k sepnutí a hysterezi s jakou se relé vrátí do původního stavu. Pro binární vstup platí, že je-li nastaveno „HI“, pak výstupní relé sepne při rozpojení vstupního kontaktu, je-li nastaveno „Lo“, pak výstupní relé sepne při spojení vstupního kontaktu. Stav sepnutého výstupního relé je signalizován LED diodou a na displeji se zobrazí odpovídající popis „ALARM 1“, „ALARM 2“.

Přístroj je osazen typem relé, které není určeno pro přímé spínání výkonových obvodů či síťového napětí. V takových případech použijeme vhodný typ výkonového relé v zapojení dle Přílohy A.

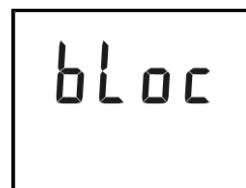
8.2. Binární vstupy

Regulátor umožňuje vyhodnocovat stavy ze tří binárních vstupů. Na vstup může být připojen beznapěťový kontakt nebo externí napájecí napětí. K napájení senzorů a detektorů s dvoustavovým výstupem je možné využít pomocné napětí na svorkách +U. Signalizace stavu binárních vstupů je provedena pomocí třech LED diod umístěných nalevo od displeje. Zelená LED signalizuje stav binárního vstupu 1, oranžová stav vstupu 2 a červená stav vstupu 3. V případě, že ke vstupu není připojen žádný vstupní signál (je nezapojen), je stav vstupu čten jako „1“, při sepnutí kontaktu (spojení vstupu) je stav vstupu čten jako „0“. Pro každý binární vstup je možno nastavit stav indikační LED diody, má-li svítit ve stavu „spojeno“ nebo „rozpojeno“.

8.3. Aktuální nastavení regulátoru – měřicí část

V této části se neprovádí nastavení Ethernetových služeb, jejich nastavení viz. kapitola „Nastavení regulátoru – Ethernetová část“ na straně 20.

Pokud je prováděna konfigurace alarmových podmínek pro relé pomocí protokolu Modbus, je klávesnice po dobu konfigurace blokována. V tu dobu je zobrazen nápis „bLoc” na displeji.



Nastavení je možné zobrazit na displeji regulátoru stiskem tlačítka „▲“. Na displeji se postupně zobrazí informace o nastavení nejprve pro Relé1, potom pro Relé2. Informace o Relé1 jsou signalizovány nápisem „ALARM 1“, informace o Relé2 jsou signalizovány nápisem „ALARM 2“ (v pravém horním rohu displeje). Zobrazené parametry je možné upravovat po stisku tlačítka „SET“ a zadání hesla pro přístup k nastavení „PASS“ – viz kapitola „Rozšířené nastavení – nastavovací mód“ na straně 15. Uvedené příklady jsou pro nastavení Relé1, obdobně se zobrazí údaje o nastavení Relé2. Opuštění informačního režimu je možné stiskem tlačítka „ESC“, případně po 20s nečinnosti regulátor sám přepne na zobrazení aktuálních hodnot.

8.3.1. Veličina přiřazená k výstupnímu relé

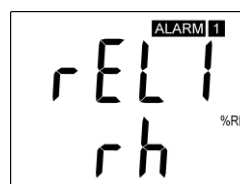
žádná, relé je stále vypnuto



teplota ve °C



relativní vlhkost



počítaná veličina – teplota rosného bodu



atmosférický tlak



binární vstup1, obdobně vstup 2 a 3



vzdálená podmínka 0



vzdálená podmínka 1



FAR0 – „vzdálená podmínka 0“: po zapnutí přístroje je relé vypnuto.

FAR1 – „vzdálená podmínka 1“: po zapnutí přístroje je relé zapnuto.

Po nastavení „vzdálené podmínky“ je možné měnit stav relé pouze komunikačním protokolem „Modbus“, viz strana 22 .

8.3.2. Kdy sepnout relé

Horní mez „HI“ - relé sepnou, když měřená hodnota překročí nastavenou hodnotu horní meze na dobu delší než je nastavená doba „zpoždění“. Relé rozeptne, když měřená hodnota klesne pod úroveň horní meze snížené navíc o hodnotu „hystereze“. Viz příklad.

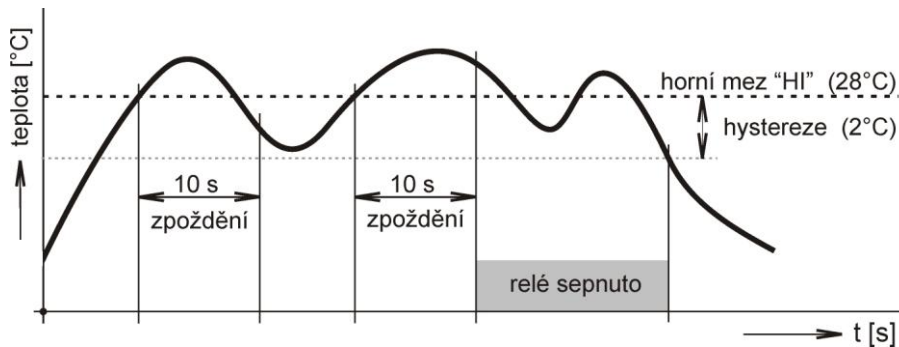
horní mez „HI“



zpoždění (delay) v [s]



hystereze



Dolní mez „Lo“ - relé sepnou, když měřená hodnota klesne pod nastavenou hodnotu dolní meze na dobu delší než je nastavená doba „zpoždění“. Relé rozeptne, když měřená hodnota vzroste nad úroveň dolní meze zvětšené navíc o hodnotu „hystereze“. Viz příklad.

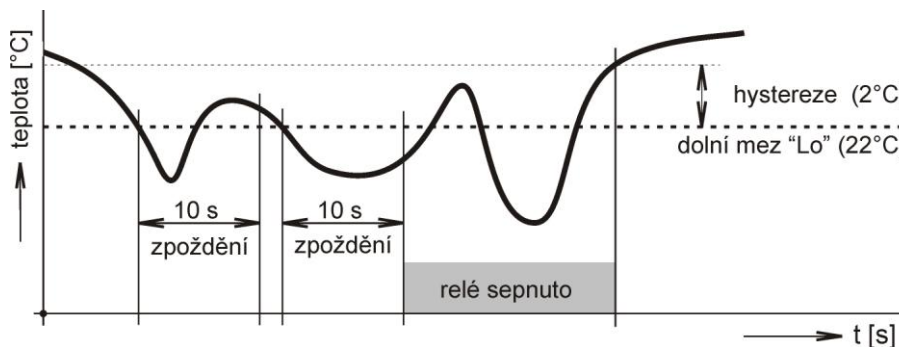
dolní mez „Lo“



zpoždění (delay) v [s]



hystereze



8.4. Změna nastavení regulátoru – měřicí část

8.4.1. Změna pomocí PC a programu TSensor

Uživatelský program **Tsensor**, který je možno zdarma získat na adrese www.cometsystem.cz, slouží pro **nastavení všech parametrů regulátoru**. Při použití tohoto programu se řiďte jeho pokyny. Regulátor má ochranu proti náhodnému přepisu nastavení (netýká se Ethernetové části, v té je možná ochrana heslem), zápis nového nastavení je možný pouze tehdy, je-li:

1. po dobu zápisu stisknuto tlačítko „SET“ – v programu TSensor nastavte požadované parametry, stiskněte a držte na regulátoru tlačítko „SET“, klikněte na „Save Changes“ a po dokončení zápisu tlačítko „SET“ uvolněte nebo
2. je-li propojena zkratovací propojka umístěná mezi tlačítka klávesnice (přístupná po sejmutí víčka přístroje, nezaměnit s propojkou u Ethernetového konektoru!). Tuto propojku je vhodné použít např. při justování snímače, kdy je přístroj umístěn v kalibrační komoře a klávesnice není přístupná. Po ukončení justování propojku opět rozpojte.

Program také umožňuje provádět justování regulátoru, postup je popsán v samostatném souboru „*Manuál pro kalibraci.pdf*“, který je součástí instalace programu.

8.4.2. Změna pomocí klávesnice přístroje

Při zobrazení „Aktuálního nastavení“ je možné stiskem tlačítka „SET“ a po zadání hesla pro přístup k nastavení „PASS“, vstoupit do nastavovacího režimu a požadovanou hodnotu změnit. Při zadávání hodnoty se stále testuje, je-li zadávané číslo v platném rozsahu pro danou veličinu. Dojde-li k překročení min (max) hodnoty rozsahu, nastavovaná hodnota se automaticky nahradí min (max) možnou hodnotou pro danou veličinu – rozsahy viz kapitola „Technické parametry přístroje“. Při zadávání se hodnota mění pomocí tlačítek „▲“ a „▼“ v „kruhu“ -9, -8, -7, ...-2, -1, 0, 1, 2, ...8, 9. Na další pozici v nastavovaném čísle se přesunete stiskem tlačítka „SET“, zpět se můžete vrátit stiskem tlačítka „ESC“. Zadání hodnoty se potvrdí opětovným stiskem tlačítka „SET“, případně je možné změnu nastavení zrušit stiskem tlačítka „ESC“. V okamžiku, kdy jednou zadáte platné přístupové heslo, můžete provádět další změnu v nastavení ostatních položek v menu už bez jeho opětovného zadávání a to až do okamžiku, než opustíte zobrazení aktuálního nastavení (než se opět zobrazí měřené hodnoty). Při novém vstupu do nastavovacího režimu je nutné opět zadat přístupové heslo. Přístupové heslo je od výrobce nastaveno na 0000, jeho změna je možná v „Rozšířeném nastavení“. V tomto režimu není činnost regulátor nijak omezena, provedené změny v nastavení jsou ihned po uložení platné – není potřeba restart zařízení.

8.4.3. Rozšířené nastavení – nastavovací mód

Za provozu je možné pomocí klávesnice měnit pouze parametry přístupné v „Aktuálním nastavení regulátoru“. Pro přístup k ostatním parametrům slouží „Nastavovací mód“. **V „Nastavovacím módu“ regulátor neprovádí žádné měření ani nevyhodnocuje stavy reléových výstupů a není možná komunikace. Pro návrat z „Nastavovacího módu“ stiskněte tlačítko „ESC“ a rozpojte zkratovací propojku pod klávesnicí přístroje.**

Pro vstup do „Nastavovacího módu“:

1. vypněte napájení regulátoru
2. odšroubujte víčko regulátoru
3. spojte zkratovací propojku umístěnou pod tlačítka přístroje
4. stiskněte současně tlačítka „▲“ a „▼“ (držte stisknuté)

5. připojte napájecí napětí regulátoru – na displeji regulátoru se zobrazí nápis „SEL“ a pod ním číslo verze Firmware zařízení (např. 0400)
6. uvolněte tlačítka „▲“ a „▼“ – vstoupili jste do „Rozšířeného nastavení“

Pomocí tlačítek „▲“ a „▼“ můžete procházet jednotlivé položky, v případě že některou chcete změnit, stiskněte tlačítko „SET“, položka začne blikat. Nyní můžete pomocí tlačítek „▲“ a „▼“ nastavení měnit. Uložení se provede stiskem tlačítka „SET“. Stiskem tlačítka „ESC“ se opustí nastavení BEZ uložení nastavované hodnoty – zůstane zachována původní hodnota.

Přiřazení akustického alarmu k Relé1 a Relé2

akustická signalizace od Relé1 je vypnutá



při sepnutí Relé1 zapne i akustická signalizace



akustická signalizace od Relé2 je vypnutá



při sepnutí Relé2 zapne i akustická signalizace



Způsobu deaktivace akustického alarmu

spuštěný akustický alarmu je možno deaktivovat stiskem tlačítka „ESC“



akustický alarm je zapnut po celou dobu trvání alarmu a nelze jej zrušit



Reakce na chybový stav

Regulátor průběžně kontroluje stav měřených veličin, v případě zjištění chyby měření pro veličinu přiřazenou k Relé1 (Relé2) se:

jeho stav nezmění, zůstane v původním stavu



Relé1 vypne



Relé1 zapne



jeho stav nezmění, zůstane v původním stavu



Relé2 vypne

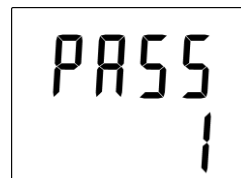


Relé2 zapne



Změna hesla pro přístup k nastavení (PASS)

Zobrazí aktuálně uložené přístupové heslo, po stisku klávesy „SET“ je možné provést jeho změnu, je to číslo v rozsahu -19999 až +19999.



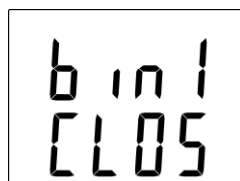
Signalizace stavu binárních vstupů

Signalizace stavu binárních vstupů je provedena pomocí třech LED diod. Nastavení slouží k volbě stavu binárního vstupu, ve kterém má LED dioda svítit – je-li vstupní kontakt rozpojen (OPEN) nebo spojen (CLOSED)

LED svítí, je-li rozpojen



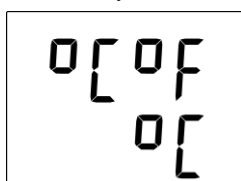
LED svítí, je-li spojen



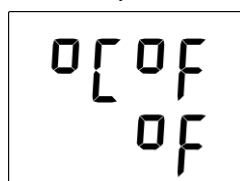
Volba jednotky teploty

Regulátor umožňuje měření teploty v °C nebo °F, zde se zobrazí nastavená jednotka, po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

nastaveny °C



nastaveny °F



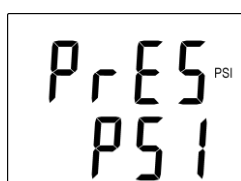
Volba jednotky tlaku

Regulátor umožňuje měření barometrického tlaku v hPa, PSI, inHg, mBar, oz/in², mmHg, inH₂O a kPa, zde se zobrazí nastavená jednotka, po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

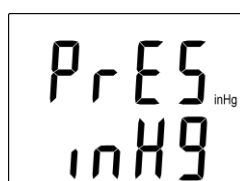
nastaveny hPa



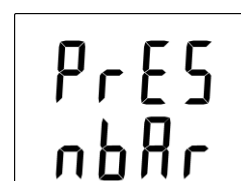
nastaveny PSI



nastaveny inHg



nastaveny mBar



nastaveny oz/in²



nastaveny mmHg



nastaveny inH₂O



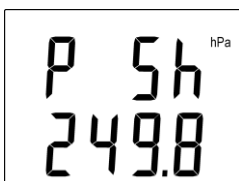
nastaveny kPa



Nastavení korekce na nadmořskou výšku

V případě, že potřebujeme získat hodnotu barometrického tlaku přepočtenou na hladinu moře, regulátor umožňuje nastavit hodnotu tlakové korekce v závislosti na nadmořské výšce. Tato hodnota se pak připočítává k měřené hodnotě. Nastavení je možné po stisku tlačítka „SET“.

tlaková korekce



rozsah nastavení korekce na nadmořskou výšku

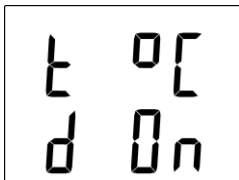
-25,0 až 650,0 hPa
-0,363 až 9,427 PSI
-0,74 až 9,19 inHg
-25,0 až 650,0 mBar

-5,8 až 150,8 oz/in²
-18,8 až 487,5 mmHg
-10,0 až 261,0 inH₂O
-2,5 až 65 kPa

Zobrazení teploty na LCD

Umožňuje zvolit, má-li se měřená teplota zobrazovat na LCD displeji regulátoru, po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

zobrazení na LCD displeji zapnuto



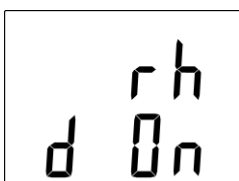
zobrazení na LCD displeji vypnuto



Zobrazení relativní vlhkosti na LCD

Umožňuje zvolit, má-li se měřená relativní vlhkost zobrazovat na LCD displeji regulátoru, po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

zobrazení na LCD displeji zapnuto



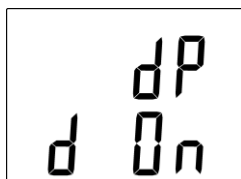
zobrazení na LCD displeji vypnuto



Zobrazení počítané veličiny na LCD

Umožňuje zvolit, má-li se počítaná veličina zobrazovat na LCD displeji regulátoru. Na horním řádku se zobrazí název počítané veličiny, po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

zobrazení na LCD displeji zapnuto



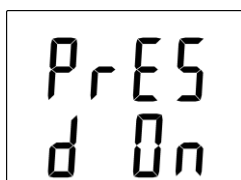
zobrazení na LCD displeji vypnuto



Zobrazení barometrického tlaku na LCD

Umožňuje zvolit, má-li se měřený barometrický tlak zobrazovat na LCD displeji regulátoru, po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

zobrazení na LCD displeji zapnuto



zobrazení na LCD displeji vypnuto



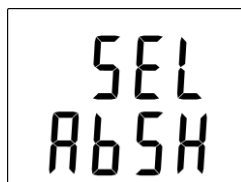
Volba počítané veličiny

Zobrazí se název aktuálně nastavené počítané veličiny. Po stisku tlačítka „SET“ je možné provést změnu. Regulátor umožňuje zvolit si jednu z následujících veličin počítaných z měřené teploty a relativní vlhkosti:

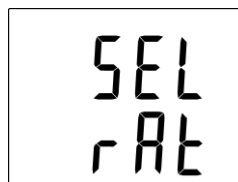
*teplota rosného bodu
(dew point)*



*absolutní vlhkost
(absolute humidity)*



*směšovací poměr
(mixing ratio)*



*měrná vlhkost
(specific humidity)*



*specifická entalpie
(specific enthalpy)*

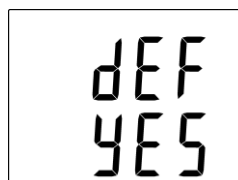
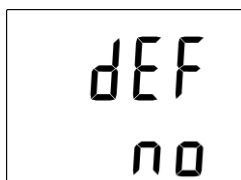


8.5. Obnova „nastavení regulátoru od výrobce“ – měřicí část

Tato volba umožňuje obnovení nastavení regulátoru na hodnoty nastavené od výrobce. Po stisku tlačítka „SET“ zvolte „YES“ a potvrďte opět stiskem „SET“. Tím se změní nastavení těchto parametrů regulátoru:

Veličina přiřazená k rele1, rele2:	žádná
Heslo pro nastavení z klávesnice (PASS):	0000
Displej:	zapnut
Jednotka teploty:	°C
Jednotka tlaku:	hPa
Korekce na nadmořskou výšku:	0 hPa (absolutní tlak)
Přednastavená počítaná veličina:	teplota rosného bodu
Reakce relé na chybový stav:	zůstat v původním stavu
Signalizace stavu binárních vstupů:	LED dioda svítí, je-li vstupní kontakt rozpojen
Akustický alarm:	vypnut

obnova nastavení regulátoru od výrobce



8.6. Nastavení regulátoru – Ethernetová část

Nastavení se provádí prostřednictvím programu TSensor, nebo „Telnetu“¹. Podporný popis nastavení regulátoru pomocí telnetu lze nalézt v samostatném dokumentu. Nastavení je možné chránit heslem. Program s dokumentem naleznete na instalačním CD nebo na www.cometsystem.cz v sekci programy. Program je ke stažení zdarma, umožňuje také aktualizaci firmware regulátoru, který je rovněž ke stažení na těchto stránkách.

8.7. Alarmy – Ethernetová část

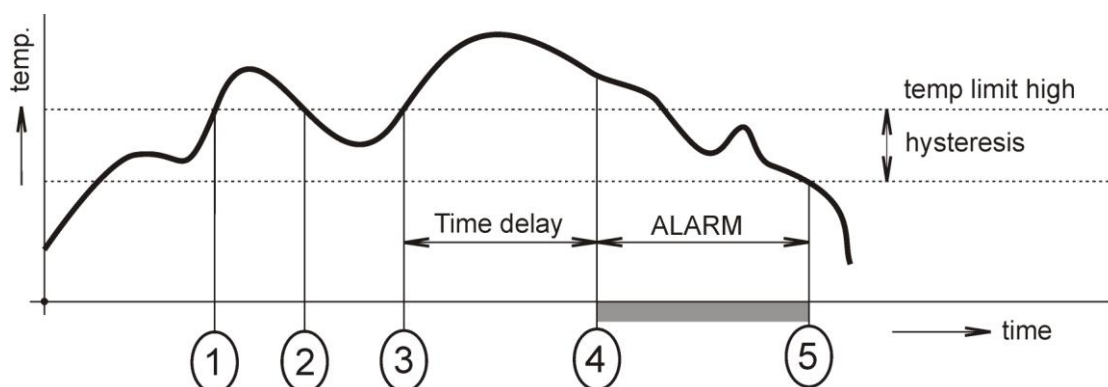
8.7.1. Analogové veličiny

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.

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

¹ pomocí telnetu není přístup ke všem konfiguračním položkám (nastavení displeje, výběr počítané veličiny), jejich změna viz. kapitola 8.4

teplota poklesla pod hodnotu nastavené hystereze „hysteresis“. Pro ostatní měřené veličiny je princip vystavení alarmu analogický.

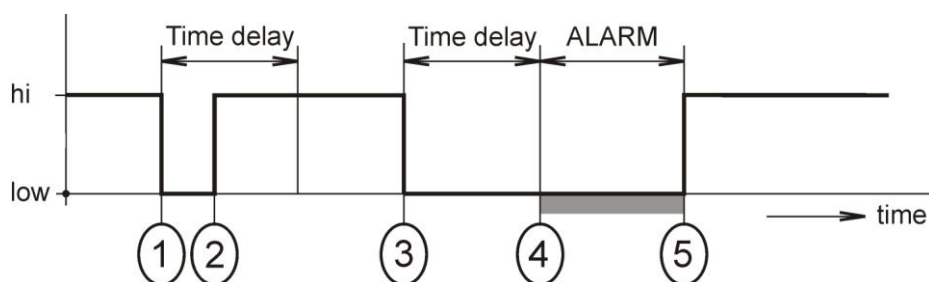


K vyslání alarmových zpráv dojde vždy při vzniku nového alarmu. Regulátor si pamatuje odeslané alarmové zprávy aktuálních alarmů, pokud má připojené napájení. V případě výpadku napájení nebo restartu regulátoru (např. změnou konfigurace) dojde k novému vyhodnocení alarmových stavů a případnému opětovnému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

Parametry alarmu lze nastavit přes nastavovací program, Telnet, Modbus nebo SNMPv1 protokol. Podrobnější popis nastavení přes tyto protokoly naleznete v kapitolách věnovaných jednotlivým protokolům.

8.7.2. Binární veličiny

Binárními veličinami jsou myšleny stavy binárních vstupů a stavy relé. Regulátor umožňuje zaslat varovný e-mail (trap) při změně stavu binárního vstupu a při sepnutí nebo rozepnutí relé. U každé z binárních veličin je možné samostatně zvolit časové zpoždění „Time delay“. Binární vstupy je možné pojmenovat (max. 14 znaků).



Na obrázku je uveden jednoduchý příklad. Binární vstup je nastaven tak, aby byl vyslán e-mail při změně vstupu z hi do low (sestupná hrana). V bodě 1 byl sepnut binární vstup. Protože vstup byl rozepnut dříve, než proběhlo celé časové zpoždění „Time delay“ nebyl alarm vyvolán – bod 2. V době 3 byl opět sepnut vstup. V bodě 4 uplynulo nastavené časové zpoždění a byl odeslán varovný e-mail. Alarm trval až do bodu 5, kdy byl binární vstup rozepnut.

8.8. Tovární nastavení – Ethernetová část

Pomocí jednoduchého postupu je možné provést návrat k továrnímu nastavení **Ethernetového rozhraní** regulátoru. Při tomto postupu je změněno veškeré nastavení Ethernetové části včetně IP adresy a masky podsítě (IP adresa se nastaví na: 192.168.1.213, maska: 255.255.255.0).

1. odpojte napájení
2. odšroubujte horní víčko regulátoru
3. propojte zkratovací propojku v blízkosti Ethernetového konektoru regulátoru
4. zapněte napájení
5. vyčkejte minimálně 15s
6. odstraňte zkratovací propojku
7. zavřete regulátor

9. Komunikační protokoly

9.1. Modbus

Pro komunikaci s řídicími systémy obsahuje regulátor podporu komunikačního protokolu Modbus TCP. Ke regulátoru lze přistupovat přes TCP port 502. Číslo portu lze změnit. Regulátor vyřizuje vždy pouze 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 regulátoru:

Proměnná	Jednotka	Formát	Adresa [hex]	Adresa [dec]	Status
měřená teplota	°C, °F	Int*10	0x0031	49	r
měřená relativní vlhkost (RH)	%	Int*10	0x0032	50	r
měřená počítaná veličina (CV)	dle veličiny	Int*10	0x0033	51	r
měřený tlak	dle výběru	Int*X ²	0x0034	52	r
sériové číslo zařízení Hi	-	BCD	0x1035	4149	r
sériové číslo zařízení Lo	-	BCD	0x1036	4150	r
stav Relé1 [0/1]	-	Int	0x003B	59	r
stav Relé2 [0/1]	-	Int	0x003C	60	r
stav binárního vstupu 1 [0/1]	-	Int	0x003D	61	r
stav binárního vstupu 2 [0/1]	-	Int	0x003E	62	r
stav binárního vstupu 3 [0/1]	-	Int	0x003F	63	r
vzdálené ovládání Relé1 (viz níže) [0 – relé vypnuto, 1 – relé sepnuto]	-	Int	0x0042	66	r/w
vzdálené ovládání Relé2 (viz níže) [0 – relé vypnuto, 1 – relé sepnuto]	-	Int	0x0043	67	r/w
stav všech binárních vstupů (bit0, 1, 2)	-	Int	0x0008	8	r
stavové slovo (popis viz níže)	-	Int	0x0007	7	r
verze Firmware Hi	-	BCD	0x3001	12289	r
verze Firmware Lo	-	BCD	0x3002	12290	r

² hPa, mBar, mmHg, inH₂O, oz/in² jsou Int*10, inHg, kPa jsou Int*100, PSI jsou Int*1000

Proměnná	Jednotka	Formát	Adresa [hex]	Adresa [dec]	Status
spodní mez teploty	°C, °F	Int*10	0x5001	20481	r/w
horní mez teploty	°C, °F	Int*10	0x5002	20482	r/w
spodní mez vlhkosti	%	Int*10	0x5003	20483	r/w
horní mez vlhkosti	%	Int*10	0x5004	20484	r/w
spodní mez CV	dle veličiny	Int*10	0x5005	20485	r/w
horní mez CV	dle veličiny	Int*10	0x5006	20486	r/w
teplotní hystereze	°C, °F	Int*10	0x5007	20487	r/w
teplotní zpoždění	s	uInt	0x5008	20488	r/w
RH hystereze	%	Int*10	0x5009	20489	r/w
RH zpoždění	s	uInt	0x500A	20490	r/w
CV hystereze	dle veličiny	Int*10	0x500B	20491	r/w
CV zpoždění	s	uInt	0x500C	20492	r/w
stav teplotního alarmu	-	ASCII ^{a)}	0x500D	20493	r
stav RH alarmu	-	ASCII ^{a)}	0x500E	20494	r
stav CV alarmu	-	ASCII ^{a)}	0x500F	20495	r
spodní mez atmosférického tlaku	dle veličiny	Int*X	0x5010	20496	r/w
horní mez atmosférického tlaku	dle veličiny	Int*X	0x5011	20497	r/w
tlaková hystereze	dle veličiny	Int*X	0x5012	20498	r/w
stav tlakového alarmu	-	ASCII ^{a)}	0x5013	20499	r
tlakové zpoždění	s	uInt	0x5014	20500	r/w
stav alarmu Relé1	-	ASCII ^{b)}	0x5015	20501	r
stav alarmu Relé2	-	ASCII ^{b)}	0x5016	20502	r
stav alarmu bin. vstupu IN1	-	ASCII ^{c)}	0x5017	20503	r
stav alarmu bin. vstupu IN2	-	ASCII ^{c)}	0x5018	20504	r
stav alarmu bin. vstupu IN3	-	ASCII ^{c)}	0x5019	20505	r
zpoždění bin. vstupu IN1	s	uInt	0x501A	20506	r/w
zpoždění bin. vstupu IN2	s	uInt	0x501B	20507	r/w
zpoždění bin. vstupu IN3	s	uInt	0x501C	20508	r/w

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 veličiny
- BCD registr je ve formátu BCD
- uInt registr je v rozsahu 0-65535
- ASCII znak, kde:
 - a) Stav teplotního, RH, tlakového alarmu a alarmu počítané veličiny:
 - no žádný alarm
 - lo veličina je nižší než nastavená mez
 - hi veličina je vyšší než nastavená mez
 - b) Stav alarmu relé:
 - op alarm není signalizován
 - cl relé je sepnuto, alarm je signalizován
 - c) Stav alarmu binárních vstupů:
 - no alarm není signalizován
 - lo alarm při sestupné hraně binárního signálu daného vstupu
 - hi alarm při vzestupné hraně binárního signálu

- Stavové slovo: vrací 16b hodnotu, kde význam jednotlivých bitů je následující:

Bit0	0/1	zkratovací propojka (Jumper) rozpojen/spoje
Bit3	0/1	vypnuto/sepnuto Relé1
Bit4	0/1	vypnuto/sepnuto Relé2
Bit5	0/1	aktuální stav interní akustické signalizace vyp/zap
Bit6	0/1	stav binárního vstupu 1
Bit7	0/1	stav binárního vstupu 2
Bit8	0/1	stav binárního vstupu 3
- Vzdálené ovládání relé: sepnutí/rozepnutí pomocí protokolu Modbus. Před vzdáleným ovládním je nutné zvolit přiřazenou veličinu k relé (FAR0, FAR1).
FAR0 – vzdálené ovládání relé, po restartu přístroje je relé vypnuto
FAR1 – vzdálené ovládání relé, po restartu přístroje je relé zapnuto
- Konfigurace alarmových podmínek pro relé: bližší informace naleznete v dodatku manuálu. Dodatek je možné získat na stránkách: www.cometsystem.cz.

9.2. SMTP

Regulátor umožňuje v případě překročení nastavených mezí měřených veličin zaslat e-mail na max. tři adresy. Pro správnou funkci zasílání e-mailů je třeba nastavit SMTP server (IP adresa, autentizace, atd.).

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 regulátoru]`. Adresu odesílatele je možné změnit. Na tento e-mail není možné odpovědět. V předmětu zprávy bude věta `Alarm popis regulátoru`, nebo `Test message [popis regulátoru]`.

U e-mailu je možné nastavit, zda mají být též zaslány informace o nastavení regulátoru, nebo pouze aktuální měřené hodnoty.

9.3. SNMPv1

Pomocí SNMPv1 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 SNMPv1 protokol je také možné zobrazit historii posledních 100 naměřených hodnot.

Pro čtení a zápis komunikuje regulátor na UDP portu 161. Trapy jsou vysílány přes UDP port 162. Zasílání trapů je možné zakázat. **Zasílané trapy jsou tyto**

- 0/0 reset regulátoru
- 1/0 testovací trap
- 1/1 chyba synchronizace času se SNTP serverem
- 1/2 firmware ethernetového rozhraní byl změněn
- 1/3 – 1/5 chyba SOAP protokolu
- 1/6 – 1/8 chyba zasílání e-mailu
- 1/9 změna nastavení regulátoru pomocí SNMP nebo protokolu Modbus
- 6/3 – 6/55 hlášení o překročení/vrácení do normálu měřené veličiny

Ke správné funkci SNMPv1 serveru je potřeba do MIB klienta nahrát MIB tabulky `Hx5xx.mib` a případně též `RFC-1213.mib`. Cesta ke regulátor je poté:

```
iso.org.dod.internet.private.enterprises.comet.products.hx5xx
```


MIB tabulky naleznete na WWW stránkách 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 SNMPv1 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 ethernetového rozhraní regulátoru. Restart regulátoru je proveden při každé změně nastavení z klávesnice regulátoru, nebo pomocí konfiguračního programu TSensor.

9.4. WWW

Regulátor 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 regulátoru. Podrobnosti k tomuto postupu naleznete v samostatném dokumentu, který je dostupný na www.cometsystem.cz. Adresa WWW stránky regulátoru je shodná s IP adresou regulátoru.

Příklad: Regulátor 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 rozmezí 10-65535s. Pokud je zakázáno zobrazování WWW stránek, objeví se při pokusu o jejich zobrazení stránka se zprávou `Access denied`.

9.5. SNTP

Regulátor umožňuje synchronizaci času s SNTP serverem. Synchronizace času je nastavena na každých 8 hodin. V případě, že se synchronizace nepovede ve třech po sobě následujících hodinách, regulátor vyšle trap, varovný e-mail a Syslog zprávu.

9.6. Syslog protokol

Regulátor umožňuje zasílat textové zprávy na zvolený syslog server (UDP protokol, port 514). 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 regulátoru přes mdb, sntp	Settings changed
změna firmware	Firmware uploaded
ukončení alarmu	Clearing ...
chyba komunikace se SOAP serverem	SOAP ...
chyba zasílání e-mailu	EMAIL ...

9.7. SOAP

Regulátor umožňuje zasílat SOAP zprávy s naměřenými údaji na uživatelem zadaný webový server v přednastaveném intervalu 10-65535 s. V případě, že regulátor nenaváže spojení s webovým serverem do doby vyslání další zprávy, vyšle se varovný trap 1/3 – 1/5 a Syslog zpráva. Soubor s příslušným XML schématem je ke stažení na www.cometsystem.cz/schemas/soapHx5xx.xsd.

Příklad jak nastavit zaslání SOAP zpráv:

SOAP povoleno:	Ano
Cílová webová stránka:	<code>muj.hosting.cz/soap/server.php</code>
IP adresa SOAP serveru:	<code>123.123.123.123</code>
Zdrojový port:	0 (nikdy nenastavujte na port 80)
Cílový port:	80 (http servery standardně naslouchají na tomto portu)
Interval vysílání:	10

10. Co dělat když...

10.1. Zapomněl jsem IP adresu regulátoru

Zjištění IP adresy regulátoru

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 vypíší všechny dostupné zařízení.

10.2. Nemohu se připojit k regulátoru

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 regulátoru 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 regulátoru 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 regulátoru, kterou bude potřeba znát např. v případě, kdy je v síti zapojeno více regulátorů. Je napsána na štítku přístroje.

Regulátor nelze nalézt ani po ručním zadání MAC adresy

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 regulátoru oddělenou pomlčkami (např. 00-20-4A-84-F0-80) a stiskněte tlačítko "Set IP".

Spust'te příkazovou řádku systému Windows (Start/spustit) a zadejte telnet [nová IP_adresa] 9999. Dostanete se do textového režimu nastavení regulátoru. (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 uložíte nastavení. Poté dojde k uzavření spojení. Následně se již můžete k regulátoru připojit pomocí programu TSensor.

10.3. 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.

10.4. Chybové stavy regulátoru

Při provozu regulátoru regulátor 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 regulátoru. K této chybě dochází při nedodržení postupu zápisu do paměti regulátoru, zápisem na jiné adresy než je dovoleno, případně nastalo poškození kalibračních dat. V tomto stavu regulátor neměří a ani se nepočítají následné veličiny. Jedná se o závažnou chybu, pro její odstranění kontaktujte distributora přístroje.

Error 1

Měřená nebo vypočtená veličina kromě tlaku je nad horní hranici povoleného rozsahu. Na řádku displeje určeného pro zobrazení veličiny je zobrazeno „Err1“. Hodnota této veličiny čtená z regulátoru je +999,9 . Tento stav nastane v případě že:

- Měřená teplota je větší než cca 600°C (tzn. velký neměřitelný odpor teplotního čidla, pravděpodobně je rozpojeno).
- Relativní vlhkost je větší než 100%, tzn. zničené čidlo vlhkosti, nebo nelze vlhkost spočítat (z důvodu chyby při měření teploty).
- Počítaná veličina – výsledek nelze spočítat (chyba při měření teploty nebo relativní vlhkosti, případně překročen maximální rozsah).

Výjimkou je při měření tlaku hodnota +999,9 hPa, která je hodnotou korektní.

Error 2

Na řádku displeje určeného pro zobrazení veličiny zobrazeno „Err2“. Měřená nebo vypočtená veličina je pod spodní hranici povoleného rozsahu nebo nastala chyba při měření tlaku. Hodnota této veličiny čtená z regulátoru 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 hodnotu korekce na nadmořskou výšku.
- Počítaná veličina - výsledek nelze spočítat (chyba při měření teploty nebo relativní vlhkosti).

Error 3

Na prvním řádku displeje je zobrazeno „Err3“. Jde o chybu vnitřního A/D převodníku (převodník neodpovídá, pravděpodobně došlo k jeho poškození). Tato chyba neovlivňuje měření a výstup barometrického tlaku. Ostatní veličiny se neměří a ani se nepočítají následné veličiny. Hodnota této veličiny čtená z regulátoru je -999,9. Jedná se o závažnou chybu, pro její odstranění kontaktujte distributora přístroje.

Error 4

Na displeji je zobrazeno „Err4“. Jde o interní chybu při inicializaci tlakového čidla. V tomto stavu regulátor neměří barometrický tlak. Hodnota čtená z regulátoru je -999,9. Pravděpodobně došlo k poškození tlakového čidla. Jedná se o závažnou chybu, pro její odstranění kontaktujte distributora přístroje.

Error 5, 6

K výstupním relé není přiřazena korektní veličina – nastal problém s uloženou konfigurací. K této chybě dochází při nedodržení postupu zápisu do paměti regulátoru, zápisem na jiné adresy než je dovoleno.

Error 9

Zadáno chybné heslo (PASS) pro vstup do nastavovacího režimu.

11. Zobrazení na LCD displeji

$^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$ - zobrazený údaj je měřená teplota nebo chybový stav veličiny

$\%RH$ - zobrazený údaj je měřená relativní vlhkost nebo chybový stav veličiny

hPa, PSI, inHg - zobrazený údaj je měřená hodnota barometrického tlaku nebo chybový stav veličiny. Je-li pro měření tlaku zvolena jednotka **mBar** nebo **oz/in²** nebo **mmHg** nebo **inH₂O** a nebo **kPa**, je na LCD displeji zobrazen **pouze číselný údaj** bez odpovídající jednotky!

$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$ **DP** - zobrazený údaj u tohoto symbolu je vypočtená teplota rosného bodu nebo chybový stav veličiny

g/m³ - zobrazený údaj u tohoto symbolu je vypočtená absolutní vlhkost nebo chybový stav veličiny

g/kg - zobrazený údaj u tohoto symbolu je vypočtená měrná vlhkost nebo směšovací poměr (podle nastavení regulátoru), případně chybový stav veličiny

3 - tato číslice svítí u levého okraje displeje, pokud je spojena zkratovací propojka

Při zvoleném zobrazování vypočtené specifické entalpie se na LCD displeji zobrazuje pouze hodnota této veličiny bez odpovídající jednotky.

12. Preventivní údržba a kalibrace přístroje

Dbejte na doporučený interval kalibrace. Nenamáhejte regulátor mechanicky.

13. Technická specifikace

13.1. Technické parametry přístroje

13.1.1. Společné parametry

Napájecí napětí:	9 až 30 V DC
Spotřeba:	cca 1 W + spotřeba senzorů a detektorů připojených na svorky +U
Napájecí konektor:	konektor souosý, průměr 5.5 x 2.1 mm, kladný pól uprostřed.
Interval měření:	2s
Přepínání hodnot na displeji:	4 s (při zobrazování více než dvou hodnot)
Komunikace s počítačem:	Ethernetové připojení (konektor RJ-45)
Krytí:	IP40
Reléové výstupy:	
Počet:	2
Maximální spínané napětí:	50 V
Maximální spínaný proud:	2A
Maximální spínaný výkon:	60 VA
Výstupní kontakt není určen pro přímé spínání síťového napětí! (parametry kontaktu relé: max 220Vdc, 125Vac, 2A, 60 W, 62.5 VA)	

Binární vstupy:

Počet:	3
Signál pro binární vstup:	beznapěťový kontakt nebo dvouúrovňový napěťový signál
POZOR! Vstupy NEJSOU galvanicky odděleny!	
Min. délka impulzu na binárním vstupu:	500 ms (kratší impulzy nemusí být zaznamenány)
Proud sepnutým kontaktem:	25 μ A
Napětí na rozpojeném kontaktu:	< 3,3 V
Maximální připojené napětí na vstupu:	+30 V
Nízká napěťová úroveň:	0 až +0,5 V
Vysoká napěťová úroveň:	+3,0 až +30 V
Pomocné napájecí napětí +U:	9 až 30 V DC, odběr max. 500mA (dle adaptéru)
Kabel pro připojení vstupních signálů: stíněný, max. délka 10 m, nesmí být veden společně se silovými rozvody.	

EMC: ČSN EN 61326-1, ČSN EN 55011, ČSN EN 55022

13.1.2. Regulátor teploty H0530

Teplota:

Rozsah měření:	-30 až +80 °C
Rozlišení:	0,1 °C
Přesnost měření:	\pm 0,4 °C

13.1.3. Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3530

Teplota:

Přesnost:	\pm 0,4 °C
Rozsah:	-30 až +80 °C
Rozlišení:	0,1 °C

Relativní vlhkost:

Přesnost: $\pm 2,5$ %RH v rozsahu 5 až 95 %RH při 23 °C
 Rozsah: 0 až 100 %RH, teplotně kompenzováno
 Rozlišení: 0,1 %RH

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

13.1.4. Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3531(P)**Teplota:**

Přesnost: $\pm 0,4$ °C
 Rozsah: -30 až +105 °C, včetně kabelu k sondě
 Rozlišení: 0,1 °C

Relativní vlhkost:

Přesnost: $\pm 2,5$ %RH v rozsahu 5 až 95 %RH při 23 °C
 Rozsah: 0 až 100 %RH, teplotně kompenzováno
 Rozlišení: 0,1 %RH

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

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

Teplota: H3531 $t_{90} < 6$ min (teplotní skok 20 °C)

H3531P $t_{90} < 16$ min (teplotní skok 20 °C)

Vlhkost: $t_{90} < 30$ s (vlhkostní skok 65 %RV, konstantní teplota)

13.1.5. Převodník teploty H4531

Sonda: Pt1000/3850ppm, připojená stíněným kabelem max. 10 m
 Rozsah měření: -200 až +600 °C podle typu použité externí sondy
 Rozlišení: 0,1 °C
 Přesnost měření: $\pm 0,2$ °C

13.1.6. Regulátor teploty, relativní vlhkosti a tlaku H7530

Údaje o teplotě, relativní vlhkosti a počítané veličině jsou shodné s přístrojem H3530. Údaje o tlaku jsou shodné s přístrojem H7531.

13.1.7. Regulátor teploty, relativní vlhkosti a tlaku H7531

Technické parametry jsou shodné s regulátorem H3531, přístroj je rozšířen o měření tlaku.

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	$\pm 2,0$	$\pm 0,03$	$\pm 1,5$	$\pm 0,06$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,20$

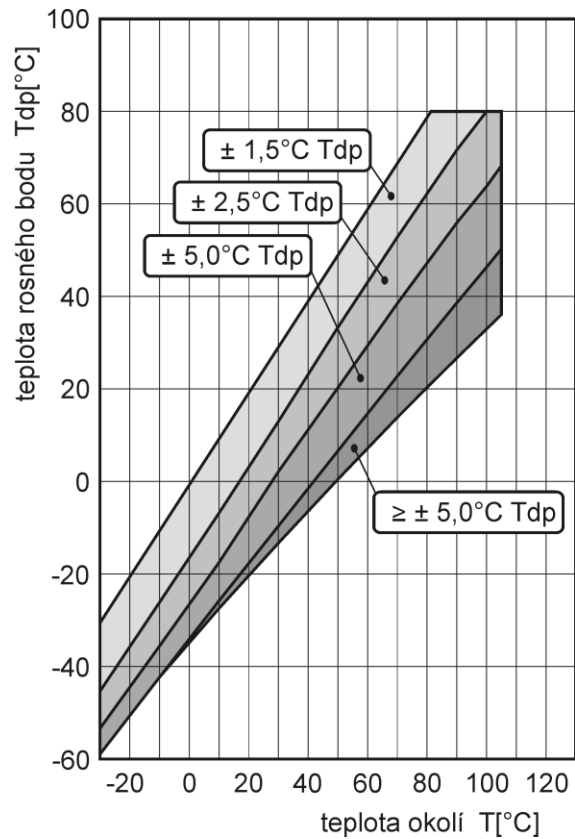
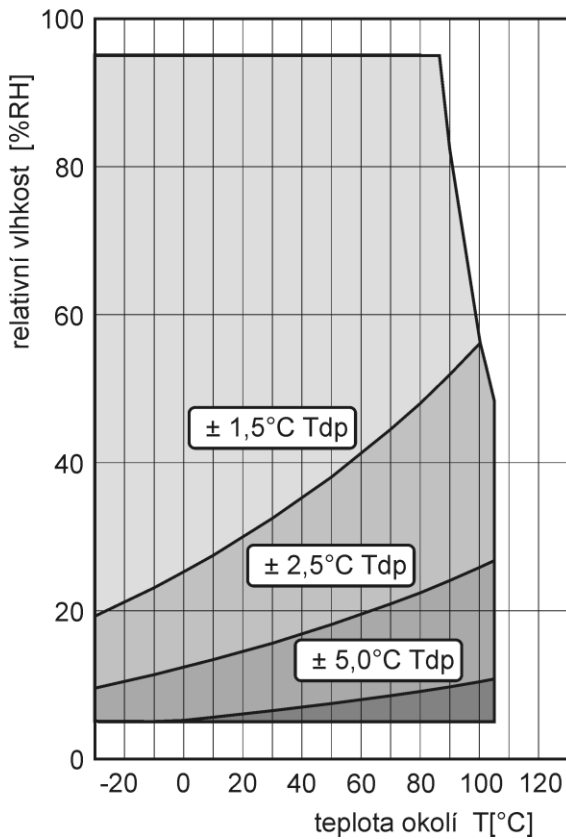
Doba odezvy³ : tlak: $t_{90} < 44$ s

³ Dobu odezvy lze změnit. Podrobnosti naleznete v souboru Manuál pro kalibraci.pdf, který je součástí instalace uživatelského programu TSensor. .

13.1.8. Veličiny počítané z měřené teploty a vlhkosti

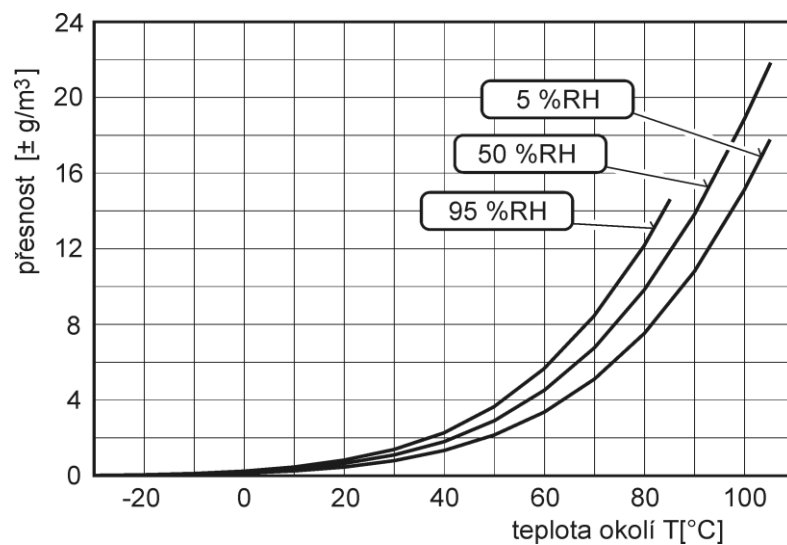
Teplota rosného bodu

Přesnost: $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ při okolní teplotě $T < 25^{\circ}\text{C}$ a $\text{RV} > 30\%$, dále viz grafy
Rozsah: -60 až $+80^{\circ}\text{C}$



Absolutní vlhkost

Přesnost: $\pm 1,5 \text{ g/m}^3$ při okolní teplotě $T < 25^{\circ}\text{C}$, podrobně viz graf
Rozsah: 0 až 400 g/m^3



Měrná vlhkost⁴

Přesnost: $\pm 2,1$ g/kg při okolní teplotě $T < 35$ °C (95 °F)
Rozsah: 0 až 550 g/kg

Směšovací poměr⁴

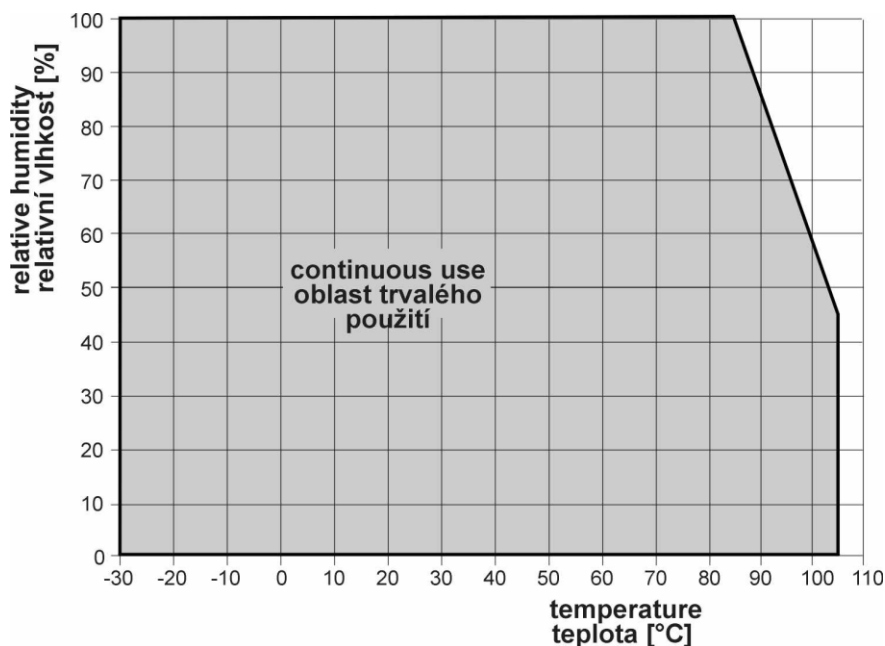
Přesnost: $\pm 2,2$ g/kg při okolní teplotě $T < 35$ °C (95 °F)
Rozsah: 0 až 995 g/kg

Specifická enthalpie⁴

Přesnost: ± 4 kJ/kg při okolní teplotě $T < 25$ °C (77 °F)
Rozsah: 0 až 995 kJ/kg⁵

Hodnoty veličin počítaných z měřené teploty a vlhkosti včetně jejich přesnosti je možné podrobně zjistit pomocí programu **Conversions**, který najdete na internetové adrese <http://www.cometsystem.cz>.

13.1.9. Omezení rozsahu měření teploty a vlhkosti



13.2. Provozní podmínky

Rozsah provozní teploty a vlhkosti:

elektronika : -30 až +80 °C, 0 až 100 % RH (bez kondenzace)

sonda H3531(P), H7531: -30 až +105 °C včetně kabelu, 0 - 100 %RH

externí sonda k H4531: rozsah dle typu použité sondy

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

⁴ Hodnota této veličiny závisí na atmosférickém tlaku. Při výpočtu se používá konstantní hodnota, která je uložena v paměti přístroje. Z výroby je přednastavena na 1013hPa. Tuto hodnotu lze změnit pomocí uživatelského programu.

⁵ Této maximální hodnoty je dosaženo při podmínkách přibližně 70°C/100%RH resp. 80°C/70%rh

Rozsah provozního tlaku sondy H3531P: do 25 barů

Dovolená rychlost proudění měřeného media pro sondu H3531P: 25 m/s při tlaku 1 bar (1m/s při tlaku 25 barů)

Pracovní poloha:

H3531(P), H4531, H7531: libovolná

H0530, H3530, H7530: měřicím stonkem směrem dolů

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

Doporučený interval kalibrace je pro:

H0530 2 roky

H3530 1 rok

H3531 1 rok

H3531P 1 rok

H4531 2 roky

H7530 1 rok

H7531 1 rok

Skladovací podmínky: -30 až +80 °C, 0 až 100 % RH (bez kondenzace)

Mechanické připojení sondy H3531P: G1/2 s těsnicím kroužkem.

Rozměry: viz Rozměrové náčrty

Hmotnost:

H0530, H4531 cca 340g

H3530, H7530 cca 360g

H3531/1m sonda, H7531/1m sonda cca 410g

H3531/2m sonda, H7531/2m sonda cca 450g

H3531/4m sonda, H7531/4m sonda cca 530g

H3531P/1m cca 460g

H3531P/2m cca 500g

H3531P/4m cca 580g

Materiál skříňky: ABS

Materiál pouzdra sondy H3531P: dural s povrchovou úpravou černým eloxem.

13.3. Vyřazení z provozu

Regulátor odpojíme a zajistíme jeho likvidaci podle platné legislativy pro zacházení s elektroodpady.

13.4. Technická podpora a servis přístroje

Způsob justování a kalibrace zařízení je popsán v samostatném souboru „*Manuál pro kalibraci.pdf*“, který je součástí instalace programu TSensor.

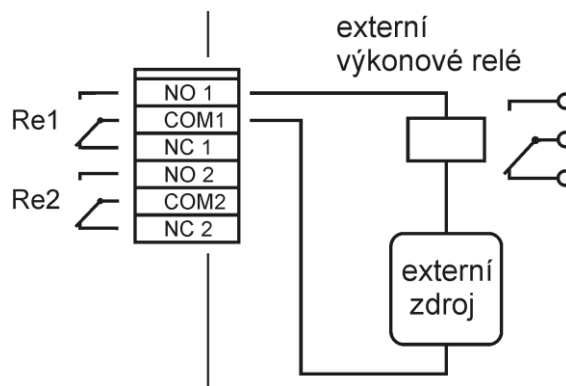
Technickou podporu a servis zajišťuje distributor tohoto přístroje. Kontakt na něj je uveden v záručním listu, dodaném s přístrojem. V případě potřeby můžete také využít diskusní fórum na adrese: <http://www.forum.cometsystem.cz/>.

14. Příloha A

Zapojení externího výkonového relé

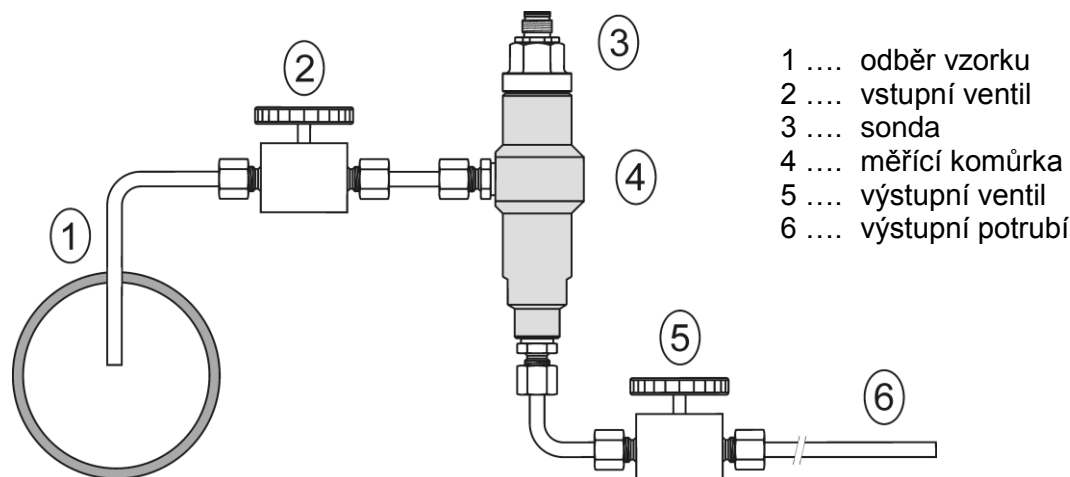
Parametry cívky výkonového relé:

jmenovité napětí : max. 50V
jmenovitý příkon : max. 60VA
proud: max. 2A



15. Příloha B

Sonda pro měření vlhkosti tlakového vzduchu by měla být umístěna přímo do tlakového potrubí, aby bylo dosaženo vyšší přesnosti měření a krátké doby odezvy. Jsou však případy, kdy takové umístění není možné. Důvodem bývá vysoká rychlost vzduchu, vysoká teplota, velké znečištění, malý průměr potrubí apod. Takové situace pak řešíme umístěním sondy do průtočné měřicí komůrky. Na obrázku je základní uspořádání vzorkovacího systému s komůrkou SH-PP.



odběr vzorku (1) - konec trubky umístit do středu tlakového potrubí (rozložení vlhkosti v průřezu potrubí není homogenní). Pro dosažení krátké doby odezvy zkrátit délku vzorkovacího potrubí na minimum (jednotky metrů).

vstupní ventil (2) - v případě výměny sondy či jiné činnosti slouží k přerušení odběru. Tento ventil nepoužívat pro regulaci průtoku!

výstupní ventil (5) - slouží k nastavení rychlosti proudění vzduchu. Výsledek měření není zpravidla ovlivněn vzorkovaným množstvím vzduchu, s klesající rychlostí průtoku však roste doba odezvy.

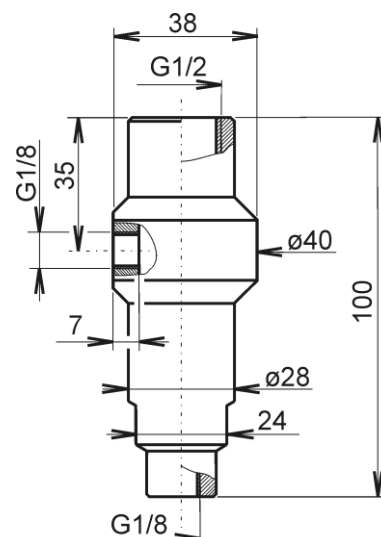
výstupní potrubí (6) - v případě, že měřený vzduch je vypouštěn do atmosféry, volit délku výstupního potrubí asi 1,5 m (pro doporučený průměr trubek 6mm). Důvodem je vyloučení vlivu okolní atmosféry na přesnost měření.

Uvedené základní uspořádání systému můžeme doplnit dle konkrétní aplikace o filtry, chladiče (při vysoké teplotě odebíraného vzorku vzduchu), měření průtoku a tlaku, apod. Dbáme na dokonalou těsnost všech spojů, používáme vhodných korozivzdorných materiálů. Sklony potrubí volíme tak, aby nedošlo k hromadění kapaliny v systému.

Technické parametry komůrky SH-PP

Materiál komůrky:	nerezová ocel (DIN 1.4301)
Vstupní a výstupní připojení:	závit G1/8
Připojení sondy:	závit G1/2
Rychlost průtoku vzduchu komůrkou:	0,1 až 3 l/min
Provozní tlak:	do 25 barů
Váha:	580 g

Poznámka: Šroubení nejsou součástí dodávky.



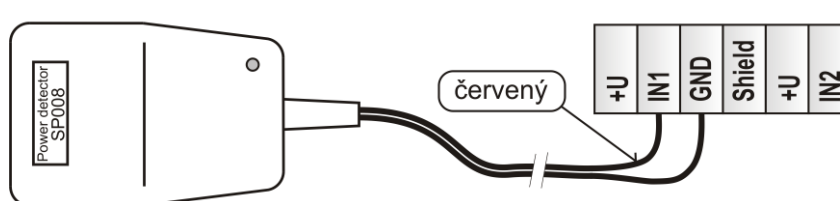
16. Příloha C

Zde jsou uvedeny základní údaje o připojení detektorů dodávaných jako volitelné příslušenství k binárním vstupům regulátoru. Při instalaci detektorů věnujte pozornost přiloženým návodům.

Detektor výpadku sítěvého napětí SP008

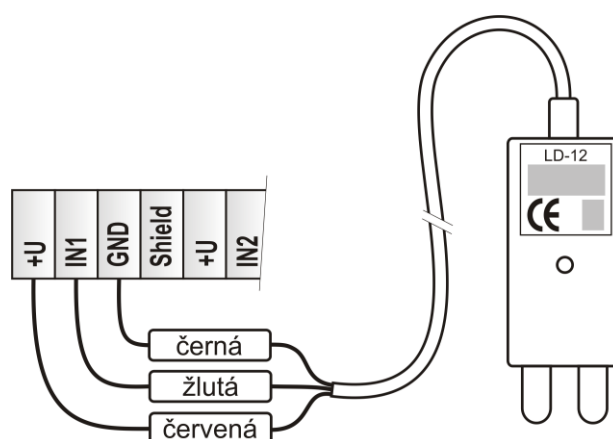
je určen k signalizaci přítomnosti napětí v zásuvce střídavého sítěvého rozvodu. Detektor je vybaven optickou signalizací (zelená LED).

vstupní napětí : 230Vac/50Hz
sít'ová vidlice : typ C
doba odezvy : cca 1 sec



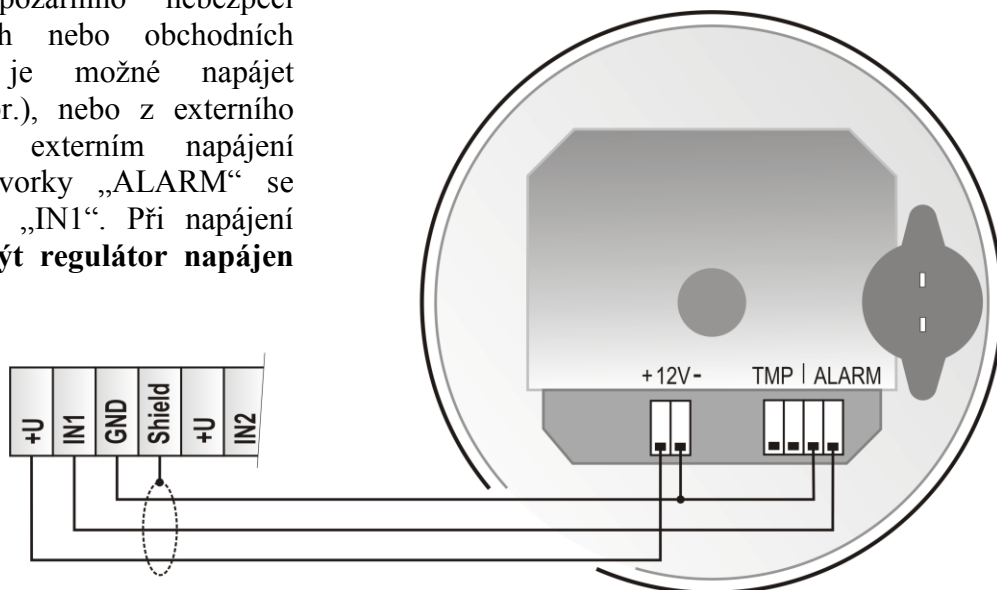
Záplavový detektor LD-12

slouží pro indikaci zaplavení prostor (sklep, koupelna, ...) vodou. Detektor je možné napájet z regulátoru (viz obr.), nebo z externího zdroje 12V. Při externím napájení připojíme černý vodič do svorky „GND“, vodič žlutý do svorky „IN1“, (-) pól napájecího zdroje do svorky „GND“ a (+) pól zdroje k červenému vodiči. Při napájení z regulátoru **musí být regulátor napájen ze zdroje 12V!**



Optický detektor kouře SD-280

slouží k detekci požárního nebezpečí v interiéru obytných nebo obchodních budov. Detektor je možné napájet z regulátoru (viz obr.), nebo z externího zdroje 12V. Při externím napájení propojíme pouze svorky „ALARM“ se svorkami „GND“ a „IN1“. Při napájení z regulátoru **musí být regulátor napájen ze zdroje 12V!**



Poznámka: Připojovací kabely detektorů musí být umístěny co možná nejdále od potenciálních zdrojů rušení. Stínění se připojuje na odpovídající svorku regulátoru a nesmí se již dále spojit s žádnými jinými obvody ani jinak uzemňovat.