

# **Regulátory teploty, vlhkosti a dalších vlhkostních veličin**

**H3020**

**H3021**

**H3023**

**H3027**

## **Návod k použití**

<b>VŠEOBECNÝ POPIS .....</b>	<b>3</b>
Nastavení regulátoru od výrobce .....	3
<b>MONTÁŽ A PŘIPOJENÍ REGULÁTORŮ .....</b>	<b>4</b>
<b>RELÉOVÉ VÝSTUPY.....</b>	<b>4</b>
<b>AKTUÁLNÍ NASTAVENÍ REGULÁTORU .....</b>	<b>4</b>
veličina přiřazená k výstupnímu relé.....	5
kdy sepnout relé.....	5
zpoždění.....	5
hystereze .....	6
<b>ZMĚNA NASTAVENÍ REGULÁTORU .....</b>	<b>6</b>
Pomocí PC a programu Tsensor .....	6
Pomocí klávesnice přístroje .....	6
<i>Rozšířené nastavení – nastavovací mód</i> .....	7
Obnova „nastavení regulátoru od výrobce“ .....	11
<b>ZAPOJENÍ SVOREK.....</b>	<b>11</b>
<b>ROZMĚROVÝ NÁČRT H3020.....</b>	<b>12</b>
<b>ROZMĚROVÝ NÁČRT H3023, H3027 .....</b>	<b>12</b>
<b>ROZMĚROVÝ NÁČRT H3021.....</b>	<b>13</b>
<b>CHYBOVÉ STAVY REGULÁTORU .....</b>	<b>13</b>
Error 0.....	13
Error 1 .....	13
Error 2.....	14
Error 3.....	14
Error 5, 6.....	14
Error 9.....	14
<b>ZOBRAZENÍ JEDNOTEK NA LCD DISPLEJI.....</b>	<b>14</b>
<b>TECHNICKÉ PARAMETRY PŘÍSTROJE.....</b>	<b>15</b>
Společné parametry.....	15
Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3021.....	15
Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3020.....	15
Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3023, H3027.....	16
Veličiny počítané z měřené teploty a vlhkosti:.....	16
Omezení rozsahu měření teploty a vlhkosti.....	17
Provozní podmínky .....	17
Vyřazení z provozu.....	18
Technická podpora a servis přístroje .....	18

## Všeobecný popis

Regulátory řady Hx02x jsou určeny k online monitorování teploty v °C nebo °F a relativní vlhkosti vzduchu bez agresivních látek. Měřená teplota a relativní vlhkost je přepočítávána na další vyjádření vlhkosti - teplotu rosného bodu, absolutní vlhkost, měrnou vlhkost, směšovací poměr a specifickou entalpii. 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.

Typ regulátoru	Teplota	Vlhkost	Počítaná veličina	Provedení
H3020	✓	✓	✓	prostorový
H3021	✓	✓	✓	s externí sondou
H3023	✓	✓	✓	do vzduchotechnického kanálu 150 mm
H3027	✓	✓	✓	tyčový 700 mm

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

**Před uvedením přístroje do provozu si podrobně přečtěte celý návod.**

## Nastavení regulátoru od výrobce

Pokud nebylo při objednávce regulátoru požadováno speciální nastavení, je z výroby nastaven na následující parametry:

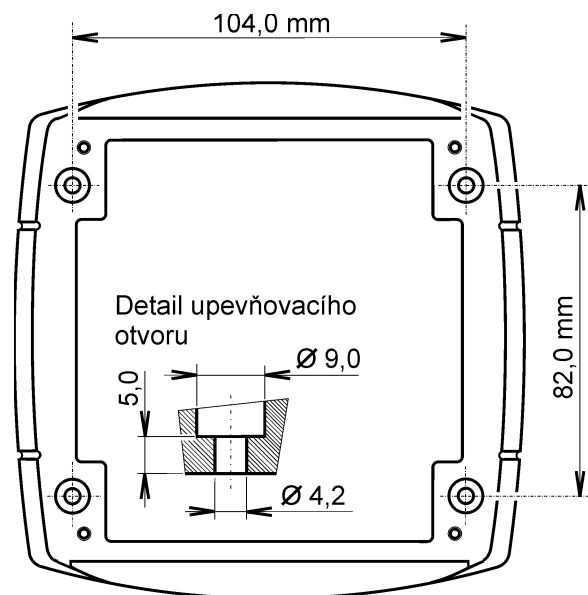
veličina přiřazená k rele1, rele2:	<b>žádná</b>
heslo pro přístup k nastavení (PASS):	<b>0000</b>
displej:	<b>zapnut</b>
veličina zobrazená na 1. řádku:	<b>teplota</b>
veličina zobrazená na 2. řádku:	<b>relativní vlhkost / teplota rosného bodu</b>
jednotka teploty:	<b>°C</b>
přednastavená počítaná veličina:	<b>teplota rosného bodu</b>
reakce relé na chybový stav:	<b>zůstat v původním stavu</b>
Akustický alarm:	<b>vypnut</b>

## 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 doporučujeme použít šrouby s půlkulatou hlavou s křížovou drážkou ST 3,9 (DIN 7981). Přívodní kabely provlečte průchodkami ve stěně krabičky a připojte dle níže uvedeného zapojení svorek. Kabelové průchodky dotáhněte a přišroubujte víčko regulátoru. 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.

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



## Reléové výstupy

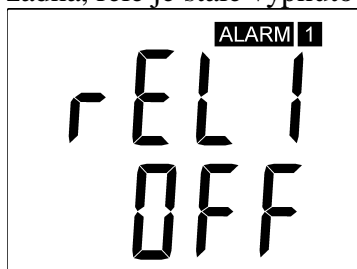
Regulátor je vybaven dvěma výstupními relé. Každému z nich je možné přiřadit jednu z měřených veličin, nastavit mez alarmového stavu, má-li relé sepnout je-li tato hodnota větší (HI) nebo menší (Lo) než zadaná mez, dobu zpoždění, po kterou musí být podmínka platná než dojde k sepnutí a hysterezi s jakou 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“.

## Aktuální nastavení regulátoru

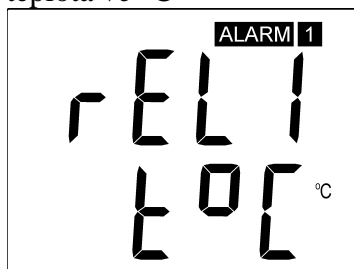
je možné zobrazit na displeji regulátoru stiskem tlačítka „▲“. Na displeji se postupně zobrazí informace o nastavení nejprve pro relé1, potom pro relé2. Informace o relé1 jsou signalizovány nápisem **ALARM 1**, informace o relé2 jsou signalizovány nápisem **ALARM 2** (v pravém horním rohu displeje). Zobrazené parametry je možné upravovat po stisku tlačítka „SET“ a zadání hesla pro přístup k nastavení „PASS“ – viz kapitola „Změna nastavení regulátoru“, „Pomocí klávesnice přístroje“. 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.

## veličina přiřazená k výstupnímu relé

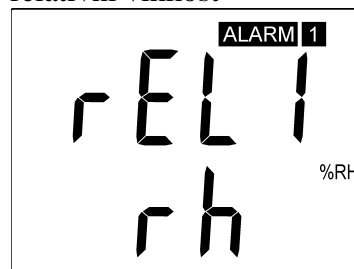
žádná, relé je stále vypnuto



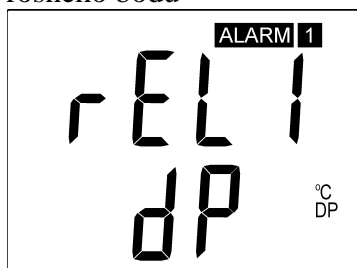
teplota ve °C



relativní vlhkost



počítaná veličina – teplota rosného bodu



## kdy sepnout relé

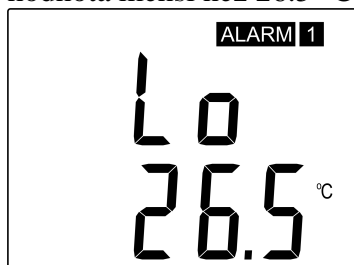
nastavení, má-li relé sepnout, je-li hodnota větší „HI“ nebo menší „Lo“ než zadaná hodnota (mez)

Sepni relé, je-li aktuální hodnota větší/menší než nastavená mez.

hodnota větší než 26.5 °C



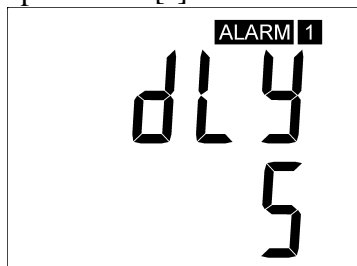
hodnota menší než 26.5 °C



## zpoždění

tj. doba v sekundách, po kterou musí být zadaná podmínka platná a až po uplynutí této doby dojde k sepnutí relé (omezení vlivu zákmitů měřené veličiny)

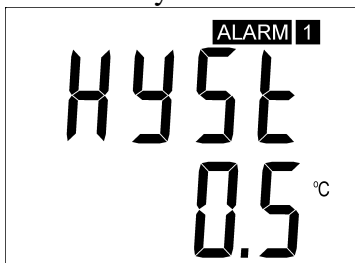
zpoždění v [s]



## hystereze

Hodnota o kterou se musí nastavená veličina vrátit pod/nad zadanou mez, aby došlo k rozepnutí relé. To znamená, je-li nastaveno, že relé má sepnout je-li měřená veličina „větší než“ (HI), pak měřená veličina musí klesnout o tuto hodnotu pod nastavený limit aby relé rozepnulo. Má-li relé sepnout je-li měřená veličina „menší než“ (Lo), pak měřená veličina musí vzrůst o tuto hodnotu nad nastavený limit aby relé rozepnulo.

nastavená hystereze



## Změna nastavení regulátoru

je možná dvěma způsoby:

### Pomocí PC a programu Tsensor

Pro komunikaci s PC je potřeba použít volitelné příslušenství **SP003** - kabel pro nastavení regulátoru přes USB port počítače. Spolu s uživatelským programem *Tsensor*, který je možno zdarma získat na adrese [www.cometsystem.cz](http://www.cometsystem.cz), slouží pro **nastavení všech parametrů regulátoru**. Při použití tohoto programu se řiďte jeho pokyny. Regulátor má ochranu proti náhodnému přepisu nastavení, 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). 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.

### 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.

## 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 přes nastavovací kabel SP003! Pro návrat z „Nastavovacího módu“ stiskněte tlačítko „ESC“ a rozpojte zkratovací propojku.**

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

- při sepnutí Relé1 se ne/zapne akustická signalizace

akustická signalizace od Relé1 je vypnutá

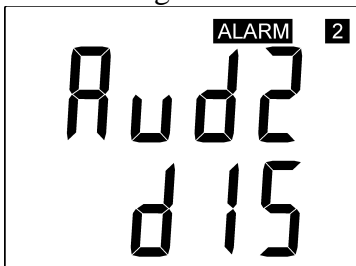


při sepnutí Relé1 zapne i akustická signalizace



## Přiřazení akustického alarmu k relé2

akustická signalizace od Relé2 je vypnutá



při sepnutí Relé2 zapne i akustická signalizace



## Způsobu deaktivace akustického alarmu

spuštěný akustický alarm je možno deaktivovat stiskem tlačítka „ESC“



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



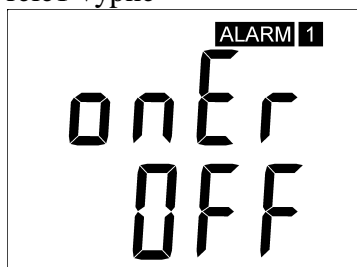
## Reakce na chybový stav

Regulátor průběžně kontroluje stav měřených veličin (viz „Chybové stavy regulátoru“), v případě zjištění chyby měření pro veličinu přiřazenou k relé1 se:

jeho stav nezmění, zůstane v původním stavu



relé1 vypne



relé1 zapne

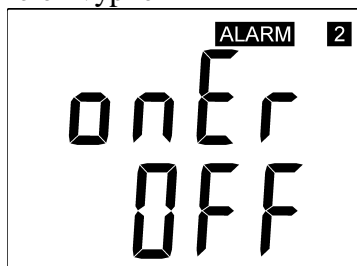


Obdobně v případě zjištění chyby měření pro veličinu přiřazenou k relé2 se:

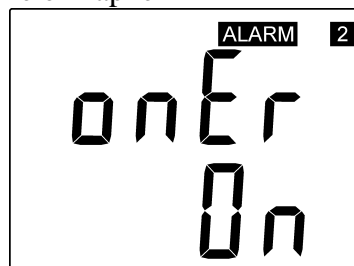
jeho stav nezmění, zůstane v původním stavu



relé2 vypne



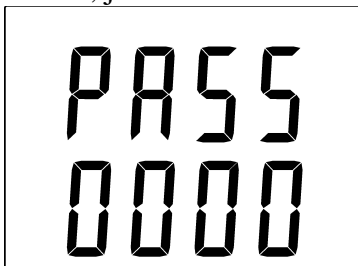
relé2 zapne





## Změna hesla pro přístup k nastavení (PASS)

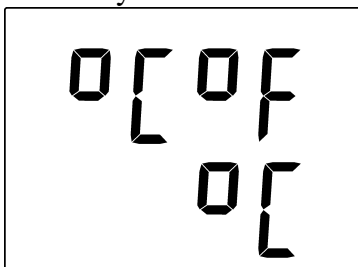
Zobrazí aktuálně uložené přístupové heslo, po stisku klávesy „SET“ je možné provést jeho změnu, je to číslo v rozsahu -19999 až +19999.



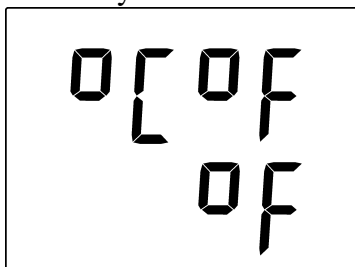
## Volba jednotky teploty

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

nastaveny °C



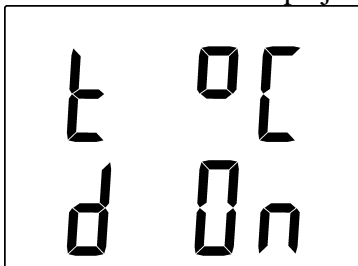
nastaveny °F



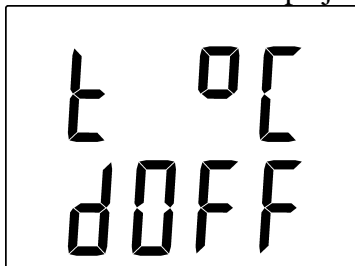
## Zobrazení teploty na LCD

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



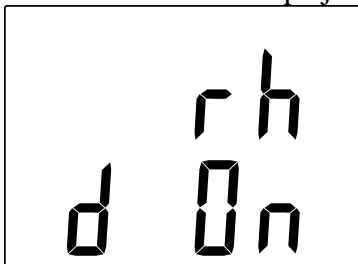
zobrazení na LCD displeji vypnuto



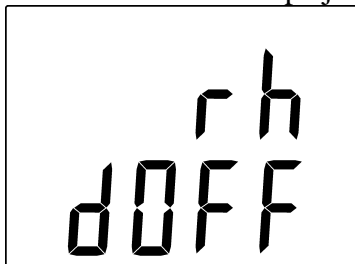
## Zobrazení relativní vlhkosti na LCD

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



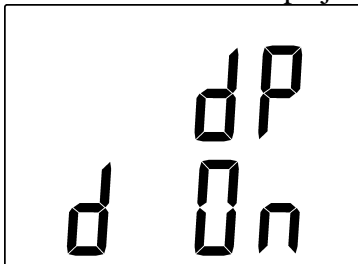
zobrazení na LCD displeji vypnuto



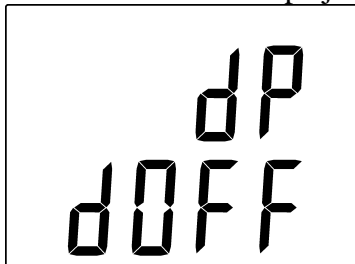
## Zobrazení počítané veličiny na LCD

Umožňuje zvolit, má-li se počítaná veličina zobrazovat na LCD displeji regulátoru, na horním řádku se zobrazí název odpovídající přednastavené počítané veličině – viz volba počítané veličiny. Po stisku tlačítka „SET“ je možné nastavení změnit.

zobrazení na LCD displeji zapnuto



zobrazení na LCD displeji vypnuto



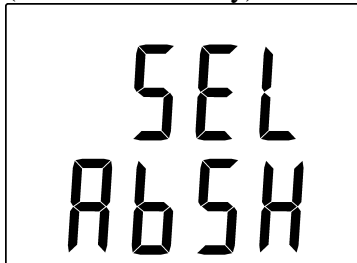
## Volba počítané veličiny

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 temperature)



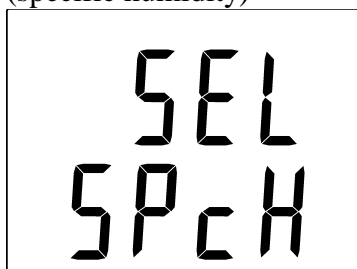
Absolutní vlhkost  
(absolute humidity)



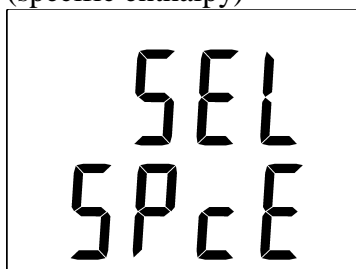
Směšovací poměr  
(mixing ratio)



Měrná vlhkost  
(specific humidity)

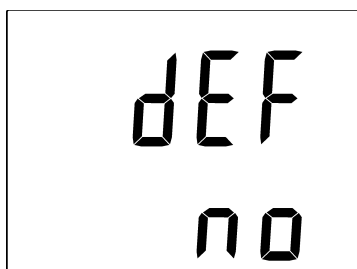


Specifická entalpie  
(specific enthalpy)

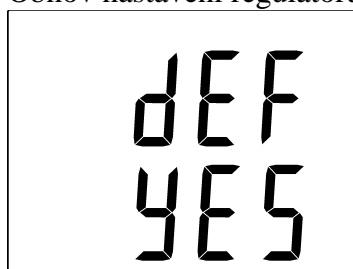


## Obnova „nastavení regulátoru od výrobce“

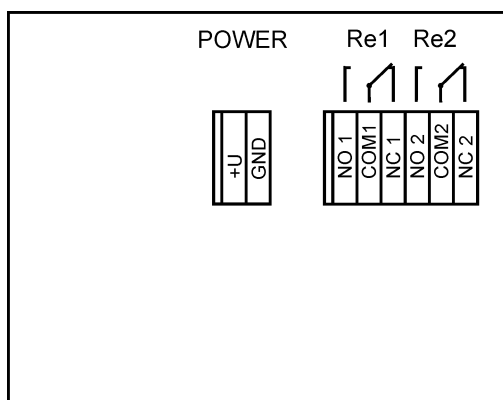
Tato volba umožňuje obnovení nastavení regulátoru na hodnoty uvedené v kapitole „Nastavení regulátoru od výrobce“. Po stisku tlačítka „SET“ zvolte „YES“ a potvrďte opět stiskem „SET“. Tím se změní nastavení regulátoru na hodnoty uvedené v části „Nastavení regulátoru od výrobce“.



Obnov nastavení regulátoru od výrobce



## Zapojení svorek



+U, GND      připojení napájecího napětí

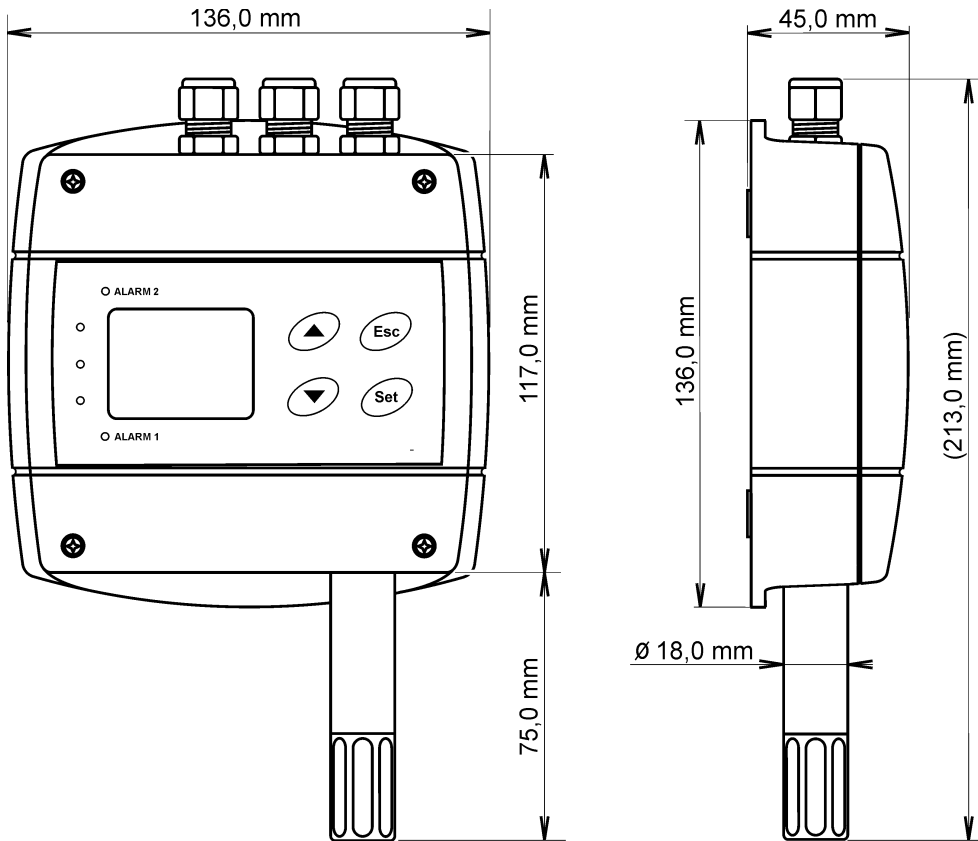
NO1, COM1 spínací kontakt relé1 - v případě vzniku alarmu sepne (alarm je na displeji signalizován textem **ALARM 1**).

NC1, COM1 rozpínací kontakt relé1 - v případě vzniku alarmu rozezne (alarm je na displeji signalizován textem **ALARM 1**).

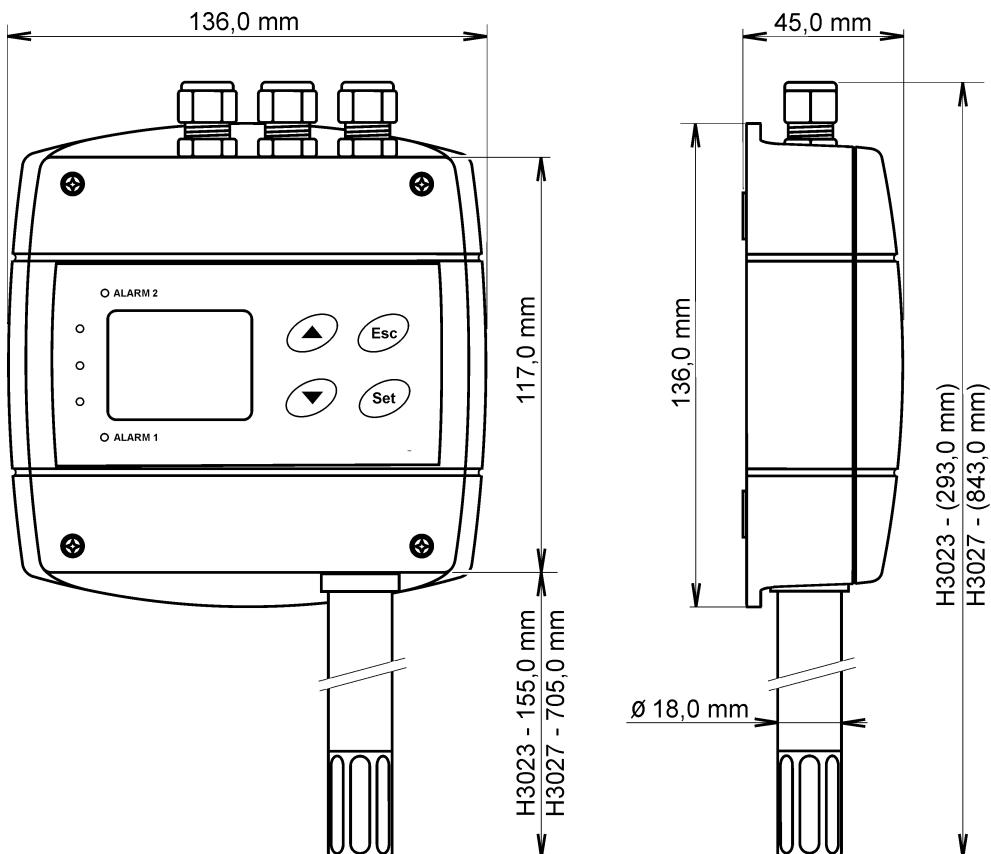
NO2, COM2 spínací kontakt relé2 - v případě vzniku alarmu sepne (alarm je na displeji signalizován textem **ALARM 2**).

NC2, COM2 rozpínací kontakt relé2 - v případě vzniku alarmu rozezne (alarm je na displeji signalizován textem **ALARM 2**).

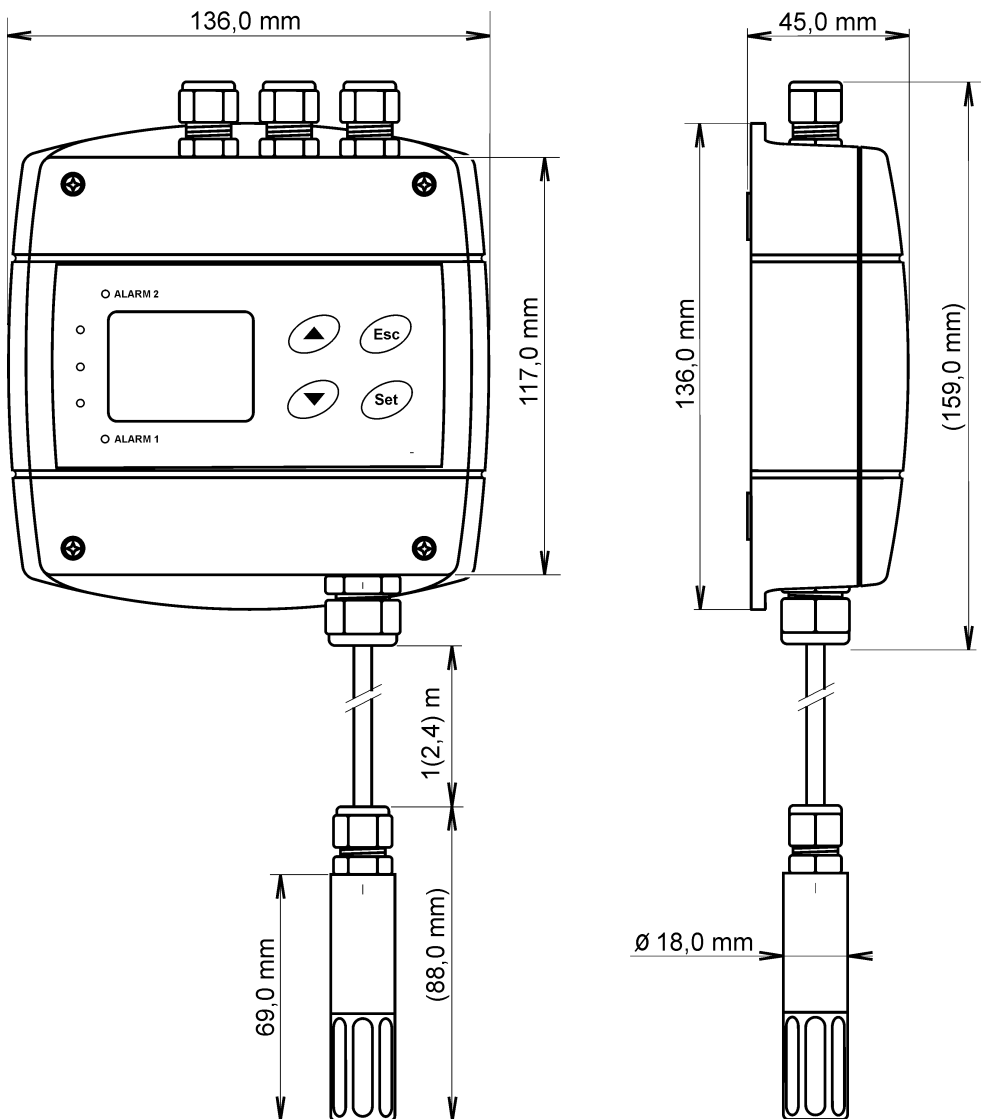
## Rozměrový náčrt H3020



## Rozměrový náčrt H3023, H3027



## Rozměrový náčrt H3021



## Chybové stavy regulátoru

Při provozu 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).

## 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 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).
- Počítaná veličina - výsledek nelze spočítat (chyba při měření teploty nebo relativní vlhkosti).

## Error 3

Na prvním řádku displeje 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 5, 6

K výstupnímu relé1, 2 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.

## Zobrazení jednotek na LCD displeji

**°C, °F**

Údaj u tohoto symbolu je měřená teplota nebo chybový stav veličiny.

**%RH**

Údaj u tohoto symbolu je měřená relativní vlhkost nebo chybový stav veličiny.

**°C / °F DP**

Údaj u tohoto symbolu je vypočtená teplota rosného bodu nebo chybový stav veličiny.

**g/m<sup>3</sup>**

Údaj u tohoto symbolu je vypočtená absolutní vlhkost nebo chybový stav veličiny.

**g/kg**

Údaj u tohoto symbolu je vypočtená měrná vlhkost nebo směšovací poměr (podle nastavení regulátoru), případně chybový stav veličiny.

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

symbol **3** u levého okraje displeje svítí pokud je spojena zkratovací propojka.

## Technické parametry přístroje

### Společné parametry

**Napájecí napětí:** 9 až 30V DC

**Spotřeba:** cca 1W

**Interval měření a obnovování měřených hodnot na displeji:** 1s

**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)

### Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3021

**Teplota:**

Přesnost:  $\pm 0,4$  °C

Rozsah: -30 až +105 °C, včetně kabelu k sondě

Rozlišení displeje: 0,1 °C

**Relativní vlhkost:**

Přesnost:  $\pm 2,5$  %RV v rozsahu 5 až 95 %RV při 23 °C

Rozsah: 0 až 100 %RV, teplotně kompenzováno

Rozlišení displeje: 0,1 %RV

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

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

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

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

### Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3020

**Teplota:**

Přesnost:  $\pm 0,4$  °C

Rozsah: -30 až +80 °C, včetně kabelu k sondě

Rozlišení displeje: 0,1 °C

**Relativní vlhkost:**

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

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

**Doba odezvy (proudění vzduchu cca 1m/s):**

teplota:	- s krytkou čidel s nerezové tkaniny (F5200) $t_{90} < 7$ min (teplotní skok 20°C) - s bronzovou krytkou čidel (F0000-volitelné příslušenství) $t_{90} < 9$ min
rel. vlhkost:	$t_{90} < 30$ s (vlhkostní skok 65 %RV, konstantní teplota)

**Regulátor teploty a relativní vlhkosti H3023, H3027****Teplota:**

Přesnost:	$\pm 0,4$ °C
Rozsah:	-30 až +125 °C, včetně kabelu k sondě
Rozlišení displeje:	0,1 °C

**Relativní vlhkost:**

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

Rozsah měření teploty a vlhkosti je omezen níže uvedeným grafem!

**Doba odezvy s krytkou čidel s nerezovou tkaninou (F5200) i s bronzovou krytkou čidel (F0000 – volitelné příslušenství), proudění vzduchu cca 1 m/s:**

teplota:	$t_{90} < 9$ min (teplotní skok 20°C)
rel. vlhkost:	$t_{90} < 30$ s (vlhkostní skok 65 %RV, konstantní teplota)

**Veličiny počítané z měřené teploty a vlhkosti:**

Regulátor umožňuje zvolit si jednu z těchto veličin.

**Teplota rosného bodu**

Přesnost:	$\pm 1,8$ °C při okolní teplotě $T < 25$ °C a $RV > 30$ %
Rozsah:	-60 až +80 °C

**Absolutní vlhkost**

Přesnost:	$\pm 3$ g/m <sup>3</sup> při okolní teplotě $T < 40$ °C
Rozsah:	0 až 400 g/m <sup>3</sup>

**Měrná vlhkost<sup>1</sup>**

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

**Směšovací poměr<sup>1</sup>**

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

<sup>1</sup> Hodnota této veličiny závisí na atmosférickém tlaku. V případě, že regulátor nepodporuje měření tlaku, použije se konstantní hodnota, která je uložena v paměti přístroje. Od výroby je přednastavena na 1013hPa. Tuto hodnotu je možné změnit pomocí uživatelského programu.

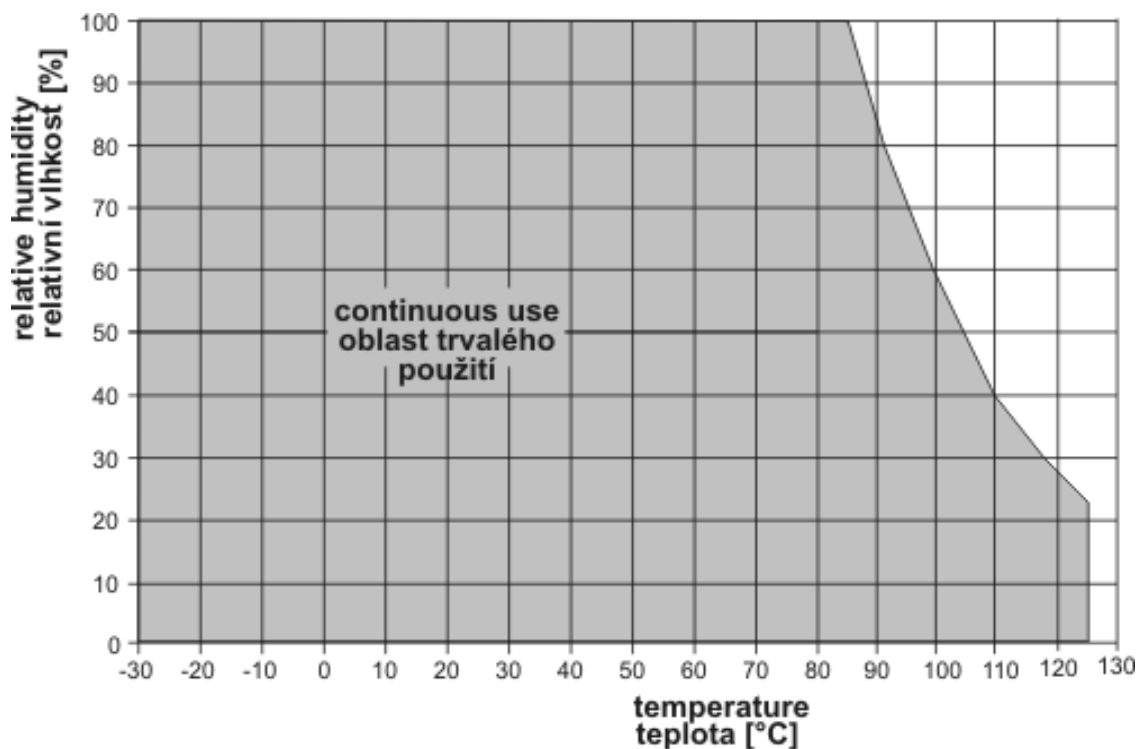


## Specifická enthalpie<sup>1</sup>

Přesnost:  $\pm 3\text{kJ/kg}$  při okolní teplotě  $T < 25^\circ\text{C}$

Rozsah: 0 až  $995\text{kJ/kg}$ <sup>2</sup>

## Omezení rozsahu měření teploty a vlhkosti



## Provozní podmínky

### Rozsah provozní teploty a vlhkosti:

**elektronika:**  $-30$  až  $80^\circ\text{C}$ , 0 až 100 %RH

**sonda H3021:**  $-30$  až  $105^\circ\text{C}$  včetně kabelu k sondě, 0 až 100%RH

**měřící konec s čidly H3023, H3027:**  $-30$  až  $125^\circ\text{C}$ , 0 až 100%RH

:Při teplotách nad  $70^\circ\text{C}$  v okolí elektroniky doporučujeme vypnout displej.

**Stanovení vnějších charakteristik dle ČSN 33-2000-3:** prostředí normální dle přílohy NM s těmito upřesněními: AE1, AN1, AR1, BE1

### Pracovní poloha:

H3021 libovolná

H3020, H3023, H3027 měřícím stonkem směrem dolů

**Zakázané manipulace:** Není dovoleno bezdůvodně 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. V odůvodněných případech je možno velmi opatrně krytku odšroubovat a vyměnit za novou resp. vyčištěnou. Regulátor se nesmí provozovat ani skladovat bez krytky senzorů. Není dovoleno provádět činnosti vedoucí k jakémukoli mechanickému poškození regulátoru, nesmí se montovat do míst s nebezpečím výbuchu a s chemicky agresivním prostředím.

<sup>2</sup> Těto maximální hodnoty je dosaženo přibližně při podmínkách  $70^\circ\text{C}/100\%RH$  resp.  $80^\circ\text{C}/70\%RH$

**Skladovací podmínky:** teplota -30 až +80 °C, vlhkost 0 až 100 %RV bez kondenzace

**EMC:** přístroje vyhovují ČSN EN 61326-1

**Krytí:** elektronika IP65, senzory jsou za krytkou s krytím IP40

**Rozměry:** viz Rozměrové náčrty

**Hmotnost:** cca 360 g

**Materiál skříňky:** ABS

## **Vyřazení z provozu**

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

## **Technická podpora a servis přístroje**

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/> , stručný popis je na <http://www.cometsystem.cz/forum.htm>