



Snímače jsou určeny pro měření fyzikálních veličin v interiérech s vysokými estetickými nároky. Jsou přizpůsobeny pro přímou montáž na stěnu interiéru nebo na standardní instalační krabici s roztečí 60mm.

Podle typu je možno měřit teplotu, relativní vlhkost vzduchu, koncentraci CO₂, analogový signál 0÷10V nebo využít digitální vstup.

Informace o změřených hodnotách veličin jsou předávány pomocí obvodu DS2438 na komunikační sběrnici typu 1-wire.

Každý snímač má svou jedinečnou adresu, kterou je nutné zjistit přes sběrnici pomocí Master zařízení – např. 1 wire extension od Loxone.

Při požadavku přesnějšího měření teploty je možno ke všem typům přidat teplotní snímač DS18B20/DS18S20, v tomto případě bude přístroj komunikovat na dvou adresách.

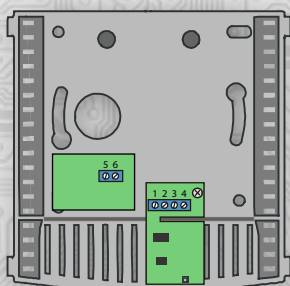
Elektronika snímače se svorkovnicemi je umístěna v základní části krabice a je přístupná po sejmutí víčka. Snímače je nutné chránit před nečistotami, nadměrným prachem nebo přímým působením vody!

Provozním podmínkám vyhovuje běžné chemicky neagresivní prostředí, kde snímače nevyžadují žádnou údržbu ani obsluhu.

Základní technické parametry

Napájecí napětí (svorka 3) ¹	5 VDC
Proudový odběr	max. 2 mA
Ext. napájení RK-xTC1W-5V (svorka 4)	5 VDC
Proudový odběr RK-xTC1W-5V (svorka 4)	10mA + pulsně 80 mA /400ms každé 2s
Ext. napájení RK-xTC1W-24V	24 VDC ± 20%
Proudový odběr RK-xTC1W-24V	10mA + pulsně 50 mA /400ms každé 2s
Typ použitého snímače teploty	DS2438 / SHT31-ARP / DS18B20 / DS18S20
Max. chyba měření teploty ¹	DS2438 ± 2°C / SHT31-ARP ± 0,5°C / DS18x20 ± 0,5°C
Typ použitého snímače relativní vlhkosti	SHT31-ARP
Rozsah měření RH	0 ÷ 100%
Rozlišení měření RH	0,25%
Max. chyba měření RH (+25°C) ¹	± 3% (20 ÷ 80 %RH)
Rozsah měření koncentrace CO ₂	0 ÷ 5000ppm
Rozlišení měření konc. CO ₂	5ppm
Max. chyba měření koncentrace CO ₂	± (30 ppm + 3%MV)
Vzorkovací interval měření CO ₂	cca 2s
Rozsah měření AI	0 ÷ 10 VDC
Rozlišení měření AI	0,009765625V
Max. chyba měření AI	0,05V
DI (digitální vstup)	Aktivní - aktivuje se spojením svorek 2,4: svorky spojené : rVsens = ≤5 [b] / Vsens = ≤0,00122 [V] svorky rozpojené: rVsens = ≥1000 [b] / Vsens = ≥0,2441 [V] Pasivní - aktivuje se napětím na svorkách 2,4: ≤1V : rVsens = ≤5 [b] / Vsens = ≤0,00122 [V] ≥2.5V (max.30V) : rVsens = ≥1000 [b] / Vsens = ≥0,2441 [V]
Komunikační rozhraní	1-wire
HW komunikační rozhraní	DS2438 (+DS18x20)
Galvanické oddělení vstup - výstup - 1wire	ne
Rozsah pracovní teploty / relativní vlhkosti ²	-10 ÷ 40°C / 0 ÷ 100 %RH bez kondenzace
Rozsah doporuč.skladovací t / RH	10 ÷ 50 °C / 20 ÷ 60 %RH
Krytí	IP40 (dle ČSN EN 60529)
Typ svorkovnice	CPP (vodiče max. 1 mm ²)

Rozmístění připojovacích svorek a konektorů (obr. 1)



- Svorka 1..... 1-wire
- Svorka 2..... společná svorka (GND)
- Svorka 3..... + 5V (pouze 1-wire sběrnice, není použito pro napájení CO₂ snímače)
- Svorka 4..... Analogový (AI) / Digitální vstup (DI)
/ externí napájení +5V snímače CO₂ pro typ **RK-xTC1W-5V**
- Svorka 5..... společná svorka (GND)
- Svorka 6..... externí napájení +24V snímače CO₂ pro typ **RK-xTC1W-24V**

Ve verzích s teplotním snímačem **DS18B20/DS18S20** je tento připojen na svorky 1-3

1 Přesnost měření teploty a RH závisí na stabilitě napájecího napětí U_{cc} (+5V = svorka 3), neboť snímač SHT31-ARP je z něj přímo napájen, viz: Vzorce pro výpočet hodnoty měřených veličin.

2 U typů s měřením CO₂ dochází k ovlivnění měřené teploty snímačem CO₂, který má několikanásobně vyšší teplotní ztráty než zbytek elektroniky. Po připojení a vytemperování zařízení min. 2h se vliv samoohřevu ustálí na určité hodnotě. Pomocí nějakého referenčního teploměru umístěného v blízkosti přístroje se vypočítá rozdíl teploty naměřené přístrojem a teploty referenčního teploměru a tuto hodnotu $T_{cor}[^{\circ}C]$ je možné v systému odečíst od naměřené hodnoty $T[^{\circ}C]$ pro získání skutečné hodnoty teploty.

3 Přístroje jsou určeny pro použití v interiérech obytných místností. Snímač pracuje stabilně v mezích doporučeného měřicího rozsahu, který je $5 \div 60^{\circ}C$ a $20 \div 80\%RH$. Dlouhodobé vystavení vysoké vlhkosti, zvláště $>80\%RH$, má za následek pozvolně stoupající odchylku čtení RH ($+3\%RH$ po 60 hodinách $>80\%RH$). Po návratu do normálního rozsahu se měření RH pomalu vrátí do kalibrovaných hodnot. Dlouhodobé vystavení extrémním podmínkám může urychlit stárnutí snímače.

Podrobnější informace o podmínkách dlouhodobého použití snímače v podmínkách mimo normální rozsah, obzvláště při rel. vlhkosti $>80\%RH$ jsou uvedeny přímo na stránkách výrobce <http://www.sensirion.com>.

Přehled typů: (v závorce je zdroj vstupního signálu)

RK-HT1W	= T (DS2438 + SHT31) + RH (SHT31)
RK-HTA1W	= T (DS2438) + RH (SHT31) + AI (analogový vstup 0÷10V)
RK-HTD1W	= T (DS2438) + RH (SHT31) + DI (digitální vstup)
RK-NTA1W	= T (DS2438) + AI (analogový vstup 0÷10V)
RK-NTD1W	= T (DS2438) + DI (digitální vstup)
RK-NTC1W-5V	= T (DS2438) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V
RK-NTC1W-24V	= T (DS2438) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 24V
RK-HTC1W-5V	= T (DS2438) + RH (SHT31) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V
RK-HTC1W-24V	= T (DS2438) + RH (SHT31) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 24V

Typy s přidaným teplotním snímačem DS18B20 (nebo DS18S20) = **RK-xx1W+DB (RK-xx1W+DS)**:

RK-HT1W+DB	= T (DS2438 + SHT31 + DS18B20) + RH (SHT31-ARP)
RK-HTA1W+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + RH (SHT31) + AI (analogový vstup 0÷10V)
RK-HTD1W+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + RH (SHT31) + DI (digitální vstup)
RK-NTA1W+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + AI (analogový vstup 0÷10V)
RK-NTD1W+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + DI (digitální vstup)
RK-NTC1W-5V+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V
RK-NTC1W-24V+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 24V
RK-HTC1W-5V+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + RH (SHT31) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V
RK-HTC1W-24V+DB	= T (DS2438 + DS18B20) + RH (SHT31) + CO ₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 24V

T = teplota; RH = relativní vlhkost vzduchu; AI = analogový vstup 0÷10V; DI = digitální vstup; CO₂ = koncentrace CO₂

Popis měřených veličin:

T (teplota):

U všech typů je k dispozici teplotní snímač, který je součástí obvodu DS2438. U typu RK-HT1W je navíc k dispozici teplotní snímač SHT31 s přesnějším měřením teploty.

Při požadavku přesnějšího měření teploty je možno ke všem typům přidat teplotní snímač DS18B20/DS18S20 (typy RK-xx1W+DB/ RK-xx1W+DS).

V tomto případě bude přístroj komunikovat na dvou adresách.

RH (relativní vlhkost vzduchu):

K měření RH je využit snímač SHT31, jehož výstup zpracovává jeden z A/D převodníků obvodu DS2438.

CO₂ (koncentrace CO₂):

Měření CO₂ se provádí připojeným modulem, který koncentraci CO₂ převádí na napěťový signál, který dále zpracovává jeden z A/D převodníků obvodu DS2438.

Modul CO₂ se napájí externím zdrojem napětí:

5VDC pro typy RK-NTC1W-5V a RK-HTC1W-5V. Kladná svorka tohoto zdroje se připojí do svorky 4, záporná svorka se připojí do společné svorky 2 (GND).

24VDC pro typy RK-NTC1W-24V a RK-HTC1W-24V.

Snímač CO₂ obsahuje optické prvky, které během provozu "stárnou" a snímač ztrácí na přesnosti. Proto je snímač z výroby dodáván v módu automatické kalibrace (automatic self-calibration - ASC). Pro správnou funkci ASC je nutné zajistit pravidelné úplné vyvětrání místnosti. Pokud tato podmínka nemůže být dodržena, je třeba to uvést v objednávce a výrobce dodá snímače bez módu automatické kalibrace. V tom případě je vhodné po každých cca 2 letech provozu poslat výrobci přístroj na kontrolu kalibrace.

AI (analogový vstup 0÷10V):

K měření AI je využit jeden z A/D převodníků obvodu DS2438. Kladný pól signálu se připojuje na svorku 4, záporný na svorku 2 (GND).

DI (digitální vstup):

Digitální vstup může být zapojen jako aktivní, kdy obvod reaguje na odpor mezi svorkami 4 a 2. Na svorky 4, 2 se tedy připojí spínací nebo rozpinací kontakt. Nebo může být zapojen jako pasivní, kdy obvod reaguje na napětí mezi svorkami 4 a 2. Na svorku 4 (+) proti 2 (GND) se tedy může přivést ss napětí, např. spínací nebo rozpinací kontakt zapojený na napájení.

Vzorce pro výpočet hodnoty měřených veličin:

1. Výpočet z bitových hodnot registrů:

rVDD = hodnota registru VDD (napájecí napětí na DS2438) [b]

rVAD = hodnota registru VAD [b]

rVsens = hodnota registru Vsens [b]

T(SHT31) [°C] = $-66,875 + 218,75 * ((0,00390625 * rVsens) / (rVDD * 0,01))$

RH [%] = $-12,5 + 125 * ((rVAD * 0,01) / (rVDD * 0,01))$

AI [V] = $0,009765625 * rVsens$

CO2 [ppm] = $4,8828125 * rVsens$

2. Výpočet z napětových hodnot:

VDD = hodnota napětí (napájecí napětí na DS2438) [V]

VAD = hodnota napětí [V]

Vsens = hodnota napětí [V]

T(SHT31) [°C] = $-66,875 + 218,75 * (16 * Vsens / VDD)$

RH [%] = $-12,5 + 125 * (VAD / VDD)$

AI [V] = $40 * Vsens$

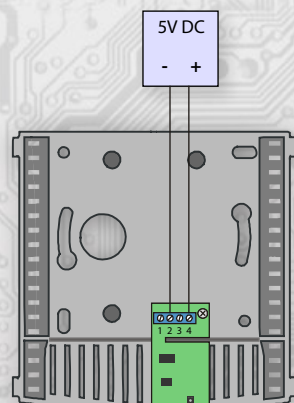
CO2 [ppm] = $20000 * Vsens$

Montáž a připojení snímače

Snímače jsou určeny pro přímou montáž na stěnu interiéru nebo na standardní instalační krabici s roztečí 60mm. Nejprve se sundá víčko, čímž se zpřístupní svorkovnice a montážní otvory. Základna se pomocí dvou vrutů přišroubuje na stěnu interiéru nebo na standardní instalační krabici s roztečí 60mm. Elektrické připojení vodičů se provede na svorkovnici vodiči o průřezu max. 1 mm² dle obr. 1. Po zapojení svorkovnice se nasadí víčko krabičky a tím je instalace ukončena. Při demontáži se postupuje v opačném pořadí.

Zapojení externího zdroje pro snímače CO₂:

RK-xTC1W-5V:



RK-xTC1W-24V:

