



Snímače jsou určeny pro měření fyzikálních veličin v interiérech s vysokými estetickými nároky při zachování designu použité elektroinstalace.

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 včetně svorkovnic je vlepna do záslepek požadovaných designů.

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 (mimo typy s měřením CO ₂)
Ext. napájení xTC1W-5V (svorka 4)	5 VDC
Proudový odběr xTC1W-5V (svorka 4)	10mA + pulsně 80 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 CO ₂ (xTC1W-5V+DB)	5ppm
Rozlišení měření konc. CO ₂ (NTC1W-5V)	12,5ppm
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)

1 Přesnost měření teploty a RH závisí na stabilitě napájecího napětí Ucc (+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 vyteperování 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 Tcor[°C] je možné v systému odečíst od naměřené hodnoty T[°C] pro získání skutečné hodnoty teploty.

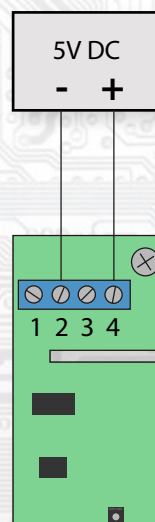
3 Přístroje jsou určeny pro použití v interiérech obytných místností. Snímač pracuje stabilně v mezích doporučeného měřicího rozsahu, který je 5 ÷ 60 °C a 20 ÷ 80 %RH. Dlouhodobé vystavení vysoké vlhkosti, zvláště >80%RH, má za následek pozvolně stoupající odchylku čtení RH (+3%RH po 60 hodinách >80%RH). 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>.

Rozmístění připojovacích svorek a konektorů (obr. 1)



Svorka 1..... 1-wire
 Svorka 2..... společná svorka (GND)
 Svorka 3..... + 5V (Ucc)
 Svorka 4..... Analogový (AI) / Digitální vstup (DI)
 / externí napájení +5V snímače CO₂ pro typ **xTC1W-5V**

Zapojení externího zdroje pro snímače CO₂ (xTC1W-5V):



Ve verzi s teplotním snímačem **DS18B20/DS18S20** je tento připojení na svorky 1-3

Přehled typů: (v závorce je zdroj vstupního signálu)

HT1W = T (DS2438 + SHT31) + RH (SHT31)
HTA1W = T (DS2438) + RH (SHT31) + AI (analogový vstup 0÷10V)
HTD1W = T (DS2438) + RH (SHT31) + DI (digitální vstup)
NTA1W = T (DS2438) + AI (analogový vstup 0÷10V)
NTD1W = T (DS2438) + DI (digitální vstup)
NTC1W-5V = T (SHT31) + CO₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V

Typy s přidáním teplotním snímačem DS18B20 (nebo DS18S20 = **xx1W+DS**):

HT1W+DB = T (DS2438 + SHT31 + DS18B20) + RH (SHT31-ARP)
HTA1W+DB = T (DS2438 + DS18B20) + RH (SHT31) + AI (analogový vstup 0÷10V)
HTD1W+DB = T (DS2438 + DS18B20) + RH (SHT31) + DI (digitální vstup)
NTA1W+DB = T (DS2438 + DS18B20) + AI (analogový vstup 0÷10V)
NTD1W+DB = T (DS2438 + DS18B20) + DI (digitální vstup)
NTC1W-5V+DB = T (DS18B20) + CO₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V
HTC1W-5V+DB = T (DS18B20) + RH (SHT31) + CO₂ (0÷5000ppm) s ext. napájením 5V

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

U všech typů, kde je zdrojem vstupního signálu SHT31, je tento vyveden v kovovém pouzdru na čelní stranu záslepky. U typu HTC1W+DB jsou odděleně vyvedeny na čelní stranu záslepky teplotní snímač DS18B20 a RH snímač SHT31.

Montáž a připojení snímače

Přístroje jsou určeny pro montáž do instalačních krabic.

Elektrické připojení vodičů se provede na svorkovnici vodičem o průřezu max. 1 mm² dle obr. 1.

Po zapojení svorkovnice se do rámečku přístroje se nasadí čelní kryt se snímačem. Tímto je mechanická instalace ukončena. Při demontáži se postupuje v opačném pořadí.

Popis měřených veličin:

T (teplota):

U všech typů je k dispozici teplotní snímač, který je součástí obvodu DS2438.

U typu **HT1W** a **NTC1W** je navíc k dispozici teplotní snímač SHT31 vyvedený v kovovém pouzdru na čelní stranu záslepkou pro přesnější měření 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 vyvedený v kovovém pouzdru na čelní stranu záslepkou, 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. Kladná svorka tohoto zdroje se připojí do svorky 4, záporná svorka se připojí do společné svorky 2 (GND).

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 rozpínací 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 rozpínací 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] = $12,5 * rVAD$

2. Výpočet z napěťových 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] = $1250 * VAD$