

Snímače jsou určeny pro měření fyzikálních veličin v interiérech s vysokými estetickými nároky.

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.

Elektronika snímače je tvořena dvěma částmi. Hlavní část se svorkovnicemi je umístěna v krabici, která se vkládá do instalační krabice, měřící senzory jsou zabudovány 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 (U _{cc})	5 VDC
Proudový odběr	max. 2 mA (bez LED)
Typ použitého snímače teplota / rel. vlhkost	SHT31-ARP
Rozlišení měření teploty	0,17°C
Max. chyba měření teploty ¹	± 0,5°C (20 ÷ 40°C), ± 1°C (0 ÷ 60°C)
Rozsah měření RH	0 ÷ 100%
Rozlišení měření RH	0,25%
Max. chyba měření RH (+25°C)	± 3% (20 ÷ 80 %RH)
Rozsah měření AI	0 ÷ 10 VDC
Rozlišení měření AI	0,01V
Max. chyba měření AI	0,05V
Rozsah měření koncentrace CO ₂	0 ÷ 2000ppm
Rozlišení měření koncentrace CO ₂	5ppm
Max. chyba měření koncentrace CO ₂	±30ppm ±3% z rozsahu
Vzorkovací interval měření koncentrace CO ₂	3s
Pomocné napětí pro měření koncentrace CO ₂ (svorka 7)	Dle objednání nebo 5VDC/min. 0,5A (1WxC5V) 10V+30VDC/min. 0,3A (1WxC24V)
Typ použitého snímače osvětlení	BPW21
Rozsah měření snímače osvětlení	cca 0 ÷ 3000lx
Spektrální citlivost snímače osvětlení	350 až 820 nm
DI (digitální vstup)	Aktivní - aktivuje se spojením svorek 2,4 : rVAD = <100 svorky 2,4 rozpojené : rVAD = >400 Pasivní - ≤1V : rVAD = <100 ≥2.5V : rVAD = >400
LED	<1V na svorce 5 = LED nesvítí >3V na svorce 5 = LEDsvítí
Komunikační rozhraní	1-wire
HW komunikační rozhraní	DS2438
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)

Přehled typů:

- 1WTV** = T (teplota) + RH (relativní vlhkost vzduchu)
- 1WTD** = T (teplota) + DI (digitální vstup)
- 1WND** = DI (digitální vstup)
- 1WTA** = T (teplota) + AI (analogový vstup)
- 1WNA** = AI (analogový vstup)
- 1WTS** = T (teplota) + AL (snímač osvětlení)
- 1WNS** = AL (snímač osvětlení)
- 1WTC5V** = T (teplota) + CO₂ (snímač oxidu uhličitého) s pomocným napětím 5VDC
- 1WTC24V** = T (teplota) + CO₂ (snímač oxidu uhličitého) s pomocným napětím 24VDC (10V+30VDC)
- 1WNC5V** = CO₂ (snímač oxidu uhličitého) s pomocným napětím 5VDC
- 1WNC24V** = CO₂ (snímač oxidu uhličitého) s pomocným napětím 24VDC (10V+30VDC)
- 1WxxLx** = + LED (...x : R = red, G = green, Y = yellow, B = blue)

1 U typu **1WTC** (teplota + 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 přístroje a teploty referenčního teploměru a tuto hodnotu Tcor[°C] je možné v systému odečíst od naměřené hodnoty T[°C] pro získání skutečné hodnoty teploty. Vzorec pro výpočet skutečné hodnoty teploty potom bude:

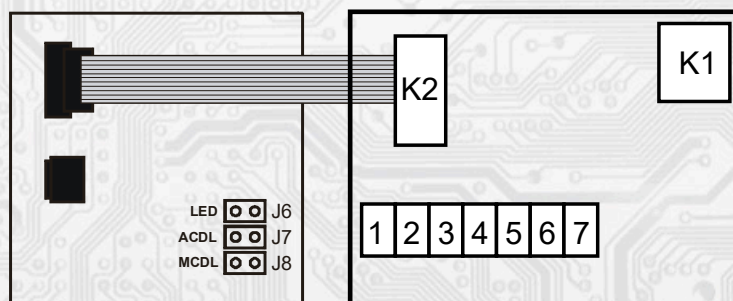
$$T[°C] = (-66,875 + 218,75 * ((0,00390625 * rVsens) / (rVDD * 0,01))) - Tcor$$

2 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)



J6... LED (Optická signalizace zvýšené koncentrace CO₂, pouze 1WTC, 1WNC)
 J7... ACDL (Automatic Calibration in Dimming Light mode, pouze 1WTC, 1WNC)
 J8... MCDL (Manual Calibration in Dimming Light, pouze 1WTC, 1WNCt)

Svorka 1..... + 5V (Ucc)

Svorky 2..... společná svorka (GND)

Svorky 3..... 1-wire

Svorky 4..... vstup AI / vstup DI

Svorka 5..... svorka pro ovládání LED

Svorka 6..... společná svorka (GND)

Svorka 7..... svorka pro pomocné napájecí napětí snímače CO₂

K1... připojení snímače T + RH

K2... připojení snímačů CO₂, AL a LED

Funkce automatické kalibrace ACDL a manuální recalibrace MCDL (pouze 1WTC, 1WNC):

Snímač CO2 obsahuje optické prvky, které během provozu "stárnou" a snímač ztrácí na přesnosti.

V běžných obytných místnostech, kde se předpokládá občasné úplné vyvětrání prostoru, se stárnutí kompenzuje nastavením ACDL módu, tedy funkce automatické kalibrace. Tato funkce se aktivuje trvalým zkratováním propojky J7, kdy dojde k první automatické kalibraci po 3 dnech a poté každý týden.

V prostorech, kde nelze použít funkce automatické kalibrace, je vhodné občas použít funkci manuální recalibrace. Ta se provádí umístěním snímače s připojeným napájecím napětím do vyvětraného prostoru, nejlépe do venkovního prostředí (obsah CO2 = cca 400ppm) na dobu nejméně 30 minut. Poté se na 10 minut zkratne propojka J8. Po 10 minutách (ale ne více jak 18 minutách) se propojka rozpojí a snímač pracuje s upravenými hodnotami. Po celou dobu recalibrace musí být snímač umístěn ve vyvětraném prostoru.

Přístroj je dodáván zkalibrován od výrobce bez nějakého nastaveného módu. Je na uživateli, aby si zvolil, jakým způsobem bude recalibrace probíhat. Pro většinu uživatelů se předpokládá optimální funkce automatické kalibrace (ACDL), tedy trvale zkratnutý J7.

Optická signalizace zvýšené koncentrace CO2 (pouze 1WTC, 1WNC):

Zkratnutím propojky J6 (LED) se aktivuje funkce signalizace zvýšené koncentrace CO2. Pokud je tato funkce aktivní, potom při překročení koncentrace CO2 nad 1000ppm se rozsvítí červená LED v horní části krytu a zhasne při poklesu pod 800ppm.

Vzorce pro výpočet hodnoty měřených veličin:

rVDD	= registr VDD (napájecí napětí na DS2438)
rVsens	= registr Vsens
rVAD	= registr VAD
TI[°C]	= $-66,875 + 218,75 * ((0,00390625 * rVsens) / (rVDD * 0,01))$
RH[%]	= $-12,5 + 125 * ((rVAD * 0,01) / (rVDD * 0,01))$
CO₂[ppm]	= $((rVAD * 0,01 - 0,5) / 4) * 2000$
AL	= přibližná hodnota, nelineární, v rozsahu $0 \div 3000lx$, $300 lx = cca 30b rVAD$

Montáž a připojení snímače

Přístroje jsou určeny pro montáž do instalačních krabic.

Elektrické připojení vodičů se provede na svorkovnici, která je na hlavní části přístroje vodičem o průřezu max. 1 mm² dle obr. 1.

Po zapojení svorkovnice se krabička s hlavní částí přístroje vloží do instalační krabice, kde je vhodné ji nějakým způsobem upevnit. Poté se do instalační krabice přišroubuje rámeček přístroje a obě části elektroniky se propojí. Do rámečku přístroje se nasadí čelní kryt. Tímto je mechanická instalace ukončena.

Při demontáži se postupuje v opačném pořadí.