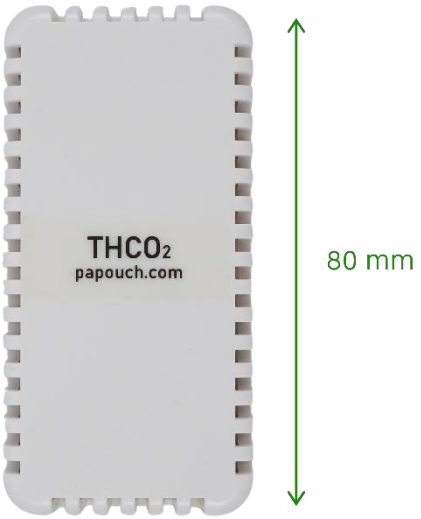
THCO2

Senzor koncentrace oxidu uhličitého CO_2, teploty a vlhkosti

Komunikace: Modbus nebo Spinel, linka RS485



THCO2

Katalogový list

Vytvořen: 9.12.2019

Poslední aktualizace: 11.03.2026 9:38

Počet stran: 12

© 2026 Papouch s.r.o.

Papouch s.r.o.

Adresa:
Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10

Telefon:
+420 267 314 268

Internet:
www.papouch.com

E-mail:
papouch@papouch.com

OBSAH

Přehled změn....3
Základní informace....4
Použití....4
Vlastnosti....4
Ovládání a indikace....5
Kontrolka....5
Zvuková signalizace....5
Chování tlačítka....6
Instalace....6
Umístění....6
Zapojení....6
Zapojení linky RS485....7
Komunikace....8
Technické parametry....8

Přehled změn

Verze 2.4 z 3/2026

- Modernější typ senzoru s odlišnostmi v technických parametrech.
- Přidána nastavitelná zvuková signalizace.
- Přidány instrukce a registry pro nadmořskou výšku, typ kalibrace a zvukovou signalizaci.

Verze 1.0

- První verze.

ZÁKLADNÍ INFORMACE

THCO2 je senzor koncentrace oxidu uhličitého CO_2, teploty a vlhkosti. Měří teploty v rozsahu -10 až +60 °C a koncentraci CO_2 v rozsahu 0 až 5 000 ppm. Komunikuje po sběrnici RS485 protokoly Modbus RTU a Spinel. To vše s velmi malou spotřebou. Svým provedením je určený pro měření v kancelářích, učebnách, školících místnostech apod., kde je potřeba sledovat koncentraci oxidu uhličitého.

THCO2 je k dispozici v provedení do interiéru, resp. do míst, kde je chráněno před vodou a kondenzující vlhkostí.

Použití

- Automatizace větrání
- Sledování kvality vzduchu
- Větrání za účelem dodržení hygienických norem z vyhlášky č. 20/2012 Sb. [1]

Vlastnosti

- **Měření koncentrace oxidu uhličitého CO_2 v rozsahu 0 až 5 000 ppm**
- Měření koncentrace CO_2 optickým NDIR senzorem [2]
- Optická a akustická indikace koncentrace CO_2 (nastavitelné)
- **Měření teplot** v rozsahu **-10 až +60 °C** [2]
- **Měření vlhkosti** v rozsahu 0 až 100 %RH [2]
- Automatický výpočet rosného bodu
- Přenos měřených hodnot přímo v ppm, stupních Celsia a procentech
- Komunikace po lince RS485
- **Napájení 4,5 až 36 V**
- Malá **spotřeba** – typicky **jen 8 mA při 12 V**
- Komunikační protokoly **Spinel** nebo **Modbus** RTU *(lze přepnout uživatelsky)*

[1] Vyhláška č. 20/2012 Sb. uvádí: *„Pobytové místnosti musí mít zajištěno dostatečné přirozené nebo nucené větrání a musí být dostatečně vytápěny s možností regulace vnitřní teploty.“ … „Jako ukazatel kvality vnitřního prostředí slouží oxid uhličitý CO2, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1500 ppm.“*

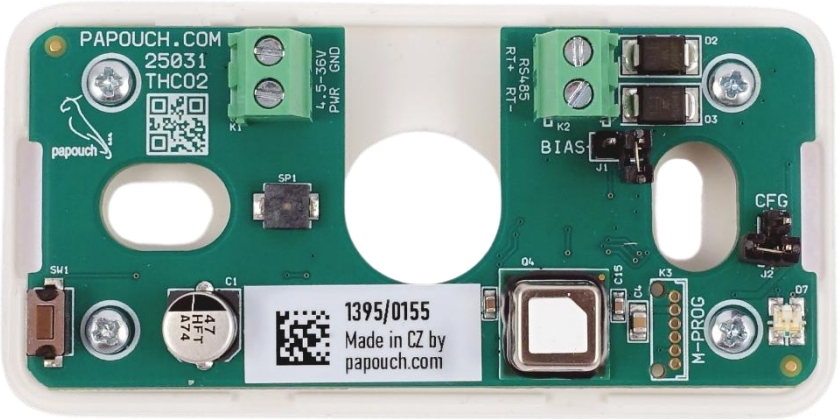
[2] Přesný údaj o přesnosti měření je uveden na konci dokumentu v sekci Technické parametry

OVLÁDÁNÍ A INDIKACE

Kontrolka

Větracími otvory je v jednom z rohů uvnitř dobře viditelná kontrolka, která různými barvami indikuje základní provozní stavy. Režim svitku kontrolky za provozu se nastavuje přes Modbus nebo Spinelem.

Režim	Stav	Barva	Chování
Inicializace	protokol Modbus	Červená	Dlouhé bliknutí
Inicializace	protokol Spinel	Zelená	Dlouhé bliknutí
Režim 1 (výchozí)	CO_2 ≤ 1000 ppm	Zelená	Svítí
	CO_2 1000–1500 ppm	Červená	Svítí
	CO_2 ≥ 1500 ppm	Červená	Bliká
Režim 2	Komunikace	Zelená	Dlouhé bliknutí
	Činnost zařízení	Zelená	Krátké bliknutí každých 10 s
	Chyba senzoru	Červená	Bliká
Režim 3	Chyba senzoru	Červená	Svítí
	Normální stav	Zelená	Nesvítí



obr. 1 - kontrolka je vpravo dole na desce elektroniky uvnitř krabičky

Zvuková signalizace

Zvuková signalizace je ve výchozím nastavení zapnutá. Zapnout nebo vypnout je ji možné přes Modbus nebo Spinelem.

Situace	Chování
CO_2 ≤ 1000 ppm	Bez zvuku
CO_2 1000–1500 ppm	1× krátké pípnutí každých 10 minut

CO_2 ≥ 1500 ppm	2× krátké pípnutí každých 10 minut
Potvrzení testu tlačítkem	1× pípnutí
Potvrzení potlačení zvukové indikace	2× pípnutí
Potvrzení manuální kalibrace	3× pípnutí
Potvrzení obnovení továrního nastavení	4× pípnutí

Chování tlačítka

Stisk	Akce	Výsledek
Krátký	Test zařízení	Červená LED bliká, zařízení vydá zvuk
2 sekundy	Potlačení zvukové indikace	Zvuková indikace se vypne, dokud CO_2 neklesne pod 1000 ppm
5 sekund	Manuální kalibrace	Zařízení se přepne do režimu manuální kalibrace a uloží 400 ppm jako referenci
10 sekund	Obnovení továrního nastavení	Obnovení výchozích hodnot (adresa, rychlost, protokol, automatická kalibrace)

INSTALACE

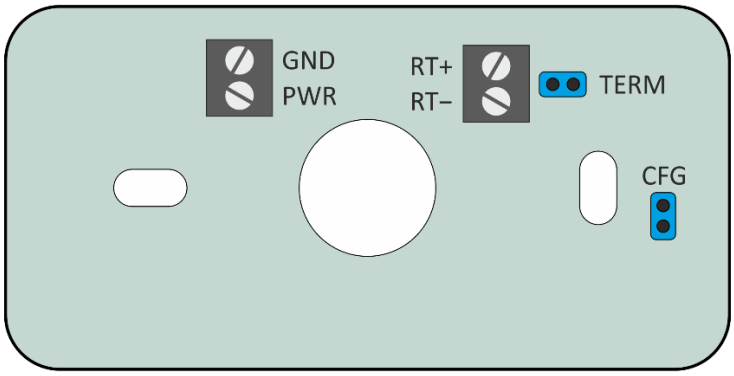
Umístění

Senzor doporučujeme umístit na zeď přibližně do předpokládané výše hlav osob, které se v místě budou nacházet. Univerzální doporučovaná výška je cca 1,5 m. Senzor by neměl být blízko zdroje tepla, chladu nebo oslnění, protože by tím mohlo být negativním způsobem ovlivněno měření.

Zapojení

THCO2 komunikuje po standardní dvouvodičové průmyslové sběrnici RS485. Napájí se stejnosměrným napětím 4,5 až 36 V. Vstup má ochranu proti přepólování.

Pro připojení napájení i RS485 slouží šroubovací svorkovnice.



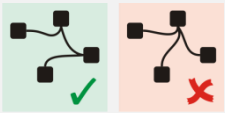
obr. 2 - rozmístění připojovacích svorek a jumperů na desce elektroniky

Ke svorkám PWR a GND se připojuje **napájení**, ke svorkám RT+ a RT- se připojuje linka **RS485**[3].

Zapojení linky RS485

Některá základní doporučení pro zapojování linky RS485:

- Doporučujeme použít běžný TP kabel pro počítačové sítě (UTP, FTP nebo STP) a jako vodiče pro RS485 použít jeden kroucený pár z tohoto kabelu.
- Všechna zařízení na lince je třeba propojovat "od jednoho k druhému" a ne do tzv. "hvězdy" (viz obrázek vpravo). Maximální délka vedení je 1,2 km.



- Případné stínění kabelu připojte jen na jednom místě linky.
- Na konci linky zkratujte propojku označenou TERM. Připojíte tak rezistor zakončení linky.

Doporučený kabel pro počítačové sítě obsahuje čtyři páry kroucených vodičů:

První pár použijte pro datové vodiče. Jeden vodič zvolte jako **RT+** (RxTx+), druhý jako **RT-** (RxTx-).

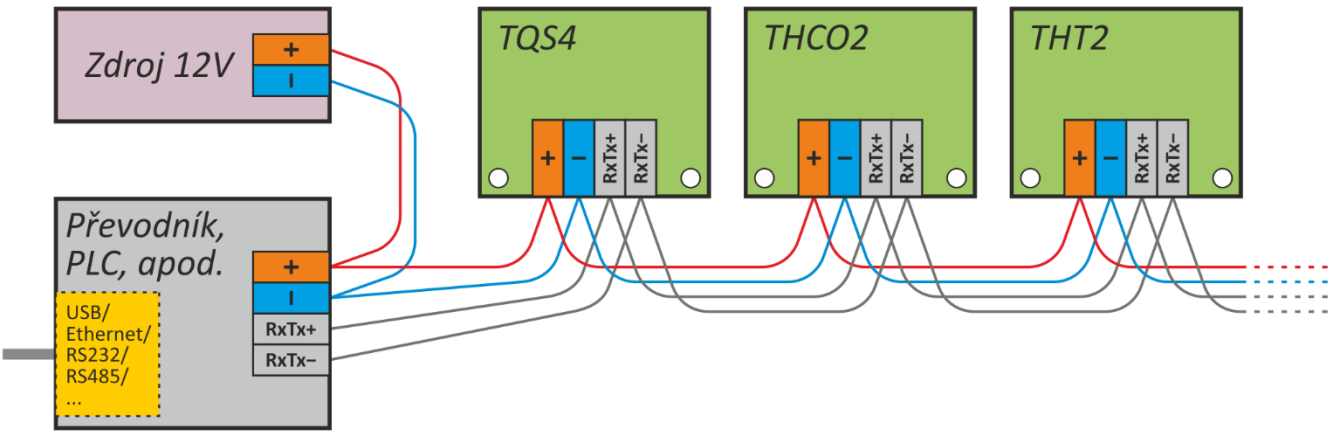
Druhý pár: Propojte oba vodiče a použijte je pro kladný pól napájení (**PWR**).

Třetí pár: Propojte oba vodiče a použijte je pro zem napájení (**GND**).

Čtvrtý pár: Ponechte nezapojený. Může sloužit jako případná rezerva pro budoucí použití.

S ostatními zařízeními se komunikační vodiče RS485 propojují 1:1. Tedy RT+ (RxTx+) na THCO2 k RxTx+ na protějším zařízení, respektive RT- (RxTx-) na RxTx-.

Ukázka propojení THCO2, převodníku a případných dalších zařízení je na následujícím obrázku.



obr. 3 – ukázka propojení převodníku, THCO2, TQS4 a dalších zařízení

[3] Je možné se setkat také s označením vodičů linky RS485 jako „A“ nebo „RxTx+“ (pro RT+) a „B“ nebo „RxTx-“ (pro RT-).

KOMUNIKACE

THCO2 umí protokoly **Modbus RTU** a **Spinel (výchozí)**. Oba protokoly jsou popsány v samostatném dokumentu, který je ke stažení na produktové stránce THCO2 na papouch.com.

Výchozí komunikační parametry:

Komunikační protokol ..... Spinel (lze přepnout na Modbus RTU)

Rychlost ..... 9 600 Bd (nastavitelná 1 200 až 115 200 Bd)

Adresa ..... 0x31 (dek. 49, znak „1")

Datové slovo ..... 8 bitů, bez parity, 1 stopbit

K přepínání protokolů slouží utilita Modbus Configurator (ke stažení na papouch.com) nebo zkratovací propojka CFG na desce elektroniky (zkratovaná = Modbus).

Klíčové informace přístupné přes komunikační linku:

- Koncentrace CO_2 (ppm)
- Teplota (°C)
- Relativní vlhkost (%RH)
- Rosný bod (°C) — automaticky vypočítaný
- Doba od zapnutí (s) — pro vyhodnocení ustálení měření CO_2

TECHNICKÉ PARAMETRY

Měření koncentrace oxidu uhličitého CO_2 [4]

Rozsah ..... 400 - 5 000 ppm (0 - 40 000 ppm informativně)

Přesnost, rozsah 400-1000 ppm [5] .... ±(50 ppm + 2,5% měřené hodnoty) [6]

Přesnost, rozsah 1001-2000 ppm [5] .. ±(50 ppm + 3% měřené hodnoty) [6]

Přesnost, rozsah 2001-5000 ppm [5] .. ±(50 ppm + 5% měřené hodnoty) [6]

Teplotní stabilita ..... ±(5 ppm + 0,5% měřené hodnoty)

Doba odezvy ($\tau_{63\%}$) ..... 60 s

Typ snímače ..... optický (NDIR)

Měření teploty [4]

Rozsah ..... -10 až +60 °C

Rozlišení ..... 0,1 °C

Přesnost [5] ..... ±0,8 °C v rozsahu 10 až 30 °C

Doba odezvy ($\tau_{63\%}$) ..... 120 s

---

[4] Kompletní technické parametry senzoru viz dokumentaci senzoru Sensirion SCD41.

[5] Přesnost měření může být kromě uvedeného údaje dále negativně ovlivněna v závislosti na osvětlení, cirkulaci vzduchu a umístění.

[6] Při 25 °C, 50 %RH, tlak 1013 mbar

Měření vlhkosti [4]

Rozsah .....0 až 100 %RH

Rozlišení.....0,1 %RH

Přesnost [5] .....±6% RH (v rozsahu 20 až 65 %RH)

Doba odezvy ($T_{63\%}$) .....90 s

Komunikační linka

Typ RS485

Zakončení.....rezistor 120 Ω připojitelný uživatelsky propojkou TERM

Definice klidu na lince .....rezistory 22 kΩ

Rychlost odezvy .....2,5 ms (od přijetí instrukce)

Komunikační protokol .....Spinel nebo Modbus RTU *(přepíná se uživatelsky)*

Výchozí komunikační protokol .....Spinel

Rychlost.....až 115,2 kBd (výchozí: 9600 Bd)

Z výroby nastavena adresa .....0x31 (znak: „1“, dekadicky: 49)

Počet datových bitů 8

Parita .....žádná

Počet stopbitů.....1

Maximální počet zařízení na lince 32

Mechanické parametry

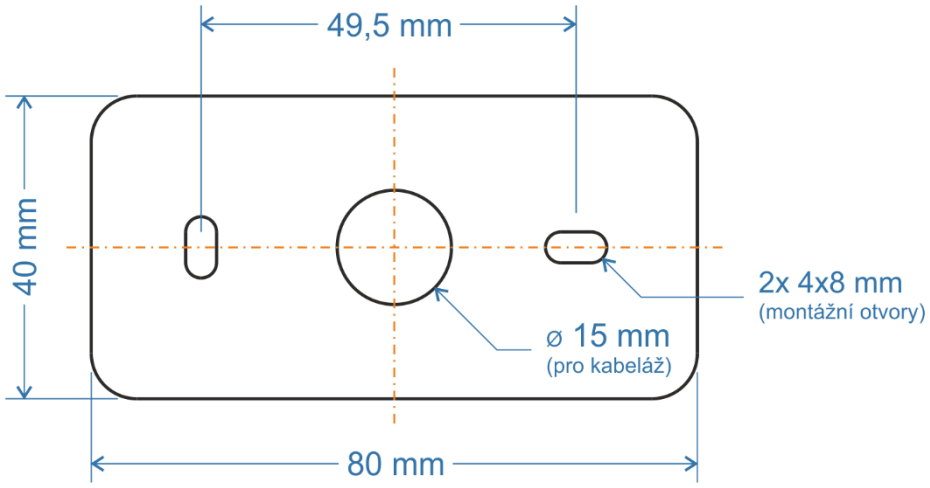
Stupeň krytí .....IP 20

Mechanické provedení čidla .....osazené přímo na desce elektroniky

Rozměry .....80 × 40 × 20,5 mm

Připojení vodičů .....šroubovací svorkovnice pro vodiče 0,2 - 1 mm^2

Nástroj pro svorkovnici .....plochý šroubovák 0,5 × 2,5 mm



obr. 4 - montážní otvory a středový otvor pro průchod kabeláže

Ostatní parametry

Napájecí napětí .....4,5 až 36 V DC s ochranou proti přepólování

Proudový odběr při 12 V .....typ. 8 mA; max. 25 mA

Proudový odběr při 24 V ..... typ. 4 mA; max. 13 mA

Pracovní teplota elektroniky ..... -10 až +60 °C

Pracovní vlhkost elektroniky..... 0 až 95 %RH (nekondenzující)

Hmotnost..... typ. 35 g

Životnost senzoru..... 10 let [4]

Papouch s.r.o.

Přenosy dat v průmyslu, převodníky linek a protokolů, RS232, RS485, RS422, USB, Ethernet, LTE, WiFi, měřicí moduly, inteligentní teplotní čidla, I/O moduly, zakázkový vývoj a výroba.

Adresa:

Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10

Telefon:

+420 267 314 268

Web:

papouch.com

Mail:

papouch@papouch.com