



Intelligentní senzory

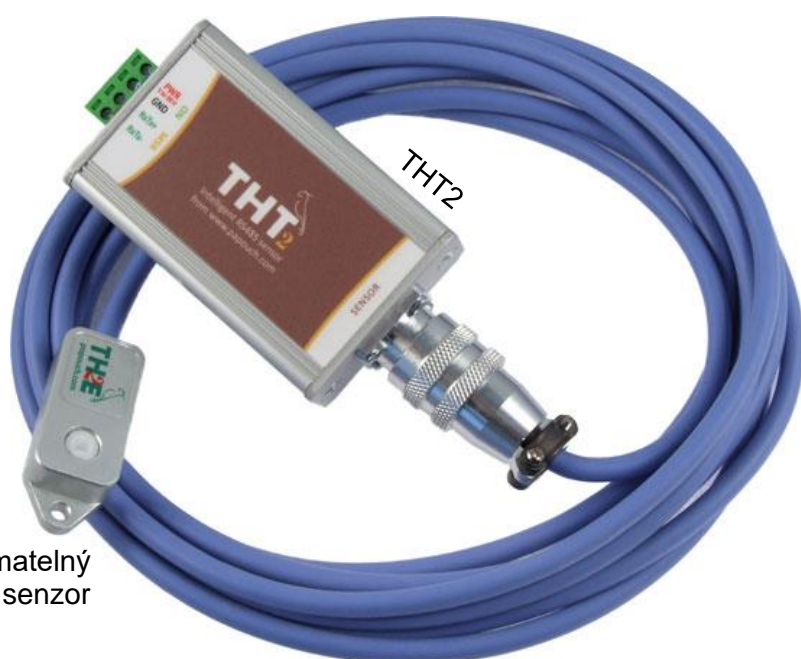
THT2

Měření vlhkosti 0 až 100 %

Měření teploty -40 až +125 °C

Automatický výpočet rosného bodu

Komunikace linkou RS485



Odnímatelný
senzor

THT2

Katalogový list

Vytvořen: 3.12.2010

Poslední aktualizace: 30.11.2022 12:11

Počet stran: 16

© 2022 Papouch s.r.o.

Papouch s.r.o.

Adresa:

**Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10**

Telefon:

+420 267 314 268

Internet:

papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com



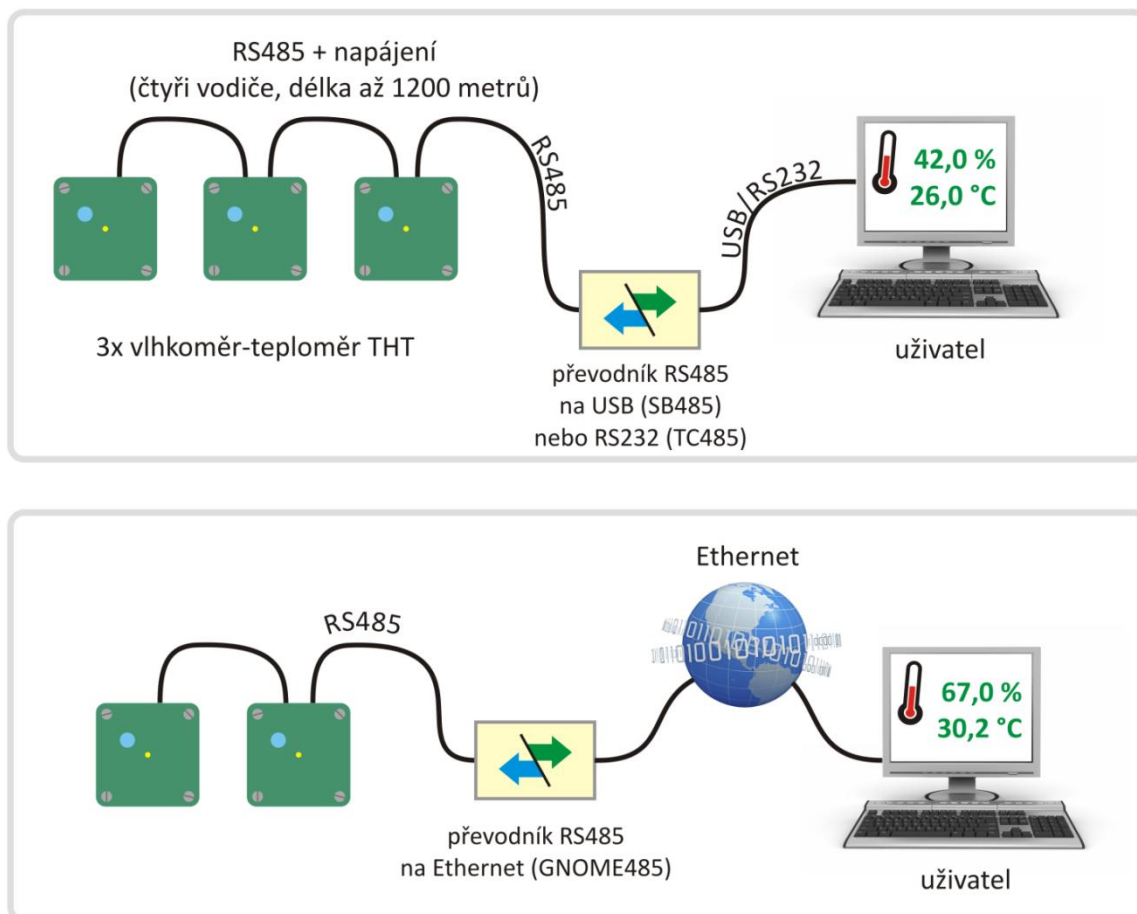
OBSAH

O zařízení	4
Přehled variant.....	4
Hlavní vlastnosti.....	5
Detailní vlastnosti.....	5
Provedení	6
Zapojení.....	8
Indikace	10
THT2.....	10
THT2 I.....	10
Technické parametry	11
Sdružený vlhkostní a teplotní senzor	11
Teplotní senzor	12
Ostatní parametry	13
Elektronika	13
Komunikační protokol	14

O ZAŘÍZENÍ

THT2 je inteligentní vlhkosní a teplotní senzor. Vlhkost měří přímo v procentech a teplotu ve stupních Celsia. Z obou hodnot umí vypočítat také rosný bod. Hodnoty jsou v digitální formě k dispozici přes komunikační linku RS485.

THT2 má malou spotřebu – díky tomu lze snadno vytvořit síť těchto zařízení propojených jedinou čtyřvodičovou sběrnicí (RS485 + napájení) o délce až 1200 metrů.



obr. 1 – ukázka zapojení senzorů THT k PC (přímo nebo přes Ethernet)

Přehled variant

THT2

Samostatná elektronika s externím snímačem připojeným kabelem. Snímač se objednává samostatně a není součástí balení. Lze připojit buď:

- sdužený snímač teploty a vlhkosti** nebo
- jen **samostatný snímač teploty**.



THT2 I

- Elektronika se sduženým snímačem teploty a vlhkosti v krabičce určené do interiéru.



Hlavní vlastnosti

- **Měření relativní vlhkosti** v rozsahu 0 % až 100 %. ¹
- **Měření teploty** v rozsahu -40 až +125 °C nebo -55 až +125 °C. ¹ (Interiérové provedení max. do 70 °C – omezeno plastovou krabičkou.)
- **Výpočet rosného bodu.** ¹
- Senzor propojen s elektronikou silikonovým kabelem s vysokou odolností. ¹
- Přepočet teploty do několika teplotních jednotek.
- Funkce paměti extrémních hodnot – THT2 si pamatuje maximální a minimální naměřenou hodnotu od každé měřené veličiny.
- Připojení a komunikace přes sběrnici RS485 (jen dva vodiče, až 1,2 km).
- Komunikační protokoly **Spinel** a **Modbus RTU**.
- **Tip pro vývojáře:**
 - [Online parser Spinelu](#).
 - [Spinel.NET](#) na GitHubu: Windows SDK pro snadnou práci nejen s THT2 v prostředí .NET.
- Software [Wix](#) pro Windows zdarma.
- Napájení 5 V až 30 V.
- Možnost uchycení na lištu DIN 35 mm.

Detailní vlastnosti

Měření

- Dle připojeného senzoru měření teploty, vlhkosti a rosného bodu nebo jen teploty.
- Paměť extrémních hodnot pro každou měřenou veličinu. Jeden záznam pro historicky maximální naměřenou hodnotu a jeden pro minimální naměřenou hodnotu.
- Možnost stanovit horní a dolní mez pro každou veličinu. Pokud hodnota opustí vymezený rozsah, zařízení odešle automatickou zprávu.
- Možnost aktivovat hlídání hodnot samostatně pro každou veličinu.
- Teplotní jednotka Celsius, Fahrenheit nebo Kelvin.
- Možnost nastavit hysterezi pro měření v místech s kolísajícími hodnotami.

Hardware

- Měření relativní vlhkosti v rozsahu 0 % až 100 %.
- Měření teploty v rozsahu -40 až +125 °C nebo -55 až +125 °C. (Interiérové provedení max. do 70 °C – omezeno materiálem krabičky.)
- Výpočet rosného bodu.
- THT2: Silikonový kabel (až 20 m) s kovovým koncem se senzorem.
- THT2 I: Interiérové provedení s integrovaným senzorem.
- Napájení 5 až 30 V.

¹ V závislosti na typu a připojeném snímači. (Snímač u THT2 není v ceně – dodává se samostatně, specifikujte při objednání.)

Provedení

Elektronika

- THT2: V kovové krabičce z eloxovaného hliníku.
- THT2 I: Plastová krabička s větracími otvory – senzor teploty a vlhkosti integrovaný uvnitř.

Senzor

- THT2: TH3 – integrovaný senzor teploty, vlhkosti (+ výpočet rosného bodu) – v kovovém hranolu rozměru 40 × 16 × 10 mm.
Kabel: Silikonový; modrý; průměr 4,3 mm; délka 3 m (max. 20 m); teplotní odolnost -60 až +200 °C. Modrá barva.



obr. 2 – TH3: Integrovaný senzor teploty a vlhkosti pro THT2

- THT2: Teplotní – v duralovém stonku normalizovaného průměru 6 a délky 60 mm. Senzor je určen pro kontaktní měření teploty kapalných nebo plyných látek.
Kabel: Silikonový; modrý; průměr 4,3 mm; délka 3 m (max. 20 m); teplotní odolnost -60 až +200 °C. Modrá barva.



obr. 3 – Teplotní senzor pro THT2

- THT2 I: Vždy Integrovaný senzor teploty, vlhkosti (+ výpočet rosného bodu)



obr. 4 - Vnitřní provedení THT2 I

Úchyt (pro THT2)

- Bez úchyty (*standardní provedení*)
- S úchytem na lištu DIN 35 mm



obr. 5 – THT2 s úchytem na lištu DIN 35 mm

Napájení

- 5 až 30 V DC

Neváhejte nás kontaktovat v případě dalších specifických požadavků na provedení a funkce senzoru THT2.

ZAPOJENÍ

- 1) *Jen pro THT2:* Připojte snímač teploty nebo teploty a vlhkosti. Po připojení napájení proběhne v zařízení autodetekce připojeného čidla. Pokud není žádné čidlo nalezeno nastaví se na TH3. Pro správnou funkčnost zařízení doporučujeme nejdříve připojit čidlo a až potom napájení.
- 2) Jako propojovací vodič pro RS485 a napájení ve většině případů plně vyhoví stíněný TP kabel (tzv. STP nebo FTP kabel – kabel běžně používaný pro rozvod počítačových sítí).

Ten obsahuje čtyři páry kroucených vodičů:

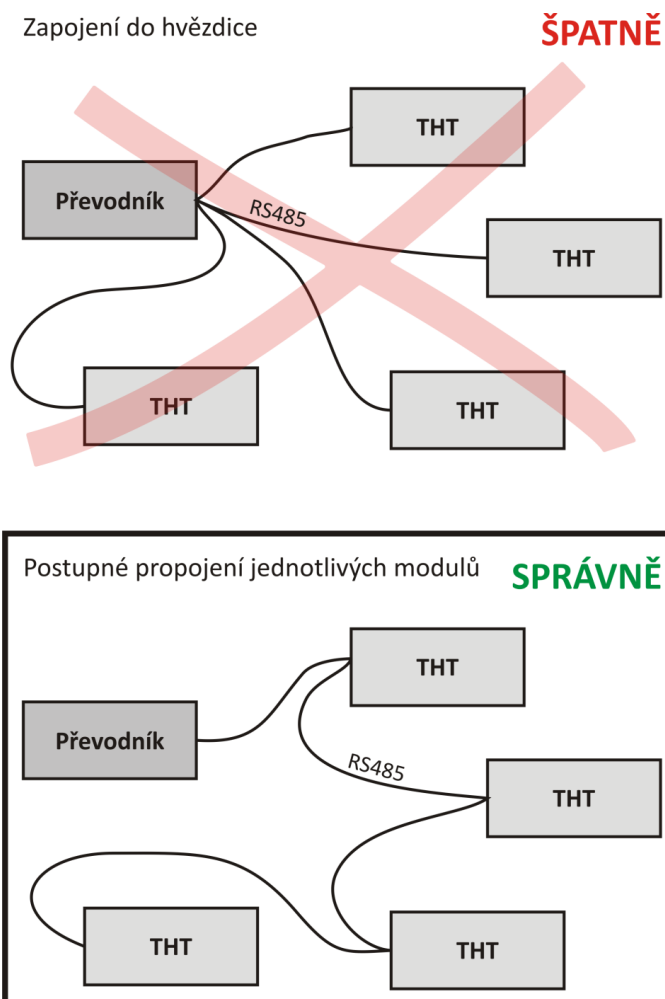
První pár použijte pro datové vodiče. Jeden vodič zvolte jako **RxTx+**, druhý jako **RxTx-**.

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.

Pokud propojujete na lince více zařízení s RS485, zapojte kabel podle následujícího nákresu – tedy propojte postupně jednotlivé moduly. Celková délka propojovacího kabelu může být až 1200 metrů.



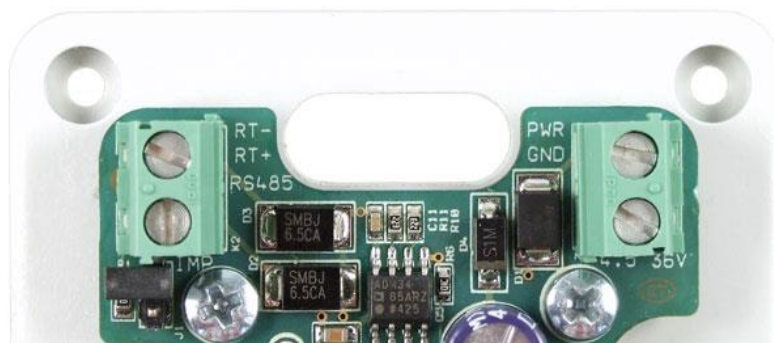
obr. 6 – správný a nesprávný způsob propojení většího počtu zařízení na RS485

Zapojte svorkovnici pro RS485 a napájení. Vodiče se k THT2 připojují pomocí odnímatelné šroubovací svorkovnice:



obr. 7 – odnímatelné svorky na THT2

Na THT2 I jsou dvě samostatné dvojice šroubovacích svorek:



obr. 8 – svorky na desce THT2 I²

PWR.....Kladný pól napájení.

GND.....Zem napájení.

RxTx+ (RT+)Kladnější vodič RS485 (bývá označován i jako A)

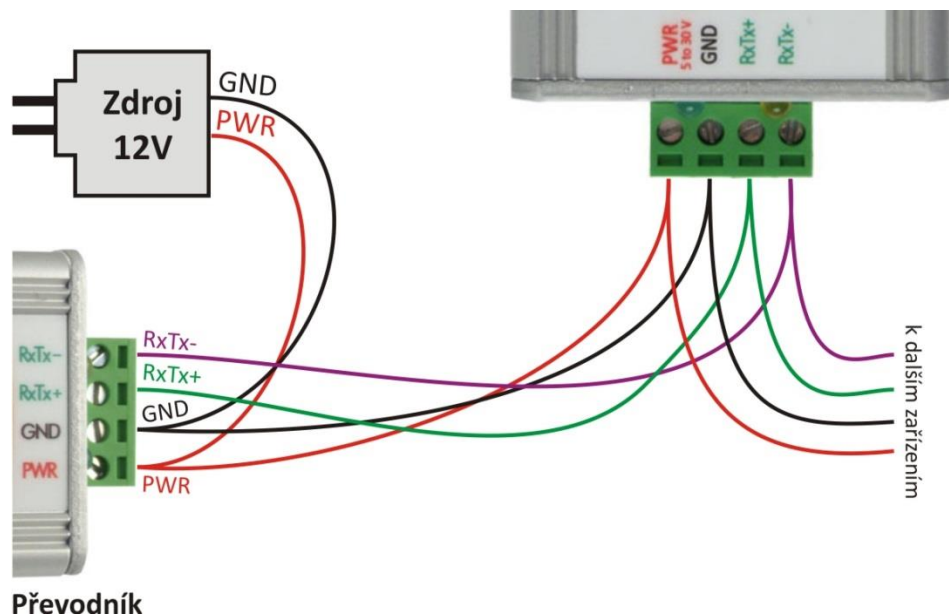
RxTx- (RT-)Zápornější vodič RS485 (bývá označován jako B)

- 3) **Montáž THT2 I:** Pokud je senzor namontovaný na svislé zdi, umístěte jej tak, aby některá ze dvou šipek TOP směřovala svisle vzhůru.
- 4) S ostatními zařízeními se komunikační vodiče RS485 propojují 1:1. Tedy RxTx+ na THT2 k RxTx+ na protějším zařízení, respektive RxTx- na RxTx-.

Ukázka propojení THT2, převodníku [GNOME485](#)³ a případných dalších zařízení je na následujícím obrázku.

² Jumper vedle svorkovnice pro připojení RS485 slouží pro připojení impedančního zakončení linky RS485. Pokud je tento senzor poslední v řadě na lince, jumper zkratujte.

³ Převodník sběrnice RS485 na Ethernet. Sensory díky němu můžete připojit k počítačové síti, respektive k Internetu a sbírat data odkudkoli, kde je dostupné internetové připojení. Podrobnosti o převodníku GNOME485 naleznete na papouch.com.



obr. 9 – ukázka propojení převodníku, THT2 a dalších zařízení

INDIKACE

THT2

Zelená kontrolka

Svítlí, pokud je připojeno napájení.

Žlutá kontrolka

Kontrolka krátce blikne po zapnutí pro indikaci správné inicializace. Kontrolka také blikne (200 ms) při komunikaci po RS485 a jednou za cca 10 sec velmi krátce blikne (50 ms) jako indikace činnosti vnitřního programu.

THT2 I

Vše v pořádku: Kontrolka svítí **zeleně** a při komunikaci krátce **blikne červeně**.

Chyba čidla: Kontrolka svítí **červeně** a při komunikaci krátce **blikne zeleně**.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Sdružený vlhkostní a teplotní senzor⁴

Upozornění: Polymerový senzor snímače je vysoce citlivý prvek reagující s chemikáliemi. Nevystavujte proto pouzdro snímače žádným chemikáliím ani jejich výparům (čištění lihem, benzínem apod.). Zejména organická rozpouštědla a sloučeniny mohou výrazně ovlivnit přesnost senzoru a to v případě relativní vlhkosti až o desítky procent.

Stupeň krytíIP 54

Rozměryhliníkový hranol s rozměrem 40 × 16 × 10 mm

Materiál obalutvrzený dural

Vlhkostní senzor

Rozsah měřené vlhkosti0 % až 100 % RH (nekondenzující)

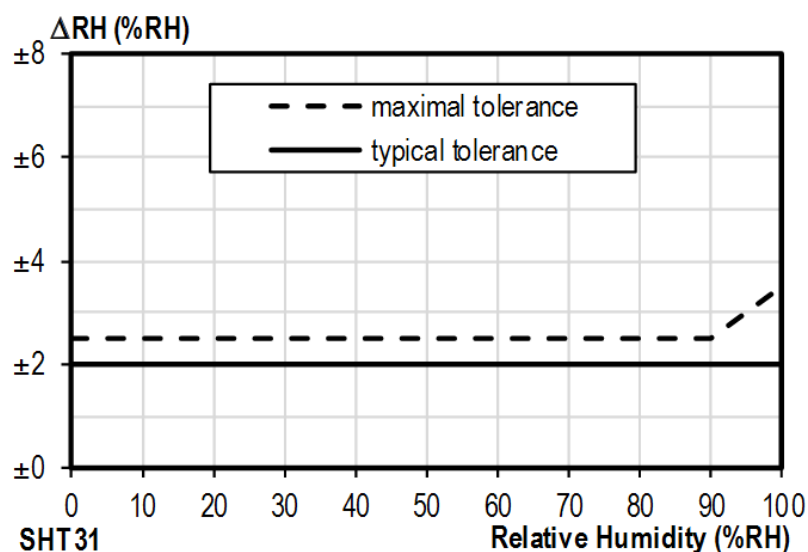
Doporučený rozsah měření20 – 80 %

Rozlišení1% RH

Přesnost měření vlhkostiviz obr. 10

Měřicí prvekpolymerový senzor

Mechanické provedení čidlapod plastovou sítkou shora na zařízení



obr. 10 – Přesnost měření vlhkosti

⁴ Senzor s označením TH3 je podporován ve firmwaru od verze 2.10. Pokud máte zařízení se starším firmwarem, je třeba firmware přehrát minimálně na uvedenou verzi. Rozdíly mezi novým senzorem TH3 a starým provedením (označeným TH2E):

	TH3 (nový senzor)	TH2E (starý senzor)
Přesnost měření vlhkosti v rozsahu 0 – 10 %	±2 %	±2 až ±4 %
Přesnost měření vlhkosti v rozsahu 90 – 100 %	±2 %	±2 až ±4 %
Doporučený rozsah měření vlhkosti	20 – 80 %	
Rozsah měření teploty	-40,0 °C až +125,0 °C	-40,0 °C až +123,8 °C
Přesnost měření teploty	±0,3 až ±0,5 °C	±0,4 až ±2,0 °C

Doporučený a maximální rozsah hodnot:

- Senzor pracuje stabilně v rozsahu doporučených hodnot vlhkosti. Dlouhodobé vystavování podmínkám mimo tento rozsah (zejména vlhkosti nad 80%), může dočasně posunout naměřené hodnoty vlhkosti (+3% na 60 hodin). Po návratu do normálního rozsahu se senzor pomalu vrátí ke kalibraci nastavené z výroby.⁵
- Dlouhodobá expozice v extrémních podmínkách nebo vliv agresivních chemických výparů může urychlit stárnutí senzoru a posun naměřených hodnot.

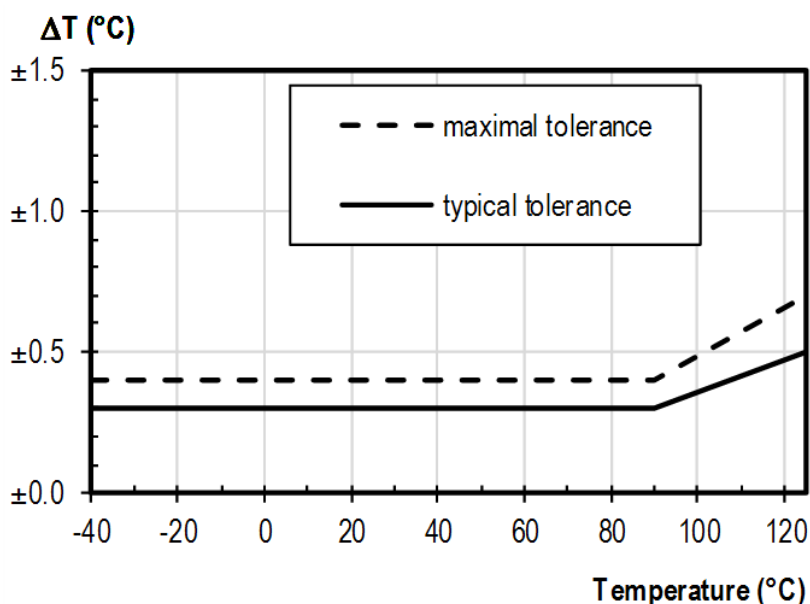
Teplotní senzor

Rozsah měřených teplot -40,0 °C až +125 °C

Rozlišení 0,1 °C

Měřicí prvek polovodičový senzor

Mechanické provedení čidla..... pod plastovou sítkou shora na zařízení



obr. 11 - Přesnost měření teploty

Teplotní senzor

Typ senzoru polovodičový

Rozsah měřených teplot -55 °C až +125 °C

Přesnost..... ±0,5 °C v rozsahu -10 °C až +85 °C; jinak ±2 °C

Teplotní drift..... ±0,2 °C za 1000 hodin při 125 °C

Rozměry..... normalizovaný průměr 6 mm, délka 60 mm

Materiál obalu tvrzený dural

Stupeň krytí..... IP 68 (trvalé ponoření max. do hloubky 1 metr)

⁵ Proces návratu k původní kalibraci lze urychlit následujícím postupem:

- 1) Ponechte senzor v prostředí s teplotou 100 až 105 °C a vlhkostí do 5 % po dobu 10 hodin.
- 2) Ponechte senzor v prostředí s teplotou 20 až 30 °C a vlhkostí cca 75 % po dobu 12 hod. (Vlhkost 75% lze vytvořit například s nasyceným roztokem NaCl.)

Ostatní parametry

Dostupnost naměřených hodnot.....15 sec po zapnutí napájení

Kabel k senzoru

Venkovní plášť.....silikonová pryž, modrá

Izolace žil.....FEP polymer

Délkastandardně 3 m (na přání až 20 metrů)

Rozsah pracovních teplot – trvale-60 °C až +200 °C

Maximální dovolená teplota+220 °C

Průměr kabelu4,3 mm (±0,1 mm)

Kabel má výbornou odolnost proti vlhkosti, chemickým látkám a uhlovodíkům.

Elektronika

Komunikace

Komunikační linkaRS485

Komunikační protokolySpinel a Modbus RTU

Výchozí protokol.....Spinel

Výchozí adresa v protokolu Spinel31H („1“)

Výchozí komunikační rychlost9600 Bd

Nastavitelné komunikační rychlosti....1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600,
115 200 Bd ⁶

Počet datových bitů8

Paritanení

Počet stopbitů.....1

Zakončení.....ne, pouze odpory 22 kΩ definující klidový stav linky

Parametry jen pro THT2

Rozměry41,5 × 24 × 72 mm

Hmotnost75 g

Stupeň krytíIP 30

Připojení vodičůodnímatelná šroubovací svorkovnice

Proudový odběrtyp. 8 mA při 12 V

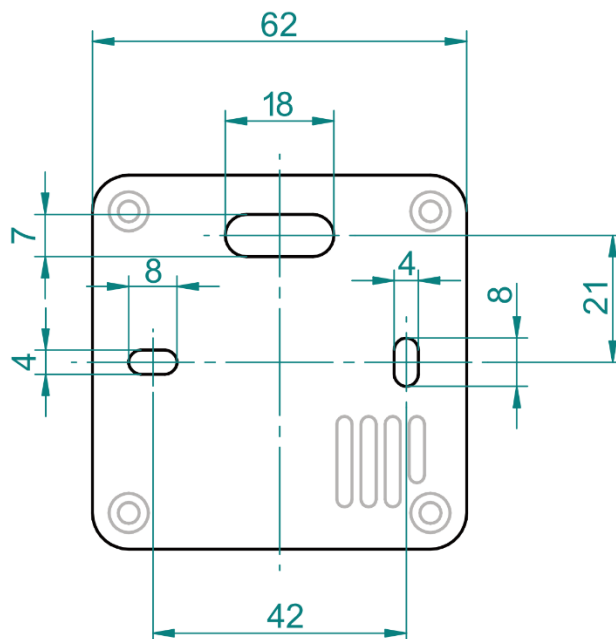
Parametry jen pro THT2I

Rozměry62 × 62 × 28 mm

Hmotnost50 g

Stupeň krytíIP 20

⁶ Nižší a vyšší komunikační rychlosti je možné doplnit na přání.



obr. 12 – THT2I: Umístění montážních otvorů (dvojice 8 × 4 mm) a otvoru pro kabeláž (18 × 7 mm)

Připojení vodičů šroubovací svorkovnice

Proudový odběr..... typ. 1,7 mA při 12 V
typ. 840 μ A při 30 V

Ostatní parametry

Pracovní teplota elektroniky -40 °C až 85 °C

Napájecí napětí 5 až 30 V DC (s ochranou proti přepólování)

*Neváhejte nás kontaktovat v případě dalších specifických požadavků
na provedení a funkce modulu THT2.*

Rádi pro Vás upravíme vnitřní firmware nebo změníme hardwarové provedení.

KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL

Do modulu THT2 jsou implementovány standardní protokoly **Spinel** (formáty 66 a 97) a **Modbus RTU**.

Kompletní popisy obou protokolů jsou k dispozici ke stažení na stránce věnované THT2 na webu papouch.com.

Papouch s.r.o.

Přenosy dat v průmyslu, převodníky linek a protokolů, RS232/485/422/USB/Ethernet/GPRS/WiFi, měřicí moduly, inteligentní teplotní čidla, I/O moduly, elektronické aplikace dle požadavků.

Adresa:

**Strašnická 3164/1a
102 00 Praha 10**

Telefon:

+420 267 314 268

Internet:

papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com

