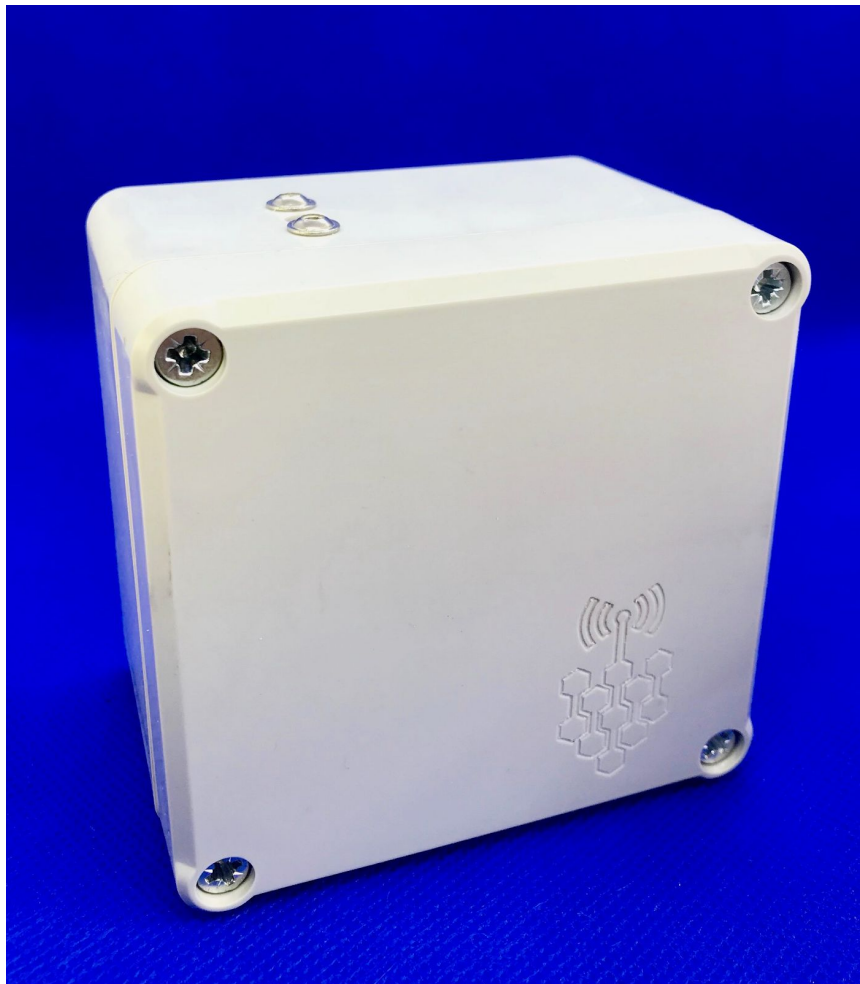


# SENZOR

## TeHum



---

## Obsah:

Základní informace .....	3
Popis senzoru, varianty .....	4
Návod k použití .....	5
Montáž .....	5
Payload .....	6
Konfigurace .....	7
Firmware .....	8

## Základní informace

Senzor TeHum slouží pro měření teploty a relativní vlhkosti okolního prostředí. Díky krytí IP64 je možné senzor použít i v náročných venkovních podmínkách. Naměřené hodnoty jsou v nastavené periodě vysílány na frekvenci 868MHz protokolem LoRaWAN.

Dále je senzor vybaven interní pamětí k ukládání historických naměřených hodnot. Tato funkce je v základním nastavení vypnuta.

<b>Teplota:</b>	-45°C - 125°C přesnost $\pm 0,3^\circ\text{C}$
<b>Vlhkost:</b>	0% - 100% přesnost $\pm 2\%$
<b>Napájení:</b>	baterie velikost D, 3,6 V např. ER 34615 19Ah životnost baterie 1-5 let dle nastavené periody vysílání
<b>Stupeň krytí:</b>	IP 65 (Chráněno proti tryskající vodě)
<b>Komunikace:</b>	868MHz, LoRaWAN – Class A SF 7-12 (125kHz), SF 7 (250kHz) podpora ABP i OTAA aktivace zařízení dosah ve volném terénu: Až do 40 km
<b>Rozměry:</b>	8,1m x 7,8cm x 5,5cm
<b>Hmotnost:</b>	200 g s baterií
<b>Označení:</b>	štítek s popisem a QR kódem <ul style="list-style-type: none"><li>• Typ</li><li>• DevAdr</li><li>• Datum výroby</li><li>• QR - DevEUI</li></ul> je možné označit zařízení dle přání zákazníka

## Varianty

- **Základní tehum** - měření teploty a vlhkosti
- **Externí senzor** - jako základní TeHum + čidlo umístěné mimo interní prostředí senzoru (v čepičce)
- **Externí senzor na kabelu** - senzor je vyveden přes průchodku úplně mimo základní krabičku
- **Vodotěsná krabička** - chráněno proti potopení. Zařízení je schopné nepřetržitého potopení do vody. Měření jen teploty!
- **Měření CO<sub>2</sub>**

### Volitelné příslušenství:

- 1,2" jednobarevný OLED displej (zobrazuje aktuální hodnoty měření)
- Signalizace zaplavení
- FOTOSENZOR
- Magnetický kontakt
- Modul reálného času (RTC)

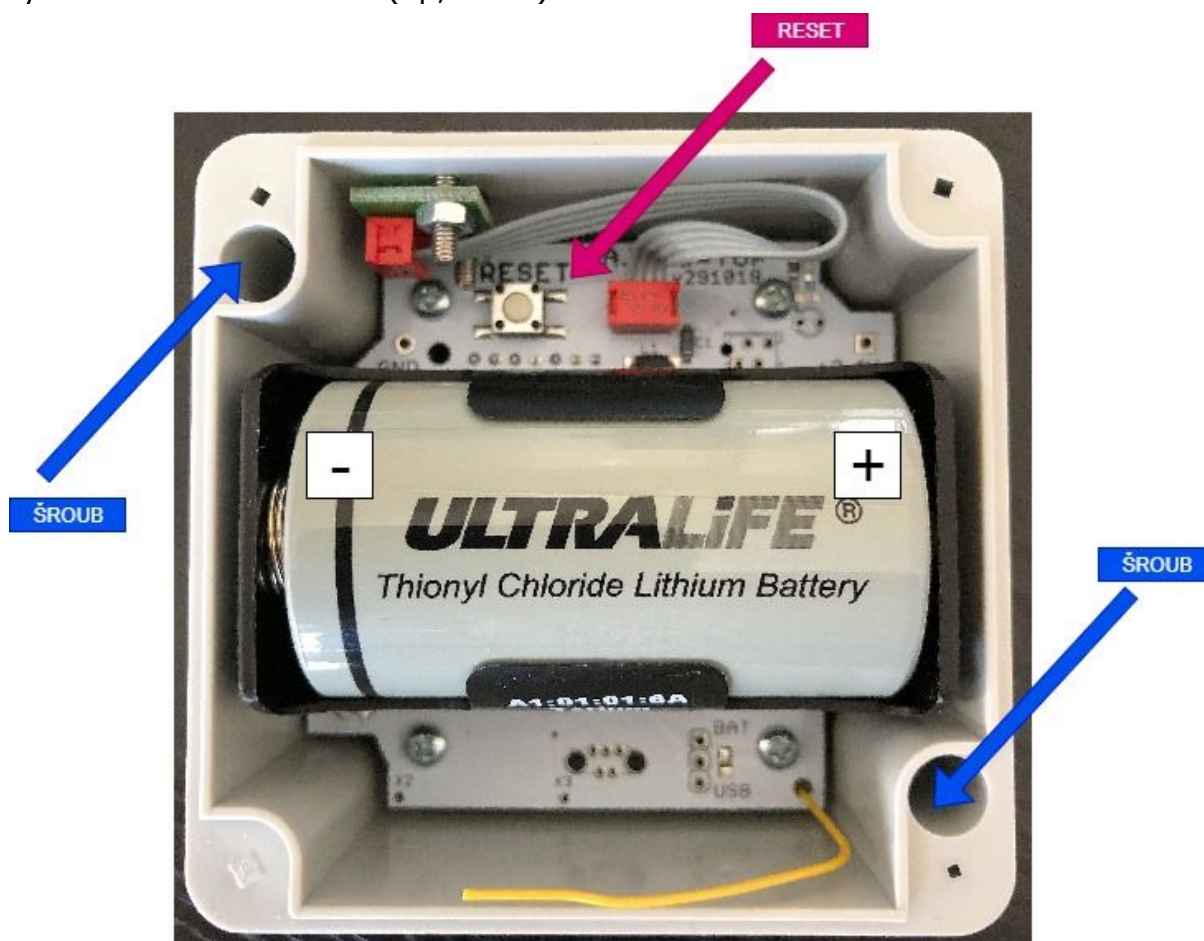
### Značení variant:

TEHUM01	první verze HW
TEHUM02	druhá verze HW
TEHUM02e	externí senzor na kabelu
TEHUMCO2	měření teploty, vlhkosti a CO <sub>2</sub>
TEHUM02Ti	TeHum s modulem reálného času (RTC)

## Návod k použití

Senzor nemá vypínač. Po vložení baterie začne po 30 sekundách pravidelně vysílat (dle nastavené periody). Baterie se vkládá do pouzdra dle polarity vyznačené v pouzdře. Potřebné síťové klíče jsou přednastavené z výroby pro registraci ABP. Změna je možná pomocí interface a SW, které lze zakoupit jako příslušenství. Ovládání senzoru a konfigurace jsou možné pomocí downlink commands, které jsou dále rozepsány.

Uvnitř je pro případ potřeby tlačítko "RESET", které zajistí restartování senzoru a vynulování čísel sekvencí (up, down).



## Montáž

Pro montáž je možné použít dva otvory v pouzdře, které jsou mimo interní prostředí a zachovávají krytí IP64.

## Payload

Příklad dekódované zprávy: 1F002C3D050167

Rozdělení zprávy: 1F | 002C | 3D | 05 | 0167

**Typ teploměru** 1 Byte: HEX 1F => SHT21

0x1E - STS21

0x1F - SHT21

0x20 - STS31

0x3D - SHT21 + CO2

0x21 - SHT31

0x5A - MLX90

**Teplota:** 2 Byte

HEX 002C -> do (int16) dekadické soustavy a následně děleno 10

Např.: teplota1: HEX 002C = DEC 44 =>  $44 / 10 = 4,4^{\circ}\text{C}$

Pro záporné hodnoty je použit dvojkový doplněk:

HEX FF37 = DEC 65335 =>  $(65335 - 65535) / 10 = -20^{\circ}\text{C}$

**Vlhkost:** 1Byte

u typu (0x15, 0x17, 0x1F, 0x21)

HEX 3D = DEC 61 => 61% relativní vlhkosti.

u typu (0x3D) s CO<sub>2</sub> (3D00F92E001301BB050194)

po vlhkosti následuje 2 Byte tVOC: HEX 0013 => DEC 19 bbp

následuje 2 Byte eCO<sub>2</sub>: HEX 01BB => DEC 443 ppm

u typu (0x5A) Po teplotě následuje teplota okolí, stejným postupem jako první teplota.

**Perioda odesílaných dat:** 1Byte

HEX 05 = DEC 5 => 5 min Přímo reprezentuje hodnotu v minutách.

**Stav baterie:** 2Byte

HEX 0167 = DEC 359

Vzorec pro výpočet napětí: HEX 0167 = DEC 359 / 100 = 3,59V

Pokud je zapnuto ukládání do paměti tak následující 2 Byte reprezentují počet hodnot uložených v zařízení.

## Konfigurace - downlink command

popis	délka	port	popis	příklad
Změna periody	3 Byte	2	0x1E + perioda + 0x4C	0x1E054C
LED on/off	3 Byte	104	0x1B + 0x00 (OFF) nebo 0x01 (ON) + 0x4C	0x1B014C
link check on/off	3 Byte	104	0x1C + 0x00 (OFF) nebo 0x01 (ON) + 0x4C	0x1C014C
save data on/off	3 Byte	104	0x1D + 0x00 (OFF) nebo 0x01 (ON) + 0x4C	0x1D014C
export save data	3 Byte	104	0x1E + 0x00 + 0x4C	0x1E004C
reset device	3 Byte	104	0x2A + 0x30 + 0x4C	0x2A304C
FW info	1 Byte	101	0x01	0x01
setting info	1 Byte	101	0x02	0x02
sleep mode MMMM minut	4 Byte	2	0x7A + 0x00+ 0x00+ 0x4C	0x7A05A0 4C 1440minut
get RTC data	2 Byte	101	20	
sync DateTime		128	20FFFFFFFFFFFF4C	

je-li doručen neznámý příkaz je odpověď na portu 101 0xFF

## FIRMWARE

20.09.2018	přidána podpora senzoru STS21
06.10.2018	přidána podpora senzoru STS31
18.11.2018	přidán popis značení variant
31.01.2019	doplněn senzor s reálným časem (RTC)



verze dokumnetu

06102018

10022019 - doplnění vnitřní fotografie