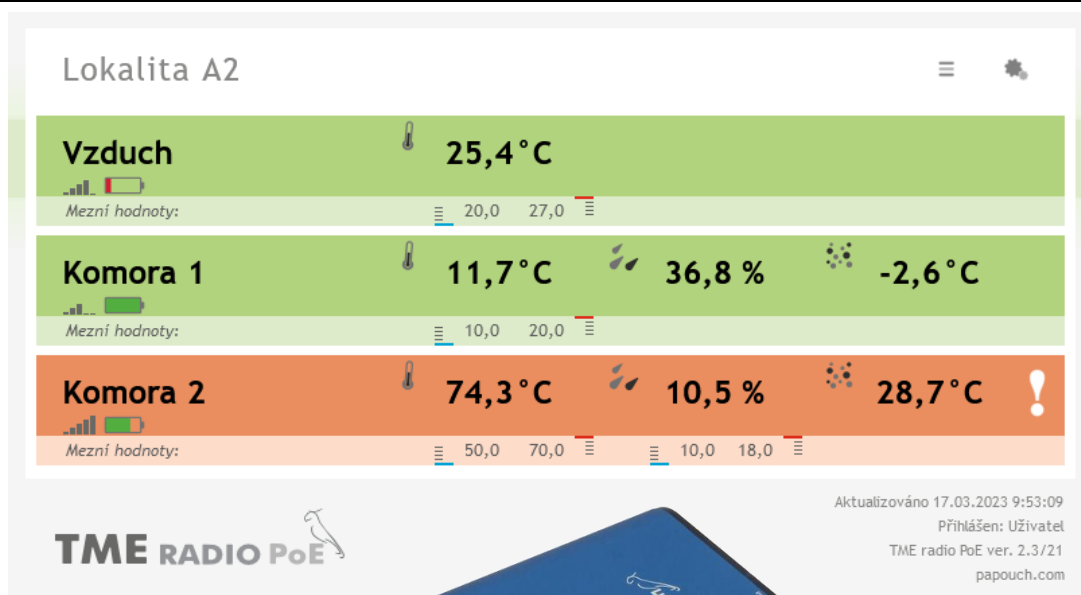




# TME multi a TME radio

Sběr teplot, vlhkostí a koncentrací CO<sub>2</sub>  
z drátových nebo bezdrátových senzorů

Ethernet, PoE napájení  
Http get, XML, Modbus TCP, SNMP



# TME multi a TME radio

## Katalogový list

Vytvořen: 31.3.2015

Poslední aktualizace: 15. srpna 2023 9:25

Počet stran: 44

© 2023 Papouch s.r.o.

---

## Papouch s.r.o.

Adresa:

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

Telefon:

**+420 267 314 268**

Web:

**papouch.com**

Mail:

**papouch@papouch.com**



**OBSAH**

Seznam změn v zařízení.....	4
O zařízení .....	5
Komunikační režimy.....	6
Zapojení.....	7
Konfigurace.....	10
Síť .....	12
Způsoby komunikace .....	13
Doplňkové parametry .....	13
Reset zařízení.....	14
Zabezpečení .....	14
Email .....	15
SNMP.....	16
Odesílání.....	17
Senzory .....	18
Procházení a administrace připojených senzorů .....	18
Nastavení senzoru .....	19
Ostatní .....	20
Info .....	21
Konfigurace protokolem Telnet .....	22
Připojení .....	22
IP adresa není známa .....	22
IP adresa je známa .....	23
Hlavní menu Telnetu .....	23
Server .....	23
Factory Defaults.....	24
Exit without save.....	24
Save and exit.....	24
Status aktuálních hodnot.....	24
XML soubor .....	25
Odesílání pomocí http GET .....	26
Odpověď na http get .....	27
Modbus TCP .....	27
Připojení přes TCP.....	29
V režimu WEB.....	29
V režimech TCP a UDP.....	30
TME multi .....	30
TME radio a TME radio PoE .....	30
SNMP .....	32

SNMP objekty – veličiny.....	32
SNMP objekty – obecné.....	33
Automatické zprávy – trapy.....	33
Indikace .....	34
Reset zařízení.....	35
Technické parametry.....	36
Možná provedení .....	37
Technické parametry – bezdrátové Senzory.....	37
TMW O .....	37
TMW I .....	38
THW I .....	39

---

## **Seznam změn v zařízení**

---

### **8/2023**

- Možnost přidělit základní síťové parametry přes DHCP.

### **4/2023**

- Přidán popis TME radio PoE.
- Komplexní aktualizace manuálu.

### **12/2020**

- TME multi umí i senzory koncentrace CO<sub>2</sub> [THCO2](#).

### **7/2019**

- Jen TME radio: Informace o síle signálu a kapacitě baterie přidána do Modbusu.

### **11/2018**

- TME multi nově umí i senzory TQS4.

### **Verze 3.0**

- Nová verze s bezdrátovými moduly – TME radio. Umí bezdrátový teplotní nebo bezdrátový vlhkostní + teplotní senzor.

### **Verze 2.3**

- Možnost hlídání všech veličin u každého senzoru + rozšíření XML a HTTP GETu.
- Rozšíření o THT2 I.
- Nový rychlý přehled senzorů v nastavení na webovém rozhraní.

### **Verze 2.2**

- Zcela nové webové rozhraní jak pro náhled, tak pro konfiguraci.
- Upravené XML i HTTP GET.
- Zjednodušení Telnetu jen na základní síťové nastavení.
- Rozšíření o Modbus TCP.
- Systém umí pracovat jen se senzory TQS3 a THT2.

### **Verze 1.1**

- TME multi a TME radio umí nově komunikovat i se senzorem THT/THT2, což je senzor, který měří teplotu, vlhkost a umí počítat rosný bod.
- Jako výchozí režim je nastaven WEB.

## O ZAŘÍZENÍ

TME multi, TME radio a TME radio PoE jsou autonomní zařízení, která samostatně komunikují s čidly připojenými linkou RS485 nebo bezdrátově. Data z čidel umí odesílat na vzdálený server nebo je poskytovat ve standardních automatizačních formátech, jako XML, Modbus a SNMP. Aktuální data jsou vidět v interním webovém rozhraní.

K měření a odesílání dat hodnot není potřeba počítač nebo podobný systém.

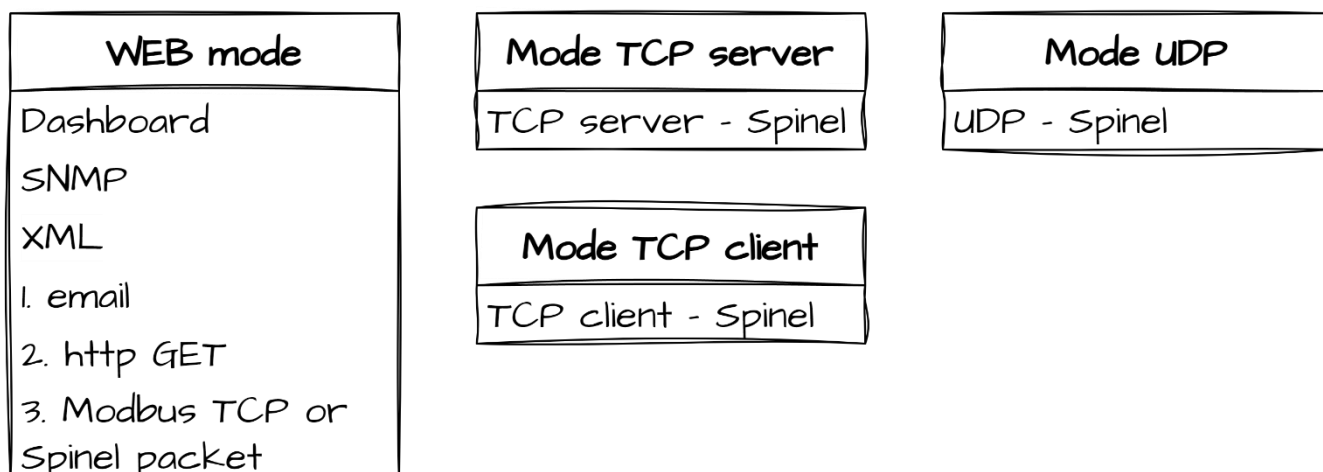
Hlavní jednotka	PoE napájení	Připojení senzorů	Senzory		
TME multi	ne	drátové, RS485	Název	PN	Měřené veličiny
			TQS3	199	teplota
			<a href="#">TQS4</a>	1255	teplota
			<a href="#">THT2</a>	523	teplota, vlhkost, rosný bod
			<a href="#">THT2I</a>	1011	teplota, vlhkost, rosný bod
TME radio	ne	bezdrátové, 868 MHz	<a href="#">THCO2</a>	1395	koncentrace CO <sub>2</sub> , teplota, vlhkost
			Název	PN	Měřené veličiny
TME radio PoE	ano	868 MHz	<a href="#">TMW</a>	740	teplota
			<a href="#">THW</a>	1041	teplota, vlhkost, rosný bod

Tab. 1 - typy hlavní jednotky a kompatibilní senzory včetně produktových čísel (PN)

- Měření teplot, vlhkostí a koncentrace oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) na více místech – až 31 připojených senzorů.
- **TME multi:**
  - Senzory připojené kabelem (celkem max. 1,2 km).
  - Jen 4 vodiče: Sběrnice RS485 + napájení (typicky 12 V).
- **TME radio a TME radio PoE**
  - Bezdrátové senzory v pásmu 868 MHz.
  - Bateriové napájení senzorů.
- Pohodlný přehled přes webové rozhraní.
- **Strojové čtení** měření přes XML, SNMP, Modbus nebo TCP/UDP. Odesílání XML dat Http GETem.
- Odesílání mailů při překročení nastavených mezí.
- Možnost uchycení na lištu DIN 35 mm.

## Komunikační režimy

Zařízení má čtyři režimy činnosti, od kterých se odvíjí dostupné komunikační možnosti:



obr. 1 - čtyři komunikační režimy

### 1. Režim WEB

V režimu WEB může uživatel sledovat aktuální naměřené hodnoty na [interní webové stránce](#) (tzv. dashboard).

Pro strojové čtení jsou k dispozici protokoly [SNMP](#) a [Modbus TCP](#), data v [XML](#) a jako [TCP packet](#) a také [odesílání emailů](#) a [http getů](#).

Ze tří možností označených na obr. 1 čísla 1, 2 a 3 lze mít zapnuté jen dvě najednou.

### 2. Režim TCP server

### 3. Režim TCP klient

### 4. Režim UDP

V těchto režimech je k dispozici pouze datové spojení na úrovni TCP/UDP protokolem Spinel. [Konfigurace přes web](#) je omezena pouze na síťová nastavení a nastavení zabezpečení.

## ZAPOJENÍ

### 1) Napájení

TME multi: Ke svorkám PWR (+) a GND připojte stejnosměrné napájecí napětí z rozsahu 5 až 30 V.<sup>1</sup> Po připojení napájení se nad svorkami rozsvítí zelená kontrolka.



obr. 2 - Konektor pro napájení a senzory na TME multi

TME radio: K souosému konektoru vedle antény připojte stejnosměrný napájecí zdroj s rozsahem 5 až 30 V. Kladný pól je uvnitř.<sup>1</sup>



obr. 3 - Konektory pro napájení a anténu na TME radio

TME radio PoE: Pokud zařízení nebudete připojovat k síťovému switchi s PoE napájením dle normy IEEE 802.3af, připojte k souosému konektoru vedle konektoru pro Ethernet stejnosměrný napájecí zdroj s rozsahem 11 až 58 V. Kladný pól je uvnitř.<sup>1</sup>



obr. 4 - Konektor pro Ethernet a pro alternativní napájení na TME radio PoE

### 2) Ethernet

Připojte zařízení běžným nekříženým kabelem pro počítačové sítě ke switchi.

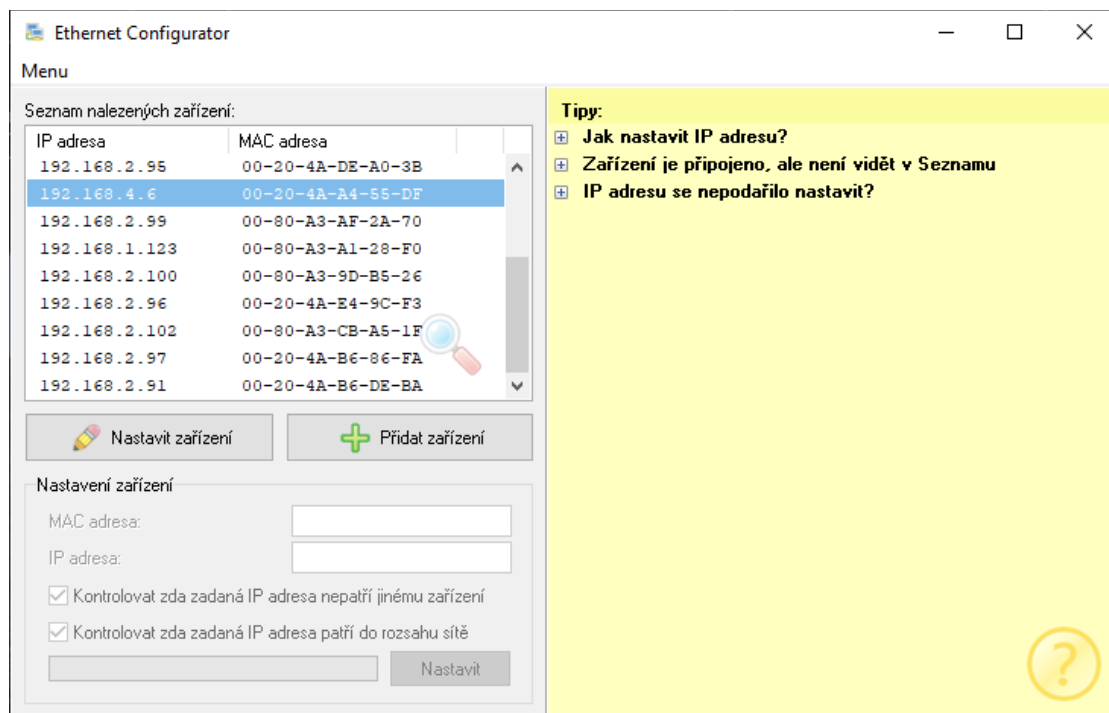
TME radio PoE: Pokud chcete využít PoE napájení, musí switch poskytovat PoE dle normy IEEE 802.3af.

<sup>1</sup> Zařízení má integrovanou ochranu proti poškození přepólováním napájecího napětí.

### 3) Nastavení IP adresy

Z výroby je nastavena adresa 192.168.1.254 a maska sítě 255.255.255.0. Pokud Vaše síť není s tímto rozsahem kompatibilní, nastavte zařízení adresu vhodnou pro Vaši síť programem [Ethernet configurator](#).

Po nastavení IP adresy si v internetovém prohlížeči otevřete adresu [http://\[ip-adresa\]/](http://[ip-adresa]/) a přejděte k dalšímu bodu.



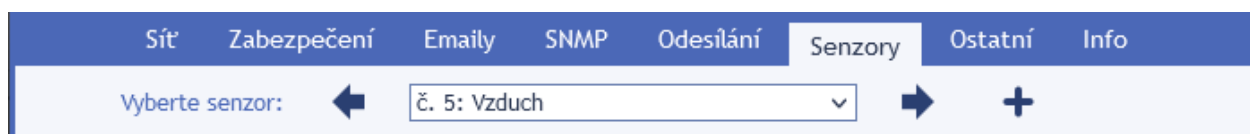
obr. 5 – Ethernet Configurator pro nastavení IP adresy

### 4) Připojení senzorů

#### TME radio a TME radio PoE

S každým senzorem proveďte tento postup:

- a) Ve webovém rozhraní přejděte do Nastavení/Senzory a stiskněte tlačítko se symbolem +.



- b) Zadejte sériové číslo senzoru ve tvaru 1234/56789 (je na štítku na senzoru) a vyberte pořadové číslo, které chcete senzoru přidělit. Podle pořadového čísla jsou senzory řazeny na hlavní stránce.
- c) Stiskněte dlouze tlačítko na senzoru (na 3 sec). Tím spustíte v senzoru režim párování a rozsvítí se kontrolka na něm.
- d) Stiskněte tlačítko Přidat na webovém rozhraní. Mezi stiskem tlačítka na senzoru a na webu nesmí uplynout delší doba než 30 sec.
- e) Pokud byl proces párování úspěšný, objeví se stránka s nastavením senzoru. Po provedení nastavení stiskněte Uložit a pokračujte dalším senzorem.



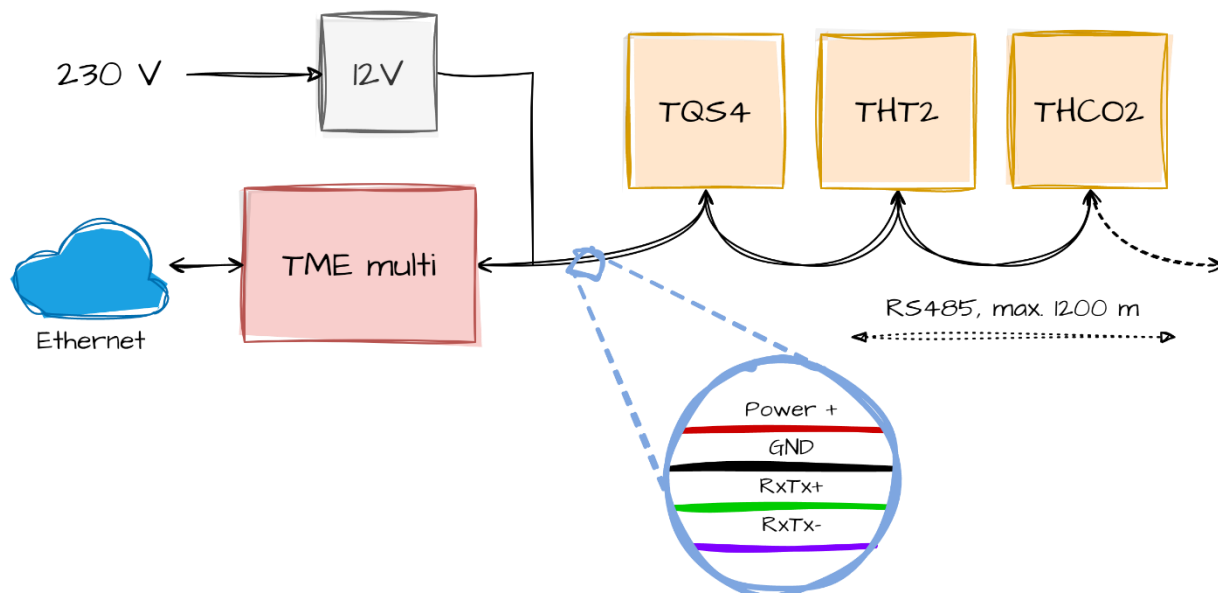


TME multi

- a) Zapište si sériové číslo každého ze senzorů ve tvaru 1234/56789 (je na štítku na senzoru) a jeho umístění nebo popis – budete je potřebovat při konfiguraci.



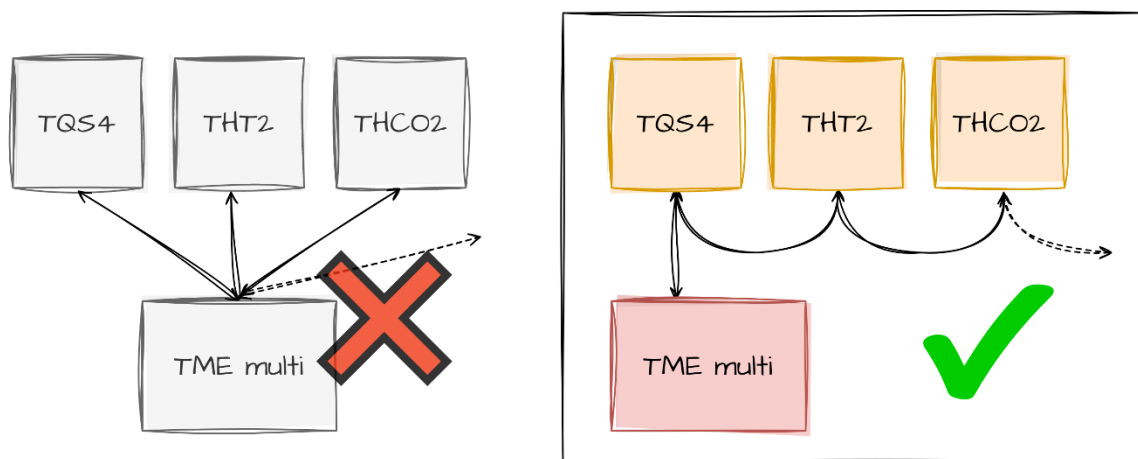
- b) Rozmístěte senzory a propojte je kabelem (sběrnice RS485 + napájení 12 V).



obr. 6 - Propojení senzorů a TME multi

- i. Jako propojovací kabel doporučujeme použít běžný kabel, který se používá na počítačové sítě (tzv. UTP kabel). Ten obsahuje čtyři páry kroucených vodičů.
- ii. Jeden pár použijte pro datové vodiče – jeden je **RxTx+**, druhý je **RxTx-**.
  - Prvním vodičem propojte všechny svorky RxTx+.
  - Druhým vodičem propojte všechny svorky RxTx-.
- iii. Druhý pár: Propojte oba vodiče a použijte je pro kladný pól napájení 12 V (**PWR**).
- iv. Třetí pár: Propojte oba vodiče a použijte je pro zem napájení (**GND**).
- v. Čtvrtý pár: Ponechte nezapojený. Může sloužit jako případná rezerva.

- vi. Jednotlivé části systému propojujte postupně – tj. od jednoho k druhému –, ne do tzv. „hvězdy“! Celková délka propojovacího kabelu může být až 1200 metrů.

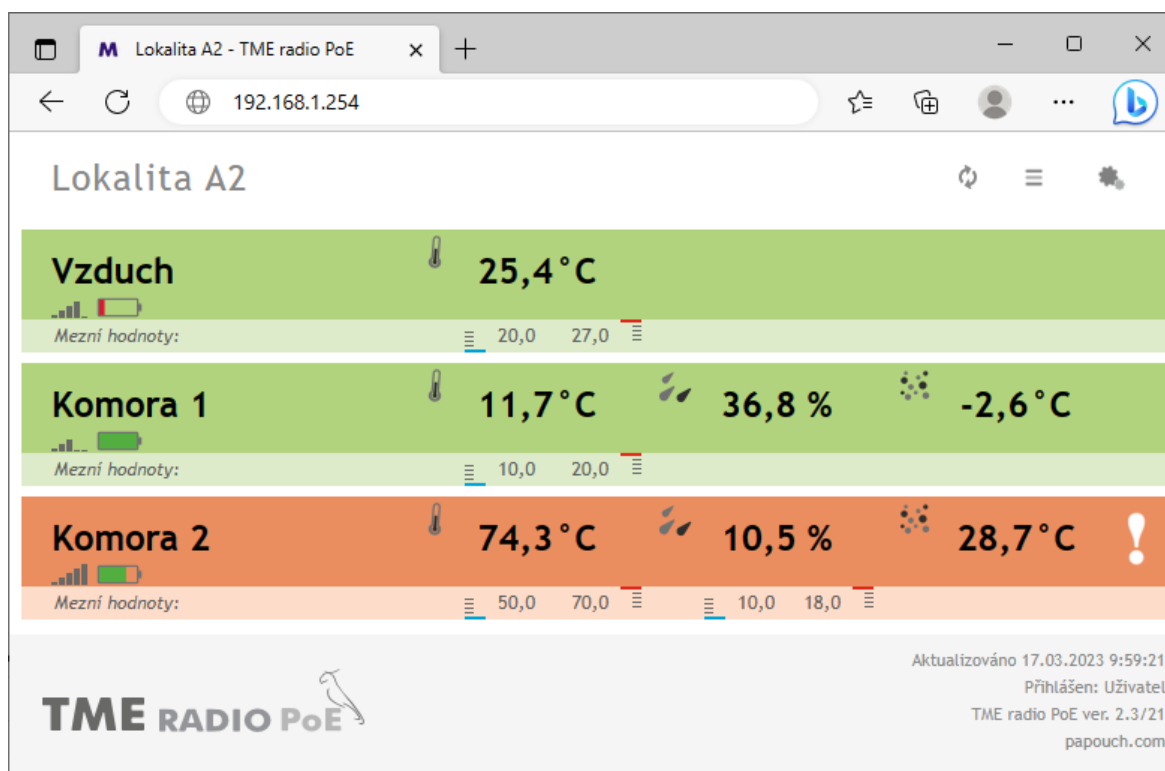


obr. 7 - nesprávné zapojení do tzv. „hvězdy“ vs. správné zapojení

## KONFIGURACE

Konfigurace se provádí přes webové rozhraní. Základní síťové parametry je možné nastavit také přes Telnet (viz str. 22). **Webové rozhraní** je přístupné na IP adrese zařízení. Z výroby je nastavena adresa 192.168.1.254.

Po zadání IP adresy se zobrazí hlavní stránka s aktuálními naměřenými hodnotami.



obr. 8 - ukázka webového rozhraní v TME radio PoE

Pro vstup do nastavení slouží tlačítko vpravo nahoře na hlavní webové stránce.



obr. 9 – tlačítko pro vstup do nastavení na hlavní stránce

Nastavení je uspořádáno do následujících osmi panelů:

- *Síť* – konfigurace síťového rozhraní, IP adresa, maska, DNS server, režim, ...
- *Zabezpečení* – nastavení hesel pro přístup do webu
- *Emaily* – příjemce, autorizace, test nastavení
- *SNMP*
- *Odesílání* – odesílání hodnot na Váš server pomocí HTTP GET
- *Senzory* – administrace připojených senzorů
- *Ostatní* – název zařízení a nastavení jazyka webového rozhraní
- *Info* – informace o zařízení

#### Tipy pro práci s nastavením:

- Přihlašovací jméno je vždy *user* nebo *admin*.
- Výchozím jazykem webových stránek je angličtina. Do Českého jazyka je možné web přepnout v nastavení na panelu *Other*, parametrem *Language*.

obr. 10 – ukázka nápovědy po najetí kurzoru myši

- Nastavení lze otevřít také klepnutím na klávesu S, když je aktivní okno prohlížeče.
- Nastavení lze zavřít klávesou Esc, když je aktivní okno prohlížeče.

## Sít'

Nastavení síťových parametrů zařízení a komunikačního režimu.

Sít'	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
<b>Nastavení sítě</b>							
DHCP <input type="checkbox"/>							
IP adresa zařízení		192.168.1.45					
Maska sítě		255.255.255.0					
IP adresa brány		0.0.0.0					
IP adresa DNS serveru		0.0.0.0					
Port webového rozhraní		80					
<b>Způsoby komunikace</b>							
Hlavní komunikační režim		WEB ▼					
Aktivujte maximálně dva komunikační způsoby z následujících tří řádků (možnosti jsou funkční jen v režimu WEB):							
A) Odesílání emailů		<input type="checkbox"/>					
B) Odesílání na vzdálený server protokoly HTTP		<input type="checkbox"/>					
C) Další protokoly		Modbus TCP ▼					
<b>Doplňkové parametry</b>							
Port pro ModBus		512					
Datový port (Spinel)		10001					
Vzdálená IP adresa (pro TCP/UDP)		0.0.0.0					
Vzdálený port (pro TCP/UDP)		0					
		Reset Uložit Zavřít					

obr. 11 – panel nastavení sítě

## DHCP

Přiřazení síťových nastavení pomocí serveru DHCP. Pokud je zaškrtnuto políčko DHCP, budou následující IP adresy ignorovány a po uložení budou získány pomocí DHCP. Přidělenou IP adresu najdete ve svém síťovém routeru.

## IP adresa zařízení

IP adresa zařízení. V případě, že si nejste jisti, jakou IP adresu máte zadat, poraďte se s Vaším správcem sítě.

## Maska sítě

Maska sítě, do které je zařízení zapojeno.

## IP adresa brány

Adresa síťové brány.

## IP adresa DNS serveru

IP adresa DNS serveru ve Vaší síti.

## Port webového rozhraní

Číslo portu, na kterém je dostupné webové rozhraní. Většinou má port číslo 80 nebo 8080.

---

## Způsoby komunikace

---

### Hlavní komunikační režim

WEB: Režim, ve kterém jsou dostupné všechny funkce zařízení, kromě datové komunikace protokolem Spinel (způsobem dotaz-odpověď).

*V následujících režimech není možné sledovat aktuální hodnoty na webové stránce, nelze odesílat e-maily a HTTP GET zprávy, nelze používat SNMP a MODBUS TCP. V těchto režimech zařízení komunikuje protokolem Spinel.*

TCP server: Zařízení pasivně očekává spojení na nastaveném portu (*Datový port*).

TCP client: Zařízení aktivně navazuje spojení na vzdálenou IP adresu (*Vzdálená IP adresa*) a port (*Vzdálený port*).

UDP: Zařízení komunikuje protokolem UDP. Příchozí zprávy očekává na *Datovém portu*.

*Aktivujte maximálně dva komunikační způsoby z následujících tří možností (možnosti jsou funkční jen pokud je jako Hlavní komunikační režim zvolen WEB):*

#### A) Odesílání e-mailů

Tato volba povolí odesílání e-mailů, které je nastaveno na záložce *E-maily*.

#### B) Odesílání na vzdálený server protokoly HTTP

Tato volba povolí odesílání HTTP GETu, které je nastaveno na záložce *Odesílání*.

#### C) Další protokoly

Vyberte některou z nabízených možností:

- *Spinel packet*: Na Portu pro Spinel periodicky odesílá informaci o naměřených hodnotách. (Možnost je funkční jen v režimu WEB.)
- *Modbus TCP*: Na Portu pro Modbus komunikuje s nadřazeným systémem komunikačním protokolem Modbus TCP. (Možnost je funkční jen v režimu WEB.)
- *Žádné*

---

## Doplňkové parametry

---

### Port pro ModBus

Číslo datového portu pro komunikaci protokolem ModBus TCP. (*Port je dostupný pouze pokud je funkce zapnuta.*)

### Port pro Spinel

Číslo datového portu. Funkce portu závisí na *Hlavním komunikačním režimu*:

- *Režim WEB*: Po otevření TCP spojení na Datový port posílá každých 10 sec zařízení navázaným kanálem aktuální naměřené údaje. Každý připojený senzor pošle jako samostatný paket.
- *Režimy TCP/UDP*: Port, na kterém zařízení komunikuje na úrovni TCP/UDP protokolem Spinel.

### Vzdálená IP adresa

IP adresa vzdáleného zařízení (většinou serveru), ke kterému se TME multi/TME radio připojuje v režimu TCP client. Navázaným spojením komunikuje protokolem Spinel.

## Vzdálený port

Číslo portu vzdáleného zařízení (většinou serveru), ke kterému se TME multi/TME radio připojuje v režimu TCP client. Navázaným spojením komunikuje protokolem Spinel.

## Reset zařízení

Tímto tlačítkem je možné uvést všechny parametry zařízení do výchozího stavu. Nezměněna zůstane pouze IP adresa. Port webu bude změněn na 80.

Tlačítko *Reset* je dostupné jen v režimu WEB.

Tento reset je odlišný [od resetu hardwarovým tlačítkem](#) na zařízení.

## Zabezpečení

Zde je nastavení zabezpečení přístupu na webové rozhraní a ke klíčovým komunikačním protokolům.

obr. 12 – panel nastavení zabezpečení

### Heslo uživatele a Heslo uživatele pro ověření <sup>2</sup>

Sem zadejte heslo pro přístup uživatelů. Tato úroveň zabezpečení umožňuje pouze sledování naměřených hodnot. Přístup k nastavení není dovolen.

Jméno uživatele při přihlášení je vždy *user*

Pokud je zadáno jen heslo pro administrátora, stačí přihlašovací dialog při přístupu na stránku TME multi a TME radio pouze potvrdit bez zadání údajů.

Chcete-li zrušit heslo, ponechte pole prázdná.

### Heslo administrátora a Heslo administrátora pro ověření <sup>2</sup>

Sem zadejte heslo pro přístup administrátora. Tato úroveň zabezpečení umožňuje kromě sledování hodnot také konfiguraci zařízení.

Jméno administrátora při přihlášení je vždy *admin*

<sup>2</sup> Heslo může být délky maximálně 16 znaků a může obsahovat pouze tyto znaky: !#\$%()\*+,-./0123456789:;=?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[]^\_abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~  
Pokud je zadáno heslo pro uživatele, musí být zadáno heslo i pro administrátora. Pole slouží pouze pro zadání hodnot. Po uložení se z bezpečnostních důvodů nezobrazuje žádné nastavení.

Chcete-li zrušit heslo, ponechte pole prázdná.

**Současné heslo administrátora <sup>2</sup>**

Pokud má administrátor nastaveno pro aktuální přihlášení nějaké heslo, zadejte jej sem. Bez zadání aktuálního hesla není možné hesla změnit.

## Zakázat Telnet (jen pro pokročilé!)

Pokud zakážete protokol Telnet a dojde k potížím při přehrávání firmwaru, může být nutný servisní zásah výrobce!

## Zakázat upgrade fw (jen pro pokročilé!)

Pokud zakážete upgrade firmwaru, může se stát, že případný servisní zásah bude možné provést pouze výrobcem zařízení.

## Email

Nastavení odesílání emailů při překročení zadaných mezí. Funkce odesílání e-mailů umožňuje používat pouze servery SMTP, které nevyžadují zabezpečení SSL/TLS. *Tato funkce se globálně aktivuje mezi komunikačními možnostmi na záložce Síť!*

Sít	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
-----	-------------	--------	------	-----------	---------	---------	------

## Nastavení emailů

Jméno SMTP serveru	api.example.com
SMTP port	25
Host name	
Odesílatel	thermometer-tme@example.com
Adresát	admin@exmple.com
Posílat emaily při překročení mezí	<input checked="" type="checkbox"/>
Hlášení chyb čidla emailem	15

### SMTP autorizace

SMTP server požaduje ověření	<input type="checkbox"/>
Jméno	
Heslo	
Zadejte heslo ještě jednou	

### Test nastavení

Odeslat testovací email	<input type="checkbox"/>
-------------------------	--------------------------

Uložit

Zavřít

obr. 13 – nastavení emailů

### Jméno SMTP serveru

Zadejte jméno nebo IP adresu SMTP serveru, přes který se mají odesílat e-maily.

### SMTP port

Číslo SMTP portu pro odesílání emailů. Většinou jde o port 25 nebo 587.

### Odesílatel

Fiktivní adresa, ze které budou přicházet informace o měření. Kvůli spam filtrům je praktické použít existující emailovou adresu.

### Adresát

Email, na který se mají posílat informace o měření.

### Hlášení chyb čidla emailem

Pokud bude po uvedený počet minut čidlo hlásit chybu, pošle se o tom upozornění emailem.

### SMTP autorizace

Zde je možné zadat přihlašovací údaje, pokud použitý SMTP server požaduje ověření identity odesílatele.<sup>3</sup>

### Odeslat testovací email

Při uložení se odešle testovací mail, kterým si můžete ověřit správné nastavení.

## SNMP

Zde se nastavují parametry pro komunikaci SNMP protokolem. Aktivace trapů, periodické odesílání apod.

Sít	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
<b>Nastavení SNMP</b>							
Povolit SNMP				<input checked="" type="checkbox"/>			
IP adresa SNMP manageru				10.142.1.100			
Povolit odesílání trapů				<input type="checkbox"/>			
Poslat trap při překročení mezí				<input type="checkbox"/>			
Periodické odesílání aktuálních hodnot				15			
Jméno komunity pro čtení				public			
Jméno komunity pro zápis				private			

obr. 14 – panel nastavení SNMP

### Povolit SNMP

Protokol SNMP je zapnutý pouze, když je toto pole zaškrtnuté.

### IP adresa SNMP manageru

IP adresa serveru, který shromažďuje SNMP zprávy od zařízení v síti.

### Povolit odesílání trapů

Aktivace odesílání trapů, podle nastavení v následujících polích.

<sup>3</sup> Pole slouží pouze pro zadání hodnot. Po uložení se z bezpečnostních důvodů nezobrazuje žádné nastavení.



### Poslat trap při překročení mezí

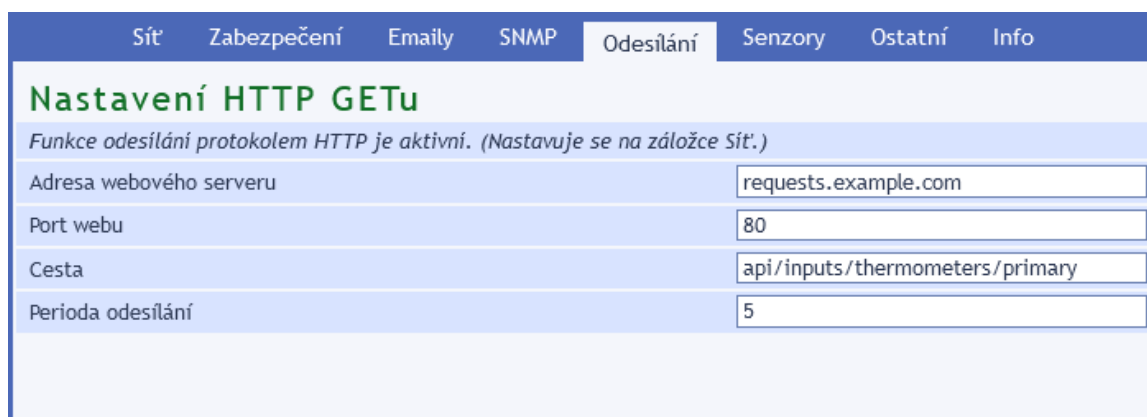
Pokud naměřené hodnoty opustí meze nastavené na panelu *Senzor*, odešle se trap s informací o této události.

### Periodické odesílání aktuálních hodnot

Sem se zadává perioda (v minutách), s jakou se má odesílat do SNMP manageru aktuální naměřené hodnoty. Hodnoty se posílají jako SNMP trap. Pokud si nepřejete tuto funkci využívat, zadejte číslo 0.

## Odesílání

Parametry pro automatické odesílání hodnot na server Http getem. *Tato funkce se globálně aktivuje mezi komunikačními možnostmi na záložce Sít!*



obr. 15 – panel nastavení odesílání hodnot HTTP protokolem

### Adresa webového serveru

Sem zadejte URL adresu nebo IP adresu webového serveru, který má přijímat naměřené hodnoty (pouze protokolem http, ne https).

### Port webu

Číslo webového portu serveru, který má přijímat naměřené hodnoty. Většinou se používá port 80.

### Cesta

Zadejte cestu ke skriptu na serveru. Například pokud je kompletní adresa skriptu `http://example.com/api/values/get`, zadejte sem jen toto: `/api/values/get` Maximální délka je 100 znaků a-zA-Z0-9.-/\_=?

### Perioda odesílání

Zadejte periodu odesílání naměřených hodnot (v minutách). Pokud je zadána 0, je odesílání vypnuté.

## Senzory

Na této záložce je konfigurace jednotlivých připojených senzorů. Po otevření záložky se zobrazí tabulka s přehledem všech senzorů registrovaných v zařízení.

Adresa	SN	Typ	Název	Meze teploty	Meze vlhkosti	Meze rosného bodu nebo CO2
0x01	0199/1024	TQS3	Sensor A	-20 - 30 °C		
0x02	0523/9839	THT2	Sensor B	-12 - 33 °C	10 - 50 %	-4 - 20 °C
0x03	0301/0009	THT	Sensor C		10 - 50 %	
0x05	1395/0007	THCO2	Vzduch	-10 - 40 °C	0 - 100 %	300 - 1500 ppm

[Odebrat všechny senzory...](#)

obr. 16 - přehled registrovaných senzorů

## Procházení a administrace připojených senzorů

Vyberte senzor:

**Nový senzor**

Zadejte sériové číslo:

Vyberte pořadové číslo:

V záhlaví tohoto panelu jsou šipky a box se seznamem nastavených senzorů, kterými lze přejít na nastavení konkrétního senzoru.

Červeným křížkem lze vybraný senzor ze systému odstranit.

### Přidání nebo výměna senzoru

Nový senzor i výměna senzoru probíhá pomocí formuláře, který se zobrazí po stisku tlačítka se symbolem +. Postup je popsán pod nadpisem Připojení senzorů na straně 8.

## Nastavení senzoru

Klepnutím na některý z řádků v tabulce nebo výběrem v horní části záložky lze přejít na konfiguraci konkrétního senzoru.

Sít Zabezpečení Emaily SNMP Odesílání **Senzory** Ostatní Info

Vyberte senzor: ◀ Č. 2: Sensor B ▶ + -

### Nastavení senzoru

Typ: Vlhkoměr s teploměrem THT2 | S/N: 0523/9839 | Adresa v protokolu Spinel: 0x02

Název

#### Hlídaní teploty

Aktivovat hlídání ☒

Maximální hodnota

Minimální hodnota

Hystereze

#### Hlídaní vlhkosti

Aktivovat hlídání ☒

Maximální hodnota

Minimální hodnota

Hystereze

#### Hlídaní rosného bodu

Aktivovat hlídání ☒

Maximální hodnota

Minimální hodnota

Hystereze

obr. 17 - panel nastavení senzorů

### Název

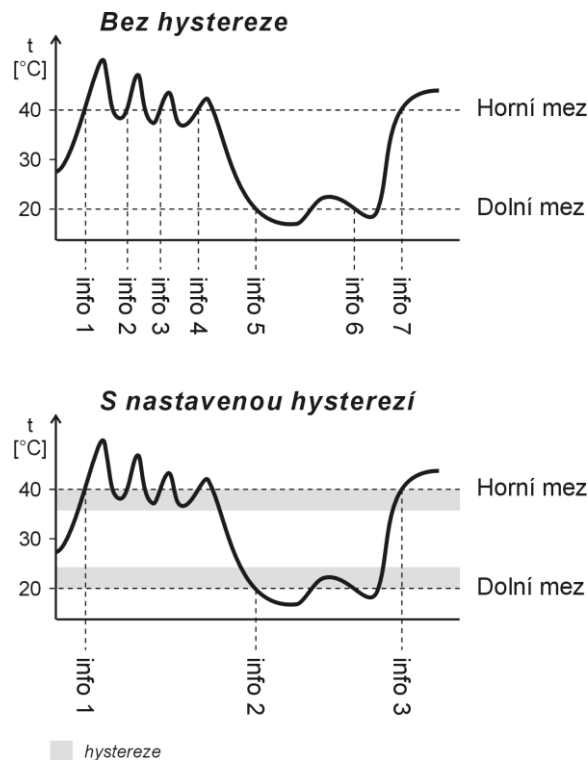
Zde můžete senzor pojmenovat pro jeho snadnější identifikaci.

### Hlídaní měřené hodnoty

Pro každou z měřených veličin každého senzoru lze definovat horní a dolní mez, ve kterých se má veličina pohybovat. Pokud je zaškrtnuta volba *Aktivovat hlídání*, je daná veličina sledována. Při opuštění nastavených mezí se podle dalších nastavení odešle email, SNMP trap apod. Na hlavní stránce se hodnota zvýrazní, jako upozornění na opuštění nastavených mezí.

## Hystereze

Hystereze se uplatní pro nastavené meze. Hodnota se zadává jako celé číslo a uplatní se pod horní mezí (respektive nad dolní mezí) – viz obr. 18.



obr. 18 – hystereze nastavených mezí (příklad pro teplotní meze)

Hodnoty označené na obrázku jako „info“ značí okamžik odeslání informačního e-mailu (nebo SNMP trapu – dle nastavení) o překročení některé z mezí.

## Ostatní

Sít	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
<b>Ostatní nastavení</b>							
Jméno zařízení						Nusle B2	
Jazyk						čeština ▼	
Perioda měření						180	

obr. 19 – panel nastavení ostatních parametrů

### Jméno zařízení

Tímto řetězcem je možné pojmenovat zařízení například podle jeho umístění apod. (Je možné zadat pouze znaky bez diakritiky.)

### Jazyk

Zde se nastavuje jazyk webu. Na výběr je čeština a angličtina.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Na přání je možné doplnit další jazyk.

**Perioda měření<sup>5</sup>**

Tato položka se týká pouze TME radio a TME radio PoE. Zadejte, jak často má bezdrátový senzor odesílat data. Zadejte údaj ve vteřinách od 180 do 65100 sec.

Upozornění: Ke změně periody dojde až při příštím přijetí aktuální teploty z bezdrátového senzoru! Pokud je další odeslání až za příliš dlouhou dobu, lze odeslání teploty ze senzoru a tím i synchronizaci nového nastavení periody vyvolat také manuálně krátkým stiskem tlačítka uvnitř senzoru.

**Info**

Tento panel není konfigurační, ale obsahuje doplňkové informace o zařízení, jako je MAC adresa, verze firmwaru apod.

Sít	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
<b>Informace o zařízení</b>							
Typ zařízení: TME radio PoE							
MAC adresa: 00-20-4A-B5-8D-F1							
Verze firmwaru: 2.3/21 (Created 02.03.2023 14:10:30)							
Browser: Firefox 110							
<b>Dodavatel zařízení</b>							
Jméno: Papouch s.r.o.							
Webové stránky: <a href="http://papouch.com">papouch.com</a>							
<b>Odkazy</b>							
XML soubor s aktuálními naměřenými hodnotami: <a href="#">fresh.xml</a>							
XML soubor s aktuální konfigurací: <a href="#">settings.xml</a>							
<a href="#">Zavřít</a>							

obr. 20 – panel s informacemi o zařízení

<sup>5</sup> Tato položka se nastavuje jen u provedení TME radio.

## KONFIGURACE PROTOKOLEM TELNET

Protokol Telnet může být zakázáný [takto přes webové rozhraní](#).

### Připojení

#### IP adresa není známa

Pro nastavení IP adresy doporučujeme přednostně použít software [Ethernet Configurator](#).

- 1) Otevřete si okno příkazu cmd. (V OS Windows zvolte Start/Spustit a do řádku napište `cmd` a stiskněte Enter.)
- 2) Proveďte následující zápis do ARP tabulky:
  - a. Zadejte `arp -d` a potvrďte Enterem. Tím smažete stávající ARP tabulku.
  - b. Následujícím příkazem přiřadíte MAC adrese modulu IP adresu 192.168.1.254:  
`arp -s [nová_ip_adresa] [MAC_adresa_zarizeni]`  
příklad: `arp -s 192.168.1.254 00-20-4a-80-65-6e`
- 3) Nyní si otevřete Telnet. (Zadáním `telnet` a stiskem Enteru.<sup>6</sup>)
- 4) Zadejte `open [nová_ip_adresa] 1` a potvrďte.
- 5) Terminál po chvíli vypíše chybovou zprávu, že se nepodařilo připojit. Přesto je třeba tuto akci provést, aby si mohl modul zapsat IP adresu do své ARP tabulky.
- 6) Připojte se na IP adresu modulu. (Zadáním `open [IP adresa v tečkovaném tvaru] 9999` a stiskem Enteru.)
- 7) Tímto způsobem jste vstoupili pouze do konfigurace modulu. IP adresa stále ještě není nastavena. Je třeba ji nastavit pomocí položky v menu Server Configuration > IP Address. Po opuštění konfigurace bez uložení nastavení a konfigurace IP adresy je třeba celou akci opakovat!
- 8) Je-li IP adresa platná, vypíše zařízení úvodní informace, které končí tímto textem:  
**Press Enter for Setup Mode**  
Nyní je třeba do třech vteřin stisknout Enter, jinak se konfigurace ukončí.
- 9) Zařízení vypíše kompletní vlastní nastavení.
- 10) Na konci výpisu je odstavec „Change setup:“, ve kterém jsou vypsány skupiny parametrů, které lze nastavovat. Pro změnu síťových parametrů má význam sekce Server. Zde nastavte novou síťovou adresu a další parametry.

<sup>6</sup> V OS Windows 10 a vyšších není klient pro Telnet standardně součástí systému. Doinstalujete jej takto:

- a) Ve vyhledávání Windows (zkratka Win + S) zadejte *Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows*.
- b) Vyberte položku s tímto názvem, která se v seznamu objeví (vyžaduje přihlášení jako Správce).
- c) Otevře se okno „Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows“. V něm zatrhněte políčko *Telnet Client* a klepněte na OK. Poté bude do systému nainstalován klient pro Telnet.

---

**IP adresa je známa**

---

- 1) V OS Windows zvolte Start/Spustit a do řádku napište `telnet` a stiskněte Enter.<sup>6</sup>
- 2) Připojte se na IP adresu modulu. (Zadáním `open [IP adresa v tečkovaném tvaru] 9999` a stiskem Enteru.)
- 3) Je-li IP adresa platná, vypíše zařízení úvodní informace, které končí tímto textem:  
**Press Enter for Setup Mode**  
Nyní je třeba do třech vteřin stisknout Enter, jinak se konfigurace ukončí.
- 4) Zařízení vypíše kompletní vlastní nastavení.
- 5) Na konci výpisu je odstavec „Change setup:“, ve kterém jsou vypsány skupiny parametrů, které lze nastavovat. Pro změnu síťových parametrů má význam sekce Server.

---

**Hlavní menu Telnetu**

---

Položky menu lze volit pomocí čísel zapsaných před nimi. Volte požadované číslo a stiskněte Enter.

Struktura menu je následující:

```
Change Setup:
  0 Server
    ...
  7 Defaults
  8 Exit without save
  9 Save and exit          Your choice ?
```

---

**Server**

---

Základní Ethernetová nastavení.

V této části jsou následující položky:

```
IP Address : (192) . (168) . (001) . (122)
Set Gateway IP Address (N) ?
Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (16)
Change telnet config password (N) ?
```

**IP Address**

(IP adresa)

IP adresa modulu. Čísla IP adresy zadávejte jednotlivě a odděluje je Enterem.  
Výchozí hodnota: 192.168.1.254

**Set Gateway IP Address**

(Nastavit IP adresu brány)

**Gateway IP addr**

(IP adresa brány)

U položky „Set Gateway IP Address“ zadejte „Y“ pro změnu IP adresy brány. Poté následuje dotaz na změnu IP adresy brány. Čísla IP adresy zadávejte jednotlivě a odděluje je Enterem.

**Netmask***(Maska sítě)*

Zde se nastavuje, kolik bitů z IP adresy tvoří síťová část. Masku sítě se zadává jako tzv. [CIDR](#).  
Výchozí hodnota je 8, tj. maska 255.255.255.0.

**Change telnet config password***(Nastavit heslo pro Telnet)***Enter new Password***(Zadat heslo pro Telnet)*

Tato položka nastavuje heslo, které je vyžadováno před konfigurací přes telnet nebo přes WEBové rozhraní (administrátorské heslo).

U položky „Change telnet config password“ zadejte „Y“ pro změnu hesla. Poté následuje dotaz na heslo.

**Factory Defaults**

Stisknutím čísla 7 přejde zařízení do výchozího nastavení.

Výchozí nastavení znamená nastavení veškerých parametrů do výchozího stavu. IP adresa zůstane beze změny, port webového rozhraní bude nastaven na hodnotu 80.

**Exit without save**

Ukončení nastavení bez uložení změněných parametrů.

**Save and exit**

Volba uloží provedené změny. Pokud bylo změněno některé nastavení, zařízení se restartuje. Restartování trvá řádově desítky vteřin.

**STATUS AKTUÁLNÍCH HODNOT**

Aktuální naměřené hodnoty, uvedené v dalších kapitolách, mají své pevně dané umístění, ať už jde o hodnoty uvedené v XML souboru, v SNMP, getu atd. Na daném místě je vždy uvedeno nějaké číslo, a to i v případě, že senzor není připojený, má výpadek apod.

**Nedílnou součástí čtení aktuálních hodnot ze zařízení, tedy musí vždy být i čtení tzv. statusu naměřené hodnoty.** Status je číselný kód, který jednoznačně popisuje, zda je naměřená hodnota platná nebo ne, zda je v očekávaném rozsahu apod.

kód	význam
0	Hodnota je platná a je v očekávaném rozsahu.
1	Hodnota není platná, protože ještě nedošlo k žádnému odměru (resp. výpočtu) hodnoty. Čeká se na první odměr.
2	Hodnota je mimo očekávaný rozsah – je překročena horní mez.
3	Hodnota je mimo očekávaný rozsah – pokles pod dolní mez.
4	Hodnota není platná – obecná chyba. Zkontrolujte připojení a funkci senzoru.

Tab. 2 – seznam možných statusů naměřených hodnot



## XML SOUBOR

Veškerá aktuální data jsou dostupná v textovém souboru XML na adrese [http://IP\\_adresa/fresh.xml](http://IP_adresa/fresh.xml)

Příklad dat z TME radio PoE s připojeným senzorem TMW:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<root>
  <sns id="2" vc="740" sn="2" name="Vzduch" w1="1" mx1="270" mi1="200" w2="0" mx2="0"
mi2="0" w3="0" mx3="0" mi3="0" s1="0" v1="254" s2="1" v2="0" s3="1" v3="0" batt="2"
rssi="-45" />
  <status unit="C" location="Lokalita A2" />
</root>
```

V nodu status je nastavená teplotní jednotka (unit) a uživatelský název umístění (location). Každý senzor má svůj nod sns, který může obsahovat tyto atributy v závislosti na typu senzoru:

### Informace o senzoru

id..... Identifikační číslo senzoru (pozice v paměti).

vc..... Produktové číslo senzoru podle Tab. 1 na straně 5, tj. např. 740 pro senzor TMW.

name..... Jméno senzoru.

batt..... Aktuální kapacita akumulátoru v bezdrátovém senzoru jako číslo 1 (vybitý) až 8 (plný).

rssi..... Síla signálu v dB jako celé číslo se znaménkem. (Čím vyšší číslo, tedy blíže k nule, tím lepší signál.)

### Teplotní meze

w1..... Pokud je zde číslo 1 je nastaveno hlídání teplotních mezí. 0 znamená vypnuto.

mx1..... Horní mez teploty jako celé číslo.<sup>7</sup>

mi1..... Dolní mez teploty jako celé číslo.<sup>7</sup>

### Vlhkostní meze

w2..... Pokud je zde číslo 1 je nastaveno hlídání mezí vlhkosti. 0 znamená vypnuto.

mx2..... Horní mez vlhkosti jako celé číslo.<sup>7</sup>

mi2..... Dolní mez vlhkosti jako celé číslo.<sup>7</sup>

### Meze rosného bodu nebo koncentrace CO<sub>2</sub>

w3..... Pokud je zadána 1, jsou hlídány třetí veličiny daného typu senzoru – může to být rosný bod nebo koncentrace CO<sub>2</sub>.

mx3..... Horní mez rosného bodu jako celé číslo.<sup>7</sup>

mi3..... Dolní mez rosného bodu jako celé číslo.<sup>7</sup>

### Naměřené hodnoty

s1..... Status hodnoty v1 s naměřenou teplotou. Viz Tab. 2 na straně 24.

<sup>7</sup> Výslednou hodnotu s rozlišením na jedno desetinné místo získáte vydělením tohoto čísla deseti.

v1 ..... Teplota jako celé číslo.<sup>7</sup>

s2 ..... Status hodnoty v2 s naměřenou vlhkostí. Viz Tab. 2 na straně 24.

v2 ..... Vlhkost jako celé číslo.<sup>7</sup>

s3 ..... Status hodnoty v3 s rosným bodem, resp. koncentrací CO<sub>2</sub> (dle typu senzoru). Viz Tab. 2 na straně 24.

v3 ..... Hodnota v3 jako celé číslo.<sup>7</sup> Rosný bod je v teplotní jednotce, koncentrace je v ppm.

## ODESÍLÁNÍ POMOCÍ HTTP GET

Zařízení umí periodicky volat skript (PHP apod.) na vzdáleném serveru a předávat mu naměřené údaje v požadavku http get. Get se posílá samostatně pro každý připojený senzor. Příklad:

```
skript.php?mac=0080A3994D27&mod=2&type=199&name=Venku
&tempS=0&tempV=12.3&humS=1&humV=0&dewS=1&dewV=0
&watch=1&max=25.5&min=20.1&hyst=0.1
```

V getu můžou být v závislosti na typu senzoru odesílány tyto parametry:

### Informace o senzoru

mac ..... MAC adresa zařízení.

mod ..... Identifikační číslo senzoru (odpovídá automaticky přiřazené adrese).

type ..... Produktové číslo senzoru podle Tab. 1 na straně 5, tj. např. 740 pro senzor TMW.

name ..... Název senzoru definovaný uživatelem.

### Naměřené hodnoty

tempS ..... Status hodnoty tempV s naměřenou teplotou. Viz Tab. 2 na straně 24.

tempV ..... Teplota jako desetinné číslo ve stupních Celsia.

humS ..... Status hodnoty humV s naměřenou vlhkostí. Viz Tab. 2 na straně 24.

humV ..... Vlhkost jako desetinné číslo v procentech.

dewS ..... Status hodnoty dewV s rosným bodem. Viz Tab. 2 na straně 24.

dewV ..... Rosný bod jako desetinné číslo ve stupních Celsia.

co2S ..... Status hodnoty co2V s koncentrací CO<sub>2</sub>. Viz Tab. 2 na straně 24.

co2V ..... Koncentrace oxidu uhličitého jako celé číslo v ppm.

### Teplotní meze

watchT .... Pokud je zde číslo 1 je nastaveno hlídání teplotních mezí. 0 znamená vypnuto.

maxT ..... Horní mez jako desetinné číslo.

minT ..... Dolní mez jako desetinné číslo.

hystT ..... Hystereze jako desetinné číslo.

### Vlhkostní meze

watchH .... Pokud je zde číslo 1 je nastaveno hlídání mezí vlhkosti. 0 znamená vypnuto.

maxH..... Horní mez jako desetinné číslo.

minH..... Dolní mez jako desetinné číslo.

hystH..... Hystereze jako desetinné číslo.

### Meze rosného bodu

watchD.... Pokud je zadána 1 je nastaveno hlídání mezí rosného bodu. 0 znamená vypnuto.

maxD..... Horní mez jako desetinné číslo.

minD..... Dolní mez jako desetinné číslo.

hystD..... Hystereze jako desetinné číslo.

### Meze koncentrace oxidu uhličitého

watchCO2 Pokud je zadána 1 je nastaveno hlídání mezí oxidu uhličitého. 0 znamená vypnuto.

maxCO2.... Horní mez jako desetinné číslo.

minCO2.... Dolní mez jako desetinné číslo.

hystCO2.. Hystereze jako desetinné číslo.

## Odpověď na http get

Zařízení jako odpověď na get očekává potvrzení HTTP 200.

## MODBUS TCP

### Seznam instrukcí

Zařízení umožňuje přistupovat ke své paměti – v závislosti na typu registru – těmito instrukcemi:

- 0x04 .....čtení input registru

Je možné číst maximálně 60 registrů najednou. Před čtením dalších je potřeba počkat na odpověď nebo nechat vypršet timeout.

### Input Register

Adresa	Přístup	Funkce	Popis
<b>1. senzor</b>			
0 <sup>8</sup>	čtení	0x04	<b>Status teploty</b> Viz Tab. 2 na straně 24.
1	čtení	0x04	<b>Teplota</b> Aktuální hodnota se získá vydělením 10.
2	čtení	0x04	<b>Status vlhkosti</b> Viz Tab. 2 na straně 24.
3	čtení	0x04	<b>Vlhkost</b> Aktuální hodnota se získá vydělením 10.

<sup>8</sup> Je možné se setkat s číslováním registrů od jedničky nebo od nuly, protože tento první registr má adresu 0.

Adresa	Přístup	Funkce	Popis
<b>1. senzor</b>			
4	čtení	0x04	<b>Status rosného bodu</b> Viz Tab. 2 na straně 24.
5	čtení	0x04	<b>Rosný bod</b> Aktuální hodnota se získá vydělením 10.
<b>2. senzor</b>			
6 až 11			
<b>Další senzory...</b>			
od 12			
<b>Síla signálu a stav baterie ve vysílači</b> (jen TME radio a TME radio PoE)			
<b>1. senzor</b>			
200	čtení	0x04	<b>Stav baterie ve vysílači</b> Stav baterie jako číslo z rozsahu 1 až 8. 1 = 0% (vybitá baterie) 8 = 100%
201	čtení	0x04	<b>Síla signálu</b> Celé číslo se znaménkem, které představuje sílu signálu v dB. (Čím vyšší číslo – tj. blíže k nule –, tím lepší signál.)
<b>2. senzor</b>			
202, 203			
<b>Další senzory...</b>			
od 204			

## PŘIPOJENÍ PŘES TCP

## V režimu WEB

Pokud je zařízení nastaveno do režimu WEB<sup>9</sup>, umí pracovat jako TCP server. To znamená, že na nastaveném portu očekává spojení od jiného síťového zařízení – od klienta. Číslo portu se nastavuje ve webové konfiguraci pod položkou *Síť > Port pro Spinel*.

## Aktuální měření – 0x0E

Po připojení odesílá klientovi každých 10 sekund údaj o naměřených hodnotách ve formátu kompatibilním s protokolem [Spinel](#), formátem 97.<sup>10</sup> Pro každý připojený senzor je odeslána jedna zpráva – každých 10 sec tedy může být odesláno 1 až 32 zpráv dle počtu senzorů. Odesílají se informace pouze o senzorech, které jsou nastavené na webovém rozhraní.

## PARAMETRY

id	1 byte	Identifikátor senzoru podle tabulky v nastavení přes web – číslo z rozsahu 1 až 32. Podle tohoto pořadí lze poznat jaké veličiny jsou na jednotlivých pozicích dostupné. Typy senzorů a jejich veličin se v tomto jednoduchém paketu nepřenášejí.
status	1 byte	Informace, v jakém stavu se nachází údaj o měřené hodnotě. Viz Tab. 2 na straně 24.
value	2 byte	Naměřená hodnota jako 16-bit celočíselná hodnota se znaménkem (signed int) <sup>11</sup> vynásobená deseti. Byty jsou v pořadí MSB:LSB.

## AUTOMATICKÁ ZPRÁVA

Struktura:	← 0x0E, id, 0x01, status, value, 0x02, status, value, 0x03, status, value
Příklad ze senzoru THT2:	<p>← 2A 61 00 12 31 00 <b>0E</b> 01 01 00 01 06 02 00 01 80 03 00 00 6D 27 0D</p> <p>Byla naměřena teplota 26,2 °C a vlhkost 38,4 %. Rosný bod je 10,9 °C.</p> <p>0x0E → Příznak, že jde o automaticky odeslanou zprávu.</p> <p>0x01 → Tato zpráva se týká prvního senzoru.</p> <p>0x01 → Teplota:  0x80 → hodnota je platná a v rozsahu  0x0106 → 262 → vydělit deseti → 26,2 °C</p> <p>0x02 → Vlhkost:  0x80 → hodnota je platná a v rozsahu  0x0180 → 384 → vydělit deseti → 38,4 %</p>

<sup>9</sup> Režim WEB je výchozím pracovním režimem zařízení. Režim lze změnit v nastavení na panelu Síť.

<sup>10</sup> Pro [protokol Spinel](#) jsou zdarma dostupné nástroje jako je komunikační terminál, online parser, nody pro Node-RED nebo .NET knihovna.

<sup>11</sup> Záporná čísla jsou vyjádřena jako dvojkový doplněk. Dvojkový doplněk je způsob kódování záporných čísel v binární soustavě. Absolutní hodnotu záporného čísla je možné získat takto:

Číslo (dvojkový doplněk).....FFC6H

Odečíst jedničku .....FFC6H – 1 = FFC5H

Negovat výsledek .....FFC5H → 003AH, což je dekadicky 58

	0x03 → Rosný bod: 0x80H → hodnota je platná a v rozsahu 0x006D → 109 → vydělit deseti → 10,9 °C
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

## V režimech TCP a UDP

V režimech TCP server, TCP klient a UDP komunikuje zařízení protokolem [Spinel](#).<sup>10</sup> Je to standardní protokol dotaz-odpověď, který používají všechna zařízení naší společnosti. Podle typu komunikuje zařízení v těchto režimech rozdílně:

### TME multi

Tímto protokolem lze přes zařízení komunikovat s připojenými senzory podobně jako přes převodník Ethernetu na sériovou linku protokolem Spinel.

Můžete použít instrukce Spinelu tak, jak jsou popsány v dokumentacích konkrétních senzorů.

### TME radio a TME radio PoE

#### Jméno a verze – 0xF3

Podle typu dotazu vrací aktuální verzi firmwaru.

#### PARAMETRY

string	x byte	Řetězec s identifikací zařízení ve tvaru: [device-type]; v[device-number].[hw-version].[sw-version];
--------	--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ČTENÍ

Struktura:	→ <b>0xF3</b> ← string
Příklad:	→ 2A 61 00 05 FE 02 <b>F3</b> 7C 0D ← <ul style="list-style-type: none"> <li>Řetězec s identifikací zařízení: <i>TME_radio; V0741.01.06; 97</i></li> </ul>

#### Informace o senzorech – 0x53

O každém ze senzorů poskytuje informaci o připojení, typu senzoru, síle signálu a stavu baterie.

#### PARAMETRY

id	1 byte	Číslo senzoru z intervalu 1 až 32.
status	1 byte	Stav komunikace se senzorem: <ul style="list-style-type: none"> <li>0x00 – komunikace ještě neproběhla</li> <li>0x80 – komunikace proběhla alespoň jednou</li> <li>0x40 – chyba senzoru</li> </ul>
product_num	2 byte	Produktové číslo senzoru podle Tab. 1 na straně 5, tj. např. 740 pro senzor TMW.
item_num	2 byte	Číslo kusu.
rssi	1 byte	Síla signálu jako celé číslo. Čím vyšší číslo, tedy blíže k nule, tím lepší signál. Hodnotu v dB lze získat vynásobením hodnotou -1.

batt	1 byte	Aktuální kapacita baterie v bezdrátovém senzoru jako číslo 1 (vybitý) až 8 (plný).
------	--------	------------------------------------------------------------------------------------

## ČTENÍ

Struktura:	→ <b>0x53</b> , id ← id, status, product_num, item_num, rssi, batt
Příklad:	→ 2A 61 00 06 FE 02 <b>53 01</b> 1A 0D ←

## Měření – 0x54

Aktuálně naměřené hodnoty ze senzorů.

## PARAMETRY

id	1 byte	Číslo senzoru z intervalu 1 až 32.
quantity	1 byte	Kód veličiny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x01 – teplota</li> <li>• 0x02 – vlhkost</li> <li>• 0x03 – rosný bod nebo koncentrace CO<sub>2</sub> (dle typu senzoru)</li> </ul>
status	1 byte	Stav komunikace se senzorem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x00 – komunikace ještě neproběhla</li> <li>• 0x80 – komunikace proběhla alespoň jednou (<i>value</i> je platná)</li> <li>• 0x40 – chyba senzoru</li> </ul>
value	2 byte	Aktuální hodnota jako celé číslo. <sup>7</sup>

## ČTENÍ

Část v závorkách () je v odpovědi vždy třikrát.

Struktura:	→ <b>0x54</b> , id ← id, (quantity, status, value)
Příklad:	→ 2A 61 00 05 FE 02 <b>F3</b> 7C 0D ←

## SNMP

Protokol SNMP obsahuje objekty s aktuálními informacemi o senzorech. Zařízení používá SNMP ve verzi 1.

**MIB tabulka**, kterou můžete importovat do Vašeho SNMP manageru je ke stažení na webu [papouch.com](http://papouch.com).

**Tip:** Pokud chcete projít celý strom SNMP objektů utilitou SNMPWALK (Linux), potom je třeba za IP adresu specifikovat od kterého uzlu se má čtení zahájit. Příklad:

```
snmpwalk -v1 -c public 192.168.1.254 1.3.6.1.4.1.18248
```

Pokud uvedete pouze IP adresu, dostanete zpět pouze základní systémové OID objekty zařízení.

### SNMP objekty – veličiny

Následující objekty jsou k dispozici pro každý připojený senzor. Poslední číslo u každého id tedy může nabývat hodnot 1 až 32.

#### Typ senzoru

*Name:* snsType

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.1.1 - 32

*Popis:* Produktové číslo senzoru podle Tab. 1 na straně 5, tj. např. 740 pro senzor TMW. Pokud je zde číslo 0, tato paměťová pozice není využita žádným senzorem.

#### Jméno senzoru

*Name:* snsName

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.2.1 - 32

*Popis:* Název senzoru definovaný uživatelem.

#### Status první veličiny

*Name:* snsStatus1

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.3.1 - 32

*Popis:* Viz Tab. 2 na straně 24.

#### Status druhé veličiny

*Name:* snsStatus2

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.4.1 - 32

*Popis:* Viz Tab. 2 na straně 24.

#### Status třetí veličiny

*Name:* snsStatus3

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.5.1 - 32

*Popis:* Viz Tab. 2 na straně 24.

#### Naměřená hodnota – první veličina

*Name:* snsValue1

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.6.1 - 32



*Popis:* První veličina jako celé číslo. Aktuálně naměřenou hodnotu získáte, vydělením tohoto čísla deseti. Platnost hodnoty je popsána příslušným statusem!

#### **Naměřená hodnota – druhá veličina**

*Name:* snsValue2

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.7.1 - 32

#### **Naměřená hodnota – třetí veličina**

*Name:* snsValue3

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.8.1 - 32

### **SNMP objekty – obecné**

---

Následující objekt se vztahují k celému zařízení.

#### **Jméno zařízení**

*Name:* deviceName

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.1.1.0

*Popis:* Název zařízení definovaný uživatelem.

#### **Text alarmu**

*Name:* alarmString

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.1.2.0

*Popis:* Text alarmové zprávy při překročení nastavených mezí.

### **Automatické zprávy – trapy**

---

Zařízení umožňuje odesílání automatických zpráv (SNMP trapů). S trapy souvisí dvě nastavení, a to povolení odesílání a IP adresa příjemce trapů (tzv. správce nebo manažer SNMP).

Trapy se odesílají (v závislosti na nastavení) pokud některá ze sledovaných veličin opustí nastavené meze.

Trap s aktuálními hodnotami je možné odesílat dle nastavení periodicky.

#### **Trap 1 – Veličina je mimo meze**

V trapu se odesílá naměřená veličina a mez, která byla překročena.

Trap se odesílá poze v případě, že dojde k překročení nastavených mezí. Aby byl trap doručen, je třeba, aby byla správně nastavena IP adresa PC se SNMP managerem.

#### **Trap 2 – Aktuální naměřené hodnoty**

V trapu se odesílají všechny aktuální hodnoty, a také název zařízení, nastavený uživatelem.

Trap se odesílá, jen pokud je nastavena nenulová perioda odesílání.

## INDIKACE

V Ethernetovém konektoru kontrolky, které indikují stav připojení k síti:

### LNK (vlevo)

Nesvítí ..... nepřipojeno

Žlutá ..... připojeno rychlostí 10Mbps

Zelená ..... připojeno rychlostí 100Mbps

### ACT (vpravo)

Nesvítí ..... komunikace neprobíhá

Žlutá ..... poloduplexní komunikace (Half-Duplex)

Zelená ..... plně duplexní komunikace (Full-Duplex)

## TME multi

Na boku zařízení jsou u zelené svorky dvě kontrolky:

Zelená kontrolka: (vlevo) Indikuje připojení napájecího napětí.

Žlutá kontrolka: (vpravo) svítí, pokud je navázání spojení TCP datovým kanálem (v režimu WEB nesvítí).



obr. 21 – kontrolky na TME multi

## TME radio

Na boku zařízení jsou vedle antény dvě kontrolky – vícebarevná STS a zelená kontrolka ON.

ON svítí zeleně po správné inicializaci zařízení. Krátce pohasne vždy při komunikaci s některým bezdrátovým senzorem.

STS svítí zeleně, když je navázáno TCP spojení se zařízením.

STS v režimu web červeným blikáním indikuje činnost modulu.

STS v režimu TCP server červeným bliknutím indikuje komunikaci protokolem Spinel.



obr. 22 - kontrolky na TME radio

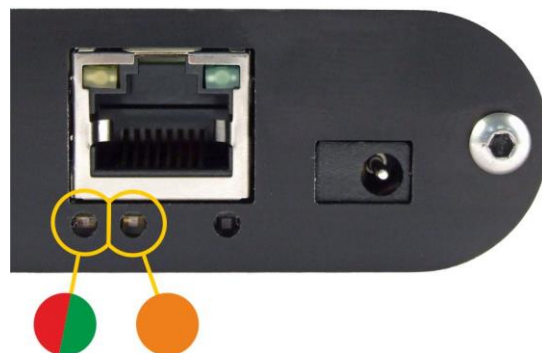
## TME radio PoE

Pod Ethernetovým konektorem jsou dvě kontrolky:

Žlutá (vpravo): Svítí, pokud je navázáno spojení protokolem Spinel nebo Modbus.

Červeno-zelená (vlevo):

- zelená svítí a červená bliká, pokud zařízení funguje správně a je připojen alespoň jeden senzor
- zelená i červená svítí, pokud zařízení funguje, ale není připojen žádný senzor
- červená svítí při chybě zařízení

**Bezdrátový senzor**

Na senzoru je zelená kontrolka, která blikne při komunikaci se základnou.

**RESET ZAŘÍZENÍ**

Pomocí následujícího postupu provedete reset zařízení do „továrního nastavení“. Na rozdíl od resetu, který je možné provést [přes web](#) nebo přes [Telnet](#), dojde ke změně nastavení IP adresy na 192.168.1.254 nebo k jejímu přidělení DHCP serverem.

- 1) Odpojte napájení zařízení.
- 2) Stiskněte tlačítko Reset v otvoru pod rohem ethernetového konektoru a držte jej stisknuté.
- 3) Pokračujte dále podle toho, jaká má být přidělena IP adresa:
  - a. **Nastavení pevné IP adresy 192.168.1.254:**
    - i. Zapněte napájení.
    - ii. Počkejte cca 4 sec.
    - iii. Tlačítko uvolněte.
    - iv. IP adresa je nastavena, zařízení je v „továrním nastavení“.
  - b. **Přidělení IP adresy DHCP serverem:**
    - i. Zapněte napájení.
    - ii. Počkejte cca 30 sec a poté tlačítko uvolněte.
    - iii. Zařízení je v „továrním nastavení“. IP adresu přidělenou DHCP serverem najdete ve Vašem DHCP serveru (typicky v routeru). Sekce s takto přidělenými adresami se v routerech jmenuje různě – například *DHCP Client List*, *DHCP Clients* apod.

**TECHNICKÉ PARAMETRY****TME radio a TME radio PoE: Bezdrátové rozhraní**

Komunikační frekvence.....	868,4 MHz <sup>12</sup>
Dosah.....	cca 100 metrů na přímou viditelnost <sup>13</sup>
Typ anténního konektoru .....	SMA
Maximální počet zařízení na sběrnici/v síti....	32

**TME multi: Komunikační linka**

Typ .....	RS485
Konektor RS485.....	násuvná svorkovnice
Maximální délka RS485 .....	1200 m
Maximální počet zařízení na sběrnici.....	32
Využité signály RS485 .....	RxTx+, RxTx-
Odpory definující klidový stav RS485.....	10 kΩ

**Ethernetové rozhraní**

Připojení k Ethernetu.....	RJ45 Ethernet 10/100BASE-T
Výchozí IP adresa.....	192.168.1.254
Výchozí maska sítě .....	255.255.255.0
Výchozí IP adresa brány .....	0.0.0.0
Port Telnetu .....	9999 (uživatelsky možno vypnout)

**TME radio a TME multi: Napájení a rozměry**

Napájecí napětí.....	5 až 30 V (s ochranou proti přepólování)
Proudový odběr.....	typicky 80 mA při 12 V
Rozměry.....	54 (63) mm × 24 mm × 33 mm
Hmotnost.....	60 g

**TME radio PoE: Napájení a rozměry**

PoE napájení .....	dle IEEE 802.3af
Napájení z externího zdroje .....	11 až 58 V DC (s ochranou proti přepólování)
Proudový odběr z ext. zdroje při 15 V .....	typ. 120 mA
Proudový odběr z ext. zdroje při 24 V .....	typ. 72 mA
Proudový odběr z PoE .....	typ. 32 mA
Spotřeba .....	typ. 1,8 W
Napájecí konektor .....	souosý 3,8 × 1,3 mm; kladný pól je uvnitř

<sup>12</sup> Výchozí frekvence pro EU. Na přání i s komunikačními frekvencemi pro US, Asii apod.

<sup>13</sup> V závislosti na individuálních podmínkách.

Rozměry (bez konektorů) .....88 × 70 × 25 mm

Hmotnost .....130 g

### Ostatní parametry

Pracovní teplota elektroniky základny .....–25 až +70 °C

Pracovní vlhkost .....0 až 90 %RH, nekondenzující

Stupeň krytí .....IP30

### Možná provedení

#### Úchyt:

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



obr. 23 – Provedení s úchytem na lištu DIN 35 mm

Neváhejte nás kontaktovat v případě dalších specifických požadavků na provedení a funkce modulů TME multi a TME radio.

## Technické parametry – bezdrátové Senzory

Technické parametry senzorů pro TME multi jsou popsány v jejich samostatných dokumentacích na [papouch.com](http://papouch.com). Přímé odkazy na web jsou v Tab. 1 na straně 5.

### TMW O

*Bezdrátový venkovní teplotní senzor.*



obr. 24 - Venkovní bezdrátový teploměr

### Elektronika senzoru

Způsob napájení .....lithiová baterie CR123A (3 V)

Anténa .....integrovaná

Doporučený interval výměny .....3 až 5 let při 20 °C dle intervalu měření

Rozsah pracovních teplot .....–40 °C až +60 °C

Rozměry..... 132,5 × 62 × 33 mm

Stupeň krytí..... IP65

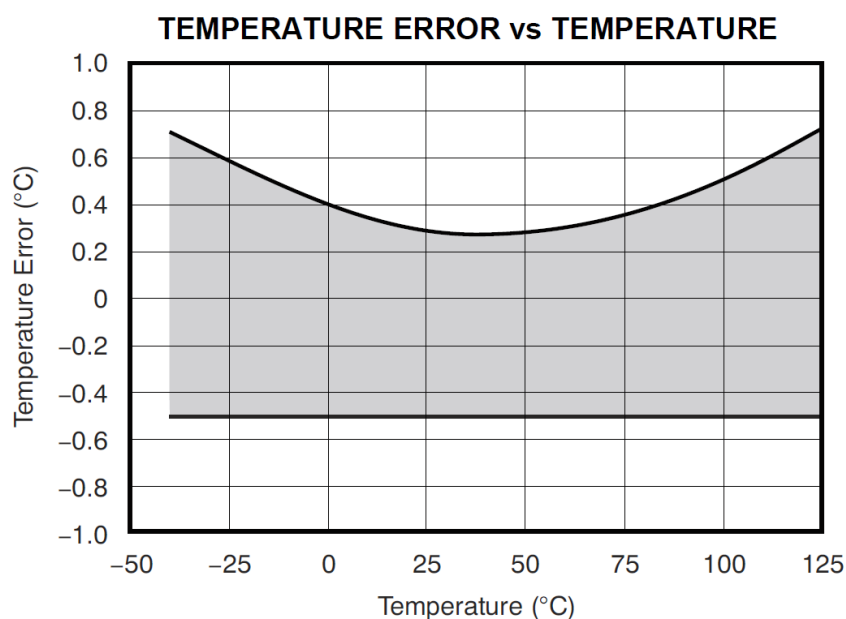
Hmotnost..... typ. 105 g

### Teplotní senzor

Typ senzoru ..... polovodičový

Rozsah měřených teplot ..... -40 až +125 °C

Přesnost..... 0,5 °C v rozsahu 0 °C až +65 °C; jinak 1 °C



obr. 25 – Teplotní chyba v závislosti na teplotě pro TMW O a TMW I

Rozměry..... průměr 5,7 ±0,1 mm; délka 60 mm

Materiál obalu ..... nerez 17240 (odpovídá DIN 1.4301)

Stupeň krytí..... IP68 h 1 m podle ČSN EN 60529

Odolnost senzoru vůči vnějšímu tlaku..... do 2,5 Mpa

### TMW I

Bezdrátový interiérový teplotní senzor.



obr. 26 - TMW I (vlevo) a THW I (vpravo) bez víčka

Způsob napájení ..... lithiová baterie CR123A (3 V)

Anténa..... integrovaná

Doporučený interval výměny .....	3 až 5 let při 20 °C dle intervalu měření
Rozsah měřených teplot .....	-40 °C až +60 °C
Pracovní vlhkost .....	0 až 90 %RH, nekondenzující
Přesnost .....	0,5 °C v rozsahu 0 °C až +60 °C; jinak 1 °C
Rozměry .....	62 × 62 × 27 mm
Stupeň krytí .....	IP20
Hmotnost .....	typ. 65 g
Montážní otvory .....	rozteč 45 mm; průměr 4 mm

## THW I

*Bezdrátový interiérový senzor teploty a vlhkosti.*



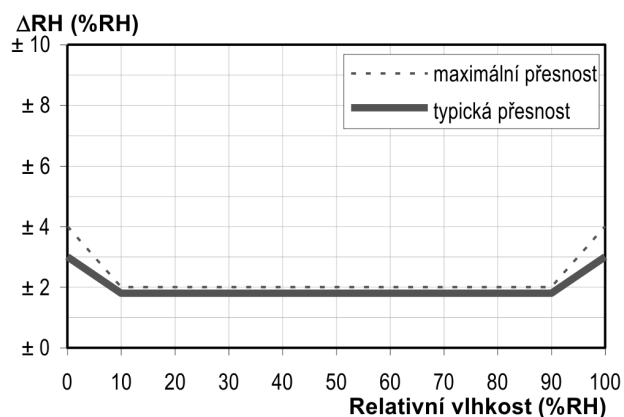
obr. 27 - TMW/THW s víčkem

**Provozní podmínky:** Senzor je určen pro provoz v prostředí s čistým vzduchem. Použití v jiných typech prostředí je možné pouze po důkladném testování a konzultaci s výrobcem snímacího čipu SHTxx, společností Sensirion.

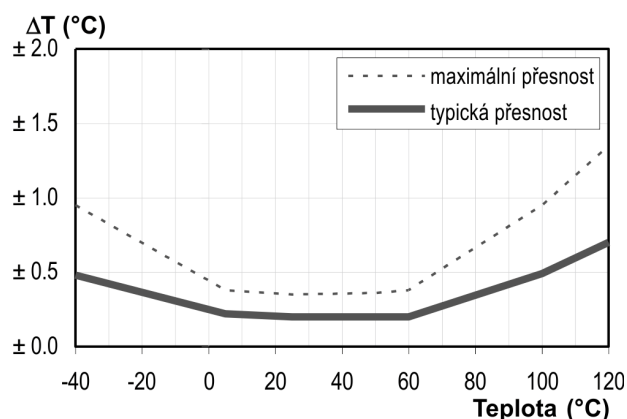
**Upozornění:** Vystavení snímače působením chemikálií a jiných nečistot může časem vést ke zhoršení přesnosti senzoru. Kontaminující látky mohou vyvolat změnu dielektrické konstanty snímacího materiálu, což může vést k nevratnému poškození senzoru. Zvláště kritické je dlouhodobé vystavení těkavým organickým sloučeninám a silnějším kyselinám nebo zásadám.

Způsob napájení .....	lithiová baterie CR123A (3 V)
Anténa .....	integrovaná
Doporučený interval výměny .....	3 až 5 let při 20 °C dle intervalu měření
Rozsah měřených teplot .....	-40 °C až +60 °C
Pracovní vlhkost .....	0 až 90 %RH, nekondenzující
Rozměry .....	62 × 62 × 27 mm
Stupeň krytí .....	IP20
Hmotnost .....	typ. 65 g
Montážní otvory .....	rozteč 45 mm; průměr 4 mm

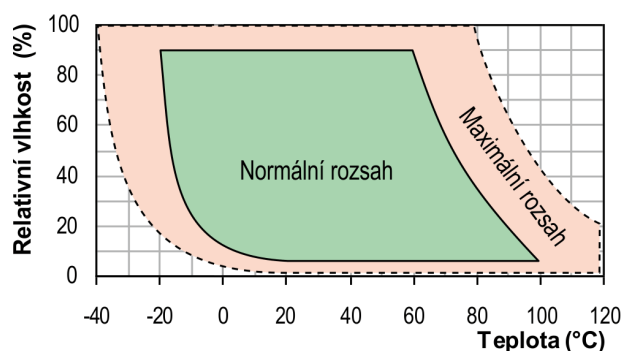
Přesnost..... dle následujících grafů <sup>14</sup>



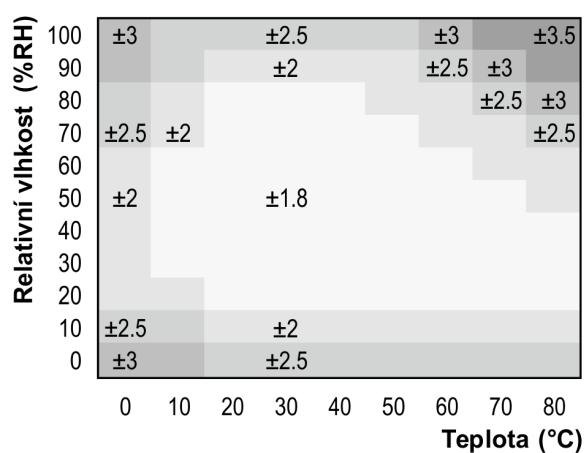
Graf 1: Přesnost měření vlhkosti



Graf 2: Přesnost měření teploty



Graf 3: Pracovní prostor měření teploty a vlhkosti <sup>16</sup>



Graf 4: Přesnost měření vlhkosti v závislosti na teplotě

<sup>14</sup> Pokud se teplota a vlhkost pohybuje mimo Normální rozsah (zakreslený v grafu 3), zvláště při vlhkostech nad 80 %, může dočasně dojít k posunu měření vlhkosti (až o 3% po 60 hod.). Po navrácení teploty a vlhkosti do Normálního rozsahu se senzor pomalu vrátí k výrobní kalibraci. Dlouhodobý pohyb teploty a vlhkosti mimo Normální rozsah urychluje stárnutí senzoru.









# 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**

