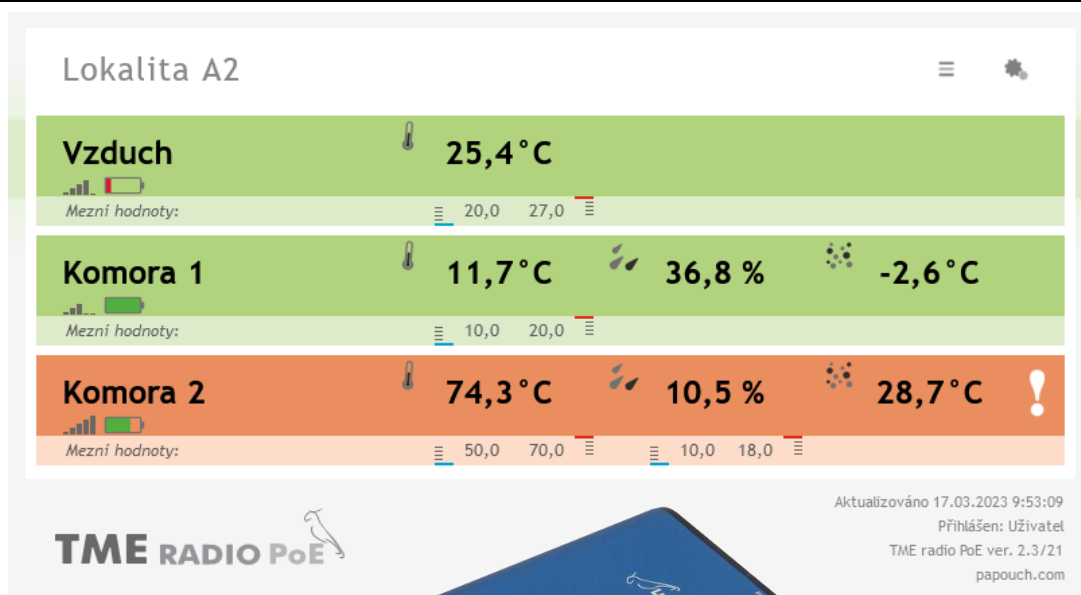




TME multi a TME radio

Sběr teplot, vlhkostí a koncentrací CO₂ 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: 6. listopadu 2024 10:36

Počet stran: 44

© 2024 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

Verze 3.9

- TME radio: Do SNMP doplněn stav baterie a síla signálu jednotlivých senzorů.

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 CO₂ [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.

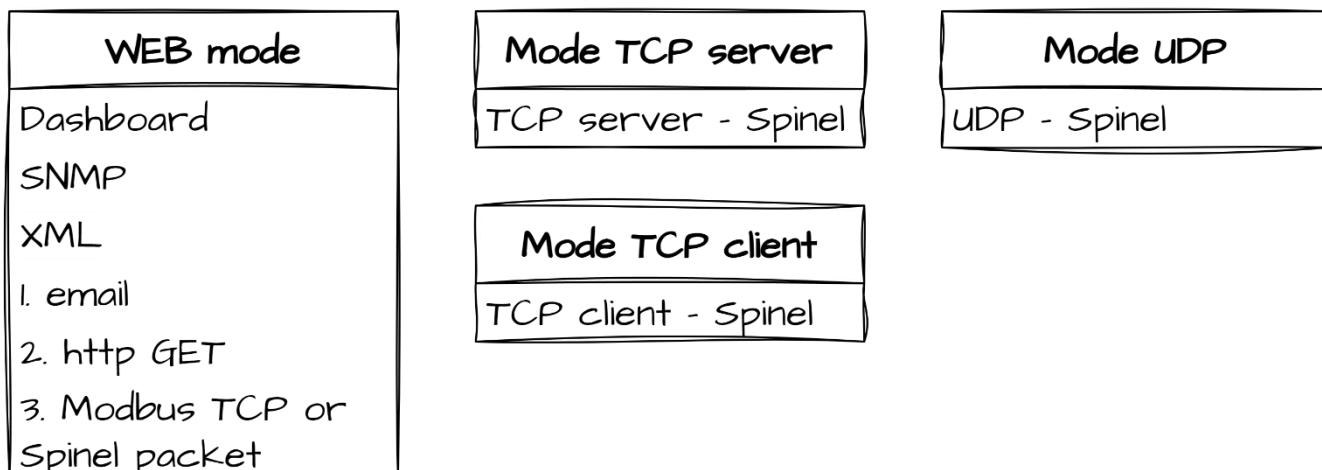
Hlavní jednotka	PoE napájení	Připojení senzorů	Senzory		
TME multi	ne	drátové, RS485	Název	PN	Měřené veličiny
			TQS3	199	teplota
			TQS4	1255	teplota
			THT2	523	teplota, vlhkost, rosný bod
			THT2I	1011	teplota, vlhkost, rosný bod
			THCO2	1395	koncentrace CO ₂ , teplota, vlhkost
TME radio	ne	bezdrátové,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

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

- Měření teplot, vlhkostí a koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) 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.¹ Po připojení napájení se nad svorkami rozsvítí zelená kontrolka.



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

TME radio: K sousému konektoru vedle antény připojte stejnosměrný napájecí zdroj s rozsahem 5 až 30 V. Kladný pól je uvnitř.¹



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 sousému konektoru vedle konektoru pro Ethernet stejnosměrný napájecí zdroj s rozsahem 11 až 58 V. Kladný pól je uvnitř.¹



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.

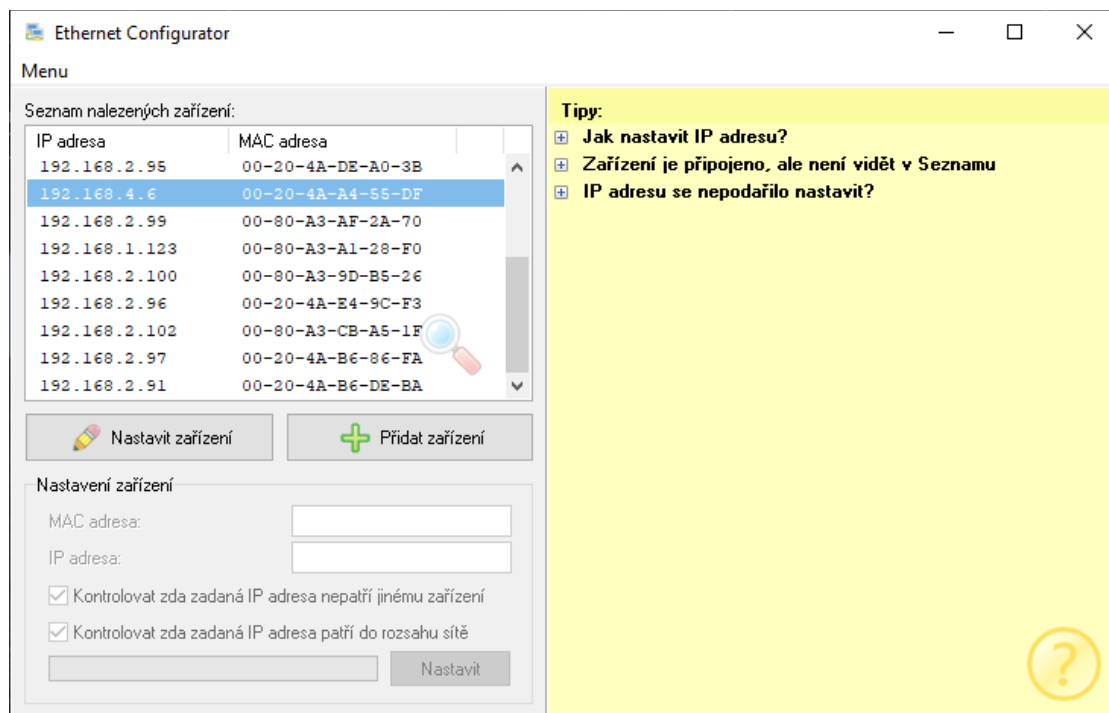
TME radio PoE: Pokud chcete využít PoE napájení, musí switch poskytovat PoE dle normy IEEE 802.3af.

¹ 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.



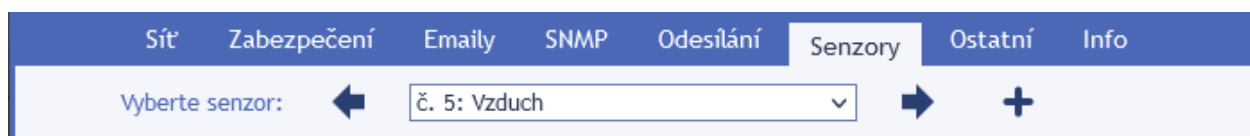
obr. 5 – Ethernet Configurator pro nastavení IP adresy

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.

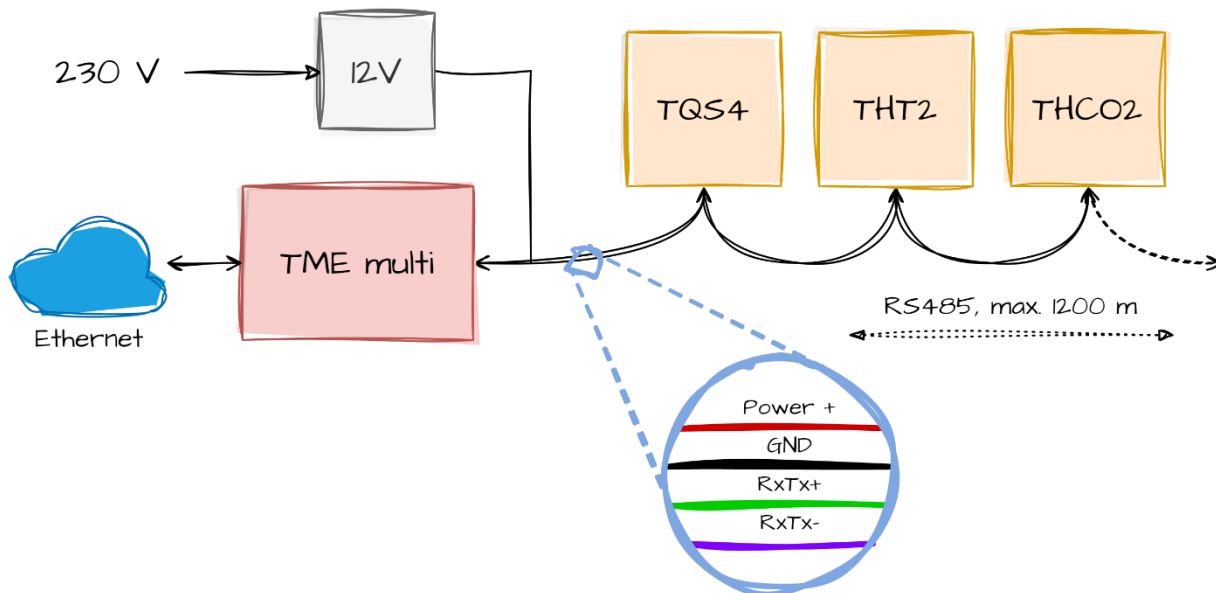


TME multi

- 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.



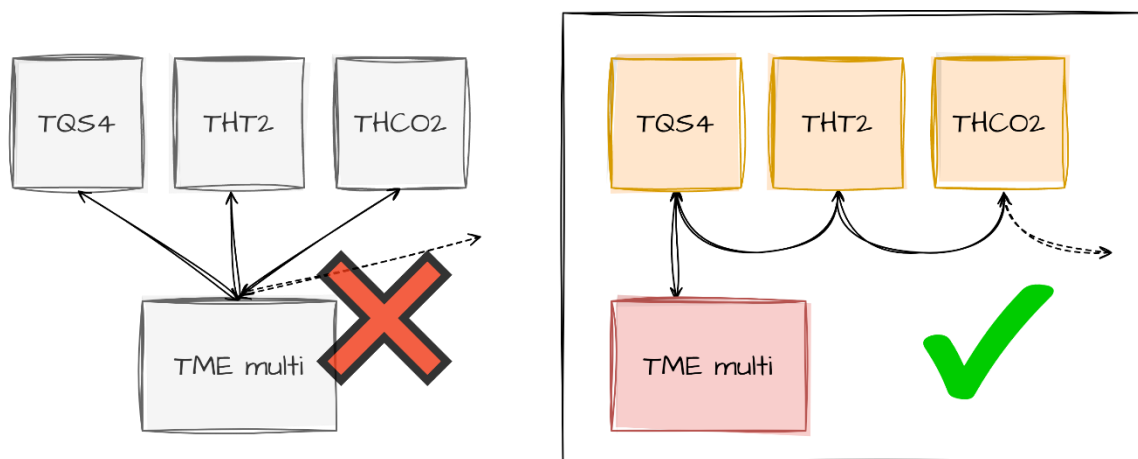
- b) Rozmístěte senzory a propojte je kabelem (sběrnice RS485 + napájení 12 V).



obr. 6 - Propojení senzorů a TME multi

- i. Jako propojovací kabel doporučujeme použít běžný kabel, který se používá na počítačové síti (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 propojíte 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*.

Nastavení HTTP GETu	
Funkce odesílání protokolem HTTP je aktivní. (Nastavuje se na záložce Síť.)	
Adresa webového serveru	iot.example.com
Port webu	80
Cesta	api/requests/tme
Perioda odesílání	0

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
Nastavení sítě							
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						
Způsoby komunikace							
Hlavní komunikační režim	WEB <input type="text"/>						
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 <input type="text"/>						
Doplňkové parametry							
Port pro ModBus	512						
Datový port (Spinel)	10001						
Vzdálená IP adresa (pro TCP/UDP)	0.0.0.0						
Vzdálený port (pro TCP/UDP)	0						
<input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Uložit"/> <input type="button" value="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.

Sít	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
Nastavení zabezpečení							
Heslo uživatele		<input type="text"/>					
Heslo uživatele pro ověření		<input type="text"/>					
Heslo administrátora		<input type="text"/>					
Heslo administrátora pro ověření		<input type="text"/>					
Současné heslo administrátora		<input type="text"/>					
Zakázat Telnet (jen pro pokročilý!)		<input type="checkbox"/>					
Zakázat upgrade fw (jen pro pokročilý!)		<input checked="" type="checkbox"/>					

obr. 12 – panel nastavení zabezpečení

Heslo uživatele a Heslo uživatele pro ověření ²

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 ²

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

Jméno administrátora při přihlášení je vždy *admin*

² 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 ²

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!*

Síť	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info	
Nastavení emailů								
Jméno SMTP serveru	<input type="text" value="api.example.com"/>							
SMTP port	<input type="text" value="25"/>							
Host name	<input type="text"/>							
Odesílatel	<input type="text" value="thermometer-tme@example.com"/>							
Adresát	<input type="text" value="admin@exmple.com"/>							
Posílat emaily při překročení mezí	<input checked="" type="checkbox"/>							
Hlášení chyb čidla emailem	<input type="text" value="15"/>							
SMTP autorizace								
SMTP server požaduje ověření	<input type="checkbox"/>							
Jméno	<input type="text"/>							
Heslo	<input type="password"/>							
Zadejte heslo ještě jednou	<input type="password"/>							
Test nastavení								
Odeslat testovací email	<input type="checkbox"/>							
							<input type="button" value="Uložit"/>	<input type="button" value="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.³

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
Nastavení SNMP							
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.

³ 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!*

Sít	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
Nastavení HTTP GETu							
Funkce odesílání protokolem HTTP je aktivní. (Nastavuje se na záložce Sít.)							
Adresa webového serveru				<input type="text" value="requests.example.com"/>			
Port webu				<input type="text" value="80"/>			
Cesta				<input type="text" value="api/inputs/thermometers/primary"/>			
Perioda odesílání				<input type="text" value="5"/>			

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.

obr. 16 - přehled registrovaných senzorů

Procházení a administrace připojených senzorů

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 → + X

Nastavení senzoru

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

Název

Hlídní teploty

Aktivovat hlídání

Maximální hodnota

Minimální hodnota

Hystereze

Hlídní vlhkosti

Aktivovat hlídání

Maximální hodnota

Minimální hodnota

Hystereze

Hlídní rosného bodu

Aktivovat hlídání

Maximální hodnota

Minimální hodnota

Hystereze

obr. 17 - panel nastavení senzorů

Název

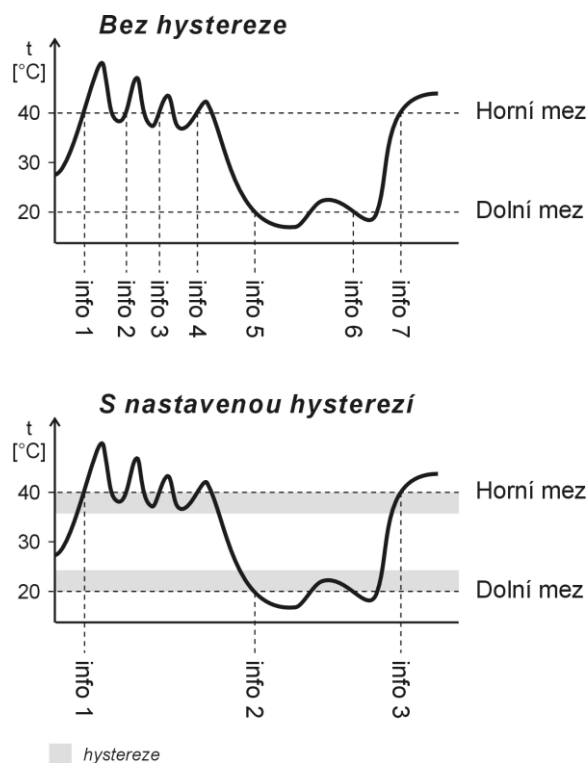
Zde můžete senzor pojmenovat pro jeho snadnější identifikaci.

Hlídní 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

Síť	Zabezpečení	Emaily	SNMP	Odesílání	Senzory	Ostatní	Info
Ostatní nastavení							
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.⁴

⁴ Na přání je možné doplnit další jazyk.

Perioda měření⁵

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
Informace o zařízení							
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							
Dodavatel zařízení							
Jméno: Papouch s.r.o.							
Webové stránky: papouch.com							
Odkazy							
XML soubor s aktuálními naměřenými hodnotami: fresh.xml							
XML soubor s aktuální konfigurací: settings.xml							
Zavřít							

obr. 20 – panel s informacemi o zařízení

⁵ 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.⁶⁾
- 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.

⁶ V OS Windows 10 a vyšších není klient pro Telnet standardně součástí systému. Doinstalujte 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.⁶
- 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

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.⁷

mi1..... Dolní mez teploty jako celé číslo.⁷

Vlhkostní meze

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

mx2..... Horní mez vlhkosti jako celé číslo.⁷

mi2..... Dolní mez vlhkosti jako celé číslo.⁷

Meze rosného bodu nebo koncentrace CO₂

w3..... Pokud je zadána 1, jsou hlídány třetí veličiny daného typu senzoru – může to být rosný bod nebo koncentrace CO₂.

mx3..... Horní mez rosného bodu jako celé číslo.⁷

mi3..... Dolní mez rosného bodu jako celé číslo.⁷

Naměřené hodnoty

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

⁷ Výslednou hodnotu s rozlišením na jedno desetinné místo získáte vydělením tohoto čísla deseti.

v1 Teplota jako celé číslo.⁷

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

v2 Vlhkost jako celé číslo.⁷

s3 Status hodnoty v3 s rosným bodem, resp. koncentrací CO₂ (dle typu senzoru). Viz Tab. 2 na straně 24.

v3 Hodnota v3 jako celé číslo.⁷ 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 CO₂. 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:

- 0x04čtení 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
1. senzor			
0 ⁸	čtení	0x04	Status teploty Viz Tab. 2 na straně 24.
1	čtení	0x04	Teplota Aktuální hodnota se získá vydělením 10.
2	čtení	0x04	Status vlhkosti Viz Tab. 2 na straně 24.
3	čtení	0x04	Vlhkost Aktuální hodnota se získá vydělením 10.

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

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

PŘIPOJENÍ PŘES TCP

V režimu WEB

Pokud je zařízení nastaveno do režimu WEB⁹, 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 97.¹⁰ 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) ¹¹ 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 0E 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>

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

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

¹¹ 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 jedničkuFFC6H - 1 = FFC5H

Negovat výsledekFFC5H → 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](#).¹⁰ 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: <i>[device-type]; v[device-number].[hw-version].[sw-version];</i>
--------	--------	--

ČTENÍ

Struktura:	→ 0xF3 ← string
Příklad:	→ 2A 61 00 05 FE 02 F3 7C 0D ← • Řetězec s identifikací zařízení: <i>TME_radio; V0741.01.06; 97</i>

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"> • 0x00 – komunikace ještě neproběhla • 0x80 – komunikace proběhla alespoň jednou • 0x40 – chyba senzoru
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.
rssr	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:	→ 0x53 , id ← id, status, product_num, item_num, rssi, batt
Příklad:	→ 2A 61 00 06 FE 02 53 01 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"> • 0x01 – teplota • 0x02 – vlhkost • 0x03 – rosný bod nebo koncentrace CO₂ (dle typu senzoru)
status	1 byte	Stav komunikace se senzorem: <ul style="list-style-type: none"> • 0x00 – komunikace ještě neproběhla • 0x80 – komunikace proběhla alespoň jednou (<i>value</i> je platná) • 0x40 – chyba senzoru
value	2 byte	Aktuální hodnota jako celé číslo. ⁷

ČTENÍ

Část v závorkách () je v odpovědi vždy třikrát.

Struktura:	→ 0x54 , id ← id, (quantity, status, value)
Příklad:	→ 2A 61 00 05 FE 02 F3 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.

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: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.1.1 - 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: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.2.1 - 32

Popis: Název senzoru definovaný uživatelem.

Status první veličiny

Name: snsStatus1

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.3.1 - 32

Popis: Viz Tab. 2 na straně 24.

Status druhé veličiny

Name: snsStatus2

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.4.1 – 32

Popis: Viz Tab. 2 na straně 24.

Status třetí veličiny

Name: snsStatus3

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.5.1 – 32

Popis: Viz Tab. 2 na straně 24.

Naměřená hodnota – první veličina

Name: snsValue1

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.6.1 - 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: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.7.1 - 32

Naměřená hodnota – třetí veličina

Name: snsValue3

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.8.1 – 32

Stav baterie

Name: snsBattery

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.9.1 – 32

Popis: Stav baterie jako celé číslo od 1 do 8. 1 znamená prázdnou baterii, 8 znamená plnou baterii. K dispozici pouze pro bezdrátové senzory.

Síla signálu

Name: snsRssi

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.2.1.1.10.1 – 32

Popis: Síla signálu (RSSI). Síla signálu v dB jako celé číslo se znaménkem. (Čím vyšší číslo, tj. blíže nule, tím lepší je signál.) K dispozici pouze pro bezdrátové senzory.

SNMP objekty – obecné

Následující objekt se vztahují k celému zařízení.

Jméno zařízení

Name: deviceName

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.1.1.0

Popis: Název zařízení definovaný uživatelem.

Text alarmu

Name: alarmString

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.3.1.2.0

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

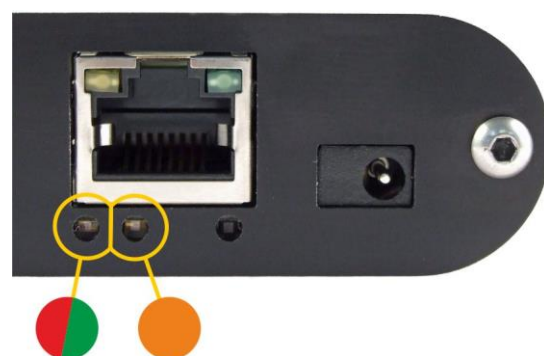
TME radio PoE

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 ¹²
Dosah.....	cca 100 metrů na přímou viditelnost ¹³
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

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

¹³ V závislosti na individuálních podmínkách.

Proudový odběr z PoE.....	typ. 32 mA
Spotřeba	typ. 1,8 W
Napájecí konektor.....	souosý 3,8 × 1,3 mm; kladný pól je uvnitř
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 úchytu (*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. Přímé odkazy na web jsou v Tab. 1 na straně 5.

TMW O

Bezdrátový venkovní teplotní senzor.



obr. 24 - Venkovní bezdrátový teploměr

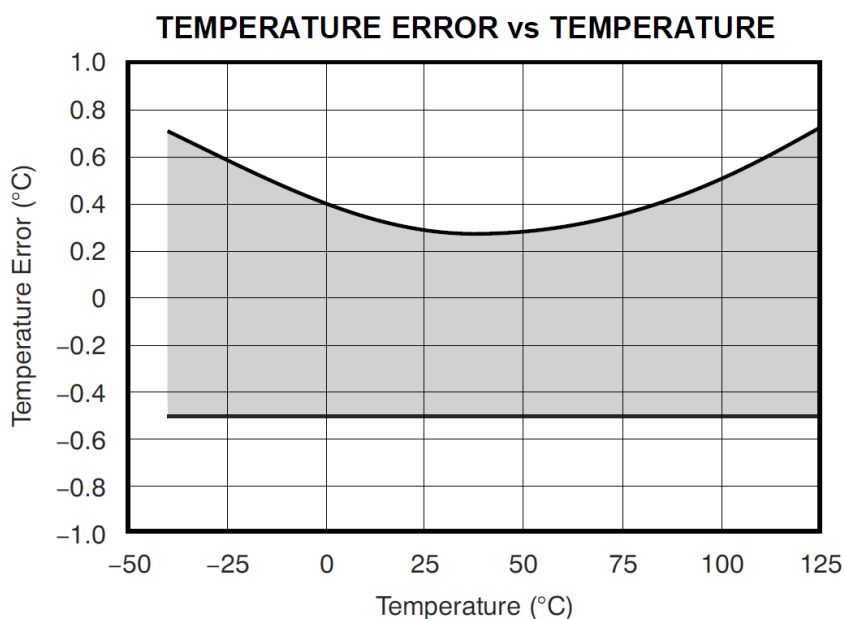
Elektronika senzoru

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

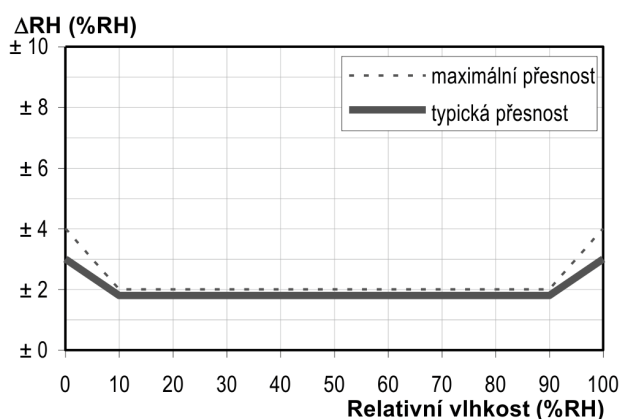
Provozní podmínky: Senzor je určen pro provoz v prostředí s čistým vzduchem. Použití v jiných typech prostředí je možné pouze po důkladném testování a konzultaci s výrobcem snímacího čipu SHTxx, společností Sensirion.

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.

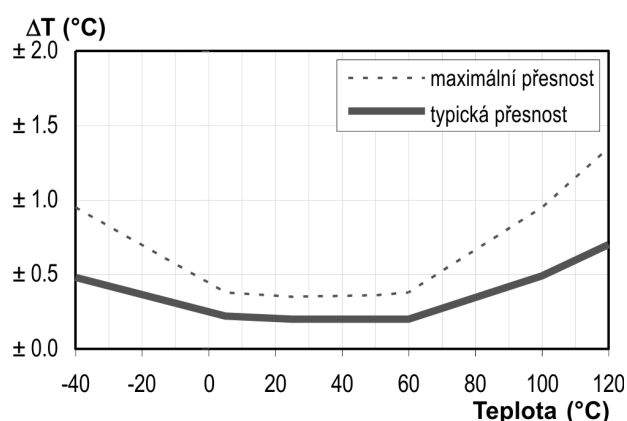
Způsob napájení.....	lithiová baterie CR123A (3 V)
Anténa	integrovaná
Doporučený interval výměny	3 až 5 let při 20 °C dle intervalu měření
Rozsah měřených teplot.....	-40 °C až +60 °C
Pracovní vlhkost	0 až 90 %RH, nekondenzující
Rozměry	62 × 62 × 27 mm
Stupeň krytí	IP20
Hmotnost	typ. 65 g

Montážní otvory rozteč 45 mm; průměr 4 mm

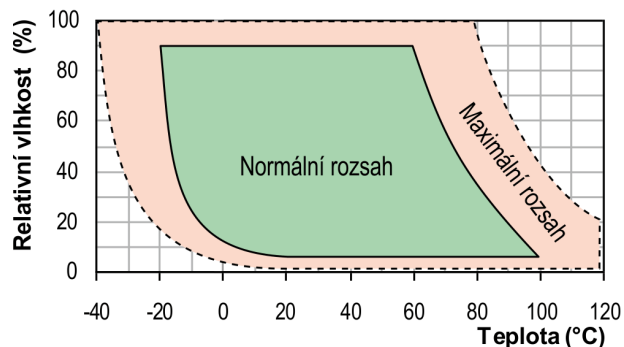
Přesnost..... dle následujících grafů ¹⁴



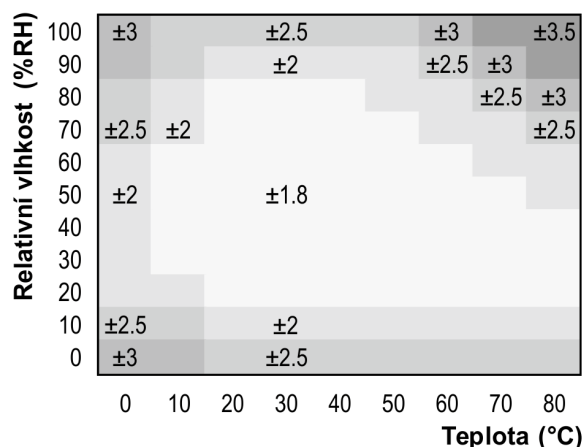
Graf 1: Přesnost měření vlhkosti



Graf 2: Přesnost měření teploty



Graf 3: Pracovní prostor měření teploty a vlhkosti ¹⁶



Graf 4: Přesnost měření vlhkosti v závislosti na teplotě

¹⁴ 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

