



TME multi a TME radio

Až 32 inteligentních senzorů v jednom

Umí měřit teplotu, vlhkost a rosný bod

Drátové nebo bezdrátové senzory

Webové rozhraní, e-mail, HTTP GET,

XML, Modbus, SNMP



TME multi a TME radio

Katalogový list

Vytvořen: 31.3.2015

Poslední aktualizace: 2. července 2019 10:07

Počet stran: 44

© 2019 Papouch s.r.o.

Papouch s.r.o.

Adresa:

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

Telefon:

+420 267 314 268

Fax:

+420 267 314 269

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com



OBSAH

Seznam změn v zařízení.....	4
Základní informace	5
Popis.....	5
Applikace	6
Vlastnosti	6
Komunikační možnosti TME multi a TME radio	7
Komunikační režimy.....	10
Zapojení.....	11
TME radio	11
TME multi	11
Konfigurace.....	14
Nastavení zařízení	15
Nastavení přes webové rozhraní.....	15
Síť	16
Způsoby komunikace	17
Doplňkové parametry	17
Reset zařízení.....	18
Zabezpečení	18
E-mail.....	19
SMTP autorizace	20
Test nastavení	20
SNMP.....	20
Odesílání.....	21
Senzory	22
Procházení a administrace připojených senzorů	22
Přidání nového senzoru do systému	23
Výměna senzoru	23
Nastavení senzoru	23
Ostatní	25
Info	26
Konfigurace protokolem Telnet	27
Připojení	27
IP adresa není známa	27
IP adresa je známa	28
Hlavní menu Telnetu	28
Server	28
Factory Defaults	29
Exit without save	29

Save and exit.....	29
Připojení přes TCP – režim WEB	30
Formát zprávy	30
Připojení přes TCP – TCP a UDP režimy	31
SNMP	32
Seznámení.....	32
SNMP objekty – veličiny.....	33
SNMP objekty – obecné.....	34
Automatické zprávy – trapy	35
Modbus TCP	36
Indikace	37
Reset zařízení.....	38
Technické parametry.....	38
Možná provedení	39
Technické parametry – bezdrátové Senzory.....	40
TMW O	40
TMW I	41
THW I	41

Seznam změn v zařízení

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.

Verze 1.0

První verze.

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Popis

TME multi a TME radio jsou zcela **autonomní systémy**, které samostatně komunikují s čidly připojenými linkou RS485 nebo bezdrátově (podle typu) a získaná data odesílají na vzdálený server a jsou k dispozici také na společném webovém rozhraní.

K samotnému měření a odesílání získaných hodnot není potřeba počítač nebo jiný vyšší systém.

Měřené veličiny

TME multi umí pracovat s **teplotou, vlhkostí a rosným bodem** z čidel [TQS3](#), TQS4, [THT2](#) a [THT2 I](#). TME radio pracuje s teplotou, vlhkostí a rosným bodem z čidel [TMW O](#), [TMW I](#) a [THW I](#). Přes webové stránky zařízení se snadno dozvíte o aktuálních teplotách a vlhkostech ve Vašem areálu, skladovacích prostorách, apod.

Příklad použití

Chtějí Vaši zákazníci vědět, v jakých podmínkách skladujete jejich zboží? TME multi a TME radio jsou ideálním řešením. Vy i Vaši zákazníci můžete aktuální teploty kdykoliv zjistit. Navíc si můžete nastavit mezní hodnoty, při kterých se odešle e-mail na Vaší adresu. Ten lze snadno přepsat jako SMS na mobilní telefon.

Senzory

V systému s TME multi může být zapojeno **až 32 zařízení**. K propojení stačí pouze čtyři vodiče. Celková délka vedení může být až 1200 metrů (lze prodloužit přes oddělovač [CQ485](#)).

Podobně v systému s TME radio může být až 32 bezdrátových senzorů.

Uživatelské čtení dat

Aktuální naměřené hodnoty jsou k dispozici na vnitřním webovém rozhraní.

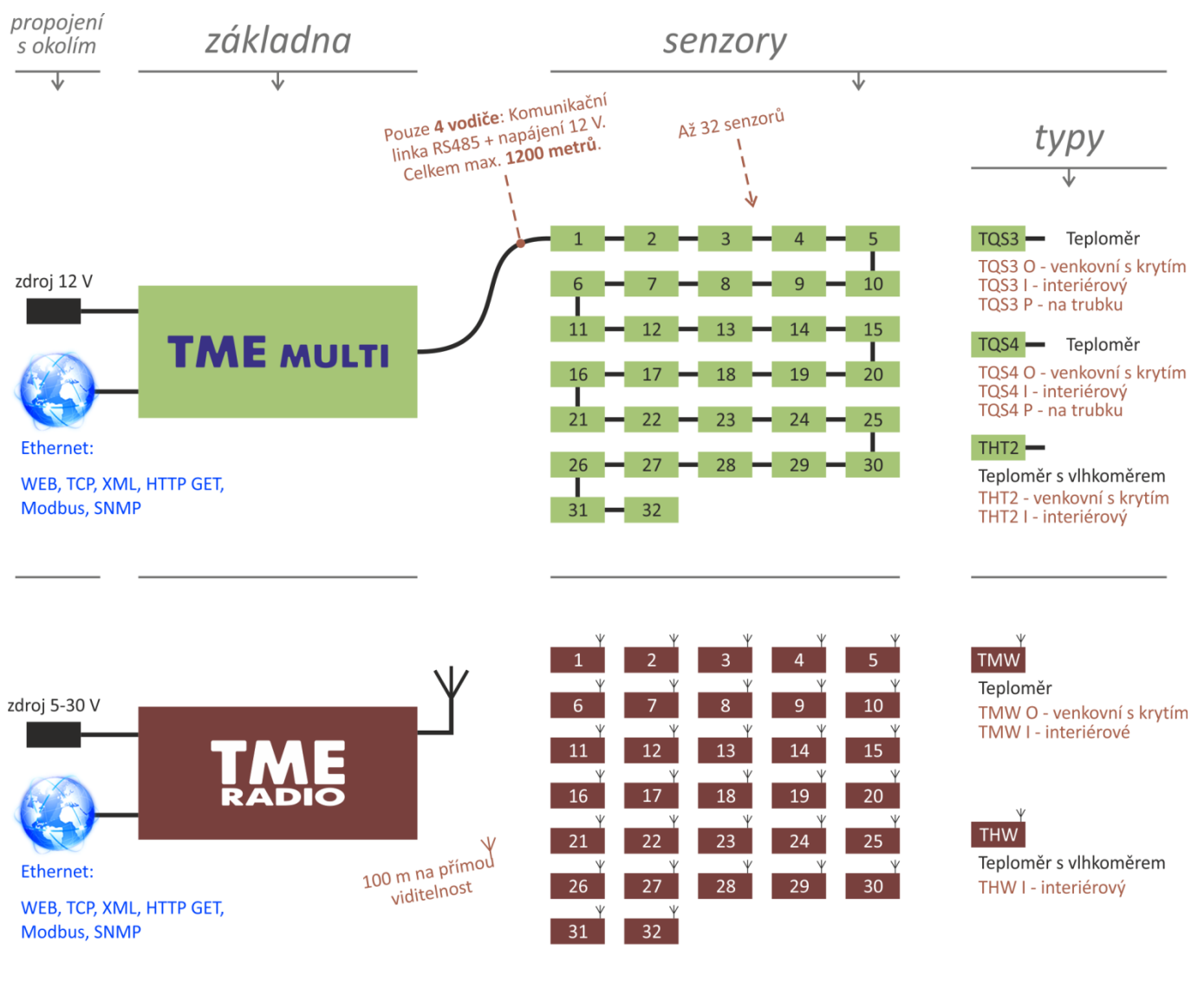
Automatizované čtení dat

Naměřené hodnoty se odesílají jako formulářová data **HTTP GETem**, jsou také přístupná ve formátu **XML** nebo protokoly **Modbus TCP** a **SNMP**. Snadno tak data integrujete do Vašeho firemního systému.

Konfigurace

Všechna čidla nakonfigurujete a veškeré nastavení snadno provedete přes webové rozhraní, které je dostupné na IP adrese zařízení (z výroby nastavena na 192.168.1.254)

Na následujícím obrázku je náčrtek propojení, rozdíly mezi systémy s TME multi a TME radio a typy připojitelných čidel.



obr. 1 – blokový náčrtek a zapojení systémů

Aplikace

- Měření teplot a vlhkostí na více místech a jejich zobrazení na webové stránce.
- Centrální monitorování teploty a vlhkosti a ukládání do databáze na webovém serveru.

Vlastnosti

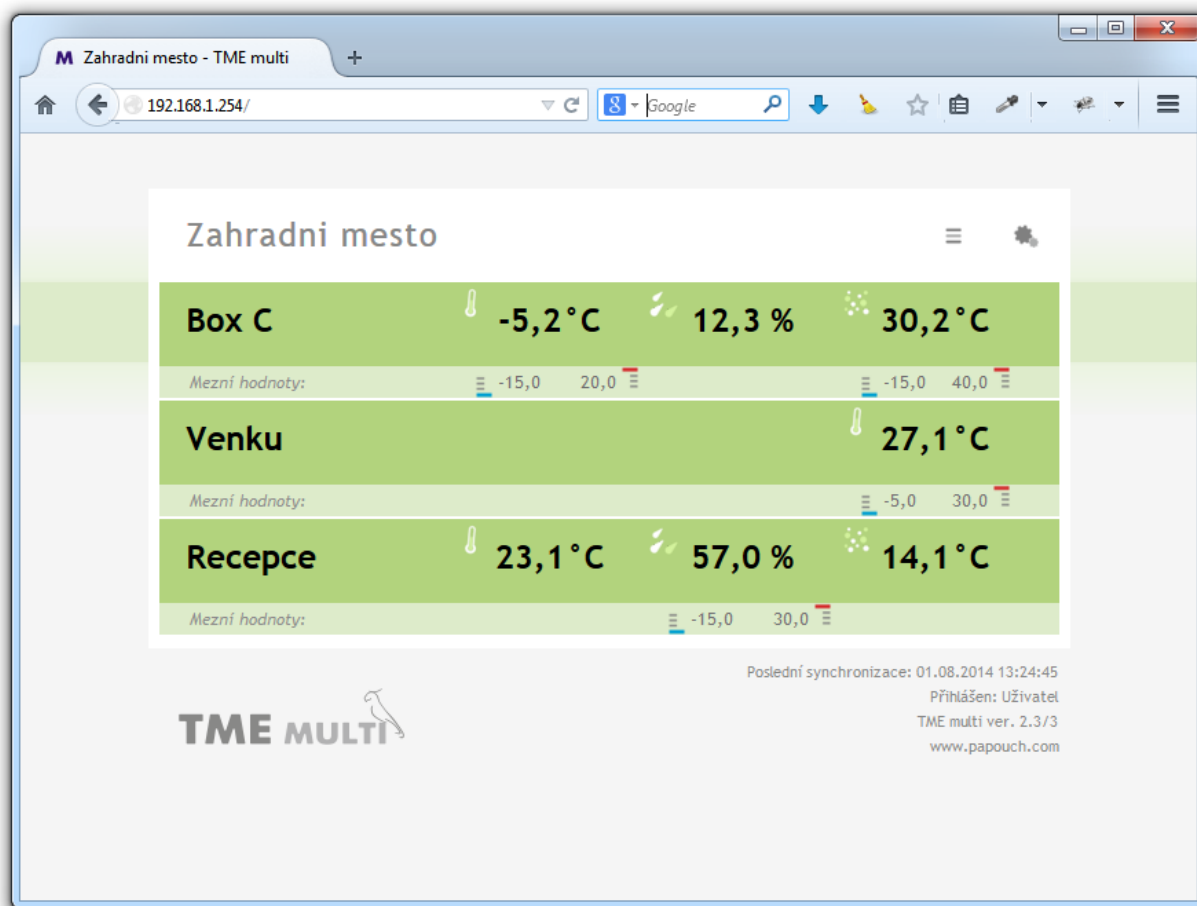
- Možnost připojit až 32 zařízení.
- Lze připojit [teploměry TQS3](#) a TQS4, [senzory THT2](#), [THT2 I](#), [TMW O](#), [TMW I](#) a [THW I](#) (měří teplotu, vlhkost a rosný bod).
- **TME multi:** Zařízení mohou být propojena kabelem délky až 1,2 km. Tuto vlastnost lze využít v rozsáhlejších systémech.
- **TME radio** pracuje s bezdrátovými senzory v pásmu 868 MHz. Rychlá montáž bez potřeby instalace kabeláže.

- Webová stránka s přehledem aktuálních hodnot ze všech senzorů.
- Konfigurace přes webové rozhraní.
- Odesílání měřených dat na server jako HTTP GET.
- Aktuální data ve formátu XML.
- Automatizační protokoly Modbus TCP a SNMP.
- Odesílání e-mailu při překročení nastavených mezí.
- Možnost uchycení na lištu DIN 35 mm.

Komunikační možnosti TME multi a TME radio

1) Interní WEBová stránka¹

Po zadání IP adresy do webového prohlížeče² se načte internetová stránka s aktuálními údaji z připojených čidel. Ve výchozí konfiguraci jsou webové stránky dostupné na IP adrese <http://192.168.1.254/>.



obr. 2 – Interní webová stránka

¹ Tato funkce je dostupná pouze v režimu WEB.

² Optimalizováno pro Internet Explorer 9.0, Mozilla Firefox, Google Chrome, Operu a Safari. Internetový prohlížeč musí mít zapnutou podporu JavaScriptu.

2) XML soubor¹

Na adrese [http://\[IP_adresa_zařizení\]/fresh.xml](http://[IP_adresa_zařizení]/fresh.xml) je k dispozici soubor ve formátu XML s aktuálními hodnotami ze všech senzorů. Na následujícím obrázku je příklad pro TME multi s jedním TQS3 a jedním THT2 senzorem:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<root xmlns="http://www.papouch.com/xml/tmemultiradio/act">
  <sns id="1" vc="523" name="Box C" w1="1" mx1="200" mi1="-150"
    w2="0" mx2="300" mi2="-150" w3="1" mx3="400" mi3="-150"
    batt="3" s1="0" v1="-52" s2="0" v2="123" s3="0" v3="302" />
  <sns id="3" vc="199" name="Venku" w1="1" mx1="300" mi1="-50"
    batt="3" s1="0" v1="271" />
  <status unit="C" location="Zahradni mesto" />
</root>
```

obr. 3 - Příklad z TME multi

id Identifikační číslo senzoru (odpovídá automaticky přiřazené adrese).

vc Typ senzoru jako číslo: TQS3 (199), TQS4 (1255), THT2 (523), THT2 I (1011), TMW (740), THW (1041)

name .. Jméno senzoru.

batt Aktuální kapacita akumulátoru v bezdrátovém senzoru jako číslo 1 (vybitý) až 8 (plný). (Tento atribut je uveden jen u TME radio.)

rsi Síla signálu v dB jako celé číslo se znaménkem. (Čím vyšší číslo – tj. blíže k nule –, tím lepší signál.) (Tento atribut je uveden jen u TME radio.)

w1 Pokud je zadána 1, jsou hlídány **meze teploty**.

mx1 Horní mez teploty jako celé číslo. Výslednou hodnotu získáte vydělením tohoto čísla deseti.

mi1 Dolní mez teploty jako celé číslo. Výslednou hodnotu získáte vydělením tohoto čísla deseti.

w2 Pokud je zadána 1, jsou hlídány **meze vlhkosti**.

mx2 Horní mez vlhkosti jako celé číslo. Výslednou hodnotu získáte vydělením tohoto čísla deseti.

mi2 Dolní mez vlhkosti jako celé číslo. Výslednou hodnotu získáte vydělením tohoto čísla deseti.

w3 Pokud je zadána 1, jsou hlídány **meze rosného bodu**.

mx3 Horní mez rosného bodu jako celé číslo. Výslednou hodnotu získáte vydělením tohoto čísla deseti.

mi3 Dolní mez rosného bodu jako celé číslo. Výslednou hodnotu získáte vydělením tohoto čísla deseti.

s1 **Teplota** je: 0 = v pořádku, 1 = čeká se na první odměr, 2 = nad horní mezí; 3 = pod dolní mezí; 4 = chyba

v1 Teplota jako celé číslo. Pro skutečnou hodnotu je třeba vydělit deseti.

s2.....**Vlhkost** je: 0 = v pořádku, 1 = čeká se na první odměr, 2 = nad horní mezí;
3 = pod dolní mezí; 4 = chyba

v2.....Vlhkost jako celé číslo. Pro skutečnou hodnotu je třeba vydělit deseti.

s3.....**Rosný bod** je: 0 = v pořádku, 1 = čeká se na první odměr, 2 = nad horní mezí;
3 = pod dolní mezí; 4 = chyba

v3.....Rosný bod jako celé číslo. Pro skutečnou hodnotu je třeba vydělit deseti.

3) Vložení teploty do vlastních stránek pomocí skriptu (HTTP GET) ¹

TME multi a TME radio umí periodicky volat skript (například PHP) na zadané adrese – například na webovém serveru a předávat mu teplotu podobně jako formulářové parametry (jako požadavek HTTP GET). TME multi a TME radio posílá pro každý připojený senzor samostatný GET. 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

mac.....MAC adresa TME multi.

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

type.....Typ senzoru jako číslo: TQS3 (199), TQS4 (1255), THT2 (523), THT2 I (1011), TMW (740), THW (1041)

name.....Jméno senzoru.

tempS**Teplota** je: 0 = v pořádku, 1 = čeká se na první odměr, 2 = nad horní mezí;
3 = pod dolní mezí; 4 = chyba

tempVTeplota jako desetinné číslo ve stupních Celsia.

humS**Vlhkost** je: 0 = v pořádku, 1 = čeká se na první odměr, 2 = nad horní mezí;
3 = pod dolní mezí; 4 = chyba

humVVlhkost jako desetinné číslo v procentech.

dewS.....**Rosný bod** je: 0 = v pořádku, 1 = čeká se na první odměr, 2 = nad horní mezí; 3 = pod dolní mezí; 4 = chyba

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

watchTPokud je zde 1, jsou hlídány **meze teploty**.

maxT.....Maximální mez jako desetinné číslo.

minT.....Minimální mez jako desetinné číslo.

hystTHystereze jako desetinné číslo.

watchH.....Pokud je zde 1, jsou hlídány **meze vlhkosti**.

maxHMaximální mez jako desetinné číslo.

minHMinimální mez jako desetinné číslo.

hystHHystereze jako desetinné číslo.

watchD.....Pokud je zde 1, jsou hlídány **meze rosného bodu**.

maxDMaximální mez jako desetinné číslo.

minD..... Minimální mez jako desetinné číslo.

hystD..... Hystereze jako desetinné číslo.

4) SNMP protokol¹

Protokol SNMP je využíván pro centrální správu a dohled nad hardwarem a technologiemi. TME multi a TME radio dle nastavení odesílá SNMP trapy pokud je měřená hodnota na některém ze senzorů mimo nastavené meze. Také umí pravidelně odesílat trap s naměřenými hodnotami. To je praktické pro ukládání naměřených hodnot například do databáze. *(Více informací najdete na straně 32.)*

5) Modbus TCP¹

Modbus je standardní automatizační protokol. Do zařízení je implementována jeho síťová verze (TCP). *(Více informací najdete na straně 36.)*

6) E-mailem¹

TME multi a TME radio umí posílat e-mail při překročení nastavených mezních hodnot. E-mail je možné posílat také periodicky pro lepší přehled o aktuálním stavu měření.

7) TCP/UDP protokolem³

TME multi a TME radio může fungovat jako zprostředkovatel pro komunikaci s připojenými senzory. K TME multi a TME radio se lze připojit jako k TCP serveru a komunikovat otevřeným datovým kanálem sériovým protokolem Spinel. Také je možné komunikovat protokolem UDP. *(Více informací najdete na straně 30.)*

Komunikační režimy

TME multi a TME radio může pracovat v jednu z následujících režimů:

WEB

(Tento režim je nastaven z výroby jako výchozí.)

V režimu WEB umí TME multi a TME radio zobrazovat aktuální měření na webové stránce, případně přes XML soubor, umí hlídat naměřené hodnoty a na základě výsledků odesílat e-maily, umí posílat HTTP GET a také komunikovat protokoly SNMP a Modbus.

V tomto režimu není možné komunikovat přímo s připojenými senzory protokolem Spinel přes TCP nebo UDP.

TCP server

V módu **TCP server** TME multi a TME radio očekává spojení na datovém portu. Po navázání spojení je datový kanál přesměrován skrz zařízení na sériovou linku RS485. Lze tak komunikovat protokolem Spinel jednotlivě se všemi připojenými zařízeními. Zařízení se tak v podstatě chová jako převodník Ethernet – RS485.

V tomto režimu je dostupná výhradně komunikace přes Spinel. Žádné jiné funkce nejsou dostupné. Není tedy možné sledovat aktuální hodnoty přes webové rozhraní, odesílat e-maily, a požadavky HTTP GET, ani komunikovat přes SNMP či Modbus.

³ V tomto režimu je dle nastavení dostupná výhradně komunikace přes TCP nebo přes UDP. Žádné jiné funkce nejsou dostupné. Není tedy možné sledovat aktuální hodnoty přes webové rozhraní, odesílat e-maily, a požadavky GET a POST, ani komunikovat přes SNMP.

UDP

V módu **UDP** jsou data z TME multi a TME radio směrována na zařízení s IP adresou dle nastavení nebo bez směrování na konkrétní adresu, pokud je jako Vzdálená adresa nastavena broadcastová adresa Vaší sítě (tzv. „UDP broadcast“). Po navázání spojení je datový kanál přesměrován skrz zařízení na sériovou linku RS485. Lze tak komunikovat protokolem Spinel jednotlivě se všemi připojenými zařízeními. Zařízení se tak v podstatě chová jako převodník Ethernet – RS485.

V tomto režimu je dostupná výhradně komunikace přes Spinel. Žádné jiné funkce nejsou dostupné. Není tedy možné sledovat aktuální hodnoty přes webové rozhraní, odesílat e-maily, a požadavky HTTP GET, ani komunikovat přes SNMP či Modbus.

ZAPOJENÍ

TME radio

Měřicí systém se skládá z následujících částí:

- 1ks.....TME radio
- 1ks.....Zdroj 5 až 30 V
- < 32ks.....Bezdrátový senzor
- 1ksNekřížený kabel (TP kabel) pro připojení TME radio k počítačové síti.

Ke své funkci systém potřebuje také síťový rozvod 230 V (jednu zásuvku pro zdroj 12 V) a připojení k počítačové síti (jednu zásuvku 10/100 Ethernet RJ45).

Postup zapojení:

- 1) Nejdříve provedte párování senzorů – provedte jej před instalací senzorů. Postup je pro jednotlivé senzory následující:
 - a. Do webového rozhraní zadejte sériové číslo senzoru ve tvaru 0000/0000. (Je na štítku s čárovým kódem.)
 - b. Stiskněte dlouze tlačítko na senzoru (na 3 sec). Tím spustíte v senzoru režim párování a rozsvítí se kontrolka na něm.
 - c. Stiskněte tlačítko Přidat na webovém rozhraní.
- 2) Rozmístěte senzory, TME radio a napájecí zdroj.
- 3) Připojte napájecí zdroj do sítě 230 V.
- 4) Připojte TME radio do počítačové sítě nekříženým kabelem (TP kabelem).
- 5) Tímto je zapojení hotovo. Pokračujte následující kapitolou Konfigurace.

TME multi

Měřicí systém se skládá z následujících částí:

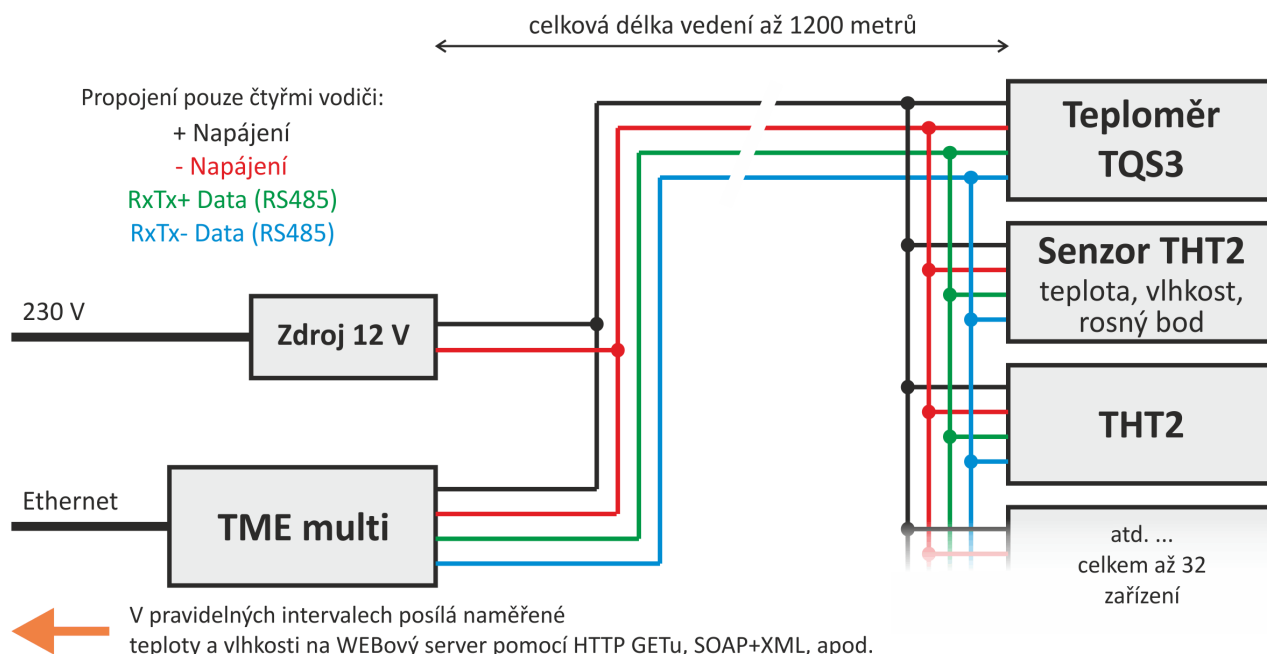
- 1ks.....TME multi
- 1ks.....Zdroj 12V
- < 32ks.....Drátový senzor

< 1200 m... Propojovací vedení mezi TME multi a senzory.

1ks Nekřížený kabel (TP kabel) pro připojení TME multi k počítačové síti.

Ke své funkci systém potřebuje také síťový rozvod 230 V (jednu zásuvku pro zdroj 12 V) a připojení k počítačové síti (jednu zásuvku 10/100 Ethernet RJ45).

Zapojení systému je na následujícím obrázku. Podrobnější informace jsou uvedeny dále.



obr. 4 – zapojení systému

Postup zapojení:

- 1) Rozmístíte senzory, TME multi a zdroj 12V a nainstalujete propojovací kabel. Při rozmisťování senzorů je praktické zapsat si sériová čísla senzorů (ve tvaru 0000/0000) a jejich umístění – při konfiguraci budete sériová čísla potřebovat. Jako propojovací kabel doporučujeme použít běžný kabel, který se používá na počítačové síti (tzv. UTP kabel). Ten obsahuje čtyři páry kroucených vodičů.

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

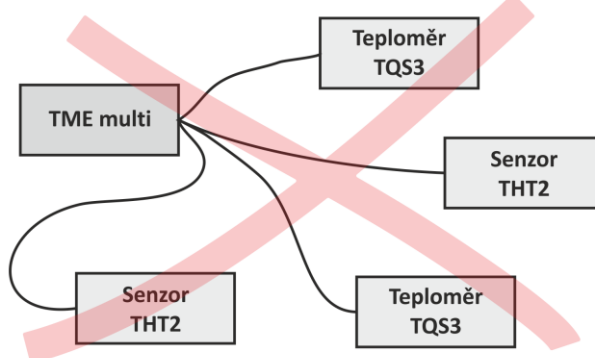
Druhý pár: Propojte oba vodiče a použijte je pro kladný pól napájení 12 V (**PWR**).

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

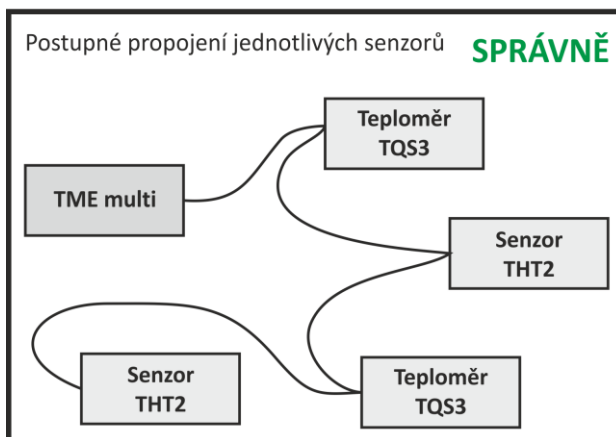
Čtvrtý pár: Ponechte nezapojený. Může sloužit jako případná rezerva.

Vedení kabelu volte podle následujícího nákresu – tedy propojujte postupně jednotlivé moduly. Celková délka propojovacího kabelu může být až 1200 metrů.

Zapojení do hvězdice

ŠPATNĚ

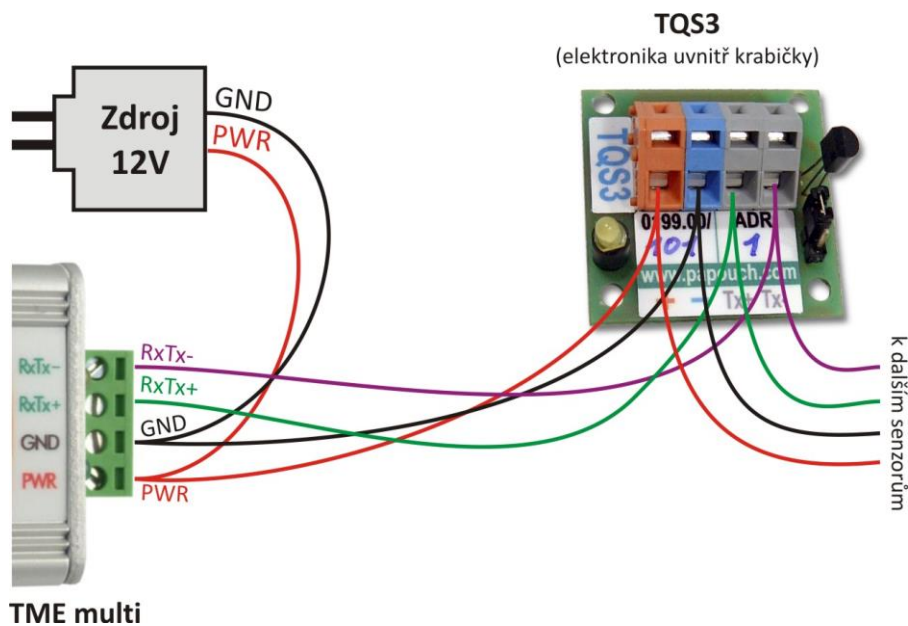
Postupné propojení jednotlivých senzorů

SPRÁVNĚ

obr. 5 – Správné propojení systému

Příklad konkrétního zapojení je na následujícím obrázku. Podobně zapojte Váš systém.

Poznámka: Všechny moduly v systému mají integrovanou ochranu proti přepólování napájecího napětí.



obr. 6 – Příklad zapojení

- 2) Připojte zdroj 12 V do sítě 230 V.
- 3) Připojte TME multi do počítačové sítě nekříženým kabelem (TP kabelem).
- 4) Tímto je zapojení hotovo. Pokračujte následující kapitolou Konfigurace.

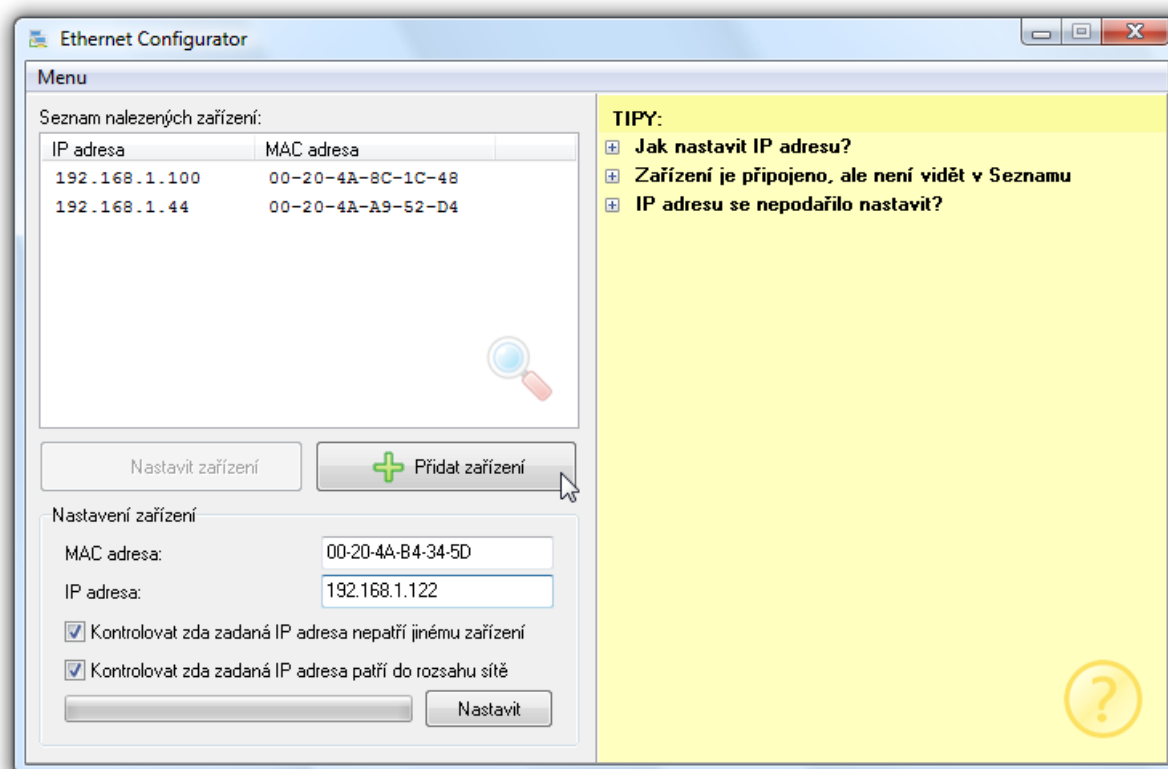
KONFIGURACE

Zařízení má z výroby nastavenou IP adresu 192.168.1.254. Pokud Vaše síť má jiný rozsah adres, není možné se k zařízení standardně připojit.

Vyžádejte si proto od Vašeho správce sítě IP adresu, masku sítě a IP adresu brány, které jsou vhodné pro zařízení. Poté připojte zařízení k Vaší síti a na některém PC ve stejné síti spusťte EthernetConfigurator. (Software je možné jej zdarma stáhnout z papouch.com, z produktové stránky zařízení.)

Podle následujícího postupu přiřadíte zařízení nové síťové parametry.

- 1) Připojte zařízení a zapněte jej.
- 2) Spusťte software EthernetConfigurator.exe



obr. 7 – hlavní okno programu EthernetConfigurator

- 3) Objeví se okno, které je na obr. 7. (V *Seznamu nalezených zařízení* v levé části pravděpodobně nebude Vaše zařízení viditelné, pokud Vaše síť nemá stejný síťový rozsah jako zařízení.)
- 4) Klepněte na tlačítko *Přidat zařízení*. Tím se zpřístupní pole *MAC adresa* a *IP adresa*. Do pole *MAC adresa* opište adresu uvedenou na štítku na zařízení. Text na štítku bude podobný tomuto: *MAC: 00-20-4A-B4-34-5D*
- 5) Do pole *IP adresa* napište IP adresu, kterou Vám přidělil Váš správce sítě. Poté klepněte na *Nastavit*. Po chvíli se objeví okno, zda se nastavení podařilo a zařízení se objeví v *Seznamu nalezených zařízení*.
- 6) Pokračujte otevřením webových stránek dle návodu dále.

NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Pro nastavení TME multi a TME radio je určeno **Webové rozhraní**. Pro síťová nastavení lze použít také protokol **Telnet** (viz str. 27). Pro prvotní konfiguraci IP adresy je určen program **Ethernet Configurator** (popsán na předchozí straně).

NASTAVENÍ PŘES WEBOVÉ ROZHRAŇÍ

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



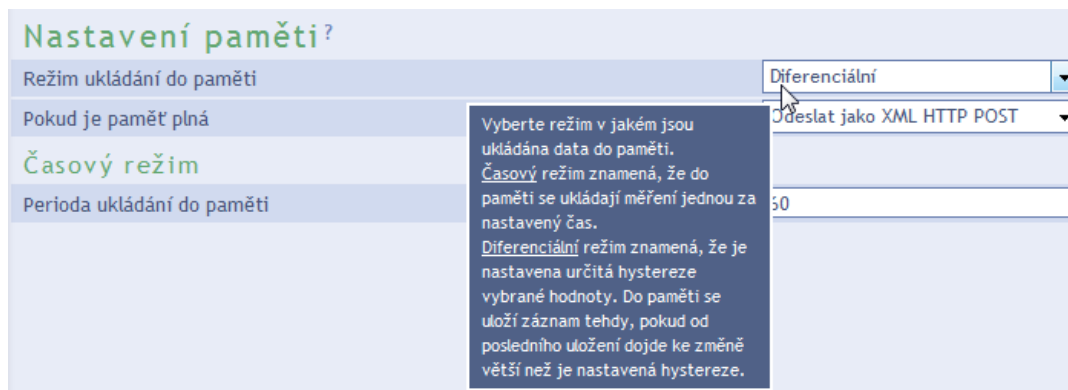
obr. 8 – tlačítko pro vstup do nastavení na hlavní stránce

Nastavení je uspořádáno do následujících osmi panelů:

- *Síť* – konfigurace síťového rozhraní, IP adresa, maska, DNS server, režim, ...
- *Zabezpečení* – nastavení hesel pro přístup do webu
- *E-mail* – 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:

- Výchozím jazykem webových stránek je Angličtina. Do Českého jazyka je možné web přepnout v nastavení na panelu *Other*, parametrem *Language*.
- Nápopvěda ke všem položkám nastavení se zobrazí automaticky po najetí kurzoru myši nad příslušné pole. (Nápopvěda se zobrazí také po najetí myši nad nadpisy označené na konci symbolem otazníku.)



obr. 9 – přímá nápověda k položkám nastavení (ilustrační obrázek)

- Okno s nastavením lze přesouvat myší uchopením za pravý horní roh okna.
- 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 komunikace TCP datovým kanálem.

Nastavení sítě	
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 ▼
Aktivujte maximálně dva komunikační způsoby z následujících tří řádků (možnosti jsou funkční jen v režimu WEB):	
A) Odesílání e-mailů	<input type="checkbox"/>
B) Odesílání na vzdálený server protokoly HTTP	<input type="checkbox"/>
C) Další protokoly	Modbus TCP ▼
Doplňkové parametry	
Port pro ModBus	512
Port pro Spinel	10001
Vzdálená IP adresa (pro TCP/UDP)	0.0.0.0
Vzdálený port (pro TCP/UDP)	0
<div>Reset Uložit Zavřít</div>	

obr. 10 – panel nastavení sítě

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.)
- *Vypnuto*

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

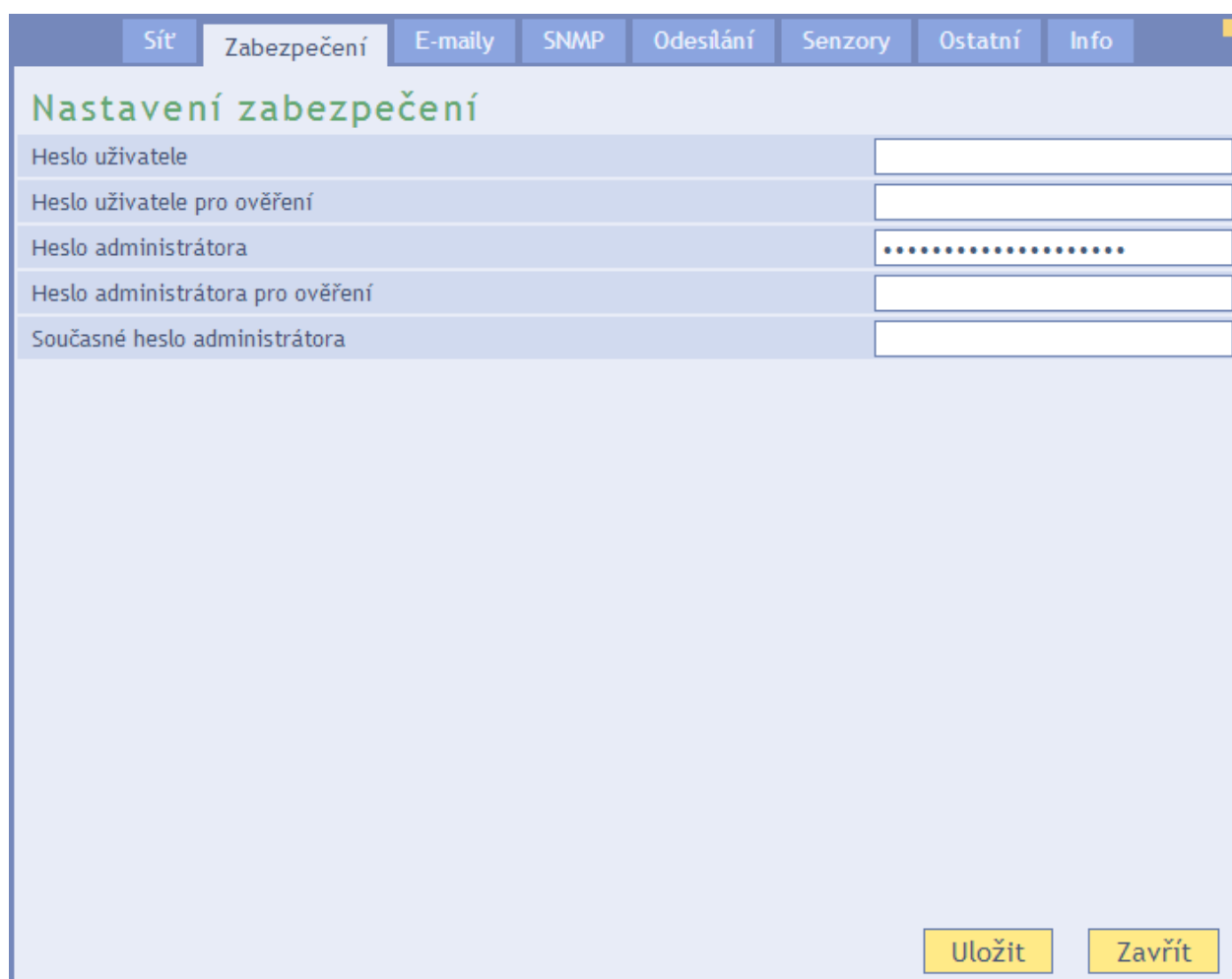
Číslo portu vzdáleného zařízení (většinou serveru), ke kterému se TME multi/TME radio připojuje v režimu TCP client. Navázaným spojením komunikuje protokolem Spinel.

Reset zařízení

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

Zabezpečení

Nastavení zabezpečení přístupu na webové rozhraní.



obr. 11 – panel nastavení zabezpečení

Heslo uživatele a Heslo uživatele pro ověření ⁴

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 heslo pro uživatele, musí být zadáno heslo i pro administrátora.

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

⁴ Pole slouží pouze pro zadání hodnot. Po uložení se z bezpečnostních důvodů nezobrazuje žádné nastavení.

Chcete-li zrušit heslo, ponechte pole prázdná.

Heslo administrátora a Heslo administrátora pro ověření ⁴

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

Jméno administrátora při přihlášení je vždy *admin*

Chcete-li zrušit heslo, ponechte pole prázdná.

Současné heslo administrátora ⁴

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

E-mail

Nastavení odesílání e-mailů při překročení zadaných mezí. *Tato funkce se globálně aktivuje mezi komunikačními možnostmi na záložce Sít!*

Sít Zabezpečení **E-mail** SNMP Odesílání Senzory Ostatní Info

Nastavení e-mailů

Funkce odesílání e-mailů není aktivní. (Nastavuje se na záložce Sít.)

Jméno SMTP serveru	smtp.example.com
SMTP port	25
Host name	MyHostname
E-mailová adresa odesílatele	device@mail.cz
E-mailová adresa příjemce	admin@mail.cz
Posílat e-maily při překročení mezí	<input checked="" type="checkbox"/>
Hlášení chyb čidla e-mailem	600

SMTP autorizace

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

Test nastavení

Odeslat testovací e-mail	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Uložit Zavřít

obr. 12 – panel nastavení e-mailu

Jméno SMTP serveru

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

SMTP port

Číslo SMTP portu pro odesílání e-mailů. Většinou jde o port 25 nebo 587.

E-mailová adresa odesílatele

Fiktivní adresa TME multi/TME radio – adresa, ze které budou přicházet informace o měření.

E-mail, na který se mají posílat informace o měření.

Pokud bude po uvedené době čidlo hlásit chybu, pošle e o tom upozornění e-mailem.

Zde je možné zadat přihlašovací údaje, pokud použitý SMTP server požaduje ověření identity odesílatele.⁵

Umožňuje odeslat testovací e-mail pro ověření správnosti nastavení.

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

obr. 13 – panel nastavení SNMP

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

⁵ Pole slouží pouze pro zadání hodnot. Po uložení se z bezpečnostních důvodů nezobrazuje žádné nastavení.

Povolit odesílání trapů

Aktivuje odesílání SNMP trapů do manageru, definovaného dále.

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, s jakou se má odesílat do SNMP manageru aktuální naměřené hodnoty. Hodnoty se posílají jako SNMP trap. Perioda je v minutách. Pokud si nepřejete tuto funkci využívat, zadejte jako periodu číslo 0.

Jméno komunity pro čtení

Název SNMP komunity pro čtení.

Jméno komunity pro zápis

Název SNMP komunity pro zápis.

Odesílání

Parametry pro automatické odesílání hodnot na server HTTP protokolem. Pro odesílání se využívá HTTP GET. *Tato funkce se globálně aktivuje mezi komunikačními možnostmi na záložce Sít!*



Nastavení pro HTTP GET	
Funkce odesílání protokolem HTTP je aktivní. (Nastavuje se na záložce Sít.)	
Adresa webového serveru	example.com
Port webu	80
Adresář skriptů na serveru	scripts/
Perioda odesílání GETu	0
Název skriptu	get.php
GUID	AKADU8QZkkPVJGmU7

obr. 14 – panel nastavení odesílání hodnot HTTP protokolem

Adresa webového serveru

Sem zadejte URL adresu nebo IP adresu webového serveru, který má přijímat naměřené hodnoty. Pokud nevíte, jakou adresu zadat, kontaktujte Vašeho správce serveru.

Port webu

Číslo webového portu serveru, který má přijímat naměřené hodnoty. Většinou jde o číslo 80, někdy i 8080.

Adresář skriptů na serveru

Sem zadejte lokální cestu k adresáři se skripty. Pokud je skript přijímající hodnoty *www.server.net/scripts/get.php*, zadejte do tohoto pole tuto část: *scripts/*

Perioda odesílání GETu

Zadejte periodu odesílání naměřených hodnot. Perioda je očekávána v minutách. Pokud je zadána 0, je odesílání vypnuté.

Název skriptu

Jméno skriptu, který přijímá HTTP GET.

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
0x01	0199/1024	TQS3	Sensor A	-20 - 30 °C		
0x02	0523/9839	THT2	Sensor B	-12 - 33 °C	10 - 50 %	-4 - 20 °C
0x0D	0199/0123	TQS3	Indoor			
0x20	1011/0003	THT2 I	Backup			15 - 16 °C

Odebrat všechny senzory...

obr. 15 - přehled registrovaných senzorů

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

Nastavení senzoru

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

Název: Sensor B

Hlídnání teploty

Aktivovat hlídání: ☒

Maximální hodnota: 33

Minimální hodnota: -12

Hystereze: 1

Hlídnání vlhkosti

Aktivovat hlídání: ☒

Maximální hodnota: 50

Minimální hodnota: 10

Hystereze: 1

Hlídnání rosného bodu

Aktivovat hlídání: ☒

obr. 16 - panel nastavení senzorů

Procházení a administrace připojených senzorů

Vyberte senzor: Č. 1: Za oknem

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

Zeleným tlačítkem se symbolem plus lze přidat nový senzor.

Červeným křížkem lze vybraný senzor ze systému odstranit.

Přidání nového senzoru do systému

Po stisknutí zeleného tlačítka se upraví seznam položek v panelu následujícím způsobem:

1) Zadejte sériové číslo

Na štítku na zařízení je uvedeno sériové číslo nového senzoru. Příklad štítku na TQS3 O je na obrázku vpravo. Opište jej do tohoto pole.⁶

2) Vyberte pořadové číslo

Vyberte jaké pořadové číslo se má přiřadit.



3) *Jen pro bezdrátové senzory:* Stiskněte tlačítko na senzoru na min. 3 sec (než se rozsvítí kontrolka na senzoru) a ihned⁷ poté pokračujte následujícím bodem.

4) Po **kliknutí na tlačítko Přidat**, dojde k vyhledání senzoru, přiřazení pořadového čísla jako adresy a jeho registraci do systému. Změna se automaticky projeví i v tabulce s přehledem senzorů na úvodní stránce.

Výměna senzoru

Pokud vyměňujete senzor za jiný, který má jiné sériové číslo, je třeba jej znovu přidat pomocí výše uvedeného postupu.

Nastavení senzoru

Název

Zde můžete senzor pojmenovat pro jeho snadnější identifikaci.

Hlídání 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 e-mail, SNMP trap, apod. Na hlavní stránce se hodnota zvýrazní, jako upozornění na opuštění nastavených mezí.

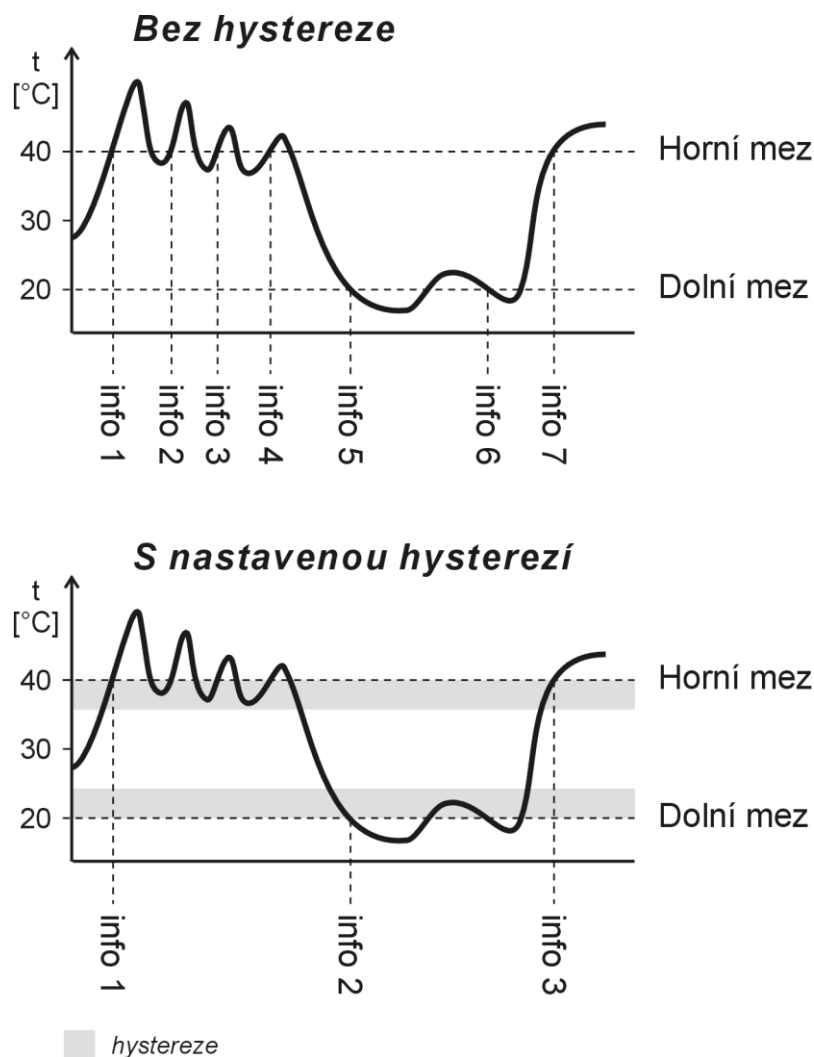
⁶ *TME multi:* Je možné zadat pouze sériová čísla čidel TQS3, TQS4 a THT2.

TME radio: Je možné zadat pouze sériová čísla čidel TMW a THW.

⁷ Mezi stiskem tlačítka na senzoru a na webu nesmí uplynout delší doba než 30 sec.

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. 17.

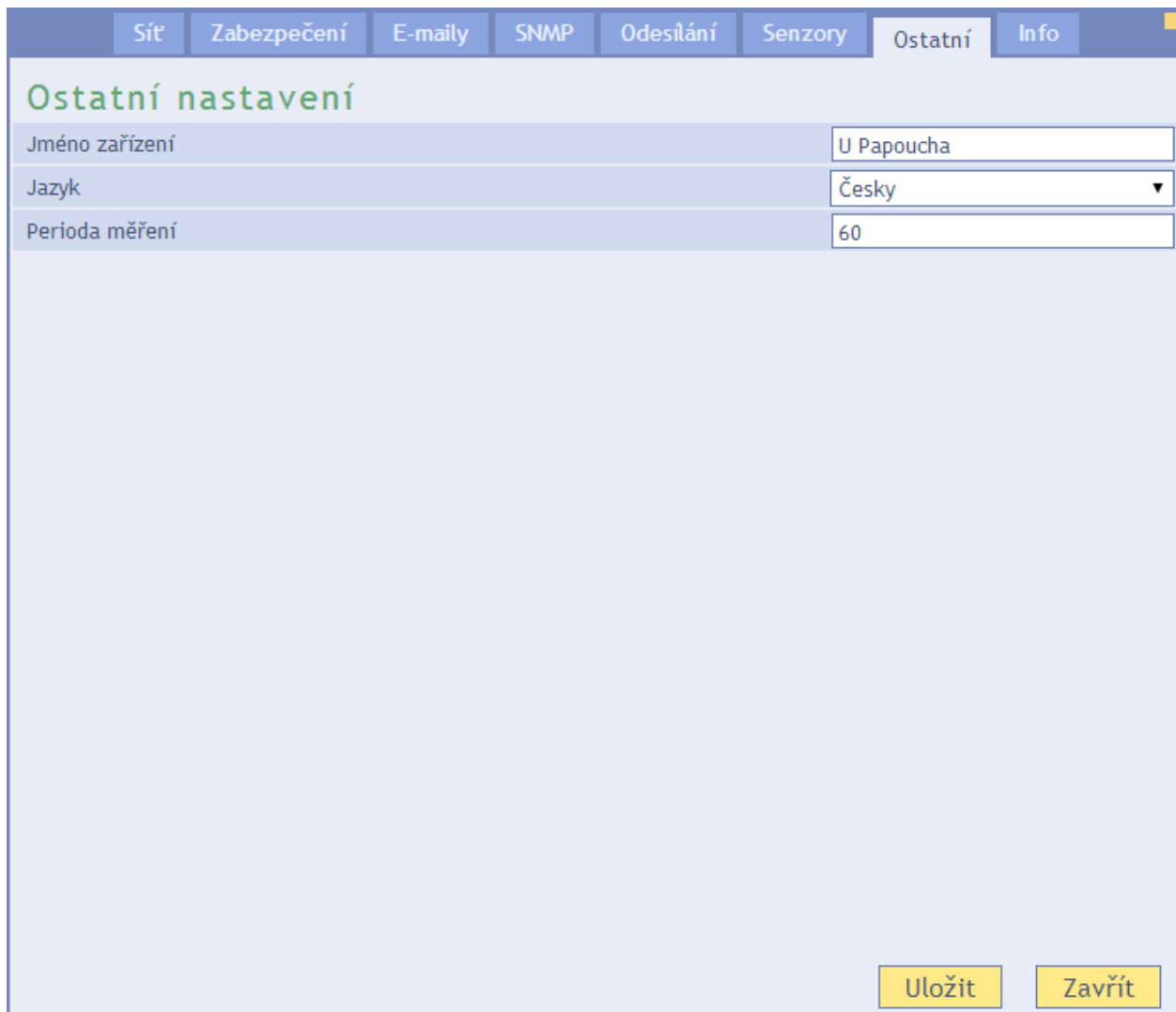


obr. 17 – hystereze nastavených mezí (příklad pro teplotní meze)

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

Ostatní

Zde se nastavuje jméno zařízení a jazyk webu.



obr. 18 – 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, kterým komunikují webové stránky. K dispozici je čeština a angličtina.⁸

Perioda měření⁹

Zadejte, jak často má bezdrátový senzor odesílat aktuálně naměřenou teplotu do základny. Je očekáván údaj ve vteřinách z rozsahu 180 až 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

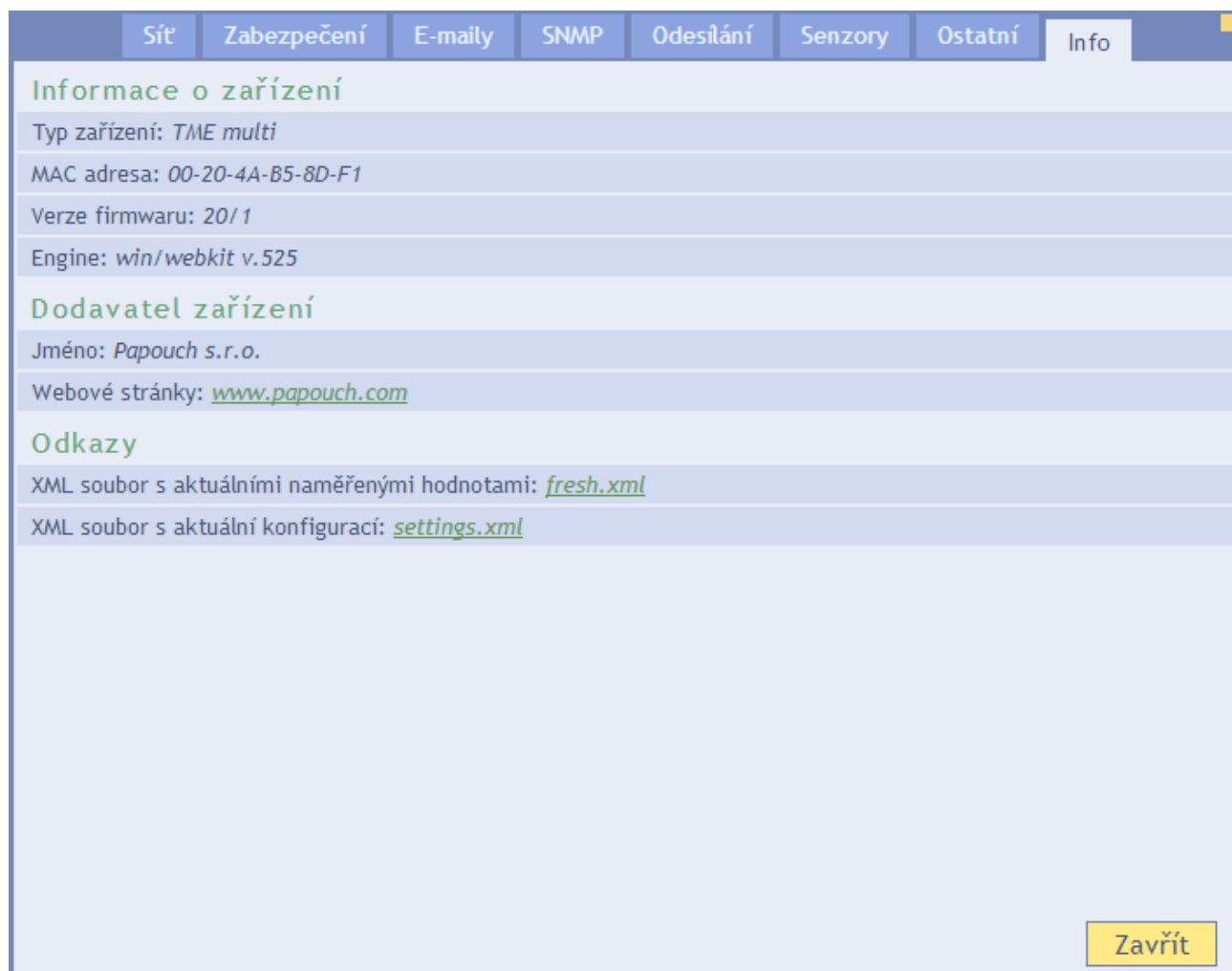
⁸ Na přání je možné doplnit další jazyk.

⁹ Tato položka se nastavuje jen u provedení TME radio.

tím i synchronizaci nového nastavení periody vyvolat také manuálně krátkým stiskem tlačítka uvnitř senzoru.

Info

Tento panel není konfigurační, ale obsahuje různé informace o zařízení, například MAC adresu a adresy XML souborů pro strojové zpracování dat.



The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing tabs: Sítě, Zabezpečení, E-maily, SNMP, Odesílání, Senzory, Ostatní, and Info. The 'Info' tab is selected. The main content area is titled 'Informace o zařízení' and contains the following information:

- Typ zařízení: *TME multi*
- MAC adresa: *00-20-4A-B5-8D-F1*
- Verze firmwaru: *20/1*
- Engine: *win/webkit v.525*

Below this, the 'Dodavatel zařízení' section shows:

- Jméno: *Papouch s.r.o.*
- Webové stránky: www.papouch.com

The 'Odkazy' section contains:

- XML soubor s aktuálními naměřenými hodnotami: [fresh.xml](#)
- XML soubor s aktuální konfigurací: [settings.xml](#)

A 'Zavřít' button is located in the bottom right corner of the panel.

obr. 19 – panel s informacemi o zařízení

KONFIGURACE PROTOKOLEM TELNET

Připojení

IP adresa není známa

Pro nastavení IP adresy doporučujeme přednostně použít software Ethernet Configurator (více na straně 14).

- 1) Otevřete si okno příkazu cmd. (V OS Windows zvolte Start/Spustit a do řádku napište `cmd` a stiskněte Enter.)
- 2) Proved'te 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.¹⁰)
- 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.

¹⁰ V OS Windows Vista a vyšších není klient pro Telnet standardně součástí systému. Doinstalujete jej podle následujícího postupu:

- a) Otevřete dialog Ovládací panely/Programy a funkce.
- b) Vlevo klepněte na „Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows“ (tato volba vyžaduje přihlášení Správce).
- c) Otevře se okno „Funkce systému Windows“. V něm zatrhněte políčko „Klient služby Telnet“ 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`.¹⁰
- 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. Číslo IP adresy zadávejte jednotlivě a oddělujte 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. Číslo IP adresy zadávejte jednotlivě a oddělujte je Enterem.

Netmask*(Maska sítě)*

Zde se nastavuje, kolik bitů z IP adresy tvoří síťová část.

Maska sítě se zadává jako počet bitů, které určují rozsah možných IP adres lokální sítě. Je-li například zadána hodnota 2, je použita maska 255.255.255.252. Zadaná hodnota, udává počet bitů zprava. Maximum je 32.

Výchozí hodnota: 8

Příklad:

Masce 255.255.255.0 (binárně 11111111 11111111 11111111 00000000) odpovídá číslo 8.

Masce 255.255.255.252 (binárně 11111111 11111111 11111111 11111100) odpovídá číslo 2.

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.

PŘIPOJENÍ PŘES TCP – REŽIM WEB

TME multi/TME radio umožňuje v režimu WEB¹¹ pracovat jako TCP server, kdy očekává spojení na nastaveném portu (nastavení: *Sít/Port pro Spinel*). Tento režim je vhodný v případě, kdy si vzdálený systém vyžaduje naměřené hodnoty a aktivně se k TME multi/TME radio připojuje.

TME multi/TME radio se chová jako server a očekává požadavek na spojení na vlastní IP adrese a datovém portu. Po připojení odesílá klientovi každých 10 sekund údaj o naměřených hodnotách ve formátu kompatibilním s protokolem Spinel.¹² Pro každý připojený senzor je odeslána jedna zpráva – každých 10 sec tedy může být odesláno 1 až 32 zpráv dle počtu senzorů.

Formát zprávy

Následuje popis datové části paketu v protokolu Spinel (příklad je na následující straně):

Kód potvrzení: ACK 0EH

Parametry: (id) (typ1)(status1)(value1) (typ2)(status2)(value2) (typ3)(status3)(value3)

id	Identifikátor veličiny	délka: 1 byte
Identifikátor senzoru – číslo z rozsahu 1 až 32.		

typX	Typ veličiny	délka: 1 byte
Typ značí, k jaké veličině se vztahují následující tři byte dat. Typ nabývá těchto hodnot: 01H → Teplota, 02H → Vlhkost, 03H → Rosný bod		

statusX	Status naměřené hodnoty	délka: 1 byte
Informace v jakém stavu se nachází měřená veličina. Může nabývat těchto hodnot: 0 ... veličina je platná 1 ... veličina ještě nebyla naměřená 2 ... překročena horní mez 3 ... pokles pod dolní mez 4 ... chyba		

valueX	Hodnota	délka: 2 byte
Aktuální naměřená hodnota jako 16bitová celočíselná hodnota se znaménkem (signed int) ¹³ vynásobená deseti. Byty jsou v pořadí MSB:LSB. Aktuální hodnotu s přesností na jedno desetinné místo lze získat takto: $\text{aktuální_hodnota} = \text{value} / 10$		

¹¹ Režim WEB je výchozím pracovním režimem TME multi/TME radio. Režim lze změnit v nastavení na panelu Sít.

¹² Formát je kompatibilní s formátem Spinel 97. Více informací o protokolu Spinel najdete na <http://spinel.papouch.com/>.

¹³ 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 výsledek.....FFC5H → 003AH, což je dekadicky 58

Příklady:

Automatická zpráva:
2AH, 61H, 00H, 12H, 31H, 00H, 0EH, 01H, 01H, 00H, 01H, 06H, 02H, 00H, 01H, 80H, 03H, 00H, 00H, 6DH, 27H, 0DH
<p>Byla naměřena teplota 26,2 °C a vlhkost 38,4 %. Rosný bod je 10,9 °C.</p> <p>Následuje popis bytů ve zvýrazněné části:</p> <p>0EH → Příznak, že jde o automaticky odeslanou zprávu.</p> <p>01H → Teplota:</p> <p>80H → hodnota je platná a v rozsahu</p> <p>01H,06H → 0106H → 262 → podělit deseti → 26,2 °C</p> <p>02H → Vlhkost:</p> <p>80H → hodnota je platná a v rozsahu</p> <p>01H,80H → 0180H → 384 → podělit deseti → 38,4 %</p> <p>03H → Rosný bod:</p> <p>80H → hodnota je platná a v rozsahu</p> <p>00H,6DH → 006DH → 109 → podělit deseti → 10,9 °C</p>

PŘIPOJENÍ PŘES TCP – TCP A UDP REŽIMY

V režimech TCP server, TCP klient a UDP komunikuje TME multi/TME radio protokolem Spinel. Je to standardní protokol dotaz-odpověď, který používají všechna zařízení naší společnosti.

Tímto protokolem lze přes TME multi/TME radio komunikovat s připojenými senzory podobně jako přes standardní převodník Ethernet na RS485. Můžete k tomu použít standardní instrukce protokolu Spinel jednotlivých senzorů.

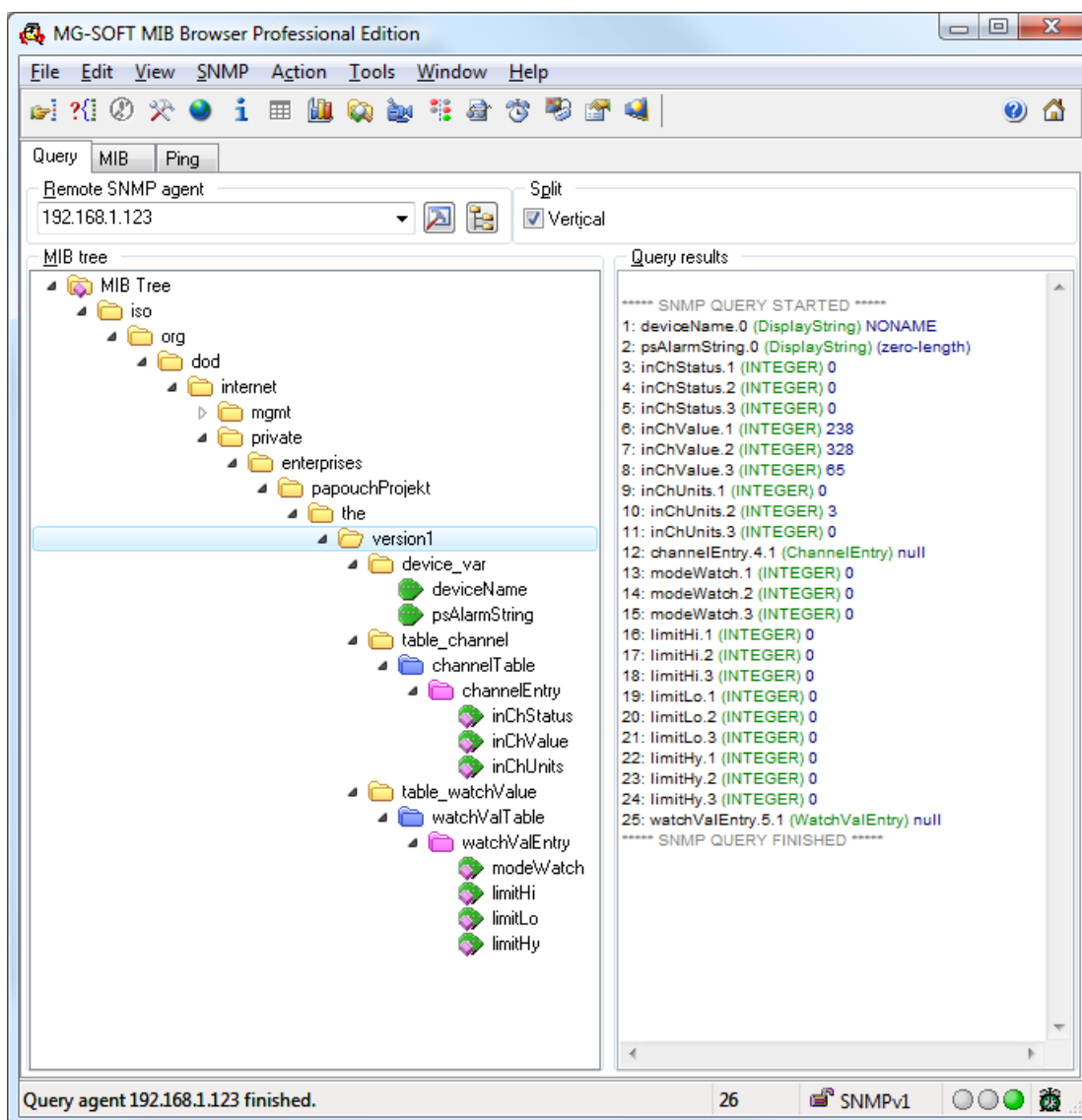
SNMP

Seznámení

Protokol SNMP (Simple Network Management Protocol) je standardním protokolem určeným pro správu nejrůznějších koncových zařízení, připojených na síť Ethernet. Pracuje nad protokolem UDP a zajišťuje rychlé doručení řídicích požadavků a odpovědí mezi zařízeními, na kterých běží SNMP aplikace.

SNMP zajišťuje doručování těchto požadavků a odpovědí za uvedené aplikace. Funguje nezávisle na specifických funkcích aplikací, architektuře nižších vrstev nebo aplikacích vyšších vrstev. Protokol má tři základní entity – správce (generuje příkazy a přijímá oznámení), agent (odpovídá na příkazy a vytváří oznámení) a proxy (předává síťový provoz).

Správce SNMP odesílá požadavky na UDP port 161 agenta a přijímá nevyžádané zprávy (trapy) od agentů na UDP portu 162.



obr. 20 – Ukázka stromu MIB

TME multi a TME radio je SNMP agent. Přijímá příkazy na UDP portu 161. Správce se dotazuje na údaje, uložené v místní databázi MIB (*Managment Information Base* – jeden ze standardů Internetu), tvořené hierarchickým stromem spravovaných údajů. Zařízení neobsahuje běžnou

komplexní databázi, ale pouze podstrom údajů nutných pro práci s údaji z TME multi a TME radio.

Popis adresářového stromu MIB tabulky je v textovém souboru, který je ke stažení na papouch.com. K údajům v MIB lze přistupovat zadáním názvu objektu, vyjádřeným sérií kladných celých čísel, oddělených tečkami, popisujících cestu k objektu v rámci stromu MIB.

TME multi a TME radio jako SNMP agent umožňuje odesílat automatické zprávy (trapy) správci na UDP port 162.

Všechny SNMP objekty v TME multi a TME radio jsou přístupné jen pro čtení.

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: inSnsType

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.1 - 32

Popis: Typ senzoru, zaregistrovaného na této pozici. Může nabývat těchto hodnot:

- 0 Na této pozici není žádný senzor.
- 199 Teploměr TQS3.
- 1255 Teploměr TQS4.
- 523 Senzor THT2.
- 1011 Senzor THT2 I.
- 740 Senzor TMW.
- 1041 Senzor THW.

Jméno senzoru

Name: inSnsName

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.2.1 - 32

Popis: Jméno senzoru – ideálně popis umístění, apod.

Status teploty

Name: inTempStatus

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.3.1 - 32

Popis: Status naměřené teploty. Může nabývat některou z těchto hodnot:

- 0 → Hodnota je platná a je v mezích.
- 1 → Hodnota ještě nebyla naměřena.
- 2 → Hodnota je platná a je překročena horní nastavená mez.
- 3 → Hodnota je platná a je nižší než dolní nastavená mez.
- 4 → Hodnota není platná – chyba měření.

Status vlhkosti

Name: inHumStatus

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.4.1 - 32

Popis: Status naměřené vlhkosti. Může nabývat některou z těchto hodnot:

- 0 → Hodnota je platná a je v mezích.
- 1 → Hodnota ještě nebyla naměřena.
- 2 → Hodnota je platná a je překročena horní nastavená mez.
- 3 → Hodnota je platná a je nižší než dolní nastavená mez.
- 4 → Hodnota není platná – chyba měření.

Status rosného bodu

Name: inDewStatus

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.5.1 - 32

Popis: Status vypočteného rosného bodu. Může nabývat některou z těchto hodnot:

- 0 → Hodnota je platná a je v mezích.
- 1 → Hodnota ještě nebyla vypočtena.
- 2 → Hodnota je platná a je překročena horní nastavená mez.
- 3 → Hodnota je platná a je nižší než dolní nastavená mez.
- 4 → Hodnota není platná – chyba měření.

Naměřená teplota

Name: inTempValue

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.6.1 - 32

Popis: Naměřená hodnota jako celé číslo. Skutečnou hodnotu získáte vydělením deseti.

Naměřená vlhkost

Name: inHumValue

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.7.1 - 32

Popis: Naměřená hodnota jako celé číslo. Skutečnou hodnotu získáte vydělením deseti.

Vypočtený rosný bod

Name: inDewValue

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.30.2.2.1.1.8.1 - 32

Popis: Naměřená hodnota jako celé číslo. Skutečnou hodnotu získáte vydělením deseti.

SNMP objekty – obecné

Následující objekt se vztahuje 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: psAlarmString

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

TME multi a TME radio 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).

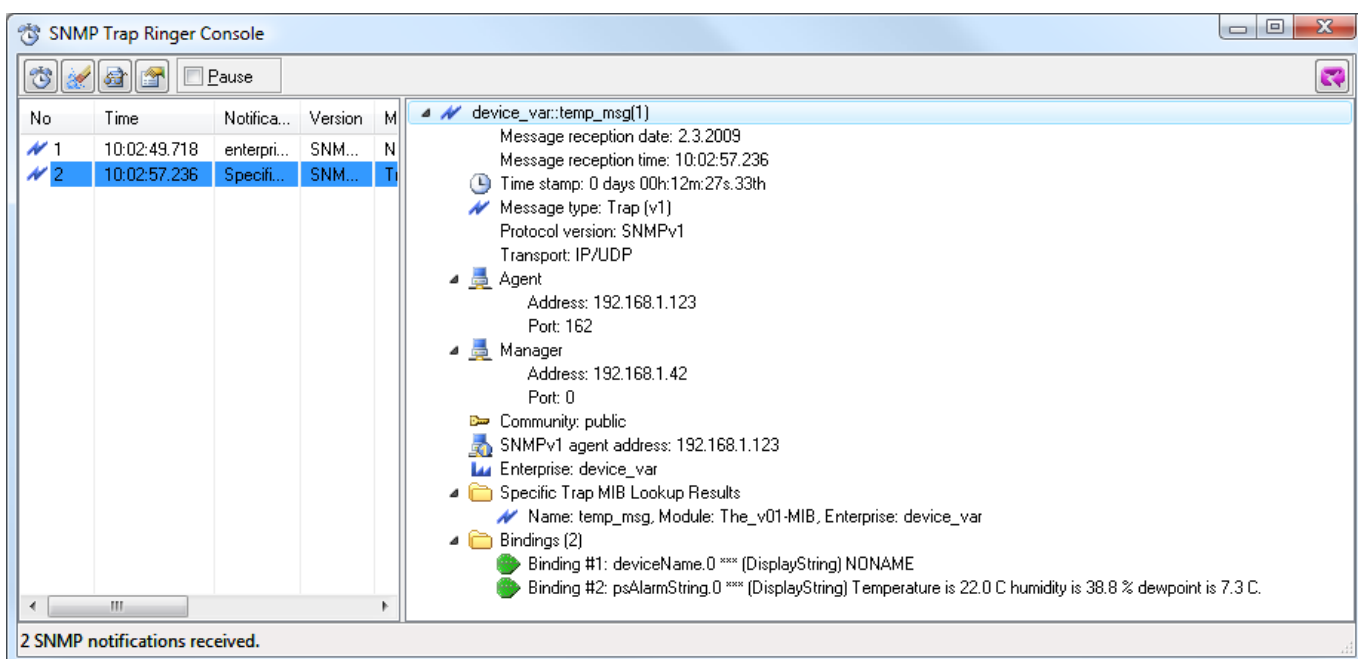
Trapy se odesílají (v závislosti na nastavení) pokud některá ze sledovaných veličin opustí nastavené meze.

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.



obr. 21 – SNMP trap při překročení nastavené meze

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.

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	Název
1. senzor			
0 ¹⁴	čtení	0x04	Status teploty Číslo představující aktuální stav převodníku: <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... Vše v pořádku • 1 ... Čeká se na inicializaci • 2 ... Přetečení horní meze • 3 ... Pokles pod dolní mez • 4 ... Chyba
1	čtení	0x04	Hodnota teploty Teplota ve stupních Celsia jako celé číslo. Skutečnou teplotu lze získat vydělením deseti.
2	čtení	0x04	Status vlhkosti Číslo představující aktuální stav převodníku: <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... Vše v pořádku • 1 ... Čeká se na inicializaci • 2 ... Přetečení horní meze • 3 ... Pokles pod dolní mez • 4 ... Chyba
3	čtení	0x04	Hodnota vlhkosti Vlhkost jako celé číslo. Skutečnou vlhkost lze získat vydělením deseti.
4	čtení	0x04	Status rosného bodu Číslo představující aktuální stav převodníku: <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... Vše v pořádku • 1 ... Čeká se na inicializaci • 2 ... Přetečení horní meze • 3 ... Pokles pod dolní mez • 4 ... Chyba
5	čtení	0x04	Hodnota rosného bodu Rosný bod jako celé číslo. Skutečnou teplotu rosného bodu ve stupních Celsia lze získat vydělením deseti.
2. senzor			
6 až 11			

¹⁴ Je možné se setkat s číslováním registrů od jedničky nebo od nuly, protože tento první registr má adresu 0.

Další senzory...			
od 12			
Síla signálu a stav baterie ve vysílači (jen TME radio)			
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			

INDIKACE

Jak u TME multi, tak i u TME radio jsou v Ethernetovém konektoru tyto 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. 22 – 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. 23 - kontrolky na TME radio

Bezdrátový senzor

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

RESET ZAŘÍZENÍ

Pomocí následujícího postupu provedete reset zařízení do výchozího stavu, jaký je nastaven z výroby. Na rozdíl od resetu, který je možné provést přes webové rozhraní (viz stranu 15) nebo protokolem Telnet (viz stranu 27) dojde také k nastavení IP adresy na 192.168.1.254.

- 1) Odpojte napájení zařízení.
- 2) Stiskněte tlačítko, které je umístěno v malém otvoru pod Ethernetovým konektorem.
- 3) Zapněte napájení a vyčkejte 10 vteřin.
- 4) Uvolněte tlačítko.
- 5) Proces resetu zařízení je dokončen.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Ethernetové rozhraní

Připojení k Ethernetu.....	RJ45 Ethernet 10/100BASE-T
Kompatibilita rozhraní	Ethernet verze 2.0/IEEE 802.3
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

Bezdrátové rozhraní TME radio

Komunikační frekvence	868,4 MHz ¹⁵
Dosah	cca 100 metrů na přímou viditelnost ¹⁶
Typ anténního konektoru	SMA
Maximální počet senzorů.....	32

Komunikační linka TME multi

Typ	RS485
Konektor RS485	násuvná svorkovnice
Maximální délka RS485.....	1200 m
Maximální počet připojených zařízení	31
Využité signály RS485.....	RxTx+, RxTx-
Odpory definující klidový stav RS485	10 kΩ

Ostatní parametry

Napájecí napětí	5 až 30 V (s ochranou proti přepólování)
Proudový odběr	typicky 80 mA při 12 V
Hmotnost	60 g
Stupeň krytí	IP30
Pracovní teplota elektroniky základny	–25 až +70 °C
Rozměry	54 (63) mm × 24 mm × 33 mm

Možná provedení**Úchyt:**

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



obr. 24 – 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.

¹⁵ Výchozí frekvence pro EU. Na přání i s komunikačními frekvencemi pro US, Asii, apod.

¹⁶ V závislosti na individuálních podmínkách.

Technické parametry – bezdrátové Senzory

(Technické parametry „drátových“ senzorů pro TME multi jsou popsány v samostatných dokumentech, které jsou dostupné na jejich webových stránkách na eshopu papouch.com.)

TMW O

Bezdrátový venkovní teplotní senzor.



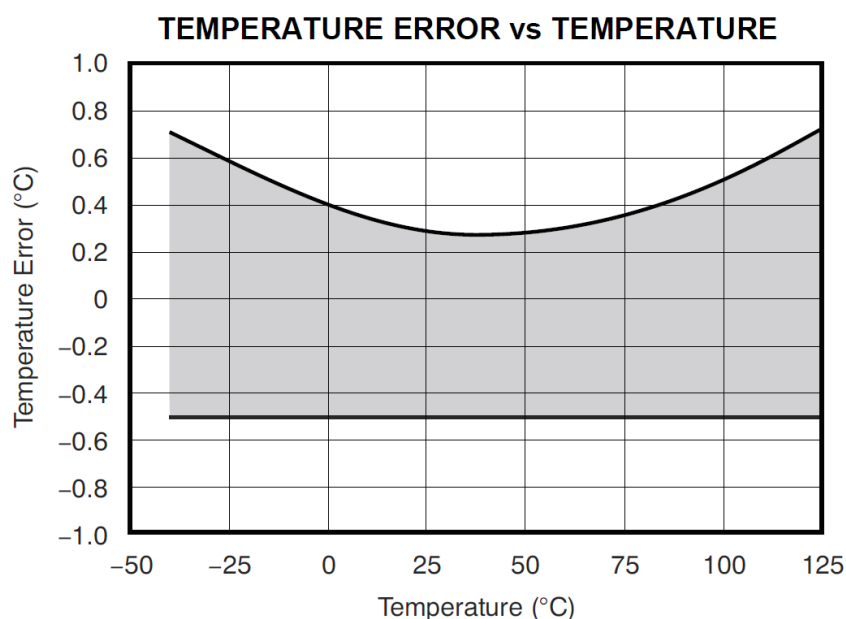
obr. 25 - Venkovní bezdrátový teploměr

Elektronika senzoru

Způsob napájení	lithiová baterie CR123A (3V)
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. 26 – Teplotní chyba v závislosti na teplotě pro TMW O a TMW I

Rozměryprůměr 5,7 ±0,1 mm; délka 60 mm
Materiál obalunerez 17240 (odpovídá DIN 1.4301)
Stupeň krytíIP68 h 1m podle ČSN EN 60529
Odolnost senzoru vůči vnějšímu tlakudo 2,5 Mpa

TMW I

Bezdrátový interiérový teplotní senzor.



obr. 27 - TMW I (vlevo) a THW I (vpravo) bez víčka

Způsob napájenílithiová baterie CR123A (3V)
Anténaintegrovaná
Doporučený interval výměny3 až 5 let při 20 °C dle intervalu měření
Rozsah měřených teplot-40 °C až +60 °C
Přesnost0,5 °C v rozsahu 0 °C až +60 °C; jinak 1 °C
Rozměry62 × 62 × 27 mm
Stupeň krytíIP20
Hmotnosttyp. 65 g
Montážní otvoryrozteč 45 mm; průměr 4 mm

THW I

Bezdrátový interiérový senzor teploty a vlhkosti.



obr. 28 - TMW/THW s víčkem

Způsob napájenílithiová baterie CR123A (3V)

Anténa..... integrovaná

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

Rozsah měřených teplot -40 °C až +60 °C

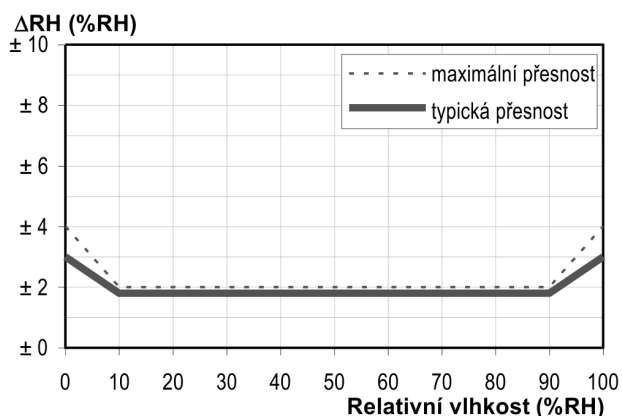
Rozměry..... 62 × 62 × 27 mm

Stupeň krytí..... IP20

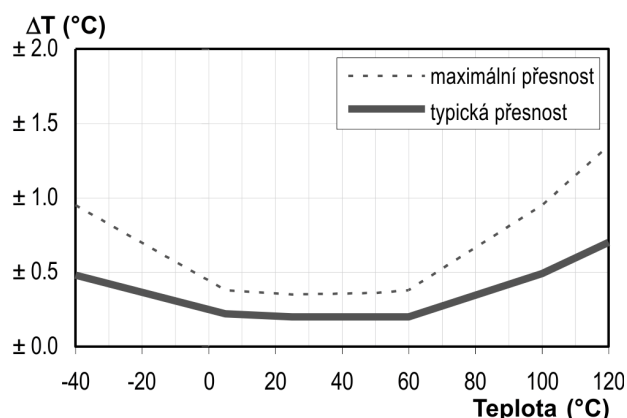
Hmotnost..... typ. 65 g

Montážní otvory rozteč 45 mm; průměr 4 mm

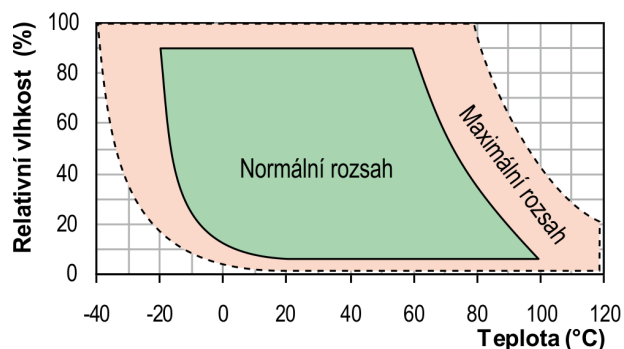
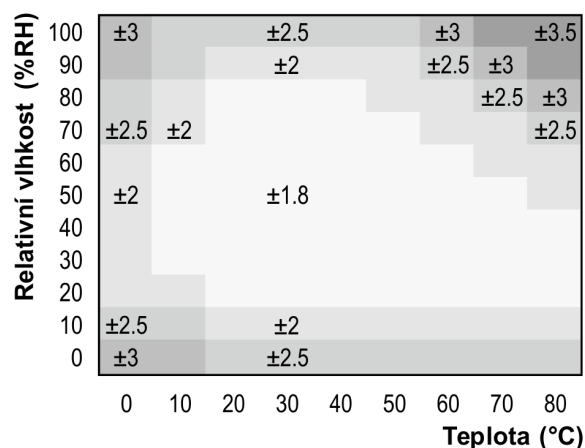
Přesnost..... dle následujících grafů ¹⁷



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

¹⁷ 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, RS232/485/422/USB/Ethernet/GPRS/WiFi, měřicí moduly, inteligentní teplotní čidla, I/O moduly, elektronické aplikace dle požadavků.

Adresa:

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

Telefon:

+420 267 314 268

Fax:

+420 267 314 269

Internet:

www.papouch.com

E-mail:

papouch@papouch.com

