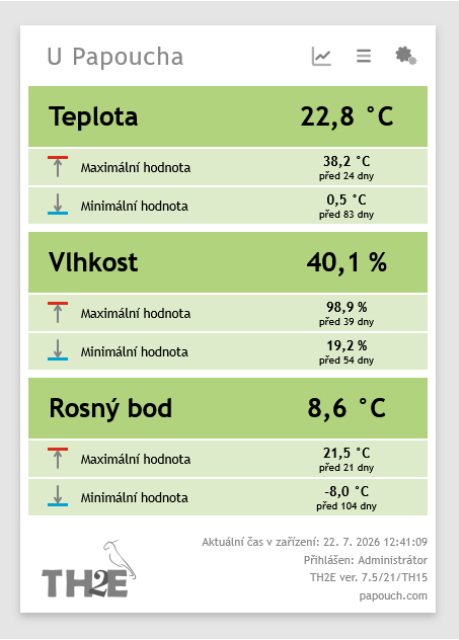
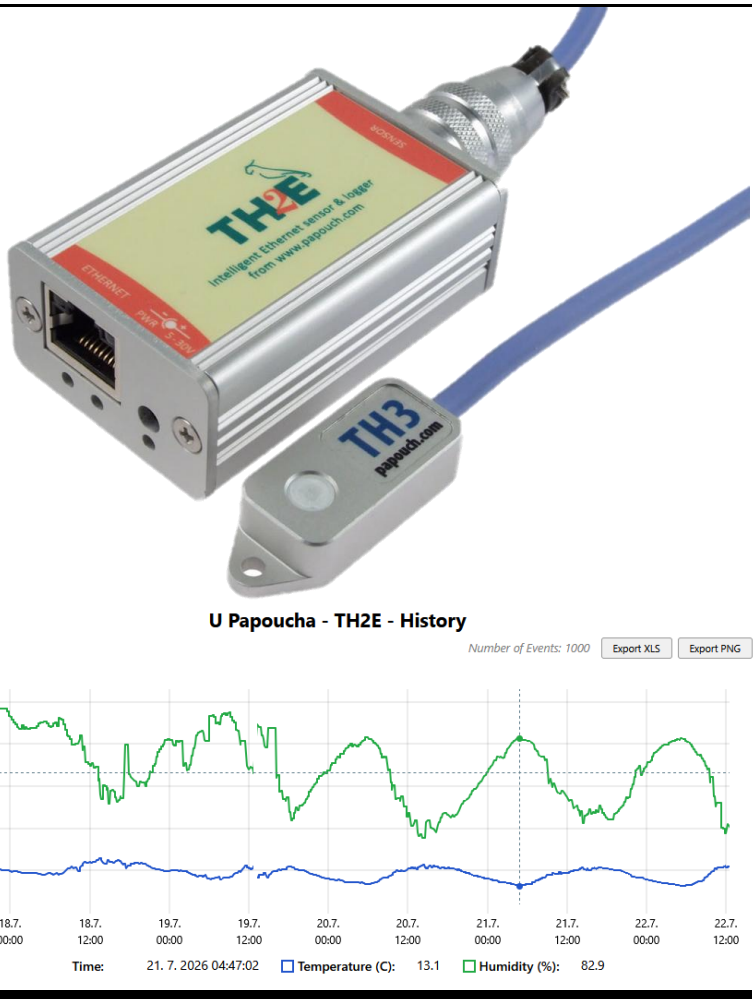
TH2E

Inteligentní senzor teploty, vlhkosti a rosného bodu s Ethernetovým rozhraním





TH2E

Katalogový list

Vytvořen: 11.2.2009

Poslední aktualizace: 22.7.2026 13:02

Počet stran: 52

© 2026 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

Přehled změn....4
O TH2E....4
Hlavní vlastnosti....5
Komunikační možnosti....6
Detailní vlastnosti....7
Provedení....8
Obsah balení....8
Příslušenství, které je možné objednat....8
Zapojení....9
Nastavení zařízení....11
Nastavení přes webové rozhraní....11
Síť....12
Způsoby komunikace....12
Doplňkové parametry....13
Reset zařízení....13
Zabezpečení....14
Emaily....15
SMTP autorizace....16
SNMP....16
Odesílání....17
HTTP GET....17
HTTP POST....18
Paměť....18
Senzory....20
Hlídání hodnot....20
Paměť....22
Ostatní....22
Datum a čas....23
Info....24
Konfigurace protokolem Telnet....26
Připojení....26
IP adresa není známa....26
IP adresa je známa....27
Hlavní menu Telnetu....27
Server....27
Factory Defaults....28
Exit without save....28
Save and exit....28
Možnosti připojení k TH2E....29
Webové rozhraní....29
Zjednodušit....30
Zobrazení hodnot z více zařízení na jedné stránce....30
XML soubor....32
status....32
sns....32
Přenos hodnot na server pomocí HTTP GETu33
HTTP GET....33
Připojení přes TCP – režim WEB....35
Formát zprávy....35
Připojení přes TCP – TCP a UDP režimy....36
SNMP....37
Použití SNMP....38
SNMP objekty – veličiny....38
SNMP objekty – obecné....39
Automatické zprávy – trapy....40
Odesílání e-mailů....40
Překročení některé z nastavených mezí....40
Naplnění paměti....40
Protokol Modbus....41
Tabulka paměti – Input Register....41
Hodnoty a aktuální stavy jednotlivých kanálů....41
Paměť....42
Režimy ukládání do paměti....42
XML....43
CSV soubor....43
FAQ....44
Indikace....44
Reset zařízení....45
Technické parametry....45
Sdružený vlhkostní a teplotní senzor TH3..45
Teplotní senzor....47
Ostatní parametry....47
Výchozí nastavení Ethernetu....48
Bezpečnost síťového provozu zařízení....48

Přehled změn

Verze firmwaru 7.5

- Grafy v historii měření, export do XLS a PNG, odstraněn wap web, drobné změny UI.

3/2026

- Součástí balení je nově 15 V zdroj (dříve 5 V).

Verze firmwaru 7.2

- Možnost zakázat Telnet, Upgrade firmwaru a SNMP.
- Tlačítkem Reset lze získat IP adresu z DHCP serveru.
- Prodloužení polí pro zadání hesel (délka je vždy uvedena v titulku konfiguračního pole), upřesnění titulků polí.
- GET/POST: Prodloužení délky polí s cestami ke skriptům, odstranění GUID.

Verze firmwaru fw 5.2

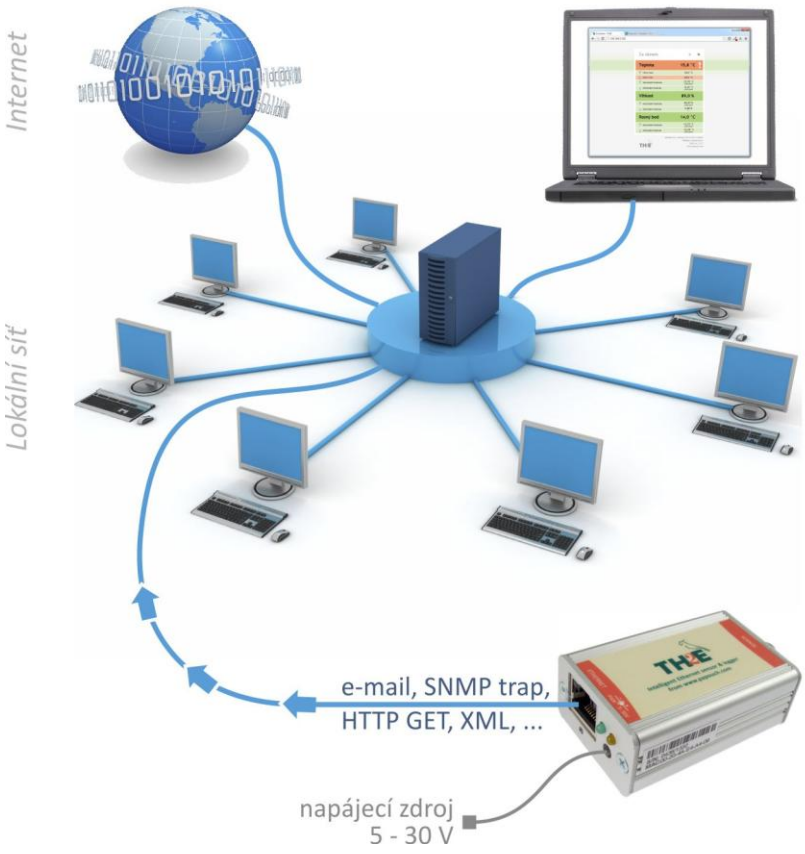
- Sloučeny varianty s logováním a bez logování do jedné varianty, která má logování a současně obsahuje i protokol SNMP.
- Novou verzi je možné poznat i na první pohled podle štítku, který má na bocích štítku výrazné červenooranžové pruhy (viz obrázek na úvodní straně).
- Konfigurace přes Telnet omezena na síťová nastavení a volbu komunikačního režimu.

Verze firmwaru 2.0

- Doplněn protokol Modbus TCP.

O TH2E

TH2E podle připojeného senzoru měří teplotu a vlhkost a počítá rosný bod. Naměřené hodnoty jsou dostupné ve webovém prohlížeči a ukládají se do interní paměti s kapacitou 1000 záznamů, které lze exportovat do XLS.



Zařízení podporuje více standardních TCP/IP protokolů, takže se snadno integruje do existujících systémů. K dispozici jsou datový kanál TCP, SNMP, Modbus TCP, odesílání e-mailů s naměřenými hodnotami, automatické odesílání dat na vzdálený server přes HTTP GET a POST a také přístup k hodnotám i nastavení ve formátu XML.

Konfigurace probíhá přes webové rozhraní s vestavěnou nápovědou. Rozhraní je dostupné v češtině i angličtině.

Hlavní vlastnosti

- Měření relativní vlhkosti v rozsahu 0 % až 100 %. [1]
- Měření teploty v rozsahu -40 až +125 °C nebo -55 až +125 °C. [1]
- Výpočet rosného bodu. [1]
- Přepočet teploty do několika teplotních jednotek.
- Logování hodnot do interní paměti s kapacitou až 1000 záznamů. Export do XLS. (Hodnoty zůstanou uchovány i přes výpadek napájení.)
- Funkce paměti extrémních hodnot – TH2E si pamatuje maximální a minimální naměřenou hodnotu od každé měřené veličiny.
- Připojení a komunikace přes počítačovou síť (Ethernet).
- Přenos dat protokoly TCP/IP (10/100 Ethernet).
- Konfigurace přes webové rozhraní.
- **Připojitelné senzory:** (senzor se objednává samostatně)
    - **TH3: Snímač teploty a vlhkosti**: Stupeň krytí IP 54
    - **Snímač teploty**: Stupeň krytí IP 68
    - Senzor propojen s elektronikou silikonovým kabelem s vysokou odolností.
- Napájení 5 V až 30 V z dodaného zásuvkového adaptéru.
- Možnost uchycení na lištu DIN 35 mm.

Vlastnost	**Označení verze**		
	TH3	Snímač teploty	TME (pro srovnání)
Měření teploty v rozsahu -40 až +125 °C	ano	*ne*	*ne*
Měření teploty v rozsahu -55 až +125 °C	*ne*	ano	ano
Měření vlhkosti	ano	*ne*	*ne*
Automatický výpočet rosného bodu	ano	*ne*	*ne*
Ukládání měření do interní paměti	ano	ano	*ne*
Interní obvod reálného času se zálohováním	ano	ano	*ne*
Paměť extrémních hodnot	ano	ano	*ne*

Tabulka 1 – Rozdíly v jednotlivých variantách TH2E a srovnání s teploměrem TME

Možnosti sledování měření:

1. Interní webová stránka s aktuálními hodnotami.
2. Možnost zobrazovat hodnoty z více TH2E na jedné webové stránce.
3. Automatické odeslání e-mailu při překročení Vámi stanovených mezí.
4. Odesílání hodnot TCP datovým kanálem (přímo jako řetězec ve stupních Celsia).
5. Komunikace TCP kanálem protokolem Spinel.

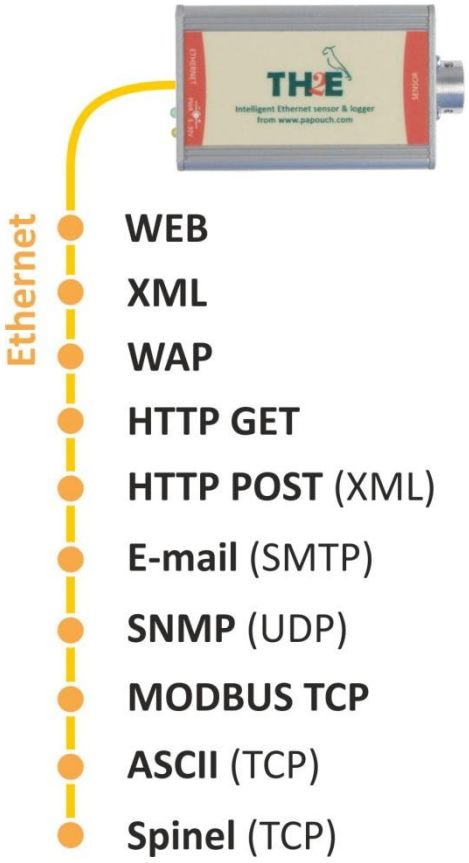
[1] V závislosti na typu připojeného senzoru. (Specifikujte při objednání zařízení. Viz Tabulka 1.)

6. Protokol SNMP.
7. Protokol Modbus TCP.
8. Automatické odesílání hodnot v požadavku HTTP GET.
9. Automatické odesílání obsahu paměti v požadavku HTTP POST ve formátu XML.
10. Aktuální hodnoty i veškeré nastavení snadno dostupné ve formátu XML.

Komunikační možnosti

1) Webová stránka

Po zadání IP adresy senzoru do prohlížeče se načte webová stránka zobrazující aktuální naměřené hodnoty. Stránky TH2E jsou dle nastavení v češtině nebo angličtině. Teploty je možné zobrazovat ve stupních Celsia, Fahrenheita nebo Kelvina. Zobrazení lze upravit tak, aby bylo možné mít na jedné stránce hodnoty z více TH2E současně. *(Více na straně 29.)*



2) XML soubor

Na adrese `http://[IP_adresa_th2e]/fresh.xml` je k dispozici soubor ve formátu XML s aktuálními hodnotami, názvem měřicího místa, atd. *(Více na straně 32.)*

3) Snadný přenos měření na Váš server pomocí HTTP GET

TH2E umožňuje periodicky volat skript (například PHP či ASP) na zadané adrese – například na webovém serveru. TH2E předává skriptu naměřené údaje v parametru typu HTTP GET. *(Více na straně 33.)*

4) SNMP protokolem

TH2E dle nastavení odesílá SNMP trapy, pokud jsou naměřené hodnoty mimo nastavené meze. Také umožňuje pravidelně odesílat trap s aktuálním měřením. Údaje je možné také kdykoli získat z integrovaných SNMP objektů. *(Více na straně 37.)*

5) Protokolem Modbus TCP

TH2E umí komunikovat také standardním průmyslovým protokolem Modbus TCP. *(Více na straně 41.)*

6) E-mailem

Dle nastavení TH2E odesílá e-mailem informaci, pokud hodnoty opustí nastavené meze. *(Více na straně 40.)*

7) TCP protokolem

TH2E standardně umí odesílat naměřené hodnoty periodicky po navázání TCP spojení na datovém portu.

8) Spinel (TCP protokolem)

Ve speciálním režimu umí TH2E komunikovat protokolem Spinel. Lze zvolit, zda se má chovat jako TCP server nebo jako TCP klient. Protokolem Spinel komunikuje klasickým způsobem dotaz – odpověď.

9) Web service – webová služba (XML HTTP POST)

Obsah paměti TH2E lze po zaplnění odeslat jako klasický požadavek HTTP POST v XML formátu. Data lze jednoduše zpracovat – odpadá nutnost zabývat se programováním komunikačního protokolu apod. Stačí jen zpracovat dodaný XML soubor. *(Více na straně 42.)*

Detailní vlastnosti

Síť a komunikace

TH2E umožňuje nastavení síťových parametrů, jako je IP adresa, maska sítě, brána, DNS server a číslo webového portu. Aktuální hodnoty může automaticky odesílat přes TCP spojení nebo komunikovat v režimu TCP server, TCP klient či UDP pomocí protokolu Spinel. V tomto režimu nejsou ostatní funkce zařízení dostupné. Zařízení lze také uvést do výchozího nastavení přes webové rozhraní.

Zabezpečení

K dispozici jsou dvě úrovně přístupu: uživatel pro sledování hodnot a administrátor pro konfiguraci zařízení. Pro každou úroveň lze nastavit samostatné heslo. Volitelně lze zakázat Telnet i aktualizaci firmwaru.

Upozornění a vzdálený přenos dat

Při překročení nastavených mezí může TH2E automaticky odeslat e-mail nebo SNMP trap. Podporuje také periodické odesílání hodnot na server přes HTTP GET a odesílání obsahu paměti ve formátu XML pomocí HTTP POST. Aktuální hodnoty i nastavení jsou dostupné také přes SNMP a XML.

Paměť a záznam dat

Zařízení ukládá naměřené hodnoty do interní paměti s kapacitou 1000 záznamů včetně času měření. Podporuje několik režimů záznamu, například periodické ukládání, ukládání při změně hodnoty nebo záznam mezních stavů. Po zaplnění paměti lze data automaticky odeslat na server ve formátu XML nebo e-mailem jako CSV.

Měření a alarmy

Podle připojeného senzoru TH2E měří teplotu, vlhkost a počítá rosný bod, případně pouze teplotu. Pro každou veličinu lze nastavit horní a dolní mez, hysterezi i samostatné ukládání do paměti. Zařízení také uchovává minimální a maximální naměřené hodnoty. Teplotu lze zobrazovat ve stupních Celsia, Fahrenheita nebo Kelvina.

Datum a čas

Každý záznam obsahuje přesný čas měření. Čas lze synchronizovat automaticky přes NTP server nebo ručně z PC. Podporován je výběr časového pásma i automatický přechod na letní a zimní čas.

Hardware

TH2E měří relativní vlhkost v rozsahu 0 až 100 % a teplotu podle typu senzoru v rozsahu až -55 až +125 °C. Počítá také rosný bod. Senzor je připojen kabelem o délce 1 až 20 metrů podle varianty. Napájení je 5 až 30 V, síťový adaptér je součástí dodávky.

Ostatní

Zařízení lze pojmenovat vlastním názvem. Webové rozhraní je dostupné v češtině i angličtině a vyžaduje zapnutý JavaScript.

Provedení

Příslušenství se objednává samostatně – není součástí TH2E.

Typ kabelu k senzoru

- Silikonový kabel průměru 4,3 mm. Teplotní odolnost -60 až +200 °C. Modrá barva.

Délka kabelu k senzoru

- 1 až 20 metrů

Úchyt

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



obr. 1 – TH2E s úchytem na lištu DIN 35 mm

Napájení

- 5 až 30 V DC (Napájecí zdroj 15 V je součástí dodávky. Provedení zásuvkový adaptér.)

Neváhejte nás kontaktovat v případě dalších specifických požadavků na provedení a funkce senzoru TH2E.

Obsah balení

- Elektronika TH2E (bez senzoru).
- Napájecí zdroj 15 V v provedení zásuvkový adaptér.
- Nekřížený ethernetový kabel délky 1 m.
- Karta se stručným návodem, jak připojit TH2E do Ethernetu.

Příslušenství, které je možné objednat

Senzor

- **TH3: Snímač teploty a vlhkosti** Integrovaný senzor teploty, vlhkosti (+ výpočet rosného bodu) – v kovovém hranolu rozměru 40 × 16 × 10 mm.



obr. 2 – Integrovaný senzor teploty a vlhkosti

- **Snímač teploty** v duralovém stonku normalizovaného průměru 6 a délky 60 mm.



obr. 3 – Teplotní senzor

- **TH15:** Tento starší typ senzoru se zeleno-červeným označením „TH2E“ umí jen TH2E do výrobního čísla 0436/14732 (tj. vyrobené cca do 4/2020).



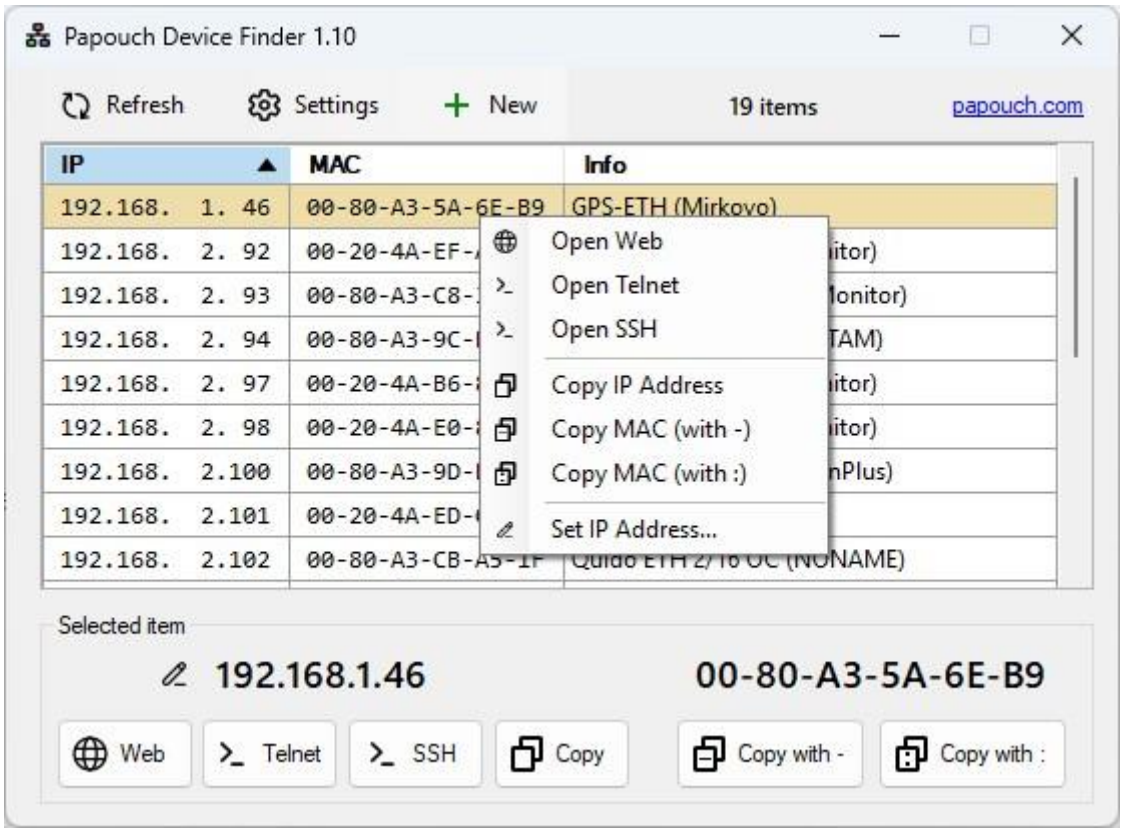
Ostatní:

- Napájecí kabel délky 1 m zakončený souosým konektorem pro TH2E. Na druhém konci jsou jen volné vodiče, pro připojení ke zdroji napájení.
- Kabel pro napájení z portu USB 2.0 (napájecí redukce).

ZAPOJENÍ

1) Připojte k TH2E senzor. (Senzor je nutné připojit před zapnutím napájení kvůli správné inicializaci senzoru.)
2) TH2E připojte k napájení prostřednictvím dodaného zásuvkového adaptéru nebo jiného zdroje 5 až 30 V.
3) Poté připojte TH2E k Ethernetu (počítačové síti) dodaným kabelem[2]. (Pokud chcete připojit TH2E přímo k jednomu PC, použijte křížený kabel.)
4) Výchozí IP adresa zařízení je **192.168.1.254**, a maska sítě je **255.255.255.0**. Co dělat, když výchozí nastavení není kompatibilní s Vaší sítí?
    a. Nastavit přidělování IP adresy z DHCP – popis v kapitole Reset zařízení (str. 45).
    b. Nastavit novou adresu programem **Papouch Device Finder** (papouch.com/finder).

[2] Běžný nekřížený kabel pro počítačové sítě.



obr. 4 – Papouch Device Finder

5) Po nastavení adresy se již k TH2E můžete připojit webovým prohlížečem. Webové rozhraní je dostupné přímo na IP adrese TH2E. Do Vašeho prohlížeče zadejte adresu zařízení takto: *http://192.168.1.254/* (příklad je uveden pro výchozí IP adresu, která je nastavena z výroby)

NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Pro nastavení TH2E je určeno **Webové rozhraní**. Pro síťová nastavení lze použít také protokol **Telnet** (viz stranu 26).

K vyhledání zařízení v síti a konfiguraci IP adresy je určen programem **Papouch Device Finder** (papouch.com/finder). Finder je na obr. 4 na předchozí straně.

NASTAVENÍ PŘES WEBOVÉ ROZHRANÍ

Pro vstup do nastavení slouží tlačítko vpravo nahoře na hlavní webové stránce v TH2E.



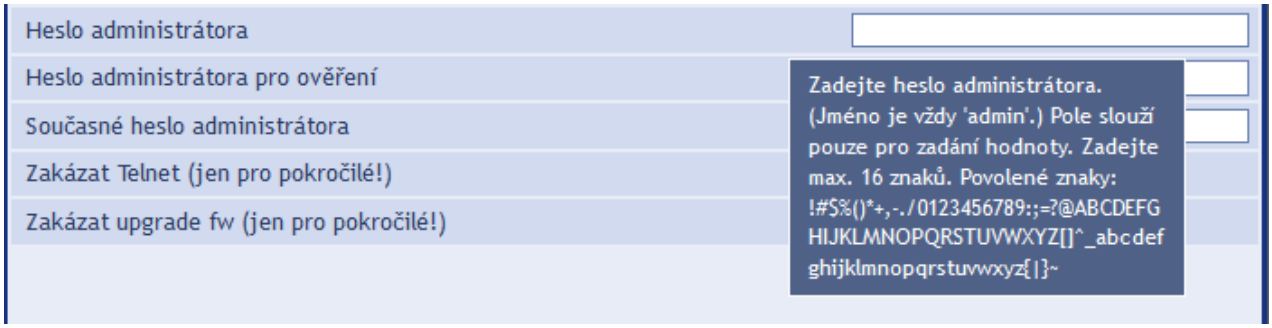
obr. 5 – tlačítko pro vstup do nastavení na hlavní stránce

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-maily* – příjemce, autorizace, test nastavení
- *SNMP*
- *Odesílání* – odesílání hodnot na Váš server pomocí HTTP GET a POST
- *Paměť* – režim ukládání do paměti, akce při zaplnění
- *Senzory* – nastavení mezí, hystereze, ukládání do paměti
- *Ostatní* – název zařízení, jazyk, teplotní jednotka, paměť extrémů, nastavení času, …
- *Info* – informace o zařízení

Tipy pro práci s nastavením:

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

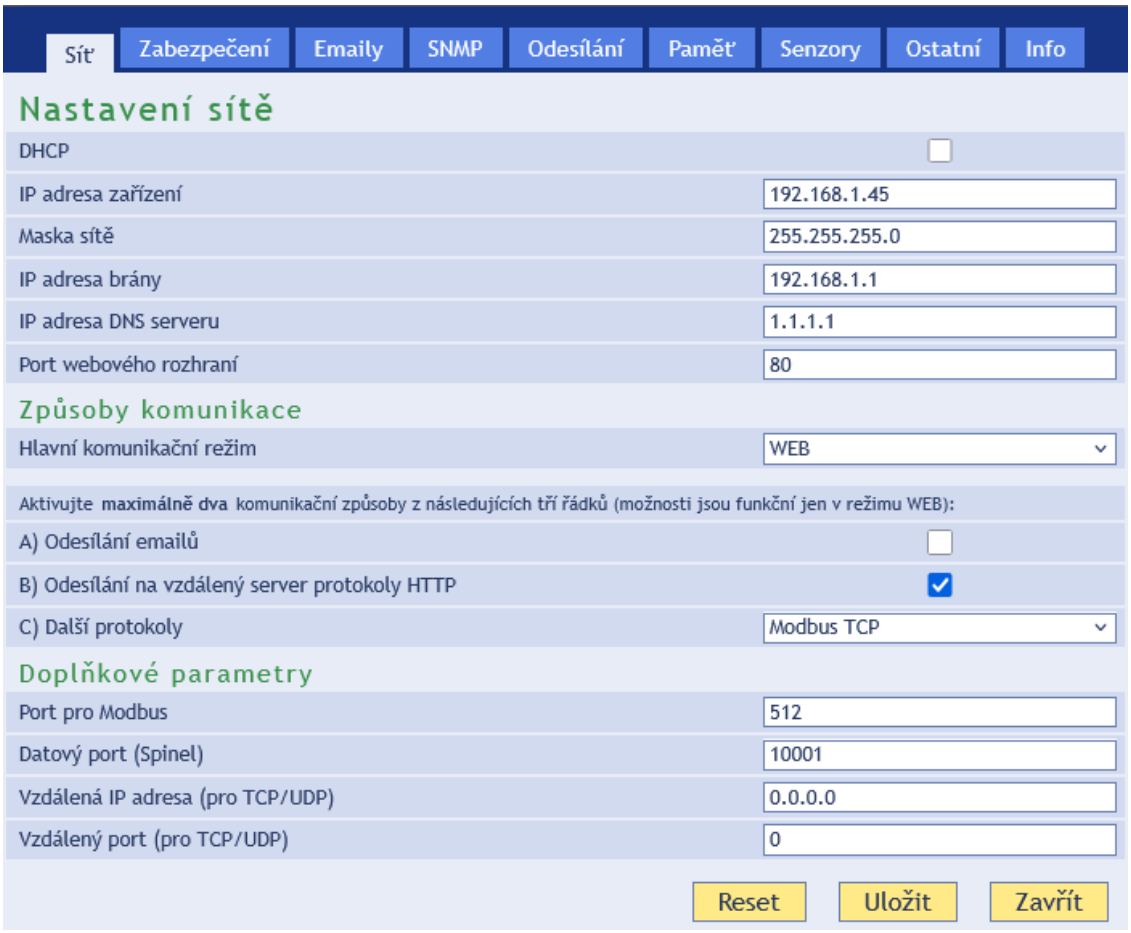


obr. 6 – přímá nápověda k položkám nastavení

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

- Nastavení lze zavřít klávesou Esc, když je aktivní okno prohlížeče.

Síť



obr. 7 – panel nastavení sítě

Způsoby komunikace

Hlavní komunikační režim

WEB: Režim, ve kterém jsou dostupné všechny funkce zařízení, kromě datové komunikace protokolem Spinel.

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

TCP server: TH2E pasivně očekává spojení na nastaveném portu (*Datový port*).

TCP client: TH2E aktivně navazuje spojení na vzdálenou IP adresu (*Vzdálená IP adresa*) a port (*Vzdálený port*).

UDP: TH2E 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*. Týká se také záložky *Paměť*, pokud je na ní vybráno odesílání e-mailem ve formátu CSV.

B) Odesílání na vzdálený server protokoly HTTP

Tato volba povolí odesílání HTTP GETu a HTTP POSTu, které je nastaveno na záložce *Odesílání*. Týká se také záložky *Paměť*, pokud je na ní vybráno odesílání HTTP POSTem ve formátu XML.

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 TH2E navázaným kanálem aktuální naměřené údaje.
- *Režimy TCP/UDP:* Port, na kterém TH2E komunikuje na úrovni TCP/UDP protokolem Spinel.

Vzdálená IP adresa

IP adresa vzdáleného zařízení (většinou serveru), ke kterému se TH2E připojuje v režimu TCP client. Navázaným spojením komunikuje protokolem Spinel.

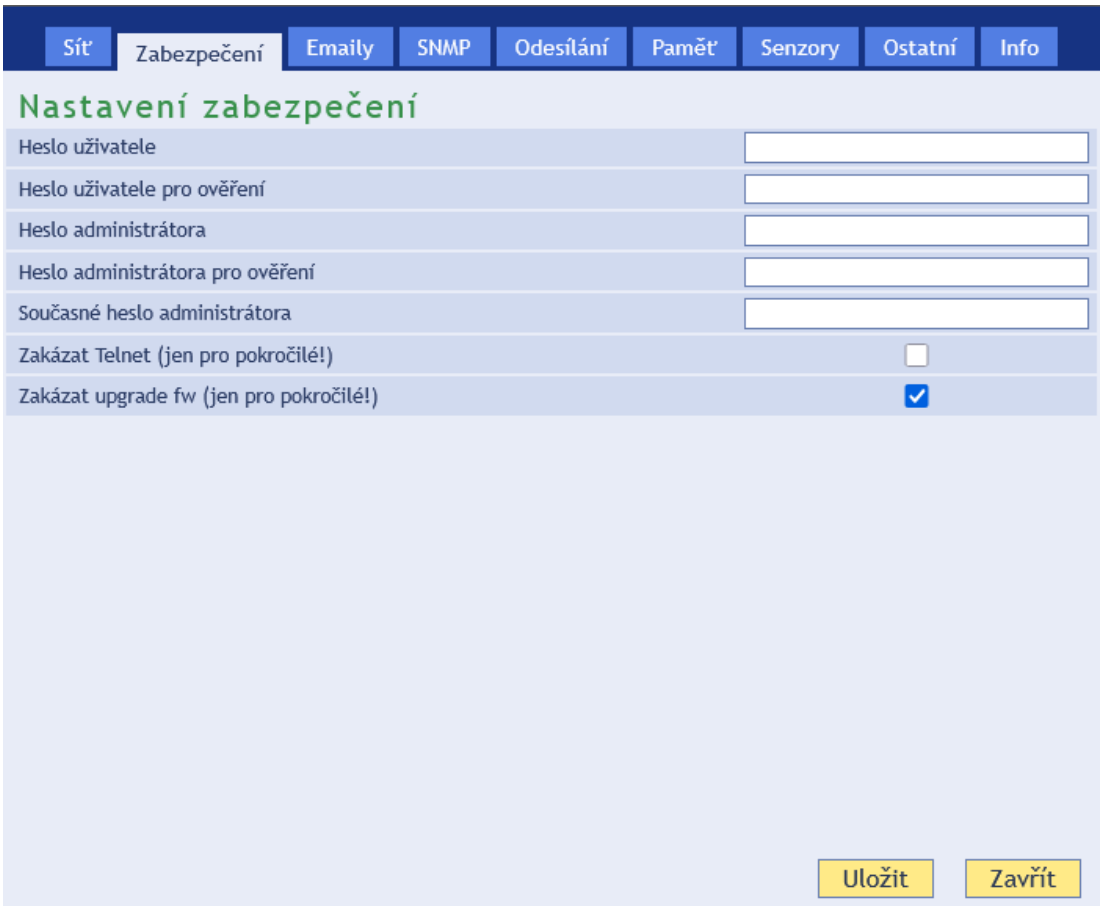
Vzdálený port

Číslo portu vzdáleného zařízení (většinou serveru), ke kterému se TH2E 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. Kompletní reset lze provést také hardwarovým tlačítkem.

Zabezpečení



obr. 8 – panel nastavení zabezpečení

Heslo uživatele a **Heslo uživatele pro ověření** [3]

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

Jméno uživatele při přihlášení je vždy *user*

Chcete-li zrušit heslo, ponechte pole prázdná.

Heslo administrátora a **Heslo administrátora pro ověření** [3]

Sem zadejte heslo pro přístup administrátora. Tato úroveň zabezpečení umožňuje přístup ke konfiguraci zařízení.

Jméno administrátora při přihlášení je vždy *admin*

Chcete-li zrušit heslo, ponechte pole prázdná.

Současné heslo administrátora [3]

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

[3] 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.

Zakázat Telnet (jen pro pokročilé!)

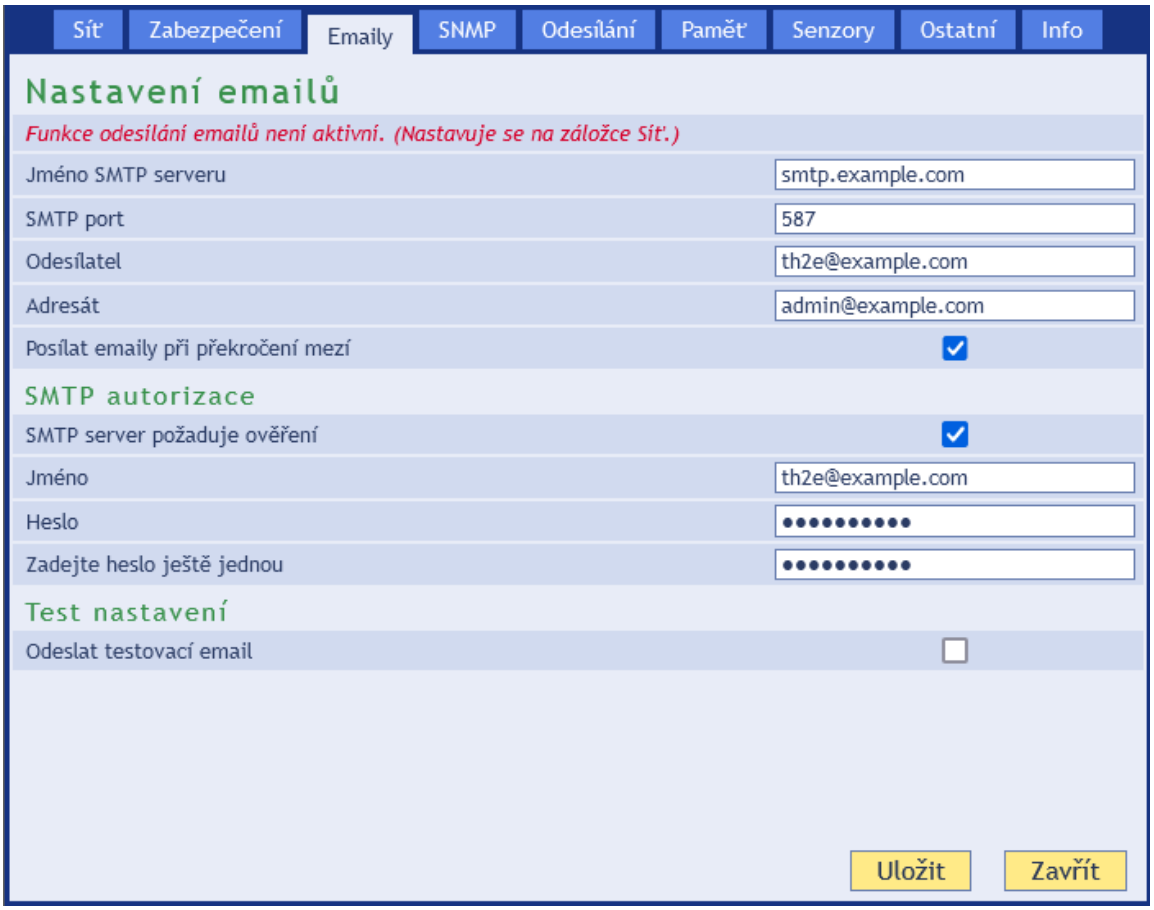
Pokud zakážete protokol Telnet a dojde k potížím při přehrávání firmwaru, může být nutný servisní zásah výrobce!

Zakázat upgrade fw (jen pro pokročilé!)

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

Emaily

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



obr. 9 – panel nastavení e-mailu

Jméno SMTP serveru

Zadejte jméno nebo IP adresu SMTP serveru, přes který se mají odesílat e-maily. (Funkci odesílání e-mailů je možné použít pouze se SMTP servery, které nepožadují šifrovanou SSL komunikaci.)

Odesílatel

Fiktivní adresa TH2E – adresa, ze které budou přicházet informace o měření.

Příjemce

E-mail, na který se mají posílat informace o měření a obsah paměti po jejím zaplnění.[4]

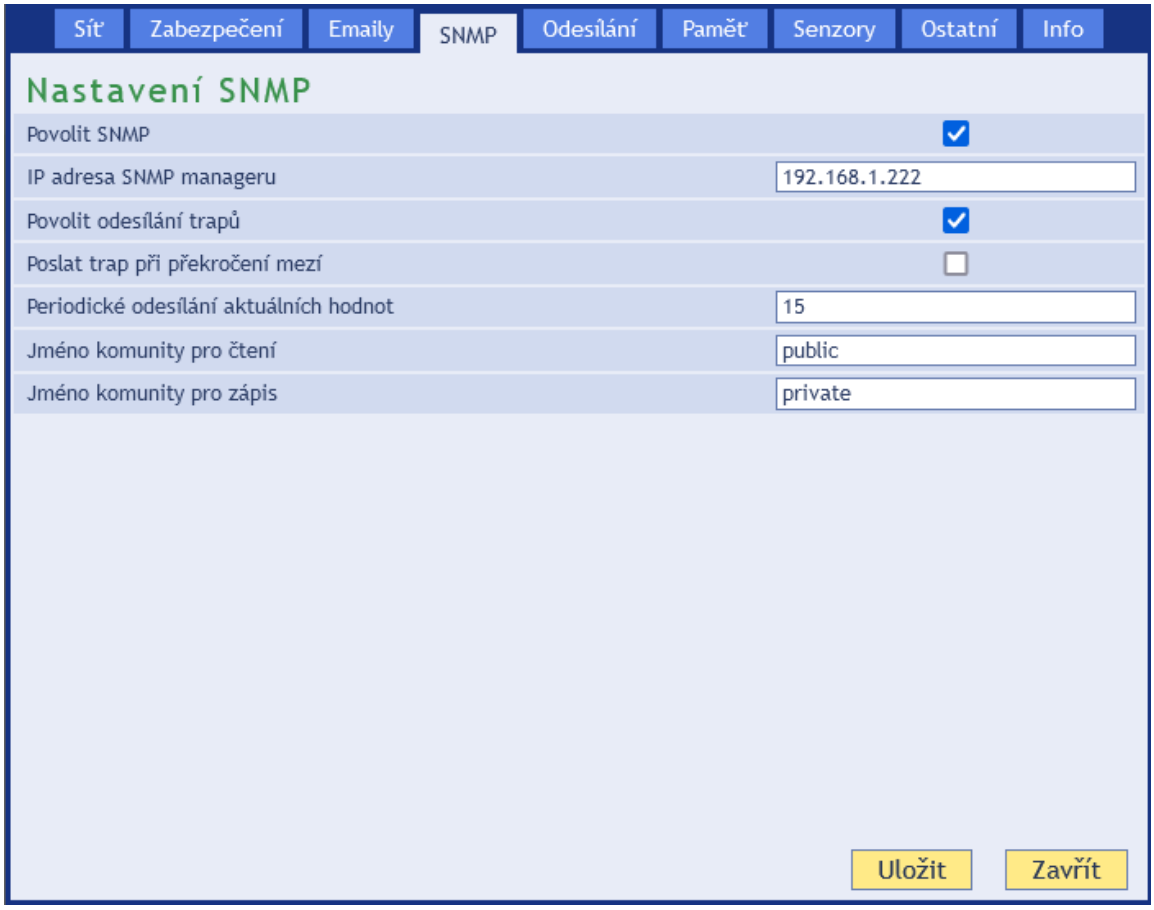
[4] Obsah paměti se posílá, jen pokud je funkce aktivována na panelu *Paměť*.

SMTP autorizace

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

SNMP

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



obr. 10 – panel nastavení SNMP

Povolit SNMP

Pokud pole není zaškrtnuté, je protokol v zařízení úplně vypnutý.

IP adresa SNMP manageru

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

Povolit odesílání trapů

Aktivuje odesílání SNMP trapů do manageru.

Poslat trap při překročení mezí

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

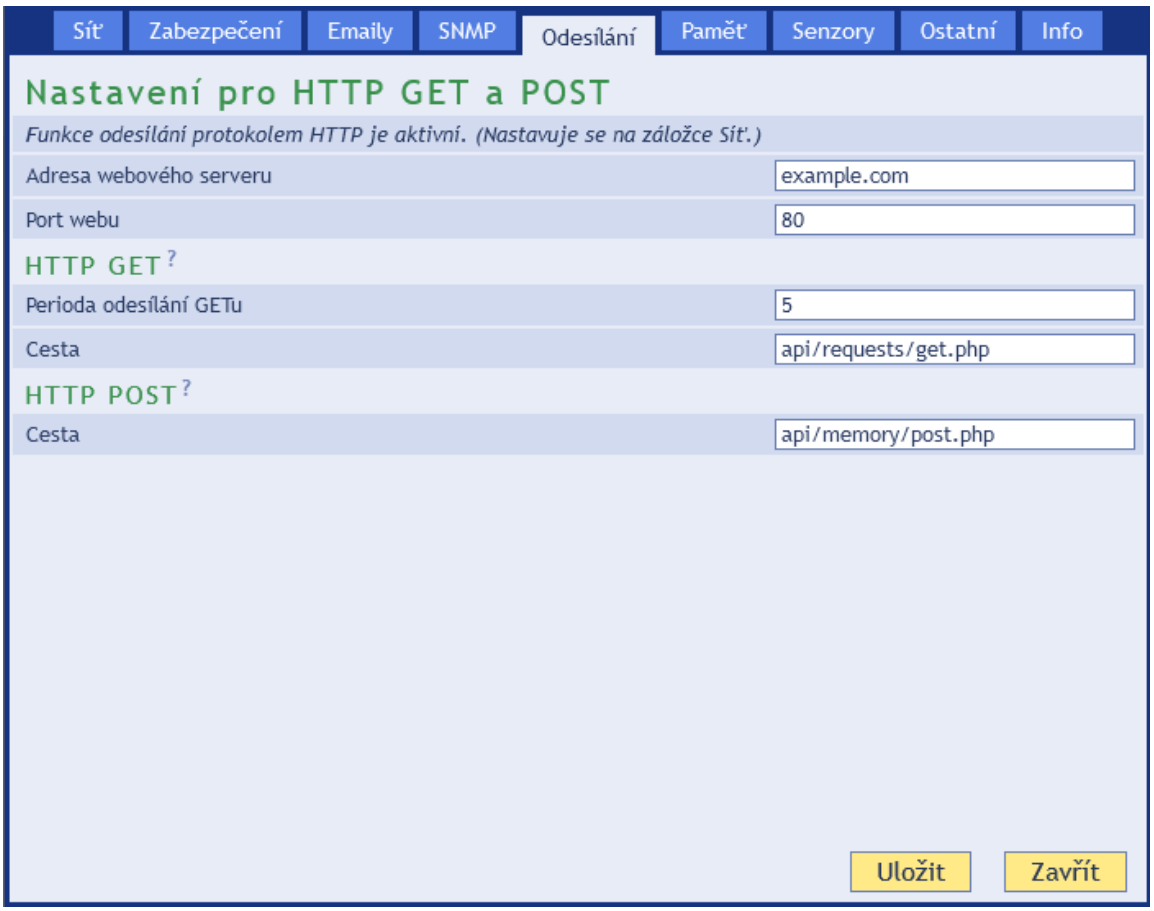
[5] Pole slouží pouze pro zadání hodnot. Po uložení se z bezpečnostních důvodů nezobrazuje žádné nastavení.

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.

Odesílání

Parametry pro automatické odesílání hodnot na server HTTP protokolem. Pro odesílání se využívá HTTP GET a HTTP POST (ve formátu XML). *Tato funkce se globálně aktivuje mezi komunikačními možnostmi na záložce Síť!*



obr. 11 – 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.

HTTP GET

GETem je možné periodicky posílat naměřené hodnoty.

Perioda odesílání GETu

Zadejte periodu odesílání naměřených hodnot. Perioda je očekávána v minutách.

Cesta

Zadejte cestu ke skriptu na serveru. Například pokud je kompletní adresa skriptu *http://example.com/api/th2e/get*, zadejte sem jen toto: */api/th2e/get* Maximální délka je 50 znaků `a-zA-Z0-9.-/_=?`

HTTP POST

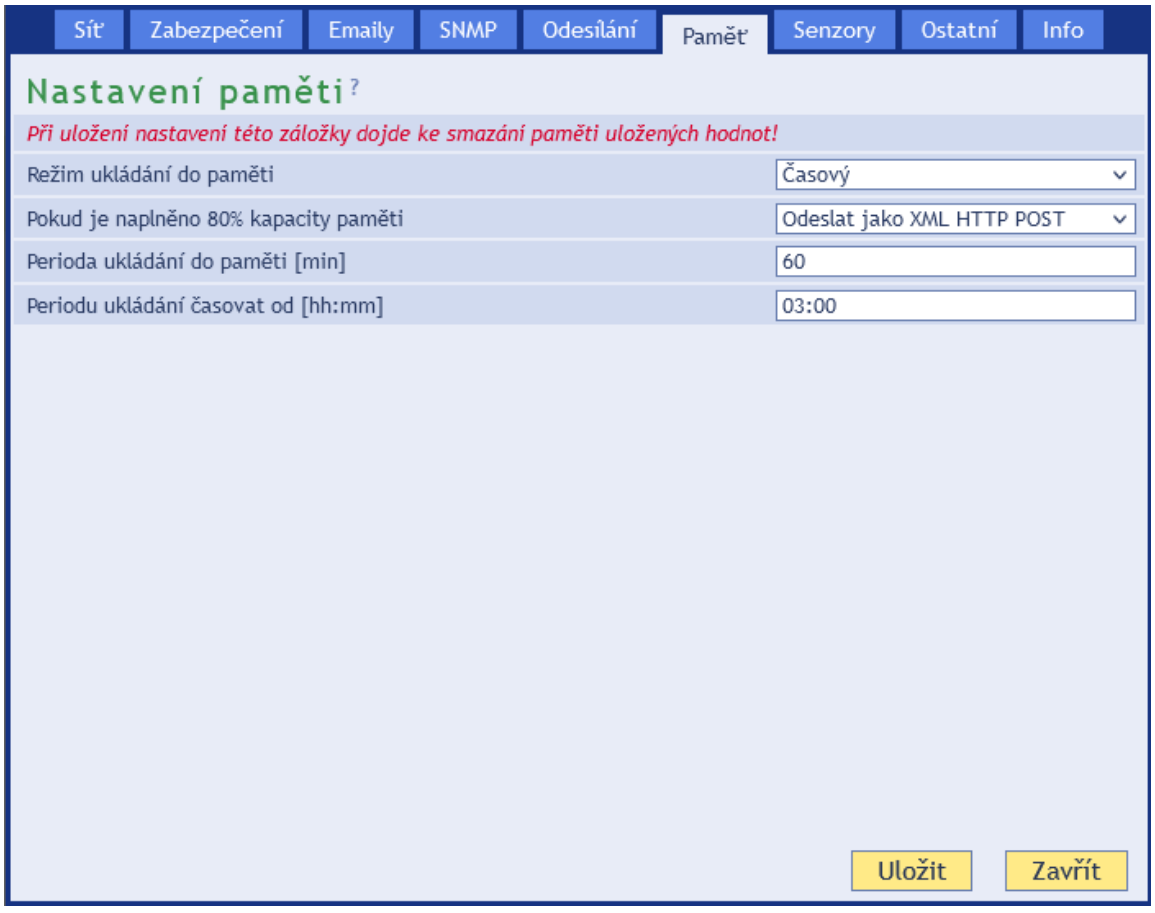
POSTem se posílá obsah paměti ve formátu XML, pokud je to nastaveno na panelu *Paměť*.

Cesta

Zadejte cestu ke skriptu na serveru. Například pokud je kompletní adresa skriptu *http://example.com/api/th2e/get*, zadejte sem jen toto: */api/th2e/post* Maximální délka je 50 znaků `a-zA-Z0-9.-/_=?`

Paměť

Parametry pro nastavení operací s pamětí, akce po zaplnění paměti apod. Tato záložka obsahuje položky nastavení v závislosti na typu TH2E. (Viz Tabulka 1 na straně 5.)



obr. 12 – panel nastavení paměti

Režim ukládání do paměti

Vyberte režim, v jakém jsou ukládána data do paměti:

Časový režim znamená, že do paměti se ukládají měření jednou za nastavený čas.

Diferenciální režim znamená, že je nastavena určitá hystereze[6] vybrané hodnoty. Do paměti se uloží záznam tehdy, pokud od posledního uložení dojde ke změně větší než je nastavená hystereze.

Režim Záznamy extrémů znamená, že se ukládá vždy jen hodnota, při které se mění tendence sledované veličiny. Uloží se tedy vždy jen hodnota při změně směru vývoje veličiny (například se uloží teplota ve chvíli, kdy přestala růst a začala klesat, respektive, kdy přestala klesat a začala růst). Tento režim je vhodný například pro sledování regulačních systémů teploty a vlhkosti. I v tomto režimu je možné hodnotou hystereze nastavit pásmo necitlivosti na malé změny ve sledované veličině.

Pokud je naplněno 80% kapacity paměti

Žádná akce: Při zaplnění paměti se neprovede žádná akce a nejstarší záznamy budou postupně nahrazovány novými.

Odeslat jako XML HTTP POST: Při zaplnění paměti se záznamy odešlou ve formátu XML v těle požadavku HTTP POST na skript nastavený na panelu *Odesílání*.

Odeslat e-mailem jako CSV: Při zaplnění paměti se záznamy odešlou e-mailem jako příloha ve formátu CSV na adresu nastavenou na panelu *E-maily*.

Perioda ukládání do paměti

Zadejte, jak často se mají ukládat naměřené hodnoty do paměti. Zadejte údaj v minutách. Je očekáváno číslo 1 až 1440 (tj. 1 minuta až jeden den).

Pokud je zadána perioda logování nesoudělná s počtem minut za den, bude mezi posledním záznamem před „počátečním časem logování“ a prvním záznamem v „počátečním času logování“ kratší časová prodleva, než je nastaveno.

Čas ukládání je dodržen s rozptylem až +3 sec.

V *Časovém režimu*: Určuje, po jak dlouhé době se má ukládat záznam do paměti.

V *Diferenciálním režimu* a v režimu *Záznamy extrémů*: Maximální časová prodleva mezi dvěma záznamy do paměti. Pokud od posledního záznamu uplyne tato doba, dojde vždy k uložení záznamu.

Periodu ukládání časovat od

Určuje, odkdy se má začít počítat perioda ukládání do paměti. Nastavení je určeno pro přesné načasování záznamů v paměti.

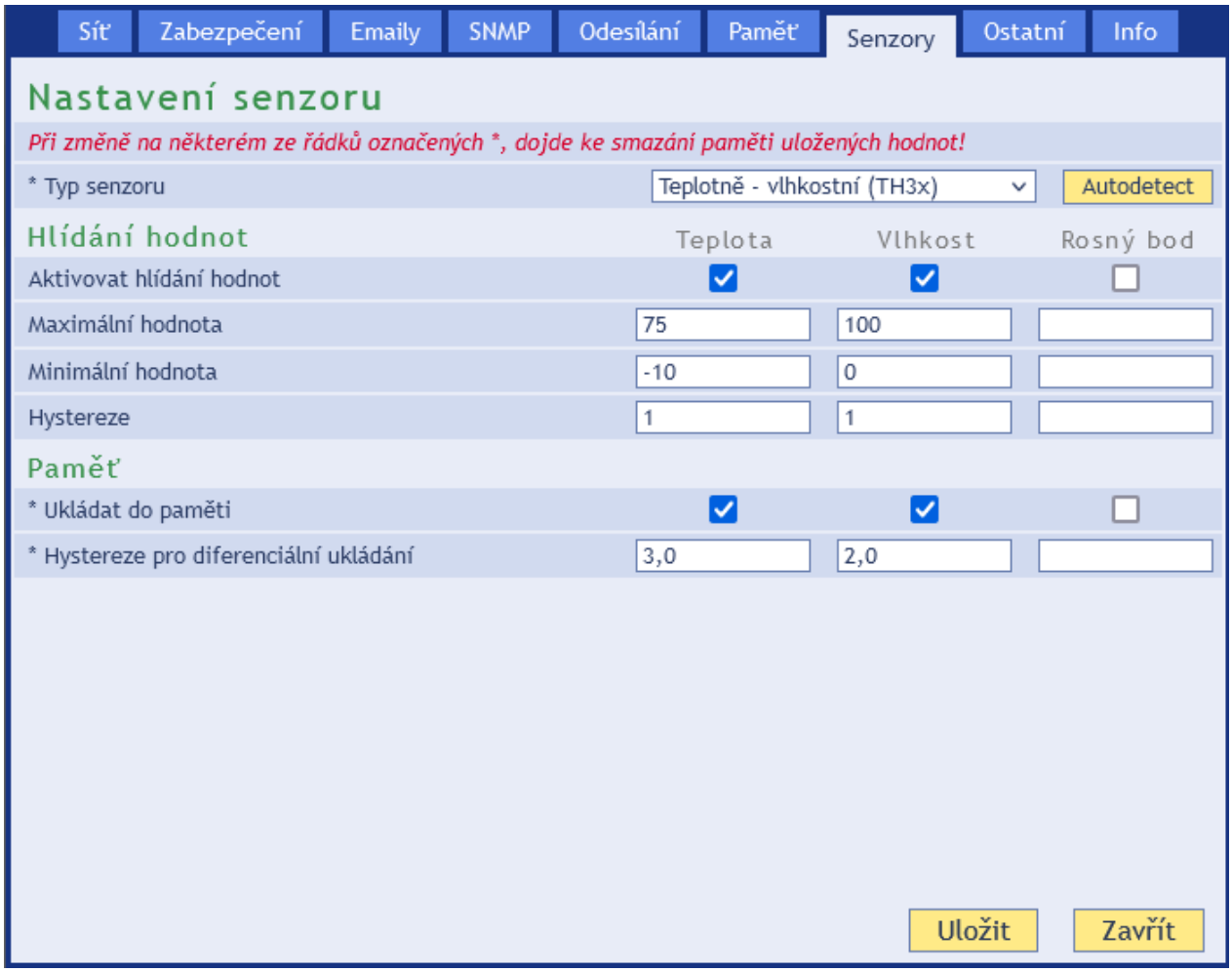
Údaj zadávejte ve formátu hh:mm.

Příklad: Pokud je nastaveno 00:00 a perioda je zadána 15 min, bude se ukládat vždy 0, 15, 30 a 45 minut po celé hodině.

[6] Vysvětlení pojmu hystereze je patrné z obr. 14 na straně 24.

Senzory

Nastavení hlídání naměřených hodnot a ukládání do paměti.



obr. 13 - panel nastavení jednotlivých veličin

Typ senzoru

Vyberte typ senzoru, který je k zařízení připojen nebo stiskněte tlačítko *Autodetect* a vyčkejte na rozpoznání aktuálně připojeného typu senzoru. Je možné vybrat z těchto typů senzoru:

1) Teplotní (DS)
2) Teplotní (TMP)
3) Teplotně-vlhkostní (TH15)[7]
4) Teplotně-vlhkostní (TH3x) – tento typ je nastaven z výroby.

Hlídání hodnot

Aktivovat hlídání hodnot

Pokud je pole zatrženo, jsou hlídány mezní hodnoty, nastavené dále.

[7] Tento starší typ senzoru se zeleno-červeným označením „TH2E“ umí jen TH2E do výrobního čísla 0436/14732 (tj. vyrobené cca do 4/2020).

Maximální hodnota

Při překročení této hodnoty se podle dalších nastavení odešle e-mail, SNMP trap, apod. Na webové stránce se hodnota zvýrazní, jako upozornění na opuštění nastavených mezí.

Hodnotu zadávejte v jednotkách, které jsou vybrány na panelu *Ostatní* u položky *Jednotka pro teplotní senzory*.

Minimální hodnota

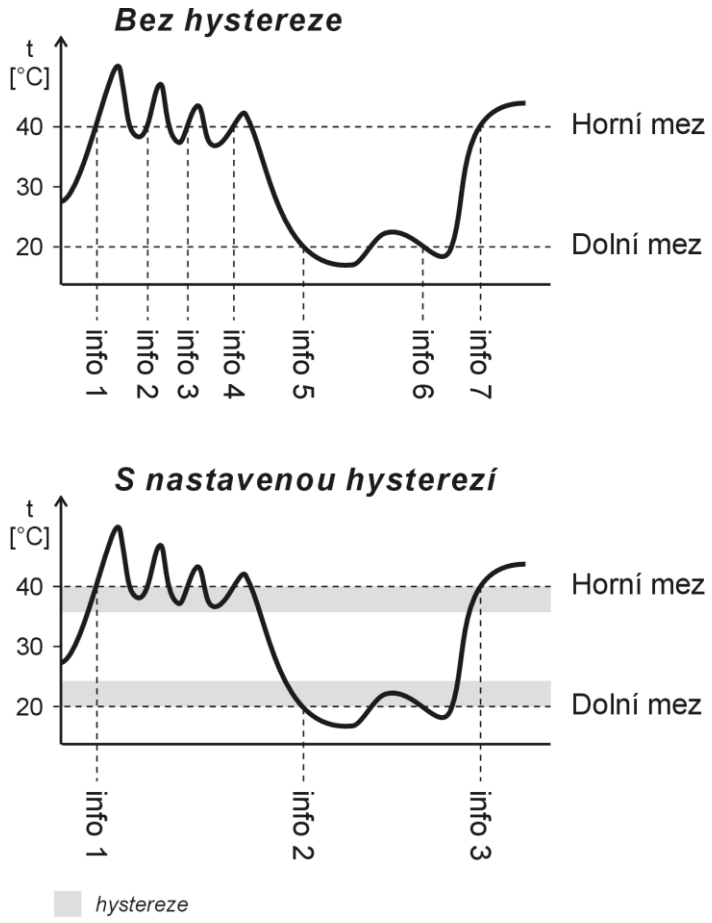
Při poklesu pod tuto hodnotu se podle dalších nastavení odešle e-mail, SNMP trap, apod. Na webové stránce se hodnota zvýrazní, jako upozornění na opuštění nastavených mezí.

Hodnotu zadávejte v jednotkách, které jsou vybrány na panelu *Ostatní* u položky *Jednotka pro teplotní senzory*.

Hystereze

Hystereze, která se uplatní pro nastavené meze.

Hodnota se zadává jako celé číslo a uplatní se pod horní mezí (respektive nad dolní mezí) – viz obr. 14.



obr. 14 – 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.

Paměť

Ukládat do paměti

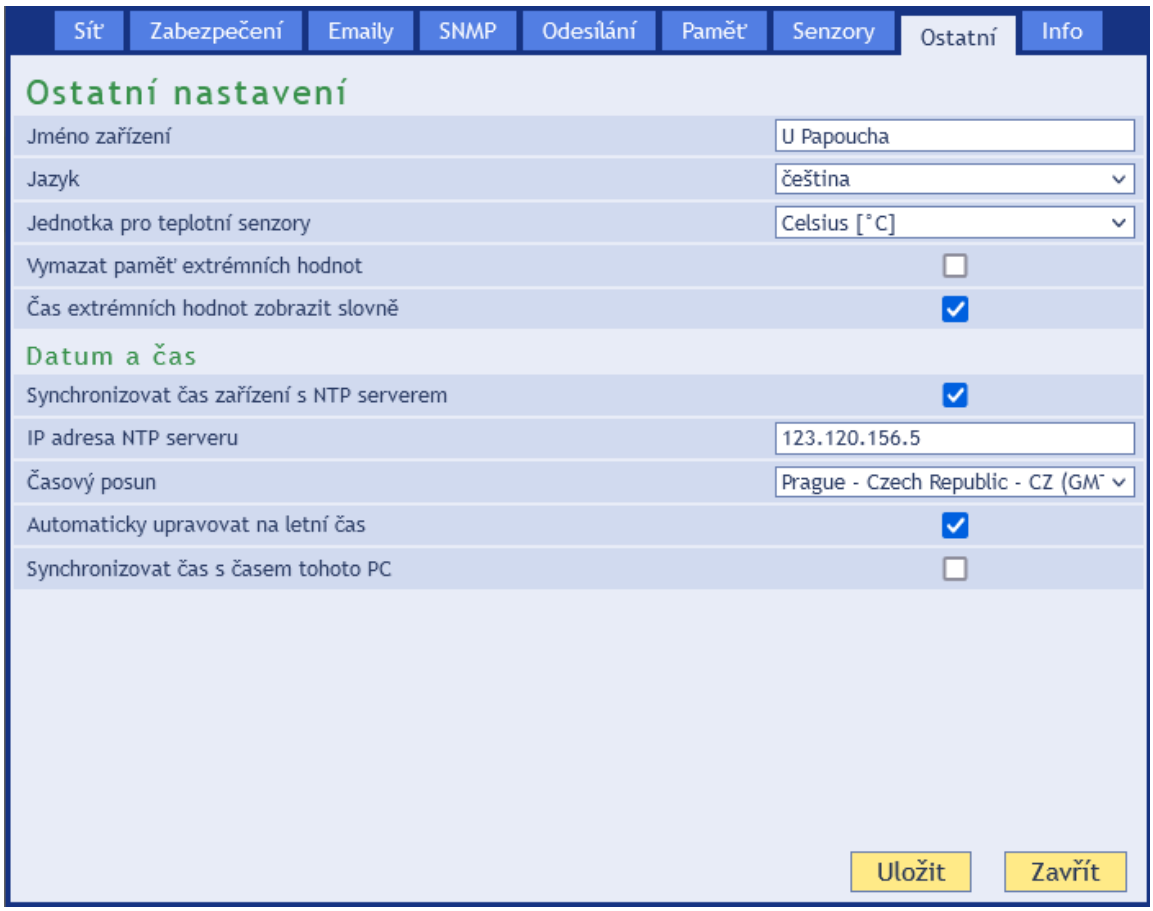
Pokud je toto pole zatrženo, ukládá se tato veličina do paměti. Ukládání také závisí na nastaveních na panelu *Paměť*.

Hystereze pro diferenciální ukládání

Zadejte hysterezi pro diferenciální režim ukládání hodnot do paměti. Je očekáváno číslo 1 nebo větší s přesností na jednu desetinu. Toto nastavení se uplatní pouze v *Diferenciálním režimu* paměti a v režimu *Záznamy extrémů*.

Ostatní

Zde se nastavuje jméno zařízení, jazyk, datum a čas a některé další parametry.



obr. 15 – 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 webového rozhraní. K dispozici je čeština a angličtina.[8]

[8] Na přání je možné doplnit další jazyk.

Jednotka pro teplotní senzory

Jednotka, ve které má být zobrazována naměřená teplota na webové stránce. K dispozici je Celsius, Fahrenheit a Kelvin.[9]

Vymazat paměť extrémních hodnot

Zatržením tohoto políčka se po uložení nastavení vymaže paměť extrémních hodnot u všech veličin. (Paměť extrémních hodnot zaznamenává pro každou veličinu maximální a minimální naměřenou hodnotu a čas, kdy byla zařízením zaznamenána.)

Čas extrémních hodnot zobrazit slovně

Pokud je pole zatrženo, zobrazuje se čas dosažení extrémních hodnot na hlavní stránce jako slovní vyjádření typu *před hodinou*, *včera*, apod. Pokud zatrženo není, zobrazuje se jako standardní časový údaj v národním formátu (datum i čas).

Datum a čas

S každým měřením se do paměti ukládá i časová značka. Aktuální hodiny v zařízení mohou být nastavovány automaticky podle časového serveru v internetu nebo jednorázově podle PC, na kterém je otevřeno webové rozhraní. (To je vhodné pro lokální sítě bez konektivity do internetu.)

Kromě měření se do paměti ukládají také tyto události: Restart nebo zapnutí zařízení, Vypnutí zařízení.

Synchronizovat čas zařízení s NTP serverem

Je-li toto pole zatrženo, synchronizuje se čas v zařízení s nastaveným NTP serverem v internetu. (Pro funkční synchronizaci je nutné, aby zařízení mělo přístup k internetu a aby byla správně nastavena také *IP adresa brány* na panelu *Síť*.)

IP adresa NTP serveru

Zadejte IP adresu NTP serveru, který je dostupný ze sítě, do kterého je zapojeno zařízení.[10]

Časový posun

Vyberte město, které odpovídá časovému posunu Vaší oblasti.

Automaticky upravovat na letní čas

Pokud je toto pole zatrženo, přechází automaticky zařízení z letního času na zimní a obráceně.

Synchronizovat čas s časem tohoto PC

Pokud nemá zařízení síťový přístup k internetu, je možné zatržením tohoto pole synchronizovat čas jednorázově při uložení nastavení tohoto panelu. Čas je synchronizován s hodinami PC.

[9] Pokud je jako teplotní jednotka vybrán °F, může v některých případech dojít k chybě 0,1 °F.

[10] Lze použít například veřejný server tak.cesnet.cz s adresou 195.113.144.238.

Info

Tento panel není konfigurační, ale obsahuje různé informace o zařízení, například MAC adresu, verzi firmware, odkaz na historii měření apod.



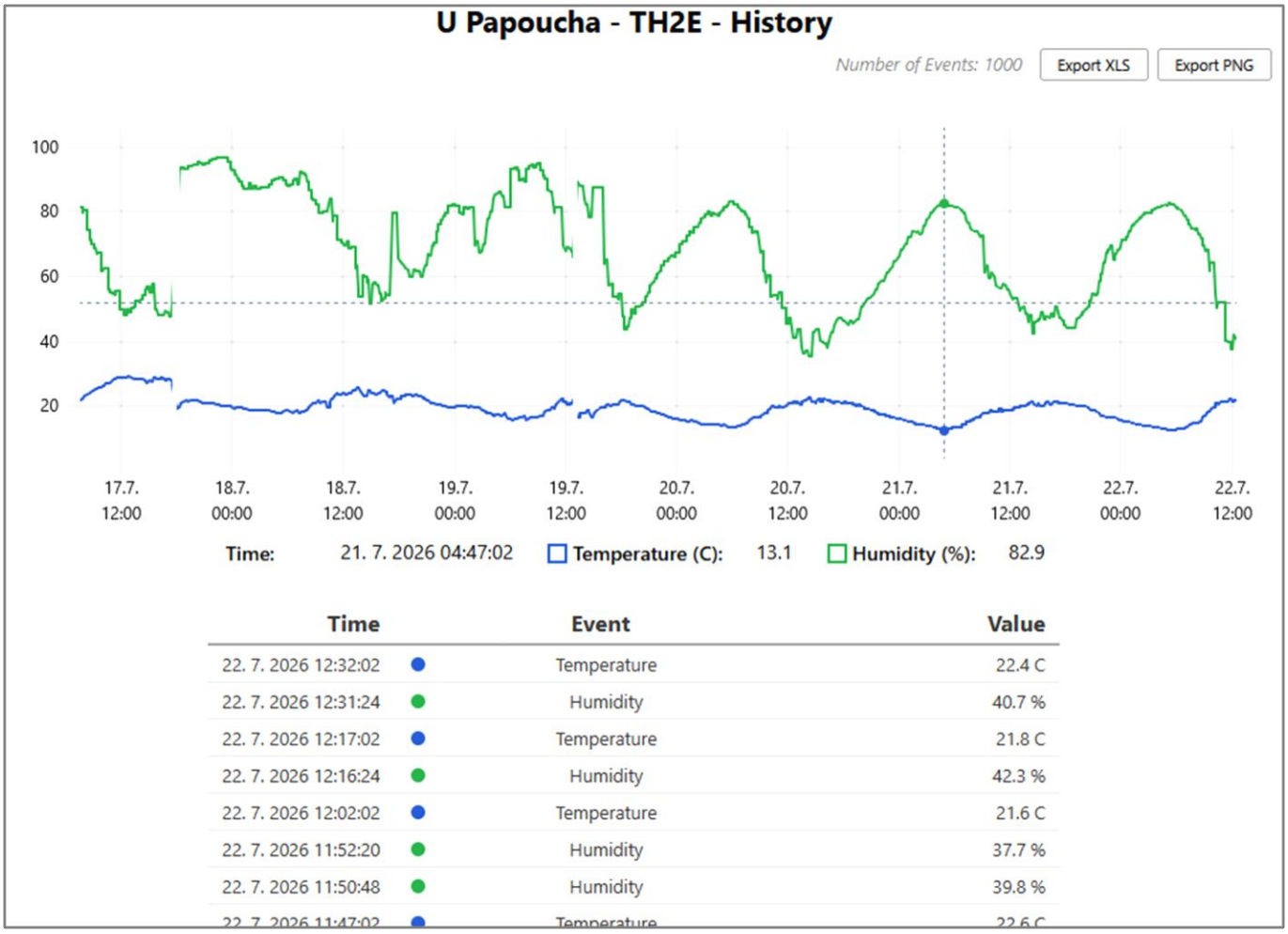
obr. 16 – panel s informacemi o zařízení

Historie měření

Historie měření je k dispozici po otevření stránky *history.html*.

Upozornění: Načítání historie měření ve formátu XML je pro zařízení časově velmi náročné. Načtení kompletní historie trvá několik desítek vteřin. Odkazy používejte, jen pokud je to skutečně potřeba. Více bezprostředně následujících dotazů na historii způsobí nestabilitu zařízení a webové rozhraní může být následně na delší dobu nedostupné.

Ukázka stránky s historií měření je na obr. 17. Tlačítkem **Export XLS** jde tabulku měření uložit a použít pro další zpracování, případně graf exportovat jako PNG obrázek.



obr. 17 - historie měření, graf, tabulka a export do XLS nebo grafu do PNG

KONFIGURACE PROTOKOLEM TELNET

Protokol Telnet může být zakázaný takto přes webové rozhraní.

Připojení

IP adresa není známa

Pro nastavení IP adresy doporučujeme přednostně použít program Papouch Device Finder – viz str. 9.

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 smažte stávající ARP tabulku.
   b. Následujícím příkazem přidělte 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. [11])
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.

[11] Ve Windows 10/11 není klient Telnetu standardní součástí sytému. Doinstalujete jej takto:

a) Do vyhledávacího pole zadejte „funkce systému windows“ a ve výsledcích vyberte položku *Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows*.

b) Otevře se okno *Funkce systému Windows*. V něm zatrhněte políčko *Telnet Client* a klepněte na *Ok*.

IP adresa je známa

1) V OS Windows zvolte Start/Spustit a do řádku napište `telnet` a stiskněte Enter. [11]
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 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. Čísla 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.

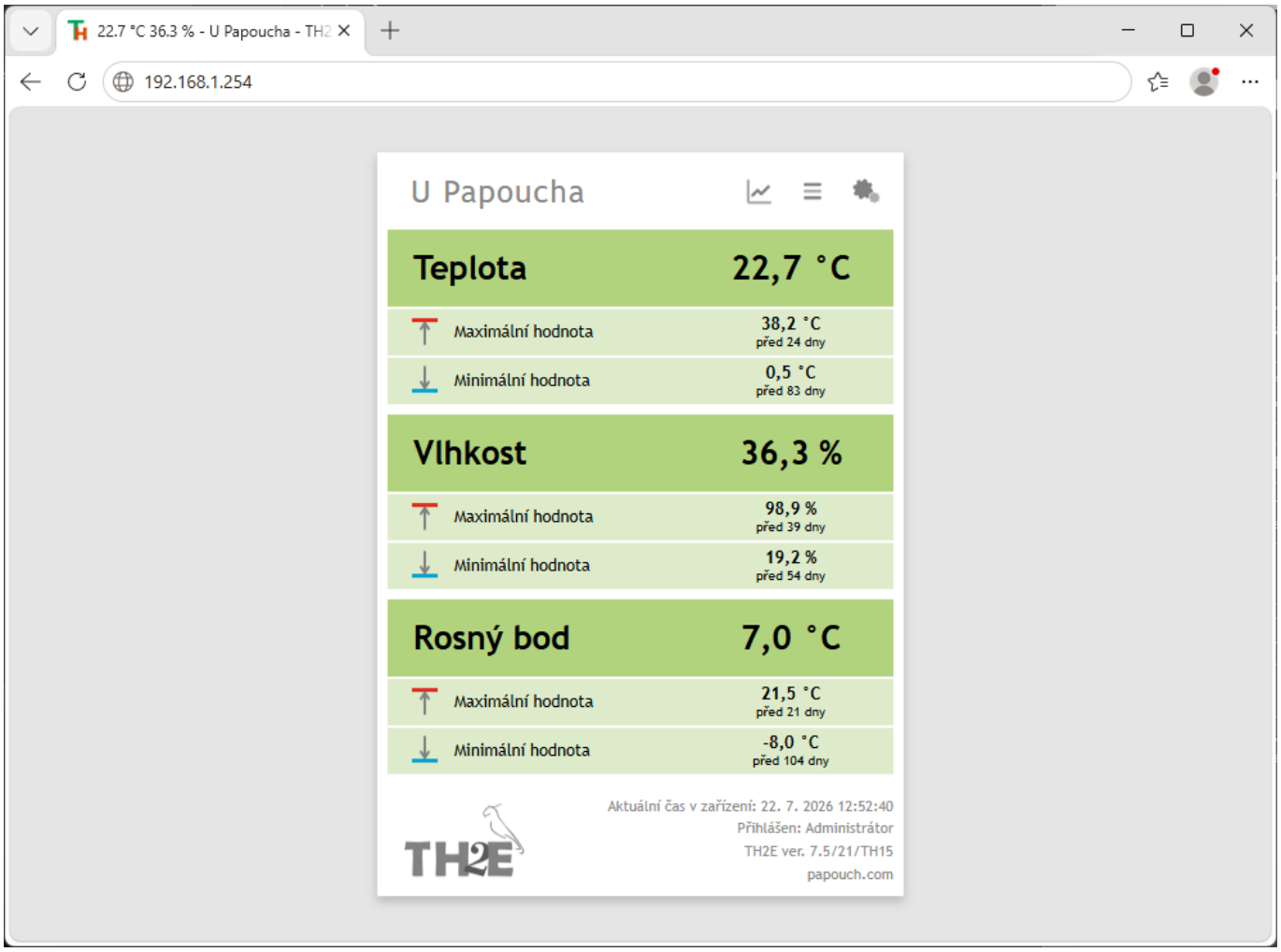
MOŽNOSTI PŘIPOJENÍ K TH2E

Stručný přehled způsobů, kterými je možné číst hodnoty z TH2E je na straně 6.

Webové rozhraní

Zadáním IP adresy (výchozí je 192.168.1.254) do prohlížeče se zobrazí webové rozhraní (obr. 18).[12] Na stránce jsou uvedeny aktuální hodnoty, název čidla (pokud je zadán) a nastavené meze. V případě, že je překročena některá z mezí, barevně se zvýrazní. Aktuální hodnoty lze sledovat pouze v režimu *web*[13].

Vpravo nahoře je tlačítko se symbolem koleček, pro vstup do konfigurace.



obr. 18 – Základní obrazovka v režimu web

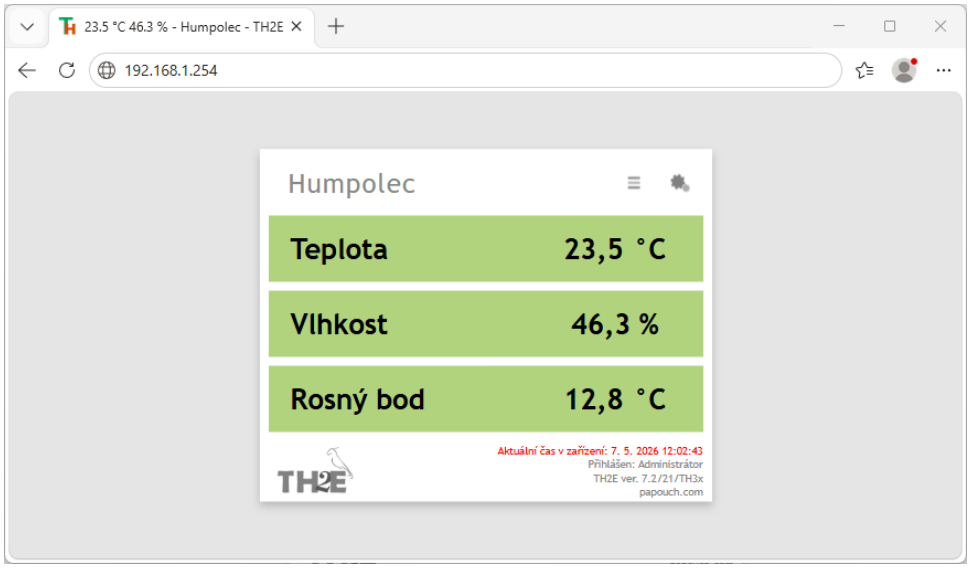
Jazyk webu je možné přepnout mezi češtinou a angličtinou.

[12] V případě Vašeho zájmu o úpravu vzhledu webového rozhraní nebo vložení loga Vaší společnosti apod. nás, prosíme, kontaktujte.

[13] Režim se nastavuje v Síť > Způsoby komunikace.

Zjednodušit

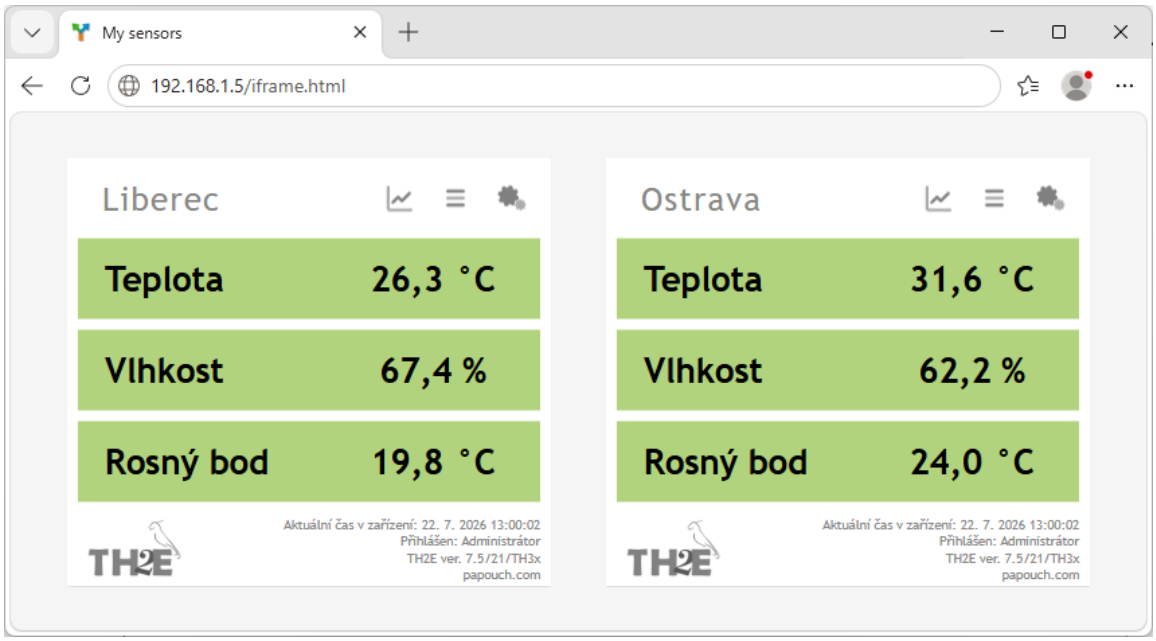
Klepnutím na ikonu se třemi proužky v záhlaví se otevře aktuální zobrazení v rozměrově menším zobrazení.



obr. 19 – Zjednodušené zobrazení

Zobrazení hodnot z více zařízení na jedné stránce

Pokud máte více zařízení, lze hodnoty z nich zobrazit společně na jediné webové stránce.



obr. 20 – Zobrazení hodnot z více TH2E na jedné stránce

Výše uvedený příklad můžete realizovat nejjednodušším způsobem takto pomocí statické stránky s vloženými rámci:

1) Vytvořte nový soubor například s názvem *teploty.html*
2) Do souboru zkopírujte následující text:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" >
```

```
    <title>My Sensors</title>
</head>
<style>
    body {
        background-color: #F5F5F5; display: flex; justify-content: space-evenly;
        height: 100vh; margin: 0; align-items: center; flex-wrap: wrap;
    }
    iframe {
        border: none; min-width: 200px; height: 340px; width: 360px;
    }
</style>
<body>
    <!-- Rewrite the examples below with your TH2E addresses.
        Change the number of lines according to how many TH2Es you have. -->
    <iframe src="http://192.168.1.56/index.html?mini"></iframe>
    <iframe src="http://192.168.1.38/index.html?mini"></iframe>
</body>
</html>
```

3) Počet zobrazených zařízení záleží na počtu řádků, které začínají textem *<iframe* . Tyto řádky můžete libovolně přidávat. Na každém z těchto řádků stačí nahradit `IP adresy` IP adresami Vašich zařízení.

4) Soubor uložte na Váš pevný disk, případně na server ve Vašem firemním intranetu nebo na internetu, pokud si přejete, aby k němu měli přístup i jiní uživatelé. (Pokud soubor uložíte na server, je třeba adresy na řádcích začínajících *iframe* uvést z pohledu tohoto serveru. Server musí mít k těmto IP adresám umožněn přístup.)

5) Pokud jste soubor uložili například přímo na disk C, zobrazíte stránku ve Vašem prohlížeči zadáním této adresy: *file:///C:/teploty.html*

XML soubor

Z TH2E je možné získat právě naměřené hodnoty, nastavené meze a název zařízení v textovém souboru ve formátu XML. Soubor je přístupný na adrese *http://[IP-adresa]/fresh.xml* – tedy například na http://192.168.1.254/fresh.xml pro TH2E ve výchozím nastavení. Zde je ukázka obsahu souboru:

```
<root xmlns="http://www.papouch.com/xml/th2e/act">
  <sns id="1" type="1" status="0" unit="0" val="20.1" w-min="" w-max=""
       e-min-val="-15.3" e-max-val="37.0"
       e-min-dte="02/15/2021 07:19:45" e-max-dte="06/30/2019 17:10:59" />
  <sns id="2" type="2" status="0" unit="3" val="46.9" w-min="" w-max=""
       e-min-val="17.3" e-max-val="100.0"
       e-min-dte="06/30/2019 17:20:34" e-max-dte="10/15/2015 22:15:22" />
  <sns id="3" type="3" status="0" unit="0" val="8.4" w-min="" w-max=""
       e-min-val="-17.1" e-max-val="22.5"
       e-min-dte="02/15/2021 07:20:13" e-max-dte="06/13/2020 15:43:22" />
  <status frm="1" location="U Papoucha" time="06/02/2023 14:59:11" />
</root>
```

V souboru jsou XML tagy *sns* pro každou veličinu a také tag *status*:

status

location

Uživatelsky definované jméno zařízení.

time

Aktuální systémový čas v zařízení.

sns

id

Pořadové číslo veličiny. (První číslo je 1.)

type

Typ veličiny. Může nabývat následujících hodnot:

1.....teplota z rozsahu -40 až +125 °C nebo -55 až +125 °C
2.....vlhkost z rozsahu 0 až 100 %
3.....rosný bod

status

Popisuje stav naměřené hodnoty. Může nabývat následujících hodnot:

0.....hodnota je platná a představuje aktuálně naměřenou hodnotu
1.....čeká se na první odměr
2.....naměřená hodnota překročila uživatelsky nastavenou horní mez
3.....naměřená hodnota poklesla pod uživatelsky nastavenou dolní mez
4.....chyba měření nebo chyba senzoru (znamená poškozený senzor nebo kabel)

unit

Hodnota je platná jen v případě teplotní veličiny a indikuje nastavenou teplotní jednotku. (V této jednotce je teplota uvedena.) Může nabývat těchto hodnot:

0 ..... stupně Celsia
1 ..... stupně Fahrenheita
2 ..... stupně Kelvina

val

Aktuálně naměřená hodnota jako desetinné číslo s přesností na jednu desetinu převedené na jednotku uvedenou v atributu *unit*. (Platnost hodnoty popisuje atribut *status*.)

w-min, **w-max**

Dolní (*w-min*) a horní (*w-max*) mez veličiny nastavená uživatelem. Hodnota uvedena jako desetinné číslo s přesností na jednu desetinu.

e-min-val, **e-max-val**

Nejnižší (*e-min-val*) a nejvyšší (*e-max-val*) naměřená hodnota od výroby zařízení nebo od posledního nulování. (Nulování se provádí v Nastavení na panelu Ostatní.)

e-min-dte, **e-max-dte**

Datum a čas nejnižší (*e-min-dte*) a nejvyšší (*e-max-dte*) naměřené hodnoty (*e-min-val* a *e-max-val*). (Nulování se provádí v Nastavení na panelu Ostatní.)

Přenos hodnot na server pomocí HTTP GETu

Naměřené hodnoty ze zařízení je možné přenést na Váš server pomocí skriptovacího jazyka (například PHP), který zpracovává hodnotu předávanou zařízením jako parametr HTTP požadavku GET. Zařízení periodicky volá skript na serveru v internetu (nebo firemním intranetu) s právě naměřenými hodnotami v parametru GET. Na serveru lze tuto hodnotu uložit do proměnné a dále s ní pracovat – například ukládat do databáze nebo zobrazovat na webu.

V nastavení se zadává cesta ke skriptu a perioda volání skriptu. Periodu odesílání je možné nastavit po minutách v rozsahu od 1 do 1440 minut.

HTTP GET

V tomto typu požadavku se parametry posílají v adrese zprávy jako standardní HTTP GET parametry. Příklad:

```
http://www.example.com/script.php?mac=00-20-4A-B4-8D-F1&name=Sklad&
        tempS=0&tempV=21.8&humS=0&humV=37.4&dewS=0&dewV=6.6
```

Jak je patrné z příkladu, požadavek má formát známý webovým programátorům ze standardního odesílání formulářových dat. Odpadá nutnost učit se nové postupy v programování a na zpracování stačí mechanizmus známý ze zpracování webových formulářů (`<form name="mujformular" action=…`).

Požadavek se posílá v intervalu nastaveném v položce Perioda odesílání na straně 17.

Parametry v GETu jsou následující:

`mac`.....MAC adresa zařízení, podle které jej lze jednoznačně identifikovat.

`name`.....Jméno zařízení nastavené uživatelem.

`tempS` ..... Popisuje status naměřené teploty. Může nabývat následujících hodnot:

0 ....hodnota je platná a představuje aktuálně naměřenou hodnotu
1 ....čeká se na první odměr
2 ....naměřená hodnota překročila uživatelsky nastavenou horní mez
3 ....naměřená hodnota poklesla pod uživatelsky nastavenou dolní mez
4 ....hodnota není platná – chyba měření nebo chyba senzoru (znamená poškozený senzor nebo kabel)

`tempV` ..... Naměřená teplota jako desetinné číslo bez jednotek. (Vždy ve stupních Celsia.)

`humS` ..... Popisuje status naměřené vlhkosti. (Nabývá stejných hodnot jako u teploty.)

`humV` ..... Naměřená vlhkost jako desetinné číslo bez jednotek.

`dewS` ..... Popisuje status rosného bodu. (Nabývá stejných hodnot jako u teploty.)

`dewV` ..... Rosný bod jako desetinné číslo bez jednotek. (Vždy ve stupních Celsia.)

Jak nastavit HTTP GET – příklady

(Nápověda pro zadání cesty ke skriptu se zobrazuje na webovém rozhraní po najetí kurzorem myši na titulek *HTTP GET*.)

Příklad 1:

Zadání:

Na serveru je připraven skript *script.asp*, který očekává data z TH2E. Kompletní adresa skriptu na serveru je *http://www.priklad1.cz/script.asp*

Řešení:

Je třeba nastavit tyto položky:

Adresa webového serveru..... *www.priklad1.cz*
Port webu..... *80*
Cesta ..... *script.asp*

Výsledná volaná URL:

http://www.priklad1.cz/script.asp?mac=00-20-4A-B4-8D-F1&name=Venku&tempS=0&tempV=22.9&humS=0&humV=38.4&dewS=0&dewV=8.0

Příklad 2 – chyba měření:

Zadání:

Na serveru je připraven skript *get.php*, který očekává data z TH2E. Kompletní adresa skriptu na serveru je *http://www.example.com/ext/get.php*

Řešení:

Je třeba nastavit tyto položky:

Adresa webového serveru..... *www.example.com*
Port webu..... *80*
Cesta ..... *ext/get.php*

Výsledná volaná URL:

http://www.example.com/ext/get.php?mac=00-20-4A-B4-8D-F1&name=Sklad&tempS=4&tempV=0.0&humS=4&humV=0.0&dewS=4&dewV=0.0

Připojení přes TCP – režim WEB

TH2E umožňuje v režimu WEB[14] pracovat jako TCP server, kdy očekává spojení na nastaveném portu (nastavení: *Síť/Port pro Spinel*). Tento režim je vhodný v případě, kdy si vzdálený systém vyžaduje naměřené hodnoty a aktivně se k TH2E připojuje.

TH2E 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. [15]

Formát zprávy

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

Kód potvrzení: ACK 0EH

Parametry: [(id)(status)(value)] [(id)(status)(value)] [(id)(status)(value)]

id	Identifikátor veličiny	délka: 1 byte
Identifikátor značí, k jaké veličině se vztahují následující tři byte dat. Identifikátor nabývá těchto hodnot: $01H \rightarrow$ Teplota, $02H \rightarrow$ Vlhkost, $03H \rightarrow$ Rosný bod		

status	Status naměřené hodnoty	délka: 1 byte
Status naměřené hodnoty pro kanál s číslem uvedeným v předcházejícím bytu *chn*. Bity 0 a 1 jsou nastaveny/nulovány okamžitě při překročení meze a hystereze se nebere v úvahu.		
bit 0, 1	00 = naměřená hodnota je v nastaveném rozsahu (nebo je hlídání vypnuto)	
	01 = překročení dolní hranice dolní hranice hlídaného rozsahu	
	10 = překročení horní hranice hlídaného rozsahu	
bit 3, 2	00 = naměřená hodnota je v měřícím rozsahu	
	01 = měřená hodnota je menší než dolní hranice měřícího rozsahu (underflow)	
	10 = překročení horní hranice měřeného rozsahu (overflow)	
bit 7 (MSb)	0 = naměřená hodnota je neplatná	
	1 = naměřená hodnota je platná	

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

[14] Režim WEB je výchozím pracovním režimem TH2E. Režim lze změnit v nastavení na panelu Síť.

[15] Formát je kompatibilní s formátem Spinel 97. Více informací o protokolu Spinel najdete na https://papouch.com/spinel .

[16] Záporná čísla jsou vyjádřena jako dvojkový doplněk. Dvojkový doplněk je způsob kódování záporných čísel v binární soustavě. Absolutní hodnotu záporného čísla je možné získat takto:

Číslo (dvojkový doplněk)..... $FFC6H$

Odečíst jedničku ..... $FFC6H - 1 = FFC5H$

Negovat výsledek ..... $FFC5H \rightarrow 003AH$, což je dekadicky 58

Příklady:

Automatická zpráva:
2AH,61H,00H,11H,31H,45H,0EH,01H,80H,00H,E4H,02H,80H,01H,59H,03H,80H,00H,40H,DBH,0DH
Byla naměřena teplota 1,7 °C a vlhkost 57,0 %. Rosný bod je -5,7 °C. Následuje popis bytů ve zvýrazněné části: 0EH → Příznak, že jde o automaticky odeslanou zprávu. 01H → Teplota: 80H → hodnota je platná a v rozsahu 00H,E4H → 00E4H → 228 → podělit deseti → 22,8 °C 02H → Vlhkost: 80H → hodnota je platná a v rozsahu 01H,59H → 0159H → 345 → podělit deseti → 34,5 % 03H → Rosný bod: 80H → hodnota je platná a v rozsahu 00H,40H → 0040H → 64 → podělit deseti → 6,4 °C

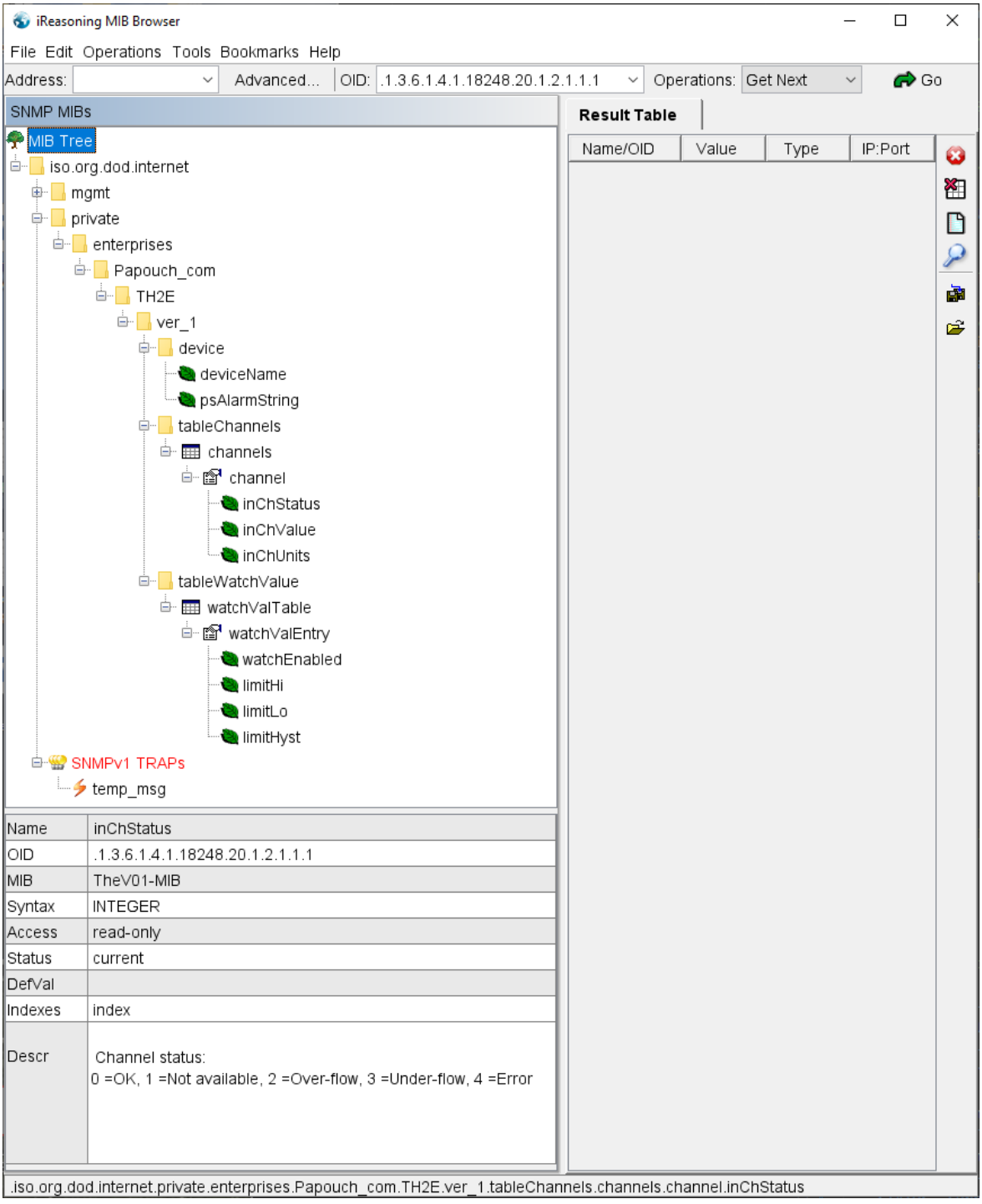
Připojení přes TCP – TCP a UDP režimy

V režimech TCP server, TCP klient a UDP komunikuje TH2E protokolem Spinel. Je to standardní protokol dotaz-odpověď, který používají všechna zařízení naší společnosti. Tímto protokolem lze TH2E konfigurovat, číst parametry i naměřené veličiny.

Podrobná dokumentace protokolu Spinel v TH2E, včetně komentovaných příkladů, je v samostatném dokumentu Komunikační protokol Spinel, který je ke stažení na papouch.com.

SNMP

Protokol SNMP obsahuje objekty s aktuálními stavy TH2E. Podrobný popis objektů následuje. MIB tabulka, kterou můžete importovat do Vašeho SNMP manageru je ke stažení na webu papouch.com. TH2E používá SNMP ve verzi 1.



obr. 21 – Strom MIB v TH2E

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.

Použití SNMP

Do Vašeho SMNP manageru implementujte popis MIB tabulky ze souboru *TH2E_v01.MIB*. [17]

Dále je nutné nastavit Read community na *public* (pro výchozí nastavení TH2E).

Všechny SNMP objekty v TH2E jsou přístupné jen pro čtení.

SNMP objekty – veličiny

Následující objekty jsou k dispozici pro každou ze tří interních veličin. Teplota má v *object id* jako poslední číslo uvedeno 1, vlhkost 2 a rosný bod 3.

Status veličiny

Name: inChStatus

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.2.1.1.1.1 až 3

Popis: Status této veličiny. Popisuje aktuální stav měření veličiny. Může 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.

Naměřená hodnota

Name: inChValue

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.2.1.1.2.1 až 3

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

Jednotka

Name: inChUnits

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.2.1.1.3.1 až 3

Popis: Jednotka, ve které je hodnota vyjádřena. Může některou z těchto hodnot:

0 → stupně Celsia.
1 → stupně Fahrenheita.
2 → stupně Kelvina.
3 → procenta (vlhkost)

Hlídání hodnoty

Name: modeWatch

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.3.1.1.1.1 až 3

Popis: Indikuje stav hlídání hodnoty z tohoto kanálu. 1 znamená, že je hlídání aktivní. 0 znamená, že je hlídán hodnoty z tohoto kanálu vypnuto.

Horní mez

Name: limitHi

[17] Tyto soubory jsou k dispozici ke stažení na https://papouch.com/th2e-ethernetovy-teplomer-s-vlhkomerem-p4825/ .

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.3.1.1.2.1 až 3

Popis: Horní mez hlídání naměřené hodnoty. Při překročení této meze je dle dalších nastavení odeslán trap, e-mail, je zvýrazněna hodnota na webu, apod. (Pokud jde o teplotu, je hodnota uvedena vždy ve stupních Celsia.)

Horní mez

Name: limitLo

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.3.1.1.3.1 až 3

Popis: Dolní mez hlídání naměřené hodnoty. Při poklesu pod tuto mez je dle dalších nastavení odeslán trap, e-mail, je zvýrazněna hodnota na webu, apod. (Pokud jde o teplotu, je hodnota uvedena vždy ve stupních Celsia.)

Hystereze

Name: limitHy

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.3.1.1.4.1 až 3

Popis: Hystereze obou nastavených mezních hodnot. Objasnění pojmu hystereze je na obrázku na straně 21. (Pokud jde o teplotu, je hodnota uvedena vždy ve stupních Celsia.)

SNMP objekty – obecné

Následující dva objekty se vztahují k celému zařízení.

Jméno zařízení

Name: deviceName

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.1.1.0

Popis: Název zařízení definovaný uživatelem.

Text alarmu

Name: psAlarmString

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.20.1.1.2.0

Popis: Text alarmové zprávy při překročení nastavených mezí.

Automatické zprávy – trapy

TH2E 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).

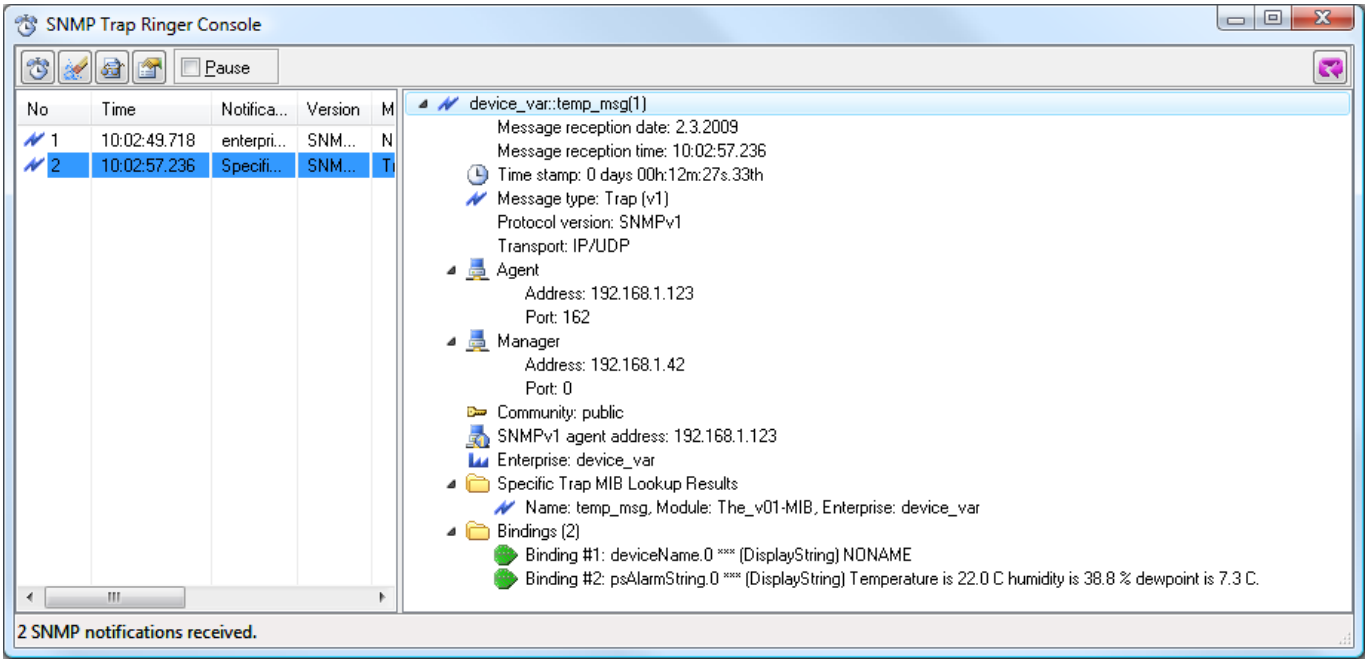
Trapy se odesílají (v závislosti na nastavení) pokud některá veličina opustí nastavené meze.

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. 22 – 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.

Odesílání e-mailů

TH2E umí odeslat e-mail v těchto případech:

- Překročení některé z nastavených mezí
- Naplnění paměti

Překročení některé z nastavených mezí

TH2E umí odesílat informace o překročení nastavených mezí e-mailem.

Naplnění paměti

Při zaplnění paměti lze dle nastavení odeslat obsah paměti e-mailem ve formátu CSV. Konfigurace této funkce je v nastavení na panelu *Paměť*.

Protokol Modbus

Modbus TCP je standardní průmyslový protokol, kterým umí TH2E komunikovat. Kompletní informace a dokumentace protokolu Modbus TCP je volně k dispozici na www.modbus.org .

Tabulka paměti – Input Register

Adresa	*Přístup*	*Funkce*	*Název*
Hodnoty a stavy jednotlivých kanálů – řazené podle kanálu			
0x0000	čtení	0x04	Teplota – Status
0x0001	čtení	0x04	Teplota – Hodnota signed integer
0x0002	čtení	0x04	Teplota – Hodnota float (3. a 2. byte)
0x0003	čtení	0x04	Teplota – Hodnota float (1. a 0. byte)
0x0004	čtení	0x04	Vlhkost – Status
0x0005	čtení	0x04	Vlhkost – Hodnota signed integer
0x0006	čtení	0x04	Vlhkost – Hodnota float (3. a 2. byte)
0x0007	čtení	0x04	Vlhkost – Hodnota float (1. a 0. byte)
0x0008	čtení	0x04	Rosný bod – Status
0x0009	čtení	0x04	Rosný bod – Hodnota signed integer
0x000A	čtení	0x04	Rosný bod – Hodnota float (3. a 2. byte)
0x000B	čtení	0x04	Rosný bod – Hodnota float (1. a 0. byte)

Hodnoty a aktuální stavy jednotlivých kanálů

Hodnoty jsou k dispozici ve dvou formátech současně. Jako první je 16bit hodnota (signed integer v pořadí MSB:LSB). Jde o celé číslo, jež představuje naměřenou hodnotu vynásobenou deseti.

Jako druhá je hodnota přepočtená na desetinné číslo ve formátu 32 bit float podle IEEE 754[18].

Funkční kódy:

0x04 – Read Input register

Umístění v paměti a délka:

Počáteční adresa	2 Byty	Teplota: 0x0000 Vlhkost: 0x0004 Rosný bod: 0x0008
Počet registrů	2 Byty	4

Parametry:

Počet bytů	1 Byte	8
Status	2 Byte	*0x0000* – hodnota je platná a je v rozsahu *0x0001* – hodnota ještě není dostupná *0x0002* – přetečení horní hranice rozsahu *ostatní hodnoty* – jiná chyba
Hodnota INT	2 Byte	Naměřená hodnota jako signed integer.
Hodnota float	4 Byte	Naměřená hodnota. 32 bit float podle IEEE 754

[18] Popis normy IEEE 754 je k dispozici například zde: http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754

PAMĚŤ

Paměť v TH2E slouží k ukládání naměřených hodnot. Obsah paměti je možné kdykoli přečíst jako XML soubor, lze jej pravidelně odesílat ve formátu XML na Váš server pro další zpracování, případně lze záznamy posílat ve formátu CSV jako soubor e-mailem.

Pro každou veličinu lze samostatně nastavit, zda má být ukládána do paměti. Do paměti je ukládán záznam s časovým údajem také vždy při zapnutí zařízení.

Paměť má kapacitu 1000 záznamů. (Za jeden záznam se považuje záznam jedné veličiny. Při zaznamenávání tří veličin má tedy paměť kapacitu cca 333 záznamů.) Paměť funguje jako tzv. kruhový buffer – to znamená, že po naplnění se paměť postupně přepisuje od nejstarších záznamů.

Po odeslání obsahu paměti ve formátu XML (jako HTTP POST) nebo ve formátu CSV (e-mailem) je obsah paměti smazán.

Každý záznam v paměti obsahuje časovou značku. (Datum a čas měření.)

Režimy ukládání do paměti

Paměť může fungovat v jednom ze tří režimů:

Časový režim

Do paměti se ukládají měření jednou za nastavený čas.

Diferenciální režim

Diferenciální režim znamená, že je nastavena určitá hystereze vybrané hodnoty. Do paměti se uloží záznam tehdy, pokud od posledního uložení dojde ke změně větší, než je nastavená hystereze. Ukládají se tak jen významnější odchylky ve sledovaných veličinách a paměť je tím využívána úsporněji.

Příklad: Měří se teplota a vlhkost v mrazicím boxu. Obsluha nastavila teplotu v boxu na -18 °C. Odchylky o 1 °C jsou považovány za nepodstatné. Hystereze ukládání je tedy nastavena na 1,0 °C. Pokud bude teplota kolísat v rozsahu -17,1 až -18,9 °C, neuloží se žádná hodnota. Pokud se ovšem teplota například zvýší na -17,0 °C, uloží se záznam do paměti. Další záznam se uloží, až pokud teplota opustí rozsah -16,1 až -17,9 °C. Uloží se nejen teplota, ale všechny veličiny, u kterých je nastaveno, že se mají ukládat do paměti. (Analogicky je možné nastavit hysterezi ukládání pro vlhkost a rosný bod.)

Záznamy extrémů

Ukládá se vždy jen hodnota, při které se mění tendence sledované veličiny. Uloží se tedy vždy jen hodnota při změně směru vývoje veličiny (například se uloží teplota ve chvíli, kdy přestane růst a začne klesat, respektive když přestane klesat a začne růst). Tento režim je vhodný například pro sledování regulačních systémů teploty a vlhkosti. I v tomto režimu je možné hodnotou hystereze nastavit pásmo necitlivosti na malé změny ve sledované veličině.

Upozornění: Načítání celé historie měření ve formátu XML je pro zařízení časově velmi náročné. Načtení kompletní historie trvá několik desítek vteřin. Funkci používejte, jen pokud je to skutečně potřeba. Více bezprostředně po sobě následujících dotazů na historii způsobí nestabilitu zařízení a webové rozhraní může být následně na delší dobu nedostupné.

XML

Obsah paměti lze získat ve formátu XML následujícími způsoby:

HTTP POST

Obsah celé paměti může být odeslán jako HTTP POST ve formátu XML po zaplnění paměti. (Konfiguruje se v nastavení na záložce *Paměť*.)

Soubor history.xml

Celou paměť nebo její části lze získat prostřednictvím souboru *history.xml*.

- Načtením souboru *history.xml* (bez parametru) lze načíst celý obsah paměti hodnot ve formátu XML.
- Parametrem *last* lze načíst posledních třicet záznamů z paměti ve formátu XML.
  (Příklad: `http://192.168.1.254/history.xml?last`)

XML obsahuje hlavní element *root*, který obsahuje elementy *event* s jednotlivými záznamy. Element *event* má tento formát:

```
<event type="tmp" value=" 22.40" time="02/25/2009 04:55:13" />
<event type="hum" value=" 38.50" time="02/25/2009 04:55:13" />
<event type="dew" value="  7.60" time="02/25/2009 04:55:13" />
<event type="res" value="   0.0" time="02/25/2009 04:57:00" />
```

Dle atributu `type` lze rozlišit jednotlivé elementy takto:

- `tmp`..... teplota
- `hum`..... vlhkost
- `dew`..... rosný bod
- `res`..... čas vypnutí zařízení

CSV soubor

Obsah paměti umí TH2E odeslat jako CSV soubor e-mailem. Po odeslání obsahu paměti e-mailem se paměť automaticky vymaže.

Každý řádek v souboru obsahuje tyto údaje oddělené středníkem:

id záznamu

Pořadové číslo záznamu pro účely identifikace.

datum a čas

Datum a čas odměru.

naměřená hodnota

Hodnota naměřené veličiny.

FAQ

Co je třeba nastavit, aby TH2E fungoval v mojí síti?

Stačí pouze přizpůsobit síťové parametry zařízení pro Vaši síť. (IP adresu a případně Masku sítě.)
Použijte program Papouch Device Finder – viz str. 9.

Jak zjistit IP adresu zařízení?

Použijte program Papouch Device Finder – viz str. 9.

INDIKACE

Kontrolka STS (zelená + červená)

V komunikačním režimu WEB:

- *slabě svítí zelená:* čeká se na inicializaci hlavního procesoru
- *svítí zelená a krátce bliká červená:* zařízení je v činnosti + připojený senzor je funkční
- *svítí červená a krátce pohasíná:* zařízení je v činnosti + chyba senzoru

V komunikačním režimu TCP/UDP:

- *slabě svítí zelená:* čeká se na inicializaci hlavního procesoru
- *svítí zelená:* zařízení je v činnosti + připojený senzor je funkční
- *svítí červená:* zařízení je v činnosti + chyba senzoru
- *červená krátce bliká:* senzor je funkční + zařízení přijalo datový paket přes TCP/UDP
- *červená krátce pohasíná:* chyba senzoru + zařízení přijalo datový paket po TCP/UDP

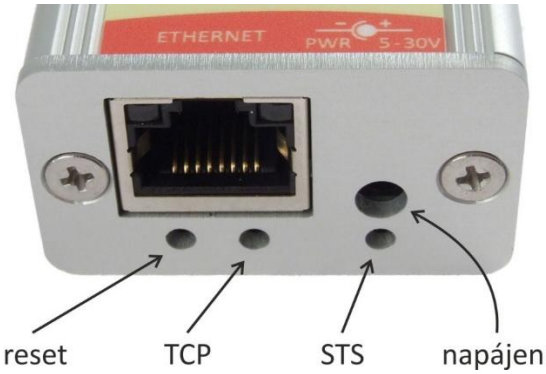
Kontrolka TCP (zelená)
V komunikačním režimu TCP/UDP svítí, je-li navázáno spojení na datovém portu.

Kontrolka Link
(Levá kontrolka na Ethernetovém konektoru)

Nesvítí ..... nepřipojeno
Žlutá ..... připojeno rychlostí 10 Mbps
Zelená ..... připojeno rychlostí 100 Mbps

Kontrolka Typ spojení
(Pravá kontrolka na Ethernetovém konektoru)

Nesvítí ..... komunikace neprobíhá
Žlutá ..... poloduplexní komunikace (Half-Duplex)
Zelená ..... plně duplexní komunikace (Full-Duplex)



obr. 23 – čelo s kontrolkami a konektory pro napájení a Ethernet

RESET ZAŘÍZENÍ

Pomocí následujícího postupu provedete reset zařízení do „továrního nastavení“. Dojde také ke smazání historie naměřených! 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 (viz obr. 23) 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 několik vteřin a mezi 5. až 10. sec tlačítko uvolněte.
      iii. IP adresa je nastavena, zařízení je v „továrním nastavení“.
   b. **Přidělení IP adresy DHCP serverem**:
      i. Zapněte napájení.
      ii. Počkejte cca 25 sec a 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

Sdružený vlhkostní a teplotní senzor TH3[19]

(Týká se varianty „TH2E“ dle Tabulka 1 na straně 5.)

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

Stupeň krytí .....IP 54

Rozměry .....hliníkový hranol s rozměrem 40 × 16 × 10 mm

Materiál obalu .....tvrzený dural

[19] Senzor s označením TH3 je podporován ve firmwarech od verze 2.12/3.12 (dle verze hardwaru). Pokud máte zařízení se starším firmwarem, je třeba firmware přehrát minimálně na uvedenou verzi. Rozdíly mezi novým senzorem TH3 a starým provedením (označeným TH2E):

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

Vlhkostní senzor

Rozsah měřené vlhkosti ..... 0 % až 100 % RH

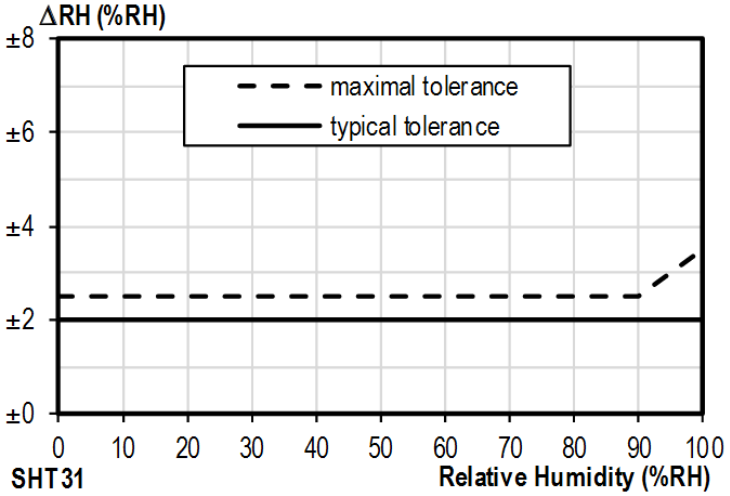
Doporučený rozsah měření ..... 20 – 80 %

Rozlišení ..... 1% RH

Přesnost měření vlhkosti ..... viz obr. 24

Měřící prvek ..... polymerový senzor

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



obr. 24 – Přesnost měření vlhkosti

Doporučený a maximální rozsah hodnot:

- Senzor pracuje stabilně v rozsahu doporučených hodnot vlhkosti. Dlouhodobé vystavování podmínkám mimo tento rozsah (zejména vlhkosti nad 80 %), může dočasně posunout naměřené hodnoty vlhkosti (+3 % na 60 hodin). Po návratu do normálního rozsahu se senzor pomalu vrátí ke kalibraci nastavené z výroby.[20]
- Dlouhodobá expozice v extrémních podmínkách nebo vliv agresivních chemických výparů může urychlit stárnutí senzoru a posun naměřených hodnot.

Teplotní senzor

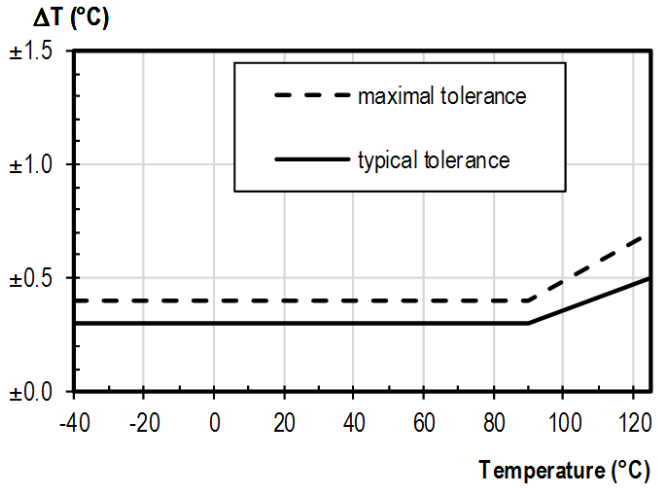
Rozsah měřených teplot ..... -40,0 °C až +125 °C

Rozlišení ..... 0,1 °C

Měřicí prvek ..... polovodičový senzor

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

[20] Proces návratu k původní kalibraci lze urychlit následujícím postupem:
1) Ponechte senzor v prostředí s teplotou 100 až 105 °C a vlhkostí do 5 % po dobu 10 hodin.
2) Ponechte senzor v prostředí s teplotou 20 až 30 °C a vlhkostí cca 75 % po dobu 12 hod. (Vlhkost 75% lze vytvořit například s nasyceným roztokem NaCl.)



obr. 25 - Přesnost měření teploty

Teplotní senzor

(Týká se varianty „TH2E teploměr“ dle Tabulka 1 na straně 5.)

Typ senzoru.....polovodičový

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

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

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

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

Materiál obalu .....tvrzený dural

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

Ostatní parametry

Kabel k senzoru

Venkovní plášť.....silikonová pryž, modrá

Izolace žil.....FEP polymer

Délka .....1 až 20 m, dle objednaného typu

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

Maximální dovolená teplota.....+220 °C

Průměr kabelu .....4,3 mm (±0,1 mm)

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

Ethernetové rozhraní

Připojení .....TBase 10/100 Ethernet

Konektor RJ45

SSL/TLS .....ne

Obvod hodin a interní paměť měření

Způsob zálohování hodin (RTC).....kondenzátorem (nelze uživatelsky vyměnit)

Doba zálohování RTC po výpadku napájení . 5 dnů
(pokud bylo zařízení předtím alespoň 3 hodiny bez přerušení připojeno ke zdroji napájení)

Trvanlivost uložení dat v paměti ..... min. 10 až 45 let (dle provozní teploty)

Počet zápisů do paměti ..... při běžném použití neomezeně

Elektronika zařízení

Napájení ..... 5 až 30 V DC (s ochranou proti přepólování)

Proudový odběr při 5 V ..... typ. 150 mA

Proudový odběr při 12 V ..... typ. 70 mA

Proudový odběr při 24 V ..... typ. 45 mA

Maximální spotřeba ..... 1,5 W

Napájecí konektor ..... souosý 3,8 × 1,3 mm; + je uvnitř

Rozsah pracovních teplot ..... -20 °C až +70 °C

Pracovní vlhkost elektroniky ..... 0 až 95 %RH (nekondenzující)

Rozměry ..... 41,5 × 24 × 72 mm

Materiál krabičky ..... eloxovaný hliník

Stupeň krytí ..... IP 30

Ostatní parametry

Hmotnost ..... 80 g (samotná elektronika bez senzoru)

Výchozí nastavení Ethernetu

IP adresa 192.168.1.254

Maska sítě ..... 255.255.255.0 (8 bitů; maska C)

IP adresa brány (Gateway) 0.0.0.0

Bezpečnost síťového provozu zařízení

Zařízení je určeno výhradně pro provoz v důvěryhodné lokální síti (LAN) za síťovým routerem nebo firewallem. Není určeno pro přímé připojení k veřejné síti internet ani pro přímé zpřístupnění z externích sítí (např. pomocí veřejné IP adresy nebo přesměrováním portů).

Komunikační rozhraní zařízení nepoužívá šifrovaný přenos dat (HTTPS) a neposkytuje mechanismy zabezpečení odpovídající provozu ve veřejné síti. Vestavěná autentizace slouží pouze jako základní ochrana proti neúmyslnému přístupu v lokální síti a nepředstavuje ochranu proti útokům z veřejné sítě.

V případě potřeby vzdáleného přístupu doporučujeme použít zabezpečené připojení prostřednictvím VPN nebo podobného bezpečnostního mechanismu.

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