



# PAPAGO TH 2DI DO

Měření teploty, vlhkosti a rosného bodu  
+ dva vstupy pro kontakt a jedno relé  
Ethernetové nebo WiFi rozhraní  
Napájení z PoE nebo z externího zdroje



U Papoucha <span>⚙️</span>		
Teplota	80 °C 20 °C	5,2 °C
Vlhkost	60 % 20 %	24,8 %
Rosný bod		-1,3 °C
Elektromer	<input type="checkbox"/>	72,20 kWh <span>⚙️</span>
Plechovky	<input type="checkbox"/>	42 <span>⚙️</span>
Relé	<input checked="" type="checkbox"/>	SET RESET
6.6.2024 13:02:51 <a href="#">Administrátor</a> PAPAGO 1TH 2DI 1DO WIFI v. 1.8/4 <a href="#">papouch.com</a>		

# PAPAGO TH 2DI DO

## Katalogový list

Vytvořen: 27.5.2016

Aktualizován 24. října 2025 v 12:07

Počet stran: 49

© 2025 Papouch s.r.o.

---

## Papouch s.r.o.

Adresa:

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

Telefon:

**+420 267 314 268**

Web:

**[papouch.com](http://papouch.com)**

Mail:

**[papouch@papouch.com](mailto:papouch@papouch.com)**



**OBSAH**

Obsah .....	3	Objekty veličin.....	26
Přehled verzí.....	3	SNMP objekty – obecné .....	28
Seznámení s Papagem.....	4	Trapy .....	28
PAPAGO TH 2DI DO .....	5	Modbus TCP.....	29
Zapojení.....	6	Výstup .....	29
Konfigurace.....	8	Čtení stavu vstupu .....	29
Sekce Síť .....	9	Čítače .....	29
Sekce Zabezpečení .....	10	Senzor .....	31
Sekce E-maily .....	11	Spinel.....	32
Sekce SNMP .....	12	Čtení měřených hodnot.....	32
Sekce HTTP / MQTT .....	12	Čtení stavu vstupů .....	34
Sekce Konfigurace vstupů a výstupu .....	18	Čtení stavu výstupu .....	34
Sekce Senzor .....	19	Nastavení výstupu .....	35
Sekce Ostatní .....	20	Pulz na výstupu .....	35
Konfigurace protokolem Telnet .....	21	Čtení čítačů .....	36
Připojení .....	21	Nastavení nebo odečet od čítače.....	37
IP adresa není známa.....	21	Čtení jména a verze.....	39
IP adresa je známa .....	22	Čtení výrobních údajů .....	39
Hlavní menu Telnetu .....	22	Automatická zpráva o překročení mezí .....	40
Server .....	22	Indikace .....	42
Factory Defaults .....	23	Reset .....	43
Exit without save .....	23	Technické parametry .....	44
Save and exit .....	23	Sdružený vlhkostní a teplotní senzor .....	44
XML .....	24	Samostatný teplotní senzor.....	45
Kódy jednotek.....	25	Kabel k senzoru .....	46
SNMP .....	26	Ostatní parametry .....	46
		Výchozí nastavení Ethernetu .....	47
		Možná provedení .....	47

**Přehled verzí****10/2025: ETH v.2.2, WiFi v.2.6**

- Přidána instrukce pro časované sepnutí výstupu v protokolu Spinel ([Pulz na výstupu](#)).

**06/2024: ETH v.1.8, WiFi v.2.6**

- Přidán komunikační protokol MQTT a timeout TCP komunikace. Nová událost START v http getu a MQTT. Nový responzivní web. V getu zrušen parametr GUID.

**Verze 1.05**

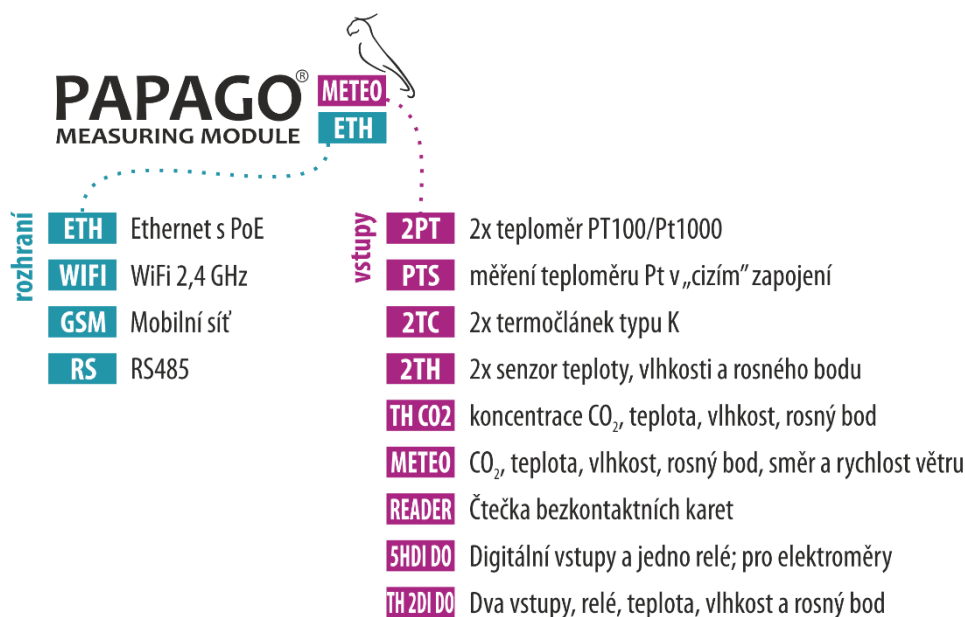
- Zařízení umí pracovat s novým typem teplotně-vlhkostního senzoru TH3.

**Verze 1.0**

- První verze.

## SEZNÁMENÍ S PAPAGEM

PAPAGO je rodina zařízení s jednotným vzhledem a komunikačními možnostmi. Umožňuje kombinovat na jedné straně komunikační rozhraní a na druhé straně měřicí/snímací části (vstupy).



## Aplikace

- Měření teploty a vlhkosti v průmyslu, budovách, serverovnách a dalších prostředích
- Měření teploty pro ohřev a vytápění
- Monitorování teplot ve skladech a archivech
- Monitorování výrobního procesu
- Monitorování teploty a vlhkosti s hlídáním hodnot
- Vzdálený dohled prostředí přes internet
- Měření pro systém HACCP

## Společné vlastnosti modulů Papago

- Ethernetové nebo WiFi rozhraní s interními webovými stránkami a mnoha standardními komunikačními protokoly.
- Ethernetové verze s PoE napájením. Tím je odstraněna nutnost používat externí napájení, i když možnost připojení síťového adaptéru zůstává.
- Interní paměť a zálohovaný reálný čas. Do paměti jsou naměřená data ukládána s časovou značkou pro případ, že dojde ke ztrátě komunikace a požadavkem http get nebo přes MQTT je nelze odeslat. Po obnovení spojení jsou data automaticky doposlána.
- Kovová robustní krabička s pěkným vzhledem, která může být montována i na lištu DIN. Na krabičce jsou popisy, které umožní zapojení bez nahlížení do manuálu. Zprovoznění pomohou i indikační LED pro všechny důležité stavy.
- Možnost zobrazení, uložení a vyhodnocení dat v programu Wix.

## Komunikační možnosti

Podle použitého rozhraní má PAPAGO různé komunikační možnosti. **Uživatelsky** lze PAPAGO ovládat přes webové rozhraní nebo přes software pro Windows. **Strojově čtení** je možné různými standardními způsoby, takže PAPAGO snadno integrujete do Vašich stávajících systémů. Můžete si vybrat variantu, která je vhodná pro Vaše umístění:

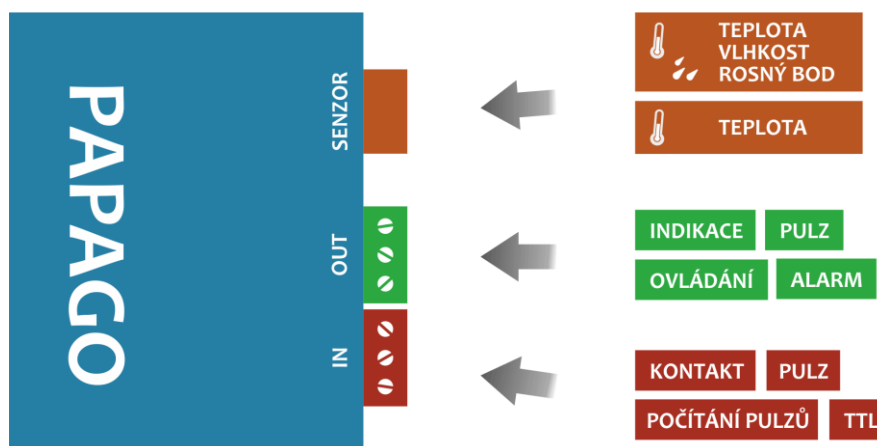
		automatic control						user control		
		MODBUS	HTTP GET	MQTT	EMAIL	SNMP	XML	SPINEL	WEB	WIX
ETH	TCP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WIFI	TCP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Strojově čtení dat:** [Modbus TCP](#), [MQTT](#), [HTTP GET](#) se šifrováním, [e-mail](#), [SNMP](#), [XML](#), [Spinel](#)

**Uživatelské ovládání:** [Webové rozhraní](#), Wix software

## PAPAGO TH 2DI DO

PAPAGO TH 2DI DO umí měřit teplotu, vlhkost a rosný bod. Má také dva vstupy pro připojení spínacího kontaktu nebo impulzního výstupu a jedno relé s přepínacím kontaktem.



obr. 1 - možnosti využití senzoru, vstupů a výstupu

**K měřicímu vstupu (SENZOR)** je možné připojit některý z těchto dvou senzorů:

- ❖ Senzor [TH3](#)..... teplota: -40 až 125 °C; vlhkost: 0 až 100 %
- ❖ Senzor [TEMP](#)..... teplota: -55 až 125 °C

**Relé (OUT)** je určeno pro:

- ❖ Spínání zátěže s nízkým napětím a výkonem.
- ❖ Manuální ovládání (on/off nebo pulz), zrcadlení vstupu nebo alarm měřené veličiny

**K digitálním vstupům (IN)** je možné připojit:

- ❖ Kontakt.
- ❖ Impulzní výstup měřidel typu elektroměr, plynoměr, vodoměr apod.
- ❖ Logický výstup v 5 V TTL úrovních.

- Rodina měřicích zařízení s Ethernetovým nebo WiFi 2,4 GHz nebo GSM rozhraním.
- Uživatelské čtení dat přes responzivní webové rozhraní nebo software [Wix](#).
- Strojové čtení dat pomocí Modbusu TCP, MQTT, http getu, SNMP, XML, emailu nebo protokolu Spinel (v závislosti na typu komunikačního rozhraní).
- Možnost šifrování dat v HTTP getu 128bit šifrou AES.
- Napájení z PoE (dle IEEE 802.3af, jen Ethernetové verze) nebo z externího zdroje.
- Externí stejnosměrné napájení 11 až 58 V.
- Proudový odběr typicky 72 mA při 24 V (v závislosti na verzi).

## ZAPOJENÍ

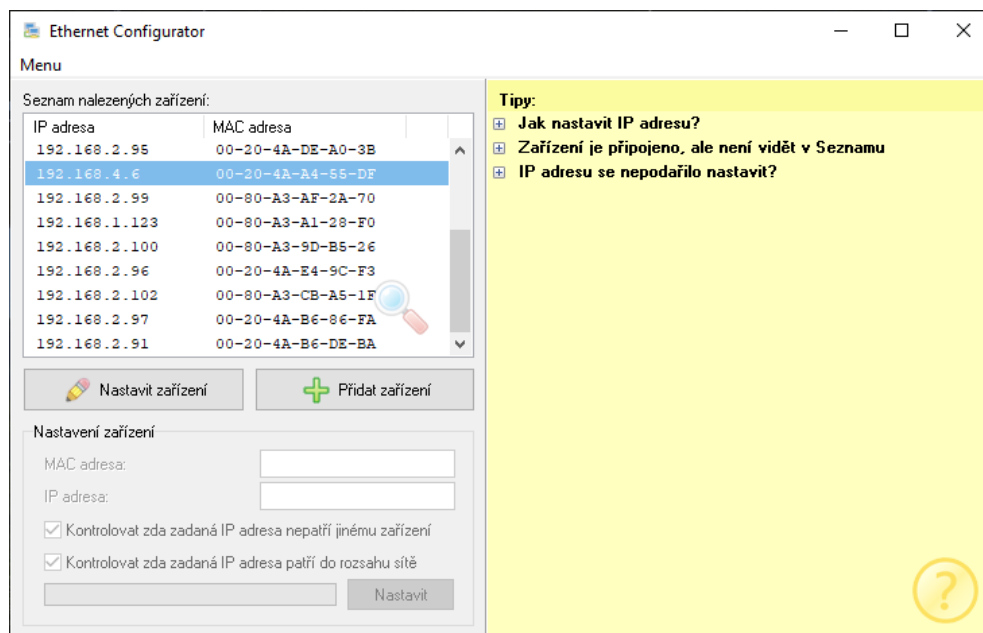
- 1) Ethernetová verze: Připojte zařízení běžným nekříženým kabelem pro počítačové sítě ke switchi.
- 2) Ethernetová verze: Pokud jde o switch, který neumí napájet zařízení přes PoE dle standardu IEEE 802.3af, připojte k sousednímu konektoru vedle konektoru pro Ethernet napájecí zdroj. Je očekáváno stejnosměrné napájecí napětí z rozsahu 11 až 58 V. (Kladný pól je uvnitř, vstup pro napájení má ochranu proti přepólování.)

WiFi verze: Připojte k sousednímu konektoru vedle antény napájecí zdroj. Je očekáváno stejnosměrné napájecí napětí z rozsahu 11 až 58 V. (Kladný pól je uvnitř, vstup pro napájení má ochranu proti přepólování.)



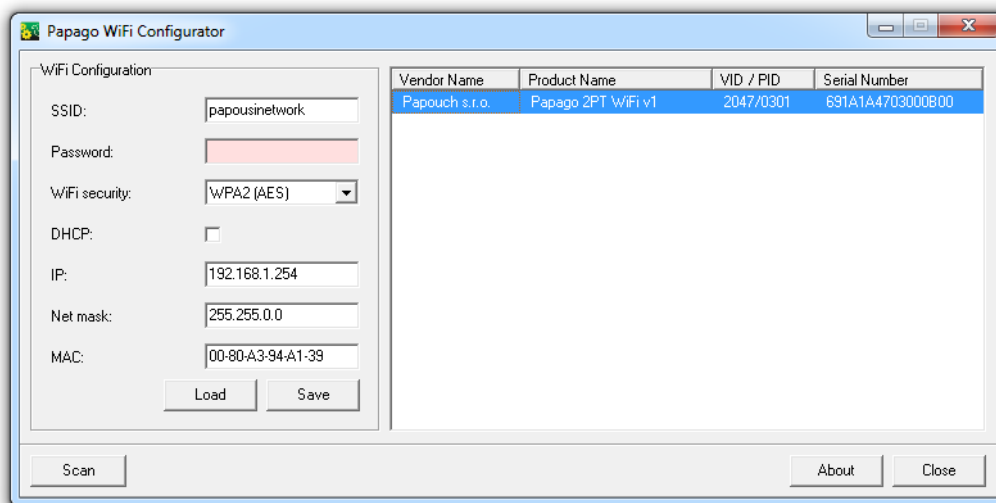
obr. 2 – čelo s konektorem a svorkami pro připojení vstupů, relé a senzoru

- 3) Ke konektoru *sensor* připojte buď teplotní senzor nebo sdružený teplotní a vlhkostní senzor (Ize objednat samostatně, není součástí dodávky). Způsob připojení kontaktů ke vstupům a vnitřní zapojení kontaktů relé je na obr. 2.
- 4) Ethernetová verze: Nyní je třeba nastavit zařízení správnou IP adresu. Z výroby je nastavena adresa 192.168.1.254 a maska sítě 255.255.255.0. Pokud Vaše síť není s tímto rozsahem kompatibilní, nastavte zařízení adresu vhodnou pro Vaši síť programem [Ethernet configurator](#).



obr. 3 – Ethernet Configurator pro nastavení IP adresy

**WiFi verze:** Připojte Papago k počítači s OS Windows dodaným microUSB kabelem.<sup>1</sup> Na PC spusťte software *Papago WiFi Configurator*, který je ke stažení na papouch.com. V tomto programu nastavte parametry Vaší WiFi sítě a také IP adresu, na které má být Papago dostupné.



obr. 4 - Nastavení WiFi parametrů přes USB

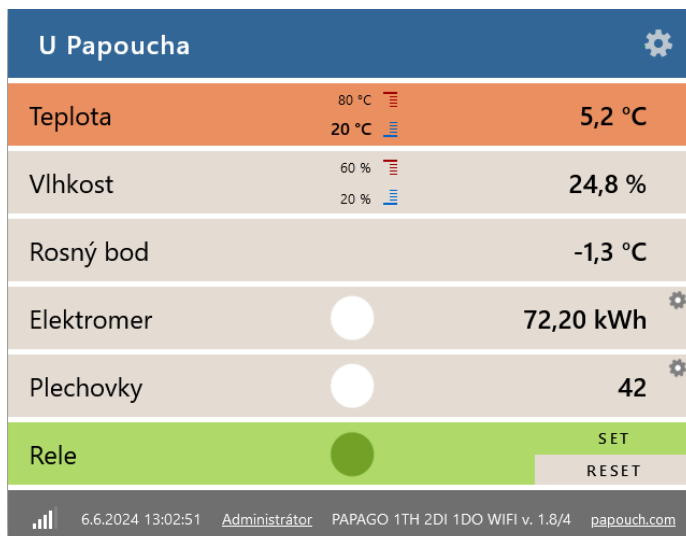
- 5) Po nastavení adresy se již k zařízení můžete připojit webovým prohlížečem na adrese zadané takto: <http://192.168.1.254/> (příklad je uveden pro výchozí IP adresu, která je nastavena z výroby)

<sup>1</sup> V systémech Windows 7 a vyšších proběhne instalace ovladače automaticky.

## KONFIGURACE

Konfigurace se provádí přes webové rozhraní. Základní síťové parametry je možné nastavit také přes Telnet (viz str. 21). **Webové rozhraní** je přístupné na IP adrese zařízení. (Z výroby je nastavena adresa 192.168.1.254.)

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



obr. 5 – Webové rozhraní s připojeným teplotně-vlhkostním senzorem

**Webové rozhraní je zabezpečeno** jménem a heslem. Je možné zvolit heslo zvlášť pro uživatele (může jen sledovat na hlavní straně aktuální hodnoty; jeho přihlašovací jméno je vždy **user**) a zvlášť pro administrátora (může také měnit nastavení; jeho přihlašovací jméno je vždy **admin**).

**Konfigurace** se zobrazí po klepnutí na symbol ozubených kol vpravo nahoře. Konfigurace je rozdělena do sekcí podle typů nastavení a je dostupná v češtině a angličtině.

### PAPAGO

from papouch.com

#### Nastavení zařízení

Obnovit Default Uložit

Hlavní stránka

Síť

Zabezpečení

Emaily

SNMP

HTTP / MQTT

Vstupy a výstup

Senzor

Ostatní

Typ: PAPAGO 1TH 2DI 1DO WIFI

Verze firmwaru: 1.8/4

Sériové číslo: 1075/0001

MAC: 00-80-A3-76-C4-DC

Verze jádra: Papago 1TH 2DI 1DO WiFi; v1132.01.09;

Prohlížeč: Firefox 126

Technická podpora: papouch.com

Telefonní číslo: +420 267 314 268

Síla signálu: -60 dBm

**Síť**

DHCP

IP adresa zařízení: 192.168.1.45

Maska sítě: 255.255.0.0

IP adresa brány: 192.168.1.1

IP adresa DNS serveru: 1.1.1.1

Port webového rozhraní: 80

**Doplňkové parametry**

Port pro ModBus: 502

Port pro Spinel: 10001

Časový limit TCP: 0

**WiFi**

SSID: Papousi

Typ zabezpečení: Open

Heslo: .....

Doba v sekundách, po které se ukončí TCP spojení, pokud neprobíhá žádná komunikace. Zadejte čas 1 až 3600 nebo 0 pro neomezený čas.

obr. 6 - Konfigurace

## Sekce Síť

Tato sekce obsahuje konfiguraci síťových parametrů.

### Síť

DHCP

IP adresa zařízení

Maska sítě

IP adresa brány

IP adresa DNS serveru

Port webového rozhraní

### Doplňkové parametry

Port pro ModBus

Port pro Spinel

Časový limit TCP

### WiFi

SSID

Typ zabezpečení

Heslo

Zadejte heslo ještě jednou

obr. 7 - nastavení sítě

Pokud je zaškrtnuto přidělování adresy pomocí DHCP, dojde při uložení k vynulování políček *IP adresa zařízení*, *Maska sítě*, *IP adresa brány* a *IP adresa DNS serveru*. Po opětovném načtení nastavení se políčka vyplní údaji získanými z DHCP serveru.

*Časový limit TCP* je doba v sekundách, během které neprobíhá žádná komunikace, a po které se TCP spojení automaticky ukončí. Zadejte čas 1 až 3600 nebo 0 pro neomezený čas.

Pokud máte verzi **s WiFi rozhráním**, je v sekci *Síť* také část WiFi s těmito parametry:

- Jako *Typ zabezpečení* jsou k dispozici tyto možnosti: *Open*, *WEP (open)*, *WEP (shared)*, *WPA (TKIP)*, *WPA (AES)*, *WPA2 (TKIP)*, *WPA2 (AES)*, *WPA2 (Mixed)*.
- Délka hesla je 8 až 30 znaků.<sup>3</sup>

## Sekce Zabezpečení

Zde je nastavení hesla pro uživatele (má přístup jen na hlavní stránku) a pro administrátora (má přístup jak na hlavní stránku, tak do nastavení).

### Zabezpečení

Heslo uživatele	<input type="text" value="Zachovat původní heslo"/>
Heslo uživatele pro ověření	<input type="text"/>
Heslo administrátora	<input type="text" value="Zachovat původní heslo"/>
Heslo administrátora pro ověření	<input type="text"/>
Současné heslo administrátora	<input type="text"/>
Zakázat Telnet (jen pro pokročilé!)	<input type="checkbox"/>
Zakázat upgrade fw (jen pro pokročilé!)	<input type="checkbox"/>

obr. 8 - nastavení zabezpečení přístupu

Po uložení hesel se z bezpečnostních důvodů již nezobrazují. V polích pro zadání je pak uveden jen šedý zástupný text *Není zadáno* pokud heslo není vyplněno nebo *Zachovat původní heslo*, pokud heslo bylo vyplněno, ale jen se nezobrazuje. Pokud nedojde ke změně stavu těchto polí, při uložení se použijí dříve zapsané hodnoty.

Jméno uživatele je vždy 'user', jméno administrátora vždy 'admin'. Pokud jde o hesla, viz poznámky pod čarou číslo 2 a 3.

Pokud má zadané heslo uživatel, musí mít zadané heslo i správce. Po uložení se zadané heslo z bezpečnostních důvodů nezobrazuje.

Poslední dvě položky – *Zakázat Telnet* a *Zakázat upgrade fw* - jsou dostupné pouze ve verzi Ethernet.

**Upozornění:** Pokud zakážete protokol Telnet a/nebo aktualizaci firmwaru a dojde k potížím při přehrávání firmwaru, může být nutný servisní zásah výrobce!

<sup>2</sup> Maximální délka hesla je 16 znaků.

<sup>3</sup> Heslo může obsahovat tyto znaky:

!#\$%()\*+,-./0123456789:;=?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[^\_abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

## Sekce E-maily

Zařízení umí odesílat periodické e-maily s aktuálním stavem počítadel impulzů, nebo pokud dojde ke změně na vstupu nebo výstupu. (Funkci odesílání e-mailů v Papagu ETH je možné použít pouze se SMTP servery, které nepožadují šifrovanou SSL komunikaci.)

### E-maily

Při události	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodicky	Jednou za týden
Doba odeslání	5
Komu	admin@example.com
Od	papago@example.com
Adresa serveru	smtp.example.com
Host name	
Port	25
<b>Zabezpečení a autentizace</b>	
Zabezpečené spojení	Žádné
Způsob autentizace	Heslo, nezabezpečený přenos
Uživatelské jméno	papago@example.com
Uživatelské heslo	●●●●●●●●●●●●●●●●
Zadejte heslo ještě jednou	●●●●●●●●●●●●●●●●
<input type="button" value="Odeslat testovací mail"/>	

obr. 9 - nastavení odesílání e-mailů

- **Při události:** Při překročení mezí nastavených u senzoru nebo při změně stavu vstupu.
- **Odesílání mailů:** Může být jednou za hodinu, jednou za den, jednou za týden nebo jednou za měsíc. Pro každou z těchto variant jde v dalším poli *Doba odeslání* nastavit, ve kterou minutu, hodinu, den v týdnu nebo den v měsíci se má e-mail poslat. Funkce je určena pro pravidelné odesílání aktuálních stavů měřidel energií apod.
- **Zabezpečení spojení:** Ve verzi s ethernetovým rozhraním je k dispozici pouze volba *Žádné*, tedy není možné komunikovat se serverem vyžadujícím SSL šifrování. Ve verzi s WiFi rozhraním je k dispozici také volba *STARTTLS*.

### Příklad mailu:

- Při události opuštění mezí je odeslán mail s předmětem *Papago 1TH 2DI 1DO ETH\_info\_U Papoucha* a textem podle tohoto příkladu:

```
Input 1 je 29 m3. Stav je: SEPNU TO
Input 2 je 0.049 kWh. Stav je: ROZEPNU TO
Stav Output je: ROZEPNU TO
Teplota je v mezich. Hodnota je 22.9 °C.
Vlhkost je v mezich. Hodnota je 42.5 %.
Rosny bod je v mezich. Hodnota je 9.4 °C.
```

## Sekce SNMP

Zde se nastavuje komunikace protokolem SNMP.

### Protokol SNMP

Povolit SNMP	<input checked="" type="checkbox"/>
Povolit odesílání trapů	<input checked="" type="checkbox"/>
Trapy: Při změně	<input checked="" type="checkbox"/>
Trapy: Periodické	<input type="text" value="15"/>
SNMP manager	<input type="text" value="192.168.1.110"/>
Komunita pro čtení	<input type="text" value="public"/>
Komunita pro zápis	<input type="text" value="private"/>

obr. 10 - nastavení komunikace pomocí SNMP

Perioda odesílání periodických trapů může být 0 až 1440 minut (1 den).

Popis objektů v SNMP je na straně 24.

## Sekce HTTP / MQTT

V této sekci se nastavuje odesílání naměřených dat na vzdálený server pomocí požadavků typu http get nebo protokolem MQTT. Typ protokolu se vybírá hned v první položce této části – na výběr je *None*, *MQTT* a *HTTP GET*.

Pokud se nepodaří zprávu s naměřenými daty odeslat, je uložena do kruhového bufferu s kapacitou 120 zpráv. Zprávy jsou pak odeslány, jakmile se spojení znovu obnoví.

### HTTP GET

U položky *Režim činnosti* vyberte HTTP GET.

#### HTTP / MQTT

Režim činnosti	<input type="text" value="HTTP GET"/>
Při události	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodicky	<input type="text" value="1h"/>
Adresa serveru	<input type="text" value="iot.example.com"/>
Číslo portu	<input type="text" value="80"/>
Cesta / Publish topic	<input type="text" value="api/papago.php"/>
Šifrovací klíč	<input type="text" value="....."/>
Šifrovací klíč pro zopakování	<input type="text" value="....."/>

obr. 11 - nastavení odeslání HTTP GETem

- **Periodicky:** Perioda odeslání zprávy. Čas 10s až 24h. Zadáním nuly odeslání vypnete. Údaj jde zadat v celých minutách (5m, 20m, apod.), hodinách (1h, 12h, apod.) nebo sekundách.
- **Při události:** Při opuštění mezí, při návratu do mezí a při změně na vstupech bude odeslán GET. Je třeba vzít v úvahu, že při rychlých změnách na vstupech není pro zařízení reálné odeslat informační HTTP GET o úplně každé změně.

- **Šifrovací klíč:** Pokud je zadán šifrovací klíč délky 16 znaků, jsou data HTTP GETu šifrována 128bit šifrou AES (Rijndael), metoda CFB.<sup>4</sup>
- Pokud je některý senzor nastaven jako *Nepřipojen*, v getu jeho parametry nejsou odesílány.

### Formát GETu

- *Příklad getu po zapnutí (nebo restartu) síťového rozhraní:*

```
script.php?mac=0080A397EB95&type=Papago 1TH 2DI 1DO ETH
&description=START&date_time=05/29/2024 13:42:50
```

- *Příklad parametrů periodického getu:* (Pro přehlednost jsou vynechány znaky & mezi atributy)

```
script.php?mac=0080A397EB59 type=Papago 1TH 2DI 1DO ETH
description=LOG log_index=261 date_time=02/12/2016 12:38:40
in1_name=Input 1 in1_state=0 in1_conv=1 in1_units=m3 in1_raw=1
in2_name=Input 2 in2_state=0 in2_conv=2.000 in2_units=kWh
in2_raw=2000 out1_name=Output out1_state=0 T1V1_value=29.0
T1V1_units=°C T1V1_status=2 H1V2_value=43.2 H1V2_units=%
H1V2_status=0 D1V3_value=15.2 D1V3_units=°C D1V3_status=0
```

- *Příklad getu po stisknutí tlačítka v nastavení:*

```
script.php?mac=0080A393A273
&type=Papago 1TH 2DI 1DO ETH&description=TEST
```

- *Příklad getu zašifrovaného řetězcem HoryDomkyZahrada:*<sup>4</sup>

```
script.php?encrypted_data=B6%70%0D%6A%C4%05%19%18%07%B4%D4%F1%42%A7%7
E%6D%D6%C6%61%29%F6%47%CC%69%4A%58%12%96%0F%E1%D7%67%5C%E2%50%9E%CF%B
B%64%E4%B7%CD%BD%61%A5%E8%14%1D%2B%BA%A1%C3%0E%79%39%E2%A4%BE%E0%0A%5
2%5D%1F%AA%E8%79%C0%B6%CA%A6%1A%5E%D5%B0%B4%D2%0C%71%6B%A7%6D%CC%26%7
D%BD%F5%6E%80%F5%DA%24%AB%44%8D%DA%48%DE%1F%16%89%C3%F4%B4%5E%17%51%7
F%C9%67%B9%BE%27%0C%44%AF%2A%9E%81%F9%7A
```

Výše uvedená šifrovaná část obsahuje tato data:

```
mac=0080A397EB95&type=Papago 1TH 2DI 1DO ETH
&description=START&date_time=05/29/2024 13:42:50
```

- *Význam parametrů v getu:*

- **description:** Typ události – START, LOG, WATCH\_TEMP, WATCH\_IO, TEST. (Události START a TEST neobsahují naměřené hodnoty.)
  - ✓ START: Událost zapnutí (nebo restartu) síťového rozhraní.
  - ✓ LOG: Periodicky odeslaná zpráva.
  - ✓ WATCH\_TEMP: Právě došlo k překročení limitů některé veličiny ze senzoru.

---

<sup>4</sup> Jde o 16 bytů inicializačního vektoru a poté následují zašifrovaná data tak, jak jsou uvedena v těle standardního getu. Příklady zpracování getu z Papaga v prostředí Node.js a v PHP máme v tomto článku na webu: [papouch.com/desifrovani-aes-v-http-getu-z-papaga-p3719/](http://papouch.com/desifrovani-aes-v-http-getu-z-papaga-p3719/)

- ✓ WATCH\_IO: Právě došlo ke změně stavu vstupu.
- ✓ TEST: Zpráva odeslaná tlačítkem v konfiguraci zařízení.
- **mac**: MAC adresa zařízení.
- **type**: Typové označení zařízení.
- **log\_index**: Pořadové číslo periodické zprávy. Toto číslo se hodí pro detekci, zda byly na server kontinuálně doručeny všechny zprávy. Je z intervalu 0 až 65535.
- **index**: Pořadové číslo zprávy s informací o změně na vstupu. Toto číslo se hodí pro detekci, zda byly na server kontinuálně doručeny všechny informace o změně. Je z intervalu 0 až 255.
- **date\_time**: Datum a čas záznamu.
- **encrypted\_data**: Parametr obsahuje data zašifrovaného GETu.<sup>4</sup>

#### Parametry vstupů:

- **inX\_name**: Uživatelsky nastavený název vstupu.
- **inX\_state**: Stav vstupu: Vstup je rozepnutý (0) nebo sepnutý (1).
- **inX\_conv**: Aktuální hodnota čítače převedená na reálnou hodnotu dle zadaného přepočtu.
- **inX\_units**: Jednotka.
- **inX\_raw**: Hodnota čítače jako celé číslo bez přepočtu.

#### Parametry výstupů:

- **outX\_name**: Uživatelsky nastavený název výstupu.
- **outX\_state**: Stav výstupu: Výstup je rozepnutý (0) nebo sepnutý (1).

#### Senzor:

Následující parametry mohou být uvedeny vícekrát v případě, že senzor měří více veličin. První znak může být **T** (pokud jde o teplotu), **H** (pokud jde o vlhkost) nebo **D** (pokud jde o rosný bod).

- **T1V1\_value**<sup>5</sup>: První teplota jako desetinné číslo.
- **T2V1\_value**: Druhá teplota jako desetinné číslo.
- **T1V1\_units**: Jednotka, ve které je odesílána první naměřená teplota.
- **T2V1\_units**: Jednotka, ve které je odesílána druhá naměřená teplota.
- **T1V1\_status**: Status první hodnoty: Je v pořádku (0), je překročena horní mez (2), je níže než dolní mez (3) nebo je hodnota neplatná (4).
- **T2V1\_status**: Status první hodnoty: Je v pořádku (0), je překročena horní mez (2), je níže než dolní mez (3) nebo je hodnota neplatná (4).

---

<sup>5</sup> Číslo za písmenem T značí pořadové číslo konektoru na zařízení. Číslo za písmenem V značí pořadové číslo veličiny z připojeného senzoru.

### Odpověď na HTTP GET

Pokud chcete v odpovědi na HTTP GET poslat příkaz ke změně stavu výstupu nebo odečíst od čítače nějakou hodnotu, server by měl na výše uvedený GET odeslat odpověď ve formátu XML. Odpověď by měla obsahovat atributy *out1* a *cnt1* nebo *cnt2*, kterými lze nastavit stav výstupu nebo odečíst hodnotu od aktuální hodnoty čítače. (XML může obsahovat jen některé z uvedených atributů.) Hodnoty by měly být uvedeny v tomto formátu:

```
<root>
  <set valid="1" out1="1" cnt1="7" cnt2="5.5" />
</root>
```

Pokud jde o odpověď na šifrovaný GET, musí být i odpověď šifrována a je očekáván následující formát – celková délka odpovědi nesmí přesáhnout 250 znaků!

```
<root>
  <set encrypted_data=%FCF6%D0%57%E4%0F%E9%59%73%96%23%12%45%E6%08%7D%F8%DD%97%
E9%FF%ED%4D%F1%21%A5%A8%B0%25%13%78%A0%21%87%D0%39%9D%26%6A%9B%7F%57%CF%7C%12%56%A
4%4B%88%BC%F4%45%E4%14 />
</root>
```

### Nastavení čítačů a výstupu HTTP GETem

Pomocí HTTP GETu lze v Papagu také měnit stav výstupu a stav čítačů pomocí skriptu *set.xml*. Tento skript přijímá jen nešifrované zprávy. Papago rozumí příkazům dle těchto příkladů:

- **Nastavení čítače na hodnotu**

```
set.xml?type=n&id=3&val=156
```

Parametr *id* je číslo čítače, počítáno od 1. Parametr *val* je nová hodnota čítače. Je očekáváno celé nebo desetinné místo podle počtu desetinných míst nastavených pro tento čítač.

- **Odečet hodnoty od čítače**

```
set.xml?type=m&id=1&val=37.2
```

Parametr *id* je číslo čítače, počítáno od 1. Parametr *val* je hodnota, která má být od čítače odečtena. Je očekáváno celé nebo desetinné místo podle počtu desetinných míst nastavených pro tento čítač.

- **Sepnutí výstupu**

```
set.xml?type=s&id=1
```

- **Rozepnutí výstupu**

```
set.xml?type=r&id=1
```

Odpovědí na zasláný GET je XML v tomto formátu:

```
<root>
  <result status="1" />
</root>
```

Pokud by atribut *status* měl hodnotu 0, znamená to, že se nepodařilo příkaz zpracovat, protože obsahuje chyby nebo neočekávanou hodnotu.

## MQTT

U položky *Režim činnosti* vyberte MQTT. Papago posílá své stavy MQTT brokeru do publish topicu a také sleduje subscribe topic pro ovládání výstupu a odečet od čítačů.

## HTTP / MQTT

Režim činnosti	MQTT
Při události	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodicky	30s
Adresa serveru	iot.example.com
Číslo portu	1883
Cesta / Publish topic	api/environment
Subscribe topic	api/control
QoS	0
Jméno uživatele	
Heslo	Není zadáno
Zopakujte heslo	

Vyzkoušet odesílání

obr. 12 - Nastavení MQTT

- *Periodicky*: Perioda odeslání zprávy. Čas 10s až 24h. Zadáním nuly odesílání vypnete. Údaj jde zadat v celých minutách (5m, 20m, apod.), hodinách (1h, 12h, apod.) nebo sekundách.
- *Při události*: Při opuštění mezí, při návratu do mezí a při změně na vstupech bude odeslán MQTT. Je třeba vzít v úvahu, že při rychlých změnách na vstupech není pro zařízení reálné odeslat zprávu o úplně každé změně.
- QoS je možné vybrat pouze 0.
- *Zabezpečení*: SSL/TLS zabezpečení není podporováno.
- *Heslo*: Maximálně 15 znaků.<sup>3</sup>

Formát payloadu pro publish (odesílání zpráv)

```
{
  "loc": "NONAME",
  "dev": "Papago 1TH 2DI 1DO ETH",
  "time": "05/22/2024 13:20:53",
  "mac": "001A2B3C4D5E",
  "description": "LOG",
  "log_index": 123,
  "dins": [
    { "id": 1, "name": "Elektromer", "bin": 0, "val": 1100, "unit": "kWh", "raw": 1100000 },
    { "id": 2, "name": "Sauna", "bin": 1, "val": 1689, "unit": "kWh", "raw": 1689 }
  ],
  "douts": [
    { "id": 1, "name": "Rele", "bin": 1 }
  ]
}
```

```

    ],
    "sensor": [
      { "t": "temp", "v": 12.5, "u": 0, "io": 1, "e": 0 }
    ]
  }

```

- **dev:** Typ zařízení (Device)
- **mac:** MAC adresa
- **loc:** Umístění (Location)
- **description:** Typ události shodný s http getem (viz stranu 13).
- **log\_index:** Pořadové číslo periodicky odeslané zprávy. Lze tak kontrolovat kontinuitu odeslaných zpráv.
- **time:** Čas odeslání zprávy dle interních hodin Papaga.
- **dins:** Pole objektů se stavem jednotlivých digitálních vstupů. Každý objekt obsahuje tyto položky:
  - **id:** Číslo vstupu (první je 1).
  - **name:** Uživatelsky nastavený název vstupu.
  - **bin:** Aktuální binární stav vstupu (0/1).
  - **val:** Aktuální stav počítadla na vstupu v jednotce *unit*.
  - **unit:** Uživatelsky nastavená jednotka veličiny *val*.
  - **raw:** Neupravená hodnota stavu čítače na vstupu bez přepočtu na jednotku.
- **douts:** Pole objektů se stavem jednotlivých digitálních výstupů. Každý objekt obsahuje tyto položky:
  - Vlastnosti *id*, *name* a *bin* s podobným významem jako u vstupů.
- **sensor:** Pole s veličinami z připojeného senzoru. Každý prvek pole obsahuje objekt s těmito hodnotami:
  - **t:** typ veličiny: temp (teplota), hum (vlhkost), dew (teplota rosného bodu)
  - **v:** hodnota veličiny
  - **u:** číslo představuje kód jednotky – viz Tab. 1 na straně 25.
  - **io:** číslo senzoru, ze kterého je tato veličina čtena – zde vždy 1
  - **e:** status / kód chyby
    - **0:** vše v pořádku
    - **2:** překročení horní hranice měřeného rozsahu (overflow)
    - **3:** měřená hodnota je menší než dolní hranice rozsahu (underflow)
    - **4:** chyba senzoru

#### Formát payloadu pro subscribe (přihlášení k odběru zpráv)

```

{
  "mac": "001A2B3C4D5E",

```

```
"cnt_sub": [0,0,2.5],
"outs": "1"
}
```

- **mac:** Nepovinný parametr. Pokud je uveden, Papago zprávu zpracuje jen pokud je uvedená MAC adresa shodná s MAC adresou Papaga.
- **cnt\_sub:** Pole se dvěma hodnotami, které se mají odečíst od jednotlivých počítadel. Je očekáváno celé nebo desetinné místo podle počtu desetinných míst nastavených pro tento čítač.
- **outs:** Řetězec s jednou hodnotou, na kterou má být nastaven výstup. Může být 0 (rozepnout), 1 (sepnout) nebo x (nechat beze změny).

## Sekce Konfigurace vstupů a výstupu

Konfigurace způsobu činnosti vstupů a výstupu.

### Konfigurace vstupů a výstupu

Rychlost vzorkování vstupů

#### Počítadlo na vstupu 1

Název vstupu

Způsob činnosti

Po tomto počtu zaznamenaných impulzů:

...připočíst k počítadlu tuto hodnotu:

Počet desetinných míst

Jednotka

#### Počítadlo na vstupu 2

Název vstupu

Způsob činnosti

Po tomto počtu zaznamenaných impulzů:

...připočíst k počítadlu tuto hodnotu:

Počet desetinných míst

Jednotka

#### Výstup

Název výstupu

Režim výstupu

Výchozí stav kontaktu relé

Pulz na výstupu

Délka pulzu

Nastavení mezí

obr. 13 - nastavení vstupů a výstupu

**Rychlost vzorkování vstupů** je společná pro oba vstupy a představuje čas, po který musí hodnota na vstupu zůstat, aby byla považována za platnou.

**Způsobem činnosti** se myslí režim počítání pulzů na vstupu. Čítač může být *vypnutý* nebo může *počítat náběžné hrany, sestupné hrany* nebo *obě*. Pokud je čítač zapnutý, lze v dalších položkách nastavit přepočítání zaznamenaných pulzů na reálnou veličinu. (Například pokud připojený elektroměr má rozlišení 100 pulzů na kWh, zadejte sem tento přepočítání, do pole *Jednotka* napište kWh a na hlavní stránce uvidíte přímo spotřebu v kWh.)

U výstupu lze mj. nastavit **Režim činnosti**. Může jím být některý z těchto režimů:

- Manuální ovládání
- Pulzní ovládání
- Zrcadlení vstupu 1
- Zrcadlení vstupu 2
- Termostat teploty
- Termostat vlhkosti
- Termostat rosného bodu

Pokud je vybráno *Manuální* nebo *pulzní ovládání*, lze nastavit *Výchozí stav kontaktu relé*, který se nastaví po zapnutí nebo restartu zařízení.

V *Pulzním režimu* jde nastavit u položky *Délka pulzu na výstupu*, jak dlouho má pulz trvat. Na hlavní stránce nebo pomocí GETu pak již jen stačí pulz této délky spustit.

V režimu *Indikace opuštění mezí* se uplatní polední dvě políčka s povoleným rozsahem hodnot. Pokud hlídaná veličina tyto meze opustí, bude sepnuto relé.

## Sekce Senzor

Konfigurace typu připojeného senzoru, teplotní jednotky a nastavení mezních hodnot.

### Senzor

Připojený senzor	Teplotně - vlhkostní (TH3x) <input type="button" value="Autodetect"/>
Teplotní rozsah	-40 °C až 125 °C
Jednotka teploty	Celsius [°C]
<i>Hlídní mezních hodnot</i>	
Hlídat teplotu	<input checked="" type="checkbox"/>
Teplotní meze	-40 <input type="text"/> -10 <input type="text"/>
Hystereze	0 <input type="text"/>
Hlídat vlhkost	<input checked="" type="checkbox"/>
Meze vlhkosti	26 <input type="text"/> 48 <input type="text"/>
Hystereze	0 <input type="text"/>
Hlídat rosný bod	<input type="checkbox"/>
Meze rosného bodu	-40 <input type="text"/> 125 <input type="text"/>
Hystereze	0 <input type="text"/>

obr. 14 - nastavení jednoho ze senzorů

Stisknutím tlačítka *Autodetect* se vyplní všechna nastavení podle aktuálně připojeného senzoru. Především se nastaví správný typ do položky *Připojený senzor*.

## Sekce Ostatní

---

Zde se nastavuje uživatelský název zařízení, jazyková mutace a synchronizace času s NTP serverem nebo jednorázová synchronizace času s počítačem.

### Ostatní nastavení

Jméno zařízení

Jazyk

### Datum a čas

Synchronizovat čas zařízení s NTP serverem

IP adresa NTP serveru

Časový posun

Automaticky upravovat na letní čas

Letní čas pro jižní polokouli

Synchronizovat čas s časem tohoto PC

obr. 15 - ostatní nastavení

**KONFIGURACE PROTOKOLEM TELNET****Připojení****IP adresa není známa**

*Pro nastavení IP adresy doporučujeme přednostně použít software Ethernet Configurator (více na straně 6).*

- 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.<sup>6</sup>)
- 4) Zadejte `open [nová_ip_adresa] 1` a potvrďte.
- 5) Terminál po chvíli vypíše chybovou zprávu, že se nepodařilo připojit. Přesto je třeba tuto akci provést, aby si mohl modul zapsat IP adresu do své ARP tabulky.
- 6) Připojte se na IP adresu modulu. (Zadáním `open [IP adresa v tečkovaném tvaru] 9999` a stiskem Enteru.)
- 7) Tímto způsobem jste vstoupili pouze do konfigurace modulu. IP adresa stále ještě není nastavena. Je třeba ji nastavit pomocí položky v menu Server Configuration > IP Address. Po opuštění konfigurace bez uložení nastavení a konfigurace IP adresy je třeba celou akci opakovat!
- 8) Je-li IP adresa platná, vypíše zařízení úvodní informace, které končí tímto textem:  
**Press Enter for Setup Mode**  
Nyní je třeba do třech vteřin stisknout Enter, jinak se konfigurace ukončí.
- 9) Zařízení vypíše kompletní vlastní nastavení.
- 10) Na konci výpisu je odstavec „Change setup:“, ve kterém jsou vypsané skupiny parametrů, které lze nastavovat. Pro změnu síťových parametrů má význam sekce Server. Zde nastavte novou síťovou adresu a další parametry.

---

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

- a) Do vyhledávání ve Windows 10 (symbol lupy vlevo dole) zadejte *Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows* (tato volba vyžaduje přihlášení Správce).
- b) Vyberte položku s tímto názvem, která se v seznamu objeví.
- c) Otevře se okno „Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows“. V něm zatrhněte políčko *Telnet Client* a klepněte na OK. Poté bude do systému nainstalován klient pro Telnet.

**IP adresa je známa**

- 1) V OS Windows zvolte Start/Spustit a do řádku napište `telnet` a stiskněte `Enter`.<sup>6</sup>
- 2) Připojte se na IP adresu modulu. (Zadáním `open [IP adresa v tečkovaném tvaru] 9999` a stiskem `Enteru`.)
- 3) Je-li IP adresa platná, vypíše zařízení úvodní informace, které končí tímto textem:  

```
Press Enter for Setup Mode
```

 Nyní je třeba do třech vteřin stisknout `Enter`, jinak se konfigurace ukončí.
- 4) Zařízení vypíše kompletní vlastní nastavení.
- 5) Na konci výpisu je odstavec „Change setup:“, ve kterém jsou vypsány skupiny parametrů, které lze nastavovat. Pro změnu síťových parametrů má význam sekce `Server`.

**Hlavní menu Telnetu**

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

Struktura menu je následující:

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

**Server**

Základní Ethernetová nastavení.

V této části jsou následující položky:

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

**IP Address**

(IP adresa)

IP adresa modulu. Čísla IP adresy zadávejte jednotlivě a 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.

## XML

Ze zařízení 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 zařízení ve výchozím nastavení.

```
<root>
  <sns id="1" type="1" status="3" unit="0" val="24.50" w-min="63.40" w-max="113.10"
    type2="2" status2="2" unit2="1" val2="48.60" w-min2="-39.10" w-max2="31.60"
    type3="3" status3="0" unit3="1" val3="13.0" w-min3="0.00" w-max3="30.00"/>
  <din id="1" name="Power meter" bin="0" val="23.89 kWh" raw="825025"/>
  <din id="2" name="Sauna" bin="0" val="31.03 Pa" raw="995"/>
  <dout id="1" name="Relay" bin="0" mode="4"/>
  <status location="Parrots IoT" time="06/04/2024 12:32:03" signal="4"/>
</root>
```

obr. 16 – Ukázka XML s aktuálními hodnotami

V XML jsou tagy *sns*, *din*, *dout* a *status*:

### sns

- **id**: Pořadové číslo veličiny. (První číslo je 1.)
- **type**, **type2**, **type3**: Může zde být číslo 1 (jde o parametry teploty), 2 (parametry vlhkosti) nebo 3 (rosný bod). Atributy se stejným indexem se vztahují ke stejné veličině.
- **status**, **status2**, **status3**: Popisuje stav naměřené hodnoty. Atributy se stejným indexem se vztahují ke stejné veličině. Může nabývat následujících hodnot:
  - 0 ..... hodnota je platná a představuje aktuálně naměřenou hodnotu
  - 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**, **unit2**, **unit3**: Číslo představuje kód nastavené teplotní jednotky podle Tab. 1.
- **val**, **val2**, **val3**: Aktuálně naměřená hodnota jako desetinné číslo s přesností na jednu nebo dvě desetiny, podle zvoleného rozsahu a typu čidla. (Platnost hodnoty popisuje atribut *status*.)
- **w-min**, **w-min2**, **w-min3**, **w-max**, **w-max2**, **w-max3**: Dolní (*w-min*) a horní (*w-max*) mez veličiny nastavená uživatelem. Hodnoty uvedené jako desetinná čísla s přesností na jednu desetinu.

### din

- **id**: Pořadové číslo vstupu. (První číslo je 1.)
- **name**: Název vstupu nastavený uživatelem.
- **bin**: Číslo 0 nebo 1 podle toho, jestli je vstup rozepnutý (0) nebo sepnutý (1).
- **val**: Přepočtená hodnota čítače jako celé nebo desetinné číslo podle nastavení včetně jednotek (pokud jsou zadány).
- **raw**: Aktuální stav čítače bez přepočtu.

**dout**

- **id:** Pořadové číslo výstupu. (První číslo je 1.)
- **name:** Název výstupu nastavený uživatelem.
- **bin:** Číslo 0 nebo 1 podle toho, jestli je výstup rozeprnutý (0) nebo seprnutý (1).
- **mode:** Mód výstupu dle uživatelského nastavení, jako číslo z rozsahu 0 až 6:
  0. Manuální ovládání
  1. Pulzní ovládání
  2. Zrcadlení vstupu 1
  3. Zrcadlení vstupu 2
  4. Termostat teploty
  5. Termostat vlhkosti
  6. Termostat rosného bodu

**status**

- **location:** Uživatelsky definované jméno zařízení.
- **time:** Aktuální systémový čas v zařízení.
- **signal:** Číslo 0 až 5, které odpovídá aktuální síle signálu (jen u varianty s WiFi rozhraním).

**Kódy jednotek**

V [xml](#), [MQTT](#), [SNMP](#), [Modbusu](#) a [Spinelu](#) jsou pro kódy jednotek veličin použity konstanty popsané v následující tabulce. Pro každou veličinu jsou konstanty číslovány samostatně od nuly.

kód	teplota, rosný bod	vlhkost
0	°C	%
1	°F	
2	K	

Tab. 1 - Kódy jednotek

## SNMP

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



obr. 17 – SNMP objekty

**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
```

## Objekty veličin

### Vstup – Stav

Name: inState

Object ID: 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.2.1.1.1.1

*Popis:* Stav vstupu jako číslo 0 nebo 1.

### Vstup – Hodnota čítače

*Name:* inCounter

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.2.1.1.2.1

*Popis:* Přepočtená hodnota čítače jako celé číslo. (Zápisem do tohoto místa lze od čítače zadanou hodnotu odečíst.) Na hodnotu čítače je třeba aplikovat následující počet desetinných míst, aby bylo získáno výsledné desetinné číslo s přepočtenou hodnotou čítače.

### Vstup – Počet desetinných míst

*Name:* inDecNum

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.2.1.1.3.1

*Popis:* Počet desetinných míst jako celé číslo. Tento počet míst je potřeba aplikovat na hodnotu čítače, aby bylo získáno výsledné desetinné číslo s přepočtenou hodnotou čítače.

### Vstup – Jednotka

*Name:* inUnit

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.2.1.1.4.1

*Popis:* Uživatelem nastavená jednotka, do které je zadanými údaji přepočtena hodnota čítače.

### Výstup – Stav

*Name:* outState

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.3.1.1.1.1

*Popis:* Stav výstupu jako číslo 0 nebo 1.

### Senzor – Typ veličiny

*Name:* inChType

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.4.1.1.1 až 3<sup>7</sup>

*Popis:* Typ této veličiny veličiny. Může nabývat některou z těchto hodnot:

- 0 → Nepoužitý paměťový prostor.
- 1 → Teplota.
- 2 → Vlhkost.
- 3 → Rosný bod.

### Senzor – Status veličiny

*Name:* inChStatus

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.4.1.1.2.1 až 3<sup>7</sup>

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

---

<sup>7</sup> ID objektů odpovídá veličinám ze senzoru seřazeným za sebou. Veličiny jsou řazeny za sebou podobně jako v Modbusu v pořadí teplota, vlhkost, rosný bod. Jde tedy o 1 nebo 3 objekty.

3 → Hodnota je platná a je nižší než dolní nastavená mez.

4 → Hodnota není platná – chyba měření.

### Senzor – Naměřená hodnota

*Name:* inChValue

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.4.1.1.3.1 až 3<sup>7</sup>

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

### Senzor – Jednotka

*Name:* inChUnits

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.34.1.4.1.1.4.1 až 3<sup>7</sup>

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

0 → stupně Celsia.

1 → stupně Fahrenheita.

2 → stupně Kelvina.

3 → procenta (vlhkost)

## SNMP objekty – obecné

---

Následující dva objekty se vztahují k celému zařízení.

### Jméno zařízení

*Name:* deviceName

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.31.1.1.1.0

*Popis:* Název zařízení definovaný uživatelem.

### Text alarmu

*Name:* psAlarmString

*Object ID:* 1.3.6.1.4.1.18248.31.1.1.2.0

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

## Trapy

---

### Trap 1 – Veličina je mimo meze

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

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

### Trap 2 – Aktuální naměřené hodnoty

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

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

## MODBUS TCP

### Výstup

#### Čtení stavu výstupu

Pro přístup k těmto hodnotám použijte funkci *Read Coils*.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
0	čtení	0x01	<b>Stav výstupu 1</b> 0 = výstup je rozepnutý 1 = výstup je sepnutý

#### Nastavení stavu výstupu

Pro přístup k těmto hodnotám použijte funkce *Write Single Coil* nebo *Write Multiple Coils*.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
0	zápis	0x05 0x0F	<b>Stav výstupu 1</b> 0 = výstup je rozepnutý 1 = výstup je sepnutý

#### Čtení stavu vstupu

Pro přístup k těmto hodnotám použijte funkci *Read Discrete Inputs*.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
0 – 1	čtení	0x02	<b>Stav vstupů 1 a 2</b> 0 = vstup je rozepnutý 1 = vstup je sepnutý

### Čítače

#### Čtení stavu čítačů

Pro přístup k těmto hodnotám použijte funkci *Read Holding Register*.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
<b>Čítač 1</b>			
0	čtení	0x03	<b>Funkce</b> Způsob činnosti čítače jako jeden z těchto kódů: 0 = tento čítač se nepoužívá (v konfiguraci nastaven na Vypnuto) 1 = počítá sestupné hrany 2 = počítá náběžné hrany 3 = počítá obě hrany
1, 2	čtení	0x03	<b>Datum a čas</b> Datum a čas v zařízení ve formátu dle NTP.
3, 4	čtení	0x03	<b>Hodnota čítače jako celé číslo</b> Hodnota čítače jako celé číslo. Počet desetinných míst pro získání skutečné přepočtené hodnoty je v následujícím registru.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
5	čtení	0x03	<b>Počet desetinných míst</b> Počet desetinných míst. Tento počet je třeba aplikovat na hodnotu v předchozím registru. Tak lze získat skutečnou přepočtenou hodnotu jako desetinné číslo.
6, 7	čtení	0x03	<b>Hodnota čítače jako desetinné číslo</b> Hodnota čítače jako desetinné číslo (32 bit float podle IEEE 754).
<b>Čítač 2</b>			
od 100	Hodnoty čítače 2.		

### Nastavení stavu čítačů

Pro přístup k těmto hodnotám použijte funkce *Write Multiple Registers*.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
<b>Čítač 1</b>			
3, 4	zápis	0x10	<b>Hodnota čítače jako celé číslo</b> Zadejte hodnotu čítače jako celé číslo. Počet desetinných míst se převezme z nastavení desetinných míst přes webové rozhraní.
6, 7	zápis	0x10	<b>Hodnota čítače jako desetinné číslo</b> Zadejte hodnotu čítače jako desetinné číslo (32 bit float podle IEEE 754).
8, 9	zápis	0x10	<b>Odečet hodnoty – zadání jako celé číslo</b> Zadejte hodnotu čítače jako celé číslo. Toto číslo bude odečteno od aktuální hodnoty čítače. <sup>8</sup> Počet desetinných míst se převezme z nastavení desetinných míst přes webové rozhraní.
10, 11	zápis	0x10	<b>Odečet hodnoty – zadání jako desetinné číslo</b> Zadejte hodnotu čítače jako desetinné číslo (32 bit float podle IEEE 754). Toto číslo bude odečteno od aktuální hodnoty čítače. <sup>8</sup>
<b>Čítač 2</b>			
od 103	Hodnoty čítače 2.		

<sup>8</sup> Pokud je zadána k odečtu taková hodnota, že výsledek operace by byl záporný, operace se neprovede a je vrácen Exception code 4.

**Senzor**

Pro přístup k těmto hodnotám použijte funkce *Read Input Register*.

Adresa	Přístup	Funkce	Název
<b>Senzor 1 – hlavička</b>			
0	čtení	0x04	<b>Status</b> Obsahuje status senzoru. Může nabývat těchto hodnot: 0 = tento senzor se nepoužívá (v konfiguraci nastaven na Nepřipojeno) 1 = tento senzor se používá pro měření
1, 2	čtení	0x04	<b>Datum a čas</b> Datum a čas v zařízení ve formátu dle NTP.
<b>Senzor 1 – první veličina (teplota)</b>			
10	čtení	0x04	<b>Status veličiny</b> Obsahuje status veličiny. Může nabývat těchto hodnot: 0 = naměřená hodnota je v měřicím rozsahu 2 = překročení horní hranice měřeného rozsahu (overflow) 3 = měřená hodnota je menší než dolní hranice rozsahu (underflow) 4 = naměřená hodnota je neplatná
11	čtení	0x04	<b>Hodnota jako signed integer</b>
12	čtení	0x04	<b>Hodnota ve formátu float</b> Horní dva byte.
13	čtení	0x04	<b>Hodnota ve formátu float</b> Dolní dva byte.
14	čtení	0x04	<b>Jednotka</b> Jednotka, ve které jsou uvedeny údaje v předchozích registrech. 0 = °C nebo % pokud jde o vlhkost 1 = °F 2 = K
<b>Senzor 1 – druhá veličina (vlhkost)</b>			
20 až 24			
<b>Senzor 1 – třetí veličina (rosný bod)</b>			
30 až 34			

## SPINEL

V zařízení je implementován standardní protokol Spinel (formát 97) pro komunikaci na datovém TCP kanálu. Vývoj aplikací s tímto protokolem je jednoduchý díky programu [Spinel terminál](#), [.NET SDK Spinel.NET na Githubu](#) a [online parseru Spinelu](#).

index	time	data	
0	14:05:59.010	2A 61 00 05 31 02 F3 49 0D	*a..1.óI.
1	14:05:59.018	2A 61 00 25 31 02 00 50 61 70 61 67 6F 20 32 50 54 20 45 54 48 3B 20 76 31 30 31 30 2E 30 31 2E 30 31 3B 20 66 39 37 EB 0D	*a.%1..Papago.2PT.ETH;.v1010.01.01;.f97ě.
2	14:06:07.369	2A 61 00 06 31 02 58 01 E2 0D	*a..1.X.ã.
3	14:06:07.378	2A 61 00 1A 31 02 00 01 01 01 80 00 00 FB 41 C9 7C 81 20 20 20 20 20 32 35 2E 31 1C 0D	*a..1.....ÛÁÉ ......251..
4	14:06:21.483	2A 61 00 05 31 02 FA 42 0D	*a..1.úB.
5	14:06:21.484	2A 61 00 07 31 02 06 03 F2 3F 0D	*a..1...ò?.
6	14:07:14.566	2A 61 00 57 31 04 0F 58 31 31 2F 32 35 2F 32 30 31 34 20 31 34 3A 30 37 3A 33 32 01 01 01 81 00 20 20 20 20 20 20 20 20 B0 43 00 BD 41 97 79 6B 20 20 20 20 20 20 31 38 2E 39 02 01 01 82 00 20 20 20 20 20 20 20 20 20 B0 43 0C 95 43 A1 0E 49 20 20 20 20 20 33 32 32 2E 31 63 0D	*a.W1..X11/25/2014.14:07:32.....°C.½A.yk....18.9.....°C..Ci.I.....322.1c.
7	14:07:20.156	TCP/IP client socket - disconnecting	
8	14:07:20.166	TCP/IP client socket - disconnect	
9	14:19:35.451	device is gone - serial, parallel - COM8	

obr. 18 - ukázka komunikace se zařízením v programu Spinel terminál

Následuje přehled implementovaných instrukcí:

### Čtení měřených hodnot

Instrukce přečte aktuální hodnoty měřených veličin. Teplotní veličiny jsou přepočítány do aktuálně nastavené jednotky. Naměřené hodnoty vrací jako znaménkový integer, jako hodnotu ve formátu s plovoucí řádovou čárkou a také jako ASCII řetězec.

#### Dotaz:

Kód instrukce: 58H

Parametry: (senzor)

senzor	Číslo senzoru	délka: 1 byte
Číslo senzoru, který se má přečíst. Lze zadat 01H (senzor a) nebo 02H (senzor b).		

#### Odpověď:

Kód potvrzení: ACK 00H

Parametry: {(senzor<sub>1</sub>)(velicina<sub>1</sub>)(type<sub>1</sub>)(status<sub>1</sub>)(unit<sub>1</sub>)(unita<sub>1</sub>)(value<sub>1</sub>)} {...}

senzor	Číslo senzoru	délka: 1 byte
Tento byte značí číslo senzoru a vztahuje se na všechny následující byty až do dalšího bytu <i>chn</i> . Znamená, že následující byty přísluší ke kanálu s uvedeným číslem. Je číslováno od 01H.		

velicina	Číslo veličiny	délka: 1 byte
Číslo veličiny z výše uvedeného senzoru. Číslováno od 01H.		

type	Typ veličiny	délka: 1 byte
Typ veličiny může nabývat některé z následujících hodnot:		
00H..... nedefinováno		
01H..... teplota		
02H..... vlhkost		
03H..... rosný bod		

status	Status naměřené hodnoty	délka: 1 byte
Status naměřené hodnoty pro kanál s číslem uvedeným v předcházejícím bytu <i>chn</i> .		
bit 0 (LSb)	0 = <b>dolní hranice hlídaného rozsahu</b> nebyla překročena	
	1 = překročení dolní hranice hlídaného rozsahu	
bit 1	0 = <b>horní hranice hlídaného rozsahu</b> nebyla překročena	
	1 = překročení horní hranice hlídaného rozsahu	
bit 2	0 = <b>dolní hranice měřicího rozsahu</b> nebyla překročena	
	1 = překročení dolní hranice měřicího rozsahu	
bit 3	0 = <b>horní hranice měřicího rozsahu</b> nebyla překročena	
	1 = překročení horní hranice měřicího rozsahu	
bit 7 (MSb)	0 = naměřená hodnota je neplatná	
	1 = naměřená hodnota je platná	

unit	Jednotka	délka: 1 byte
Kód jednotky: 0 pro °C, 1 pro °F nebo 2 pro Kelvin.		

unita	Jednotka ASCII	délka: 10 byte
Kód jednotky jako ASCII řetězec zarovnaný doprava. Tedy například °C, °F, apod.		

value	Naměřená hodnota	délka: 16 byte
Naměřená hodnota z kanálu s číslem uvedeným v bytu <i>chn</i> .		
Hodnoty se odesílají ve třech formátech současně. Jako první je 16bit znaménková hodnota (integer v pořadí MSB:LSB). Dále dvě hodnoty přepočtené pro aktuální rozsah podle momentálního nastavení. Jednak ve formátu 32 bit float podle IEEE 754 <sup>9</sup> a ASCII jako deset znaků desetinného čísla. Hodnoty jsou uvedeny za sebou v uvedeném pořadí.		
<i>Příklad:</i>		
Hodnota 9215,85 je vyjádřena takto: 0AH, 58H, 46H, 0FH, FFH, 66H, 20H, 20H, 20H, 39H, 32H, 31H, 35H, 2EH, 38H, 35H		
Část INT: 0AH, 58H (2648)		
Část IEEE 754: 46H, 0FH, FFH, 66H		
Část ASCII: 20H, 20H, 20H, 39H, 32H, 31H, 35H, 2EH, 38H, 35H ( 9215.85)		

### Příklady:

Dotaz – přečtení kanálu 1:
2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, 58H, 01H, E2H, 0DH
Odpověď:
2AH, 61H, 00H, 1AH, 31H, 02H, 00H, 01H, 01H, 01H, 80H, 00H, 00H, EEH, 41H, BEH, D6H, C3H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 32H, 33H, 2EH, 38H, 93H, 0DH
Z kanálu 1 byla odměřena hodnota 21,74. Číslo kanálu: 01H Číslo veličiny: 01H Typ veličiny: 01H Status veličiny: 80H Jednotka: 00H

<sup>9</sup> Popis normy IEEE 754 je k dispozici například zde: [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_754](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754)

Část INT: 00H, EEH (5434)  
 Část IEEE 754: 41H, BEH, D6H, C3H  
 Část ASCII: 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 00H, 32H, 33H, 2EH, 38H (21.74)

## Čtení stavu vstupů

Čte aktuální stav vstupů.

### Dotaz:

*Kód instrukce:* 31H

### Odpověď:

*Kód potvrzení:* ACK 00H

*Parametry:* (stav)

stav	Stav vstupů bitově	délka: 1 byte
	Bitově orientovaný byte se stavem vstupů, kde nejnižší bit (LSb) přestavuje stav IN1, druhý nejnižší bit stav IN2.	

### Příklady:

<b>Dotaz:</b>
2AH, 61H, 00H, 05H, FEH, 02H, 31H, 3EH, 0DH
<b>Odpověď:</b>
2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, 00H, 02H, 39H, 0DH

## Čtení stavu výstupu

Čte aktuální stav výstupů.

### Dotaz:

*Kód instrukce:* 30H

### Odpověď:

*Kód potvrzení:* ACK 00H

*Parametry:* (stav)

stav	Stav výstupu	délka: 1 byte
	00H = rozepnutý výstup 01H = sepnutý výstup	

### Příklady:

<b>Dotaz:</b>
2AH, 61H, 00H, 05H, FEH, 02H, 30H, 3FH, 0DH
<b>Odpověď:</b>
2AH, 61H, 00H, 06H, 31H, 02H, 00H, 01H, 3AH, 0DH

## Nastavení výstupu

Nastaví výstupní relé do požadovaného stavu.

### Dotaz:

*Kód instrukce:* 20H

*Parametry:* (stav)

Stav	Stav výstupu	délka: 1 byte
01H = rozepnutý		
81H = sepnutý		

### Odpověď:

*Kód potvrzení:* ACK 00H

### Příklady:

<b>Dotaz:</b>
2AH, 61H, 00H, 06H, FEH, 02H, 20H, 81H, CDH, 0DH
<b>Odpověď:</b>
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 31H, 00H, 0DH, 0DH

## Pulz na výstupu

Sepne nebo rozepne výstup na zadanou dobu. Pulz se spustí okamžitě po přijetí této instrukce.

Opětovné spouštění pulzu, když ještě neskončil předchozí, je možné. Opakované spouštění pulzu tedy je možné použít například v situaci, kdy není žádoucí, aby po výpadku spojení zůstal výstup sepnutý. Pokud bude na výstupu např. každou vteřinu spouštěn pulz na dobu 5 sec, po výpadku spojení relé nejpozději za 5 sec rozepne.

### Dotaz:

*Kód instrukce:* 23H

*Parametry:* (čas)(stav)

Čas	Délka pulzu	délka: 2 byte
Čas v desítkách milisekund. Číslo z rozsahu 1-65535, představující čas 10 až 655350 ms (tj. 655.35 s, tj. cca 11 minut).		

Stav	Stav výstupu	délka: 1 byte
01H = rozepnutý		
81H = sepnutý		

### Odpověď:

*Kód potvrzení:* ACK 00H

### Příklady:

<b>Dotaz:</b>
2AH, 61H, 00H, 08H, FEH, 01H, 23H, 00H, 05H, 81H, C4H, 0DH
<b>Odpověď:</b>
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 31H, 00H, 0DH, 0DH

**Čtení čítačů**

Instrukce přečte jeden nebo více čítačů.

**Dotaz:**

*Kód instrukce:* 60H

*Parametry:* (čítač)

<b>čítač</b>	Číslo senzoru	délka: 1 byte
Číslo čítače, který se má přečíst. Lze zadat 00H (všechny čítače) nebo číslo čítače z intervalu 01H až 05H.		

**Odpověď:**

*Kód potvrzení:* ACK 00H

*Parametry:* {[channel][value][status][int][float][str][unit][decimals][rawint][rawstr]} {...}

<b>channel</b>	id: 00H
Číslo vstupu	délka: 1 byte
Číslo vstupu z rozsahu 1 až 5.	

<b>value</b>	id: 01H
Aktuální stav vstupu	délka: 1 byte
Aktuální stav vstupu jako hodnota 00H (rozepnuto) nebo 01H (sepnuto).	

<b>status</b>	id: 02H
Způsob činnosti čítače	délka: 1 byte
Může obsahovat tyto kódy způsobu činnosti čítače: 00H ... bez navázaných akcí	

<b>int</b>	id: 03H
Hodnota čítače jako celé číslo	délka: 4 byte
Hodnota čítače po přepočtu jako celé číslo. (Skutečnost hodnotu lze získat násobením podle počtu desetinných míst. Počet desetinných míst je v parametru decimals.)	

<b>float</b>	id: 04H
Hodnota čítače jako desetinné číslo	délka: 4 byte
Hodnota čítače po přepočtu jako desetinné číslo (32 bit float podle IEEE 754).	

<b>str</b>	id: 05H
Hodnota čítače jako řetězec	délka: 10 byte
Hodnota čítače jako řetězec. Jako oddělovač desetinných míst je použita tečka. Řetězec je zarovnaný vpravo.	

<b>unit</b>	id: 06H
Jednotka	délka: 10 byte
Jednotka zadaná uživatelem. Řetězec je zarovnaný vpravo.	

<b>decimals</b>	id: 07H
-----------------	---------

<b>Jednotka jako řetězec</b>	délka: 1 byte
Počet desetinných míst, na který se přepočtená hodnota zobrazuje.	
<b>rawint</b> Surová hodnota jako celé číslo	id: 08H délka: 4 byte
Hodnota čítače <u>bez</u> přepočtu jako celé číslo. (Skutečnost hodnotu lze získat násobením podle počtu desetinných míst. Počet desetinných míst je v parametru decimals.)	
<b>rawstr</b> Surová hodnota jako řetězec	id: 09H délka: 10 byte
Hodnota čítače bez přepočtu jako řetězec. Jako oddělovač desetinných míst je použita tečka. Řetězec je zarovnaný vpravo.	

**Příklady:**

<b>Dotaz – přečtení kanálu 1:</b>	
2AH, 61H, 00H, 06H, FEH, 01H, 60H, 01H, 0EH, 0DH	
<b>Odpověď:</b>	
2AH, 61H, 00H, 3DH, 31H, 01H, 00H,	- číslo čítače: 0
00H, 01H,	- stav vstupu: 0
01H, 00H,	- status čítače
02H, 00H,	- hodnota čítače jako celé číslo
03H, 00H, 00H, 00H, D2H,	- hodnota čítače jako desetinné číslo
04H, 43H, 52H, 00H, 00H,	- hodnota čítače jako řetězec
05H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 32H, 31H, 30H,	- jednotka jako řetězec
06H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, C2H, B0H, 43H,	- počet desetinných míst
07H, 00H,	- surová hodnota jako celé číslo
08H, 00H, 00H, 00H, D2H,	- surová hodnota jako řetězec
09H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 32H, 31H, 30H,	
23H, 0DH	

**Nastavení nebo odečet od čítače**

Instrukce nastaví do zadaného čítače konkrétní hodnotu nebo provede odečet od aktuální hodnoty čítače.

**Dotaz:**

*Kód instrukce:* 65H

*Parametry:* {[channel][operation][status][int][float][str][unit][decimals][rawint][rawstr]} {...}

<b>channel</b> Číslo vstupu	id: 00H délka: 1 byte
Číslo vstupu z rozsahu 1 až 2.	
<b>operation</b> Typ operace	id: 01H délka: 1 byte
Operace, která se má provést bude odečet (01H) nebo nastavení (02H).	
<b>int</b>	id: 02H

Hodnota jako celé číslo	délka: 4 byte
Hodnota k odečtu/nastavení jako celé číslo.	
<b>str</b> Hodnota jako řetězec	id: 03H délka: 10 byte
Hodnota k odečtu/nastavení jako řetězec. Jako oddělovač desetinných míst je použita tečka. Řetězec je zarovnaný vpravo.	
<b>float</b> Hodnota jako desetinné číslo	id: 04H délka: 4 byte
Hodnota jako desetinné číslo (32 bit float podle IEEE 754).	

**Odpověď:**

*Kód potvrzení: ACK 00H*

**Čtení jména a verze**

Čte jméno přístroje, verzi vnitřního software a seznam možných formátů komunikace. Nastaveno při výrobě.

**Dotaz:**

*Kód instrukce:* F3H

**Odpověď:**

*Kód potvrzení:* ACK 00H

*Parametry:* (řetězec)

řetězec	Jméno a verze	délka: 1 byte
Papago 1TH 2DI 1DO ETH; v1075.01.03; f97		
V řetězci mohou být kromě výše popsaných informací uvedeny také další údaje v sekcích uvozených středníkem, mezerou a malým písmenem určujícím jaká informace následuje.		

**Příklady:**

<b>Dotaz:</b>
2AH, 61H, 00H, 05H, 31H, 02H, F3H, 49H, 0DH
<b>Odpověď:</b>
2AH, 61H, 00H, 2DH, 31H, 02H, 00H, 50H, 61H, 70H, 61H, 67H, 6FH, 20H, 31H, 54H, 48H, 20H, 32H, 44H, 49H, 20H, 31H, 44H, 4FH, 20H, 45H, 54H, 48H, 3BH, 20H, 76H, 31H, 30H, 37H, 35H, 2H, 30H, 31H, 2EH, 30H, 33H, 3BH, 20H, 66H, 39H, 37H, 1CH, 0DH

**Čtení výrobních údajů**

Instrukce přečte výrobní údaje ze zařízení.

**Dotaz:**

*Kód instrukce:* FAH

**Odpověď:**

*Kód potvrzení:* ACK 00H

*Parametry:* (product\_number)(serial\_number)(other)

<b>product_number</b>	délka: 2 byty
Číslo výrobku. U zařízení s číslem 1075.00.03/0001 jde o číslo 1075.	
<b>serial_number</b>	délka: 2 byty
Sériové číslo výrobku. U zařízení s číslem 1075.00.03/0045 jde o číslo 45.	
<b>other</b>	délka: 4 byty
Další výrobní informace.	

**Příklady:**

<b>Dotaz:</b>
2AH, 61H, 00H, 05H, FEH, 02H, FAH, 75H, 0DH

**Automatická zpráva o překročení mezí**

Tato odpověď je generována, pokud jsou nastaveny meze a dojde k jejich překročení nebo pokud měřená hodnota vybočí mimo fyzický rozsah senzoru. Zpráva může obsahovat informace o jednom nebo více kanálech.

Kód potvrzení: ACK 0FH

Parametry: [událost][čas] {[senzor][veličina][typ][status][jednotka][jednotkaA][hodnota]} {...}

<b>událost</b> Číslo zdroje události	délka: 1 byte
Tento byte upřesňuje zdroj události. Lze podle něj rozlišit automatickou zprávu zaslanou v případě překročení mezí nebo měřicího rozsahu od ostatních automatických zpráv z tohoto zařízení. Tento byte má hodnotu 30H.	

<b>čas</b> Čas události	délka: 19 byte
Čas události jako řetězec ve formátu <i>mm/dd/yyyy hh:mm:ss</i>	

<b>senzor</b> Číslo senzoru	délka: 1 byte
Pořadové číslo senzoru ke kterému přísluší následující byty. Číslování začíná od 01H.	

<b>veličina</b> Číslo veličiny ze senzoru	délka: 1 byte
Pořadové číslo veličiny ze senzoru. Tímto se rozlišují různé veličiny získané z jednoho senzoru, pokud jich poskytuje více. Číslování začíná od 01H.	

<b>typ</b> Typ veličiny	délka: 1 byte
Typ veličiny může nabývat některé z následujících hodnot: 00H..... nedefinováno 01H..... teplota 02H..... vlhkost 03H..... rosný bod	

<b>status</b> Status naměřené veličiny	délka: 1 byte
bity 0 až 3 (dolní nibble)	0000 = naměřená hodnota je v měřicím rozsahu
	0001 = překročení dolní hranice hlídaného rozsahu
	0010 = překročení horní hranice hlídaného rozsahu
	0100 = podtečení fyzického rozsahu A/D převodníku
	1000 = přetečení fyzického rozsahu A/D převodníku
bit 7 (MSb)	0 = naměřená hodnota je neplatná
	1 = naměřená hodnota je platná

<b>jednotka</b> ID jednotky	délka: 1 byte
Číselné označení jednotky podle Tab. 1.	
<b>jednotkaA</b> Jednotka jako řetězec	délka: 10 byte
Řetězec s označením jednotky zarovnaný vpravo. Například „°C“	
<b>hodnota</b> Naměřená hodnota	délka: 16 byte
<p>Hodnoty se odesílají ve třech formátech současně. Jako první je 16bit znaménková hodnota (integer v pořadí MSB:LSB). Dále dvě hodnoty přepočtené pro aktuální rozsah podle momentálního nastavení. Jednak ve formátu 32 bit float podle IEEE 754<sup>10</sup> a ASCII jako deset znaků desetinného čísla. Hodnoty jsou uvedeny za sebou v uvedeném pořadí.</p> <p><i>Příklad:</i></p> <p>Hodnota 9215,85 je vyjádřena takto:  0AH, 58H, 46H, 0FH, FFH, 66H, 20H, 20H, 20H, 39H, 32H, 31H, 35H, 2EH, 38H, 35H</p> <p>Část INT: 0AH, 58H (2648)  Část IEEE 754: 46H, 0FH, FFH, 66H  Část ASCII: 20H, 20H, 20H, 39H, 32H, 31H, 35H, 2EH, 38H, 35H ( 9215.85)</p>	

**Příklad:**

<b>Automatická odpověď:</b>
2AH, 61H, 00H, 57H, 31H, 04H, 0FH, 58H, 31H, 31H, 2FH, 32H, 35H, 2FH, 32H, 30H, 31H, 34H, 20H, 31H, 34H, 3AH, 30H, 37H, 3AH, 33H, 32H, 01H, 01H, 01H, 81H, 00H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, B0H, 43H, 00H, BDH, 41H, 97H, 79H, 6BH, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 31H, 38H, 2EH, 39H, 02H, 01H, 01H, 82H, 00H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, B0H, 43H, 0CH, 95H, 43H, A1H, 0EH, 49H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 33H, 32H, 32H, 2EH, 31H, 63H, 0DH
Automatická informace o překročení dolní hranice na kanálu 1 a horní hranice na kanálu 2. Význam hodnot kanálu 1:
Číslo instrukce: 58H
ASCII čas: 31H, 31H, 2FH, 32H, 35H, 2FH, 32H, 30H, 31H, 34H, 20H, 31H, 34H, 3AH, 30H, 37H, 3AH, 33H, 32H
Číslo kanálu: 01H
Číslo veličiny: 01H
Typ veličiny: 01H
Status veličiny: 81H
Jednotky číselně: 00H
Jednotky ASCII: 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, B0H, 43H
Aktuální hodnota:
Jako INT: 00H, BDH
Jako float: 41H, 97H, 79H, 6BH
Jako ASCII: 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 20H, 31H, 3BH, 2EH, 39H

<sup>10</sup> Popis normy IEEE 754 je k dispozici například zde: [http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_754](http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_754)

## INDIKACE

### Dvě kontrolky v Ethernetovém konektoru:

Žlutá – LINK: Svítí, když je zařízení připojené kabelem ke switchi nebo PC.

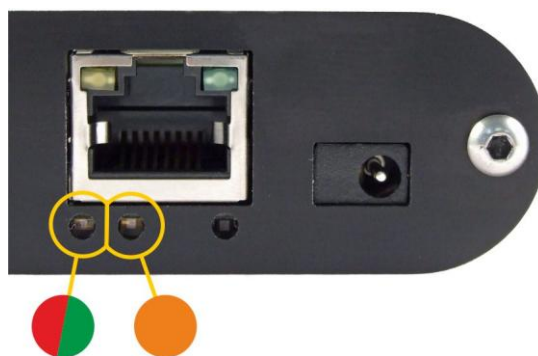
Zelená – ACT: Indikuje komunikaci přes Ethernet.

### Dvě kontrolky vlevo pod Ethernetovým konektorem:

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

Červeno-zelená (vlevo):

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



### Papago s rozhraním WiFi

Žluto-modrá (vpravo):

- Žlutá svítí, pokud je navázáno spojení protokolem Spinel nebo Modbus.
- Modrá svítí, když je Papago připojené k WiFi síti.

Červeno-zelená (vlevo):

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



### Kontrolky stavu vstupů a výstupu:

Nad každou ze vstupních svorek, a i nad vstupní svorkou je na boku červená kontrolka, která indikuje, že kontakt na vstupu je sepnutý, resp. u výstupu indikuje že kontakt relé je sepnutý.



obr. 19 - nad digitálními vstupy a výstupem jsou stavové kontrolky

## RESET

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

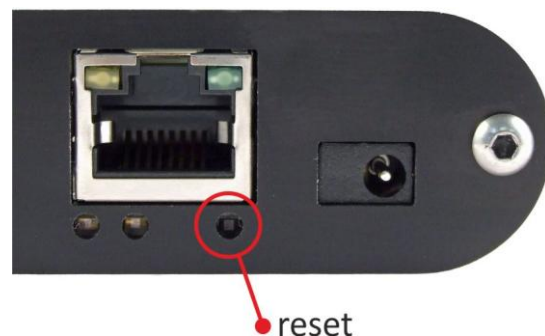
- 1) Odpojte napájení zařízení.
- 2) Stiskněte tlačítko Reset a držte jej stisknuté.
- 3) Pokračujte dále podle toho, jaká má být přidělena IP adresa:

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 (pouze Ethernetová verze):**

- 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<sup>11</sup>**

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

**Vlhkostní senzor**

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

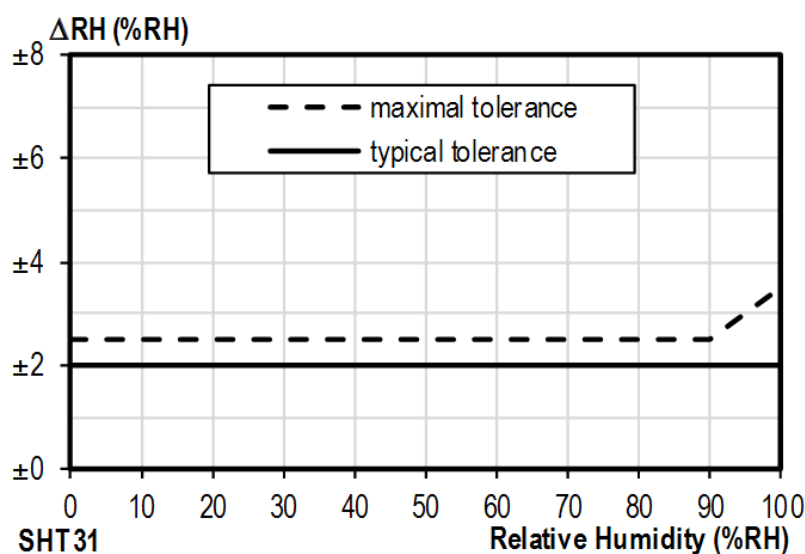
Doporučený rozsah měření..... 20 – 80 %

Rozlišení ..... 1% RH

Přesnost měření vlhkosti..... viz obr. 20

Měřicí prvek ..... polymerový senzor

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



obr. 20 – Přesnost měření vlhkosti

<sup>11</sup> Senzor s označením TH3 je podporován ve firmwaru od verze 1.05. Pokud máte zařízení se starším firmwarem, je třeba firmware přehrát minimálně na uvedenou verzi. Rozdíly mezi novým senzorem TH3 a starým provedením (označeným TH2E):

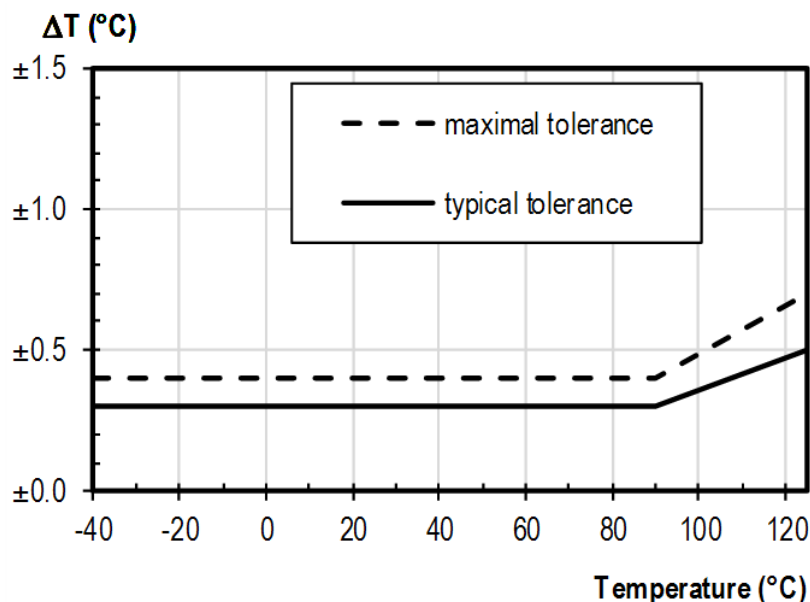
	TH3 (nový senzor)	TH2E (starý senzor)
Přesnost měření vlhkosti v rozsahu 0 – 10 %	±2 %	±2 až ±4 %
Přesnost měření vlhkosti v rozsahu 90 – 100 %	±2 %	±2 až ±4 %
Doporučený rozsah měření vlhkosti	20 – 80 %	
Rozsah měření teploty	-40,0 °C až +125,0 °C	-40,0 °C až +123,8 °C
Přesnost měření teploty	±0,3 až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

Doporučený a maximální rozsah hodnot:

- Sensor 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 sensor pomalu vrátí ke kalibraci nastavené z výroby.<sup>12</sup>
- 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 sítkou shora na zařízení



obr. 21 - Přesnost měření teploty

**Samostatný teplotní senzor**

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)

<sup>12</sup> 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.)

**Kabel k senzoru**

Venkovní plášť .....	silikonová pryž, modrá
Izolace žil .....	FEP polymer
Délka.....	standardně 3 m (na přání až 20 metrů)
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.

**Ostatní parametry****Vstupy**

Typ .....	pro kontakt nebo TTL úroveň
Počet.....	2
Proud sepnutým kontaktem .....	2 mA
Pracovní napětí .....	5 V
Maximální vzorkovací frekvence .....	1 kHz
Konektor.....	odnímatelná šroubovací svorkovnice

**Výstup**

Typ .....	přepínací kontakt relé (SPDT)
Maximální spínané napětí AC .....	50 V
Maximální spínané napětí DC .....	85 V
Maximální spínaný proud .....	2 A
Maximální spínaný výkon odporové zátěže ..	62,5 VA / 60 W
Ochranný varistor.....	$U_{AC} = 60 \text{ V}$ ; $E_{MAX} = 5 \text{ J}$ ; $C = 0,64 \text{ nF}$
Konektor.....	odnímatelná šroubovací svorkovnice

**Ethernetové rozhraní**

Typ .....	TBase 10/100 Ethernet
Konektor.....	RJ45
Zabezpečení http getu .....	128 bit AES; Rijndael; metoda CFB
Protokol SNMP .....	v. 1
Protokol MQTT.....	v. 3.1.1 (QoS 0)

**WiFi rozhraní**

Specifikace.....	IEEE 802.11 b/g a IEEE 802.11n (jeden stream), IEEE 802.11 d/h/i/j/k/w/r
Pracovní frekvence .....	2,4 GHz
Anténní konektor .....	SMA RP

**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)

**Elektronika zařízení**

PoE napájení .....dle IEEE 802.3af

Napájení z externího zdroje .....11 až 58 V DC (s ochranou proti přepólování)

Proudový odběr z ext. zdroje při 15 V.....typ. 120 mA                      *WiFi verze: 31 mA*

Proudový odběr z ext. zdroje při 24 V.....typ. 72 mA                      *WiFi verze: 20 mA*

Proudový odběr z PoE.....typ. 32 mA

Spotřeba .....typ. 1,8 W

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

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

Rozsah pracovní vlhkosti.....max. 90 %, nekondenzující

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

Materiál krabičky.....eloxovaný hliník

Stupeň krytí .....IP 30

Hmotnost .....typ. 130 g

**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

**Možná provedení**

Montáž na lištu DIN 35 mm .....volitelné příslušenství při objednání



obr. 22 – Ukázka podobného Papaga 2TH ETH s držákem na lištu DIN

*Neváhejte nás kontaktovat v případě dalších specifických požadavků na provedení a funkce modulu PAPAGO TH 2DI DO.*

# 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**

