



Užívateľský manuál

*Snímač teploty
a vlhkosti vzduchu*

THS Sensor 40 PoE LAN

THS Sensor 40 PoE LAN je snímač na meranie teploty a vlhkosti vzduchu s rozhraním Ethernet PoE LAN na prenos údajov do nariadeného zariadenia. Snímač môže byť využitý v meracích systémoch riadených počítačom alebo môže byť periférnym zariadením veľkoplášneho LED displeja, ktorý zobrazuje namerané údaje.

Softvér na zaznamenávanie údajov je k dispozícii na stiahnutie na adrese:

<https://www.elen.sk/sk/podpora/software.html>

Konektor



Odnímateľný snímač
3,5 mm Jack konektor



1x RJ45 LAN
Ethernet TCP/IP

Výhodzie nastavenie siete:

Adresa IP: 192 . 168 . 0 . 68

Maska podsiete: 255 . 255 . 255 . 0

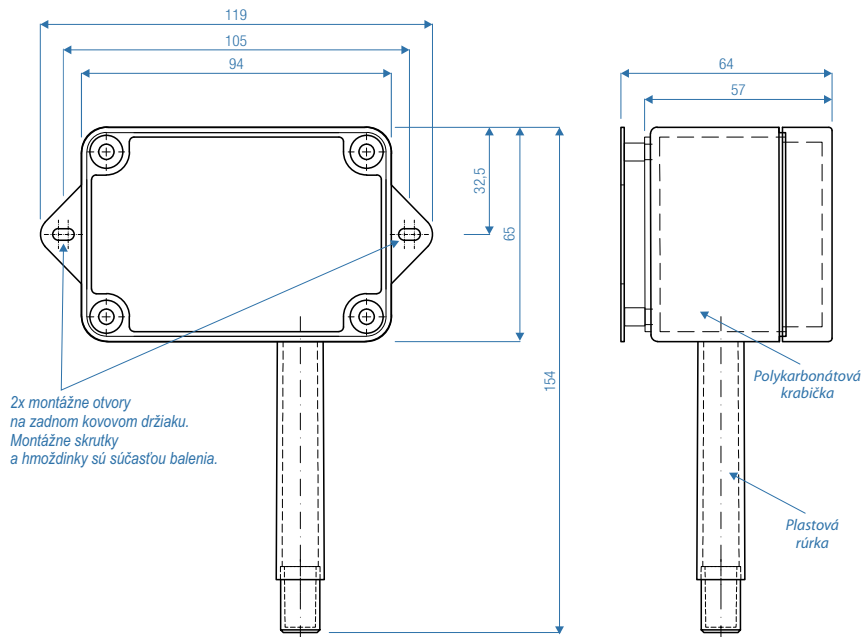
Alebo podľa pokynov zákazníka
pri objednávaní.

Ochrana senzora
sintovaná krytka
z nehrdzavejúcej ocele

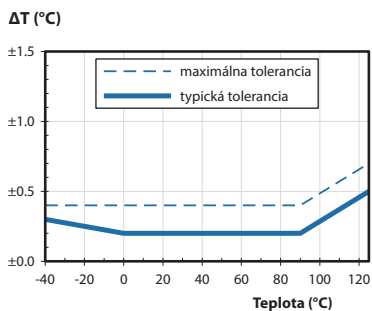
Technická špecifikácia

Typ senzora	Sensirion SHT31-DIS
Rozsah merania teploty	-40 °C až +80 °C
Typická presnosť merania teploty	±0,3 °C (±0,2 °C pre T>0 °C)
Rozsah merania relatívnej vlhkosti	0 až 100 % RH
Typická presnosť merania relatívnej vlhkosti	±2 % RH
Komunikačné rozhranie	Ethernet 10/100BASE-TX PoE, IEEE 802.3af
Komunikačný protokol	Modbus TCP
Konektor portu	RJ45 (LAN kábel 2m v balení)
Software	Možnosť použitia softvéru pre zber a ukladanie údajov do PC
Prostredie	interiér (IP 40)
Napájanie	PoE (Power over Ethernet) Class 0
Kompatibilita	Kompatibilný s LED displejmi firmy ELEN, séria NDA

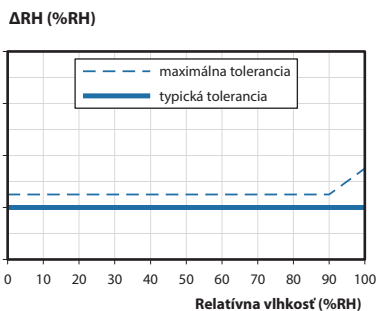
Rozmerový výkres (mm)



Grafy - parametre Sensirion SHT31



Graf č. 1: Presnosť teploty v °C.



Graf č. 2: Presnosť relatívnej vlhkosti vzduchu pri 25°C.

THS Sensors - ako zmeniť adresu LAN IP

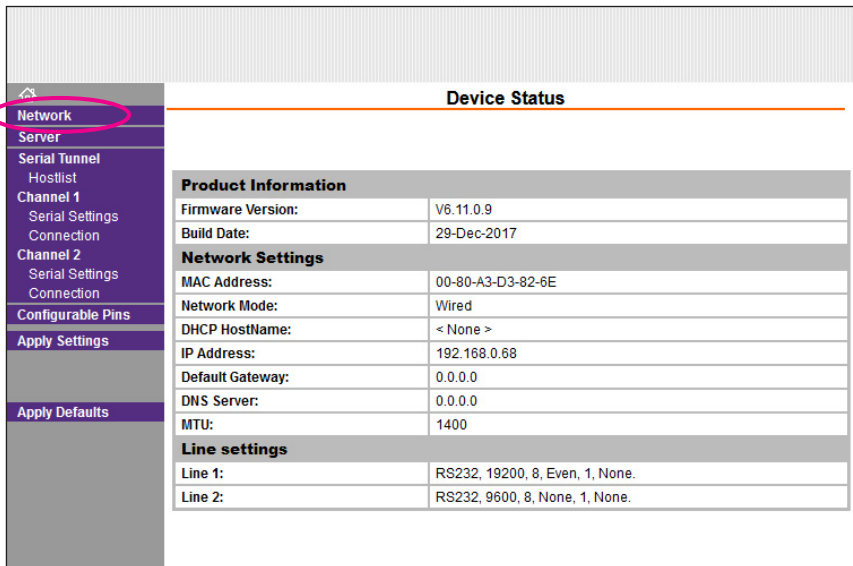
Krátky popis

Komunikácia so snímačmi teploty a vlhkosti THS Sensors sa vykonáva prostredníctvom rozhrania modulu Ethernet TCP/IP Lantronix. Tento modul má fixnú adresu MAC a meniteľnú adresu IP, masku podsiete a bránu. Pre zmenu týchto nastavení postupujte podľa nasledujúcich pokynov.

Nastavenie Adresy IP, masky podsiete, brány snímača

Predvolená továrenská adresa IP snímača je 192.168.0.68 a port 502. Tieto údaje sú vytlačené na výrobnom štítku. Táto adresa IP sa môže zmeniť použitím nasledovného postupu:

1. Pripojte snímač k sieti LAN alebo PoE LAN prostredníctvom štandardného ethernetového kábla.
2. V počítači, ktorý je pripojený k tej istej sieti ako snímač, napríklad k tomu istému switchu alebo rozdeľovaču, otvorte internetový prehliadač a zadajte súčasnú adresu IP do adresného riadka.
3. Zobrazí sa prihlasovacie okno, ktoré bude požadovať užívateľské meno a heslo. Nechajte tieto polia prázdne.
4. Vstúpte do menu nastavenia LANTRONIX.



The screenshot shows a web interface for a device. On the left is a navigation menu with the following items: Network (circled in red), Server, Serial Tunnel, Hostlist, Channel 1, Serial Settings, Connection, Channel 2, Serial Settings, Connection, Configurable Pins, Apply Settings, and Apply Defaults. The main content area is titled 'Device Status' and contains the following information:

Product Information	
Firmware Version:	V6.11.0.9
Build Date:	29-Dec-2017

Network Settings	
MAC Address:	00-80-A3-D3-82-6E
Network Mode:	Wired
DHCP HostName:	< None >
IP Address:	192.168.0.68
Default Gateway:	0.0.0.0
DNS Server:	0.0.0.0
MTU:	1400

Line settings	
Line 1:	RS232, 19200, 8, Even, 1, None.
Line 2:	RS232, 9600, 8, None, 1, None.

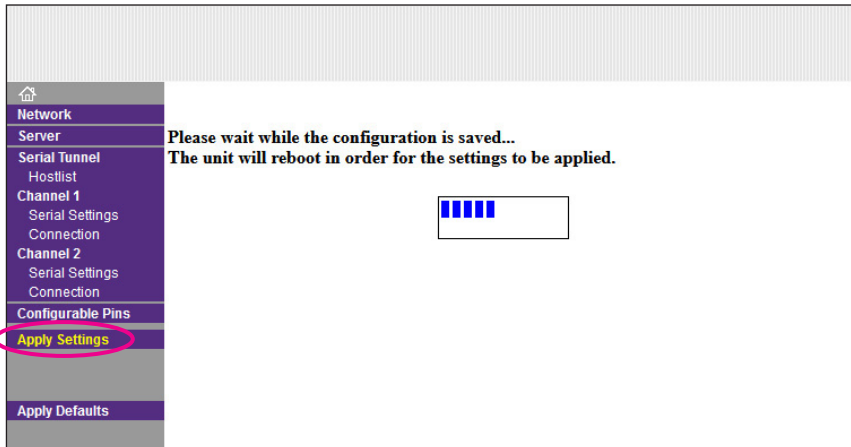
5. V ľavom stĺpci menu vyberte položku **Network** (siet).
6. Zobrazí sa okno s nastavením siete.

7. V sekcii **IP Configuration** (nastavenie IP) uvidíte aktuálnu adresu IP, masku podsiete a bránu. Zmeňte tieto nastavenia podľa Vašich požiadaviek a kliknite na tlačidlo **OK**. (Ostatné polia ponechajte nezmenené). Uvidíte potvrdenie nových nastavení **Done!** (hotovo!).

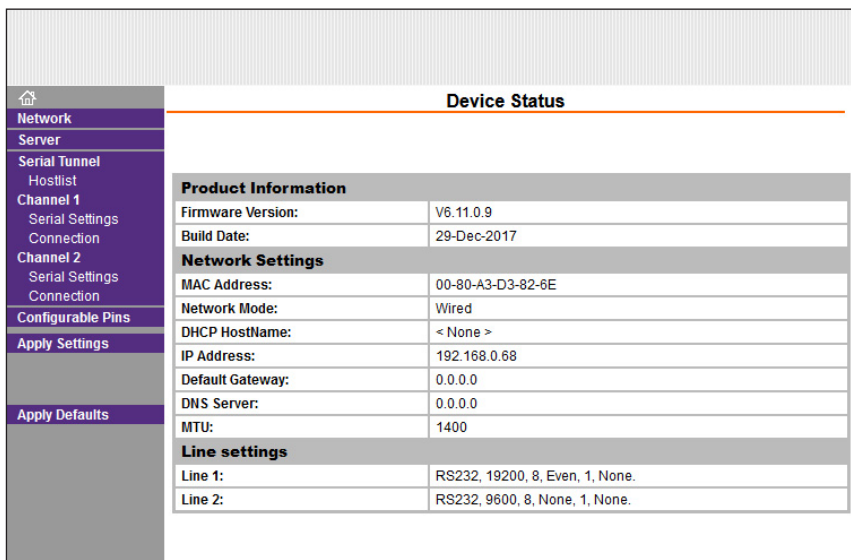
Done!

8. Potom kliknite na položku **Apply Settings** (použiť nastavenia) v ľavom stĺpci menu.

NEKLIKAJTE na položku **Apply Defaults** (použiť predvolené nastavenia) v menu! Táto operácia zresetuje a vymaže všetky nastavenia vykonané výrobcom snímača. Ak ste si predsa len zvolili túto možnosť a potrebujete obnoviť pôvodné továrenské nastavenia, čítajte sekciu **Obnovenie továrenských nastavení LAN a MODBUS**.



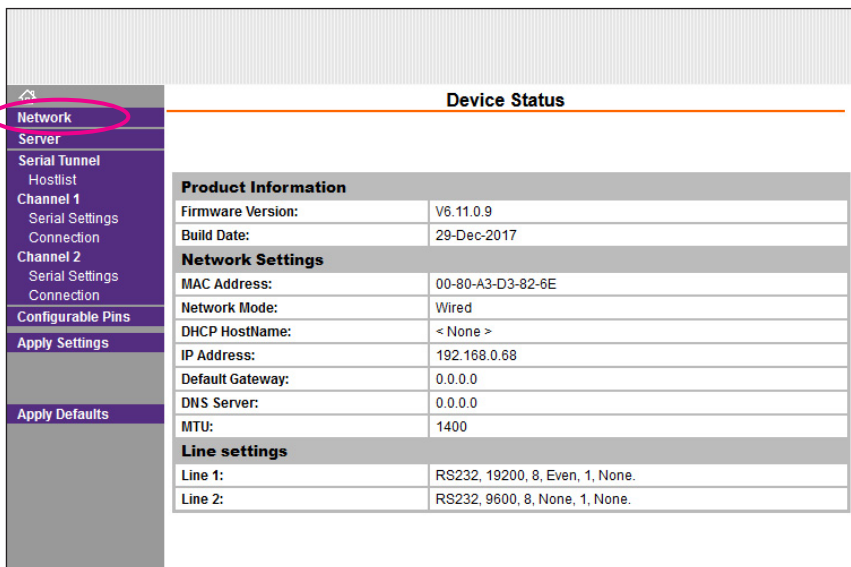
9. Po skončení sa zobrazí okno stavu zariadenia s novými nastaveniami. Môžete zatvoriť okno internetového prehliadača. Nové nastavenia boli použité a uložené do snímača.



Obnovenie továrenských nastavení LAN a MODBUS

Táto sekcia popisuje, ako obnoviť pôvodné nastavenia v prípade náhodného resetu. Pre vstup do nastavení LAN zariadenia postupujte podľa pokynov na strane 4 **Nastavenie Adresy IP, masky podsiete, brány snímača**. Po prihlásení sa do menu nastavenia zariadenia, uistite sa, že všetky položky menu na ľavej strane ponuky sú nastavené tak, ako je to uvedené na nasledujúcom obrázku.

1. Úvodná obrazovka po prihlásení **Device Status** (stav zariadenia). Zobrazujú sa základné informácie ako adresa MAC a IP.



The screenshot displays the 'Device Status' page. On the left, a navigation menu is visible with 'Network' highlighted. The main content area is titled 'Device Status' and contains the following information:

Product Information	
Firmware Version:	V6.11.0.9
Build Date:	29-Dec-2017

Network Settings	
MAC Address:	00-80-A3-D3-82-6E
Network Mode:	Wired
DHCP HostName:	< None >
IP Address:	192.168.0.68
Default Gateway:	0.0.0.0
DNS Server:	0.0.0.0
MTU:	1400

Line settings	
Line 1:	RS232, 19200, 8, Even, 1, None.
Line 2:	RS232, 9600, 8, None, 1, None.

2. **Network Settings** (nastavenia siete). Umožňujú užívateľovi nastaviť parametre LAN. Užívateľ môže nastaviť adresu IP, masku podsiete, bránu. Ak je to potrebné, zmeňte to na požadované hodnoty a kliknite na tlačidlo **OK**.

Network Settings

Network Mode:

IP Configuration

Obtain IP address automatically

Auto Configuration Methods

BOOTP: Enable Disable

DHCP: Enable Disable

AutoIP: Enable Disable

DHCP Host Name:

Use the following IP configuration:

IP Address:

Subnet Mask:

Default Gateway:

DNS Server:

Ethernet Configuration

Auto Negotiate

Speed: 100 Mbps 10 Mbps

Duplex: Full Half

3. **Server Settings** (nastavenia servera). Uistite sa, že nastavenia sú tie isté ako na nasledujúcom obrázku. V prípade potreby vykonajte zmeny a kliknite na tlačidlo **OK**.

Server Settings

Server Configuration

Enhanced Password: Enable Disable

Telnet/Web Manager Password:

Retype Password:

Advanced

ARP Cache Timeout (secs):

TCP Keepalive (secs):

Monitor Mode @ Bootup: Enable Disable

CPU Performance Mode: Low Regular High

HTTP Server Port:

Config Server Port:

MTU Size:

TCP Re-transmission timeout (ms):

4. **Serial Settings – Channel 1** (sériové nastavenia – kanál 1). Všetky nastavenia by mali byť rovnaké ako v nasledujúcom obrázku.

Uistite sa, že Enable Packing (povoliť tvorbu paketov) **je zaškrtnuté**. Ak je to potrebné, urobte požadované zmeny a kliknite na tlačidlo **OK**.

The screenshot shows the 'Serial Settings' window for 'Channel 1'. On the left is a navigation menu with options like 'Network', 'Server', 'Serial Tunnel', 'Hostlist', 'Channel 1', 'Serial Settings', 'Connection', 'Channel 2', 'Serial Settings', 'Connection', 'Configurable Pins', 'Apply Settings', and 'Apply Defaults'. The main area is titled 'Serial Settings' and 'Channel 1'. It includes a 'Disable Serial Port' checkbox, 'Port Settings' (Protocol: RS232, Baud Rate: 19200, Data Bits: 8, Parity: Even, Stop Bits: 1, Flow Control: None), 'Pack Control' (Enable Packing checked, Idle Gap Time: 250 msec), 'Match 2 Byte Sequence' (Yes/No radio buttons), 'Send Frame Immediate' (Yes/No radio buttons), 'Match Bytes' (Hex input fields), and 'Send Trailing Bytes' (None/One/Two radio buttons). Below is the 'Flush Mode' section with 'Flush Input Buffer' and 'Flush Output Buffer' settings, each having 'With Active Connect', 'With Passive Connect', and 'At Time of Disconnect' radio buttons. The 'OK' button at the bottom is circled in pink.

5. **Connection Settings – Channel 1** (nastavenia pripojenia – kanál 1). Všetky nastavenia by mali byť rovnaké ako v nasledujúcom obrázku.

Uistite sa, že Local Port (lokálny port) je nastavený na 502 (nie na 10001). Ak je to potrebné, urobte požadované zmeny a kliknite na tlačidlo **OK**.

Connection Settings

Channel 1

Connect Protocol
Protocol: TCP

Connect Mode

Passive Connection:
Accept Incoming: Yes
Password Required: Yes No
Password:
Modem Escape Sequence Pass Through: Yes No

Active Connection:
Active Connect: None
Start Character: 0x0D (In Hex)
Modem Mode: None
Show IP Address After RING: Yes No

Endpoint Configuration:
Local Port: 502
Remote Port: 0
 Auto increment Local Port for active connect
Remote Host: 0.0.0.0

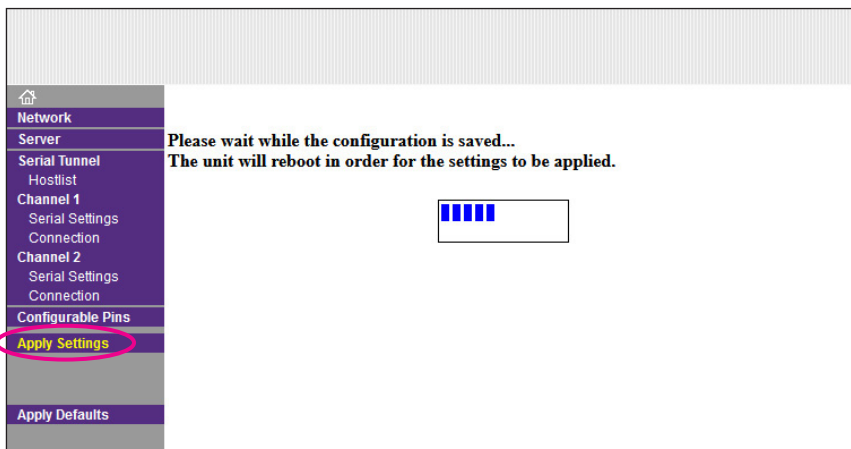
Common Options:
Telnet Com Port Cntrl: Disable
Connect Response: None
Terminal Name:
Use Hostlist: Yes No
LED: Blink

Disconnect Mode
On Mdm_Ctrl_In Drop: Yes No
Hard Disconnect: Yes No
Check EOT(Ctrl-D): Yes No
Inactivity Timeout: 0 : 0 (mins : secs)

OK

V ponuke nie je potrebné meniť žiadne ďalšie nastavenia..

6. Po vykonaní všetkých zmien kliknite na položku **Apply Settings** (použiť nastavenia) v ľavom stĺpci menu. (**NEKLIKAJTE** na položku **Apply Defaults** (použiť predvolené nastavenia) v menu!) Po preprogramovaní nových nastavení sa zobrazí ukazovateľ priebehu (progress bar).



Po skončení sa zobrazí okno stavu zariadenia s novými nastaveniami. Môžete zatvoriť okno internetového prehliadača. Nové nastavenia boli použité a uložené do snímača.

Teraz sú nastavenia LAN MODBUS Vášho snímača obnovené na ich továrenské hodnoty.

Prehľad dostupných MODBUS registrov a funkcií pre THS senzor v. 2.1

(rev. 1.0)

1. Konfigurácia THS

Funkciou **Read Holding Registers (0x03)** a funkciami **Write Single Register (0x06)** alebo **Write Multiple Registers (0x10)** je prístupných, do skupín rozdelených 14 registrov, v ktorých je uložená nastavená konfigurácia. Z každého 16-bitového registra je použitý len LSB. Všetky hodnoty sú zadávané ako ASCII znaky, výnimkou sú Modbus adresa a korekcie, ktoré sú binárne. Funkcie 0x03 a 0x10 podporujú aj čítanie a zápis podmnožiny registrov, pričom adresa prvého a posledného registra musí byť v platnom rozsahu.

Read Holding Registers (0x03) / Write Single Register (0x06) / Write Multiple Registers (0x10)				
Adresa	Popis	Platné hodnoty	Default	Typ
1000	Modbus adresa	1 – 247	1	uint8_t
1001	Komunikačná rýchlosť	'0' – 1200 Bd '1' – 2400 Bd '2' – 4800 Bd '3' – 9600 Bd '4' – 14400 Bd '5' – 19200 Bd '6' – 38400 Bd '7' – 57600 Bd '8' – 115200 Bd	'5'	ASCII
1002	Počet dátových bitov	'5', '6', '7', '8'	'8'	ASCII
1003	Parita	'N', 'O', 'E'	'E'	ASCII
1004	Počet stop bitov	'1', '2'	'1'	ASCII
1005	CONTROL	0 – 255	0	uint16_t
1006	Rezerva			
1007	Správanie sa v prípade chyby konfigurácie	'0' – nastaví default '1' – povolená len konfigurácia	'0'	ASCII
1008	Typ snímacieho čipu	'1' – SHT21 '2' – DS18B20 '4' – STS21 '5' – SHT31 '6' – STS31	'5'	ASCII
1009	Komunikačný protokol	'1' – YDN v.1, 9600 '2' – YDN v.2, 19200 '3' – MODBUS '4' – MODBUS TCP	'3'	ASCII
2000	Korekcia teploty v desatinách °	-99 – 99	0	uint16_t
2001	Jednotka teploty		'C'	ASCII
2200	Korekcia vlhkosti v desatinách %RH		0	uint16_t

Poznámky:

- Zápís hodnoty do registra nemá vplyv na funkčnosť. Zmena sa prejaví až po reštarte aplikácie (off/on), resp. po zapísaní príslušnej hodnoty do CONTROL registra (REINIT).
- Komunikačná rýchlosť
 - je rýchlosť, ktorou komunikuje aplikácia s konfigurátorom, zároveň je to aj rýchlosť komunikácie s hostom (čítanie nameraných hodnôt, konfigurácie, verzie, ...).
- Správanie sa aplikácie v prípade chyby konfigurácie
 - ,0' - nastavia sa default hodnoty, pričom ďalej aplikácia pokračuje s týmito hodnotami
 - ,1' - aplikácia sa dostane do stavu, že je možné komunikovať len s konfigurátorom (protokol pre konfiguráciu) – indikované rýchlym blikaním LED. Namerané hodnoty nie je možné prečítať (nekomunikuje sa ani so senzormi).
- Protokol YDN v.2 je svojim správaním rovnaký ako protokol YDN. Jediným rozdielom sú parametre sériovej komunikácie, ktoré sú fixne nastavené na 19200-8-E-1.

2. Čítanie verzie

Od adresy 5000 sú funkciami **Read Holding Registers (0x03)** prístupné 2 registre, ktoré uchovávajú aktuálnu verziu FW v ASCII formáte. Použitý je len LSB.

Read Holding Registers (0x03)			
Adresa	Popis	Príklad	Typ
5000	Major version	'2' (0x0032)	ASCII
5001	Minor version	'1' (0x0031)	ASCII

3. Čítanie nameraných hodnôt

Od adresy 0 je funkciami **Read Holding Registers (0x03)** alebo **Read Input Registers (0x04)** prístupných 21 registrov, ktoré uchovávajú nameranú teplotu, relatívnu vlhkosť a koncentráciu CO₂. Hodnoty sú uložené v binárnom formáte. V prípade, že senzorový čip nepodporuje meranie niektorej veličiny, je odpojený, alebo dochádza k chybe komunikácie s ním, vráti sa hodnota 9999, čo zodpovedá 999.9 °, resp. 999.9%RH. Pri chybe senzorového čipu sa ho aplikácia pokúša inicializovať každých 5s.

Read Holding Registers (0x03) / Read Input Registers (0x04)			
Adresa	Popis	Príklad	Typ
0	Nameraná teplota v desatinách ° (snímač 0)	0x00DF (223) = 22,3 °	int16_t
10	Nameraná relatívna vlhkosť v desatinách % (snímač 0)	0x01C2 (450) = 45,0 %	int16_t

4. Identifikácia zariadenia

Aby bolo možné v MODBUS sieti zariadenie identifikovať, THS podporuje funkciu **Report Slave ID (0x11)**. THS sensor v tomto prípade pošle správu, kde:

- ID zariadenia má hodnotu závislú od aktuálne nastaveného snímača
 - 0x01 SHT21
 - 0x02 DS18B20
 - 0x06 SHT31
 - 0x07 STS21
 - 0x08 STS31
- indikátor behu hodnotu 0xFF, ak snímač funguje, resp. 0x00, ak senzor je odpojený alebo zlyhá komunikácia s ním

5. CONTROL register

Na adrese 1005 je prístupný tzv. CONTROL register. Je prístupný funkciou **Read Holding Registers (0x03)** a funkciou **Write Multiple Registers (0x10)** resp. **Write Single Register (0x06)**. Register je pri štarte inicializovaný na hodnotu 0. Zápis do registra je chránený heslom, ktoré tvorí MSB hodnotu registra, LSB je hodnota, ktorá sa v prípade správneho hesla zapíše do CONTROL registra. V CONTROL registri sa uchováva binárna hodnota, pričom každý bit má priradenú svoju jedinečnú funkciu.

Read Holding Registers (0x03) / Write Multiple Registers (0x10)		
Adresa	Popis	Význam bitov
1005	CONTROL register	0 – Načítanie konfigurácie a inicializácia (reštart aplikácie) 1 – Nastavenie default hodnôt 2 ... 7 – Zatiaľ nevyužitý

MSB – PRÍSTUPOVÉ HESLO							
15	14	13	12	11	10	9	8
1	0	1	0	0	1	0	1

LSB – CONTROL							
7	6	5	4	3	2	1	0
–	–	–	–	–	–	DEFLT	REINIT

Poznámky:

- Heslo pre prístup k registru je 0xA5.
- Funkciu REINIT sa odporúča použiť po vykonaní zmien v konfiguračných registroch, ktoré boli vykonané niektorou z prístupných modbus funkcií. Po vykonaní funkcie sa nastaví na 0.
- Funkcia DEFLT môže byť použitá na nastavenie default hodnôt do konfiguračných registrov. Zmeny sa prejaví, rovnako ako pri zápise konfigurácie, až po reštarte aplikácie (off/on), resp. po zapísaní príslušnej hodnoty do CONTROL registra (REINIT). V tomto prípade sa na funkciu REINIT odpovedá rýchlosťou, ktorou bola požiadavka vyvolaná. Zmena komunikačnej rýchlosti nastane až po odoslaní odpovede. Po vykonaní funkcie sa nastaví na 0.
- Funkcie DEFLT a REINIT môžu byť vyžiadané aj súčasne (jedným zápisom do registra).

6. Reset na továrenské nastavenie (platné pre firmvér ver. 3.2 a vyššie)

V prípade potreby je možné nastaviť továrenské hodnoty pre UART „19200-8-E-1“ a adresu snímača „1“. Použite nasledovný postup:

1. Odpojte napájanie snímača. (V prípade verzie PoE odpojte kábel LAN.)
2. Použite prepojku (jumper) a prepojte pin 4 a 6 na header konektore (pozri obrázok nižšie).
3. Pripojte napájanie snímača.
4. V závislosti od požadovaného komunikačného protokolu, nechajte prepojku zapojenú alebo napájanie na dobu:
 - a. $t > 5$ sekúnd..... výrobné nastavenie + MODBUS RTU protokol, zelená LED sa rozsvieti.
 - b. $t > 10$ sekúnd.....výrobné nastavenie + MODBUS TCP protokol, zelená LED zhasne.
5. Vytiahnite prepojovaciu prepojku (jumper)!

