

TH senzor

Teplota (T)

Relatívna vlhkosť (H)

Obsah:

1. Popis
2. Hardware
 - 2.1 Parametre hardwaru
 - 2.2 Poslanie parametrov po RESETE
 - 2.3 Platnosť meraných údajov
3. Zapojenie
4. Komunikačný protocol ModBus RTU
 - 4.1 Príkaz 0x03 Čítanie registrov
 - 4.2 Príkaz 0x03 Čítanie konfiguračných registrov
 - 4.3 Príkaz 0x06 Zápis registrov
 - 4.4 Parametre z výroby
 - 4.5 Rozsah adries
5. Príklady komunikácie Modbus RTU
 - 5.1 Nastavenie komunikačnej rýchlosti z 115200 Bd na 9600 Bd
 - 5.2 Nastavenie komunikačnej rýchlosti z 9600 Bd na 115200 Bd
 - 5.3 Načítanie 8 registrov od adresy 100
 - 5.4 Ako získať adresu s použitím univerzálnej adresy 0xff
 - 5.5 Nastavenie adresy
 - 5.6 Ako zmeniť adresu z 1h na 2h
 - 5.7 Načítanie meraných údajov
6. Použité snímače
 - 6.1 Senzor teploty a relatívnej vlhkosti
7. Rozmery



1. Popis

Označenie	MPL3115A2	HWS
	Senzor	verzia
TH_X	YES	TH_x*

2. Hardware

2.1 Parametre hardware			
Merané veličiny	Hodnota	Rozsah	Poznámka
	Teplota	-30°C ÷ 60°C	V desatinách °C
	Relatívna vlhkosť	0 ÷ 99.9%	V desatinách %
Napájanie	6 - 26V DC/ max 1.5 mA, 24 Volt -> 1.0 mA = 1 mW		
Rozhranie	RS485 - MODBUS RTU alebo podľa požiadavky		
Hardware	SHT35 TH senzor, MPL3115 tlakový senzor		
Komm. rýchlosť	9600 alebo 115200 Bd		
Rozmery	Φ15 x 100 mm		
Použitie	Interiér, Exteriér		
Nastavenie	S programom Bootloader alebo priamo cez ModBus		

2.2 Poslanie parametrov po RESETE na RS485		
	Parameter	Poznámka
1.riadok	112:RESET=4<cr><lf>	112 – adresa (dec), 4 – Kom. Protokol
2.riadok	112:MPL=1<cr><lf>	112 – adresa (dec), MPL3115A2 – OK, 0 – NOOK

2.3 Platnosť meraných údajov. Údaje sú k dispozícii 60 sec po resete.

3. Zapojenie, štandardná dĺžka kábla: 3 m

Farba	Význam
Zelený	GND
Biely	12-24V DC
Žltý	RS485 +
Hnedý	RS485 -

4. Komunikačný protokol ModBus RTU

4.1 Príkaz 0x03 Čítanie registrov Namerané údaje	
Register	Parameter
0	Teplota v desatinách stupňa z SHT35
1	Relatívna vlhkosť desatinách % z SHT35
2	Rosný bod v desatinách stupňa z SHT35

4.2 Príkaz 0x03 Čítanie konfiguračných registrov			
Register	Meno	Popis	Jednotka
100	Adresa	1 – 247	
101	Komunikačná rýchlosť	0–115200, 1–9600	Bd
102	HWS verzia 0	Len na čítanie	TH
103	HWS verzia 1	Len na čítanie	—
104	HWS verzia 2	Len na čítanie	x*
105	HWS verzia 3	Len na čítanie	:1
106	HWS verzia 4	Len na čítanie	.0
107	Komunikačný protokol		1 ÷ 5

4.3 Príkaz 0x06 Zápis registrov			
Register	Meno	Popis	Poznámka
100	Adresa	1 – 247	
101	Komunikačná rýchlosť	0 – 115200, 1 - 9600	Bd
102-106	Len na čítanie		
107	Komunikačný protocol	1 - INGSIMON 2 - HTML 3 - MODBUS ASCII 4 – MODBUS RTU 5 – MODBUS TCP	Predvolené: MODBUS RTU (4)

4.4 Parametre z výroby		
Parameter	Hodnota	Popis
Adresa	0x70h (112d)	
Komunikačná rýchlosť	115200, N, 8,1	
Komunikačný protokol	0x04	MODBUS RTU

4.5 Rozsah adries	
Adresa [dec]	Poznámka
1 - 247	Pre senzory
248 - 254	Rezerva
255	Univerzálna adresa – len na čítanie registrov Zápisom do registrov, hodnota sa nezapíše

5. Príklady komunikácie Modbus RTU

Príklad 5.1		
Nastavenie komunikačnej rýchlosti z 115200 Bd na 9600 Bd pre adresu 0x70 (112 dec)		
Dotaz	70 06 00 65 00 01 52 F4	Odpoveď je rýchlosťou 115200 Bd. Nasledovná komunikácia už je rýchlosťou 9600Bd
Odpoveď	70 06 00 65 00 01 52 F4	

Príklad 5.2		
Nastavenie komunikačnej rýchlosti z 9600 Bd na 115200 Bd pre adresu 0x70 (112 dec)		
Dotaz	70 06 00 65 00 00 93 34	Odpoveď rýchlosťou 9600 Bd. Nasledovná komunikácia už je rýchlosťou 115200 Bd
Odpoveď	70 06 00 65 00 00 93 34	

Príklad 5.3		
Načítanie 8 registrov od adresy 100 od zo sieťovej adresy 0x70 (112 dec)		
Dotaz	70 03 00 64 00 08 0F 32	
Odpoveď	70 03 10 00 70 00 00 54 48 5F 5F 78 2A 3A 31 2E 30 00 04 CE 5C	
Význam:		
Byte [hex]	Popis	Poznámka
70	Adresa	
03	Funkcia	Čítanie registrov
10	Počet bajtov (16 dec)	
00 70	Adresa	
00 00	Komunikačná rýchlosť	115200 Bd
54 48	TH	Teplota, vlhkosť
5F 5F	—	Rezerva
78 2A	x*	4* - rezerva
3A 31	:1	
2E 30	.0	
00 04	Komunikačný protokol	4 - MODBUS RTU
CE 5C	Kontrolná suma	

Príklad 5.4		
Ako získať adresu senzora s neznámou adresou použitím univerzálnej adresy 0xff		
Uistite sa, že na Modbus zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !		
Dotaz	FF 03 00 64 00 01 D0 0B	Čítanie registra 100
Odpoveď	FF 03 02 00 70 90 74	70 – adresa zariadenia

Príklad 5.5		
Ako nastaviť adresu. Chceme zmeniť adresu z 70h na 1h		
Uistite sa, že na Modbus zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !		
Dotaz	70 06 00 64 00 01 03 34	Zápis hodnoty 1 do registra 100
Odpoveď	70 06 00 64 00 01 03 34	01 – Nová adresa zariadenia
Nasledujúca komunikácia so zariadením bude možná na adrese 1		

Príklad 5.6

Zmena adresy z 1h na 2h

Uistite sa, že na Modbus zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !

Dotaz	01 06 00 64 00 02 49 D4	Zápis hodnoty 2 do registra 100
Odpoveď	01 06 00 64 00 02 49 D4	02 – Nová adresa zariadenia

Nasledujúca komunikácia so zariadením bude možná na adrese 2

Example 5.7

Načítanie troch registrov od 0. Registra. Adresa 70h.

Dotaz	70 03 00 00 00 03 0F 2A	Čítanie troch registrov
Odpoveď	70 03 06 01 21 01 5F 00 6E 44 F3	

Význam:

70 – adresa

03 – funkcia

06 – počet bajtov

01 21 → $1*256 + 2*16 + 1 = 289 \rightarrow 28.9 \text{ } ^\circ\text{C}$

01 5F → $1*256 + 5*16 + 15 = 351 \rightarrow 35.1 \text{ } \%RH$

00 6E → $0*256 + 6*16 + 14 = 110 \rightarrow 11.0 \text{ } ^\circ\text{C}$ rosný bod

44 73 CRC

6. Použité senzory

6.1 Teploměr a relativná vlhkosť

- presnosť $\pm 2 \text{ } \%RH$
- opakovateľnosť $\pm 0.1 \text{ } \%RH$
- Hysterézia $\pm 1 \text{ } \%RH$
- Nelinearita $< 0.1 \text{ } \%RH$
- Merací rozsah 0 to 100 $\%RH$
- Dlhodobý Drift 5 Typ. $< 0.25 \text{ } \%RH/rok$



7. Rozmery

Príklad použitia radiačného krytu

