

APL-126

rev. 11/2022

Komunikace MODBUS pro senzory TEP06

Popis komunikačního protokolu MODBUS. Senzor podporuje připojení přes linku RS485. Výchozí nastavení komunikačních parametrů:

baudová rychlost: 19200
počet datových bitů: 8
stop bit: 1
paritní bit: žádný
komunikační adresa: 6

Typ

Podporované jsou následující datové typy.

Datový typ	Popis
BIT	Binární stav 0 nebo 1
UINT16	Beznaménkový celočíselný datový typ o velikosti 16bitů – rozsah 0 až 65535
INT16	Znaménkový celočíselný datový typ o velikosti 16bitů – rozsah -32767 až 32767
UINT32	Beznaménkový celočíselný datový typ o velikosti 32bitů – rozsah 0 až 2^{32} Významově vyšší word na nižší adrese. (tzv. word swapping)
FLOAT	Desetinné číslo v plovoucí řádce o velikosti 32 bitů dle normy IEEE 754. Významově vyšší word na nižší adrese. (tzv. word swapping)
DOUBLE	Desetinné číslo v plovoucí řádce o velikosti 64 bitů dle normy IEEE 754. Významově nejvyšší word na nejnižší adrese. (tzv. word swapping)

Registr

Registr je adresa registru posílaná protokolem MODBUS, nikoliv číslo registru, které adresa + 1.

Operace

Udává typ podporované operace. Zápis (W), čtení (R) nebo obě (R/W).

Popis

Obsahuje význam dat uvedeného registru. V případě, že se jedná o chybový kód, je jejich seznam uveden v seznamu chybových kódů (https://www.fiedler.company/sites/default/files/dokumenty/apl-011_seznam_chybovych_kodu.pdf)

Input Registers (FC=0x04)– aktuální měřené hodnoty

Registr	Typ	Operace	Popis
1000	UINT16	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 1 s násobkem 100
1001	UINT16	R	Chybový kód vstupu 1. 0 .. bez chyby 42,43 .. chyba měření snímače Pt100
1002	INT16	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 2 s násobkem 100
1003	UINT16	R	Chybový kód vstupu 2. 0 .. bez chyby 42,43 .. chyba měření snímače Pt100
1004	INT16	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 3 s násobkem 100
1005	UINT16	R	Chybový kód vstupu 3. 0 .. bez chyby 42,43 .. chyba měření snímače Pt100
1006	INT16	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 4 s násobkem 100
1007	UINT16	R	Chybový kód vstupu 4. 0 .. bez chyby 42,43 .. chyba měření snímače Pt100
1008	INT16	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 5 s násobkem 100
1009	UINT16	R	Chybový kód vstupu 5. 0 .. bez chyby 42,43 .. chyba měření snímače Pt100
1010	INT16	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 6 s násobkem 100
1011	UINT16	R	Chybový kód vstupu 6. 0 .. bez chyby 42,43 .. chyba měření snímače Pt100
12000	FLOAT	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 1
12002	FLOAT	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 2
12004	FLOAT	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 3
12006	FLOAT	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 4
12008	FLOAT	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 5
12010	FLOAT	R	Aktuální teplota měřená na vstupu 6

Holding Registers (FC=0x04,0x06,0x10) – nastavení parametrů zařízení

Adresa	Velikost	Operace	Popis
4000	UINT16	R	Verze firmware ve slave zařízení
4001	UINT16	R/W	Adresa snímače (shodná pro FINET i MODBUS RTU),povolený rozsah adres je 1 až 247
4002	UINT16	R/W	Baudová rychlost pro MODBUS RTU (0 = 19200 bps, 1 = 1200bps, 2 = 2400 bps, 3 = 4800 bps, 4 = 9600 bps, 5 = 19200 bps, 6 = 38400 bps)
4003	UINT16	R/W	Paritní bit pro MODBUS RTU 0 = žádná parita, 1 = lichá parita (odd), 2 = sudá parita (even)
4100	UINT16	R/W	Kód měřící metody vstup 1, viz seznam kódů měřících metod
4101	UINT16	R/W	Kód měřící metody vstup 2, viz seznam kódů měřících metod
4102	UINT16	R/W	Kód měřící metody vstup 3, viz seznam kódů měřících metod
4103	UINT16	R/W	Kód měřící metody vstup 4, viz seznam kódů měřících metod
4104	UINT16	R/W	Kód měřící metody vstup 5, viz seznam kódů měřících metod
4105	UINT16	R/W	Kód měřící metody vstup 6, viz seznam kódů měřících metod
6666	UINT16	W	Uložení uživatelských a kalibračních parametrů do EEPROM paměti (1111 = set default 2222 = save to EEPROM)
6667	UINT16	W	Přepnutí komunikačního protokolu na protokol FINET zápisem hodnoty 9999d. Zařízení nebude dále dostupné pod protokolem MODBUS RTU.

Seznam kódů měřících metod pro vstupy 1..6

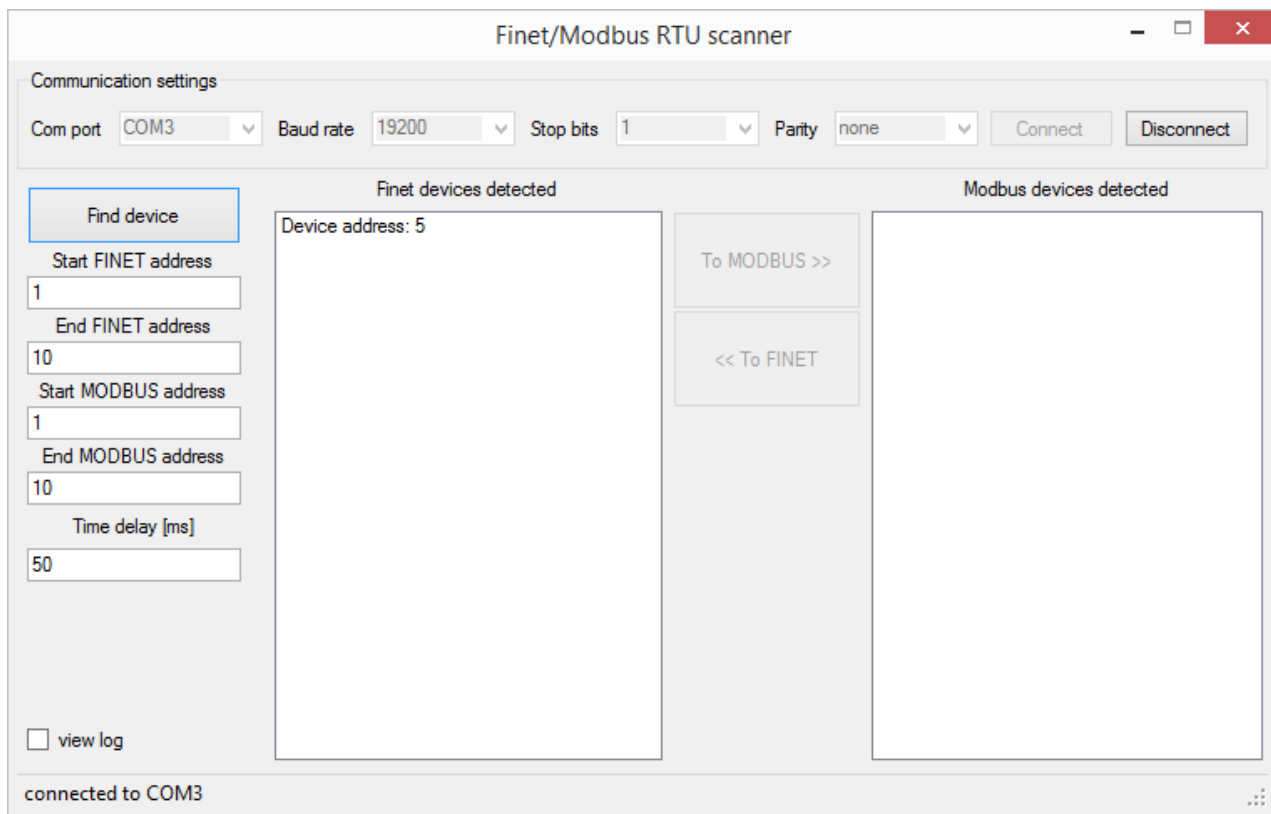
Kód	Popis
0	Nezapojený vstup
16	Pt100 do 100°C
17	Pt100 nad 100°C
24	Termočlánek typ E
25	Termočlánek typ J
26	Termočlánek typ K
27	Termočlánek typ S
28	Termočlánek typ T
32	Napětí 0..1,17V
33	Napětí 0..585mV
34	Unipolární napětí 0..292,5mV
35	Unipolární napětí 0..146,25mV
36	Unipolární napětí 0..73,125mV
37	Unipolární napětí 0..36,5625mV
38	Unipolární napětí 0..18,28125mV
39	Unipolární napětí 0..13,28125mV
48	Bipolární napětí -1,17V..1,17V
49	Bipolární napětí -585mV..585mV
50	Bipolární napětí -292,5mV..292,5mV
51	Bipolární napětí -146,25mV..146,25mV
52	Bipolární napětí -73,125mV..73,125mV
53	Bipolární napětí -36,5625mV..36,5625mV
54	Bipolární napětí -18,28125mV..18,28125mV
55	Bipolární napětí -9,140625mV..9,140625mV

* jiné kódy způsobí chybu měření na příslušném vstupu s chybovým kódem 255

* vstupy nejsou galvanicky izolované a napětí na žádném vstupu nesmí překročit 3,5V vůči svorce GND

Příloha č.1

Pro změnu protokolu lze využít program *Finet/Modbus RTU scanner*. Program nalezne připojené zařízení na protokolu FINET nebo MODBUS RTU.



Pro přenastavení protokolu hladinoměru je potřeba mít připojený snímač k PC pomocí převodníku RS485/USB nebo RS485/RS232.

Postup pro přenastavení hladinoměru z FINET protokolu na MODBUS RTU protokol:

1. V horní části programu nastavíme komunikaci. Nastavení pro FINET protokol je 19200 bps, 1 stop bit, žádná parita. Připojíme se tlačítkem „Connect“.
2. Po připojení se povolí nastavení vyhledávání v levé části programu.
3. Nastavte krajní adresy pro oba protokoly. Popřípadě nastavte časový interval mezi dotazováním na připojené zařízení.
4. Tlačítkem „Find device“ odstartujete prohledávání. Doba prohledávání je závislá na zvoleném čase mezi zprávami a počtu prohledávaných adres.
5. Nalezené zařízení se zobrazí v daném sloupci.
6. Pro změnu komunikačního protokolu je požadováno, aby na sběrnici RS485 byl připojen pouze jeden daný snímač. Pokud se nalezne více snímačů, aplikace nepovolí změnu protokolu!
7. Změna protokolu se provede vybráním nalezeného snímače a stisknutím tlačítka „To MODBUS >>“.
8. Pro ověření správné změny protokolu prohledejte znovu sběrnici stisknutím tlačítka „Find device“. Nyní by se zařízení mělo objevit ve sloupci MODBUS.