

Komunikace Modbus pro snímače plynu DEGA NS II (LCD RE) a NS III (LCD RE)

Datum vydání: 24. září 2021

Verze

Verze	Popis	Datum	Autor
A	První vydání	7. 8. 2019	T. Kupilik
B	Nesprávné číslování registru Modbus (40001->30001)	27. 8. 2019	T. Kupilik
C	Přidána varovná poznámka v kapitole „Specifikace Modbus RTU“	17.12.2019	T. Kupilik
D	Doplnění programu easymodbus	24.9.2021	Jakuba

Nastavení snímače plynu do režimu Modbus RTU

Snímač plynu DEGA je nastaven do režimu Modbus RTU zkrácením jumperu označeného "Modbus" na desce plošných spojů. Vlastní adresa pro adresování zařízení Modbus na sběrnici RS485 je shodná s adresou nastavenou pro komunikační protokol Dega.

Specifikace Modbus RTU

Typ zařízení	Slave
Přenosová rychlost	9600
Datové bity	8
Stop bity	1
Parita	žádná
Adresa zařízení	Definováno přepínačem DIP (1 .. 31) nebo nástrojem DegaConfig
Protokol	RTU
Kód podporované funkce	4 – read input register
Broadcast	Ne

Varování: Přístup k zařízení NSX je povinný pomocí následujících parametrů:

- registrační adresa: 0
- počet registrů ke čtení: 7

Stávající implementace zásobníku Modbus umožňuje pouze tento konkrétní požadavek.

Mapa registru

Adresa	Registr	Datový typ	Název	Přístup	Poznámka
0000	30001	SLOVO	Stav	R.	Slovo o stavu zařízení
0001	30002	INT32	Koncentrace	R.	*1000 [kanálových jednotek] (LEL, %, ppm, ...)
0003	30004	INT16	Teplota zařízení	R.	*10 [C]
0004	30005	INT16	Teplota senzoru	R.	*10 [C]
0005	30006	UINT16	Napájecí proud	R.	Monitorování proudu napájecího zdroje [mA]
0006	30007	UINT16	Proudový výstup	R.	Hodnota analogového výstupu [uA]

Registr 30001

Hi byte:

Stavové bitflagy

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Rozsah ADC	Kalibrace vypršela	PEL2	PEL1	Alarm 4	Alarm 3	Alarm 2	Alarm 1

Nízký byte:

Chybový kód

Chybový kód	Popis
0	Žádná nevyřízená chyba
1	Žádný senzor
2	Neznámý typ senzoru
3	Neplatný typ snímače EL (chyba konfigurace LMP91000)
4	Chyba snímače EEPROM CRC
5	LMP91000 nereaguje (chyba I2C)
6	ID osazeného senzoru neodpovídá konfiguraci
7	Diagnostika polovodičového snímače plynu selhala
8	Diagnostika snímače EL selhala
9	Senzor se zahřívá
12	Konfigurace EEPROM
13	Chyba CRC paměti programu
14	Chyba CRC datové paměti
15	Diagnostika infračerveného senzoru selhala
129	Hlídací pes ADC – hodnota příliš nízká (odpojený senzor)
130	Hlídací pes ADC – hodnota příliš vysoká (odpojený senzor)

Registr 30002 + 30003

Hodnota kanálu. Registr 30002 obsahuje vyšší slovo, registr 30003 obsahuje nižší slovo. Jednotky závisí na tom, který snímač je osazen – zkontrolujte uživatelskou příručku nebo nástroj DegaConfig.

Například hodnota 20 000 pro detektor CH₄ (0-100 % LEL) znamená koncentraci 20 % LEL CH₄. U senzoru O₂ představuje stejná hodnota 20% koncentraci kyslíku v prostředí.

Registr 30004

Vnitřní teplota zařízení. Hodnota 321 představuje teplotu 32,1 °C.

Registr 30005

Teplota senzoru. Hodnota 321 představuje teplotu 32,1 °C.

Registr 30006

Skutečná spotřeba proudu.

Registr 30007

Skutečná hodnota analogového výstupu. Hodnota 15000 znamená, že analogový výstup je nastaven na 15,0 mA.

Příklad

Pro otestování komunikace se může použít program EasyModbus.exe

<https://sourceforge.net/projects/easymodbustcp/>

Níže je příklad komunikace se snímačem:

Jako starting address nastavíme 1 (odpovídá registru 30001) a number of values 7. Jiná kombinace nebude fungovat – jedním příkazem se musí vyčíst všechny registry zároveň.

Registr 30001 – obsahuje 0, snímač je v ready stavu

Registr 30002 – vyšší slovo koncentrace – v tomto případě 0

Registr 30003 – nižší slovo koncentrace – v tomto případě 2066 – pro osazený elektrochemický senzor to odpovídá koncentraci 2,066 ppm

Registr 30004 – teplota čipu – 412 odpovídá 41,2 °C

Registr 30005 – teplota senzoru – 273 odpovídá 27,3 °C

Registr 30006 – spotřeba proudu 269 odpovídá 269 mA

Registr 30007 – výstupní proud 4-20 mA – 4000 odpovídá 4 mA

EasyModbus Client

<http://www.EasyModbusTCP.net>

ModbusRTU (Serial)

COM-Port Slave ID

COM1 1

Baudrate Parity Stopbits

9600 None 1

connect **disconnect**

Read values from Server

Read Coils - FC1

Read Discrete Inputs - FC2

Read Holding Registers - FC3

Read Input Registers - FC4

Starting Address

1

Number of Values

7

	registr
0	30001
0	30002
2066	30003
412	30004
273	30005
269	30006
4000	30007

Write values to Server

Write Single Coil - FC5

Write Single Register - FC6

Write Multiple Coils - FC15

Write Multiple Registers - FC16

Starting Address

1

clear entry clear all

FALSE Prepare Coils

0 Prepare Registers

```
Tx: 02 04 00 00 00 07 B1 FB
Tx: 02 04 00 00 00 07 B1 FB
Tx: 02 04 00 00 00 07 B1 FB
Tx: 02 04 00 00 00 07 B1 FB
Tx: 01 04 00 00 00 07 B1 C8
Rx: 01 04 0E 00 00 00 08 12 01 9C 01 11 01 0E 0F A0 FD CD
Tx: 01 04 00 01 00 07 E0 08
Rx: 01 84 02 C2 C1 00 00
Tx: 01 04 00 00 00 07 B1 C8
Rx: 01 04 0E 00 00 00 08 12 01 9C 01 11 01 0D 0F A0 0D CD
```

Connected to Server