

## Konverter GpsNeo na RS485

Čas a zemepisné súradnice z GPS

Reálna veľkosť 1:1



### Obsah:

- 1. Popis**
- 2. Hardware**
  - 2.1 Parametre hardwaru
  - 2.2 Poslanie parametrov po RESETE
- 3. Zapojenie**
  - 3.1 Farby
  - 3.2 Indikácia na plošnom spoji
  - 3.3 Indikácia na kryte IP68
- 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 9 registrov od adresy 100
  - 5.4 Ako získať adresu s použitím univerzálnej adresy 0xff
  - 5.5 Nastavenie adresy
  - 5.6 Zmena adresy z 1h na 2h
  - 5.7 Načítanie meraných údajov
- 6. Použité snímače**
  - 6.1 uBlox NEO-8M GPS a funkčný OEM modul

- 1. Popis:** GPS prijímač s výstupom cez RS485 so protokolom Modbus RTU (alebo so zákaznickým protokolom) vo vyhotovení ako plošný spoj, alebo v IP68 kryte montovateľný na stenu alebo na stĺp.

Označenie	Vyhotovenie	Poznámka
GPSNEO X	IP68	Exteriér
GPSNEO N	IP00	Plošný spoj

## 2. Hardware

2.1 Parametre hardware	
Merané veličiny	GPS čas, GPS súradnice
Vypočítané veličiny	Elevácia a azimut Slnka
Napájanie	8 - 26V DC/ max 0,5W
Rozhranie	RS485
Prijímač GPS	uBlox NEO-8M GPS prijímač
Kom. Rýchlosť	9600 alebo 115200 Bd
Rozmery	Ø40 x 135 mm pre exteriér bez držiaka, s držiakom Ø40 x 200 mm
Len plošný spoj	120 x 30 x 10 mm [d x š x v]
Vyhotovenie	Exteriér, IP 68, alebo IP00 plošný spoj - interiér
Nastavenie	S programom Bootloader alebo priamo cez ModBus

2.2 Poslanie parametrov po RESETE		
	Parameter	Poznámka
1.riadok	112:RESET=4<cr><lf>	112 – adresa (dec), 4 – Kom. Protokol

## 3. Zapojenie, štandardná dĺžka kábla: 3 m

3.1 Farba	Význam
Zelená	GND
Bielá	12-24V DC
Žltá	RS485 +
Hnedá	RS485 -

## 4. ModBus RTU komunikačný protokol

4.1 Príkaz 0x03 Čítanie registrov Namerané údaje			
Reg.	Význam	Popis	Poznámka
0	Synchronizácia s GPS	1 – GPS synchronizovaný, 0 - vlastný čas	
1	Rok	Aktuálny rok; UTC	
2	Mesiac	Aktuálny mesiac; UTC	
3	Deň	Aktuálny deň; UTC	
4	Hodiny	Aktuálna hodina; UTC	
5	Minuty	Aktuálna minuta; UTC	
6	Sekundy	Aktuálna sekunda; UTC	
7	Elevácia Slnka	V deastinách stupňa	Vyrátaný
8	Azimut Slnka	V deastinách stupňa	Vyrátaný
9	Zemepisná šírka – v stupňoch		
10	Zemepisná šírka – minuty		
11	Zemepisná šírka – desaťtisíciny minuty		
12	Zemepisná dĺžka – v stupňoch		

<b>13</b>	Zemepisná dĺžka – minuty		
<b>14</b>	Zemepisná dĺžka – desaťtisíciny minuty		
<b>15</b>	Nadmorská výška	Od hladiny mora	1 m

**Ak nie sú k dispozícii platen údaje, údaje sú: 0xff00h (65280)**

<b>4.2 Príkaz 0x03 Čítanie konfiguračných registrov</b>			
<b>Register</b>	<b>Meno</b>	<b>Popis</b>	<b>Jedn.</b>
<b>100</b>	Adresa	1 – 247	
<b>101</b>	Komunikačná rýchlosť	0–115200, 1–9600	Bd
<b>102</b>	HWS verzia 0	Len na čítanie	GP
<b>103</b>	HWS verzia 1	Len na čítanie	SN
<b>104</b>	HWS verzia 2	Len na čítanie	E*
<b>105</b>	HWS verzia 3	Len na čítanie	:1
<b>106</b>	HWS verzia 4	Len na čítanie	.0
<b>107</b>	Komunikačný protokol		1 ÷ 5

<b>4.3 Príkaz 0x06, zápis do registra</b>			
<b>Register</b>	<b>Meno</b>	<b>Popis</b>	<b>Poznámka</b>
<b>100</b>	Adresa	1 – 247	
<b>101</b>	Kom. rýchlosť	0 – 115200, 1 - 9600	Bd
<b>102-106</b>	Len na čítanie		
<b>107</b>	Kom. protokol	1 - INGSIMON 2 – HTML,3 - MODBUS ASCII 4 – MODBUS RTU 5 – MODBUS TCP	Od výroby: MODBUS RTU (4)

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

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

## 5. Príklady komunikácie Modbus RTU

Príklad 5.1		
<b>Nastavenie komunikačnej rýchlosti z 115200 Bd na 9600 Bd pre adresu 0x70 (112 dec)</b>		
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		
<b>Nastavenie komunikačnej rýchlosti z 9600 Bd na 115200 Bd pre adresu 0x70 (112 dec)</b>		
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		
<b>Načítanie 8 registrov od adresy 100 od zo sieťovej adresy 0x70 (112 dec)</b>		
Dotaz	70 03 00 64 00 08 0F 32	
Odpoveď	70 03 10 00 70 00 00 47 50 53 4E 45 2A 3A 31 2E 30 00 04 B7 E5	
Byte [hex]	Význam	Poznámka
70	Adresa	
03	Funkcia	Čítanie registrov
10	Počet bajtov (16dec)	
00 70	Adresa	
00 00	Komunikačná rýchlosť	115200 Bd
47 50	GP	
53 4E	SN	
45 2A	E*	GPSNE*
3A 31	_1	
2E 30	.0	_1.0
00 04	Komunikačný protokol	4 - MODBUS RTU
B7 E5	Kontrolná suma	

Príklad 5.4		
<b>Ako získať adresu displeja s neznámou adresou použitím univerzálnej adresy 0xff</b> <b>Uistite sa, že na Modbus zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !</b>		
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		
<b>Nastavenie adresy. Chceme zmeniť adresu z 70h na 1h</b> <b>Uistite sa, že na Modbus zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !</b>		
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		

5.6 Príklad		
<b>Zmena adresy z 1h na 2h, Uistite sa, že na zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !</b>		
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		

Príklad 5.7		
Načítanie šesťnástich registrov od 0. Registra. Adresa 70h.		
Dotaz	70 03 00 00 00 10 4E E7	
Odpoveď	70 03 20 00 01 00 15 00 07 00 06 00 07 00 38 00 13 01 CF 04 48 00 30 00 13 09 50 00 11 00 27 01 40 00 8B B8 8A	
Byte [hex]	Význam	Poznámka
70	Adresa	
03	Funkcia	Čítanie registrov
20	Počet bajtov (32 dec)	
00 01	GPS synchronizácia	Synchronizovaný
00 15	Rok	21 (dec)
00 07	Mesiace	07 (dec)
00 06	Deň	06 (dec)
00 07	Hodiny	07 (dec)
00 38	Minuty	56 (dec)
00 13	Sekundy	19 (dec)
01 CF	Elevácia Slnka	479 (dec), 47.9 °
04 48	Azimut Slnka	1123 (dec), 112.3 °
00 30	Zemepisná šírka – v stupňoch	48 (dec)
00 13	Zemepisná šírka – minuty	19 (dec)
09 50	Zemepisná šírka – desaťtisíciny minuty	2384 (dec)
00 11	Zemepisná dĺžka – v stupňoch	17 (dec)
00 27	Zemepisná dĺžka – minuty	39 (dec)
01 40	Zemepisná dĺžka – desaťtisíciny minuty	320 (dec)
00 8B	Tengerszint feletti magasság	139 (dec) m
B8 8A	Kontrolná suma	

## 6. Senzor

### 6.1 uBlox NEO-8M GPS prijímač a funkčný OEM modul

