
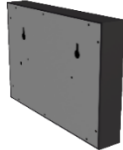



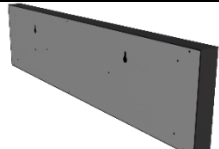

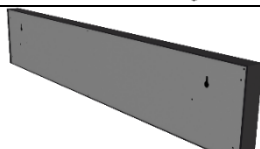


## E160 LED display s 160 mm vysokými znakmi Červené, Zelené, Biele

	Pohľad spredu	Pohľad zozadu
<b>Označenie:</b> E160_2 <b>Rozmery:</b> 278 x 192 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 1.2 kg <b>Napájanie:</b> 12 - 26V DC / 12 W		
<b>Označenie:</b> E160_4 <b>Rozmery:</b> 530 x 192 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 3.0 kg <b>Napájanie:</b> 12 - 26V DC / 18 W		
<b>Označenie:</b> E160_6 <b>Dimensions:</b> 782 x 192 x 24 [mm] <b>Váha:</b> 4.5 kg <b>Napájanie:</b> 12 - 26V DC / 26 W		
<b>Označenie:</b> E160_8 <b>Rozmery:</b> 1034 x 192 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 6.0 kg <b>Napájanie:</b> 12 - 26V DC / 34 W		

**Opcie:** Voliteľná farba krytu, rozhranie Ethernet, ovládanie cez binárne vstupy, cez Wifi, cez Rádio, rôzne užívateľské programy.

### Obsah:

1. **Popis**
2. **Hardware**
  - 2.1 Parametre hardwaru
  - 2.2 Nastaviteľné parametre
  - 2.3 Poslanie parametrov po RESETE
3. **Zapojenie**
4. **Komunikačný protocol ModBus RTU**
  - 4.1 Príkaz 0x10 Hromadný zápis registrov
  - 4.2 Príkaz 0x06 Zápis registrov
  - 4.3 Príkaz 0x03 Čítanie konfiguračných registrov
  - 4.4 Parametre z výroby
  - 4.5 Rozsah adres
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 101
  - 5.4 Ako získať adresu s použitím univerzálnej adresy 0xff
  - 5.5 Ako nastaviť adresu
  - 5.6 Ako zmeniť adresu z 1h na 2h
  - 5.7 Ako zobrazit' 12.34 na displeji D56\_4
  - 5.8 Ako zobrazit' 12.34 na displeji D56\_4 použitia univerzálnej CRC XX
  - 5.9 Ako zobrazit' 123.45678 na displeji D56\_8
6. **Rozmery**
7. **Podporované znaky**

## 1. Popis

Označenie	HWS version	Poznámka
E160_2	E160_2*	
E160_4	E160_4*	
E160_6	E160_6*	
E160_8	E160_8*	
E160_x	E160_x*	Reserve



## 2. Hardware

### 2.1 Parametre hardwaru

Segment	LED sedemsegment, výška znaku 160 mm, vysokosvietive SMD led
Pracovná teplota	-20°C +50°C
Pracovná vlhkosť	10 ÷ 90% Rh
Príkon	12 - 26V DC 1W ÷ 10W (1 ÷ 8 segmentov)
Rozhranie	Galvanicky oddelené RS485 – Modbus RTU
Kom. Rýchlosť	9600 alebo 115200 Bd
Priestor	Interiér, IP44
Nastavenie	S programom Bootloader alebo priamo cez ModBus

### 2.2 Zobrazenie parametrov po resete na 0. a 1. znaku

Príklad pre 4 znakový displej

	Zobrazené	Poznámka
1.		Adresa v tvare hex. 70h = 112 dec
2.		Komunikačná rýchlosť 0 – 9600 1 – 115200
3.		Komunikačný protokol 4 – Modbus RTU

### 2.3 Poslanie parametrov po RESETE na RS485

	Parametre	Poznámka
1. riadok	112:RESET=4<cr><lf>	112– adresa, 4 – komunikačný protokol

### 3. Zapojenie, štandardná dĺžka kábla 2m

Farba	Význam
Zelená	GND
Biela	15 - 26V DC
Žltá	RS485 +
Hnedá	RS485 -

### 4. Komunikačný protocol ModBus RTU

#### 4.1 Príkaz 0x10 Hromadný zápis registrov

Register	Význam	Popis	Poznámka
0	Svietivosť a Desatinná bodka	0000 LLLL 0000 DDDD	♦
1	0.1.	0. segment, 1. Segment	ASCII
2	2.3.	2. segment, 3. Segment	ASCII
3	4.5.	4. segment, 5. Segment	ASCII
4	6.7.	5. segment, 7. Segment	ASCII

♦LLLL	Funkcia	♦DDDD	Miesto des. bodky
0	Tmavý displej	0	0.
1	Najnižšia svietivosť	1	1.
....		....	
7	Najvyššia svietivosť	7	7.
8	Automatická svietivosť	iné	Des. Bodka nesvieti

#### 4.2 Príkaz 0x06 Zápis registrov

Číslo registra	Význam	Popis	Jednotka
100	Adresa	1 – 247	
101	Kom. rýchlosť	0 – 115200, 1 - 9600	Bd
107	Kom. Protokol	1 - INGSIMON 2 – HTML, 3 - MODBUS ASCII 4 – MODBUS RTU 5 – MODBUS TCP	

#### 4.3 Príkaz 0x03 Čítanie konfiguračných registrov

Číslo registra	Význam	Popis	Jednotka
100	Adresa	1 – 247	
101	Kom. rýchlosť	0 – 115200, 1 - 9600	Bd
102	HWS verzia 0	Len na čítanie	D2
103	HWS verzia 1	Len na čítanie	00
104	HWS verzia 2	Len na čítanie	4*
105	HWS verzia 3	Len na čítanie	:1
106	HWS verzia 4	Len na čítanie	.0
107	Kom. protokol		4 – Modbus RTU

#### 4.4 Parametre 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 zariadenia
248 - 254	Rezerva
255	Univerzálna adresa, určená len na čítanie registrov Pri zápise registrov, hodnota do registra 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 45 31 36 30 34 2A 3A 31 2E 30 00 04 48 3B

Význam:

Byte [hex]	Popis	Poznámka
70	Adresa	
03	Funkcia	Read holding register
10	Počet bajtov (16 dec)	
00 70	Adresa	
00 01	Komunikačná rýchlosť	9600 Bd
45 31	E1	E1
36 30	00	60
34 2A	4*	4* - rezerva
3A 31	:1	
2E 30	.0	
00 04	Komunikačný protokol	4 - MODBUS RTU
48 3B	Kontrolná suma	

### Príklad 5.4

Ako získať adresu displeja 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**

Ako zmeniť adresu. Chceme zmeniť z 1h na 2h		
<b>Uistite sa, že na Modbus zbernicu je zapojené iba jedno zariadenie !</b>		
<b>Dotaz</b>	<b>01 06 00 64 00 02 49 D4</b>	<b>Zápis hodnoty 2 do registra 100</b>
<b>Odpoveď</b>	<b>01 06 00 64 00 02 49 D4</b>	<b>02 – Nová adresa zariadenia</b>
Nasledujúca komunikácia so zariadením bude možná na adrese 2		

**Príklad 5.7**

Ako zobrazit' 12.34 na displeji D2004		
<b>Adresa: 0x70. Svietivosť:3, Miesto desatinnej bodky: 1</b>		
<b>Dotaz</b>	70 10 00 00 00 03 06 03 01 31 32 33 34 dc d6	
<b>Odpoveď</b>	70 10 00 00 00 03 8a e9	

**Príklad 5.8**

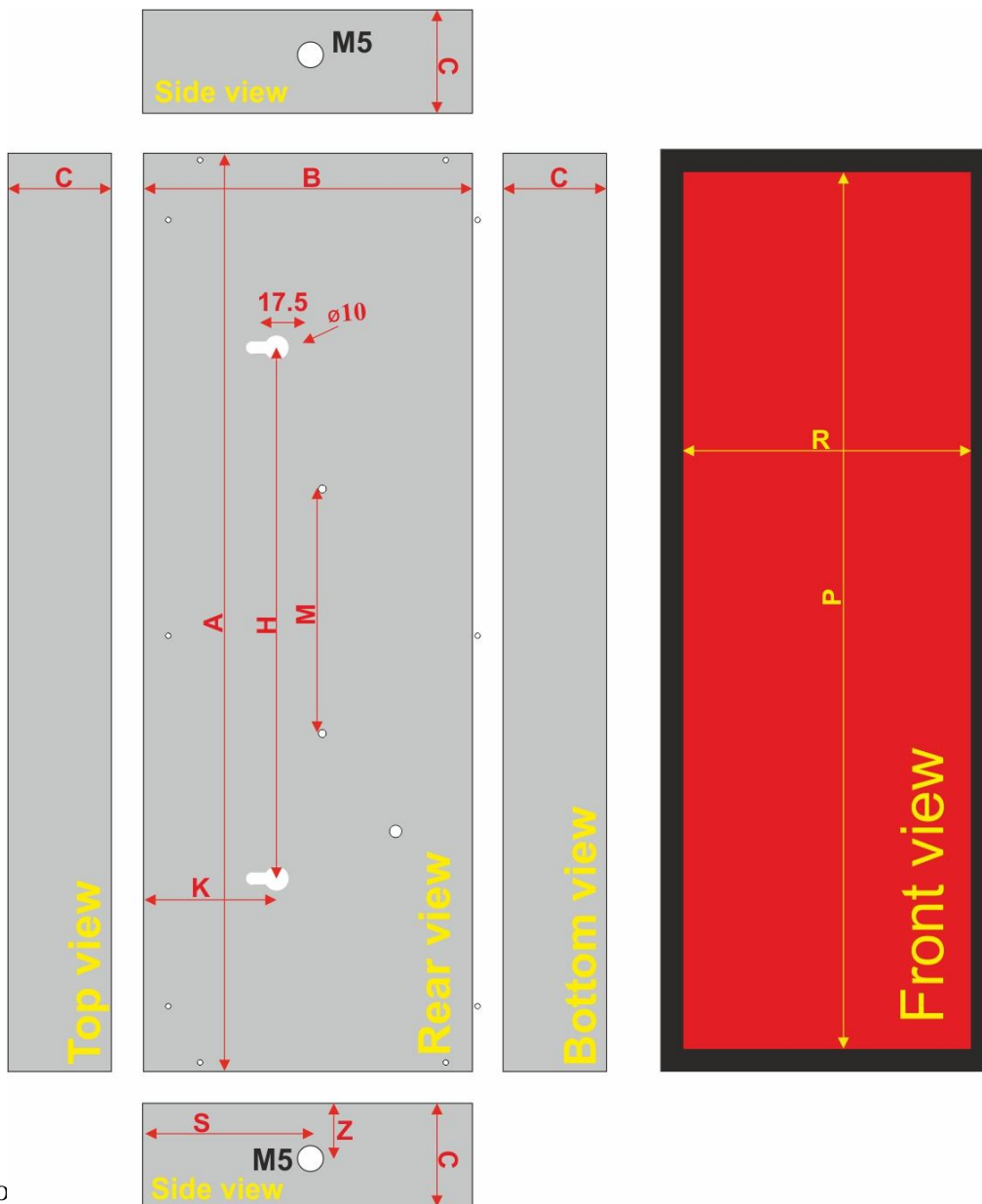
Ako zobrazit' 12.34 na displeji D2004 za použitia univerzálnej CRC XX. Hodnoty CRC (dc d6 z príkladu 5.7). Je to možné napríklad zo sériového terminálu.		
<b>Adresa: 0x70. Svietivosť:3, Miesto desatinnej bodky: 1</b>		
<b>Dotaz</b>	70 10 00 00 00 03 06 03 01 31 32 33 34 58 58	
<b>Odpoveď</b>	70 10 00 00 00 03 8a e9	

**Príklad 5.9**

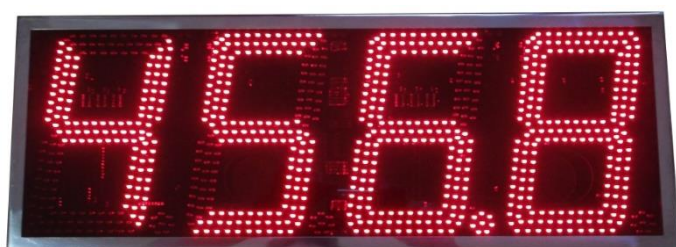
Ako zobrazit' 123.45678 na displeji D2008		
<b>Adresa: 0x70. Svietivosť:4, Miesto desatinnej bodky: 2</b>		
<b>Dotaz</b>	70 10 00 00 00 05 0a 04 02 31 32 33 34 35 36 37 38 b0 3a	
<b>Odpoveď</b>	70 10 00 00 00 05 0a eb	

## 6. Rozmery

Szegment	A	B	C	D	E	F	H	K	M	S	Z	R	P
2	278	192	33				150	30		84	15	168	254
4	530	192	33				350	30		84	15	168	506
6	782	192	33				550	30		84	15	168	758
8	1034	192	33				750	30		84	15	168	1010



Real installtio



## 7. Podporované znaky

0 – H				I - Z				Special			
	Dec	Hex	Disp.		Dec	Hex	Disp.		Dec	Hex	Disp.
0	48	30		I	73	49		SPACE	32	20	
1	49	31		J	74	4A		-	45	2D	
2	50	32		K	75	4B		TOPC	128	80	
3	51	33		L	76	4C		BOTC	129	81	
4	52	34		M	77	4D		D0	130	82	
5	53	35		N	78	4E		D1	131	83	
6	54	36		O	79	4F		D2	132	84	
7	55	37		P	80	50		D3	133	85	
8	56	38		Q	81	51		D4	134	86	
9	57	39		R	82	52		D5	135	87	
A	65	41		S	83	53		D6	136	88	
B	66	42		T	84	54		D7	137	89	
C	67	43		U	85	55					
D	68	44		V	86	56					
E	69	45		W	87	57					
F	70	46		X	88	58					
G	71	47		Y	89	59					
H	72	48		Z	90	5A					