


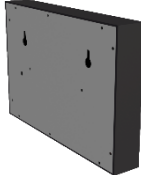

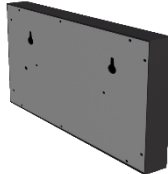

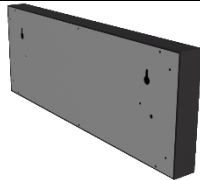

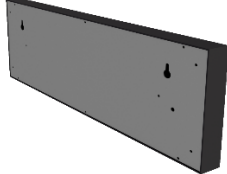

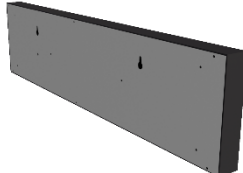

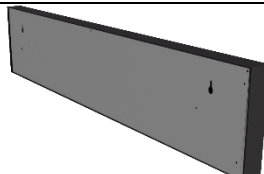

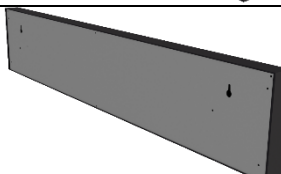


## D200 LED display 200mm vysokými znakmi Červené, Zelené

	Pohľad spredu	Pohľad zozadu
<b>Označenie:</b> D2001 <b>Rozmery:</b> 188 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 1 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 8 W		
<b>Označenie:</b> D2002 <b>Rozmery:</b> 355 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 2.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 12 W		
<b>Označenie:</b> D2003 <b>Rozmery:</b> 522 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 3.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 16 W		
<b>Označenie:</b> D2004 <b>Rozmery:</b> 689 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 4.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 20 W		
<b>Označenie:</b> D2005 <b>Rozmery:</b> 856 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 5.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 24 W		
<b>Označenie:</b> D2006 <b>Rozmery:</b> 1023 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 6.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 28 W		
<b>Označenie:</b> D2007 <b>Rozmery:</b> 657 x 130 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 7.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 32 W		
<b>Označenie:</b> D2008 <b>Dimension:</b> 1357 x 243 x 33 [mm] <b>Váha:</b> 8.0 kg <b>Príkon:</b> 20 - 26V DC / 36 W		

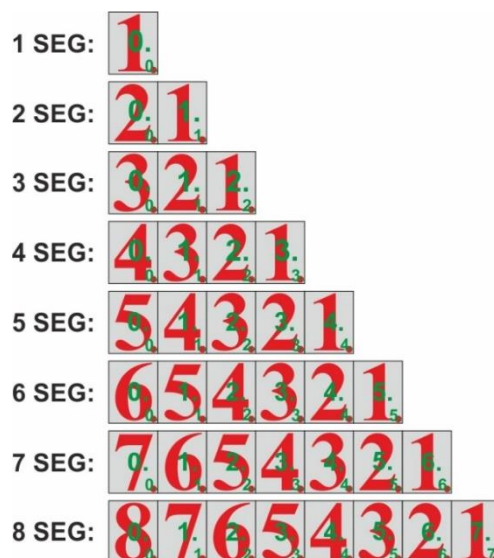
**Opcie:** Voliteľná farba krytu, rozhranie Ethernet, ovládanie cez binárne vstupy, cez Wifi, cez Radio, rôzne užívateľské programy.

## 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 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 Ako nastaviť adresu
  - 5.6 Ako zmeniť adresu z 1h na 2h
  - 5.7 Ako zobrazit' 12.34 na displeji D2004
  - 5.8 Ako zobrazit' 12.34 na displeji D2004 použitia univerzálnej CRC XX
  - 5.9 Ako zobrazit' 123.45678 na displeji D2008
6. Rozmery
7. Podporované znaky

### 1. Popis

Označenie	HWS version	Poznámka
D2001	D2001*	
D2002	D2002*	
D2003	D2003*	
D2004	D2004*	
D2005	D2005*	
D2006	D2006*	
D2007	D2007*	
D2008	D2008*	
D200x	D200x*	Rezerva



### 2. Hardware

2.1 Parametre hardwaru	
Segment	Červené (zelené) LED, výška znaku 200 mm
Pracovná teplota	-20°C +50°C
Pracovná vlhkosť	10 ÷ 90% Rh
Príkion	20 - 26V DC 8 W ÷ 36 W (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.	0. 0.	1. 1.	2. 2.	3. 3.	Adresa v tvare hex. 70h = 112 dec
2.	0. 0.	1. 1.	2. 2.	3. 3.	Komunikačná rýchlosť 0 – 9600 1 – 115200
3.	0. 0.	1. 1.	2. 2.	3. 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

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

### 4. Komunikačný protokol 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 (Svietivosť): od 0 do 9; 0 – zhasnutý displej. DDDD (miesto desatinnej bodky): 0 – 7. Pre hodnotu DDDD 0x0f nie je zobrazená žiadna desatinná bodka.

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 44 32 30 30 34 2A 3A 31 2E 30 00 04 5A A3	
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
44 32	D2	D2
30 30	00	00
34 2A	4*	4* - rezerva
3A 31	:1	
2E 30	.0	
00 04	Komunikačný protokol	4 - MODBUS RTU
5A A3	Kontrolná suma	

#### Príklad 5.4

Ako získať adresu displeja s neznámou adresou použitím univerzálnej adresy 0xff <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

Ako nastaviť adresu. Chceme zmeniť adresu z 70h na 1h <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		

#### 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>		
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

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

#### Príklad 5.8

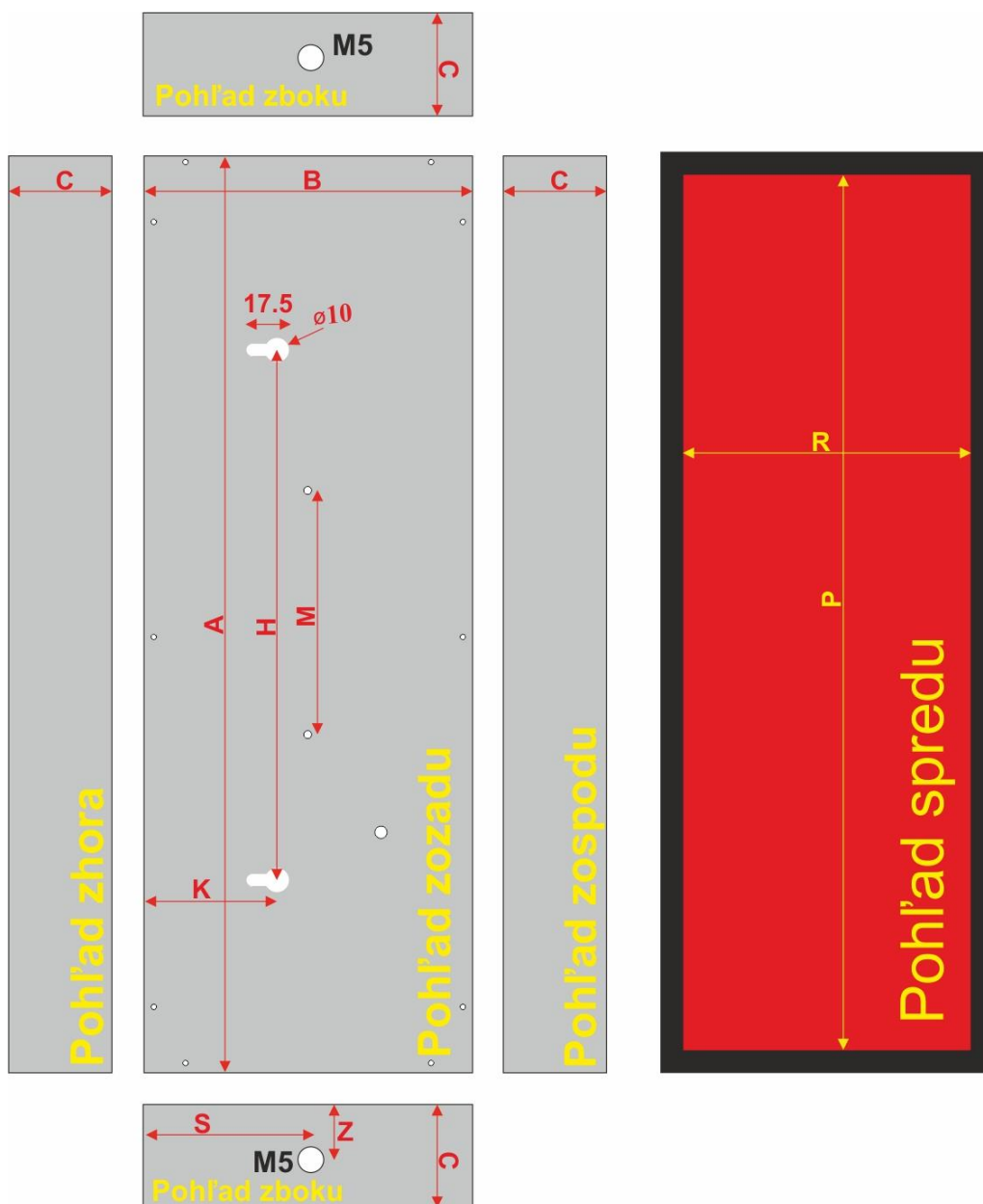
Ako zobrazíť 12.34 na displeji D2004 za použitia univerzálnej CRC XX. Hodnoty CRC (dc d6 z príkladu 5.7). Je to možné napríklad zo sériového terminálu. <b>Adresa: 0x70. Svietivosť:3, Miesto desatinnej bodky: 1</b>		
Dotaz	70 10 00 00 00 03 06 03 01 31 32 33 34 58 58	
Odpoveď	70 10 00 00 00 03 8a e9	

#### Príklad 5.9

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

## 6. Rozmery

Segment	A	B	C	D	E	F	H	K	M	S	Z	R	P
1	164	219	33				80	48		70	15	243	188
2	331	219	33				200	48		70	15	243	355
3	498	219	33				350	48		70	15	243	522
4	665	219	33				400	48		70	15	243	689
5	832	219	33				550	48		70	15	243	856
6	999	219	33				700	48		70	15	243	1023
7	1166	219	33				850	48		70	15	243	1190
8	1333	219	33				1100	48		70	15	243	1357



## 7. Podporované znaky

0 - H				I - Z				špeciálne			
	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					