

Číslo dokumentu: **0052-42**

verzia: **A-S**

Projekt / produkt:

**SH-1**

Názov:

## **Technické podmienky**

História zmien:

Ver.	Dátum	Popis	Vykonal
A-S	2017-12-13	Vytvorenie dokumentu	Ing. Šurinčík M.

Zdrojové a pripojené súbory:

P.č	Súbor	Popis
1		
2		

## Obsah

1. Určenie dokumentu.....	2
2. Použité skratky a výrazy .....	2
3. Úvod .....	3
4. Modifikácie.....	3
4.1. Značenie.....	3
4.2. Zoznam.....	3
5. Technické parametre .....	4
5.1. Parametre.....	4
6. Rozhrania .....	6
6.1. Konektory .....	6
6.2. Indikačné prvky.....	7
7. Rozmery .....	8
7.1. Modifikácia SH-116.....	8
7.2. Modifikácia SH-132.....	9
7.3. Modifikácia SH-148.....	10
8. Zapojenie.....	10

## 1. Určenie dokumentu

**Dokument obsahuje** technické podmienky pre riadiacu elektroniku SH-1.

**Dokument sa odvoláva / nadväzuje** na nasledujúce dokumenty:

Číslo	Verzia	Názov
[1] 0052-40	---	SH-1 - Katalógový list
[2] 0052-41	---	SH-1 - Návod na použitie
[3] 0011-42	---	MI RC5-1 - Technické podmienky
[4]		

**Dokument je určený** pre:

- používateľov produktu ako technická podpora

## 2. Použité skratky a výrazy

### Skratky

<b>fw</b>	firmware
<b>hw</b>	hardware
<b>LED</b>	Light Emitting Diode (dióda generujúca svetlo)
<b>PTC</b>	Positive temperature coefficient
<b>PWM</b>	Pulse-Width Modulation, modulácia šírkou (plnením) impulzu
<b>Pwr</b>	Napájací vodič, najčastejšie kladné napájacie napätie
<b>Ref</b>	Referenčný signál, GND, spoločný napájací vodič

### Výrazy

<b>firmware</b>	program pre mikroradič (microcontroller)
-----------------	--

### 3. Úvod

Označenie SH-1 zastrešuje sériu riadiacich jednotiek pre nezávislé PWM riadenie väčšieho množstva LED zdrojov svetla využívajúcich napäťové zdroje. Jednotky sú dostupné v prevedení s 16, 32 a 48 výstupmi.

Výstupy sú delené do štvoric, z ktorých každá môže využívať vlastný externý napájací zdroj pre LED. Externý zdroj pre napájanie mikrokontroléra a obvodov komunikačného rozhrania môže byť tiež nezávislý. Všetky tieto napäťové zdroje sú v SH-1 prepojené svojim záporným pólom. Susedné výstupy využívajúce zhodný napájací zdroj je možno za účelom navýšenia prúdovej kapacity prepájať do skupín po 2 až 4.

Pre každý výstup je možné definovať jas riadených LED v 255 stupňoch. Takto vytvorenú kombináciu (scénu) možno uložiť do riadiacej jednotky. Do SH-1 je možné uložiť tisíce nezávislých scén. Následne vybrané z ich je možné zoradiť do postupnosti (programu). Programov môže byť až 15. Scéna spoločne s udaním jej dĺžky trvania tvorí prechod. SH-1 pri vykonávaní programu vypočítava svetelné prechody medzi použitými scénami. Jeden program môže obsahovať až tisíc prechodov. Uvedené nastavenia sú v jednotke uchované aj po výpadku napájania. SH-1 tiež umožňuje riadiť rýchlosť behu programu v 255 úrovniach a centrálny jas v 15 úrovniach. Niektoré verzie SH-1 umožňujú aj automatické nastavenie centrálneho jasu podľa okolitého osvetlenia.

Štandardný firmware tiež umožňuje adresáciu riadiacej elektroniky na spoločnej komunikačnej linke. Protokol umožňuje použitie viac než 65 000 individuálnych adries a tiež podporuje skupinové adresy.

### 4. Modifikácie

#### 4.1. Značenie

Všeobecný formát:

# SH-1o-n/iii-m

kde:

- SH-1** - je pevná časť identifikujúca riadiacu jednotku
- o** - počet výstupov - **16** = 16 výstupov (bez rozširujúceho modulu)
  - **32** = 32 výstupov (s 1 modulom)
  - **48** = 48 výstupov (s 2 modulmi)
- - pevný oddeľovací znak
- n** - verzia vyjadrená jedným veľkým písmenom - **A, B, C, ..**  
(zahrňuje zmeny hw a fw funkcie)
- / - pevný oddeľovací znak
- iii** - identifikácia komunikačného rozhrania niekoľkými znakmi
- - pevný oddeľovací znak
- m** - verzia komunikačného rozhrania vyjadrená jedným veľkým písmenom - **A, B, C, ..**  
(zahrňuje zmeny hw interface a fw funkcie rozhrania)

#### 4.2. Zoznam

Zoznam aktuálnych modifikácií je predmetom katalógového listu (dokument 0052-40).

## 5. Technické parametre

### 5.1. Parametre

#### Parametre hardware

Parameter (podmienky)	Unit	Min	Typ	Max
Počet PWM výstupov (1)	ks	16	---	48
Počet PWM výstupov na 1 napáťový zdroj	ks	4	---	48
Počet PWM výstupov pre spojenie (2) (3)	ks	2	---	16
Rozsah napájacieho napätia pre PWM výstupy	V	0.0	12.0	26.0
Nominálny prúd PWM výstupu - samostatný výstup (okolie 25°C)	A	---	---	1.5
Nominálny prúd PWM výstupu - výstup spojený v skupine (okolie 25°C)	A	---	---	1.35
Nominálny prúd PWM výstupu - samostatný výstup (okolie 35°C)	A	---	---	1.4
Nominálny prúd PWM výstupu - výstup spojený v skupine (okolie 35°C)	A	---	---	1.25
Nominálny prúd PWM výstupu - samostatný výstup (okolie 45°C)	A	---	---	1.2
Nominálny prúd PWM výstupu - výstup spojený v skupine (okolie 45°C)	A	---	---	1.0
Prúdové obmedzenie PWM výstupu pri teplote okolia 25°C (4)	A	1.7	1.9	2.5
Garantovaný počet zásahov nadprúdovej ochrany (5)	ks	---	---	300
Rozsah napájacieho napätia pre elektroniku	V	9.0	12.0	30.0
Obmedzenie spotreby elektroniky (4)	mA	---	500	---
Spotreba samotnej elektroniky (6)	mA	---	50	---
Spotreba s komunikačným modulom s rozhraním RS232 (6)	mA	---	50	---
Spotreba s komunikačným modulom s rozhraním RS485 (6)	mA	---	120	---
Spotreba s komunikačným modulom s rozhraním RC5 (6)	mA	---	115	---
Prierez vodiča pre externé napáťové zdroje (7)	mm <sup>2</sup>	0.15	---	2.5
Prierez vodiča pre PWM výstupy (8)	mm <sup>2</sup>	0.15	---	1.5
Krytie			IP20	
Hmotnosť	kg	---	0.7	---
Pracovná teplota	°C	-25	---	+45
Relatívna vlhkosť	%	10	---	90

(1) - v závislosti od modifikácie (viď. dokument "0052-40 SH-1 Katalógový list")

(2) - spojené môžu byť len výstupy napájané z jedného zdroja a v jednom module (teda 1-16, 17-32 a 33-48)

(3) - nadradeným software obmedzené na 2 až 4

(4) - vratná ochrana, PTC poistka

(5) - vzhľadom k hodnote je potrebné zodpovedne zvažovať zaťaženie a promptne odstraňovať poruchy

(6) - pre napájacie napätie 9 V

(7) - odpojiteľné svorkovnice, každý zdroj samostatne

(8) - odpojiteľné svorkovnice po 4 výstupy

## Parametre firmware

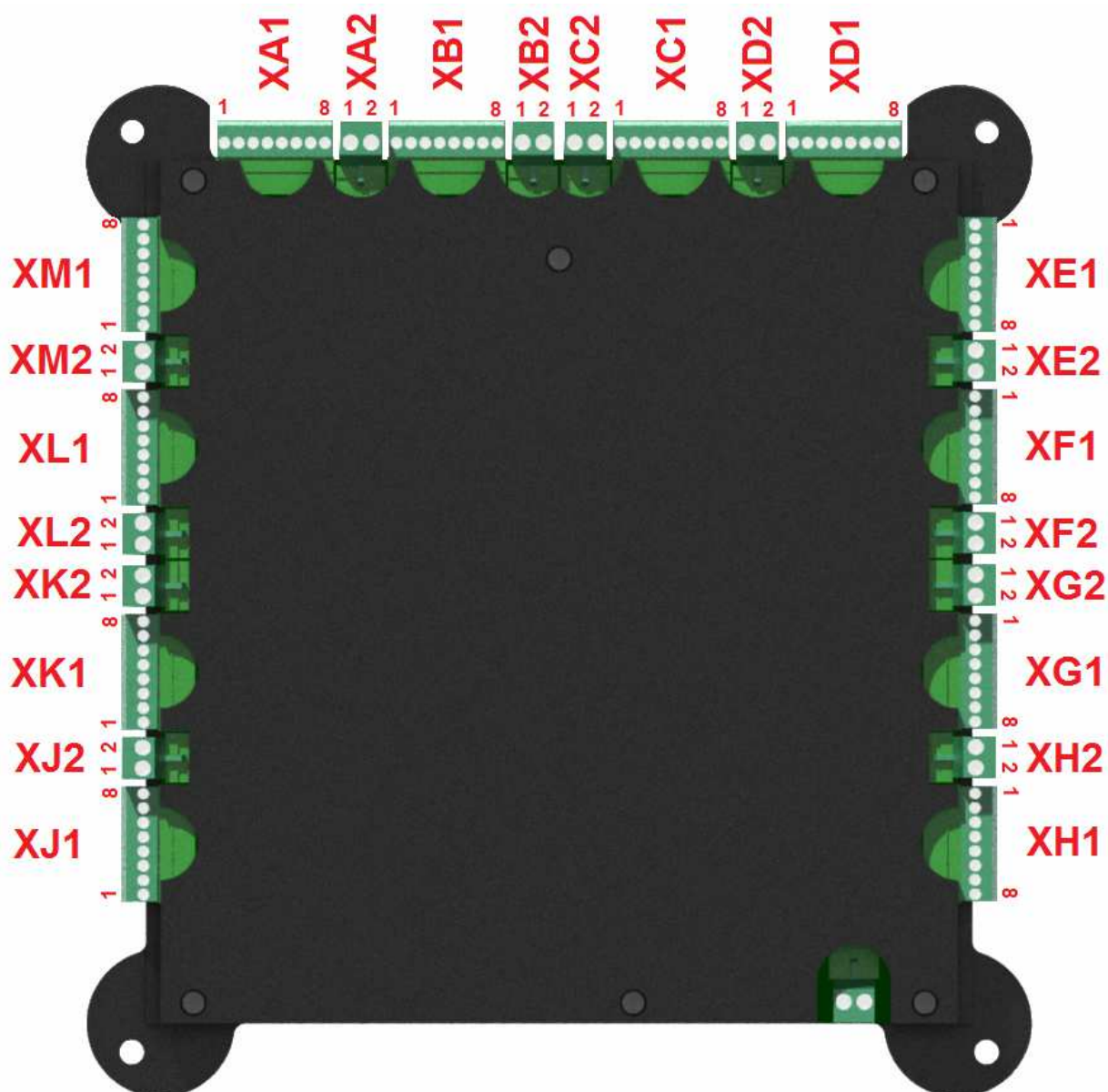
Parameter (podmienky)	Unit	Min	Typ	Max
Rozsah nastavenia snímkovej frekvencie (1)	Hz	3.125	---	800
Fyzické rozlíšenie PWM riadenia výstupu	bit	---	12	---
Počet krokov nastavenia centrálného jasú (2)		---	15	---
Rozsah nastavenia centrálného jasú		1	---	15
Počet sw krokov nastavenia PWM výstupu (2)		---	256	---
Rozsah sw nastavenia PWM výstupu		0	---	255
Počet krokov nastavenia rýchlosti programu (3)		---	255	---
Rozsah nastavenia rýchlosti programu		1	---	255
Maximálny počet scén (4)		---	8192	---
Maximálny počet programov		---	15	---
Maximálny počet programov - modifikácie SH-1xx-x/RC5-x		---	8	---
Maximálny počet prechodov v programe		---	1024	---
Rozsah nastavenia času prechodu (5)	ms	1.25	---	81600

- (1) - zodpovedá najrýchlejšej možnej zmene plnenia PWM výstupov. Je nastavovaná nadradeným software pre každý program samostatne.
- (2) - fyzické nastavenie PWM výstupu = (centrálny jas) x (pwm v programe).
- (3) - pre každý program samostatne
- (4) - počet použiteľných scén môže byť redukovaný nadradeným software (typicky na 8000)
- (5) - závisí od nastavenia rýchlosti programu. Uvedený je plný rozsah.

Parametre súvisiace so sústavou snímačov MI RC5-1x, ktorá je používaná verziami SH-1xx-x/RC5-x sú uvedené v dokumente "0011-42 MI RC5-1 Technické podmienky".

## 6. Rozhrania

### 6.1. Konektory

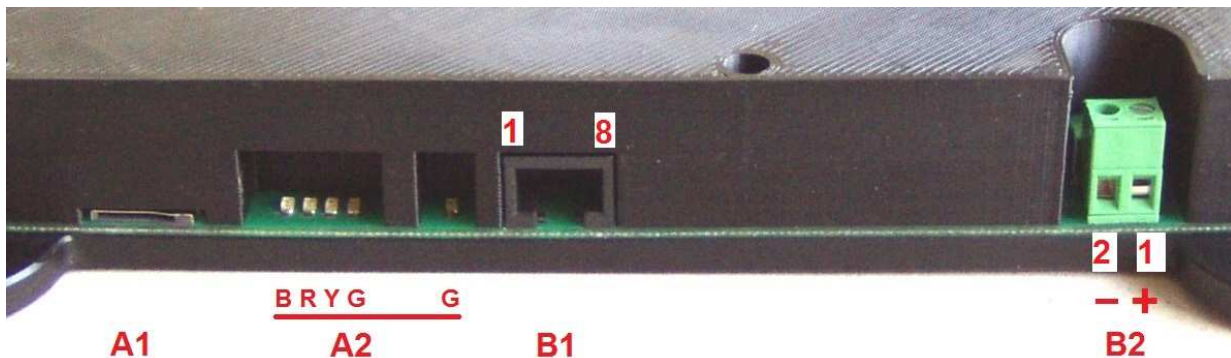


Konektory pre pripojenie externých napäťových napájacích zdrojov pre LED zdroje svetla (XA2 až XM2):

Pin	Typ	Signal	Popis
1	Pwr	+V	Kladný pól napájania (samostatný pre každú skupinu)
2	Ref	GND	Referenčný vodič napájania (spoločný signál pre všetky skupiny)

Konektory PWM výstupov (XA1 až XM1):

Pin	Typ	Signal	Popis
1	Pwr	+V	Kladný pól 1. výstupu v skupine
2	Out	Out1	Záporný pól 1. výstupu v skupine
3	Pwr	+V	Kladný pól 2. výstupu v skupine
4	Out	Out2	Záporný pól 2. výstupu v skupine
5	Pwr	+V	Kladný pól 3. výstupu v skupine
6	Out	Out3	Záporný pól 3. výstupu v skupine
7	Pwr	+V	Kladný pól 4. výstupu v skupine
8	Out	Out4	Záporný pól 4. výstupu v skupine



Konektor napájania riadiacej časti elektroniky (B2):

Pin	Typ	Signal	Popis
1	Pwr	+V	Kladný pól napájania riadiacej časti elektroniky
2	Ref	GND	Referenčný vodič

Slot pre microSD kartu (A1) nie je v súčasnosti využívaný.

Konektor komunikačného rozhrania (B1) pre modifikáciu **SH-1xx-x/232-A**:

Pin	Typ	Signal	Popis
1	---	---	Nezapojený pin
2	---	---	Nezapojený pin
3	In	RxD	R232 datový signál pre príjem dát
4	Ref	GND	Referenčný vodič
5	Out	TxD	R232 datový signál pre vysielanie dát
6	Ref	GND	Referenčný vodič
7	---	---	Nezapojený pin
8	---	---	Nezapojený pin

Konektor komunikačného rozhrania (B1) pre modifikáciu **SH-1xx-x/485-A**:

Pin	Typ	Signal	Popis
1	Ref	GND2	Referenčný vodič galvanicky oddeleného napájania rozhrania
2	I/O	A	A signál RS485
3	I/O	B	B signál RS485
4	---	---	Nezapojený pin
5	Ref	GND2	Referenčný vodič galvanicky oddeleného napájania rozhrania
6	I/O	A	A signál RS485
7	I/O	B	B signál RS485
8	I/O	TERM	Vývod terminátora určený pre spojenie s B vodičom

## 6.2. Indikačné prvky

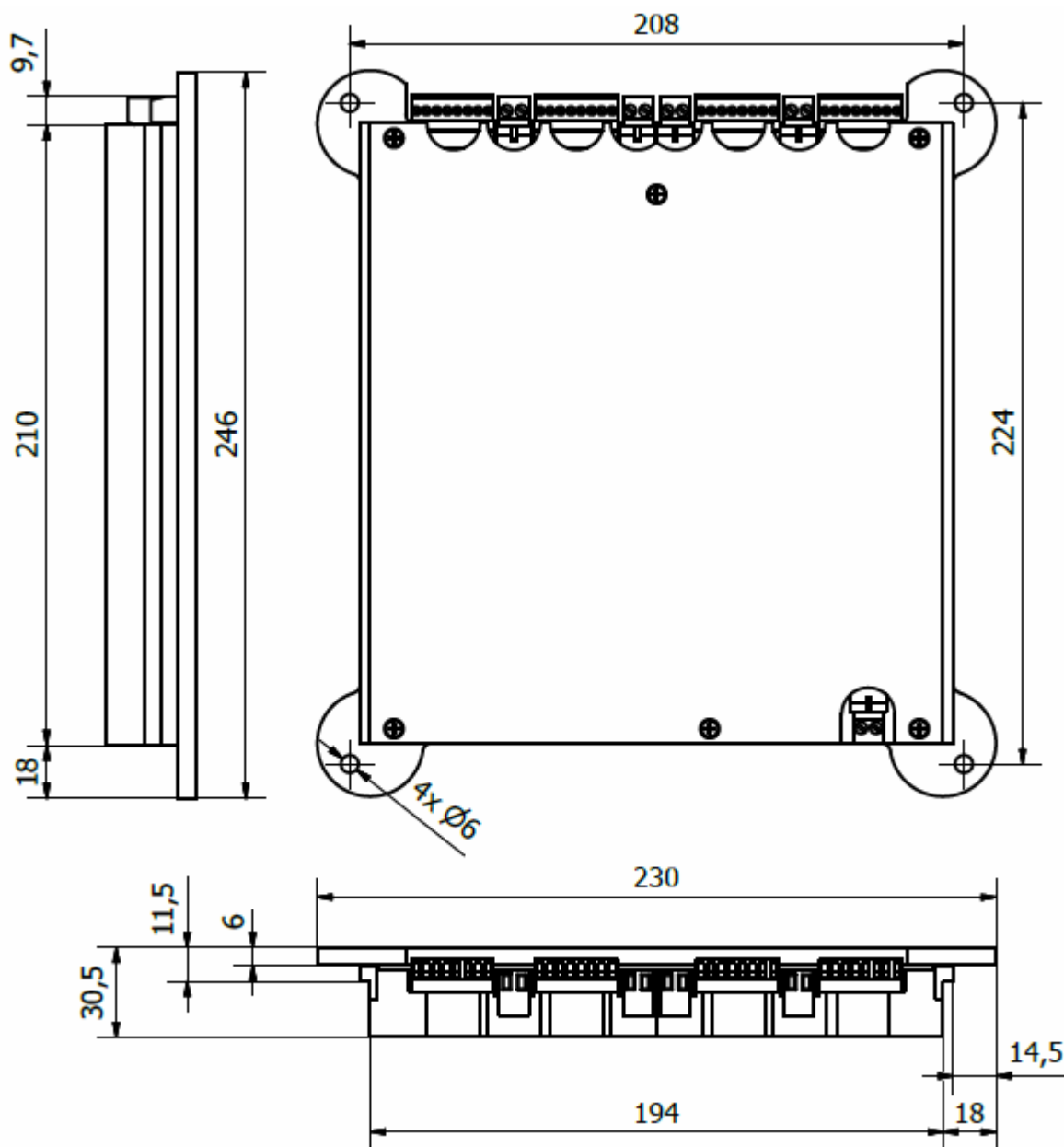
Indikačné prvky (A2) pre modifikácie **SH-1xx-x/232-A** sa nepoužívajú.

Indikačné prvky (A2) pre modifikácie **SH-1xx-x/485-A**:

LED	Farba	Popis
B	Blue	Nepoužité
R	Red	Nepoužité
Y	Yellow	Vysielanie dát
G	Green	Príjem dát
G	Green	Galvanicky oddelené napájanie rozhrania

## 7. Rozmery

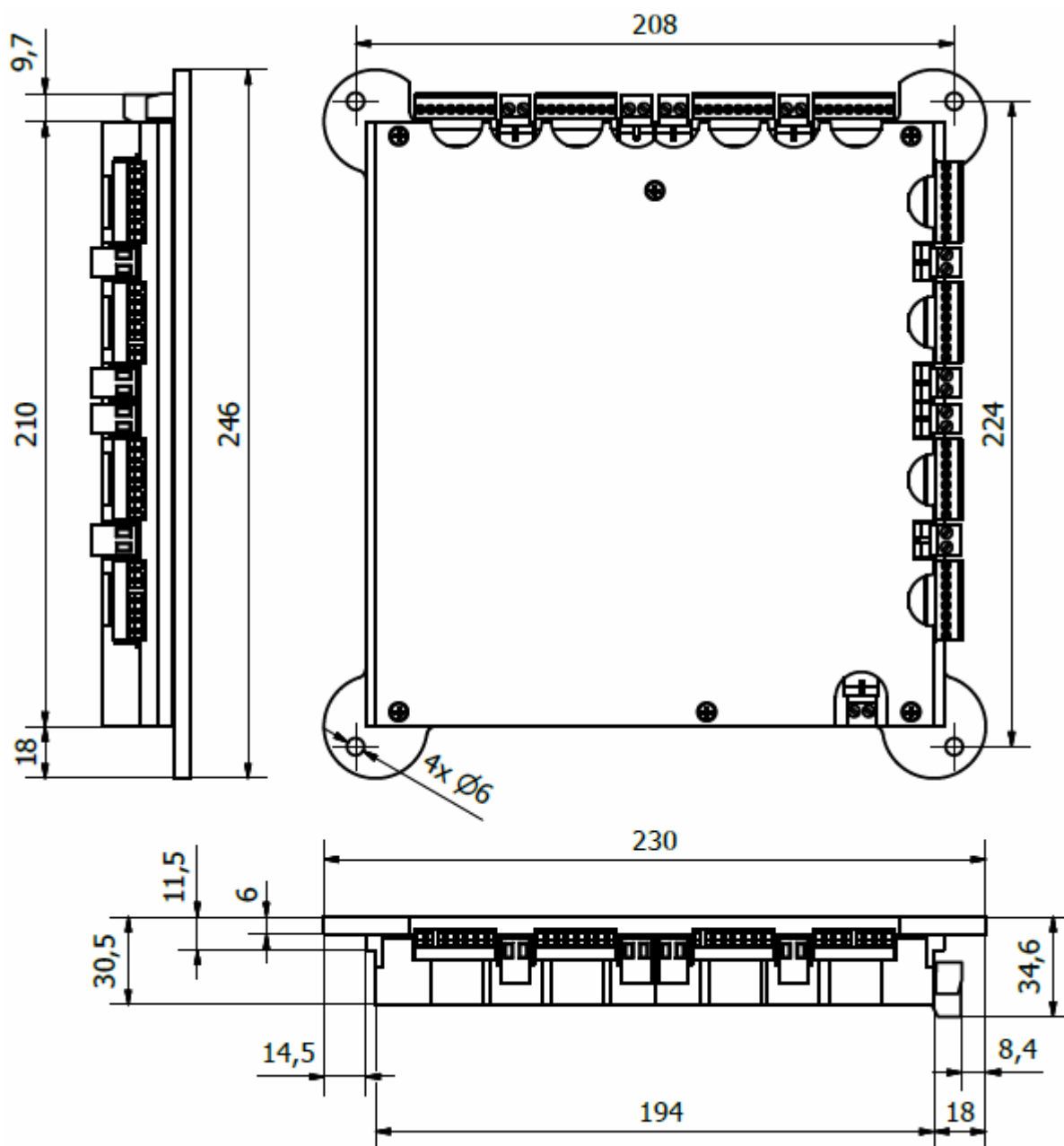
### 7.1. Modifikácia SH-116



K upevneniu SH-116 k nosnej konštrukcii sú určené otvory priemeru 6.0 mm.  
Rozmery pre MI RC5-1x sú uvedené v dokumente "0011-42 MI RC5-1 Technické podmienky".

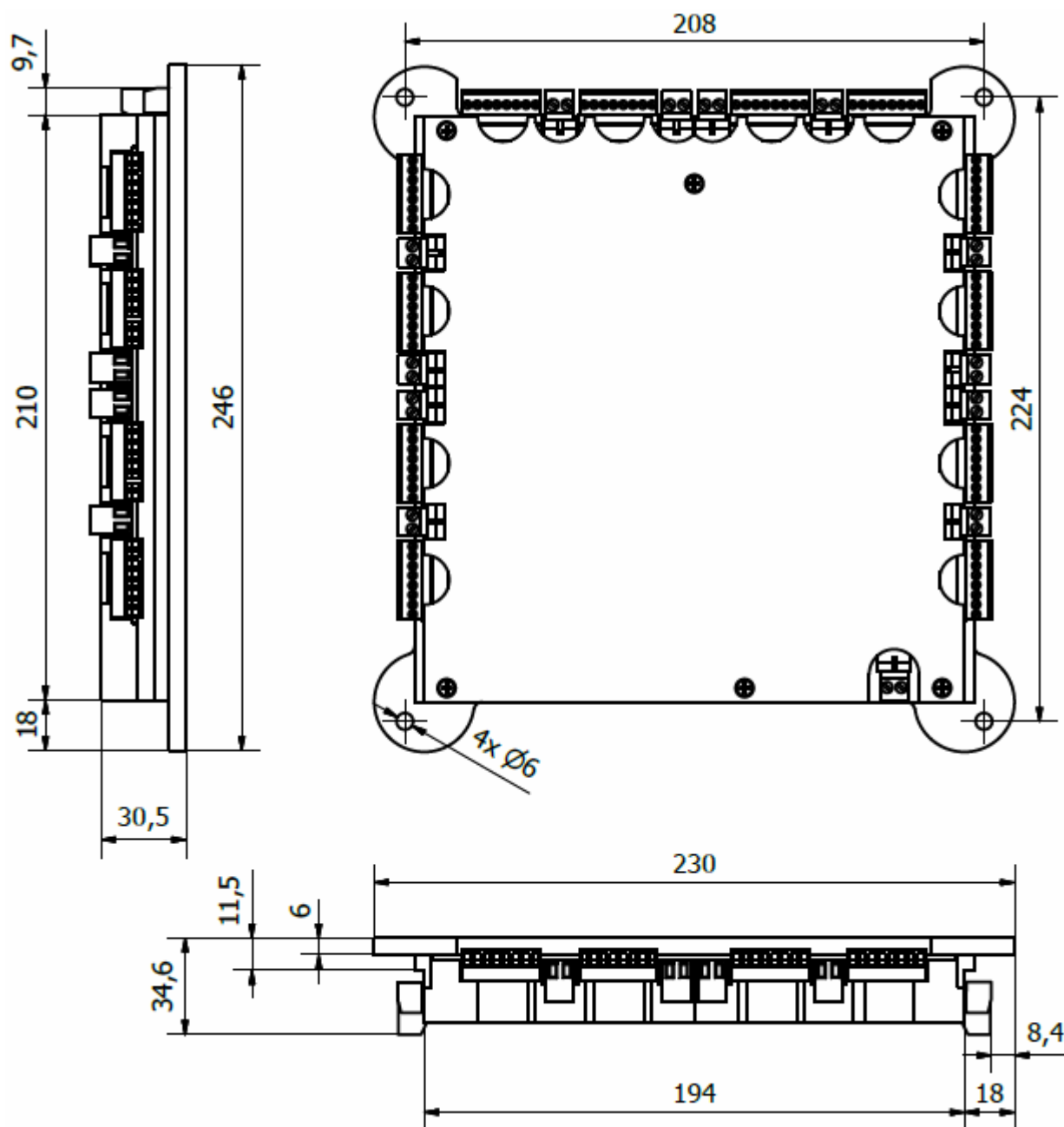


## 7.2. Modifikácia SH-132



K upevneniu SH-132 k nosnej konštrukcii sú určené otvory priemeru 6.0 mm.  
Rozmery pre MI RC5-1x sú uvedené v dokumente "0011-42 MI RC5-1 Technické podmienky".

## 7.3. Modifikácia SH-148



K upevneniu SH-148 k nosnej konštrukcii sú určené otvory priemeru 6.0 mm.  
 Rozmery pre MI RC5-1x sú uvedené v dokumente "0011-42 MI RC5-1 Technické podmienky".

## 8. Zapojenie

Príklady zapojenia SH-1 sú uvedené v dokumente "0052-41 SH-1 Návod na použitie".