

# UNIMA-KS

vývoj a výroba měřicí a řídicí techniky  
SW pro vizualizaci, měření a regulaci

[WWW.UNIMA-KS.CZ](http://WWW.UNIMA-KS.CZ) [unima-ks@unima-ks.cz](mailto:unima-ks@unima-ks.cz)

**Ing. Z.Královský**

Perk 457  
675 22 STAŘEČ

Tel.: 568 870982

Fax: 568 870982

e-mail: [kralovsky@unima-ks.cz](mailto:kralovsky@unima-ks.cz)

**Ing. Petr Štol**

Okrajová 1356  
674 01 TŘEBÍČ

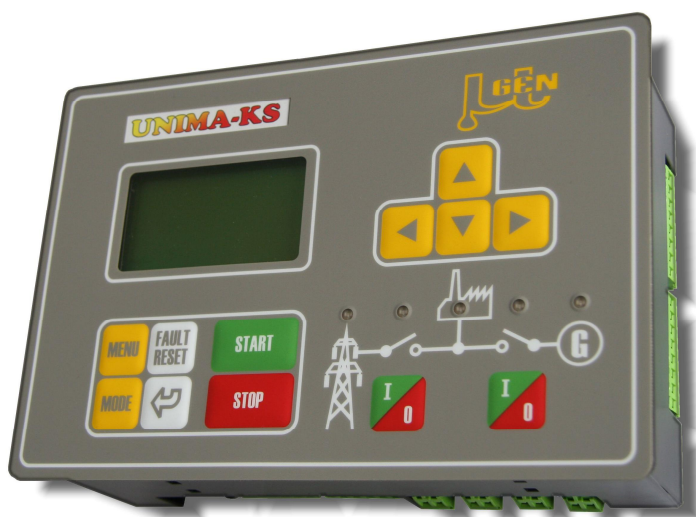
Tel.: 568 421453

Mob.: 777 753753

e-mail: [stol@unima-ks.cz](mailto:stol@unima-ks.cz)

Specifikace HW řídicího systému

## MicroGEN AP



listopad 2014  
HW V2

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Provozní podmínky .....</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>2. Použití.....</b>                                            | <b>2</b>  |
| 2.1 Firmware CHP .....                                            | 2         |
| 2.2 Firmware SYN.....                                             | 2         |
| 2.3 Firmware MVE .....                                            | 2         |
| <b>3. Mechanické provedení .....</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>4. Elektrické provedení .....</b>                              | <b>3</b>  |
| 4.1 Konektor SBOA (binární výstupy otevřené kolektory) .....      | 4         |
| 4.2 Konektor SBOB (binární výstupy otevřené kolektory + PWM)..... | 4         |
| 4.3 Konektor SBIA (binární vstupy) .....                          | 5         |
| 4.4 Konektor SBIB (binární vstupy) .....                          | 5         |
| 4.5 Konektor SAIA (analogové vstupy 50mV a Pt100) .....           | 6         |
| 4.6 Konektor SAIB (analogové vstupy 20mA).....                    | 7         |
| 4.7 Kalibrace analogových vstupů .....                            | 8         |
| 4.8 Konektor SAO1 (analogový výstup 1).....                       | 9         |
| 4.9 Konektor SAO2 (analogový výstup 2).....                       | 9         |
| 4.10 Konektor SVC (regulace napětí).....                          | 10        |
| 4.11 Konektor SRPM (měření otáček) .....                          | 10        |
| 4.12 Konektor SGV (napětí generátoru) .....                       | 11        |
| 4.13 Konektor SMV (napětí sítě).....                              | 11        |
| 4.14 Konektor SGC (proud generátoru).....                         | 12        |
| 4.15 Konektor SPWR (napájení) .....                               | 13        |
| 4.16 Konektor SUNI (komunikace RS-485 UnimaBUS).....              | 13        |
| 4.17 Konektor CANNON (RS-232) .....                               | 13        |
| <b>5. Rozšíření vstupů a výstupů .....</b>                        | <b>14</b> |
| 5.1 Rozšiřovací moduly .....                                      | 14        |
| 5.2 Čtení informací z okolních zařízení .....                     | 14        |
| <b>6. Konfigurace .....</b>                                       | <b>15</b> |

## 1. Provozní podmínky

Pro správný provoz ŘS je nutné dodržet základní provozní podmínky, které jsou definovány v následujících kapitolách:

- a) správné připojení vstupně-výstupních konektorů
- b) napájení ŘS splňující dané tolerance
- c) správné nastavení parametrů řídicího SW
- d) dodržení provozní teploty okolního prostředí do 60°C

## 2. Použití

ŘS je navrhnut pro řízení motor-generátorových soustrojí s možností fázování generátoru na distribuční síť, podporuje různé režimy spolupráce se sítí, obsahuje síťové ochrany, ochrany generátoru i motoru.

Pomocí uživatelsky definovatelných funkcí (hradla, klopné obvody, analogové členy, PID regulátory, bloky pro řízení trojcestných ventilů atd.) lze základní firmware ŘS snadno rozšířit o další funkce (viz dokumentace „ManagerAP mapování a funkce“)..

Pomocí komunikační sběrnice lze k ŘS připojit rozšiřovací moduly vstupů a výstupů, regulátor otáček USC, regulátor napětí UIS, zapalování UIS1÷4. Všechny tyto komponenty lze parametrizovat jedním servisním programem „ManagerAP“ přes jediné připojení k ŘS. ŘS si těmito zařízeními vyměňuje potřebné informace, proto kromě komunikační sběrnice není nutné další vzájemné propojení komponent.

### 2.1 Firmware CHP

Ve verzi „CHP“ je ŘS určen pro řízení kogeneračních jednotek.

### 2.2 Firmware SYN

Ve verzi „SYN“ je ŘS určen pro funkci fázovací jednotky

### 2.3 Firmware MVE

Ve verzi „MVE“ je ŘS určen pro řízení malých vodních elektráren.

## 3. Mechanické provedení

ŘS je umístěn v samostatné kovové skříňce o rozměrech 220x150mm, výška 80mm. Velikost montážního otvoru je 210x140mm. Konektory pro připojení všech signálů jsou umístěny podél zadního obvodu ŘS.

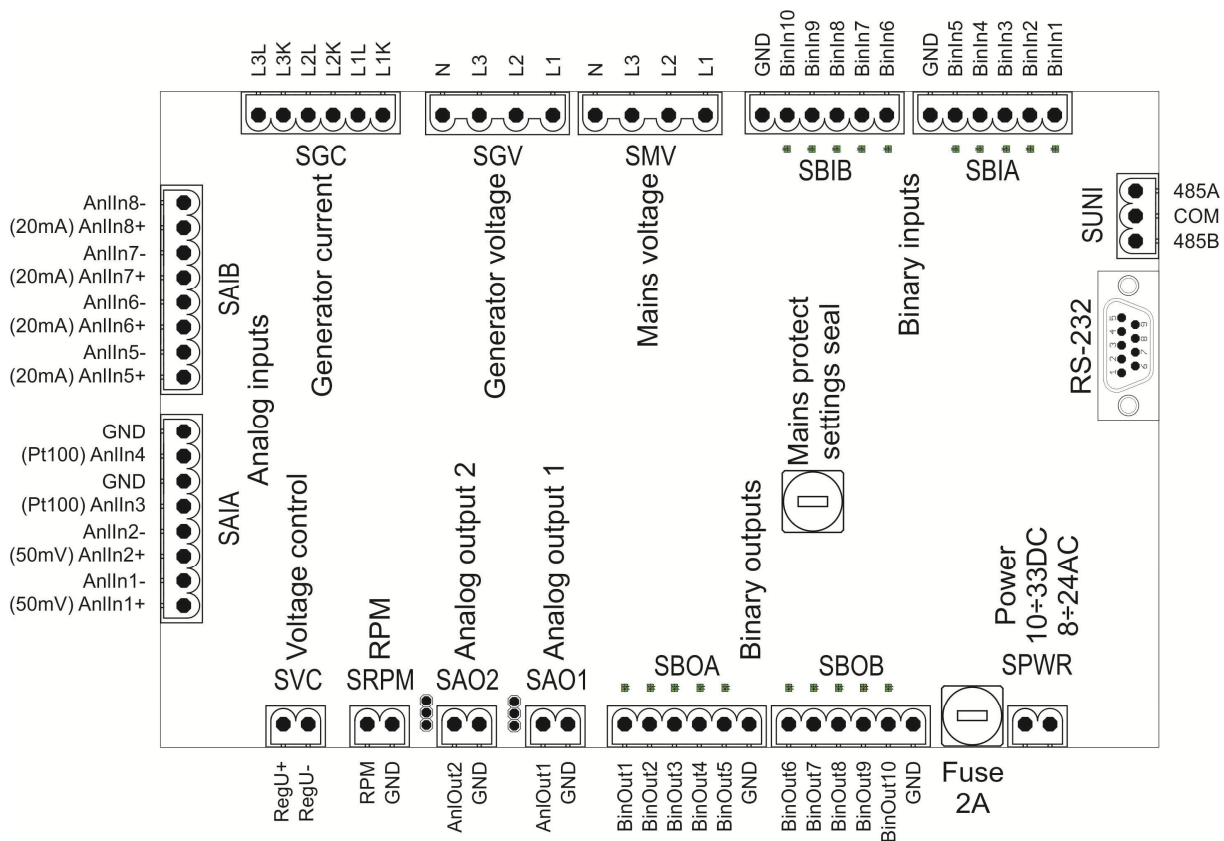
Přední panel ŘS obsahuje klávesnici a grafický display 128x64 bodů.

## 4. Elektrické provedení

ŘS je k rozvaděči připojen pomocí konektorů PA256 (rozteč 5,08) a BLZ7,62/90 (rozteč 7,62). ŘS je napájen stejnosměrným napětím 10÷33V nebo střídavým napětím 8÷24V.

Konektor CANNON slouží pro připojení ŘS k PC (monitorování, nastavení diagnostika).

Rozmístění konektorů:



#### 4.1 Konektor SBOA (binární výstupy otevřené kolektory)

| Pin    | Jméno   | Popis                                    |
|--------|---------|------------------------------------------|
| SBOA.1 | BinOut1 | Konfigurovatelné fyzické binární výstupy |
| SBOA.2 | BinOut2 |                                          |
| SBOA.3 | BinOut3 |                                          |
| SBOA.4 | BinOut4 |                                          |
| SBOA.5 | BinOut5 |                                          |
| SBOA.6 | GND     |                                          |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

El. parametry výstupu: otevřený kolektor 50mA/60V DC

#### 4.2 Konektor SBOB (binární výstupy otevřené kolektory + PWM)

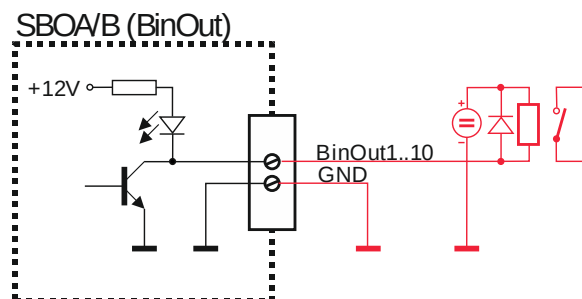
| Pin    | Jméno    | Popis                                            |
|--------|----------|--------------------------------------------------|
| SBOB.1 | BinOut6  | Konfigurovatelné fyzické binární výstupy         |
| SBOB.2 | BinOut7  |                                                  |
| SBOB.3 | BinOut8  |                                                  |
| SBOB.4 | BinOut9  | Konfigurovatelný fyzický binární výstup nebo PWM |
| SBOB.5 | BinOut10 | Konfigurovatelný fyzický binární výstup nebo PWM |
| SBOB.6 | GND      | Společný kontakt                                 |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

El. parametry výstupu: otevřený kolektor 50mA/60V DC

Náhradní schéma vnitřního zapojení výstupu:



### 4.3 Konektor SBIA (binární vstupy)

| Pin    | Jméno  | Popis                                   |
|--------|--------|-----------------------------------------|
| SBIA.1 | BinIn1 | Konfigurovatelné fyzické binární vstupy |
| SBIA.2 | BinIn2 |                                         |
| SBIA.3 | BinIn3 |                                         |
| SBIA.4 | BinIn4 |                                         |
| SBIA.5 | BinIn5 |                                         |
| SBIA.6 | GND    | Společný kontakt                        |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

El.parametry vstupů:

- bezpotenciálový vstup s kontrolou vedení  $R_v=3K3$
- $U_{out} = 12V/5V$  výstupní napětí
- $U_{ext} = \pm 50V$  max. ext.napětí které nepoškodí vstup

### 4.4 Konektor SBIB (binární vstupy)

| Pin    | Jméno   | Popis                                   |
|--------|---------|-----------------------------------------|
| SBIB.1 | BinIn6  | Konfigurovatelné fyzické binární vstupy |
| SBIB.2 | BinIn7  |                                         |
| SBIB.3 | BinIn8  |                                         |
| SBIB.4 | BinIn9  |                                         |
| SBIB.5 | BinIn10 |                                         |
| SBIB.6 | GND     | Společný kontakt                        |

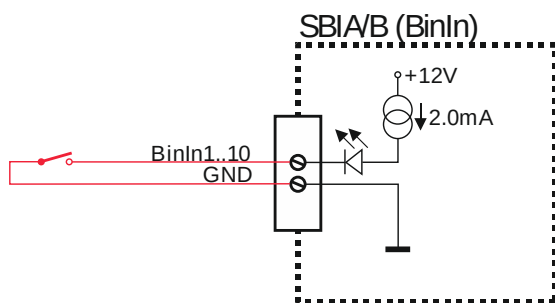
Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

El.parametry vstupů:

- bezpotenciálový vstup s kontrolou vedení  $R_v=3K3$
- $U_{out} = 12V/5V$  výstupní napětí
- $U_{ext} = \pm 50V$  max. ext.napětí které nepoškodí vstup

Náhradní schéma vnitřního zapojení vstupu:



#### 4.5 Konektor SAIA (analogové vstupy 50mV a Pt100)

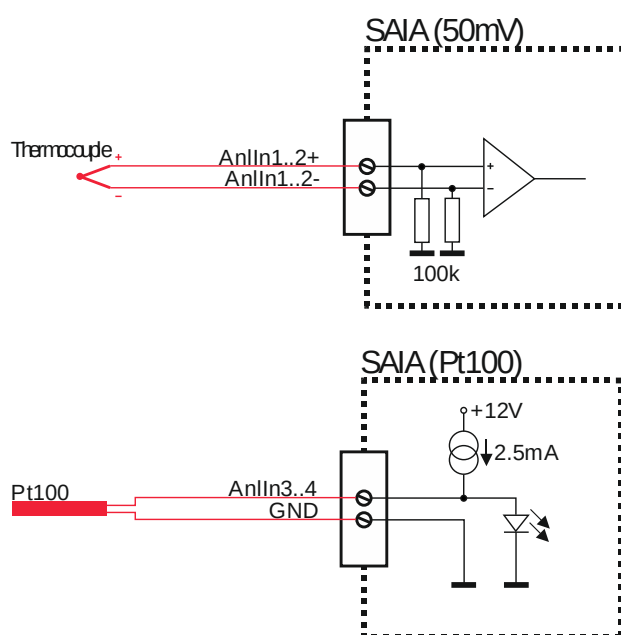
| Pin    | Jméno  | Popis                                           |
|--------|--------|-------------------------------------------------|
| SAIA.1 | AnIn1+ | Konfigurovatelné fyzické analogové vstupy 50mV  |
| SAIA.2 | AnIn1- |                                                 |
| SAIA.3 | AnIn2+ |                                                 |
| SAIA.4 | AnIn2- |                                                 |
| SAIA.5 | AnIn3  | Konfigurovatelné fyzické analogové vstupy Pt100 |
| SAIA.6 | GND    |                                                 |
| SAIA.7 | AnIn4  |                                                 |
| SAIA.8 | GND    |                                                 |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

Elektrické parametry: rozlišení převodníku 13 bitů, symetrické měření

Náhradní schéma vnitřního zapojení vstupu:



#### 4.6 Konektor SAIB (analogové vstupy 20mA)

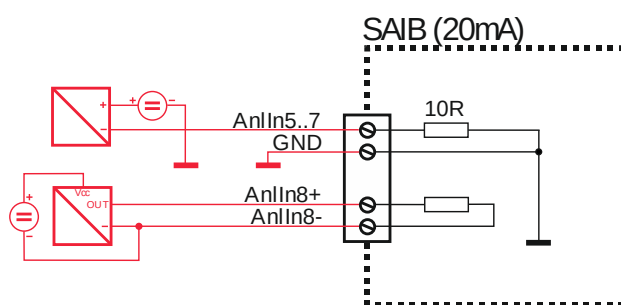
| Pin    | Jméno  | Popis                                                         |
|--------|--------|---------------------------------------------------------------|
| SAIB.1 | AnIn5  | Konfigurovatelné fyzické analogové vstupy 20mA                |
| SAIB.2 | GND    |                                                               |
| SAIB.3 | AnIn6  |                                                               |
| SAIB.4 | GND    |                                                               |
| SAIB.5 | AnIn7  |                                                               |
| SAIB.6 | GND    |                                                               |
| SAIB.7 | AnIn8+ | Konfigurovatelný fyzický analogový vstup 20mA (diferenciální) |
| SAIB.8 | AnIn8- |                                                               |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

Elektrické parametry: rozlišení převodníku 13 bitů, symetrické měření

Náhradní schéma vnitřního zapojení vstupu:

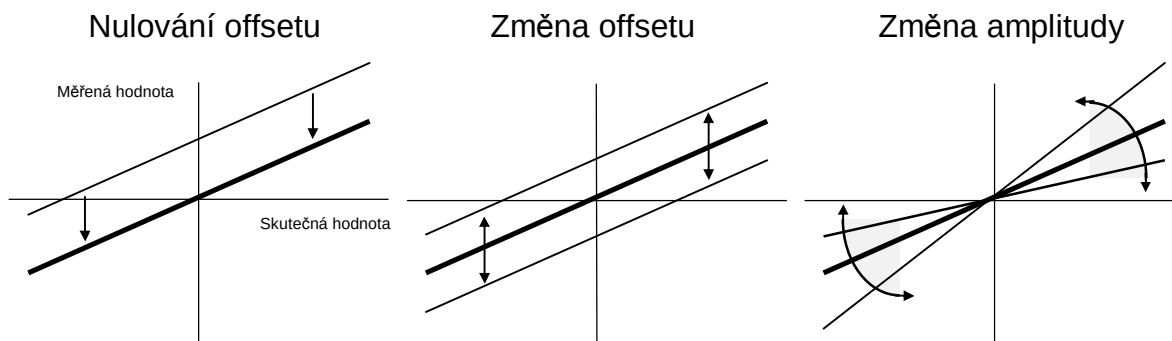




## 4.7 Kalibrace analogových vstupů

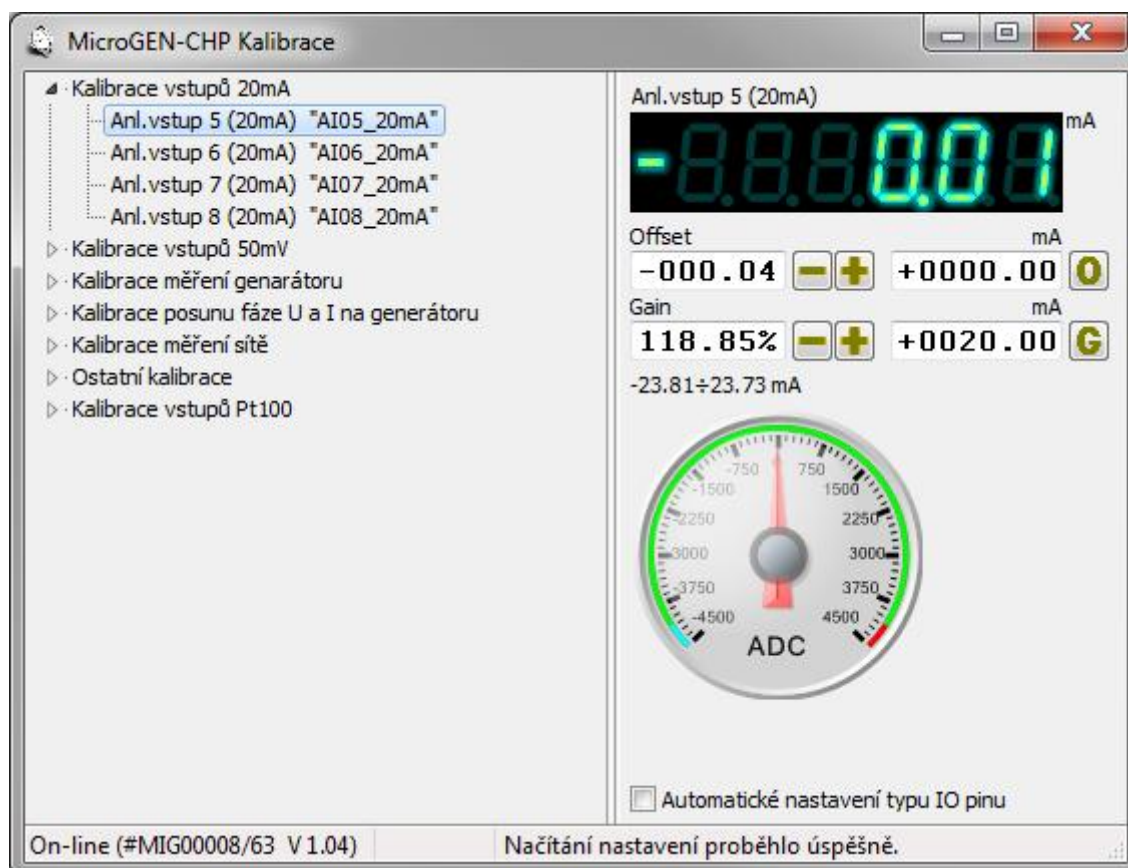
Všechny analogové vstupy (20mA, Pt100...) lze digitálně kalibrovat bez nutnosti zásahu do ŘS (nastavování trimrů).

Kalibrace se provádí připojením servisním programem ManagerAP. Tlačítka pro změnu offsetu a amplitudy lze zvolený parametr přesně nastavit na požadovanou hodnotu:



Doporučený postup při kalibraci:

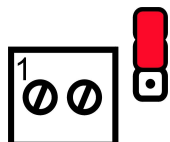
- Odpojení (nulování) kalibrovaného vstupu
- Nulování offsetu tlačítkem „O“ (případně korekce offsetu tlačítky „+“ a „-“)
- Připojení vstupu na definovanou hodnotu
- Nastavení požadované hodnoty tlačítky pro korekci zisku „+“ a „-“ (nebo stisk „G“ po zadání definované hodnoty)



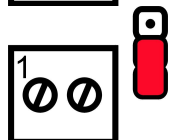
#### 4.8 Konektor SAO1 (analogový výstup 1)

| Pin    | Jméno   | Popis                                              |
|--------|---------|----------------------------------------------------|
| SAO1.1 | AnlOut1 | Konfigurovatelný fyzický analogový výstup 10V/20mA |
| SAO1.2 | GND     |                                                    |

Rozteč konektoru: 5,08mm  
 Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>  
 El.parametry výstupu: Zkratovací propojkou volitelný výstup 10V (20mA), napěťový výstup má max.výstupní proud 5mA



Poloha zkratovací propojky pro volbu výstupu 10V

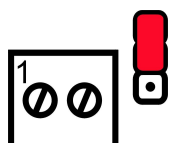


Poloha zkratovací propojky pro volbu výstupu 20mA

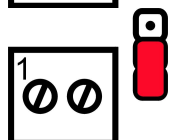
#### 4.9 Konektor SAO2 (analogový výstup 2)

| Pin    | Jméno   | Popis                                              |
|--------|---------|----------------------------------------------------|
| SAO2.1 | AnlOut2 | Konfigurovatelný fyzický analogový výstup 10V/20mA |
| SAO2.2 | GND     |                                                    |

Rozteč konektoru: 5,08mm  
 Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>  
 El.parametry výstupu: Zkratovací propojkou volitelný výstup 10V (20mA), napěťový výstup má max.výstupní proud 5mA

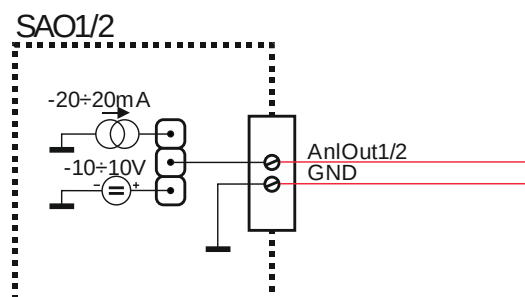


Poloha zkratovací propojky pro volbu výstupu 10V



Poloha zkratovací propojky pro volbu výstupu 20mA

Náhradní schéma vnitřního zapojení výstupu:



#### 4.10 Konektor SVC (regulace napětí)

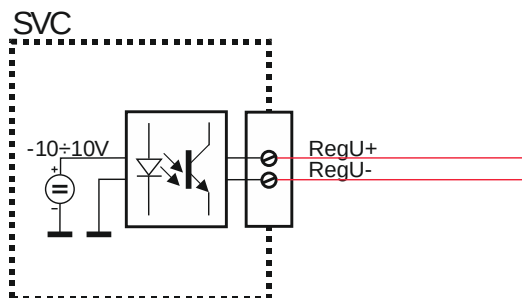
| Pin   | Jméno | Popis                                     |
|-------|-------|-------------------------------------------|
| SVC.1 | RegU+ | Výstup pro přímé řízení regulátoru napětí |
| SVC.2 | RegU- |                                           |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

Izolační pevnost: 2,5kV

Náhradní schéma vnitřního zapojení výstupu:



#### 4.11 Konektor SRPM (měření otáček)

| Pin    | Jméno | Popis                                                                                                                                                                      |
|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SRPM.1 | RPM   | Vstup pro měření otáček soustrojí. V případě připojení regulátoru otáček USC ři zapalování UIS lze otáčky přenášet datově, není tedy nutné další čidlo pro snímání otáček. |
| SRPM.2 | GND   |                                                                                                                                                                            |

Rozteč konektoru: 5,08mm

Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

El.parametry: Hysterezní komparátor překlápí při  $\pm 0.5V$

#### 4.12 Konektor SGV (napětí generátoru)

| Pin   | Jméno | Popis                                             |
|-------|-------|---------------------------------------------------|
| SGV.1 | L1    | Vstupy pro připojení 3-fázového napětí generátoru |
| SGV.2 | L2    |                                                   |
| SGV.3 | L3    |                                                   |
| SGV.4 | N     |                                                   |

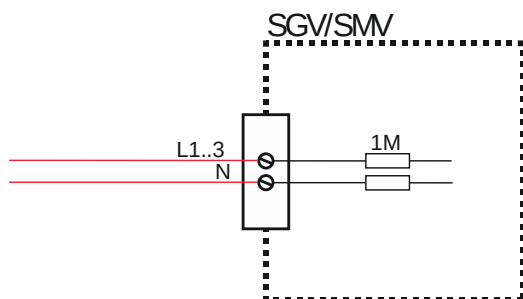
Rozteč konektoru: 7,62mm  
Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>  
Max.napětí: 600V  
Izolační pevnost: 6kV  
Norma konektoru: EC001284, EC002637

#### 4.13 Konektor SMV (napětí sítě)

| Pin   | Jméno | Popis                                       |
|-------|-------|---------------------------------------------|
| SMV.1 | L1    | Vstupy pro připojení 3-fázového napětí sítě |
| SMV.2 | L2    |                                             |
| SMV.3 | L3    |                                             |
| SMV.4 | N     |                                             |

Rozteč konektoru: 7,62mm  
Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>  
Max.napětí: 600V  
Izolační pevnost: 6kV  
Norma konektoru: EC001284, EC002637

Náhradní schéma vnitřního zapojení vstupu:



#### 4.14 Konektor SGC (proud generátoru)

| Pin   | Jméno | Popis                                              |
|-------|-------|----------------------------------------------------|
| SGC.1 | L1K   | Vstupy pro připojení 3-fázového proudu generátoru. |
| SGC.2 | L1L   |                                                    |
| SGC.3 | L2K   |                                                    |
| SGC.4 | L2L   |                                                    |
| SGC.5 | L3K   |                                                    |
| SGC.6 | L3L   |                                                    |

Rozteč konektoru: 3,81mm

Max.průřez vodiče: 1,5mm<sup>2</sup>

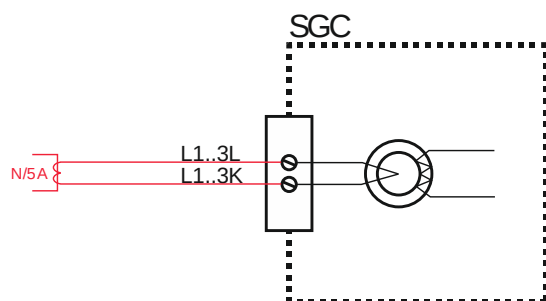
Maximální proud: 5A

Trvalé pr.přetížení: 6A

Krátkodobé pr.přetížení: 8A

Norma konektoru: EN60998-1; EN60998-2-1

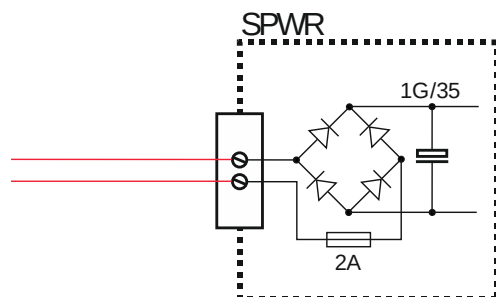
Náhradní schéma vnitřního zapojení vstupu:



#### 4.15 Konektor SPWR (napájení)

| Pin    | Jméno | Popis                                                                                               |
|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPWR.1 | POWER | Napájecí napětí 10÷33V DC nebo 8÷24V AC. Vedle napájecího konektoru se nachází jistící pojistka 2A. |
| SPWR.2 |       |                                                                                                     |

Rozteč konektoru: 5,08mm  
Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>



#### 4.16 Konektor SUNI (komunikace RS-485 UnimaBUS)

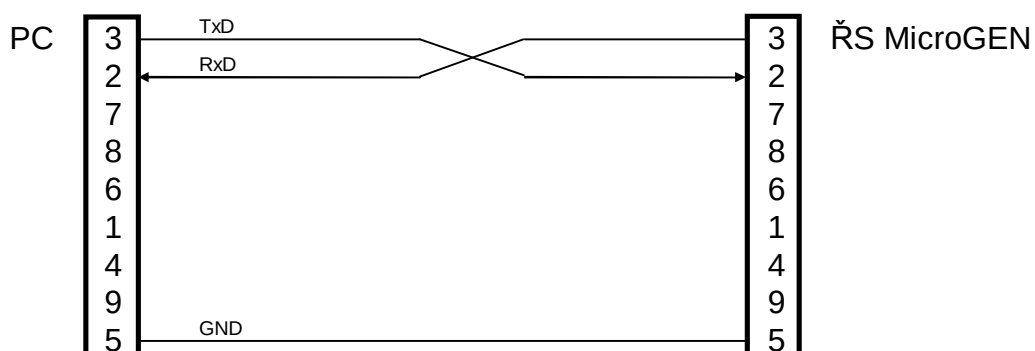
| Pin    | Jméno | Popis                                                                                                                                                     |
|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUNI.1 | 485A  | Komunikační rozhraní RS-485 pro připojení dalších zařízení UNIMA-KS (regulátor otáček USC, zapalování UIS, regulátor napětí UVR, rozšiřovací moduly atd.) |
| SUNI.2 | COM   |                                                                                                                                                           |
| SUNI.3 | 485B  |                                                                                                                                                           |

Rozteč konektoru: 5,08mm  
Max.průřez vodiče: 2,5mm<sup>2</sup>

#### 4.17 Konektor CANNON (RS-232)

| Pin   | Jméno | Popis                                                                                                                                                                                  |
|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN.2 | RxD   | Komunikační rozhraní RS-232 pro připojení ŘS k PC (vizualizace, nastavení, kalibrace programem Manager). Připojení je možné realizovat i pomocí síťového kabelu a ethernetové zásuvky. |
| CAN.3 | TxD   |                                                                                                                                                                                        |
| CAN.5 | GND   |                                                                                                                                                                                        |

Zapojení kabelu pro připojení ŘS k PC:



## **5. Rozšíření vstupů a výstupů**

### **5.1 Rozšiřovací moduly**

Pomocí komunikační sběrnice RS-485 lze rozšířit počet vstupů a výstupů binárními a analogovými rozšiřovacími moduly. Rozšiřovací moduly jsou vždy 8-vstupové (8-výstupové).

U rozšiřovacího modulu binárních vstupů a výstupů lze vstupy/výstupy libovolně kombinovat (každý pin je nezávisle konfigurovatelný jako vstup či výstup).

U rozšiřovacího modulu analogových vstupů lze nezávisle konfigurovat typ vstupu (50mV, 1V, 10V, 20mA, 100ohm, Pt100, Pt1000).

Rozšiřovací modul analogových výstupů je pevně 8x10V.

K ŘS je možno připojit až 7 vstupních modulů (ať již binárních či analogových, je-li na binárním modulu konfigurovaný alespoň jeden vstup je jej nutno považovat celý za vstupní) a až 8 výstupních modulů. Každý modul musí mít nastavenou stejnou adresu jako ŘS a jedinečné číslo slotu (1÷15).

Každý modul obsahuje vlastní konfigurovatelné PLC, každý modul může do ŘS odeslat 8 binárních a 8 analogových informací (na základě binárních vstupů lze například ve funkcích vytvořit jednu analogovou informaci, kterou si ŘS přečte)

### **5.2 Čtení informací z okolních zařízení**

Do ŘS lze mapovat i signály z okolních zařízení (regulátoru otáček USC, regulátoru napětí UVR, zapalování UIS atd.), teoreticky je tedy možné rozšířit vstupy a výstupy ŘS o volné vstupy a výstupy na regulátoru otáček, napětí či zapalování. Každé zařízení si může načíst maximálně 8 signálů z okolních zařízení jiných než jsou rozšiřovací moduly.

## 6. Konfigurace

Vizualizace, konfigurace a parametrizace ŘS se provádí servisním programem ManagerAP.

Více v následujících dokumentech

- ManagerAP uživatelský manuál.pdf
- ManagerAP mapování a funkce.pdf

