

## Popis funkce:

### Měření teploty:

se provádí odporovým čidlem PT 1000 vestaveným v čelním panelu krytu. Měřenou teplotu vyhodnocuje elektronika, která zasílá informaci po lince RS485 do řídicího systému. Snímač teploty je kalibrován pro rozsah -30 až 60 °C.

### Korekce nastavené teploty:

se provádí tlačítky ▲ a ▼, která jsou umístěna na čelním panelu krytu v rozsahu -5 až +5 °C.

### Tlačítko útlumu:

lze využít pro rychlé přepínání režimu s možností nastavení až 4 stavů (záleží na nastavení Buton\_limit v kanálu 1). Např. při nastavení Buton\_limit = 3 (11bin) se bude při každém zmáčknutí tlačítka měnit cyklicky hodnota 0-1-2-3-0-1... Mikrotačítka bez aretace je umístěno vedle indikační LED.

### Indikační LED:

Slouží k indikaci až 4 stavů (zhasnuta, svítí, bliká pomalu, bliká rychle).

Pokud se při konfiguraci přístroje zvolí režim BRIDGE, bude funkce LED spřažena s tlačítkem útlumu a s každým stiskem tlačítka se bude měnit stav LED. Nadřazený systém v tomto případě nebude mít možnost změny stavu LED.

### Vstup okenního kontaktu:

Slouží k připojení okenního kontaktu a informace o stavu vstupu se přenáší v příslušném kanálu do řídicího systému.

### Výstup OUT:

Na svorce + je vyvedeno napájecí napětí z ovladače, na svorce - je připojen otevřený kolektor spínacího tranzistoru (max. 100mA). Nastavením tohoto výstupu řídicím systémem lze přímo ovládat nevykonovou zátěž, případně přes vhodný výkonový člen (např. ARD7) ovládat třeba termoelektrické hlavice.

Vhodným zápisem hodnoty 2. byte lze výstup používat v dvoustavovém režimu:

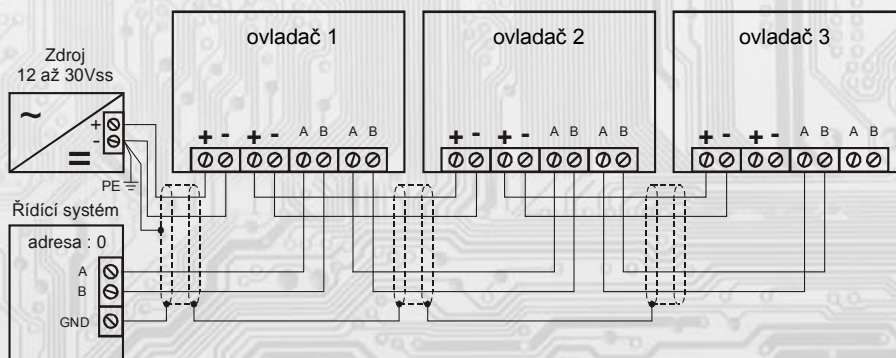
vypnuto = 0

sepnuto = 1 + 255

### Nebo u některých typů v doporučeném režimu:

0 = 0% + 255 = 100% PWM s možností změny frekvence PWM v rozsahu 2,35Hz + 602,35 Hz

Obr.2. Příklad zapojení ovladačů do systému



## Komunikační specifikace:

Ovladač komunikuje s nadřazeným systémem pomocí komunikačního protokolu ARiON s HW rozhraním RS 485.

Pro vyčítání analogových dat se ovladač chová jako analogový vstup **AI** a podporuje komunikační rámec **0x56**. Pro změnu vybraných dat se ovladač chová jako digitální výstup **DO** a podporuje komunikační rámec **0x02**. Pro vyčítání i zápis je použita **jedna adresa** ovladače.

## Konfigurace zařízení: pomocí programu REGMET ARConfig:

Program pro konfiguraci ovladače přes PC je volně dostupný na stránkách výrobce: <http://www.regmet.cz/vyrobky/programy.htm>

Ovladač se přes převodník RS485-RS232 připojí na sériový port počítače. Při vypnutém napájecím napětí ovladače se vloží jumper J6 a teprve poté se připojí napájecí napětí.

Po spuštění programu REGMET ARConfig se řídíme pokyny na obrazovce.

Po ukončení programu je vyjmutím J6 a resetem (vyp. – zap. napájení) konfigurace přístroje ukončena a ovladač je připraven pro komunikaci na právě nastavené adrese a rychlosti.

Rozložení provozních proměnných v rámci 0x56:

Kanál 0 (měřená teplota):  $0dek=0x0000$  (-30 °C) ÷  $900dek=0x0384$  (60 °C)

Rovnice pro parametrizaci teploty:  $y=x.k+q$  ; kde...  $x$  = kanál 0 (dek) ,  $k = 0,1$  ,  $q = -30$

Kanál 3 (měřená teplota):  $0$  (-30 °C) ÷  $16380$  (60 °C)

Parametry pro funkční modul ARN\_AI: 

FyzRozsah	FyzMin	FyzMax
90	-30	60

Kanál 1 (požadovaná korekce):  $100$  (-5°C)  $4200$  (+5°C)

Rovnice pro parametrizaci korekce:  $y=(10/4100).(x-100)-5$

Kanál 4 (požadovaná korekce):  $0$  (-5°C)  $16300$  (+5°C)

Parametry pro funkční modul ARN\_AI: 

FyzRozsah	FyzMin	FyzMax
10	-5	+5

Kanál 2:

bit 0, bit 1 (stavový automat tlačítka):  $0dek$  ÷  $3dek$   
(záleží na nastavení Buton\_limit v kanálu 1)  
bit 4 (vstup OKNO):  $0$  (rozeprnut) /  $1$  (seprnut)

Kanál 6 (stavový automat LED):  $0dek$  ÷  $3dek$   
(záleží na nastavení)

Kanál 7 (výstup OUT):  $0dek=0x0000$  (OUT vypnut) /  $1 ÷ 255dek$  (OUT seprnut)  
(přenáší se hodnota PWM\_duty)

Rozložení provozních proměnných v rámci 0x02:

1. byte: nastavení indikační LED (pouze v případě, že není zvolen režim BRIDGE)

bit 0 LED\_val\_0  
bit 1 LED\_val\_1  
bit 2 ÷ 7 nevyužit

LED_val_0	0	1	0	1
LED_val_1	0	0	1	1
stav LED	nesvítí	svítí	bliká pomalu	bliká rychle

2. byte: nastavení výstupu OUT  $0=0x0000$  (vypnuto),  $1 ÷ 255dek=0x00FF$  (seprnuto)

bit 0 PWM\_duty\_0  
bit 1 PWM\_duty\_1  
bit 2 PWM\_duty\_2  
bit 3 PWM\_duty\_3  
bit 4 PWM\_duty\_4  
bit 5 PWM\_duty\_5  
bit 6 PWM\_duty\_6  
bit 7 PWM\_duty\_7

3. byte: nevyužit

**Konfigurace zařízení:**

Do konfiguračního režimu se zařízení uvede vložením jumperu J6 a resetem (vyp./zap. napájecího napětí přístroje).

V konfiguračním režimu zařízení pracuje na pevné adrese 63 s pevnou komunikační rychlostí 9600 Bd.

Přístroj v konfiguračním režimu komunikuje s ARiON rámci AI 0x56 a AO 0x56. Rámce jsou plně symetrické, kanály AI i AO obsahují stejná data, kde AI slouží pro čtení AO pro zápis.

Rámec 0x56 přenáší 24 kanálů po 14 bitech. Pro konfiguraci se podle typu zařízení nevyužívají všechny kanály, nevyužité obsahují nevýznamná data.

Do provozního režimu se přístroj uvede vyjmutím J6 a resetem.

Popis kanálů v rámci 0x56:

**Kanál 0: síťové parametry**

Spodní 'sedmice bitů' určuje síťovou adresu přístroje, rozsah platných čísel je  $1 ÷ 62$  (adresa 0 je vyhrazena v sítích ARiON pro řídicí systém a adresa 63 je vyhrazena pro konfigurační režim zařízení Regmet). bit 0 ÷ 6 SK\_ADR

Horní 'sedmice' bitů určuje komunikační rychlost přístroje, rozsah  $0 ÷ 3$

bit 0 SK\_SPD\_0  
bit 1 SK\_SPD\_1  
bit 2 ÷ 6 nevyužit

bit 0	0	1	0	1
bit 1	0	0	1	1
kom. rychlost [Bd]	2400	4800	9600	19200

## Kanál 1: stavové automaty tlačítka a LED

Spodní 'sedmice bitů' určuje parametry chování stavového automatu tlačítka

<b>bit 0</b>	<b>Button_limit_0</b>
<b>bit 1</b>	<b>Button_limit_1</b>
<b>bit 2</b>	<b>nevyužit</b>
<b>bit 3</b>	<b>Button-LED_bridge</b>
<b>bit 4 ÷ 6</b>	<b>nevyužit</b>

Button\_limit = 0 (00bin) = stavový automat tlačítka bude nabývat cyklicky hodnot 0-0-0-0-0-0...

Button\_limit = 3 (11bin) = stavový automat tlačítka bude nabývat cyklicky hodnot 0-1-2-3-0-1...

Button-LED\_bridge = 0 = tlačítko a LED jsou plně autonomní zařízení, případnou vazbu realizuje SW nadřazeného systému.

Button-LED\_bridge = 1 = tlačítko a LED jsou pevně propojeny. Stavový automat tlačítka se kopíruje do stavového automatu LED.

Tedy LED je přímo řízena tlačítkem a nadřazený systém nemá přístup k zápisu do stavového automatu LED.

Horní 'sedmice bitů' určuje parametry chování stavového automatu LED

<b>bit 0</b>	<b>LED_ini_0</b>
<b>bit 1</b>	<b>LED_ini_1</b>
<b>bit 2</b>	<b>L_WFE</b>
<b>bit 3 ÷ 6</b>	<b>nevyužit</b>

LED\_ini = stav stavového automatu LED po zapnutí (pokud je zvolen režim BRIDGE, kopíruje se tato hodnota i do stav. automatu tlačítka aby další stlačení tlačítka vygenerovalo další stav LED).

LED_val_0	0	1	0	1
LED_val_1	0	0	1	1
stav LED	nesvíí	svíí	bliká pomalu	bliká rychle

L\_WFE = 0 = změna stavového automatu LED se nezapisuje do paměti Flash.

L\_WFE = 1 = změna stavového automatu LED se zapisuje do paměti Flash, tedy po resetu se tato poslední zapsaná hodnota použije jako Led\_ini (tzn., že L\_WFE je nadřazený LED\_ini).

Poznámka: typická výdrž Flash dle výrobce je 100 000 zápisů.

Změna hodnoty stavového automatu LED je závislá na bitu Button-LED\_bridge, protože stavový automat se mění buď tlačítkem (Button-LED\_bridge = 1) nebo zápisem nadřazeného systému (Button-LED\_bridge = 0). Pro zápis do Flash je zdroj změny stavového automatu LED nepodstatný, o zápisu do Flash rozhoduje pouze L\_WFE.

## Kanál 2: parametry PWM výstupu - platí pouze pro typy ARD2xT a ARD2xA, které disponují PWM výstupem.

Spodní 'sedmice bitů' a LSB z horní 'sedmice bitů' tvoří Delic\_PWM a nabývá hodnot 0 ÷ 255 dek.

$$f_{PWM} = 602,35 / [(255 - \text{Delic\_PWM}) + 1]$$

$$\text{Delic\_PWM} = 255 - [(602,35 / f_{PWM}) - 1]$$

$$T = 1 / f_{PWM}$$

Delic\_PWM = hodnota zadávaná uživatelem

f\_PWM = frekvence PWM signálu [Hz], rozsah 2,35 Hz až 602,35 Hz

T = perioda PWM signálu [s], rozsah 425 ms až 1,66 ms

Spodní 'sedmice bitů' :

<b>bit 0 ÷ 6</b>	<b>Delic_PWM</b>
------------------	------------------

Horní 'sedmice bitů' :

<b>bit 0</b>	<b>8. bit Delic_PWM</b>
<b>bit 1</b>	<b>PWM_ini</b>
<b>bit 2 ÷ 6</b>	<b>nevyužit</b>

## Kanál 2: parametry výstupu OUT

Jelikož ostatní typy ovladačů neumožňují použití PWM na výstupu OUT, ale pouze režim sepnuto-vypnuto, není spodní 'sedmice bitů' a LSB z horní 'sedmice bitů' využito.

Spodní 'sedmice bitů' :

<b>bit 0 ÷ 6</b>	<b>nevyužit</b>
------------------	-----------------

Horní 'sedmice bitů' :

<b>bit 0</b>	<b>nevyužit</b>
<b>bit 1</b>	<b>PWM_ini</b>
<b>bit 2 ÷ 6</b>	<b>nevyužit</b>

PWM\_ini = stav výstupu OUT po zapnutí přístroje

PWM\_ini = 0 = výstup OUT bude mít po zapnutí hodnotu L

PWM\_ini = 1 = výstup OUT bude mít po zapnutí hodnotu H

Hodnota PWM\_ini zůstane na výstupu tak dlouho, dokud nebude přepsána nadřazeným systémem.

### Konfigurace zařízení: pomocí programu REGMET ARConfig:

Program pro konfiguraci ovladače přes PC je volně dostupný na stránkách : <http://www.regmet.cz/vyroby/programy.htm>

Ovladač se přes převodník RS485-RS232 připojí na sériový port počítače. Při vypnutém napájecím napětí ovladače se vloží jumper J6 a teprve poté se připojí napájecí napětí.

Po spuštění programu REGMET ARConfig se řídíme pokyny na obrazovce.

Po ukončení programu je vyjmutím J6 a resetem (vyp. – zap. napájení) konfigurace přístroje ukončena a ovladač je připraven pro komunikaci na právě nastavené adrese a rychlosti.

Sitova adresa ovladače: SK\_ADR

Komunikační rychlost ovladače: SK\_SPD

Limitní hodnota tlačítka: Button\_limit

Hodnota BRIDGE bitu: Button-LED\_bridge

Inicializační hodnota LED: LED\_ini

Hodnota LED write enable bitu: L\_WFE

Hodnota delicky pro PWM: Delic\_PWM (platí pouze pro typy **ARD2xT** a **ARD2xA**)

Inicializační hodnota PWM: PWM\_ini