



Tango

- provedení do rámečku Tango (standard) nebo alpha nea
- komunikace ARION (firma AMIT) po lince RS485
- široký rozsah napájení
- vysoká přesnost měření
- nastavení korekce ovládacím kolečkem
- snadná montáž na standardní instalační krabice
- možnost umístění do vícenásobného rámečku



alpha nea

### Popis

Ovladače AR2x jsou určeny ke snímání interiérové prostorové teploty a její korekci prostřednictvím komunikace ovladače s nadřazeným řídicím systémem. Ovladač je umístěn na plošném spoji, který je uzpůsoben pro zabudování do rámečku a krabice typu **TANGO** nebo **alpha nea**. Vlastní čidlo teploty se nachází v kovovém pouzdru na čelním krytu ovladače. Žádaná hodnota na vstupu regulátoru se nastavuje trimrem, na jehož hřídeli je umístěno ovládací kolečko. Součástí přístroje je tlačítko, které lze využít pro rychlé přepínání režimu s možností nastavení až 4 stavů a indikační LED, kterou lze využít pro indikaci až 4 stavů. Dále přístroj obsahuje svorky pro připojení okenního kontaktu a výstupní svorky spínacího tranzistoru pro ovládání externího zařízení v dvoustavovém režimu (vyp.-zap.) nebo v režimu PWM.

Komunikace s nadřazeným systémem je vedena po lince RS485 protokolem ARION. Pro snadnou montáž pokračovacího vedení jsou všechny připojovací svorky zdvojeny.

Zásadní rozdíl mezi starší verzí ovladače AR1x a novou AR2x je v tom, že u AR1x se data vyčítala na jedné adrese (x) a zapisovala na druhé (x+1), u AR2x se data vyčítají i zapisují na jedné adrese.

### Základní technické parametry

Napájecí napětí	12 až 30 VDC
Odběr proudu	cca 20 mA
Snímač teploty	Pt1000
Třída přesnosti snímače	B
Přesnost měření	± 0,5 °C
Doba ustálení	30 minut
Výstup OUT	Aktivní, max 100mA
Nap. úroveň výstupu OUT	Hi ≈ Ucc - 0,8V, Lo ≈ 0V
max. počet zápisů do Flash	min. 20 000, typ. 100 000
Režim útlumu	Tlačítkový spínač bez aretace
Indikace režimu	Zelená LED
Komunikace	RS485, prorokol ARION
Komunikační rychlost	2400 ÷ 19200 Bd
Relativní vlhkost	< 80 %
Teplota okolí	-30 až 40°C
Krytí	IP40
Typ svorkovnice	CPP (vodiče max. 1 mm <sup>2</sup> )

Tab. 1. Typy ovladačů řady AR2x – způsob označení

	x	x
	Funkce	Provedení krytu
1	měření teploty, korekce teploty, tlačítko útlumu, indikační LED	T – Tango (ABB)
2	měření teploty, tlačítko útlumu, indikační LED	A – alpha nea (ABB)
3	měření teploty, korekce teploty, indikační LED	
4	měření teploty, indikační LED	

**Příklad označení pro objednávku:**

**AR21T** - ovladač řady A, komunikační protokol ARION, je vybavený čidlem teploty, korekčním potenciometrem, tlačítkem útlumu a indikační LED, provedení vkrytu Tango

**Popis funkce:**

*Měření teploty:*

se provádí odporovým čidlem PT 1000 vestavěným 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 mechanickým otáčením kolečka, které je umístěno na čelním panelu krytu. Kolečko je přes hřídel spojeno s odporovým trimrem na desce elektroniky. Polohu kolečka vyhodnocuje elektronika, která zasílá informaci o hodnotě nastavené korekce do řídicího systému.

*Tlačítko útlumu:*

Ize 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... Mikrotlačítko 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 PWM signálu:*

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:

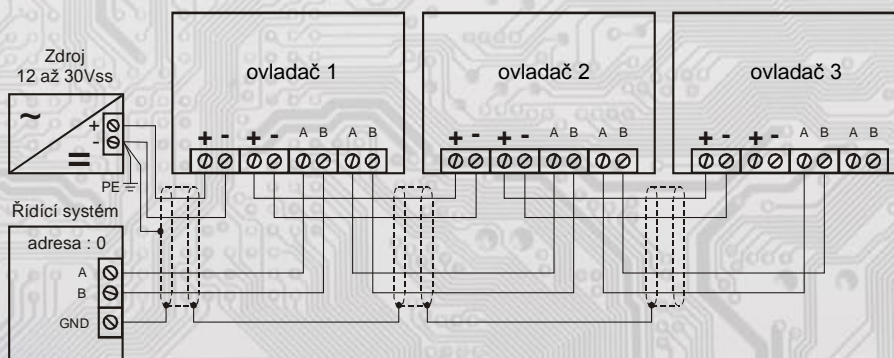
vypnuto = 0dek

sepnuto = 255dek

nebo v proporčním režimu:

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

### 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...     $x = \text{kanál 0 (dek)}$  ,  $k = 0,1$  ,  $q = -30$

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

**Parametry pro funkční modul ARN\_AI:**

FyzRozsah	FyzMin	FyzMax
90	-30	60

**Kanál 1 (poloha potenciometru):**              0 (min)   ÷   100 (max)

**Kanál 4 (poloha potenciometru):**              0 (min)   ÷   16300 (max)

**Parametry pro funkční modul ARN\_AI:**

FyzRozsah	FyzMin	FyzMax
100	-50	+50

**Kanál 2:**

bit 0, bit 1 (stavový automat tlačítka):    0dek   ÷   3dek  
(záleží na nastavení Buton\_limit v kanálu 1)

bit 4 (vstup OKNO):                              0 (rozepnut) / 1 (sepnut)

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

**Kanál 7 (duty cycle PWM):**                      0dek=0x0000 (0%)   ÷   255dek=0x00FF (100%)  
(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 PWM signálu**    0=0x0000 (0%) ÷ 255dek=0x00FF (100%)

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 nevyžívají 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  $1 \div 62$  (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  $0 \div 3$

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

bit 0 Button\_limit\_0  
bit 1 Button\_limit\_1  
bit 2 nevyužit  
bit 3 Button-LED\_bridge  
bit 4 ÷ 6 nevyužit

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 = most mezi tlačítkem a LED.

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

bit 0 LED\_ini\_0  
bit 1 LED\_ini\_1  
bit 2 L\_WFE  
bit 3 ÷ 6 nevyužit

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 ini 0	0	1	0	1
LED ini 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.

### Konfigurace zařízení: pomocí programu REGMET ARConfig:

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

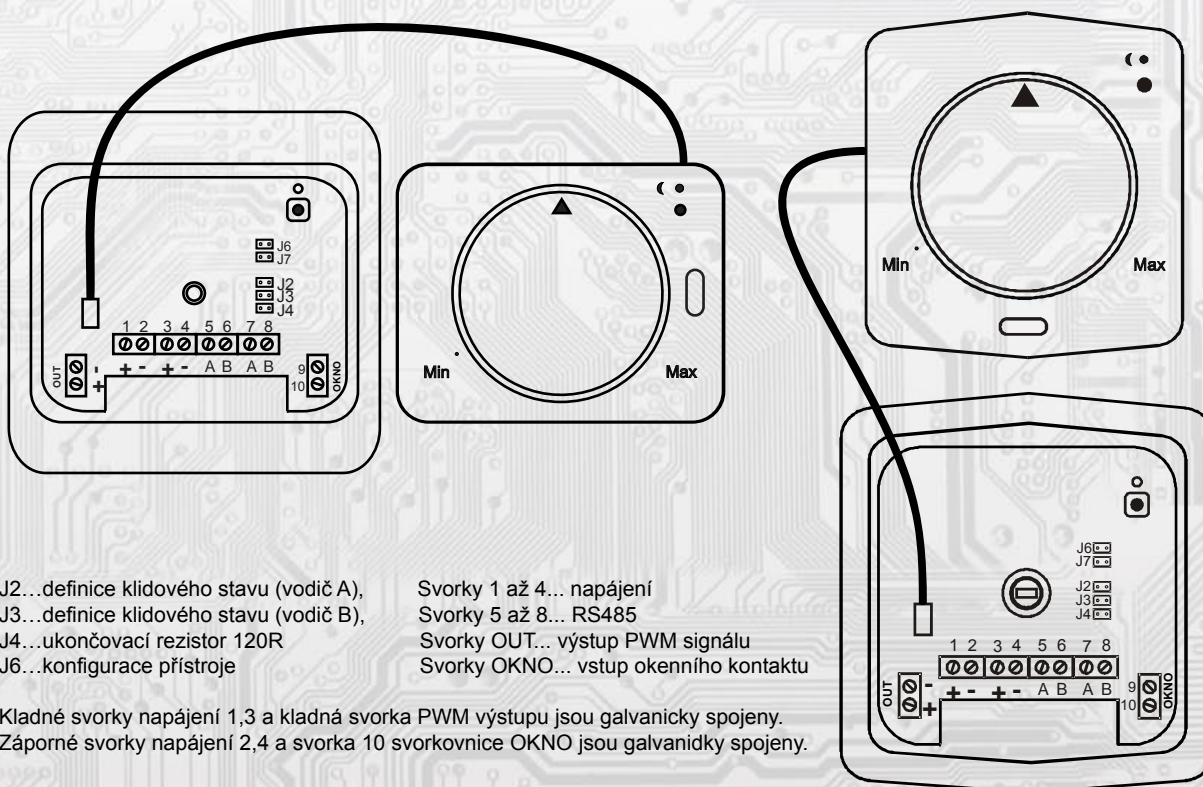
Ovladač se přes převodník RS485-RS232 připojí na sériový port počítače. Při vypnutém napájecím napětí ovladače se vloží jumper J6 a teprve poté se připojí napájecí napětí.

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.

Sitová 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 deličky pro PWM: Delic\_PWM  
 Inicializační hodnota PWM: PWM\_ini

### Rozmístění připojovacích svorek a konektorů (obr.1)



J2...definice klidového stavu (vodič A),  
 J3...definice klidového stavu (vodič B),  
 J4...ukončovací rezistor 120R  
 J6...konfigurace přístroje

Svorky 1 až 4... napájení  
 Svorky 5 až 8... RS485  
 Svorky OUT... výstup PWM signálu  
 Svorky OKNO... vstup okenního kontaktu

Kladné svorky napájení 1,3 a kladná svorka PWM výstupu jsou galvanicky spojeny.  
 Záporné svorky napájení 2,4 a svorka 10 svorkovnice OKNO jsou galvanicky spojeny.

### Montáž a připojení ovladače

Ovladače jsou určeny pro montáž do instalačních krabic pod omítku nebo do krabic pro lištové rozvody (výška 16 mm). Deska plošného spoje elektroniky se umístí do rámečku připojovací svorkovnice směrem ven z instalační krabice a přišroubuje se k ní dvěma samořeznými šrouby průměru 2,9 mm. Tímto je mechanická instalace ukončena.

Elektrické připojení vodičů se provede na svorkovnici vodičem o průřezu max. 1 mm<sup>2</sup> dle obr. 1 a 2. Signálové svorky A a B na ovladači se připojí ke stejným svorkám na řídicím systému. Použití propojek J2 až J4 se řídí obecnými zásadami pro komunikaci po lince RS485. Pro napájení ovladačů lze použít jeden napájecí zdroj 12 až 30 V<sub>ss</sub>, přičemž napájecí napětí se připojí na svorky přístroje označené + a - (viz obr. 2). Ovladače se doporučuje navzájem propojit vhodným stíněným kabelem s kroucenými vodiči (dual twisted pair), ve kterém budou vedeny datové signály i napájení. Stínění kabelu se musí propojit mezi jednotlivými úseky vedení a pouze v rozváděči se připojí na nejnižší potenciál (svorka PE).

Po zapojení svorkovnice se připojí konektor teplotního čidla na kolíky na desce elektroniky. Na rámeček ovladače se nasadí čelní kryt, u provedení s otočným knoflíkem se do středového otvoru trimru vloží v „nulové“ poloze hřídelka knoflíku a ten se pak zatlačí do krytu (v obou případech je nutné zkontrolovat, zda je připojen pohyblivý přívod k teplotnímu čidlu na čele krytu!). Při demontáži se postupuje v opačném pořadí – otočný knoflík se z rámečku uvolní pomocí podtlakového držáku, který je součástí dodávky ovladače.