



Tango



alpha nea



Element



Time

- zobrazení teploty nebo hodnoty PWM výstupu na 3-místném displeji
- provedení ve velké řadě designů domovní instalační techniky
- komunikace po lince RS485 protokolem ARION (firma AMIT)
- široký rozsah napájení
- režimy OFF, MANUÁL a AUTO
- PI regulace v režimu AUTO
- výstup PWM 0-99%
- snadná montáž do standardní instalační krabice
- možnost umístění do vícenásobného rámečku

Výrobce	Design	Označení
ABB	Tango	ARx2T
	alpha nea white	ARx2A
	Time	ARx2Ti
Legrand	Element	ARx2E
	Galea	ARx2LG
Bticino	Galea Life	ARx2LGL
	Light	ARx2BL
Schneider Electr.	Axolute	ARx2BA
	Unica (Basic, Colors, Plus, Top, Quadro)	ARx2U
Niko	Original, Pure, Intense	ARx2N

### Popis

Ovladače **ARD26...** jsou nástěnné inteligentní termostaty určené k regulaci žádané hodnoty v závislosti na teplotě okolí. Žádanou hodnotou může být poloha termoelektrické hlavice. Ovladač je vybaven snímačem teploty, třímístným LCD zobrazovačem a třemi tlačítky sloužícími k nastavení požadovaných hodnot a režimů činnosti. Měřená teplota, hodnota žádané teploty a nastavení žádaného akčního zásahu jsou vyhodnocovány procesorem, který z nich vypočte a nastaví na výstupu patřičnou PWM odezvu. Ovladač pracuje zcela autonomně. Nadřazený systém je převážně koncentrátorem dat z ovladače, popřípadě upravuje provozní nastavení pro zajištění řízení v delších časových celcích a rozsáhlých centrálně řízených aplikacích. Navíc je ovladač vybaven svorkovnicí s možností připojení okenního kontaktu s režimem protimrazové ochrany.

Lze nastavit tři provozní režimy:

„OFF“ - PWM výstup je trvale nastaven na hodnotu 0%.

„MANUÁL“ - kde se zadává požadovaná hodnota akčního zásahu, resp. PWM výstupu, pevně pomocí kláves.

„AUTO“ - zde je hodnota akčního zásahu, resp. PWM výstupu, vypočítávána PI algoritmem v závislosti na měřené teplotě a zadaných parametrech.

Termostat je umístěn v přístrojové krabici příslušného designu. Je vybaven elektronikou, která je umístěna na plošném spoji uvnitř krytu. Vlastní čidlo teploty se nachází v kovovém pouzdru na čelním krytu ovladače. Komunikace s nadřazeným systémem je vedena po lince **RS485 standardně protokolem ARION**. Pro snadnou montáž pokračovacího vedení jsou všechny přípojovací svorky zdvojeny.

Zásadní rozdíl mezi starší verzí ovladače ARD6 a novou ARD26 je v tom, že u ARD6 se data vyčítala na jedné adrese (x) a zapisovala na druhé (x+1), u ARD26 se data vyčítají i zapisují na jedné adrese.

Pro ovládání termoelektrických hlavic jsou určeny výkonové moduly firmy REGMET (např. ARD7).

### Základní technické parametry

Napájecí napětí (Ucc)	12 ÷ 30 VDC	Nap. úroveň výstupu PWM	Hi ≈ Ucc - 0,8V, Lo ≈ 0V
Odběr proudu	max. 20 mA (bez zatíženého PWM výstupu)	Perioda výstupu PWM	1s
Snímač teploty	Pt1000 (ř. B)	Galvanické oddělení výstupu PWM	ne
Přesnost	± 0,5 °C	Komunikace	RS485, protokol ARION
Doba ustálení	30 minut	Komunikační rychlost	2400 ÷ 19200 Bd
Rozlišení	0,1°C (-9,9 ÷ 60 °C) ; 1°C (-30 ÷ -10 °C)	Galvanické oddělení RS485	ne
Rozsah měřené teploty	-30 ÷ 60 °C	Galvanické oddělení svorkovnice OKNO	ne
Rozsah pracovní teploty	-30 ÷ 40 °C	Relativní vlhkost	< 80 %
Rozsah skladovací teploty	-30 ÷ 70 °C	Krytí	IP40
Rozsah nast. požadované teploty	5 ÷ 30 °C (krok 0,1°C)	Typ svorkovnice	CPP (vodíče max. 1 mm <sup>2</sup> )
Proporční výstup PWM	0 – 99% s krokem 1% Aktivní, max 100mA	Max. počet zápisů do Flash	min. 20 000, typ. 100 000

## Komunikační specifikace pro ARD26:

Ovladač je rozšířen o možnost komunikace 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:  $y = x \cdot k + q$  ; kde...  $x$  = kanál 0 (dek) ,  $k = 0,1$  ,  $q = -30$

Kanál 2 : Okenní kontakt 00yx 0000 bin

$x$  = fyzický stav na svorkovnici OKNO bez závislosti na provozním režimu a nastavení režimu okenního kontaktu:

rozpojená = 00y1 0000 bin zkratovaná = 00y0 0000 bin

$y$  = pouze v režimu AUTO indikuje aktuální stav protimrazové ochrany v závislosti na nastavení typu okenního kontaktu:

aktivní = 001x 0000 bin neaktivní = 000x 0000 bin  
(otevřené okno, LED svítí) (zavřené okno, LED nesvítí)

Kanál 6 : Provozní režim 0 = OFF 1 = MANUAL 2 = AUTO

Kanál 7 : Manuální PWM výstup 0x00 až 0x63 = 0 až 99 %

Kanál 8 : Požadovaná teplota 5 °C = 0x00 = 0 dek až 30 °C = 0xFA = 250 dek

Kanál 10 : Integrační konstanta 0x01 až 0x63 = 1 až 99

Kanál 11: Aktuální akční zásah 0x00 až 0x63 - 0 až 99 %

Kanál 12: indikace režimu PWM a typu okenního kontaktu 0000 00yx bin

$x$  = indikace režimu PWM výstupu:

pozitivní (P.Hi) = 0000 00y1 bin negativní (P.Lo) = 0000 00y0 bin  
(0% PWM = PWM svork. bez signálu) (100% PWM = PWM svork. bez signálu)

$y$  = indikace typu okenního kontaktu:

spínací (O.Lo) = 0000 000x bin rozpínací (O.Hi) = 0000 001x bin  
(otevřené okno = kontakt sepnutý) (otevř. okno = kontakt rozepnutý)

## Rozložení provozních proměnných v rámci 0x02:

1. byte: 0xFF vždy

2. byte: volba typu proměnné

0xFE = změna režimu

0xFD = změna hodnoty PWM pro režim MANUAL

0xFC = změna hodnoty teploty pro režim AUTO

3. byte: data

2. byte = 0xFE: 0x00 = OFF 0x01 = MANUAL 0x02 = AUTO

2. byte = 0xFD: 0x00 = 0% až 0x63 = 99%

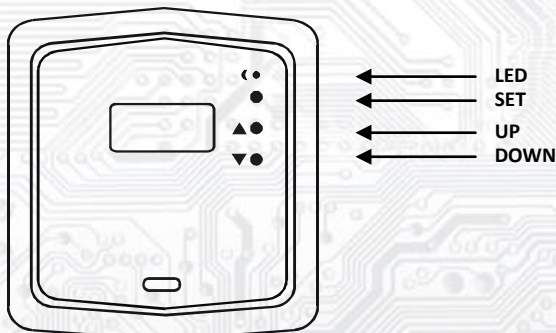
2. byte = 0xFC: 0x00 = 5°C až 0xFA = 30°C

Veškeré hodnoty, které jsou do ovladače uloženy pomocí klávesnice, se ukládají do paměti flash. Po resetu ovladače (odpojení a připojení napájecího napětí) se načítají hodnoty z flash paměti a s těmi ovladač pracuje. Pokud jsou nadřazeným systémem pomocí rámce 0x02 zapsány nové hodnoty, ovladač s nimi pracuje, ale tyto hodnoty jsou zapsány pouze do RAM. Tedy po resetu nebo uložení hodnot tlačítkem SET na ovladači (indikace **S\_Y**) se vyčtou opět hodnoty z paměti flash.

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

Je-li uživatelem aktivováno nastavovací menu a nadřazený systém by chtěl zapsat nové hodnoty provozních proměnných, ovladač změnu ignoruje, odpoví NAK „0x06“ přeplněný vstupní buffer. Po opuštění menu je opět možno pomocí rámce 0x02 měnit provozní proměnné.

## ARD26... - ovladač pro termostatické hlavice - popis ovládání



### Nastavovací menu ARD26

Vstup do menu se provede stiskem tlačítka SET. Při vstupu do menu se zobrazí hláška „Men“. Krátkým stiskem tlačítka lze pak měnit režim OFF - na displeji zobrazeno „OFF“, režim MANUAL - na displeji zobrazeno „MAN“ a režim AUTO - na displeji zobrazeno „Aut“. Po dobu listování v menu bliká LED dioda a PWM výstup není aktivní (v závislosti na zvoleném režimu PWM výstupu). Potvrzení volby daného režimu se provede stlačením tlačítka SET na dobu více než 2s. Zápis změn do FLASH paměti je indikován hláškou „S\_Y“ (SAVE\_YES). Pokud není aktivována některá z funkčních kláves v příslušné poloze po dobu cca 10s, ovladač se vrátí do původního režimu, aniž by provedené změny zapsal. Opuštění menu beze změn je indikováno hláškou „S\_n“ (SAVE\_NO).

### Základní režimy činnosti:

#### Režim OFF

Na displeji je zobrazeno „OFF“, ovladač je v klidovém režimu a PWM výstup není aktivní (v závislosti na zvoleném režimu PWM výstupu).

#### Režim MANUAL

V režimu MANUAL lze přímo nastavit hodnotu PWM signálu bez vazby na teplotu okolí.

Na displeji je zobrazeno M.XX, kde XX je hodnota PWM signálu v rozsahu 0 až 99 %. Ovladač generuje PWM signál odpovídající nastavené hodnotě (v závislosti na zvoleném režimu PWM výstupu).

Změnu hodnoty PWM signálu je možné provést přímo stiskem tlačítek UP nebo DOWN. Hodnota se buď uloží stiskem tlačítka SET po dobu více než 2s (potvrzeno hláškou S\_Y) nebo se menu nastavení po 10s opustí automaticky beze změny (S\_n). Po dobu nastavování bliká LED dioda a na výstupu je generován PWM signál odpovídající právě nastavované hodnotě (v závislosti na zvoleném režimu PWM výstupu).

#### Režim AUTO

V režimu AUTO generuje ovladač PWM signál (v závislosti na zvoleném režimu PWM výstupu), který je vypočten PI algoritmem z teploty okolí a žádané teploty.

Na displeji je zobrazena teplota okolí ve °C s rozlišením 0,1°C. Měřicí rozsah je -30 až 60°C.

### Konfigurace zařízení:

Do konfiguračního režimu se zařízení uvede vložení 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 rámcí 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, nevyužití 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



### Nastavení požadované teploty:

Požadovaná teplota se nastavuje přímo tlačítky **UP** nebo **DOWN**. Možný rozsah nastavení je  $+5 \pm +30^{\circ}\text{C}$ . Nově zvolená hodnota se potvrdí stisknutím a podržením **SET** po dobu asi 2s (**S\_Y**). Jestliže nedojde k potvrzení nové hodnoty do 10s, ovladač se vrátí do původního stavu, aniž by provedené změny zapsal (**S\_n**).

### Nastavení integrační konstanty, režimu PWM výstupu a typu okenního kontaktu:

Stisknutím tlačítka **SET** v režimu **AUTO** na více než 10s se na displeji zobrazí „**I.XX**“ a tlačítky **UP** nebo **DOWN** lze nastavit **integrační konstantu**: Hodnota „**XX**“ je tlumící integrační konstanta pro korekci účinku PI regulátoru nastavitelná v rozsahu 1 až 99 [min]. Čím je integrační konstanta menší, tím citlivější je regulátor, tedy nastává rychlejší akční zásah při stejné odchylce.

Dalším stisknutím tlačítka **SET** se zobrazí „**P.XX**“ a tlačítky **UP** nebo **DOWN** lze zvolit

#### **režim PWM výstupu:**

„**P.Hi**“ = pozitivní, při 0% signálu PWM není na svorkovnici PWM žádný signál,

„**P.Lo**“ = negativní, při 0% signálu PWM je na svorkovnici PWM signál plné úrovně.

Dalším stisknutím tlačítka **SET** se zobrazí „**O.XX**“ a tlačítky **UP** nebo **DOWN** lze zvolit typ okenního kontaktu:

„**O.Lo**“ = spínací, při otevření okna se sepne okenní spínač,

„**O.Hi**“ = rozpínací, při otevření okna se rozepne okenní spínač.

Po stisknutí **SET** na více než 2s se **uloží všechny změny (S\_Y)** a ovladač se vrátí se do režimu měření teploty. Pokud nedojde k potvrzení nové hodnoty do 10s, ovladač se vrátí do původního stavu, aniž by provedené změny zapsal (**S\_n**).

Po dobu nastavování požadované teploty, integrační konstanty, režimu PWM výstupu nebo typu okenního kontaktu bliká LED dioda a PWM výstup není aktivní (v závislosti na naposledy zvoleném režimu PWM výstupu).

### Funkce okenního kontaktu

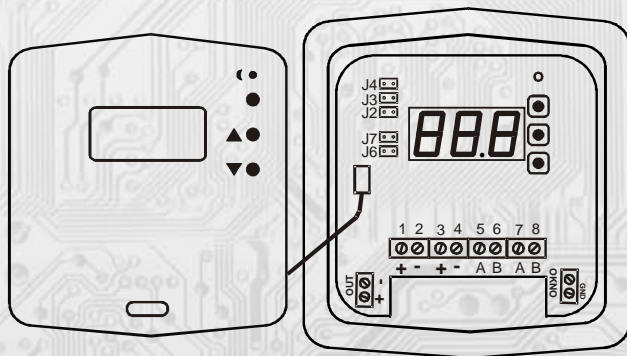
V závislosti na nastavení typu okenního kontaktu („**O.XX**“), při otevření okna v režimu **AUTO** se rozsvítí LED a regulátor začne pracovat v režimu protimrazové ochrany. To znamená, že reguluje na hodnotu  $5^{\circ}\text{C}$ . Po zavření okna se regulátor přepne zpět do původního režimu a pracuje opět s hodnotou nastavené požadované teploty.

### Funkce LED

LED bliká = kdykoliv se vstoupí do menu

LED svítí = při aktivním stavu okenního kontaktu (v závislosti na nastavení typu okenního kontaktu).

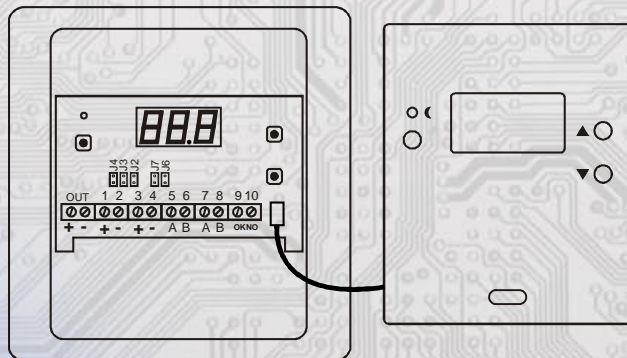
### Rozmístění přípojovacích svorek a nastavovacích členů (obr.1)



- 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.

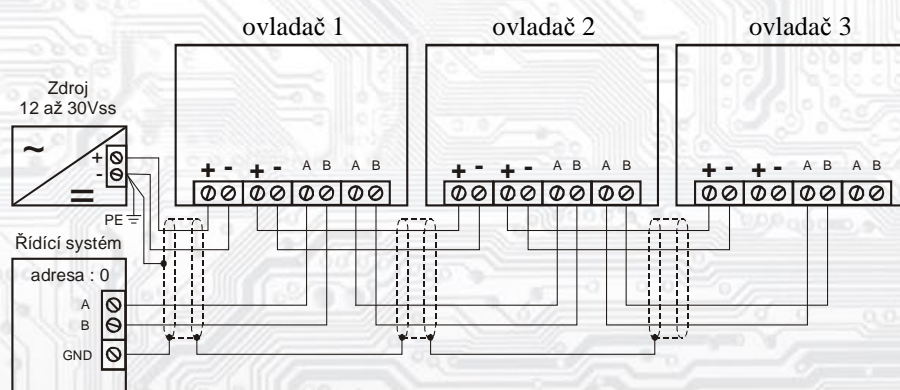


- Svorky 1 až 4... napájení
- Svorky 5 až 8... RS485
- Svorky PWM... výstup PWM signálu
- Svorky OKNO... vstup okenního kontaktu

Kladné svorky napájení 1,3 a + svorka PWM výstupu jsou galvanicky spojeny

Záporné svorky napájení 2,4 a svorka 10 svorkovnice OKNO jsou galvanicky spojeny

Obr. 2. Příklad zapojení ovladačů ARD26 do systému



### 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 svorkovnicí směrem ven a přišroubuje se k instalační krabici 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 (Pozn.: V koncových bodech linky RS485 je nutné propojkou J4 připojit zakončovací odpor!).

Pro napájení ovladačů lze použít jeden napájecí zdroj 12 až 30 Vss, přičemž napájecí napětí se připojí na svorky ovladače označené + a – (viz obr. 2). Ovladače se doporučuje navzájem propojit vhodným stíněným kabelem s kroucenými vodiči (dual twisted pair), ve kterém budou vedené 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 a nastavení všech propojek se připojí konektor teplotního čidla na kolíky v desce elektroniky a do rámečku ovladače se nasadí čelní kryt mírným tlakem v rozích. Při demontáži se postupuje v opačném pořadí, víčko se z rámečku uvolní jemným vypáčením pomocí plochého šroubováku.