



Tango



alpha nea

- zobrazení teploty na 3-místném displeji
- provedení do rámečku **Tango** (ARD5T) nebo **alpha nea** (ARD5A)
- komunikace po lince RS485 protokolem ARION (firma AMiT)
- široký rozsah napájení
- vysoká přesnost měření
- možnost nastavení korekce teploty
- snadná montáž do standardní instalační krabice
- možnost umístění do vícenásobného rámečku
- PI regulace v režimu AUTO
- výstup PWM 0-99%

Popis

Ovladače **ARD5...** jsou nástěnné inteligentní termostaty určené k regulaci žádané hodnoty v závislosti na teplotě okolí. Žádanou hodnotou mohou být např. otáčky ventilátoru konvektorů. 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.

Na ovladači lze nastavit tři provozní režimy:

- „OFF“ - PWM výstup je trvale nastaven na hodnotu 0%.
- „MANUAL“ - 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 typu **TANGO** nebo **alpha nea**. 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 s protokolem ARION (po dohodě je možno dodat i jiný protokol, např. ModBus)**. Adresa ovladače a komunikační rychlost se nastavuje pomocí jumperů. Pro snadnou montáž pokračovacího vedení jsou všechny připojovací svorky zdvojeny.

Základní technické parametry

Napájecí napětí (Ucc)	12 ÷ 30 VDC	Proporční výstup PWM	0 – 99% s krokem 1% Aktivní, max 100mA
Odběr proudu	max. 20mA (bez zatíženého PWM výstupu)	Nap. úroveň výstupu PWM	Hi ≈ Ucc - 0,8V, Lo ≈ 0V
Snímač teploty	Ni1000/6180ppm (tř. B)	Perioda výstupu PWM	1s
Přesnost	± 0,5 °C	Galvanické oddělení výstupu PWM	ne
Doba ustálení	30 minut	Komunikace	RS485, prorokol ARION
Rozlišení	1°C	Komunikační rychlost	2400 ÷ 19200 Bd
Rozsah měřené teploty	-30 ÷ 60 °C	Galvanické oddělení RS485	ne
Rozsah pracovní teploty	-10 ÷ 40 °C	Relativní vlhkost	< 80 %
Rozsah skladovací teploty	-30 ÷ 70 °C	Krytí	IP40
Rozsah nast. požadované teploty	0 ÷ 99 °C	Typ svorkovnice	CPP (vodiče max. 1 mm ²)

Komunikační specifikace pro ARD5

Ovladač je rozšířen o možnost komunikace s nadřazeným systémem pomocí komunikačního protokolu ARION s HW rozhraním RS 485.

Ovladač je chová jako analogový vstup **AI** na adrese **X** a jako analogový výstup **AO** na adrese **X+1**. Podporuje komunikační rámec pro obousměrný přenos analogových dat 0x56.

Rozložení provozních proměnných je následující:

Kanál 0 (měřená teplota):	0dek=0x0000 (-30 °C)	900dek=0x0384 (60 °C)
Rovnice pro parametrizaci teploty:	y=kx+q	; kde... k = 0,1 a q = -30
Kanál 1 až 5 : Nevyužity kvůli zpětné kompatibilitě s ovladači AR a ARD		
Kanál 6 : Provozní režim	0 = OFF	1 = MANUAL 2 až 127 = AUTO
Kanál 7 : Manuální PWM výstup	0x00 až 0x63	- 0 až 99 %
Kanál 8 : Požadovaná teplota	0x00 až 0x63	- 0 až 99 °C
Kanál 9 : Omezení hodnoty PWM	0x00 až 0x63	- 0 až 99 %
Kanál 10 : Integrační konstanta	0x01 až 0x63	- 1 až 99
Kanál 11: Aktuální akční zásah	0x00 až 0x63	- 0 až 99 %

Pro rozsahy 0 až 99 resp. 1 až 99 je zanedbáván Lo byte příslušného kanálu, užitečná hodnota je brána pouze z Hi bytu. Tedy 0x02 0x00 v kanále 6 je kód pro provozní režim **AUTO**. Ovladač nekontroluje správnost rozsahu zapisovaných konstant.

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 libovolně měnit jakoukoliv provozní proměnnou. V případě cyklického zápisu nových hodnot provozních proměnných je SW ošetřeno zničení FLASH paměti. Ukládají se pouze rozdílná data od posledního zápisu.

Zápis změn do FLASH paměti je indikován hláškou „S_Y“ (SAVE_YES).

Tab. 2. Nastavení adresy

Maximální počet adres je 31, neboť ovladače se chovají v systému jako zařízení se dvěma adresami, což jim umožňuje akceptaci signálů řídicího systému.

J11(LSB)	J12	J13	J14	J15	J16 (MSB)	Adresa
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	3
ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	5
...
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	31

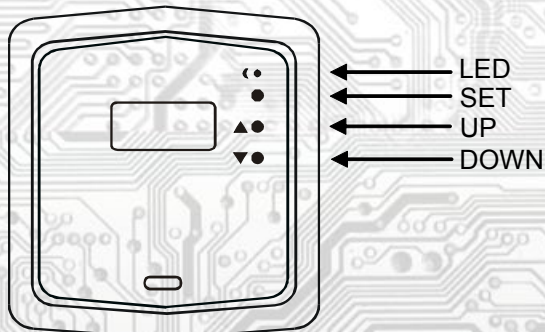
Pozn.: Adresa 0 (vše OFF) je pro připojená zařízení v síti ARION zakázána, je vyhrazena masteru.

Tab. 3. Nastavení komunikační rychlosti

J17	J18	Rychlost (Bd)
OFF	OFF	2400
ON	OFF	4800
OFF	ON	9600
ON	ON	19200

Pozn.: Při kombinaci ovladačů s rozšiřujícími moduly řady DINxx firmy AMIT lze použít pouze rychlosti 9600 a 19200 Bd.

ARD5... - ovladač pro konvektory - popis ovládání



Nastavovací menu ARD5

Vstup do menu se provede stiskem tlačítka SET. Při vstupu do menu se zobrazí hláška „Men“. Krátkým stiskem tlačítka lze pak měnit režim VYPNUTO - 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.

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 negeneruje PWM signál. LED dioda nesvítí.

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. LED dioda nesvítí.

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.

Režim AUTO

V režimu AUTO generuje ovladač PWM signál, který je vypočten PI algoritmem z teploty okolí a žádané teploty. Na displeji je zobrazeno A.XX, kde XX je teplota okolí ve °C s rozlišením 1°C. Měřicí rozsah je -10 až 60°C. LED dioda svítí.

Nastavení požadované teploty:

Požadovaná teplota se nastavuje přímo tlačítky UP nebo DOWN, po jejichž zmáčknutí se zobrazí t.XX, kde XX je požadovaná teplota ve °C. Možný rozsah nastavení je 0 ÷ 99°C. Nově zvolená hodnota se potvrdí stisknutím a podržením SET po dobu asi 2s (S_Y). Jestliže nedejde k potvrzení nové hodnoty do 10s, ovladač se vrátí do původního stavu, aniž by provedené změny zapsal (S_n).

Nastavení maximální hodnoty PWM:

Výsledný PWM signál je možné omezit na maximální požadovanou hodnotu.

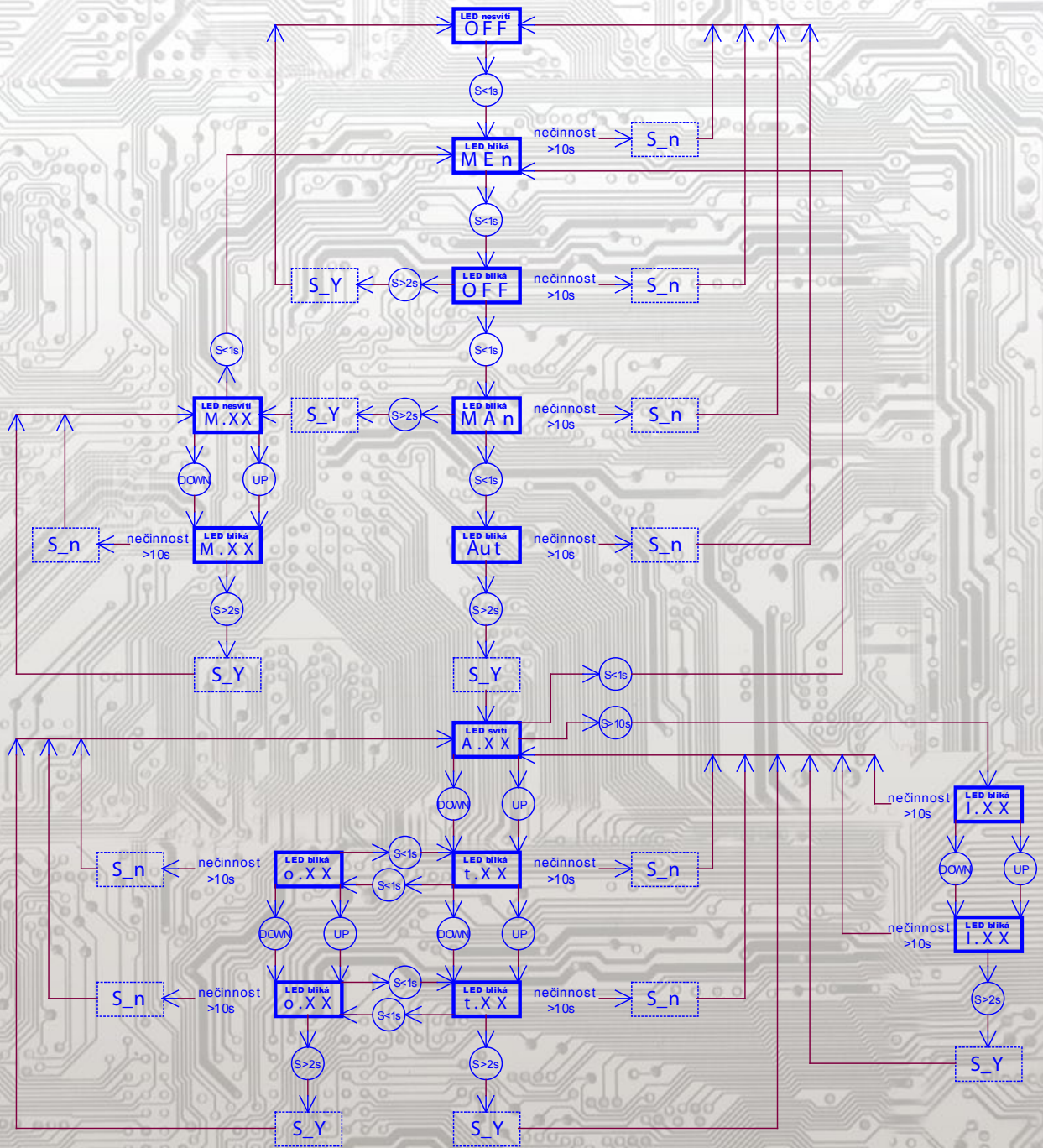
Jestliže se v režimu nastavování požadované teploty (zobrazeno t.XX) krátce stiskne tlačítko SET, zobrazí se o.XX, kde XX je maximální hodnota PWM v %. Možný rozsah nastavení je 0 ÷ 99%. Nově zvolená hodnota se potvrdí stisknutím a podržením SET po dobu asi 2s (S_Y). Jestliže nedejde k potvrzení nové hodnoty do 10s, ovladač se vrátí do původního stavu, aniž by provedené změny zapsal (S_n).

Nastavení integrační konstanty:

Pro korekci účinku PI regulátoru je možno nastavit integrační konstantu. Stisknutím tlačítka SET v režimu AUTO na více než 10s se na displeji zobrazí „I.XX“. Hodnota „XX“ je tlumící integrační konstanta nastavitelná tlačítky UP nebo DOWN v rozsahu 1 až 99. Čím je integrační konstanta menší, tím citlivější je regulátor, tedy nastává větší akční zásah při stejné odchylce. Po stisknutí SET na více než 2s se uloží změny (S_Y) a ovladač se vrátí do režimu měření teploty. Jestliže nedejde k potvrzení nové hodnoty do 10s, ovladač se vrátí do původního stavu, aniž by provedené změny zapsal (S_n).

Po dobu nastavování požadované teploty, maximální hodnoty PWM nebo integrační konstanty bliká LED dioda a výstup není aktivní.

MENU ARD5



Montáž a připojení ovladače

Ovladače řady A 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 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 mm² 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!).

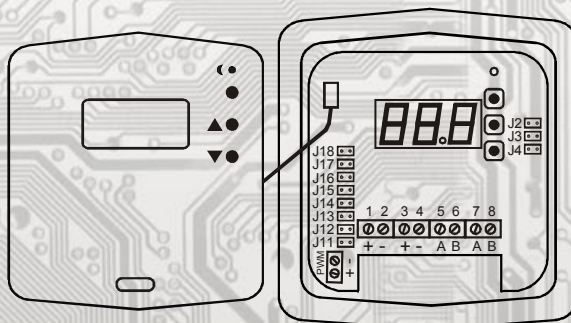
Pro napájení ovladačů lze použít jeden napájecí zdroj 12 až 30 Vss, přičemž napájecí napětí se připojí na svorky ovladače označené + a - (viz obr. 2). Ovladače se doporučuje navzájem propojit vhodným vícežilovým stíněným kabelem, ve kterém budou vedené datové signály i napájení. Stínění kabelu se musí propojit mezi jednotlivými úseky vedení a pouze v rozváděči se připojí na nejnižší potenciál (svorka PE).

Pomocí propojek J11 až J16 (viz obr. 1) se nastaví příslušná adresa ovladače (viz tab.2) a propojkami J7, J8 se nastaví požadovaná komunikační rychlost na lince RS485 (viz tab. 3).

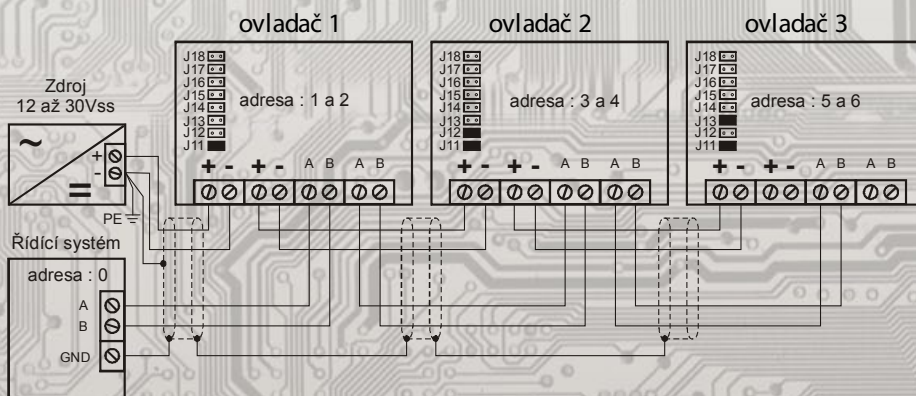
Po zapojení svorkovnice a nastavení všech propojek se připojí konektor teplotního čidla na kolíky v desce elektroniky a do rámečku ovladače se nasadí čelní kryt mírným tlakem v rozích. Při demontáži se postupuje v opačném pořadí, víčko se z rámečku uvolní jemným vypáčením pomocí plochého šroubováku.

Rozmístění připojovacích svorek a nastavovacích členů (obr.1)

- J2...definice klidového stavu (vodič A),
- J3...definice klidového stavu (vodič B),
- J4...ukončovací rezistor 120R
- J11 až J16.....nastavení adresy
- J17, J18 ...nastavení komunikační rychlosti
- Svorky 1 až 4... napájení
- Svorky 5 až 8... RS485
- Svorky PWM... výstup PWM signálu
- Svorky 2,4 a - PWM výstupu jsou galvanicky spojeny



Obr. 2. Příklad zapojení ovladačů ARD5 do systému



Ovladače 1 až 3 jsou zapojeny k řídicímu systému pomocí RS485 (linky A a B). Ovladače se chovají v systému jako zařízení se dvěma adresami, což jim umožňuje akceptaci signálů řídicího systému.