



Tango



alpha nea



Element



Time

- zobrazení teploty nebo hodnoty PWM výstupu na 3-místném displeji
- provedení do rámečku **Tango** (ARD6T) **alpha nea** (ARD6A) , **Time** (Ti) nebo **Element** (E)
- 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

Popis

Ovladače **ARD6...** 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 ptotimrazové 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 typu **TANGO** , **alpha nea** , **Time** nebo **Element**. 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 (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. Pro ovládání termoelektrických hlavice 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	Ni1000/6180ppm (tř. B)	Galvanické oddělení výstupu PWM	ne
Přesnost	± 0,5 °C	Komunikace	RS485, prorokol 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 (vodiče max. 1 mm ²)
Proporční výstup PWM	0 – 99% s krokem 1% Aktivní, max 100mA		

Komunikační specifikace pro ARD6:

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

Ovladač se chová jako analogový vstup **AI** na adrese **X** a pro vyčítání analogových dat podporuje komunikační rámec 0x56. Pro změnu vybraných dat se ovladač chová jako digitální výstup **DO** na adrese **X+1** a podporuje komunikační rámec 0x02.

Rozložení provozních proměnných v rámci 0x56:

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

Rovnice pro parametrizaci teploty: **y=kx+q ; kde... k = 0,1 a 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: bit 0 a 1 = společná hodnota určuje režim ovladače:**
0 = OFF 1 = MANUAL 2 = AUTO
bit 3 až 7 = nevyužito (pro zprávnou funkci ovladače vyplňovat hodnotou „0“)
- 2. byte: bit 0 až 6 = společná hodnota určuje hodnotu PWM pro režim MANUAL:**
0% = 0x00 až 99% = 0x63
bit 7 = nevyužito (pro zprávnou funkci ovladače vyplňovat hodnotou „0“)
- 3. byte: bit 0 až 7 = společná hodnota určuje požadovanou hodnotu teploty pro režim AUTO:**
5°C = 0x00 až 30°C = 0xFA

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.

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.

ARD6... - ovladač pro termostatické hlavice - popis ovládání

Nastavovací menu ARD6

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. Měřící rozsah je -30 až 60°C.

Nastavení požadované teploty:

Požadovaná teplota se nastavuje přímo tlačítky **UP** nebo **DOWN**. Možný rozsah nastavení je +5 ÷ +30°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 plně 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).

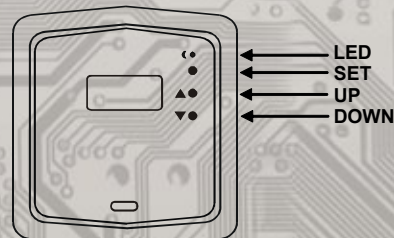
Funkce okenního kontaktu

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°C. Po zavření okna se regulátor přepne zpět do původního režimu a pracuje opět s hodnotou nastavené požadované teploty.

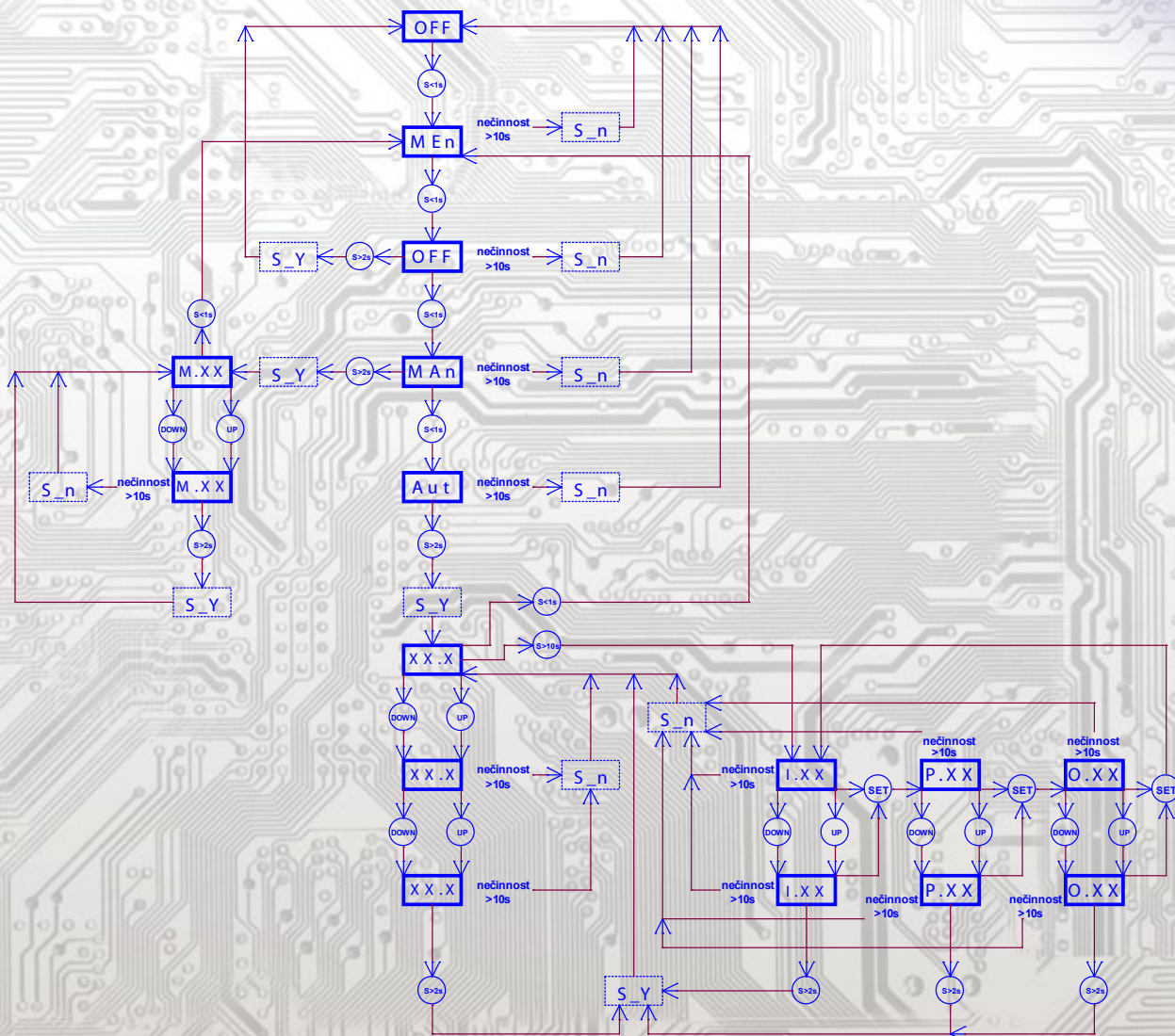
Funkce LED

LED bliká = kdykoliv ve vstoupí do menu

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



MENU ARD6



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.

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).

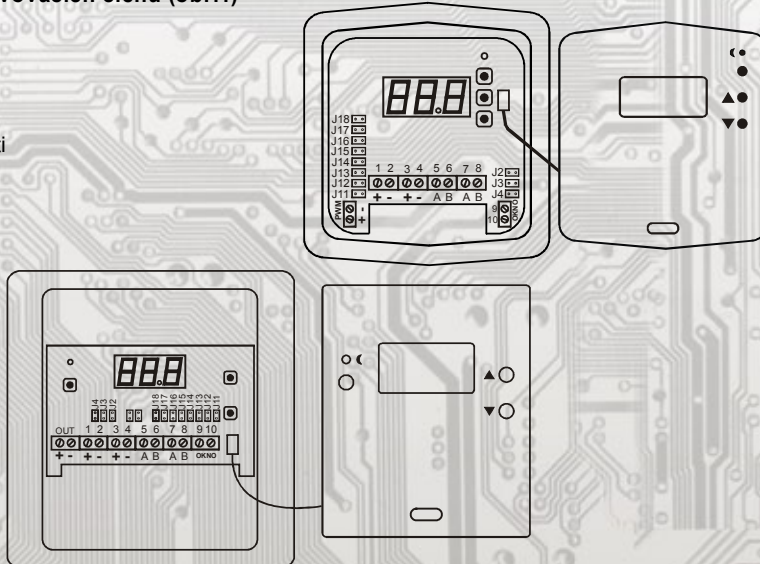
Pomocí propojek J11 až J16 (viz obr. 1) se nastaví příslušná adresa ovladače (viz tab.2) a propojkami J7, J8 se nastaví požadovaná komunikační rychlost na lince RS485 (viz tab. 3).

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)

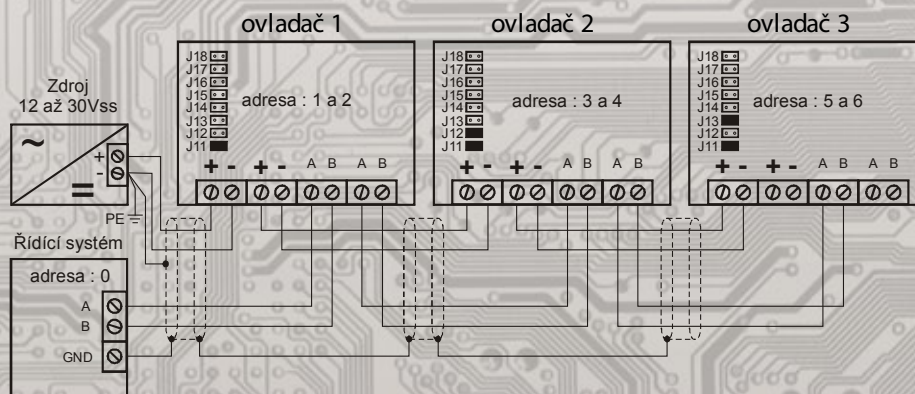
- J2...definice klidového stavu (vodič A)
- J3...definice klidového stavu (vodič B)
- J4...ukončovací rezistor 120R
- J11 až J16.....nastavení adresy
- J17, J18nastavení komunikační rychlosti

POZOR!!! Propojky J2,J3,J4 jsou umístěny na spodní straně ovladače!



- 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 ARD6 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.