

Technický popis zariadenia THERM S5

Výrobca:

®AQUASPARK, s.r.o.
919 05 Trstín 703
www.aquaspark.sk

Návrh a realizácia zariadenia:

Rastislav Sádecký



OBSAH:

| | |
|---|---|
| 1. THERM S5..... | 1 |
| 1.1. Určenie a popis zariadenia..... | 2 |
| 1.2. Snímač merania teploty..... | 2 |
| 1.3. Ovládacie prvky UP & DOWN..... | 2 |
| 1.4. Zobrazovacie prvky ON / OFF, Funkcie, Display..... | 2 |
| 1.5. Možnosti THERM S5..... | 3 |
| 1.6. MENU1 zariadenia snímača teploty..... | 3 |
| Hysterézia..... | 3 |
| Kalibrácia čidiel..... | 4 |
| Bezpečnostná teplota..... | 4 |
| 1.7. MENU2 zariadenia snímača teploty..... | 5 |
| 1.8. Kontrola pripojenia snímača teploty..... | 5 |
| 1.9. Silová časť popis..... | 5 |
| 2. Schéma zapojenia..... | 6 |
| 3. Záver..... | 6 |

1. THERM S5

Zariadenie bolo navrhnuté na základe presných požiadaviek zákazníkov.

Zariadenie je plne automatické. Technické vyhotovenie prispieva k väčšej bezpečnosti, spoľahlivosti a prehľadnosti celého systému.

„Mozog“ celého zariadenia je MCU ATMEGA328P. Pracuje na taktovacej frekvencii 16MHz. Software (update) je možné zapisovať do MCU pomocou ICSP konektoru.



AQUASPARK, s.r.o.

919 05 Trstín 703 | Tel.: +421 905 841 245 | info@aquaspark.sk | www.aquaspark.sk
IČO: 52 672 964 | DIČ: 2121098430 | IČ DPH: SK2121098430

1.4 Zobrazovacie prvky ON / OFF, Funkcie, Display

Na prednom paneli termostatu THERM S5 je umiestnený **LCD displej** so zobrazením LED stavu vykurovania **ON/OFF** a modrou LED **Funkcia**.



LED **ON/OFF** - signalizuje vizuálne aktuálny stav vykurovania.

LED **Funkcia** - na zobrazovanie správne stlačeného tlačidla UP resp. DOWN počas voľby zmien nastavených parametrov.

1.5 Možnosti THERM S5

Zariadenie THERM S5 je nástupcom zariadenia THERM 5++. Bolo navrhnuté pre účely rozšírenia možností termostatu THERM 5++ o **meranie ďalším čidlom teploty**, teda zabezpečiť okrem merania teploty bazénovej vody aj **meranie teploty média vykurovacej tekutiny na streche** (príp. iného vykurovacieho média).

THERM S5 má dva vstupy na snímače teploty 10k Ω , dve nezávislé RELÉ 10A/ 250V a samostatný vstup 5V/ 20mA na dodatočné vylepšenie zariadenia. Využíva sa oba vstupy teplotných snímačov a dve RELÉ, ktoré sa pri požiadavke kúrenia zopnú za sebou s omeškaním 100ms.

Zariadenie sa dá využiť rôznorodo napr.:

- na riadenie obežného čerpadla solárneho vykurovania;
- na riadenie ventilátorov prieduchov krbového vykurovania;
- riadenie výmenníkového kúrenia bazéna;
- na riadenie vykurovania od akumuláčnej nádrže, ap.

Pri možnosti použitia tohto zariadenia na iné účely je nutné dopracovanie programu našou spoločnosťou a následné zapísanie cez ICSP konektor do MCU pamäte.

1.6 MENU1 zariadenia snímača teploty

Do **MENU1** zariadenia sa dostaneme súčasným stlačením a podržaním tlačidiel **UP & DOWN** na asi 2s. Následne sa otvorí **MENU1** a zobrazí sa „*Hysterézia merania teploty*“ (1.krok – nastavenie hornej a 2.krok – nastavenie dolnej).

Hysterézia - vlastnosť(funkcia) systému posunúť vypnutie resp. zapnutie na vyššiu príp. nižšiu hodnotu teploty voči skutočnej požadovanej.

```
MENU 1. NASTAVENIE:
*   POZOR !!!   *
Nastavenie hys. Hor.
>REGULATOR  STOP !<
```

```
MENU 1. NASTAVENIE:
Horna Hys. = 0.0 °C
Nas.T + HH = 34.4 °C
>>
```

```
MENU 1. NASTAVENIE:
*   POZOR !!!   *
Nastavenie hys. Dol.
```

```
MENU 1. NASTAVENIE:
Dolna Hys. = -0.1 °C
Nas.T - HD = 34.3 °C
>>
```

Príklad - nastavme:

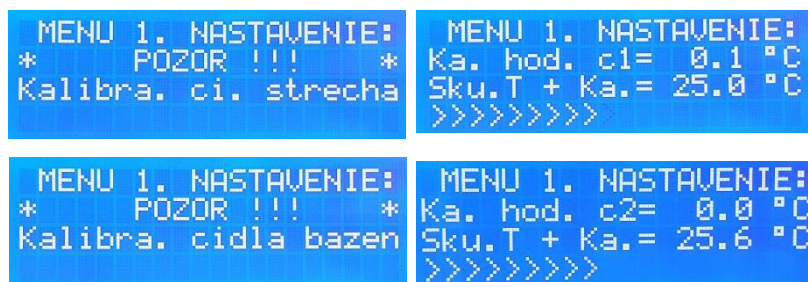
Hysteréziu dolnú - 2,5°C,
 Hysteréziu hornú + 1,5°C
 Požadovanú teplotu + 30,0°C

=> RELÉ (zapnuté vykurovanie) bude zopnuté **do dosiahnutia teploty +31,5°C a vypne sa**. Opätovne sa **zapne až pri** poklese na hodnotu **+27,5°C**. To znamená, že **spínanie a rozpínanie RELÉ bude v rozmedzí 4 stupňov** (+27,5 až +31,5°C).

Pri 0-vých hysteréziách by bolo RELÉ spínané a rozpínané v rozmedzí 0,1 stupňa (+30,0 až +29,9°C). Rozsah oboch hysterézií je závislý od nastavenej požadovanej teploty a rozsahu merania zariadenia. Pri nastavovaní hysterézií sa automaticky zobrazuje aj výsledná posunutá teplota dolná resp. horná.

Po ukončení nastavenia Hysterézií prejdeme automaticky po uplynutí 5s do nastavenia „Kalibrácie snímačov teploty“.

Kalibrácie snímačov teploty (1.krok - nastavenie čidla strecha, 2.krok – nastavenie čidla bazén):



- veľmi vhodný doplnok termostatu. Väčšina komerčných termostátov ju nemá zapracovanú. Pri výrobe súčiastok už pri malých nepresnostiach (toleranciách), nie je možné skalibrovanie čidiel. Dôsledok toho hovorí v neprospech zákazníka. Skutočne zobrazovaná hodnota totiž vôbec nemusí byť tá správna. A to spôsobuje to, že si zákazník musí pamätať odchýlku meranej teploty od skutočnej a s týmto rozdielom ju aj nastavovať.

Rozsah kalibrácie čidla je od -9,9°C do +9,9°C po +/-0,1°C. Po nastavení kalibračnej hodnoty oboch čidiel prejdeme po 5s do hlavného zobrazenia teplôt (pracovný režim).

Po ukončení nastavenia Kalibrácie snímačov teploty prejdeme automaticky po uplynutí 5s do nastavenia „Bezpečnostnej teploty“.

Bezpečnostná teplota:



- je maximálna teplota vykurovacieho média (väčšinou strecha - solár), kde pri prekročení nastavenia (štandardne cca 95°C), sa nútene spustí odovzdávanie nadbytočnej energie do bazéna **pre ochranu deštrukcie soláru**. To sa deje aj bez ohľadu na to, že je bazén vykúrený a môže prísť k jeho „prekúreniu“. V tomto prípade je dôležitejšie odvieť teplotu zo soláru do bazéna a ochrániť tak drahé zariadenie.

1.7 MENU2 zariadenia snímača teploty

Do nastavenia **MENU2** sa dostávame z MENU1 podržaním tlačidiel UP & DOWN cca 7s a dostávame sa do „Nastavenia REŽIMU“:

```
>MENU 2. NASTAVENIE:
>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
>REGULATOR STOP !<
```

```
MENU 2. NASTAVENIE:
* POZOR !!! *
>Nastavenie REŽIMU :
>REGULATOR STOP !<
```

Periodický K

- Režim vykurovania bazéna.
- Najčastejšie využívaný režim pre vykurovanie bazéna so solárneho alebo iného akumuláčného vykurovania

Periodický C

- Režim chladenia bazéna
- Pre ochladzovanie bazénovej vody z média, ktoré používa nižšiu teplotu ako je bazénová teplota

Kontinuálny

- Nepretržité vykurovanie bez ohľadu na merané teploty

Vypnutý

- Zariadenie je vypnuté, nespína, teploty meria

```
MENU 2. NASTAVENIE:
>Rezim PERIODICKY >K
-Riadene termostatom
>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
```

```
MENU 2. NASTAVENIE:
>Rezim PERIODICKY >C
-Riadene termostatom
>
```

```
MENU 2. NASTAVENIE:
>Rezim KONTINUALNY<
-Zapnute nepretrzite
>>>>>>
```

```
MENU 2. NASTAVENIE:
>Rezim VYPNUTY <
-Uyfnute nepretrzite
>>
```

Automaticky prechádzame do „Nastavenie FUNKCIE“:

- Funkcia spínania NO + COM
- Funkcia rozpínania NC + COM

```
MENU 2. NASTAVENIE:
>Funkcia SPINANIA <
-Zapnute= (NO + COM)
>>>>>
```

```
MENU 2. NASTAVENIE:
* POZOR !!! *
Nastavenie FUNKCIE :
>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
```

```
MENU 2. NASTAVENIE:
>Funkcia ROZPINANIA<
-Zapnute= (NC + COM)
>>>
```

Funkcie poskytujú možnosť voľby použitia spínacej resp. rozpínacej časti relé.

1.8 Kontrola pripojenia snímača teploty

Teplotné snímače sú kontrolované mikro-kontrolérom. Ak nie je snímač správne pripojený, na displeji sa zobrazí odkaz „**vadne! Cidlo**“.

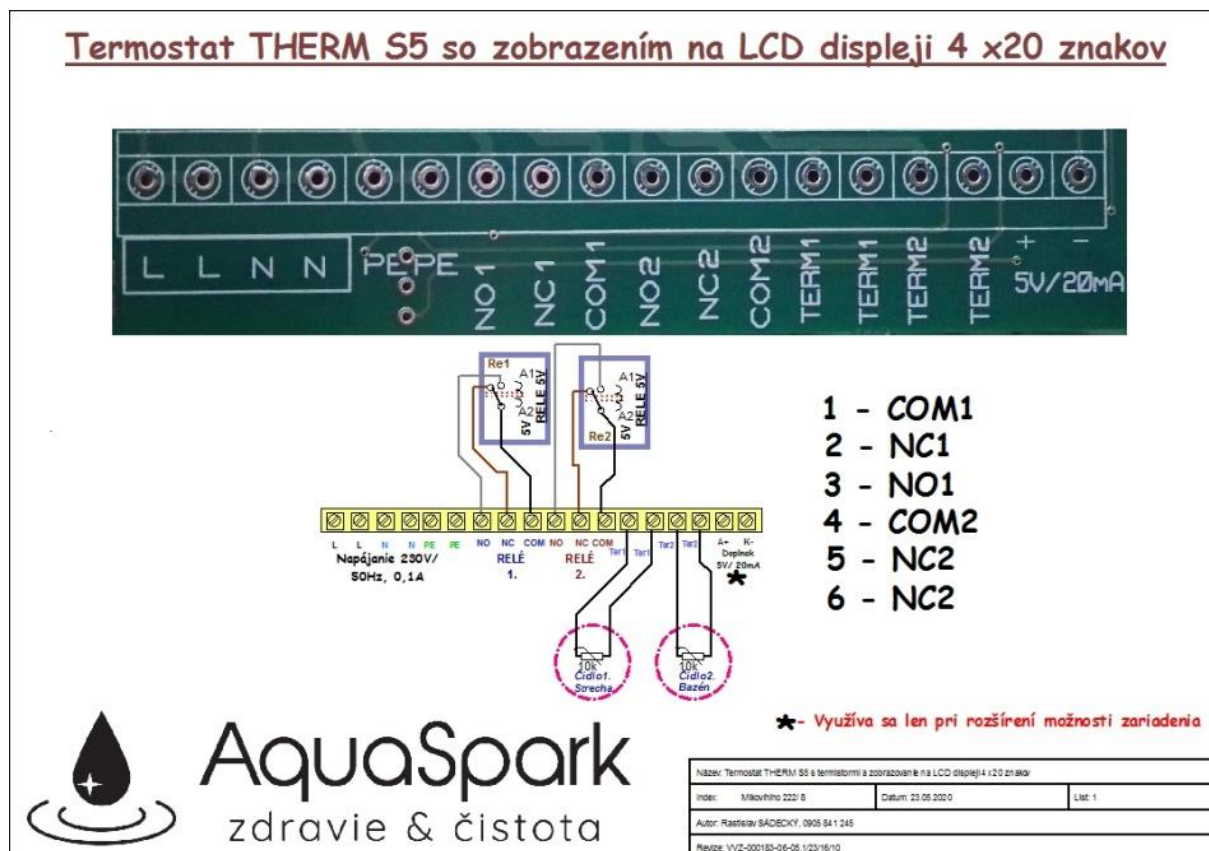
Pri zle pripojenom snímači sa pri kalibrácii zobrazí výraz „**nan**“. **Termostat zostáva v oboch prípadoch vypnutý!!!**

1.9 Silová časť popis

Zaťaženie RELÉ výstupov je 230V/ 10A. Výstupy z RELÉ sú bežnapätové.



2. Schéma zapojenia



3. Záver

Bezpečnosť práce

Prístroj môžu obsluhovať aj osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie.
 Termostat je možné kedykoľvek modifikovať podľa požiadaviek zákazníka.

Pripojiť zariadenie by mala osoba so znalosťou práce s elektrickými zariadeniami, pri dodržaní bezpečnostných pravidiel.

Nepreťažovať zariadenie!.