

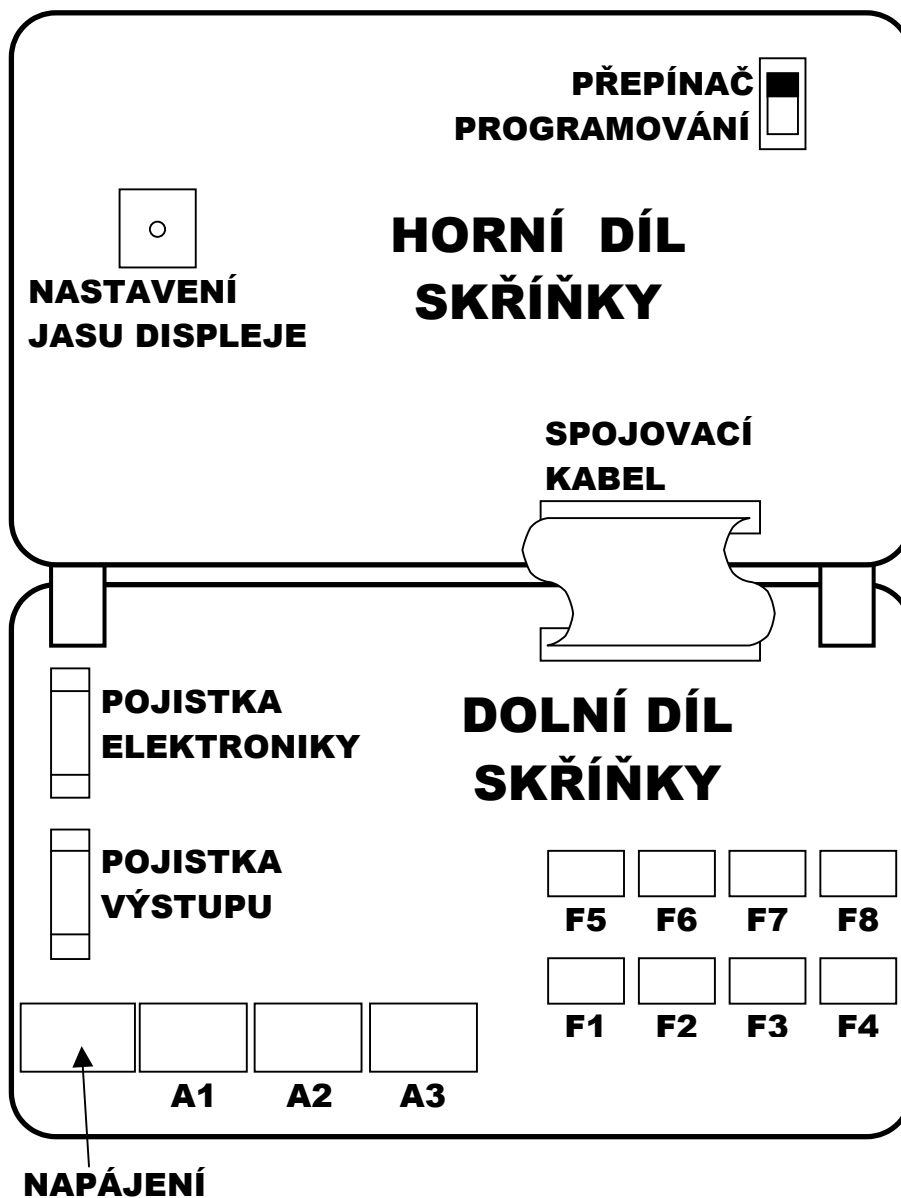
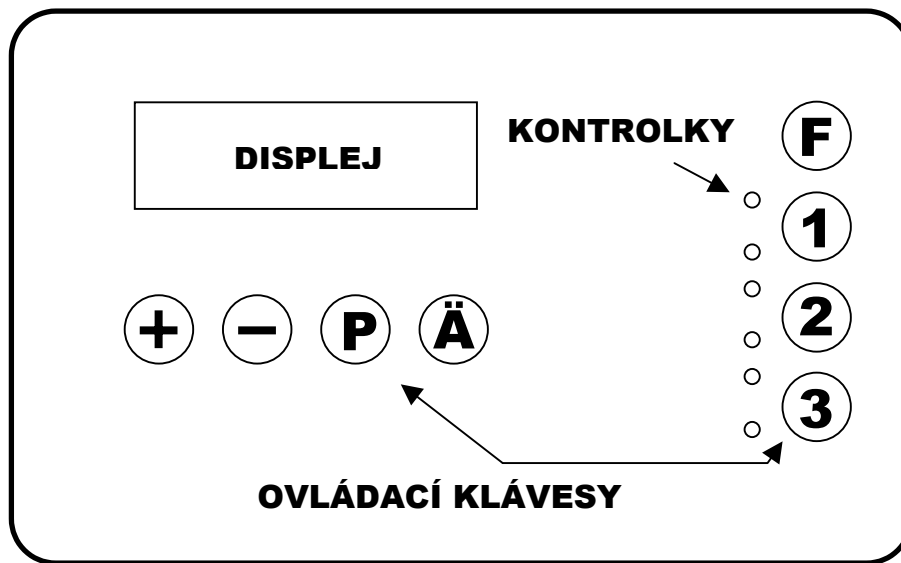
Řídicí systém SH-3

návod k obsluze a programování



Řídicí jednotka SH-3 slouží k řízení jednodušších solárních systémů. Umožňuje individuální vyhodnocení snímaných teplot v systému a tím optimální využití sluneční energie. Obsahuje 8 vstupů pro teplotní čidla a 3 výstupy pro oběhová čerpadla popř. jiné spotřebiče.

➤ Přehled ovládacích a přípojných prvků:



➤ Mechanická montáž:

Povolte 2 plastové šrouby na čelní straně řídicí jednotky a odklopte její horní díl. Opatrným tahem za jeden z konektorů odpojte šedý spojovací kabel mezi horním a dolním dílem – netahejte za kabel! Povolte 2 šrouby v plastových kloubech mezi oběma díly skříňky a sejměte horní díl. Získáte tak přístup ke všem čtyřem otvorům v dolním dílu skříňky, pomocí nichž jej přišroubujete ke stěně. Po upevnění na stěnu nasadte horní díl s plastovými klouby do dolního a zajistěte jej šrouby. Nakonec nezapomeňte propojit oba díly spojovacím kabelem.

➤ Napájení:

Napájecí napětí 230 V / 50 Hz se přivede do příslušného konektoru třížilovým kabelem. Je nutno dbát na správné připojení vodičů (na desce pod konektorem je popis – zleva **nulový vodič – zemnicí vodič – fáze**). Horní pojistka slouží k jištění elektroniky řídicí jednotky, dolní pak k jištění výstupu. **Při výměně pojistky vždy odpojte řídicí jednotku od sítě!**

➤ Výstupy:

Výstupy A1 až A3 umožňují spínat oběhová čerpadla 230 V s příkonem **maximálně 300 W**. Čerpadla se připojí třížilovým kabelem přímo do příslušných konektorů. Pořadí vodičů je stejné jako u napájení. Při použití čerpadla s příkonem větším než 300 W je možné na výstupy připojit relé nebo stykač s napětím cívky 230 V s patřičně dimenzovanými kontakty a pomocí něj spínat toto čerpadlo.

Sepnutí výstupu indikuje žlutá kontrolka.

➤ Vstupy:

Do konektorů F1 až F8 se připojují teplotní čidla, která jsou dodávána spolu s řídicí jednotkou. Připojují se dvoužilovým kabelem, přičemž na pořadí vodičů nezáleží. Čidla prochází pouze bezpečné napětí s minimálním proudem, takže se mohou umístit v jakémkoliv prostředí – nehrozí úraz elektrickým proudem. Čidla jsou zalitá v pryskyřici a je možno umístit je i do vody.

Pro správnou funkci řídicí jednotky je nutno rozhodnout, kolik společných okruhů se bude využívat (viz níže „Všeobecné nastavení“) a podle toho zapojit čidla následovně:

Žádný společný okruh (např. výstup A1 řídí čerpadlo z kolektoru do bojleru, výstup A2 čerpadlo z kotle do bojleru, výstup A3 čerpadlo z krbu do akumulární nádrže):

F1 – čidlo ve zdroji tepla okruhu A1 (kolektor)

F3 – čidlo ve spotřebiči okruhu A1 (bojler)

F5 – čidlo ve zdroji tepla okruhu A2 (kotel k dohřívání bojleru)

F6 – čidlo ve spotřebiči okruhu A2 (bojler)

F7 – čidlo ve zdroji tepla okruhu A3 (krb)

F8 – čidlo ve spotřebiči okruhu A3 (akumulární nádrž)

2 společné okruhy (např. výstup A1 řídí čerpadlo z kolektoru do bojleru, výstup A2 čerpadlo z kolektoru do bazénu, výstup A3 čerpadlo z kotle do bojleru):

F1 – společné čidlo ve zdroji tepla okruhů A1 i A2 (kolektor)

F3 – čidlo ve spotřebiči okruhu A1 (bojler)

F6 – čidlo ve spotřebiči okruhu A2 (bazén)

F7 – čidlo ve zdroji tepla okruhu A3 (kotel)

F8 – čidlo ve spotřebiči okruhu A3 (bojler)

3 společné okruhy (např. výstup A1 řídí čerpadlo z kolektoru do bojleru, výstup A2 čerpadlo z kolektoru do bazénu, výstup A3 čerpadlo z kolektoru do akumulární nádrže):

F1 – společné čidlo ve zdroji tepla okruhů A1, A2 i A3 (kolektor)

F3 – čidlo ve spotřebiči okruhu A1 (bojler)

F6 – čidlo ve spotřebiči okruhu A2 (bazén)

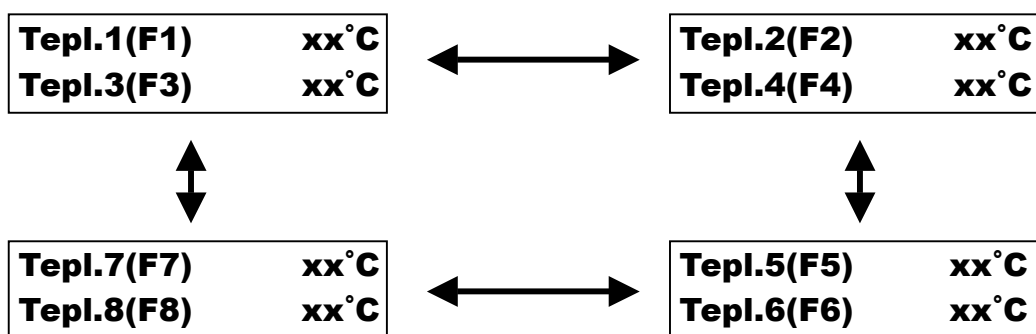
F8 – čidlo ve spotřebiči okruhu A3 (akumulární nádrž)

Vstupy F2 a F4 se používají pro speciální funkce slunečního čidla, resp. měření výkonu. Pokud nejsou tyto funkce aktivovány (viz níže „Všeobecné nastavení“), lze na vstupy F2 a F4 připojit čidla snímající jakoukoliv teplotu (pokojovou, venkovní, výměníku, potrubí, ...). Stejně tak lze při použití 2 společných okruhů využít ke snímání jakékoliv teploty vstup F5 a při použití 3 společných okruhů vstupy F5 a F7. Na displeji řídicí jednotky jsou pak tyto teploty zobrazovány, aniž by měly vliv na její funkci.

V případě Vašeho zájmu o výše uvedené speciální funkce kontaktujte, prosím, naši firmu.

➤ Základní režim:

V základním režimu jsou na displeji řídicí jednotky zobrazovány teploty všech připojených čidel. Stiskem klávesy **+** nebo **-** se střídavě zobrazují následující údaje:



Názvy jednotlivých čidel lze měnit (viz dále “Všeobecné nastavení”).

➤ Všeobecné nastavení:

Slouží k nastavení základních vlastností řídicího systému. Přejde se do něj ze základního režimu současným stisknutím kláves **P** a **+**. Všeobecné nastavení obsahuje několik kroků, které se přepínají tak, že držíte stisknutou klávesu **P** a krátkým stiskem klávesy **+** (nebo **-**) postupujete o jeden krok vpřed (resp. zpět). Změna hodnoty u jednotlivých veličin se provádí přidržetím

klávesy **▲** a stiskem **+** (změna nahoru), nebo **-** (změna dolů). Aby bylo možno hodnoty měnit, musí být přepínač programování v poloze „PR“ (viz níže „Přepínač programování“).

Zobrazení na displeji	Popis funkce jednotlivých kroků
Cidlo F1: 0 0=KTY,1=PT1000	Hodnota „0“ znamená, že čidlo F1 (kolektor) je typu KTY – dodává se standardně s řídicí jednotkou. Čidlo PT1000 je dodáváno pouze s vakuovými kolektory, aktivuje se nastavením hodnoty „1“.
Tepi.Dif.: 0°C F2 (Slunec.Cidlo)	Hodnota „0°C“ znamená, že speciální funkce slunečního čidla není aktivována. Pokud chcete vstup F2 využít k informativnímu měření nějaké teploty (viz výše kapitola „Vstupy“), musí být v tomto kroku nastavena hodnota „0°C“.
Cas (Min): 0m SIC Cas Zapnutí	Týká se funkce slunečního čidla.
Cas (Min): 0m SIC Cas Vypnutí	Týká se funkce slunečního čidla.
Strid.Prep: xx°C Dopl.Vyst.Zapnut	Při použití 2 nebo 3 společných okruhů (viz další krok) se při zde nastavené teplotě čidla F1 budou postupně spínat i výstupy s nižší předností (viz níže „Přednostní spínání“). Tato funkce slouží k optimálnímu využití tepla v případě, že spotřebič s vyšší předností nestačí využít výkon kolektoru a ten se pak přehřívá.
Počet: 0 Spolecny okruh	Počet společných okruhů „0“ znamená, že každý výstup řídicí jednotky ovládá samostatný okruh topení. Pro výstup A1 je stanoven jako zdroj tepla vstup F1, jako spotřebič vstup F3, pro výstup A2 je zdroj F5 a spotřebič F6, obdobně pro výstup A3 je zdroj F7 a spotřebič F8. Počet společných okruhů „2“ nastaví řídicí jednotku tak, že výstupy A1 a A2 mají společný zdroj tepla F1, spotřebiče zůstávají pro oba výstupy stejné jako při „0“ společných okruhů, beze změny zůstává i nastavení výstupu A3. Při počtu společných okruhů „3“ je nastaven vstup F1 jako společný zdroj tepla všech tří okruhů. Vstupy pro spotřebiče opět zůstávají stejné jako v předchozích případech. (Viz výše „Vstupy“).
Spol.Chod: 0 A1 zap,když A2	Hodnota „1“ aktivuje funkci společný chod, tzn. že pokud řídicí jednotka vyhodnotí údaje tak, že sepne výstup A2, zároveň s ním sepne také výstup A1. Při hodnotě „0“ spínají výstupy nezávisle na sobě podle nastavení.
Tep1/F1: xx°C => Tep1(F1)	V tomto kroku lze zadat název pro teplotní čidlo F1. Podržetím klávesy ▲ a postupným stiskem + nebo - se na dolním řádku displeje budou zobrazovat různé názvy (viz tabulka níže). Po přepnutí do základního režimu bude vybraným názvem pojmenována teplota na vstupu F1. Stejným způsobem v dalších krocích pojmenujte čidla F2 až F8.

Faktor: 0.00 Mereni vykonu	Hodnota „0.00“ znamená, že speciální funkce měření výkonu není aktivována. Pokud chcete využít vstup F4 k informativnímu měření nějaké teploty (viz výše kapitola „Vstupy“), musí být hodnota v tomto kroku nastavena na „0.00“.
Osvetleni: 0 Displej Autom=1	Hodnota „0“ znamená, že displej bude trvale podsvícen, při hodnotě „1“ se displej podsvítí vždy po stisku jakékoliv klávesy a po cca 5 min. opět podsvícení zhasne.
SH-3xxxxxx HANAZEDER Electr	Označení typu řídicí jednotky, ochranná známka výrobce.

Zpět do základního režimu se vrátíte stiskem klávesy **+** nebo **-**.

➤ Názvy, které lze přiřadit čidlům F1 až F8:

Kolektor	Slun.Cidl.	Kol-ZPCH	Bojler	Bojler 1
Bojler 2	Bojler/D	Bojl.1/D	Bojl.2/D	Bojler/S
Bojl.1/S	Bojl.2/S	Bojler/H	Bojl.1/H	Bojl.2/H
AkuNadrz	AkuNad.1	AkuNad.2	AkuNad/D	AkuN.1/D
AkuN.2/D	AkuNad/S	AkuN.1/S	AkuN.2/S	AkuNad/H
AkuN.1/H	AkuN.2/H	Zasobnik	Zasob.1	Zasob.2
Zasob./D	Zasob.1/D	Zasob.2/D	Zasob./S	Zasob.1/S
Zasob.2/S	Zasob./H	Zasob.1/H	Zasob.2/H	Dole
Stred	Nahore	Vpred	Zpet.Chod	Tepl.Voda
Stud.Voda	Vymenik	Desk.Vym.	Top.Okruh	Top.Okr.1
Top.Okr.2	Top.Okr.3	Topne Tel	Vyhr.Podl	Kotel-Uhl
Kotel.1	Kotel.2	Kotel-Dre	Kotel-Ole	Kotel-Ply
Cerpadlo	Horak	Kamna	Bazen	Sporak
Koupelna	Pok.Tepl.	Pok.Tepl1	Pok.Tepl2	Venk.Tepl
Sklep	Prizemi	1.Patro	2.Patro	3.Patro
Kolek.jih	Kolek.zap	Kol.vych.	Solar	Reaktor
Pokoj.Reg.	ZPCHSolar	ZPCHKotel	NabTopOkr	NabPodITo
VL StenTo	ZimniZahr	Strojovna	Nezatiz.	

➤ Nastavení výstupů:

V tomto režimu se nastavují podmínky pro spínání výstupů. Přejde se do něj ze základního režimu současným stisknutím kláves **P** a **1** (nastavení A1), **P** a **2** (nastavení A2), resp. **P** a **3** (nastavení A3). Také tato nastavení obsahují několik kroků, mezi nimiž se prochází stejným způsobem, jako při „Všeobecném nastavení“. To platí i pro změnu hodnot (viz výše).

1. Nastavení výstupu A1:

Zobrazení na displeji	Popis funkce jednotlivých kroků
Min.Tepl.: xx°C F1(Tepl.1) -> A1	Nastavení minimální teploty čidla F1 (kolektor), při níž může sepnout výstup A1.
Tepl.Dif.: xx°C F1(Tp1)>F3 -> A1	Druhá podmínka pro sepnutí A1. Teplota F1 musí být minimálně o nastavenou hodnotu vyšší než teplota F3 (spotřebič), aby výstup A1 sepnul. K této hodnotě je nutno přičíst ještě teplotní hysterezi (viz níže „Hystereze“). Nastavení hodnoty „0°C“ znamená, že teplotní diference je neúčinná a výstup A1 sepne, pokud je dosažena minimální teplota F1 a vypne, když je dosažena maximální teplota F3 bez ohledu na to, zda je teplota kolektoru nižší nebo vyšší než teplota spotřebiče.
Max.Tepl.: xx°C F3(Tepl.3) -> A1	Nastavení maximální teploty čidla F3, při níž vypne výstup A1.
Hav.Tepl.: xx°C F1(Tepl.1) -> A1	Nastavení havarijní teploty čidla F1. Při dosažení této teploty sepne výstup A1 bez ohledu na další nastavené hodnoty. Při nastavené hodnotě „0°C“ se tato funkce neuplatňuje.
Max.Tepl.: 0 Ochlazeni -> A1	Hodnota „1“ aktivuje funkci ochlazení v případě, že teplota F3 překročila nastavenou maximální teplotu a zároveň teplota F1 je o 10°C nižší než F3. V tomto případě sepne výstup A1 čerpadlo a odvede přebytečné teplo ze spotřebiče. Hodnota „0“ vyřazuje funkci ochlazení z činnosti.
Reg.Otacek: 0 0=vyp/1=zap -> A1	Hodnota „1“ aktivuje regulátor otáček oběhového čerpadla. Při dosažení teplotní diference sepne výstup A1 čerpadlo na cca 40% otáček. Se zvyšující se teplotou F1 stoupá teplotní rozdíl mezi F1 a F3 a otáčky čerpadla se zvyšují. Při hodnotě „0“ je regulátor otáček neaktivní a čerpadlo běží na plný výkon.

2. Nastavení výstupu A2:

V následující tabulce je popsáno nastavení výstupu A2 při aktivní funkci „2 společné okruhy“ (nebo „3 společné okruhy“), tzn. že okruhy A1 i A2 (nebo i A3) mají společný tepelný zdroj – čidlo F1 (viz výše „Vstupy“, „Všeobecné nastavení“). Pokud je řídicí jednotka nastavena na „0 společných okruhů“, tepelným zdrojem pro okruh A2 je čidlo F5, tzn. že místo „F1“ se všude bude zobrazovat „F5“.

Zobrazení na displeji	Popis funkce jednotlivých kroků
Min.Tepl.: xx°C F1(Tepl.1) -> A2	Nastavení minimální teploty čidla F1, při níž může sepnout výstup A2.
Tepl.Dif.: xx°C F1(Tp1)>F6-> A2	Druhá podmínka pro sepnutí A2. Teplota F1 musí být minimálně o nastavenou hodnotu vyšší než teplota F6 (spotřebič), aby výstup A2 sepnul. K této hodnotě je nutno přičíst ještě teplotní hysterezi (viz níže „Hystereze“). Nastavení hodnoty „0°C“ znamená, že teplotní diference je neúčinná a výstup A2 sepne, pokud je dosažena minimální teplota F1 a vypne, když je dosažena maximální teplota F6 bez ohledu na to, zda je teplota zdroje nižší nebo vyšší než teplota spotřebiče.

Max.Tepl.: xx°C F6(Tepl.6) -> A2	Nastavení maximální teploty čidla F6, při níž vypne výstup A2.
Hav.Tepl.: xx°C F1(Tepl.1) -> A2	Nastavení havarijní teploty čidla F1. Při dosažení této teploty sepne výstup A2 bez ohledu na další nastavené hodnoty. Při nastavené hodnotě „0°C“ se tato funkce neuplatňuje.
Max.Tepl.: 0 Ochlazení -> A2	Hodnota „1“ aktivuje funkci ochlazení v případě, že teplota F6 překročila nastavenou maximální teplotu a zároveň teplota F1 je o 10°C nižší než F6. V tomto případě sepne výstup A2 čerpadlo a odvede přebytečné teplo ze spotřebiče. Hodnota „0“ vyřazuje funkci ochlazení z činnosti.

3. Nastavení výstupu A3:

V následující tabulce je popsáno nastavení výstupu A3 při aktivní funkci „3 společné okruhy“, tzn. že okruhy A1, A2 i A3 mají společný tepelný zdroj – čidlo F1 (viz výše „Vstupy“, „Všeobecné nastavení“). Pokud je řídicí jednotka nastavena na „0 společných okruhů“ nebo „2 společné okruhy“, tepelným zdrojem pro okruh A3 je čidlo F7, tzn. že místo „F1“ se všude bude zobrazovat „F7“.

Zobrazení na displeji	Popis funkce jednotlivých kroků
Min.Tepl.: xx°C F1(Tepl.1) -> A3	Nastavení minimální teploty čidla F1, při níž může sepnout výstup A3.
Tepl.Dif.: xx°C F1(Tp1)>F8-> A3	Druhá podmínka pro sepnutí A3. Teplota F1 musí být minimálně o nastavenou hodnotu vyšší než teplota F8 (spotřebič), aby výstup A3 sepnul. K této hodnotě je nutno přičíst ještě teplotní hysterezi (viz níže „Hystereze“). Nastavení hodnoty „0°C“ znamená, že teplotní diference je neúčinná a výstup A3 sepne, pokud je dosažena minimální teplota F1 a vypne, když je dosažena maximální teplota F8 bez ohledu na to, zda je teplota zdroje nižší nebo vyšší než teplota spotřebiče.
Max.Tepl.: xx°C F8(Tepl.8) -> A3	Nastavení maximální teploty čidla F8, při níž vypne výstup A3.
Hav.Tepl.: xx°C F1(Tepl.1) -> A3	Nastavení havarijní teploty čidla F1. Při dosažení této teploty sepne výstup A3 bez ohledu na další nastavené hodnoty. Při nastavené hodnotě „0°C“ se tato funkce neuplatňuje.
Max.Tepl.: 0 Ochlazení -> A3	Hodnota „1“ aktivuje funkci ochlazení v případě, že teplota F8 překročila nastavenou maximální teplotu a zároveň teplota F1 je o 10°C nižší než F8. V tomto případě sepne výstup A3 čerpadlo a odvede přebytečné teplo ze spotřebiče. Hodnota „0“ vyřazuje funkci ochlazení z činnosti.

Do základního režimu se opět vrátíte stiskem klávesy **+** nebo **-**.

➤ Hystereze:

Hystereze je vlastně rozdíl mezi teplotou zapnutí a vypnutí výstupu. V řídicí jednotce je fixně nastavena na 2°C.

Výstup sepne, pokud bude dosažena nastavená teplotní diference + hystereze 2°C, vypne v případě, že teplotní diference klesne pod nastavenou hodnotu, tedy na teplotu o 2°C nižší, než je teplota zapnutí. Díky tomu nedochází k tak častému krátkodobému zapínání oběhového čerpadla a tím k jeho nadměrnému opotřebení.

➤ Přednostní spínání:

Při nastavení 2 nebo 3 společných okruhů (viz výše „Všeobecné nastavení“) je možno upřednostnit zapnutí jednoho okruhu před druhým. Znamená to, že při dosažení teplotní diference se nejdříve spustí okruh s vyšší předností a teprve až dosáhne nastavené maximální teploty, zapne se další.

Hodnotu přednosti výstupu A1 nastavíte tak, že držíte klávesu **1** a klávesou **+** nebo **-** nastavíte požadovanou přednost (hodnota „1“ znamená nejvyšší přednost). Obdobně postupujte při nastavení přednosti výstupu A2 (klávesy **2** a **+** nebo **-**) a výstupu A3 (klávesy **3** a **+** nebo **-**). Při tomto nastavování musí být přepínač programování v pozici „PR“ (viz níže „Přepínač programování“).

Příklady zobrazení na displeji:

- 2 společné okruhy, výstup A2 má přednost před A1

Vystup:	1 2
Přednost	2 1

- 3 společné okruhy, výstupy se přednostně zapínají v pořadí A3 – A1 – A2

Vystup:	1 2 3
Přednost	2 3 1

➤ Přepínač programování:

Přepínač je přístupný po odklopení horního dílu skříňky (viz výše „Přehled ovládacích a přípojných prvků“). Na desce vedle něj jsou vyznačeny názvy dvou poloh, do nichž lze přepínač nastavit.

V poloze „WP“ je možno procházet jednotlivými kroky nastavení, ale nelze měnit jejich hodnoty. To je možné jen v případě, kdy je přepínač v poloze „PR“. Je vhodné po nastavení všech hodnot přepnout přepínač do pozice „WP“ a zabránit tak neúmyslné změně nastavených hodnot při další manipulaci s řídicí jednotkou.

➤ Ruční ovládání výstupu:

Přidržením klávesy **Ä** a postupným stiskem klávesy **1** (**2** nebo **3**) se opakují následující 3 stavy na výstupu A1 (A2 nebo A3):

Kontrolky	Stav výstupu	Popis
Zelená nesvíí Žlutá svíí	TRVALE ZAPNUTO	Bez ohledu na nastavené hodnoty je výstup trvale sepnut.
Zelená svíí Žlutá svíí/nesvíí	AUTOMAT	Řídící jednotka spíná výstup podle nastavených hodnot automaticky.
Zelená nesvíí Žlutá nesvíí	TRVALE VYPNUTO	Bez ohledu na nastavené hodnoty je výstup trvale vypnut.

Přepínat mezi těmito třemi stavy výstupu je možné jenom v „Základním režimu“ řídicí jednotky. Při „Všeobecném nastavení“ a „Nastavení výstupů“ toto nelze.

➤ Počítadlo provozních hodin:

Přidržením klávesy **F** a stiskem klávesy **1** se zobrazí na displeji čas, po který byl výstup A1 v sepnutém stavu (hodiny, minuty) od posledního vynulování. Vynulovat tento čas můžete současným přidržením kláves **F** a **1** a stiskem klávesy **-**. Počítadlo se též vynuluje automaticky po dosažení 1000 provozních hodin. Totéž zcela analogicky platí pro výstup A2 a A3.

Vystup1: 23h 38m

➤ Možné závady:

Nesvíí kontrolky, displej je prázdný

- není připojeno napájecí napětí 230 V
- spálená pojistka elektroniky
- není propojen spojovací kabel mezi oběma díly skříňky

Čerpadlo nelze zapnout, žlutá kontrolka svíí

- přerušené vedení k čerpadlu
- spálená pojistka výstupu

Čerpadlo nelze zapnout, žlutá kontrolka nesvíí

- vadný výstupní optočlen

Spotřebič na výstupu je stále zapnut, žlutá kontrolka nesvíí

- spotřebič má příkon menší než 5 W (některá relé)

Teplota čidla je -30°C nebo 200°C

- zkratované (-30°C) nebo přerušené (200°C) vedení k čidlu

Teplota čidla kolísá ve velkém rozmezí

- vedení k čidlu je narušeno nebo má v některém spoji nestabilní kontakt

Displej je slabě čitelný

- špatně nastavený jas displeje, lze regulovat trimrem (viz výše „Přehled ovládacích a přípojných prvků“)

➤ **Technická data:**

Napájecí napětí	230 V / 50 Hz \pm 10 %
Pojistka elektroniky	T 32 mA / 250 V
Pojistka výstupu	T 3,15 A / 250 V
Výstupy	3 triakové, 230 V / 300 W max.
Vstupy	8 analogových, čidla KTY (PT1000)
Teplotní hystereze	2°C (fixně nastavena)
Zálohování nastavených dat při výpadku proudu	ano
Rozměry	169 x 104 x 83 mm