Návod na instalaci a použití

Elektronický inteligentní regulátor IR 12

Verze: IR12_CTC_SOL

CE

Regulus

CZ
verze 1.2
Platný pro FW 1.20

Technický popis regulátoru IR 12 3
1 Postup ovládání regulátoru IR 12 3
1.1 Základní menu uživatele 4
2. Uživatelské menu 8
2.1 Zóny – uživatelské nastavení 8
2.2 Časové programy – uživatelské nastavení 9
2.3 Ekvitermní křivka – uživatelské nastavení 9
2.4 Ovládání tepelného čerpadla 10
2.5 Nastavení teplot ohřevu zásobníku teplé vody TV z tepelného čerpadla (TČ) ... 10
2.6 Nastavení teplot ohřevu zásobníku teplé vody pomocí elektropatrony TV-E 11
2.7 Nastavení cirkulace a časového programu cirkulace TV 11
2.8 Poruchy 11
2.9 Statistika 12
2.10 Provozní údaje 12
2.11 Ostatní 12
2.12 Nastavení času a data – uživatelské nastavení 12
3 Webové rozhraní 13

Technický popis regulátoru IR 12
Verze IR12_CTC_SOL_1

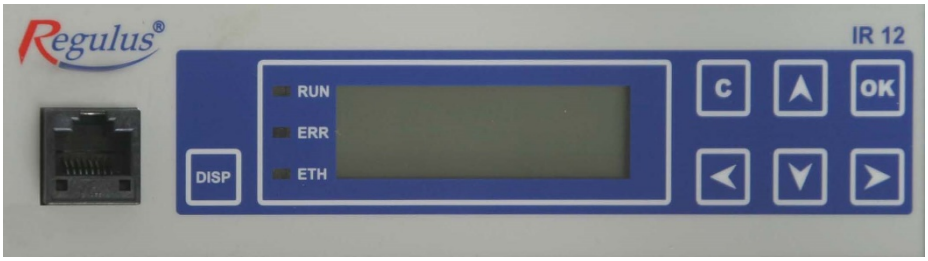
Regulátor IR 12 (verze IR12_CTC_SOL) je regulátor topné soustavy s tepelným čerpadlem značky CTC a solárním systémem. Regulátor umí obsloužit dvě topné zóny se směšovacím ventilem, dále ohřev teplé vody pomocí tepelného čerpadla, ohřev teplé vody pomocí elektropatrony, ovládání bivalentního zdroje (elektrokotel, plynový kotel).

Regulátor vytápění IR 12 je ovládán pomocí šesti tlačítek. Informace jsou zobrazeny na čtyřřádkovém displeji. Regulátor obsahuje 13 vstupů pro měření teplot (pomocí teplotních čidel Pt 1000), jeden univerzální vstup pro spínač (např. pokojový termostat) a jeden vstup pro signál HDO. Dále obsahuje 10 reléových výstupů (250V 3A) a dva triakové výstupy (250V 1A), schopné plynulého řízení oběhových čerpadel.
Regulátor je vybaven rozhraním Ethernet pro servisní zásahy, změnu firmware a případně základní vizualizaci regulované soustavy. Dále obsahuje komunikační rozhraní RS 235.
Regulátor pomocí modulu CTC řídí tepelná čerpadla CTC.

1 Postup ovládání regulátoru IR 12

Regulátor se ovládá pomocí šesti tlačítek ◄, ►, ▲, ▼, **C**, **OK** na předním panelu.
Tlačítko **DISP** slouží k přepínání mezi uživatelským a servisním displejem.

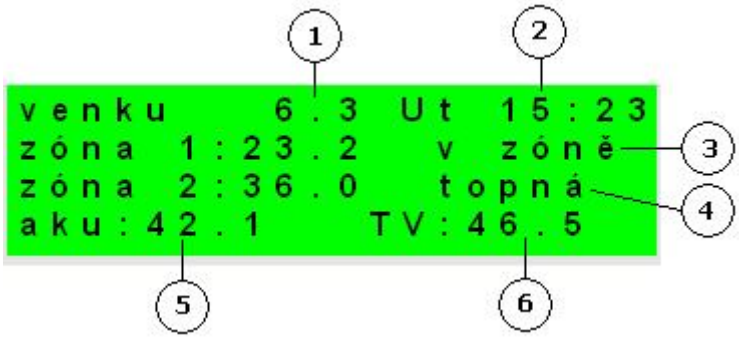
Pozn.: servisní displej slouží k zobrazení informací o regulátoru a v průběhu činnosti regulátoru ho není nutné vyvolávat.



V menu se mezi displeji listuje pomocí klávesnic ▲, ▼. Chceme-li editovat některý z parametrů, stiskneme klávesnici **OK** a na parametru se zobrazí kurzor. Číselné parametry zvyšujeme resp. snižujeme pomocí kláves ▲ resp. ▼. Výběrové parametry (např. zap. vyp.) vybíráme pomocí kláves ◄, ►. Editaci parametru ukončíme tlačítkem **OK**, kurzor automaticky přeskočí na další parametr na aktuálním displeji. Editaci parametru lze ukončit bez uložení nově nastavené hodnoty i klávesou **C**.

1.1 Základní menu uživatele

Stisknutím klávesnice **C** v základním menu uživatele se vždy menu vrátí na první – základní displej.



1 – venkovní teplota

2 – den v týdnu a čas

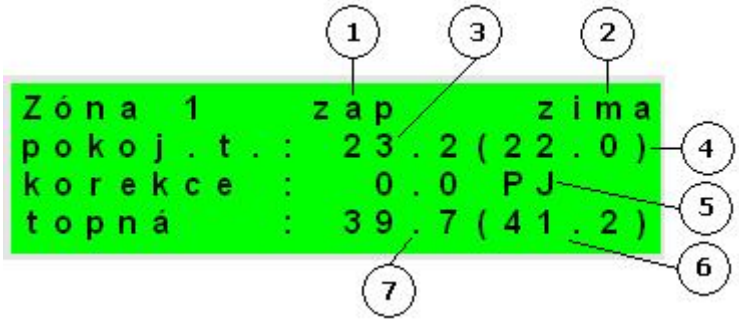
3 – teplota v zóně (je-li použito čidlo prostorové teploty)

4 – teplota topné vody (není-li použito čidlo prostorové teploty)

5 – teplota v akumulační nádrži

6 – teplota v zásobníku teplé vody

Displej zobrazení zóny (zóna 1, zóna 2):



1 – zóna zapnuta / vypnuta

2 – režim regulátoru Zima / Léto

3 – prostorová teplota skutečná (není-li použito prostorové čidlo, je údaj 0.0)

4 – žádaná prostorová teplota dle programu

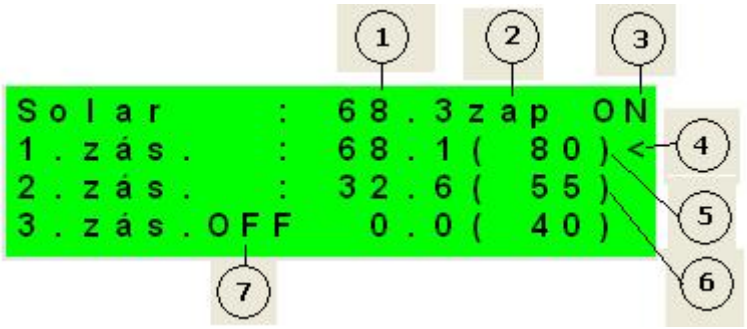
5 – korekce žádané prost. teploty. Při použití prostorové jednotky RC21 IR je zobrazen symbol „PJ“ a zobrazena korekce touto jednotkou.

6 – žádaná teplota topné vody do zóny

7 – skutečná teplota topné vody do zóny

Požadovanou teplotu může uživatel upravit v parametru *korekce*.

Displej zobrazení solárního systému:



1 – teplota solárního kolektoru

2 – zapnutí systému

3 – ON= solární čerpadlo v chodu

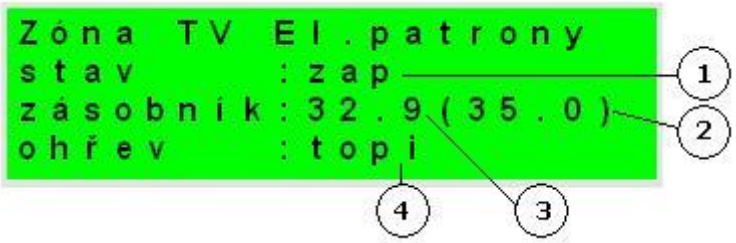
4 – označení aktuálně ohřívaného zásobníku

5 – zásobník 1, skutečná teplota (požadovaná v solárním ohřevu)

6 – zásobník 2, skutečná teplota (požadovaná v solárním ohřevu)

7- zásobník 3. nepoužit

Displej zobrazení zóny teplé vody ohřívané elektropatronou (TVE):



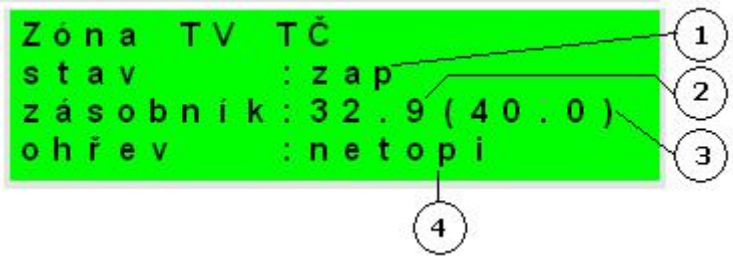
1 – stav zóny (zap / vyp / není)

2 – požadovaná teplota v zásobníku TV

3 – skutečná teplota v zásobníku TV

4 – ohřev el. patronou (topí / netopí)

Displej zobrazení zóny teplé vody ohřívané telepným čerpadlem (TV):



1 – stav zóny (zap / vyp / není)

2 – skutečná teplota v zásobníku TV

3 – požadovaná teplota v zásobníku TV

4 – ohřev TČ (topí / netopí)

Displej zobrazení tepelného čerpadla, kaskády tepelných čerpadel:

1 – stav tepelného čerpadla č.1

2 – stav tepelného čerpadla č.2

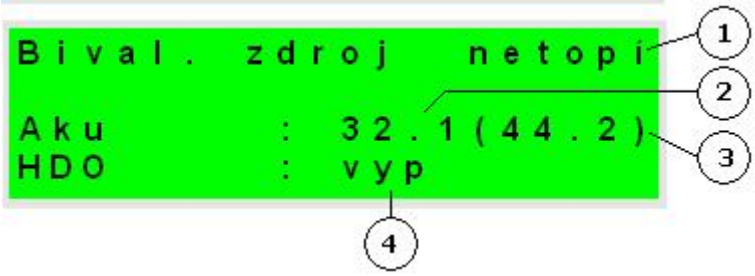
3 – tepelné čerpadlo č. 3 není zapnuté v servisní úrovni

V této části jsou zobrazeny stavy tepelných čerpadel, která jsou povolena v servisní úrovni. Stavy mohou být následující:

- (prázdné pole) : tepelné čerpadlo není povoleno v servisní úrovni
- topí : tepelné čerpadlo topí
- netopí : tepelné čerpadlo netopí
- restart : regulátor odpočítává čas pro restart
- vysoka t. : tepelné čerp. netopí z důvodu vysoké výstupní teploty
- t.zpat. : tepelné čerp. netopí z důvodu vysoké teploty zpátečky
- venk.t : tepelné čerp. netopí z důvodu vysoké či nízké venkovní teploty
- blok! : tepelné čerpadlo je blokováno*
- TUV : tepelné čerpadlo ohřívá zásobník teplé vody
- Blk. HDO : tepelné čerpadlo je blokováno signálem HDO

*) pozn.: K zablokování tepelného čerpadla dojde při výskytu závažné poruchy (ochrana motoru, fázová ochrana motoru) nebo při opakujících se chybách nízkého a vysokého tlaku.

Displej zobrazení bivalentního zdroje a akumulační nádrže:

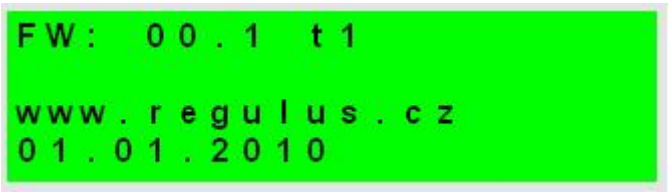


1 – stav bivalentního zdroje: topí / netopí / není

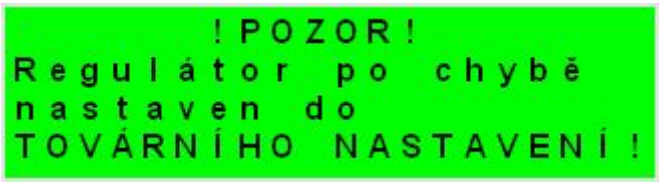
2 – teplota akumulační nádrže skutečná (požadovaná)

3 – signál HDO: zap / vyp

Displej s číslem a datem uvolnění firmwaru:



Regulátor v továrním nastavení:



Pokud je na displeji obrazovka (viz výše) s varováním, regulátor byl po chybovém stavu nastaven do továrního nastavení, a je třeba kontaktovat servisního pracovníka aby nastavil příslušné parametry regulátoru.

Menu:

V MENU vybereme pomocí klávesnic ➤, ➤ menu uživatelské popř. servisní, nebo zobrazení přídavných modulů.

Zobrazení přídavných modulů je určeno pro zobrazení základních informací přídavných modulů, jsou-li použity.

Uživatelské menu je určeno pro nastavení zóny, časových programů, ekvitermní křivky a data a času.

Servisní menu je určeno pro podrobnější nastavení zóny, zdrojů, solárního systému a dalších parametrů.
Přístup do servisního menu je chráněn heslem a nastavení parametrů v servisním menu není určeno laikům!

2. Uživatelské menu

Mezi volbami v uživatelském menu:

- Zona 1
- Zona 2
- Cas programy (časové programy, program prázdniny)
- Ekvitermy (ekvitermní křivky)
- TC (tepelné čerpadlo)
- TV (ohřev teplé užitkové vody pomocí tepelného čerpadla)
- TVE (ohřev teplé užitkové vody pomocí elektropatrony)
- Cirkulace TV
- Poruchy (výpis poruch)
- Statistika (statistika tepelného čerpadla)
- Provozní údaje (teploty a stavy výstupů)
- Ostatní (ostatní funkce*)
- Cas a datum (čas a datum)

lze vybírat pomocí kláves ➤, ➤ a do vybrané položky se vstoupí stiskem klávesnice **OK.**

*) Mezi ostatní funkce patří: Reset uživ. Jména a hesla pro přístup na webové stránky regulátoru.

Uživatelské menu:

2.1 Zóny – uživatelské nastavení

V tomto menu může uživatel nastavit následující parametry:

T komfort - Nastavení komfortní teploty v zóně. Tento parametr má význam při použití prostorového čidla.

T útlum - Nastavení teploty v útlumu v zóně. Tento parametr má význam při použití prostorového čidla.

Pozn.: V průběhu dne regulátor přepíná požadovanou teplotu do zóny podle časového programu mezi teplotami T den a T noc.

útlum - Nastavení poklesu teploty topné vody při změně z režimu komfort na režim útlum dle časového programu regulátoru.

zóna zap - Zapnutí zóny v uživatelské úrovni. Při vypnutí zóny v této úrovni se vypne oběhové čerpadlo a výstupy pro ventil. Čerpadlo a výstupy pro ventil mohou být aktivovány protimrazovou ochranou, je-li zapnuta.

2.2 Časové programy – uživatelské nastavení

Časové programy je možné nastavit buď po dnech, nebo po blocích Po-Pá a So-Ne. Nastavuje-li se časový program po dnech, nastavuje se pro každý den v týdnu dvakrát přechod z útlumu do komfortu a dvakrát přechod z komfortu do útlumu.

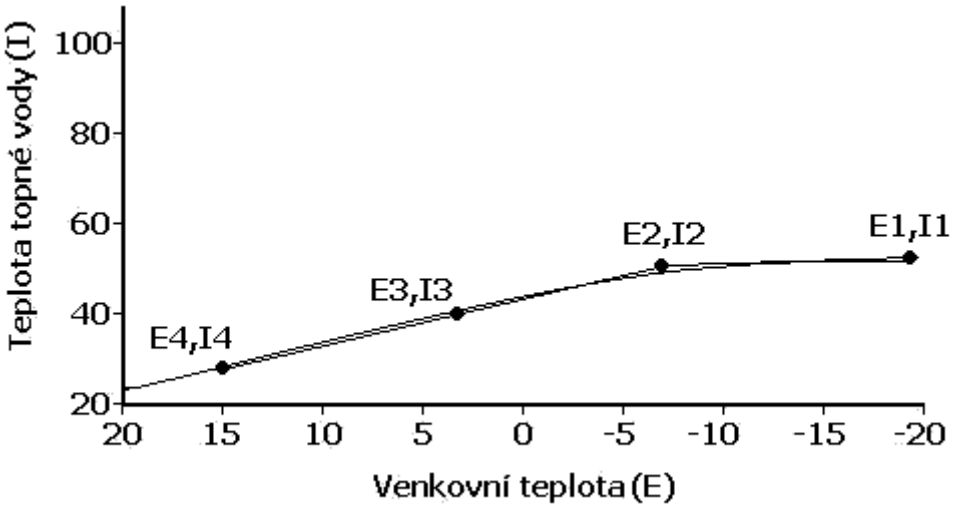
Nastavuje-li se časový program po blocích, nastavuje se obdobně dvakrát přechod z *den* na *noc* a dvakrát přechod z *noc* na *den* pro blok Po-Pa a So-Ne. Volbou *zkopírovat ANO* dojde k přepsání příslušných bloků časového programu.

Pokud časové programy kopírovat nechceme, ponecháme možnost *zkopírovat NE,* a menu opustíme pomocí klávesnice **C**.

Režim prázdniny – pro nastavené období je možné nastavit teploty jednotlivých zón, na které bude regulátor regulovat teplotu.

2.3 Ekvitermní křivka – uživatelské nastavení

Regulátor pracuje s lineární charakteristikou mezi jednotlivými body závislosti teploty topné vody na venkovní teplotě. Skutečná ekvitermní křivka je do regulátoru zadána pomocí čtyřbodové lomené křivky (viz obr.) pomocí bodů E1; I1 až E4; I4 (viz obr. displeje).



Nastavení bodů ekvitermní křivky

```
Zona 1   E1: -20   I1: 78
ekvit.   E2:  -5   I2: 65
krivka   E3:   5   I3: 55
         E4:  20   I4: 30
```

Bod I1 určuje nejvyšší teplotu, jaká může být ekvitermní regulací vypočtena, naopak bod I4 určuje nejnižší možnou vypočtenou teplotu.

2.4 Ovládání tepelného čerpadla

Uživatel může tepelné čerpadlo (nebo celou kaskádu, je-li použita) vypnout. Dojde-li k zablokování tepelného čerpadla (čerpadel) vážnou poruchou, je v případě nutnosti možnost tepelná čerpadla odblokovat.
Tento krok je možný až po konzultaci s odbornou firmou, která TČ instalovala, jinak hrozí poškození tepelného čerpadla!

```
T. cerpadlo:   zap   (1)
TC1 blokace:   odblk
               odblk  (2)
               odblk
```

1 – zapnutí / vypnutí tepelného čerpadla, kaskády tepelných čerpadel
2 – odblokování zablokovaných TČ

2.5 Nastavení teplot ohřevu zásobníku teplé vody TV z tepelného čerpadla (TČ)

Je-li ohřev v servisním menu zapnut, je zásobník teplé vody ohříván pomocí tepelného čerpadla. Ohřev probíhá podle časového programu a nastavených teplot „Komfort“ a „Útlum“.

TV zap - Zapnutí zóny ohřevu teplé užitkové vody z TČ uživatelem.

T komfort - Komfortní teplota. Zásobník teplé vody je na tuto teplotu ohříván, je-li v daném čase nastaven program na „Den“.

T útlum - Útlumová teplota. Zásobník teplé vody je na tuto teplotu ohříván, je-li v daném čase nastaven program na „Utl“ (útlum).

2.6 Nastavení teplot ohřevu zásobníku teplé vody pomocí elektropatrony TV-E

TV-E zap - Zapnutí zóny ohřevu teplé užitkové vody elektropatronou uživatelem.

T komfort - Komfortní teplota. Zásobník teplé vody je na tuto teplotu ohříván, je-li v daném čase nastaven program na „Den“.

T útlum - Útlumová teplota. Zásobník teplé vody je na tuto teplotu ohříván, je-li v daném čase nastaven program na „Utl“ (útlum).

Funkce Legionela:
Funkce Legionela slouží k tepelné „dezinfekci“ zásobníku teplé vody, především proti bakteriím legionely.
Je-li zapnuta tato funkce, dojde jedenkrát v týdnu ve zvolený den a hodinu k ohřátí zásobníku TV na teplotu 65 °C. Ohřev je při dosažení této teploty vypnut, popř. je přerušen po dvou hodinách ohřevu, bez ohledu na dosaženou teplotu.

Zap (zap/vyp) - Zapnutí funkce legionely.

den zapnutí (den v týnu:po-ne) - Den, v který dojde ke spuštění ohřevu.

Hodina zapnutí (hod) - Hodina, ve které dojde ke spuštění ohřevu.

2.7 Nastavení cirkulace a časového programu cirkulace TV

Povolení cirkulace teplé vody a nastavení programu cirkulačního čerpadla. Je-li cirkulace zapnuta, vykonává se podle časového programu nastaveného pro každý den. V časovém programu se definuje od kdy, do kdy bude cirkulace v provozu. Pro tento časový interval lze nastavit dobu chodu cirkulačního čerpadla a prodlevu cirkulačního čerpadla, pokud nechceme, aby cirkulační čerpadlo bylo v chodu trvale. Př.: můžeme např. nastavit, aby v pondělí od 6:00 do 22:30 cirkulační čerpadlo 10 minut cirkulovalo teplou vodu a pak 15 minut bylo v klidu.

zap (vyp / zap) - - Zapnutí funkce cirkulace.

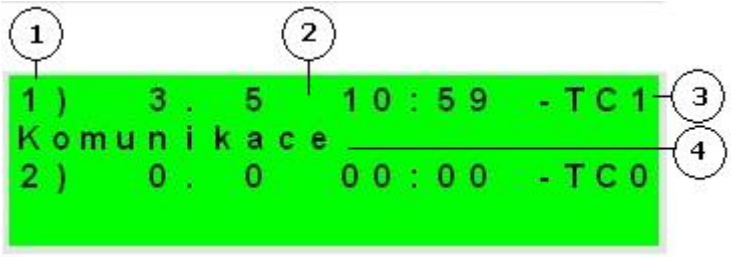
čas cirkul (min) - - Nastavení doby chodu cirkulačního čerpadla

prodleva (min) - - Nastavení doby klidu cirkulačního čerpadla

čas cirkulace - - Nastavení času pro jednotlivé dny, kdy je cirkulace vykonávána.

2.8 Poruchy

V této položce je výpis poruch TČ. Zobrazí se následující displej:



1 – pořadové číslo poruchy (1 – 10)
2 – datum a čas výskytu poruchy
3 – číslo TČ s poruchou (1 – 3)
4 – typ poruchy

2.9 Statistika

Zobrazení statistiky TČ, tj. počty startů kompresoru a doby provozu.

2.10 Provozní údaje

Zobrazuje uživateli všechny vstupní teploty a logické hodnoty výstupu regulátoru.

2.11 Ostatní

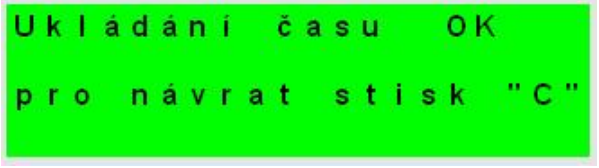
Resetovat heslo na web stránky (ne,reset) - Reset uživatelkého jména a hesla přístupu na webové stránky regulátoru pro uživatelskou úroveň. Resetem je nastavena tovární hodnota (jméno: uzivatel, heslo: uzivatel).

2.12 Nastavení času a data – uživatelské nastavení

Pro správnou činnost časového programu regulátoru je třeba nastavit čas a datum.
Hodiny se nastavují ve formátu 24 hod., den v týdnu se volí pomocí klávesnic ◄, ➤ Po-Pá.

Nastavení času a data

Po nastavení času a data se klávesnicí ➤ zobrazí displej:



Při zobrazení tohoto displeje dojde k uložení času a data do obvodu reálného času regulátoru.

3 Webové rozhraní

Regulátor obsahuje integrované webové stránky, zobrazující přehled topného systému a uživatelské nastavení.
Pro webový přístup na stránky regulátoru je třeba připojit regulátor do místní sítě, nebo pomocí kříženého síťového kabelu přímo k PC. IP adresa regulátoru se zjistí stisknutím tlačítka *DISP* a stisknutím šipky dolů. Tím se zobrazí displej s informacemi o síťovém nastavení regulátoru. Zpět do uživatelského zobrazení se přejde opětovným stiskem tlačítka *DISP*.

Po připojení regulátoru k místní síti se zadáním IP adresy do prohlížeče zobrazí úvodní přihlašovací formulář:

Přístupové jméno pro uživatelskou úroveň je: **uzivatel**,
Přístupové heslo pro uživatelskou úroveň je: **uzivatel.**

Po přihlášení se zobrazí úvodní menu uživatelské úrovně, z kterého jde vstupovat na stránky s nastavením.

Regulátor IR 12

Servisní návod

Fw IR12_CTC_SOL

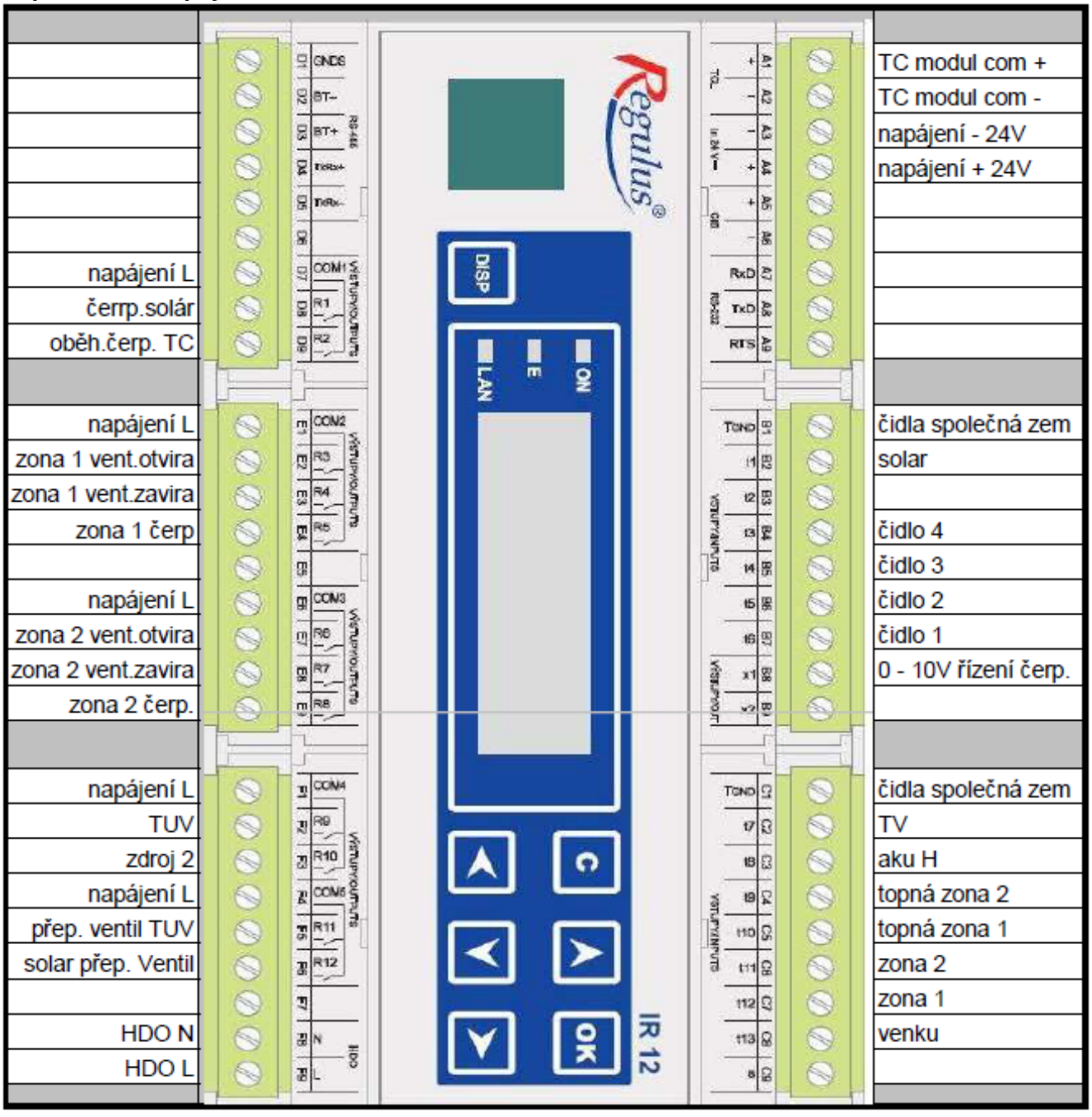
Verze 1.20

S 1 – Zapojení regulátoru: 15
Popis svorek zapojení 15
S2 -Technické parametry regulátoru IR 12: 16
S3 -Technické parametry komunikačního modulu pro tepelná čerpadla IR 1x TC: 16
S4 - Instalace regulátoru: 17
S 5 – Servisní menu: 18
S 5.1 – nastavení servisních parametrů zóny 1 a zóny 2: 18
S 5.2 – nastavení servisních parametrů solární zóny - zóny solar: 20
S 5.3 – nastavení servisních parametrů tepelného čerpadla – zdroj TC: 21
S 5.4 – statistika tepelného čerpadla: 22
S 5.5 – nastavení servisních parametrů bivalentního zdroje – zdroj 2: 23
S 5.6 – nastavení servisních parametrů ohřevu teplé vody z tepelného čerpadla - TV: 23
S 5.7 – nastavení servisních parametrů ohřevu teplé vody elektropatronou -TV-E: 23
S 5.8 – IP adresy: 23
S 5.9 – RegulusRoute: 24
S 5.9 – ostatní servisní parametry: 24
S 5.10 – test výstupů: 26
S6 – Přídavné moduly: 26
S7 – Servisní web: 29
S 7.1 přístup k servisnímu web rozhraní, zjištění IP adresy regulátoru: 29
S8 - Pokojová jednotka RC21 IR, připojení 30

S 1 – Zapojení regulátoru:

Upozornění: Zapojení regulátoru smí provést pouze osoba s příslušnou kvalifikací. Neodborné nastavení regulátoru může vést k poškození částí systému.

Popis svorek zapojení



S2 -Technické parametry regulátoru IR 12:

Napájení

Napájecí napětí	24V ss ± 5%
Příkon	max. 9,6W
Montáž	do rozvaděče na DIN lištu
Stupeň krytí	IP 10B
Pracovní teploty	0 – 50 °C
Relativní vlhkost	10% - 95% nekondenzující

Výstupy R1,R2

Max. proud společnou svorkou COM	2 A
Proud relé	1 A (230V AC)
Typ relé	polovodičové

Výstupy R3-R12

Max. proud společnou svorkou COM	10A
Proud relé	3A (12 – 230V AC)
Typ relé	elektromechanické

Výstup 0-10V

Napětí na výstupu	0-10V DC
Společný vodič	T_{GND}
Maximální proud	10mA

Vstupy:

Teplotní vstupy	odporová čidla Pt 1000 (-90°C až 250 °C)
Společná svorka	T_{GND}

S3 -Technické parametry komunikačního modulu pro tepelná čerpadla IR 1x TC:

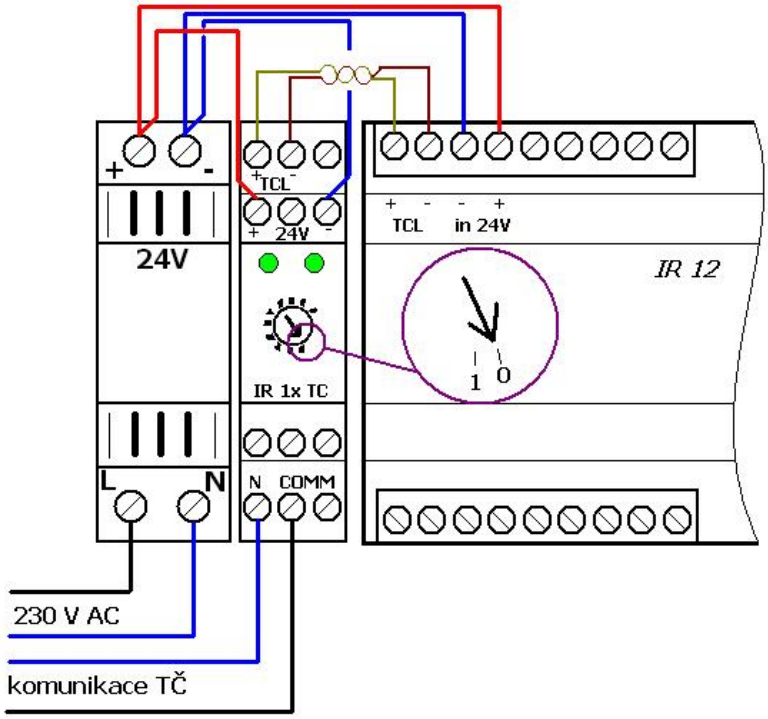
Napájení:

Napájecí napětí	24V ss ± 5%
Příkon	max. 0,24 W
Montáž	do rozvaděče na DIN lištu
Stupeň krytí	IP 10B
Pracovní teploty	0 – 50°C
Relativní vlhkost	10% - 95%, nekondenzující

S4 - Instalace regulátoru:

Regulátor je určen pro montáž na DIN lištu do rozvodnice.
Instalován smí být pouze osobou s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací!!
Regulátor, napájecí zdroj a modul pro komunikaci s tepelným čerpadlem (čerpadly) se instalují v těsné blízkosti (viz obr. propojení). Na otočném přepínači ADR musí být nastavena před zapnutím regulátoru hodnota „0“. Věnujte pozornost správné polaritě napájení a propojení komunikace mezi regulátorem a modulem IR 1x TC! Doporučený minimální průřez vodičů napájení je 0,75mm^2. Doporučené propojení pro komunikaci mezi regulátorem IR12 a modulem IR 1x TC je vodičem JYTY0,5.

Pro propojení komunikačního modulu IR 1x TC s tepelným čerpadlem (čerpadly) prostudujte návod k instalaci tepelného čerpadla.



Obr. zapojení napájecího zdroje, modulu pro řízení tepelných čerpadel a regulátoru.

S 5 – Servisní menu:

Upozornění: Servisní menu smí editovat pouze odborná osoba. Neodborné nastavení parametrů v servisním menu může vést k poškození částí topného a solárního systému.

Pro vstup do servisního menu je třeba zvolit v uživatelském menu nastavení – servisní a stisknout tlačítko **OK.**

Zadání hesla pro vstup do servisního menu

Stiskem tlačítka **OK** se posouvá mezi jednotlivými číslicemi hesla. Číslice hesla, které nejsou právě editovány, nejsou vidět a jsou nahrazeny symbolem *. Po nastavení všech číslic se vstoupí do servisního menu stiskem klávesnice ⮟ (šipka dolů). Servisní heslo přednastavené z výroby je: 1234.
Doporučujeme tovární heslo změnit na vlastní!

Servisní menu obsahuje tyto položky:

zona 1 - nastavení servisních parametrů zóny 1
zona 2 - nastavení servisních parametrů zóny 2
solar - nastavení servisních parametrů solárního systému
zdroj TC - nastavení servisních parametrů 1 – 3 tepelných čerpadel
statistika - přehled statistiky kaskády tepelných čerpadel (starty, provozní hodiny)
zdroj 2 - nastavení servisních parametrů bivalentního zdroje
TV - nastavení servisních parametrů ohřevu teplé vody z tepelného čerpadla
TV-E - nastavení servisních parametrů ohřevu teplé vody elektropatronou
ostatní - nastavení dalších servisních parametrů (nastavení hesla, diferenčního regulátoru, protimrazové ochrany, funkce Léto-Zima, protáčení prvků, korekce teplotních čidel).
IP adresy - nastavení IP adresy, Masky sítě, výchozí brány a DNS serveru
RegulusRoute - nastavení služby RegulusRoute
test - test výstupů regulátoru

S 5.1 – nastavení servisních parametrů zóny 1 a zóny 2:

zóna (zap/vyp) - - Servisní zapnutí / vypnutí zóny. Při servisním vypnutí zóny není protimrazová ochrana zóny.

max.t do zóny (°C) - - Nastavení maximální teploty topné vody do zóny. Regulací vypočtená požadovaná teplota nebude vyšší než zde nastavená teplota.

min.t do zóny (°C) - - Nastavení minimální teploty topné vody do zóny. Regulací vypočtená požadovaná teplota nebude nižší než zde nastavená teplota.

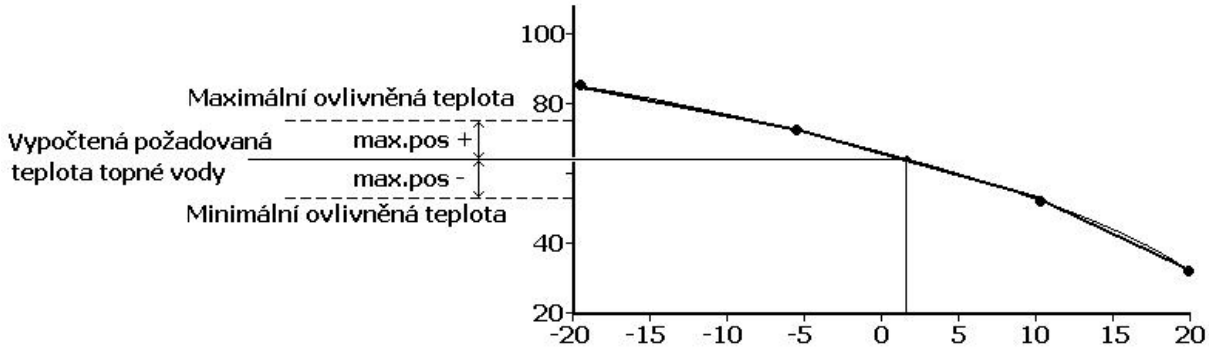
pokoj. čidlo (není, Pt, RC21) - - Výběr, zda je v zóně použito prostorové čidlo (Pt 1000), pokojová jednotka (RC21) či regulátor pracuje bez pokojového čidla.

bez pokoj. č. přepočet DT otop./ pokoj. (°C) - - Nastavení teplotního spádu topné vody a prostorové teploty. Např. hodnota 3 znamená, že při změně teploty topné vody o 3°C se zvětší teplota v prostoru o cca 1°C. Tento parametr se uplatní při regulaci bez pokojového čidla.

doba plynulé změny den/noc (min) - -Nastavení doby v minutách, po kterou bude regulátor plynule přecházet z komfortní teploty na teplotu útlumu při změně dle časového programu den / noc, resp. noc / den.

Vliv pokoj. teploty na otopnou vodu
max. zvýšení (°C)- - Nastavení maximálního kladného ovlivnění regulátorem vypočtené ekvitermní křivky, na základě rozdílu skutečné a požadované teploty v zóně (viz obr. níže).

Vliv pokoj. teploty na otopnou vodu
max. snížení (°C) - - Nastavení maximálního záporného ovlivnění regulátorem vypočtené ekvitermní křivky, na základě rozdílu skutečné a požadované teploty v zóně (viz obr. níže).



Směšovací ventil
doba chodu (sec) - - Nastavení doby přestavení z jedné krajní polohy směšovacího ventilu do druhé krajní polohy.

Směšovací ventil
doba chodu.(sec) - - Nastavení doby přeběhu směšovacího ventilu z jedné krajní polohy do druhé.

rychlost reg.(--) - - Nastavení rychlosti regulace. Tímto parametrem lze volit mezi rychlejší regulací s překmity a pomalejší regulací. Čím je parametr vyšší, tím je regulace pomalejší a s menšími překmity.

Vliv HDO (ano/ne) - - Nastavení zda je 4cestný ventil blokován signálem HDO,
Pozn.: parametr má význam jen pro typ regulace Lyra, Vega.

vypínat čerp.(--) - - Je-li funkce zapnuta (volba *ano*), dojde k vypnutí oběhového čerpadla zóny, když teplota v zóně dosáhne požadované teploty (s diferencí +/- 0,3°C).

útlum ekvit.(°C) - - Nastavení poklesu teploty topné vody při přechodu z komfortu na útlum dle časového programu. Tento parametr může být nastaven na hodnotu 0, je-li použito prostorové čidlo.

S 5.2 – nastavení servisních parametrů solární zóny - zóny solar:

Solární systém může pracovat s jedním nebo dvěma zásobníky. Ohřev zásobníků je řízen tzv. *střídavým ohřevem*, kdy regulátor se snaží nejprve ohřát zásobník č. 1. Není-li to možné z důvodu nízké diference kolektoru a zásobníku, a zároveň je dostatečná diference pro ohřev 2. zásobníku, začne po zvolenou dobu ohřívat zásobník č.2. Po zvolené době ohřevu regulátor vypne ohřev 2. zásobníku a testuje, zda roste teplota kolektoru. Pokud neroste, ohřívá opět zásobník č.2. Pokud teplota kolektoru roste, vyčkává regulátor až do splnění diference pro ohřev 1. zásobníku.

Solár (aktivní/vyp) - - Zapnutí solární zóny.

zásobník 1,2 (aktivní/vyp) - - Zapnutí jednotlivých zásobníků solárního okruhu.

Zásobník x
čidlo (seznam čidel) - - Výběr čidla teploty solárního zásobníku.

dif. zap. (°C) - - Diference pro zapnutí ohřevu solárního okruhu. Diference mezi solárním kolektorem a čidlem teploty nastaveného v parametru *čidlo*.

dif. vyp. (°C) - - Diference pro vypnutí ohřevu solárního okruhu.

žádaná t (°C)- - Požadovaná teplota. V normálním režimu solárního okruhu je zásobník ohříván na tuto teplotu. Jsou-li všechny zapnuté zásobníky solárního okruhu ohřáty na *žádanou teplotu*, regulátor začne dále s ohřevem na maximální teplotu.

max. (°C) - - Maximální teplota. Maximální teplota, na kterou regulátor solární zásobník ohřeje v normálním režimu (není spuštěna funkce chlazení solárních kolektorů).

Střídavý ohřev
zvýšení t. (°C) - - Zvýšení teploty při střídavém ohřevu. Nemůže-li být solární zásobník vyšší priority[1] ohříván, regulátor vyčkává po dobu nastavenou v parametru *čekání.* Stoupne-li po této době teplota o hodnotu v parametru *zvýšení t.*, regulátor vyčkává dál. Takto se děje opakovaně, dokud není dosaženo zapínací diference zásobníku. V opačném případě začne s ohřevem zásobník s nižší prioritou, je-li pro něj splněna spínací diference – podrobněji viz popis funkce *Střídavý ohřev.*

čekání (min) - - Doba, po níž regulátor čeká, zda se zvýší teplota solárního kolektoru. Popis viz parametr *zvýšení t.*

ohřev 2(3).zás (min) - - Nemůže-li být ohříván zásobník s vyšší prioritou, ohřívá se pod dobu nastavenou v tomto parametru zásobník s nižší prioritou.

Funkce Chlazení kolektoru
Je-li tato funkce zapnuta, je chlazen solární kolektor. Při dosažení maximální teploty (na všech zapnutých zásobnících) je ohřev zásobníků vypnut. Pokud teplota solárního kolektoru vzroste nad nastavenou maximální teplotu kolektoru, sepne se oběhové čerpadlo a kolektor

[1] Nejvyšší priorita: zásobník č.1, nižší priorita: zásobník č.2

se vychladí do zásobníku č.1. Pokud je teplota v 1. zásobníku vyšší než nastavená kritická teplota zásobníku, k vychlazování kolektoru dále nedochází.

Chlazení kolektoru
zap (aktivní / vyp)- - Zapnutí funkce chlazení kolektoru

krit.t.zás (°C)- - Nastavení kritické teploty zásobníku. Chlazení kolektoru do zásobníku č. 1 může probíhat pouze do teploty zásobníku nastavené v tomto parametru. Při překročení této teploty v zásobníku č. 1 nebude dál kolektor do zásobníku chlazen.

max.t.kol. (°C) - - Maximální teplota kolektoru. Při překročení teploty kolektoru nad hodnotu danou v tomto parametru se spustí chlazení do zásobníku č. 1, pokud je tato funkce zapnuta.

Funkce Chlazení zásobníku
Pokud je v zásobníku č. 1 teplota vyšší než nastavená v parametru *Maximální teplota zás. 1,* (např. z důvodu chlazení kolektoru), dojde k vychlazení zásobníku č. 1 přes kolektor.
K chlazení dojde, pokud je kolektor chladnější min. o 6°C než teplota v zásobníku č. 1.

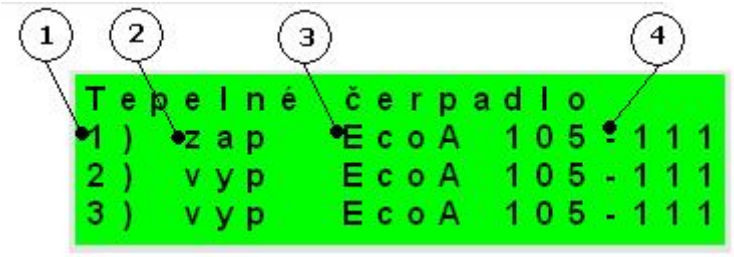
Zap. (aktivní/vyp) - - Zapnutí funkce chlazení zásobníku.

Funkce Kritická teplota kolektoru
Je-li na kolektoru překročena teplota nastavená v parametru *krit.t.,* je zablokováno solární čerpadlo. Tato funkce chrání ostatní komponenty solárního okruhu před zničením příliš horkou solární kapalinou.

Krit.t. (°C) - - Kritická teplota solárního kolektoru.

S 5.3 – nastavení servisních parametrů tepelného čerpadla – zdroj TC:

Regulátor je schopen pracovat s jedním tepelným čerpadlem nebo kaskádou až tří tepelných čerpadel CTC.



1 – číslo TČ.
2 – tepelné čerpadlo je zapnuté / vypnuté
3 – Nastavení druhu tepelného čerpadla (EcoA= AcoAir, EcoP= EcoPart)
4 – typ TČ, je detekován automaticky několik sec. po zapnutí regulace.

Při zapnutí resp. vypnutí jednoho čí více tepelných čerpadel je třeba nastavit, zda se jedná o typ EcoAir či EcoPart. Po nastavení a návratu do uživatelského režimu je vhodné regulátor resetovat vypnutím napájení. Mezi vypnutím a zapnutím je třeba počkat několik sec. Po opětovném zapnutí je do několika sekund detekován typ TČ.

Při požadavku na zapnutí TČ je nejprve zapnuto oběhové čerpadlo, poté se zpožděním ventilátor příslušného TČ a poté kompresor příslušného TČ. Při vypnutí TČ může být totéž TČ spuštěno nejdříve po době tzv. restartu, která je pevně nastavena na 10 min.

TČ na pozici 1 (s adresou 1) je schopné ohřevu zásobníku teplé vody (TV). Přepínací ventil, rozdělující výstupní vodu TČ mezi zásobník TV a akumulační nádrž, je přepnut s předstihem před startem kompresoru TČ.

min.t venku (°C) - - Minimální venkovní teplota pro činnost TČ resp. kaskády TČ. Klesne-li venkovní teplota pod tuto hodnotu, TČ se vypne. TČ se rovněž vypne, dojde-li k poklesu venkovní teploty pod určitou teplotu, danou výrobcem dle typu TČ (viz servisní návod k TČ).

max.t venku (°C) - - Maximální venkovní teplota. Stoupne-li venkovní teplota nad tuto hodnotu, dojde k vypnutí TČ resp. kaskády TČ.

HDO (ano / ne)- - Ovládání signálem HDO. Při volbě *ne* je TČ v provozu nezávisle na signálu HDO.

TC err-biv (ano / ne)- - Spuštění bivalentního zdroje ihned při výskytu poruchy TČ.

Kaskáda TC
zpoždění 1.TC - - Nastavení zpoždění spuštění 1. TČ. které má být v kaskádě právě spuštěno, od vzniku požadavku na spuštění TČ resp. kaskády TČ.

zpoždění 2.TC - - Nastavení zpoždění spuštění 2. TČ. které má být v kaskádě právě spuštěno, od spuštění 1. TČ.

zpoždění 3.TC - - Nastavení zpoždění spuštění 3. TČ. které má být v kaskádě právě spuštěno, od spuštění 2. TČ.

TC1 (TC2, TC3)
dif. zap (°C) - - Diference pro zapnutí TČ resp. kaskády TČ. Diference mezi požadovanou teplotou na čidle akumulační nádrže a skutečnou teplotou pro zapnutí TČ.

dif. vyp (°C) - - Diference pro vypnutí TČ resp. kaskády TČ. Diference mezi požadovanou teplotou na čidle akumulační nádrže a skutečnou teplotou pro vypnutí TČ.

maximální t. (°C) - - Nastavení maximální výstupní teploty TČ. Překročí-li výstupní teplota TČ tuto hodnotu, TČ se vypne. TČ se rovněž vypne, dojde-li k překročení výstupní teploty nad určitou teplotu, danou výrobcem dle typu TČ (viz servisní návod k TČ).

Střídání ohřevu TC, pomocí nastavení času ohřevu do topení a ohřevu zásobníku teplé vody.
do TV (min.) - - Nastavení času ohřevu zásobníku teplé vody.

do topení (min.) - - Nastavení času ohřevu topného systému.

S 5.4 – statistika tepelného čerpadla:

Regulátor zaznamenává jednoduchou statistiku TČ. Zaznamenávány jsou údaje:

Počet startů TCx dnes: počet startů v aktuální den
včera: počet startů minulý den
celkem: počet startů celkový

Provozní hodiny TCx **dnes:** čas provozu kompresoru TČ v aktuální den
včera: čas provozu kompresoru TČ minulý den
celkem: čas provozu kompresoru celkový
Provozní hod.ohř.TV **dnes:** čas ohřevu zásobníku TV z TČ v aktuální den
včera: čas ohřevu zásobníku TV z TČ minulý den
celkem: čas ohřevu zásobníku TV z TČ celkový
Provozní hod.biv. zdr. **dnes:** čas provozu bivalentního zdroje v aktuální den
včera: čas provozu bivalentního zdroje minulý den
celkem: čas provozu biv. zdroje celkový

S 5.5 – nastavení servisních parametrů bivalentního zdroje – zdroj 2:

zdroj (aktiv / vyp)- - Servisní zapnutí bivalentního zdroje.

dif. zapnutí (°C) - - Nastavení diference mezi požadovanou teplotou akumulační nádrže horní a skutečnou teplotou v nádrži pro zapnutí bivalentního zdroje.

dif. vypnutí (°C) - - Nastavení diference mezi požadovanou teplotou akumulační nádrže horní a skutečnou teplotou v nádrži pro vypnutí bivalentního zdroje.

zpoždění (min) - - Nastavení zpoždění zapnutí bivalentního zdroje od vzniku požadavku na spuštění zdroje.

blok. venk.t (°C) - - Nastavení venkovní teploty, nad kterou je blokovaný bivalentní zdroj.

HDO (ano / ne) - - Ovládání signálem HDO. Při volbě *ne* je bivalentní zdroj v provozu nezávisle na signálu HDO..

S 5.6 – nastavení servisních parametrů ohřevu teplé vody z tepelného čerpadla - TV:

zap (aktiv / vyp) - - Servisní zapnutí ohřevu teplé vody z tepelného čerpadla

dif. zapnutí (°C) - - Nastavení diference pro zapnutí ohřevu TV

dif. vypnutí (°C) - - Nastavení diference pro vypnutí ohřevu TV

S 5.7 – nastavení servisních parametrů ohřevu teplé vody elektropatronou -TV-E:

zap (aktiv / vyp) - - Servisní zapnutí ohřevu teplé vody elektropatronou

dif. zap. (°C) - - Nastavení diference pro zapnutí

dif. vyp. (°C) - - Nastavení diference pro vypnutí

HDO (ano / ne) - - Ovládání signálem HDO. Při volbě *ne* je elektropatrona v provozu nezávisle na signálu HDO..

S 5.8 – IP adresy:

Nastavení IP adresy,masky sítě, výchozí brány, adresy DNS serveru, případně nastavení DHCP.

IP (192.168.100.014) - IP adresa regulátoru

Mask (255.255.252.000) - Maska sítě do které je regulátor připojen

GW (000.000.000.000) - IP adresa výchozí brány sítě do ketré je regulátor připojen

DNS (008.008.008.008) - IP adresa DNS serveru

Nastav nové IP (ano/ne) - Potvrzení nastavení nových IP adres. Bez tohoto potvrzení regulátor nebude pracovat s novými IP adresami.

Nastav DHCP (ano/ne) - V případě volby „ano“ regulátor přijme adresu od DHCP serveru. Pokud se během 4 sekund nepodaří získat IP adresu (např. DHCP server není na lokální síti přítomen), použije regulátor jako náhradní konfiguraci IP adresu uloženou v konfiguraci viz. výše.

MAC (00.00.00.00.00.00) - MAC adresa regulátoru

S 5.9 – RegulusRoute:
Služba RegulusRoute umožňuje vzdálený přístup k regulátoru bez nutnosti použití veřejné IP adresy. Pro konfiguraci služby kontaktuje Regulus spol. s r.o.

RegulusRoute (ano/ne) - Povolení služby RegulusRoute

Stav služby - zobrazuje stav služby RegulusRoute

Jméno IR12: - jméno pod kterým se regulátor přihlašuje služby RegulusRoute

Popis IR12: - popis regulátoru pro službu RegulusRoute

Heslo IR12: - heslo pod kterým se regulátor přihlašuje služby RegulusRoute

Nastav nové par. Regulus

Route (ano/ne) : - Při volbě ANO regulátor začne používat nově zadané jméno a heslo do služby TecoRoute (parametry je možné zadávat pouze přes webové rozhraní)

S 5.9 – ostatní servisní parametry:

heslo - - Nastavení číselného hesla pro přístup do servisní úrovně menu.

Protimrazová ochrana:
Při zapnuté protimrazové ochraně je v případě vypnuté zóny hlídána teplota topné vody do zóny. Při poklesu venkovní teploty pod teplotu nastavenou v parametru *venk.tepl.* je teplota topné vody do zóny udržována na teplotě dané parametrem *voda tepl.*

stav (aktivní / vyp) - - Zapnutí / vypnutí protimrazové ochrany.

venk. tepl. (°C) - - Nastavení venkovní teploty, pod níž je aktivována protimrazová teplota.

voda tepl. (°C) - - Teplota topné vody udržovaná do zóny při aktivní protimrazové ochraně.

Funkce léto - zima:
Funkce léto - zima slouží k vypínání topného režimu, je-li venkovní teplota po určitou dobu nad nastavenou teplotou pro přechod do režimu *léto*, a naopak k zapnutí topného systému, je-li venkovní teplota nižší než nastavená teplota pro přechod do režimu *zima*.

stav (aktiv / vyp)- - Zapnutí funkce *léto - zima*.

teplota léto (°C) - - Pokud je venkovní teplota nad teplotou v tomto parametru po dobu zadanou v parametru *čas pro léto*, přejde regulátor do režimu *léto*.

čas pro léto (hod) - - viz parametr *teplota léto*.

teplota zima (°C) - - Pokud je venkovní teplota pod teplotou v tomto parametru po dobu zadanou v parametru *čas pro zima*, přejde regulátor do režimu *zima.*

čas pro zima (hod) - - viz parametr *teplota zima*.

Kritická teplota akumulační nádrže:
Překročí-li teplota v akumulační nádrži nastavenou kritickou teplotu, spustí se vychlazování do všech servisně zapnutých zón. Tj. i do uživatelsky vypnutých. Při vychlazování je spuštěno čerpadlo zóny a do zóny je nastavena maximální teplota. (*Max.t.do zóny.)* Vychlazování bude ukončeno, klesne-li teplota akumulační nádrže o 5°C.

teplota (°C) - Nastavení kritické teploty akumulační nádrže.

Ochrana proti zatuhnutí:
Při aktivní funkci protočení prvků jsou jednou týdně (v nastavený den a hodinu) postupně vybrané prvky topné soustavy (čerpadla, ventily) uvedeny na krátkou dobu v činnost. Pokud v předešlém týdnu byl některý z prvků v provozu vlivem práce regulátoru, ochrana proti zatuhnutí se na něj nevztahuje.

stav (aktivní, vyp) - - Zapnutí (vypnutí) funkce protočení prvků.

den (Po - Ne) - - Výběr dne, kdy dojde k protočení prvků.

hodina (0 - 23) - - Hodina počátku protočení.

Korekce teplot:
Teplota měřená regulátorem může být vlivem poruch odlišná od skutečné teploty, jež má teplotní čidlo měřit. Velikost měřené teploty může být ovlivněna např. přesností teplotního čidla, délkou a průřezem použitého kabelu k teplotním čidlům, kvalitou styku teplotního čidla a měřeného média. Údaje jednotlivých teplot lze opravit korekcí v rozsahu –9,0 až +9,0 °C.

resetovat heslo na web. stránky (ne/reset) - - Nastavením parametru na hodnotu reset dojde k resetování uživatelského jména a hesla pro přístup na webové stránky, servisní úroveň, na tovární hodnotu.

Typ regulace:

Regulátory IR12 jsou od verze fw 2.0 schopny pracovat ve třech základních typech regulace (tepelné čerpadlo, Lyra, Vega). Každá verze má své základní schéma hydraulického zapojení, na které je regulace přizpůsobena. Podle použité hydrauliky se v tomto parametru nastaví typ regulace. Toto nastavení smí provést pouze proškolená osoba, špatným zvolením typu regulace systém nemusí pracovat správně a může vést k poškození některých komponentů.

S 5.10 – test výstupů:

Při nastavení položky servisního menu *test* a vstupu do této položky dojde k vypnutí všech výstupů regulátoru. Dále je pak možné testovat jednotlivé výstupy regulátoru. Výstup se zapne, je-li nastaven displej s popisem příslušného výstupu a na něm je zvolena volba *test* = 1. Při opuštění displeje s ponechanou volbou *test* = 1 dojde k vypnutí příslušného výstupu.

svorka - - Číslo svorky příslušného výstupu regulátoru.

funkce - - Popis funkce výstupu.

test (0,1) - - Nastavení výstupu při testu, 1výstup zapnut.

S6 – Přídavné moduly:

K regulátoru může být připojen přídavný modul na sběrnici CIB. Modul je touto sběrnicí zároveň napájen. Po připojení modulu je třeba pomocí webového rozhranní (kapitola 7) regulátoru nastavit v regulátoru HW adresu modulu, bez tohoto nebude modul s regulátorem pracovat.
U modulu, který chceme přidat vyplníme jeho HW adresu (napsána na boku modulu) a stiskneme tlačítko *načíst adresu*. Poté by měl modul začít pracovat s regulátorm IR12.

Přídavný modul Krb:
Tento přídavný modul slouží k ovládání krbu, připojeného do topného systému. Zároveň umožňuje efektivně řídit ohřev zásobníku teplé vody z akumulační nádrže pomocí přepínacího ventilu.

modul (použit/nepoužit) - Volba zde je modul použit v systému.

t.zap. čerp. (°C) - Teplota na výstupu z krbu pro zapnutí oběhového čerpadla krbu.

Přepínací ventil ohřevu zásobníku teplé vody z akumulační nádrže. Pokud je teplota spodní části akumulační nádrže vyšší než teplota vratné větve ohřevu teplé vody o teplotu v parametru *Dif.zap*, dojde k přepnutí ventilu, pokud tento rozdíl poklesne o teplotu v parametru *Dif.vyp*, ventil se vrátí zpět.

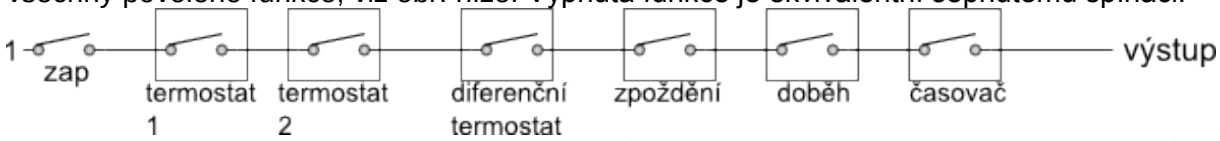
Dif. zap (°C) - Nastavení diference pro přepnutí ventilu.

Dif. vyp (°C) - Nastavení diference pro vypnutí ventilu.

Modul Uni:
Je univerzální přídavný modul pro regulátory řady IR 12.
Přídavný modul je vybaven následujícími funkcemi:

- zapnutí přídavného modulu
- termostat 1
- termostat 2
- diferenční termostat
- zpoždění
- doběh
- časovač

Logika funkcí je tvořena tak, že výstup je sepnut, je-li zapnut přídavný modul a jsou splněny všechny povolené funkce, viz obr. níže. Vypnutá funkce je ekvivalentní sepnutému spínači.



Z obrázku je patrné, že funkce zpoždění může zpozdit signál od funkcí termostatů a diferenčního termostatu, funkce doběh může podržet rozpojení (vypnutí) od funkcí termostatů, diferenčního termostatu a zpoždění. Funkce časovače je nadřazena předchozím funkcím.

Popis jednotlivých funkcí a parametrů přídavného modulu

zapnutí: - zapnutí přídavného modulu.

termostat 1: - funkce termostatu vztaženého k teplotnímu vstupu 1
t.zap (°C)- - teplota zapnutí termostatu 1
t.vyp (°C)- - teplota vypnutí termostatu 1. Je-li teplota zapnutí vyšší než teplota vypnutí, pracuje termostat 1 v režimu „chlazení“, v opačném případě v režimu „topení“.

termostat 2: - funkce termostatu vztaženého k teplotnímu vstupu 2
t.zap (°C)- - teplota zapnutí termostatu 2
t.vyp (°C)- - teplota vypnutí termostatu 2. Je-li teplota zapnutí vyšší než teplota vypnutí, pracuje termostat 2 v režimu „chlazení“, v opačném případě v režimu „topení“.

diferenční termostat: - funkce diferenčního termostatu
diference zap (°C)- - diference mezi teplotami t1 a t2 pro zapnutí.
diference vyp (°C)- - diference mezi teplotami t1 a t2 pro vypnutí.

zpoždění: - funkce zpoždění výstupu

čas (minuty)- - čas, o který bude výstup zpožděn v případě splnění předchozích funkcí.

doběh: - funkce doběhu / opožděného vypnutí výstupu

čas (minuty)- - čas, o který bude výstup déle stále zapnut, po vypnutí předchozích funkcí.

časovač: - funkce časovače s dvěma časovými úseky.

zap 1 (hh:mm) - - čas zapnutí prvního časového úseku

vyp 1 (hh:mm)- - čas vypnutí prvního časového úseku

zap 2 (hh:mm)- - čas zapnutí druhého časového úseku

vyp 2 (hh:mm)- - čas vypnutí druhého časového úseku

webová stránka regulátoru pro nastavení univerzálního modulu:

S7 – Servisní web:

Regulátor IR12 je vybaven integrovaným web serverem, na kterém je možné uživatelské i servisní zobrazení.

S 7.1 přístup k servisnímu web rozhraní, zjištění IP adresy regulátoru:

Pro přístup k servisnímu rozhraní regulátoru přes webové stránky je třeba znát IP adresu regulátoru.
IP adresu nastavenou v regulátoru zjistíme stisknutím tlačítka *DISP*. Poté šipkou dolů najedeme na obrazovku s vypsanou IP adresou zařízení, maskou a bránou.

Zadáním IP adresy do prohlížeče se dostaneme na přihlašovací formulář, z kterého je možné navštívit uživatelskou nebo servisní úroveň.

úroveň	uživatelské jméno	heslo
uživatelská	uzivatel	uzivatel
servisní	servis	1372

Přihlašovací formulář

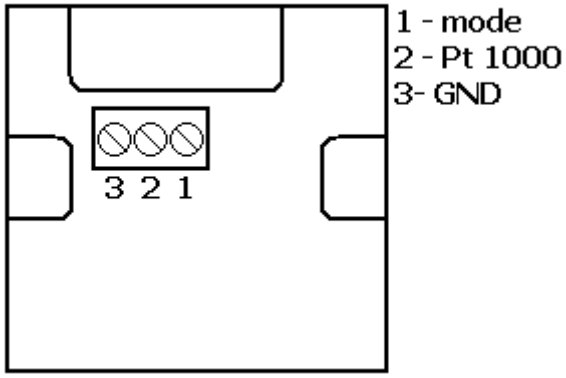
Po úspěšném přihlášení se zobrazí úvodní obrazovka s nabídkou servisního menu.

S8 - Pokojová jednotka RC21 IR, připojení

K regulátoru může být připojena pokojová jednotka RC21 IR. Pokojová jednotka obsahuje teplotní čidlo, prvky pro korekci teplot a trvalý výběr teploty *DEN* resp. *NOC*.

Připojení pokojové jednotky s regulátorem se provede pomocí stíněného krouceného kabelu 4x 0,5 nebo 3x 0,5, popř. 4x 0,75 nebo 3x 0,75 (např. JYTY).

Popis svorkovnice:



Propojení pokojové jednotky s regulátorem:
Pokojová jednotka v zóně 1:

Jednotka svorka 1 → IR12 svorka B4 (čidlo 4)
Jednotka svorka 2 → IR 12 svorka C7 (zóna 1)
Jednotka svorka 3 → IR 12 svorky B1,C1

Pokojová jednotka v zóně 2:

Jednotka svorka 1 → IR12 svorka B5 (čidlo 3)
Jednotka svorka 2 → IR 12 svorka C6 (zóna 2)
Jednotka svorka 3 → IR 12 svorky B1,C1

V servisní úrovni regulátoru je třeba zapnout typ čidla RC21.

ZÁRUČNÍ LIST

REGULÁTOR IR12

Prodejce: ..... Datum prodeje: .....

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

1. Prodávající poskytuje kupujícímu na výrobek záruční dobu v trvání 24 měsíců od prodeje.
2. Výrobek namontuje a uvede do provozu oprávněná firma, popř. výrobcem vyškolená osoba.
3. Při uplatnění záruky předložte řádně vyplněný záruční list a doklad o zakoupení výrobku.
4. Podmínkou záruky je dodržení technických podmínek výrobce, návodu k montáži a k použití a pokynů uvedených v průvodní dokumentaci výrobku, jakož i na výrobku samotném.
5. Záruka se nevztahuje na závady způsobené vnějšími vlivy nebo nevhodnými provozními podmínkami, dále když není výrobek užíván v souladu s jeho určením, na závady vzniklé běžným opotřebením, když k závadě výrobku došlo mechanickým poškozením, nesprávnou obsluhou, neodborným zásahem třetí osoby, neodbornou instalací, nevhodným skladováním, živelnou pohromou, atd.

UVEDENÍ DO PROVOZU

Firma: ……..

Datum: ……..

Razítko a podpis technika:

12/2015

REGULUS spol. s r.o.
Do Koutů 1897/3
143 00 Praha 4
http://www.regulus.cz
E-mail: obchod@regulus.cz