



PŘEKLAD PŮVODNÍHO NÁVODU K OBSLUZE



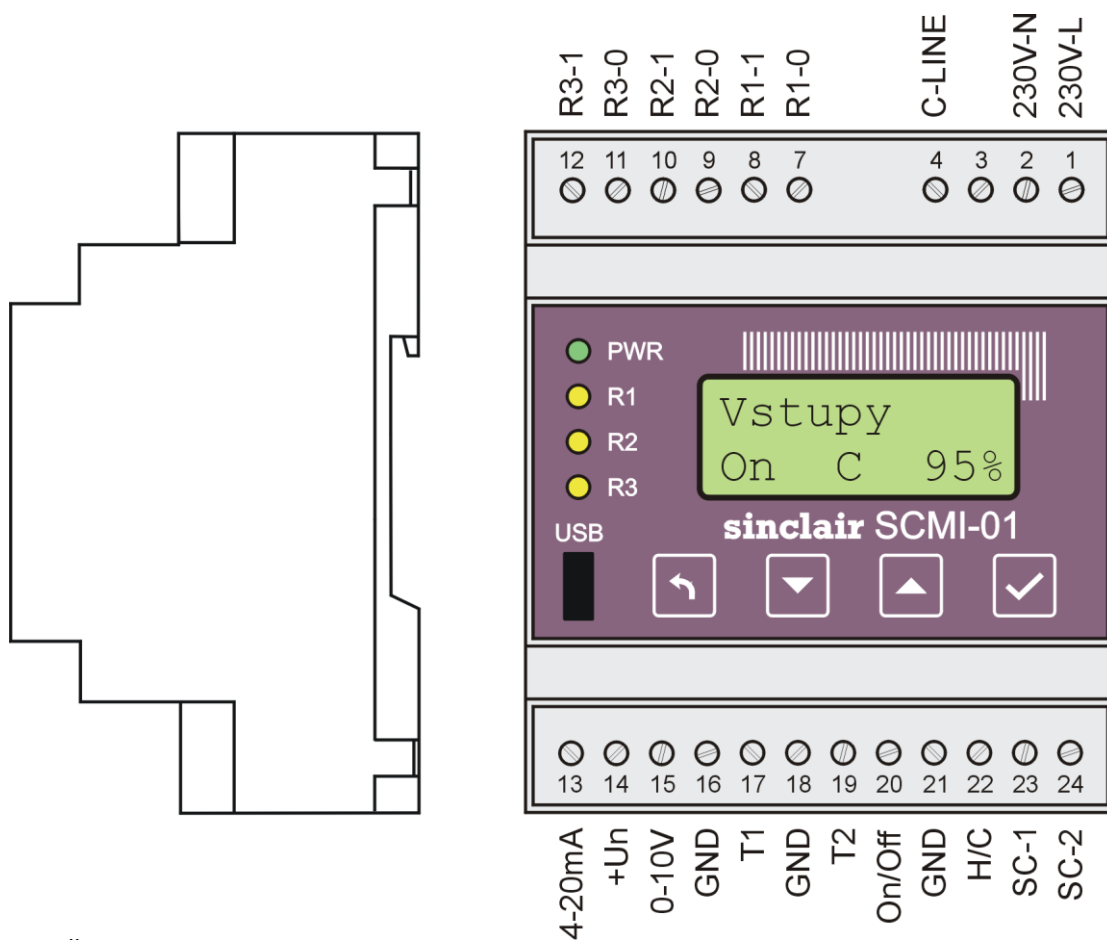
DŮLEŽITÁ POZNÁMKA:

Před instalací a použitím vašeho nového klimatizačního zařízení si pečlivě přečtěte tento návod. Návod si pak dobře uložte pro další použití.

POPIS A NÁVOD K OBSLUZE ŘÍDICÍHO MODULU SCMI-01.5

1. ÚVOD

Řídicí modul SCMI-01.5 je určen pro řízení venkovních invertorových jednotek ASGE-12BI2 až ASGE-60BI2 s chladivem R32. Může pracovat v režimu autonomního řízení tlaku (odpařovací teploty), autonomního řízení teploty pro chlazení nebo pro topení nebo jako podřízená jednotka. V režimu podřízené jednotky pracuje jako konvertor mezi řídicím systémem a venkovní jednotkou podle hodnoty napětí 0 až 10V nebo prostřednictvím datového protokolu Modbus z externího řídicího systému. Modul je umístěn ve standardní krabičce pro montáž na DIN lištu, na čelním panelu má LCD displej s 2x8 znaky a čtyři indikační LED. Zelená LED indikuje zapnutí napájecího napětí, tři žluté diody indikují sepnutí jednotlivých relé modulu. K nastavení a stahování uložených dat jsou určena čtyři tlačítka a USB konektor. Modul je napájen napětím 230V/50Hz, pro ovládání venkovní jednotky je opatřen speciálním komunikačním kanálem o rychlosti 1200bit/sec. Pro ovládání dalších zařízení obsahuje tři relé s nastavitelnou funkcí se spínacím kontaktem 230V/2A. Mimo to má modul dva binární vstupy s TTL úrovní, jeden napěťový vstup 0 až 10V/100k Ω , jeden proudový vstup 4 až 20mA a dva vstupy pro odporové teploměry 10k Ω ($\beta=3435$). Pro monitorování komunikace s venkovní jednotkou, nebo pro řízení modulu SCMI-01.5 prostřednictvím protokolu Modbus obsahuje standardní sériové rozhraní RS485.



obr. 1. Řídicí modul SCMI-01.5

2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

VAROVÁNÍ



Před instalací zařízení si přečtěte pozorně tento návod!

- Příručka je součástí výrobku a musí být uložena v blízkosti přístroje, aby byla k dispozici pro snadné získání informací.
- Přístroj není určen pro použití k jiným účelům, než jaké jsou popsány v následujícím textu.
- Před zahájením provozu překontrolujte rozmezí podmínek dané instalace.
- Řídící jednotku SCMI-01.5 smí instalovat pouze výrobcem autorizovaná firma s příslušnou kvalifikací
- Jednotka je určena pro montáž na DIN lištu v suchém a bezprašném prostředí. Zabraňte vniknutí vody do elektrických součástí, je zde nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo může dojít k poškození jednotky
- Zabraňte osobám bez potřebné kvalifikace a zejména dětem v manipulaci se zařízením.
- Čištění a údržbu smí provádět pouze osoby s potřebnou kvalifikací. Jinak může dojít ke zranění osob nebo poškození majetku. Zařízení nerozebírejte ani neopravujte.
- Před čištěním nebo údržbou odpojte zařízení od napájení. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- Nedotýkejte se zařízení mokřýma rukama, neprovozujte ho ve vlhkém prostředí a neumývejte ho vodou. Hrozí riziko zasažení elektrickým proudem.
- Poškozené napájecí kabely musí být vyměněny výrobcem, autorizovaným servisem nebo osobou s příslušnou kvalifikací.
- Zařízení sami neopravujte. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo poškození zařízení. Pokud potřebujete zařízení opravit, kontaktujte prodejce.
- Pokud nastanou níže uvedené stavy, ihned zařízení vypněte, odpojte od napájení a požádejte prodejce nebo autorizovaný servis o opravu. Ponechání zařízení v činnosti za těchto podmínek může způsobit poruchu, úraz elektrickým proudem nebo požár.
 - Napájecí kabel se přehřívá nebo je poškozený.
 - Abnormální hluk při provozu.
 - Opakované vypnutí předřazeného jističe.
 - Ze zařízení je cítit zápach, jako když se něco pálí.
- Ujistěte se, že přívody k čidlům, přívody k zátěži a napájecí přívody jsou uloženy odděleně a dostatečně daleko od sebe, bez křížení a bez souběžného vedení.

3. PŘIPOJOVACÍ PRVKY A PROPOJENÍ JEDNOTEK

Pro připojení vnějších obvodů je modul SCMI-01.5 opatřen dvaadvaceti šroubovacími svorkami. Na jedné straně modulu jsou svorky pro připojení propojovacího kabelu mezi modulem SCMI a vnější jednotkou (230V-L, 230V-N a C-LINE) a svorky pro spínací kontakty výstupních relé R1 až R3. Ke svorkám na druhé straně lze připojit proudový výstup 4 až 20mA relativního snímače tlaku 0 až 18 barů, výstup 0 až 10V externího řízení výkonu, dva 10kΩ odporové teploměry s koeficientem $\beta=3435$, dva binární vstupy s TTL úrovní a dva vodiče sériové komunikační linky pro ovládání venkovní jednotky. K připojení vnějších signálů z teploměrů, snímače tlaku, řídicího napětí 0 až 10V, signálů **ON/OFF** a **H/C** lze použít běžné vodiče o průřezu 0,35 až 1,5mm², k připojení sériové komunikace RS485 je třeba použít odpovídající datový kabel. Délka propojovacích vodičů není kritická, u použitých teploměrů vznikne vlivem odporu přívodů o průřezu 0,35mm² chyba měření teploty 0,1°C až při délce cca 130m. Maximální vzdálenost mezi řídicí a venkovní jednotkou z hlediska chyb při přenosu povelů je při použité komunikační rychlosti 1200b/s a průřezu vodičů 0,75mm² cca 30m. K připojení napájecího napětí 230V/50Hz, vysokonapěťové komunikace a výstupů jednotlivých relé je třeba použít vodiče (kabely) určené pro napětí 230V/50Hz, jejich průřez může být v rozmezí 0,5 až 1,5mm².

Číslo	Označ.	Typ signálu	Význam
1	230V-L	vstup 230V L	přívod síťového napájecího napětí – fázový vodič
2	230V-N	vstup 230V N	přívod síťového napájecího napětí – nulový vodič
3	230V-N	vstup 230V N	přívod síťového napájecího napětí – nulový vodič
4	C-LINE	komunikační s.	vysokonapěťová komunikace s venkovní jednotkou
7	R1-0	výstup relé	spínací kontakt 230V/2A relé R1
8	R1-1	výstup relé	spínací kontakt 230V/2A relé R1
9	R2-0	výstup relé	spínací kontakt 230V/2A relé R2
10	R2-1	výstup relé	spínací kontakt 230V/2A relé R2
11	R3-0	výstup relé	spínací kontakt 230V/2A relé R3
12	R3-1	výstup relé	spínací kontakt 230V/2A relé R3
13	4-20mA	proudový vstup	proudový vstup 4 až 20mA pro snímač tlaku
14	+Un	napájení snímače	výstup +(18 až 24)V pro napájení snímače tlaku
15	0-10V	napěťový vstup	napěťový vstup 0 až 10V pro externí řídicí napětí
16	GND	GND	společná svorka pro připojení externího řídicího napětí
17	T1	odporový vstup	odporový vstup pro teplotní čidlo T1 (10kΩ, $\beta=3435$)
18	GND	GND	společná svorka pro teplotní čidla T1 a T2
19	T2	odporový vstup	odporový vstup pro teplotní čidlo T2 (10kΩ, $\beta=3435$)
20	On/Off	binární vstup	binární vstup pro signál Zapnuto/Vypnuto
21	GND	GND	společná svorka pro binární vstupy
22	H/C	binární vstup	binární vstup pro signál Topení/Chlazení
23	RS485-B	komunikační s.	sériová komunikační linka pro řízení/monitorování SCMI
24	RS485-A	komunikační s.	sériová komunikační linka pro řízení/monitorování SCMI

Doporučené příslušenství:

- 1) 2ks teplotní čidla Carel NTC015WF00 (typ NTC, IP67, 1,5 m kabel)- standardně v balení
- 2) tlakové čidlo Alco Controls PT5-18M + kabel PT4-M15 (1,5m)

Pro ovládání a nastavení je řídicí modul opatřen čtyřmi tlačítky. Po stisku jednotlivých tlačítek jsou přístupné nabídky práce s modulem. Obsahují řadu položek, jejich výběr a nastavení se provádí pomocí tlačítek ▼, ▲. Vybranou položku potvrdíme tlačítkem **ENTER**, k ukončení nabídky nebo návrat o úroveň zpět je určeno tlačítko **ESC**. Jeho opakovaným stisknutím se lze dostat do výchozího stavu modulu.

- ← - ESC, ukončení nastavení beze změny nebo opuštění nabídky
- ▼ - šipka dolů, snižování hodnoty nebo pohyb v menu
- ▲ - šipka nahoru, zvyšování hodnoty nebo pohyb v menu
- ✓ - ENTER, potvrzení hodnoty nebo posun doprava

Obr. 2. Tlačítka modulu SCMI-01.5

4. NASTAVENÍ MODULU

Řídicí modul SCMI-01.5 může pracovat v jednom z osmi režimů. Jsou to režimy podřízené jednotky (**RizenyU a RizenyM**), řízení teploty pro chlazení (**Reg. T***), řízení teploty pro topení (**Reg T+**), řízení topení/chlazení v závislosti na stavu vstupu H/C (**Reg Tx**), řízení tlaku s vlivem teploty T2 (**Reg PT**), řízení topení/chlazení v závislosti na vstupu H/C a s korekcí teploty napětím 0-10V (**Reg TxU**) nebo režim automatického přepínání topení/chlazení (**Reg TxA**).

Po zapnutí napájecího napětí proběhne inicializace modulu. Během ní se postupně zobrazí verze SW modulu, jeho jazyková varianta a typ připojené vnější jednotky (ODU). Pokud je při zapnutí napájecího napětí stisknuto tlačítko **ESC** (alespoň do zobrazení verze SW), zobrazí se při inicializaci modulu navíc zvolený režim komunikace RS485 (Modbus nebo monitorování komunikace s vnější jednotkou). V režimu monitorování jsou parametry pevně dané, u Modbusu se zobrazuje jeho typ, způsob komunikace (počet datových bitů, parita a počet stop bitů), adresa modulu a komunikační rychlost.

Po inicializaci modulu se při stojícím kompresoru venkovní jednotky v režimu podřízené jednotky zobrazí

Vstupy Off 0%

při běžícím kompresoru bude v režimu chlazení zobrazeno

Vstupy On C xx%

kde znak **C** indikuje chlazení (**Cool**) a na místě znaků **xx** je požadovaný výkon kompresoru v procentech. Po přepnutí do topení (vstupem **H/C**) bude na displeji místo znaku **C** zobrazeno **H** (topení - **Heat**).

V režimu přepínaného topení / chlazení s korekcí teploty napětím 0-10V (režim Reg. TxU) bude po jako první zobrazeno

▲H xx.x°C
Pozxx.x°C

kde **Poz** (požadovaná teplota) je cílová teplota topení /chlazení upravená o deltu (**Del.Top** nebo **Del.chla**) modifikovanou (vynásobenou) váhovým koeficientem 0-100% určeným hodnotou analogového napětí 0-10V na vstupu modulu SCMI-01.5. Při chlazení je za symbolem **▲** znak **C**).

V ostatních režimech je toto zobrazení vynecháno a jako první se zobrazí teploty **T1** a **T2** měřené odporovými teploměry modulu SCMI-01.5. T1 snímá teplotu výměníku vnitřní jednotky, T2 snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky

T1 xx.x°C
T2 xx.x°C

Po dalším stisku tlačítka **▲**

P x.xx b
T xx.x°C

na prvním řádku je tlak v barech měřený modulem SCMI-01.5 a na druhém řádku odpovídající vypočítaná odpařovací teplota pro daný typ chladiva. Tlak a z něj vypočítaná odpařovací teplota jsou zobrazeny a použity pouze při řízení v režimu autonomního řízení tlaku (odpařovací teploty). **U ostatních režimů bude při připojeném tlakoměru také zobrazen tlak a odpařovací teplota, tyto údaje jsou zobrazovány pouze informativně, nejsou použity k regulaci.**

Po dalším stisku tlačítka **▲**

Knas xx%
Kakt xx%

je na místech **xx** zobrazen nastavený (**Knas**) a skutečný (**Kakt**) výkon kompresoru v %. Skutečný výkon kompresoru závisí na schopnostech vnější jednotky dosáhnout požadovanou hodnotu výkonu. Při mezních stavech jednotky může dosažení požadované hodnoty trvat delší dobu a v krajním případě ji nemusí dosáhnout vůbec. Po dalším stisku tlačítka **▲** se zobrazí aktuální otáčky ventilátoru výparníku **Vent** a aktuální poloha expanzního ventilu **ExV**.

Vent xxx
ExV xxx

Po dalším stisku tlačítka **▲**,

Akt.rez.
Vypnuto<

kde znak **<** označuje aktuální činnost (**Vypnuto**, **Chladim**, **Topim**, **Cekam**).

Při detekování chyby venkovní jednotky je aktuální chyba zobrazována na posledním místě

Chyba xx yy zz

kde na místě **xx yy zz** mohou být zobrazeny chyby snímačů připojených ke vstupům modulu (teploměry T1, T2, snímač tlaku P), nebo kódy chyb vnější jednotky dle seznamu těchto chyb. Například při zkratu na teploměru T1 je během trvání této chyby zobrazeno

Chyba T1 Zkrat

nebo při jeho přerušení.

Chyba T1 Odpojeno

Obdobně při chybě teploměru T2 nebo snímače tlaku.

Chyby se průběžně zapisují do osmi registrů, v každém registru může být uložen větší počet chyb. Pro jejich zobrazení je třeba současně stisknout klávesy **ENTER** a **ESC**, na displeji se zobrazí současně až tři chyby posledního zapsaného registru, který se zobrazuje jako první

Chyba -1 T1 Ex D2

klávesou **ENTER** lze postupně zobrazovat další chyby uložené v tomto registru až do stavu, kdy není na poslední pozici zobrazena žádná chyba.

Chyba -1 T2 e7

klávesou ▼ přejde zobrazení na chyby uložené v dalších registrech, jejich prohlížení je obdobné. Uvedený postup lze opakovat až do stavu, kdy již nejsou v následujícím registru x zaznamenány další chyby (platí pokud nejsou chybami obsazeny všechny registry). Prohlížení záznamu chyb ukončí stisknutí klávesy ESC.

Chyba -x Bez chyb

Důležité upozornění:

Skutečný výkon kompresoru (**Kakt**), aktuální otáčky ventilátoru (**Vent**), aktuální poloha expanzního ventilu **ExV** a detekované chyby jsou snímány venkovní jednotkou a do řídicího modulu SCMI-01.5 jsou přenášeny prostřednictvím komunikační linky.

Při řízení výkonu venkovní jednotky určuje modul SCMI-01.5 otáčky kompresoru potřebné pro dosažení požadovaného výkonu. Venkovní jednotka zvyšuje otáčky kompresoru podle svého algoritmu a při dosažení určitých otáček vkládá cca tříminutové prodlevy pro ustálení poměrů. Tyto prodlevy bývají obvykle při dosažení 30%, 45% (u některých jednotek i 75%) otáček kompresoru a modul SCMI-01.5 s touto vlastností venkovních jednotek počítá.

Stisknutím tlačítka ENTER při výchozím zobrazení na displeji vstoupíme do základního menu pro nastavení modulu. Menu je tvořeno následujícími nabídkami:

- | | |
|-----------------|---|
| Cil.chla | - nabídka umožňuje nastavit požadovanou hodnotu teploty v režimu chlazení, není přístupná při funkci modulu RizenyU a RizenyM , |
| Del.chla | - meze změny výstupní teploty napětím 0-10V, pouze v režimu TxU, |
| Cil.top | - nabídka umožňuje nastavit požadovanou hodnotu teploty v režimu topení, není přístupná při funkci modulu Rizeny , |
| Del.top | - meze změny výstupní teploty napětím 0-10V, pouze v režimu TxU, |
| Funkce | - nabídka umožňuje vybrat jeden z osmi režimů činnosti modulu, |
| Odtavani | - nabídka umožňuje nastavení způsobu a potřebných parametrů odtávání výparníku vnitřní jednotky, |
| Vystupy | - nabídka umožňuje nastavení funkce a logiky spínání výstupních relé modulu, |
| Regulace | - nabídka umožňuje nastavení regulačních konstant potřebných pro činnost modulu, |
| Displej | - nabídka umožňuje nastavení displeje řídicího modulu, |
| Heslo | - nabídka umožňuje přihlášení k nastavení řídicího modulu, bez přihlášení lze nastavení pouze prohlížet a nelze je měnit.
Po úspěšném přihlášení není tato nabídka zobrazována! |

4.1. Použití hesla pro nastavení modulu SCMI

k nastavení modulu je **chráněn šestimístným heslem 201201, které je třeba zadat předem (přihlásit se)**. Při pokusu o změnu nastavení bez přihlášení se zobrazení na displeji vrátí vždy o úroveň zpět. Ve výchozím nastavení modulu SCMI-01.5 lze bez přihlášení měnit pouze podsvícení a kontrast displeje. Po připojení modulu k USB portu počítače můžeme pomocí programu **USBCommunicator** vyřadit použití hesla i pro nastavení cílové hodnoty teploty pro topení a pro chlazení. Stisknutím tlačítka **ENTER** při výchozím zobrazení vstoupíme do nastavení modulu a vybereme nabídku **Heslo**.

Nast
Heslo

Po jejím otevření se zobrazí

Heslo
<u>0</u> 00000

a u první číslice bliká kurzor. Pomocí tlačítek **▼**, **▲** nastavíme první znak hesla, **krátkým stisknutím** tlačítka **ENTER** přejdeme postupně k nastavení dalších znaků. Po nastavení všech znaků **potvrdíme nastavené heslo dlouhým stisknutím** tlačítka **ENTER**, při správném hesle na krátkou dobu se objeví nápis,

Heslo
Heslo OK

při zadání chybného hesla se zobrazí **Chyba** a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Při zadání správného hesla lze 30 minut měnit nastavení modulu, poté je obsluha odhlášena. Po dobu platnosti přihlášení není v základním menu pro nastavení modulu SCMI-01.5 zobrazována nabídka Heslo!

4.2. Použití hesla pro výběr vnější jednotky

Tato funkce se používá v případě, že nedojde k automatické detekci vnější jednotky. Při zadání hesla **5232D2** lze vstoupit do nabídky pro manuální výběr připojené vnější jednotky.

Set ODU ASGE xx -1

Kde na místě znaků **xx** je zobrazeno číslo vnější jednotky (12 až 60). Požadovanou jednotku lze vybrat pomocí tlačítek ▼,▲ a dlouhým stisknutím tlačítka ENTER ji zapsat do paměti modulu. Úspěšné zapsání je krátce potvrzeno nápisem

Zaps. OK ASGE xx -1

4.3. Nastavení cílové hodnoty v režimu chlazení

Nabídka **Cil.chla** umožňuje nastavit v režimu chlazení hodnotu výstupní nebo odpařovací teploty v rozsahu **-10.0 až +55.0°C**. Přednastavená teplota z výroby je +10°C. V režimu podřízené jednotky se cílová hodnota nenastavuje a výkon kompresoru je řízen externím napětím 0 až 10V. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a vybereme nabídku nastavení cílové hodnoty v režimu chlazení.

Nast Cil.chla

Po jejím otevření

Cil.chla +xx.x

se zobrazí nastavená hodnota. Pomocí tlačítek ▼,▲ můžeme upravit označenou číslici, po stisknutí tlačítka **ENTER** můžeme změnit znaménko. Po dalším stisknutí tlačítka **ENTER** přejdeme k nastavení dalších číslic. Nastavení **zapišeme dlouhým stisknutím ENTER**

Zaps. OK +yy.y

a zobrazení se vrátí o úroveň zpět. Při pokusu o zapsání nižší než povolené hodnoty se zobrazí na prvním řádku displeje chybové hlášení **Chyb.min** a na druhém řádku se zobrazí minimální povolená hodnota nastavované veličiny. Obdobně při pokusu o zapsání vyšší než povolené hodnoty se zobrazí na prvním řádku displeje chybové hlášení **Chyb.max** a na druhém řádku se zobrazí maximální povolená hodnota nastavované veličiny.

4.4. Nastavení mezní korekce při chlazení v režimu TxU

Nabídka **Del.chla** je přístupná pouze v režimu TxU, tj. v režimu přepínaného topení/chlazení s korekcí teploty napětím 0-10V přivedeným na vstup modulu SCMI-01.5 a umožňuje nastavení mezní korekce teploty při chlazení v rozsahu -20 až +20°C, přednastavená hodnota je +10°C. Skutečná hodnota korekce teploty při chlazení je za provozu závislá na napětí přiváděném na vstup 0-10V modulu. Při nulovém napětí (0%) bude i výsledná korekce teploty nulová, při napětí 10V (100%) bude rovna nastavené hodnotě **Del.chla**. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a vybereme nabídku nastavení **Del.Chla**.

Nast. Del.chla

Po jejím otevření

Del.chla ±xx.x

se zobrazí nastavená hodnota. Pomocí tlačítek **▼,▲** můžeme upravit označenou číslici, po stisknutí tlačítka **ENTER** můžeme změnit znaménko. Po dalším stisknutí tlačítka **ENTER** přejdeme k nastavení dalších číslic. Nastavení **zapišeme dlouhým stisknutím ENTER**

Zaps. OK ±yy.y

a zobrazení se vrátí o úroveň zpět. Při pokusu o zapsání nižší nebo vyšší než povolené hodnoty se zobrazí, stejně jako j předchozím nastavení cílové hodnoty chybové hlášení s uvedením mezní povolené hodnoty.

4.5. Nastavení cílové hodnoty v režimu topení

Nabídka **Cil.top** umožňuje nastavit v režimu topení hodnotu výstupní teploty v rozsahu **-10.0 až +55.0°C**, přednastavené hodnoty je +25°C. Stisknutím **ENTER** vstoupíme do nastavení a vybereme nabídku nastavení cílové hodnoty v režimu topení.

Nast. Cil.top.

Po jejím otevření

Cil.top. +xx.x

se zobrazí nastavená hodnota a stejně jako u cílové hodnoty v režimu chlazení ji můžeme upravit a dlouhým stisknutím tlačítka **ENTER** zapsat do jednotky.

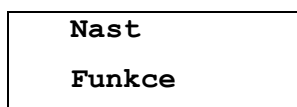
Zaps. OK +yy.y

4.6. Nastavení mezní korekce při topení v režimu TxU

Nastavení mezní korekce **Del.top** při topení v režimu TxU a činnost modulu SCMI-01.5 v tomto režimu je obdobné jako při chlazení v režimu TxU, viz kapitola 4.4.

4.7. Nastavení režimu činnosti řídicího modulu SMCI-01.5

Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek ▼,▲ vybereme nabídku nastavení **Funkce**.



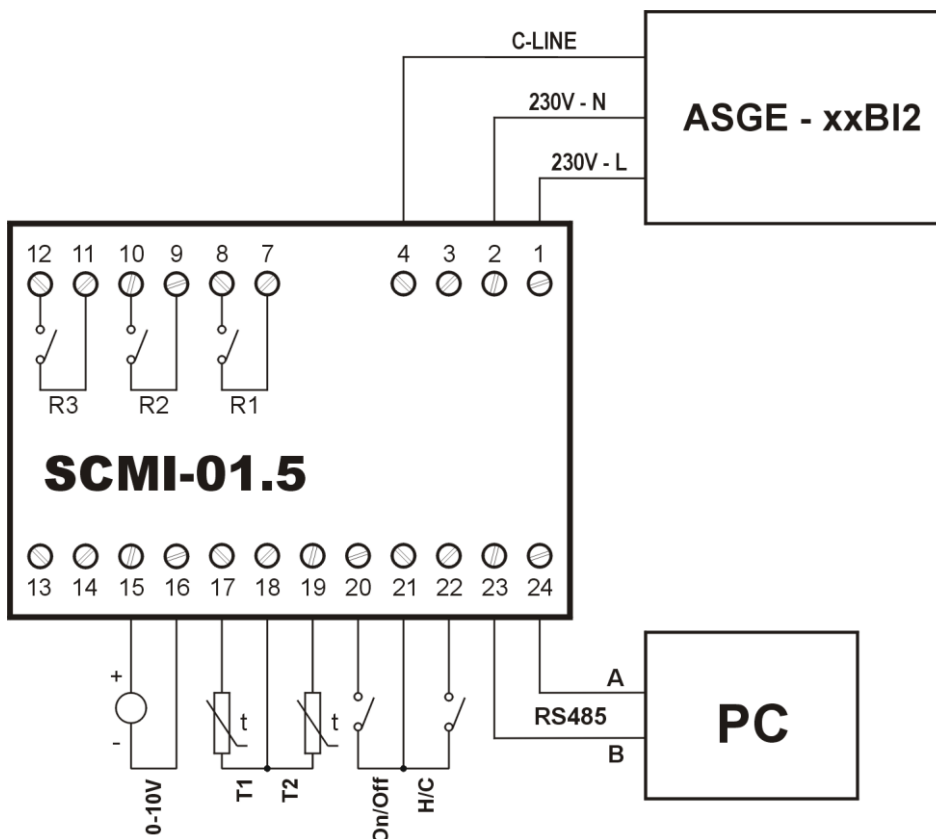
Po jejím otevření klávesou **ENTER** můžeme pomocí tlačítek ▼,▲ vybrat funkci modulu. U aktuálního (vybraného) režimu je za jeho označením zobrazen znak <. Můžeme si vybrat z následujících režimů:

- | | |
|----------------|--|
| RizenyU | - podřízená jednotka řízena externím napětím 0 až 10V, podle jeho velikosti řídí modul výkon kompresoru venkovní jednotky, |
| RizenyM | - podřízená jednotka řízena sběrníci Modbus z externího řídicího systému, |
| Reg. T* | - režim autonomního řízení teploty pro chlazení, |
| Reg. T+ | - režim autonomního řízení teploty pro topení, |
| Reg. Tx | - režim autonomního řízení teploty pro topení nebo chlazení v závislosti na stavu logického vstupu H/C (topení/chlazení), |
| Reg. PT | - režim autonomního řízení tlaku (odpařovací teploty) s vlivem teploty T2, |
| Reg TxU | - režim přepínaného topení / chlazení s korekcí teploty napětím 0-10V, |
| Reg TxA | - režim automaticky přepínaného topení / chlazení. |

Pomocí tlačítek ▼,▲ vybereme požadovaný režim a potvrdíme ho tlačítkem **ENTER**. Změna režimu je krátce potvrzena nápisem **Zaps. OK** a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Podřízená jednotka řízena externím napětím 0 až 10V - režim RizenyU

Výkon kompresoru venkovní jednotky je řízen modulem SCMI-01.5 podle velikosti stejnosměrného napětí **0 až 10V** přiváděného do modulu z externího zařízení, tomu odpovídá výkon kompresoru **0 až 100%**. Přepínač **On/Off** musí být v poloze **On** a současně musí být řídicí napětí vyšší než 0,5V. V opačném případě, tj. při poklesu řídicího napětí pod 0,5V se modul přepne do polohy **Off**. Podřízená jednotka může pracovat v režimu topení (**Topim**), nebo chlazení (**Chladim**). **V režimu chlazení** pracuje výměník venkovní jednotky jako kondenzátor a předává teplo okolnímu prostředí. Teploměr **T1** snímá teplotu výměníku vnitřní jednotky (má funkci výparníku) a na základě teploty T1 je řízeno jeho odtávání. **V režimu topení** pracuje výměník venkovní jednotky jako výparník a jeho odtávání je řízeno obvody venkovní jednotky. Výměník vnitřní jednotky pracuje jako kondenzátor, jeho teplota **T1** je použita k řízení výkonu venkovní jednotky a k ochraně proti překročení kondenzační teploty použitého chladiva. Teploměr T2 snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky. Režim topení (chlazení) lze nastavit pomocí vstupu **H/C**, pomocí vstupu **On/Off** lze modul dálkově spouštět. **Při rozpojeném vstupu H/C pracuje modul v režimu chlazení, při jeho spojení se společným vodičem (svorka 21) pracuje v režimu topení. Při rozpojeném On/Off vstupu je modul vypnutý, při jeho spojení se společným vodičem je modul zapnutý.** Venkovní jednotka je řízena prostřednictvím vysokonapěťové komunikace C-LINE a modul SCMI je napájen síťovým napětím 230V/50Hz z venkovní jednotky.

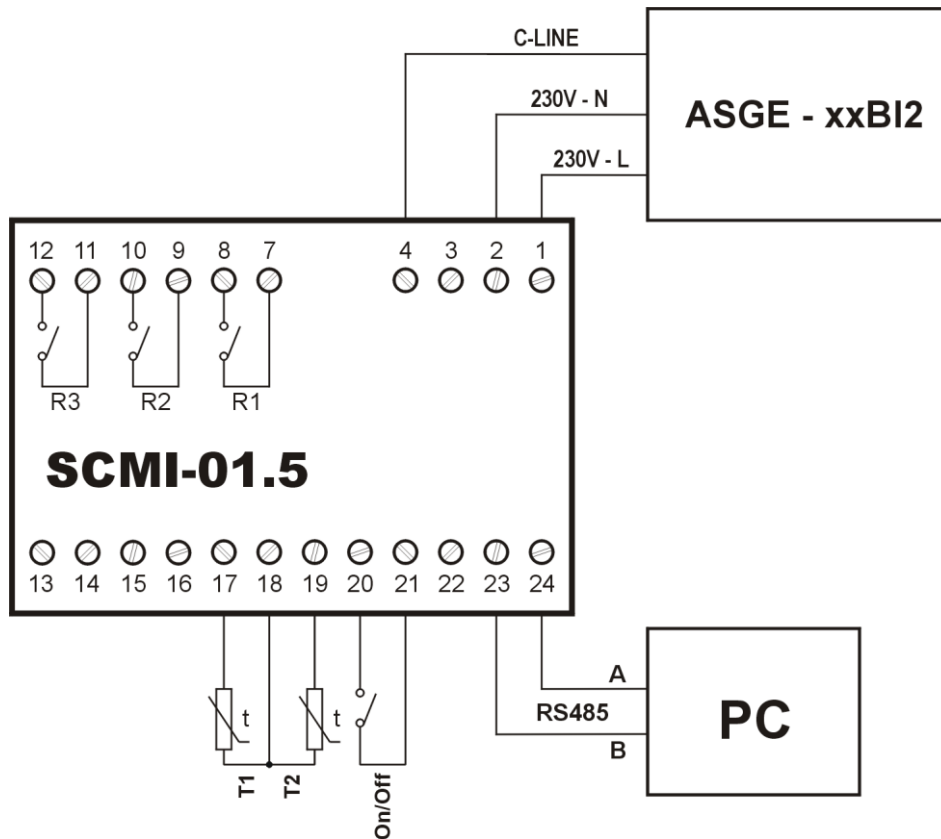


obr. 3. Řídicí modul SCMI-01.5 v podřízeném režimu RizenyU

Podřízená jednotka řízená sběrnicí Modbus - režim RizenyM

Výkon kompresoru venkovní jednotky je řízen modulem SCMI-01.5 podle pokynů přiváděných do modulu z externího zařízení po sběrnici Modbus připojené ke svorkám pro sériovou komunikaci RS485. Zapojení snímačů teploty a vstupu On/Off je stejné, jako v předchozím režimu. Vstup H/C není použitý, volba se provádí zápisem do příslušného registru. Venkovní jednotka je rovněž řízena prostřednictvím vysokonapěťové komunikace C-LINE a modul SCMI je napájen síťovým napětím 230V/50Hz z venkovní jednotky.

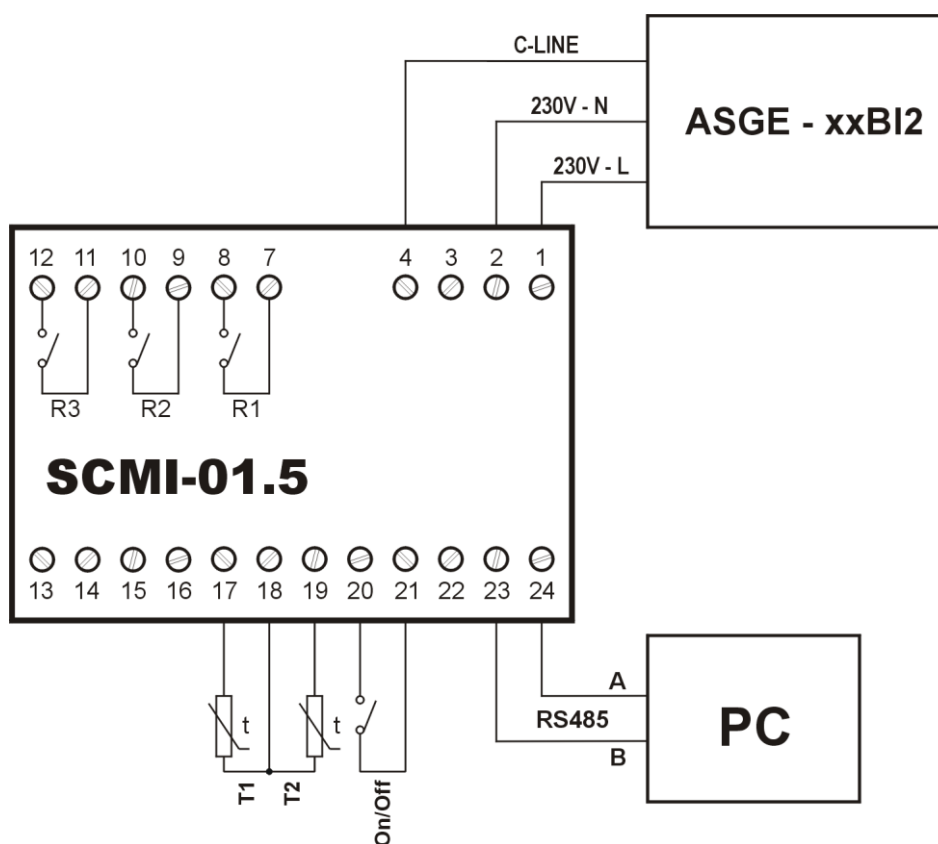
Pro správnou funkci řízení po sběrnici Modbus je nezbytné, aby doba prodlevy nastavená v parametrech sběrnice Modbus (Time Out) byla delší (nejlépe alespoň dvakrát), než je perioda povelů z externího zařízení. Pokud nebude během nastavené prodlevy přijat a správně vyhodnocen žádný povel, dojde k zastavení vnější jednotky. Seznam řídicích registrů Modbus je uveden ve zvláštní příloze.



obr. 4. Řídicí modul SCMI-01.5 v podřízeném režimu RizenyM

Autonomní řízení teploty pro chlazení (topení)- Reg. T* (T+)

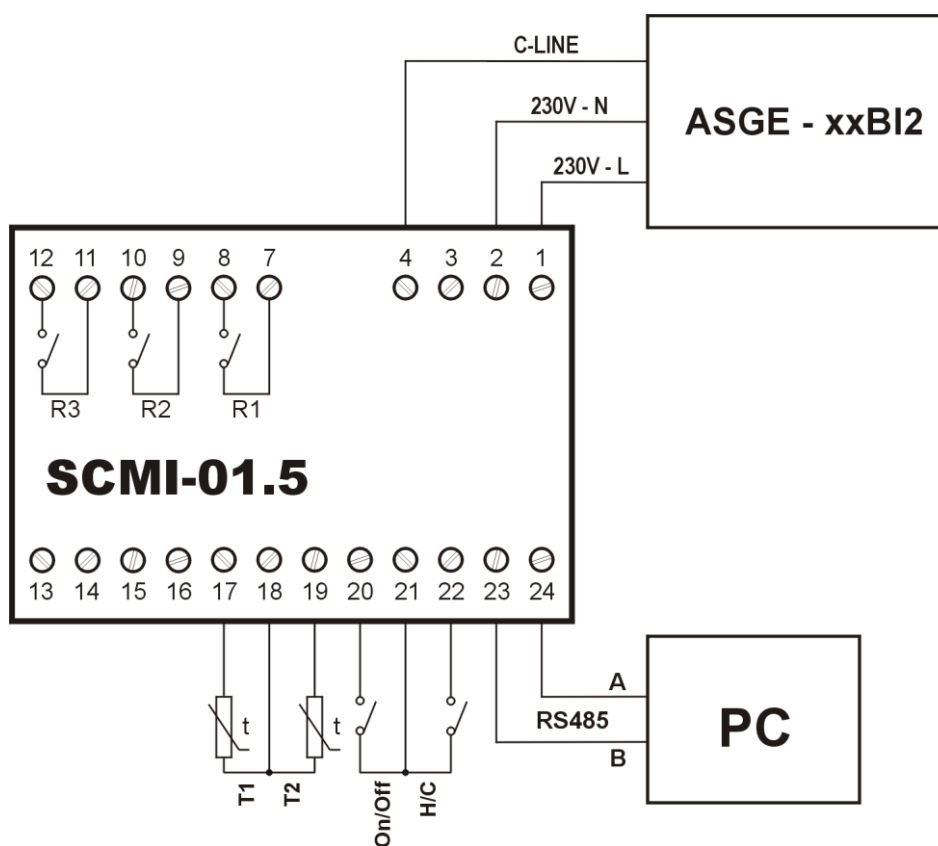
V tomto režimu je řízením výkonu kompresoru venkovní jednotky udržována nastavená teplota pro chlazení (nebo topení) měřená odporovým teploměrem **T2**. Teploměr **T1** snímá teplotu výměníku vnitřní jednotky. Teploměr **T2** snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky. V režimu chlazení jde o výparník a na základě měřené teploty je řízeno jeho odtávání, v režimu topení jde o kondenzátor a měřená teplota je použita k řízení venkovní jednotky a k ochraně proti překročení kondenzační teploty použitého chladiva. Pomocí binárního vstupu **On/Off** lze modul dálkově spouštět. **Při rozpojeném vstupu On/Off je modul vypnutý, při jeho spojení se společným vodičem je modul zapnutý.** Venkovní jednotka je řízena prostřednictvím vysokonapěťové komunikace C-LINE a modul SCMI je napájen síťovým napětím 230V/50Hz z venkovní jednotky.



obr. 5. Řídicí modul SCMI-01.5 v režimu autonomního řízení teploty výstupního vzduchu

Autonomní řízení teploty pro přepínané chlazení / topení - Reg. Tx

V tomto režimu je, stejně jako v předchozím režimu, řízením výkonu kompresoru venkovní jednotky udržována nastavená teplota pro chlazení (**Cil chlaz**) nebo topení (**Cil top**) měřená odporovým teploměrem **T2**. Teploměr **T1** snímá teplotu výměníku vnitřní jednotky. Teploměr **T2** snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky. V režimu chlazení jde o výparník a na základě měřené teploty je řízeno jeho odtávání, v režimu topení jde o kondenzátor a měřená teplota je použita k řízení venkovní jednotky a k ochraně proti překročení kondenzační teploty použitého chladiva. Pomocí binárního vstupu **On/Off** lze modul dálkově spouštět a aktuální režim je dán stavem binárního vstupu **H/C**. **Při rozpojeném vstupu H/C pracuje modul v režimu chlazení, při jeho spojení se společným vodičem v režimu topení.** Venkovní jednotka je řízena prostřednictvím vysokonapěťové komunikace C-LINE a modul SCMI je napájen síťovým napětím 230V/50Hz z venkovní jednotky.

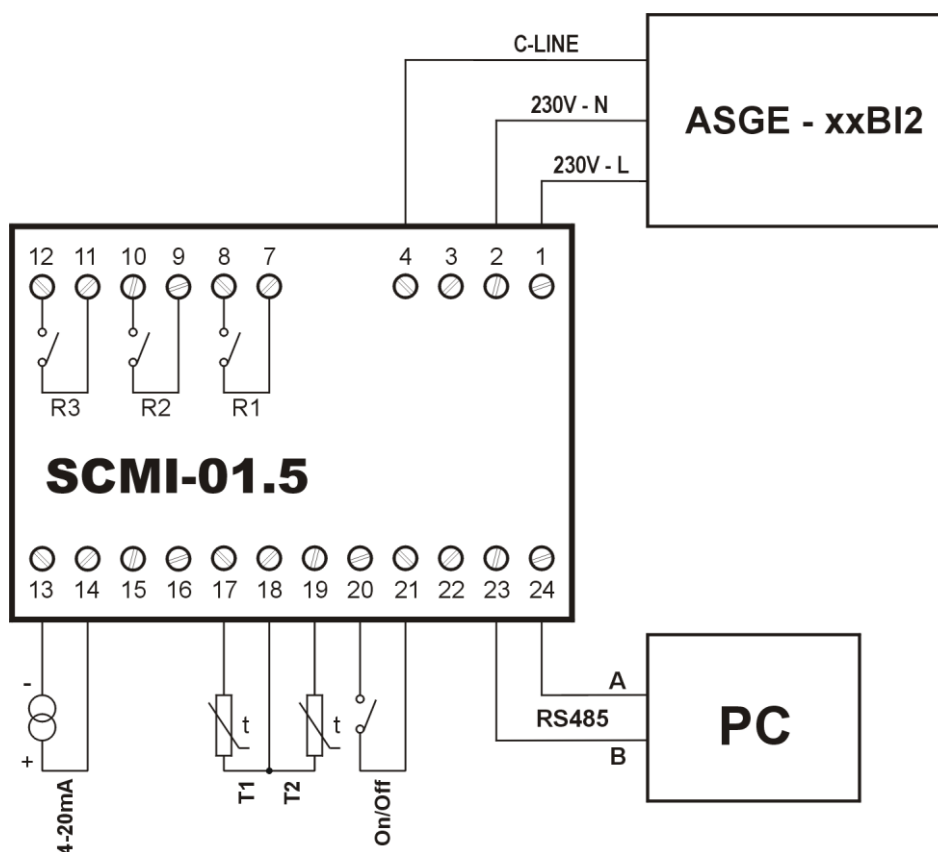


obr. 6. Řídicí modul SCMI-01.5 v režimu přepínaného topení / chlazení

Autonomní řízení tlaku (odpařovací teploty) s vlivem teploty T2 – Reg. PT

V tomto režimu je řízením výkonu kompresoru venkovní jednotky udržován za výparníkem vnitřní jednotky požadovaný tlak a tím i odpařovací teplota použitého chladiva R32. Do algoritmu pro start jednotky je zahrnuta i teplota T2. Pro start jednotky musí teplota T2 překročit zvolenou odpařovací teplotu o nastavenou hodnotu – **delta**. Navíc je regulace na tlak (odpařovací teplotu) po startu jednotky potlačena o volitelnou dobu (**fixní čas kompresoru**), po kterou běží kompresor s konstantními otáčkami (**fixní otáčky kompresoru**). To umožní přizpůsobení odpařovacího tlaku teplotě okolí. **Pokud je fixní čas kompresoru nastavený na nulu, probíhá regulace i start pouze podle tlaku.** Schéma zapojení je stejné jako u prostého řízení tlaku (odpařovací teploty). Tlak je snímán tlakovým snímačem o rozsahu 0 až 18 barů (relativních) s výstupem **4 až 20mA**, odporový teploměr **T1** snímá teplotu výparníku vnitřní jednotky a podle její velikosti řídí modul SCMI-01.5 jeho odtávání. Teploměr **T2** snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky. Pomocí binárního vstupu **On/Off** lze řídicí modul dálkově spouštět. **Při rozpojeném vstupu On/Off je modul vypnutý, při jeho spojení se společným vodičem je modul zapnutý.**

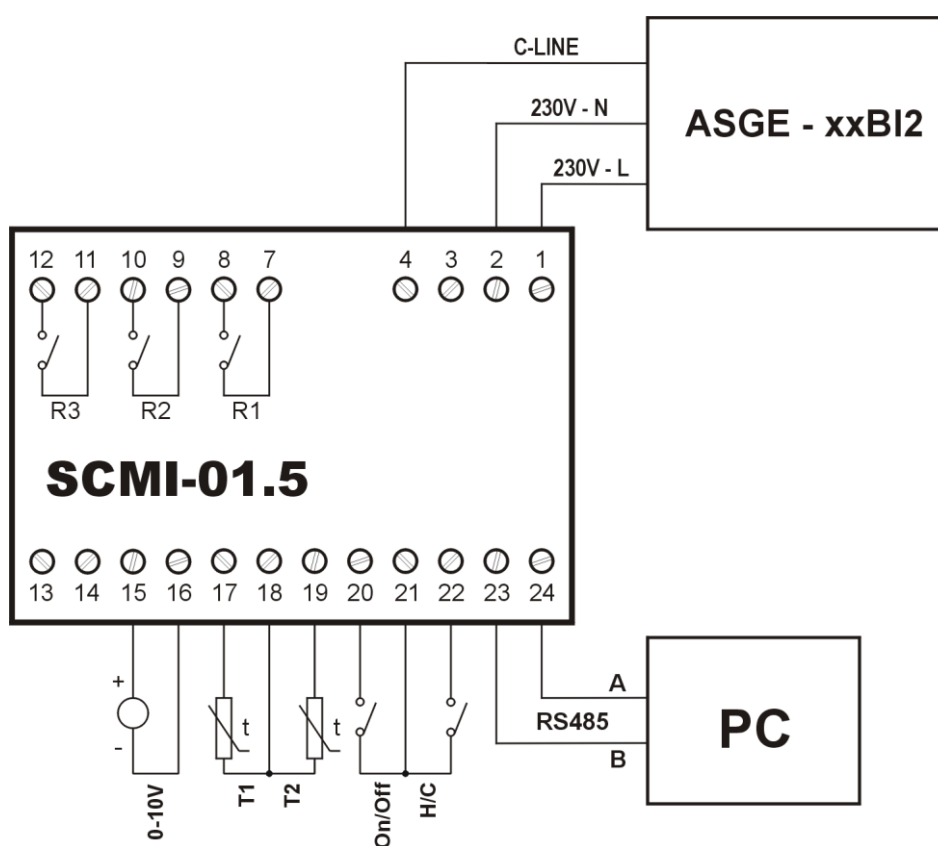
Potřebné parametry pro prostého řízení tlaku (odpařovací teploty) s vlivem teploty T2 lze nastavit pomocí programu **USBCommunicator**, viz kapitola 5 návodu. Po volbě režimu **Reg. PT** se v okně programu otevře menší okno, ve kterém lze nastavit **Delta nad cílovou hodnotou** v rozsahu 0 až 25,5°C, **fixní čas kompresoru** 0 až 25,5 minut (po tuto dobu je po startu jednotky regulace na tlak potlačena) a **fixní otáčky kompresoru** 0 až 100%.



obr. 7. Řídicí modul SCMI-01.5 v režimu autonomního řízení tlaku s vlivem teploty T2

Režim přepínaného topení/chlazení s korekcí teploty napětím 0-10V - RegTxU

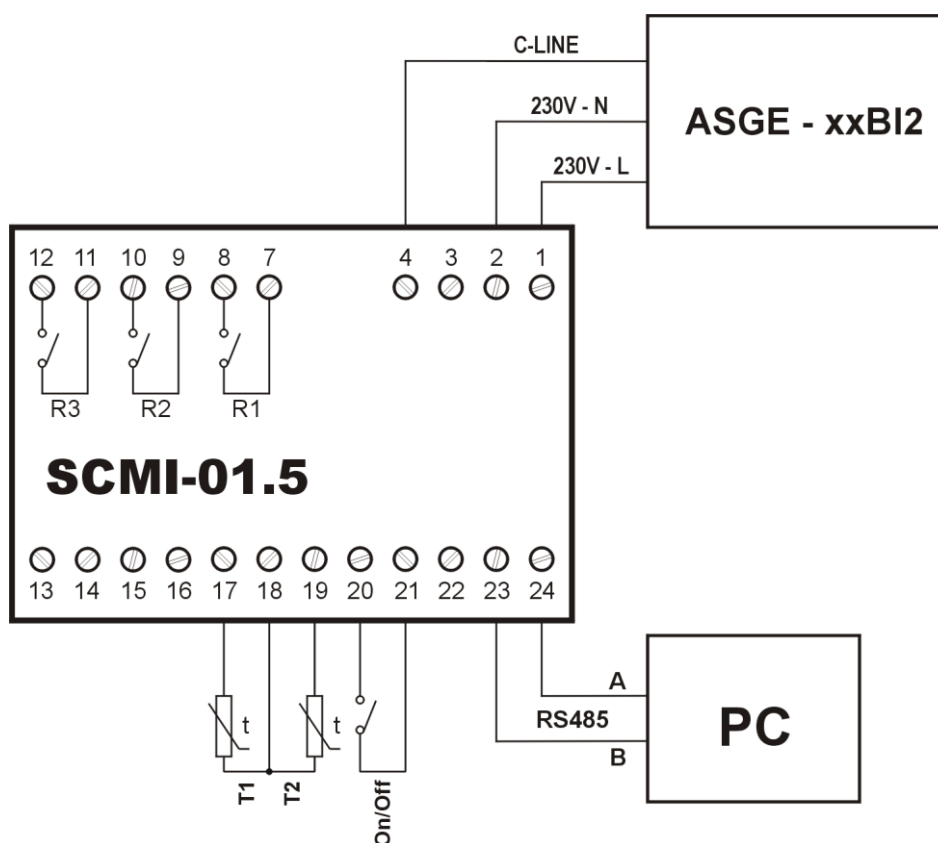
V tomto režimu je, podobně jako v režimu **Reg Tx**, řízením výkonu kompresoru venkovní jednotky udržována požadovaná teplota (**Poz**) pro chlazení nebo topení měřená odporovým teploměrem **T2**. Požadovaná teplota je vypočtena z nastavených cílových teplot **Cil chla** a **Cil top** korigovaných o nastavené delty **Del chla** a **Del top** vynásobené váhovým koeficientem určeným hodnotou analogového napětí 0-10V na vstupu modulu SCMI-01.5 (napětí 0-10V odpovídá váhovému koeficientu 0 až 100%). Teploměr **T1** snímá teplotu výměníku vnitřní jednotky. Teploměr **T2** snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky. Pomocí binárního vstupu **On/Off** lze modul dálkově spouštět a aktuální režim je dán stavem binárního vstupu **H/C**. **Při rozpojeném vstupu H/C pracuje modul v režimu chlazení, při jeho spojení se společným vodičem (svorka 21) v režimu topení.** Venkovní jednotka je řízena prostřednictvím vysokonapěťové komunikace C-LINE a modul SCMI je napájen síťovým napětím 230V/50Hz z venkovní jednotky.



obr. 8. Řídicí modul SCMI-01.5 v režimu přepínaného topení / chlazení s řízením napětím 0-10V

Režim automaticky přepínaného topení / chlazení Reg TxA

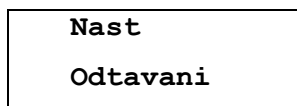
V tomto režimu je řízením výkonu kompresoru venkovní jednotky udržována nastavená teplota měřená odporovým teploměrem T2 automatickým přepínáním mezi topením a chlazením. Teploměr T1 snímá teplotu výměníku vnitřní jednotky. Teploměr T2 snímá teplotu výstupního vzduchu vnitřní jednotky. **Pro správnou funkci režimu automatického přepínání topení / chlazení musí být cílová teplota pro topení minimálně o 3°C nižší než j cílová teplota pro chlazení.** Například při cílové teplotě topení 22°C a chlazení 25°C bude při teplotě T2 nižší než 22°C jednotka přepnuta do režimu topení, mezi 22 a 25°C nebude topit ani chladit (může ale doběhnout ještě neukončený cyklus) a při teplotě T2 vyšší než 25°C bude jednotka automaticky přepnuta do režimu chlazení. Pomocí binárního vstupu **On/Off** lze modul dále spouštět. **Při rozpojeném vstupu On/Off je modul vypnutý, při jeho spojení se společným vodičem je modul zapnutý.** Venkovní jednotka je řízena prostřednictvím vysokonapěťové komunikace C-LINE a modul SCMI je napájen síťovým napětím 230V/50Hz z venkovní jednotky.



obr. 9. Řídicí modul SCMI-01.5 v režimu autonomního řízení teploty výstupního vzduchu

4.8. Nastavení odtávání výparníku

Nabídka umožňuje nastavení režimu a potřebných parametrů pro řízení odtávání výparníku vnitřní jednotky pracující v režimech chlazení. V režimech topení pracuje vnitřní výměník jako kondenzátor a odtávání venkovního výparníku si řídí venkovní jednotka sama. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek ▼,▲ vybereme nabídku **Odtavani**.



Po jejím otevření můžeme pomocí tlačítek ▼,▲ vybrat a potvrdit následující nastavení:

- | | |
|-----------------|--|
| Rezim | - nastavení režimu odtávání výparníku vnitřní jednotky, |
| Perioda | - nastavení minimální periody mezi následujícími cykly odtávání výparníku vnitřní jednotky v minutách, |
| Delka | - nastavení maximální doby trvání cyklu odtávání výparníku vnitřní jednotky v minutách, |
| Start | - nastavení teploty T1 pro zahájení odtávání výparníku vnitřní jednotky, |
| Stop | - nastavení teploty T1 pro ukončení odtávání výparníku vnitřní jednotky, |
| ODU hned | - zobrazeno pouze při běhu venkovní jednotky, provede defrost ODU. |

Pro zahájení odtávání výparníku vnitřní jednotky musí být dosažena nastavená teplota pro zahájení odtávání a **současně** musí uplynout od předchozího odtávání nastavená minimální perioda odtávání. Odtávání výparníku je ukončeno při dosažení nastavené teploty pro ukončení odtávání **nebo** po uplynutí nastavené maximální doby trvání cyklu odtávání.

Nastavení režimu odtávání výparníku vnitřní jednotky

Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení jednotky a pomocí tlačítek ▼,▲ vybereme nabídku **Odtavani**. Po jejím otevření se zobrazí nabídka **Rezim** s následujícími položkami:

- | | |
|-----------------|---|
| Vypnuto | - odtávání výparníku vnitřní jednotky se nepoužívá, |
| Externi | - při splnění podmínky pro odtávání výparníku vnitřní jednotky je zastaven kompresor a zůstane stát až do splnění podmínky pro ukončení odtávání. Současně se může pro urychlení odtávání aktivovat pomocí relé s funkcí Odtavani venkovní zařízení (topný kabel, ventilátor apod.), |
| Reverzni | - při splnění podmínky pro odtávání výparníku vnitřní jednotky se přepne režim z chlazení do topení, prohodí se funkce vnitřního a venkovního výměníku a dojde k odtávání vnitřního výparníku. Po splnění podmínky pro ukončení odtávání se režim vrátí do původního stavu. |

pomocí tlačítek ▼,▲ můžeme vybrat a tlačítkem **ENTER** potvrdit požadovaný způsob odtávání výparníku vnitřní jednotky. Změna způsobu odtávání je krátce potvrzena nápisem **Zaps. OK** a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Nastavení minimální periody odtávání

Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼**, **▲** vybereme nabídku **Odtavani**. Po jejím otevření vybereme nabídku **Perioda**.

Odtavani
Perioda

Po otevření,

Perioda
xx . x

kde na místě **xx.x** je zobrazena nastavená minimální perioda odtávání v hodinách. Pomocí tlačítek **▼**, **▲** a **ENTER** nastavíme postupně jednotlivé číslice. **Lze nastavit 0,1 až 99,9 hodin**, přednastavená hodnota je 1 hodina. Po nastavení **zapišeme dlouhým stisknutím tlačítka ENTER** nastavenou hodnotu, na krátkou dobu se objeví nápis

Zaps . OK
yy . y

a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Nastavení maximální doby trvání odtávání

Stisknutím tlačítka **ENTER** při vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼**, **▲** vybereme nabídku **Odtavani**. Po jejím otevření vybereme nabídku **Delka**.

Odtavani
Delka

Po otevření,

Delka
xx . x

kde na místě **xx.x** je zobrazena nastavená maximální doba odtávání v minutách. Pomocí tlačítek **▼**, **▲** a **ENTER** nastavíme postupně jednotlivé číslice. **Lze nastavit 1,0 až 99,9 minut**, přednastavená hodnota je 10 minut. Po nastavení **zapišeme dlouhým stisknutím tlačítka ENTER** nastavenou hodnotu, na krátkou dobu se objeví nápis

Zaps . OK
yy . y

a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Nastavení teploty T1 pro zahájení odtávání

Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼**, **▲** vybereme nabídku **Odtavani**. Po jejím otevření vybereme nabídku **Start**.

Odtavani Start

Po otevření

Start -xx.x

se zobrazí nastavená hodnota teploty pro zahájení odtávání. Pomocí tlačítek **▼**, **▲** a **ENTER** nastavíme postupně jednotlivé číslice včetně znaménka. **Lze nastavit -20,0 až +5,0°C**, přednastavená hodnota je -5,0°C. Po nastavení **zapišeme hodnotu dlouhým stisknutím tlačítka ENTER**, na krátkou dobu se objeví potvrzení

Zaps. OK -yy.y

a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Nastavení teploty T1 pro ukončení odtávání

Stisknutím tlačítka **ENTER** při vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼**, **▲** vybereme nabídku **Odtavani**. Po jejím otevření vybereme nabídku **Stop**.

Odtavani Stop

Po otevření

Stop +xx.x

se zobrazí nastavená hodnota teploty pro ukončení odtávání. Pomocí tlačítek **▼**, **▲** a **ENTER** nastavíme postupně jednotlivé číslice. **Lze nastavit +3,0 až +25,0°C**, přednastavená hodnota je +7,0°C. Po nastavení **zapišeme hodnotu dlouhým stisknutím tlačítka ENTER**, na krátkou dobu se objeví potvrzení

Zaps. OK yy.y

a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Manuální odmrazení vnější jednotky

Tato funkce je aktivní pouze při běhu vnější jednotky. Při jejím aktivování se do vnější jednotky odešle povel pro provedení defrostu. Pokud jsou pro něj splněny podmínky, tak se defrost provede. Pro bezpečné přepnutí režimu je vnější jednotka před provedením defrostu na cca 3 minuty zastavena.

Stisknutím tlačítka **ENTER** při vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼,▲** vybereme nabídku **Odtavani**. Po jejím otevření vybereme nabídku **ODU, hned**

Odtavani ODU hned

po potvrzení klávesou **ENTER** se na krátkou dobu se objeví potvrzení

Zaps. OK ODU hned

a zobrazení se vrátí zpět do hlavního menu.

Nast Odtavani

4.9. Nastavení výstupních relé

Modul SCMI-01.5 má tři výstupní relé se spínacími kontakty, které mohou spínat 230V/2A. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼,▲** vybereme nabídku **Vystupy**. Po jejím otevření můžeme vybrat požadovaný výstup:

- Rele 1** - nastavení výstupního relé R1 řídicího modulu,
- Rele 2** - nastavení výstupního relé R2 řídicího modulu,
- Rele 3** - nastavení výstupního relé R3 řídicího modulu,

a nastavit u jednotlivých relé jejich funkci a logiku spínání.

Funkce relé

Nabídka umožňuje nastavit funkci vybraného relé

Rele x Funkce

Jednotlivá relé řídicího modulu mohou mít funkci:

Zap/Vyp	- relé je řízeno binárním vstupem On/Off řídicího modulu,
Kompreso	- relé je řízeno shodně s řízením kompresoru venkovní jednotky,
Odtavani	- relé je řízeno shodně s odtáváním výparníku vnitřní jednotky,
Chyba	- relé je aktivováno při zjištění chybového stavu,
Top./Chl	- relé je řízeno podle aktuálního stavu soustavy,
Omezeni	- relé je aktivováno při překročení nastavené meze výkonu kompresoru,
Olej <-	- relé je aktivováno při probíhajícím vracení oleje do venkovní jednotky.

U většiny funkcí výstupních relé se nenastavují žádné další parametry, pouze u relé s funkcí **Omezeni** je třeba po výběru a potvrzení této funkce nastavit následující parametry:

Min. ot.	- nastavení meze výkonu kompresoru pro deaktivaci relé Omezeni ,
Max. ot.	- nastavení meze výkonu kompresoru pro aktivaci relé Omezeni ,
Zpozdění	- nastavení doby, po kterou musí trvat překročení hodnoty Max. ot.

Nastavení meze výkonu kompresoru pro deaktivaci relé – Min. ot.

Tato položka umožňuje nastavení meze výkonu kompresoru vnější jednotky v % jeho maximálního výkonu, kdy po předchozím překročení **Max. ot.** a aktivaci relé s funkcí **Omezeni** dojde po poklesu výkonu kompresoru pod **Min. ot.** k deaktivaci relé **Omezeni**. Lze nastavit **0.0 až 99.0% po 1%**. K deaktivaci relé po poklesu výkonu kompresoru pod nastavenou mez dojde se zpožděním cca 30sec.

Nastavení meze výkonu kompresoru pro aktivaci relé – Max. ot.

Tato položka umožňuje nastavení meze výkonu kompresoru vnější jednotky v % jeho maximálního výkonu, kdy po jejím překročení a uplynutí doby nastavené v položce **Zpozdění** dojde k aktivaci relé s funkcí **Omezeni**. Lze nastavit **0.0 až 99.0% po 1%**.

Nastavení doby trvání podmínky pro změnu stavu relé – Zpozdění

Položka umožňuje nastavení doby v minutách, po kterou musí být pro aktivaci relé **Omezeni** překročena nastavená mez výkonu kompresoru. Lze nastavit **0.0 až 99.9 po 0,1** minutě.

Logika relé

Nabídka umožňuje nastavit logiku spínání vybraného relé. Logika spínání relé může být přímá nebo inverzní:

Prima	- relé při aktivaci sepne, v klidu je rozepnuto,
Inverzni	- relé při aktivaci rozepne, v klidu je sepnuto (při zapnutém modulu).

4.10. Nastavení regulačních konstant

Nabídka umožňuje nastavení regulačních konstant modulu SCMI-01.5. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení a pomocí tlačítek **▼,▲** vybereme nabídku **Regulace**. Po jejím otevření můžeme vybrat a nastavit regulační konstanty:

Cas . kons	- nastavení časové konstanty modulu,
Prop . kon	- nastavení proporcionální konstanty modulu,
Int . kons	- nastavení integrační konstanty modulu,
Der . kons	- nastavení derivační konstanty modulu.

Časová konstanta

Určuje periodu, s níž se provádí regulace, lze nastavit **10 až 999** sec. Přednastavená hodnota časové konstanty je 30sec.

Proporcionální konstanta

Má základní vliv na průběh regulace. Čím je proporcionální konstanta menší, tím jsou v rámci intervalu daném časovou konstantou mírnější zásahy regulátoru. Přednastavená hodnota je 35, lze nastavit **0 až 999**.

Integrační konstanta

Umožňuje dosažení minimální odchylky při regulaci. Při volbě integrační konstanty je třeba postupovat opatrně, při volbě příliš velké konstanty může být regulovaná soustava nestabilní a náchylná ke kmitání. Přednastavená hodnota je 0, lze nastavit **0 až 999**.

Derivační konstanta

Určuje vliv rychlosti změn regulované veličiny na průběh regulace. Při vyšší derivační konstantě bude soustava více reagovat na změny a bude působit proti nim. Přednastavená hodnota je 60, lze nastavit **0 až 999**.

Postup při nastavení regulačních konstant

Při volbě regulačních konstant je třeba vycházet z vlastností regulované soustavy. Podle rychlosti změny regulované veličiny je třeba nejprve zvolit časovou konstantu. Obecně by měla být časová konstanta minimálně dvojnásobkem doby, za kterou se při změně nastavení požadované hodnoty na řídicím modulu začne projevovat tato změna na výstupu soustavy. Nedoporučuje se ale volba kratší časové konstanty než cca 30sec. Volba proporcionální konstanty ovlivňuje mimo přesnosti regulace i vliv derivační a integrační konstanty na průběh regulace. Pokud se nedaří dosáhnout požadované hodnoty s požadovanou minimální odchylkou, je třeba zvětšit proporcionální konstantu. Zároveň je nutné sledovat odchylku mezi požadovanou a skutečnou hodnotou a podle její velikosti upravit i derivační konstantu. Jestli soustava reaguje na zásahy regulátoru příliš rychle a dochází k překmitům regulované veličiny, je třeba zvětšit derivační konstantu. Když soustava dlouhodobě nedosahuje požadované minimální odchylky od požadované hodnoty, je třeba opatrně zvětšit integrační konstantu. Nastavení regulačních konstant pro daný režim činnosti řídicího modulu bude pravděpodobně třeba při změně režimu upravit a přizpůsobit novým podmínkám.

4.11. Nastavení displeje

Nabídka umožňuje nastavit parametry zobrazení na displeji řídicího modulu SMCI-01.4. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstoupíme do nastavení jednotky a pomocí tlačítek **▼,▲** vybereme nabídku **Displej**.

Nast. Displej

Po jejím otevření můžeme nastavit následující parametry zobrazení na displeji:

- | | |
|-----------------|--|
| Podsvic. | - nastavení jasu podsvícení LCD displeje řídicího modulu, |
| Kontrast | - nastavení kontrastu zobrazení na LCD displeji řídicího modulu, |
| Prodleva | - nastavení doby, po které se při nečinnosti obsluhy vrátí zobrazení LCD displeje zpět do výchozího zobrazení, |
| Jazyk | - nastavení jazykové verze. |

Nastavení podsvícení a kontrastu zobrazení displeje

Obě nastavení jsou obdobná a není třeba se přihlašovat, lze je změnit bez zadávání hesla. Po otevření nabídky pro nastavení displeje se zobrazí položka nastavení podsvícení displeje

Displej Podsvic.

Po otevření je zobrazena pomocí jedné až šestnácti čárek aktuální úroveň podsvícení,

Podsvic.

pomocí tlačítek **▼,▲** ji můžeme změnit a pomocí tlačítka **ENTER** zapsat. Obdobným způsobem můžeme bez přihlášení nastavit i **kontrast** zobrazení displeje.

Nastavení doby nečinnosti

Položka umožňuje nastavení doby, po kterou se při nečinnosti obsluhy vrátí zobrazení LCD displeje do výchozího zobrazení. Pro nastavení doby nečinnosti vybereme po otevření nabídky pro nastavení terminálu položku **Prodleva**.

Displej Prodleva

Po jejím otevření

Prodleva xxx

můžeme pomocí tlačítek **▼,▲** nastavit a dlouhým stisknutím tlačítka **ENTER** zapsat dobu nečinnosti **1 až 999** sec. Zapsání je krátce potvrzeno nápisem **Zaps. OK** a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

Nastavení jazykové verze

```
Displej
Jazyk <
```

Po jejím otevření,

```
Jazyk
Cesky <
```

kde znak < je u aktuální jazykové verze. Při změně jazykové verze, například na anglickou vybereme pomocí tlačítek ▼,▲ požadovanou anglickou verzi

```
Jazyk
Anglicky
```

a stisknutím tlačítka ENTER tuto volbu potvrdíme. Změna jazykové verze je krátce potvrzena nápisem

```
Saved OK
English
```

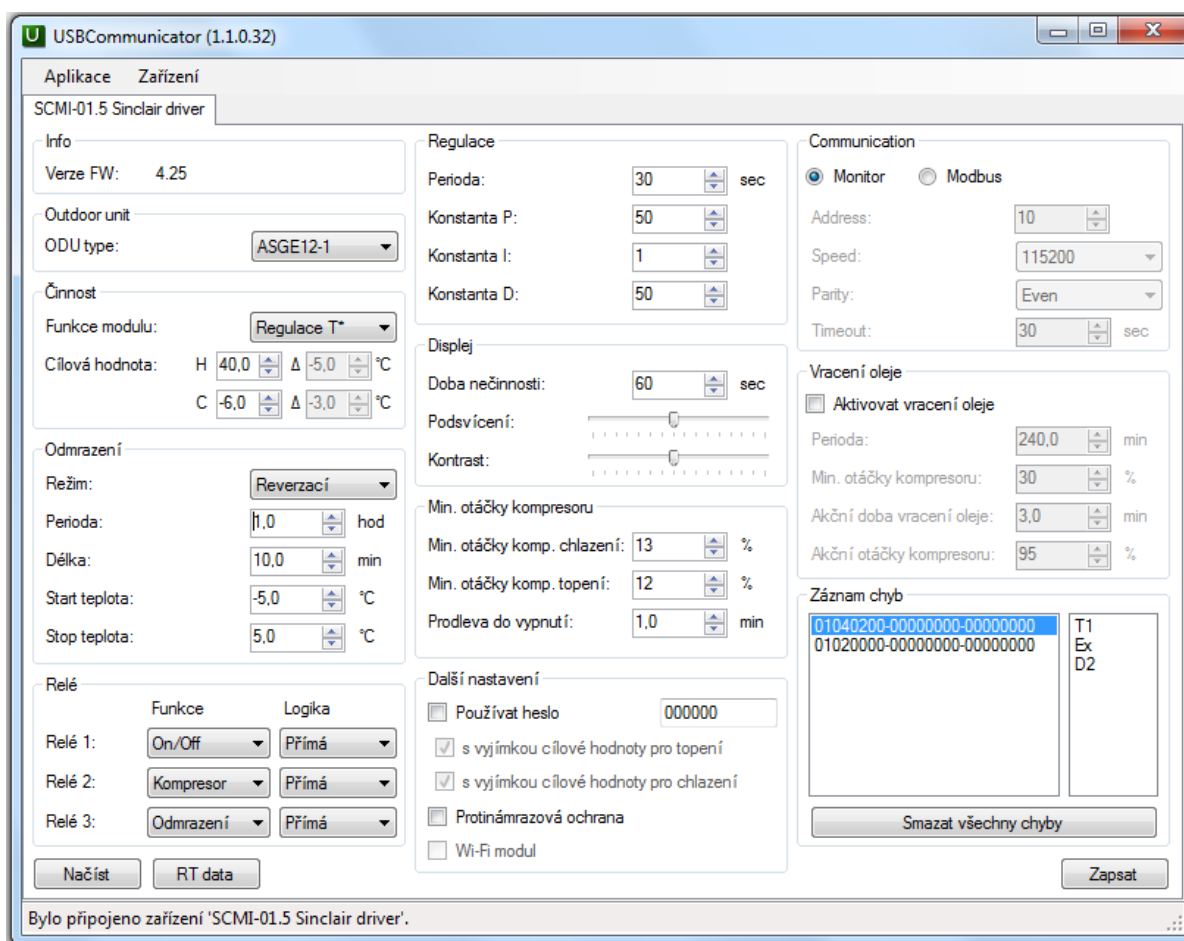
a zobrazení se vrátí o úroveň zpět.

```
Display
Language
```

Obdobným způsobem můžeme přepínat přímo z klávesnice modulu SMCI-01.5 mezi anglickou, českou, německou, polskou, chorvatskou, maďarskou, francouzskou a španělskou jazykovou verzí programu.

5. NASTAVENÍ MODULU SCMI-01.5 POMOCÍ POČÍTAČE

Nastavení modulu lze realizovat také z počítače pomocí programu USBCommunicator. Konektor pro připojení k počítači je umístěn pod krytkou na čelním panelu modulu. Pro nastavení parametrů z počítače nemusí být modul připojen k napájecí síti, je napájen z USB konektoru počítače. Po připojení modulu k počítači se spuštěným programem USBCommunicator se do počítače načte nastavení modulu a zobrazí se v otevřeném okně. Nastavení modulu lze v případě potřeby načíst pomocí tlačítka **Načíst** umístěného v levém spodním rohu okna programu USBCommunicator, provedené změny nastavení modulu se do něj přenesou pomocí tlačítka **Zapsat**, pomocí tlačítka **RT data** lze monitorovat běhová data obdobně jako při použití externího **Multifunctional Testeru**.



Obr 10. Výchozí nastavení modulu SCMI-01.5

Modul SCMI-01.5 je při aktuální verzi programu doplněn o řadu nových funkcí, které lze aktivovat, nebo jejich parametry nastavit pouze pomocí programu USBCommunicator.

Nastavení parametrů funkce modulu Regulace P+T

Při volbě funkce modulu **Regulace P+T** dojde k otevření dílčího okna, ve kterém je třeba nastavit **Delta nad cílovou hodnotou** v rozsahu 0 až 25,5°C, **fixní čas kompresoru** 0 až 25,5 minut (po tuto dobu je po startu jednotky regulace na tlak potlačena) a **fixní otáčky kompresoru** 0 až 100%.

Nastavení parametrů funkce modulu Regulace TxU

Při volbě funkce modulu Regulace TxU je třeba stejně jako u funkce Regulace Tx nastavit cílové hodnoty pro topení i chlazení (**Cil chla** a **Cil top**), navíc se zde zadávají i mezní hodnoty korekce cílových hodnot (**Del top** a **Del chla**). Požadovaná teplota je poté vypočtena z cílových teplot korigovaných o nastavené hodnoty **Del chla** a **Del top** vynásobené váhovým koeficientem určeným hodnotou analogového napětí 0-10V na vstupu modulu SCMI-01.5 (napětí 0-10V odpovídá váhovému koeficientu 0 až 100%).

Nastavení parametrů funkce modulu Regulace TxA

Při volbě funkce modulu Regulace TxA je třeba nastavit **Pro správnou funkci režimu automatického přepínání topení/chlazení musí být cílová teplota pro topení minimálně o 3°C nižší než j cílová teplota pro chlazení**. Při teplotě T2 nižší než je nastavená cílová teplota topení bude jednotka přepnuta do režimu topení, při teplotě T2 vyšší než nastavená cílová hodnota chlazení bude jednotka přepnuta do režimu chlazení. Mezi těmito mezemi nebude topit ani chladit, může ale doběhnout ještě neukončený cyklus.

Nastavení minimálních otáček kompresoru

Modul SCMI-01.5 nebude řídit otáčky kompresoru pod nastavené minimum. V závislosti na zvolené funkci (režimu) modulu probíhá řízení následovně:

V řízeném režimu jsou otáčky kompresoru řízeny napětím 0 až 10V z nadřazeného systému. Pokud tento systém požaduje nižší otáčky, než jsou nastavené **minimální otáčky kompresoru** a řídicí napětí je přitom větší než 0,5V, budou otáčky kompresoru rovny nastaveným minimálním otáčkám. Při poklesu řídicího napětí pod 0,5V se kompresor vypne.

V ostatních režimech probíhá regulace na cílovou hodnotu, pokud je dosažena, začnou se snižovat otáčky kompresoru. Při dosažení nastavených **minimálních otáček kompresoru** se pokles zastaví a otáčky kompresoru setrvávají na nastavené minimální hodnotě po dobu nastavené **prodlevy do vypnutí**. Po jejím uplynutí dává jednotka SCMI povel k vypnutí kompresoru. Minimální otáčky kompresoru lze nastavit v rozsahu 0 až 100%, prodlevu do vypnutí lze nastavit od 0 do 25,5 minut. Pro topení a chlazení lze nastavit odlišné minimální otáčky kompresoru.

Aktivace vracení oleje

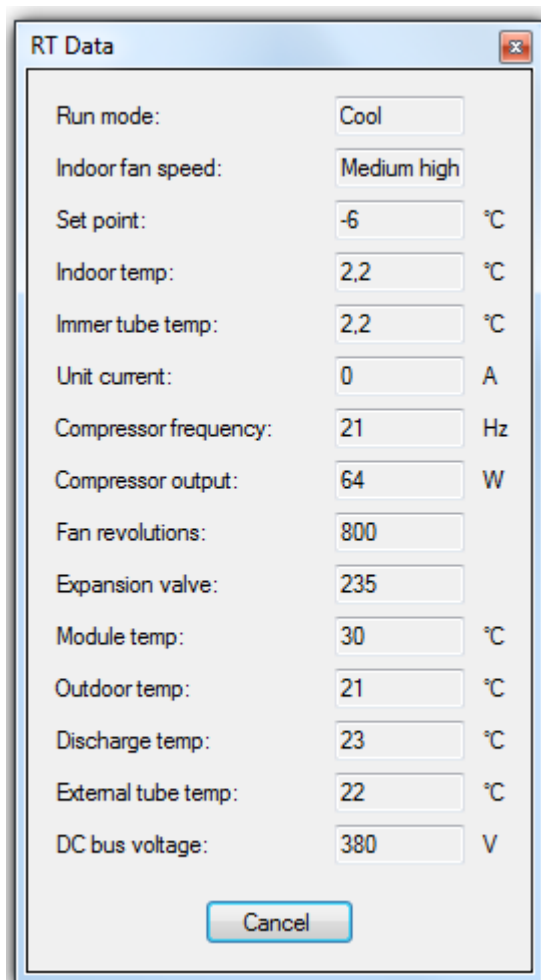
Aktivace vracení oleje zpřístupní v okně programu USBCommunicator položky pro nastavení parametrů tohoto procesu. Jsou to **Perioda, Minimální otáčky kompresoru** pro aktivaci, **Akční doba vracení oleje** a **Akční otáčky kompresoru** pro průběh vracení oleje. Při dlouhodobějším provozu kompresoru s minimálními otáčkami by mohl nastat problém s vracením oleje. Pokud pracuje kompresor po dobu periody pod minimálními otáčkami, aktivuje se vracení oleje. Při něm se otáčky kompresoru na nastavenou (akční) dobu vracení oleje zvýší na nastavené (akční) otáčky kompresoru. Současně je po tuto dobu aktivováno relé s funkcí vracení oleje.

Nastavení komunikace

Lze volit mezi monitorováním komunikace jednotky SCMI s vnější jednotkou nebo řízením vnější jednotky protokolem Modbus. Při monitorování komunikace je nastavena pevná komunikační rychlost 19200Bd bez parity.

Zobrazení RT dat

Pomocí tohoto tlačítka lze monitorovat běhová data, obdobně jako při použití externího Multifunctional Testeru.



Parameter	Value	Unit
Run mode:	Cool	
Indoor fan speed:	Medium high	
Set point:	-6	°C
Indoor temp:	2,2	°C
Immer tube temp:	2,2	°C
Unit current:	0	A
Compressor frequency:	21	Hz
Compressor output:	64	W
Fan revolutions:	800	
Expansion valve:	235	
Module temp:	30	°C
Outdoor temp:	21	°C
Discharge temp:	23	°C
External tube temp:	22	°C
DC bus voltage:	380	V

Cancel

Obr 11. Zobrazení běhových dat modulu SCMI-01.5

U některých vnějších jednotek nejsou k dispozici údaje o odebíraném proudu a výstupním výkonu kompresoru, v těchto případech jsou na příslušných pozicích tabulky zobrazeny nuly.

Záznam chyb

V levé části jsou zobrazovány číselné kódy chyb, v pravé části pak jejich interpretace zobrazované na displeji jednotky SCMI. Jejich význam je uveden v dokumentaci příslušné vnější jednotky Sinclair.

6. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

6.1. Chyby čidel a komunikace modulu SCMI-01.5

Modul SCMI-01.5 testuje během svého provozu připojení odporových teploměrů T1, T2 a při autonomním řízení tlaku i tlakového čidla ke vstupu 4 až 20mA. Dále testuje odpor teplotních čidel. Při zjištění mezních hodnot vyše vnější jednotce příkaz k postupnému zastavení kompresoru a zobrazí na displeji odpovídající chybové hlášení, rozlišuje zkrat teplotního čidla a přerušení jeho obvodu. Chyby jsou indikovány postupně. Jako první se zobrazí případná chyba teploměru T1 a až po jejím odstranění se může zobrazit další chyba. Například při přerušení obvodu teploměru T1 zobrazí

<p>Chyba T1 odpojeno</p>
--

a až po odstranění této chyby se může, například při zkratu teploměru T2, zobrazit.

<p>Chyba T2 zkrat</p>

Pokud jsou oba teploměry v pořádku, může být dále signalizován zkrat nebo přerušení obvodu proudového vstupu 4 až 20 mA snímače tlaku. U něj může být navíc zobrazena i chyba nízkého tlaku na sací straně kompresoru venkovní jednotky.

<p>Chyba P nizky</p>
--

Také v tomto případě vyše modul SCMI-01.5 příkaz k zastavení kompresoru vnější jednotky, pokračovat v činnosti bude až po zvýšení tlaku nad jeho minimální povolenou hodnotu. Pokud dojde k přerušení komunikace mezi aktivním modulem SCMI-01.5 a venkovní jednotkou setrvá jednotka v nastavené činnosti.

Mimo uvedené chyby kontroluje jednotka automaticky při každém nastavování parametrů, zda leží nastavované hodnoty v povoleném rozsahu. Při pokusu o zapsání nižší než povolené hodnoty se zobrazí na prvním řádku displeje chybové hlášení **Chyb.min** a na druhém řádku se zobrazí minimální povolená hodnota nastavované veličiny. Obdobně při pokusu o zapsání vyšší než povolené hodnoty se zobrazí na prvním řádku displeje chybové hlášení **Chyb.max** a na druhém řádku se zobrazí maximální povolená hodnota nastavované veličiny.

6.2. Kontrola chyb zaznamenaných v modulu SCMI-01.5

Pro zobrazení chyb připojeného systému je třeba současně stisknout klávesy ENTER a ESC a na displeji se mohou zobrazit najednou až tři chyby, které jsou uloženy v paměti modulu.

Chyba -1 T1 Ex D2

Pomocí klávesy ENTER lze zobrazení chyb posouvat doleva a postupně zobrazovat případné další chyby v daném časovém intervalu. Například při čtyřech chybách se po prvním stisknutí klávesy ENTER zobrazí

Chyba -1 Ex D2 H4

a po delším stisknutí,

Chyba -1 D2 H4

kdy prázdná pozice vpravo znamená, že již byly zobrazeny všechny zaznamenané chyby daného časového intervalu.

Pomocí klávesy ▼ lze postupně zobrazovat i starší skupiny chyb, větší počet chyb je třeba opět zobrazovat klávesou ENTER.

Chyba -2 T2 e7

Starší skupiny chyb se zobrazují až do stavu, kdy již další nejsou zaznamenané.

Chyba -3 Bez chyb

Prohlížení záznamu chyb ukončí stisknutí klávesy ESC.

V dokumentaci příslušné vnější jednotky Sinclair jsou uvedeny v seznamu chyb kódy společně s jejich interpretací jednotlivých chybových stavů.

6.3. Odstraňování záznamů chyb modulu SCMI-01.5

V režimu prohlížení chyb je možné u modulu SCMI-01.5 záznamy chyb smazat současným stiskem klávesy ▼ a ENTER. Po stisku těchto kláves se zobrazí

<p>Smazat chyby ?</p>

Stiskem klávesy ESC lze funkci zrušit, naopak stiskem klávesy ENTER se provede vymazání záznamů chyb. V případě, že jsou v paměti uloženy chyby, potvrzením klávesou ENTER jsou všechny chyby smazány a modul zobrazí potvrzení.

<p>Zaps. OK bez chyb</p>

V případě, že v registru nejsou zapsány žádné chyby, po provedení potvrzení klávesou ENTER se modul vrátí do stavu před zobrazováním chyb.

7. TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozsah napájecího napětí:	230V/50Hz ±10%
Maximální příkon:	15VA
Rozměry netto (š x h x v):	70 x 58 x 90 mm
Hmotnost netto:	210 g
Provozní teplota:	0 až + 60 °C
Skladovací teplota:	-25 až + 70 °C
Vstupy:	2 x binární vstup s 3,3V TTL úrovní 2 x vstup pro teplotní čidla Carel NTC015WF00, 10kΩ β=3435 1 x napěťový vstup 0 až 10V se vstupním odporem 100kΩ 1 x proudový vstup 4 až 20 mA pro tlakové čidlo 0 až 18 barů Alco Controls PT5-18M
Výstupy:	3 x relé se spínacím kontaktem 230V/2A
Komunikace:	vysokonapěťová sériová komunikace C-LINE pro řízení vnější jednotky sériová RS485 pro připojení komunikace Modbus, nebo pro monitorování činnosti modulu SCMI pomocí externího počítače.
Servisní konektor:	USB, konektor Mini-B

8. OBSAH BALENÍ

Komunikační modul SCMI-01.5	1ks
Teplotní čidlo	2ks
Návod na obsluhu (CD)	1ks

9. PŘEHLED NASTAVENÍ JEDNOTKY SCMI1.5

Nabídka	Další dělení nabídky		Lze nast.	Výr. n	Pozn.	
Cil.chla	nastavení cílové teploty v režimu chlazení		-10 - +55	+10,0°C	str. 8	
Del.chla	rozsah změny teploty napětím 0-10V, pouze v režimu TxU		-20 - +20	+10,0°C	str. 9	
Cil.top.	nastavení cílové teploty v režimu topení		-10 - +55	+25,0°C		
Del.top	rozsah změny teploty napětím 0-10V, pouze v režimu TxU		-20 - +20	+10,0°C	str.10	
Funkce	RizenyU	podřízená jednotka, modul řízen napětím 0 - 10V		Reg. T*	str.11	
	RizenyM	režim autonomního řízení tlaku (odpařovací teploty)			str.12	
	Reg. T*	režim autonomního řízení teploty pro chlazení			str.13	
	Reg. T+	režim autonomního řízení teploty pro topení				
	Reg. Tx	režim manuálního přepínaného topení / chlazení			str.14	
	Reg. PT	režim autonomního řízení tlaku s vlivem teploty T2			str.15	
	Reg. TxU	r. přepínaného top/chlaz s korekcí teploty napětím 0-10V			str.16	
	Reg. TxA	režim automatického přepínaného topení / chlazení			str.17	
Odtavani	Rezim	Vypnuto	odtávání výparníku se nepoužívá		Vypnuto	str.18
		Externi	odtávání s venkovní pomocí (topný kabel)			
		Reverzni	odtávání přepnutím z chlazení do topení			
	Perioda	nastavení min. periody mezi odtáváním	0,1 - 99,9	1hod	str.19	
	Delka	nastavení maximální doby odtávání	1,0 – 99,9	10min		
	Start	nastavení teploty pro zahájení odtávání	-20 +5,0	-5,0°C	str.20	
	Stop	nastavení teploty pro ukončení odtávání	+3 +25,0	+7,0°C		
	ODU hned	zobrazeno pouze při běhu venkovní jednotky, provede defrost ODU			str.21	
Vystupy	Rele 1	Funkce	Zap/Vyp	relé řízeno vstupem On/Off	On/Off	
			Komreso	relé řízeno podle kompresoru		
			Odtavani	relé řízeno podle odtávání		
			Chyba	chybové relé		
			Top./Chl	relé řízeno podle činnosti		
			Omezeni	Min ot.		relé pro omezení dlouhodobé zátěže kompresoru
				Max ot.		
				Zpozdeni		
	Olej <-	relé aktivováno při vracení oleje				
	Logika	Prima	přímá logika spínání relé	Prima		
		Inverzni	inverzní logika spínání relé			
	Rele 2	Funkce	nastavení stejné jako u Relé 1		Komresor	
		Logika	nastavení stejné jako u Relé 1		Prima	
		Rele3	Funkce	nastavení stejné jako u Relé 1		Chyba
		Logika	nastavení stejné jako u Relé 1		Prima	
Regulace	Cas.kons	nastavení časové konstanty modulu	10 - 999	30sec	str.23	
	Prop.kon	nastavení proporcionální konstanty modulu	0 - 999	35		
	Int.kons	nastavení integrační konstanty modulu	0 - 999	0		
	Der.kons	nastavení derivační konstanty modulu	0 - 999	60		
Displej	Podsvic	nastavení podsvícení LCD displeje	1 až 16	8	str.24	
	Kontrast	nastavení kontrastu zobrazení displeji	1 až 16	8		
	Prodleva	nastavení doby nečinnosti obsluhy	10 až 999	60		
	Jazyk	volba jazykové verze	viz str. 23	EN	str.25	
Heslo	zadání hesla před nastavováním modulu, poté lze cca 30 minut provádět nastavování, bez hesla pouze kontrast a podsvícení displeje			Použito, 201201	str. 7	

10. OBSAH

1. Úvod.....	1
2. Bezpečnostní pokyny	2
3. Připojovací prvky a propojení jednotek.....	3
4. Nastavení modulu	4
4.1. Použití hesla pro nastavení modulu SCMI.....	7
4.2. Použití hesla pro výběr vnější jednotky	8
4.3. Nastavení cílové hodnoty v režimu chlazení.....	8
4.4. Nastavení mezní korekce při chlazení v režimu TxU	9
4.5. Nastavení cílové hodnoty v režimu topení	9
4.6. Nastavení mezní korekce při topení v režimu TxU	10
4.7. Nastavení režimu činnosti řídicího modulu SMCI-01.5	10
4.8. Nastavení odtávání výparníku	18
4.9. Nastavení výstupních relé	21
4.10. Nastavení regulačních konstant.....	23
4.11. Nastavení displeje	24
5. Nastavení modulu SCMI-01.5 pomocí počítače.....	26
6. Chybová hlášení	29
6.1. Chyby čidel a komunikace modulu SCMI-01.5	29
6.2. Chyby venkovní jednotky	30
6.3. Odstraňování záznamů chyb modulu SCMI-01.5	31
7. Technické parametry	32
8. Obsah balení.....	32
9. Přehled nastavení jednotky SCMI1.5.....	33
10. Obsah.....	34

ZPĚTNÝ ODBĚR ELEKTROODPADU



Uvedený symbol na výrobku nebo v průvodní dokumentaci znamená, že použité elektrické nebo elektronické výrobky nesmí být likvidovány společně s komunálním odpadem. Za účelem správné likvidace výrobku jej odevzdejte na určených sběrných místech, kde budou přijata zdarma. Správnou likvidací tohoto produktu pomůžete zachovat cenné přírodní zdroje a napomáháte prevenci potenciálních negativních dopadů na životní prostředí a lidské zdraví, což by mohly být důsledky nesprávné likvidace odpadů. Další podrobnosti si vyžádejte od místního úřadu nebo nejbližšího sběrného místa.

V případě problémů s kvalitou nebo jiných kontaktujte prosím místního prodejce nebo autorizované servisní středisko. **Tísňové volání – telefonní číslo: 112**

VÝROBCE

SINCLAIR CORPORATION Ltd.
16 Great Queen Street
WC2B 5AH London
United Kingdom
www.sinclair-world.com

Zařízení bylo vyrobeno v Číně (Made in China).

ZÁSTUPCE

SINCLAIR Global Group s.r.o.
Purkyňova 45
612 00 Brno
Česká republika

SERVISNÍ PODPORA

SINCLAIR Global Group s.r.o.
Purkyňova 45
612 00 Brno
Česká republika
Tel.: +420 800 100 285 | Fax: +420 541 590 124
www.sinclair-solutions.com | info@sinclair-solutions.com



