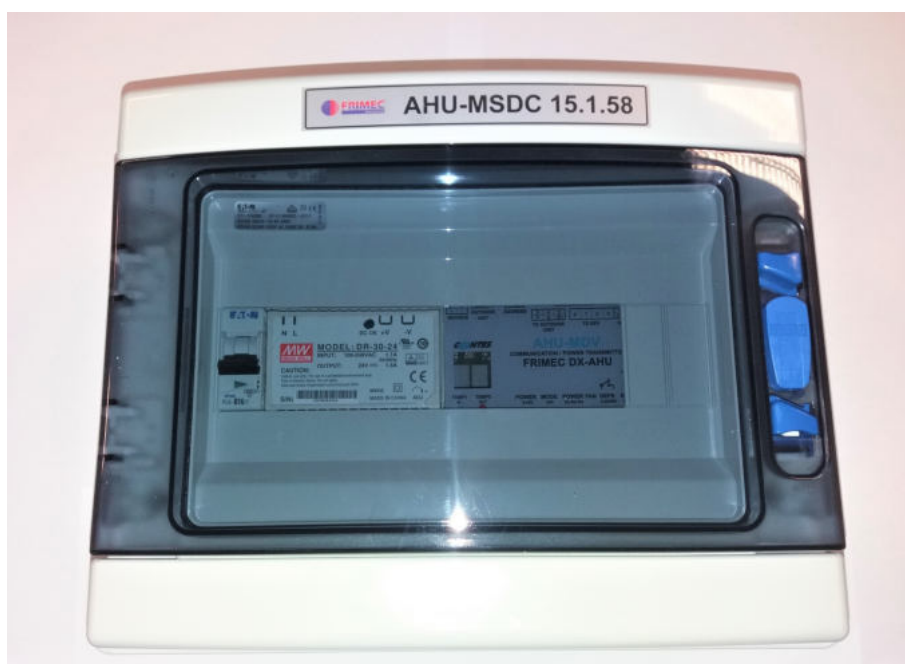




**Komunikační modul
AHU-MSDC 15.1.58
pro ovládání kondenzačních
jednotek VRF – F5MSDC
160,260,280,335,400,450,500
AR3C s libovolnou
jednotkou VZT**



OBSAH

1. Bezpečnost
2. Popis instalace
3. Instalace, zapojení do systému klimatizačního zařízení
4. Technické parametry
5. Popis aplikace
 - Obr. 1 – Přehledové schéma aplikace
 - Obr. 2 – Celkové schéma svorek
6. Instalace boxu – zapojení do systému
 - Obr. 3 – Rozdělení svorek modulu 6
 - Obr. 4 – Připojení kabelů napájení, komunikace, teploty a ventilu EEV Instalace senzorů teploty chladiva
7. Připojení k nadřazenému systému MaR VZT
 - Obr. 5 – Schéma ovládání pomocí analogového vstupu
 - Obr. 6 – Schéma ovládání pomocí logických vstupů
8. Test nastavení a zapojení
9. Řízení protokolem MODBUS
 - Obr. 7 – Schéma zapojení komunikace MODBUS
 - Obr. 8 – Schéma lokálního ovládání při použití ovládání protokolem MODBUS
10. PCB venkovní jednotky F5MSDC
11. Pozice DIP na PCB
12. Chybová hlášení
13. Záruční list

1. BEZPEČNOST

Zařízení bylo zkonstruováno tak, aby představovalo minimální nebezpečí při instalaci a pro obsluhující personál. Nebylo však technicky možné úplně vyloučit všechna rizika, a proto je naprosto nezbytné dodržovat dále uvedené pokyny.

MANIPULACE

Při dodání zkontrolujte, zda zařízení není vizuálně poškozené a odpovídá údajům v průvodní dokumentaci. Zařízení musí být uskladněno na místě chráněném před účinky nepříznivého počasí, při teplotě v rozsahu od -20 °C do +50 °C.

INSTALACE

Zařízení může instalovat pouze odborně způsobilá osoba s příslušnou kvalifikací z oboru elektroinstalace a klimatizace.

Zařízení může zprovoznit pouze odborně způsobilá osoba s příslušnou kvalifikací z oboru klimatizace, vyškolená výrobcem či dodavatelem zařízení.


PROVOZ

Pro uživatele je určen informační displej, viditelný pod průhledným krytem. Je zakázán jakýkoliv zásah do zařízení ze strany uživatele.

Komunikační modul v žádném případě nezasahuje do logiky řízení venkovní kondenzační jednotky. Algoritmy řízení otáček inverterového kompresoru, kondenzační / vypařovací teploty, kondenzačního/ vypařovacího tlaku na výměníku tepla vnější jednotky jsou obsaženy v softwaru PCB venkovních kondenzačních jednotek Frimec.

Komunikační box nijak nenahrazuje MaR VZT jednotky, pouze zprostředkovává požadavky z/do MaR na výkon chlazení / topení do/z venkovní kondenzační jednotky.

2. Instalace venkovní kondenzační jednotky Frimec F5MSDC a uvedení do provozu s komunikačním modulem AHU-MSDC 15.1.58 (0 – 10V) pro komunikaci s MaR VZT jednotek

1. Nainstalujte pevně venkovní jednotku pomocí dodaných silentbloků na základový rám pod jednotkou 2. Nainstalujte komunikační AHU-BOX do vzdálenosti max. 3m od výparníku VZT (délka dodaných teplotních čidel).
2. Propojte pomocí Cu potrubí venkovní kondenzační jednotku Frimec F5MSDC s EEV (elektronický vstříkovací ventil) a výparníkem VZT.
3. Připojte venkovní kondenzační jednotku Frimec k silovému přívodu na odpovídající svorky **A, B, C, N a ZEM**.
4. Pro propojení více venkovních kondenzačních jednotek Frimec F5MSDC do serie použijte svorky **H1, H2 a E**. První jednotka je MASTER a ostatní SLAVE. Komunikační modul AHU-MSDC 15.1.58 se připojí pouze do jednotky **MASTER** pomocí svorek **P, Q**.
5. U modelů **F5MSDC 260, 280, 335, 400, 450 a 500 AR3** není nutno nijak zasahovat do nastavení venkovní jednotky pomocí přepínače SW8, jelikož je nastaven na **AUTOADRESACE** již z výroby.
6. Připojte komunikační modul k silovému přívodu na odpovídající svorky **L, N a ZEM**.
7. Pokud je **chladič VZT** jednotky **víceokruhový**, má **každý chladicí okruh vlastní komunikační modul**, včetně teplotních čidel.
8. Propojte komunikační kabel (NENÍ součástí dodávky) mezi venkovní kondenzační jednotkou Frimec a komunikačním modulem pomocí **stíněného kabelu** na svorky **P, Q, a ZEM**.
9. Čidla teploty **TEMP1 (modré) a TEMP2 (červené)** připojte do desky komunikačního modulu na příslušné konektory pomocí dodaných kabelů, které jsou součástí dodávky.
10. U modelů **F5MSDC 260, 280, 335, 400, 450 a 500 AR3** je vstříkovací ventil EEV součástí dodávky komunikačního modulu a jeho výkonové rozpětí je uvedeno v manuálu daného ventilu EEV.
11. Umístěte dodaná teplotní čidla na výparník VZT dle obrázku, který je uveden v příslušných manuálech komunikačních modulů.
12. Propojte příslušné kontakty komunikačního boxu s MaR VZT jednotky.
13. Po dokončení připojte venkovní kondenzační jednotku Frimec a komunikační modul k napájení.
14. Na komunikační modulu nastavte kapacitu venkovní jednotky. Pokud nesouhlasí chladicí výkon venkovní jednotky s výkony v tabulce, nastavte nejbližší nižší výkonový stupeň.
15. **POSTUP NASTAVENÍ AHU BOXU DLE KAPACITY VENKOVNÍ JEDNOTKY:**
 1. Stiskněte tlačítko CAPACITY a zároveň zapněte napájení modulu. 
 - Vstup do nastavovacího módu je indikován na displeji pomocí znaku .
 2. Stiskněte tlačítko CAPACITY na cca 5s.
 - Na displeji se zobrazí nastavený výkonový kód.
 - Výkonový kód lze měnit pomocí krátkého zmáčknutí tlačítka CAPACITY. Mění se cyklicky dle následující tabulky

Výkonový kód na LED	4	6	8	10	14	18	20	28	40
Výkon [kW]	4	6	8	10	14	18	20	28	40
Výkonový kód na LED	50	61	78	10.	11.	13.	16.	20.	
Výkon [kW]	50	61,5	78	100	118	135	168	200	

 3. Stiskněte tlačítko CAPACITY na cca 5s.
 - Na displeji se zobrazí nastavená adresa pro komunikaci MODBUS.
 - Adresa MODBUS lze měnit pomocí krátkého zmáčknutí tlačítka CAPACITY. Mění se cyklicky od 90 do A7. (90 = servisní komunikace; 91,...,A7 = komunikace MODBUS)

4. Stisknutím tlačítka CAPACITY na cca 5s

- Na displeji se zobrazí nastavená parametrů uživatelského programu.
- Parametry lze měnit pomocí krátkého zmáčknutí tlačítka CAPACITY. Mění se cyklicky od 1 až 4

Stisknutím tlačítka CAPACITY na cca 5s se dostanete zpět do bodu 2.

Pokud nedojde k aktivnímu příkazu (změně výkonového kódu nebo adresy) po dobu 10 sec., modul uloží aktuálně nastavená data a opustí režim „SETTINGS“ /nastavení.

POZOR:

Standardně je přednastavený výkon AHU boxu od výrobce, proto tento postup použijte pouze v případě nutné potřeby přenastavení výkonu dle tabulky výše.

Na displeji se zobrazí úvodní informační sekvence:

16. Začne probíhat testovací režim a autoadresace po dobu cca **15 minut**. Po tuto dobu nijak do procesu nezasahujte. Na dvomístném displeji komunikačního modulu bude probíhat úvodní sekvence.
17. Pokud nebude zjištěna žádná závada, jednotka se spustí do požadovaného režimu.

Při správné funkci KOMUNIKAČNÍHO BOXU se na jeho displeji budou měnit následující hodnoty.

První hodnota: C0 - C7 nebo H0 - H7 (výkonový požadavek na chlazení nebo topení analogový signál 0-10V)

C0, C1, C4, C7 nebo H0, H1, H4, H7 (výkonový požadavek na chlazení nebo topení logický vstup)

Druhá hodnota: Teplota prvního příložného čidla teploměru ve °C

Třetí hodnota: Teplota druhého příložného čidla teploměru ve °C

3. Obecné zásady pro projektování a montáž systému Měření a Regule v průmyslovém (zarušeném) prostředí

1. Minimalizovat souběh silových vodičů a signálových vodičů včetně komunikačních za účelem snížení vazeb kapacitních a induktivních.
2. K dyž už je nutný souběh, dodržet alespoň nějakou vzdálenost od silových vodičů (vhodné je 20cm) po většinu trasy.
3. Rezervní kabely (přebytečné kabely) smotat pokud možno v neutrální zóně – většinou u čidla.
4. Kabely pro rozvod signálů MaR používat pokud možno kroucené a stíněné.
5. Pro zapojení analogového signálu 0 až 10V použijte co nejkratší kabel s jednoduchou topologií
6. Pro napájení systému MaR použít fázi s nejmenším zatížením pro napájení akčních členů.

DÁLE DOPORUČUJEME :

Pro řízení a monitorování stavu komunikačního modulu AHU je vhodné použít komunikaci v protokolu MODBUS. Tato komunikace je vhodná zejména z následujících důvodů:

- Jednoduchá montáž – stíněná dvojlinka až pro 16 řízených jednotek.
- Odolné průmyslové prostředí RS485 s galvanickým oddělením.
- Jeden obslužný program až pro 16 řízených jednotek.
- Získání dalších informací – teplota na vstupu a výstupu výměníku, rozšířené ERROR informace. Tím se zjednoduší i servis.
- Všechny moduly vyráběné naší společností jsou na úrovni komunikace MODBUS naprosto shodné.

4. TECHNICKÉ PARAMETRY

Technické parametry:	
Napájení	230VAC z připojené venkovní jednotky
Příkon	Max. 25W
Vlastnosti komunikace s venkovní jednotkou	Stíněný kabel -tři dráty na úrovni bezpečného napětí
Vlastnosti Log. vstupu (řízení)	Napětí do 12VDC/5mA (sepnout volným kontaktem)
Vlastnosti Analogového vstupu	Napětí 10VDC s propojeným potenciálem 0V (zatížení 20kohm)
Vstupy měření teploty	Čidlo teploty digitální DALLAS, délka kabelu 3m (maximálně 25m dle podmínek výrobce)
Vlastnosti Log. výstupu	Kontakt relé se zatížením 50VAC/DC 200mA
Mechanické parametry	
Rozvaděč	Plastový rozvaděč
Š x v x h	300 x 250x 150mm
Krytí	IP65 dle použitých průchodek
Pracovní poloha	svislá
Provozní podmínky	
Teplota	-20°C až +50°C
Vlhkost	0 až 90% bez kondenzace par
Skladovací podmínky	
Teplota	-20°C až +60°C
Vlhkost	0 až 90% bez kondenzace par

!!!!!! Vstupy musí být odděleny dvojitou izolací od napájecího napětí. !!!!

5. POPIS APLIACE

Komunikační modul je určen pro externí ovládání vnější kompresorové jednotky Frimec modelové řady „F5MSDC-AR3“ v aplikacích, kdy tato jednotka je použita jako zdroj chladu (eventuálně tepla) pro VZT zařízení. Nadřazený systém regulace VZT určuje volbu provozního režimu a požadavek na výkon.

Vlastní komunikační modul je instalován do plastového boxu včetně potřebného zdroje napájení. Součástí dodávky jsou čidla teploty chladiva na vstupu a výstupu z výměníku tepla ve VZT zařízení.

Modul má výstup pro řízení elektronického expanzního ventilu (EEV), který je součástí dodávky celého setu komunikačního modulu AHU-MSDC 15.1.58 .

Modul AHU-MSDC 15.1.58

- zaručená kompatibilita s jednotkami Frimec:

Označení vnější jednotky		
F5MSDC 260 AR3	F5MSDC 400 AR3	F5MSDC 560 AR3
F5MSDC 280 AR3	F5MSDC 450 AR3	
F5MSDC 335 AR3	F5MSDC 500 AR3	

Vypařovací teplota chladiva R410A kondenzačních jednotek F5MSDC je +7,2°C.

Kondenzační teplota chladiva R410A kondenzačních jednotek F5MSDC je +54,4°C.

Důležité:

Vypařovací ani kondenzační teplotu nelze manuálně změnit na jinou hodnotu.

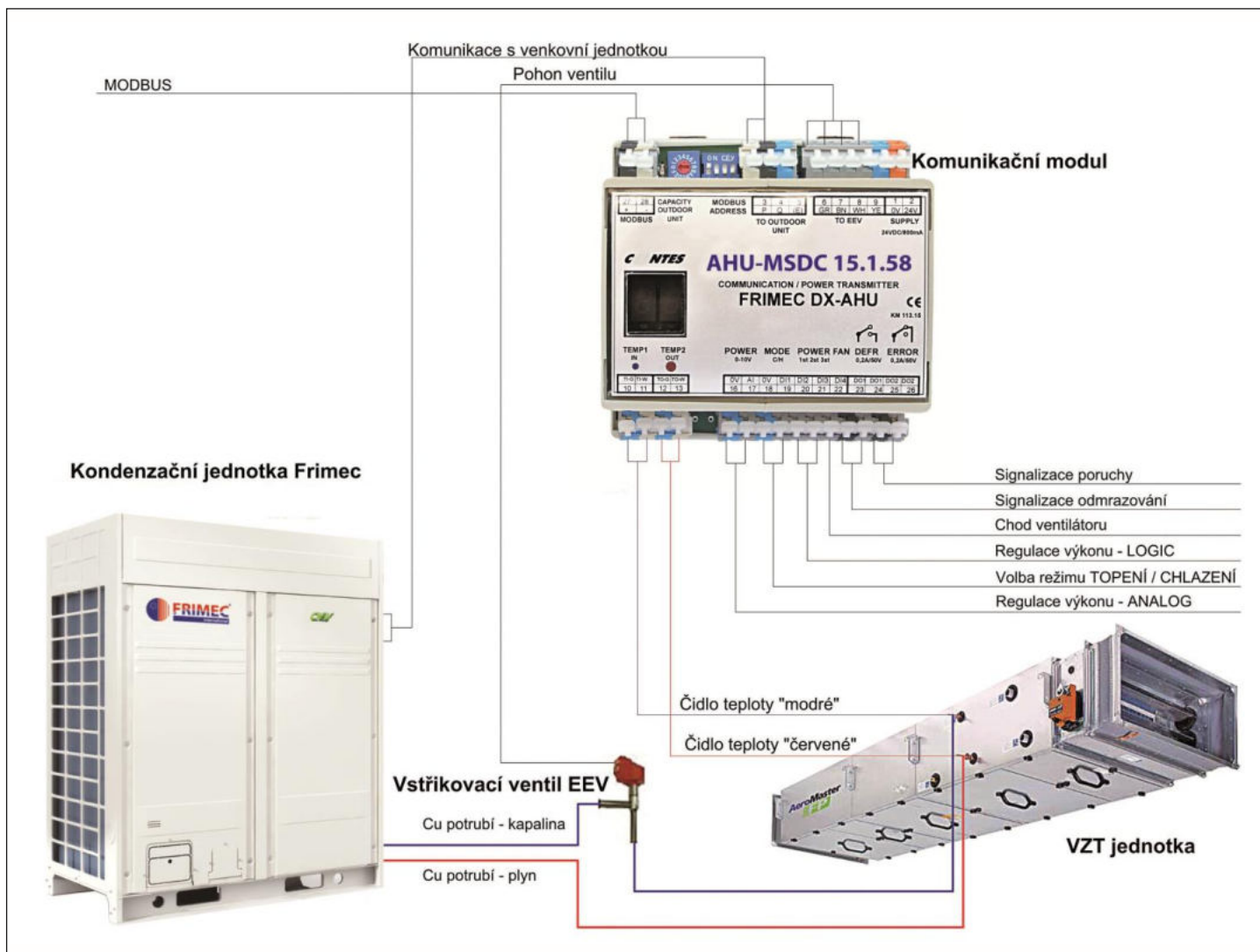
Upozornění:

Návrh systému kondenzační jednotka - VZT jednotka – systém MaR je zcela zásadní po správnou funkci.

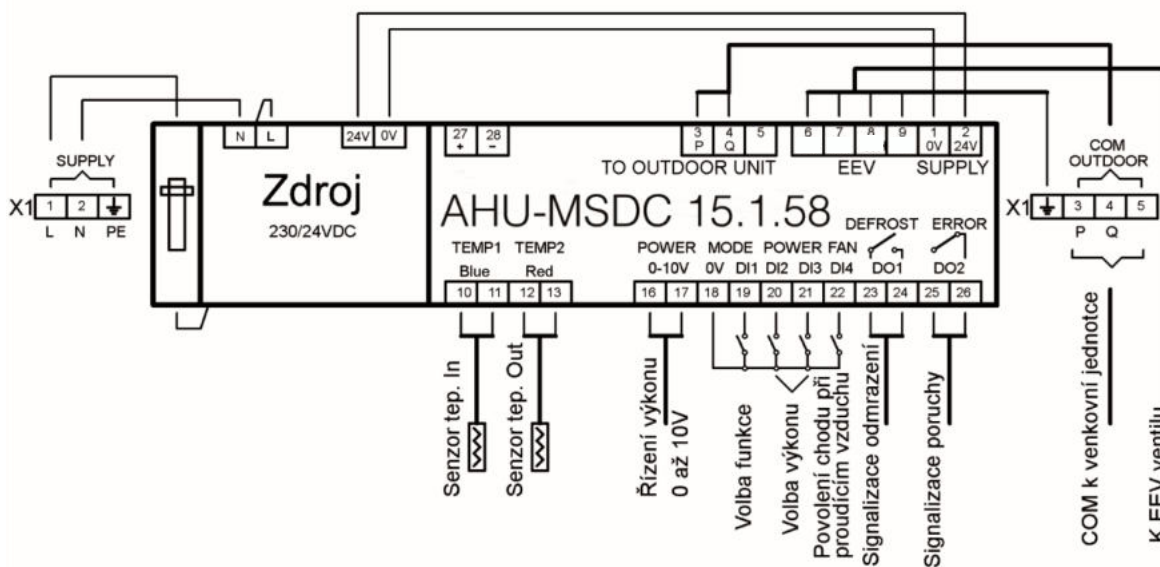
Přestože tento manuál neřeší celkový návrh systému, doporučujeme při zprovoznění systému s komunikačním modulem zkontrolovat mimo jiné:

1. Velikost aplikovaného výparník / kondenzátor ve VZT.
2. Množství vzduchu procházející přes výparník / kondenzátor ve VZT.
3. Rychlost proudění vzduchu přes výparník / kondenzátor ve VZT,
4. Správné množství chladiva v systému s ohledem na délku potrubí a velikost výparníku / kondenzátoru ve VZT,
5. Teplotu vzduchu před kondenzátorem (v režimu “tepelné čerpadlo“ se předpokládá minimální teplota vzduchu +5°C),
6. Funkci systému MaR – nesmí být aktivován požadavek na chlazení či topení, pokud není zajištěn dostatečný průtok vzduchu přes výparník / kondenzátor ve VZT
7. Funkci systému MaR v provozním režimu „DEFROST“ – systém musí umožnit spolehlivé odstranění námrazy z vnější jednotky a současně řešit nízkou teplotu vzduchu za výměníkem tepla ve VZT.

Obr. 1 PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA APLIKACE



Obr. 2 CELKOVÉ SCHÉMA SVOREK



PŘÍKLAD PŘIPOJENÍ KOMUNIKAČNÍHO MODULU AHU-MSDC 15.1.58 K VNĚJŠÍ KONDENZAČNÍ JEDNOTCE, ELEKTRONICKÉMU VSTŘIKOVACÍMU VENTILU A K VÝPARNÍKU VZT

6. INSTALACE – ZAPOJENÍ DO SYSTÉMU KLIMATIZAČNÍHO ZAŘÍZENÍ

MECHANICKÁ INSTALACE

Příprava:

Demontujte přední kryt instalačního boxu – povolte 6x šroubový zámek krytu. Nyní jsou přístupné připojovací svorky.

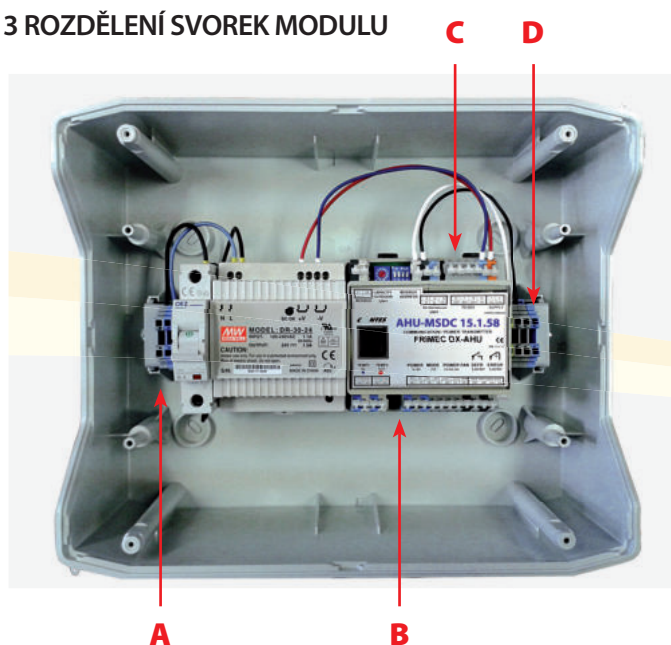
Přípevněte komunikační box na vhodnou svislou nosnou plochu (použijte připravené otvory a krytky na zadní ploše boxu).

Komunikační box se instaluje do blízkosti výměníku tepla ve VZT JEDNOTCE - k modulu se připojují čidla teploty chladiva na výměníku / kondenzátoru ve VZT a modul EEV (standardní délka kabelů čidel teploty je 3m). Dodaná teplotní čidla jsou digitální a důrazně se **NEDOPORUČUJE** je prodlužovat. V případě prodloužení a následné poruchy čidel toto není uznáno jako oprávněná reklamáce.

Plastový instalační box umožňuje instalaci do vnitřního i vnějšího prostředí, za předpokladu dodržení bezpečnostních instalačních postupů (nenarušení integrity boxu, aplikace vhodných průchodek). Jestliže bude box instalován

ve vnějším prostředí, je vhodné zajistit ochranu boxu před přímými účinky UV záření (stíněné místo).

Obr. 3 ROZDĚLENÍ SVOREK MODULU



Připojovací svorky jsou rozděleny do 3 sekcí:

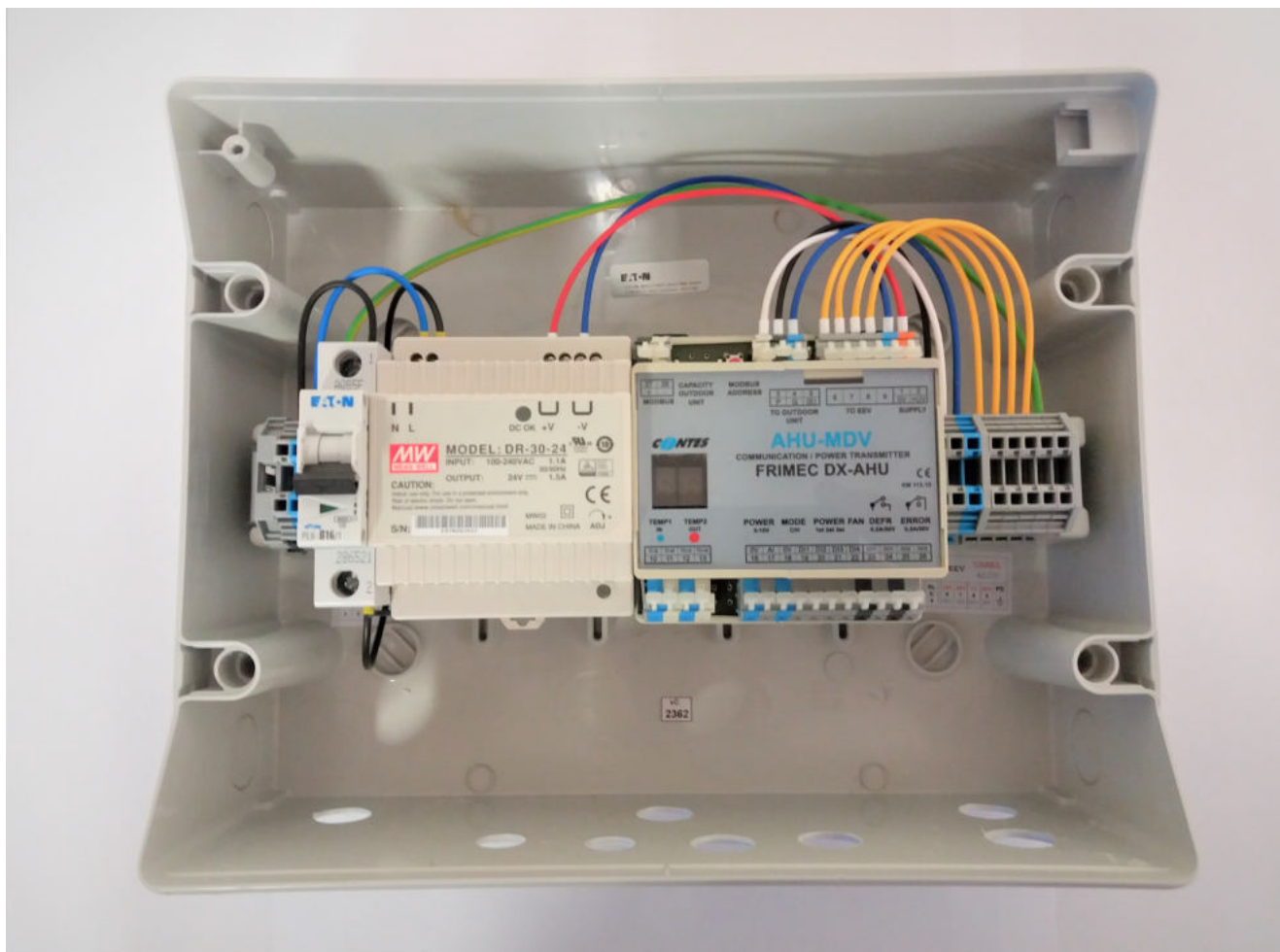
- A** - samostatná svorkovnice X1 pro napájení
- B** - svorkovnice přímo na komunikačním modulu AHU-MSDC 15.1.58 pro připojení senzorů teploty a vstupů a výstupů k externímu systému M+R
- C** - svorkovnice pro připojení vstřikovacího ventilu EEV
- D** - samostatná svorkovnice X1 pro připojení komunikace s venkovní jednotkou FRIMEC

PŘIPOJENÍ K VNĚJŠÍ KONDENZAČNÍ JEDNOTCE

Připojte vhodný napájecí kabel mezi svorky napájení vnější kondenzační jednotky (viz schéma použité jednotky) a svorky napájení „SUPPLY“ v komunikačním boxu - svorkovnice L, N a PE.

Připojte vhodný (stíněný) komunikační kabel mezi vnější kondenzační jednotku (svorky P, Q) a svorky X04, X05 (svorky P, Q) komunikačním modulu AHU-MSDC 15.1.58 .

Obr. 4 PŘIPOJENÍ KABELŮ NAPÁJENÍ, KOMUNIKACE, TEPLoty A EEV



INSTALACE SENZORŮ TEPLoty CHLADIVA NA VÝMĚNÍKU

Připevněte senzory teploty TEMP1 (modrý) a TEMP2 (červený) na vhodná místa na výměníku tepla ve VZT zařízení. Modrý senzor je určen pro „vstup“ chladiva do výměníku, tzn. na potrubí menšího průměru, „červený“ senzor je určen pro „výstup“ chladiva z výměníku tzn. na potrubí většího průměru. Pro řádné mechanické uchycení senzorů k Cu potrubí použijte např. stahovací spony tak, aby byl zajištěn dokonalý přenos tepla na senzor – viz obr. Po upevnění je nezbytné senzory tepelně izolovat od okolí.

Příklad montáže příložných čidel na výparník VZT



Čidlo teploty „modré“ kapalina (slabší trubka)

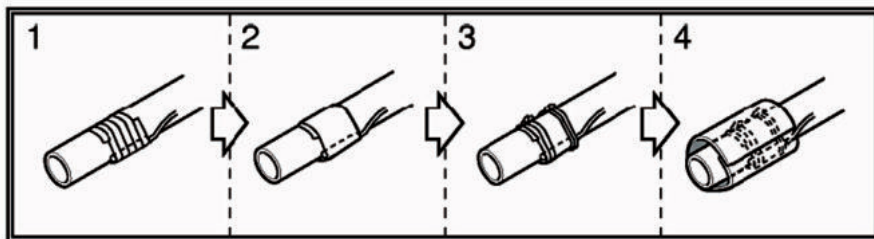
Čidlo teploty „červené“ plyn (silnější trubka)

Výparník VZT jednotky

INSTALACE SENZORŮ TEPLoty CHLADIVA NA POTRUBÍ

Postup instalace:

1. nejvíce citlivé místo senzoru
2. maximalizujte kontakt mezi senzorem a potrubím
3. mechanické upevnění
4. zaizolujte senzor včetně okolí trubky



PŘIPOJENÍ ČIDEL TEPLoty KE KOMUNIKAČNÍMU MODULU

Je nutné dodržet polaritu digitálních čidel teploty. Barevné značení je následující - bílý drát na bílou svorku na modulu AHU-MSDC 15.1.58 viz obr.4.

Čidlo IN (modré čidlo, tenká trubka, teplota chladiva před výměníkem) připojte na svorky č.10+11.

Čidlo OUT (červené čidlo, silná trubka, teplota chladiva za výměníkem) připojte na svorky č.12+13.

Čidla jsou dodávány standardně s délkou kabelu 3m.

Při správné funkci čidel teploty se rozsvítí u příslušného čidla v okénku pod LED displejem informační LED v barvě čidla.

Upozornění:

Při nesprávném připojení čidel teploty nebo závady na čidle bude aktivována bezpečnostní funkce komunikačního modulu a bude generována odpovídající chybová hláška (viz seznam chybových hlášek jednotky Frimec).

Čidla s větší délkou kabelu na objednání.

PŘIPOJENÍ MODULU EEV (elektronický expanzní ventil)

Připojte vhodný propojovací kabel mezi VSTRÍKOVACÍ VENTIL EEV a svorky „EEV“ na svorkovnici X1 v instalačním boxu - svorky č. 7, 8, 9, 10. Dodržujte barevné značení vodičů! Viz obr. 4.

Kabel „stínění“ zapojte do zelenožluté svorky na pomocné svorkovnici VPRAVO.

Při manipulaci se zapojováním svorek na komunikačním modulu musíte VŽDY ODPOJIT NAPÁJENÍ, zejména při zapojování EEV ventilu.

Nedodržením tohoto nařízení dojde k nevratnému poškození komunikačního modulu.

Instalace vstříkovacího ventilu EEV – viz. příslušný instalační manuál dodaný s EEV.

7. PŘIPOJENÍ K NADŘAZENÉMU SYSTÉMU MaR VZT ZAŘÍZENÍ

Komunikační modul umožňuje pro externí řízení využít:

- 1/ komunikační protokol „MODBUS“
- 2/ požadavek na výkon prostřednictvím signálu 0...10V
- 3/ požadavek na výkon prostřednictvím kontaktních vstupů (3 max)

Komunikační modul respektuje prioritu externích signálů následovně:

Pokud přijde z komunikace MODBUS zápis na alespoň jeden ze zapisovaných registrů, budou nadále respektovány příkazy jen z MODBUSu (logické a analogový signál jsou ignorovány) až do vypnutí napájení.

Pokud bude analogový signál nad stupněm výkonu „1“, bude analogový vstup pro hodnotu výkonu akceptován jako řídící.

Pokud po zapnutí napájení není aktivován některý ze dvou řídicích vstupů „MODBUS“ nebo „analog“, je respektováno řízení logickými signály (kontakty).

Připojení se provádí přímo na svorkách komunikačního modulu AHU-MSDC 15.1.58.

ŘÍZENÍ ANALOGOVÝM / DIGITÁLNÍMI VSTUPY A VÝSTUPY POVOLENÍ CHODU KOMPRESOROVÉ JEDNOTKY

Vstupní svorky „FAN“ - Logický vstup (beznapěťový kontakt)

Při sepnutí kontaktu „0V+DI4“ (svorky 18+22) je povolen chod kompresorové jednotky. Při rozepnutí kontaktu bude chod vnější kompresorové jednotky blokován. Tento kontakt lze použít na kontrolu chodu VZT zařízení (např. pomocí snímače tlakové diference vzduchu).

POŽADAVEK PROVOZNÍHO REŽIMU - „CHLAZENÍ = C“
- „TEPELNÉ ČERPADLO = H“

Vstupní svorky „MODE C/H“ - Logický vstup (beznapěťový kontakt).

Při sepnutí kontaktu „0V+DI1“ (svorky 18+19) vyšle komunikační modul požadavek na přepnutí provozního režimu kompresorové jednotky z režimu „chlazení“ do režimu „tepelné čerpadlo = H“. Při rozepnutí kontaktu vyšle komunikační modul požadavek na přepnutí provozního režimu z režimu „tepelné čerpadlo“ do režimu „chlazení = C“.

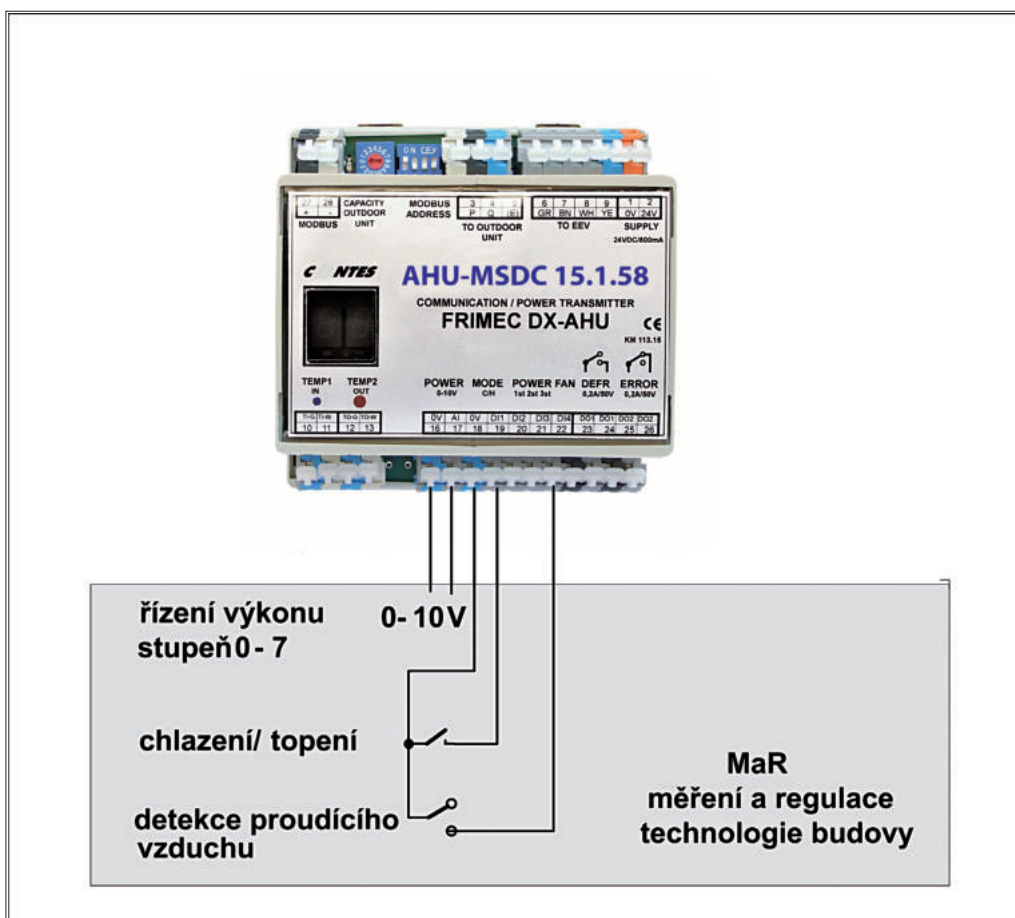
POŽADAVEK NA ÚROVEŇ VÝKONU „POWER

Požadavek na výkon je komunikačním modulem akceptován pouze za předpokladu, že je povolen provoz venkovní kondenzační jednotky – sepnutý kontakt „FAN“. Pokud je na vstupu komunikačního modulu aktivován požadavek na výkon a chod venkovní kondenzační jednotky není povolen (kontakt FAN je rozepnut), zobrazí se chybová hláška „ERROR“.

Požadavek na úroveň výkonu lze realizovat prostřednictvím analogového signálu 0...10VDC nebo prostřednictvím 2 logických vstupů (beznapěťových kontaktů).

1. vstupní svorky „POWER 0...10V“ (svorky 16+17) – analogový signál 0...10V (0V = žádný požadavek na výkon, 10V = maximální požadavek na výkon). Aktuální požadavek na výkon se zobrazuje na pravé pozici displeje modulu prostřednictvím 8 kódů („C0...C7“ resp. „H0...H7“).

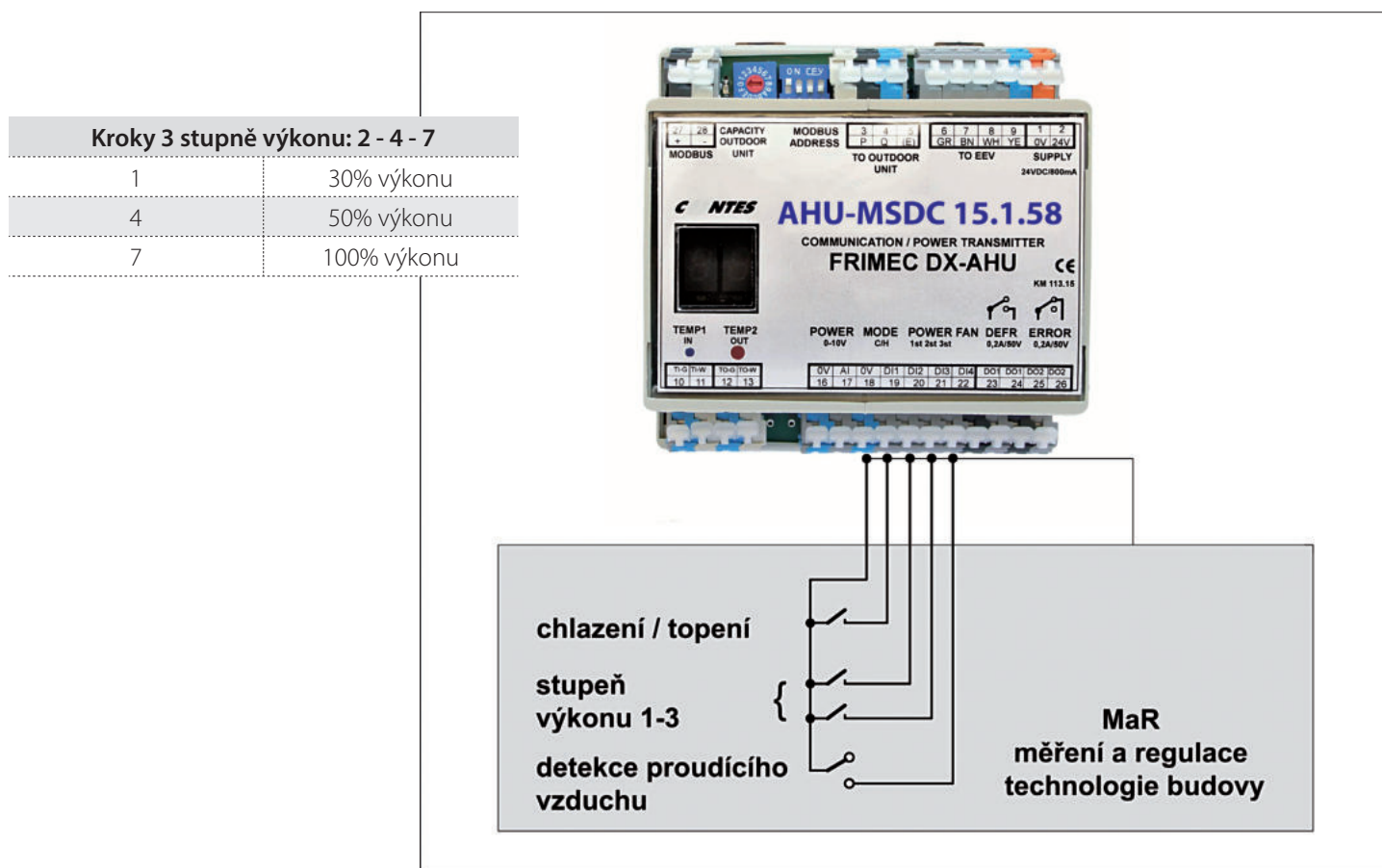
**Obr. 5 SCHÉMA OVLÁDÁNÍ VÝKONU ANALOGOVÝM SIGNÁLEM
(PROVOZNÍ REŽIM OVLÁDÁN LOGICKÝM VSTUPEM)**



2.vstupní svorky „POWER 1ST,2ST,3ST“ – logické vstupy (beznapěťové kontakty):

- žádný kontakt nesepnut = žádný požadavek na výkon
- sepnut kontakt POWER 1ST (svorky 18+20) = nízký požadavek na výkon (30%)
- sepnut kontakt POWER 2ST (svorky 18+21) = vyšší požadavek na výkon (50%)
- sepnuty oba kontakty POWER 1ST+2ST (svorky 18+20+21) = nejvyšší požadavek na výkon (100%)
- aktuální požadavek na výkon se zobrazuje na pravé pozici displeje modulu prostřednictvím 4 kódů („C0, C1, C4, C7“ resp. „H0, H1, H4, H7“)

Obr. 6 OVLÁDÁNÍ LOGICKÝMI SIGNÁLY - TYPU VOLNÝ KONTAKT



VÝSTUPY - INFORMACE O PROVOZNÍM STAVU ZAŘÍZENÍ

DEFROST

Logický výstup „DEFROST“ (svorky 23+24).

Kontakt je sepnut, je-li zařízení v provozním stavu „odmrazování“ (event. „předehřev“).

Během normálního provozního stavu zařízení je kontakt rozepnut.

ERROR

Logický výstup „ERROR“ (svorky 25+26).

Kontakt je rozepnut, pokud diagnostika zařízení detekovala závadu, nebo je zařízení bez napětí.

Během normálního provozního stavu zařízení je kontakt sepnut.

Kód závady je současně zobrazen na displeji modulu (seznam kódů závad – viz servisní manuál zařízení Frimec).

Kód závady je současně zobrazen na displeji modulu (seznam kódů závad – viz servisní manuál aplikovaného zařízení).

8. TEST NASTAVENÍ A ZAPOJENÍ

STARTOVACÍ SEKVENCE:

Aktivujte napájecí napětí.

Na LED displeji se zobrazí úvodní sekvence

- **Ch** (Výrobce FRIMEC)
- **Ms** (typ jednotky)
- **20** (výkonový kód jednotky – horní hodnota kW)
- **So** (Software)
- **2.0** (aktuální verze softwaru)
- - - (číslo stanice)

UPOZORNĚNÍ:

V průběhu provozu se na LED displeji zobrazuje aktuální mód jednotky např.:

„C“ - chlazení („H“-topení),

čísllice 0-7 (znázorňující aktuální výkonový kód a teploty na příložných čidlech (kapalina / plyn).

POZOR! Všechny popsané testy funkčnosti může provádět POUZE autorizovaná osoba. Nevhodné vykonání testu může způsobit poruchu zařízení. Přesvědčte se, že vykonání testu nemůže způsobit poškození zařízení nebo ohrozit osoby pohybující se u zařízení!

TEST VSTUPŮ

1. *Test funkčnosti komunikace s venkovní jednotkou – při nefunkční komunikaci déle než 60min. bliká na led displeji chyba „E1“*
2. *Test přítomnosti čidla teploty chladiva na vstupu do výměníku / kondenzátoru (svorky TEMP1, modrá) - při závadě čidla nebo špatném zapojení nesvítí indikační modrá LED a bliká na led displeji chyba „E3“.*
3. *Test přítomnosti čidla teploty chladiva na výstupu z výměníku / kondenzátoru (svorky TEMP2, červená) - při závadě čidla nebo špatném zapojení bliká na led displeji chyba „E4“.*
4. *Test analogového vstupu se provede přivedením DC napětí 0-10V na svorky „POWER 0..10V“. Na displeji se zobrazuje hodnota C0, C1 ... C7. .*
5. *Test logického (kontaktního) vstupu pro přepínání výkonu - odpojíme analogové napětí a provedeme test logických vstupů, vhodným vodičem postupně propojujeme svorky „POWER 1ST/2ST/3ST“. Při spojení svorek „0V“ (č.18) se svorkou „DI2“ (č.20) se aktivuje výkonový stupeň 1 - na displeji se zobrazí hodnota C1. Při spojení svorek „0V“ (č.18) se svorkou „DI3“ (č.21) se aktivuje výkonový stupeň 2 – na displeji se zobrazí hodnota C4.
Při spojení svorek „0V“ (č.18) se svorkou „DI2“ (č.20) a současně „DI3“ (č.21) se aktivuje výkonový stupeň 3 - na displeji se zobrazí hodnota C7.*
6. *Test logického (kontaktního) vstupu pro přepínání provozního režimu – odpojíme všechny požadavky na výkon a vhodným vodičem propojíme svorky „MODE C/H“. Při spojení svorek „0V“ (č.18) se svorkou „DI1“ (č.19) se aktivuje pro-vozní režim tepelné čerpadlo - na displeji se zobrazí znak „H0“. Nyní připojíme požadavek na výkon – na displeji se zobrazí příslušný požadavek („H1“).*

TEST VÝSTUPŮ

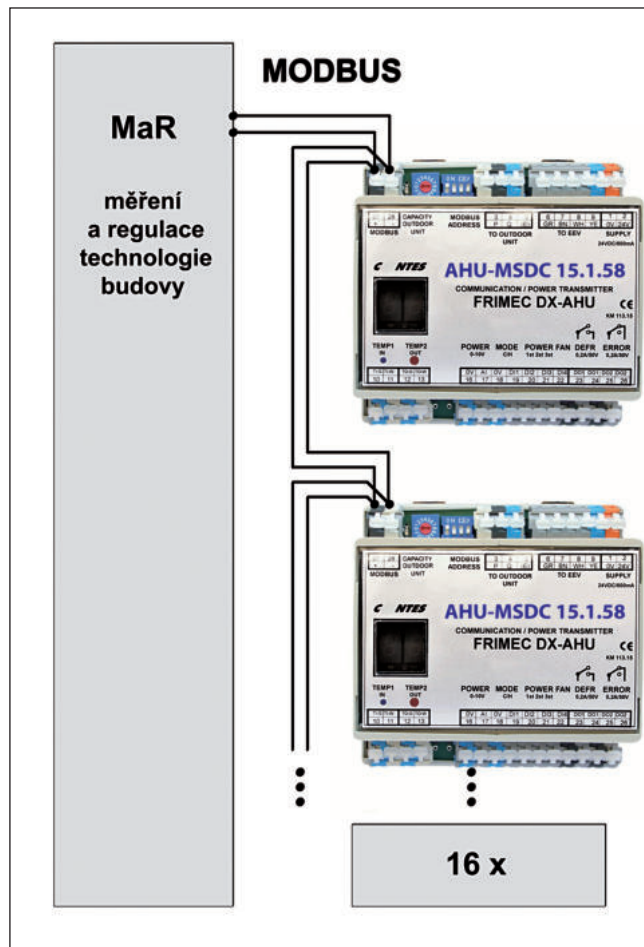
7. *Test hlášení poruchy - pokud odpojíme např. senzor teploty TEMP1, vznikne chyba viz. displej a výstup ERROR - rozepne kontakt (č.25+26).*
8. *Test funkce výstupu DEFROST proběhne při zapnutí napájení. Výstup DEFROST (č.23 + 24) se sepne na cca 1s*

Upozornění: Tento výstup je nezbytný pro správnou funkci systému „VZT-kondenzační jednotka“ v režimu „tepelné čerpadlo“. Nadřazený systém regulace VZT musí zajistit správnou odpovídající reakci VZT systému.

Po provedení testů zkontrolujte těsnost průchodek a připevněte zpět kryt instalačního boxu a zkontrolujte vizuálně jeho těsnost.

9. ŘÍZENÍ PROTOKOLEM MODBUS

Obr. 7 SCHÉMA ZAPOJENÍ KOMUNIKACE MODBUS PRO OVLÁDÁNÍ VÍCE MODULŮ



Vstup „MODBUS“ (svorky 27+28)

Komunikace MODBUS RTU (slave)

Sériová linka: 57.6 kBd, 8 bitu, sudá parita, 1 stop bit

Adresa stanice: hex90 až hex9F (default hex9F všechny přepínače do polohy ON) Adresa volitelná přepínačem na horní straně modulu 1, 2, 4, 8

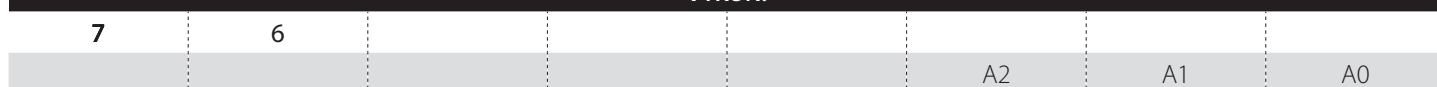
Podporované funkce

- 3 (Multi_Read)
- 6 (Single_Write)
- 16 (Multi_Write)

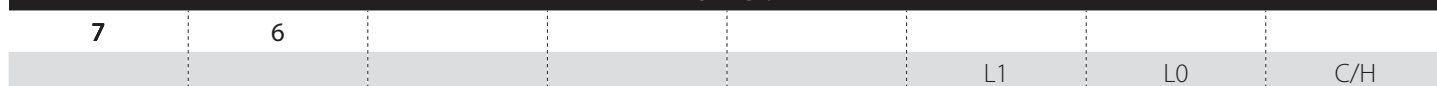
Registry pro čtení:

Jméno	Adresa	Vlastnosti
verze	4096	verze softwaru
error	4097	chyby dle servisního manuálu aplikovaného zařízení FRIMEC (99 = chyba komunikace MODBUS)
TEMP1	4098	MODRÝ °C
TEMP2	4099	ČERVENÝ °C
defrost	4100	1 = odmrazování
výkon	4101	
funkce	4102	

VÝKON:



FUNKCE:



Registry pro zápis:

Jméno	Adresa	Vlastnosti
výkon	4101	hodnota požadovaného výkonu 0 až 15
funkce	4102	bit 0 = chlazení, 1 = tepelné čerpadlo bit1,2 hodnota výkonu 0,1,2,3 pokud registr výkon = 0 bit3,4 průtok vzduchu VZT (hodnota 0,0 znamená, že není průtok vzduchu k dispozici a výkon jednotky bude tedy 0) tyto vstupy používá venkovní jednotka jako informaci o množství proudícího vzduchu výměníkem

Příklad:

Ovládání dvěma registry (16 stupňů výkonu)

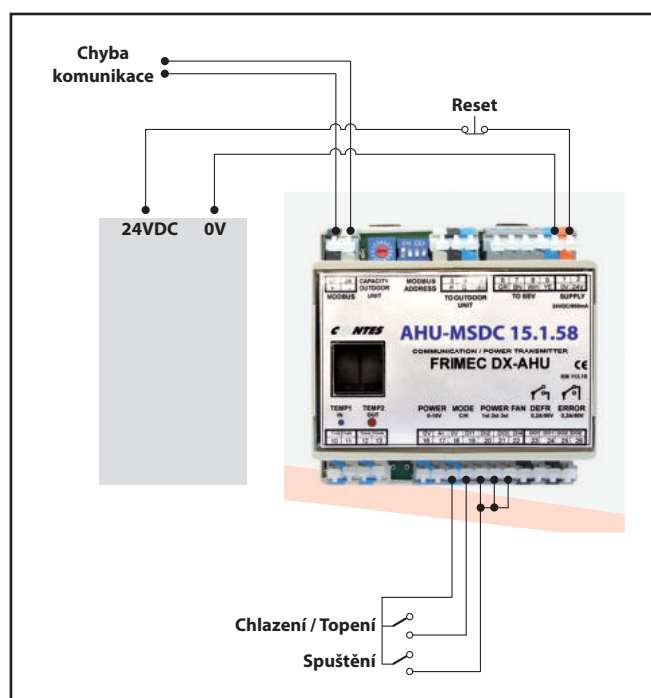
Chlazení na n. stupeň	výkon = n, funkce = 0 (chlazení)
Topení na n. stupeň	výkon = n, funkce = 1 (topení)

Ovládání registrem funkce (4 stupně výkonu)

Chlazení na 0. stupeň	funkce = 0 (výkon = 0)
Chlazení na 1. stupeň	funkce = 2
Chlazení na 2. stupeň	funkce = 4
Chlazení na 3. stupeň	funkce = 6

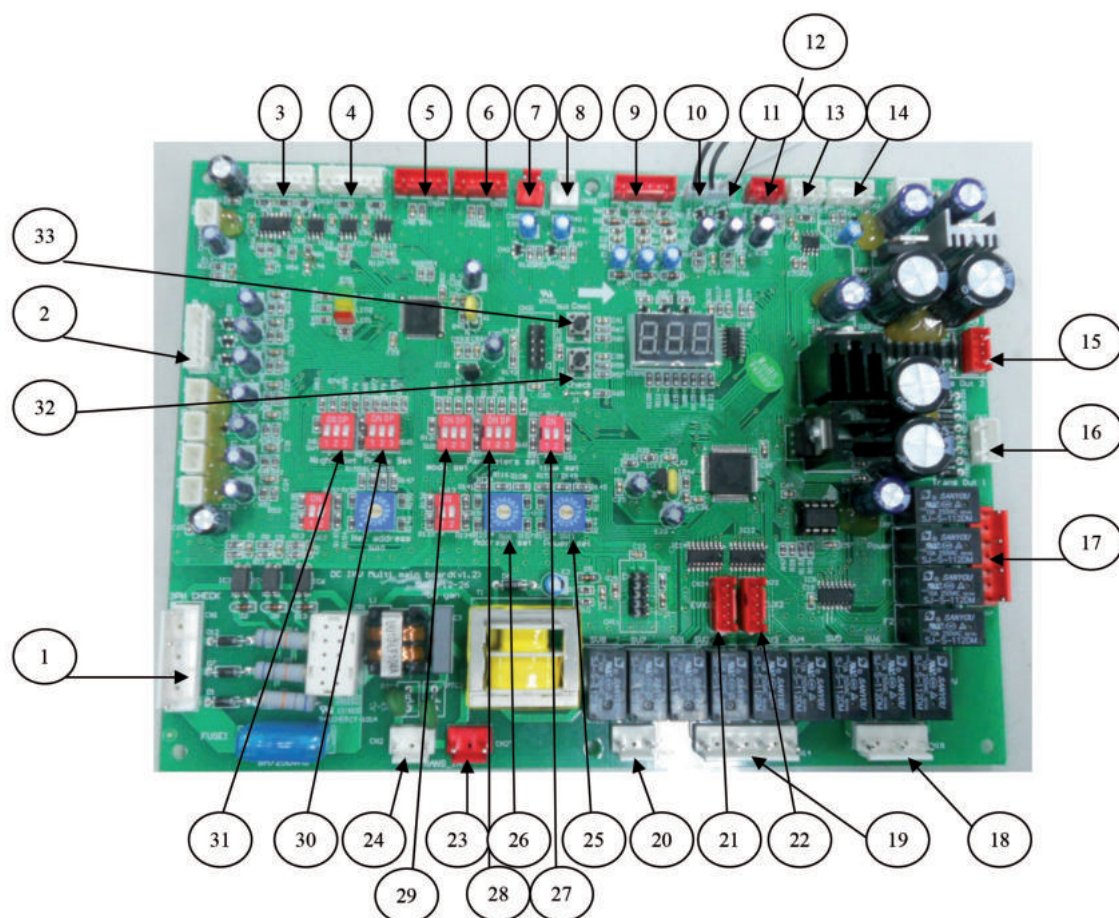
nebo

Topení na 0. stupeň	funkce = 1 (výkon = 0)
Topení na 1. stupeň	funkce = 3
Topení na 2. stupeň	funkce = 5



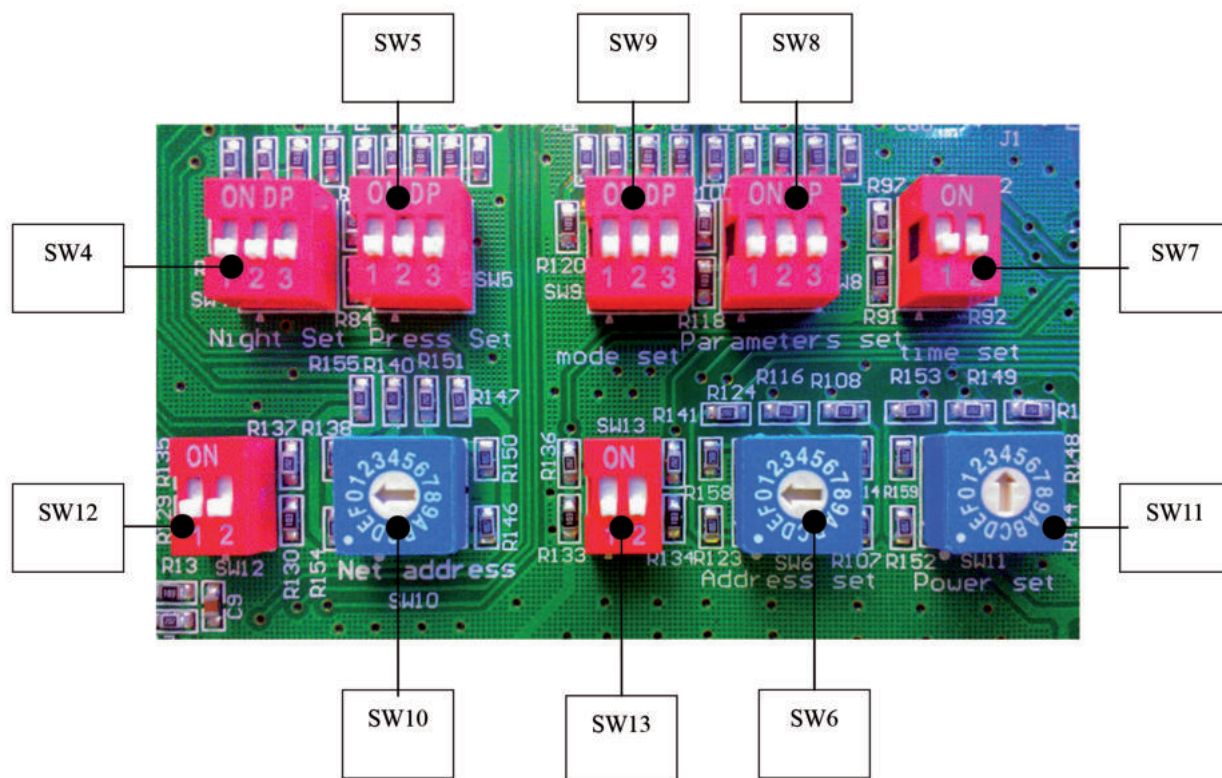
Obr. 8 SCHÉMA LOKÁLNÍHO OVLÁDÁNÍ V PŘÍPADĚ DOČASNĚ NEFUNKČNÍHO NADŘAZENÉHO SYSTÉMU KOMUNIKUJÍCÍHO PŘES MODBUS

10. PCB venkovní jednotky F5MSDC







Č.	Obsah	Č.	Obsah
1	Port kontroly fáze	18	Port řízení čtyřcestného ventilu SV5, SV6
2	Výstupní teplota (snímací port kompresoru invertoru, snímací port pevného kompresoru č. 1 a 2)	19	Port řízení ventilů SV1,SV2,SV3,SV4 (SV3 je vyhrazen)
3	Terminálová komunikace mezi vnitřními a venkovními jednotkami	20	Port řízení ventilů SV7, SV8 (SV7,SV8 jsou vyhrazeny)
4	Síť venkovních jednotek a terminál elektroměru	21	Port aktivace EXV č. 1
5	Řídicí port DC ventilátoru 1	22	Port aktivace EXV č. 2
6	Řídicí port DC ventilátoru 2	23	Napájecí vstup transformátoru č 2
7	Port vstupního signálu ZAP/VYP pro kontrolu vysokého tlaku v systému	24	Napájecí vstup transformátoru č.1
8	Port vstupního signálu ZAP/VYP pro kontrolu nízkého tlaku v systému	25	Kondenzátor voličního přepínače venkovní jednotky
9	Port kontroly proudu invertoru a pevných kompresorů	26	Spínač adresy venkovní jednotky
10	Port kontroly pro teplotu cívky kondenzátoru (černý)	27	SW7, prodleva restartování kompresoru
11	Port kontroly pro teplotu venkovního prostředí (bílý)	28	SW8, tichý noční provozní režim a spínač automatického přiřazení adresy
12	Vstupní port pro kontrolu tlaku v systému	29	SW9, volič přepínač výběru režimu
13	Porty pro komunikaci mezi venkovními jednotkami	30	SW5, spínač statického tlaku venkovního ventilátoru
14	Port pro komunikaci mezi hlavní deskou venkovní jednotky a deskou modulu kompresoru pro konverzi frekvence	31	SW4, volič přepínač tichého nočního režimu
15	Výstupní napájení transformátoru č. 2	32	Tlačítko dotazu
16	Výstupní napájení transformátoru č. 1	33	Tlačítko nuceného chlazení
17	Svorka výstupního zatížení	—	

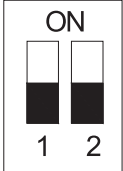



11. Pozice DIP na PCB

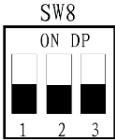
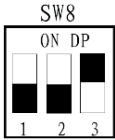
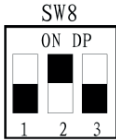
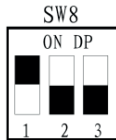





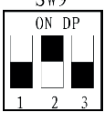


SW4	Nastavení parametru pro tichý noční provoz			
Význam	Po 6 hodinách špičkové denní teploty se spustí tichý noční provoz a potrvá 8 hodin. Potom se systém vrátí do normálního provozu.	Po 8 hodinách špičkové denní teploty se spustí tichý noční provoz a potrvá 10 hodin. Potom se systém vrátí do normálního provozu.	Po 6 hodinách špičkové denní teploty se spustí tichý noční provoz a potrvá 12 hodin. Potom se systém vrátí do normálního provozu.	Po 8 hodinách špičkové denní teploty se spustí tichý noční provoz a potrvá 8 hodin. Potom se systém vrátí do normálního provozu.
Ukázka	 (výchozí nastavení)			
Poznámky	<ul style="list-style-type: none"> ● K dispozici pouze tehdy, když uživatel zapne tichý noční provozní režim na přepínači SW8. ● Noční tichý provozní režim je ve výchozím nastavení zapnutý. 			

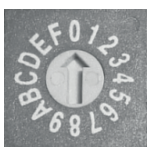




SW5	Nastavení ESP venkovního ventilátoru	
Význam	ESP venkovního ventilátoru se rovná 0 Pa.	Maximální ESP venkovního ventilátoru může být 85 Pa.
Ukázka	 (výchozí nastavení)	



SW6	Nastavení adresy venkovní jednotky			
Význam	Hlavní jednotka	Podřízená jednotka	Podřízená jednotka	Podřízená jednotka
Ukázka	 Ukazuje na 0	 Ukazuje na 1	 Ukazuje na 2	 Ukazuje na 3
Poznámky	K dispozici pouze 0, 1, 2 a 3 – adresa větší než 3 způsobí poruchu systému.			

SW7	<ol style="list-style-type: none"> Nastavení při prvním spuštění systému Funkce ochrany proti foukání sněhu: jestliže venkovní teplota klesne pod 0 °C a systém bude v režimu pohotovosti, spustí se každou hodinu na 30 sekund ventilátorový motor venkovní jednotky. 			
Význam	<ol style="list-style-type: none"> Systém je možné spustit až po 12 minutách od zapnutí napájení. Funkce ochrany proti foukání sněhu je vypnutá. 	<ol style="list-style-type: none"> Systém je možné spustit až po 3 minutách od zapnutí napájení. Funkce ochrany proti foukání sněhu je vypnutá. 	<ol style="list-style-type: none"> Systém je možné spustit až po 12 minutách od zapnutí napájení. Funkce ochrany proti foukání sněhu je zapnutá. 	<ol style="list-style-type: none"> Systém je možné spustit až po 3 minutách od zapnutí napájení. Funkce ochrany proti foukání sněhu je zapnutá.
Ukázka	 (výchozí nastavení)			
Poznámky	Bez profesionálního dohledu NEMĚŇTE toto nastavení.			

SW8	Zapněte nebo vypněte tichý noční provozní režim a automatické přiřazení adresy				
Význam	<ol style="list-style-type: none"> Tichý noční provozní režim je zapnutý. Automatické přiřazení adresy je zapnuté. 	<ol style="list-style-type: none"> Tichý noční provozní režim je zapnutý. Automatické přiřazení adresy je vypnuté. 	Vymazání všech automaticky přiřazených adres vnitřních jednotek.	<ol style="list-style-type: none"> Tichý noční provozní režim je vypnutý. Automatické přiřazení adresy je zapnuté. 	<ol style="list-style-type: none"> Tichý noční provozní režim je vypnutý. Automatické přiřazení adresy je vypnuté.
Ukázka	 (výchozí nastavení)				
Poznámky	Jestliže je automatické přiřazení adresy vypnuté, musí uživatel nastavit adresu vnitřní jednotky ručně pomocí ovladače nastavení adresy vnitřní jednotky.				
SW9	Nastavení omezení provozního režimu				
Význam	Prioritní topení	Prioritní chlazení	Prioritní režim prvního spuštění	Pouze topení	Pouze chlazení

Ukázka	 (výchozí nastavení)				
Poznámky	Jestliže je automatické přiřazení adresy vypnuté, musí uživatel nastavit adresu vnitřní jednotky ručně pomocí ovladače nastavení adresy vnitřní jednotky.				

SW11	Volič PCB venkovní jednotky				
Význam	8 k	10 k	12 k	14 k	16 k
Ukázka	 Ukazuje na 0	 Ukazuje na 1	 Ukazuje na 2	 Ukazuje na 3	 Ukazuje na 4
Poznámky	K dispozici pouze 0, 1, 2, 3 a 4 – adresa větší než 4 způsobí poruchu systému.				

SW12	Identifikace PCB	
Význam	Pro 380 V - 415 V/3 f/50 Hz & 380 V - 415 V/3 f/60 Hz	Pro 230 V - 280 V/3 f/60 Hz
Ukázka	 (výchozí nastavení)	
Poznámky	Bez profesionálního dohledu NEMĚŇTE toto nastavení.	

SW3: Tlačítko nuceného chlazení

1) **Po jednom** chlazení stisknutí začnou všechny vnitřní a venkovní jednotky pracovat v režimu chlazení bez ohledu na to, v **jakém režimu pracovaly do té doby, a bez ohledu na to, zda byly zapnuté nebo vypnuté.**

2) Funkce nuceného chlazení je k dispozici pouze pro hlavní **jednotku.**

3) Během režimu nuceného **chlazení.**

- Všechny vnitřní EXV se otevřou na 300 impulsů.
- Všechny vnitřní ventilátory pracují vysokou rychlostí.
- Všechna kompresory jsou zapnuté.
- Všechny ventilátorové motory venkovních jednotek jsou vypnuté. Všechny venkovní EXV se otevřou na 480 impulsů.
- SV6 je zapnutý

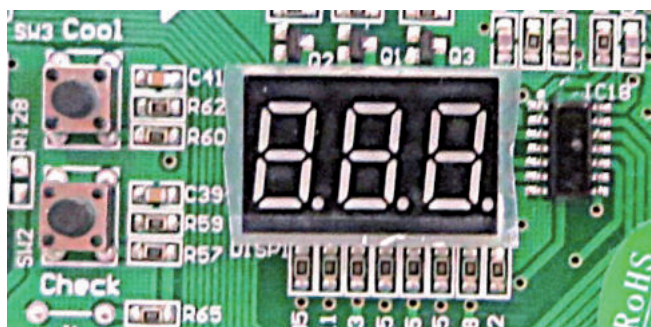
4) Když se program **spustí:**

- Všechny kompresory se zapnou
- Vnitřní ventilátor začne pracovat vysokou **rychlostí**

5) Jestliže tento proces trvá 1 hodinu nebo jestliže znovu stisknete tlačítko, program se vypne.

SW10: vyhrazeno; NEMĚŇTE výchozí nastavení.

SW13: vyhrazeno; NEMĚŇTE výchozí nastavení.



Informace na displeji venkovní jednotky:

Při prvním spouštění a načítání systému se zobrazí na displeji číslice „7“.

Po načtení celého systému se jednotka přepne do pohotovostního režimu a na displeji svítí číslice „0“.

Při provozu venkovní jednotky je na displeji zobrazena číslice, která uvádí aktuální frekvenci kompresoru.

Pro další informace o stavu venkovní jednotky a případně celého systému je nutno stisknout tlačítko **CHECK**.

Počet stisknutí a dané informace jsou uvedeny v tabulce níže.

Č.	Displej	Obsah	Poznámky
/	--	Počet vnitřních jednotek, které mohou komunikovat s venkovní jednotkou	Zobrazí se v pohotovostním režimu systému
/	--	Frekvence kompresoru invertoru	Zobrazí se při provozu systému
1	1 --	Adresa venkovní jednotky	0 (hlavní jednotka), 1 (podřízená jednotka), 2 (podřízená jednotka) 3 (podřízená jednotka), 4 (podřízená jednotka)
2	2 --	Výkon venkovní jednotky (HP)	8 (HP), 10 (HP), 12 (HP), 14 (HP), 16 (HP)
3	3 --	Počet venkovních jednotek	Dostupné pouze pro hlavní jednotku
4	4 --	Celkový výkon všech venkovních jednotek	Celkový výkon v HP
5	5 --	Požadavek na celkový výkon všech vnitřních jednotek	Dostupné pouze pro hlavní jednotku
6	6 --	Požadavek na celkový upravený výkon	Dostupné pouze pro hlavní jednotku
7	7 --	Provozní režim	0 (vypnuto nebo pouze ventilace) 2 (chlazení) 3 (topení) 4 (nucené chlazení)
8	8 --	Skutečný výstupní výkon venkovní jednotky	Skutečný výstup v HP
9	9 --	Rozsah rychlostí ventilátoru venkovní jednotky	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
10	10 --	T2/T2B (Průměrná teplota vnitřního výparníku)	Zobrazení skutečné hodnoty
11	11 --	T3 (teplota kondenzátoru)	Zobrazení skutečné hodnoty
12	12 --	T4 (teplota okolního prostředí)	Zobrazení skutečné hodnoty
13	13 --	Výstupní teplota invertorového kompresoru	Zobrazení skutečné hodnoty, normální 75~85 °C
14	14 --	Výstupní teplota FIX SPEED kompresoru 1	Zobrazení skutečné hodnoty, normální 75~85 °C
15	15 --	Výstupní teplota FIX SPEED kompresoru 2	Zobrazení skutečné hodnoty, normální 75~85 °C
16	16 --	Provozní proud invertorového kompresoru	Zobrazení skutečné hodnoty, normálně 3~10 A
17	17 --	Provozní proud FIX SPEED kompresoru 1	Zobrazení skutečné hodnoty, normálně 7~10 A
18	18 --	Provozní proud FIX SPEED kompresoru 2	Zobrazení skutečné hodnoty, normálně 7~10 A
19	19 --	Otevření EXV	Skutečné kroky - zobrazená hodnota x 8
20	20 --	Výstupní tlak	Skutečná hodnota = zobrazená hodnota x 0,1 MPa 2,7~3,1 MPa v režimu chlazení, 2,2~2,7 MPa v režimu topení
21	21 --	Sekundární proud	Zobrazení skutečné hodnoty, systém se vypne, pokud hodnota překročí 14 A
22	22 --	Sekundární napětí	Zobrazení skutečné hodnoty, normálně 11~13
23	23 --	Prioritní provozní režim	0: nejprve topení 1: nejprve chlazení 2: nejprve první spuštění 3 pouze topení, 4: pouze chlazení 5: vyhrazeno 6: vyhrazeno
24	24 --	Počet připojených vnitřních jednotek	Vnitřní jednotka, která může komunikovat s hlavní venkovní jednotkou
25	25 --	Poslední kód ochrany nebo kód chyby	Zobrazí se 00, jestliže není spuštěn žádný ochranný nebo chybový kód
26	26 --	/	Ukončit

12. Chybová hlášení pro systém s venkovní jednotkou F5MSDC 280, 335, 400, 450, 500, 560 AR3

Tabulka pro komunikační modul AHU-MSDC 15.1.58

<i>Kód chyby</i>	<i>Popis chyby</i>
FE	Nebyla nalezena adresa vnitřní jednotky při prvním připojení k napájení
E0	Konflikt režimů
E1	Chyba komunikace mezi vnitřní a venkovní jednotkou
E3	Chyba čidla teploty T1
E4	Chyba čidla teploty T2
E7	Chyba paměti EEPROM
Ed	Chyba venkovní jednotky
EE	Alarm hladinového spínače čerpadla kondenzátu
85	Chyba umístění nebo vedení trasy teplotního čidla (ZARUŠENÍ) - Změňte trasu vedení teplotních čidel.
98	Chyba "FAN"
99	MODBUS komunikace ERROR

Tabulka pro venkovní jednotky F5MSDC 280, 335, 400, 450, 500, 560 AR3

<i>Kód</i>	<i>Porucha nebo ochrana</i>	<i>Kód</i>	<i>Porucha nebo ochrana</i>
E0	Porucha komunikace venkovní jednotky	P1	Ochrana vysokého tlaku
E1	Porucha ve sledu fází	P2	Ochrana nízkého tlaku / ochrana správného pořadí zapojení fází (3-fázové jednotky)
E2	Komunikace mezi hlavní venkovní jednotkou a vnitřními jednotkami	P3	Přepětová ochrana invertorového kompresoru
E3	Vyhrazeno	P4	Ochrana čidla výstupní teploty
E4	Porucha čidla teploty okolního prostředí	P5	Ochrana čidla teploty výměníku tepla
E5	Vyhrazeno	P6	Ochrana invertorového modulu
E6	Porucha čidla teploty venkovního výměníku tepla	P7	Proudová ochrana FIX SPEED kompresoru 1
E7	Vyhrazeno	P8	Proudová ochrana FIX SPEED kompresoru 2
E8	Nesprávná adresa venkovní jednotky	P9	Ochrana modulu ventilátoru
E9	Vyhrazeno	L0	Porucha invertorového kompresoru
H0	Porucha komunikace mezi DSP a 0547	L1	Ochrana proti nízkému napětí DC generátoru
H1	Porucha komunikace mezi 0537 a 0547	L2	Ochrana proti vysokému napětí DC generátoru
H2	Porucha snížení počtu venkovních jednotek	L3	Vyhrazeno
H3	Porucha zvýšení počtu venkovních jednotek	L4	Porucha/simultánnost/cyklická smyčka MCE
H4	Zásah ochrany P6 třikrát za 30 minut.	L5	Ochrana proti nulové rychlosti
H5	Zásah ochrany P2 třikrát za 30 minut.	L6	Vyhrazeno
H6	Zásah ochrany P4 třikrát za 100 minut.	L7	Špatná ochrana fází
H7	Porucha snížení počtu vnitřních jednotek během 3 minut.	L8	Rozdíl v rychlostech > 15 Hz – ochrana mezi hodinami vpředu a vzadu
H8	Chyba čidla výstupního tlaku	L9	Rozdíl v rychlostech > 15 Hz – ochrana mezi skutečnou rychlostí a nastavenou rychlostí
H9	Zásah ochrany P9 třikrát za 30 minut.		

13. ZÁRUČNÍ LIST

Specifikace zařízení

<i>Výrobek</i> komunikační box pro ovládání venkovní kondenzační jednotky Frimec modelová řada „F5MSDC AR3„	<i>Model</i> AHU-MSDC 15.1.58
<i>Rozsah dodávky – příslušenství</i> Komunikační modul s driverem pro EEV EEV Carel CE2V35BSM Čidlo teploty 2 ks. Instalační box IP65	<i>Výrobní číslo</i>
<i>Datum prodeje</i>	<i>Prodejce</i> ABV Klima s.r.o. Oderská 333/5 196 00 Praha 9 – Čakovice www.abvklima.cz
<i>Datum instalace</i>	<i>Instalaci provedl</i>

Výrobce poskytuje odběrateli záruku za jakost výrobku v délce 24 měsíců od data prodeje. Záruka se vztahuje na vady zakoupeného výrobku, které se projeví v záruční době. Podmínkou uznání práv z titulu záruky je provedení instalace výrobku pověřenou osobou a řádně vyplněný „Záruční list“. Odběratel uplatňuje svá práva z titulu záruky vždy u svého prodejce.

Servisní kontakty

<i>Výrobce (provozovna)</i> CONTES Mikuleckého 1314 147 00 Praha 4	<i>Telefon</i> +420 261 710 655	<i>E-mail</i> info@contes.cz
<i>Distributor</i> ABV Klima s.r.o. Oderská 333/5 196 00 Praha 9 - Čakovice	<i>Telefon</i> +420 608 252 378	<i>E-mail</i> info@abvklima.cz
<i>Servis prodejce</i> ABV Klima s.r.o. Oderská 333/5 196 00 Praha 9 – Čakovice www.abvklima.cz	<i>Telefon</i> +420 608 252 378	<i>E-mail</i> info@abvklima.cz

Údaje obsažené v tomto katalogu podléhají změnám bez předchozího upozornění a společnost ABV Klima s.r.o. je oprávněna k aktualizaci dokumentace pro potřeby zákazníků. ABV Klima s.r.o. nepřijímá odpovědnost za případné chyby, či opomenutí obsažené v tomto katalogu ze strany výrobce.

