



PROVOZNÍ PŘÍRUČKA OVLÁDACÍHO PANELU

VZDUCHEM CHLAZENÝ CHILLER SE ŠROBOVÝM KOMPRESOREM
REGULÁTOR MICROTECH III
D - EOMAC00A10-12CS

Obsah

ÚVOD.....	3	ČERPADLO REKUPERACE TEPLA.....	30
PROVOZNÍ LIMITY:.....	4	FUNKCE OKRUHU	31
VLASTNOSTI ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	4	VÝPOČTY.....	31
VŠEOBECNÝ POPIS	5	LOGIKA ŘÍZENÍ OKRUHU	32
USPOŘÁDÁNÍ OVLÁDACÍHO PANELU.....	5	CIRCUIT STATUS (STAV OKRUHU)	33
USPOŘÁDÁNÍ ROZVADĚČE.....	6	ŘÍZENÍ KOMPRESORU.....	33
POPIS ŘÍDICÍ JEDNOTKY	7	ŘÍZENÍ VENTILÁTORU KONDENZÁTORU	35
STRUKTURA HARDWARU	7	ŘÍZENÍ EXV (PRO JEDNOTKY CHILLER)	36
ARCHITEKTURA SYSTÉMU	8	ŘÍZENÍ EKONOMIZÉRU	38
SEKVENCE OPERACÍ	10	ŘÍZENÍ PODCHLAZENÍ	38
PROVOZ ŘÍDICÍ JEDNOTKY	13	VSTŘIKOVÁNÍ KAPALINY	38
VSTUPY/VÝSTUPY MICROTECH III.....	13	ALARMY A UDÁLOSTI.....	39
ROZŠÍŘENÍ I/O KOMPRESOR Č.1 AŽ Č.3	14	SIGNALIZACE ALARMŮ	39
I/O OKRUH EXV Č.1 AŽ Č.3	14	VYMAZÁNÍ ALARMŮ.....	39
ROZŠÍŘENÍ I/O OKRUH MODULU		POPIS ALARMŮ.....	39
VENTILÁTORU Č.1 A 2.....	15	UDÁLOSTI JEDNOTKY	41
ROZŠÍŘENÍ I/O OKRUH MODULU		VOLITELNÉ ALARMY	42
VENTILÁTORU Č.3.....	15	VOLITELNÉ UDÁLOSTI	42
ROZŠÍŘENÍ I/O ALARM JEDNOTKY A LIMIT. 15		ALARMY VYPNUTÍ OKRUHU.....	43
NASTAVENÍ	16	UDÁLOSTI OKRUHU	47
FUNKCE JEDNOTKY.....	21	PROTOKOLOVÁNÍ ALARMŮ	48
VÝPOČTY	21	POUŽITÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY.....	49
TYP JEDNOTKY	21	NAVIGACE	50
JEDNOTKU LZE KONFIGUROVAT JAKO		VOLITELNÉ DÁLKOVÉ UŽIVATELSKÉ	ROZHRANÍ.....
CHILLER NEBO MCU (MOTOKONDEZAČNÍ		ROZHRANÍ.....	57
JEDNOTKA). POKUD JE JEDNOTKA		SPUŠTĚNÍ A VYPNUTÍ.....	59
KONFIGUROVÁNA JAKO MCU, ŘÍDICÍ LOGIKA		DOČASNÉ VYPNUTÍ.....	59
EXV A VŠECHNY SOUVISEJÍCÍ PROMĚNNÉ A		DLOUHODOBÉ (SEZÓNŇÍ) VYPNUTÍ.....	60
ALARMY JSOU BLOKOVÁNY.	21	SCHÉMA ZAPOJENÍ.....	62
POVOLENÍ JEDNOTKY	21	ZÁKLADNÍ DIAGNOSTIKA ŘÍDICÍHO	SYSTÉMU
VÝBĚR REŽIMU JEDNOTKY	21	SYSTÉMU	63
STAVY ŘÍDICÍ JEDNOTKY	22	ÚDRŽBA ŘÍDICÍ JEDNOTKY.....	65
UNIT STATUS (STAV JEDNOTKY)	23	OVLÁDÁNÍ CHLAZENÍ VENKOVNÍM	VZDUCHEM (JE-LI K DISPOZICI)
PRODLEVA SPUŠTĚNÍ REŽIMU LEDU.....	23	VZDUCHEM (JE-LI K DISPOZICI)	66
ŘÍZENÍ ČERPADLA VÝPARNÍKU	23	PŘÍLOHA	68
OMEZENÍ ŠUMU	24	DEFINICE	68
RESET TEPLoty VODY NA VÝSTUPU (LWT).....	24		
ŘÍZENÍ KAPACITY JEDNOTKY	26		
OVERRIDE KAPACITY JEDNOTKY	28		
REKUPERACE TEPLA	29		



Řídicí systém jednotky má certifikaci
LONMARK S volitelným
komunikačním modulem LONWORKS

Úvod

Tento návod uvádí informace o uvedení do provozu, použití, řešení problémů a údržbě vzduchem chlazených chillerů DAIKIN s 1, 2 a 3 okruhy, řízených jednotkou Microtech III.

INFORMACE O IDENTIFIKACI RIZIK

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí znamená nebezpečnou situaci, která by mohla vést k úmrtí nebo vážnému zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Varování znamená potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla vést ke škodě na majetku, vážnému úrazu nebo úmrtí.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Upozornění znamená potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla vést ke škodě na majetku nebo k úrazu.

Verze softwaru: Tato příručka se týká jednotek s verzí softwaru XXXXXXXX Číslo verze softwaru jednotky lze zobrazit položkou nabídky „ About Chiller“, která je dostupná bez hesla. Poté se klávesou MENU vrátíte na obrazovku nabídky.

Minimální verze BSP: 8.40

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu el. proudem: hrozí úraz nebo škoda na majetku. Zařízení je nutno správně uzemnit. Připojení ovládacího panelu MicroTech III a jeho servis smí provádět jen technici dobře obeznámení s fungováním zařízení.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Součásti citlivé na stat. náboj. Statický výboj může při manipulaci s deskami elektroniky poškodit některé součásti. Statický náboj vybijete dotykem s holou kovovou součástí uvnitř ovládacího panelu před zahájením servisu. Neodpojujte kabely, svorkovnice a napájecí konektory, když je ovládací panel pod proudem.

POZNÁMKA

Toto zařízení vytváří, využívá a může vyzařovat radiofrekvenční energii a pokud není instalováno a používáno v souladu s touto příručkou, může způsobit rušení rádiové komunikace. Provoz zařízení v bytovém prostředí může způsobit škodlivé rušení, které je uživatel povinen odstranit na vlastní náklady. Společnost Daikin nenes odpovědnost za rušení ani za jeho odstranění.

Provozní limity:

- Maximální teplota okolí v pohotovostním režimu, 57 °C
- Minimální teplota okolí v pohotovostním režimu (standardně), 2 °C
- Minimální teplota okolí za provozu (s volitelným řízením nízkých teplot okolí), -20 °C
- Teplota vody na výstupu, 4 °C až 15 °C
- Teplota nemrznoucí směsi na výstupu, 3 °C až -8 °C. Není povoleno odlehčení při teplotě nemrznoucí směsi na výstupu nižší než -1 °C.
- Provozní rozsah Delta-T, 4 °C až 8 °C
- Maximální teplota kapaliny na vstupu v pohot. režimu, 24 °C
- Maximální teplota kapaliny na vstupu v pohot. režimu, 38 °C

Vlastnosti řídicího systému

Sledování následujících hodnot tlaku a teploty:

Vstupní/výstupní teplota vody

Teplota a tlak nasyceného odpařování

Teplota a tlak nasycené kondenzace

Venkovní teplota

Teploty v sacím a výtlačném potrubí – vypočtené přehřívání v sacím a výtlačném potrubí

Tlak oleje

Automatické řízení primárního a záložního čerpadla vody. Řízení začne spuštěním jednoho z čerpadel (podle toho, které má nižší počet provozních hodin) při zapnutí jednotky (nemusí jít nutně o požadavek chlazení) a pokud teplota vody klesne k bodu zamrznutí.

Dvě úrovně ochrany proti neoprávněným změnám nastavení a dalších řídicích parametrů.

Diagnostika varování a závad informuje obsluhu o varováních a závadách běžnou řečí. Všechny události a alarmy jsou opatřeny časovým razítkem, uvádějícím, kdy daný stav nastal. Kromě toho lze vyvolat provozní podmínky panující v době těsně před vypnutím v důsledku alarmu, což usnadňuje odhalení příčiny.

Ukládá se 25 posledních alarmů včetně sady provozních podmínek.

Vzdálené vstupní signály pro resetování chlazení, omezení požadavků a povolení jednotky.

Režim testu umožňuje ruční řízení výstupů řídicí jednotky, což se může hodit při kontrole systému.

Možnost komunikace se systémem automatizace budov (BAS) díky podpoře standardních protokolů LonTalk®, Modbus® a BACnet® všech výrobců BAS.

Převodníky tlaku pro přímé zjištění tlaků v systému. Preemptivní řízení stavů nízkého tlaku ve výparníku a vysoké teploty a tlaku na výstupu, možnost reakce ještě před vypnutím v důsledku závady.

Všeobecný popis

Ovládací panel je umístěn v přední části jednotky u kompresoru. Jsou zde troje dvířka. Ovládací panel je za levými dvířky. Napájecí panel je za pravými a zadními dvířky.

Všeobecný popis

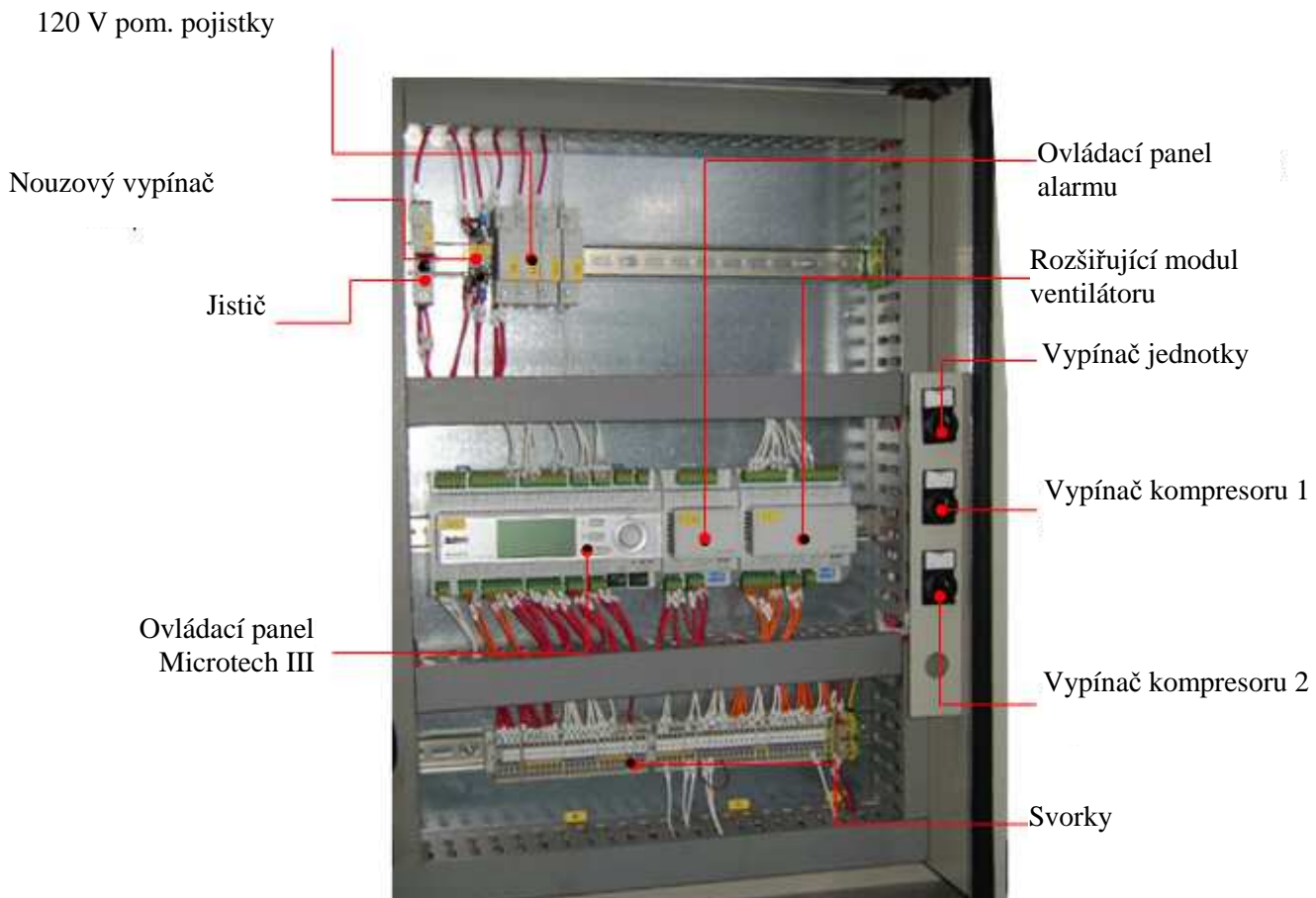
Řídicí systém MicroTech III je tvořen mikroprocesorovou řídicí jednotkou s řadou rozšiřujících modulů, v závislosti na velikosti a konfiguraci jednotky. Řídicí systém zajišťuje funkce sledování a řízení tak, aby byl provoz chladicího zařízení efektivní a dobře řízený.

Obsluha může sledovat všechny kritické provozní podmínky pomocí obrazovky na hlavní řídicí jednotce. Kromě zajištění běžného provozního řízení zajišťuje řídicí systém MicroTech III nápravná opatření, pokud je chladicí jednotka provozována mimo normální návrhové podmínky. Při vzniku podmínky závady řídicí jednotka vypne kompresor nebo celou jednotku a aktivuje alarmový výstup.

System je chráněn heslem a povolí přístup jen oprávněným osobám. Výjimkou je zobrazení některých základních informací a možnost mazání alarmů bez hesla. Nelze změnit žádná nastavení.

Uspořádání ovládacího panelu

Obrázek 1, součásti ovládacího panelu



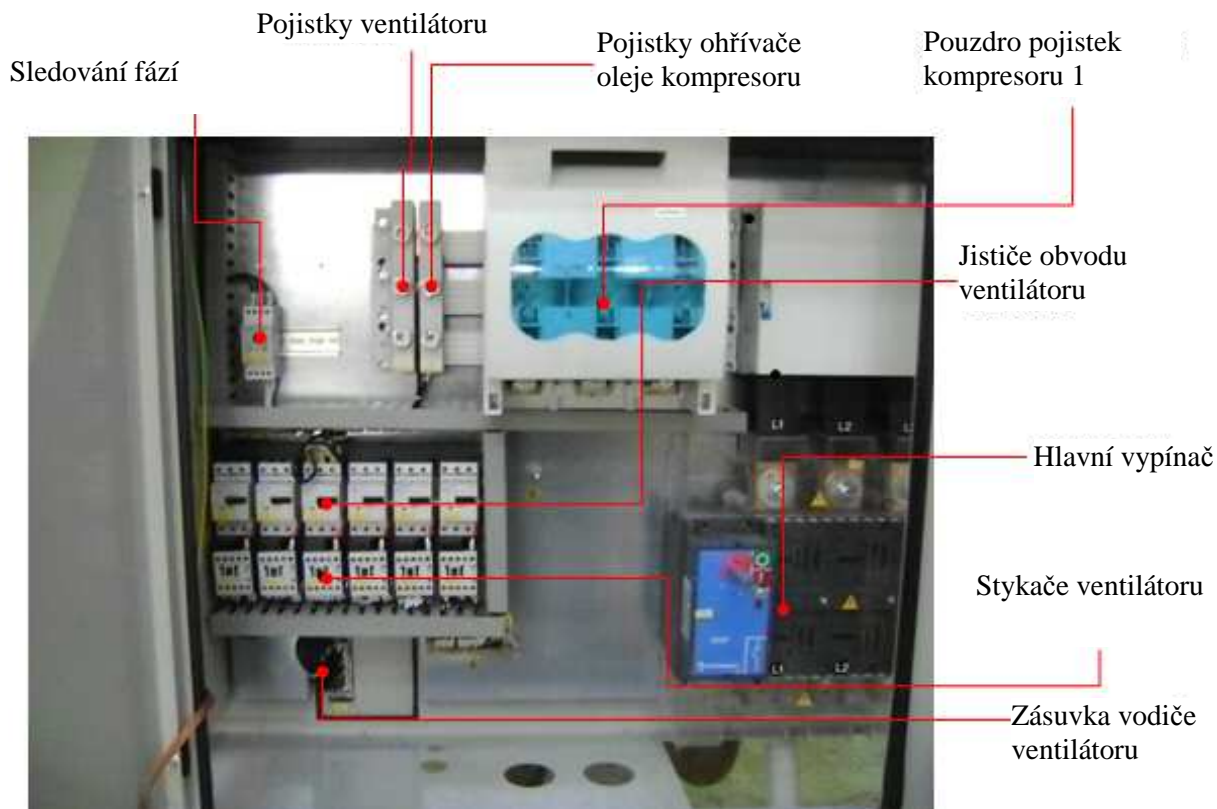
POZNÁMKY:

1. Relé nouzového vypínače při aktivaci vypne napájení řídicích obvodů č.1, č.2 a č.3 a tím okamžitě vypne kompresor a ventilátor. Červené tlačítko nouzového vypínače je vpředu dole u dvířek ovládacího panelu.
2. Transformátor napájení řídicího obvodu je v elektrickém rozváděči vedle ovládacího panelu.
3. Další rozšiřovací moduly (také označovány jako rozšíření) jsou na jiných místech chilleru.

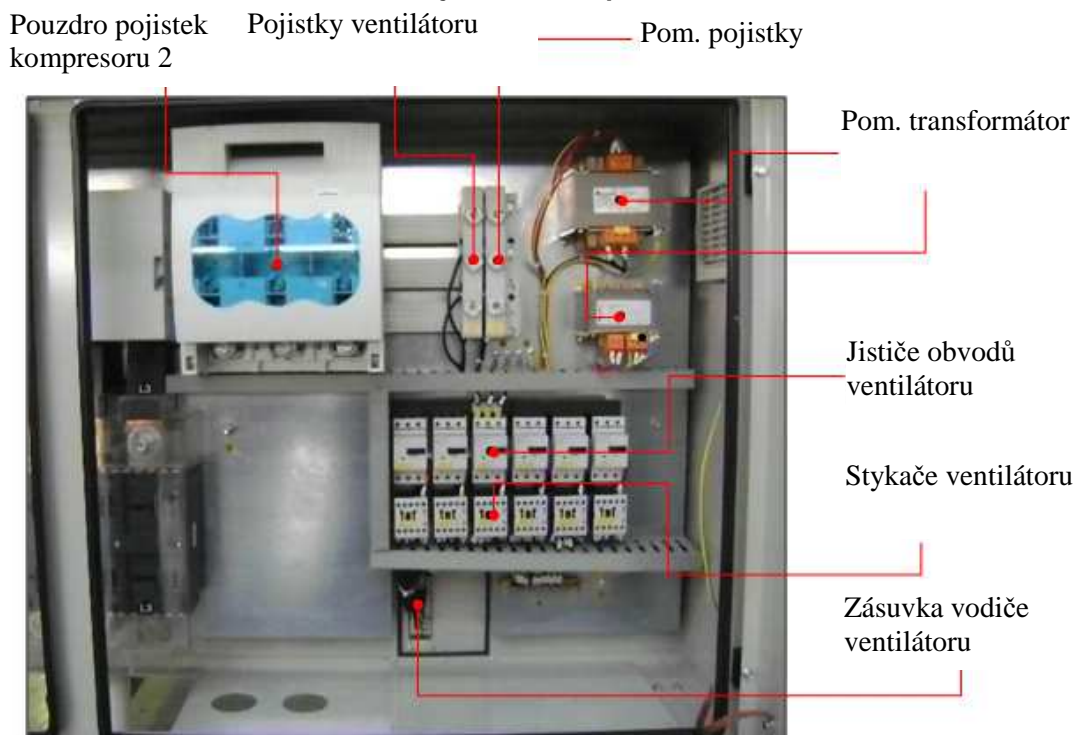
Uspořádání rozvaděče

Rozvaděč je v přední části jednotky, za dvěma dvířky vpravo.

Obrázek 2, elektrický rozvaděč, vlevo



Obrázek 3, elektrický rozvaděč, vpravo



Popis řídicí jednotky

Struktura hardwaru

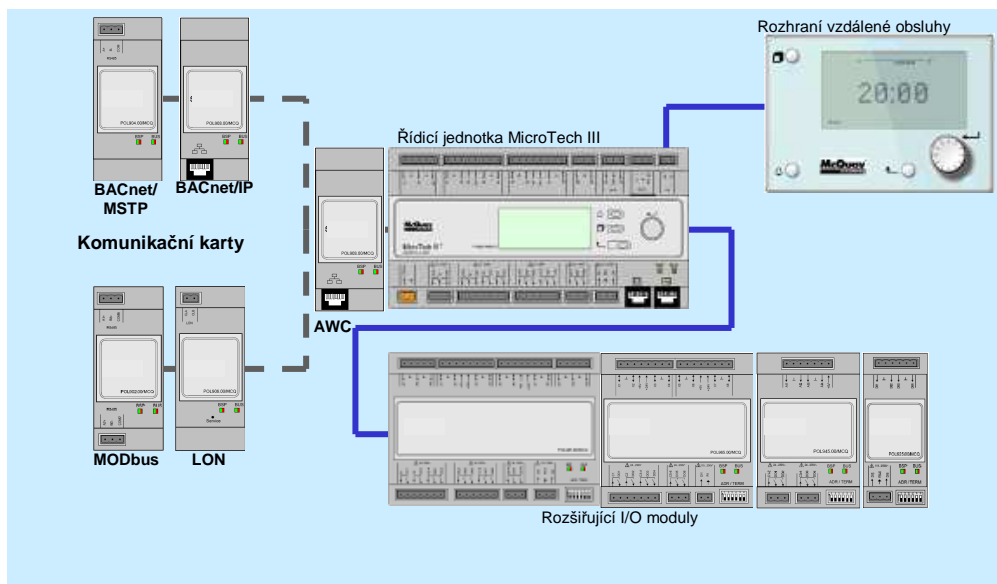
Řídicí systém MicroTech III pro vzduchem chlazené chillery se šroubovými kompresory jsou tvořeny hlavní řídicí jednotkou a řadou rozšiřujících I/O modulů podle velikosti a konfigurace řídicí jednotky.

Na požádání mohou být v dodávce až dva komunikační moduly BAS.

Může být rovněž dodán volitelný panel vzdálené obsluhy pro připojení až devíti jednotek.

Pokročilé řídicí jednotky MicroTech III používané pro vzduchem chlazené chillery se šroubovými kompresory nelze zaměňovat se staršími řídicími jednotkami MicroTech II.

Obrázek 6, struktura hardwaru

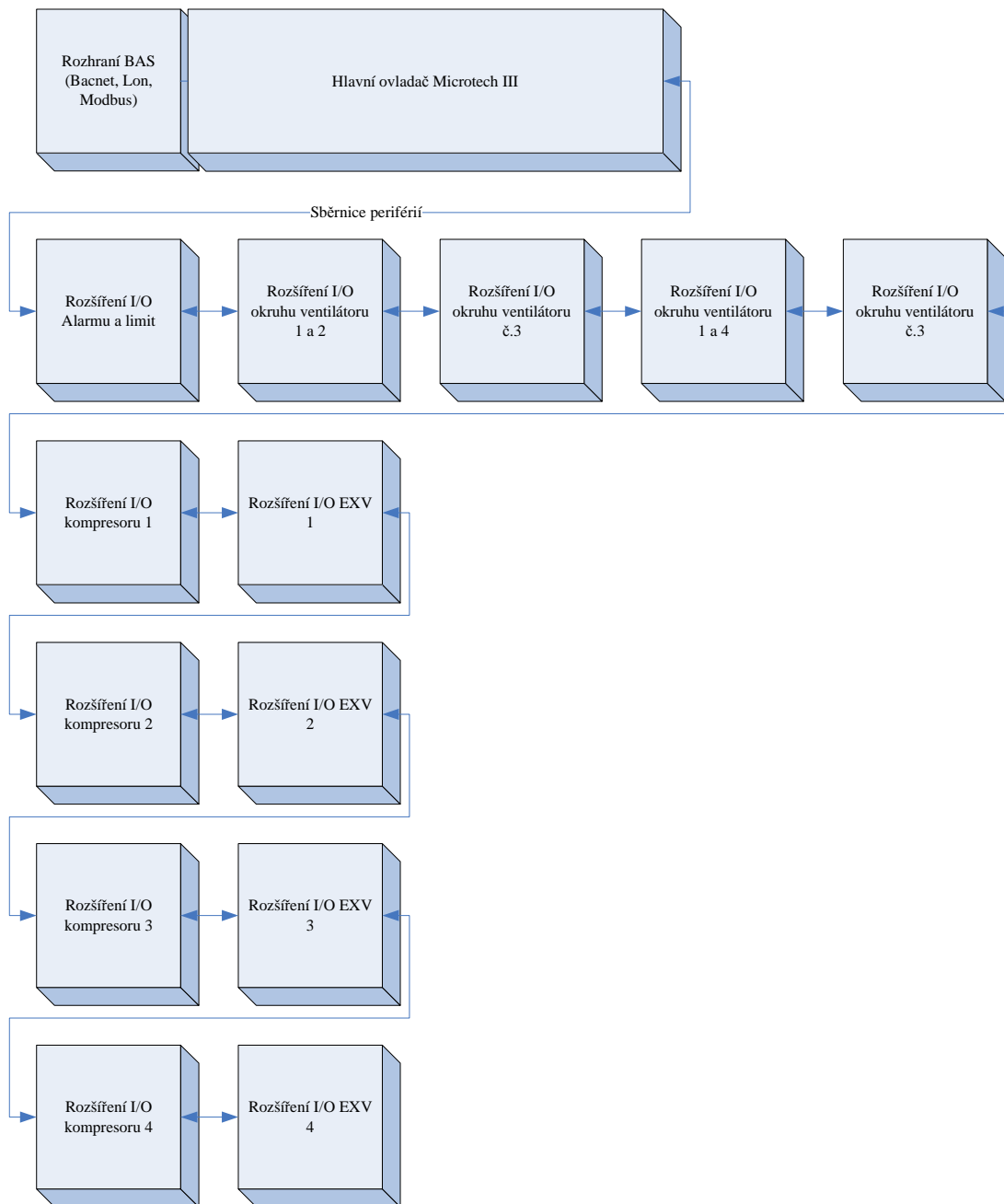


Architektura systému

Obecná architektura řízení využívá:

- Jednu řídicí jednotku Microtech III
- Rozšiřující I/O moduly dle potřeby, podle konfigurace jednotky
- Volitelné rozhraní BAS dle volby

Obrázek 4, Architektura systému



Detaily sítě řízení

Periferní sběrnice slouží k připojení I/O rozšíření hlavní řídicí jednotky.

Řídicí systém/ Rozšiřující modul	Číslo dílu Siemens	Address (Adresa)	Použití
Jednotka	POL687.70/MCQ	nevztahuje se	Použito u všech konfigurací
Kompresor č.1	POL965.00/MCQ	2	Použito u všech konfigurací
EEXV č.1	POL94U.00/MCQ	3	
Komp. č.2	POL965.00/MCQ	4	
EEXV č.2	POL94U.00/MCQ	5	
Alarm/Limit	POL965.00/MCQ	18	Použito u všech konfigurací
Ventilátory č.1 a č.2	POL945.00/MCQ	6	Použito v případě, že je na okruhu 1 více než 6 ventilátorů, na okruhu 2 je více než 6 ventilátorů nebo má jednotka vícebodové napájení
Komp. č.3	POL965.00/MCQ	7	Používá se při konfiguraci pro 3 okruhy
EEXV č.3	POL94U.00/MCQ	8	
Ventilátory č.3	POL945.00/MCQ	9	
Komp. č.4	POL965.00/MCQ	10	Používá se při konfiguraci pro 4 okruhy
EEXV č.4	POL94U.00/MCQ	11	
Ventilátory č.4	POL945.00/MCQ	12	
Ventilátory č.3 a 4	POL945.00/MCQ	13	Používá se, když je na okruhu 3 nebo 4 více než 6 ventilátorů
Možnosti	POL965.00/MCQ	19	Použito k rekuperaci tepla

Komunikační moduly

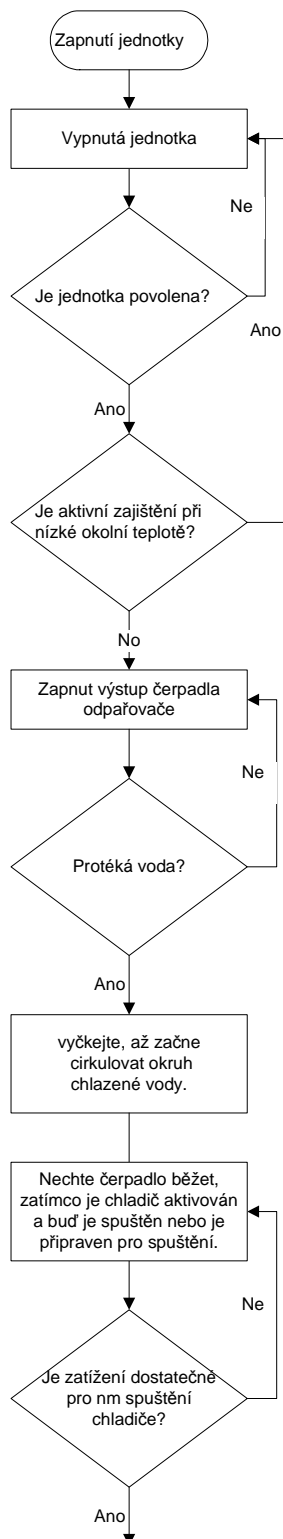
Libovolně z níže uvedených modulů lze připojit přímo k levé straně hlavní řídicí jednotky, což umožní fungování rozhraní BAS.

Modul	Číslo dílu Siemens	Použití
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Doplněk
Lon	POL906.00/MCQ	Doplněk
Modbus	POL902.00/MCQ	Doplněk
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Doplněk

Sekvence operací

Obrázek 5, Sekvence operací jednotky (viz obrázek 9 se sekvencí operací okruhu)

Chiller Sequence of Operation in Cool Mode



Chladič může být deaktivován vypínačem jednotky, dálkového vypínače, nastavením klávesnice nebo BAS sítě. Navíc bude chladič deaktivován pokud jsou vypnuty všechny okruhy, nebo pokud byl vydán alarm jednotky. Pokud je chladič vypnut, zobrazí se stav chladiče a důvod pro je vypnut

Pokud je vypnut vypínač, stav jednotky bude **Off:Unit Switch (Vypnuto: vypínač jednotky)**. Pokud je chladič deaktivován příkazem ze sítě, stav jednotky bude **Off:BAS Disable**. Pokud je rozpojen dálkový spínač, stav jednotky bude **Off:Remote Switch**. Jestliže je aktivní alarm jednotky, stav jednotky bude **Off:Unit Alarm**. Pokud jsou všechny okruhy vypnuty, stav jednotky bude **Off:All Cir Disabled**. Pokud je chladič vypnut pomocí nastavení povolení chladiče, stav jednotky bude **Off:Keypad Disable**.

Zajištění při nízké okolní teplotě zabrání spuštění chladiče i v případě, že je zapnut. Pokud je zajištění aktivní, stav jednotky bude **Off:Low OAT Lock**.

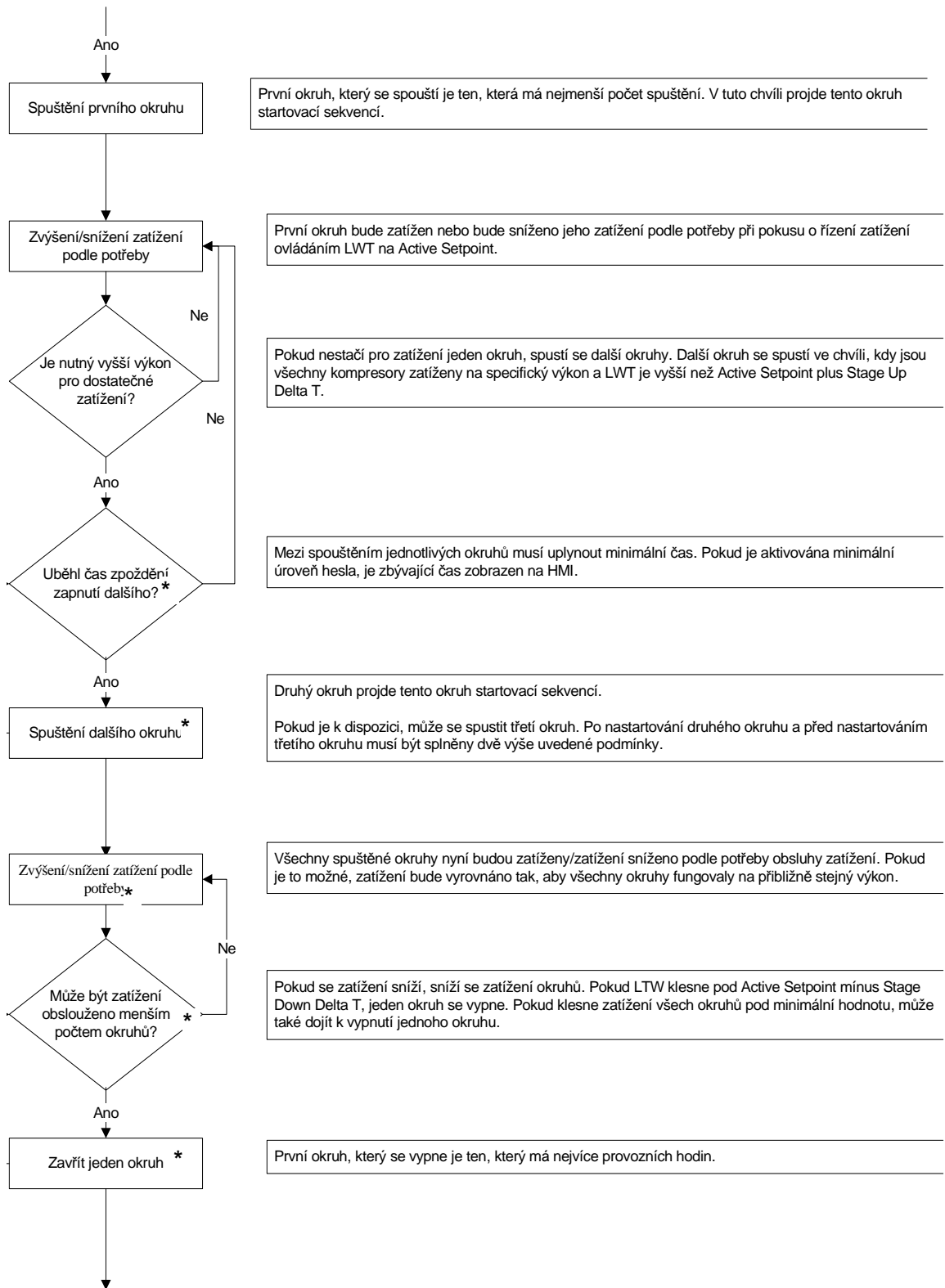
Pokud je chladič aktivní, jednotka bude ve stavu automatického řízení a vodní čerpadlo odpařovače bude aktivováno.

Chladič bude čekat na uzavření spínače průtoku. Po tuto dobu bude stav jednotky **Auto:Wait for flow**.

Po nastavení průtoku, chladič chvíli vyčká, aby se mohla začít cirkulace vody a bylo možné přesně změnit teplotu vystupující vody. V tomto období bude stav jednotky **Auto:Evap Recirc**.

Chladič je nyní připraven ke spuštění, pokud bude dostatečné zatížení. Pokud LWT není vyšší než Active Setpoint plus Start Up Delta T, stav jednotky bude **Auto:Watt for load**.

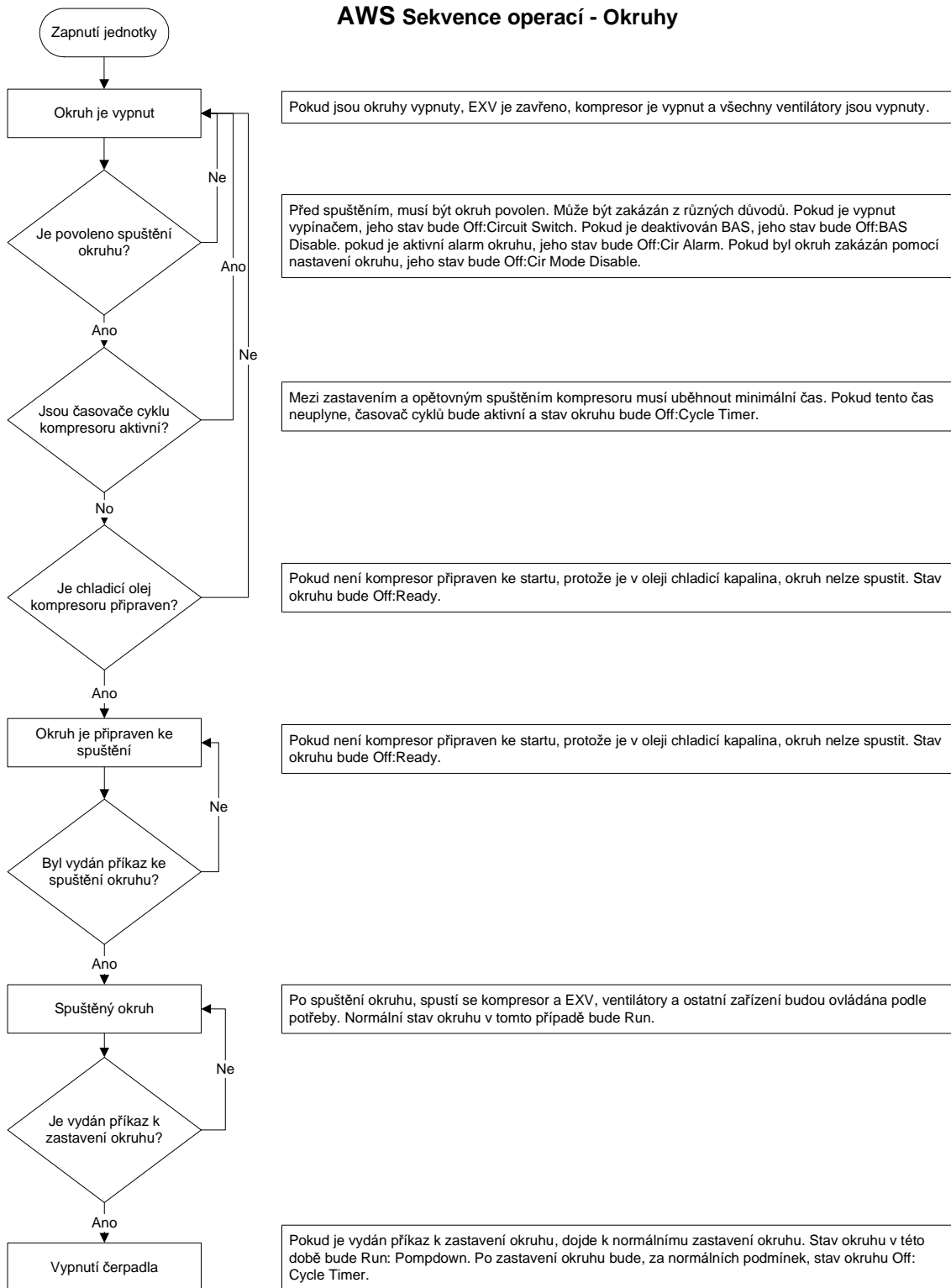
Pokud LWT je vyšší než Active Setpoint plus Start Up Delta T, stav jednotky bude **Auto**. V tuto chvíli se může spustit okruh.



*** Zvýrazněné body jsou platné jen u jednotek se 2 nebo 3 okruhy**

Obrázek 6, sekvence operací okruhu

AWS Sekvence operací - Okruhy



Provoz řídicí jednotky

Vstupy/výstupy MicroTech III

I/O řízení jednotky a okruhů jedna a dva jsou na CP1.

Chiller může být vybaven jedním až třemi kompresory.

Analogové vstupy

Č.	Popis	Zdroj signálu	Očekávaný rozsah
AI1	Vstupní teplota vody výparníku	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
AI2	Výstupní teplota vody výparníku	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
AI3	Výstupní teplota vody výparníku č.1 (*)	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
X1	Výstupní teplota vody výparníku č.2 (*)	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
X2	Venkovní teplota	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
X4	LWT reset	proud 4 – 20 mA	1 až 23 mA

Analogové výstupy

Č.	Popis	Výstupní signál	Rozsah
X5	Ventilátor VFD č.1	0 – 10 Vss	0 až 100 % (rozlišení 1000 kroků)
X6	Ventilátor VFD č.2	0 – 10 Vss	0 až 100 % (rozlišení 1000 kroků)
X7	Ventilátor VFD č.3	0 – 10 Vss	0 až 100 % (rozlišení 1000 kroků)
X8	Ventilátor VFD č.4	0 – 10 Vss	0 až 100 % (rozlišení 1000 kroků)

Digitální vstupy

Č.	Popis	Signál vypnut	Signál zapnut
DI1	Jednotka PVM	Závada	Bez závady
DI2	Průtokový spínač výparníku	Bez průtoku	Průtok
DI3	Dvojitý přepínač nastavení/režim	Režim chlazení	Režim ledu
DI4	Dálkový spínač	Dálkové vypnutí	Dálkové zapnutí
DI5	Spínač jednotky	Jednotka vypnuta	Jednotka zapnuta
DI6	Nouzové vypnutí	Vypnutí jednotky/rychlé vypnutí	Jednotka zapnuta

Digitální výstupy

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DO1	Vodní čerpadlo výparníku	Čerpadlo vypnuto	Čerpadlo zapnuto
DO2	Alarm jednotky	Alarm není aktivní	Alarm je aktivní (blikání = alarm okruhu)
DO3	Okruh č.1 Krok ventilátoru č.1	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO4	Okruh č.1 Krok ventilátoru č.2	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO5	Okruh č.1 Krok ventilátoru č.3	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO6	Okruh č.1 Krok ventilátoru č.4	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO7	Okruh č.2 Krok ventilátoru č.1	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO8	Okruh č.2 Krok ventilátoru č.2	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO9	Okruh č.2 Krok ventilátoru č.3	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO10	Okruh č.2 Krok ventilátoru č.4	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut

Rozšíření I/O Kompressor č.1 až č.3

Analogové vstupy

Č.	Popis	Zdroj signálu	Očekávaný rozsah
X1	Teplota výstupu	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
X2	Tlak výparníku	Poměrový (0,5 – 4,5 Vss)	0 až 5 Vss
X3	Tlak oleje	Poměrový (0,5 – 4,5 Vss)	0 až 5 Vss
X4	Tlak kondenzátoru	Poměrový (0,5 – 4,5 Vss)	0 až 5 Vss
X7	Ochrana motoru	PTC termistor	nevztahuje se

Analogové výstupy

Č.	Popis	Výstupní signál	Rozsah
Není potřeba			

Digitální vstupy

Č	Popis	Signál vypnut	Signál zapnut
X6	Závada spouštěče	Závada	Bez závady
DI1	Vysokotlaký spínač	Závada	Bez závady

Digitální výstupy

Konfigurace EU

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DO1	Spuštění kompresoru	Kompresor vypnut	Kompresor zapnut
DO2	Ekonomizer	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen
DO3	Nemodulační kluzná zátěž	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen
DO4	Vstřikování kapaliny	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen
DO5	Modulační kluzná zátěž	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen
DO6	Modulační kluzná odlehčení	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen
X5	Modulační kluzná zátěž „Turbo“	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen
X8	Rezervní		

I/O Okruh EXV č.1 až č.3

Analogové vstupy

Č.	Popis	Zdroj signálu	Očekávaný rozsah
X2	Teplota sání	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C

Analogové výstupy

Č.	Popis	Výstupní signál	Rozsah
Není potřeba			

Digitální vstupy

Č.	Popis	Signál vypnut	Signál zapnut
DI1	Nízkotlaký spínač (volitelný)	Závada	Bez závady (volitelný)

Digitální výstupy

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DO1	Vedení kapaliny (volitelný)	Elektromagnetický ventil uzavřen	Elektromagnetický ventil otevřen (volitelný)

Výstup krokového motoru

Č.	Popis
M1+	Cívka krokového motoru EXV 1
M1-	
M2+	Cívka krokového motoru EXV 2
M2-	

Rozšíření I/O Okruh modulu ventilátoru č.1 a 2

Digitální vstupy

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DI1	PVM/GFP okruh č.1	Závada	Bez závady
DI2	PVM/GFP okruh č.2	Závada	Bez závady

Digitální výstupy

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DO1	Okruh č.1 Krok ventilátoru č.5	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO2	Okruh č.1 Krok ventilátoru č.6	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO3	Okruh č.2 Krok ventilátoru č.5	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO4	Okruh č.2 Krok ventilátoru č.6	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut

Rozšíření I/O Okruh modulu ventilátoru č.3

Digitální výstupy

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DO1	Okruh č.3 Krok ventilátoru č.5	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut
DO2	Okruh č.3 Krok ventilátoru č.6	Ventilátor vypnut	Ventilátor zapnut

Rozšíření I/O Alarm jednotky a limit

Analogové vstupy

Č.	Popis	Zdroj signálu	Očekávaný rozsah
X1	Vstupní teplota vody rekuperace tepla	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C
X2	Výstupní teplota vody rekuperace tepla	NTC termistor (10 kOhm při 25 °C)	-50 °C - 120 °C

Analogové výstupy

Č.	Popis	Výstupní signál	Rozsah
Není potřeba			

Digitální vstupy

Č.	Popis	Signál vypnut	Signál zapnut
X3	Povolení režimu rekuperace tepla	Rekuperace tepla vypnuta	Rekuperace tepla zapnuta

Digitální výstupy

Č.	Popis	Výstup vypnut	Výstup zapnut
DO1	Čerpadlo rekuperace tepla	Čerpadlo vypnuto	Čerpadlo zapnuto
DO2	Pomocný chladič č.1	Pomocný chladič vypnut	Pomocný chladič zapnut
DO3	Pomocný chladič č.2	Pomocný chladič vypnut	Pomocný chladič zapnut
DO4	Pomocný chladič č.3	Pomocný chladič vypnut	Pomocný chladič zapnut
DO5	Pomocný chladič č.4	Pomocný chladič vypnut	Pomocný chladič zapnut

Nastavení

Následující hodnoty jsou ukládány při vypnutí, z výroby je nastavena **výchozí** hodnota, lze je nastavit v rozsahu uvedeném ve sloupci **Rozsah**.

Přístup ke čtení a zápisu těchto nastavení určuje specifikace standardu Globálního HMI (rozhraní člověk-stroj).

Tabulka 1, nastavení a rozsahy

Popis <i>Jednotka</i>	Výchozí		Rozsah
	Ft/Lb	SI	
Výrobní umístění	Nevybráno		Nevybráno, Evropa, USA
Povolení jednotky	VYP		VYP, ZAP
Typ jednotky	Chiller		MCU, Chiller
Stav jednotky po výpadku napájení	VYP		VYP, ZAP
Zdroj řízení	Místní		Místní, síť
Dostupné režimy	Chlazení		CHLAZENÍ CHLAZENÍ s GLYKOLEM CHLAZENÍ/LED s GLYKOLEM LED TEST
Chlazení LWT 1	44 °F	7 °C	Viz sekce 0
Chlazení LWT 2	44 °F	7 °C	Viz sekce 0
Rekuperace tepla LWT		45 °C	/ 30 až 70 °C
Led LWT	25 °F	-4 °C	20 až 38 °F / -8 až 4 °C
Delta T spuštění	5 °F	2,7 °C	0 až 10 °F / 0 až 5 °C
Delta T vypnutí	2,7 °F	1,5 °C	0 až 3 °F / 0 až 1,7 °C
Delta T spuštění (dalšího)	2 °F	1 °C	0 až 3 °F / 0 až 1,7 °C
Delta T vypnutí (dalšího)	1 °F	0,5 °C	0 až 3 °F / 0 až 1,7 °C
Diferenciál rekuperace tepla		3,0 °C	/ 2 až 5 °C
Max. snížení	3 °F/min	1,7 °C/min	0,5-5,0 °F/min / 0,3 až 2,7 °C/min
Časovač recirkulace výparníku	30		0 až 300 sekund
Řízení odpařování	Jen č.1		Jen č.1, Jen č.2, Auto Primární č.1, Primární č.2
Typ resetu LWT	ŽÁDNÝ		ŽÁDNÝ, NÁVRAT, 4 – 20mA, OAT
Max. reset	10 °F	5 °C	0 až 20 °F / 0 až 10 °C
Reset Delta T spuštění	10 °F	5 °C	0 až 20 °F / 0 až 10 °C
Reset spuštění OAT	75 °F	23,8°C	50 °F – 85 °F / 10,0 – 29,4 °C
Max. reset OAT	60 °F	15,5°C	50 °F – 85 °F / 10,0 – 29,4 °C
Mírné zatížení	Vyp		Vyp, Zap
Limit začátku kapacity	40%		20-100%
Soft Load Ramp (Mírný náběh zatížení)	20 min		1 – 60 minut
Limit požadavku	Vyp		Vyp, Zap
Limit proudu	Vyp		Vyp, Zap
Proud při 20 mA	800 A		0 až 2000 A = 4 až 20 mA
Nastavení limitu proudu	800 A		0 až 2000 A
Počet okruhů	2		2-3-4
Prodleva doby ledu	12		1 – 23 hodin

Popis <i>Jednotka</i>	Výchozí		Rozsah
	Ft/Lb	SI	

Vymazat časovač ledu	Ne		Ne, Ano
Komunikace SSS	Ne		Ne, Ano
PVM	Vícebod		Jednobod, Vícebod, Žádný (SSS)
Omezení šumu	Zakázáno		Zakázáno, Povoleno
Doba spuštění omezení šumu	21:00		18:00 – 23:59
Doba ukončení omezení šumu	6:00		5:00 – 9:59
Ofset omezení šumu kondenzátoru	10,0 °F	5 °C	0,0 až 25,0 °F
Protokol BAS	Žádný		Žádný, BACnet, LonWorks, Modbus
Ident. číslo	1		0-????
Baud Rate (Přenosová rychlost)	19200		1200,2400,4800,9600,19200
Ofset snímače LWT výparníku	0 °F	0°C	-5,0 až 5,0°C / -9,0 až -12,78°C
Ofset snímače EWT výparníku	0 °F	0°C	-5,0 až 5,0°C / -9,0 až -12,78°C
Ofset snímače OAT	0 °F	0°C	-5,0 až 5,0°C / -9,0 až -12,78°C
Kompresory - globální			
	Ft/Lb	SI	
Časovač spuštění-spuštění	20 min		15 – 60 minut
Časovač vypnutí-spuštění	5 min		3 – 20 minut
Tlak čerpání	14,3 PSI	100 kPa	10 až 40 PSI / 70 až 280 kPa
Limit času čerpání	120 s		0 až 180 s
Bod stagnace při nízké zátěži	50%		20 až 50%
Bod zrušení stagnace zatížení	50%		50 až 100%
Stage Up Delay (Prodleva zapnutí dalšího)	5 min		0 až 60 min
Prodleva vypnutí (dalšího)	3 min		3 až 30 min
Vymazání prodlevy stupně	Ne		Ne, Ano
Max. počet běžících kompresorů	4		1-4
Č. sekvence okruh 1	1		1-4
Č. sekvence okruh 2	1		1-4
Č. sekvence okruh 3	1		1-4
Počet pulsů 10 % až 50 %	10		10 až 20
Minimální prodleva kluzné zátěže	30 s		10 až 60 sekund
Maximální prodleva kluzné zátěže	150 s		60 až 300 sekund
Minimální prodleva kluzného odlehčení	10 s		5 až 20 sekund
Maximální prodleva kluzného odlehčení	50 s		30 až 75 sekund
Aktivace vstřikování kapaliny	185 °F	85 °C	75 až 90°C
Elektromagnetické ventily vedení kapaliny	Ne		Ne, Ano
Limity alarmu			
Nízký tlak výparníku - odlehčení	23,2 PSI	160 kPa	Viz sekce 0
Nízký tlak výparníku - držení	27,5 PSI	190 kPa	Viz sekce 0
Prodleva tlaku oleje	30 s		10 – 180 s

Pokračování na další straně.

Popis	Výchozí		Rozsah
	Ft/Lb	SI	
<i>Jednotka</i>			
Diferenciál tlaku oleje	35 PSI	250 kPa	0 – 60 PSI / 0 až 415 kPa
Prodleva nízké hladiny oleje	120 s		10 až 180 s
Vysoká teplota na výtlaku	230 °F	110 °C	150 až 110,00 °C / 65 až 110 °C
Prodleva vysokého výtláčného tlaku	5 s		0 až 30 s
Prodleva poměru nízkého tlaku	90 s		30 – 300 s
Limit doby spuštění	60 s		20 až 180 s
Zamrznutí vody výparníku	36 °F	2,2 °C	Viz sekce 0
Průkaz průtoku výparníku	15 s		5 až 15 s
Prodleva recirkulace	3 min		1 až 10 min
Povolení vypnutí nízkou tepl. okolí	Zakázat		Zakázat, Povolit
Vypnutí nízkou tepl. okolí	55 °F	12 °C	Viz sekce 0

Pro každý okruh existují samostatné hodnoty níže uvedených nastavení:

Popis	Výchozí		Rozsah	PW
	Ft/Lb	SI		
Režim okruhu	Povolit		Povolit, Zakázat, Test	S
Dimenzování kompresoru	Musí být ověřeno			M
Povolení rekuperace tepla	Zakázat		Zakázat, Povolit	S
Ekonomizer	Povolit		Zakázat, Povolit	M
Řízení výkonu	Auto		Auto, Ručně	S
Manuální kapacita	Viz poznámka 1 níže		0 až 100%	S
Vymazat časovače cyklu	Ne		Ne, Ano	M
Řízení EXV	Auto		Auto, Ručně	S
Poloha EXV	Viz poznámka 2 níže		0 % až 100 %	S
Model EXV	Danfoss ETS250		ETS50, ETS100, ETS250, ETS400, E2VA, E2VP, E4V, E6V, E7V, SER, SEI25, Sex50-250, VLASTNÍ	S
Kontrola olejové vany	Povolit		Povolit, Zakázat	S
Servisní čerpání	Ne		Ne, Ano	S
Ofset tlaku výparníku	0 PSI	0 kPa	-14,5 až 14,5 PSI / -100 až 100 kPa	S
Ofset tlaku kondenzátoru	0 PSI	0 kPa	-14,5 až 14,5 PSI / -100 až 100 kPa	S
Ofset tlaku oleje	0 PSI	0 kPa	-14,5 až 14,5 PSI / -100 až 100 kPa	S
Ofset teploty sání	° F	0 °C	-5,0 až 5,0 stupňů	S
Ofset teploty výtlaku	° F	0 °C	-5,0 až 5,0 stupňů	S
Ventilátory				
Povolit ventilátor VFD	Zap		Vyp, Zap	M
Počet ventilátorů	5		5 až 12	M
Min. cíl teploty nasyceného výparníku	90 °F	32°C	80,0 – 110,0 °F / 26,0 až 43,0 °C	M
Max. cíl teploty nasyceného výparníku	110 °F	43°C	90,0 – 120,0 °F / 32,0 až 50 °C	M
Min. cíl teploty nasyceného kondenzátoru rekuperace tepla		50°C	/ 44 až 58 °C	M
Max. cíl teploty nasyceného kondenzátoru rekuperace tepla		56°C	/ 44 až 58 °C	M
Mrtvé pásmo zapnutí ventilátoru 0	5 °F	2,5 °C	1 – 20 °F / 1 – 10 °C	M
Mrtvé pásmo zapnutí	5 °F	2,5 °C	1 – 20 °F / 1 – 10 °C	M

ventilátoru 1				
Mrtvé pásmo zapnutí ventilátoru 2	8 °F	4 °C	1 – 20 °F / 1 – 10 °C	M
Mrtvé pásmo zapnutí ventilátoru 3	10 °F	5 °C	1 – 20 °F / 1 – 10 °C	M
Mrtvé pásmo zapnutí ventilátoru 4	8 °F	4 °C	1 – 20 °F / 1 – 10 °C	M
Mrtvé pásmo zapnutí ventilátoru 5	8 °F	4 °C	1 – 20 °F / 1 – 10 °C	M
Mrtvé pásmo vypnutí ventilátoru 2	8 °F	4 °C	1 – 25 °F / 1 – 13 °C	M
Mrtvé pásmo vypnutí ventilátoru 3	7 °F	3,5 °C	1 – 25 °F / 1 – 13 °C	M
Mrtvé pásmo vypnutí ventilátoru 4	6 °F	3 °C	1 – 25 °F / 1 – 13 °C	M
Mrtvé pásmo vypnutí ventilátoru 5	5 °F	2,5 °C	1 – 25 °F / 1 – 13 °C	M
Mrtvé pásmo vypnutí ventilátoru 6	5 °F	2,5 °C	1 – 25 °F / 1 – 13 °C	M
Max. otáčky VFD	100%		90 až 110%	M
Min. otáčky VFD	25%		20 až 60%	M

Poznámka 1 – Tato hodnota bude sledovat skutečnou kapacitu, pokud Řízení kapacity = Auto.

Poznámka 2 – Tato hodnota bude sledovat skutečnou polohu EXV, pokud Řízení EXV = Auto.

Autokorigované rozsahy

Některá nastavení mají různé rozsahy nastavení v závislosti na jiných nastaveních.

Chlazení LWT 1 a chlazení LWT 2

Nabídka režimů	Rozsah Imp.	Rozsah SI
Bez glykolu	40 až 60 °F	4 až 15,5 °C
S glykolem	25 až 60 °F	-4 až 15,5 °C

Zamrznutí vody výparníku

Nabídka režimů	Rozsah Imp.	Rozsah SI
Bez glykolu	36 až 42 °F	2 až 6 °C
S glykolem	0 až 42 °F	-18 až 6 °C

Nízký tlak výparníku – držení

Nabídka režimů	Rozsah Imp.	Rozsah SI
Bez glykolu	28 až 45 PSIG	195 až 310 kPa
S glykolem	0 až 45 PSIG	0 až 310 kPa

Nízký tlak výparníku – odlehčení

Nabídka režimů	Rozsah Imp.	Rozsah SI
Bez glykolu	26 až 45 Psig	180 až 310 kPa
S glykolem	0 až 45 Psig	0 až 410 kPa

Vypnutí nízkou tepl. okolí

Ventilátor VFD	Rozsah Imp.	Rozsah SI
= ne pro všechny okruhy	35 až 60 °F	2 až 15 °C
= ano na libovolném okruhu	-10 až 60 °F	-23 až 15 °C

Dynamické výchozí hodnoty

Mrtvá pásma fázování ventilátorů mají různé výchozí hodnoty podle nastavení povolení VFD. Při změně nastavení povolení VFD se nahraje sada výchozích hodnot pro mrtvá pásma fází ventilátorů, uvedená níže:

Nastavení	Výchozí s VFD (°C)	Výchozí bez VFD (°C)
Mrtvé pásmo zapnutí fáze 0	2,5	4
Mrtvé pásmo zapnutí fáze 1	2,5	5
Mrtvé pásmo zapnutí fáze 2	4	5,5
Mrtvé pásmo zapnutí fáze 3	5	6
Mrtvé pásmo zapnutí fáze 4	4	6,5
Mrtvé pásmo zapnutí fáze 5	4	6,5
Mrtvé pásmo vypnutí fáze 2	4	10
Mrtvé pásmo vypnutí fáze 3	3,5	8
Mrtvé pásmo vypnutí fáze 4	3	5,5
Mrtvé pásmo vypnutí fáze 5	2,5	4
Mrtvé pásmo vypnutí fáze 6	2,5	4

Funkce jednotky

Výpočty

Sklon LWT

Sklon LWT je vypočten tak, že představuje změnu LWT během jedné minuty s nejméně pěti vzorky za minutu.

Rychlost snížení

Výše vypočtená hodnota sklonu bude záporná, protože teplota vody klesá. Pro některé řídicí funkce je záporný sklon převeden na kladnou hodnotu tím, že je vynásoben -1.

Typ jednotky

Jednotku lze konfigurovat jako chiller nebo MCU (motokondenzační jednotka). Pokud je jednotka konfigurována jako MCU, řídicí logika EXV a všechny související proměnné a alarmy jsou blokovány.

Povolení jednotky

Povolení a blokování chilleru se provádí pomocí nastavení a vstupů chilleru. Spínač jednotky, vstup dálkového spínače a Nastavení povolení jednotky musí být všechny aktivní, aby byla jednotka povolena (při místním ovládní). Totéž platí, pokud je nastaveno ovládní ze sítě, s tím, že dalším požadavkem, který musí být splněn, je požadavek BAS.

Povolení jednotky probíhá podle níže uvedené tabulky.

POZNÁMKA: X znamená, že je hodnota ignorována.

Jednotka Spínač	Nastavení zdroje řízení	Vstup dálkového spínače	Nastavení povolení jednotky	Požadavek BAS	Povolení jednotky
Vyp	x	x	x	x	Vyp
x	x	x	Vyp	x	Vyp
x	x	Vyp	x	x	Vyp
Zap	Místní	Zap	Zap	x	Zap
x	Síť	x	x	Vyp	Vyp
Zap	Síť	Zap	Zap	Zap	Zap

Všechny způsoby blokování chilleru popsané v této sekci způsobí normální vypnutí (čerpání) všech případně běžících okruhů.

Při zapnutí řídicí jednotky bude Nastavení povolení jednotky inicializováno na „Vyp“, pokud je Nastavení stavu napájení po výpadku nastaveno na „Vyp“.

Výběr režimu jednotky

Provozní režim jednotky určují nastavení a vstupy chilleru. Nastavení dostupných režimů určuje, které provozní režimy lze využít. Toto nastavení také určuje, zda je jednotka nakonfigurována na glykol. Nastavení zdroje řízení určuje, odkud přijde příkaz ke změně režimů. Digitální vstup přepíná mezi režimem chlazení a režimem ledu, pokud jsou k dispozici, a zdroj řízení je nastaven na místní. Požadavek režimu BAS přepíná mezi režimem chlazení a režimem ledu, pokud jsou oba k dispozici, a zdroj řízení je nastaven na síť.

Nastavení dostupných režimů lze měnit, jen pokud je jednotka vypnutá. Tím se zabrání nechtěným změnám provozních režimů za chodu chilleru.

Režim jednotky se nastavuje podle níže uvedené tabulky.

POZNÁMKA: „x“ znamená, že je hodnota ignorována.

Nastavení zdroje řízení	Vstup režimu	Požadavek BAS	Nastavení dostupných režimů	Režim jednotky
x	x	x	Chlazení	Chlazení
x	x	x	Chlazení s glykolem	Chlazení
Místní	Vyp	x	Chlazení/led s glykolem	Chlazení
Místní	Zap	x	Chlazení/led s glykolem	Led
Síť	x	Chlazení	Chlazení/led s glykolem	Chlazení
Síť	x	Led	Chlazení/led s glykolem	Led
x	x	x	Led s glykolem	Led
x	x	x	Test	Test

Konfigurace glykolu

Pokud je Nastavení dostupných režimů nastaveno na S glykolem, je povolen chod jednotky s glykolem. Chod s glykolem lze blokovat jen pokud je Nastavení dostupných režimů nastaveno na Chlazení.

Stavy řídicí jednotky

Jednotka je vždy v jednom ze tří stavů:

- Vyp – provoz jednotky je blokován.
- Auto – provoz jednotky je povolen.
- Čerpání – normální vypnutí jednotky.

Jednotka bude ve stavu Vyp, pokud je splněna libovolná z následujících podmínek:

- Je aktivní alarm ručního resetování
- Všechny okruhy jsou neschopné spuštění (nelze je spustit a přitom vypršely prodlevy cyklů)
- Režim jednotky je led, všechny okruhy jsou vypnuty, prodleva režimu led je aktivní

Jednotka bude ve stavu Auto, pokud je splněna libovolná z následujících podmínek:

- Jednotka je povolena dle nastavení a spínačů
- Pokud je režim jednotky led, vypršela prodleva ledu
- Nejsou aktivní alarmy ručního resetování
- Nejméně jeden okruh je povolen a schopen spuštění.
- Blokování nízkou OAT není aktivní

Jednotka bude v režimu čerpání, dokud všechny běžící kompresory nedokončí čerpání, pokud je splněna libovolná z následujících podmínek:

- Jednotka je blokována nastaveními nebo vstupy v sekci 0
- Blokování nízkou OAT je spuštěno

Unit Status (Stav jednotky)

Zobrazený stav jednotky je určován podle podmínek v následující tabulce:

Enum	Stav	Podmínky
0	Auto	Stav jednotky = Auto
1	Vyp: časovač režimu ledu	Stav jednotky = Vyp, Stav jednotky = Led a Prodleva ledu = Aktivní
2	Vyp: vypnutí OAT	Stav jednotky = Vyp a Vypnutí nízkou OAT je aktivní
3	Vyp: všechny okruhy blokovány	Stav jednotky = Vyp a všechny kompresory jsou nedostupné
4	Vyp: nouzové vypnutí	Stav jednotky = Vyp a Vstup nouzového vypnutí je rozepnut
5	Vyp: alarm jednotky	Stav jednotky = Vyp a Alarm jednotky aktivní
6	Vyp: Klávesnice blokována	Stav jednotky = Vyp a Nastavení povolení jednotky = Blokováno
7	Vyp: dálkový spínač	Stav jednotky = Vyp a dálkový spínač je rozepnut
8	Vyp: BAS blokováno	Stav jednotky = Vyp, Zdroj řízení = Sít' a Povolení BAS = neplatí
9	Vyp: spínač jednotky	Stav jednotky = Vyp a Spínač jednotky = Blokováno
10	Vyp: Režim testu	Stav jednotky = Vyp a Režim jednotky = Test
11	Auto: omezení šumu	Stav jednotky = Auto a Omezení šumu je aktivní
12	Auto: čekání na zátěže	Stav jednotky = Auto, neběží žádné okruhy a LWT je menší než aktivní nastavení + delta spuštění
13	Auto: recirk. výpar.	Stav jednotky = Auto a Stav výparníku = Spuštění
14	Auto: čekání na průtok	Stav jednotky = Auto, Stav výparníku = Spuštění a Spínač průtoku je rozepnut
15	Auto: čerpání	Stav jednotky = Čerpání
16	Auto: max. snížení	Stav jednotky = Auto, max. rychlost snížení byla dosažena nebo překročena
17	Auto: limit kap. jednotky	Stav jednotky = Auto, limit kapacity jednotky byl dosažen nebo překročen
18	Auto: limit proudu	Stav jednotky = Auto, limit proudu jednotky byl dosažen nebo překročen

Prodleva spuštění režimu ledu

Nastavitelný časovač prodlevy spuštění režimu ledu omezí frekvenci spuštění chilleru v režimu ledu. Časovač se spustí, když se spustí první kompresor a jednotka je v režimu ledu. Během aktivity tohoto časovače se chiller znovu nespustí v režimu ledu. Prodlevu může nastavit uživatel.

Časovač prodlevy ledu může být ručně nulován a tím lze vynutit restart v režimu ledu. K dispozici je nastavení speciálně pro nulování prodlevy režimu ledu. Kromě toho lze nulovat prodlevu režimu ledu vypnutím a zapnutím řídicí jednotky.

Řízení čerpadla výparníku

Tři stavy řízení čerpadla výparníku, pro řízení čerpadel výparníku:

- Vyp – Neběží žádné.
- Spuštění – Čerpadlo běží, probíhá recirkulace vodní smyčky.
- Chod – Čerpadlo běží, proběhla recirkulace vodní smyčky.

Stav řízení je Vyp, pokud jsou splněny všechny níže uvedené podmínky:

- Stav jednotky je Vyp
- LWT je vyšší než Nastavení zamrznutí výpar. nebo je aktivní Závady snímače LWT
- EWT je vyšší než Nastavení zamrznutí výpar. nebo je aktivní Závady snímače EWT

Stav řízení je Spuštění, pokud jsou splněny všechny níže uvedené podmínky:

- Stav jednotky je Auto

- LWT je nižší než Nastavení zamrznutí výpar. mínus 0,6 °C a není aktivní Závady snímače LWT
- EWT je nižší než Nastavení zamrznutí výpar. mínus 0,6 °C a není aktivní Závady snímače EWT

Stav řízení je Chod, když je spínač průtoku sepnut po dobu delší než Nastavení recirkulace výparníku.

Výběr čerpadla

To, jaké čerpadlo je použito, určuje Nastavení řízení čerpadla výparníku. Toto nastavení umožňuje následující konfigurace:

- Jen č. 1 – vždy bude použito čerpadlo 1
- Jen č. 2 – vždy bude použito čerpadlo 2
- Auto – primární bude to čerpadlo, které má nejnižší stav provozních hodin, druhé bude záloha
- Primární č.1 – normálně se používá čerpadlo 1, čerpadlo 2 je záloha
- Primární č.2 – normálně se používá čerpadlo 2, čerpadlo 1 je záloha

Fázování primárního/záložního čerpadla

Čerpadlo určené jako primární se spustí jako první. Pokud je stav výparníku Spuštění po dobu delší než Nastavení prodlevy recirkulace, a není signalizován průtok, bude primární čerpadlo vypnuto a bude zapnuto záložní. Pokud je odpařovač aktivní, platí, že při ztrátě průtoku větší než jen polovina Nastavení průkazu průtoku bude primární čerpadlo vypnuto a bude zapnuto záložní. Po spuštění záložního čerpadla platí stejná logika alarmu, pro případ nemožnosti zjištění průtoku při spuštění výparníku, nebo pro případ ztráty průtoku v aktivním režimu výparníku.

Autom. řízení

Pokud je vybráno autom. řízení čerpadla, rovněž se využívá výše uvedená logika primárního/záložního čerpadla. Pokud výparník není v aktivním stavu, porovnají se počítadla provozních hodin čerpadel. Čerpadlo, které má nejméně provozních hodin, je určeno jako primární.

Omezení šumu

Omezení šumu je povoleno jen pokud je povoleno Nastavení omezení šumu. Omezení šumu platí, když je povoleno nastavením, režim jednotky je Chlazení a hodiny řídicí jednotky ukazují čas mezi Časem začátku omezení šumu a Časem konce omezení šumu.

Pokud platí Omezení šumu, je uplatněn Maximální reset na Nastavení LWT chlazení. Pokud je ale vybrán libovolný typ resetu, bude i nadále využíván namísto maximálního resetu. Cíl nasycené hodnoty kondenzátoru pro jednotlivé okruhy bude také posunut o Ofset omezení šumu cíle kondenzátoru.

Reset teploty vody na výstupu (LWT)

Cíl LWT

Hodnota Cíl LWT se mění podle nastavení a vstupů a je určena takto:

Nastavení zdroje řízení	Vstup režimu	Požadavek BAS	Nastavení dostupných režimů	Základní cíl LWT
Místní	VYP	X	CHLAZENÍ	Nastavení chlazení 1
Místní	ZAP	X	CHLAZENÍ	Nastavení chlazení 2
Síť	X	X	CHLAZENÍ	Nastavení chlazení BAS
Místní	VYP	X	CHLAZENÍ s glykolem	Nastavení chlazení 1
Místní	ZAP	X	CHLAZENÍ s glykolem	Nastavení chlazení 2
Síť	X	X	CHLAZENÍ s glykolem	Nastavení chlazení BAS
Místní	VYP	x	CHLAZENÍ/LED s glykolem	Nastavení chlazení 1

Místní	ZAP	x	CHLAZENÍ/LED s glykolem	Nastavení ledu
Síť	x	CHLAZENÍ	CHLAZENÍ/LED s glykolem	Nastavení chlazení BAS
Síť	x	LED	CHLAZENÍ/LED s glykolem	Nastavení ledu BAS
Místní	x	x	LED s glykolem	Nastavení ledu
Síť	x	x	LED s glykolem	Nastavení ledu BAS

Reset teploty vody na výstupu (LWT)

Základní cíl LWT lze resetovat, pokud je jednotka v režimu Chlazení a je konfigurována pro reset. Typ resetu, který bude použit, určuje Nastavení typu resetu LWT.

Po zvýšení aktivního resetu se Aktivní cíl LWT mění rychlostí 0,1 °C každých 10 sekund. Při snížení aktivního resetu se Aktivní cíl LWT změní okamžitě.

Po uplatnění resetů nemůže cíl LWT překročit hodnotu 15,5 °C.

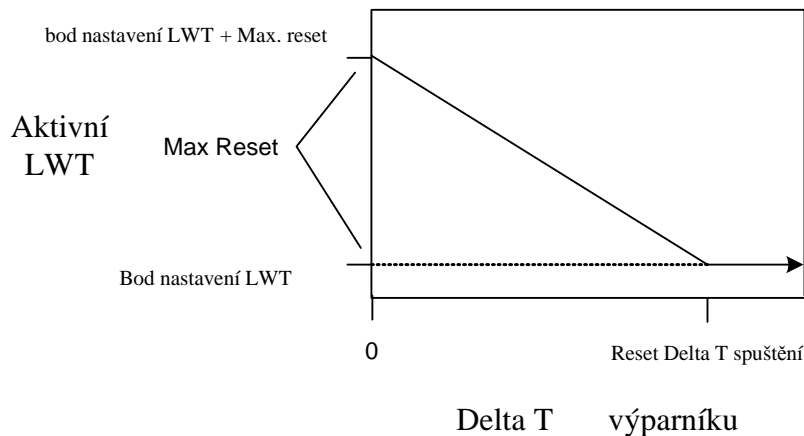
Typ resetu – žádný

Proměnná Aktivní voda na výstupu je nastavena na aktuální hodnotu nastavení LWT.

Typ resetu – zpětný

Proměnná Aktivní voda na výstupu je nastavena podle teploty zpětné vody.

Návrat Reset



Aktivní nastavená hodnota je resetována pomocí následujících parametrů:

1. Nastavení LWT chlazení
2. Nastavení max. resetu
3. Nastavení resetu Delta T spuštění
4. Delta T výparníku

Reset může být od 0 po Nastavení max. resetu, protože EWT – LWT výparníku (Delta T výparníku) může být od Nastavení resetu Delta T po 0.

Reset vnějším signálem 4 – 20 mA

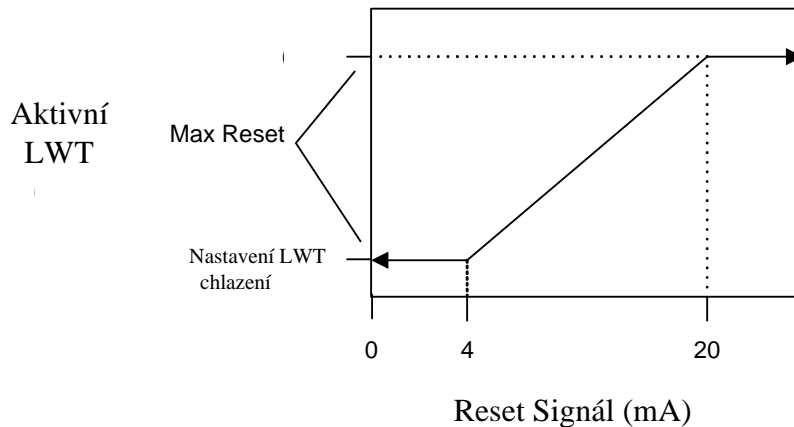
Proměnná Aktivní voda na výstupu je upravována analogovým vstupem resetu 4 až 20 mA.

Použité parametry:

1. Nastavení LWT chlazení
2. Nastavení max. resetu
3. Signál resetu LWT

Reset je 0, pokud je signál resetu 4 mA nebo nižší. Reset je roven Max. resetu Delta T, pokud je signál resetu 20 mA nebo vyšší. Velikost resetu se lineárně mění mezi těmito krajními hodnotami, pokud je signál resetu v rozsahu 4 až 20 mA. Příklad fungování resetu 4 – 20 v režimu Chlazení.

4-20 mA Reset – Režim chlazení



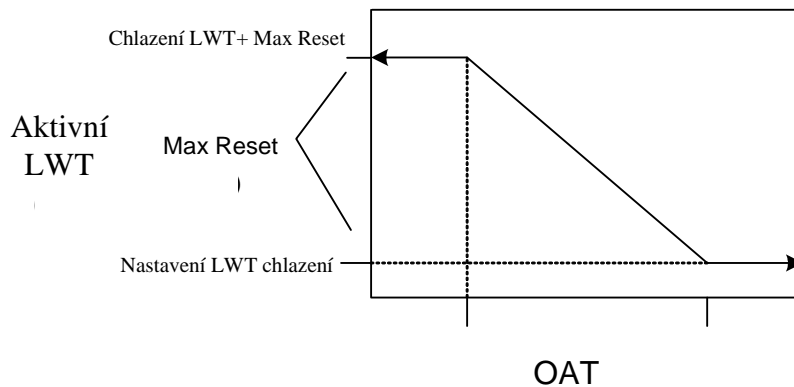
Reset venkovní teploty (OAT)

Proměnná Aktivní voda na výstupu je resetována podle venkovní teploty. Použité parametry:

1. Nastavení LWT chlazení
2. Nastavení max. resetu
3. OAT

Reset je 0, pokud je venkovní teplota větší než Nastavení resetu spuštění OAT. V klesajícím rozsahu od Nastavení resetu spuštění OAT až po Max. reset OAT se reset lineárně mění od žádného po maximální reset hodnotou Nastavení max. resetu OAT. Při teplotě okolí nižší než Nastavení max. resetu OAT je reset rovný Nastavení max. resetu.

OAT Reset



Řízení kapacity jednotky

Řízení kapacity jednotky probíhá dle popisu v této sekci.

Fázování kompresoru v režimu Chlazení

První kompresor jednotky je spuštěn, když je LWT výparníku vyšší než cíl plus Nastavení Delta T spuštění.

Další kompresor je spuštěn, když je LWT výparníku vyšší než cíl plus Nastavení Delta T spuštění (dalšího).

Při běhu více kompresorů se jeden vypne, když je LWT výparníku nižší než cíl minus Nastavení Delta T vypnutí (dalšího).

Poslední běžící kompresor se vypne, když je LWT výparníku nižší než cíl mínus Nastavení Delta T vypnutí.

Stage Up Delay (Prodleva zapnutí dalšího)

Minimální časový interval mezi po sobě jdoucími zapnutími více kompresorů definuje Nastavení prodlevy zapnutí (dalšího). Toto prodlení se uplatní jen pokud běží nejméně jeden kompresor. Pokud se spustí první kompresor a brzy je vypnut alarmem, spustí se další kompresor bez uplynutí této prodlevy.

Požadovaná zátěž pro zapnutí dalšího

Další kompresor nebude spuštěn, pokud všechny běžící kompresory neběží s kapacitou vyšší než je Nastavení zátěže pro zapnutí dalšího, nebo pokud neběží v omezeném stavu.

Vypnutí při nízké zátěži

Pokud běží více kompresorů, jeden se vypne, pokud všechny běží s kapacitou nižší než je Nastavení vypnutí při lehké zátěži, a pokud je LWT výparníku nižší než cíl plus Nastavení Delta T spuštění (dalšího). Minimální časový interval mezi po sobě jdoucími vypnutími více kompresorů definuje Nastavení prodlevy vypnutí.

Max. počet běžících okruhů

Pokud je počet běžících kompresorů roven Nastavení max. počtu běžících okruhů, nespustí se další kompresory.

Pokud běží více kompresorů, jeden se vypne, pokud běží více kompresorů než je Nastavení max. počtu běžících okruhů.

Fázování kompresoru v režimu Led

První kompresor jednotky je spuštěn, když je LWT výparníku vyšší než cíl plus Nastavení Delta T spuštění.

Pokud běží nejméně jeden kompresor, ostatní se spustí jen pokud je LWT výparníku vyšší než cíl plus Nastavení Delta T spuštění (dalšího).

Všechny kompresory budou postupně vypnuty, pokud je LWT výparníku nižší než cíl.

Stage Up Delay (Prodleva zapnutí dalšího)

V tomto režimu je použita pevná prodleva mezi zapnutími kompresorů v délce 1 minuty. Pokud běží nejméně jeden kompresor, ostatní se spustí co nejdříve, ale s dodržáním prodlevy mezi zapnutími kompresorů.

Sekvence fázování

Tato sekce definuje, který kompresor se spustí nebo vypne jako další. Obecně platí, že se jako první spouští kompresory s menším počtem startů, a jako první vypínají kompresory s větším počtem provozních hodin. Sekvenci fázování kompresorů může také určit obsluha pomocí nastavení.

Další, který se spustí

Kompresor, který se spustí jako další, musí splňovat následující požadavky:

Nejnižší pořadové číslo z kompresorů, které jsou dostupné ke spuštění

- -pokud jsou pořadová čísla stejná, pak ten, který má nejméně startů
- -pokud je počet startů stejný, pak ten, který má nejméně provozních hodin
- -pokud jsou počty provozních hodin stejné, pak kompresor s nejnižším číslem

Další, který se vypne

Kompresor, který se vypne jako další, musí splňovat následující požadavky:

Nejnižší pořadové číslo z běžících kompresorů

- -pokud jsou pořadová čísla stejná, pak ten, který má nejvíce provozních hodin
- -pokud jsou počty provozních hodin stejné, pak kompresor s nejnižším číslem

Řízení kapacity kompresoru v režimu Chlazení

V režimu Chlazení je LWT výparníku řízena s přesností na 0,2 °C z Cíle, při neměnném průtoku, řízením kapacity jednotlivých kompresorů.

Kompresory jsou zatěžovány schématem pevných kroků. Rychlost úpravy kapacity je určena časy mezi změnami kapacit. Čím větší odchylka od Cíle, tím rychleji budou kompresory zatěžovány nebo odlehčovány.

Logické předvídání brání překmitu regulace, tak, aby nedošlo k vypnutí jednotky vlivem poklesu LWT výparníku pod hodnotu Cíl mínus Nastavení Delta T vypnutí v době, kdy je ve smyčce stále zátěž nejméně rovná minimální kapacitě jednotky.

Kapacita kompresorů je řízena tak, aby byly jejich kapacity pokud možno vyvážené.

Okruhy, které běží s ručním řízením kapacity nebo běží s událostmi aktivního omezení kapacity, logika řízení kapacity nezvažuje.

Kapacity kompresorů jsou upravovány postupně, přitom se udržuje vyvážení kapacit s maximálním rozdílem 12,5 %.

Sekvence zatížení/odlehčení

Tato sekce definuje, který kompresor se zatíží nebo odlehčí jako další.

Další, který se zatíží

Kompresor, který se zatíží jako další, musí splňovat následující požadavky:

Kompresor běžící s nejnižší kapacitou z těch, které lze zatížit

- pokud jsou kapacity stejné, zatíží se ten, který má nejvyšší pořadové číslo z těch, které běží
- pokud jsou pořadová čísla stejná, pak ten, který má nejméně provozních hodin
- pokud je počet provozních hodin stejný, pak ten, který má nejvíce startů
- pokud jsou počty startů stejné, pak kompresor s nejvyšším číslem

Další, který se odlehčí

Kompresor, který se odlehčí jako další, musí splňovat následující požadavky:

Nejvyšší kapacita z běžících kompresorů

- pokud jsou kapacity stejné, odlehčí se ten, který má nejnižší pořadové číslo z těch, které běží
- pokud jsou pořadová čísla stejná, pak ten, který má nejvíce provozních hodin
- pokud je počet provozních hodin stejný, pak ten, který má nejméně startů
- pokud jsou počty startů stejné, pak kompresor s nejnižším číslem

Řízení kapacity kompresoru v režimu Led

V režimu Led jsou běžící kompresory zatěžovány současně, maximálním nárůstem, při kterém je ještě možný stabilní provoz jednotlivých okruhů.

Override kapacity jednotky

Pomocí limitů kapacity jednotky lze omezit celkovou kapacitu jen v režimu Chlazení. Může být aktivní libovolný počet limitů současně, pro řízení kapacity jednotky je rozhodující nejnižší limit.

Mírné zatížení, limit požadavku a limit sítě využívají mrtvé pásmo okolo hodnoty limitu, takže není povoleno zvyšování kapacity jednotky v tomto mrtvém pásmu. Pokud je kapacita jednotky nad mrtvým pásmem, je snižována, až se dostane zpět do mrtvého pásma.

- Pro jednotky se 2 okruhy je mrtvé pásmo 7%.
- Pro jednotky se 3 okruhy je mrtvé pásmo 5%.
- Pro jednotky se 4 okruhy je mrtvé pásmo 4 %.

Mírné zatížení

Mírné zatížení je konfigurovatelná funkce používaná k náběhu kapacity jednotky během určitého času. Nastavení ovlivňující tuto funkci:

- Měkké zatížení – (ZAP/VYP)
- Limit začátku kapacity – (% jednotky)
- Mírný náběh zatížení – (sekundy)

Limit mírného zatížení jednotky roste lineárně z Nastavení limitu začátku kapacity na 100 % po dobu určenou Nastavením mírného náběhu zatížení. Pokud je možnost vypnuta, limit mírného zatížení je nastaven na 100 %.

Limit požadavku

Maximální kapacitu jednotky lze omezit signálem 4 až 20 mA na analogovém vstupu Limit požadavku na řídicí jednotce. Tato funkce je povolena jen pokud je Limit požadavku nastaven na ZAP.

Při změně signálu od 4 do 20 mA se maximální kapacita jednotky mění po krocích 1 % od 100 % do 0 %. Kapacita jednotky je upravována dle potřeby, aby byl tento limit dodržen, až na to, že poslední běžící kompresor nelze vypnout za účelem dodržení limitu nižšího než je minimální kapacita jednotky.

Limit sítě

Maximální kapacitu jednotky lze omezit síťovým signálem. Tato funkce je povolena jen pokud je zdroj řízení jednotky nastaven na síť. Signál bude přijímán rozhraním BAS řídicí jednotky.

Při změně signálu od 0 do 100 % se maximální kapacita jednotky mění po krocích od 0 % do 100 %. Kapacita jednotky je upravována dle potřeby, aby byl tento limit dodržen, až na to, že poslední běžící kompresor nelze vypnout za účelem dodržení limitu nižšího než je minimální kapacita jednotky.

Limit proudu

Řízení limitu proudu je povoleno jen pokud je vstup povolení limitu proudu sepnut.

Proud jednotky se vypočte podle vstupu 4 – 20 mA, který přijímá signál vnějšího zařízení. Proud 4 mA odpovídá kapacitě 0 a proud 20 mA odpovídá hodnotě nastavení. Při změně signálu od 4 do 20 mA se vypočtený proud jednotky lineárně mění od 0 A po hodnotu proudu definovanou nastavením.

Limit proudu využívá mrtvé pásmo okolo hodnoty limitu, takže není povoleno zvyšování kapacity jednotky v tomto mrtvém pásmu. Pokud je proud nad mrtvým pásmem, kapacita je snižována, až se dostane zpět do mrtvého pásma. Mrtvé pásmo limitu proudu je 10 % z limitu proudu.

Maximální rychlost snížení LWT

Maximální rychlost, kterou může klesat teplota výstupní vody, je omezena Nastavením maximální rychlosti snížení jen pokud je LWT nižší než 60 °F (15 °C).

Pokud je rychlost snížení příliš vysoká, je kapacita jednotky snížena, dokud rychlost neklesne pod Nastavení maximální rychlosti snížení.

Limit kapacity vysoké teploty vody

Pokud LWT výparníku překročí 18 °C, bude zatížení kompresoru omezeno na maximálně 75 %. Kompresory budou odlehčeny na 75 % nebo méně, pokud jednotka běží na více než 75 % a LWT je vyšší než limit. Tato funkce udržuje okruh v chodu v rámci kapacity spirály kondenzátoru.

Ke zvýšení stability funkce je pod nastaveným limitem vytvořeno mrtvé pásmo. Pokud je skutečná kapacita v tomto pásmu, zatížení jednotky bude blokováno.

Rekuperace tepla

Pokud je spínač Rekuperace tepla nastaven na Povolit a nejméně jeden okruh má povolenu možnost Rekuperace tepla, jsou na běžících okruzích iniciovány operace rekuperace tepla.

Řídicí jednotka řídí tepelný výměník rekuperace tepla podle Nastavení teploty vody na výstupu (50 °C). Pokud teplota vody na výstupu rekuperace tepla překročí Nastavení o diferenciál (3 °C), rekuperace je blokována, dokud teplota neklesne pod Nastavení.

Rekuperace tepla je blokována, pokud je teplota vody na vstupu výměníku rekuperace tepla nižší než minimální povolená hodnota (25 °C).

Jsou možné tři stavy rekuperace tepla :

- Vyp: Operace rekuperace tepla vypnuty
- Spuštění: Probíhá recirkulace vody pro rekuperaci tepla.
- Chod: Rekuperace tepla zapnuta

Stav rekuperace tepla je Vyp, pokud je splněna libovolná z uvedených podmínek:

- Spínač rekuperace tepla je nastaven na Blokován
- Možnost rekuperace tepla není na nejméně jednom z dostupných okruhů instalována
- Teplota vody na vstupu rekuperace tepla je nižší než minimální povolená
- Snímač EWT rekuperace tepla je mimo rozsah
- Snímač LWT rekuperace tepla je mimo rozsah

Stav rekuperace tepla je Spuštění, pokud jsou splněny všechny uvedené podmínky:

- Možnost rekuperace tepla je instalována na všech dostupných okruzích
- Teplota vody na vstupu rekuperace tepla je vyšší než minimální povolená
- Snímač EWT rekuperace tepla je ve svém rozsahu
- Snímač LWT rekuperace tepla je ve svém rozsahu
- LWT rekuperace tepla je vyšší než Nastavení + Diferenciál

Stav rekuperace tepla je Chod, pokud jsou splněny všechny uvedené podmínky:

- Možnost rekuperace tepla je instalována na nejméně jednom z dostupných okruhů
- Teplota vody na vstupu rekuperace tepla je vyšší než minimální povolená
- Snímač EWT rekuperace tepla je ve svém rozsahu
- Snímač LWT rekuperace tepla je ve svém rozsahu
- LWT rekuperace tepla je nižší než Nastavení.

Čerpadlo rekuperace tepla

Pro řízení čerpadla rekuperace tepla jsou dostupné dva stavy řízení čerpadla rekuperace tepla:

- Vyp – Čerpadlo vypnuto.
- Chod - Čerpadlo zapnuto.

Stav řízení je Vyp, pokud jsou splněny všechny níže uvedené podmínky:

- Stav rekuperace tepla je Vyp
- EWT rekuperace tepla je vyšší než Nastavení zamrznutí výparníku a není aktivní závada snímače EWT rekuperace tepla
- LWT rekuperace tepla je vyšší než Nastavení zamrznutí výparníku a není aktivní závada snímače LWT rekuperace tepla

Stav řízení je Chod, pokud je splněna libovolná z níže uvedených podmínek:

- Stav rekuperace tepla je Spuštění nebo Chod
- EWT rekuperace tepla je nižší než Nastavení zamrznutí výparníku a není aktivní závada snímače EWT rekuperace tepla
- LWT rekuperace tepla je nižší než Nastavení zamrznutí výparníku a není aktivní závada snímače LWT rekuperace tepla

Funkce okruhu

Výpočty

Nasycená teplota chladiva

Nasycená teplota chladiva se vypočítává podle údajů snímačů tlaku v jednotlivých okruzích. Funkce převádí tlaky na teplotu pomocí tabulek hodnot pro chladivo R134a.

-s přesností 0,1 °C v rozsahu tlaků 0 kPa až 2070 kPa,

-s přesností 0,2 °C v rozsahu tlaků -80 kPa až 0 kPa.

Podchlazení výparníku

Podchlazení výparníku se vypočítává pro jednotlivé okruhy. Vzorec:

$$\text{Podchlazení výparníku} = \text{LWT} - \text{nasycená teplota vypařování}$$

Přehřívání sání

Přehřívání sání se vypočítává pro každý okruh zvlášť, vzorcem:

$$\text{Přehřívání sání} = \text{Teplota sání} - \text{Nasycená teplota vypařování}$$

Přehřívání výstupu

Přehřívání výstupu se vypočítává pro každý okruh zvlášť, vzorcem:

$$\text{Přehřívání výstupu} = \text{Teplota výstupu} - \text{Nasycená teplota kondenzátoru}$$

Diferenciál tlaku oleje

Diferenciál tlaku oleje se vypočítává pro každý okruh zvlášť vzorcem:

$$\text{Diferenciál tlaku oleje} = \text{Tlak kondenzátoru} - \text{Tlak oleje}$$

Maximální nasycená teplota kondenzátoru

Výpočet maximální nasycené teploty kondenzátoru je modelován podle provozní obálky kompresoru. Tato hodnota je v základu 68,3 °C, ale může se měnit, pokud nasycená teplota výparníku klesne pod 0 °C.

Vysoká nasycená teplota kondenzátoru – držení

$$\text{Vys. nasyc. tepl. kond. držení} = \text{Max. nasycená teplota kondenzátoru} - 2,78 \text{ °C}$$

Vysoká nasycená teplota kondenzátoru – odlehčení

$$\text{Vys. nasyc. tepl. kond. odlehč.} = \text{Max. nasycená teplota kondenzátoru} - 1,67 \text{ °C}$$

Cíl nasycené teploty kondenzátoru

Cíl nasycené teploty kondenzátoru se vypočítává, aby byl udržen správný poměr tlaků, aby byl kompresor mazán a aby byly okruhy maximálně výkonné.

Vypočtená hodnota cíle je omezena na rozsah definovaný Nastavením min. a Nastavením max. cíle nasycené teploty kondenzátoru. Tato nastavení omezují hodnotu na pracovní rozsah oříznutím a tento rozsah lze omezit na jediný bod, pokud obě Nastavení mají stejnou hodnotu.

Cíl nasycené teploty kondenzátoru rekuperace tepla

Pokud je povolen režim rekuperace tepla, je vypočítáván cíl nasycené teploty kondenzátoru tak, aby došlo k výraznějšímu předávání tepla při tom, jak spirály kondenzátoru ohřívají vodu na požadovanou teplotu. V zájmu zvýšení účinnosti chilleru cíl závisí na LWT výparníku, protože čím blíže k Nastavení LWT, tím více tepla je rekuperováno do vody.

Hodnota cíle je omezena na rozsah definovaný Nastavením min. a Nastavením max. cíle nasycené teploty kondenzátoru rekuperace tepla. Tato nastavení omezují hodnotu na pracovní rozsah oříznutím a tento rozsah lze omezit na jediný bod, pokud obě Nastavení mají stejnou hodnotu.

Logika řízení okruhu

Dostupnost okruhu

Okruh je dostupný pro spuštění, pokud jsou splněny podmínky:

- Spínač okruhu je sepnut
- Nejsou aktivní žádné alarmy okruhu
- Nastavení režimu okruhu je Povolen
- Nastavení režimu okruhu BAS je Auto
- Nejsou aktivní časovače cyklu
- Teplota výstupu je nejméně o 5 °C vyšší než Nasycená teplota oleje.

Spuštění

Okruh se spustí, pokud jsou splněny všechny podmínky:

- Dostatečný tlak ve výparníku a kondenzátoru (viz alarm Bez tlaku při spuštění)
- Spínač okruhu je sepnut
- Nastavení režimu okruhu je Povolen
- Nastavení režimu okruhu BAS je Auto
- Nejsou aktivní časovače cyklu
- Nejsou aktivní žádné alarmy
- Logika fázování vyžaduje spuštění tohoto okruhu
- Stav jednotky je Auto
- Stav čerpadla výparníku je Chod

Logika spuštění okruhu

Spuštění okruhu je časový interval po spuštění kompresoru okruhu. Během spouštění je ignorována logika alarmu nízkého tlaku výparníku. Pokud kompresor běžel nejméně 20 sekund a tlak výparníku stoupne nad Nastavení odlehčení nízkého tlaku výparníku, je spuštění dokončeno.

Pokud tlak výparníku nestoupne nad Nastavení a kompresor běžel déle než je Nastavení doby spouštění, je okruh vypnut a je spuštěn alarm. Pokud tlak výparníku klesne pod absolutní limit nízkého tlaku, je okruh vypnut a je aktivován tentýž alarm.

Logika restartu nízké OAT

Logika restartu nízké OAT umožňuje více pokusů o spuštění při nízké teplotě okolí. Pokud je nasycená teplota při spuštění kompresoru nižší než 60 °F, je spuštění považováno za „spuštění s nízkou OAT“. Pokud je spuštění s nízkou OAT neúspěšné, je okruh vypnut, ale v případě prvních dvou pokusů v daném dnu není spuštěn alarm. Při selhání třetího spuštění s nízkou OAT je okruh vypnut a je spuštěn Alarm restartu při nízké OAT.

Počítadlo restartů je po úspěšném spuštění resetováno, je spuštěn Alarm restartu při nízké OAT, pokud hodiny jednotky neuvádějí, že již nastal nový den.

Vypnutí

Normální vypnutí

Normální vypnutí vyžaduje čerpání okruhu předtím, než je kompresor vypnut. To proběhne zavřením EXV a zavřením elektromagnetického ventilu vedení kapaliny (pokud je instalován) za chodu kompresoru.

Okruh provede normální vypnutí (čerpání) při splnění libovolné z níže uvedených podmínek:

- Logika fázování vyžaduje vypnutí tohoto okruhu
- Stav jednotky je Čerpání
- Spuštění alarmu čerpání tohoto okruhu
- Spínač okruhu je rozepnut
- Nastavení režimu okruhu je Blokován
- Nastavení režimu okruhu BAS je Vypnut

Normální vypnutí je dokončeno, pokud je splněna libovolná z níže uvedených podmínek:

- Tlak výparníku je nižší než Nastavení tlaku čerpání

- Nastavení servisního čerpání je Ano a Tlak výparníku je nižší než 35 kPa
- Okruh byl čerpán déle než je Nastavení limitu času čerpání

Rychlé vypnutí

Rychlé vypnutí vyžaduje okamžité zastavení kompresoru a přechod okruhu do stavu Vypnut.

Rychlé vypnutí okruhu proběhne, pokud je splněna libovolná z podmínek, kdykoli:

- Stav jednotky je Vyp
- Je spuštěn alarm rychlého vypnutí tohoto okruhu

Circuit Status (Stav okruhu)

Zobrazený stav okruhu je určován podle podmínek v následující tabulce:

Enum	Stav	Podmínky
0	Vyp: Připraven	Okruh je připraven ke spuštění v případě potřeby.
1	Vyp: Prodleva zapnutí (dalšího)	Okruh je vypnut a nelze jej zapnout, z důvodu prodlevy fázování
2	Vyp: Časovač cyklu	Okruh je vypnut a nelze jej zapnout, z důvodu aktivního časovače cyklu
3	Vyp: Klávesnice blokována	Okruh je vypnut a nelze jej zapnout, z důvodu blokování klávesnice.
4	Vyp: Spínač okruhu	Okruh je vypnut a spínač okruhu je vypnut.
5	Vyp: Chladivo v olej. vaně	Okruh je vypnut a Teplota výtlaku – Nasycená teplota oleje při tlaku plynu ≤ 5 °C
6	Vyp: Alarm	Okruh je vypnut a nelze jej spustit, z důvodu aktivního alarmu okruhu.
7	Vyp: Režim testu	Okruh je v režimu testu.
8	Předotevř. EXV	Okruh je ve stavu předotevření.
9	Chod: Čerpání	Okruh je ve stavu čerpání.
10	Chod: Normální	Okruh je ve stavu chodu a normálně běží.
11	Chod: nízké SH výtl.	Okruh běží a nelze jej zatížit z důvodu nízkého přehřívání výtlaku.
12	Chod: Nízký tlak výpar.	Okruh běží a nelze jej zatížit z důvodu nízkého tlaku výparníku.
13	Chod: Vysoký tlak kond.	Okruh běží a nelze jej zatížit z důvodu vysokého tlaku kondenzátoru.

Řízení kompresoru

Kompresor poběží, jen když je okruh v režimu chodu nebo čerpání. To znamená, že kompresor nesmí běžet v době, kdy je okruh vypnut nebo během předotevření EXV.

Časovač cyklu

Bude vynuocována minimální doba mezi spuštěním kompresoru a minimální doba mezi vypnutím a spuštěním kompresoru. Časové intervaly jsou určeny globálními nastaveními okruhů.

Tyto časovače cyklu fungují i když je napájení chilleru vypnuto a zapnuto.

Tyto časovače lze vymazat nastavením na řídicí jednotce.

Časovač chodu kompresoru

Při spuštění kompresoru se spustí časovač a běží po dobu, po kterou běží kompresor. Tento časovač je použit v protokolu alarmů.

Řízení kapacity kompresoru

Po spuštění je kompresor odlehčen na minimální fyzickou kapacitu a nezkouší se zvyšování jeho kapacity, dokud diferenciál mezi tlakem odpařování a tlakem oleje nedosáhne minimální hodnoty.

Po dosažení minimálního rozdílového tlaku je kapacita kompresoru řízena na 25 %.

Kapacita kompresoru je za jeho chodu vždy limitována minimálně na 25 %, kromě doby po spuštění, kdy vzniká rozdílový tlak, a kromě případů, kdy je nutno snížit kapacitu z důvodů požadavků jednotky na kapacitu kompresoru (viz sekce Řízení kapacity jednotky).

Kapacita nebude zvýšena nad 25 %, dokud není přehřívání výtlaku minimálně 12 °C po dobu nejméně 30 sekund.

Ruční řízení kapacity

Kapacitu kompresoru lze řídit ručně. Ruční řízení kapacity je povoleno Nastavením (s možnostmi Auto nebo Ručně). Další nastavení umožňuje určení kapacity kompresoru v rozsahu 25 % až 100 %.

Kapacita kompresoru je řízena na ručně nastavenou kapacitu. Změny budou probíhat maximální rychlostí, která ještě umožňuje stabilní provoz okruhu.

Řízení kapacity se změní zpět na automatické při splnění libovolné z podmínek:

- okruh je z libovolného důvodu vypnut
- řízení kapacity je nastaveno na Ruční po dobu 4 hodin

Elektromagnetické ventily kluzného odlehčení (asymetrické kompresory)

Tato sekce se týká níže uvedených modelů (asymetrických) kompresorů:

Model	Typový štítek
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

Požadované kapacity je dosaženo řízením jedné modulující a jedné nemodulující kluzné zátěže. Modulující umožňuje plynulé řízení v rozsahu 10 až 50 % z celkové kapacity kompresoru. Nemodulující může ovládat 0 % nebo 50 % celkové kapacity kompresoru.

Při chodu kompresoru je vždy aktivní elektromagnetický ventil nemodulující kluzné zátěže. Při kapacitě kompresoru 10 % až 50 % je zapnut elektromagnetický ventil odlehčení nemodulující kluzné zátěže, a tím ji drží v nezatížené poloze. Při kapacitě kompresoru 60 % až 100% je elektromagnetický ventil zapnut, a drží nemodulující kluznou zátěž v zatížené poloze.

Modulující kluzná zátěž je ovládána elektromagnetickými ventily tak, aby bylo dosaženo požadované kapacity.

Další elektromagnetický ventil je řízen tak, aby za jistých podmínek napomáhal přesunům modulující zátěže. Tento elektromagnetický ventil je aktivován, když poměr tlaku (tlak kondenzátoru dělený tlakem výparníku) je nejvýše 1,2 po dobu nejméně 5 sekund. Deaktivován je při zvýšení poměru nad 1,2.

Elektromagnetické ventily kluzného odlehčení (symetrické kompresory)

Tato sekce se týká níže uvedených modelů (asymetrických) kompresorů:

Model	Typový štítek
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

Požadované kapacity se dosáhne řízením jedné modulující kluzné zátěže. Modulující kluzná zátěž umožňuje plynulé řízení v rozsahu 25 až 100 % z celkové kapacity kompresoru.

Modulující kluzná zátěž je ovládána elektromagnetickými ventily tak, aby bylo dosaženo požadované kapacity.

Override kapacity – provozní limity

Následující podmínky znamenají override automatického řízení kapacity, když je chiller v režimu Chlazení. Tyto override brání tomu, aby se okruh dostal do podmínek, pro které není navržen.

Nízký tlak výparníku

Při spuštění události Nízký tlak výparníku - držení nebude umožněno zvýšení kapacity kompresoru.

Při spuštění události Nízký tlak výparníku - odlehčení začne kompresor snižovat kapacitu.

Kompresor nebude moci zvýšit kapacitu, dokud neskončí událost Nízký tlak výparníku - držení.

Podrobnosti o spuštění, resetování a odlehčení viz sekce Události okruhu.

Vysoký tlak kondenzátoru

Při spuštění události Vysoký tlak kondenzátoru - držení nebude umožněno zvýšení kapacity kompresoru.

Při spuštění události Vysoký tlak kondenzátoru - odlehčení začne kompresor snižovat kapacitu.

Kompresor nebude moci zvýšit kapacitu, dokud neskončí událost Vysoký tlak kondenzátoru - držení.

Podrobnosti o spuštění, resetování a odlehčení viz sekce Události okruhu.

Řízení ventilátoru kondenzátoru

Kompresor musí běžet, aby probíhalo fázované zapnutí ventilátorů. Při vypnutí kompresoru se vypnou všechny běžící ventilátory.

Cíl nasycené teploty kondenzátoru

Logika řízení ventilátoru kondenzátoru se snaží řídit nasycenou teplotu kondenzátoru k vypočtenému cíli. Základní cíl je vypočítáván v závislosti na nasycené teplotě výparníku. Tato hodnota je pak oříznuta na maximum až minimum dle Nastavení max. cíle kondenzátoru a Nastavení min. cíle kondenzátoru. Pokud tato nastavení mají stejnou hodnotu, bude cíl nasycené teploty kondenzátoru zablokován v tomto jediném bodu.

Cíl nasycené teploty kondenzátoru rekuperace tepla

Při zahájení rekuperace tepla je cíl teploty kondenzátoru změněn oproti normálnímu provozu. Při změně Chyby LWT od 2 do 8 °C se Cíl teploty kondenzátoru mění od Max. nasycené teploty kondenzátoru po Min. nasycenou teplotu kondenzátoru. To umožní vyšší rekuperaci, když je LWT blízko k cíli teploty.

Fázování ventilátorů

Krok fázování ventilátorů je 1 ventilátor. Jedinou výjimkou je vynucené fázování ventilátorů při spuštění kompresoru.

Fázování ventilátorů aktivuje 5 až 12 ventilátorů podle následující tabulky:

Číslo výstupu						Počet ventilátorů
1	2	3	4	5	6	
*	*	**	*			5
*	*	**	**			6
*	*	**	**	*		7
*	*	**	**	**		8
*	*	**	**	***		9
*	*	**	**	***	*	10
*	*	**	**	***	**	11
*	*	**	**	***	***	12

Zapnutí dalšího

Použito je šest mrtvých pásem zapnutí dalšího. Fáze jedna až pět využívají příslušná mrtvá pásma. Fáze šest až dvanáct využívají mrtvé pásmo šesté fáze.

Pokud je nasycená teplota kondenzátoru vyšší než Cíl + aktivní mrtvé pásmo, kumuluje se Chyba zapnutí dalšího.

Ke kumulované hodnotě je přičten Krok chyby fáze dalšího. Pokud Chyba zapnutí dalšího překročí limit, je aktivována další fáze.

Za konkrétních podmínek je kumulovaná hodnota resetovaná na nulu, aby se akumulace nezasytila.

Vypnutí dalšího

Použito je pět mrtvých pásem vypnutí dalšího. Fáze dva až pět využívají příslušná mrtvá pásma. Fáze šest až dvanáct využívají mrtvé pásmo šesté fáze.

Pokud je nasycená teplota kondenzátoru nižší než Cíl – aktivní mrtvé pásmo, kumuluje se Chyba vypnutí dalšího.

Ke kumulované hodnotě je přičten Krok chyby fáze dalšího. Pokud Krok fáze dalšího překročí limit, je vypnut další z ventilátorů kondenzátoru.

Pokud běží jediný ventilátor, místo mrtvého pásma je použit jeden bod. .

Za konkrétních podmínek je kumulovaná hodnota resetovaná na nulu, aby se akumulace nezasytila.

VFD

Řízení tlaku kondenzátoru probíhá pomocí volitelného VFD na prvním ventilátoru. Řízení VFD mění otáčky ventilátoru tak, aby byla nasycená teplota kondenzátoru řízena k cílové hodnotě. Cílová hodnota je normálně stejná jako Cíl nasycené teploty kondenzátoru.

Stav VFD

Signál otáček VFD je vždy 0, když je fáze ventilátoru 0.

Pokud je fáze ventilátoru vyšší než 0, bude povolen signál otáček VFD a bude řídit otáčky dle potřeby.

Kompenzace zapnutí dalšího

S cílem zajistit hladší přechod při zapnutí dalšího ventilátoru provádí VFD zpočátku kompenzaci snížením otáček. To je zajištěno přičtením mrtvého pásma dalšího ventilátoru k Cíli VFD. Vyšší Cíl způsobí, že logika VFD sníží otáčky ventilátoru. Poté je každých 5 sekund odečteno 0,1 °F od Cíle VFD, až se Cíl dostane na úroveň Nastavení cíle nasycené teploty kondenzátoru. VFD tak může pomalu obnovit původní hodnotu nasycené teploty kondenzátoru.

Řízení EXV (pro jednotky chiller)

Řídicí jednotka dokáže pracovat s různými modely ventilů různých výrobců. Po výběru modelu se nastaví všechny provozní údaje pro příslušný ventil, včetně proudů fáze a držení, celkového počtu kroků, otáček motoru a přídatných kroků.

EXV je ovládán rychlostí závisící na modelu ventilu a celkovém počtu kroků. Polohování je dáno operacemi popsány v následujících sekcích, s úpravami s přesností na 0,1 % z celkového rozsahu.

Předotevření

Řízení EXV zahrnuje operaci předotevření, která se používá, jen pokud má jednotka volitelné elektromagnetické ventily vedení kapaliny. Jednotka je konfigurována na použití s elektromagnetickými ventily vedení kapaliny nebo bez nich, rozhoduje nastavení.

Při požadavku na spuštění okruhu otevře EXV před spuštěním kompresoru. Polohu předotevření určuje Nastavení. Doba tohoto předotevření musí být tak dlouhá, aby stačila k otevření EXV do polohy předotevření, v závislosti na naprogramované rychlosti pohybu EXV.

Spouštění

Po spuštění kompresoru (pokud není instalován elektromagnetický ventil vedení kapaliny) se začne otvírat EXV do počáteční polohy, která umožní bezpečné spuštění. Podle hodnoty LWT se určí, zda je možno zahájit normální chod. Pokud je vyšší než 20 °C, spustí se presostatické řízení (stálého tlaku) tak, aby byla dodržena provozní obálka kompresoru. Kompresor přejde do normálního provozního režimu, jakmile přehřívání sání klesne pod hodnotu danou Nastavením přehřívání sání.

Normální provoz

Normální fungování EXV se využívá po dokončení spouštění EXV a když nejde o přechodový děj.

Během normálního fungování řídí EXV přehřívání sání na cílovou hodnotu, která se může měnit v předdefinovaném rozsahu.

EXV řídí přehřívání sání s přesností 0,55 °C při stabilních podmínkách (stabilní vodní smyčka, neměnná kapacita kompresoru a stabilní teplota kondenzace).

Cílová hodnota se upravuje dle potřeby tak, aby se přehřívání výtlaku udržovalo v rozsahu 15 °C až 25 °C

Maximální provozní tlak

Řízení EXV udržuje tlak výparníku v rozsahu definovaném maximálním provozním tlakem.

Pokud je při spouštění teplota vody na výstupu vyšší než 20 °C nebo pokud během normálního provozu tlak překročí 350 kPa, spustí se presostatické řízení (stálého tlaku) tak, aby byla dodržena provozní obálka kompresoru.

Maximální provozní tlak je 350 kPa. Zpět na normální režim se přepne, jakmile přehřívání sání klesne pod předdefinovanou hodnotu.

Reakce na změnu kapacity kompresoru

Logika zváží ve zvláštních případech přechod z 50 % na 60 % nebo z 60 % na 50 %. Po zadání přechodu se otevření ventilu změní podle nově požadované kapacity, nově vypočtená hodnota bude udržována 60 sekund. Otevření ventilu se při přechodu z 50 % na 60 % zvětšuje a při přechodu z 60 % na 50 % zmenšuje.

Účelem této logiky je omezit zpětný tok kapalného chladiva při přechodu z 50 % na 60 %, pokud je kapacita zvýšena nad 60 % pohybem kluzných zátěží.

Ruční řízení

Polohu EXV lze nastavit ručně. Ruční nastavení lze vybrat jen pokud stav EXV je Tlak nebo Řízení přehřívání. Při jiném stavu EXV je Nastavení řízení Auto.

Pokud Nastavení řízení EXV je Ruční, je poloha EXV rovna Nastavení ruční polohy EXV. Pokud platí ruční řízení, při změně stavu okruhu z Chod na jiný stav se nastavení řízení automaticky vrátí na Auto. Pokud řízení EXV změňte z ručního zpět na automatické a stav okruhu zůstává Chod, EXV obnoví normální řízení, pokud je to možné, nebo přejde na presostatické ovládání s cílem omezit max. provozní tlak.

Přechody mezi stavy řízení

Při každém přepnutí mezi režimy řízení EXV Spouštění, Normální provoz a Ruční řízení je přechod vyhlazen postupnou změnou polohy EXV, neprobíhá skoková změna. Tento přechod brání nestabilitě okruhu s následkem vypnutí aktivací alarmu.

Řízení ekonomizéru

Ekonomizér je aktivován, pokud je okruh ve stavu Chod a kapacita je vyšší než 95 %.

Vypne se při poklesu zatížení pod 60 % nebo pokud okruh přejde do jiného stavu než Chod.

Řízení podchlazení

Podchlazovač je aktivován vždy, když je okruh ve stavu Chod a ekonomizér není instalován, aby bylo zajištěno správné sání kompresoru při využití rekuperace tepla.

Vstřikování kapaliny

Vstřikování kapaliny je aktivováno, pokud je okruh ve stavu Chod a teplota výtlaku stoupne nad Nastavení aktivace vstřikování kapaliny.


Vstřikování kapaliny je vypnuto, když teplota výstupu klesne pod Nastavení aktivace o rozdíl 10 °C.

Alarmy a události

Mohou nastat situace, které vyžadují určitou činnost chilleru nebo které musí být zaprotokolovány pro budoucí kontrolu. Podmínkou, která vyžaduje vypnutí a/nebo blokování, je alarm. Alarmy mohou vyvolat normální vypnutí (s čerpáním) nebo okamžité vypnutí. Většina alarmů vyžaduje ruční resetování, některé se ale resetují automaticky při odstranění příčiny alarmu. Další podmínky mohou spustit tzv. událost, která může ale nemusí způsobit konkrétní reakci chilleru. Všechny alarmy a události jsou protokolovány.

Signalizace alarmů

Následující činnosti jsou následkem alarmu:

1. Jednotka nebo okruh jsou vypnuty, okamžitě nebo s čerpáním.
2. V pravém horním rohu všech obrazovek řídicí jednotky se objeví ikona zvonku , týká se to i obrazovek volitelného panelu dálkového ovládní.
3. Dojde k aktivaci volitelného alarmového zařízení, které dodá a zapojí zákazník.

Vymazání alarmů

Aktivní alarmy lze vymazat pomocí klávesnice/obrazovky nebo sítě BAS. Alarmy jsou automaticky vymazány vypnutím a zapnutím napájení řídicí jednotky. Alarmy jsou vymazány, jen pokud pomínou důvody, které alarm vyvolaly. Všechny alarmy a skupiny alarmů lze vymazat z klávesnice nebo sítě přes LON pomocí nviClearAlarms a přes BACnet pomocí objektu ClearAlarms

Klávesnici použijte po vyvolání Alarmů na Obrazovce alarmů, která nabízí Aktivní alarmy a Protokol alarmů. Vyberte Aktivní alarm a stiskem kolečka zobrazte Seznam alarmů (seznam právě aktivních). Zobrazují se v pořadí, ve kterém vznikly, nejnovější je první. Druhý řádek obrazovky zobrazuje Počet alarmů (právě aktivních) a stav funkce vymazání alarmu. Vyp znamená, že je funkce Vymazat vypnuta a alarm není vymazán. Stiskem kolečka přejděte do režimu úprav. Parametr Alm Clr (vymaz. alarmu) bude zvýrazněn s hodnotou VYP. Všechny alarmy vymažete otočením kolečka, čímž vyberete ZAP, a potvrdíte stiskem kolečka.

K vymazání alarmů není potřeba aktivní heslo.

Pokud byly příčiny alarmu odstraněny, alarmy budou vymazány ze seznamu aktivních alarmů a nebudou uloženy do protokolu alarmů. Pokud příčina alarmu trvá, zobrazení Zap se okamžitě změní na VYP a jednotka zůstane ve stavu alarmu.

Signál dálkového alarmu

Jednotka je konfigurována tak, že lze připojit alarmová zařízení.

Popis alarmů

Výpadek fáze/závada GFP

Popis alarmu (zobrazovaný): Unit PVM/GFP Fault

Spuštění: Nastavení PVM je Jeden bod a vstup PVM/GFP je na nízké úrovni

Co se stane: Rychlé vypnutí všech okruhů

Reset: Autom. reset při návratu vstupu PVM na vysokou úroveň nebo Nastavení PVM na hodnotu jinou než Jeden bod po dobu nejméně 5 sekund.

Ztráta průtoku výparníku

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap Water Flow Loss

Spuštění:

- 1: Stav čerpadla výparníku = Chod A SOUČASNĚ Digitální vstup průtoku výparníku = Bez průtoku po dobu delší než Nastavení průkazu průtoku A SOUČASNĚ běží nejméně jeden kompresor
- 2: Stav čerpání výparníku = Spuštění po dobu delší než Nastavení prodlevy recirkulace a byla vyzkoušena všechna čerpadla

Co se stane: Rychlé vypnutí všech okruhů

Reset:

Tento alarm lze kdykoli vymazat ručně pomocí klávesnice nebo signálu vymazání alarmu z BAS.

Pokud je spuštěn podmínkou 1:

Při spuštění alarmu touto podmínkou je možný autom. reset při prvních dvou výskytech v daném dni, po třetím je nutný ruční reset.

V případě autom. resetu se reset provádí, jakmile je stav výparníku znovu Chod. To znamená, že alarm zůstane aktivní, zatímco jednotka čeká na průtok, poté po detekci průtoku proběhne recirkulace. Po dokončení recirkulace výparník přejde do stavu Chod a to vymaže alarm. Po třech výskytech alarmu se resetuje počítadlo výskytů a cyklus začíná znovu, pokud je alarm ztráty průtoku ručně resetován.

Pokud je spuštěn podmínkou 2:

Pokud je alarm ztráty průtoku spuštěn touto podmínkou, vždy je nutný ruční reset.

Ochrana proti zamrznutí vody výparníku

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap Water Freeze

Spuštění: LWT nebo EWT výparníku klesne pod Nastavení ochrany výparníku proti zamrznutí. Pokud je aktivní závada snímače LWT nebo EWT, příslušná hodnota nemůže spustit alarm.

Co se stane: Rychlé vypnutí všech okruhů

Reset: Tento alarm lze kdykoli vymazat ručně pomocí klávesnice nebo signálu vymazání alarmu z BAS, ale jen pokud byly odstraněny podmínky spuštění.

Ochrana proti zamrznutí vody výparníku č.1

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap#1 Water Freeze

Spuštění: LWT zjištěná sondou LWT výparníku č.1 klesne pod bod ochrany proti zamrznutí A SOUČASNĚ není aktivní závada snímače.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů č.1 a č.2

Reset: Tento alarm lze kdykoli vymazat ručně pomocí klávesnice nebo signálu vymazání alarmu z BAS, ale jen pokud byly odstraněny podmínky spuštění.

Ochrana proti zamrznutí vody výparníku č.2

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap#2 Water Freeze

Spuštění: LWT zjištěná sondou LWT výparníku č.2 klesne pod bod ochrany proti zamrznutí A SOUČASNĚ není aktivní závada snímače.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů č.3 a č.4

Reset: Tento alarm lze kdykoli vymazat ručně pomocí klávesnice nebo signálu vymazání alarmu z BAS, ale jen pokud byly odstraněny podmínky spuštění.

Záměna teplot vody výparníku

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap Water Inverted

Spuštění: EWT výparníku < LWT výparníku - 1 stupeň C A SOUČASNĚ běží nejméně jeden okruh A SOUČASNĚ není aktivní závada snímače EWT A SOUČASNĚ není aktivní závada snímače LWT] po dobu 30 sekund

Co se stane: Vypnutí čerpání na všech okruzích

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice.

Závada snímače výstupní teploty vody výparníku

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap LWT Sens Fault

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Rychlé vypnutí všech okruhů

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače výstupní teploty vody výparníku č.1

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap LWT Sens#1 Fault

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů 1 a 2

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače výstupní teploty vody výparníku č.2

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap LWT Sens#2 Fault

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů 3 a 4

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada komunikace klimatizace

Popis alarmu (zobrazovaný): AC Comm. Fail

Spuštění: Selhání komunikace s rozšiřujícím I/O modulem. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rychlé vypnutí všech běžících okruhů.

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada snímače venkovní teploty

Popis alarmu (zobrazovaný): OAT Sensor Fault

Spuštění: Snímač zkratován nebo přerušen a je povoleno Vypnutí nízkou tepl. okolí.

Co se stane: Normální vypnutí všech okruhů.

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, pokud se snímač dostane zpět do rozsahu nebo pokud je blokováno Vypnutí nízkou tepl. okolí.

Vnější alarm

Popis alarmu (zobrazovaný): External Alarm

Spuštění: Vstup vnější alarm/událost je rozepnut nejméně 5 sekund a vnější vstup závady je konfigurován jako alarm.

Co se stane: Rychlé vypnutí všech okruhů.

Reset: Autom. vymazání při sepnutí digitálního vstupu.

Alarm nouzového vypnutí

Popis alarmu (zobrazovaný): Emergency Stop Switch

Spuštění: Vstup nouzového vypínače je rozepnut.

Co se stane: Rychlé vypnutí všech okruhů.

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice po sepnutí spínače.

Události jednotky

Následující události jednotky se ukládají do protokolu událostí s časovým razítkem.

Závada snímače vstupní teploty vody výparníku

Popis události (zobrazovaný): EWT Sensor Fail

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Nelze použít reset zpětné vody.

Reset: Autom. reset, když se snímač dostane zpět do rozsahu.

Obnovení napáj. jednotky

Popis události (zobrazovaný):

Spuštění: Řídicí jednotka je zapnuta.

Co se stane: žádný

Reset: žádný

External Event

Popis alarmu (zobrazovaný): External Event

Spuštění: Vstup vnější alarm/událost je rozepnut nejméně 5 sekund a vnější závada je konfigurována jako událost.

Co se stane: Žádný

Reset: Autom. vymazání při sepnutí digitálního vstupu.

Vypnutí nízkou tepl. okolí

Popis alarmu (zobrazovaný): Vypnutí nízkou tepl. okolí

Spuštění: OAT klesne pod Nastavení vyp. nízkou tepl. okolí a toto vypnutí je povoleno.

Co se stane: Normální vypnutí všech běžících okruhů.

Reset: Blokování se vymaže, když OAT stoupne na Nastavení vypnutí plus 2,5 °C, nebo když je Vypnutí nízkou tepl. okolí blokováno.

Volitelné alarmy

Ochrana před zamrznutím vody rekuperace tepla

Popis alarmu (zobrazovaný): HeatRecFrz

Spuštění: LWT nebo EWT rekuperace tepla klesne pod Nastavení ochrany výparníku proti zamrznutí. Pokud je aktivní závada snímače LWT nebo EWT, příslušná hodnota nemůže spustit alarm.

Co se stane: Rekuperace tepla je blokována, je aktivován kontakt čerpadla vody rekuperace tepla.

Reset: Tento alarm lze kdykoli vymazat ručně pomocí klávesnice nebo signálu vymazání alarmu z BAS, ale jen pokud byly odstraněny podmínky spuštění.

Závada snímače výstupní teploty vody rekuperace tepla

Popis alarmu (zobrazovaný): HeatRecLwtSenf

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Rekuperace tepla je blokována.

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada volitelné komunikace

Popis alarmu (zobrazovaný): OptionExtFault

Spuštění: Selhání komunikace s rozšiřujícím I/O modulem. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rekuperace tepla je blokována.

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Volitelné události

Závada snímače vstupní teploty vody rekuperace tepla

Popis události (zobrazovaný): HeatRecEwtSenf

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Nic.

Reset: Autom. reset, když se snímač dostane zpět do rozsahu.

Vypnutí nízkou vstupní teplotou vody rekuperace tepla

Popis alarmu (zobrazovaný): HeatRecEwtLow

Spuštění: EWT rekuperace tepla klesne pod Nastavení vypnutí nízkou tepl. rekup. tepla.

Co se stane: Nic.

Reset: Vypnutí se vymaže, pokud EWT rekuperace tepla stoupne na Nastavení teploty vypnutí plus 0,5 °C.

Alarmy vypnutí okruhu

Všechny alarmy vypnutí okruhu vyžadují vypnutí okruhu, v němž nastaly. Alarmy rychlého vypnutí okruhu vypnou bez čerpání. Všechny ostatní alarmy vypnou okruh s čerpáním.

Pokud je aktivní nejméně jeden alarm okruhu a nejsou aktivní žádné alarmy jednotky, bude výstup alarmu zapínán a vypínán v intervalu 5 sekund.

Popisy alarmů se týkají všech okruhů, číslo okruhu v popisech zastupuje znak „N“ .

Výpadek fáze/závada GFP

Popis alarmu (zobrazovaný): PVM/GFP Fault N

Spuštění: Vstup PVM je na nízké úrovni a Nastavení PVM = Vícebod

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů

Reset: Autom. reset při návratu vstupu PVM na vysokou úroveň nebo Nastavení PVM na hodnotu jinou než Vícebod po dobu nejméně 5 sekund.

Nízký tlak výparníku

Popis alarmu (zobrazovaný): Evap Press Low N

Spuštění: [Vypnutí snímačem zamrznutí A stav okruhu= Chod] NEBO Tlak výparníku < -70 kPa Logika vypnutí snímačem zamrznutí povolí různou dobu chodu okruhu při nízkém tlaku. Čím nižší tlak, tím kratší je povolená doba chodu kompresoru. Postup výpočtu povolené doby chodu:

Chyba zamrznutí = Odlehč. tlaku při nízké tepl. výparníku – Tlak výparníku

Doba zamrznutí = 70 – 6,25 x chyba zamrznutí, omezeno oříznutím na rozsah 20 – 70 sekund

Pokud tlak výparníku klesne pod Nastavení odlehčení tlaku při nízké teplotě výparníku, spustí se časovač. Pokud tento časovač dosáhne doby zamrznutí, je okruh vypnut ochranou proti zamrznutí. Pokud tlak výparníku dosáhne nebo překročí Nastavení odlehčení tlaku a nebylo ještě dosaženo doby zamrznutí, časovač je resetován.

Alarm se nemůže spustit, pokud je aktivní závada snímače tlaku výparníku.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně, pokud je tlak výparníku vyšší než -69 kPa.

Závada spuštění při nízkém tlaku

Popis alarmu (zobrazovaný): LowPressStartFail N

Spuštění: Stav okruhu = spuštění po dobu delší než Nastavení doby spuštění.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Mechanický spínač nízkého tlaku

Popis alarmu (zobrazovaný): Mech Low Pressure Sw N

Spuštění: Vstup mechanického spínače nízkého tlaku je na nízké úrovni

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co se vstup spínače MLP dostane na vysokou úroveň.

Vysoký tlak kondenzátoru

Popis alarmu (zobrazovaný): Cond Pressure High N

Spuštění: Nasycená teplota kondenzátoru > Max. nasycená tepl. kondenzátoru po dobu > Nastavení prodlevy vys. tepl. kondenzátoru.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Nízký tlakový poměr

Popis alarmu (zobrazovaný): Low Pressure Ratio N

Spuštění: Tlakový poměr < vypočtený limit po dobu > Nastavení prodlevy tlakového poměru poté, co bylo dokončeno spuštění okruhu. Vypočtený limit se mění od 1,4 do 1,8 při změně kapacity kompresoru od 25 % do 100 %.

Co se stane: Normální vypnutí okruhu

Reset: alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Mechanický spínač vysokého tlaku

Popis alarmu (zobrazovaný): Mech High Pressure Sw N

Spuštění: Vstup mechanického spínače vysokého tlaku je na nízké úrovni A není aktivní Alarm nouzového vypnutí.

(rozeptnutí spínače nouzového vypnutí vypne napájení spínačů MHP)

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co se vstup spínače MHP dostane na vysokou úroveň.

Vysoká teplota na výtlaku

Popis alarmu (zobrazovaný): Disc Temp High N

Spuštění: Teplota výtlaku > Nastavení vys. teploty výtlaku A SOUČASNĚ běží kompresor. Alarm se nespustí, pokud je aktivní závada snímače teploty výtlaku.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Vysoký diferenciál tlaku oleje

Popis alarmu (zobrazovaný): Oil Pres Diff High N

Spuštění: Diferenciál tlaku oleje > Nastavení vys. diferenciálu tlaku oleje po dobu delší než Prodleva diferenciálu tlaku oleje.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Spínač hladiny oleje

Popis alarmu (zobrazovaný): Oil Level Low N

Spuštění: Spínač hladiny oleje je rozeptnut po dobu delší než Prodleva spínače tlaku oleje, když je kompresor ve stavu Chod.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Závada spouštěče kompresoru

Popis alarmu (zobrazovaný): Starter Fault N

Spuštění:

Pokud Nastavení PVM = Žádný (SSS): při každém rozeptnutí vstupu závady spouštěče.

Pokud Nastavení PVM = Jednobod nebo Vícebod: kompresor běžel nejméně 14 sekund a vstup závady spouštěče je rozeptnut.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Vysoká teplota motoru

Popis alarmu (zobrazovaný): Motor Temp High

Spuštění:

Vstupní hodnota odporu snímače teploty motoru je 4500 ohmů a více.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky poté, co vstupní hodnota odporu snímače teploty motoru klesla na 200 ohmů a méně po dobu nejméně 5 minut.

Závada restartu nízké OAT

Popis alarmu (zobrazovaný): LowOATRestart Fail N

Spuštění: Selhání tří po sobě jdoucích pokusů o spuštění při nízké OAT

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Žádná změna tlaku po spuštění

Popis alarmu (zobrazovaný): NoPressChgAtStrt N

Spuštění: Po spuštění kompresoru klesl tlak výparníku nejméně o 6 kPa NEBO nedošlo ke zvýšení tlaku kondenzátoru nejméně o 35 kPa během 15 sekund

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Žádný tlak při spuštění

Popis alarmu (zobrazovaný): No Press At Start N

Spuštění: [Tlak výparníku < 35 kPa NEBO Tlak kondenzátoru < 35 kPa] A SOUČASNĚ je požadováno spuštění kompresoru A SOUČASNĚ okruh nemá ventilátor VFD

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice řídicí jednotky.

Závada komunikace CC N

Popis alarmu (zobrazovaný): CC Comm. Fail N

Spuštění: Selhání komunikace s rozšiřujícím I/O modulem. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rychlé vypnutí dotčeného okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada komunikace FC okruh 1/2

Popis alarmu (zobrazovaný): FC Comm Fail Cir 1/2

Spuštění: [Počet ventilátorů okruhu 1 nebo 2 > 6 NEBO Konfig PVM = Vícebod] a komunikace s rozšiřujícím I/O modulem selhala. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů 1 a 2

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada komunikace FC okruh 3

Popis alarmu (zobrazovaný): FC Comm Fail Cir 3

Spuštění: Nastavení počtu okruhů je větší než 2 a komunikace s rozšiřujícím I/O modulem selhala. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu 3

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada komunikace FC okruh 4

Popis alarmu (zobrazovaný): FC Comm. Fail Cir 4

Spuštění: Nastavení počtu okruhů je větší než 3 a komunikace s rozšiřujícím I/O modulem selhala. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu 4

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada komunikace FC okruh 3/4

Popis alarmu (zobrazovaný): FC Comm. Fail Cir 3/4

Spuštění: Počet ventilátorů okruhu 3 nebo 4 > 6, Nastavení počtu okruhů > 2 a komunikace s rozšiřujícím I/O modulem selhala. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu.

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhů 3 a 4

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada komunikace EEXV N

Popis alarmu (zobrazovaný): EEXV Comm. Fail N

Spuštění: Selhání komunikace s rozšiřujícím I/O modulem. Sekce 3.1 uvádí očekávaný typ modulu a adresu konkrétního modulu. Alarm okruhu č.3 bude povolen, pokud je Nastavení počtu okruhů >2, Alarm okruhu č.4 bude povolen, pokud je Nastavení počtu okruhů > 3.

Co se stane: Rychlé vypnutí dotčeného okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, poté co bude komunikace mezi hlavní řídicí jednotkou a rozšiřujícím modulem fungovat po dobu 5 sekund.

Závada snímače tlaku výparníku

Popis alarmu (zobrazovaný): EvapPressSensFault N

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače tlaku kondenzátoru

Popis alarmu (zobrazovaný): CondPressSensFault N

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače tlaku oleje

Popis alarmu (zobrazovaný): OilPressSensFault N

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Normální vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače teploty sání

Popis alarmu (zobrazovaný): SuctTempSensFault N

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušovaný snímač

Co se stane: Normální vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače teploty výtlaku

Popis alarmu (zobrazovaný): DiscTempSensFault N

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušný snímač

Co se stane: Normální vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Závada snímače teploty motoru

Popis alarmu (zobrazovaný): MotorTempSensFault N

Spuštění: Zkratovaný nebo přerušný snímač

Co se stane: Rychlé vypnutí okruhu

Reset: Tento alarm lze vymazat ručně pomocí klávesnice, ale jen pokud se snímač dostane zpět do rozsahu.

Události okruhu

Následující události určitým způsobem omezí provoz okruhu, jak je uvedeno v odstavci Co se stane. Vznik události okruhu ovlivní jen ten okruh, kde událost vznikla. Události okruhu jsou ukládány do protokolu událostí řídicí jednotky.

Nízký tlak výparníku – držení

Popis události (zobrazovaný): EvapPress Low Hold N

Spuštění: Tato událost není povolena, dokud není dokončeno spuštění okruhu a režim jednotky musí být Chlazení. Poté za chodu, pokud tlak výparníku \leq Nastavení Nízký tlak výparníku – držení, dojde ke spuštění události. Událost nebude spuštěna v době 90 sekund od změny kapacity kompresoru z 50 % na 60 %.

Co se stane: Zatěžování blokováno.

Reset: V době chodu okruhu bude událost resetována, pokud tlak výparníku $>$ („Nízký tlak výparníku - držení“ + 14 kPa). Událost bude také resetována přepnutím režimu jednotky na Led nebo změnou stavu okruhu na jiný než Chod.

Nízký tlak výparníku – odlehčení

Popis události (zobrazovaný): EvapPressLowUnload N

Spuštění: Tato událost není povolena, dokud není dokončeno spuštění okruhu a režim jednotky musí být Chlazení. Poté za chodu, pokud tlak výparníku \leq Nastavení Nízký tlak výparníku – odlehčení, dojde ke spuštění události. Událost nebude spuštěna v době 90 sekund od změny kapacity kompresoru z 50 % na 60 % (pouze u asymetrických kompresorů).

Co se stane: Odlehčení kompresoru o jeden krok každých 5 sekund, dokud tlak výparníku nestoupne nad Nastavení Nízký tlak výparníku - odlehčení.

Reset: V době chodu okruhu bude událost resetována, pokud tlak výparníku $>$ („Nízký tlak výparníku - držení“ + 14 kPa). Událost bude také resetována přepnutím režimu jednotky na Led nebo změnou stavu okruhu na jiný než Chod.

Vysoký tlak kondenzátoru – Držení

Popis události (zobrazovaný): CondPressHigh Hold N

Spuštění: Událost je spuštěna v době chodu kompresoru a pokud je režim jednotky Chod, pokud nasycená teplota kondenzátoru \geq Nastavení Vysoká nasycená teplota kondenzátoru – držení.

Co se stane: Zatěžování blokováno.

Reset: V době chodu okruhu bude událost resetována, pokud nasycená teplota výparníku $<$ („Vysoká nasycená teplota kondenzátoru - držení“ – 5,5 °C). Událost bude také resetována přepnutím režimu jednotky na Led nebo změnou stavu okruhu na jiný než Chod.

Vysoký tlak kondenzátoru - Odlehčení

Popis události (zobrazovaný): CondPressHighUnloadN

Spuštění: Událost je spuštěna v době chodu kompresoru a pokud je režim jednotky Chlazení, pokud nasycená teplota kondenzátoru \geq Nastavení Vysoká nasycená teplota kondenzátoru - odlehčení.

Co se stane: Odlehčení kompresoru o jeden krok každých 5 sekund, dokud tlak výparníku nestoupne nad Nastavení Vysoký tlak kondenzátoru - odlehčení.

Reset: V době chodu okruhu bude událost resetována, pokud nasycená teplota výparníku $<$ („Vysoká nasycená teplota kondenzátoru - odlehčení“ – 5,5 °C). Událost bude také resetována přepnutím režimu jednotky na Led nebo změnou stavu okruhu na jiný než Chod.

Selhání čerpání

Popis události (zobrazovaný): Pumpdown Fail Cir N

Spuštění: Stav okruhu = čerpání po dobu $>$ Nastavení doby čerpání

Co se stane: Vypnutí okruhu

Reset: nevztahuje se

Výpadek napájení za chodu

Popis události (zobrazovaný): Run Power Loss Cir N

Spuštění: Řídicí jednotka okruhu je zapnuta po výpadku napájení v době chodu kompresoru

Co se stane: nevztahuje se

Reset: nevztahuje se

Protokolování alarmů

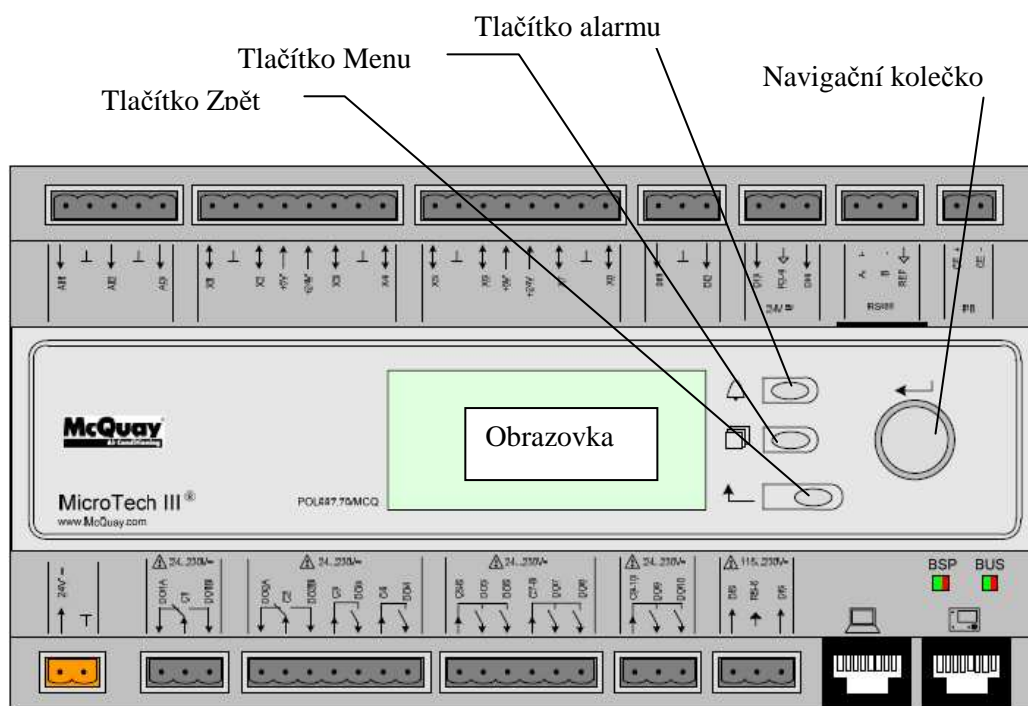
Při vzniku alarmu se alarm včetně typu, data a času uloží do vyrovnávací paměti aktivních alarmů (jejíž obsah lze zobrazovat na obrazovkách Aktivní alarmy) i do vyrovnávací paměti historie alarmů (jejíž obsah lze zobrazovat na obrazovkách Protokol alarmů). Ve vyrovnávací paměti aktivních alarmů jsou všechny právě aktivní alarmy.

Samostatný protokol alarmů ukládá posledních 25 alarmů. Při vzniku je alarm uložen na první pozici protokolu a všechny ostatní položky jsou posunuty o jednotku dolů, přičemž je poslední pozice přepsána. V protokolu se ukládá datum a čas vzniku alarmu spolu s dalšími parametry. Patří sem stav jednotky a hodnoty OAT, LWT a EWT u všech alarmů. Pokud jde o alarm okruhu, ukládá se i stav okruhu, tlaky a teploty chladiva, poloha EXV, zatížení kompresoru, počet zapnutých ventilátorů a doba chodu kompresoru.

Použití řídicí jednotky

Provoz řídicí jednotky

Obrázek 7, řídicí jednotka



Jednotka klávesnice/obrazovky má pětiřádkovou obrazovku po 22 znacích, tři tlačítka (klávesy) a „rolovací a stiskací“ kolečko. Tlačítka jsou popsána Alarm, Menu (Domů) a Zpět. Kolečkem se pohybujete po obrazovce (stránce zobrazení) a v režimu úprav zvyšujete a snižujete hodnoty. Stisk kolečka nahrazuje tlačítko Enter a pokud takto potvrdíte odkaz, otevře se další sada parametrů.

Obrázek 8, typická obrazovka

◆6	View/Set Unit	3
	Status/Settings	>
	Set Up	>
	Temperature	>
	Date/Time/Schedule	>

Obecně platí, že každý řádek obsahuje název menu, parametr (například hodnota nebo nastavení) nebo odkaz (odkaz na další stránku menu má vpravo šipku). První řádek na každé obrazovce uvádí název menu a číslo řádku, na kterém stojí kurzor, ve výše uvedeném příkladu je to řádek 3. Na levém okraji řádku s názvem menu je šipka „nahoru“, což znamená, že „nad“ právě viditelným prvním řádkem je ještě předchozí řádek nebo řádky, obdobně šipka „dolů“ může signalizovat, že jsou další řádky „pod“ právě viditelným posledním řádkem, popř. šipky „nahoru/dolů“ znamenají, že jsou další řádky „nad i pod“ tím, co vidíte na obrazovce. Vybraný řádek je zvýrazněn.

Každý řádek na stránce může obsahovat stavové informace jen pro čtení nebo parametry, které lze měnit (nastavení). Pokud řádek zobrazuje jen stavovou informaci a umístíte na něj kurzor, bude zvýrazněno vše na řádku kromě hodnoty tak, že text bude bílý v černém poli. Pokud řádek obsahuje nastavení, které lze změnit, bude zvýrazněn celý řádek včetně hodnoty.

Řádek menu může také odkazovat na další menu. Říkáme tomu odkaz nebo odskok a pokud na takovém řádku stisknete kolečko, „skočíte“ do nového menu. Na pravém okraji takového řádku je šipka (>) signalizující, že jde o „odskok“, a pokud na řádku stojí kurzor, je celý řádek zvýrazněn.

POZN. - Zobrazí se jen menu a položky menu, které mají smysl u konkrétní konfigurace jednotky.

Tato příručka uvádí informace související s úrovní obsluhy, tj. jde o data a nastavení potřebná při běžném každodenním používání jednotky. Servisní technici mají k dispozici rozšířená, obsáhlejší menu.

Navigace

Při zapnutí napájení řídicího obvodu se zapne obrazovka řídicí jednotky a zobrazí obrazovku Domů, kterou lze také vyvolat stiskem tlačítka Menu. Navigační kolečko postačuje ke kompletnímu ovládní, i když můžete využít některé zkratky ovládní pomocí tlačítek MENU, ALARM a BACK, které budou vysvětleny v dalším textu.

Hesla

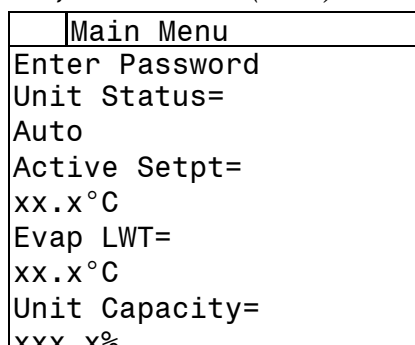
Domovská obrazovka má jedenáct řádků:

- Enter Password (Zadat heslo), odkaz na obrazovku Entry (Zadání), která umožňuje změny. Stiskem kolečka přejdete do režimu úprav a můžete zadat heslo (5321). Zvýrazní se první (*), otáčením kolečka po směru hodinových ručiček nastavíte první číslici a potvrdíte stiskem kolečka. Opakujte postup pro zadání dalších tří číslic.

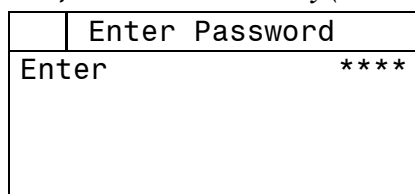
Platnost zadání hesla se ukončí po 10 minutách a také při zadání nového hesla nebo vypnutí řídicí jednotky.

- Další základní informace a odkazy na hlavní obrazovce jsou například Aktivní nastavení, Výstupní teplota vody výparníku atd. Odkaz About Chiller (O chilleru) umožňuje zobrazit verzi softwaru.

Obrázek 9, menu Password (Heslo)



Obrázek 10, strana Password Entry (Zadat heslo)



Zadání neplatného hesla je stejné, jako kdybyste nezadali žádné heslo.

Po zadání platného hesla řídicí jednotka umožní další změny a přístup, aniž by znovu vyžadovala heslo, dokud neuplyne výše uvedená doba nebo dokud není zadáno jiné heslo. Výchozí hodnota časovače hesla je 10 minut. Lze ji změnit v rozsahu 3 až 30 minut volbou Timer Settings (Nastavení časovače) v Extended Menus (Rozšířená menu).

Režim navigace

Při otáčení navigačního kolečka po směru hodinových ručiček se kurzor posune na další řádek stránky (dolů). Při otáčení navigačního kolečka proti směru hodinových ručiček se kurzor posune na předchozí řádek stránky (nahoru). Čím rychleji otáčíte kolečkem, tím rychleji se pohybuje kurzor. Stisk tlačítka funguje jako tlačítko „Enter“ (Potvrdit).

Rozlišujeme tři typy řádků:

- Název menu, zobrazený v prvním řádku jako na obrázku 10.
- Odkaz (nebo také odskok), pozná se podle šipky (>) napravo na konci řádku a umožňuje otevření dalšího menu.
- Parametry s hodnotou nebo nastavením, které lze změnit.

Například „Time Until Restart“ (Čas do restartu) skočí z úrovně 1 do úrovně 2 a tam zůstane.

Stiskem tlačítka Back (Zpět) se vrátíte na stránku, která byla zobrazena předtím. Opakovaným stiskem tlačítka se vracíte vždy o stránku zpět, až se dostanete zpět do hlavního menu.

Stiskem tlačítka Menu (Domů) se vždy dostanete přímo na „hlavní stránku“.

Stiskem tlačítka Alarm zobrazíte menu Alarm Lists (Seznamy alarmů).

Režim úprav

Režim úprav aktivujete stiskem navigačního kolečka, když kurzor stojí na řádku, na kterém je pole umožňující úpravy. Pokud v režimu úprav znovu stisknete kolečko, pole umožňující úpravy bude zvýrazněno. Otočením kolečka po směru hodinových ručiček v době, kdy je pole umožňující úpravy zvýrazněno, zvýšíte hodnotu. Otočením kolečka proti směru hodinových ručiček v době, kdy je pole umožňující úpravy zvýrazněno, snížíte hodnotu. Čím rychleji otáčíte kolečkem, tím rychleji se hodnota zvyšuje nebo snižuje. Dalším stiskem kolečka uložíte novou hodnotu, klávesnice/displej ukončí režim úprav a vrátí se do režimu navigace.

Parametr označený „R“ je jen pro čtení; zobrazuje hodnotu nebo popis stavu. Označení „R/W“ znamená čtení/zápis, hodnotu lze zobrazit i změnit (pokud bylo zadáno správné heslo).

Příklad 1: Zjištění stavu, například – je jednotka řízena místně nebo z vnější sítě? Hledáme parametr Control Source (Zdroj řízení), jde o parametr stavu jednotky a proto začneme v hlavním menu, vybereme View/Set Unit (Zobrazit/nastavit) a stiskem kolečka otevřeme další menu. Na pravém okraji bude šipka signalizující, že je nutno otevřít další menu. Stiskem kolečka otevřete další menu.

Objeví se odkaz Status/Settings (Stav/nastavení). Šipka signalizuje, že jde o odkaz na další menu. Dalším stiskem kolečka otevřete další menu, Unit Status/Settings (Stav/nastavení jednotky).

Otočením kolečka rolujte dolů na Control Source (Zdroj řízení) a zjistěte, odkud je jednotka řízena.

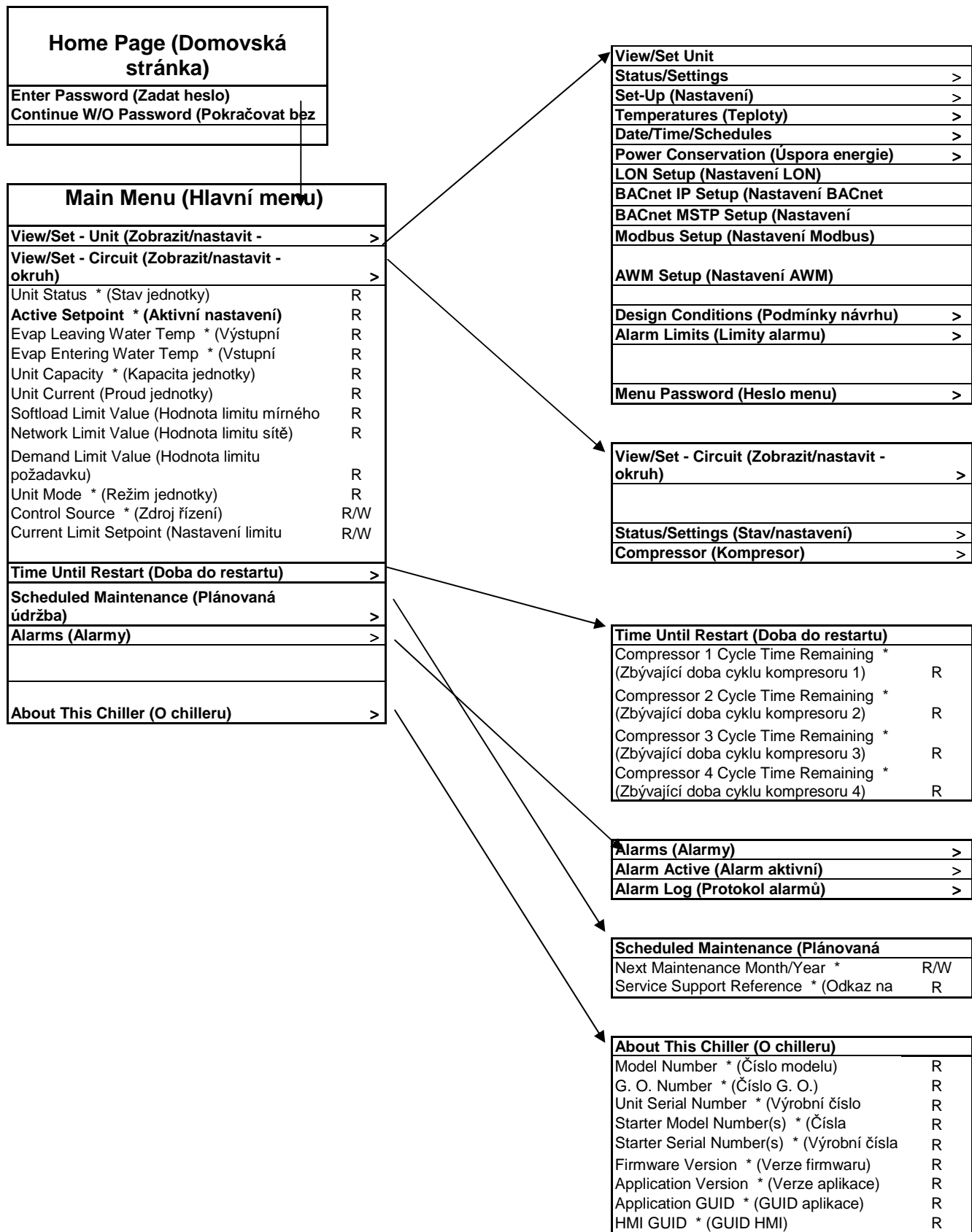
Příklad 2; Změna nastavení, například nastavení chlazené vody. Tento parametr je označen Cool LWT Set point 1 (Nastavení LWT chlazení 1) a jde o parametr nastavení jednotky. V hlavním menu vyberte View/Set Unit (Zobrazit/nastavit). Šipka označuje odkaz na další menu.

Stiskem kolečka otevřete další menu View/Set Unit (Zobrazit/nastavit) a kolečkem rolujte dolů na Temperatures (Teploty). I zde je šipka, jde o odkaz na další menu. Stiskem kolečka otevřete menu Temperatures (Teploty), ve kterém je šest řádků nastavení teplot. Rolujte dolů na Cool LWT 1 (LWT chlazení 1) a stiskem kolečka otevřete stranu, kde změníte hodnotu. Otočením kolečka nastavte požadovanou hodnotu. Poté stiskem kolečka potvrďte novou hodnotu. Tlačítkem Back (Zpět) se můžete vrátit do menu Temperatures (Teploty), kde se zobrazí nová hodnota.

Příklad 3; Vymazání alarmu, Přítomnost nového alarmu signalizuje ikona zvonícího zvonku v pravém horním rohu obrazovky. Pokud je zvonek zobrazen, ale nezvoní, byl nejméně jeden alarm potvrzen, ale zůstává aktivní. Menu Alarm z hlavního menu otevřete rolováním dolů na řádek Alarms (Alarmy) nebo stačí stisknout tlačítko Alarm. Všimněte si šipky na řádku, jde o odkaz. Stiskem kolečka otevřete další menu Alarms (Alarmy). Má dva řádky; Alarm Active (Aktivní alarmy) a Alarm Log (Protokol alarmů). Alarmy vymažete z položky Active Alarm (Aktivní alarmy). Stiskem kolečka otevřete další obrazovku. Po otevření seznamu aktivních alarmů rolujte dolů na AlmClr (Vymazat

alarmy), která je ve výchozím nastavení vypnuta (Vyp, Off). Změňte hodnotu na Zap, On, a tím potvrdíte alarmy. Pokud lze alarmy vymazat, počítadlo alarmů zobrazí 0; pokud ne, zobrazí počet alarmů, které jsou stále aktivní. Pokud jsou alarmy potvrzeny, zvonek v pravém horním rohu obrazovky přestane zvonit, ale zůstane zobrazen pokud, jsou nějaké alarmy stále aktivní, nebo zmizí, pokud jsou všechny alarmy vymazány.

Obrázek 11, Domovská stránka, Parametry hlavního menu a Odkazy



Poznámka: Parametry označené „*“ jsou dostupné i bez zadání hesla.

Obrázek 12, Navigace, Část A

View/Set Unit (Zobrazit/nastavit)	
Status/Settings (Stav/nastavení)	>
Set-Up (Nastavení)	>
Temperatures (Teploty)	>
Date/Time/Schedules	>
Power Conservation (Úspora energie)	>
LON Setup (Nastavení LON)	>
BACnet IP Setup (Nastavení BACnet IP)	>
BACnet MSTP Setup (Nastavení BACnet MSTP)	>
Modbus Setup (Nastavení Modbus)	>
AWM Setup (Nastavení AWM)	>
Design Conditions (Podmínky návrhu)	>
Alarm Limits (Limity alarmu)	>
Menu Password (Heslo menu)	>

View/Set - Circuit (Zobrazit/nastavit - okruh)	>
Status/Settings (Stav/nastavení)	>
Compressor (Kompresor)	>

Time Until Restart (Doba do restartu)	
Compressor 1 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 1)	R
Compressor 2 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 2)	R
Compressor 3 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 3)	R
Compressor 4 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 4)	R

Alarms (Alarmy)	>
Alarm Active (Alarm aktivní)	>
Alarm Log (Protokol alarmů)	>

Scheduled Maintenance	
Next Maintenance Month/Year	R/
Service Support Reference (Odkaz)	R

About This Chiller (O chilleru)	
Model Number (Číslo modelu)	R
G. O. Number (Číslo G. O.)	R
Unit Serial Number (Výrobní číslo)	R
Starter Model Number(s) (Číslo)	R
Starter Serial Number(s) (Výrobní)	R
Firmware Version (Verze firmwaru)	R
Application Version (Verze aplikace)	R
Application GUID (GUID aplikace)	R
HMI GUID (GUID HMI)	R
OBH GUID (GUID OBH)	R

Status/Settings (view/set unit)	
Unit Status (Stav jednotky)	R
Chiller Enable (Povolit chiller)	R
Control Source (Zdroj řízení)	R
Next Circuit On (Zapnout další okruh)	R
Chiller Enable Setpoint - Network (Nastavení povolení chilleru - síť)	R
Chiller Mode Setpoint - Network (Nastavení Chiller Mode Setpoint - Network)	R
Cool Setpoint - Network (Nastavení chlazení - síť)	R
Capacity Limit Setpoint - Network (Nastavení limitu kapacity - síť)	R
Stage Up Delay Remaining (Zbývající prodleva zapnutí (dalšího))	R
Stage Down Delay Remaining (Zbývající prodleva vypnutí (dalšího))	R
Clear Stage Delays (Vymazat prodlevy)	R/W
Ice Setpoint - Network (Nastavení ledu - síť)	R
Ice Cycle Time Remaining (Zbývající doby)	R
Evaporator Pump 1 Run Hours (Provozní)	R
Evaporator Pump 2 Run Hours (Provozní)	R
Remote Service Enable (Povolení dálkového servisu)	R/W

Set-Up (view/set unit) (Nastavení)	
zobrazit/nastavit jednotku	
Available Modes (Dostupné režimy)	R
Start Up DT (DT spuštění)	R
Shut Down DT (DT vypnutí)	R
Stage Up DT (DT zapnutí dalšího)	R
Stage Down DT (DT vypnutí dalšího)	R
Max Pulldown Rate (Max. rychlost snížení)	R
Stage Up Delay (Prodleva zapnutí dalšího)	R
Chiller Status After Power Failure (Stav chilleru po výpadku napájení)	R
Ice Cycle Delay (Prodleva cyklu ledu)	R

Temperatures (view/set unit) (Teploty)	
Evap Leaving Water Temp (Výstupní teplota)	R
Evap Entering Water Temp (Vstupní teplota)	R
Evaporator Delta T (Delta T výparníku)	R
Active Set Point (Aktivní nastavení)	R
Outside Air Temperature (Venkovní teplota)	R
Cool LWT Setpoint 1 (Nastavení chlazení LWT)	R/W
Cool LWT Setpoint 2 (Nastavení chlazení LWT)	R/W
Ice LWT Setpoint (Nastavení LWT ledu)	R/W

Date/Time/Schedules (view/set unit)	
Actual Time (Aktuální čas)	R/W
Actual Date (Aktuální datum)	R/W
Time Zone (Časové pásmo)	R/W
DLS Enable (Povolení DLS)	R/W
DLS Start Month (Měsíc spuštění DLS)	R/W
DLS Start Week (Týden spuštění DLS)	R/W
DLS End Month (Měsíc ukončení DLS)	R/W
DLS End Week (Týden ukončení DLS)	R/W
Enable Quiet Mode (Povolit tichý režim)	R/W
Quiet Mode Start Hr (Hodina spuštění tichého)	R/W
Quiet Mode Start Min (Minuta spuštění tichého)	R/W
Quiet Mode End Hr (Hodina ukončení tichého)	R/W
Quiet Mode End Min (Minuta ukončení tichého)	R/W
Quiet Mode Cond Offset (Ofset kondenzátoru)	R/W

Obrázek 13, Navigace, Část B

View/Set Unit (Zobrazit/nastavit jednotku)	
Status/Settings (Stav/nastavení)	>
Set-Up (Nastavení)	>
Temperatures (Teploty)	>
Date/Time/Schedules (Datum/čas/plány)	>
Power Conservation (Úspora energie)	>
LON Setup (Nastavení LON)	>
BACnet IP Setup (Nastavení BACnet IP)	>
BACnet MSTP Setup (Nastavení BACnet)	>
Modbus Setup (Nastavení Modbus)	>
AWM Setup (Nastavení AWM)	>
Design Conditions (Podmínky návrhu)	>
Alarm Limits (Limity alarmu)	>
Menu Password (Heslo menu)	>

View/Set - Circuit (Zobrazit/nastavit - okruh)	>
Status/Settings (Stav/nastavení)	>
Compressor (Kompresor)	>

Time Until Restart (Doba do restartu)	>
Compressor 1 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 1)	R
Compressor 2 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 2)	R
Compressor 3 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 3)	R
Compressor 4 Cycle Time Remaining (Zbývající doba cyklu kompresoru 4)	R

Alarms (Alarmy)	>
Alarm Active (Alarm aktivní)	>
Alarm Log (Protokol alarmů)	>

Scheduled Maintenance (Plánovaná)	
Next Maintenance Month/Year (Měsíc/rok)	R/
Service Support Reference (Odkaz na servisní)	R

About This Chiller (O chilleru)	
Model Number (Číslo modelu)	R
G. O. Number (Číslo G. O.)	R
Unit Serial Number (Výrobní číslo jednotky)	R
Starter Model Number(s) (Číslo modelů spouštěčů)	R
) (Výrobní čísla spouštěčů)	R
Firmware Version (Verze firmwaru)	R
Application Version (Verze aplikace)	R
Application GUID (GUID aplikace)	R
HMI GUID (GUID HMI)	R
OBH GUID (GUID OBH)	R

Power Conservation (view/set unit) (Úspora energie)	
Unit Capacity (Kapacita jednotky)	R
Unit Current (Proud jednotky)	R
Demand Limit Enable (Povolit limit požadavku)	R/W
Demand Limit Value (Hodnota limitu požadavku)	R
Proud při 20 mA	R
Current Limit Setpoint (Nastavení limitu proudu)	R
Reset nastavených hodnot	R/W
Max. reset	R/W
Start Reset DT (DT resetu startování)	R/W
Max. reset OAT	R/W
Reset spuštění OAT	R/W
Soft Load Enable (Povolení mírné zátěže)	R/W
Soft Load Ramp (Mírný náběh zatížení)	R/W
Starting Capacity (Spouštěcí kapacita)	R/W

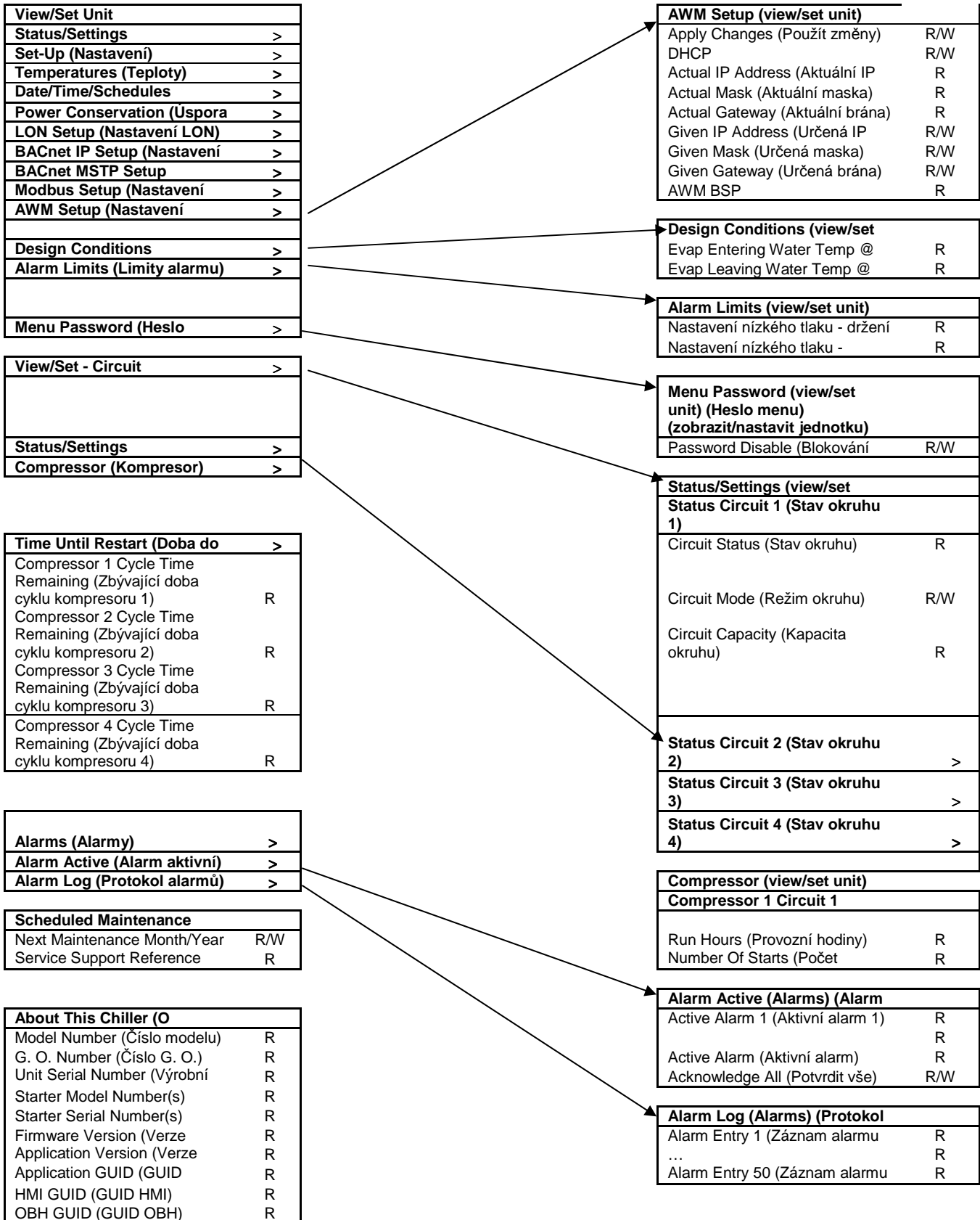
LON Set-Up (view/set unit) (Nastavení LON)	
Neuron ID (ID neuron)	R
Max Send Time (Max. doba odeslání)	R/W
Min Send Time (Min. čas odeslání)	R/W
Receive Heartbeat (Heartbeat příjmu)	R/W
LON BSP (BSP LON)	R
LON App Version (Verze aplikace LON)	R

BACnet IP SetUp (view/set unit) (Nastavení BACnet IP) (zobrazit/nastavit jednotku)	
Apply Changes (Použít změny)	R/W
Name (Název)	R/W
Dev Instance (Instance zařízení)	R/W
UDP Port (UDP port)	R/W
DHCP	R/W
Actual IP Address (Aktuální IP adresa)	R
Actual Mask (Aktuální maska)	R
Actual Gateway (Aktuální brána)	R
Given IP Address (Určená IP adresa)	R/W
Given Mask (Určená maska)	R/W
Given Gateway (Určená brána)	R/W
Unit Support (Podpora jednotky)	R/W
NC Dev 1 (NC zařízení 1)	R/W
NC Dev 2 (NC zařízení 2)	R/W
NC Dev 3 (NC zařízení 3)	R/W
BACnet BSP	R

BACnet MSTP Setup (view/set unit) (Nastavení BACnet)	
Apply Changes (Použít změny)	R/W
Name (Název)	R/W
Dev Instance (Instance zařízení)	R/W
MSTP Address (Adresa MSTP)	R/W
Baud Rate (Přenosová rychlost)	R/W
Max Master (Max. master)	R/W
Max Info Frm (Max. info rámeček)	R/W
Unit Support (Podpora jednotky)	R/W
Term Resistor (Zakonč. odpor)	R/W
NC Dev 1 (NC zařízení 1)	R/W
NC Dev 2 (NC zařízení 2)	R/W
NC Dev 3 (NC zařízení 3)	R/W
BACnet BSP	R

Modbus Setup (view/set unit) (Nastavení Modbus)	
Apply Changes (Použít změny)	R/W
Address (Adresa)	R/W
Parity (Parita)	R/W
Two Stop Bits (Dva stop bity)	R/W
Baud Rate (Přenosová rychlost)	R/W
Load Resistor (Zatěžovací odpor)	R/W
Response Delay (Prodleva odezvy)	R/W
Comm LED Time Out (Prodleva LED komun.)	R/W

Obrázek 14, Navigace, Část C



Poznámka: Parametry označené „**“ jsou dostupné i bez zadání hesla.

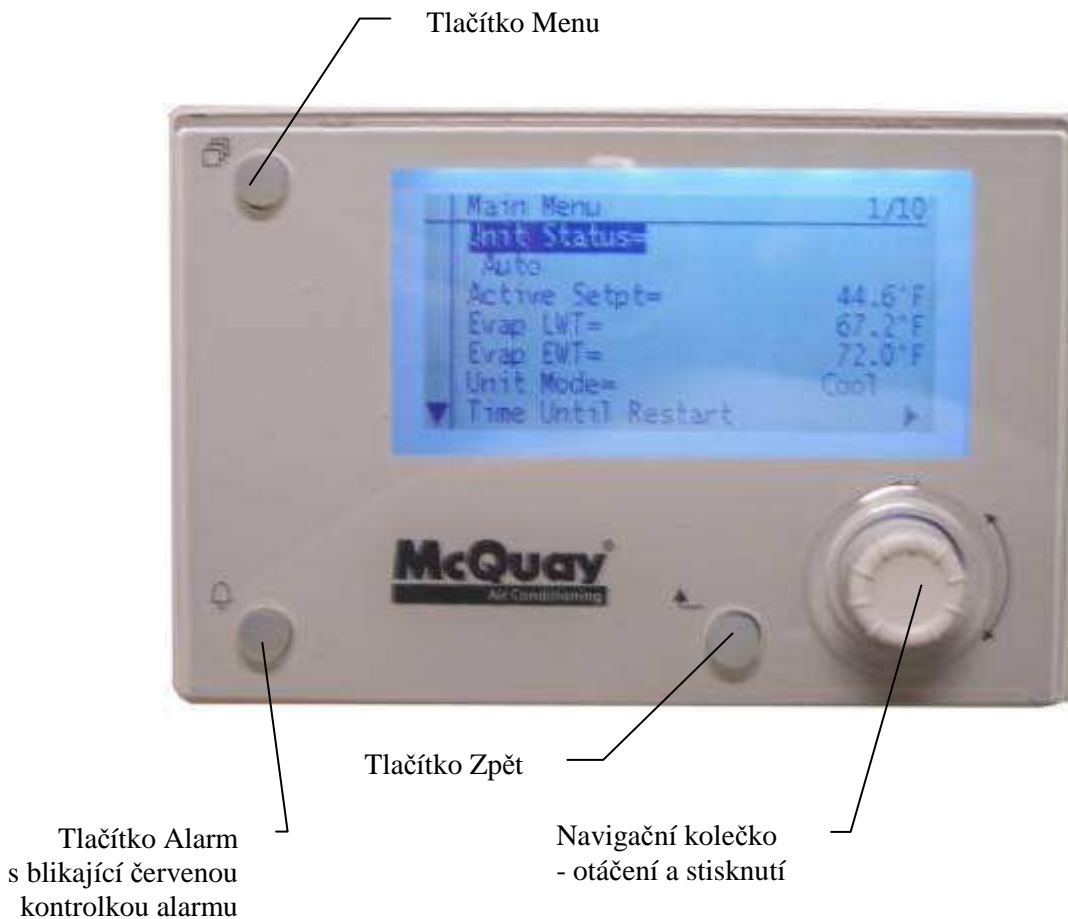
Volitelné dálkové uživatelské rozhraní

Volitelné dálkové uživatelské rozhraní je dálkový ovládací panel, který funguje stejně jako ovladač přímo na jednotce. Lze připojit až osm jednotek AWS a vybírat je na obrazovce. Dálkový uživatelský panel zajišťuje funkci HMI (rozhraní člověk-stroj) v rámci budovy, například z kanceláře technika budovy, který tak nemusí vycházet ven k jednotce.

Tento doplněk lze objednat s jednotkou, expedován je samostatně a pak zapojen na místě instalace. Lze jej také objednat později, po obdržení instalovat a připojit, jak je vysvětleno na následující stránce. Dálkový uživatelský panel je napájen z jednotky, žádné další napájení není potřeba.

Všechny možnosti zobrazení a nastavení jsou na dálkovém panelu dostupné stejně jako přímo na jednotce. Navigace je úplně stejná jako na ovladači jednotky, tj. jak byla popsána v této příručce.

Úvodní obrazovka po zapnutí dálkového uživatelského rozhraní zobrazí, jaké jednotky jsou připojeny. Zvýrazněte požadovanou jednotku a stiskem kolečka se k ní připojte. Dálkové uživatelské rozhraní automaticky zobrazí, jaké jednotky jsou připojeny, není nutno nic zadávat.



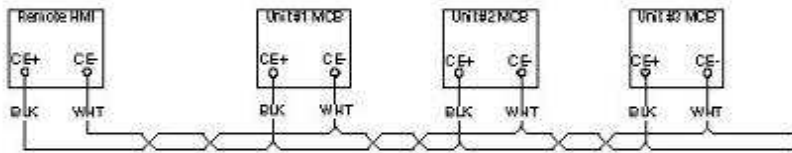
Technické specifikace

Rozhraní
Sběrnice procesu má až osm rozhraní
Připojení sběrnice CE+, CE, nezaměnitelné
Koncovka konektor se 2 šrouby
Max. délka 700 m
Typ kabelu Kroucený pár, 0,5 2,5 mm ²
Obrazovka
Typ LCD
Rozměry 144 x 96 x 38 mm
Rozlišení 96 x 208 pixelů
Černá, modrá nebo bílá - podle nastavení uživatelem
Podmínky prostředí
Provoz IEC 721-3-3
Teplota -40 až 70 C
Omezení LCD -20 až 60 C
Vlhkost 90% r.h. (bez kondenzace)
Min. atmosférický tlak 700 hPa, odpovídající výšce 3 000 m nad mořem

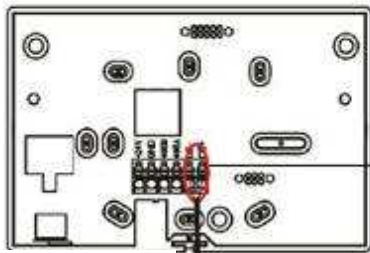


Odstranění krytu

Process Bus Wiring Connections

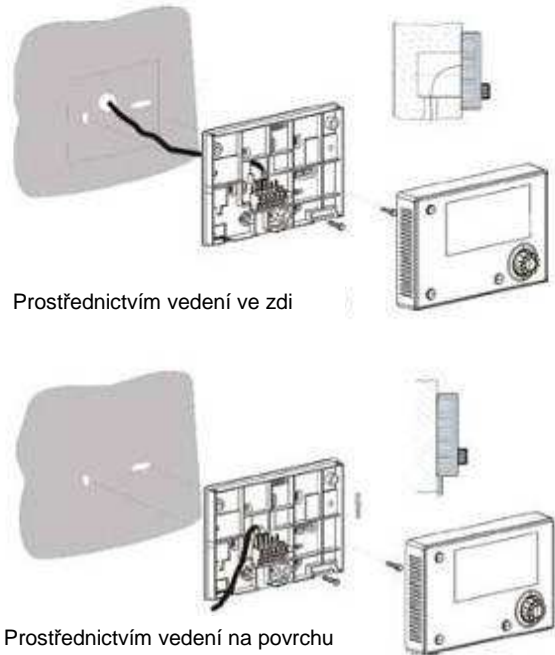


Ozubený řemen až 8 článků pro jedno dálkové rozhraní



Koncovky CE+ a CE-

Rozhraní dálkového ovládání



Prostřednictvím vedení ve zdi

Prostřednictvím vedení na povrchu

Spuštění a vypnutí

POZNÁMKA

Platnost záruky je podmíněna tím, že uvedení do provozu provede servisní technik Daikin nebo autorizovaný servis.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Většina relé a svorkovnic řídicí jednotky je pod napětím, když je S1 sepnut a odpojení řídicího okruhu je aktivní. Proto S1 nezapínejte, dokud nejste připraveni ke spuštění jednotky; jinak hrozí neúmyslné spuštění s rizikem poškození.

Sezónní spuštění

1. Překontrolujte, že je otevřen ventil vypnutí výtlaku a volitelný motýlkový ventil sání kompresoru.
2. Zkontrolujte, zda jsou ventily uzavření vedení kapaliny na výstupu spirál podchlazovače a ve zpětném vedení odlučovače oleje otevřeny.
3. Zkontrolujte nastavení výstupní teploty chlazené vody na ovladači MicroTech III, zda je správné.
4. Spusťte pomocné vybavení instalace zapnutím hodin, spínače dálkového ovládání a čerpadla chlazené vody.
5. Zkontrolujte, zda jsou spínače čerpání okruhu Q1 a Q2 (a Q3) v poloze „Čerpání a zastavení“ (rozepnuté). Spínač S1 dejte do polohy „auto“.
6. V menu „Control Mode“ (Režim ovládání) na klávesnici s obrazovkou přepněte jednotku na automatické chlazení.
7. Spusťte systém přepnutím spínače čerpání okruhu Q1 do polohy „auto“.
8. Opakujte krok 7 se spínačem Q2 (a Q3).

Dočasné vypnutí

Spínače čerpání okruhu Q1 a Q2 do polohy „Čerpání a zastavení“. Poté, co kompresory dočerpaly, vypněte čerpadlo chlazené vody.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nevypínejte jednotku spínačem „Override vypnutí“, aniž byste nejprve dali spínače Q1 a Q2 (a Q3) do polohy „Stop“, pokud nejde o nouzovou situaci - při vypnutí spínačem „Override vypnutí“ neproběhne normální sekvence vypnutí/čerpání okruhu.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Jednotka využívá jednorázovou operaci čerpání. Pokud jsou Q1 a Q2 v poloze „Čerpání a zastavení“, jednotka provede jedno čerpání okruhu a již se znovu nespustí, dokud Q1 a Q2 nepřepnete do polohy „auto“. Pokud jsou Q1 a Q2 v poloze „auto“ a je pokryto zatížení, jednotka přejde do režimu jednorázového čerpání a zůstane vypnutá, dokud řídicí jednotka MicroTech III nezjistí vyšší potřebu chlazení a nespustí chiller.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Průtok vody jednotkou nesmí být přerušován, dokud kompresory neprovedou čerpání okruhu, aby nedošlo k zamrznutí výparníku. Přerušování průtoku způsobí poškození zařízení.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Pokud úplně vypnete napájení jednotky, přestanou fungovat ohřívačky kompresorů. Po zapnutí napájení je nutno zapnout ohřívačky kompresoru a odlučovače oleje na nejméně 12 hodin a až pak spouštět jednotku.

Při nedodržení tohoto postupu hrozí poškození kompresorů nahromaděním kapalného chladiva.

Spuštění po dočasném vypnutí

1. Zajistěte zapnutí ohřívačků kompresoru a odlučovače oleje na nejméně 12 hodin před spuštěním jednotky.
2. Spusťte čerpadlo chlazené vody.
3. Systémový spínač Q0 musí být v poloze „zap“, poté dejte spínače čerpání Q1 a Q2 do polohy „auto“.
4. Sledujte chod jednotky, dokud se soustava neustálí.

Dlouhodobé (sezónní) vypnutí

1. Spínače Q1 a Q2 (a Q3) dejte do polohy ručního čerpání okruhu.
2. Poté, co kompresory dočerpaly, vypněte čerpadlo chlazené vody.
3. Vypněte veškeré napájení jednotky a čerpadla chlazené vody.
4. Pokud ve výparníku zůstala kapalina, zajistěte funkčnost ohřívačků výparníku.
5. Nouzový vypínač S1 dejte do polohy „vyp“.
6. Zavřete ventil výtlaku kompresoru a volitelný ventil sání kompresoru (pokud je instalován) a také ventily uzavření vedení kapaliny.
7. Všechny vypnuté spínače kompresoru označte cedulemi, aby nedošlo k zapnutí kompresoru před otevřením ventilu sání kompresoru a ventilů uzavření vedení kapaliny.
8. Pokud v soustavě není glykol, vypusťte veškerou vodu z výparníku a potrubí chlazené vody, pokud je jednotka vypnuta přes zimu a teplota může klesnout po -20 °F. Výparník je vybaven ohřívačky, které jej chrání až do teploty -20 °F. Ochrana potrubí chlazené vody se instaluje na místě, není součástí dodávky. Nenechávejte po dobu odstávky nádoby nebo potrubí v kontaktu s atmosférou.
9. Nezapínejte napájení ohřívačků výparníku, pokud je ze soustavy vypuštěna kapalina, jinak hrozí spálení ohřívačků.

Spuštění po dlouhodobém (sezónním) vypnutí

1. Všechny elektrické vypínače musí být vypnuty a označeny cedulí; zkontrolujte všechny šroubové nebo očkové spoje, zda jsou dobře utaženy, aby byl zajištěn kvalitní elektrický kontakt.

⚠ NEBEZPEČÍ

PŘED KONTROLOU PŘIPOJENÍ VYPNĚTE A OPATŘETE CEDULÍ VŠECHNY PŘÍVODY NAPÁJENÍ. ZÁSAH ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE VĚST K TĚŽKÉMU ÚRAZU I ÚMRTÍ.

2. Zkontrolujte napětí napájecího přívodu, musí být v toleranci $\pm 10\%$. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit $\pm 3\%$.
3. Zkontrolujte, zda je veškeré pomocné řídicí příslušenství funkční a že je k dispozici dostatečná chladicí zátěž pro spuštění.
4. Zkontrolujte příruby kompresoru, zda těsní, aby nedošlo k úniku chladiva. Čepičky ventilů, pokud chybí, doplňte.
5. Systémový spínač Q0 musí být v poloze „stop“, spínače čerpání Q1 a Q2 musí být v poloze „Čerpání a zastavení“; poté zapněte hlavní vypínač a vypínač řídicí jednotky do polohy „zap“. Tím se aktivují ohřívačky klikové skříně. Vyčkejte nejméně 12 hodin, než jednotku

spustíte. Jističe okruhu kompresoru dejte do polohy „vyp“, dokud nebude jednotka připravena ke spuštění.

6. Otevřete volitelný motýlkový ventil sání kompresoru, ventily uzavření vedení kapaliny a ventily výtlačku kompresoru.
7. Odvzdušněte vodní stranu výparníku i systémové potrubí. Otevřete všechny ventily průtoku vody a spusťte čerpadlo chlazené vody. Zkontrolujte těsnost všech potrubí a znovu zkontrolujte odvzdušnění. Ověřte správný průtok měřením tlakového spádu na výparníku a kontrolou dle grafů tlakového spádu v instalační příručce, IMM AGSC-2.
8. Následující tabulka uvádí koncentrace glykolu potřebné k ochraně proti zamrznutí.

Tabulka 2, Ochrana proti zamrznutí

Teplota F (°C)	Potřebná koncentrace glykolu v procentech			
	Pro ochranu proti zamrznutí		Pro ochranu proti roztržení	
	Etylenglykol	Propylenglykol	Etylenglykol	Propylenglykol
20 (6,7)	16	18	11	12
10 (-12,2)	25	29	17	20
0 (-17,8)	33	36	22	24
-10 (-23,3)	39	42	26	28
-20 (-28,9)	44	46	30	30
-30 (-34,4)	48	50	30	33
-40 (-40,0)	52	54	30	35
-50 (-45,6)	56	57	30	35
-60 (-51,1)	60	60	30	35

Poznámky:

1. Tyto hodnoty jsou jen orientační a nemusí být přesné v každé situaci. Obecně platí, že v zájmu vyšší bezpečnosti byste měli volit teplotu přibližně o 10 °F než je nejnižší o čekávaná teplota okolí. Pro směsi s méně než 25 % glykolu upravte koncentraci inhibitorů koroze.
2. Koncentrace glykolu menší než 25 % nedoporučujeme, hrozí množení bakterií a nižší účinnost přenosu tepla.

Schéma zapojení

Schéma zapojení je dodáváno se vzduchem chlazeným chillerem se šroubovými kompresory IOM. V tomto dokumentu naleznete kompletní vysvětlení zapojení chillerů k okolním zařízením

Základní diagnostika řídicího systému

Řídicí jednotka MicroTech III, rozšiřující moduly a komunikační moduly jsou vybaveny dvěma stavovými LED (BSP a BUS) signalizujícími provozní stav zařízení. Význam dvou stavových LED je popsán níže.

LED řídicí jednotky

BSP LED	BUS LED	Režim
Svítil zeleně	VYP	Aplikace běží
Svítil žlutě	VYP	Aplikace nahrána, ale neběží (*)
Svítil červeně	VYP	Chyba hardwaru (*)
Bliká žlutě	VYP	Aplikace není nahrána (*)
Bliká červeně	VYP	Chyba BSP (*)
Bliká červeně/zeleně	VYP	Aktualizace aplikace/BSP

(*) Kontaktujte servis.

LED rozšiřujícího modulu

BSP LED	BUS LED	Režim
Svítil zeleně		BSP běží
Svítil červeně		Chyba hardwaru (*)
Bliká červeně		Chyba BSP (*)
	Svítil zeleně	Komunikace běží, I/O funguje
	Svítil žlutě	Komunikace běží, chybí parametr (*)
	Svítil červeně	Komunikace neběží (*)

(*) Kontaktujte servis.

LED komunikačního modulu

BSP LED	Režim
Svítil zeleně	BSP běží, komunikace s řídicí jednotkou
Svítil žlutě	BSP běží, bez komunikace s řídicí jednotkou (*)
Svítil červeně	Chyba hardwaru (*)
Bliká červeně	Chyba BSP (*)
Bliká červeně/zeleně	Aktualizace aplikace/BSP

(*) Kontaktujte servis.

Stav LED BUS se mění podle konkrétního modulu.

Modul LON:

BUS LED	Režim
Svítil zeleně	Připraven ke komunikaci. (Všechny parametry nahrány, Neuron konfigurován). Nesignalizuje komunikaci s dalšími zařízeními.
Svítil žlutě	Spuštění
Svítil červeně	Nekomunikuje s Neuron (vnitřní chyba, lze vyřešit nahráním nové aplikace LON)
Bliká žlutě	Nefunguje komunikace s Neuron. Je nutno nakonfigurovat Neuron a provést online nastavení nástrojem LON Tool.

Bacnet MSTP:

BUS LED	Režim
Svítil zeleně	Připraven ke komunikaci. Server BACnet je spuštěn. Nesignalizuje probíhající komunikaci.
Svítil žlutě	Spuštění
Svítil červeně	Server BACnet nefunguje. Po 3 sekundách proběhne automatický pokus o restart.

Bacnet IP:

BUS LED	Režim
Svítil zeleně	Připraven ke komunikaci. Server BACnet je spuštěn. Nesignalizuje probíhající komunikaci.
Svítil žlutě	Spuštění. LED zůstane žlutá, dokud modul neobdrží IP adresu, proto je nutno, aby bylo navázáno spojení.
Svítil červeně	Server BACnet nefunguje. Po 3 sekundách proběhne automatický pokus o restart.

Modbus

BUS LED	Režim
Svítil zeleně	Veškerá komunikace běží
Svítil žlutě	Spuštění nebo jeden z konfigurovaných kanálů není připojen k Master.
Svítil červeně	Veškerá konfigurovaná komunikace nefunkční. To znamená, že neprobíhá komunikace s Master. Prodlevu lze nastavit. Pokud nastavíte nulu, prodleva je neaktivní.

Údržba řídicí jednotky

Řídicí jednotka vyžaduje údržbu instalované baterie. Baterii měňte každé dva roky. Označení baterie: BR2032, vyrábí ji velké množství výrobců.

Baterii vyměníte po sejmutí plastového krytu obrazovky displeje pomocí šroubováku dle následujícího obrázku:



Dejte pozor, ať nepoškodíte plastový kryt. Novou baterii vložte do držáku označeného na následujícím obrázku, při vkládání dodržte polaritu podle značek na baterii a přímo na držáku.



Ovládání chlazení venkovním vzduchem (je-li k dispozici)

Vzduchem chlazené šroubové chladiče mohou být vybavené možností chlazení venkovním vzduchem, aby tak snížili množství použitého chladiwa v případě, že je okolní teplota nízká. Ovládání v tomto případě vyžaduje další modul rozšíření označený štítkem HR a adresou 1. Mapa I/O pro tento modul je:

Kanál	Typ	Funkce	Rozsah
X3	NTC	Senzor cívek chlazení venkovním vzduchem (budoucí použití)	
X5	V	Umístění ventilu chlazení venkovním vzduchem	0-10V
X7	DI	Spínač chlazení venkovním vzduchem	
X8	AO	Trojcestný ventil chlazení venkovním vzduchem	0-10V
DO3	DO	Škrticí klapky chlazení venkovním vzduchem	
DO4	DO	Čerpadlo chlazení venkovním vzduchem (pouze bez glykolu)	

V závislosti na výběru zařízení budou k dispozici dva možné typy režimu.

- Priorita chlazení venkovním vzduchem
- Priorita kondenzace

Následuje stručný popis obou typů

Priorita chlazení venkovním vzduchem

Tato možnost vyžaduje instalaci doplňujícího vybavení k řízení kondenzace během chlazení venkovním vzduchem, zejména presostatického ventilu, který slouží k ovládání úrovně chladiwa v kondenzačních cívkách. Během chlazení venkovním vzduchem se kdykoli, kdy okolní teplota není dostatečně nízká, spustí při maximální rychlosti. Abyste umožnili správnou obsluhu kompresoru a zachovali dostatečně vysokou kondenzaci - pomocí studeného vzduchu se sníží část zahlcení cívek, což umožní dostatečně vysoký kondenzační tlak a předejde se spuštění alarmů.

Priorita kondenzace

V takovém případě, kdy je třeba chlazení chladiwa se ovládání ventilátoru uvolní ke kontrole teploty kondenzace v okruhu. Aby se zvýšil efekt chlazení venkovním vzduchem, kondenzační cíl se během chlazení sníží, aby se účinek studeného vzduchu maximalizoval. Ovládání zajistí minimální poměr tlaku potřebného pro správný provoz chladiče.

Nastavení funkce chlazení venkovním vzduchem

Funkce chlazení venkovním vzduchem musí být aktivována pomocí ovládání. Na straně:

Zobrazit/Nastavit jednotku → Konfigurace bodu nastavení:

Instalace chlazení venk. vzduchem: Ano/Ne

používá se k aktivaci doplňujících bodů chlazení venkovním vzduchem, jakmile je to hotové je třeba restartovat ovládání.

Chlazení venkovním vzduchem

Když jsou všechny podmínky ověřeny, spínač ventilu chlazení venkovním vzduchem ověří, zda jsou spuštěné cívky chlazení venkovním vzduchem a hlavní čerpadlo. Režim vyčká před spuštěním ventilátorů na průtok vzduchu, aby v případě nízkého chlazení venkovním vzduchem nedošlo ke spuštění a nevygeneroval se alarm průtoku bez jakéhokoli možného vlivu na bezpečnost zařízení (mrznutí s ohledem na studený vzduch procházející cívkami).

Ventil vyžaduje 2,5 minuty pro přechod z plně zavřeného do plně otevřené pozice, takže ventilátory se spustí pouze po uplynutí tohoto času.

Při chlazení venkovním vzduchem se spustí ventilátory. Počet ventilátorů a rychlost ventilátorů bude záviset na teplotě vody a na kombinovaném chlazení.

Kdykoli bude kompresor spuštěný a podmínky chlazení venkovním vzduchem ověřeny, ventilátory se spustí při maximální možné rychlosti. Tato rychlost bude záviset na typu chlazení venkovním vzduchem, prioritě chlazení venkovním vzduchem nebo kondenzací, první maximum bude znamenat všechny ventilátory a VFD a "FC Max FVD sp", v druhé fázi se vypočte kondenzační cíl, aby se zajistil minimální poměr tlaku.

Příloha

Definice

Aktivní nastavení

Aktivní nastavení je nastavení platné v daný okamžik. Některá nastavení lze měnit během normálního provozu. Příkladem je změna nastavení výstupní teploty chlazené vody, kterou lze provést různými způsoby.

Aktivní limit kapacity

Aktivní nastavení je nastavení platné v daný okamžik. Existuje více vnějších vstupů, které mohou omezit kapacitu kompresoru na nižší než maximální hodnotu.

BSP

BSP je operační systém řídicí jednotky MicroTech III.

Cíl nasycené teploty kondenzátoru

Cíl nasycené teploty kondenzátoru je vypočítáván podle následujícího vzorce:

$$\text{Hrubý cíl nasyc. tepl. kondenzátorů} = 0,833 (\text{nasyc. tepl. výparníku}) + 68,34 \text{ } ^\circ\text{C}$$

„Hrubý“ cíl je vypočtená hodnota. Tato hodnota je poté oříznuta do rozsahu definovaného Min. cílem nasyc. teploty kondenzátoru a Max. cílem nasyc. teploty kondenzátoru. Tato nastavení omezují hodnotu na pracovní rozsah oříznutím a tento rozsah lze omezit na jediný bod, pokud obě Nastavení mají stejnou hodnotu.

Mrtvé pásmo

Mrtvé pásmo je rozsah hodnot v okolí Nastavení, v němž změna proměnné nevede k zásahu řídicí jednotky. Příklad: pokud je nastavení teploty 6,7 °C a mrtvé pásmo $\pm 1,1$ °C, nestane se nic, dokud teplota neklesne pod 5,6 °C nebo nestoupne nad 7,8 °C.

DIN

Digitální vstup, obvykle je za označením číslo vstupu.

Chyba

V kontextu této příručky je „Chyba“ odchylkou skutečné hodnoty od cíle nebo nastavení.

Podchlazení výparníku

Podchlazení výparníku se vypočítává pro jednotlivé okruhy. Vzorec:

$$\text{Podchlazení výparníku} = \text{LWT} - \text{nasycená teplota vypařování}$$

Časovač recirkulace výparníku

Třicetisekundová prodleva, během níž neprobíhá měření teploty chlazené vody. Tato prodleva umožní přesnější měření pomocí snímačů (zejména teploty vody) v soustavě a tím i lepší posouzení jejího provozního stavu.

EXV

Elektronický expanzní ventil, řídí průtok chladiva do výparníku, je řízen mikroprocesorem.

Vysoká nasycená teplota kondenzátoru – držení

$$\text{Vys. nasyc. tepl. kond. držení} = \text{Max. nasycená teplota kondenzátoru} - 2,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Tato funkce brání zatížení kompresoru, když tlak roste k maximální povolené hodnotě, převedeno na teplotu jde o pásmo 2,8 °C. Účelem je udržet kompresor online i v dobách kdy může být tlak zvýšen.

Vysoká nasycená teplota kondenzátoru – odlehčení

$$\text{Vys. nasyc. tepl. kond. odlehčení} = \text{Max. nasycená teplota kondenzátoru} - 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Tato funkce odlehčí kompresor, když tlak roste k maximální povolené hodnotě, převedeno na teplotu jde o pásmo 1,7 °C. Účelem je udržet kompresor online i v dobách kdy může být tlak zvýšen.

Bod stagnace při nízké zátěži

Procento zátěže, kdy bude jeden ze dvou zapnutých kompresorů vypnut, čímž se zátěž přenesou na poslední běžící kompresor.

Limit zátěže

Vnější signál z klávesnice, BAS nebo vstupu 4 – 20 mA, který omezí zátěž kompresoru na stanovené procento z plné kapacity. Často se využívá k omezení příkonu jednotky.

Vyvážení zátěže

Vyvážení zátěže je technika rovnoměrně rozdělující celkovou zátěž jednotky na běžící kompresory jednotky nebo skupiny jednotek.

Vypnutí nízkou tepl. okolí

Brání chodu (nebo spuštění) jednotky při teplotě okolí nižší než je nastavená hodnota.

Nastavení nízkého tlaku - odlehčení

Tlak ve výparníku v kPa, při kterém řídicí jednotka odlehčí kompresor, dokud není dosaženo přednastavené hodnoty.

Nastavení nízkého tlaku - držení

Nastavení tlaku výparníku v kPa, při kterém řídicí jednotka nepovolí další zatížení kompresoru.

Chyba nízkého/vysokého přehřátí

Rozdíl mezi skutečným přehříváním výparníku a cílovou hodnotou přehřívání.

LWT

Teplota vody na výstupu. „Vodou“ se rozumí libovolná náplň chladicího okruhu.

Chyba LWT

V kontextu řídicí jednotky chyba znamená rozdíl mezi skutečnou a nastavenou hodnotou. Příklad: pokud je nastavená LWT 6,7 °C a skutečná teplota vody je 7,8 °C, chyba LWT je +1,1 °C.

Sklon LWT

Sklon LWT je sklon grafu vývoje teploty vody v čase. Vypočte se měřením teploty vždy po několika sekundách a odečtením předchozích hodnot, v pohyblivém minutovém okně.

ms

Milisekunda (tisícina sekundy)

Maximální nasycená teplota kondenzátoru

Výpočet maximální nasycené teploty kondenzátoru je modelován podle provozní obálky kompresoru.

OAT

Venkovní teplota vzduchu

Offset

Offset je rozdíl mezi skutečnou hodnotou (například teploty nebo tlaku) a hodnotou zjištěnou mikroprocesorem; jde o chybu způsobenou snímačem.

Nasycená teplota chladiva

Nasycená teplota chladiva se vypočítává podle údajů snímačů tlaku v jednotlivých okruzích. Tlak je pomocí převodní křivky pro chladivo R-134a převeden na nasycenou teplotu.

Mírné zatížení

Mírné zatížení je konfigurovatelná funkce umožňující náběh kapacity jednotky v daném časovém období, obvykle se využívá ke zmírnění proudových špiček v rámci budovy.

SP

Nastavení

SSS

Polovodičový spouštěč používaný u šroubových kompresorů.

Přehřívání sání

Přehřívání sání se vypočítává pro každý okruh zvlášť, vzorcem:

$$\text{Přehřívání sání} = \text{Teplota sání} - \text{Nasycená teplota výparníku}$$

Akumulátor zapnutí/vypnutí dalšího

Lze si jej představit jako počítadlo případů, které vyžadují vypnutí nebo zapnutí dalšího ventilátoru okruhu.

Delta-T zapnutí/vypnutí dalšího

Fázování spočívá v zapnutí nebo vypnutí kompresoru, zatímco běží jiný kompresor. Spuštění a vypnutí bez (dalšího) se týkají spuštění prvního kompresoru nebo ventilátoru a vypnutí posledního kompresoru nebo ventilátoru. Delta-T je „mrtvé pásmo“ po obou stranách nastavení, v němž neproběhne žádná akce.

Stage Up Delay (Prodleva zapnutí dalšího)

Prodleva mezi zapnutím prvního kompresoru a dalšího kompresoru.

Delta T spuštění

Při kolika stupních nad hodnotou LWT se zapne první kompresor.

Delta T vypnutí

Při kolika stupních pod LWT se vypne poslední kompresor.

Vss

Stejnoseměrné napětí ve voltech.

Tato příručka je technický dokument a není závaznou nabídkou. Obsah nemůže být přímo ani nepřímo považován za úplný, přesný a spolehlivý. Data a technické údaje v příručce uvedené mohou být změněny bez předchozího upozornění. Za přesná jsou považována data v okamžiku objednávky.
Výrobce nenesе žádnou odpovědnost za jakékoliv přímé nebo nepřímé škody, v nejšířším rozsahu tohoto pojmu, vyplývajících v souvislosti s použitím a/nebo výkladem této příručky.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Oostende – Belgie

www.daikineurope.com

D – EOMAC00A10-12CS