

# MPXPRO

Elektronický regulátor

# CAREL



## **(CZE)** Uživatelský manuál

→ **PŘEČTETE SI A UCHOVEJTE  
TYTO INSTRUKCE** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**



High Efficiency Solutions



## VAROVÁNÍ



Firma CAREL zakládá vývoj svých výrobků na desetiletých zkušenostech v oblasti HVAC, na nepřetržitém investování do technologických inovací výrobků, procesech a přísných kontrolách kvality obvodových, funkčních testování na 100% svých výrobků, a to na těch nejmodernějších výrobních technologiích, jaké jsou dostupné na trhu. CAREL a její pobočky nemohou zaručit, že produkt a dodávaný software vyhoví všem nárokům konkrétní aplikace, i když je při vývoji produktu využito špičkových postupů. Zákazník (výrobce, vývojeři nebo instalační firma konečného zařízení) přebírá veškerou odpovědnost za konfiguraci produktu za účelem dosažení očekávaných výsledků v konkrétní instalaci nebo u konkrétního zařízení. CAREL může na základě příslušné dohody vystupovat jako konzultant při uvedení jednotky/konečné aplikace do provozu, ale v žádném případě nepřebírá odpovědnost za správnou funkci konečného zařízení/systému.

CAREL poskytuje špičkové produkty, jejichž fungování je popsáno v technické dokumentaci dodávané s produktem nebo stažitelné i před zakoupením produktu z webu [www.carel.com](http://www.carel.com).

Každý produkt CAREL je s ohledem na pokročilou technologii po správné přípravě/konfiguraci/programování uvedení do provozu schopen optimálně fungovat v dané aplikaci. Neprovedení těchto operací, které jsou uvedeny/vyžadovány v uživatelském manuálu, může způsobit poruchu, za kterou CAREL nenesou odpovědnost.

Instalovat a manipulovat s produktem může pouze kvalifikovaný personál.

Zákazník musí produkt používat výhradně způsobem popsáním v dokumentaci týkající se produktu.

Kromě dodržování všech varování uvedených v této příručce platí pro všechny produkty CAREL následující varování:

- Elektronické obvody chraňte před vlhkostí. Déšť, vlhkost a všechny typy tekutin nebo kondenzátů obsahují korozivní minerály, které mohou poškodit elektronické obvody. Produkt musí být používán a skladován v prostředí vyhovujícím limitům teploty a vlhkosti uvedeným v manuálu.
- zařízení neinstalujte v horkém prostředí. Příliš vysoká teplota může zkrátit životnost elektronických zařízení, poškodit je a způsobit deformaci nebo roztavení plastových částí. Produkt musí být používán a skladován v prostředí vyhovujícím limitům teploty a vlhkosti uvedeným v manuálu.
- zařízení se nepokoušejte rozebírat jiným způsobem, než který je popsán v manuálu.
- zařízení chraňte před pádem, nárazem a vibracemi, hrozí neopravitelné poškození vnitřních obvodů a mechanismů.
- k čištění nepoužívejte žíravé chemikálie, rozpouštědla ani agresivní odmašťovací prostředky.
- nepoužívejte produkt k jiným účelům, než jaké jsou popsány v technickém manuálu.

Všechny výše uvedené pokyny platí i pro regulátory, karty sériového rozhraní, programovací klávesnice a další příslušenství CAREL.

CAREL provádí neustálý vývoj. CAREL si proto vyhrazuje právo změny a vylepšení produktu popsáního v tomto manuálu bez předchozího upozornění.

Technické specifikace uvedené v manuálu se mohou měnit bez předchozího upozornění.

Odpovědnost firmy CAREL v souvislosti s jejími produkty uvádí obecné smluvní podmínky CAREL, dostupné na webu [www.carel.com](http://www.carel.com) a dále konkrétní ujednání se zákazníky, konkrétně pak platí, v maximální míře umožněné zákonem, že firma CAREL, její pobočky a zaměstnanci v žádném případě nenesou odpovědnost za ušlý zisk, ztrátu dat a informací, náklady na zajištění náhradního zboží či služeb, za škody na zdraví či majetku, za prostojy a za přímé, nepřímé, skutečné, trestní, zvláštní nebo následné škody libovolného druhu, ať už na smluvním základě, mimo něj nebo v důsledku nedbalosti, ani nenesou odpovědnost za další škody související s instalací, použitím nebo nemožností použití produktu, a to i v případě, že byla CAREL nebo její pobočky upozorněna na riziko vzniku takových škod.

## LIKVIDACE



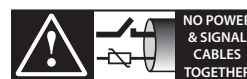
## INFORMACE PRO UŽIVATELE OHLEDNĚ SPRÁVNĚ LIKVIDACE ODPADNÍCH ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ (WEEE)

Vzhledem ke směrnici Evropské Unie 2002/96/EC, vydané 27. ledna 2003, a odpovídající národní legislativě, mějte prosím na paměti:

- S WEEE vybavením nemůže být zacházeno jako s komunálním odpadem, takový odpad musí být separován od ostatního;
- Musí být využit systém sběru veřejného nebo soukromého odpadu, určený legislativou. Kromě toho může být zařízení na konci životnosti vráceno distributorovi při zakoupení nového zařízení;
- zařízení může obsahovat nebezpečné látky: nesprávné zacházení nebo likvidace mohou mít negativní dopad na zdraví a životní prostředí;
- symbol (přeškrtnutý kolečkový kontejner) zobrazený na produktu nebo na obalu a v návodu k použití znamená, že byl výrobek uveden na trh po 13. srpnu 2005, a tudíž musí být separován od ostatního odpadu;
- v případě nelegální likvidace elektrického a elektronického odpadu můžete být postiženi pokutami, které jsou určeny místní legislativou o zacházení s odpadem.

Záruka na materiály: 2 roky (od data výroby, netýká se spotřebních materiálů)

Certifikace: produkty CAREL S.p.A. mají certifikaci ISO 9001 na systém návrhu a výroby, který zaručuje jejich jakost a bezpečnost.



**DŮLEŽITÉ:** Signálové a digitální vstupní kabely vedte co nejdále od napájecích kabelů a kabelů s indukční zátěží, aby se předešlo hrozícímu elektromagnetickému rušení. Nevedte silové kabely (včetně kabelů elektrického panelu) souběžně se signálovými ve stejném žlabu.

## HACCP: caution



The Food Safety programs based on HACCP procedures and on certain national standards, require that the devices used for food preservation are periodically checked to make sure that the measuring errors are within the allowed limits of the application of use.

Carel recommends compliance with the indications of European standard "Temperature recorders and thermometers for transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/ quick-frozen food and ice cream – PERIODIC VERIFICATION", EN 13486 -2001 (or subsequent updates) or similar standards and prescriptions applicable in the country of use.

The manual contains further indications regarding technical feature, proper installation and configuration of the product.



HACCP International Food Safety Certification Systems  
"Food Safe Equipment Material and Services"  
Certificato I-PE-705-CIS-RG-01b (valid until 31/12/2015)  
<http://www.haccp-international.com/>

This product is approved for the use in food preservation applications in compliance with the strictest standards in the sector.



# Obsah

<b>1. ÚVOD</b>	<b>7</b>	<b>6. POKROČILÉ FUNKCE</b>	<b>37</b>
1.1 Modely.....	8	6.1 Sondy (analogové vstupy).....	37
1.2 Funkce a hlavní charakteristiky.....	8	6.2 Digitální vstupy.....	38
<b>2. INSTALACE</b>	<b>11</b>	6.3 Analogové výstupy.....	38
2.1 MPXPRO: Sestava a rozměry kolejničky DIN.....	11	6.4 Digitální výstupy.....	39
2.2 Hlavní deska: popis vývodů.....	12	6.5 ovládání.....	39
2.3 Svorky a zapojení rozšiřující desky ovladačů E <sup>2</sup> V (MX3OPSTP**).....	13	6.6 Kompresor.....	41
2.4 Svorky a zapojení desky PWM ovladačů (MX3OPPWM**).....	13	6.7 Odmrazení.....	42
2.5 Svorky a připojení rozšiřující desky výstupů 0 až 10 Vss (MX*OPA10**).....	13	6.8 Ventilátory výparníku.....	44
2.6 Funkční schémata.....	14	6.9 Elektronický ventil.....	44
2.7 Připojení modulu MCHRTF****.....	14	6.10 Ochrany.....	47
2.8 Obecné schéma zapojení.....	15	6.11 Řízení toku chladiva.....	49
2.9 Instalace.....	16	<b>7. VOLITELNÉ KONFIGURACE</b>	<b>50</b>
2.10 Programovací klíč (kopírování nastavení).....	16	7.1 Další konfigurační parametry.....	50
2.11 Nástroj pro uvedení do provozu (VPM - Visual Parameter Manager).....	17	<b>8. TABULKA PARAMETRŮ</b>	<b>51</b>
2.12 Nastavení výchozích parametrů/nahrání sad parametrů.....	17	<b>9. ALARMY A SIGNÁLY</b>	<b>56</b>
<b>3. UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ</b>	<b>18</b>	9.1 Signály.....	56
3.1 Uživatelský terminál a vzdálený displej.....	18	9.2 Alarmy.....	56
3.2 Klávesnice.....	18	9.3 Zobrazení protokolu alarmů.....	56
3.3 Programování.....	19	9.4 Alarmy HACCP a zobrazení.....	56
3.4 Příklad: nastavení aktuálního data/času a čas. pásem den/noc.....	20	9.5 Parametry alarmu.....	58
3.5 Kopírování parametrů z jednotky Master do jednotky Slave (Nahrání).....	21	9.6 Parametry alarmů HACCP a aktivace sledování.....	59
3.6 Použití dálkového ovladače (příslušenství).....	21	<b>10. TECHNICKÉ SPECIFIKACE</b>	<b>60</b>
<b>4. UVÁDĚNÍ DO PROVOZU</b>	<b>23</b>	10.1 Čištění terminálu.....	61
4.1 Konfigurace.....	23	10.2 Nákupní kódy.....	61
4.2 Doporučená počáteční konfigurace.....	23	10.3 Bezpečnost potravin – HACCP.....	62
4.3 Postup uvedení do provozu s průvodcem (uživatelský terminál/vzdálený displej).....	24		
4.4 Kontroly po uvedení do provozu.....	25		
<b>5. ZÁKLADNÍ FUNKCE</b>	<b>26</b>		
5.1 Sondy (analogové vstupy).....	26		
5.2 Digitální vstupy.....	27		
5.3 Analogové výstupy.....	29		
5.4 Digitální výstupy.....	30		
5.5 Ovládání.....	31		
5.6 Odmrazení.....	32		
5.7 Ventilátory výparníku.....	35		
5.8 Elektronický ventil.....	36		



## NOVÉ FUNKCE VE VERZI 4.0

### Nové funkce

1. rozsah tlaku v psig rozšířen na 999
2. během odmrazení lze nastavit procento otevření ventilu
3. funkce časovače pro udržení statusu zadávání dohledovou jednotkou nebo pro konfiguraci časovaného výstupu
4. řízení toku chladiva
5. podpora rozšířena tak, že může zahrnovat 25 chladiv a lze zadat vlastní P/T křivku
6. nastavení změny konfigurace dohledovou jednotkou a digitálním vstupem
7. nezávislá prodleva pro AL2 a AH2 (alarmy při vysoké a nízké teplotě pro druhou nastavenou hodnotu)
8. nezávislá prodleva pro alarm otevření dveří a obnovení kontroly
9. nastavitelná prodleva vypnutí světla po zavření dveří
10. nová funkce pro otevření dveří bez kontroly přerušení
11. možnost konfigurovat logiku digitálních vstupů, NO nebo NC
12. kromě provozních stavů ZAP a VYP nový provozní stav Clean (čistý) a Standby (pohotovostní režim)
13. další mapování Modbus pro rychlé čtení provozních proměnných
14. zlepšení kontroly funkce Smooth Lines
15. volitelné odmrazení sítě
16. zlepšené nastavení/řízení alarmu vysoké teploty při otevírání dveří
17. přidání nastavení/řízení týkající se ohříváčů odvodu kondenzátu

### Funkce, které již nejsou podporovány:

1. monitorování a záznam vybrané sondy
2. nastavení/řízení světelného senzoru
3. zachování konfigurace po aktualizaci z předchozích verzí na 3.3
4. zobrazení fungování jednotky Slave na displeji jednotky Master (parametry jednotky slave lze stále nastavit z terminálu Master)
5. parametr /to, který určuje, zda je připojen displej nebo terminál (fixní automatické rozpoznávání)
6. uvedení do provozu přes tLAN z předního panelu

## 1. ÚVOD

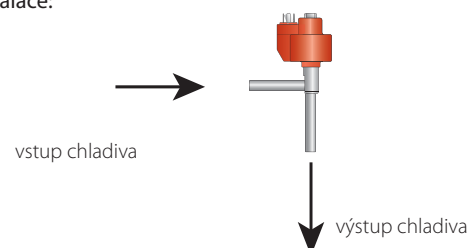
MPXPRO je elektronický regulátor pro úplné pokročilé ovládání samostatných nebo multiplexovaných vitrín nebo chlazených místností, s elektronicky řízeným exp. ventilem nebo bez něj. Je určen pro montáž na lištu DIN a vybavena šroubovacími svorkovnicemi. Regulátor dokáže řídit místní síť Master-Slave s max. 6 jednotkami (1 řídicí a 5 řízených). Každý regulátor může mít vlastní displej (jen čtení) nebo uživatelský terminál (displej s programovací klávesnicí) nebo lze terminál připojit ke regulátoru Master, který pak zobrazuje parametry všech regulátorů připojených k síti. Platforma zahrnuje nejruznější modely (Master nebo Slave), s různým počtem vývodů (3 nebo 5 u jednotky Slave), typem sond, které lze připojit (pouze NTC nebo 0 až 5 V poměrové nebo NTC/PTC/PT1000/NTC L243, 0 až 5 V poměrové a aktivní 4 až 20 mA, 0 až 10 V), typem zabudovaného ovladače (pro krok. motor CAREL nebo elektronický expanzní ventil PWM), se dvěma PWM výstupy na hlavní desce nebo bez nich a s výstupem 0 až 10 Vss na desce ovladačů nebo bez tohoto výstupu. Viz následující tabulka.

### Hlavní funkce:

- malé rozměry, vč. zabud. ovladače krok. motoru CAREL nebo PWM ventilu;
- Technologie Ultracap pro nouzové zavření ventilu v případě výpadku napájení (elmg. ventil není nutný, pokud je přímo instalován EEV ventil menší o uguale než E3V45)
- Zabudovaný spínaný napájecí zdroj pro volitelný krokový ventil (již není potřeba vnější transformátor)
- Délka kabelu k ventilu prodloužena na max. 50 m
- Délka kabelu k displeji a kabelu sítě Master/Slave prodloužena na max 100 m
- funkce Smooth Lines (od verze 3.2): pro modulaci kapacity výparníku založené na aktuálním chladícím požadavku
- pokročilé ovládání přehřátí vč. ochrany pro nízké přehřátí (LowSH), nízkou tepl. vypařování (LOP), vysokou tepl. vypařování (MOP), nízkou teplotu sání (LSA).

- odmrazení aktivované klávesnicí, dig. vstupem, po síti z jednotky Master, z dohl. jednotky;
- správa různých typů odmrazení, na jednom nebo dvou výparnících, ohříváče, přirozeného (vypnutí kompresoru a horkým plynem);
- funkce pro chytré odmrazení;
- koordinované síť. odmrazení;
- správa světel a clon vitrín;
- modulace ohříváčů bránící mlžení;
- modulace ot. ventilátoru výparníku;
- dálkový ovladač (volitelný) pro uvedení do provozu a programování;
- program VPM (Visual Parameter Manager), instalace na PC, pro správu parametrů a testování regulátoru;
- možnost zobrazení a nastavení parametrů jednotky Slave z jedn. Master
- šíření stavu dig. vstupu z jednotky Master do jedn. Slave;
- zobr. alarmů jedn. Slave na jedn. Master;
- sdílení jedné či více sond na síti (např. sonda tlaku na síti);
- správa síťového nebo místního elmg. ventilu;
- dálk. správa výstupu světla na jedn. Master a výstupů AUX na jedn. Slave;
- nahrání param. z jedn. Master do jedn. Slave;
- jednotka Master jako brána k dohlížení všech jedn. Slave;
- správa alarmů HACCP.

### Přímá instalace:



## 1.1 Modely

Verze LIGHT (odlehčená) je dodávána bez bočního plastového krytu, nelze instalovat desku ovladačů expanzních ventilů a je k dispozici pouze v balení více kusů bez sady konektorů. Nové funkce zavedené ve verzi 4.0 nejsou k dispozici ve verzi LIGHT. Následující tabulka uvádí modely vč. hlavních funkcí, viz též odstavec 10.2:

### Odlehčená verze

Model	Kód	Master/Slave	rel.	Typ relé	RS485 a RTC Deska	Funkce							
						Použ. sondy				2 PWM výstupy	E <sup>2</sup> V ovladač a výstup 0...10 Vss	PWM ovladač a výstup 0...10 Vss	Výstup 0 až 10 Vss
						NTC	PTC, Pt1000, NTC L243	Poměrová sonda 0 až 5 Vss	Aktivní sonda 0...10 Vss 4...20 mA				
ODLEHČ.	MX10M00E11	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE
	MX10S00E11	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE
	MX10S10E11	Slave	3	8A-0-16A-0-8A	I	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE

Tab. 1.a

### Standardní verze

Model	Kód	Master/Slave	rel.	Typ relé	RS485 a RTC Deska	Funkce							
						Použ. sondy				2 PWM výstupy	E <sup>2</sup> V ovladač a výstup 0...10 Vss	PWM ovladač a výstup 0...10 Vss	Výstup 0 až 10 Vss
						NTC	PTC, Pt1000, NTC L243	Poměrová sonda 0 až 5 Vss	Aktivní sonda 0...10 Vss 4...20 mA				
PLNÁ	MX30M21H00	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	I	I	I
	MX30S21H00	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	I	I	I
	MX30S31H00	Slave	3	8A-0-16A-0-8A	I	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	I	I	I
PLNÁ + E <sup>2</sup> V	MX30M25H00	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	Y	I	Spínací
	MX30S25H00	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	Y	I	Spínací
PLNÁ + PWM	MX30M24H00	Master	5	8A-2HP-16A-8A-8A	Y(*)	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	I	Y	NE
	MX30S24H00	Slave	5	8A-2HP-16A-8A-8A	I	ANO	ANO	ANO	ANO	Y	I	Y	NE

Tab. 1.b

(Y: instalována, I: lze instalovat)

(\*) Jednotky Master obsahují hodiny (RTC) a rozhraní RS485 již v základu, jednotky Slave lze změnit na Master instalací karty MX2OP48500 (volitelná) a nastavením parametru (In). Jednotku Master lze změnit v jedn. Slave pouhým nastavením parametru (In).



Kód označuje typ regulátoru a výstupů:

- páté písmeno M nebo S označuje jednotku Master resp. Slave, sedmé písmeno:
- 0= hlavní deska, bez předinst. desky ovladačů, pouze NTC a poměrová sonda 0 až 5 Vss
- 1= plná volitelná výbava, 2 výstupy PWM, 12 Vss (max 20 mA), bez předinst. desky ovladačů, lze připojit, dle potřeby, sondy NTC, PTC, PT1000, NTC L243, poměrové sondy 0 až 5 Vss, 0 až 10 Vss nebo aktivní sondy 4 až 20 mA
- 4= plná volitelná výbava, 2 výstupy PWM, 12 Vss (max 20 mA), předinstalována deska ovladačů PWM, včetně výstupu 0 až 10 Vss, lze připojit všechny typy sond.
- 5= plná volitelná výbava, 2 výstupy PWM, 12 Vss (max 20 mA), předinstalována deska ovladačů E2V, včetně výstupu 0 až 10 Vss, lze připojit všechny typy sond.

## 1.2 Funkce a hlavní charakteristiky

MPXPRO byl navržen pro maximální flexibilitu instalace a dosahuje významných úspor energie při instalaci ovladače CAREL E2V nebo PWM elektronického expanzního ventilu. Má 7 analogových vstupů pro sondy a 5 digitálních výstupů, konfigurace parametrem. Lze použít násl. sondy: nasycený tlak vypařování, teplota přehřátí, nutná k řízení přehřátí, sonda výtlačku, sání a odmrazení pro řízení teploty vitrín, sonda odmrazení pro druhý výparník, dvě sondy pomocného sledování, sonda okolní teploty, sonda teploty skla a sonda vlhkosti k zabránění mlžení skla vitriny. Ve druhém případě lze výstupy PWM využít buď k ovládání ohřivačů skla nebo ventilátorů výparníku. Pokud se nepoužije krokový expanzní ventil, lze instalovat druhou sondu odmrazení pro správu odmrazení druhého výparníku. 5 digitálních výstupů (relé) může ovládat kompresor/elmg. ventil, ventilátory výparníků, odmrazení, světlo a alarm. Digitální vstupy mohou sloužit k přepnutí den/noc, k aktivaci odmrazení, dveřního spínače nebo spínače clony nebo aktivaci alarmů. Vytvořením sítě Master/Slave lze koordinovat řadu funkcí, např. odmrazení, spravovat elmg. ventily v síti, sdílet sondy tlaku a stav ovládání.

Příklad použití ve svislé vitríně:

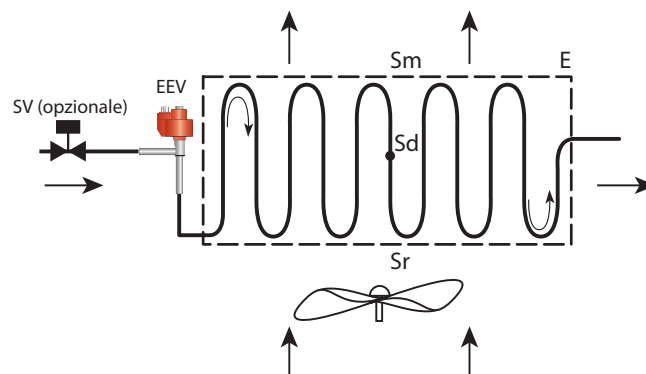


Fig. 1.a



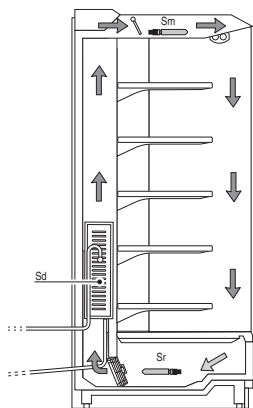


Fig. 1.b

**Legenda:**

Sm	Sonda výtlaku	Sr	Sonda sání
Sd	Sonda odmraz.	E	výparník
SV	Solenoidový ventil	EEV	elektronický expanzní ventil

Následuje popis řady součástí a příslušenství řady MPXPRO:

**Deska Master (MX30M\*\*\*\*\*)**

Obsahuje hodiny (RTC) a rozhraní RS485, dokáže nezávisle řídit chladicí jednotku, synchronizaci událostí přes LAN a připojení k dohledové síti CAREL nebo Modbus®. V dodávce jsou plastové vložky pro připojení desky ovladačů elektronických expanzních ventilů (EEV) nebo rozšiřující desky výstupů 0 až 10 Vss.



Fig. 1.c

**Deska Slave (MX30S\*\*\*\*\*)**

Bez hodin (RTC) a rozhraní RS485, dokáže řídit chladicí jednotku bez funkcí dohledu a hodin. Desky Slave lze změnit v desky Master přímo na místě, instalací (viz foto) desky RTC a Rs485 (MX30P48500) a nastavením parametru (In). V dodávce jsou plastové vložky pro připojení desky ovladačů elektronických expanzních ventilů (EEV) nebo rozšiřující desky výstupů 0 až 10 Vss.



Fig. 1.d

**Desky Master/Slave (MX30\*25E00)**

Se 2 PWM výstupy a ovladačem E2V včetně výstupu 0 až 10 Vss.



Fig. 1.e

**Desky Master/Slave (MX30\*24H00)**

Se 2 PWM výstupy a ovladačem PWM včetně výstupu 0 až 10 Vss.



Fig. 1.f

**Rozšiř. deska ovladačů EEV (MX30PST\*\*\*).**

Volitelná deska pro řízení el. expanzního ventilu CAREL E<sup>2</sup>V ovládaného krokovým motorem. Model MX30PSTP0\* má i modulující výstup 0 až 10 V pro ovládání ventilátorů výparníků a ohřivačů bránících mlžení.

K dispozici ve verzi ultracap k zajištění vypnutí elektronického ventilu v případě výpadku napájení, aby nebyla nutná instalace elmg. ventilu kapaliny.



Fig. 1.g

**PWM (Puls. šířk. modlace) rozšiř. deska ovladačů EEV (MX30PPWM\*\*)**

Volitelná deska pro řízení stř nebo ss PWM el. expanzního ventilu. Model MX30PPWM0\* má i modulující výstup 0 až 10 V pro ovládání ventilátorů výparníků a ohřivačů bránících mlžení.



Fig. 1.h

**Rozšiřující deska 0 až 10 Vss (MX\*OPA10\*\*)**

Volitelná deska k ovládání ventilátorů výparníku a ohřivačů bránících mlžení s ovl. signálem 0 až 10 Vss.



Fig. 1.i

### Karta RTC a rozhraní RS485 (MX3OP48500)

Volitelná karta, která jednotku Slave MPXPRO rozšíří o hodiny (RTC) a rozhraní RS485 (protokol CAREL and Modbus®) a učiní z ní tak jednotku Master.



Fig. 1.j

### Uživ. terminál (IR00UG\*300) a vzdál. displej (IR00XG\*300)

Uživ. terminál obsahuje displej a klávesnici se 4 tlačítky, které samostatně nebo v kombinaci slouží k programování regulátoru. Vzdálený displej také umožňuje zobrazení syst. proměnných. Obě zařízení jsou nabízena ve dvou verzích, s infračerv. přijímačem pro uvedení do provozu nebo bez něj.

uživ. terminál



Fig. 1.k

vzdál. displej



Fig. 1.l

### Převodník USB/RS485 (CVSTDUMOR0)

Převodník USB/RS485 je elektronické zařízení umožňující připojení PC s portem USB k síti RS485.



Fig. 1.m

### Převodník USB/I2C (IROPZPRG00)

Převodník slouží k připojení PC k programovacímu klíči MXOPZKEYA0, takže lze programem VPM (Visual Parameter Manager) číst, upravovat a zapisovat parametry. Programovací klíč lze pak použít k naprogramování dalších jednotek nebo ke čtení parametrů, např. kopírování nastavení param. zadaných z klávesnice nebo z jiných jednotek.



Fig. 1.n

### Programovací klíč (MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0)

Programovací klíč MXOPZKEYA0 je vybaven výměnnými konektory a umožňuje kopírování úplných sad parametrů mezi jedn. MPXPRO, s možností uložení až 6 kompletních sad parametrů. Následuje tabulka slučitelnosti s verzemi firmwaru MPXPRO.



Fig. 1.o

Programovací tlačítko	Verze firmwaru MPXPRO	Dostupné sady parametrů
MXOPZKEYA0	≥ 2.1	6
IROPZKEYA0	≤ 1.2	2

Tab. 1.c

### Prog. nástroj VPM (Visual Parameter Manager)

Program lze stáhnout z <http://ksa.carel.com>. Po spuštění tento nástroj umožňuje uvedení regulátoru do provozu, úpravu parametrů a aktualizaci firmwaru. Potřebujete převodník USB/RS485.



Fig. 1.p

### Dálkové ovládání (IRTRMPX000)

Dálkové ovládání slouží k programování regulátoru MPXPRO a uvedení do provozu Viz kapitola Uživatelské rozhraní



Fig. 1.q

## 2. INSTALACE

### 2.1 MPXPRO: Sestava a rozměry kolejničky DIN

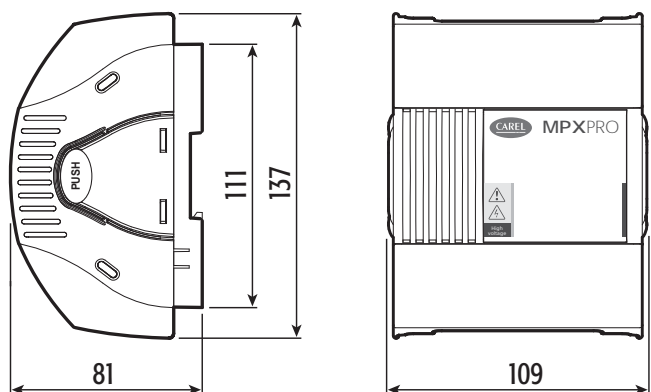


Fig. 2.a

### Volitelná připojení MPXPRO

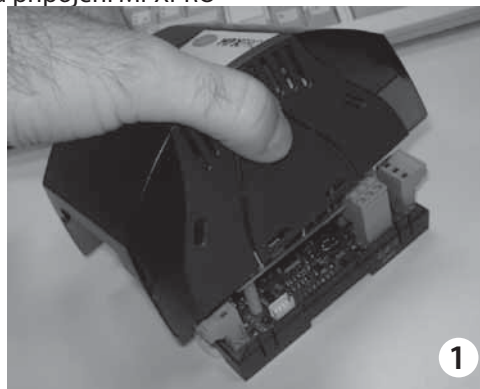


Fig. 2.d

5. Stiskněte a demontujte kryt;

### Přístup ke svorkovnici

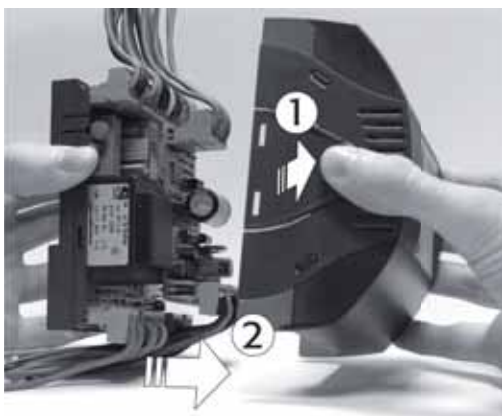


Fig. 2.b

### Demontáž krytu:

1. stiskněte boky;
2. demontujte kryt.



Fig. 2.e

6. Připojte MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0 k dodávanému konektoru.



**Pozn.:** u modelů s verzí firmwaru  $\leq 1.2$  používejte pouze klíč IROPZKEYA0.



Fig. 2.c

### Demontáž krytů:

3. stiskněte boky v místě spojení;
4. demontujte kryt.

## 2.2 Hlavní deska: popis vývodů.

Následuje schéma zapojení hlavní desky MPXPRO ve verzi s 5 relé. Konektory jsou popsány sítotiskem, aby se usnadnilo elektrické zapojení.

**Pozn.:** před zahájením jakékoli práce na ovládací desce odpojte napájení hlavním vypínačem na elektrickém panelu.

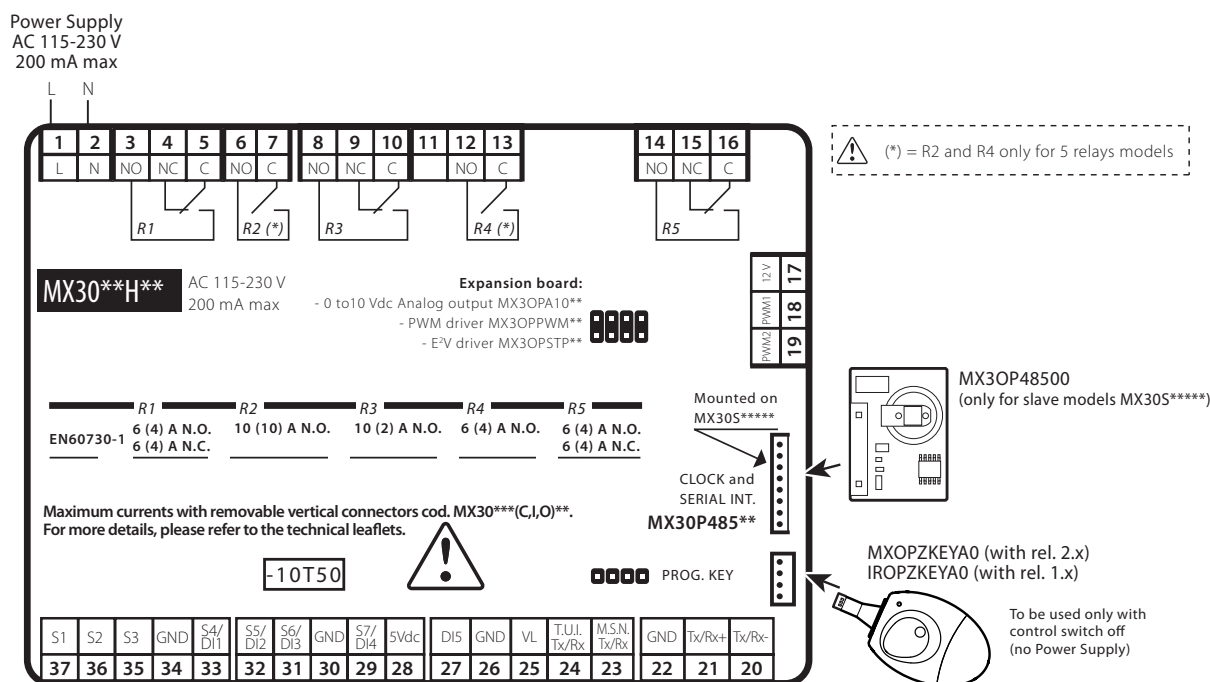


Fig. 2.f

Svorka	Popis
1	L Napájení
2	N 230 Vstř, max. 50 mA (mod. MX30***E**) / 115 Vstř, max. 100mA (mod. MX30***A**)
3	Spínací relé 1: EN60730-1: 6(4)A N.O., 6(4)A N.C. 2(2)A C.O.
4	Rozpínací UL: 6A res 240Vac N.O. / N.C.
5	C 1/2Hp 240Vac N.O. 1/6 Hp 120Vac N.O.
6	Spínací relé 2: EN60730-1: 10(10)A N.O.
7	C UL: 10A res 1Hp 240/120 Vac N.O.
8	Spínací relé 3: EN60730-1: 10(2)A N.O.
9	Rozpínací UL: 10A res 240Vac
10	C
11	Nepoužito
12	Spínací relé 4: EN60730-1: 6(4)A N.O.
13	C UL: 6A res 240Vac; 1/2Hp 240Vac 1/6Hp 120Vac
14	Spínací relé 5: EN60730-1: 6(4)A Spínací, 6(4)A Rozpínací
15	Rozpínací UL: 6A res 240Vac N.O. / N.C.
16	C 1/2Hp 240Vac N.O.; 1/6Hp 120Vac N.O.
17	+12 V Napájení
18	PWM1 Výstup PWM1 s otevřeným kolektorem: 12 Vss, 20 mA MAX
19	PWM2 Výstup PWM2 s otevřeným kolektorem: 12 Vss, 20 mA MAX
20	Tx/Rx- Připojení k síťové dohledové jednotce RS485 - protokol CAREL a Modbus® - pouze pro regulátor
21	Tx/Rx+
22	ZEM Master (použijte stíněný kabel)
23	M.S.N Tx/Rx Připojení k Master/Slave tLAN (síť Master Slave).
26	ZEM Použijte stíněný kabel
24	Tx/Rx Připojení tLAN pro uživatelské terminály a vzdálený displej
25	VL
26	ZEM
26	ZEM
27	DI5 Multifunkční digitální vstup
28	5 Vss Multifunkční analogový/digitální vstup
29	S7/DI4 • Sonda NTC, PTC, PT1000, NTCL243
30	ZEM • Poměrová sonda 0 až 5 Vss • Analogový vstup 0 až 10 Vss • Analogový vstup 4 až 20 mA • Multifunkční digitální vstup
28	5 Vss Multifunkční digitální/analogový vstup
30	ZEM • Sonda NTC, PTC, PT1000, NTCL243
31	S6/DI3 • Poměrová sonda 0 až 5 Vss • Multifunkční digitální vstup
30	ZEM Multifunkční analogový/digitální vstup
32	S5/DI2 • Sonda NTC, PTC, PT1000, NTCL243
33	S4/DI1 • Multifunkční digitální vstup

Svorka	Popis
34	ZEM
35	S3
36	S2
37	S1

Sondy NTC/PTC/PT1000/NTCL243

**Pozn.:**

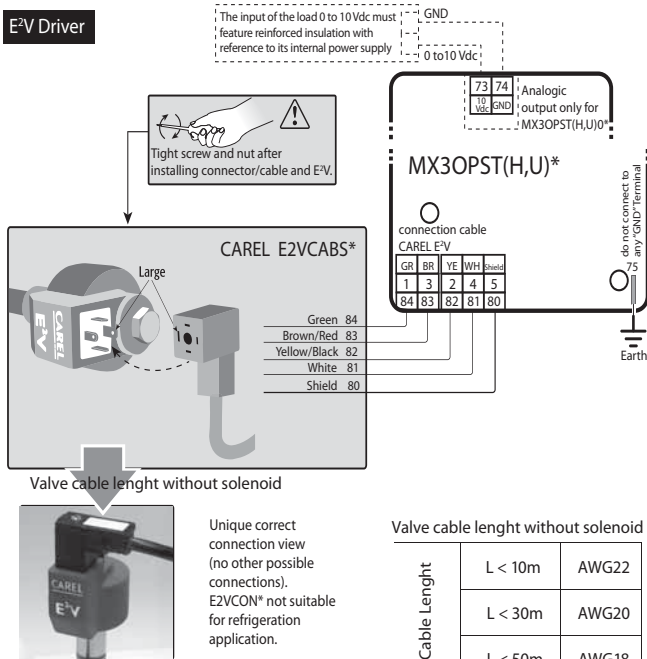
- V závislosti na modelu může mít hlavní deska dva výstupy s otevřeným kolektorem/analogové PWM výstupy.
- PWM1: regulátory s omezením fáze (např. MCHRTF\*\*\*\*) pro indukční zátěž (např. ventilátory výparníku s indukčními motory pro opticky oddělené ovládání);
  - PWM2: Polovodičové relé pro ohříváče bránící mlžení skla vitríny.
- Zařízení s výstupy 4 až 20 mA nebo 0 až 10 Vss připojená ke vstupu S7 nelze napájet z MPXPRO. Musí mít proto vlastní vhodný napájecí zdroj.

**Důležité:**

- Typy vstupů připojených k jednotlivým sondám ve stejné skupině lze nastavit jedním parametrem. U sond v rámci skupiny 1 (S1,S2,S3)-2(S4,S5)-3(S6)-4(S7) se typ vstupu nastavuje jen jedním parametrem, který definuje stejný typ vstupu pro všechny sondy ve skupině. U skupiny 2 lze S4 a S5 nakonfigurovat jako sondy a přitom je používat jako digitální vstupy.
- Veškeré kontakty musí být galvanicky odděleny použitím dalších relé u každého kontaktu. Digitální vstupy se nesmí zapojovat paralelně, hrozí poškození desky.

## 2.3 Svorky a zapojení rozšiřující desky ovladačů E<sup>2</sup>V (MX3OPSTP\*\*)

### E<sup>2</sup>V Driver



For further information, please refer to the "E<sup>2</sup>V system guide" (code: 1020320010) available in the web site [www.carel.com](http://www.carel.com).

Fig. 2.g

Svorka	Popis
73	Výstup 0 až 10 Vss, max. 4,5 mA
74	ZEM
75	Zem funkce
80	Stínění
81	Bílý
82	Žlutý/černý
83	Hnědý/červený
84	Zelený

Tab. 2.d

### ! Důležité:

- K připojení ventilu použijte stíněný kabel CAREL E2VCABS\*00 (AWG22) nebo alternativně vhodně dimenzovaný 4vodičový stíněný kabel:
  - reverzní ventil nebo ventil rozměru > = E3V45 -> je nutno solenoid připojit stíněným kabelem AWG22
  - přímý ventil nebo ventil rozměru < E3V45 -> je nutno solenoid připojit stíněným kabelem AWG22, pokud není solenoid připojen, dimenzujte kabel podle tabulky po straně.
- vstup zátěže modulujícího ovladače musí mít zesílenou izolaci, v závislosti na vnitřním napájecím zdroji.

## 2.4 Svorky a zapojení desky PWM ovladačů (MX3OPPWM\*\*)

### PWM Driver

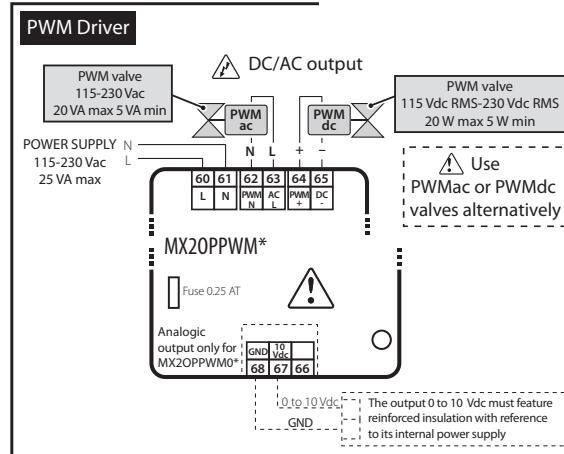


Fig. 2.h

Svorka	Popis
60	L
61	N
62	Napájení PWM ventilu Vstř:
63	L
64	+
65	-
66	Nepoužito
67	Výstup 0 až 10 Vss
68	ZEM

Tab. 2.e



Pozn.:

- použijte PWM ventily ss nebo stř
- vstup zátěže modulujícího ovladače musí mít zesílenou izolaci, v závislosti na vnitřním napájecím zdroji.

**! Důležité:** nepřipojujte PWM ventily k usměrněnému napětí 230 Vstř.

## 2.5 Svorky a připojení rozšiřující desky výstupů 0 až 10 Vss (MX\*OPA10\*\*)

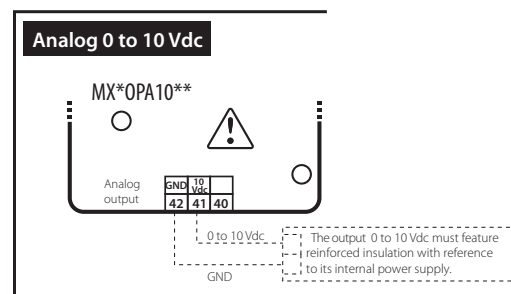


Fig. 2.i

Svorka	Popis
40	Nepoužito
41	Výstup 0 až 10 Vss
42	ZEM

Tab. 2.f



Pozn.: vstup zátěže modulujícího ovladače musí mít zesílenou izolaci, v závislosti na vnitřním napájecím zdroji.

## 2.6 Funkční schémata

Regulátory MPXPRO jsou systémy ovládání chladících jednotek (např. jedné vitríny nebo řady multiplexovaných vitrín). Tyto systémy obsahují ovládací desky propojené v režimu Master-Slave; z nichž každá deska Master může řídit až 5 desek Slave. Následující funkční schémata zachycují některé typické aplikace:

### 1. Samostatná konfigurace, možnost vnějších karet

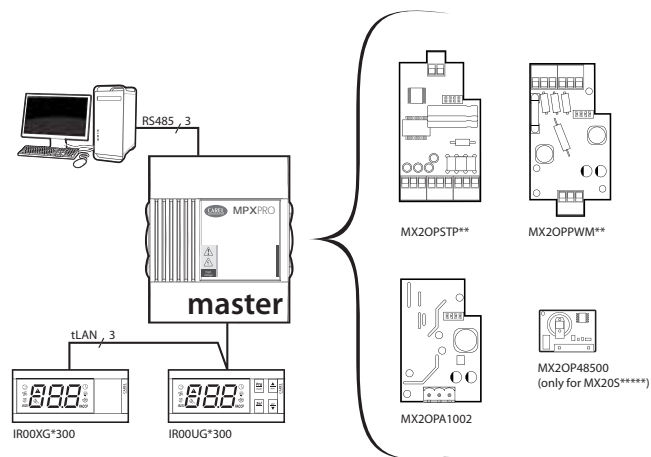


Fig. 2.j

Elektrické zapojení viz obecné schéma zapojení v odst. 2.8.

Regulátor Master lze dodat bez desky ovladačů (MX30M00E00), s deskou ovladačů pro ventil E2V (MX30\*25E00) nebo s deskou ovladačů pro ventil PWM (MX30\*24E00).

Dostupné možnosti:

- Rozšiřovací deska 0 až 10 Vss (MX\*OPA10\*\*). Pokud je instalována, nelze instalovat desku ovladačů. V tom případě využijte zabudované ovladače s výstupy 0 až 10 Vss.
- na deskách MPXPRO Slave (MX30S\*\*\*\*) lze doplnit RTC a sériové rozhraní RS485 (MX3OP48500)

### 2. Síť Master/ Slave s uživatelskými terminály a vzdáleným displejem.

Regulátor Master připojený k dohledové síti funguje jako brána a koordinuje funkce pěti regulátorů Slave připojených k tLAN. Každý regulátor má vlastní uživatelský terminál a vzdálený displej.

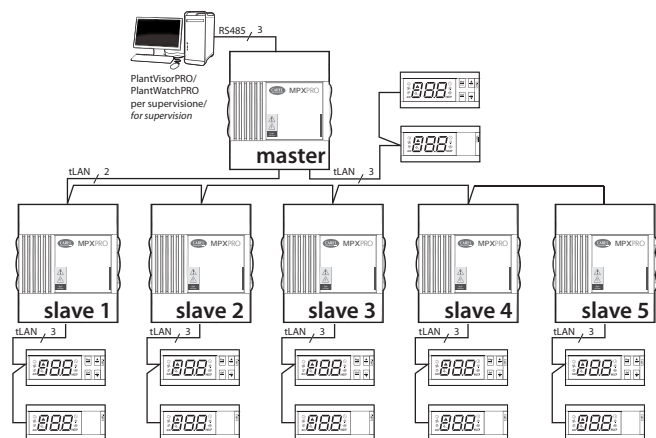


Fig. 2.k

Elektrické zapojení viz obecné schéma zapojení v odst. 2.8.

### 3. Síť Master/Slave se sdíleným uživatelským terminálem a místním vzdáleným displejem.

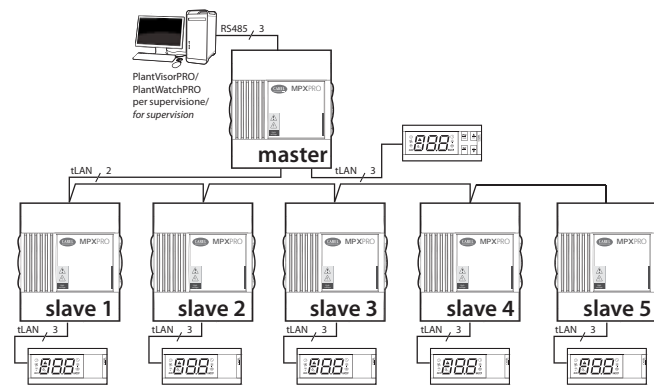


Fig. 2.l

Elektrické zapojení viz obecné schéma zapojení v odst. 2.8.

### 4. Dohledová síť RS485

Maximální počet regulátorů Master, které lze připojit k síti, závisí i na počtu regulátorů Slave připojených k jednotlivým regulátorům Master; maximální celkový počet regulátorů v systému je 199 (protokol CAREL a Modbus®).

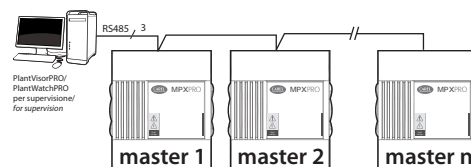


Fig. 2.m

Elektrické zapojení viz obecné schéma zapojení v odst. 2.8.

## 2.7 Připojení modulu MCHRTF\*\*\*\*

Připojení jednofázového ovladače otáček ventilátoru výparníku MCHRTF\*\*\*\* vyžaduje sériový rezistor, viz následující obrázek:

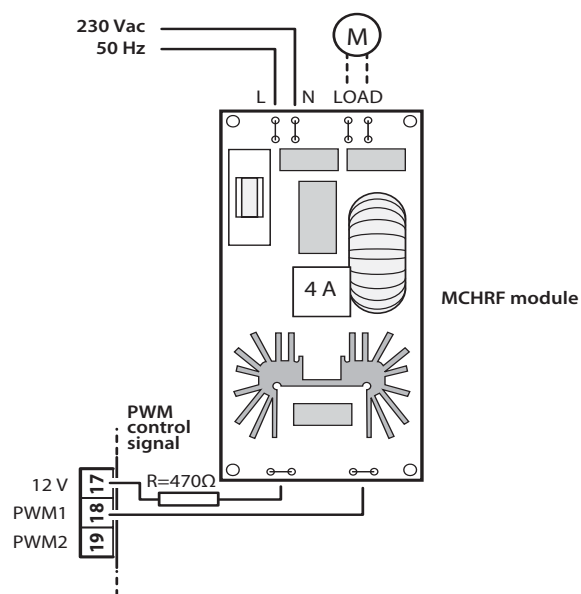


Fig. 2.n

## 2.8 Obecné schéma zapojení

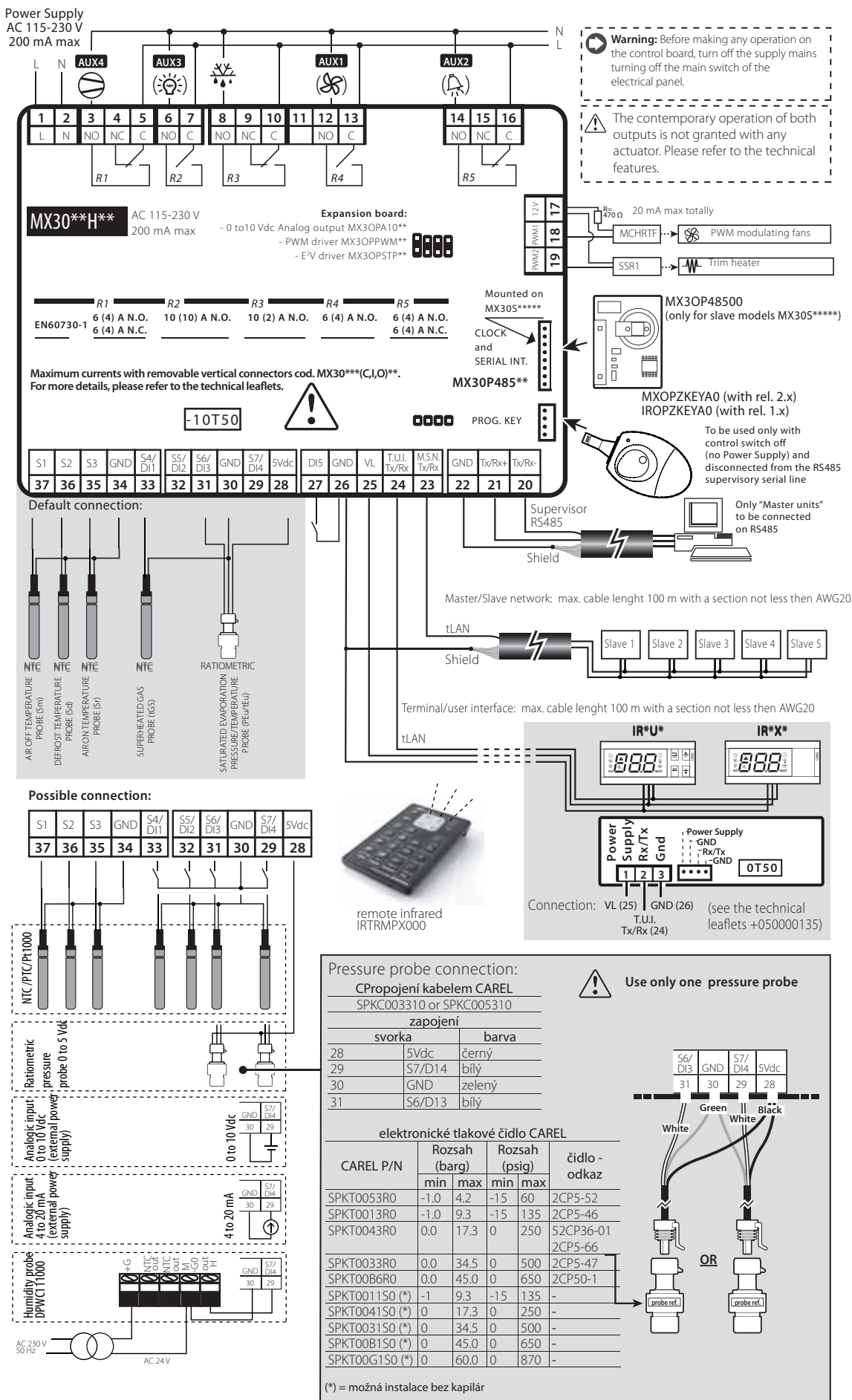


Fig. 2.0

## 2.9 Instalace

Instalaci proveďte dle následujícího popisu a schémat zapojení:

1. před zahájením jakékoli práce na ovládací desce odpojte napájení hlavním vypínačem na elektrickém panelu. Poté sejměte plastové boční kryty a proveďte elektrické zapojení;
2. nedotýkejte se ovládací desky, protože by elektrostatický výboj mohl poškodit elektroniku.
3. Stupeň krytí celé aplikace musí zajistit výrobce vitríny tím, že regulátor správně nainstaluje.
4. připojte případné digitální vstupy,  $L_{max} = 10\text{ m}$ ;
5. připojte silový kabel k motoru ventilu: správnou délku a průřez kabelu určete podle sekce „svorky a připojení“.
6. připojte ovladače: ovladače připojujte vždy až po naprogramování regulátoru. Pečlivě zkontrolujte maximální zatížitelnost výstupů relé dle sekce „Technická specifikace“.
7. Naprogramujte regulátor: viz kapitola „Uživatelské rozhraní“.
8. připojení tLAN k síti Master/Slave a uživatelskému rozhraní proveďte stíněným kabelem a dodržte níže uvedené:
  - maximální vzdálenost mezi regulátorem a jeho uživatelským terminálem/vzdáleným displejem nesmí překročit 100 m (při použití kabelu s průřezem nejméně AWG22).
  - maximální vzdálenost mezi regulátory a maximální délka kabelu mezi nimi nesmí překročit 100 m (při použití kabelu s průřezem nejméně AWG22).

**! Důležité:** regulátory neinstalujte do prostředí s níže uvedenými parametry:

- relativní vlhkost vyšší než 90% nebo s kondenzací;
- silné vibrace nebo nárazy;
- působení trvale stříkající vody;
- působení agresivního a znečištěného prostředí (např.: sírné a čpavkové výpary, slaná mlha, kouř), aby nedošlo ke korozi nebo oxidaci;
- silné magnetické nebo radiofrekvenční pole (neinstalujte regulátory do blízkosti vysílacích antén)
- vystavení regulátorů přímému slunci a atmosférickým vlivům

**! Důležité:** při zapojování regulátorů respektujte následující varování:

- Nesprávné připojení napájení může regulátor vážně poškodit
- Používejte pouze kabelové koncovky, které jsou vhodné pro odpovídající svorky. Povolte šroub, vložte konec kabelu, dotáhněte šroub a lehkým zatažením za kabel zkontrolujte, zda drží;
- signálové a digitální vstupní kabely vedte co nejdále od napájecích kabelů a kabelů s indukivní zátěží, aby se předešlo hrozícímu elektromagnetickému rušení. Nevedte napájecí a signálové kabely v jednom žlabu (včetně žlabu v elektrickém panelu);
- Neinstalujte signálové kabely do těsné blízkosti silových prvků (stykačů, jističů atd.). Signálové kabely musí být co nejkratší a nesmí vést kolem silových prvků.

**➔ Pozn.:** při zapojování sériové sítě RS485:

- stínění u všech regulátorů připojte k vývodu ZEM;
- stínění nepřipojujte k zemi elektrického panelu;
- používejte stíněný kabel se zkroucenými páry (např. Belden 8762 – AWG 20 nebo BELDEN 8761-AWG 22);
- připojte zakončovací rezistor 120  $\Omega$  mezi svorky Tx/Rx+ a Tx/Rx- posledního regulátoru MPXPRO.

## 2.10 Programovací klíč (kopírování nastavení)

**! Důležité:** při použití klíče musí být regulátor vypnutý a sériová linka RS485 odpojena od MPXPRO. Programovací klíč MXOPZKEYA0/IROPZKEYA0 slouží ke kopírování úplné sady parametrů MPXPRO. Klíč se musí připojit ke konektoru (4vývodový AMP) vypnutého regulátoru.

**➔ Pozn.:** MXOPZKEYA0 lze použít pouze na MPXPRO s verzí firmwaru  $\geq 2.1$  (s max. 6 sadami parametrů); IROPZKEYA0 lze použít pouze na MPXPRO s verzí firmwaru  $\leq 1.2$  (s max. 2 sadami parametrů).

Verzi firmwaru MPXPRO lze zjistit následovně:

1. na štítku na zadní straně přístroje. Druhá část čísla revize odpovídá číslu firmwaru (např. Rev. 1.326 znamená verzi firmwaru 2.6). Tyto informace platí pouze pokud uživatel MPXPRO nikdy neaktualizoval;
2. na displeji terminálu. Při zapnutí MPXPRO terminál na několik sekund zobrazí verzi firmwaru (např. r 2.6);
3. pomocí VPM nebo z dohledového systému (celočíslná proměnná 11: verze firmwaru). Oficiálně jsou k dispozici verze 1.0, 1.1, 1.2 - 2.1, 2.2, 2.6, 2.8.

Nastavením dvou přepínačů, které jsou dostupné po demontáži krytu, umožňuje programovací klíč tyto dvě funkce:

- NAHRÁNÍ Nahrání parametrů z regulátoru do klíče (viz obr. 2.p): klíč uloží hodnoty parametrů z regulátoru;
- KOPIROVÁNÍ Nahrání z klíče do regulátoru (viz obr.2.q): regulátor přeneše pouze parametry používané připojeným regulátorem;
- ROZŠÍŘENÉ KOPIROVÁNÍ. Rozšířené nahrání z klíče do regulátoru (viz obr.2.r): regulátor přeneše všechny parametry (provozní parametry i parametry jednotek) do připojeného regulátoru

**! Důležité:** Kopírování a rozšířené kopírování parametrů lze provést pouze mezi kompatibilními nástroji, to znamená se stejnou nebo vyšší verzí/revizí firmwaru (např. kopírování z 2.2 do 2.4, ale nikoli naopak). Verze 4.0 bude kompatibilní pouze s verzí 3.3, takže konfigurace odpovídající verzi 3.3 (ale nikoli nižší) může být nahrána na MPXPRO verze 4.0. Při kopírování mezi různým hardware se doporučuje zkontrolovat parametry odpovídající specifické konfiguraci (např. parametry ventilů).

NAHRÁNÍ, KOPIROVÁNÍ a ROZŠÍŘENÉ KOPIROVÁNÍ fungují takto:

1. otevřete zadní kryt klíče a nastavte dva přepínače podle požadované funkce;
2. zavřete kryt, zapněte klíč a připojte jej ke regulátoru;
3. stiskněte a přidržte tlačítko, dokud LED krátce neblíkne, trvá to přibližně 5 - 10 s (tlačítko lze držet dál). Po uvolnění tlačítka zůstane LED červeně svítit až do konce operace, může to trvat až 45 sekund. Operace je úspěšně dokončena, když se rozsvítí zelená LED. Po uvolnění tlačítka zelená LED za přibližně 2 sekundy zhasne. Další signály nebo blikání LED upozorňují, že nastal problém: vysvětlení uvádí příslušná tabulka;
4. vyjměte klíč z regulátoru.



Fig. 2.p

Fig. 2.q

Fig. 2.r



Signál LED	Příčina	Význam	Řešení
Oranžově bliká	Neslučitelný regulátor.	Parametry nelze kopírovat z důvodu neslučitelnosti verzí firmwaru	Zkontrolujte slučitelnost verzí firmwaru (viz poznámky výše)
Červeně bliká	Nesprávné použití klíče	Příliš brzy jste uvolnili tlačítko na klíči	Opakujte postup podle pokynů v bodu c.
Oranžově svítí	Chyba při kopírování dat	Narušení dat v regulátoru nebo klíči	Opakujte operaci nebo kontaktujte servis
Nesvítí	Klíč není zapnut nebo je vadný	--	Zkontrolujte, zda je klíč zapnutý, nebo kontaktujte servis

Tab. 2.g

Údaje do klíče lze nejen nahrát z regulátoru MPXPRO, ale také naprogramovat z PC, pomocí zvláštního USB/I2C převodníku (IROPZPRG00) a programu VPM. Při tomto připojení dokáže PC provést kompletní programování klíče. Zejména jsou možné následující operace: nastavení hodnot parametrů (provozní parametry i parametry jednotek), nastavení viditelnost a nahrání vlastností, zápis a čtení parametrů do/z souboru a kontrola parametrů.

## 2.11 Nástroj pro uvedení do provozu (VPM - Visual Parameter Manager)

MPXPRO dokáže komunikovat přímo s PC pomocí "portu pro uvedení do provozu". Toto připojení lze využít k programování a ke kontrole činnosti regulátoru MPXPRO z PC při instalaci a prvním spuštění systému. Připojení pro uvedení do provozu lze využít k:

- nastavení hodnot, viditelnosti a stažení vlastností všech parametrů z jednotky Master na jednotku Slave, včetně parametrů jednotky;
- úplnému programování klíče;
- sledování a manuálnímu ovládání všech vstupů/výstupů během spuštění;
- aktualizaci firmwaru.

PC může využít připojení pro uvedení do provozu přes zvláštní port dostupný na některých uživatelských terminálech, kód IR00UGC300, a vzdálených displejích, kód IR00XGC300, nebo v dohledové síti RS485.

K naprogramování klíče lze také využít software pro uvedení do provozu. Další informace o použití softwaru pro uvedení do provozu viz příručka programu VPM, ke stažení na adrese <http://ksa.carel.com>.

### Uvedení do provozu přes port RS485 dohledové jednotky (s převodníkem CVSTDUMOR0)

Kromě připojení přes terminál lze MPXPRO k PC připojit také přes dohledovou síť RS485. V tomto případě lze PC připojit pouze ke regulátoru Master. Přes regulátor Master bude možný přístup k parametrům (provozním a jednotky) a stavovým proměnným jednotek Slave připojených k jednotce Master.

Pokud chcete využít toto připojení k uvedení do provozu:

- připojte regulátor Master (svorky desky 20, 21, 22) k výstupu RS485 převodníku CVSTDUMOR0 pomocí propojovacího kabelu RS485;
- propojte USB kabelem USB porty převodníku a PC.

**Poznámka:** Pokud chcete z PC řídit regulátory Slave v podsíti, ujistěte se, že jsou správně připojeny ke regulátoru Master přes tLAN.

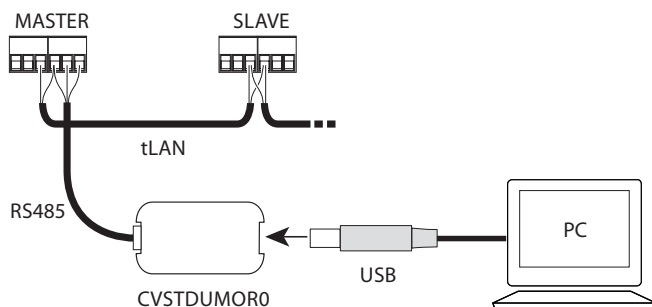


Fig. 2.s

## 2.12 Nastavení výchozích parametrů/nahrání sad parametrů

### Úvod

Do paměti MPXPRO se ukládá sedm různých sad parametrů. Sada 0, tzv. pracovní, obsahuje parametry, které MPXPRO využívá při běžném provozu. Tato sada se nahrává při každém spuštění MPXPRO, a tyto parametry lze kdykoli změnit z terminálu, dohledové jednotky, dálkového ovladače, pomocí VPM nebo programovacího klíče.

Dalších šest sad parametrů, očíslovaných 1 až 6, nahrává firma CAREL ve výrobě, a tyto sady lze kopírovat do pracovní sady 0. Tyto sady parametrů lze na rozdíl od sady 0 upravit pouze pomocí programovacího klíče nebo VPM. Sady parametrů určených výrobcem jednotky lze nahrát a rychle tak změnit parametry jednotky, za účelem ovládní chladicího systému.

Sady parametrů 1 až 6 lze změnit takto:

1. zkopírujte parametry z MPXPRO do programovacího klíče MXOPZKEYA0 (NAHRÁNÍ);
2. načtěte parametry uložené v programovacím klíči pomocí VPM;
3. vyberte sadu a upravte parametry pomocí VPM. U každého z parametrů lze nastavit hodnotu, viditelnost, možnost kopírování z jednotky Master do jednotky Slave, a také konfigurovatelnost při prvním spuštění;
4. zapište parametry uložené v programovacím klíči pomocí VPM;
5. zkopírujte parametry z programovacího klíče do MPXPRO (STAŽENÍ). Viz odstavec 2.10.



#### Poznámka:

- při kopírování parametrů z klíče do MPXPRO a zpět musí být MPXPRO zapnut.
- pokud chcete číst/zapisovat parametry uložené v klíči pomocí VPM, potřebujete převodník, kód IROPZPRG00.



**Důležité:** úprava sady parametrů uložené v paměti MPXPRO pomocí klíče trvale přepíše parametry nastavené firmou CAREL. Sada výchozích parametrů nebude nikdy přepsána, protože je v nemazatelné části paměti.

### Postup nastavení výchozích parametrů/nahrání sad parametrů

Postup:

1. vypněte regulátor;
2. stiskněte tlačítko Prg/mute;
3. znovu zapněte regulátor a přitom držte stisknuté tlačítko Prg/mute: nakonec se zobrazí číslo 0, což znamená sadu parametrů 0.
4. výchozí parametry nahrávejte tak, že stiskem tlačítka SET potvrdíte sadu 0, jinak viz krok 5;
5. stiskem UP/DOWN vyberte sadu parametrů (1 až 6), kterou chcete nahrát jako pracovní, a potvrďte stiskem SET;
6. nakonec displej zobrazí zprávu „Std“, což potvrzuje dokončení postupu;
7. dle potřeby spusťte postup uvedení do provozu s průvodcem (viz odst. 4.3)



**Pozn.:** postup vede k nahrání požadované sady parametrů, 1 až 6. Maximální počet sad parametrů, které lze nahrát, určuje parametr Hdn, který není vidět při ovládní z klávesnice a který lze upravit pouze pomocí VPM nebo programovacího klíče. Příklad: pokud je Hdn=3, lze uvedeným postupem do regulátoru nahrát pouze sady parametrů 1 až 3.

Par.	Popis	Def.	Min	Max	Měrná jednotka
Hdn	Počet dostupných výchozích sad parametrů	0	0	6	-

Tab. 2.h

### 3. UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ

Přední panel uživatelského terminálu (IR00UG\*\*\*\*) obsahuje displej a klávesnici se 4 tlačítky, jejichž samostatným nebo kombinovaným stiskem se programuje regulátor. Vzdálený displej (IR00XG\*\*\*\*) slouží pouze k zobrazení hodnot systémových proměnných.

#### 3.1 Uživatelský terminál a vzdálený displej

Displej zobrazuje měřené hodnoty v rozsahu  $-50$  až  $+150$  °C, v závislosti na typu sondy. Zobrazení měřené hodnoty má rozlišení jedné desetiny stupně u hodnot  $-19,9$  až  $+19,9$  °C. U poměrových sond 0 až 5 V a aktivních sond 0 až 10 V nebo 4 až 20 mA je měrná jednotka definována typem použité sondy. Zobrazení desetinné tečky lze zakázat nastavením parametru (/6).

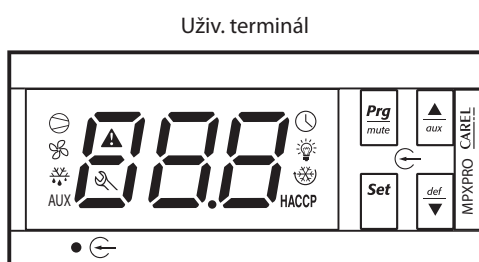


Fig. 3.a



Fig. 3.b

Ikona	Funkce	Ikony/stavy funkcí			Poznámka
		Aktivní	Neaktivní	Požadavek	
	Kompresor/solenoid	Aktivní	Neaktivní	Požadavek	Bliká, pokud je aktivace zpožděná nebo znemožněná zásahem ochrany
	Ventilátory výparníku	Aktivní	Neaktivní	Požadavek	Bliká, pokud je aktivace znemožněná vnějším blokováním nebo procesem.
	Odmrazení	Aktivní	Neaktivní	Požadavek	Bliká, pokud je aktivace znemožněná vnějším blokováním nebo procesem.
	Pomocný výstup	Aktivní	Neaktivní	-	Rozsvítí se při aktivaci pomocného výstupu vybraného jako místní nebo síťový pomocný výstup.
	Alarm	Předaktivace zpožděného vnějšího digitální alarm.	-	Probíhá alarm	Bliká v případě alarmu během normálního chodu (např. vysoká/nízká teplota) nebo alarmů z vnějšího digitálního vstupu, okamžitých nebo zpožděných, na jednotce Master i Slave.
	Hodiny	Chod v noci	-	Alarm hodin	Při zapnutí ikona signalizuje, zda jsou osazeny hodiny reálného času (RTC).
	Světlo (místní nebo síťové)	Aktivní	Neaktivní	-	
	Servis	Na jednotce Master indikuje nahrání parametrů do jednotek Slave.	-	Probíhá systémová chyba.	Během uvedení do provozu indikuje, že parametr nebyl nastaven; během připojení dálkového ovladače indikuje manuální ovládání.
	HACCP	Funkce HACCP povolena	-	Uložen alarm HACCP	Během alarmu HACCP displej zobrazuje HA a/nebo HF.
	Kontinuální cyklus	Funkce Kontinuální cyklus je aktivována	-	Požadavek	Bliká, pokud je aktivace znemožněná vnějším blokováním nebo procesem (např. minimální doba vypnutí kompresoru)

Tab. 3.a



Pozn.:

- u ikon alarmu, hodin, servisu a HACCP má blikání prioritu před svícením. Například v režimu chodu v noci (svícení ikona hodin) bude ikona blikat, pokud nastane alarm hodin;
- hodnotu, která se zobrazí na uživatelském terminálu, lze zvolit nastavením parametru /t1, a hodnotu, která se zobrazí na vzdáleném terminálu, lze zvolit nastavením parametru /t2.

#### 3.2 Klávesnice

Nastavení	Funkce	Ovládací prvky klávesnice vpředu		Zobrazení během nastavení/poznámky	
				Trvání	
Nastavená hodnota	Nast. hodnota teploty				Hodnota na displeji bliká
					Nastavená hodnota
					Uložit nastavenou hodnotu a obnovit standardní zobrazení
Vyvolání parametrů (úroveň programování)	Parametry typu F (časté)			5 s	Zobrazí se první parametr typu F
	Parametry typu C (konfigurace) a A (pokročilé)			5 s	Zadejte heslo (22 pro úroveň konfigurace a 33 pro pokročilou úroveň)
					Potvrďte heslo, zobrazí se první parametr typu C nebo A
Výstup z úrovně programování				5 s	Změny jsou uloženy
Odmrazení	Místní odmrazení			5 s	dFb : aktivovat odmrazení dFE : deaktivovat odmrazení
	Multiplexované odmrazení (pouze Master)			5 s	dFb : aktivovat odmrazení dFE : deaktivovat odmrazení

Nastavení	Funkce	Ovládací prvky klávesnice vpředu	Zobrazení během nastavení/poznámky
Pomocné funkce	Kontinuální cyklus		5 s ccb : aktivovat kontinuální cyklus (viz odstavec 6.6) cce : deaktivovat kontinuální cyklus
	Výstup AUX (pomocný)		Aktivovat/deaktivovat pomocný výstup
Síťové funkce (pouze pro Master)	Kopírovat parametry z jednotky Master do jednotky Slave		5 s Zadat heslo (výchozí 66)
	Zobrazit stav síťové jednotky z jednotky Master		Viz odstavec 3.6: "Kopírovat parametry z jednotky Master do jednotky Slave"
Nastavit výchozí parametry	Nastavit výchozí parametry (*)		Při zobrazení 0 pokračujte stiskem SET
Alarmy	Zobrazit protokol alarmů		5 s
			Zadat heslo (výchozí 44)
			Viz odstavec 9.3: "Zobrazit protokol alarmů"
	Ruční resetování alarmů		5 s
Vypnout bzučák a zakázat relé alarmu			
HACCP	Menu HACCP		Viz odst. 9.4 "HACCP alarmy a zobrazení"

Tab. 3.b

(\*) Výchozí parametry a libovolné sady parametrů nahraných do MPXPRO ovlivní jen parametry viditelné z uživatelského terminálu, podle výpisu parametrů. Tento postup neovlivní parametry, které nejsou viditelné z uživatelského terminálu.

### 3.3 Programování

Parametry lze upravit pomocí přední klávesnice. Přístup se liší podle typu: Časté (F), konfigurační (C) a pokročilé (A) parametry. Typ parametru je uveden v tabulce parametrů. Přístup ke konfiguračním a pokročilým parametrům je chráněn heslem, které brání nechtěným změnám prováděným nepovolanými osobami. Heslo pokročilých parametrů také umožňuje přístup ke všem ovládacím parametrům; tuto operaci smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

#### Vybrat síťovou jednotku (Master)

Pokud se používá uživatelský terminál připojený přímo ke regulátoru Master, lze touto funkcí vybrat požadovanou jednotku. Po identifikaci požadovaného nastavení (např. úprava parametrů, vyvolání protokolu alarmů...) pokračujte takto:

- rolujte seznam jednotek Slave stiskem UP nebo DOWN.
- tlačítkem Set vyberte požadovanou jednotku

uM	u1	u2	u3	u4	u5
Master	Slave 1	Slave 2	Slave 3	Slave 4	Slave 5

www.sulkar.cz Tab. 3.c

(OUx indikuje, že je regulátor x v režimu OFFLINE);

- k normálnímu zobrazení se vraťte stiskem Prg/mute.

Regulátor automaticky obnoví normální zobrazení po přibližně 1 minutě nepoužívání.



Fig. 3.c



Fig. 3.d

**Pozn.:** tento konkrétní postup lze řídit pouze z regulátoru Master, pokud je uživatelský terminál připojen ke regulátoru Slave, je postup omezen pouze na příslušný regulátor Slave.

#### Změna nastavené hodnoty (St)

Úprava nastavené hodnoty (výchozí = 50 °C):

Postup:

- opakovaným stiskem Set zobrazíte na displeji blikající hodnotu St;
- stiskem UP nebo DOWN nastavte požad. hodnotu
- krátkým stiskem Set potvrďte novou hodnotu St;
- obnoví se standardní zobrazení.

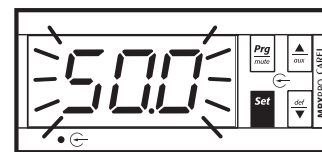


Fig. 3.e

#### Vyvolání parametrů typu F

Parametry typu F (časté) zahrnují kalibrace sond, nastavené hodnoty a rozdíly, teploty konce odmrazení, maximální trvání odmrazení, prahové hodnoty alarmů, aktivace ventilátorů výparníku a nastavenou hodnotu přehřátí. Viz tabulka parametrů.

Postup:

1. stiskem Prg/mute na déle než 5 s vyvoláte na displeji první dostupný parametr typu F (pokud byly aktivní alarmy, bzučák se vypne), /c1;
2. viz odstavec „Nastavení parametrů“, bod 1.

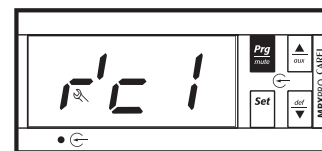


Fig. 3.f

**! Důležité:** pokud nestisknete žádné tlačítko, po 10 s začne displej blikat a po 1 minutě se automaticky obnoví standardní zobrazení.

## Vyvolání parametrů typu C

Parametry typu C (konfigurační) zahrnují proměnné zobrazované na uživatelském terminálu, přiřazení výtlačných, sacích a odmrazovacích funkcí sondám, konfiguraci digitálních vstup, chování ventilátorů výparníku během odmrazení, konfiguraci sítě Master/Slave a časová pásma odmrazení. Viz tabulka parametrů.

Postup:

- stiskněte společně Prg/mute a Set na déle než 5 s (pokud byly aktivní alarmy, bzučák se vypne), displej zobrazí blikající 0;
- stiskněte UP nebo DOWN a zadejte **HESLO: 22**. Potvrďte stiskem Set;
- zobrazí se první upravitelný parametr: typu C, /4;
- viz odstavec „Nastavení parametrů“, bod 1.

## Vyvolání parametrů typu A

Parametry typu A (pokročilé) zahrnují volbu typu sondy (NTC, PTC, PT1000, NTC L243) pro všechny čtyři skupiny sond, přiřazení sond ovládání přehřátí, teploty okolí, vlhkosti a teploty skla, parametry ochrany kompresoru, parametry definující použitý algoritmus odmrazení (sekvenční zastavení, doba chodu, výkonné odmrazení, přeskočit odmrazení atd.), maximální a minimální otáčky ventilátoru výparníku, doby integrace a prodlevy ochrany přehřátí, a parametry zobrazení fronty normálních alarmů a HACCP alarmů.

Postup:

- stiskněte společně Prg/mute a Set na déle než 5 s (pokud byly aktivní alarmy, bzučák se vypne), displej zobrazí blikající 0;
- stiskněte UP nebo DOWN a zadejte **HESLO: 33**. Potvrďte stiskem Set;
- zobrazí se první upravitelný parametr: typu A, /2;
- viz odstavec „Nastavení parametrů“, bod 1.



### Důležité:

- tímto postupem, dostupným počínaje verzí firmwaru 2.x, lze ovládat všechny parametry regulátoru.
- typ parametrů (F = časté, C = konfigurační, A = pokročilé) lze spolu s příslušnými hesly upravovat pomocí programu VPM.

## Nastavení parametrů

Poté, co jste vyvolali požadovanou úroveň parametrů (F, C nebo A):

- stiskněte UP nebo DOWN, až vyvoláte požadovaný parametr; během rotování displej zobrazuje ikonu kategorie, k níž parametr náleží (viz tabulka uvedená níže a tabulka parametrů);
- nebo: stiskem Prg/mute vyvolejte menu kategorií parametrů. Více podrobností o kategoriích najdete v tabulce parametrů na konci návodu. stiskněte UP nebo DOWN, až vyvoláte požadovanou kategorii parametrů, a poté stiskněte Set: zobrazí se seznam parametrů náležejících do této kategorie;

Kategorie	Ikona	Kategorie	Ikona
Sondy		Elektronický ventil	
Ovládání		Konfigurace	AUX
Kompresor		Protokol alarmů	
Odmrazení		HACCP	HACCP
Alarm		RTC	
Ventilátory výparníku			

Tab. 3.c

- stiskněte UP nebo DOWN, až vyvoláte požadovaný parametr;
- stiskem Set zobrazte příslušnou hodnotu;
- stiskem UP nebo DOWN zvýšte nebo snižte hodnotu parametru;
- stiskem Set **dočasně** uložte novou hodnotu a vraťte se na zobrazení kódu parametru;
- Pokud má parametr dílčí parametry, po výběru parametru vyvolejte stiskem Set podmenu, v němž stiskem UP nebo DOWN rolujete dílčí parametry, které lze poté upravit stejně jako běžné parametry. Dalším stiskem Set dočasně uložte novou hodnotu a stiskem Prg/mute se vraťte zpět do nadřazeného menu;
- opakováním kroků 3) až 7) upravte další parametry;
- k **trvalému** uložení nových hodnot parametrů stiskněte Prg/mute na 5 sekund. Tím je režim nastavení parametrů ukončen.



Pozn.:

- všechny změny parametrů dočasně uložené v paměti RAM se zruší a standardní zobrazení se obnoví, pokud 60 sekund nestisknete žádné tlačítko. Hodnoty parametrů se při zadání uloží.
- Pokud regulátor vypnete dříve, než stisknete Prg/mute, všechny změny parametrů budou ztraceny
- V rámci dvou postupů nastavování parametrů (C a A) jsou nové hodnoty uloženy až po stisku Prg/mute po dobu 5 s. Při nastavování nast. hodnoty je nová hodnota uložena stiskem Set.

## 3.4 Příklad: nastavení aktuálního data/času a čas. pásem den/noc

### Nastavení aktuálního data/času

Postup:

- stiskněte Prg/mute na 5 s, tím vyvoláte seznam parametrů typu F;
- stiskněte Prg/mute: zobrazí se první kategorie parametrů, „Pro“;
- opakováním stiskem UP/DOWN vyberte kategorii „rtc“, vpravo nahoře se rozsvítí ikona hodin;
- stiskněte Set: zobrazí se parametr „tc“. stiskněte Set: zobrazí se parametr y a za ním dvě číslice konce letopočtu;
- stiskněte Set a nastavte hodnotu roku (např. 8 = 2008), poté potvrďte stiskem Set;
- stiskem UP vyberte další parametr, M = měsíc, poté opakujte kroky 3, 4 a 5 u parametrů: M = měsíc, d = den v měsíci, u = den v týdnu, h = hodina, m = minuta;
- k normálnímu zobrazení se vraťte stiskem Prg/mute.

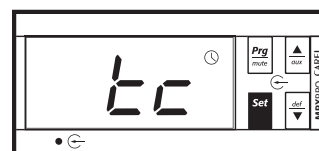


Fig. 3.g

Par.	Popis	Def.	Min	Max	Měrná jednotka
tc	Datum/čas (stiskněte Set)	-	-	-	-
y	Datum/čas: rok	0	0	99	rok
M	Datum/čas: měsíc	1	1	12	měsíc
d	Datum/čas: den v měsíci	1	1	31	den
u	Datum/čas: den v týdnu	6	1	7	den
h	Datum/čas: hodiny	0	0	23	hodina
n	Datum/čas: minuty	0	0	59	min

### Nastavení čas. pásem den/noc

Postup:

- vyvolejte parametry typu C dle popisu v příslušném odstavci a poté vyberte kategorii RTC;
- stiskněte UP/DOWN a vyberte nadřazený parametr tS1 = čas přepnutí z režimu noc na režim den;
- stiskněte Set: zobrazí se parametr d a za ním jedna nebo dvě číslice představující den přepnutí z režimu noc na režim den, takto:
  - 0 = přepnutí zakázáno;
  - 1 až 7 = pondělí až neděle;
  - 8 = pondělí až pátek;
  - 9 = pondělí až neděle;
  - 10 = sobota a neděle;
  - 11 = každý den.
- stiskem Set potvrďte a přejděte na další parametry: h = hodiny, m = minuty
- stiskem Set potvrďte a stiskem Prg/mute přejděte na parametr tE1 = čas přepnutí z režimu den na režim noc.

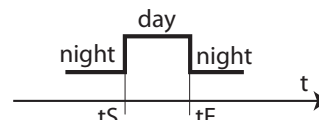


Fig. 3.h

**Poznámka:** Nastavením parametrů tS1 až tS8 a tE1 až tE8 lze nastavit až osm časových pásem každý den.

### 3.5 Kopírování parametrů z jednotky Master do jednotky Slave (Nahrání)

Všechny parametry s vlastností Nahrát lze nahrát z jednotky Master do jednotek Slave na podsíti. Vlastnost Nahrát lze nastavit pouze pomocí programu VPM (Visual Parameter Manager). Tento postup lze využít místo použití programovacího klíče, výhodou je, že lze aktualizovat všechny jednotky Slave na podsíti najednou, bez nutnosti vypnout regulátory, a bez přepsání parametrů, které nemají být změněny, jako je např. adresa sériové sběrnice, parametry hodin atd. - což by vyžadovalo individuální nastavení každé z jednotek po použití programovacího klíče.

Postup:

1. stiskněte společně Prg/mute a Set na déle než 5 s (pokud byly aktivní alarmy, bzučák se vypne), displej zobrazí blikající 0;
2. stiskněte UP nebo DOWN a zadejte **HESLO: 66**. Potvrďte stiskem Set;
3. stiskem UP nebo DOWN vyberte jednotku Slave, kterou chcete programovat. Potvrďte stiskem Set. Výběr VŠECH programů všech jednotek Slave na síti;
4. během programování zobrazuje displej terminálu normální zobrazení na střídačku se zprávou uPL a rozsvítí se ikona klíče;
5. po dokončení programování zmizí zpráva uPL a zhasne ikona klíče. V případě chyby se zobrazí zpráva uPX (X = číslo jednotky Slave, u níž došlo k chybě).

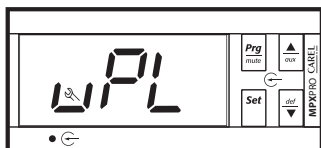


Fig. 3.i

### 3.6 Použití dálkového ovladače (příslušenství)

Dálkový ovladač MPXPRO je přístroj, který má zjednodušit programování a nastavení regulátoru MPXPRO. Kromě tradiční klávesnice nabízí také řadu funkcí umožňujících manuální ovládání stavu výstupů a vstupů, aby bylo možno úplně otestovat všechna připojení a fungování aplikace.

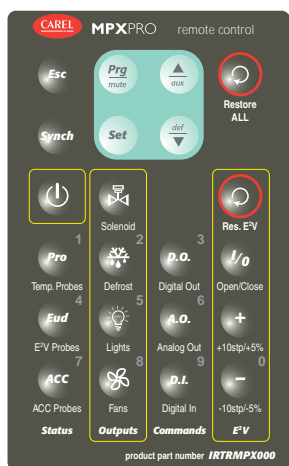


Fig. 3.j

#### Popis

Dálkový ovladač MPXPRO je vybaven řadou tlačítek, rozdělených do skupin podle funkce. Kromě tradiční vzdálené klávesnice nabízí také možnost zobrazení celkového stavu regulátoru (sondy, vnitřní proměnné), manuálního ovládání stavu výstupů a vstupů a manuálního nastavení polohy elektronického expanzního ventilu (EEV). Dálkové ovládání MPXPRO se dokáže připojit ke všem terminálům/displejům vybaveným infračerveným přijímačem (IR00UGC300, IR00XGC300).

Parametr související s povolovacím kódem je H3.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H3	Kód povolení dálkového ovladače 00 = programování pomocí dálkového ovladače bez kódu	0	0	255	-

Tab. 3.d

#### Dálkové ovládání při spuštění

MPXPRO při prvním spuštění zobrazí postup spuštění. V této fázi dálkový ovladač dokáže ovládat všechny regulátory, nerozlišuje kódy a proto lze nastavit parametry bez nutnosti aktivovat dálkový ovladač nebo zadávat konkrétní kódy. Proto je nutno dálkový ovladač namířit zblízka na vybraný regulátor, aby nedošlo k nechtěnému ovládní jiných regulátorů.

#### Aktivace dálkového ovládání



Synch: povolení funkce dálkového ovladače; Esc: blokování funkce dálkového ovladače.

Po stisku Synch zobrazí všechna zařízení hodnotu parametru "H3: kód povolení dálkového ovladače", pokud není prázdná. Pomocí číselné klávesnice lze zadat kód příslušného přístroje a zabránit tak nechtěnému ovládní jiných přístrojů.

#### Důležité:

- ve výchozím nastavení má parametr H3 u všech regulátorů MPXPRO hodnotu 0 a proto pokud chcete předejít nechtěnému ovládní jiných regulátorů, musíte na každém z nich nastavit jedinečnou hodnotu parametru H3.
- po 5 minutách, kdy nestisknete žádné tlačítko, bude připojení dálkového ovladače automaticky zrušeno, tím se zruší i případně provedená manuální nastavení. Aby nedošlo k přerušení připojení a zrušení manuálních nastavení, musíte do 5 minut stisknout alespoň jedno tlačítko dálkového ovladače. Před přerušením připojení obsah displeje 10 sekund bliká a upozorňuje tak na hrozící odpojení.
- dálkové ovládání lze zcela zablokovat nastavením parametru H2 = 3.

#### Vzdálená klávesnice a navigace

tlačítko	Krátký stisk (1 s)	Dlouhý stisk (5 s)
	Návrat do předchozího menu Vypnutí bzučáku	Návrat k výchozímu zobrazení s uložením změn Vyvolání VŠECH parametrů
	Úprava parametru Potvrzení změn	Zobrazení nast. hodnoty
	Rolování	Light/Aux (Světlo/pomocný)
	Rolování	Odmrazení ZAP/VYP

#### ZAP/VYP



Slouží k vypnutí přístroje do stavu logického VYPNUTÍ; v tomto stavu jsou všechny ovládací funkce deaktivovány, kromě komunikace s dohledovou jednotkou, sítí Master/Slave a kromě správy alarmů sond.

## Stavová oblast: zobrazení stavu přístroje



Slouží k přímému a okamžitému přístupu k hodnotám měřeným sondami připojenými k MPXPRO a k hlavním vnitřním proměnným využívaným různými ovládacími funkcemi. Tato tři tlačítka vyvolávají tři různá menu. V menu se pohybujete stejně jako při použití tradičního uživatelského terminálu:

- otevření/opuštění menu zobrazení teplotních sond;
- otevření/opuštění menu zobrazení sond/stavu souvisejících s elektronickým expanzním ventilem;
- otevření/opuštění menu zobrazení otevření/opuštění menu zobrazení sond/stavu souvisejících s prevencí zamrznutí.

Následuje seznam všech proměnných (včetně odpovídajících kódů) zobrazovaných v různých menu:

SM	Sonda výst. tepl.	SH	Přehřátí	dPt	Rosný bod
Sd1	Sonda tepl. odmraz.	P3	Nast. hodnota přehřátí	SA	Teplota okolí
Sr	Sonda vstup. tepl.	PPU	Poloha (%) EEV	SU	Vlhkost okolí
Su	Tepl. virt. sondy	PF	Poloha (kroky) EEV	SUt	Sonda tepl. skla
SrG	Tepl. ovl. sondy	tEu	Teplota nasyc. vypařování	rAP	PWM výstup ohřivače proti zamrznutí
St	Nastavená hodnota	tGS	Teplota přehřátí plynu	rA	Výstup ohřivače proti zamrznutí v %
StU	Nast. hodnota prac. bodu	PEu	Tlak vypařování		
Sd2	Pom. sonda tepl. odmraz.				
SA1	Tepl. pom. sondy 1				
SA2	Tepl. pom. sondy 2				

## Oblast „výstupy“: přímé manuální ovládání dig. výstupů



Slouží k manuálnímu ovládání různých digitálních výstupů. Ručním ovládáním výstupu se znemožní normální funkce přístroje, tj. regulátor MPXPRO nebude ovládat manuálně ovládané výstupy. Displej MPXPRO signalizuje, že je přinejmenším jeden výstup manuálně ovládan, tím že rozsvítí ikonu klíče. Ruční ovládání čtyřmi tlačítky v této sekci je cyklické, tj. stiskem tlačítka se cyklicky přepínají stavy příslušné funkce. Ruční ovládání začíná prvním stisknutím tlačítka. Ručně lze řídit stav nejběžnějších logických funkcí:



**Solenoid/kompresor Odmrazení Světlo Ventilátory**

MPXPRO zobrazuje aktivní výstupy rozsvícením příslušné ikony. Krátkým stiskem tlačítka „Restore ALL“ (1 s) deaktivujete manuální ovládání dig. výstupů popsané v této sekci. Stiskem a přidržením tlačítka „Restore ALL“ deaktivujete veškeré manuální ovládání provedené dálkovým ovladačem. Po deaktivaci manuálního ovládání regulátor automaticky obnoví normální chod.



**! Důležité:** manuálním ovládáním stavů výstupu pro solenoid může dojít k aktivaci výstupů pro ventilátory, v závislosti na konfiguraci parametrů (viz konfigurační parametry F0 a F2).

## Oblast „Příkazy“: manuální ovládání dig.-analogových výstupů a dig. vstupů.

Tato sekce umožňuje manuální ovládání všech výstupů MPXPRO, digitálních i analogových, a také digitálních vstupů. Struktura se podobá zobrazení hodnot ze sond, jsou zde 3 dílčí menu, která lze přímo vyvolat stiskem 3 tlačítek:

CMP	Solenoid/kompresor	PF	Poloha (kroky) EEV	di1	Dig. vstup 1
dEF	Odmrazení	PPU	Poloha (%) EEV	di2	Dig. vstup 2
FAn	Ventilátory výparníku	FSC	Modulující ventilátory	di3	Dig. vstup 3
LiG	Světlo	rA	Výstup ohřivače proti zamrznutí v %	di4	Dig. vstup 4
AU	AUX (pomocný)			di5	Dig. vstup 5
ALM	Alarm				
dF2	Pom. odmraz.				
SSu	Ventil sání				
ESu	Vyrovň. ventil				

Navigace v menu je stejná jako na kterémkoli uživ. terminálu. Stiskem libovolného ze tří tlačítek otevřete příslušné menu, stiskem UP a DOWN rolujete proměnné, stiskem Set zobrazíte hodnotu vybrané proměnné a stiskem UP a DOWN ji změníte. Při rolování menu displej zobrazuje, která proměnná je právě virtualizována, rozsvícením ikony klíče. Krátkým stiskem tlačítka „Restore ALL“ (1 s) odpovídajícího příslušné proměnné deaktivujete manuální ovládání této proměnné. Stiskem a přidržením tlačítka „Restore ALL“ v hlavním menu deaktivujete veškeré manuální ovládání proměnných.

## Oblast „E<sup>2</sup>V“: manuální ovládání pozice elektronického expanzního ventilu

V této sekci lze manuálně ovládat pozici elektronického expanzního ventilu. Stejně jako v jiných případech se manuální ovládání aktivuje jedním stiskem tlačítka. Po stisku jednoho z tlačítek displej na 3 sekundy zobrazí nově nastavenou polohu, poté se znovu zobrazuje předchozí proměnná, aby bylo možno změnit polohu ventilu a okamžitě sledovat výsledek. Popis funkce konkrétních tlačítek:

	• cyklické otevření/zavření expanzního ventilu, displej každý příkaz potvrdí zprávou „OPn“, pokud ventil otvíráte, případně „CLo“, pokud ventil zavíráte; zpráva se zobrazuje tři sekundy.
	• zvýšení polohy ventilu. Efekt závisí na tom, který typ ventilu je konfigurován. U krokových ventilů E <sup>2</sup> V každým stiskem tlačítka zvýšíte nastavení o 10 kroků, zatímco u ventilů PWM zvýšíte nastavení o 5%;
	• snížení polohy ventilu. Stejně jako výše, u krokových E <sup>2</sup> V ventilů snížíte nastavení o 10 kroků, u ventilů PWM snížíte nastavení o 5%;
	• Res E <sup>2</sup> V: pokud tlačítko stisknete na 5 s, obnoví se normální funkce elektronického ventilu. Toto tlačítko slouží k blokování manuálního ovládání pouze u expanzního ventilu.

## Blokování manuálního ovládání

Dálkový ovladač MPXPRO umožňuje blokování manuálního ovládání čtyřmi způsoby:

### tlačítkem „Restore ALL“

- Krátký stisk (1 s) z hlavního menu: blokuje manuální ovládání digitálních výstupů v sekci „Výstupy“
- Krátký stisk (1 s) z menu „Příkazy“: blokuje manuální ovládání jednotlivých proměnných
- Stisk a přidržení (5 s) z hlavního menu: blokuje veškeré manuální ovládání

### spolu s tlačítkem „Res. E<sup>2</sup>V“:

- Stisk a přidržení (5 s): blokuje pouze manuální ovládání elektronického ventilu (E<sup>2</sup>V nebo PWM)

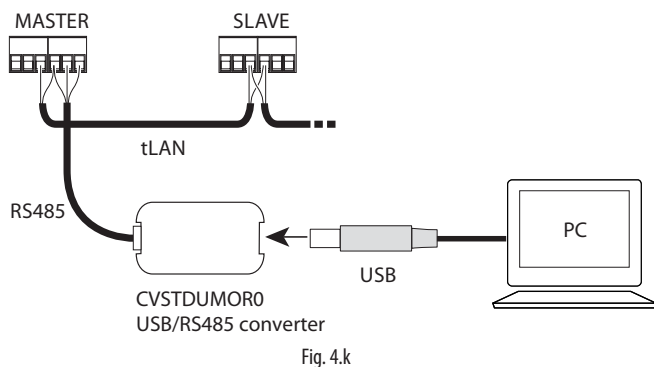
## 4. UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

### 4.1 Konfigurace

Po dokončení elektrického zapojení (viz kapitola Instalace) a připojení napájení je k uvedení regulátoru do provozu nutné provést operace podle toho, jaký typ rozhraní je použit; vždy však jde o nastavení tzv. parametrů prvotní konfigurace. Viz uvedení do provozu s průvodcem.

- Programovací klíč MXOPZKEYA0 / IROPZKEYA0 (firmware 1.x).** MPXPRO lze konfigurovat pomocí programovacích klíčů, které již samy byly naprogramovány. Stačí připojit programovací klíč ke konektoru. Tuto operaci je nutno provést při vypnutém regulátoru. Po nahrání parametrů lze regulátor zapnout.
- Software nástroje uvedení do provozu, VPM.** Tento postup slouží k programování a testování provozu jednotky MPXPRO na PC, během uvedení do provozu a spuštění systému. Tento způsob se používá zejména k:
  - nastavení hodnot, viditelnosti a vlastností všech parametrů (včetně parametru jednotky);
  - úplnému programování klíče;
  - sledování a manuálnímu ovládní všech vstupů/výstupů během spuštění;
  - aktualizaci firmwaru.

nástroj pro uvedení do provozu může být připojen z PC přes port RS485 dohledové jednotky:



- Uživ. terminál** Při prvním spuštění MPXPRO přejde do zvláštního režimu, s cílem nastavení kritických parametrů pro:
  - správnou komunikaci regulátoru s dohledovým systémem a síti Master/Slave;
  - ovládání elektronického ventilu.
 Tento postup lze blokovat stiskem tlačítka nebo pomocí nástroje pro uvedení do provozu (VPM). Během tohoto postupu zůstane zařízení v pohotovostním režimu a jeho funkce jsou vypnuty (týká se i ovládání a komunikace po RS485 a tLAN). Zvláštní konfigurační menu se zobrazí pouze na uživatelském terminálu, proto musí být připojen, pokud funkce není blokována (aby nedošlo ke konfliktům na síti/LAN nebo k návratu kapalného chladiva do kompresoru) Normální konfiguraci lze provádět až po nastavení všech potřebných parametrů.
- Dálkový ovladač.** Při prvním spuštění lze takto přímo konfigurovat kriticky důležité parametry, aniž by bylo nutno aktivovat funkci synchronizace (tlačítko Synch).

### 4.2 Doporučená počáteční konfigurace

MPXPRO nabízí široké možnosti konfigurace vstupů a výstupů. CAREL doporučuje v každém případě provést základní konfiguraci s níže uvedenými výchozími hodnotami parametrů. Při dodržení tohoto doporučení regulátor dokáže nezávisle řídit hlavní funkce u většiny aplikací, aniž by bylo nutno podstatně zasahovat do nastavení parametrů.

### Vstupy

Výchozí konfigurace zahrnuje:

#### Skupina 1: NTC teplotní sondy na vitríně:

- S1: NTC sonda výtlačku Sm;
- S2: NTC sonda odmrazení Sd;
- S3: NTC sonda sání Sr.

#### Skupina 2: ovládání přehřátí:

- S4/DI1: NTC sonda teploty přehřátého plynu na výstupu výparníku (konfigurována pouze u modelů dodaných s ovladačem ventilu, viz parametr /Fd)
- S5/DI2: vstup neaktivní;

#### Skupina 3: ovládání přehřátí:

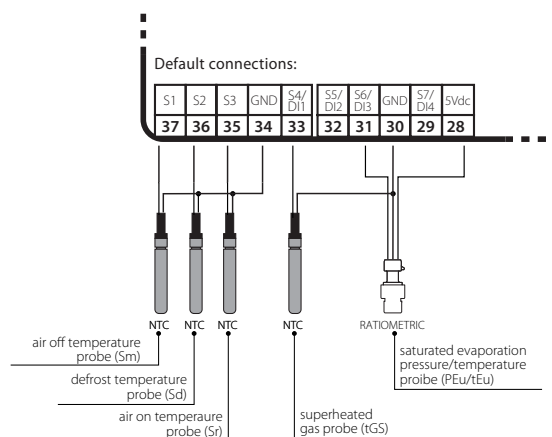
- S6/DI3: poměrová sonda tlaku výparníku (konfigurována pouze u modelů dodaných s ovladačem ventilu, viz pokročilé parametry /P3, /U6, /L6, /FE).

#### Skupina 4:

- S7: vstup neaktivní.

#### Skupina 5:

- digitální vstup DI5 neaktivní (viz parametr A12)

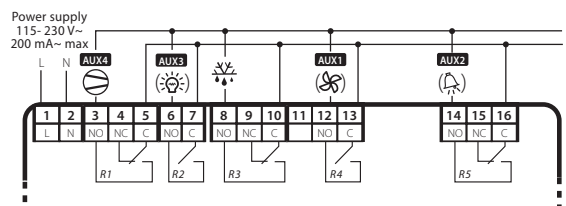


### Výstupy

Výchozí konfigurace zahrnuje:

- Relé 1: elmg. ventil/kompresor (viz parametr H13);
- Relé 2: světlo (viz parametr H7);
- Relé 3: odmrazení (nelze upravit);
- Relé 4: ventilátory výparníku (viz parametr H1);
- Relé 5: alarm (viz parametr H5);
- PWM 1: ovládání ohříváče proti mlžení, viz odstavec 6.3.
- PWM 2: ovládání otáček ventilátoru výparníku, viz parametry kategorie VENTILÁTOR.

**Poznámka:** k úpravě mapování relé lze použít VPM (Visual Parameter Manager).



### 4.3 Postup uvedení do provozu s průvodcem (uživatelský terminál/vzdálený displej)

Při prvním spuštění MPXPRO přejde do režimu, který uživatele vede při nastavení hlavních parametrů pro konfiguraci elektronického ventilu a sériové sítě.

#### Parametry při spuštění

Par.	Popis
/P2	Typ sondy, skupina 2 (S4, S5)
/P3	Typ sondy, skupina 3 (S6)
/Fd	Přiřazení tGS (sonda teploty přehřátého plynu)
/FE	Přiřazení PEu/tEu (sonda tlaku/teploty nasyceného vypařování)
/U6	Maximální hodnota sondy 6
/L6	Minimální hodnota sondy 6
P1	Elektronický ventil
PH	Typ chladiwa
In	Typ jednotky
Sn	Počet jednotek Slave v místní síti
H0	Adresa v sériové síti nebo Master/Slave

Tab. 4.a

Parametry lze konfigurovat pomocí uživ. terminálu nebo dálk. ovladače. Při použití dálkového ovladače potřebujete terminál s displejem a infračerveným (IR) přijímačem.

Po zapnutí regulátoru:

- zobrazí se první parametr: /PS = typ sondy, skupina 2 (S4, S5)
- stiskem Set zobrazíte hodnotu parametru
- stiskem UP/DOWN změníte hodnotu
- stiskem Set potvrdíte, ikona klíče zmizí a indikuje tak, že bylo provedeno nastavení;
- stiskněte UP a opakujte kroky 2, 3, 4 pro následující parametry: /P3, /Fd, /FE, /U6, /L6, P1, PH, In, Sn, H0;
- stiskem Prg/mute na 5 sekund ukončíte režim uvedení do provozu s průvodcem.



Fig. 4.n

#### /P2: Typ sondy, skupina 2 (S4,S5)

Slouží k výběru typu sondy teploty použitého na vstupech S4, S5.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/P2	Typ sondy, skupina 2 (S4, S5) 0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C 1 = NTC standardní rozsah -50T150 °C 2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C 3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C	0	0	3	-

Tab. 4.b

**Poznámka:** NTC sondy L243/PTC/PT1000 lze nastavit pouze u modelů s plnou nabídkou rozšíření nebo modelů s ovladačem EEV. Přiřazení funkcí jiným sondám viz parametry /FA, /Fb, /Fc, /Fd, /FE, /FF, /FG, /FH, /Fi, /FL, /FM. Kalibrace sond viz parametry /c4, /c5.

#### /P3: Typ sondy, skupina 3 (S6)

Slouží k výběru typu sondy teploty nebo poměrové sondy tlaku použitého na vstupu S6.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/P3	Typ sondy, skupina 3 (S6) 0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C 1 = NTC standardní rozsah -50T150 °C 2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C 3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C 4 = 0 to 5V ratiometric probe	0	0	4	-

Tab. 4.c

**Poznámka:** NTC sondy L243/PTC/PT1000 lze nastavit pouze u modelů s plnou nabídkou rozšíření nebo modelů s ovladačem EEV.

#### /Fd: Přiřazení tGS (sonda teploty přehřátého plynu)

Slouží k přiřazení měření teploty přehřátého plynu na výstupu výparníku vybrané sondě.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/Fd	Přiřazení tGS (sonda teploty přehřátého plynu) 0 = Fce blokována 1 = Sonda S1 2 = Sonda S2 3 = Sonda S3 4 = Sonda S4 5 = Sonda S5 6 = Sonda S6 7 = Sonda S7 8 = Sériová sonda S8 9 = Sériová sonda S9 10 = Sériová sonda S10 11 = Sériová sonda S11	0	0	11	-

Tab. 4.d

#### /FE: Přiřazení PEu/tEu (sonda tlaku/teploty nasyceného vypařování)

Slouží k přiřazení měření teploty/tlaku nasyceného vypařování na výstupu vybrané sondě, což je ve výchozím nastavení sonda připojená ke vstupu S6. Doporučujeme poměrovou sondu 0 až 5 Vss.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/FE	Přiřazení PEu/tEu (sonda tlaku/teploty nasyceného vypařování) Viz /Fd	0	0	11	-

Tab. 4.e

#### /U6, /L6: Maximální/minimální hodnota sondy S6

Parametry /L6 a /U6 slouží k nastavení maximálních a minimálních limitů odpovídajících rozsahu měření sondy připojené ke vstupu S6.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/U6	Maximální hodnota sondy 6	9,3	/L6	100	barq, RH%
/L6	Minimální hodnota sondy 6	-1,0	-100	/U6	barq, RH%

Tab. 4.f

#### P1 Typ expanzního ventilu

MPXPRO dokáže ovládat elektronické ventily CAREL E<sup>2</sup>V nebo ventily PWM, v závislosti na kódu modelu.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P1	Elektronický ventil: 0 = nepoužito; 1 = ventil PWM; 2 = ventil CAREL E <sup>2</sup> V	0	0	2	-

Tab. 4.g

#### PH: Typ chladiwa

Typ chladiwa je zásadně důležitý pro výpočet přehřátí. Kromě toho slouží k výpočtu teploty vypařování a kondenzace podle údaje sondy tlaku. Následuje tabulka povolených chladiw a jejich kompatibility s ventilem CAREL E<sup>2</sup>V.

Par.	Popis	Def	Min	Max
PH	Typ chladiwa 0 = plyn dle indiv. volby 1 = R22 2 = R134a 3 = R404A 4 = R407C 5 = R410A 6 = R507A 7 = R290 8 = R600 9 = R600a 10 = R717 11 = R744 12 = R728 13 = R1270 14 = R417A 15 = R422D 16 = R413A 17 = R422A 18 = R423A 19 = R407A 20 = R427A 21 = R245Fa 22 = R407F 23 = R32 24 = HTR01 25 = HTR02	3	0	25

Tab. 4.h



**In: Typ jednotky**

Parametr In přiřazuje regulátoru funkci Master nebo Slave.

Změna regulátoru Master na regulátor Slave:

1. nastavte parametr In=0.
2. Změna regulátoru Slave na regulátor Master:
3. instalujte kartu RTC a rozhraní RS485 (MX3OP48500);
4. nastavte parametr In=1.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
In	Typ jednotky: 0 = Slave; 1 = Master	0	0	1	-

Tab. 4.i

**Sn: Počet jednotek Slave v místní síti**

Tento parametr určuje, kolik jednotek Slave v místní síti má jednotka Master řídit. V případě Sn = 0 jde o samostatnou vitrínu. Maximální počet jednotek Slave v podsíti je 5. U jednotek Slave musí zůstat parametr nastaven na 0.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Sn	Počet jednotek Slave v místní síti 0 = žádná jednotka Slave	0	0	5	-

Tab. 4.j

**H0: Adresa v sériové síti nebo Master/Slave**

U jednotky Master tento parametr určuje adresu regulátoru v dohledové síti CAREL nebo Modbus®. U jednotky Slave tento parametr určuje

adresu regulátoru v místní síti (1 až 5). V tomto případě bude adresou v dohledové síti CAREL nebo Modbus® adresa regulátoru Master sečtená s adresou regulátoru Slave.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H0	Adresa v sériové síti nebo Master/Slave	199	0	199	-

Tab. 4.k

**! Důležité:** pokud je k dohledové síti připojeno více jednotek Master, každá se svou vlastní lokální sítí, musí adresa nastavená jednotlivým regulátorům Master odpovídat počtu regulátorů Slave v síti předchozího regulátoru Master.

**Příklad:** chcete konfigurovat adresy v dohledové síti tvořené třemi regulátory Master, které řídí 5, 3 a 1 regulátor Slave.

**Řešení:** prvnímu regulátoru Master přiřadíte například sériovou adresu H0=31, která je současně jeho adresou na dohledové síti, druhý regulátor Master bude mít adresu 37 a třetí 41.

Viz následující obrázek.

**► Pozn.:** k sériové lince se připojuje jen regulátor Master, všechny regulátory Slave komunikují s dohledovou jednotkou přes regulátor Master, k němuž jsou připojeny přes tLAN.

**► Poznámka:** MPXPRO funguje s dohledovou sítí CAREL a Modbus®. Regulátor automaticky rozpozná typ protokolu.

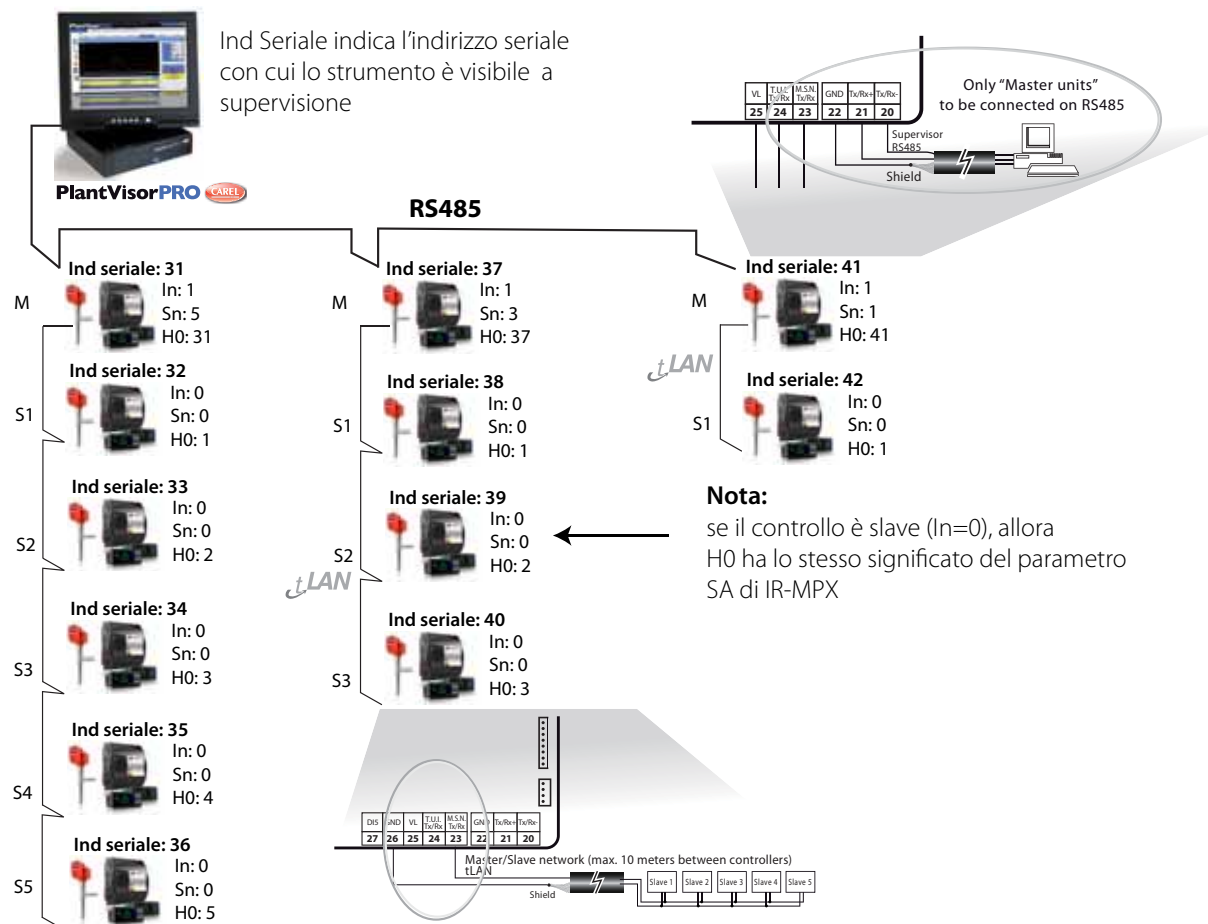


Fig. 4.o

**4.4 Kontroly po uvedení do provozu**

Po dokončení instalace, konfigurace a programování, zkontrolujte uvedení do provozu a také, že:

- programovací logika vyhovuje potřebám ovládání jednotky a konkrétní instalace;
- byla správně nastavena pásma den/noc;
- na uživatelském terminálu a vzdáleném displeji bylo nastaveno standardní zobrazení;
- byla nastavena měrná jednotka sond teploty (°C nebo °F);

- Nálepka na krytu každého regulátoru uvádí:
  - sériovou adresu;
  - Master nebo Slave
  - počet jednotek Slave;
  - případné poznámky

**! Důležité:** všechny alarmy s manuálním resetováním lze resetovat současným stiskem Prg/mute a UP na déle než 5 s. Viz kapitola Alarmy.

## 5. ZÁKLADNÍ FUNKCE

### 5.1 Sondy (analogové vstupy)

#### Úvod

MPXPRO nabízí maximálně 7 analogových vstupů a 1 digitální vstup (DI5). Analogové vstupy S4, S5, S6, S7 lze také zkonfigurovat jako digitální, nazývané DI1, DI2, DI3, DI4, a to nastavením parametrů A4, A5, A10, A11. Vstup DI5 lze využít pouze jako digitální vstup, a konfiguruje se parametrem A12. Viz popis svorek v odstavci 2.2. Sondy (teplotní NTC, PTC, PT1000, NTCL243, poměrové 0 až 5 V<sub>ss</sub> a aktivní sondy) lze připojit k analogovým vstupům, které jsou rozděleny do 5 skupin, přičemž v každé skupině jsou všechny sondy stejného typu. Viz tabulka parametrů.

#### Typy sond, které lze připojit k jednotlivým skupinám

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4	Skupina 5
Složení	S1, S2, S3	S4, S5	S6	S7	S8, S9, S10, S11
Parametr určující typ sondy	/P1	/P2	/P3	/P4	/P5
0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C	●	●	●	●	-
1 = PTC standardní rozsah -50T150 °C	●	●	●	●	-
2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C	●	●	●	●	-
3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C	●	●	●	●	-
4 = Poměrová sonda 0 až 5 V	-	-	●	●	-
5 = vstup 0 až 10 V	-	-	-	●	-
6 = vstup 4 až 20 mA	-	-	-	●	-
Sériové sondy	-	-	-	-	●

Tab. 5.a

Vstupy S6, S7 lze připojit k poměrovým sondám tlaku 0 až 5 V, nezapomeňte ale na to, že MPXPRO může napájet pouze jednu poměrovou sondu. I přesto lze vstup S7 připojit k aktivním sondám se signálem 4 až 20 mA nebo 0 až 10 V, které nemohou být napájeny přímo z MPXPRO. Všechny tyto sondy vyžadují definici rozsahu měření pomocí parametrů /L6, /U6, /L7, /U7. Viz tabulka parametrů.

Sonda 6		Sonda 7	
Minimální hodnota	Maximální hodnota	Minimální hodnota	Maximální hodnota
/L6	/U6	/L7	/U7

Tab. 5.b

MPXPRO dokáže korigovat hodnoty ze sond. Zejména /c1 až c7 umožňují zvýšit nebo snížit fyzické hodnoty ze sond, pokud jsou konfigurovány jako teplotní. Naproti tomu parametr /cE koriguje hodnotu teploty nasyceného vypařování, vypočtenou přímo z tlaku vypařování. Sériové sondy nelze kalibrovat, a sondy sdílené s jednotkou Master (týká se např. sondy tlaku) kalibruje jednotka Master. Přiřazení funkcí jednotlivým fyzickým nebo sériovým sondám provedte nastavením parametrů /FA, /Fb, ... /Fn. Viz tabulka parametrů.

Sonda	Parametr	Sonda	Parametr
Výtlak	/FA	Pomocná teplota 1	/FG
Odmrazení	/Fb	Pomocná teplota 2	/FH
Sání	/Fc	Teplota okolí	/FI
Teplota přehřátí plynu	/Fd	Vlhkost okolí	/FL
Teplota nasyc. vypařování tEu	/FE	Teplota skla	/FM
Sonda odmraz. 2	/FF	Rosný bod	/Fn

Tab. 5.c

Jednu tlakovou sondu lze sdílet v síti Master – Slave. Tato sonda musí být připojena k jednotce Master. Na jednotce Master stačí sondu správně zkonfigurovat pomocí parametrů /FE, /U6, /L6, zatímco na jednotkách Slave nastavíte /FE=0 (funkce blokována). Jednotky Slave tak budou automaticky hledat sondu tlaku sdílenou jednotkou Master a využít tento údaj k výpočtu místního přehřátí. To šetří instalační náklady, protože nemusí být sonda tlaku u každého výparníku, což lze předpokládat pouze pokud je v příslušné větvi okruhu zanedbatelná tlaková ztráta.

#### Umístění a objednávací kódy sond

Firma CAREL doporučuje následující sondy:

- sonda teploty výstupu výparníku: NTC\*\*\*HF01;
- sonda odpařovacího tlaku:
  - SPKT0013R0: poměrová -1 až 9,3 baru;
  - SPKT0053R0: poměrová -1 až 4,2 baru;
  - SPKT0033R0: poměrová -1 až 34,5 baru;
  - SPKT0053R0: poměrová -1.0 až 4.2 baru;
  - SPKT0013R0: poměrová -1.0 až 9.3 baru;
  - SPKT0043R0: poměrová 0.0 až 17.3 baru;
  - SPKT0033R0: poměrová 0.0 až 34.5 baru;
  - SPKT00B6R0: poměrová 0.0 až 45.0 baru;
  - SPKT0011S0: poměrová -1 až 9.3 baru;
  - SPKT0041S0: poměrová 0 až 17.3 baru;
  - SPKT0031S0: poměrová 0 až 34.5 baru;
  - SPKT00B1S0: poměrová 0 až 45.0 baru;
  - SPKT00G1S0: poměrová 0 až 60.0 baru.
- sonda teploty okolí: NTC\*\*\*HP00;
- sonda teploty a vlhkosti okolí:
  - DPWC111000: 4 až 20 mA;
  - DPWC115000: 0 až 10 V<sub>ss</sub>;
  - DPWC114000: sériová sonda RS485.

Sondy teploty a vlhkosti nesmí být umístěny příliš daleko od vitrín, které měří. Někdy je vhodné instalovat jich více, pokud je supermarket rozdělen do sekcí se značně odlišnými teplotami a vlhkostí (mražené potraviny, chlazené maso, ovoce a zelenina atd.).

- sonda teploty skla NTC060WG00. Sonda teploty skla je upevněna na nejchladnější místo skla vitríny, aby protimlžící zařízení (ohříváče nebo ventilátory) fungovalo co nejučinněji. Viz list s pokyny +050002005.
- Více informací viz listy s pokyny, které si i před zakoupením systému můžete stáhnout z [www.carel.com](http://www.carel.com).

#### Přiřazení funkcí sond (parametry /FA, /Fb, /Fc)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/FA	Přiřazení sondy teploty výtlaku (Sm) 0 = Fce blokována 1 = Sonda S1 2 = Sonda S2 3 = Sonda S3 4 = Sonda S4 5 = Sonda S5 6 = Sonda S6 7 = Sonda S7 8 = Sériová sonda S8 9 = Sériová sonda S9 10 = Sériová sonda S10 11 = Sériová sonda S11	1	0	11	-
/Fb	Přiřazení sondy teploty odmrazení (Sd) viz /FA	2	0	11	-
/Fc	Přiřazení sondy teploty sání (Sr) viz /FA	3	0	11	-

Tab. 5.d

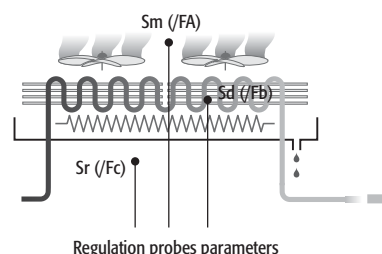


Fig. 5.a

MPXPRO, uvnitř vitríny nebo chlazené místnosti, může pomocí sond teploty měřit:

- teplotu výstupního vzduchu (výstup výparníku);
- teplotu odmrazování (v kontaktu s výparníkem);
- teplotu sání vzduchu (vstup výparníku).

Výchozí konfigurace pro přiřazení ovládacích sond je tato:

- S1 = Sonda výtlaku (Sm);
- S2 = Sonda odmrazení (Sd);
- S3 = Sonda sání (Sr).

Výchozí konfigurace také obsahuje tři standardní sondy CAREL NTC. Nastavením parametru /P1 lze ale připojit i další sondy, pokud to kód produktu dovoluje.

U jednotky MPXPRO lze výchozí nastavení změnit a vybrat funkci libovolně z připojených sond.

Vyskytnou se i případy, kdy si charakteristiky aplikace vyžádají jiné nastavení.

**Příklady:**

Ovládání uvnitř chlazené místnosti obvykle vystačí se dvěma připojenými sondami, zejména teplota sání se nemusí sledovat. V tomto případě je možná tato konfigurace:

- /FA=1: teplota výtlaku na sondě S1 (Sm=S1);
- /Fb=2: teplota odmrazení na sondě S2 (Sd=S2);
- /Fc=0: bez teploty sání;

Alternativně:

- /FA=1: teplota výtlaku na sondě S1 (Sm=S1);
- /Fb=3: teplota odmrazení na sondě S3 (Sd=S3);
- /Fc=0: bez teploty sání.

**Stav ovládání sdílení**

Tato funkce pokrývá potřeby chlazených místností nebo vitrín s více výparníky, kde jsou jednotky Slave používány v podstatě jako rozšíření pro ovládání různých elektronických ventilů. Tato funkce sdílí stav ovládání Master do celé sítě tLAN. Regulátor Master tak určuje stav ovládání a všechny regulátory Slave se chovají podle toho, bez ohledu na místné nastavené parametry. To znamená, že regulátory Slave lze použít bez sond výtlaku a sání. Pokud regulátor Master nemá kontakt s regulátorem Slave, je nutno aktivovat režim „nastavení střídý“, nastavením příslušného parametru c4 > 0.

**Aktivace:** sdílení stavu ovládání aktivujete nastavením /FA = 0 a /Fc = 0 na jednotce Slave.

**Poznámka:**

- Konfigurace /FA = 0 a /Fc = 0 u regulátoru Master vyvolá alarm 'rE';
- Pokud regulátor Master nemá kontakt s regulátorem Slave, zobrazí se alarm 'MA'.

Funkce řídí stav ovládání (aktivaci a deaktivaci požadavku na chlazení) u jednotek Slave z jednotky Master přes síť tLAN. To znamená, že na ovládací algoritmus mají vliv pouze parametry jednotky Master (nastavená hodnota, rozdíl, změna nast. hodnoty v noci, posun ovládání v případě alarmu sondy). Hodnoty regulátorů Slave se vůbec neuplatní. Pokud regulátor Master nemá kontakt s regulátorem Slave (uživatelské rozhraní zobrazuje alarm 'MA'), režim "nastavení střídý" se aktivuje na základě místního parametru c4 a začne odpovídající ovládání (spustí se ovládání střídý se stavem, který platí těsně před okamžikem jeho aktivace, tj. pokud běžel kompresor, ovládání střídý začne s běžícím kompresorem; pokud kompresor neběžel, ovládání střídý začne s vypnutým kompresorem).

**Pozn.:** aktivace nepřetržitého cyklu na jednotce Master znamená, že všechny podřízené jednotky Slave budou dodržovat časy ovládání kompresoru definované na jednotce Master (uplatní se pouze parametr cc jednotky Master, hodnoty nastavené na jednotkách Slave jsou ignorovány). Tento provozní režim je zvýrazněn pouze na uživatelském terminálu Master, protože regulátory Slave ignorují řídicí režim regulátoru Master. To znamená, že regulátor Slave podřízený regulátoru Master, i pokud je v nepřetržitěm cyklu, řídí uživatelské rozhraní tak, jako by probíhalo normální ovládání (ikona kompresoru svítí při požadavku na chlazení a zhasne, když chlazení požadováno není). Pokusy o aktivaci nepřetržitého cyklu na jednotce Slave podřízené jednotce Master jsou ignorovány, a to jak místní, tak ty zasílané z jednotky Master.

**Pozn.:** pokud regulátor Master přejde do režimu nastavení střídý, jemu příslušné regulátory Slave dodržují jím určené doby zapnutí/vypnutí kompresorů a uživatelské rozhraní nezobrazuje blikající ikonu při vypnutí kompresoru, když ignoruje režim ovládání regulátoru Master. Pokud ale regulátor Slave přejde do režimu nastavení střídý z důvodu výpadku komunikace s regulátorem Master; začne správně obsluhovat uživatelské rozhraní.

**Kalibrace (parametry /c1, /c2, /c3)**

MPXPRO dokáže korigovat hodnoty určované sondami a také některé vnitřní proměnné. Zejména /c1 až /c3 umožňují zvýšit nebo snížit fyzické hodnoty ze sond připojených ke vstupům S1 až S3, pokud jsou konfigurovány jako teplotní. Naproti tomu parametr /cE koriguje hodnotu teploty nasyceného vypařování, vypočtenou přímo z tlaku vypařování. Sériové sondy nelze kalibrovat, a sondy sdílené s jednotkou Master kalibruje jednotka Master.

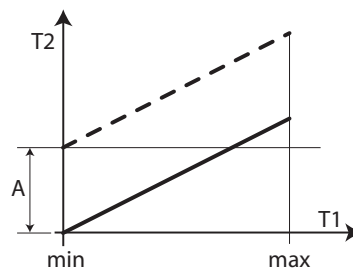


Fig. 5.b

**Legenda**

- T1 Teplota měřená sondou
- T2 Teplota kalibrovaná pomocí T1
- A Posun
- min, max Rozsah měření

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/c1	Kalibrace sondy 1	0	-20	-20	(°C/°F)
/c2	Kalibrace sondy 2	0	-20	-20	(°C/°F)
/c3	Kalibrace sondy 3	0	-20	-20	(°C/°F)

Tab. 5.e

**Pozn.:** změna parametrů, které ovlivňují měření a zobrazení teploty, nemusí být v některých aplikacích povolena (např. HACCP).

**5.2 Digitální vstupy**

**Úvod**

MPXPRO řídí až 5 fyzických digitálních vstupů a jeden virtuální digitální vstup. Z těchto již zmíněných vstupů jsou DI1, DI2, DI3, DI4 analogové/digitální vstupy, které se konfiguruje jako digitální příslušnými parametry A4, A5, A10, A11, zatímco DI5 je pouze digitální vstup a lze jej konfigurovat parametrem A12. Viz obecné schéma zapojení v odstavci 2.8.

Virtuální digitální vstup je funkce, která šíří stav digitálního vstupu z regulátoru Master na regulátor Slave přes tLAN. To se hodí například pro clonový spínač, který dokáže přepnout z režimu den na režim noc a zpět, aniž by mezi jednotkami Master a Slave byly nutné další kabely. Virtuální digitální vstup lze konfigurovat z dohledového systému nebo jednotky Master, podle hodnoty parametru A9 (lze nastavit pouze u jednotky Master). Fyzický vstup jednotky Master lze asociovat s virtuálním digitálním vstupem jednotky Master a šířit jeho stav na jednotky Slave. K tomu se používá parametr, buď A4, A5, A10, A11 nebo A12 (v závislosti na nastavení A9), nastavený na jednotce Master, a parametr A8 nastavený na jednotce Slave. Viz obecné schéma zapojení v odstavci 6.2.

**Pozn.:** dle potřeby může být parametr A8 na jednotkách Slave nastaven jinak, čímž aktivuje různé funkce.

Následující tabulka uvádí různé funkce, které lze aktivovat digitálním vstupem, aktivují se sepnutím nebo rozepnutím příslušného kontaktu.

## Digitální vstupy

	S4/DI1	S5/DI2	S6/DI3	S7/DI4	DI5
Parametr	A4	A5	A10	A11	A12

## Funkce digitálních vstupů (parametry A4, A5, A10, A11, A12)

Výběr	Kontakt	
	rozepnut	sepnut
0 = vstup neaktivní.	-	-
1 = okamžitý externí alarm	aktivní	neaktivní
2 = okamžitý externí alarm	aktivní	neaktivní
3 = povolit odmrazení	nepovolený	povolený
4 = požadavek odmrazení	neaktivní	aktivní
5 = dveřní spínač	dveře otevřeny	dveře zavřeny
6 = dálkové ZAP/VYP	VYP	ZAP
7 = clonový spínač/světlo	denní stav	noční stav
8 = spuštění/zastavení nepřetržitého cyklu	neaktivní	aktivní
9 = monitoring digitálního vstupu	aktivní	neaktivní
10 = časovaný digitální vstup	aktivní	neaktivní
11 = spínač v pohotovostním stavu	aktivní	neaktivní
12 = spínač ve stavu Clean	aktivní	neaktivní
13 = změna pracovní sady	sada 1	sada 2
14 = spínač dveří bez pokynu k zastavení	dveře otevřeny	dveře zavřeny

Tab. 5.f

Je-li požadována opačná logika oproti výchozímu nastavení, nebo je-li zapotřebí opravit chybu v zapojení, logiku funkcí asociovaných s digitálními vstupy lze obrátit pomocí parametrů HR1, HR2, HR3, HR4, HR5.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Hr1,	Reverzní logika pro digitální vstup 1, 5	0	0	1	-
Hr5					

Tab. 5.g



**Nota:** l'inversione non ha effetto su DI virtuale

## 1 = Okamžitý externí alarm

Příčiny aktivace alarmu:

- displej zobrazí zprávu 'IA' a ikona alarmu (trojúhelník) bliká;
- aktivace bzučáku (konfigurace funkce viz parametr H4);
- aktivace alarmového relé (je-li zkonfigurováno, viz parametry H1, H5, H7);
- deaktivace výstupu kompresoru/solenoidu (konfigurace funkce viz parametr A6).



**Pozn.:** aktivace vnějšího alarmu vypne ventilátory výparníku pouze pokud jsou ve shodném stavu s výstupem kompresoru, což nastavuje parametr F2. Pokud je kompresor vypnut externím alarmem, je ignorována doba zapnutí kompresoru (parametr c3).

## 2 = Zpožděný externí alarm

Fungování tohoto alarmu závisí na nastavení parametru A7 (doba prodlevy zpožděného externího alarmu):

- A7 = 0: pouze signalizovat alarm na displeji, pokračuje normální chod regulátoru (výchozí);
- A7 ≠ 0: alarm podobný okamžitému externímu alarmu, aktivace je zpožděna dobou nastavenou param. A7.

## 3 = Povolit odmrazení

Slouží k blokování všech požadavků na odmrazení. Při rozepnutém kontaktu jsou všechny požadavky na odmrazení ignorovány. Parametrem d5 lze aktivaci zpozdít.



**Poznámka:**

- pokud je kontakt rozepnut v době, kdy probíhá odmrazování, je odmrazování okamžitě zastaveno, na displeji ikona odmrazení blikáním signalizuje aktivní požadavek na odmrazení (které se znovu spustí při sepnutí kontaktu);
- tato funkce se může hodit k zabránění odmrazení u regulátorů, které jsou během otvírací doby obchodu vystaveny veřejnosti, a také k provádění zvláštních odmrazení horkým plynem.

## 4 = Požadavek odmrazení

Pokud je povoleno, odmrazení se spustí sepnutím digitálního kontaktu. V případě sítě Master Slave platí, že pokud je regulátor ve funkci Master, bude odmrazení síťové, a pokud je regulátor ve funkci Slave, bude odmrazení pouze místní. Digitální vstup signálu odmrazení lze účinně využít k provádění odmrazení v reálném čase. Stačí připojit k digitálnímu

MPXPRO - +0300055CZ rel. 1.5 - 05.05.2017

vstupu jednotky Master časovač a parametrem d5 zpozdít odmrazení jednotlivých regulátorů Slave a tím zabránit vzniku špiček odběru proudu.



**Pozn.:** pokud je odmrazení blokováno jiným digitálním vstupem, který je zkonfigurován jako "povolit odmrazení", požadavky na odmrazení jsou ignorovány.

## 5 = spínač dveří

dveře otevřeny:

- kontrola zastavení (vypnutí kompresoru/solenoidu a ventilátorů výparníku); alternativně kontrola může být aktivní pomocí funkce 14 (viz popis níže);
- zapnout světla (pokud je nakonfigurováno, viz parametry H1, H5, H7, H13);
- ikona alarmu (trojúhelník) bliká na displeji;
- zakázat alarm teploty.

Dveře zavřeny:

- obnovte kontrolu;
- vypnout světla (pokud je nakonfigurováno, viz parametry H1, H5, H7, H13) s nastavitelnou prodlevou za použití parametru H14
- trojúhelníková ikona přestane na displeji blikat;
- povolit alarm teploty po uplynutí času přemostění definovaného parametrem Add.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H14	Čas, kdy světlo nadále svítí po zavření dveří	0	0	240	min

Tab. 5.h

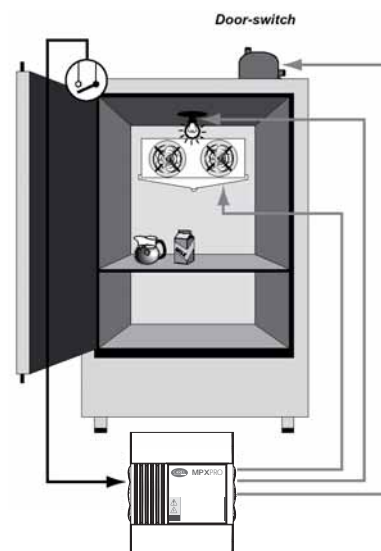


Fig. 5.c



**Poznámka:**

- při obnovování ovládání se dodržují doby ochrany kompresoru (viz pokročilá funkce, parametry kompresoru);
- pokud dveře zůstanou otevřeny po dobu delší než je hodnota parametru Add, ovládání se vždy obnoví. Pokud zůstane rozsvícené světlo, hodnota na displeji bliká, aktivuje se bzučák a relé alarmu a s prodlevou Ad jsou aktivovány teplotní alarmy.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Add	Přemostění alarmu vysoké teploty	30	1	240	min

Tab. 5.i

## 6 = Dálkové ZAP/VYP

Pokud je regulátor vypnut.

- displej zobrazuje hodnotu ze sondy (nastavené parametrem /t1) na střídačku se zprávou VYP;
- pomocná relé nastavená jako AUX a světlo zůstávají aktivní, ostatní pomocná relé jsou deaktivována;
- bzučák a relé alarmu jsou deaktivovány;
- neprobíhá: ovládání, odmrazení, nepřetržitý cyklus, signalizace teplotních alarmů;
- jsou dodržovány doby ochrany kompresoru;
- je ignorováno zapnutí z klávesnice, dohledového systému nebo dálkového ovladače.

Po opětovném zapnutí regulátoru se obnoví všechny funkce, kromě odmrazení při spuštění a prodlevy kompresoru a ventilátoru výparníku při zapnutí (parametr c0).

**Poznámka:**

- Pokud je jako vstup dálkového ZAP/VYP konfigurován více než jeden vstup, stačí aby byl jediný vypnutý a zařízení bude vypnuto;
- ovládání VYP z digitálního vstupu má vyšší prioritu než klávesnice a dohledový systém;
- pokud regulátor zůstane VYP déle než je hodnota základního parametru dl, při opětovném zapnutí se provede odmrazení.

**7 = Clonový spínač/světlo**

Během stavu noc:

- k ovládání slouží nast. hodnota pro noc Stn, vypočtená jako součet nast. hodnoty St plus posun definovaný parametrem r4 ( $Stn = St + r4$ ). Kromě toho se dle potřeby změny ovládací sonda, v závislosti na nastavení parametru r6 (0 = virtuální sonda, 1 = sonda sání);
- výstup AUX nebo světelný je deaktivován podle nastavení parametru H8.

Během stavu den:

- obnoví se normální chod: nast. hodnota = St, jako ovládací sonda se používá virtuální sonda;
- výstup AUX nebo světelný je aktivován podle nastavení parametru H8.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H8	Výstup spínaný časovými pásmy 0 = Světlo; 1 = Aux (pomocný).	0	0	1	-

Tab. 5.j

**8 = Nepřetržitý cyklus**

Při sepnutí kontaktu je aktivován nepřetržitý cyklus, parametry cc a c6 (viz Pokročilé funkce). Nepřetržitý cyklus končí při dalším rozepnutí kontaktu.

**9 = Monitoring digitálního vstupu**

Dohledová jednotka může detekovat stav digitálního vstupu. Hodnota není ovlivněna reverzí logiky vstupu za použití parametrů Hr1 až Hr5.

**10 = časovaný vstup (časovač)**

Časovaný digitální vstup je speciální konfigurace pro digitální vstupy na MPXPRO, který umožňuje, při přechodu z neaktivního na aktivní stav udržovat stav aktivace konkrétní digitální proměnné na dohledové jednotce po dobu nastavenou parametrem.

Pro povolení funkce nastavte konfigurační parametry multifunkčního digitálního vstupu (A4, A5, A10, A11, A12) na 10.

Je-li digitální vstup nakonfigurován jako časovaný digitální vstup a dojde k přechodu z neaktivního na aktivní stav, proměnná dohledové jednotky S\_DIT\_MIRROR "Timer" je nastavena na ZAP a příznak ZAP si ponechá bez ohledu na fyzický stav digitálního vstupu po dobu nastavenou parametrem dlt, Parametr dlt lze nastavit od 0 do 999 minut. Nastavení parametru dlt na 0 funkci zakáže. Proměnná „Timer“ může být asociována s jedním nebo více digitálními výstupy AUX (relé) vhodným nastavením souvisejících parametrů H1, H5, H7, H13 na hodnotu 13, čímž se přizpůsobí stavu proměnné „Timer“. Časovaný digitální vstup je možné ovládat nejen fyzickým digitálním vstupem, ale také dohledovou jednotkou pomocí související digitální kontrolní proměnné, čímž se dosáhne stejného výsledku. Stejnou funkci lze použít k nastavení proměnné „Timer“ na VYP, bez ohledu na to, zda čas nastavený pro parametr dlt již uplynul, či nikoli.

**Zvláštní funkce:**

- Je-li proměnná „Timer“ nastavena na ZAP v návaznosti na náběžnou hranu digitálního vstupu, další přechod z VYP na ZAP u téhož digitálního vstupu resetuje časovač;
- Jako časovaný digitální vstup je možné nakonfigurovat více než jeden digitální vstup:náběžná hrana jednoho z digitálních vstupů nastaví proměnnou „Timer“ na ZAP, nová náběžná hrana dalšího digitálního vstupu resetuje časovač;
- Vzhledem k tomu, že současně lze nastavit více než jeden výstup AUX, aby byla replikována proměnná „Timer“, po přechodu v proměnné „Timer“ budou všechny výstupy AUX spínat současně.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
A4	10 = časovaný vstup	0	0	14	-
dlt	Trvání časovače	0	0	999	min
H1	Výstup asociovaný s funkcí časovače	8	0	14	-

Tab. 5.a

**11 = spínač v pohotovostním stavu**

Pohotovostní stav je přechodným stavem mezi ZAP a VYP:řízení je přerušeno, expanzní ventil je uzavřen (0%), alarmy řízení a alarmy sond zůstávají aktivní. Stav ZAP (běžný provoz) se obnoví po uplynutí doby Stt, po vypnutí (stav VYP), nebo když je ovladač restartován.

**12 = spínač ve stavu Clean**

Stav Clean je přechodným stavem mezi ZAP a VYP:řízení je přerušeno, expanzní ventil je uzavřen (0%), a aktivní zůstávají pouze alarmy sond. Stav ZAP (běžný provoz) se obnoví po uplynutí doby CLt, po vypnutí (stav VYP), nebo když je ovladač restartován.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
CLt	Maximální doba pro stav Clean	0	0	999	min
Stt	Maximální doba pro stav Standby	0	0	240	min

Tab. 5.b

Význam VYP, ZAP, Standby a Clean je shrnut v následující tabulce:

	VYP	ZAP	Standby	Clean
Řízení	VYP	ZAP	VYP	VYP
Světlo	nezávislé	nezávislé	nezávislé	nezávislé
Alarmy sond	povoleno	povoleno	povoleno	povoleno
Ostatní alarmy	zakázáno	povoleno	povoleno	zakázáno
Zobrazení	OFF		Stb	CLn

Tab. 5.c

**13 = změna pracovní sady**

Sadu parametrů je možné změnit digitálním vstupem, je-li nastaven na 13.

V tomto případě nemohou být vybrány všechny dostupné sady, nýbrž jen sada 1 (digitální vstup není aktivní) a 2 (digitální vstup aktivní).

Přepínání mezi sadami nastane během přechodu stavu.

**14 = spínač dveří bez pokynu k zastavení**

Provozní režim pro digitální vstupy, jenž umožňuje otevřít dveře bez pokynu k zastavení.

V tomto případě při otvírání dveří MPXPRO pouze zapne světlo.

Tento provozní režim může být konfigurován nastavením parametrů odpovídajících digitálním vstupům (A4, A5, A10, A11, A12) na hodnotu 14. Otevřením dveří se spustí prodleva alarmu teploty, jak je popsáno pro funkci 5.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
A4	14 = spínač dveří bez pokynu k zastavení	0	0	14	-

Tab. 5.d

**5.3 Analogové výstupy**

Nejvybavenější verze MPXPRO (viz odstavec 1.1, Modely) nabízí následující analogové výstupy: 2 PWM výstupy, využívané jako ovládací signál k ovládání zátěže, například modulujících ventilátorů výparníku nebo ohřivačů proti mlžení. První výstup (PWM1) je připojen ke regulátoru otáček s omezením fáze (CAREL kód MCHRTF\*\*\*\*), druhý (PWM2) je připojen k výstupu polovodičového relé (SSR).

MPXPRO lze také vybavit ovladačem pro krokové elektronické expanzní ventily nebo ovladačem pro PWM elektronické expanzní ventily. V tom případě mají karty ovladačů i výstupy ovládání ventilů také další výstup 0 až 10 Vss, který lze využít k ovládání ventilátorů výparníku s proměnnými otáčkami (bezkartáčové nebo jiné se vstupem 0 až 10 V).

## 5.4 Digitální výstupy

Nejvybavenější verze MPXPRO (viz odst. 1.1, Modely) nabízí 5 digitálních výstupů, nazývaných R1, R2, R3, R4, R5. Z nich pouze R3 slouží k ovládní odmrazení, ostatní 4 výstupy, nazývané pomocné (AUX), lze konfigurovat parametry. Viz následující tabulka.

Výstup	Relé	Parametr	Výchozí funkce
AUX1	R4	H1	Výstup pro ventilátor výparníku
AUX2	R5	H5	Rozpínací alarmový výstup
AUX3	R2	H7	Světelný výstup
AUX4	R1	H13	Výstup pro solenoid

Tab. 5.k

### Funkce digitálních výstupů (parametry H1, H5, H7)

0	Žádná funkce	7	Pomocné odmrazení výparníku
1	Spínací alarmový výstup	8	Ventilátory výparníku
2	Rozpínací alarmový výstup	9	Ohřivače proti mlžení
3	Pomocný	10	Ventil sání
4	Pomocný pro jednotku Master připojenou k jednotkám Slave	11	Vyrovň. ventil
5	Světlo	12	Elmg. ventil kapaliny (*)
6	Světelný pro jednotku Master připojenou k jednotkám Slave	13	Výstup asociovaný s funkcí časovače
		14	Ohřivače odvodu kondenzátu

(\*) pouze pro R1-AUX4

### Spínací/rozpínací alarmový výstup

S odkazem na obecné schéma zapojení v odst. 2.8 mohou alarmové výstupy AUX1, AUX2 nebo AUX3, pokud jsou tak konfigurovány, fungovat jako:

- spínací: relé sepně, když nastane alarm.
- rozpínací: relé vypne, když nastane alarm.

**Pozn.:** funkce s rozepnutím relé při vzniku alarmu nabízí maximální bezpečnost, protože alarm bude signalizován i při závadě napájecího zdroje nebo odpojení napájecího kabelu.

### Pomocný/světlo (H1, H5, H7 = 3/5)

Ovladač lze aktivovat/deaktivovat tlačítkem UP/aux, řízeným z dohledové jednotky, a v závislosti na přepínání stavů den/noc (propojení s clonovým spínačem nebo s nastavením časových pásem), aktivace/deaktivace ovladače je signalizována ikonou „Světlo“, pokud je pomocný výstup konfigurován jako světelný (H1, H5, H7 = 5) a H9 = 0, nebo ikonou AUX, pokud je pomocný výstup konfigurován jako pomocný (H1, H5, H7 = 3) a H9 = 1. Světelný nebo pomocný výstup lze aktivovat nebo deaktivovat podle časového pásma den/noc nebo opačně (viz parametry tS1...8 a tE1...8).

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H9	Výběr funkce přiřazené tlačítku "aux" na uživatelském terminálu 0 = Světelný 1 = Pomocný	0	0	1	-

Tab. 5.l

### Světelný nebo pomocný výstup pro jednotku Master připojenou k jednotkám Slave (H1, H5, H7 = 4/6)

Z jednotky Master se stav pomocného výstupu šíří po tLAN do jednotek Slave, jejichž digitální výstup je konfigurován jako H1=4, v případě pomocného výstupu, nebo H1=6, v případě světelného výstupu.

### Řízení odtoku Kondenzátu při odmrazení (H1, H5, H7, H13 = 14)

V průběhu odmrazování se může vyskytovat zmrzlý kondenzát na spodní části skříně, který brání tomu, aby voda rozpouštěná výparníkem náležitě odtékala.

Digitální výstupy (H1, H5, H7, H13) lze nakonfigurovat tak, aby řídily funkci ohřivače odvodu kondenzátu. Ohřivač se aktivuje při aktivaci následného čerpadla a zůstává aktivní po celou dobu procesu odmrazování až do konce fáze odkapání.

Ohřivač může být aktivován nastavením jednoho z parametrů dle digitálních pomocných výstupů (H1, H5, H7, H13) až 14.

**Pozn.:** Ohřivač musí být chráněn proti přehřátí (např. tepelnou ochranou).

Pomocné odmrazení výparníku (není slučitelné s ovládním elektronického exp. ventilu)

Lze aktivovat ohřivač a provést odmrazení hlavního a pomocného výparníku ohřivačem.

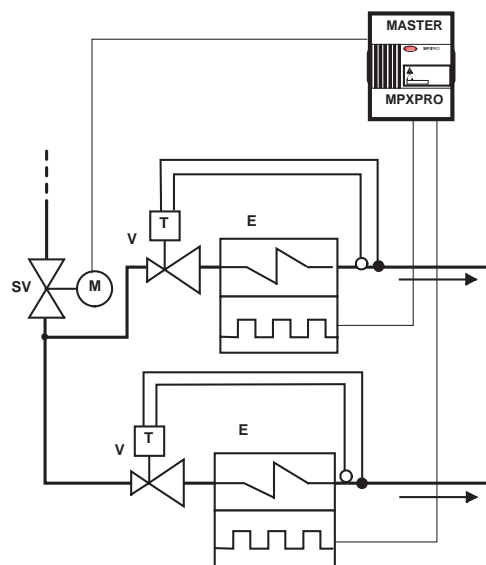


Fig. 5.d

### Legenda

E	Výparník s elektrickým odmrazením	SV	Solenoidový ventil
V	Termostatický expanzní ventil		

MPXPRO dokáže řídit odmrazení s jedním nebo dvěma výstupy a jednou nebo dvěma sondami odmrazení. Následující tabulka shrnuje možné případy:

Výstupy odmrazení	Sondy výparníku	Ovládní
1	1	normální
2	1	odmrazení řízené na dvou výstupech s odkazem na stejnou sondu výparníku
1	2	odmrazení řízené na jednom výstupu s odkazem na dvě sondy výparníku (minimální teplota vypařování)
2	2	odmrazován řízené nezávisle na dvou okruzích výparníků

Tab. 5.m

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Sd1	Sonda odmraz.	-	-	-	°C/°F
Sd2	Sonda odmraz. sekund. výpar.	-	-	-	°C/°F

Tab. 5.n

### Ventilátory výparníku

Tato konfigurace využívá pomocný výstup pro ovládní ventilátorů výparníků, aktivace/deaktivace je na displeji signalizována ikonou ventilátorů výparníků. Viz odstavce 5.7 a 6.8.

### Ohřivače proti mlžení

Tato konfigurace využívá pomocný výstup k odmlžení vitrín (ovládání s pevnou aktivací, viz odstavec 6.3).

### Sací a vyrovnávací ventil

Tato konfigurace využívá pomocný výstup jako sací nebo vyrovnávací ventil pro odmrazení horkým plynem. Viz odstavec 5.6.

### Elmg. ventil kapaliny

K dispozici pouze u R1 AUX4 (lze upravit pouze pomocí H13), slouží k aktivaci elmg. ventilu kapaliny, pokud u aplikací s termostatickými ventily není dostupná technologie ultracap.

Pozn.: funkce elmg. ventilu v přístroji je vždy aktivní, i pokud příslušný výstup není konfigurován. Ikony a proměnné na dohledové jednotce proto budou odpovídat normální funkci přístroje.

## 5.5 Ovládání

### Úvod

Existují různé režimy ovládání teploty vzduchu pro konzervaci potravin v chlazených místnostech a vitrínách. Následující obrázek zachycuje polohu sondy sání  $S_r$  a sondy výtlačku  $S_m$ . Virtuální sonda  $S_v$  je vážený průměr těchto hodnot, v závislosti na parametru /4, podle následujícího vzorce.

$$S_v = \frac{S_m \cdot (100 - /4) + S_r \cdot (/4)}{100}$$

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/4	Složení virt. sondy 0 = sonda výtlačku $S_m$ 100 = sonda sání $S_r$	0	0	100	%

Tab. 5.o

Například pokud /4 = 50,  $S_v = (S_m + S_r) / 2$  představuje odhadovanou hodnotu teploty vzduchu v blízkosti chlazených potravin.

### Příklad: svislá vitrina

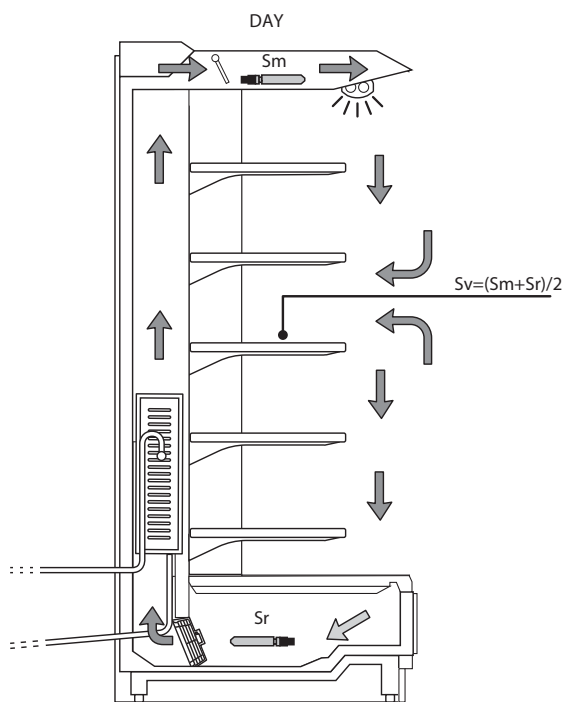


Fig. 5.e

### Legenda

$S_m$  Sonda výtlačku  
 $S_r$  Sonda sání  
 $S_v$  Virtuální sonda

Po většinu dne pochází většina zátěže vitríny od teplého vzduchu, který se do ní dostane zvenčí a smísí se s chladným vzduchem uvnitř. Ovládání založené na sondě sání z důvodu vysoké teploty ve vitríně a mísení s teplým vzduchem nemusí dokázat dosáhnout nastavené hodnoty. Při zobrazení teploty sání je zobrazena příliš vysoká hodnota. Nastavení příliš nízké nast. hodnoty pro sondu sání  $S_r$  může vést ke zmrazení potravin. Na druhou stranu při zobrazení teploty výtlačku je zobrazena příliš nízká hodnota. Proto se pro účely zobrazení nastaví virtuální sonda na hodnotu nastavené hodnoty pomocí parametrů /t1 a /t2. Ovládání ZAP/VYP sondy výtlačku určují:

- nastavená hodnota;
- rozdíl.

Tyto hodnoty určují požadavek na ovládání a tím i blokování funkcí nebo aktivace/deaktivace relé, s dodržением dob ochrany, i aktivaci a deaktivaci kompresoru.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
$S_t$	Nastavená hodnota	50	r1	r2	°C/°F
rd	Rozdíl nast. hodnota $S_t$	2	0,1	20	°C/°F

Tab. 5.p

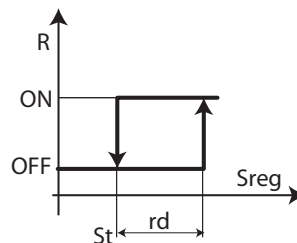


Fig. 5.f

### Legenda

$S_t$  nastavená hodnota  
rd rozdíl.  
 $S_{reg}$  ovládací sonda  
R požadavek ovládání

ZAP/VYP ovládání závisí na schopnosti pohlcovat a vydávat teplo, a také na době chlazení výparníku. Teplota proto kolísá nad i pod nastavenou hodnotou, což může zhoršit kvalitu uchování potravin. Snížením rozdílu se ovládání zpřesní za cenu častějšího spuštění kompresoru, což zvyšuje opotřebení. Přesnost ovládání je v každém případě omezena tolerancemi regulátoru a sondy.

### Chod v noci

V noci je clona vitríny zavřena a dovnitř se dostává méně teplého vzduchu z okolí. Sníží se tepelná zátěž. Teplota vzduchu, který chladí zboží, je blíže k teplotě výtlačku a proto se v zájmu prevence velmi nízkých teplot i z důvodu snížení spotřeby v noci nastavením parametru r4 zvyšuje nastavená hodnota. Parametr r6 umožňuje výběr virtuální sondy  $S_v$  nebo sondy sání  $S_r$  jako ovládací sondy. Je jasné, že přechod na noční režim musí být založen na vnějším signálu. Obvykle k tomu slouží spínač clony, spolu s nastavením parametrů souvisejících s digitálními vstupy (A4, A5, A10, A11, A12), takže je signalizováno spuštění clony, nebo nastavení časových pásem (parametry tS1 až tS8 a tE1 až tE8) z dohledové jednotky nebo z regulátoru Master v síti Master/Slave. Nastavení čas. pásem viz odst. 3.4.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
r4	Automatická změna nast. hodnoty v noci	0	-50	50	°C/°F
r6	Sonda pro ovládání v noci 0 = virtuální sonda $S_v$ ; 1 = sonda sání $S_r$	0	0	1	-
tS1 až 8	Začátek čas. pásma 1 až 8 den	-	-	-	-
tE1 až 8	Konec čas. pásma 1 až 8 den	-	-	-	-

Tab. 5.q

Proměnná	Ovládání ve dne	Ovládání v noci	
		r6 = 0	r6 = 1
Ovl. sonda ( $S_{reg}$ )	Virt. sonda ( $S_v$ )	Virt. sonda ( $S_v$ )	Sonda sání ( $S_r$ )
Nastavená hodnota	$S_t$	$S_t + r4$	

ahwww.sulkar.cz. Tab. 5.p

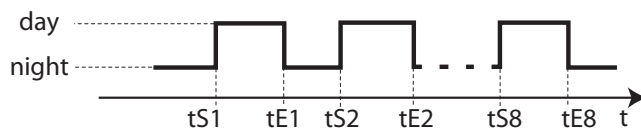


Fig. 5.g

Během dne:

- Nast. hodnota =  $S_t$
- světlo svítí
- ovládání dle virtuální sondy  $S_v$

Během noci:

- Nast. hodnota =  $S_t + r4$
- světlo nesvítí
- ovládání dle  $S_r$  (pokud r6 = 1) nebo dle  $S_v$  (pokud r6 = 0)

K automatickému přepnutí na noční chod bez použití vnějšího signálu lze využít „vážené ovládání“ a „Dvojité termostat“.

### Vážené ovládání

Tato funkce kompenzuje nevýhody ovládání založeného pouze na sondě výtlačku nebo sondě sání. Ovládací sonda se stane virtuální sondou:

$$S_v = \frac{S_m \cdot (100 - /4) + S_r \cdot (/4)}{100}$$

Vážený průměr sond výtlačku a sání se používá ke kompenzaci přimíchávání vzduchu zvenku (mimo vitrínu). Obvykle se váha parametrem /4 nastaví na 50% a hodnotu virtuální sondy lze vybrat ke zobrazení i záznamu teploty. Hodnota virtuální sondy se tak stane střední hodnotou z hodnot sond výtlačku a sání a tedy údajem, který nejlépe vystihuje teplotu zboží. Další výhodou je automatické přizpůsobení nočnímu chodu při zavření cloně, kdy není nutný vnější signál. Při otevření clony se okamžitě zvýší zátěž výparníku, tím také klesne teplota výtlačku, aby se udržela původní průměrná teplota.

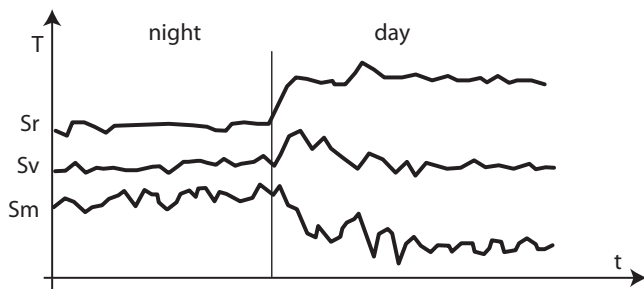


Fig. 5.h

#### Legenda

- T teplota
- t čas
- Sr sonda sání
- Sv virtuální sonda
- Sm sonda výtlačku

### Dvojitý termostat a ovládání s elektronickým ventilem

Viz odstavec 6.5.

#### Sdílený síťový solenoid

Při použití solenoidových ventilů lze u jednotek Master konfigurovat jako výstup pro síťový solenoid konfigurovat pouze výstup pro solenoid (relé 1 - AUX4). Tato funkce se hodí u vícenásobných vitrín: síťový solenoidový ventil se připojí pouze k jednotce Master a otevře se, když kterákoli z jednotek Slave vydá požadavek na chlazení.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
r7	Konfigurace elmg. ventilu jednotky Master 0 = místní ventil; 1 = síťový ventil (připojený k jednotce Master)	0	0	1	-

Tab. 5.r

Pokud je konfigurován jako síťový solenoid, bude ventil:

- otevřen, pokud kterákoli z jednotek vyžaduje chlazení;
- zavřen, pokud žádná z jednotek nevyžaduje chlazení nebo pokud má nejméně jedna z nich závažný alarm ventilu (nízké přehřátí, nízká teplota sání, vysoký tlak vypařování), a pokud je konfigurace v pořádku. Viz parametry P10 a PM5 (odstavec 6.10).

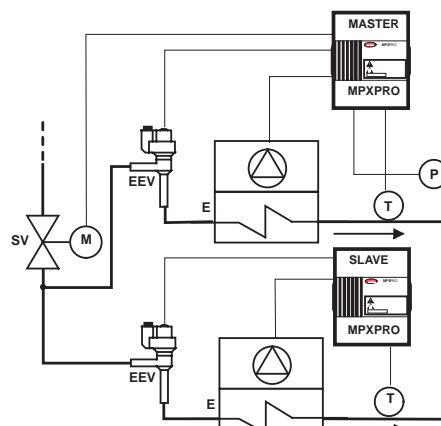


Fig. 5.i

#### Legenda

- E Výparník s nuceným ventilátorem
- SV Solenoidový ventil
- EEV Elektronický expanzní ventil
- P Tlak vypařování (PEu)
- T Teplota přehřátí plynu (tGS)
- C Kondenzátor

### 5.6 Odmrazení

#### Úvod

Parametry td1 až td8 lze použít k nastavení až 8 událostí odmrazení založených na hodinách regulátoru (RTC) a k aktivaci Výkonného odmrazení (viz odst. 6.7)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
td1 až 8	Odmrazení 1 až 8 (stiskněte Set)	-	-	-	-
d	Odmrazení 1 až 8 - den	0	0	11	den
h	Odmrazení 1 až 8 - hodina	0	0	23	hodina
n	Odmrazení 1 až 8 - minuta	0	0	59	min
p	Odmrazení 1 až 8 - aktivace Výkonného odmrazení	0	0	1	-

Tab. 5.s

MPXPRO dokáže řídit následující typy odmrazení, v závislosti na nastavení parametru d0:

1. ohřívač, umístěný poblíž výparníku;
2. horký plyn;
3. multiplexovaný horký plyn.

Odmrazení může končit teplotou, v tom případě je nutno instalovat sondu odmrazení Sd, nebo uplynutím času. V prvním případě odmrazení končí, když sonda odmrazení Sd překročí koncovou hodnotu dt1 nebo když uplyne čas dP1, ve druhém případě odmrazení končí, když uplyne maximální čas odmrazování dP1. Na konci odmrazení může začít fáze okapání (pokud je dd >0), kdy neběží kompresor ani ventilátory, a poté může začít fáze po okapání (pokud je Fd >0), kdy neběží ventilátory, ale běží ovládání. Viz kapitola Pokročilé funkce.

Pomocí parametru d6 lze nastavit typ zobrazení na uživatelském terminálu a vzdáleném displeji v průběhu odmrazení.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dt1	Teplota konce odmrazení (načtená pomocí Sd)	8	-50,0	50,0	°C/°F
dP1	Max. trvání odmrazení	45	1	240	min
d0	Typ odmrazení 0 = ohřívač teplotou 1 = horký plyn teplotou 2 = ohřívač časem 3 = horký plyn časem 4 = ohřívač časem s říz. teploty 5 = multiplexovaný horký plyn teplotou 6 = multiplexovaný horký plyn časem	0	0	6	-
d6	Zobrazení na terminálech během odmrazení 0 = teplota na střídačku s 'dEF' 1 = zmrazit obsah displeje 2 = 'dEF'	1	0	2	-

Tab. 5.t



Následuje trend výstupu odmrazení v závislosti na parametru d0.

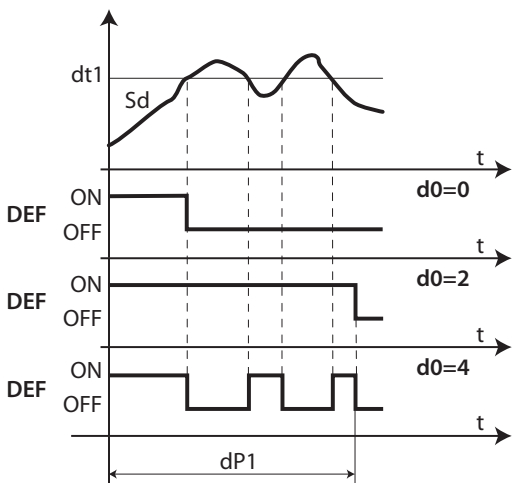


Fig. 5.j

**Legenda**

t	Čas	Sd	Sonda odmraz.
dt1	Tepl. konce odmraz.	DEF.	Odmrazení
dP1	Max. trvání odmrazení		

Odmrazení ohříváčem dle času s ovládáním teploty (d0=4) aktivuje výstup odmrazení pouze pokud je teplota výparníku (Sd) nižší než hodnota parametru dt1, a deaktivuje jej po uplynutí času definovaného parametrem dP1. To se hodí k úspoře energie.

**1. Odmraz. ohříváčem (d0 = 0, 2, 4): střída**

Střída se týká výchozích hodnot parametrů F2 a F3. Ventil lze otevřít na počáteční hodnotu cP1 po dobu Pdd.

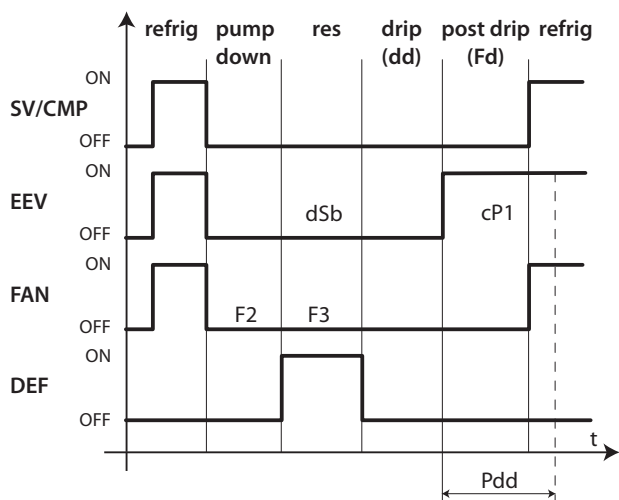


Fig. 5.k

**Legenda**

t	Čas	SV/CMP	Solenoid/kompresor
FAN	Ventilátor	EEV	Elektronický expanzní ventil
DEF.	Odmrazení	Pdd	Udržování polohy ventilu po odmrazení
drip	okapání	post drip	po okapání

**2. Odmraz. horkým plynem (d0 = 1, 3): střída**

Střída se týká výchozích hodnot parametrů F2 a F3. Ventil lze otevřít na počáteční hodnotu cP1 po dobu Pdd.

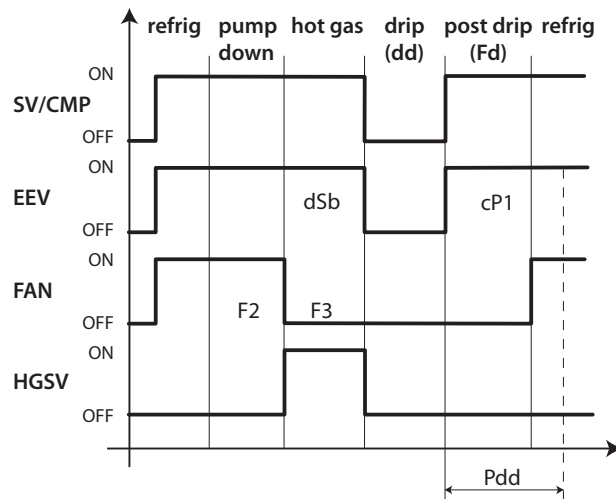


Fig. 5.l

**Legenda**

t	Čas	SV/CP	Solenoid/kompresor
FAN	Ventilátor	EEV	Elektronický expanzní ventil
HGSV	Ventil horkého plynu	Pdd	Udržování polohy ventilu po odmrazení
drip	okapání	post drip	po okapání

Během fáze dočerpání probíhá vyčerpání kapalného chladiva z výparníku, tuto fázi lze blokovat nastavením dH1 = 0. Viz kapitola Pokročilé funkce. Fungování ventilátorů během fáze dočerpání a horkého plynu závisí na parametrech F2 a F3. Během fází okapání a po okapání jsou ventilátory vždy vypnuty.

**3. Multiplexované odmraz. horkým plynem (d0 = 5, 6): střída**

Střída se týká výchozích hodnot parametrů F2 a F3. Ventil lze otevřít na počáteční hodnotu cP1 po dobu Pdd.

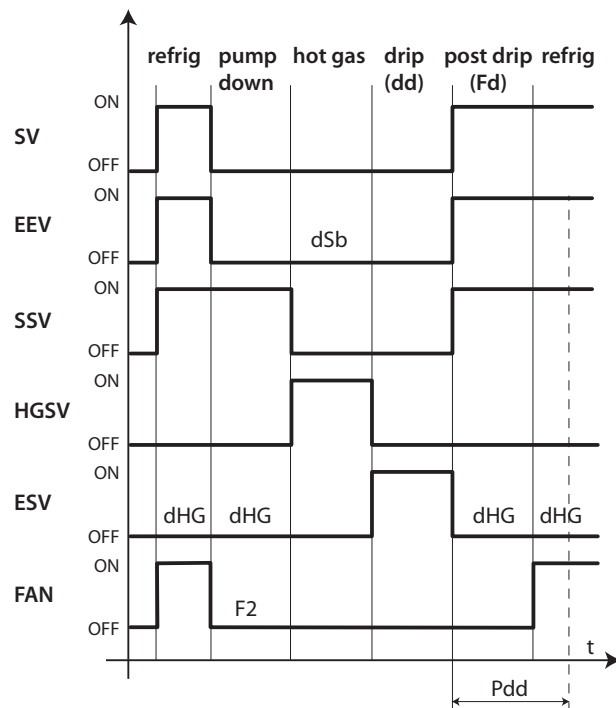


Fig. 5.m

**Legenda**

t	Čas	SV	Solenoid
FAN	Ventilátor	EEV	Elektronický expanzní ventil
SSV	Ventil sání	HGSV	Ventil horkého plynu
ESV	Vyrovň. ventil	Pdd	Udržování polohy ventilu po odmrazení
drip	okapání	post drip	po okapání

**Příklad.** Následující obrázek zachycuje instalaci s Master regulátorem MPXPRO a Slave regulátorem MPXPRO, z vyznačením ventilů horkého plynu, sání a vyrovn. ventilu, které jsou aktivovány v průběhu cyklu.

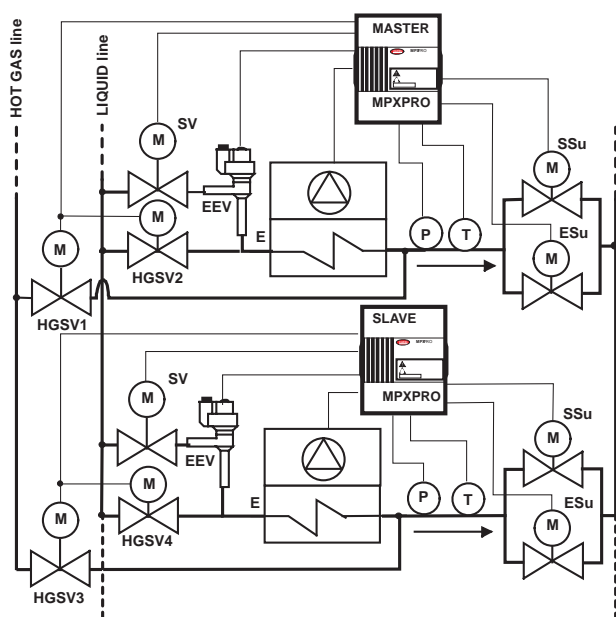


Fig. 5.n

#### Legenda

SSu	Ventil sání	ESu	Vyrovn. ventil
EEV	Elektronický expanzní ventil	P	Tlak vypařování (PEu)
CMP	Kompresor	HGSV1 až 4	Ventil horkého plynu
E	Výparník s nuceným ventilátorem	T	Teplota přehřátí plynu (tGS)
SV	Solenoidový ventil	SV	Solenoidový ventil

#### Poznámka:

- Pro odmrazení horkým plynem v síti Master/Slave vždy platí:
- v závislosti na parametru dHG může být vyrovnávací ventil zavřen nebo otevřen;
  - místní odmrazení nejsou možná;**
  - ventil horkého plynu je vždy pouze místní (jeden u každého regulátoru);
  - elmg. ventil kapaliny může být místní nebo síťový;
  - sací a vyrovn. ventil může být místní nebo síťový;
  - konec odmrazení horkým plynem je nutno synchronizovat;
  - přechod mezi fázemi je nutno synchronizovat mezi všemi regulátory;
  - trvání jednotlivých fází určují parametry nastavené na jednotce Master, odpovídající parametry jednotek Slave se neuplatní.

#### Odmrazení začíná:

- nastavením režimu události a spuštění, s maximálně 8 odmrazeními každý den (parametry td1 až td8). Musí být k dispozici hodina reálného času (RTC), tj. lze to na jednotkách Master, které poté odesílají synchronizované požadavky jednotkám Slave. Pokud je potřeba nezávisle naprogramovat jednotky Slave, musí být rovněž osazeny kartami RTC;
- dohledový systém vyše jednotce Master žádost o odmrazení a ta ji přepoše jednotkám Slave;
- u sítí Master/Slave je síťové odmrazování aktivováno přes digitální vstup.

#### Odmrazení končí:

- když sonda odmrazení změří teplotu vyšší než je teplota konce odmrazení dt1;
- pokud není použita sonda odmrazení, končí odmrazení uplynutím času nastaveného parametrem dP1.

#### Varování

Pokud je nastaveno multiplexované odmrazení horkým plynem, ověřte možné dopady na místní odmrazení prováděná jednotlivými nesynchronizovanými jednotkami při odmrazování multiplexovaných jednotek ve skupině.

Instalační technik odpovídá za posouzení vlivů multiplexovaného systému za níže uvedených okolností:

- jedna jednotka v multiplexované skupině provede odmrazení horkým plynem, zatímco ostatní pokračují v normálním ovládní.
- multiplexovaná skupina zahájí odmrazení horkým plynem, zatímco je jedna z jednotek ve stavu offline, a poté ovládní pokračuje nebo je vypnuto, pokud nastane zásah bezpečnostní ochrany (parametr A13).

Zejména se doporučuje zkontrolovat nastavení parametrů, které mohou způsobit nebo umožnit odmrazení nesynchronizovaná mezi jednotkami Master a Slave:

- d2: konec odmrazení synchronizovaný jednotkou Master; obecně platí, že tento parametr by měl být nastaven na 1 u jednotek Master i jednotek Slave v multiplexované skupině (synchronizovaný konec odmrazení);
- d3: Zakázat odmrazení sítě; pokud je nastavení na 1 na jednotce Master, nedojde k předání pokynu řízení odmrazení jednotkám Slave v lokální síti tLAN; pokud je nastavení na 1 na jednotce Slave, nedojde ke spuštění odmrazování po přijetí pokynu od jednotky Master;
- dI: maximální interval mezi po sobě následujícími odmrazeními; tento parametr musí být nastaven na 0 u všech jednotek zapojených v konfiguraci Master/Slave, aby se zabránilo provádění nesynchronizovaných odmrazení v případě offline stavu tLAN;
- d5: prodleva odmrazení při spuštění, musí být na všech jednotkách nastavena stejně;
- H6: konfigurace zámku kláves terminálu; na jednotce Master a na jednotkách Slave se musí nastavit 2, aby se zabránilo místnímu spuštění odmrazení z klávesnice.

Kromě nastavení parametru A13 na 1 (povolit bezpečnostní postup odmrazení horkým plynem pro případ, že je Slave offline) se bezpečnostní postup také musí aktivovat, Slave přejde do stavu offline, pokud nemá kontakt s jednotkou Master.

#### Maximální interval mezi po sobě jdoucími odmrazeními (parametr dI)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dI	Maximální interval mezi po sobě jdoucími odmrazeními	8	0	240	hodina

Tab. 5.u

Parametr dI je bezpečnostní parametr sloužící k provádění cyklických odmrazení vždy po "dI" hodinách, a to i v nepřítomnosti hodin reálného času (RTC). Hodí se také při odpojení LAN nebo sériové sítě RS485. Na začátku každého odmrazení, nezávisle na intervalu mezi nimi, začne odpočet. Pokud tento odpočet překročí dI a odmrazení není provedeno, automaticky se spustí. Toto počítadlo je neustále aktivní, i pokud je regulátor vypnut. Pokud je nastaven na regulátoru Master, tento parametr ovlivní všechny podřízené sítě; pokud je nastaven na regulátoru Slave, má pouze místní vliv.

**Příklad:** při závadě RTC neproběhne odmrazení programované parametrem td3 a proto se po bezpečnostní prodlevě dI spustí nové odmrazení.

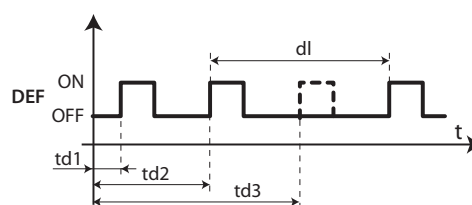


Fig. 5.o

#### Legenda

dI	Maximální interval mezi po sobě jdoucími odmrazeními	t	čas
td1 až td3	Programovaná odmrazení	DEF	Odmrazení

#### Posunutá odmrazení

Tato funkce se využívá k provedení řady odmrazení během dne, přičemž parametrem td1 se nastaví to první a parametrem dI5 se určí, kolik odmrazení se má provést během dne. Regulátor automaticky naplánuje všechna odmrazení, která se mají provést, na pravidelné intervaly po dobu 24 hodin po události, kterou definuje td1. Totéž platí pro td2 a d52.

Par	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d1S	Počet odmrazení za den (td1) 0 = Zakázáno	0	0	14	-
	1 = 24 h 0 min    8 = 3 h 0 min				
	2 = 12 h 0 min    9 = 2 h 40 min				
	3 = 8 h 0 min    10 = 2 h 24 min				
	4 = 6 h 0 min    11 = 2 h 11 min				
	5 = 4 h 48 min    12 = 2 h 0 min				
	6 = 4 h 0 min    13 = 1 h 0 min				
	7 = 3 h 26 min    14 = 30 min				
d2S	Počet odmrazení za den (td2) viz d1S	0	0	14	-

Tab. 5.v

Nezapomeňte, že dílčí parametr "d\_" v td1(td2) definuje den odmrazení, takto:

d_ = Odmrazení - den	
0 = událost blokována	9 = pondělí až sobota
1 až 7 = pondělí až neděle	10 = sobota a neděle
8 = pondělí až pátek	11 = každý den

**Poznámka:**

- pokud událost td1 zahrnuje řadu dnů, programování vždy končí ve 24:00 posledního dne. pokud událost td1 zahrnuje pouze jeden den, programování končí ve 24:00 tohoto dne;
- pokud nastavíte td1 i td2, platí, že při překrytí událostí odmrazení se provede jen ta, která začíná dříve.

### 5.7 Ventilátory výparníku

Ventilátory výparníku lze v případě potřeby řídit podle teploty měřené sondami odmrazení a ovládacími sondami. Práh deaktivace je roven hodnotě parametru F1, hystereze je rovna hodnotě Frd.

**Pozn.:** během čekací doby okapávání (v případě síťových odmrazení) a také během čekací doby okapávání a po okapávání, pokud je nastavena, jsou ventilátory výparníku vždy vypnuty.

#### Ventilátory s pevnými otáčkami

Ventilátory s pevnými otáčkami jsou řízeny níže uvedenými parametry, které ve výchozím nastavení souvisejí s relé 4, a také je uveden příklad trendu založeného na rozdílu mezi teplotou výparníku a hodnotou virtuální sondy (F0 = 1). V případě aktivace funkce dvojitého termostatu závisí aktivace na rozdílu teploty výparníku a teploty sondy výtlačku. Pokud je F0 = 2, závisí aktivace výhradně na teplotě sondy výparníku.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
F0	ovládání ventilátoru výparníku 0 = vždy zapnut 1 = aktivace založená na Sd - Sv (nebo Sd - Sm v případě dvojitého termostatu) 2 = aktivace založená na Sd	0	0	2	-
F1	Prah. hodnota aktivace ventilátoru výparníku (pouze pokud F0 = 1 nebo 2)	-5,0	-50,0	50,0	°C/°F
Frd	Rozdíl aktivace ventilátoru (včetně proměnných otáček)	2	0,15	20	°C/°F

Tab. 5.w

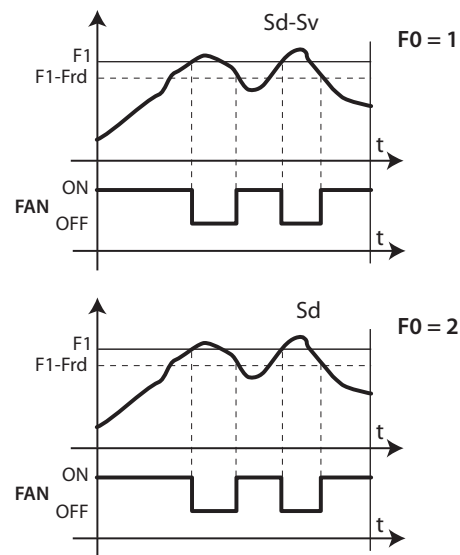


Fig. 5.p

**Legenda**

Sd	Sonda výparníku	Frd	Rozdíl.
Sv	Virtuální sonda	t	Čas
F1	Prah. hodnota aktivace ventilátoru	FAN	Ventilátory výparníku

Ventilátor může být vypnut v následujících situacích:

- pokud je vypnut kompresor (parametr F2);
- během odmrazení (parametr F3).

Během doby okapávání (parametr dd > 0) a doby po okapávání (parametr Fd > 0) jsou ventilátory výparníku vždy vypnuty.

To se hodí, aby se výparník po odmrazení znovu dostal na teplotu okolí, a aby tedy do chlazeného prostoru nebyl vyfukován horký a vlhký vzduch. Ventilátory výparníku mohou být nuceně zapnuty během ovládání (parametr F2) a během odmrazení (parametr F3).

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
F2	Ventilátory výparníku při vypnutém kompresoru 0 = viz F0; 1 = vždy vypnuty	1	0	1	-
F3	Ventilátory výparníku během odmrazení 0 = zap; 1 = vyp	1	0	1	-
dd	Doba okapávání po odmrazení (ventilátory vyp) 0 = žádný okap	2	0	15	min
Fd	Doba po opakování po odmrazení (ventilátory vyp, ovládání zap)	1	0	15	min

Tab. 5.x

#### Ventilátory s proměnnými otáčkami

Instalace ventilátorů s proměnnými otáčkami může snížit spotřebu energie. V tomto případě jsou ventilátory napájeny přímo ze sítě a ovládací signál pochází z:

- výstupu 0 až 10 Vss na hlavní desce;
- výstupu 0 až 10 Vss na desce ovladačů.

Maximální a minimální otáčky ventilátorů lze nastavit pokročilými parametry F6 a F7.

Při použití regulátoru otáček ventilátoru F5 představuje teplotu, pod níž budou ventilátory aktivovány. Deaktivace je s pevnou hysterezí 1 °C.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
F5	Teplota vypnutí ventilátoru výparníku (hystereze 1 °C)	50	F1	50	°C/°F

Tab. 5.y

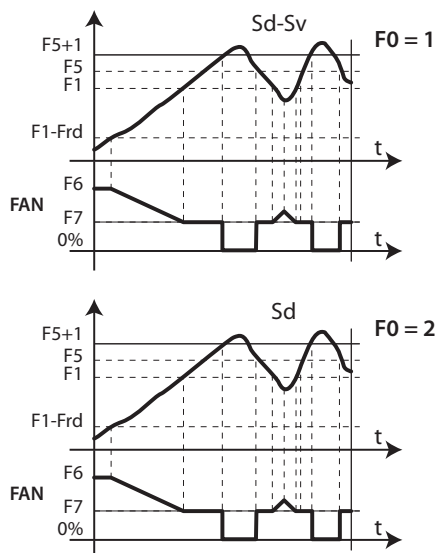


Fig. 5.q

## Legenda

Sd	Sonda výparníku	F1	Prah. hodnota aktivace výparníku
Sv	Virtuální sonda	Frd	Rozdíl aktivace ventilátoru
F5	Teplota vypnutí ventilátoru	t	Čas

## 5.8 Elektronický ventil

## Nast. hodnota přehřátí (param. P3)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P3	Nast. hodnota přehřátí	10,0	0,0	25,0	K
SH	Přehřátí	-	-	-	K
tGS	Teplota přehřátí plynu	-	-	-	°C/°F
tEu	Teplota nasyc. vypařování	-	-	-	°C/°F
PPU	Procento otevření ventilu	-	-	-	%

Tab. 5.z

Parametr určující, zda ovládání el. ventilu vychází z přehřátí, což v podstatě určuje, zda je na výstupu výparníku kapalné chladivo nebo ne. Teplota přehřátí je vypočítána jako rozdíl mezi přehřátou teplotou plynu (měřeno teplotním čidlem umístěným na konci výparníku) a nasycenou teplotou vypařování (vypočítanou na základě údaje tlakového snímače umístěného na konci výparníku a pomocí převodní křivky Tsat(P) pro každé chladivo).

Přehřátí = Teplota přehřátého plynu – Teplota nasyceného vypařování

Pokud je teplota přehřátí vysoká, znamená to, že proces vypařování skončí mnohem dříve, než se chladivo dostane na výstup výparníku, a to znamená, že je průtok chladiva ventilem nedostatečný. Toto způsobuje snížení účinnosti chlazení z důvodu nedostatečného využití výparníku. Ventil musí být tedy více otevřen. A naopak, pokud je teplota přehřátí nízká, znamená to, že vypařování neskončí ani na konci výparníku a na vstup kompresoru se dostane jistá část kapalného chladiva. Ventil je proto nutno přivít. Provozní rozmezí teplot přehřátí je omezeno zdola: pokud je průtok ventilem příliš vysoký, bude měřené přehřátí blízko 0 K. To znamená přítomnost kapalného chladiva, i když tak nelze určit relativní poměr kapalného a plynného chladiva. Jedná se o možné ohrožení kompresoru, kterému se musí předejít. Vysoká teplota přehřátí, jak již bylo zmíněno, svědčí o nedostatečném průtoku chladiva. Teplota přehřátí tedy musí být vždy vyšší než 0 K a musí mít minimální stabilní hodnotu, kterou systém ventil-jednotka dokáže udržet. Nízká teplota přehřátí de facto odpovídá situaci pravděpodobné nestability z důvodu turbulentního procesu vypařování, dosahujícím k bodu, kde probíhá měření sondami.

Expanzní ventil musí být tudíž řízen s extrémní precizností a reakční kapacita kolem žádané hodnoty přehřátí se bude téměř vždy pohybovat od 3 do 14 K. Nastavené hodnoty mimo tento rozsah nejsou příliš časté a vztahují se ke speciálním užitím. Parametry SH, tGS, tEu a PPU se pouze zobrazují, slouží ke sledování chladicího cyklu.

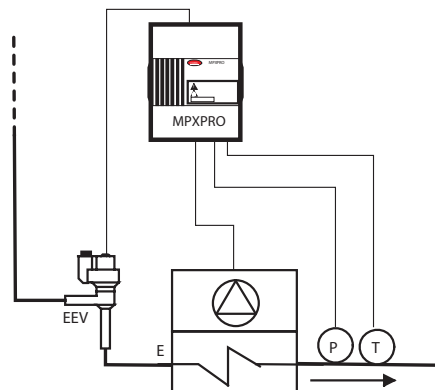


Fig. 5.r

## Legenda

T	Teplota přehřátí plynu	EEV	Elektronický expanzní ventil
E	Výparník s nuceným ventilátorem	P	Tlak vypařování

## LowSH: dolní prah. hodn. přehřátí (param. P7)

Ochrana se aktivuje, aby zabránila návratu kapalného chladiva ke kompresoru při příliš nízkých hodnotách přehřátí. Pokud hodnota přehřátí klesne pod prahovou hodnotu, systém přejde do stavu nízkého přehřátí, a expanzní ventil je regulován tak, že čím více teplota přehřátí klesne pod prahovou hodnotu, tím více se ventil přivře. Dolní práh LowSH musí být nejvýše roven nastavené hodnotě přehřátí. Integrovaný čas nízké teploty přehřátí stanoví intenzitu zásahu: čím nižší hodnota, tím prudší zásah. Viz odstavce 6.10.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P7	LowSH: dolní prah. hodn. přehřátí	7,0	-10,0	P3	K

Tab. 5.aa

## 6. POKROČILÉ FUNKCE

Tato kapitola zkoumá kategorie parametrů, které již byly popsány v kapitole věnované základním funkcím, vysvětluje však jim odpovídající pokročilé parametry a algoritmy ovládání. Kromě toho vysvětluje i parametry související s kompresory, které jsou všechny pokročilé.

### 6.1 Sondy (analogové vstupy)

Představení parametrů sond viz odstavec 5.1. Následuje popis pokročilých parametrů souvisejících se sondami.

#### Typ sondy, skupina 1 (parametr /P1)

Nastavení typu sond S1, S2, S3. Viz odstavec 6.1.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/P1	Typ sondy, skupina 1 (S1 až S3)	0	0	3	-

Tab. 6.a

#### Typ sondy, skupina 2 (parametr /P2)

Nastavení typu sond S4, S5. Viz odstavec 4.3.

#### Typ sondy, skupina 3 (parametr /P3)

Nastavení typu sondy S6. Viz odstavec 4.3.

#### Typ sondy, skupina 4 (parametr /P4)

Nastavení typu sondy S7. Viz odstavec 5.1.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/P4	Typ sondy, skupina 4 (S7)	0	0	6	-

Tab. 6.b

#### Typ sondy, skupina 5 (parametr /P5)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/P5	Typ sondy, skupina 5: sériové sondy (S8 až S11)	0	0	15	-

Tab. 6.c

MPXPRO také dokáže řídit až 4 sériové sondy, které se nastavují přímo z dohledové jednotky. Lze je definovat jako sondy teploty nebo obecné sondy, podle nastavení parametru /P5.

/P5	Sonda 8	Sonda 9	Sonda 10	Sonda 11
0	T	T	T	T
1	G	T	T	T
2	T	G	T	T
3	G	G	T	T
4	T	T	G	T
5	G	T	G	T
6	T	G	G	T
7	G	G	G	T
8	T	T	T	G
9	G	T	T	G
10	T	G	T	G
11	G	G	T	G
12	T	T	G	G
13	G	T	G	G
14	T	G	G	G
15	G	G	G	G

Tab. 6.d

**Legenda:** T = sonda teploty, G = obecná sonda

#### Minimální a maximální hodnota sondy S6 a S7 (parametry /L6,/U6,/L7,/U7)

MPXPRO a také běžné dostupné sondy NTC, PTC a PT1000 umožňují připojení jedné z níže uvedených kategorií ke vstupům S6 a S7:

- jedna poměrová sonda 0 až 5 Vss (napájená přímo regulátorem) připojená ke vstupu S6 nebo S7;
- jedna aktivní sonda 4 až 20 mA (nenapájená regulátorem) připojená ke vstupu S7;
- jedna aktivní sonda 0 až 10 Vss (nenapájená regulátorem) připojená ke vstupu S7.

Tyto typy sond vyžadují definici rozsahu měření, tj. maximální a minimální měřené hodnoty, pomocí parametrů /L6,/L7,/U6 a /U7.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/U6	Maximální hodnota sondy 6	9,3	/L6	160 jestliže /5=0 999 jestliže /5=1	barg, RH%
/L6	Minimální hodnota sondy 6	-1	-20 jestliže /5=0 -90 jestliže /5=1	/U6	barg, RH%
/U7	Maximální hodnota sondy 7	9,3	/L7	160 jestliže /5=0 999 jestliže /5=1	barg, RH%
/L7	Minimální hodnota sondy 7	-1,0	-20 jestliže /5=0 -90 jestliže /5=1	/U7	barg, RH%

Tab. 6.e

#### Přiřazení funkcí sond (parametry /Fd, /FE, /FF, /FG, /FH, /FI, /FL, /FM, /Fn)

Parametry /Fd a /FE viz odstavec 4.3.

Kromě sond výtaku Sm, sání Sr a odmrazení Sd MPXPRO také podporuje:

- sondu odmrazení Sd2, použitou na primárním nebo sekundárním výparníku;
- pomocnou sondu teploty 1;
- pomocnou sondu teploty 2;
- pomocnou sondu teploty okolí;
- sondu vlhkosti okolí;
- sondu teploty skla;
- sériovou sondu rosného bodu.

Teplotu okolí využívá algoritmus výpočtu rosného bodu, spolu s vlhkostí okolí a teplotou skla. Hodnotu rosného bodu může také zasílat sériová sonda, například z dohledové jednotky. Viz odstavec 6.3.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/Fd	Přiřazení tGS (sonda teploty přehřátého plynu)	0	0	11	
/FE	Přiřazení nasyceného tlaku/teploty vypařování (PEu/tEu)	0	0	11	
/FF	Přiřazení sondy teploty odmrazení 2 (Sd2) Viz /FA	0	0	11	
/FG	Přiřazení pomocné sondy teploty 1 (Saux1) Viz /FA	0	0	11	
/FH	Přiřazení pomocné sondy teploty 2 (Saux2) Viz /FA	0	0	11	
/FI	Přiřazení sondy teploty sání (Sr) Viz /FA	0	0	11	
/FL	Přiřazení sondy vlhkosti okolí (SU) Viz /FA	0	0	11	
/FM	Přiřazení sondy teploty skla (Svt) Viz /FA	0	0	11	
/Fn	Přiřazení hodnoty rosného bodu sériové sondě (Sdp)	0	0	4	

0 = fce blokována      3 = Sériová sonda S10  
1 = Sériová sonda S8      4 = Sériová sonda S11  
2 = Sériová sonda S9

Tab. 6.f

**Pozn.:** u modelů bez zabudovaného ovladače jsou výchozí hodnoty /Fd = 4 a /FE = 6.

#### Kalibrace (parametry /c4,/c5,/c6,/c7,/cE)

Parametry /c4 až /c7 slouží ke korekci údaje sond S4 až S7. Sériové sondy S8 až S11 kalibraci nevyžadují.

/cE kalibruje teplotu nasyceného vypařování. Kalibrace probíhá jako první, teprve poté se kontroluje, zda není hodnota mimo rozsah; tzv. MPXPRO nejprve zjistí hodnoty ze sond, koriguje je podle parametrů kalibrace, poté zkontroluje, zda jsou mimo povolený rozsah a v případě potřeby generuje chybu sondy.

Příklad: ke snížení teploty měřené sondou S4 o 3 °C nastavte /c4 = -3.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/c4	Kalibrace sondy 4	0	-20	20	(°C/°F)
/c5	Kalibrace sondy 5	0	-20	20	(°C/°F)
/c6	Kalibrace sondy 6	0	-20	20	(°C/°F/barg/ RH%)
/c7	Kalibrace sondy 7	0	-20	20	(°C/°F/barg/ RH%)
/cE	Kalibrace teploty nasyc. vypařování	0,0	-20,0	20,0	°C/°F

Tab. 6.g

## 6.2 Digitální vstupy

### Konfigurace funkce virtuálního digitálního vstupu (par. A8)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
A8	Konfigurace funkce virtuálního digitálního vstupu 0 = vstup neaktivní 1 = okamžitý externí alarm 2 = zpožděný externí alarm 3 = povolit odmrazení 4 = spustit odmrazení 5 = spínač dveří s vypnutím kompresoru a ventilátorů výparníku 6 = dálkové ZAP/VYP 7 = clonový spínač 8 = spuštění/zastavení nepřetržitého cyklu	0	0	8	-

Tab. 6.h

Jak již bylo zmíněno, v síti Master Slave dokáže MPXPRO pomocí virtuálního digitálního vstupu aktivovat tentýž dig. vstup na všech regulátorech, a nevyžaduje to žádné další vodiče. Podobně lze virtuální digitální vstup šířit i z dohledové jednotky. Parametr A8 slouží k výběru funkce aktivované na všech jednotkách Slave. Dle potřeby lze na jednotkách Slave konfigurovat různé funkce, což znamená, že změna stavu kontaktu na jednotce Master způsobí aktivaci různých funkcí na jednotkách Slave.

### Vyberte digitální vstup, jehož stav bude šířen z jednotky Master na jednotky Slave (parametr A9)

Tento parametr lze nastavit pouze na regulátoru Master, což umožní šíření stavu jednoho digitálního vstupu této jednotky Master po tLAN nebo zasílaného z dohledového systému do jednotek Slave. Na základě hodnoty přidružené tomuto parametru MPXPRO šíří stav pouze jednoho z digitálních kontaktů po síti LAN, v souladu s tabulkou vedle. Jednotky Slave přijímají stav virtuálního digitálního vstupu a aktivují příslušnou funkci, podle parametru A8.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
A9	Vyberte digitální vstup, jehož stav bude šířen z jednotky Master na jednotky Slave (pouze na jednotce Master). 0 = z dohledové jednotky 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5	0	0	5	-

Tab. 6.i

#### Příklad 1:

Šíření funkce clonového spínače z jednotky Master na jednotky Slave, aktivované digitálním vstupem 1 jednotky Master.

Nastavte:

Master	Slave 1, 2, 3, 4, 5
A9 = 1	A8 = 7
A8 = 0	
A4 = 7	

#### Příklad 2:

Šíření stavu virtuálního dig. vstupu z dohledového systému a aktivace nepřetržitého cyklu v síti Master Slave.

Nastavte:

Master	Slave 1, 2, 3, 4, 5
A9 = 0	A8 = 8
A8 = 8	

## 6.3 Analogové výstupy

Jak již bylo zmíněno, nejvybavenější verze MPXPRO nabízí 2 PWM výstupy, používané jako ovládací signál k ovládní zátěží jako jsou např. ohřívače proti mlžení nebo modulující ventilátory výparníku pro odmlžení vitriny.

### Ohřívač proti mlžení nebo modulace ventilátoru

Ovládní ohřívačů proti mlžení probíhá porovnáním vypočtené hodnoty rosného bodu s okolní teplotou a vlhkostí a s teplotou skla vitriny, měřenou sondou nebo odhadnutou pomocí teplot výtlačku, sání a teploty okolí vitriny. MPXPRO nabízí dva typy ovládní ohřívače proti mlžení.

- PI (proporcionální, integrační);
- pevná aktivace (manuální ovládní).

Podmínky aktivace algoritmů jsou:

Algoritmus	Podmínka aktivace
PI	rHd > 0
pevná aktivace (manuální ovládní).	rHd = 0; rHt > 0

Tab. 6.j

Pokud je teplota měřená sondou teploty skla pouze odhadovaná, PI ovládní funguje jen proporcionálně. Pokud jsou aktivovány oba

algoritmy, má algoritmus PI vyšší prioritu než pevná aktivace, která nevyžaduje sondy teploty a vlhkosti okolí. Existuje řada podmínek, při nichž algoritmus PI přestane fungovat a pokud je aktivován, převezme kontrolu pevná aktivace. V těchto případech platí, že pokud MPXPRO není vypnut, displej zobrazuje signál AcE.

(\* pokud sonda sání není zkonfigurována nebo došlo k chybě, použije se pouze údaj sondy výstupu.

### PI ovládní

#### Vstupy

Lze zobrazit sondy vlhkosti (SU) a teploty okolí (SA) (viz parametry /FL, /FI):

- připojené k jednotce Master, které jsou automaticky sdíleny s jednotkami Slave;
- připojené místně k jednotlivým regulátorům;
- odeslané dohledovou jednotkou přes sériové sondy.

Alternativně může dohledová jednotka přímo poskytnout hodnotu rosného bodu (Sdp) přes sériové sondy (parametr /Fn). Sonda teploty skla (Svt) může být připojena přímo k jednotlivým regulátorům (viz parametr /FM) nebo se hodnota odhadne. Odhad sondy teploty skla probíhá interně, pokud jsou k dispozici údaje sond teploty okolí (SA), teploty výtlačku (Sm) a sání (St), uplatní se přitom parametry rHA, rHb and rHS. Parametry rHo, rHd a rHL určují modulující výstup.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
rHA	Koeficient A pro odhad sondy teploty skla	2	-20	20	°C/°F
rHb	Koeficient B pro odhad sondy teploty skla	22	0	100	-
rHS	Složení odhadu sondy teploty skla 0 = sonda výtlačku Sm; 100 = sonda sání Sr	20	0	100	%
rHo	Posun modulace pro ohřívač proti mlžení	2,0	-20,0	20,0	°C/°F
rHd	Rozdíl modulace pro ohřívač proti mlžení	0,0	0	20,0	°C/°F
rHL	Typ PWM zátěže výstupu modulace pro ohřívač proti mlžení: 0 = odporová; 1 = induktivní	0	0	1	-

Tab. 6.k

Pokud údaj některé ze sond (SA nebo (Sm nebo Sr)) není dostupný, je možná jen pevná aktivace založená na parametrech rHu a rHt.

#### Výstupy

Konfigurovatelné výstupy (ne relé)	PWM1, PWM2
	0 až 10 V.

Ve výchozím nastavení se používá výstup PWM2 (svorka 19), ale pomocí VPM to lze změnit na jiný analogový výstup. Parametr rHL umožňuje výběr ovladače ohřívače proti mlžení nebo ventilátoru s indukčním motorem. Při odporové zátěži (rHL = 0) je doba pevně nastavena na 24 s a doba zapnutí závisí na PI algoritmu. Vstup je uzpůsoben k ovládní SSR (polovodičového relé). Při induktivní zátěži (rHL = 1) není nastavena žádná doba a výstup je PI algoritmem nepřetržitě modulován. V tomto případě je výstup přizpůsoben pro moduly ovládní fáze MCHRTF (viz odstavec 2.7). Procento aktivace (VÝSTUP) pro ovládní ohřívače proti mlžení závisí na rozdílu mezi vypočtenou hodnotou rosného bodu a hodnotou ze sondy teploty skla, parametru rHo (posun) a hodnotě parametru rHd (rozdíl), viz následující obrázek. Vypnutí je konstanta odpovídající 5 °C a hystereze je 1 °C.

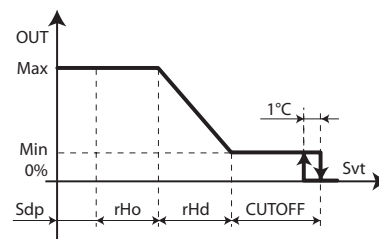


Fig. 6.s

#### Legenda

Sdp Rosný bod	Svt Sonda teploty skla
rHo Posun modulace pro ohřívač proti mlžení	Min Min. otáčky ventilátoru
rHd Rozdíl modulace pro ohřívač proti mlžení	Max Max. otáčky ventilátoru
OUT Ovládní ohřívače proti mlžení	

Min: minimální výst. hodnota pevně nastavená na 10%; Max: maximální výst. hodnota pevně nastavená na 100%.

Regulace je pouze proporční, když se použije odhad teploty skla, a proporční v kombinaci s integrační (Tint = 240 s, konstanta), když se použije sonda teploty skla. Cílem integrační regulace je posouvat teplotu skla směrem k nast. hodnotě (Sdp + rHo).

**! Důležité:** pokud se k šíření hodnot teploty a vlhkosti okolí využijí sériové sondy z dohledové jednotky, nabízí MPXPRO čtyři pomocné proměnné, do nichž se na 30 minut uloží poslední použitelná hodnota. To se může hodit v případě výpadku napájení dohledové jednotky. Alarmy v důsledku neaktualizace hodnot ze sond se obvykle zobrazí při spuštění, když tyto hodnoty ještě nebyly inicializovány.

**Pevné ovládání aktivace (manuální ovládání)**

Ovládání závisí pouze na parametrech rHu a rHt a sleduje trend zachycený na obrázku.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
rHu	Procento manuální aktivace ohřivače proti mlžení (v době rHt): 0 = funkce blokována	70	0	100	%
rHt	Doba manuální aktivace ohřivače proti mlžení	5	0	180	min

Tab. 6.l

Konfigurovatelné výstupy	PWM1, PWM2
	0 až 10 V.
	AUX1, AUX2, AUX3

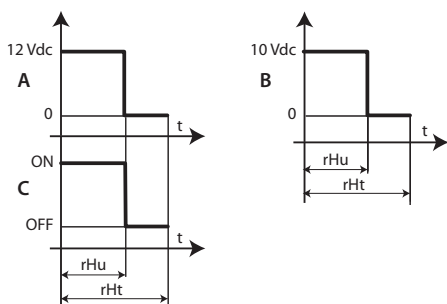


Fig. 6.t

**Legenda:**

A = PWM výstup      B = Výstup 0 až 10 Vss      C = Výstup relé  
 rHu = Procento manuální aktivace ohřivače proti mlžení      t = Čas  
 rHt = Doba manuální aktivace ohřivače proti mlžení

**6.4 Digitální výstupy**

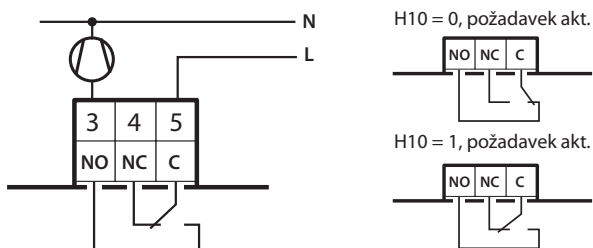
**Konfigurace výstupní logiky kompresoru a ventilátoru (parametry H10, H11)**

Parametry H10 a H11 slouží k výběru logiky digitálního výstupu:  
 0: při aktivním požadavku sepnou spínací kontakt a rozepnou rozpínací kontakt;  
 1: při aktivním požadavku rozepnou spínací kontakt a sepnou rozpínací kontakt;

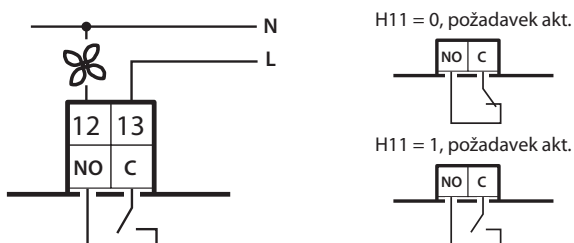
Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H10	Konfigurace logiky digitálního výstupu kompresoru: 0 = přímá logika; 1 = reverzní logika	0	0	1	-
H11	Konfigurace logiky digitálního výstupu ventilátoru: 0 = přímá logika; 1 = reverzní logika	0	0	1	-

Tab. 6.m

**Výstup kompresoru**



**Výst. ventilátoru**



**6.5 ovládání**

**Hodnoty min. a max. nastavené hodnoty (param. r1 a r2)**

Tento parametr umožňuje omezit min. a max. hodnoty, které lze nastavit jako nast. hodnotu.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
r1	Minim. nast. hodnota	-50	-50	r2	°C/°F
r2	Maxim. nast. hodnota	50	r1	50	°C/°F

Tab. 6.n

**ZAP/VYP (parametr VYP)**

Parametr VYP slouží k ovládání ZAP/VYP stavu ovladače. Jakýkoli dig. vstup konfigurovaný jako dálkové ZAP/VYP má vyšší prioritu než ovl. z dohledové jednotky nebo parametrem VYP.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
NESVÍTÍ	Ovládání ZAP/VYP 0 = ZAP; 1 = VYP;	0	0	1	-

Tab. 6.o

Pokud je jako ZAP/VYP konfigurováno více dig. vstupů, stav ZAP bude aktivován při sepnutí všech těchto vstupů. Pokud sepnou i jen jeden z kontaktů, jednotka je ve stavu VYP. V tomto prov. režimu se na displeji střídá stand. zobrazení se zprávou „VYP“. Při přepnutí ze stavu ZAP do VYP a naopak se dodržují doby ochrany kompresoru.

Ve stavu VYP je možné:

- přistupovat k param. F, C, A a nastavené hodnotě;
- vybrat sondu, jejíž údaj se zobrazí;
- aktivovat vzdál. ZAP/VYP;
- zobrazovat alarmy sond (rE, E1, E2, E3 atd.) a chyby EE, EF, Etc, Edc, které se střídají se zprávou VYP.

Ve stavu VYP se resetují tyto alarmy:

- vysoká a nízká teplota;
- alarm otevř. dveří (dor);
- ventil (LSA, LowSH, MOP).

**Dvojitý termostat**

Pokud je aktivována funkce Dvojitý termostat nastavením parametru rd2>0 Slouží k autom. přizpůsobení, tj. bez změny nast. hodnoty a bez vnějšího signálu se ovládání jednotky přizpůsobí změnám zátěže kompresoru, zejména při přepnutí z denního na noční režim a naopak. V noci jsou clony vitrín zavřené a tepelná výměna s okolím je omezena, kompresor je proto zatěžován méně.

K tomuto nastavení se využívají dvě nastavené hodnoty a dva rozdíly:

- St a rd, související se sondou výtlačku;
- St2 a rd2, související se sondou sání.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
St2	Nast. hodnota sondy sání v režimu Dvojitý termostat	50	r1	r2	°C/°F
rd2	Rozdíl St2 v režimu Dvojitý termostat 0,0 = funkce blokována	0	0	20	°C/°F

Tab. 6.p

Požadavek ovládání vznikne, pokud je aktivní na obou sondách, jako by byla dva termostaty v sérii. V noci se uplatní sonda sání a sonda výtlačku má vždy akt. požadavek, ve dne se uplatní sonda výtlačku a sonda sání má vždy akt. požadavek.

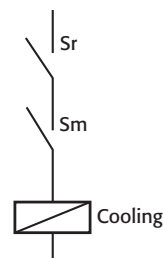


Fig. 6.u

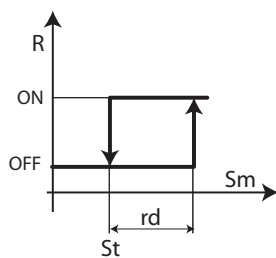


Fig. 6.v

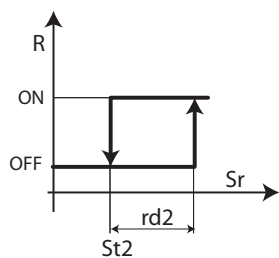


Fig. 6.w

**Legenda**

Sm = sonda výtlaku  
Sr = sonda sání  
R = požadavek ovládní

rd = rozdíl pro St  
rd2 = rozdíl pro St2

Následuje příklad trendu teploty u vislé vitríny během dne a noci.

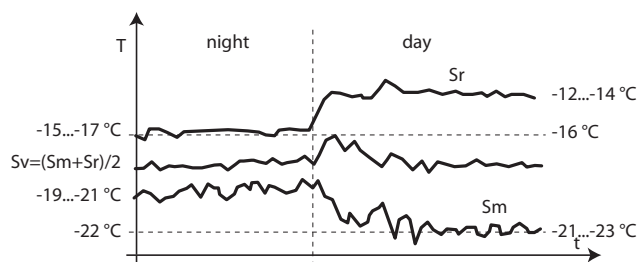


Fig. 6.x

**Legenda:**

Sm Sonda výtlaku  
Sr Sonda sání  
T Teplota

Sv Virtuální sonda  
t čas

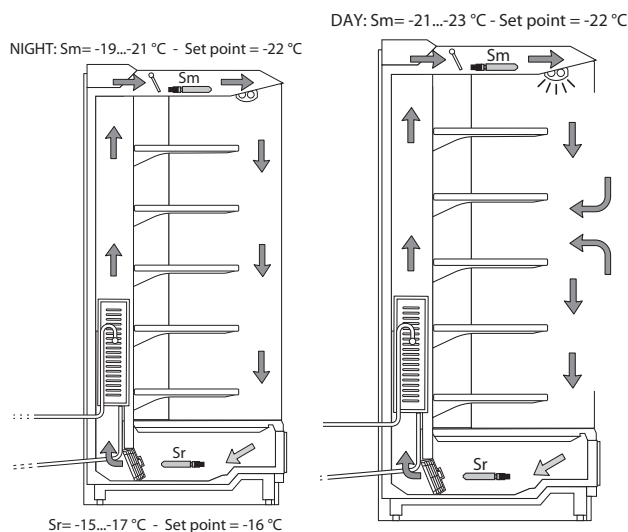


Fig. 6.y

Fig. 6.z

**Legenda:**

Sm Sonda výtlaku  
Sr Sonda sání



**Poznámka:**

- pokud má jedna ze sond chybu nebo chybí, je považována za signalizující požadavek;
- pokud jsou obě sondy s chybou nebo chybí, regulátor přepne na režim Nastavení střídý: viz odst. 6.6.



**Důležité** pokud je aktivován Dvojitý termostat, neuplatní se následující parametry:

- r6 (sonda pro ovládní v noci);
- r4 (automatická změna nast. hodn. v noci).

**Posun ovládní při chybě sondy (param. ro)**

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
ro	Posun ovládní při chybě sondy	0,0	0,0	20	°C/°F

Tab. 6.q

MPXPRO ve standardním režimu využívá k ovládní virt. sondu Sv, tj. vážený průměr sondy výtlaku a sondy sání (viz parametr /4). Pokud je jedna ze sond tvořících virt. sondu s chybou nebo chybí, probíhá další ovládní za kontrolovaných podmínek podle param. ro, bez nutnosti okamžitého zásahu technika provádějícího údržbu. Doporuč. hodnota ro je rozdíl teploty mezi sondou výtlaku a sondou sání za ustálených pracovních podmínek chladicí jednotky.

$$ro = Sr - Sm$$

Při ro = 0 funkce není aktivní. Mohou nastat následující případy:

- chyba sondy výtlaku Sm: MPXPRO zahájí ovládní jen podle sondy sání Sr, s novou nast. hodnotou (St\*) určenou vzorcem:

$$St^* = St + ro \cdot \frac{(100 - /4)}{100}$$

- chyba sondy sání Sr: MPXPRO zahájí ovládní jen podle sondy výtlaku Sm, s novou nast. hodnotou (St\*) určenou vzorcem:

$$St^* = St - ro \cdot \frac{/4}{100}$$

Pokud je nastaven provoz v noci ovládní podle sondy sání, regulátor použije /4 = 100 a použije sondu výtlaku. Nová nast. hodnota bude:

$$St^* = St - ro$$



**Poznámka:**

- Při ro = 0 funkce není aktivní;
- pro provoz v noci je přidána nová nast. hodnota k hodnotě, kterou určuje r4 (= automatická změna nast. hodnoty v noci);
- případy chyby obou sond regulátor přepne do režimu Nastavení střídý, viz odstavec 6.6.

**Příklad:** Chyba Sm během provozu ve dne, s par. /4 = 50, St = -4, Sr = 0, Sm = -8, ro (doporučeno) = 0 - (-8) = 8. Ovládní bude nově podle sondy Sr s:

$$St^* = St + ro \cdot \frac{(100 - /4)}{100}$$

Proto St\* = -4 + 8 · (100 - 50) / 100 = 0

Pokud má chybu sonda Sr, ovládní bude nově podle Sm s:

$$St^* = St - ro \cdot \frac{/4}{100}$$

Proto St\* = -4 - 8 · 50 / 100 = -8.

**Doba ZAP pro chod v režimu Nast. střídý (parametr c4)**

Nastavení střídý je spec. funkce určená k udržení kontroly v nouz. situacích s chybami sond používaných k ovládní teploty, dokud není proveden servisní zásah. V případě chyby sondy teploty využije MPXPRO druhou ze sond a upraví nastavenou hodnotu podle hodnoty parametru ro. V případě chyby obou sond MPXPRO přepne do režimu Nastavení střídý. Ovladač je aktivován v pravidelných intervalech, zapne se na dobu nastavenou parametrem c4 a vypne na pevnou dobu 15 minut.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/c4	Doba ZAP pro chod v režimu Nastavení střídý (Toff = 15 minut pevná): 0 = kompresor/ventil vždy VYP; 100 = kompresor/ventil vždy ZAP	0	0	100	min

Tab. 6.r



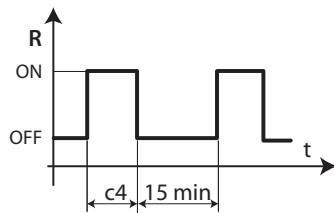


Fig. 6.aa

**Legenda:**

R Ovládání t Čas  
c4 Doba ZAP

Při aktivním režimu Nast. střídy během ZAP kompresoru svítí ikona, během VYP kompresoru bliká.

**! Důležité:** při nastavení střídy nejsou dodržovány doby ochrany kompresoru.

Následující tabulka popisuje možné chybové situace související se sondami ovládání a s aktivovanou funkcí.

Typ systému	Závada sondy ovládání		Ovládání	Parametr
	Sm	Sr		
1 sonda	●		Nast. střídy	c4
		●	Nast. střídy	c4
2 sondy	●		ovládání dle Sr	ro(*)
		●	ovládání dle Sm	ro(*)
	●	●	Nast. střídy	c4

Tab. 6.s

\* ro musí být > 0.

**Nastavení střídy se sdíl. stavem ovládání**

Popis sdílení stavu ovládání viz odstavec 5.1. Aktivace režimu nastavení střídy na regulátoru Master předpokládá, že všechny jedn. Slave připojené k této jednotce budou dodržovat doby správy kompresoru. Tento provozní režim je na uživ. rozhraní jednotky Master signalizován svítící ikonou kompresoru; jednotky Slave ignorují režim ovládání kompresoru jedn. Master a nezobrazují při vypnutí kompresoru blikající ikonu. Pokud jednotka Slave aktivuje režim nastavení střídy z důvodu výpadku komunikace s jedn. Master, jednotka Slave řídí displej uživ. rozhraní jako při norm. chodu.

**Nepřetržitý cyklus (parametr cc)**

Nepřetržitý cyklus je funkce zajišťující trvalou aktivaci chladicího cyklu po nastavenou dobu nezávisle na teplotě v jednotce. To se může hodit, pokud potřebujete rychle snížit teplotu, i pod nastavenou hodnotu. Aktivaci alarmu nízké teploty při překročení prah. hodnoty AL nebo AL2 lze zpozdít nastavením parametru c6.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
cc	Doba chodu v nepřetrž. cyklu - 0 = blokováno	1	0	15	hodina
/c6	Doba manuálního vypnutí alarmu nízké tepl. po nepřetrž. cyklu	60	0	240	min

Tab. 6.t

Nepřetržitý cyklus je aktivován stiskem UP a DOWN na déle než 5 s, z dohledové jednotky nebo digitálním vstupem.

V době nepřetržitosti cyklu:

- zobrazí se ikona ;
- výstup kompresoru/elmg. ventilu a ovládání elektronického ventilu jsou aktivovány a displej zobrazuje příslušnou ikonu;
- alarm nízké teploty s prah. hodnotou AL je aktivován ve vztahu k sondě definované parametrem AA a také alarm nízké teploty s prah. hodnotou AL2 ve vztahu k sondě definované parametrem AA2.

**! Důležité:** v zájmu správné aktivace alarmů nízké teploty nastavte parametry takto:

- AA = sonda výtlačku;
- AA2 = sonda sání.

**➡ Poznámka:**

1. Nepřetržitý cyklus nelze aktivovat, pokud:
  - doba nepřetržitosti cyklu je nastavena na 0 (cc = 0);
  - údaje sond definovaných param. AA a AA2 překročily své prahové hodnoty AL, AL2.
  - zařízení je vypnuto.

2. Nepřetržitý cyklus zůstane v pohot. režimu, pokud:
  - jsou nastaveny doby ochrany kompresoru (c1, c2, c3);
  - okamžitý nebo zpožděný alarm z externího dig. vstupu zdržuje aktivaci kompresoru;
  - probíhá odmrazení, okap nebo po-okapání;
  - jsou otevřeny dveře. Při otevření dveří se nepřetržitý cyklus zastaví. Znovu se spustí na zbývající dobu po zavření dveří.
3. Nepřetržitý cyklus končí:
  - současným stiskem UP a DOWN na déle než 5 sekund;
  - při dosažení prah. hodnoty nízké teploty (nebo AL či AL2 v případě dvojího termostatu), podle toho, co nastane dřív;
  - na konci doby cc;
  - při vypnutí regulátoru z dohledového systému (logické VYP);
  - z dohledového systému.

**Nepřetržitý cyklus se sdíleným stavem ovládání**

Popis sdíleného stavu ovládání viz odstavec 5.1. Aktivace nepřetržitosti cyklu na regulátoru Master předpokládá, že všechny připojené jednotky Slave budou dodržovat jím určené časy ovládání kompresoru (uplatní se pouze parametr cc na jednotce Master, nastavení na jednotkách Slave se ignorují). Tento provozní režim je na uživ. rozhraní jednotky Master signalizován svítící ikonou; jednotky Slave ignorují režim ovládání jedn. Master a ovládají displej normálním způsobem (při požad. chlazení svítí ikona kompresoru a nesvítí, pokud není požadavek).

**Priorita odmrazení oproti nepřetrž. cyklu**

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
c7	Priorita odmrazení oproti nepřetrž. cyklu 0 = ne; 1 = ano	0	0	1	-

Tab. 6.u

Pokud c7 = 0, odmrazení a nepřetržitý cyklus se vzájemně nemohou přerušit (mají stejnou prioritu): jakýkoli požadavek odmrazení resp. nepřetržitosti cyklu zůstane v záloze a aktivuje se po skončení druhého režimu. Pokud c7 = 1, požadavky odmrazení aktivované v době nepřetržitosti cyklu jej přeruší a aktivuje se odmrazení.

**Prodleva zavření sacího ventilu během normálního ovládání**

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
rSU	prodleva zavření sacího ventilu během normálního ovládání; 0 = vždy otevřen	0	0	999	s

Tab. 6.v

Pokud se sací ventil používá k odmrazení horkým plynem, lze sací ventil ovládat i během normálního ovládání. Pokud rSU není 0, během normálního ovládání bude sací ventil zavřen po rSU sekundách po zavření volitelného elmg. ventilu. Tím se umožní, aby kompresory vyprázdnilly výparník, dříve než bude okruh zcela uzavřen.

**6.6 Kompresor**

MPXPRO nabízí následující parametry ochrany kompresoru.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
c0	Povolení prodlevy kompr. a ventilátorů výparníku při zapnutí	0	0	240	min
c1	Min. doba mezi po sobě jdoucími spuštěními	0	0	15	min
c2	Minimální doba vypnutí	0	0	15	min
c3	Minimální doba zapnutí	0	0	15	min
d9	Priorita odmrazení oproti dobám ochrany kompresoru: 0 = doby ochrany se uplatní 1 = doby ochrany se neuplatní.	1	0	1	-

Tab. 6.w

- c0 slouží ke zpoždění spuštění ovládání po zapnutí zařízení. To se hodí při výpadku napájení, aby se všechny regulátory (na síti) nespustily naráz, což by jinak mohlo způsobit přetížení elektrického rozvodu. U modelů s elektronickým expanzním ventilem Carel a technologií ultracap je nutno tento parametr nastavit na hodnotu vyšší než 2.
- c1 nastavuje min. dobu mezi dvěma po sobě jdoucími spuštěními kompresoru, nezávisle na požadavku. Tento parametr lze využít k omezení max. počtu startů za hodinu;
- c2 nastavuje minimální dobu vypnutí kompresoru. Kompresor nebude znovu spuštěn, dokud neuplyne minimální doba vypnutí;

- c3 nastavuje minimální dobu chodu kompresoru
- d9 blokuje doby ochrany kompresoru při odmrazení, hodí se při odmrazení horkým plynem:
  - d9 = 0: uplatní se doby ochrany;
  - d9 = 1: neuplatní se doby ochrany, odmrazení má vyšší prioritu.

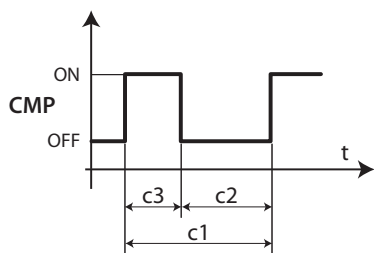


Fig. 6.ab

Legenda:

t čas

CMP kompresor

## 6.7 Odmrazení

K pokročilým parametrům správy odmrazení patří obecné parametry časové báze, prodlevy aktivace, synchronizace jednotek Master a Slave, fázi odmrazení, např. vyčerpání a odkapání, a pokročilé funkce odmrazení, například:

- Přeskočení odmrazení;
- Doba chodu;
- Postupné vypnutí;
- Výkonné odmrazení;

### Konec odmrazení synchr. jednotkou Master (param. d2)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d2	Konec odmrazení synchr. jednotkou Master - 0 = nesynchronizováno; 1 = synchronizováno	1	0	1	-

Tab. 6.x

Parametr určuje, zda MPXPRO na místní síti při skončení odmrazení čeká nebo nečeká na signál konce odmrazení z jednotky Master.

### Signál konce odmrazení vypršením lhůty (param. d3)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
r3	Signál konce odmrazení vypršením lhůty 0 = zakázáno, 1 = povoleno	0	0	1	-

Tab. 6.y

Pro odmrazení, která končí dosažením teploty (d0 = 0, 1, 5), se tím povolí signály konce odmrazení vypršením lhůty Ed1 a Ed2.

### Odmrazení při zapnutí (parametr d4)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d4	Odmrazení při zapnutí: 0 = zakázáno; 1 = povoleno; (Master = síťové odmrazení; Slave = místní odmrazení)	0	0	1	-

Tab. 6.z

Požadavek odmrazení při zapnutí má vyšší prioritu než požadavek ovládání a aktivace nepřetržitého cyklu. U regulátorů Master bude odmrazení při zapnutí síťové, u regulátorů Slave bude místní.

### Prodleva odmrazení při zapnutí (parametr d5)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d5	Prodleva odmrazení při zapnutí nebo (pro jednotku Slave) po pokynu od jednotky Master: 0 = prodleva blokována	0	0	240	min

Tab. 6.aa

Aktivní při d4=0. Pokud je dig. vstup nastaven na povolení nebo spuštění odmrazení externím kontaktem, určuje parametr d5 prodlevu mezi povolením nebo požadavkem odmrazení a jeho skutečným zahájením. V sítích Master/Slave, kde potřebujete odmrazení aktivovat z dig. vstupu jednotky Master, použijte parametr d5 ke zpoždění odmrazení různých jednotek, aby nevznikaly špičky odběru proudu.

**Pozn.:** aby nedocházelo k nechtěným odmrazením ovládaným časovačem regulátoru, nastavte parametr dl=0 (odmrazení z klávesnice, RTC, doba chodu kompresoru nebo ovládání pouze digitálním vstupem).

### Časová báze odmrazení (parametr dC)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dC	Časová báze odmrazení: 0 = dl v hodinách, dP1, dP2 a ddP v minutách; 1 = dl v minutách, dP1, dP2 a ddP v sekundách	0	0	1	-

Tab. 6.ab

Definuje měrnou jednotku použitou při počítání dob pro parametry dl (interval odmrazení), dP1, dP2 a ddP (doba odmrazení):

- dC = 0 => dl v hodinách, dP1, dP2 a ddP v minutách
- dC = 1 => dl v minutách, dP1, dP2 a ddP v sekundách.

**Poznámka:** parametr dC=1 lze využít k rychlému testování odmrazení. Hodí se také k ovládání chodu vysoušečů vzduchu. Cyklus odmrazení se tak stane cyklem vypuštění kondenzátu, který je nutno spouštět velmi často (intervaly minut) a na krátkou dobu (sekundy).

### Doba okapání po odmrazení (parametr dd)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dd	Doba okapávání po odmrazení (ventilátory vyp) 0 = žádné okapávání	2	0	15	min

Tab. 6.ac

Tento parametr slouží k vypnutí kompresoru a ventilátorů výparníku po odmrazení, aby mohl výparník okapat. Hodnota parametru určuje dobu vypnutí v minutách. Při dd = 0 není povolena žádná doba okapání, na konci odmrazení okamžitě začne ovládání, kompresor a ventilátor se nevypínají, pokud jsou aktivní.

### Poloha ventilu při odmrazování (parametr dSb)

Pevnou polohu (v procentech) lze nastavit pro otevření ventilu v průběhu celého procesu odmrazování, od konce vyčerpání po začátek fáze odkapání. Ventil se bude chovat podle definice parametrů cP1 a Pdd, počínaje fází po odkapání. Procento míry otevření se uplatní ve všech typech odmrazení. Funkce je aktivována nastavením parametru dSb na hodnotu mezi 1 a 100; tato hodnota značí polohu ventilu. Nastavením parametru na hodnotu 1 je ventil během odmrazování zcela uzavřen. Nastavením parametru na hodnotu 0 dojde k zákazu aktivního polohování a ventil se bude chovat tak, jak je definováno pro příslušný typ odmrazování.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dSb	Poloha ventilu při odmrazování. 0 = umístění ventilu tak, jak je definována pro daný typ odmrazování 1 = ventil nuceně uzavřen 2 = 100 = procento otevření	0	0	100	%

Tab. 6.ad

### Délka fáze vyčerpání

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dH1	Délka fáze vyčerpání 0 = vyčerpání blokováno	0	0	999	s

Tab. 6.ae

Během fáze vyčerpání probíhá vyčerpání kapalného chladiva z výparníku. Parametr dH1 definuje trvání fáze vyčerpání při všech typech odmrazení, ohřívacem nebo hork. plynem. Nastavením dH1=0 se fáze vyčerpání zakáže.

**! Důležité:** regulátor nemá dva samostatné výstupy pro ovládání kompresoru a elmg. ventilu.

### Typ multiplex. odmrazení horkým plynem

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dHG	Typ odmrazení horkým plynem 0 = vyrovn. ventil normálně uzavřen 1 = vyrovn. ventil normálně otevřen	0	0	1	-

Tab. 6.af

Schéma instalace s vyrovnávacím ventilem viz odstavec 5.6.

Je instalován paralelně k ventilu sání a může být otevřen jen ve fázi okapání nebo také během normálního cyklu chlazení, ve fázích vyčerpání a po okapání.

### Doba chodu odmrazení (parametry d10, d11)

Doba chodu je zvláštní funkce, která určuje, kdy chladicí jednotka potřebuje odmrazení. Zejména platí, že pokud teplota výparníku měřená sondou Sd trvale zůstává pod nastavenou prah. hodnotou (d11) po dobu delší určuje parametr (d10), příčinou může být zamrzlý výparník a je aktivováno odmrazení. Pokud se teplota dostane zpět nad prah. hodnotu, časovač je resetován.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d10	Doba odmrazení v režimu "doba chodu" 0 = funkce blokována	0	0	240	min
d11	Prah. hodnota teploty odmrazení v režimu "doba chodu"	-30	-50	50	°C/°F
dt1	Teplota konce odmrazení (dle Sd)	8	-50,0	50,0	°C/°F
dt2	Teplota konce odmrazení (dle Sd2)	8	-50,0	50,0	°C/°F

Tab. 6.ag

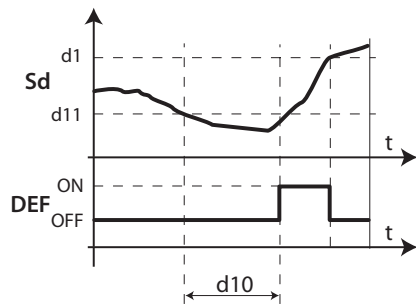


Fig. 6.ac

### Legenda

Sd Sonda odmraz.  
DEF Odmrazení  
t Čas

**! Důležité:** pro multiplex. odmrazení horkým plynem toto nastavení platí jen na jednotce Master a odmrazení je synchronizováno v celé síti Master/Slave.

### Správa alarmu sondy tlaku během odmrazení (param. d12)

Během odmrazení a okapání jsou chyby ignorovány, aby se předešlo falešným chybám sond tlaku. Lze zakázat i aktualizaci dohledové jednotky.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d12	Správa alarmu sondy tlaku během odmrazení	0	0	3	-
	chyba sondy				aktual. z dohl. jednotky
0	zakázán				povolen
1	povolen				povolen
2	zakázán				zakázán
3	povolen				zakázán

Tab. 6.ah

### Sekvenční vypnutí (parametry dS1, dS2)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
dS1	Doba vypnutí kompresoru v režimu "Sekvenční vypnutí"	0	0	45	min
dS2	Doba chodu kompresoru v režimu "Sekvenční vypnutí"	120	0	240	min

Tab. 6.ai

Režim sekvenčního vypnutí se hodí zejména u regulátorů chlazení při vysoké-normální teplotě okolí, a je založen na inteligentním vypínání umožňujícím přirozené odmrazení výparníku pouze průtokem vzduchu z okolí, bez aktivace výstupu odmrazení a tím i ohřivačů odmrazení. Pokud je funkce povolena (parametr dS1 > 0), jsou aktivována dvě počítadla:

- ČAS VYP: odpočet během vypnutí a pozastavení během ovládní;
- ČAS ZAP: odpočet během ovládní a pozastavení během vypnutí.

Mohou nastat dvě události, podle následujícího obrázku:

1. ČAS VYP je resetován (okamžik C): ČAS VYP a ČAS ZAP jsou resetovány hodnotou dS1 a dS2 a odmrazení je považováno za dokončené. Obnovení ovládní;
2. ČAS ZAP je resetován (okamžik A): ČAS VYP je resetován výchozí hodnotou a začne přirozené odmrazení, která trvá po dobu dS1. Na konci odmrazení (okamžik B) je ČAS ZAP a ČAS VYP znovu nastaveny na hodnoty dS1 a dS2 a obnoví se ovládní;

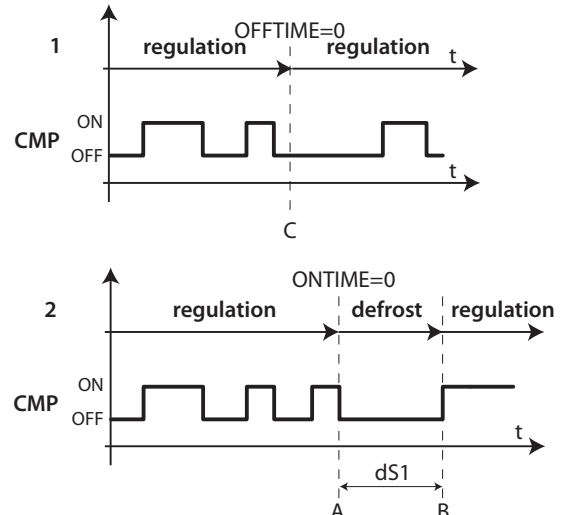


Fig. 6.ad

### Legenda

CMP Kompresor  
t Čas

Účelem je zastavení ovládní a umožnění přirozeného odmrazení pouze v případě potřeby.

Při zastavení v sekvenčním režimu zastavení se zobrazí ikona odmrazení, stav odmrazování se odešle na dohledovou jednotku a na displeji se zobrazí nastavení parametru d6.

**Pozn.:** nastavení parametru F3 se neuplatní. Správa ventilátoru výparníku závisí na parametru F0.

### Přeskočit odmrazení (par. d7, dn)

Tato funkce se uplatní u odmrazení ukončených teplotou, jinak se neuplatní. Funkce Přeskočit odmrazení vyhodnotí, zda odmrazení trvá kratší dobu než prah. hodnota dn1 (dn2) a podle toho rozhodne, zda následující odmrazení budou nebo nebudou vynechána.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
d7	Přeskočení odmrazení: 0 = zakázáno, 1 = povoleno;	0	0	1	-
dn	Jmenovitá doba odmrazení pro "Přeskočení odmrazení"	75	0	100	%
dP1	Max. trvání odmrazení	45	1	240	min
dP2	Max. doba odmrazení sekundárního výparníku	45	1	240	min

Tab. 6.aj

Prahové hodnoty dn1 (výparník 1) a dn2 (výparník 2) určuje:

$$dn1 = \frac{dn}{100} \cdot dP1, \quad dn2 = \frac{dn}{100} \cdot dP2$$

Algoritmus aktualizuje počítadlo odmrazení, která se přeskočí:

- pokud odmrazení skončí za dobu kratší než dn1, počítadlo odmrazení, která se přeskočí, se zvýší o 1;
- pokud odmrazení skončí normálně, příští odmrazení se provede;
- pokud počítadlo dosáhne hodnoty 3, přeskočí se tři odmrazení a pak je

počítadlo resetováno na 1;

- při zapnutí se odmrazení provede 7x bez zvýšení počítadla, od osmého odmrazení se aktualizuje počítadlo.

**Poznámka:** v režimu výkonného odmrazení (viz následující odstavce) je maximální doba odmrazení dP1 a dP2 zvýšena o hodnotu parametru ddP.

### Výkonné odmrazení (parametry ddt, ddP)

Výkonné odmrazení slouží ke zvýšení prah. hodnoty konce odmrazení dt1 (dt2 u druhého výparníku) a/nebo max. trvání odmrazení dP1 (dP2 u druhého výparníku). Tímto zvýšením se umožní delší a účinnější odmrazení. Výkonné odmrazení se provede při každém volání odmrazení během noci nebo při vhodné konfiguraci parametrů RTC (dílicí parametry td1 až td8), aby mohl uživatel vybrat podmínky, které jsou nejvhodnější pro tento zvláštní postup. Výkonné odmrazení je aktivováno, pokud má nejméně jedno ze zvýšení, ddt nebo ddP, nenulovou hodnotu.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
ddt	Přídavný rozdíl teploty na konci odmrazení v režimu výkonného odmrazení	0,0	-20,0	20,0	°C/°F
ddP	Další přídavný rozdíl času na konci odmrazení v režimu výkonného odmrazení	0	0	60	min
P__	Odmrazení 1 až 8 – povolit výkonné odmrazení: 0 = normální; 1 = výkonné	0	0	1	-

Tab. 6.ak

## 6.8 Ventilátory výparníku

Viz odstavce 5.7. Pokročilé parametry ventilátorů výparníku se týkají minima a maxima otáček, výběru typu motoru (indukční nebo kapacitní) a nastavení doby rozběhu.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
F6	Maximální otáčky ventilátoru	100	F7	100	%
F7	Minimální otáčky ventilátoru	0	0	F6	%
F8	Doba špičky ventilátoru 0 = funkce blokována	0	0	240	s
F9	Vyberte ovládání ventilátoru s výst. PWM1/2 (s fázovým ovládním otáček) 0 = pulsem; 1 = trváním	1	0	1	-
F10	Doba vynucení max. otáček ventilátoru výparníku: 0 = funkce blokována	0	0	240	min

Tab. 6.al

F6: jsou max. otáčky ventilátoru, vyjádřené v % výkonu. U výstupů 0 až 10 Vss to představuje výstupní napětí při max. otáčkách v procentech. Pro fázově řízené výstupy to představuje max. část půlplyn přivedenou k zátěži v procentech. Totéž platí pro min. otáčky nastavované parametrem F7. Doba špičky ventilátoru F8 představuje dobu zapnutí ventilátoru na max. otáčky nastavenou parametrem F6 tak, aby se překonala setrvačnost při rozběhu. F10 představuje dobu, po kterou je ventilátor zapnut s max. otáčkami pro dobu špičky (F8).

Pokud ventilátor funguje příliš dlouho se sníženou rychlostí, může se na koulích vytvářet led; aby se tomu předešlo funguje ventilátor v intervalech F10 maximální rychlostí po dobu vyjádřenou parametrem F8.

Pokud jsou otáčky ventilátoru výparníku řízeny fáz. ovládním, F9 určuje typ ovládní:

F9 = 0: pulsem, pro kapacitní motory;

F9 = 1: trváním, pro indukční motory.

Viz odstavce 5.7 s významem parametrů F5, F1, Frd.

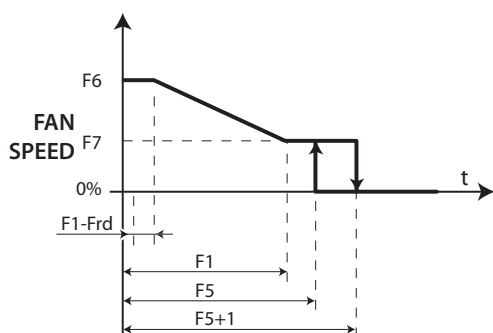


Fig. 6.ae

## 6.9 Elektronický ventil

Krokový elektronický ventil vyžaduje napájení, aby otvíral a zavíral.

Počínaje verzí 2.8 MPXPRO podporuje technologii ultracap, což je zabudovaný kondenzátor fungující jako zdroj energie pro zavření ventilu při výpadku napájení. Další podrobnosti o instalaci a volbě kabelu uvádí sekce věnovaná zapojení a schémátům.

Ultracap se nabíjí přibližně 2 minuty, pokud byl zcela vybit. Proto se doporučuje nastavit prodlevu povolení kompresoru a ventilátorů výparníku při zapnutí na nejméně 2 minuty (parametr c0).

### Úvod

MPXPRO, v závislosti na instalaci volitelných karet, dokáže řídit různé typy elektronických expanzních ventilů. Konkrétně:

Ovladač	Kód	Model ventilu
krokový	MX3OPSTP*	CAREL E <sup>V</sup>
PWM	MX3OPPWM**	PWM 115 až 230 Vstř PWM 110 až 230 Vstř

Tab. 6.am

K ovládání elektronického expanzního ventilu je nutno instalovat a vhodně konfigurovat další dvě sondy:

- sonda teploty k měření teploty přehřátého plynu na výstupu výparníku.
- sonda tlaku k měření tlaku / teploty nasyceného vypařování na výstupu výparníku.

### Poznámky k instalaci:

MPXPRO je navržen, aby řídil jeden elektronický expanzní ventil, který řídí tok chladiva do konkrétního výparníku. Dva paralelně zapojené výparníky nelze řídit pouze jedním elektr. expanzním ventilem.

- Je nutno instalovat NTC/PTC/PT1000/NTCL243 sondu teploty poblíž výstupu výparníku, s dodržением standardních metod instalace (viz poznámky k instalaci na listu s pokyny E<sup>V</sup>). Je doporučena vhodná tepelná izolace. CAREL nabízí zvláštní typy sond navržené ke zjednodušení instalace umístěním na povrch trubky chladiva:
  - NTC030HF01 pro maloobchod, IP67, 3 m, -50/90 °C, 10 ks
  - NTC060HF01 pro maloobchod, IP67, 6 m, -50/90 °C, 10 ks

K měření teploty nasyceného vypařování lze použít různé typy sond, konkrétně lze konfigurovat níže uvedené (pokročilý parametr /FE):

- Poměrová sonda tlaku 0 až 5 V (doporučuje CAREL);
  - Sonda teploty NTC/PTC/PT1000;
  - Aktivní sondy tlaku 4 až 20 mA (vnější napájení).
- MPXPRO dokáže měřit teplotu nasyceného vypařování pomocí normální sondy teploty NTC/PTC/PT1000/NTCL243 (viz ceník). Toto řešení, i když je ekonomicky výhodné, vyžaduje pečlivou instalaci a v žádném případě neposkytuje takovou přesnost jako poměrová sonda. CAREL doporučuje používat ke zjištění tlaku vypařování poměrové sondy, a tuto hodnotu automaticky převést na teplotu nasyceného vypařování podle tabulek pro příslušný typ chladiva.

### Popis fungování

Hodnoty výše zmíněných sond nazýváme:

- tGS = teplota přehřátého plynu;
  - tEu = teplota nasyceného vypařování převedená z údaje tlaku
- K výpočtu přehřátí se používají tyto hodnoty:
- SH = tGS - tEu

MPXPRO řídí proporční otevření elektronického expanzního ventilu, reguluje tok chladiva do výparníku a udržuje tak přehřátí v okolí teploty nastavené pokroč. parametrem P3 (nast. hodnota přehřátí). Otevření ventilu je ovládáno současně s běžnou regulací teploty, ale nezávisle na ní. V případě požadavku na chlazení (aktivace kompresoru/elm. ventilu) je současně aktivován i elektronický ventil, který je poté nezávisle ovládn. Pokud je hodnota přehřátí měřena sondami vyšší než nastavená hodnota, ventil se otevře proporčně podle rozdílu hodnot. Rychlost změny a procento otevření určují nastavení parametrů PID. Otevření ventilu je neustále modulováno podle hodnoty přehřátí, s PID ovládním.

**Poznámka:** všechny odkazy na ovládání elektr. ventilu jsou založeny na použití elektronického expanzního ventilu CAREL E<sup>V</sup>. Popisy poté uvádějí kroky krokového motoru běžné u tohoto typu ventilu, např. max. počet kroků otevření je 480. Jsou také popsány všechny funkce

pro ventily PWM. Zejména místo max. otevření vyjádřeného počtem kroků platí max. doba ZAP/VYP ventilu PWM (výchozí nastavení 6 sekund). Uživatel musí absolutní otevření vyjádřen v krocích vhodně převést a vyjádřit jako max. pevnou dobu otevření v sekundách.

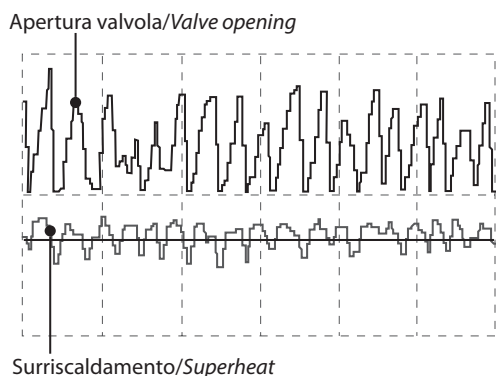


Fig. 6.af

### Typ chladiva (parametr PH)

Slouží k nastavení typu plynného chladiva v soustavě. Následující tabulka uvádí možné plyny a odpovídající hodnoty PH. Slučitelnost s ventilem E<sup>2</sup>V viz odstavec 4.3. Kontaktujte CAREL, pokud instalujete ventily E<sup>2</sup>V v systémech s chladivy, která nejsou v tabulce.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
PH	Typ chladiva	3	0	25	-
	0 = plyn dle indiv. volby	7 = R290	14 = R417A	21 = R245Fa	
	1 = R22	8 = R600	15 = R422D	22 = R407F	
	2 = R134a	9 = R600a	16 = R413A	23 = R32	
	3 = R404A	10 = R717	17 = R422A	24 = HTR01	
	4 = R407C	11 = R744	18 = R423A	25 = HTR02	
	5 = R410A	12 = R728	19 = R407A		
	6 = R507A	13 = R1270	20 = R427A		

Tab. 6.ba

**! Důležité:** při nesprávném nastavení typu chladiva se může na vstup kompresoru vracet kapalina.

Kromě toho lze zadat konverzní křivku teplota/tlak odpovídající libovolnému novému chladivu (plyn dle indiv. volby), a to zadáním vhodných koeficientů z dohledové jednotky – číselného ID pro plyn a hodnoty ochrany CRC. Koeficienty poskytne firma Carel.

Jakmile je zadáno nové chladivo, bude k dispozici nastavením parametru PH na 0. Hodnotu 0 lze uplatnit pouze v případě, že cyklická redundantní kontrola (CRC) nezjistí chyby.

V případě, že jsou koeficienty modifikovány poté, co bylo rozhodnuto o použití vlastního chladiva (PH = 0) a kontrola CRC selže, v uživatelském rozhraní se zobrazí alarm GPE a ovládání se zastaví.

### Elektronický ventil (parametr P1)

MPXPRO dokáže řídit dva různé modely elektronického expanzního ventilu, každý pomocí příslušného typu volitelné rozšiřující karty. Parametr P1 nastavuje model instalovaného ventilu:

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P1	0 = nepoužito, 1 = PWM ventil 2 = ventil CAREL E <sup>2</sup> V 3 = 0-10V modulace pro kontrolu chladiva 4 = ventil PWM (na desce ovladačů) pro kontrolu chladiva 5 = modulace E2V krokového motoru Carel pro ovládání ventilů pro kontrolu chladiva	0	0	5	-

Tab. 6.an

### Nast. hodnota přehřátí (parametr P3)

Slouží k nastavení ref. hodnoty přehřátí pro ovládání elektronického ventilu. Neurčuje skutečnou hodnotu přehřátí, ale požadovanou hodnotu. MPXPRO s PID ovládáním se snaží udržovat aktuální přehřátí vypočtené podle údajů sond v okolí hodnoty nastavené tímto parametrem. To se provádí postupnou změnou otevření ventilu podle rozdílu mezi skutečným přehřátím a nastavenou hodnotou.

**! Důležité:** vypočtená nastavená hodnota závisí na kvalitě instalace, poloze sond a dalších faktorech. Proto se podle konkrétní instalace může zobrazená nastavená hodnota lišit od skutečné hodnoty. Příliš nízké nastavené hodnoty (2 až 4 K), i když v ideálním případě použitelné, mohou vyvolat problémy s návratem kapalného chladiva do sestavy kompresorů.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P3	Nast. hodnota přehřátí	10,0	0,0	25,0	K

Tab. 6.ao

### Výchozí poloha ventilu při zapnutí ovládání (par. cP1)

Používá se k nastavení polohy ventilu v procentech při spuštění ovládání. Vysoké hodnoty zajistí intenzivní a okamžité chlazení výparníku při příchodu požadavku, což ale může vyvolat problémy, pokud je ventil vůči chladicí kapacitě jednotky předimenzovaný. Naproti tomu nízké hodnoty umožňují pozvolnější a plynulejší zásah.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
cP1	Výchozí poloha ventilu při zapnutí ovládání	30	0	100	%

Tab. 6.ap

### Doba udržování výchozí polohy ventilu po odmrazení (parametr Pdd)

Na konci odmrazení, během fáze okapání, lze vynutit otevření expanzního ventilu na výchozí hodnotu nastavenou param. cP1 po dobu Pdd. To znamená vyšší odolnost jednotky proti návratu kapaliny do sestavy kompresorů při nadměrně zvýšené teplotě výparníku.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Pdd	Doba udržování výchozí polohy ventilu po odmrazení	10	0	30	min

Tab. 6.aq

### Pohotovostní poloha ventilu (parametr PSb)

Označuje polohu, vyjádřenou absolutním počtem kroků, kterou musí ventil zaujmout od úplného zavření, aby se uvolněním obnovily elastické prac. podmínky ventilové pružiny (jen u ventilů s krokovým motorem).

**! Poznámka:** hodnota tohoto parametru označuje absolutní polohu ventilu během fáze zavření (hodnota nastavená pokročilým parametrem PF dohledové jednotky).

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
PSb	Pohotov. poloha ventilu	0	0	400	krok

Tab. 6.ar

### Povolení rychlé aktualizace parametrů ventilu na dohled. jednotce (parametr Phr)

Slouží k rychlé aktualizace parametrů ventilu na dohled. jednotce, která obdrží proměnné související s el. expanzním ventilem, například:

- PF: absolutní poloha vyjádřená počtem kroků (pouze krokový ventil);
- SH: přehřátí;
- PPV: poloha v procentech;
- tGS: teplota přehřátého plynu;
- tEu: teplota nasyc. vypařování;

Hodí se při uvedení do provozu nebo spuštění:

Phr = 0: rychlá aktualizace blokována (aktualizace po 30 s);

Phr = 1: rychlá aktualizace povolena (aktualizace po 1 s);

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Phr	Povolení rychlé aktualizace parametrů ventilu na dohled. jednotce 0 = rychlá akt. blokována	0	0	1	-

Tab. 6.as



**Důležité:** při výpadku napájení se parametr Phr resetuje na nulu.

### Posun přehřátí pro modulující termostat (parametr OSH)

Tato funkce slouží k omezení nebo úplnému odbourání typických výkyvů teploty způsobených náhlou aktivací/deaktivací elmg. ventilu. Tato funkce je aktivována podle ovládací teploty regulátoru chlazení a ovlivňuje chladicí kapacitu elektronického ventilu. Konkrétně je funkce aktivována, pokud ovládací teplota klesne pod polovinu rozdílu rd. V tomto pásmu je nast. hodnota přehřátí P3 zvýšena o poměrnou hodnotu dle parametru OSH. To se projeví postupným zavíráním elektronického ventilu, což způsobí pomalejší a stabilnější snížení teploty chladicí jednotkou. To umožní velmi stabilní a přesné udržování teploty ve vitríně, aniž by bylo nutno zavírat elmg. ventil - stačí jen regulovat průtok chladiva.

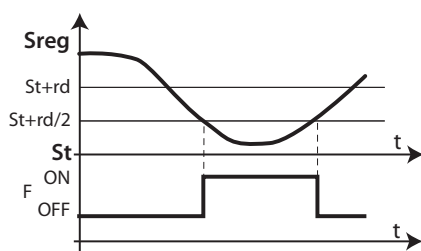


Fig. 6.ag

Legenda

Sreg Ovládací sonda  
F Funkce modulujícího termostatu t čas



**Poznámka:**

- Činnost OSH je vážená, podle rozdílu mezi nastavenou hodnotou teploty a ovládací teplotou. Čím menší rozdíl, tím větší vliv OSH, a naopak.
- OSH je aktivní v pásmu maximálně rovném polovině rozdílu rd

S dvojitým termostatem:

- činnost OSH bude určena termostatem s nižším rozdílem mezi nastavenou hodnotou a skutečnou teplotou
- použije se nejvyšší příspěvek,  $T_f = st + rd/2$  nebo  $T_f = St + rd/2$ , protože existují dvě pásma.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
OSH	Posun přehřátí pro modulující termostat (0 = funkce blokována)	0,0	0,0	60,0	K

Tab. 6.at

Příklad

OSH příliš nízká

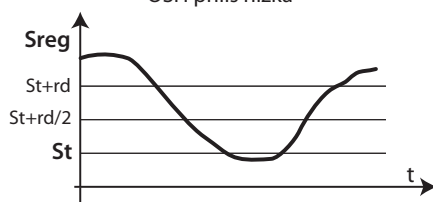


Fig. 6.ah

OSH příliš vysoká

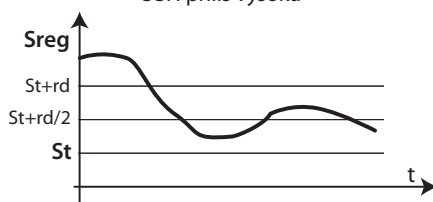


Fig. 6.ai

OSH ideální

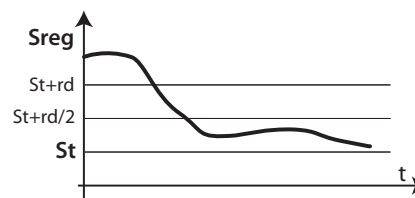


Fig. 6.aj

Legenda:

Sreg = ovl. sonda  
rd = rozdíl  
St = nast. hodnota  
t = čas

### Podpora teploty nasyc. vypař. při chybě sondy tlaku (parametr P15).

V případě chyby sondy tlaku / teploty nasyceného vypařování tato hodnota slouží jako pevná hodnota k simulaci údaje sondy. V centralizovaných systémech je tlak vypařování určen nastavenou hodnotou kompresorové skříně. Po nastavení nastavené hodnoty parametru P15 může ovládání nouzově pokračovat, i když ne optimálně.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P15	Podpora teploty nasyc. vypař. při chybě sondy tlaku	-15,0	-50,0	50,0	°C/°F

Tab. 6.au

### PID ovládání (parametry P4, P5, P6)

Otevření elektronického ventilu je řízeno podle rozdílu mezi nastavenou hodnotou přehřátí a skutečným přehřátím vypočteným z údaje sond. Rychlost změny, reaktivita a schopnost dosáhnout nastavené hodnoty závisí na třech parametrech:

Kp = proporční zesílení, parametr P4;

Ti = doba integrace, parametr P5;

Td = doba derivace, parametr P6;

Ideální hodnoty, které je vhodné nastavit, závisí na aplikaci a řízených médiích, ale navrhované výchozí hodnoty ve většině případů zajistí dobré ovládání. Více informací získáte z klasické teorie PID ovládání.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P4	Proporční zesílení	15,0	0,0	100,0	-
P5	Doba integrace: 0 = funkce blokována	150	0	900	s
P6	Doba derivace: 0 = funkce blokována	5,0	0,0	100,0	s

Tab. 6.av

**P4:** představuje faktor zesílení. Určuje zásah přímo úměrný rozdílu mezi nastavenou hodnotou a skutečnou hodnotou přehřátí. Ovládá rychlost zásahu ventilu, v krocích/°C. Ventil se pohne o P4 kroků na každý stupeň Celsia změny teploty přehřátí, a otvírá nebo zavírá při zvýšení nebo snížení přehřátí. Zasažuje také do dalších faktorů ovládání a platí pro normální ovládání i pro všechny nouzové ovládací funkce. Vysoké hodnoty ==> rychle reagující ventil (např. 20 pro CO<sub>2</sub> - aplikace s oxidem uhličitým).

Nízké hodnoty ==> pomalu a méně reagující ventil.

**P5:** odpovídá době, kterou regulátor potřebuje k vyvážení rozdílu mezi nastavenou hodnotou a skutečným přehřátím. Prakticky omezuje počet kroků, které ventil provede za sekundu. Platí jen při normálním ovládání, zvláštní funkce mají vlastní doby integrace.

Vysoké hodnoty ==> pomalu a méně reagující ventil (např. 400 pro CO<sub>2</sub> - aplikace s oxidem uhličitým).

Nízké hodnoty ==> rychle a více reagující ventil

P5 = 0 ==> integrační regulace blokována

**P6:** odpovídá reakci ventilu na změny přehřátí. Zesiluje nebo omezuje změny hodnoty přehřátí.

Vysoké hodnoty ==> rychlé změny

Nízké hodnoty ==> omezené změny

P6 = 0 ==> diferenční zásah blokována

**Příklad.** Pro aplikace s CO<sub>2</sub> - oxidem uhličitým:: P6 = 5

### Funkce Smooth Lines

Nová funkce Smooth Lines je použita pro optimalizaci kapacity výparníku podle aktuálního požadavku na chlazení. Umožňuje efektivnější a stabilnější řízení teploty skříně. Na rozdíl od již existující funkce modulovaného termostatu (OSH) tato funkce kompletně eliminuje tradiční řízení vypnuto/zapnuto. Teplota ve skříně je modulovaná díky použití elektronického expanzního ventilu s nastavením žádaného přehřátí s použitím přesné PI regulace založené na efektivním řízení teploty.

Hlavní vlastnosti jsou:

- Žádaná hodnota přehřátí se může měnit mezi minimem (tradiční žádaná hodnota P3) a maximem (P3 + PSH: maximální posun) použitím PI regulace (přednastaveno) založené na regulované teplotě a její odchylce od odpovídající žádané hodnoty St
- Teplota ve skříně může pomalu klesat pod žádanou hodnotu St bez ukončení hlavní regulace, pouze uzavíráním elektronického ventilu
- Řízení teploty (a následně relé solenoidového ventilu) tedy zůstává stále aktivní, průtok chladiva do výparníku je zastaven elektronickým expanzním ventilem
- Snadné použití, přístroj sám přizpůsobuje řízení aktuálnímu provoznímu stavu bez nutnosti speciálního nastavování parametrů

Hlavní výhody jsou:

- Žádné kmitání teploty a přehřátí při dosažení žádané hodnoty
- Stabilní řízení teploty a přehřátí
- Maximální úspora energie díky stabilizaci zátěže

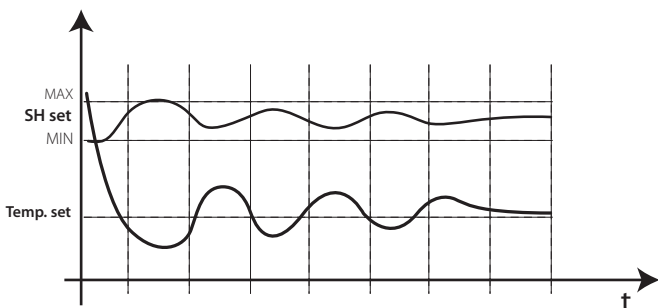


Fig. 6.ak

Par	Descrizione	Def	Min	Max	UM
PSM	Smooth Lines - Povolení funkce	0	0	1	
PLt	Smooth Lines - Odchylka pro zastavení řízení pod žádanou hodnotou	2.0	0.0	10.0	°C/°F
PHS	Smooth Lines - Maximální posun přehřátí	15.0	0.0	50.0	K

**Poznámka:** funkce Smooth lines není kompatibilní s tradičním řízením plovoucího sání a musí být použita s novým algoritmem Rack Smart Set.

### Změna nastavená parametrem

Během standardního provozu ovladače lze vyvolat specifickou sadu parametrů, předinstalovanou pomocí programovacího klíče MXOPZKEYAO.

Parametr používaný pro tuto volbu je HSc (není vidět jako výchozí režim) a zvolený rozsah se může pohybovat mezi 1 a Hdn, počtem sad, které jsou k dispozici.

Po potvrzení hodnoty stisknutím tlačítka SET se regulátor MPXPRO restartuje tak, aby se znovu inicializovaly všechny řídicí algoritmy a bezpečnostní funkce.

Sadu parametrů lze změnit přepnutím digitálního vstupu speciálně nastaveného na hodnotu 13. V tomto případě jsou k dispozici volby 1 (DI není aktivní) a 2 (DI aktivní). Sada parametrů je změněna po přechodu stavu digitálního vstupu.

Sada parametrů může být též vyvolána dohledovou jednotkou. Tato funkce je chráněna výzvou k zadání aktivačního kódu. Postup změny sady parametrů dohledovou jednotkou obnáší zapsat hodnotu 1313 do parametru HSP a poté vybrat požadovanou sadu pomocí parametru HSc. Pokud HSP není nastaveno na 1313, parametr HSc bude určen jen pro čtení. Poté, co byla vybrána požadovaná sada pomocí parametru HSc, hodnota HSP je nastavena na nulu, 30 minut po posledním nastavení nebo při restartování ovladače.

**Pozn.:** Při změně sady parametrů pomocí digitálního vstupu, parametru nebo dohledové jednotky dojde k zachování hodnot parametrů sítě H0, In a Sn, přičemž nejsou zohledněny hodnoty v předinstalované sadě.

Po výběru sady parametrů, jež mají být vyvolány, přijme parametr HSS hodnotu v dané sadě, která je nainstalována. Pokud je potom modifikován alespoň jeden parametr, k hodnotě HSS bude přidána hodnota 0,1.

**Příklad:** Pokud byla právě nahrána sada 2, hodnota HSS bude 2,0; v případě, že poté dojde ke změně sady parametrů, nová hodnota HSS bude 2,1.

## 6.10 Ochrany

### LowSH Nízké přehřátí

Příliš nízkým hodnotám přehřátí, které mohou způsobit vracení kapaliny ke kompresoru nebo nestabilitu systému (výkyvy), lze předcházet definicí nízké prah. hodnoty přehřátí, pod níž se aktivuje zvláštní ochrana. Při poklesu přehřátí pod prahovou hodnotu systém okamžitě přejde do stavu nízkého přehřátí a aktivuje ochranný zásah, navíc k běžnému ovládání, s cílem rychlejšího uzavření elektronického ventilu. V praxi tím stoupne razance „odezvy“ systému. Pokud zařízení zůstane ve stavu nízkého přehřátí déle než určitou dobu, aktivuje se alarm nízkého přehřátí a displej zobrazí zprávu „LSH“. Signál nízkého přehřátí má automatické resetování při zmizení stavu, který jej vyvolal, nebo vypnutí regulátoru (pohot. režim). Při aktivaci stavu nízkého přehřátí lze vynutit uzavření místního elm. ventilu (parametr P10).

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P7	LowSH: dolní prah. hodn. přehřátí	7,0	-10,0	P3	K
P8	LowSH: doba integrace 0 = funkce blokována	15,0	0,0	240,0	s
P9	LowSH: prodleva alarmu 0 = alarm blokována	600	0	999	s

Tab. 6.aw

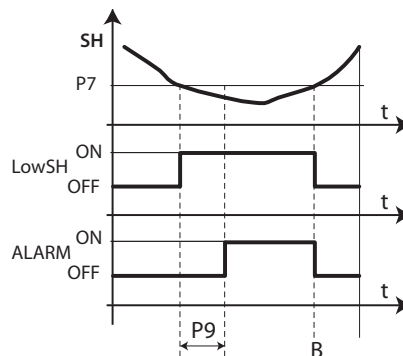


Fig. 6.al

#### Legenda

SH	Přehřátí	P7	Prahová hodnota LowSH
LowSH	Ochrana nízkého přehřátí	P9	Prodleva alarmu
ALARM	Alarm	t	čas

### MOP Max. tlak vypařování

Při spuštění nebo opakovaném spuštění instalace nemusí být kompresory schopny pokrýt současně požadavky na chlazení všech okruhů instalace. To může vést k nadměrnému zvýšení tlaku vypařování a tím i jemu odpovídající teploty nasyceného vypařování. Při zvýšení teploty (nasyceného) vypařování, vyjádřené ve stupních, nad prah. hodnotu, dojde po určité nastavitelné době k přepnutí systému do stavu ochrany MOP. PID ovládání přehřátí je zastaveno a regulátor začne integračním zásahem postupně zavírat ventil, aby se tlak vypařování dostal pod prah. hodnotu. Funkce ochrany byla navržena tak, aby umožnila postupné obnovení normálních provozních podmínek, tedy pokud skončí kritické podmínky, regulátor dočasně pracuje s vyšší nastavenou hodnotou přehřátí, dokud funkce není automaticky resetována.

**! Důležité:** pokud tento zásah způsobí úplné uzavření elektronického ventilu, zavře se i elm. ventil, a to i pokud je síťový, pokud je to povoleno. Aktivace funkce ochrany se po

uplynutí prodlevy projeví signálem alarmu se signalizací zprávou, 'MOP' na displeji, ochrana je automaticky resetována, jakmile teplota nasyceného vypařování klesne pod prah. hodnotu.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
PM1	MOP: prah. hodn. teploty nasyceného vypařování	50,0	-50,0	50,0	°C/°F
PM2	MOP: doba integrace	10,0	0,0	240,0	s
PM3	MOP: prodleva alarmu; 0 = funkce blokována	0	0	999	s
PM4	Funkce prodlevy MOP při spuštění ovládání	2	0	240	s
PM5	MOP: povolit zavření elmg. ventilu (volit)	0	0	1	-

Tab. 6.ax

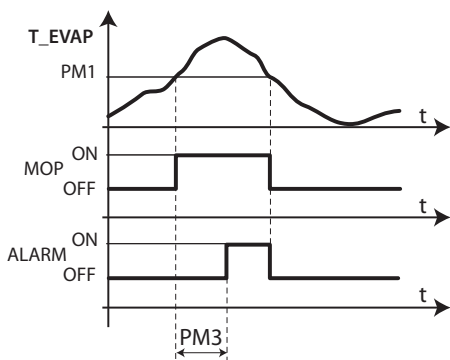


Fig. 6.am

Legenda

T_EVAP	Teplota vypařování	PM1	Prahová hodnota MOP
MOP	Ochrana MOP	PM3	Prodleva alarmu
ALARM	Alarm	t	Čas

**PM1** představuje max. teplotu (nasyceného) vypařování vyjádřenou ve stupních, nad níž zasáhne ochrana MOP a aktivuje se alarm (každá událost má vlastní prodlevu). Návrat k normálnímu fungování je postupný, aby nedošlo k opakování kritické situace.

**PM2** představuje dobu integrace pro funkci ochrany maximálního tlaku vypařování. Nahrazuje normální PID ovládání během stavu MOP. PM2 = 0 ==> ochrana MOP a alarm blokovány

**PM3** představuje prodlevu aktivace alarmu po překročení prah. hodnoty MOP. Při aktivaci alarmu se stane následující:

- Displej zobrazí zprávu, 'MOP'
- Je aktivován bzučák

Alarm se automaticky resetuje při poklesu tlaku vypařování pod prah. hodnotu PM1. PM4 = 0 ==> MOP alarm blokován

**PM4** představuje prodlevu aktivace ochrany MOP po poslední aktivaci elmg. ventilu.

**PM5** umožňuje zavření místního nebo síťového elmg. ventilu (pokud je dostupný), v závislosti na konfiguraci systému (viz parametr r7), při aktivaci alarmu MOP. Pokud je expanzní ventil zcela zavřen (0 kroků) během stavu MOP (před aktivací alarmu), je též uzavřen konfigurovaný elmg. ventil.

LSA - Nízká teplota sání

Pokud teplota sání klesne pod prah. hodnotu, je alarm aktivován po nastavené prodlevě, čímž se zavře elektronický ventil a místní/v tLAN sdílený elmg. ventil (pokud je dostupný). Alarm je resetován, když teplota sání překročí nast. hodnotu plus hysterezi. Resetování probíhá automaticky max. 4x během dvou hodin. Při páté aktivaci v této lhůtě je alarm uložen a musí být resetován manuálně z uživ. terminálu nebo dohledové jednotky.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P11	LSA: prah. hodn. nízké teploty sání	-45,0	-50,0	50,0	°C/°F
P12	LSA: prodleva alarmu 0 = alarm blokována	600	0	999	s
P13	LSA: rozdílní alarmu (°C) 0 = vždy automatický reset	10,0	0,0	60,0	°C/°F
P10	Povolit zavření elmg. ventilu při nízké tepl. přehřátí (LowSH) nebo nízké teplotě sání (LSA)	0	0	1	-

Tab. 6.ay

**P11** představuje teplotu sání, při jejímž nedosažení se po příslušné prodlevě aktivuje alarm. Prahová hodnota pro resetování alarmu je představována touto prah. hodnotou plus hysterezi P13.

**P12** představuje prodlevu aktivace alarmu po překročení prah. hodnoty P11. Při aktivaci alarmu se stane následující:

- displej zobrazí zprávu, 'LSA';
  - je aktivován bzučák
- Alarm se automaticky resetuje po prvních čtyřech aktivacích po dobu dvou hodin, další aktivace už vyžaduje manuální resetování. P12 = 0 ==> LSA alarm blokována

**P13** představuje hysterezi použitou k deaktivaci LSA alarmu.

P13 = 0 ==> vždy automatický reset.

**P10** umožňuje uzavření síťového elmg. ventilu v případě alarmu nízkého přehřátí (LowSH) nebo nízké teploty sání (LSA).

- P10 = 1 (výchozí): jednotka, která signalizuje stav LowSH nebo LSA, a také zavření místního elmg. ventilu, se šíří po místní síti (LAN). Tak lze požadavek na uzavření šířit po síti tLAN do jednotky Master.

Aby skutečně došlo k zavření síťového elmg. ventilu (pokud je dostupný) (P10 = 1) musí být ventil na jedn. Master konfigurován jako síťový (parametr r7 = 1), což je jediný typ, který může přijímat požadavky ze sítě.

- P10 = 0: jednotka, která signalizuje stav LowSH nebo LSA, nepovolí zavření síťového a místního elmg. ventilu.

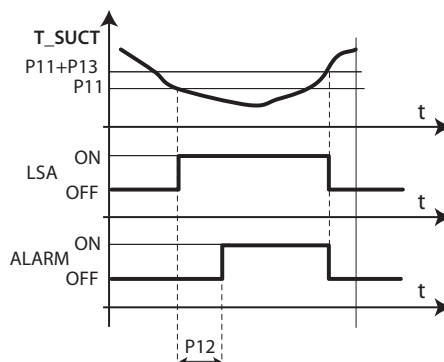


Fig. 6.an

Legenda

T_SUUCT	Teplota sání	P13	LSA: Rozdílní alarmu
P11	LSA: prah. hodn. nízké teploty sání	t	čas
P12	LSA: prodleva alarmu	LSA	Ochrana LSA

LOP Min. tlak vypařování

Funkce se hodí u všech samostatných regulátorů chlazení k prevenci příliš nízkého tlaku vypařování po příliš dlouhou dobu. Pokud tlak vypařování, vyjádřený ve stupních (nasycený) klesne pod prah. hodnotu, aktivuje se ochrana LOP, která přidá k normálnímu PID ovládání integrační funkci, která je navržena tak, aby výrazněji reagovala, pokud jde o otevření ventilu. PID ovládání zůstane aktivní, protože je nutné neustále sledování přehřátí, aby nedošlo k zaplavení kompresorů. Alarm LOP je zpožděn vůči aktivaci ochrany a obě události se automaticky resetují poté, co tlak vypařování (nasycený) překročí prahovou hodnotu.

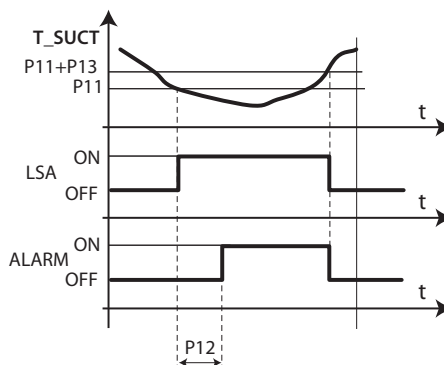


Fig. 6.ao

Legenda

T_EVAP	Teplota vypařování	PL1	Mez LOP
LOP	Ochrana LOP	PL3	LOP: prodleva alarmu
ALARM	Alarm	t	Čas



Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
PL1	MOP: min. prah. hodnota teploty nasyc. vypařování	-50,0	-50,0	50,0	°C/°F
PL2	LOP: doba integrace	0,0	0,0	240,0	s
PL3	LOP: prodleva alarmu - 0 = alarm blokován	0	0	240	s

Tab. 6.az

**PL1** představuje tlak vypařování, vyjádřený ve stupních (nasycený), při jehož nedosažení je aktivována ochrana LOP. Ochrana je deaktivována okamžitě poté, co tlak překročí tuto hodnotu.

**PL2** představuje integrační konstantu použitou při aktivaci ochrany LOP. Tato doba integrace funguje paralelně s normálním PID ovládním.

PL2 = 0 ==> ochrana LOP a alarm blokovány

**PL3** představuje prodlevu aktivace alarmu po překročení prah. hodnoty MOP. Při aktivaci alarmu se stane následující:

- displej zobrazí zprávu „LOP“;
- je aktivován bzučák

Alarm se automaticky resetuje při zvýšení tlaku vypařování nad prah. hodnotu PL1. PL3 = 0 ==> LOP alarm blokován

### Ruční ovl. polohy ventilu z dohledové jednotky (parametry viditelné jen na dohl. jednotce)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
PMP	Povolit manuální nast. polohy expanz. ventilu 0 = blokováno, 1 = povoleno	0	0	1	-
PMu	Manuální poloha ventilu	-	0	600	krok

Tab. 6.ba

PMP slouží k povolení/blokování manuálního nast. pol. ventilu.

- PMP = 0: manuální nast. polohy blokováno;
- PMP = 1: manuální nast. polohy povoleno.

Pokud je povoleno manuální nast. polohy, slouží k manuálnímu otevření elektronického ventilu. Hodnota je u krokových ventilů vyjádřena v krocích a u PWM ventilů v %.

### Povolení ovládání ventilu vysokým proudem

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Phc	Povolit ovládání ventilu vysokým proudem 0 = blokováno, 1 = povoleno	0	0	1	-

Tab. 6.bb

Natavte Phc na 1, pokud používáte ventily E3V45 nebo vyšší

- Phc = 0: vysoký proud blokován;
- Phc = 1: vysoký proud povolen.

### Proměnné jen ke čtení

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
PF	Kroky otevření ventilu (dohl. jednotka)	-	0	-	krok
SH	Přehřátí	-	-	-	K
PPU	Procento otevření ventilu	-	-	-	%
tGS	Teplota přehřátí plynu	-	-	-	°C/°F
tEu	Teplota nasyc. vypařování	-	-	-	°C/°F

Tab. 6.bc

**PF:** stavová proměnná, pouze ke zobrazení, pouze z dohl. jednotky, aktuální poloha elektronického ventilu vypočtená regulátorem. Poruchy systému mohou způsobit, že je tato hodnota jiná než efektivní poloha ventilu. Nepoužito u PWM ventilů.

**SH:** stavová proměnná, která pouze zobrazí hodnotu přehřátí, kterou vypočítá MPXPRO a používá k ovládní ventilu.

**PPU:** stavová proměnná, která pouze zobrazí otevření elektr. ventilu v procentech, pro krokové ventily i PWM ventily.

**tGS:** stavová proměnná, která pouze zobrazí teplotu výstupu výparníku načtenou příslušnou sondou (pokročilý parametr /Fd).

**tEu:** stavová proměnná, která pouze zobrazí nasycenou teplotu vypařování vypočtenou příslušnou sondou tlaku vypařování nebo přímo měřenou sondou NTC (pokročilý parametr /FE).

### Doba modulace ventilu PWM (parametr Po6)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Po6	Doba Ton + Toff PWM expanz. ventilu	6	1	20	s

Tab. 6.bd

Představuje dobu modulace (v sekundách) jen pro PWM elektronický expanzní ventil (stř/ss). Otevření PWM ventilu, prováděné podle parametrů PID, odkazuje na dobu Po6 (v sekundách) a ne na max. otevření krokového ventilu na 480 kroků. Veškeré poznámky ke krokovému ventilu tak platí i pro ventily PWM, s uvažováním těchto rozdílů.

### 6.11 Řízení toku chladiva

Tato nová funkce využívá krokový ventil nebo ventil PWM pro řízení průtoku kapalného chladiva. Funkce je aktivována nastavením hodnoty parametru P1 = 3, 4, 5. Systémy, které běžně vyžadují tento typ řízení, jsou systémy čerpaného CO2. Tyto systémy zahrnují skříně, které nejsou chlazené expanzí chladiva, nýbrž průchodem stlačeného, zkapalněného plynu výparníkem. Tato funkce používá stejný typ řízení, který se v současné době používá pro funkci Smooth Lines, co se týče těchto proměnných:

- St: ovládání set point
- rd: aktivační diferenciál
- SrG: teplota kontrolní sondy
- PSP: proporční koeficient
- PSI: integrální čas
- PSd: doba derivace

Poslední tři proměnné v seznamu jsou parametry konfigurace PID ovládní. Funkce otevře ventil, aby se zabránilo zvýšení naměřené teploty (SrG). Parametr PLt se používá ve funkci cut-off offset -off: Je-li SrG ≤ (St - PLt), řízení se přeruší a ventil je uzavřen (0%). Pokud dojde k chybě týkající se použité teplotní sondy/sond, dojde k uzavření ventilu (0%).

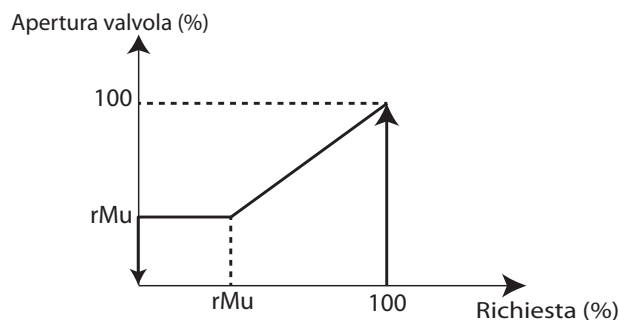
**Pozn.:** modulace 0-10V (P1 = 3), pokud je zvoleno, nahradí modulaci ventilátoru, bez ohledu na jejich konfiguraci.

V následující tabulce jsou uvedeny příklady ovládacích parametrů.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P1	3 = 0-10V modulace pro kontrolu chladiva, 4 = ventil PWM (na desce ovladačů) pro kontrolu chladiva 5 = Carel E2V modulace ventilu pro kontrolu chladiva	0	0	5	-
St	Ovládání set point	50	r1	r1	°C/°F
rd	Řízení diferenciálu	2	0,1	20	°C/°F
PSP	Řízení proporčního koeficientu	5	0	100	-
PSI	Řízení integrálního času	120	0	800	s
PSd	Řízení doby derivace	0	0	100	s

Tab. 6.c

Tato funkce využívá hysterezi při otevírání/zavírání ventilu. Algoritmus, nakonfigurovaný pomocí parametru rMu mezi 0% a 100%, je zobrazen na následujícím obrázku:



Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
rMu		0	0	100	%

## 7. VOLITELNÉ KONFIGURACE

### 7.1 Další konfigurační parametry

Další konfigurační parametry, které je nutno nastavit při uvádění regulátoru do provozu, se týkají:

- stability měření analogových sond;
- volby uživ. terminálu a vzdáleného displeje;
- povolení klávesnice, dálk. ovládání a bzučáku (příslušenství);
- standardního zobrazení na uživ. terminálu a vzdáleném displeji;
- zobrazení zpráv/alarmů na vzdáleném displeji;
- zobrazení v °C / °F a desetinné čárky;
- zamčení tlačítek uživ. terminálu;
- dostupnosti RTC (hodiny reálného času).

#### /2: Stabilita měření analogovou sondou

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/2	Stabilita měření analogovou sondou	4	1	15	-

Tab. 7.a

Definuje koeficient používaný ke stabilizaci měření teploty. Nízké hodnoty přiřazené tomuto parametru znamenají rychlou reakci sondy na změny teploty, nicméně údaj je poté velmi citlivý na rušení. Vysoké hodnoty zpomalují reakci, ale zaručují velkou odolnost proti rušení, tj. stabilnější, přesnější a filtrovaný údaj.

#### H2: Blokovat funkce klávesnice a dálkového ovladače

Některé funkce související s použitím klávesnice lze blokovat, například nastavení parametrů a nast. hodnot, pokud je regulátor dostupný veřejnosti.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H2	Blokovat funkce klávesnice a dálkového ovladače	1	0	5	-


Tab. 7.b

Následuje přehled režimů aktivních v jednotlivých nastaveních:

H2	Tlačítka					Funkce		
	AUX (pomocný)	Prg/mute	UP/CC (nepřetržitý cyklus)	DOWN/DEF (odmrazení)	Set (nastavit)	Úprava param. typu F	Program Nast. hodnota	Nast. z dálkového ovladače
0	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	NE	ANO
1	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
2	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	NE	NE
3	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NE
4	ANO	ANO	NE	NE	ANO	NE	ANO	ANO
5	ANO	ANO	NE	NE	ANO	NE	NE	ANO

Tab. 7.c

Pokud jsou blokovány funkce nastavení nast. hodnoty a parametrů typu F, nelze nast. hodnoty ani param. typu F měnit, ale lze je zobrazit. Naproti tomu, parametry C jsou chráněny heslem a jako takové je lze nastavovat z klávesnice, výše popsaným postupem. Při blokování dálkového ovládání lze jen zobrazit hodnoty parametrů, ale nelze je upravit; kromě toho jsou blokovány funkce vypnutí zvuku, odmrazení, nepřetržitého cyklu a pomocné funkce.

 **Poznámka:** Pokud na dálk. ovladači nastavíte H2 = 2 nebo H2 = 3, blokování začíná okamžitě při stisku ESC. Znovupovolení dálkového ovladače: nastavte ,H2' = 0 nebo ,H2' = 1 pomocí klávesnice uživ. terminálu, dohledové jednotky nebo VPM.

#### /t1, /t2, /t: Zobrazení na uživ. terminálu a vzdál. displeji

Parametry /t1 a /t2 vybírají proměnnou zobrazenou na displeji během normálního provozu. V případě alarmů povoluje /t jejich zobrazení na vzdál. displeji. Příklad, pokud během odmrazení /t = 0 a d6 = 0, displej nezobrazuje dEF na střídačku s nast. teplotou /t2, ale pokud /t=1, displej zobrazuje dEF na střídačku s nast. teplotou /t2.


Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/t1	Displej uživatelského terminálu: 0 = terminál blokován; 1 až 11 = Sonda 1 až 11; 12 = Ovládací sonda; 13 = Virtuální sonda; 14 = Nast. hodnota	12	0	14	-
/t2	Zobrazení na vzdál. displeji viz /t1	12	0	14	-
/t	Zobrazení signálů/ alarmů na vzdál. displeji 0 = blokováno, 1 = povoleno	0	0	1	-

Tab. 7.d

#### /5, /6: Měrná jednotka teploty a zobrazení des. tečky

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
/5	Měrná jednotka teploty: 0 = °C/barg, 1 = °F/psiq	0	0	1	-
/6	Zobrazení desetinné tečky: 0 = povoleno, 1 = blokováno	0	0	1	-

Tab. 7.e

 **Poznámka:** minimum a maximum čidla závisí na zvolené jednotce měření

#### H4: Blokovat bzučák

Bzučák uživ. terminálu lze blokovat nastavením parametru H4-

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H4	Bzučák terminálu 0 = povolen, 1 = blokován	0	0	1	-

Tab. 7.f

#### H6: Konfigurace zámku kláves terminálu

Parametr H6 slouží k blokování funkcí souvisejících s jednotlivými tlačítky klávesnice.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
H6	Konfigurace zámku kláves terminálu	0	0	15	-

Tab. 7.g

#### Tlačítka / související funkce

Set	def	max	Prg
Síťové odmrazení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Místní odmrazení</li> <li>Síťové odmrazení</li> <li>Nepřetržitý cyklus</li> <li>Přechod do režimu HACCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povolit/zakázat výstup světla/aux (pomocný)</li> <li>Nepřetržitý cyklus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyp. zvuku</li> <li>Přechod do režimu HACCP</li> </ul>

Tab. 7.h

#### Aktivní tlačítka

H6	Set	def	max	Prg	H6	Set	def	max	Prg
0	ANO	ANO	ANO	ANO	8	ANO	ANO	ANO	NE
1	NE	ANO	ANO	ANO	9	NE	ANO	ANO	NE
2	NE	NE	ANO	ANO	10	ANO	NE	ANO	NE
3	NE	NE	NE	ANO	11	NE	NE	ANO	NE
4	ANO	ANO	NE	ANO	12	ANO	ANO	NE	NE
5	NE	ANO	NE	ANO	13	NE	ANO	NE	NE
6	ANO	NE	NE	ANO	14	ANO	NE	NE	NE
7	NE	NE	NE	ANO	15	NE	NE	NE	NE

Tab. 7.i

#### Htc: Hodiny instalovány

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Htc	Hodiny instalovány: 0 = neinstalovány	0	0	1	-

Tab. 7.j

Uvádí, zda jsou nebo nejsou instalovány hodiny.

- Htc = 0: hodiny neinst., Htc = 1: hodiny instal.

Pokud je tento parametr nastaven na 0 a operátor při vypnutí řídicí jednotky fyzicky instaluje volitelnou kartu hodin (MX2OP48500), při restartu se parametr automaticky nastaví na 1. Při nastavení na 1 a neinstalovaných hodinách se aktivuje alarm, Etc'.

#### POM: Indikace chladicí kapacity


Lze zadat hodnotu (bez návaznosti na jakoukoli řídicí logiku) k indikování chladicí kapacity skříně. Parametr přijímá hodnoty od 0,0 do 200,0, přičemž je lze zadat jak dohledovou jednotkou, tak z uživatelského rozhraní.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
POM	Indikace chladicího výkonu jednotky	4.0	0.0	200.0	-

Tab. 7.b

## 8. TABULKA PARAMETRŮ

Úrovně parametrů: F = časté, C = konfigurační (heslo = 22), A = pokročilé (heslo = 33)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka	Typ
 /Pro (=SONDY)						
/2	Stabilita měření analogovou sondou	4	1	15	-	A
/4	Složení virt. sondy: 0 = Sondy výtlaku Sm; 100 = Sondy sání Sr	0	0	100	%	C
/5	Měrná jednotka teploty 0 = °C/barg, 1 = °F/psig	0	0	1	-	A
/6	Zobrazení des. tečky 0 = Povoleno, 1 = Blokováno	0	0	1	-	A
rHS	Složení virtuální sondy pro odhad sondy teploty skla: 0 = Sondy výtlaku Sm; 100 = Sondy sání Sr	20	0	100	%	NV
/t	Zobrazení signálů/alarmů na vzdál. displeji: 0 = Blokováno, 1 = Povoleno	0	0	1	-	A
/t1	Displej uživatelského terminálu	12	0	14	-	C
	0 = Uživ. terminál blokováno					
	1 = Sonda 1					
	2 = Sonda 2					
	3 = Sonda 3					
	4 = Sonda 4					
	5 = Sonda 5					
	6 = Sonda 6					
	7 = Sonda 7					
	8 = Sériová sonda 8					
	9 = Sériová sonda 9					
	10 = Sériová sonda 10					
	11 = Sériová sonda 11					
	12 = Ovládací sonda					
	13 = Virtuální sonda					
	14 = Nast. hodnota					
/t2	Zobrazení na vzdál. displeji	12	0	14	-	A
	0 = Vzdál. displej blokováno					
	1 = Sonda 1					
	2 = Sonda 2					
	3 = Sonda 3					
	4 = Sonda 4					
	5 = Sonda 5					
	6 = Sonda 6					
	7 = Sonda 7					
	8 = Sériová sonda 8					
	9 = Sériová sonda 9					
	10 = Sériová sonda 10					
	11 = Sériová sonda 11					
	12 = Ovládací sonda					
	13 = Virtuální sonda					
	14 = Set point					
/P1	Typ sondy, skupina 1 (S1, S2, S3)	0	0	3	-	A
	0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C					
	1 = NTC standardní rozsah -50T150 °C					
	2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C					
	3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C					
/P2	Typ sondy, skupina 2 (S4, S5)	0	0	3	-	A
	0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C					
	1 = NTC standardní rozsah -50T150 °C					
	2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C					
	3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C					
/P3	Typ sondy, skupina 3 (S6)	0	0	4	-	A
	0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C					
	1 = NTC standardní rozsah -50T150 °C					
	2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C					
	3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C					
	4 = Poměrová sondy 0 až 5 V					
/P4	Typ sondy, skupina 4 (S7)	0	0	6	-	A
	0 = NTC standardní rozsah -50T90 °C					
	1 = NTC standardní rozsah -50T150 °C					
	2 = PT1000 standardní rozsah -50T150 °C					
	3 = NTC L243 standardní rozsah -50T90 °C					
	4 = Poměrová sondy 0 až 5 V					
	5 = vstup 0 až 10 V					
	6 = vstup 4 až 20 mA					
/P5	Typ sondy, skupina 5: sériové sondy (S8 až S11)	0	0	15	-	A
/FA	Přiřazení sondy teploty výtlaku (Sm)	1	0	11	-	C
	0 = Funkce blokována					
	1 = Sonda S1					
	2 = Sonda S2					
	3 = Sonda S3					
	4 = Sonda S4					
	5 = Sonda S5					
	6 = Sonda S6					
	7 = Sonda S7					
	8 = Sériová sonda S8					
	9 = Sériová sonda S9					
	10 = Sériová sonda S10					
	11 = Sériová sonda S11					
/Fb	Přiřazení sondy teploty odmraz. (Sd) - Viz /FA	2	0	11	-	C
/Fc	Přiřazení sondy teploty sání (Sr) - Viz /FA	3	0	11	-	C
/Fd	Přiřazení sondy teploty přehřátí (tGS) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FE	Přiřazení sondy teploty/tlaku nasyceného odpařování (pEu/tEu) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FF	Přiřazení sondy teploty odmraz. 2 (Sd2) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FG	Přiřazení pomocné sondy teploty 1 (Saux1) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FH	Přiřazení pomocné sondy teploty 2 (Saux2) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FI	Přiřazení sondy teploty okolí (SA) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FL	Přiřazení sondy vlhkosti okolí (SU) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/FM	Přiřazení sondy teploty skla (Svt) - Viz /FA	0	0	11	-	A
/Fn	Přiřazení hodnoty rosného bodu (SdP) sériové sondě	0	0	4	-	A
	0 = Funkce blokována					
	1 = Sériová sonda S8					
	2 = Sériová sonda S9					
	3 = Sériová sonda S10					
	4 = Sériová sonda S11					
/c1	Kalibrace sondy 1	0	-20	20	(°C/°F)	F
/c2	Kalibrace sondy 2	0	-20	20	(°C/°F)	F
/c3	Kalibrace sondy 3	0	-20	20	(°C/°F)	F
/c4	Kalibrace sondy 4	0	-20	20	(°C/°F)	A
/c5	Kalibrace sondy 5	0	-20	20	(°C/°F)	A
/c6	Kalibrace sondy 6	0	-20	20	(°C / °F / barg / RH%)	A

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka	Typ
/c7	Kalibrace sondy 7	0	-20	20	(°C / °F / barg / RH%)	A
/U6	Maximální hodnota sondy 6	9,3	/L6	160 jestliže /5=0 999 jestliže /5=1	barg / RH%	A
/L6	Minimální hodnota sondy 6	-1	-20 jestliže /5=0 -90 jestliže /5=1	/U6	barg / RH%	A
/U7	Maximální hodnota sondy 7	9,3	/L7	160 jestliže /5=0 999 jestliže /5=1	barg / RH%	A
/L7	Minimální hodnota sondy 7	-1,0	-20 jestliže /5=0 -90 jestliže /5=1	/U7	barg / RH%	A

### CtL (Ovládání)

VYP	Ovládání ZAP/VYP: 0 = ZAP; 1 = VYP;	0	0	1	-	A
St	Nast. hodnota	50	r1	r2	°C/°F	F
St2	Nast. hodnota sondy sání v režimu Dvojitý termostat	50	r1	r2	°C/°F	A
rd	Rozdíl nast. hodnoty St	2	0,1	20	°C/°F	F
rd2	Rozdíl nast. hodn. St2 s režimem Dvojitý termostat: 0,0 = funkce blokována	0	0	20	°C/°F	A
r1	Minim. nast. hodnota	-50	-50	r2	°C/°F	A
r2	Maxim. nast. hodnota	50	r1	50	°C/°F	A
r3	Signál konce odmrazení vypršením lhůty: 0 = zakázáno, 1 = povoleno	0	0	1	-	A
r4	Automatická změna nast. hodnoty v noci	0	-50	50	°C/°F	C
r6	Sondy pro ovládání v noci: 0 = virtuální sondy Sv; 1 = sondy sání Sr	0	0	1	-	C
ro	Posun ovládání při chybě sondy	0,0	0,0	20	°C/°F	A
r7	Konfigurace elmg. ventilu jednotky Master: 0 = místní ventil; 1 = síťový ventil (připoj. k jedn. Master)	0	0	1	-	C
r5u	Prodleva zavření sacího ventilu v režimu normálního ovl.	0	0	999	s	C
rMu	Minimální otevření % pro řízení chladiva	0	0	100	%	A
CLt	Maximální doba pro stav Clean	0	0	999	min	A
Stt	Maximální doba pro stav Standby	0	0	240	min	A

### CMP (kompresor)

c0	Povolení prodlevy kompr. a ventilátorů výparníku při zapnutí	0	0	240	min	A
c1	Min. doba mezi po sobě jdoucími spuštěními	0	0	15	min	A
c2	Minimální doba vypnutí	0	0	15	min	A
c3	Minimální doba zapnutí	0	0	15	min	A
c4	Doba ZAP pro chod v režimu Nastavení střídý (Toff = 15 minut pevná): 0 = kompresor/ventil vždy VYP; 100 = kompresor/ventil vždy ZAP	0	0	100	min	A
cc	Doba chodu v nepřetrž. cyklu	1	0	15	hodina	A
c6	Doba manuálního vypnutí alarmu nízké tepl. po nepřetrž. cyklu	60	0	240	min	A
c7	Priorita odmraz. vyšší než nepřetrž. cyklus 0 = ne, 1 = ano	0	0	1	-	A

### dEF (odmraz.)

d0	Typ odmrazení 0 = ohřivač teplotou 1 = horký plyn teplotou 2 = ohřivač časem 3 = horký plyn časem 4 = ohřivač časem s ovl. teploty 5 = multiplexovaný horký plyn teplotou 6 = multiplexovaný horký plyn časem	0	0	6	-	C
d2	Konec odmrazení synchr. jednotkou Master 0 = nesynchronizováno; 1 = synchronizováno	1	0	1	-	A
d3	Zakázat odeslání pokynu odmrazení sítě (pro jednotku Master); 0: zakázáno; 1: povoleno Ignorovat pokyn odmrazení sítě (pro jednotku Slave); 0: zakázáno; 1: povoleno	0	0	1	-	A
dl	Maximální interval mezi po sobě jdoucími odmrazeními	8	0	240	hodina	C
dt1	Teplota konce odmrazení (načtená pomocí Sd)	8	-50,0	50,0	°C/°F	F
dt2	Teplota konce odmrazení (dle Sd2)	8	-50,0	50,0	°C/°F	A
dP1	Max. trvání odmrazení	45	1	240	min	F
dP2	Max. doba odmrazení sekundárního výparníku	45	1	240	min	A
d4	Odmrazení při zapnutí: 0 = blokováno, 1 = povoleno (Master = síťové odmrazení; Slave = místní odmrazení)	0	0	1	-	A
d5	Prodleva odmrazení při zapnutí nebo (pro jedn. Slave) po pokynu z jedn. Master 0 = prodleva zakázána	0	0	240	min	A
d6	Zobrazení na terminálech během odmrazení 0 = teplota na střídačku s 'dEF' 1 = zmrazit obsah displeje 2 = 'dEF'	1	0	2	-	C
dd	Doba okapávání po odmrazení (ventilátory vyp) 0 = žádné okapávání	2	0	15	min	A
d7	Přeskočení odmrazení 0 = blokováno, 1 = povoleno;	0	0	1	-	A
d8	Doba blokování alarmu vysoké teploty po odmrazení	30	1	240	min	C
d9	Priorita odmrazení oproti dobám ochrany kompresoru: 0 = dodržení dob ochrany; 1 = nedodržení dob ochrany	1	0	1	-	A
Sd1	Sondy odmraz.	-	-	-	°C/°F	F
Sd2	Sondy odmraz. sekund. výparníku	-	-	-	°C/°F	A
dC	Časová báze odmrazení: 0 = dl v hodinách, dP1, dP2 a ddP v minutách; 1 = dl v minutách, dP1, dP2 a ddP v sekundách	0	0	1	-	A
d10	Doba odmrazení během "doby chodu": 0 = funkce blokována	0	0	240	min	A
d11	Prah. hodnota teploty odmrazení v režimu "doba chodu"	-30	-50	50	°C/°F	A
d12	Správa alarmu sondy tlaku během odmrazení	0	0	3	-	A
	<b>chyba sondy</b>					
	0 blokována					povolena
	1 povolena					povolena
	2 blokována					blokována
	3 povolena					blokována
dS1	Doba vypnutí kompresoru v režimu "Sekvenč. vypnutí": 0 = funkce blokována	0	0	45	min	A
dS2	Doba chodu kompresoru v režimu "Sekvenční vypnutí"	120	0	240	min	A
ddt	Přídavný rozdíl teploty na konci odmrazení v režimu Výkonné rozmrazení	0,0	-20,0	20,0	°C/°F	A

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka	Typ
ddP	Další přidávaný rozdíl času na konci odmrazení v režimu výkonného odmrazení	0	0	60	min	A
dn	Jmenovitá doba Přeskočení odmrazení	75	0	100	%	A
d1S	Počet odmrazení za den (td1)	0	0	14	-	C
	0 = Blokováno		8 = 3 h 0 min			
	1 = 24 h 0 min		9 = 2 h 40 min			
	2 = 12 h 0 min		10 = 2 h 24 min			
	3 = 8 h 0 min		11 = 2 h 11 min			
	4 = 6 h 0 min		12 = 2 h 0 min			
	5 = 4 h 48 min		13 = 1 h 0 min			
	6 = 4 h 0 min		14 = 30 min			
	7 = 3 h 26 min					
d2S	Počet denních odmrazení (td2) viz d1S	0	0	14	-	C
dh1	Délka fáze vyčerpání: 0 = vyčerpání blokováno	0	0	999	s	A
dHG	Typ multiplex. odmrazení horkým plynem	0	0	1	-	A
	0 = vyrovn. ventil normálně uzavřen; 1 = vyrovn. ventil normálně otevřen					
d5b	Poloha ventilu při odmrazování:	0	0	100	%	A
	0: umístění ventilu tak, jak je definováno daným typem odmrazování;					
	1: ventil nuceně uzavřený; 2 - 100: % otevření					

**▲ ALM (Alarm)**

AA	Přiřadit sondu pro alarm vys. (AH) a nízké (AL) teploty	1	1	14	-	F
	1 = ovládání (Sreg)		8 = pomocná sonda odmrazení (Sd2)			
	2 = virtuální sonda (Sv)		9 = pomocná sonda (Saux)			
	3 = sonda výtaku (Sm)		10 = pomocná sonda 2 (Saux2)			
	4 = sonda odmrazení (Sd)		11 = sonda tepl. okolí (SA)			
	5 = sonda sání (Sr)		12 = sonda vlhk. okolí (SU)			
	6 = sonda tepl. přehřátého plynu (tGS)		13 = sonda tepl. skla (Svt)			
	7 = sonda teploty nasyceného vypař. (tEu)		14 = sonda rosného bodu (SdP)			
AA2	Přiřazení sondy alarmu vys. (AH2) a nízké (AL2) teploty (viz AA)	5	1	14	-	A
A0	Rozdíl resetování alarmu vys. a nízké teploty	2,0	0,1	20,0	°C/°F	F
A1	Prah. hodnoty alarmu (AL, AH) souvis. s nast. hodnotou St nebo absolutní: 0 = relativní; 1 = absolutní	0	0	1	-	F
A2	Prah. hodnoty alarmu (AL, AH) souvis. s nast. hodnotou St2 nebo absolutní: 0 = relativní; 1 = absolutní	0	0	1	-	A
AL	Prah. hodn. alarmu nízké teploty	4	-50,0	50,0	°C/°F	F
AH	Prah. hodn. alarmu vysoké teploty	10	-50,0	50,0	°C/°F	F
AL2	Prah. hodn. alarmu nízké teploty 2	0	-50,0	50,0	°C/°F	A
AH2	Prah. hodn. alarmu vysoké teploty 2	0	-50,0	50,0	°C/°F	A
Ad	Doba prodlevy alarmu vys. a nízké tepl. (AH, AL)	120	0	240	min	F
Ad2	Doba prodlevy pro alarmy vysoké a nízké teploty (AH2, AL2)	30	1	240	min	C
A4	Konfig. digitálního vstupu DI1 na S4	0	0	14	-	C
	0 = vstup není aktivní		7 = spínač clony			
	1 = okamžitý externí alarm		8 = start/stop nepřetržitý cyklus			
	2 = zpožděný externí alarm		9 = monitorování stavu vstupu			
	3 = povolit odmrazení		10 = časovaný digitální vstup			
	4 = spustit odmrazení		11 = spínač v pohotovostním stavu			
	5 = spínač dveří s vypnutím kompresoru a ventilátorů výparníku		12 = spínač ve stavu Clean			
	6 = dálkové zapnutí/vypnutí		13 = změna pracovní sady			
			14 = spínač dveří bez pokynu k zastavení			
A5	Konfig. digitál. vstupu DI2 na S5 viz A4	0	0	14	-	C
A6	Konfigurace ovl. elmg./kompresoru během externího alarmu (okamž. nebo zpožděný) s pevnou dobou VYP 15 minut; 0 = vždy VYP; 100 = vždy ZAP	0	0	100	min	A
A7	Doba prodlevy externího zpožd. alarmu	0	0	240	min	C
A8	Konfigurace funkce virtuál. dig. vstupu viz A4	0	0	8	-	A
A9	Vyberte digitální vstup, jehož stav bude šířen z jednotky Master na jednotky Slave (pouze na jednotce Master)	0	0	5	-	A
	0 = z dohledové jednotky		3 = DI3			
	1 = DI1		4 = DI4			
	2 = DI2		5 = DI5			
A10	Konfigurace funkce dig. vstupu DI3 na S6 viz A4	0	0	14	-	C
A11	Konfigurace funkce dig. vstupu DI4 na S7 viz A4	0	0	14	-	C
A12	Konfigurace funkce dig. vstupu DI5 viz A4	0	0	14	-	C
Ar	Signalizace alarmů z jedn. Slave na Master	1	0	1	-	A
	0 = nepovoleno; 1 = povoleno					
A13	Bezpečnostní postup horkého plynu při jedn. Slave offline: 0 = nepovoleno; 1 = povoleno	0	0	1	-	A
Add	Čas přemostění alarmu vysoké teploty pro otevřené dveře	30	1	240	min	C

**✂ Ventilátor (Vent. výparníku)**

F0	ovládání ventilátoru výparníku	0	0	2	-	C
	0 = vždy zapnut					
	1 = aktivace založená na Sd - Sv (nebo Sd - Sm v případě dvojitého termostatu)					
	2 = aktivace založená na Sd					
F1	Prah. hodnota aktivace ventilátoru výparníku (pouze pokud F0 = 1 nebo 2)	-5,0	-50,0	50,0	°C/°F	F
F2	Ventilátory výparníku při vypnutém kompresoru: 0 = viz F0; 1 = vždy vypnuty	1	0	1	-	C
F3	Ventilátory výparníku během odmrazení: 0 = zap; 1 = vyp	1	0	1	-	C
Fd	Doba po opakování po odmrazení (ventilátory vyp. ovládání zap)	1	0	15	min	C
Frd	Rozdíl aktivace ventilátoru (včetně proměnných otáček)	2,0	0,1	20	°C/°F	F
F5	Teplota vypnutí ventilátoru výparníku (hystereze 1 °C)	50,0	F1	50,0	°C/°F	F
F6	Max. otáčky ventilátoru výparníku	100	F7	100	%	A
F7	Min. otáčky ventilátoru výparníku	0	0	F6	%	A
F8	Doba špičky ventilátoru výparníku: 0 = funkce blokována	0	0	240	s	A
F9	Vyberte ovládání ventilátoru výstupem PWM1/2 (s fázovým ovládním otáček): 0 = pulsem; 1 = trváním	1	0	1	-	A
F10	Doba vynucení max. otáček ventilátoru výparníku: 0 = funkce Eud blokována	0	0	240	min	A

**🌀 Eud (Elektronický ventil)**

P1	Elektronický ventil 0 = není k dispozici; 1 = ventily PWM; 2 = ventil CAREL E2V	0	0	5	-	A
	3 = 0-10V modulace pro kontrolu chladiwa					
	4 = modulace ventilu PWM pro kontrolu chladiwa					
	5 = Carel E2V modulace ventilu pro kontrolu chladiwa					
P3	Nast. hodnota přehřátí	10,0	0,0	25,0	K	F
P4	Proporční zesílení	15,0	0,0	100,0	-	A

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka	Typ
P5	Doba integrace 0 = funkce blokována	150	0	900	s	A
P6	Doba derivace 0 = funkce blokována	5,0	0,0	100,0	s	A
P7	LowSH: dolní prah. hodn. přehřátí	7,0	-10,0	P3	K	F
P8	LowSH: doba integrace 0 = funkce blokována	15,0	0,0	240,0	s	A
P9	LowSH: prodleva alarmu 0 = alarm blokována	600	0	999	s	A
P10	Povolit zavření elmg. ventilu při nízké tepl. přehřátí (LowSH) nebo nízké teplotě sání (LSA) 1 = zavření povoleno	0	0	1	-	A
P11	LSA: prah. hodn. nízké teploty sání	-45,0	-50,0	50,0	°C/°F	A
P12	LSA: prodleva alarmu 0 = alarm blokována	600	0	999	s	A
P13	LSA: rozdíl alarmu (°C) 0 = vždy automatický reset	10,0	0,0	60,0	°C/°F	A
P14	Povolit alarm ventilu na konci zdvihu ("blo") 1 = signál povoleno	1	0	1	-	A
P15	Podpora teploty nasyc. vypař. při chybě sondy tlaku	-15,0	-50,0	50,0	°C/°F	A
PH	Typ chladiva 0 = plyn dle indiv. volby 1 = R22 2 = R134a 3 = R404A 4 = R407C 5 = R410A 6 = R507A 7 = R290 8 = R600 9 = R600a 10 = R717 11 = R744 12 = R728 13 = R1270 14 = R417A 15 = R422D 16 = R413A 17 = R422A 18 = R423A 19 = R407A 20 = R427A 21 = R245Fa 22 = R407F 23 = R32 24 = HTR01 25 = HTR02	3	0	25	-	A
OSH	Posun přehřátí pro modulující termostat 0 = funkce blokována	0,0	0,0	60,0	K	A
Phr	Povolení rychlé aktualizace parametrů ventilu na dohled. jednotce 0 = rychlá akt. blokována	0	0	1	-	A
PM1	MOP: max. prah. hodnota teploty nasyc. odpařování	50,0	-50,0	50,0	°C/°F	A
PM2	MOP: doba integrace	10,0	0,0	240,0	s	A
PM3	MOP: prodleva alarmu 0 = funkce blokována	0	0	999	s	A
PM4	MOP: prodleva aktivace funkce při zahájení řízení	2	0	240	s	A
PM5	MOP: povolit zavření elmg. ventilu 0 = zavření blokováno; 1 = zavření povoleno	0	0	1	-	A
PL1	MOP: min. prah. hodnota teploty nasyc. vypařování	-50,0	-50,0	50,0	°C/°F	A
PL2	MOP: doba integrace	0,0	0,0	240,0	s	A
PL3	LOP: prodleva alarmu 0 = funkce blokována	0	0	240	s	A
SH	Přehřátí	-	-	-	K	F
PPU	Procento otevření ventilu	-	-	-	%	F
tGS	Teplota přehřátí plynu	-	-	-	°C/°F	F
tEu	Teplota nasyc. vypařování	-	-	-	°C/°F	F
/cE	Kalibrace teploty nasyc. vypařování	0,0	-20,0	20,0	°C/°F	A
Po6	Doba Ton + Toff PWM expanz. ventilu	6	1	20	s	A
cP1	Výchozí poloha ventilu při zapnutí ovládání	30	0	100	%	A
Pdd	Doba udržování výchozí polohy ventilu po odmrazení	10	0	30	min	A
PSb	Pohotov. poloha ventilu	0	0	400	krok	A
PF	Kroky otevření ventilu (dohl. jednotka)	-	0	-	krok	NV
PMP	Povolit manuální nast. polohy expanz. ventilu 0 = blokováno, 1 = povoleno	0	0	1	-	A
PMu	Manuální poloha ventilu	-	0	600	krok	A
Phc	Povolit ovládání ventilu vysokým proudem	0	0	1	-	A
PSM	Smooth Lines - Povolení funkce	0	0	1	-	A
PLt	Smooth Lines - Odchyłka pro zastavení řízení pod žádanou hodnotou	2,0	0,0	10,0	°C/°F	A
PHS	Smooth Lines - Maximální posun přehřátí	15,0	0,0	50,0	K	A
PSd	Ovládání doby derivace (Smooth Lines či řízení kapaliny)	0	0	100	s	NV
PSi	Ovládání doby integrace (Smooth Lines či řízení kapaliny)	120	0	800	s	A
PSP	Ovládání koeficientu prop. (Smooth Lines či řízení kapaliny)	5	0	100	-	A
<b>AUX CnF (konfigurace)</b>						
In	Typ jednotky 0 = Slave; 1 = Master	0	0	1	-	C
Sn	Počet jednotek Slave v místní síti 0 = žádná jednotka Slave	0	0	5	-	C
H0	Adresa v sériové síti nebo Master/Slave	199	0	199	-	C
H1	Konfigurace funkce výstupu AUX1 0 = Žádná funkce 1 = Spínací kontakt alarmu 2 = Rozpínací kontakt alarmu 3 = Pomocný 4 = Pomocný ovládaný z jedn. Master na jedn. Slave 5 = Světelný 6 = Světlo ovládané jedn. Master u jedn. Slave 7 = Pomocné odmraz. výparníku 8 = Ventilátory výparníku 9 = Ohřivače proti mlžení 10 = Ventil sání 11 = Vyrovnávací ventil 12 = Vyrovnávací ventil 13 = Výstup asociován s funkcí časovače 14 = Ohřivače odvodu kondenzátu	8	0	14	-	C
H2	Blokovat funkce klávesnice a dálkového ovladače 1 = Klávesnice a dálkový ovladač povoleny	1	0	5	-	A
H3	Povolovací kód dálk. ovl. 0 = programování z dálk. ovl. bez kódu	0	0	255	-	A
H4	Bzučák terminálu (pokud je instal.) 0 = povolen, 1 = blokována	0	0	1	-	A
H5	Konfigurace funkce výstupu AUX2 viz H1	2	0	14	-	C
H6	Konfigurace zámku kláves terminálu	0	0	15	-	A
H7	Konfigurace funkce výstupu AUX3 viz H1	5	0	14	-	C
H8	Výstup spínaný časovými pásmy 0 = Světlo; 1 = AUX (pomocný).	0	0	1	-	C
H9	Výběr funkce přiřazené tlačítku "aux" na uživatelském terminálu 0 = Světlo; 1 = AUX (pomocný).	0	0	1	-	C
H10	Konfigurace logiky digitálního výstupu kompresoru 0 = přímá logika; 1 = reverzní logika	0	0	1	-	A
H11	Konfigurace logiky digitálního výstupu ventilátoru 0 = přímá logika; 1 = reverzní logika	0	0	1	-	A
H13	Konfigurace funkce výstupu AUX3 viz H1	12	0	14	-	C
Hdn	Počet dostupných výchozích sad parametrů	0	0	6	-	NV
Htc	Hodiny instalovány 0 = neinstalovány	0	0	1	-	A
rHu	Procento manuální aktivace ohřivače proti mlžení (v době rHt) 0 = funkce blokována	70	0	100	%	A
rHt	Doba manuální aktivace ohřivače proti mlžení 0 = funkce blokována	5	0	180	min	A

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka	Typ
rHo	Posun modulace pro ohřivač proti mlžení	2,0	-20,0	20,0	°C/°F	A
rHd	Rozdíl modulace pro ohřivač proti mlžení	0,0	0	20,0	°C/°F	A
rHL	Typ PWM zátěže výstupu modulace pro ohřivač proti mlžení 0 = odporová ; 1 = induktivní	0	0	1	-	A
dlt	Doba časovače (časovaný vstup)	0	0	999	min	A
HSc	Vyberte sadu použitých parametrů	1	1	Hdn	-	NV
HSS	Aktuálně použitá sada parametrů (+0,1 pokud následně upraveny)	1,0	1,0	6,1	-	A
H14	Čas, kdy světlo nadále svítí po zavření dveří	0	0	240	min	C
Hr1	Reverzní logika pro digitální vstup 1	0	0	1	-	A
Hr2	Reverzní logika pro digitální vstup 2	0	0	1	-	A
Hr3	Reverzní logika pro digitální vstup 3	0	0	1	-	A
Hr4	Reverzní logika pro digitální vstup 4	0	0	1	-	A
Hr5	Reverzní logika pro digitální vstup 5	0	0	1	-	A
POM	Indikace chladicího výkonu jednotky	4,0	0	200,0	-	A
rHA	Koeficient A pro odhad sondy teploty skla	2	-20	20	°C/°F	NV
rHb	Koeficient B pro odhad sondy teploty skla	22	0	100	-	NV

**▲ⓂHSt (protokol alarmů)**

HS0 až 9	Alarm 0 až 9 (stiskněte Set)	-	-	-	-	A
---	Alarm 0 až 9 - Kód	-	-	-	-	*
h	Alarm 0 až 9 - Hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Alarm 0 až 9 - Minuty	0	0	59	min	*
---	Alarm 0 až 9 - Trvání	0	0	999	min	*

**HACCP HcP (alarmy HACCP)**

Ht0	Přítomné alarmy HACCP	0	0	1	-	NV
HAn	Počet alarmů typu HA	0	0	15	-	A
HA až HA2	Počet aktivovaných alarmů typu HA HACCP (stiskněte Set)	-	-	-	-	A
y	Alarm 1 až 3 - Rok	0	0	99	rok	*
M	Alarm 1 až 3 - Měsíc	0	1	12	měsíc	*
d	Alarm 1 až 3 - Den v měsíci	0	1	31	den	*
h	Alarm 1 až 3 - Hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Alarm 1 až 3 - Minuty	0	0	59	min	*
---	Alarm 1 až 3 - Trvání	0	0	240	min	*
HFn	Počet alarmů typu HF	0	0	15	-	A
HF až HF2	Počet aktivovaných alarmů typu HF HACCP (stiskněte Set)	-	-	-	-	A
y	Alarm 1 až 3 - Rok	0	0	99	rok	*
M	Alarm 1 až 3 - Měsíc	0	1	12	měsíc	*
d	Alarm 1 až 3 - Den v měsíci	0	1	31	den	*
h	Alarm 1 až 3 - Hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Alarm 1 až 3 - Minuty	0	0	59	min	*
---	Alarm 1 až 3 - Trvání	0	0	240	min	*
Htd	Prodleva alarmu HACCP 0 = sledování blokováno	0	0	240	min	A

**Ⓜ rtc (hodiny reálného času)**

td1 až 8	Odmrazení 1 až 8 (stiskněte Set)	-	-	-	-	C
d	Odmrazení 1 až 8 - den 0 = událost blokována   9 = pondělí až sobota 1 až 7 = pondělí až neděle   10 = sobota a neděle 8 = pondělí až pátek   11 = každý den	0	0	11	den	*
h	Odmrazení 1 až 8 - hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Odmrazení 1 až 8 - minuty	0	0	59	min	*
P	Odmrazení 1 až 8 - povolit výkonné odmrzení 0 = normální; 1 = výkonné	0	0	1	-	*
tS1 až 8	Počátek čas. pásma 1 až 8 den (stiskněte Set)	-	-	-	-	C
d	Počátek čas. pásma 1 až 8 den: den	0	0	11	den	*
h	Začátek čas. pásma 1 až 8 den: hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Počátek čas. pásma 1 až 8 den: minuty	0	0	59	min	*
tE1 až 8	Konec čas. pásma 1 až 8 den (stiskněte Set)	-	-	-	-	C
d	Konec čas. pásma 1 až 8 den: den	0	0	11	den	*
h	Konec čas. pásma 1 až 8 den: hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Konec čas. pásma 1 až 8 den: minuty	0	0	59	min	*
tc	Datum/čas (stiskněte Set)	-	-	-	-	C
y	Datum/čas: rok	0	0	99	rok	*
M	Datum/čas: měsíc	1	1	12	měsíc	*
d	Datum/čas: den v měsíci	1	1	31	den	*
u	Datum/čas: den v týdnu	6	1	7	den	*
h	Datum/čas: hodiny	0	0	23	hodina	*
n	Datum/čas: minuty	0	0	59	min	*

Tab. 8.a

## 9. ALARMY A SIGNÁLY

### 9.1 Signály

Signály jsou zprávy na displeji, zobrazované proto, aby uživatel věděl, jaké ovládání probíhá (např. odmrazení) nebo mohl potvrdit ovládání z klávesnice nebo dálk. ovladače.

Kód	Ikona	Popis
---	-	Sonda nepovolena
dEF	☄	Probíhá odmrazení
Ed1	-	Odmrazení na výparníku 1 ukončeno dobou
Ed2	-	Odmrazení na výparníku 2 ukončeno dobou
rct	-	Programování regulátoru z dálkového ovladače povoleno
rcE	-	Programování regulátoru z dálkového ovladače blokováno
Add	-	Probíhá autom. přidělení adresy
ccb	-	Požadavek spuštění nepřetrž. cyklu
ccE	-	Požadavek konce nepřetrž. cyklu
dFb	-	Požadavek spuštění odmraz.
dFE	-	Požadavek konce odmraz.
On	-	Zapnutí
OFF	-	Vypnutí
rES	-	Resetování alarmů s manuálním resetováním Resetování alarmů HACCP Resetování sledování teploty
AcE	-	Změna z PI řízení na ZAP/VYP řízení ohřivačů proti mlžení
Act	-	Řízení jedn. Slave připojených k Master přes tLAN
Cn	-	Probíhá nahřání
uS	-	Jednotka Slave není konfigurována
205	-	Zobrazená sonda je vadná nebo není připojena
Stb	-	Pohotovostní stav
CLn	-	Stav Clean

Tab. 9.a

### 9.2 Alarmy

Existují dva typy alarmů:

- systémové alarmy: motor ventilu, EEPROM, komunikace, HACCP, vysoká (HI a HI2) a nízká (LO a LO2) teplota;
- alarmy ovládání: nízké přehřátí (LowSH), nízká tepl. vypařování (LOP), vysoká tepl. vypařování (MOP), nízká teplota sání (LSA)

Alarmy paměti EE/EF vypnou regulátor.

Pomocné digitální výstupy AUX1 (relé 4), AUX2 (relé 5) a AUX3 (relé 2) lze konfigurovat, aby signalizovaly stav alarmu, jako spínací nebo rozpinací. Viz odstavec 5.4. Regulátor signalizuje alarmy v důsledku závad na samotném regulátoru, sondách nebo síťové komunikaci mezi jedn. Master a Slave. Alarm také může být aktivován externím kontaktem, okamžitě nebo s prodlevou. Viz odstavec 5.2. Displej zobrazí „IA“ a současně se rozbliká ikona alarmu (trojúhelník) a zní bzučák. Pokud nastane více chyb, zobrazí se postupně.

Lze uložit max. 10 chyb, v seznamu FIFO (parametry HS0 až HS9). Poslední uloženou chybu lze načít parametrem HS0 (viz tabulka parametrů).

**Příklad:** zobrazení po chybě HI:

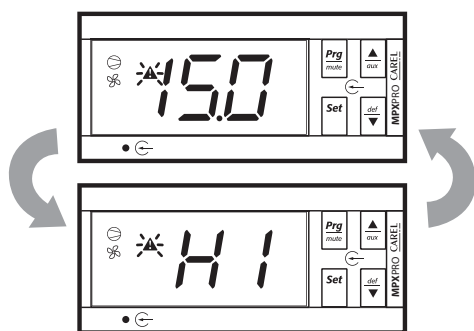


Fig. 9.a

**Poznámka:**

- bzučák deaktivujete stiskem Prg/mute;
- signál alarmu s manuálním resetováním zrušíte po odstranění příčiny současným stiskem Prg/mute a UP na 5 sekund. Zobrazí se potvrzovací zpráva rES.

### 9.3 Zobrazení protokolu alarmů

Postup:

- stiskněte současně Prg/mute a Set na 5 sekund;
- zadejte heslo: 44;
- stiskem Set vyvolejte dílčí menu, kde tlačítka UP a DOWN rolujete alarmy, HS0 až HS9;
- vyberte alarm a stiskem Set zobrazte kód, hodinu, minutu a trvání;
- pokud na libovolném podřízeném parametru stisknete Prg/mute, vrátíte se na nadřazený parametr „HSx“;
- stiskem Prg/mute na 5 sekund se vrátíte na standardní zobrazení.

**Příklad:**

'HI'-> 'h17'-> 'm23'-> '65'

Uvádí, že nastal alarm, HI' (alarm vysoké teploty) v 17:23 a trval 65 minut.



**Pozn.** alternativně můžete vyvolat parametry typu A a vybrat kategorii „HSt“ = protokol alarmů. Viz tabulka parametrů.

### 9.4 Alarmy HACCP a zobrazení

(HACCP = Hazard Analysis and Critical Control Point).

HACCP umožňuje řízení provozní teploty, se záznamem anomálií způsobených výpadky napájení nebo jinou příčinou zvýšení teploty (porucha, extrémní provozní podmínky, chyby uživatele atd.); více informací viz oddíl 9.6

Řízeny jsou dva typy událostí HACCP:

- alarmy typu HA, vysoká teplota za chodu;
- alarmy typu HF, vysoká teplota po výpadku napájení (blackout).

Při záznamu alarmu bliká LED HACCP, displej zobrazí kód alarmu, alarm je uložen a aktivuje se relé alarmu a bzučák.

Postup zobrazení alarmů HA a HF:

- stiskněte najednou Prg/mute a DOWN;
- pokud jste na jednotce Master, vyberte požad. síť. jednotku;
- tlačítka UP a DOWN rolujete seznam alarmů;
- tlačítkem Set vyberte požadovaný alarm;
- tlačítka UP a DOWN zobrazte popis vybraného alarmu: rok, měsíc, den, hodinu, minutu a trvání v minutách;
- dalším stiskem Prg/mute se vrátíte na předchozí seznam.

Kromě výše uvedeného umožňuje menu alarmů HACCP následující operace:

- vymazání alarmu HACCP stiskem Set a DOWN na 5 sekund při zobrazení seznamu alarmů. Tím se HACCP rozbliká, displej zobrazí zprávu rES a sledování alarmů HACCP je reinitializováno;
- vymazání všech alarmů HACCP, stiskem Set a UP a DOWN na 5 sekund. Tento postup zobrazí zprávu rES, vymaže všechny alarmy a reinitializuje sledování alarmů HACCP.



Tabulka alarmů

Kód na displeji	Příčina alarmu	Ikona blikající na displeji	Relé alarmu	Bzučák	Reset	Kompresor	Odmrazení	Ventilátory výparníku	Nepřetržitý cyklus	Signaliz. na tLAN	Sítový elmg. ventil
rE	Závada sondy ovládání		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	nast. střídý (c4)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E1	Závada sondy S1		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	nast. střídý (c4)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E2	Závada sondy S2		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E3	Závada sondy S3		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E4	Závada sondy S4		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E5	Závada sondy S3		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E6	Závada sondy S3		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E7	Závada sondy S7		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E8	Sériová sonda S8 není aktualizována		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	nast. střídý (c4)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E9	Sériová sonda S9 není aktualizována		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	nast. střídý (c4)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E10	Sériová sonda S10 není aktualizována		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	nast. střídý (c4)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
E11	Sériová sonda S11 není aktualizována		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	nast. střídý (c4)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
LO	Alarm nízké teploty		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
HI	Alarm vysoké teploty		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
LO2	Alarm nízké teploty		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
HI2	Alarm vysoké teploty		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
IA	Okamžitý alarm z externího kontaktu		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	nast. střídý (A6)	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
dA	Zpožděný alarm z externího kontaktu		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	nast. střídý (A6) pokud A7 ≠ 0	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
dor	Alarm příliš dlouhého otevř. dveří		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
Etc	Závada hodin reálného času		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
LSH	Alarm nízkého přehřátí		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	NESVÍTÍ	beze změny	beze změny	beze změny	√	√
LSA	Alarm nízké teploty sání		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický / manuální	NESVÍTÍ (odstavec 6.10)	beze změny	beze změny	beze změny	√	√
MOP	Alarm max. teploty vypařování		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	NESVÍTÍ	beze změny	beze změny	beze změny	√	√
LOP	Alarm nízké teploty vypařování		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	√
blO	Alarm zablokovaného ventilu		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	manuální/blokovaný nastavením P14=0	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
Edc	Chyba komunik. s ovladačem krok. motoru		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
EFS	Krok. motor vadný/nepřipojený		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
EE	Chyba param. jednotky flash		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	NESVÍTÍ	neprováděno	NESVÍTÍ	neprováděno	√	-
EF	Chyba provoz. parametru EEPROM		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	automatický	NESVÍTÍ	neprováděno	NESVÍTÍ	neprováděno	√	-
HA	Alarm typu HA HACCP	<b>HACCP</b>	NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	manual	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
HF	Alarm typu HF HACCP	<b>HACCP</b>	NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	manuální	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	√	-
MA	Chyba komunikace s jedn. Master (pouze na jedn. Slave)		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	-	-
u1...u5	Chyba komunikace s jedn. Slave (pouze na jedn. Master)		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	-	-
n1...n5	Alarm na jednotce 1 až 5 v síti		SVÍTÍ	SVÍTÍ	automatický	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	-	-
up1...up5	Postup nahrání s chybami na jedn. 1 až 5		NESVÍTÍ	NESVÍTÍ	-	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	-	-
GPE	Chyba v parametrech indiv. plynu		ZAP	ZAP	automaticky	OFF	neprovedeno	OFF	neprovedeno	√	-

Tab. 9.b

## 9.5 Parametry alarmu

### Přiřazení sondy pro alarmy vysoké a nízké teploty (parametry AA, AA2)

AA vybírá sondu, která se použije k měření alarmů vysoké a nízké teploty vztaheně k prah. hodnotám AL a AH. AA2 je totéž co AA pro prah. hodnoty AL2 a AH2.

Par	Popis	Def	Min	Max	UM
AA	Přiřazení sondy pro alarm vys. (AH) a nízké (AL) teploty	1	1	14	-
	1 = ovládání (Sreg)   8 = pomocná sonda odmrazení (Sd2)				
	2 = virtuální sonda (Sv)   9 = pomocná sonda (Saux)				
	3 = sonda výtlačku (Sm)   10 = pomocná sonda 2 (Saux2)				
	4 = sonda odmrazení (Sd)   11 = sonda tepl. okol. vzduchu (SA)				
	5 = sonda sání (Sr)   12 = sonda vlhk. okolí (SU)				
	6 = sonda tepl. přehřív. (tGS)   13 = sonda tepl. skla (Svt)				
	7 = sonda teploty nasyceného vypař. (tEu)   14 = sonda rosného bodu (SdP)				
AA2	Přiřazení sondy pro alarm vys. (AH2) a nízké (AL2) teploty - viz AA	5	1	14	-

Tab. 9.c

### Parametry alarmů a aktivace

AL (AH) slouží k určení prahové hodnoty aktivace alarmu nízké (vysoké) teploty LO (HI). Nastavená hodnota AL (AH) je neustále porovnávána s hodnotou měřenou sondou definovanou parametrem AA. Parametr Ad představuje prodlevu aktivace alarmu, v minutách; alarm nízké teploty (LO) je aktivován pouze pokud teplota zůstává pod hodnotou AL po dobu delší než Ad. Alarm může být relativní nebo absolutní, v závislosti na hodnotě parametru A1. V prvním případě (A1 = 0) hodnota AL uvádí odchylku od nast. hodnoty a proto je bod aktivace alarmu nízké teploty: nast. hodnota - AL. Při změně nast. hodnoty se automaticky změní i bod aktivace. Ve druhém případě (A1 = 1) hodnota AL uvádí prah. hodnotu alarmu nízké teploty. Aktivní alarm nízké teploty je signalizován bzučákem a kódem LO na displeji. Totéž platí pro alarm vysoké teploty (HI), kde AH nahrazuje AL. Význam parametrů AL2, AH2, AA2, A2 a Ad2 je podobný jako u parametrů AL, AH, AA, A1 a Ad, týkají se však St2.

Par	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
AL	Prah. hodn. alarmu nízké teploty Pokud A1 = 0, AL = 0: alarm blokován Pokud A1 = 1, AL = -50: alarm blokován	4	-50,0	50,0	°C/°F
AH	Prah. hodn. alarmu vysoké teploty. Pokud A1 = 0, AH = 0: alarm blokován Pokud A1 = 1, AH = 50: alarm blokován	10	-50,0	50,0	°C/°F
AL2	Prah. hodn. alarmu nízké teploty 2 Pokud A2 = 0, AL2 = 0: alarm blokován Pokud A2 = 1, AL2 = -50: alarm blokován	0	-50,0	50,0	°C/°F
AH2	Prah. hodn. alarmu vysoké teploty 2 Pokud A2 = 0, AH2 = 0: alarm blokován Pokud A2 = 1, AH2 = 50: alarm blokován	0	-50,0	50,0	°C/°F
A1	Prah. hodnoty alarmu (AL, AH) souvis. s nast. hodnotou St nebo absolutní 0 = relativní; 1 = absolutní	0	0	1	-
A2	Prah. hodnoty alarmu (AL, AH) souvis. s nast. hodnotou St2 nebo absolutní 0 = relativní; 1 = absolutní	0	0	1	-
A0	Rozdíl resetování alarmu vys. a nízk. teploty	2,0	0,1	20,0	°C/°F
Ad	Doba prodlevy alarmu vys. a nízké tepl. (AL, AH)	120	0	240	min
Ad2	Prodleva pro alarmy vysoké a nízké teploty (AL2, AH2)	120	0	240	min
A7	Doba prodlevy externího zpožd. alarmu	0	0	240	min
A6	Konfigurace ovládání elmg./kompresoru během externího alarmu (okamž. nebo zpožděný) s pevnou dobou YYP 15 minut 0 = vždy YYP; 100 = vždy ZAP	0	0	100	min

Tab. 9.d

### Poznámka:

- alarmy LO(LO2) a HI(HI2) mají automatické resetování. A0 představuje hysterezi mezi hodnotou aktivace a deaktivace alarmu;
- pokud stisknete Prg/mute v době, kdy je měřená hodnota nad jednou z prah. hodnot, okamžitě se vypne bzučák, zatímco kód alarmu a výstup alarmu, pokud jsou nastaveny, zůstanou aktivní, dokud měřená hodnota překračuje prah aktivace. U zpožděných alarmů z digit. vstupu (A4=3, kód dA) musí kontakt zůstat rozepnut po dobu delší než A7. V případě události alarmu se spustí počítadlo a generuje alarm při dosažení minimální doby A7. Pokud se během chodu počítadla měřená hodnota vrátí do povol. pásma nebo sepnou kontakt, není alarm signalizován a počít. je resetováno. Při nové události alarmu začíná počítadlo znovu od 0. Parametr A6 má podobný význam jako parametr c4 (nastavení střídáky). Pokud nastane externí alarm (okamžitý nebo zpožděný), funguje kompresor po dobu rovnou hodnotě nastavené pro A6 a zůstane vypnutý po pevnou dobu 15 minut.

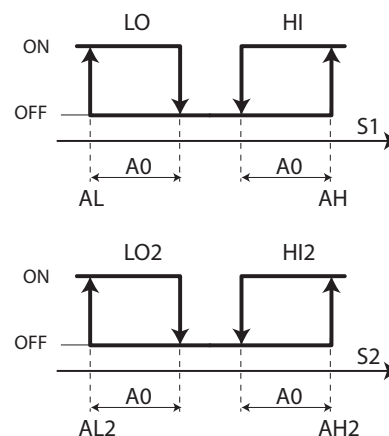


Fig. 9.b

### Legenda

LO, LO2 Alarmy nízké teploty  
HI, HI2 Alarmy vysoké teploty  
S1, S2 Sondy

### Povolit alarm ventilu na konci zdvihu („blo“)

Parametr P14 slouží k blokování/povolení signálu alarmu zablok. ventilu („blo“)

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
P14	Povolit alarm ventilu na konci zdvihu („blo“) 1 = signál povolen	1	0	1	-

Tab. 9.e

### Signalizace alarmů z jedn. Slave na Master

Regulátory Master, pokud Ar = 1, mohou signalizovat jednotku Slave s alarmem v síti tLAN. Pokud nastane alarm na jedn. Slave, zobrazí jedn. Master signál „x“ na střídačku se zobrazením teploty, x je adresa jednotky Slave s alarmem (x = 1 až 5). Pokud má jedn. Master relé AUX1, AUX2 nebo AUX3 konfigurováno jako relé alarmu, aktivuje se relé alarmu jednotky Master.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Ar	Signalizace alarmů z jedn. Slave na Master 0 = nepovoleno; 1 = povoleno	1	0	1	-

Tab. 9.f

**Bezpečnostní postup horkého plynu pro jednotku Slave offline (parametr A13)**

V síti Master/Slave je multiplexované odmrzávací horkým plynem vždy synchronizováno jednotkou Master. Bezpečnostní postup vypne jednotku Slave, pokud je offline (není už ovládána jednotkou Master po tLAN).

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
A13	Bezpečnostní postup horkého plynu při jednotce Slave offline 0 = nepovoleno; 1 = povoleno	0	0	1	-

Tab. 9.g

**Protokol alarmů (parametry HS0 až HS9)**

Protokol alarmů lze zobrazit vyvoláním parametrů HS0 až HS9, není nutno používat postup popsaný v odstavci 9.3.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
HS0 až 9	Alarm 0 až 9 (stiskněte Set)	-	-	-	-
---	Alarm 0 až 9 - Kód	-	-	-	-
h	Alarm 0 až 9 - Hodiny	0	0	23	hodina
n	Alarm 0 až 9 - Minuty	0	0	59	min
---	Alarm 0 až 9 - Trvání	0	0	999	min

Tab. 9.h

**9.6 Parametry alarmů HACCP a aktivace sledování**

**Alarmy typu HA**

Frontu alarmů lze zobrazit vyvoláním parametrů HA až HA2, není nutno používat postup popsaný v odstavci 9.4. Alarm typu HA vznikne, pokud během normálního chodu teplota měřená sondou, která je nastavena parametrem AA, překročí prah. hodnotu vysoké teploty po dobu Ad+Htd. V porovnání s normálním alarmem vys. teploty, který již regulátor signalizuje, je alarm HACCP typu HA zpožděn o další prodlevu Htd, která se týká výslovně záznamu alarmů HACCP. Pořadí alarmů je vzestupné, HA je nejnovější alarm. Lze uložit max. 3 chyby, v seznamu FIFO (HA až HA2). HAn je počet aktivovaných alarmů typu HA.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
Ht0	Přítomné alarmy HACCP	0	0	1	-
HAn	Počet alarmů typu HA	0	0	15	-
HA až HA2	Počet aktivovaných alarmů typu HA HACCP (stiskněte Set)	-	-	-	-
y	Alarm 1 až 3 - Rok	0	0	99	rok
M	Alarm 1 až 3 - Měsíc	0	1	12	měsíc
d	Alarm 1 až 3 - Den v měsíci	0	1	31	den
h	Alarm 1 až 3 - Hodiny	0	0	23	hodina
n	Alarm 1 až 3 - Minuty	0	0	59	minuta
---	Alarm 1 až 3 - Trvání	0	0	240	minuta
Htd	Prodleva alarmu HACCP 0 = sledování blokováno	0	0	240	

Tab. 9.i

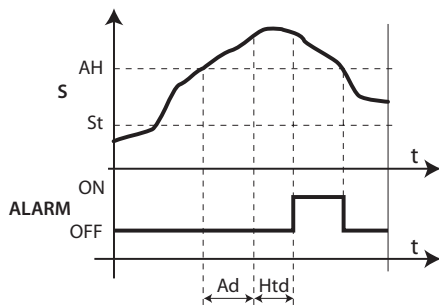


Fig. 9.c

**Legenda**

- S Měřicí sonda
- St Nastavená hodnota
- AH Prah. hodn. alarmu vysoké teploty
- ALARM Alarm typu HA HACCP
- Ad Doba prodlevy alarmu vys. a nízké tepl.
- Htd Prodleva alarmu HACCP 0 = sledování blokováno
- t Čas

**Alarmy typu HF**

Alarm typu HF HACCP je generován po výpadku napájení, který trvá delší dobu (> 1 minutu), pokud po obnovení napájení teplota měřená sondou nastavenou parametrem AA překročí prah. hodn. vysoké teploty AH. HFn je počet aktivovaných alarmů typu HF.

Par.	Popis	Def	Min	Max	Měrná jednotka
HFn	Počet alarmů typu HF	0	0	15	-
HF až HF2	Počet aktivovaných alarmů typu HF HACCP (stiskněte Set)	-	-	-	-
y	Alarm 1 až 3 - Rok	0	0	99	rok
M	Alarm 1 až 3 - Měsíc	0	1	12	měsíc
d	Alarm 1 až 3 - Den v měsíci	0	1	31	den
h	Alarm 1 až 3 - Hodiny	0	0	23	hodina
n	Alarm 1 až 3 - Minuty	0	0	59	minuta
---	Alarm 1 až 3 - Trvání	0	0	240	minuta

Tab. 9.j

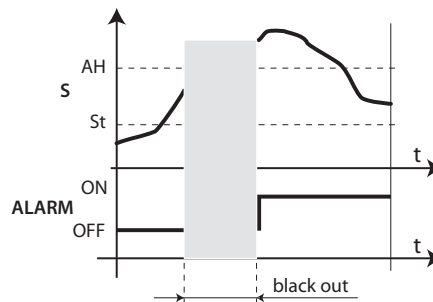


Fig. 9.d

**Legenda**

- S Měřicí sonda
- St Nastavená hodnota
- AH Prah. hodn. alarmu vysoké teploty
- ALARM Alarm typu HF HACCP
- t Čas

## 10. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

	Model	Napětí	Výkon		
Napájení	MX3xxxxHxx	110-230 V~, 50/60 Hz	11,5 VA, 50 mA~ max		
	MX3xxxx(3,5,6)Hxx	110-230 V~, 50/60 Hz	23 VA, 115V~ (200 mA) 230V~ (100 mA) max		
Izolace zaručovaná napájecím zdrojem	MXxxxxx(E,A)xx	izolace od částí s velmi nízkým napětím	zesílená 6 mm vzduchem, 8 mm povrchově izolace 3750 V		
		izolace od výstupů relé	primární 3mm vzduchem, 4mm povrchově izolace 1250 V		
Vstupy	S1, S2 a S3	NTC (MXxxxx0xxx) nebo NTC, PTC, PT1000 a NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx)			
	S4/DI1, S5/DI2	NTC (MXxxxx0xxx) nebo NTC, PTC, PT1000 a NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) bezpotenciálový kontakt, odpor kontaktu < 10 Ω, spínací proud 6 mA			
	S6/DI3	NTC (MXxxxx0xxx) nebo NTC, PTC, PT1000 a NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) 0 až 5 V poměrová (MXxxxxxxx) bezpotenciálový kontakt, odpor kontaktu < 10 Ω, spínací proud 6 mA			
	S7/DI4	NTC (MXxxxx0xxx) nebo NTC, PTC, PT1000 a NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) 0 až 5 V poměrová (MXxxxxxxx), 4 až 20 mA, 0...10 V (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) bezpotenciálový kontakt, odpor kontaktu < 10 Ω, spínací proud 6 mA			
	DI5	bezpotenciálový kontakt, odpor kontaktu < 10 Ω, spínací proud 6 mA			
Max. vzdálenost mezi sondami a dig. vstupy musí být menší než 10 m. <b>Pozn.:</b> při instalaci doporučujeme vést silové kabely odděleně od přívodů sond, dig. vstupů, displeje a kabelu k dohledové jednotce.					
Typ sondy	Std. CAREL NTC	10 kΩ při 25 °C, rozmezí -50 °C až +90 °C chyba měření	1 °C v rozmezí -50 °C až +50 °C; 3 °C v rozmezí +50 °C až +90 °C		
	Std. CAREL PTC (konkrétní model)	985 Ω při 25°C, rozmezí -50 °C až 150 °C	2 °C v rozmezí -50 °C až +50 °C; 4 °C v rozmezí +50 °C až +150 °C		
	Pt 1000	1000 Ω při 0°C, rozmezí -50 °C až +90 °C chyba měření	1 °C v rozmezí -50 °C až +50 °C; 3 °C v rozmezí +50 °C až +90 °C		
	NTC L243	2000 Ω při 0 °C, rozmezí -50 °C až 90 °C chyba měření	2 °C v rozmezí -50 °C až +25 °C		
	0 až 5 V poměrová	rozdílení 0,1 % fs chyba měření	2 % fs max.; 1 % typ.		
	4 až 20 mA.	rozdílení 0,5 % fs chyba měření	8 % fs max.; 7 % typ.		
	0 až 10 V.	rozdílení 0,1 % fs chyba měření	9 % fs max.; 8 % typ.		
	dle modelu				
Výstupy relé	EN60730-1		UL		
	relé	250 V~	250 V~	provozní cykly	
	R1, R5, R4	6 (4) A u spínacích 2 (2) A u rozpinacích a spínacích	6A res 240Vac N.O. / N.C. 1/2Hp 240Vac N.O. 1/6 Hp 120Vac N.O.	30000	
	R3 R2	10 (2) A u rozpinacích 10 (10) A	10A res 240Vac 10A res 1Hp 240/120 Vac N.O.	30000 6000	
Izolace od částí s velmi nízkým napětím	zesílená 6 mm vzduchem, 8 mm povrchově izolace 3750V				
	izolace mezi nezávislými výst. relé primární 3mm vzduchem, 4mm povrchově izolace 1250 V				
Analogové výstupy PWM 1, 2	Model MXxxx(2, 3)xxxx	Výstupní napětí, max. dostupný proud (neizolován od země karty) 12 Vss, 20 mA max pro každý PWM			
Připojení	Typ připojení			Průřez	Maximální proud
	model	relé	napájecí zdroj		
	MXxxxxx(A,G,M)x MXxxxxx(C,I,O)x	šroubové 180° zásuvné 180°	šroubové 180° zásuvné 180°	šroubové 180° zásuvné 180°i	pro kabely 0,5 až 2,5 mm <sup>2</sup>
Instalační technik odpovídá za správné dimenzování silových kabelů a propojení mezi přístrojem a zátěží.					
Hodiny	chyba při 25°C			± 10 ppm (± 5,3 min/rok)	
	chyba v rozmezí tepl. -10T60 °C			- 50 ppm (-27 min/rok)	
	stárnutí			± 5 ppm (± 2,7 min/rok)	
Provozní teplota	Doba vybíjení			typicky 6 měsíců (max. 8 měsíců)	
	Doba nabíjení			typicky 5 hodin (< 8 hodin max.)	
	MXxxxxx(A,B,C,G,I)x	-10T60 °C			
	MXxxxxx(M,N,O)x	-10T50 °C			
Třída krytí	IP00				
Provozní vlhkost	<90% RH bez kondenzace				
Skladovací teplota	-20T70 °C				
Skladovací vlhkost	<90% RH bez kondenzace				
Znečištění prostředí	2 (normální)				
PTI izolačních materiálů	desky s obvody 250, plastové a izolační materiály 175				
Doba přiložení napětí k izolaci	dlouhá				
Kategorie odolnosti proti ohni	kategorie D				
Třída ochrany před napětovými špičkami	kategorie III				
Typ akce a odpojení	kontakty relé 1C (mikrospínače)				
Konstrukce ovládací jednotky	integrována elektronická				
Třída ochrany před úrazem elektrickým proudem	Třída 2 při správném zabudování				
Zařízení je určeno k držení v ruce nebo k zabudování do zařízení určeného k držení v ruce	ne				
Třída a struktura softwaru	Třída A				
Čištění předního panelu zařízení	pouze neutrálním odmašť. prostředkem a vodou				
Hlavní a sekundární displej	Externí				
Max. vzdálenost regulátoru od displeje	do 10 m při použití stíněného kabelu AWG22 (napájení, rx-tx, zem) do 100 m (lze připojit pouze jeden terminál) při použití stíněného kabelu AWG20 (napájení, rx-tx, zem)				
Připojení LAN	do 100 m celkové délky při použití stíněného kabelu AWG20 (napájení, rx-tx, zem);				
Sériová komunikace (pouze master)	Protokoly RS485, CAREL a Modbus® (autom. rozpoznání), 19200 bps, 8 datových bitů, bez parity, 2 stop bity				
Programovací tlačítko	k dispozici u všech modelů				

EN13485:2003	Řada MPXPRO vybavená standardními sondami CAREL NTC model NTC015WF00, NTC030HF01 a NT-C015HP00 odpovídá normě EN 13485 pro teploměry pro měření teploty vzduchu a produktu při přepravě, skladování a distribuci chlazených, zmrazených, hluboko zmrazených a rychle zmrazených potravin a zmrazliny. Označení přístroje: EN13485, vzduch, S, 1, -50T90°C. Standardní sonda CAREL NTC se pozná podle laserového značení kódu u modelů "WF", "HF" nebo kódu "103AT-11" u modelů "HP", v obou případech viditelně umístěných na snímací části
--------------	---

Tab. 10.k

## 10.1 Čištění terminálu

Nečistěte terminál pomocí etylalkoholu, uhlovodíků (benzín), čpavku a podobných látek. Použijte neutrální odmašť. prostředek a vodu.

## 10.2 Nákupní kódy

kód	popis
MX10M00EI11	MPXPRO odlehčená verze: (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, bez EEV, 230 Vstř, balení po 20 ks, bez sady konektorů
MX10S00EI11	MPXPRO odlehčená verze: Slave s 5 relé, bez EEV, 230 Vstř, balení po 20 ks, bez sady konektorů
MX10S10EI11	MPXPRO odlehčená verze: Slave s 3 relé, bez EEV, 230 Vstř, balení po 20 ks, bez sady konektorů
MX30M21H00	MPXPRO: úplný regulátor (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, 2 PWM, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30S21H00	MPXPRO: úplný regulátor Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, 2 PWM, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30S31H00	MPXPRO: úplný regulátor Slave s 3 relé, 115-230 Vstř, 2 PWM, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30M25H00	MPXPRO: úplný regulátor se správou E2V (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30S25H00	MPXPRO: úplný regulátor se správou E2V (má RS485 a RTC) Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30M24H00	MPXPRO: úplný regulátor se správou EEV (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30S24H00	MPXPRO: úplný regulátor se správou EEV (má RS485 a RTC) Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30M21HR0	MPXPRO: úplný regulátor (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, 2 PWM, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30S21HR0	MPXPRO: úplný regulátor Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, 2 PWM, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30S31HR0	MPXPRO: úplný regulátor Slave s 3 relé, 115-230 Vstř, 2 PWM, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30M25HR0	MPXPRO: úplný regulátor se správou E2V (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30S25HR0	MPXPRO: úplný regulátor se správou E2V (má RS485 a RTC) Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30M24HR0	MPXPRO: úplný regulátor se správou EEV (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, E2V PWM, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30S24HR0	MPXPRO: úplný regulátor se správou EEV (má RS485 a RTC) Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, E2V PWM, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, sada konektorů se svislými šrouby
MX30M25HO01	MPXPRO: úplný regulátor se správou E2V (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, balení po 20 ks, bez sady konektorů
MX30S25HO01	MPXPRO: úplný regulátor se správou E2V (má RS485 a RTC) Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, krokové E2V a Ultracap, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, balení po 20 ks, bez sady konektorů
MX30M24HO01	MPXPRO: úplný regulátor se správou EEV (má RS485 a RTC) Master s 5 relé, 115-230 Vstř, E2V PWM, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, balení po 20 ks, bez sady konektorů
MX30S24HO01	MPXPRO: úplný regulátor se správou EEV (má RS485 a RTC) Slave s 5 relé, 115-230 Vstř, E2V PWM, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/Pt1000, balení po 20 ks, bez sady konektorů
IR00UG6300	Terminál (zelené LED, klávesnice)
IR00UGC300	Terminál (zelené LED, klávesnice, bzučák, port pro uved. do provozu, IR)
IR00XG6300	Displej (zelené LED)
IR00XGC300	Displej (zelené LED, klávesnice, bzučák, port pro uved. do provozu, IR)
IR00XGP300	Displej zalitý do pryskyřice (zelené LED, IP65, cavo l = 5 m)
MX30PSTH02	MPXPRO volitelný modul, krokový E2V a ultracap,+ 0 až 10 Vss, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30PSTH03	MPXPRO volitelný modul, krokový E2V a ultracap,+ 0 až 10 Vss, sada konektorů se svislými šrouby
MX30PPWM02	MPXPRO volitelný modul, EEV PWM,+ 0 až 10 Vss, sada konektorů s vodorovnými šrouby
MX30PPWM03	MPXPRO volitelný modul, EEV PWM,+ 0 až 10 Vss, sada konektorů se svislými šrouby
MX**OPA10**	MPXPRO volitelný analogový modul 0 až 10 V, sada konektorů
MX30P48500	MPXPRO volit. deska, modul RS485 + RTC (není nutná k jedn. Master)
MX0PZKEYA0	Programovací tlačítko MPXPRO (230 Vstř)
IRTRMPX000	IR dálk. ovladač pro MPXPRO
CVSTDUMORO	Převodník USB/RS485
MX3COB5R01	Sada potištěných konektorů pro hlavní desku s 5 relé a vodor. šrouby
MX3COB3R01	Sada potištěných konektorů pro hlavní desku s 3 relé a vodor. šrouby
MX3COSTH01	Sada potištěných konektorů pro modul ovladače krokových E2V s vodor. šrouby
MX3COPWM01	Sada potištěných konektorů pro volitelný ovladač PWM s vodor. šrouby
MX3CDB5R01	Sada neutrálních konektorů pro hlavní desku s 5 relé a svisl. šrouby
MX3CDB3R01	Sada neutrálních konektorů pro hlavní desku s 3 relé a svisl. šrouby
MX3CDSTH01	Sada neutrálních konektorů pro modul ovladače krokových E2V se svisl. šrouby
MX3CDPWM01	Sada neutrálních konektorů pro modul ovladače krokových E2V se svisl. šrouby
MX3CRA1041	Připojovací sada analog. modulu 0 až 10 Vss

Tab. 10.l

## Příklady

aplikace	č.	kód	popis	
vitřina	Master	1	MX30M25H00	MPXPRO: úplný regulátor Slave se správou EEV (má RS485 a RTC) s 5 relé + krokový EEV, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/PT1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
		1	IR00UGC300	Terminál (zelené LED, klávesnice, bzučák, port pro uved. do provozu, IR)
		3	NTC0*0HP00	NTC sonda, IP67, kabel l = *, -50T50 °C
		1	NTC0*0HF01	NTC sonda, IP67, kabel l = * m, -50T90 °C STRAP-ON, balení více kusů (10 ks)
		1	SPKT0013R0	Poměrové sondy tlaku pro MPXPRO: poměrový převodník s ocelovým 1/4" SAE vnitřním závitem, 7/16"-20 UNF -2B, konektor PACKARD (1 v balení), 0 až 5 Vs, -1 až 9,3 baru (0 až 150 psiA)
		1	SPKC00*310	Poměrové sondy tlaku pro MPXPRO: poměrový převodník s ocelovým 1/4" SAE vnitřním závitem, 7/16"-20 UNF -2B, konektor PACKARD (1 v balení), IP67, kabel l = * m se společným konektorem PACKARD pro SPKT*
		1	E2V**BSF00	EEV s měděnými armaturami 12 mm, rozměr 9 až 24
		1	E2VCABS600	Stíněný kabel s konektorem pro EEV, l = 6 m
vitřina	Slave	1	MX30S25H00	MPXPRO: úplný regulátor Slave s 5 relé + krokový EEV, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/PT1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
		1	IR00XGC300	Displej (zelené LED, klávesnice, bzučák, port pro uved. do provozu, IR)
		3	NTC0*0HP00	NTC sonda, IP67, kabel l = *, -50T50 °C
		1	NTC0*0HF01	NTC sonda, IP67, kabel l = * m, -50T90 °C STRAP-ON, balení více kusů (10 ks)
		1	E2V**BSF00	EEV s měděnými armaturami 12 mm, rozměr 9 až 24
		1	E2VCABS600	Stíněný kabel s konektorem pro EEV, l = 6 m
chlazená místnost	Pouze Master	1	MX30M25H00	MPXPRO: úplný regulátor Slave se správou EEV (má RS485 a RTC) s 5 relé + krokový EEV, 2 PWM, 0 až 10 Vss, NTC/PT1000, sada konektorů s vodorovnými šrouby
		1	IR00UGC300	Terminál (zelené LED, klávesnice)
		2/3	NTC0*0HP00	NTC sonda, IP67, kabel l = *, -50T50 °C
		1	NTC0*0HF01	NTC sonda, IP67, kabel l = * m, -50T90 °C STRAP-ON, balení více kusů (10 ks)
		1	SPKT0013R0	Poměrové sondy tlaku pro MPXPRO: poměrový převodník s ocelovým 1/4" SAE vnitřním závitem, 7/16"-20 UNF -2B, konektor PACKARD (1 v balení), 0 až 5 Vs, -1 až 9,3 baru (0 až 150 psiA)
		1	SPKC00*310	Poměrové sondy tlaku pro MPXPRO: poměrový převodník s ocelovým 1/4" SAE vnitřním závitem, 7/16"-20 UNF -2B, konektor PACKARD (1 v balení), IP67, kabel l = * m se společným konektorem PACKARD pro SPKT*
		1	E2V**BSF00	EEV s měděnými armaturami 12 mm, rozměr 9 až 24
		1	E2VCABS600	Stíněný kabel s konektorem pro EEV, l = 6 m

Tab. 10.m

### 10.3 Bezpečnost potravin – HACCP

Tento nástroj představuje významný příspěvek k zajištění optimální konzervace potravin, které je nutné skladovat při řízených teplotách. Následující doporučení umožňují používat zařízení nejlepším možným způsobem a průběžně zajistit požadované vlastnosti.

Místními normami mohou být stanoveny další požadavky, může být požadována národní certifikace nebo pořízení a archivace přísnější dokumentace. V případě pochybností se obraťte na manažera zodpovědného za bezpečnost potravin nebo na místního manažera.

#### Čidla – instalace

Teplotní čidla jsou základní součástí systému měření. Je zapotřebí, aby tato čidla byla pravidelně kontrolována, a to v souladu s typem použití. Je-li měření teploty podstatné pro bezpečnost potravin, používejte výhradně teplotní sondy doporučené firmou Carel pro prostředí, kde se skladují potraviny.



Všechny sondy NTC Carel jsou schváleny v souladu s: **Mezinárodním certifikačním systémem pro bezpečnost potravin HACCP** pro použití v FZS (Food Zone Secondary) Modely NTC\*INF\* FZP (Food Zone Primary) Modely NTC\*PS\* SSZ (zóna postřiku či zóna oplachu) (Pouze vyjma NTC\*HT\*, specifické modely pro vysoké teploty)

#### Parametry

Změna parametrů, které ovlivňují měření a zobrazení teploty, nemusí být v některých aplikacích povolena, popřípadě je možné, že bude vyžadovat specifické oprávnění. Veškeré provedené úpravy musí být uvedeny v příslušných dokumentech (viz postupy HACCP, pokud je to v daném případě relevantní). V případě pochybností se obraťte na manažera zodpovědného za bezpečnost potravin nebo na místního manažera.

#### Opravy a údržba

- Všechny významné operace údržby obecně vyžadují novou "pravidelné ověřování", jež má být provedeno, aby se potvrdilo, že provozní parametry přístroje jsou stále v mezích požadovaných aplikací.
- 
- Doporučujeme, aby písemné dokumenty byly uchovávány na základě operací provedených jasně identifikovat:
- se u daného přístroje (např. číslo dílu, výrobní číslo);
- jednotka se používá na (napr.: maso studené místnosti č 3, sýr předvést číslo 7 ...);

- důvody, proč byla potřeba údržby;
- všechny akce provedena obnovit funkci;
- provedené kontroly, s ohledem na přijaté postupy;
- identifikace primárního přístroje užívané (např. teploměr modelu, sériové číslo, kalibrační osvědčení č xxx vydané laboratorním YYY);
- identifikace provozovatele (kvalifikované) odpovědným za ověření a potvrzení;
- výslovné potvrzení platnosti přístroje až do příští periodické kontroly.

nebo

- v případě, že minimální požadavky pro použití již nejsou splněny, musí být přístroj snížen, opravit nebo vyměnit a vyřazeny z provozu.



**Důležité:** místní normy nebo systémové vlastnosti často vyžadují použití postupů HACCP (Hazard Analysis a kritických kontrolních bodech). Tyto postupy by měly být definovány a řízeny vhodně vyškolené osoby.



# CAREL

**CAREL INDUSTRIES - Headquarters**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Agenzia / Agency: