

# EVD evolution twin

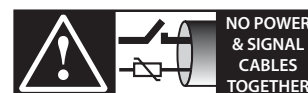
Ovladač pro 2 elektronické expanzní ventily



## Uživatelský manuál

**ČTÉTE A ULOŽTE  
TYTO INSTRUKCE**

**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**



**NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**

**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



## VAROVÁNÍ



Firma CAREL INDUSTRIES 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 INDUSTRIES 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, vývojář nebo instalační firma konečného zařízení) přebírá veškerou odpovědnost za konfiguraci produktu za účelem dosažení očekávaných výsledků v konkrétní instalaci nebo u konkrétního zařízení. CAREL INDUSTRIES může na základě příslušné dohody vystupovat jako konzultant při uvádění jednotky/konečné aplikace do provozu, ale v žádném případě nepřebírá odpovědnost za správnou funkci konečného zařízení/systému.

CAREL INDUSTRIES 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 INDUSTRIES 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 uživatelské příručce, může způsobit poruchu, za kterou CAREL INDUSTRIES nenesou odpovědnost. Instalovat a manipulovat s produktem může pouze kvalifikovaný personál. Zákazník musí produkt používat výhradně způsobem popsaným v dokumentaci týkající se produktu.

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

- Elektronické obvody chráňte před vlhkostí. Déšť, vlhkost a všechny typy tekutin nebo kondenzátů obsahují korozivní minerály, které mohou poškodit elektronické obvody. V každém případě by měl být výrobek užíván a skladován v prostředí, které vyhovuje teplotním a vlhkostním limitům, které jsou specifikovány v manuálu;
- Zařízení neinstalujte v horkém prostředí. Příliš vysoká teplota může zkrátit životnost elektronických zařízení, poškodit je a způsobit deformaci nebo roztavení plastových částí. V každém případě by měl být výrobek užíván a skladován v prostředí, které vyhovuje teplotním a vlhkostním limitům, které jsou specifikovány v manuálu;
- Nepokoušejte se otevřít zařízení žádným jiným způsobem, než jaký je popsán v manuálu;
- Zařízení chráňte před pádem, nárazem a vibracemi, hrozí neopravitelné poškození vnitřních obvodů a mechanismů;
- K čištění nepoužívejte korozivní chemikálie, rozpouštědla ani agresivní detergenty;
- Nepoužívejte produkt k jiným účelům, než jaké jsou popsány v technickém manuálu.

Všechny výše uvedené pokyny platí i pro řídicí jednotky, karty sériového rozhraní, programovací klávesnice a další příslušenství CAREL INDUSTRIES. CAREL INDUSTRIES provádí neustálý vývoj. CAREL INDUSTRIES si proto vyhrazuje právo změn a vylepšení produktu popsaného v tomto manuálu bez předchozího upozornění.

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

Odpovědnost společnosti CAREL INDUSTRIES v souvislosti s jejími produkty uvádí obecné smluvní podmínky CAREL INDUSTRIES, 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 společnost CAREL INDUSTRIES, 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 prostoje 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 INDUSTRIES 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:

1. S WEEE vybavením nemůže být zacházeno jako s komunálním odpadem, takový odpad musí být separován od ostatního;
2. Musí být využit systém sběru veřejného nebo soukromého odpadu, určen legislativou. Kromě toho může být zařízení na konci životnosti vráceno distributorovi při zakoupení nového zařízení.
3. Zařízení může obsahovat nebezpečné látky: nesprávné zacházení nebo likvidace mohou mít negativní dopad na zdraví a životní prostředí;
4. Symbol (překřížený kolečkový kontejner) zobrazený na výrobku, nebo na jeho balení a na návodu k použití, znamená, že byl výrobek uveden na trh po 13. srpnu 2005, a tudíž musí být separován od ostatního odpadu;
5. V případě nelegálního znehodnocování elektrického a elektronického odpadu, můžete být postiženi pokutami, které jsou určeny místní legislativou o zacházení s odpadem.

**Záruční doba materiálů:** 2 roky (od data výroby, kromě spotřebního zboží).

**Schválení:** Produkty CAREL INDUSTRIES 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 induktivní zátěží, aby se předešlo hrozícímu elektromagnetickému rušení.

Nevedte silové kabely (včetně kabelů elektrického panelu) souběžně se signálovými ve stejném žlabu.



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



# Index

<b>1. ÚVOD</b>	<b>7</b>	<b>9. ALARMY</b>	<b>51</b>
1.1 Modely .....	7	9.1 Alarmy.....	51
1.2 Hlavní funkce a charakteristiky.....	7	9.2 Konfigurace relé alarmu .....	52
<b>2. INSTALACE</b>	<b>9</b>	9.3 Alarmy sond.....	53
2.1 Montáž na lištu DIN a rozměry.....	9	9.4 Alarmy řízení.....	53
2.2 Popis svorek.....	9	9.5 Alarm motoru EEV.....	54
2.3 Schéma zapojení – řízení přehřátí.....	9	9.6 Alarm porucha pLAN .....	54
2.4 Instalace.....	10	<b>10. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ</b>	<b>55</b>
2.5 Fungování ventilu v paralelním a doplňkovém režimu.....	11	<b>11. TECHNICKÉ SPECIFIKACE</b>	<b>57</b>
2.6 Sdílená sonda tlaku.....	11	<b>12. VPM (VISUAL PARAMETER MANAGER)</b>	<b>58</b>
2.7 připojení USB-tLAN konvertoru.....	11	12.1 Instalace .....	58
2.8 Připojení modulu EVBAT00400 .....	12	12.2 Programování (VPM).....	58
2.9 Připojení převodníku USB/RS485.....	12	12.3 Kopírování nastavení .....	59
2.10 Nahrávání, stahování a reset parametrů (displej) .....	12	12.4 Nastavení standardních parametrů.....	59
2.11 Zobrazit elektrické připojení (displej).....	12	12.5 Aktualizace firmwaru ovladače a displeje .....	59
2.12 Obecné schéma zapojení.....	13	<b>13. PŘÍLOHA 2: EVD EVOLUTION SINGLE</b>	<b>60</b>
<b>3. UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ</b>	<b>14</b>	13.1 Zapnout jednoduchý nebo dvojitý režim .....	60
3.1 Montáž desky displeje (příslušenství) .....	14	13.2 Uživatelské rozhraní – LED card.....	60
3.2 Displej a klávesnice.....	14	13.3 Schéma zapojení - řízení přehřátí.....	60
3.3 Přepnutí mezi drivery (displej).....	15	13.4 Aktivované/deaktivované parametry pro řízení.....	60
3.4 Režim zobrazení (displej).....	15	13.5 Naprogramování na displeji.....	61
3.5 Režim programování (zobrazení).....	15	13.6 Pomocné chladiivo .....	61
<b>4. UVÁDĚNÍ DO PROVOZU</b>	<b>16</b>	13.7 vstupy S3 a S4.....	61
4.1 Uvádění do provozu .....	16	13.8 Hlavní řízení – přídatné funkce .....	61
4.2 Nastavení adresy sítě pLAN.....	16	13.9 Řízení přehřátí se dvěma teplotními sondami .....	62
4.3 Řízený postup uvedení do provozu (displej).....	17	13.10 Pomocné řízení .....	63
4.4 Kontroly po uvedení do provozu.....	19	13.11 Použité proměnné podle typu řízení.....	66
4.5 Ostatní funkce .....	19		
<b>5. OVLÁDÁNÍ</b>	<b>20</b>		
5.1 Hlavní řízení.....	20		
5.2 Řízení přehřátí.....	20		
5.3 Adaptivní řízení a autom. ladění .....	22		
5.4 Řízení s kompresorem Digital Scroll™ Emerson Climate....	23		
5.5 Speciální řízení.....	24		
<b>6. OVLÁDÁNÍ</b>	<b>29</b>		
6.1 Typ napájení.....	29		
6.2 Síťové připojení.....	29		
6.3 Vstupy a výstupy .....	29		
6.4 Stav řízení .....	31		
6.5 Speciální stavy řízení.....	32		
<b>7. OCHRANY</b>	<b>34</b>		
7.1 Ochrany .....	34		
<b>8. TABULKA PARAMETRŮ</b>	<b>36</b>		
8.1 Tabulka parametrů, driver A.....	36		
8.2 Tabulka parametrů, driver B.....	42		
8.3 Jednotka měření .....	47		
8.4 Proměnné dostupné přes sériový port – driver A.....	48		
8.5 Proměnné dostupné přes sériový port – driver B.....	49		
8.6 Proměnné používané podle typu řízení.....	50		



# 1. ÚVOD

EVD evolution twin je ovladač se dvěma drivery pro dvoupólové krokové motory pro nezávislé řízení elektronických expanzních ventilů. Byl navržen pro montáž na DIN lištu a je vybaven šroubovacími svorkovnicemi. Každý driver řídí přehřátí chladiva a optimalizuje účinnost okruhu chladiva, zaručením maximální flexibility tím, že je kompatibilní s různými typy chladiv a ventilů, v užitích se zdroji chladu, klimatizačních jednotek a chladicích jednotek, poslední zmíněné zahrnuje podkritické a nadkritické systémy CO<sub>2</sub>. Nabízí ochranu proti nízké teplotě přehřátí (LowSH), vysokému výparnému tlaku (MOP), a proti nízkému výparnému tlaku (LOP) a může řídit, jako alternativu k řízení přehřátí, speciální funkce, jako obtok horkého plynu, řízení tlaku výparníku (EPR) a řízení souproudeho ventilu, chladiče plynu v nadkritických obvodech CO<sub>2</sub>. Driver dokáže řídit elektronický expanzní ventil v okruhu chladiva s kompresorem Digital Scroll, pokud je propojen s k tomu určeným regulátorem CAREL po síti LAN. Kromě toho nabízí adaptivní řízení, takže dokáže vyhodnocovat účinnost řízení přehřátí a dle potřeby aktivovat jeden či více postupů ladění. Díky síťovému připojení může být driver připojen k jednomu z následujících:

- programovatelný ovladač pCO pro řízení regulace prostřednictvím pLAN, tLAN a RS485/Modbus\*;
- dohledový systém PlantVisorPRO prostřednictvím RS485/Modbus\*. V takovém případě přichází řízení zapínání/vypínání z digitálního vstupu 1 pro driver A a digitálního vstupu 2 pro driver B, jsou-li náležitým způsobem nakonfigurovány. Kromě řízení zapnutí/vypnutí regulace digitální vstupy 1 a 2 je možno nakonfigurovat pro:
  - optimalizované řízení rozmrazování;
  - vynucené otevření ventilu (100%);
  - záloha regulace;
  - pojistka regulace.

Poslední dvě možnosti se vztahují na chování driveru v případě výpadku síťové komunikace pLAN nebo tLAN, RS485/Modbus\* (viz kap. 6).

Další možností je použití jako jednoduchého ovladače polohy pro analogový vstupní signál 4 až 20 mA nebo 0 až 10 Vss pro driver A (vstupy S1 a S2) a analogový vstupní signál 4 až 20 mA pro driver B (vstup S3). EVD evolution je vybaveno deskou LED pro indikaci stavu činnosti, nebo grafickém displejem (příslušenství), které může sloužit k instalaci, následované řízením procesem uvedení do provozu, zahrnujícím nastavení pouze 4 parametrů pro každý driver: chladivo, ventil, sonda tlaku a typ hlavního řízení (chladič, vitrína apod.). Proces může také sloužit ke kontrole bezchybného zapojení čidel a pohonu ventilu. Po dokončení instalace může být displej odpojen, protože již není potřebný pro činnost driveru, nebo může být popřípadě ponechán na místě, pro zobrazování hlavních systémových proměnných, jakýchkoliv alarmů, a pokud je to nezbytné, nastavení řídicích parametrů. Driver může být také nastaven pomocí počítače, přes servisní sériový port. V takovém případě musí být nainstalován program VPM (Visual Parameter Manager), který lze stáhnout z <http://ksa.carel.com>, a připojen USB-tLAN převodník EVDNCV00E0. Jen u modelů RS485/Modbus\* lze postup instalace řídit dle výše uvedeného popisu z počítače, přes sériový port (viz odstavec 2.9) na místě servisního sériového portu. "Univerzální" modely dokážou ovládat všechny typy ventilů, modely CAREL jen ventily CAREL.

## 1.1 Modely

Kód	Popis
EVD0000T00	EVD evolution twin universal (tLAN)
EVD0000T01	EVD evolution twin universal (tLAN), hromadné balení 10 ks (*)
EVD0000T10	EVD evolution twin universal (pLAN)
EVD0000T11	EVD evolution twin universal (pLAN), hromadné balení 10 ks (*)
EVD0000T20	EVD evolution twin universal (RS485/Modbus*)
EVD0000T21	EVD evolution twin universal (RS485/Modbus*), hromadné balení 10 ks (*)
EVD0000T30	EVD evolution twin universal (tLAN)
EVD0000T31	EVD evolution twin pro ventily Carel (tLAN), hromadné balení 10 ks (*)
EVD0000T40	EVD evolution twin pro ventily Carel (pLAN)
EVD0000T41	EVD evolution twin pro ventily Carel (pLAN), hromadné balení 10 ks (*)
EVD0000T50	EVD evolution twin pro ventily Carel (RS485/Modbus*)
EVD0000T51	EVD evolution twin pro ventily Carel (RS485/Modbus*), hromadné balení 10 ks (*)
EVDCON0021	EVD evolution, sada konektorů (10ks) pro hromadné balení (*)

Tab. 1.a

(\*) Kódy s hromadnými baleními se prodávají bez konektorů, jednotlivě jsou k dispozici pod kódem EVDCON0021.

## 1.2 Hlavní funkce a charakteristiky

Přehled:

- Elektrická připojení zásuvnými svorkami;
- Sériová karta zabudovaná do driveru, dle modelu (tLAN, pLAN, RS485/Modbus\*);
- Kompatibilita s různými typy ventilů a chladiv;
- aktivace/deaktivace řízení přes digitální vstup 1 pro driver A, přes digitální vstup 2 pro driver B, pokud jsou řádně nakonfigurovány, nebo dálkovým ovládáním přes LAN, z programovatelného regulátoru pCO;
- Řízení přehřátí s funkcemi ochrany nízkého přehřátí LowSH, MOP, LOP, adaptivní řízení přehřátí
- Funkce optimalizující řízení přehřátí pro klimatizační jednotky vybavené kompresorem Emerson Climate Technologies Digital Scroll. V tomto případě musí být EVD Evolution připojeno k ovladači řady CAREL pCO se spuštěným aplikačním programem, který dokáže řídit jednotky vybavené kompresory Digital Scroll. Tato funkce je dostupná jen u ovladačů ventilů CAREL.
- Konfigurace a programování displejem (příslušenství), počítačem, pomocí programu VPM nebo nadřazeného systému PlantVisor/PlantVisorPRO a programovatelného regulátoru pCO;
- Zjednodušené uvedení do provozu zobrazením procesu krok po kroku, a to pro nastavení parametrů a kontrolu elektrických připojení;
- Vícejazyčný grafický displej s nápovědou u rozličných parametrů;
- Správa různých jednotek měření (metrických/imperiálních);
- Parametry chráněny heslem, přístupové úrovně servis (instalační technik) a výrobce;
- Kopírování konfiguračních parametrů z jednoho driveru na druhý, pomocí odnímatelného displeje;
- Poměrová nebo elektronická sonda tlaku 4 až 20 mA může být sdílena více drivery (maximálně 2 EVD evolution twin + 1 EVD Evolution), to se hodí pro vícenásobná užití;
- 4 až 20 mA nebo 0 až 10 Vss vstup pro užití driveru jako vysílače polohy řízeného vnějším signálem;
- správa výpadku energie uzavřením ventilu (pouze pokud je ovladač napájen 24 Vac a připojen k určenému prvku příslušenství EVD0000UCO);
- pokročilá správa alarmů.

Od revize softwarové aplikace 4.0 byly zavedeny nové funkce:

- napájení 24 Vac nebo 24 Vdc, ve druhém případě bez uzavření ventilu při výpadku napájecího napětí;
- doba předběžného umístění nastavitelné parametrem;
- Použití digitálních vstupů k zapnutí/vypnutí regulace v případě ztráty komunikace s programovatelným ovladačem pCO.

Od softwaru rev. 5.0 a vyšší byly zavedeny nové funkce:

- management nových chladiv;
- možnost zadat parametrem polohu ventilu v pohotovostním stavu;
- činnost EVD Evolution s jedním ovladačem: ovladač řídí jen jeden expanzní ventil (ventil A), přesto načítá nové funkce, které jsou dostupné díky použití čidel S3 a S4:
  1. elektronický ventil řídí chladicí okruh kompresorem BLDC, který je ovládán ovladačem rychlosti CAREL Power+ (s inverterem);
  2. řízení přehřátí se dvěma teplotními sondami;
  3. pomocné řídicí funkce;
    - záložní sondy S3 a S4;
    - měření podchlazení;
    - ochrana před vysokou kondenzační teplotou (HiTcond);
    - modulační termostat;
    - měření podchlazení;
    - reverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou;
    - možnost obsluhovat kaskádové systémy CO<sub>2</sub> (R744) nastavením chladiva pro primární a sekundární okruh.

Softwaru ve verzi 5.4 a vyšší byly zavedeny nové funkce:

- programovatelné řízení přehřívání a speciálních funkcí a programovatelné polohovadlo: tyto funkce využívají technologii a know-how firmy CAREL, co se týče řídicí logiky;
- volba chladiva;
- řízení snímačem hladiny pro zaplavený výparník;
- řízení hladiny pro zaplavený výparník snímačem;

## Řada příslušenství pro EVD evolution

### Displej (kód EVDIS00\*\*0)

Snadno použitelný a kdykoliv odnímatelný z předního panelu ovladače, v běžném režimu zobrazuje všechny důležité systémové proměnné, stav výstupu relé, a rozeznává aktivaci ochranných funkcí a alarmů. Během uvádění do provozu vede instalačního technika při nastavování parametrů požadovaných ke spuštění instalace, a po dokončení může kopírovat parametry do ostatních ovladačů EVD evolution. Modely se liší prvním nastavitelným jazykem, druhým jazykem pro všechny modely je angličtina. EVDIS00\*\*0 může sloužit ke konfiguraci a monitorování všech řídicích parametrů, přístupných přes servisní heslo pro úroveň servisu (instalační technik) a úroveň výrobce.



Obr. 1.a

### USB/tLAN převodník (kód EVDNCV00E0)

USB/tLAN převodník je po odstranění panelu s LED připojený k servisnímu sériovému portu. Je vybaven kabely a konektory, umožňuje připojit EVD evolution přímo k počítači, kterým, za použití programu VPM lze konfigurovat a programovat driver. VPM také může sloužit k aktualizaci firmwaru driveru a displeje. Viz. dodatek.



Obr. 1.b

### Převodník USB/RS485 (kód CVSTDUMOR0)

Převodník je použit jen k připojení konfiguračního počítače k ovladačům EVD evolution twin, jen pro modely RS485/Modbus®.



Obr. 1.c

**⚠️ Pozor:** bateriový modul EVBAT00400 je použitelný pouze v případě napájení 24 Vac.

### Modul Ultracap (kód EVD0000UC0)

Tento modul upevněný na lištu DIN zaručuje dočasné napájení driveru v případě výpadku napájení tak dlouho, aby došlo k zavření připojených elektronických ventilů (jednoho či dvou). Není pak nutno instalovat solenoidový ventil. Tento modul obsahuje kondenzátory Ultracap, s mnohem delší životností než u modulu obsahujícího olovené akumulátory. Za pouhé 4 minuty nabíjení dokáže modul znovu napájet dva ventily Carel (nebo 5 minut v případě dvojic ventilů jiných značek).



Obr. 1.d

### Ventilový kabel E2VCABS\*00 (IP67)

Stíněný kabel s vestavěným konektorem pro připojení pohonu ventilu. Pro připojení také může být samostatně zakoupen konektor kód E2VCON0000 (IP65).



Obr. 1.e

### Plovákový snímač hladiny (P/N LSR0013000)

Snímač hladiny měří množství chladiva ve výměníku tepla. Ten se používá při řízení ventilu podle hladiny tekutiny v zaplaveném výparníku nebo kondenzátoru. Možno pořídit se závitovým či přírubovým připojením.



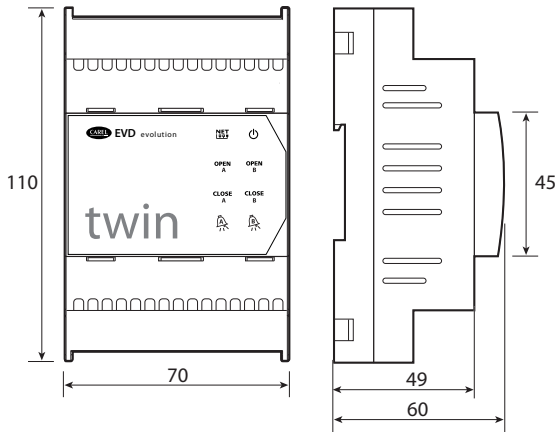
Fig. 0.a



## 2. INSTALACE

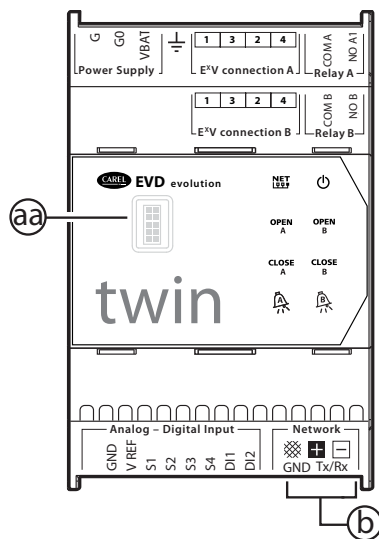
### 2.1 Montáž na lištu DIN a rozměry

EVD evolution je dodáván s konektory s potiskem pro zjednodušení zapojení.



Obr. 2.a

### 2.2 Popis svorek

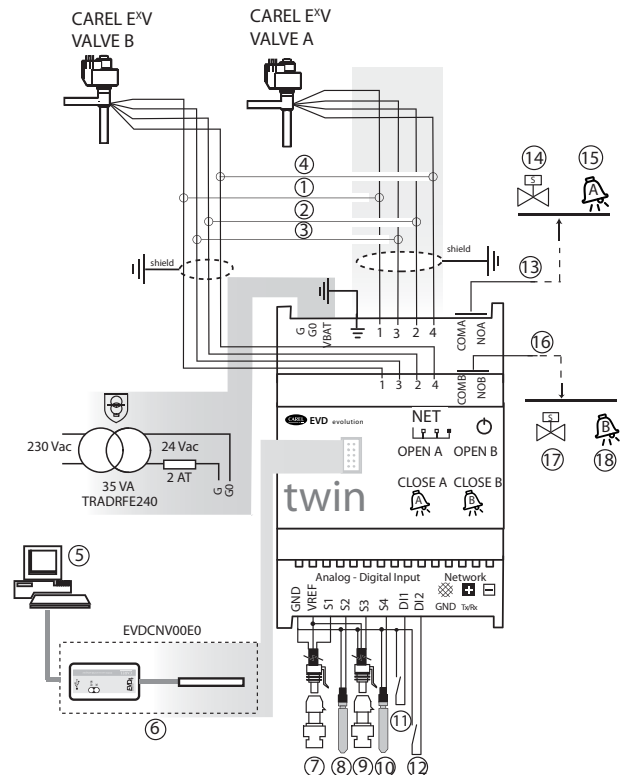


Obr. 2.b

Vývod	Popis
G,G0	Napájení
VBAT	Nouzové napájení
	Funkční zem
1,3,2,4: ExV připojení A	Napájení krokového motoru driver A
COM A, NO A	Signál alarmu driver A
1,3,2,4: ExV připojení B	Napájení krokového motoru driver B
COM B, NO B	Signál alarmu driver B
GND	Zem signálu
VREF	Napájení pro aktivní sondy
S1	Sonda 1 (tlaková) nebo 0 až 20mA vnější signál
S2	Sonda 2 (teplotní) nebo 0 až 10V vnější signál
S3	Sonda 3 (tlaková) nebo 0 až 20mA vnější signál
S4	Sonda 4 (teplotní)
DI1	Digitální vstup 1
DI2	Digitální vstup 2
	Svorka pro připojení tLAN, pLAN, RS485/ModBus®
	Svorka pro připojení tLAN, pLAN, RS485/ModBus®
	Svorka pro připojení tLAN, pLAN, RS485/ModBus®
aa	servisní sériový port (přístup získáte sejmutím krytu)
b	Sériové porty

Tab. 2.a

### 2.3 Schéma zapojení – řízení přehřátí



Obr. 2.c

#### Legenda:

1	zelený
2	žlutý
3	hnědý
4	bílý
5	PC pro konfiguraci
6	Převodník USB/tLAN
7	Poměrový tlakový převodník - výparný tlak k driveru A
8	NTC - teplota sání k driveru A
9	Poměrový tlakový převodník - výparný tlak k driveru B
10	NTC - teplota sání k driveru B
11	digitální vstup 1 konfigurovaný pro aktivaci řízení driveru A
12	digitální vstup 2 konfigurovaný pro aktivaci řízení driveru B
13	Bezpotenciálový kontakt driveru A (až 230 V)
14	Solenoidní ventil A
15	Signál alarmu A
16	Bezpotenciálový kontakt driveru B (až 230 V)
17	Solenoidní ventil B
18	Signál alarmu B

#### ► Poznámka:

- stínění kabelu ventilu připojte k uzemnění rozvaděče;
- Užití driveru A pro řízení přehřátí vyžaduje použití sondy výparného tlaku S1 a sondy teploty sání S2 za výparníkem a digitálního vstupu 1 pro aktivaci řízení. Jako alternativa pro digitální vstup 1 může být řízení aktivováno přes dálkový signál (tLAN, pLAN, RS485/ModBus®). Pro umístění sond vztahujících se k dalšímu užitím, viz kapitolu „Řízení“;
- Užití driveru B pro řízení přehřátí vyžaduje použití sondy výparného tlaku S3 a sondy teploty sání S4 za výparníkem a digitálního vstupu 2 pro aktivaci řízení. Jako alternativa pro digitální vstup 2 může být řízení aktivováno přes dálkový signál (tLAN, pLAN, RS485/ModBus®). Pro umístění sond vztahujících se k dalšímu užitím, viz kapitolu „Řízení“;
- Vstupy S1, S2, S3 a S4 jsou programovatelné, a připojení ke svorkám závisí na nastavení parametrů. Viz kapitoly „Uvedení do provozu“ a „Funkce“;
- Tlakové sondy S1 a S2 na schématu jsou poměrové. Viz obecné schéma zapojení pro ostatní elektronické sondy, 4 až 20 mA nebo kombinované;
- tlakové sondy S1 a S3 musí být stejného typu.

## 2.4 Instalace

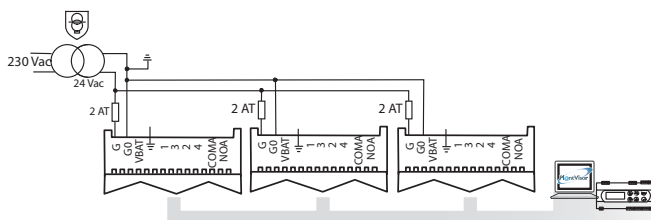
Při instalaci postupujte následovně, s odkazem na schémata zapojení:

1. připojte sondy: sondy mohou být nejdále 10 metrů od ovladače nebo maximálně 30 metrů při použití stíněných kabelů o minimálním průřezu vodiče 1 mm<sup>2</sup>;
2. Připojte jakýkoliv digitální vstup, maximální délka 30 m;
3. připojte napájecí kabely k motorům ventilů: použijte 4vodičový stíněný kabel AWG 22 L<sub>max</sub>=10 m nebo AWG 14 L<sub>max</sub>=50 m; pokud připojíte ovladač ale ne motory, driver vytvoří alarm "Chyba motoru EEV": Viz odstavec 9.5;
4. Pozorně vyhodnoťte maximální zatížitelnost výstupů relé specifikovanou v kapitole „Technické specifikace“;
5. v případě nutnosti použijte bezpečnostní transformátor v třídě 2, adekvátním způsobem chráněný před zkratem a přetížením. Výkon transformátoru najdete v celkovém schématu zapojení a technických vlastnostech;
6. zapojovací kabely musí mít minimální průřez 0,5 mm<sup>2</sup>;
7. zapojte napájení ovladače: v případě napájení 24 Vdc ovladač provede uzavření ventilu;

**⚠️ Pozor:** v případě napájení 24 Vdc nastavte parametr "Typ napájení"=1 ke spuštění regulace. Viz odst. 6.1

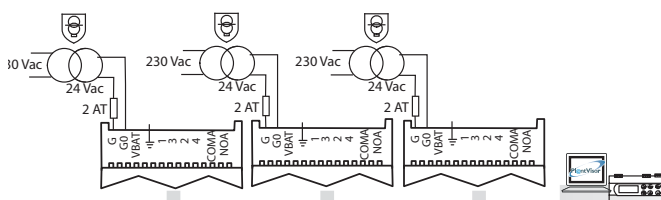
### Drivery v sériové síti

**Případ 1:** Více ovladačů propojených v síti, napájené ze stejného transformátoru. Typické užití pro sérii ovladačů uvnitř jednoho rozvaděče.



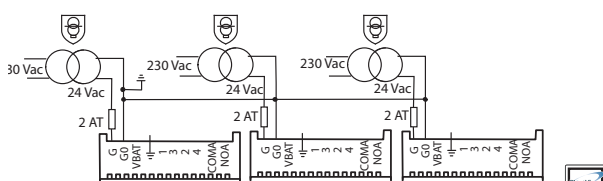
Obr. 2.d

**Případ 2:** Více ovladačů propojených v síti, napájené z různých transformátorů (G0 není připojeno k uzemnění). Typické užití pro sérii ovladačů v různých rozvaděčích.



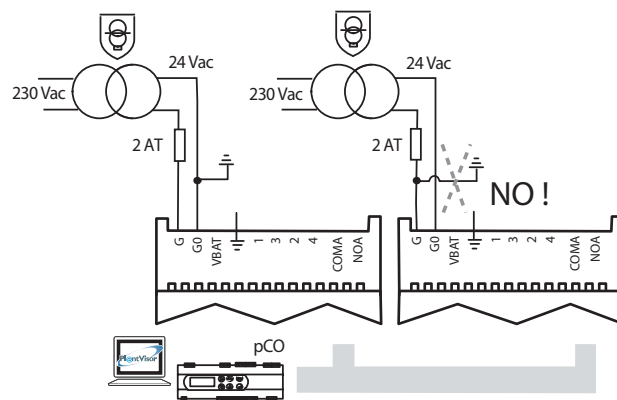
Obr. 2.e

**Případ 3:** Více ovladačů propojených v síti, napájených z různých transformátorů, pouze s jedním zemním bodem. Typické užití pro sérii ovladačů v různých rozvaděčích.



Obr. 2.f

**⚠️ Důležité:** uzemnění G0 a G na driveru připojeném k sériové síti způsobí trvalé poškození driveru.



Obr. 2.g

### Prostředí pro instalaci

**⚠️ Důležité:** Neinstalujte ovladač do prostředí s níže uvedenými charakteristikami:

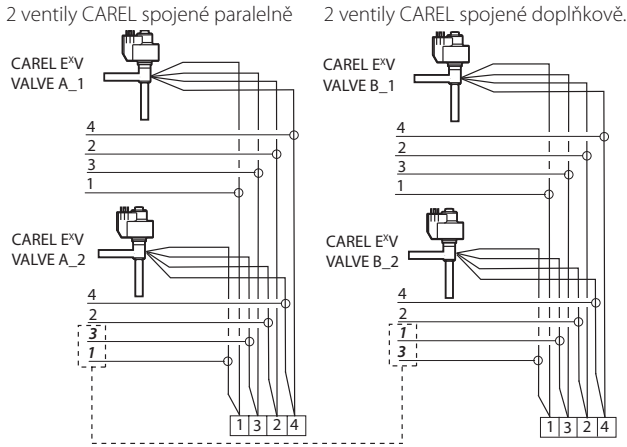
- Relativní vlhkost vyšší než 90% nebo s kondenzací;
- Silné vibrace nebo nárazy;
- Působení trvale stříkající vody;
- Působení agresivního a znečištěného prostředí (např.: sirné a čpavkové výpary, slaná mlha, kouř), aby nedošlo ke korozi nebo oxidaci;
- Silné magnetické vyzařování a/nebo vyzařování rádiových vln (neinstalujte poblíž vysílacích antén);
- Působení přímého slunečního světla a obecných atmosférických vlivů.

**⚠️ Důležité:** Při zapojování ovladače respektujte následující varování:

- pokud je ovladač použit způsobem jiným, než je uvedeno v této příručce, není ochrana zaručena;
- Nesprávné připojení napájení může ovladače 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
- Oddělte od sebe, jak nejvíc je to možné, (alespoň 3 cm), sondu a kabely digitálního vstupu od silových kabelů k zátěžím, abyste se vyhnuli možným elektromagnetickým rušením. Nevedte napájecí a signálové kabely v jednom žlabu (včetně žlabu v rozvaděči);
- Nainstalujte stíněné kabely motoru ventilu do žlabu k sondám; použitím stíněných kabelů zabraňte rušení kabelů k sondám.
- Neinstalujte signálové kabely do těsné blízkosti silových prvků (stykačů, jističů atd.). Signálové kabely musí být co nejkratší a nesmí vést kolem silových prvků;
- Vyhněte se napájení ovladače přímo z hlavního zdroje energie v rozvaděči, pokud napájí různá zařízení, jako např. stykače, solenoidové ventily, atd. - bude nutno použít samostatný transformátor.
- \* EVD EVO is a control to be incorporated in the end equipment, do not use for flush mount
- \* DIN VDE 0100: Protective separation between SELV circuit and other circuits must be guaranteed. The requirements according to DIN VDE 0100 must be fulfilled. To prevent infringement of the protective separation (between SELV circuit to other circuits) an additional fixing has to be provided near to the terminals. This additional fixing shall clamp the insulation and not the conductor".

## 2.5 Fungování ventilu v paralelním a doplňkovém režimu

EVD evolution dokáže ovládat dva ventily CAREL spojené dohromady (viz odstavec 4.2) v paralelním režimu, kdy se chovají stejně, nebo v doplňkovém režimu, kdy se jeden otevře a druhý o stejné procento zavře. Toto chování nastavíte hodnotou parametru "ventil" ("Dva EXV spojené dohromady") a připojením vodičů napájení motoru ke stejnému konektoru. V následujícím příkladu chcete ovládat ventil B\_2 doplňkově s ventilem B\_1, zaměňte připojení vodičů 1 a 3.



Obr. 2.h

**! Důležité:** U čtyřventilových instalací nemůže modul EVD0000UC0 zaručit, že se při výpadku napájení všechny ventily zavřou.

**➡ Poznámka:** Provoz v doplňkovém a paralelním režimu lze využít jen s ventily CAREL, v mezích uvedených v následující tabulce, kde OK znamená, že ventil lze použít se všemi druhy chladiv při jmenovitém provozním tlaku.

	Model ventilu CAREL					
	E2V	E3V	E4V	E5V	E6V	E7V
dva EXV zapojené společně	OK	E3V45, MOPD=35bar E3V55, MOPD=26bar E3V65, MOPD=20bar	E4V85, MOPD=22bar E4V95, MOPD=15bar	NO	NO	NO

Tab. 2.b

**➡ Pozn.:** MOPD = Maximum Operating-Pressure Differential

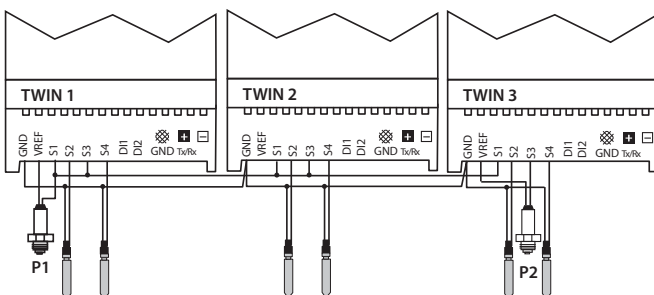
## 2.6 Sdílená sonda tlaku

Sdílet lze jen sondy tlaku 4 až 20 mA (ne poměrové). Sonda může být sdílena mezi maximálně 5 driverů. Ve vícenásobných systémech kde ovladače twin1, twin2 a twin3 sdílí stejné tlakové sondy vyberte normální možnost pro driver A na ovladači twin1 a "vzdálenou" možnost na všech ostatních drivech. Driver B ovladače twin3 musí mít připojení jinou tlakovou sondu P2.

Příklad

	twin1	twin2	twin3
Sonda S1 (driver A)	-0,5 až 7 barg (P1)	vzdálené, 0,5 až 7 barg	vzdálené, 0,5 až 7 barg
Sonda S3 (driver B)	vzdálené, 0,5 až 7 barg	vzdálené, 0,5 až 7 barg	-0,5 až 7 barg (P2)

Tab. 2.c



Obr. 2.i

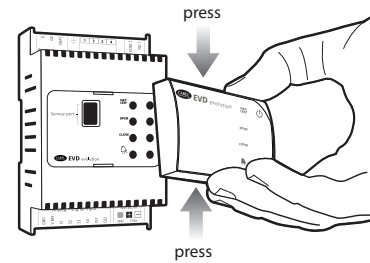
Legenda:

P1	sdílená sonda tlaku
P2	sonda tlaku

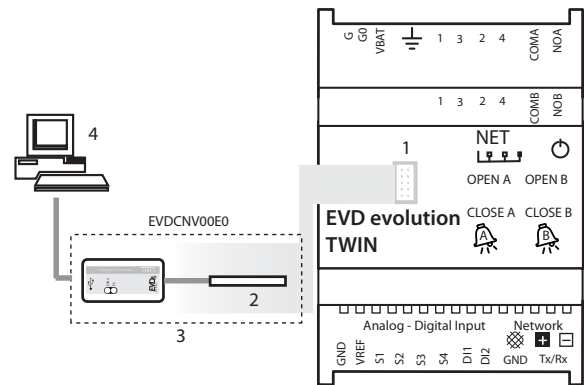
## 2.7 připojení USB-tLAN konvertoru

Postup:

- Odstraňte krycí desku LED stlačením upevňovacích bodů;
- Zasuňte adaptér do servisního sériového portu;
- Připojte adaptér k převodníku a poté k počítači;
- Vypněte řídicí jednotku



Obr. 2.j



Obr. 2.k

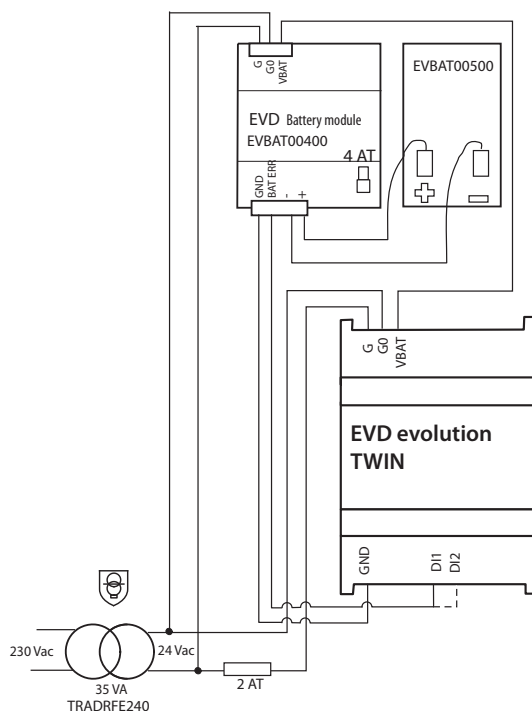
Legenda:

1	Servisní sériový port
2	Adaptér
3	Převodník USB/tLAN
4	Osobní počítač

**➡ Poznámka:** Při připojení přes servisní sériový port lze využít program VPM ke konfiguraci driveru a aktualizaci ovladače a firmwaru displeje, ke stažení je k dispozici na stránkách <http://ksa.carel.com>. Viz. dodatek.

## 2.8 Připojení modulu EVBAT00400

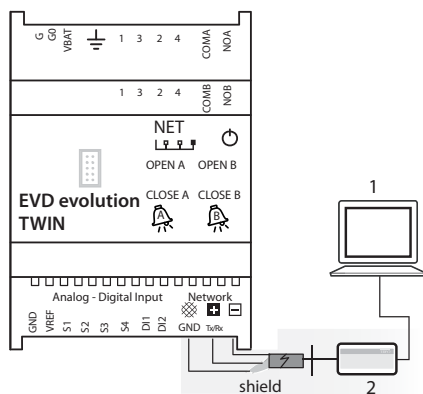
Modul EVBAT00400 dokáže při výpadku napájení zavřít ventil. Dig. vstup 1/2 lze nastavit na detekci alarmu, „Vybitá baterie“.



Obr. 2.l

## 2.9 Připojení převodníku USB/RS485

Konfigurační počítač lze přes převodník USB/RS485 a sériový port připojit jen k EVD evolution twin RS485/Modbus®, podle následujícího schématu.



Obr. 2.m

Legenda:

1	PC pro konfiguraci
2	Převodník USB/RS485

### Poznámka:

- Sériový port lze využít ke konfiguraci pomocí programu VPM a k aktualizaci firmwaru ovladače, který lze stáhnout z <http://ksa.carel.com>;
- V zájmu úspory času lze k počítači připojit až 8 ovladačů EVD evolution twin a aktualizovat firmware najednou (každý ovladač musí mít svou síťovou adresu).

## 2.10 Nahrávání, stahování a reset parametrů (displej)

Postup:

1. Stiskněte současně Help a ENTER na 5 sekund;
  2. Zobrazí se menu s více volbami, pro zvolení požadovaného procesu použijte tlačítka UP/DOWN;
  3. Potvrďte stisknutím ENTER;
  4. Displej bude okamžitě požadovat potvrzení, stiskněte tlačítko ENTER;
  5. Pokud byla tato akce úspěšně provedena, zobrazí se nakonec zpráva pro oznámení této činnosti;
- NAHRÁVÁNÍ: Displej ukládá všechny hodnoty parametrů ze zdrojového ovladače;
  - STAHOVÁNÍ: Displej kopíruje všechny hodnoty parametrů do cílového ovladače;
  - RESET: Všechny parametry driveru jsou znovu nastaveny na výchozí hodnoty.
  - Viz tabulku parametrů v kapitole 8.



Obr. 2.n

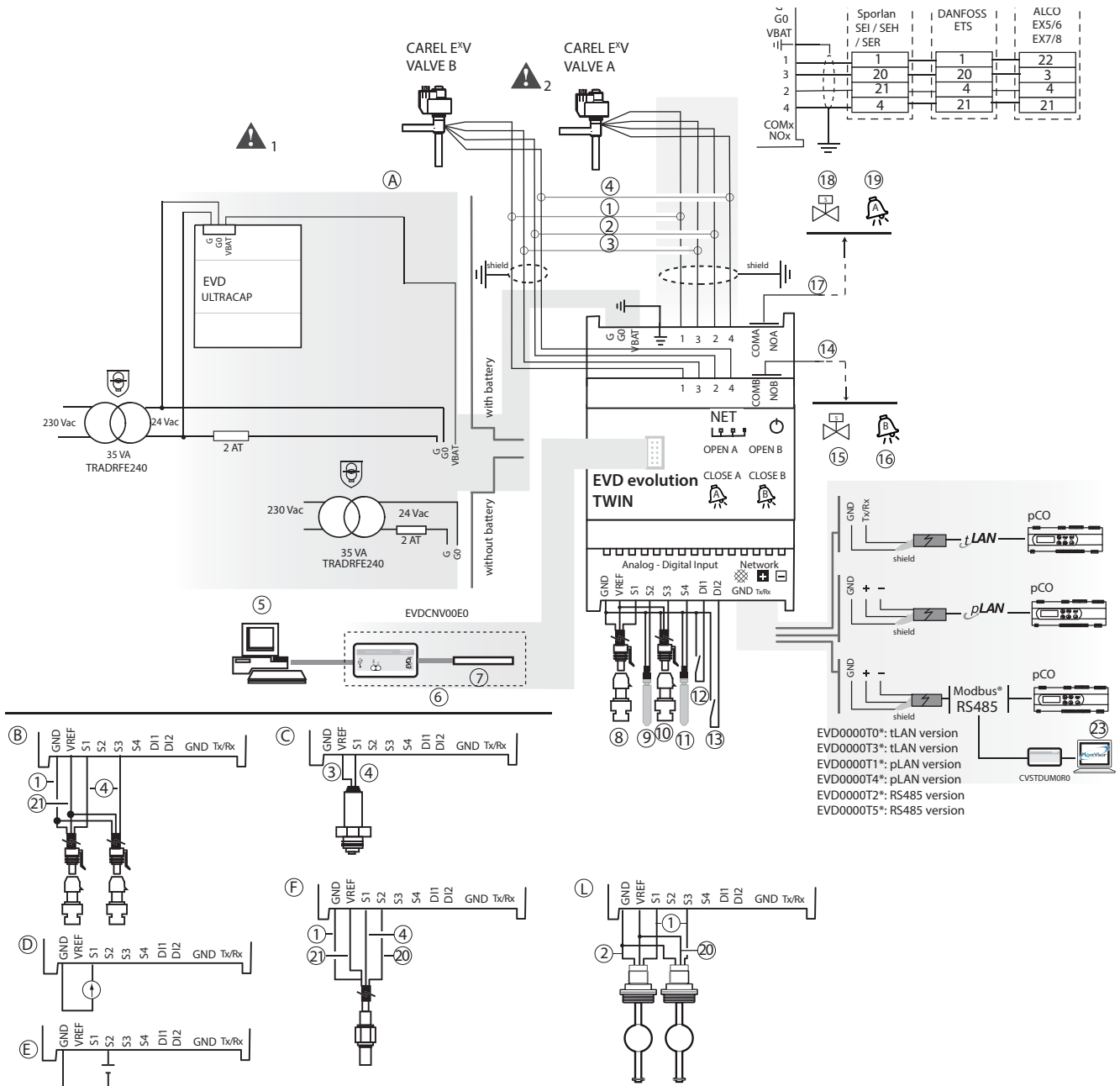
### Důležité:

- Postup musí být proveden se zapnutým napájením ovladače/ovladačů;
- NEODPOJUJTE displej od ovladače během NAHRÁVÁNÍ, STAHOVÁNÍ, ani RESETU;
- Parametry nemohou být staženy, pokud má zdrojový a cílový ovladač nekompatibilní firmware.
- Parametry nelze kopírovat z ovladače A na ovladač B.

## 2.11 Zobrazit elektrické připojení (displej)

Zobrazení elektrického připojení driverů A a B vyvoláte přepnutím do režimu zobrazení. Viz odstavec 3.4.

## 2.12 Obecné schéma zapojení



Obr. 2.0

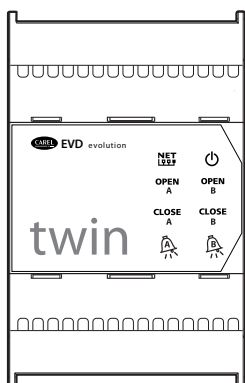
### Legenda:

1	zelený
2	žlutý
3	hnědý
4	bílý
5	PC pro konfiguraci
6	převodník USB/tLAN
7	adaptér
8	poměrový tlakový převodník k driveru A
9	NTC sonda k driveru A
10	poměrový tlakový převodník k driveru B
11	NTC sonda k driveru B
12	digitální vstup 1 nakonfigurovaný pro zprovoznění řízení ovládače A
13	digitální vstup 2 nakonfigurovaný pro zprovoznění řízení ovládače B
14	Bezpotenciálový kontakt (až do 230 Vstř) driver B
15	Solenoidní ventil driver B
16	Signál alarmu driver B
17	Bezpotenciálový kontakt (až do 230 Vstř) driver A
18	Solenoidní ventil driver A
19	Signál alarmu driver A
20	červený

21	černý
22	modrý
23	počítač pro konfiguraci/dohled
A	připojení k EVD0000UC0
B	připojení k poměrovému převodníku (SPKT00**R0)
C	připojení k elektrické tlakové sondě (SPK**0000) nebo piezoodporovému tlakovému převodníku (SPKT00**C0)
D	připojení jako regulátor polohy (vstup 4 až 20 mA)
E	připojení jako regulátor polohy (vstup 0 až 10 Vss)
F	připojení ke kombinované tlakové/teplotní sondě (SPKP00**T0)
L	Připojení ke snímači hladiny (kód LSR00*3000)
⚠ 1	Maximální délka připojovacího kabelu k modulu EVD0000UC0 je 5 m.
⚠ 2	Připojovací kabel pro motor ventilu musí být 4vodičový stíněný, AWG 22 Lmax=40 m nebo AWG 14 Lmax=50 m.

### 3. UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ

Uživatelské rozhraní se skládá z 8 LED, které zobrazují stav činnosti, jak je ukázáno v tabulce:



Obr. 3.a

Legenda:

LED	ZAP	Nesvítí	Bliká
NET	Připojení aktivní	Žádné připojení	Komunikační chyba
OPEN A/B	Otevření ventilu A/B	-	Driver A/B zakázán (*)
CLOSE A/B	Zavření ventilu A/B	-	Driver A/B zakázán (*)
OPEN B/ CLOSE B	-	-	EVD Evolution TWIN v činnosti jako samostatný ovladač
	Aktivní alarm driveru A/B	-	-
	Ovladač napájen	Ovladač vypnut	Nesprávné napájení (viz kap. Alarmy)

Tab. 3.a

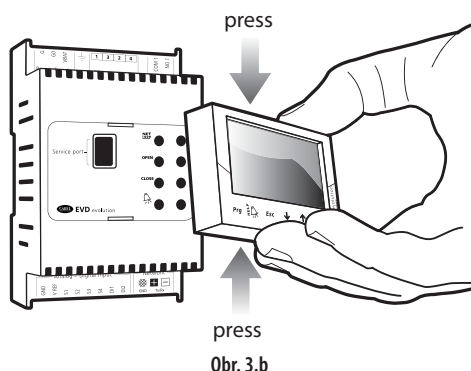
(\*) Čekání na dokončení počáteční konfigurace

#### 3.1 Montáž desky displeje (příslušenství)

Pokud již byla deska displeje nainstalována, slouží k provedení veškerých procesů konfigurace a programování obou driverů. Zobrazuje provozní stav, podstatné hodnoty pro typ řízení, které drivery provádějí (např. řízení přehřátí), alarmy, stav digitálních vstupů a výstupu relé. Nakonec může ukládat konfigurační parametry pro jeden ovladač, a přenášet je do druhého ovladače (viz proces nahrávání a stahování parametrů).

Pro instalaci:

- Odstraňte kryt stlačením přípevňovacích bodů;
- Nasaďte desku displeje, jak je vidět na obrázku;
- Displej se spustí, a pokud je ovladač právě uváděn do provozu, spustí se proces řízené konfigurace.



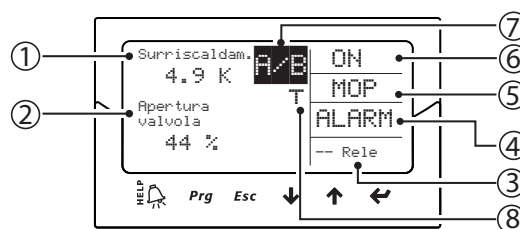
Obr. 3.b

**! Důležité:** Ovladač není aktivní, pokud nebyl dokončen proces konfigurace.

Přední panel nyní drží displej a klávesnici, tvořenou 6 tlačítky, která po samostatném stisknutí nebo stisknutí v kombinaci s dalšími tlačítky, slouží k provedení všech konfiguračních a programovacích činností ovladače.

#### 3.2 Displej a klávesnice

Grafický displej zobrazuje dvě proměnné pro každý driver (A, B), stav ovládání driveru, aktivaci ochran, jakékoliv alarmy a stavy výstupu relé.



Obr. 3.c

Legenda:

1	proměnná 1 na displeji (driver A/B)
2	proměnná 2 na displeji (driver A/B)
3	stav relé (driver A/B)
4	alarm (stiskněte „HELP“)
5	aktivována ochrana
6	stav řízení
7	aktuální zobrazení: driver A/driver B
8	probíhá adaptivní řízení

Hlášení na displeji

	Stav řízení		Aktivní ochrana
ON	Provoz	LowSH	Nízké přehřátí
OFF	Režim standby	LOP	Nízká odpařovací teplota
POS	Polohování:	MOP	Vysoká odpařovací teplota
WAIT	Čekání	Vysoká Tkond	Vysoká kondenzační teplota (**)
CLOSE	Zavření		
INIT	Postup rozpoznání chyby motoru ventilu (*)		
TUN	Probíhá ladění		

Tab. 3.b

(\*) Postup rozpoznání chyby motoru ventilu lze zakázat. Viz odstavec 9.5 (\*\*). Jen v případě, že EVD Evolution TWIN pracuje jako samostatný ovladač nebo je povolena programovatelné řízení přehřátí.

Klávesnice

Tlačítko	Funkce
Prg	• Otevírá obrazovku pro vložení hesla pro přístup programovacího módu.
	• Pokud jste ve stavu alarmu, zobrazí se seznam alarmů; • V úrovni „Výrobce“, při přetáčení parametrů, se zobrazí vysvětlující obrazovky (Help). • stisk společně s ENTER přepne displej z jednoho na druhý driver
Esc	• Tímto se vystupuje z Programování (Servis/Výroba) a z režimů displeje; • Po nastavení parametru se tímto vystoupí bez uložení změn;
↓ / ↑	• Pohyb v obrazovkách na displeji; • Zvýšení/snížení hodnoty.
UP/DOWN	• Přepínání ze zobrazení na režim programování parametru;
←	• Potvrzení hodnoty a návrat do seznamu parametrů;
ENTER	• Stisk společně s HELP přepne displej z jednoho na druhý driver

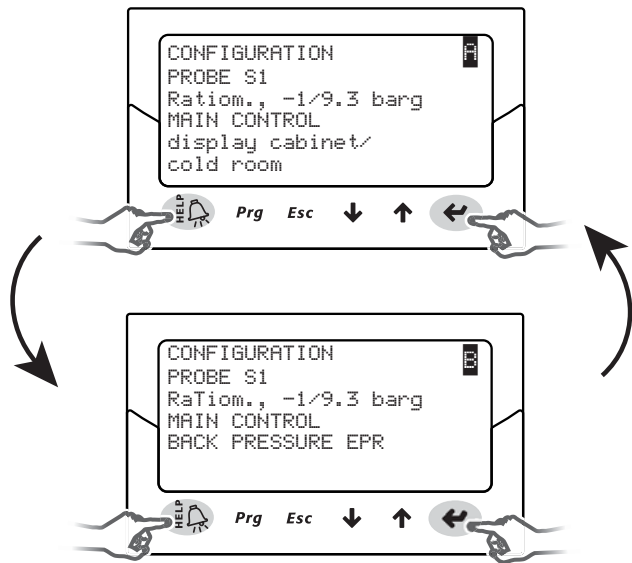
Tab. 3.c

**📌 Poznámka:** Standardně zobrazené proměnné lze vybrat konfigurací parametrů „Proměnná 1 na displej“ a „Proměnná 2 na displej“. Viz seznam parametrů.

### 3.3 Přepnutí mezi drivery (displej)

Postup:

Stiskněte současně Help a Enter. Přepínání při programování zobrazí parametry driveru A a driveru B na jedné obrazovce.



Obr. 3.d

**! Důležité:** Parametr sondy S1 je společný pro oba drivery, hlavní parametr řízení musí být nastaven pro každý z nich samostatně. Viz tabulka parametrů.

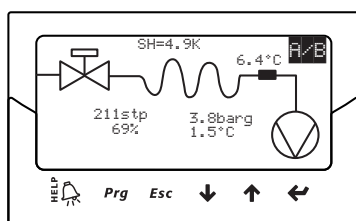
### 3.4 Režim zobrazení (displej)

Režim zobrazení slouží k zobrazení užitečných proměnných, které znázorňují činnost systému.

Zobrazené proměnné závisí na typu zvoleného řízení.

1. Stiskněte jednou nebo vícekrát tlačítko Esc, pro přepnutí na standardní zobrazení;
2. Vyberte driver A nebo B pro zobrazení odpovídajících proměnných (viz odstavec 3.3);
3. Stiskněte UP/DOWN: displej zobrazí graf přehřátí, procento otevření ventilu, výparný tlak a teplotu a teplotu na sání;
4. Stiskněte UP/DOWN: Displej zobrazí proměnné, poté se zobrazí obrazovky elektrického připojení sond a motoru;
5. Stiskněte Esc pro výstup z režimu zobrazení.

Kompletní seznam proměnných používaných dle typu ovladače viz odstavec „Proměnné použité v závislosti na typu kontroly“.



Obr. 3.e

### 3.5 Režim programování (zobrazení)

Parametry lze upravit pomocí přední klávesnice. Přístup se liší dle uživatelské úrovně: Parametry servisu (instalační technik) a výrobce.

#### Modifikace servisních parametrů

Servisní parametry, stejně jako parametry pro uvádění ovladače do provozu, obsahují parametry pro konfiguraci vstupů, relé výstupu, nastavenou hodnotu přehřátí nebo typ řízení obecně a prahové hodnoty ochrany. Viz tabulka parametrů.

Postup:

1. jednou nebo vícekrát stiskněte Esc a přepněte na standardní displej, vyberte driver A nebo B pro nastavení odpovídajících parametrů (viz odstavec 3.3);
2. Stiskněte Prg: displej zobrazí PASSWORD-požadavek na heslo;
3. Stiskněte ENTER a vložte **heslo pro Servisní úroveň: 22**, počínaje obrázkem nejvíce vpravo, a potvrzením každého obrázku pomocí tlačítka ENTER;

4. Pokud je vložená hodnota správná, zobrazí se první modifikovatelný parametr, síťová adresa;
5. Stiskem UP/DOWN vyberte parametr, který má být nastaven;
6. Stiskem ENTER přejděte na hodnotu parametru;
7. Stiskněte UP/DOWN pro modifikaci hodnoty;
8. Stiskněte ENTER pro uložení nové hodnoty parametru;
9. Zopakujte kroky 5, 6, 7, 8 pro modifikaci ostatních parametrů;
10. Stiskněte Esc pro výstup z procesu modifikování servisních parametrů.



Obr. 3.f

#### Poznámka:

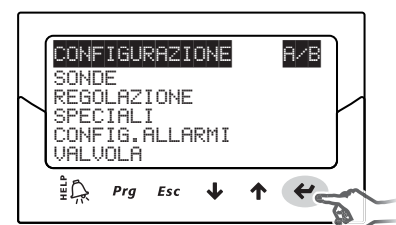
- Pokud je při nastavování hodnota parametru mimo rozsah, není zadání přijato a po chvíli se zobrazí původní hodnota parametru;
- Pokud není stisknuto žádné tlačítko, vrátí se displej po 5 minutách automaticky do standardního režimu.
- Pokud chcete nastavit zápornou hodnotu, přejděte na první číslici a stiskněte Up/Down.

#### Modifikace parametrů výrobce

Úroveň výrobce slouží ke konfiguraci všech parametrů ovladače a navíc k servisním parametrům také slouží ke konfiguraci parametrů, vztahujících se k ovládání alarmu, sond a konfiguraci ventilu. Viz tabulka parametrů.

Postup:

1. Stiskněte jednou nebo vícekrát tlačítko Esc, pro přepnutí na standardní zobrazení;
2. Vyberte driver A nebo B pro nastavení odpovídajících parametrů (viz odstavec 3.3);
3. Stiskněte Prg: displej zobrazí PASSWORD-požadavek na heslo;
4. Stiskněte ENTER a vložte **heslo pro úroveň Výrobce: 66**, počínaje obrázkem nejvíce vpravo, a potvrzením každého obrázku pomocí tlačítka ENTER;
5. Pokud je vložená hodnota správná, zobrazí se seznam kategorií parametrů:
  - Konfigurace
  - Sondy
  - Ovládání
  - Speciální
  - Konfigurace alarmu
  - Ventil
6. Stiskněte tlačítka UP/DOWN pro zvolení kategorie, a tlačítko ENTER pro přístup k prvnímu parametru v kategorii;
7. Stiskněte UP/DOWN pro zvolení parametru, který má být nastaven; Stiskněte ENTER pro přesun na hodnotu parametru;
8. Stiskněte UP/DOWN pro modifikaci hodnoty;
9. Stiskněte ENTER pro uložení nové hodnoty parametru;
10. Zopakujte kroky 7, 8, 9 pro úpravu ostatních parametrů;
11. Stiskněte Esc pro výstup z procesu úpravy parametrů Výrobce.



Obr. 3.g

#### Poznámka:

- Na úrovni Výrobce lze měnit všechny parametry ovladače;
- Pokud je při nastavování hodnota parametru mimo rozsah, není zadání přijato a po chvíli se zobrazí původní hodnota parametru;
- Pokud není stisknuto žádné tlačítko, vrátí se displej po 5 minutách automaticky do standardního režimu.

## 4. UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

**! Důležité:** Jestliže nelze pořídit chladivo odpovídající daným parametrům, kontaktujte servis CAREL a:

1. potvrďte, že je řídicí jednotka pCO controller + expanzní elektronický ventil CAREL kompatibilní s požadovaným (uživatelským) chladivem;
2. označuje hodnoty definující uživatelské chladivo: "Dew a...f vysoký/nízký" a "bublina a...f vysoký/nízký". Viz tabulku s parametry.

### 4.1 Uvádění do provozu

Po dokončení elektrického zapojení (viz kapitola Instalace) a připojení napájení je k uvedení ovladače do provozu nutné provést operace podle toho, jaký typ rozhraní je použit; vždy však jde v podstatě o nastavení 4 parametrů :chladivo, ventil, typ sondy tlaku (S1 pro driver A a S3 pro driver B) a typ hlavního ovládání. EVD evolution twin má jednu síťovou adresu.

Typy rozhraní:

- **DISPLEJ:** Po správném nakonfigurování parametrů je požadováno potvrzení. Driver bude fungovat až po potvrzení, na displeji se zobrazí hlavní menu a bude možné zahájit řízení, pokud bude vyžadováno regulátorem pCO přes LAN nebo pokud se sepne digitální vstup DI1 pro driver A nebo DI2 pro driver B. Viz odstavec 4.2;
- **VPM:** Pro aktivaci řízení driverů přes VPM nastavte „Povolit řízení EVD“ na 1; toto je zahrnuto v bezpečnostních parametrech, v menu zvláštních parametrů, pod odpovídající úrovní přístupu. Nicméně, první by měly být nastaveny parametry nastavení v odpovídajícím menu. Drivery poté budou aktivovány k činnosti a bude možné zahájit řízení, pokud bude požadováno regulátorem pCO přes LAN, nebo pokud se sepne digitální vstup DI1/DI2. Pokud by mělo být kvůli poruše nebo z jakéhokoliv jiného důvodu nastaveno „Povolit řízení EVD“ na 0 (nulu), ovladač okamžitě zastaví řízení a setrvá v režimu připravenosti dokud se znovu neaktivuje, s ventilem zastaveným v poslední pozici;
- **SUPERVISOR:** Ke zjednodušení uvádění většího počtu ovladačů do provozu pomocí dohledové jednotky je ovládání nastavení na displeji zjednodušeno pouze na nutnost zadání síťové adresy. Poté lze displej odpojit a konfiguraci pomocí úrovně Supervisor odložit na později nebo dle potřeby displej znovu připojit. Pro aktivaci řízení ovladače z dohledového systému nastavte „Povolit řízení EVD“; toto je zahrnuto v bezpečnostních parametrech, v menu zvláštních parametrů, pod odpovídající úrovní přístupu. Nicméně, první by měly být nastaveny parametry nastavení v odpovídajícím menu. Poté bude povolen provoz ovladače a ovladač bude moci zahájit řízení na žádost ovladače pCO přes pLAN nebo při sepnutí digitálního vstupu DI1 pro driver A a DI2 pro driver B. Jak je zvýrazněno na dohledovém systému, ve žlutém informačním poli týkajícím se parametru "Povolit řízení EVD", pokud by mělo být kvůli poruše nebo z jakéhokoliv jiného důvodu nastaveno „Povolit řízení EVD“ na 0 (nulu), ovladač okamžitě zastaví řízení a setrvá v režimu připravenosti dokud se znovu neaktivuje, s ventilem zastaveným v poslední pozici
- **pCO PROGRAMOVATELNÝ REGULÁTOR:** Pokud je to nezbytné, je první operací, která má být provedena, nastavení síťové adresy pomocí displeje.

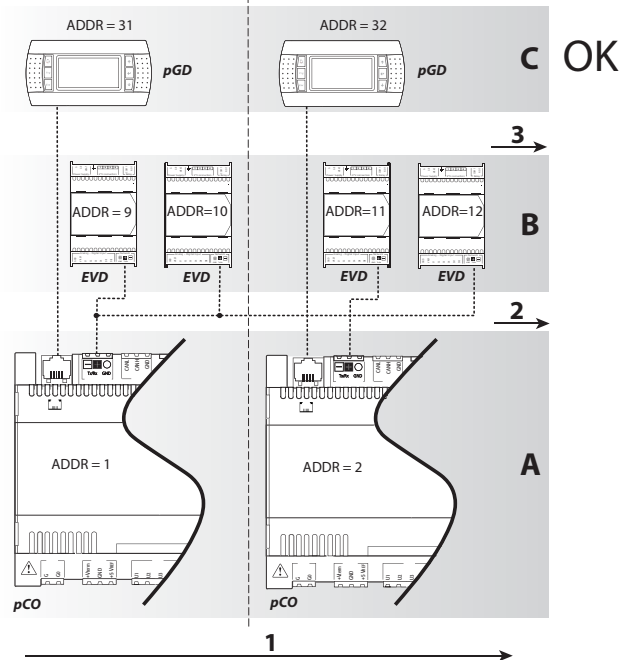
**! Důležité:** Ohledně ovladačů se sériovým portem pLAN se seznamte s pokyny uvedenými v následujícím bodě pro nastavení adresy.

Pokud je použit ovladač pLAN, tLAN nebo RS485/Modbus® připojený k ovladači řady pCO, nebude nutné nastavit a potvrdit parametry prvního spuštění. Fakticky budou správné hodnoty řízeny aplikací, běžící v pCO. Nastavte tedy jednoduše adresy pLAN, tLAN nebo RS485/Modbus® ovladače, jak to vyžaduje aplikace na pCO, a po několika sekundách se spustí komunikace mezi oběma přístroji a ovladač bude automaticky povolen k řízení. Na displeji se objeví hlavní obrazovka, displej lze poté odpojit a řízení začne na žádost ovladače pCO nebo při sepnutí digitálního vstupu DI1 pro driver A nebo digitálního vstupu DI2 pro driver B. Pokud neprobíhá žádná komunikace mezi pCO a ovladačem (viz odstavec „Alarm: chyba alarm LAN“), bude řízení pokračovat na základě stavu digitálních vstupů.

### 4.2 Nastavení adresy sítě pLAN

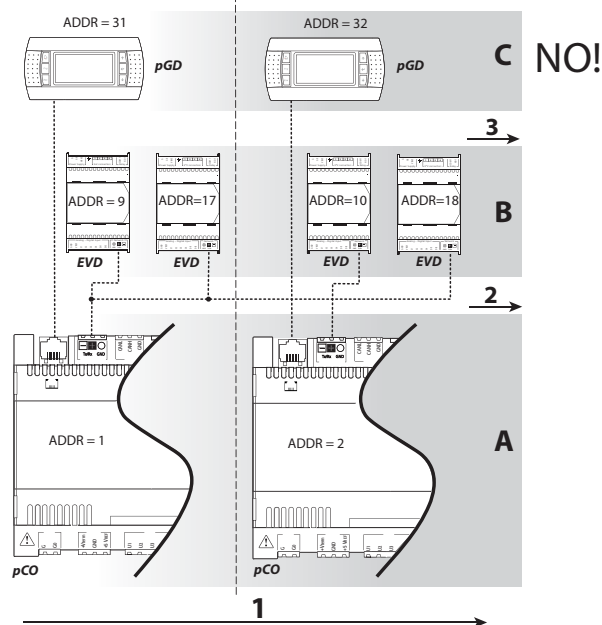
Pravidla pro přidělení adresy pLAN zařízení v síti:

1. adresy ovladače EVD Evolution je nutno přiřadit ve vzestupném pořadí zleva doprava, tzn. nejdříve řídicími jednotkám (A),
2. pak řídicími jednotkám (B) a konečně
3. koncovým zařízení (C).



Obr. 4.h

**! Důležité:** Jestliže nebudou adresy přiřazeny tímto způsobem, tzn. jako na příkladě uvedeném na následujícím obrázku, vyskytnou se chyby, jakmile bude některá jednotka pCO offline.

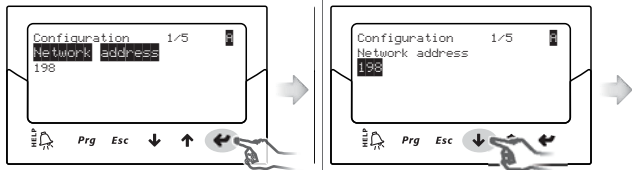


Obr. 4.i

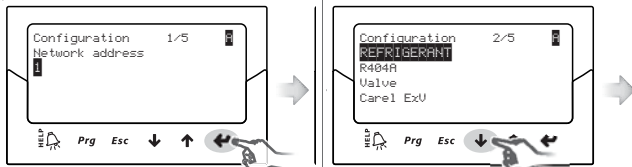


## 4.3 Řízený postup uvedení do provozu (displej)

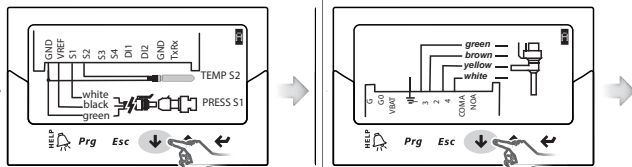
Po instalaci displeje:



- ☒ Zobrazí se první parametr: síťová adresa;
- ☒ Stiskem Enter přejděte na hodnotu parametru.

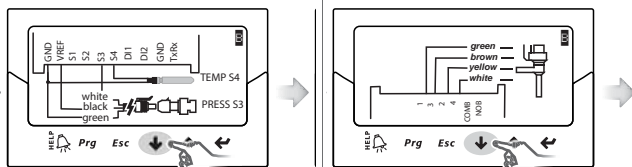


- ☒ Stiskněte UP/DOWN pro úpravu hodnoty
- ☒ Stiskněte ENTER pro potvrzení hodnoty
- ☒ Stiskněte UP/DOWN pro přesun na další parametr, chladivo pro driver A, označený písmenem nahoře vpravo;
- ☒ Opakujte kroky 2, 3, 4, 5 k úpravě hodnot parametrů pro driver A: chladivo, ventil, tlaková sonda S1, hlavní řízení;

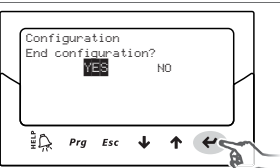


- ☒ Zkontrolujte správnost elektrického připojení sond pro driver A;
- ☒ Zkontrolujte správnost elektrického připojení pro ventil A; poté nastavte tytéž parametry pro driver B (viz krok 6);

- ☒ Nastavte parametry pro driver B: chladivo, ventil B, tlaková sonda S3, hlavní řízení;



- ☒ Zkontrolujte správnost elektrického připojení sond pro driver B;
- ⓘ Zkontrolujte správnost elektrického připojení pro ventil B;



- ⓘ Pokud je konfigurace v pořádku, ukončete postup, jinak vyberte NE a vraťte se do kroku 2.

Na konci postupu konfigurace ovladač aktivuje postup rozpoznání chyby motoru ventilu a na displeji zobrazí "INIT". Viz odstavec 9.5 V zájmu zjednodušení uvádění do provozu a zabránění poruch se ovladač nespustí, dokud nezkonfigurujete níže uvedené pro každý driver:

4. síťová adresa (společný parametr);
5. chladivo;
6. ventil;
7. sonda tlaku;
8. typ hlavního řízení, tj. typ jednotky, jejíž přehřátí je řízeno.

### ➡ Poznámka:

- Pro výstup z řízeného procesu uvedení do provozu opakovaně stiskněte tlačítko DOWN a nakonec potvrďte, že byla dokončena konfigurace. Řízený proces NEMŮŽE být ukončen stisknutím tlačítka Esc;
- Pokud končí proces konfigurace konfigurační chybou, vstupte do režimu programování servisních parametrů a modifikujte hodnotu požadovaného parametru;
- Pokud se použitý ventil a sonda tlaku nenabízí v seznamu, vyberte libovolný model a postup ukončete. Poté bude ovladač aktivován a bude možné vstoupit do režimu programování parametrů výrobce a ručně nastavit odpovídající parametry; Následují parametry pro driver A a driver B, které je nutno nastavit během postupu uvádění do provozu. **Tyto parametry mají u driveru A i driveru B stejný popis, uživatel rozpozná, který parametr právě nastavuje, podle písmen A/B zobrazených na displeji nahoře vpravo.**

- ⚠ **Pozor:** v případě napájení 24 Vdc po ukončení průvodce prvního uvedení do provozu pro spuštění nastavte parametr „Typ napájení“=1, jinak ventily zůstanou v uzavřené poloze. Viz odstavec 6.1.

### Síťová adresa

Síťová adresa přiřazuje ovladači adresu pro sériové připojení k dohledovému systému přes RS485, a k ovladači pCO, přes pLAN, tLAN nebo RS485/Modbus®. Tento parametr je společný pro drivery A i B.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>KONFIGURACE</b>				
Síťová adresa	198	1	207	-

Tab. 4.a

Při síťové komunikaci modelů RS485/Modbus® se také musí nastavit rychlost komunikace v bitech za sekundu, parametrem "Síťová nastavení". Viz odstavec 6.2

### Chladivo

Typ chladiva je důležitý pro výpočet přehřátí. Navíc slouží k výpočtu teploty vypařování a srážení, na základě čtení tlakové sondy.

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Chladivo	R404A
0= definováno uživatelsky; 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; 26= R23	

Tab. 4.b

### ➡ Pozn.:

- u kaskádových systémů CO2 na konci uvádění do provozu také nastavte pomocné chladivo. Viz následující odstavec. Viz následující body Příloha 2;
- jestliže není chladivo uvedeno mezi chladivy pro parametr "Chladivo":
  1. nastavte jakékoli chladivo (např. nechat default, R404A);
  2. zvolte model ventilu, tlakovou sondu S1, typ hlavního řízení a postup pro uvedení do provozu;
  3. zadejte programovací mód a typ chladiva: uživatelský a parametry "Dew a...f vysoký" a "Bublina a...f nízký", jimiž je definováno chladivo;
  4. zapněte řízení např. sepnutím kontaktu digitálního vstupu pro aktivaci operace.

## Ventil

Nastavení typu automaticky definuje na základě výrobních dat všechny parametry řízení pro každý model. V programovacím režimu výrobce mohou být poté řídicí parametry zcela přizpůsobeny, pokud není použit ventil ve standardním seznamu. V takovém případě ovladač zjistí modifikaci a indikuje typ ventilu jako „Přizpůsobený“.

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Ventil:	CAREL E <sup>W</sup>
0= definováno uživatelsky; 1= CAREL ExV; 2= Alco EX4; 3=Alco EX5; 4=Alco EX6; 5=Alco EX7; 6=Alco EX8 330 Hz doporučený CAREL; 7=Alco EX8 500 Hz specifický Alco; 8=Sporlan SEI 0.5-11; 9=Sporlan SER 1.5-20; 10=Sporlan SEI 30; 11=Sporlan SEI 50; 12=Sporlan SEH 100; 13=Sporlan SEH 175; 14=Danfoss ETS 12.5-25B; 15=Danfoss ETS 50B; 16=Danfoss ETS 100B; 17=Danfoss ETS 250; 18=Danfoss ETS 400; 19=Dva propojené EXV CAREL; 20=Sporlan SER(I),G,J,K; 21= Danfoss CCM 10-20-30; 22= Danfoss CCM 40; 23=Danfoss CCMT 2-4-8; 24 = vypnuto	

Tab. 4.c

**Pozn.:** zvolte Ventil = vypnuto, pokud hlavní řízení = rozšíření I/O pro pCO, aby se předešlo zobrazení chyby motoru EEV. rozšíření I/O pro řízení pCO lze zvolit na konci uvádění do provozu po vstupu do programovacího režimu.

### ! Důležité:

- Pokud jsou k jednomu vývodu připojeny dva ventily CAREL EXV, musí být vybrány dva propojené CAREL EXV pro paralelní nebo doplňkový provoz;
- jak bylo popsáno, řídit lze jen ventily CAREL EXV;
- některé ventily CAREL nelze připojit; viz odstavec 2.5.

## Tlaková sonda/sonda výšky hladiny chladiva S1 a S3

Nastavením typu tlakové sondy S1 pro driver A a S3 pro driver B se určuje rozsah měření a limitů alarmů, podle údajů výrobce pro každý model, obvykle jsou uvedeny na typovém štítku sondy.

Zvolte "Hladina kapaliny CAREL" a připojte plovou snímač hladiny CAREL: pak lze obsluhovat následující funkce:

- řízení hladiny kapaliny ve výparníku snímačem CAREL
- řízení hladiny kapaliny v kondenzátoru snímačem CAREL

Např. připojením dvou čidel hladiny kapaliny CAREL, jednoho k S1 a druhého k S3 lze nezávisle řídit dvě hladiny chladicí kapaliny.

Viz kapitola o "Řízení".

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Sonda S1, S3	Poměrové:
Poměrové (výstup=0 až 5 V)	Elektronický (výstup=4 až 20 mA)
1= -1 až 4,2 barg	8= -0,5 až 7 barg
2= -0,4...9,3 barg	9= 0 až 10 barg
3= -1 až 9,3 barg	10= 0 až 18,2 barg
4= 0 až 17,3 barg	11= 0 až 25 barg
5= 0,85 až 34,2 barg	12= 0 až 30 barg
6= 0 až 34,5 barg	13= 0 až 44,8 barg
7= 0 až 45 barg	14= vzdálené, 0,5 až 7 barg
	15= vzdálené, 0 až 10 barg
	16= vzdálené, 0 až 18,2 barg
	17= vzdálené, 0 až 25 barg
	18= vzdálené, 0 až 30 barg
	19= vzdálené, 0 až 44,8 barg
	20= Vnější signál (4...20 mA)
21= -1...12,8 barg	
22= 0...20,7 barg	
23= 1,86...43,0 barg	
24= snímač hladiny CAREL	

Tab. 4.d

**! Důležité:** Pokud jsou instalovány dvě sondy tlaku S1 a S3, musí být stejného typu. Poměrovou a elektronickou sondu nelze použít společně.

**Poznámka:** V případě vícenásobných systémů, kde je jedna sonda tlaku sdílána více ovladači twin1 a twin2, vyberte normální možnost pro první driver a možnost "vzdálený" pro všechny ostatní drivery  
Příklad: Použití stejné sondy tlaku P1 pro driver A a B: 4 až 20 mA, -0,5 až 7 barg  
Pro driver A na ovladači twin 1 vyberte: 4 až 20 mA, -0,5 až 7 barg  
Pro driver B na ovladači twin 1 a pro driver A a B na ovladači twin 2 vyberte: vzdálený 4 až 20 mA, -0,5 až 7 barg.  
Schéma zapojení je v odstavci 2.6.

### ➡ Poznámka:

- Rozsah měření je ve výchozím nastavení vždy v barech na měřidle (barg). V menu výrobce lze parametry odpovídající rozsahu měření a alarmům přizpůsobit, pokud sonda není na standardním seznamu. Při změně rozsahu měření ovladač detekuje změnu a indikuje typ sondy S1 nebo S2 jako „Přizpůsobený“;
- Software ovladače počítá se měrnou jednotkou. Pokud je vybrán rozsah měření a pak je změněna měrná jednotka (z barů na psi), ovladač automaticky aktualizuje limity rozsahu měření a limity alarmu. Ve výchozím nastavení jsou hlavní sondy měření S2 a S4 nastaveny na "CAREL NTC". Další typy sond lze vybrat v menu servisu;
- Na rozdíl od sond tlaku nenabízejí sondy teploty žádné upravitelné parametry související s rozsahem měření, a proto lze použít jen modely uvedené na seznamu (viz kap. "Funkce" a seznam parametrů). Limity signálu alarmu sondy lze každém případě upravit v režimu programování výrobce.

## Hlavní řízení

Nastavením hlavního řízení určíte režim činnosti jednotlivých driverů.

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	
<b>Řízení přehřátí</b>	
1=Vícenásobná vitrína/chladírna	Vícenásobná vitrína/chladírna
2=Vitrína/chladírna se zabudovaným kompresorem	
3="Rozdělená" vitrína/chladírna	
4=Vitrína/chladírna s podkritickým CO <sub>2</sub>	
5=Kondenzátor R404A pro podkritický CO <sub>2</sub>	
6=Klimatizační jednotka/chladič s deskovým výměníkem	
7=Klimatizační jednotka/chladič s trubkovým výměníkem	
8=Klimatizační jednotka/chladič s lamelovým výměníkem	
9=Klimatizační jednotka/chladič s měnitelnou kapacitou chlazení	
10="Rozdělená" jednotka/chladič	
<b>Speciální řízení</b>	
11=Zpětný tlak EPR	
12=Obtok horkého plynu tlakem	
13=Obtok horkého plynu teplotou	
14= Chladič s nadkritickým CO <sub>2</sub>	
15=Analogový regulátor polohy (4 až 20 mA)	
16=Analogový regulátor polohy (0 až 10 V)	
17=Klimatizace/chladič nebo skříň/chlazená místnost s adaptivním řízením	
18=Klimatizační jednotka/chladič s kompresorem Digital Scroll (*)	
19=klimatizátor/chladič s kompresorem scroll BLDC (NELZE ZVOLIT)	
20=regulace přehřátí se 2 teplotními sondami (NELZE ZVOLIT)	
21=rozšíření I/O pro pCO	
22= Programovatelná regulace SH	
23= Programovatelná speciální regulace	
24= Programovatelné polohovadlo	
25 = Regulace hladiny kapaliny ve výparníku snímačem CAREL	
26 = Regulace hladiny kapaliny v kondenzátoru snímačem CAREL	
(*) jen pro ovládání ventilů CAREL	

Tab. 4.e

Nastavená hodnota přehřátí a všechny parametry, které odpovídají PID řízení, řízení ochran a významu a užití sond S1/S3 a/nebo S2/S4 se automaticky nastaví na hodnoty doporučené firmou CAREL na základě zvolené aplikace. Během této počáteční fáze konfigurace může být nastaven pouze režim řízení přehřátí od 1 do 10, které se, který se liší podle zvolené aplikace (chladič, chladič jednotka, atd.).

V případě chyb při počáteční konfiguraci mohou být tyto parametry později přístupné a modifikované uvnitř servisního nebo výrobního menu.

Pokud jsou obnoveny standardní parametry driveru (RESET, viz kapitola Instalace), při dalším spuštění displej znovu zobrazí řízený proces uvedení do provozu.

## 4.4 Kontroly po uvedení do provozu

---

Po uvedení do provozu:

- Zkontrolujte, zda ventil dokončil úplný uzavírací cyklus pro provedení srovnání;
- Pokud je to nezbytné, nastavte v servisním nebo výrobním programovacím režimu nastavenou hodnotu přehřátí (nebo ponechte doporučenou hodnotu firmou CAREL na základě aplikace) a prahové hodnoty ochran (LOP, MOP, atd.). Viz kapitolu Ochrany.

## 4.5 Ostatní funkce

---

Při vstupu do servisního programovacího režimu mohou být zvoleny jiné typy hlavního řízení (nadkritický CO<sub>2</sub>, obtok horkého plynu, atd.), stejně jako takzvané pokročilé řídicí funkce, a ochrany prahových hodnot ochran LowSH, LOP a MOP (viz kapitola „Ochrany“), které závisí na specifických charakteristikách řízené jednotky.

Na závěr vstoupením do programovacího menu výrobce můžete funkci ovladače kompletně přizpůsobit potřebám zákazníka, nastavením funkce každého parametru. Pokud jsou upraveny parametry odpovídající PID řízení, driver zjistí úpravu a indikuje hlavní řízení jako „Přizpůsobené“.

## 5. OVLÁDÁNÍ

### 5.1 Hlavní řízení

EVD evolution twin nabízí dva typy řízení, které lze nastavit samostatně pro driver A a B.

Hlavní řízení definuje režim řízení driveru. Prvních deset nastavení se vztahuje k řízení přehřátí, ostatní jsou takzvaná „speciální“ nastavení a jsou to nastavení teploty nebo tlaku, nebo dle signálu řízení z vnějšího regulátoru. Poslední dvě zvláštní funkce se také týkají řízení přehřátí. Poslední z pokročilých funkcí (18, 19, 20) se rovněž týkají řízení přehřátí, ale lze je zvolit, jestliže EVD Evolution TWIN pracuje jako samostatný ovládač (viz Příloha 2).

Programovatelné řízení využívá technologii firmy CAREL a know-how v oblasti řídicí logiky. A konečně lze řídit hladinu paliva v aplikacích se zaplaveným výparníkem/kondenzátorem.

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	Vícenásobná vitrína/chladírna
<b>Řízení přehřátí</b>	
1=Vícenásobná vitrína/chladírna	
2=Vitrína/chladírna se zabudovaným kompresorem	
3="Rozdělená" vitrína/chladírna	
4=Vitrína/chladírna s podkritickým CO <sub>2</sub>	
5=Kondenzátor R404A pro podkritický CO <sub>2</sub>	
6=Klimatizační jednotka/chladič s deskovým výměníkem	
7=Klimatizační jednotka/chladič s trubkovým výměníkem	
8=Klimatizační jednotka/chladič s lamelovým výměníkem	
9=Klimatizační jednotka/chladič s měnitelnou kapacitou chlazení	
10="Rozdělená" jednotka/chladič	
<b>Speciální řízení</b>	
11=Zpětný tlak EPR	
12=Obtok horkého plynu tlakem	
13=Obtok horkého plynu teplotou	
14=Chladič s nadkritickým CO <sub>2</sub>	
15=Analogový regulátor polohy (4 až 20 mA)	
16=Analogový regulátor polohy (0 až 10 V)	
17=Klimatizace/chladič nebo skříň/chlazená místnost s adaptivním řízením	
18=Klimatizační jednotka/chladič s digitálním kompresorem Digital Scroll (*)	
19=Klimatizátor/chladič s kompresorem scroll BLDC (**)	(NELZE ZVOLIT)
20=regulace přehřátí se 2 teplotními sondami (NELZE ZVOLIT)	
21=rozšíření I/O pro pCO (**)	
22= Programovatelná regulace SH	
23= Programovatelná speciální regulace	
24= Programovatelné polohovadlo	
25 = Regulace hladiny kapaliny ve výparníku snímačem CAREL	
26 = Regulace hladiny kapaliny v kondenzátoru snímačem CAREL	
(*) pouze pro ovladače pro ventily CAREL	
(**) regulace nastavitelná pouze u driveru A, ale týkající se celého ovladače.	

Tab. 5.a

#### Poznámka:

- Kondenzátory R404A s podkritickým CO<sub>2</sub> se vztahují k řízení přehřátí pro ventily instalované v kaskádových systémech, kde je nutné řídit průtok R404A (nebo jiného chladiva) ve výměníku, který funguje jako kondenzátor CO<sub>2</sub>;
  - Rozdělená vitrína/chladírna nebo klimatizační jednotka/chladič se vztahují k jednotkám, které jsou dočasně nebo permanentně v činnosti s kolísavým kondenzačním nebo vypařovacím tlakem.
  - Nastavení řízení pomocného okruhu je popsáno v příloze 2.
- V následujících odstavcích jsou vysvětleny všechny typy řízení, které mohou být nastaveny na EVD evolution twin:

### 5.2 Řízení přehřátí

Prvotním účelem elektronického ventilu je zajistit, aby průtok chladiva, který proudí rozstřikovací tryskou odpovídal průtoku, požadovanému kompresorem. Tímto způsobem se proces vypařování uskuteční po celé délce výparníku, bez přítomnosti jakékoliv tekutiny na výstupu a díky tomu ani v přívodu ke kompresoru.

Protože tekutina není stlačitelná, může způsobit poškození kompresoru a dokonce jeho zničení, pokud je množství příliš velké a pokud taková situace trvá určitou dobu.

### Řízení přehřátí

Parametr, na kterém je založeno řízení elektronického ventilu, je teplota přehřátí, která dovede účinně sdělit, zda se na konci výparníku tekutina vyskytuje, nebo ne. EVD Evolution twin dokáže nezávisle spravovat řízení přehřátí dvou chladících okruhů. Teplota přehřátí je vypočítána jako rozdíl mezi přehřátou teplotou plynu (měřeno teplotní sondou 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 = Přehřátá teplota plynu(\*) – Nasycená výparná teplota (\*) sání

Pokud je teplota přehřátí vysoká, znamená to, že proces odpařování 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 dále otevřený. A naopak, pokud je teplota přehřátí nízká, znamená to, že odpařování neskončí ani na konci výparníku a na vstup kompresoru se dostane jistá část kapalného chladiva.

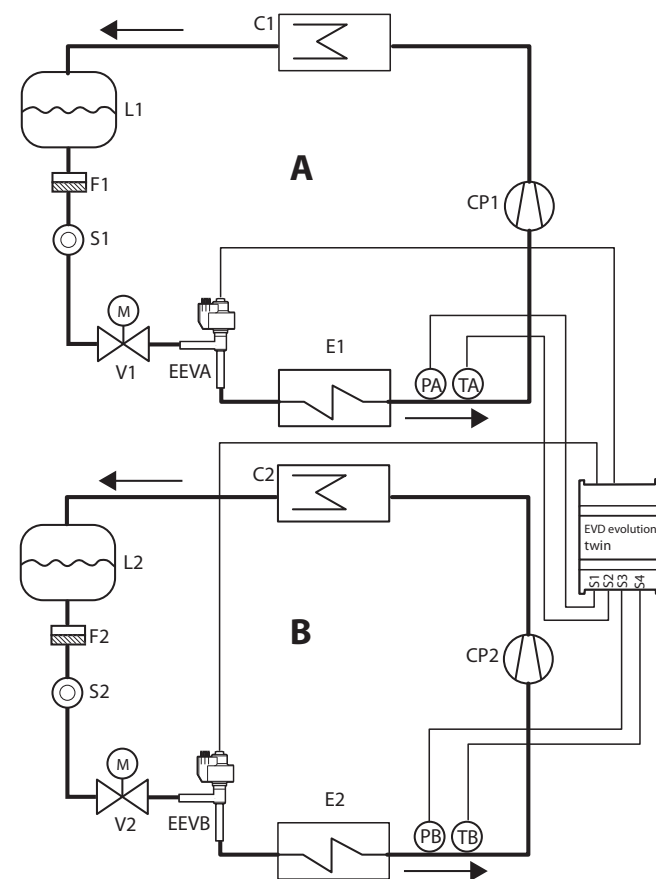
Ventil je proto nutno přivřít. Provozní rozsah teploty přehřátí je omezen zdola: pokud je průtok ventilem příliš velký, bude měřená teplota přehřátí blízko k 0 K.

To znamená přítomnost kapaliny, i když její podíl vůči plynu takto nelze určit. Proto u kompresoru existuje neurčitelné riziko, kterého se musíte vyvarovat. 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 pravděpodobně nestability z důvodu turbulentního procesu vypařování, dosahujícím k bodu měření sond. Expanzní ventil musí být tudíž řízen velmi přesně extrémní precizností a regulace kolem nastavené hodnoty teploty přehřátí se bude téměř vždy pohybovat od 3 do 14 K. Nastavené hodnoty, které jsou mimo tento rozsah, nejsou příliš časté a vztahují se ke speciálním užitím.

Příklad řízení přehřátí na dvou nezávislých okruzích A a B.



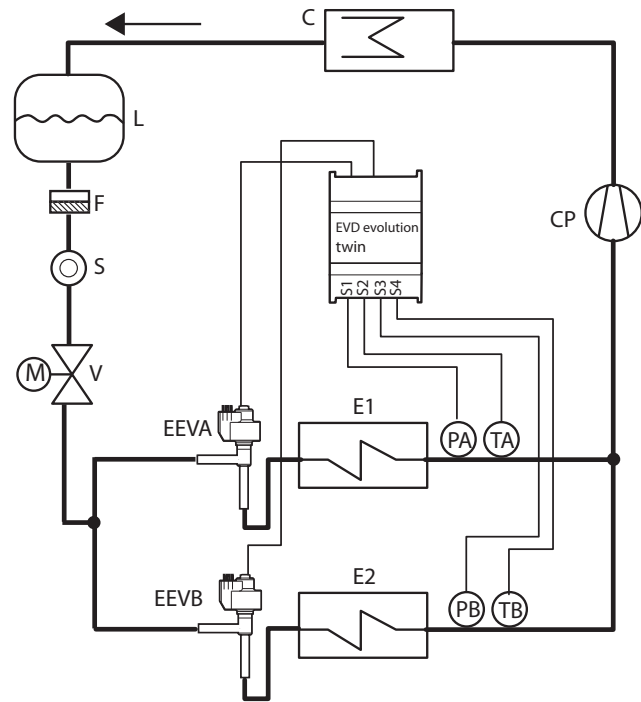
Obr. 5.a

**Legenda:**

CP1, CP2	Kompresor 1,2
C1, C2	kondenzátor 1, 2
L1, L2	zásobník kapaliny 1, 2
F1, F2	odvodňovací filtr 1, 2
S1, S2	indikátor kapaliny 1, 2
EEVA, EEVB	elektronický expanzní ventil A, B
V1, V2	solenoidní ventil 1, 2:
E1, E2	výparník 1, 2
PA, PB	sonda tlaku
TA, TB	sonda teploty

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

Další užití využívá řízení přehřátí dvou výparníků v jednom okruhu.



Obr. 5.b

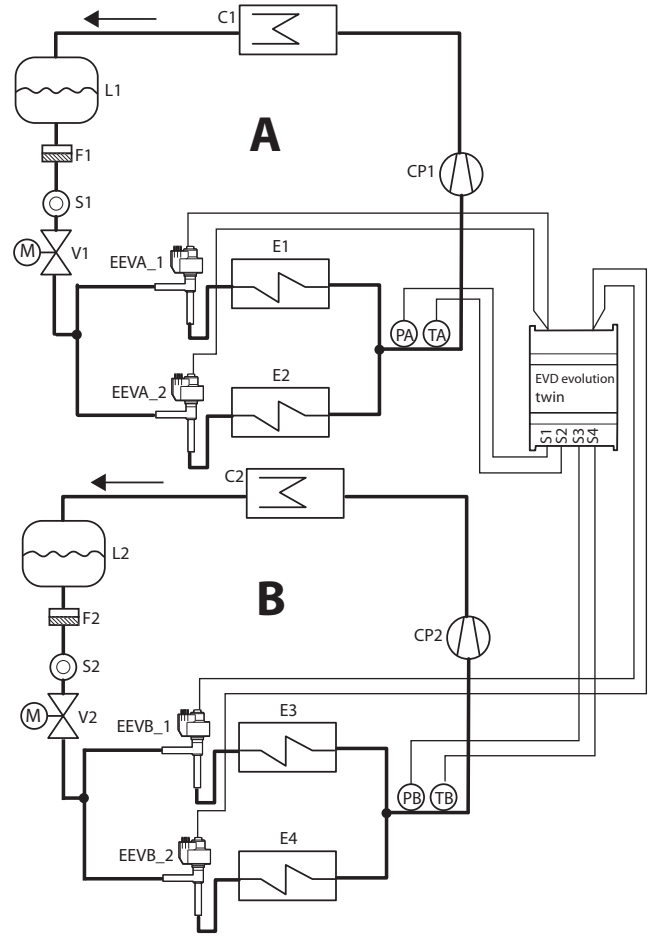
**Legenda:**

CP	kompresor
C	kondenzátor
L	odlučovač kapaliny
F	odvodňovací filtr
S	indikátor kapaliny
EEVA,	elektronický expanzní ventil A
EEVB	elektronický expanzní ventil B
E1, E2	výparník 1, 2
PA, PB	sonda tlaku driver A, B
TA, TB	sonda teploty driver A, B
V	solenoidní ventil

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

**Poznámka:** V tomto příkladu lze použít jen jeden elektronický převodník tlaku s výstupem 4 až 20 mA (SPK\*\*0000), sdílený driverly A a B. Poměrové převodníky nelze sdílet.

Další možnost je spojení dvou stejných ventilů (provoz v paralelním režimu, viz odstavec 2.5) k jednomu výparníku. To se hodí při použití s chladíči s reverzním cyklem/tepelnými čerpadly, ke zlepšení distribuce chladiva ve venkovní smyčce.



Obr. 5.c

**Legenda:**

CP1,2	kompresor 1, 2
C1,C2	kondenzátor 1, 2
E1, E2, E3, E4	výparník 1, 2, 3, 4
F1, F2	odvodňovací filtr 1, 2
S1, S2	indikátor kapaliny 1, 2
EEVA_1,	driver elektronického expanzního ventilu A
EEVA_2	
EEVB_1,	driver elektronického expanzního ventilu B
EEVB_2	
TA, TB	sonda teploty
L1, L2	zásobník kapaliny 1, 2
V1, V2	solenoidní ventil 1, 2:

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

## Parametry PID

Řízení přehřátí, jako pro jakýkoliv jiný režim, který může být zvolen parametrem „hlavního řízení“, je zajištěno pomocí PID řízení, které je ve zjednodušené formě definováno pravidlem:

$$u(t) = K \left( e(t) + \frac{1}{T_i} \int e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right)$$

Legenda:

u(t)	Poloha ventilu	Ti	Integrační čas
e(t)	Chyba	Td	Derivační čas
K	Proporční zesílení		

Berte na zřetel, že je řízení vypočítáváno jako suma tří samostatných složek: Proporcionální, integrační a derivační.

- Proporcionální složka otvírá nebo zavírá ventil proporcionálně ke změně v teplotě přehřátí. Čím větší je K (**proporcionální zisk**), tím větší je odpovídající rychlost ventilu. Proporcionální činnost nebere ohled na nastavenou hodnotu přehřátí, ale pouze reaguje na změny. Tudiž, pokud se výrazně neliší hodnota přehřátí, zůstane ventil v podstatě nehybný, a nemůže být dosaženo nastavené hodnoty;
- Integrační složka je spojena s časem a pohybuje ventilem v proporci k odchylkám hodnoty přehřátí od nastavené hodnoty. Čím větší je odchylka, tím intenzivnější je integrační zásah; navíc, čím je nižší hodnota T (**integrační čas**), tím bude zásah intenzivnější. Integrační čas představuje intenzitu reakce ventilu, hlavně pokud není hodnota přehřátí poblíž nastavené hodnoty;
- Derivační složka je spojena s rychlostí změny hodnoty přehřátí, tzn. spádu, ve kterém se mění přehřátí z okamžiku na okamžik. Má tendenci reagovat na jakékoliv náhlé změny opravou korekcí, jejíž intenzita závisí na hodnotě doby Td (**derivační čas**).

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
nastavená hodnota přehřátí	11	Mez LowSH	180 (324)	K(°F)
PID: poměrové zesílení	15	0	800	-
PID: integrační čas	150	0	1000	s
PID: derivační čas	5	0	800	s

Tab. 5.b

Viz „Průvodce EEV systémem“ +030220810 pro další informace o kalibraci PID řízení.

**Poznámka:** Pokud zvolíte typ hlavního řízení (jak řízení přehřátí, tak speciální modely), budou automaticky nastaveny hodnoty řízení PID, navržené firmou CAREL pro každé užití.

## Parametry řízení funkce ochrany

Viz kapitola „Ochrany“. Berte na zřetel, že mezní hodnoty ochrany jsou nastaveny instalačním technikem/pracovníkem výroby, zatímco časy jsou automaticky nastaveny na hodnoty řízení PID, navržené firmou CAREL pro každé užití.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Mez ochrany LowSH	5	-40 (-72)	Nast. hodnota přehřátí	K (°F)
LowSH ochrana: integrační čas	15	0	800	s
Mez ochrany LOP	-50	-60 (-76)	Mez MOP	°C (°F)
LOP ochrana: integrační čas	0	0	800	s
Mez ochrany MOP	50	Mez LOP	200 (392)	°C (°F)
MOP ochrana: integrační čas	20	0	800	s

Tab. 5.c

## 5.3 Adaptivní řízení a autom. ladění

EVD evolution TWIN nabízí dvě funkce využívané k optimalizaci parametrů PID pro řízení přehřátí, které se hodí v případech, že se často mění tepelná zátěž:

1. Automatické adaptivní řízení: Tato funkce neustále vyhodnocuje účinnost řízení přehřátí a podle toho aktivuje jeden nebo více postupů optimalizace;
2. Ruční automatické ladění: Je aktivováno uživatelem a využívá jen jeden postup optimalizace.

Oba postupy poskytují nové hodnoty PID řízení přehřátí a parametrů funkce ochrany.

- PID: poměrové zesílení;
- PID: integrační čas;
- PID: derivační čas;
- LowSH: integrační čas nízké teploty přehřátí;
- LOP: integrační čas nízké výparné teploty;
- MOP: integrační čas vysoké výparné teploty;

S ohledem na silně proměnlivé řízení přehřátí na různých jednotkách, aplikacích a ventilech nemají teorie stability adaptivního řízení a automatické ladění obecnou platnost. V důsledku toho doporučujeme následující postup, v jehož rámci se sahá k dalšímu kroku, pokud předchozí krok neposkytl dobrý výsledek:

1. Použijte parametry doporučené firmou CAREL k řízení různých jednotek podle dostupných hodnot parametru "Hlavní řízení";
2. Použijte jakékoli vyzkoušené ručně nastavené parametry podle výsledků laboratorních testů nebo praxe v terénu platné pro konkrétní jednotku;
3. Povolte automatické adaptivní řízení;
4. Aktivujte jeden či více postupů ručního autom. ladění v době, kdy jednotka funguje stabilně, pokud adaptivní řízení vytváří alarm "Adaptivní řízení neúčinné".

### Adaptivní řízení

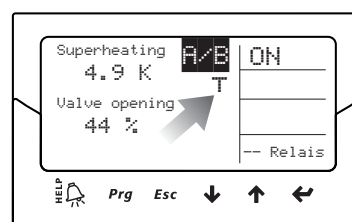
Po dokončení uvedení do provozu aktivujte adaptivní řízení, nastavte parametr:

"Hlavní řízení"=Klimatizace/chladič nebo skříň/chlazená místnost s adaptivním řízením

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	Vícenásobná vitrína/chladična
...	
Klimatizace/chladič nebo skříň/chlazená místnost s adaptivním řízením	

Tab. 5.d

Stav aktivace postupu ladění bude na standardním displeji zobrazen písmenem "T".



Obr. 5.d

Při povoleném adaptivním řízení řídicí jednotka neustále vyhodnocuje dostatečnou stabilitu a reakci řízení, pokud tomu tak není, je aktivován postup optimalizace parametrů PID. Stav aktivace funkce optimalizace je na standardním displeji zobrazen hlášením "TUN" vpravo nahoře.

Fáze optimalizace parametru PID zahrnuje několik aktivací ventilu a zjištění řídicích parametrů, což je nutné k výpočtu a ověření parametrů PID. Tyto postupy se opakují s cílem jemného doladění řízení přehřátí, po dobu maximálně 12 hodin.

**Poznámka:**

- Během fáze optimalizace není zaručeno dodržení nastavené hodnoty přehřátí, ale bezpečnost jednotky je zajištěna aktivací ochrany. Pokud zasáhnou ochrany, postup je přerušeno.
- Pokud se pokusy v průběhu 12 hodin nezdaří, vznikne alarm "Adaptivní řízení neúčinné" a adaptivní řízení bude zakázáno, současně se resetují

výchozí hodnoty PID a parametry funkcí ochrany.

- Alarm "Adaptivní řízení neúčinné" deaktivujete nastavením hodnoty "Hlavní ovládání" na jednu z 10 prvních možností. Dle potřeby lze adaptivní řízení okamžitě znovu povolit stejným parametrem. Po úspěšném dokončení postupu budou výsledné parametry řízení automaticky uloženy.

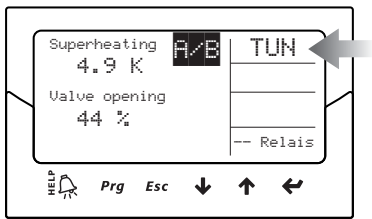
### Autom. ladění

EVD evolution TWIN rovněž nabízí funkci automatického ladění (Autom. ladění) parametrů přehřátí a ochrany, kterou lze aktivovat nastavením parametru "Vynutit ruční ladění" = 1.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Vynutit ruční ladění 0 = ne; 1 = ano	0	0	1	-

Tab. 5.e

Stav aktivace funkce optimalizace je na standardním displeji zobrazen hlášením "TUN" vpravo nahoře.



Obr. 5.e

Postup optimalizace lze provést jen pokud je driver ve stavu řízení, a trvá 10 až 40 minut, přitom se provedou zvláštní pohyby ventilu a měření řídicích proměnných.

#### Poznámka:

- Během této funkce není zaručeno dodržení nastavené hodnoty přehřátí, ale bezpečnost jednotky je zajištěna aktivací ochrany. Pokud zasáhnou ochrany, postup je přerušen.
- pokud vlivem vnějšího rušení nebo v případě zvlášť nestabilních systémů tento postup nedokáže optimalizovat parametry, ovladač nadále používá parametry, které byly uloženy v paměti před spuštěním postupu. Po úspěšném dokončení postupu budou výsledné parametry řízení automaticky uloženy.
- Postup ladění a adaptivní řízení lze povolit jen pro řízení přehřátí, nelze je použít na pokročilé řídicí funkce.

Jen pro interní použití CAREL, některé řídicí parametry postupu ladění lze zobrazit na displeji, dohledové jednotce, pCO a VPM; tyto parametry smí měnit jen experti.

Jde o:

- Způsob ladění
- Stav adaptivního řízení
- Výsledek posledního ladění

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Způsob ladění	0	0	255	-

Tab. 5.f

Způsob ladění je vidět jako parametr kategorie Zvláštní, druhé dva parametry jsou vidět v režimu displeje. Viz. odstavec 3.4.

- Poznámka:** parametr "Způsob ladění" smí používat pouze kvalifikovaní technici CAREL a jiní uživatelé jej nesmí měnit.

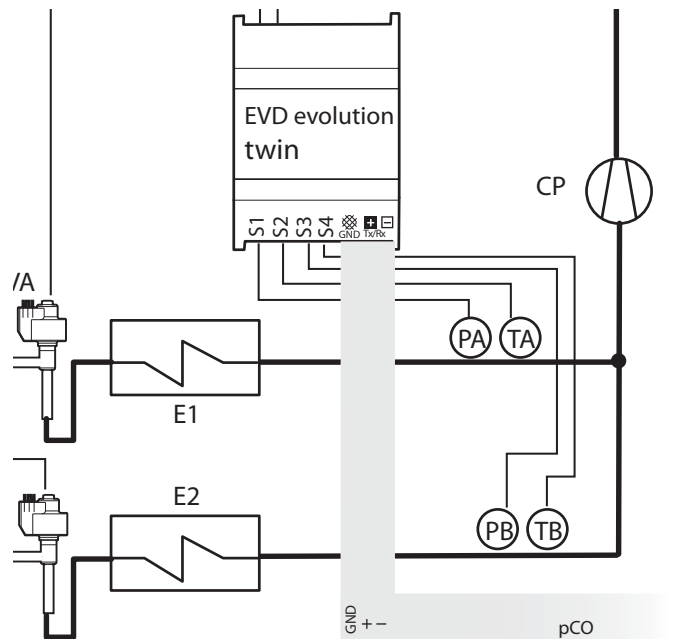
## 5.4 Řízení s kompresorem Digital Scroll™ Emerson Climate

**! Pozor:** tato regulace je nekompatibilní s regulací adaptivní pro autotuning.

Kompresory Digital Scroll umožňují širokou modulaci chladicí kapacity aktivací solenoidu s patentovaným mechanismem obrotu chladiva. Tato operace ale způsobí kolísání tlaku v jednotce, které může být zesíleno normálním řízením expanzního ventilu, což může způsobit poruchy. Vyhrazené řízení nabízí vyšší stabilitu a účinnost celé jednotky řízením ventilu a omezením kolísání podle okamžitého stavu modulace kompresoru. Aby bylo možné tento režim použít, je nutné připojit řadič ve verzi LAN k regulátoru Carel řady pCO vybavenému aplikací schopnou spravovat jednotky s Digital scroll.

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	Vícenásobná vitrina/chladírna
...	
Klimatizační jednotka/chladič s kompresorem Digital Scroll	

Tab. 5.g



Obr. 5.f

#### Legenda:

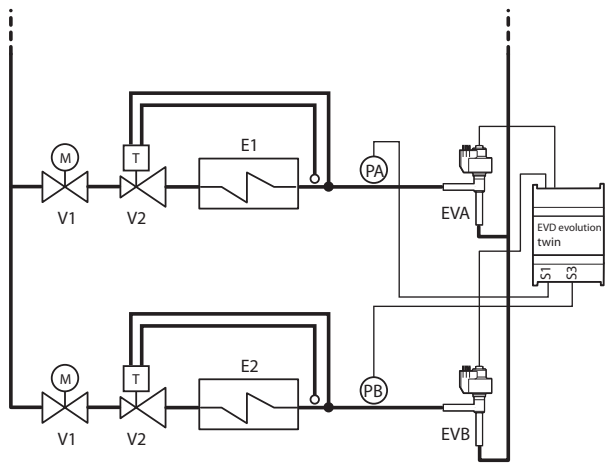
CP	Kompresor	V	Solenoidní ventil
C	Kondenzátor	S	Kontrolka kapaliny
L	Nádrž na kapalinu	EEV	Elektronický expanzní ventil
F	Vysušovací filtr	E1, E2	Výparník
TA, TB	Teplotní sondy	PA, PB	Tlaková sonda

Elektrická zapojení viz "Celkové schéma zapojení".

## 5.5 Speciální řízení

### Zpětný tlak EPR

Tento typ řízení může být použit u mnoha aplikací, ve kterých je požadován konstantní tlak v chladicím okruhu. Např. chladicí systém může obsahovat různé vitríny, které jsou v činnosti při různých teplotách (vitríny pro mražené potraviny, maso nebo mléčné výrobky). Různé teploty obvodů jsou dosaženy pomocí tlakových regulátorů, instalovaných v sériích s každým obvodem. Speciální EPR funkce (regulátor tlaku výparníku) slouží k nastavení nastavené hodnoty tlaku a parametrů PID řízení, požadovaných k dosažení nastavení nastavené hodnoty.



Obr. 5.g

Legenda:

V1	Solenoidní ventil	E1, E2	Výparník 1, 2
V2	Termostatický expanzní ventil	EVA, EVB	Elektronický ventil A, B
PA, PB	Sonda tlaku driver A, B		

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

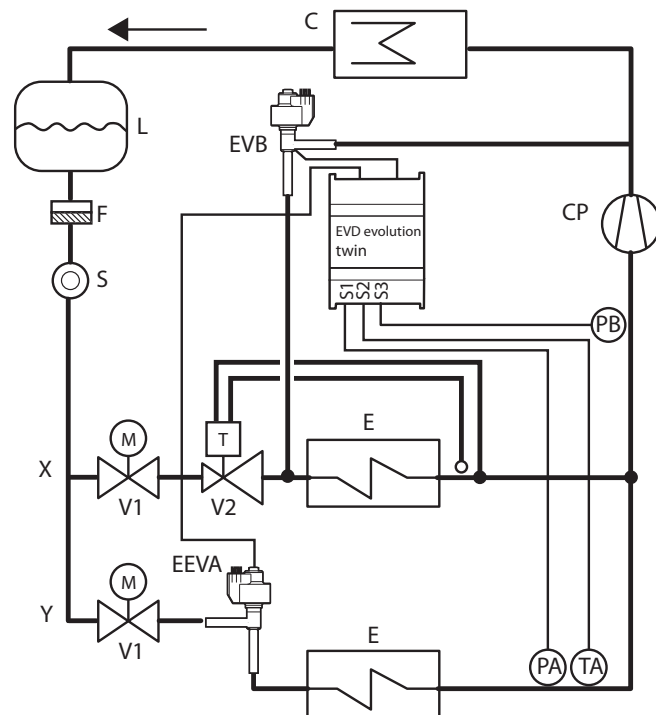
Toto umožňuje PID řízení bez jakýchkoliv ochranných (LowSH, LOP, MOP viz kapitola Ochrany), bez procesu odblokování jakéhokoliv ventilu. Řízení probíhá dle hodnoty sondy tlaku na vstupu S1 pro driver a S3 pro driver 3, srovnáním s nastavenou hodnotou: „EPR nastavená hodnota tlaku“. Řízení je přímé, ventil se otevírá a zavírá, podle toho, jak stoupá tlak.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVĽADÁNÍ</b>				
nastavená hodnota tlaku EPR	3,5	-20 (-290)	200 (2900)	barg (psig)
PID: poměrové zesílení	15	0	800	-
PID: integrační čas	150	0	1000	s
PID: derivační čas	5	0	800	s

Tab. 5.h

### Obtok horkého plynu tlakem

Funkce řízení umožňuje řízení chladicí kapacity, které je v následujícím příkladu zajištěno driverem B. Pokud není žádný požadavek z okruhu Y, sací tlak kompresoru klesne a obtokový ventil otevřením vpustí více horkého plynu a sníží tak kapacitu okruhu X. Driver A slouží k řízení přehřátí v okruhu Y.



Obr. 5.h

Legenda:

CP	Kompresor	V1	Solenoidní ventil
C	Kondenzátor	V2	Termostatický expanzní ventil
L	Odlučovač kapaliny	EEVA	Elektronický expanzní ventil A
F	Odvodňovací filtr	EVB	Elektronický expanzní ventil B
S	indikátor kapaliny	E	Výparník

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

Toto umožňuje PID řízení bez jakýchkoliv ochranných (LowSH, LOP, MOP viz kapitola Ochrany), bez procesu odblokování jakéhokoliv ventilu. Řízení probíhá dle hodnoty sondy tlaku obtoku horkého plynu na vstupu S3, porovnáním s nastavenou hodnotou: "nastavená hodnota tlaku obtoku horkého plynu". Řízení je obrácené, ventil se zavírá když stoupá tlak a naopak.

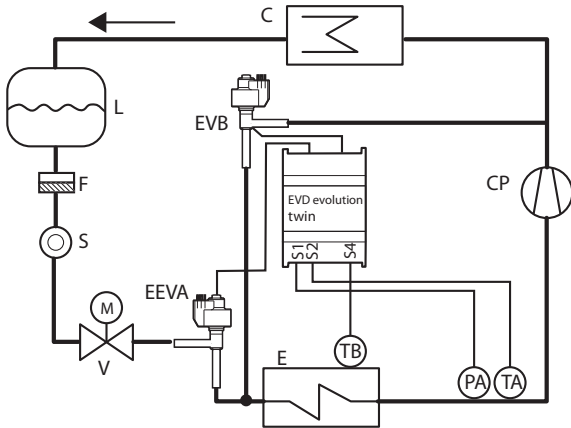
Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVĽADÁNÍ</b>				
Nastavená hodnota tlaku obtoku horkého plynu	3	-20 (-290)	200 (2900)	barg (psig)
PID: poměrové zesílení	15	0	800	-
PID: integrační čas	150	0	1000	s
PID: derivační čas	5	0	800	s

Tab. 5.i



### Obtok horkého plynu teplotou

Tuto funkci řízení lze využít k řízení chladicí kapacity, které je v následujícím příkladu prováděno driverem B. Pokud sonda teploty S4 změní v chlazené skříní zvýšení teploty, je nutno zvýšit chladicí kapacitu a proto musí být zavřen ventil EVB. V tomto příkladu slouží driver A k ovládní přehřátí.



Obr. 5.i

Legenda:

CP	Kompresor	V	Solenoidní ventil
C	Kondenzátor	EEVA	Elektronický expanzní ventil A
L	Odlučovač kapaliny	EVB	Elektronický expanzní ventil B
F	Ovzdušňovací filtr	E	Výparník
S	Indikátor kapaliny	PA	Sonda tlaku driver A
TA, TB	Sonda teploty		

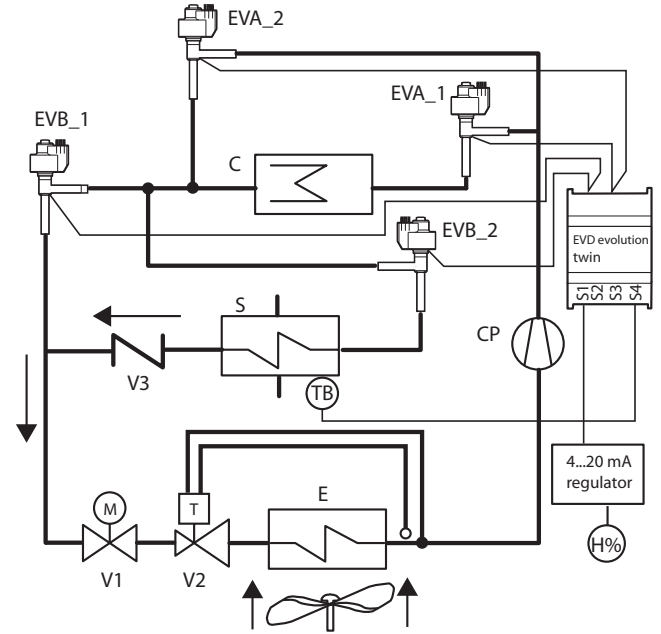
Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

Toto umožňuje PID řízení bez jakýchkoliv ochranných (LowSH, LOP, MOP viz kapitola Ochrany), bez procesu odblokování jakéhokoliv ventilu. Řízení probíhá podle hodnoty sondy teploty obtoku horkého plynu na vstupu S2 porovnáním s nastavenou hodnotou: „Nastavená hodnota teploty obtoku horkého plynu“. Řízení je reverzní, ventil se zavírá podle toho, jak stoupá teplota.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Mezní hodnota teploty obtoku horkého plynu	10	-60 (-76)	200 (392)	°C (°F)
PID: proporční zesílení	15	0	800	-
PID: integrační čas	150	0	1000	s
PID: derivační čas	5	0	800	s

Tab. 5.j

Další aplikace využívající tuto řídicí funkci využívá spojení dvou ventilů EVX za účelem simulace trojcestného ventilu, tzv. "opakovaný ohřev". K řízení vlhkosti se otevřením ventilu EVB\_2 vpusť chladivo do výměníku S. Současně je chlazen vzduch procházející výparníkem E a je z něj odstraněn přebytek vlhkosti, přitom je teplota nižší než nastavená teplota v místnosti. Vzduch poté prochází výměníkem S, kde se ohřeje zpět na nastavenou hodnotu (opakovaný ohřev). Pokud musí být navíc zvýšen účinek odstranění vlhkosti, při slabším chlazení, musí být otevřením ventilu EVA\_2 zajištěn obtok alespoň části chladiva do kondenzátoru C. Chladivo, které se dostane do výparníku, tak má menší chladicí kapacitu. Ventily EVA\_1 a EVA\_2 jsou rovněž spojeny v doplňkovém režimu, řízeném signálem 4 až 20 mA na vstupu S1, z vnějšího regulátoru.



Obr. 5.j

Legenda:

CP	Kompresor	EVA_1, 2	Elektronické ventily spojené doplňkově.
C	Kondenzátor	H%	Sonda relativní vlhkosti
V1	Solenoidní ventil	TB	Sonda teploty
V3	Jednosměrný ventil	E	Výparník
S	Výměník tepla	V2	Termostatický expanzní ventil
			(opakovaný ohřev)

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

### Nadkritický chladič plynu CO<sub>2</sub>

Toto řešení pro užití CO<sub>2</sub> v chladicích systémech s nadkritickým cyklem, dovoluje používat plynový chladič, tzn. výměník tepla chladivo/vzduch odolný vůči vysokým tlakům, místo kondenzátoru.

Za podmínek nadkritické činnosti, existuje pro jistou výstupní teplotu plynového chladiče tlak, který optimalizuje efektivitu systému:

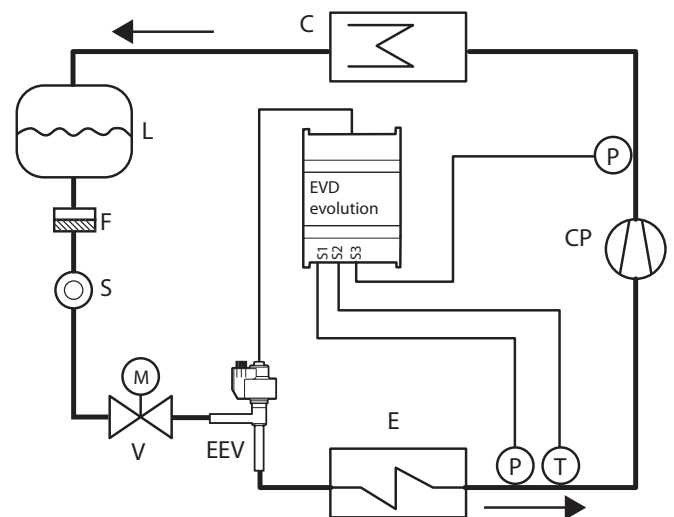
$$Set = A \cdot T + B$$

Set = nastavená hodnota tlaku v plynovém chladiči s nadkritickým CO<sub>2</sub>

T = výstupní teplota plynového chladiče.

Standardní hodnota: A=3,3, B=-22,7.

Ve zjednodušeném schématu níže je zachyceno koncepčně nejjednodušší řešení zajišťované driverem A. Systémy se stávají složitějšími z důvodu vysokého tlaku a potřeby optimalizovat účinnost. Driver B slouží k řízení přehřátí.



Obr. 5.k

Legenda:

CP	Kompresor	EVA	elektronický ventil A
GC	Chladič plynu	EEVB	elektronický expanzní ventil B
E	Výparník	IHE	Uvnitř výměníku tepla
V1	Solenoidní ventil		

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

Toto umožňuje PID řízení bez jakýchkoliv ochranných (LowSH, LOP, MOP viz kapitola Ochrany), bez procesu odblokování jakéhokoliv ventilu. Řízení je provedeno na hodnotě tlakové sondy plynového chladiče, čtené vstupem S1, nastavenou hodnotou, závisící na teplotě plynového chladiče, čtené vstupem S2; následkem toho neexistuje parametr nastavené hodnoty, ale spíše formule: „CO2 nastavená hodnota tlaku plynového chladiče“ = Koeficient A \* T plynového chladiče (S2) + Koeficient B. Vypočtená nastavená hodnota bude proměnnou, která je viditelná v režimu zobrazení. Řízení je přímé, ventil se otvírá dle toho, jak stoupá tlak.

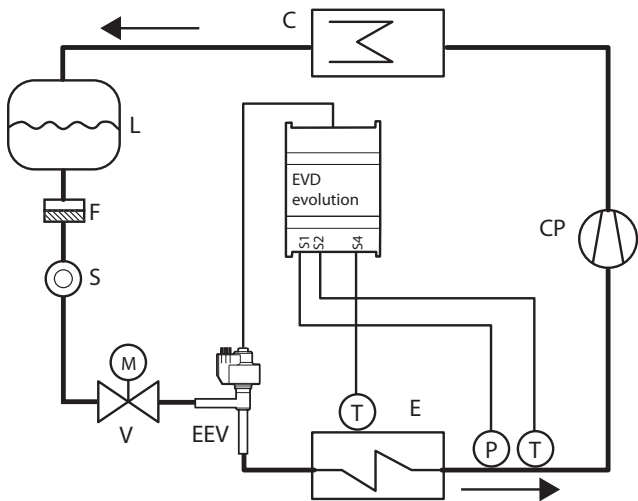
Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Koeficient A nadkritického chladiče plynu CO <sub>2</sub>	3,3	-100	800	-
Koeficient B nadkritického chladiče plynu CO <sub>2</sub>	-22,7	-100	800	-
<b>ŘÍZENÍ</b>				
PID: poměrové zesílení	15	0	800	
PID: integrační čas	150	0	1000	s
PID: derivační čas	5	0	800	s

Tab. 5.k

Analogový regulátor polohy (4 až 20 mA)

Tato funkce řízení je dostupná pro driver A a driver B. Ventil A musí být polohován lineárně, dle hodnoty „vstupu 4 až 20 mA pro polohování analogového ventilu“ čtené vstupem S1. Ventil B musí být polohován lineárně, dle hodnoty „vstupu 4 až 20 mA pro polohování analogového ventilu“ čtené vstupem S3. Nefunguje PID řízení ani žádné ochrany (LowSH, LOP, MOP viz kapitola Ochrany), žádné procesy odblokování ventilu.

Vynucené zavření nastane pouze pokud se rozeptne digitální vstup DI1 pro driver A nebo digitální vstup DI2 pro driver B, tudíž dojde k přepnutí mezi stavem řízení a připravenosti. Nejsou provedeny procesy před-polohování a znovupolohování. Manuální polohování může být aktivováno, pokud je řízení aktivní, nebo v režimu standby.



Obr. 5.l

Legenda:

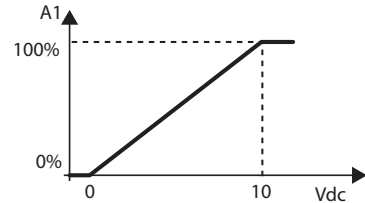
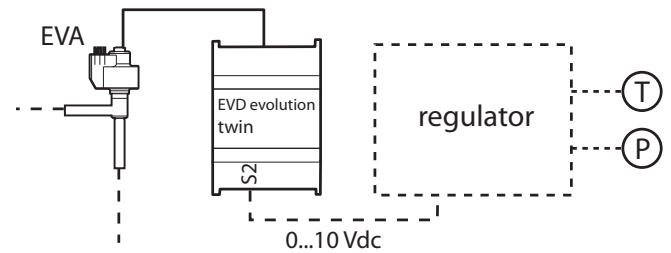
EVA	Elektronický ventil A	A1	Otevření ventilu A
EVB	Elektronický expanzní ventil B	A2	Otevření ventilu B

Zapojení viz odstavec "Obecné schéma zapojení".

Analogový regulátor polohy (0 až 10 Vss)

Tato funkce řízení je dostupná pro driver A. Ventil A musí být polohován lineárně, dle hodnoty „vstupu 0 až 10 Vss pro polohování analogového ventilu“ čtené vstupem S2.

Nefunguje PID řízení ani žádné ochrany (LowSH, LOP, MOP) a žádné procesy odblokování ventilu. Rozepnutí digitálního vstupu DI1 zastaví řízení na driveru A, s odpovídajícím zavřením ventilu a přepnutím do stavu připravenosti.



Obr. 5.m

Legenda:

EVA	elektronický ventil A	A1	Otevření ventilu A
-----	-----------------------	----	--------------------

Zapojení viz odstavec 2.11 "Obecné schéma zapojení".

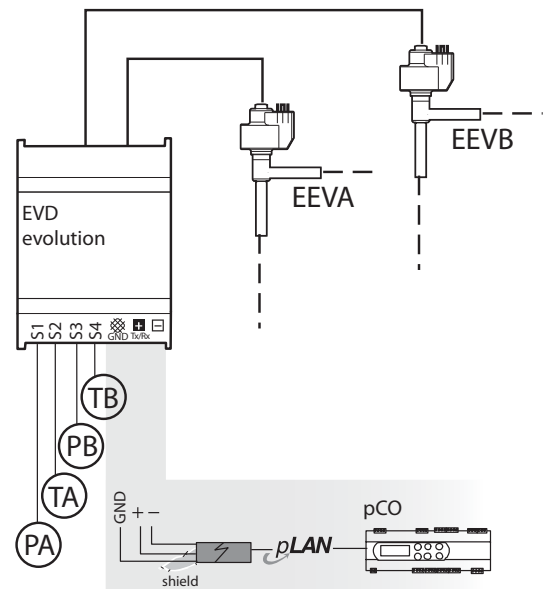
**⚠ Důležité:** Nejsou provedeny procesy před-polohování a znovupolohování. Manuální polohování může být aktivováno, pokud je řízení aktivní, nebo v režimu připravenosti.

Rozšíření I/O pro pCO

Driver EVD Evolution twin se připojuje přes síť LAN k programovatelnému ovladači pCO, kterému bude odesílat rychle naměřené hodnoty sond bez filtrace. Každý driver pracuje jako jednoduchý akční člen a přijímá z pCO informace pro řízení ventilů.

Parametr/Popis	Def.
KONFIGURACE	
Základní nastavení	chladič pult/kanalizovaná komora
... rozšíření I/O pro pCO	

Tab. 5.i



Obr. 5.n

Legenda:

T	Teplotní sonda	P	Tlaková sonda
EEV	Elektronický ventil		

## Programovatelné řízení

Programovatelným řízením lze nepoužitou sondu využít pro aktivaci pomocné řídicí funkce a maximalizaci potenciálu řídicí jednotky.

Jsou dostupné následující typy programovatelného řízení:

- Programovatelného řízení přehřátí (SH)
- Programovatelné speciální řízení
- Programovatelné polohovadlo

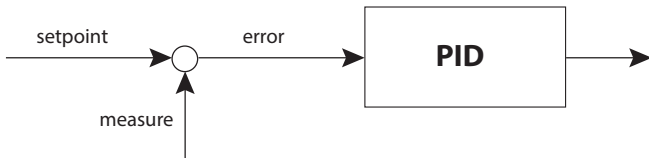
Parametr/popis	Def	Min.	Max.	Měrná jedn.
<b>KONFIGURACE</b>				
Hlavní řízení	Chladicí pult / chladírna	-	-	-
...				
22= Programovatelné řízení SH				
23= Programovatelné řízení SH				
24= Programovatelné polohovadlo				
...				
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Konfigurace programovatelného řízení	0	0	32767	-
Programovatelný řídicí vstup	0	0	32767	-
Možnosti programovatelného řízení	0	0	32767	-
Hodnota nastavení programovatelného řízení	0	-800 (-11603)	800 (11603)	

Tab. 5.n

V tabulce jsou uvedeny funkce programovatelného řízení a příslušná nastavení parametrů.

Funkce	Nastavovaný parametr
Přímé/reverzní nastavení	Programovatelné řízení konfigurace
Typ řízení fyzické hodnoty	Programovatelné řízení konfigurace
Zpracování vstupu pro stanovení měření	Programovatelné řízení konfigurace
Korekce každého individuálního vstupu pro doplnění do výpočtu měření	Programovatelný řídicí vstup
Přřazení fyzických vstupů a logických výstupů	Programovatelný řídicí vstup

**Pozn.:** Chyba řízení je výsledek rozdílu mezi nastavenou hodnotou a měřením:



Přímá akce: chyba = měření - nastavená hodnota  
 Reverzní akce: chyba = nastavená hodnota - měření

## Konfigurace programovatelného řízení

**⚠ Důležité:** Využívání pomocných řídicích funkcí HiTcond (vysoké kondenzační teploty), reverzních ochran HiTcond a "Modulačního termostatu" je popsáno v příloze 2.

Každá číslice v parametru "Konfigurace programovatelného řízení" má speciální význam v závislosti na poloze:

POLOHA	POPIS	POZN.:
Desítky tisíc (DM)	Řízení: přímé/reverzní	Zvolit typ řízení: přímé/reverzní
Tisíce (M)	Pomocné řízení	Zvolit jakékoli pomocné řízení nebo ochranu použitou pro řízení přehřátí
Stovky	Nezvolit	-
Desítky	Řízené hodnoty	Zvolit typ řízených fyzických hodnot (teplota, tlak...)
Jednotka	Měření funkcí	Zvolit funkci pro výpočet hodnoty řízené PID (měření)

Tab. 5.a

**Přímé/reverzní řízení – Desítky tisíc**

Hodnota	Popis
---------	-------

0	PID v přímém řízení
1	PID v reverzním řízení
2,...9	-

## Řízení AUX - Tisíce

Hodnota	Popis
0	Ne
1	Ochrana HiTCond
2	Modulační termostat
3	Ochrana HiTcond v reverzním
4,...9	-

## Stovky – NEVOLIT

## Řízená hodnota - Desítky

Hodnota	Popis
0	Teplota (°C/°F), absolutní
1	Teplota (K/°F), relativní
2	Tlak (bar/psi), absolutní
3	Tlak (barg/psig), relativní
4	Proud (mA) pro řízení
5	Napětí (V) pro řízení
6	Napětí (V) pro polohovadlo
7	Proud (mA) pro polohovadlo
8,9	-

## Měřicí funkce - Jednotky

Hodnota	Popis
0	f1(S1)+ f2(S2)+ f3(S3)+ f4(S4)
1,...9	-

## Programovatelný řídicí vstup

Funkce přiřazená jednotlivým vstupům je dána parametrem "Programovatelný řídicí vstup". Parametr má 16 bitů a sestává ze čtyř číslic, jak je popsáno "Konfiguraci programovatelného řízení"; číslice odpovídají čtyřem čídlům: S1, S2, S3, S4.

POLOHA	POPIS
Tisíce	Funkce sondy S1
Stovky	Funkce sondy S2
Desítky	Funkce sondy S3
Jednotka	Funkce sondy S4

Hodnota	Vstup funkcí
0	0
1	+ Sn
2	- Sn
3	+ Tdew (Sn)(*)
4	- Tdew (Sn)
5	+ Tbulb (Sn)(**)
6	- Tbulb (Sn)
7,8,9	-

(\*): Tdew() = funkce pro výpočet nasycené výparné teploty podle typu plynu.  
 (\*\*): Tbulbina = funkce pro výpočet kondenzační teploty.

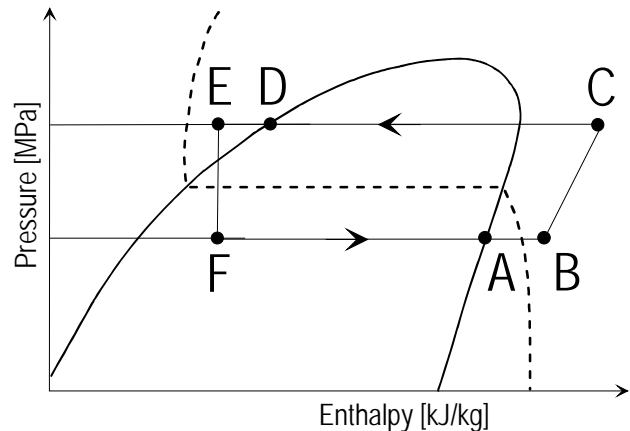


Fig. 5.r

## Legenda:

TA	Nasycená výparná teplota = Tdew
TB	Teplota přehřátého plynu = suction temperature
TB - TA	Přehřátí
TD	Kondenzační teplota (Tbulbina)
TE	Teplota podchlazeného plynu
TD - TE	Podchlazení

### Možnosti/Hodnota nastavení programovatelného řízení

**Pozn.:**

- jestliže je Řízení = Programovatelné speciální řízení, nemá nastavení parametru "Možnosti programovatelného řízení" vliv;
- jestliže je Řízení = "Programovatelné polohovadlo", nemá nastavení parametrů "Možnosti programovatelného řízení" a "Hodnota nastavení programovatelného řízení" vliv.

Naměřená fyzická hodnota je přiřazena individuálním čidlům S1 - S4 parametry "Možnosti programovatelného řízení". Parametr má 16 bitů a sestává ze čtyř číslic, jak je popsáno "Konfiguraci programovatelného řízení"; číslice odpovídají čtyřem čidlům: S1, S2, S3, S4. Řídicí hodnota se nastaví na parametr "Hodnota nastavení programovatelného řízení".

POLOHA	POPIS
Tisíce	Funkce sondy S1
Stovky	Funkce sondy S2
Desítky	Funkce sondy S3
Jednotka	Funkce sondy S4

Hodnota	Vstup funkce
0	Ne
1	Sací teplota
2	Odpařovací tlak
3	Odpařovací teplota
4	Kondenzační teplota
5	Kondenzační teplota (Tubulina)
6	Teplota (modulační termostat)
7,8,9	-

**Pozn.:** Jestliže je k jednomu logickému významu přiřazeno více vstupů, uvažuje EVD Evolution ten, který je přiřazen k výstupu s nejvyšším indexem.

### Příklady

#### PŘÍKLAD 1

Sdílení vstupu 0 - 10 V pro řízení dvou ventilů paralelně se stejným vstupem.

- Main control\_1 = 0 - 10 V programovatelné polohovadlo;  
Main control\_2 = 0 - 10 V programovatelné polohovadlo.
- Programovatelná řídicí konfigurace\_1 = 00060; řídicí funkce PID =  $f(S1)+f(S2)+f(S3)+f(S4)$ . Ostatní nastavení nejsou dotčena.  
Programovatelná řídicí konfigurace\_2 = 00060; řídicí funkce PID =  $f(S1)+f(S2)+f(S3)+f(S4)$ .
- Programovatelný řídicí vstup\_1 = 0100  Měření =S2  
Programovatelný řídicí vstup\_2 = 0100  Měření =S2
- Programovatelné řídicí možnosti\_1 = XXXX, žádný vliv  
Programovatelné řídicí možnosti\_2 = XXXX, žádný vliv
- Programovatelná řídicí nastavovací hodnota\_1 = XXXX, žádný vliv  
Programovatelná řídicí nastavovací hodnota\_2 = XXXX, žádný vliv

Dvojitý EVD Evolution sdílí vstup přiřazený sondě 2 a ovládá dva paralelní ventily.

#### PŘÍKLAD 2

Řízení přehřátí teplotou s obtokem horkých plynů Pro zvýšení ochrany před vysokou kondenzační teplotou (HiTCond) se používá programovatelné řízení.

- Hlavní řízení\_1 = 22  Programovatelné řízení SH;
  - Hlavní řízení\_2 = 13  Teplotou s obtokem horkých plynů
  - Konfigurace programovatelného řízení\_1=01010,
- 1) Přímé řízení teploty PID.
  - 2) Povoleno řízení HiTCond.
  - 3) Teplota (°F/psig), absolutní.
  - 4) Měřicí funkce:  $f1(S1)+f2(S2)+f3(S3)+f4(S4)$ ;
- Programovatelný řídicí vstup\_1 = 4100  Měření =T<sub>dew</sub>(S1)+S2

- Možnosti programovatelného řízení\_1 = 2140

  - 1) S1 = Odpařovací tlak.
  - 2) S2 = Sací teplota.
  - 3) S3 = Kondenzační tlak.
  - 4) S4 = Nepoužito.

- Hodnota nastavení programovatelného řízení\_1 = 10 K

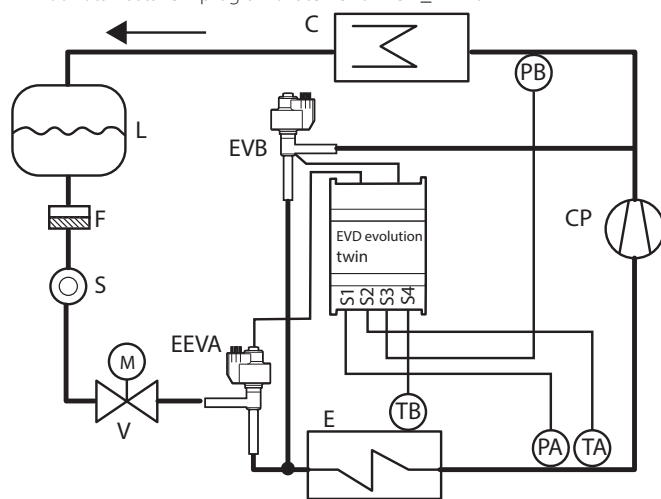


Fig. 5.s

### 5.1 Řízení snímačem hladiny chladiva

V zaplavené dutině a trubce výparníku a zaplaveném kondenzátoru se chladivo odpařuje z trubek ponořených do tekutého chladiva. Horká tekutina proudící trubkami se ochlazuje a předává teplo chladivu okolo trubek, toto chladivo se ohřívá a uvolňuje plyny unikající horem a jimané kompresorem.

Parametr/popis	Def	Min.	Max.	MJ
<b>KONFIGURACE</b>				
Sonda S1	Poměrové měření:-1...9.3 barg	-	-	-
...				
24 = snímač hladiny CAREL				
...				
Hlavní řízení	Vícenásobná vitrina/ chladirna	-	-	-
...				
26 = Řízení hladiny tekutiny ve výparníku snímačem CAREL				
27 = Řízení hladiny tekutiny v kondenzátoru snímačem CAREL				
<b>ŘÍZENÍ</b>				
Nastavená hodnota hladiny tekutiny	50	0	100	%

Jedná se o reverzní činnost: jestliže je hladina kapaliny naměřena plovákovým snímačem hladiny nižší (vyšší) než nastavená hodnota, ventil EEV se zavře (otevře).

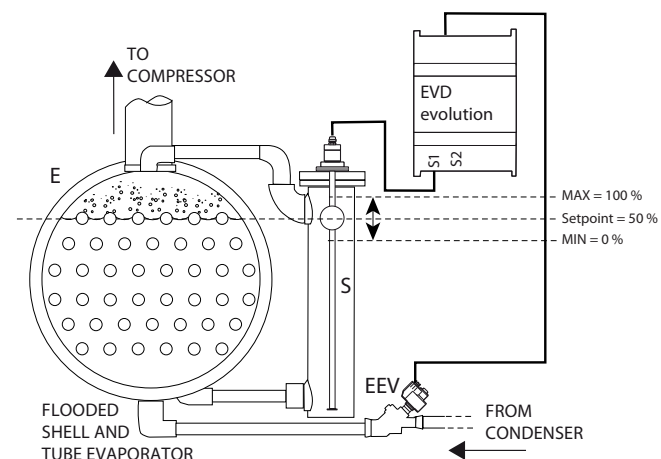


Fig. 5.t

#### Legenda:

S	Plovákový snímač hladiny
EEV	Elektronický ventil
E	Zaplavený výparník

Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".

U kondenzátoru je zásah přímý: jestliže hladina tekutiny naměřena plovákovým snímačem hladiny je nižší (vyšší) než nastavená hodnota, ventil EEV se zavře (otevře).

## 6. OVLÁDÁNÍ

### 6.1 Typ napájení

EVD evolution twin je možno napájet střídavým napětím 24 Vac nebo stejnosměrným napětím 24 Vdc. v případě napájení stejnosměrným napětím po prvním uvedení do provozu nastavte parametr "Typ napájení"=1 ke spuštění regulace.

Parametr/Popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Typ napájení	0	0	1	-
0=24 Vac				
1= 24 Vdc				

**⚠️ Pozor:** v případě napájení stejnosměrným napětím v případě výpadku napětí není provedeno nouzové uzavření ventilu ani v případě zapojení bateriového modulu EVD0000UC0.

### 6.2 Síťové připojení

**⚠️ Důležité:** Pro nastavení adresy pLAN postupujte podle pokynů uvedených v kap. 4.

K připojení ovladače RS485/Modbus® k síti a také k nastavení parametru síťové adresy (viz odst. 4.2) je nutno nastavit rychlost komunikace v bitech/s pomocí parametru "Nastavení sítě".

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Nastavení sítě	2	0	2	bit/s
0 = 4800; 1 = 9600; 2 = 19200				

Tab. 6.a

**➡️ Poznámka:** nenastavitelné parametry sériové komunikace Modbus® jsou:

- rozměr bytu: 8 bit;
- stop bit: 2;
- parita: žádná
- režim přenosu: RTU.

### 6.3 Vstupy a výstupy

#### Analogové vstupy

Dotazované parametry se týkají zvolení typu tlakové sondy tlakové sondy/ sondy výšky hladiny kapaliny S1 a S3, a zvolení teplotní sondy S2 a S4, stejně jako možnosti kalibrovat tlakové a teplotní signály. Tlaková sonda/sonda kapaliny S1 a S3 jsou popsány v kapitole „Uvedení do provozu“.

#### Vstupy S2, S4

Možnostmi jsou standardní NTC sondy, NTC sondy vysoké teploty, kombinované teplotní a tlakové sondy a vstup 0 až 10 Vss. Pro S4 není k dispozici vstup 0 až 10 Vss. Při zvolení typu sondy jsou automaticky nastaveny minimální a maximální hodnoty alarmu. Viz kapitola „Alarmy“.

Typ	Kód CAREL	Rozsah
CAREL NTC (10KΩ při 25°C)	NTCO**HP00	-50T105°C
	NTCO**WF00	
	NTCO**HF00	
CAREL NTC-HT (50KΩ při 25°C)	NTCO**HT00	0T120°C (150 °C po 3000 h)
Kombinovaná NTC čidla	SPKP**T0	-40T120°C

Tab. 6.b

**⚠️ Důležité:** v případě kombinované sondy NTC zvolte také parametr, který odpovídá patřičné poměrové sondě tlaku.

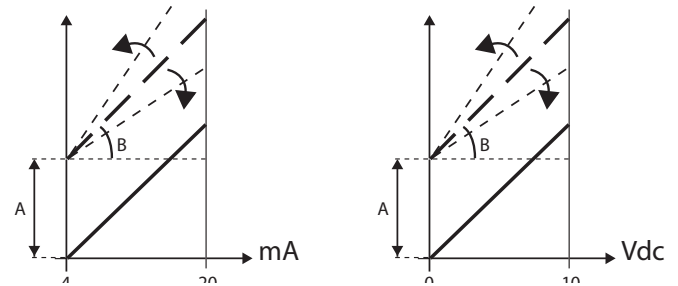
Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Sonda S2:	CAREL NTC
1= CAREL NTC; 2= CAREL NTC-HT high T.; 3= Combined NTC SPKP**T0; 4= 0 to 10 V vnější signál	
Sonda S4:	CAREL NTC
1= CAREL NTC; 2= CAREL NTC-HT high T.; 3= Combined NTC SPKP**T0	

Tab. 6.c

### Kalibrace tlakových sond S1, S3 a teplotních sond S2 a S4 (parametry posunu a zesílení)

V případě potřeby kalibrace:

- ze sondy tlaku S1 a/nebo S3 je možné použít parametr offsetu, který představuje konstantu, která je přičítána k signálu v celém rozsahu měření, a může být vyjádřena v barg/psig. Pokud je nutné kalibrovat signál 4 až 20 mA, který přichází z vnějšího regulátoru na vstupy S1 a/nebo S3, mohou být použity jak offset, tak zesílení, parametry zesílení upravují sklon křivky v poli 4 až 20 mA.
- z teplotní sondy, S2 a/nebo S4 lze využít parametr offset, který představuje konstantu přičítanou k signálu v celém rozsahu měření, a který lze vyjádřit v °C/°F. Pokud je nutno kalibrovat signál 0 až 10 Vss z vnějšího ovladače na vstupu S2, lze využít offset i zesílení, druhý z parametrů upravuje sklon křivky 0 až 10 Vss.



Obr. 6.a

#### Legenda:

- A= Offset
- B= zisk

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>Sondy</b>				
S1: kalibrační posun	0	-60 (-870), -60	60 (870), 60	barg (psig), mA
S1: kalibrační zesílení, 4 až 20 mA	1	-20	20	-
S2: kalibrační posun	0	-20 (-36)	20 (36)	°C (°F), Volt
S2: kalibrační zesílení, 0 až 10 V	1	-20	20	-
S3: kalibrační posun	0	-60 (-870)	60 (870)	barg (psig)
S3: kalibrační zesílení, 4 až 20 mA	1	-20	20	-
S4: kalibrační posun	0	-20 (-36)	20 (36)	°C (°F)

Tab. 6.d

#### Digitální vstupy

Funkce digitálních vstupů 1 a 2 je možné nastavit parametrem podle následující tabulky:

Parametr/Popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>KONFIGURACE</b>				
Konfigurace D11	5/6	1	7	-
1= Deaktivováno				
2= Optimalizace regulace ventilu po odmrazování				
3= Správa alarmu vybité baterie				
4= Vynucené otevření ventilu (100%)				
5= Start/stop regulace				
6= Záloha regulace				
7= Pojistka regulace				
<b>REGULACE</b>				
Prodleva po odmrazování	10	0	60	min

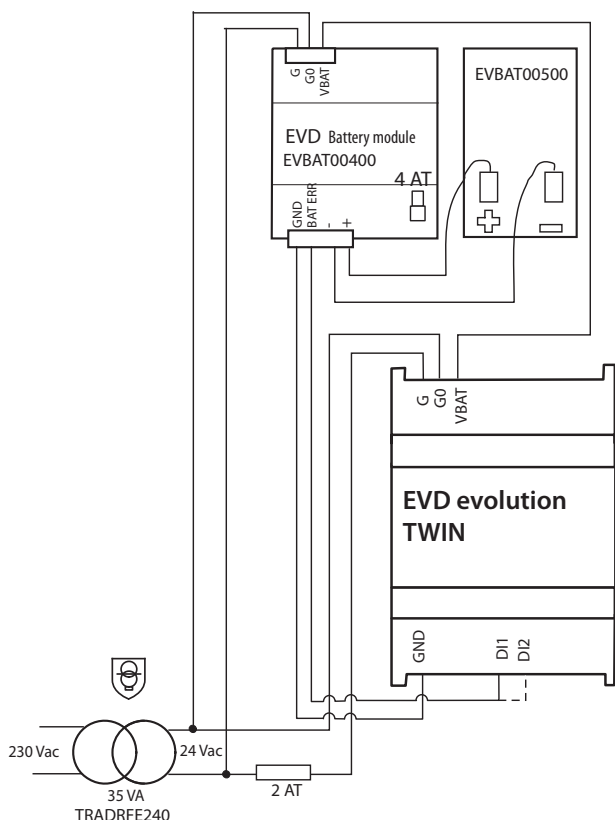
Tab. 6.e

**Optimalizace regulace ventilu po odmrazování:** Konfigurovaný digitální vstup slouží ke komunikaci aktivity stavu odmrazování driveru.

Odmrazování aktivní = kontakt uzavřen.

Po vstupu do režimu Programování výrobce je možné nastavit prodlevu spuštění po odmrazování, parametr společný pro 2 driveru.

**Řízení alarmu vybité baterie:** nastavení je možno zvolit pouze pokud je ovladač napájen 24 Vac. Pokud je nakonfigurovaný digitální vstup připojený k modulu napájení baterie pro EVD evolution EVBAT00400, ovladač signalizuje stav vybité nebo vadné baterie za účelem vygenerování zprávy alarmu a upozornění technické asistence, že je nutné provést preventivní údržbu.



Obr. 6.b

**Vynucené otevření ventilu:** nepodmíněným způsobem se při uzavření digitálního vstupu úplně otevře (100%). Při opětovném otevření se ventil uzavře a uvede se do polohy určené parametrem "otevření ventilu při spuštění" na dobu předběžného umístění. Potom začne regulace.

**Start/stop regulace:**

digitální vstup uzavřen: regulace aktivována;  
digitální vstup otevřen: driver v pohotovostním režimu stand-by (viz odstavec „Stavy regulace“);

**⚠️ Pozor:** toto nastavení vylučuje, aby aktivace/deaktivace regulace mohla přijít po síti. Viz následující volby.

**Záloha regulace:** v případě připojení do sítě a přerušení komunikace driver prověří stav digitálního vstupu za účelem určení stavu regulace, aktivní nebo stand-by;

**Pojistka regulace:** v případě připojení do sítě aby byla regulace aktivována je nutné, aby driver přijal příkaz k aktivaci regulace a nakonfigurovaný digitální vstup byl uzavřen. Pokud je digitální vstup otevřen, je driver stále v pohotovostním režimu stand-by.

**Priority digitálních vstupů**

Může dojít k případu, kdy je nastavení digitálních vstupů 1 a 2 nekompatibilní (např. absence příkazu start/stop). Vzniká tedy problém při určení, jakou funkci provede každý driver ovladače.

Pro účely každé volby slouží typ funkce, primární (PRIM) nebo sekundární (SEK), jak je vidět v tabulce:

Konfigurace DI1/DI2	Typ funkce
1=Deaktivováno	SEK
2=Optimalizace regulace ventilu po odmrazování	SEK
3=Řízení alarmu vybité baterie	SEK
4=Vynucené otevření ventilu (100%)	
5=Start/stop regulace	PRIM
6=Záloha regulace	PRIM
7=Pojistka ventilace	PRIM

Jsou tedy 4 možné typy nastavení digitálních vstupů s funkcí typu primární nebo sekundární

Případ	Nastavení funkce		Driver A		Driver B	
	DI1	DI2	Funkce provedená přes digitální vstup PRIM	SEK	Funkce provedená přes digitální vstup PRIM	SEK
1	PRIM	PRIM	DI1	-	DI2	-
2	PRIM	SEK	DI1	DI2	DI1	-
3	SEK	PRIM	DI2	-	DI2	DI1
4	SEK	SEK	Záloha regulace driver A (proměnná na dohled)	DI1	Záloha regulace driver B (proměnná na dohled)	DI2

Tab. 6.f

Upozorňujeme, že:

- v případě, že jsou digitální vstupy 1 a 2 nastaveny pro provedení funkce typu PRIM, driver A provede funkci nastavenou přes digitální vstup 1 a driver B funkci nastavenou přes digitální vstup 2;
- v případě, že jsou digitální vstupy 1 a 2 nastaveny pro provedení funkce typu PRIM a SEK, driver A a driver B provedou regulaci PRIM nastavenou přes digitální vstup DI1; Driver A provede také regulaci typu SEK nastavenou přes digitální vstup DI2;
- v případě, že jsou digitální vstupy 1 a 2 nastaveny pro provedení funkce typu SEK a PRIM, driver A a driver B provedou regulaci PRIM nastavenou přes digitální vstup DI2; Driver B provede také regulaci typu SEK nastavenou přes digitální vstup DI1;
- v případě, že jsou digitální vstupy 1 a 2 nastaveny pro provedení funkce typu SEK, driver A provede funkci SEK nastavenou přes digitální vstup DI1 a driver B funkci SEK nastavenou přes digitální vstup DI2; Každý driver bude nastaven na „Zálohu regulace“ s hodnotou digitálního vstupu určenou podle proměnných pro dohled:
  - Záloha regulace z dohledu (driver A);
  - Záloha regulace z dohledu (driver B);

**Příklady**

**Příklad 1:** předpokládejme ovladač EVD Evolution twin zapojený do sítě LAN. V takovém případě příkaz spuštění/zastavení dorazí po síti. Je možné nakonfigurovat 2 digitální vstupy pro:

1. optimalizace regulace ventilu po odmrazování (funkce SEK);
2. záloha regulace (funkce PRIM).

S odkazem na předchozí tabulku:

- v druhém případě při výpadku komunikace jak driver A, tak driver B budou aktivovány k regulaci přes digitální vstup 1 a digitální vstup 2 určí vypnutí regulace pro odmrazení pouze pro driver A;
- ve třetím případě při výpadku komunikace digitální vstup 1 aktivuje regulaci jak pro driver A, tak pro driver B. Digitální vstup 1 určí vypnutí regulace pro odmrazení pouze pro driver B;

**Příklad 2:** předpokládejme ovladač EVD Evolution twin stand - alone. V takovém případě příkaz spuštění/zastavení dorazí přes digitální vstup.

Možné jsou následující případy:

1. start / stop driveru A/B přes vstupy DI1/DI2 (případ 1);
2. současný start / stop 2 driverů A/B z vstupu DI1 (případ 2); vstup DI2 je možné použít pro správu alarmu vybité baterie.

**Výstup relé**

Výstup relé může být nakonfigurován jako:

- výstup relé alarmu. Viz kapitola Alarmy;
- příkaz pro solenoidní ventil;
- relé signalizace stavu elektronického expanzního ventilu. Kontakt relé je otevřen pouze pokud je ventil zavřen (otevření=0%). Jakmile je zahájena regulace (otevření >0%, s hysterezí), kontakt relé je uzavřen

Parametr/Popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
1= Deaktivováno;	Relé alarmu
2= Relé alarmu (otevřeno v případě alarmu);	
3= Relé solenoidního ventilu (otevřeno v stand-by);	
4= Relé ventilu + alarm (otevřeno ve stand-by a při alarmech regulace);	
5= inverze relé alarmu (uzavřeno v případě alarmu);	
6= Stavové relé ventilu (Otevřeno v případě uzavření ventilu)	
7 = Přímé řízení	
8 = Nesehnulo relé alarmu (rozepnuto při alarmu)	
9 = Reverzní chybné sepnutí relé alarmu (sepnuto při alarmu).	

Tab. 6.g

## 6.4 Stav řízení

Ovladač elektronického ventilu má 8 různých typů stavu řízení, každý může odpovídat specifické fázi při provozu chladicí jednotky a určitému stavu systému driver-ventil.

Stav může být následující:

- **vynucené zavření:** inicializace polohy ventilu při zapínání přístroje;
- **připravenost:** žádné řízení teploty, jednotka je vypnutá;
- **čekání:** otvírání ventilu před spuštěním řízení, takzvané předpolohování, když se jednotka spouští, a zpoždění po odmrazování;
- **řízení:** probíhá řízení elektronického ventilu, jednotka zapnuta;
- **polohování:** kroková změna polohy ventilu, odpovídající spuštění řízení při změně chladicí kapacity řízené jednotky (pouze pro LAN EVD, který je připojený k pCO);
- **zastavení:** konec řízení se zavřením ventilu, odpovídá ukončení řízení teploty chladicí jednotky, jednotka se vypne;
- **rozpoznání chyby motoru ventilu:** viz odstavec 9.5
- **probíhá ladění:** viz odstavec 5.3

### Vynucené zavření

Vynucené zavření je provedeno poté, co je ovladač spuštěn, a odpovídá počtu kroků zavírání, rovných parametru „Zavírací kroky“, podle typu zvoleného ventilu. Ventil se zavírá a otvírá podle nastavení „Otevření ventilu v poh. režimu“. Procento otevření určuje nastavení „Pozice ventilu v poh. režimu“. Při spuštění je nejprve provedeno nucené zavírání, a poté se spustí fáze režimu standby.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>VENTIL</b>				
Kroky zavírání EEV	500	0	9999	krok
0=Deaktivováno= Ventil otevřen dle param. „Poloha ventilu v poh. režimu“ 0 = 25 % (*) 1...100% = % otevření (**)	0	0	100	%

Tab. 6.h

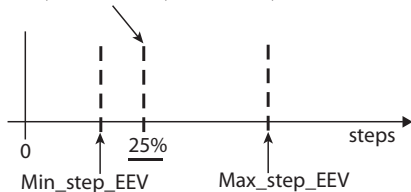
Tyto dva parametry určují pozici ventilu v pohotovostním režimu podle max. a min. počtu kroků ventilu.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	jednotka
<b>VENTIL</b>				
Min. počet kroků EEV	50	0	9999	krok
Max. počet kroků EEV	480	0	9999	krok

Tab. 6.i

(\*) Platí tento vzorec:

$$\text{Apertura / Opening} = \frac{\text{Min\_step\_EEV} + (\text{Max\_step\_EEV} - \text{Min\_step\_EEV}) / 100 * 25}{100}$$

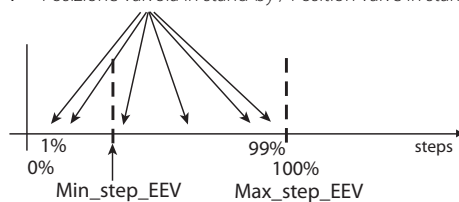


Obr. 6.c

(\*\*) V tomto případě platí vzorec:

$$\text{Apertura / Opening} = P * (\text{Max\_step\_EEV} / 100)$$

P = Posizione valvola in stand-by / Position valve in stand-by



Obr. 6.d

**Pozn.:** při nastavení „Otevření ventilu v poh. režimu=1“ se pozice ventilu při nastavení „Otevření ventilu v poh. režimu“=0 a 25 neshodují. Viz výše uvedené vzorce

K uzavření ventilu dojde v případě výpadku napájecího napětí 24 Vac, pokud je připojen bateriový modul EVD0000UC0. V takovém případě parametr „Nucené uzavření ventilu nedokončeno“, viditelné pouze pro dohled, je nuceně nastaven na 1. Při spuštění, pokud nucené uzavření ventilu nedopadlo úspěšně:

1. Programovatelný ovladač Master prověří hodnotu parametru a pokud je 1, rozhodne se, jaká strategie je lepší na základě daného použití;
2. EVD Evolution twin neprevodě žádné rozhodnutí a umístí ventil tak, jak je uvedeno v odstavci „Předběžné umístění/počátek regulace“. Vynulování parametru (reset na nulu) je vyžádáno z ovladače Master (př. pCO).. EVD Evolution twin vrátí parametr na 0 (nulu) pouze pokud úspěšně provede nucené nouzové uzavření

### Režim standby

Režim standby odpovídá situaci, kdy nejsou obdrženy žádné signály pro řízení elektronického ventilu. Toto se běžně objeví když:

- se zastaví činnost chladicí jednotky, buď pokud se vypne manuálně (např. tlačítkem, z dohledového systému), nebo pokud dosáhne nastavené hodnoty řízení;
- Během odmrazování, kromě těch, která jsou provedena obrácením cyklu (nebo obtok horkého plynu).

Obecně platí, že řízení elektronického ventilu je v režimu připravenosti, pokud se zastaví kompresor, nebo pokud se uzavře řídicí solenoidní ventil. Ventil je zavřený nebo otevřený, dodávající kolem 25% průtoku chladiva, na základě nastavení parametru „otevření ventilu v režimu standby“.

V této fázi může být aktivována manuální regulace polohy.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Ventil otevřený v režimu standby 0=deaktivováno=ventil je zavřený; 1=aktivováno=ventil je otevřený na 25%	0	0	1	-

Tab. 6.j

### Řízení předpolohování/spuštění

Pokud je během režimu připravenosti obdržen požadavek řízení, před spuštěním řízení je ventil nastaven do přesné výchozí polohy.

Doba předběžného umístění je dobou, ve které je ventil podržen v pevné poloze v souladu s parametrem „Otevření ventilu při spuštění“.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Doba předběžného umístění	6	0	18000	s
Otvírání ventilu při spuštění (poměr kapacity výparníku/ventilu)	50	0	100	%

Tab. 6.k

Parametr otevření ventilu se nastaví na základě vztahu mezi jmenovitým chladicím výkonem výparníku a ventilu (např. jmenovitý chladicí výkon výparníku: 3kW, jmenovitý chladicí výkon ventilu: 10kW, otevření ventilu = 3/10 = 33%).

### Pokud je požadavek kapacity větší než 100%:

Otevření (%) = (otevření ventilu při spuštění);

### Pokud je požadavek kapacity menší než 100% (řízení kapacity):

Otevření (%) = (otevření ventilu při spuštění) x (aktuální kapacita chlazení), kde aktuální kapacita chlazení jednotky je zaslána driveru přes pLAN pomocí pCO regulátoru. Pokud je driver samostatnou jednotkou, rovná se toto vždy

### **Poznámka:**

- Tento proces slouží k předvídání pohybu a ke znatelnému přiblížení ventilu k poloze činnosti ve fázích bezprostředně po spuštění jednotky;
- Pokud se vyskytují problémy s navracením kapaliny po spuštění chladicí jednotky, nebo u jednotek, které se často vypínají a zapínají, musí být otevření ventilu při spuštění sníženo. Pokud se vyskytují problémy s nízkým tlakem po spuštění jednotky, musí být otevření ventilu při spuštění zvýšeno.

### Čekání

Když je dosaženo vypočítané polohy, bez ohledu na dobu trvání (toto se liší dle typu ventilu a objektivní polohy), následuje konstantní zpoždění 5 vteřin předtím, než se spustí aktuální fáze řízení. Toto dává možnost vytvořit rozumný interval mezi režimem standby, (ve kterém nemají proměnné žádné význam, protože zde není žádný tok chladiva), a efektivní fázi řízení.

**Řízení**

Požadavek řízení může být přijat zavřením digitálního vstupu 1 nebo 2 nebo přes síť (pLAN). Solenoid nebo kompresor jsou aktivovány, pokud ventil, následně po procesu předpolohování, dosáhl vypočítané pozice. Následující obrázek znázorňuje sekvenci událostí pro spuštění řízení chladicí jednotky.

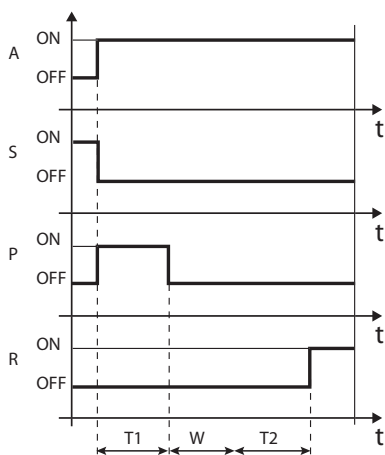
**Prodleva regulace po odmrazování**

Některé typy chladicího pultu vykazují problémy s regulací elektronického ventilu ve fázi následující po odmrazování. V této době (10...20 minuto po odmrazování) je možné, že naměření přehřátí bylo zfalšováno vysokou teplotou měděných trubek, což způsobilo následné otevření elektronického ventilu po dlouhou dobu, ve které dochází návratu kapaliny do kompresorů nezměřeného sondami sodami driveru. Kromě toho je akumulace chladiva v výparníku v této fázi náročná na likvidaci v krátkém čase také poté, co sondy začnou správně měřit přítomnost kapaliny (nízké nebo žádné přehřátí). Driver je schopen přijímat přes digitální vstup informaci o probíhající fázi odmrazování. Parametr „prodleva po odmrazování“ umožňuje nastavit prodlevu po následujícím spuštění regulace, aby se tomuto problému předešlo. Při této prodlevě ventil zůstane zablokovaný v pozici předběžné polohy a budou zpracovávány všechny běžné procedury alarmů sond atd.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>REGULACE</b>				
Prodleva po odmrazování	10	0	60	min

Tab. 6.1

**⚠ Pozor:** pokud by přehřátí mělo klesnout pod bod nastaven, regulace se znovu spustí i když neuplynula čekací doba.



Obr. 6.e

**Legenda:**

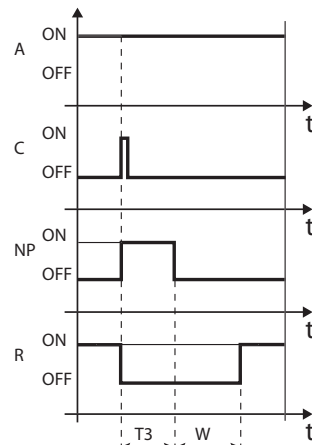
A	Požadavek na regulaci	W	Wait
S	Pohotovostní režim	T1	Dobrá předběžná poloha
P	Předběžná poloha	T2	Doba spuštění po odmrazování
R	Regulace	t	Čas

**Polohování (změna chladicí kapacity)**

Tento stav řízení platí pouze pro pLAN ovladač.

Pokud se změní chladicí kapacita jednotky alespoň o 10%, zaslané z pCO přes pLAN, je ventil polohován proporcionálně. V praxi to dovoluje změny polohy, počínaje aktuální polohou, proporcionálně k tomu, jak se chladicí kapacita jednotky zvýšila nebo snížila v procentech. Pokud se dosáhlo vypočítané polohy, bez ohledu na dobu trvání, (toto se liší dle typu ventilu a polohy), následuje konstantní zpoždění 5 vteřin předtím, než se spustí aktuální fáze řízení.

**👉 Poznámka:** pokud není k dispozici informace o změně chladicí kapacity jednotky, bude toto vždy bráno jako stoprocentní činnost, a tudíž nebude tento proces nikdy použit. V takovém případě musí být řízení PID více reaktivní (viz kapitolu Řízení), aby mohlo ihned reagovat se změnami zátěže, které nejsou vysílány do driveru.



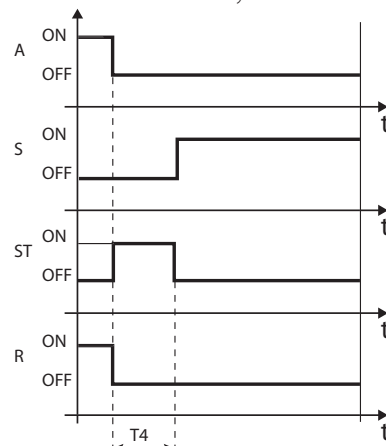
Obr. 6.f

**Legenda:**

A	Požadavek řízení	T3	Doba přepolohování
C	Změna kapacity	W	Čekání
NP	Přepolohování	t	Čas
R	Řízení		

**Zastavení/konec řízení**

Proces zastavení dovoluje zavírat ventil z aktuální polohy, dokud nedosáhne 0 kroků, plus další počet kroků pro zajištění úplného zavření. Po ukončení fáze zastavení se ventil vrací do režimu standby.



Obr. 6.g

**Legenda:**

A	Požadavek řízení	R	Řízení
S	Režim standby	T4	Doba v poloze zastavení
ST	Zastavení	t	Čas

**6.5 Speciální stavy řízení**

Stejně jako stav běžného řízení, může mít driver 3 speciální typy stavu odpovídajícího specifickým funkcím:

- **ruční polohování:** toto slouží k přerušení řízení, pohybem ventilu se nastaví požadovaná poloha;
- **obnovení fyzické polohy ventilu:** obnoví kroky fyzického ventilu, když je zcela otevřený nebo zcela zavřený;
- **odblokovat ventil:** nucené pohyby ventilu, pokud driver považuje ventil za zablokovaný.

**Manuální regulace polohy**

Manuální regulace polohy může být aktivována v jakoukoliv dobu během režimu standby, nebo fáze řízení. Pokud byla aktivována manuální regulace řízení, slouží k libovolnému nastavení polohy ventilu pomocí odpovídajícího parametru.



Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Aktivace manuálního regulování polohy ventilu	0	0	1	-
Manuální regulace polohy	0	0	9999	krok
Zastavení manuální regulace polohy při chybě sítě	0	0	1	-
0=Normální funkce, 1=Zastavení				

Tab. 6.m

Řízení je pozastaveno, jsou aktivovány veškeré alarmy systému a řízení, nicméně nemůže být aktivováno ani řízení, ani ochrany. Manuální regulace polohy má tudíž přednost před jakýmkoliv stavem/ochranou driveru.

Když je připojen ovládač k síti (např. k řídicí jednotce pCO) a dojde k chybě komunikace (LAN error), lze ruční polohování dočasně zablokovat parametrem s tím, že ovládač pozná start/stop regulaci podle konfigurace digitálních vstupů.

**Poznámka:**

- Stav manuální regulace polohy ventilu není uložen při restartování po výpadku energie.
- Pokud ventil potřebuje být z jakéhokoliv důvodu udržován stacionárně po výpadku energie, postupujte následovně:
  - Odstraňte stator ventilu;
  - V režimu programování výrobcem nastavte v konfiguračních parametrem PID poměrové zesílení = 0. Ventil zůstane v poloze prvotního otevření nastavené příslušným parametrem

**Obnova fyzické pozice ventilu**

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>VENTIL</b>				
Synchronizace polohy ventilu při otvírání	1	0	1	-
Synchronizace polohy ventilu při zavírání	1	0	1	-

Tab. 6.n

Tento proces je nezbytný, protože krokový motor skutečně během pohybu inklinuje ke ztrátě kroků. Tím, že může fáze řízení trvat nepřetržitě několik hodin, je pravděpodobné, že od určité doby na odhadnuté poloze zasláné ventilovým ovladačem, přesně neodpovídá fyzické pozici pohyblivého elementu. To znamená, že pokud driver dosáhne odhadem zcela uzavřené nebo zcela otevřené pozice, nemusí být ventil fyzicky v této pozici. Proces „Synchronizace“ dovoluje driveru, aby provedl určitý počet kroků ve vyhovujícím směru pro opětovné srovnání ventilu, když je zcela otevřený, nebo zcela zavřený.

**Poznámka:**

- Sladění je standardní částí procesu nuceného zavírání, a je aktivováno, kdykoliv se driver zastaví/spustí, a ve fázi režimu standby;
- Možnost aktivace nebo deaktivace procesu synchronizace závisí na mechanismech ventilu. Při nastavení parametru „ventilu“, jsou dva synchronizační parametry definovány automaticky. Standardní hodnoty by neměly být změněny.

**Odblokování ventilu**

Tento proces lze uplatnit, pouze pokud driver provádí řízení přehřátí. Odblokování ventilu je automatický bezpečnostní proces, který usiluje o odblokování ventilu, který je pravděpodobně zablokovaný na základě proměnných řízení (přehřátí, poloha ventilu). Proces odblokování může, nebo nemusí být úspěšný, to závisí na rozsahu mechanického problému ventilu. Pokud podmínky po více než 10 minut napovídají, že je ventil zablokovaný, spustí se proces maximálně pětkrát. Symptomy zablokovaného ventilu nezbytně neznamenají mechanickou blokadu. Mohou představovat i jiné situace:

- Mechanickou blokadu solenoidového ventilu ve směru elektronického ventilu (pokud je instalován);
- Elektrické poškození solenoidového ventilu proti směru elektronického ventilu;
- Blokadu filtru proti směru elektronického ventilu (pokud je instalován);
- Elektrické problémy s elektronickým ventilovým motorem;
- Elektrické problémy s propojovacími kabely driver - ventil;
- Nesprávné elektrické propojení driver - ventil;
- Problémy elektroniky s driverem ovladače ventilu;
- Poruchu ventilátoru/čerpadla sekundárního výparníku;
- Nedostatek chladiva v chladícím okruhu;
- Únik chladiva;
- Nedostatečné podchlazení v kondenzátoru;
- Elektrické/mechanické problémy s kompresorem;
- Usazeniny nebo vlhkost v chladícím okruhu;



**Poznámka:** Proces hodnoty odblokování je proveden v každém případě, toto je dáno tím, že nezpůsobuje mechanické nebo řídicí problémy. Proto před výměnou ventilu zkontrolujte tyto možné příčiny.

## 7. OCHRANY

**Pozn.:** Ochrany HiTcond a reversionní HiTcond lze aktivovat, jestliže EVD Evolution twin pracuje jako samostatný ovládač (viz Příloha 2) nebo je aktivováno programovatelné řízení (viz kap. o řízení).

Ochrany jsou přídavné funkce, které jsou aktivovány při určitých situacích, které mohou být pro řízenou jednotku nebezpečné. Charakterizuje je integrační akce, tzn. postupné zrychlování při pohybu směrem od aktivační mezní hodnoty. Mohou zvýšit nebo přepsat (deaktivovat) běžné řízení PID. Oddělením nastavení těchto funkcí z řízení PID mohou být parametry nastaveny samostatně, to dovoluje např. běžné řízení, které je pomalejší, ale zároveň mnohem rychlejší v odezvě pokud jsou překročeny aktivační limity některé z ochrany.

### 7.1 Ochrany

Existují 3 ochrany:

- LowSH, nízké přehřátí;
- LOP, nízká teplota vypařování;
- MOP, vysoká teplota vypařování;

Hlavní body, které ochrany obsahují, jsou následující:

- Aktivační mezní hodnota: je nastavena v servisním režimu programování, v závislosti na provozních podmínkách řízené jednotky;
- Integrační čas, která určuje intenzitu (pokud je nastaven na 0, je ochrana deaktivována): nastaví se automaticky podle typu hlavního řízení;
- Alarm, s aktivační mezní hodnotou (stejnou jako ochrana), a zpožděním (pokud je nastaveno na 0, deaktivuje signál alarmu).

**Poznámka:** Signál alarmu není závislý na působení ochrany a signalizuje pouze to, že byla překročena odpovídající mezní hodnota. Pokud je ochrana deaktivována (nulový integrační čas), je deaktivován i související signál alarmu.

Každá ochrana je ovlivněna proporcionálním parametrem zesílení (K) pro PID řízení přehřátí. Čím je větší hodnota K, tím je rychlejší reakce ochrany.

#### Vlastnosti ochran

Ochrana	Reakce	Reset
LowSH	Rychlé zavírání	Okamžité
LOP	Rychlé otvírání	Okamžité
MOP	Pomalé zavírání	Řízený

Tab. 7.o

**Reakce:** souhrnný popis typu akce při řízení ventilu.

**Reset:** souhrnný popis typu resetu po aktivaci ochrany. Reset je řízený, aby se zabránilo kolísání kolem aktivační mezní hodnoty, nebo okamžité opětovné aktivaci ochrany.

#### LowSH (nízké přehřátí)

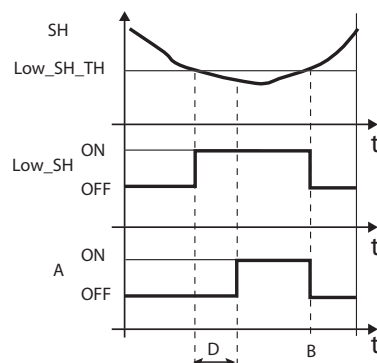
Ochrana se aktivuje, aby zabránila návratu kapalného chladiva ke kompresoru při příliš nízké hodnotě přehřátí.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Mez ochrany LowSH	5	-40 (-72)	Nast. hodnota přehřátí	K (°F)
LowSH ochrana: integrační čas	15	0	800	s
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>				
Zpoždění alarmu nízké teploty vypařování (LowSH) (0 = alarm deaktivován)	300	0	18000	s

Tab. 7.f

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. Mezní LowSH, musí být nejvýše rovna nastavené hodnotě přehřátí. Integrační čas stanoví intenzitu zásahu: čím nižší hodnota, tím prudší zásah.

*Integrační čas je nastaven automaticky, na základě typu hlavního řízení.*



Obr. 7.h

Legenda:

SH	Přehřátí	A	Alarm
Low_SH_TH	Mez ochrany LowSH	D	Zpoždění alarmu
Low_SH	Ochrana LowSH:	t	Čas
B	Automatický reset alarmu		

#### LOP (nízký vypařovací tlak)

LOP = Low Operating Pressure

Mezní hodnota ochrany LOP je užitá jako nasycená výparná teplota, tudíž může být snadno porovnána s technickými specifikacemi poskytnutými výrobcem kompresorů. Ochrana je aktivována k předcházení příliš nízkých hodnot vypařování, způsobených zastavováním kompresoru z důvodu aktivace spínače nízkého tlaku. Ochrana je velmi užitečná u jednotek s kompresory na desce (hlavně multistage), kde teplota inklinuje k náhlému poklesu při spuštění nebo zvýšení kapacity.

Pokud výparná teplota klesne pod mezní hodnotu nízké vypařovací teploty, systém přejde do stavu LOP a zvýší se rychlost zavírání ventilu. Čím víc klesne teplota pod mezní hodnotu, tím rychleji se ventil otevře. Integrační čas stanoví intenzitu zásahu: čím nižší hodnota, tím prudší zásah.

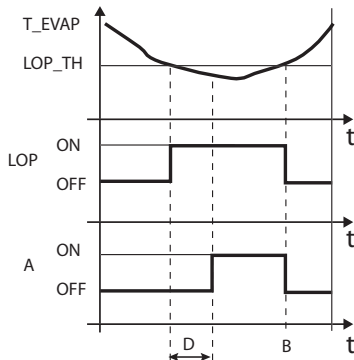
Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Mez ochrany LOP	-50	-60 (-76)	Mez ochrany MOP	°C (°F)
LOP ochrana: integrační čas	0	0	800	s
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>				
Zpoždění alarmu nízké výparné teploty (LOP) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s

Tab. 7.p

*Integrační čas je nastaven automaticky, na základě typu hlavního řízení.*

**Poznámka:**

- Mezní hodnota LOP musí být nižší, než stanovená výparná teplota jednotky, jinak by byla aktivována zbytečně, a byla by větší, než kalibrace spínače nízkého tlaku, a to by bylo zbytečné. Stejně jako počáteční odhad, může být toto nastaveno na hodnotu, která je přesně mezi dvěma indikovanými limity;
- Ochrana nemá smysl u vícenásobných systémů (vitríny), kde je odpařování udržováno konstantní a stav individuálních elektronických ventilů neovlivňuje hodnotu tlaku.
- Alarm LOP může sloužit jako alarm pro upozornění na únik chladiva z okruhu. Únik chladiva de facto způsobuje přílišné snížení výparné teploty, které je proporcionální z hlediska rychlosti a rozsahu vzhledem k množství rozptýleného chladiva.



Obr. 7.i

**Legenda:**

T_EVAP	Výparná teplota	D	Zpoždění alarmu
LOP_TH	Mezní hodnota ochrany nízké výparné teploty	ALARM	Alarm
LOP	Ochrana LOP	t	Čas
B	Automatický reset alarmu		

**MOP (vysoký vypařovací tlak)**

MOP = Maximum Operating Pressure

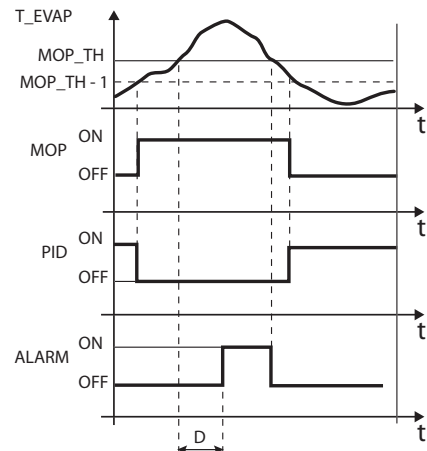
Mezní hodnota MOP je užitá jako nasycená výparná teplota, tudíž může být snadno porovnána s technickými specifikacemi poskytnutými výrobcí kompresorů. Ochrana je aktivována pro předcházení příliš vysokých výparných teplot, způsobených přílišným pracovním přetížením kompresoru, se současným přehřátím motoru a možnou aktivací tepelné ochrany. Ochrana je velmi užitečná u jednotek s kompresorem na desce, pokud se spouští vysokým obsahem chladiva, nebo pokud se vyskytnou náhlé výkyvy v zátěži. Ochrana je také užitečná u hromadných systémů (vitřín), protože umožňuje aktivaci všech jednotek ve stejnou dobu, aniž by způsobily problémy s vysokým tlakem kompresorů. Pro snížení výparné teploty je nutné snížit výstup z chladicí jednotky. Toto se může uskutečnit řízeným zavíráním elektronického ventilu. Z toho vyplývá, že dále již není řízeno přehřátí, a také zvýšení teploty přehřátí. Ochrana tedy bude mít pomalou reakci, která inklinuje k omezení zvýšení výparné teploty, udržováním této teploty pod akivační mezní hodnotou, přitom se snaží zastavit vzestup přehřátí, jak je to jen možné. Běžné provozní podmínky nebudou dále trvat na základě aktivace ochrany, ale spíše na základě snížení obsahu chladiva, které způsobuje zvýšení teploty. Systém tudíž setrvá v těch nejlepších možných podmínkách (trochu nižších, než je mezní hodnota), dokud se nezmění podmínky zátěže.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Mez ochrany MOP	50	Mez ochrany LOP	200 (392)	°C (°F)
MOP ochrana: integrační čas	20	0	800	s
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>				
Zpoždění alarmu vysoké výparné teploty (MOP) (0=alarm deaktivován)	600	0	18000	s

Tab. 7.q

Integrační čas je nastaven automaticky, na základě typu hlavního řízení.

Pokud se zvýší teplota vypařování nad mezní hodnotu MOP, systém přejde do stavu MOP a je přerušeno řízení, aby mohl být řízen tlak, a ventil se pomalu zavře, aby snížil výparnou teplotu. Vzhledem k tomu, že je regulace integrační, závisí přímo na rozdílu mezi výparnou teplotou a prahovou hodnotou aktivace. Čím víc stoupne teplota nad prahovou hodnotu MOP, tím rychleji se ventil otevře. Integrační čas stanoví intenzitu zásahu: čím nižší hodnota, tím prudší zásah.



Obr. 7.j

**Legenda:**

T_EVAP	Výparná teplota	MOP_TH	Mez MOP
PID	Řízení přehřátí PID	ALARM	Alarm
MOP	Ochrana MOP	t	Čas
D	Zpoždění alarmu		



**Důležité:** Mezní hodnota MOP musí být větší než stanovená hodnota výparné teploty jednotky, jinak by mohla být aktivována zbytečně. Mezní hodnota MOP je často poskytována výrobcem kompresoru. Obvykle bývá mezi 10 a 15 °C.

Pokud zavírání ventilu způsobuje také přílišné zvýšení teploty sání (S2) nad prahovou hodnotu - může nastavit jen dohledový systém (PlantVisor, pCO, VPM), bude ventil zastaven pro prevenci přehřátí vinutí kompresoru, a bude čekat na snížení obsahu chladiva. Pokud je funkce ochrany MOP zakázána nastavením integrační doby na nulu, je současně s tím deaktivováno ovládání teploty sání.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Ochrana MOP: prah. hodn. teploty sání	30	-60 (-72)	200 (392)	°C (°F)

Na konci funkce ochrany MOP se řízení přehřátí restartuje tak, aby výparná teplota znovu nepřekročila mezní hodnotu.

## 8. TABULKA PARAMETRŮ

## 8.1 Tabulka parametrů, driver A

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
<b>KONFIGURACE</b>									
A	Síťová adresa	pLAN: 30 others: 198	1	207	-	I	11	138	CO
A	Chladivo: 0= definovano uzivatelem 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 26= R23	R404A	-	-	-	I	13	140	-
A	Ventil: 0= uzivatelsky definovano 1= CAREL E <sup>∞</sup> V 2= Alco EX4 3= Alco EX5 4= Alco EX6 5= Alco EX7 6= Alco EX8 330 Hz doporučený CAREL 7= Alco EX8 500 Hz specifický Alco 8= Sporlan SEI 0,5-11 9= Sporlan SER 1,5-20 10= Sporlan SEI 30 11= Sporlan SEI 50 12= Sporlan SEH 100 13= Sporlan SEH 175 14= Danfoss ETS 12,5-25B 15= Danfoss ETS 50B 16= Danfoss ETS 100B 17= Danfoss ETS 250 18= Danfoss ETS 400 19= Dva spojené CAREL E <sup>∞</sup> V 20= Sporlan SER(I)G,J,K 21= Danfoss CCM 10-20-30 22= Danfoss CCM 40 23 = Danfoss CCMT 2-4-8 24 = Deaktivovano	CAREL E <sup>∞</sup> V	-	-	-	I	14	141	
A	Sonda S1: 0= uzivatelsky definovano Poměrový (OUT=0 až 5 V)      Elektronický (OUT=4 až 20 mA) 1= -1 až 4,2 barg      8= -0,5 až 7 barg 2= 0,4 až 9,3 barg      9= 0 až 10 barg 3= -1 až 9,3 barg      10= 0 až 18,2 barg 4= 0 až 17,3 barg      11= 0 až 25 barg 5= 0,85 až 34,2 barg      12= 0 až 30 barg 6= 0 až 34,5 barg      13= 0 až 44,8 barg 7= 0 až 45 barg      14= vzdálené, -0,5 až 7 barg 15= vzdálené, 0 až 10 barg 16= vzdálené, 0 až 18,2 barg 17= vzdálené, 0 až 25 barg 18= vzdálené, 0 až 30 barg 19= vzdálené, 0 až 44,8 barg 20= 4 až 20 mA, vnější signál  21= -1...12,8 barg 22= 0...20,7 barg 23= 1,86...43,0 barg 24= Hladina kap. Carel	Poměrové: -1 až 9,3 barg	-	-	-	I	16	143	CO

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
A	Hlavní řízení: 0= uživatelsky definováno 1=Vícenásobná vitrína/chladírna 2=Vitrína/chladírna se zabudovaným kompresorem 3="Rozdělená" vitrína/chladírna 4=Vitrína/chladírna s podkritickým CO <sub>2</sub> 5=Kondenzátor R404A pro podkritický CO <sub>2</sub> 6=Klimatizační jednotka/chladič s deskovým výměníkem 7=Klimatizační jednotka/chladič s trubkovým výměníkem 8=Klimatizační jednotka/chladič s lamelovým výměníkem 9=Klimatizační jednotka/chladič s měnitelnou kapacitou chlazení 10="Rozdělená" jednotka/chladič 11=Zpětný tlak EPR 12=Obtok horkého plynu tlakem 13=Obtok horkého plynu teplotou 14= Chladič s nadkritickým CO <sub>2</sub> 15=Analogový regulátor polohy (4 až 20 mA) 16=Analogový regulátor polohy (0 až 10 V) 17=Klimatizace/chladič nebo skříň/chlazená místnost s adaptivním řízením 18=Klimatizační jednotka/chladič s kompresorem Digital Scroll 19=klimatizátor/chladič s kompresorem scroll BLDC (NELZE ZVOLIT) 20=regulace přehřátí se 2 teplotními sondami (NELZE ZVOLIT) 21=rozšíření I/O pro pCO (**) 22= Programovatelná regulace SH 23= Programovatelná speciální regulace 24= Programovatelný polohovac 25= Regulace hladiny kapaliny ve vyparníku 26= Regulace hladiny kapaliny v kondenz. (*): jen pro řízení s ventily CAREL (**) společné parametry mezi ovládači A a B	Vícenásobná vitrína/chladírna	-	-	-	I	15	142	-
A	Sonda S2: 0= uživatelsky definováno 1= CAREL NTC 2= CAREL NTC-HT hi temp. 3= kombinovaná NTC SPKP**T0 4= Vnější signál 0 až 10V 5=Carel NTC-LT nízka teplota	CAREL NTC	-	-	-	I	17	144	CO
A	Pomocné řízení: 1= Zakázáno 2= Ochrana vysoké kondenzační teploty na sondě S3 3= Modulační termostat na sondě S4 4= Záložní sondy na S3 a S4 5, 6, 7 = Vyhrazeno 8= Merene podchlazení 9= Inverzní ochr. vys. kond. T na sondě S3 10= Vyhrazeno	-	-	-	-	I	18	145	CO
A	Sonda S3: 0 = Uživatelsky definováno Poměrový (OUT=0 až 5 V) Elektronický (OUT=4 až 20 mA) 1= -1 až 4,2 barg 2=-0,4... 9,3 barg 3= -1 až 9,3 barg 4= 0 až 17,3 barg 5= 0,85 až 34,2 barg 6= 0 až 34,5 barg 7= 0 až 45 barg 8= -0,5 až 7 barg 9= 0 až 10 barg 10= 0 až 18,2 barg 11= 0 až 25 barg 12= 0 až 30 barg 13= 0 až 44,8 barg 14= vzdálené, -0,5 až 7 barg 15= vzdálené, 0 až 10 barg 16= vzdálené, 0 až 18,2 barg 17= vzdálené, 0 až 25 barg 18= vzdálené, 0 až 30 barg 19= vzdálené, 0 až 44,8 barg 20= Vnější signál (4 až 20 mA) 21= -1... 12,8 barg 22= 0... 20,7 barg 23= 1,86... 43,0 barg 24= Hladina kapaliny Carel	Poměrové: -1 až 9,3 barg	-	-	-	I	19	146	CO
A	Konfigurace relé: 1 = Zakázáno 2= Relé alarmu (otevřeno, když je aktivní alarm) 3= Relé solenoidového ventilu (otevřeno v režimu standby) 4= Ventil + alarm relé (otevřeno v režimu standby a řídicích alarmů) 5= inverze relé alarmu (uzavřeno v případě alarmu) 6= Stavové relé ventilu (Otevřeno v případě uzavření ventilu) 7= Prímý povel 8= Poruchové, alarmové relé (otevřený kontrakt při alarmu) 9= Reverzní poruchové, alarmové relé (sepnutý kontrakt při alarmu)	Relé alarmu	-	-	-	I	12	139	-

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
A	Sonda S4: 0 = uživatelsky definováno 1 = CAREL NTC 2 = CAREL NTC-HT vysoká teplota 3 = Kombinované NTC SPKP**T0 4 = Vyhrazeno 5 = Carel NTC-LT nízká teplota	CAREL NTC	-	-	-	I	20	147	-
A	Konfigurace DI2: 1 = Deaktivováno 2 = Optimalizace regulace ventilu po odmrazování 3 = Správa alarmu vybité baterie 4 = Vynucené otevření ventilu (100%) 5 = Start/stop regulace 6 = Záloha regulace 7 = Pojistka regulace	Start/stop regulace (tLAN-RS485) / Záloha regulace (pLAN)	-	-	-	I	10	137	CO
C	Proměnná 1 na displeji: 1 = Otevírání ventilu 2 = Poloha ventilu 3 = Aktuální chl. kapacita 4 = Řízení nast. hodnoty 5 = Přehřátí 6 = Teplota sání 7 = Výparná teplota 8 = Výparný tlak 9 = Teplota kondenzace 10 = Tlak kondenzace 11 = Teplota modulačního termostatu (*) 12 = Zpětný tlak EPR 13 = Tlak obtoku horkého plynu 14 = Teplota obtoku horkého plynu 15 = Výstupní teplota chladiče plynu CO <sub>2</sub> 16 = Výstupní tlak chladiče plynu CO <sub>2</sub> 17 = Nastavená hodnota tlaku chladiče plynu CO <sub>2</sub> 18 = Čtení sondy S1 19 = Čtení sondy S2 20 = Čtení sondy S3 21 = Čtení sondy S4 22 = Vstup 4 až 20 mA 23 = vstup 0 až 10 V (*) NELZE VYBRAT	Přehřátí	-	-	-	I	45	172	-
C	Proměnná 2 na displeji (viz proměnná 1 na displeji)	Otvírání ventilu	-	-	-	I	46	173	-
C	Ovládání alarmu sondy S1: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze 4 = Použití záložní sondy S3 (*) (*) NELZE VYBRAT	Ventil ve stabilní poloze	-	-	-	I	24	151	CO
C	Ovládání alarmu sondy S2: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze 4 = Použití záložní sondy S4 (*) (*) NELZE VYBRAT	Ventil ve stabilní poloze	-	-	-	I	25	152	CO
C	Ovládání alarmu sondy S3: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze	Bez akce	-	-	-	I	26	153	CO
C	Ovládání alarmu sondy S4: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze	Bez akce	-	-	-	I	27	154	CO
C	Měrná jednotka: 1 = °C/K/barg; 2 = °F/psig	°C/K/barg	-	-	-	I	21	148	CO
A	Konfigurace DI1 1 = Deaktivováno 2 = Optimalizace regulace ventilu po odmrazování 3 = Správa alarmu vybité baterie 4 = Vynucené otevření ventilu (100%) 5 = Start/stop regulace 6 = Záloha regulace 7 = Pojistka regulace	Start/stop regulace (tLAN-RS485) / Záloha regulace (pLAN)	-	-	-	I	85	212	CO
C	Jazyk: Italsština; Angličtina	Italsština	-	-	-				CO

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
C	Přidavne chladivo -1=uzivatelsky definovano 0 = Stejne jako hlavní regulace 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 26=R23	R404A	-	-	-	I	96	223	CO
<b>SONDY</b>									
C	S1: kalibrační posun	0	-85(-1233), -85	85(1233), 85	barg (psig) mA	A	34	33	CO
C	S1: kalibrační zesílení, 4 až 20 mA	1	-20	20	-	A	36	35	CO
C	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota	-1	-20 (-290)	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota	barg (psig)	A	32	31	CO
C	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota	9,3	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota	200 (2900)	barg (psig)	A	30	29	CO
C	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-1	-20 (-290)	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	barg (psig)	A	39	38	CO
C	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	9,3	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (2900)	barg (psig)	A	37	36	CO
C	S2: kalibrační posun	0	-20 (-36), -20	20 (36), 20	°C (°F), Volt	A	41	40	CO
C	S2: kalibrační zesílení, 0 až 10 V	1	-20	20	-	A	43	42	CO
C	Teplotní S2: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-50	-85(-121)	Teplotní S2: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	°C (°F)	A	46	45	CO
C	Teplotní S2: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	105	Teplotní S2: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (392)	°C (°F)	A	44	43	CO
C	S3: kalibrační posun	0	-60 (-870)	60 (870)	barg (psig)	A	35	34	CO
C	S3: kalibrační zesílení, 4 až 20 mA	1	-20	20	-	A	82	81	CO
C	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota	-1	-20 (-290)	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota	barg (psig)	A	33	32	CO
C	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota	9,3	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota	200 (2900)	barg (psig)	A	31	30	CO
C	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-1	-20 (-290)	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	barg (psig)	A	40	39	CO
C	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	9,3	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (2900)	barg (psig)	A	38	37	CO
C	S4: kalibrační posun	0	-20 (-36)	20 (36)	°C (°F)	A	42	41	CO
C	Teplotní S4: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-50	-85(-121)	Teplotní S4: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	°C (°F)	A	47	46	CO
C	Teplotní S4: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	105	Teplotní S4: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (392)	°C (°F)	A	45	44	CO
C	Max. rozdíl S1/S3 (tlak)	0	0	200(2900)	bar(psig)	A	114	113	CO
C	Max. rozdíl S2/S4 (teplota)	0	0	180(324)	°C(°F)	A	115	114	CO
<b>ŘÍZENÍ</b>									
A	Nastavená hodnota přehřátí	11	Mez LowSH	180 (324)	K (°F)	A	50	49	-
A	Otvírání ventilu při spuštění (poměr kapacity výparníku/ventilu)	50	0	100	%	I	37	164	-
C	Otevření ventilu v režimu připravenosti 0=deaktivováno=zavřený ventil; 1=aktivováno=Ventil otevřen dle param. „Poloha ventilu v poh. režimu“	0	0	1	-	D	23	22	-
C	Poloha v poh. rez 0 = 25% - 1...100% = % opening	0	0	100	%	I	91	218	-
C	Zpožděné spuštění po odmrazování	10	0	60	min	I	40	167	CO
A	Dobrá předběžné polohy	6	0	18000	s	I	90	217	-
A	Mezní hodnota teploty obtoku horkého plynu	10	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	28	27	-
A	Nastavená hodnota tlaku obtoku horkého plynu	3	-20 (-290)	200 (2900)	barg (psig)	A	62	61	-
A	Nastavená hodnota tlaku EPR	3,5	-20 (-290)	200 (2900)	barg (psig)	A	29	28	-
C	PID: poměrové zesílení	15	0	800	-	A	48	47	-
C	PID: integrační čas	150	0	1000	s	I	38	165	-
C	PID: derivační čas	5	0	800	s	A	49	48	-
A	Mez ochrany LowSH	5	-40 (-72)	Nast. hodnota přehřátí	K (°F)	A	56	55	-
C	LowSH ochrana: integrační čas	15	0	800	s	A	55	54	-
A	Mez ochrany LOP	-50	-85(-121)	Mez ochrany MOP	°C (°F)	A	52	51	-
C	LOP ochrana: integrační čas	0	0	800	s	A	51	50	-
A	Mez ochrany MOP	50	Mez ochrany LOP	200 (392)	°C (°F)	A	54	53	-
C	MOP ochrana: integrační čas	20	0	800	s	A	53	52	-
A	Aktivace manuálního regulování polohy ventilu	0	0	1	-	D	24	23	-

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
A	Ruční pol. ventilu	0	0	9999	krok	I	39	166	-
C	Bod nastavení přehřátí výpusti (NELZE ZVOLIT)	35	-40(-72)	180 (324)	K (°F)	A	100	99	
C	Bod nastavení teploty výpusti (NELZE ZVOLIT)	105	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	101	100	
C	Nast. hod. proc. hl. kap.	50	0	100	%	A	118	117	-
<b>SPECIÁLNÍ</b>									
A	HiTkond: prahová hodnota - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	80	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	58	57	CO
C	HiTkond: integrační čas - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	20	0	800	s	A	57	56	CO
A	Modulační termostat: nastavená hodnota - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	0	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	61	60	CO
A	Modulační termostat: diferenciál - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	0,1	0,1 (0,2)	100 (180)	°C (°F)	A	60	59	CO
C	Modulační termostat: Offset nast. hodnoty SH - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	0	0 (0)	100 (180)	K (°F)	A	59	58	CO
C	Koeficient „A“ pro řízení CO <sub>2</sub>	3,3	-100	800	-	A	63	62	-
C	Koeficient „B“ pro řízení CO <sub>2</sub>	-22,7	-100	800	-	A	64	63	-
C	Vynutit ruční ladění 0= ne; 1= ano	0	0	1	-	D	39	38	-
C	Způsob ladění 0 až 100= automatický výběr 101 až 141= ruční výběr 142 až 254= není přijato 255= model identifikovaný parametry PID	0	0	255	-	I	79	206	-
C	Nastavení sítě 0= 4800 1= 9600 2= 19200	2	0	2	bit/s	I	74	201	CO
A	Typ napájení 0= 24 Vac; 1= 24 Vdc	0	0	1	-	D	47	46	CO
C	Povolení modu SINGLE / TWIN (parameter disabled) 0=Dvojitý; 1=Jednoduchý	0	0	1	-	D	58	57	CO
C	Stop man. pol. při chybě kom 0=Normální funkce, 1=Zastavení	0	0	1	-	D	59	58	CO
C	Konfig. prog. regulace	0	0	32767	-	I	101	228	-
C	Vyber vstupu prog. regul.	0	0	32767	-	I	102	229	-
C	Moznosti reg. SH prog. regul.	0	0	32767	-	I	103	230	-
C	Nast. hod. prog. regul.	0	-800(-11603)	800(11603)	-	A	112	111	-
C	<b>UŽIVATELSKÉ CHLADIVO</b>								
	Rosny a vys	-288	-32768	32767	-	I	107	234	CO
	Rosny a niz	-15818	-32768	32767	-	I	108	235	CO
	Rosny b vys	-14829	-32768	32767	-	I	109	236	CO
	Rosny b niz	16804	-32768	32767	-	I	110	237	CO
	Rosny c vys	-11664	-32768	32767	-	I	111	238	CO
	Rosny c niz	16416	-32768	32767	-	I	112	239	CO
	Rosny d vys	-23322	-32768	32767	-	I	113	240	CO
	Rosny d niz	-16959	-32768	32767	-	I	114	241	CO
	Rosny e vys	-16378	-32768	32767	-	I	115	242	CO
	Rosny e niz	15910	-32768	32767	-	I	116	243	CO
	Rosny f vys	-2927	-32768	32767	-	I	117	244	CO
	Rosny f niz	-17239	-32768	32767	-	I	118	245	CO
	Bubl. a vys	-433	-32768	32767	-	I	119	246	CO
	Bubl. a niz	-15815	-32768	32767	-	I	120	247	CO
	Bubl. b vys	-15615	-32768	32767	-	I	121	248	CO
	Bubl. b niz	16805	-32768	32767	-	I	122	249	CO
	Bubl. c vys	30803	-32768	32767	-	I	123	250	CO
	Bubl. c niz	16416	-32768	32767	-	I	124	251	CO
	Bubl. d vys	-21587	-32768	32767	-	I	125	252	CO
	Bubl. d niz	-16995	-32768	32767	-	I	126	253	CO
	Bubl. e vys	-24698	-32768	32767	-	I	127	254	CO
	Bubl. e niz	15900	-32768	32767	-	I	128	255	CO
	Bubl. f vys	10057	-32768	32767	-	I	129	256	CO
	Bubl. f niz	-17253	-32768	32767	-	I	130	257	CO
C	Stav poruchového, alarmového 0/1=ne/ano (0/1=no/yes)	0	0	1	-	D	49	48	CO
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>									
C	Zpoždění alarmu nízkého přehřátí (LowSH) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s	I	43	170	-
C	Zpoždění alarmu nízké výparné teploty (LOP) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s	I	41	168	-
C	Zpoždění alarmu vysoké výparné teploty (MOP) (0=alarm deaktivován)	600	0	18000	s	I	42	169	-
C	Zpoždění alarmu vysoké kondenzační teploty (HiTkond) NELZE VYBRAT	600	0	18000	s	I	44	171	-
C	Mezní hodnota alarmu nízké výparné teploty ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	-50	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	26	25	-
C	Zpoždění alarmu nízké výparné teploty (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s	I	9	136	-
<b>VENTIL</b>									
C	minimální kroky EEV	50	0	9999	krok	I	30	157	-
C	maximální kroky EEV	480	0	9999	krok	I	31	158	-
C	Kroky zavírání EEV	500	0	9999	krok	I	36	163	-
C	Jmenovitá rychlost EEV	50	1	2000	krok/s	I	32	159	-
C	Jmenovitý proud EEV	450	0	800	mA	I	33	160	-
C	Proud držení EEV	100	0	250	mA	I	35	162	-
C	Pracovní cyklus EEV	30	1	100	%	I	34	161	-



Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
C	Synchronizace polohy při otevření	1	0	1	-	D	20	19	-
C	Synchronizace polohy při zavření	1	0	1	-	D	21	20	-

Tab. 8.a

\* Úroveň uživatele: A= Servis (instalační technik), C= Výrobce

\*\* Typ proměnné: A= analogová, D= digitální, I= celočíselná

CO= parametr nastavitelný z driveru A nebo driveru B

## 8.2 Tabulka parametrů, driver B

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
<b>KONFIGURACE</b>									
A	Síťová adresa	pLAN: 30 altri: 198	1	207	-	I	11	138	CO
A	Chladivo: 0= definovano uzivatelem 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 26= R23	R404A	-	-	-	I	55	182	-
A	Ventil: 0= uzivatelsky definovano    13= Sporlan SEH 175 1= CAREL E <sup>AV</sup> 14= Danfoss ETS 12,5-25B 2= Alco EX4    15= Danfoss ETS 50B 3= Alco EX5    16= Danfoss ETS 100B 4= Alco EX6    17= Danfoss ETS 250 5= Alco EX7    18= Danfoss ETS 400 6= Alco EX8 330 Hz doporučený    19= Dva spojené CAREL E <sup>AV</sup> CAREL 7= Alco EX8 500 Hz specifický Alco    20= Sporlan SER(I)G,J,K 8= Sporlan SEI 0,5-11    21= Danfoss CCM 10-20-30 9= Sporlan SER 1,5-20    22= Danfoss CCM 40 10= Sporlan SEI 30    23= Danfoss CCM T 2-4-8 11= Sporlan SEI 50    24= Deaktivovano 12= Sporlan SEH 100	CAREL E <sup>AV</sup>	-	-	-	I	54	181	
A	Sonda S1: 0= uzivatelsky definovano Poměrový (OUT=0 až 5 V)    Elektronický (OUT=4 až 20 mA) 1= -1 až 4,2 barg    8= -0,5 až 7 barg 2= -0,4...9,3 barg    9= 0 až 10 barg 3= -1 až 9,3 barg    10= 0 až 18,2 barg 4= 0 až 17,3 barg    11= 0 až 25 barg 5= 0,85 až 34,2 barg    12= 0 až 30 barg 6= 0 až 34,5 barg    13= 0 až 44,8 barg 7= 0 až 45 barg    14= vzdálené, -0,5 až 7 barg 15= vzdálené, 0 až 10 barg 16= vzdálené, 0 až 18,2 barg 17= vzdálené, 0 až 25 barg 18= vzdálené, 0 až 30 barg 19= vzdálené, 0 až 44,8 barg 20= 4 až 20 mA, vnější signál  21= -1...12,8 barg 22= 0...20,7 barg 23= 1,86...43,0 barg 24= Hladina kap. Carel	Poměrové: -1 až 9,3 barg	-	-	-	I	16	143	CO

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
A	Hlavní řízení: 0= uzivatelsky definovano 1= Vícenásobná vitrína/chladírna 2= Vitrína/chladírna se zabudovaným kompresorem 3= "Rozdělená" vitrína/chladírna 4= Vitrína/chladírna s podkritickým CO <sub>2</sub> 5= Kondenzátor R404A pro podkritický CO <sub>2</sub> 6= Klimatizační jednotka/chladič s deskovým výměníkem 7= Klimatizační jednotka/chladič s trubkovým výměníkem 8= Klimatizační jednotka/chladič s lamelovým výměníkem 9= Klimatizační jednotka/chladič s měnitelnou kapacitou chlazení 10= "Rozdělená" jednotka/chladič 11= Zpětný tlak EPR 12= Obtok horkého plynu tlakem 13= Obtok horkého plynu teplotou 14= Nadkritický CO <sub>2</sub> plynového chladiče 15= Analogový regulátor polohy (4 až 20 mA) 16= Analogový regulátor polohy (0 až 10 V) 17= Klimatizace/chladič nebo skříň/chlazená místnost s adaptivním řízením 18= Klimatizační jednotka/chladič s kompresorem Digital Scroll (*) 19= klimatizátor/chladič s kompresorem scroll BLDC (NELZE ZVOLIT) 20= regulace přehřátí se 2 teplotními sondami (NELZE ZVOLIT) 21= rozšíření I/O pro pCO (**) 22= Programovatelná regulace SH 23= Programovatelná speciální regulace 24= Programovatelný polohovác 25= Regulace hladiny kapaliny ve vyparníku 26= Regulace hladiny kapaliny v kondenz (* ) jen pro řízení ventilů CAREL (**) společné parametry mezi ovládači A a B	Vícenásobná vitrína/chladírna	-	-	-	I	56	183	-
A	Sonda S2: 0= uzivatelsky definovano 1= CAREL NTC 2= CAREL NTC-HT hi temp. 3= kombinovaná NTC SPKP**T0 4= Vnější signál 0 až 10 V 5= Carel NTC-LT nízka teplota	CAREL NTC	-	-	-	I	17	144	CO
A	Pomocné řízení: 0= definováno uživatelsky 1= Vypnuto 2= Ochrana před vysokou kondenzační teplotou na čidle S3 3 = Modulační termostat na čidle S4 4 = Záložní sondy na S3 a S4 5, 6, 7 = Vyhrazeno 8 = Měření podchlazení 9= Inverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou na čidle S3 10 = Vyhrazeno	-	-	-	-	I	18	145	CO
A	Sonda S3: 0 = Uzivatelsky definovano Poměrový (OUT=0 až 5 V) Elektronický (OUT=4 až 20 mA) 1= -1 až 4,2 barg 2= 0,4 až 9,3 barg 3= -1 až 9,3 barg 4= 0 až 17,3 barg 5= 0,85 až 34,2 barg 6= 0 až 34,5 barg 7= 0 až 45 barg 8= -0,5 až 7 barg 9= 0 až 10 barg 10= 0 až 18,2 bar 11= 0 až 25 barg 12= 0 až 30 barg 13= 0 až 44,8 barg 14= vzdálené, -0,5 až 7 barg 15= vzdálené, 0 až 10 barg 16= vzdálené, 0 až 18,2 barg 17= vzdálené, 0 až 25 barg 18= vzdálené, 0 až 30 barg 19= vzdálené, 0 až 44,8 barg 20= Vnější signál (4 až 20 mA) 21= -1...12,8 barg 22= 0...20,7 barg 23= 1,86...43,0 barg 24= Hladina kapaliny Carel	Poměrové: -1 až 9,3 barg	-	-	-	I	19	146	CO

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
A	Konfigurace relé: 1 = Zakázáno 2 = Relé alarmu (otevřeno, když je aktivní alarm) 3 = Relé solenoidového ventilu (otevřeno v režimu standby) 4 = Ventil + alarm relé (otevřeno v režimu standby a řídicích alarmů) 5 = inverze relé alarmu (uzavřeno v případě alarmu) 6 = Stavové relé ventilu (Otevřeno v případě uzavření ventilu) 7 = Primý povel 8 = Poruchové, alarmové relé (otevřený kontrakt při alarmu) 9 = Reverzní poruchové, alarmové relé (sepnutý kontrakt při alarmu)	Relé alarmu	-	-	-	I	57	184	-
A	Sonda S4: 0 = uzivatelsky definovano 1 = CAREL NTC 2 = CAREL NTC-HT vysoká teplota 3 = Kombinované NTC SPKP**T0 4 = Vyhrazeno 5 = Carel NTC-LT nízka teplota	CAREL NTC	-	-	-	I	20	147	CO
A	Konfigurace DI2: 1 = Deaktivováno 2 = Optimalizace regulace ventilu po odmrazování 3 = Správa alarmu vybité baterie 4 = Vynucené otevření ventilu (100%) 5 = Start/stop regulace 6 = Záloha regulace 7 = Pojistka regulace	Start/stop regulace (tLAN-RS485) / Záloha regulace (pLAN)	-	-	-	I	10	137	CO
C	Proměnná 1 na displeji: 1 = Otevírání ventilu 2 = Poloha ventilu 3 = Aktuální chl. kapacita 4 = Řízení nast. hodnoty 5 = Přehřátí 6 = Teplota sání 7 = Výparná teplota 8 = Výparný tlak 9 = Teplota kondenzace 10 = Tlak kondenzace 11 = Teplota modulačního termostatu (*) 12 = Zpětný tlak EPR 13 = Tlak obtoku horkého plynu 14 = Teplota obtoku horkého plynu 15 = Výstupní teplota chladiče plynu CO <sub>2</sub> 16 = Výstupní tlak chladiče plynu CO <sub>2</sub> 17 = Nastavená hodnota tlaku chladiče plynu CO <sub>2</sub> 18 = Čtení sondy S1 19 = Čtení sondy S2 20 = Čtení sondy S3 21 = Čtení sondy S4 22 = Vstup 4 až 20 mA 23 = vstup 0 až 10 V (*) NELZE VYBRAT	Přehřátí	-	-	-	I	58	185	-
C	Proměnná 2 na displeji (viz proměnná 1 na displeji)	Otvírání ventilu	-	-	-	I	59	186	-
C	Ovládání alarmu sondy S1: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze 4 = Použití záložní sondy S3 (*) (*) NELZE VYBRAT	Ventil ve stabilní poloze	-	-	-	I	24	151	CO
C	Ovládání alarmu sondy S2: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze 4 = Použití záložní sondy S4 (*) (*) NELZE VYBRAT	Ventil ve stabilní poloze	-	-	-	I	25	152	CO
C	Ovládání alarmu sondy S3: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze	Bez akce	-	-	-	I	26	153	CO
C	Ovládání alarmu sondy S4: 1 = Žádná akce 2 = Vynucené zavření ventilu 3 = Ventil v pevné poloze	Bez akce	-	-	-	I	27	154	CO
C	Měrná jednotka: 1 = °C/K/barg; 2 = °F/psig	°C/K/barg	-	-	-	I	21	148	CO

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
A	Konfigurace DI1 1= Deaktivováno 2= Optimalizace regulace ventilu po odmrazování 3= Správa alarmu vybité baterie 4= Vynucené otevření ventilu (100%) 5= Start/stop regulace 6= Záloha regulace 7= Pojistka regulace	Start/stop regulace (tLAN-RS485) / Záloha regulace (pLAN)	-	-	-	I	85	212	CO
C	Jazyk: Italská; Angličtina	Italská	-	-	-	-	-	-	CO
C	Přidavne chladič 0 = uživatelsky definováno 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 26= R23	R404A	-	-	-	I	96	223	CO
<b>SONDY</b>									
C	S1: kalibrační posun	0	-85(-1233), -85	85(1233), 85	barg (psig) mA	A	34	33	CO
C	S1: kalibrační zesílení, 4 až 20 mA	1	-20	20	-	A	36	35	CO
C	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota	-1	-20 (-290)	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota	barg (psig)	A	32	31	CO
C	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota	9,3	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota	200 (2900)	barg (psig)	A	30	29	CO
C	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-1	-20 (-290)	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	barg (psig)	A	39	38	CO
C	Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	9,3	Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (2900)	barg (psig)	A	37	36	CO
C	S2: kalibrační posun	0	-20 (-36), -20	20 (36), 20	°C (°F), Volt	A	41	40	CO
C	S2: kalibrační zesílení, 0 až 10 V	1	-20	20	-	A	43	42	CO
C	Teplotní S2: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-50	-85(-121)	Teplotní S2: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	°C (°F)	A	46	45	CO
C	Teplotní S2: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	105	Teplotní S2: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (392)	°C (°F)	A	44	43	CO
C	S3: kalibrační posun	0	-60 (-870)	60 (870)	barg (psig)	A	35	34	CO
C	S3: kalibrační zesílení, 4 až 20 mA	1	-20	20	-	A	82	81	CO
C	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota	-1	-20 (-290)	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota	barg (psig)	A	33	32	CO
C	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota	9,3	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota	200 (2900)	barg (psig)	A	31	30	CO
C	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-1	-20 (-290)	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	barg (psig)	A	40	39	CO
C	Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	9,3	Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (2900)	barg (psig)	A	38	37	CO
C	S4: kalibrační posun	0	-20 (-36)	20 (36)	°C (°F)	A	42	41	CO
C	Teplotní S4: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	-50	-85(-121)	Teplotní S4: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	°C (°F)	A	47	46	CO
C	Teplotní S4: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu	105	Teplotní S4: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu	200 (392)	°C (°F)	A	45	44	CO
C	Max. rozdíl S1/S3 (tlak)	0	0	200(2900)	bar(psig)	A	114	113	CO
C	Max. rozdíl S2/S4 (teplota)	0	0	180(324)	°C(°F)	A	115	114	CO
<b>ŘÍZENÍ</b>									
A	Nastavená hodnota přehřátí	11	Mez LowSH	180 (324)	K (°F)	A	83	82	-
A	Otvírání ventilu při spuštění (poměr kapacity výparníku/ventilu)	50	0	100	%	I	60	187	-

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
C	Otevření ventilu v režimu připravenosti 0=deaktivováno=zavřený ventil; 1=aktivováno=Ventil otevřen dle param. „Poloha ventilu v poh. režimu“	0	0	1	-	D	36	35	-
C	Poloha v poh. rez 0 = 25% - 1...100% = % opening	0	0	100	%	I	92	219	-
C	Zpoždění spuštění po odmrazování	10	0	60	min	I	40	167	CO
A	Dobrá předběžné polohy	6	0	18000	s	I	87	214	-
A	Mezní hodnota teploty obtoku horkého plynu	10	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	84	83	-
A	Nastavená hodnota tlaku obtoku horkého plynu	3	-20 (-290)	200 (2900)	barg (psig)	A	85	84	-
A	Nastavená hodnota tlaku EPR	3,5	-20 (-290)	200 (2900)	barg (psig)	A	86	85	-
C	PID: poměrové zesílení	15	0	800	-	A	87	86	-
C	PID: integrační čas	150	0	1000	s	I	61	188	-
C	PID: derivační čas	5	0	800	s	A	88	87	-
A	Mez ochrany LowSH	5	-40 (-72)	Nast. hodnota přehřátí	K (°F)	A	89	88	-
C	LowSH ochrana: integrační čas	15	0	800	s	A	90	89	-
A	Mez ochrany LOP	-50	-85(-121)	Mez ochrany MOP	°C (°F)	A	91	90	-
C	LOP ochrana: integrační čas	0	0	800	s	A	92	91	-
A	Mez ochrany MOP	50	Mez ochrany LOP	200 (392)	°C (°F)	A	93	92	-
C	MOP ochrana: integrační čas	20	0	800	s	A	94	93	-
A	Aktivace manuálního regulování polohy ventilu	0	0	1	-	D	32	31	-
A	Ruční pol. ventilu	0	0	9999	krok	I	53	180	-
C	Bod nastavení přehřátí výpusti (NELZE ZVOLIT)	35	-40(-72)	180 (324)	K (°F)	A	100	99	-
C	Bod nastavení teploty výpusti (NELZE ZVOLIT)	105	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	101	100	-
C	Nast. hod. proc. hl. kap.	50	0	100	%	A	118	117	-
<b>SPECIÁLNÍ</b>									
A	HíTkond: prahová hodnota - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	80	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	58	57	CO
C	HíTkond: integrační čas - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	20	0	800	s	A	57	56	CO
A	Modulační termostat: nastavená hodnota - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	0	-85(-121)	200 (392)	°C (°F)	A	61	60	CO
A	Modulační termostat: diferenciál - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	0.1	0,1 (0,2)	100 (180)	°C (°F)	A	60	59	CO
C	Modulační termostat: Offset nast. hodnoty SH - ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	0	0 (0)	100 (180)	K (°F)	A	59	58	CO
C	Koeficient „A“ pro řízení CO <sub>2</sub>	3,3	-100	800	-	A	95	94	-
C	Koeficient „B“ pro řízení CO <sub>2</sub>	-22,7	-100	800	-	A	96	95	-
C	Vynutit ruční ladění 0= ne; 1= ano	0	0	1	-	D	41	40	-
C	Způsob ladění 0 až 100= automatický výběr 101 až 141= ruční výběr 142 až 254= není přijato 255= model identifikovaný parametry PID	0	0	255	-	I	80	207	-
C	Nastavení sítě 0= 4800 1= 9600 2= 19200	2	0	2	bit/s	I	74	201	CO
A	Typ napájení 0= 24 Vdc; 1= 24 Vdc	0	0	1	-	D	47	46	CO
C	Povolení modu SINGLE / TWIN (parameter disabled) 0=Dvojitý; 1=Jednoduchý	0	0	1	-	D	58	57	CO
C	Stop man. pol. při chybě kom 0=Normální funkce, 1=Zastavení	0	0	1	-	D	59	58	CO
C	Konfig. prog. regulace	0	0	32767	-	I	101	228	-
C	Vyber vstupu prog. regul.	0	0	32767	-	I	102	229	-
C	Moznosti reg. SH prog. regul.	0	0	32767	-	I	103	230	-
C	Nast. hod. prog. regul.	0	-800(-11603)	800(11603)	-	A	112	111	-
C	REFRIGERANTE PERSONALIZZATO								
	Rosny a vys	-288	-32768	32767	-	I	107	234	CO
	Rosny a niz	-15818	-32768	32767	-	I	108	235	CO
	Rosny b vys	-14829	-32768	32767	-	I	109	236	CO
	Rosny b niz	16804	-32768	32767	-	I	110	237	CO
	Rosny c vys	-11664	-32768	32767	-	I	111	238	CO
	Rosny c niz	16416	-32768	32767	-	I	112	239	CO
	Rosny d vys	-23322	-32768	32767	-	I	113	240	CO
	Rosny d niz	-16959	-32768	32767	-	I	114	241	CO
	Rosny e vys	-16378	-32768	32767	-	I	115	242	CO
	Rosny e niz	15910	-32768	32767	-	I	116	243	CO
	Rosny f vys	-2927	-32768	32767	-	I	117	244	CO
	Rosny f niz	-17239	-32768	32767	-	I	118	245	CO
	Bubl. a vys	-433	-32768	32767	-	I	119	246	CO
	Bubl. a niz	-15815	-32768	32767	-	I	120	247	CO
	Bubl. b vys	-15615	-32768	32767	-	I	121	248	CO
	Bubl. b niz	16805	-32768	32767	-	I	122	249	CO
	Bubl. c vys	30803	-32768	32767	-	I	123	250	CO
	Bubl. c niz	16416	-32768	32767	-	I	124	251	CO
	Bubl. d vys	-21587	-32768	32767	-	I	125	252	CO
	Bubl. d niz	-16995	-32768	32767	-	I	126	253	CO
	Bubl. e vys	-24698	-32768	32767	-	I	127	254	CO

Uživatel*	Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka	Typ**	CAREL SVP	Modbus®	Poznámka
	Bubl. e niz	15900	-32768	32767	-	I	128	255	CO
	Bubl. f vys	10057	-32768	32767	-	I	129	256	CO
	Bubl. f niz	-17253	-32768	32767	-	I	130	257	CO
C	Stav poruchov-ého,alarmového (0/1=ne/ano)	0	0	1	-	D	49	48	CO
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>									
C	Zpoždění alarmu nízkého přehřátí (LowSH) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s	I	62	189	-
C	Zpoždění alarmu nízké výparné teploty (LOP) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s	I	63	190	-
C	Zpoždění alarmu vysoké výparné teploty (MOP) (0=alarm deaktivován)	600	0	18000	s	I	64	191	-
C	Zpoždění alarmu vysoké kondenzační teploty (HiTkond) ZVOLIT PROG. ŘÍZ.	600	0	18000	s	I	44	171	-
C	Mezní hodnota alarmu nízké výparné teploty	-50	-85 (-121)	200 (392)	°C (°F)	A	97	96	-
C	Zpoždění alarmu nízké výparné teploty (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s	I	65	192	-
<b>VENTIL</b>									
C	minimální kroky EEV	50	0	9999	krok	I	66	193	-
C	maximální kroky EEV	480	0	9999	krok	I	67	194	-
C	Kroky zavírání EEV	500	0	9999	krok	I	68	195	-
C	Jmenovitá rychlost EEV	50	1	2000	krok/s	I	69	196	-
C	Jmenovitý proud EEV	450	0	800	mA	I	70	197	-
C	Proud držení EEV	100	0	250	mA	I	71	198	-
C	Pracovní cyklus EEV	30	1	100	%	I	72	199	-
C	Synchronizace polohy při otevření	1	0	1	-	D	37	36	-
C	Synchronizace polohy při zavření	1	0	1	-	D	38	37	-

Tab. 8.b

\* Úroveň uživatele: A= Servis (instalační technik), C= Výrobce

\*\* Typ proměnné: A= analogová, D= digitální, I= celočíselná

CO= parametr nastavitelný z driveru A nebo driveru B

### 8.3 Jednotka měření

V menu konfiguračních parametrů, s přístupem pouze přes heslo výrobce, si může uživatel zvolit měrnou jednotku pro driver:

- Mezinárodní systém (°C, K, barg);
- imperiální jednotky (°F, °R, psig).



**Poznámka:** jednotky měření K a R označují stupně Kelvina nebo Rankina, určené pro měření přehřátí a souvisejících parametrů. Při změně jednotky měření budou přepočítány všechny hodnoty uložených parametrů na driveru a všechny hodnoty čtené sondami. To znamená, že při změně jednotky měření zůstane řízení nezměněno.

**Příklad 1:** Čtený tlak je 100 barg bude automaticky převeden na odpovídající hodnotu 1450 psig.

**Příklad 2:** Parametr „Nastavená hodnota přehřátí“ nastavený na 10 K bude okamžitě převeden na odpovídající hodnotu 18 °F.

**Příklad 3:** parametr "Teplota S4: maximální hodnota alarmu", nastavený na 150 °C, bude okamžitě převeden na odpovídající hodnotu 302 °F.



**Poznámka:** v důsledku omezení vnitřní aritmetiky driveru nelze převést hodnoty tlaku vyšší než 200 barg (2900 psig) a teploty vyšší než 200 °C (392 °F).

## 8.4 Proměnné dostupné přes sériový port – driver A

	Popis	Standard	Min	Max	Typ	CAREL SVP	Modbus®	R/W
	Čtení sondy S1	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	1	0	R
	Čtení sondy S2	0	-85(-121)	200 (2900)	A	2	1	R
	Čtení sondy S3	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	3	2	R
	Čtení sondy S4	0	-85(-121)	200 (392)	A	4	3	R
	Teplota sání	0	-85(-121)	200 (392)	A	5	4	R
	Výparná teplota	0	-85(-121)	200 (392)	A	6	5	R
	Výparný tlak	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	7	6	R
	Teplota obtoku horkého plynu	0	-85(-121)	200 (392)	A	8	7	R
	Tlak EPR (zpečný tlak)	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	9	8	R
	Přehřátí	0	-40 (-72)	180 (324)	A	10	9	R
	Kondenzační tlak	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	11	10	R
	Kondenzační teplota	0	-85(-121)	200 (392)	A	12	11	R
	Teplota modulačního termostatu	0	-85(-121)	200 (392)	A	13	12	R
	Tlak obtoku horkého plynu	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	14	13	R
	Výstupní tlak chladiče plynem CO <sub>2</sub>	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	15	14	R
	Výstupní tlak chladiče plynem CO <sub>2</sub>	0	-85(-121)	200 (392)	A	16	15	R
	Otvírání ventilu	0	0	100	A	17	16	R
	Nastavená hodnota tlaku chladiče plynu CO <sub>2</sub>	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	18	17	R
	Vstupní hodnota 4 až 20 mA	4	4	20	A	19	18	R
	Vstupní hodnota 0 až 10 V	0	0	10	A	20	19	R
	Nastavená hodnota řízení	0	-60 (-870)	200 (2900)	A	21	20	R
	Verze firmwaru regulátoru	0	0	800	A	25	24	R
	MOP: prah. hodn. teploty sání (S2)	30	-85(-121)	200 (392)	A	102	101	R/W
	Přehřátí na výstupu	0	-40(-72)	180(324)	A	104	103	R
	Teplota na výstupu	0	-60(-76)	200(392)	A	105	104	R
	Tepelná časová konstanta NTC sonda S4	50	1	800	A	106	105	R/W
	MOP: Mezní hodnota vysoké výparné teploty	50	LOP: threshold	200 (392)	A	107	106	R/W
	Kondenzační tlak pro měření podchlazení	0	-20(-290)	200(2900)	A	108	107	R
	Kondenzační bod bubliny	0	-60(-76)	200(392)	A	109	108	R
	Kondenzační teplota kapaliny	0	-60(-76)	200(392)	A	110	109	R
	Podchlazení	0	-40(-72)	180(324)	A	111	110	R
	Poloha ventilu	0	0	9999	I	4	131	R
	Aktuální kapacita chlazení jednotky	0	0	100	I	7	134	R/W
	Stav adaptivního řízení	-	0	6	I	75	202	R
	Výsledek posledního ladění	0	0	8	I	76	203	R
	Rozšířené měření sonda S1 (*)	0	-2000 (-2901)	20000 (29007)	I	83	210	R
	Rychlost nouzového uzavření ventilu A	150	1	2000	I	86	213	R/W
	Typ jednotky pro sér. komunikaci	0	0	32767	I	94	221	R
	Kód HW pro sér. komunikaci	0	0	32767	I	95	222	R
	Načtení sondy S1*40	0	-32768	32767	I	97	224	R
	Načtení sondy S2*40	0	-32768	32767	I	98	225	R
	Načtení sondy S3*40	0	-32768	32767	I	99	226	R
	Funkce sondy S4*40	0	-32768	32767	I	100	227	R
Alarmy	Nízká teplota sání	0	0	1	D	1	0	R
	Porucha LAN	0	0	1	D	2	1	R
	Poškozená EEPROM	0	0	1	D	3	2	R
	Sonda S1	0	0	1	D	4	3	R
	Sonda S2	0	0	1	D	5	4	R
	Sonda S3	0	0	1	D	6	5	R
	Sonda S4	0	0	1	D	7	6	R
	Porucha motoru EEV	0	0	1	D	8	7	R
Alarmy	Stav relé A	0	0	1	D	9	8	R
	LOP (nízká výparná teplota)	0	0	1	D	10	9	R
	MOP (vysoká výparná teplota)	0	0	1	D	11	10	R
	LowSH (nízké přehřátí)	0	0	1	D	12	11	R
	Stav digitálního vstupu DI1	0	0	1	D	14	13	R
	Stav digitálního vstupu DI2	0	0	1	D	15	14	R
	Prohlídka s počáteční dokončen postup	0	0	1	D	22	21	R/W
	Adaptivní řízení nefunkční	0	0	1	D	40	39	R
	Výpadek síťového napájení	0	0	1	D	45	44	R
	Záloha regulace z dohledu	0	0	1	D	46	45	R/W
AKTIVOVÁNA OCHRANA	Vynucené zavření ventilu nedokončeno	0	0	1	D	49	48	R/W
	LOP (nízká výparná teplota)	0	0	1	D	50	49	R
	MOP (vysoká výparná teplota)	0	0	1	D	51	50	R
	LowSH (nízké přehřátí)	0	0	1	D	52	51	R
	High Tkond (vysoká kondenzační teplota)	0	0	1	D	53	52	R
	Přímé reléové řízení	0	0	1	D	57	56	R/W
	Povolit režim LAN na servisním sériovém portu (VYHRAZENO)	0	0	1	D	60	59	R/W

Tab. 8.c

(\*) Zobrazenou hodnotu proměnné musíte vydělit 100, umožňuje rozlišení jedné setiny baru (psig).



## 8.5 Proměnné dostupné přes sériový port – driver B

	Popis	Standard	Min	Max	Typ	CAREL SVP	Modbus®	R/W
	Otvírání ventilu	0	0	100	A	66	65	R
	Nastavená hodnota řízení	0	-60 (-870)	200 (2900)	A	67	66	R
	Přehřátí	0	-40 (-72)	180 (324)	A	68	67	R
	Teplota sání	0	-85(-121)	200 (392)	A	69	68	R
	Výparná teplota	0	-85(-121)	200 (392)	A	70	69	R
	Výparný tlak	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	71	70	R
	Tlak EPR (zpětný tlak)	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	72	71	R
	Tlak obtoku horkého plynu	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	73	72	R
	Teplota obtoku horkého plynu	0	-85(-121)	200 (392)	A	74	73	R
	Výstupní tlak chladiče plynem CO <sub>2</sub>	0	-85(-121)	200 (392)	A	75	74	R
	Výstupní tlak chladiče plynem CO <sub>2</sub>	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	76	75	R
	Nastavená hodnota tlaku chladiče plynem CO <sub>2</sub>	0	-20 (-290)	200 (2900)	A	77	76	R
	Vstupní hodnota 4 až 20 mA (S3)	4	4	20	A	78	77	R
	MOP: prah. hodn. teploty sání (S4)	30	-85(-121)	200 (392)	A	103	102	R/W
	Procento řízení zaplaveného výparníku/kondenzátoru	0	0	100	A	117	116	R
	Poloha ventilu	0	0	9999	I	49	176	R
	Aktuální kapacita chlazení jednotky	0	0	100	I	50	177	R/W
	Stav EVD	0	0	20	I	51	178	R
	Stav ochrany	0	0	5	I	52	179	R
	Řídicí režim	1	1	26	I	73	200	R/W
	Stav adaptivního řízení	0	0	6	I	77	204	R
	Výsledek posledního ladění	0	0	8	I	78	205	R
	Rozšířené měření sonda S3 (*)	0	-2000 (-2901)	20000 (29007)	I	84	211	R
	Start řízení zpoždění	6	0	18000	I	87	214	R/W
	Rychlost nouzového uzavření ventilu B	150	1	2000	I	88	215	R/W
	Poloha otevření ventilu % v pohotovostním stavu	0	0	100	I	92	219	R/W
Alarmy	LowSH (nízké přehřátí)	0	0	1	D	26	25	R
	LOP (nízká výparná teplota)	0	0	1	D	27	26	R
	MOP (vysoká výparná teplota)	0	0	1	D	28	27	R
	Nízká teplota sání	0	0	1	D	29	28	R
	Porucha motoru EEV	0	0	1	D	30	29	R
	Stav relé B	0	0	1	D	31	30	R
Alarmy	Adaptivní řízení nefunkční	0	0	1	D	42	41	R
	Hodnota záložního digitálního vstupu	0	0	1	D	48	47	R/W
	Stav ochrany LowSH	0	0	1	D	54	53	R
	Stav ochrany LOP	0	0	1	D	55	54	R
	Stav ochrany MOP	0	0	1	D	56	55	R
	Přímé reléové řízení	0	0	1	D	61	60	R/W

Tab. 8.d

(\*) Zobrazenou hodnotu proměnné musíte vydělit 100, umožňuje rozlišení jedné setiny baru (psig).

Typ proměnné: A=analogová, D=digitální, I=integer

SVP=adresa proměnné s protokolem CAREL na sériové kartě 485.

Modbus®: adresa proměnné s protokolem Modbus® na sériové kartě 485.

## 8.6 Proměnné používané podle typu řízení

Následující tabulka uvádí proměnné používané drivery podle parametru "Hlavní řízení". Na konci seznamu proměnných jsou obrazovky sloužící ke kontrole elektrického připojení sondy a ventilu pro driver A a driver B. Tyto hodnoty jsou viditelné na displeji po vyvolání režimu zobrazení (viz odstavec 3.4) a po sériovém rozhraní pomocí VPM, PlantVisorPRO,... (viz odstavce 8.4, 8.5)

Postup zobrazení proměnných na displeji:

- současným stiskem tlačítek Help a Enter vyberte driver A nebo B;
- stiskněte tlačítko UP/DOWN;
- Stiskněte tlačítko DOWN pro přemístění na další proměnnou/zobrazení menu;
- Stiskněte tlačítko Esc pro návrat do standardního zobrazení.

Zobrazovaná proměnná	Hlavní řízení							Řízení snímačem hladiny
	Řízení přehřátí	Nadkritický chladič plynu CO <sub>2</sub>	Teplota obtoku horkého plynu	Tlak obtoku horkého plynu	Zpětný tlak EPR	Analogové polohování	Rozšíření I/O pro pCO	
Otevření ventilu (%)	•	•	•	•	•	•	•	•
Poloha ventilu (krok)	•	•	•	•	•	•	•	•
Aktuální kapacita chlazení jednotky	•	•	•	•	•	•		•
Řízení nast. hodnoty	•	•		•				
Přehřátí	•							
Teplota sání	•							
Nasyc. odpařování	•							
Výparný tlak	•							
Kondenzační teplota (*)								
Kondenzační tlak (*)								
Teplota modulačního termostatu (*)								
Tlak EPR (zpětný tlak)					•			
Tlak obtoku horkého plynu				•				
Teplota obtoku horkého plynu			•					
Výstupní tlak chladiče plynem CO <sub>2</sub>		•						
Výstupní tlak chladiče plynem CO <sub>2</sub>		•						
Nastavená hodnota tlaku chladiče plynu CO <sub>2</sub>		•						
Čtení sondy S1	•	•	•	•	•	•	•	•
Čtení sondy S2	•	•	•	•	•	•	•	•
Čtení sondy S3	•	•	•	•	•	•	•	•
Čtení sondy S4	•	•	•	•	•	•	•	•
Vstupní hodnota 4 ÷ 20 mA						•	•	
Vstupní ventil 0 ÷ 10 V						•	•	
Stav digitálního vstupu DI1(**)	•	•	•	•	•	•	•	•
Stav digitálního vstupu DI2(**)	•	•	•	•	•	•	•	•
Verze firmwaru EVD	•	•	•	•	•	•	•	•
Verze firmwaru displeje	•	•	•	•	•	•	•	•
Stav adaptivního řízení	•							
0= Nepovoleno nebo zastaveno								
1= Sledování přehřátí								
2= Sledování teploty sání								
3= Čeká na ustálení přehřátí								
4= Čeká na ustálení teploty sání								
5= Uplatňuje krok								
6= Nastavení polohy ventilu								
7= Vzorkování reakce na krok								
8= Čeká na ustálení reakce na krok								
9= Čeká na vylepšené ladění								
10= Zastaveno, dosažen max. počet pokusů								
Výsledek posledního ladění	•							
0= Žádný pokus								
1= Pokus přerušen								
2= Chyba uplatnění kroku								
3= Chyba čas. konstanty/zdržení								
4= Chyba modelu								
5= Úspěšné dokončení ladění teploty sání								
6= Úspěšné dokončení ladění teploty přehřátí								
Procento hladiny kapaliny								•

Tab. 8.e

(\*) Hodnota proměnné není zobrazena

(\*\*) Stav digitálního vstupu 0= otevřen, 1= zavřen.

**Poznámka:** údaje sond S1, S2, S3, S4 jsou vždy zobrazeny, bez ohledu na to, zda je sonda připojena nebo ne.

## 9. ALARMY

### 9.1 Alarmy

Existují dva typy alarmů pro každý driver:

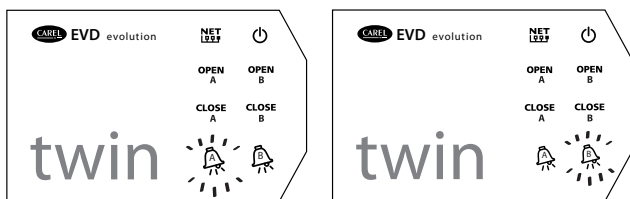
- Systémový: Motor ventilu, EEPROM, sonda a komunikace;
- Řízení: Nízké přehřátí, LOP, MOP, nízká teplota sání.

Aktivace alarmů závisí na nastavení mezní hodnoty a parametrech aktivace zpoždění. Nastavení zpoždění na 0 alarmy deaktivuje. Alarm EEPROM vždy vypne ovladač.

Všechny alarmy jsou automaticky resetovány, pokud již netrvají jejich příčiny. Kontakt relé alarmu se rozezne, pokud je relé konfigurováno jako relé alarmu pomocí odpovídajícího parametru. Signalizace alarmové události na driveru závisí na tom, zda je přítomna LED deska, nebo deska displeje, jak můžete vidět níže.

**Poznámka:** Alarm LED se spustí pouze pro systémové alarmy, ne pro řídicí alarmy.

**Příklad:** Zobrazení systémového alarmu na desce LED pro driver A a pro driver B



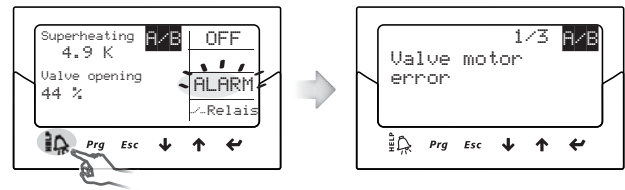
Obr. 9.a

**Poznámka:** LED alarmu rozsvícením signalizuje výpadek síťového napětí pouze pokud je připojen modul EVBAT\*\*\* (volitelný), tím se zajistí požadovaná energie pro zavření ventilu.

Displej zobrazí oba typy alarmů ve dvou různých režimech:

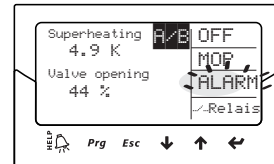
**Systémový alarm:** Na hlavní stránce se zobrazí blikající zpráva ALARM. Stisknutím tlačítka Help se zobrazí popis alarmu, a v pravém horním rohu se zobrazí celkový počet aktivních alarmů a driver, na kterém alarm nastal (A/B).

Stejný alarm může nastat na obou driverech (např. alarm sondy)



Obr. 9.b

- **Alarm řízení:** Vedle blikající zprávy ALARM zobrazí hlavní stránka typ aktivované ochrany.



Obr. 9.c

**Poznámka:**

- Pro zobrazení seznamu alarmů stiskněte tlačítko Help a listujte v seznamu pomocí tlačítek UP/DOWN; Na konci seznamu alarmů pro driver A/B se zobrazí následující hlášení:

**Alarmy aktivní na driveru B/A.**

1. Stiskněte tlačítko Esc pro návrat do standardního zobrazení;
2. Současným stiskem tlačítek Help a Enter vyberte driver A nebo B;
3. Stiskněte tlačítko Help pro zobrazení požadované fronty alarmů.

- Alarmy řízení mohou být zakázány nastavením odpovídajícího zpoždění na nulu.

### Tabulka alarmů

Typ alarmu	Příčina alarmu	LED	Displej	Relé	Reset	Vliv na řízení	Zkontrolovat /řešení
Sonda S1	Porucha na sondě S1 nebo překročení nastaveného rozsahu alarmu	Červená LED alarmu	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Dle parametru „Správa alarmu sondy S1“	Zkontrolujte připojení sond. Zkontrolujte parametry „Správa alarmu sondy S1“, a „Tlak S1: MINIMÁLNÍ a MAXIMÁLNÍ hodnotu alarmu“
Sonda S2	Porucha na sondě S2 nebo překročení nastaveného rozsahu alarmu	Červená LED alarmu	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Dle parametru „Správa alarmu sondy S2“	Zkontrolujte připojení sond. Zkontrolujte parametry „Ovládání alarmu sondy S2“, a „Teplota S2: MINIMÁLNÍ a MAXIMÁLNÍ hodnotu alarmu“
Sonda S3	Porucha na sondě S3 nebo překročení nastaveného rozsahu alarmu	Červená LED alarmu	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Dle parametru „Ovládání alarmu sondy S3“	Zkontrolujte připojení sond. Zkontrolujte parametry „Ovládání alarmu sondy S3“, a „Tlaku S3: MINIMÁLNÍ a MAXIMÁLNÍ hodnotu alarmu“
Sonda S4	Porucha na sondě S4 nebo překročení nastaveného rozsahu alarmu	Červená LED alarmu	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Dle parametru „Ovládání alarmu sondy S4“	Zkontrolujte připojení sond. Zkontrolujte parametry „Ovládání alarmu sondy S4“, a „teploty S4: MINIMÁLNÍ a MAXIMÁLNÍ hodnotu alarmu“.
LowSH (nízké přehřátí)	Aktivovaná ochrana LowSH	-	Bliká ALARM a LowSH	Dle konfiguračního parametru	automatický	Proces ochrany je již aktivní	Zkontrolujte parametry „Prahová hodnota a zpoždění alarmu ochrany LowSH“
LOP (nízká výparná teplota)	Ochrana LOP aktivována	-	Bliká ALARM a LOP	Dle konfiguračního parametru	automatický	Proces ochrany je již aktivní	Zkontrolujte parametry „Prahová hodnota a zpoždění alarmu ochrany LOP“
MOP (vysoká výparná teplota)	Aktivace ochrany MOP	-	Bliká ALARM a MOP	Dle konfiguračního parametru	automatický	Proces ochrany je již aktivní	Zkontrolujte parametry „Ochrana LowSH: prahová hodnota a zpoždění alarmu“
Nízká teplota sání	Překročeny doby zpoždění a mezní hodnota	-	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Nemá žádný vliv	Zkontrolujte parametry mezní hodnoty a zpoždění

Typ alarmu	Příčina alarmu	LED	Displej	Relé	Reset	Vliv na řízení	Zkontrolovat /řešení
Poškozená EE-PROM	Poškození EE-PROM pro parametry činnosti a / nebo parametry jednotky	Červená LED alarmu	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	Vyměňte ovladač/kontaktujte servis	Celkové vypnutí	Vyměňte ovladač/kontaktujte servis
Porucha motoru EEV	Závada motoru ventilu, nepřipojený	Červená LED alarmu	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Přerušení	Zkontrolujte připojení a stav motoru Vypněte a zapněte ovladač
Chyba pLAN	Chyba komunikace sítě LAN	zelená LED NET bliká	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Regulace na základě DI1/DI2	Zkontrolujte nastavení síťové adresy
	Chyba připojení k síti LAN	NET LED vypnuto	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Regulace na základě DI1/DI2	Zkontrolujte připojení, a zda je zapnuto a funkční pCO
Chyba připojení displeje	Neprobíhá komunikace mezi ovladačem a displejem	-	Chybové hlášení	Beze změny	Vyměňte ovladač/displej	Nemá žádný vliv	Zkontrolujte ovladač/displej a konektory
Driver B odpojen	Chyba připojení, driver B	červená LED alarmu B	Bliká ALARM	Dle konfiguračního parametru	automatický	Driver B: vynucené zavření Driver A: bez vlivu	Vyměňte ovladač
Alarmy aktivní na driveru A (1).	Obecná chyba, driver A	červená LED alarmu A	Bliká ALARM	Beze změny	automatický	Nemá žádný vliv	Viz seznam alarmů pro driver A
Alarmy aktivní na driveru B (2).	Obecná chyba, driver B	červená LED alarmu B	Bliká ALARM	Beze změny	automatický	Nemá žádný vliv	Viz seznam alarmů pro driver B
Vybitá baterie (**)	Vybitá baterie nebo vadná, nebo přerušení elektrického připojení	bliká červená LED alarmu	Bliká ALARM	Beze změny	vyměňte baterii	Nemá žádný vliv	Pokud alarm přetrvává déle než 3 hodiny (doba nabití EVBAT00500), vyměňte baterii
Adaptivní řízení nefunkční	Ladění selhalo	-	Bliká ALARM	Beze změny	automatický	Nemá žádný vliv	Změňte nastavení parametru "Hlavní řízení"
Nesprávný typ napájení (*)	Napájení driveru v DC s parametrem „Typ napájení“ nastaveným na napájení AC	LED POWER zelená bliká Červená led alarmu	-	Závisí na parametru konfigurace	Změňte nastavení parametru "Typ napájení"	Celkový blok	Zkontrolujte parametr „Typ napájení“ a napájení
Tlak rozdíl	Překročena nejvyšší hodnota rozdílu tlaku (S1-S3)	Červená alarmová kontrolka	Alarm bliká	Podle konfiguračních parametrů	Automaticky	Podle parametrů stanovených pro "Obsluhu alarmu čidel S1/S3"	Zkontrolovat zapojení čidel. Zkontrolovat parametry "Obsluha alarmu čidel S1/S3" a "Tlak S1/S3: Hodnoty alarmu MINIMUM a MAXIMUM"
Teplota rozdíl	Překročena nejvyšší hodnota rozdílu tlaku (S2-S4)	Červená alarmová kontrolka	Alarm bliká	Podle konfiguračních parametrů	Automaticky	Podle parametrů stanovených pro "Obsluhu alarmu čidel S2/S4"	Zkontrolovat zapojení čidel. Zkontrolovat parametr "Obsluha alarmu čidel S2/S4" a "Teplota S2/S4: Hodnoty alarmu MINIMUM a MAXIMUM"

Tab. 9.a

1) Hlášení zobrazené na konci seznam alarmů pro driver B.

2) Hlášení zobrazené na konci seznam alarmů pro driver A.

(\*) V případě napájení AC a parametru "Typ napájení" nastaveném na DC není zobrazen žádný alarm

(\*\*) Alarm viditelný pouze pokud je driver připojen k modulu EVBAT00400 a je odpovídajícím způsobem konfigurován digitální vstup.

## 9.2 Konfigurace relé alarmu

Pokud není driver napájen, jsou kontakty relé rozepruty.

Během běžného provozu může být také deaktivován (a tudíž bude vždy rozeprutý), nebo konfigurován jako:

- Relé alarmu: během běžného provozu je kontakt sepnutý, rozeprve se, pokud je aktivován jakýkoliv alarm. Může sloužit k vypnutí kompresoru a systému v případě alarmů.
- Relé solenoidního ventilu: během běžného provozu je kontakt relé sepnutý, rozeprve se pouze v režimu připravenosti. V případě alarmů nenastane žádná změna.
- Relé solenoidního ventilu + alarmu: během běžného provozu je kontakt relé sepnutý, rozeprve se pouze v režimu připravenosti a/nebo při alarmech LowSH, MOP, vysoká Tkonď a alarmech nízké teploty sání. Toto je podle alarmů, uživatel může chtít chránit jednotku zastavením průtoku chladiva nebo vypnutím kompresoru. Nezahrnuje alarm LOP, protože by v případě nízké teploty vypařování zavření solenoidního ventilu jen zhoršilo situaci.
- Přímé řízení: relé je ovládané proměnnou dostupnou po sériovém vedení;
- Neúspěšné sepnutí relé alarmu (rozepruto při alarmu);

- Reverzní neúspěšné sepnutí relé alarmu (sepnuto při alarmu).

- Kontrolka. Jakmile proběhne postup nouzového sepnutí, je výsledek indikován hodnotou parametru "Stav alarmu nesepnutí":

0 = Úspěšné sepnutí

1 = Neúspěšné sepnutí

Pak se ovladač vypne. Jestliže se sepnutí nezdaří při příštím restartu a parametr "Konfigurace relé" = 8 či 9, na displeji se zobrazí alarm "vybitá baterie" a relé bude aktivováno podle nastavení (rozepruté či sepnuté).



**Pozn.:** Alarm "vybitá baterie":

nemá vliv na polohování ventilu: je to jen signál, není aktivovaný, jakmile dostává ovladač stejnosměrné napájení (Vst).

Parametr/popis	Def.
Konfigurace relé:	Relé alarmu
1 = Zakázáno	
2 = Relé alarmu (otevřeno, když je aktivní alarm)	
3 = Relé solenoidového ventilu (otevřeno v režimu standby)	
4 = Ventil + alarm relé (otevřeno v režimu standby a řídicích alarmů)	
5 = Invertované relé alarmu (uzavřeno v případě alarmu)	
6 = Stavové relé ventilu (Otevřeno v případě uzavření ventilu)	
7 = Přímé řízení	
8 = Nesepnulo relé alarmu (rozepnuto při alarmu)	
9 = Reverzní chybné sepnutí relé alarmu (sepnuto při alarmu).	

Tab. 9.b

### 9.3 Alarmy sond

Alarmy sond jsou součástí systémových alarmů. Pokud je hodnota měřená jednou ze sond mimo pole definované parametry odpovídajícími limitům alarmů, je aktivován alarm. Limity mohou být nastaveny nezávisle na rozsahu měření. Následkem toho může být omezeno pole, mimo které je alarm signalizován, pro zajištění lepší bezpečnosti řízené jednotky.

#### Poznámka:

- Limity alarmu mohou být také nastaveny mimo rozsah měření, abychom se tak vyhnuli nechtěným alarmům sond. V takovém případě však není zajištěna správná činnost jednotky, ani správná signalizace alarmů;
- Standardně budou, po zvolení typu použitých sond, automaticky nastaveny limity alarmu odpovídající rozsahu měření sond.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>Sondy</b>				
Tlakové S1: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu (S1_AL_MIN)	-1	-20 (-290)	S1_AL_MAX	barg (psig)
Tlakové S1: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu (S1_AL_MAX)	9,3	S1_AL_MIN	200 (2900)	barg (psig)
Teplotní S2: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu (S2_AL_MIN)	-50	-60 (-76)	S2_AL_MAX	°C (°F)
Teplotní S2: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu (S2_AL_MAX)	105	S2_AL_MIN	200 (392)	°C (°F)
Tlaková S3: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu (S3_AL_MIN)	-1	-20 (-290)	S3_AL_MAX	barg (psig)
Tlaková S3: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu (S3_AL_MAX)	9,3	S3_AL_MIN	200 (2900)	barg (psig)
Teplotní S4: MINIMÁLNÍ hodnota alarmu (S4_AL_MIN)	-50	-60 (-76)	S4_AL_MAX	°C (°F)
Teplotní S4: MAXIMÁLNÍ hodnota alarmu (S4_AL_MAX)	105	S4_AL_MIN	200 (392)	°C (°F)

Tab. 9.c

Reakce driveru na alarmy sond může být konfigurována pomocí výrobních parametrů. Možnostmi jsou:

- Žádná akce (řízení pokračuje, ale správné měření proměnných není zaručeno);
- Nucené zavření ventilu (řízení je zastaveno);
- Ventil je nastaven na počáteční polohu (řízení je zastaveno);

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>KONFIGURACE</b>				
Ovládání alarmu sondy S1: 1= Žádná akce 2= Vynucené zavření ventilu 3= Ventil v pevné poloze 4= Použití záložní sondy S3 (*) (*)= NELZE VYBRAT	Ventil ve stabilní poloze	-	-	-
Ovládání alarmu sondy S2: 1= Žádná akce 2= Vynucené zavření ventilu 3= Ventil v pevné poloze 4= Použití záložní sondy S4 (*) (*)= NELZE VYBRAT	Ventil ve stabilní poloze	-	-	-
Ovládání alarmu sondy S3: 1= Žádná akce 2= Vynucené zavření ventilu 3= Ventil v pevné poloze	Bez akce	-	-	-

Ovládání alarmu sondy S4: 1= Žádná akce 2= Vynucené zavření ventilu 3= Ventil v pevné poloze	Bez akce	-	-	-
<b>ŘÍZENÍ</b>				
Otvírání ventilu při spuštění (poměr kapacity výparníku/ventilu)	50	0	100	%

Tab. 9.d

### 9.4 Alarmy řízení

Toto jsou alarmy, které jsou aktivovány pouze během řízení.

#### Alarmy ochrany

Alarmy odpovídající ochranám LowSH, LOP a MOP jsou aktivovány pouze během řízení, pokud je překročena prahová hodnota aktivace, a pouze, pokud vypršel čas zpoždění definován odpovídajícím parametrem. Pokud není aktivována ochrana (integrační čas=0 s), nebude signalizován žádný alarm. Pokud se před vypršením zpoždění vrátí ochrana řídicí proměnné zpět do odpovídající prahové hodnoty, nebude signalizován žádný alarm.



**Poznámka:** Toto je možná událost během zpoždění, funkce ochrany tedy bude mít vliv.

Pokud je zpoždění vztahující se k alarmům řízení nastaveno na 0 s, je alarm deaktivován. Nicméně ochrany jsou stále aktivní. Alarmy jsou automaticky resetovány.

#### Alarm nízké teploty sání

Alarm nízké teploty sání není spojen s žádnou ochranou funkcí.

Charakterizují ho prahová hodnota a zpoždění a je užitečný v případě poruch sondy nebo ventilu pro ochranu kompresoru pomocí relé pro řízení solenoidu, nebo jednoduše k signalizaci možného rizika.

Ve skutečnost může nesprávné měření výparného tlaku nebo nesprávná konfigurace typu chladiva znamenat, že je vypočtené přehřátí mnohem vyšší než skutečné, což způsobí nesprávné příliš velké otevření ventilu.

Nízké měření tlaku sání může v tomto případě upozorňovat na pravděpodobně zaplavení kompresoru, s odpovídajícím signálem alarmu.

Pokud je zpoždění alarmu nastaveno na 0 s, je alarm deaktivován. Alarm je resetován automaticky, se stanoveným diferencíálem 3 °C nad aktivací mezní hodnotou.

#### Aktivace relé pro alarmy řízení

Jak již bylo zmíněno v odstavci o konfiguraci relé, v případě LowSH, MOP a alarmů nízké teploty sání se relé driveru otevře jak při konfiguraci jako relé alarmu, tak při konfiguraci jako solenoid + relé alarmu.

V případě alarmů LOP se relé driveru neotevře, pokud je konfigurováno jako relé alarmu.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jednotka
<b>OVLÁDÁNÍ</b>				
Mez ochrany LowSH	5	-40 (-72)	Nast. hodnota přehřátí	K (°F)
LowSH ochrana: integrační čas	15	0	800	s
Mez ochrany LOP	-50	-60 (-76)	Mez MOP	°C (°F)
LOP ochrana: integrační čas	0	0	800	s
Mez ochrany MOP	50	Mez LOP	200 (392)	°C (°F)
MOP ochrana: integrační čas	20	0	800	s
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>				
Zpoždění alarmu nízkého přehřátí (LowSH) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s
Zpoždění alarmu nízké výparné teploty (LOP) (0=alarm deaktivován)	300	0	18000	s
Zpoždění alarmu vysoké výparné teploty (MOP) (0=alarm deaktivován)	600	0	18000	s
Mezní hodnota alarmu nízké výparné teploty	-50	-60 (-76)	200 (392)	°C (°F)
Zpoždění alarmu nízké výparné teploty	300	0	18000	s

Tab. 9.e

## 9.5 Alarm motoru EEV

Na konci uvádění do provozu a pokaždé při zapnutí ovladače je aktivován postup zjištění chyby motoru ventilu. Předchází mu postup vynuceného zavření ventilu a postup trvá asi 10 s. Ventil je držen v neměnné poloze, aby bylo možno detekovat případné chyby motoru ventilu nebo nesprávné připojení. V libovolném z těchto případů platí, že je aktivován příslušný alarm, s automatickým resetem. Ovladač přejde do stavu čekání, protože už nemůže ovládat ventil. Tento postup lze potlačit udržením sepnutého digitálního výstupu příslušného driveru. V tomto případě po zapnutí ovladače okamžitě proběhne vynucené zavření ventilu.



**Důležité:** Po vyřešení problému s motorem se doporučuje znovu vypnout a zapnout ovladač pro opětovné vyrovnání polohy ventilu. Pokud toto není možné, může s vyřešením problému pomoci automatický proces pro synchronizaci polohy, nicméně nebude zaručeno správné řízení, dokud nebude provedena další synchronizace.

## 9.6 Alarm porucha pLAN



**Pozn.:** v případě chyby LAN lze parametr nastavit tak, aby blokoval „Ruční nastavení polohy“.

Pokud je připojení k síti LAN offline déle než 6 s z důvodu elektrického problému, nesprávné konfigurace síťových adres nebo poruchy ovladače pCO, bude signalizován alarm poruchy LAN.

Chyba LAN ovlivňuje funkci ovladače následovně:

- **Případ 1:** Jednotka v režimu připravenosti, digitální vstup DI1/DI2 je odpojen; driver A/B zůstane trvale v režimu připravenosti, nebude možnost spustit řízení;
- **Případ 2:** Jednotka je řízena, digitální vstup DI1 je odpojen; driver zastaví řízení a trvale se přepne do režimu připravenosti;
- **Případ 3:** Jednotka je v režimu připravenosti, digitální vstup DI1/DI2 je připojen; driver zůstane v režimu připravenosti, nicméně řízení se bude schopno spustit, pokud je digitální vstup sepnut. V takovém případě se spustí s „aktuální kapacitou chlazení“ = 100%;
- **Případ 4:** Jednotka je řízena, digitální vstup DI1/DI2 je připojen; driver A/B zůstane v režimu řízení, a bude udržovat hodnotu „aktuální kapacity chlazení“. Pokud rozezne digitální vstup, přepne se driver do režimu standby a řízení bude schopno být opět spuštěno, když vstup sepne. V takovém případě se spustí s „aktuální kapacitou chlazení“ = 100%.

## 10. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Následující tabulka popisuje seznam možných poruch, které se mohou vyskytnout při spuštění a činnosti driveru a elektronického ventilu. Tabulka zahrnuje nejvíce se vyskytující problémy a snaží se poskytnout počáteční vodítko pro řešení problému.

PROBLÉM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Měření hodnoty přehřátí je nesprávné	Čidlo neměří správné hodnoty	Zkontrolujte, zda je měření tlaku a teploty správné, a zda je správná poloha čidla. Zkontrolujte, zda parametry minimálního a maximálního tlaku pro tlakový snímač nastaveny na driveru, odpovídají rozsahu nainstalovaného tlakového čidla. Zkontrolujte správné elektrické připojení čidla.
Navracení tekutiny do kompresoru během řízení	Typ chladiva je nesprávně nastaven	Zkontrolujte a opravte typ parametru chlazení.
	Typ ventilu je nesprávně nastaven	Zkontrolujte a opravte typ parametru ventilu.
	Ventil je nesprávně připojen (obráceně rotuje), a je otevřený	Zkontrolujte pohyb ventilu tím, že změníte polohu manuálním řízením, a jeho úplným zavřením či otevřením. Jedno úplné otevření musí snížit přehřátí, a naopak. Pokud je pohyb obrácený, zkontrolujte elektrické připojení.
	Nastavená hodnota přehřátí je příliš nízká	Zvyšte nastavenou hodnotu přehřátí. Nejprve ji nastavte na 12 °C a zkontrolujte, zda se již tekutina nevrací. Poté nastavenou hodnotu postupně snižujte, a vždy zkontrolujte, zda se tekutina nevrací.
	Ochrana nízkého přehřátí je neúčinná	Pokud zůstane přehřátí příliš dlouho nízké s pomalu se zavírajícím ventilem, zvyšte mezní hodnotu nízkého přehřátí a/nebo snižte integrační čas nízkého přehřátí. Nejprve nastavte mezní hodnotu 3 °C pod nastavenou hodnotou přehřátí, s integračním časem 3-4 sekundy. Poté postupně snižujte mezní hodnotu nízkého přehřátí, a zvyšujte integrační čas přehřátí, během toho kontrolujte, zda se tekutina nevrací při žádné z provozních podmínek.
	Stator je rozbitý, nebo je nesprávně připojený	Odpojte stator od ventilu a kabelu, a změřte odolnost vedení pomocí běžného testeru. Odolnost obou by měla být kolem 36 ohmů. Pokud ne, vyměňte stator. Nakonec zkontrolujte elektrická připojení kabelu pro driver.
	Ventil zůstal otevřený uvíznutím	Zkontrolujte, zda je přehřátí vždy nižší, než 2°C, s polohou ventilu stále na 0 krocích. Pokud ano, nastavte ventil na manuální řízení, a úplně jej zavřete. Pokud je přehřátí stále nízké, zkontrolujte elektrické připojení a/nebo vyměňte ventil.
Navracení tekutiny do kompresoru pouze po odmrazování (pouze pro hromadné jednotky)	Parametr „Otvírání ventilu při startu“ je příliš vysoký na příliš mnoha vitrínách, ve kterých se často dosahuje nastavené hodnoty řízení (pouze u vícenásobných vitrín)	Snižte hodnotu parametru „Otvírání ventilu při spuštění“ na všech jednotkách, a ujistěte se, že se na řídicí teplotě nevyskytují žádné odezvy.
	Pozastavení ovládní po odmrazení je příliš krátké (jen pro MasterCase, MasterCase 2 a mpXPRO)	Zvyšte hodnotu parametru „Zpoždění řízení ventilu po odmrazování“.
	Teplota přehřátí měřená driverem po odmrazování, a před dosažením provozních podmínek je velmi nízká po několik minut	Zkontrolujte, zda je mezní hodnota LowSH větší, než měřená hodnota přehřátí, a zda je aktivována odpovídající ochrana (integrační čas >0 s). Pokud je to nezbytné, snižte hodnotu integračního času.
	Teplota přehřátí měřená driverem nedosahuje nízkých hodnot, ale stále se navrací tekutina do rámu kompresoru	Nastavte parametry prudší reakce, což urychlí zavření ventilu: zvyšte poměrový faktor na 30, zvyšte integrační čas na 250 s a zvyšte derivační čas na 10 s.
	Ve stejnou dobu se odmrazuje příliš mnoho vitrín	Nastavte doby odmrazování tak, aby se jednotky spouštěly postupně. Pokud to není možné, pak pokud nejsou přítomny podmínky předešlých dvou bodů, zvyšte nastavenou hodnotu přehřátí a prahové hodnoty LowSH na jednotkách, kterých se to týká, alespoň o 2 °C.
	Ventil má značně větší rozměry, než by měl mít	Zaměňte ventil menším ekvivalentem.
	Navracení tekutiny do kompresoru pouze při spuštění regulátoru (po jeho vypnutí)	Nastavení parametru „Otvírání ventilu při startu“ je příliš vysoké
Hodnota přehřátí kolísá okolo nastavené hodnoty s amplitudou větší než 4°C	Kolísá kondenzační tlak	Zkontrolujte, nastavení regulátoru kondenzátoru tím, že parametru přičítáte „mírnější“ hodnoty (např. zvýšíte proporcionální pásmo, nebo zvýšíte integrační čas). Poznámka: Požadovaná stabilita zahrnuje odchylku +/- 0,5 baru. Pokud toto není účinné, nebo pokud nemůže být změněno nastavení, nastavte řídicí parametry elektronického ventilu pro rozdělené systémy (viz odstavec 8.3)
	Kolísá přehřátí, i přesto, že je nastaveno ruční řízení ventilu (v poloze odpovídající průměru pracovních hodnot)	Zkontrolujte příčiny kolísání (např. nízký stav chladiva), a pokud je to možné, tyto problémy vyřešte. Pokud to možné není, nastavte řídicí parametry elektronického ventilu pro rozdělené systémy (viz odstavec 8.3).
	Přehřátí NEKOLÍSÁ s manuálním nastavením řízení ventilu	K prvnímu přiblížení snižte proporcionální faktor (30 až 50%). Vedle toho se také snažte stejným procentem zvýšit integrační čas. V každém případě nastavte nastavení parametru doporučené pro stabilní systémy.
	Nastavená hodnota přehřátí je příliš nízká	Zvyšte nastavenou hodnotu přehřátí, a zkontrolujte, zda se kolísání zredukovalo, nebo zda úplně zmizelo. Nejprve nastavte na 13 °C, poté postupně nastavenou hodnotu snižujte, a ujišťujte se, zda systém opět nezačal kolísat, a zda teplota jednotky dospěla na nastavenou hodnotu řízení.
Při fázi spuštění s vysokými výparnými teplotami je výparný tlak vysoký	Ochrana MOP je deaktivována nebo neúčinná	Aktivujte ochranu MOP nastavením prahové hodnoty na požadovanou nasycenou výparnou teplotu (horní limit výparné teploty pro kompresory) a nastavte integrační čas MOP vyšší než 0 s (doporučuje se 4 s). Pro reaktivnější ochranu snižte integrační čas MOP.
	Úroveň chladiva je pro systém příliš vysoká, nebo se při spuštění vyskytují extrémní přechodné podmínky (pouze pro jednotky).	Aplikujte techniku „jemného spuštění“, aktivováním jednotek jedna po druhé, nebo v malých skupinách. Pokud toto není možné, snižte na všech jednotkách hodnoty mezních hodnot MOP.

PROBLÉM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Ve fázi spuštění je aktivována ochrana nízkého tlaku (pouze u jednotek s kompresorem na desce).	Parametr „Otvírání ventilu při spuštění“ je nastaven příliš nízkou	Zkontrolujte výpočet vzhledem k poměru mezi stanovenou kapacitou chlazení výparníku a kapacitou ventilu; pokud je to nezbytné, snižte hodnotu.
	Driver v konfiguraci pLAN nebo tLAN nespustil řízení, a ventil zůstává zavřený	Zkontrolujte připojení pLAN/tLAN. Zkontrolujte, zda aplikace pCO, připojená k driveru (tam, kde se vyskytuje), správně ovládá spouštěcí signál driveru. Zkontrolujte, jestli NENÍ driver v samostatném režimu.
	Driver v samostatné konfiguraci nespustil řízení, a ventil zůstává zavřený	Zkontrolujte připojení digitálního vstupu. Zkontrolujte, zda pokud je zaslán signál řízení, tak je ventil správně zavřený. Zkontrolujte, zda JE driver v samostatném režimu.
	Ochrana LOP je deaktivovaná	Nastavte integrační čas LOP větší než 0 s.
	Ochrana LOP je neúčinná	Ujistěte se, zda má ochranná mezní hodnota LOP odpovídající nasycenou výparnou teplotu (mezi stanovenou výparnou teplotou jednotky, a odpovídající teplotou v kalibraci spínače nízkého tlaku), a snižte hodnotu integračního času LOP.
	Solenoid je zablokován	Zkontrolujte, zda se solenoidní ventil otvírá správně, zkontrolujte elektrická připojení a činnost relé.
	Nedostatečné chladivo	Zkontrolujte, zda v průhledítku po směru expanzního ventilu nejsou bubliny. Zkontrolujte, zda vyhovuje podchlazení (větší než 5 °C); pokud ne, doplňte okruh.
	Ventil je nesprávně připojen (obráceně rotuje), a je otevřený	Zkontrolujte pohyb ventilu tím, že změníte polohu manuálním řízením, a jeho úplným zavřením či otevřením. Jedno úplné otevření musí snížit přehřátí, a naopak. Pokud je pohyb obrácený, zkontrolujte elektrické připojení.
	Stator je rozbitý, nebo je nesprávně připojený	Odpojte stator od ventilu a kabelu, a změřte odpor vedení pomocí běžného testeru. Odpor obou by měla být kolem 36 ohmů. Pokud ne, vyměňte stator. Nakonec zkontrolujte elektrická připojení kabelu pro driver.
Jednotka se vypnula z důvodu nízkého tlaku během řízení (pouze pro jednotky s kompresorem na desce)	Parametr „Otvírání ventilu při spuštění“ je nastaven příliš nízkou	Zkontrolujte výpočet vzhledem k poměru mezi stanovenou kapacitou chlazení výparníku a kapacitou ventilu; pokud je to nezbytné, snižte hodnotu.
	Ochrana LOP je deaktivovaná	Nastavte integrační čas LOP větší než 0 s.
	Ochrana LOP je neúčinná	Ujistěte se, zda má ochranná mezní hodnota LOP odpovídající nasycenou výparnou teplotu (mezi stanovenou výparnou teplotou jednotky, a odpovídající teplotou v kalibraci spínače nízkého tlaku), a snižte hodnotu integračního času LOP.
	Solenoid je zablokován	Zkontrolujte, zda se solenoidní ventil otvírá správně, zkontrolujte elektrická připojení a činnost řídicího relé.
	Nedostatečné chladivo	Zkontrolujte, zda nejsou v indikátoru tekutiny po směru expanzního ventilu žádné vzduchové bubliny. Zkontrolujte, zda vyhovuje podchlazení (větší než 5 °C); pokud ne, doplňte okruh.
	Ventil je značně menší, než by měl být	Vyměňte ventil za větší ekvivalent.
	Stator je rozbitý, nebo je nesprávně připojený	Odpojte stator od ventilu a kabelu, a změřte odolnost vedení pomocí běžného testeru. Odolnost obou by měla být kolem 36 ohmů. Pokud ne, vyměňte stator. Nakonec zkontrolujte elektrická připojení kabelu pro driver (viz odstavec 5.1).
	Ventil zůstal zavřený uvíznutím	Pro úplné otevření ventilu použijte manuální řízení po spuštění. Pokud zůstává přehřátí vysoké, zkontrolujte elektrická připojení a/nebo vyměňte ventil
	Jednotka nedosahuje nastavené teploty, na rozdíl od hodnoty, která je otevírána na maximum (pouze pro hromadné jednotky)	Solenoid je zablokován
Nedostatečné chladivo		Zkontrolujte, zda nejsou v indikátoru tekutiny po směru expanzního ventilu žádné vzduchové bubliny. Zkontrolujte, zda vyhovuje podchlazení (větší než 5 °C); pokud ne, doplňte okruh.
Ventil je značně menší, než by měl být		Vyměňte ventil za větší ekvivalent.
Stator je rozbitý, nebo je nesprávně připojený		Odpojte stator od ventilu a kabelu, a změřte odolnost vedení pomocí běžného testeru. Odolnost obou by měla být kolem 36 ohmů. Pokud ne, vyměňte stator. Nakonec zkontrolujte elektrická připojení kabelu pro driver (viz odstavec 5.1).
Ventil zůstal zavřený uvíznutím		Pro úplné otevření ventilu použijte manuální řízení po spuštění. Pokud zůstává přehřátí vysoké, zkontrolujte elektrická připojení a/nebo vyměňte ventil
Jednotka nedosahuje nastavené teploty, a poloha ventilu je vždy 0 (pouze pro hromadné jednotky)	Driver v konfiguraci pLAN nebo tLAN nespustil řízení, a ventil zůstává zavřený	Zkontrolujte připojení pLAN/tLAN. Zkontrolujte, zda aplikace pCO, připojená k driveru (tam, kde se vyskytuje), správně ovládá spouštěcí signál driveru. Zkontrolujte, jestli NENÍ driver v samostatném režimu.
	Driver v samostatné konfiguraci nespustil řízení, a ventil zůstává zavřený	Zkontrolujte připojení digitálního vstupu. Zkontrolujte, zda pokud je zaslán signál řízení, tak je ventil správně zavřený. Zkontrolujte, zda JE driver v samostatném režimu.

Tab. 10.a



## 11. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Napájení (L <sub>max</sub> = 5 m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 Vac (+10/-15%) k ochraně vnější pojistkou typu T 2 A.</li> <li>• 24 Vdc (+10/-15%) 50/60 Hz k ochraně pojistkou typu T 2 A. Použijte dedikovaný transformátor (max 100 VA) ve třídě II.</li> </ul>
Příkon	16,2 W ; 35 VA
Nouzové napájení	22 V <sub>ss</sub> ±/5%. (Pokud je nainstalován volitelný modul EVBAT00400), L <sub>max</sub> =5 m
Izolace mezi výstupem relé a jinými výstupy	Zesílená; 6 mm na vzduchu, 8 mm na povrchu; izolace 3750 V.
Připojení motoru	4vodičový stíněný kabel AWG 22, L <sub>max</sub> = 10 m nebo AWG 14, L <sub>max</sub> = 50 m.
Připojení digitálního vstupu	Digitální vstup má být aktivován z beznapětového kontaktu nebo tranzistoru na GND. Zavírací proud 5 mA; L <sub>max</sub> < 30 m
Sondy (L <sub>max</sub> =10 m; se stíněnými kabely do 30 m)	<p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poměrová tlaková sonda (0 až 5 V):</li> <li>• Rozlišení 0,1 % FS; • Chyba měření: 2% fs max.; 1% typické</li> <li>Elektronické tlakové čidlo (4 až 20 mA):</li> <li>• Rozlišení 0,5 % FS; • Chyba měření: 8% fs max.; 7% typické</li> <li>Elektronická tlaková sonda (4 až 20mA) vzdálené. Maximální počet připojených regulátorů=5.</li> <li>Kombinovaná poměrová tlaková sonda (0 až 5 V):</li> <li>• Rozlišení 0,1 % FS; • Chyba měření: 2 % fs max.; 1 % typické</li> <li>Vstup 4 až 20 mA (max. 24 mA):</li> <li>• Rozlišení 0,5% FS; • Chyba měření: 8% fs max.; 7% typické</li> </ul> <p>S2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC nízké teploty:</li> <li>• 10 kΩ při 25°C, -50 až 90°C; v rozsahu -50 až 90°C;</li> <li>• Chyba měření: 1 °C v rozsahu -50 až 50°C; 3°C v rozsahu -50 až 90°C</li> <li>NTC vysoké teploty:</li> <li>• 50 kΩ při 25°C, -40 až 150°C; • Chyba měření: 1,5°C v rozsahu -20 až 115°C; 4°C, v rozsahu mimo -20 až 115°C</li> <li>Kombinovaná NTC čidla:</li> <li>• 10 kΩ při 25°C, -40 až 120°C; • Chyba měření: 1 °C v rozsahu -40 až 50°C; 3°C v rozsahu -50 až 90°C</li> <li>Vstup 0 až 10 V (max. 12 V):</li> <li>• Rozlišení 0,1 % FS; • Chyba měření: 9% fs max.; 8% typické</li> </ul> <p>S3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poměrová tlaková sonda (0 až 5 V):</li> <li>• Rozlišení 0,1 % FS; • Chyba měření: 2% fs max.; 1% typické</li> <li>Elektronické tlakové čidlo (4 až 20 mA):</li> <li>• Rozlišení 0,5 % FS; • Chyba měření: 8% fs max.; 7% typické</li> <li>Elektronická tlaková sonda (4 až 20mA) vzdálené. Maximální počet připojených regulátorů=5.</li> <li>Vstup 4 až 20 mA (max. 24 mA):</li> <li>• Rozlišení 0,5% FS; • Chyba měření: 8% fs max.; 7% typické</li> <li>Kombinovaná poměrová tlaková sonda (0 až 5 V):</li> <li>• Rozlišení 0,1 % FS; • Chyba měření: 2 % fs max.; 1 % typické</li> </ul> <p>S4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC nízké teploty:</li> <li>• 10 kΩ při 25°C, -50 až 105°C; • Chyba měření: 1°C v rozsahu -50 až 50°C; 3°C v rozsahu -50 až 90°C</li> <li>NTC vysoké teploty:</li> <li>• 50 kΩ při 25°C, -40 až 150°C; • Chyba měření: 1,5°C v rozsahu -20 až 115°C; 4°C, v rozsahu mimo -20 až 115°C</li> <li>Kombinovaná NTC čidla:</li> <li>• 10 kΩ při 25°C, -40 až 120°C; 1°C v rozsahu -40 až 50°C; 3°C v rozsahu -50 až 90°C</li> </ul>
Výstupy relé	Kontakt běžně otevřený; 5 A, 250 Vstř odporová zátěž, 2 A, 250 Vstř indukční zátěž, (PF=0,4); L <sub>max</sub> =50 m; UL: 250 Vstř, 5 A odporová, 1 A FLA, 6 A LRA, provozní cyklus D300. 30 000 cyklů VDE: 1(1)A PF=0.6
Napájení pro aktivní sondy (V <sub>REF</sub> )	+5 V <sub>ss</sub> ±2% nebo 12 V <sub>ss</sub> ±10% podle nastaveného typu sondy
Připojení série RS485	L <sub>max</sub> =1000m, krytý kabel
Připojení tLAN	L <sub>max</sub> =30 m, krytý kabel
Připojení pLAN	L <sub>max</sub> =500 m, krytý kabel
Montáž	DIN lišta
Konektory	zásuvné, průřez kabelu 0,5 až 2,5 mm <sup>2</sup> (12 až 20 AWG)
Rozměry	DxVxŠ=70x110x60
Provozní podmínky	-25T60°C (don't use EVDIS* under -20°C); <90% relativní vlhkosti bez kondenzace
Skladovací podmínky	-35T60°C (don't store EVDIS* under -30°C), 90% relativní vlhkosti bez kondenzace
Krytí	IP20
Znečištění prostředí	2 (normální)
Odolnost proti žáru a ohni	Kategorie D
Ochrana proti zraněním proudem	Kategorie 1
Rated impulse voltage	2500V
Typ akce relé	1C micro-přepínání
Třída izolace	2
Třída a struktura softwaru	A
Shoda s předpisy	Elektrická bezpečnost: EN 60730-1, EN 61010-1, UL873, VDE 0631-1 Elektromagnetická kompatibilita: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3.

Tab. 11.a

## 12. VPM (VISUAL PARAMETER MANAGER)

### 12.1 Instalace

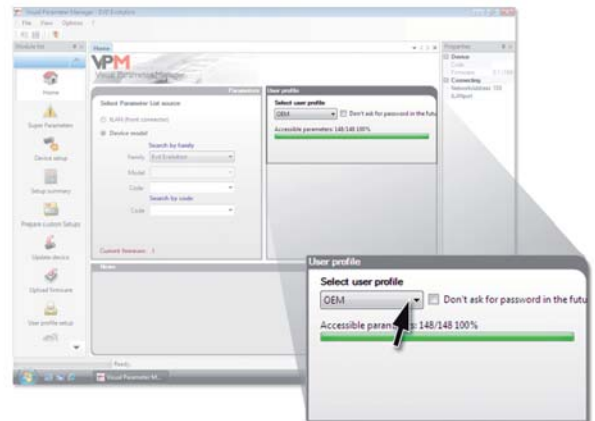
Na webových stránkách v sekci Parametric Controller Software, zvolte Visual Parametr Manager.

Otevře se okno, které nabízí 3 složky ke stažení:

1. VPM\_CD.zip: pro vypálení na CD;
2. Aktualizace (Upgrade setup);
3. Plná instalace: kompletní program

Pro první instalaci zvolte úplnou instalaci, pro aktualizace aktualizaci. Program se nainstaluje automaticky, spuštěním setup.exe.

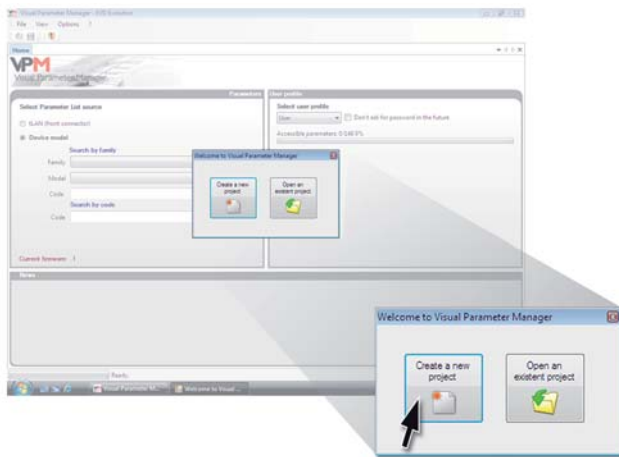
**Poznámka:** Pokud se rozhodnete provést kompletní instalaci (Úplně nastavení), odinstalujte nejprve veškeré předchozí verze VPM.



Obr. 12.f

### 12.2 Programování (VPM)

Při otvírání programu je nutno zvolit zařízení, které má být konfigurováno: EVD evolution. Poté se otevře domovská stránka, kde je na výběr vytvoření nového projektu, nebo otevření již existujícího projektu. Zvolte nový projekt, a poté vložte heslo, které může být při prvním přístupu nastaveno uživatelem.

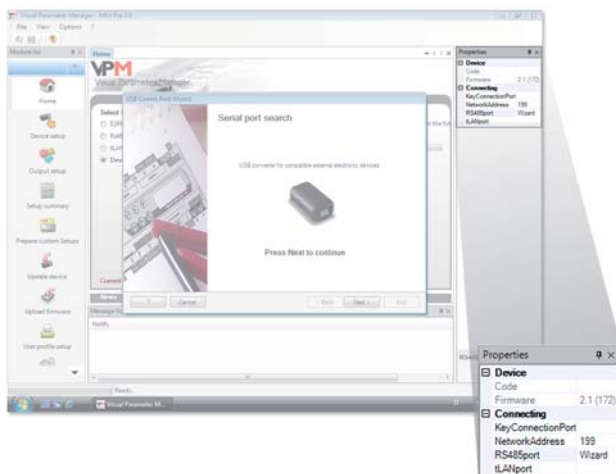


Obr. 12.d

Poté může uživatel zvolit:

1. Přímý přístup do seznamu parametrů pro EVD evolution twin, uloženého v EEPROM: vyberte "tLAN";

Toto se uskuteční v reálném čase (režim ONLINE), v pravém horním rohu nastavte síťovou adresu 198 a zvolte řízený proces průzkumu pro komunikační port USB. Vstupte do úrovně servisu nebo výroby.

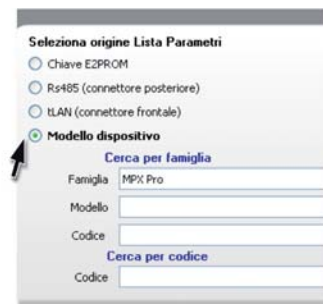


Obr. 12.e

2. vyberte model z nabídky a vytvořte si nový projekt, nebo vyberte již existující projekt:

Nový projekt můžete vytvořit tak, že provedete změny, a poté pozdějším připojením, pro přenos konfigurace (režim OFFLINE). Vstupte do úrovně servisu nebo výroby.

- Zvolte model zařízení a vložte odpovídající kód



Obr. 12.g

- Otevřete Konfiguraci zařízení: objeví se seznam parametrů umožňující nastavení podle požadované aplikace.

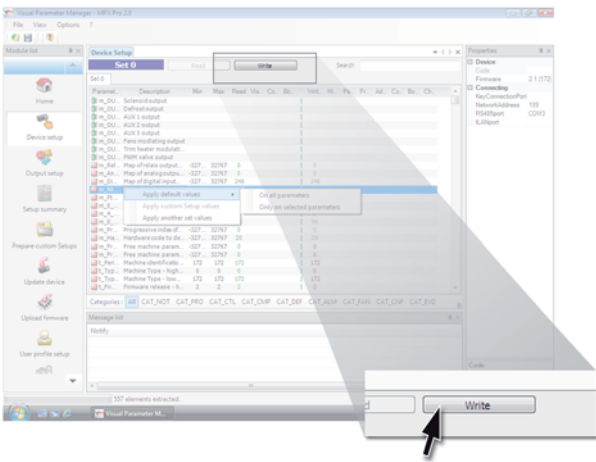


Obr. 12.h

Na konci konfigurace zvolte pro uložení projektu následující příkaz, který slouží k uložení konfigurace jako složky s příponou .hex.

Soubor -> Uložit seznam parametrů.

Pro přenos parametrů do ovladače zvolte příkaz „Zapsat“. Během procesu zapisování budou blikat 2 LED na převodníku.




Obr. 12.i

 **Poznámka:** Stisknutím F1 můžete otevřít On-line nápovědu.

## 12.3 Kopírování nastavení

Pokud byl projekt již vytvořen na stránce Konfigurace zařízení, proveďte následující pro přenos seznamu konfiguračních parametrů na další ovladač:

- Načtete seznam parametrů ze zdrojového driveru příkazem „Číst“.
- Odstraňte konektor ze servisního sériového portu.
- Připojte konektor k servisnímu portu na cílovém ovladači.
- Zapište seznam parametrů do vzdáleného driveru příkazem „Zapsat“.

 **Důležité:** Parametry mohou být kopírovány pouze mezi ovladači se shodným kódem. Různé verze firmwaru mohou způsobit problémy s kompatibilitou.

## 12.4 Nastavení standardních parametrů

Při otevření programu:

- Zvolte model z nabídky a nahrajte přiřazený seznam parametrů;
- Zobrazí se seznam parametrů se standardním nastavením;
- Připojte konektor k servisnímu portu na cílovém ovladači;
- zvolte „Zapsat“. Během procesu zapisování bliká LED na převodníku.

Parametry ovladače budou mít nyní výchozí nastavení.

## 12.5 Aktualizace firmwaru ovladače a displeje

Firmware ovladače a displeje musí být aktualizován pomocí programu VPM a převodníku USB/tLAN, který je připojen k zařízení, které má být programováno (schéma připojení viz odstavec 2.7). Firmware může být staženo ze stránek . Viz VPM On-line help.

## 13. PŘÍLOHA 2: EVD EVOLUTION SINGLE

Nastavením parametru "Povolit jeden nebo dvojitý režim" se z EVD Evolution twin stane EVD Evolution s jedním ovládačem, kterým se obsluhuje jen ventil A. Navíc se načítají hlavní řídicí funkce, které vyžadují více než dvě sondy, jako je řízení přehřátí s bezkomutátorovým stejnosměrným kompresorem (BLDC), řízení přehřátí se dvěma teplotními sondami a všechny pomocné řídicí funkce. Následující témata jsou popsána v manuálu +0300005EN, kde najdete vyčerpávající popis.

### 13.1 Zapnout jednoduchý nebo dvojitý režim

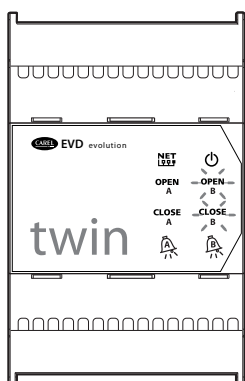
Parametry, které se nastavují na konci uvádění do provozu.

Parametr/Popis	Def	Min.	Max.	Mj
<b>SPECIÁLNÍ</b>				
Zapnout jednoduchý nebo dvojitý režim	0	0	1	-
0 = Dvojí; 1 = Jedno				

Tab. 13.a

### 13.2 Uživatelské rozhraní – LED card

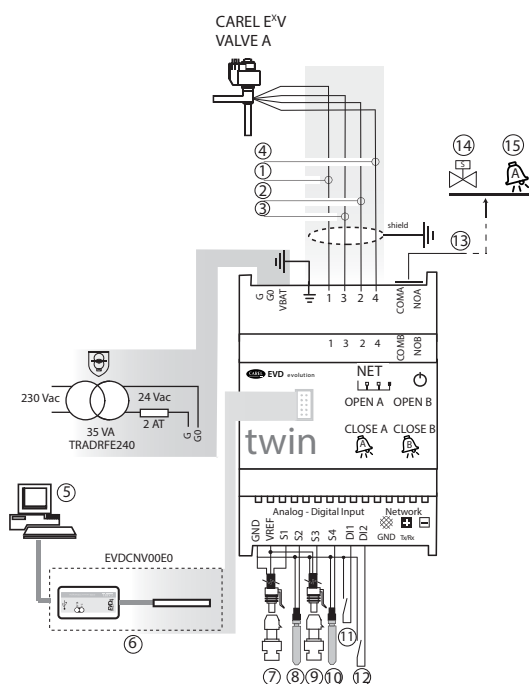
Blikání kontrolky B/Zavřít B.



Obr. 13.a

### 13.3 Schéma zapojení - řízení přehřátí

EVD Evolution Twin pracuje jako ovládač jednoho ventilu (ovládač A).



Obr. 13.b

#### Legenda:

1	zelený
2	žlutý
3	hnědý
4	bílý
5	osobní počítač pro konfiguraci
6	převodník USB/tLAN
7	adaptér
8	poměrový převodník tlaku - výparného tlaku
9	NTC Sací teplota
10	digitální vstup 1 nakonfigurovaný pro zapnutí řízení
11	volný kontakt (nad 230 Vst)
12	elektromagnetický ventil
13	alarmový signál



#### Pozn.:

- připojit stíněný kabel ventilu k uzemnění elektrického rozváděče;
- aby bylo možné používat ovládače pro kontrolu přehřátí, je nutno použít sondu odpařovacího tlaku S1 a sondu sací teploty S2, které je nutno umístit za výparníkem a digitální vstup 1/2 pak bude řízení povoleno. Anebo lze řízení přivést na digitální vstup 1/2 dálkovým signálem (tLAN, pLAN, RS485). Umístění sond pro další aplikace je uvedeno v kapitole "Řízení".
- Vstupy S1, S2 jsou programovatelné a připojení ke koncovkám závisí na nastavení parametrů. Viz kapitoly "Uvedení do provozu" a "Funkce".
- Tlaková sonda S1 zobrazená na schématu je poměrová. Ostatní elektronické sondy 4 - 20 mA nebo kombinované sondy jsou zakresleny na hlavním schématu zapojení.
- Pro kontrolu přehřátí kompresory BLDC jsou třeba čtyři sondy: dvě pro měření přehřátí a dvě pro měření

### 13.4 Aktivované/deaktivované parametry pro řízení

V tomto režimu lze aktivovat následující parametry: Sonda S3 se již nedá nastavit jako externí signál 4 - 20 mA.

Parametr/Popis	Def. / Mj
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	Výstavní chladicí pult/chladárna
...	
19 = úprava vzduchu/chladič s kompresorem BLDC	
20 = řízení přehřátí se dvěma teplotními sondami	
Pomocné řízení	Vypnuto
1 = Vypnuto	
2 = Ochrana před vysokou kondenzační teplotou na S3	
3 = Modulační termostat na S4	
4 = Záložní sondy na S3 a S4	
5, 6, 7 = Vyhrazeno	
8 = Měření podchlazení	
9 = Reverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou na S3	
Sonda S3	Poměrový: -1 - 9.3 barg
...	
20 = externí signál (4 - 20 mA) (NELZE HO ZVOLIT)	
Proměnlivý 1/2 na displeji	Přehřátí
...	
11 = Modulační termostat teploty	
S1 obsluha alarmu od sondy	Ventil je upevněn poloha
...	
Použít záložní sondu S3	Ventil je upevněn poloha
S2 obsluha alarmu od sondy	
...	
Použít záložní sondu S4	
Pomocné chlazení	0
0 = stejné jako hlavní řízení;	
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	
<b>SONDY</b>	
S3: kalibrační zisk 4 - 20 mA (NELZE ZVOLIT)	1

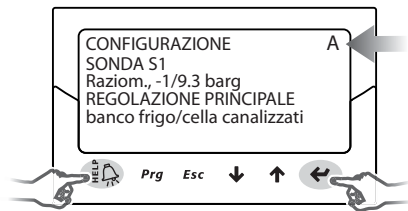
Parametr/Popis	Def. / Mj
<b>KONFIGURACE</b>	
<b>ŘÍZENÍ</b>	
Nastavená hodnota přehřátí na výstupu	35
Nastavená hodnota teploty na výstupu	105
<b>SPECIÁLNÍ</b>	
HiTcond: mez.hod. stará	80
HiTcond: integrační čas	20
Modulační termostat: nastavená hodnota	0
Modulační termostat: rozdílová	0,1
Modulační termostat: offset nastavené hodnoty přehřátí	0
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>	
Zpoždění relé vysoké kondenzační teploty (HiTcond);	600

Tab. 13.b

## 13.5 Naprogramování na displeji

Před nastavením parametru přepněte displej na ovládač A.

**! Důležité:** ignorovat parametry pro ovládače B.



Obr. 13.c

## 13.6 Pomocné chladivo

V kaskádových systémech obsahujících hlavní a sekundární okruh tvoří pomocné chladivo to, které je naplněno v sekundárním okruhu. Viz body "Pomocné řízení" a "Reverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou (HiTCond) na S3". Defaultní hodnotou 0 se nastaví stejné chladivo jako v hlavním okruhu.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	Měrná jedn.
<b>KONFIGURACE</b>				
Chladivo:	R404A	-	-	-
-1= definováno uživatelsky; 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				

Tab. 13.c

### Pozn.:

- U kaskádových systémů CO2 nastavte po uvedení do provozu i pomocné chladivo. Viz bod věnovaný reverzní HiTcond;
- Jestliže není chladivo uvedeno mezi chladivý pro parametr "Chladivo":
  - Nastavte jakékoli chladivo (např. R404);
  - Zvolte model ventilu, tlakovou sondu S1, typ hlavního řízení a konec procedury uvádění do provozu;
  - Zadejte programovací režim, nastavte typ uživatelského chladiva a parametry "Dew a...f vysoký/nízký" a "Dublina a...f vysoký/nízký", kterými se zadá chladivo;
  - Zapněte řízení, např. sepnutím digitálního vstupu.

## 13.7 vstupy S3 a S4

Pomocná sonda S3 je spřažena s ochrannou vysoké kondenzační teploty nebo se může používat jako záložní sonda hlavní sondy S1. Jestliže není používaná sonda v seznamu, zvolte jakoukoli poměrovou sondu 0 - 5 V nebo elektronickou sondu 4 - 20 mA, a pak manuálně změňte v továrním nastavení sond minimální a maximální hodnoty měření.

**! Důležité:** Jestliže jsou parametry "pomocné řízení" nastaveny na "deaktivováno", zobrazí se sondy S3 a S4 ve stavu NEPOUŽITO. Jestliže je "pomocné řízení" nastaveno jinak, zobrazí se tovární nastavení používané sondy, které lze pak zvolit podle typu.

### Priorita digitálních vstupů

V určitých případech může být nastavení digitálních vstupů 1 a 2 stejné nebo naopak nekompatibilní (např.: digitální vstup 1 = nastavení zálohy, digitální vstup 2 = nastavení bezpečnosti). Tím může vzniknout problém při určení, jakou funkci má ovládač provést.

Proto je každému typu funkce přiřazena priorita, a to primární (PRIM) nebo sekundární (SEC), jak je ukázáno v tabulce:

Konfigurace DI1/DI2	Typ funkce
1=Vypnuto	SEC
2=Optimalizace seřízení ventilu po odmrazení	SEC
3=Obsluha alarmu: vybitá baterie	SEC
4=Vynuceno otevření ventilu (na 100%)	SEC
5=Start/stop regulace	PRIM
6=Záloha regulace	PRIM
7=Bezpečnost regulace	PRIM

Tab. 13.d

Existují čtyři možné případy konfigurace digitálního vstupu s primárními a sekundárními funkcemi.

Nastavení funkce		Funkce provedená digitálním vstupem	
DI1	DI2	PRIM	SEC
PRIM	PRIM	DI1	-
PRIM	SEK	DI1	DI2
SEC	PRIM	DI2	DI1
SEK	SEK	Regulační záloha (proměnná supervizoru)	DI1

Tab. 13.e

Nutno si uvědomit:

- Jestliže jsou digitální vstupy 1 a 2 nastaveny na provádění PRIM funkce, bude provedena jen funkce nastavená pro vstup 1;
- Jestliže jsou digitální vstupy 1 a 2 nastaveny na provádění SEK funkce, bude provedena jen funkce nastavená pro vstup 1; ovládač se nastaví na "Nastavení zálohy" s tím, že je hodnota digitálního vstupu dána proměnnou "Nastavení zálohy supervizorem".

## 13.8 Hlavní řízení – přídavné funkce

Při používání čidel S3 a S4 jsou dostupné následující přídavné funkce.

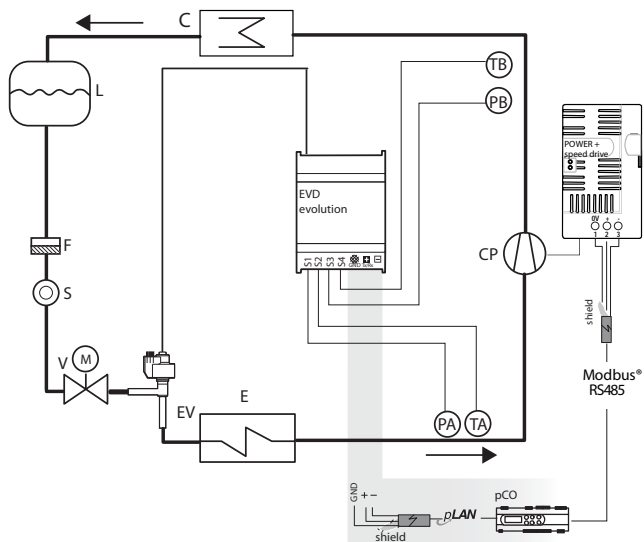
### BLDC Control s kompresorem

**! Důležité:** Řízení tohoto typu je kompatibilní s adaptivním řízením a samonastavením.

Aby bylo možné používat tuto řídicí funkci, která je dostupná pouze pro ovládače ventilu CAREL, musí být ovládač připojen k programovatelné řídicí jednotce CAREL pCO, jejíž aplikace dokáže obsluhovat jednotku se šroubovým kompresorem BLDC. Tento kompresor musí být řízen ovládačem CAREL Power+ "speed drive" (s měničem), který je speciálně vyprojektovaný pro ovládání rychlostního profilu stanoveného v provozní specifikaci kompresoru. Pro řízení přehřátí a teploty na výstupu (TB) jsou třeba dvě sondy (PA, TA) plus dvě sondy za kompresorem (PB, TB).

Parametr/Popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	Výstavní chladicí pult/chladárna
...	
Úprava vzduchu/chladič s kompresorem	
BLDC	

Tab. 13.f



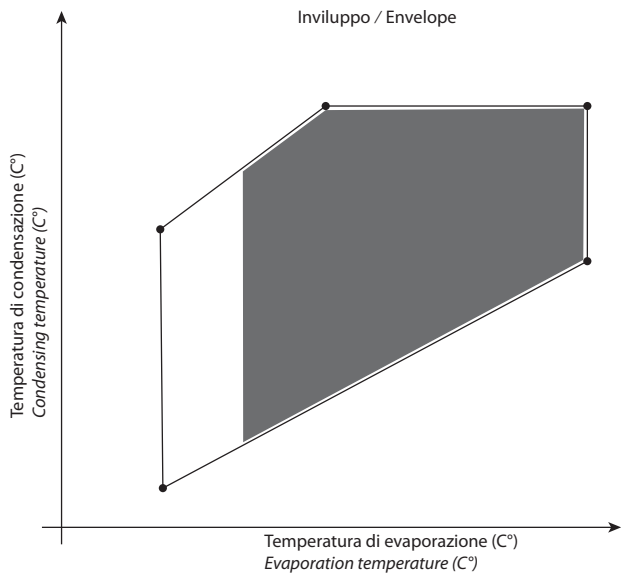
Obr. 13.d

Legenda:

CP	Kompresor	V	Elektromagnetický ventil
C	Kondenzátor	S	Stavoznak
L	Nálevka	EV	Elektronický ventil
F	Odvodňovací filtr	E	Výparník
TA, TB	Teplotní sondy	PA, PB	Tlakové sondy

Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".

Pro optimalizaci chladicího okruhu musí kompresor pracovat ve specifické oblasti zvané obálka; tato oblast je stanovena výrobcem kompresoru.



Obr. 13.e

Řídicí jednotka pCO stanoví set point proudu podle bodu práce s obálkou:

- hodnota nastavená pro přehřátí;
- hodnota nastavená pro přehřátí na výstupu;
- hodnota nastavená pro teplotu na výstupu;

Parametr/Popis	Def.	Min.	Max.	MJ
<b>POKROČILÉ</b>				
Hodnota nastavená pro přehřátí	11	LowSH: threshold	180(324)	K(°F)
Hodnota nastavená pro přehřátí na výstupu;	35	-40(-72)	180(324)	K(°F)
Hodnota nastavená pro teplotu na výstupu;	105	-60(-76)	200(392)	°C(°F)

Tab. 13.g



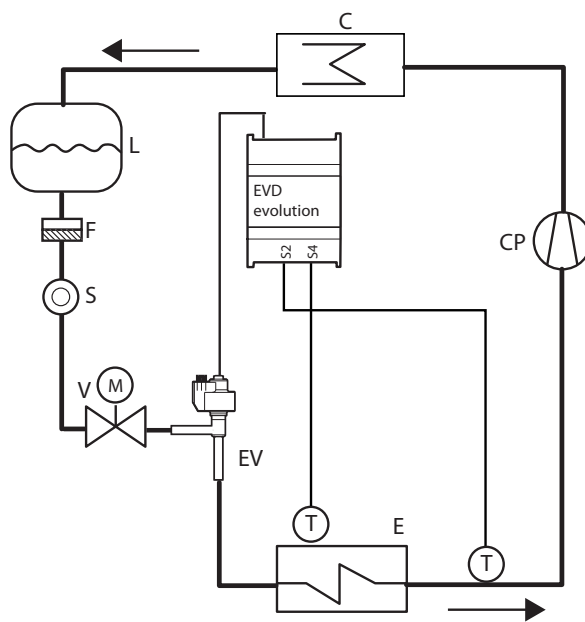
Pozn.:

Tato řídicí funkce je dostupná jen pro ovládače ventilu CAREL; uživatel ji nemusí konfigurovat.

### 13.9 Řízení přehřátí se dvěma teplotními sondami

Funkční diagram je uveden níže. Kontrolu tohoto typu je nutno používat opatrně vzhledem k malé přesnosti tepelné sondy ve srovnání se sondou, která měří nasycený odpařovací tlak.

Parametr/Popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Hlavní řízení	Výstavní chladicí pult/chladírna
...	
řízení přehřátí se dvěma teplotními sondami	



Obr. 13.f

Legenda:

CP	Kompresor	V	Elektromagnetický ventil
C	Kondenzátor	S	Stavoznak
L	Nálevka	EV	Elektronický ventil
F	Odvodňovací filtr	E	Výparník
T	Teplotní sonda		

Parametr/Popis	Def.	Min.	Max.	M.J..
<b>POKROČILÉ</b>				
Hodnota nastavená pro přehřátí	11	LowSH: mezní hodnota	180 (324)	K (°F)
PID: poměrný zisk	15	0	800	-
PID: integrační čas	150	0	1000	s
PID: derivační čas	5	0	800	s

Tab. 13.h

### 13.10 Pomocné řízení

Pomocné řízení lze aktivovat ve stejný čas jako hlavní řízení, používá sondy připojené na vstupu S3 a/nebo S4.

Parametr/popis	Def.
<b>KONFIGURACE</b>	
Pomocné řízení:	Vypnuto
1=Vypnuto	
2=Ochrana před vysokou kondenzační teplotou na čidle S3;	
3=Modulační termostat na čidle S4;	
4=Záložní sondy na S3 a S4;	
5, 6, 7 = Vyhrazeno	
8 = Měření podchlazení	
9= Reverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou na S3	

Tab. 13.i

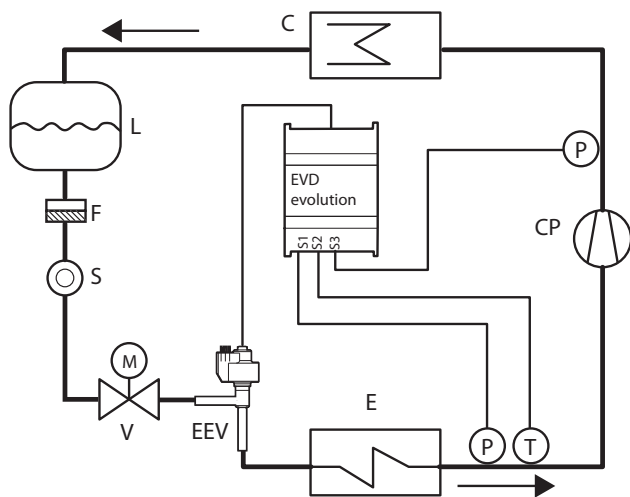
V případě ochrany před vysokou kondenzační teplotou (dostupnou jen s řízením přehřátí) je k S3 připojena další tlaková sonda pro měření kondenzačního tlaku. Pro funkci modulačního termostatu (dostupnou jen s kontrolou přehřátí) je na S4 připojena další teplotní sonda pro měření teploty za účelem jejího řízení (viz příslušný bod).

Poslední možnost (dostupná, je-li "hlavní řízení" = 1 to 18) vyžaduje, aby byly nainstalované obě sondy S3 a S4: první pro tlak a druhá pro teplotu.

**Pozn.:** Jestliže je nainstalováno jen jedno záložní sonda v souladu s parametry výrobce, lze nastavit mezní hodnotu sondy a obsluhu alarmu samostatně.

#### Ochrana HITCond (před vysokou kondenzační teplotou)

Funkční diagram je uveden níže.



Obr. 13.g

**Legenda:**

CP	Kompresor	EEV	Elektronický expanzní ventil
C	Kondenzátor	V	Elektromagnetický ventil
L	Nálevka	E	Výparník
F	Odvodňovací filtr	P	Tlaková sonda (převodník)
S	Stavoznak	T	Teplotní sonda

*Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".*

Jak již bylo uvedeno, ochrana HITCond může být aktivní jen v případě, jestliže řídicí jednotka měří kondenzační tlak/teplotu a mírně reaguje zavřením ventilu v případě, kdy kondenzační teplota dosáhne nadměrné hodnoty, aby ochránila kompresor před vypnutím vysokým tlakem. Sonda kondenzačního tlaku musí být připojena na vstup S3.

Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	MJ
<b>POKROČILÉ</b>				
Mezní hodnota High Tcond	80	-60 (-76)	200 (392)	°C (°F)
Integrační čas High Tcond	20	0	800	s
<b>KONFIGURACE ALARMU</b>				
Časový interval alarmu vysoké kondenzační teploty (Hight Tcond) (0= alarm VYPNUTY)	600	0	18000	s

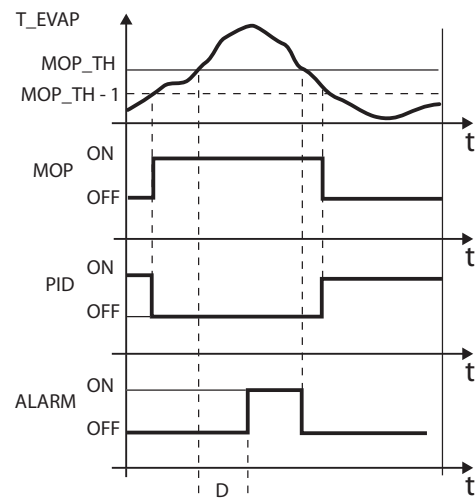
Tab. 13.j

Integrační čas se nastaví automaticky podle typu hlavního řízení.

**Pozn.:**

- Tato ochrana je velmi užitečná v jednotkách s kompresorem, jestliže je v kritičtějším provozních podmínkách vzduchem chlazený kondenzátor poddimenzovaný nebo znečištěný/špatně fungující (vysoká venkovní teplota);
- Ochrana se nepoužívá v pultových systémech (výstavních vitrinách), kde je kondenzační tlak udržovaný na konstantní hodnotě a stav individuálních elektronických ventilů nemá dopad na hodnotu tlaku.

Pro snížení kondenzační teploty je třeba snížit výstup z chladič jednotky. To lze dosáhnout řízeným zavřením elektronického ventilu, což obnáší, že přehřátí přestane být kontrolováno a teplota se zvýší. Ochrana pak účinkuj, aby omezila zvyšování kondenzační teploty a držela ji pod aktivací mezí, protože se snaží co nejvíce zabránit přehřátí. Normální provozní stavy pak nebudou záviset na aktivaci ochrany, nýbrž spíše na venkovní teplotě. Systém proto zůstane v lepším provozním stavu (lehce pod mezní hodnotou), dokud se nezmění podmínky prostředí.



Obr. 13.h

**Legenda:**

T_COND	Kondenzační teplota	T_COND_TH	HiTcond: mez.hod.
HiTcond	Stav ochrany High Tcond	HiTcond	ALARM Alarm
PID	Řízení přehřátí PID	t	Čas
D	Interval alarmu		

**Pozn.:**

- Mezní hodnota High Tcond musí být vyšší než stanovená kondenzační teplota a jednotky a nižší než hodnota nastavená pro vysokotlaký spínač;
- zavření ventilu bude omezeno, jestliže to způsobí nadměrný pokles výparné teploty.

### Modulační termostat

Tato funkce se připojením teplotní sondy na vstup S4 používá pro modulované otevírání elektronického ventilu, aby se omezilo snížení načítané teploty a tím se dosahovalo hodnoty nastavené pro řízení. To je užitečné v takových aplikacích, jako jsou chladicí pulty, pro předcházení teplotním výkyvům způsobovanými (termostatickým) řízením teploty ON/OFF elektromagnetického ventilu. Teplotní sonda musí být spojena se vstupem S4, které je umístěno ve stejné poloze jako při tradičním řízení teploty ve pultu. V praxi to znamená, že čím více se řízená teplota blíží k bodu nastavení, tím více řídicí funkce snižuje chladicí kapacitu výparníku zavíráním expanzního ventilu. Jestliže jsou tyto parametry nastaveny správně (viz níže), lze skutečně zajistit velmi stabilní teplotu skříně na hodnotě okolo bodu nastavení, a to bez zavírání elektromagnetického ventilu. Funkce je definována třemi parametry: bod nastavení, rozdíl a offset.

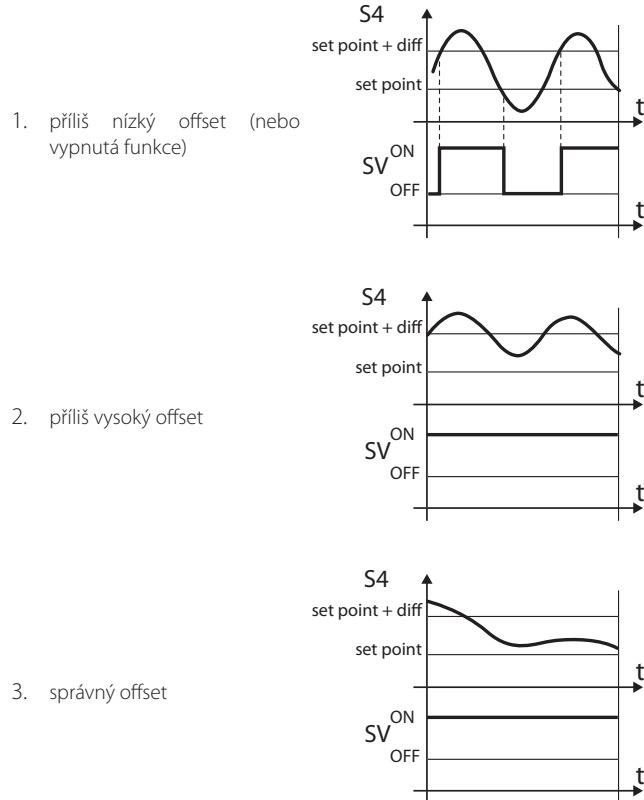
Parametr/popis	Def.	Min.	Max.	MJ
<b>POKROČILÉ</b>				
Hodnota nastavení termostat. modulu	0	-60 (-76)	200 (392)	°C (°F)
Rozdíl termostat. modulu	0,1	0,1 (0,2)	100 (180)	°C (°F)
Offset termostat. modulu SHset (0= function disabled)	0	0 (0)	100 (180)	K (°R)

Tab. 13.k

První dva musejí mít podobné hodnoty těm, které jsou v řídicí jednotce nastaveny pro či spotřeby, jejichž teplota je právě modulována. Naproti tomu offsetem se stanoví intenzita zavírání ventilu při poklesu teploty: čím vyšší je offset, tím více bude ventil modulován. Funkce je aktivní pouze v pásmu teploty mezi nastavenou hodnotou a nastavenou hodnotou plus rozdíl.

**! Důležité:** Funkce "modulačního termostatu" by neměla být užívána u samostatně stojících chladírenských jednotek, ale jen u centralizovaných systémů. V předešlém případě může totiž uzavření ventilu způsobit pokles tlaku a následkem toho odstavení kompresoru.

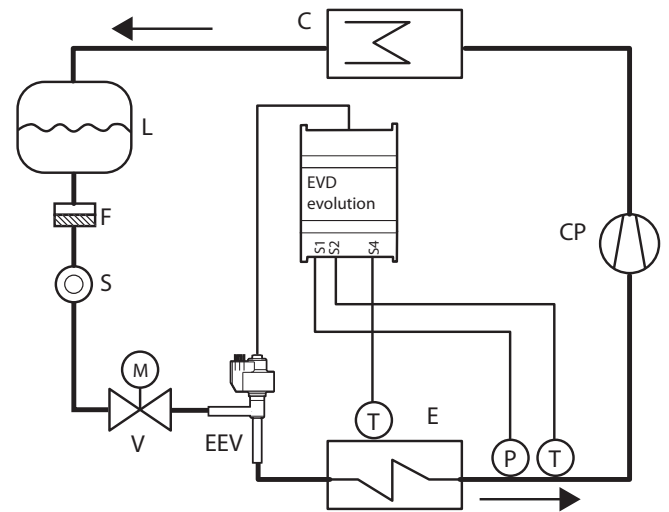
Příklady provozu:



Obr. 13.i

**Legenda:**

diff= rozdílový  
 SV= elektromagnetický ventil (řízení teploty vitríny)  
 S4= teplota



Obr. 13.j

**Legenda:**

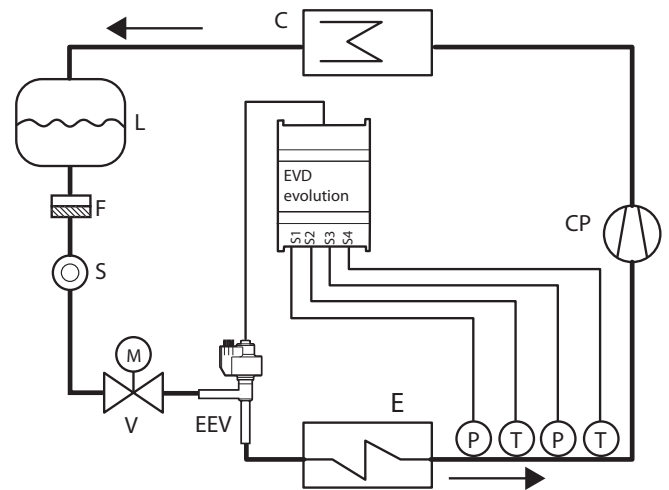
CP	Kompresor	EEV	Elektronický expanzní ventil
C	Kondenzátor	V	Elektromagnetický ventil
I	Nálevka	E	Výparník
F	Odvodňovací filtr	P	Tlaková sonda (převodník)
S	Stavoznak	T	Teplotní sonda

Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".

### Záložní sondy na S3 a S4

**! Důležité:** tento typ řízení je kompatibilní s parametrem "hlavní řízení" nastaveným v rozsahu 1 - 18.

V takovém případě se tlaková sonda S3 a teplotní sonda S4 použijí jako náhrada za sondy S1 a S2 v případě poruchy jedné sondy nebo obou, aby byla zaručena vysoká úroveň spolehlivosti řídicí jednotky.



Obr. 13.k

**Legenda:**

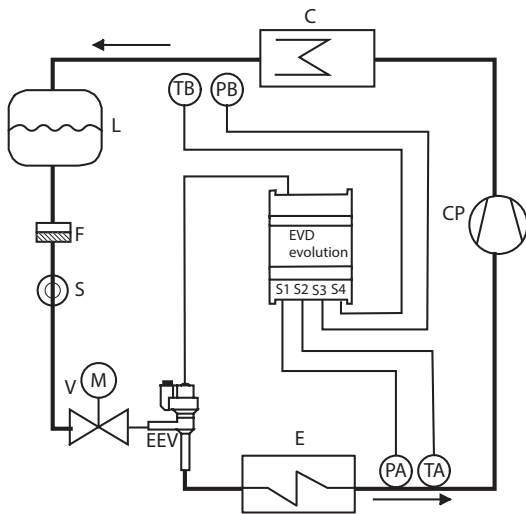
CP	Kompresor	EEV	Elektronický expanzní ventil
C	Kondenzátor	V	Elektromagnetický ventil
L	Nálevka	E	Výparník
F	Odvodňovací filtr	P	Tlaková sonda (převodník)
S	Stavoznak	T	Teplotní sonda

Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".



## Měření podchlazení

Tato funkce se měří podchlazení pomocí tlakové a teplotní sondy spojené se sondami S3 a S4. Vyčtené hodnoty lze poslat řídicí jednotce zapojené do sériové sítě (např. pCO).



Obr. 13.l

### Legenda:

CP	Kompresor	EEV	Elektronický expanzní ventil
C	Kondenzátor	V	Elektromagnetický ventil
L	Nálevka	E	Výparník
F	Filtr-vysoušeč	PA, PB	Tlakové sondy
S	Stavoznak	TA, TB	Teplotní sondy

Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".

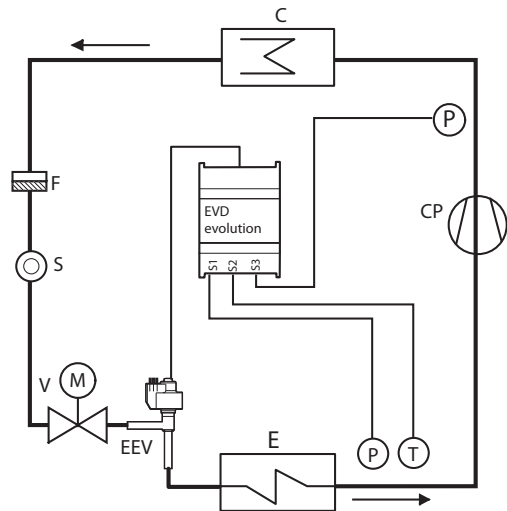
Pro měření podchlazení se používá rozdíl mezi kondenzační teplotou branou z příslušného načítání tlaku a teplotou chladicí kapaliny budící kondenzátor. Toto měření udává velikost naplně chladiva v okruhu.

Hodnota blízká 0 K udává, že je možná v okruhu málo chladiva, což by mohlo způsobit nižší účinnost chladicího okruhu, snížení průtoku expanzním ventilem a výkyvy kontroly přehřátí. Navíc to může ukazovat i na únik chladiva z okruhu, pokud známe jmenovitou hodnotu podchlazení.

Příliš vysoká hodnota podchlazení, např. více než 20 K, která není pro danou aplikaci vhodná, může ukazovat na nadměrnou náplň chladiva v okruhu a může způsobit nestandardně vysoké hodnoty kondenzačního tlaku a tím snížit účinnost chladicího okruhu a vypnout i kompresor účinkem vypínání vysokotlakého spínače.

## Reverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou (HiTcond) na S3

Reverzní ochrana HiTcond slouží pro omezení kondenzačního tlaku v chladicím okruhu otevřením ventilu a nikoli jeho zavíráním. Tuto funkci se doporučuje spíše než výše uvedená ochrana HiTcond v chladicích okruzích bez odlučovače kapaliny a tam, kde je kondenzátor menší než výparník (např. u tepelných čerpadel vzduch/voda). V takových případech by se zavřením ventilu zarazil průtok chladiva do kondenzátoru a nedostatkem objemu pro chladivo by se zvýšil kondenzační tlak. Tato funkce je speciálně vhodná pro kondenzátory v kaskádových systémech CO<sub>2</sub>. Viz kapitola o ochranách.



Obr. 13.m

### Legenda:

CP	Kompresor	EEV	Elektronický expanzní ventil
C	Kondenzátor	V	Elektromagnetický ventil
F	Filtr-vysoušeč	E	Výparník
S	Stavoznak	P	Tlaková sonda (převodník)
T	Teplotní sonda		

Ohledně zapojení viz "Hlavní schéma zapojení".

**! Důležité:** Otevřením ventilu se pravděpodobně aktivuje i ochrana před nízkým přehřátím LowSH, která má tendenci omezit otevření ventilu. Poměr mezi integračními časy těchto dvou současných a proti sobě působících ochran určují účinnost jedné ochrany vůči druhé ochraně.

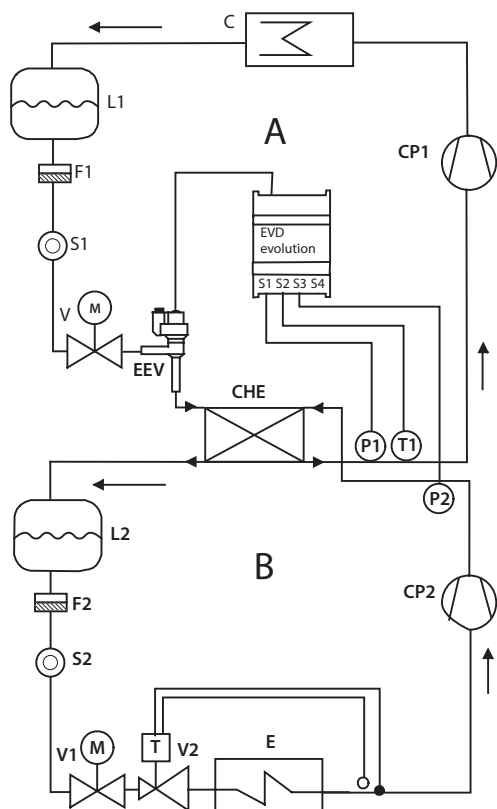
## Reverzní HiTcond (pro kaskádové systémy CO<sub>2</sub>)

Reverzní ochrana před vysokou kondenzační teplotou (HiTcond) na S3 je obzvláště užitečná pro kondenzátory zapojené v kaskádových systémech CO<sub>2</sub>, kde je kondenzaci v okruhu nízké teploty (tzv. sekundárního okruhu, B) vyvolávána odpařováním chladiva v okruhu střední teploty (tz. primárního okruhu, A).

Parametr / Popis	Def.
<b>SPECIÁLNÍ</b>	
Chladivo	Všechna chladiva, ne R744
Hlavní řízení	Regulace podchlazení 1...10
Pomocné chladivo	R744

Tab. 13.l

**► Pozn.:** U aplikace tohoto typu je nutno jako pomocné chladivo nastavit CO<sub>2</sub> (R744)



Obr. 13.n

## Legenda:

CP1/2	Kompresor 1/2	EEV	Elektronický expanzní ventil
CHE	Kaskádový výměník tepla	C	Kondenzátor
L1/2	Odlučovač 1/2	V	Elektromagnetický ventil
F1/2	Filtr-vysoušeč 1/2	E	Výparník
S1/2	Stavoznak 1/2	P1/2	Tlaková sonda (převodník)
T1	Teplotní sonda	V2	Termostatický expanzní ventil

## Ohledně zapojení viz "Hlavní diagram zapojení".

Ovládače řídí přehřátí v primárním okruhu (A) a současně měří kondenzační tlak chladiva v sekundárním okruhu (B). Jakmile kondenzační teplota překročí mezní hodnotu ochrany HiTCond, bude překlenuta normální kontrola vynuceným otevřením ventilu a to v poměru, který je nepřímo úměrný integračnímu času ochrany HiTCond. Otevřením EEV se sníží přehřátí v primárním okruhu, čímž se zvýší součinitel teplotní výměny a sníží kondenzační tlak v sekundárním okruhu.

Reverzní mezní hodnotu HiTCond pro kaskádové aplikace pro  $\text{CO}_2$  je nutno nastavit z hlediska očekávané odpařovací teploty v primárním okruhu. Mez je nutno nastavit na hodnotu o alespoň 3 - 5 °C vyšší než minimální odpařovací teplota v primárním okruhu. Nižší hodnotami by se mezní hodnota tlaku stala nekompatibilní s účinností teplotní výměny. Navíc by se v činnosti mohly projevit výkyvy způsobené pokusy o omezení malého přehřátí v primárním okruhu a současně i tlaku v sekundárním okruhu.

### 13.11 Použité proměnné podle typu řízení

Zkontrolovat manuální kód +0300005CS.



# CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agentura / Agency:

"EVD Evolution TWIN" +0300006CS - rel. 2.4 - 30.10.2015