



## Návod k obsluze

# Termo-elektrická chladicí jednotka pro rozváděčové skříně

## Velikost 2

**FL-208-C**

**FN-208-C**

**FR-208-C**



Výrobce: DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH

Gautinger Straße 45, 82061 Neuried, Germany Telefon +49-89-7248150-0

Fax: +49-89-7248150-29 [www.dr.neumann-peltier.de](http://www.dr.neumann-peltier.de) Email: [info@dr.neumann-peltier.de](mailto:info@dr.neumann-peltier.de)

B-0000201-002 CZ



Distributor:  
GHV Trading, spol. s r.o.  
Edisonova 3  
CZ 61200 Brno

[www.ghvtrading.cz](http://www.ghvtrading.cz)  
Email: [ghv@ghvtrading.cz](mailto:ghv@ghvtrading.cz)  
Tel.: +420 541 235 386



Výrobek „DR. NEUMANN Rozváděčové chladicí zařízení – velikost 2, byl označen symbolem CE na základě Nařízení 89/336/EEC Rady evropského společenství ze dne 29. dubna 1991 pro harmonizaci legislativy členských států včetně vzájemného uznání jejich shody.

Tento produkt byl navržen pro použití s napájecím zdrojem označeným značkou CE.

Produkt „ DR. NEUMANN Rozváděčové chladicí zařízení – velikost 2“ splňuje požadavky pro označení symbolem CE:

Odolnost vůči rušení podle EN 50082-2.

Elektromagnetická kompatibilita; Všeobecná norma týkající se odolnosti v průmyslovém prostředí

Potlačení rádiového rušení podle normy EN 55022 třída A

Elektromagnetická kompatibilita informačních zařízení a telekomunikací

Elektrická bezpečnost podle normy EN 60950

Bezpečnost informačních zařízení včetně kancelářských elektrických zařízení.

Tento výrobek byl navržen pro použití v průmyslových aplikacích. Odolnost vůči rušení a stupeň vyzařovaných rušení jsou v souladu s nařízeními o průmyslových zařízeních.

Pokud je výrobek použit v domácím nebo kancelářském prostředí může dojít k rušení některých zařízení (rádio přijímače, apod.) Uživatel musí sám zajistit, že žádná třetí strana nebude vystavena rušení.

Za vystavení tohoto prohlášení je zodpovědný výrobce.

**DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH**

Gautinger Straße 45

D-82061 Neuried, Germany

# Obsah

1	Obecně.....	4
1.1	Rozsah dodávky .....	4
1.2	Vlastnosti výrobku.....	5
1.3	Technické údaje.....	6
1.4	Výkony .....	7
1.5	Hlavní rozměry.....	9
1.6	Kontakt na výrobce .....	9
2	Bezpečnost .....	9
2.1	Přeprava a manipulace .....	10
2.2	Montáž.....	10
2.3	Elektrická instalace .....	13
2.4	Provozní podmínky .....	14
2.5	Nouzové případy a opravy .....	14
3	Montáž a elektrická instalace .....	15
3.1	Montáž.....	16
3.2	Elektrická instalace .....	19
4	Péče a údržba .....	21
5	Příloha A .....	22

# 1 Obecně

Děkujeme Vám za nákup chladícího zařízení pro rozváděčové skříně od společnosti DR.NEUMANN.

Tento návod by měl být Vaším průvodcem správné instalace chladícího zařízení a jeho uvedení do provozu. Pokud budete mít nějaký dotaz ohledně detailů nebo připomínky k vylepšení neváhejte nás prosím kontaktovat.

## 1.1 Rozsah dodávky

Zkontrolujte prosím, jestli je nakoupený výrobek kompletní.

Balení chladící jednotky obsahuje následující části:

- chladící zařízení
- návod k obsluze
- montážní šablonu



Napájecí zdroj a upevňující materiál není součástí dodávky!

## 1.2 Vlastnosti výrobku

Rozváděčové chladicí zařízení – velikost 2 je dodáváno v různých variantách se jmenovitým vstupem 100W, 140W a 200W. V závislosti na zvoleném typu je maximální proud mezi 7 A až 15 A.

Vestavěná ochrana proti přehřátí s alarmovým kontaktem umožňuje bezpečný provoz i ve zhoršeném prostředí.

Jednoduchá instalace umožňuje rychlé a snadné uvedení do provozu.

Jednotný rozměr modelové řady velikosti 2 dovoluje jednoduchou případnou výměnu za model s vyšším výkonem.

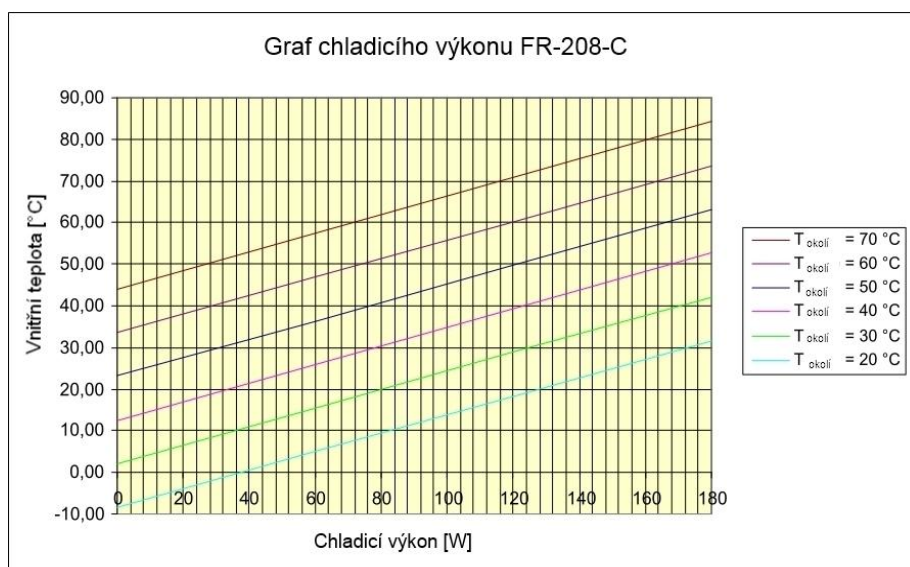
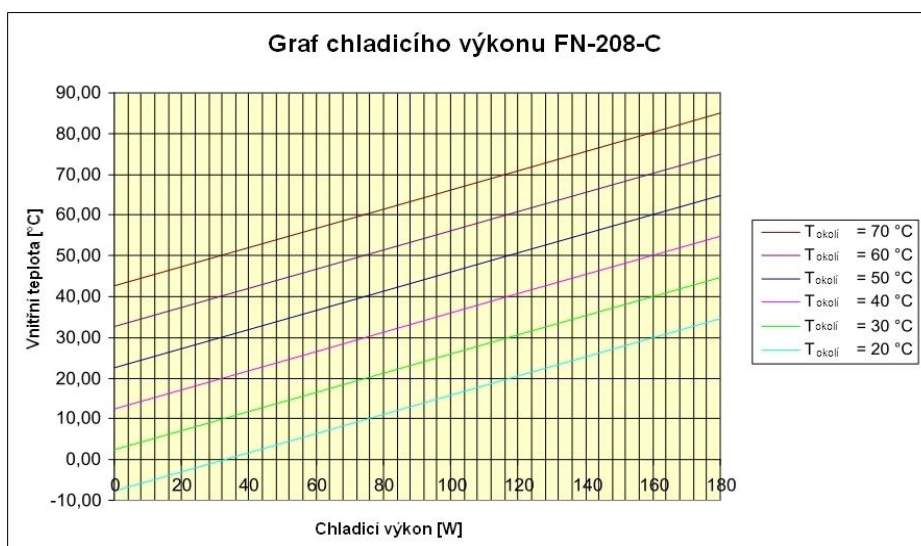
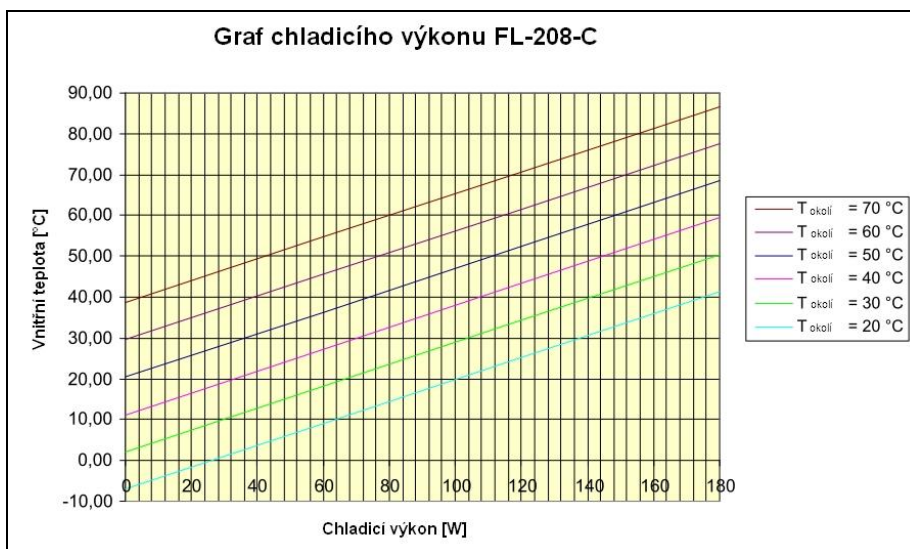
Chladicí jednotka s technologií Peltier neobsahuje žádnou kapalinu a nehrozí tak riziko úniku. Navíc tato technologie umožňuje instalaci a provozování jednotky v jakékoliv požadované poloze.

Mezi vnitřním a vnějším prostředím zařízení nedochází k žádné výměně vzduchu. Z tohoto důvodu nemůže dojít k pronikání a ukládání nečistot uvnitř chlazeného prostoru skříně.

### 1.3 Technické údaje

Popis	FL-208-C	FN-208-C	FR-208-C
Napájecí napětí	24 V - DC		
Jmenovitý příkon	100 W	140 W	200 W
Max. vstupní proud	7 A	10 A	15 A
Jmenovitý vstupní proud	4,2 A	5,8 A	8,3 A
Hmotnost	ca. 5 kg		
Stupeň krytí venkovní strana (horká)	IP67		
Stupeň krytí vnitřní strany (chladná)	IP20		
Rozsah provozních teplot	-40 °C až 70 °C		
Rozsah skladovacích teplot	-40 °C až 70 °C		
Alarmový kontakt	spínací-kontakt, max. 30 V-DC, 5 A		
Teplota sepnutí alarmového kontaktu	+80°C (+/- 5°C) teplota chladiče		
Teplota bezpečnostního vypnutí zařízení	+90°C (+/- 5°C) teplota chladiče		

# 1.4 Výkony



Pro výpočet výkonu a teplot je možné použít jeden z následujících vzorců:

**FL-208-C**

$$(I) \quad T_{in} [^{\circ}C] = 0,91 * T_{amb} [^{\circ}C] + 0,268 * P [W] - 25,1$$

$$(II) \quad T_{amb} [^{\circ}C] = 1,099 * T_{in} [^{\circ}C] - 0,295 * P [W] + 27,582$$

$$(III) \quad P [W] = 3,731 * T_{in} [^{\circ}C] - 3,396 * T_{amb} [^{\circ}C] + 93,657$$

**FN-208-C**

$$(I) \quad T_{in} [^{\circ}C] = 1,01 * T_{amb} [^{\circ}C] + 0,235 * P [W] - 28$$

$$(II) \quad T_{amb} [^{\circ}C] = 0,99 * T_{in} [^{\circ}C] - 0,233 * P [W] + 27,723$$

$$(III) \quad P [W] = 4,255 * T_{in} [^{\circ}C] - 4,298 * T_{amb} [^{\circ}C] + 119,149$$

**FR-208-C**

$$(I) \quad T_{in} [^{\circ}C] = 1,05 * T_{amb} [^{\circ}C] + 0,223 * P [W] - 29,4$$

$$(II) \quad T_{amb} [^{\circ}C] = 0,952 * T_{in} [^{\circ}C] - 0,212 * P [W] + 28$$

$$(III) \quad P [W] = 4,484 * T_{in} [^{\circ}C] - 4,709 * T_{amb} [^{\circ}C] + 131,839$$

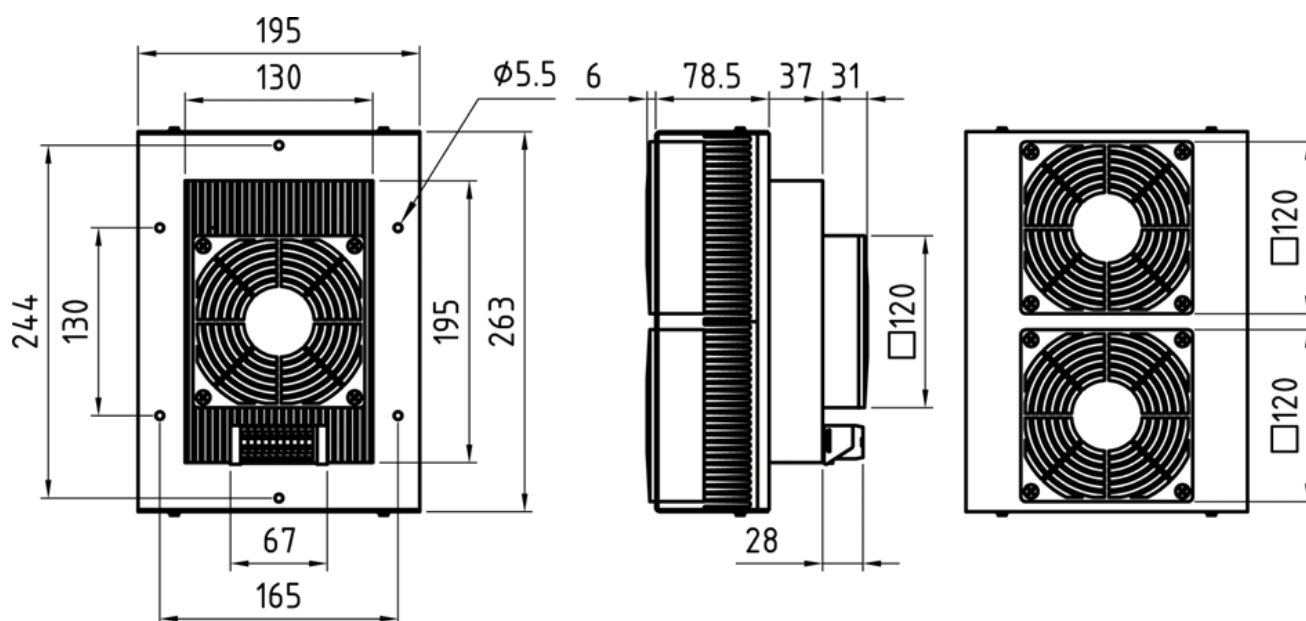
$T_{in}$  = Teplota uvnitř skříně [ $^{\circ}C$ ]

$T_{okolí}$  = Okolní teplota rozváděče [ $^{\circ}C$ ]

$P$  = Chladicí výkon = Výkonové ztráty uvnitř rozváděče [W]



## 1.5 Hlavní rozměry



## 1.6 Kontakt na výrobce

Máte-li požadavek na získání technických informací nebo servisu, neváhejte nás kontaktovat na uvedené adrese:

DR.NEUMANN Peltier-Technik GmbH Gautinger Straße 45

82061 Neuried, Německo

Telefon: +49-89-7248150-0; Fax: +49-89-7248150-29,

Email: [info@dr.neumann-peltier.de](mailto:info@dr.neumann-peltier.de); Internetové stránky: [www.dr.neumann-peltier.de](http://www.dr.neumann-peltier.de)

V případě problémů se zařízením uveďte typ a výrobní číslo Vaší chladicí jednotky.

## 2 Bezpečnost

Toto rozváděčové chladicí zařízení splňuje příslušné bezpečnostní předpisy pro informační technologie včetně elektrických kancelářských strojů v průmyslových aplikacích. Horká (vnější) strana zařízení je navržena se stupněm krytí IP67 (ochrana proti pronikání prachu a ochrana proti dočasnému ponoření).

Jestliže máte pochybnosti o aktuálním stupni ochrany (IP) nebo spolehlivosti zařízení v požadovaném prostředí, kontaktujte prosím nejbližšího distributora nebo servisní oddělení DR.NEUMANN Peltier – Technik GmbH.



**Důležitá poznámka:**

Zařízení smí instalovat pouze kvalifikovaná osoba v elektrotechnice!

## **2.1 Přeprava a manipulace**

Jednotka musí být dodána výlučně v originálním balení nebo ve vhodném balení poskytující dostatečnou ochranu proti otřesům a nárazům.

Pokud je jednotka přemístěna z chladné do teplé místnosti, může se na ní vytvořit kondenzát. Vyčkejte proto alespoň dvě hodiny a umožněte zařízení se adaptovat na pokojovou teplotu tak, aby bylo suché.

## **2.2 Montáž**

Při montáži zařízení dbejte na bezpečnostní požadavky a věnujte pozornost elektromagnetické kompatibilitě. V případě, že jednotka je užívána v zařízení zpracovávající data, dbejte požadavkům a nařízením aplikované na telekomunikační terminály.

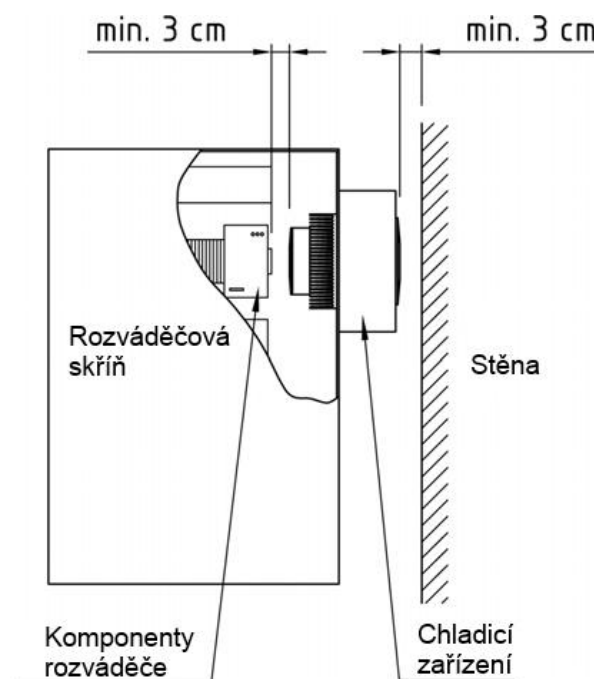
Nesprávná montáž může způsobit porušení těchto požadavků a norem nebo může způsobit poškození chladicí jednotky. V těchto případech nebudou uznány záruční reklamace.

Montáž chladicí jednotky do rozváděčové skříně je zásahem do integrity skříně, zajistěte, aby všechny práce byly provedeny s maximální pečlivostí. Pokud je to nutné, obraťte se na výrobce skříně, zdali instalace jednotky nezpůsobí změnu třídy ochrany nebo stupně krytí. Prověřte také, jestli instalace jednotky do skříně neporuší záruční podmínky na skříň.

DR: NEUMANN Peltier – Technik GmbH odmítá zodpovědnost za ztrátu záruky nebo změny stupně ochrany nebo stupně krytí rozváděče, které může být způsobeno instalací chladičů jednotky.

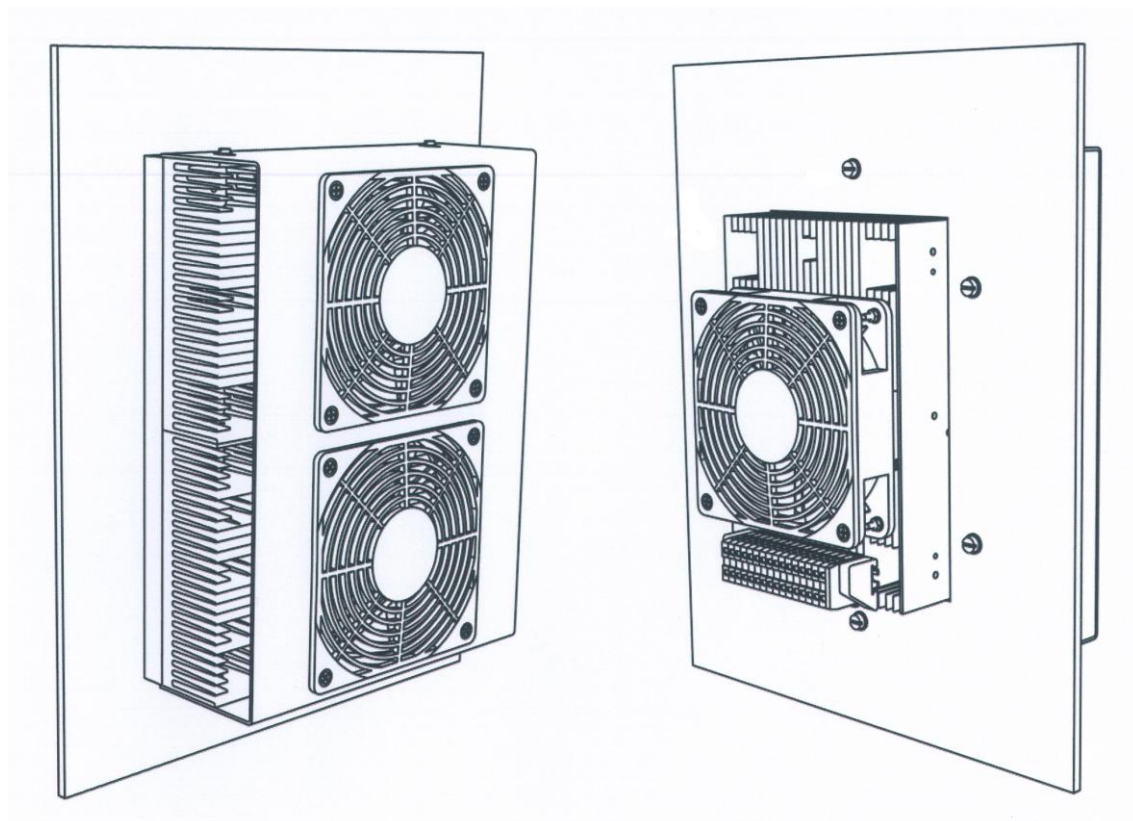
Pozice umístění chladiče je libovolná. Nicméně je nutné zachovat minimální vzdálenost 3cm v těchto případech:

- Mezi zdí a venkovním krytem chladiče.
- Mezi vnitřními komponenty rozváděče a chladičem.



Vnější pohled

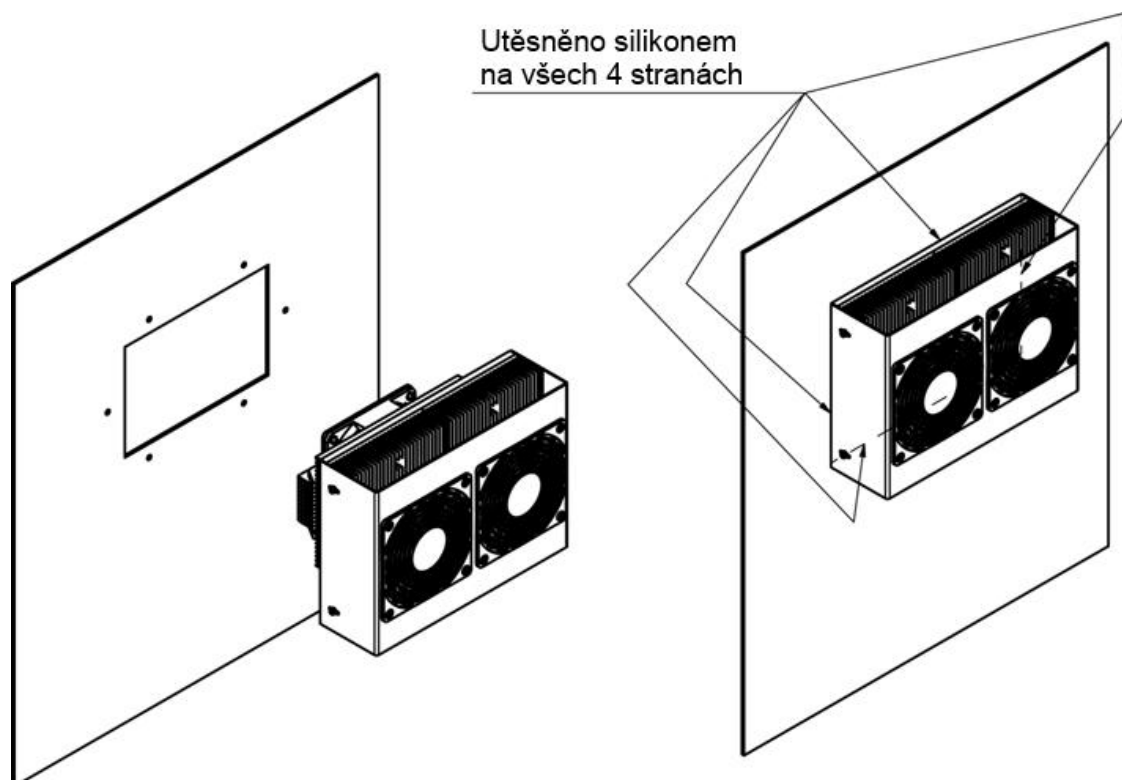
Vnitřní pohled



Chladicí jednotka smí být instalována do skříně pouze, pokud je rozváděčové zařízení vypnuté. Při instalaci musí odpovědná osoba zajistit, aby všechny elektrické součásti rozváděče nebyly pod napětím. Během bouřky nesmí být chladicí zařízení instalováno ani připojováno ke zdroji napájení.

Během instalace zajistěte, že chladicí zařízení a elektrické součásti rozváděčové skříně jsou chráněny před kovovými zbytky od vrtání, řezání nebo dalšími cizími předměty. Tento požadavek se nevztahuje pouze na kovové části, ale také na zbytky např. pryskyřice nebo dřeva, které mohou proniknout do ventilátorů nebo relé. Po instalaci je doporučeno provést závěrečnou kontrolu přítomnosti zbytkových materiálů.

Velikost výřezu do panelu a vrtání musí být přesně v souladu s rozměry na šabloně. Výřez může mít maximální odchylku 2mm od rozměru na šabloně. Přilehlé hrany mezi stěnou skříně a chladičem musí být utěsněny těsněním, např. silikónovým lepidlem Syringe.



## 2.3 Elektrická instalace

Nainstalujte všechny vodiče tak, aby nemohly způsobit příčinu nehody a nemohly být poškozeny mechanickými vlivy (např. ventilátorem, dveřními panty, apod.)

Před připojením k napájecímu zdroji (není součástí dodávky) se ujistěte, že jmenovité napětí na štítku chladicí jednotky odpovídá napájecímu napětí.

Zkontrolujte, jestli jmenovité DC napětí zdroje je 24 V DC. Zajistěte, že toto napětí nebude nikdy překročeno.

Napájecí zdroj musí mít dostatečný výkon pro napájení jednotky. Spínací proudy jsou uvedeny v tabulce technických údajů.

Elektrická ochrana proti zkratu a přetížení musí být buď již integrována do napájecího zdroje, nebo musí být zapojena mezi napájecí zdroj a chladicí jednotku. Chladicí jednotka má pouze (v závislosti na typu) ochranu proti přehřátí:

- v případě dosažení teploty chladiče  $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , dojde k omezení výkonu jednotky,
- před dosažením kritické teploty je sepnut při teplotě  $80^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  alarmový kontakt.

Tento kontakt může na svorkách 3 a 4 spínat napětí až do 30 V DC a proud až do 5 A.

Všechny přípojovací svorky daného typu musí být zapojeny a připojeny k napájení podle tabulky v příloze A. Pouze připojení alarmového spínače na svorkách 3 a 4 je volitelné a nemusí být zapojeno.

### **Důležité upozornění:**

V případě jednoduchého připojení napájecího napětí Peltier elementů nebo připojení ventilátoru zůstanou některé svorky neobsazené. Existuje zde riziko poškození jednotky nebo riziko požáru kabelu, jelikož zbývající kabely mohou být vystaveny nadměrné zátěži.

## 2.4 Provozní podmínky

Vzhledem ke stupni krytí je možné chladič používat i na venkovním zařízení nebo také v prostředí s vysokou prašností.

Topný režim je přípustný pouze s externím teplotním regulátorem tak, aby zařízení bylo vypnuto v případě přehřátí.

Během provozu i skladování musí být dodržena maximální okolní teplota **+70°C**.

Chladicí jednotka vyžaduje pravidelné čištění, pokud je zařízení používáno ve špinavém nebo prašném prostředí. Pokyny pro čištění výměníku tepla a ventilátoru jsou uvedeny v kapitole 4 (péče a údržba).

Nikdy neodstraňujte ochrannou mřížku ventilátoru, když chladicí zařízení pracuje. Provoz bez ochranné mřížky ventilátoru není přípustný.

Důležité upozornění:



Pozor! Nebezpečí poranění! Vnější plochy chladiče jednotky mohou být velmi horké, zatímco vnitřní plochy chladiče mohou dosahovat velmi nízkých teplot (nebo naopak dle způsobu použití). Vyvarujte se dotyku ploch chladičů u zřízení, které je v provozu, nebo jen s použitím speciálních ochranných pomůcek (tepelně izolační rukavice). Vyčkejte alespoň 30 min. po vypnutí zařízení, kdy dojde k vyrovnání teplot chladičů.

## 2.5 Nouzové případy a opravy

V případě poruchy, vypněte okamžitě chladicí zařízení. Kontaktujte elektrikáře nebo servisní oddělení DR: NEUMANN Peltier-Technik GmbH:

DR.NEUMANN Peltier-Technik GmbH,  
Gautinger Straße 45, 82061 Neuried, Germany  
Telefon: +49-89-7248150-0, Fax: +49-89-7248150-29  
[www.dr.neumann-peltier.de](http://www.dr.neumann-peltier.de) / [info@dr.neumann-peltier.de](mailto:info@dr.neumann-peltier.de)

Po odpojení napájecího napětí nechte chladicí zařízení vychladnout nebo zahřát alespoň po dobu 30min. na pokojovou teplotu. Poté je možné dotknout se chladiče holou rukou.

Opravy na chladicím zařízení mohou být prováděny pouze autorizovanými kvalifikovanými pracovníky. Otevření a nesprávné pokusy o opravu mohou být pro neznalé uživatele značně rizikové. Navíc, nebude v těchto případech uznána záruční reklamace.

Příklady nouzových stavů:

- *ventilátor nefunguje správně*
- *chybějící ochranná mřížka ventilátoru*
- *poškozený kryt*
- *vadné připojovací svorky*
- *uvolněné napájecí vodiče*
- *poškozená izolace napájecích vodičů*
- *proniknutí kapaliny*
- *vniknutí cizích těles*

Pokud nastanou výše uvedené případy, zastavte provoz chladicí jednotky, protože by mohlo dojít k poškození jednotky nebo vést k riziku poranění.

### **3 Montáž a elektrická instalace**

Důležité poznámky:

- Před zahájením montáže si pečlivě přečtěte bezpečnostní pokyny v kapitole 2. Nedodržení požadavků a pokynů bezpečné montáže a elektrické instalace chladicí jednotky může způsobit značné riziko.
- Použijte správné nástroje v závislosti na typu materiálu rozvaděče (ocel, hliník, plasty atd.). V případě pochybností se obraťte na jeho výrobce pro získání informací o vlastnostech použitého materiálu v konstrukci skříňového rozvaděče.

### 3.1 Montáž

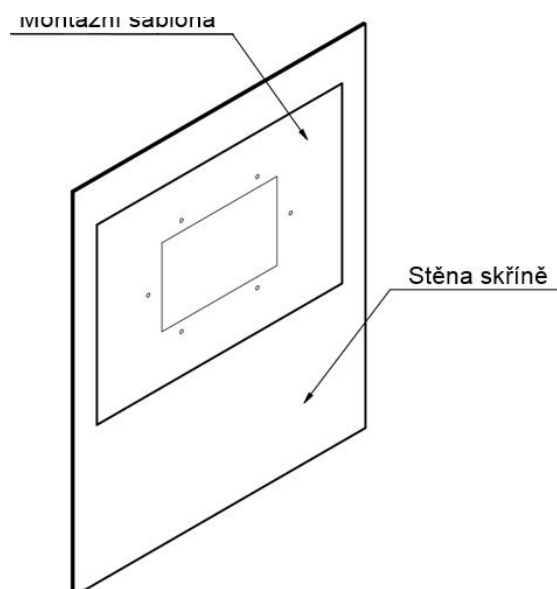
Pro montáž chladicí jednotky potřebujete následující nástroje a materiály:

- vrták o průměru 5,5mm, typ podle materiálu skříně (kov, plast),
- nástroj pro vyříznutí otvoru v panelu skříně,
- 6 x šrouby M5 x 13mm (+tloušťka stěny skříně rozváděče v mm),
- 6 x podložky M5 podle materiálu rozváděčové skříně,
- 6 x těsnící podložka M5 v závislosti na materiálu skříně,
- šroubovák.

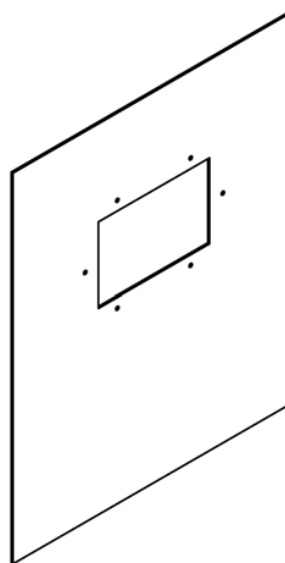
#### Postup montáže

- Přeneste rozměry vrtání šablony (Příloha C) na požadované místo instalace.
- Před zahájením práce proveďte, zda je dostatečná vzdálenost (minimálně 3 cm) mezi venkovním chladičem a stěnou a mezi vnitřním chladičem a komponenty ve skříně rozváděče.
- Potom vyvrtejte otvory do panelu skříně a odstraňte špony.
- Výřez musí odpovídat rozměrům chladicí jednotky s maximální odchylkou 2 mm. Rozměry výřezu do panelu jsou 197 x 132 mm.

Přiložení montážní šablony

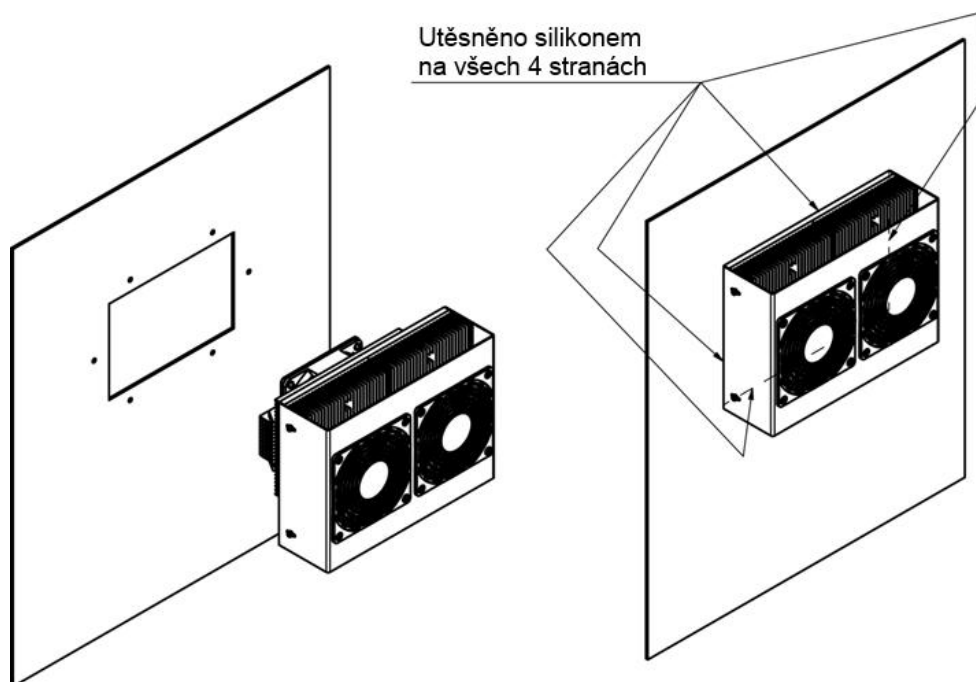


Připravený otvor a vrtání





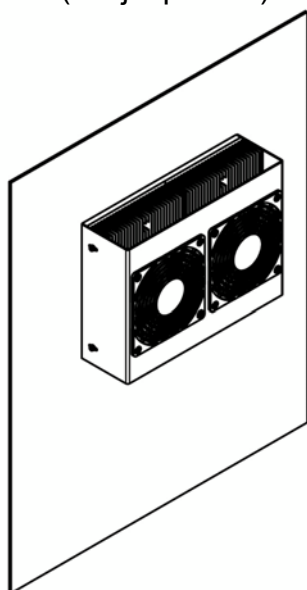
## Vložení jednotky do panelu



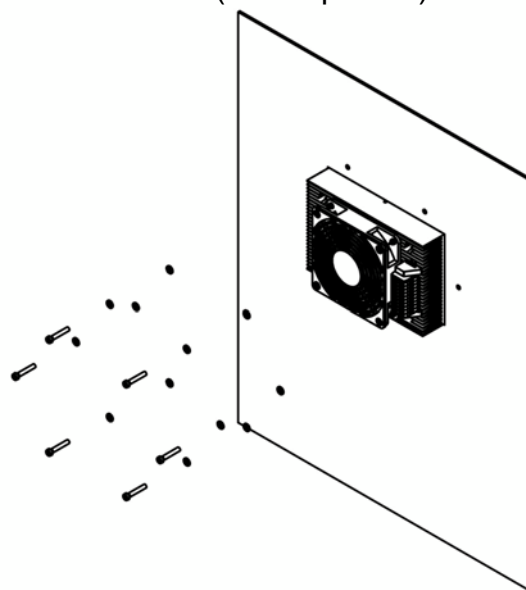
Vnější plochy výřezu musí být, před vložením chladicí jednotky, utěsněny silikonovým těsněním nebo po vložení jednotky, utěsnit silikonovým těsněním sousedící strany.

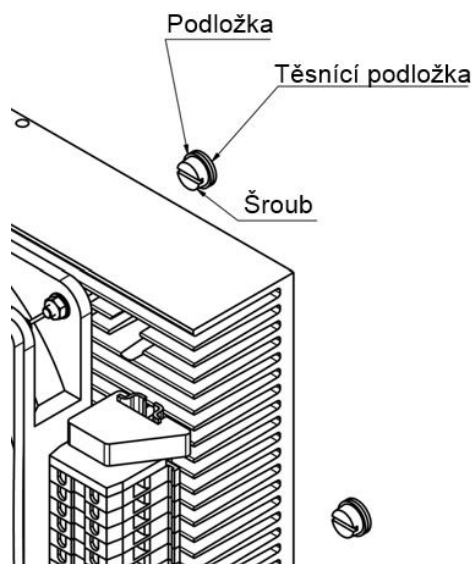
Pro upevnění chladicí jednotky do skříně použijte 6 šroubů M5 x (13 mm + tloušťka stěny skříně v mm). Ve vnějších chladicích žebrech jednotky se nachází 6 otvorů se závitem.

Panel skříně s chladicí jednotkou  
(vnější pohled)



Pozice šroubů a podložek  
(vnitřní pohled)





#### Důležité poznámky:

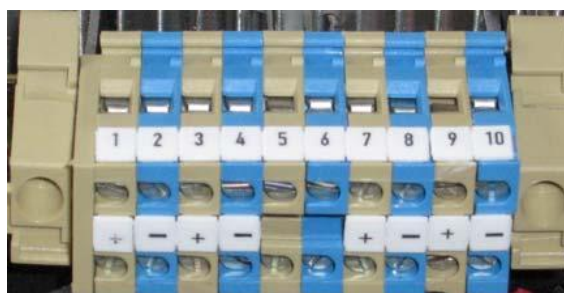
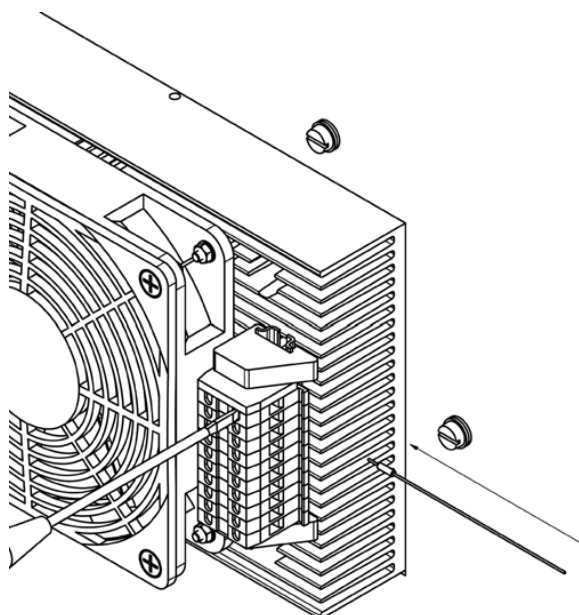
- Oba ventilátory chladicí jednotky mohou způsobovat vibrace.
- Aby se zabránilo uvolnění šroubového spoje, je třeba použít vysoce pevné šrouby.
- Šrouby musí být zašroubovány alespoň 5mm hluboko do závitových otvorů v chladicích žebrech jednotky.
- Pokud je to dovoleno materiálem skříně, pružné podložky, podložky a ozubené podložky mohou být vynechány vzhledem k tomu, že jednoduché šroubové spojení (např. ocel na ocel) bez dalších podložek, by bylo mnohem pevnější než s vloženými podložkami. Podložka je nezbytná v případě měkkých materiálů např. plastu nebo hliníku.
- K uchování třídy ochrany / stupně krytí rozváděčové skříně je možné použít dodatečné těsnící podložky.
- Šrouby mohou být také případně zafixovány lepidlem.

## 3.2 Elektrická instalace

Následující nástroje a materiály jsou požadovány pro elektrickou instalaci:

- Napájecí DC zdroj, typ vhodný podle technických parametrů v tabulce přílohy B.
- Externí ochrana proti zkratu nebo přetížení, může být integrována do napájecího zdroje nebo musí být umístěna mezi napájecí zdroj a chladič jednotku.
- Vhodný připojovací vodič s průřezem 0,75mm<sup>2</sup>.
- Šroubovák 2,5 až 3 mm, pro šrouby s drážkou.

Elektrické připojení se provádí na svorkovnici, která je umístěná na vnitřní straně chladič jednotky.



Důležité poznámky:

- V závislosti na modelu chladič jednotky (Příloha B: tabulka typů) musí mít vodiče, které jsou přivedeny na svorky Peltier elementů, zatížení pro proudy 7,5A nebo více podle typu jednotky.
- Vodiče alarmového kontaktu na svorkách 3 a 4 musí být dimenzovány na 5 A. Všechny vodiče připojené k těmto svorkám musí mít dostatečné zatížení.
- Propojte všechny svorky chladič jednotky s napájecím zdrojem podle tabulky nebo schématu v příloze B.

Na svorky 3 a 4 je možné připojit jeden externí alarm. Kontakt mezi těmito svorkami je sepnut v případě reakce na tepelnou ochranu zařízení. NO kontakt (spínací) je určený pro zatížení maximálně 30 V / 5 ADC.

Svorka	Připojení
1	Peltier element (+)
2	Peltier element (-)
3	Peltier element (+)
4	Peltier element (-)
5	Alarmový kontakt (NO – rozpínací)
6	Alarmový kontakt (NO - rozpínací)
7	Venkovní ventilátor (+)
8	Venkovní ventilátor (-)
9	Vnitřní ventilátor (+)
10	Vnitřní ventilátor (-)

## 4 Péče a údržba

Pokud je přístroj používán v prostředí s normálním znečištěním a nízkou emisí prachu, stačí čistit vnější plochy chladicí jednotky každých šest měsíců. Důležité je odstranit prach z žeber chladiče a ventilátoru.

Pokud je přístroj používán ve velmi znečištěném nebo prašném prostředí musí být interval odpovídajícím způsobem zkrácen. Jestli rozváděčová skříň není prachotěsná, je nutné občas zkontrolovat i vnitřní stranu chladicí jednotky na přítomnost nečistot.

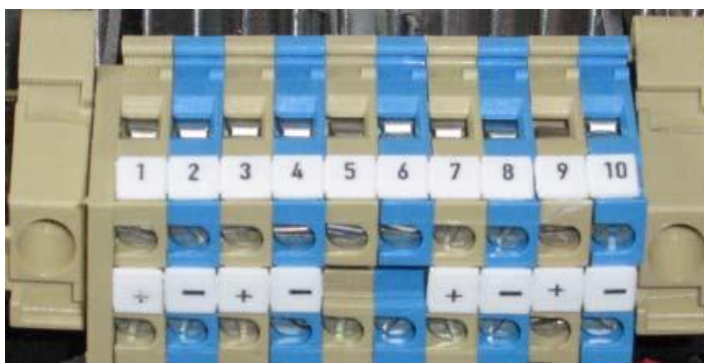
Čištění chladicí jednotky provádějte následovně:

- Vypněte chladicí jednotku od napájecího napětí.
- Zablokujte ventilátor, např. vložením tužky mezi lopatky.
- Odstraňte hrubé znečištění kartáčem.
- Nakonec provedte vyčištění ventilátoru a chladiče stlačeným vzduchem. Použijte tužku nebo podobný předmět, aby bylo zajištěno, že ventilátor se nemůže otáčet vysokou rychlostí z důvodu proudění stlačeného vzduchu.
- Po vyčištění odstraňte zábrany otáčení ventilátorů a připojte jednotku k napájení.

## 5 Příloha A

Připojení svorkovnice

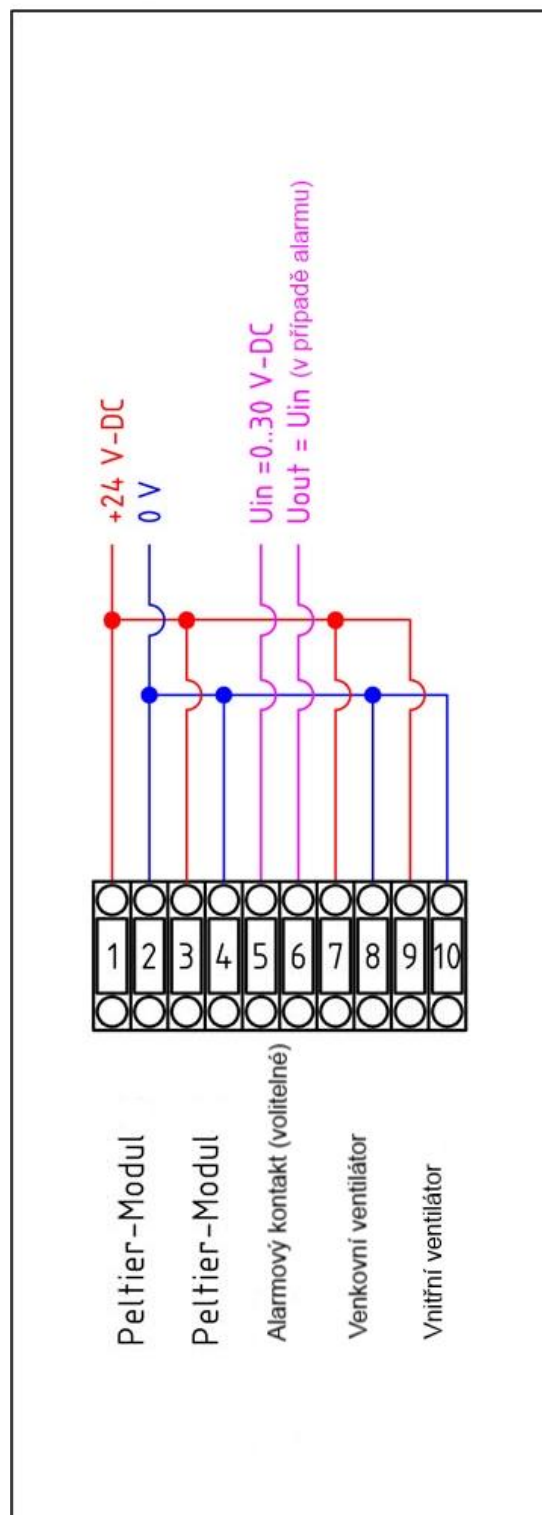
Svorka	Připojení
1	Peltier element (+)
2	Peltier element (-)
3	Peltier element (+)
4	Peltier element (-)
5	Alarmový kontakt (NO – rozpínací)
6	Alarmový kontakt (NO - rozpínací)
7	Venkovní ventilátor (+)
8	Venkovní ventilátor (-)
9	Vnitřní ventilátor (+)
10	Vnitřní ventilátor (-)



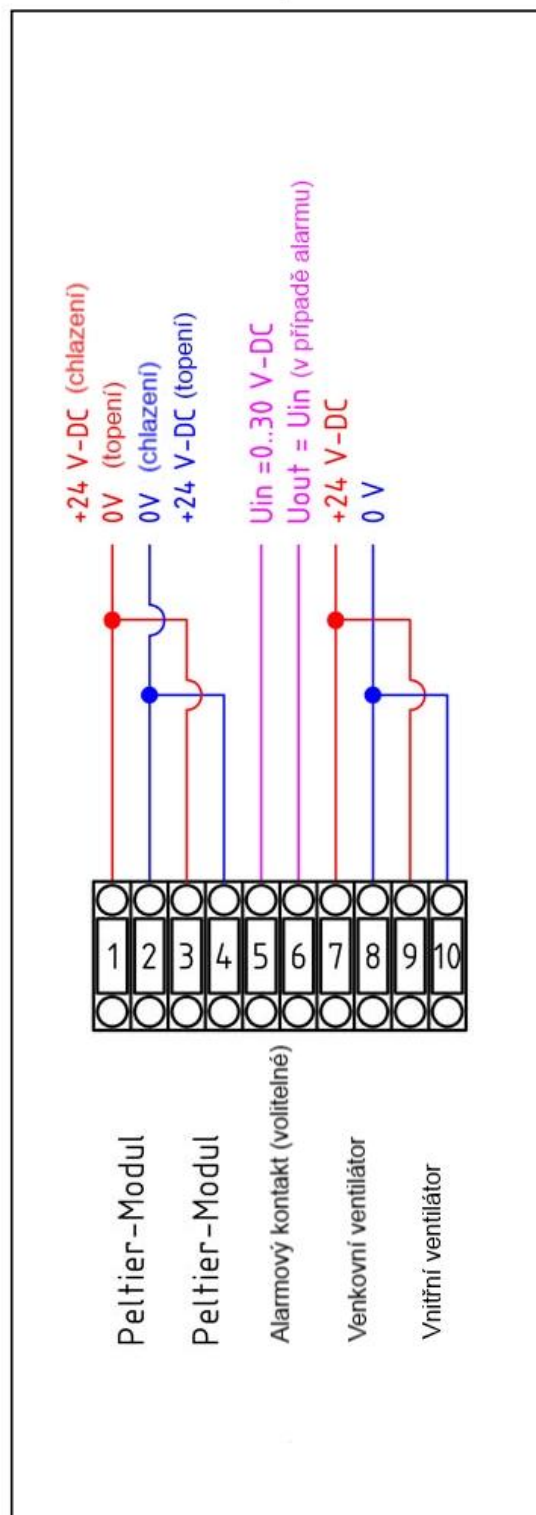
# Příloha B

## Schéma zapojení

### Pouze chladicí funkce



### Chladicí i topná funkce



Připojení alarmového kontaktu (svorky 5 a 6) je volitelné