



Divízia Midea Building Technologies

Servisná príručka

M thermal Arctic Split V5



OBSAH

Part 1 General Information.....	3
Part 2 Component Layout and Refrigerant Circuits	7
Part 3 Control	17
Part 4 Diagnosis and Troubleshooting.....	31

Časť 1

Všeobecné informácie

1 Kapacita jednotky	4
2 Vonkajší vzhľad	5

M thermal Arctic Split



1 Kapacita jednotky

1.1 Kapacity vonkajšej jednotky

Tabuľka 1-1.1: Rozsah kapacity

Kapacita	4 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	14 kW	16 kW
Model ¹ (MHA-*/D2N8-B)	V4W	V6W	V8W	V10W	V12W	V14W	V16W
Model ¹ (MHA-*/D2RN8-B)	/	/	/	/	V12W	V14W	V16W
Poznámky: Úplné názvy modelov možno získať nahradením hviezdičky vo formáte názvu modelu uvedeného v ľavom stĺpci tabuľky vyššie skrátenými názvami modelov uvedených v tabuľke. Napríklad, názov modelu pre 10kW model je MHA-V10W/D2N8-B.							

1.2 Model hydronickej skrinky

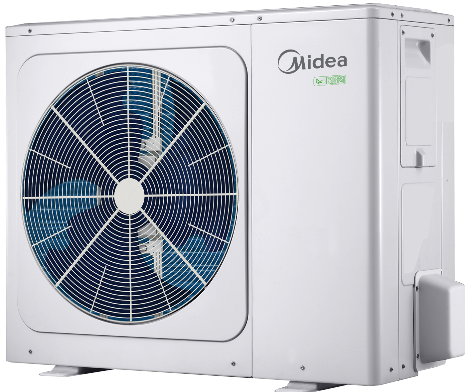
Tabuľka 1-1.2: Model

Model ¹	HB-A60/CGN8-B	HB-A100/CGN8-B	HB-A160/CGN8-B
Kompatibilný model OU	MHA-V4(6)W/D2N8-B	MHA-V8(10)W/D2N8-B	MHA-V12(14,16)W/D2N8-B MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B

2 Vonkajší vzhľad

2.1 Vzhľad vonkajšej jednotky

Tabuľka 1-2.1: Vzhľad vonkajšej jednotky

MHA-V4(6)W/D2N8-B	MHA-V8(10,12,14,16)W/D2N8 MHA-V12(14,16)W/D2RN8
	

2.2 Vzhľad hydronickej skrinky

Tabuľka 1-2.2: Vzhľad hydronickej skrinky

HB-A60/CGN8-B HB-A100/CGN8-B HB-A160/CGN8-B


Časť 2

Rozvrhnutie komponentov a chladiace okruhy

1 Rozvrhnutie funkčných komponentov	8
2 Schémy potrubia	13
3 Diagramy prietoku chladiva	15

Časť 2 – Rozvrhnutie komponentov a chladiace okruhy

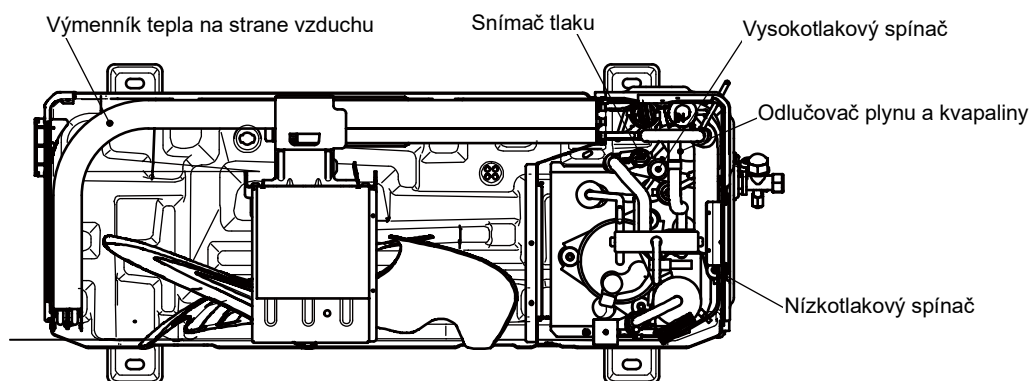
M thermal Arctic Split

1 Rozvrhnutie funkčných komponentov

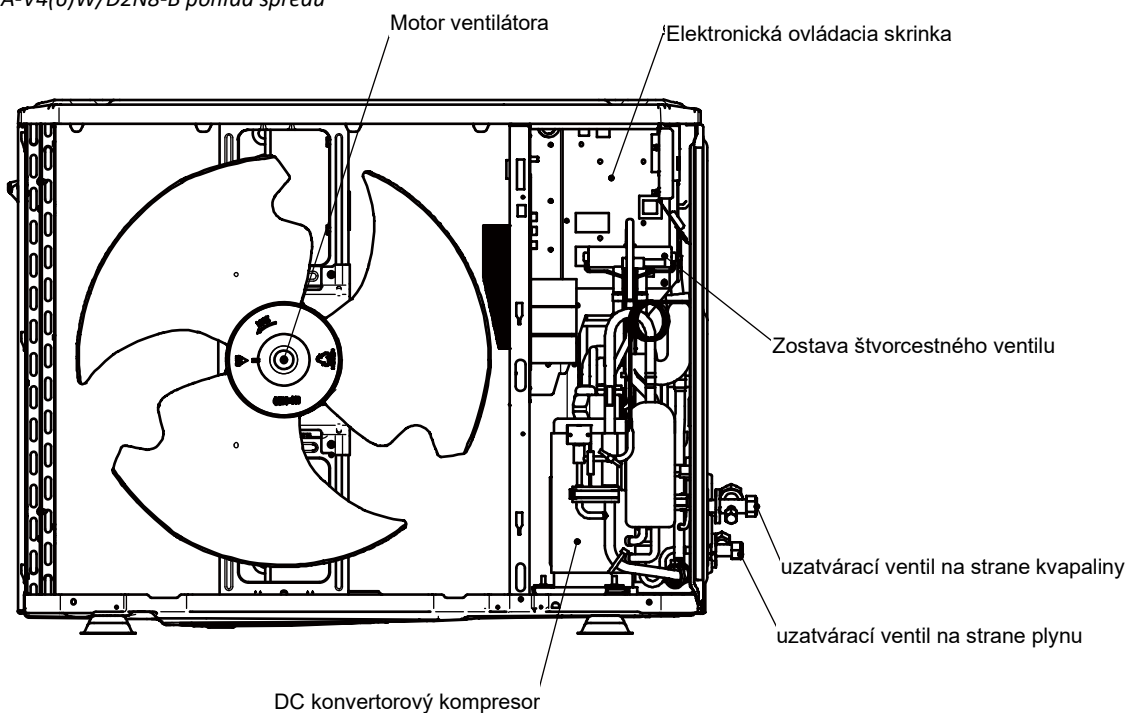
1.1 Rozvrhnutie vonkajšej jednotky

MHA-V4W/D2N8-B / MHA-V6W/D2N8-B

Obrázok 2-1.1: MHA-V4(6)W/D2N8-B pohľad zhora

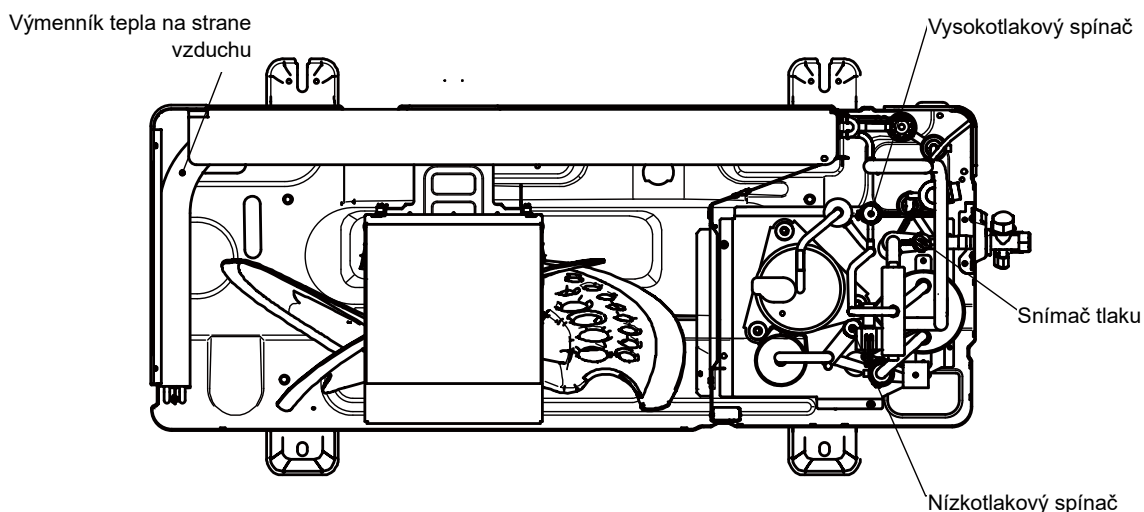


Obrázok 2-1.2: MHA-V4(6)W/D2N8-B pohľad spredu

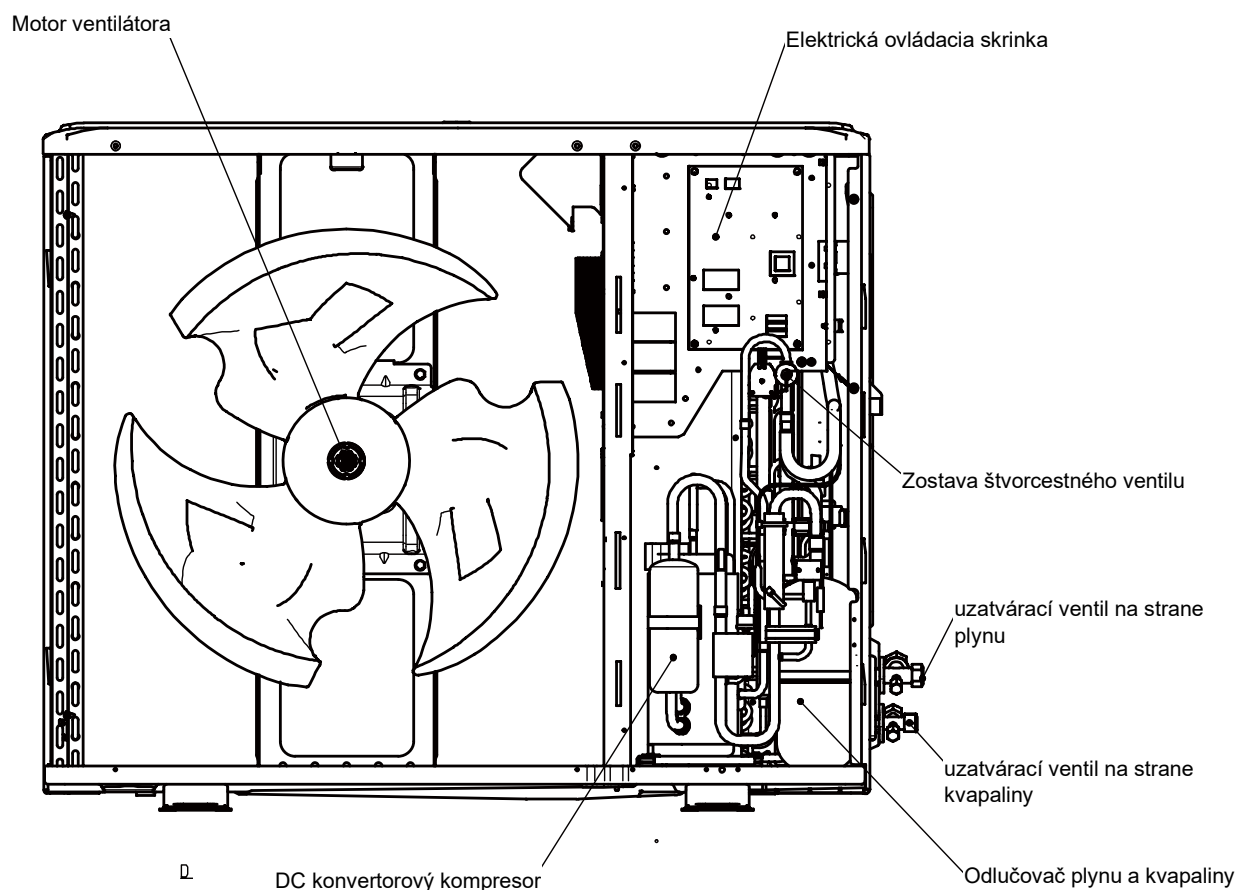


MHA-V8W/D2N8-B/MHA-V10W/D2N8-B

Obrázok 2-1.3: MHA-V8(10)W/D2N8-B pohľad zhora



Obrázok 2-1.4: MHA-V8(10)W/D2N8-B pohľad spredu

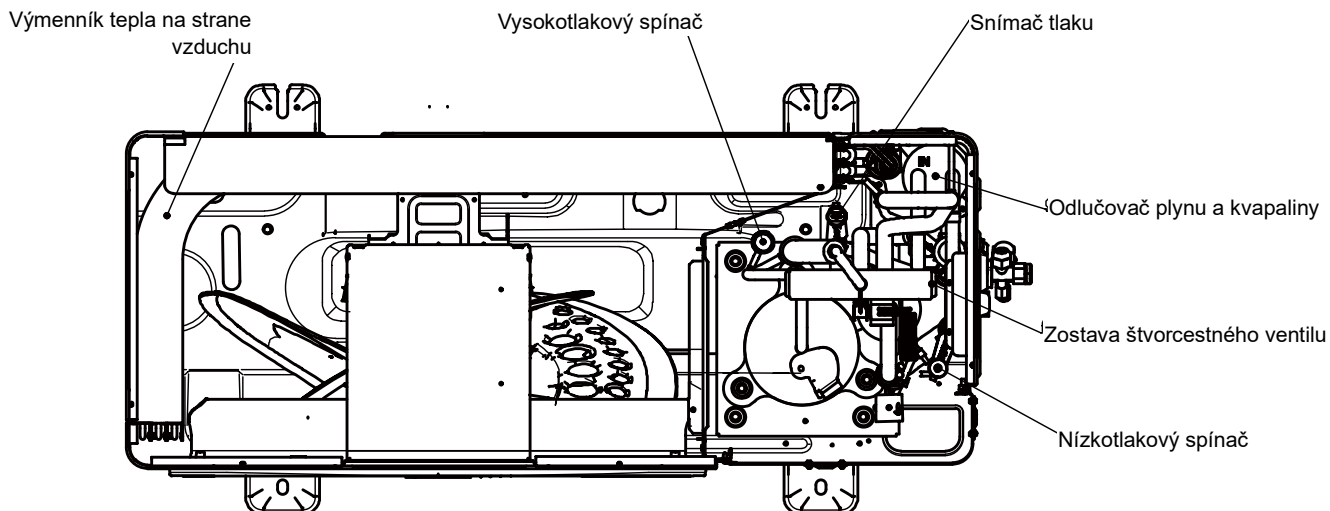


M thermal Arctic Split

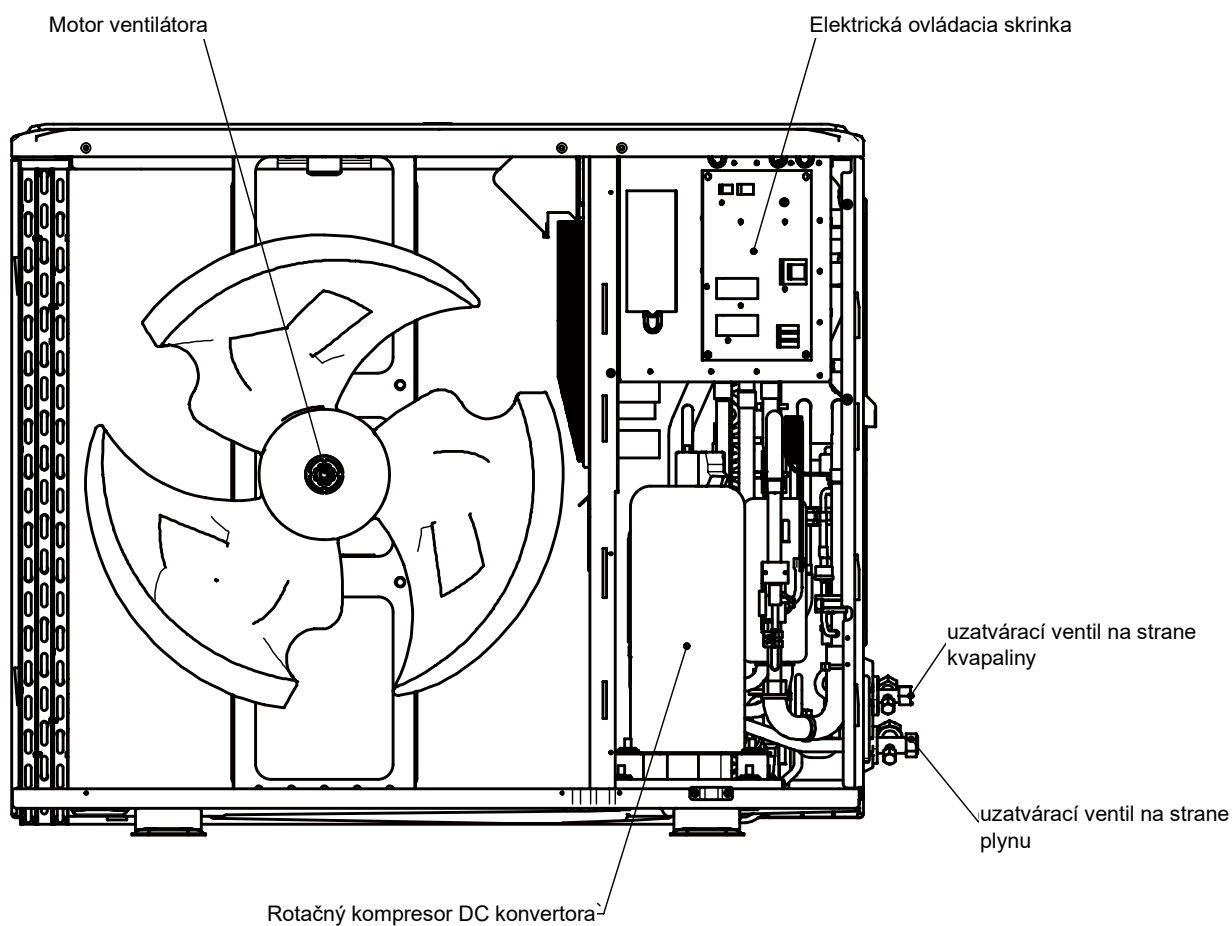


MHA-V12W/D2N8-B/MHA-V14W/D2N8-B/MHA-V16W/D2N8-B

Obrázok 2-1.5: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B pohľad zhora

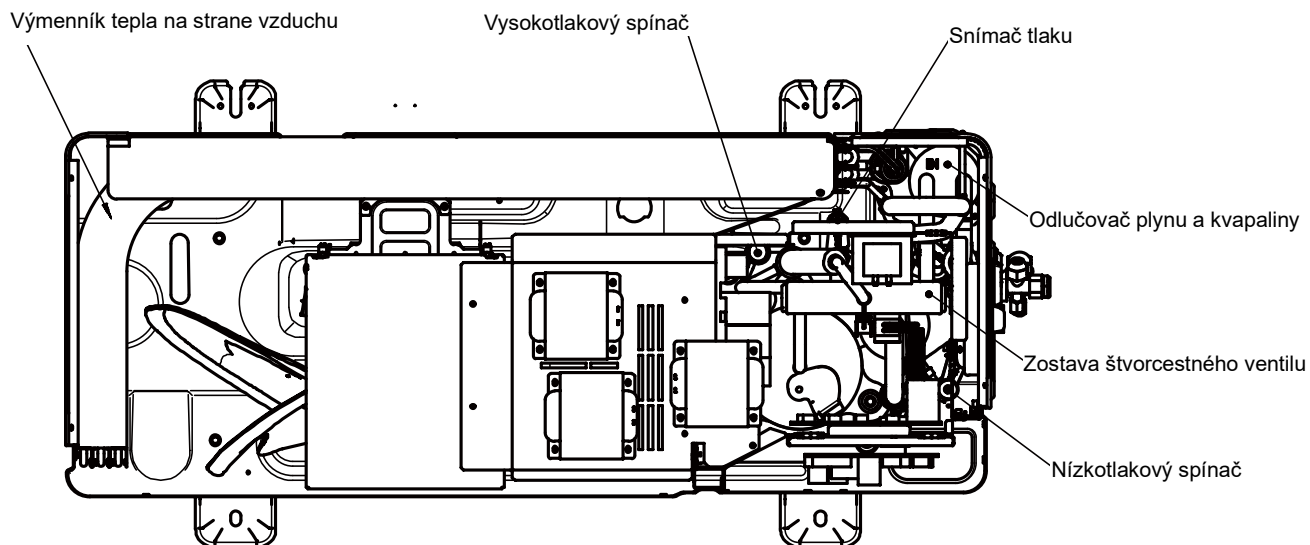


Obrázok 2-1.6: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B pohľad spredu

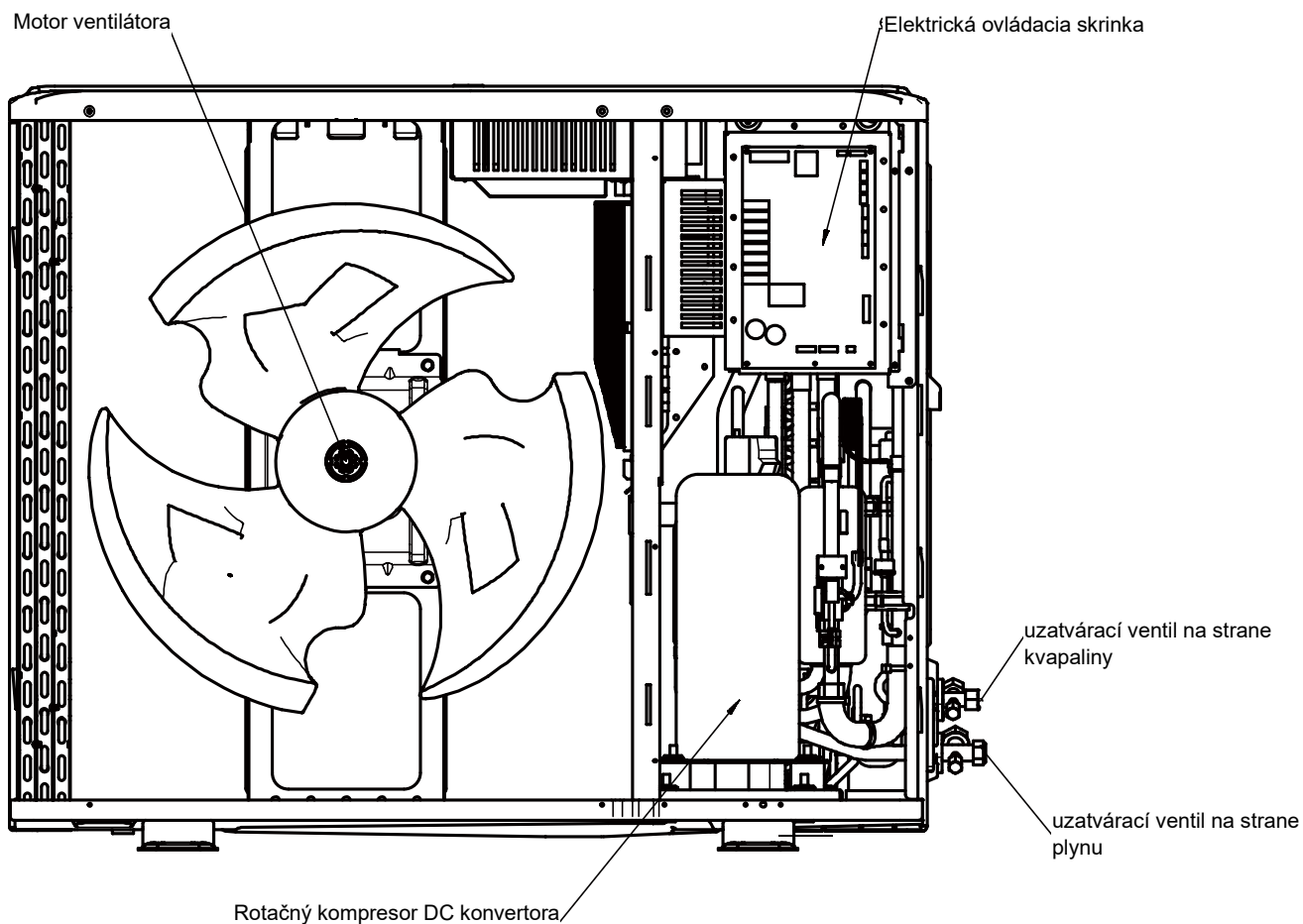


MHA-V12W/D2RN8-B/MHA-V14W/D2RN8-B/MHA-V16W/D2RN8-B

Obrázok 2-1.7: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B pohľad zhora



Obrázok 2-1.8: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B pohľad spredu

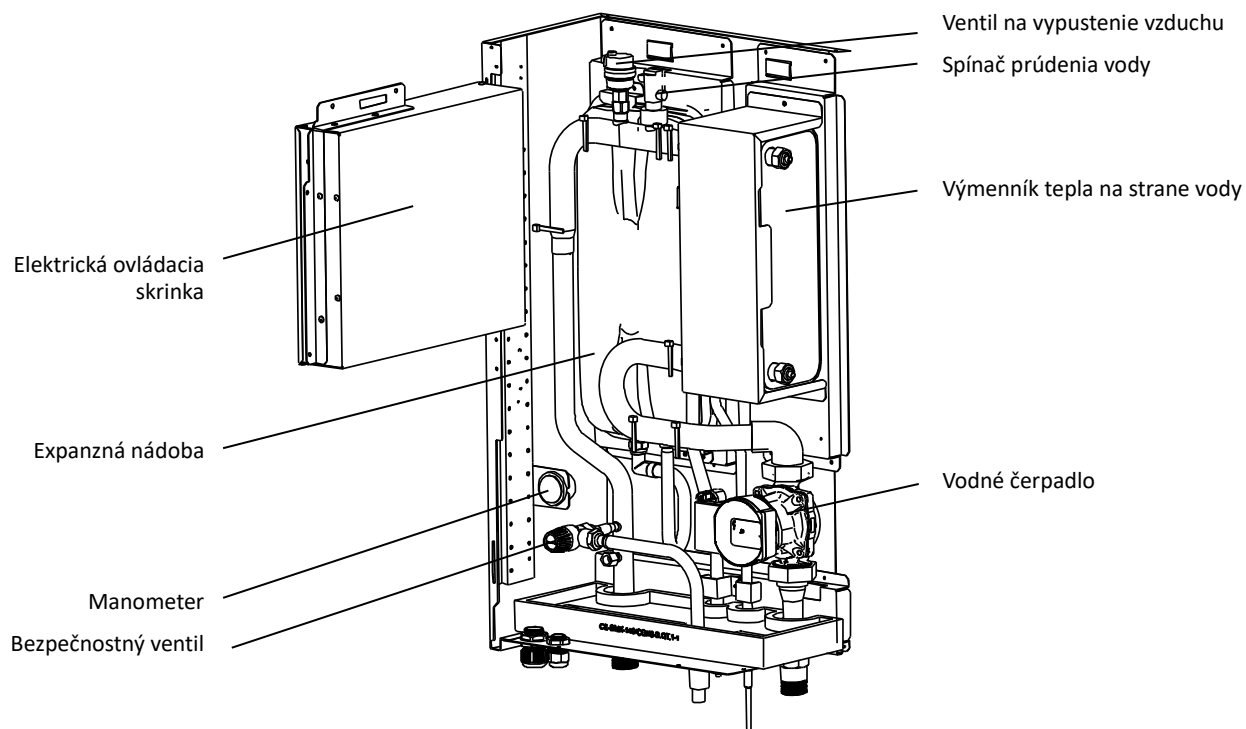


M thermal Arctic Split



1.2 Rozvrhnutie hydronickej skrinky

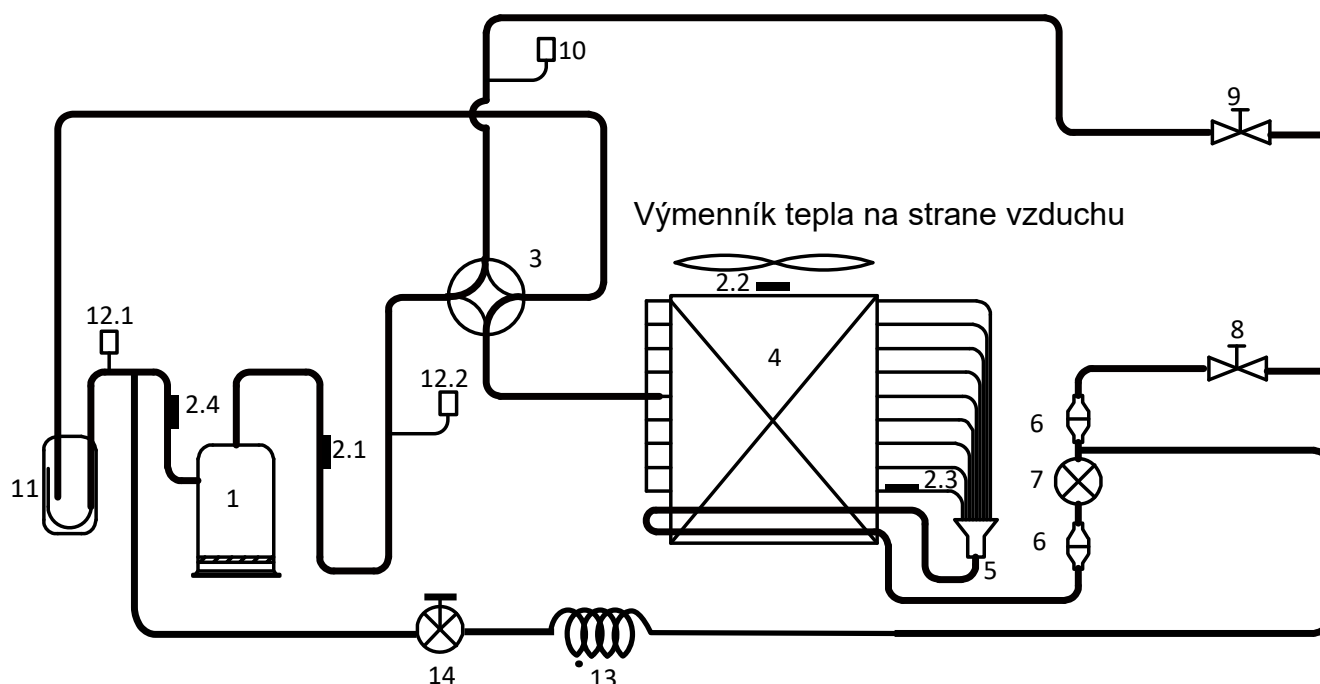
Obrázok 2-1.9: HB-A60(100,160)/CGN8-B šikmý pohľad



2 Schémy potrubia

2.1 Potrubie vonkajšej jednotky

Obrázok 2-2.1: Schéma potrubia vonkajšej jednotky



Legenda			
1	Kompresor	7	Elektronický expanzný ventil
2.1	Snímač teploty výpustného potrubia	8	Zastavovací ventil (na strane kvapaliny)
2.2	Snímač vonkajšej teploty okolia	9	Zastavovací ventil (na strane plynu)
2.3	Snímač výstupnej teploty chladiva výmenníka tepla na strane vzduchu	10	Snímač tlaku
2.4	Snímač teploty sacieho potrubia	11	Oddeľovač
3	4-cestný ventil	12.1	Nízkotlakový spínač
4	Výmenník tepla na strane vzduchu	12.2	Vysokotlakový spínač
5	Distribútor	13	Kapilárny
6	Filter	14	Elektromagnetický ventil

Kľúčové komponenty:

1. Elektronický expanzný ventil (EXV):

Reguluje prietok chladiva a znižuje tlak chladiva.

2. Štvorcestný ventil:

Ovláda smer prúdenia chladiva. Zatvorený v režime chladenia a otvorený v režime vykurovania. Pri zatvorenom stave výmenník tepla na strane vzduchu funguje ako kondenzátor a výmenník tepla na strane vody ako odparovač. Pri otvorenom stave výmenník tepla na strane vzduchu funguje ako odparovač a výmenník tepla na strane vody ako kondenzátor.

3. Vysokotlakové a nízkotlakové spínače:

Regulujú tlak chladiaceho systému. Keď tlak chladiaceho systému stúpne nad hornú hranicu alebo klesne pod dolnú hranicu, vysokotlakové alebo nízkotlakové spínače sa vypnú a zastavia kompresor.

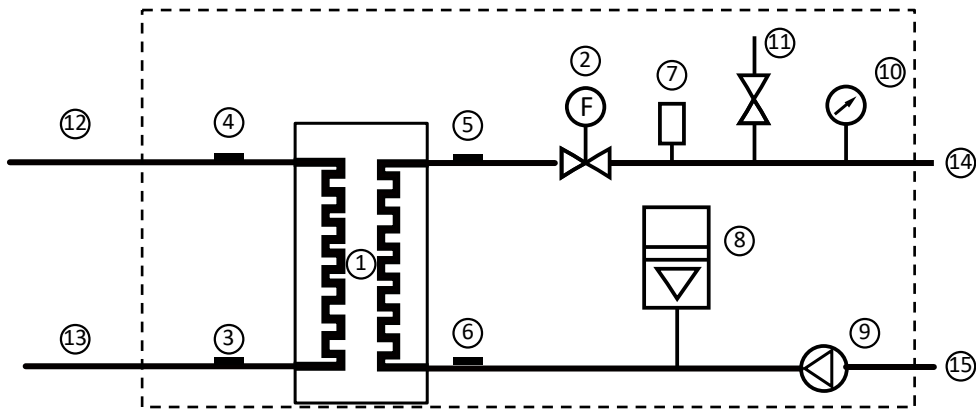
4. Oddeľovač:

Oddeľuje kvapalné chladivo od oleja na ochranu kompresora pred náporom kvapaliny.

M thermal Arctic Split

2.2 Potrubie hydronickej skrinky

Obrázok 2-2.2: Diagram potrubia hydronickej skrinky



Legenda			
1	Výmenník tepla na strane vody	9	Vodné čerpadlo
2	Spínač prúdenia vody	10	Manometer
3	Snímač teploty potrubia kvapalného chladiva	11	Bezpečnostný ventil
4	Snímač teploty potrubia plynového chladiva	12	Strana chladiaceho plynu
5	Snímač teploty výstupnej vody	13	Strana chladiacej kvapaliny
6	Snímač teploty na prívode vody	14	Výstup vody
7	Ventil na vypustenie vzduchu	15	Prívod vody
8	Expanzná nádoba		

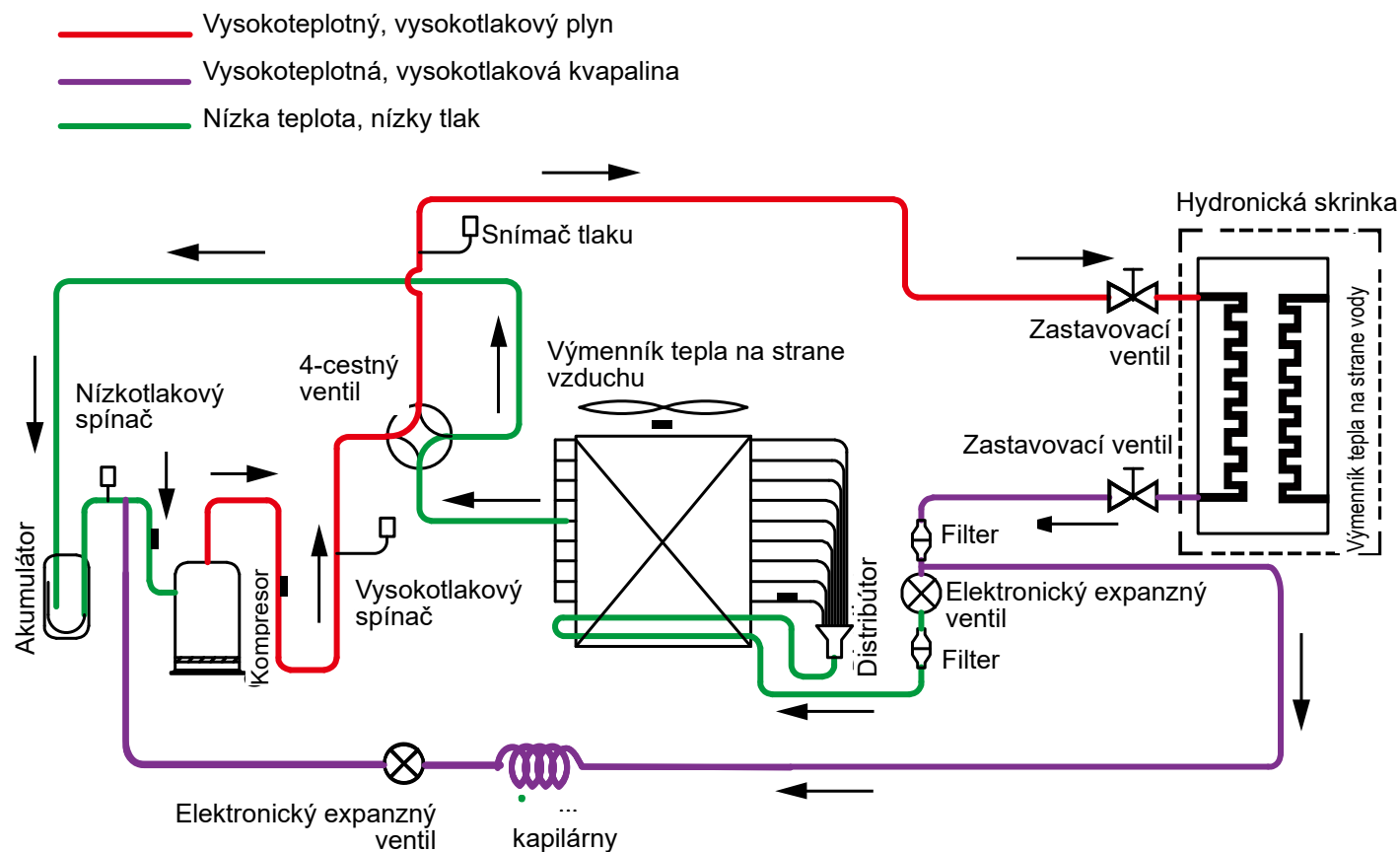
Kľúčové komponenty:

- Ventil na vypustenie vzduchu:**
Automaticky odstraňuje vzduch z vodného okruhu.
- Bezpečnostný ventil:**
Zabraňuje nadmernému tlaku vody tým, že sa otvára pri tlaku 43,5 psi (3 bary) a vypúšťa vodu z vodného okruhu.
- Expanzná nádoba:**
Vyrovnáva tlak vo vodovodnom systéme. (Objem expanznej nádoby: 8 l.)
- Spínač prúdenia vody:**
Zisťuje prítok vody na ochranu kompresora a vodného čerpadla v prípade nedostatočného prítoku vody.
- Záložný elektrický ohrievač:**
Poskytuje dodatočný vykurovací výkon, keď je vykurovací výkon tepelného čerpadla nedostatočný z dôvodu veľmi nízkej vonkajšej teploty. Chráni tiež vonkajšie vodovodné potrubie pred zamrznutím.
- Manometer:**
Poskytuje údaje o tlaku vo vodnom okruhu.
- Vodné čerpadlo:**
Zabezpečuje obeh vody vo vodnom okruhu.

3 Diagramy prietoku chladiva

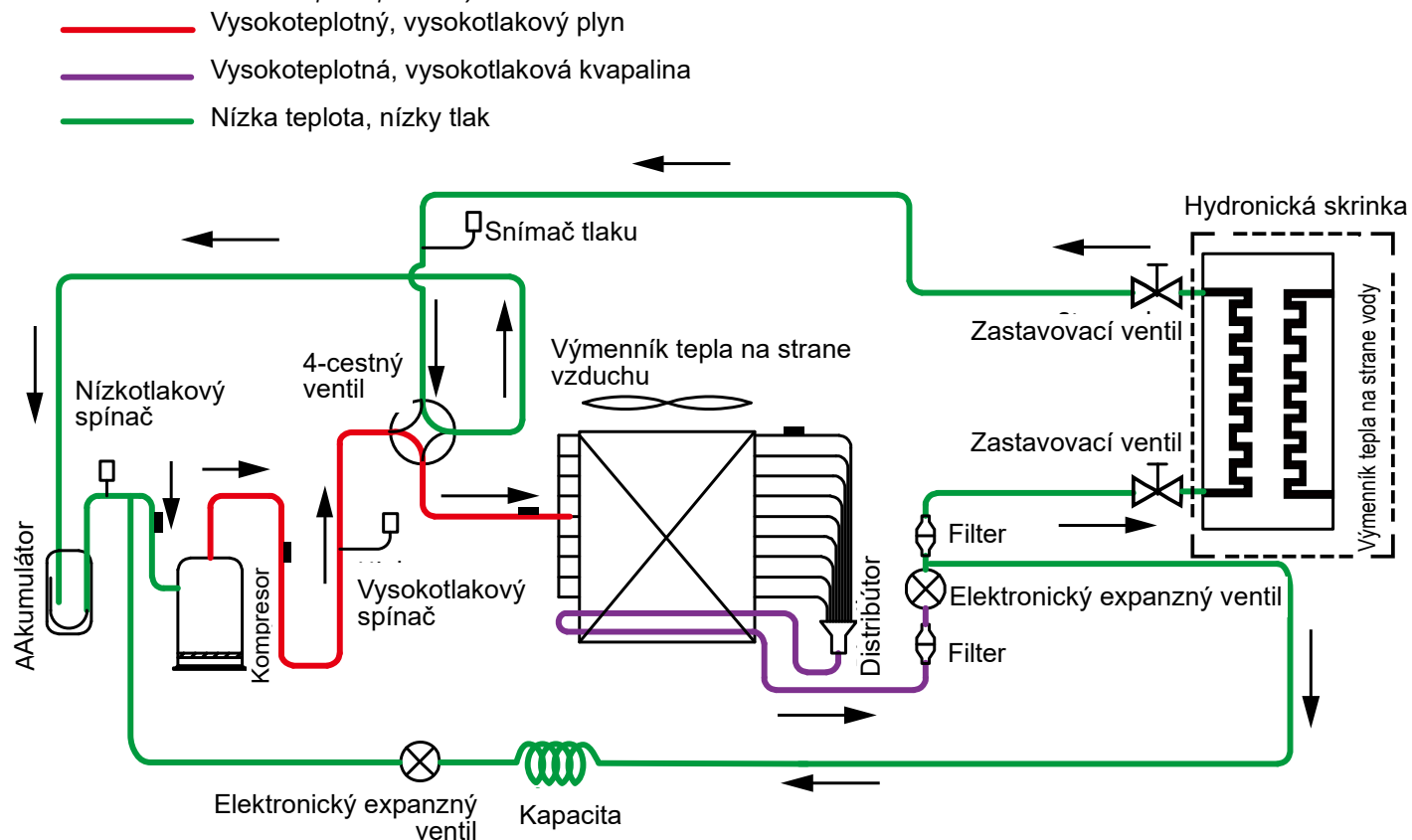
Prevádzka vykurovania a teplej úžitkovej vody

Obrázok 2-3.1: Prietok chladiva počas vykurovania alebo prevádzky teplej úžitkovej vody



Prevádzka chladenia a rozmrazovania

Obrázok 2-3.2: Prietok chladiva počas prevádzky chladenia a rozmrazovania



Časť 3

Ovládanie

1 Zastavenie prevádzky	18
2 Pohotovostné ovládanie	18
3 Ovládanie pri spustení	19
4 Ovládanie normálnej prevádzky.....	22
5 Ochranné ovládanie	23
6 Špeciálne ovládanie	26
7 Úloha snímačov teploty v ovládacích funkciách	29

1 Zastavenie prevádzky

K zastaveniu prevádzky dôjde z jedného z nasledujúcich dôvodov:

1. Neštandardné vypnutie: na ochranu kompresorov, ak nastane neštandardný stav, systém vykoná operáciu „stop s vypnutím teploty“ a na digitálnych displejoch PCB vonkajšej jednotky a na používateľskom rozhraní sa zobrazí kód chyby.
2. Po dosiahnutí nastavenej teploty sa systém zastaví.

2 Pohotovostné ovládanie

2.1 Ovládanie ohrievača kľukovej skrine

Ohrievač kľukovej skrine sa používa na zabránenie miešania chladiva s olejom kompresora, keď sú kompresory zastavené. Ohrievač kľukovej skrine sa riadi podľa vonkajšej teploty okolia a stavu zapnutia/vypnutia kompresora. Keď je vonkajšia teplota okolia vyššia ako 8 °C alebo je kompresor v prevádzke, ohrievač kľukovej skrine je vypnutý. Keď je vonkajšia teplota okolia 8 °C alebo nižšia a kompresor bol zastavený na viac ako 3 hodiny alebo bola jednotka práve zapnutá (manuálne alebo po obnovení napájania po výpadku prúdu), ohrievač kľukovej skrine sa zapne.

2.2 Ovládanie vodného čerpadla

Keď je vonkajšia jednotka v pohotovostnom režime, vnútorné a vonkajšie obehové čerpadlá bežia nepretržite.

3 Ovládanie pri spustení

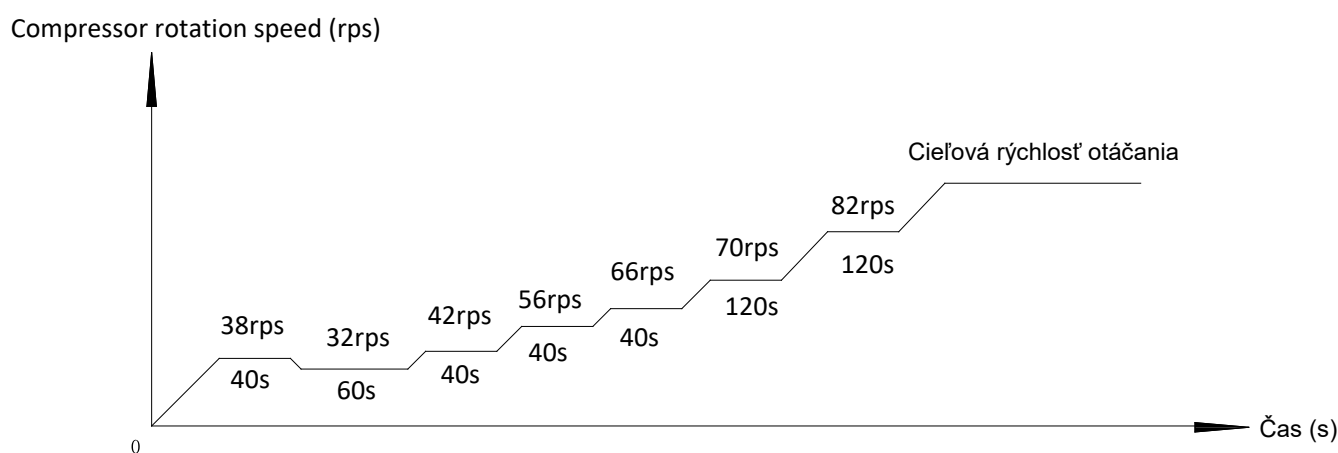
3.1 Ovládanie oneskorenia spustenia kompresora

Pri riadení prvého spustenia a pri riadení opätovného spustenia (okrem prevádzky s návratom oleja a prevádzky s rozmrazovaním) sa spustenie kompresora oneskorí tak, aby od zastavenia kompresora uplynul minimálne nastavený čas oneskorenia opätovného spustenia, aby sa zabránilo častému zapínaniu/vypínaniu kompresora a vyrovnal sa tlak v chladiacom systéme. Oneskorenia opätovného spustenia kompresora pre režimy chladenia a vykurovania sa nastavujú v používateľskom rozhraní. Pozri technickú príručku M thermal Split, časť 3, 8.5 „Ponuka NASTAVENIE REŽIMU CHLADENIA“ a časť 3, 8.6 „Ponuka NASTAVENIE REŽIMU VYKUROVANIA“.

3.2 Program spúšťania kompresora

Pri riadení prvého spustenia a pri riadení opätovného spustenia sa spustenie kompresora riadi podľa vonkajšej teploty okolia. Spustenie kompresora prebieha podľa jedného z dvoch spúšťacích programov, kým sa nedosiahne cieľová rýchlosť otáčania. Pozri obrázok 3-3.1, obrázok 3-3.2.

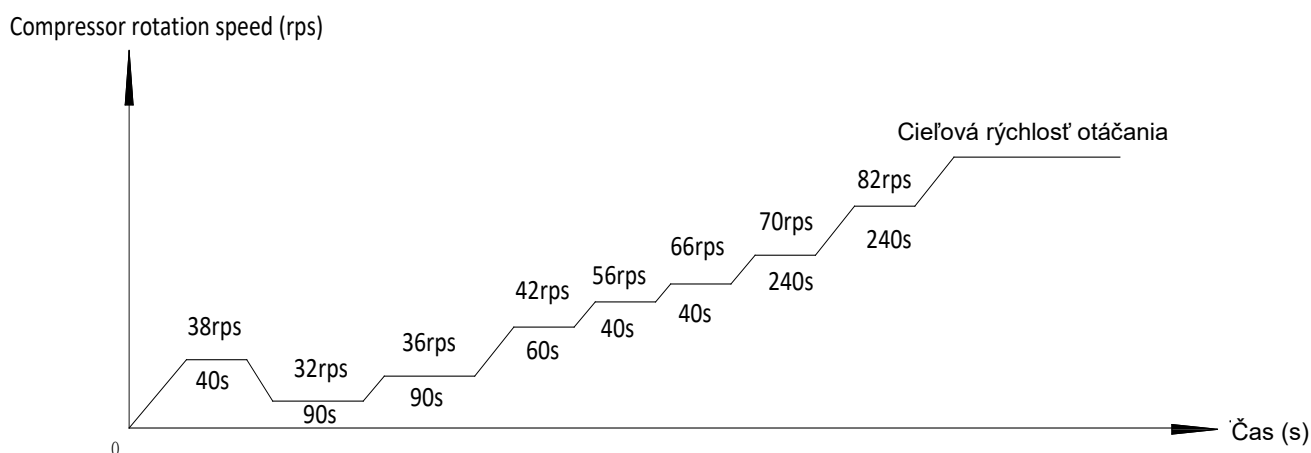
Obrázok 3-3.1: MHA-V4(6)W/D2N8-B program 1 spustenia kompresora pri teplote okolia nad 3 °C



Poznámky:

1. Po dokončení prvej, 40-sekundovej fázy programu, sa program postupne presunie do ďalších fáz a ukončí sa po dosiahnutí cieľovej rýchlosti otáčania.

Obrázok 3-3.2: MHA-V4(6)W/D2N8-B program 1 spustenia kompresora pri teplote okolia 3 °C alebo nižšej



Poznámky:

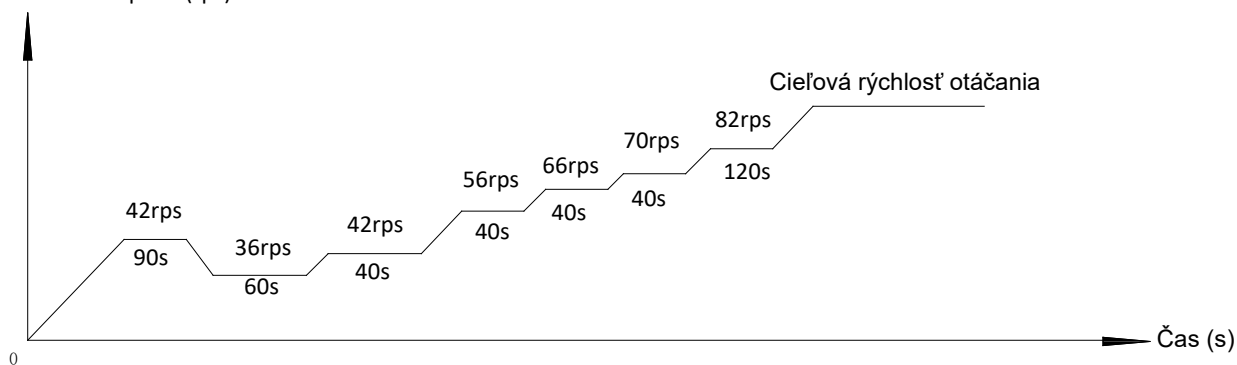
1. Po dokončení prvej, 40-sekundovej fázy programu, sa program postupne presunie do ďalších fáz a ukončí sa po dosiahnutí cieľovej rýchlosti otáčania.

M thermal Arctic Split



Obrázok 3-3.3: MHA-V8(10)W/D2N8-B program 1 spustenia kompresora pri teplote okolia nad 11 °C

Compressor rotation speed (rps)

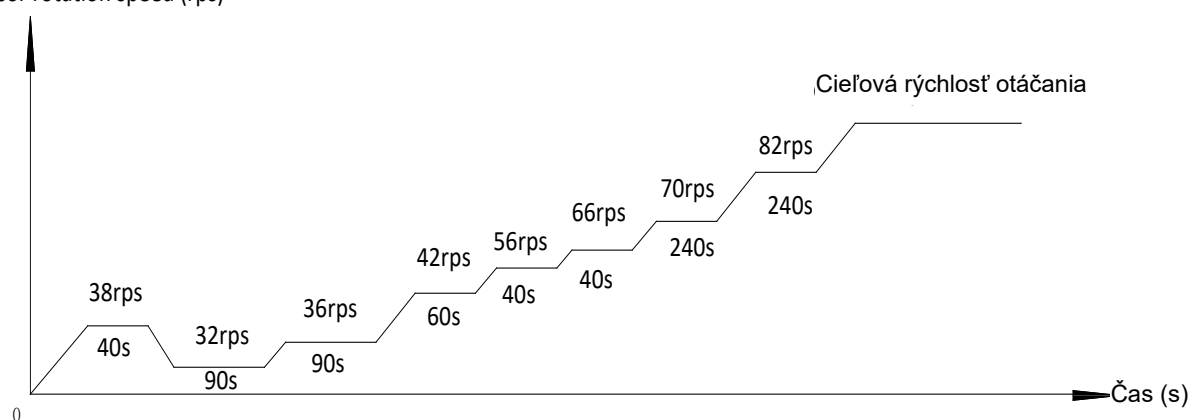


Poznámky:

1. Po dokončení prvej, 90-sekundovej fázy programu, sa program postupne presunie do ďalších fáz a ukončí sa po dosiahnutí cieľovej rýchlosti otáčania.

Obrázok 3-3.4: MHA-V8(10)W/D2N8-B program 1 spustenia kompresora pri teplote okolia 11°C alebo nižšej

Compressor rotation speed (rps)

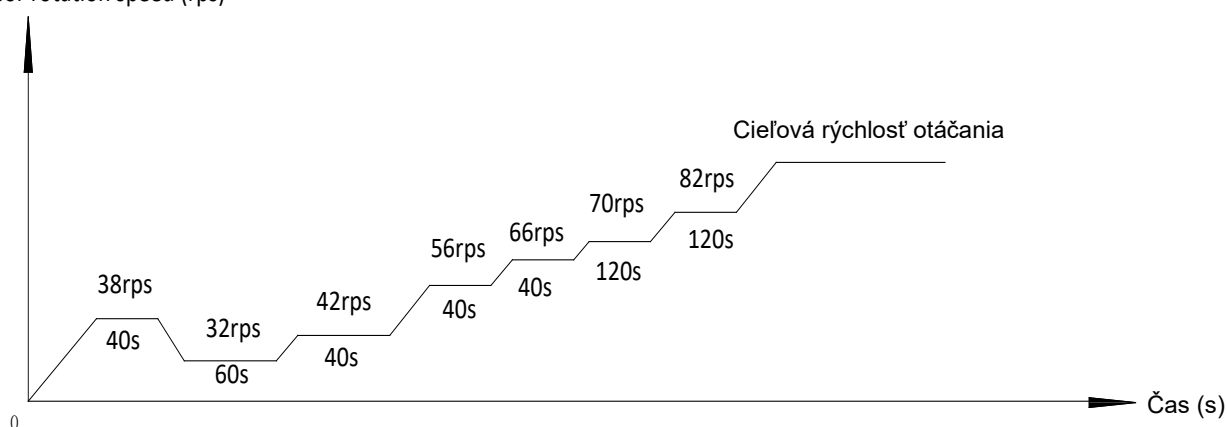


Poznámky:

1. Po dokončení prvej, 40-sekundovej fázy programu, sa program postupne presunie do ďalších fáz a ukončí sa po dosiahnutí cieľovej rýchlosti otáčania.

Obrázok 3-3.5: MHA-V12(14,16)W/D2(R)N8-B program 1 spustenia kompresora pri teplote okolia nad 3 °C

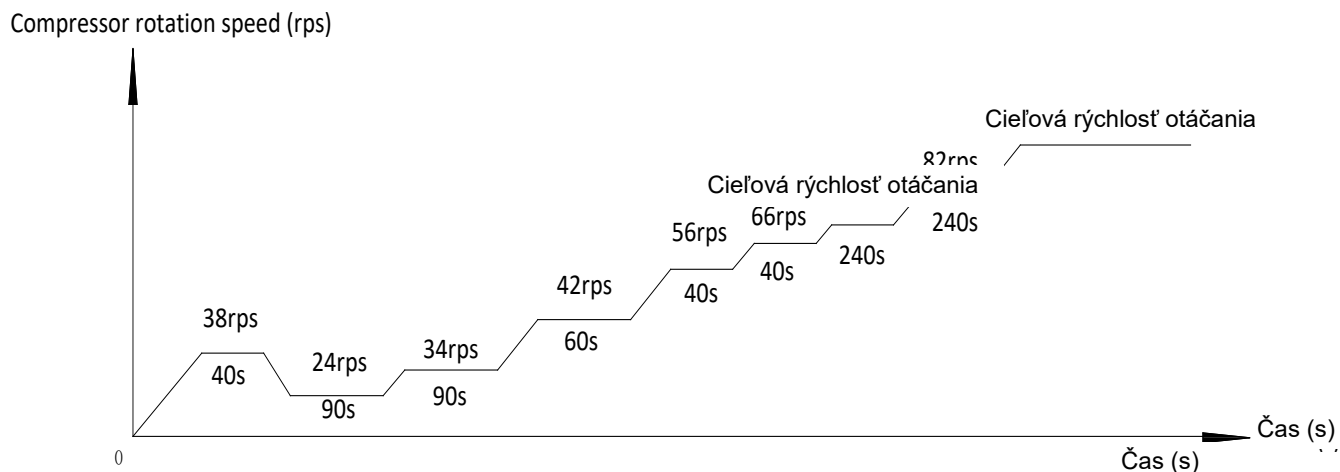
Compressor rotation speed (rps)



Poznámky:

1. Po dokončení prvej, 40-sekundovej fázy programu, sa program postupne presunie do ďalších fáz a ukončí sa po dosiahnutí cieľovej rýchlosti otáčania.

Obrázok 3-3.6: MHA-V12(14,16)W/D2(R)N8-B program 1 spustenia kompresora pri teplote okolia 3 °C alebo nižšej



Poznámky:

- Po dokončení prvej, 40-sekundovej fázy programu, sa program postupne presunie do ďalších fáz a ukončí sa po dosiahnutí cieľovej rýchlosti otáčania.

3.3 Ovládanie spustenia pre prevádzku vykurovania a teplej úžitkovej vody

Tabuľka 3-3.1: Ovládanie komponentov počas spúšťania v režimoch vykurovania a prípravy teplej vody

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	•	Program spustenia kompresora zvolený podľa teploty okolia ¹
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	•	Ventilátor beží s maximálnou rýchlosťou ²
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	Poloha (kroky) od 0 (úplne zatvorené) do 480 (úplne otvorené), riadená podľa vonkajšej teploty okolia, teploty na výtlaku, prehriatia nasávania,
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Zap.

Poznámky:

- Pozri časť 3, 3.2 „Program spustenia kompresora“.
- Pozri tabuľku 3-4.3 v časti 3, 4.6 „Ovládanie vonkajšieho ventilátora“.

3.4 Ovládanie spustenia chladiacej prevádzky

Tabuľka 3-3.2: Ovládanie komponentov počas spustenia v režime chladenia

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	•	Program spustenia kompresora zvolený podľa teploty okolia ¹
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	•	Ventilátor beží s maximálnou rýchlosťou ²
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	Poloha (kroky) od 0 (úplne zatvorené) do 480 (úplne otvorené), riadená podľa vonkajšej teploty okolia, teploty na výtlaku, prehriatia nasávania
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Vyp.

Poznámky:

- Pozri časť 3, 3.2 „Program spustenia kompresora“.
- Pozri tabuľku 3-4.3 v časti 3, 4.6 „Ovládanie vonkajšieho ventilátora“.

M thermal Arctic Split



4 Ovládanie normálnej prevádzky

4.1 Ovládanie komponentov počas normálnej prevádzky

Tabuľka 3-4.1: Ovládanie komponentov počas vykurovania a prevádzky teplej vody

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	•	Riadené podľa požiadavky na zaťaženie z hydronického systému
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	•	Riadené podľa teploty vonkajšieho potrubia výmenníka tepla
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	Poloha (kroky) od 0 (úplne zatvorené) do 480 (úplne otvorené), riadená podľa teploty na výstupe, prehriatia nasávania a otáčok kompresora
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Zap.

Tabuľka 3-4.2: Ovládanie komponentov počas chladiacej prevádzky

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	•	Riadené podľa požiadavky na zaťaženie z hydronického systému
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	•	Riadené podľa teploty vonkajšieho potrubia výmenníka tepla
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	Poloha (kroky) od 0 (úplne zatvorené) do 480 (úplne otvorené), riadená podľa teploty na výstupe, prehriatia nasávania a otáčok kompresora
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Vyp.

4.2 Ovládanie výstupu kompresora

Rýchlosť otáčania kompresora sa riadi podľa požiadavky zaťaženia. Pred spustením kompresora vonkajšia jednotka M thermal Split určí cieľové otáčky kompresora podľa vonkajšej teploty okolia, nastavenej teploty odchádzajúcej vody a skutočnej teploty odchádzajúcej vody, a potom spustí príslušný program spustenia kompresora. Pozri časť 3, 3.2 „Program spustenia kompresora“. Po dokončení spúšťacieho programu beží kompresor s cieľovou rýchlosťou otáčania.

4.3 Ovládanie kompresora po krokoch

Prevádzková rýchlosť šesťpólových kompresorov v otáčkach za sekundu (ot./s) je jedna tretina frekvencie (v Hz) elektrického príkonu motora kompresora. Frekvencia elektrického prívodu do motorov kompresora sa môže meniť rýchlosťou 1 Hz za sekundu.

4.4 Ovládanie štvorcestného ventilu

Štvorcestný ventil sa používa na zmenu smeru prúdenia chladiva cez výmenník tepla na strane vody s cieľom prepínania medzi prevádzkou chladenia a vykurovania/TÚV. Pozri časť 2, 3 „Diagramy prietoku chladiva“. Počas prevádzky vykurovania a ohrevu TÚV je štvorcestný ventil zapnutý, počas prevádzky chladenia a rozmrazovania je štvorcestný ventil vypnutý.

4.5 Ovládanie elektronického expanzného ventilu

Poloha elektronického expanzného ventilu (EXV) sa ovláda v krokoch od 0 (úplne zatvorený) do 480 (úplne otvorený).

- Pri zapnutí:
 - EXV sa najprv úplne zatvorí a potom sa presunie do pohotovostnej polohy. Po niekoľkých sekundách sa EXV presunie do počiatočnej pracovnej polohy, ktorá sa stanoví podľa prevádzkového režimu a vonkajšej teploty okolia. Po niekoľkých ďalších minútach sa EXV reguluje podľa prehriatia nasávania a teploty na výstupe. Po uplynutí niekoľkých ďalších minút sa potom EXV riadi podľa prehriatia nasávania, teploty na výstupe a otáčok kompresora.
- Keď je vonkajšia jednotka v pohotovostnom režime:
 - EXV je v pohotovostnej polohe.
- Keď sa vonkajšia jednotka zastaví:
 - EXV sa najprv úplne zatvorí a potom sa presunie do pohotovostnej polohy.

4.6 Ovládanie vonkajšieho ventilátora

Rýchlosť ventilátora vonkajšej jednotky sa nastavuje v krokoch, ako sa uvádza v tabuľke 3-4.1.

Tabuľka 3-4.3: Ovládanie komponentov počas chladiacej prevádzky

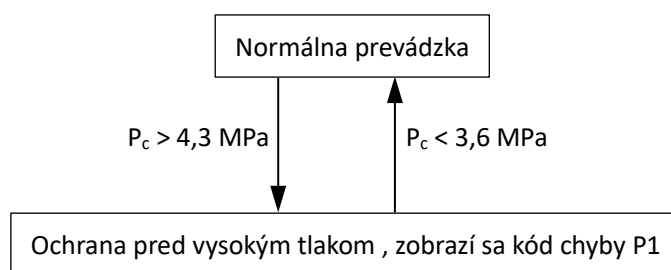
Index otáčok ventilátora	Otáčky ventilátora (ot./min.)		
	4/6/8/10 kW	12/14kW	16 kW
W1	200	200	200
W2	250	250	250
W3	300	300	300
W4	350	350	350
W5	400	400	400
W6	450	450	450
W7	500	500	500
W8	530	550	550
W9	550	580	600
W10	580	610	650
W11	600	630	700
W12	600	650	730

5 Ochranné ovládanie

5.1 Ovládanie ochrany pred vysokým tlakom

Toto ovládanie chráni systém chladiva pred abnormálne vysokým tlakom a chráni kompresor pred prechodnými skokovými zmenami tlaku.

Obrázok 3-5.1: Ovládanie ochrany pred vysokým tlakom



Poznámky:

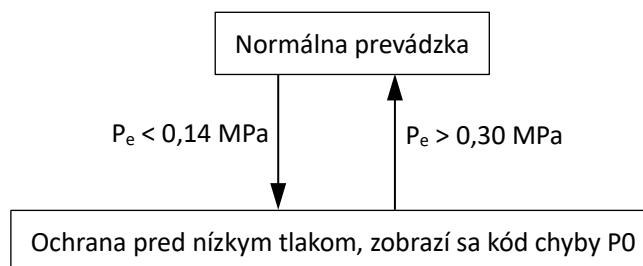
1. P_c : Výpustný tlak

Keď výpustný tlak stúpne nad 4,3 MPa, systém zobrazí ochranu P1 a jednotka sa zastaví. Keď výpustný tlak klesne pod 3,6 MPa, kompresor prejde do režimu opätovného spustenia.

5.2 Ovládanie ochrany pred nízkym tlakom

Toto ovládanie chráni systém chladiva pred abnormálne nízkym tlakom a chráni kompresor pred prechodnými skokovými poklesmi tlaku.

Obrázok 3-5.2: Ovládanie ochrany pred nízkym tlakom



Poznámky:

1. P_e : Tlak nasávania

Keď tlak nasávania klesne pod 0,14 MPa, systém zobrazí ochranu P0 a jednotka prestane pracovať. Keď sa tlak nasávania zvýši nad 0,3 MPa, kompresor prejde do režimu opätovného spustenia.

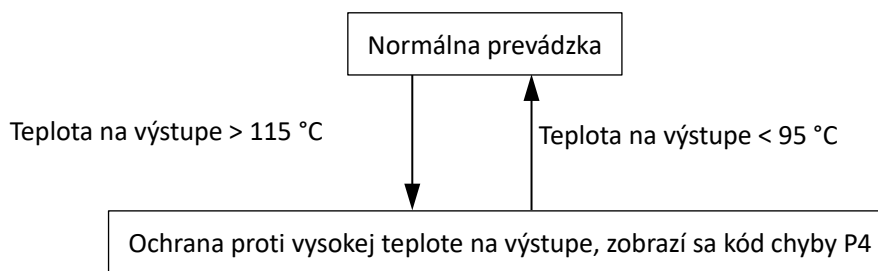
M thermal Arctic Split



5.3 Ovládanie ochrany teploty na výstupe

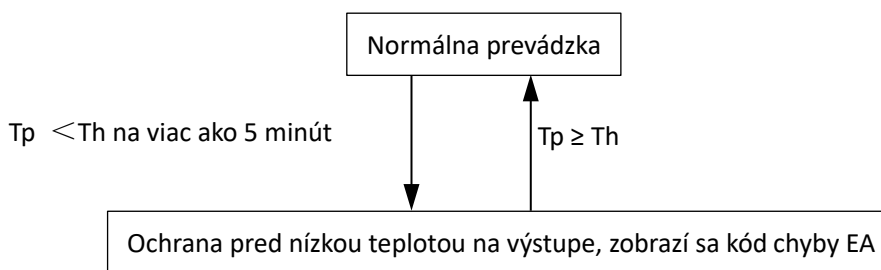
Toto ovládanie chráni kompresor pred abnormálne vysokými teplotami a prechodnými teplotnými skokmi.

Obrázok 3-5.3: Ovládanie ochrany pred vysokou teplotou na výstupe



Keď teplota na výstupe stúpne nad 115 °C, systém zobrazí ochranu P4 a jednotka sa zastaví. Keď teplota na výstupe klesne pod 95 °C, kompresor prejde do režimu opätovného spustenia.

Obrázok 3-5.4: Ovládanie ochrany pred nízkou teplotou na výstupe

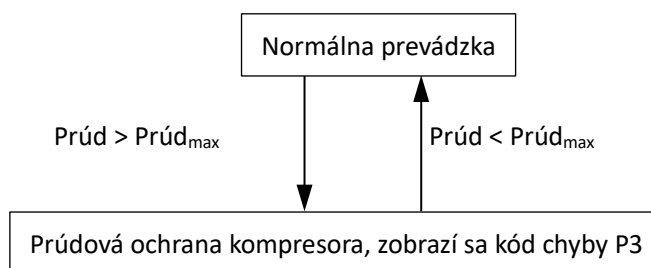


Ak je teplota na výstupe nižšia ako teplota nasávania dlhšie ako 5 minút, systém zobrazí ochranu EA a jednotka prestane pracovať. Keď je teplota na výstupe vyššia ako teplota nasávania, kompresor prejde do režimu opätovného spustenia.

5.4 Ovládanie prúdovej ochrany kompresora

Toto ovládanie chráni kompresor pred abnormálne vysokými prúdmi.

Obrázok 3-5.5: Ovládanie prúdovej ochrany kompresora



Tabuľka 3-5.1: Obmedzenie prúdu pre kompresory

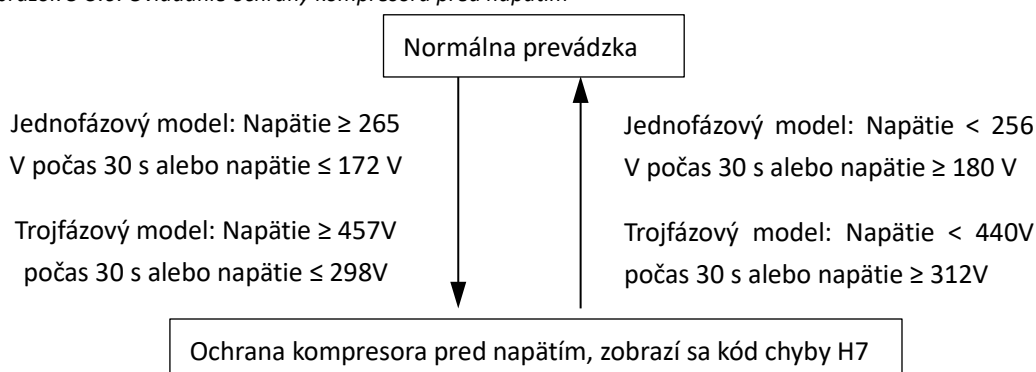
Názov modelu	MHA-V4(6)W/D2N8-B	MHA-V8(10)W/D2N8-B	MHA-V12(14,16)W/D2N8-B	MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B
Prúd _{max}	18 A	19 A	30 A	14 A

Keď prúd kompresora stúpne nad hodnotu Prúd_{max}, systém zobrazí ochranu P3 a jednotka sa zastaví. Keď prúd kompresora klesne pod hodnotu Prúd_{max}, kompresor prejde do režimu opätovného spustenia.

5.5 Ovládanie ochrany pred napätím

Toto ovládanie chráni M thermal Split pred abnormálne vysokým alebo abnormálne nízkym napätím.

Obrázok 3-5.6: Ovládanie ochrany kompresora pred napätím



V prípade jednofázových modelov, ak je fázové napätie striedavého prúdu na úrovni 265 V alebo viac po dobu dlhšiu ako 30 sekúnd, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane pracovať. Keď fázové napätie klesne pod 265 V na viac ako 30 sekúnd, chladiaci systém sa po uplynutí oneskorenia opätovného spustenia kompresora znovu spustí. Keď je fázové napätie nižšie ako 172 V, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane pracovať. Keď napätie striedavého prúdu stúpne na hodnotu viac ako 180 V, po uplynutí oneskorenia opätovného spustenia kompresora sa chladiaci systém znovu spustí.

V prípade trojfázových modelov, ak je fázové napätie striedavého prúdu na úrovni 457 V alebo viac po dobu dlhšiu ako 30 sekúnd, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane pracovať. Keď fázové napätie klesne pod 440V na viac ako 30 sekúnd, chladiaci systém sa po uplynutí oneskorenia opätovného spustenia kompresora znovu spustí. Keď je fázové napätie nižšie ako 298V, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane pracovať. Keď napätie striedavého prúdu stúpne na hodnotu viac ako 312V, po uplynutí oneskorenia opätovného spustenia kompresora sa chladiaci systém znovu spustí.

5.6 Ovládanie ochrany DC motora ventilátora

Toto ovládanie chráni DC motory ventilátorov pred silným vetrom a abnormálnym napájaním. Ochrana motora ventilátora jednosmerného prúdu nastane, keď je splnená niektorá z nasledujúcich troch skupín podmienok:

- Vonkajšia teplota okolia je 4 °C alebo vyššia a skutočné otáčky ventilátora sa líšia od cieľových otáčok ventilátora o 200 otáčok za minútu alebo viac počas viac ako 3 minút.
- Vonkajšia teplota okolia je nižšia ako 4 °C a skutočné otáčky ventilátora sa líšia od cieľových otáčok ventilátora o 300 otáčok za minútu alebo viac počas viac ako 3 minút.
- Skutočné otáčky ventilátora sú nižšie ako 150 otáčok za minútu počas viac ako 90 sekúnd.

Keď dôjde k ovládaniu ochrany DC motora ventilátora, systém zobrazí chybový kód H6 a jednotka prestane pracovať. Po 3 minútach sa jednotka automaticky reštartuje. Keď sa ochrana H6 vyskytne 10-krát za 120 minút, zobrazí sa chyba HH. Ak sa vyskytne chyba HH, pred obnovením prevádzky systému je potrebné manuálne reštartovať systém.

5.7 Ovládanie ochrany proti zamrznutiu výmenníka tepla na strane vody

Toto ovládanie chráni výmenník tepla na strane vody pred tvorbou ľadu.

V režime chladenia, ak je teplota vstupnej alebo výstupnej vody alebo teplota výstupnej vody z pomocného zdroja tepla nižšia ako 4 °C, tepelné čerpadlo sa zastaví a vodné čerpadlo beží 30 min. Ak je teplota vody stále nižšia ako 4 °C, tepelné čerpadlo sa prepne do režimu vykurovania.

Ak je v pohotovostnom režime vykurovania/ohrevu TUV teplota okolia nižšia ako 3 °C a teplota vstupnej vody alebo teplota výstupnej vody alebo teplota výstupnej vody z pomocného zdroja tepla je nižšia ako 5 °C, tepelné čerpadlo sa zastaví a vodné čerpadlo beží 30 minút. Ak je teplota okolia stále nižšia ako 3 °C a teplota vody je stále nižšia ako 5 °C, tepelné čerpadlo sa prepne do režimu vykurovania.

Ak je v pohotovostnom režime vykurovania/ohrevu TUV teplota odchádzajúcej vody nižšia ako 2 °C, tepelné čerpadlo sa zastaví a vodné čerpadlo beží ešte 30 minút. Ak je teplota vody stále nižšia ako 2 °C, tepelné čerpadlo sa prepne do režimu vykurovania na ochranu pred zamrznutím.

Keď dôjde k ochrane výmenníka tepla na strane vody proti zamrznutiu, systém zobrazí kód chyby Pb a jednotka prestane pracovať.

M thermal Arctic Split



6 Špeciálne ovládanie

6.1 Prevádzka s návratom oleja

Aby sa zabránilo vyčerpaniu oleja v kompresore, vykonáva sa operácia návratu oleja s cieľom získať späť olej, ktorý vytiekol z kompresora do potrubia chladiva.

Prevádzka návratu oleja sa spustí, keď nastane nasledujúca podmienka:

- Keď kumulatívny prevádzkový čas kompresora dosiahne 6 hodín.

Operácia návratu oleja sa zastaví, keď nastane niektorý z nasledujúcich troch stavov:

- Trvanie operácie návratu oleja dosahuje 5 minút.
- Kompresor sa zastaví.

V tabuľkách 3-6.1 je uvedené ovládanie komponentov počas prevádzky s návratom olejom v režime chladenia.

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	●	Pracuje pri rýchlosti otáčania návratu oleja
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	●	Ovládanie podľa režimu chladenia
Elektronický expanzný ventil	EXV	●	304 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	●	Vyp.

V tabuľkách 3-6.2 je uvedené ovládanie komponentov počas prevádzky s návratom oleja v režimoch vykurovania a TUV.

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	●	Pracuje pri rýchlosti otáčania návratu oleja
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	●	Ovládanie podľa režimu vykurovania
Elektronický expanzný ventil	EXV	●	304 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	●	Zap.

6.2 Prevádzka rozmrazovania

S cieľom obnoviť vykurovací výkon sa rozmrazovanie vykonáva, keď výmenník tepla na strane vzduchu vonkajšej jednotky funguje ako kondenzátor. Rozmrazovanie sa riadi podľa vonkajšej teploty okolia, teploty chladiva na výstupe zo vzduchového výmenníka a času chodu kompresora.

Tabuľka 3-6.3: Ovládanie komponentov počas rozmrazovania

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	●	Pracuje pri rýchlosti otáčania prevádzky rozmrazovania
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	●	Vyp.
Elektronický expanzný ventil	EXV	●	480 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	●	Vyp.

6.3 Prevádzka chladenia Force Cooling

Prevádzka chladenia Force Cooling pomáha obnoviť chladivo pred odstránením výmenníka tepla na strane vody.

Režim Force Cool možno ukončiť stlačením tlačidla na hlavnej PCB vonkajšieho chladiaceho systému označeného ako „FORCE“ na 5 sekúnd alebo sa tento režim ukončí automaticky, ak systém pracoval v režime núteného chladenia dlhšie ako 30 minút.

Tabuľka 3-6.4: Ovládanie komponentov počas chladiacej prevádzky Force Cool

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4 – 16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	•	Pracuje pri rýchlosti otáčania chladenia Force Cooling.
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	•	Pracuje pri rýchlosti chladenia Force Cooling.
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	304 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Vyp.

6.4 Rýchla prevádzka TUV

Rýchla prevádzka TUV sa používa na rýchle splnenie požiadavky dodávať teplú úžitkovú vodu, keď je v používateľskom rozhraní nastavená priorita TUV.

Prioritu odberu teplej úžitkovej vody je možné ukončiť prepnutím spínača na ovládači zo „zapnutý“ na „vypnutý“.

Tabuľka 3-6.5: Ovládanie komponentov počas rýchlej prevádzky TUV

Komponent	Štítok schémy zapojenia	4/6 kW	8/10/12/14/16 kW	Ovládacie funkcie a stavy
Konvertorový kompresor	COMP	•	•	Ovládaný podľa požiadavky na zaťaženie
DC motor ventilátora	VENTILÁTOR	•	•	Riadené podľa teploty vonkajšieho potrubia výmenníka tepla
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	•	Poloha (kroky) od 0 (úplne zatvorený) do 480 (úplne otvorený), ovládanie podľa prehriatia na výstupe
Štvorcestný ventil	ST	•	•	Zap.
Elektrický ohrievač v nádrži	TBH	•	•	Zap.

6.5 Ovládanie dvoch zón¹

Funkcia dvojzónového ovládania sa používa na reguláciu teploty každej zóny samostatne, čím sa optimalizuje teplota rôznych typov radiátorov a skracuje sa čas cyklu vodného čerpadla, čím sa šetrí energia.

▪ Režim chladenia

Pri dvojzónovom ovládaní pre režim chladenia sa po dosiahnutí nastavenej teploty určitej zóny vypne zóna a vodné čerpadlo tejto zóny.

▪ Režim vykurovania

Pri dvojzónovom ovládaní v režime vykurovania je ovládanie zapnutia/vypnutia zóny a vodného čerpadla rovnaké ako v režime chladenia, ale navyše sa aktivuje funkcia ovládania zmiešavacieho ventilu (trojcestný ventil SV3), ktorá reguluje teplotu vody v nízkoteplotnej zóne pomocou času otvorenia a zatvorenia ventilu. Zmiešavací ventil sa zapne len vtedy, keď je aktivovaná dvojzónové ovládanie vykurovania. V iných podmienkach zostane zmiešavací ventil vypnutý. Keď sa ventil na začiatku zapne, čas otvorenia a zatvorenia je rovnaký a potom sa čas riadi podľa rozdielu medzi teplotou vodovodného potrubia a nastavenou teplotou vody v riadiacej zóne.

▪ Hydraulický adaptér PCB (voliteľný)

Pomocou hydraulického adaptéra PCB možno súčasne použiť celkom 8 termostátov pre maximálne 8 miestností na ovládanie tepelného čerpadla.

Poznámka:

1. Jednotky M thermal majú len ovládaciú funkciu, zatiaľ čo zmiešavací ventil, vodné čerpadlo každej zóny sa musia dodať na mieste a pripojiť k jednotke M thermal.

6.6 Ovládanie Smart Grid

Jednotka upravuje prevádzku podľa rôznych elektrických signálov, aby sa dosiahla úspora energie.

Signál bezplatnej elektrickej energie: Ak zapnete režim TÚV, nastavená teplota sa automaticky zmení na 70 °C a TBH bude fungovať takto: $T5 < 69$. TBH je zapnutý, $T5 \geq 70$, TBH je vypnutý. Jednotka pracuje v režime chladenia/vykurovania ako normálna logika.

Bežný signál elektrickej energie: jednotka pracuje podľa potreby používateľov.

Signál drahej elektrickej energie: k dispozícii len pre režim chladenia alebo vykurovania a používateľ môže nastaviť maximálny čas prevádzky.

6.7 Ovládanie teploty vyrovnávacej nádrže

Snímač teploty vyrovnávacej nádrže sa používa na ovládanie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla.

Po zastavení tepelného čerpadla sa vnútorné čerpadlo zastaví, aby sa ušetrila energia, a potom vyrovnávací zásobník poskytuje teplú vodu na vykurovanie priestorov. Okrem toho môže vyvážené ovládanie teploty v zásobníku súčasne uspokojiť potreby vykurovania priestoru aj teplej vody. Bilančná nádrž môže uskladňovať energiu na zabezpečenie teplej vody, zatiaľ čo tepelné čerpadlo pracuje v režime vykurovania/chladenia, čo môže znížiť výber hostiteľa a počiatočnú investíciu.

6.8 Prenos údajov cez USB

- Pohodlná aktualizácia programu

Nie je potrebné nosiť žiadne ďalšie ťažké zariadenia, stačí pomocou USB vykonať aktualizáciu programu vnútornej jednotky a vonkajšej jednotky.

- Prenos nastavenia parametrov medzi káblovými ovládačmi

Inštalátor môže rýchlo skopírovať nastavenie z jedného ovládača do druhého prostredníctvom USB, čo šetrí čas potrebný pre inštaláciu na mieste.

6.9 Ovládanie suchého kontaktu M1M2

M1M2 je možné nastaviť na káblovom ovládači pre ovládanie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla, ovládanie TBH, ovládanie AHS.

- Pre ovládanie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla

Keď sa suchý kontakt zatvorí na 1 s, tepelné čerpadlo sa zastaví. Keď sa suchý kontakt otvorí na 5 s, tepelné čerpadlo sa zapne/vypne podľa nastavenia na káblovom ovládači alebo podľa izbového termostatu.

- Pre ovládanie TBH

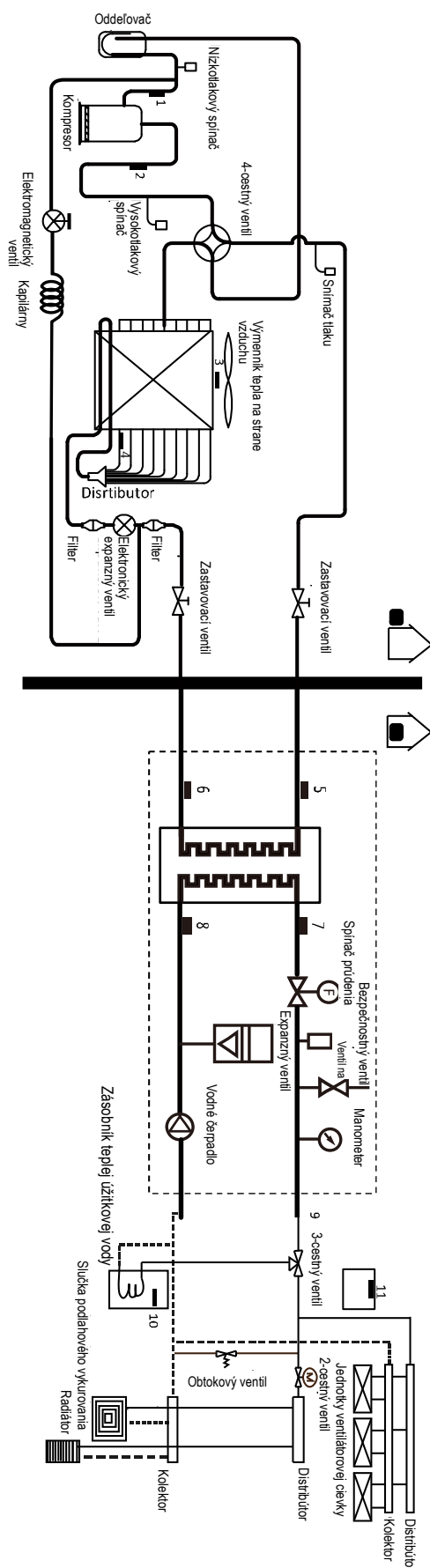
Režim TBH je riadený iba M1M2. Ak sa zavrie suchý kontakt, $T5 < 65$ °C, potom sa TBH otvorí, kým teplota vodnej nádrže nedosiahne 70 °C.

- Pre ovládanie AHS

V režime vykurovania je zapnutie/vypnutie AHS ovládané iba pomocou M1M2. V režime TÚV nemá ovládanie M1M2 vplyv na zapnutie/vypnutie AHS.

Časť 3 – Ovládanie

Filter



1. Názvy a funkcie snímačov teploty označených na tomto obrázku ako 1 až 11 sa podrobne uvádzajú v tabuľke

M thermal Arctic Split

3-7.1.



Tabuľka 3-7.1: Názvy snímačov teploty

Číslo	Názov snímača	Kód snímača
1	Snímač teploty sacieho potrubia	Th
2	Snímač teploty výpustného potrubia	Tp
3	Snímač vonkajšej teploty okolia	T4
4	Snímač výstupnej teploty chladiva výmenníka tepla na strane vzduchu	T3
5	Snímač teploty na výstupe chladiva z výmenníka tepla na strane vody (plynové potrubie)	T2B
6	Snímač teploty na výstupe chladiva z výmenníka tepla na strane vody (kvapalinové potrubie)	T2
7	Snímač teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody	Tw_out
8	Snímač teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody	Tw_in
9	Snímač koncovej teploty výstupnej vody	T1
10	Snímač teploty zásobníka teplej úžitkovej vody	T5
11	Snímač izbovej teploty (zabudovaný v káblovom ovládači)	Ta

Časť 4

Diagnostika a riešenie problémov

1 Rozvrhnutie elektrickej ovládacej skrinky	32
2 Dosky PCB	35
3 Schémy zapojenia.....	50
4 Tabuľka chybových kódov.....	54
5 Riešenie problémov	56
6 Rozsah tlaku a teploty na výstupe/nasávaní	114
7 Príloha k časti 4	115

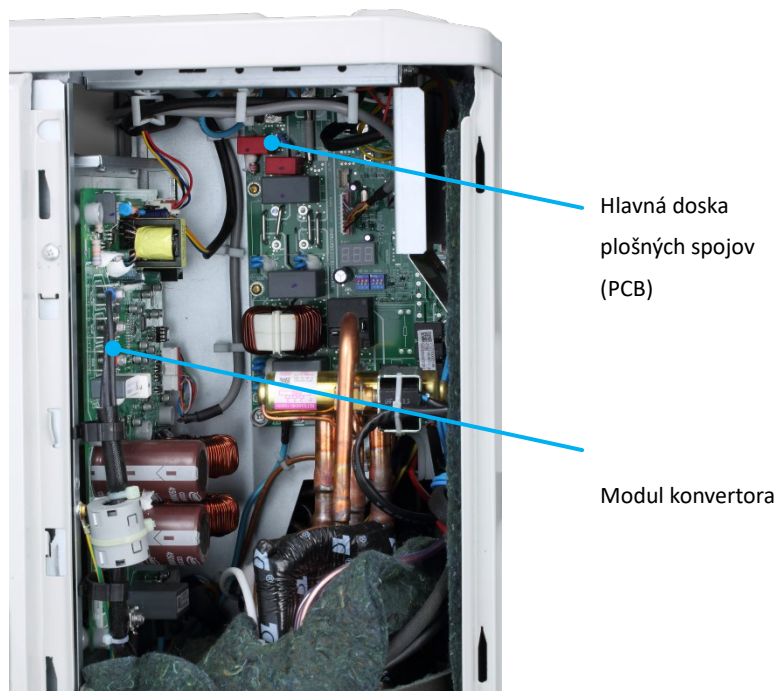
M thermal Arctic Split



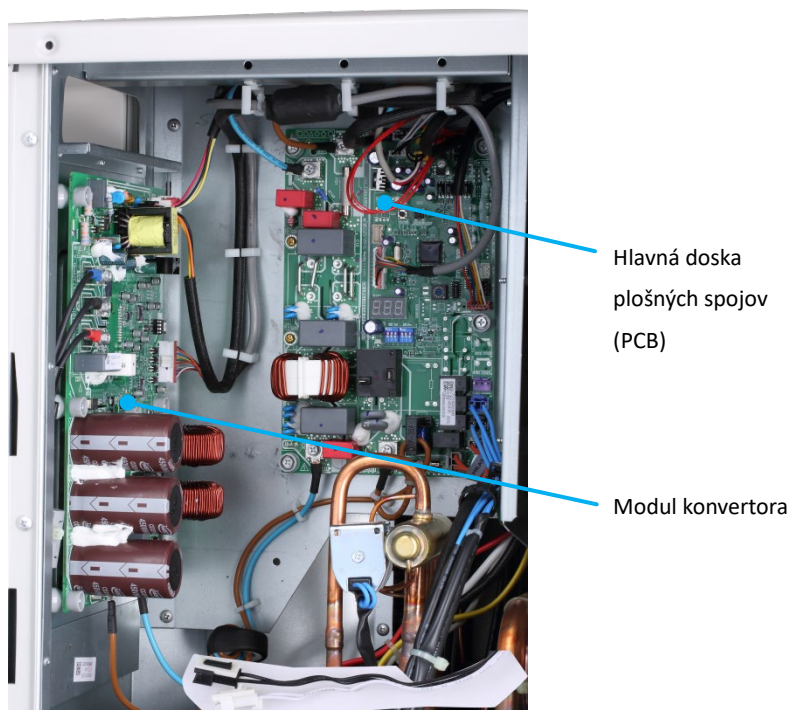
1 Rozvrhnutie elektrickej ovládacej skrinky

1.1 Rozvrhnutie elektrickej ovládacej skrinky vonkajšej jednotky

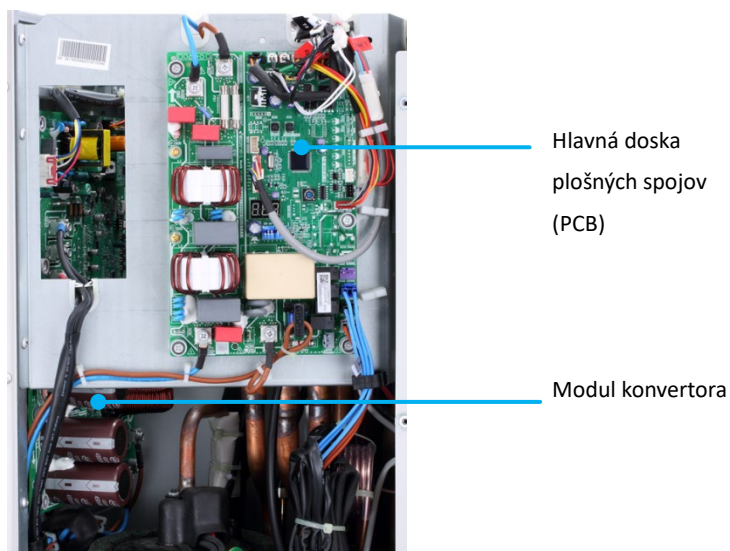
Obrázok 4-1.1: MHA-V4(6)W/D2N8-B elektrická ovládacia skrinka



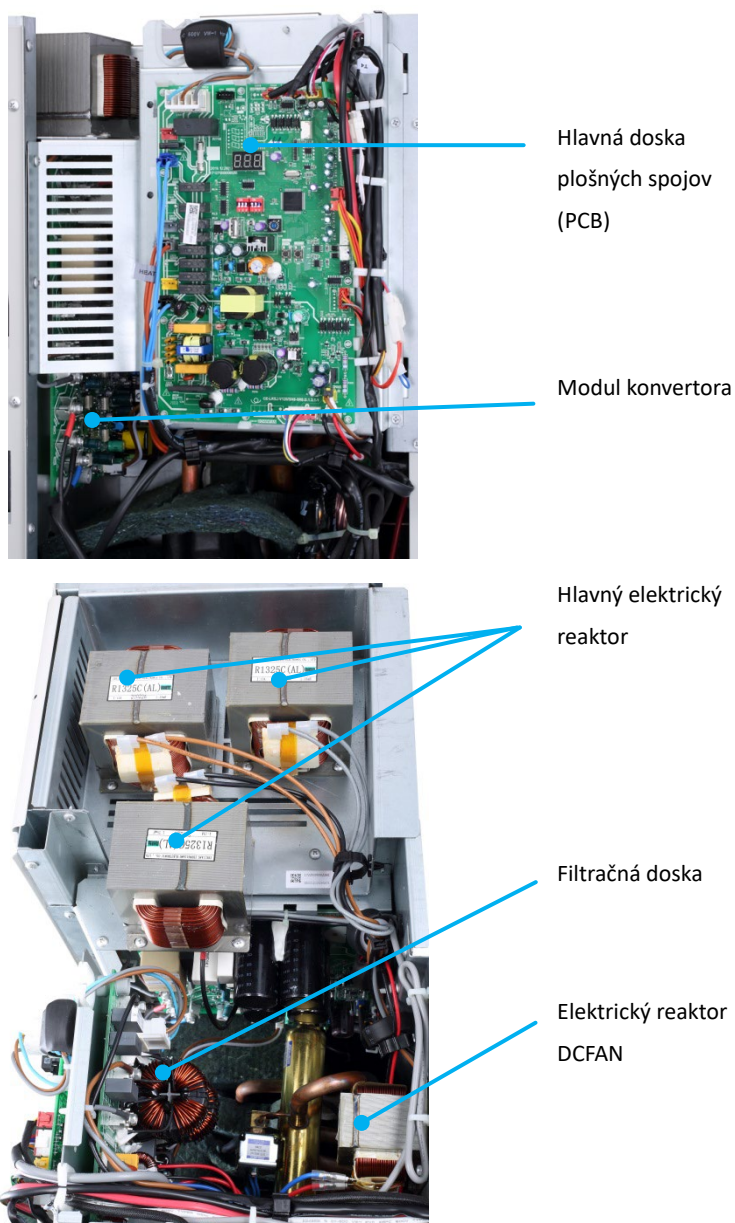
Obrázok 4-1.2: MHA-V8(10)W/D2N8-B elektrická ovládacia skrinka



Obrázok 4-1.3: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B elektrická ovládací skrinka



Obrázok 4-1.4: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B elektrická ovládací skrinka



M thermal Arctic Split

1.2 Rozvrhnutie elektrickej ovládacej skrinky hydronickej skrinky



Obrázok 4-1.5: HB-A60(100,160)/CGN8-B



Hlavná ovládacia doska

2 Dosky PCB

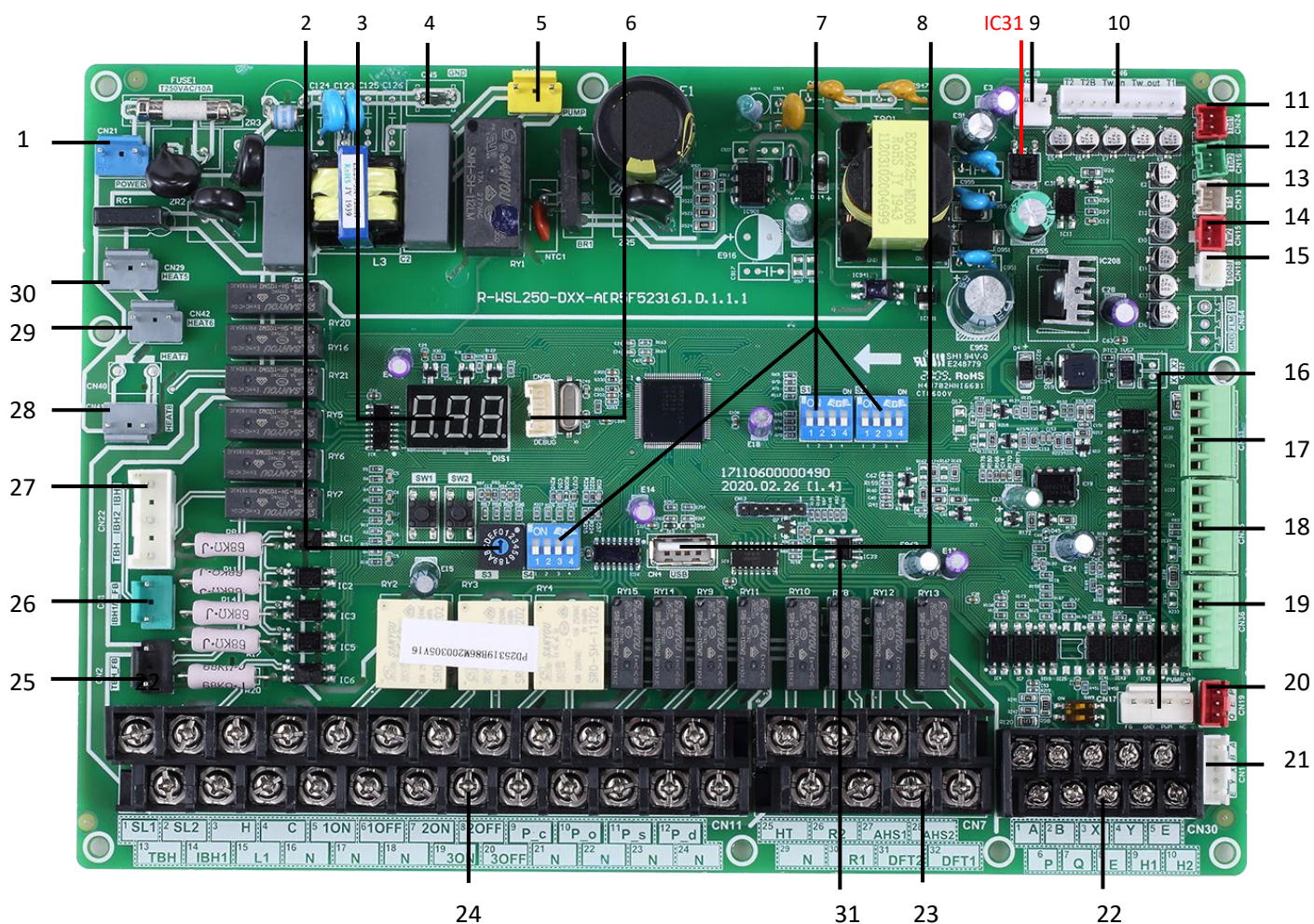
2.1 PCB vonkajšej jednotky

Pre modely s výkonom 4 kW až 16 kW existuje jeden typ hlavnej PCB. Všetky modely majú okrem hlavnej PCB aj modul konvertora.

Umiestnenia jednotlivých PCB v elektrických ovládacích skrinkách vonkajšej jednotky sú znázornené na obrázkoch 4-1.1 až 4-1.4 v časti 4, 1.1 „Rozvrhnutie elektrickej ovládacej skrinky vonkajšej jednotky“. Umiestnenia jednotlivých PCB v hydronickej skrinke ovládacej skrinky sú znázornené na obrázkoch 4-1.5 v časti 4, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky elektrickej ovládacej skrinky“.

2.2 Hlavná PCB pre hydronický systém

Obrázok 4-2.1: HB-A60(100,160)/CGN8-B hlavná PCB hydronickej skrinky



M thermal Arctic Split

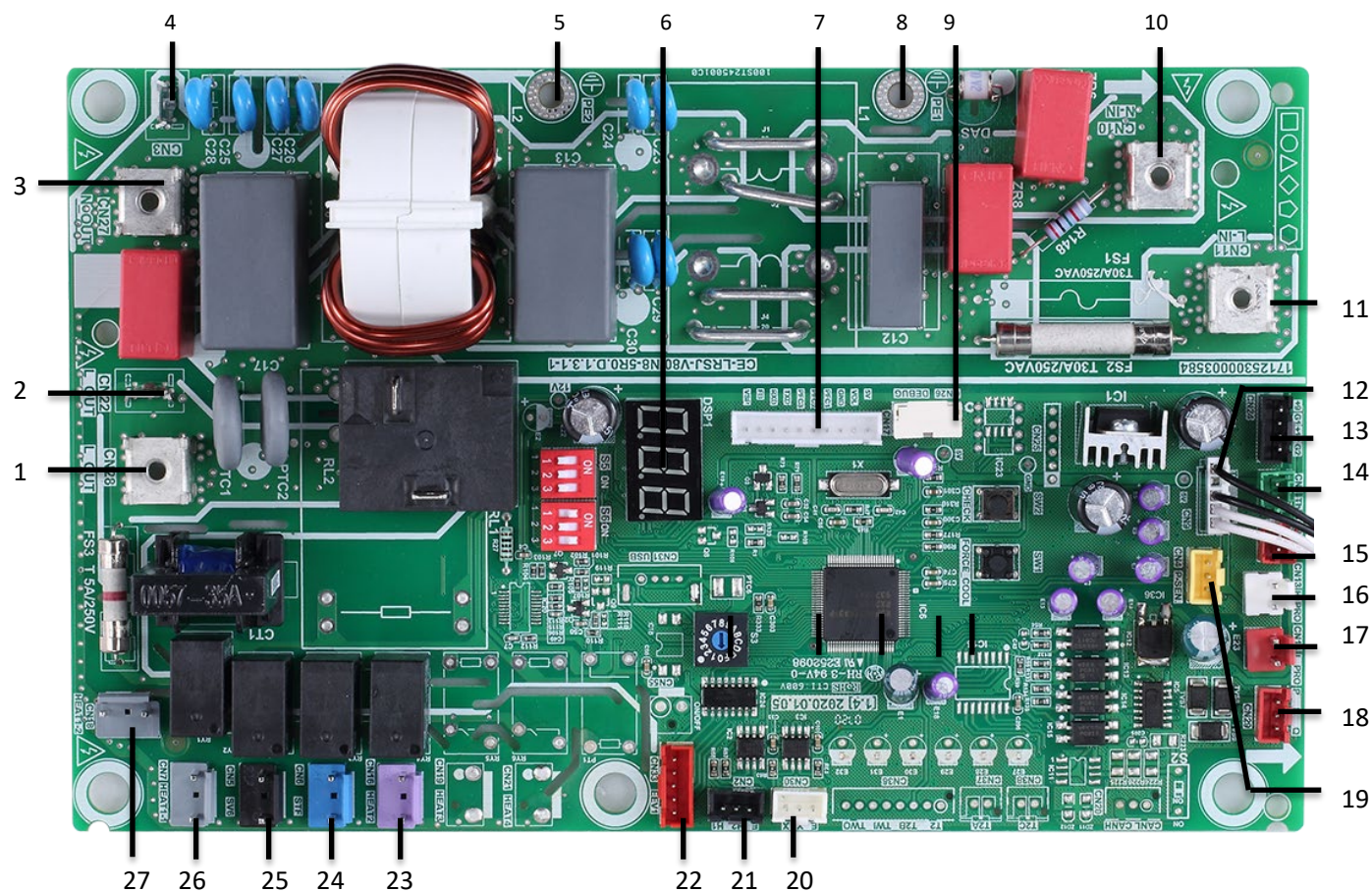


Tabuľka 4-2.1: HB-A60(100,160)/CGN8-B hlavná PCB hydronickej skrinky

Označenie na obrázku 4-2.1	Kód	Obsah
1	CN21	Port pre napájanie
2	S3	Otočný spínač DIP
3	DIS1	Digitálny displej
4	CN5	Port uzemnenia
5	CN28	Port pre príkon čerpadla s premenlivými otáčkami
6	CN25	Port na programovanie IC
7	S1, S2, S4	Spínač DIP
8	CN4	Port pre programovanie USB
9	CN8	Port pre prietokový spínač
10	CN6	Port pre teplotné snímače (T2,T2B,TW_out,TW_in, T1,)
11	CN24	Port pre teplotný snímač (Tbt1, vyrovnávací nádrž na vodu s teplotným snímačom)
12	CN16	Port pre teplotný snímač (Tbt2, vyrovnávací nádrž na vodu s teplotným snímačom)
13	CN13	Port pre teplotný snímač (T5, teplotný snímač zásobníka teplej vody)
14	CN15	Port pre teplotný snímač (Tw2, výstupná voda pre teplotný snímač zóny 2)
15	CN18	Port pre teplotný snímač (Tsolar, teplotný snímač solárneho panelu)
16	CN17	Port pre komunikáciu s čerpadlom s premenlivými otáčkami
17	CN31	Ovládací port pre izbový termostat (režim vykurovania)(HT)/Ovládací port pre izbový termostat (režim chladenia)(CL)/Napájací port pre izbový termostat(COM)
18	CN35	Port pre inteligentnú sieť (signál siete, fotovoltaický signál)
19	CN36	Port pre diaľkový spínač, teplotnú dosku
20	CN19	Komunikačný port medzi vnútornou jednotkou a vonkajšou jednotkou
21	CN14	Port pre komunikáciu s káblovým ovládačom
22	CN30	Komunikačný port medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou, port na komunikáciu s káblovým ovládačom, vnútorný paralelný stroj
23	CN7	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku proti zamrznutiu (vonkajší), prídavný zdroj tepla, chod kompresora/rozmrazovanie
24	CN11	Ovládací port pre podporný ohrievač v nádrži, vnútorný záložný ohrievač 1, vstupný port pre solárnu energiu, port pre izbový termostat, SV1 (trojcestný ventil), SV2 (trojcestný ventil), SV3 (trojcestný ventil), čerpadlo zóny 2, vonkajšie obehové čerpadlo, čerpadlo solárnej energie, čerpadlo potrubia TÚV,
25	CN2	Port spätnej väzby pre vonkajší teplotný spínač (v predvolenom nastavení skrátený)
26	CN1	Port spätnej väzby pre teplotný spínač (v predvolenom nastavení skrátený)
27	CN22	Ovládací port pre záložný ohrievač1/podporný ohrievač/rezervované
28	CN41	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku proti zamrznutiu
29	CN42	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku proti zamrznutiu
30	CN29	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku proti zamrznutiu
31	IC39	EEPROM

2.3 Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora

Obrázok 4-2.2: MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém



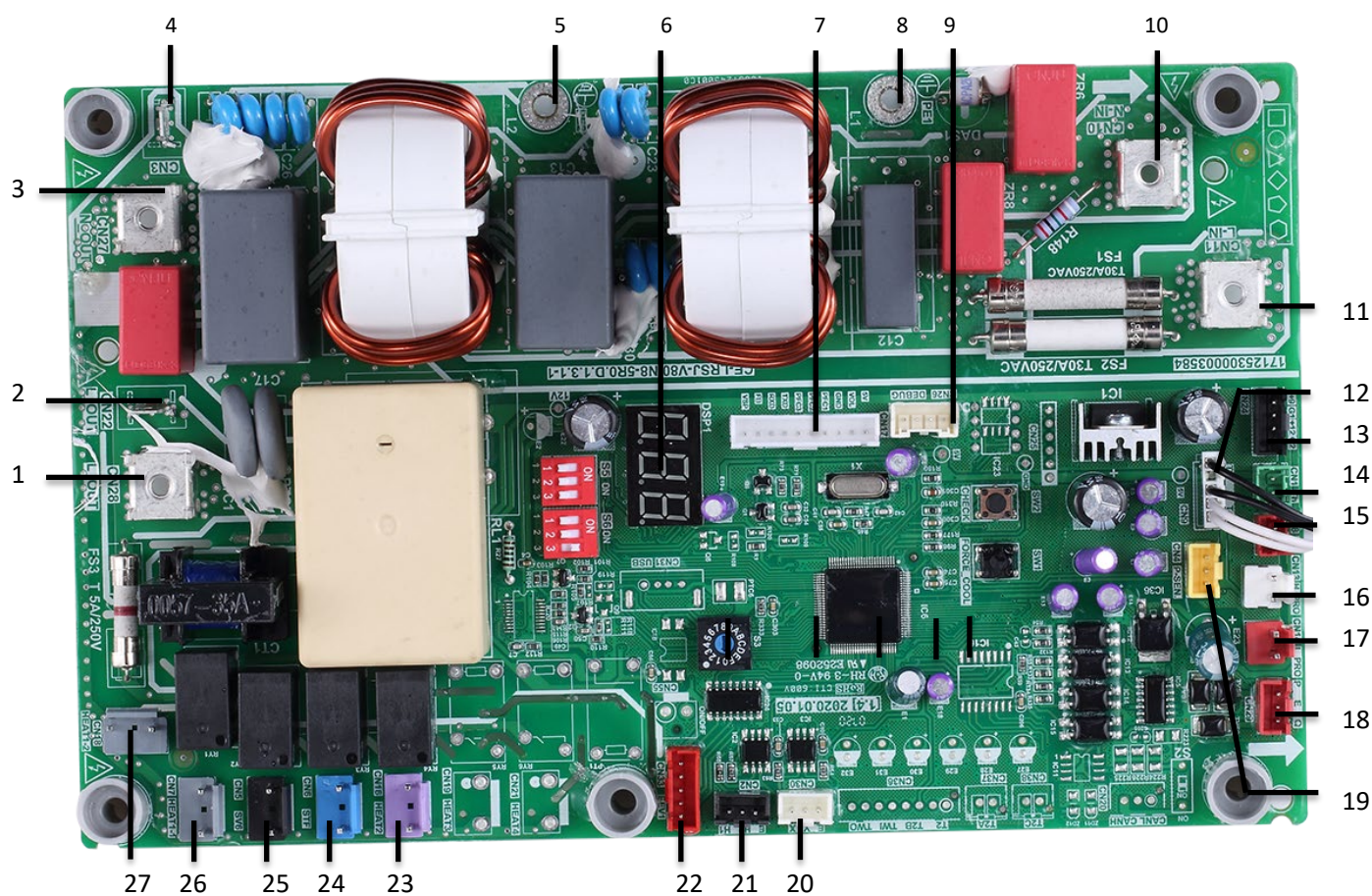
M thermal Arctic Split



Tabuľka 4-2.2: MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém

Označenie na obrázku 4-2.2	Kód	Obsah
1	CN28	Výstupný port L do hlavnej PCB pre chladiaci systém
2	CN22	Rezervované
3	CN27	Výstupný port N do hlavnej PCB pre chladiaci systém
4	CN3	Rezervované
5	PE2	Port pre uzemňovací vodič
6	DSP1	Digitálny displej
7	CN17	Port pre komunikáciu s hlavnou PCB pre chladiaci systém
8	PE1	Port pre uzemňovací vodič
9	CN26	Rezervované
10	CN10	Vstupný port pre neutrálny vodič
11	CN11	Vstupný port pre vodič pod napätím
12	CN9	Port pre snímač vonkajšej teploty okolia a snímač teploty kondenzátora
13	CN24	Vstupný port pre +12 V/9 V
14	CN1	Port pre teplotný snímač nasávania
15	CN8	Port pre snímač výstupnej teploty
16	CN13	Port pre vysokotlakový spínač
17	CN14	Port pre nízkotlakový spínač
18	CN29	Port pre komunikáciu s ovládacou doskou hydroskrinky
19	CN4	Port pre tlakový snímač
20	CN30	Komunikačný port (rezervovaný)
21	CN2	Komunikačný port (rezervovaný)
22	CN33	Port pre elektrický expanzný ventil
23	CN16	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku podvozku (voliteľné)
24	CN6	Port pre 4-cestný ventil
25	CN5	Port pre SV6 ventil
26	CN7	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku kompresora 1
27	CN18	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku kompresora 2

Obrázok 4-2.3 MHA-V12(14,16)W/D2N8-B hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém



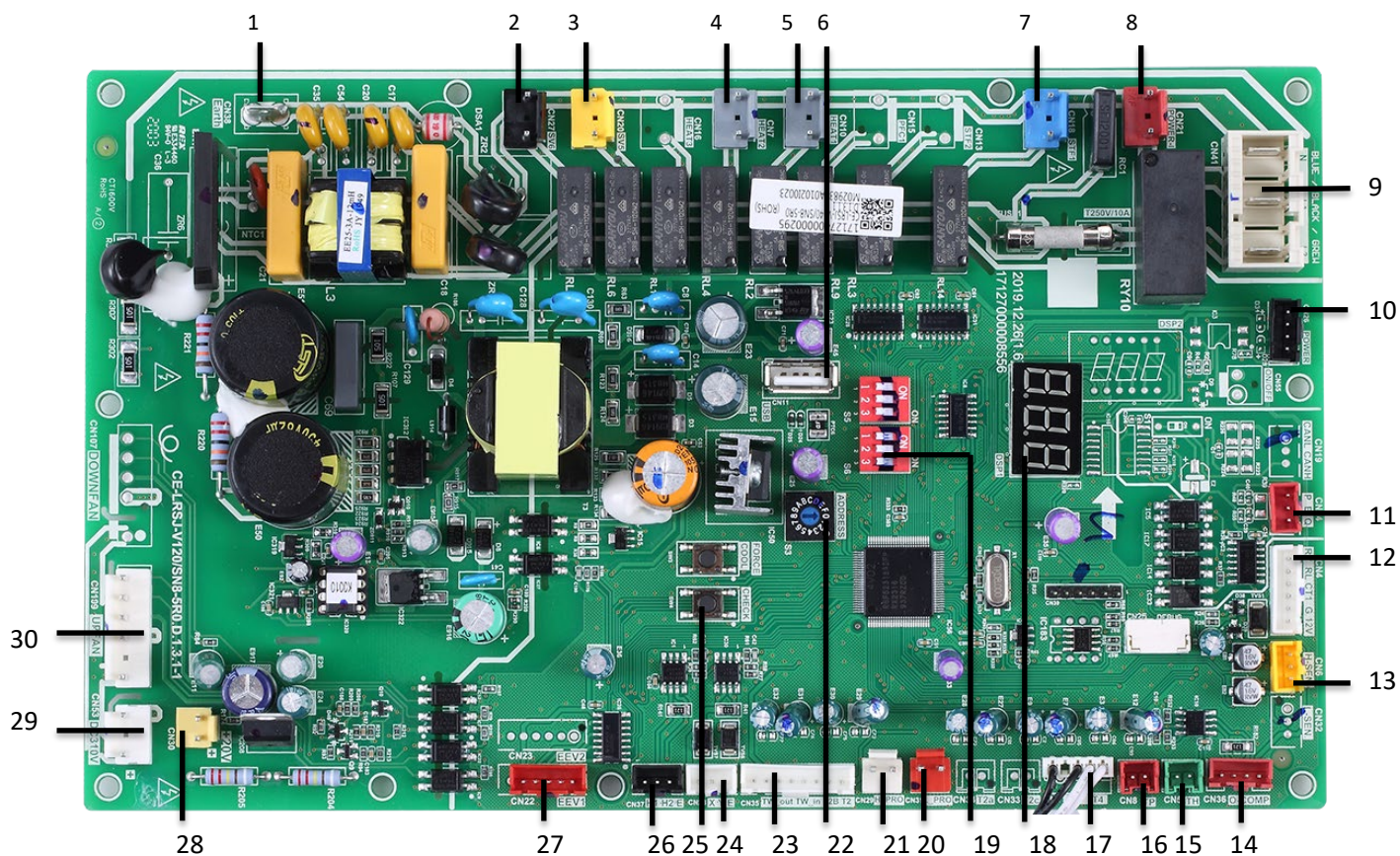
M thermal Arctic Split



Tabuľka 4-2.3: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém

Označenie na obrázku 4-2.3	Kód	Obsah
1	CN28	Výstupný port L do hlavnej PCB pre chladiaci systém
2	CN22	Rezervované
3	CN27	Výstupný port N do hlavnej PCB pre chladiaci systém
4	CN3	Rezervované
5	PE2	Port pre uzemňovací vodič
6	DSP1	Digitálny displej
7	CN17	Port pre komunikáciu s hlavnou PCB pre chladiaci systém
8	PE1	Port pre uzemňovací vodič
9	CN26	Rezervované
10	CN10	Vstupný port pre neutrálny vodič
11	CN11	Vstupný port pre vodič pod napätím
12	CN9	Port pre snímač vonkajšej teploty okolia a snímač teploty kondenzátora
13	CN24	Vstupný port pre +12 V/9 V
14	CN1	Port pre teplotný snímač nasávania
15	CN8	Port pre snímač výstupnej teploty
16	CN13	Port pre vysokotlakový spínač
17	CN14	Port pre nízkotlakový spínač
18	CN29	Port pre komunikáciu s ovládacou doskou hydroskrinky
19	CN4	Port pre tlakový snímač
20	CN30	Komunikačný port (rezervovaný)
21	CN2	Komunikačný port (rezervovaný)
22	CN33	Port pre elektrický expanzný ventil
23	CN16	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku podvozku (voliteľné)
24	CN6	Port pre 4-cestný ventil
25	CN5	Port pre SV6 ventil
26	CN7	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku kompresora 1
27	CN18	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku kompresora 2

Obrázok 4-2.4 MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém



M thermal Arctic Split

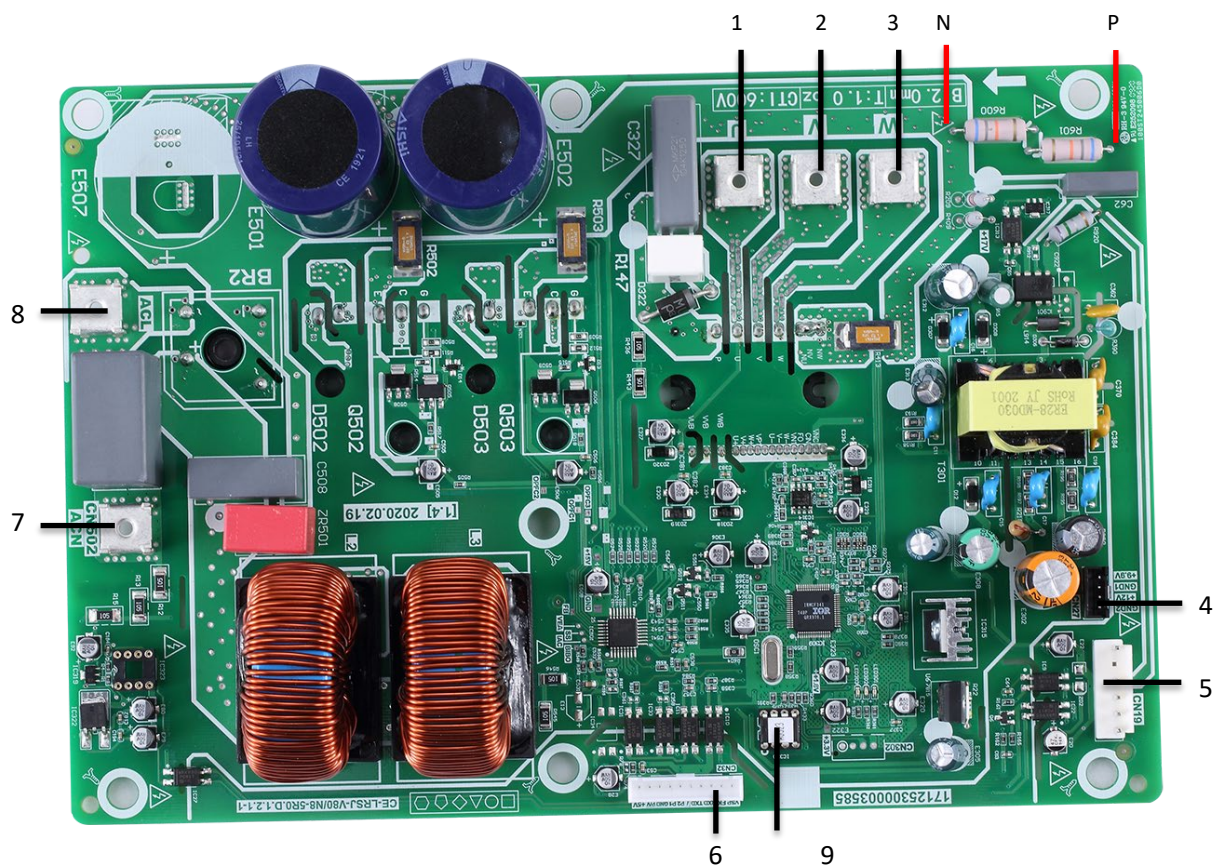


Tabuľka 4-2.4: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém

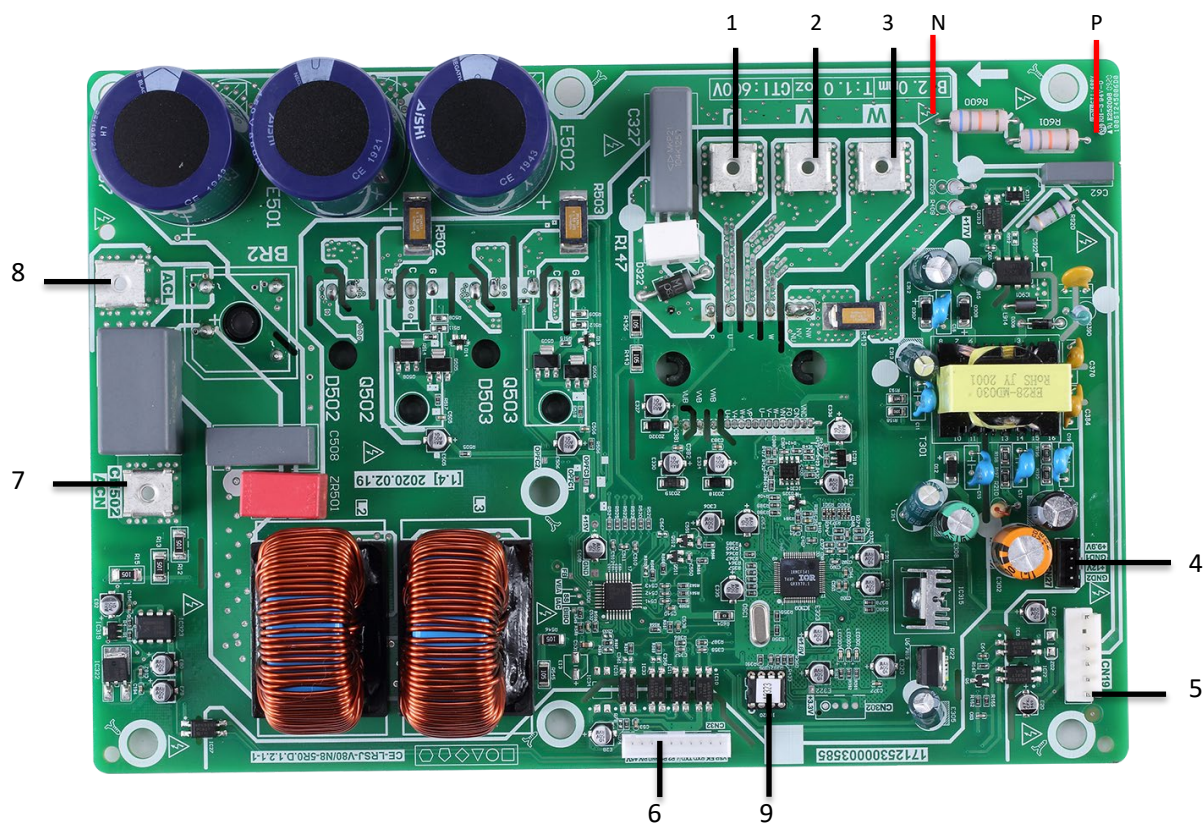
Označenie na obrázku 4-2.4	Kód	Obsah
1	CN38	Port pre GND
2	CN27	Port pre dvojcestný ventil 6
3	CN20	Port pre dvojcestný ventil 5
4	CN7	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku2
5	CN10	Port pre elektrickú vykurovaciu pásku1
6	CN11	Rezervované
7	CN18	Port pre 4-cestný ventil
8	CN21	Rezervované
9	CN41	Napájací port z hlavnej PCB pre dosku modulu konvertora
10	CN26	Port pre komunikáciu s meračom výkonu
11	CN24	Port pre komunikáciu s ovládacou doskou hydroskrinky
12	CN4	Port na komunikáciu s hlavnou PCB pre dosku modulu konvertora
13	CN6	Port pre tlakový snímač
14	CN36	Port pre komunikáciu s hlavnou PCB pre chladiaci systém
15	CN5	Port pre teplotný snímač Th
16	CN8	Port pre teplotný snímač Tp
17	CN9	Port pre snímač vonkajšej teploty okolia a snímač teploty kondenzátora
18	DSP1	Digitálny displej (DSP1)
19	S5, S6	Spínač DIP (S5, S6)
20	CN31	Port pre nízkotlakový spínač (CN31)
21	CN29	Port pre vysokotlakový spínač a rýchlu kontrolu (CN29)
22	S3	Otočný spínač DIP (S3)
23	CN35	Port pre snímače teploty (TW_out, TW_in, T1, T2, T2B)
24	CN28	Port pre komunikáciu XYE
25	S3 S4	Kľúč pre predné chladenie a kontrolu
26	CN37	Komunikačný port H1H2E
27	CN22	Port pre elektrický expanzný ventil
28	CN30	Port pre napájanie ventilátora 15 VDC
29	CN53	Port pre napájanie ventilátora 310 VDC
30	CN109	Port pre ventilátor

Obrázok 4-2.5 MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B modul konvertora vonkajšej jednotky

Pre model 4/6 kW



Pre model 8/10 kW



P N port: Na detekciu PN diódy

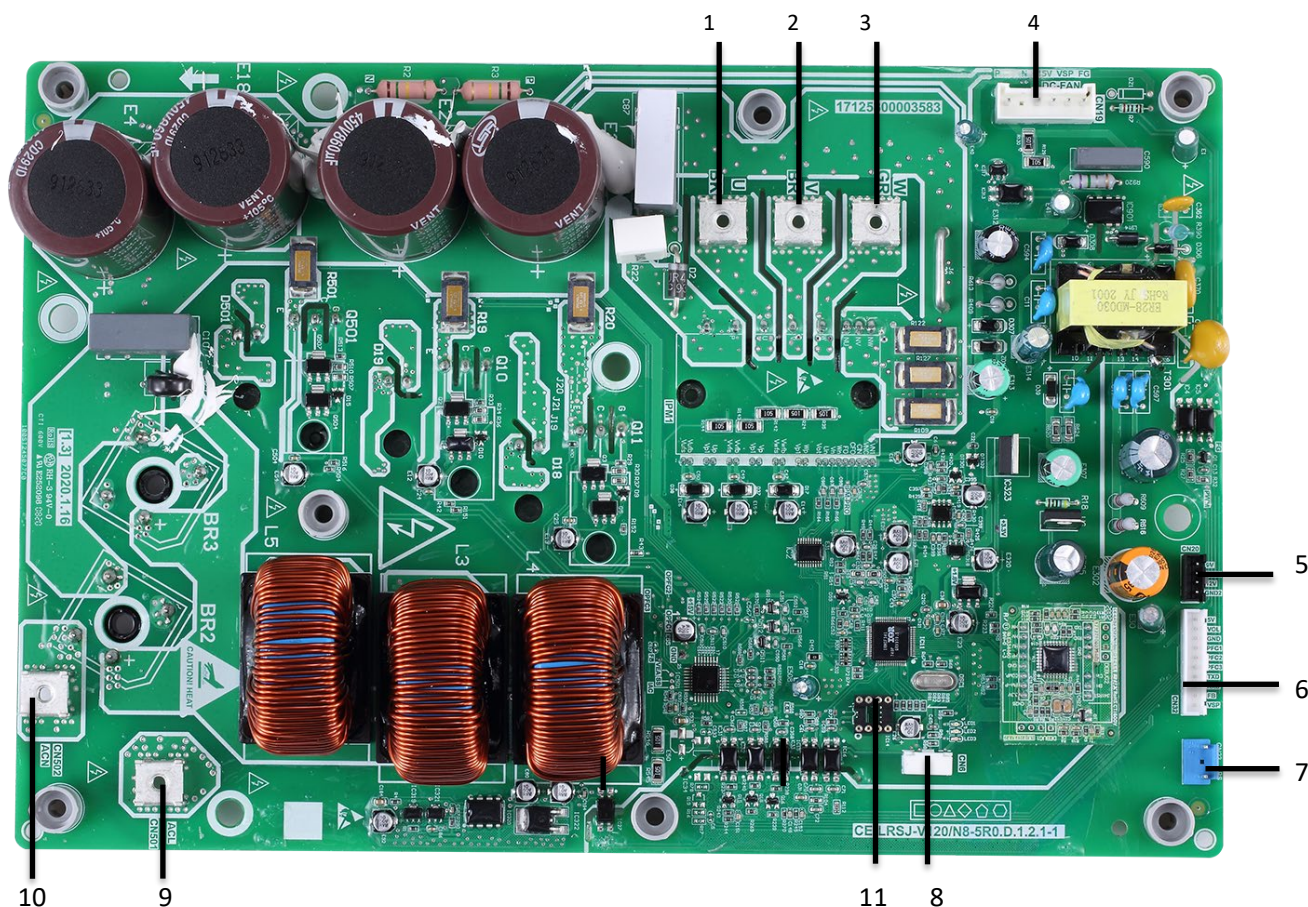
M thermal Arctic Split



Tabuľka 4-2.5: MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B modul konvertora vonkajšej jednotky

Označenie na obrázku 4-2.5	Kód	Obsah
1	U	Pripojovací port kompresora U
2	V	Pripojovací port kompresora V
3	W	Pripojovací port kompresora W
4	CN20	Výstupný port pre +12 V/9V
5	CN19	Port pre ventilátor
6	CN32	Port na komunikáciu s hlavnou PCB pre filtračnú dosku
7	CN502	Vstupný port N pre usmerňovací mostík
8	CN501	Vstupný port L pre usmerňovací mostík
9	IC320	EEPROM

Obrázok 4-2.6: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B modul konvertora vonkajšej jednotky



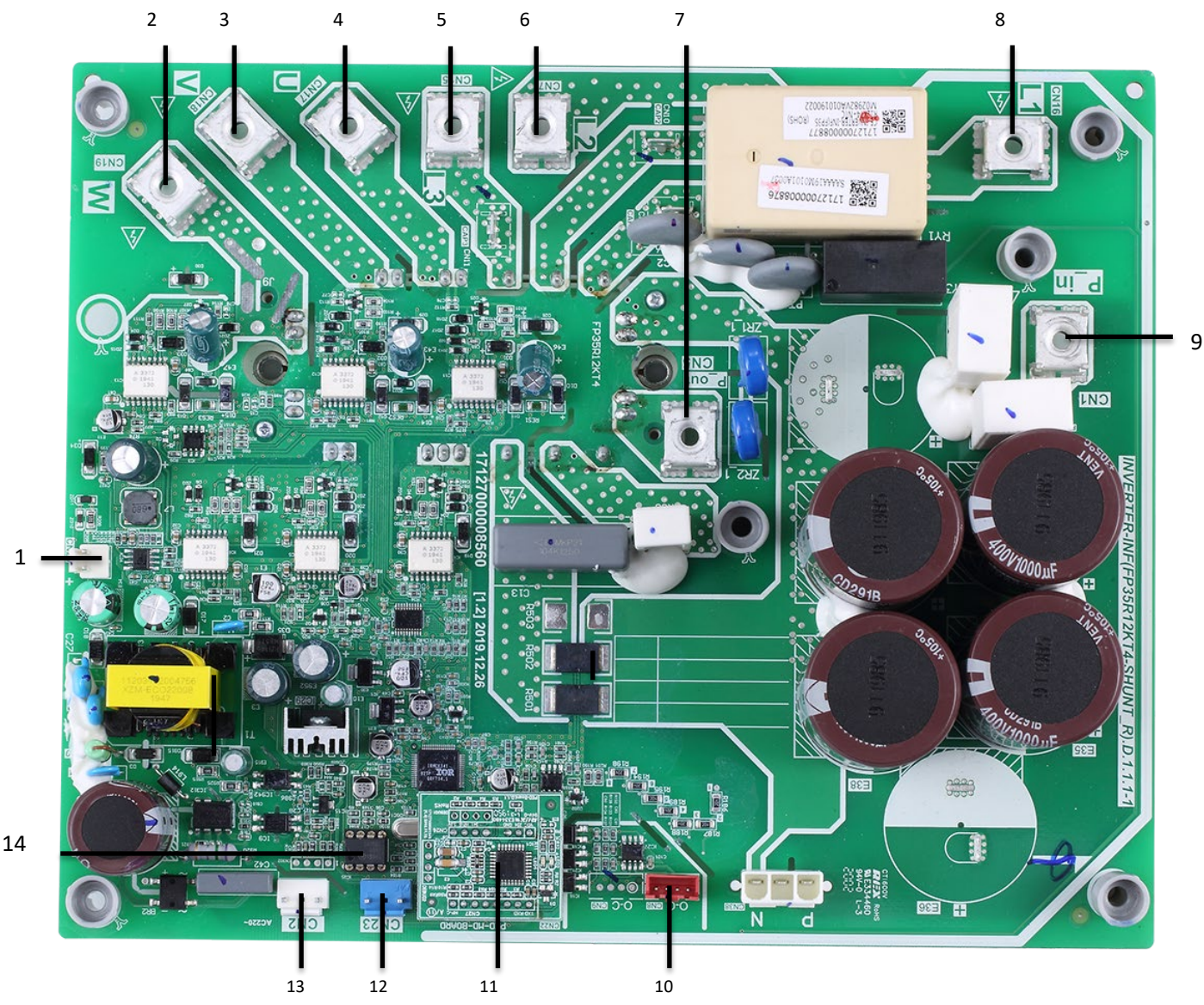
Tabuľka 4-2.6: MHA-V12(14,16)W/D2N8-B modul konvertora vonkajšej jednotky

Označenie na obrázku 4-2.6	Kód	Obsah
1	U	Pripojovací port kompresora U
2	V	Pripojovací port kompresora V
3	W	Pripojovací port kompresora W
4	CN19	Port pre ventilátor
5	CN20	Výstupný port pre +12 V/9V
6	CN32	Port na komunikáciu s hlavnou PCB pre filtračnú dosku
7	CN23	Port pre vysokotlakový spínač
8	CN6	Rezervované
9	CN501	Vstupný port L pre usmerňovací mostík
10	CN502	Vstupný port N pre usmerňovací mostík
11	IC14	EEPROM

M thermal Arctic Split



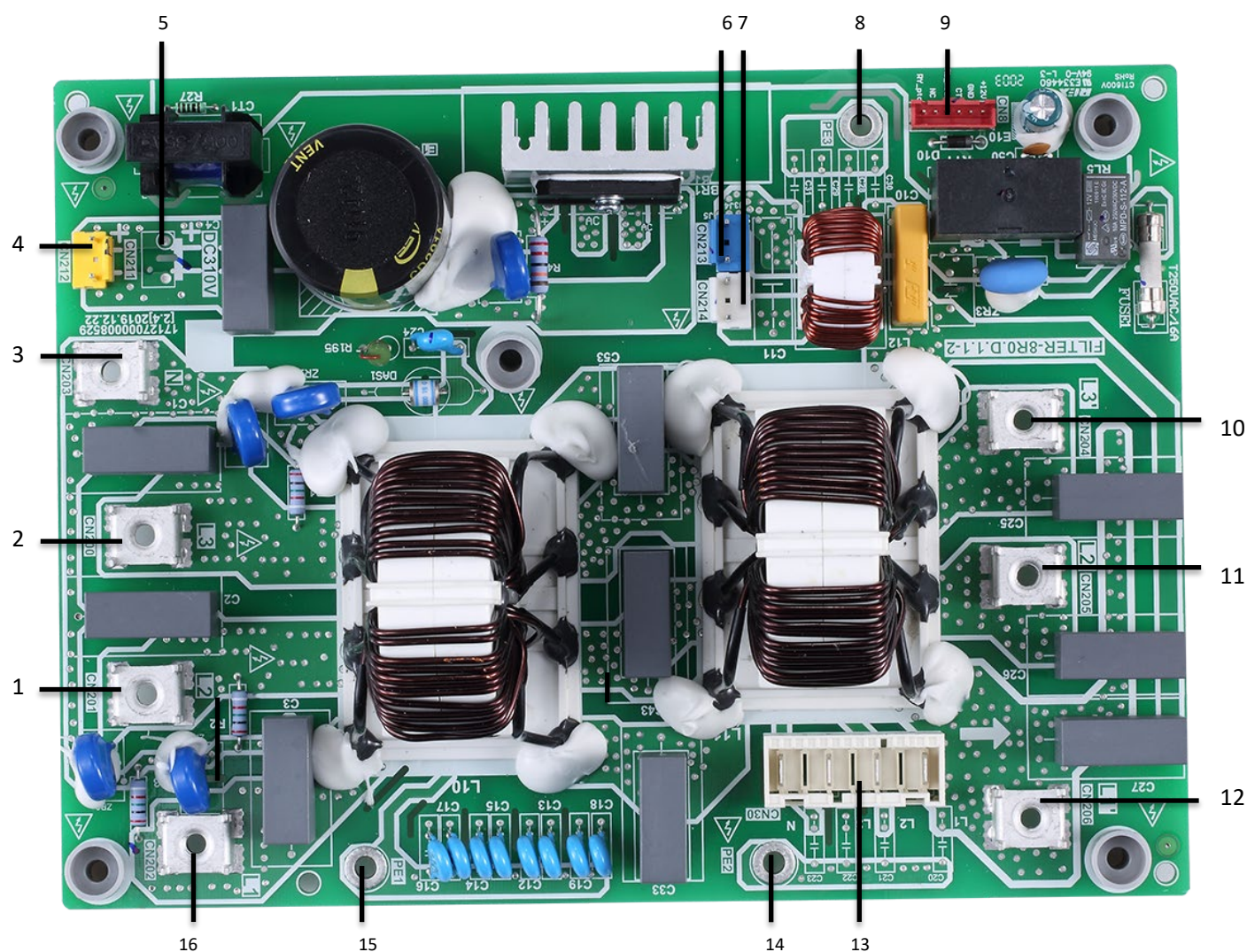
Obrázok 4-2.7: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B modul konvertora vonkajšej jednotky



Tabuľka 4-2.7: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B modul konvertora vonkajšej jednotky

Označenie na obrázku 4-2.7	Kód	Obsah
1	CN20	Výstupný port pre +15 V
2	CN19	Pripojovací port kompresora W
3	CN18	Pripojovací port kompresora V
4	CN17	Pripojovací port kompresora U
5	CN15	Vstupný port napájania L3
6	CN7	Vstupný port napájania L2
7	CN5	Vstupný port P_out pre modul IPM
8	CN16	Vstupný port napájania L1
9	CN1	Vstupný port P_in pre modul IPM
10	CN8	Port na komunikáciu s hlavnou PCB pre filtračnú dosku
11	CN22	Doska PED
12	CN23	Napájanie pre vysokotlakový spínač
13	CN2	Port pre komunikáciu s PCB
14	IC25	EEPROM

Obrázok 4-2.8: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B filtračná doska vonkajšej jednotky



Tabuľka 4-2.8: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B filtračná doska vonkajšej jednotky

Označenie na obrázku 4-2.8	Kód	Obsah
1	CN201	Napájanie L2
2	CN200	Napájanie L3
3	CN203	Napájanie N
4	CN212	Napájací port 310 VDC
5	CN211	Rezervované
6	CN213	Port pre reaktor FAN
7	CN214	Napájací port pre modul konvertora
8	PE3	Uzemňovací vodič
9	CN8	Port na komunikáciu s hlavnou PCB pre filtračnú dosku
10	L3'	Výkon filtra L3
11	L2'	Výkon filtra L2
12	L1'	Výkon filtra L1
13	CN30	Napájací port pre hlavnú ovládaciu dosku
14	PE2	Port pre uzemňovací vodič
15	PE1	Port pre uzemňovací vodič
16	L1	Napájanie L1

M thermal Arctic Split



2.4 Výstup digitálneho displeja

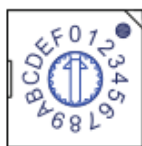
Tabuľka 4-2.9: Výstup digitálneho displeja v rôznych prevádzkových stavoch

Stav systému M thermal Split	Parametre zobrazené na hlavnej PCB DSP1 vonkajšej jednotky	Parametre zobrazené na hlavnej PCB DSP1 hydronickej skrinky	
V pohotovostnom režime	0	0	
Normálna prevádzka	Rýchlosť otáčania kompresora v otáčkach za sekundu	Teplota odchádzajúcej vody (°C)	
Chyba alebo ochrana	Kód chyby alebo ochrany	Kód chyby alebo ochrany	

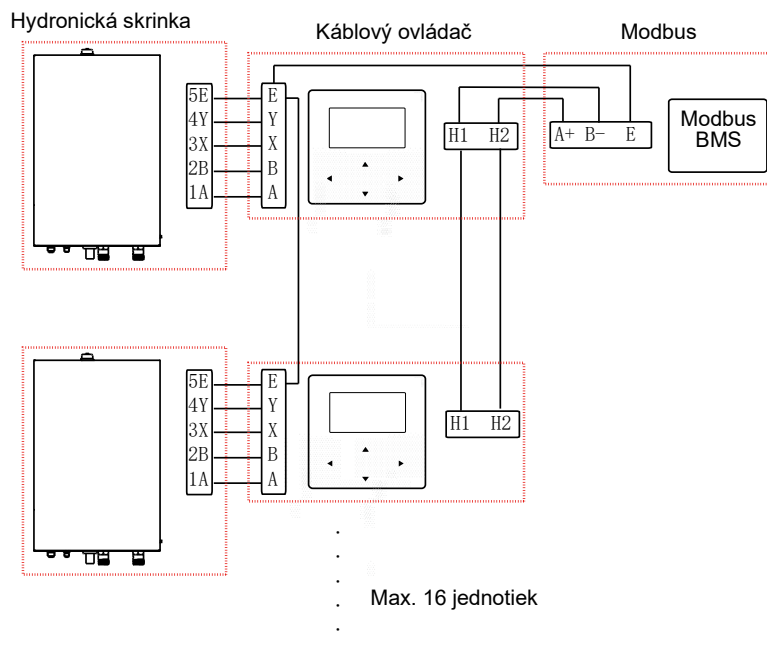
2.5 Nastavenie spínača DIP a funkcie Modbus (funkcia Modbus bude k dispozícii od 30. 05. 2020)

Na nastavenie adresy Modbus sa používa otočný kódovaný spínač S3(0-F) na hlavnej ovládacej doske hydraulického modulu. V predvolenom nastavení majú jednotky tento kódovaný spínač v polohe = 0, ale to zodpovedá adrese Modbus 16, zatiaľ čo ostatné polohy zodpovedajú číslu, napr. pol. = 2 je adresa 2, pol. = 5 je adresa 5.

Obrázok 4-2.10: Otočný spínač

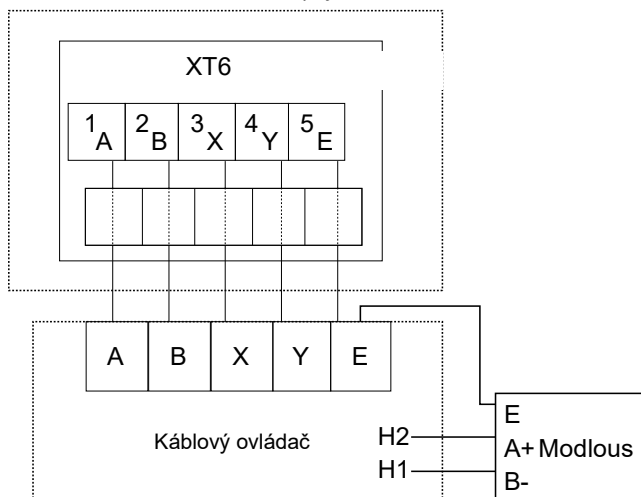


Obrázok 4-2.11: Pripojenie



Poznámka: Káblový ovládač je integrovaný v hydronickej skrinke.

Obrázok 4-2.12: Zapojenie



Vstupné napätie (A/B)		13.5VAC
Veľkosť zapojenia		0,75 mm ²

Spínače DIP S1, S2 a S4 sa nachádzajú na hlavnej ovládacej doske hydraulického modulu.

Spínač		ZAP. = 1	VYP. = 0	
S1 	1/2	00 = IBH (jednokrokové ovládanie) 01 = IBH (dvojkrokové ovládanie) 11 = IBH (trojkrokové ovládanie)		Nastavenie podľa konfigurácie jednotky z výroby
	3/4	00 = Bez IBH a AHS 10 = S IBH 01 = S AHS pre režim vykurovania 11 = S AHS pre režim vykurovania a TUV		Nastavenie podľa konfigurácie jednotky z výroby alebo nastavenie na mieste podľa aplikácie
S2 	1	Spustenie čerpadla O po 24 hodinách bude neplatné.	Spustenie čerpadla O po 24 hodinách bude platné.	VYP.
	2	bez TBH	s TBH	ON
	3/4	Konfigurácia čerpadla		ZAP./ZAP.
S4 	1	Rezervované		VYP.
	2	IBH pre TUV = platné	IBH pre TUV = neplatné	ON
	3/4	Rezervované		VYP.

Spínače DIP S5 a S6 sú umiestnené na hlavnej PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém.

	Jednofázové 4 – 16kW	S5-1	0:Mono, 1:Split
		S5-2	rezervované
		S5-3	rezervované
	Trojfázový 12 – 16 kW	S5-1	0:Mono, 1:Split
		S5-2	rezervované
		S5-3	rezervované
	Jednofázové 4 – 16kW	0/0/0 = 4 Kw, 1/0/0 = 6 Kw, 0/1/0 = 8 Kw, 1/1/0 = 10 Kw, 0/0/1 = 12 Kw, 1/0/1 = 14 Kw, 0/1/1 = 16 Kw,	
	Trojfázový 12 – 16 kW	0/0/0 = 12 Kw, 1/0/0 = 14 Kw, 0/1/0 = 16 Kw,	

Otočný kódovaný spínač S3(O-F) na hlavnej PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém. Zachovajte výrobné nastavenia.

2.6 Tlačidlo kontrolného bodu

Tlačidlo kontrolného bodu SW1 a SW2 sa nachádza na hlavnej PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém.

Tlačidlo kontrolného bodu je určené pre pracovníkov výskumu a vývoja a za bežných okolností by sa nemalo stláčať.

M thermal Arctic Split

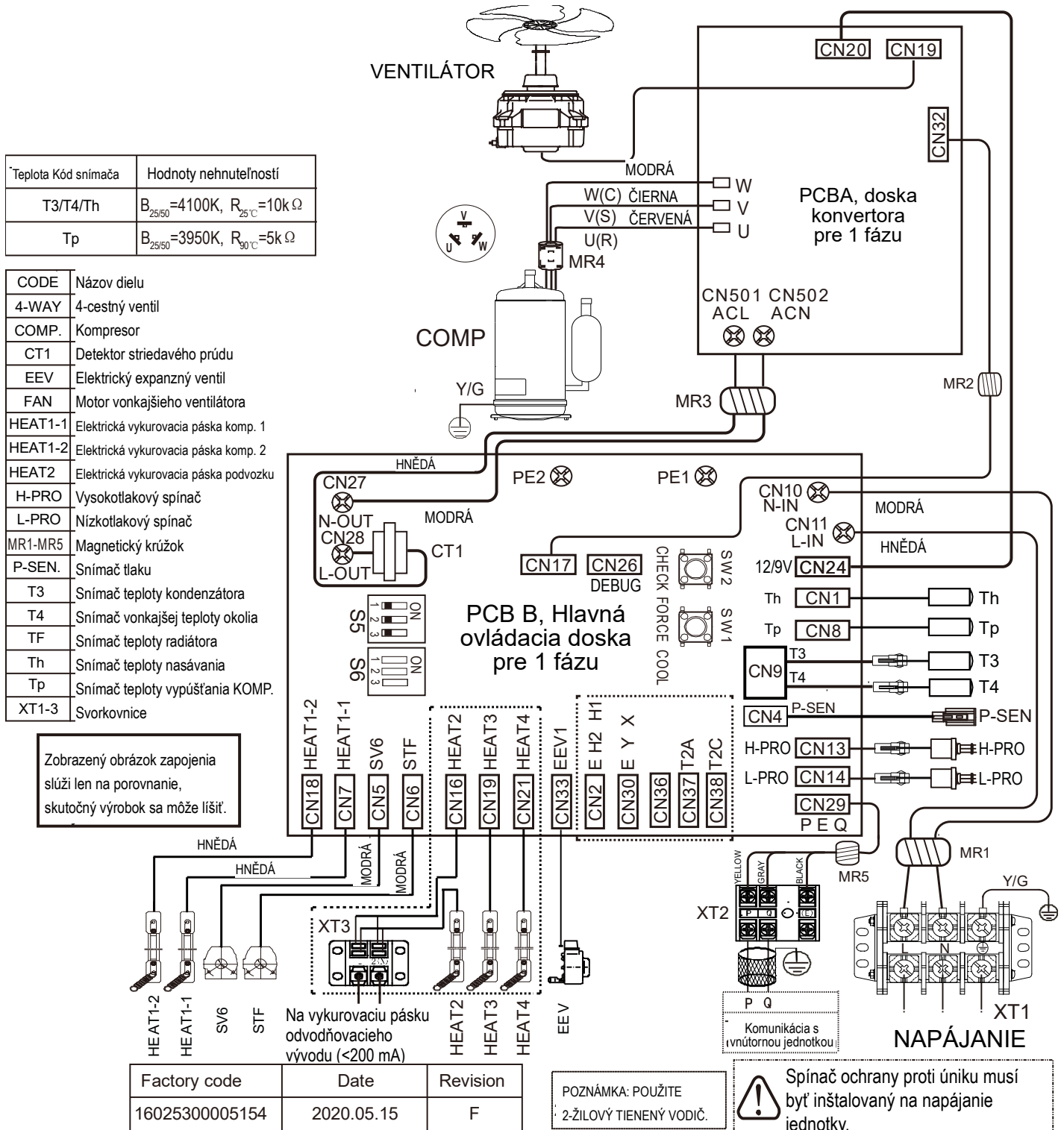


3 Schémy zapojenia

1.1 Vonkajšia jednotka

MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B

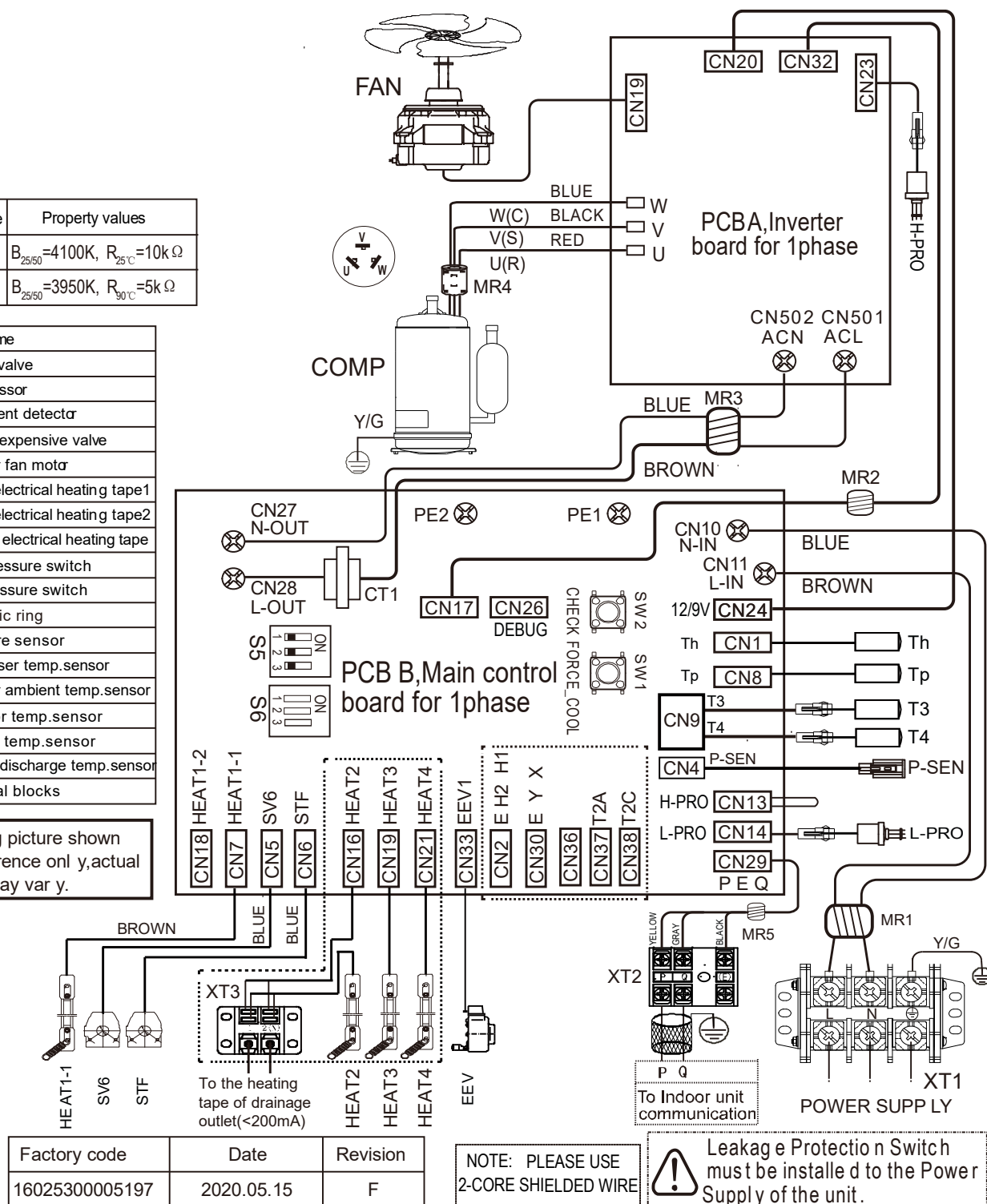
Obrázok 4-3.1: MHA-V4(6, 8, 10)W/D2N8-B schéma zapojenia



Temp. Sensor code	Property values
T3/T4/Th	$B_{25/50}=4100K$, $R_{25^{\circ}C}=10k\Omega$
Tp	$B_{25/50}=3950K$, $R_{90^{\circ}C}=5k\Omega$

CODE	Part name
4-WAY	4-WAY valve
COMP.	Compressor
CT1	AC current detector
EEV	Electric expensive valve
FAN	Outdoor fan motor
HEAT1-1	Comp. electrical heating tape1
HEAT1-2	Comp. electrical heating tape2
HEAT2	Chassis electrical heating tape
H-PRO	High pressure switch
L-PRO	Low pressure switch
MR1-MR5	Magnetic ring
P-SEN.	Pressure sensor
T3	Condenser temp.sensor
T4	Outdoor ambient temp.sensor
TF	Radiator temp.sensor
Th	Suction temp.sensor
Tp	COMP. discharge temp.sensor
XT1-3	Terminal blocks

The wiring picture shown is for reference only, actual product may vary.



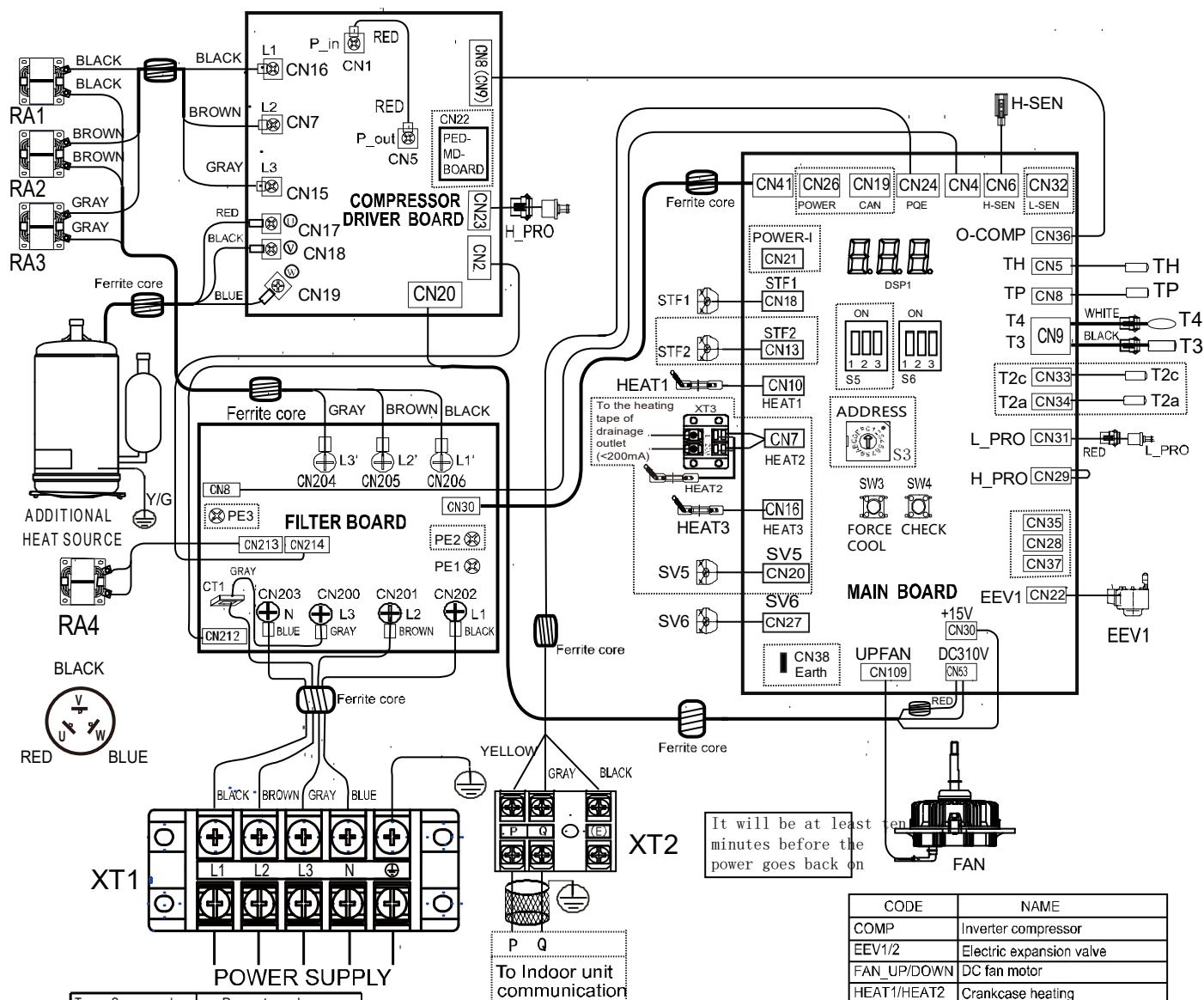
Factory code	Date	Revision
16025300005197	2020.05.15	F

M thermal Arctic Split

MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B



Obrázok 4-3.1: MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B schéma zapojenia



Temp. Sensor code	Property values
T3/T4/T6(Th)	B _{25/50} = 4100K, R _{25°C} = 10kΩ
T5(Tp)	B _{25/50} = 3950K, R _{90°C} = 5kΩ



Leakage Protection Switch must be installed to the Power Supply of the electric heating.

Equipment must be grounded.

The wiring picture shown is for reference only, actual product may vary.

Factory code	Date	Revision
16025300005134	2020.05.07	H

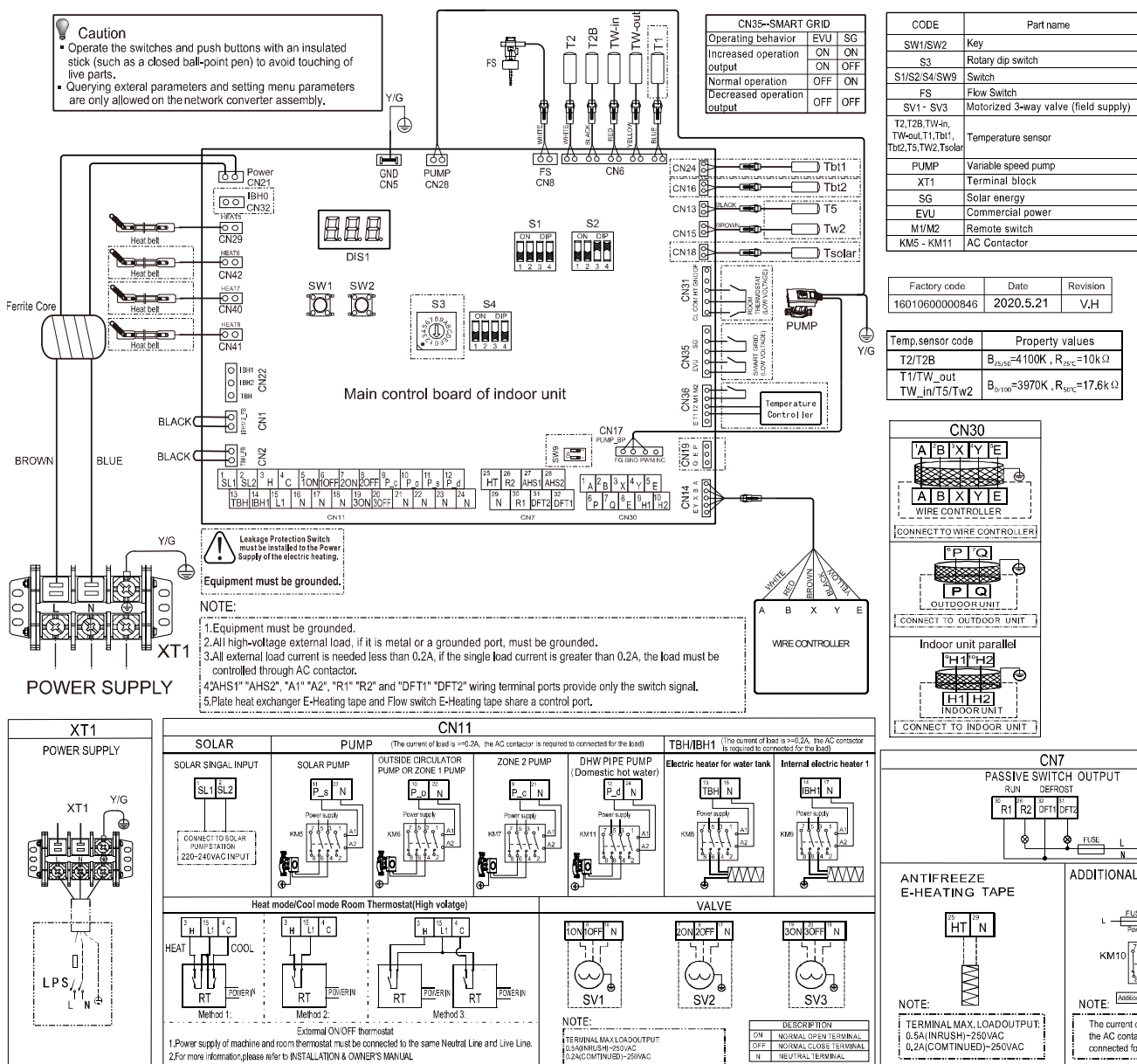
It will be at least ten minutes before the power goes back on

CODE	NAME
COMP	Inverter compressor
EEV1/2	Electric expansion valve
FAN_UP/DOWN	DC fan motor
HEAT1/HEAT2	Crankcase heating
H_PRO/L_PRO	High/Low pressure switch
H-SEN	High pressure sensor
XT1	Big 4-phase terminal
CT1	AC current transformer
RA	Reactor
STF1/STF2	4-way valve
SV5/SV6	Solenoid valve
T3/T3A	Piping temperature sensor
T4	Outdoor ambient temperature sensor
T5	Inverter compressor discharge temperature sensor
TP	Compressor exhaust temperature sensor
TH	Compressor return temperature sensor

1.2 Hydronická skrinka

HB-A60(100,160)/CGN8-B

Obrázok 4-3.2 HB-A60(100,160)/CGN8-B schéma zapojenia



M thermal Arctic Split



4 Tabuľka chybových kódov

Tabuľka 4-4.1: Tabuľka chybových kódov

Kód chyby	Sériové číslo ¹	Obsah ²	Poznámky
C7	65	Ochrana modulu snímača proti vysokým teplotám	
E0	1	Zlyhanie prietoku vody (E8 sa zobrazí 3-krát)	
E1	2	Chyba sekvencie fáz	Platí len pre 3-fázové modely
E2	3	Chyba komunikácie medzi hlavnou ovládacou doskou hydraulického modulu a používateľským rozhraním	
E3	4	Chyba snímača teploty výstupnej vody	Snímač T1
E4	5	Chyba snímača teploty zásobníka teplej úžitkovej vody	Snímač T5
E5	6	Chyba snímača výstupnej teploty chladiva výmenníka tepla na strane vzduchu	Snímač T3
E6	7	Chyba snímača vonkajšej teploty okolia	Snímač T4
E7	8	Chyba snímača hornej teploty vyrovnávacej nádrže	Snímač Tbt1
E8	9	Zlyhanie prúdenia vody	
E9	10	Chyba snímača teploty sacieho potrubia	Snímač Th
EA	11	Chyba snímača teploty výpustného potrubia	Snímač Tp
Eb	12	Chyba snímača teploty solárneho panelu	Snímač Tsolar
Ec	13	Chyba snímača spodnej teploty vyrovnávacej nádrže	Snímač Tbt2
Ed	14	Chyba snímača teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody	Snímač Tw_in
EE	15	Chyba EEPROM hydronickej skrinky	
F1	116	Napätie jednosmernej generatrix je príliš nízke.	
H0	39	Chyba komunikácie medzi hlavným riadiacim čipom chladiaceho systému a hlavným riadiacim čipom hydronickej skrinky	
H1	40	Chyba komunikácie medzi hlavným riadiacim čipom vonkajšej jednotky a čipom ovládača konvertora	
H2	41	Chyba snímača teploty na výstupe chladiva z výmenníka tepla na strane vody (kvapalinové potrubie)	Snímač T2
H3	42	Chyba snímača teploty na vstupe chladiva do výmenníka tepla na strane vody (plynové potrubie)	Snímač T2B
H4	43	P6 sa objaví 3-krát za hodinu.	
H5	44	Chyba snímača izbovej teploty	Snímač Ta
H6,	45	Chyba DC ventilátora	
H7	46	Abnormálne napätie hlavného obvodu	
H8	47	Chyba snímača tlaku	
H9	48	Chyba snímača teploty výstupnej vody z okruhu 2	Snímač Tw2
HA	49	Chyba snímača teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody	Snímač Tw_out
Hb	50	Ochrana PP sa objaví trikrát za sebou a Twout <7 °C.	
HF	54	Chyba EEPROM modulu konvertora	
HH	55	Chyba ventilátora DC (H6 sa objaví 10-krát za 120 minút)	
HP	57	Ochrana proti nízkemu tlaku pre režim chladenia	
P0	20	Ochrana nízkotlakového spínača	
P1	21	Ochrana vysokotlakového spínača	
P3	23	Prúdová ochrana kompresora	
P4	24	Teplota na výstupe	

Tabuľka pokračuje na ďalšej strane...

Tabuľka 4-4.1: Tabuľka chybových kódov (pokračovanie)

P5	25	Ochrana proti vysokému teplotnému rozdielu medzi teplotami vody na vstupe a výstupe z výmenníka tepla na strane vody	
P6	26	Ochrana modulu konvertora	
L0	-	Ochrana modulu konvertora	
L1	-	Ochrana DC zbernice pred nízkym napätím	
L2	-	Ochrana DC zbernice pred vysokým napätím	
L4	-	Chyba MCE	
L5	-	Ochrana proti nulovej rýchlosti	
L7	-	Chyba sekvencie fáz	
L8	-	Ochrana pred zmenou frekvencie kompresora väčšou ako 15 Hz počas jednej sekundy	
L9	-	Ochrana skutočnej frekvencie kompresora pred rozdielom od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz	
Pb	31	Ochrana proti zamrznutiu výmenníka tepla na strane vody	
Pd	33	Ochrana proti vysokej teplote výstupnej teploty chladiva z kondenzátora v režime chladenia	
PP	38	Teplota na vstupe do výmenníka tepla na strane vody je vyššia ako teplota na výstupe v režime DHW režimu vykurovania.	
bH	112	Chyba dosky PED	

Poznámky:

1. Keď sa objaví chybový kód, chybový kód zodpovedajúci sériovému číslu možno získať prostredníctvom portu H1H2 pomocou hostiteľského počítača na dopytovanie registra káblového ovládača.
2. Názvy snímačov v tejto servisnej príručke, ktoré sa týkajú prietoku chladiva, sú dané podľa prietoku chladiva počas chladiacej prevádzky, pozri časť 2, 3 „Diagramy prietoku chladiva“.

5 Riešenie problémov

5.1 Upozornenie

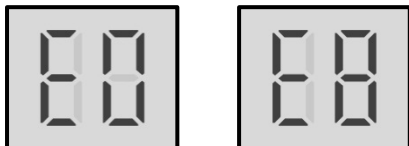
Upozornenie



- Všetky elektroinštalačné práce musia vykonávať kompetentní a primerane kvalifikovaní, certifikovaní a akreditovaní odborníci a v súlade so všetkými platnými právnymi predpismi (všetky vnútroštátne, miestne a iné zákony, normy, predpisy, pravidlá, nariadenia a iné právne predpisy, ktoré sa uplatňujú v danej situácii).
- Pred pripojením alebo odpojením akýchkoľvek spojov alebo káblov vypnite vonkajšie jednotky, inak môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom (ktorý môže spôsobiť fyzické zranenie alebo smrť) alebo k poškodeniu komponentov.

5.2 E0, E8 Odstraňovanie problémov

5.2.1 Výstup digitálneho displeja



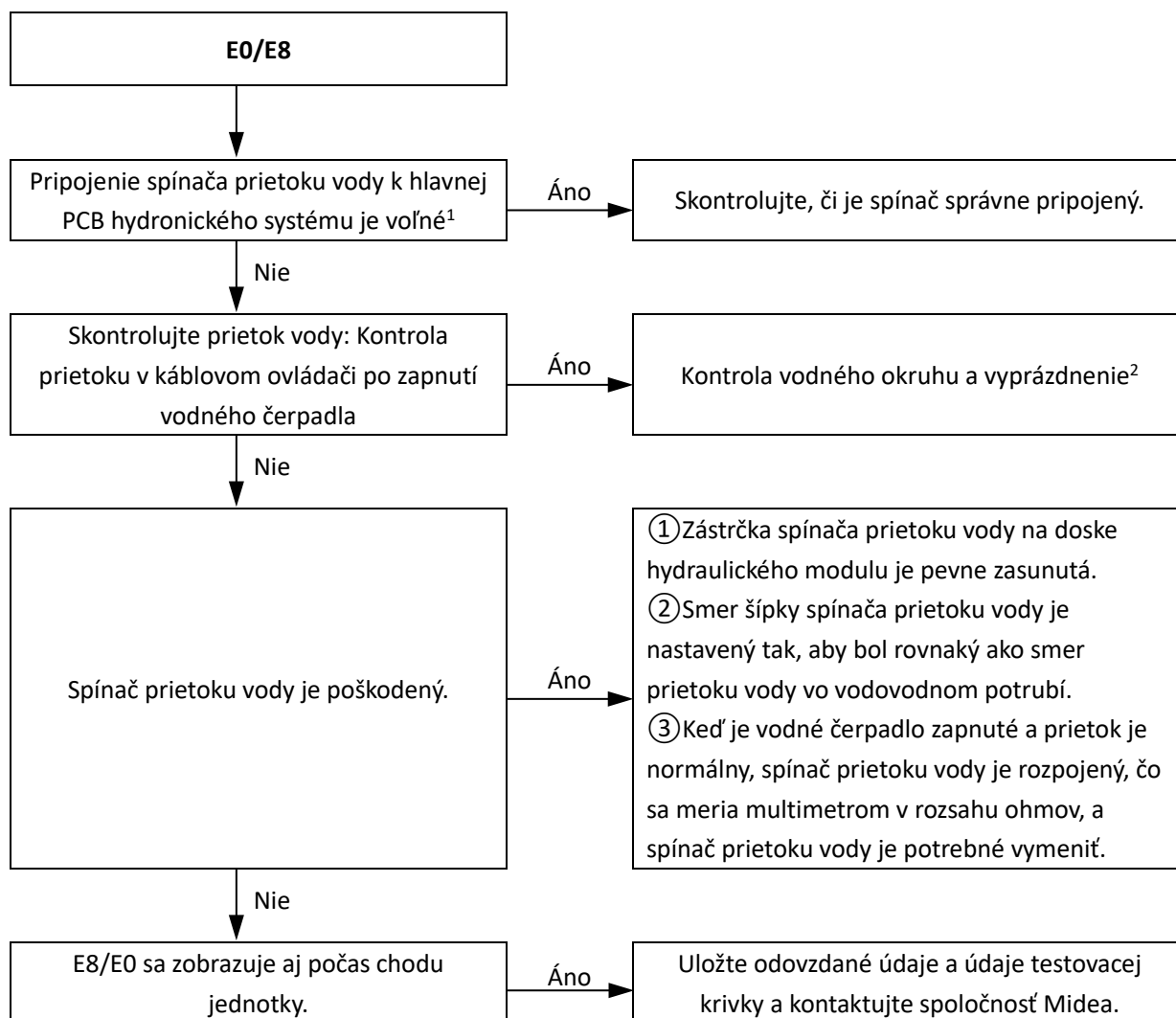
5.2.2 Popis

- Ochrana proti prúdeniu vody
- E0 označuje, že E8 sa zobrazilo 3-krát. Ak sa vyskytne chyba E0, pred obnovením prevádzky systému je potrebné manuálne reštartovať systém.
- M thermal Mono sa zastaví.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej ovládacej doske hydronického systému pre chladiaci systém a používateľské rozhranie.

5.2.3 Možné príčiny

- Káblový obvod je skratovaný alebo otvorený.
- Prietok vody je príliš nízky.
- Spínač prúdenia vody je poškodený.
- Vodný okruh je abnormálny alebo nie je vyprázdnený.

5.2.4 Postup



Poznámky:

1. Pripojenie spínača prietoku vody je port CN8 na hlavnej PCB pre hydronický systém (označený ako 5 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB pre hydronický systém“).
2. Metódy kontroly vodného okruhu a vyprázdnovania: ① Či je jednotka pripojená k otvorenému guľovému ventilu vodného okruhu; ② Či sú vstupné a výstupné potrubia jednotky obrátené; ④ Či je dokončené dopĺňanie a vyprázdnovanie vodného okruhu jednotky, v prípade potreby je možné jednotku vyprázdniť rýchlo a ručne z poistného ventilu, ktorý vyžaduje tlak vody v systéme $\geq 1,5$ bar; ⑤ Či sú pripojené vodiče čerpadla, či sa po rozsvietení ikony vodného čerpadla na káblovom ovládači rozsvieti indikátor vodného čerpadla.

5.3 E1 Riešenie problémov

5.3.1 Výstup digitálneho displeja



5.3.2 Popis

- Chyba sekvencie fáz
- Platí len pre 3-fázové modely.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

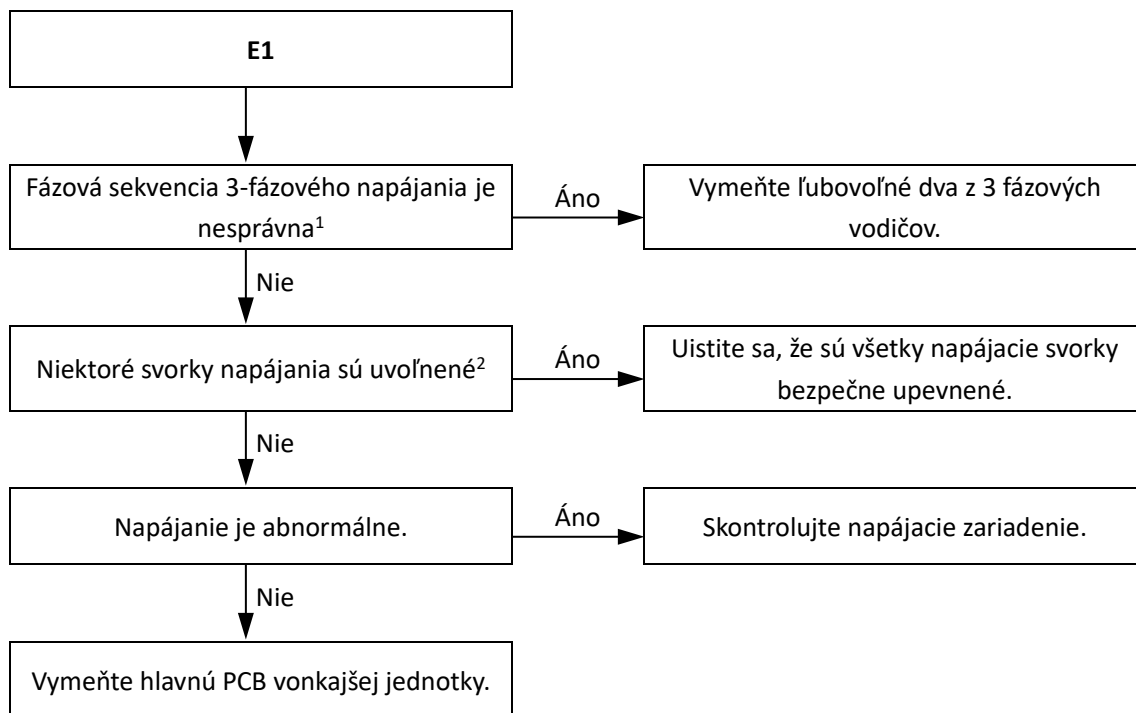
5.3.3 Možné príčiny

- Fázy napájania nie sú zapojené v správnom poradí.
- Uvoľnené svorky napájania
- Abnormálne napájanie.
- Hlavná PCB je poškodená.

M thermal Arctic Split



5.3.4 Postup



Poznámky:

1. Svorky A, B, C trojfázového napájania by mali zodpovedať požiadavkám na sled fáz kompresora. Ak sa poradie fáz obráti, kompresor bude pracovať opačne. Ak je zapojenie každej vonkajšej jednotky v postupnosti fáz A, B, C a je pripojených viacero jednotiek, rozdiel prúdu medzi fázou C a fázami A, B bude veľmi veľký, pretože zaťaženie napájania každej vonkajšej jednotky bude na fáze C. To môže ľahko viesť k vypnutiu obvodov a vyhoreniu svorkovnic. Preto, ak sa má použiť viacero jednotiek, sled fáz by mal byť rozložený tak, aby sa prúd rozdelil medzi tri fázy rovnomerne.
2. Uvoľnené napájacie svorky môžu spôsobiť abnormálnu prevádzku kompresorov a veľmi veľký prúd kompresora.

5.4 E2 Riešenie problémov

5.4.1 Výstup digitálneho displeja



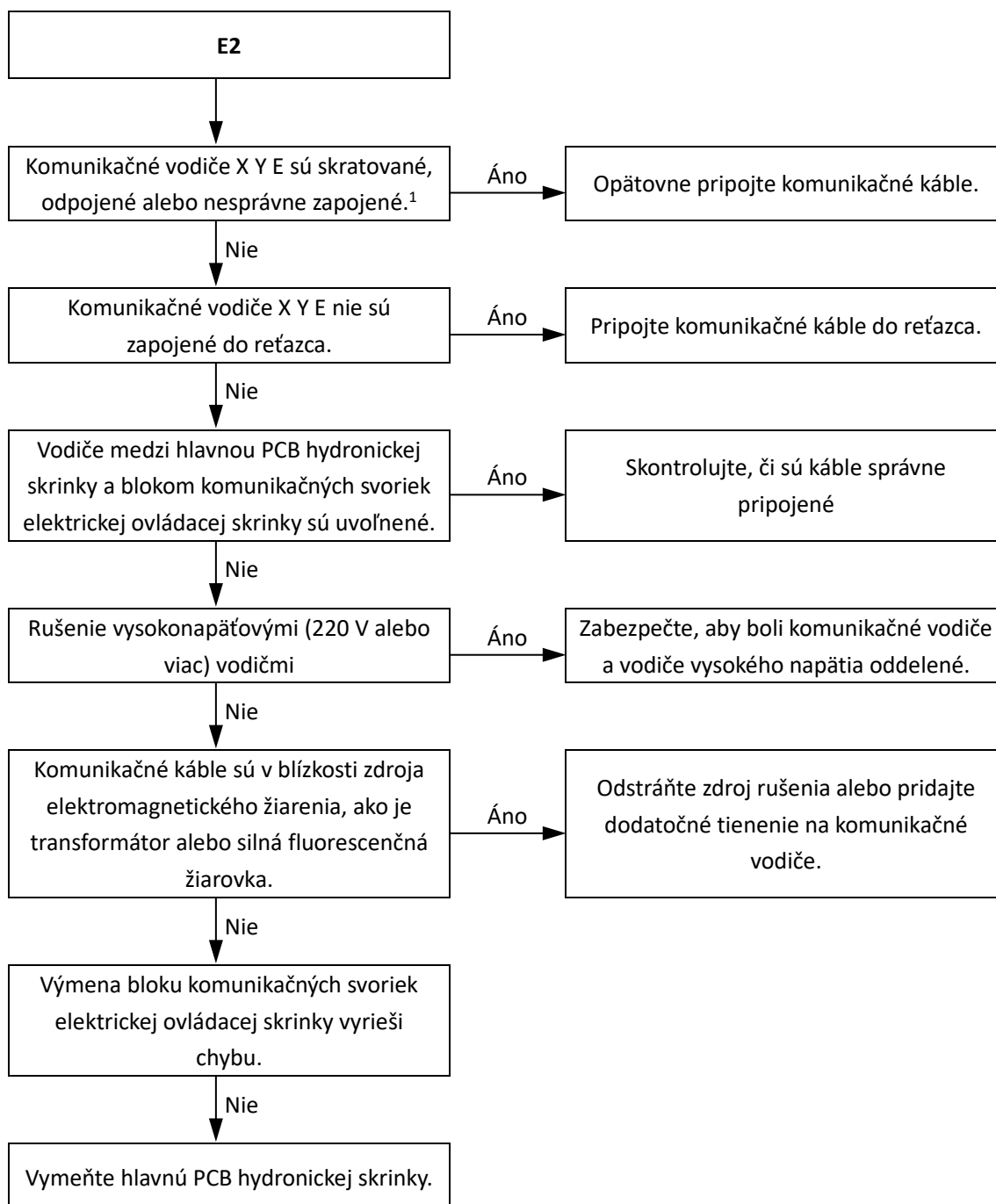
5.4.2 Popis

- Chyba komunikácie medzi hydronickou skrinkou a používateľským rozhraním
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.4.3 Možné príčiny

- Komunikačné vodiče medzi hydronickou skrinkou a používateľským rozhraním nie sú správne pripojené.
- Komunikačné zapojenie svoriek X Y E je nesprávne prepojené.
- Uvoľnené vedenie v elektrickej ovládacej skrinke.
- Rušenie vysokonapäťovými vodičmi alebo inými zdrojmi elektromagnetického žiarenia.
- Poškodená hlavná PCB alebo blok komunikačných svoriek elektrickej riadiacej jednotky.

5.4.4 Postup

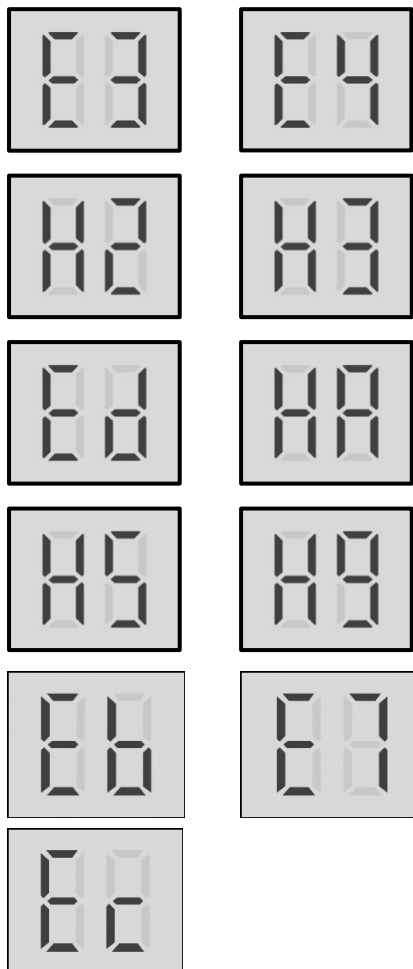


Poznámky:

1. Zmerajte odpor medzi X, Y a E. Normálny odpor medzi P a Q je 120 Ω, medzi P a E je nekonečný, medzi Y a E je nekonečný. Komunikačné zapojenie má polaritu. Uistite sa, či je vodič X pripojený k svorkám X a vodič Y je pripojený k svorkám Y.

5.5 E3, E4, H2, H3, Ed, HA, H5, H9, Eb, E7, Ec odstraňovanie problémov

5.5.1 Výstup digitálneho displeja



5.5.2 Popis

- E3 indikuje chybu snímača konečnej teploty výstupnej vody.
- E4 indikuje chybu snímača teploty zásobníka teplej úžitkovej vody.
- H2 indikuje chybu snímača teploty na výstupe chladiva z výmenníka tepla na strane vody (kvapalinové potrubie).
- H3 indikuje chybu snímača teploty na vstupe chladiva do výmenníka tepla na strane vody (plynové potrubie).
- Ed indikuje chybu snímača teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody.
- HA indikuje chybu snímača teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody.
- H5 indikuje chybu snímača izbovej teploty.
- H9 indikuje chybu snímača teploty výstupnej vody v okruhu 2.
- Eb indikuje chybu snímača teploty solárneho panela.
- E7 indikuje chybu snímača hornej teploty vyrovnávacej nádrže.
- Ec indikuje chybu snímača spodnej teploty vyrovnávacej nádrže.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

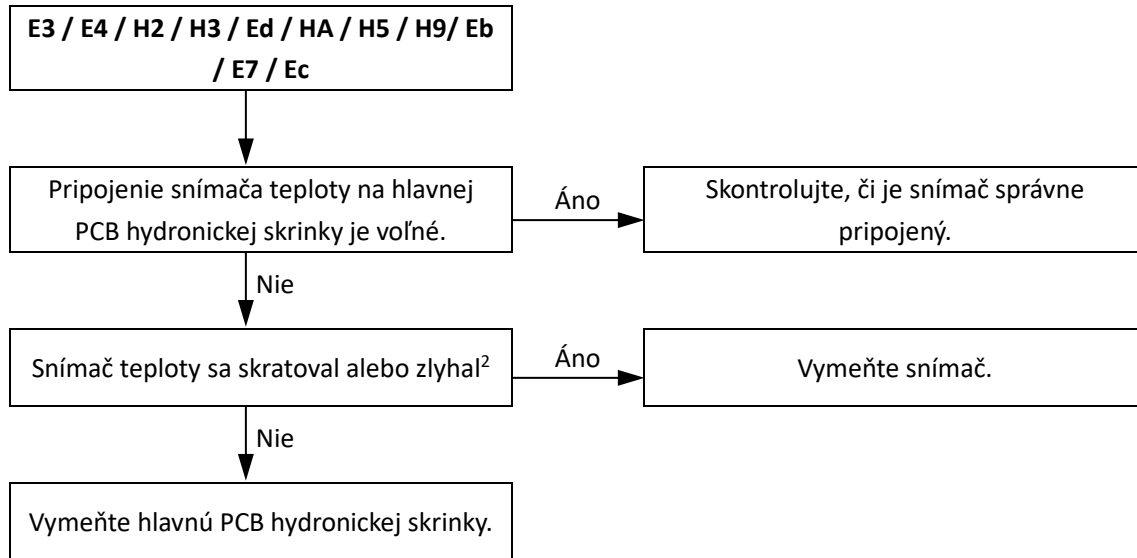
5.5.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- Poškodená je hlavná PCB hydronickej skrinky.

M thermal Arctic Split



5.5.4 Postup

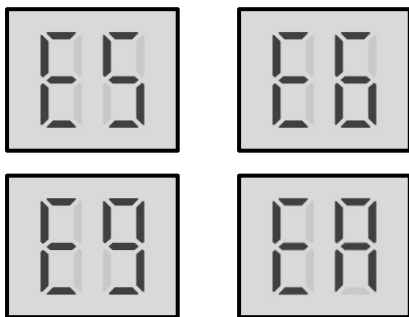


Poznámky:

1. Snímač koncovej teploty na výstupe vody, snímač teploty chladiva na vstupe do vodného výmenníka tepla (kvapalinové potrubie), snímač teploty chladiva na výstupe z vodného výmenníka tepla (plynové potrubie), snímač teploty vody na vstupe do vodného výmenníka tepla a snímač teploty vody na výstupe z vodného výmenníka tepla sú porty CN6 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označené ako 10 na obrázku 4-2.1 v Part 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“). Pripojenie snímača teplej úžitkovej vody je port CN13 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 13 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“). Pripojenie snímača teploty výstupnej vody okruhu 2 je port CN15 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 14 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“). Pripojenie snímača izbovej teploty je port CN11 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 24 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“). Pripojenie snímača solárneho panela je port CN18 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 15 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“). Pripojenie snímača hornej teploty vyrovnávacej nádrže je port CN24 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 11 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“) Pripojenie snímača spodnej teploty vyrovnávacej nádrže je port CN16 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 12 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“)
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri tabuľku 4-7.1 alebo 4-7.3 v časti 4, 5.1 „Charakteristiky odporu snímača teploty“.

5.6 E5, E6, E9, EA riešenie problémov

5.6.1 Výstup digitálneho displeja



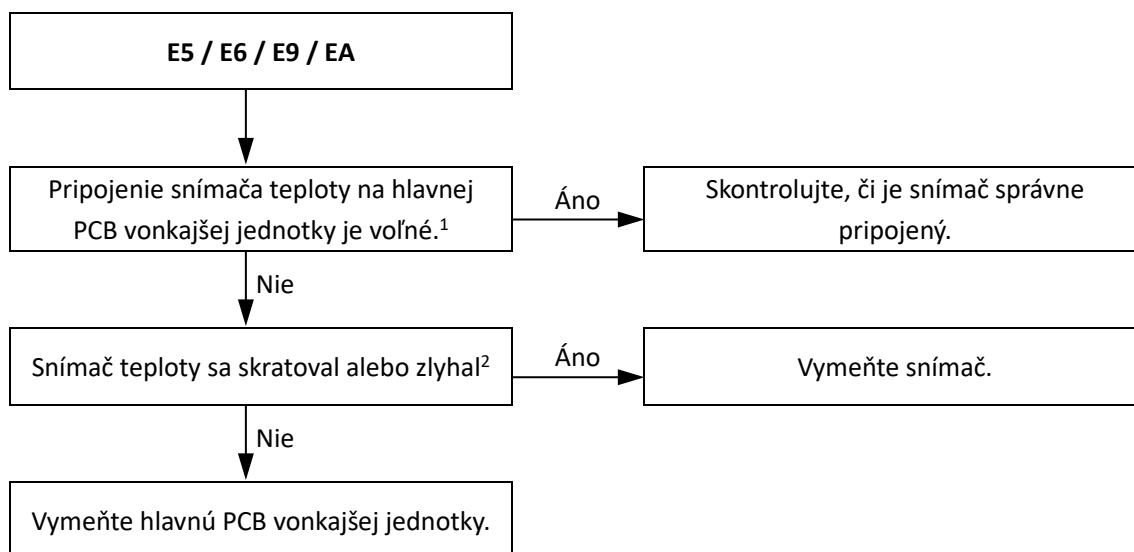
5.6.2 Popis

- E5 indikuje chybu snímača výstupnej teploty chladiva výmenníka tepla na strane vzduchu.
- E6 indikuje chybu snímača vonkajšej teploty okolia.
- E9 indikuje chybu snímača teploty nasávacieho potrubia.
- EA indikuje chybu snímača výstupnej teploty.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.6.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.6.4 Postup

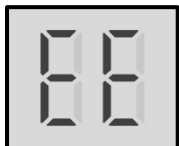


Poznámky:

1. Pripojenia snímača výstupnej teploty chladiva výmenníka tepla na strane vzduchu a snímača vonkajšej teploty okolia sú port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označený ako 12 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označený ako 12 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 17 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“). Pripojenie snímača teploty výstupného potrubia je port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označený ako 15 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označený ako 15 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN4 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 15 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“). Pripojenie snímača teploty nasávacieho potrubia je port CN1 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označený ako 14 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN1 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označený ako 14 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 16 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri tabuľku 4-7.1 a tabuľku 4-7.2 v časti 4, 5.1 „Charakteristiky odporu snímača teploty“.

5.7 EE Riešenie problémov

5.7.1 Výstup digitálneho displeja



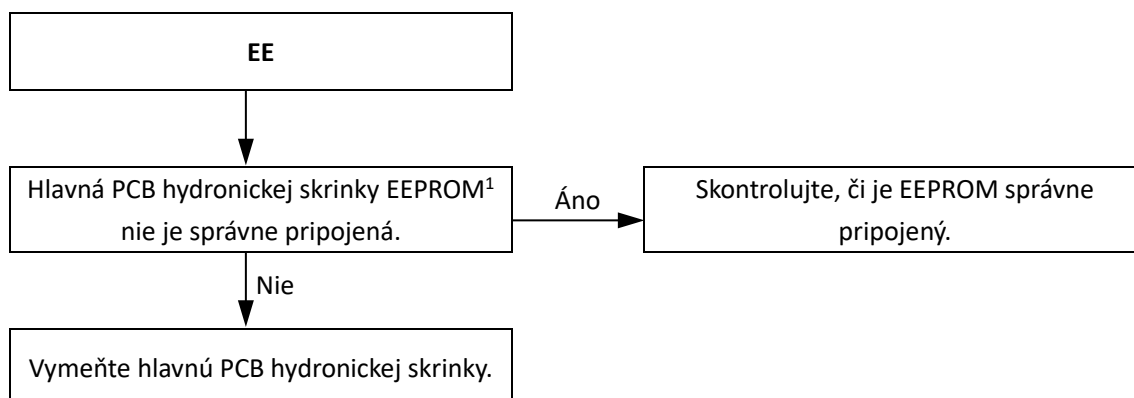
5.7.2 Popis

- Chyba EEPROM hlavnej PCB hydronickej skrinky
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.7.3 Možné príčiny

- Hlavná PCB hydronickej skrinky nie je správne pripojená.
- Poškodená je hlavná PCB hydronickej skrinky.

5.7.4 Postup



Poznámky:

1. Hlavná PCB hydronickej skrinky EEPROM je označená ako IC39 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označená ako 31 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“).

M thermal Arctic Split

5.8 F1 Riešenie problémov

5.8.1 Výstup digitálneho displeja



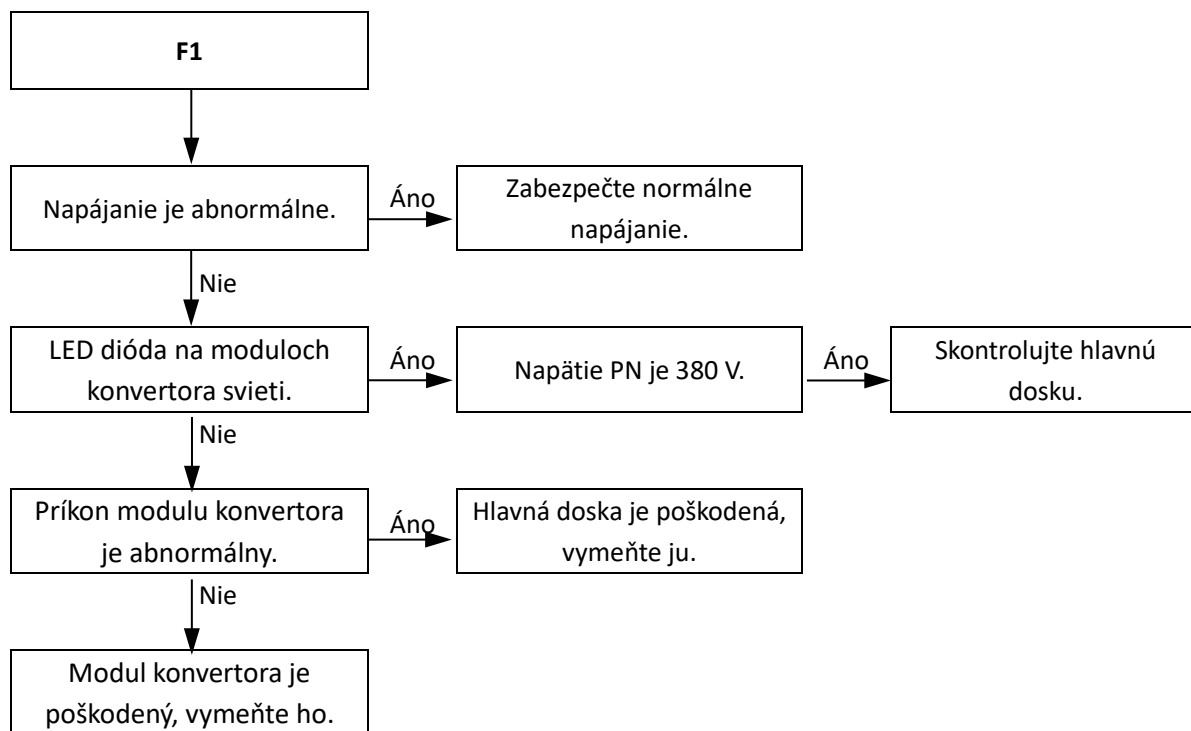
5.8.2 Popis

- Nízke napätie jednosmerného generatrix
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB hydronického systému a na používateľskom rozhraní.

5.8.3 Možné príčiny

- Napätie jednosmerného generatrix je príliš nízke.

5.8.4 Postup



5.9 HF Riešenie problémov

5.9.1 Výstup digitálneho displeja



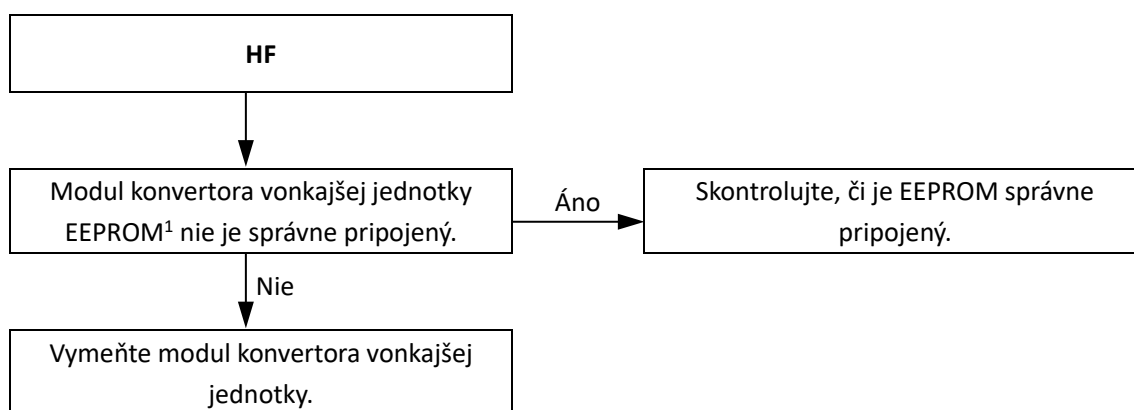
5.9.2 Popis

- Chyba EEPROM modulu konvertora vonkajšej jednotky.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.9.3 Možné príčiny

- EEPROM modul konvertora vonkajšej jednotky nie je správne pripojený.
- Poškodená pamäť EEPROM modulu konvertora vonkajšej jednotky.

5.9.4 Postup



Poznámky:

1. Pamäť EEPROM modulu konvertora vonkajšej jednotky je označená IC320 na module konvertora vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označená ako 9 na obrázku 4-2.5 v časti 4, 2.3 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), označená ako IC14 na module konvertora vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označená ako 11 na obrázku 4-2.6 v časti 4, 2.3 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), označený IC25 na module konvertora vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený 14 na obrázku 4-2.7 v časti 4, 2.3 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).

M thermal Arctic Split



5.10 H0 Riešenie problémov

5.10.1 Výstup digitálneho displeja



5.10.2 Popis

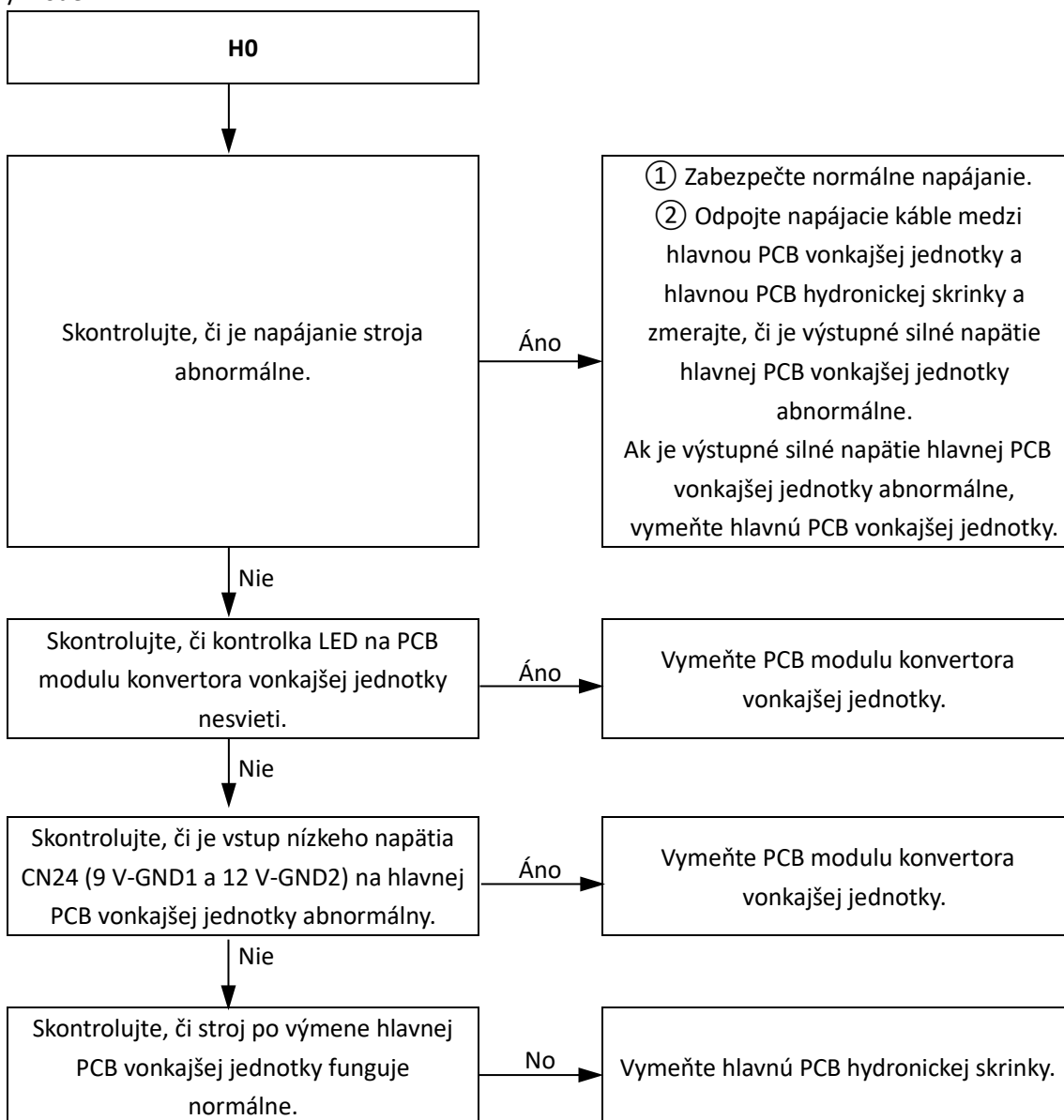
- Chyba komunikácie medzi vonkajšou jednotkou a hydraulickou skrinkou.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB hydronickej skrinky, hlavnej PCB vonkajšej jednotky a na používateľskom rozhraní.

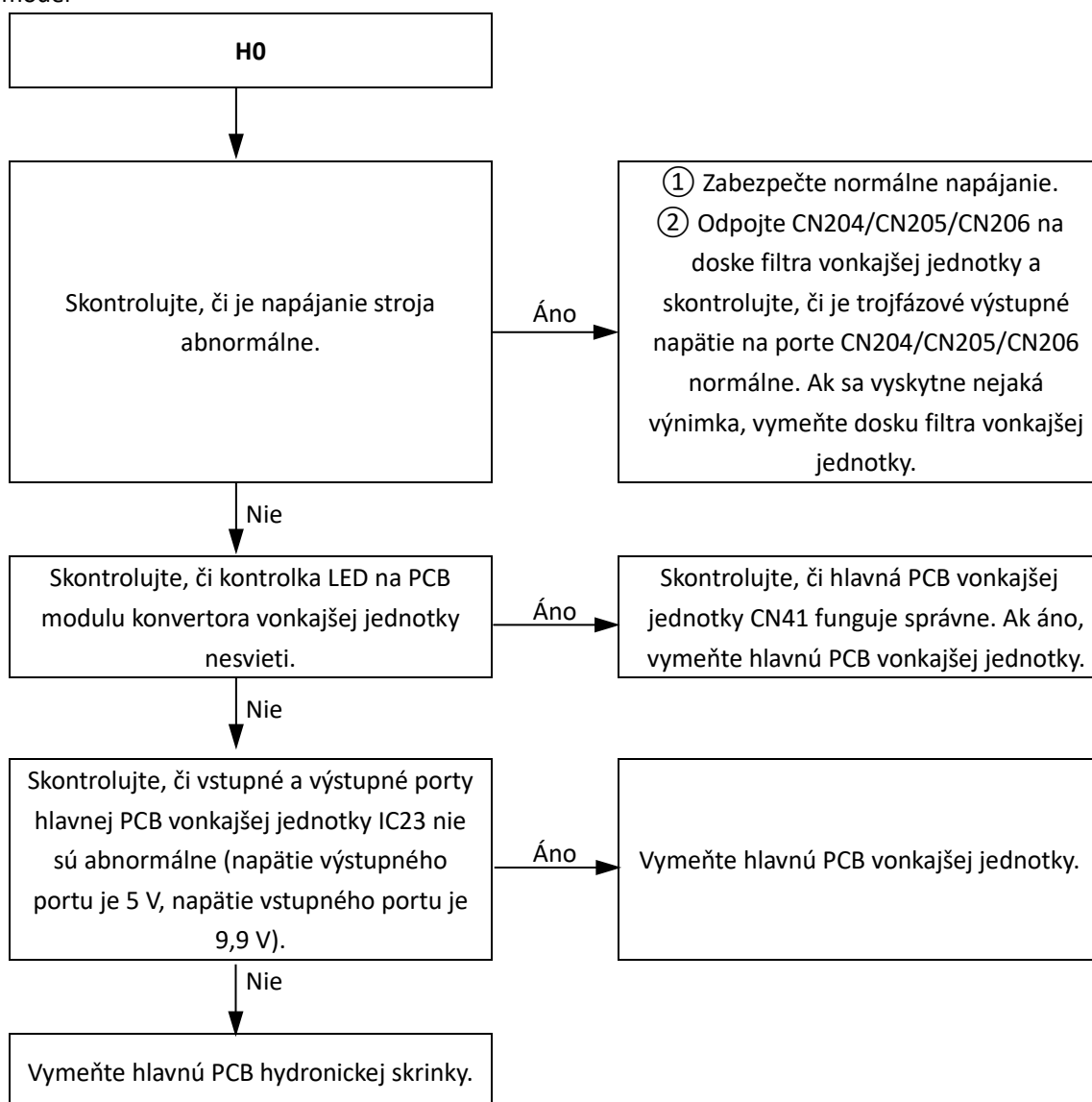
5.10.3 Možné príčiny

- Abnormálne napájanie.
- Porucha transformátora
- Rušenie zdrojom elektromagnetického žiarenia
- Poškodená je hlavná PCB vonkajšej jednotky alebo hlavná PCB hydronickej skrinky.

5.10.4 Postup

Jednofázový model



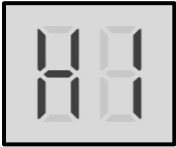


M thermal Arctic Split



5.11 H1 Riešenie problémov

5.11.1 Výstup digitálneho displeja



5.11.2 Popis

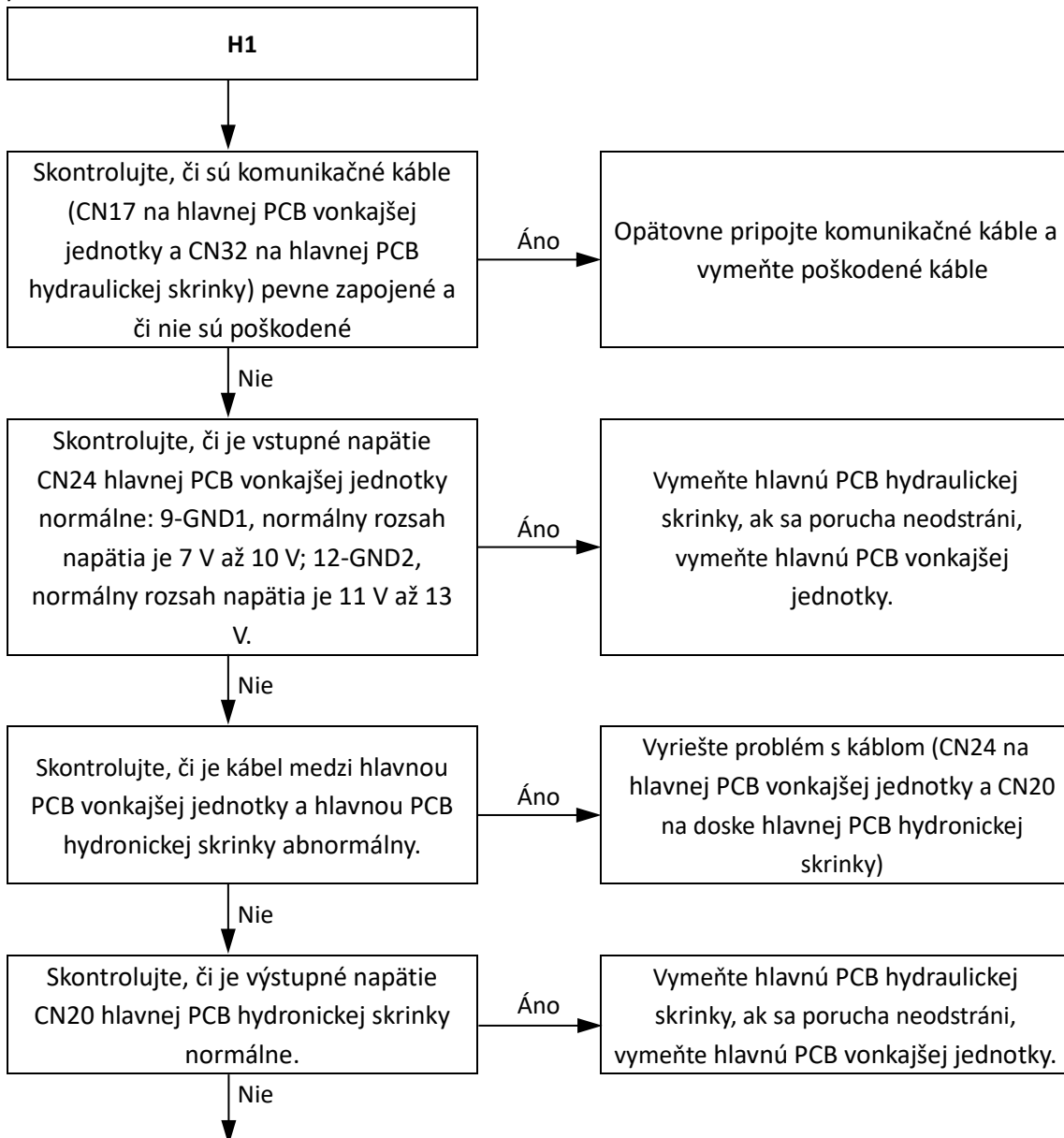
- Chyba komunikácie medzi hlavnou ovládacou doskou vonkajšej jednotky a modulom konvertora.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

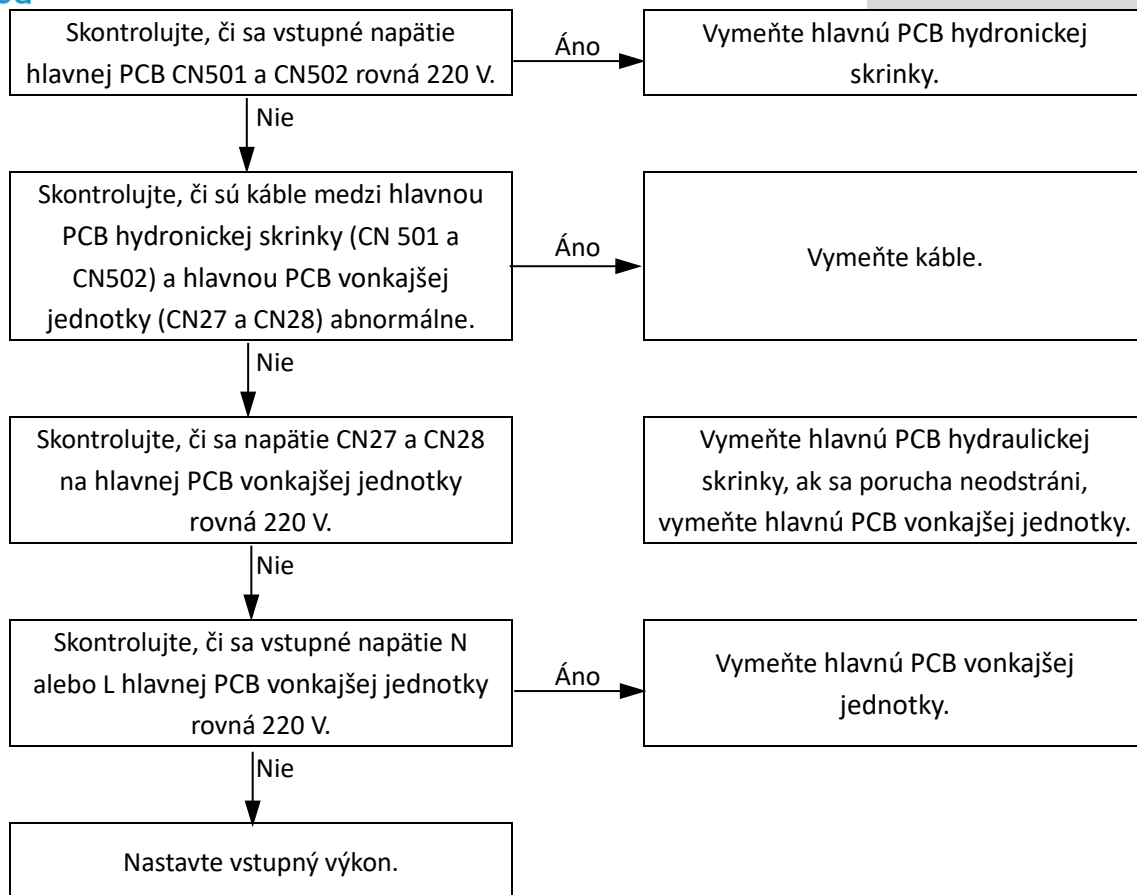
5.11.3 Možné príčiny

- Abnormálne napájanie.
- Rušenie zdrojom elektromagnetického žiarenia
- Poškodená je hlavná PCB vonkajšej jednotky alebo modul poháňaný konvertorom.

5.11.4 Postup

Jednofázový model





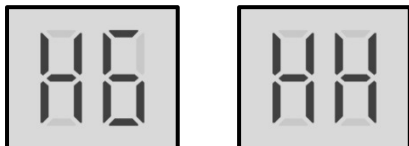
Poznámky:

Multimeter meria slabý prúd v režime jednosmerného napätia a silný prúd v režime striedavého napätia.

M thermal Arctic Split

5.12 H6, HH riešenie problémov

5.12.1 Výstup digitálneho displeja

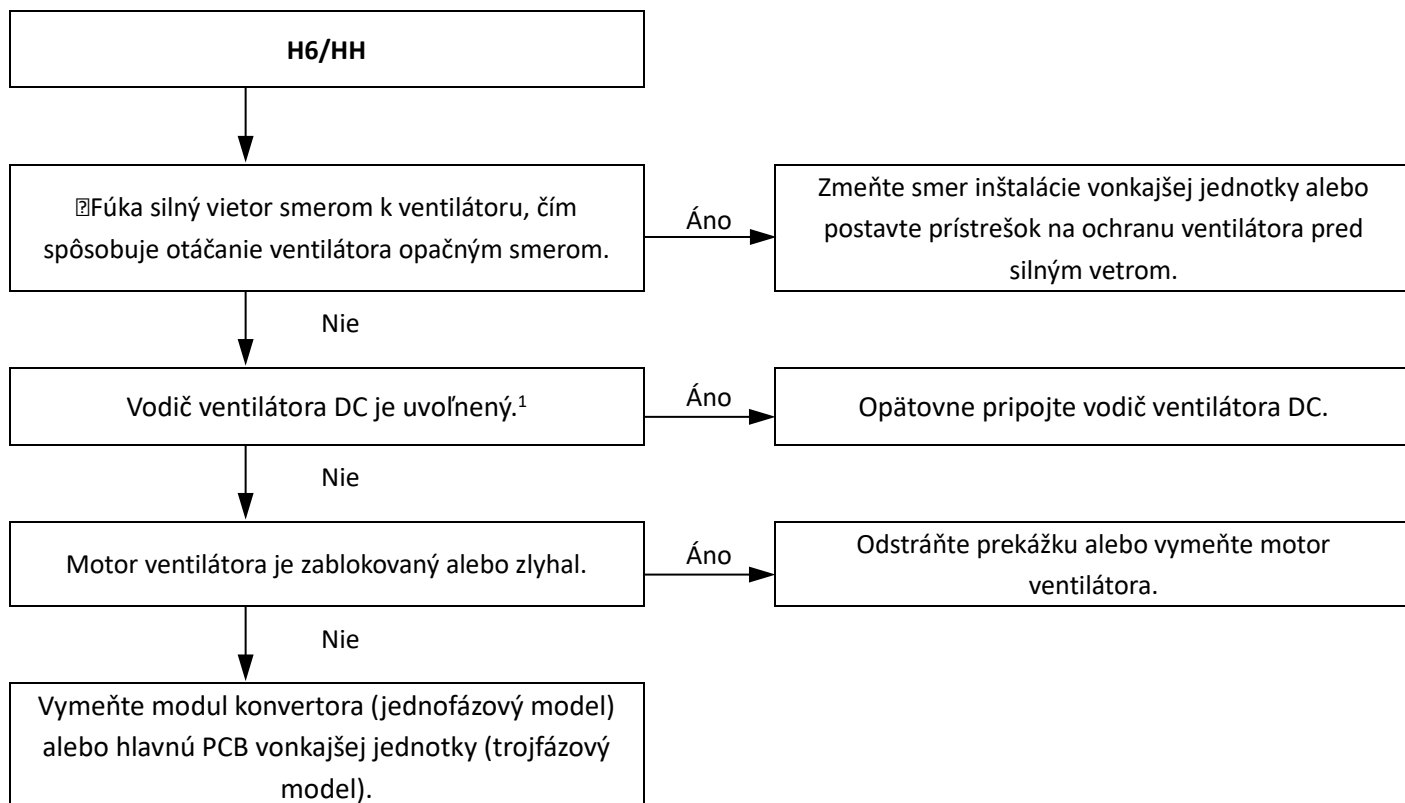


5.12.2 Popis

- H6 indikuje chybu ventilátora na jednosmerný prúd.
- HH indikuje, že ochrana H6 sa vyskytla 10-krát za 2 hodiny. Ak sa vyskytne chyba HH, pred obnovením prevádzky systému je potrebné manuálne reštartovať systém. Príčinu chyby HH je potrebné okamžite odstrániť, aby sa zabránilo poškodeniu systému.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.12.3 Možné príčiny

- Vodič ventilátora DC je uvoľnený.
- Vysoká rýchlosť vetra
- Motor ventilátora je zablokovaný alebo zlyhal.
- Poškodený modul konvertora.
- Hlavná PCB je poškodená.



Poznámky:

1. Pozri obrázky 4-1.1 až 4-1.4 v časti 4, 1.1 „Rozvrhnutie elektrickej ovládacej skrinky vonkajšej jednotky“ a technickú knihu M thermal Split, časť 4 „Schémy zapojenia“.
2. Zmerajte napätie medzi bielym a čiernym vodičom napájania motora ventilátora DC. Normálne napätie je 15 V, keď je jednotka v pohotovostnom režime. Ak sa napätie výrazne líši od 15 V, modul IPM na module konvertora je poškodený. Pripojenie jednosmerného ventilátora sú porty CN19 na MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B na hlavnej PCB vonkajšej jednotky modulu konvertora PCB (označené ako 5 na obrázku 4-2.5 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN19 na MHA-V12(14,16)W/D2N8-B hlavnej PCB vonkajšej jednotky modulu konvertora (označené ako 4 na obrázku 4-2.6 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN109 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 30 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).

M thermal Arctic Split

5.13 H7 Riešenie problémov

5.13.1 Výstup digitálneho displeja



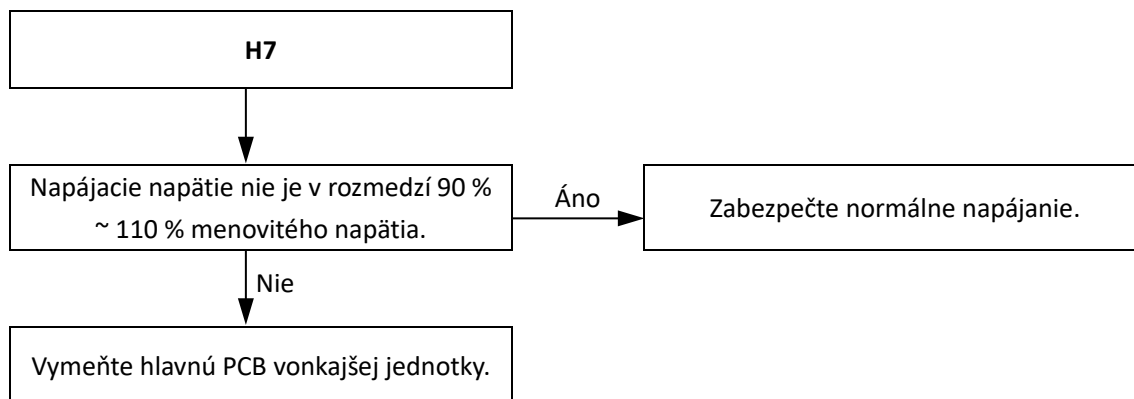
5.13.2 Popis

- Abnormálne napätie hlavného obvodu
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.13.3 Možné príčiny

- Napájacie napätie nie je v rozmedzí 90 % ~ 110 % menovitého napätia.
- Hlavná PCB vonkajšej jednotky je poškodená.

5.13.4 Postup



5.14 H8 Riešenie problémov

5.14.1 Výstup digitálneho displeja



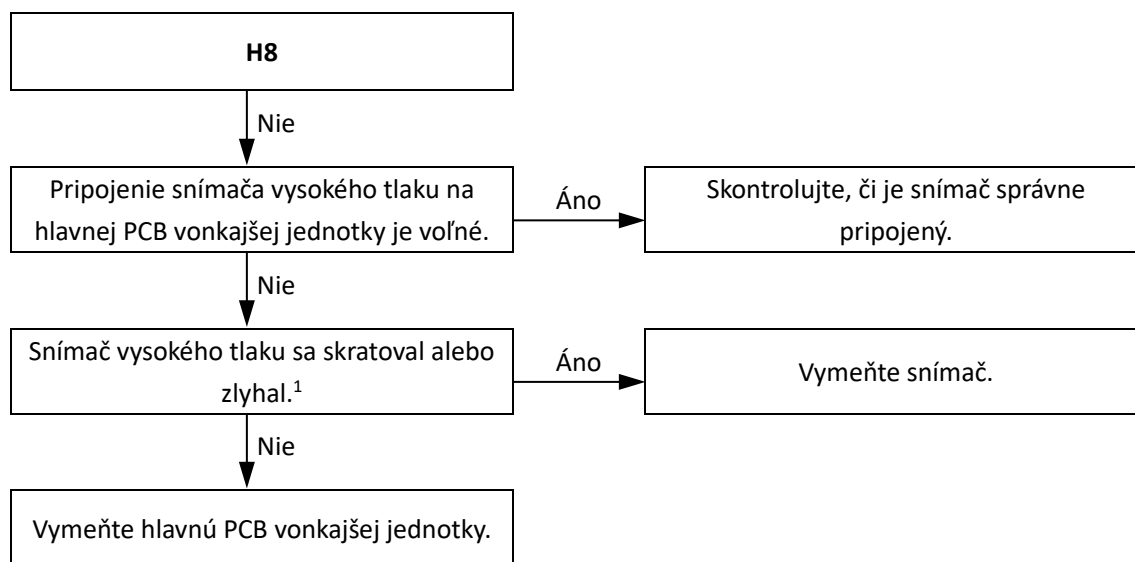
5.14.2 Popis

- Chyba snímača tlaku
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.14.3 Možné príčiny

- Snímač tlaku nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- Hlavná PCB vonkajšej jednotky je poškodená.

5.14.4 Postup



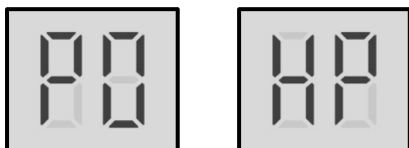
Poznámky:

1. Zmerajte odpor medzi tromi svorkami snímača tlaku. Ak je odpor rádovo v miliónoch Ohmov alebo nekonečný, snímač tlaku zlyhal. Pripojenie tlakového snímača je port CN4 na MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky (označené ako 19 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN4 na MHA-V12(14,16)W/D2N8-B na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky (označené ako 19 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN6 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 13 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).

M thermal Arctic Split

5.15 P0, HP riešenie problémov

5.15.1 Výstup digitálneho displeja

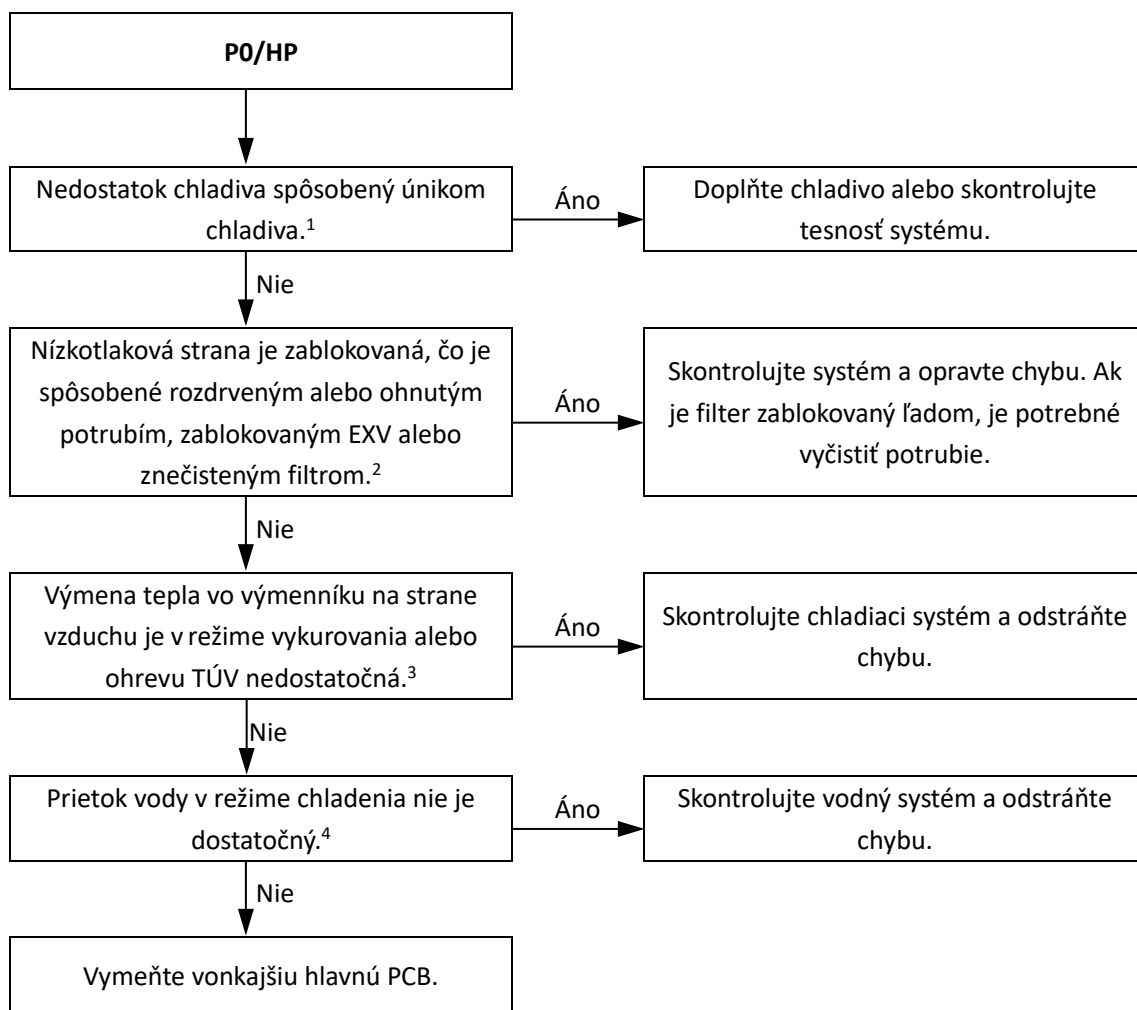


5.15.2 Popis

- P0 označuje ochranu nízkeho tlaku v nasávacom potrubí. Keď tlak nasávania klesne pod 0,14 MPa, systém zobrazí ochranu P0 a M thermal Split prestane pracovať. Keď tlak stúpne nad 0,30 MPa, P0 sa odstráni a obnoví sa normálna prevádzka.
- HP označuje $P_e < 0,6$ MPa, ktoré sa vyskytlo 3-krát za hodinu.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.15.3 Možné príčiny

- Nízkotlakový spínač nie je správne pripojený alebo nefunguje správne.
- Nedostatočné množstvo chladiva
- Zablokovanie strany s nízkym tlakom
- Slabá výmena tepla v odparovači v režime vykurovania alebo v režime TÚV.
- Nedostatočný prietok vody v režime chladenia
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.



Poznámky: ⓘ

1. Kontrola nedostatočného množstva chladiva:
Nedostatok chladiva spôsobuje, že teplota na výstupe kompresora je vyššia ako normálne, tlak na výstupe a nasávaní je nižší ako normálne a prúd kompresora je nižší ako normálne a môže spôsobiť vznik námrazy na nasávacom potrubí. Tieto problémy zmiznú, keď sa dostatočne do systému naplní chladivo.
2. Zablokovanie nízkotlakovej strany spôsobuje, že teplota na výstupe kompresora je vyššia ako normálne, tlak na nasávaní je nižší ako normálne a prúd kompresora je nižší ako normálne a môže spôsobiť vznik námrazy na nasávacom potrubí. Pre normálne parametre systému
3. Skontrolujte, či výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a výstupy vzduchu nie sú znečistené/upchané.
4. Skontrolujte, či výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a spínač prietoku vody nie sú znečistené/upchané.

M thermal Arctic Split

5.16 P1 Riešenie problémov

5.16.1 Výstup digitálneho displeja

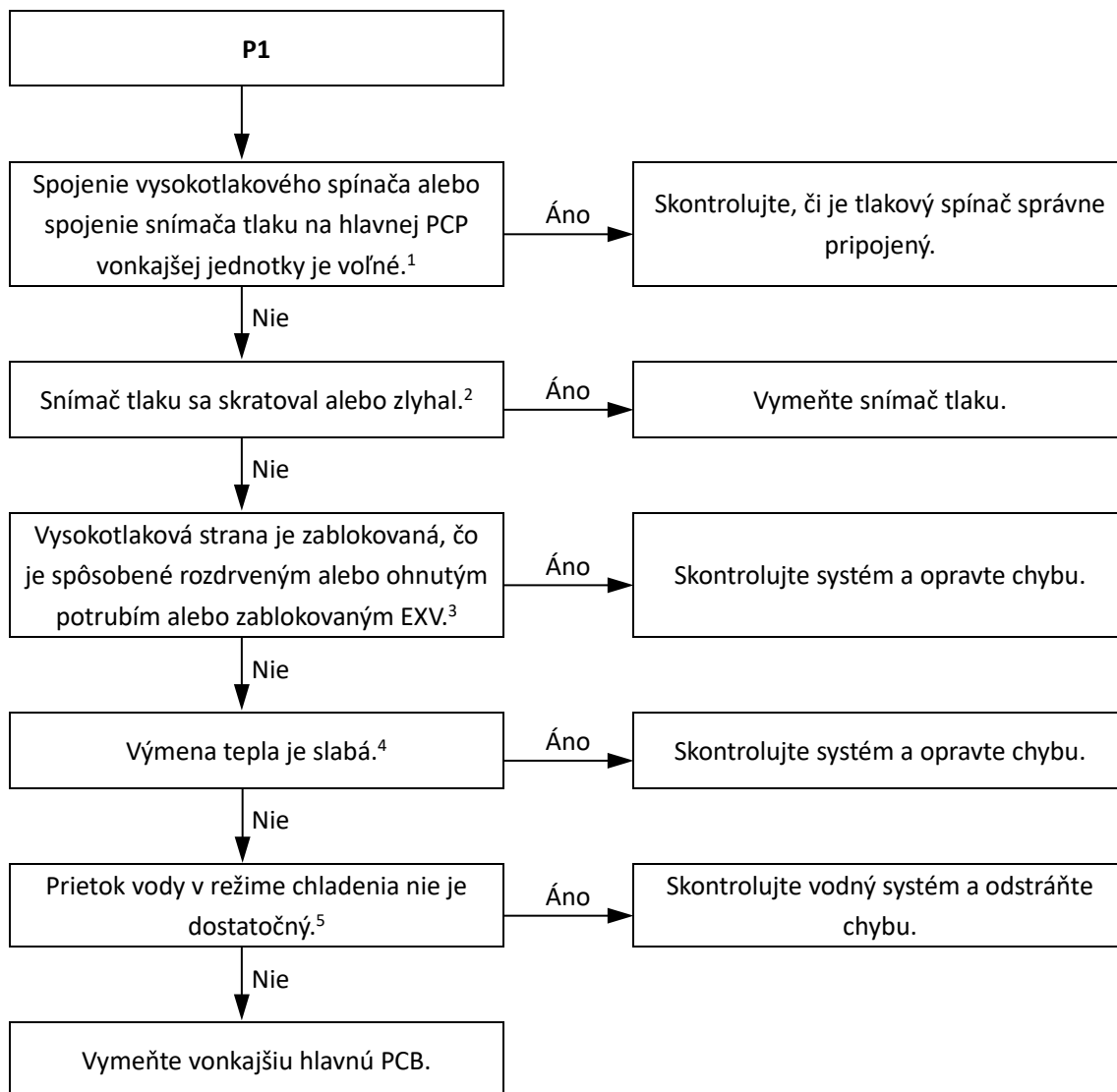


5.16.2 Popis

- Vysokotlaková ochrana výpustného potrubia. Keď tlak na výstupe stúpne nad 4,3 MPa, systém zobrazí ochranu P1 a M thermal Split sa zastaví. Keď tlak na výstupe klesne pod 3,6 MPa, P1 sa odstráni a obnoví sa normálna prevádzka.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.16.3 Možné príčiny

- Tlakový snímač/spínač nie je správne pripojený alebo nefunguje správne.
- Prebytočné chladivo
- Systém obsahuje vzduch alebo dusík.
- Zablokovanie strany s vysokým tlakom
- Zlá výmena tepla kondenzátora
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.



Poznámky:

1. Pripojenie vysokotlakového spínača je port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označený ako 16 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označený ako 16 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN31 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2R8-B (označený ako 20 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).
2. Zmerajte odpor medzi tromi svorkami snímača tlaku. Ak je odpor rádovo v miliónoch Ohmov alebo nekonečný, snímač tlaku zlyhal.
3. Zablokovanie vysokotlakovej strany spôsobuje, že teplota na výstupe je vyššia ako normálne, tlak na výstupe je vyšší ako normálne a tlak nasávania je nižší ako normálne.
4. V režime vykurovania skontrolujte, či výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a spínač prietoku vody nie sú znečistené/upchané. V režime chladienia skontrolujte, či výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor(y) a výstupy vzduchu nie sú znečistené/upchané.
5. Skontrolujte tlak vody na manometri. Ak tlak vody nie je > 1 bar, prietok vody je nedostatočný. Pozri obrázok 2-1.9 v časti 2, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky“.

M thermal Arctic Split



5.17 Riešenie problémov

5.17.1 Výstup digitálneho displeja

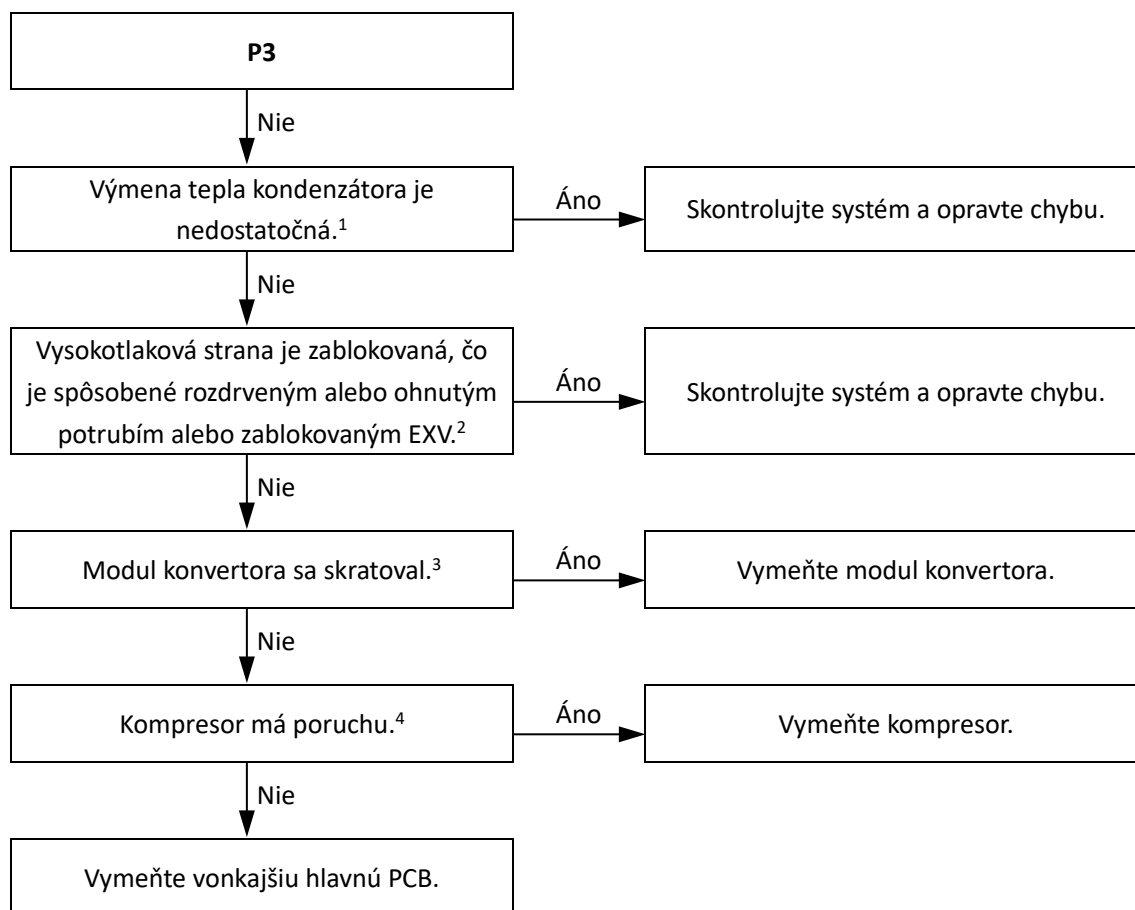


5.17.2 Popis

- Prúdová ochrana kompresora
- Keď prúd kompresora stúpne nad hodnotu ochrany (4/6 kW modely 18 A, 8/10 kW model 19 A, 12/14/16 kW jednofázový model 30 A, 12/14/16 kW trojfázový model 14 A,), systém zobrazí ochranu P3 a M thermal Split prestane pracovať. Keď sa prúd vráti do normálneho rozsahu, P3 sa odstráni a obnoví sa normálna prevádzka.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB chladiaceho systému a na používateľskom rozhraní.

5.17.3 Možné príčiny

- Zlá výmena tepla kondenzátora
- Zablokovanie strany s vysokým tlakom
- Poškodený modul konvertora
- Kompresor je poškodený.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.



Poznámky:

1. V režime vykurovania skontrolujte, či výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a spínač prietoku vody nie sú znečistené/upchané. V režime chladenia skontrolujte, či výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a výstupy vzduchu nie sú znečistené/upchané.
2. Zablokovanie vysokotlakovej strany spôsobuje, že teplota na výstupe je vyššia ako normálne, tlak na výstupe je vyšší ako normálne a tlak nasávania je nižší ako normálne.
3. Nastavte multimeter na režim bzučiaka a otestujte ľubovoľné dve svorky P N a U V W modulu konvertora. Ak sa ozve bzučiak, došlo ku skratu modulu konvertora.
4. Normálne odpory kompresora konvertora sú 0,7 – 1,5 Ω medzi U V W a nekonečné medzi každým z U V W a zemou. Ak sa niektorý z odporov líši od týchto špecifikácií, kompresor má poruchu.

M thermal Arctic Split

5.18 Riešenie problémov

5.18.1 Výstup digitálneho displeja

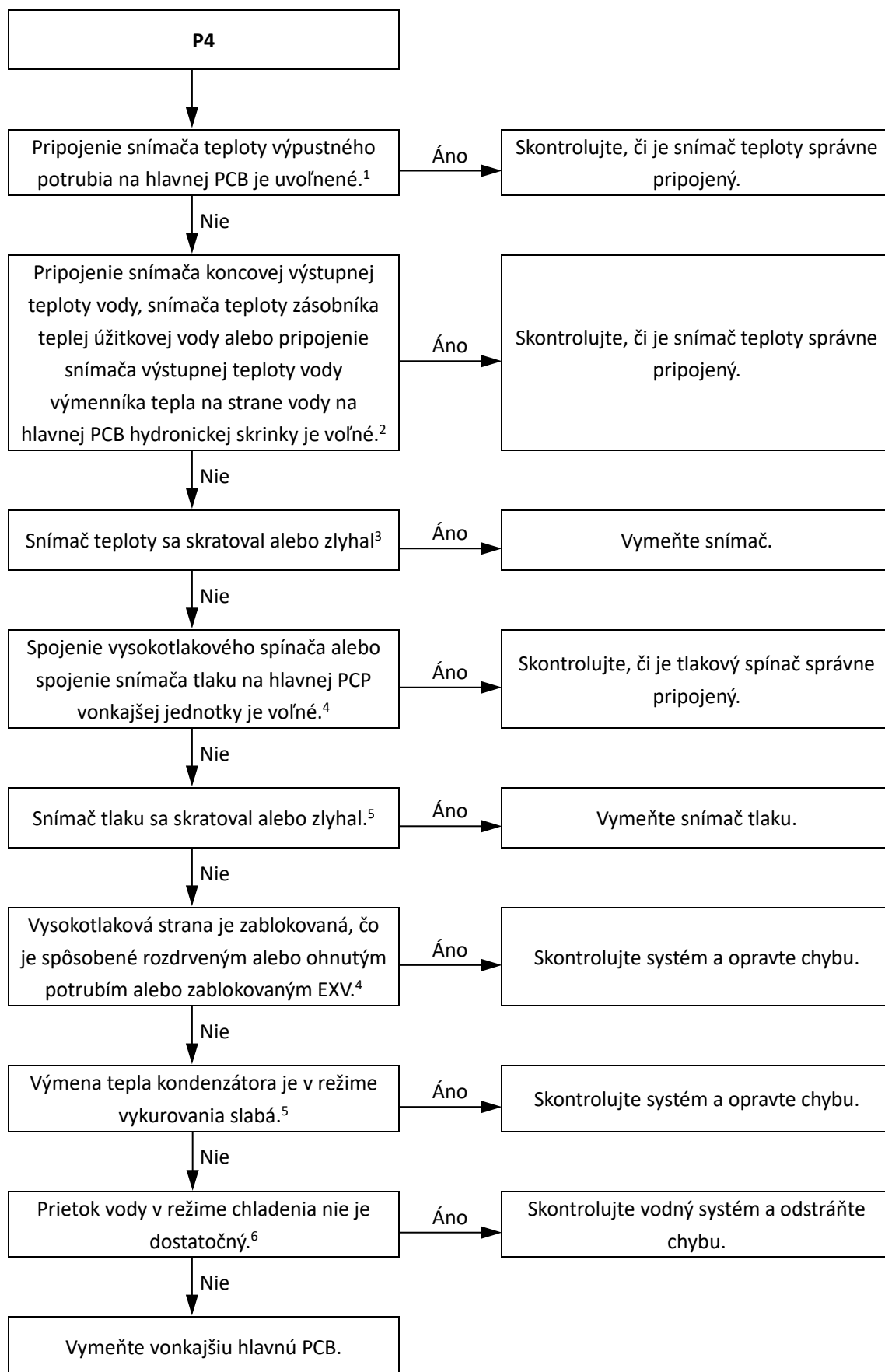


5.18.2 Popis

- Ochrana pred teplotou na výstupe
- Keď teplota na výstupe stúpne nad 115 °C, systém zobrazí ochranu P4 a M thermal Split sa zastaví. Keď teplota na výstupe klesne pod 95 °C, P4 sa odstráni a obnoví sa normálna prevádzka.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB chladiaceho systému a na používateľskom rozhraní.

5.18.3 Možné príčiny

- Chyba snímača teploty
- Zablokovanie strany s vysokým tlakom
- Zlá výmena tepla kondenzátora
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.



Poznámky:

1. Pripojenie snímača teploty výpustného potrubia je port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označený ako 15 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označený ako 15 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN4 na

M thermal Arctic Split



hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 15 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).

2. Konečné pripojenie snímača teploty výstupnej vody a snímača teploty výstupnej vody výmenníka tepla na vodnej strane je port CN6 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 10 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“). Pripojenie snímača teplej úžitkovej vody je port CN13 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označený ako 13 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“).
3. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri časť 2, 1 „Usporiadanie funkčných komponentov“ a tabuľku 5-5.1 alebo 5-5.2 v časti 5, 5.1 „Charakteristiky odporu teplotného snímača“.
4. Pripojenie vysokotlakového spínača je port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B (označený ako 16 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2N8-B (označený ako 16 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN31 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B (označený ako 20 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).
5. Zmerajte odpor medzi tromi svorkami snímača tlaku. Ak je odpor rádovo v miliónoch Ohmov alebo nekonečný, snímač tlaku zlyhal.
6. Zablokovanie vysokotlakovej strany spôsobuje, že teplota na výstupe je vyššia ako normálne, tlak na výstupe je vyšší ako normálne a tlak nasávania je nižší ako normálne.
7. Skontrolujte, či výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a výstupy vzduchu nie sú znečistené/upchané.
8. Skontrolujte, či výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a spínač prietoku vody nie sú znečistené/upchané.

5.19 P5 Riešenie problémov

5.19.1 Výstup digitálneho displeja



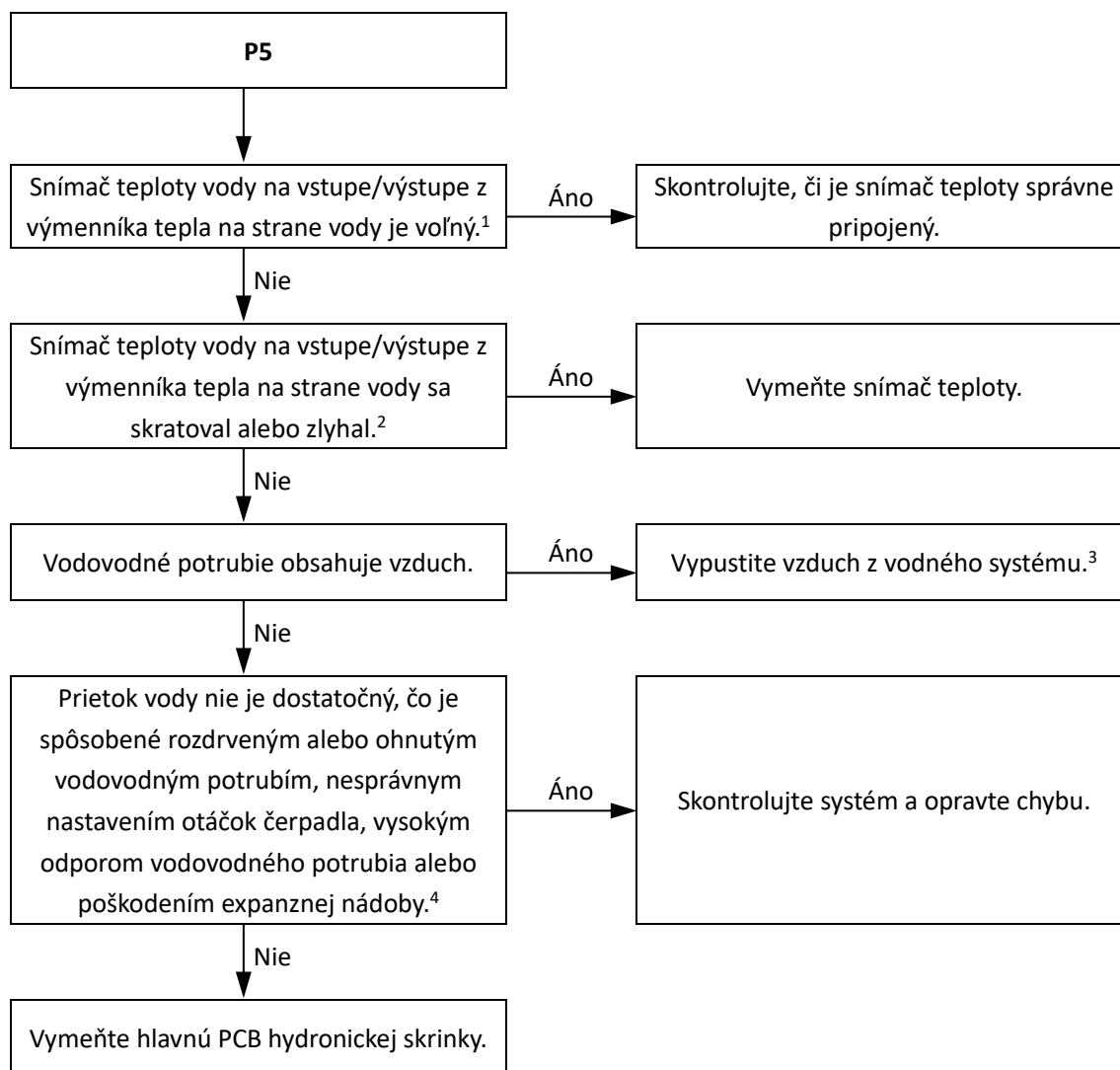
5.19.2 Popis

- Ochrana proti vysokému teplotnému rozdielu medzi teplotami vody na vstupe a výstupe z výmenníka tepla na strane vody.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.19.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- Vodovodné potrubie obsahuje vzduch.
- Nedostatočný prietok vody
- Poškodená je hlavná PCB hydronickej skrinky.

5.19.4 Postup

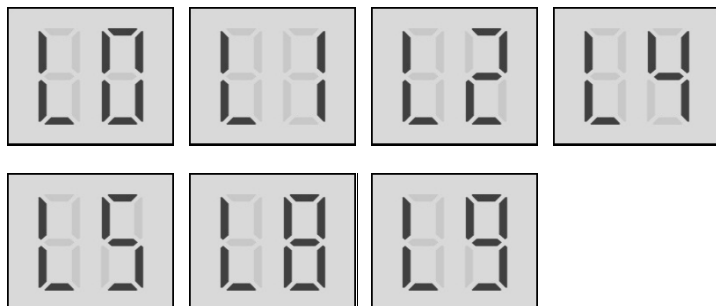


Poznámky:

1. Pripojenia snímača teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody a snímača teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody sú porty CN6 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označené ako 10 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. **Pozri časť 2, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky“ a tabuľku 5-5.3 v časti 5 5.1 „Charakteristiky odporu teplotného snímača“.**
3. Pozri knihu technických údajov M thermal Split, časť 5, 15 „ŠPECIÁLNE FUNKCIE“.
4. Skontrolujte tlak vody na manometri. Ak tlak vody nie je > 1 bar, prietok vody je nedostatočný. Pozri obrázky 2-1.7 a 2-1.8 v časti 2, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky“.

5.20 Riešenie problémov s modulom konvertora pre jednofázové modely

5.20.1 Výstup digitálneho displeja



5.20.2 Popis

- Ochrana modulu konvertora
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Špecifický kód chyby L0, L1, L2, L4, L5, L8, L9 sa zobrazí na používateľskom rozhraní a na hlavnej ovládacej doske chladiaceho systému.

5.20.3 Možné príčiny

- Ochrana modulu konvertora
- Ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím
- Chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím alebo softvérová ochrana proti nadprúdu)
- Ochrana proti nulovej rýchlosti
- Nadmerné kolísanie frekvencie kompresora
- Skutočná frekvencia kompresora sa líši od cieľovej frekvencie.
- Ochrana pred vysokým tlakom
- Samokontrola dosky PED zlyhala.

5.20.4 Špecifické kódy chýb pre ochranu modulu konvertora

Tabuľka 4-5.1: Špecifické kódy chýb

Špecifický kód chyby	Obsah
L0	Ochrana modulu konvertora
L1	Ochrana DC zbernice pred nízkym napätím
L2	Ochrana DC zbernice pred vysokým napätím
L4	Chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím alebo softvérová ochrana proti nadprúdu)
L5	Ochrana proti nulovej rýchlosti
L8	Ochrana pred zmenou frekvencie kompresora väčšou ako 15 Hz počas 1 sekundy
L9	Ochrana skutočnej frekvencie kompresora pred rozdielom od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

Konkrétne kódy chýb možno získať aj z LED indikátorov na module konvertora.

Tabuľka 4-5.2: Chyby indikované na LED, jednofázové 4 ~ 10 kW

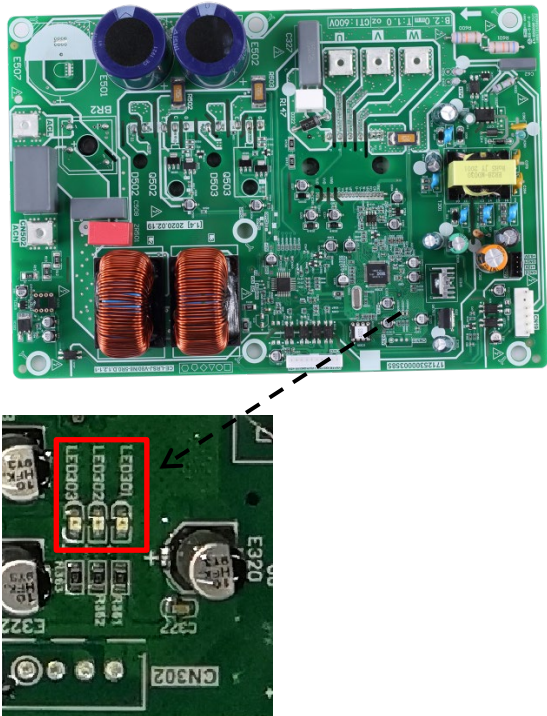
Vzor blikania LED301 (ZELENÁ) LED302 je vždy zapnutá (ČERVENÁ).	Zodpovedajúca chyba
8-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L0 - Ochrana modulu konvertora
9-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L1 - Ochrana pred nízkym napätím na DC zbernici
10-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L2 - Vysokonapäťová ochrana DC zbernice
12-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L4 - Chyba MCE
13-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L5 - Ochrana proti nulovej rýchlosti
16-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L8 - Ochrana proti zmene frekvencie kompresora väčšej ako 15 Hz počas jednej sekundy
17-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L9 - Ochrana v prípade, že sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

Tabuľka 4-5.3: Chyby indikované na LED, jednofázové 4 ~ 10 kW

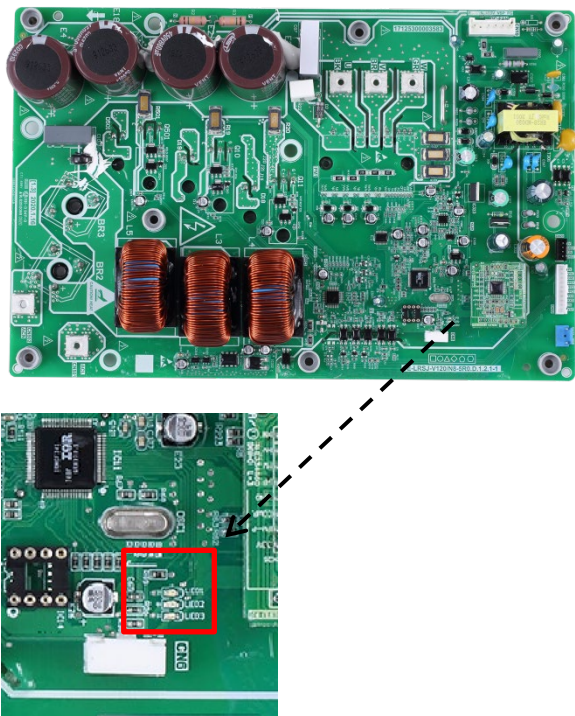
Vzor blikania LED1 (ZELENÁ) LED2 je vždy zapnutá (ČERVENÁ).	Zodpovedajúca chyba
3-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	P1 - Vysokotlaková ochrana
5-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	bH - Zlyhanie kontroly dosky PED
8-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L0 - Ochrana modulu konvertora
9-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L1 - Ochrana pred nízkym napätím na DC zbernici
10-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L2 - Vysokonapäťová ochrana DC zbernice
12-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L4 - Chyba MCE
13-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L5 - Ochrana proti nulovej rýchlosti
16-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L8 - Ochrana proti zmene frekvencie kompresora väčšej ako 15 Hz počas jednej sekundy
17-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L9 - Ochrana v prípade, že sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

Obrázok 4-5.1: Umiestnenie LED modulu konvertora

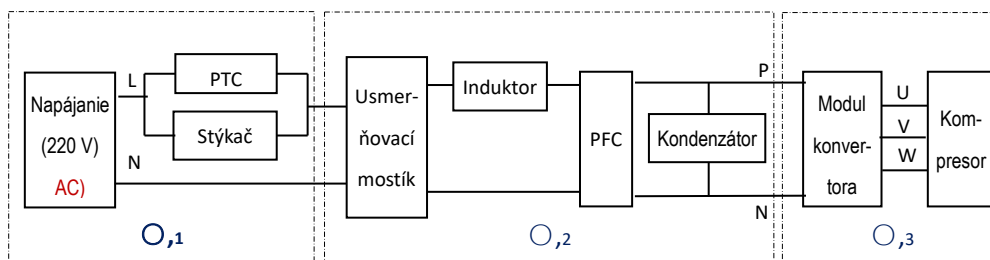
Modul konvertora (4 – 10 kW): LED301/302/303



Modul konvertora (12 – 16 kW): LED1/LED2/LED3



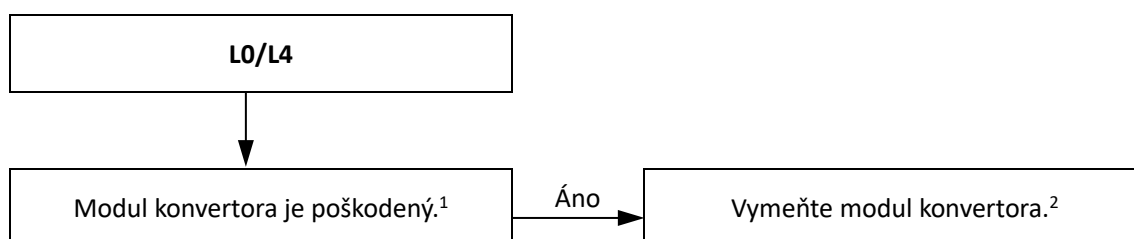
5.20.5 Princíp DC konvertora



- ① Stýkač je otvorený, prúd cez PTC pre nabíjanie kondenzátora. Po 5 sekundách sa stýkač uzavrie.
- ② 220 – 240 V AC napájanie sa po usmerňovacom mostíku zmení na DC napájanie.
- ③ Kondenzátorový výstup stabilne napája svorky modulu konvertora P a N. V pohotovostnom režime je napätie medzi svorkami P a N na module konvertora 1,4-násobok striedavého napájania. Keď je motor ventilátora v prevádzke, napätie je 377 V DC.

5.20.6 L0/L4 riešenie problémov

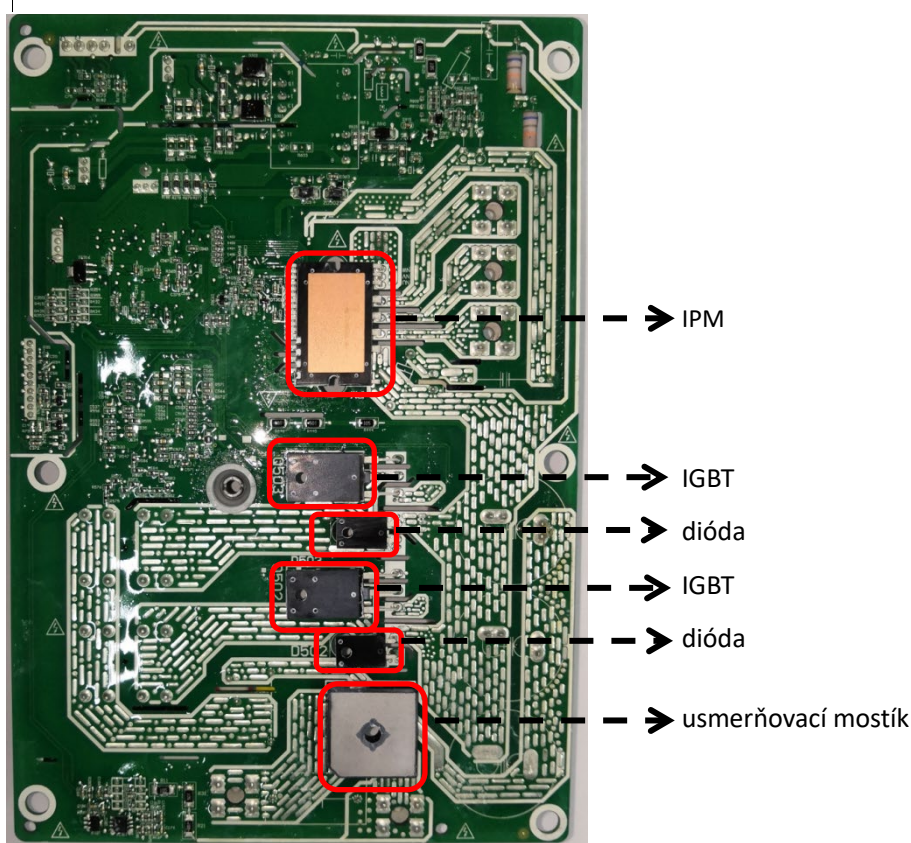
Situácia 1: Chyba L0 alebo L4 sa objaví okamžite po zapnutí vonkajšej jednotky.



Poznámky:

1. Zmerajte odpor medzi každou zo svoriek U, V a W a P a N na module konvertora. Všetky odpory by mali byť nekonečné. Ak niektorý z nich nie je nekonečný, modul konvertora je poškodený a mal by sa vymeniť. Pozri Obrázky 4-2.5 až 4-2.7 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“.
2. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM, IGBT, diódu, usmerňovací mostík (na zadnej strane modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

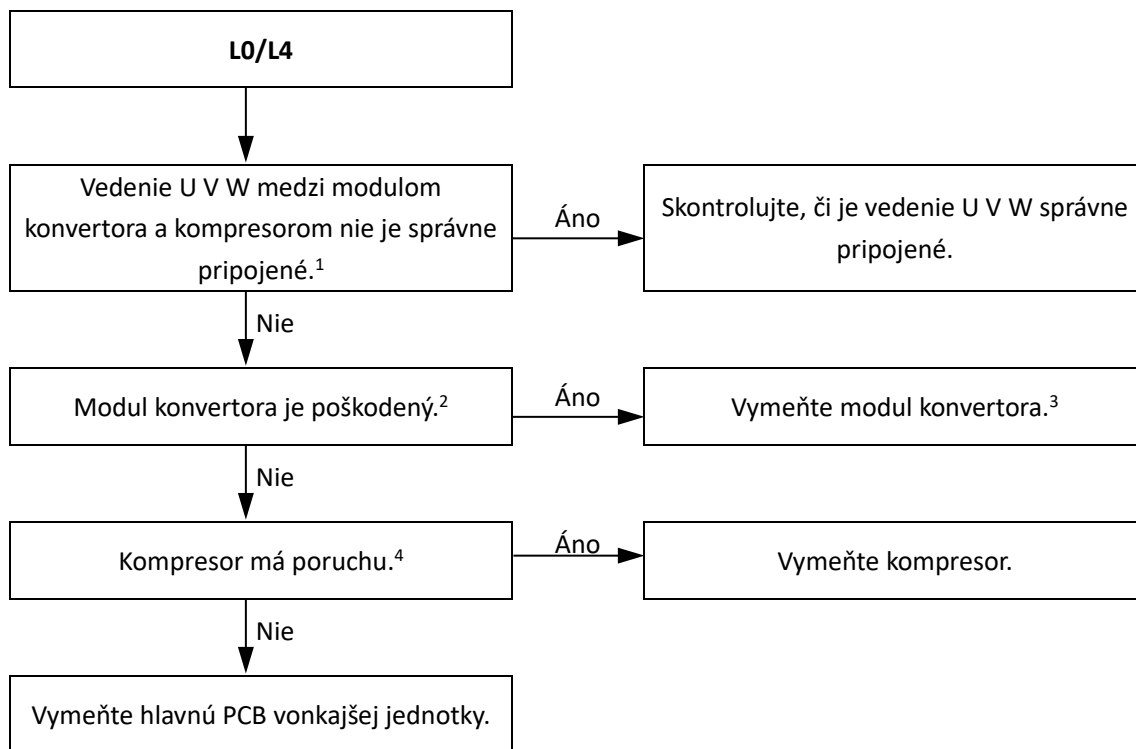
Obrázok 4-5.2: Výmena modulu konvertora



M thermal Arctic Split



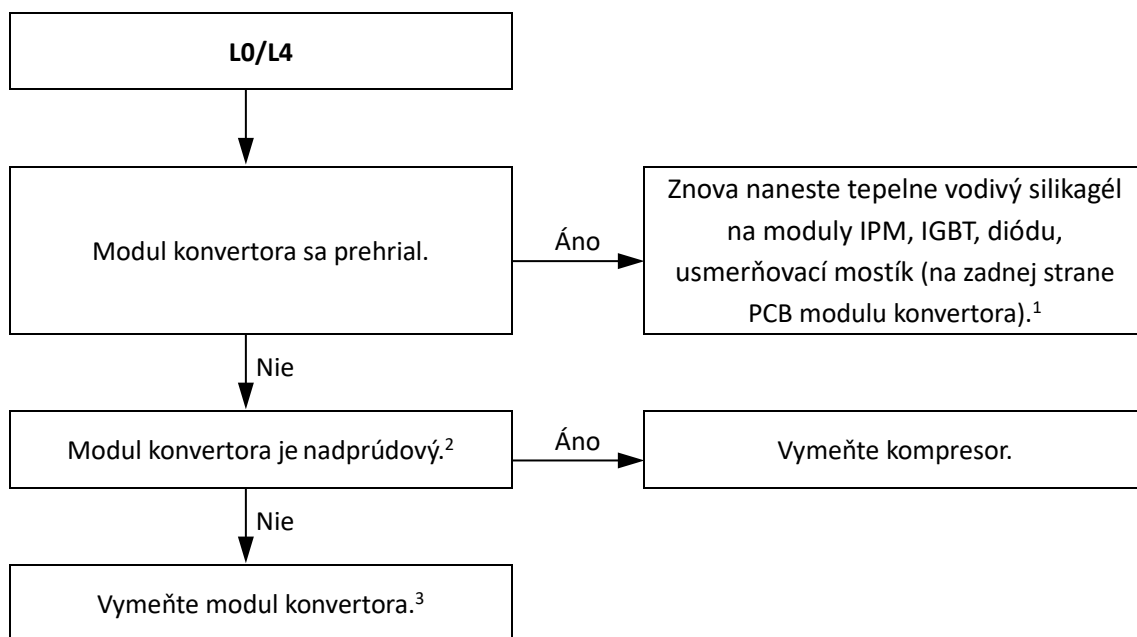
Situácia 2: Chyba L0 alebo L4 sa objaví okamžite po spustení kompresora.



Poznámky:

1. Pripojte vedenie U V W z modulu konvertora k správnym svorkám kompresora, ako je uvedené na štítkoch na kompresore.
2. Zmerajte odpor medzi každou zo svoriek U, V a W a P a N na module konvertora. Všetky odpory by mali byť nekonečné. Ak niektorý z nich nie je nekonečný, modul konvertora je poškodený a mal by sa vymeniť. Pozri Obrázky 4-2.5 až 4-2.7 v časti 4, 2.1 „Hlavné PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“.
3. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM, IGBT, diódu, usmerňovací mostík (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.
4. Normálne odpory kompresora konvertora sú 0,7 – 1,5 Ω medzi U V W a nekonečné medzi každým z U V W a zemou. Ak sa niektorý z odporov líši od týchto špecifikácií, kompresor má poruchu.

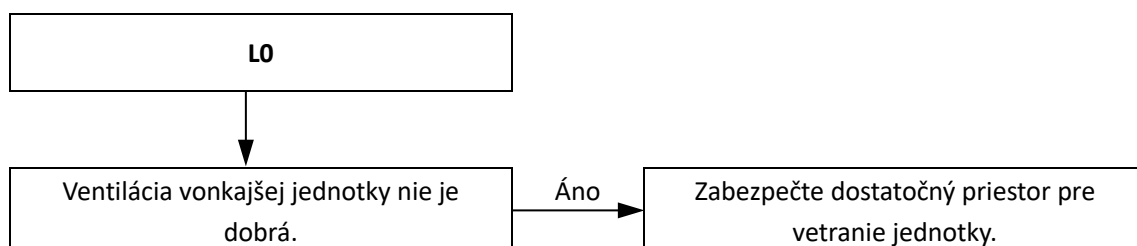
Situácia 3: Chyba L0 alebo L4 sa objaví po určitom čase chodu kompresora, keď sú otáčky kompresora vyššie ako 60 ot./s



Poznámky:

1. Pozri obrázok 4-5.2.
2. Na meranie prúdu kompresora použite ampérmetr s klipom, ak je prúd normálny, znamená to, že modul konvertora zlyhal, ak je prúd abnormálny, znamená to, že kompresor zlyhal.
3. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na moduly PFC a IPM (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

Situácia 4: Chyba L0 sa objavuje občas/nepriamo.



M thermal Arctic Split

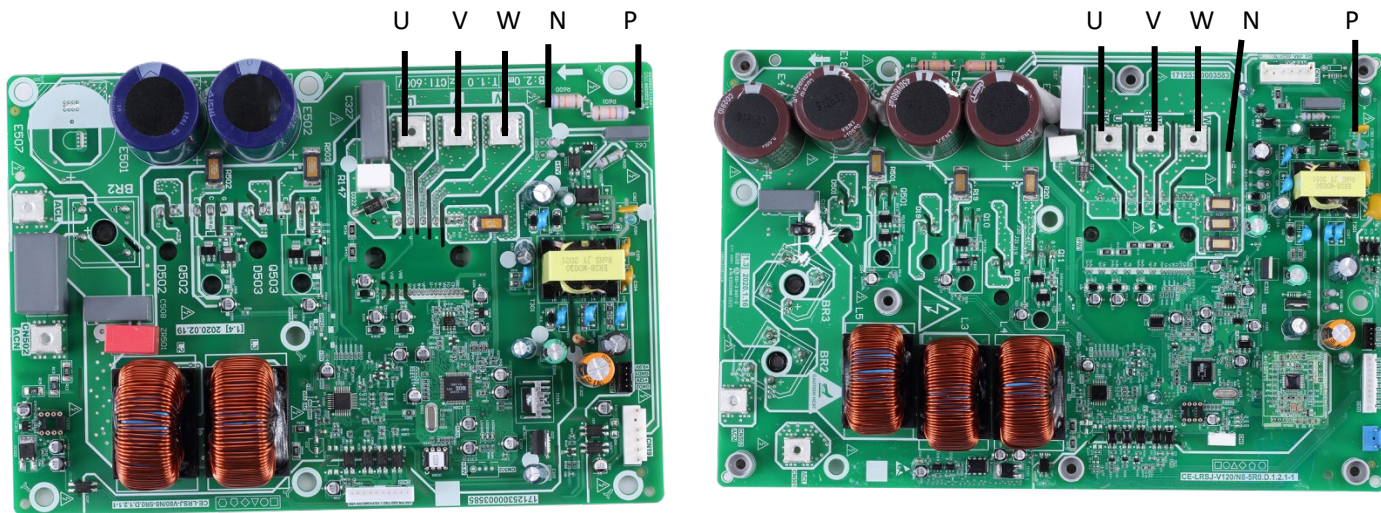


5.20.7 L1/L2 riešenie problémov

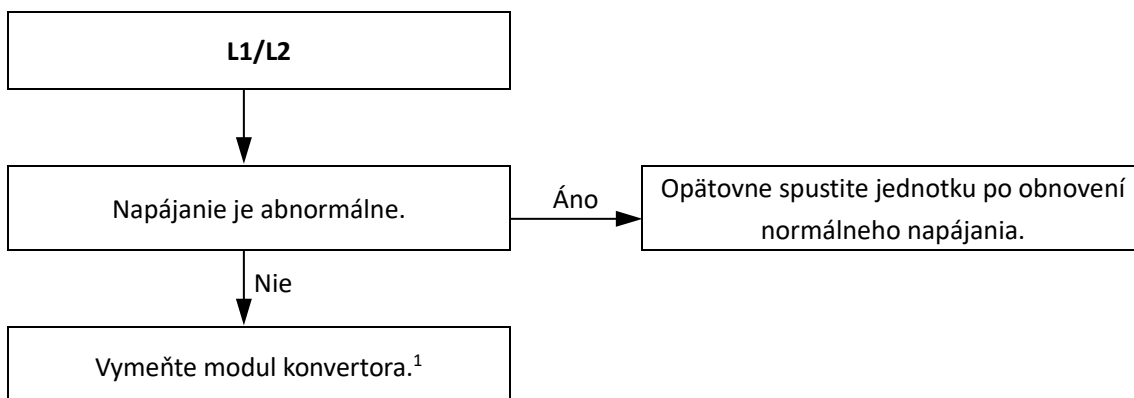
Normálne jednosmerné napätie medzi svorkami P a N na module konvertora je 1,4-násobok striedavého napájania v pohotovostnom režime, jednosmerné napätie je 377 V, keď je motor ventilátora v chode. Ak je napätie nižšie ako 160 V, jednotka zobrazí L1. Ak je napätie vyššie ako 500 V, jednotka zobrazí L2.

Obrázok 4-5.3: Svorky modulu konvertora

Svorky modulu konvertora (4 – 10 kW) Svorky modulu konvertora (12 – 16 kW)



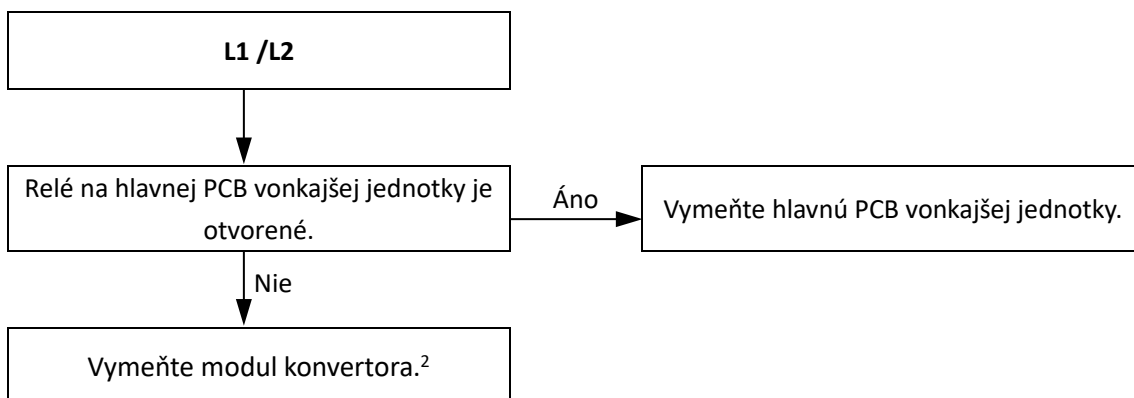
Situácia 1: Chyba L1 alebo L2 sa objaví okamžite po zapnutí vonkajšej jednotky.



Poznámky:

1. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM, IGBT, diódu, usmerňovací mostík (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

Situácia 2: Chyba L1 alebo L2 sa objaví po určitom čase chodu kompresora, keď sú otáčky kompresora vyššie ako 20 ot./s

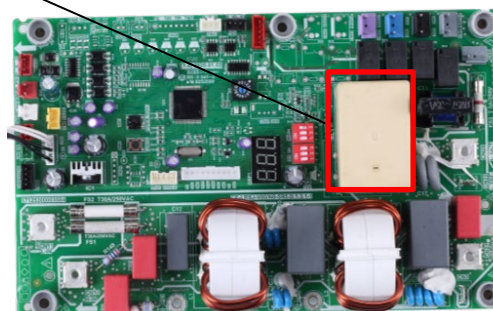
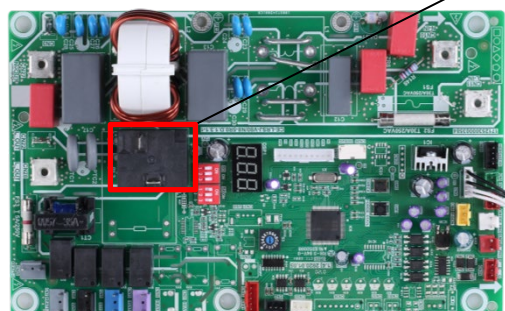


Poznámky:

1. Ak motor ventilátora beží a jednosmerné napätie medzi svorkami P a N na module konvertora kleslo, relé na hlavnej ovládacej doske vonkajšej jednotky je otvorené.
2. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

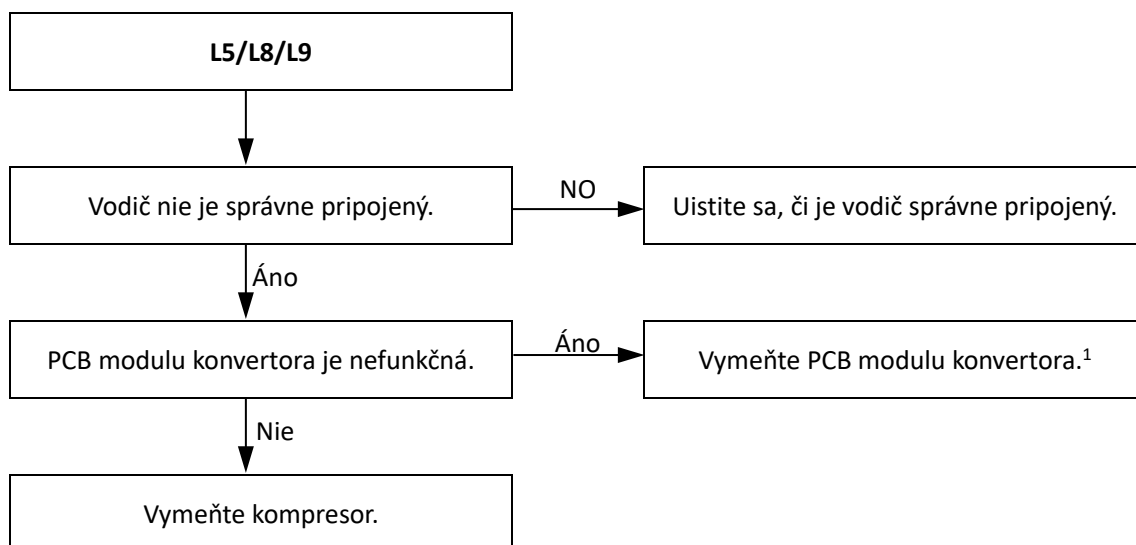
Obrázok 4-5.4: Umiestnenie relé hlavnej PCB pre chladiaci systém
Jednofázová jednotka 4/6/8/10 kW

Jednofázová jednotka 12/14/16 kW



Relé

5.20.8 L5/L8/L9 riešenie problémov

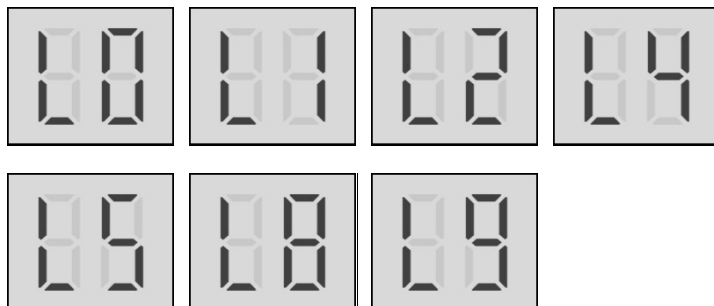


1. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

M thermal Arctic Split

5.21 Odstraňovanie problémov s modulom konvertora pre trojfázové modely

5.21.1 Výstup digitálneho displeja



5.21.2 Popis

- Ochrana modulu konvertora alebo ochrana proti vysokému tlaku
- M thermal Mono sa zastaví.
- Špecifický kód chyby L0, L1, L2, L4, L5, L8 , L9 sa zobrazí na používateľskom rozhraní a na hlavnej PCB chladiaceho systému.

5.21.3 Možné príčiny

- Ochrana modulu konvertora
- Ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím
- Chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím alebo softvérová ochrana proti nadprúdu)
- Ochrana proti nulovej rýchlosti
- Nadmerné kolísanie frekvencie kompresora
- Skutočná frekvencia kompresora sa líši od cieľovej frekvencie.
- Ochrana pred vysokým tlakom
- Stýkač sa zasekol alebo zlyhala samokontrola 908.

5.21.4 Špecifické kódy chýb pre ochranu modulu konvertora

Tabuľka 4-5.4: Špecifické kódy chýb

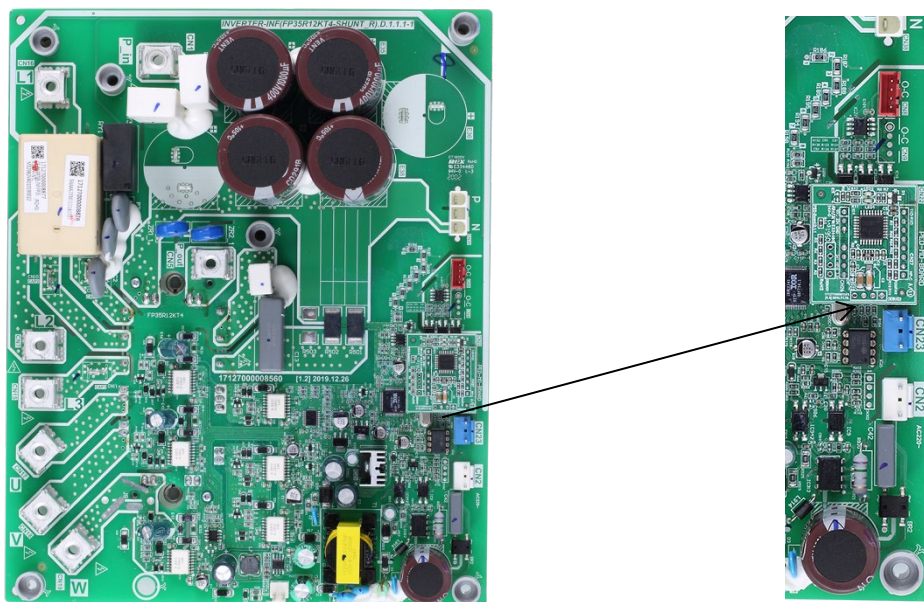
Špecifický kód chyby	Obsah
L0	Ochrana modulu konvertora
L1	Ochrana DC zbernice pred nízkym napätím
L2	Ochrana DC zbernice pred vysokým napätím
L4	Chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím alebo softvérová ochrana proti nadprúdu)
L5	Ochrana proti nulovej rýchlosti
L8	Ochrana pred zmenou frekvencie kompresora väčšou ako 15 Hz počas jednej sekundy
L9	Ochrana skutočnej frekvencie kompresora pred rozdielom od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

Konkrétne kódy chýb možno zistiť aj z LED indikátorov LED1/LED2 na module konvertora.

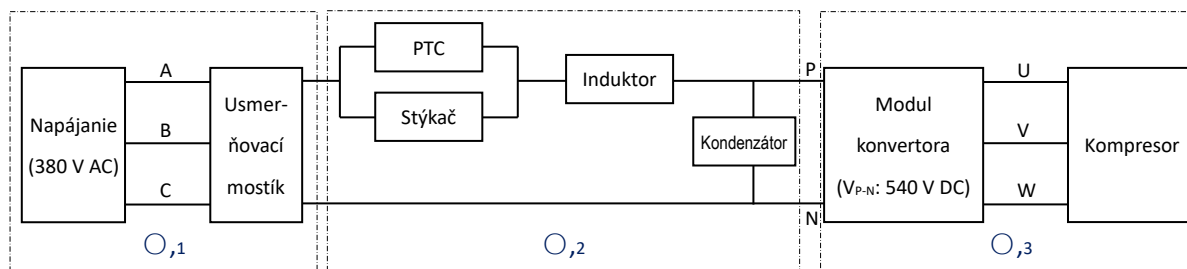
Tabuľka 4-5.5: Chyby indikované na LED dióde pre trojfázovú jednotku 12 ~ 16 kW

LED1/2 blikajúci vzor	Zodpovedajúca chyba
8-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L0 - Ochrana modulu konvertora
9-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L1 - Ochrana pred nízkym napätím na DC zbernici
10-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L2 - Vysokonapäťová ochrana DC zbernice
12-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L4 - Chyba MCE (ochrana proti nízkemu alebo vysokému napätiu na DC zbernici alebo softvérová ochrana proti nadprúdu)
13-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L5 - Ochrana proti nulovej rýchlosti
17-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	L8 - Ochrana proti zmene frekvencie kompresora väčšej ako 15 Hz počas jednej sekundy L9 - Ochrana v prípade, že sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz
3-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	bH - Zaseknutý stýkač alebo zlyhanie samokontroly 908
5-krát blikne a na 1 sekundu sa zastaví, potom sa zopakuje.	P1 - Vysokotlaková ochrana

Obrázok 4-5.5: Umiestnenie LED modulu konvertora pre trojfázovú jednotku 12 ~ 16 kW



5.21.5 Princíp DC konvertora



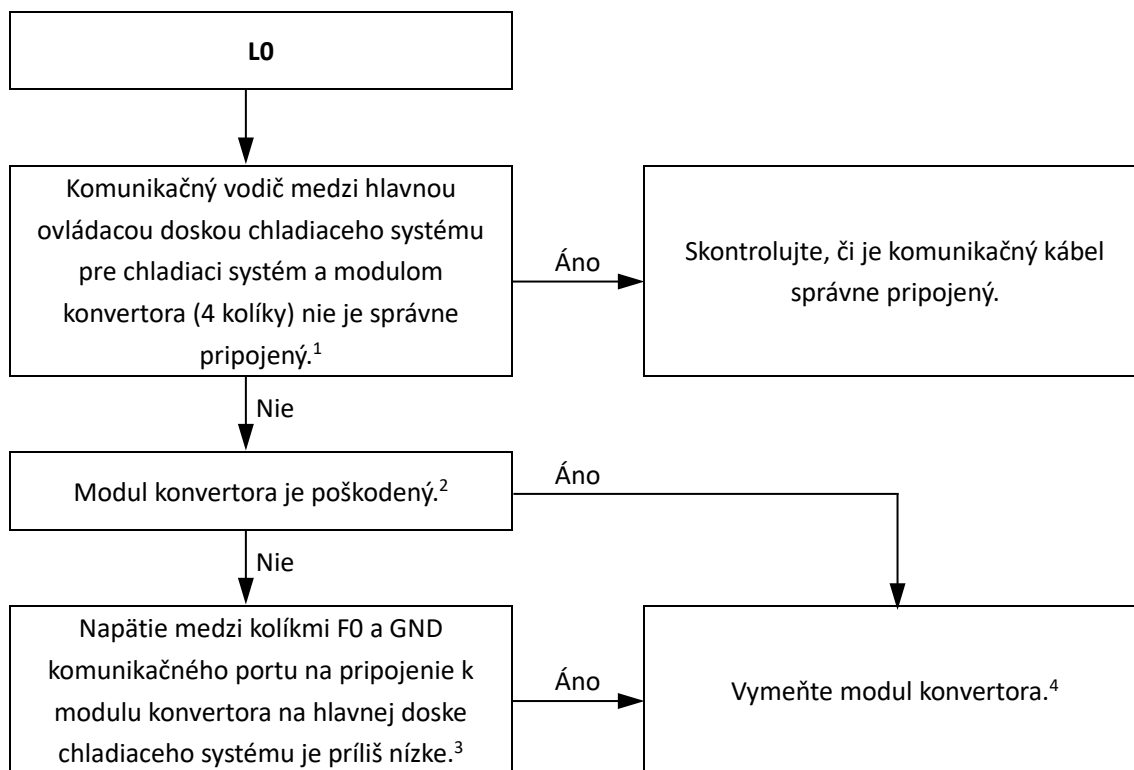
- ① 380 – 415 V AC napájanie sa zmení na DC napájanie po usmerňovacom mostíku.
- ② Stýkač je otvorený pre prúd cez PTC pre nabíjanie kondenzátora, po 5 sekundách sa stýkač zatvorí.
- ③ Výstup kondenzátora stabilne napája 540 V DC pre svorky modulu konvertora P a N.

M thermal Arctic Split



5.21.6 L0 riešenie problémov

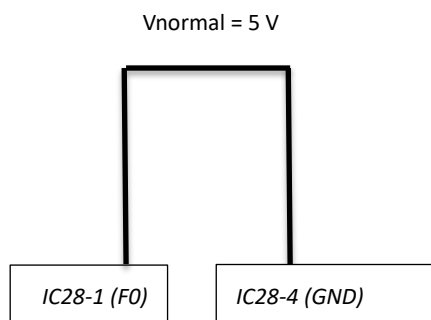
Situácia 1: Chyba L0 sa objaví okamžite po zapnutí vonkajšej jednotky.



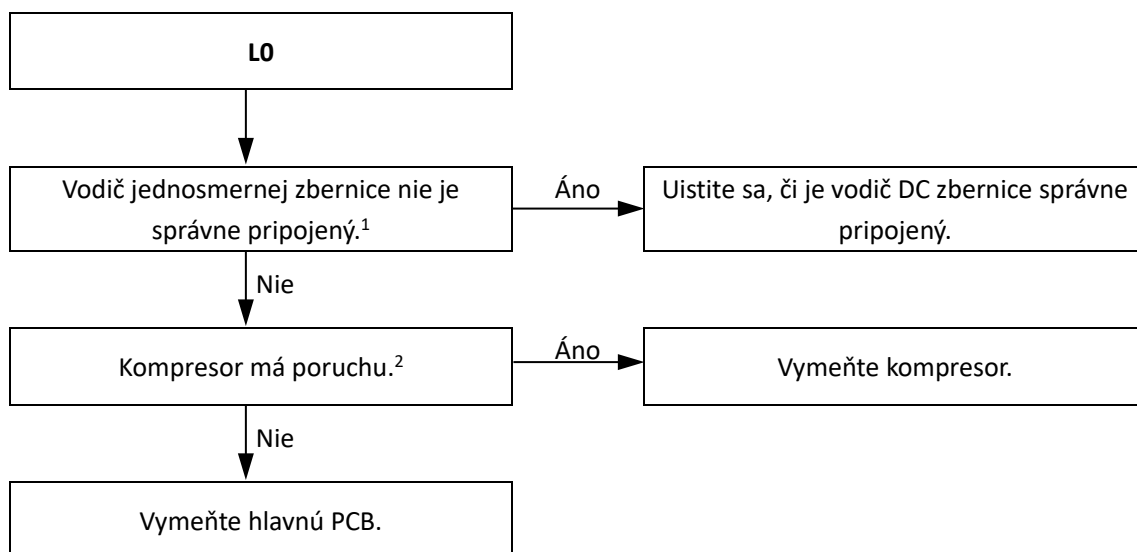
Poznámky:

1. Pre MHC-V12(14,16)W/D2RN8-B je komunikačný port medzi hlavnou ovládacou doskou chladiaceho systému pre modul konvertora chladiaceho systému port CN36, na hlavnej ovládacej doske chladiaceho systému port CN8 na module konvertora.
2. Zmerajte odpor medzi každou zo svoriek U, V a W a P a N na module konvertora. Všetky odpory by mali byť nekonečné. Ak niektorý z nich nie je nekonečný, modul konvertora je poškodený a mal by sa vymeniť.
3. Normálne napätie medzi F0 a GND je 5 V. Pozri obrázok 4-5.6.
4. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

Obrázok 4-5.6: Napätie F0 a GND na IC28-1 (F0), IC28-4 (GND)



Situácia 2: Chyba L0 sa objaví okamžite po spustení kompresora.



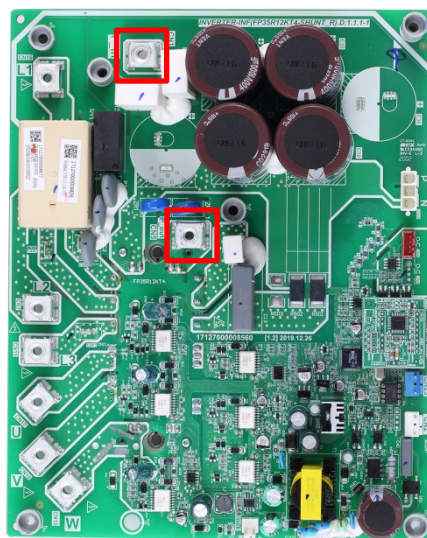
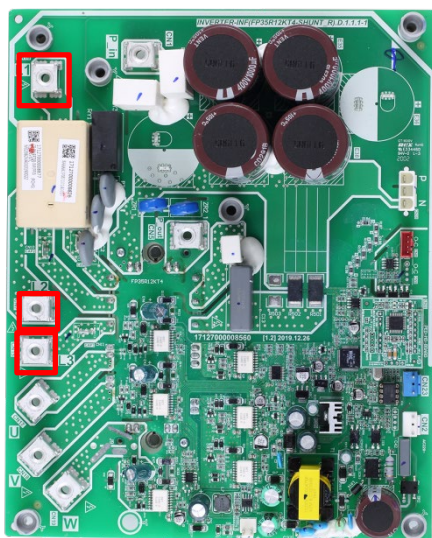
Poznámky:

1. Vodič jednosmernej zbernice by mal viesť zo svorky N na module konvertora cez snímač prúdu (v smere vyznačenom šípkou na snímači prúdu) a končiť na svorke N kondenzátora. Pozri obrázok 4-5.7.

Obrázok 4-5.7: Pripojenie vodiča zbernice jednosmerného prúdu (L1L2L3,PIN-POUT)

L1, L2, L3

Pin, Pout

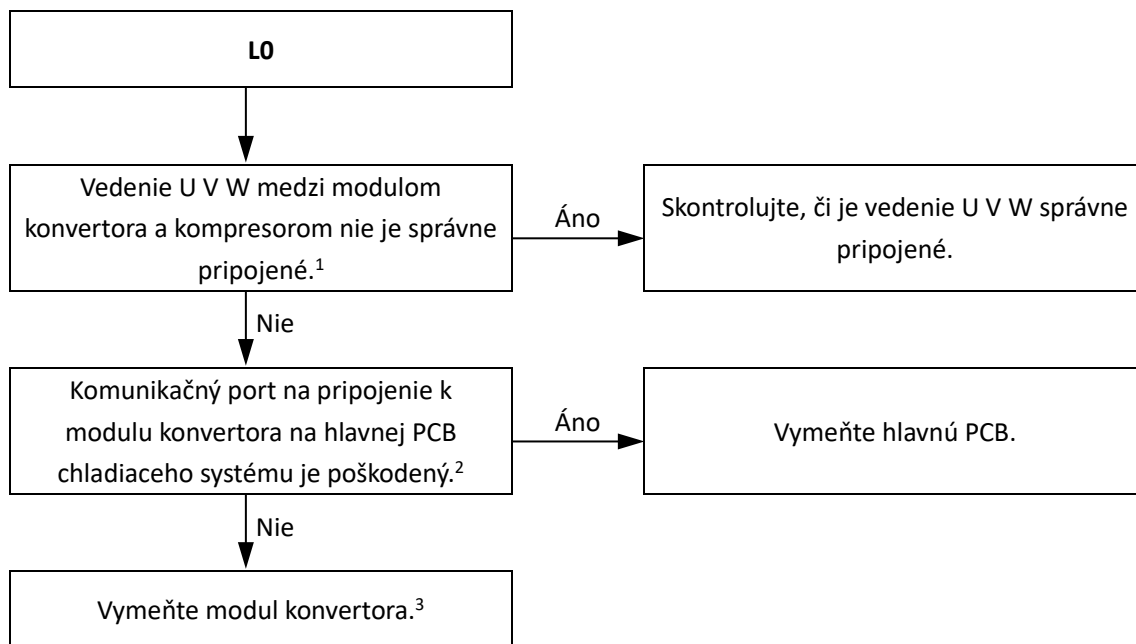


2. Normálne odpory kompresora konvertora sú 0,7 – 1,5 Ω medzi U V W a nekonečné medzi každým z U V W a zemou. Ak sa niektorý z odporov líši od týchto špecifikácií, kompresor má poruchu.

M thermal Arctic Split



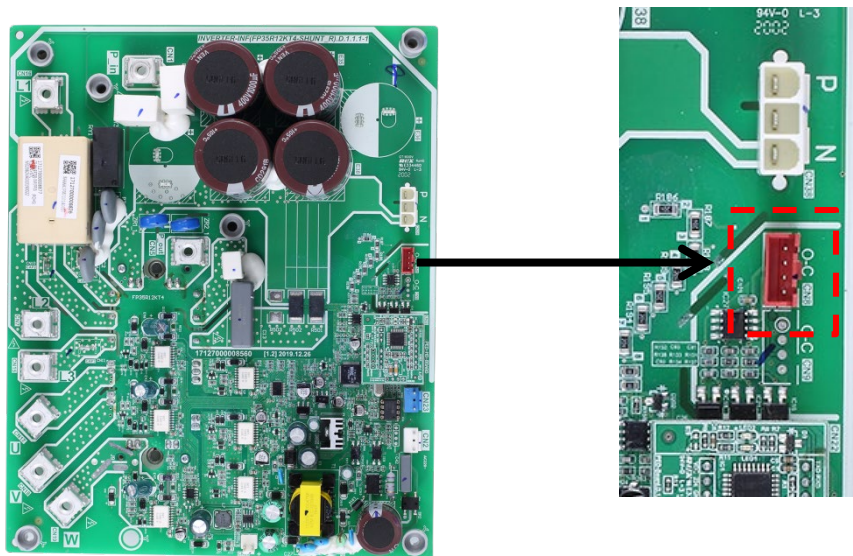
Situácia 3: Chyba L0 sa objaví do 2 sekúnd od spustenia kompresora.



Poznámky:

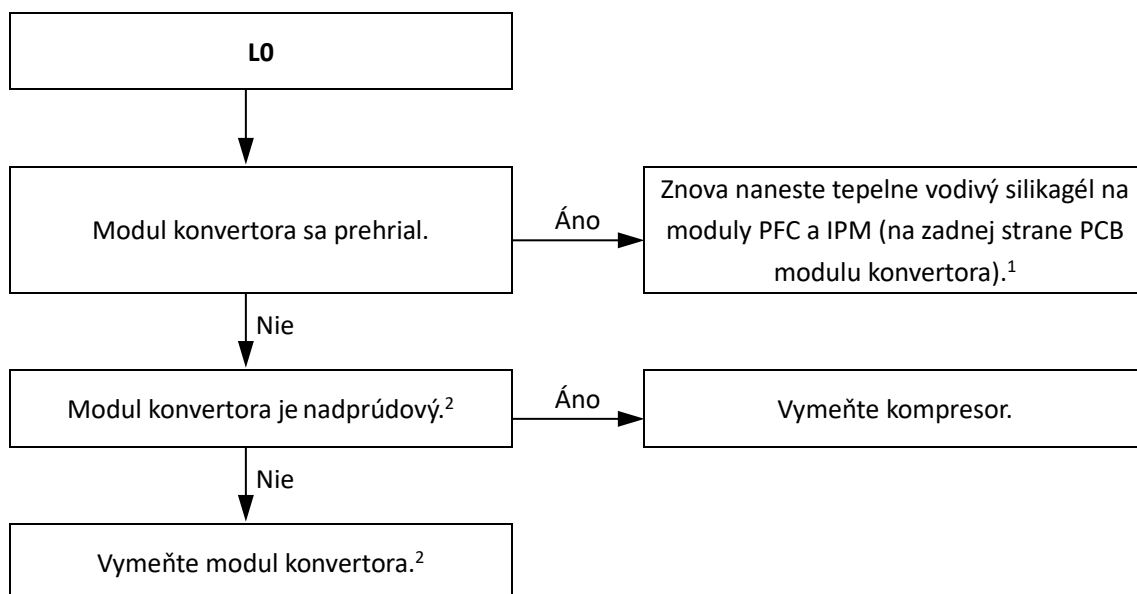
1. Pripojte vedenie U V W z modulu konvertora k správnym svorkám kompresora, ako je uvedené na štítkoch na kompresore.
2. Keď je jednotka v pohotovostnom režime, zmerajte napätie medzi W-, W+, V-, V+, U-, U+ a GND. Normálne napätie by malo byť 2,5 V – 4 V a šesť napätí by malo byť rovnakých, inak komunikačný terminál zlyhal. Pozri obrázok 4-5.8.

Obrázok 4-5.8: Pripojovací port pre modul konvertora



3. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu. Pozri obrázok 4-5.2.

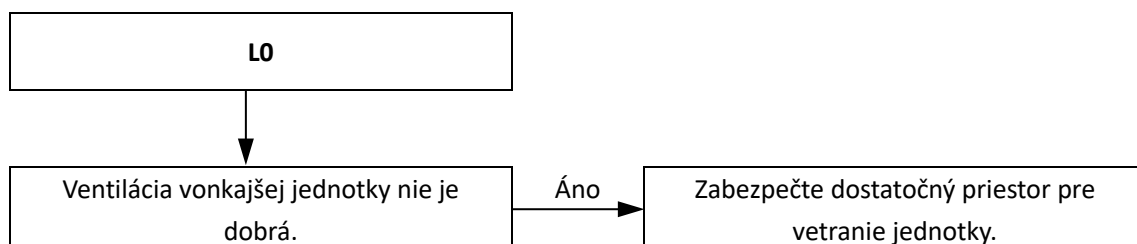
Podmienka 4: Chyba L0 sa objaví po určitom čase chodu kompresora, keď sú otáčky kompresora vyššie ako 60 ot./s



Poznámky:

1. Pri výmene modulu konvertora by sa mala na modul IPM (na zadnej strane PCB modulu konvertora) natrieť vrstva tepelne vodivého silikagélu.
2. Na meranie prúdu kompresora použite ampérmeter s klipom, ak je prúd normálny, znamená to, že modul konvertora zlyhal, ak je prúd abnormálny, znamená to, že kompresor zlyhal.

Situácia 5: Chyba L0 sa objavuje občas/nepriamo.



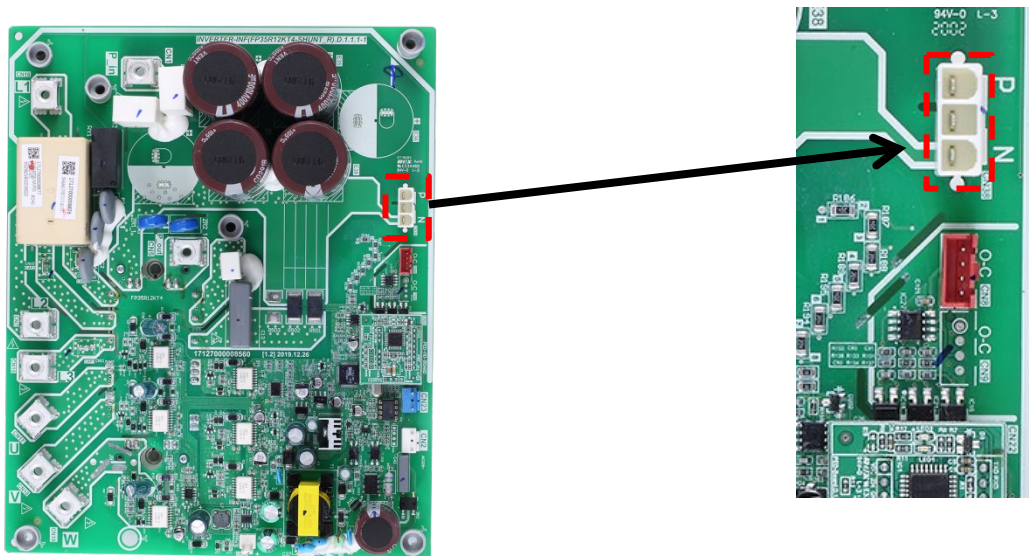
M thermal Arctic Split



5.21.7 L1/L2 riešenie problémov

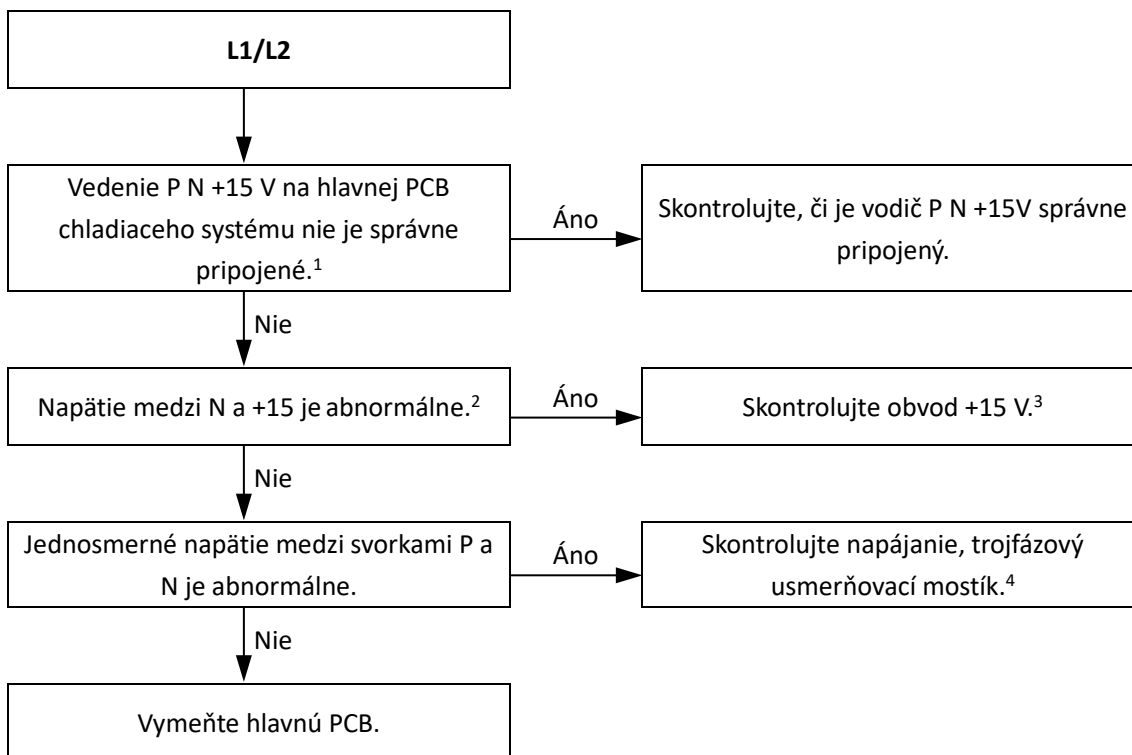
Normálne jednosmerné napätie medzi svorkami P a N na module konvertora je 540 V. Ak je napätie nižšie ako 300 V, jednotka zobrazí chybu L1; ak je napätie vyššie ako 830 V, jednotka zobrazí chybu L2. Pozri obrázok 4-5.9.

Obrázok 4-5.9: Napätie na svorkách P, N



$V_{\text{normal}} = 540 \text{ V DC}$

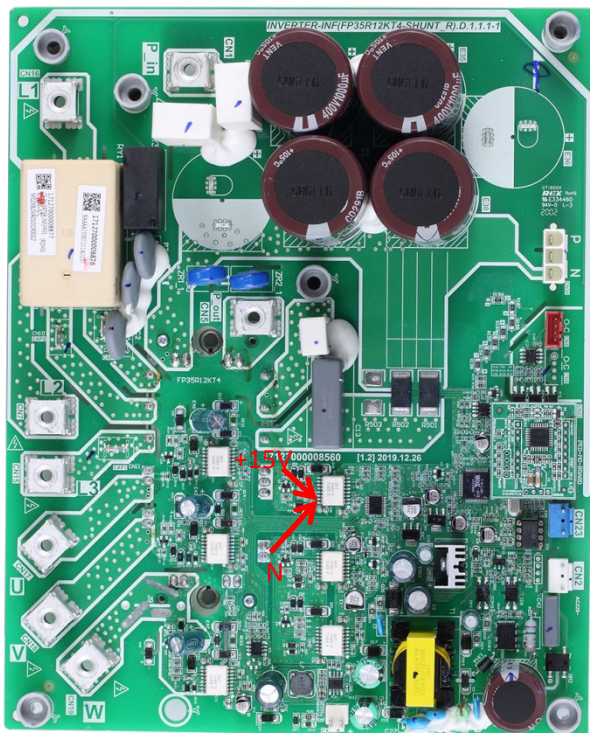
Situácia 1: Chyba L1 alebo L2 sa objaví okamžite po zapnutí vonkajšej jednotky.



Poznámky:

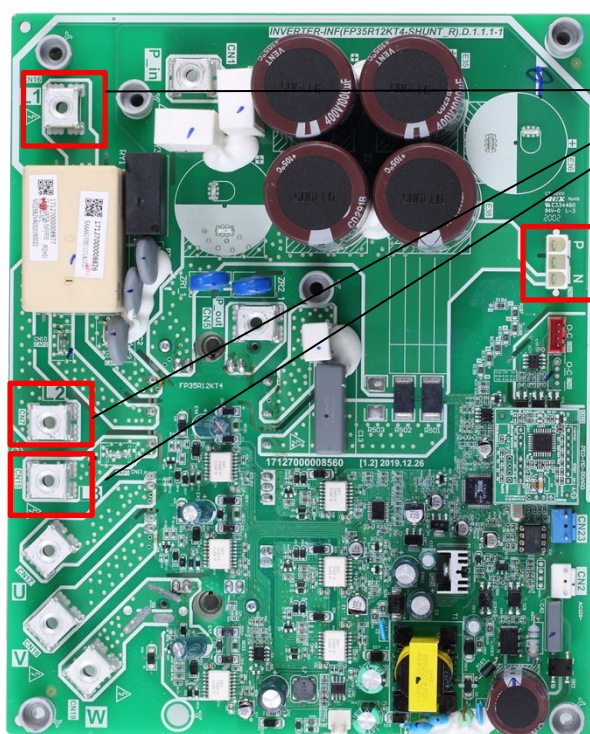
1. Svorka P N +15 V na hlavnej PCB chladiaceho systému Pozri obrázok 4-5.9.
2. Napätie medzi N a +15 Pozri obrázok 4-5.10.

Obrázok 4-5.10: P N +15V svorka +15V (IC4/5/6PIN12); N- (IC4/5/ 6) PIN13



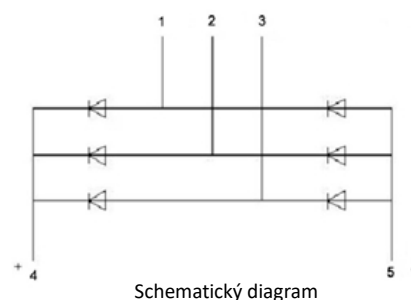
3. Skontrolujte obvod +15 V podľa príslušnej schémy zapojenia. Ak výstupné napätie IC4/5/6PIN12 na module konvertora nie je +15 V, znamená to, že modul konvertora je chybný. Ak je výstupné napätie modulu konvertora +15 V, znamená to, že hlavná PCB zlyhala.
4. Skontrolujte usmerňovací mostík pomocou jednej z nasledujúcich dvoch metód (pozri obrázok 4-5.11):
 - Metóda 1: meranie odporu medzi ľubovoľnými dvoma z piatich svoriek usmerňovacieho mostíka. Ak je niektorý z odporov blízky nule, usmerňovací mostík zlyhal.
 - Metóda 2: vytáčanie a multimeter na nastavenie diódy:
 - Červenú sondu priložte na zápornú svorku výstupu jednosmerného prúdu (svorka 5) a čiernu sondu priložte na každú zo svoriek vstupu striedavého prúdu (svorky 1, 2 a 3). Napätie medzi svorkou 5 a každou zo svoriek 1, 2 a 3 by malo byť približne 0,378 V. Ak je napätie 0, usmerňovací mostík zlyhal.
 - Červenú sondu priložte na kladnú svorku výstupu jednosmerného prúdu (svorka 4) a potom priložte čiernu sondu na každú zo svoriek vstupu striedavého prúdu (svorky 1, 2 a 3). Napätie medzi svorkou 4 a každou zo svoriek 1, 2 a 3 by malo byť nekonečné. Ak je napätie 0, usmerňovací mostík zlyhal.

Obrázok 4-5.11: Usmerňovací mostík



Trojfázový vstup striedavého prúdu

Výstup jednosmerného prúdu

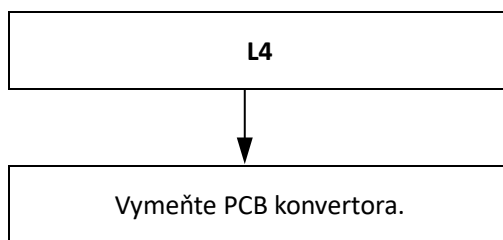


M thermal Arctic Split

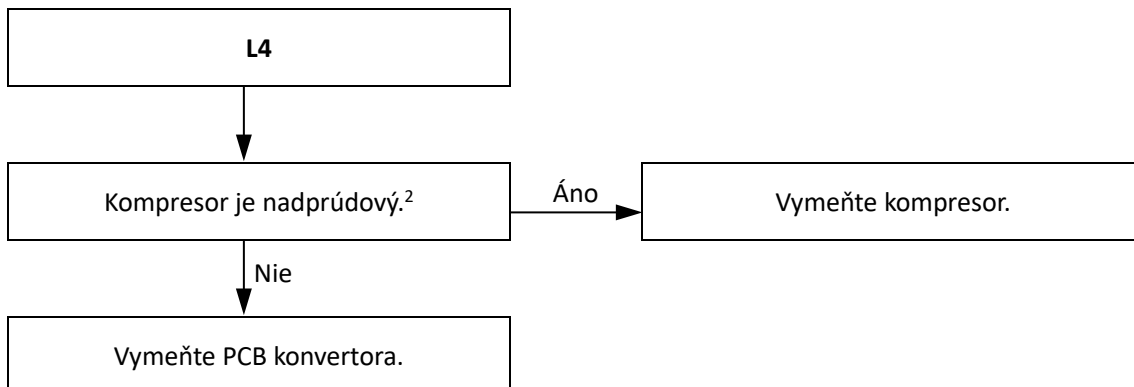


5.21.8 L4 odstraňovanie problémov (rovnako ako L1/L2)

Situácia 1: Chyba L4 sa objaví okamžite po zapnutí vonkajšej jednotky.



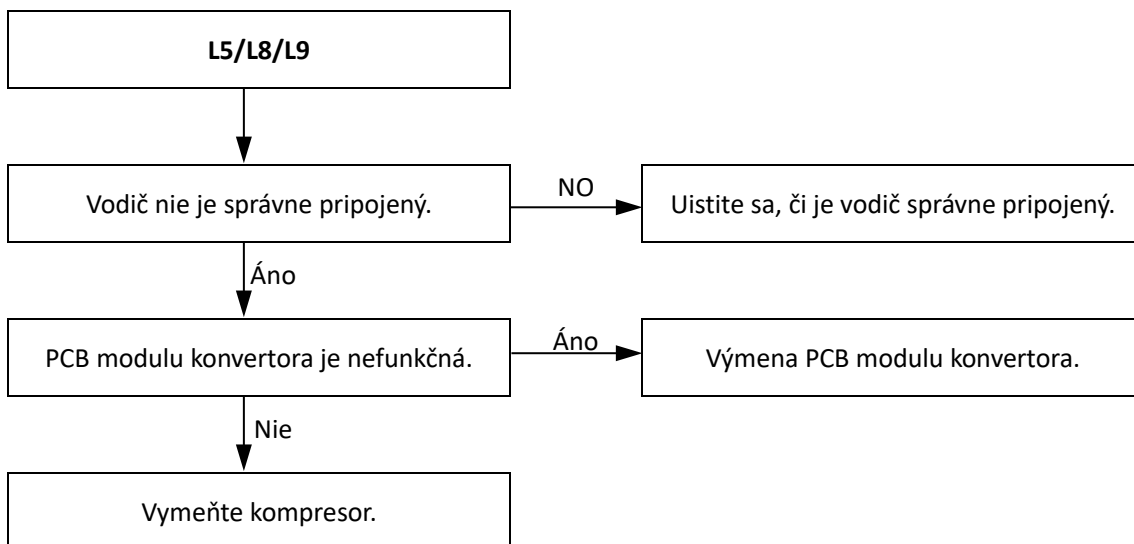
Podmienka 2: Chyba L4 sa objaví po určitom čase chodu kompresora, keď sú otáčky kompresora vyššie ako 60 ot./s



Poznámky:

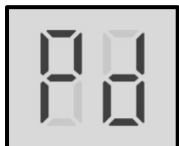
1. Znovu spustíte jednotku, použijete ampérmetr s klipom na meranie prúdu kompresora, ak je prúd normálny, znamená to, že kompresor zlyhal, ak je prúd abnormálny, znamená to, že PCB konvertor zlyhala.

5.21.9 L5/L8/L9 riešenie problémov



5.22 Pd riešenie problémov

5.22.1 Výstup digitálneho displeja



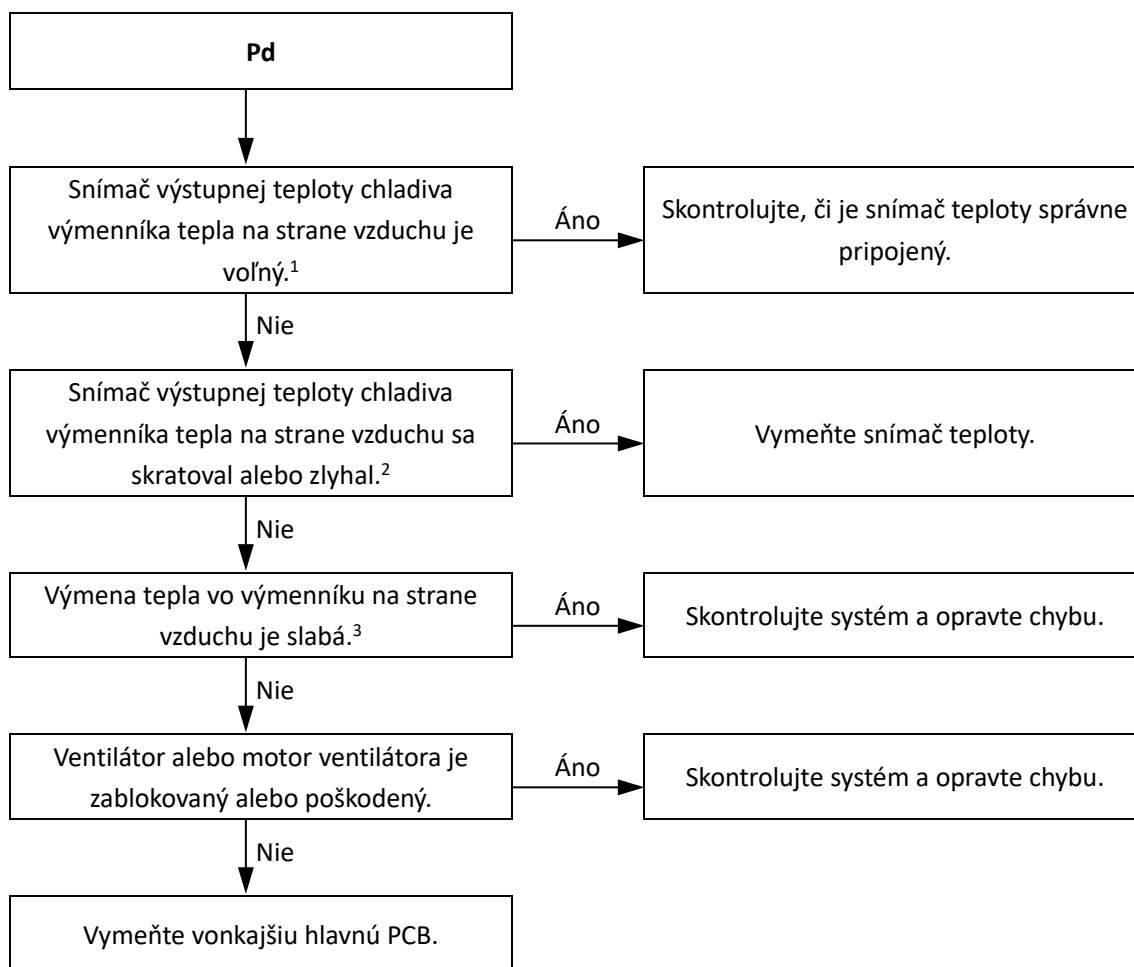
5.22.2 Popis

- Ochrana proti vysokej teplote na výstupe chladiva zo vzduchového výmenníka tepla v režime chladenia Ak je teplota chladiva na výstupe zo vzduchového výmenníka vyššia ako 61 °C dlhšie ako 3 sekundy, systém zobrazí ochranu Pd a M-thermal Split prestane fungovať. Keď teplota chladiva na výstupe zo vzduchového výmenníka klesne pod 55 °C, Pd sa odstráni a obnoví sa normálna prevádzka.
- M-Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.22.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- Zlá výmena tepla kondenzátora
- Poškodený motor ventilátora
- Poškodená je hlavná PCB hydronickej skrinky.

5.22.4 Postup

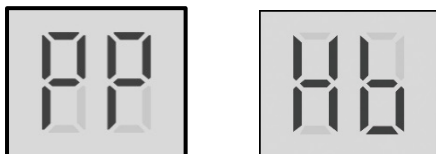


Poznámky:

1. Pripojenie snímača teploty výstupu chladiva z výmenníka tepla a snímača vonkajšej teploty okolia je port CN9 na MHA-V4(6,8,10)W/D2N8-B hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky (označený ako 12 na obrázku 4-2.2 v časti 4, 2.3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN9 na MHA-V12(14,16)W/D2N8-B hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky (označený ako 12 na obrázku 4-2.3 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“), port CN9 na MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky (označený ako 17 na obrázku 4-2.4 v časti 4, 2. 3 „Hlavná PCB pre chladiaci systém, modul konvertora“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri časť 2, 1.1 „Usporiadanie funkčných komponentov“ a tabuľku 4-7.1 v časti 4, 5.1 „Charakteristiky odporu snímača teploty“.
3. Skontrolujte, či výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a výstupy vzduchu nie sú znečistené/upchané.
4. Pripojenie vysokotlakového spínača je port CN13 na

5.23 PP Riešenie problémov

5.23.1 Výstup digitálneho displeja



5.23.2 Popis

- Teplota na vstupe do výmenníka tepla na strane vody je v režime vykurovania vyššia ako teplota na výstupe.
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.
- Hb označuje, že PP sa zobrazilo 3-krát.

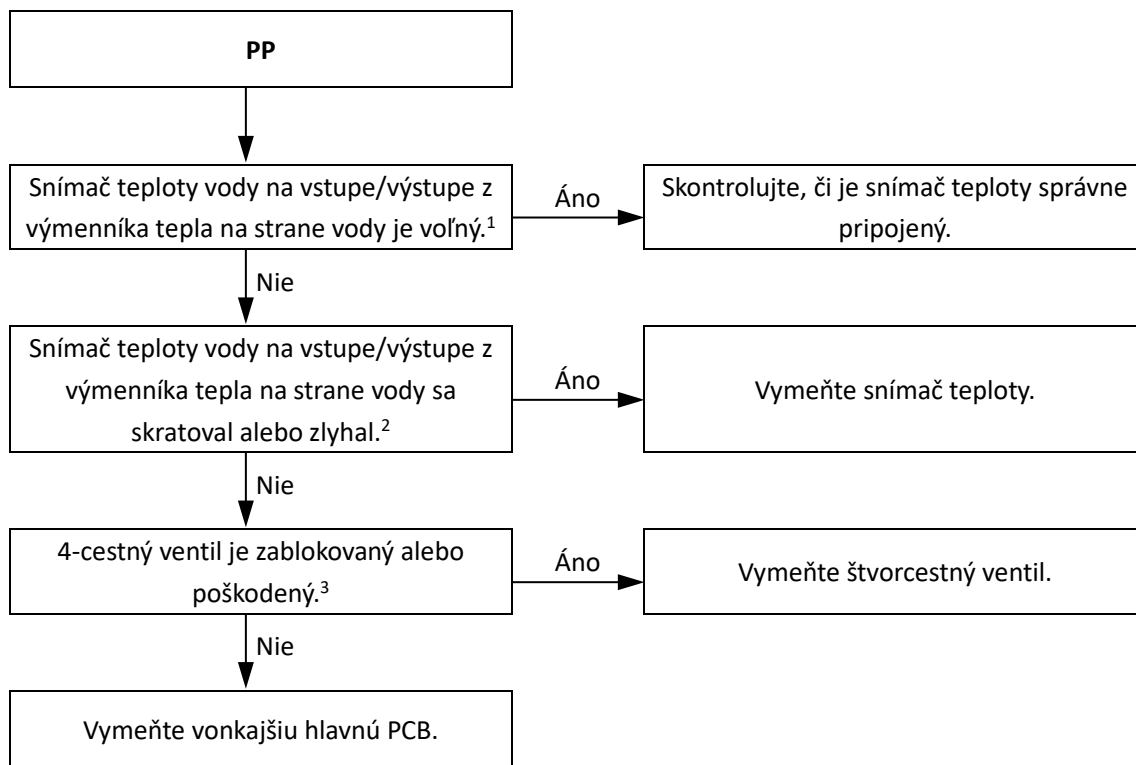
5.23.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- 4-cestný ventil je zablokovaný alebo poškodený.
- Poškodená je hlavná PCB hydronickej skrinky.

M thermal Arctic Split



5.23.4 Postup

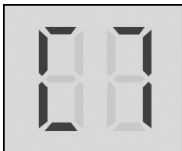


Poznámky:

1. Pripojenia snímača teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody a snímača teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody sú porty CN6 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označené ako 10 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronickeho systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri časť 2, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky“ a tabuľku 4-7.3 v časti 4 5.1 „Charakteristiky odporu teplotného snímača“.
3. Znovu spustíte jednotku v režime chladenia, aby ste zmenili smer prúdenia chladiva. Ak jednotka nefunguje normálne, štvorcestný ventil je zablokovaný alebo poškodený.

5.24 C7 Riešenie problémov

5.24.1 Výstup digitálneho displeja



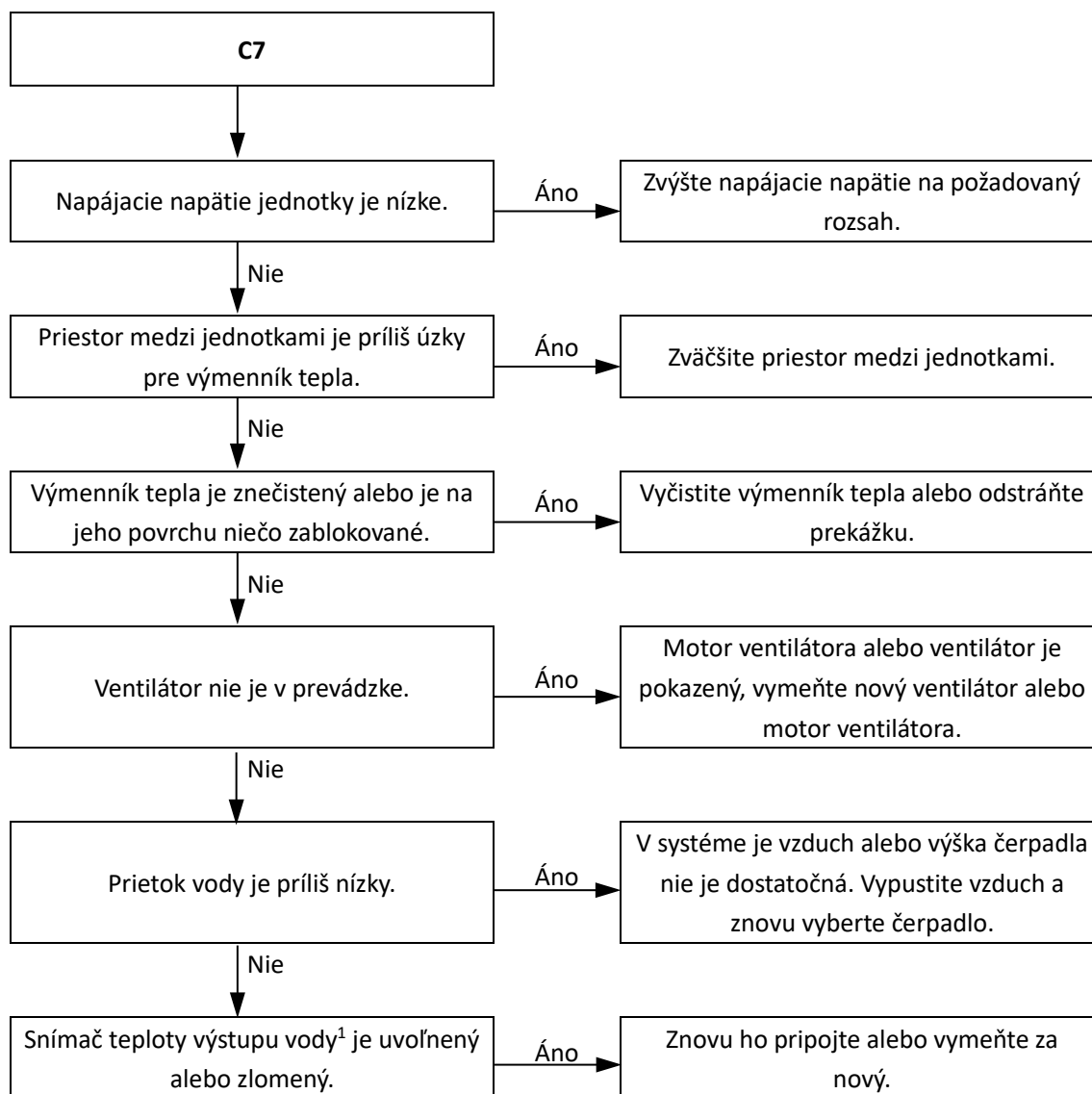
5.24.2 Popis

- Ochrana pred príliš vysokou teplotou modulu snímača
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

5.24.3 Možné príčiny

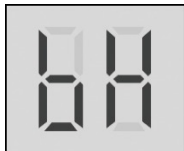
- Napájacie napätie jednotky je nízke.
- Priestor medzi jednotkami je príliš úzky pre výmenník tepla.
- Výmenník tepla je znečistený alebo je na jeho povrchu niečo zablokované.
- Ventilátor nie je v prevádzke.
- Prietok vody je príliš nízky.
- Snímač teploty na výstupe vody je uvoľnený alebo zlomený.

5.24.4 Postup



Poznámky:

1. Pripojenia snímača teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody a snímača teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody sú porty CN6 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označené ako 10 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronického systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri časť 2, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky“ a tabuľku 4-7.3 v časti 4 5.1 „Charakteristiky odporu teplotného snímača“.

5.25 bH riešenie problémov**5.25.1 Výstup digitálneho displeja****5.25.2 Popis**

- Zlyhanie PED PCB
- M Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB a na používateľskom rozhraní.

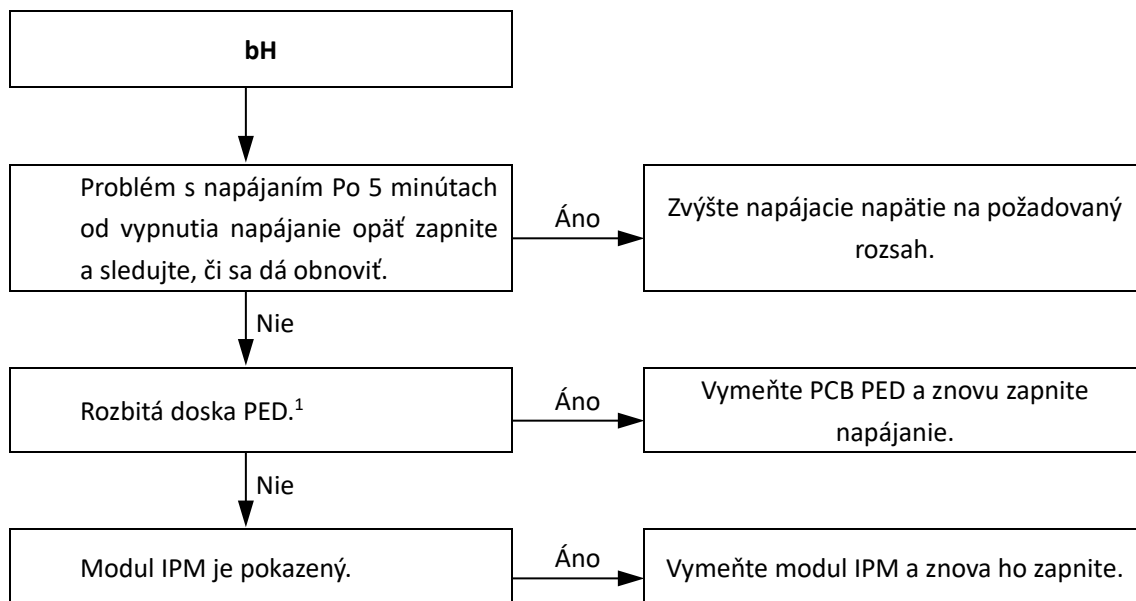
5.25.3 Možné príčiny

- Problém s napájaním
- Rozbitá doska PED
- Modul IPM je pokazený.

M thermal Arctic Split



5.25.4 Postup



Poznámky:

1. PED je port CN22 na hlavnej PCB hydraulickéj skrinky (na obrázku 4-2.7 označený ako 11): MHA-V12(14,16)W/D2RN8-B modul konvertora vonkajšej jednotky).

5.26 Pb riešenie problémov

5.26.1 Výstup digitálneho displeja



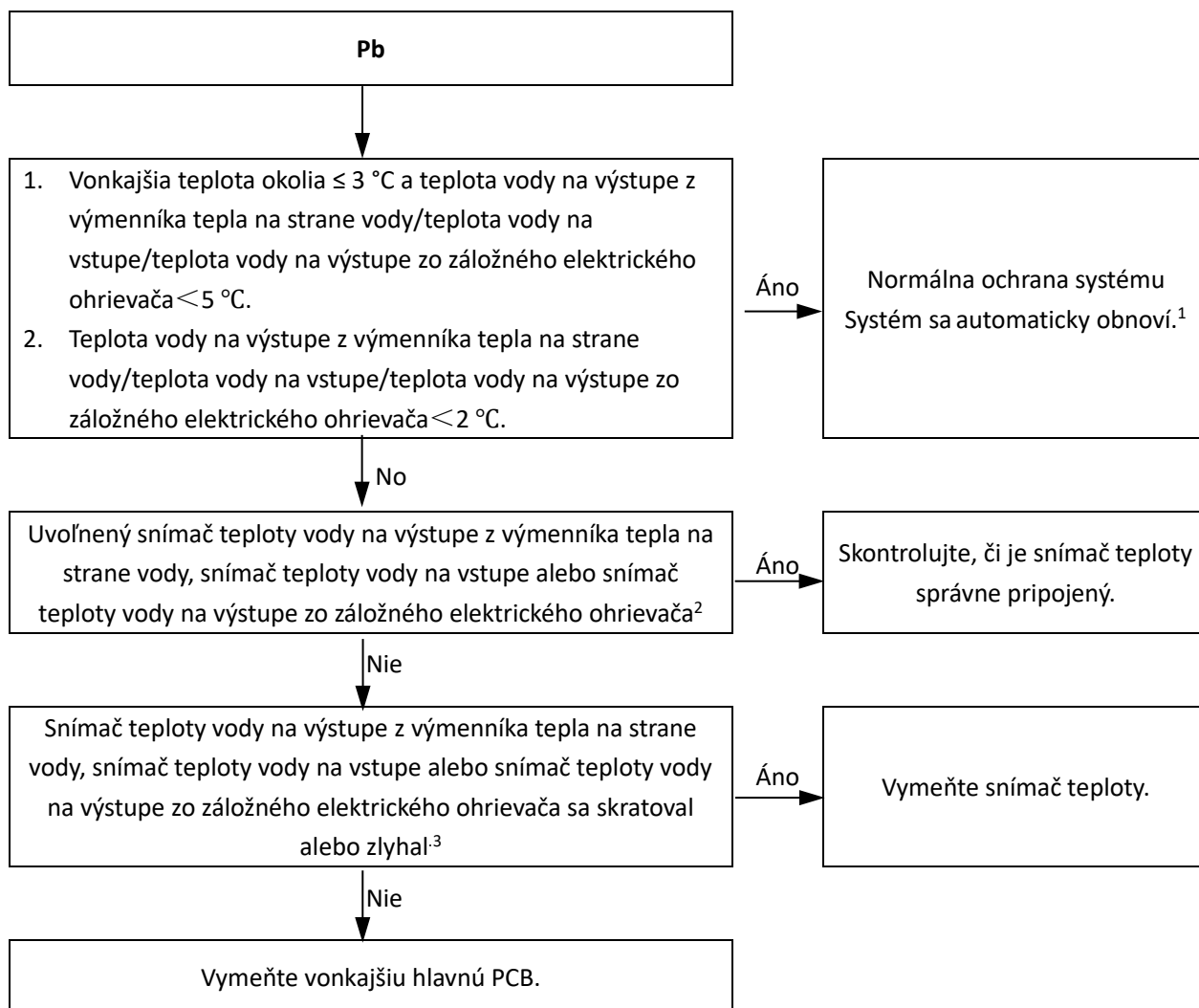
5.26.2 Popis

- Ochrana proti zamrznutiu výmenníka tepla na strane vody
- M-Thermal Split prestane fungovať.
- Kód chyby sa zobrazí na hlavnej PCB hydronickej skrinky a ikona **ANTI.FREEZE** na používateľskom rozhraní.

5.26.3 Možné príčiny

- Normálna ochrana systému
- Snímač teploty nie je správne pripojený alebo je nefunkčný.
- Poškodená je hlavná PCB hydronickej skrinky.

5.26.4 Postup



Poznámky:

1. Pozri časť 3, 5.7 „Kontrola ochrany proti zamrznutiu vodného výmenníka“.
2. Snímač koncovej teploty výstupu vody, snímač teploty vody na vstupe do výmenníka tepla na strane vody a snímač teploty vody na výstupe z výmenníka tepla na strane vody sú porty CN6 na hlavnej PCB hydronickej skrinky (označené ako 10 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydronickej skrinky“).
3. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš nízky, snímač sa skratoval. Ak odpor nie je v súlade s tabuľkou odporových charakteristík snímača, snímač zlyhal. Pozri časť 2, 1.2 „Rozvrhnutie hydronickej skrinky“ a tabuľku 4-7.3 v časti 4 5.1 „Charakteristiky odporu teplotného snímača“.

M thermal Arctic Split



6 Rozsah tlaku a teploty na výstupe/nasávaní

Nasledujúce rozsahy parametrov sa používajú na približné určenie toho, či systém pracuje správne:

Výstupná teplota (Tp) pre režim vykurovania/ohrevu TUV	
$T4 < -10\text{ °C}$	$Tw_{out}+15 < Tp < Tw_{out}+50$
$-10\text{ °C} \leq T4 < 10\text{ °C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+45$
$10\text{ °C} \leq T4 < 25\text{ °C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+40$
$T4 \geq 25\text{ °C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+35$
Poznámka: T4 znamená teplota okolia. Tw_out znamená teplota odchádzajúcej vody.	

Výstupný tlak (P1) pre režim vykurovania/TUV									
Tw_out (°C)	25	30	35	40	45	50	55	60	65
P1 (kPa)	1 750 ±150	2 000 ±150	2 270 ±150	2 560 ±150	2 890 ±150	3 250 ±150	3 630 ±150	3 900 ±150	4 200 ±150
Poznámka: P1 je absolútny tlak.									

Výstupná teplota (Tp) pre režim chladenia				
Tp	$Fx < 44\text{ Hz}$	$44\text{ Hz} \leq Fx < 62\text{ Hz}$	$62\text{ Hz} \leq Fx < 72\text{ Hz}$	$Fx \geq 72\text{ Hz}$
$T4 < 25\text{ °C}$	52 ±10	56 ±10	58 ±10	62 ±10
$25\text{ °C} \leq T4 < 30\text{ °C}$	56 ±10	62 ±10	68 ±10	74 ±10
$30\text{ °C} \leq T4 < 35\text{ °C}$	65 ±10	70 ±10	75 ±10	80 ±10
$35\text{ °C} \leq T4 < 40\text{ °C}$	70 ±10	75 ±10	80 ±10	85 ±10
$40\text{ °C} \leq T4 < 46\text{ °C}$	75 ±10	80 ±10	85 ±10	90 ±10
$T4 \geq 46\text{ °C}$	78 ±10	80 ±10	85 ±10	90 ±10
Poznámka: Fx znamená pracovnú frekvenciu kompresora.				

Tlak nasávania (P1) pre režim chladenia							
Tw_out (°C)	5 ~ 7	8 ~ 10	11 ~ 13	14 ~ 16	17 ~ 19	20 ~ 22	23 ~ 25
P1 (kPa)	880 ±100	955 ±100	1 050 ±100	1 150 ±100	1 250 ±100	1 360 ±100	1 500 ±100
Poznámka: P1 je absolútny tlak.							

7 Príloha k časti 4

7.1 Charakteristiky odporu snímača teploty

Tabuľka 4-7.1: Charakteristiky vonkajšieho snímača teploty okolia, snímača teploty chladiva na vstupe/výstupe z vodného výmenníka tepla (kvapalnú/plynové potrubie), snímača teploty chladiva na výstupe zo vzduchového výmenníka tepla a snímača teploty sacieho potrubia

Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)
-25	144,266	15	16,079	55	2,841	95	0,708
-24	135,601	16	15,313	56	2,734	96	0,686
-23	127,507	17	14,588	57	2,632	97	0,666
-22	119,941	18	13,902	58	2,534	98	0,646
-21	112,867	19	13,251	59	2,44	99	0,627
-20	106,732	20	12,635	60	2,35	100	0,609
-19	100,552	21	12,05	61	2,264	101	0,591
-18	94,769	22	11,496	62	2,181	102	0,574
-17	89,353	23	10,971	63	2,102	103	0,558
-16	84,278	24	10,473	64	2,026	104	0,542
-15	79,521	25	10	65	1,953	105	0,527
-14	75,059	26	9,551	66	1,883		
-13	70,873	27	9,125	67	1,816		
-12	66,943	28	8,721	68	1,752		
-11	63,252	29	8,337	69	1,69		
-10	59,784	30	7,972	70	1,631		
-9	56,524	31	7,625	71	1,574		
-8	53,458	32	7,296	72	1,519		
-7	50,575	33	6,982	73	1,466		
-6	47,862	34	6,684	74	1,416		
-5	45,308	35	6,401	75	1,367		
-4	42,903	36	6,131	76	1,321		
-3	40,638	37	5,874	77	1,276		
-2	38,504	38	5,63	78	1,233		
-1	36,492	39	5,397	79	1,191		
0	34,596	40	5,175	80	1,151		
1	32,807	41	4,964	81	1,113		
2	31,12	42	4,763	82	1,076		
3	29,528	43	4,571	83	1,041		
4	28,026	44	4,387	84	1,007		
5	26,608	45	4,213	85	0,974		
6	25,268	46	4,046	86	0,942		
7	24,003	47	3,887	87	0,912		
8	22,808	48	3,735	88	0,883		
9	21,678	49	3,59	89	0,855		
10	20,61	50	3,451	90	0,828		
11	19,601	51	3,318	91	0,802		
12	18,646	52	3,191	92	0,777		
13	17,743	53	3,069	93	0,753		
14	16,888	54	2,952	94	0,73		

Tabuľka 4-7.2: Charakteristiky odporu snímača teploty výpustného potrubia kompresora

Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)
-20	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483,0	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,860
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,940	112	2,630
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,30	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,820	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28,00	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,90	82	6,430	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,10	87	5,488	127	1,762
8	121,0	48	21,26	88	5,320	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5,000	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294		
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045		
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		

Tabuľka 4-7.3: Charakteristiky odporu snímača teploty vody na vstupe/výstupe z výmenníka tepla na strane vody, snímača teploty vody na výstupe a snímača teploty TUV

Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)	Teplota (°C)	Odolnosť (kΩ)
-30	867,29	10	98,227	50	17,600	90	4,4381
-29	815,80	11	93,634	51	16,943	91	4,3022
-28	767,68	12	89,278	52	16,315	92	4,1711
-27	722,68	13	85,146	53	15,713	93	4,0446
-26	680,54	14	81,225	54	15,136	94	3,9225
-25	641,07	15	77,504	55	14,583	95	3,8046
-24	604,08	16	73,972	56	14,054	96	3,6908
-23	569,39	17	70,619	57	13,546	97	3,5810
-22	536,85	18	67,434	58	13,059	98	3,4748
-21	506,33	19	64,409	59	12,592	99	3,3724
-20	477,69	20	61,535	60	12,144	100	3,2734
-19	450,81	21	58,804	61	11,715	101	3,1777
-18	425,59	22	56,209	62	11,302	102	3,0853
-17	401,91	23	53,742	63	10,906	103	2,9960
-16	379,69	24	51,396	64	10,526	104	2,9096
-15	358,83	25	49,165	65	10,161	105	2,8262
-14	339,24	26	47,043	66	9,8105		
-13	320,85	27	45,025	67	9,4736		
-12	303,56	28	43,104	68	9,1498		
-11	287,33	29	41,276	69	8,8387		
-10	272,06	30	39,535	70	8,5396		
-9	257,71	31	37,878	71	8,2520		
-8	244,21	32	36,299	72	7,9755		
-7	231,51	33	34,796	73	7,7094		
-6	219,55	34	33,363	74	7,4536		
-5	208,28	35	31,977	75	7,2073		
-4	197,67	36	30,695	76	6,9704		
-3	187,66	37	29,453	77	6,7423		
-2	178,22	38	28,269	78	6,5228		
-1	168,31	39	27,139	79	6,3114		
0	160,90	40	26,061	80	6,1078		
1	152,96	41	25,031	81	5,9117		
2	145,45	42	24,048	82	5,7228		
3	138,35	43	23,109	83	5,5409		
4	131,64	44	22,212	84	5,3655		
5	125,28	45	21,355	85	5,1965		
6	119,27	46	20,536	86	5,0336		
7	113,58	47	19,752	87	4,8765		
8	108,18	48	19,003	88	4,7251		
9	103,07	49	18,286	89	4,5790		



www.microwell.sk
klima@microwell.sk

Divízia Midea Building Technologies
Midea Group

Adresa: Midea Headquarters Building, 6 Midea Avenue, Shunde, Foshan, Guangdong, China

Poštové smerovacie číslo: 528311

mbt.midea.com/global.midea.com

Spoločnosť Midea si vyhradzuje právo zmeniť špecifikácie výrobku a stiahnuť alebo nahradiť výrobky bez predchádzajúceho oznámenia alebo verejného vyhlásenia. Spoločnosť Midea neustále vyvíja a zlepšuje svoje výrobky.

