

Servisná průručka

OPTIMUS PRO Split



OBSAH

1. časť Všeobecné informácie	3
2. časť Rozloženie komponentov a chladiace okruhy	7
3. časť Riadenie	17
4. časť Diagnostika a odstraňovanie porúch	31

1. část

Všeobecné informace

1 Výkon jednotky	4
2 Vonkajší vzhľad	5

OPTIMUS PRO Split

1 Výkon jednotky

1.1 Výkon vonkajšej jednotky

Tabuľka 1-1.1: Rozsah výkonu

Výkon	4 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	14 kW	16 kW
Model ¹ (HOP-*WODU)	V4W	V6W	V8W	V10W	V12W	V14W	V16W
Model ¹ (HOP-*WODU3)	/	/	/	/	V12W	V14W	V16W

Poznámky:
Celý názov modelu sa dá získať tak, že hviezdička v názve modelu v ľavom stĺpci tabuľky uvedenej vyššie sa nahradí skrátenými názvami modelov uvedenými v tabuľke. Napríklad názov modelu 10kW je HOP10WODU.

1.2 Model hydraulického boxu



Tabuľka 1-1.2: Model

Model ¹	HOP60WIDU	HOP100WIDU(3)	HOP160WIDU(3)
Kompatibilný model OU	HOP4(6)WODU	HOP8(10)WODU	HOP12(14,16)WODU HOP12(14,16)WODU3

2 Vonkajší vzhľad

2.1 Vzhľad vonkajšej jednotky

Tabuľka 1-2.1: Vzhľad vonkajšej jednotky

HOP4(6)WODU	HOP8(10,12,14,16)WODU HOP12(14,16)WODU3
	

2.2 Vzhľad hydraulického boxu

Tabuľka 1-2.2: Vzhľad hydraulického boxu

HOP60WIDU HOP100WIDU(3) HOP160WIDU(3)


2. časť

Rozloženie komponentov a chladiace okruhy

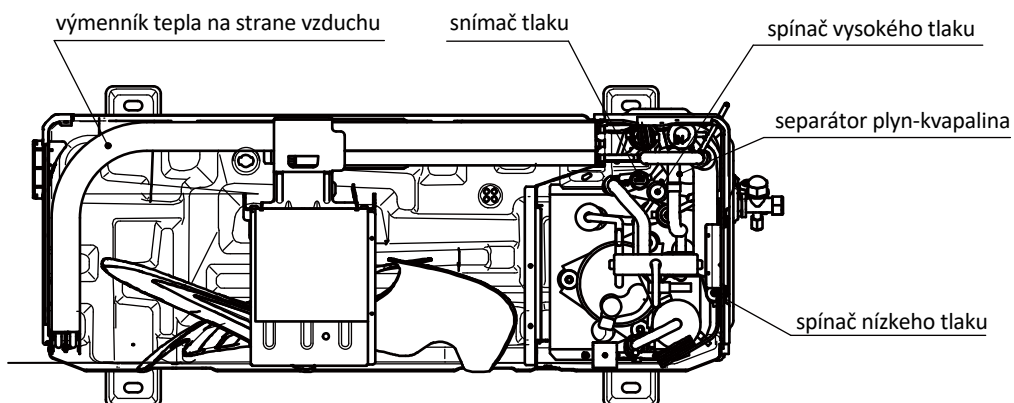
1 Rozloženie funkčných komponentov	8
2 Schémy zapojenia potrubia	13
3 Schémy toku chladiva	15

OPTIMUS PRO Split

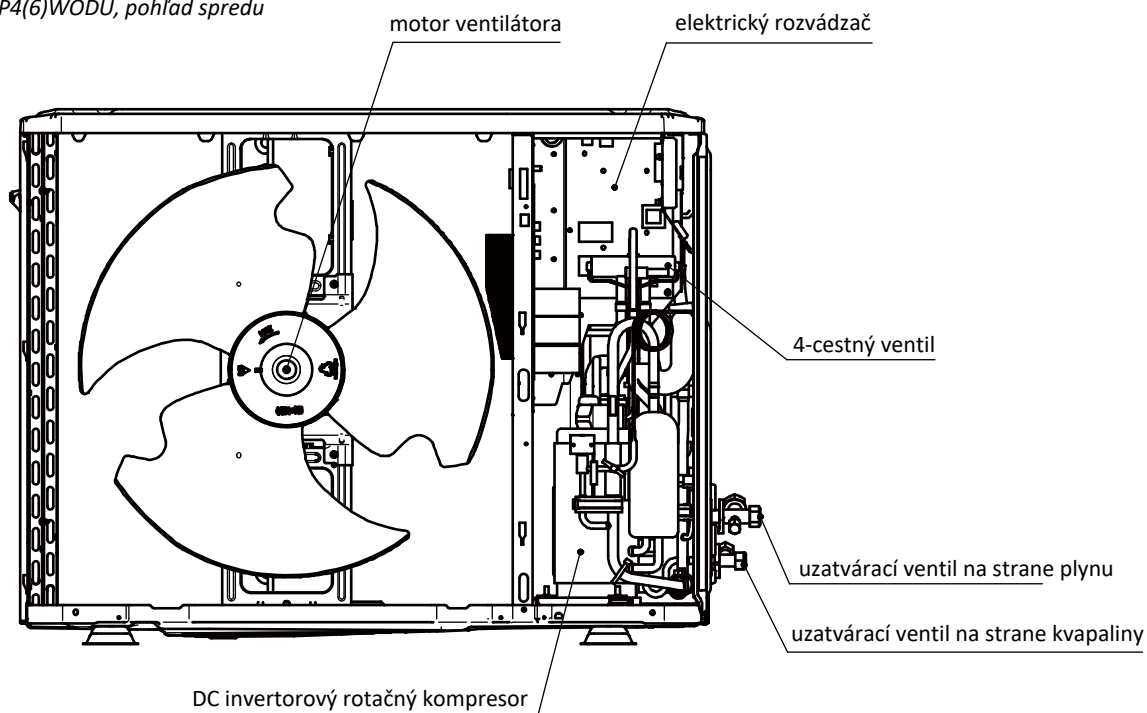
1 Rozloženie funkčných komponentov

1.1 Rozloženie vonkajšej jednotky HOP4WODU / HOP6WODU

Obrázok 2-1.1: HOP4(6)WODU, pohľad zvrchu



Obrázok 2-1.2: HOP4(6)WODU, pohľad spredu

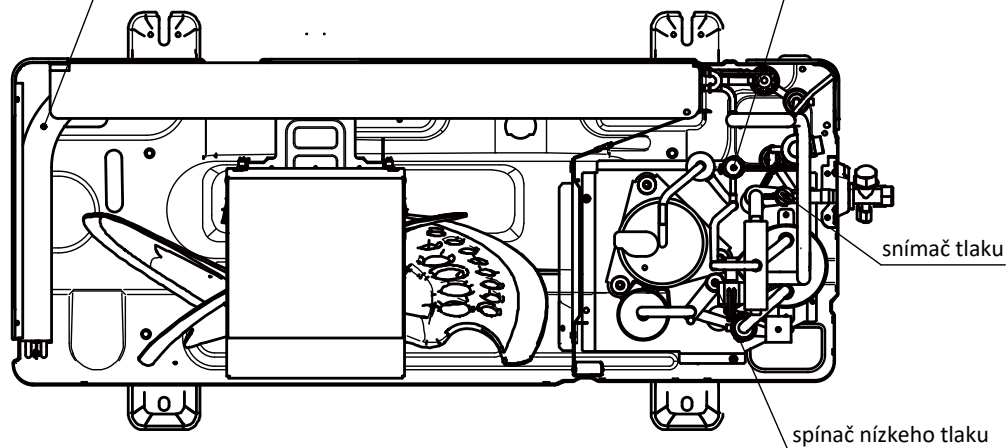


HOP8WODU / HOP10WODU

Obrázok 2-1.3: HOP8(10)WODU, pohľad zvrchu

výmenník tepla na strane vzduchu

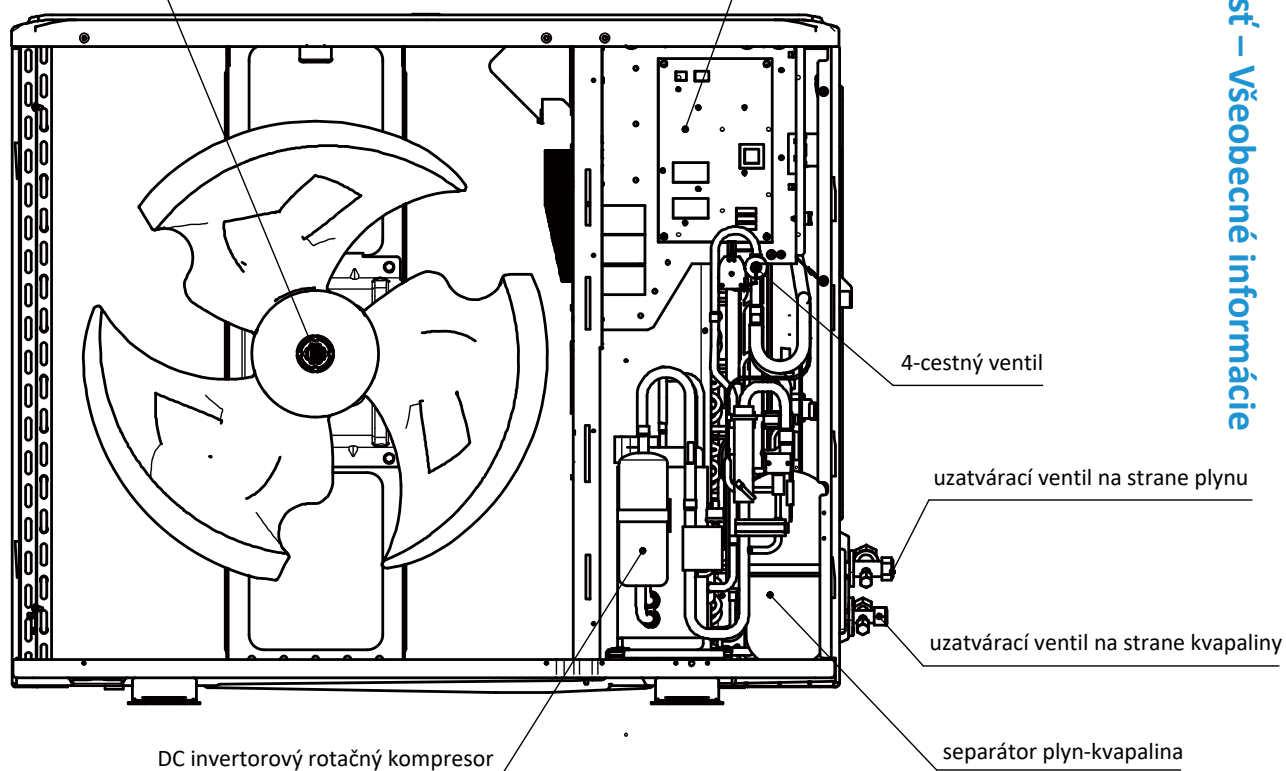
spínač vysokého tlaku



Obrázok 2-1.4: HOP8(10)WODU, pohľad spredu

motor ventilátora

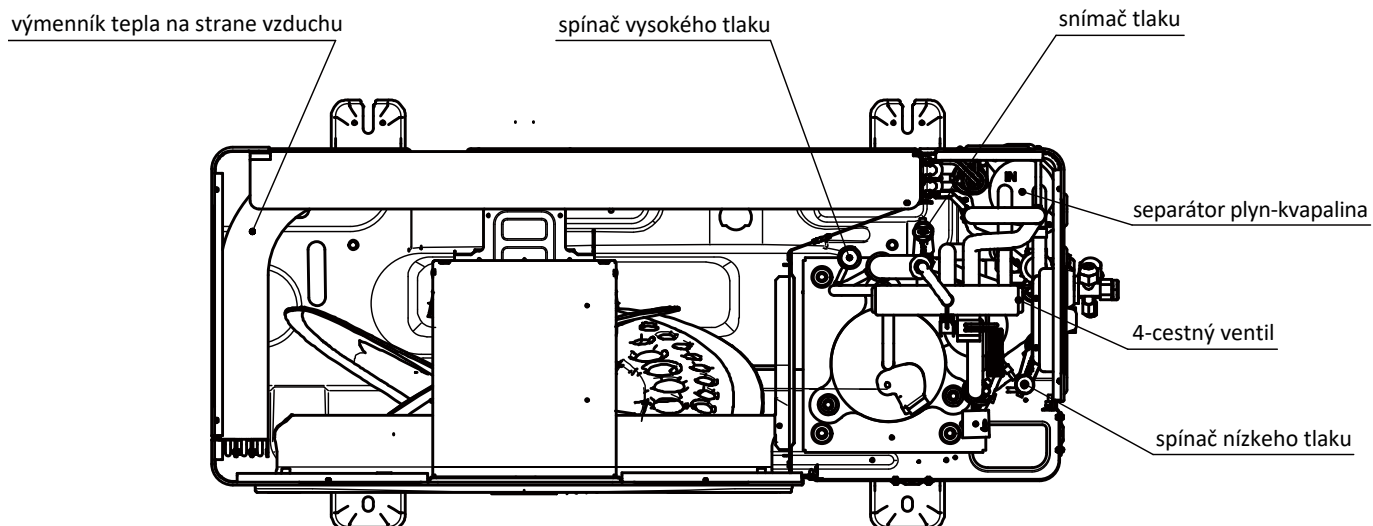
elektrický rozvádzač



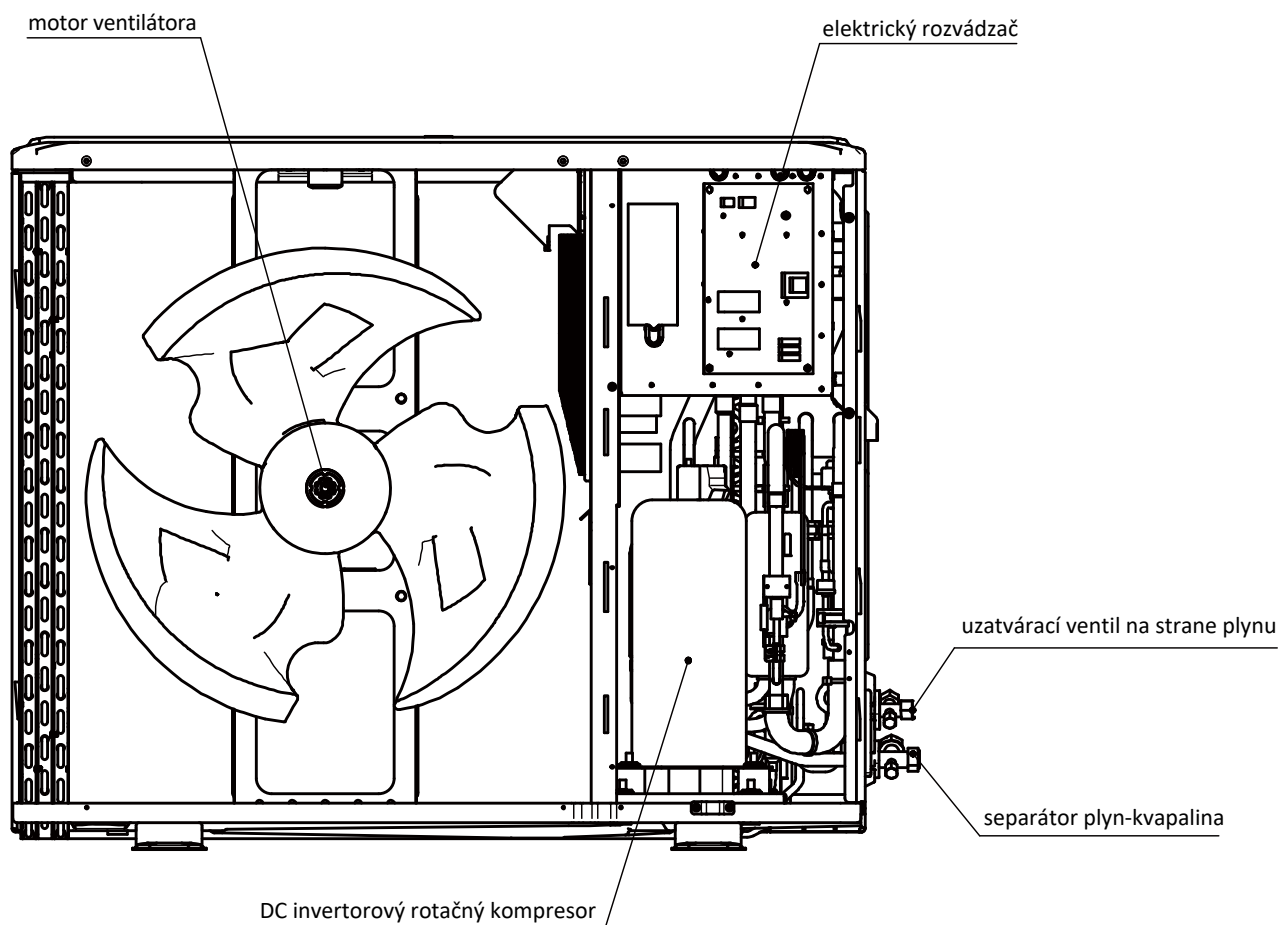
OPTIMUS PRO Split

HOP12WODU / HOP14WODU / HOP16WODU

Obrázok 2-1.5: HOP12(14,16)WODU, pohľad zvrchu

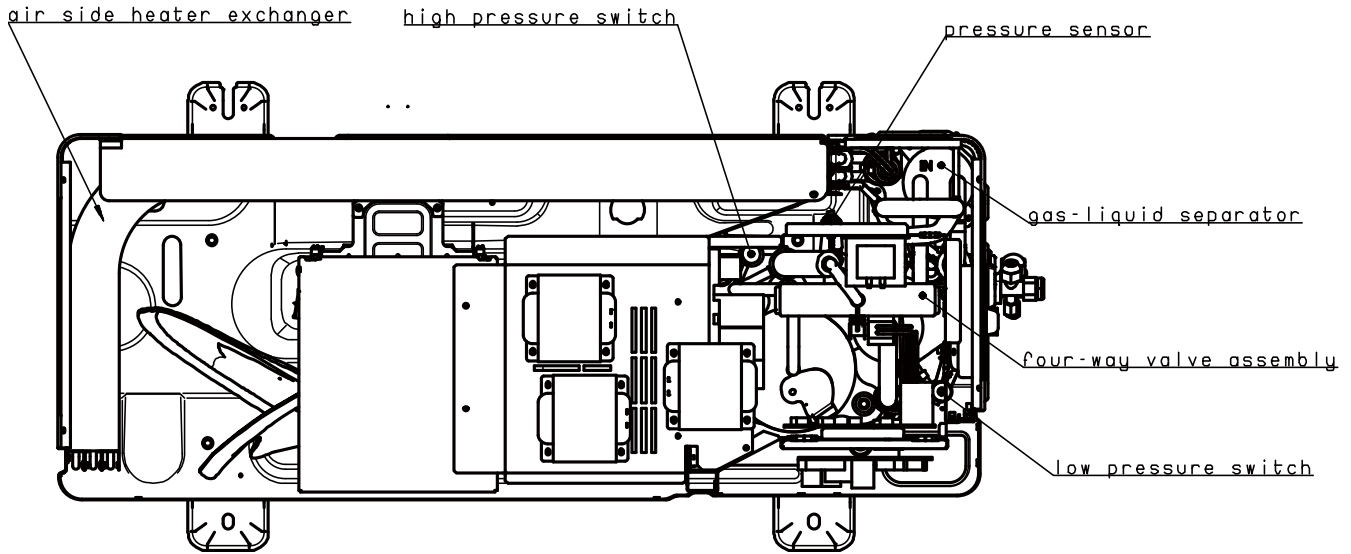


Obrázok 2-1.6: HOP12(14,16)WODU, pohľad spredu

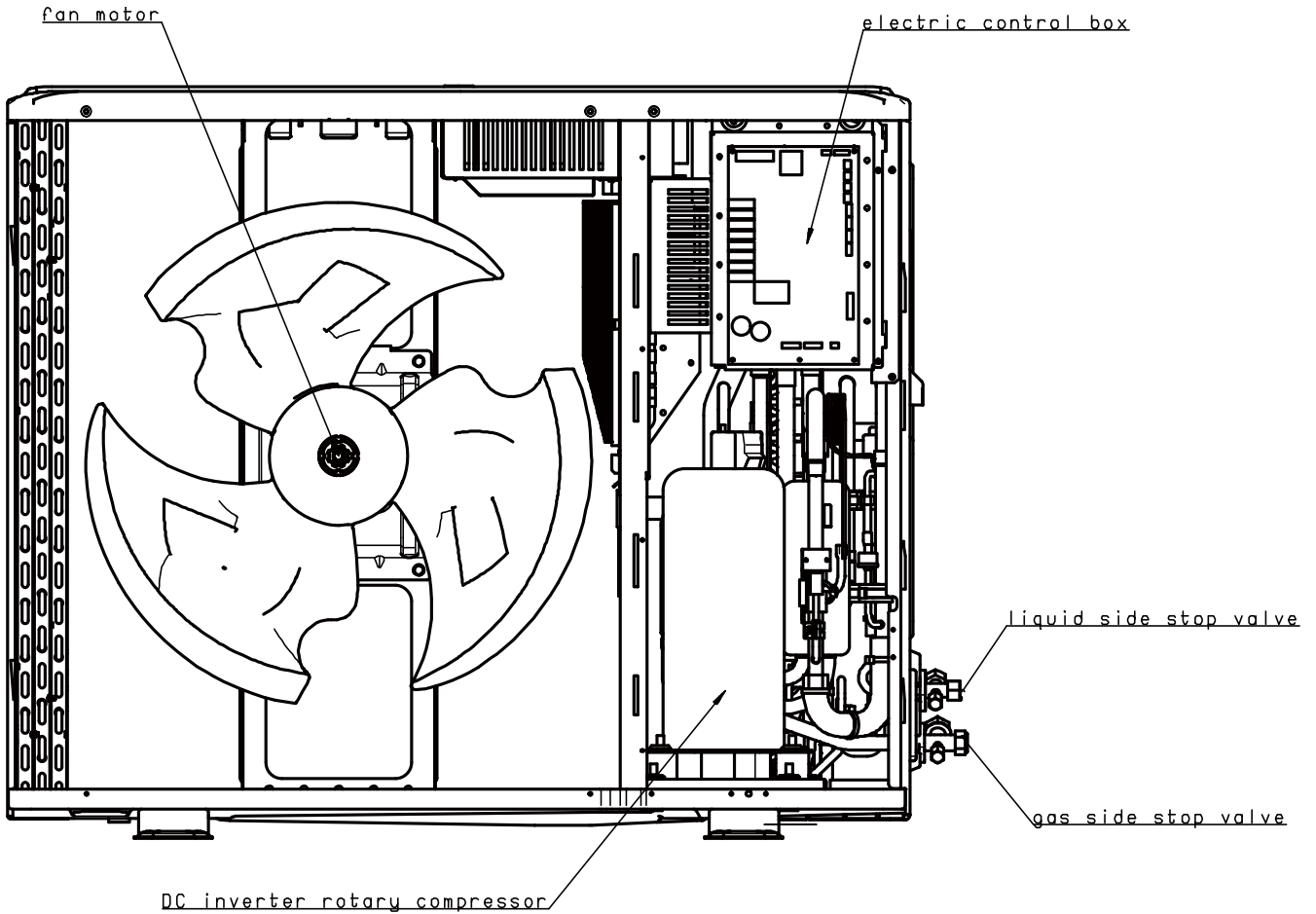


HOP12WODU3 / HOP14WODU3 / HOP16WODU3

Obrázok 2-1.7: HOP12(14,16)WODU3, pohľad zvrchu



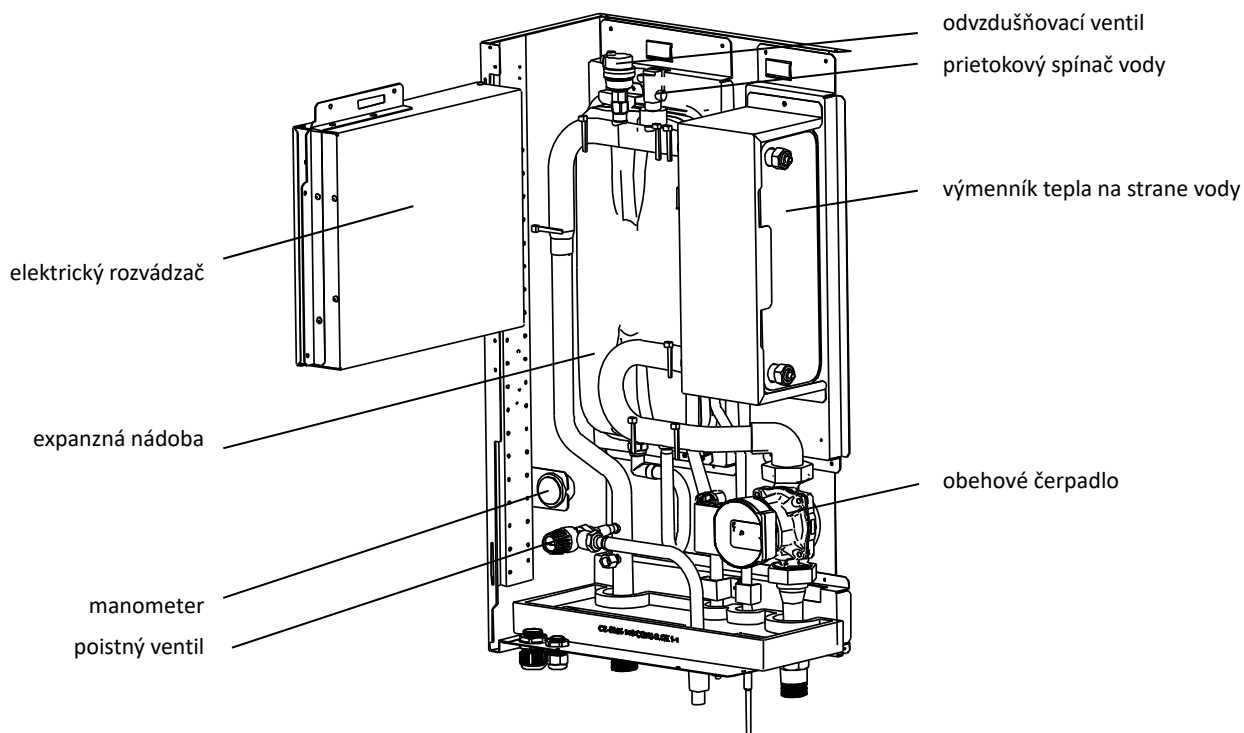
Obrázok 2-1.8: HOP12(14,16)WODU3, pohľad spredu



OPTIMUS PRO Split

1.2 Rozloženie hydraulického boxu

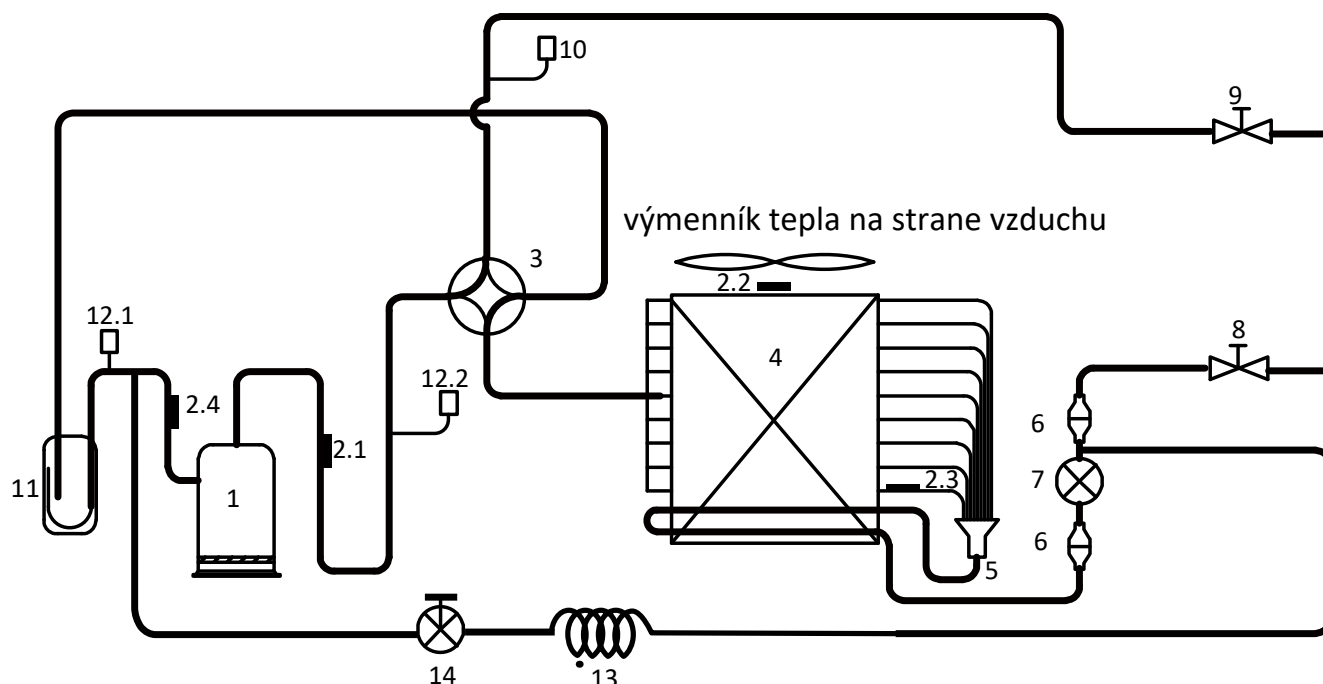
Obrázok 2-1.9: HOP60(100,160)WIDU(3), šikmý pohľad



2 Schémy pneumatického zapojenia

2.1 Potrubné vedenia vonkajšej jednotky

Obrázok 2-2.1: Schéma potrubných vedení vonkajšej jednotky



Legenda			
1	kompresor	7	elektronický expanzný ventil
2,1	snímač teploty vypúšťacieho potrubia	8	uzatvárací ventil (na strane kvapaliny)
2,2	snímač teploty vonkajšieho prostredia	9	uzatvárací ventil (na strane plynu)
2,3	snímač teploty na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu	10	snímač tlaku
2,4	snímač teploty nasávacieho potrubia	11	odlučovač
3	4-cestný ventil	12,1	spínač nízkeho tlaku
4	výmenník tepla na strane vzduchu	12,2	spínač vysokého tlaku
5	distribútor	13	kapilára
6	filter	14	elektromagnetický ventil

Kľúčové komponenty:

1. Elektronický expanzný ventil (EXV):

Riadi tok chladiva a znižuje tlak chladiva.

2. Štvorcestný ventil:

Riadi smer toku chladiva. Zatvorený v režime chladenia a otvorený v režime vykurovania. Keď je zatvorený, výmenník tepla na strane vzduchu funguje ako kondenzátor a výmenník tepla na strane vody ako výparník. Keď je otvorený, výmenník tepla na strane vzduchu funguje ako výparník a výmenník tepla na strane vody funguje ako kondenzátor.

3. Spínače nízkeho a vysokého tlaku:

Regulujú tlak v chladiacom systéme. Keď tlak v chladiacom systéme stúpne nad hornú hranicu alebo klesne pod spodnú hranicu, spínač nízkeho alebo vysokého tlaku sa vypne, čím sa zastaví kompresor.

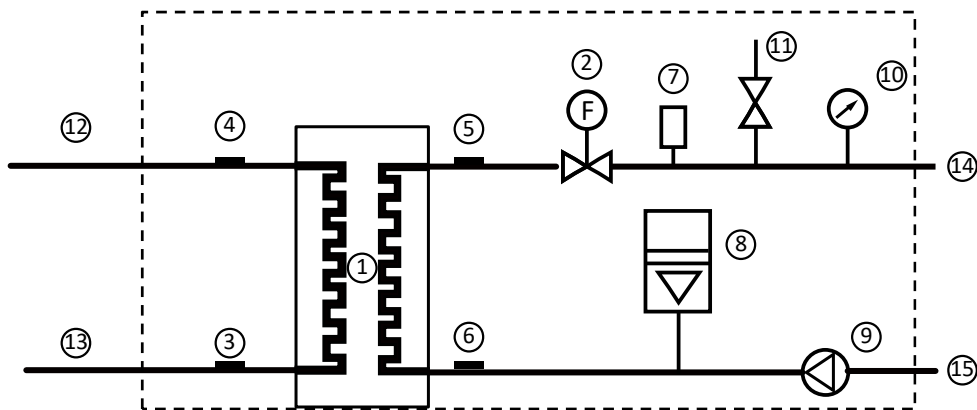
4. Odlučovač:

Odlučuje skvapalnené chladivo od plynného chladiva, čím chráni kompresor pred kvapalinovými rázmi.

OPTIMUS PRO Split

2.2 Potrubné vedenia hydraulického boxu

Obrázok 2-2.2: Schéma potrubných vedení hydraulického boxu



Legenda			
1	výmenník tepla na strane vody	9	vodné čerpadlo
2	prietokový spínač vody	10	manometer
3	snímač teploty vedenia kvapalného chladiva	11	bezpečnostný ventil
4	snímač teploty vedenia plyného chladiva	12	strana plyného chladiva
5	snímač teploty odvádzanej vody na výstupe	13	strana kvapalného chladiva
6	snímač teploty privádzanej vody na vstupe	14	výstup vody
7	odvzdušňovací ventil	15	prívod vody
8	expanzná nádoba		

Kľúčové komponenty:

1. Odvzdušňovací ventil:

Automaticky odstráni vzduch z vodného okruhu.

2. Bezpečnostný ventil:

Bráni nadmernému tlaku vody, keď sa otvorí pri 43,5 psi (3 bary) a uvoľní vodu z vodného okruhu.

3. Expanzná nádoba:

Vyrovnáva tlak vo vodovodnom systéme. (Objem expanznej nádoby: 8L.)

4. Prietokový spínač vody:

Deteguje rýchlosť prietoku vody, aby chránil kompresor a vodné čerpadlo v prípade nedostatočného prietoku vody.

5. Záložné elektrické ohrievacie teleso:

Poskytuje dodatočný vykurovací výkon, keď je vykurovací výkon tepelného čerpadla nedostatočný v dôsledku veľmi nízkej vonkajšej teploty. Zároveň slúži na ochranu vonkajších potrubí pred zamrznutím.

6. Manometer:

Poskytuje informácie o tlaku vo vodnom okruhu.

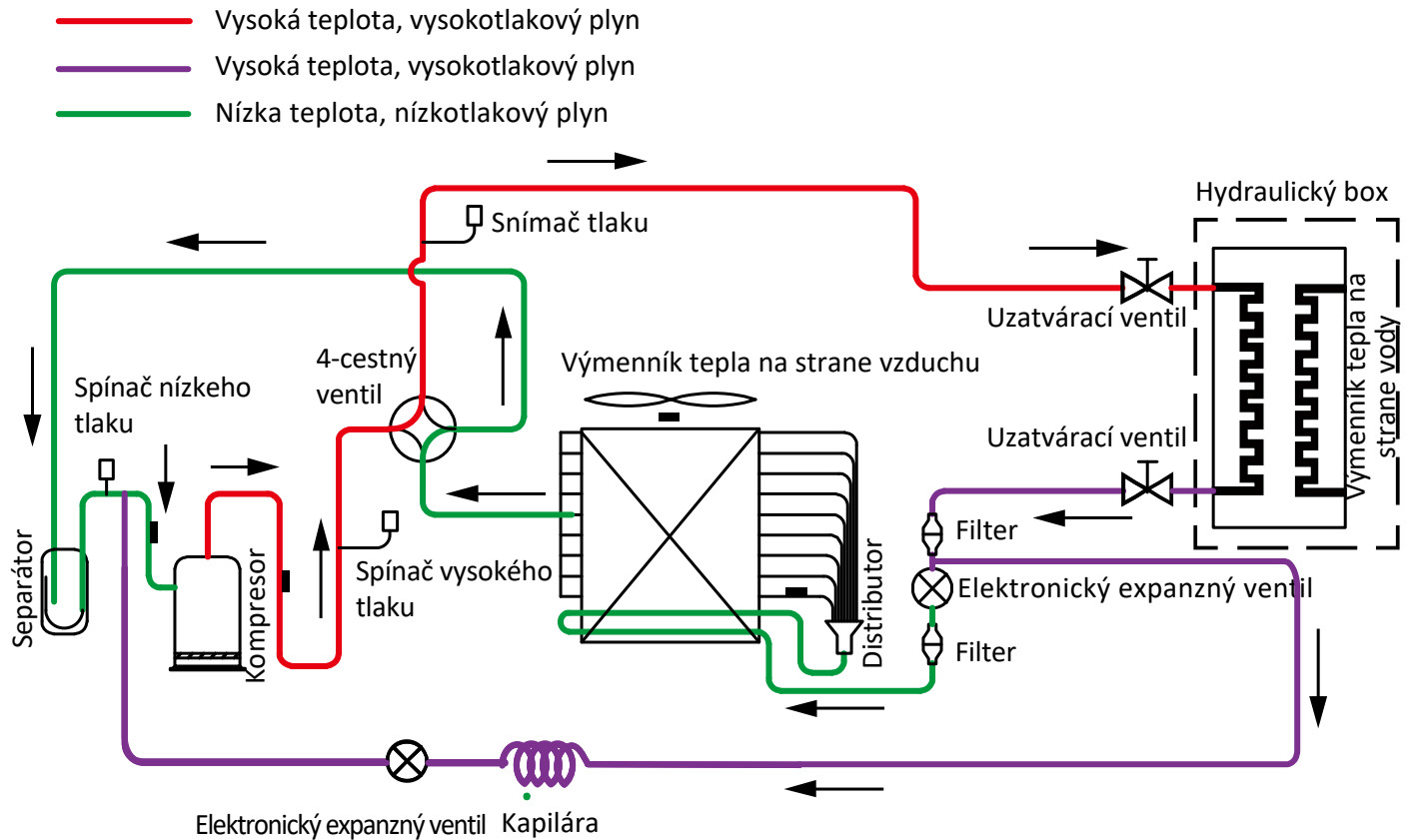
7. Vodné čerpadlo:

Prečerpáva vodu vo vodnom okruhu.

3 Schémy toku chladiva

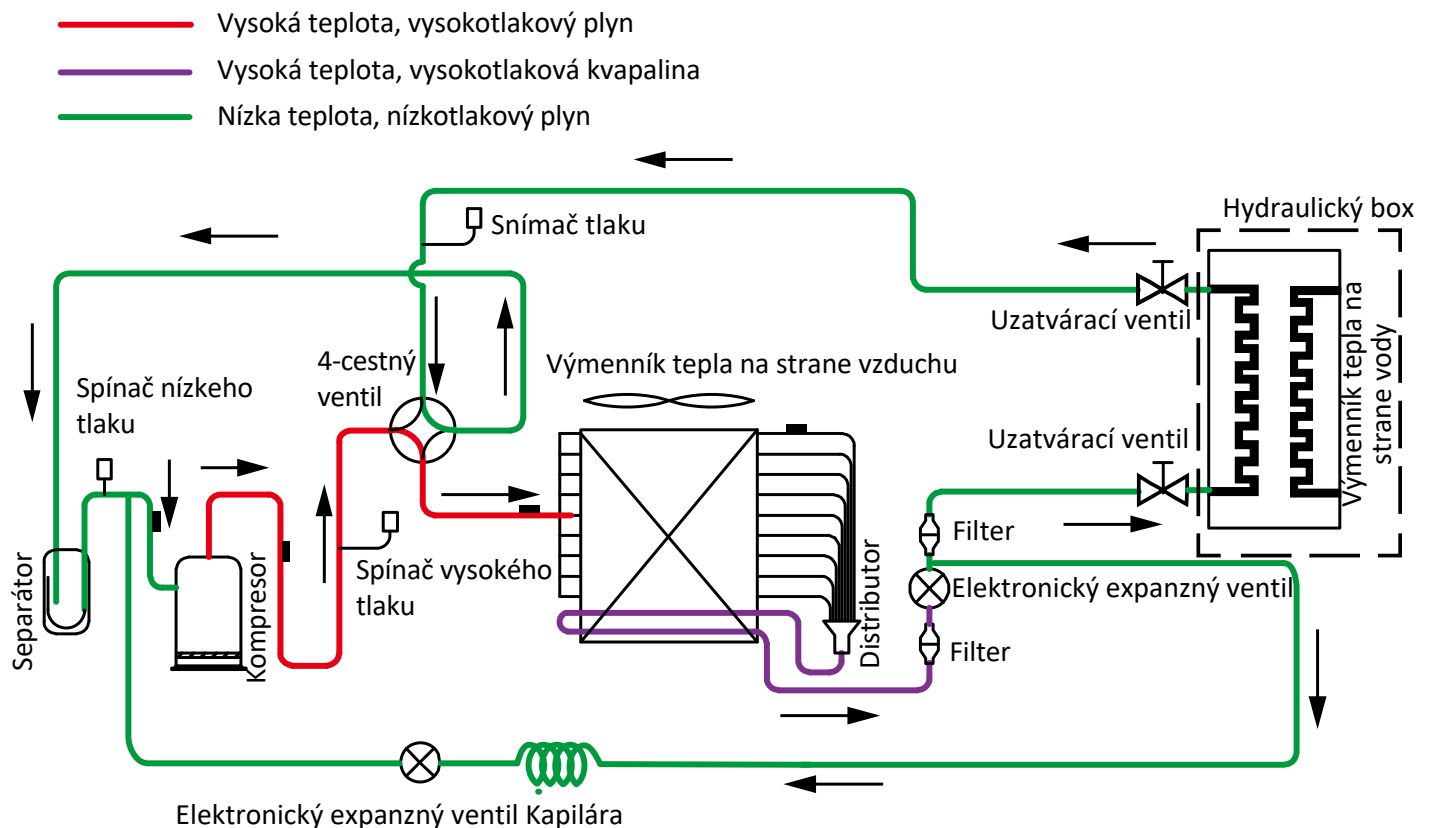
Prevádzka vykurovania a úžitkovej teplej vody

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



Prevádzka chladenia a rozmrazovania

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



3. časť

Riadenie

1 Zastavenie prevádzky.....	18
2 Riadenie v pohotovostnom režime.....	18
3 Riadenie spustenia.....	19
4 Riadenie normálnej prevádzky.....	22
5 Riadenie ochrany	23
6 Špeciálne riadenie.....	26
7 Úloha snímačov teploty pri riadiacich funkciách	30

1 Zastavenie prevádzky

Prevádzka sa zastaví z jedného z nasledujúcich dôvodov:

1. Abnormálne vypnutie: s cieľom chrániť kompresory. Ak dôjde k abnormálnej situácii, systém zastaví prevádzku cez vypnutie tepla a na digitálnej obrazovke PCB vonkajšej jednotky a používateľskom rozhraní sa zobrazí chybový kód.
2. Systém sa zastaví, keď sa dosiahne nastavená teplota.

2 Riadenie v pohotovostnom režime

2.1 Kontrola ohrievača kompresora

Ohrievač kompresora slúži na to, aby sa chladivo nezmiešalo s olejom kompresora, keď sa kompresory zastavia. Ohrievač kompresora sa riadi podľa teploty vonkajšieho prostredia a stavu zapnutia/vypnutia kompresora. Ak je teplota vonkajšieho prostredia vyššia ako 8 °C alebo je kompresor v prevádzke, ohrievač kompresora je vypnutý. Keď je teplota vonkajšieho prostredia 8 °C alebo menej a kompresor bol vypnutý viac ako 3 hodiny alebo jednotka sa práve zapla (manuálne alebo keď po výpadku prúdu znovu nabehne prúd), ohrievač kompresora sa zapne.

2.2 Riadenie vodného čerpadla

Keď je vonkajšia jednotka v pohotovostnom režime, zabudované a externé obehové čerpadlá nepretržite bežia.

3 Riadenie spustenia

3.1 Riadenie oneskorenia spustenia kompresora

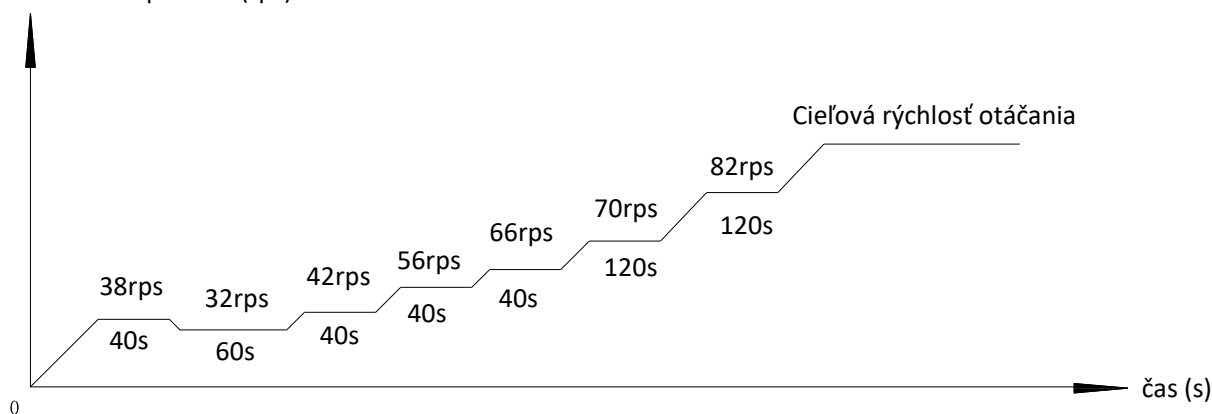
Počas riadenia prvého spustenia a riadenia reštartu (s výnimkou prevádzky návratu oleja a rozmrazovania) je spustenie kompresora oneskorené tak, aby od vypnutia kompresora prešlo minimum stanoveného času oneskorenia reštartu, aby sa predišlo častému zapnutiu/vypnutiu kompresora a vyrovnal sa tlak v chladiacom systéme. Oneskorenie reštartu kompresora pre režimy chladenia a vykurovania je stanovené v používateľskom rozhraní. Pozrite príručku Konštrukčné údaje pre OPTIMUS PRO Split v časti 3, 8.5 „Ponuka NASTAVENIE REŽIMU CHLADENIA“ a v časti 3, 8.6 „Ponuka NASTAVENIE REŽIMU VYKUROVANIA“.

3.2 Program na spustenie kompresora

Počas riadenia prvého spustenia a riadenia reštartu sa spustenie kompresora ovláda podľa teploty vonkajšieho prostredia. Spustenie kompresora nastane po aktivácii jedného z dvoch spúšťacích programov, až kým sa nedosiahnu cieľové otáčky. Pozrite obrázok 3-3.1 a 3-3.2.

Obrázok 3-3.1: HOP4(6)WODU, program na spustenie kompresora¹, keď je teplota vonkajšieho prostredia vyššia ako 3 °C

Rýchlosť otáčania kompresora (rps)

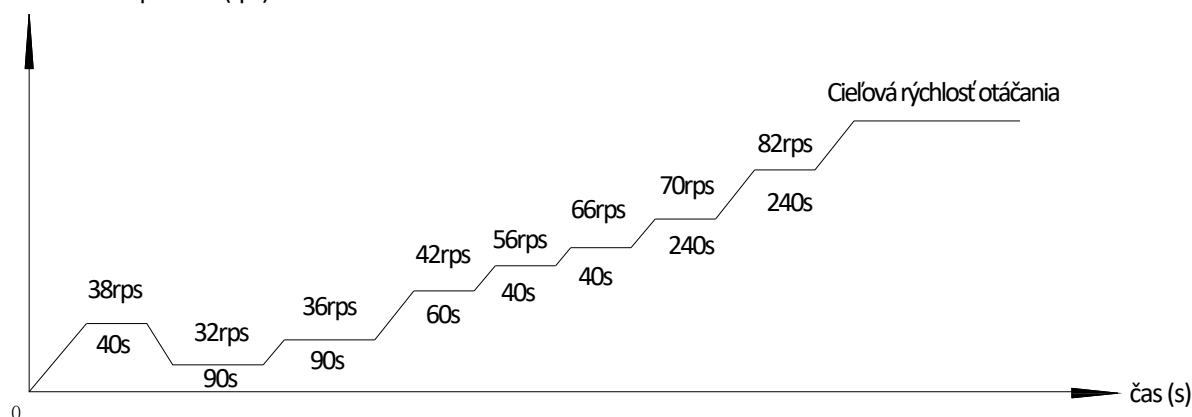


Poznámky:

- Keď sa ukončí prvá 40-sekundová fáza programu, program prejde postupne do ďalších fáz a ukončí sa, keď sa dosiahnu cieľové otáčky.

Obrázok 3-3.2: HOP4(6)WODU, program na spustenie kompresora¹, keď je teplota vonkajšieho prostredia 3 °C alebo menej

Rýchlosť otáčania kompresora (rps)



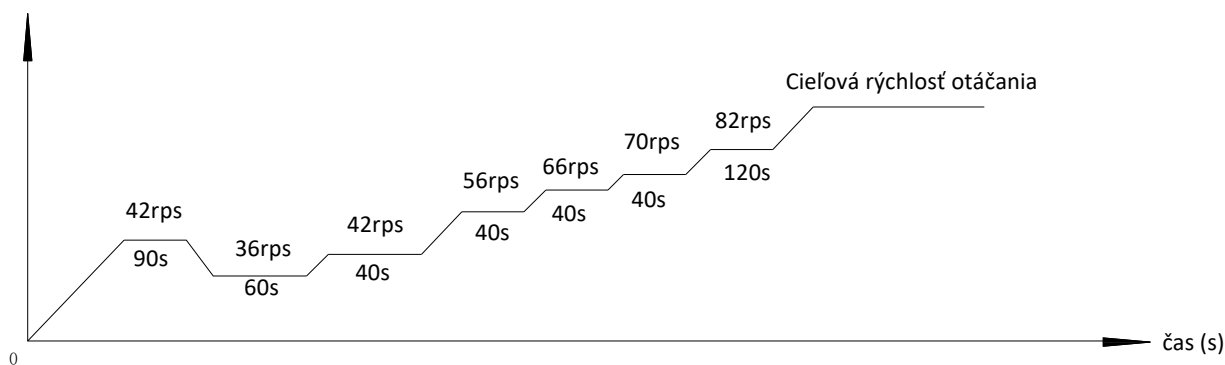
Poznámky:

- Keď sa ukončí prvá 40-sekundová fáza programu, program prejde postupne do ďalších fáz a ukončí sa, keď sa dosiahnu cieľové otáčky.

OPTIMUS PRO Split

Obrázok 3-3.3: HOP8(10)WODU, program na spustenie kompresora¹, keď je teplota vonkajšieho prostredia vyššia ako 11 °C

Rýchlosť otáčania kompresora (rps)

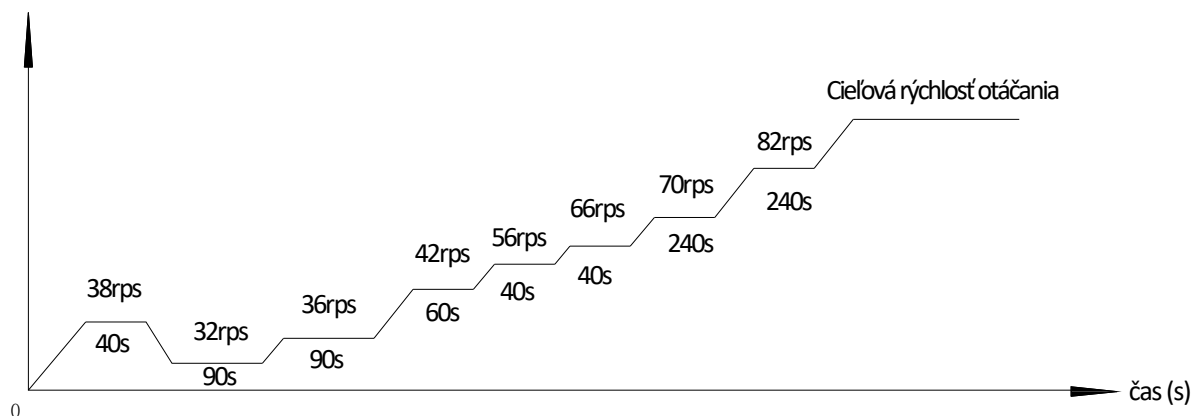


Poznámky:

- Keď sa ukončí prvá 90-sekundová fáza programu, program prejde postupne do ďalších fáz a ukončí sa, keď sa dosiahnu cieľové otáčky.

Obrázok 3-3.4: HOP8(10)WODU, program na spustenie kompresora¹, keď je teplota vonkajšieho prostredia 11 °C alebo menej

Rýchlosť otáčania kompresora (rps)

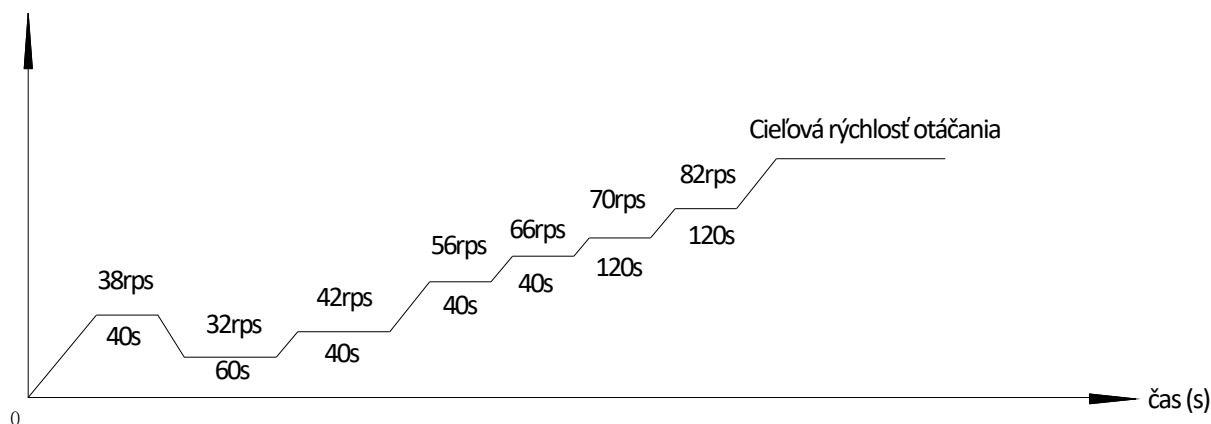


Poznámky:

- Keď sa ukončí prvá 40-sekundová fáza programu, program prejde postupne do ďalších fáz a ukončí sa, keď sa dosiahnu cieľové otáčky.

Obrázok 3-3.5: HOP12(14,16)WODU(3), program na spustenie kompresora¹, keď je teplota vonkajšieho prostredia vyššia ako 3 °C

Rýchlosť otáčania kompresora (rps)

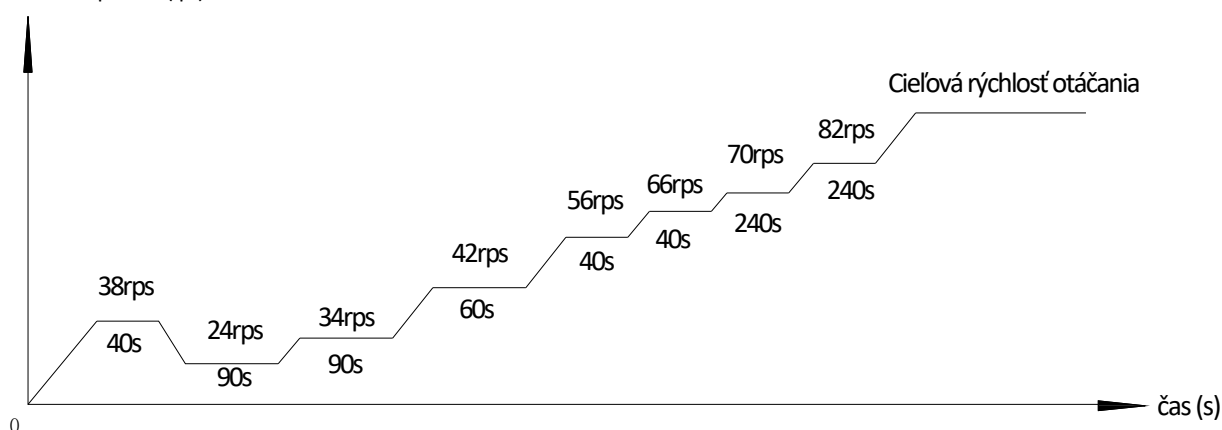


Poznámky:

- Keď sa ukončí prvá 40-sekundová fáza programu, program prejde postupne do ďalších fáz a ukončí sa, keď sa dosiahnu cieľové otáčky.

Obrázok 3-3.6: HOP12(14,16)WODU(3), program na spustenie kompresora¹, keď je teplota vonkajšieho prostredia 3 °C alebo menej

Rýchlosť otáčania kompresora (rps)



Poznámky:

- Keď sa ukončí prvá 40-sekundová fáza programu, program prejde postupne do ďalších fáz a ukončí sa, keď sa dosiahnu cieľové otáčky.

3.3 Riadenie spustenia vykurovania a prevádzky úžitkovej teplej vody

Tabuľka 3-3.1: Riadenie komponentov počas spustenia režimu vykurovania a úžitkovej teplej vody

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	program na spustenie kompresora, ktorý sa zvolí podľa teploty prostredia ¹
DC motor ventilátora	FAN	•	ventilátor prevádzkovaný pri maximálnej rýchlosti ²
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	polohy (kroky) od 0 (úplne zatvorený) po 480 (úplne otvorený), riadený teplotou vonkajšieho prostredia, teplotou vyfukovaného vzduchu, prehriatím nasávaného vzduchu
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	On

Poznámky:

- Pozrite časť 3, 3.2 „Program na spustenie kompresora“.
- Pozrite tabuľku 3-4.3 v časti 3, 4.6 „Riadenie vonkajšieho ventilátora“.

3.4 Riadenie spustenia pre prevádzku chladenia

Tabuľka 3-3.2: Riadenie komponentov počas spustenia režimu chladenia

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	program na spustenie kompresora, ktorý sa zvolí podľa teploty prostredia ¹
DC motor ventilátora	FAN	•	ventilátor prevádzkovaný pri maximálnej rýchlosti ²
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	polohy (kroky) od 0 (úplne zatvorený) po 480 (úplne otvorený), riadený teplotou vonkajšieho prostredia, teplotou vyfukovaného vzduchu, prehriatím nasávaného vzduchu
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Off

Poznámky:

- Pozrite časť 3, 3.2 „Program na spustenie kompresora“.
- Pozrite tabuľku 3-4.3 v časti 3, 4.6 „Riadenie vonkajšieho ventilátora“.

4 Riadenie normálnej prevádzky

4.1 Riadenie komponentov počas normálnej prevádzky

Tabuľka 3-4.1: Riadenie komponentov počas prevádzky vykurovania a úžitkovej teplej

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	riadený podľa zaťaženia hydraulického systému
DC motor ventilátora	FAN	•	riadený teplotou rúr vonkajšieho výmenníka tepla
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	polohy (kroky) od 0 (úplne zatvorený) po 480 (úplne otvorený), riadený teplotou vyfukovaného vzduchu, prehriatím nasávaného vzduchu a rýchlosťou kompresora
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	On

Tabuľka 3-4.2: Riadenie komponentov počas prevádzky chladenia

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	riadený podľa zaťaženia hydraulického systému
DC motor ventilátora	FAN	•	riadený teplotou rúr vonkajšieho výmenníka tepla
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	polohy (kroky) od 0 (úplne zatvorený) po 480 (úplne otvorený), riadený teplotou vyfukovaného vzduchu, prehriatím nasávaného vzduchu a rýchlosťou kompresora
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Off

4.2 Riadenie výstupu kompresora

Otáčky kompresora sa riadia podľa zaťaženia. Pred spustením kompresora vonkajšia jednotka OPTIMUS PRO Split určí cieľovú rýchlosť kompresora podľa teploty vonkajšieho prostredia, pričom ponechá nastavenú teplotu vody na výstupe a aktuálnu teplotu vystupujúcej vody. Potom aktivuje príslušný program na spustenie kompresora. Pozrite časť 3, 3.2 „Program na spustenie kompresora“. Keď sa program spustenia ukoní, kompresor má cieľové otáčky.

4.3 Krokové riadenie kompresora

Otáčky šesťpólových kompresorov stanovené v otáčkach za sekundu (ot./s) sú tretinou frekvencie (v Hz) vstupného napätia motora kompresora. Frekvenciu elektrického vstupu do motorov kompresora je možné upraviť rýchlosťou 1 Hz za sekundu.

4.4 Riadenie štvorcestného ventilu

Štvorcestný ventil sa používa na zmenu smeru toku chladiva cez výmenník tepla na strane vody s cieľom prepnúť medzi chladením a vykurovaním/režimom TUV. Pozrite časť 2, 3 „Schémy toku chladiva“. Počas vykurovania a režimu TUV je štvorcestný ventil zapnutý. Počas chladenia a rozmrazovania je štvorcestný ventil vypnutý.

4.5 Riadenie elektronického expanzného ventilu

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

- Pri zapnutí:
 - EXV sa najprv úplne zatvorí, potom sa nastaví do pohotovostnej polohy. Po niekoľkých sekundách sa EXV nastaví do pôvodnej polohy za chodu, ktorá je daná prevádzkovým režimom a teplotou vonkajšieho prostredia. Po ďalších niekoľkých minútach sa EXV riadi prehriatím nasávaného vzduchu a teplotou vyfukovaného vzduchu. Po ďalších niekoľkých minútach sa EXV riadi prehriatím nasávaného vzduchu, teplotou vyfukovaného vzduchu a rýchlosťou kompresora.

- Keď je vonkajšia jednotka v pohotovostnom režime:
 - EXV je v pohotovostnom režime.
- Keď sa vonkajšia jednotka zastaví:
 - EXV sa najprv úplne zatvorí, potom sa nastaví do pohotovostnej polohy.

4.6 Riadenie vonkajšieho ventilátora

Rýchlosť jednotky vonkajšieho ventilátora sa prispôsobuje v krokoch, ako vidno z tabuľky 3-4.1.

Tabuľka 3-4.3: Riadenie komponentov počas prevádzky chladenia

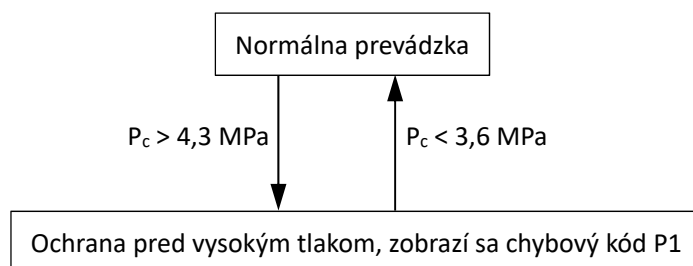
Index rýchlosti ventilátora	Rýchlosť ventilátora (ot./min.)		
	4/6/8/10 kW	12/14 kW	16 kW
W1	200	200	200
W2	250	250	250
W3	300	300	300
W4	350	350	350
W5	400	400	400
W6	450	450	450
W7	500	500	500
W8	530	550	550
W9	550	580	600
W10	580	610	650
W11	600	630	700
W12	600	650	730

5 Riadenie ochrany

5.1 Riadenie ochrany pred vysokým tlakom

Toto riadenie chráni chladiaci systém pred abnormálne vysokým tlakom a chráni kompresor pred krátkodobými tlakovými špičkami.

Obrázok 3-5.1: Riadenie ochrany pred vysokým tlakom



Poznámky:

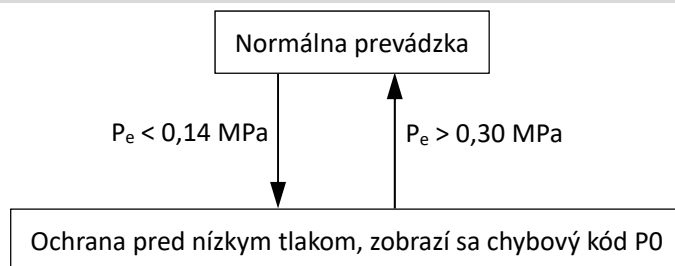
1. P_c : tlak vyfukovaného vzduchu

Keď tlak na výstupe stúpne nad 4,3 MPa, systém zobrazí ochranu P1 a jednotka prestane bežať. Keď tlak na výstupe klesne pod 3,6 MPa, kompresor prejde na riadenie reštartu.

5.2 Riadenie ochrany pred nízkym tlakom

Toto riadenie chráni chladiaci systém pred abnormálne nízkym tlakom a chráni kompresor pred krátkodobými poklesmi tlaku.

Obrázok 3-5.2: Riadenie ochrany pred nízkym tlakom



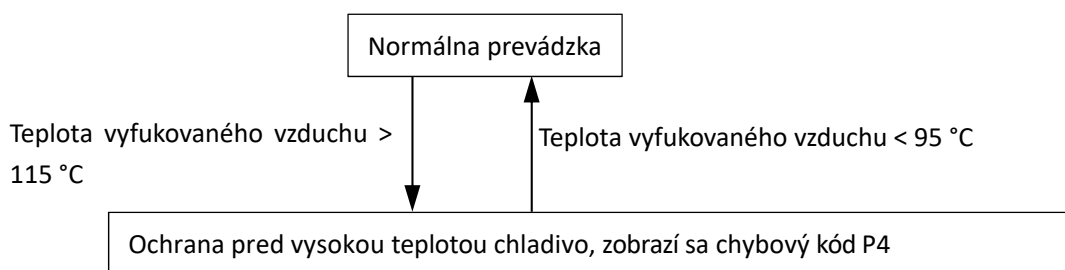
Poznámky: 1. P_e : tlak nasávaného vzduchu

Keď tlak na vstupe klesne pod 0,14 MPa, systém zobrazí ochranu P0 a jednotka prestane bežať. Keď tlak na vstupe stúpne nad 0,3 MPa, kompresor prejde na riadenie reštartu.

5.3 Riadenie tepelnej ochrany chladivo

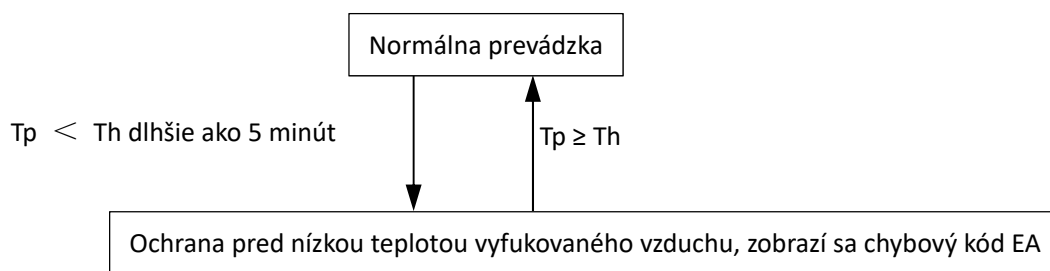
Toto riadenie chráni kompresor pred abnormálne vysokými teplotami a krátkodobými nárastmi teploty.

Obrázok 3-5.3: Riadenie ochrany pred vysokou teplotou chladivo



Keď teplota vyfukovaného vzduchu stúpne nad 115 °C, systém zobrazí ochranu P4 a jednotka prestane bežať. Keď teplota chladivo klesne pod 95 °C, kompresor prejde na riadenie reštartu.

Obrázok 3-5.4: Riadenie ochrany pred nízkou teplotou chladivo

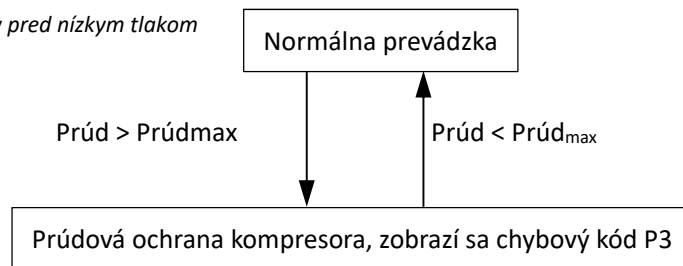


Keď je teplota chladivo nižšia ako teplota nasávaného vzduchu dlhšie ako 5 minút, systém zobrazí ochranu EA a jednotka prestane bežať. Keď je teplota vyfukovaného vzduchu vyššia ako teplota nasávaného vzduchu, kompresor prejde na riadenie reštartu.

5.4 Riadenie prúdovej ochrany kompresora

Toto riadenie chráni kompresor pred abnormálne vysokými prúdmi.

Obrázok 3-5.2: Riadenie ochrany pred nízkym tlakom



Tabuľka 3-5.1: Obmedzenia prúdu pre kompresory

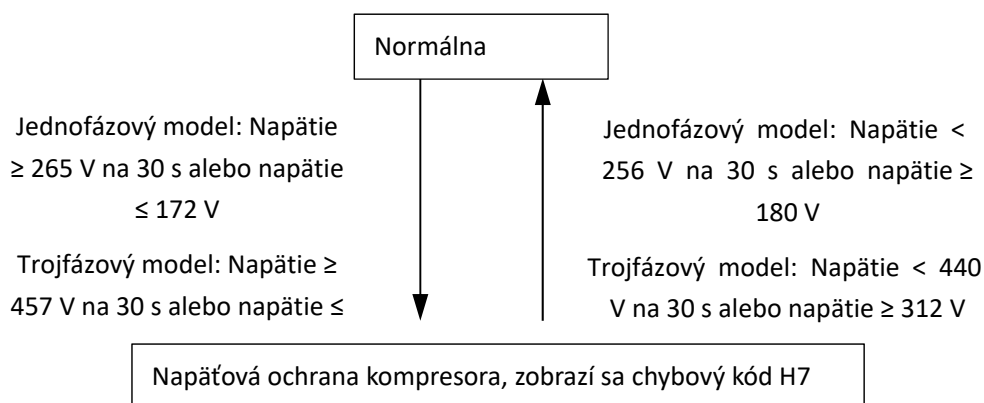
Názov modelu	HOP4(6)WODU	HOP8(10)WODU	HOP12(14,16)WODU	HOP12(14,16)WODU3
Prúd _{max}	18 A	19 A	30 A	14 A

Keď je prúd v kompresore väčší ako Prúd_{max}, systém zobrazí ochranu P3 a jednotka prestane bežať. Keď je prúd v kompresore nižší ako Prúd_{max}, kompresor prejde na riadenie reštartu.

5.5 Riadenie napätvej ochrany

Toto riadenie chráni OPTIMUS PRO Split pred abnormálne vysokými alebo abnormálne nízkymi napätiami.

Obrázok 3-5.6: Riadenie napätvej ochrany kompresora



Pri jednofázových modeloch platí, že keď fázové napätie napájacieho AC zdroja je počas viac ako 30 sekúnd 265 V alebo viac, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane bežať. Keď fázové napätie klesne na dlhšie ako 30 sekúnd pod 265 V, chladiaci systém sa reštartuje, keď uplynie oneskorenie reštartu kompresora. Keď je fázové napätie pod 172 V, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane bežať. Keď fázové napätie dosiahne hodnotu vyššiu ako 180 V, chladiaci systém sa reštartuje, keď uplynie oneskorenie reštartu kompresora.

Pri trojfázových modeloch platí, že keď fázové napätie napájacieho AC zdroja je počas viac ako 30 sekúnd 457 V alebo viac, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane bežať. Keď fázové napätie klesne na dlhšie ako 30 sekúnd pod 440 V, chladiaci systém sa reštartuje, keď uplynie oneskorenie reštartu kompresora. Keď je fázové napätie pod 298 V, systém zobrazí ochranu H7 a jednotka prestane bežať. Keď fázové napätie dosiahne hodnotu vyššiu ako 312 V, chladiaci systém sa reštartuje, keď uplynie oneskorenie reštartu kompresora.

5.6 Riadenie ochrany DC motora ventilátora

Toto riadenie chráni DC motory ventilátorov pred silnými vetrami a abnormálnym napájaním. Ochrana DC motora ventilátora sa spustí vtedy, keď je splnená jedna z nasledujúcich troch skupín podmienok:

- Teplota vonkajšieho prostredia je 4 °C alebo viac a aktuálna rýchlosť ventilátora sa dlhšie ako 3 minúty líši od cieľovej rýchlosti ventilátora o 200 ot./min. alebo viac.
- Teplota vonkajšieho prostredia je nižšia ako 4 °C a aktuálna rýchlosť ventilátora sa dlhšie ako 3 minúty líši od cieľovej rýchlosti ventilátora o 300 ot./min. alebo viac.
- Aktuálna rýchlosť ventilátora je dlhšie ako 90 sekúnd nižšia než 150 ot./min.

Keď sa spustí riadenie ochrany DC motora ventilátora, systém zobrazí chybový kód H6 a jednotka prestane bežať. Po 3 minútach sa jednotka automaticky reštartuje. Keď sa aktivuje ochrana H6 10-krát za 120 minút, zobrazí sa chyba HH. Keď

OPTIMUS PRO Split

dôjde k chybe HH, pred opätovnou prevádzkou systému je potrebný manuálny reštart systému.

5.7 Riadenie ochrany výmenníka tepla na strane vody pred zamrznutím

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

V režime chladenia platí, že ak teplota privádzanej vody alebo vody na výstupe z tepelného čerpadla alebo z pomocného zdroja ohrevu je nižšia ako 4 °C, tepelné čerpadlo sa zastaví a vodné čerpadlo ešte beží 30 minút. Ak je teplota vody stále nižšia ako 4 °C, tepelné čerpadlo prepne do režimu vykurovania.

V pohotovostnom režime vykurovania/TÚV platí, že ak teplota okolia je nižšia ako 3 °C alebo teplota vody na výstupe z tepelného čerpadla alebo z pomocného zdroja ohrevu je nižšia ako 5 °C, tepelné čerpadlo sa zastaví a vodné čerpadlo ešte beží 30 minút. Ak je teplota okolia stále nižšia ako 3 °C a teplota vody je stále nižšia ako 5 °C, tepelné čerpadlo prepne do režimu vykurovania.

V pohotovostnom režime vykurovania/TÚV platí, že ak teplota vystupujúcej vody je nižšia ako 2 °C, tepelné čerpadlo sa zastaví a vodné čerpadlo ešte beží 30 minút. Ak je teplota vody stále nižšia ako 2 °C, tepelné čerpadlo prepne do režimu vykurovania, aby chránilo pred zamrznutím.

Keď sa spustí ochrana výmenníka tepla na strane vody pred zamrznutím, systém zobrazí chybový kód Pb a jednotka prestane bežať.

6 Špeciálne riadenie

6.1 Prevádzka návratu oleja

Aby nedošlo k tomu, že by kompresor nemal k dispozícii olej, je k dispozícii prevádzka návratu oleja, v rámci ktorej sa zbiera olej, ktorý vytekol z kompresora, a vráti sa do vedenia chladiva.

Prevádzka návratu oleja sa spustí, keď je splnená nasledujúca podmienka:

- Súhrnný čas prevádzky kompresora dosiahne 6 hodín.

Prevádzka návratu oleja sa ukončí, keď je splnená niektorá z nasledujúcich troch podmienok:

- Prevádzka návratu oleja trvá 5 minút.
- Kompresor sa zastaví.

Tabuľky 3-6.1 zobrazujú riadenie komponentov počas prevádzky návratu oleja v režime chladenia.

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	●	má otáčky pre prevádzku návratu oleja
DC motor ventilátora	FAN	●	riadený podľa režimu chladenia
Elektronický expanzný ventil	EXV	●	304 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	●	Off

Tabuľky 3-6.2 zobrazujú riadenie komponentov počas prevádzky návratu oleja v režimoch vykurovania a TÚV.

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	●	má otáčky pre prevádzku návratu oleja
DC motor ventilátora	FAN	●	riadený podľa režimu vykurovania
Elektronický expanzný ventil	EXV	●	304 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	●	On

6.2 Prevádzka rozmrazovania

Na obnovu tepelného výkonu sa spustí prevádzka rozmrazovania vtedy, keď výmenník tepla na strane vzduchu vonkajšej jednotky pracuje ako kondenzátor. Prevádzka rozmrazovania sa riadi podľa teploty vonkajšieho prostredia, teploty na výstupe chladiva výmenníka tepla na strane vzduchu a času bežania kompresora.

Tabuľka 3-6.3: Riadenie komponentov počas prevádzky rozmrazovania

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	má otáčky pre prevádzku rozmrazovania
DC motor ventilátora	FAN	•	Off
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	480 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Off

6.3 Prevádzka núteného chladenia

Prevádzka núteného chladenia umožňuje obnovu chladiva pred odstránením výmenníka tepla na strane vody.

Režim núteného chladenia je možné ukončiť 5-sekundovým stlačením tlačidla „FORCE“ na hlavnej PCB vonkajšieho chladiaceho systému. Tento režim sa ukončí aj automaticky, keď režim núteného chladenia beží v systéme viac ako 30 minút.

Tabuľka 3-6.4: Riadenie komponentov počas prevádzky núteného chladenia

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4 – 16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	má otáčky pre prevádzku núteného chladenia
DC motor ventilátora	FAN	•	má otáčky pre prevádzku núteného chladenia
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	304 (kroky)
Štvorcestný ventil	4-WAY	•	Off

6.4 Prevádzka rýchlej TUV

Prevádzka rýchlej TUV sa používa, keď je náhle potrebné splniť požiadavku teplej úžitkovej vody, keď bola v používateľskom rozhraní nastavená priorita TUV.

Priorita teplej úžitkovej vody sa dá zrušiť prepnutím spínača na ovládači z „on“ na „off“.

Tabuľka 3-6.5: Riadenie komponentov počas prevádzky rýchlej TUV

Komponenty	Označenie v schéme zapojenia	4/6 kW	8/10/12/14/16 kW	Riadiace funkcie a stavy
Invertorový kompresor	COMP	•	•	riadený podľa zaťaženia
DC motor ventilátora	FAN	•	•	riadený teplotou rúr vonkajšieho výmenníka tepla
Elektronický expanzný ventil	EXV	•	•	polohy (kroky) od 0 (úplne zatvorený) po 480 (úplne otvorený), riadený prehriatím vyfukovaného vzduchu
Štvorcestný ventil	ST	•	•	On
Elektrický ohrievač zásobníka	TBH	•	•	On

6.5 Dvojzónová regulácia¹

Dvojzónová regulácia umožňuje ovládať teplotu samostatne v každej zóne, takže radiátory jednotlivých typov budú fungovať pri optimálnej teplote a čas cyklu vodného čerpadla sa zníži tak, aby sa ušetrila energia.

- Režim chladenia

OPTIMUS PRO Split

Pri regulácii dvoch zón v režime chladenia sa pri dosiahnutí nastavenej teploty určitých zón vypne zóna a vodné čerpadlo tejto zóny.

- Režim vykurovania

Pri regulácii dvoch zón v režime vykurovania je riadenie on/off zóny a vodné čerpadlo rovnaké ako pri režime chladenia. Navyše sa však aktivuje riadiaca funkcia zmiešavacieho ventilu (3-cestný ventil SV3), aby sa teplota vody zóny s nízkou teplotou prispôsobila, riadením času otvárania a zatvárania ventilu. Zmiešavací ventil sa otvorí iba vtedy, ak je aktivovaná dvojjónová regulácia pre vykurovanie. Za iných okolností zostane zmiešavací ventil zatvorený. Keď sa ventil prvýkrát otvorí, čas otvorenia a zatvorenia je rovnaký. Potom sa čas riadi rozdielom medzi teplotou vodovodného potrubia a nastavenou teplotou vody v zóne regulácie.

- PCB hydraulického adaptéra (voliteľná)

Vďaka PCB hydraulického adaptéra je možné naraz použiť až 8 termostatov pre maximálne 8 miestností na riadenie tepelného čerpadla.

Poznámka:

1. Jednotky OPTIMUS PRO majú iba riadiacu funkciu, zatiaľ čo na miesto musí byť nainštalovaný zmiešavací ventil a vodné čerpadlá každej zóny a musia byť pripojené k jednotke OPTIMUS PRO.

6.6 Riadenie inteligentnej siete

Jednotka prispôsobuje prevádzku na základe rôznych elektrických signálov, aby sa šetrilo energiou.

Signál pre bezplatnú elektrickú energiu: Zapnúť režim TUV, nastavená teplota sa automaticky zmení na 70 a TBH funguje takto: $T5 < 69$, TBH je on, $T5 \geq 70$, TBH je off. Jednotka pracuje normálnym spôsobom v režime chladenia/vykurovania.

Signál pre bežnú elektrickú energiu: jednotka pracuje podľa potrieb používateľov.

Signál pre drahú elektrickú energiu: dostupný iba v režime chladenia alebo vykurovania. Používateľ môže nastaviť maximálny čas prevádzky.

6.7 Riadenie teploty akumuláčnej nádoby

Snímač teploty akumuláčnej nádoby sa používa na riadenie on/off tepelného čerpadla. Keď sa tepelné čerpadlo zastaví, zastaví sa zabudované čerpadlo, aby sa ušetrila energia, a potom akumuláčna nádoba poskytne horúcu vodu na vykurovanie priestoru. Riadenie teploty vyvažovacej nádoby sa okrem toho môže v rovnakom čase použiť tak na vykurovanie priestoru, ako aj na výrobu teplej úžitkovej vody. V akumuláčnej nádobe sa môže ukladať energia na teplú vodu, zatiaľ čo tepelné čerpadlo beží v režime vykurovania/ochladzovania, čo zjednodušuje základný výber a prvotné náklady.

6.8 Prenos údajov cez USB

- Výhodná aktualizácia programu

Na aktualizáciu programu vnútornej a vonkajšej jednotky nie je potrebné priniesť žiadne zložité zariadenia, stačí len USB.

- Prenos nastavených parametrov medzi používateľskými rozhraniami

Technikovi stačí cez USB rýchlo skopírovať nastavenie z jedného rozhrania do druhého, čím sa šetrí čas pri inštalácii na mieste.

6.9 Riadenie beznapätového kontaktu M1M2

M1M2 je možné na používateľskom rozhraní nastaviť na riadenie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla, na riadenie TBH a AHS.

- Na riadenie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla

Keď sa beznapätový kontakt na 1 s zopne, tepelné čerpadlo sa zastaví. Keď sa beznapätový kontakt na 5 s otvorí,

tepelné čerpadlo sa zapne/vypne podľa nastavenia používateľského rozhrania alebo nastavenia izbového termostatu.

- Na riadenie TBH

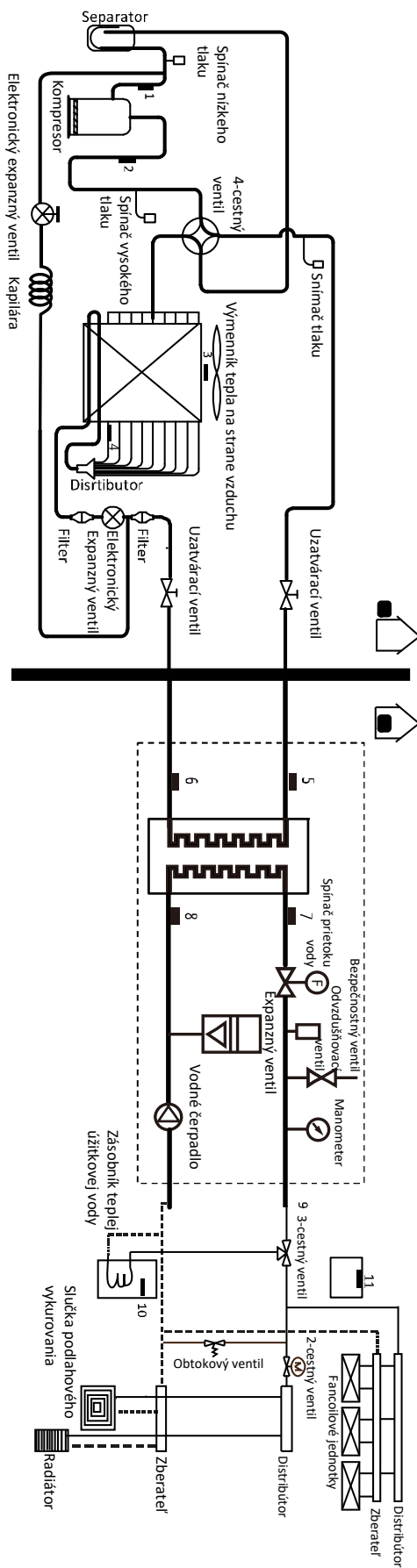
TBH sa riadi iba pomocou M1M2. Keď sa beznapätový kontakt zopne, $T5 < 65$, TBH sa zapne, až kým teplota vody v zásobníku nedosiahne 70 .

- Na riadenie AHS

V režime vykurovania, zapnutie/vypnutie AHS sa riadi iba pomocou M1M2. V režime TUV riadenie M1M2 neovplyvňuje zapnutie/vypnutie AHS.

7 Úloha snímačov teploty pri radiacích funkciách

Obrázok 3-7.1: Poloha snímačov teploty v systémoch OPTIMUS PRO Split



Poznámky:

1. Podrobnosti o názvoch a funkciách snímačov teploty označených na tomto obrázku číslami od 1 po 11 sú uvedené v Tabuľke 3-7.1.

Tabuľka 3-7.1: Názvy snímačov teploty

Číslo	Názov snímača	Kód snímača
1	snímač teploty nasávacieho potrubia	Th
2	snímač teploty vypúšťacieho potrubia	Tp
3	snímač teploty vonkajšieho prostredia	T4
4	snímač teploty na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu	T3
5	snímač teploty na výstupe chladiva (rúrka na plyn) pre výmenník tepla na strane vody	T2B
6	snímač teploty na výstupe chladiva (rúrka na tekutinu) pre výmenník tepla na strane vody	T2
7	snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody	Tw_out
8	snímač teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody	Tw_in
9	snímač teploty výpustu vystupujúcej vody	T1
10	snímač teploty pre zásobník na teplú úžitkovú vodu	T5
11	snímač teploty miestnosti (zabudovaný v používateľskom rozhraní)	Ta

4. časť

Diagnostika a odstraňovanie porúch

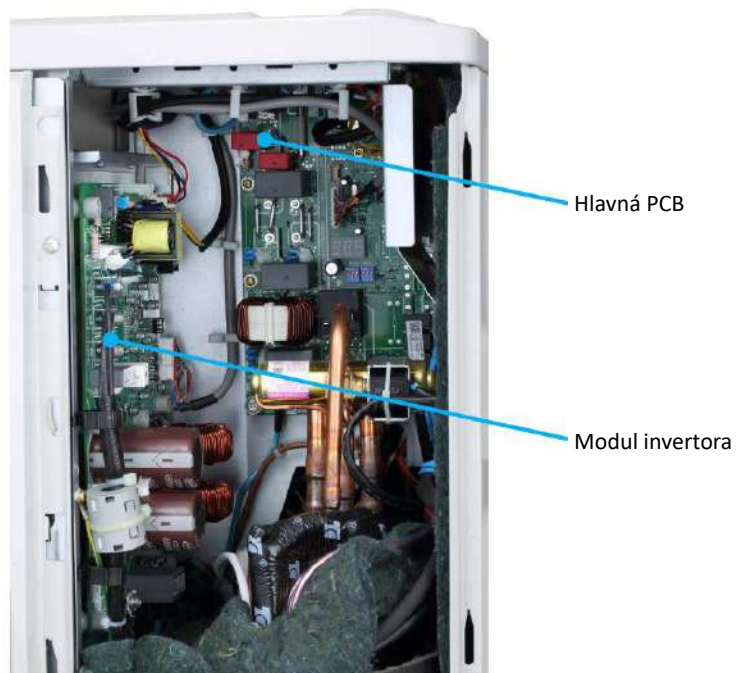
1 Schéma elektrického rozvádzača	32
2 Dosky s plošnými spojmi (PCB)	35
3 Schémy zapojenia.....	51
4 Tabuľka chybových kódov.....	55
5 Odstraňovanie porúch.....	57
6 Rozsah tlaku vyfukovaného/nasávaného vzduchu a teploty	117
7 Príloha k 4. časti	118

OPTIMUS PRO Split

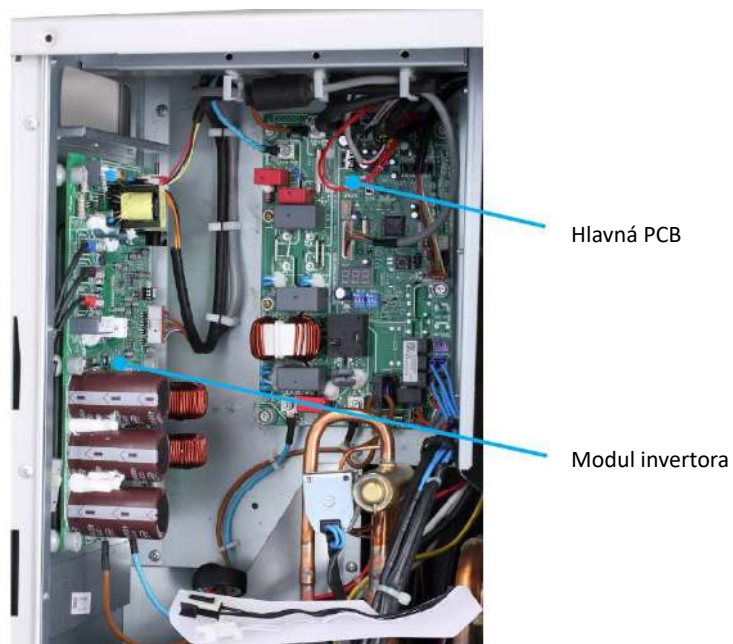
1 Schéma elektrického rozvádzača

1.1 Schéma elektrického rozvádzača vonkajšej jednotky

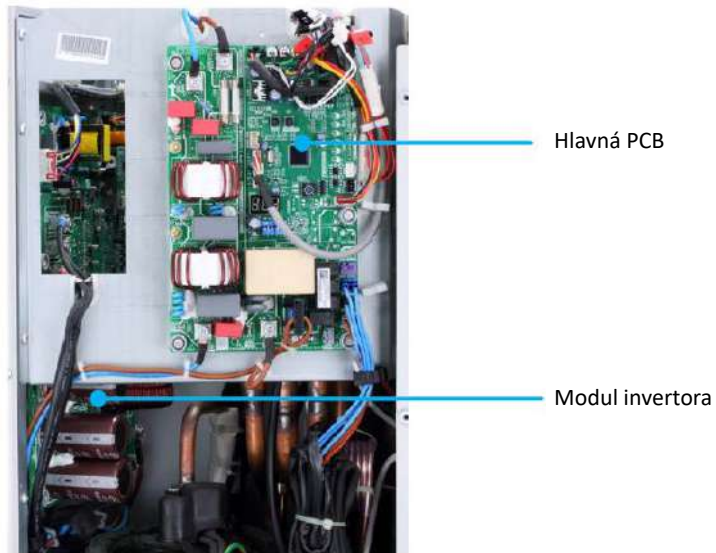
Obrázok 4-1.1: HOP4(6)WODU, elektrický rozvádzač



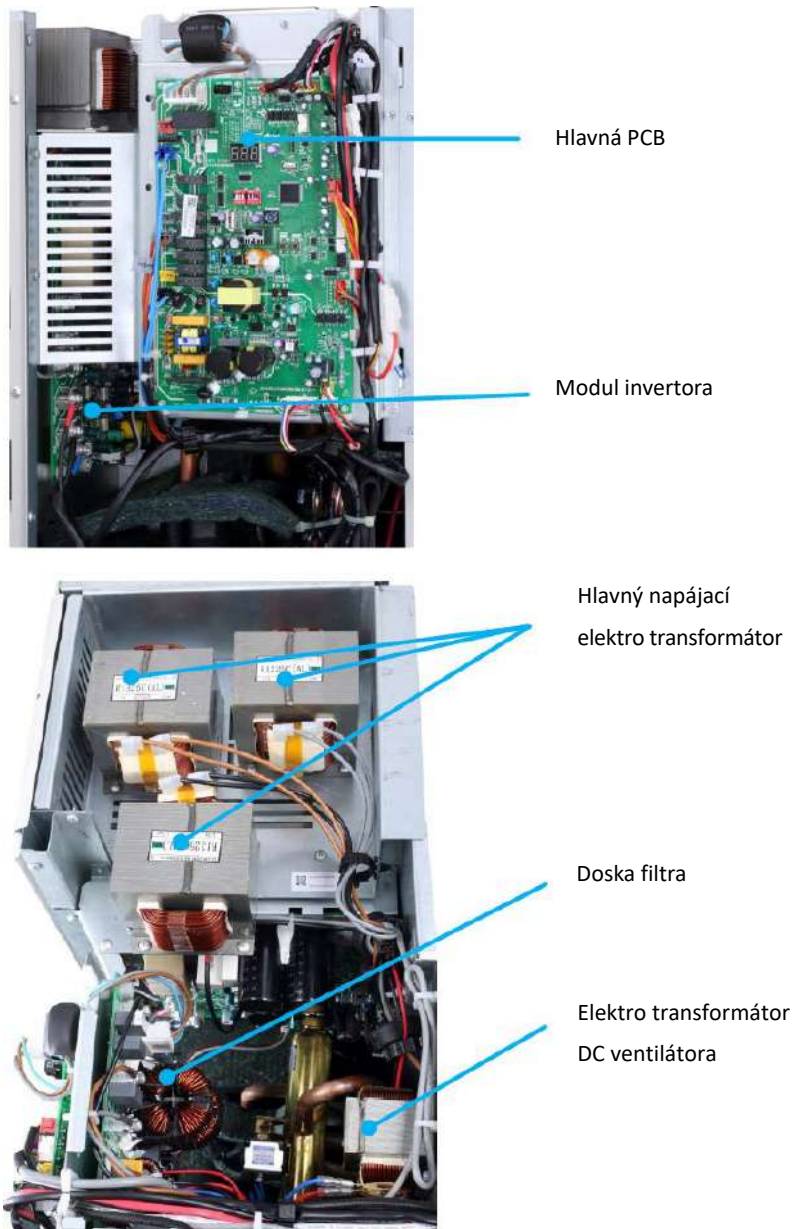
Obrázok 4-1.2: HOP8(10)WODU, elektrický rozvádzač



Obrázok 4-1.3: HOP12(14,16)WODU, elektrický rozvádzač



Obrázok 4-1.4: HOP12(14,16)WODU3, elektrický rozvádzač



OPTIMUS PRO Split

1.2 Schéma elektrického rozvádzača hydraulického boxu

Obrázok 4-1.5: HOP60(100)WIDU



Hlavná riadiaca doska

Obrázok 4-1.6: HOP100(160)WIDU3



Hlavná riadiaca doska

2 Dosky s plošnými spojmi (PCB)

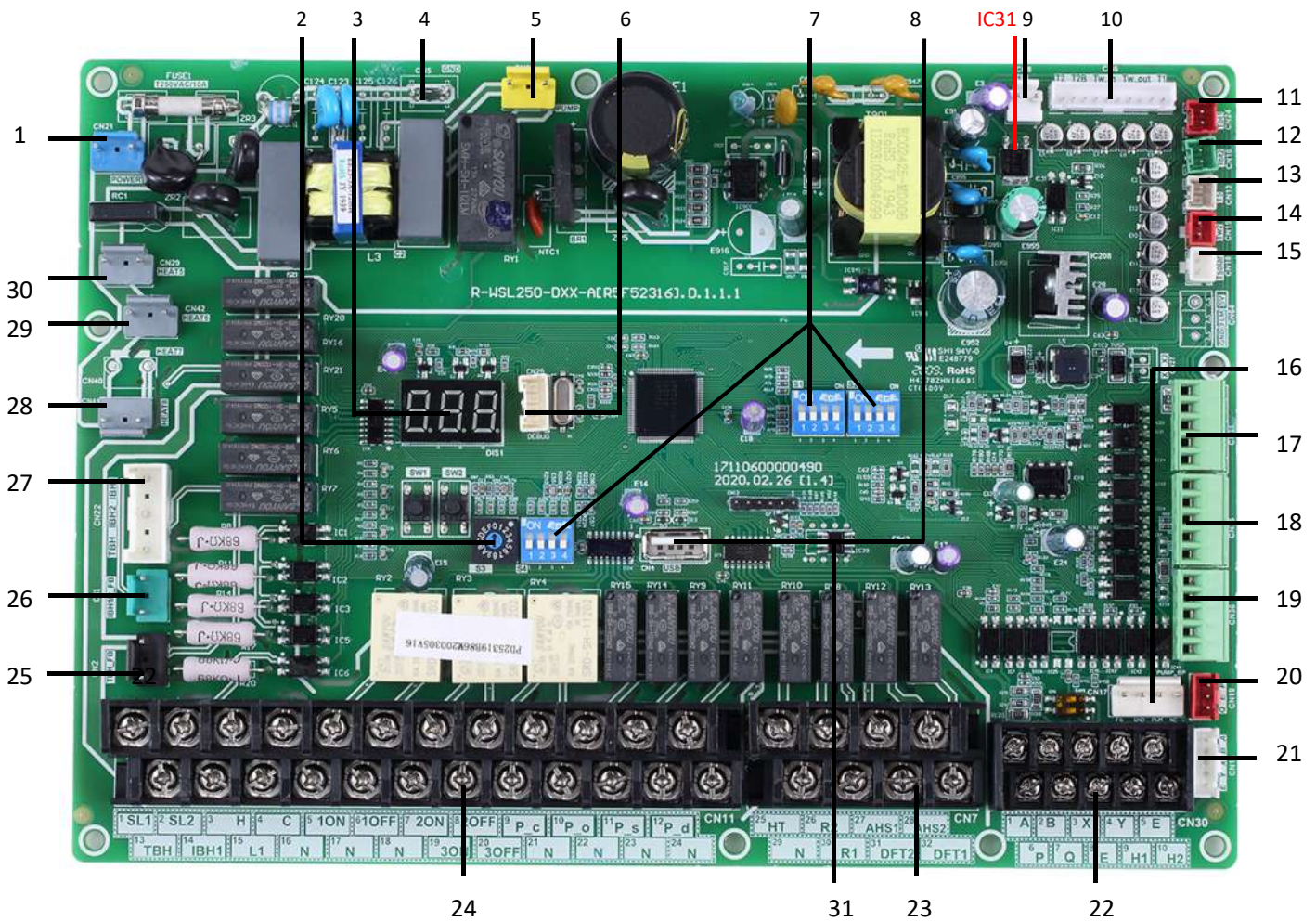
2.1 PCB vonkajšej jednotky

Pre modely s výkonom 4kW až 16kW sa používa jeden typ hlavnej PCB. Okrem hlavnej PCB majú všetky modely aj modul invertora.

Umiestnenie každej PCB v elektrických rozvádzačoch vonkajšej jednotky je zobrazené na obrázkoch 4-1.1 až 4-1.4 v 4. časti, 1.1 „Schéma elektrického rozvádzača vonkajšej jednotky“. Umiestnenie každej PCB v elektrických rozvádzačoch hydraulického boxu je zobrazené na obrázkoch 4-1.5 v 4. časti, 1.2 „Schéma elektrického rozvádzača hydraulického boxu“.

2.2 Hlavná PCB hydraulického systému

Obrázok 4-2.1: Hlavná PCB hydraulického boxu HOP60(100,160)WIDU(3)



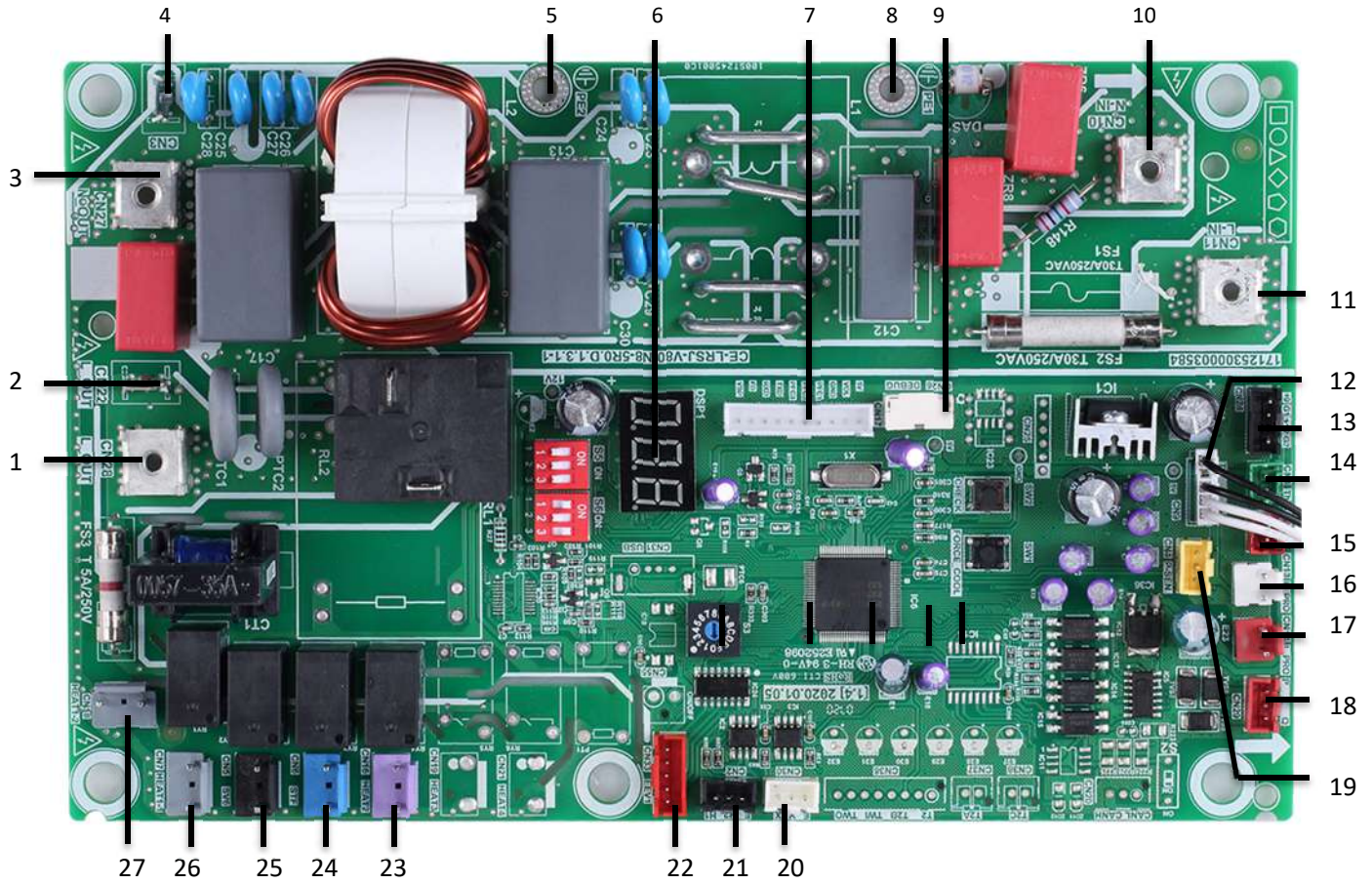
OPTIMUS PRO Split

Tabuľka 4-2.1: Hlavná PCB hydraulického boxu HOP60(100,160)WIDU(3)

Označenie na obrázku 4-2.1	Kód	Opis
1	CN21	port na napájanie
2	S3	otočný spínač DIP
3	DIS1	digitálny displej
4	CN5	port pre uzemnenie
5	CN28	port na zadávanie výkonu čerpadla s premenlivými otáčkami
6	CN25	port pre programovanie cez IC
7	S1,S2,S4	prepínač DIP
8	CN4	port pre programovanie cez USB
9	CN8	port pre prietokový spínač
10	CN6	port pre snímače teploty (T2, T2B, TW_out, TW_in, T1)
11	CN24	port pre snímač teploty (Tbt1, horný snímač teploty vody vo akumulačnej nádobe)
12	CN16	port pre snímač teploty (Tbt2, horný snímač teploty vody vo akumulačnej nádobe)
13	CN13	port pre snímač teploty (T5, snímač teploty teplej úžitkovej vody)
14	CN15	port pre snímač teploty (Tw2, snímač teploty výstupnej vody pre zónu 2)
15	CN18	port pre snímač teploty (Tsolar, snímač teploty solárneho panela)
16	CN17	port na komunikáciu čerpadla s premenlivými otáčkami
17	CN31	riadiaci port pre izbový termostat (režim vykurovania) (HT)/riadiaci port pre izbový termostat (režim chladenia) (CL)/port na napájanie pre izbový termostat (COM)
18	CN35	port pre inteligentnú sieť (signál siete, fotovoltaický signál)
19	CN36	port pre vzdialený spínač, doska teploty
20	CN19	port na komunikáciu vnútornej a vonkajšej jednotky
21	CN14	port na komunikáciu s používateľským rozhraním
22	CN30	port na komunikáciu vnútornej a vonkajšej jednotky, port na komunikáciu s používateľským rozhraním, paralelne vnútri stroja
23	CN7	port pre elektrický výhrevný kábel brániaci zamrznutiu (externý), zdroj dodatočného ohrevu, spustenie kompresora/odmrazovania
24	CN11	riadiaci port pre prídavný ohrievač zásobníka, interný záložný ohrievač 1, vstupný port pre solárnu energiu, port pre izbový termostat, SV1 (3-cestný ventil), SV2 (3-cestný ventil), SV3 (3-cestný ventil), čerpadlo pre zónu 2, vonkajšie obehové čerpadlo, solárne čerpadlo, cirkulačné čerpadlo TÚV
25	CN2	port na spätnú väzbu zo spínača externej teploty (predvolene skratovaný)
26	CN1	port na spätnú väzbu zo spínača teploty (predvolene skratovaný)
27	CN22	riadiaci port pre záložný ohrievač 1/prídavný ohrievač/rezervovaný
28	CN41	port pre elektrický výhrevný kábel brániaci zamrznutiu
29	CN42	port pre elektrický výhrevný kábel brániaci zamrznutiu
30	CN29	port pre elektrický výhrevný kábel brániaci zamrznutiu
31	IC39	EEPROM

2.3 Hlavné PCB chladivového systému, modulu invertora

Obrázok 4-2.2: HOP4(6,8,10)WODU, hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladivový systém

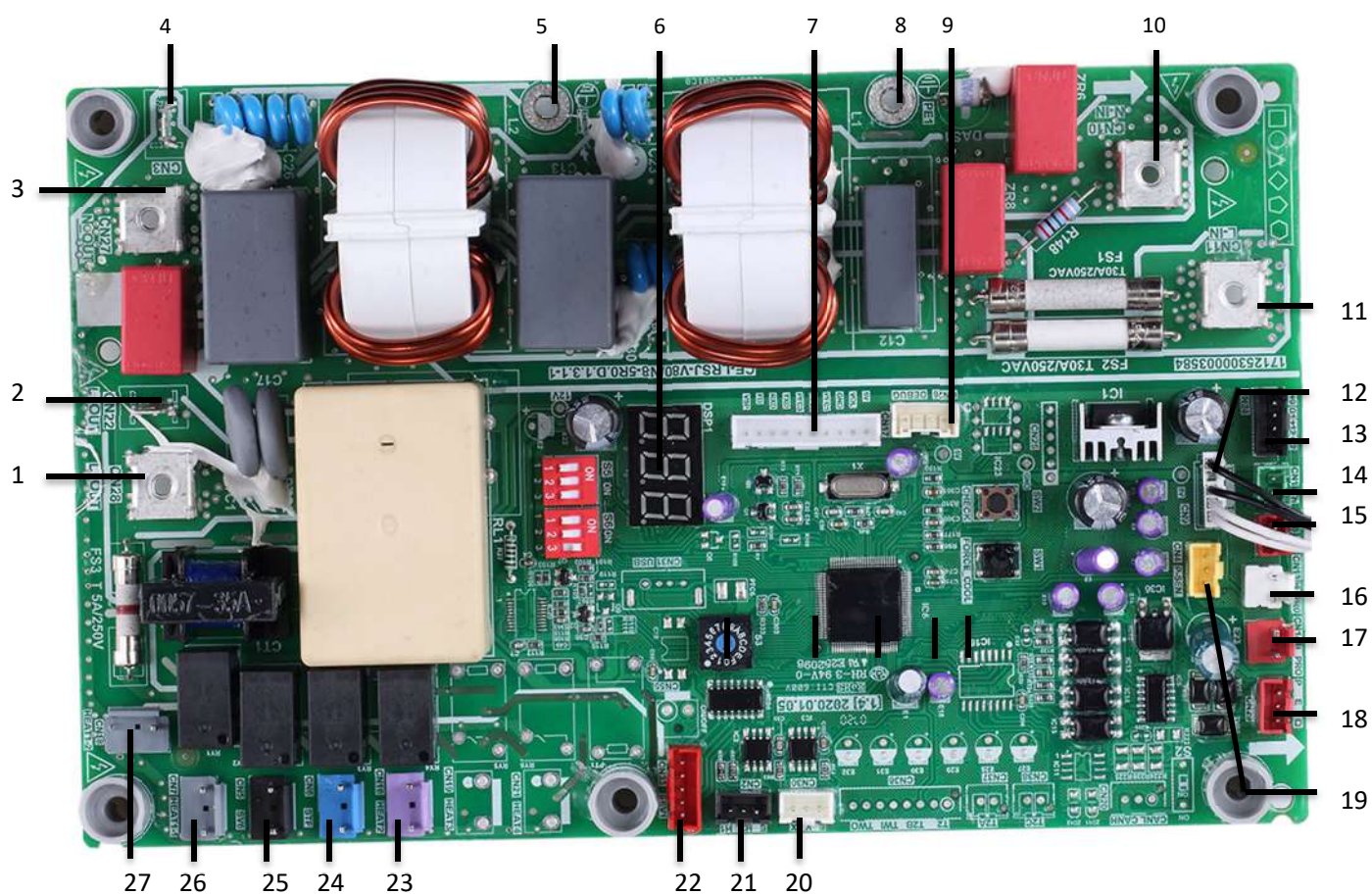


OPTIMUS PRO Split

Tabuľka 4-2.2: HOP4(6,8,10)WODU, hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladivový systém

Označenie na obrázku 4-2.2	Kód	Opis
1	CN28	výstupný port L k hlavnej PCB chladivového systému
2	CN22	rezervované
3	CN27	výstupný port N k hlavnej PCB chladivového systému
4	CN3	rezervované
5	PE2	port pre uzemňovací vodič
6	DSP1	digitálny displej
7	CN17	port na komunikáciu s hlavnou PCB chladivového systému
8	PE1	port pre uzemňovací vodič
9	CN26	rezervované
10	CN10	vstupný port pre neutrálny vodič
11	CN11	vstupný port fázový
12	CN9	port pre snímač teploty vonkajšieho prostredia a snímač teploty kondenzátora
13	CN24	vstupný port pre +12V/9V
14	CN1	port pre snímač teploty nasávaného vzduchu
15	CN8	port pre snímač teploty vyfukovaného vzduchu
16	CN13	vort pre spínač vysokého tlaku
17	CN14	vort pre spínač nízkeho tlaku
18	CN29	port na komunikáciu s radiacou doskou hydroboxu
19	CN4	port pre snímač tlaku
20	CN30	port na komunikáciu (vyhradený)
21	CN2	port na komunikáciu (vyhradený)
22	CN33	port pre elektrickú hodnotu expanzie
23	CN16	port pre elektrický výhrevný kábel na ráme (voliteľný)
24	CN6	port pre 4-cestný ventil
25	CN5	port pre hodnotu SV6
26	CN7	port pre elektrický výhrevný kábel kompresora 1
27	CN18	port pre elektrický výhrevný kábel kompresora 2

Obrázok 4-2.3 HOP12(14,16)WODU, hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladivový systém

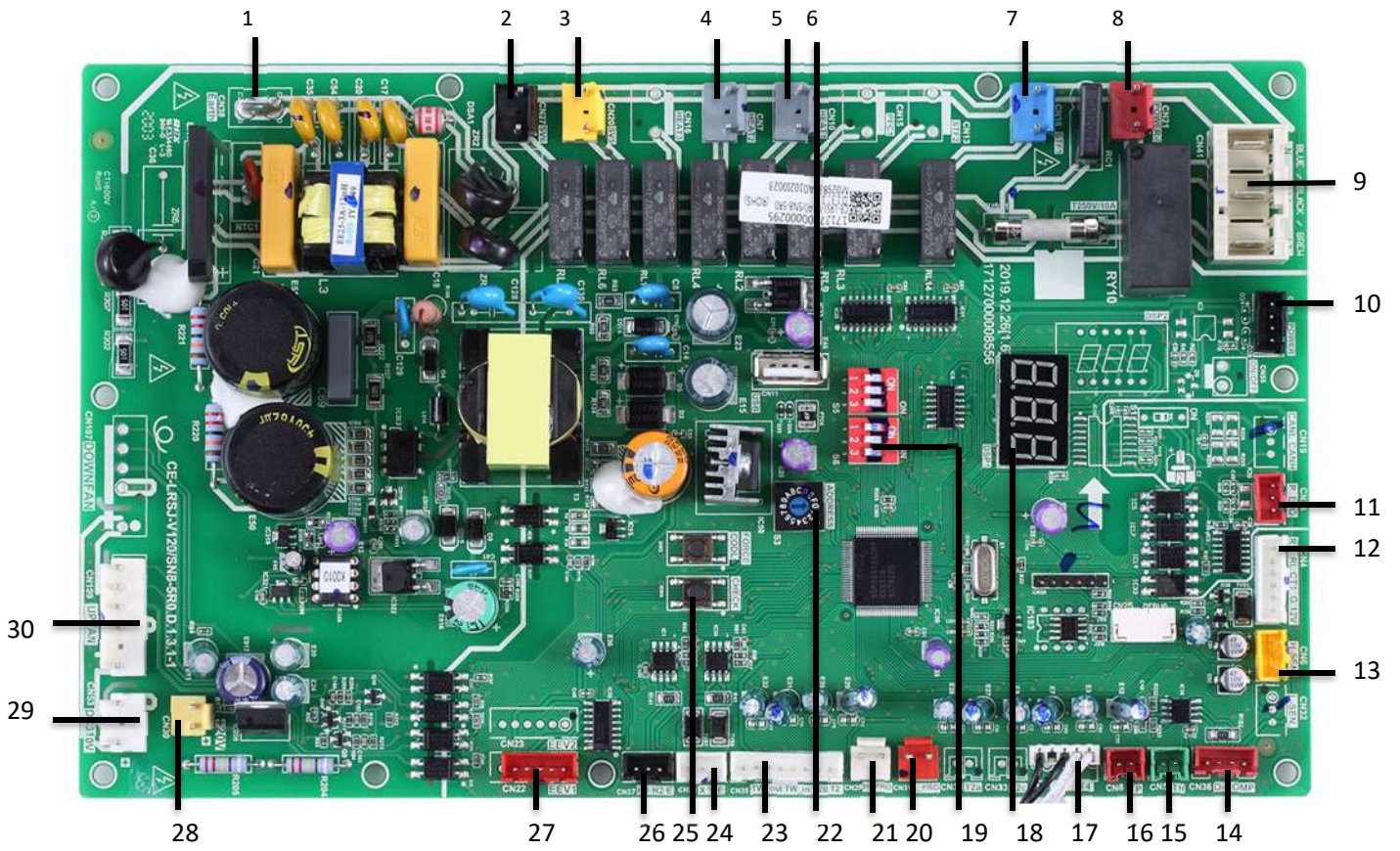


OPTIMUS PRO Split

Tabuľka 4-2.3: HOP12(14,16)WODUhlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladivového systém

Označenie na obrázku 4-2.3	Kód	Opis
1	CN28	výstupný port L k hlavnej PCB chladivového systému
2	CN22	rezervované
3	CN27	výstupný port N k hlavnej PCB chladivového systému
4	CN3	rezervované
5	PE2	port pre uzemňovací vodič
6	DSP1	digitálny displej
7	CN17	port na komunikáciu s hlavnou PCB chladivového systému
8	PE1	port pre uzemňovací vodič
9	CN26	rezervované
10	CN10	vstupný port pre neutrálny vodič
11	CN11	vstupný port fázový
12	CN9	port pre snímač teploty vonkajšieho prostredia a snímač teploty kondenzátora
13	CN24	vstupný port pre +12V/9V
14	CN1	port pre snímač teploty nasávaného vzduchu
15	CN8	port pre snímač teploty vyfukovaného vzduchu
16	CN13	port pre spínač vysokého tlaku
17	CN14	port pre spínač nízkeho tlaku
18	CN29	port na komunikáciu s radiacou doskou hydroboxu
19	CN4	port pre snímač tlaku
20	CN30	port na komunikáciu (vyhradený)
21	CN2	port na komunikáciu (vyhradený)
22	CN33	port pre elektrickú hodnotu expanzie
23	CN16	port pre elektrický výhrevný kábel na ráme (voliteľný)
24	CN6	port pre 4-cestný ventil
25	CN5	port pre hodnotu SV6
26	CN7	port pre elektrický výhrevný kábel kompresora 1
27	CN18	port pre elektrický výhrevný kábel kompresora 2

Obrázok 4-2.4 HOP12(14,16)WODU3, hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladivový systém



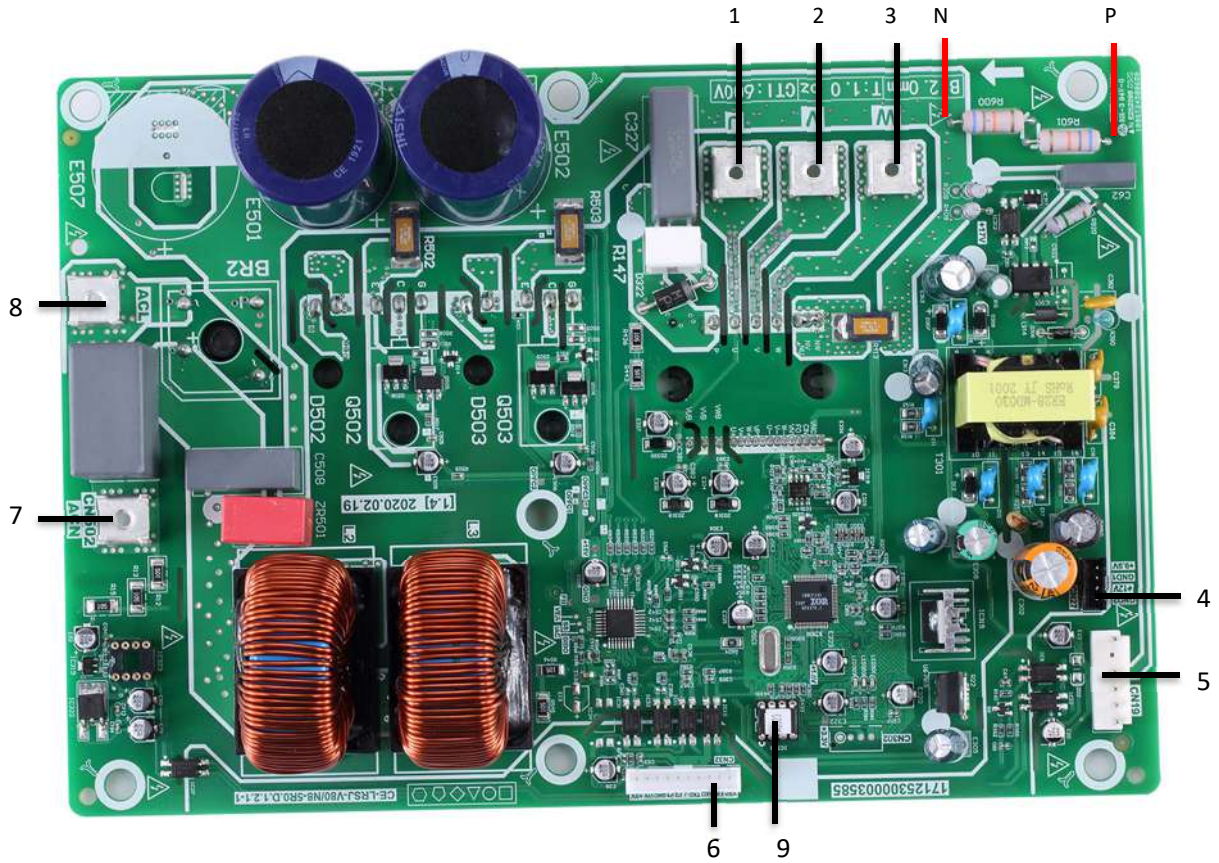
4. časť - Diagnostika a odstraňovanie porúch

OPTIMUS PRO Split

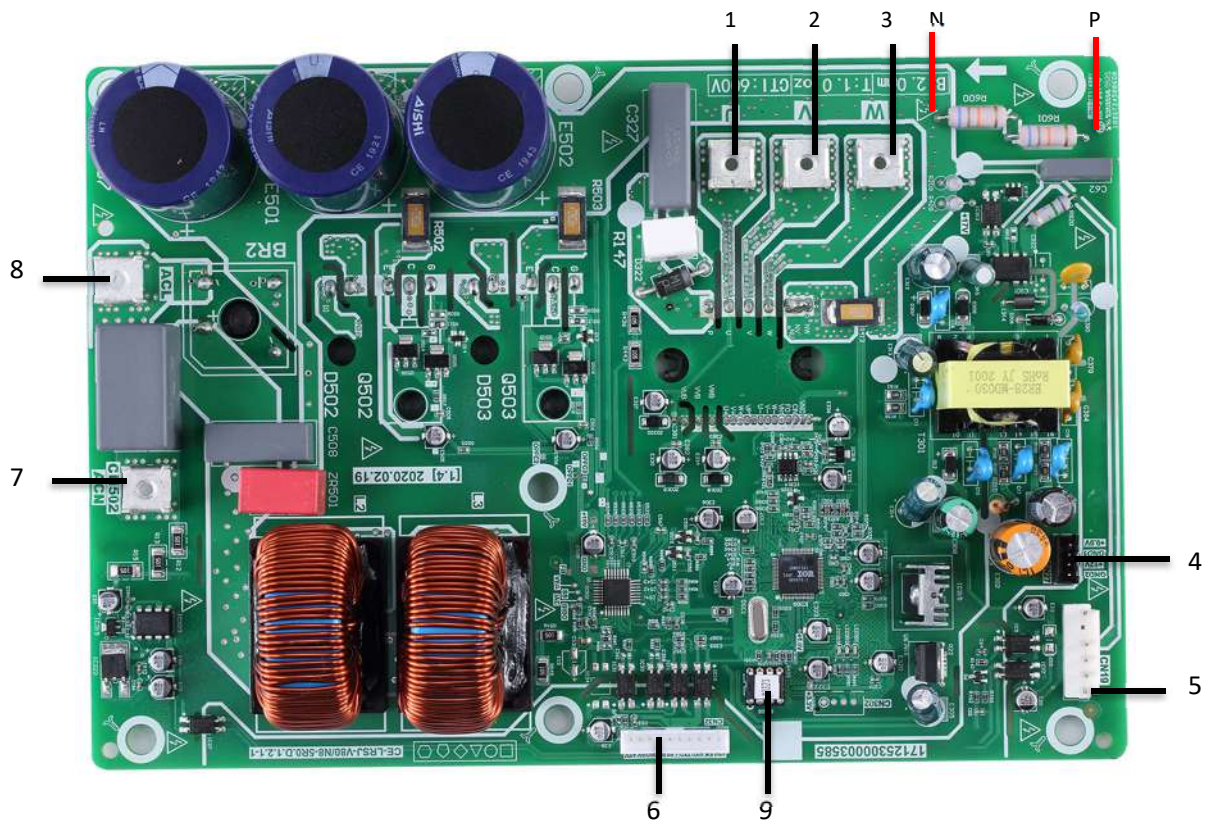
Tabuľka 4-2.4: HOP12(14,16)WODU3hlavná PCB vonkajšej jednotky pre chladivový systém

Označenie na obrázku 4-2.4	Kód	Opis
1	CN38	port pre GND
2	CN27	port pre 2-cestný ventil 6
3	CN20	port pre 2-cestný ventil 5
4	CN7	port pre elektrický výhrevný kábel 2
5	CN10	port pre elektrický výhrevný kábel 1
6	CN11	rezervované
7	CN18	port pre 4-cestný ventil
8	CN21	rezervované
9	CN41	napájací port z hlavnej PCB pre dosku modulu invertora
10	CN26	port na komunikáciu s wattmetrom
11	CN24	port na komunikáciu s riadiacou doskou hydroboxu
12	CN4	port na komunikáciu s hlavnou PCB dosky modulu invertora
13	CN6	port pre snímač tlaku
14	CN36	port na komunikáciu s hlavnou PCB chladiaceho systému
15	CN5	port pre snímač teploty Th
16	CN8	port pre snímač teploty Tp
17	CN9	port pre snímač teploty vonkajšieho prostredia a snímač teploty kondenzátora
18	DSP1	digitálny displej (DSP1)
19	S5,S6	spínač DIP (S5,S6)
20	CN31	port pre spínač nízkeho tlaku (CN31)
21	CN29	port pre spínač vysokého tlaku 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 na komunikáciu XYE
25	S3, S4	tlačidlo predného chladenia a kontroly
26	CN37	port na komunikáciu H1H2E
27	CN22	port pre elektrickú hodnotu expanzie
28	CN30	port na napájanie ventilátora napätím 15 V DC
29	CN53	port na napájanie ventilátora napätím 310 V DC
30	CN109	port pre ventilátor

Obrázok 4-2.5 HOP4(6,8,10)WODU, modul invertora pre vonkajšiu jednotku Pre model s výkonom 4/6kW



Pre model s výkonom 8/10kW

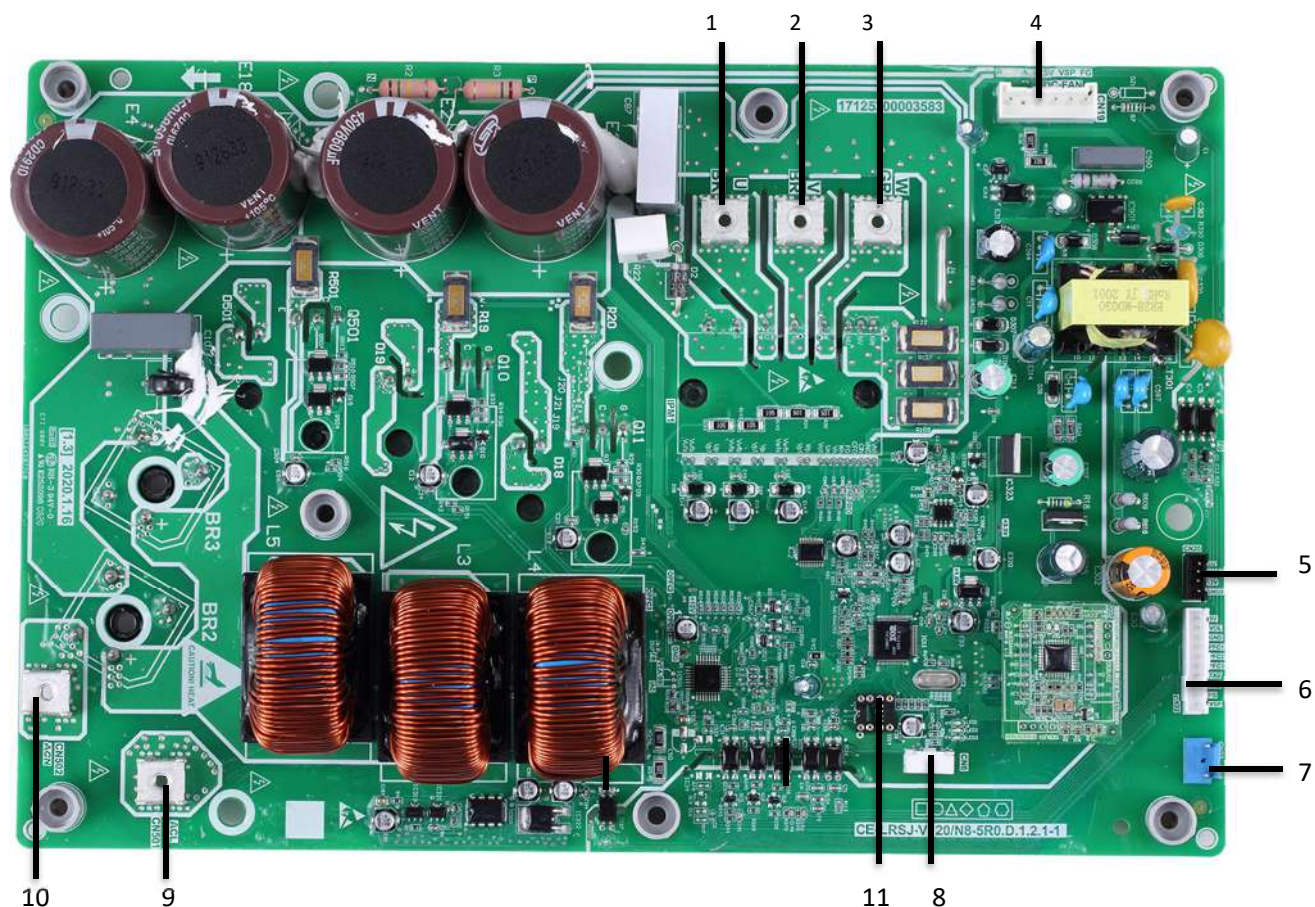


Port PN: Na zaznamenanie diódy PN

Tabuľka 4-2.5: HOP4(6,8,10)WODU, modul invertora pre vonkajšiu jednotku

Označenie na obrázku 4-2.5	Kód	Opis
1	U	port na pripojenie kompresora U
2	V	port na pripojenie kompresora V
3	W	port na pripojenie kompresora W
4	CN20	výstupný port pre +12V/9V
5	CN19	port pre ventilátor
6	CN32	port na komunikáciu s hlavnou PCB dosky filtra
7	CN502	vstupný port N pre mostíkový usmerňovač
8	CN501	vstupný port L pre mostíkový usmerňovač
9	IC320	EEPROM

Obrázok 4-2.6: HOP12(14,16)WODU, modul invertora pre vonkajšiu jednotku

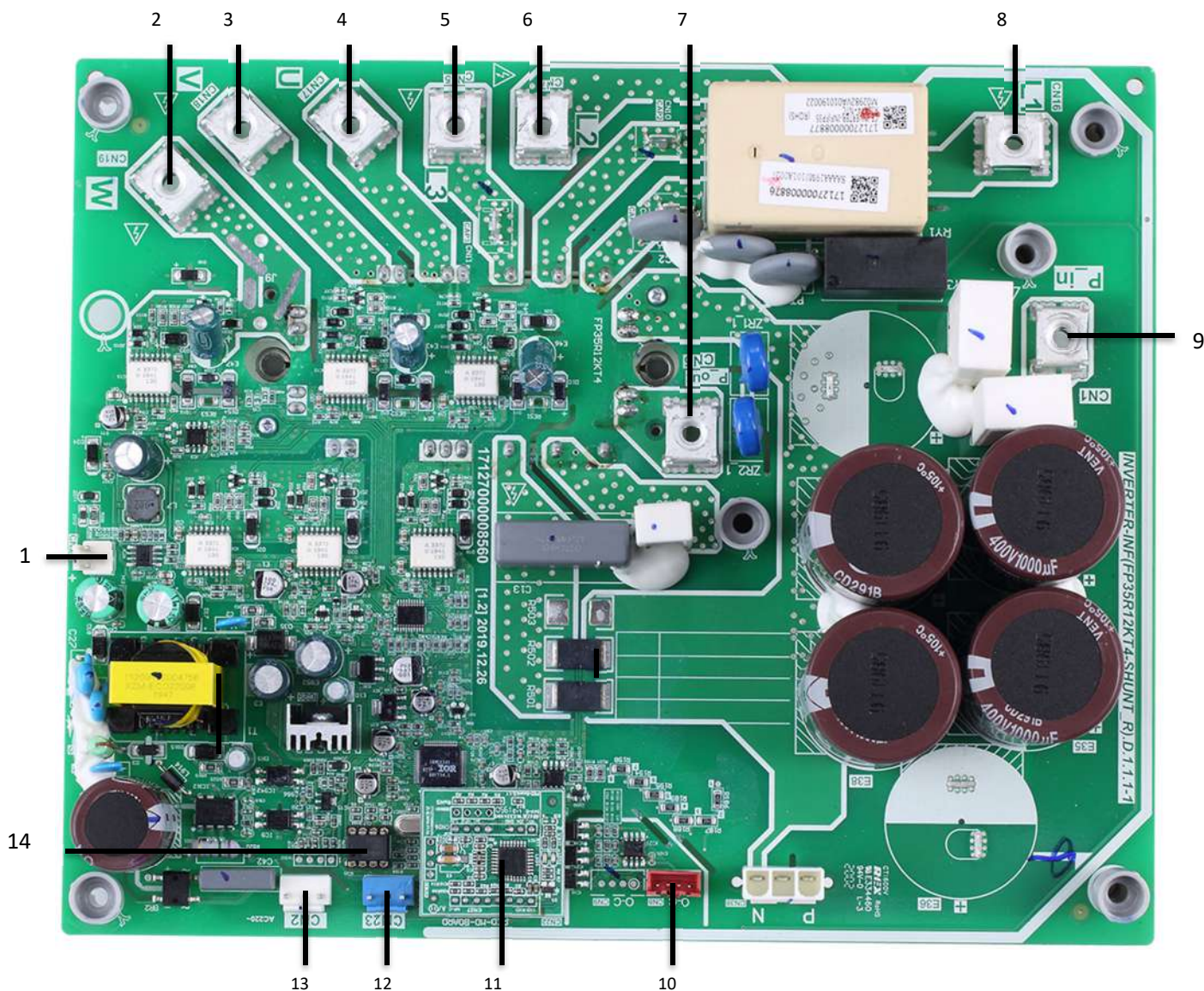


Tabuľka 4-2.6: HOP12(14,16)WODU modul invertora pre vonkajšiu jednotku

Označenie na obrázku 4-2.6	Kód	Opis
1	U	port na pripojenie kompresora U
2	V	port na pripojenie kompresora V
3	W	port na pripojenie kompresora W
4	CN19	port pre ventilátor
5	CN20	výstupný port pre +12V/9V
6	CN32	port na komunikáciu s hlavnou PCB dosky filtra
7	CN23	port pre spínač vysokého tlaku
8	CN6	rezervované
9	CN501	vstupný port L pre mostíkový usmerňovač
10	CN502	vstupný port N pre mostíkový usmerňovač
11	IC14	EEPROM

OPTIMUS PRO Split

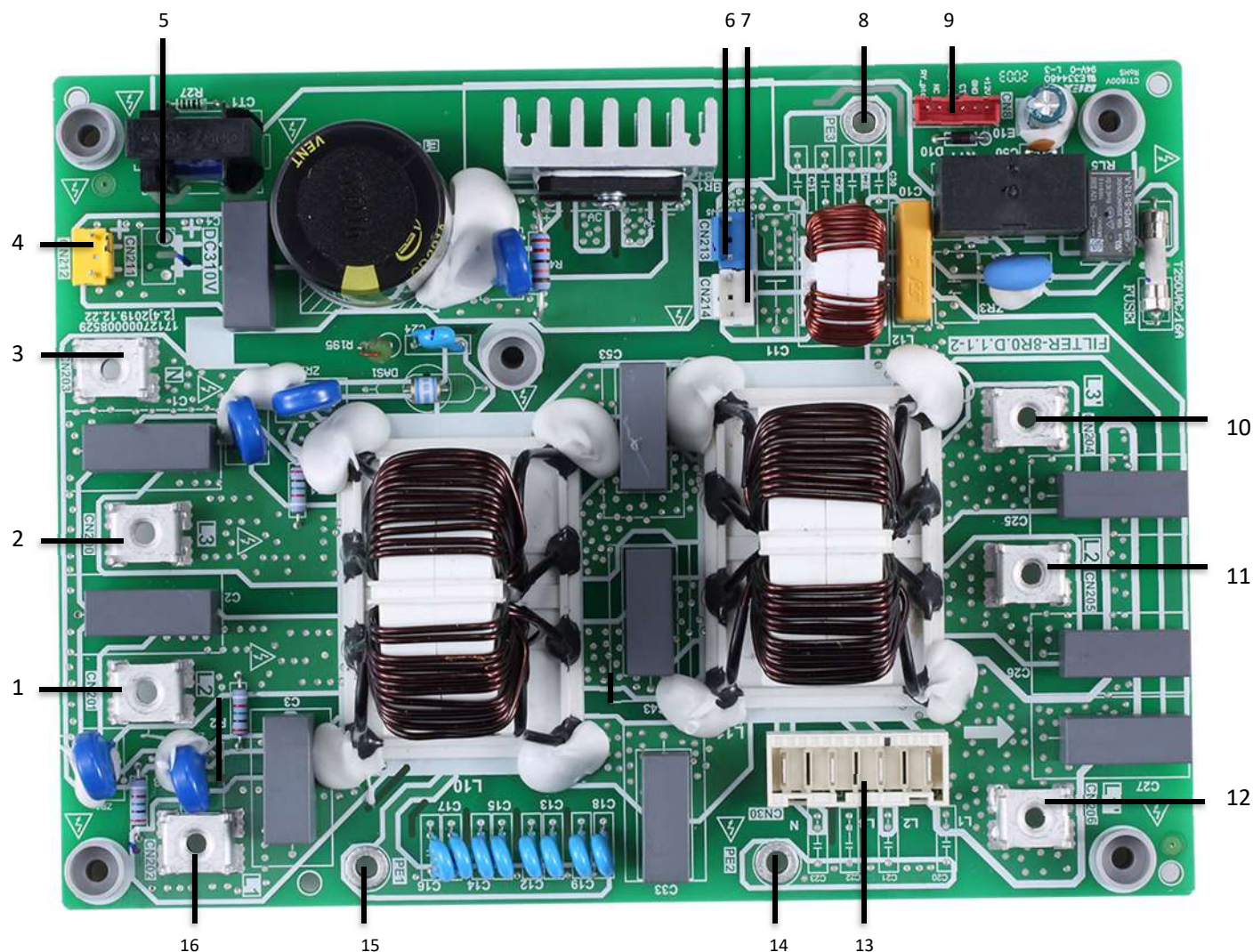
Obrázok 4-2.7: HOP12(14,16)WODU3, modul invertora pre vonkajšiu jednotku



Tabuľka 4-2.7: HOP12(14,16)WODU3 modul invertora pre vonkajšiu jednotku

Označenie na obrázku 4-2.7	Kód	Opis
1	CN20	výstupný port pre +15 V
2	CN19	port na pripojenie kompresora W
3	CN18	port na pripojenie kompresora V
4	CN17	port na pripojenie kompresora U
5	CN15	port vstupného výkonu L3
6	CN7	port vstupného výkonu L2
7	CN5	vstupný port P_out pre IPM modul
8	CN16	port vstupného výkonu L1
9	CN1	vstupný port P_in pre IPM modul
10	CN8	port na komunikáciu s hlavnou PCB dosky filtra
11	CN22	doska PED
12	CN23	napájanie spínača vysokého tlaku
13	CN2	port na komunikáciu s PCB
14	IC25	EEPROM

Obrázok 4-2.8: HOP12(14,16)WODU3, doska filtra pre vonkajšiu jednotku



Tabuľka 4-2.8: HOP12(14,16)WODU3 doska filtra pre vonkajšiu jednotku

Označenie na obrázku 4-2.8	Kód	Opis
1	CN201	napájanie L2
2	CN200	napájanie L3
3	CN203	napájanie N
4	CN212	napájací port s napätím 310VDC
5	CN211	rezervované
6	CN213	port transformátora ventilátora
7	CN214	napájací port pre modul invertora
8	PE3	uzemňovací vodič
9	CN8	port na komunikáciu s hlavnou PCB dosky filtra
10	L3'	filter na odrušenie L3
11	L2'	filter na odrušenie L2
12	L1'	filter na odrušenie L1
13	CN30	port na napájanie hlavnej riadiacej dosky
14	PE2	port pre uzemňovací vodič

OPTIMUS PRO Split

15	PE1	port pre uzemňovací vodič
16	L1	napájanie L1

2.4 Zobrazenie na displeji

Tabuľka 4-2.9: Zobrazenie na displeji v rôznych prevádzkových stavoch

Stav systému OPTIMUS PRO Spl	Parametre zobrazené na displeji 1 hlavnej PCB vonkajšej jednotky	Parametre zobrazené na displeji 1 hlavnej PCB hydraulického boxu.
v pohotovostnom režime	0	0
normálna prevádzka	otáčky kompresora stanovené v otáčkach za sekundu	teplota vystupujúcej vody (°C)
chyba alebo ochrana	chyba alebo kód ochrany	chyba alebo kód ochrany

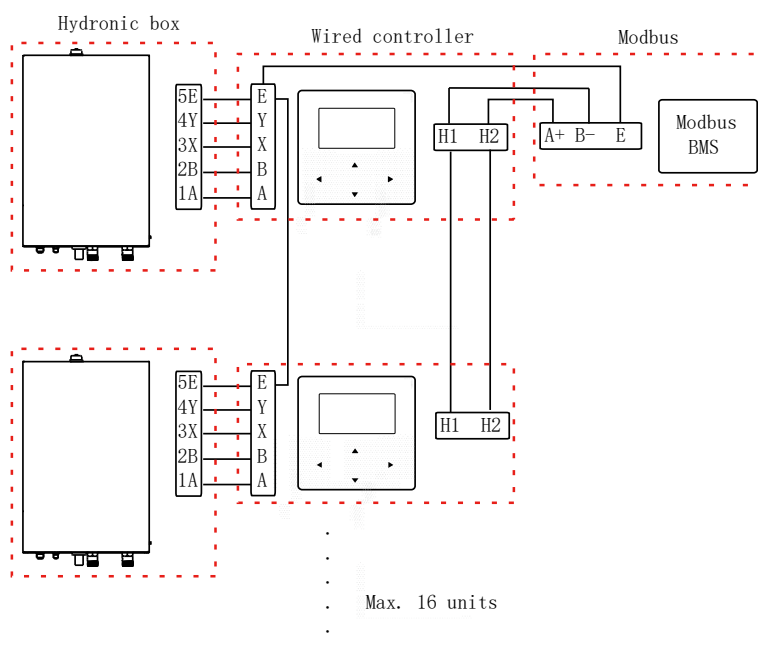
2.5 Nastavenie spínača DIP a funkcie Modbus (funkcia Modbus bude k dispozícii vo verzii 2020-5-30)

Otočný kódovací spínač S3(0-F) na hlavnej riadiacej doske hydraulického modulu sa používa na nastavenie adresy Modbus. Jednotky majú tento kódovací spínač štandardne nastavený v polohe=0, ktorá zodpovedá adrese Modbus 16; ostatné polohy zodpovedajú daným číslam, napr. poloha=2 zodpovedá adrese 2, poloha=5 zodpovedá adrese 5.

Obrázok 4-2.10: Otočný spínač



Obrázok 4-2.11: Zapojenie



Poznámka: Používateľské rozhranie je integrované do hydraulického boxu.

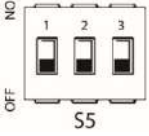
Obrázok 4-2.12: Schéma

Vstupné napätie (A/B)		13,5 VAC
Veľkosť zapojenia		0,75 mm ²

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

Spínač		ON = 1	OFF = 0	
	1/2	0/0 = IBH (jednokrokové riadenie) 0/1 = IBH (dvojkrokové riadenie) 11=IBH (trojkrokové riadenie)		továrnske nastavenie podľa konfigurácie jednotky
	3/4	00 = bez IBH a AHS 10 = s IBH 01 = s AHS pre režim vykurovania 11 = s AHS pre režim vykurovania a TUV		továrnske nastavenie podľa konfigurácie jednotky alebo nastavenie na mieste podľa aplikácie
	1	spustenie čerpadla O po 24 hodinách bude neplatné	spustenie čerpadla O po 24 hodinách bude platné	OFF
	2	bez TBH	s TBH	ON
	3/4	Konfigurácia čerpadla		ON/ON
	1	rezervované		OFF
	2	IBH pre TUV = platné	IBH pre TUV = neplatné	ON
	3/4	rezervované		OFF

Spínače DIP S5 a S6 sa nachádzajú na hlavnej PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém.

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

Otočný kódovací spínač S3(0-F) na hlavnej PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém – zachovať továrnske nastavenia.

OPTIMUS PRO Split

2.6 Bodové tlačidlo

Bodové tlačidlá SW1 a SW2 sa nachádzajú na hlavnej PCB vonkajšej jednotky pre chladiaci systém.

Môže ich používať iba personál výskumu a vývoja a za normálnych okolností sa s nimi nemá manipulovať.

3 Schémy zapojenia

1.1 Vonkajšia jednotka

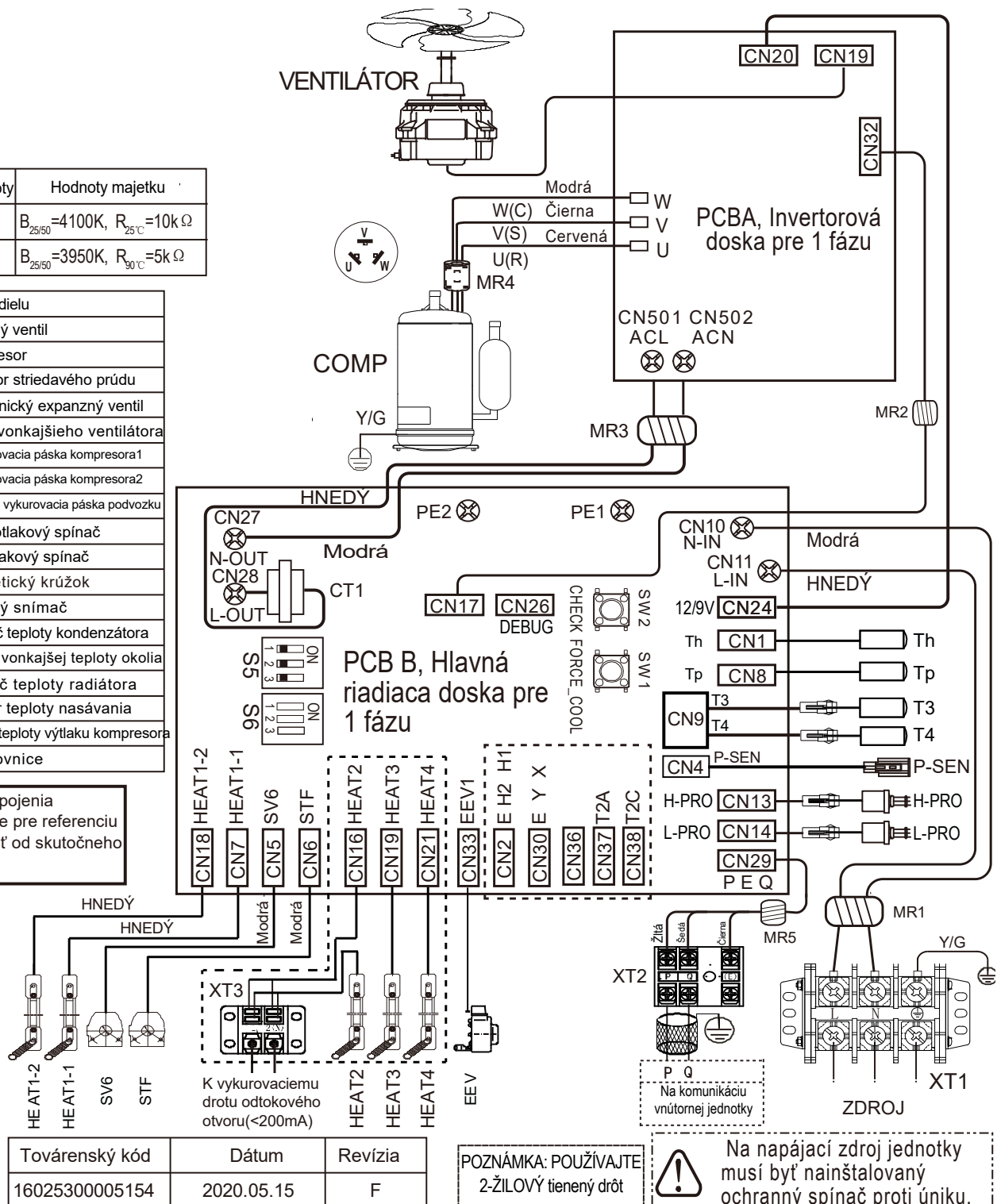
HOP4(6,8,10)WODU

Obrázok 4-3.1: HOP4(6,8,10)WODU schéma zapojenia

Kód snímača teploty	Hodnoty majetku
T3/T4/Th	$B_{25/50}=4100K, R_{25^{\circ}C}=10k\Omega$
Tp	$B_{25/50}=3950K, R_{30^{\circ}C}=5k\Omega$

KÓD	Názov dielu
4-WAY	4-cestný ventil
COMP.	Kompresor
CT1	Detektor striedavého prúdu
EEV	Elektronický expanzný ventil
VENTILÁTOR	Motor vonkajšieho ventilátora
HEAT1-1	El.vykurovacia páska kompresora1
HEAT1-2	El.vykurovacia páska kompresora2
HEAT2	Elektrická vykurovacia páska podvozku
H-PRO	Vysokotlakový spínač
L-PRO	Nízkotlakový spínač
MR1-MR5	Magnetický krúžok
P-SEN.	Tlakový snímač
T3	Snímač teploty kondenzátora
T4	Snímač vonkajšej teploty okolia
TF	Snímač teploty radiátora
Th	Senzor teploty nasávania
Tp	Snímač teploty výtlaku kompresora
XT1-3	Svorkovnice

Obrázok zapojenia
zobrazený je pre referenciu
môže sa líšiť od skutočného
produktu



Továrnský kód	Dátum	Revízia
16025300005154	2020.05.15	F

POZNÁMKA: POUŽÍVAJTE
2-ŽILOVÝ tienový drôt

! Na napájací zdroj jednotky
musí byť nainštalovaný
ochranný spínač proti úniku.

4. časť - Diagnostika a odstraňovanie porúch

OPTIMUS PRO Split

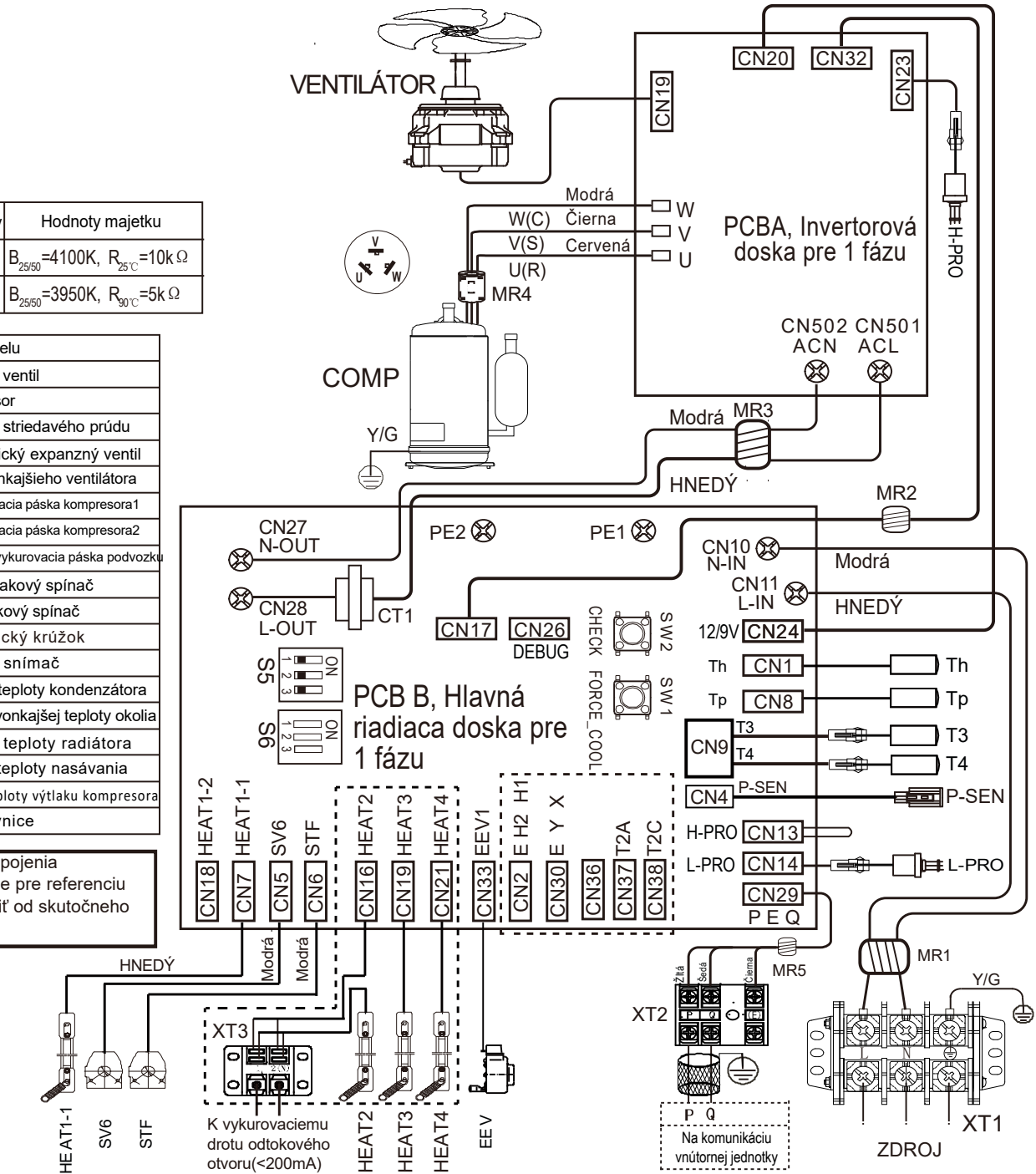
HOP12(14,16)WODU

Obrázok 4-3.1: HOP12(14,16)WODU, schéma zapojenia

Kód snímača teploty	Hodnoty majetku
T3/T4/Th	$B_{25/50} = 4100K$, $R_{25} = 10k \Omega$
Tp	$B_{25/50} = 3950K$, $R_{90} = 5k \Omega$

KÓD	Názov dielu
4-WAY	4-cestný ventil
COMP.	Kompresor
CT1	Detektor striedavého prúdu
EEV	Elektronický expanzný ventil
VENTILÁTOR	Motor vonkajšieho ventilátora
HEAT1-1	El.vykurovacia páska kompresora1
HEAT1-2	El.vykurovacia páska kompresora2
HEAT2	Elektrická vykurovacia páska podvozku
H-PRO	Vysokotlakový spínač
L-PRO	Nízkotlakový spínač
MR1-MR5	Magnetický krúžok
P-SEN.	Tlakový snímač
T3	Snímač teploty kondenzátora
T4	Snímač vonkajšej teploty okolia
TF	Snímač teploty radiátora
Th	Senzor teploty nasávania
Tp	Snímač teploty výtlaku kompresora
XT1-3	Svorkovnice

Obrázok zapojenia zobrazený je pre referenciu môže sa lišiť od skutočného produktu



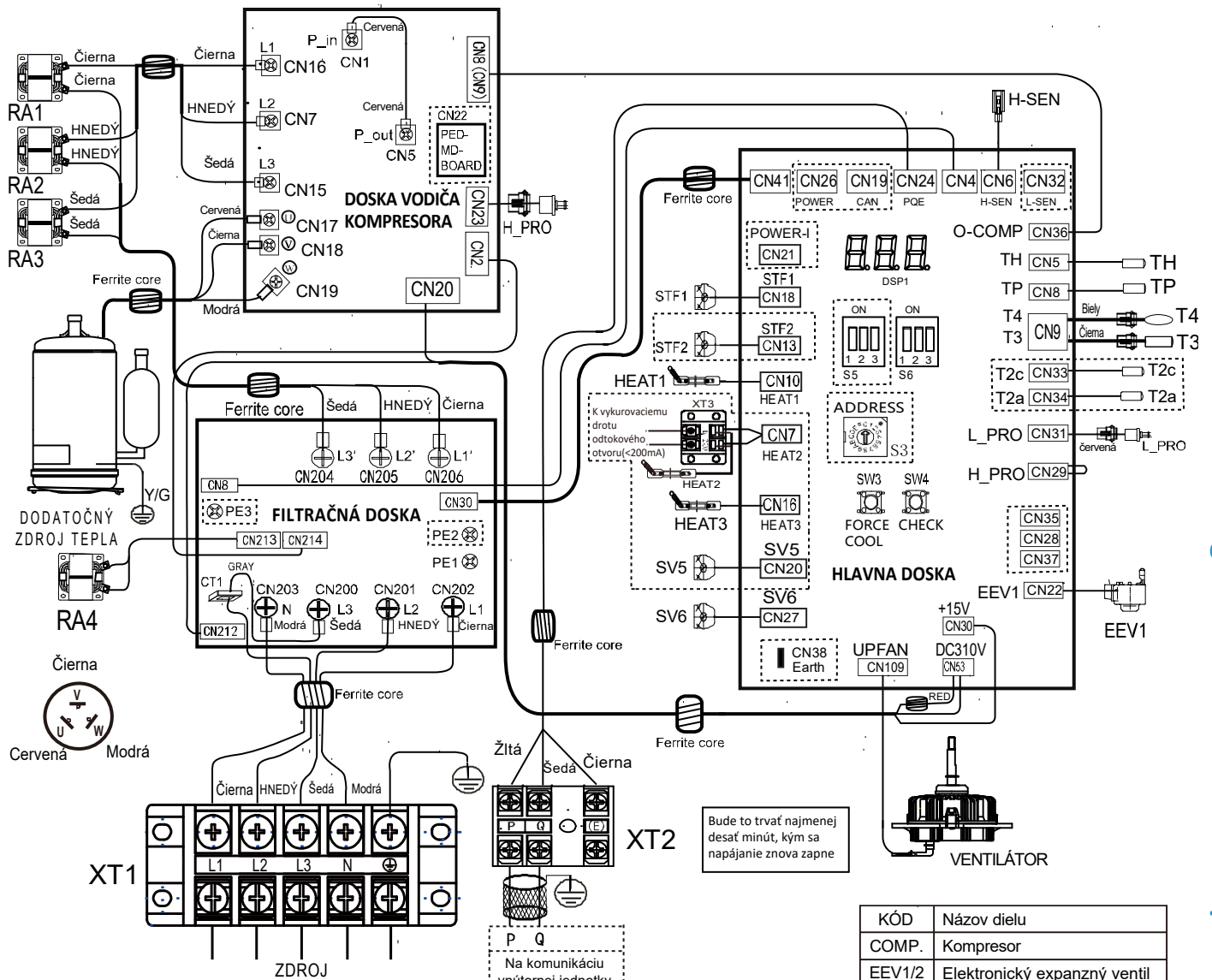
Továrnský kód	Dátum	Revízia
16025300005197	2020.05.15	F

POZNÁMKA: POUŽÍVAJTE 2-ŽILOVÝ tienený drôt

Na napájací zdroj jednotky musí byť nainštalovaný ochranný spínač proti úniku.

HOP12(14,16)WODU3

Obrázok 4-3.1: HOP12(14,16)WODU3, schéma zapojenia



Kód snímača teploty	Hodnoty majetku
T3/T4/T6(Th)	$B_{25/50} = 4100K$, $R_{25/50} = 10k\Omega$
T5(Tp)	$B_{25/50} = 3950K$, $R_{90/50} = 5k\Omega$



Na napájací zdroj jednotky musí byť nainštalovaný ochranný spínač proti úniku.

Zariadenie musí byť uzemnené.

Zobrazený obrázok zapojenia je len informatívny, skutočný produkt sa môže líšiť.

Továrnský kód	Dátum	Revízia
16025300005134	2020.05.07	H

Bude to trvať najmenej desať minút, kým sa napájanie znova zapne

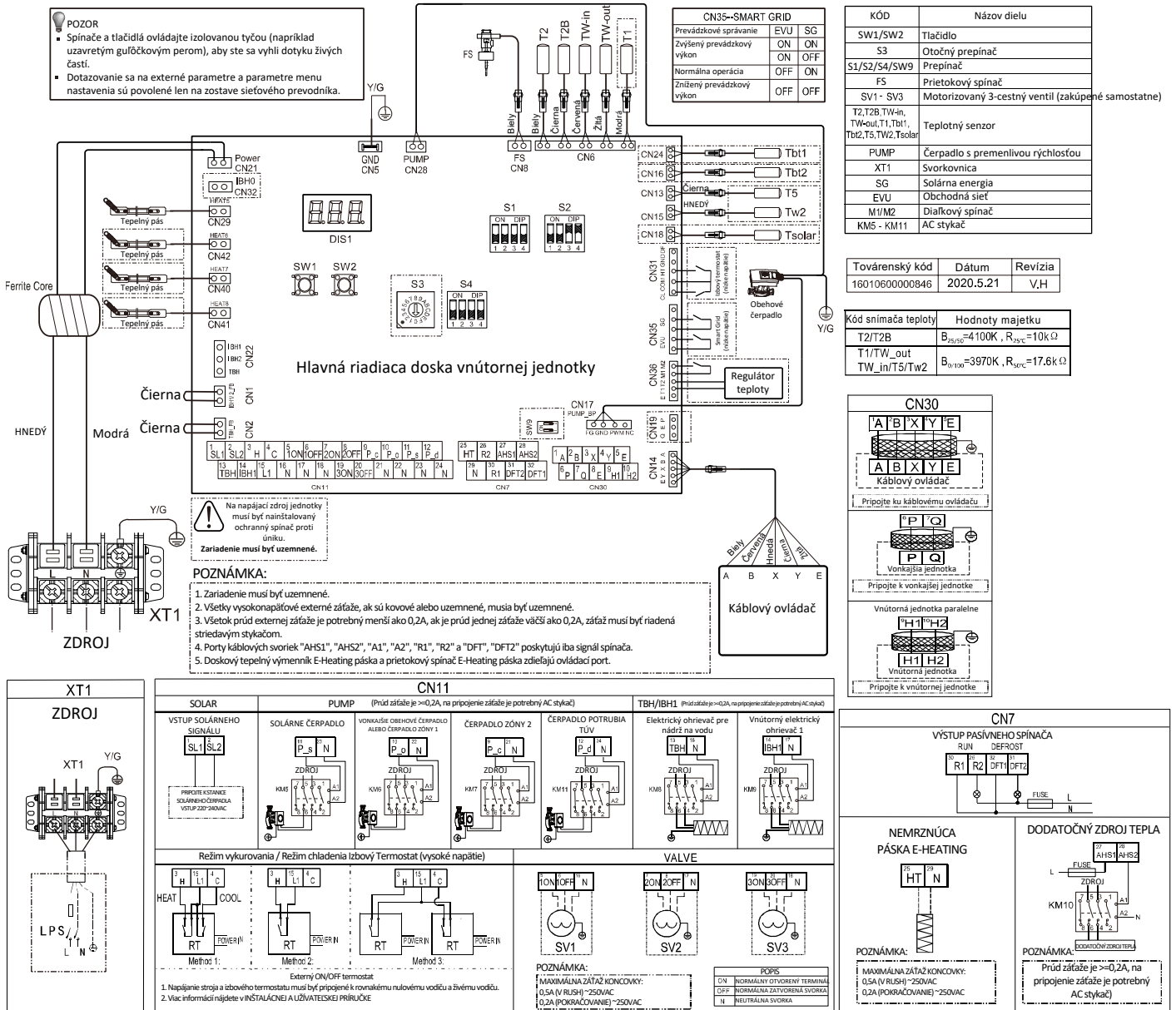
KÓD	Názov dielu
COMP.	Kompresor
EEV1/2	Elektronický expanzný ventil
VENTILÁTOR	Motor vonkajšieho ventilátora
HEAT1/2	Vyhrievanie kompresora
H-PRO/L-PRO	Vysoko / nízkotlaký spínač
H-SEN	Senzor vysokého tlaku
XT1	Veľká 4-fázová svorkovnica
CT1	Detektor striedavého prúdu
RA	Reaktor
STF1/STF2	4-cestný ventil
SV5/SV6	Solenoidový ventil
T3/T3A	Snímač teploty potrubia
T4	Snímač vonkajšej teploty okolia
T5	Snímač teploty výtlaku kompresora
Th	Senzor teploty nasávania
Tp	Snímač teploty výtlaku kompresora

OPTIMUS PRO Split

1.2 Hydraulický box

HOP60(100,160)WIDU(3)

Obrázok 4-3.2 HOP60(100,160)WIDU(3) schéma zapojenia



Servisná príručka pre NØRDIS OPTIMUS PRO Split

4 Tabuľka chybových kódov

Tabuľka 4-4.1: Tabuľka chybových kódov

Chybový kód	Sériové číslo ¹	Obsah ²	Poznámky
C7	65	Ochrana modulu snímača pred vysokou teplotou	
E0	1	Chyba prietoku vody (E8 sa zobrazí 3-krát)	
E1	2	Chybné poradie fáz.	Platí len pre 3-fázové modely
E2	3	Chyba komunikácie hlavnej riadiacej dosky pre hydraulický modul a používateľského rozhrania.	
E3	4	Chyba snímača teploty vody na výstupe	Snímač T1
E4	5	Chyba snímača teploty pre zásobník na teplú úžitkovú vodu	Snímač T5
E5	6	Chyba snímača teploty na výstupe chladiča pre výmenník tepla na strane vzduchu	Snímač T3
E6	7	Chyba snímača teploty vonkajšieho prostredia	Snímač T4
E7	8	Chyba horného snímača teploty vyvažovacej nádoby.	Snímač Tbt1
E8	9	Chyba prietoku vody.	
E9	10	Chyba snímača teploty nasávacieho potrubia	Snímač Th
EA	11	Chyba snímača teploty vypúšťacieho potrubia	Snímač Tp
Eb	12	Chyba snímača teploty solárneho panela	Snímač Tsolar
Ec	13	Chyba dolného snímača teploty vyvažovacej nádoby	Snímač Tbt2
Ed	14	Chyba snímača teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody	Snímač Tw_in
EE	15	Chyba EEPROM hydraulického boxu.	
F1	116	Napätie DC generátora je príliš nízke.	
H0	39	Chyba komunikácie hlavného riadiaceho čipu vonkajšej jednotky a hlavného riadiaceho čipu hydraulického boxu.	
H1	40	Chyba komunikácie hlavného riadiaceho čipu vonkajšej jednotky a čipu ovládača invertora.	
H2	41	Chyba snímača teploty na výstupe chladiča (rúrka na tekutinu) pre výmenník tepla na strane vody	Snímač T2
H3	42	Chyba snímača teploty na vstupe chladiča (rúrka na plyn) pre výmenník tepla na strane vody	Snímač T2B
H4	43	P6 sa objaví 3-krát za jednu hodinu	
H5	44	Chyba snímača izbovej teploty	Snímač Ta
H6,	45	Chyba DC ventilátora.	
H7	46	Abnormálne napätie v hlavnom obvode.	
H8	47	Chyba snímača tlaku.	
H9	48	Chyba snímača teploty odvádzanej vody okruhu 2	Snímač Tw2
HA	49	Chyba snímača teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody.	Snímač Tw_out
Hb	50	Ochrana PP sa objaví trikrát za sebou a Twout < 7 .	
HF	54	Chyba EEPROM modulu invertora.	
HH	55	Chyba ventilátora DC (H6 sa zobrazí 10-krát za 120 minút)	
HP	57	Ochrana pred nízkym tlakom pre režim chladenia	
P0	20	Ochrana spínačom nízkeho tlaku	
P1	21	Ochrana spínačom vysokého tlaku	

OPTIMUS PRO Split

P3	23	Prúdová ochrana kompresora.	
P4	24	Ochrana teploty vyfukovaného vzduchu.	

Tabuľka pokračuje na nasledujúcej strane.

Tabuľka 4-4.1: Tabuľka chybových kódov (pokračovanie)

P5	25	Ochrana pre veľký rozdiel teplôt privádzanej a odvádzanej vody výmenníka tepla na strane vody.	
P6	26	Ochrana modulu invertora	
L0	-	Ochrana modulu invertora	
L1	-	Ochrana DC zbernice pred nízkym napätím	
L2	-	Ochrana DC zbernice pred vysokým napätím	
L4	-	Chyba MCE.	
L5	-	Ochrana proti nulovej rýchlosti	
L7	-	Chybné poradie fáz.	
L8	-	Ochrana pri zmene frekvencie kompresora, ktorá je za 1 sekundu vyššia ako 15 Hz	
L9	-	Ochrana, keď sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz	
Pb	31	Ochrana výmenníka tepla na strane vody pred zamrznutím.	
Pd	33	Ochrana pred vysokou teplotou pre teplotu výstupu chladiva z kondenzátora v režime chladenia	
PP	38	Teplota privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je vyššia ako teplota odvádzanej vody v režime vykurovania alebo v režime TUV.	
bH	112	Chyba dosky PED.	

Poznámky:

- Keď sa zobrazí chybový kód, chybový kód zodpovedajúci sériovému číslu možno získať cez port H1H2 pomocou hlavného počítača, ktorý prehľadne register používateľského rozhrania.
- Názvy snímačov v servisnej príručke s ohľadom na tok chladiva sú označované podľa toku chladiva počas chladenia, pozrite 2. časť, 3 „Schémy toku chladiva“.

5 Odstraňovanie porúch

5.1 Upozornenie

Upozornenie

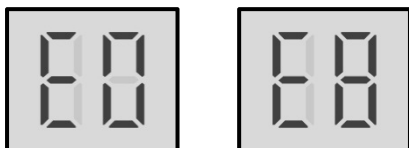


- Všetky elektrické práce musia vykonávať spôsobilí a vhodne kvalifikovaní, certifikovaní a akreditovaní profesionáli v súlade so všetkými platnými právnymi predpismi (všetky národné, miestne a ďalšie zákony, normy, kódexy, pravidlá, predpisy a ďalšia legislatíva, ktorá sa vzťahuje na danú situáciu).
- Pred zapojením a odpojením akýchkoľvek pripojení alebo káblov vypnite vonkajšie jednotky. V opačnom prípade hrozí zásah elektrickým prúdom (ktorý môže spôsobiť ublíženie na zdraví alebo smrť) alebo poškodenie zariadenia.

OPTIMUS PRO Split

5.2 Odstránenie poruchy E0, E8

5.2.1 Zobrazenie na displeji



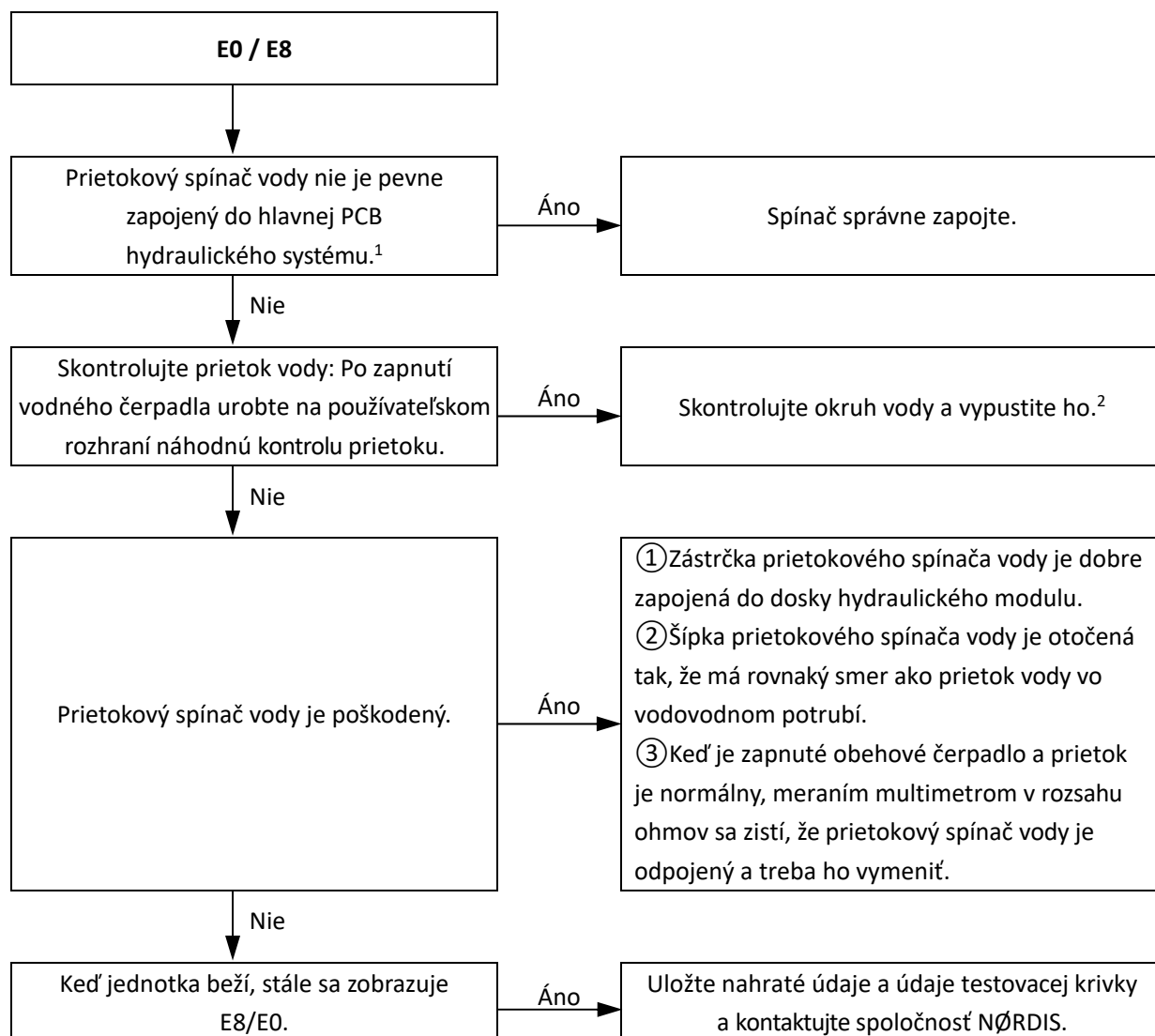
5.2.2 Opis

- Chyba prietoku vody.
- E0 znamená, že kód E8 sa zobrazil 3-krát. Keď dôjde k chybe E0, pred opätovnou prevádzkou systému je potrebný manuálny reštart systému.
- OPTIMUS PRO Mono prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej riadiacej doske hydraulického systému pre chladiaci systém a v používateľskom rozhraní.

5.2.3 Možné príčiny

- Elektrický obvod je skratovaný alebo nie je uzavretý.
- Prietok vody je príliš nízky.
- Prietokový spínač vody je poškodený.
- Okruh vody nefunguje normálne alebo nebol vypustený.

5.2.4 Postup



Poznámky:

1. Prietokový spínač vody sa pripája cez port CN8 na hlavnej PCB hydraulického systému (označenie číslom 5 na obrázku 4-2.1 v časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
2. Metódy kontroly a vypustenia vodného okruhu: ① či je jednotka pripojená, guľový ventil vodného okruhu otvorený; ② či nie sú privodné a odvodné potrubia zamenené; ④ či sa dokončilo naplnenie a vypúšťanie vodného okruhu jednotky, ak je to potrebné, jednotku je možné rýchlo manuálne vypustiť pomocou ventilu na uvoľnenie tlaku, pričom požadovaný tlak vody v systéme $\geq 1,5$ bar; ⑤ či sú vodiče čerpadla zapojené, či sa indikátor vodného čerpadla rozsvieti, keď sa na používateľskom rozhraní rozsvieti ikonka vodného čerpadla.

OPTIMUS PRO Split

5.3 Odstránenie poruchy E1

5.3.1 Zobrazenie na displeji



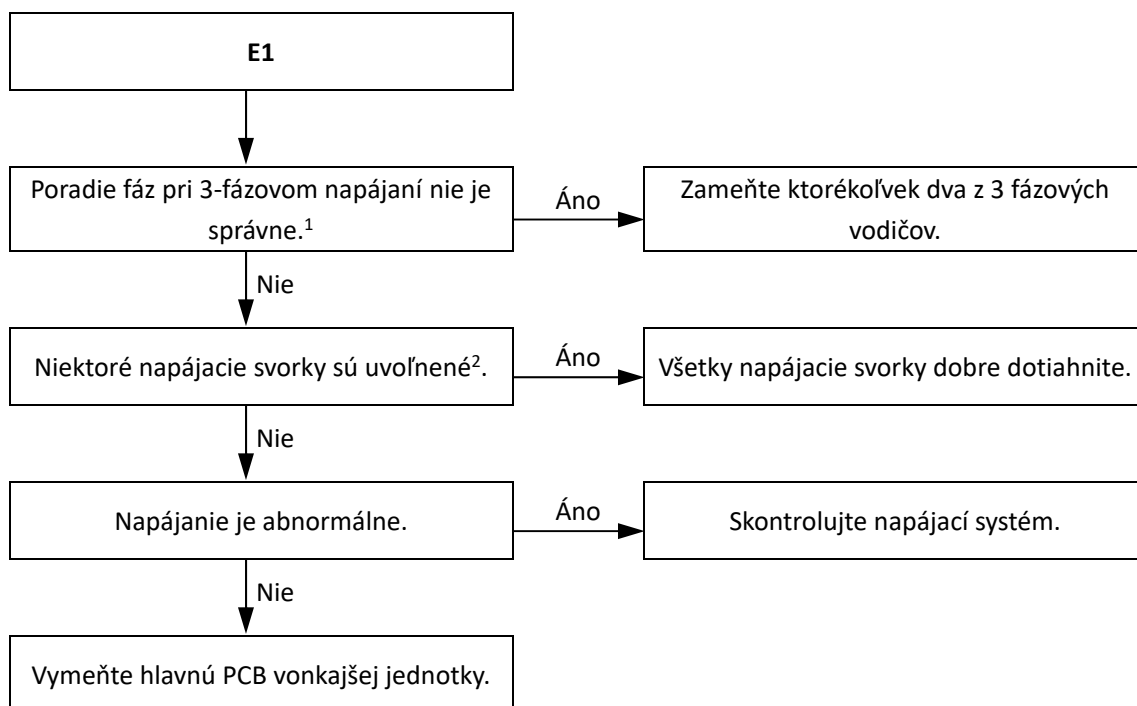
5.3.2 Opis

- Chybné poradie fáz.
- Platí len pre 3-fázové modely.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.3.3 Možné príčiny

- Fázy napájania neboli zapojené v správnom poradí.
- Napájacie svorky sú uvoľnené.
- Abnormálne napájanie.
- Poškodená hlavná PCB.

5.3.4 Postup



Poznámky:

1. Na svorkách A, B, C 3-fázového napájania musia byť fázy v rovnakom poradí ako na kompresore. Pri opačnom poradí fáz bude kompresor pracovať inverzne. Keď sú fázy každej vonkajšej jednotky zapojené v poradí A, B, C a sú zapojené viaceré jednotky, rozdiel prúdu medzi fázou C a fázami A, B bude veľmi veľký, pretože vonkajšia jednotka bude pri napájaní zaťažovať fázu C. To môže ľahko viesť k vypínaniu ističov a ohoreniu káblov v svorkovnici. Preto ak treba použiť viacero jednotiek, musí sa strieďať poradie fáz, aby sa prúd rovnomerne rozdelil do troch fáz.
2. Ak sú napájacie svorky uvoľnené, kompresory nemusia fungovať normálne a prúd cez kompresor bude veľmi veľký.

OPTIMUS PRO Split

5.4 Odstránenie poruchy E2

5.4.1 Zobrazenie na displeji



5.4.2 Opis

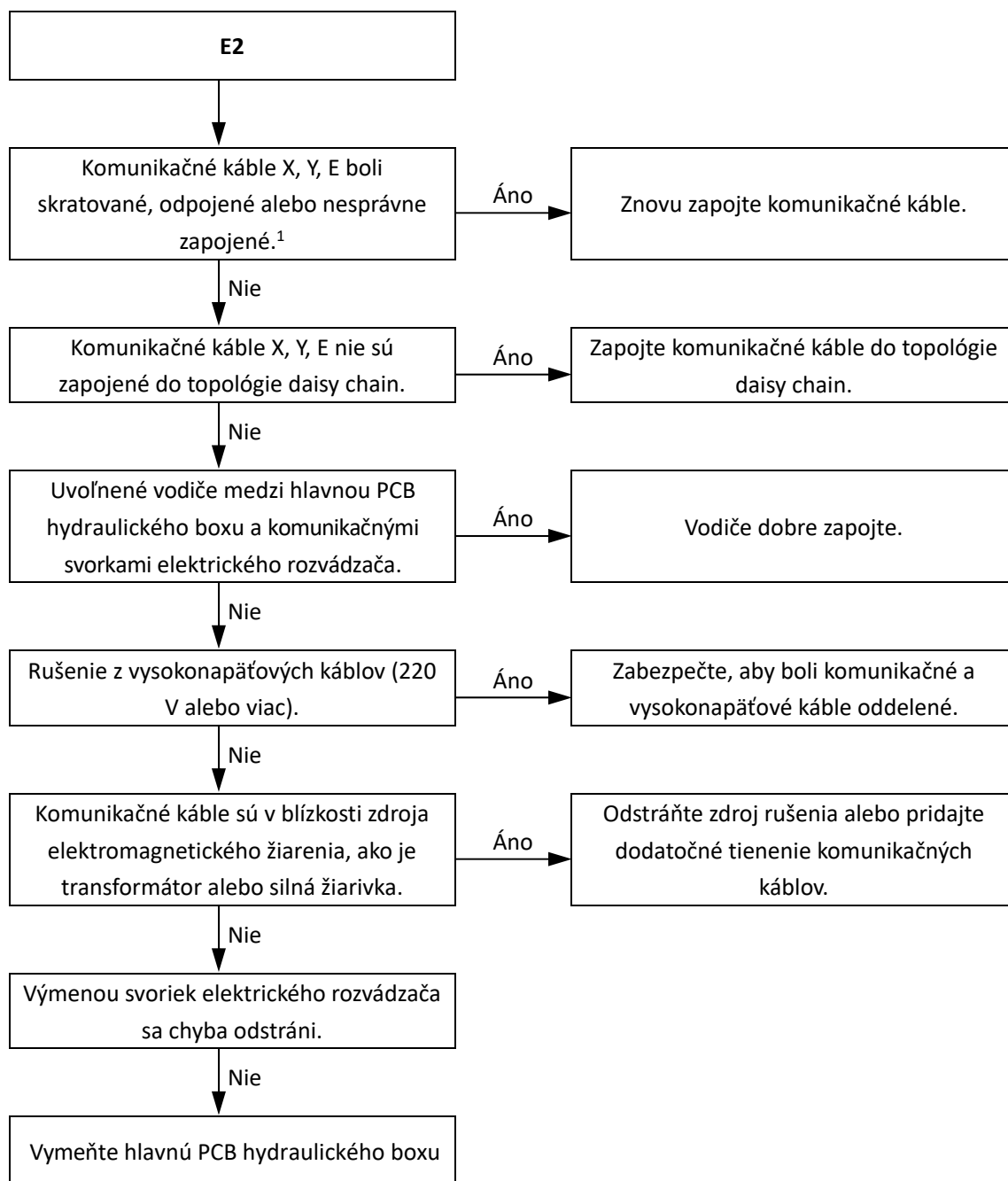
- Chyba komunikácie hydraulického boxu a používateľského rozhrania.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.

- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

5.4.3 Možné príčiny

- Komunikačné káble hydraulického boxu a používateľského rozhrania nie sú správne zapojené.
- Nesprávne zapojené komunikačné káble na svorkách X, Y, E.
- Uvoľnené káble v elektrickom rozvádzači.
- Rušenie z vysokonapäťových káblov alebo iných zdrojov elektromagnetického žiarenia.
- Poškodená hlavná PCB alebo svorky elektrického rozvádzača.

5.4.4 Postup



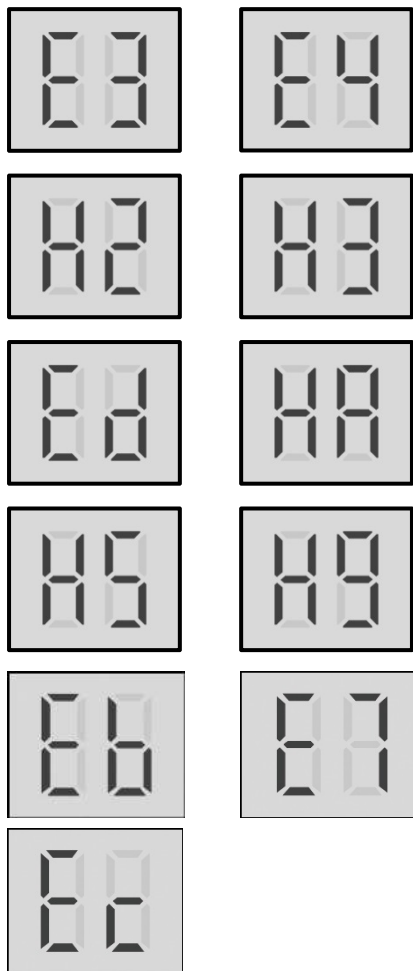
Poznámky:

1. Odmerajte odpor medzi X, Y a E. Normálny odpor medzi P a Q je 120 Ω, medzi P a E nekonečný, medzi Y a E nekonečný. Komunikačné káble majú polaritu. Zabezpečte, aby bol vodič X pripojený k svorkám X a vodič Y k svorkám Y.

OPTIMUS PRO Split

5.5 Odstránenie poruchy E3, E4, H2, H3, Ed, HA, H5, H9, Eb, E7, Ec

5.5.1 Zobrazenie na displeji



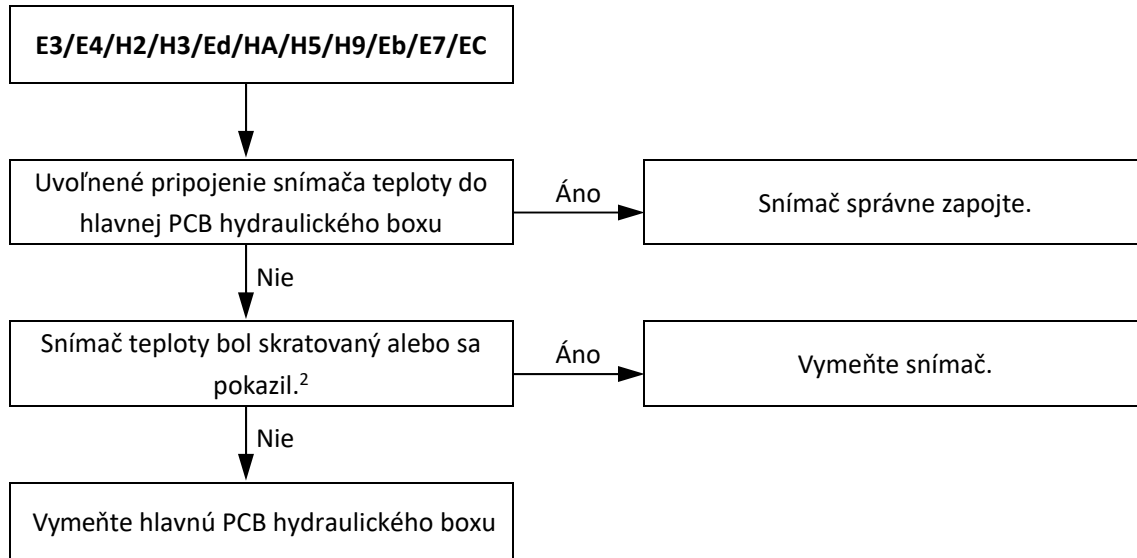
5.5.2 Opis

- E3 znamená chybu snímača teploty vody na výstupe.
 - E4 znamená chybu snímača teploty pre zásobník na teplú úžitkovú vodu.
 - H2 znamená chybu snímača teploty na výstupe chladiva (rúrka na tekutinu) pre výmenník tepla na strane vody.
 - H3 znamená chybu snímača teploty na vstupe chladiva (rúrka na plyn) pre výmenník tepla na strane vody.
 - Ed znamená chybu snímača teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody.
 - HA znamená chybu snímača teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody.
 - H5 znamená chybu snímača izbovej teploty.
 - H9 znamená chybu snímača teploty odvádzanej vody okruhu 2.
 - Eb znamená chybu snímača teploty solárneho panela.
 - E7 znamená chybu horného snímača teploty vyvažovacej nádoby.
 - EC znamená chybu dolného snímača teploty vyvažovacej nádoby.
 - OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

5.5.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Hlavná PCB hydraulického boxu je poškodená.

5.5.4 Postup



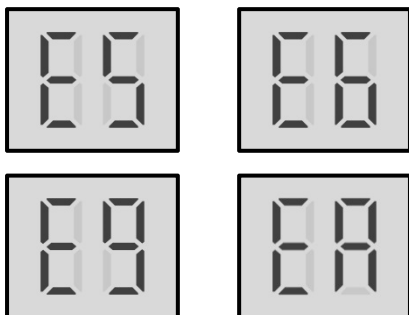
Poznámky:

1. Prípoj pre snímač teploty výpustu vystupujúcej vody, snímač teploty na vstupe chladiva (rúrka na tekutinu) pre výmenník tepla na strane vody, snímač teploty na výstupe chladiva (rúrka na plyn) pre výmenník tepla na strane vody, snímač teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody a snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je port CN6 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 10 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Prípoj pre snímač teploty pre zásobník na teplú úžitkovú vodu je port CN13 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 13 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Prípoj pre snímač teploty odvádzanej vody okruhu 2 je port CN15 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 14 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Prípoj pre snímač izbovej teploty je port CN11 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 24 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Prípoj pre snímač teploty solárneho panela je port CN18 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 15 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Prípoj pre horný snímač teploty vyvažovacej nádoby je port CN24 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 11 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Prípoj pre dolný snímač teploty vyvažovacej nádoby je port CN16 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 12 na obrázku 4-2.1 v 4. časti 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite tabuľku 4-7.1 alebo 4-7.3 v 4. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.

OPTIMUS PRO Split

5.6 Odstránenie poruchy E5, E6, E9, EA

5.6.1 Zobrazenie na displeji



5.6.2 Opis

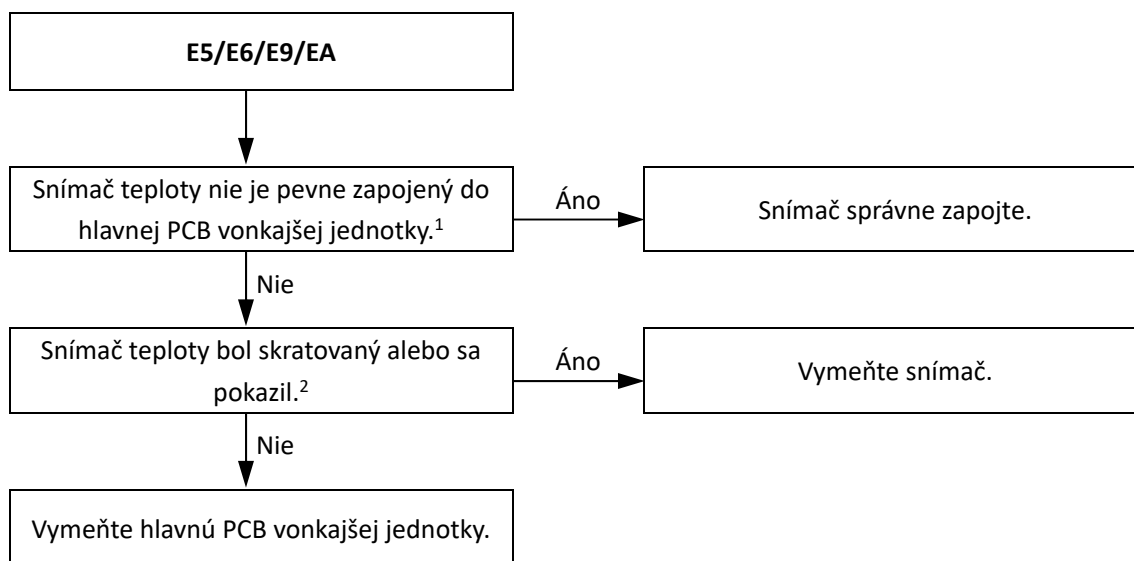
- E5 znamená chybu snímača teploty na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu.
- E6 znamená chybu snímača teploty vonkajšieho prostredia.
- E9 znamená chybu snímača teploty nasávacieho potrubia.
- EA znamená chybu snímača teploty vyfukovaného vzduchu.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.

- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.6.3 Možné Príčiny

- Snímač teploty nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.6.4 Postup



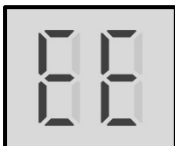
Poznámky:

1. Prípoj pre snímač teploty na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu a snímač teploty vonkajšieho prostredia je port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 12 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 12 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 17 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“). Prípoj pre snímač teploty vypúšťacieho potrubia je port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 15 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 15 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN4 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 15 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“). Prípoj pre snímač teploty nasávacieho potrubia je port CN1 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 14 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN1 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 14 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 16 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite tabuľku 4-7.1 a 4-7.2 v 4. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.

OPTIMUS PRO Split

5.7 Odstránenie poruchy EE

5.7.1 Zobrazenie na displeji



5.7.2 Opis

- Chyba EEPROM hlavnej PCB hydraulického boxu.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.

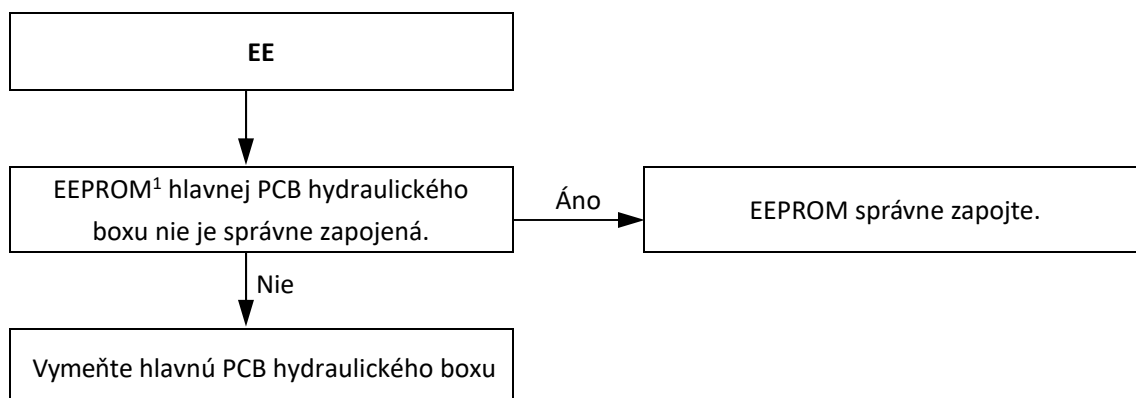
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

5.7.3 Možné príčiny

- EEPROM hlavnej PCB hydraulického boxu nie je správne zapojená.

- Poškodená hlavná PCB hydraulického boxu.

5.7.4 Postup



Poznámky:

1. EEPROM hlavnej PCB hydraulického boxu má označenie IC39 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 31 na obrázku 4-2.1 v Časti 4, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).

5.8 Odstránenie poruchy F1

5.8.1 Zobrazenie na displeji



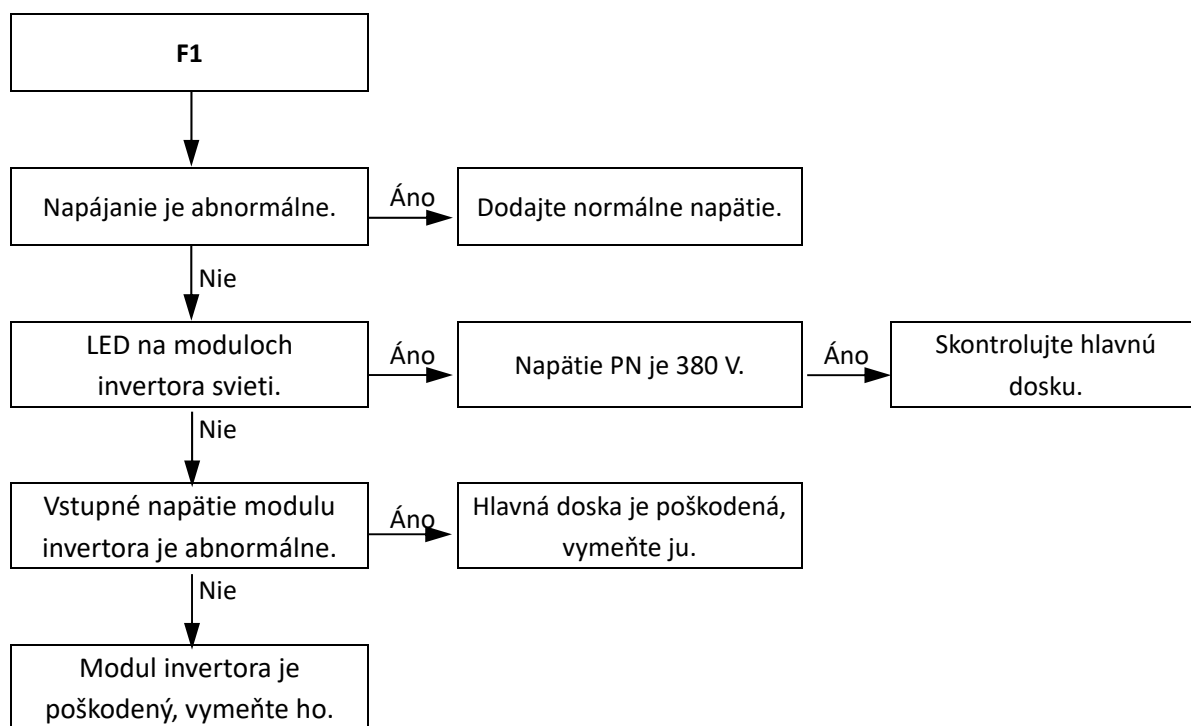
5.8.2 Opis

- Nízke napätie DC generátora.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického systému a v používateľskom rozhraní.

5.8.3 Možné príčiny

- Napätie DC generátora je príliš nízke.

5.8.4 Postup



OPTIMUS PRO Split

5.9 Odstránenie poruchy HF

5.9.1 Zobrazenie na displeji



5.9.2 Opis

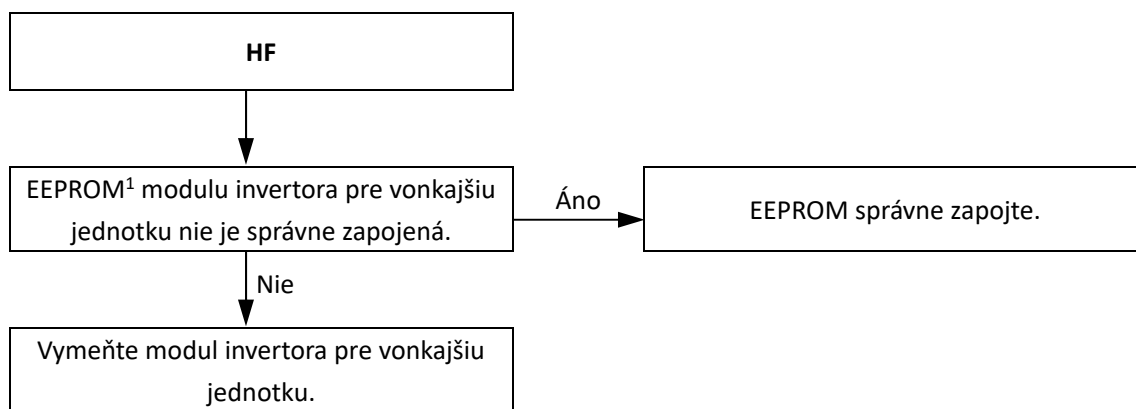
- Chyba EEPROM modulu invertora pre vonkajšiu jednotku.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.

- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.9.3 Možné príčiny

- EEPROM modulu invertora pre vonkajšiu jednotku nie je správne zapojená.
- EEPROM modulu invertora pre vonkajšiu jednotku je poškodená.

5.9.4 Postup



Poznámky:

1. EEPROM modulu invertora vonkajšej jednotky má označenie IC320 na module invertora vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 9 na obrázku 4-2.5 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), označenie IC14 na module invertora vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 11 na obrázku 4-2.6 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), označenie IC25 na module invertora vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 14 na obrázku 4-2.7 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).

5.10 Odstránenie poruchy H0

5.10.1 Zobrazenie na displeji



5.10.2 Opis

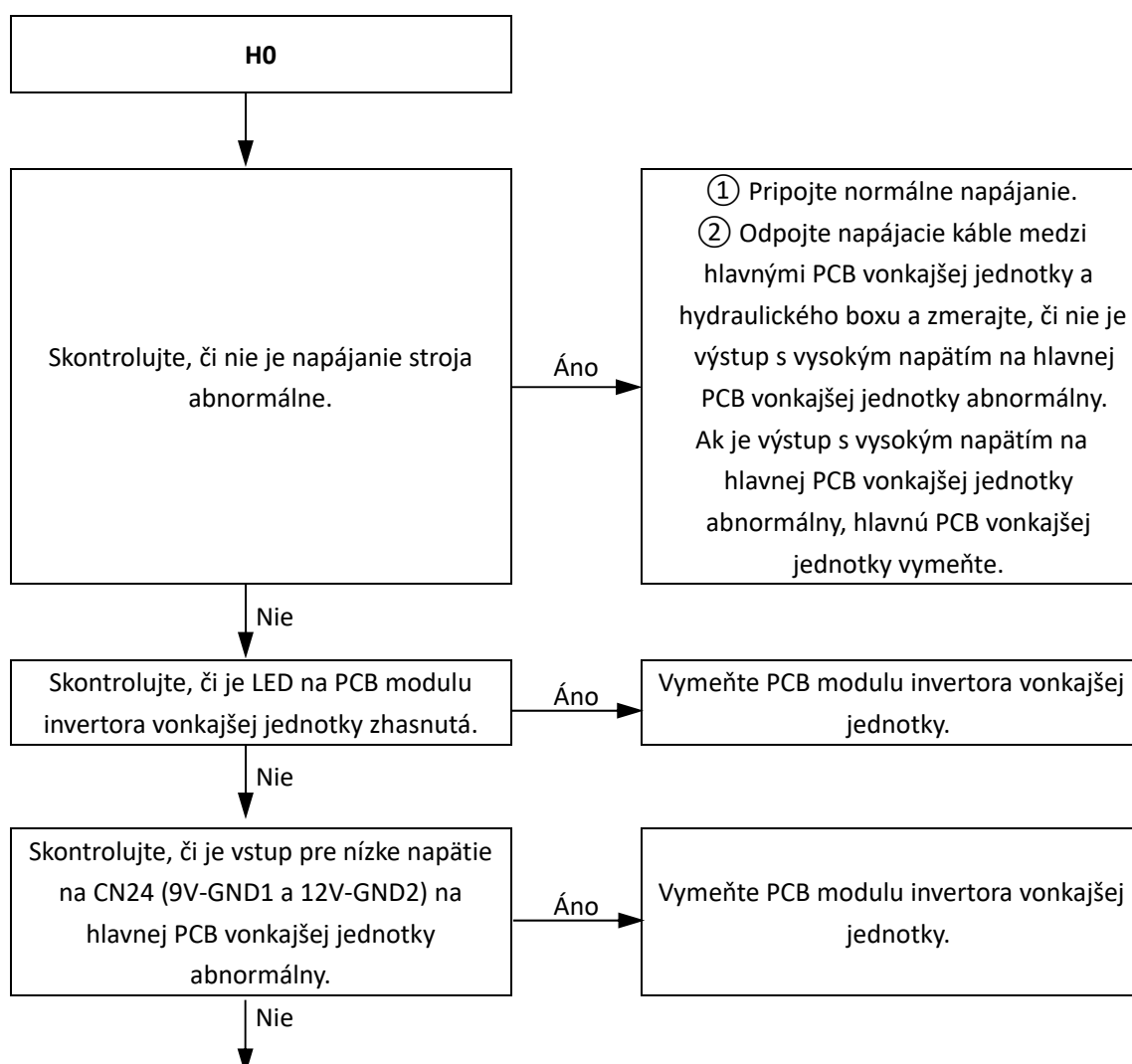
- Chyba komunikácie vonkajšej jednotky a hydraulického boxu.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu, hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

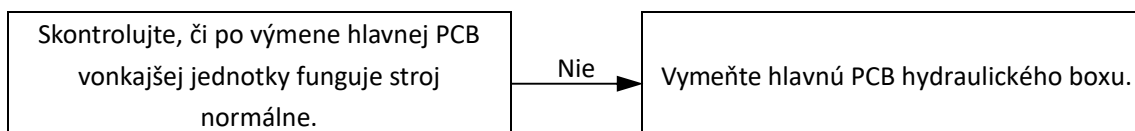
5.10.3 Možné príčiny

- Abnormálne napájanie.
- Chyba transformátora.
- Rušenie zo zdroja elektromagnetického žiarenia.
- Hlavná PCB vonkajšej jednotky alebo hydraulického boxu je poškodená.

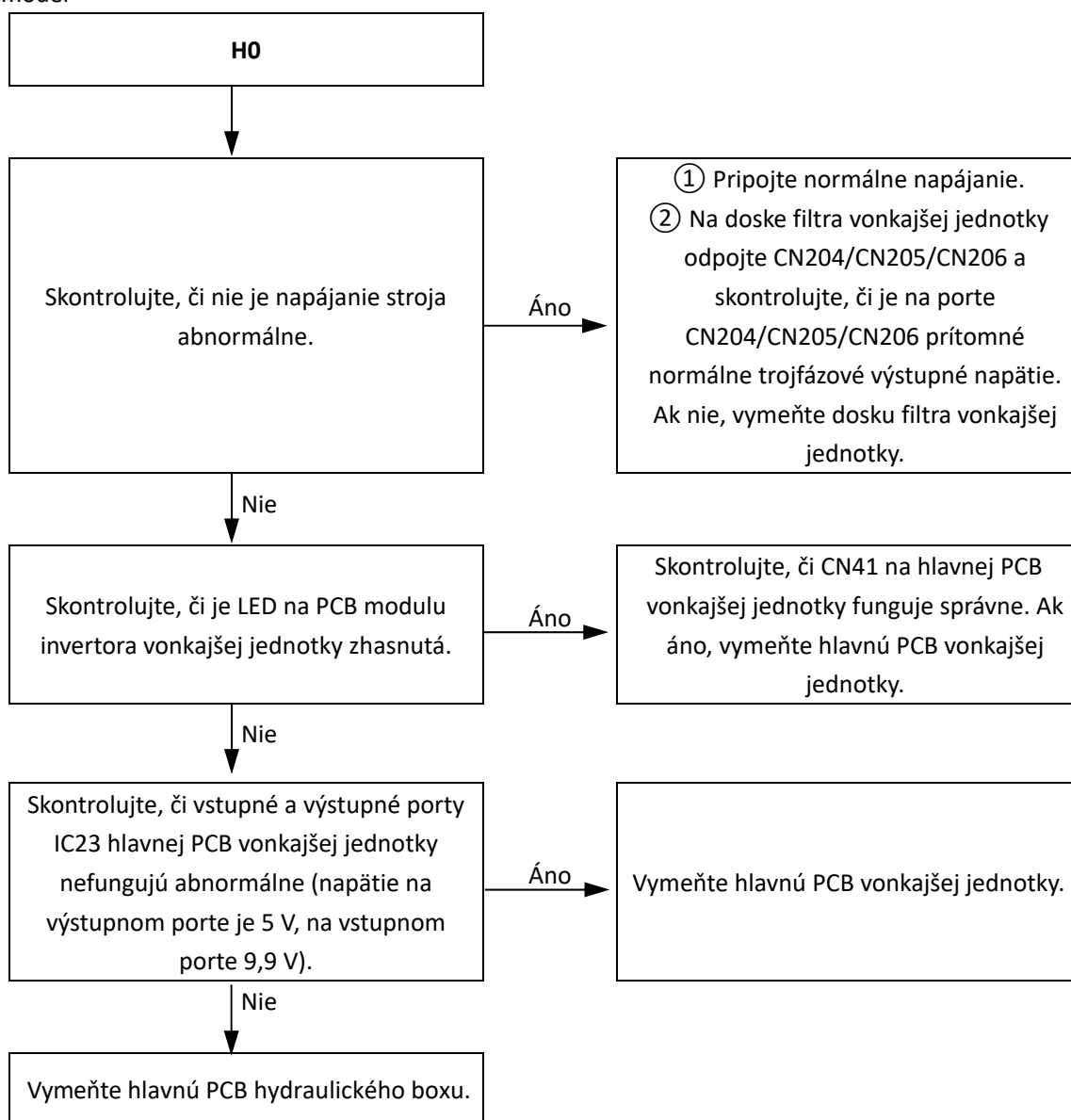
5.10.4 Postup

Jednofázový model.





Trojfázový model



OPTIMUS PRO Split

5.11 Odstránenie poruchy H1

5.11.1 Zobrazenie na displeji



5.11.2 Opis

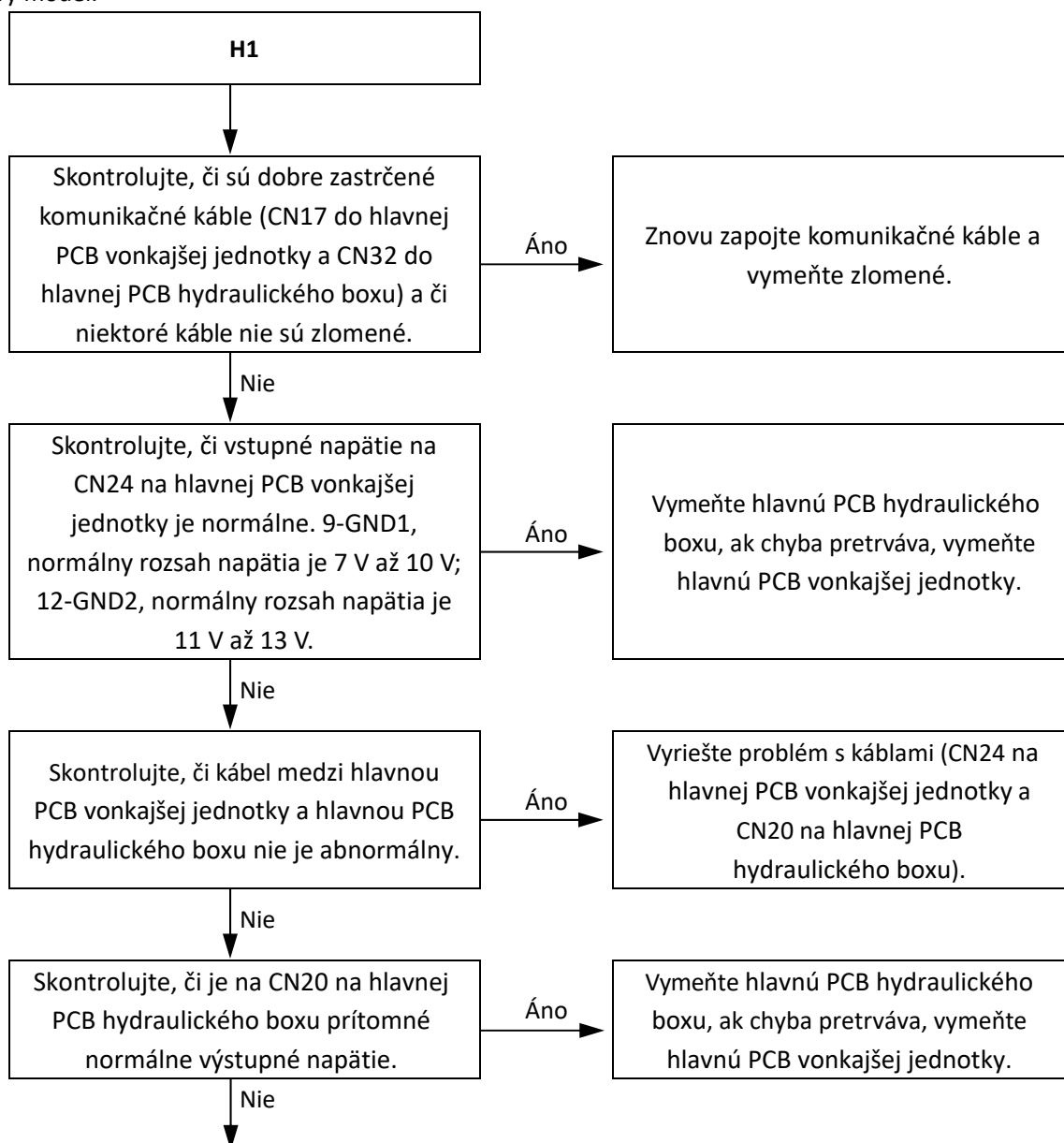
- Chyba komunikácie riadiacej dosky vonkajšej jednotky a modulu invertora.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

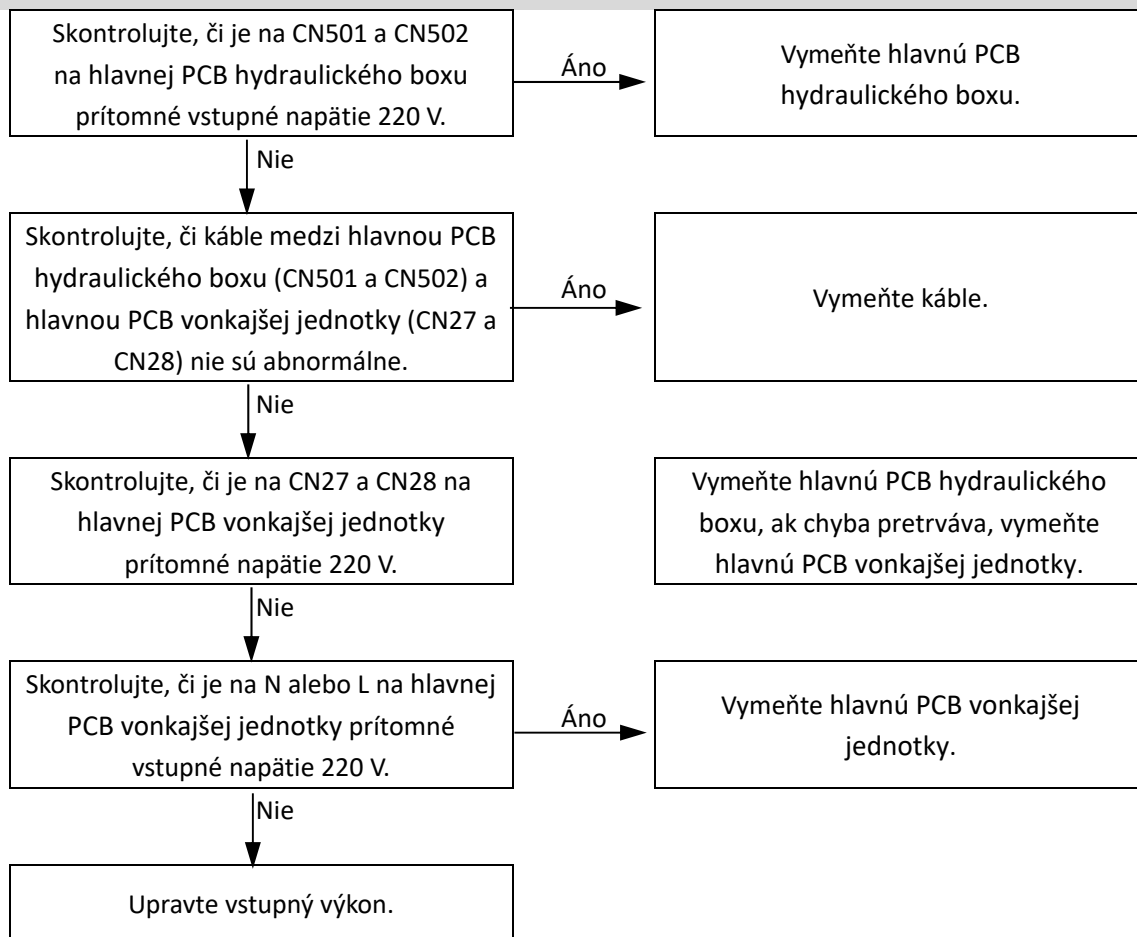
5.11.3 Možné príčiny

- Abnormálne napájanie.
- Rušenie zo zdroja elektromagnetického žiarenia.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky alebo modul invertora.

5.11.4 Postup

Jednofázový model.





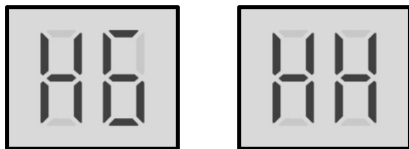
Poznámky:

Multimeter meria nízky prúd v režime DC napätia a vysoký prúd v režime AC napätia.

OPTIMUS PRO Split

5.12 Odstránenie poruchy H6, HH

5.12.1 Zobrazenie na displeji



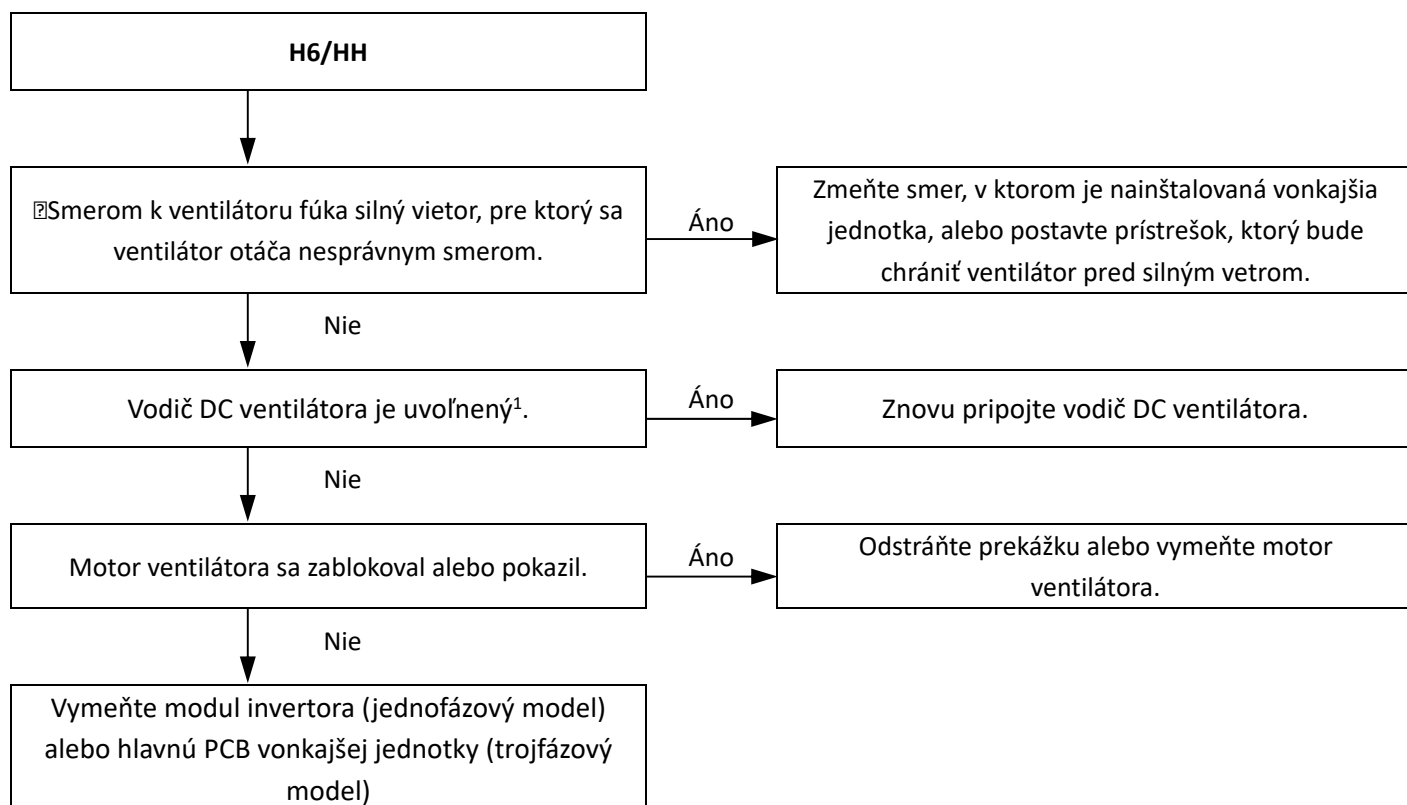
5.12.2 Opis

- H6 znamená chybu DC ventilátora.
- HH znamená, že sa v priebehu 2 hodín 10-krát aktivovala ochrana H6. Keď dôjde k chybe HH, pred opätovnou prevádzkou systému je potrebný manuálny reštart systému. Príčinu chyby HH treba okamžite riešiť, aby sa predišlo poškodeniu systému.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.12.3 Možné príčiny

- Vodič DC ventilátora je uvoľnený.
- Veľká rýchlosť vetra.
- Motor ventilátora sa zablokoval alebo pokazil.
- Je poškodený modul invertora.
- Je poškodená hlavná PCB.

5.12.4 Postup



Poznámky:

1. Pozrite obrázky 4-1.1 až 4-1.4 v 4. časti, 1.1 „Schéma elektrického rozvádzača vonkajšej jednotky“ a knihu konštrukčných údajov pre OPTIMUS PRO Split v 4. časti „Schémy zapojenia“.
2. Zmerajte napätie medzi bielym a čiernym napájacím vodičom DC motora ventilátora. Keď je vonkajšia jednotka v pohotovostnom režime, normálne napätie je 15 V. Ak sa napätie výrazne odlišuje od 15 V, IPM modul modulu invertora je poškodený. Prípoj DC motora ventilátora je port CN19 na PCB modulu invertora vonkajšej jednotky 5 HOP4(6,8,10)WODU (označenie 5 na obrázku 4-2.5 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN19 na PCB modulu invertora vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 4 na obrázku 4-2.6 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN109 na PCB modulu invertora vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 30 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).

OPTIMUS PRO Split

5.13 Odstránenie poruchy H7

5.13.1 Zobrazenie na displeji



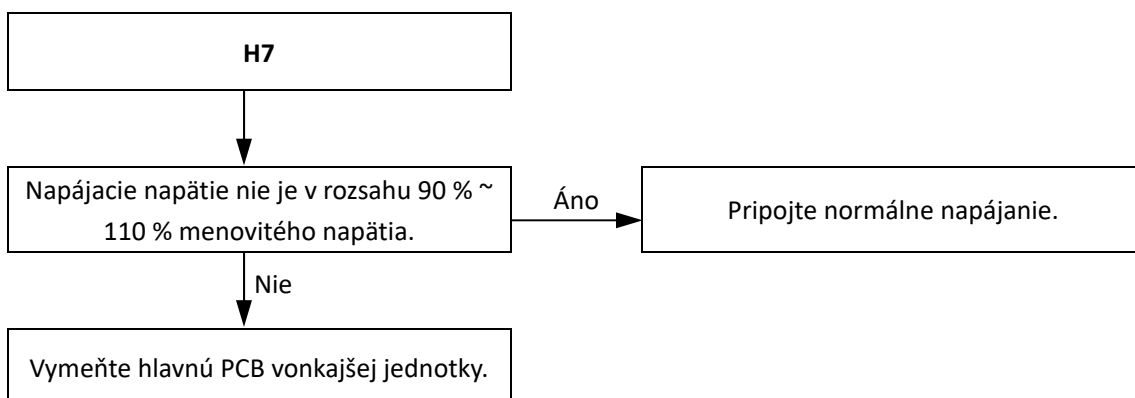
5.13.2 Opis

- Abnormálne napätie v hlavnom obvode.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.13.3 Možné príčiny

- Napájacie napätie nie je v rozsahu 90 % ~ 110 % menovitého napätia.
- Je poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.13.4 Postup



5.14 Odstránenie poruchy H8

5.14.1 Zobrazenie na displeji



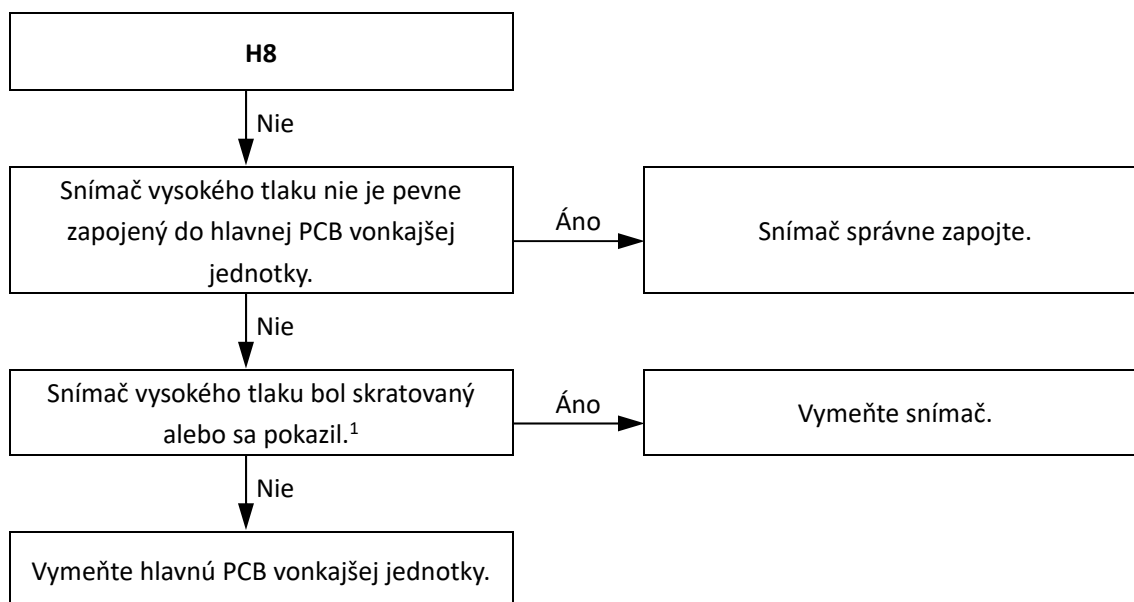
5.14.2 Opis

- Chyba snímača tlaku.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.14.3 Možné príčiny

- Snímač tlaku nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Je poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.14.4 Postup



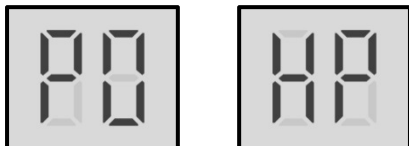
Poznámky:

1. Zmerajte odpor medzi tromi svorkami snímača tlaku. Ak je odpor v megaohmoch alebo nekonečný, došlo k poruche snímača tlaku. Prípoj pre snímač tlaku je port CN4 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 19 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN4 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 19 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN6 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 13 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).

OPTIMUS PRO Split

5.15 Odstránenie poruchy P0, HP

5.15.1 Zobrazenie na displeji



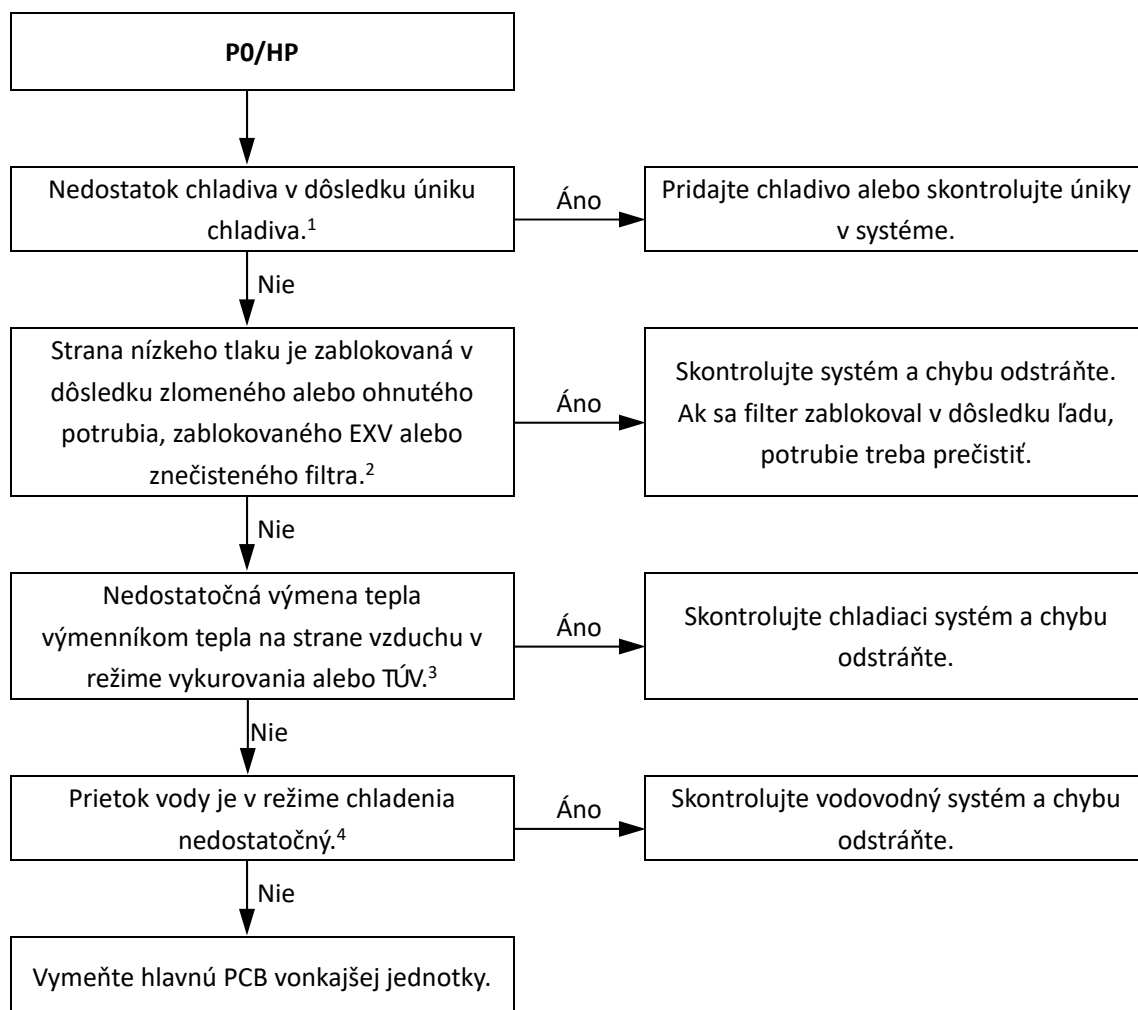
5.15.2 Opis

- P0 znamená, že sa aktivovala ochrana pred nízkym tlakom v nasávacom potrubí. Keď tlak nasávaného vzduchu klesne pod 0,14 MPa, systém zobrazí ochranu P0 a jednotka OPTIMUS PRO Split prestane bežať. Keď tlak stúpne nad 0,3 MPa, P0 sa zruší a pokračuje sa v bežnej prevádzke.
- HP znamená, že k $P_e < 0,6$ MPa došlo v priebehu hodiny 3-krát.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.15.3 Možné príčiny

- Spínač nízkého tlaku nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Nedostatok chladiva.
- Blokovanie na strane nízkého tlaku.
- Nedostatočná výmena tepla vo výparníku v režime vykurovania alebo TUV.
- Nedostatočný prietok vody v režime chladenia.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.15.4 Postup



Poznámky: ⓘ

1. Zisťovanie nedostatku chladiva:
Pri nedostatku chladiva je teplota vyfukovaného vzduchu z kompresora vyššia ako normálna, tlak vyfukovaného a nasávaného vzduchu je nižší ako normálny a prúd cez kompresor je nižší ako normálny. Môže dôjsť k námraze v nasávacom potrubí. Keď sa do systému dodá dostatočné množstvo chladiva, tieto problémy sa vyriešia.
2. Pri zablokovaní na strane nízkeho tlaku bude teplota vyfukovaného vzduchu z kompresora vyššia ako normálna, tlak nasávaného vzduchu bude nižší ako normálny a prúd cez kompresor bude nižší ako normálny. Môže dôjsť k námraze nasávacom potrubí. Pre normálne parametre systému.
3. Skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a vývody vzduchu znečistené alebo zablokované.
4. Skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a prietokový spínač vody znečistené alebo zablokované.

OPTIMUS PRO Split

5.16 Odstránenie poruchy P1

5.16.1 Zobrazenie na displeji



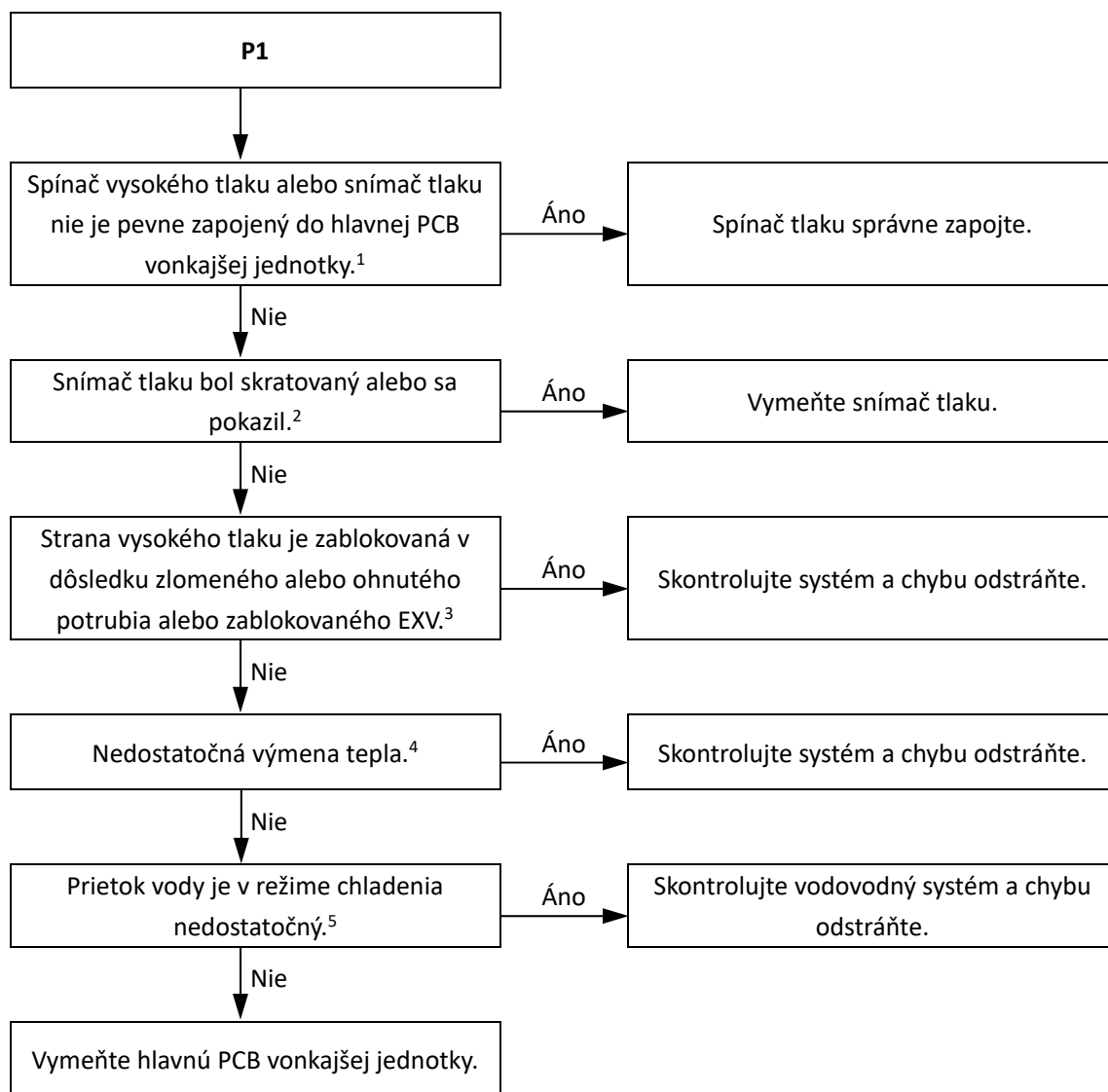
5.16.2 Opis

- Ochrana pred vysokým tlakom vo vypúšťacom potrubí. Keď tlak vyfukovaného vzduchu stúpne nad 4,3 MPa, systém zobrazí ochranu P1 a jednotka OPTIMUS PRO Split prestane bežať. Keď tlak vyfukovaného vzduchu klesne pod 3,6 MPa, P1 sa zruší a pokračuje sa v bežnej prevádzke.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.16.3 Možné príčiny

- Snímač/spínač tlaku nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Nadmerné množstvo chladiva.
- V systéme sa nachádza vzduch alebo dusík.
- Blokovanie na strane vysokého tlaku.
- Nedostatočná výmena tepla v kondenzátore.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.16.4 Postup



Poznámky:

1. Pripojenie pre snímač vysokého tlaku je port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 16 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 16 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN31 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3(označenie 20 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).
2. Zmerajte odpor medzi tromi svorkami snímača tlaku. Ak je odpor v megaohmoch alebo nekonečný, došlo k poruche snímača tlaku.
3. Pri zablokovaní na strane vysokého tlaku bude teplota vyfukovaného vzduchu vyššia ako normálna, tlak vyfukovaného vzduchu bude vyšší ako normálny a tlak nasávaného vzduchu bude nižší ako normálny.
4. V režime vykurovania skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a prietokový spínač vody znečistené alebo zablokované. V režime chladienia skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor(y) a vývody vzduchu znečistené alebo zablokované.
5. Pomocou manometra skontrolujte tlak vody. Ak nie je tlak vody > 1 bar, prietok vody nie je dostatočný. Pozrite obrázok 2-1.9 v 2. časti, 1.2 „Rozloženie hydraulického boxu“.

OPTIMUS PRO Split

5.17 Odstránenie poruchy P3

5.17.1 Zobrazenie na displeji



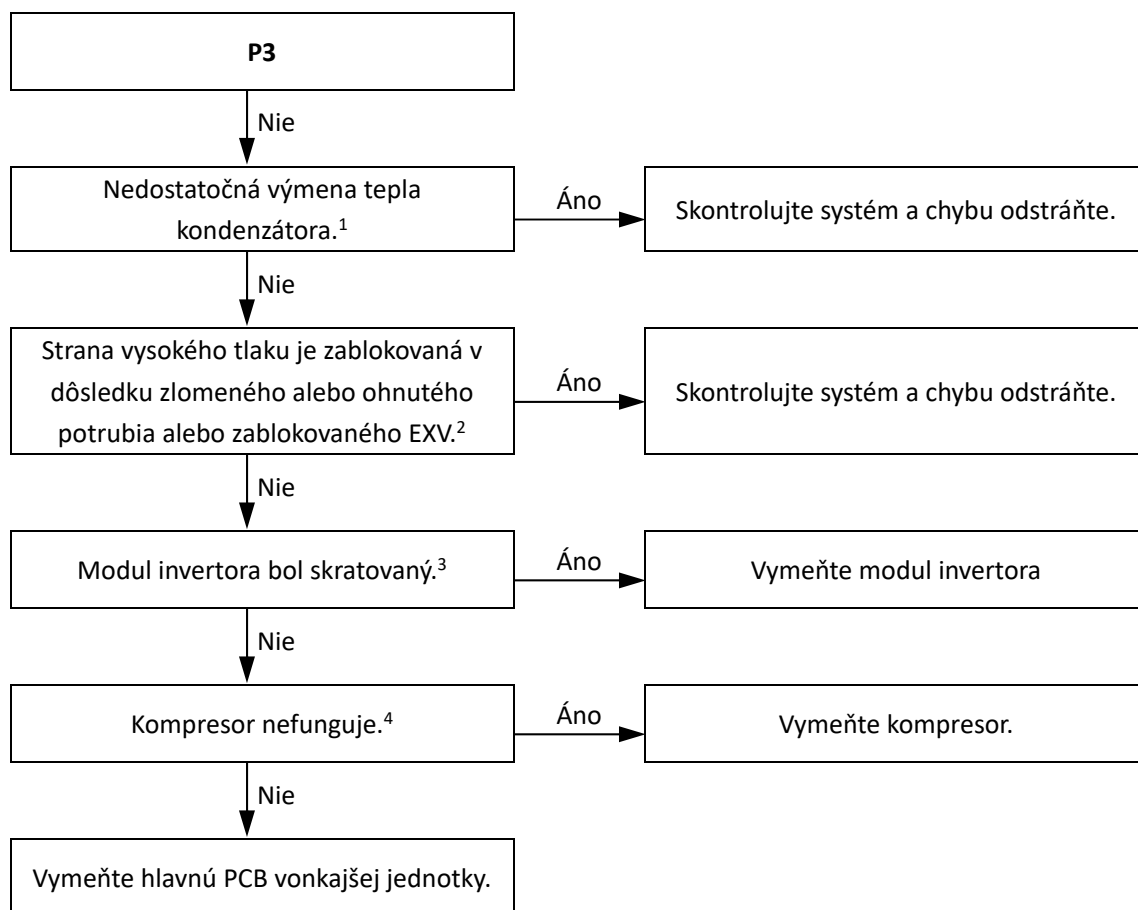
5.17.2 Opis

- Prúdová ochrana kompresora.
- Keď prúd cez kompresor prekročí hodnotu ochrany (4/6kW modely 18A, 8/10kW model 19A, 12/14/16kW jednofázový model 30A, 12/14/16kW trojfázový model 14A,), systém zobrazí ochranu P3 a jednotka OPTIMUS PRO Split prestane bežať. Keď sa prúd vráti na normálne hodnoty, P3 sa zruší a pokračuje sa v bežnej prevádzke.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB chladiaceho systému a v používateľskom rozhraní.

5.17.3 Možné príčiny

- Nedostatočná výmena tepla v kondenzátore.
- Blokovanie na strane vysokého tlaku.
- Je poškodený modul invertora.
- Je poškodený kompresor.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.17.4 Postup



Poznámky:

1. V režime vykurovania skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a prietokový spínač vody znečistené alebo zablokované. V režime chladenia skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a vývody vzduchu znečistené alebo zablokované.
2. Pri zablokovaní na strane vysokého tlaku bude teplota horúceho plynu vyššia ako normálna, tlak výtlačného plynu bude vyšší ako normálny a tlak nasávaného plynu bude nižší ako normálny.
3. Zapnite si na multimetri režim bzučiaka a skontrolujte ktorékoľvek dve svorky P, N a U, V, W modulu invertora. Ak bzučiak vydá tón, modul invertora bol skratovaný.
4. Normálny odpor inverterového kompresora je 0,7 až 1,5 Ω medzi U, V, W a nekonečný medzi U, V, W a uzemnením. Ak sa niektorý z odporov odlišuje od týchto špecifikácií, kompresor nefunguje.

OPTIMUS PRO Split

5.18 Odstránenie poruchy P4

5.18.1 Zobrazenie na displeji



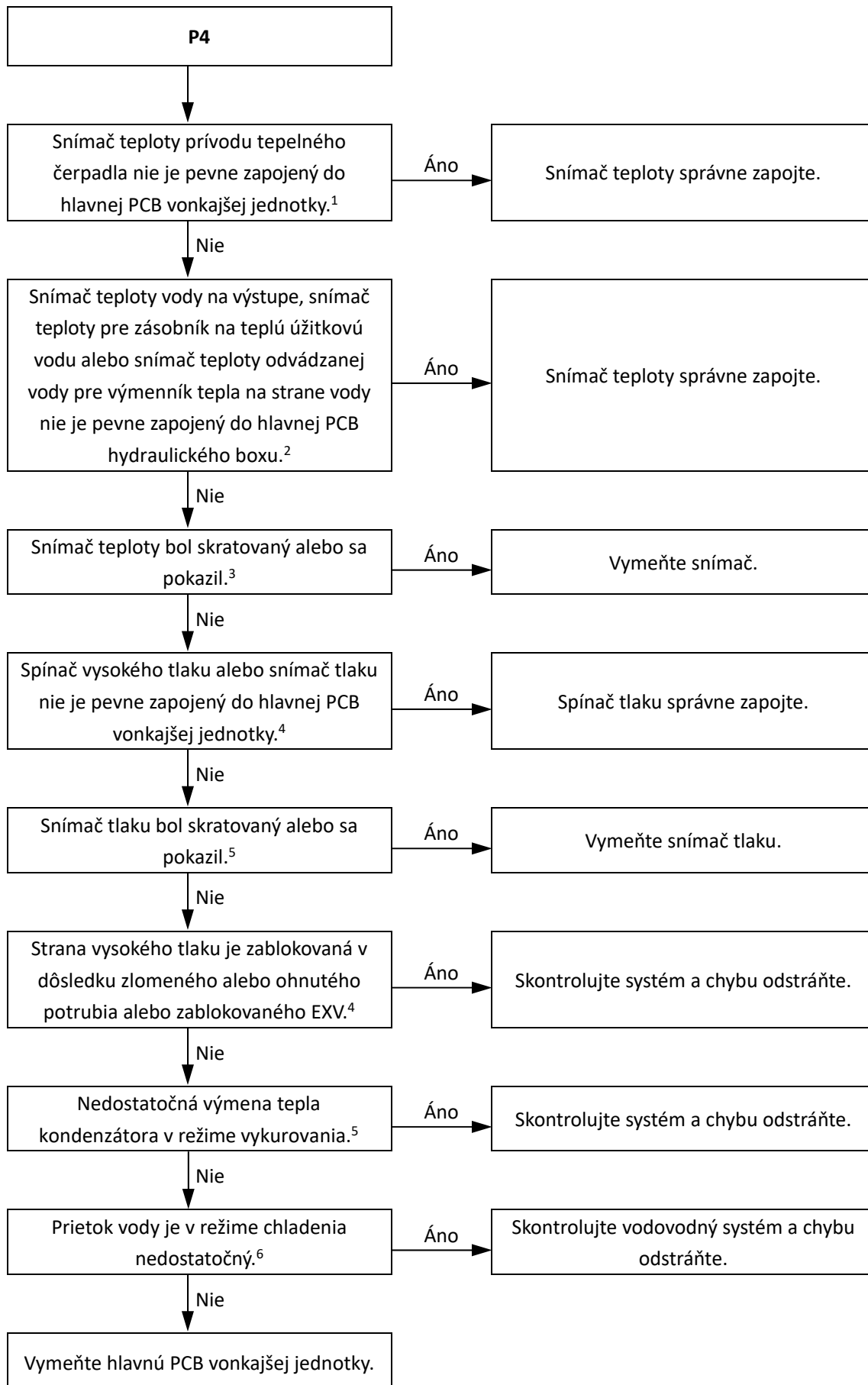
5.18.2 Opis

- Ochrana teploty horúceho plynu.
- Keď teplota horúceho plynu kompresora stúpne nad 115 °C, systém zobrazí ochranu P4 a jednotka OPTIMUS PRO Split prestane bežať. Keď teplota vyfukovaného vzduchu klesne pod 95 °C, P4 sa zruší a pokračuje sa v bežnej prevádzke.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB chladiaceho systému a v používateľskom rozhraní.

5.18.3 Možné príčiny

- Chyba snímača teploty.
- Blokovanie na strane vysokého tlaku.
- Nedostatočná výmena tepla v kondenzátore.
- Poškodená hlavná PCB vonkajšej jednotky.

5.18.4 Postup



Poznámky:

1. Pripojenie pre snímač teploty prívodu tepelného čerpadla port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 15 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN8 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 15 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN4 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 15 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).
2. Pripojenie pre snímač teploty vody na výstupe a snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je port CN6 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 10 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“). Pripoj pre snímač teploty pre zásobník na teplú úžitkovú vodu je port CN13 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 13 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
3. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite 2. časť, 1 „Rozloženie funkčných komponentov“ a tabuľku 5-5.1 alebo 5-5.2 v 5. časti, 5.1 „Hodnoty typického odporu snímača“.
4. Pripoj pre snímač vysokého tlaku je port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 16 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN13 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 16 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN31 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 20 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).
5. Zmerajte odpor medzi tromi svorkami snímača tlaku. Ak je odpor v megaohmoch alebo nekonečný, došlo k poruche snímača tlaku.
6. Pri zablokovaní na strane vysokého tlaku bude teplota vyfukovaného vzduchu vyššia ako normálna, tlak vyfukovaného vzduchu bude vyšší ako normálny a tlak nasávaného vzduchu bude nižší ako normálny.
7. Skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a vývody vzduchu znečistené alebo zablokované.
8. Skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vody, vodovodné potrubie, obehové čerpadlá a prietokový spínač vody znečistené alebo zablokované.

5.19 Odstránenie poruchy P5

5.19.1 Zobrazenie na displeji

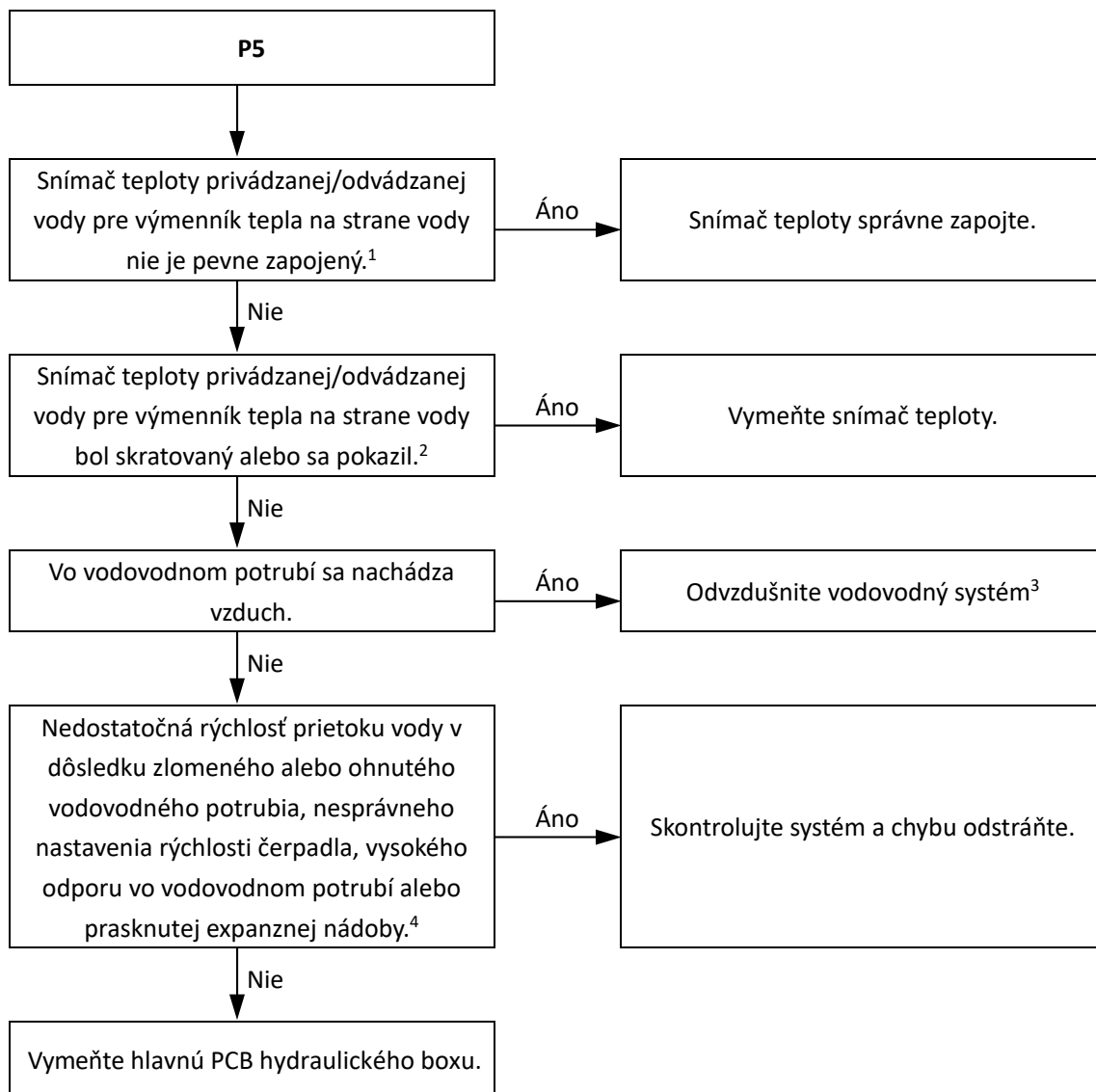


5.19.2 Opis

- Ochrana pre veľký rozdiel teplôt privádzanej a odvádzanej vody výmenníka tepla na strane vody.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

5.19.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Vo vodovodnom potrubí sa nachádza vzduch.
- Nedostatočný prietok vody.
- Poškodená hlavná PCB hydraulického boxu.

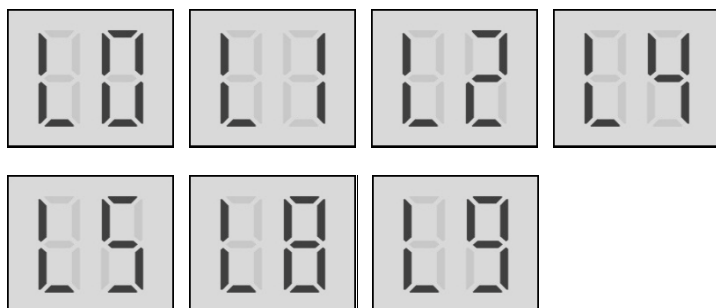


Poznámky:

1. Prípojenie pre snímač teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody a snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je port CN6 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 10 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite 2. časť, 1.2 „Rozloženie hydraulického boxu“ a tabuľku 5-5.3 v 5. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.
3. Pozrite knihu konštrukčných údajov pre OPTIMUS PRO Split v 5. časti, 15 „PONUKA SPECIAL FUNCTION“.
4. Pomocou manometra skontrolujte tlak vody. Ak nie je tlak vody > 1 bar, prietok vody nie je dostatočný. Pozrite obrázky 2-1.7 a 2-1.8 v 2. časti, 1.2 „Rozloženie hydraulického boxu“.

5.20 Odstránenie porúch modulu invertora pri jednofázových modeloch

5.20.1 Zobrazenie na displeji



5.20.2 Opis

- Ochrana modulu invertora.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Špecifický chybový kód L0, L1, L2, L4, L5, L8 , L9 sa zobrazí v používateľskom rozhraní a na hlavnej riadiacej doske chladiaceho systému.

5.20.3 Možné príčiny

- Ochrana modulu invertora.
- Ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím.
- Chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím, alebo softvérová nadprúdová ochrana).
- Ochrana proti nulovej rýchlosti.
- Prílišné výkyvy frekvencie kompresora.
- Skutočná frekvencia kompresora sa líši od cieľovej frekvencie.
- Ochrana pred vysokým tlakom.
- Zlyhanie samokontroly dosky PED.

5.20.4 Špecifické chybové kódy ochrany modulu invertora

Tabuľka 4-5.1: Špecifické chybové kódy

Špecifický chybový kód	Opis
L0	ochrana modulu invertora
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 nadprúdová ochrana)
L5	ochrana proti nulovej rýchlosti
L8	ochrana pri zmene frekvencie kompresora, ktorá je za 1 sekundu vyššia ako 15 Hz
L9	ochrana, keď sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

Špecifické chybové kódy sa dajú odčítať aj z LED indikátorov na module invertora.

Tabuľka 4-5.2: Chyby označené diódami LED, jednofázový model 4~10kW

Blikanie LED301 (ZELENÁ) LED302 trvale svieti (ČERVENÁ)	Zodpovedajúca chyba
8-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L0 – ochrana modulu invertora
9-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L1 – ochrana DC zbernice pred nízkym napätím
10-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L2 – ochrana DC zbernice pred vysokým napätím
12-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L4 - chyba MCE
13-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L5 – ochrana proti nulovej rýchlosti
16-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L8 – ochrana pri zmene frekvencie kompresora, ktorá je za 1 sekundu vyššia ako 15 Hz
17-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L9 – ochrana, keď sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

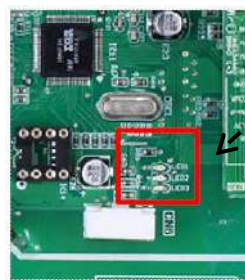
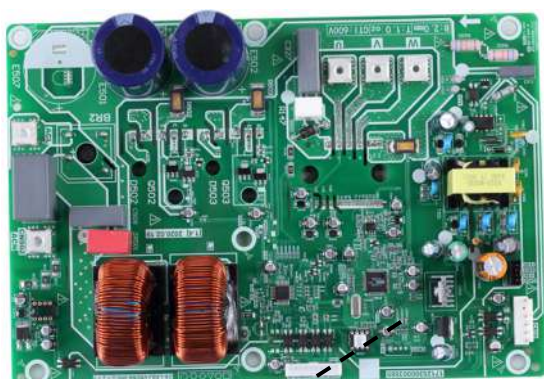
Tabuľka 4-5.3: Chyby označené diódami LED, jednofázový model 4~10kW

Blikanie LED1 (ZELENÁ) LED2 trvale svieti (ČERVENÁ)	Zodpovedajúca chyba
3-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	P1 – ochrana pred vysokým tlakom
5-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	bH – Zlyhanie kontroly dosky PED
8-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L0 – ochrana modulu invertora
9-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L1 – ochrana DC zbernice pred nízkym napätím
10-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L2 – ochrana DC zbernice pred vysokým napätím
12-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L4 - chyba MCE
13-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L5 – ochrana proti nulovej rýchlosti
16-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L8 – ochrana pri zmene frekvencie kompresora, ktorá je za 1 sekundu vyššia ako 15 Hz
17-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L9 – ochrana, keď sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

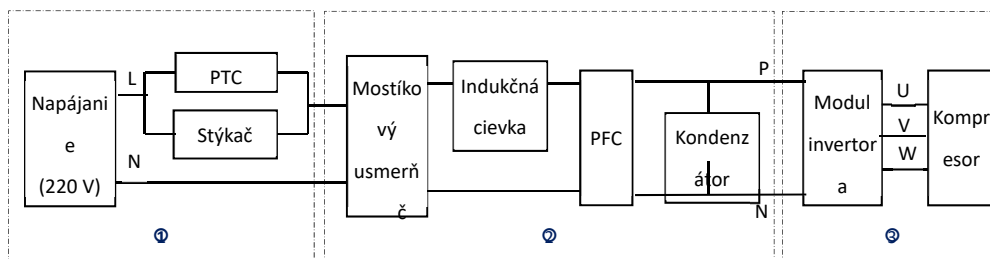
Obrázok 4-5.1: Umiestnenie LED na module invertora

Modul invertora (4-10kW): LED301/302/303

Modul invertora (12-16kW): LED1/LED2/LED3



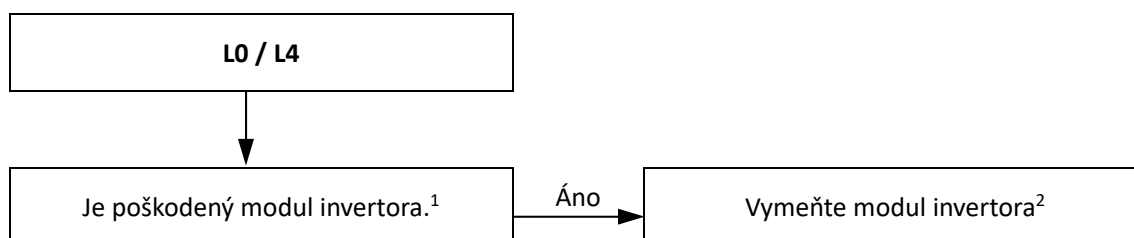
5.20.5 Zásada DC invertora



- ② Stýkač nie je zopnutý, prúd cez PTC na nabitie kondenzátora. Po 5 sekundách sa stýkač zopne.
- ① Zmena napájania z 220-240 V AC na DC napájanie po mostíkovom usmerňovači.
- ③ Na výstupe kondenzátora je stabilné napájanie pre svorky P, N modulu invertora. V pohotovostnom režime je napätie medzi svorkami P a N modulu invertora 1,4-násobkom napájacieho AC zdroja. Keď je motor ventilátora v chode, napätie je 377V DC.

5.20.6 Odstránenie poruchy L0/L4

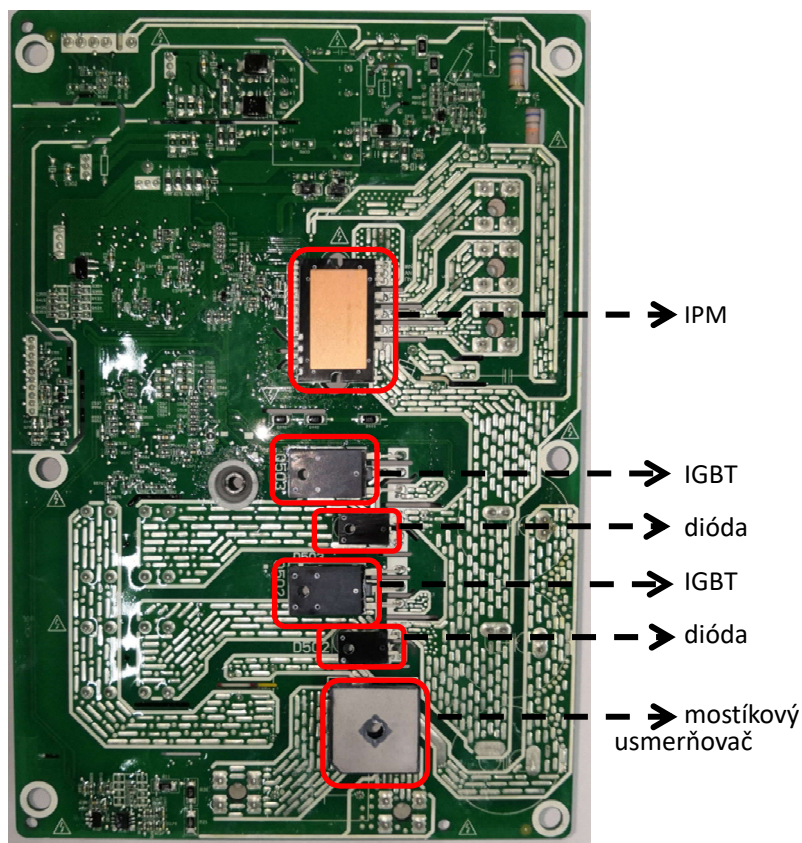
Situácia 1: Po zapnutí vonkajšej jednotky sa okamžite zobrazí chyba L0 alebo L4.



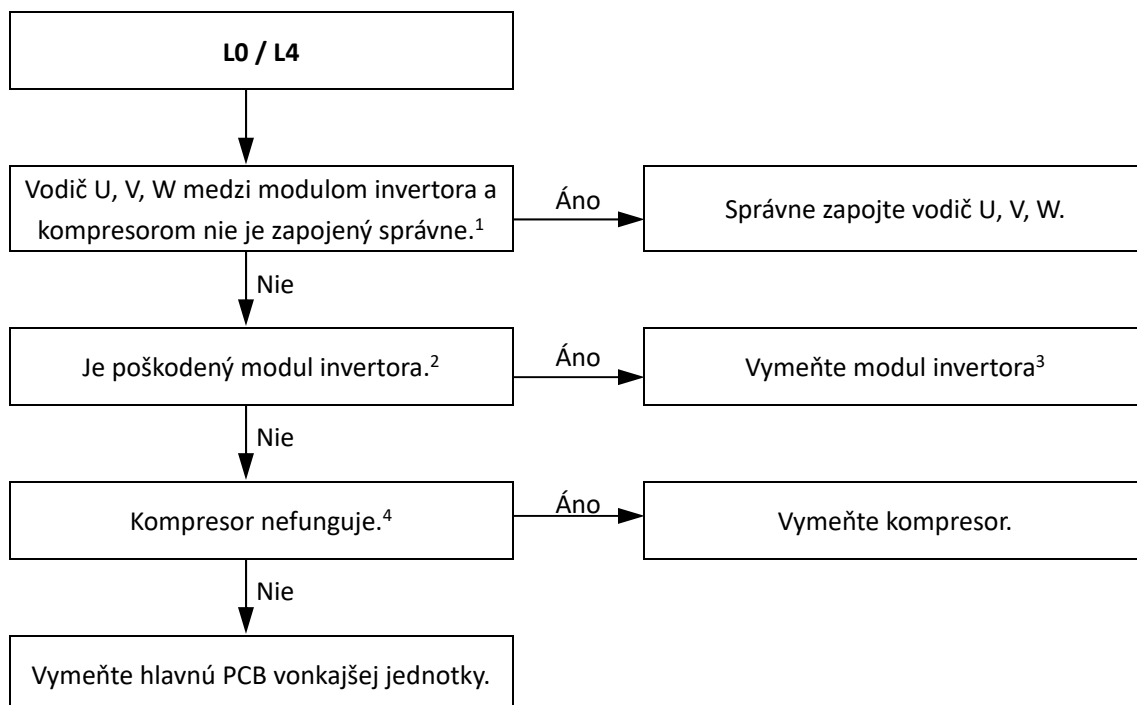
Poznámky:

1. Zmerajte odpor na module invertora navzájom medzi U, V a W a navzájom medzi P a N. Všetky odpory majú byť nekonečné. Ak niektorý z nich nie je nekonečný, modul invertora je poškodený a treba ho vymeniť. Pozrite obrázok 4-2.5 až 4-2.7 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“.
2. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul, IGBT, diódu a mostíkový usmerňovač naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

Obrázok 4-5.2: Výmena modulu invertora



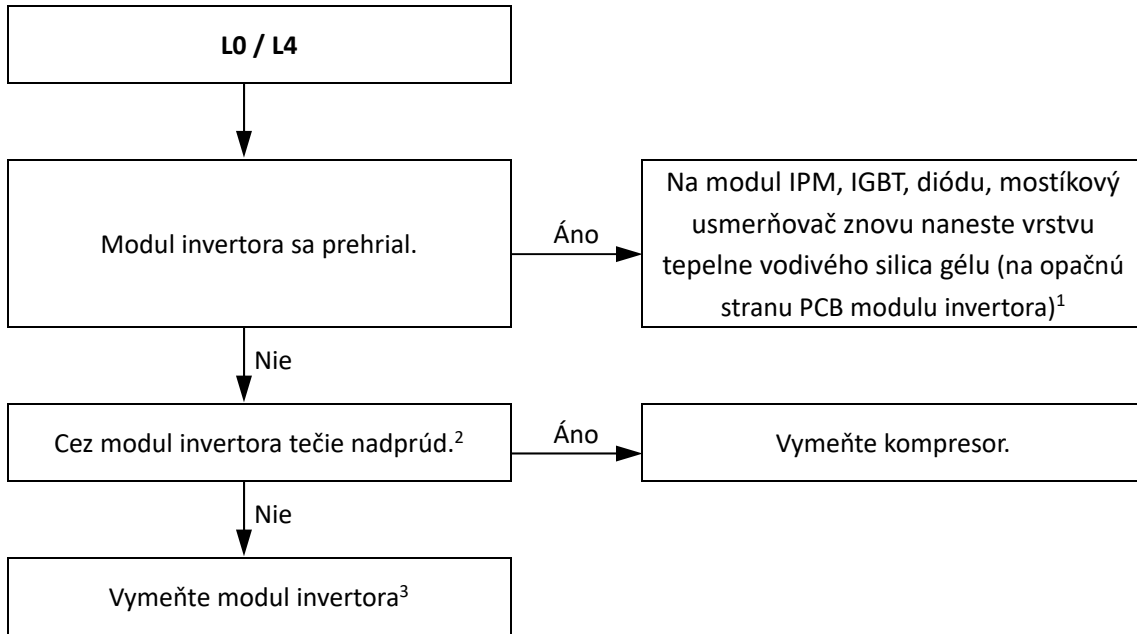
Situácia 2: Po zapnutí kompresora sa okamžite zobrazí chyba L0 alebo L4.



Poznámky:

1. Zapojte vodič U, V, W z modulu invertora do správnych svoriek kompresora, ako je naznačené na štítkoch na kompresore.
2. Zmerajte odpor na module invertora navzájom medzi U, V a W a navzájom medzi P a N. Všetky odpory majú byť nekonečné. Ak niektorý z nich nie je nekonečný, modul invertora je poškodený a treba ho vymeniť. Pozrite obrázok 4-2.5 až 4-2.7 v 4. časti, 2.1 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“.
3. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul, IGBT, diódu a mostíkový usmerňovač naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.
4. Normálny odpor invertorového kompresora je 0,7 až 1,5 Ω medzi U, V, W a nekonečný medzi U, V, W a uzemnením. Ak sa niektorý z odporov odlišuje od týchto špecifikácií, kompresor nefunguje.

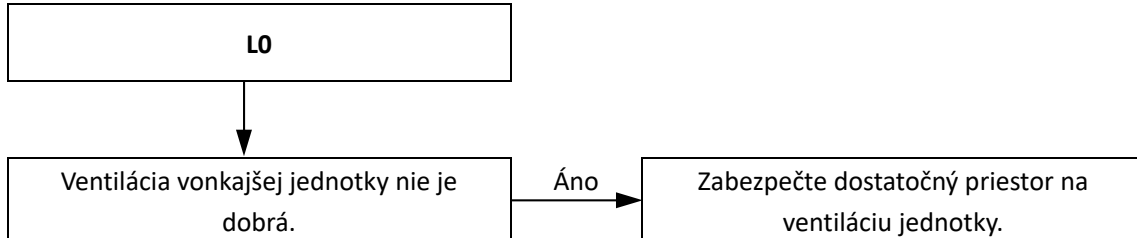
Situácia 3: Keď už kompresor nejaký čas beží a jeho rýchlosť je viac ako 60 ot./s, zobrazí sa chyba L0 alebo L4.



Poznámky:

1. Pozrite obrázok 4-5.2.
2. Pomocou kliešťového ampérmetra zmerajte prúd cez kompresor. Ak je prúd normálny, znamená to, že modul invertora je pokazený, ak prúd nie je normálny, znamená to, že je pokazený kompresor.
3. Pri výmene modulu invertora treba na moduly PFC a IPM naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

Situácia 4: Občas/pravidelne sa zobrazuje chyba L0.



OPTIMUS PRO Split

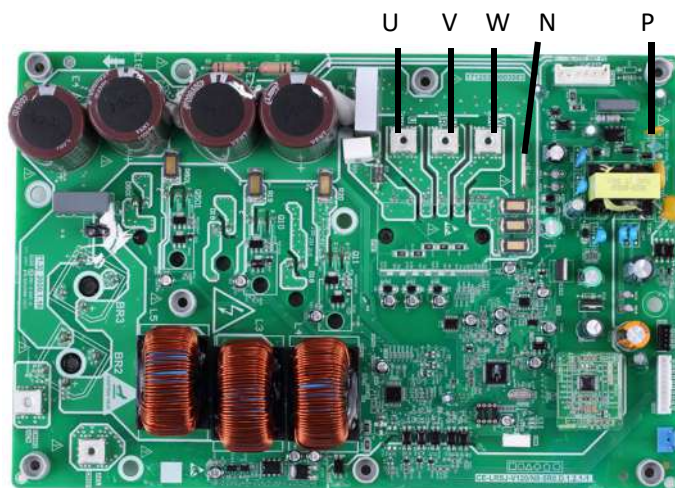
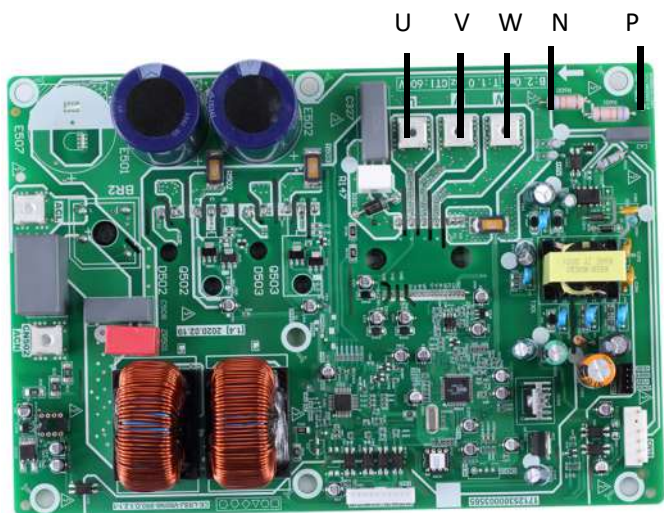
5.20.7 Odstránenie poruchy L1/L2

Normálne DC napätie medzi svorkami P a N na module invertora je 1.4 násobok napájacieho AC zdroja v pohotovostnom režime; DC napätie je 377V, keď je motor ventilátora v chode. Ak je napätie nižšie ako 160 V, jednotka zobrazí chybu L1. Ak je napätie vyššie ako 500 V, jednotka zobrazí chybu L2.

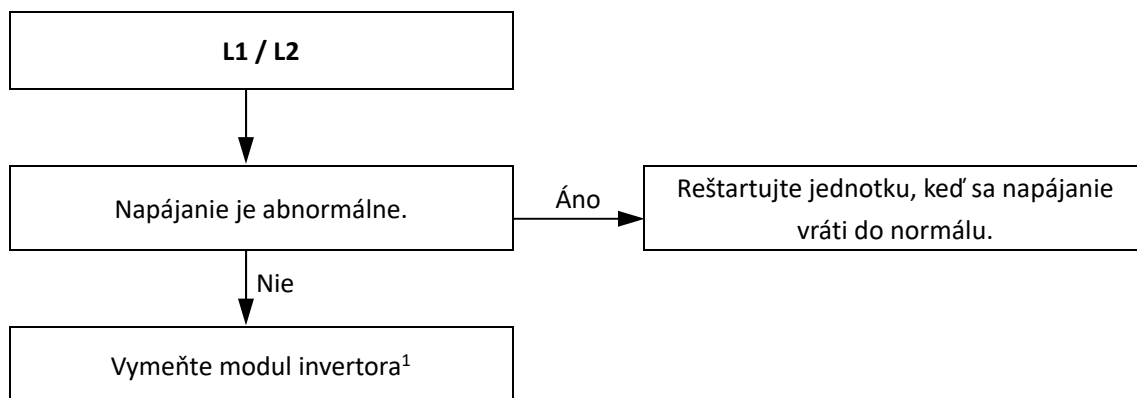
Obrázok 4-5.3: Svorky modulu invertora

Svorky modulu invertora (4-10KW)

Svorky modulu invertora (12-16KW)



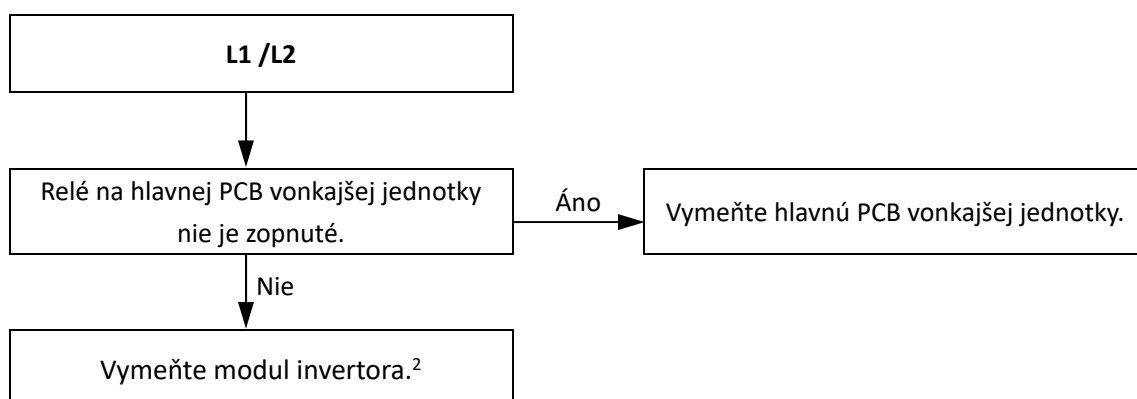
Situácia 1: Po zapnutí vonkajšej jednotky sa okamžite zobrazí chyba L1 alebo L2.



Poznámky:

1. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul, IGBT, diódu a mostíkový usmerňovač naniest vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

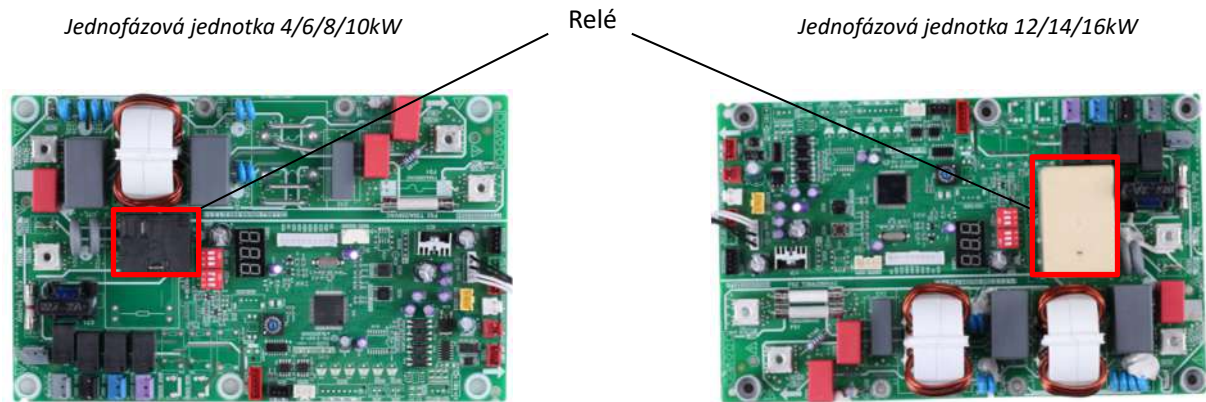
Situácia 2: Keď už kompresor nejaký čas beží a jeho rýchlosť je viac ako 20 ot./s, zobrazí sa chyba L1 alebo L2.



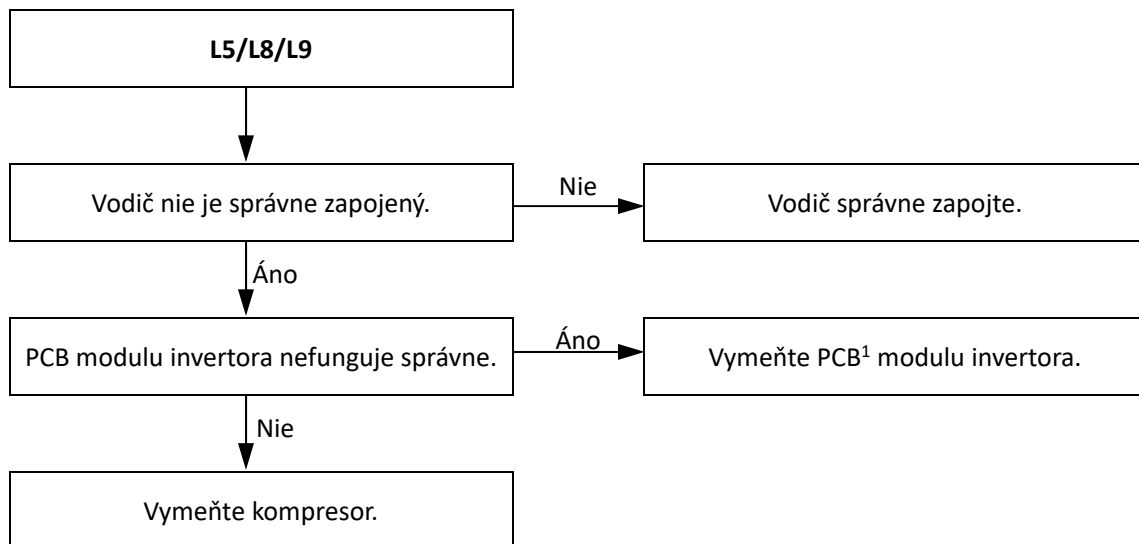
Poznámky:

1. Ak je motor ventilátora v chode a DC napätie medzi svorkami P a N modulu invertora klesne, relé na hlavnej riadiacej doske vonkajšej jednotky nie je zopnuté.
2. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

Obrázok 4-5.4: Umiestnenie relé na hlavnej PCB chladiaceho systému



5.20.8 Odstránenie poruchy L5/L8/L9

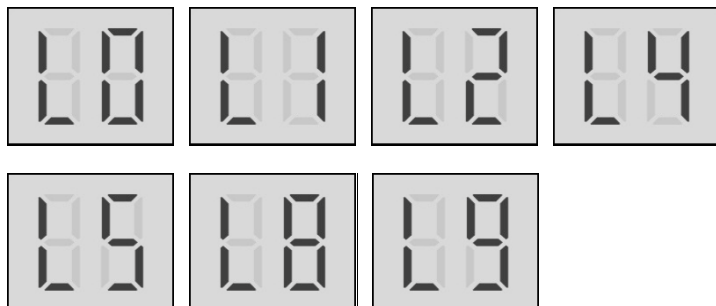


1. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

OPTIMUS PRO Split

5.21 Odstránenie porúch modulu invertora pri trojfázových modeloch

5.21.1 Zobrazenie na displeji



5.21.2 Opis

- Ochrana modulu invertora alebo ochrana pred vysokým tlakom.
- OPTIMUS PRO Mono prestane bežať.
- Chybový kód L0, L1, L2, L4, L5, L8, L9 sa zobrazí v používateľskom rozhraní a na hlavnej PCB chladiaceho systému.

5.21.3 Možné príčiny

- Ochrana modulu invertora.
- Ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím.
- Chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím, alebo softvérová nadprúdová ochrana).
- Ochrana proti nulovej rýchlosti.
- Prílišné výkyvy frekvencie kompresora.
- Skutočná frekvencia kompresora sa líši od cieľovej frekvencie.
- Ochrana pred vysokým tlakom.
- Zaseknutý stýkač alebo zlyhanie samokontroly 908.

5.21.4 Špecifické chybové kódy ochrany modulu invertora

- *Tabuľka 4-5.4: Špecifické chybové kódy*

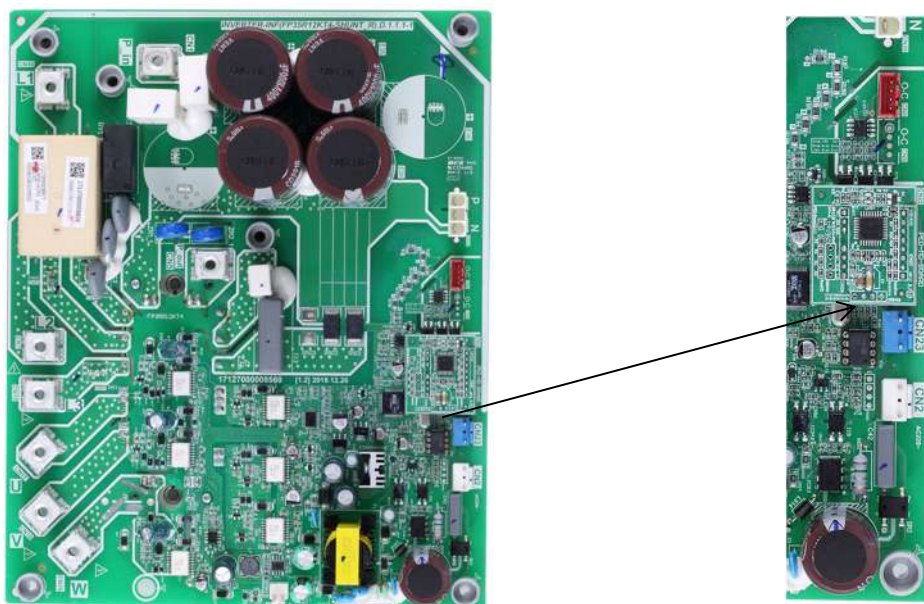
Špecifický chybový kód	Opis
L0	ochrana modulu invertora
L1	ochrana DC zbernice pred nízkym napätím
L2	ochrana DC zbernice pred vysokým napätím
L4	chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím, alebo softvérová nadprúdová ochrana).
L5	ochrana proti nulovej rýchlosti
L8	ochrana pri zmene frekvencie kompresora, ktorá je za 1 sekundu vyššia ako 15 Hz
L9	ochrana, keď sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz

Špecifické chybové kódy sa dajú odčítať aj z LED indikátorov LED1/LED2 na module invertora.

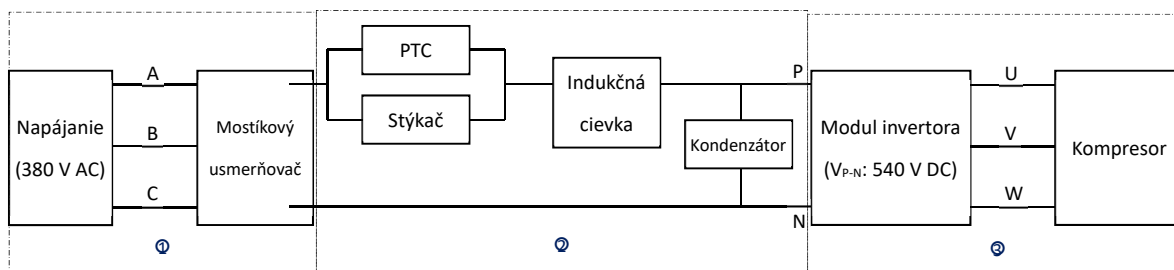
Tabuľka 4-5.5: Chyby naznačené diódami LED pre trojfázovú jednotku 12~16kW

Blikanie LED1/2	Zodpovedajúca chyba
8-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L0 – ochrana modulu invertora
9-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L1 – ochrana DC zbernice pred nízkym napätím
10-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L2 – ochrana DC zbernice pred vysokým napätím
12-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L4 – chyba MCE (ochrana DC zbernice pred nízkym alebo vysokým napätím, alebo softvérová nadprúdová ochrana)
13-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L5 – ochrana proti nulovej rýchlosti
17-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	L8 – ochrana pri zmene frekvencie kompresora, ktorá je za 1 sekundu vyššia ako 15 Hz L9 – ochrana, keď sa skutočná frekvencia kompresora líši od cieľovej frekvencie o viac ako 15 Hz
3-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	bH – zaseknutý stýkač alebo zlyhanie samokontroly 908
5-krát zabliká, na 1 s prestane a potom sa to zopakuje	P1 – ochrana pred vysokým tlakom

Obrázok 4-5.5: Umiestnenie LED na module invertora pre trojfázovú jednotku 12~16kW



5.21.5 Zásada DC invertora

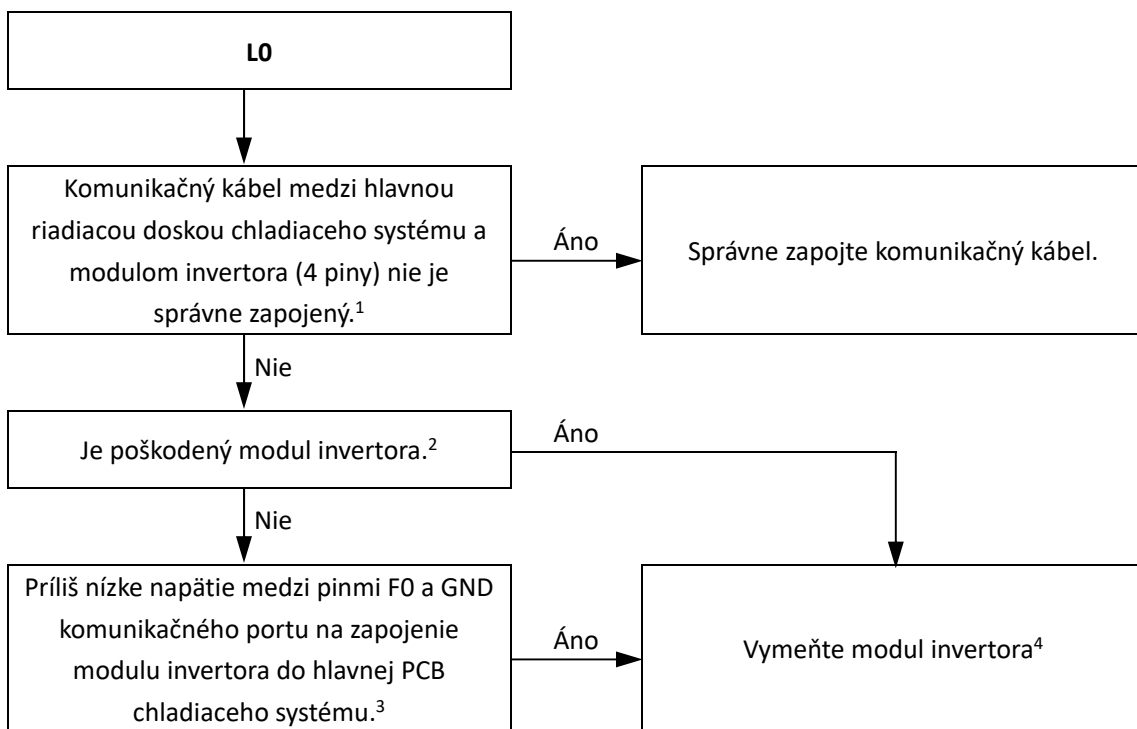


- ① Zmena napájania z 380 – 415 V AC na DC napájanie po mostíkovom usmerňovači.
- ② Stýkač nie je zopnutý, prúd cez PTC na nabitie kondenzátora, po 5 s stýkač zopne.
- ③ Na výstupe kondenzátora je stabilné napájanie 540 V DC pre svorky P, N modulu invertora.

OPTIMUS PRO Split

5.21.6 Odstránenie poruchy L0

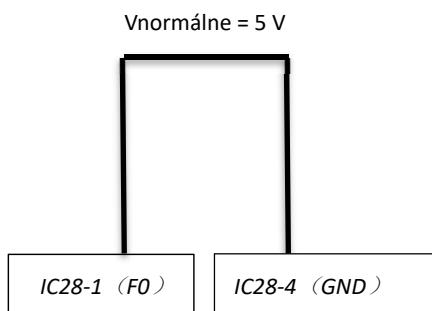
Situácia 1: Po zapnutí vonkajšej jednotky sa okamžite zobrazí chyba L0.



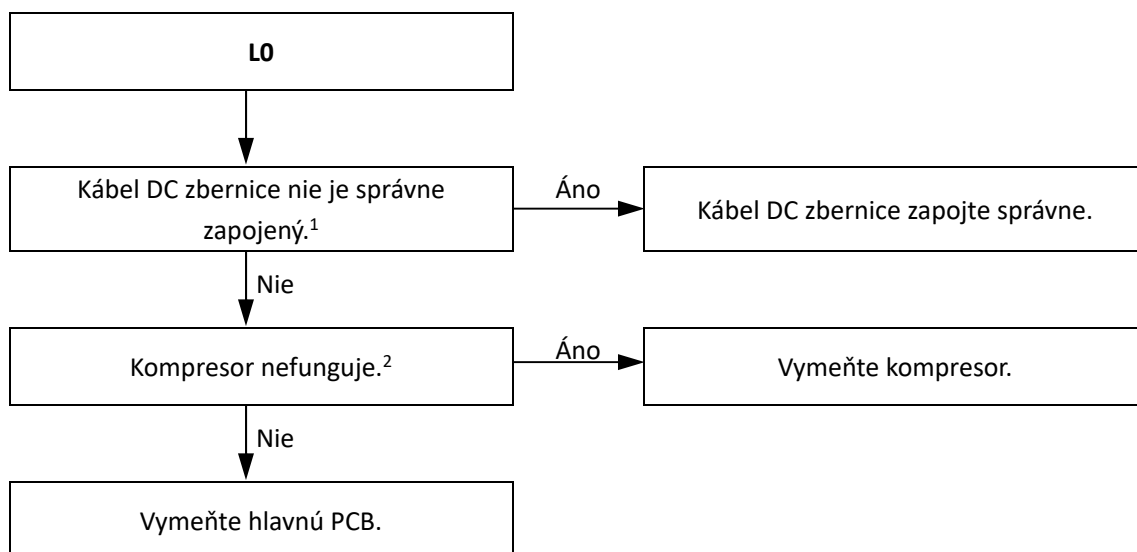
Poznámky:

1. Pri modeloch HOP12(14,16)WODU3 je komunikačný port pre riadiacu dosku chladiaceho systému a modul invertora chladiaceho systému port CN36 na hlavnej riadiacej doske chladiaceho systému, a pre chladiaci systém port CN8 na module invertora.
2. Zmerajte odpor na module invertora navzájom medzi U, V a W a navzájom medzi P a N. Všetky odpory majú byť nekonečné. Ak niektorý z nich nie je nekonečný, modul invertora je poškodený a treba ho vymeniť.
3. Medzi F0 a GND je normálne napätie 5 V. Pozrite obrázok 4-5.6.
4. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

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



Situácia 2: Po zapnutí kompresora sa okamžite zobrazí chyba L0.



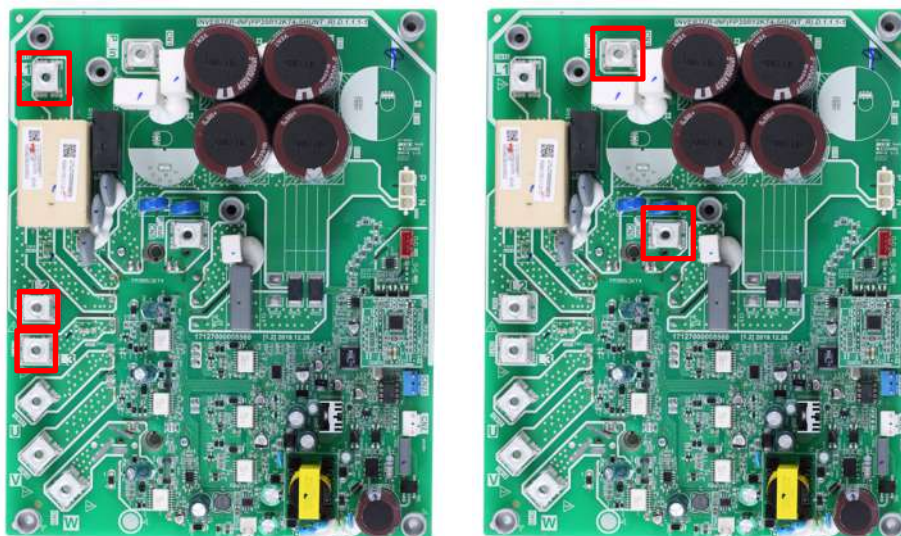
Poznámky:

1. Kábel DC zbernice musí vychádzať zo svorky N na module invertora, prechádzať cez snímač prúdu (v smere naznačenom na prúdovom snímači šípkou) a končiť na svorke kondenzátora N. Pozrite obrázok 4-5.7.

Obrázok 4-5.7: Zapojenie kábla DC zbernice (L1L2L3, PIN- POUT)

L1, L2, L3

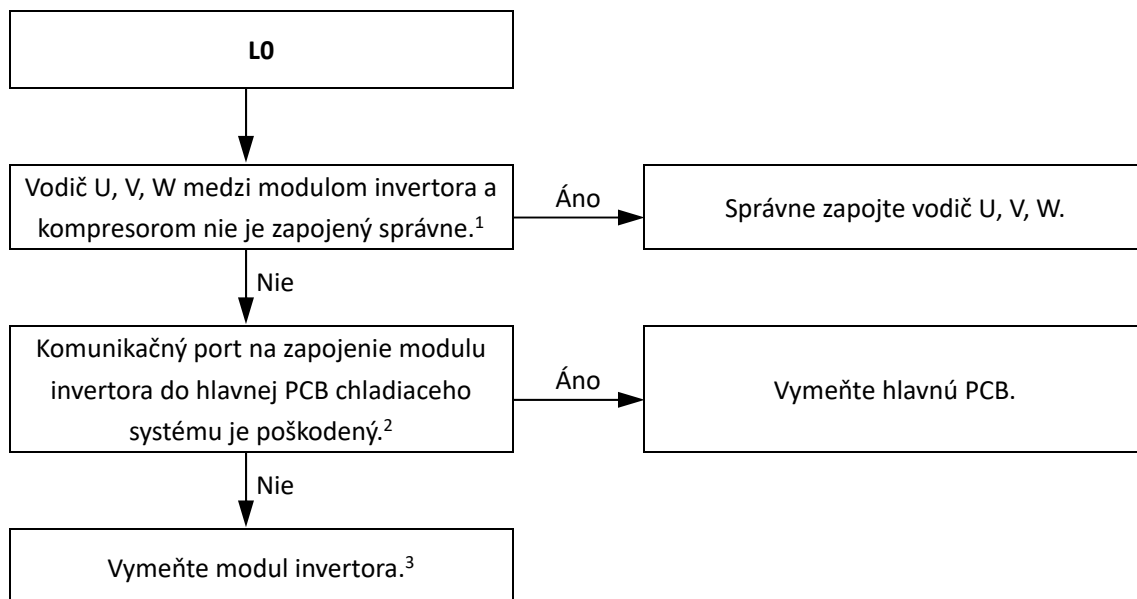
Pin, Pout



2. Normálny odpor invertorového kompresora je 0,7 až 1,5 Ω medzi U, V, W a nekonečný medzi U, V, W a uzemnením. Ak sa niektorý z odporov odlišuje od týchto špecifikácií, kompresor nefunguje.

OPTIMUS PRO Split

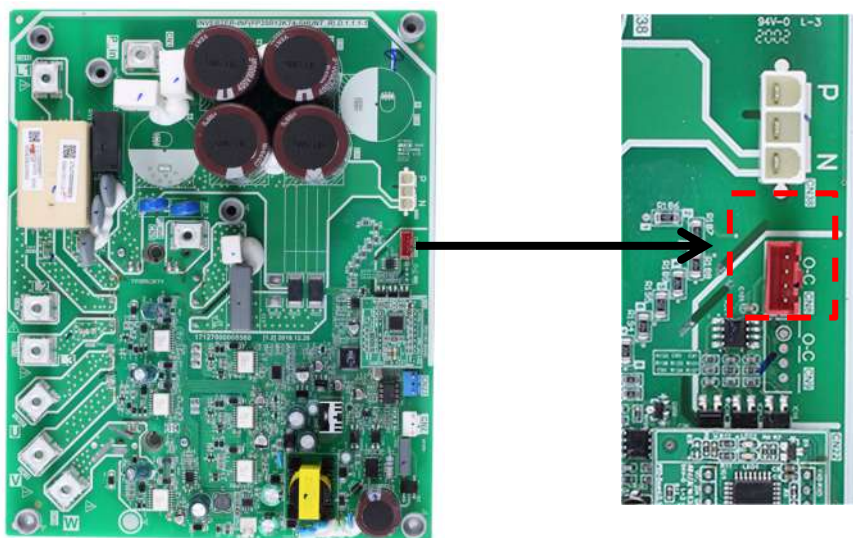
Situácia 3: Po zapnutí kompresora sa do 2 sekúnd zobrazí chyba L0.



Poznámky:

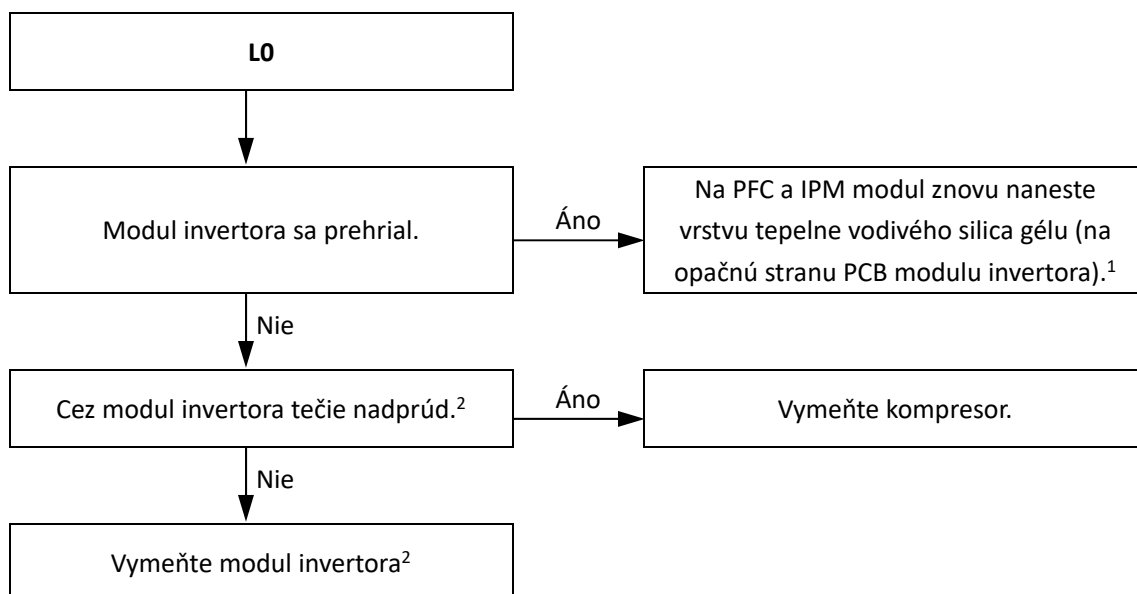
1. Zapojte vodič U, V, W z modulu invertora do správnych svoriek kompresora, ako je naznačené na štítkoch na kompresore.
2. Keď je jednotka v pohotovostnom režime, zmerajte napätie medzi každým z W-, W+, V-, V+, U-, U+ a GND. Normálne napätie má byť 2,5 V – 4 V a aj šesť napätí má byť rovnakých. V opačnom prípade sa pokazila komunikačná svorkovnica. Pozrite obrázok 4-5.8.

Obrázok 4-5.8: Zapojenie portu pre modul invertora



3. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora). Pozrite obrázok 4-5.2.

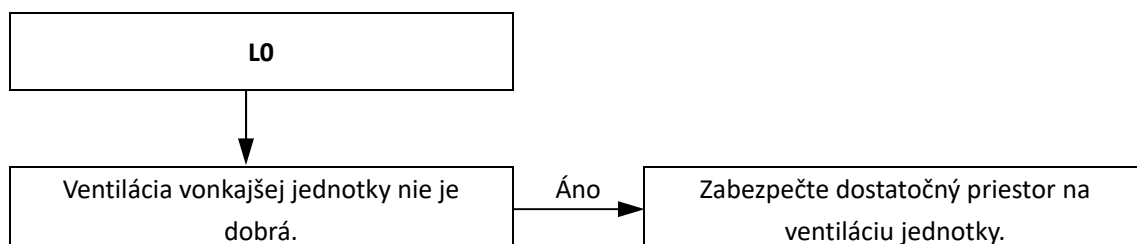
Situácia 4: Keď už kompresor nejaký čas beží a jeho rýchlosť je viac ako 60 ot./s, zobrazí sa chyba L0.



Poznámky:

1. Pri výmene modulu invertora treba na IPM modul naniesť vrstvu tepelne vodivého silica gélu (na opačnú stranu PCB modulu invertora).
2. Pomocou kliešťového ampérmetra zmerajte prúd cez kompresor. Ak je prúd normálny, znamená to, že modul invertora je pokazený, ak prúd nie je normálny, znamená to, že je pokazený kompresor.

Situácia 5: Občas/pravidelne sa zobrazuje chyba L0.

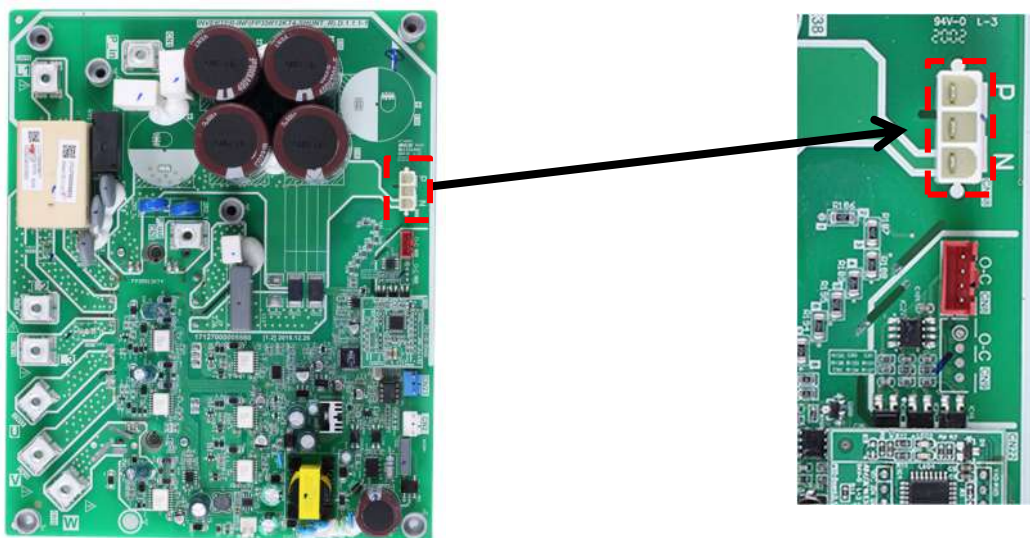


OPTIMUS PRO Split

5.21.7 Odstránenie poruchy L1/L2

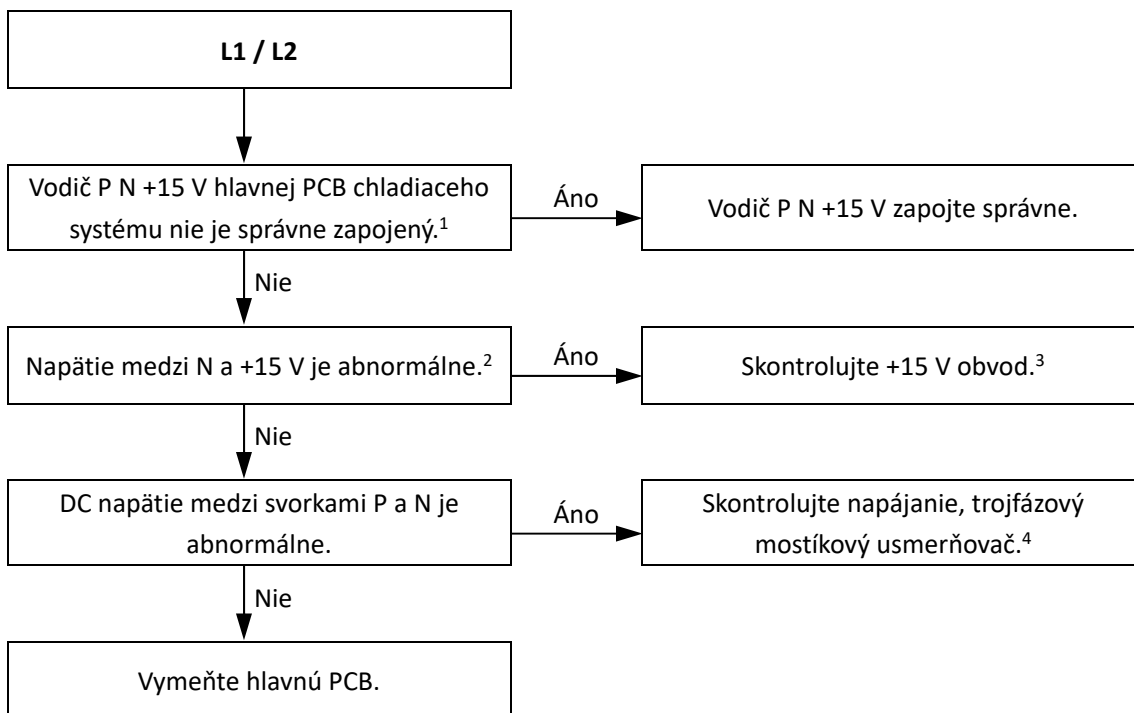
Normálne DC napätie medzi svorkami P a N na module invertora je 540 V. Ak je napätie nižšie ako 300 V, jednotka zobrazí chybu L1. Ak je napätie vyššie ako 830 V, jednotka zobrazí chybu L2. Pozrite obrázok 4-5.9.

Obrázok 4-5.9: Napätie na svorkách P, N



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

Situácia 1: Po zapnutí vonkajšej jednotky sa okamžite zobrazí chyba L1 alebo L2.



Poznámky:

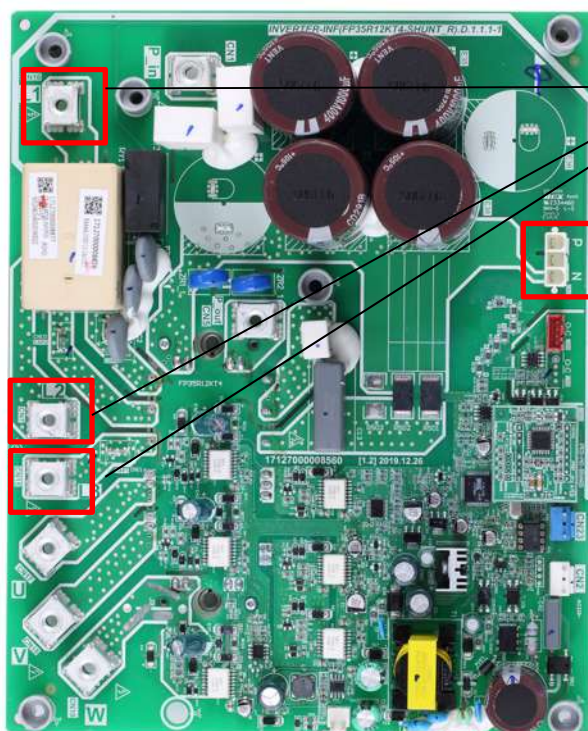
1. Svorka P N +15 V na hlavnej PCB chladiaceho systému. Pozrite obrázok 4-5.9.
2. Napätie medzi N a +15 V. Pozrite obrázok 4-5.10.

Obrázok 4-5.10: Svorka P N +15 V – +15 V (IC4/5/6PIN12); N – (IC/4/5, 6) PIN13



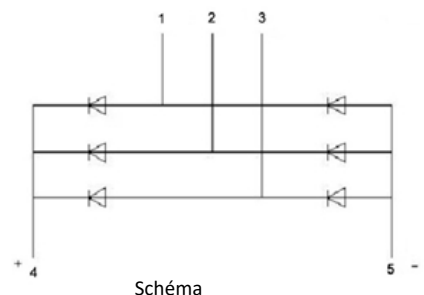
3. Skontrolujte +15 V obvod podľa príslušnej schémy zapojenia. Ak výstupné napätie IC4/5/6PIN12 na module invertora nie je +15 V, modul invertora sa pokazil. Ak je výstupné napätie modulu invertora +15 V, na hlavnej PCB je porucha.
4. Skontrolujte mostíkový usmerňovač jednou z týchto dvoch metód (pozrite obrázok 4-5.11):
 - Metóda 1: zmerajte odpor medzi ktorýmkoľvek dvomi z 5 svoriek mostíkového usmerňovača. Ak niektorý z odporov je blízky nule, došlo k poruche mostíkového usmerňovača.
 - Metóda 2: nastavte multimeter na test diódy:
 - Červenú sondu priložte k zápornej svorke výstupného DC napätia (svorka 5) a čiernu sondu postupne prikladajte ku každej svorke vstupného AC napätia (svorky 1, 2, 3). Napätie medzi svorkou 5 a každou zo svoriek 1, 2 a 3 má byť okolo 0,378 V. Ak je napätie 0, mostíkový usmerňovač má poruchu.
 - Červenú sondu priložte ku kladnej svorke výstupného DC napätia (svorka 4) a čiernu sondu postupne prikladajte ku každej svorke vstupného AC napätia (svorky 1, 2, 3). Napätie medzi svorkou 4 a každou zo svoriek 1, 2 a 3 má byť nekonečné. Ak je napätie 0, mostíkový usmerňovač má poruchu.

Obrázok 4-5.11: Mostíkový usmerňovač



Vstup trojfázového AC napätia

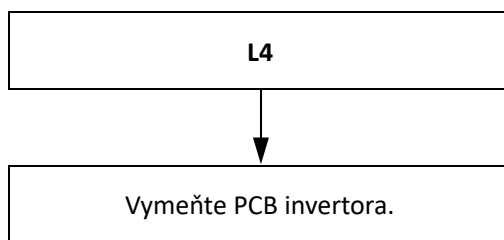
Výstup DC napätia



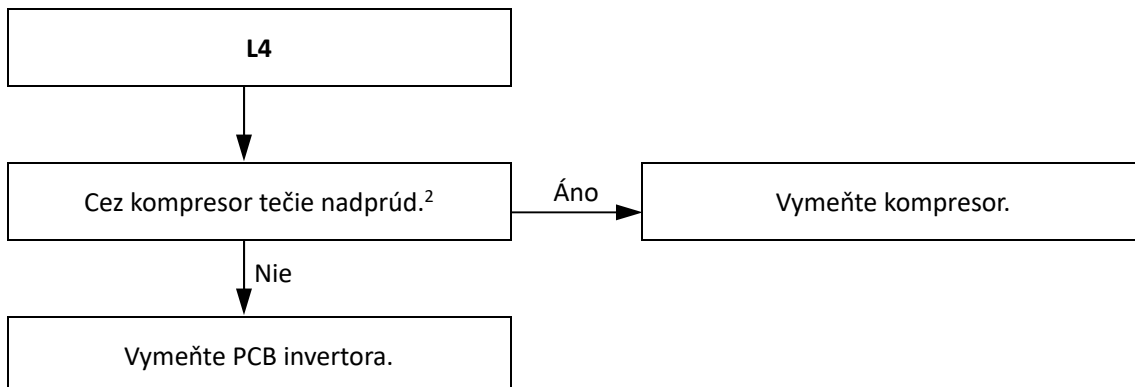
OPTIMUS PRO Split

5.21.8 Odstránenie poruchy L4 (rovnaké ako L1/L2)

Situácia 1: Po zapnutí vonkajšej jednotky sa okamžite zobrazí chyba L4.



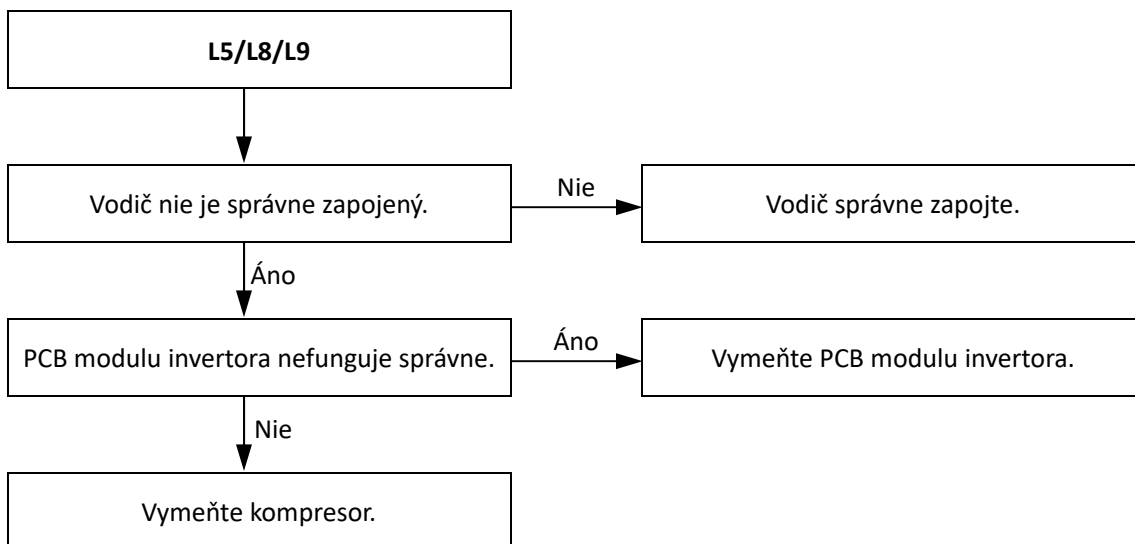
Situácia 2: Keď už kompresor nejaký čas beží a jeho rýchlosť je viac ako 60 ot./s, zobrazí sa chyba L4.



Poznámky:

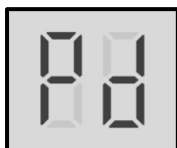
1. Jednotku reštartujte, pomocou kliešťového ampérmetra zmerajte prúd cez kompresor. Ak je prúd normálny, znamená to, že kompresor je pokazený, ak prúd nie je normálny, znamená to, že je pokazená PCB invertora.

5.21.9 Odstránenie poruchy L5/L8/L9



5.22 Odstránenie poruchy Pd

5.22.1 Zobrazenie na displeji

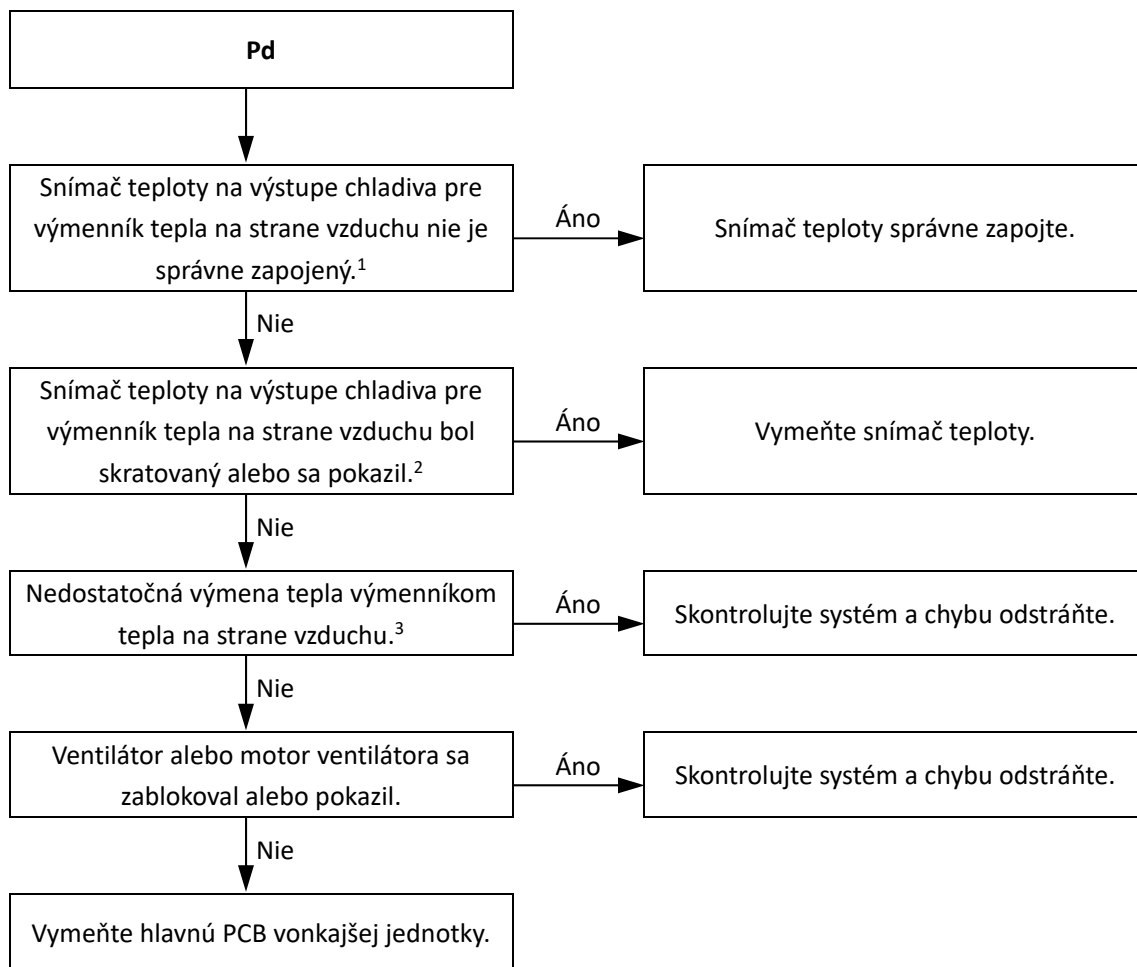


5.22.2 Opis

- Ochrana pred vysokou teplotou na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu v režime chladenia. Ak je teplota na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu vyššia ako 61 °C dlhšie ako 3 sekundy, systém zobrazí ochranu Pd a OPTIMUS PRO Split prestane bežať. Keď teplota na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu klesne pod 55 °C, Pd sa zruší a pokračuje sa v bežnej prevádzke.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB vonkajšej jednotky a v používateľskom rozhraní.

5.22.3 Možné príčiny

- Snímač teploty nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Nedostatočná výmena tepla v kondenzátore.
- Poškodený motor ventilátora.
- Poškodená hlavná PCB hydraulického boxu.

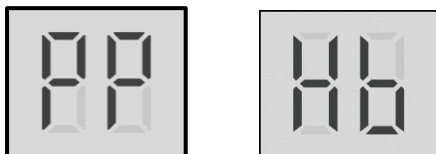


Poznámky:

1. Pripojenie pre snímač teploty na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu a snímač teploty vonkajšieho prostredia je port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP4(6,8,10)WODU (označenie 12 na obrázku 4-2.2 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU (označenie 12 na obrázku 4-2.3 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“), port CN9 na hlavnej PCB chladiaceho systému vonkajšej jednotky HOP12(14,16)WODU3 (označenie 17 na obrázku 4-2.4 v 4. časti, 2.3 „Hlavné PCB chladiaceho systému, modulu invertora“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite 2. časť, 1.1 „Rozloženie vonkajšej jednotky“ a tabuľku 4-7.1 v 4. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.
3. Skontrolujte, či nie sú výmenník tepla na strane vzduchu, ventilátor a vývody vzduchu znečistené alebo zablokované.
4. Pripoj pre snímač vysokého tlaku je port CN13 na

5.23 Odstránenie poruchy PP

5.23.1 Zobrazenie na displeji



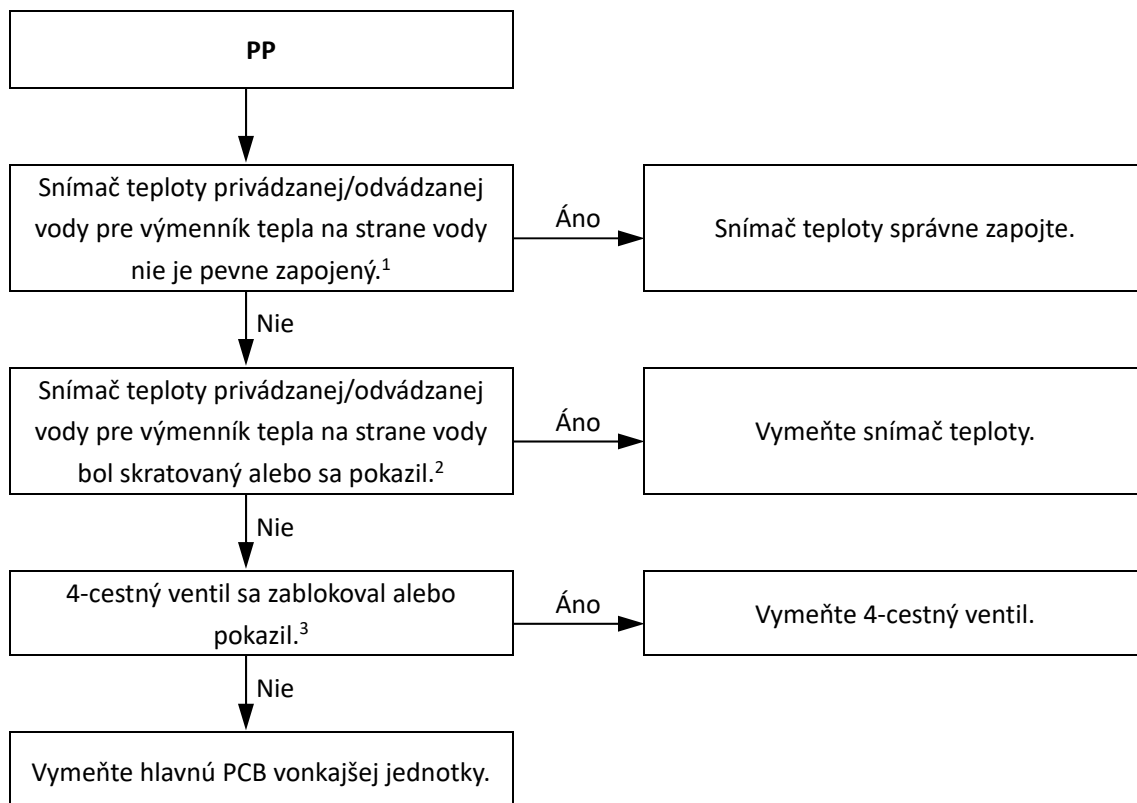
5.23.2 Opis

- Teplota privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je vyššia ako teplota odvádzanej vody v režime vykurovania.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

- Hb znamená, že kód PP sa zobrazil 3-krát.

5.23. Možné príčiny

- Snímač teploty nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- 4-cestný ventil sa zablokoval alebo pokazil.
- Poškodená hlavná PCB hydraulického boxu.

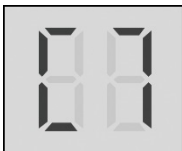


Poznámky:

1. Prípojenie pre snímač teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody a snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je port CN6 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 10 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite 2. časť, 1.2 „Rozloženie hydraulického boxu“ a tabuľku 4-7.3 v 4. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.
3. Jednotku reštartujte v režime chladenia, aby ste zmenili smer toku chladiva. Ak jednotka nefunguje normálne, 4-cestný ventil sa zablokoval alebo pokazil.

5.24 Odstránenie poruchy C7

5.24.1 Zobrazenie na displeji



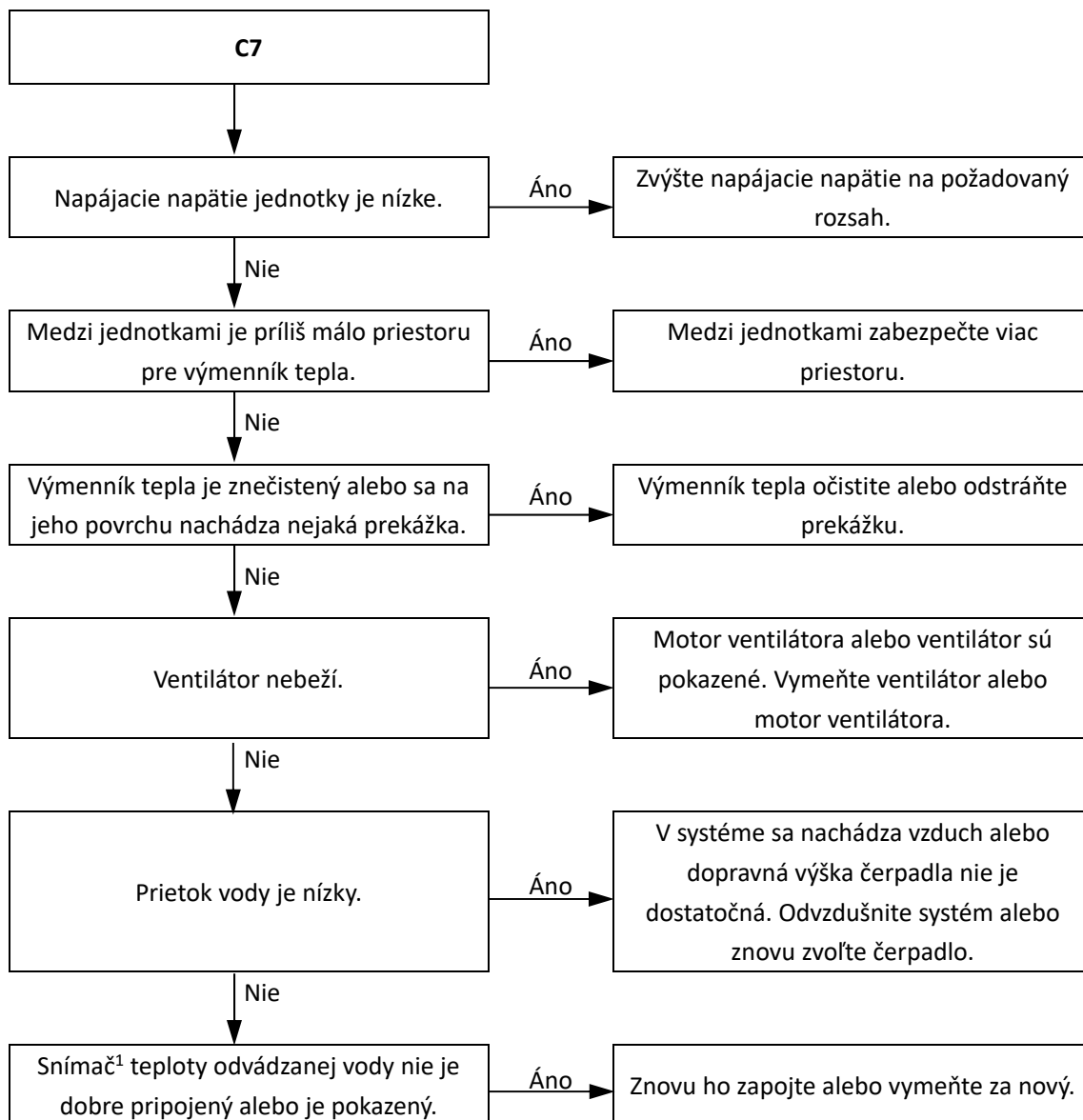
5.24.2 Opis

- Ochrana pri príliš vysokej teplote modulu snímača.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.

- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

5.24.3 Možné príčiny

- Napájacie napätie jednotky je nízke.
- Medzi jednotkami je príliš málo priestoru pre výmenník tepla.
- Výmenník tepla je znečistený alebo sa na jeho povrchu nachádza nejaká prekážka.
- Ventilátor nebeží.
- Prietok vody je nízky.
- Snímač teploty odvádzanej vody nie je dobre pripojený alebo je pokazený.



Poznámky:

1. Pripojenie pre snímač teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody a snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je port CN6 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 10 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
2. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite 2. časť, 1.2 „Rozloženie hydraulického boxu“ a tabuľku 4-7.3 v 4. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.

5.25 Odstránenie poruchy bH

5.25.1 Zobrazenie na displeji



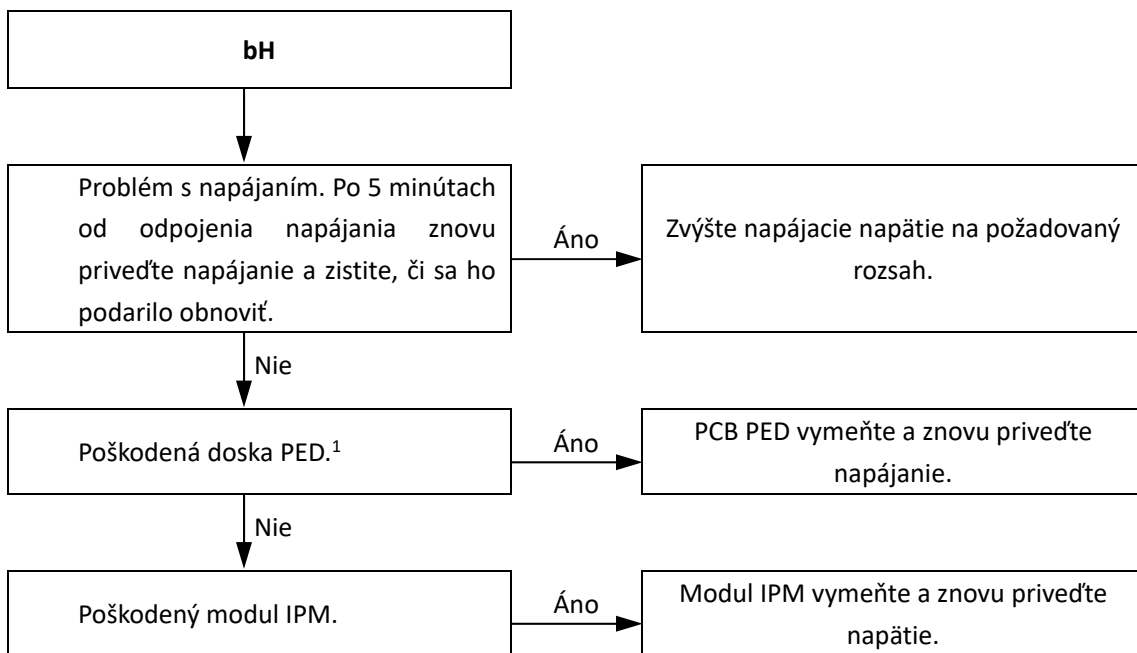
5.25.2 Opis

- Chyba PCB PED
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.

- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní.

5.25.3 Možné príčiny

- Problém s napájaním.
- Poškodená doska PED.
- Poškodený modul IPM.



Poznámky:

1. PED je port CN22 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 11 na obrázku 4-2.7: HOP12(14,16)WODU3, modul invertora pre vonkajšiu jednotku).

5.26 Odstránenie poruchy Pb

5.26.1 Zobrazenie na displeji



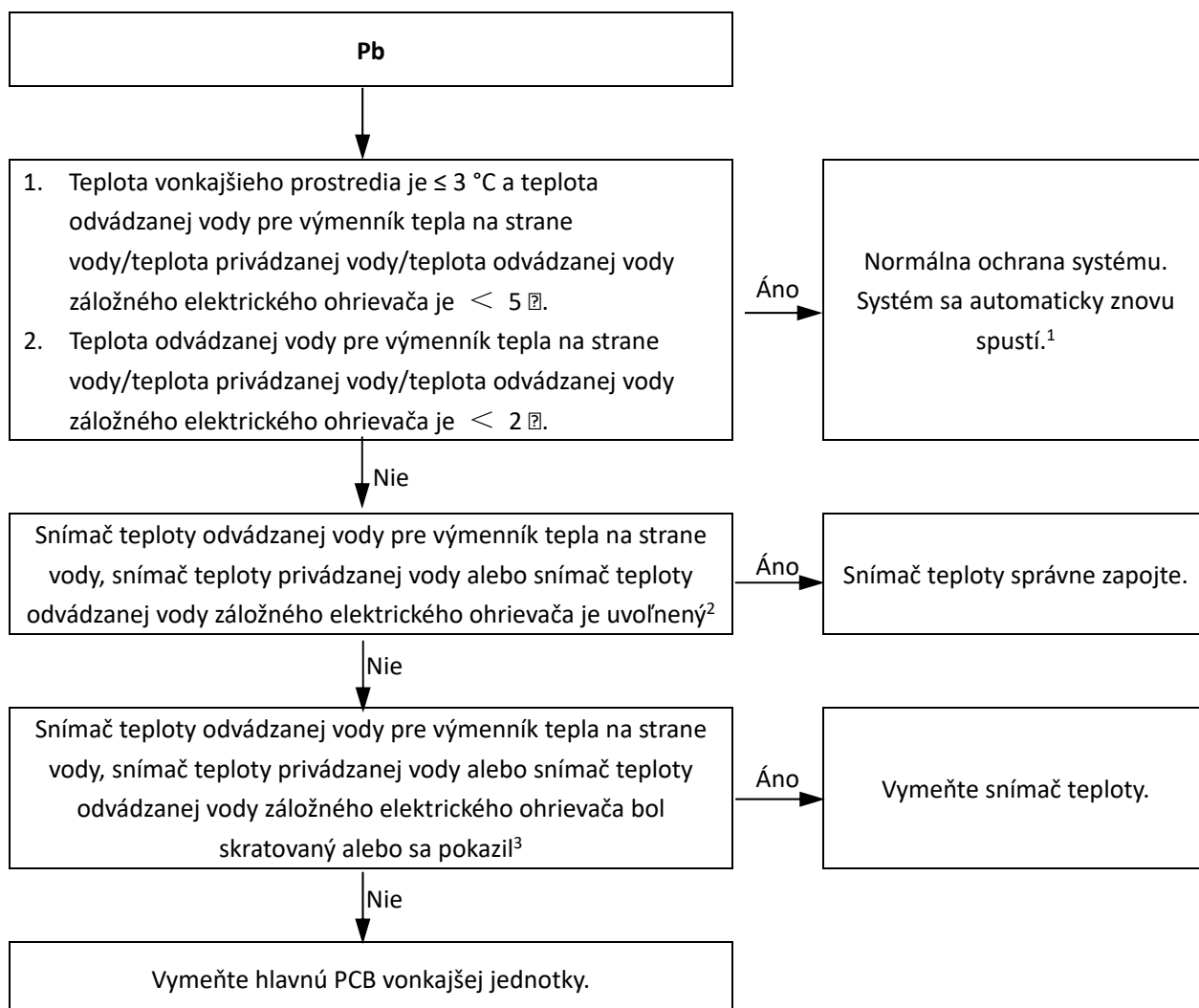
5.26.2 Opis

- Ochrana výmenníka tepla na strane vody pred zamrznutím.
- OPTIMUS PRO Split prestane bežať.
- Chybový kód sa zobrazí na hlavnej PCB hydraulického boxu a v používateľskom rozhraní sa zobrazí ikonka **ANTI.FREEZE**.

5.26.3 Možné príčiny

- Normálna ochrana systému.
- Snímač teploty nebol správne zapojený alebo sa pokazil.
- Poškodená hlavná PCB hydraulického boxu.

5.26.4 Postup



Poznámky:

1. Pozrite 3. časť, 5.7 „Riadenie ochrany výmenníka tepla na strane vody pred zamrznutím“.
2. Prípoj pre snímač teploty výpustu vystupujúcej vody, snímač teploty privádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody a snímač teploty odvádzanej vody pre výmenník tepla na strane vody je port CN6 na hlavnej PCB hydraulického boxu (označenie 10 na obrázku 4-2.1 v 4. časti, 2.2 „Hlavná PCB hydraulického systému“).
3. Zmerajte odpor snímača. Ak je odpor príliš malý, snímač bol skratovaný. Ak má odpor hodnotu, ktorá nie je uvedená v tabuľke s hodnotami typického odporu snímača, znamená to, že sa snímač pokazil. Pozrite 2. časť, 1.2 „Rozloženie hydraulického boxu“ a tabuľku 4-7.3 v 4. časti, 5.1 „Typický odpor snímača teploty“.

6 Rozsah tlaku vyfukovaného/nasávaného vzduchu a teploty

Na základe nasledujúcich rozsahov parametrov sa dá približne určiť, či systém funguje správne:

Teplota vyfukovaného vzduchu (Tp) pre režim vykurovania/TÚV	
$T4 < -10$	$Tw_{out} + 15 < T_p < Tw_{out} + 50$
$-10 \leq T4 < 10$	$Tw_{out} + 10 < T_p < Tw_{out} + 45$
$10 \leq T4 < 25$	$Tw_{out} + 10 < T_p < Tw_{out} + 40$
$T4 \geq 25$	$Tw_{out} + 10 < T_p < Tw_{out} + 35$

Poznámka:
T4 je teplota vonkajšieho prostredia.
Tw_out je teplota vystupujúcej vody.

Tlak vyfukovaného vzduchu (P1) pre režim vykurovania/TÚV									
Tw_out (°C)	25	30	35	40	45	50	55	60	65
P1 (kPa)	1750±15 0	2000±15 0	2270±15 0	2560±15 0	2890±15 0	3250±15 0	3630±15 0	3900±15 0	4200±15 0

Poznámka: P1 je absolútny tlak.

Teplota vyfukovaného vzduchu (Tp) pre režim chladenia				
Tp	$F_x < 44 \text{ Hz}$	$44 \text{ Hz} \leq F_x < 62 \text{ Hz}$	$62 \text{ Hz} \leq F_x < 72 \text{ Hz}$	$F_x \geq 72 \text{ Hz}$
$T4 < 25$	52±10	56±10	58±10	62±10
$25 \leq T4 < 30$	56±10	62±10	68±10	74±10
$30 \leq T4 < 35$	65±10	70±10	75±10	80±10
$35 \leq T4 < 40$	70±10	75±10	80±10	85±10
$40 \leq T4 < 46$	75±10	80±10	85±10	90±10
$T4 \geq 46$	78±10	80±10	85±10	90±10

Poznámka: Fx predstavuje frekvenciu prevádzky kompresora.

Tlak nasávaného vzduchu (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	1050±100	1150±100	1250±100	1360±100	1500±100

Poznámka: P1 je absolútny tlak.

7 Príloha k 4. časti

7.1 Hodnoty typického odporu snímača

Tabuľka 4-7.1: Typický odpor pre snímač teploty vonkajšieho prostredia, snímač teploty na vstupe/výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vody (rúrka na tekutinu/plyn), snímač teploty na výstupe chladiva pre výmenník tepla na strane vzduchu a snímač teploty nasávacieho potrubia.

Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (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: Typický odpor snímača teploty vypúšťacieho potrubia kompresora

Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (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		

OPTIMUS PRO Split

Tabuľka 4-7.3: Typický odpor snímača teploty privádzanej/odvádzanej vody pre výmenník tepla, snímača teploty výpustu vystupujúcej vody a snímača teploty TUV

Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (kΩ)	Teplota (°C)	Odpor (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		

