

Príručka na riešenie problémov

Na tomto klimatizačnom zariadení sa môže objaviť viacero chybových kódov a táto príručka na odstraňovanie problémov je pripravená pre pracovníkov údržby, aby mohli zistiť chybovú pozíciu a diely, ktoré treba vymeniť počas procesu odstraňovania problémov. V tejto príručke sa metóda odstraňovania problémov riadi názvom chyby a referenčný kód pod všeobecným indexom je kód chyby vnútornej jednotky hlavného modelu dodávaného spoločnosťou.

Príklad: "Chyba snímača cievky vnútornej jednotky" je v kóde chyby vnútornej jednotky kódovaná ako E3, ale zobrazuje sa ako blikanie cez kontrolku poruchy vonkajšej jednotky. Ich spôsob odstraňovania porúch je však rovnaký a používajú aj rovnakú tabuľku.

Číslo	Kód chyby	Vysvetlenie	Nástenná jednotka	
			Invertor	ZAPNUTIE /VYPNUTIE E
1	E0	Nadprúdová ochrana IDU	√	√
2	E1	Chyba snímača miestnosti IDU	√	√
3	E2	Chyba snímača kondenzátora ODU	√	√
4	E3	Chyba snímača výparníka IDU	√	√
5	E4	Chyba motora ventilátora IDU (AC alebo DC)	√	√
6	E5 (5E)	Chyba komunikácie ODU a IDU	√	
7	Eb	Chyba IDU PCB EE	√	√
8	F0	Chyba motora ventilátora ODU	√	
9	F1	Chyba ochrany modulu ODU	√	
10	F2	Chyba ochrany ODU PFC	√	
11	F3	Zlyhanie spustenia kompresora alebo chyba mimo kroku	√	
12	F4	Chyba snímača vybitia ODU	√	
13	F5	Porucha ochranného krytu kompresora	√	

14	F6	Chyba snímača miestnosti ODU	√	
15	F7	Chyba OVP alebo UVP	√	
16	F8	Chyba komunikácie ODU medzi hlavnou doskou PCB a doskou modulu	√	
17	F9	Chyba ODU PCB EE	√	
18	FA	Chyba snímača sania	√	
19	P2	Ochrana vysokotlakového spínača	√	√
20	P3	Nedostatok chladiča Ochrana	√	√
21	P4	Ochrana kondenzátora proti preťaženiu (režim chladenia)	√	
22	P5	Ochrana pred teplotou pri vybíjaní	√	
23	P6	Ochrana proti preťaženiu výparníka (režim vykurovania)	√	
24	P7	Ochrana proti zamrznutiu IDU (režim chladenia)	√	
25	P8	Nadprúdová ochrana ODU	√	

Všeobecný index

Nie.	Názov chyby	Kód
1	Nadprúdová ochrana vnútornej jednotky	E0
2	Chyba snímača teploty vnútornej jednotky	E1
3	Chyba snímača cievky vonkajšej jednotky	E2
4	Chyba snímača cievky vnútornej jednotky	E3
5	Chyba motora vnútornej jednotky nástennej klimatizácie (PG motor)	E4
6	Chyba motora vnútornej jednotky nástennej klimatizácie (DC motor)	E4
7	Chyba komunikácie vnútornej jednotky a vonkajšej jednotky	E5 (5E)
8	Vnútorné zlyhanie EE	Eb
9	Chyba jednosmerného motora vonkajšej jednotky (3-žilový svorkový motor)	F0
10	Chyba ochrany modulu	F1
11	Chyba ochrany PFC	F2
12	Chyba pri spúšťaní kompresora	F3
13	Chyba snímača výfuku	F4
14	Chyba snímača stlačenia hornej hlavy	F5
15	Chyba snímača teploty vonkajšej jednotky	F6
16	Chyba OVP alebo UVP	F7
17	Chyba komunikácie hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky a panela modulu	F8
18	Vonkajšia chyba EE	F9
19	Chyba snímača recirkulácie (chyba prepínača štvorcestného ventilu)	FA
20	Vysokotlaková ochrana	P2
21	Ochrana proti nedostatku kvapalín	P3
22	Ochrana chladenia pred preťažením	P4
23	Ochrana výfukových plynov	P5
24	Vnútorná ochrana proti vysokým teplotám	P6
25	Ochrana proti zamrznutiu v chladiacej miestnosti	P7
26	Nadprúdová ochrana	P8
27	Výzva na ochranu funkcie stroja ODU na konverziu frekvencie	Pozrite si zoznam na strane 34
28	Príručka na odstraňovanie porúch kategórie L (čiastkové poruchy)	Pozrite si zoznam na strane 36

Príklad:

Vysvetlenie chyby	Príčina: vysvetlenie princípu konkrétnej chyby. Inšpekčná cesta: Základné poradie odstraňovania problémov. Súvisiaca kľúčová pozícia
Nástroje potrebné na kontrolu	Nástroje, ktoré by sa mali použiť odstraňovaní porúch a výmena dielov, ktoré môžu byť potrebné na odstránenie takejto chyby.
Častá problematická časť	Prípadné poškodené časti súvisiace s chybou, ktoré budú potrebné vymeniť.
Postup kontroly a kľúčové body	Všetky postupy riešenia problémov pre pracovníkov údržby sú pripravené od jednoduchých po zložité, od povrchovej po vnútornú jednotku a od testu po výmenu. Hoci tieto kľúčové body nepokrývajú všetky chyby a nie sú zahrnuté ani zložité alebo špeciálne problémy, môžu pokryť väčšinu bežných chýb.
Osobitná pozornosť	Tu je niekoľko často prehliadaných problémov, na ktoré sa môžu pracovníci údržby zamerať.

Problémov na trhu je vždy viac, ako si myslíme, preto je potrebné, aby personál údržby rozumel princípu fungovania klimatizácie a pružne posudzoval poruchu v kombinácii so skutočnými podmienkami. Víťame, že personál údržby neustále predkladá nové problémy pri skutočnej práci, zaznamenáva riešenia a obohacuje náš zoznam príručiek na riešenie problémov.

Poruchy kategórie E

(1) E0 - Nadprúdová ochrana vnútornej jednotky

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Hlavná doska plošných spojov zistí, že pracovný prúd systému prekračuje hornú hranicu ochrany, a indikuje "nadprúdovú ochranu vnútornej jednotky". Klimatizačné zariadenie zastaví prevádzku z dôvodu ochrany a zobrazí kód poruchy E0.</p> <p>Kontrolná trasa: prúdový transformátor → napájacie vedenie → kompresorové vedenie → zostava konektorov</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Prúdové kliešte a multimeter
Častá problematická časť	Panel vnútornej jednotky, napájacie vedenie, kompresor a kompletný stroj
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Ak ide o model s pevnou frekvenciou, sledujte, či vedenie pod napätím prechádza cez prúdový transformátor; ak nie, položte vedenie zodpovedajúcim spôsobom a reštartujte ho na kontrolu.2. Prúdové kliešte sa používajú na meranie pracovného prúdu a určenie, či je v normálnom rozsahu pracovného prúdu na výrobnom štítku. Ak sa zistí normálny pracovný prúd, môže ísť o poruchu prúdového transformátora a vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky.3. Zmerajte, či je napájacie napätie v normálnom rozsahu pracovného napätia; ak pracovné napätie nie je normálne, je potrebné zvážiť, či je napätie v miestnej sieti stabilné.4. Ak pracovný prúd prekračuje rozsah a pracovné napätie je normálne, systém môže byť zablokovaný a klimatizácia môže byť preťažená, čo je potrebné skontrolovať podľa aktuálnej situácie.

(2) E1 - Chyba snímača teploty vnútornej jednotky

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Príčina: Zistenie skratu alebo rozpojenia snímača teploty vnútornej jednotky počas kontroly hlavnej dosky plošných spojov v stroji vnútornej jednotky, indikované hlásením "Indoor Unit temperature sensor error".</p> <p>Inšpekčná cesta: Senzor→vodič senzora→konektory→hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, 15K Ω štandardný senzor (25°C)
Častá problematická časť	Snímač teploty vnútornej jednotky, hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či v snímači nie je problém s odporom, skratom alebo otvoreným obvodom; hodnota odporu musí byť v primeranom rozsahu (15 KΩ pri teplote 25 °C pre stroj na konverziu frekvencie).2. Skontrolujte, či nie je poškodený vodič snímača.3. Skontrolujte, či sú konektory svoriek dobre upevnené; skontrolujte, či zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov nie je uvoľnený, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu.4. Skontrolujte, či je snímač ovplyvnený vlhkosťou.5. V prípade, že v súčasnosti nie je k dispozícii žiadny štandardný snímač, nahradte snímač teploty vnútornej jednotky iným snímačom a potom skontrolujte, či chyba pretrváva; ak chyba zmizne, vymeňte snímač; ak chyba pretrváva, skontrolujte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky a v prípade potreby ju vymeňte.
Osobitná pozornosť	<p>Väčšina snímačov teploty vnútornej jednotky stroja na premenu frekvencie má hodnotu odporu 15 KΩ.</p> <p>Pri opravách a údržbe nepoužívajte nesprávny snímač, inak môže dôjsť k nesprávnemu snímaniu teploty stroja, k chybe pri štarte alebo vypnutí. Klimatizáciu môžete prepnúť do režimu "Fúkanie" a posúdiť presnosť snímača prostredníctvom teploty prostredia zobrazenej na obrazovke.</p> <p>V prípade použitia snímača s hodnotou odporu nad 15 KΩ bude zistená teplota oveľa nižšia ako skutočná teplota, čo môže viesť k chybe vypnutia v režime vykurovania alebo k chybe spustenia v režime chladenia.</p> <p>V prípade použitia snímača s hodnotou odporu nižšou ako 15 KΩ bude zistená teplota oveľa vyššia ako skutočná teplota, čo môže viesť k chybe pri spustení v režime vykurovania alebo k chybe pri vypnutí v režime chladenia.</p>

(3) E2 - Chyba snímača cievky vonkajšej jednotky

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Príčina: Zistenie skratu alebo rozpojenia snímača cievky vonkajšej jednotky počas kontroly hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky, indikované hlásením "Chyba snímača cievky vonkajšej jednotky".</p> <p>Inšpekčná cesta: Senzor→vodič senzora→konektory→hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky</p>
Nástroje potrebné na	Multimeter, štandardný snímač 20K Ω (25 °C)
Častá problematická	Snímač cievky vonkajšej jednotky, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte, či v snímači nie je problém s odporom, skratom alebo otvoreným obvodom; hodnota odporu musí mať primeraný rozsah (približne 20 KΩ pre stroj na konverziu frekvencie). 2. Skontrolujte, či nie je poškodený vodič snímača. 3. Skontrolujte, či sú konektory svoriek dobre upevnené; skontrolujte, či zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov nie je uvoľnený, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu. 4. Skontrolujte, či je snímač ovplyvnený vlhkosťou. Snímač cievky môže byť pomerne ľahko ovplyvnený vlhkosťou v prípade, že je vývod snímača cievky nad medenou rúrkou. 5. V prípade, že v súčasnosti nie je k dispozícii žiadny štandardný snímač, vymeňte snímač teploty cievky vonkajšej jednotky za iný snímač a potom skontrolujte, či chyba stále pretrváva; ak chyba zmizne, vymeňte snímač; ak chyba stále pretrváva, skontrolujte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky a v prípade potreby ju vymeňte.
Osobitná pozornosť	<p>Väčšina snímačov teploty vnútornej jednotky stroja na konverziu frekvencie má hodnotu odporu 20 KΩ.</p> <p>Pri opravách a údržbe nepoužívajte nesprávny snímač, inak môže dôjsť k spusteniu ochranného režimu v dôsledku nesprávneho snímania teploty stroja alebo k chybe ochrany.</p> <p>V prípade použitia snímača s hodnotou odporu nad 20 KΩ bude zistená teplota oveľa nižšia ako skutočná teplota, čo môže viesť k častému vstupu do režimu odmrazovania, falošnému odmrazovaniu alebo k chybe ochrany počas procesu chladenia.</p> <p>V prípade použitia snímača s hodnotou odporu nižšou ako 20 KΩ bude zistená teplota oveľa vyššia ako skutočná teplota, čo môže viesť k chybe rozmrazovania počas procesu ohrevu alebo k spusteniu ochrany počas procesu chladenia.</p>

(4) E3 - Chyba snímača cievky vnútornej jednotky

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Príčina: Zistenie skratu alebo rozpojenia snímača cievky vnútornej jednotky počas kontroly hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky, indikované hlásením "Indoor Unit coil sensor error".</p> <p>Inšpekčná cesta: Senzor→vodič senzora→konektory→hlavná doska</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter,, 5KΩ alebo 20KΩ štandardný senzor (25°C)
Častá problematická časť	Snímač teploty vnútornej jednotky, hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte, či v snímači nie je problém s odporom, skratom alebo otvoreným obvodom; hodnota odporu musí mať primeraný rozsah (približne 20 KΩ pre stroj na konverziu frekvencie). 2. Skontrolujte, či nie je poškodený vodič snímača. 3. Skontrolujte, či sú konektory svoriek dobre upevnené; skontrolujte, či zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov nie je uvoľnený, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu. 4. Skontrolujte, či je snímač ovplyvnený vlhkosťou. Snímač cievky môže byť pomerne ľahko ovplyvnený vlhkosťou v prípade, že je vývod snímača cievky nad medenou rúrkou. 5. V prípade, že v súčasnosti nie je k dispozícii žiadny štandardný snímač, nahradte snímač teploty cievky vnútornej jednotky iným snímačom a potom skontrolujte, či chyba stále existuje; ak chyba zmizne, vymeňte snímač; ak chyba stále existuje, skontrolujte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky a v prípade potreby ju vymeňte.
Osobitná pozornosť	<p>Väčšina snímačov teploty vnútornej jednotky stroja na premenu frekvencie má hodnotu odporu 20 KΩ.</p> <p>Pri opravách a údržbe nepoužívajte nesprávny snímač, inak môže dôjsť k spusteniu režimu ochrany proti zamrznutiu alebo prehriatiu v dôsledku nesprávneho snímania teploty zariadenia.</p> <p>V prípade použitia snímača s hodnotou odporu nad 20 KΩ bude zistená teplota oveľa nižšia ako skutočná teplota, čo môže viesť k vysokému tlaku systému ochrany proti studenému výbuchu počas procesu ohrevu alebo k častému spusteniu ochrany proti zamrznutiu počas procesu chladenia.</p> <p>V prípade použitia snímača s hodnotou odporu pod 20 KΩ bude zistená teplota oveľa vyššia ako skutočná teplota, čo môže viesť k častému spusteniu režimu ochrany proti prehriatiu počas ohrevu alebo ochrany proti preťaženiu počas chladenia.</p>

(5) E4 - Chyba motora vnútornej jednotky nástennej klimatizácie (PG motor)

Vysvetlenie chyby	Príčina: Motor PG je vybavený signálom spätnej väzby otáčok. Keď hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky neprijíma signál spätnej väzby o rýchlosti, nemá možnosť rozpoznať rýchlosť otáčania motora, čo sa prejaví ako "chyba motora vnútornej jednotky". Hlavné príčiny zmiznutia signálu spätnej väzby otáčok sú tieto: Ventilátor je zaseknutý; 2. Komponent spätnej väzby otáčok v motore je poškodený; 3. Chyba prijímacieho obvodu pre signál spätnej väzby otáčok z hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky.
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, motor PG v normálnom pracovnom stave
Častá problematická časť	Problém mechanického zaseknutia motora vnútornej jednotky, motora PG, hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či motor môže pracovať určitý čas, kým sa chyba vyskytne. Ak áno, možno vylúčiť príčinu mechanického zaseknutia.2. Odpojte napájací zdroj a rukou pohnite lopatkou ventilátora vnútornej jednotky stroja, aby ste zistili, či kladie nejaký odpor. Niektoré občasné chyby motora vnútornej jednotky môžu súvisieť s koordináciou ložísk.3. Opätovne pripojte vodič pohonu a vodič spätnej väzby otáčok, aby ste vylúčili akúkoľvek chybu motora spôsobenú uvoľnením konektora.4. Skontrolujte, či nie je uvoľnená zásuvná svorka rýchlostnej spätnej väzby na doske plošných spojov, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu.5. Vymeňte motor v chybnej klimatizačnej jednotke za iný motor PG (zatiaľ ho neopravujte ventilátorom), ak hlavná doska plošných spojov stále indikuje "Chyba motora vnútornej jednotky", potom vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky; ak chyba zmizne, vymeňte motor vnútornej jednotky.
Osobitná pozornosť	<p>Hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky nebude indikovať "chybu motora vnútornej jednotky", keď sa motor vnútornej jednotky stále otáča; niekedy sa takáto chyba nenahlási, keď existujú zjavné problémy s motorom (napríklad nízka rýchlosť otáčania v dôsledku poškodených kondenzátorov motora alebo nerovnomerná rýchlosť otáčania v dôsledku abnormálnej spätnej väzby otáčok.</p> <p>Preto je pri odstraňovaní porúch motora potrebná trpezlivosť pracovníkov údržby. Musíte ju porovnať s normálnym stavom a pružne odhaliť a vyriešiť problém.</p>

(6) E4 - Chyba motora vnútornej jednotky nástennej klimatizácie (jednosmerný motor)

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Motor vnútornej jednotky niektorých vysoko energeticky účinných modelov je jednosmerný motor, ktorý používa zelenú zástrčku, prostredníctvom ktorej môže hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky poháňať motor a snímať aktuálnu spätnú väzbu otáčok. Keď hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky nemôže prijímať signál spätnej väzby rýchlosti otáčania motora, indikuje "chybu motora jednosmerného prúdu". Zmiznutie signálu spätnej väzby otáčok môže byť spôsobené:</p> <p>1 Ventilátor sa zasekol a nemôže fungovať; 2 Prvok spätnej väzby otáčok vo vnútri motora je zničený; 3 Niečo nie je v poriadku s obvodom prijímania signálu spätnej väzby otáčok hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky.</p> <p>Inšpekčná cesta: Je jednosmerný motor zaseknutý cudzími látkami → motor zničený → Konektory svoriek motora → Hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, jednosmerný motor v normálnom pracovnom stave
Častá problematická časť	Mechanické zaseknutie motora vnútornej jednotky, jednosmerného motora vnútornej jednotky, hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte, či motor pred výskytom chyby zrýchľuje na extrémne vysokú rýchlosť. Ak môže určitý čas pracovať, príčinu mechanického zaseknutia možno vylúčiť. 2. Znova zapojte a odpojte svorku jednosmerného motora, aby ste vylúčili chybu motora spôsobenú uvoľnením konektora, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu. 3. Vymeňte motor v chybnnej klimatizačnej jednotke za iný jednosmerný motor a zapojte ho do hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky (zatiaľ ho neopravujte pomocou ventilátora), ak hlavná doska plošných spojov stále indikuje "chybu jednosmerného motora", potom vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky; ak chyba zmizne, vymeňte jednosmerný motor. 4. Multimeter možno použiť na rozlíšenie, či ide o problém s hlavnou doskou plošných spojov alebo o problém s motorom: pripojte motor k hlavnej doske plošných spojov a venujte pozornosť druhému (žltému) a štvrtému (čiernemu) vodiču z najvzdialenejšej strany medzi štyrmi riadkami svorky jednosmerného motora. Po chvíli zapnutia klimatizácie v režime chladenia by sa malo napätie medzi žltým a čiernym vodičom postupne zvyšovať a motor by mal pomaly zrýchľovať, ak sa motor jednosmerného prúdu stále neotáča, potom je motor jednosmerného prúdu zničený.

Osobitná pozornosť	Rozdelenie piatich vodičov: Prvý modrý vodič je vodič spätnej väzby o rýchlosti s napätím 0,5-5 V, keď sa motor otáča; druhý žltý vodič je vodič pohonu motora s napätím 2,0-7.5V, keď sa motor otáča; druhý biely vodič je 15V napájací kábel s napätím 15V v normálnom stave; štvrtý čierny vodič je 0V vodič uzemnenia jednosmerného prúdu, ktorý je meradlom všetkých testov napätia; piaty (červený) vodič je 310V vodič, ktorý je silný s napätím 310V v normálnom stave, preto si dávajte pozor na úraz elektrickým prúdom.
---------------------------	---

(7) E5(5E) - chyba komunikácie vnútornej a vonkajšej jednotky

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Keď sa komunikácia nedá dosiahnuť, vnútorná jednotka a vonkajšie jednotky budú indikovať "chybu komunikácie vnútornej jednotky a vonkajšej jednotky". S komunikáciou súvisí len "hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky, spojovací kábel a hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky"; niekedy sa však chyba komunikácie indikuje, keď vonkajšia jednotka nemá napájanie a vnútorná jednotka sa nemôže spojiť s vonkajšou jednotkou z dôvodu iných chýb, potom sa takáto situácia musí odlišiť od "čistej chyby komunikácie" a musí sa riešiť iným spôsobom.</p> <p>Inšpekčná cesta: Skontrolujte, či sa vonkajšia jednotka môže zapnúť a fungovať (za normálnych okolností kontrolka po niekoľkých sekundách zhasne, relé sa zdvihne a PTC sa vážne nezahrieva)</p> <p>1. Môže sa zapnúť a fungovať: Je fázový sled pripojovacích vodičov vnútornej a vonkajšej jednotky správny (vodič pod napätím vnútornej jednotky sa pripája k vodiču vonkajšej jednotky, nulový vodič vnútornej jednotky sa pripája k vodiču vonkajšej jednotky) → spojovacie vodiče sa dobre dotýkajú → výmena hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky → výmena hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky</p> <p>2. Nemôže sa zapnúť a pracovať: Môže byť na svorkovnicu vonkajšej jednotky privedené striedavé napätie 220 V → Môže mostíkový usmerňovač a panel modulu generovať jednosmerné napätie 310 V → Môže hlavná doska vonkajšej jednotky generovať nízke napätie 5 V → Zobrazuje hlavná doska vonkajšej jednotky stav pravidelného resetovania.</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky v normálnom stave
Častá problematická časť	Postupnosť fáz pripojovacích vodičov a kontaktov, hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky, panel modulu

Postup kontroly a kľúčové body	<p>1 . Po prvé, IDU a ODU by mali byť zladené a správne pripojené.</p> <p>2. Pozorujte hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky, zapnite klimatizáciu, všetky tri kontrolky sa rozsvietia, potom zhasnú a relé sa zatiahne. Ak nie, ide o problém s napájaním.</p> <p>3. Pripojte čierne signálne vedenie S k svorke N ODU. Zapnite klimatizáciu, ak sa stále hlási "E5", je potrebné vymeniť hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky. Ak sa v tomto okamihu stále hlási "E5", prejdite na krok 4.</p> <p>4. Vymeňte novú hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky, ak kód chyby E5 zostáva, problém by mal byť na hlavnej doske plošných spojov vonkajšej jednotky.</p>
Osobitná pozornosť	<p>Keď sa vonkajšia jednotka nezapne: Ak svorkovnica vnútornej jednotky nevysiela 220 V, vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky; ak svorkovnica vonkajšej jednotky má 220 V, najprv skontrolujte, či sú (poistka, reaktor a mostíkový usmerňovač) v poriadku. Stále nie je niečo v poriadku, vymeňte celú sadu riadiacej jednotky vonkajšej jednotky; v prípade riadiacej jednotky zloženej z niekoľkých funkčných dosiek skúste odpojiť slaboprúdové dátové vodiče medzi niekoľkými riadiacimi doskami a potom zapnite vonkajšiu jednotku, ak sa hlavná doska plošných spojov dá úspešne zapnúť a inicializovať, potom ide o problémy s panelom modulu; ak sa hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky stále nedá zapnúť a inicializovať, vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky.</p>

(8) Eb - Vnútoraná porucha EE

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Tieto parametre sú umiestnené v 8-stopovom dátovom úložisku, ktoré sa nazýva "EEPROM" alebo skrátené "EE". Motor na hlavnej doske plošných spojov vnútornej jednotky môže pracovať len po prečítaní údajov uložených v EE a ak sa neprečítajú, vo vnútornej jednotke sa zobrazí a zvýši kód poruchy "Outdoor EE Failure" (Porucha vonkajšej EE). Dôvody, prečo sa údaje nenačítajú, sú nasledovné:</p> <ol style="list-style-type: none">1. nesprávny formát údajov čipu EE;2. EE čip je poškodený;3. zlý kontakt EE alebo porucha čítacieho obvodu EE;4. spätná inštalácia čipu EE. <p>Inšpekčná cesta: Hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky.</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	/
Častá problematická časť	Zlý kontakt EE, hlavná doska plošných spojov vnútornej jednotky.
Postup kontroly a kľúčové body	Vymeňte priamo hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky.

Poruchy kategórie F

(9) F0 - chyba motora jednosmerného prúdu vonkajšej jednotky (3-žilový svorkový motor)

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Po roku 2012 používa naša vonkajšia jednotka trojvodičový jednosmerný motor alebo skrátené "jednosmerný motor poháňaný vonkajšou jednotkou". Nemá obvod spätnej väzby otáčok, ale 3 vodiče pohonu a jeho princíp pohonu je podobný ako u kompresora. Hlavná doska plošných spojov bude indikovať "Outdoor Unit DC motor error" (Chyba jednosmerného motora vonkajšej jednotky), keď zistí nevyvážený prúd na troch prírodných vodičoch hnacieho motora.</p> <p>Inšpekčná cesta: Je jednosmerný motor zaseknutý cudzími predmetmi→konektory svoriek motora→hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky→motor</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky v normálnom stave
Častá problematická časť	Mechanické zaseknutie motora vonkajšej jednotky, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky, jednosmerný motor vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<p>1. Najskôr vylúčte možnosť mechanického zaseknutia lopatiek motora vonkajšej jednotky.◦</p> <p>2. Pozorujte, či svorka motora nie je pevne pripojená alebo či je poradie prírodných vodičov správne. Ak sa motor vonkajšej jednotky novo nainštalovanej klimatizácie otáča opačne, najprv sledujte, či je poradie farieb troch prírodných vodičov správne, alebo zmeňte poradie ľubovoľných dvoch z troch prírodných vodičov motora, aby ste zistili, či sa motor môže otáčať smerom dopredu.</p> <p>3 . Dvosmerný motor tejto schémy je relatívne jednoduchý a spoľahlivý, takže problém je skôr spôsobený pohonnou časťou motora hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky. Pracovníci údržby môžu pred údržbou pripraviť aj zodpovedajúcu hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky. Ak sa motor po výmene hlavnej dosky plošných spojov vráti do normálu, ide o problém hlavnej dosky plošných spojov; ak stále indikuje chybu motora jednosmerného prúdu vonkajšej jednotky, vymeňte motor jednosmerného prúdu vonkajšej jednotky.</p>
Osobitná pozornosť	Na rozdiel od 5-žilového jednosmerného motora vnútornej jednotky dôjde k zablokovaniu polohy lopatiek motora predtým, ako sa 3-žilový jednosmerný motor s pohonom vonkajšej jednotky začne otáčať. Lopatky motora sa budú mechanicky triasť 3 - 5 sekúnd a potom sa budú pomaly otáčať, čo je normálny jav.

(10) F1 - Chyba ochrany modulu

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Napájací modul je časť, ktorá priamo poháňa kompresor. Dokáže včas ochrániť stroj, keď sa vyskytne nadprúd, prepätie alebo prehriatie a zastaví kompresor v práci. Zároveň odošle "požiadavku na vypnutie" na panel modulu. Chyba vyvolaná "požiadavkou na vypnutie" sa nazýva "chyba ochrany modulu".</p> <p>Inšpekčná cesta: Napájacie napätie → Vodič kompresora, vodič reaktora →</p> <p>Systém zablokovaný → Panel modulu poškodený → Hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky zničená → Kompresor zničený</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer, megameter, panel modulu v normálnom stave
Častá problematická časť	Napájacie napätie, vodič kompresora, reaktor, tlak v systéme, panel modulu, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky, kompresor

<p>Postup kontroly a klúčové body</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nie je poradie vodičov kompresora správne, čo spôsobuje, že sa kompresor otáča opačne? Skúste vymeniť vodiče kompresora na U-V fáze, aby ste zistili, či sa problém dá vyriešiť? 2. Skontrolujte, či nie je napájacie napätie nestabilné a veľmi nestále, a otestujte, či je tlak v systéme normálny. Vysoký tlak v systéme spôsobí problémy s otáčaním kompresora. 3. Je panel modulu pevne pripevnený k chladiču? Bude spôsobovať bazénové chladenie? Je výmenník tepla vnútornej jednotky a vonkajšej jednotky znečistený, čo vedie k zlému prenosu tepla a vysokému tlaku v systéme? 4. Ak sa hneď po spustení zobrazí "chyba ochrany modulu", je takmer isté, že ide o podstatnú chybu, ktorá nemá nič spoločné s napájacím napätím a tlakom v systéme, odporúča sa sledovať, či v blízkosti panela modulu nie je nejaká súčiastka zničená úderom oblúka; pomocou multimetra otestujte, či sú odpory medzi dvoma vodičmi kompresora rovnaké. Odpory medzi ľubovoľnými dvoma vodičmi kompresora v normálnom stave sú malé odpory na úrovni ohmov a sú v podstate rovnaké; potom pomocou megametra zmerajte, či je izolácia odporu troch vodičov kompresora voči uzemňovaciemu vodiču dobrá (zvyčajne na úrovni MΩ), a skontrolujte, či je vodič reaktora dobre pripojený alebo je reaktor zničený. 5. Otestujte, či je napájanie 15 V a 5 V (3,3 V) na paneli modulu stabilné, a vylúčte chybu panela modulu spôsobenú napájaním hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky. 6. Metódy na posúdenie, či je napájací modul poškodený: použite "polohu diódy" multimetra na meranie vlastností P panela modulu voči trom fázam U-V-W. Zmerajte vlastnosti napájacieho modulu P-U, P-V a P-W, na jednej strane je vždy nekonečný odpor a na druhej strane je pevné napätie v zapnutom stave (spravidla 0,5 V); rovnakým spôsobom zmerajte vlastnosti medzi N-U, N-V a N-W, ak počas niektorého merania dôjde ku skratu, potom je modul zničený. 7. Vymeňte panel modulu za normálneho stavu na test. Ak je test po výmene panela modulu normálny, potom je pôvodný panel modulu zničený. 8. Po vylúčení problémov modulu, spojovacích vodičov, systému a napájania rozlišujte podľa sluchu. Ak sa ozýva len elektromagnetický zvuk a kompresor nefunguje; alebo sa zvuk nepravidelného chodu objaví po tom, čo kompresor chvíľu pracuje a potom sa vypne a signalizuje chybu; je pravdepodobné, že kompresor je zablokovaný alebo zničený, zvážte výmenu kompresora.
--	---

(11) F2 - chyba ochrany PFC

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: PFC doska je súčasťou klimatizácie s invertorom na korekciu účinníka a zvýšenie napätia. Keď doska PFC nemôže vykonávať kalibráciu výkonu normálne z dôvodu nadprúdu a prepätia, indikuje "chybu ochrany PFC" a jej funkcia môže byť integrovaná aj s panelom modulu alebo hlavnou doskou plošných spojov.</p> <p>Inšpekčná cesta: Napájacie napätie→priebeh striedavého a jednosmerného prúdu→ dátový vodič dosky PFC→doska PFC→hlavná doska plošných spojov</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, doska PFC v normálnom stave
Častá problematická časť	Napájacie napätie, reaktor, doska PFC, panel modulu, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či je napájacie napätie nestabilné a veľmi nestále alebo či je napätie príliš nízke (pod 135 V AC).2. Reaktor je jednou z hlavných častí PFC. Skontrolujte, či nie je zničený samotný reaktor a či je spojovací vodič reaktora zle pripojený, čo spôsobuje, že sa nevykonávajú funkcie PFC. V žiadnom prípade neodstraňujte reaktor a nenahrádzajte ho skratom.3. Ak sa hneď po spustení zobrazí "Chyba ochrany PFC", je takmer isté, že ide o podstatnú chybu, ktorá nemá nič spoločné s napájacím napätím, odporúča sa sledovať, či sa v blízkosti panela modulu nenachádza nejaká súčiastka zničená úderom oblúka.4. Otestujte, či je napájanie 15 V a 5 V (3,3 V) na doske PFC stabilné, a vylúčte chybu dosky PFC spôsobenú napájaním hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky.5. Vymeňte dosku PFC za normálneho stavu na test. Ak je test po výmene dosky PFC normálny, potom je pôvodná doska PFC zničená.6. Nie je vylúčené, že s 15 V alebo 5 V napájaním panela modulu nie je niečo v poriadku, čo spôsobuje problém s riadiacim napájaním dosky PFC.7. Niektoré panely modulov integrujú funkciu PFC a funkciu pohonu kompresora v jednom, takže ich stačí nahradiť panelom integrovaného modulu.8. V prípade jednopanelových jednočipových hlavných dosiek plošných spojov, ak sa objaví chyba ochrany PFC a nie je problém v napájacom napätí, pripojení tlmivky alebo tlmivke, stačí vymeniť regulátor vonkajšej jednotky.

(12) F3 - Chyba kompresora mimo kroku

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Modulový panel bude neustále testovať prúd privodných vodičov kompresora a vypočítavať polohu rotátora kompresora pri pohone kompresora do práce. Keď sa kompresor výrazne odchyli od normálneho prevádzkového stavu, indikuje "chybu kompresora mimo kroku", pretože prúd vodičov kompresora je príliš vysoký alebo nedokáže zistiť polohu rotátora. Táto chyba vždy nasleduje po "chybe ochrany modulu", preto majú podobné metódy kontroly.</p> <p>Kontrolná trasa: napájacie napätie→kompresorový vodič, reaktorový vodič→</p> <p>Systém zablokovaný→poškodený panel modulu→zničené hlavné PCB vonkajšej jednotky→zničený kompresor</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer, panel modulu v normálnom stave
Častá problematická časť	Napájacie napätie, vodič kompresora, reaktor, tlak v systéme, panel modulu, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky, kompresor
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Nie je poradie vodičov kompresora správne, čo spôsobuje, že sa kompresor otáča opačne? Skúste vymeniť vodiče kompresora na U-V fáze, aby ste zistili, či sa problém dá vyriešiť?2. Skontrolujte, či nie je napájacie napätie nestabilné a veľmi nestále, a otestujte, či je tlak v systéme normálny. Vysoký tlak v systéme spôsobí problémy s otáčaním kompresora.3. Je panel modulu pevne pripevnený k chladiču? Bude spôsobovať bazénové chladenie? Je výmenník tepla vnútornej jednotky a vonkajšej jednotky znečistený, čo vedie k zlému prenosu tepla a vysokému tlaku v systéme?4. Ak sa hneď po spustení indikuje "chyba kompresora mimo kroku", je takmer isté, že ide o podstatnú chybu, ktorá nemá nič spoločné s napájacím napätím a tlakom v systéme, navrhuje sa sledovať, či nie je nejaká súčiastka zničená úderom oblúka v blízkosti panela modulu; pomocou multimetra otestujte, či sú odpory medzi dvoma vodičmi kompresora rovnaké. Odpory medzi ľubovoľnými dvoma vodičmi kompresora v normálnom stave sú malé odpory na úrovni ohmov a sú v podstate rovnaké; potom pomocou megametra zmerajte, či je izolácia odporu troch vodičov kompresora voči uzemňovaciemu vodiču dobrá (zvyčajne na úrovni $M\Omega$), a skontrolujte, či je vodič reaktora dobre pripojený alebo je reaktor zničený. Skontrolujte, či jednosmerné napätie medzi P-N nie je príliš vysoké (nad 200 V).5. Otestujte, či je napájanie 15 V a 5 V (3,3 V) na paneli modulu stabilné, a vylúčte chybu panela modulu spôsobenú napájaním hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky.6. Vymeňte panel modulu za normálneho stavu na test. Ak je test po výmene panela modulu normálny, potom je pôvodný panel modulu zničený.

	<p>7. Po vylúčení problémov modulu, spojovacích vodičov, systému a napájania rozlišujte podľa sluchu. Ak sa ozýva len elektromagnetický zvuk a kompresor nefunguje; alebo sa zvuk nepravidelného chodu objaví po tom, čo kompresor chvíľu pracuje a potom sa vypne a signalizuje chybu; je pravdepodobné, že kompresor je zablokovaný alebo zničený, zvážte výmenu kompresora.</p>
<p>Osobitná pozornosť</p>	<p>V prípade "chyby kompresora mimo kroku" a "chyby ochrany modulu" prvú vypočítava hlavný čip panela modulu a druhú detekuje samotný výkonový modul. V podstate ide o abnormálne prevádzkové javy kompresora. Ak existuje neistota v súvislosti s niektorou z týchto chýb, analyzujte obe spoločne podobnou metódou. V prípade invertorových klimatizácií, ktoré sú v zlom elektrickom prostredí alebo sú staré, je občasný výskyt takýchto chýb normálnou ochranou.</p>

(13) F4 - Chyba snímača výfukových plynov

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky indikuje "chybu snímača výfukových plynov" a odošle ju na hlavnú dosku plošných spojov vnútornej jednotky, keď zistí skrat alebo rozpojenie snímača výfukových plynov.</p> <p>Inšpekčná cesta: Senzor výfuku→vodič senzora→konektory→hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, 50KΩ štandardný výfukový senzor (25 °C)
Častá problematická časť	Snímač výfuku, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či nie je v snímači zjavný problém s odporom. Či už ide o skrat alebo rozpojený obvod, odpor by sa mal udržiavať v primeranom rozsahu (približne 50 KΩ, keď kompresor nepracuje, a medzi 3 KΩ a 30 KΩ po chvíli práce kompresora, pričom príslušná teplota výfukových plynov by mala byť 100 °C-38 °C).2. Skontrolujte, či nie je poškodený vodič snímača alebo pripojovací vodič snímača.3. Skontrolujte, či je pripojovacia svorka pevne pripojená, či je zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov uvoľnený; v prípade potreby mierne potiahnite svorku na kontrolu.4. Skontrolujte, či je snímač ovplyvnený vlhkosťou. Snímač cievky je pomerne ľahko ovplyvnený vlhkosťou v prípade, že sa prírodný vodič snímača cievky nachádza nad medenou rúrkou.5. Ak nemáte po ruke štandardný snímač, vymeňte snímač výfuku za vedľajší a zistíte, či sa chyba zmení. Ak áno, so snímačom nie je niečo v poriadku a mal by sa vymeniť; ak stále indikuje "Chyba snímača cievky vonkajšej jednotky", vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky.
Osobitná pozornosť	Väčšina snímačov výfukových plynov má štandardný odpor 50 KΩ (25 °C). Počas údržby nepoužívajte nevhodný snímač, inak bude stroj chybne snímať teplotu výfukových plynov a často sa dostane do stavu ochrany. Napríklad v prípade, že omylom vymeníte snímač cievky 20KΩ za snímač výfuku, teplota výfuku, ktorú sníma hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky, bude vyššia ako skutočná teplota výfuku, čo spôsobí, že normálne klimatizačné zariadenia budú často vstupovať do stavu ochrany vysokej teploty výfuku a prahová hodnota frekvencie kompresora sa zvýši a povedie k vypnutiu kompresora.

(14) F5 - Chyba snímača hornej hlavy kompresora

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Snímač hornej hlavy kompresora je väčšinou ochranným spínačom teploty hornej hlavy kompresora. Zostáva zatvorený (skrat), keď je teplota kompresora normálna, a vypína sa (rozpojený obvod), keď je teplota príliš vysoká. Hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky indikuje "chybu snímača hornej hlavy kompresora", keď zistí rozpojenie ochranného spínača hornej hlavy kompresora.</p> <p>Inšpekčná cesta: Snímač hornej hlavy kompresora (teplotný ochranný spínač)→vodič snímača→konektory→hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Tlakomer, multimeter
Častá problematická časť	Systémový tlak, nedostatok kvapaliny, snímač hornej hlavy kompresora (teplotný ochranný spínač), hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Najprv skontrolujte, či teplota hornej hlavy kompresora nie je príliš vysoká (nad 110 °C) a nespôsobuje činnosť snímača hornej hlavy kompresora (teplotný ochranný spínač); dôvody, prečo je teplota hornej hlavy kompresora príliš vysoká, môžu byť: v systéme je nedostatok kvapaliny a kompresor beží naprázdno; systém je zablokovaný a tlak kompresora je príliš vysoký. 2. Po vylúčení možnosti problému so systémom si všimnite, že teplotný ochranný spínač je normálne zatvorený. Pomocou multimetra otestujte, či sú svorky snímača v stave skratu. V prípade otvoreného obvodu je niečo v neporiadku so snímačom alebo prírodnými vodičmi. 3. Skontrolujte, či nie je poškodený vodič snímača alebo pripojovací vodič snímača. 4. Skontrolujte, či je pripojovacia svorka pevne pripojená, či je zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov uvoľnený; v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu. 5. Odpojte napájanie a skratujte kov so svorkou hornej hlavy kompresora na hlavnej doske plošných spojov vonkajšej jednotky. Ak chyba snímača hornej hlavy kompresora po spustení zmizne, vymeňte snímač; ak sa chyba stále vyskytuje, ide pravdepodobne o problém hlavnej dosky plošných spojov, vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky.
Osobitná pozornosť	Snímač hornej hlavy kompresora je len teplotný spínač, ktorý je veľmi spoľahlivý a je menej pravdepodobné, že sa pokazí. Viac pozornosti venujte tlaku v systéme a teplote kompresora.

(15) F6 - Chyba snímača teploty vonkajšej jednotky

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Príčina: Zistenie skratu alebo rozpojenia snímača teploty vonkajšej jednotky počas kontroly hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky, indikované hlásením "Chyba snímača teploty vonkajšej jednotky".</p> <p>Inšpekčná cesta: Senzor→vodič senzora→konektory→hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, 15K Ω štandardný senzor (25°C)
Častá problematická časť	Snímač teploty vonkajšej jednotky, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či v snímači nie je problém s odporom, skratom alebo otvoreným obvodom; hodnota odporu musí byť v primeranom rozsahu (15 KΩ pri teplote 25 °C).2. Skontrolujte, či nie je poškodený vodič snímača.3. Skontrolujte, či sú konektory svoriek dobre upevnené; skontrolujte, či zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov nie je uvoľnený, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu.4. Skontrolujte, či je snímač ovplyvnený vlhkosťou.5. V prípade, že v súčasnosti nie je k dispozícii žiadny štandardný snímač, vymeňte snímač teploty vonkajšej jednotky za iný snímač a potom skontrolujte, či chyba stále existuje; ak chyba zmizne, vymeňte snímač; ak chyba stále existuje, je možné, že je chybná hlavná doska plošných spojov, vymeňte hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky.
Osobitná pozornosť	Väčšina štandardných hodnôt odporu snímačov teploty vonkajšej jednotky je 15 K Ω (teplota spiecky je 25 °C) a čím vyššia je teplota, tým nižšia je hodnota odporu a čím nižšia je teplota, tým vyššia je hodnota odporu. Pri opravách a údržbe nepoužívajte nesprávny snímač, inak by mohlo dôjsť k nesprávnemu snímaniu teploty zariadenia.

(16) F7 - chyba OVP alebo UVP

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Všetky invertorové klimatizačné zariadenia sú vybavené obvody na kontrolu napätia, ale rôzne modely zariadení majú rôzne miesta na kontrolu napätia (na paneli modulu alebo na hlavnej doske plošných spojov vonkajšej jednotky). Keď je napájacie napätie nižšie ako 135 V alebo vyššie ako 275 V, kontrolný obvod by zistil signál ochrany proti prepätiu alebo podpätiu a odoslal by ho na hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky a hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky by vyvolala alarm "OVP alebo UVP error" a signalizovala by to prostredníctvom motora vnútornej jednotky.</p> <p>Kontrolná trasa: napájacie napätie → jednosmerné napätie vnútornej jednotky → zapojenie reaktora → panel modulu → hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter
Častá problematická časť	Napájacie napätie, reaktor, panel modulu a hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Najprv skontrolujte prostredie napájania používateľa, najmä keď kompresor klimatizácie chvíľu beží. Normálne napájacie napätie sa musí pohybovať v rozmedzí 198 V až 242 V a minimálny rozsah pracovného zabezpečenia klimatizátora sa musí pohybovať v rozmedzí 165 V až 265 V a treba si zvlášť všimnúť, že hodnota napätia sa nesmie výrazne znížiť po spustení kompresora (zníženie napätia o viac ako 25 V), pretože ak sa napájacie napätie veľmi zníži, znamená to, že kapacita napájacieho vedenia je nedostatočná a používateľovi sa zvyčajne navrhuje vymeniť obvod alebo nainštalovať stabilizátor napájacieho napätia klimatizátora.2. V prípade strojov vonkajších jednotiek s panelmi PFC (bez samostatných usmerňovacích mostíkov) musí obsluha zabezpečiť, aby bola funkcia PFC zapnutá pomocou triedy jednosmerného napätia multimetra. Keď je kompresor v prevádzke, napätie medzi koncami P a N zistené na paneli skúšobného modulu alebo na hlavnej doske plošných spojov vonkajšej jednotky musí byť vyššie ako 200 V a ak je napätie nižšie ako tento rozsah, je možné, že reaktor je chybný alebo je PFC prerušený.3. Ak po zapnutí klimatizácie kompresor nebeží, ale zobrazí sa alarm "OVP alebo UVP error" a napájacie napätie zistené multimetrom nie je nižšie ako 150 V, pravdepodobne je chybný obvod kontroly napätia. Prevádzkovateľ musí najprv skontrolovať a potvrdiť, na ktorej doske plošných spojov je obvod kontroly napätia, a potom ho vymeniť. Pravidelná výmena: v prípade stroja vonkajšej jednotky s jedným panelom s jedným čipom vymeňte priamo radiacu jednotku vonkajšej jednotky; a v prípade stroja s dvoma panelmi vymeňte panel modulu.

Osobitná pozornosť	Pri niektorých modeloch sa chybový signál OVP alebo UVP dodáva prostredníctvom konektorových vodičov medzi panelom modulu a hlavnou doskou plošných spojov vonkajšej jednotky, preto je možné, že sa napäťový signál nedodáva, keď komunikácia medzi panelom modulu a hlavnou doskou plošných spojov vonkajšej jednotky nie je dobrá. Je možné, že sa chyba vyskytne, ale po niekoľkých minútach sa chyba nakoniec potvrdí ako "chyba komunikácie medzi hlavnou doskou plošných spojov vonkajšej jednotky a panelom modulu", čo sa musí osobitne zaznamenať.
---------------------------	--

(17) F8 - Chyba komunikácie hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky a panela modulu (vrátane zariadenia vonkajšej jednotky s jedným panelom)

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Túto chybu môžu mať len modely s panelmi modulov oddelenými hlavnými doskami plošných spojov vonkajšej jednotky. Keď je stroj v normálnom chode, panel modulov a hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky by sa navzájom koordinovali pri komunikácii, aby fungovali, a keď je komunikácia vypnutá, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky by vyvolala alarm "chyba komunikácie hlavnej dosky plošných spojov a panela modulov". S takouto komunikáciou súvisí len "panel modulu, dátová linka a hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky".</p> <p>Kontrolná trasa: pripojenie dátového vedenia → napájanie panela modulu → panel modulu → hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter a bežný panel modulu.
Častá problematická časť	Panel modulu a hlavná riadiaca dátová linka, panel modulu a hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Najprv skontrolujte, či sa komunikačné spojovacie vedenie (väčšinou 4 čipy) medzi panelom modulu a hlavným ovládacím panelom neuvoľnilo a či nie je spojenie chybné. 2. Zmerajte a skontrolujte multimetrom, či je napájanie z hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky normálne, a najmä si všimnite, či je do panela modulu privedené napájanie 5 V (3,3 V). Eliminujte možnosť, že nefunguje normálne, pretože na paneli modulu nie je napájanie 5 V (3,3 V). 3. Údržbár vymení panel modulu poškodenej klimatizácie za bežný panel modulu, ktorý si vzal so sebou, a ak chyba komunikácie zmizne po zapnutí zariadenia vonkajšej jednotky, znamená to, že pôvodný panel modulu je poškodený, a ak chyba pretrváva, možno treba vymeniť hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky.

(18) F9 - Vonkajšia chyba EE

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Tieto parametre sú umiestnené v 8-stopovom dátovom úložisku, ktoré sa nazýva "EEPROM" alebo skrátené "EE". Motor na hlavnej doske plošných spojov vonkajšej jednotky môže pracovať len po prečítaní údajov uložených v EE a ak by sa neprečítali, v stroji vnútornej jednotky by sa ohlásil a vyvolal alarm "chyba EE vonkajšej jednotky". Dôvody, prečo sa údaje nenačítajú, sú nasledovné:</p> <ol style="list-style-type: none">1. nesprávny formát údajov čipu EE;2. EE čip je poškodený;3. zlý kontakt EE alebo porucha čítacieho obvodu EE;4. spätná inštalácia čipu EE. <p>Inšpekčná cesta: Hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Žiadne.
Častá problematická časť	Zlý kontakt EE, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Vymeňte priamo hlavnú dosku plošných spojov vonkajšej jednotky.

(19) FA - Chyba snímača recirkulácie (týka sa len modelov s elektronickými expanznými ventilmi)

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Snímače recirkulácie sa používajú len pri modeloch strojov s elektronickými expanznými ventilmi a hodnota spätnej teploty sa považuje za základ pre nastavenie elektronického expanzného ventilu a určenie, či štvorcestný ventil počas ohrevu normálne mení polohu. Keď hlavná doska plošných spojov zistí otvorený obvod alebo skrat recirkulačného snímača, vyvolá alarm "chyba recirkulačného snímača" a odošle ho do hlavnej dosky plošných spojov vnútornej jednotky, aby to signalizoval.</p> <p>Kontrolná trasa: štvorcestný ventil → senzor recirkulácie → senzorický vodič → konektory → hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer, normálny 20KΩ recirkulačný senzor
Častá problematická časť	Štvorcestný ventil, snímač recirkulácie, hlavná doska plošných spojov vonkajšej jednotky.
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ak sa chyba objaví pri vykurovaní, ale nie pri chladení, najprv skontrolujte, či štvorcestný ventil nezmenil polohu alebo či nedošlo k spätnému toku, čo možno odhadnúť meraním vysokého a nízkeho tlaku pomocou tlakomeru; na posúdenie kontroly elektrickej energie môžeme použiť multimeter. Počas vykurovania skontrolujte, či svorka štvorcestného ventilu môže spínať obvod 220 V, ak áno a štvorcestný ventil je stále chybný pri zmene polohy, štvorcestný ventil je chybný; a ak pri vykurovaní nie je žiadny obvod nad 220 V, znamená to, že hlavný ovládací ventil vonkajšej jednotky je chybný. 2. Ak nie je chybný štvorcestný ventil, skontrolujte hodnotu odporu a problémy so skratom a hodnota odporu musí byť v správnom rozsahu (približne 20 KΩ pri teplote 25 °C). 3. Skontrolujte, či sú konektory svoriek dobre upevnené; skontrolujte, či zvar medzi svorkou a hlavnou doskou plošných spojov nie je uvoľnený, a v prípade potreby mierne vytiahnite svorku na kontrolu. 4. Skontrolujte, či je snímač ovplyvnený vlhkosťou. V prípade recirkulačného snímača, ak je ledka hore a medené potrubie je dole, je možné, že je zvlhnuté. 5. Pracovníci údržby môžu vymeniť prípadne chybný snímač recirkulácie za normálny a ak chyba zmizne, znamená to, že pôvodný snímač recirkulácie je chybný a je potrebné ho vymeniť; a ak chyba pretrváva, zvážte výmenu hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky.

Zlyhania kategórie P

(20) P2 - Vysokotlaková ochrana

Vysvetlenie chyby	Príčina: V pohotovostnom stave alebo pri chode zariadenia sa vysokotlakový spínač trikrát odpojí (v priebehu 20 minút) a hlási sa ako "vysokotlaková ochrana"; Inšpekčná cesta: Kábel vysokotlakového spínača → konektor → vysokotlakový spínač → hlavná doska plošných spojov
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, spojovacie vedenie a vysokotlakový spínač
Častá problematická časť	Vysokotlakové spojovacie vedenie, nedostatok fluóru v jednotke a vysokotlakové spojovacie vedenie
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či sú zásuvné svorky pevne pripojené a či nie sú svorky a hlavná doska plošných spojov voľne zvarené. Ak je to potrebné, jemne ich potiahnite a skontrolujte;2. Pomocou multimetra zmerajte, či je odpojený;3. Pomocou multimetra skontrolujte stav vysokotlakového spínača a overte, či je v stave OFF (normálne vypnutý, neobvyklé odpojenie);4. Ak je tlak normálny a vysokotlakový spínač zostáva rozpojený, je pozitívne, že tlakové napätie je chybné;5. Ak je tlakový spínač normálny a pripojovacie vedenie je taktné a porucha je stále hlásená, vymeňte príslušnú hlavnú dosku plošných spojov.
Osobitná pozornosť	Dôvodom, prečo sú vysokotlakové spínače často odpojené, je únik zariadenia. Keď je vysokonapäťový spínač vypnutý, najprv skontrolujte, či je tlak v klimatizácii normálny. Ak je normálny, ale porucha sa zobrazuje aj po výmene hlavnej dosky plošných spojov vonkajšej jednotky, je možné, že spojovacie potrubie môže byť príliš dlhé alebo teplota ambície vonkajšej jednotky je príliš nízka

(21) P3 - Ochrana proti nedostatku kvapalín

Vysvetlenie chyby	Príčina: Objem kvapaliny v systéme je menší ako 30 %, čo vedie k nechladeniu a nedostatku kvapaliny. Kontrolná trasa: či sú ventily vonkajšej jednotky otvorené → či nie je poškodený alebo prasknutý výparník, kondenzátor, spojovacie potrubie → či nie je súčasne poškodený snímač teploty prostredia a snímač teploty cievky
Nástroje potrebné na kontrolu	Šesťhranná matica, multimeter, tlakomer
Častá problematická časť	Stop ventil, výparník, kondenzátor a pripojovacie potrubie
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte uzatvárací ventil a otočte ním proti smeru hodinových ručičiek pomocou šesťhranov, aby ste zistili, či ventil nie je otvorený a otvorenie nie je dostatočné;2. Skontrolujte, či výparník, kondenzátor a spojovacie potrubie nie sú poškodené alebo prasknuté, a zamerajte sa na kontrolu, či nedochádza k úniku chladiva v zvarovej časti a v spoji spojovacieho potrubia;3. Pomocou multimetra zmerajte snímač teploty pri teplote okolia a zároveň zistite, či má snímač teploty cievky abnormálny odpor.

(22) P4 - Ochrana proti preťaženiu chladiaceho zariadenia

Vysvetlenie chyby	Príčina: Snímač vonkajšej cievky sníma nadmernú teplotu, zabraňuje preťaženiu kompresora a znižuje frekvenciu. Cesta kontroly: systém je znečistený alebo zablokovaný → kondenzátor je znečistený → snímač cievky vonkajšej jednotky je chybný → motor klimatizácie nebeží → porucha deliaceho odporu regulátora
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter a tlakomer
Častá problematická časť	Snímač cievky, regulátor kondenzátora a vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte snímač cievky pomocou multimetra, či je hodnota odporu normálna (20KΩ štandardný snímač, 25°C).2. Na zistenie tlaku v systéme použite manometer. Ak je tlak v systéme vysoký, môže to spôsobiť znečistenie vnútornej jednotky alebo zlý prenos tepla vonkajšej jednotky, čo môže viesť k vysokej teplote cievky.3. Sledujte, či sú otáčky motora na striedavý prúd príliš nízke, čo vedie k nedostatočnému prenosu tepla a vysokej teplote cievky.4. Pomocou multimetra skontrolujte, či je odpor deliaceho napätia obvodu snímača teploty cievky regulátora vonkajšej jednotky abnormálny. Ak ho neviete zmerať, skúste vymeniť regulátor vonkajšej jednotky a skontrolujte, či sa vráti do normálneho stavu.

(23) P5 - Ochrana výfukových plynov

Vysvetlenie chyby	Príčina: Snímač výfukových plynov zistí, že teplota výfukových plynov je príliš vysoká, a spustí ochranné vypnutie výfukových plynov. Kontrolná trasa: systémový tlak → prívod vzduchu do interiéru / exteriéru → snímač výfukových plynov → panel vonkajšej jednotky
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer, bežný 50K Ω exhalačný senzor (25 °C)
Častá problematická časť	Snímač vnútornej cievky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či je tlak v systéme nízky, ak je, zvyčajne je to nedostatok kvapaliny, ktorý vedie k nadmernej ochrane teploty výfukových plynov;2. Skontrolujte, či nie je zablokovaný prívod vzduchu do interiéru/exteriéru, napríklad či nie je znečistený výparník alebo kondenzátor alebo či nie je znečistený alebo zablokovaný filter, a ak je prívod ovplyvnený, odstráňte štít.3. Skontrolujte, či objem vzduchu na ventilátore nie je príliš malý, sledujte, či nie sú lopatky ventilátora vnútornej jednotky znečistené a ak zistíte znečistené zablokované lopatky, vyčistite ich.4. Pomocou multimetra zmerajte drift odporu snímača výfukových plynov pri teplote okolia.

(24) P6 - Vnútorá ochrana proti vysokým teplotám

Vysvetlenie chyby	Príčina: Vypnutie ochrany v dôsledku teploty vnútorného výmenníka. Kontrolná trasa: prívod vzduchu do interiéru → filter vnútornej jednotky → vnútorný motor → snímač vnútornej cievky
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer, bežný 20KΩ exhalačný senzor (25 °C)
Častá problematická časť	1. Skontrolujte, či je prívod vzduchu do interiéru zablokovaný alebo nie, ak to ovplyvňuje vietor, odstráňte štít; 2. Skontrolujte, či je filter znečistený alebo nie. Ak sa vo filtri zistí znečistenie, filter vyčistite. 3. Skontrolujte, či objem vzduchu v zásobníku nie je príliš malý a či nie je zablokovaný ventilátor vnútornej jednotky, ak áno, vyčistite ventilátor. 4. Pomocou multimetra zmerajte drift snímača vnútorného disku pri teplote okolia.
Postup kontroly a kľúčové body	P6 sa zvyčajne vzťahuje na vysokoteplotnú ochranu vykurovacej špirály vnútornej jednotky v dôsledku zlého prívodu vzduchu.

(25) P7 - Ochrana proti zamrznutiu v chladiacej miestnosti

Vysvetlenie chyby	Príčina: Vypnutie ochrany v dôsledku teploty vnútorného výmenníka. Kontrolná trasa: prívod vzduchu do interiéru → filter vnútornej jednotky → vnútorný motor → snímač vnútornej cievky
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer, bežný 20KΩ exhalačný senzor (25 °C)
Častá problematická časť	Snímač vnútornej cievky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Skontrolujte, či je prívod vzduchu do interiéru zablokovaný alebo nie, ak to ovplyvňuje vietor, odstráňte štít;2. Skontrolujte, či je filter znečistený alebo nie. Ak sa vo filtri zistí znečistenie, filter vyčistite.3. Skontrolujte, či objem vzduchu v zásobníku nie je príliš malý a či nie je zablokovaný ventilátor vnútornej jednotky, ak áno, vyčistite ventilátor.4. Pomocou multimetra zmerajte drift snímača vnútorného disku pri teplote okolia.
Osobitná pozornosť	P7 sa zvyčajne vzťahuje na ochranu chladiaceho priestoru proti zamrznutiu v dôsledku nedostatočného prívodu vzduchu.

(26) P8 - Nadprúdová ochrana

Vysvetlenie chyby	Príčina: Riadiaca jednotka zistí, že prúd striedavej zbernice prekračuje nastavenú hodnotu ochrany, potom obmedzí a zníži frekvenciu. Cesta kontroly: blokovanie systému → sieťové napätie → regulátor vonkajšej jednotky
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter, tlakomer
Častá problematická časť	Sieťové napätie a regulátor vonkajšej jednotky
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none">1. Pomocou multimetra zistíte a skontrolujete, či je napätie na zbernici príliš nízke, čo spôsobuje nadprúdovú ochranu.2. Pomocou tlakomeru skontrolujete, či tlak v systéme prekračuje normu. Ak tlak prekračuje normu, môže to viesť k znečistenému upchatiu systému.3. Vymeňte ovládač vonkajšej jednotky a ak sa jednotka vráti do normálneho stavu, ide o problém ovládača.
Osobitná pozornosť	Vo všeobecnosti sa takáto ochrana vyskytuje pri vysokom zaťažení, ale nemala by sa vyskytovať pri nízkom zaťažení a nízkej teplote a prioritou tejto ochrany je až po ochrane chladenia proti preťaženiu a výfuku.

Ochrana funkcií

(27) Výzva na ochranu funkcie konverzie frekvencie Vonkajšia jednotka stroja

Vysvetlenie chyby	<p>Príčina: Príčina: Pri bežnej prevádzke klimatizácie môže byť pri niektorých stavoch, ktoré nie sú poruchové, potrebné vypnutie kompresora alebo obmedzenie či zníženie frekvencie, aby sa ochránila normálna prevádzka celého chladiaceho systému (napr. odmrazovanie, mierne podchladenie, pretlak, nadprúd atď.). Tieto problémy sa nepovažujú za chyby a neprejavia sa na stroji vnútornej jednotky, avšak aby bol personál údržby oboznámený s prevádzkovým stavom klimatizácie, na hlavnej doske plošných spojov vonkajšej jednotky sa používajú tri kontrolky, ktoré slúžia ako pomôcka pre personál údržby.</p> <p>Vrátane: ochrany proti nadprúdu, ochrany proti preťaženiu chladenia, ochrany proti vysokej teplote vnútorného vykurovania, ochrany proti zamrznutiu vnútorného chladenia, ochrany proti pretlaku a pretlaku.</p>
Nástroje potrebné na kontrolu	Multimeter.
Častá problematická časť	Pravidelná ochrana, zablokovanie systému, napájanie nie je obvyklé, hodnota odporu snímača sa posúva alebo sa používa nesprávne.
Postup kontroly a kľúčové body	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odmrazovanie: so signálom odmrazovania, čo znamená, že klimatizačné zariadenie je v procese odmrazovania a je normálne, ale ak dochádza k častému odmrazovaniu, je potrebné osobitne upozorniť na poruchu tepelnej výmeny vonkajšej jednotky, ak sú otáčky motora nízke a ak je hodnota odporu snímača cievky posunutá alebo je teplota nepresne meraná alebo je poškodená. 2. Nadprúdová ochrana: je viac možné, že sa objaví pri vysokej teplote chladenia a nadmerný prúd kompresora sa zvyčajne prejaví nadmerným zaťažením kompresora. Je normálne, ak sa takáto ochrana objaví pri veľmi vysokoteplotnom stave chladenia, ale nie pri nízokoteplotnom stave s nízkym zaťažením. 3. Ochrana proti preťaženiu chladením: je to možné skôr vtedy, keď je stroj na premenu frekvencie v stave chladenia pri vysokej teplote. Keď snímač vonkajšej cievky zistí, že teplota je príliš vysoká, aby zabránil preťaženiu kompresora, prípadne zníži frekvenciu a je to normálne pre ochranu v stave chladenia pri vysokej teplote. 4. Vnútorná ochrana proti vysokoteplotnému ohrevu: je to možné skôr vtedy, keď je stroj na premenu frekvencie v stave vysokoteplotného ohrevu. Keď snímač vnútornej cievky zistí, že teplota je príliš vysoká, aby zabránil preťaženiu kompresora, prípadne zníži frekvenciu a je to normálne pre ochranu v teplej miestnosti. 5. Ochrana proti zamrznutiu vnútorného chladenia: je možné, že sa objaví pri nízkej teplote chladenia. Keď snímač vnútornej cievky zistí, že teplota je príliš nízka, aby sa zabránilo zamrznutiu výmenníka tepla

	zariadenia vnútornej jednotky, prípadne by znížil frekvenciu a je to normálne pre ochranu v miestnosti s nízkou teplotou.
	<p>6. Ochrana proti pretlaku alebo podtlaku: táto ochrana je pilotnou ochranou pre "chybu pretlaku alebo podtlaku". Keď je tlak príliš vysoký alebo príliš nízky, ale nie taký vysoký alebo taký nízky, aby dosiahol limit pre vypnutie (v rozmedzí 165 V - 265 V), najprv by obmedzil a znížil frekvenciu, aby sa znížili potreby klimatizácie na napájanie, aby sa udržala v prevádzke. Táto ochrana slúži na prispôsobenie sa nestabilnému napájaciemu prostrediu a keď sa objaví takáto výzva ochrany, zvyčajne to znamená, že je možná "chyba OVP a UVP" a personál údržby si ju musí obzvlášť všímať.</p> <p>7. Ochrana proti preťaženiu pri chladení, ochrana proti vysokej teplote pri vykurovaní v interiéri a ochrana proti zamrznutiu v interiéri sú tiež možné v súvislosti s driftom hodnoty odporu snímača.</p>

Poruchy kategórie L

(28) Príručka na odstraňovanie porúch kategórie L (čiastkové poruchy)

Poruchy kategórie L sú vlastne rozdelené poruchy F1. Pre uľahčenie rýchleho odstraňovania porúch v popredajnom servise sú skutočné metódy odstraňovania porúch v súlade s F1.

Nie.	Kód zlyhania	Názov zlyhania	Primárne časti na odstraňovanie porúch
1	L0	Zlyhanie DC nad/pod napätím	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť
2	L1	Nadprúdová ochrana fázového prúdu kompresora	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť / kompresor / vodič kompresora
3	L2	Zlyhanie kompresora mimo kroku	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť / kompresor / tlak v systéme
4	L3	Zlyhanie fázy kompresora	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť / kompresor / vodič kompresora
5	L4	Modul ovládača IPM Zlyhanie kompresora	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť / kompresor
6	L5	Hardvérová ochrana proti nadprúdu PFC	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť
7	L6	Softvérová ochrana proti nadprúdu PFC	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť
8	L7	AD Abnormálna ochrana pri detekcii prúdu	Ovládač vonkajšej jednotky
9	L8	Zlyhanie nerovnováhy bočného odporu	Ovládač vonkajšej jednotky
10	L9	Zlyhanie snímača teploty IPM	Ovládač vonkajšej jednotky
11	LA	Zlyhanie spustenia kompresora	Riadiaca jednotka vonkajšej jednotky / elektrická sieť / kompresor / vodič kompresora
12	LC	AD Abnormálna ochrana pri detekcii prúdu PFC	Ovládač vonkajšej jednotky