

TECHNINĖ INFORMACIJA IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9 d.
šalinimo bei priežiūros informacija Psl. 1 iš 7

Bendra informacija

„Euroengel“ įrenginiuose įdiegti „Danfoss“ BD serijos kompresoriai ir elektroninės dalys. BD kompresoriuose įrengtas tiesioginės srovės variklis be šepetėlių, kurį elektroniniu būdu valdo elektroninis prietaisas. Šis prietaisas visada turi būti tiesiogiai prijungtas prie baterijos polių arba maitinimo tiekimo įrenginio terminalų.

Norint apsaugoti instaliaciją, elektros energijos tiekimo kabelyje būtina įrengti išorinį saugiklį. Jis turi būti netoli baterijos ar energijos tiekimo šaltinio. Jeigu korpusas naudojamas kaip laidininkas, būtina užtikrinti tinkamą kabelio ir korpuso jungtį.

Netinkamas elektroninio įrenginio poliariškumas įrenginiui nekenkia, tačiau esant tokiam poliariškumui, neveikia kompresorius.

1. „Danfoss“ kintamosios ir nuolatinės srovės elektroninio įrenginio 1001N0500, naudojamo „Euroengel“ šaldytuvuose, paveikslėlis ir scheminė elektros grandinės diagrama.

100-240 V kintamoji srovė

50/60 Hz

Saugiklis

Pagrindinis jungiklis

Maitinimo šaltinis

Saugiklis

Pagrindinis jungiklis

LED

Ventiliatorius

Termostatas

R1

R2

Įtampos diapazonas – įtampos pasirinkimo jungiklis

„Euroengel“ šaldytuvuose naudojamas elektroninis įrenginys gali veikti esant įvairiai įtampai. Jį galima naudoti tiek 12 V / 24 V nuolatinės srovės, tiek ir 100-240 V kintamosios srovės 50 / 60 Hz elektros energijos tiekimo sistemose.

Didžiausia leistina 12 V sistemos įtampa yra 17 V nuolatinės srovės, o didžiausia leistina 24 V elektros energijos tiekimo sistemos įtampa yra 31,5 V nuolatinės srovės. Didžiausia leistina kintamosios srovės elektros energijos tiekimo sistemos įtampa yra 265 V kintamosios srovės, o mažiausia leistina įtampa – 85 V kintamosios srovės.

Didžiausia leistina aplinkos temperatūra yra 55 °C. Elektroniniame įrenginyje įmontuota šiluminė apsauga, sustabdanti kompresoriaus veikimą, jeigu elektroninio įrenginio temperatūra tampa per aukšta (100 °C spausdintoje (PCB) schemeje).

TECHNINĖ INFORMACIJA	IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir šalinimo bei priežiūros informacija	Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9 d. Psl. 2 iš 7

„Danfoss“ elektroninio prietaiso įtampos diapazonas yra nuo 9,6 V iki 17 V (12 V sistemose) ir nuo 21,3 V iki 31,5 V (24 V sistemose). Elektroninis prietaisas susikalibruos pagal nustatytą įtampą. Tai reiškia, kad, jeigu baterijos įtampa yra mažesnė nei 17 V, elektroninis įrenginys ims veikti 12 V sistemoje. Jeigu baterijos įtampa yra didesnė nei 17 V, elektroninis įrenginys ims veikti 24 V sistemoje. Dėl šios priežasties kompresorius neveikia esant įtampai nuo apytiksliai 17 V iki pasirinktos baterijos apsaugos įtampos ribos 24 V sistemose.

Tuo pačiu metu prie elektroninio įrenginio galima prijunti tiek kintamosios, tiek ir nuolatinės srovės energijos tiekimo šaltinį. Tokiu atveju pagrindiniu srovės šaltiniu bus laikomas kintamosios srovės energijos tiekimo šaltinis. Jeigu kintamosios srovės tiekimas nutrūksta arba iki 85 V sumažėja 12 V nuolatinės srovės elektros energijos tiekimo sistemoje, kompresorius toliau naudos nuolatinės srovės elektros energijos tiekimo šaltinį po 1 minutės pertraukos. Jeigu bus atkurtas elektros energijos tiekimas kintamąja srove, kompresorius veiks toliau kaip numatyta.

Elektros energijos tiekimas

Tiekiami nuolatinė srovė: elektroninis įrenginys visada turi būti tiesiogiai prijungtas prie baterijos polių. Junkite pliusą prie + ir minusą prie -, kitaip elektroninis įrenginys neveiks. Elektroninis įrenginys apsaugotas nuo atvirkštinės baterijos jungties. Norėdami apsaugoti instaliaciją, privalote + kabelyje, kaip galima arčiau baterijos, įmontuoti saugiklį. 12 V elektros grandinėse rekomenduojama naudoti 15 A saugiklį, o 24 V elektros grandinėse – 7,5 A saugiklį. Venkite papildomų jungčių elektros energijos tiekimo sistemoje, kad išvengtumėte įtampos šuolių sukeltų baterijos apsaugos nuostatų pokyčių.

Tiekiami kintamoji srovė: laidus reikia jungti prie elektroninio įrenginio terminalų, pažymėtų L ir N. Nominali įtampa yra nuo 100 iki 240 V kintamosios srovės 50 / 60 Hz. Viršutinė apsauginė riba yra 270 V kintamosios srovės, o apatinė apsauginė riba – 80 V kintamosios srovės. Norėdami apsaugoti instaliaciją L kabelyje turite įrengti 4 A saugiklį.

Kabelio matmenys

Norėdami užtikrinti tinkamą darbo pradžią ir veikimo sąlygas, kai įrenginys prijungtas prie nuolatinės srovės šaltinio, turite naudoti tokio dydžio kabelius:

2. Kabelio matmenys, jeigu naudojamas vienas BD35 / BD50. Skerspjuvis didesnis, jeigu naudojami du kompresoriai arba vienas BD80.

Skerspjūvis [mm ²]	Dydis	Maksimalus ilgis*		Maksimalus ilgis*	
	AWG [Dydis]	Veikia 12 V sistemoje [m]	Veikia 12 V sistemoje [pėdos]	Veikia 24 V sistemoje [m]	Veikia 24 V sistemoje [pėdos]
2,5	12	2,5	8	5	16
4	12	4	13	8	26
6	10	6	20	12	39
10	8	10	33	20	66

*Kabelio ilgis tarp baterijos ir elektroninio įrenginio

TECHNINĖ INFORMACIJA	IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir šalinimo bei priežiūros informacija	Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9 d. Psl. 3 iš 7

Kompresoriaus greitis

„Euroengel“ šaldytuvuose rezistorius (R1) yra įrengtas tarp termostato ir terminalo C, kad kompresorius galėtų veikti maksimaliu greičiu (3500 apsisukimų per minutę). Kitus fiksuotus greičius galima pasiekti pakeitus rezistorių kitos vertės rezistoriumi.

Termostato jungtis

BD kompresoriai gali veikti su įprastais mechaninio tipo termostatais arba elektroniniais termostatais, pavyzdžiui, „Carel ir33“ skaitmeniniu programiniu įrenginiu, naudojamu „Euroengel“ įrenginiuose. Termostatas jungiamas tarp elektroninio įrenginio C ir T terminalų. Kompresoriaus srovės neteka per termostato kontaktus.

Ventiliatoriaus jungtis

Kondensatoriui vėdinti naudojamas ventiliatorius jungiamas prie elektroninio įrenginio terminalų + ir F. Dažniausiai ventiliatorius veikia 12 V elektros energijos tiekimo sistemose, tačiau gali veikti ir 24 V elektros energijos tiekimo sistemose, nes elektroninis prietaisas automatiškai sumažina ventiliatoriui taikomą įtampą iki 12 V.

Didžiausia leistina elektroninio įrenginio apkrova yra vidutiniškai 0,5 A arba 1 A aukščiausiam taške. Pirmąsias 2 sekundes ventiliatorius paleidžiamas aukštesne srove. Jeigu ventiliatorius yra paveikiamas per didelę apkrovą, perkrovos apsauga išjungia tiek ventiliatorių, tiek ir kompresorių.

Apsaugos sistemos

BD kompresoriaus apsaugos sistema užtikrina apsaugą nuo kompresoriaus perkrovos ir paleidimo klaidų, ventiliatoriaus perkrovos ir elektroninio įrenginio perkaitimo, taip pat ir kenksmingų baterijos iškrovų. Įjungus perkrovos apsaugą, kompresorius pradeda vykdyti ciklą, kurio metu bando pradėti veikti kas 60 sekundžių, kol sėkmingai įsijungia.

Perkrovos apsauga

Kompresoriaus perkrovos ir tinkamos darbo pradžios apsauga išjungia elektros energijos tiekimą kompresoriui, jeigu jo greitis sumažėja iki apytiksliai 1/850 apsisukimų per minutę arba šis greitis nėra pasiekiamas darbo pradžios metu.

Galima perkrovos apsaugos išjungimo priežastis yra gali būti per didelis šaldymo sistemos slėgis veikimo metu arba dideli slėgio skirtumai. Ventilatoriaus perkrovos apsauga sustabdo kompresorių ir ventilatorių, jeigu ventilatoriui tiekiamą srovę viršija 0,5 A vidutinę ar 1 A maksimalią. Jeigu elektroninis įrenginys nustato, kad temperatūra yra aukštesnė nei 100 °C, jis sustabdo kompresorių. Kompresorius įjungiamas po 60 sekundžių, kai temperatūra sumažėja iki 80 °C. Jeigu ventilatorius yra įrengtas, jis veiks net ir tada, kai kompresorius bus išjungtas dėl perkrovos arba elektroninio įrenginio perkaitimo.

Įtampos apsauga

Jei elektroniniam įrenginiui teikiamos srovės įtampa viršija nurodytą diapazoną, kompresorius nepradeda veikti, o jeigu tai nutinka veikimo metu – kompresorius sustabdomas.

TECHNINĖ INFORMACIJA	IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir šalinimo bei priežiūros informacija	Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9d. Psl. 4 iš 7

Kompresoriaus darbas bus tęsiamas apytiksliai po 60 sekundžių nuo to momento, kai įtampa viršijo leistinas ribas. Jeigu yra įrengtas ventilatorius, jis pradės veikti iš karto, kai viršijama leistina įtampos riba.

Baterijos apsauga

BD elektroniniame įrenginyje yra integruota baterijos apsauga, skirta užtikrinti pakankamą baterijos teikiamos energijos kiekį, reikalingą tinkamam kompresoriaus darbui, ir leidžianti išvengti nepataisomos žalos baterijai dėl didelės iškrovos.

Kompresorius sustabdomas ir paleidžiamas iš naujo pagal nustatytas įtampos ribas, nurodytas ant elektroninio įrenginio + ir - terminalų. Galima nustatyti norimas viršutinę ir apatinę išjungimo ribas, tarp „Danfoss“ elektroninio įrenginio C ir P terminalų naudojant rezistorių (R2, 1 pav.).

„Euroengel“ įrenginiuose nustatymai atlikti taip, kad prioritetu būtų laikomas tinkamas šaldytuvo veikimas (numanant, kad įrenginį maitinančios baterijos būklė yra gera).

„0 Ω“ rezistorius įstatomas tarp terminalų C ir P (žr. nuotrauką). Šaldytuvas bus išjungtas, pasiekus nuolatinės srovės 9,6 V reikšmę (spausdintoje (PCB) schemeje).

Galite lengvai padidinti išjungimo reikšmę iki 10,4 V nuolatinės srovės (spausdintoje (PCB) schemeje), paprasčiausiai pašalindami C-P jungtį (žr. nuotrauką).

Papildomi baterijos apsaugos nustatymai

Rezistorius	Išjungimo	Ijungimo	Maksimali	Išjungimo	Ijungimo	Maksimali
-------------	-----------	----------	-----------	-----------	----------	-----------

(R2)	riba 12 V sistemoje	riba 12 V sistemoje	riba 12 V sistemoje	riba 24 V sistemoje	riba 24 V sistemoje	riba 24 V sistemoje
[kΩ]	[V]	[V]	Įtampa [V]	[V]	[V]	Įtampa [V]
0	9,6	10,9	17,0	21,3	22,7	31,5
1,6	9,7	11,0	17,0	21,5	22,9	31,5
2,4	9,9	11,1	17,0	21,8	23,2	31,5
3,6	10,0	11,3	17,0	22,0	23,4	31,5
4,7	10,1	11,4	17,0	22,3	23,7	31,5
6,2	10,2	11,5	17,0	22,5	23,9	31,5
8,2	10,4	11,7	17,0	22,8	24,2	31,5
11	10,5	11,8	17,0	23,0	24,5	31,5
14	10,6	11,9	17,0	23,3	24,7	31,5
18	10,8	12,0	17,0	23,6	25,0	31,5
24	10,9	12,2	17,0	23,8	25,2	31,5
33	11,0	12,3	17,0	24,1	25,5	31,5
47	11,1	12,4	17,0	24,3	25,7	31,5
82	11,3	12,5	17,0	24,6	26,0	31,5
220	9,6	10,9				31,5

tolerancija nuo -0,3 iki +0,3 V kintamosios srovės

TECHNINĖ INFORMACIJA	IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir šalinimo bei priežiūros informacija	Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9d. Psl. 5 iš 7

Papildomi baterijos apsaugos nustatymai nėra būtini, jeigu tarp terminalų C ir P sukuriama jungtis, kurioje yra rezistorius. Pagal pateikiamą lentelę galite pasirinkti tinkamą rezistoriaus reikšmę.

Pažymėtina, kad apsauginė elektros grandinė išjungs tik kompresorių. Termostatas ir ventiliatorius liks prijungti ir naudos nedidelį baterijos teikiamos energijos kiekį.

Jeigu reikalingas ilgas darbo laikas, kai įrenginiui turi būti tiekiamas nuolatinė elektros srovė, turėtumėte įrengti antrąją pakankamos talpos bateriją (AGM ar gelinę maitinimo bateriją) ir sujungti ją su pagrindine baterija elektronine padalinto įkrovimo sistema.

Kompresoriaus gedimas

Variklio apviją galite patikrinti išmatuodami varžą tarp įvesties kontaktų. Jeigu išmatuotos reikšmės tarp visų trijų kontaktų yra daugmaž vienodos, variklis turėtų veikti gerai.

Elektroninio įrenginio negalima ne tik remontuoti, draudžiama jį ir atidaryti.

Savidiagnostikos priemonės

Kai kompresorius netikėtai nustoja veikti, „Euroengel“ elektroniniai įrenginiai praneša šio sustojimo priežastis šviesą skleidžiančiais diodais (LED), dažniausiai esančiais šalia „Carel ir33“ skaitmeninio programinio įrenginio ir prijungtais tarp elektroninio įrenginio + ir D terminalų.

Jeigu elektroniniam įrenginiui tinkamai tiekama elektros energija ir termostatas yra įjungtas, šviesą skleidžiančių diodų blykstelėjimų skaičius leidžia nustatyti netinkamo kompresoriaus veikimo priežastis.

1 blyksnis – įsijungė baterijos apsauga

Baterijos įtampa yra mažesnė už mažiausią leistiną. Patikrinkite baterijos veikimą ir išvesties įtampos lygį. Jeigu maitinimo šaltinis yra pakankamas, patikrinkite laidų dydžius ir kontaktų būklę, kad išvengtumėte įtampos sumažėjimo. Galiausiai pakeiskite apsaugos nustatymus, pakeisdami tam skirtą rezistorių.

2 blyksniai – įsijungė per didelės ventiliatoriui tenkančios srovės apsauga

Ventiliatorius veikia elektroninį prietaisą didesne nei 0,5 A (vidutine) arba 1,0 A (didžiausia) apkrova. Ventiliatorius gali būti užblokuotas, taip pat gali būti atsilaisvinę ar pažeisti ventiliatoriaus laidai arba sugedęs ventiliatoriaus variklis naudoja per didelę srovę, kad save apsaugotų. Vizualiai patikrinkite ventiliatorių, patikrinkite laidus ir atsilaisvintus kontaktus ir juos sutaisykite. Jeigu sugedo ventiliatorius – jį pakeiskite.

TECHNINĖ INFORMACIJA	IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir šalinimo bei priežiūros informacija	Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9 d. Psl. 6 iš 7

3 blyksniai – variklio darbo pradžios klaida

Rotorius yra užblokuotas arba šaldymo sistemos slėgio skirtumas yra per didelis (> 5 barai). Kompresorius gali neįsijungti dėl didelio aušinimo medžiagos slėgio, atsiradusio dėl aukštos aplinkos temperatūros. Aukšta aplinkos temperatūra gali sukelti papildomą karštį įrenginio viduje, todėl įrenginio aplinka turi būti atvėsinta prieš bandant iš naujo įjungti kompresorių. Arba, jeigu kompresorius neseniai išsijungė, palaukite keletą minučių, kol sumažės slėgis, ir bandykite dar kartą.

4 blyksniai – mažiausio leistino variklio greičio klaida

Jeigu šaldymo sistema veikiama per didelės apkrovos, kompresoriaus variklis negali išlaikyti mažiausio leistino 1 900 apsukų per minutę greičio. Tai gali nutikti tada, kai yra labai karšta sistemos ar išorinė aplinka ir tai didina šaldančiosios medžiagos slėgį. Sprendimas toks pat, kaip ir ankstesnės problemos – leiskite aplinkai atvėsti ir palaukite prieš iš naujo įjungdami įrenginį.

5 blyksniai – elektroninio įrenginio išjungimas dėl per didelės šilumos

Jeigu šaldymo sistema yra veikiama per didelės apkrovos, o aplinkos temperatūra yra aukšta, elektroninis prietaisas taip pat įkails. Kaip ir visi elektroniniai prietaisai, kompresoriaus modulis yra jautrus karščiui. Modulyje įrengtas temperatūros sensorius leidžia išjungti įrenginį, kai temperatūra tampa per aukšta dėl aukštos aplinkos temperatūros arba per didelio elektros srovės naudojimo.

Jeigu indikacinė lemputė blyksteli **3, 4 arba 5** kartus, patikrinkite, ar užtikrinamas tinkamas šaldytuvo-šaldiklio ir jo aplinkos vėdinimas. Patikrinkite, ar angos nėra užblokuotos ar purvinos. Įsitikinkite, kad įrenginys nėra įrengtas šalia šilumos šaltinio.

„Danfoss“ elektroninio įrenginio keitimas

TECHNINĖ INFORMACIJA	IT 001/EN
Bendra techninė, gedimų diagnostikos ir šalinimo bei priežiūros informacija	Peržiūrėta 2009 m. balandžio 9 d. Psl. 7 iš 7

Gedimų diagnostika ir šalinimas

Be galimų problemų, apie kurias išpėja raudoni šviesą skleidžiantys savidiagnozės sistemos diodai, kitos pasitaikančios problemos yra:

Problema	Galima priežastis	Sprendimas
Įrenginys veikia prijungtas prie kintamosios srovės maitinimo, tačiau neveikia prijungtas prie 12 - 24 V nuolatinės srovės maitinimo (viskas išjungta)	Perdegęs nuolatinės srovės saugiklis Sugedęs nuolatinės srovės kabelis arba kabelis netinkamai prijungtas Sugedęs pagrindinis jungiklis Sugedęs elektroninis įrenginys	Pakeiskite saugiklį Patikrinkite ir, jeigu reikia, pakeiskite nuolatinės srovės kabelį Pakeiskite pagrindinį jungiklį Pakeiskite elektroninį įrenginį
Įrenginys veikia prijungtas prie 12 - 24 V nuolatinės srovės šaltinio, tačiau neveikia prijungtas prie kintamosios srovės maitinimo (viskas išjungta)	Sugedęs pagrindinis jungiklis Sugedęs elektroninis įrenginys	Pakeiskite pagrindinį jungiklį Pakeiskite elektroninį įrenginį
Įrenginys įsijungia („Carel“ valdiklis šviečia), tačiau kompresorius ir ventiliatorius neveikia	„Carel“ programavimo klaida Sugedęs „Carel“ valdiklis (jeigu dega „Carel“ kompresoriaus ir ventiliatoriaus piktogramos) Sugedusi laidų jungtis	Pasirinkite tinkamus „Carel“ programavimo nustatymus Pakeiskite „Carel“ valdiklį
Įrenginys veikia, tačiau ventiliatorius neveikia (taip pat žr. savidiagnozę)	Sugedusi laidų jungtis Sugedęs ventiliatorius Sugedęs elektroninis įrenginys	Patikrinkite arba pakeiskite laidus Patikrinkite Pakeiskite ventiliatorių Pakeiskite elektroninį įrenginį

Įrenginys veikia, tačiau
nešaldo

Nėra šaldančiųjų dujų

Patikrinkite, ar nėra
šaldančiųjų dujų nuotėkio
ar vakuumo, iš naujo
įkraukite įrenginį (R134a
dujų kiekis nurodytas ant
serijos numerio etiketės)

Alyva elektros grandinėje
(tikriausiai įrenginys kurį
laiką veikė pasviręs dideliu
kampu)

Kartokite trumpus veikimo
ciklus (keletą minučių
įjungta ir 5 minutes
išjungta), kad alyva
sutekėtų atgal į
kompresorių. Jeigu tai
problemos neišsprendžia,
vakuumuokite ir įkraukite
iš naujo

Sugedęs kompresorius

Pakeiskite kompresorių