



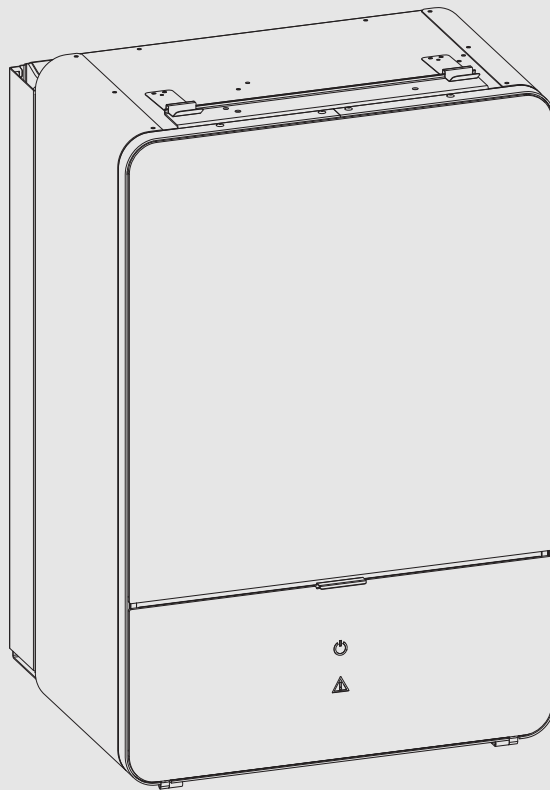
BOSCH

Montavimo instrukcija

Oro/vandens šilumos siurblio vidinis blokas

CS 7000i | 7001i | 7400i AW AWE

AWE 9 | 17



Turinys

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos	3
1.1 Simbolių paaiškinimas	3
1.2 Bendrieji saugos nurodymai	3
2 Teisės aktai	3
2.1 Vandens kokybė	4
3 Įrenginio aprašas	5
3.1 Tiekiamas komplektas	5
3.2 Informacija apie vidinį bloką	5
3.3 Atitikties deklaracija	5
3.4 Tipo lentelė	5
3.5 Gaminio apžvalga	6
3.6 Matmenys ir minimalūs atstumai	6
4 Pasiruošimas montavimui	7
4.1 Vidinio bloko montavimas	7
4.2 Šildymo sistemos minimalus tūris ir konstrukcija	7
5 Montavimas	7
5.1 Transportavimo ir laikymo sąlygos	7
5.2 Išpakavimas	7
5.3 Kontrolinis sąrašas	8
5.4 Priekinių dangčių nuėmimas	8
5.5 Jungtis	8
5.5.1 Vidinio bloko prijungimas prie šilumos siurblio ir šildymo sistemos	8
5.5.2 Išorinio bloko, vidinio bloko ir šildymo sistemos užpildymas	9
5.5.3 Šildymo kontūro siurblys (PC1)	10
5.5.4 Prijungimas prie elektros tinklo	11
6 Paleidimas eksploatuoti	16
6.1 Oro išleidimas iš išorinio bloko, vidinio bloko ir šildymo sistemos	16
6.2 Šildymo sistemos darbinio slėgio nustatymas	17
6.3 Eksploatacija be šilumos siurblio (pavienis veikimo režimas)	17
6.4 Funkcionavimo patikra	17
6.4.1 Slėgio relė ir apsauga nuo perkaitinimo	17
6.4.2 Darbinės temperatūros	17
7 Valdymas	18
7.1 Būsenos ir pavojaus lemputės	18
7.2 Valdymo blokas	18
8 Techninė priežiūra	18
8.1 Kietųjų dalelių filtras	18
8.2 Komponentų pakeitimas	19
9 Priedų montavimas	19
9.1 EMS-BUS priedams	19
9.2 Išorinės jungtys	19
9.3 Apsauginis temperatūros ribotuvas	20
9.4 Karšto vandens talpyklos įrengimas	20
9.5 Karšto vandens talpyklos temperatūros jutiklis TW1	20
9.6 Perjungimo vožtuvas VW1	20

9.7 Karšto vandens talpykla, šildymas naudojant saulės energiją	21
9.8 Patalpos temperatūros reguliatorius	21
9.9 Keletas šildymo kontūrų (su maišytuvo moduliu)	21
9.10 Cirkuliacinis siurblys PW2	21
9.11 Instaliacija su vėsinimo režimu	21
9.12 Drėgmės jutiklio sumontavimas	21
9.13 Kondensato susidarymas vėsinimo režimu su ventiliatoriniais konvektoriais	22
9.14 Instaliacija su baseinu	22
9.15 Buferinė talpykla, VCO apylankos vožtuvas	22
10 Aplinkosauga ir utilizavimas	23
10.1 Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai	23
11 Techniniai duomenys	23
11.1 Techniniai duomenys – vidinis blokas su elektriniu kaitintuvu	23
11.2 Sistemos sprendimai	23
11.2.1 Sistemų sprendimų paaiškinimai	23
11.2.2 Apylanka į šildymo sistemą	24
11.2.3 Atbulinis vožtuvas šildymo kontūre	24
11.2.4 Šilumos siurblys su vidiniu bloku, elektriniu kaitintuvu ir karšto vandens talpykla	25
11.2.5 Simbolių paaiškinimas	26
11.3 Jungimo schema	27
11.3.1 CAN-BUS/EMS-BUS vidiniam blokui su elektriniu kaitintuvu – apžvalga	27
11.3.2 Vienfazis šilumos siurblys su trifaziu integruotu elektriniu kaitintuvu	28
11.3.3 Šilumos siurblys (trifazė srovė) su integruotu elektriniu kaitintuvu (trifazė srovė)	29
11.3.4 Montavimo modulio su integruotu elektriniu kaitintuvu jungimo schema	30
11.3.5 Alternatyvus 3-eigio perjungimo vožtuvo montavimas	31
11.3.6 Temperatūros jutiklių matavimų vertės	31
11.3.7 Kabelių schema	31
11.4 Paleidimo eksploatuoti protokolas	33

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos

1.1 Simbolių paaiškinimas

Įspėjamosios nuorodos

Įspėjamosiose nuorodose esantys įspėjamieji žodžiai nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamasi apsaugos nuo pavojaus priemonių.

Šiame dokumente gali būti vartojami žemiau pateikti įspėjamieji žodžiai, kurių reikšmė yra apibrėžta:

PAVOJUS

PAVOJUS reiškia, kad nesilaikant nurodymų bus sunkiai ar net mirtinai sužaloti asmenys.

ĮSPĖJIMAS

ĮSPĖJIMAS reiškia, kad galimi sunkūs ar net mirtini asmenų sužalojimai.

PERSPĖJIMAS

PERSPĖJIMAS reiškia, kad galimi vidutiniai asmenų sužalojimai.

PRANEŠIMAS

PRANEŠIMAS reiškia, kad galima materialinė žala.

Svarbi informacija



Svarbi informacija, kai nekeliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima pavaizduotu informacijos simboliu.

Kiti simboliai

Simbolis	Reikšmė
▶	Veiksmas
→	Kryžminė nuoroda į kitą dokumento vietą
•	Išvardijimas, sąrašo įrašas
–	Išvardijimas, sąrašo įrašas (2-as lygmuo)

Lent. 1

1.2 Bendrieji saugos nurodymai

Nuorodos tikslinei grupei

Ši montavimo instrukcija skirta dujų ir vandens instaliacijų, šildymo sistemų ir elektrotechnikos specialistams. Būtina laikytis visose instrukcijose pateiktų nurodymų. Nesilaikant nurodymų, galima patirti materialinės žalos, gali būti sužaloti asmenys ir net gali iškilti pavojus gyvybei.

- ▶ Prieš pradėdami montuoti perskaitykite montavimo, techninės priežiūros ir paleidimo eksploatuoti instrukcijas (šilumos generatoriaus, šildymo regulatoriaus, siurblių ir kt.).
- ▶ Laikykitės saugos ir įspėjamųjų nuorodų.
- ▶ Laikykitės nacionalinių ir regioninių teisės aktų, techninių taisyklių ir direktyvų.
- ▶ Atliktus darbus užregistruokite dokumentuose.

Naudojimas pagal paskirtį

Šis gaminys yra skirtas naudoti gyvenamuosiuose pastatuose įrengtose uždaroje šildymo sistemose. Bet koks kitokio pobūdžio naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Dėl šios priežasties atsiradusiems defektams garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

Montavimas, paleidimas eksploatuoti ir techninė priežiūra

Gaminį montuoti, paleisti eksploatuoti ir atlikti jo techninę priežiūrą leidžiama tik instruktuotiems darbuotojams.

- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis.

Elektros darbai

Elektros darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems elektrikams.

Prieš pradėdami darbus su elektros įranga:

- ▶ Išjunkite visų fazių srovę ir pasirūpinkite tinkama apsauga, kad niekas netyčia neįjungtų.
- ▶ Patikrinkite, ar tikrai nėra įtampos.
- ▶ Taip pat laikykitės kitų įrenginio dalių sujungimų schemų.

Perdavimas naudotojui

Perduodami įrangą, instruktуйте naudotoją apie šildymo sistemos valdymą ir eksploatavimo sąlygas.

- ▶ Paaiškinkite, kaip valdyti – ypač akcentuokite su sauga susijusius veiksmus.
- ▶ Ypač atkreipkite dėmesį į šiuos punktus:
 - Įrangos permontavimo ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai įmonei.
 - Siekiant užtikrinti saugią ir aplinką tausojančią eksploataciją, ne rečiau kaip kartą metuose būtina atlikti patikras bei pagal poreikį – valymo ir techninės priežiūros darbus.
- ▶ Neatliekant arba netinkamai atliekant patikros, valymo ir techninės priežiūros darbus, galimos pasekmės (asmenų sužalojimas ir net pavojus gyvybei arba materialinė žala).
- ▶ Montavimo ir naudojimo instrukciją tolimesniam saugojimui perduokite naudotojui.

2 Teisės aktai

Tai yra originali instrukcija. Be gamintojo sutikimo ją versti draudžiama. Laikykitės toliau pateiktų direktyvų bei teisės aktų:

- Eksploatavimo vietoje galiojantys reikalavimai ir atsakingos energijos tiekimo įmonės teisės aktai bei atitinkamos taisyklės
- Šalies statybų standartai ir taisyklės
- **F dujų reglamento**
- **EN 50160** (Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos)

- **EN 12828** (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas)
- **EN 1717** (Geriamojo vandens apsauga nuo teršalų geriamojo vandens sistemose)
- **EN 378** (Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai – Saugos technikos ir aplinkos apsaugos reikalavimai)

2.1 Vandens kokybė

Šildymo sistemos vandens kokybė

Esant žemesnei temperatūrai, šilumos siurbliai veikia kaip daugelis kitų šildymo sistemų. Tai reiškia, kad terminis oro išleidimas yra mažiau efektyvus nei įrenginiuose su elektriniais/skystojo kuro/dujiniais katilais, o deguonies kiekis niekada nėra toks mažas kaip tokiuose įrenginiuose. Todėl esant agresyviam vandeniui, šildymo sistema yra labiau veikiamą korozijos.

Jei šildymo sistemą reikia reguliariai pripildyti arba paimant šildymo sistemos vandens mėginius nustatoma, kad vanduo nėra skaidrus, būtina imtis prevencinių priemonių.

Prevencinės priemonės gali būti šildymo sistemos papildymas magnetito atskirtuvu ir oro išleidimo vožtuvu.

Priemonės šildymo sistemose, kurias reikia pakartotinai atlikti:

- ▶ Įsitikinkite, kad išsiplėtimo indo talpa yra pakankamai didelė šildymo sistemos tūrio atžvilgiu.
- ▶ Pakeiskite išsiplėtimo indą.
- ▶ Patikrinkite šildymo sistemą, ar nėra nuotėkių.

Sistemą šilumokaičiu reikia atskirti tada, kai negali būti pasiektos 2 lentelėje nurodytos ribos.

Į vandenį įmaišykite tik netoksiškus priedus, skirtus pH vertei padidinti ir užtikrinkite, kad vanduo būtų švarus.

2 lentelėje nurodytos ribos yra būtinos, siekiant užtikrinti šilumos siurblio galią ir tinkamą šilumos siurblio veikimą per visą jo eksploataavimo laiką.

Vandens kokybė	
Kietis	<3 °dH
Deguonies kiekis	<1 mg/l
Anglies dioksidas, CO ₂	<1 mg/l
Chlorido jonai, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfatas, SO ₄	<100 mg/l
Elektrinis laidumas	<350 μS/cm
pH	7,5 – 9

Lent. 2 Vandens kokybė

Papildomas vandens paruošimas, siekiant išvengti kalkių nuosėdų

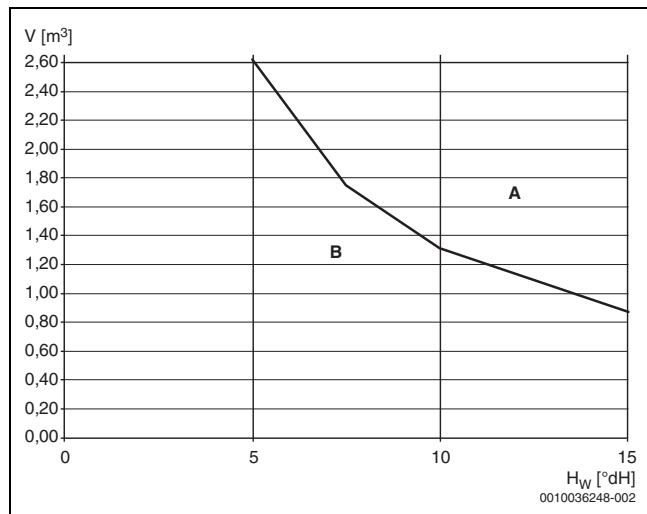
Esant blogos kokybės vandeniui, susidaro dumblas ir kalkės. Tai gali tapti šilumokaičio, esančio šilumos siurblyje, netinkamo veikimo arba gedimo priežastimi. Pagal galiojančią direktyvą VDI 2035 "Pažeidimų karšto vandens šildymo sistemose išvengimas" ir priklausomai nuo pripildymo vandens kietumo laipsnio, sistemos tūrio ir bendros galios, gali reikėti papildomo vandens paruošimo, siekiant išvengti pažeidimų dėl kalkių susidarymo.

i

Viršijus 2 lentelėje nurodytas ribines vandens kietumo vertes, per tam tikrą laiką sumažėja šilumos siurblio galia. Jei neigiamas poveikis galiai yra priimtinas, 1 paveikslėlyje nurodytos ribos yra būtinos, siekiant užtikrinti šilumos siurblio galią ir tinkamą šilumos siurblio veikimą per visą jo eksploataavimo laiką.

Šilumos siurblio galia [kW]	Bendras pripildymo vandens šarmingumas/bendras kietumas [° dh]	Maksimalus pilamo ir papildymo vandens kiekis V _{maks} [m ³]
Q̇ < 50	Reikalavimai pagal 1 paveikslėlį	Reikalavimai pagal 1 paveikslėlį

Lent. 3 Lentelė šilumos siurbliams



Pav. 1 Vandens paruošimo ribos šilumos siurblių įrenginiams

- A Virš kreivės naudokite pripildymo vandenį, iš kurio visiškai pašalintos druskos ir kurio elektrinis laidumas ≤ 10 mikrosimensų/cm.
- B Žemiau kreivės naudokite neapdorotą vandentiekio vandenį. Pildykite laikydamiesi reikalavimų geriamajam vandeniui.
- H_w Vandens kietis.
- V Bendras vandens kiekis: šildymo sistemos pripildymo ir papildymo vandens kiekis per šilumos siurblio eksploataavimo laiką.

Jei bendras vandens kiekis yra virš ribinės kreivės diagramoje (→ 1 pav.), būtina imtis specialių vandens paruošimo priemonių.

Specialios priemonės yra:

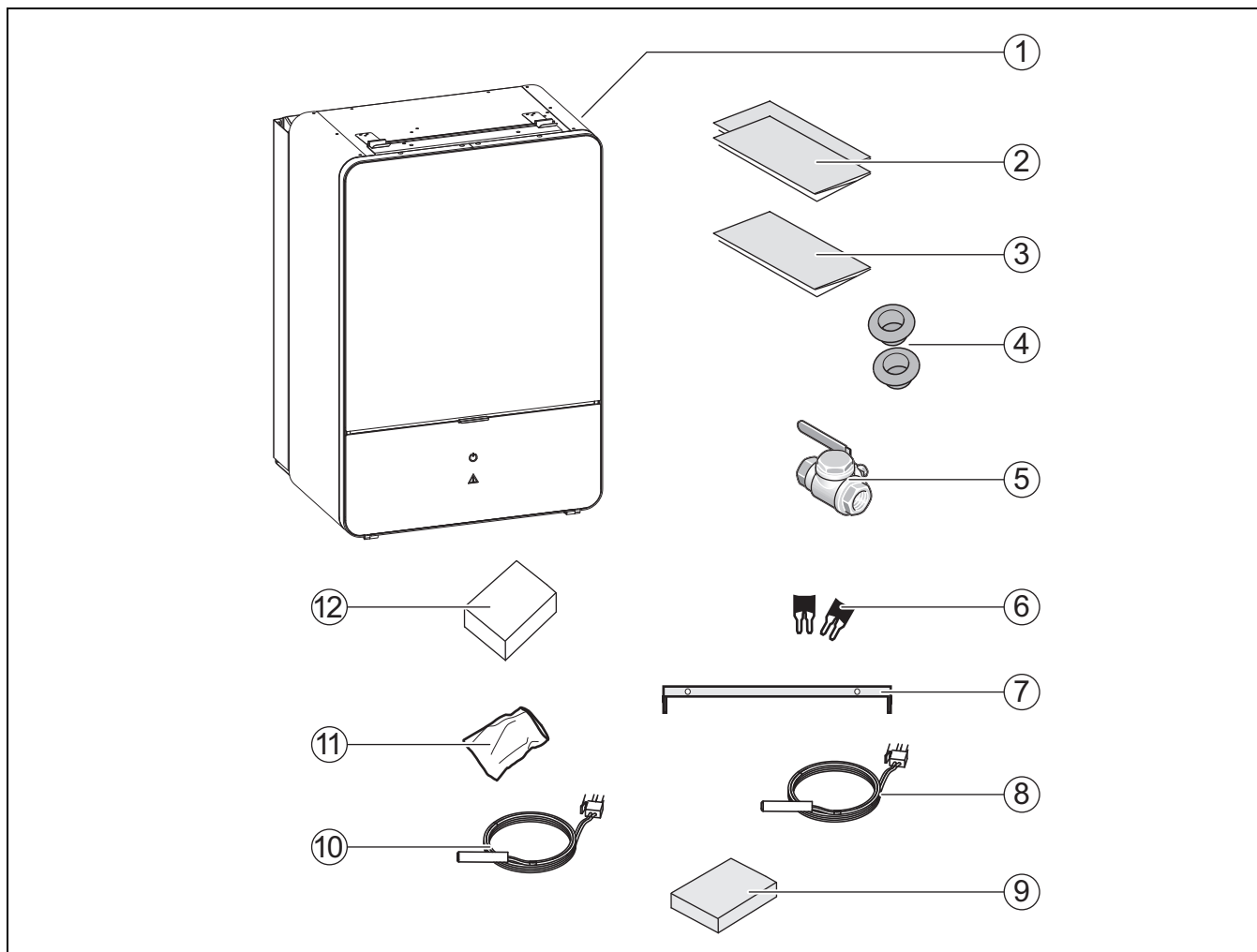
- pripildymo vanduo, iš kurio visiškai pašalintos druskos ir kurio elektrinis laidumas ≤ 10 mikrosimensų/cm.

Siekiant apsaugoti, kad į vandenį nepatektų deguonies, išsiplėtimo indas turi būti atitinkamų matmenų.

Jei yra sumontuoti difuziniai vamzdžiai, būtina šilumokaičiu atskirti sistemą.

3 Įrenginio aprašas

3.1 Tiekiamas komplektas



Pav. 2 Tiekiamas komplektas

- [1] Vidinis blokas
- [2] Dokumentacija
- [3] Gręžimo šablonas
- [4] Kabeliniai įvadai
- [5] Kietųjų dalelių filtras su tinkleliu
- [6] Tilteliai 1-faziam montavimui (Švedijoje nenaudojami)
- [7] Bėgelis pakabinimui ant sienos
- [8] Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis
- [9] Montavimo modelio dėžė su gnybtais
- [10] Karšto vandens temperatūros jutiklis
- [11] Varžtų maišelis
- [12] Lauko temperatūros jutiklis

3.2 Informacija apie vidinį bloką

Vidiniai blokad AWE skirti montuoti pastate ir prijungti prie lauke pastatytų Compress 7000i | 7001i | 7400i AW šilumos siurblių.

Galimos kombinacijos:

AWE	Compress 7000i 7001i 7400i AW
9	5
9	7
9	9
17	13
17	17

Lent. 4 Galimi deriniai

3.3 Atitikties deklaracija

Šio gaminio konstrukcija ir funkcionavimas atitinka Europos Sąjungos ir nacionalinius reikalavimus.

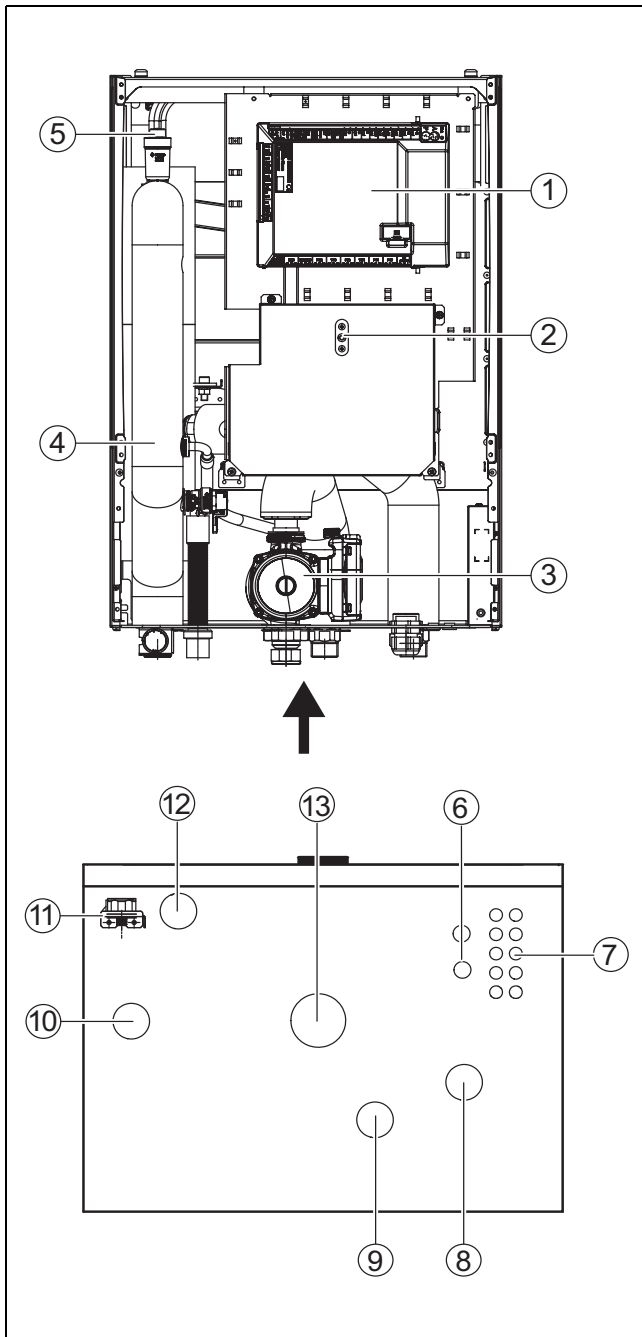
CE CE ženklu patvirtinama, kad gaminys atitinka visų privalomųjų ES direktyvų, kurios numato šio ženklo žymėjimą, reikalavimus.

Visas atitikties deklaracijos tekstas pateiktas internete: www.junkers.lt.

3.4 Tipo lentelė

Vidinio bloko tipo lentelė yra ant sujungimų dėžės už priekinio dangčio. Joje pateikti prietaiso gaminio numerio ir serijos numerio bei pagaminimo datos duomenys.

3.5 Gaminio apžvalga



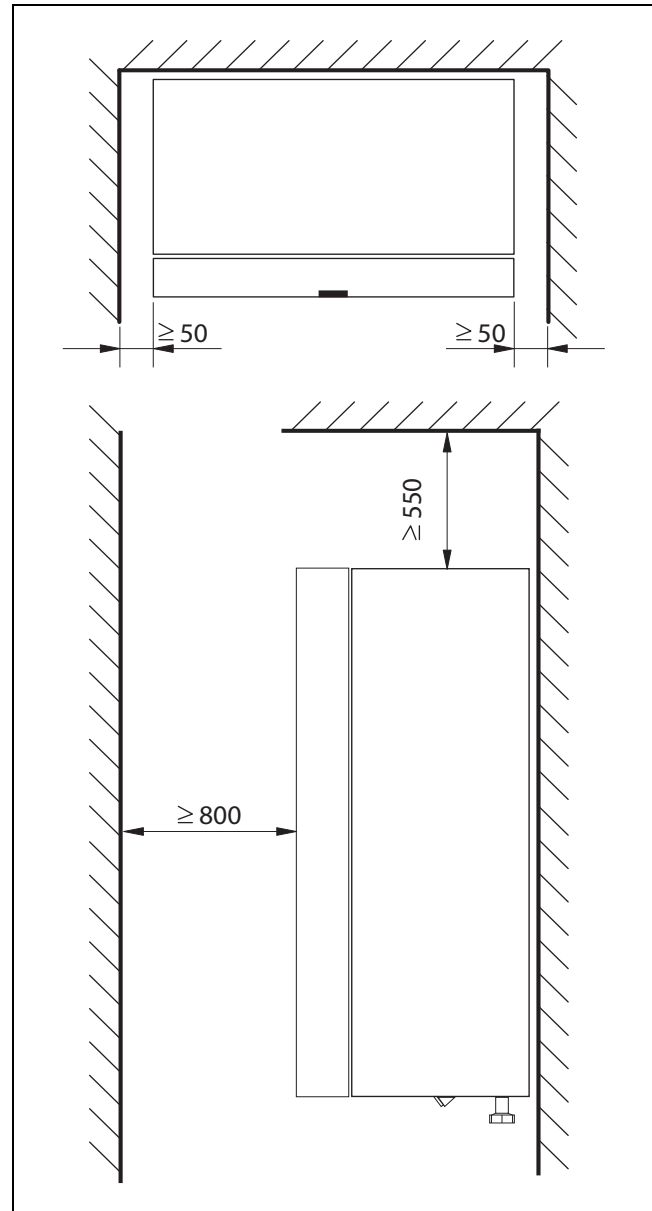
Pav. 3 Vidinio bloko su papildomu kaitintuvu komponentai ir vamzdžių jungtys

- [1] Montavimo valdymo plokštė
- [2] Apsaugos nuo perkaitinimo atstata
- [3] Cirkuliacinis siurblys (šilumnešis)
- [4] Elektrinis kaitintuvas
- [5] Automatinis oro išleidimo įtaisas (VL1)
- [6] Kabelinis įvadas elektros įvadui
- [7] Kabelinis įvadas jutikliui CAN-BUS ir EMS-BUS
- [8] Šilumnešio įvadas (pirminis) nuo šilumos siurblio
- [9] Šilumnešio išvadas (pirminis) į šilumos siurblij
- [10] Į šildymo sistemą tiekiamas srautas
- [11] Manometras
- [12] Višslėgio išleidimas iš apsauginio vožtuvo
- [13] Iš šildymo sistemos grįžtantis srautas

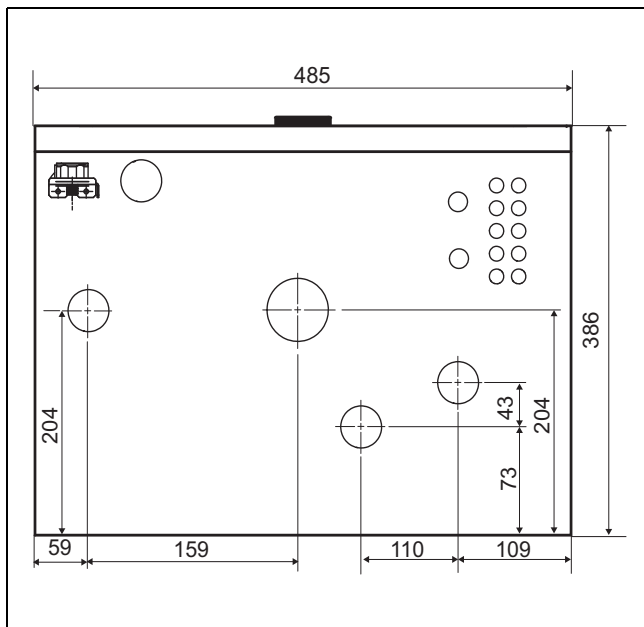
3.6 Matmenys ir minimalūs atstumai



Vidinį bloką reikia pakabinti pakankamai aukštai, kad būtų galima patogiai valdyti valdymo bloką. Tai pat įvertinkite tai, kad po vidiniu bloku bus vamzdžiai ir jungtys.



Pav. 4 Mažiausias atstumas (mm)



Pav. 5 Matmenys ir jungtys

4 Pasiruošimas montavimui



Kietųjų dalelių filtras šildymo sistemos grįžtančio srauto linijoje yra montuojamas horizontaliai. Būtina laikytis filtro srauto krypties.



Apsauginio vožtuvo išleidimo vamzdį vidiniame bloke reikia įrengti taip, kad būtų apsaugotas nuo užšalimo, išleidimo vamzdį reikia nuvesti į nuotaką.

- ▶ Pastate iki vidinio bloko montavimo vietos nutieskite šildymo sistemos ir šalto/karšto vandens sistemos jungiamuosius vamzdžius.

4.1 Vidinio bloko montavimas

- Vidinis blokas įrengiamas pastate. Vamzdynai tarp šilumos siurblio ir vidinio bloko turi būti kuo trumpesni. Naudoti izoliuotus vamzdžius.
- Vidinio bloko pastatymo patalpoje turi būti nutekamasis kanalas.

4.2 Šildymo sistemos minimalus tūris ir konstrukcija



Siekiant užtikrinti šilumos siurblio funkcijas ir išvengti per dažnai pasikartojančių paleidimo/sustabdymo ciklų, nevisiško atitirpinimo ir nereikalingų pavojaus signalų, sistemoje turi būti įmanoma sukaupti pakankamą energijos kiekį. Ši energija kaupiama tiek šildymo sistemos vandenyje, tiek sistemos komponentuose (radiatoriuose) bei betoninėse grindyse (grindų šildymas).

Reikalavimai įvairiems šilumos siurblių įrenginiams ir šildymo sistemoms labai skiriasi, todėl mažiausias vandens tūris litrais paprastai nėra nurodomas. Vietoje to, sistemos tūris laikomas pakankamu, jei įvykdytos tam tikros sąlygos.

Grindų šildymas be buferinės talpyklos

Didžiausioje patalpoje (patalpa, pagal kurios temperatūrą reguliuojama) vietoje patalpos termostatų turėtų būti įrengtas patalpos temperatūros reguliatorius. Jei grindų plotai nedideli, atitirpinimo proceso baigiamajame etape gali būti įjungtas papildomas kaitintuvas.

- $\geq 6 \text{ m}^2$ grindų ploto reikia šilumos siurbliui 5 – 9.

- $\geq 22 \text{ m}^2$ grindų ploto reikia šilumos siurbliui 13 – 17.

Siekiant kiek įmanoma sutaupyti energijos ir išvengti papildomo kaitintuvo įsijungimo, rekomenduojama toliau aprašyta konfigūracija:

- $\geq 30 \text{ m}^2$ grindų plotas šilumos siurbliui 5 – 9.
- $\geq 100 \text{ m}^2$ grindų plotas šilumos siurbliui 13 – 17.

Sistema su radiatoriais be maišytuvo ir buferinės talpos

Jei sistemoje yra visiškai nedaug radiatorių, atitirpinimo proceso baigiamajame etape gali būti įjungtas papildomas kaitintuvas. Radiatorių termostatai turi būti visiškai atidaryti.

- ≥ 1 radiatorius, 500 W, reikia šilumos siurbliui 5 – 9.
- ≥ 4 radiatorių, maždaug po 500 W, reikia šilumos siurbliui 13 – 17.

Siekiant kiek įmanoma sutaupyti energijos ir išvengti papildomo kaitintuvo įsijungimo, rekomenduojama toliau aprašyta konfigūracija:

- ≥ 4 radiatoriai po 500 W šilumos siurbliui 5 – 9.

Šildymo sistema su grindų šildymu ir radiatoriais atskiruose šildymo kontūruose be buferinės talpyklos

Didžiausioje patalpoje (patalpa, pagal kurios temperatūrą reguliuojama) vietoje patalpos termostatų turėtų būti įrengtas patalpos temperatūros reguliatorius. Jei grindų plotai nedideli ar sistemoje yra nedaug radiatorių, atitirpinimo proceso baigiamajame etape gali būti įjungtas papildomas kaitintuvas.

- ≥ 1 radiatorius, 500 W, reikia šilumos siurbliui 5 – 9.
- ≥ 4 radiatorių, maždaug po 500 W, reikia šilumos siurbliui 13 – 17.

Grindų šildymo kontūrai nėra nustatytas mažiausias grindų plotas, tačiau siekiant išvengti papildomo kaitintuvo įsijungimo ir sutaupyti kiek įmanoma energijos, kiti grindų šildymo sistemos termostatai ar keli vožtuvai turi būti bent iš dalies atidaryti.

Tik šildymo kontūrai su maišytuvu

Šildymo sistemose, kurias sudaro tik šildymo kontūrai su maišytuvu, būtina reikia buferinės talpyklos.

- Šilumos siurbliui 5 – 9 reikalingas tūris ≥ 50 litrų.
- Šilumos siurbliui 13 – 17 reikalingas tūris ≥ 100 litrų.

Tik ventiliatoriniai konvektoriai

Siekiant išvengti, kad atitirpinimo proceso baigiamajame etape nebūtų įjungtas papildomas kaitintuvas, reikia $\geq 10 \text{ l}$ buferinės talpyklos.

Vėsinimo režimas

Jei yra suaktyvintas vėsinimo režimas ir tuo pačiu yra įjungiami ventiliatoriniai konvektoriai, siekiant užtikrinti optimalią galią ir kaip galima didesnį komfortą, prie įrenginio rekomenduojama prijungti ≥ 100 litrų buferinę talpyklą.

5 Montavimas

5.1 Transportavimo ir laikymo sąlygos

Vidinį bloką transportuoti ir laikyti visada reikia tik vertikaliaje padėtyje. Tačiau, jei reikia, laikinai jį galima šiek tiek paversti.

Vidinį bloką draudžiama sandėliuoti ir transportuoti žemesnėje nei $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatūroje.

5.2 Išpakavimas

- ▶ Pakuotę nuimkite laikydamiesi ant pakuotės pateiktos instrukcijos.
- ▶ Išimkite pridėtus priedus.
- ▶ Patikrinkite, ar komplekte yra visos reikiamos dalys.

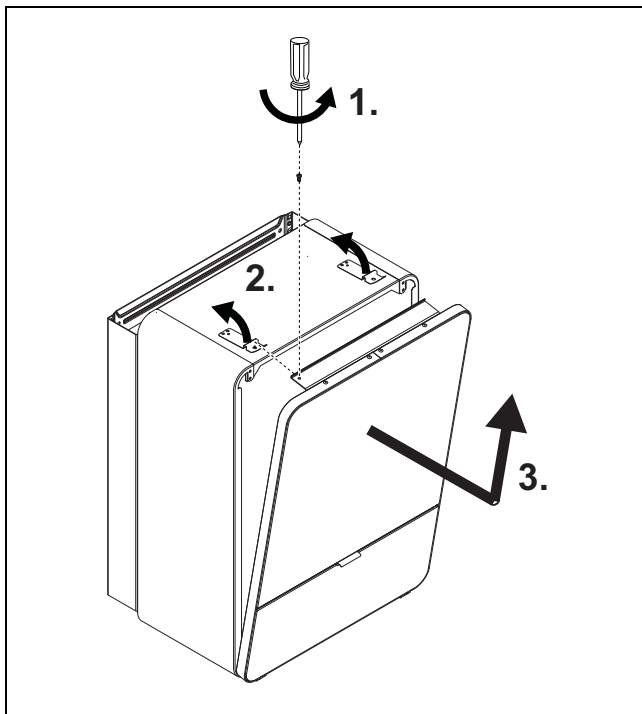
5.3 Kontrolinis sąrašas



Kiekvienas montavimo atvejis yra individualus ir skirtingas. Žemiau esančiame sąrašė yra pateiktas bendrasis rekomenduojamų montavimo žingsnių aprašas.

1. Sumontuokite vidinio bloko nuotėkio vandens žarną.
2. Vidinį bloką prijunkite prie šilumos siurblio.
3. Sumontuokite kietųjų dalelių filtrą atsižvelgdami į sistemos sprendimą.
4. Vidinį bloką prijunkite prie šildymo sistemos.
5. Sumontuokite lauko temperatūros jutiklį ir, jei reikia, patalpos temperatūros reguliatorių.
6. CAN-BUS liniją prijunkite prie šilumos siurblio ir vidinio bloko.
7. Sumontuokite priedus, jei jų yra (saulės kolektoriaus modulį, baseino modulį ir pan.).
8. Jei reikia, prie priedų prijunkite EMS-BUS liniją.
9. Jei yra, pripildykite karšto vandens talpyklą ir išleiskite orą.
10. Užpildykite šildymo sistemą ir išleiskite orą.
11. Sistemą prijunkite prie elektros tinklo.
12. Įjunkite šildymo sistemą. Tam reikiamai ją nustatykite valdymo bloku (→ Valdymo bloko instrukcija).
13. Paleidę eksploatuoti, išleiskite orą iš visos šildymo sistemos.
14. Įsitinkite, kad visi jutikliai rodo leidžiamas vertes.
15. Patikrinkite ir išvalykite filtrą.
16. Paleidę šildymo sistemą patikrinkite, kaip ji veikia (→ Valdymo bloko instrukcija).

5.4 Priekinių dangčių nuėmimas



Pav. 6 Priekinių dangčių nuėmimas

5.5 Jungtis

5.5.1 Vidinio bloko prijungimas prie šilumos siurblio ir šildymo sistemos

PRANEŠIMAS

Įrenginio pažeidimai dėl vamzdynuose esančių liekanų!

Kietosios medžiagos, metalo/plastiko drožlės, pakulų ir sriegimo likučiai bei panašios medžiagos gali nusėsti siurbliuose, vožtuvuose ir šilumokaičiuose.

- ▶ Saugokite, kad į vamzdžių sistemą nepatektų svetimkūnių.
- ▶ Vamzdžių komponentų ir jungčių nedėkite tiesiai ant grindų.
- ▶ Pašalindami užvartas užtikrinkite, kad vamzdyje neliktų drožlių.
- ▶ Prieš prijungdami šilumos siurblių ir vidinį bloką, praplaukite vamzdynų sistemą, kad joje neliktų svetimkūnių.

PRANEŠIMAS

Materialinė žala dėl užšalimo!

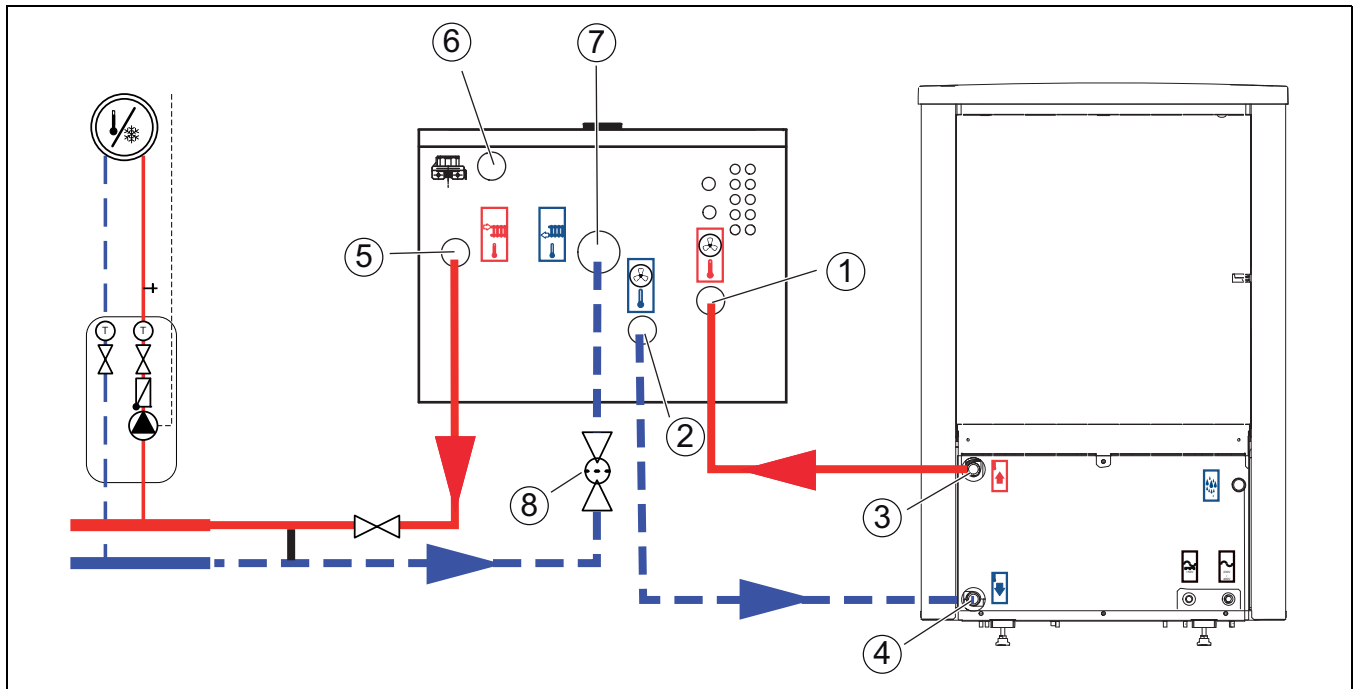
Dingus elektros srovei gali užšalti vamzdyne esantis vanduo.

- ▶ Lauke vamzdynams naudokite ne plonesnę kaip 19 mm storio izoliaciją.
- ▶ Pastatuose vamzdynams naudoti ne mažesnio kaip 12 mm storio izoliaciją. Tai taip pat svarbu, kad sistema karšto vandens režimu veiktų saugiai ir veiksmingai.

Visos linijos, kuriomis perduodama šiluma, laikantis galiojančių teisės aktų, turi būti izoliuotos specialiomis šilumos izoliacijos medžiagomis.

Sistemą naudojant vėsinimo režimu, visos jungtys ir linijos turi būti izoliuotos pagal galiojančius standartus, kad neatsirastų kondensato.

- ▶ Nuotėkio vandens žarną nutieskite žemyn į neužšalantią išleidimo liniją.
- ▶ Vamzdynų dydį pasirinkite pagal duomenis šilumos siurblio montavimo instrukcijoje.
- ▶ Liniją iš šilumos siurblio prijunkite prie šilumnešio įvado.
- ▶ Liniją į šilumos siurblių prijunkite prie šilumnešio išvado.
- ▶ Prijunkite iš šildymo sistemos grįžtančio srauto liniją.
- ▶ Prijunkite į šildymo sistemą tiekiamo srauto liniją.



Pav. 7 Vidinio bloko su elektriniu kaitintuvu prijungimas prie šilumos siurblio ir šildymo sistemos

- [1] Šilumnešio įvadas (pirminis) nuo šilumos siurblio
- [2] Šilumnešio išvadas (pirminis) į šilumos siurbį
- [3] Tiekiamas srautas iš šilumos siurblio
- [4] Grįžtantis srautas į šilumos siurbį
- [5] Į šildymo sistemą tiekiamas srautas
- [6] Viršslėgio išleidimas iš apsauginio vožtuvo
- [7] Iš šildymo sistemos grįžtantis srautas
- [8] Kietųjų dalelių filtras

5.5.2 Išorinio bloko, vidinio bloko ir šildymo sistemos užpildymas

PRANEŠIMAS

Įrenginio pažeidimai įjungus įrenginį be vandens.

Įjungus sistemą be vandens, ji gali būti apgadinta.

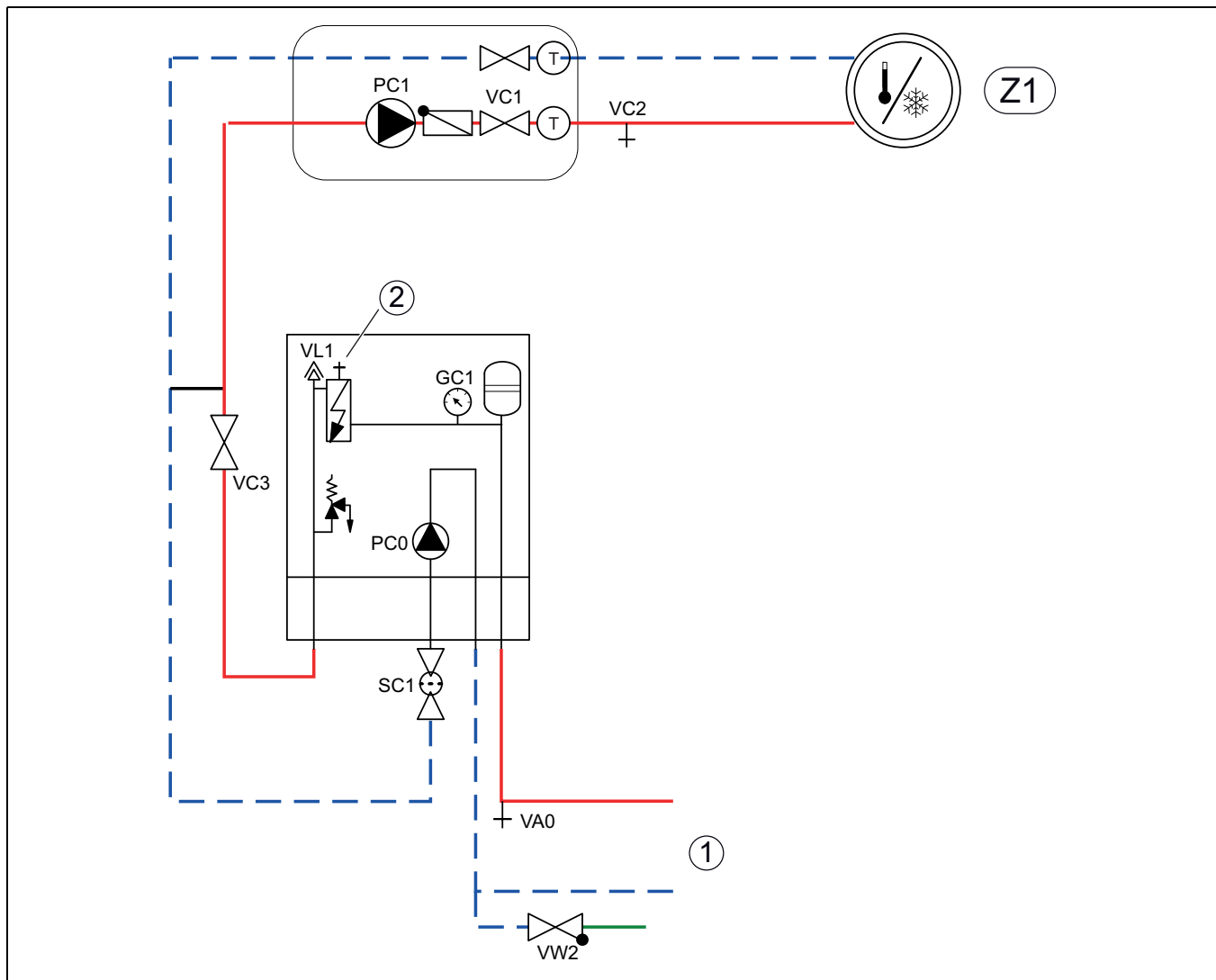
- **Prieš** įjungdami šildymo sistemą, pripildykite karšto vandens talpyklą ir šildymo sistemą ir nustatykite tinkamą slėgį.



Orą iš šildymo sistemos taip pat išleiskite ir per kitus oro išleidimo taškus (pvz., radiatorius).



Visada nustatykite šiek tiek didesnę nei tikslinį slėgį; taip turėsite tam tikrą rezervą, kai kylant temperatūrai pro VL1 bus išleidžiamas šildymo vandenyje ištirpęs oras.



Pav. 8 Vidinis blokas su integruotu elektriniu kaitintuvu ir šildymo sistema

[Z1] Šildymo sistema (be maišytuvo)

[1] Šilumos siurblys

[2] Rankinis oro išleidimo vožtuvas

1. Atjunkite srovės tiekiamą šilumos siurbliui ir vidiniam blokui.
2. VL1 suaktyvinkite automatinį oro išleidimo vožtuvą. Tuo tikslu kelis sukčius atsukite varžtą, bet jo nenuimkite.
3. Uždarykite vožtuvus į šildymo sistemą; kietųjų dalelių filtrai SC1 ir VC3.
4. Prijunkite žarną prie išleidimo vožtuvo VA0, o kitą galą nuveskite į išleidimo liniją. Atidarykite išleidimo vožtuvą VA0.
5. Atidarykite pripildymo vožtuvą VW2 ir į vamzdį, vedantį į šilumos siurbį, įleiskite vandens.
6. Laikykite atidarytą rankinį oro išleidimo vožtuvą, kol vanduo ims tekėti be burbuliukų. Po to uždarykite vožtuvą.
7. Pildykite tol, kol į nuotaką iš žarnos ims bėgti tik vanduo, o išorinio bloko kondensatoriuje nebeliks oro burbuliukų.
8. Uždarykite išleidimo vožtuvą VA0 ir pripildymo vožtuvą VW2.
9. Žarną prijunkite prie šildymo sistemos išleidimo vožtuvo VC2.
10. Atidarykite vožtuvą VC3, išleidimo vožtuvą VC2 ir pripildymo vožtuvą VW2 ir pripildykite šildymo sistemą.
11. Pildykite tol, kol iš žarnos į nutekamąją liniją tekės vien vanduo, o šildymo sistemoje nebeliks oro burbuliukų.
12. Užsukti išleidimo vožtuvą VC2.
13. Atidarykite kietųjų dalelių filtrą SC1 ir pildykite, kol manometras parodys GC1 2 bar.
14. Uždarykite pripildymo vožtuvą VW2.

15. Nuo VC2 atjungti žarną.

5.5.3 Šildymo kontūro siurblys (PC1)



Priklausomai nuo šildymo sistemos konfigūracijos, reikia siurblio, kurį reikia parinkti pagal debitui ir slėgio nuostoliams keliamus reikalavimus.



Siurblių PC1 pagal jungimo schemą visada reikia prijungti prie vidinio bloko montavimo modulio.



Maksimali apkrova siurblio relės išvade PC1: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$. Jei yra didesnė apkrova, reikia įmontuoti tarpinę relę.

5.5.4 Prijungimas prie elektros tinklo

PRANEŠIMAS

Netinkamas veikimas dėl trikčių!

Netoli ryšio linijos esančios stipriųjų srovių linijos (230/400 V) gali sukelti šilumos siurblio veikimo triktis.

- ▶ Jutiklio kabelį, EMS-BUS laidą ir ekranuotąjį CAN-BUS laidą nutieskite atskirai nuo tinklo kabelių. Mažiausias atstumas – 100 mm. Magistralę tiesiti kartu su jutiklių kabeliais leidžiama.



EMS-BUS ir CAN-BUS nesuderinami.

- ▶ EMS-BUS Blokų nejunkite prie CAN-BUS blokų.



Turi būti galimybė saugiai atjungti bloko maitinimo įtampą.

- ▶ Reikia įmontuoti atskirą apsauginį jungiklį, kuris visiškai atjungtų įtampos tiekimą į vidinį bloką. Esant atskiram įtampos tiekimui, kiekvienai maitinimo linijai reikia atskiro apsauginio jungiklio.

- ▶ Laidų skerspjuvius ir kabelių tipus atitinkamai parinkite pagal saugiklius ir laidų tiesimo metodą.
- ▶ Pridedamus gnybtus pritvirtinkite prie montavimo plokštės.
- ▶ Bloką prijunkite pagal jungimo schemą. Draudžiama prijungti kitus energiją naudojančius įrenginius.
- ▶ Keisdami valdymo plokštę, atkreipkite dėmesį į spalvinį kodą.

Jei reikia pailginti temperatūros jutiklių kabelius, naudokite šio skersmens laidus:

- kabelio ilgis iki 20 m: nuo 0,75 iki 1,50 mm²
- kabelio ilgis iki 30 m: nuo 1,0 iki 1,50 mm²

CAN-BUS

PRANEŠIMAS

Sistemos triktis supainiojus 12 V ir CAN-BUS jungtis!

Ryšio grandinės nėra skirtos pastoviai 12 V įtampai.

- ▶ Įsitikinkite, kad kabeliai prijungti prie atitinkamai pažymėtų modulių jungčių.



Prie CAN-BUS jungiami priedai, pvz., galios kontrolinis įtaisas, prie vidiniame bloke esančio montavimo modulio jungiamas lygiagrečiai šilumos siurblio CAN-BUS jungčiai. Priedą su kitais prie CAN-BUS prijungtais blokais taip pat galima prijungti nuosekliai.

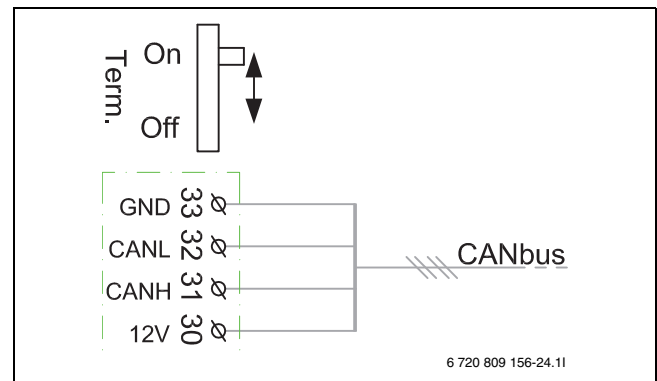
Šilumos siurblys ir vidinis blokas tarpusavyje sujungiami ryšio linija, t.y. CAN-BUS.

Kaip ilginamąjį laidą bloko išorėje reikia naudoti "LIYCY" kabelį (TP) 2 x 2 x 0,75 (arba atitinkamą). Taip pat galima naudoti "Twisted-Pair" kabelį, aprobuotą naudoti lauke, kurio minimalus skerspjuvis 0,75 mm². Ekraną prie korpuso įžeminkite tik vienoje pusėje (vidinis blokas).

Maksimalus leistinas kabelio ilgis 30 m.

Sujungiama keturiomis gyslomis, kuriomis taip pat prijungiamas 12 V maitinimas. Moduluose 12 V ir CAN-BUS jungtys pažymėtos.

Perjungiklis "Term" žymi CAN-BUS ciklą pradžią ir pabaigą. Atkreipkite dėmesį, kad su galinėmis movomis būtų tinkami moduliai, o visi kiti moduliai būtų be galinių movų.



Pav. 9 CAN-BUS terminavimas

- On CAN-BUS baigtas
- Off CAN-BUS nebaigtas

Temperatūros jutiklio montavimas

Esant gamykliniams nustatymams, reguliatorius tiekiamo srauto temperatūrą reguliuoja automatiškai priklausomai nuo lauko temperatūros. Siekiant daugiau komforto, galima įmontuoti patalpos temperatūros reguliatorių.

Ištekančio srauto temperatūros jutiklis T0

Jutiklis yra komplekte.

- ▶ Jutiklį įrenkite 1–2 metrų atstumu už perjungimo vožtuvo ar prie buferinės talpyklos arba, jei yra, prie hidraulinio atskirtuvo.
- ▶ Tiekiamo srauto temperatūros jutiklį prijunkite prie vidinio bloko perjungimo dėžėje esančio montavimo modulio gnybto T0.

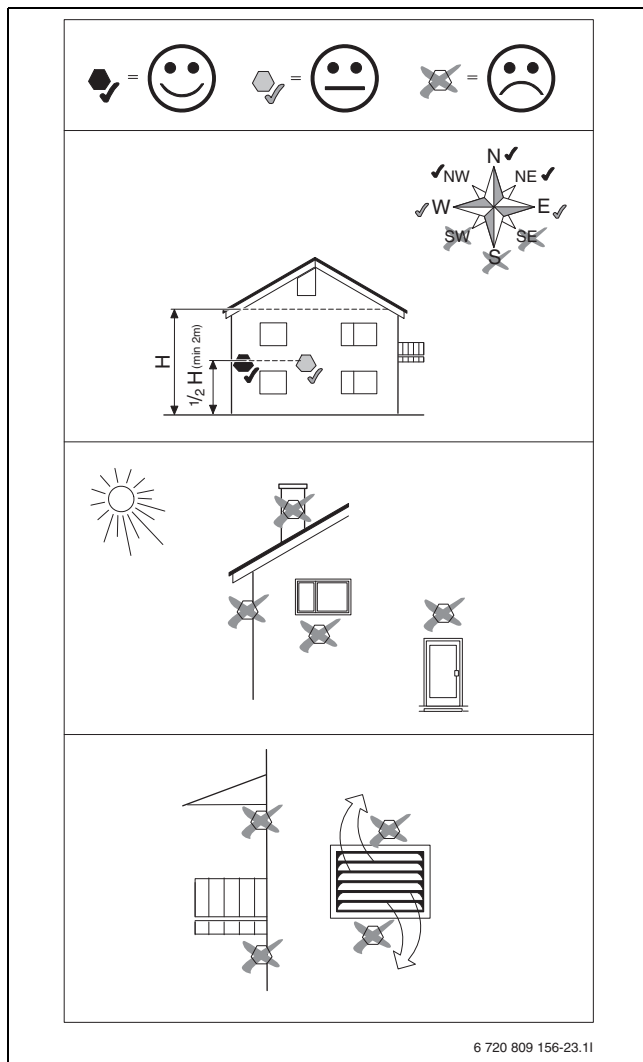
Lauko temperatūros jutiklis T1



Jeigu lauko temperatūros jutiklio kabelis ilgesnis nei 15 m, reikia naudoti ekranuotą kabelį. Ekranuotas kabelis turi būti įžemintas šilumos siurblyje. Didžiausias ekranuoto kabelio ilgis yra 50 m.

Lauko temperatūros jutiklio kabelis privalo atitikti minimalius toliau nurodytus reikalavimus:

- Kabelio skersmuo: 0,5 mm²
- Varža: maks. 50 Ω/km
- Laidų skaičius: 2
- ▶ Lauko temperatūros jutiklį montuokite šalčiausioje, paprastai šiaurinėje, namo pusėje. Jutiklį reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, vėdinimo ar kitų veiksmų, kurie gali paveikti temperatūros matavimą. Jutiklio negalima montuoti tiesiai po stogu.
- ▶ Prijunkite lauko temperatūros jutiklį T1 prie montavimo modulio T1 gnybto.



Pav. 10 Lauko temperatūros jutiklio padėties nustatymas

Išorinės jungtys

PRANEŠIMAS

Materialinė žala netinkamai prijungus!

Prijungus prie netinkamos įtamos arba srovės stiprumo, galimi elektrinių komponentų pažeidimai.

- ▶ Prie šilumos siurblio išorinių jungčių jungkite tik tokias jungtis, kurios yra skirtos 5 V ir 1 mA.
- ▶ Jei reikia tarpinės relės, naudokite tik relę su auksiniais kontaktais.

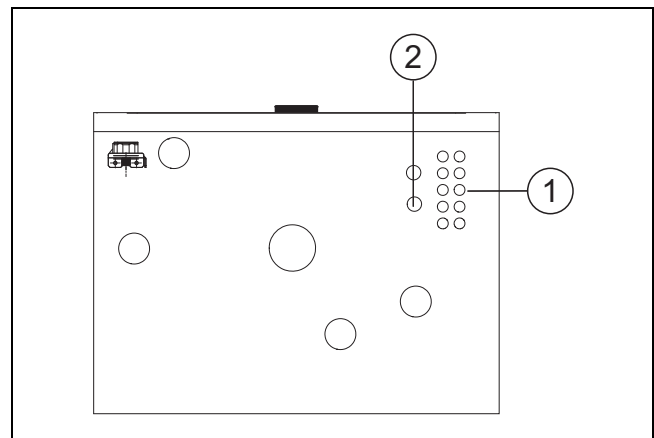
Išorinius įvadus galima naudoti valdymo prietaiso atskirų funkcijų nuotoliniam valdymui.

Išoriniais įvadais įjungiamos funkcijos aprašytos valdymo prietaiso instrukcijoje.

Išorinis įvadas prijungiamas arba prie rankinio jungiklio, arba prie valdymo prietaiso su 5 V relės išvadu.

Vidinio bloko prijungimas

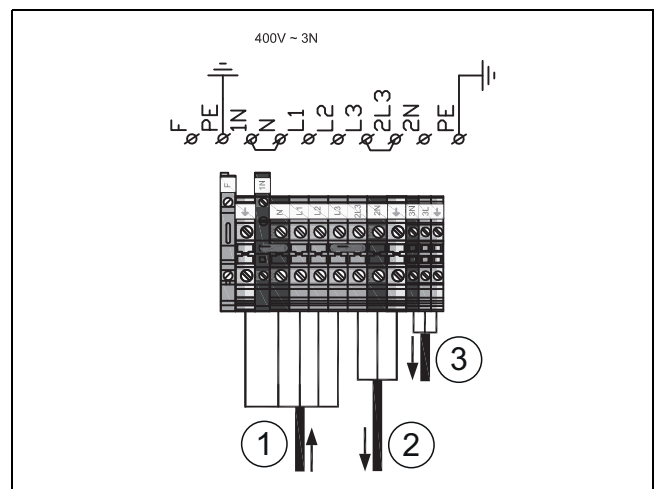
- ▶ Nuimkite sujungimų dėžės užraktą.
- ▶ Jungiamąjį kabelį per viršuje esantį kabelio įvadą nutieskite į sujungimų dėžę.
- ▶ Kabelį prijunkite pagal jungimo schemą.
- ▶ Vėl pritaisykite sujungimų dėžės užsifiksuojantį dangtelį ir vidinio bloko priekinę plokštę.



Pav. 11 Kabeliniai įvadai

- [1] Kabelinis įvadas jutikliui, CAN magistralei ir EMS magistralei
- [2] Kabelinis įvadas elektrinei jungčiai

Standartas: elektrinė jungtis integruotam papildomam kaitintuvui (gamyklinė konstrukcija)



Pav. 12 Standartinė elektrinė jungtis integruotam elektriniam kaitintuvui

- [1] 400 V (trifazė srovė) vidinio bloko tinklo įtampa
- [2] 230 V (kintamoji srovė) šilumos siurblio tinklo įtampa (kintamoji srovė)
- [3] 230 V ~ 1N priedų tinklo įtampa

Galia		K1	K2	K3
2000	W	X		
4000	W		X	
6000	W	X	X	
9000	W	X	X	X

Lent. 5 Elektrinio kaitintuvo galios pakopos

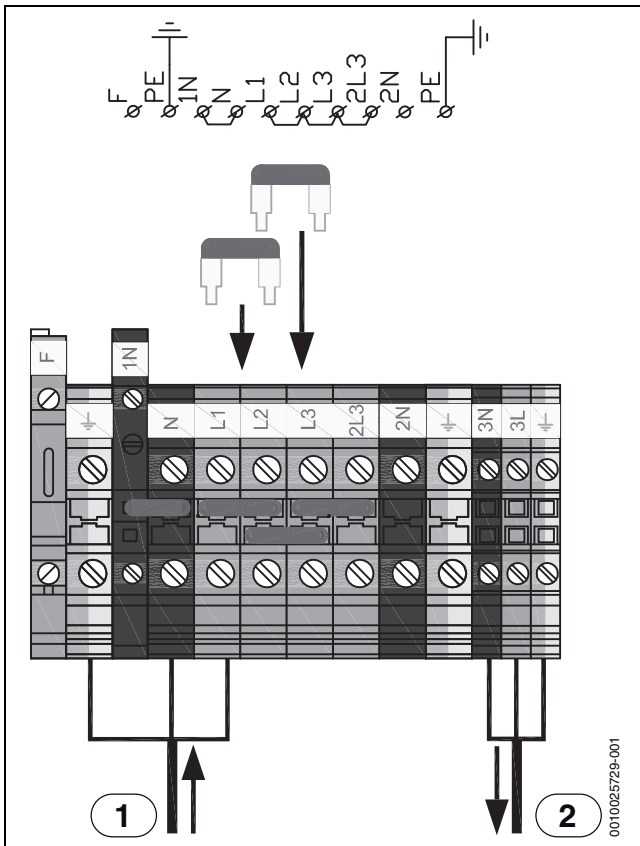


K3, veikiant kompresoriui, yra užblokuotas. Kai veikia vien elektrinis kaitintuvas, o kompresorius išjungtas, galioja šios galios pakopos: 3/6/9 kW.

Alternatyvi konstrukcija su kintamąja srove, žr. tiltelių išdėstymą



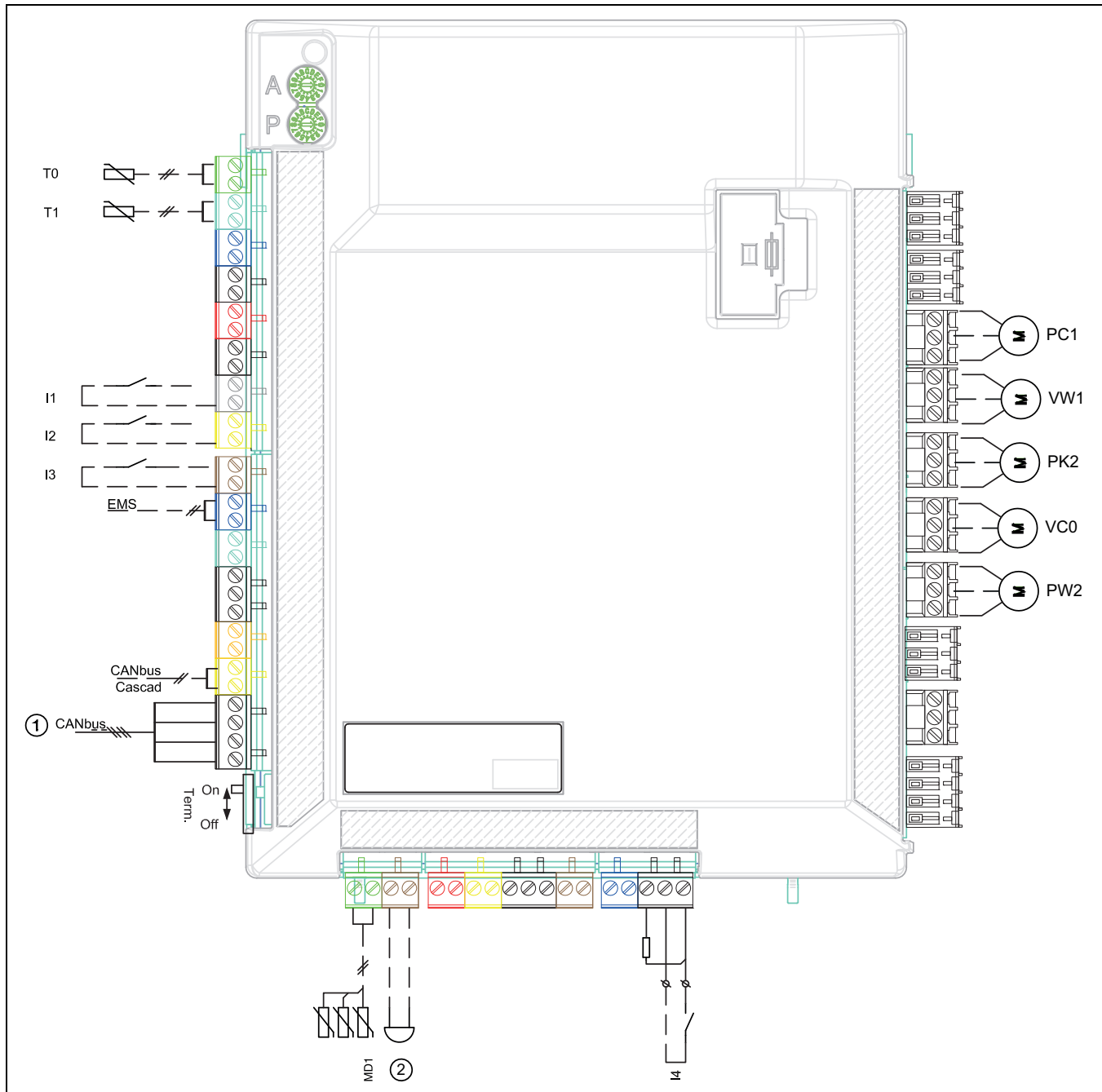
Šildymo siurblys prijungiamas su atskira maitinimo įtampa iš namo įvado.



Pav. 13 Alternatyvi konstrukcija

- [1] 230 V 1 N~, tinklo įtampa
- [2] 230 V 1 N~, EMS priedai

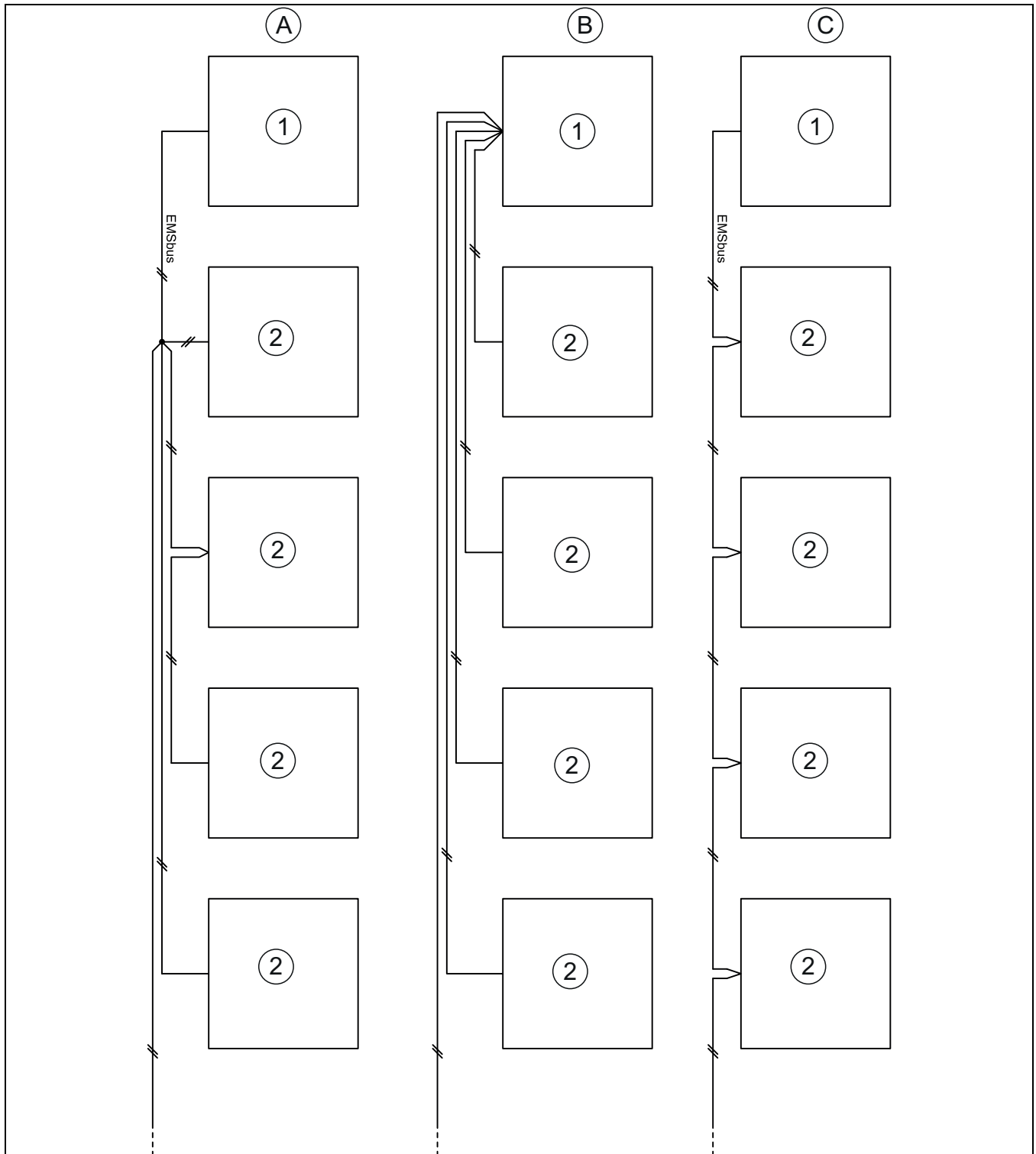
Montavimo modulio jungtys



Pav. 14 Montavimo modulio jungtys

- [I1] Išorinis įvadas 1 (EVU)
- [I2] Išorinis įvadas 2
- [I3] Išorinis įvadas 3
- [I4] Išorinis įvadas 4 (SG)
- [MD1] Drėgmės jutiklis (priedas vėsinimo režimui)
- [T0] Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis
- [T1] Lauko temperatūros jutiklis
- [PC1] Šildymo kontūro siurblys
- [VW1] Šildymo/karšto vandens perjungimo vožtuvas (priedas)
- [PK2] Vėsiojo sezono relės išvadas, 230 V
- [VC0] Cirkuliacijos perjungimo vožtuvas, 230 V išvadas (priedas)
- [PW2] Karšto vandens cirkuliacinis siurblys (priedas, reikalingas vėsinimo režimui)
- [1] CAN-BUS į šilumos siurblių (I/O spausdintinė plokštė)
- [2] Pavojaus signalo zirkelis (priedas)

Kitos EMS magistralės prijungimo galimybės



Pav. 15 Kitos EMS magistralės prijungimo galimybės

- [A] Jungimas žvaigžde ir nuoseklusis jungimas su išoriniu lizdu
- [B] Jungimas žvaigžde
- [C] Nuoseklusis jungimas
- [1] Montavimo valdymo plokštė
- [2] Papildomi moduliai (pvz., patalpos temperatūros reguliatorius, maišytuvo modulis, saulės kolektoriaus modulis)

6 Paleidimas eksploatuoti

6.1 Oro išleidimas iš išorinio bloko, vidinio bloko ir šildymo sistemos

PRANEŠIMAS

Iš sistemos netinkamai išleisus orą, gali būti sugadintas vidinis blokas!

Jei prieš įjungiant papildomą kaitintuvą iš jo nebuvo visiškai išleistas oras, papildomas kaitintuvas gali perkaisti ar būti apgadintas.

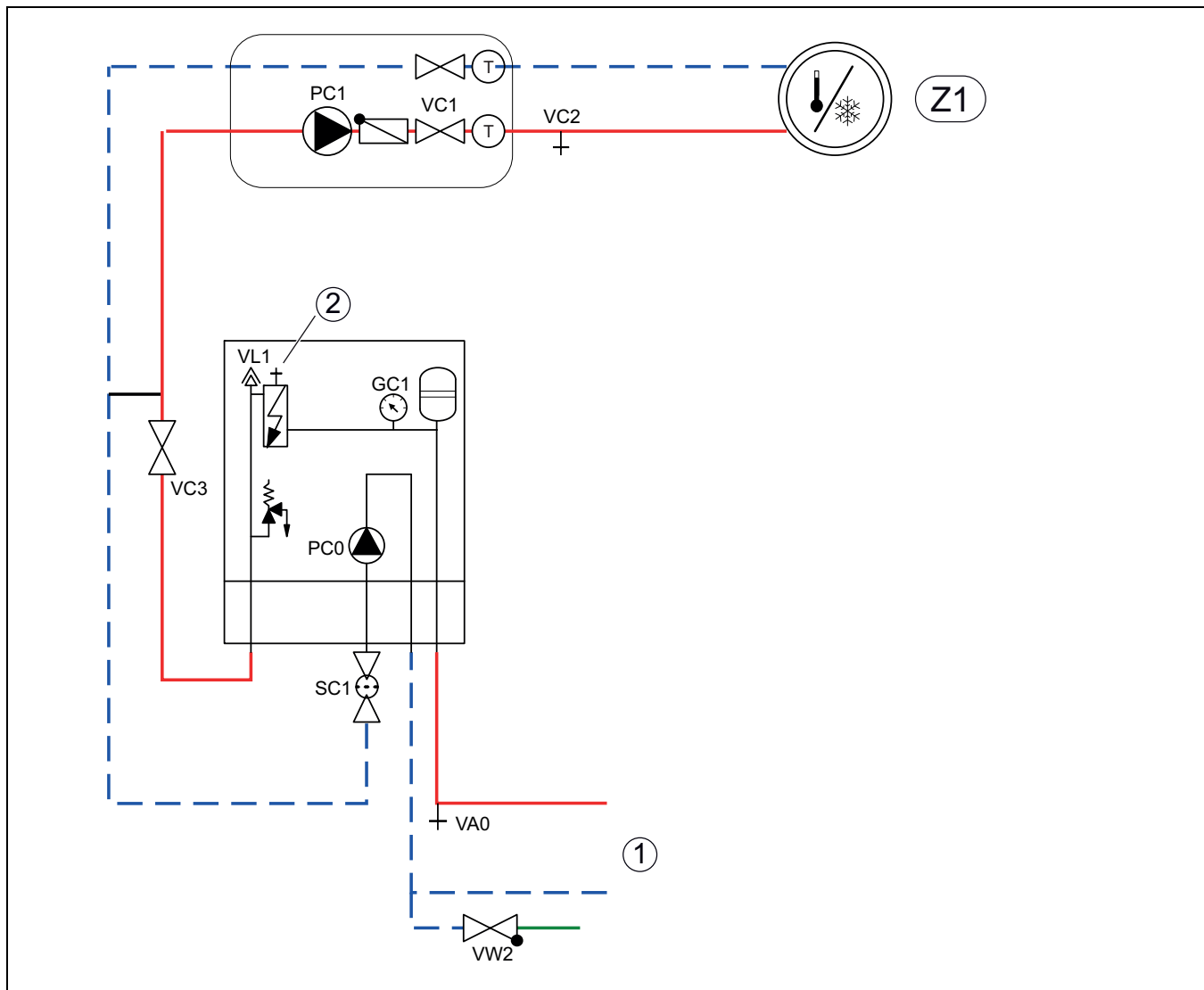
- ▶ Pripildydami sistemą kruopščiai išleiskite iš jos orą.
- ▶ Prieš paleisdami sistemą eksploatuoti iš naujo, kruopščiai išleiskite iš jos orą.



Orą iš šildymo sistemos taip pat išleiskite ir per kitus oro išleidimo taškus (pvz., radiatorius).



Visada nustatykite šiek tiek didesnę nei tikslinę slėgį; taip turėsite tam tikrą rezervą, kai kylant temperatūrai pro VL1 bus išleidžiamas šildymo vandenyje ištirpęs oras.



Pav. 16 Vidinis blokas su integruotu elektriniu kaitintuvu ir šildymo sistema

[Z1] Šildymo sistema (be maišytuvo)

[1] Šilumos siurblys

[2] Rankinis oro išleidimo vožtuvas

1. Prijunkite išorinio ir vidinio bloko maitinimo įtampą.
2. Įjunkite tik elektrinį kaitintuvą ir įsitinkinkite, kad siurblys PC1 veikia.
3. Kontaktą PC0 IPM ištraukite iš cirkuliacinio siurblio PC0, kad jis veiktų maksimaliu sūkių skaičiumi.
4. Papildomą kaitintuvą išjunkite tik tada, kai slėgis 10 minučių nekrenta ir iš rankinio oro išleidimo vožtuvo nustoja eiti oras.
5. Kontaktus PC0 prijunkite prie siurblio.

6. Išvalykite kietųjų dalelių filtrą SC1.

7. Manometre GC1 patikrinkite slėgį, jei slėgis mažesnis nei 2 bar, papildykite pro pripildymo vožtuvą VW2.

8. Reikia patikrinti, ar šilumos siurblys veikia ir nesiunčiami jokie pavojaus signalai.

9. Iš šildymo sistemos išleiskite orą taip pat ir per kitus sistemos oro išleidimo vožtuvus (pvz., per radiatorių vožtuvus).

6.2 Šildymo sistemos darbinio slėgio nustatymas

Manometro rodmenys	
1 bar	Minimalus užpildymo slėgis. Kai įrenginys šaltas, sistemos slėgis apie 0,2–0,5 bar turi būti palaikomas virš išsiplėtimo inde esančios azoto pagalvės pirminio slėgio. Pirminis slėgis paprastai yra 0,7–1,0 bar.
3 bar	Draudžiama viršyti maksimalų užpildymo slėgį, esant maksimaliai šildymo sistemos vandens temperatūrai (atidaromas apsauginis vožtuvas).

Lent. 6 Sistemos slėgis

- ▶ Jei nenurodyta kitaip, pripildykite iki 1,5–2,0 bar.
- ▶ Jei slėgis neišlieka pastovus, patikrinkite, ar šildymo sistema yra sandari ir ar pakankamas išsiplėtimo indo tūris esamai šildymo sistemai.

6.3 Eksploatacija be šilumos siurblio (pavienio veikimo režimas)

Vidinį bloką galima įjungti ir neprijungus šilumos siurblio, pvz., jei šilumos siurblys bus montuojamas vėliau. Tai vadinama pavienio veikimo režimu arba autonominio veikimo režimu.

Pavienio veikimo režimu vidinis blokas šildymui ir karštam vandeniui ruošti naudoja tik papildomą kaitintuvą.



Jei vidinis blokas ir šildymo sistema turi būti pripildomi prieš prijungiant šilumos siurblių, šilumnešio įvadą ir išvadą link šilumos siurblio ir nuo jo sujunkite tarpusavyje, kad užtikrintumėte cirkuliaciją.

- ▶ Atidarykite visus šilumnešio kontūre esančius užtvartinius vožtuvus.

Paleidimas eksploatuoti pavienio veikimo režimu:

- ▶ Techninės priežiūros meniu **Šilumos siurblys** nustatykite parinktį **Eksploatavimas be šilumos siurblio** (→ Valdymo bloko žinytas).

6.4 Funkcionavimo patikra



Kompresorius prieš paleidimą pašildomas. Priklausomai nuo lauko oro temperatūros, tai gali trukti iki 2 val. Paleidimo sąlyga: kompresoriaus temperatūros jutiklio (TR1) rodoma vertė turi būti 10 K aukštesnė už tiekiamojo oro pralaidos temperatūros jutiklio vertę (TL2). Temperatūros rodomos valdymo bloko diagnostikos meniu.

- ▶ Patikrinkite veikiančius sistemos komponentus.
- ▶ Patikrinkite, ar tenkinama šilumos siurblio paleidimo sąlyga.
- ▶ Patikrinkite, ar yra šildymo arba karšto vandens reikalavimas.
- arba-
- ▶ Reikalavimą sukurkite išleidami karšto vandens ar padidindami šildymo kreivę (→ Valdymo bloko instrukcija).
- ▶ Patikrinkite, ar įsijungia šilumos siurblys.
- ▶ Įsitinkite, kad nėra pavojaus signalų.
- arba-
- ▶ Pašalinkite triktį.
- ▶ Patikrinkite darbinės temperatūras (→ Valdymo bloko instrukcija).

6.4.1 Slėgio relė ir apsauga nuo perkaitinimo

Slėgio relė ir apsauga nuo perkaitinimo yra sujungtos nuosekliai. Todėl iš valdymo bloko siunčiami pavojaus signalai ar informacija rodo, kad arba yra per žemas sistemos slėgis, arba per aukšta elektrinio kaitintuvo temperatūra.

PRANEŠIMAS

Materialinė žala dėl sausosios eigos!

Jei šilumos siurblys PCO ilgą laiką eksploatuojamas, esant per žemam sistemos slėgiui, jis gali būti pažeistas.

- ▶ Suveikus slėgio relei, pašalinkite sistemoje esančius nuotėkius.



Suveikus slėgio relei, užblokuojamas tik elektrinis kaitintuvas.

Cirkuliacinis siurblys PCO ir šilumos siurblys, esant užšalimo pavojui, gali toliau veikti.

Slėgio relė

Vidinis blokas yra su slėgio relei, kuri suveikia, kai tik slėgis šildymo sistemoje nukrenta žemiau 0,5 bar. Kai tik slėgis pakyla aukščiau 0,5 bar, automatiškai atliekama slėgio relės atstatata.

- ▶ Įsitinkite, kad išsiplėtimo indas ir apsauginis vožtuvas yra skirti nurodytam sistemos slėgiui.
- ▶ Patikrinkite, ar nėra nuotėkių.
- ▶ Per įleidimo vožtuvą įleidami vandens, lėtai didinkite šildymo sistemos slėgį.

Apsauga nuo perkaitinimo (UHS)

Apsauga nuo perkaitimo suveikia, kai elektrinio kaitintuvo temperatūra viršija 95 °C.

- ▶ Įsitinkite, kad neužsikimšęs kietųjų dalelių filtras ir kad netrikdomai cirkuliuoja srautas per šilumos siurblių ir šildymo sistemą.
- ▶ Patikrinkite sistemos slėgį.
- ▶ Patikrinkite šildymo ir karšto vandens nustatymus.
- ▶ Atlikite apsaugos nuo perkaitinimo atstatą. Tam paspauskite mygtuką gnybtų dėžutės apačioje.

6.4.2 Darbinės temperatūros



Sistemai veikiant šildymo režimu (ne karšto vandens ruošimo ar vėsinimo režimu), atlikite darbinį temperatūrų patikrą.

Kad sistema optimaliai veiktų, šilumos siurblio ir šildymo sistemos debitą reikia kontroliuoti. Tikrinti reikia po šilumos siurblio 10 minučių veikimo, esant didelei kompresoriaus galiai.

Skirtingoms šildymo sistemoms reikia nustatyti šilumos siurblio temperatūrų skirtumą.

- ▶ Grindų šildymui temperatūrų skirtumą nustatykite 5 K. Nustatykite šildymą.
- ▶ Radiatoriams temperatūrų skirtumą nustatykite 8 K. Nustatykite šildymą.

Šie nustatymai šilumos siurbliui yra optimalūs.

Patikrinkite temperatūrų skirtumą, esant didelei kompresoriaus galiai:

- ▶ Atidarykite diagnostikos meniu.
- ▶ Pasirinkite monitoriaus vertę.
- ▶ Pasirinkite šilumos siurblių.
- ▶ Pasirinkite temperatūras.
- ▶ Pažiūrėkite pirminę tiekiamo srauto temperatūrą (šilumnešis išj., jutiklis TC3) ir grįžtančio srauto temperatūrą (šilumnešis įj., jutiklis TCO), veikiant šildymo režimu. Tiekiamo srauto temperatūra turi būti aukštesnė už grįžtančio srauto temperatūrą.
- ▶ Apskaičiuokite skirtumą TC3–TCO.
- ▶ Patikrinkite, ar skirtumas atitinka šildymo režimui nustatytą skirtumo vertę.

Jei temperatūrų skirtumas per didelis:

- ▶ Iš šildymo sistemos išleiskite orą.

- ▶ Išvalykite filtrus/sietelius.
- ▶ Patikrinkite vamzdžių matmenis.

Temperatūrų skirtumas šildymo sistemoje

- ▶ Šildymo siurblio PC1 galią nustatykite taip, kad būtų toks skirtumas:
- ▶ Grindų šildymui: 5 K.
- ▶ Radiatoriams: 8 K.

7 Valdymas

ĮSPĖJIMAS



Materialinė žala dėl užšalimo!

Šaltis gali suardyti šildymo sistemą ir (arba) papildomus kaitintuvus.

- ▶ Nepaleiskite vidinio bloko, jei yra pavojus, kad šildymo sistema ir (arba) papildomi kaitintuvai užšąlo.

7.1 Būsenos ir pavojaus lemputės

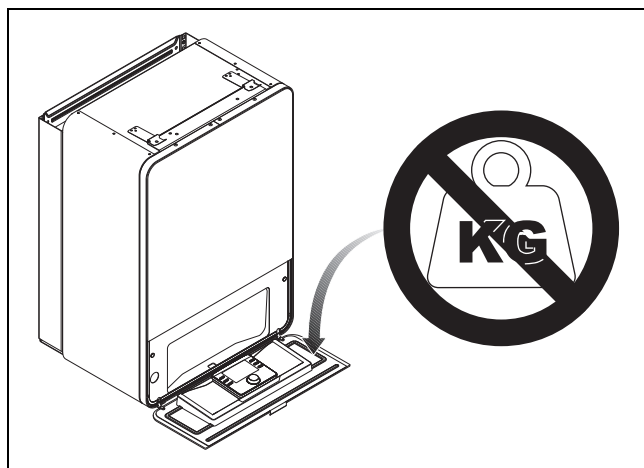
Vidiniame bloke yra viena būsenos ir viena pavojaus lemputė.

	Būsenos lemputė (balta)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Šviečia šilumos siurbliui veikiant. ▶ Šviečia atitirpinant. ▶ Lėtai mirksi, kai veikia tik papildomas kaitintuvas. ▶ Išjungta, jei nėra nei vieno aktyvaus energijos šaltinio. ▶ Paleidus šviečia apie 10 sekundžių.
	Pavojaus lemputė (raudona)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Šviečia, kai yra suaktyvintas pavojaus signalas.

Lent. 7 Būsenos ir pavojaus lemputės

7.2 Valdymo blokas

Valdymo blokas yra už vidinio bloko dangčio.



Pav. 17 Regulatorius AWE

8 Techninė priežiūra

PAVOJUS

Elektros smūgio pavojus!

- ▶ Prieš tvarkant elektros sistemą reikia išjungti pagrindinę maitinimo įtampą.

PRANEŠIMAS

Deformacijos dėl šilumos!

Kai temperatūros per aukštos, izoliacinė medžiaga (EPP) vidiniame bloke deformuojasi.

- ▶ Šilumos siurblyje atlikdami litavimo darbus, izoliacinę medžiagą apsaugokite karščiu atsparia servetėle arba drėgna šluoste.

- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis!
- ▶ Atsarginių dalių užsisakykite pagal atsarginių dalių sąrašą.
- ▶ Išmontuotas tarpines ir O sandarinimo žiedus pakeiskite naujais.

Atliekant patikrą reikia atlikti žemiau aprašytus veiksmus.

Ijungto pavojaus signalo rodymas

- ▶ Patikrinkite pavojaus signalų protokolą (→ Valdymo prietaiso instrukcija).

Funkcionavimo patikra

- ▶ Patikrinkite veikimą (→ 6.4 skyr.).

8.1 Kietųjų dalelių filtras

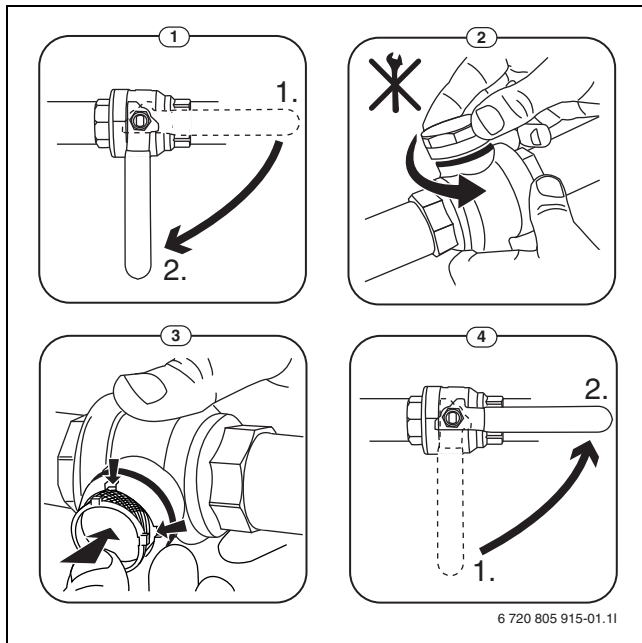
Filtras neleidžia kietosioms dalelėms ir nešvarumams patekti į šilumos siurbį. Laikui bėgant, filtras gali užsikimšti, todėl retkarčiais jį reikia išvalyti.



Norint išvalyti filtrą, sistemos ištuštinti nereikia. Filtras ir užtvarinis vožtuvas yra integruoti.

Tinklinio filtro valymas

- ▶ Uždarykite vožtuvą (1).
- ▶ Nusukite (ranka) gaubtelį (2).
- ▶ Išimkite tinklinį filtrą ir nuplaukite po tekančiu vandeniu arba nuvalykite suslėgtu oru.
- ▶ Tinklinį filtrą vėl įdėkite. Kad tinkamai sumontuotumėte, atkreipkite dėmesį, ar kreipiamosios plokštelės yra vožtuvo išėmose.



Pav. 18 Tinklinio filtro valymas

- ▶ Vėl užsukite gaubtelį (užveržkite ranka).
- ▶ Atidarykite vožtuvą (4).

Patikrinkite magnetito indikatorių

Sumontavus ir paleidus, magnetito indikatorių reikia tikrinti dažniau. Jei ant magnetinės juostos kietųjų dalelių filtre prikimba daug nešvarumų ir dėl jų dažnai suaktyvinamas su prastu srautu susijęs pavojaus signalas (pvz., silpno arba prasto tiekimo srauto, didelių srauto sąnaudų arba aukšto slėgio pavojaus signalas), reikia įdėti magnetito filtrą (žr. priedų sąrašą), kad išvengtumėte reguliaraus indikatoriaus nusidėvėjimo. Be to, filtras padidins šilumos siurblio komponentų ir kitų šildymo sistemos dalių ilgaamžiškumą.

8.2 Komponentų pakeitimas

Jei ketinate pakeisti komponentą, kurį keičiant reikės ištuštinti ir vėl pripildyti vidinį bloką, atlikite šiuos veiksmus:

1. Atjunkite srovės tiekimą šilumos siurbliui ir vidiniam blokui.
2. Įsitikinkite, kad automatinis oro išleidimo vožtuvas VL1 atidarytas.
3. Uždarykite vožtuvus į šildymo sistemą; kietųjų dalelių filtrai SC1 ir VC3.
4. Prijunkite žarną prie išleidimo vožtuvo VAO, o kitą galą nuveskite į išleidimo liniją. Atidarykite vožtuvą.
5. Palaukite, kol į nuleidimo liniją nustos tekėti vanduo.
6. Pakeiskite konstrukcines dalis.
7. Atidarykite pripildymo vožtuvą VW2 ir į vamzdį, vedantį į šilumos siurblių, įleiskite vandens.
8. Pildykite tol, kol iš žarnos į nutekamąją liniją tekės vien vanduo, o išoriniame bloke nebėliks oro burbuliukų.
9. Uždarykite išleidimo vožtuvą VAO ir toliau pildykite sistemą, kol manometras GC1 rodytų 2 bar slėgį.
10. Uždarykite pripildymo vožtuvą VW2.
11. Prijunkite šilumos siurblio ir vidinio bloko maitinimo įtampą.
12. Atjunkite žarną nuo išleidimo vožtuvo VAO.
13. Išvalykite kietųjų dalelių filtrą SC1.
14. Uždarykite vožtuvus VC3 ir SC1 į šildymo sistemą.
15. Po kurio laiko patikrinkite slėgį ir, jei slėgis sistemoje žemesnis nei reikiamas slėgis, toliau pildykite pripildymo vožtuvu VW2.

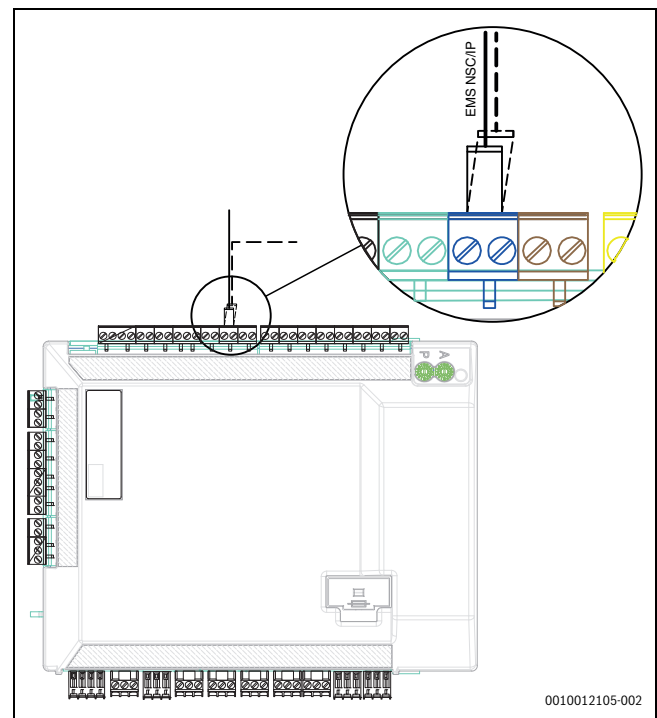
9 Priedų montavimas

9.1 EMS-BUS priedams

Priedams, kurie prijungiami prie EMS-BUS, galioja šie nurodymai (taip pat žr. atitinkamo priedo montavimo instrukciją):

- ▶ Jei yra sumontuoti keli BUS blokadai, tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 100 mm atstumas.
- ▶ Jei yra sumontuoti keli BUS blokadai, juos prijunkite nuosekliai arba žvaigžde.
- ▶ Naudokite ne mažesnio kaip 0,5 mm² skerspjūvio kabelį.
- ▶ Esant induktyviems išoriniams trikdžiams (pvz., fotovoltinėms sistemoms), naudokite ekranuotus kabelius. Ekraną prie korpuso įžeminkite tik vienoje pusėje.
- ▶ Prijunkite kabelį prie montavimo modelio gnybto EMS-BUS.

Jei prie EMS gnybto komponentas jau yra prijungtas, tai prie to paties gnybto reikia prijungti lygiagrečiai, kaip pavaizduota 19 pav.



Pav. 19 EMS prijungimas prie montavimo modelio

9.2 Išorinės jungtys



Maks. apkrova relės išvaduose: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Jei apkrova didesnė, reikia sumontuoti tarpinę relę.

- Išvadas VCO komutuoja perjungiant šildymo ir karšto vandens režimą ir naudojamas, kai įrengta buferinė talpykla.
- Vėsinimo režimu relės išvadas PK2 yra aktyvus. Galimos panaudojimo sritys:
 - Ventilatorinių konvektorių vėsinimo/šildymo režimo perjungimas. Ventilatorinio konvektoriaus valdymo prietaisas turi būti su šia funkcija.
 - Siurblio reguliavimas atskirame kontūre, skirtame tik vėsinimo režimui.
 - Grindų šildymo kontūrų reguliavimas drėgnose patalpose.
 - Jei nustatymas "Išjungti PC1 karšto vandens režimu" yra ties "Ne", PK2 komutuoja ir atitirpinant. Ši funkcija veikia kaip ventilatorinių konvektorių atbulinės traukos sklendė.

9.3 Apsauginis temperatūros ribotuvas

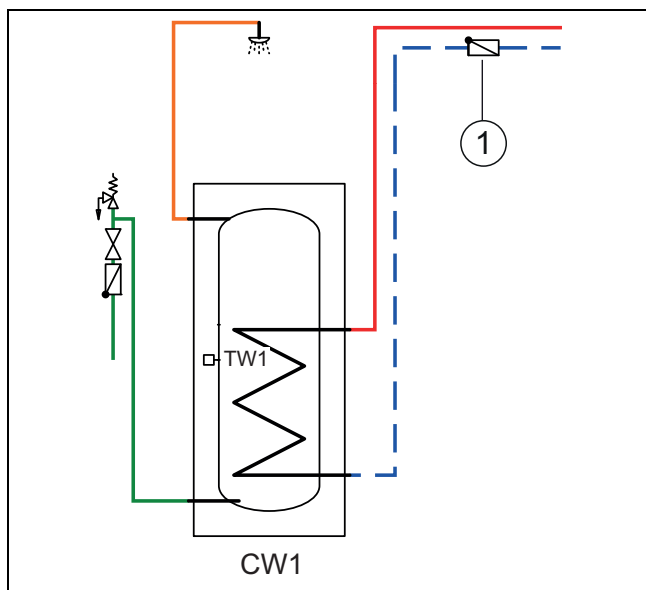
Kai kuriose šalyse grindų šildymo kontūre privaloma įmontuoti apsauginį temperatūros ribotuvą. Apsauginis temperatūros ribotuvas jungiamas prie montavimo modulio išorinio įvado 1–3 (→ 33 pav.). Nustatykite išorinio įvado funkciją (→ Valdymo prietaiso instrukcija).

9.4 Karšto vandens talpyklos įrengimas



Jei karšto vandens talpykla yra sumontuota žemiau šilumos siurblio (pvz., rūsyje), gali prasidėti savaiminė cirkuliacija, dėl kol talpykloje atsiras šilumos nuostolių.

- Kontūre įmontuokite atbulinį vožtuvą, kuris neleis vyksti savaiminei cirkuliacijai, kai karšto vandens talpykla sumontuota žemiau šilumos siurblio.



Pav. 20 Karšto vandens talpykla

[1] Atbulinis vožtuvas



Prijungimo instrukcija pateikta talpyklos dokumentacijoje.



Jei šildymo sistemoje naudojama šviežio vandens talpykla (talpykla su papildymo kontūru), ant talpyklos reikia sumontuoti automatinį oro išleidimo įtaisą. Taip pat galioja ir talpykloms dvigubomis sienelėmis.



Šildymo sistemoje naudojant talpyklą su papildymo kontūru, prie talpyklos įvado reikia sumontuoti automatinį oro išleidimo įtaisą su mikroburbuliukų skirtuvu.

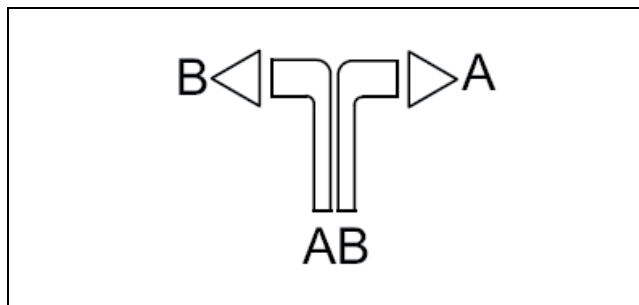
9.5 Karšto vandens talpyklos temperatūros jutiklis TW1

Jei karšto vandens talpykla prijungta ir TW1 sujungtas su sistema, paleidžiant sistemą jis patvirtinamas automatiškai.

- Karšto vandens temperatūros jutiklį TW1 prijunkite prie sujungimų dėžėje esančio montavimo modulio TW1 gnybto.

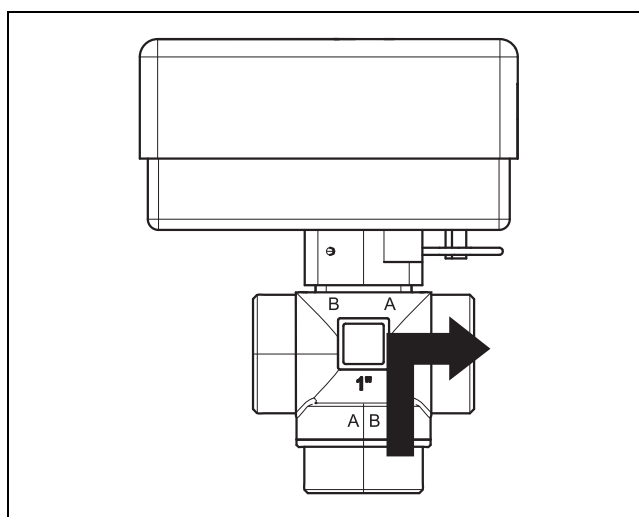
9.6 Perjungimo vožtuvas VW1

Pasirinkus sistemos sprendimus su karšto vandens talpykla, reikia perjungimo vožtuvo (VW1). Perjungimo vožtuvą VW1 prijunkite prie vidiniame bloke esančio montavimo modulio VW1 gnybto.



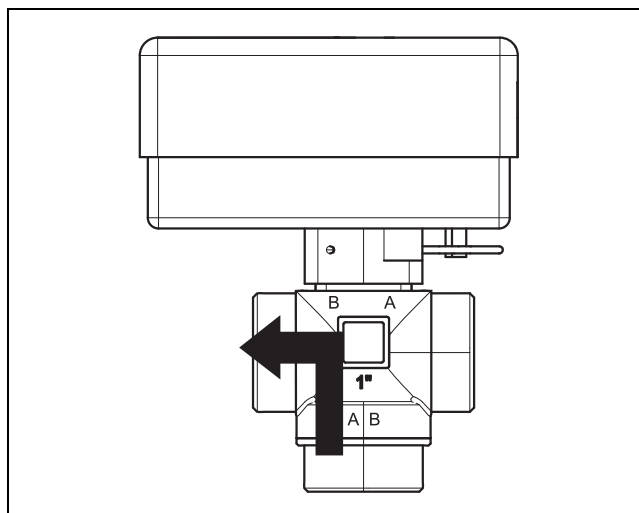
Pav. 21

[A] Karšto vandens talpyklą
[B] Šildymo sistemą (arba buferinę talpyklą)
[AB] Nuo vidinio bloko



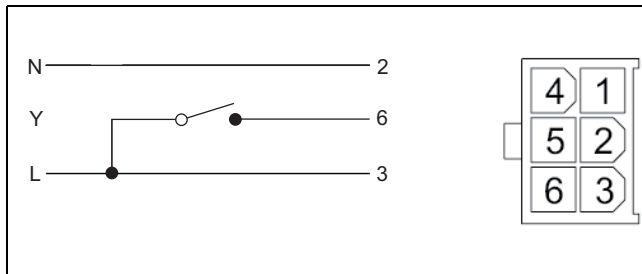
Pav. 22 Kontaktas uždarytas, A jungtis atvira

Ruošiant karštą vandenį, kontaktas yra uždarytas, o A jungtis atvira.



Pav. 23 Kontaktas atidarytas, B jungtis atvira

Šildymo režimu kontaktas atidarytas, B jungtis atvira.



Pav. 24 "Molex" kištukas

3-eigiame perjungimo vožtuve yra "Molex" kištukas, kuriame užimti tik 2, 3 ir 6 gnybtai.

Montavimo modulyje įrenkite šias jungtis:

- ▶ **N** jungtį prie N gnybto, VW1 prie montavimo modulario
- ▶ **Y** jungtį prie 53 gnybto, VW1 prie montavimo modulario
- ▶ **L** jungtį prie 54 gnybto, VW1 prie montavimo modulario

9.7 Karšto vandens talpykla, šildymas naudojant saulės energiją

Saulės energija šildomą karšto vandens talpyklą galima įsigyti kaip priedą. Montavimo ir naudojimo instrukcijos pridėtos prie karšto vandens šildytuvų.

9.8 Patalpos temperatūros reguliatorius



Jei patalpos temperatūros reguliatorius sumontuojamas po sistemos paleidimo eksploatuoti, tai paleidimo eksploatuoti meniu jį reikia nustatyti kaip valdymo bloką šildymo kontūrai 1 (→ Regulatoriaus instrukcija).

- ▶ Patalpos temperatūros reguliatorių sumontuokite laikydamiesi patalpos temperatūros reguliatoriaus instrukcijos.
- ▶ Prieš paleisdami sistemą eksploatuoti, patalpos temperatūros reguliatorių nustatykite kaip nuotolinį valdymą "Fb" (→ Patalpos temperatūros reguliatoriaus instrukcija).
- ▶ Prieš paleisdami sistemą eksploatuoti, patalpos temperatūros reguliatoriuje, jei reikia, atlikite šildymo kontūro nustatymus (→ Patalpos temperatūros reguliatoriaus instrukcija).
- ▶ Sistemos paleidimo eksploatuoti metu nustatykite, kad vienas patalpos temperatūros reguliatorius yra sumontuotas kaip valdymo blokas šildymo kontūrai 1 (→ Regulatoriaus instrukcija).
- ▶ Laikydamiesi regulatoriaus instrukcijos atlikite patalpos temperatūros nustatymus.

9.9 Keletas šildymo kontūrų (su maišytuvo moduliu)

Esant gamykliniams nustatymams, reguliatoriumi galima reguliuoti vieną šildymo kontūrą be maišytuvo. Jei reikia sumontuoti daugiau kontūrų, tai kiekvienam iš jų reikės maišytuvo modulario.

- ▶ Maišytuvo modulį, maišytuvą, cirkuliacinį siurbį ir kitus komponentus sumontuokite atitinkamai pagal pasirinktą įrenginio sprendimą.
- ▶ Prieš paleisdami sistemą eksploatuoti, jei reikia, maišytuvo modulyje nustatykite šildymo kontūrą (→ Maišytuvo modulario instrukcija).
- ▶ Laikydamiesi regulatoriaus instrukcijos atlikite šildymo kontūrų nustatymus.

9.10 Cirkuliacinis siurblys PW2

PW2 prijungiamas prie montavimo modulario. Naudojimo nustatymai atliekami valdymo bloke (→ Valdymo bloko instrukcija).

9.11 Instaliacija su vėsinimo režimu



Būtina sąlyga vėsinimo režimui – patalpos temperatūros reguliatorių įmontavimas.



Įmontavus patalpos temperatūros reguliatorių su integruotu drėgmės jutikliu, padidėja vėsinimo režimo sauga, nes tokiu atveju valdymo blokas tiekiamo srauto temperatūrą automatiškai reguliuoja pagal esamąjį rasos tašką.

- ▶ Visus vamzdžius ir jungtis reikia izoliuoti, siekiant apsaugoti nuo kondensacijos.
- ▶ Įmontuokite patalpos temperatūros reguliatorių (→ Atitinkamo patalpos temperatūros reguliatoriaus instrukcija).
- ▶ Sumontuokite drėgmės jutiklį.
- ▶ Techninės priežiūros meniu atlikite vėsinimo režimui reikiamus nustatymus, skirsnis **Šildymo kontūro nustatymai** (→ Valdymo bloko instrukcija).
 - Pasirinkite **Vėsinimas** arba **Šildymas ir vėsinimas**.
 - Jei reikia, nustatykite įjungimo temperatūrą, įjungimo delką, skirtumą tarp patalpos temperatūros ir rasos taško bei mažiausią tiekiamo srauto temperatūrą.
- ▶ Drėgnose patalpose (pvz., vonioje ir virtuvėje) išjunkite grindų šildymo kontūrus arba, atsižvelgiant į aplinkybes, valdykite relės išvadą PK2.

9.12 Drėgmės jutiklio sumontavimas

PRANEŠIMAS

Materialinė žala dėl užšalimo!

Jei vėsinimo režimas vyksta žemiau rasos taško, ant besiribojančių medžiagų (grindų) nusėda kondensato.

- ▶ Grindų šildymo sistemos nenaudoti vėsinimo režimui žemiau rasos taško.
- ▶ Tinkamai nustatykite tiekiamo srauto temperatūrą.

Drėgmės jutikliai montuojami prie šildymo sistemos vamzdžių, ir, kai tik nustato, jog susidarė kondensato, siunčia signalą valdymo blokui. Montavimo instrukcijas rasite prie jutiklių.

Gavęs drėgmės jutiklio signalą, valdymo blokas išjungia vėsinimo režimą. Veikiant vėsinimo režimu kondensatas susidaro tada, kai šildymo sistemos temperatūra nukrenta žemiau atitinkamos rasos taško temperatūros.

Rasos taškas skiriasi priklausomai nuo temperatūros ir oro drėgnumo. Kuo didesnis oro drėgnumas, tuo aukštesnė turi būti tiekiamo srauto temperatūra, norint viršyti rasos taško temperatūrą ir išvengti kondensato.

9.13 Kondensato susidarymas vėsinimo režimu su ventiliatoriniais konvektoriais

PRANEŠIMAS

Materialinė žala dėl užšalimo!

Jei yra ne visa izoliacija apsaugai nuo kondensacijos, drėgmė gali kauptis ant besiribojančių medžiagų.

- ▶ Visus vamzdžius ir jungtis iki ventiliatorinio konvektoriaus reikia padengti izoliacija, saugančia nuo kondensato.
- ▶ Vėsinimo sistemoms, kuriose susidaro kondensatas, izoliacijai reikia naudoti specialiai tam skirtas medžiagas.
- ▶ Kondensato išleidimo vamzdį prijungti prie nutekamojo kanalo.
- ▶ Vėsinimo režimu žemiau rasos taško nenaudokite drėgmės jutiklių.
- ▶ Vėsinimo režimu žemiau rasos taško nenaudokite patalpos temperatūros reguliatorių su integruotu drėgmės jutikliu.

Jei naudojami tik ventiliatoriniai konvektoriai su išleidimo linija ir izoliuoti vamzdžiai, tiekiamo srauto temperatūrą leidžiama sureguliuoti iki 7 °C.

Kai vėsinimo režimas stabilus, rekomenduojama žemiausia tiekiamo srauto temperatūra yra 10 °C, o jo apsauga nuo užšalimo įsijungia kai yra 5 °C.

9.14 Instaliacija su baseinu

PRANEŠIMAS

Veikimo trikčių pavojus!

Jei sistemoje netinkamoje vietoje sumontuojamas baseino maišytuvas, gali atsirasti veikimo trikčių. Baseino maišytuvą draudžiama montuoti tiekiamo srauto linijoje, kur jis gali užblokuoti apsauginį vožtuvą.

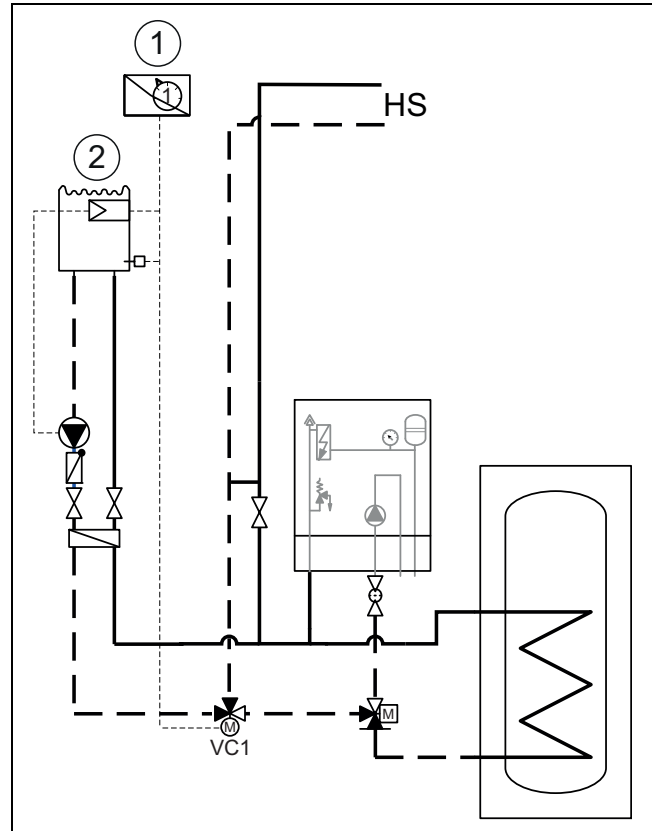
- ▶ Baseino maišytuvą montuokite grįžtančio srauto linijoje link vidinio bloko (→ 25, [VC1] pav.).
- ▶ Tiekiamo srauto linijoje nuo vidinio bloko prieš apylanką saugos grupėje įmontuokite trišakį.
- ▶ Baseino maišytuvo nemontuokite sistemoje kaip šildymo kontūro.



Norint naudoti baseino šildymą, būtina sąlyga yra baseino modulio sumontavimas (priedas).

- ▶ Sumontuokite baseiną (→ Baseino instrukcija).
- ▶ Įmontuokite baseino maišytuvą.
- ▶ Izoliuokite visus vamzdžius ir jungtis.
- ▶ Sumontuokite baseino modulį (→ Baseino modulio instrukcija).
- ▶ Paleisdami eksploatuoti, nustatykite baseino perjungimo vožtuvo veikimo laiką (→ Valdymo bloko instrukcija).

- ▶ Atlikite reikiamus baseino režimo nustatymus (→ Valdymo bloko instrukcija).

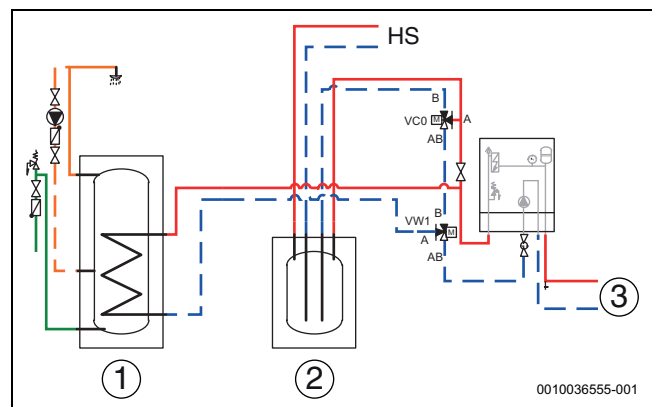


Pav. 25 Baseino montavimo pavyzdinė schema

- [1] Baseino modulis
- [2] Baseinas
- [VC1] Baseino maišytuvas
- [HS] Šildymo sistema

9.15 Buferinė talpykla, VCO apylankos vožtuvas

Naudojant buferinę talpyklą ir karšto vandens talpyklą, reikia įmontuoti 3-eigį vožtuvą (VCO), kuris, esant poreikiui, trumpalaikiai gali sukurti hidraulinį trumpąjį jungimą tarp vidinio ir išorinio bloko.



Pav. 26 Buferinė talpykla, VCO apylankos vožtuvas

- [1] Karšto vandens talpykla
- [2] Buferinė talpykla
- [3] Šilumos siurblys
- [VCO] 3-eigis vožtuvas
- [HS] Šildymo sistema

Jei hidraulinėje sistemoje su buferine talpykla nėra įmontuotas 3-eigis vožtuvas (VCO), sistema gali veikti netinkamai ir gali sumažėti jos efektyvumas.

10 Aplinkosauga ir utilizavimas

Aplinkosauga yra "Bosch" grupės įmonės prioritetas. Mums vienodai svarbu gaminių kokybę, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės su aplinkosauga susijusių įstatymų bei teisės aktų. Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į finansines galimybes, gamybai taikome geriausią techniką ir medžiagas.

Pakuotė

Mes dalyvaujame šalyse vykdomose pakuočių utilizavimo programose, užtikrinančiose optimalų perdirbimą. Visos pakuotės medžiagos yra nekenksmingos aplinkai ir jas galima perdirbti.

10.1 Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai



Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai turi būti atskirai surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu (Europos Direktyva dėl naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų utilizavimo).

Naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų utilizavimui naudokitės šalyje veikiančiomis esančiomis grąžinimo ir surinkimo sistemomis.

11 Techniniai duomenys

11.1 Techniniai duomenys – vidinis blokas su elektriniu kaitintuvu

AWE	Vienetai	9	17
Duomenys apie elektrą			
Elektros tiekimas	V	400 ¹⁾ /230 ²⁾	400 ¹⁾ /230 ²⁾
Saugiklio kategorija (rekomenduojama), gL/C klasė	A	16 ¹⁾ /50 ²⁾	16 ¹⁾ /50 ²⁾
Elektrinis kaitintuvas	kW	2/4/6/9	2/4/6/9
Šildymo sistema			
Prijungimo būdas (šildymo sistemos tiekiamas srautas, šilumos siurblys ir papildomo kaitintuvo tiekiamas srautas/grįžtantis srautas)		G1 išorinis	G1 išorinis
Prijungimo būdas (šildymo sistemos grįžtantis srautas)		G1 vidinis (slankioji veržlė)	G1 vidinis (slankioji veržlė)
maksimalus darbinis slėgis	kPa	300	300
Minimalus sistemos slėgis	kPa	50	50
Išsiplėtimo indas	l	8	8
Šilumnešis			
Galimas vamzdžių ir komponentų slėgio kritimas tarp vidinio ir išorinio bloko	kPa	3)	
Minimalus srautas (šalinant ledą)	l/s	0,32	0,56
Siurblio tipas PCO		"Grundfos UPM2K 25-75 PWM"	"Grundfos UPM GEO 25-85 PWM"
Bendroji informacija			
Nuotekų jungtis	mm	Ø 32	
Apsaugos tipas	IP	X1	
Matmenys (plotis x gylis x aukštis)	mm	485 x 386 x 700	
Masė	kg	32	
Pastatymo aukštis		iki 2000 m per NN	

1) 3N AC, 50 Hz

2) 1N AC, 50 Hz

3) Debitas ir likutinis slėgio aukštis priklauso nuo prijungto šilumos siurblio, apie tai pasiskaitykite šilumos siurblio instrukcijoje

11.2 Sistemos sprendimai



Gaminį leidžiama montuoti tik laikantis gamintojo pateiktų oficialių sistemos sprendimų. Kitokie įrenginio sprendimai draudžiami. Dėl netinkamos instaliacijos atsiradusiems defektams ir iškilusioms problemoms garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

Kai kuriems sistemos sprendimams reikia priedų (buferinės talpyklos, perjungimo vožtuvo, maišytuvo, cirkuliacinio siurblio). Cirkuliacinį siurbį PC1 įjungia vidiniame bloke esanti valdymo sistema.

Jei yra įmontuota šviežio vandens stotelė, turi būti atskiras jos valdymo įrenginys.

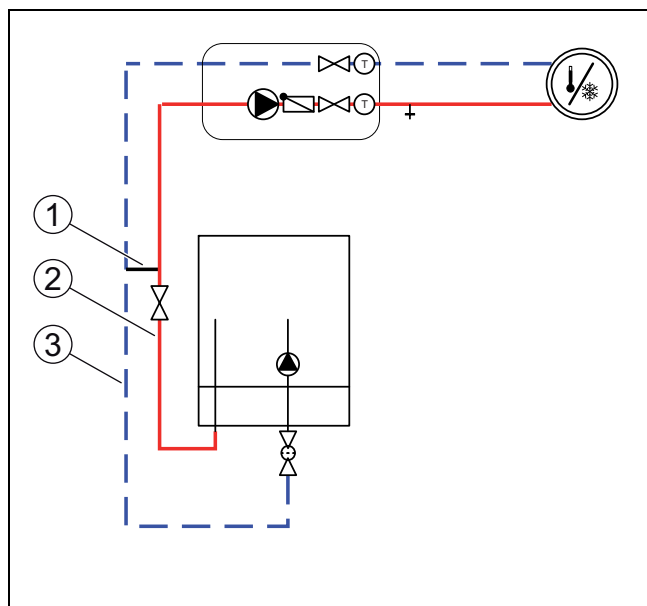
Jei naudojama buferinė talpykla, perjungimo vožtuvą VCO reikia įrengti atsižvelgiant į sistemos sprendimą.

11.2.1 Sistemų sprendimų paaiškinimai

	Bendroji informacija
SEC 20	Montavimo modulis integruotas šilumos siurblio modulyje
HPC 410	Regulatorius
CR10H	Patalpos temperatūros regulatorius (priedas)
T1	Lauko temperatūros jutiklis
MK2	Drėgmės jutiklis (priedas)
SW...	Karšto vandens talpykla (priedas)
VW1	Perjungimo vožtuvas (priedas)
PW2	Cirkuliacinis siurblys (priedas)
TW1	Karšto vandens temperatūros jutiklis
Šildymo kontūras be maišytuvo	
PC1	Šildymo kontūro siurblys
TO	Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis

Šildymo kontūras su sumaišymu	
MM100	Maišymo modulis (regulatorius kontūru)
PC1	Siurblys 2 šildymo kontūru
VC1	Maišyt.
TC1	Šildymo kontūro 2, 3 ... tiekiamo srauto temperatūros jutiklis
MC1	Terminis užtvartinis vožtuvas, šildymo kontūras 2, 3 ...

11.2.2 Apylanka į šildymo sistemą

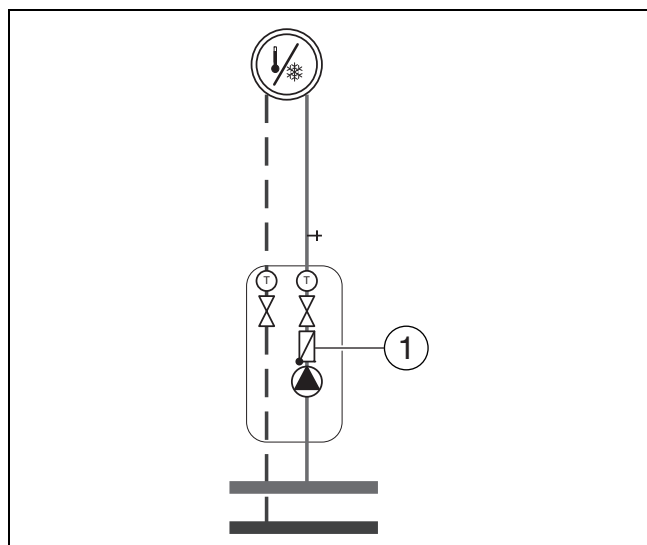


Pav. 27 Vidinis blokas su šildymo kontūru ir apylanka

- [1] Apylanka
- [2] Tiekiamas srautas
- [3] Grįžtantis srautas

Jei nėra įmontuota buferinė talpykla, reikia apylankos. Apylankos ilgis turi būti mažiausiai 10 kartų didesnis už vamzdžio vidinį skersmenį.

11.2.3 Atbulinis vožtuvas šildymo kontūre

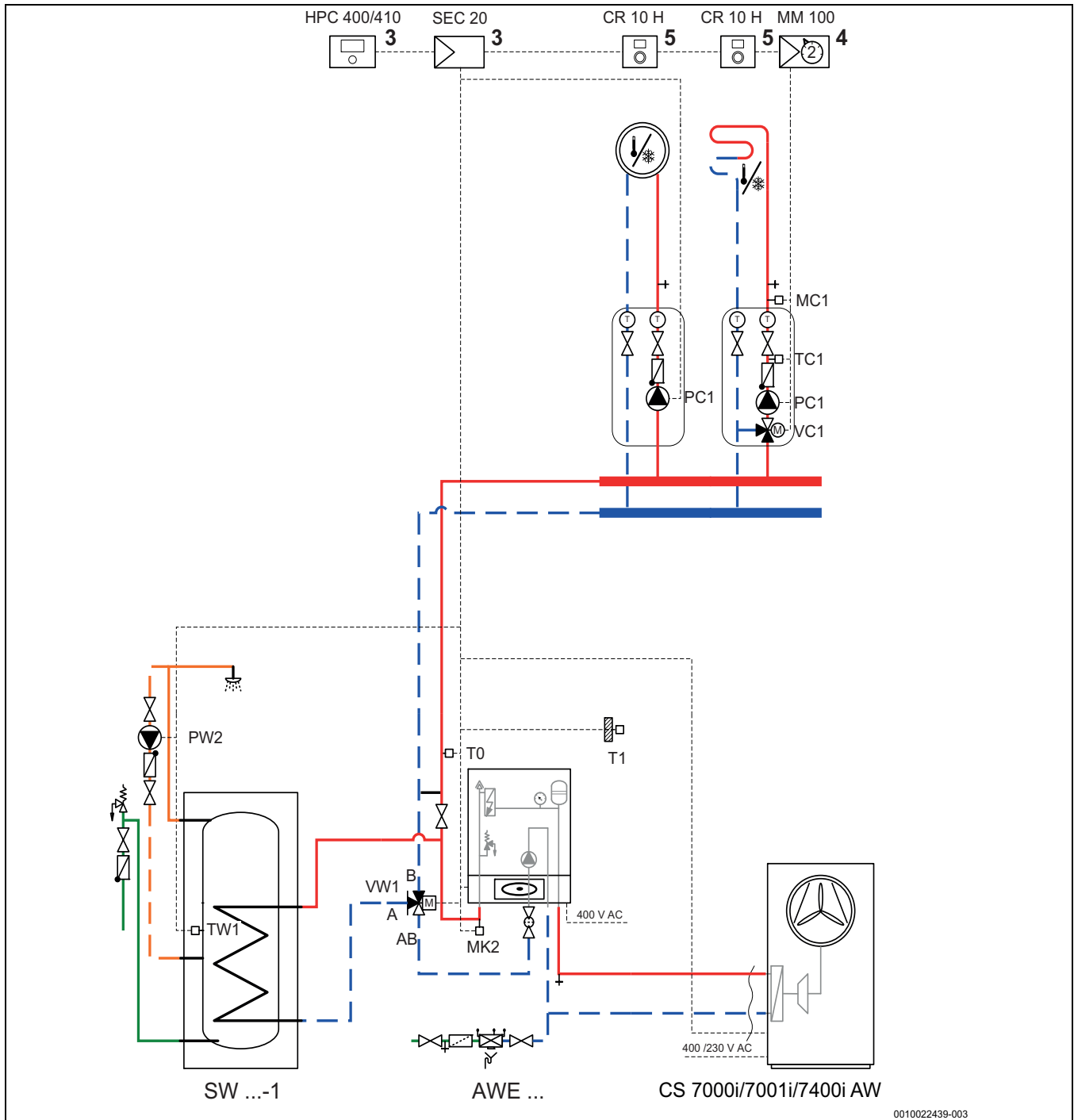


Pav. 28 Šildymo kontūras

- [1] Atbulinis vožtuvas

Kad šildymo sistemai veikiant vasaros režimu būtų išvengta savaiminės cirkuliacijos, kiekviename šildymo kontūre turi būti atbulinis vožtuvas. Savaiminė cirkuliacija gali vykti, kai ruošiant karštą vandenį į šildymo sistemą yra atidarytas karšto vandens linijos perjungimo vožtuvas.

11.2.4 Šilumos siurblys su vidiniu bloku, elektriniu kaitintuvu ir karšto vandens talpykla



Pav. 29 Elektrinis kaitintuvas su karšto vandens paruošimo katilu

- [3] Įmontuota vidiniame bloke
- [4] Montavimas vidiniame bloke arba ant sienos
- [5] Montavimas ant sienos

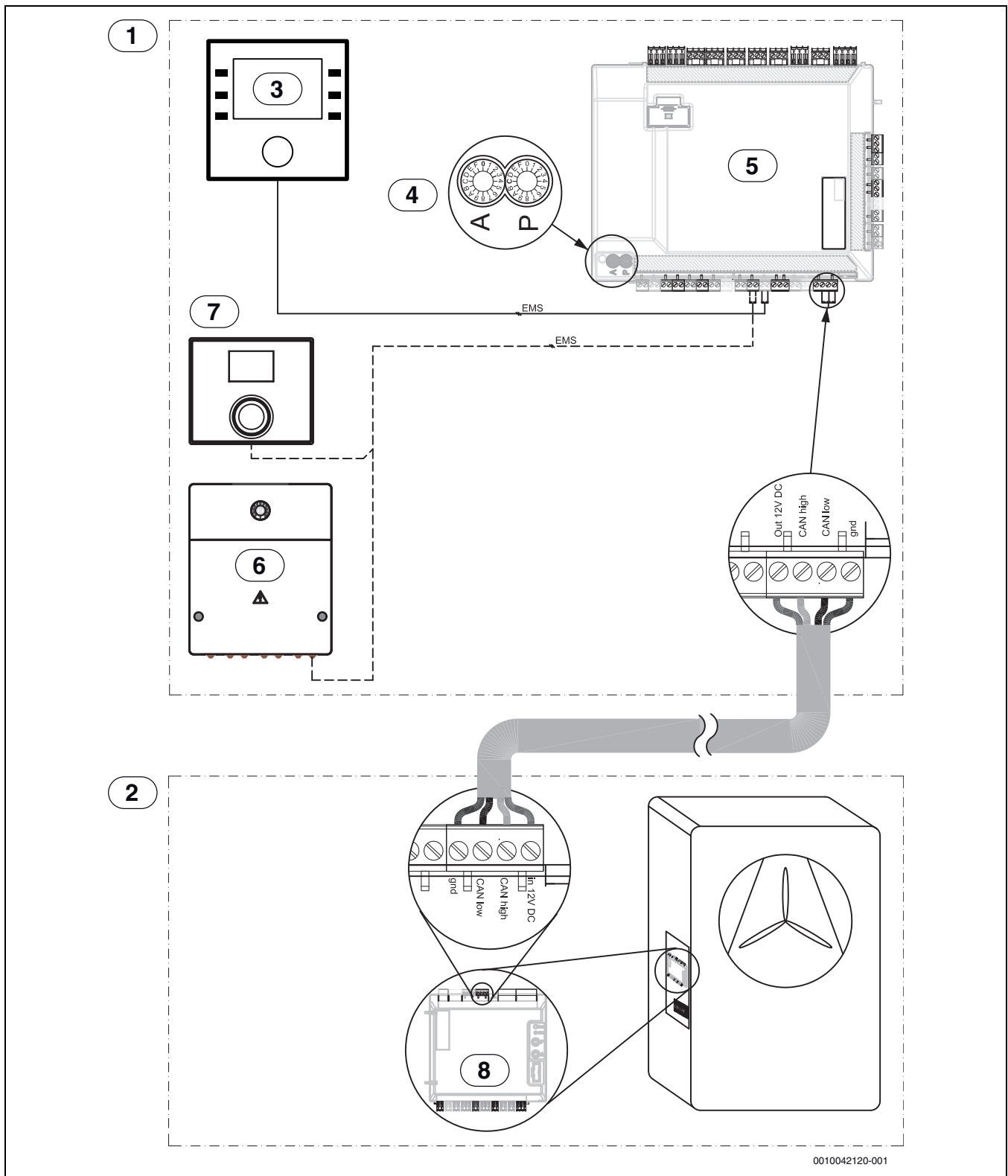
11.2.5 Simbolių paaiškinimas

Simbolis	Pavadinimas	Simbolis	Pavadinimas	Simbolis	Pavadinimas
Vamzdynai/elektros laidai					
	Šildymo/saulės kolektoriaus tiekiamasis srautas		Sūrymo grįžtantis srautas		Karšto vandens cirkuliacija
	Šildymo/saulės kolektoriaus grįžtantis srautas		Geriamasis vanduo		Elektros laidų montavimas
	Sūrymo tiekiamas srautas		Karštas vanduo		Elektros laidų montavimas su išjungimu
Vykdymo elementai/vožtuvai/temperatūros jutikliai/siurbiai					
	Vožtuvas		Diferencinio slėgio reguliatorius		Siurblys
	Apžiūros apylanka		Apsauginis vožtuvas		Atbulinė sklendė
	Srauto reguliavimo vožtuvas		Saugos grupė		Temperatūros jutiklis/kontrolinis įtaisas
	Perteklinio srauto vožtuvas		3-eigis vykdyimo elementas (maišymas/skirstymas)		Apsauginis temperatūros ribotuvas
	Filtro užvarinis vožtuvas		Karšto vandens maišytuvas, termostatinis		Išmetamųjų dujų temperatūros jutiklis/kontrolinis įtaisas
	Gaubtinis vožtuvas		3-eigis vykdyimo elementas (perjungimas)		Išmetamųjų dujų temperatūros ribotuvas
	Vožtuvas, valdomas varikliu		3-eigis vykdyimo elementas (perjungimas, kai nėra srovės, uždarytas į II)		Lauko temperatūros jutiklis
	Vožtuvas, valdomas šiluma		3-eigis vykdyimo elementas (perjungimas, kai nėra srovės, uždarytas į A)		Radio ryšio lauko temperatūros jutiklis
	Užvarinis vožtuvas, valdomas magnetu		4-eigis vykdyimo elementas		...Radijas...
Įvairūs					
	Termometras		Išleidimo piltuvas su sifonu		Hidraulinis atskirtuvas su jutikliu
	Manometras		Sistemos atskyrimas pagal EN1717		Šilumokaitis
	Pripildymas/ištuštinimas		Išsiplėtimo indas su gaubtiniu vožtuvu		Tūrinio srauto matavimo prietaisas
	Vandens filtras		Magnetito atskirtuvas		Priėmimo rezervuaras
	Šilumos kiekio skaitiklis		Oro separatorius		Šildymo kontūro
	Karšto vandens išvadas		Automatinis oro išleidimo įtaisas		Grindų šildymo kontūras
	Relė		Kompensatorius		Hidraulinis atskirtuvas
	Elektrinis šildymo elementas				

Lent. 8 Hidrauliniai simboliai

11.3 Jungimo schema

11.3.1 CAN-BUS/EMS-BUS vidiniam blokui su elektriniu kaitintuvu – apžvalga



Pav. 30 CAN-BUS/EMS-BUS vidiniam blokui su elektriniu kaitintuvu – apžvalga

[1] Vidinis blokas

[2] Šilumos siurblys

[3] Regulatorius

[4] AWE 9: A = 0, P = 1

AWE 17: A = 0, P = B

[5] Montavimo valdymo plokštė

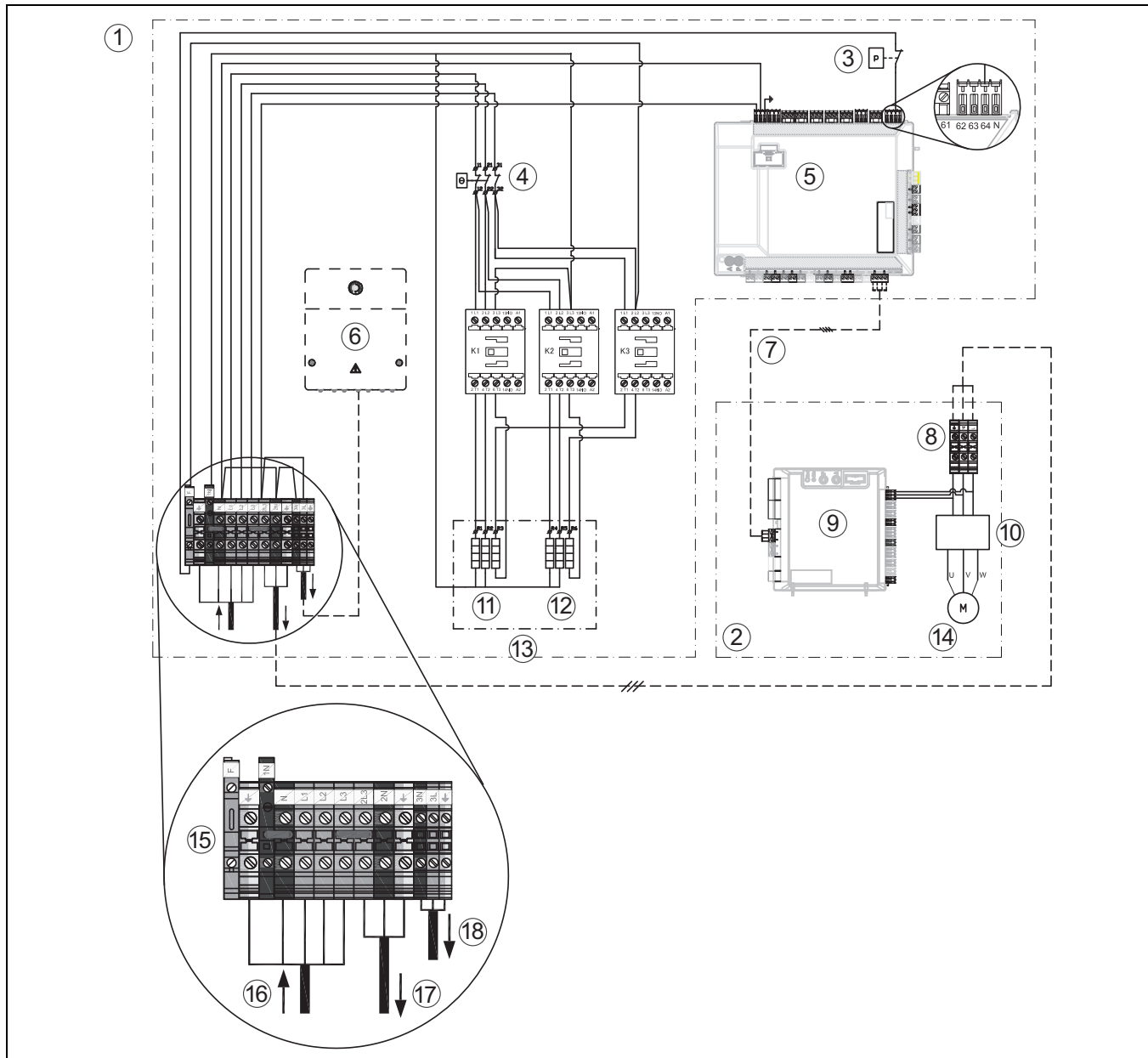
[6] Priedai

[7] Patalpos temperatūros reguliatorius (priedas)

[8] I/O - modul

_____	Gamykloje prijungiama jungtis
-----	Montuojant prijungiama jungtis/priedas

11.3.2 Vienfazis šilumos siurblys su trifaziu integruotu elektriniu kaitintuvu



Pav. 31 Vienfazis šilumos siurblys su integruotu elektriniu kaitintuvu (trifazė srovė)

- [1] Vidinis blokas
- [2] Šilumos siurblys
- [3] Slėgio relė
- [4] Apsauga nuo perkaitinimo (UHS)
- [5] Vidinio bloko montavimo modulis
- [6] Priedai
- [7] CAN-BUS
- [8] Elektros srovės tiekimas šilumos siurbliui
- [9] I/O modulis
- [10] Inverteris
- [11] Kaitinimo elementas 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [12] Kaitinimo elementas 3 x 2 kW (3 x 27 Ω)
- [13] Elektrinis kaitintuvas
- [14] Kompresorius
- [15] Jungiamieji gnybtai
- [16] Elektros tinklo įtampa 400 V ~3N
- [17] Elektros srovės tiekimas šilumos siurbliui
- [18] Elektros srovės tiekimas priedams



Vienfaze kintamąją srovę maitinamą šilumos siurblių prie trifaze kintamąją srovę (trifazė srovė) maitinamo vidinio bloko reikia prijungti pagal jungimo schemą.

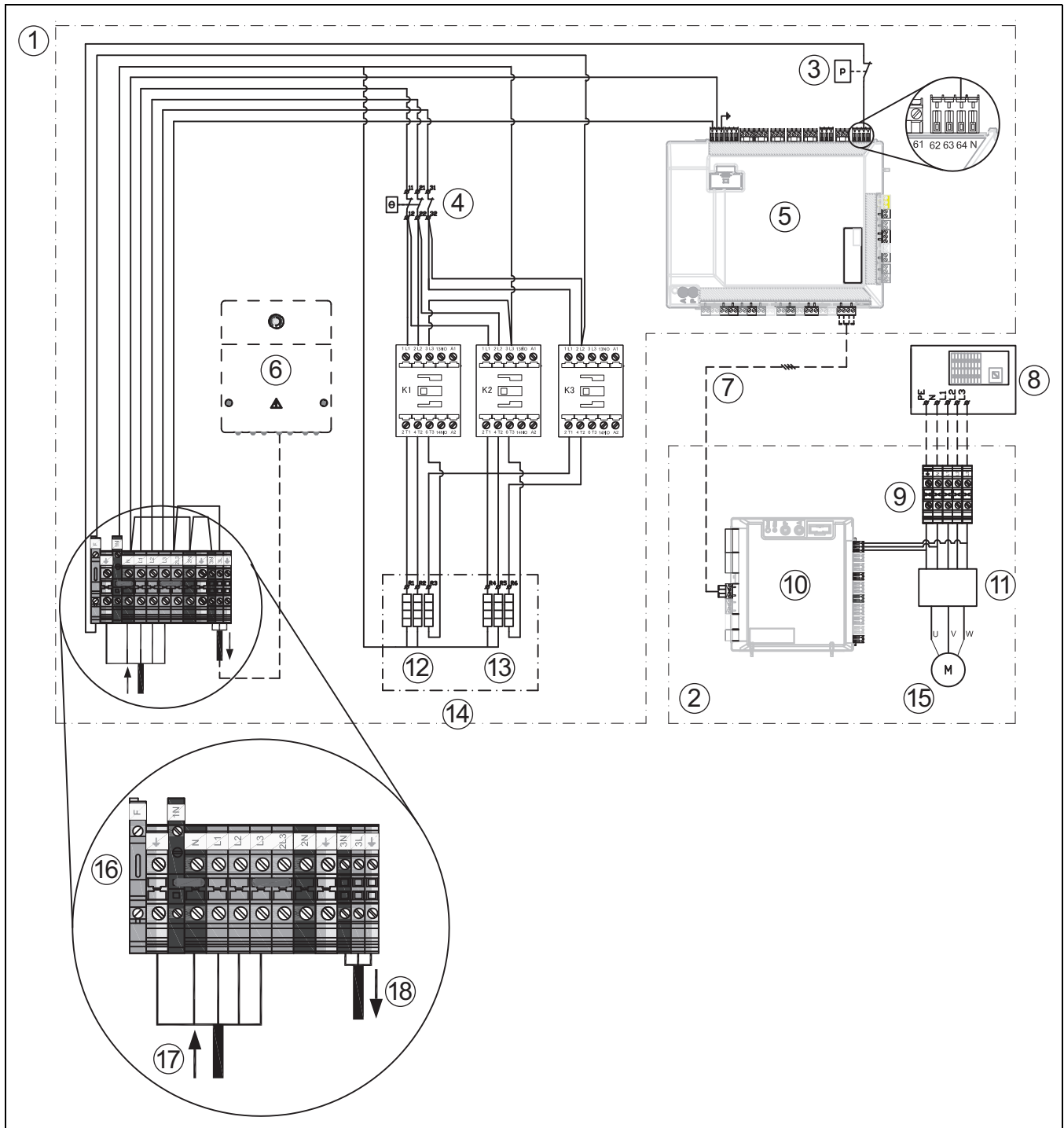


Maksimali elektrinio kaitintuvo galia tuo pačiu metu veikiant kompresoriui: 6 kW.

► K3 ne kartu su kompresoriumi.

—————	Gamykloje prijungiama jungtis
- - - - -	Montuojant prijungiama jungtis/priedas

11.3.3 Šilumos siurblys (trifazė srovė) su integruotu elektriniu kaitintuvu (trifazė srovė)

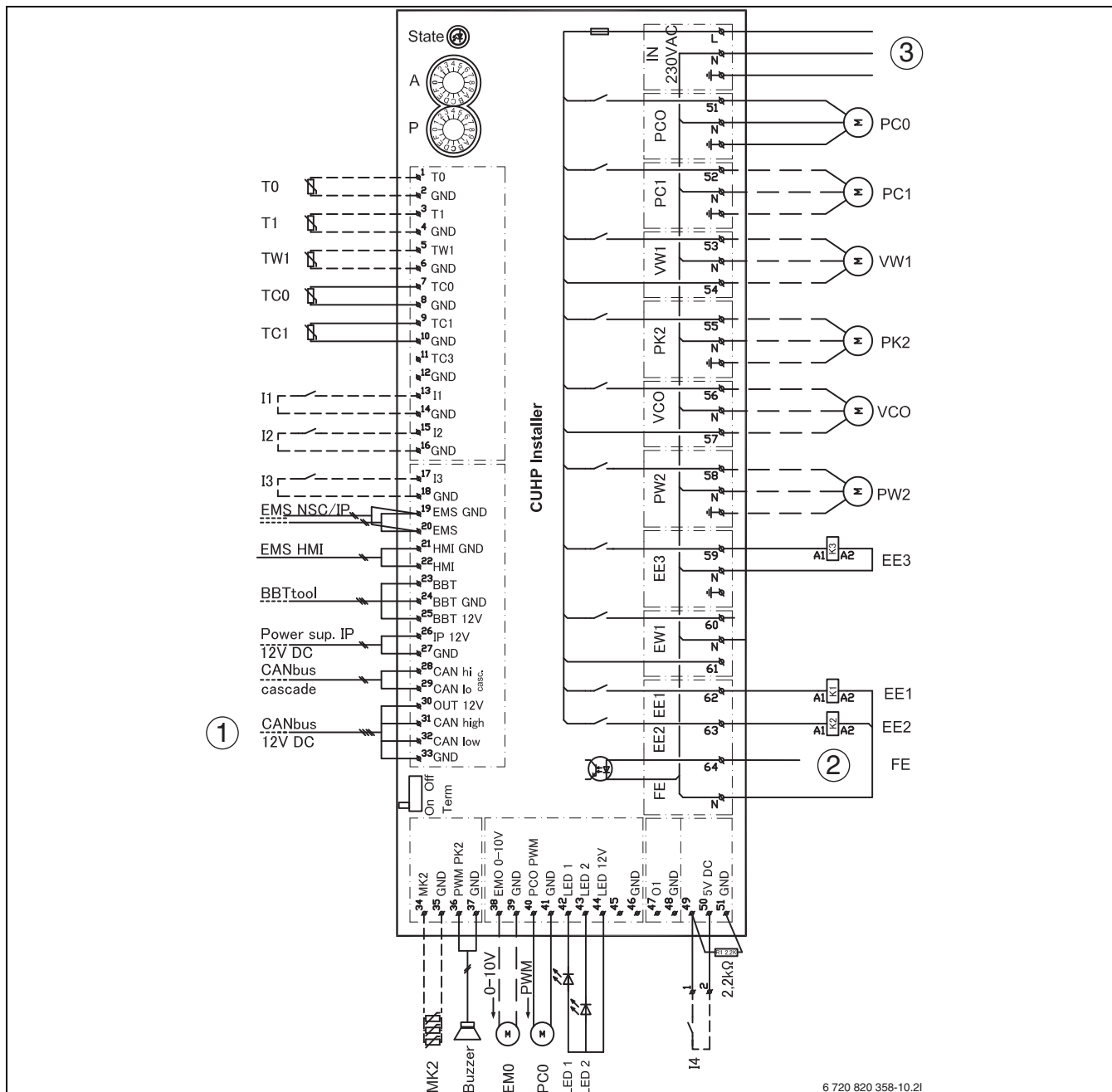


Pav. 32 Šilumos siurblys (trifazė srovė) su integruotu elektriniu kaitintuvu (trifazė srovė)

- [1] Vidinis blokas
- [2] Šilumos siurblys
- [3] Slėgio relė
- [4] Apsauga nuo perkaitinimo (UHS)
- [5] Vidinio bloko montavimo modulis
- [6] Priedai
- [7] CAN-BUS
- [8] Pagrindinis skirstytuvas
- [9] Elektros srovės tiekimas šilumos siurbliui
- [10] I/O modulis
- [11] Inverteris
- [12] Kaitinimo elementas 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [13] Kaitinimo elementas 3 x 2 kW (3 x 27 Ω)
- [14] Elektrinis kaitintuvas
- [15] Kompresorius
- [16] Jungiamieji gnybtai
- [17] Elektros tinklo įtampa 400 V ~3N
- [18] Elektros srovės tiekimas priedams

—————	Gamykloje prijungiama jungtis
- - - - -	Montuojant prijungiama jungtis/priedas

11.3.4 Montavimo modulio su integruotu elektriniu kaitintuvu jungimo schema



6 720 820 358-10.21

Pav. 33 Montavimo modulio su integruotu elektriniu kaitintuvu jungimo schema

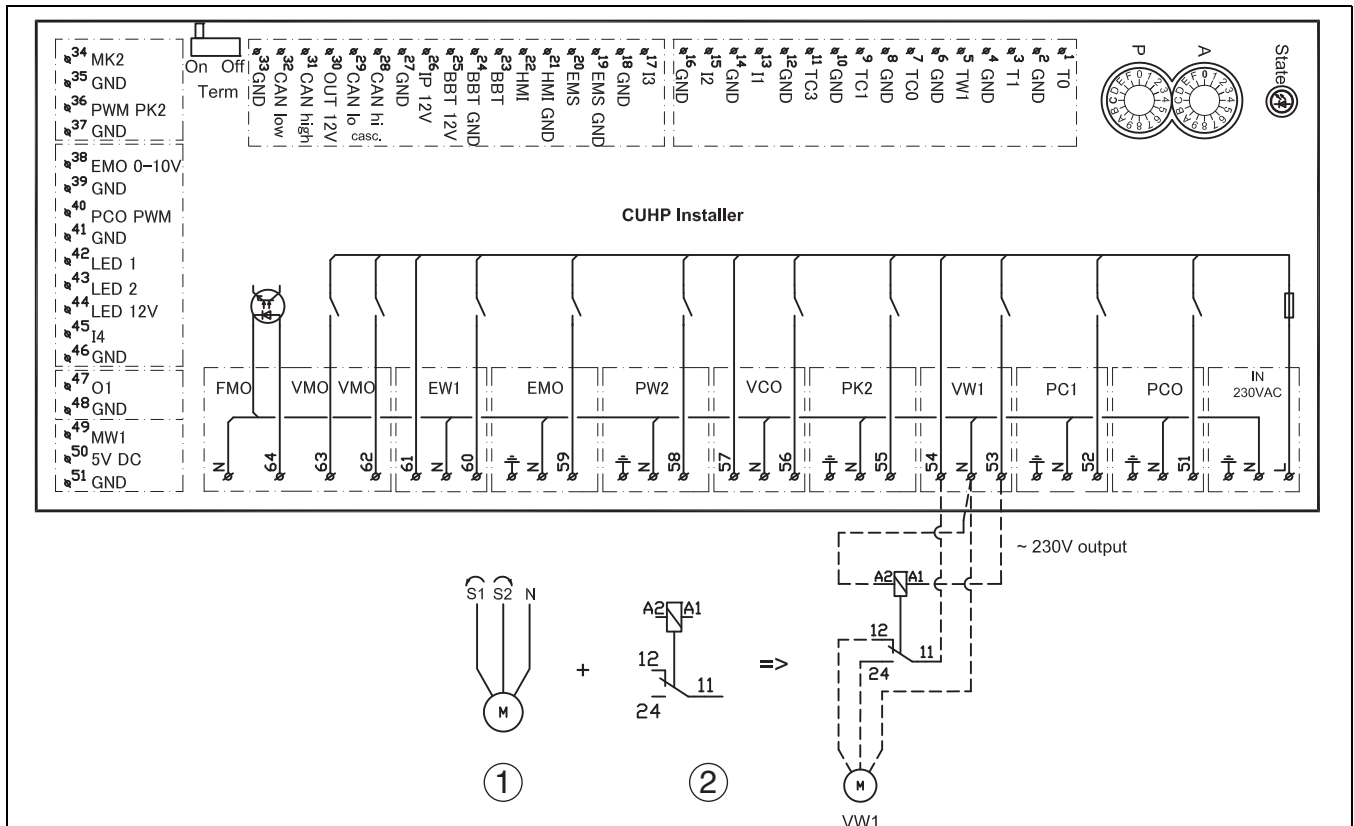
- [I1] Išorinis įvadas 1
- [I2] Išorinis įvadas 2
- [I3] Išorinis įvadas 3
- [I4] Išorinis įvadas 4
- [LED1] Būsena
- [LED2] Pavojaus signalas
- [MK2/MD1] Drėgmės jutiklis
- [Buzzer] Pavojaus signalo zirzeklis (priedas)
- [T0] Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis
- [T1] Lauko temperatūros jutiklis
- [TW1] Karšto vandens temperatūros jutiklis
- [TC0] Šilumnešio grįžtančio srauto temperatūros jutiklis
- [TC1] Šilumnešio tiekiamo srauto temperatūros jutiklis
- [F50] Saugiklis 6,3 A
- [PC0] Cirkuliacinio siurblio IPM signalas
- [PC0] Šilumnešio siurblys
- [PC1] Šildymo sistemos siurblys
- [PK2] Vėsinimo/ventiliatorinio konvektoriaus relės išvadas
- [PW2] Karšto vandens cirkuliacinis siurblys
- [VCO] Cirkuliacijos perjungimo vožtuvas, 230 V išvadas
- [VW1] Šildymo/karšto vandens perjungimo vožtuvas
- [EE1] Elektrinio šildymo 1 pakopa
- [EE2] Elektrinio šildymo 2 pakopa
- [EE3] Elektrinio šildymo 3 pakopa
- [1] CAN-BUS į šilumos siurblių (I/O) modulis
- [2] FE, slėgio relės pavojaus signalas, 230 V įvadas
- [3] Darbinė įtampa, 230 V~

i

Maksimali apkrova relės išvade: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$, Jei apkrova didesnė, reikia įmontuoti tarpinę relę.

_____	Gamykloje prijungiama jungtis
-----	Montuojant prijungiama jungtis/priedas

11.3.5 Alternatyvus 3-eigio perjungimo vožtuvo montavimas



Pav. 34 Alternatyvus 3-eigio perjungimo vožtuvo montavimas

- [1] Variklis 3-eigiam perjungimo vožtuvui, galima nustatyti S1/S2
- [2] Šio tipo 3-eigiam perjungimo vožtuvui reikia 2 polių relės (į tiekiamą komplektą neįeina)

11.3.6 Temperatūros jutiklių matavimų vertės

⚠ PERSPĖJIMAS

Asmenų sužalojimas arba materialinė žala dėl netinkamos temperatūros!

Naudojant netinkamų charakteristikų jutiklius, temperatūros gali būti per aukštos arba per žemos.

- Įsitikinkite, kad naudojami temperatūrų jutikliai atitinka nurodytas vertes (žr. žemiau pateiktas lenteles).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Lent. 9 Jutiklis T0, TC0, TC1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Lent. 10 Jutiklis TW1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Lent. 11 Jutiklis T1

11.3.7 Kabelių schema

	Pavadinimas	Min. skerspjūvis	Kabelio tipas	maks. ilgis	prijungti prie	Prijungimas prie gnybto	Įtampas šaltinis
Perkrov. vožtuv.	VW1	3 x 1,5 mm ²	Integruotas kabelis		Vidinis blokas	53 / 54 / N	IDU
Perkrov. vožtuv.	VCO	3 x 1,5 mm ²	Integruotas kabelis		Vidinis blokas	56 / 57 / N	IDU
1 ŠK siurblys	PC1	3 x 1,5 mm ²	PVC žarnos linija		Vidinis blokas	52 / N / PE	
Cirkuliacinis siurblys	PW2	3 x 1,5 mm ²	PVC žarnos linija			58 / N / 58	
Jungiamoji lin. IDU - ODU	CAN-BUS	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)	30 m		30(12 V) 31(H) 32(L) 33(GND)	IDU

	Pavadinimas	Min. skerspjūvis	Kabelio tipas	maks. ilgis	prijungti prie	Prijungimas prie gnybto	Įtampos šaltinis
Įtampos tiekimo linija	IDU AWE/AWM/AWMS	5 x 2,5 mm ²					Antrinis paskirstymas 3x C16
Įtampos tiekimo linija	IDU AWB	3 x 1,5 mm ²				L / N SL	Antrinis paskirstymas 1x C16
EMS - moduliai	SM100, MM100...	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Vidinis blokas	19 / 20	
0-10 V katilo valdymas	EMO	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)		Vidinis blokas	38 / 39	Katilo pagrindinis valdiklis
PV funkcija		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Iš inverterio prie gnybto I2 arba IDU gnybto I3		
"Smart Grid"		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Iš centralizuoto valdymo imtuvo prie kontakto I4, IDU gnybtas 49, 50		
Energijos tiekimo įmonės blokavimo signalas	Ekranuotas kabelis	3 x 1,5 mm ²	PVC žarnos linija		Iš centralizuoto valdymo imtuvo prie kontakto I1, IDU gnybtas 13, 14		

Lent. 12 Prijungimas prie vidinių blokų IDU AWE/AWB/AWM ir AWMS

Jutiklis	Pavadinimas	Min. skerspjūvis	Kabelio tipas	maks. ilgis	prijungti prie	Prijungimas prie gnybto	Įtampos šaltinis
Lauke	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Vidinis blokas	3 / 4	
Tiekiamas srautas	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Vidinis blokas	1 / 2	
Karštas vanduo	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Vidinis blokas	5 / 6	
Šilumos šaltinis	TL2		Kabelis su kištuku		Vidinis blokas, kabelis su atbuliniu kištuku		
Rasos taško jutiklis	MK2 (maks. 5x)	0,5 mm ²	Integruotas kabelis		Vidinis blokas	34 / 35	
Jutiklis pagal ŠK	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Plaukimo baseino temperatūros jutiklis	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1 / 2	

Lent. 13 Kabelių schemos jutiklis

11.4 Paleidimo eksploatuoti protokolas

Eksploatacijos pradžios data:	
Kliento adresas:	Pavardė, vardas:
	Pašto adresas:
	Vietovė:
	Tel.:
Įrangos montavimo įmonė:	Pavardė, vardas:
	Gatvė:
	Vietovė:
	Tel.:
Gaminio parametrai:	Gaminio tipas:
	TTNR:
	Serijos numeris:
	FD Nr.:
Įrenginio komponentai:	Patvirtinimas/vertė
Patalpos temperatūros reguliatorius	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Patalpos temperatūros reguliatorius su drėgmės jutikliu	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Saulės kolektorių prijungimas	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Buferinė talpykla	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Tipas/tūris (l):	
Karšto vandens talpykla	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Tipas/tūris (l):	
Kiti komponentai	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Kokie?	
Minimalūs atstumai nuo šilumos siurblio:	
Ar šilumos siurblys pastatytas ant tvirto, lygaus pagrindo?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar šilumos siurblys patikimai įtvirtintas inkarais?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar šilumos siurblys stovi taip, kad ant jo nuo stogo neslystų sniegas?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Koks minimalus atstumas iki sienos?mm	
Kokie minimalūs atstumai šonuose?mm	
Koks minimalus atstumas iki lubų?mm	
Koks minimalus atstumas nuo šilumos siurblio?mm	
Šilumos siurblio kondensato linija	
Ar kondensato linija yra su šildomuoju kabeliu?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Šilumos siurblio jungtys	
Ar jungtys tinkamai sujungtos?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Kas nutiesė/paruošė jungiamąjį laidą?	
Minimalūs atstumai iki vidinio bloko:	
Koks minimalus atstumas iki sienos?mm	
Koks minimalus atstumas iki bloko?mm	
Šildymas:	
Ar nustatytas slėgis išsiplėtimo inde? bar	
Šildymo sistema pagal išsiplėtimo inde nustatytą slėgį buvo pripildyta iki bar	
Ar prieš pradėdant montuoti šildymo sistema buvo praplauta?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar buvo išvalytas kietųjų dalelių filtras?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Prijungimas prie elektros tinklo:	
Ar žemos įtampos kabeliai buvo nutiesti išlaikant 100 mm atstumą iki 230-V-/400 V laidų?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar CAN-BUS jungtys sujungtos pagal instrukciją?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar buvo prijungtas galios kontrolinis įtaisas?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar lauko temperatūros jutiklis T1 yra šalčiausioje namo pusėje?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Prijungimas prie elektros tinklo:	
Ar šilumos siurblyje atitinka L1, L2, L3, N ir PE fazių seka?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar tinkama L1, L2, L3, N ir PE fazių seka vidiniame bloke?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar prie elektros tinklo prijungta laikantis montavimo instrukcijos?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne

Koks šilumos siurblio ir elektrinio kaitintuvo saugiklis, suveikimo charakteristikos?	
Rankinis režimas:	
Ar buvo atlikta atskirų komponentų grupių (siurblio, maišymo vožtuvo, perjungimo vožtuvo, kompresoriaus ir kt.) veikimo patikra?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Pastabos:	
Ar patikrintos ir užregistruotos dokumentuose meniu esančios temperatūros vertės?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Papildomo kaitintuvo nustatymai:	
Papildomo kaitintuvo laiko delsa	
Papildomą kaitintuvą blokuoti	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Elektrinis kaitintuvas, prijungimo galios nustatymai	
Papildomas kaitintuvas, maksimali temperatūra	_____ °C
Apsauginės funkcijos:	
Užblokuoti šilumos siurbį, kai lauke žemos oro temperatūros	
Ar tinkamai atlikti paleidimo eksploatuoti darbai?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Ar montuotojui reikėjo imtis kitų priemonių?	<input type="checkbox"/> Taip <input type="checkbox"/> Ne
Pastabos:	
Montuotojo parašas:	
Kliento arba montuotojo parašas:	

Lent. 14 Paleidimo eksploatuoti protokolai



Robert Bosch UAB
Ateities plentas 79A.
LT 52104 Kaunas

Tel.: 00 370 37 410806
www.junkers.lt