

Techninis aprašymas

# Dezinfekcijos proceso reguliavimas ir temperatūros registravimas CCR2+ reguliatorius

Savybės



1 pav. CCR2+ dezinfekcijos proceso reguliavimas ir temperatūros registravimas

CCR2+ reguliatorius naudojamas terminės dezinfekcijos procesui karšto vandens sistemose optimizuoti, turintis temperatūros registravimo ir (arba) cirkuliacinio karšto vandens sistemų stebėjimo funkcijas.

CCR2+ reguliatorių galima naudoti atskirai, tik temperatūrai registruoti cirkuliacinio karšto vandens sistemose.

Terminė dezinfekcija yra vienas iš efektyviausių fizinių metodų bakterijoms naikinti (*Legionella pneumophila*).

Optimizuojant terminės dezinfekcijos procesą, sumažinamos energijos sąnaudos ir sutrumpinamas dezinfekcijos laikas.

Naudojant terminę dezinfekciją galima reikšmingai sumažinti karšto vandens sistemos užkrėtimą bakterijomis.

Registruojant temperatūrą, karšto vandens cirkuliacijos sistemoje galima nuolat išlaikyti tinkamą temperatūros lygį, o duomenis galima išsaugoti tolimesniam naudojimui.

Dezinfekcijos temperatūrą ir laiką galima reguliuoti:

- Dezinfekcijos temperatūra nuo 50 °C iki 78 °C;
- Atskiro stovo dezinfekcijos laiko intervalas yra: nuo mažiausio iki didžiausio. Trumpiausias laikas rekomenduojamas remiantis Brundrett ištekliais ir susijęs su temperatūra, jis automatiškai apribotas gamintojo. Jo negalima nustatyti, pasirenkant mažesnes ir didesnes už rekomenduojamas reikšmes.

CCR2+ turi šviesos diodo būsenos indikatorius, integruotą žiniatinklio serverio programėlę, „Wi-Fi“ ryšį ir LAN prievadą, kuriuos naudodamas vartotojas išmaniajame įrenginyje arba kompiuteryje gali rankiniu būdu nustatyti ir stebėti išmatuotus sistemos parametrus.

Be to, CCR2+ taip pat turi integruotą atmintį, kurioje saugomi temperatūros duomenys.

Sistemos stebėjimo funkcija pagrįsta temperatūros registracija ir duomenų saugojimu atmintyje.

Išsaugojimo dažnį (temperatūros matavimo dažnį) vartotojas gali reguliuoti per CCR2+ nustatymų meniu.

Duomenis galima nukopijuoti ir apdoroti „Excel“ failuose (naudojant lenteles, diagramas, grafikus ir kt.). Visi saugomi duomenys įrašomi remiantis specialiais algoritmais, leidžiančiais nurodyti išsaugotų duomenų autentiškumą! Matavimo dažnį galima apibrėžti naudojant meniu ir neperžengiant intervalo ribų: mažiausiai 1 min. Matavimo dažnis turi reikšmingos įtakos duomenų saugojimo laikotarpiui.

Dėl galimybės prijungti lygiagrečiai ir nuosekliai, techniniu požiūriu, CCR2+ gali reguliuoti bet kokį stovų skaičių.

Vienas CCR2+ įrenginys gali reguliuoti 20 stovų, kuriuose sumontuotos terminės TWA-A tipo pavaros ir PT1000 jutikliai (S1 ... S20) bei vienas PT 1000 jutiklis (S0) tiekimo vamzdyje. S0 jutiklis naudojamas dezinfekcijos proceso inicijavimui (3 pav.) arba tiekiamo srauto temperatūros registravimui (2 pav.) (4 pav. Laidų schema: S0 įėjimas). S0 jutiklis yra pakuotėje.

Papildomos funkcijos:

- Šviesos diodų būsenos indikatoriai
- Integruotas žiniatinklio serveris, skirtas prieigai naudojant mobiliuosius įrenginius arba kompiuterį
- Aliarmo išėjimas
- Siurblio apsaugos funkcija (kavitacija visų vožtuvų uždarymo atveju)
- Dezinfekcijos proceso įvykdymo rodymas
- Sistemos praplėtimas per CCR+ praplėtimo modulį (+16 stovų)

CCR2+ maitinimas ~24 V (nuolatinė srovė), 50 Hz ir 24 V pavarų išėjimo reguliavimas. Montavimas: ant standartinės DIN relės. Pastaba: transformatorius nepridedamas. Rekomenduojamas transformatorius: 150 VA, 24 V nuolatinė srovė.

**CCR2+ sistemos praplėtimas**

CCR2+ galima prijungti prie BMS sistemos per RS 485 naudojant standartinį „Fbus“, „ModBus RTU“ arba „IP Modbus“. Išsami informacija pateikta instrukcijose. Be to, sistemą galima praplėsti. Naudojant sistemas, kuriose iki 36 stovų / kontūrų, galima praplėsti CCR2+ sistemą. Naudojant CCR+ praplėtimo modulį, prijungtą prie CCR2+ valdiklio (valdančiojo), sistemą galima praplėsti papildomais 16 stovų / kontūrų: 20 (CCR2+) + 16 (CCR+ praplėtimo modulis). Labai didelės sistemos (kuriose yra daugiau kaip 37 stovai / kontūrai) galima praplėsti naudojant kelis CCR2+ reguliatorius (su ant kiekvieno valdančiojo modulio prijungtu CCR+ praplėtimo moduliu), kurie prijungiami (žr. instrukcijas):

- lygiagrečiai prijungiant CCR2+ (su praplėtimo moduliu) prie kito CCR2+ (su praplėtimo moduliu):
  - su vienu S0 jutikliu arba
  - su atskiru S0 jutikliu, skirtu kiekvienam CCR2+ (su praplėtimo moduliu);
- nuosekliai prijungiant CCR2+ (su valdomuoju moduliu) prie kito CCR2+ (su valdomuoju moduliu):
  - su vienu S0 jutikliu arba
  - su atskiru S0 jutikliu, skirtu kiekvienam CCR2+ (su praplėtimo moduliu).

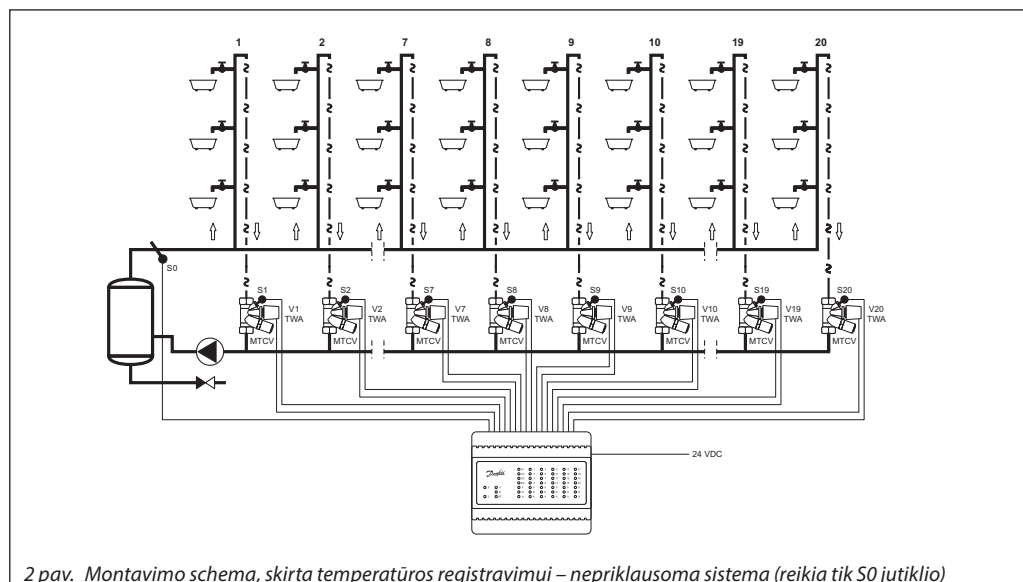
Naudojant šią funkciją galima reguliuoti ir registruoti temperatūrą išplėstinėse sistemose, kuriose yra daug stovų., pvz., sistemoms, kuriose yra 108 stovai / kontūrai, reikia 3 CCR2+ reguliatorių, prie kurių būtų prijungta po CCR+ praplėtimo modulį (3 x 20 + 3 x 16 = 108).

Derinio po sujungimo tipą (žr. CCR2+ instrukcijas) reikia pasirinkti įrenginio meniu nustatymuose. Naudojant tinkamą sujungimo derinį, galima optimizuoti bendrąjį dezinfekcijos procesui reikalingą laiką. Atliekant terminę dezinfekciją, CCR2+ gali būti taikomas dviem būdais:

- Kaip nepriklausomas reguliatorius (prijungtas S0 nuotolinis jutiklis)
 

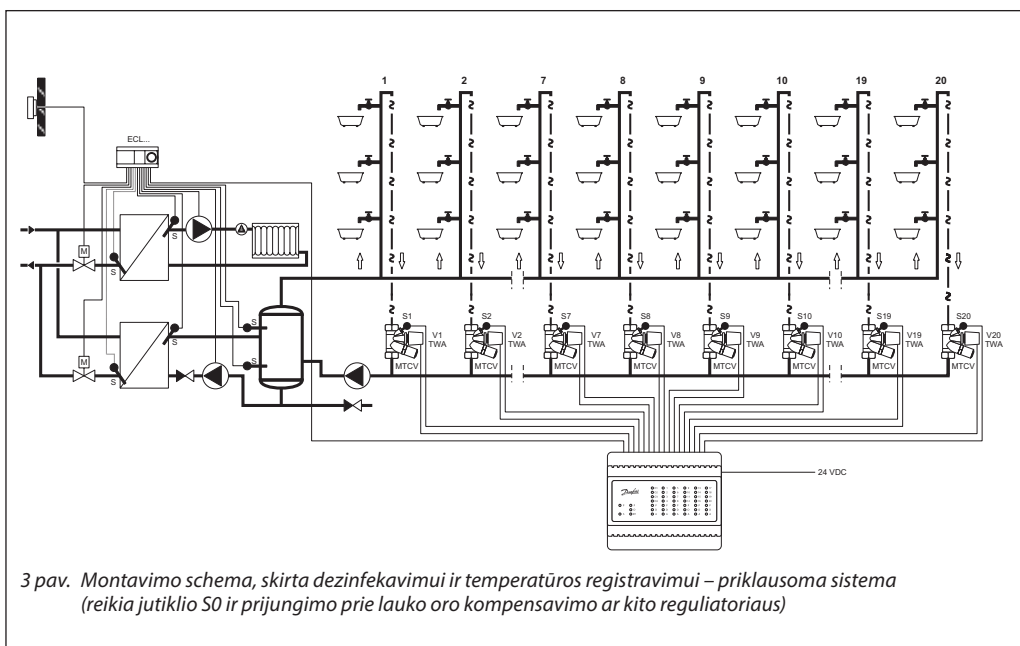
Be sujungimo su šilumos šaltiniu (katilu, šilumos punktu, karšto vandens talpykla ir kt.) Ne visiškai automatinis procesas. Bendrąjį visos sistemos dezinfekcijos laiką turi nurodyti techninės priežiūros tarnyba, o pasibaigus dezinfekcijos procesui tiekiamo srauto temperatūra turi būti rankiniu būdu sumažinta iki komforto temperatūros.
- Kaip priklausomas reguliatorius (prijungtas S0 nuotolinis jutiklis ir papildomai sujungtas su lauko oro kompensavimo įrenginiu (pvz., „ECL Comfort“), katilo reguliatorius arba šiuo atveju karšto vandens talpykla. Terminę dezinfekciją galima atlikti pilnai automatinio būdu. Be to, taikant antruoju būdu, nereikia nurodyti bendrojo visos sistemos dezinfekcijos laiko, nes užbaigus terminę dezinfekciją paskutiniame stove CCR2+ automatiškai grįžta prie komforto temperatūros išsiųsdamas signalą (iš išėjimo O3) lauko oro kompensavimo arba katilo reguliatoriui (būtina laisvų kontaktų relė).

**Taikymas**



2 pav. Montavimo schema, skirta temperatūros registravimui – nepriklausoma sistema (reikia tik S0 jutiklio)

Taikymas (tęsinys)



\* ESMC jutiklis S0 pridedamas prie CCR2+ reguliatoriaus

Užsakymas

Dėžutėje yra CCR2+ reguliatorius, 1 ESMC jutiklis

Tipas	Paskirtis	Tiekiamas įtampa	Pavaros tipas / skaičius	Kodas
CCR2+ reguliatorius	Dezinfekcijos proceso reguliavimas, temperatūros registravimas	24 V nuolatinė srovė	NC / 20	003Z3851

Priedas

Tipas	Paskirtis	Įtampa (be srovės)	Komentariai	Techninis aprašymas numeris	Kodas
TWA-A	Termopavaros	24 V	NC	VD.SA.P4.02	088H3110
TWA-A / ESMB	Termopavaros su temperatūros jutikliais ESMB	24 V	NC	VD.SA.P4.02	003Z1043
Adapteris	MTCV TWA-A pavarų adapteris	-	vožtuvui DN15 / DN20	VD.57.Y5.02	003Z1022
Lizdas	MTCV temperatūros jutiklio lizdas	-	skirta ESMB tipui	VD.57.Y5.02	003Z1024
ESMB	Universalus temperatūros jutiklis, PT 1000	-	su 2,5 m kabeliu	VD.74.I7.02	087B1184
ESMC	Paviršinis jutiklis, PT1000	-	su 2 m kabeliu	VD.74.I7.02	087N0011
CCR+ praplėtimo modulis	sistemos praplėtimas (pridėti 16 stovų)	24 V nuolatinė srovė	-	-	003Z3852

**Techniniai duomenys**

Temperatūros jutiklis (S0, S1-S20 / S21-36)	Pt1000, S0 tipas ESMC / ESM11, S1 ... S36 – tipas ESMB
Temperatūros intervalas (registravimas)	-20 °C ... +120 °C
Matavimo tikslumas	± 0,1 K
Įėjimai: B1, B2 ir B3	Laisvas kontaktas (5 V 1 mA)
Reguliavimo vožtuvų (stovų) skaičius	20 pagrindinių, papildomai 16 praplečiant sistemą per CCR+ praplėtimo modulį
Išėjimo signalas į pavaras	24 V nuolatinė srovė, maks. 1 A
Aliarmo signalo išėjimas	24 V nuolatinė srovė, maks. 1 A
Relės išėjimas	0 ... 24 nuolatinė srovė, maks. 1 A
Atminties tipas	Integruota
Atminties talpa	8 GB
Laikmatis: Realaus laiko laikrodis	Integruota baterija – eksploatavimo laikas 10 metų
Ryšio sąsajos	- „Wi-Fi“ (tik ryšio prievadas) - TPC/IP prievadas (LAN kabelio jungtis) - „Modbus RS485 RTU“ - „IP Modbus“ (LAN kabelio jungtis)
Numatytieji IP nustatymai	- Numatytasis LAN IP adresas (statinis): 192.168.1.100 - Numatytasis „WiFi“ prieigos IP adresas (statinis): 192.168.1.10 - IP adreso kaukė: 255.255.255.0 - Tinklų sietuvo adresas: 192.168.1.1 - DNS adresas: 192.168.1.1 - CCR pavadinimas: ccrplus - numatytasis slaptažodis: admin1234
Aplinkos temperatūra	0 ... 50 °C
Transportavimo temperatūra	-10 ... +60 °C
IP kategorija	IP 20,
Maitinimo įtampa	24 V pastovioji srovė
Energijos suvartojimas (tik valdantysis regulatorius) <sup>1)</sup>	10 VA
Energijos suvartojimas (tik valdomasis modulis) <sup>1)</sup>	2 VA
Svoris	0,3 kg
Montavimas	35 mm DIN juosta

<sup>1)</sup> Norėdami pasirinkti tinkamą maitinimo transformatorių, vadovaukitės formule: 24 V 10 VA (regulatorius) + 7 VA\*/kiekvienai pavarai

**Veikimas**

Sumontavus, visus CCR2+ nustatymus reikia atlikti pagal instrukcijas, pateiktas įrenginio nustatymų meniu. Vartotojas turi prijungti CCR2+ prie išmaniojo įrenginio arba kompiuterio.

**Temperatūros registravimas**

CCR2+ galima naudoti norint įrašyti temperatūrą karšto vandens cirkuliacijos sistemoje. Temperatūra matuojama MTCV vožtuvuose sumontuotais PT 1000 temperatūros jutikliais. Jei CCR2+ naudojamas tik temperatūrai įrašyti, pavarų montuoti MTCV vožtuvuose nebūtina.

Matavimo laiko (duomenų rinkimo) intervalus, naudojant regulatoriaus klaviatūrą, galima nustatyti nuo 1 minutės.

Duomenys saugomi vidinėje atmintyje. Duomenų rinkimo intervalas labai priklauso nuo matavimo intervalo.

Duomenys įrašomi \*.csv formatu ir juos bet kuriuo metu galima atsisiųsti naudojant duomenų meniu.

Duomenis galima vizualizuoti naudojant skaičiuokles ir diagramas.

## Dezinfekcijos procedūra

- **Dezinfekcijos pradžia**

Dezinfekcijos proceso pradžia priklauso nuo temperatūros signalo iš temperatūros jutiklio S0, sumontuoto ant karšto vandens sistemų tiekimo vamzdžio arba trumpojo jungimo įėjimo B1 (4 pav., laidai).

Padidėjusi S0 temperatūra inicijuoja terminio dezinfekcijos procesą, kai vidutinė ilgalaikė tiekiamo srauto temperatūra (paskutinių 5 minučių) viršija nustatytą dezinfekcijos temperatūrą. Pasibaigus dezinfekcijos procesui, CCR2+ suaktyvina visas termopavaras (TWA-A), kurios atidaro visus MTCV vožtuvus.

Dezinfekcijos proceso pradžia ir eiga rodoma įrenginio nustatymų meniu. Galima naudoti išėjimus (4 pav.) norint rodyti bet kurią išorinę dezinfekcijos proceso operaciją, pvz., šilumos galią, aliarmo išėjimą.

- **Terminio dezinfekcijos procesas**

Kai cirkuliacinio vandens temperatūra pasiekia nustatytą reikšmę (S1 ... S20, dezinfekcijos temperatūra turi būti apibrėžta įrenginio nustatymuose prieš prasidedant procesui), CCR2+ pradeda atgalinį reikiamo dezinfekcijos laiko skaičiavimą kiekvienam iš jutiklių S1 ... S20.

Atliekant dezinfekciją, temperatūrą stovuose reguliuoja MTCV + TWA-A per MTCV apvado reguliavimo angą, palaikoma pastovaus lygio temperatūra, didesnė (+1 K) nei minimali reikalaujama dezinfekcijos temperatūra.

Naudojama impulso pločio moduliacijos (angl. „Pulse Wide Modulation“ – PWM) funkcija, nes TWA-A yra termopavara. Šis sprendimas užtikrina labai stabilų reguliavimą, temperatūros svyravimai būna labai maži. TWA-A yra termopavara, todėl jos anga reguliuojama laikinai įjungiant ir išjungiant pavarą ir naudojant atitinkamą užpildymo procentą (PWM impulso pločio moduliacija).

Jei temperatūra stove per žema, impulsai pavarą įjungia ilgesniam laikui, o intervalai tampa trumpesni. Jei pailginus įjungimo impulsų veikimą, temperatūra nepakyla, bus ilginama dar daugiau, o intervalai bus trumpinami – iki tol, kol į pavarą bus tiekama pastovi įtampa be įjungimo būsenos intervalų.

Jei temperatūra stove per aukšta, impulsai pavarą įjungia trumpesniam laikui, o intervalai tampa ilgesni. Jei sutrumpinus įjungimo impulsų veikimą, temperatūra nesumažėja, bus trumpinama dar daugiau, o intervalai bus ilginami – iki tol, kol pavara bus visiškai išjungta ir vožtuvas uždarytas.

Ši procedūra užtikrina, kad stovas būtų apsaugotas nuo perteklinės ir nepakankamos temperatūros, net naudojant dviejų būsenų variklį. Kad aprašytas procesas vyktų tinkamai

(be svyravimų), CCR2+ regulatoriui turi būti nustatyti dinaminiai parametrai (integravimo laikas ir dezinfekcijos temperatūros reguliavimo padidėjimo PID valdymas) arba naudojami gamintojo nustatymai (pritaikyti TWA-A tipo termopavaroms).

Pasibaigus nustatytam laikui, CCR2+ išjungia atitinkamo stovo dezinfekcijos apvadą MTCV vožtuvu, išjungdamas TWA-A pavarą. Dabar vandens srautą stove valdo tik MTCV vožtuvo termostato elementas.

Ši procedūra apsaugo stovą nuo perkaitimo ir sumažina korozijos arba atsitiktinio užsidegimo riziką bei sumažina perteklinis šildymo sąnaudas. Be to, atjungus dezinfekuotą stovą, padidėja vandens debitas kituose stovuose, paspartindamas likusios sistemos dezinfekcijos procesą.

Apie dezinfekcijos proceso eiga signalizuoja išėjimų kontaktai O1,...,O4. Šis sprendimas taikomas, kai būtina informuoti vartotoją, kad vyksta dezinfekcijos procesas, pvz., pastatuose, kuriuose tai vykdoma automatiškai (viešbučiuose, ligoninėse ir kt.)

- **Dezinfekcijos proceso metu kylančios problemos**

Dezinfekcijos proceso metu nustatytais intervalais atliekama visos sistemos ir kiekvieno atskiro stovo eigos analizė (intervalo laikotarpiskartu su kitais nustatomas pagal CCR2+ nustatymus).

Stovų sąrašas parengiamas remiantis kiekvieno stovo temperatūros padidėjimo greičio matavimais, surikiuotais pagal dezinfekcijos eigos apimtį. Tuo metu apskaičiuojama ir vidutinė dezinfekcijos eiga visuose stovuose.

Jei vidutinė dezinfekcijos eiga visuose stovuose teigiama (geresnė nei apibrėžta nustatymuose), procesas tęsiasi nepakeistas. Po nustatyto laikotarpio visi stovai būna dezinfekuoti, tada atliekama eigos analizė.

Jei išmatuota temperatūros padidėjimo eiga nėra teigiama (lėtesnė nei apibrėžta nustatymuose), labai tikėtina, kad dezinfekcija nepavyks. Kad būtų užtikrintas įvykdymas, CCR2+ (pagal specialų algoritmą) padalys sistemą į mažesnes dalis ir atliks procesą pasirinktuose stovuose. Galimos ne teigiamų proceso rezultatų priežastys gali būti per didelis atšakų atvėsimas, nepakankamo pajėgumo siurblys ir (arba) užkalkėję vamzdžiai.

- **Algoritmas**

Jei po intervalo laikotarpio eiga nepakankama, CCR2+ padalija stovus į dvi grupes. Pirmoje grupėje yra pusė stovų, kurių eiga geriausia. (Jeigu yra nelyginis stovų skaičius, pirmoje grupėje yra pusė stovų ir dar vienas.)

**Dezinfekavimo procedūra**  
(*tęsinys*)

Antroje grupėje yra likusieji stovai, kurių eiga lėtesnė. Šie stovai neįtraukiami į dezinfekcijos procesą (stovų vožtuvai uždaromi).

Atjungus lėtos eigos stovus, siurblio tiekiamas srautas nukreipiamas į mažesnį skaičių geresnės eigos stovų, todėl sėkmingo užbaigimo tikimybė tampa didesnė.

Po kito intervalo laikotarpio, atliekama kita dezinfekcijos eigos analizė ir procesas kartojamas.

Jei eiga veikiančiuose stovuose teigiama, dezinfekcija tęsiama. Kai kiekviename iš veikiančių stovų užbaigiama dezinfekcija, jo vožtuvas uždaromas, o kito šilčiausio stovo, kurį dar reikia dezinfekuoti, vožtuvas atidaromas. Vienu metu dezinfekuojamų stovų skaičius išlieka pastovus.

Jei eiga vis dar nepakankama, stovai vėl padalijami į gerųjų grupę ir blogųjų grupę, tada pastaroji atjungiamas.

Blogiausiu atveju, po paskutinio padalijimo dezinfekcija bus atliekama tik viename stove, kurią užbaigus bus pereinama prie kito stovo. Net jei tuomet eiga nepatenkinama, tai gali reikšti bet kurį iš toliau nurodytų dalykų. Per žema tiekiamo srauto temperatūra, per dideli hidrauliniai nuostoliai, per mažas siurblio tiekiamo srauto greitis arba kuriamas slėgis.

Pritaikius tinkamus algoritmus, CCR2+ gali vykdyti dezinfekcijos procesą naudodamas esamą cirkuliacinį siurblį net nepalankiausiomis terminėmis sąlygomis.

- **Terminės dezinfekcijos proceso pabaiga**

Kai dezinfekcijos procesas užbaigiamas, MTCV kontūras uždaromas. Šviesos diodo būsenos indikatorius ir programėles rodmenų meniu nurodo, kad „procesas užbaigtas sėkmingai“. Galima naudoti išėjimus (4 pav.) norint rodyti bet kurią išorinę dezinfekcijos proceso operaciją, pvz., dezinfekcija užbaigta.

Jei proceso eiga nėra teigiama (neįmanoma pasiekti reikiamos dezinfekcijos temperatūros net viename stove, anksčiau minėtos problemos), CCR2+ sustabdo procesą. Kai CCR2+ sistemoje veikia kaip priklausomas reguliatorius, siunčiamas signalas lauko oro kompensacijos įrenginiui arba kito katilo reguliatoriui ir sistema automatiškai grįžta prie komforto temperatūros. Kai CCR2+ veikia kaip nepriklausomas reguliatorius, po signalo apie išjungimo procesą techninės priežiūros tarnyba turi sumažinti tiekiamo srauto temperatūrą.

Užbaigus dezinfekciją paskutiniame stove, CCR2+ atidaro išėjimą O1 (šilumos galia) ir uždaro išėjimą O3 (dezinfekcija užbaigta), signalizuodamas, kad procesas užbaigtas.

Pagrindinis reguliatorius (katilinėje arba šilumos punkte) automatiškai sumažina tiekiamo srauto temperatūrą, kad būtų sugrąžintas komforto temperatūros lygis.

Šie, iš CCR2+ gauti signalai, taikomi norint sugrįžti prie komforto temperatūros, kai:

- Dezinfekcijos procesas sėkmingai užbaigtas;
- Kai proceso metu nebuvo eigos.

Jei tiekiamo srauto temperatūra nekrenta (dėl kai kurių klaidų), iš pradžių CCR2+ atidaro MTCV apvadą, kad užtikrintų tam tikrą srautą sistemoje (siurblio apsaugos funkcija).

- **Siurblio apsauga nuo kavitacijos**  
Kai užbaigiamas dezinfekcijos procesas, CCR2+ išlaiko visą dezinfekciją, apvadas uždarytas. Jei po dezinfekcijos proceso tiekiamo srauto temperatūra nesumažėja, CCR+ paleidžia siurblio apsaugos funkciją. Pirmas vožtuvas išlieka atidarytas, kol temperatūra jutiklyje S0 grįžta prie įprastos cirkuliacinės temperatūros arba ECL (arba kitas elektroninis reguliatorius) atidaro išėjimą O1 (šilumos galia) ir uždaro išėjimą O3 (dezinfekcija užbaigta).

- **Gedimų nustatymas**

Dezinfekcija nebus užbaigta, jei:

- Per maža temperatūra cirkuliacijos sistemoje;
- Dezinfekavimo metu temperatūra buvo išlaikyta trumpiau nei iš anksto nustatyta (pvz., elektroninis reguliatorius sumažino temperatūrą prieš užbaigiant procesą);
- Stove buvo nepakankamas srautas. (pvz., dėl kalkių vamzdyje...);
- CCR2+ rodmenų meniu nurodytos kokios nors dezinfekavimo proceso klaidos;
- Reikia atlikti proceso analizes.

*CCR2+ dezinfekciją nutrauks, jei:*

- Dezinfekcijos metu nė viename iš stovų nebus pasiekta dezinfekcijos temperatūra, pvz., karšto vandens temperatūra bus sumažinta neužbaigus proceso;
  - S0 jutiklio išmatuota tiekiamo karšto vandens temperatūra nukris žemiau dezinfekcijos temperatūros neužbaigus dezinfekciją stovuose.
  - Po 260 minučių dezinfekcija nebus užbaigta. Kiekvienu dezinfekcijos proceso nutraukimo atveju CCR2+ reguliatoriaus rodmenų meniu nurodoma, kurių stovų nepavyko sėkmingai dezinfekuoti. Gali nepavykti dezinfekuoti visos sistemos arba tik pasirinktų stovų.
- CCR2+ praneša apie nepavykusią dezinfekciją:*
- Programėlėje (rodmenų meniu)
  - Šviesos diodų būsenos indikatoriais
  - Uždaromas išėjimas O4 (aliarmas)
  - BMS būsenomis



**Dezinfekavimo procedūra**  
*(tęsinys)*

- **Rekomendacija**

Prieš pradėdami terminės dezinfekcijos procesą kreipkitės į vietos savivaldos instituciją, kad sužinotumėte vietines taisykles reikalavimus.

Ištirkite vandenį dėl *Legionella pneumophila* bakterijų, kad gautumėte informacijos apie bakterijų koncentraciją ir gentį, nes kai kurioms kolonijoms išnaikinti reikia aukštesnės temperatūros.

Sėkmingas terminės dezinfekcijos procesas priklauso nuo daugelio elementų (geros vamzdžių izoliacijos, galimybės pasiekti aukštą tiekiamo srauto temperatūrą, geros vamzdžių būklės – be kalkių viduje), todėl rekomenduojama:

- Pradėkite procesą nuo žemesnės reikiamos dezinfekcijos temperatūros – jei procesas sėkmingas, bandykite padidinti temperatūrą, nes pasterizavimo procesas daug spartesnis esant aukštesnei temperatūrai;
- Didinkite proceso temperatūrą pamažu (pvz., kas du laipsnius), prisiminkite, kad esant didesnės terminės dezinfekcijos poreikiui reikia aukštesnės tiekiamo srauto temperatūros (kas daugeliu atvejų gali būti apribota dėl techninių šilumos šaltinių problemų).

Prisiminkite, kad dėl aukštos vandens temperatūros sistemoje gali nusiplikyti vartotojai ir padidėti kalkių nuosėdų susidarymo rizika.

Po dviejų–trijų terminės dezinfekcijos procesų ištirkite vandenį dėl bakterijų. Tinkamai atliktos terminės dezinfekcijos rezultatai bus matomi iš karto.

- **Komentarai**

Naudojant „Danfoss“ sprendimą, paremtą elektroniniais terminės dezinfekcijos proceso reguliatoriais (MTCV-C + CCR2+ + TVM-W), galima prižiūrėti, kad sistemose būtų išlaikoma tinkama cirkuliacijos temperatūra, kartu per trumpiausią laiką nustatyti, kad reikalinga terminė dezinfekcija (visų sistemų – automatiškai), sumažinti nusiplikymo (TVM-W) ir kalkių kaupimosi problemas.

Sistema sukurta taip, kad užtikrintų didžiausią terminę dezinfekciją, tuo pačiu metu atsižvelgiant ir į išlaidų aspektą!

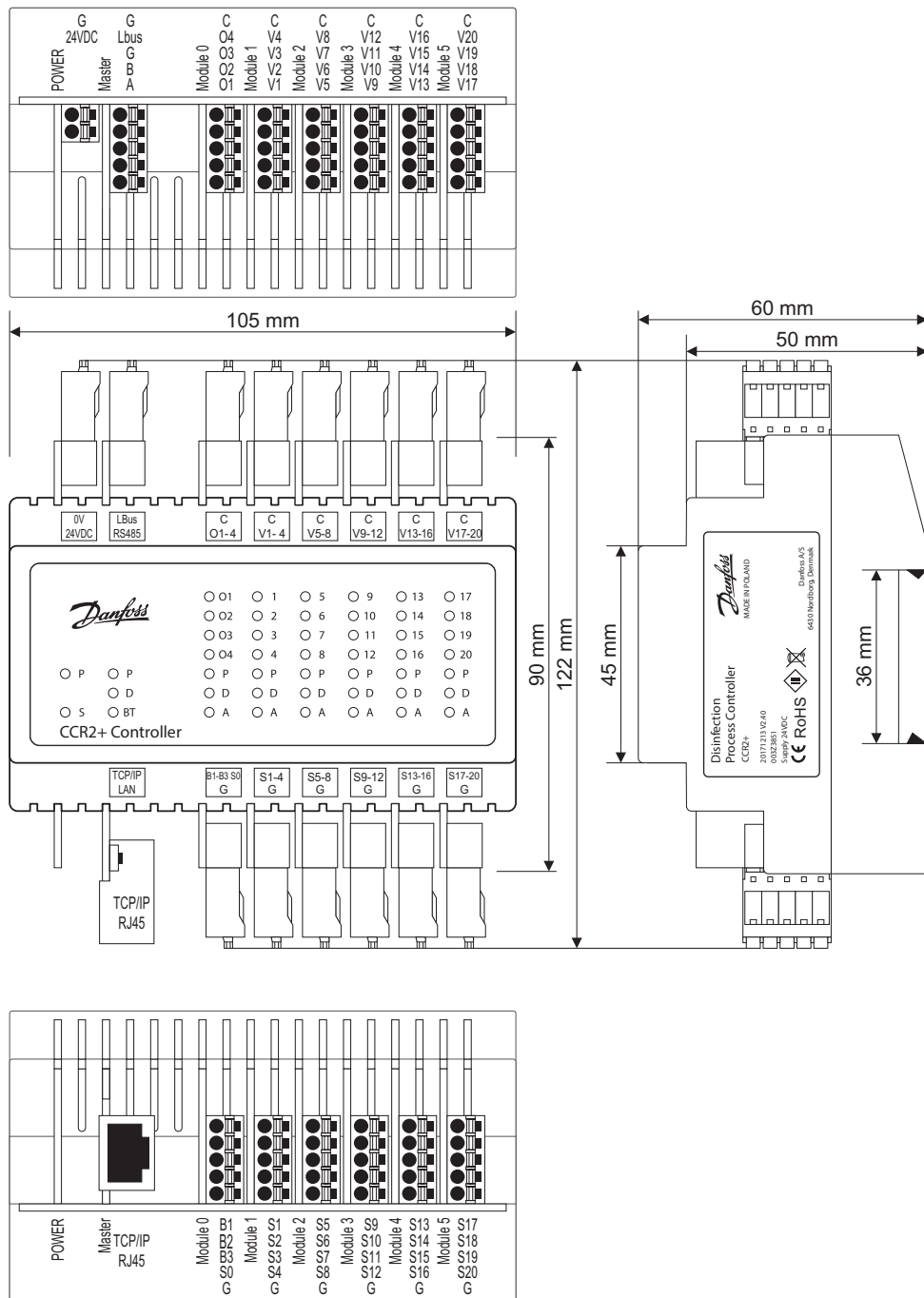
**CCR2+ nustatymai**

*Cirkuliacijos stovuose nustatyta temperatūra ir dezinfekcijos laikas:*

Dezinfekcijos temperatūra (°C)	Terminės dezinfekcijos laiko nustatymas: valandomis ir minutėmis	
	Būtinasis minimalus	Rekomenduojamas maksimalus
50	6 val. 20 min.	7 val. 30 min.
51	6 val. 10 min.	7 val. 20 min.
52	4 val. 00 min.	5 val. 50 min.
53	2 val. 00 min.	4 val. 00 min.
54	1 val. 00 min.	2 val. 00 min.
55	0 val. 50 min.	2 val. 00 min.
56	0 val. 40 min.	1 val. 20 min.
57	0 val. 20 min.	1 val. 00 min.
58	0 val. 15 min.	0 val. 50 min.
59	0 val. 15 min.	0 val. 45 min.
60	0 val. 14 min.	0 val. 40 min.
61	0 val. 13 min.	0 val. 35 min.
62	0 val. 12 min.	0 val. 30 min.
63	0 val. 12 min.	0 val. 28 min.
64	0 val. 11 min.	0 val. 27 min.
65	0 val. 11 min.	0 val. 26 min.

Dezinfekcijos temperatūra (°C)	Terminės dezinfekcijos laiko nustatymas: valandomis ir minutėmis	
	Būtinasis minimalus	Rekomenduojamas maksimalus
66	0 val. 10 min.	0 val. 25 min.
67	0 val. 9 min.	0 val. 25 min.
68	0 val. 8 min.	0 val. 22 min.
69	0 val. 7 min.	0 val. 21 min.
70	0 val. 6 min.	0 val. 20 min.
71	0 val. 6 min.	0 val. 18 min.
72	0 val. 6 min.	0 val. 14 min.
73	0 val. 5 min.	0 val. 12 min.
74	0 val. 4 min.	0 val. 10 min.
75	0 val. 3 min.	0 val. 10 min.
76	0 val. 3 min.	0 val. 10 min.
77	0 val. 2 min.	0 val. 9 min.
78	0 val. 2 min.	0 val. 8 min.
79	0 val. 2 min.	0 val. 6 min.
80	0 val. 2 min.	0 val. 6 min.

Laidų, matmenys ir montavimas



4 pav. Laidų schema – CCR+ valdantysis reguliatorius

Jungtis / prievadas	Aprašymas
<b>0 V</b> <b>24 V nuolatinė srovė</b>	0V – įžemintas (-) maitinimas 24 V nuolatinė srovė (+) maitinimas
<b>Lbus</b> <b>RS485</b>	G – įžemintas „Lbus“ prievadas (sistemos išplėtimui) Lbus – „Lbus“ prievadas (sistemos išplėtimui) G – įžeminimas („Modbus RS 485“) B – prievadas B („Modbus RS 485“) A – prievadas A („Modbus RS 485“)
<b>C</b> <b>O1,...,O4</b>	C – bendrasis prievadas, skirtas išėjimams O1–O4 O1,...,O4 – apibrėžti išėjimai
<b>C</b> <b>V1-4</b>	C – bendrasis prievadas, skirtas pavaroms V1-4 O1 – išėjimas: šilumos galia O2 – išėjimas: paleisti kitą CCR / valdomąjį modulį O3 – išėjimas: dezinfekcija užbaigta O4 – išėjimas: aliarmas
<b>C</b> <b>V5-8</b>	C – bendrasis prievadas, skirtas pavaroms V5-8 V5..V8 – pavarų išėjimai
<b>C</b> <b>V9-12</b>	C – bendrasis prievadas, skirtas pavaroms V9-12 V9..V12 – pavarų išėjimai

Jungtis / prievadas	Aprašymas
<b>C</b> <b>V13-16</b>	C – bendrasis prievadas, skirtas pavaroms V13-16 V13..V16 – pavarų išėjimai
<b>C</b> <b>V17-20</b>	C – bendrasis prievadas, skirtas pavaroms V17-20 V17..V20 – pavarų išėjimai
<b>TCP/IP, LAN</b>	TCP/IP prievadas arba „IP Modbus“ prievadas
<b>B1-3, S0</b> <b>G</b>	<b>B1, B2, B3 apibrėžti jėjimai</b> S0 – temp. jutiklis G – bendrasis įžeminimas, skirtas jėjimams / jutikliui
<b>S1-4</b> <b>G</b>	S1..S4 – jutiklių jėjimai G – bendrasis prievadas, skirtas jutikliui S1-4
<b>S5-8</b> <b>G</b>	S5..S8 – jutiklių jėjimai G – bendrasis prievadas, skirtas jutikliams S5-8
<b>S9-12</b> <b>G</b>	S9..S12 – jutiklių jėjimai G – bendrasis prievadas, skirtas jutikliams S9-12
<b>S13-16</b> <b>G</b>	S13..S16 – jutiklių jėjimai G – bendrasis prievadas, skirtas jutikliams S13-16
<b>S17-20</b> <b>G</b>	S17..S20 – jutiklių jėjimai G – bendrasis prievadas, skirtas jutikliams S17-20



# Termopavara TWA-A

## Aprašymai



Termopavara TWA-A skirta naudoti su MTCV ir mažais „Danfoss“ balniniais vožtuvais.  
Pavara pradeda judėti:  
- kai ateina signalas.

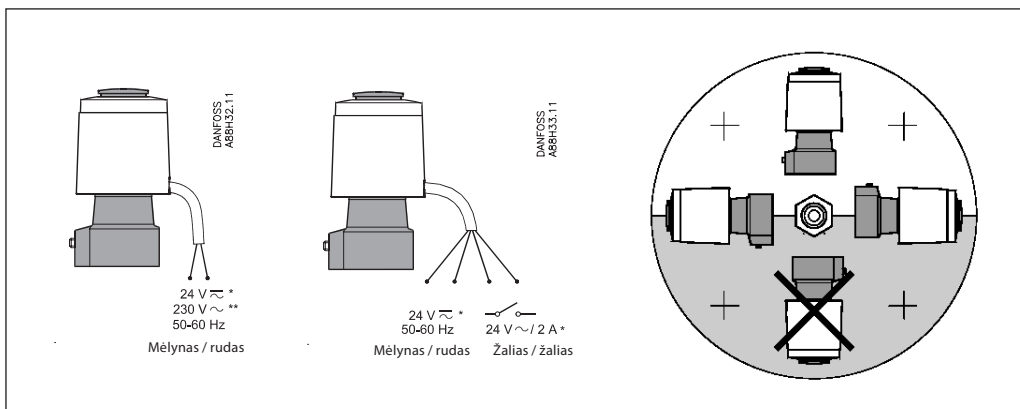
## Užsakymas

Tipas	Įtampa (be srovės)	Vožtuvo funkcija	Kodas
TWA-A	230 V~	NC	088H3112
TWA-A	24 V	NC	088H3110

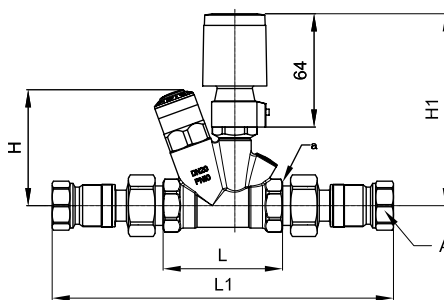
## Techniniai duomenys

Tiekiamą įtampą	24 V kintamoji / nuolatinė srovė nuo +30 % iki -15 % 230 V kintamoji srovė. Nuo +10 % iki -15 %
Dažnis	50-60 Hz
Vidutinis energijos suvartojimas	2 W
Stiebo judėjimo laikas („Danfoss“ vožtuvai)	3 min.
Aplinkos temperatūra	0-60 °C
Gaubtas	IP 41
Kabelio ilgis	1 200 mm
Maks. stiebo judėjimas	3 mm

## Elektrinis prijungimas ir montavimas



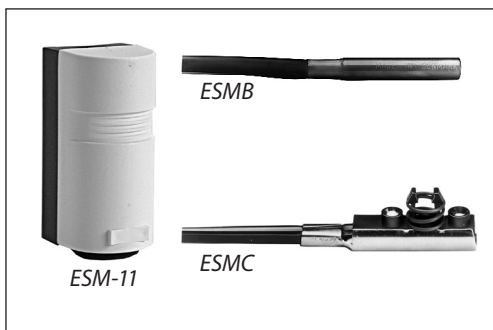
Matmenys



Vidinis sriegis	A ISO 7/1	a ISO 7/1	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Svoris (kg)	Kodas
DN 15	Rp 3/4	Rp 1/2	79	129	75	220	0,55	<b>003Z4515</b>
DN 20	Rp 1	Rp 3/4	92	129	80	240	0,60	<b>003Z4520</b>

# Temperatūros jutikliai (Pt 1000) ESM-11, ESMB, ESMC

## Taikymas



- Platina pagrįsti jutikliai, 1 000 W, esant 0 °C

Visi temperatūros jutikliai yra dviejų laidų įrenginiai, o visas jungtis galima vieną su kita sukeisti.

ESM-11 tipo paviršinis jutiklis turi spyruoklinį kontakto paviršių, kad būtų užtikrintas geras šilumos perdavimas visų dydžių vamzdžiuose.

Baziniame jutiklyje yra platininis elementas, kurio charakteristikos atitinka EN 60751.

## Užsakymas

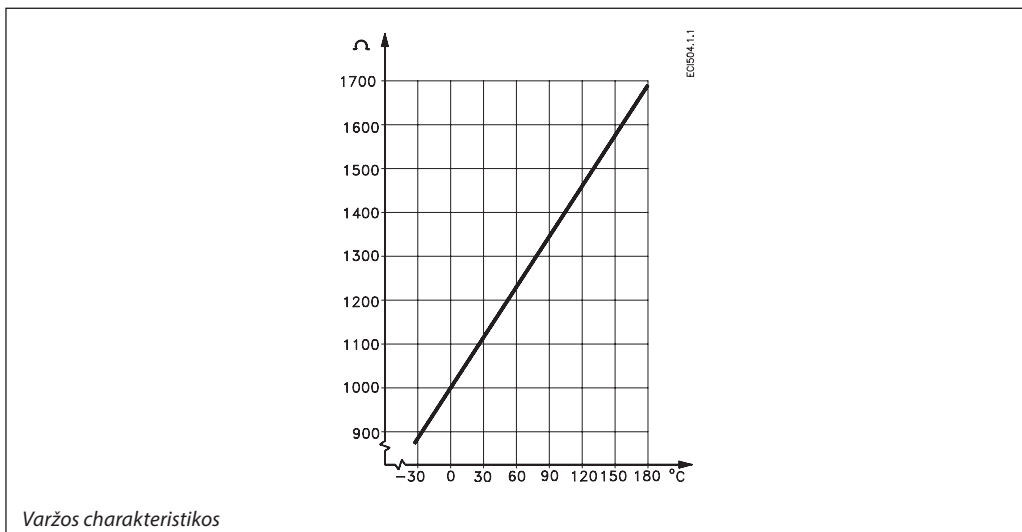
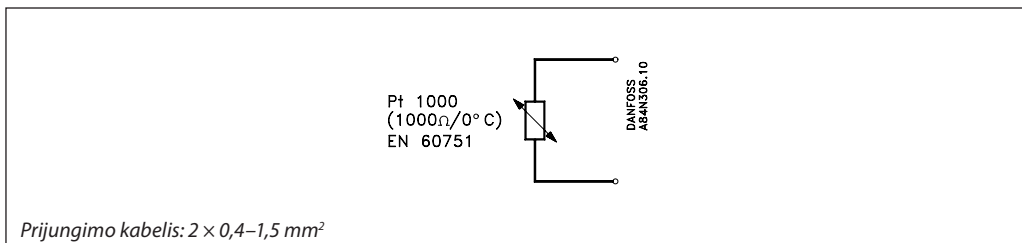
### Temperatūros jutikliai

Tipas	Paskirtis	Kodas
ESM-11	Paviršinis jutiklis	<b>087B1165</b>
ESMB	Universalus jutiklis	<b>087B1184</b>
ESMC	Paviršinis jutiklis	<b>087N0011</b>

### Priedai ir atsarginės dalys

Tipas	Paskirtis	Kodas
Gilzė	Panardinimas, nerūdijantis plienas, 100 mm, skirta ESMB (087B1184)	<b>084N1082</b>
Gilzė	Panardinimas, nerūdijantis plienas, 250 mm, skirta ESMB (087B1184)	<b>084N1083</b>
	Šilumai laidži pasta, 3,5 cm <sup>3</sup>	<b>041E0110</b>

## Elektriniai sujungimai



Techninis aprašymas

Dezinfekcijos proceso reguliavimas ir temperatūros registravimas

Techniniai duomenys

Visuose temperatūros jutikliuose yra „Pt 1000“ elementas. Su gaminiais pateikiamos instrukcijos.

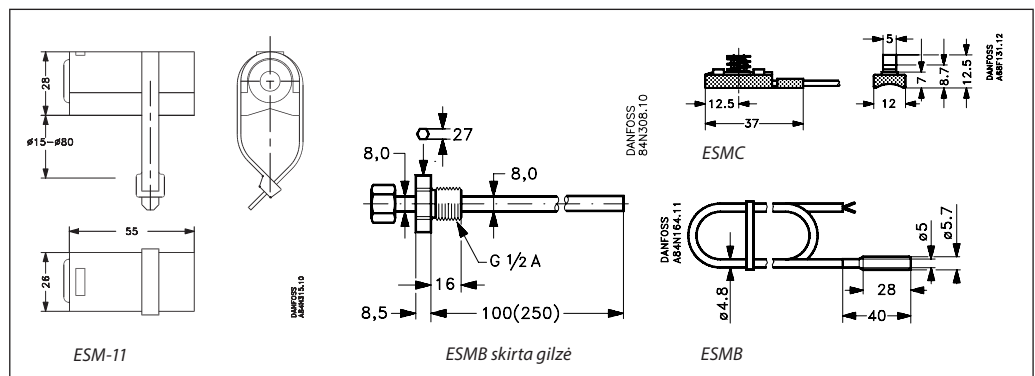
Tipas	Temperatūros intervalas	Gaubtas	Laiko konstanta	PN
ESM-11	0 ... 100 °C	IP 32	3 sek.	-
ESMB	0 ... 100 °C	IP 54	20 sek.	-
ESMC	0 ... 100 °C	IP 54	10 sek.	-
Gilzė	0 ... 200 °C	-	Žr. „Specifiniai duomenys“	25

			Pakuotė	
Medžiagos	ESM-11	Gaubtas:	ABS	××
		Pagrindas:	PC (polikarbonatas)	
	ESMB	Apdengimas:	18/8 nerūdijantis plienas	×
		Kabelis:	2,5 m, PVC, 2 × 0,2 mm <sup>2</sup>	
ESMC	Apdengimas:	Viršutinė dalis: nirolis, apatinė dalis: nikeluotas varis	×	
	Kabelis:	2 m, PVC, 2 × 0,2 mm <sup>2</sup>		
Gilzė	Vamzdis ir korpusas:	AISI 316		
Elektros sujungimas	ESM-11	Gnybto blokas, skirtas 2 montažinės dėžutės laidams		
	ESMB	2 laidų kabelis (2 × 0,2 mm <sup>2</sup> )		
	ESMC	2 laidų kabelis (2 × 0,2 mm <sup>2</sup> )		
Montavimas	ESM-11/ESMC	Pateikiamas DN 15-65 vamzdžio gnybtas		
	ESMB	Vamzdžiui arba lygiam paviršiui arba gilzėje		
	Gilzė	G ½ A		

× = PE (polietileno) maišelis  
×× = kartonas

Jutiklio charakteristikos	Nurodyta EN 60751, 2 B klasė	Maks. nuokrypis 2 K
Laiko konstantos	ESMU (Cu) gilzėje	32 s (vandenyje) 160 s (ore)
	ESMB gilzėje	20 s (vandenyje) 140 s (ore)

Matmenys



Danfoss UAB

Šildymo grupė • heating.danfoss.lt • +370 5 210 5740 • El. paštas: klientucentras.lt@danfoss.com

Danfoss firma neatsako už galimas klaidas ir netikslumus kataloguose, bukletuose ir kituose spaudiniuose. Danfoss firma pasilieka teisę be išankstinio pranešimo keisti savo gaminius, taip pat ir užsakytus, su sąlyga, kad nereikės keisti jau suderintų specifikacijų. Visi paminėti spaudinys prekų ženklai yra atitinkamų kompanijų nuosavybė. Danfoss ir Danfoss logotipas yra Danfoss A/S nuosavybė. Visos teisės saugomos.