ENGINEERING
TOMORROW

Datablad

Desinfektionsprocesstyring og temperaturregistrering CCR2+ regulator

Egenskaber



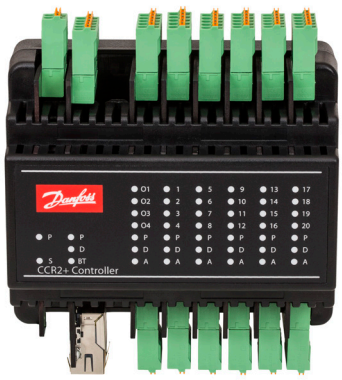


Fig. 1 CCR2+ Desinfektionsprocesstyring og temperaturregistrering

CCR2+ er en regulator, der anvendes til at optimere den termiske desinficering i varmtvandsanlæg med funktioner såsom temperaturregistrering og/eller overvågning af anlæg til varmt cirkulationsvand.

CCR2+ kan anvendes uafhængigt, så den kun anvendes til temperaturregistrering i varmtvandscirkulationsanlæg.

Termisk desinficering er en af de mest effektive fysiske metoder til bakteriepasteurisering (Legionella pnemophila).

Ved at optimere den termiske desinfektionsproces reduceres energiforbruget og desinfektionstiden.

Med termisk desinficering kan risikoen for bakteriekontamination i varmtvandssystemer reduceres betydeligt.

Med temperaturregistrering kan det korrekte temperaturniveau i varmtvandscirkulationsanlægget styres løbende, og data kan gemmes til senere brug.

Desinfektionstemperatur og -tid kan justeres:
- Desinfektionstemperaturer fra 50 °C til 78 °C
- Desinfektionstid for det enkelte stigrør inden for tidsintervallet: minimum til maksimum. Minimumstidsforbruget er anbefalet ud fra Brundretts resultater og hænger sammen med temperaturen, og den er automatisk begrænset af producenten. Den kan ikke justeres under og over de anbefalede værdier.

CCR2+ omfatter en LED-statusindikator, en indbygget webserver-app, wi-fi-forbindelse og en LAN-port, hvilket gør det muligt for brugeren manuelt at indstille og overvåge målinger fra systemet på en smart-enhed eller PC.

Herudover har CCR2+ også en indbygget hukommelse til lagring af temperaturdata.

Systemovervågningsfunktionen er baseret på temperaturregistreringen og lagring af data i hukommelsen.

Brugeren kan via menuindstillingerne i CCR2+ justere, hvor ofte der gemmes (frekvensen af temperaturmålinger).

Data kan kopieres og behandles i Excel-filer (tabeller, diagrammer, grafer osv.). Alle lagrede data er registreret ud fra særlige algoritmer, hvilket muliggør ægthedstestning af lagrede data! Prøvefrekvensen kan defineres i menuen inden for omfanget: minimum 1 min. Prøvefrekvensen har en betydelig indflydelse på, hvor længe dataene lagres.

Teknisk set kan CCR2+ kontrollere et hvilket som helst antal stigrør på grund af muligheden for parallelle og sekventielle forbindelser.

En CCR2+ enhed kan kontrollere 20 stigrør udstyret med termoaktuatorer af typen TWA-A og PT1000-følere (S1 … S20) plus en PT 1000-føler (S0) i forsyningsrøret. S0-føleren anvendes til at starte desinfektionsprocessen (fig. 3) eller til at registrere forsyningstemperaturen (fig. 2) (fig. 4 plan over eltilslutninger: S0-indgang). S0-føleren er inkluderet i pakken.

Yderligere funktioner:
- LED-statusindikatorer
- Indbygget webserver til adgang via mobile enheder eller PC
- Alarmudgang
- Beskyttelsesfunktion til pumpe (kavitationer i tilfælde af lukning af alle ventiler)
- Indikator for igangværende desinfektionsproces
- Systemudvidelse via CCR+ slaveenhed (+16 stigrør)

CCR2+ forsyningsspænding ~24 V (DC), 50 Hz og udgangssignal for aktuatorerne 24 V. Installation: med standard DIN-relæ. Bemærk: transformer er ikke inkluderet. Anbefalet transformer: 150 VA, 24 V DC. CCR2+ kan tilsluttes et BMS-system via RS 485 i standard Fbus eller ModBus RTU eller IP ModBus. Se vejledningen for flere oplysninger.

© Danfoss | 2019.01

CCR2+ systemudvidelse

Systemet kan endvidere udvides. Et CCR2+ system kan udvides i systemer med op til 36 stigrør/kredse. Med en CCR+ slaveenhed, der er tilsluttet en CCR2+ regulator (master), kan et system udvides med op til yderligere 16 stigrør/kredse: 20 (CCR2+) + 16 (CCR+ slave).
Meget store systemer med mere end 37 stigrør/kredse kan udvides med adskillige CCR2+ regulatorer (med CCR+ slaveenhed tilsluttet hver master), som er forbundet (se vejledningen):

- via parallelforbindelse CCR2+ (med slaveenhed) til en anden CCR2+ (med slaveenhed):
  - med én S0-føler eller
  - med en individuel S0-føler til hver CCR2+ (med slaveenhed)
- med sekvensforbindelse CCR2+ (med slaveenhed) til en anden CCR2+ (med slaveenhed):
  - med én S0-føler eller
  - med en individuel S0-føler til hver CCR2+ (med slaveenhed).

Med denne funktion er det muligt at styre og registrere temperaturen i større installationer med et stort antal stigrør; f.eks. kræver en installation med 108 stigrør/kredse tre CCR2+ regulatorer med en CCR+ slaveenhed tilsluttet hver af disse (3 x 20 + 3 x 16 = 108).

Kombinationstypen efter tilslutning (se vejledningen til CCR2+) skal vælges i enhedens menuindstillinger. Den korrekte tilslutningskombination optimerer det samlede tidsforbrug til desinfektionsprocessen.
Ved termisk desinficering kan CCR2+ fungere i to applikationer:

- Som uafhængig regulering (med tilsluttet S0-fjernføler)
  Ingen forbindelse med varmekilde (kedel, understation, varmtvandsbeholder osv.). Ikke fuldautomatisk proces. Det samlede tidsforbrug ved desinficering for hele installationen skal specificeres ved vedligeholdelseseftersyn, og efter desinfektionsprocessen skal forsyningstemperaturen reduceres manuelt til komforttemperatur.
- Som afhængig regulering (med tilsluttet S0-føler og yderligere tilsluttet en vejrkompensator (f.eks. ECL Comfort), kedelregulator eller varmtvandsbeholder – i dette tilfælde kan termisk desinficering udføres fuldautomatisk. Endvidere er en anden applikation ikke påkrævet for at specificere det samlede tidsforbrug ved desinficering for hele installationen, idet CCR2+ regulatoren efter afslutning af den termiske desinficering i det sidste stigrør automatisk vender tilbage til komforttemperatur ved at sende et signal (fra udgang O3) til vejr- eller kedelregulator (et relæ med åbne kontakter er påkrævet).

Applikationer

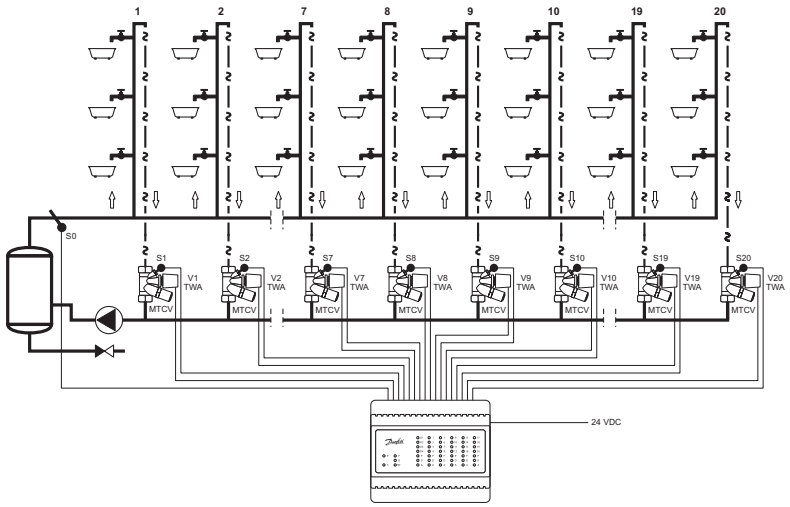


Fig. 2 Installationsplan for uafhængigt temperaturregistreringssystem (kun S0-føler er påkrævet).

© Danfoss | 2019.01

Applikationer *(fortsat)*

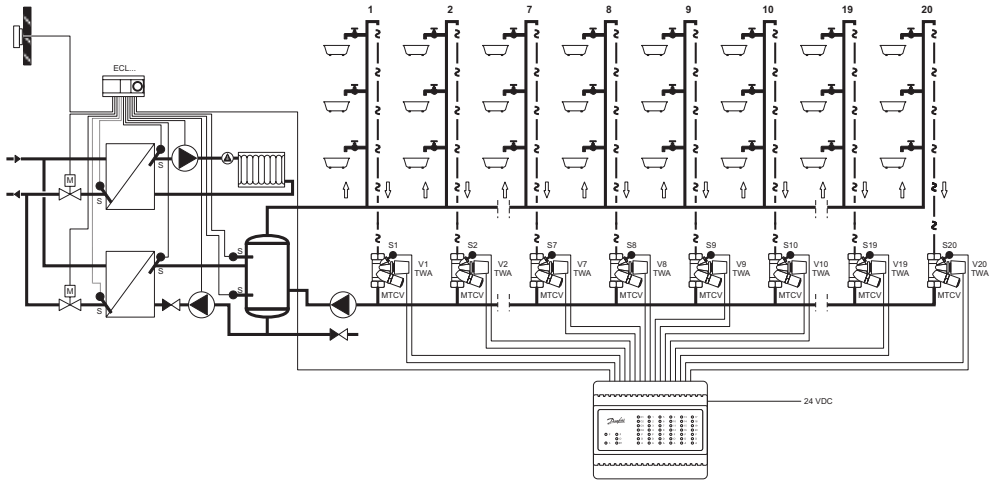


Fig. 3 Installationsplan for desinficering og registreringstemperatur – afhængigt system (S0-føler og tilslutning til vejr- eller anden kontrol er påkrævet).

** ESMC-føleren S0 følger med CCR2+ regulatoren*

Bestilling

1 stk. ESMC-føler følger med i æsken til CCR2+ regulatoren

Type	Betegnelse	Forsyningsspænding	Aktuatortype/-nr.	Best.nr.
CCR2+ regulator	Desinfektionsprocesstyring Temperaturregistrering	24 V DC	NC / 20	**003Z3851**

Tilbehør

Type	Betegnelse	Spænding (strømløs)	Bemærkninger	Datablad Antal	Best.nr.
TWA-A	Termoaktuatorer	24 V	NC	**VD.SA.P4.02**	**088H3110**
TWA-A / ESMB	Termoaktuatorer med ESMB-temperaturfølere	24 V	NC	**VD.SA.P4.02**	**003Z1043**
Adapter	Adapter til TWA-A-aktuatorer til MTCV	-	til ventil DN15/DN 20	**VD.57.Y5.02**	**003Z1022**
Stikdåse	Stikdåse til temperaturføler til MTCV	-	til typen ESMB	**VD.57.Y5.02**	**003Z1024**
ESMB	Universaltemperaturføler, PT 1000	-	med 2,5 m kabel	**VD.74.I7.02**	**087B1184**
ESMC	Overfladeføler, PT 1000	-	med 2 m kabel	**VD.74.I7.02**	**087N0011**
CCR+ slaveenhed	systemudvidelse (tilføj 16 stigrør)	24 V DC	-	**-**	**003Z3852**

Tekniske data

Temperaturføler (S0, S1-S20 / S21-36)	Pt1000, S0- type ESMC / ESM11, S1 … S36 – type ESMB
Temperaturområde (registrering)	–20 °C … +120 °C
Nøjagtighed ved måling	± 0,1 K
Indgange: B1, B2 og B3	Åben kontakt (5 V 1 mA)
Antal reguleringsventiler (stigrør)	20 basale, yderligere 16 med systemudvidelse via CCR+ slaveenhed
Udgangssignal til aktuatorer	24 VDC maks 1 A
Alarmsignaludgang	24 VDC maks 1 A
Relæudgang	0 … 24 DC maks. 1 A
Hukommelsestype	Indbygget
Hukommelseskapacitet	8 GB
Timer: Ur i realtid	Indbygget batteri – levetid 10 år
Kommunikationspaneler	- Wi-fi (kun kommunikationsport) - TPC/IP-port (LAN-kabeltilslutning) - Modbus RS485 RTU - IP Modbus (LAN-kabeltilslutning)
Standard IP-indstillinger	- Standard LAN IP-adresse (statisk): 192.168.1.100 - Standard IP-adresse (statisk) til wi-fi-adgang: 192.168.1.10 - Maske til IP-adresse: 255.255.255.0 - Gateway-adresse 192.168.1.1 - DNS-adresse: 192.168.1.1 - CCR-navn: ccrplus - Standard adgangskode: admin1234
Omgivelsestemperatur	0 … 50 °C
Transporttemperatur	–10 … +60 °C
IP-klassificering	IP 20,
Forsyningsspænding	24 VDC
Strømforbrug (kun masterregulatoren) [1]	10 VA
Strømforbrug (kun slaveenhed) [1]	2 VA
Vægt	0,3 kg
Installation	DIN-skinne 35 mm

[1] *Følg denne formel for at vælge den korrekte strømtransformer: 24 V 10VA (regulator) + 7 VA*/for hver aktuator*

Funktion

Efter installation skal alle indstillinger foretages på CCR2+ i overensstemmelse med vejledningen i enhedens menuindstillinger. Brugeren skal tilslutte til CCR2+ med en smart-enhed eller PC.

Temperaturregistrering

CCR2+ kan anvendes til at registrere temperaturer i et varmtvandscirkulationssystem. Temperaturer måles med PT 1000-temperaturfølere, som er installeret i MTCV-ventiler. Hvis CCR2+ udelukkende anvendes til temperaturregistrering, er det ikke nødvendigt at installere nogen aktuatorer på MTCV-ventilerne.

Intervallerne for samplingstiden (dataindsamlingen) kan justeres på regulatorens tastatur, startende fra 1 minut.

Dataene lagres i den interne hukommelse. Dataindsamlingsperioden afhænger i høj grad af tidsintervallet for prøvetagningen.

Dataene gemmes i *.csv-format og kan på et hvert tidspunkt downloades i data-menuen.

Dataene kan visualiseres i regneark og grafer.

© Danfoss | 2019.01

Desinfektionsproceduren

- ***Påbegyndelse af desinfektionsprocessen***
  Påbegyndelsen af desinfektionsprocessen afhænger af temperatursignalet fra S0-temperaturføleren, som er installeret i varmtvandsanlæggets forsyningsrør eller short cut-indgangen B1 (Fig. 4, eltilslutninger). Den øgede S0-temperatur sætter den termiske desinfektionsproces i gang, når den gennemsnitlige langtidsforsyningstemperatur (fra de sidste 5 minutter) overstiger den indstillede desinfektionstemperatur. Efter desinfektionsprocessen aktiverer CCR2+ regulatoren alle termoaktuatorer (TWA-A), som åbner alle MTCV-ventiler.

  Påbegyndelse og forløb af desinfektionsprocessen vises i enhedens menuindstillinger. Der kan anvendes udgange (Fig. 4) for at indikere ekstern styring af desinfektionsprocessen, f.eks.: varmepåvirkning, alarmudgang.

- ***Den termiske desinfektionsproces***
  Når cirkulationsvandets temperatur har nået den indstillede værdi (S1 ... S20, desinfektionstemperaturen skal defineres i enhedens indstillinger, før processen starter), begynder CCR2+ regulatoren at tælle ned til den påkrævede desinfektionstid for hver føler S1 ... S20.

  Under desinfektionsprocessen kontrolleres temperaturen i stigrørene af MTCV + TWA-A via kontrolåbning af MTCV by-pass, og temperaturen holdes på et konstant niveau over den påkrævede minimumstemperatur for desinficering (+1K).

  Pulsbreddemodulatonsfunktioner (PWM) anvendes, idet TWA-A er en termoaktuator. Denne løsning kan give en meget stabil regulering med meget små temperaturudsving. Da TWA-A er en termoaktuator, kontrolleres åbningen af den ved midlertidigt at tænde og slukke for aktuatoren med en passende fyldningsgrad (PWM-pulsbreddemodulation).

  Hvis temperaturen i stigrøret er for lav, bliver pulsene, som tænder for aktuatoren, længere, og intervallerne bliver kortere. Hvis en forlængelse af tændingspulsene ikke medfører en temperaturøgning, forlænges de yderligere, og intervallerne forkortes, helt frem til det tidspunkt hvor konstant spænding tilføres aktuatoren uden intervaller, mens den er i tændt tilstand.

  Hvis temperaturen i stigrøret er for høj, bliver pulsene, som tænder for aktuatoren, kortere, og intervallerne bliver længere. Hvis en forkortelse af tændingspulsene ikke medfører et temperaturfald, forkortes de yderligere, og intervallerne forlænges, helt frem til det tidspunkt hvor aktuatoren er helt slukket og ventilerne lukket.
  Denne fremgangsmåde sikrer, at stigrøret beskyttes mod for høje eller for lave temperaturer, også selvom der anvendes en motor med dobbelttilstand. For at den beskrevne proces kan fungere (uden svingninger), skal dens dynamiske parametre indstilles i CCR2+ regulatoren (integrationstid og desinfektionstemperatur-kontrolforstærkning – PID-regulator) eller fabriksindstillingerne anvendes (tilpasset termoaktuatorer af typen TWA-A).

  Når den indstillede tid er udløbet, lukker CCR2+ regulatoren bypass'et til desinfektion i MTCV-ventilen for det givne stigrør ved at slukke for TWA-A-aktuatoren. Vandflowet i stigrøret kontrolleres nu alene af termostaten i MTCV-ventilen.

  Denne tilpassede fremgangsmåde beskytter stigrøret mod overophedning og reducerer risikoen for korrosion eller varmebeskadigelse og reducerer overophedningsomkostningerne. Endvidere øges flowhastigheden af vandet i de andre stigrør efter frakobling af det desinficerede stigrør, hvilket fremskynder desinfektionsprocessen for resten af installationen.

  Desinfektionsprocessen signaleres af udgangskontakterne O1,...,O4. Denne løsning anvendes, hvor det er nødvendigt at informere brugeren om, at desinfektionsprocessen er i gang, f.eks. i bygninger, hvor den udføres automatisk (hoteller, hospitaler osv.).

- ***Problemer under desinfektionsprocessen***
  Under desinfektionsprocessen udføres en forløbsanalyse for hele systemet og for hver enkelt stigrør med forudindstillede tidsintervaller (intervallængden er bl.a. bestemt af CCR2+ indstillingerne).

  En liste over stigrør udarbejdes på grundlag af målingerne af temperaturforøgningshastigheden for hvert stigrør, og listen ordnes efter status for gennemføring af desinficeringen. Den gennemsnitlige status for desinficeringen i alle stigrør beregnes også på dette tidspunkt. Hvis den gennemsnitlige status for desinficering i alle stigrør er positiv (bedre end defineret i indstillingerne), fortsætter processen uændret. Alle stigrør desinficeres, og en efterfølgende statusanalyse udføres efter den indstillede periode.

  Hvis den konstaterede status for temperaturøgning ikke er positiv (langsommere end defineret i indstillingerne), er det meget sandsynligt, at desinficeringen vil mislykkes. For at sikre at desinficeringen lykkes, vil CCR2+ (ved hjælp af en særlig algoritme) opdele installationen i mindre dele og udføre processen for de valgte stigrør. Mulige årsager til en ikke-positiv proces kan omfatte underafkøling af grenene, en underestimeret pumpefunktion og/eller tilkalkede rør.

- ***Algoritme***
  Hvis status for desinficeringen er utilstrækkelig efter intervalperioden, opdeler CCR2+ stigrørene i to grupper. Den første gruppe omfatter halvdelen af stigrørene med den bedste desinfektionsstatus. (Hvis der er et ulige antal stigrør, er den første gruppe halvdelen af stigrørene plus et halvt).

Desinfektionsproceduren
(fortsat)

Den anden gruppe indbefatter de resterende stigrør, hvor desinfektionsprocessen går langsomt. Disse stigrør udelukkes fra desinfektionsprocessen (stigrørenes ventiler lukkes).

Som et resultat af frakoblingen af stigrørene med langsom desinficering fordeles pumpens ydelse på et lavere antal bedre stigrør, og muligheden for en vellykket gennemførelse af desinficering af disse bliver større.

Efter den næste intervalperiode udføres endnu en analyse af status for desinficeringen, og processen gentages. Hvis fremdriften i de stigrør, der er i drift, er positiv, fortsætter desinficeringen. Efterhånden som hvert af de stigrør, der er i drift, fuldfører desinficering, lukkes dets ventil, mens ventilen på det næstvarmeste stigrør, som stadig mangler at blive desinficeret, åbnes. Antallet af stigrør, der desinficeres samtidigt, er konstant.

Hvis fremdriften stadig er utilstrækkelig, bliver stigrørene igen opdelt i en god og en dårlig halvdel, hvor sidstnævnte frakobles.

Det værste, der kan ske, er, at der efter den sidste opdeling kun udføres desinfektionsarbejde i et enkelt stigrør, og når det er fuldført, vil det næste stigrør blive taget under behandling. Selv hvis fremdriften ikke er tilfredsstillende, kan det være tegn på et hvilket som helst af følgende forhold. Forsyningstemperaturen er for lav, de hydrauliske tab er for høje, pumpens funktionsniveau er for lav eller dens hoved er for lille.

Ved at anvende egnede algoritmer gør CCR2+ regulatoren det muligt at udføre en desinfektionsproces ved brug af den eksisterende cirkulationspumpe, selv under de vanskeligste termiske betingelser.

- ***Afslutning af den termiske desinfektionsproces***
  Når desinfektionsprocessen er slut, lukkes MTCV-ventilernes by-pass. LED-statusindikatoren og menuaflæsningerne i appen viser "proces gennemført". Der kan anvendes udgange (Fig. 4) for at indikere ekstern styring af desinfektionsprocessen, f.eks.: Desinficeringen er afsluttet.

  Hvis processens fremdrift ikke er positiv (hvis det ikke er muligt at opnå den påkrævede desinfektionstemperatur, selv ikke i et enkelt stigrør; se ovennævnte problemer), vil CCR2+ regulatoren standse processen. Når CCR2+ regulatoren arbejder i applikationer som en afhængig regulator, sendes et signal til vejrkompensatoren eller en anden kedelregulator, og installationen vender automatisk tilbage til komforttemperaturen. Når CCR2+ arbejder som en uafhængig regulator, vil vedligeholdelsesservicen reducere forsyningstemperaturen efter signalet om afbrydelse af processen.

  Efter desinficering af det sidste stigrør åbner CCR2+ regulatoren O1-udgangen (varmepåvirkning) og lukker O3-udgangen (desinficering slut), hvilket signalerer, at processen er afsluttet. Hovedregulatoren (i kedelstation eller understation) reducerer automatisk forsyningstemperaturen, så den vender tilbage til komforttemperatur.

  Disse signaler fra CCR2+ anvendes til at vende tilbage til komforttemperaturen:
  • Når desinfektionsprocessen er gennemført
  • Når der ikke er nogen fremdrift under processen.

  Hvis forsyningstemperaturen ikke falder (pga. fejl), åbner CCR2+ regulatoren først by-pass'et på MTCV-ventilerne for at opnå et vist flow i installationen (pumpebeskyttelsesfunktion).

- ***Beskyttelse af pumpen mod kavitationer***
  Når desinfektionsprocessen er afsluttet, registrerer CCR2+ regulatoren alle desinficeringer, og by-pass'et lukkes. I tilfælde af en ikke reduceret gennemstrømning-stemperatur efter desinfektionsprocessen, igangsætter CCR+ pumpebeskyttelsesfunktionen. Den første ventil forbliver åben, indtil temperaturen på S0-føleren vender tilbage til den normale cirkulationstemperatur, eller ECL (eller anden elektronisk regulator) åbner O1-udgangen (varmepåvirkning) og lukker O3-udgangen (disinfektion afsluttet).

- ***Fejlfinding***
  Desinficering vil ikke blive gennemført, hvis:
  - der er for lav forsyningstemperatur i cirkulationssystemet
  - temperaturen under desinfektionsprocessen blev opretholdt i kortere tid end forudindstillet (f.eks. hvis den elektroniske styring reducerede temperaturen, før processen var færdig)
  - flowet i stigrøret ikke var tilstrækkeligt (f.eks. forkalkning i røret)
  - fejl i desinfektionsprocessen vises i CCR2+ regulatorens menuaflæsninger
  - der skal laves analyser af processen.

  CCR2+ regulatoren vil afbryde desinficeringen, hvis:
  - desinfektionstemperaturen ikke opnås i nogen af stigrørene under desinficering, f.eks. hvis varmtvandstemperaturen sænkes, før processen er afsluttet
  - det varme vands forsyningstemperatur, som måles af S0-føleren, falder til et niveau under desinfektionstemperaturen, før desinficering i stigrørene er fuldført
  - desinficeringen forbliver uafsluttet efter 260 minutter
  - regulatoren i alle de tilfælde, hvor desinfektionsprocessen afbrydes, viser, hvilke stigrør der ikke er blevet desinficeret korrekt, i CCR2+ regulatorens menuaflæsninger. Desinficering kan mislykkes for hele installationen eller kun for de valgte stigrør.

© Danfoss | 2019.01

Desinfektionsproceduren
(fortsat)

Fejlslagen desinficering rapporteres af CCR2+ regulatoren:
- i appen (menuaflæsninger)
- LED-statusindikatorer
- O4-udgangen lukker (alarm)
- BMS-statusser

- ***Anbefaling***
  Kontakt den lokale lovgivende myndighed vedrørende lokale regler og krav inden påbegyndelse af den termiske desinficering.

  Udfør vandtest for Legionella pneumophila for at få information om bakteriekoncentrationen og -slægten, idet nogle bakteriekolonier kræver højere pasteuriseringstemperaturer.

  En vellykket termisk desinficering afhænger af flere ting (god rørisolering, mulighed for at nå høje forsyningstemperatur, at rørene er i god stand – ingen indvendig forkalkning), og derfor anbefales det at:
  - påbegynde processen fra de lavest påkrævede desinfektionstemperaturer – hvis processen gennemføres vellykket, kan man forsøge at øge temperaturen, idet pasteuriseringsprocessen går meget hurtigere ved højere temperaturer
  - øge procestemperaturen trinvis (f.eks. for hver to grader). Husk, at et højere behov for termisk desinficering kræver en højere forsyningstemperatur (hvilket i mange tilfælde kan være begrænset pga. tekniske problemer med varmekilder).

  Husk, at høje temperaturer i systemet kan skolde brugerne og øge risikoen for bundfald af ophobet kalk.

  Efter to-tre termiske desinfektionsprocesser skal der tages en vandprøve for bakterier. Hvis den termiske desinfektionsproces er korrekt udført, vil resultaterne være synlige med det samme.

- ***Bemærkninger***
  Danfoss' løsning, som er baseret på elektronisk regulering (MTCV-C + CCR2+ + TVM-W) af den termiske desinfektionsproces, giver mulighed for at opretholde en passende cirkulationstemperatur i anlæggene, samtidig med at man sporer termiske desinficeringer meget hurtigt (automatisk og i alle installationer) og reducerer skoldning (TVM-W) og problemer med bundfald af ophobet kalk.

  Systemet er designet til at give maksimal garanti for termisk desinficering, mens man på samme tid kan tage højde for omkostningerne!

CCR2+ indstillinger

Indstillet temperatur i cirkulationsstigrørene og desinfektionstid:

Desinfektions-temperatur (°C)	Desinfektionstid i: timer/minutter	
	Påkrævet minimum	Anbefalet maksimum
50	6 t 20 minutter	7 t 30 minutter
51	6 t 10 minutter	7 t 20 minutter
52	4 t 00 minutter	5 t 50 minutter
53	2 t 00 minutter	4 t 00 minutter
54	1 t 00 minutter	2 t 00 minutter
55	0 t 50 minutter	2 t 00 minutter
56	0 t 40 minutter	1 t 20 minutter
57	0 t 20 minutter	1 t 00 minutter
58	0 t 15 minutter	0 t 50 minutter
59	0 t 15 minutter	0 t 45 minutter
60	0 t 14 minutter	0 t 40 minutter
61	0 t 13 minutter	0 t 35 minutter
62	0 t 12 minutter	0 t 30 minutter
63	0 t 12 minutter	0 t 28 minutter
64	0 t 11 minutter	0 t 27 minutter
65	0 t 11 minutter	0 t 26 minutter

Desinfektions-temperatur (°C)	Desinfektionstid i: timer/minutter	
	Påkrævet minimum	Anbefalet maksimum
66	0 t 10 minutter	0 t 25 minutter
67	0 t 9 minutter	0 t 25 minutter
68	0 t 8 minutter	0 t 22 minutter
69	0 t 7 minutter	0 t 21 minutter
70	0 t 6 minutter	0 t 20 minutter
71	0 t 6 minutter	0 t 18 minutter
72	0 t 6 minutter	0 t 14 minutter
73	0 t 5 minutter	0 t 12 minutter
74	0 t 4 minutter	0 t 10 minutter
75	0 t 3 minutter	0 t 10 minutter
76	0 t 3 minutter	0 t 10 minutter
77	0 t 2 minutter	0 t 9 minutter
78	0 t 2 minutter	0 t 8 minutter
79	0 t 2 minutter	0 t 6 minutter
80	0 t 2 minutter	0 t 6 minutter

Eltilslutninger, dimensioner og installation

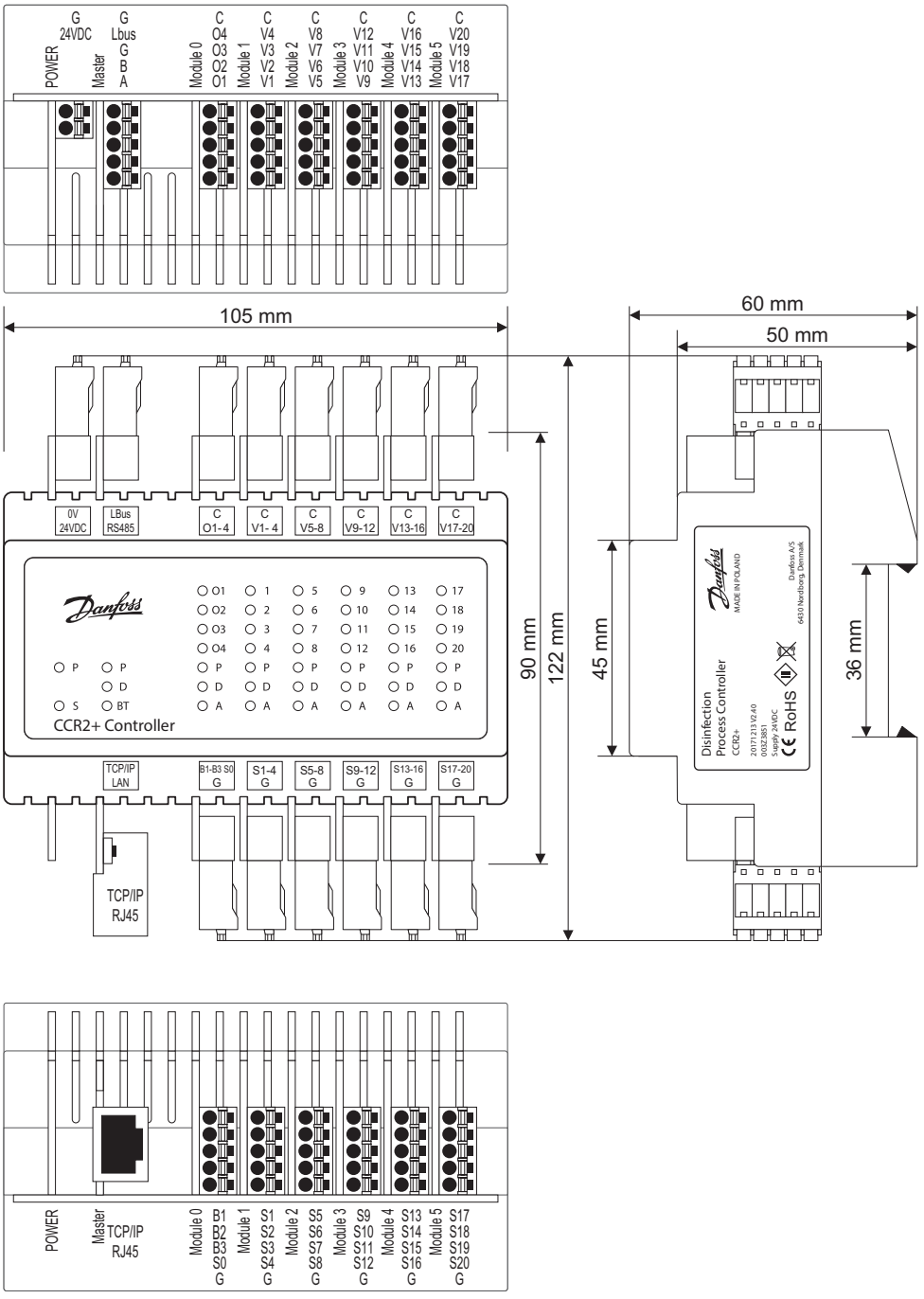


Fig. 4 Plan over eltilslutninger – CCR+ masterregulator

Konnektor/port	Beskrivelse
0 V **24 VDC**	**0 V – jord** (-) forsyningsspænding **24 VDC**(+) forsyningsspænding
Lbus **RS485**	**G** – Lbus-port med jord (til systemudvidelse) **Lbus** – Lbus-port (til systemudvidelse) **G** – jord (Modbus RS 485) **B** – port B (Modbus RS 485) **A** - port A (Modbus RS 485)
C **O1,..,O4**	**C** – fælles port til udgang O1-O4 **O1,..O4** – definerede udgange
C **V1-4**	**C** – fælles port til aktuator V1-4 **O1** - udgang: Varmepåvirkning **O2** - udgang: Start næste CCR/slaveenhed **O3** - udgang: Desinficering afsluttet **O4** - udgang: Alarm
C **V5-8**	**C** – fælles port til aktuator V5-8 **V5..V8** – udgange til aktuatorer
C **V9-12**	**C** – fælles port til aktuator V9-12 **V9..V12** – udgange til aktuatorer

Konnektor/port	Beskrivelse
C **V13-16**	**C** – fælles port til aktuator V13-16 **V13..V16** – udgange til aktuatorer
C **V17-20**	**C** – fælles port til aktuator V17-20 **V17..V20** – udgange til aktuatorer
TCP/IP, LAN	**TCP/IP** -port eller IP Modbus-port
B1-3, S0 **G**	**B1,B2, B3, definerede indgange** **S0** – temperaturføler **G** – fælles jord til indgange/føler
S1-4 **G**	**S1..S4** – indgange fra følere **G** – fælles jord til føler S1-4
S5-8 **G**	**S5..S8** – indgange fra følere **G** – fælles jord til føler S5-8
S9-12 **G**	**S9..S12** – indgange fra følere **G** – fælles jord til føler S9-12
S13-16 **G**	**S13..S16** – indgange fra følere **G** – fælles jord til føler S13-16
S17-20 **G**	**S17..S20** – indgange fra følere **G** – fælles jord til føler S17-20

© Danfoss | 2019.01

Termoaktuator TWA-A

Beskrivelser



Termoaktuatoren TWA-A skal anvendes med MTCV og små sædeventiler fra Danfoss. Aktuatoren begynder at bevæge sig:
- når signalet aktiveres.

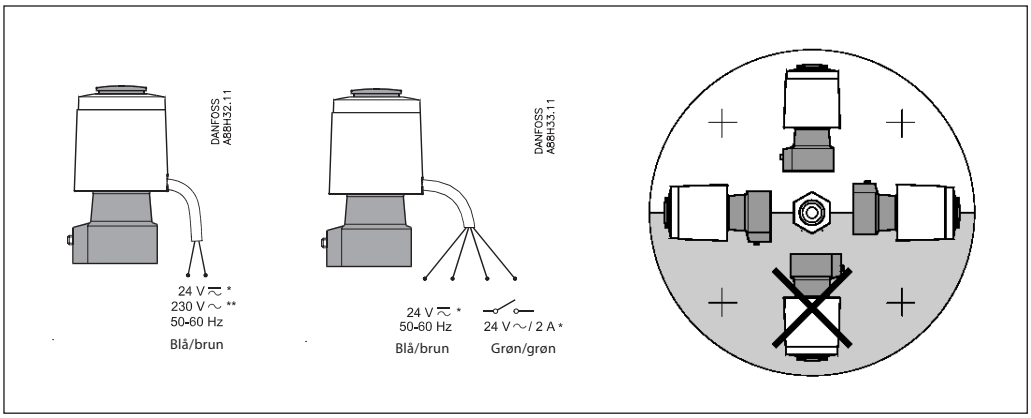
Bestilling

Type	Spænding (strømløs)	Ventilfunktion	Best.nr.
TWA-A	230 V~	NC	**088H3112**
TWA-A	24 V	NC	**088H3110**

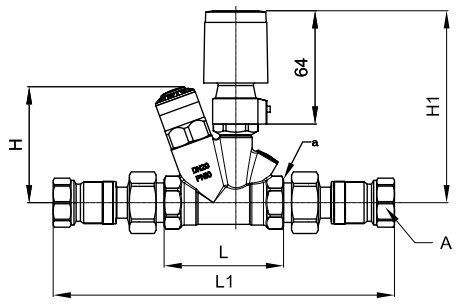
Tekniske data

Forsyningsspænding	24 V AC/DC +30 % til –15 % 230 V AC. +10 % til –15 %
Frekvens	50-60 Hz
Gennemsnitligt strømforbrug	2 W
Vandringstid for ventilspindel (Danfoss-ventiler)	3 minutter
Omgivelsestemperatur	0-60 °C
Kapsling	IP 41
Kabellængde [M]	1200 mm
Maks. ventilspindelvandring	3 mm

Elektrisk forbindelse og montering



Dimensioner

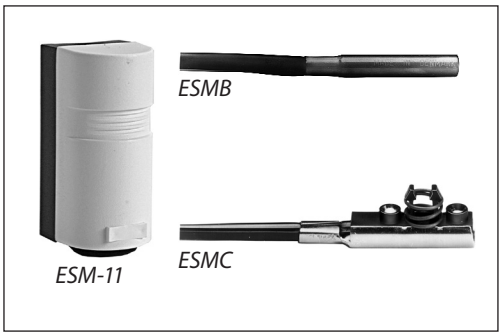


Indvendigt gevind	A ISO 7/1	a ISO 7/1	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Vægt (kg)	Best.nr.
DN 15	R_p ¾	R_p ½	79	129	75	220	0,55	**003Z4515**
DN 20	R_p 1	R_p ¾	92	129	80	240	0,60	**003Z4520**

© Danfoss | 2019.01

Temperaturfølere (Pt 1000)
ESM-11, ESMB, ESMC

Anvendelse



- Pt-følere, 1000 W ved 0 °C

Alle temperaturfølerne tilsluttes 2-leder-kabel. Lederne kan tilsluttes følerens to klemmer vilkårligt.

Anlægsføleren ESM-11 har en fjedrende kontaktflade til sikring af god varmeoverførsel i alle rørdimensioner.

Basisføleren indeholder et Pt-element, der er i overensstemmelse med EN 60751.

Bestilling

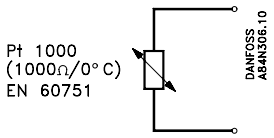
Temperaturfølere

Type	Betegnelse	Best.nr.
ESM-11	Overfladesensor	**087B1165**
ESMB	Universalføler	**087B1184**
ESMC	Overfladesensor	**087N0011**

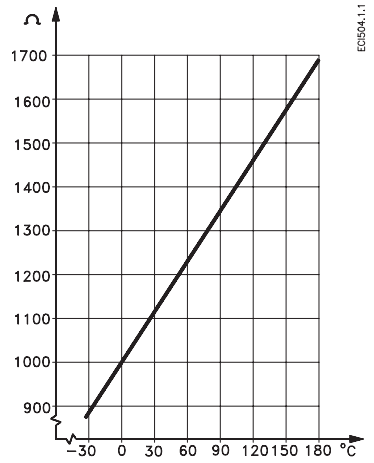
Tilbehør og reservedele

Type	Betegnelse	Best.nr.
Lomme	Dykrør, rustfast stål 100 mm til ESMB (**087B1184**)	**084N1082**
Lomme	Dykrør, rustfast stål 250 mm til ESMB (**087B1184**)	**084N1083**
Varmeledende pasta, 3,5 cm³		**041E0110**

Eltilslutninger



Tilslutningskabel: 2 × 0,4-1,5 mm²



Modstandskarakteristik

Datablad **Desinfektionsprocesstyring og temperaturregistrering**

Tekniske data

Alle temperaturfølere indeholder et Pt 1000-element. Vejledning leveres med produkterne.

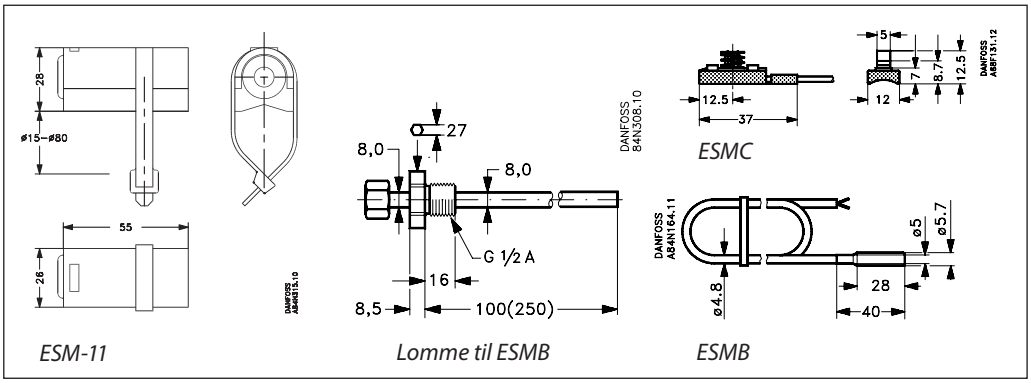
Type	Temperaturområde	Kapsling	Tidskonstant	PN
ESM-11	0 … 100 °C	IP 32	3 s	-
ESMB	0 … 100 °C	IP 54	20 s	-
ESMC	0 … 100 °C	IP 54	10 s	-
Lomme	0 … 200 °C	-	Se "dataspecifik"	25

				Emballage
Materialer	ESM-11	Dæksel:	ABS	××
		Bund:	PC (polycarbonat)	
	ESMB	Kapsling:	18/8 rustfast stål	×
		Kabel:	2,5 m, PVC, 2 × 0,2 mm²	
	ESMC	Kapsling:	Øverste del: nyrol, nederste del: nikkelbelagt Cu	×
		Kabel:	2 m, PVC, 2 × 0,2 mm²	
	Lomme	Rør og hus:	AISI 316	
Elektrisk tilslutning	ESM-11	Terminalblok til to ledninger i bundpart		
	ESMB	2-leder-kabel (2 × 0,2 mm²)		
	ESMC	2-leder-kabel (2 × 0,2 mm²)		
Montering	ESM-11/ESMC	Med spændebånd til rør DN 15-65		
	ESMB	Til rør eller flad overflade eller i lomme		
	Lomme	G ½ A		

× = *Pose i PE (polyethylen)*
×× = *Papæske*

Følerkarakteristik	Refererer til EN 60751, klasse 2 B	Maks. afvigelse 2 K
Tidskonstanter	ESMU (Cu) i lomme	32 s (i vand) 160 s (i luft)
	ESMB i lomme	20 s (i vand) 140 s (i luft)

Dimensioner



Danfoss A/S
Heating Segment, Salg Danmark • varme.danfoss.dk • +45 6991 8080 • E-Mail: kundeservice.dk@danfoss.com

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer.
Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

© Danfoss | DHS-SRMT/SI | 2019.01