Technisch handboek

Danfoss Icon2™

Zoneregeling voor hydronische vloerverwarming



icon.danfoss.nl

ENGINEERING
TOMORROW

Inhoud

Kies uw Icon2™ oplossing 4
Koppel draadloos maximaal vier hoofdregelaars met elkaar 4
Draadloze thermostaten 4
2-draads 24V thermostaten 4

Thermische motoren 5
Nieuwe installatie? 5
Bestaande installatie vervangen? 5

Draadloze verbindingen 5
Optioneel bediening via smartphone 5
Vergroot het draadloze bereik 5

De snelste manier van inbedrijfstelling 6

Opnieuw aanmelden of vervangen van apparaten 7
Wanneer gaat u de hoofdregelaar resetten? 7
Wanneer gaat u de thermostaat resetten? 7
Wat te doen als de thermostaat niet te resetten is? 7

Menu installateursinstellingen Danfoss Icon2™ Ruimtethermostaat 8
Het installatiemenu openen 8
Toelichting op duale modus 8

Troubleshooting 9

Toepassing 00 10
Vloerverwarmingssysteem.

Toepassing 01 12
2-pijps verwarmingssysteem met vaste aanvoertemperatuur regeling.

Toepassing 02 14
2-pijps verwarmingssysteem met vraaggestuurde aanvoertemperatuur regeling.

Toepassing 03 16
2-pijps verwarmings-/koelsysteem, omschakeling naar koeling op basis van aanvoertemperatuur.

Toepassing 04 18
2-pijps verwarmings-/koelsysteem, omschakeling naar koeling op basis van warmtepomp/extern potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 05 20
2-pijps verwarmings-/koelsysteem met (hybride)warmtepomp met omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 06 23
3-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 3-weg kogelafsluiter met omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 07 26
3-pijps verwarmings-/koelsysteem met twee 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 08 29
3-pijps verwarmings-/koelsysteem met 2 kogelafsluiters met servomotoren, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 09 32
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 6-weg kogelafsluiter met omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 10 35
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met vier 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 11 38
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vaste aanvoer-temperatuurregeling voor verwarming en koeling, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 12 41
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vraaggestuurde aanvoertemperatuurregeling voor verwarming en vaste aanvoertemperatuur voor koeling, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 13 44
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vaste aanvoer-temperatuurregeling voor verwarming en koeling, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Toepassing 14 47
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vraaggestuurde aanvoertemperatuurregeling voor verwarming en vaste aanvoertemperatuur voor koeling, omschakeling naar koeling via extern (handbediend) potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 15 50
2-pijps verwarmings-/koelsysteem met (hybride)warmtepomp, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 16 53
3-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 3-weg kogelafsluiter, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 17 56
3-pijps verwarmings-/koelsysteem met twee 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 18 59
3-pijps verwarmings-/koelsysteem met 2 kogelafsluiters met servomotoren, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 19 62
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 6-weg kogelafsluiter, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Toepassing 20 65
4-pijps verwarmings-/koelsysteem met vier 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Kies uw **Icon2™** oplossing

Koppel draadloos maximaal **vier hoofdregelaars** met elkaar



Omschrijving: Icon2™ hoofdregelaar
Bestelnummer: 088U2110
Specificaties:

Aantal motoruitgangen voor vloerverwarmingsgroepen:	*15 kanalen*
Stuurspanning motoren vloerverwarmingsgroepen:	*230V thermische motoren (om te bouwen naar 24V sturing)*
Geschikt voor vloerkoeling:	*Ja, geavanceerde applicaties voor 2-, 3- en 4-pijpssystemen*
Watertemperatuurregeling:	*Ja, afhankelijk van gekozen toepassing*
Bediening voor eindgebruiker via smartphone:	*Ja, optioneel met toevoeging Ally™ Gateway*
Verbinding met thermostaten:	*Zowel bedraad als draadloos. Draadloze communicatie is standaard geïntegreerd.*

Draadloze thermostaten



Omschrijving:
Icon2™ *standaard* thermostaat

Bestelnummer:
088U2121



Omschrijving:
Icon2™ thermostaat *met infrarood vloersensor*

Bestelnummer:
088U2122



Omschrijving:
Icon2™ thermostaat *Geen instelling en display*

Bestelnummer:
088U2120

2-draads 24V thermostaten



Omschrijving:
Icon2™ *opbouw* thermostaat

Bestelnummer:
088U2128



Omschrijving:
Icon2™ *inbouw* thermostaat

Bestelnummer:
088U2125



Omschrijving:
Optionele vloersensor

Bestelnummer:
088U1110

Thermische motoren

Nieuwe installatie?

De motoruitgangen van de Icon2™ hoofdregelaar zijn 230V



Omschrijving:
TWA-A 230V NC thermomotor
met aansluiting voor Danfoss
afsluiters/vloerverwarmingsverdelers

Bestelnummer:
088H3112



Omschrijving:
TWA-K 230V NC thermomotor
met M30 aansluiting voor afsluiters en
vloerverwarmingsverdelers met M30

Bestelnummer:
088H3142

Bestaande installatie vervangen?

Gaat u een bestaande regeling vervangen waar reeds 24V motoren per vloer-verwarmingsgroep zijn gemonteerd? Met deze optionele inbouwtransformator is het mogelijk om de 230V motoruitgangen van de Icon2™ hoofregelaar om te bouwen naar 24V motoruitgangen.

Omschrijving:
Ombouwtransformator
230V → 24V
Insteken in Icon2™ hoofdregelaar

Bestelnummer:
088U2140



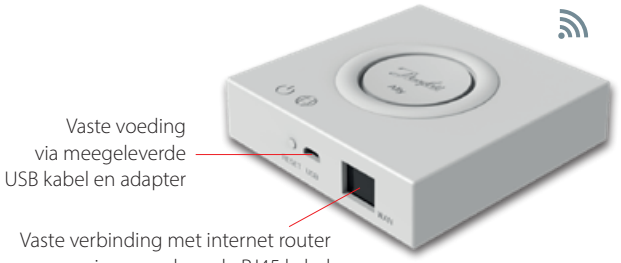
Draadloze verbindingen

Optioneel **bediening via smartphone**

Wanneer de Icon2™ hoofdregelaar draadloos wordt verbonden met de Ally™ Gateway, kan het systeem binnens- en buitenshuis via een App bediend worden.

Omschrijving:
Danfoss Ally™ Zigbee Gateway

Bestelnummer:
014G2400



Vergroot het **draadloze bereik**

Draadloze signalen zijn altijd onderhevig aan demping. Vooral metalen oppervlakken en metaal in constructies kunnen veel demping veroorzaken. De Danfoss Icon2™ ZigBee repeater kan worden gebruikt om de verbinding met uw thermostaten te verbeteren. Wanneer de Icon2™ hoofregelaar in een omkasting is gemonteerd, kunt u gebruik maken van een externe antenne.

Omschrijving:
Danfoss Icon2™ Zigbee Repeater

Bestelnummer:
088U1131



Omschrijving:
Dandfoss Icon2™ Externe antenne

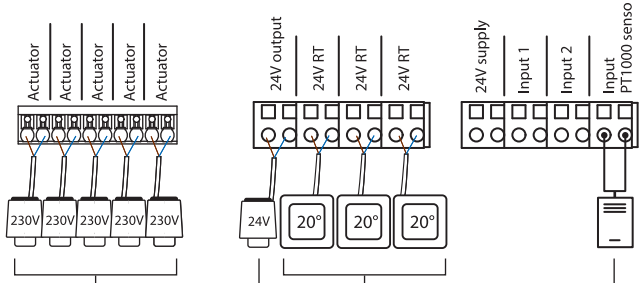
Bestelnummer:
088U2141



De snelste manier van inbedrijfstelling

Stap 1:
Zorg altijd eerst dat motoren, thermostaten en eventuele accessoires zijn aangesloten

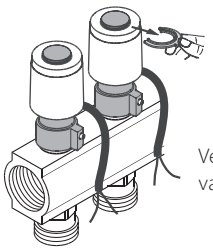
In- en uitgangen worden gedetecteerd op aangesloten apparaten zodra de stekker in het stopcontact gaat. Sluit nooit apparaten aan wanneer de stekker in het stopcontact zit.



230V thermomotoren vloerverwarming. Max. 1 motor per uitgang.

2-draads 24V thermostaten. U mag meerdere thermostaten op één busaansluiting plaatsen

24V motor en sensor voor toepassing specifieke watertemperatuurregeling



Verwijder de rode lipjes van de motoren

Stap 2:
Download de Icon2™ inbedrijfstelling-app en activeer bluetooth op uw smartphone

Het instellen van de Icon2™ hoofdregelaar wordt altijd digitaal gedaan via de app op uw smartphone of tablet. Hiervoor wordt een bluetooth connectie gemaakt met de Icon2™ hoofdregelaar.

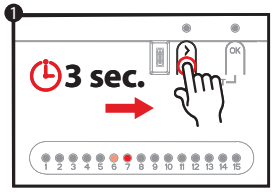
- Installeer de App op uw smartphone of tablet.

App Store
Google play

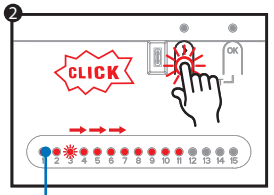
Bluetooth®

- Wees er zeker van dat bluetooth van uw smartphone of tablet aanstaat.
- Geef de Danfoss app toestemming om gebruik te maken van Bluetooth.

Optioneel:
Koppeling van thermostaten met motoruitgangen via druktoetsen op de hoofdregelaar



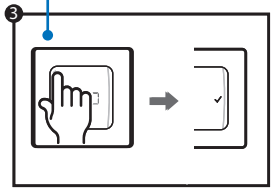
- Druk op > tot LED groen begint te knipperen. Vervolgens zal iedere motoruitgang oplichten waarop een motor is aangesloten.



- U selecteert met > de motoruitgang welke u witl gaan aanmelden op de thermostaat en bevestigd dit met OK. De LED van de geselecteerde uitgang gaat zwak branden.

Herhaal dit voor iedere motoruitgang die u wilt aanmelden op de thermostaat.

Herhaal stappen 2 en 3 voor iedere thermostaat



- Als alle motoruitgangen zijn geselecteert, activeert u de thermostaat door op het display te drukken. Wanneer het vinkje oplicht is de thermostaat gekoppeld aan de geselecteerde motoruitgangen.

De installatiemodus eindigt automatisch wanneer iedere motoruitang is toegewezen aan een thermostaat

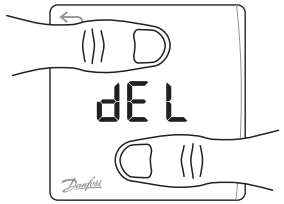
Opnieuw aanmelden of vervangen van apparaten

Wanneer gaat u een thermostaat resetten?

U kunt een thermostaat resetten wanneer u deze uit het systeem wilt verwijderen.

Dit kan zijn omdat:
- De motoruitgangen verkeerd aangemeld zijn
of
- Het systeem geheel gereset moet worden

1. Activeer de thermostaat door op het scherm te drukken.
2. Houd uw beide duimen op de hiernaast afgebeelde positie op het scherm (de pijltjes toetsen ∧∨, waar de temperatuur mee versteld wordt) totdat het display dEL ALL weergeeft
3. Druk op het vinkje '✓' naast 'dEL ALL'.
   De thermostaat is nu verwijderd uit het systeem.



Wanneer gaat u de hoofdregelaar resetten?

Door de hoofdregelaar te resetten brengt u deze terug naar de fabrieksinstellingen.
Alle gegevens worden hierbij gewist. Dit doet u als u de installatie opnieuw in bedrijf wilt stellen.

Als de hoofdregelaar gereset wordt moeten alle gekoppelde thermostaten en eventuele App- en ZigBee modules gereset worden.
Dit is nodig om deze apparaten opnieuw aan te kunnen melden.

Houd '**>**' ingedrukt en druk vervolgens de '**OK**' knop tot beide LED's blauw knipperen en laat dan de knoppen direct los.

Wat te doen als de thermostaat niet te resetten is?

Als een draadloze thermostaat gereset is, terwijl de regelaar niet in het stopcontact zit, of een thermostaat is defect geraakt, kunt u de motoruitgangen vrijmaken in de Icon2™ app.

Procedure
Start de Icon2™ app zodra u binnen Bluetooth afstand bent van de regelaar.

Kies:

1. 'Aansluiten op bestaand systeem'
2. Nadat de koppeling is gemaakt, kies 'Ruimteoverzicht'
3. Selecteer vervolgens een van de thermomotoren die vrijgemaakt moeten worden.
4. Druk op de drie stippen aan de rechterbovenkant van de thermostaat.
5. Kies vervolgens voor 'Thermostaat verwijderen'. De motoruitgangen kunnen nu opnieuw toegewezen worden.





Menu installateursinstellingen Danfoss Icon2™ Ruimtethermostaat

Het **installatiemenu** openen

Activeer de thermostaat. Houd ↩ ingedrukt om het basis-menu (ME. 1 t/m 3) te openen. Houd vervolgens ↩ ***opnieuw*** ingedrukt om het ***installatiemenu ME. 4 t/m 7*** te openen.

Wissel van menu met ∧ of ∨ , bevestig met ✓. Druk op ↩ om een stap terug te gaan in het menu.

⚠ Menu instellingen ME.4 en ME.5 zijn alleen beschikbaar wanneer de thermostaat is voorzien van een vloersensor. Menu instellingen ME.6 en ME.7 zijn alleen beschikbaar als er een koeltoepassing gekozen is.

ME.1 : Instelbegrenzing voor het setpoint van de ruimtetemperatuur.

ME.2 : Info/versienummer, kan worden gebruikt om het product te identificeren.

ME.3 : Voer een verbindingstest uit om de verbinding met de hoofdregelaar te testen. Geeft een resultaat van 0-100% (80% of hoger duidt op een sterke verbinding).

ME.4 : Vloersensormodus:
CO = comfortmodus. Er wordt zowel een luchtsensor als een vloersensor gebruikt.
FL = vloersensormodus. De eindgebruiker stelt de gewenste vloertemperatuur in.
DU = duale modus. De thermostaat regelt een radiator en één of meerdere vloerverwarmingscircuit(s).
Vloerverwarmingscircuits zorgen voor een ingestelde comfortabele vloertemperatuur, terwijl de radiator wordt gebruikt voor piekbelastingen.

ME.5 : Minimale en maximale temperatuur voor de vloer, gebruikt in de modi CO en DU.

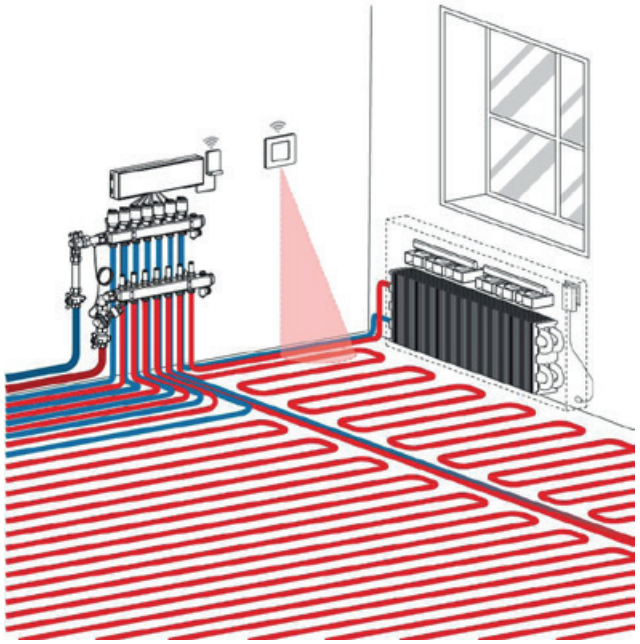
ME.6 : Referentieruimte. Stel in op **ON** (AAN) wanneer u deze thermostaat wilt gebruiken als referentiethermostaat om te schakelen tussen koelen en verwarmen.

ME.7 : Koeling **AAN/UIT**. Deze instelling wordt gebruikt om de mogelijkheid tot koelen uit te schakelen, bijvoorbeeld in badkamers.

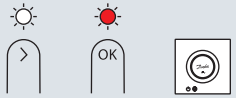
Toelichting op duale modus

In vertrekken waar vloerverwarming en convectoren zijn gecombineerd, kan één thermostaat beide apart aansturen.

Hiervoor moet de draadloze of bedrade thermostaat zijn uitgerust met een vloersensor. Op de hoofdregelaar worden de motoruitgangen voor de vloerverwarming geconfigureerd op SLOW en de convectoren op FAST. Het systeem zal een comfortabele constante vloertemperatuur regelen en de mototuitgangen ten behoeve van convectoren aansturen wanneer de gewenste ruimtetemperatuur niet is bereikt.



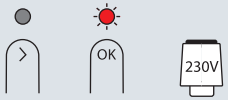
Troubleshooting



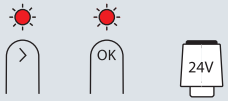
Verbinding verloren met Ally™ Gateway



Verbinding verloren met Icon2™ Thermostaat



Motor defect of een draadje los



Motor defect of een draadje los



Raadpleeg de Icon2™ App voor storingsmelding

Hulp nodig?
Download de App

Toepassing **00**

Vloerverwarmingssysteem

Toepassingsbeschrijving

Deze basis toepassing van Icon2™ voorziet in de aansturing van thermomotoren per groep op basis van warmtevraag van de gekoppelde ruimtethermostaten.

De pomp en het warmtevraagsignaal worden geactiveerd wanneer er op ten minste één circuit een warmtevraag is. Zowel pomp (PWR1) als het warmtevraag signaal (RELAY) staan standaard ingesteld op een inschakelvertraging van 3 minuten.

In PWM+ modus wordt gebruik gemaakt van de Danfoss Icon2™ automatische balans-regeling. Deze verkort in het systeem de 'aan'-tijd voor de kortere leidingen in kleine ruimtes en geeft prioriteit aan de langere leidingen in grote ruimtes, in periodes waarin de behoefte aan warmte hoog is. Dit proces vindt automatisch en continu plaats. Dit is efficiënter voor het energieverbruik en comfortabeler.

Instellingen via installateurs-app

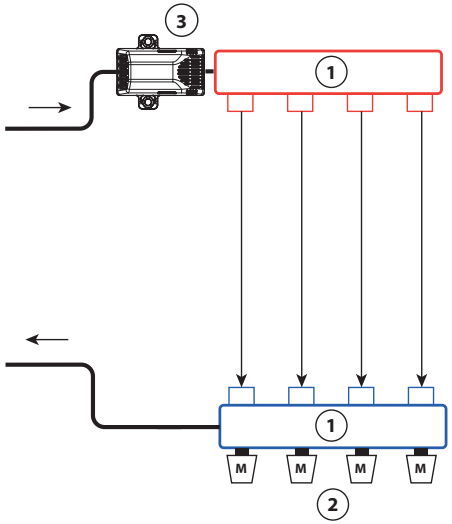
Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
RELAY inschakelvertraging van 3 minuten		●
IN2 ingang voor omschakelen naar koelen*	●	

** Wanneer u ervoor kiest om IN2 in te schakelen functioneert het systeem volgens toepassing 04*

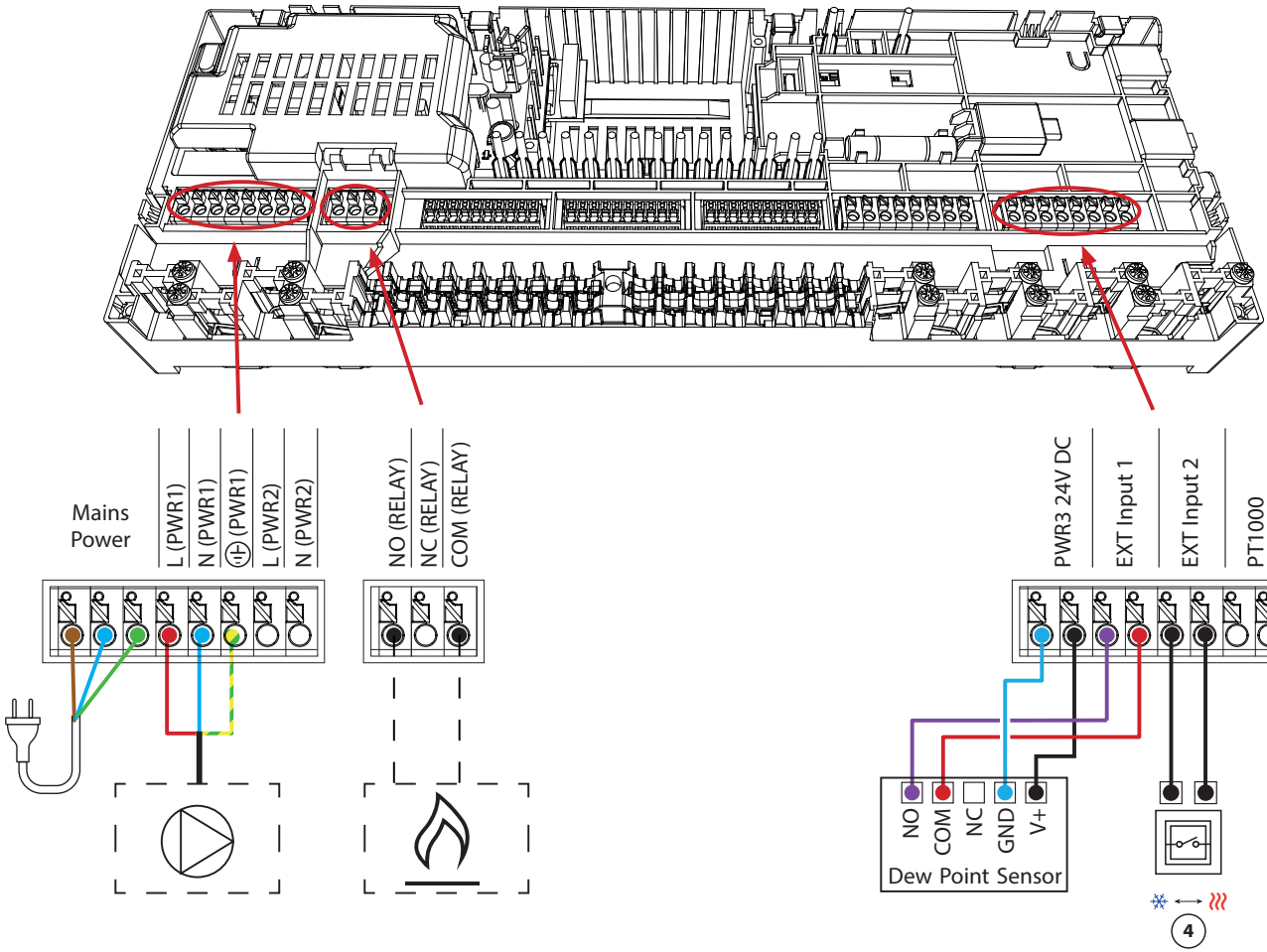
Benodigde accessoires

1	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
2	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
3	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
4	Extern maakcontact voor omschakeling naar koelbedrijf	Extern

App 0



1. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
2. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
3. Dew Point Sensor CF-DS
4. External switch for manual changeover between heating and cooling



Toepassing **01**

2-pijps verwarmingssysteem met vaste aanvoertemperatuur regeling.

Beschrijving toepassing

Vloerverwarmingssysteem met elektronische regeling van de aanvoertemperatuur. De aanvoertemperatuur wordt op een vaste waarde ingesteld. Het systeem gebruikt een PT1000-sensor voor het detecteren en regelen van de aanvoertemperatuur. Deze sensor zorgt er tevens voor dat de maximaal toegestane aanvoertemperatuur niet wordt overschreden.

De pomp en het warmtevraagsignaal worden geactiveerd wanneer er op ten minste één circuit een warmtevraag is. Zowel pomp (PWR1) als het warmtevraag signaal (RELAY) staan standaard ingesteld op een inschakelvertraging van 3 minuten.

In PWM+ modus wordt gebruik gemaakt van de Danfoss Icon2™ automatische balans-regeling. Deze verkort in het systeem de 'aan'-tijd voor de kortere leidingen in kleine ruimtes en geeft prioriteit aan de langere leidingen in grote ruimtes, in periodes waarin de behoefte aan warmte hoog is. Dit proces vindt automatisch en continu plaats. Dit is efficiënter voor het energieverbruik en comfortabeler.

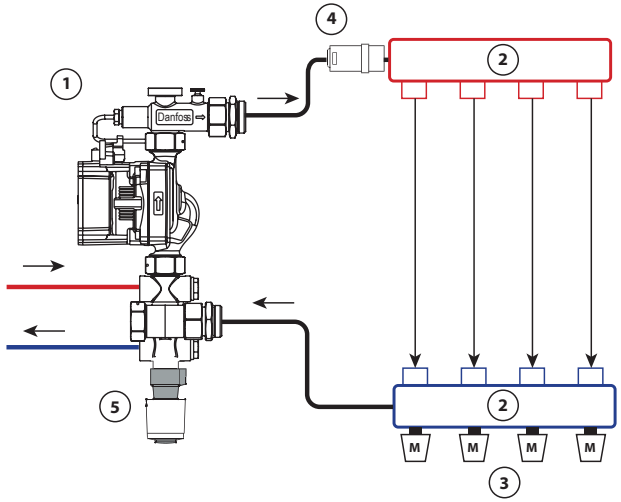
Instellingen via installateur app

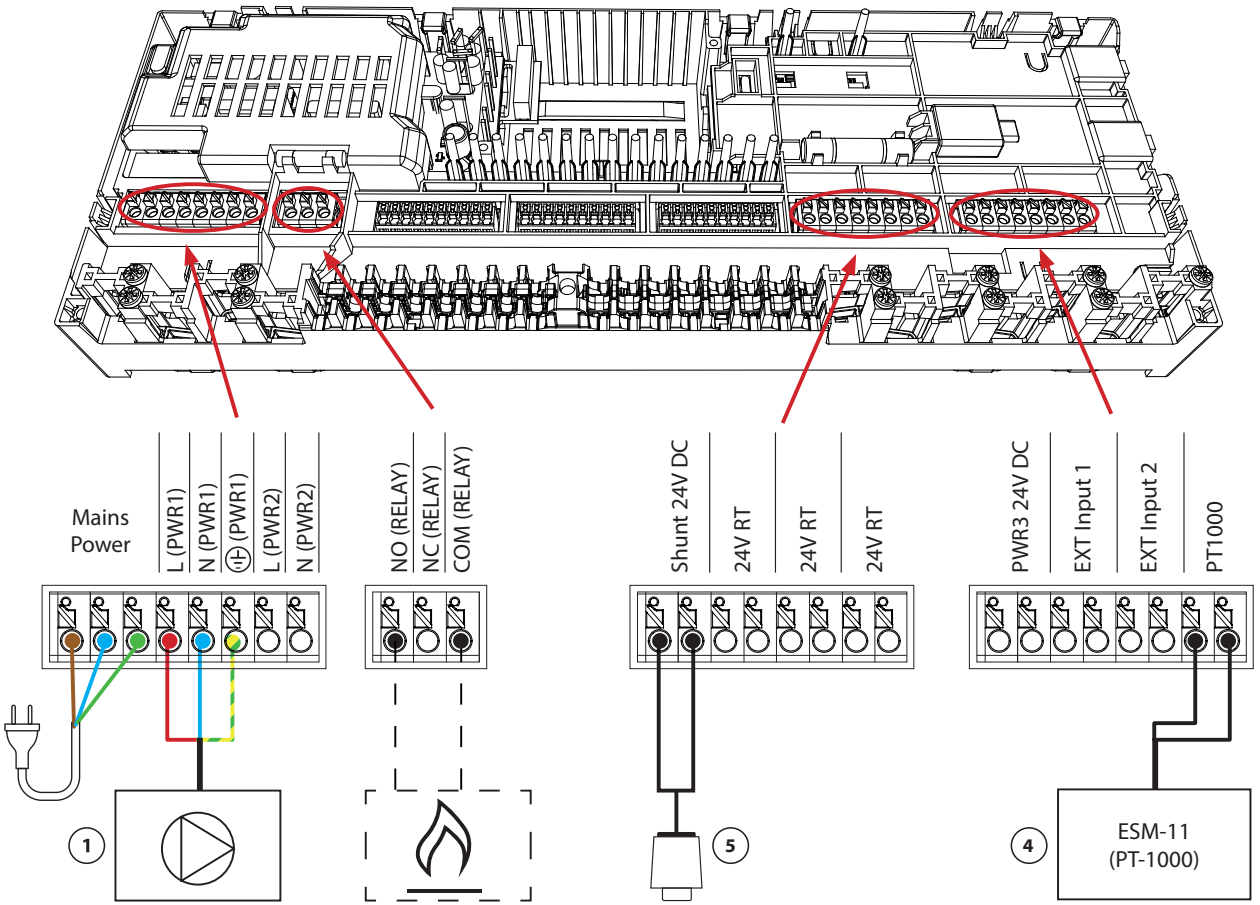
Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
RELAY inschakelvertraging van 3 minuten		●
Veiligheidstemperatuur	50,0°C	
Gewenste aanvoertemperatuur	40,0°C	

Benodigde accessoires

1	Mengset FHM-C1met circulatiepomp UPM3 15-70	088U0094
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165
5	Thermomotor TWA-A 24V NC passend op FHM-C1 mengset	088H3110

App 1





1. Circulation pump
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. ESM-11 (PT-1000)
5. Thermal actuator 24V TWA-A

Toepassing **02**

2-pijps verwarmingssysteem met vraaggestuurde aanvoertemperatuur regeling.

Beschrijving toepassing

Vloerverwarmingssysteem met elektronische regeling van de aanvoertemperatuur. De optimale aanvoertemperatuur wordt bepaald op basis van de warmtebehoefte in de ruimten.

Het systeem gebruikt een PT1000-sensor voor het detecteren van de aanvoer-temperatuur. Deze sensor zorgt er tevens voor dat de temperatuur de maximaal toegestane temperatuur, ingesteld als veiligheidstemperatuur niet overschrijdt. Als de sensor is aangesloten, regelt het systeem de circulatiepomp en het warmte-vraagsignaal voor bijvoorbeeld een cv-ketel of warmtepomp

De pomp en het warmtevraagsignaal worden geactiveerd wanneer er op ten minste één circuit een warmtevraag is. Zowel pomp (PWR1) als het warmtevraag signaal (RELAY) staan standaard ingesteld op een inschakelvertraging van 3 minuten.

Bij deze toepassing maakt de Danfoss Icon2™ gebruik van de automatische balans-regeling. Deze verkort in het systeem de 'aan'-tijd voor de kortere leidingen in kleine ruimtes en geeft prioriteit aan de langere leidingen in grote ruimtes, in periodes waarin de behoefte aan warmte hoog is. Dit proces vindt automatisch en continu plaats. Dit is efficiënter voor het energieverbruik en comfortabeler.

Instellingen via installateur app

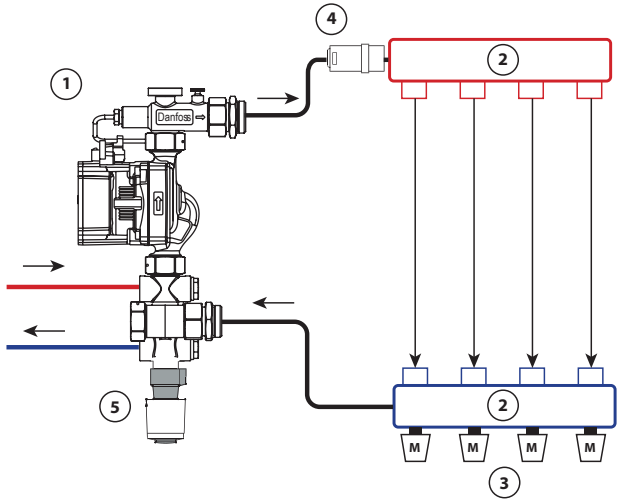
Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen*		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
RELAY inschakelvertraging van 3 minuten		●
Temperatuurbereik	25,0°C – 40,0°C	
Veiligheidstemperatuur	50,0°C	

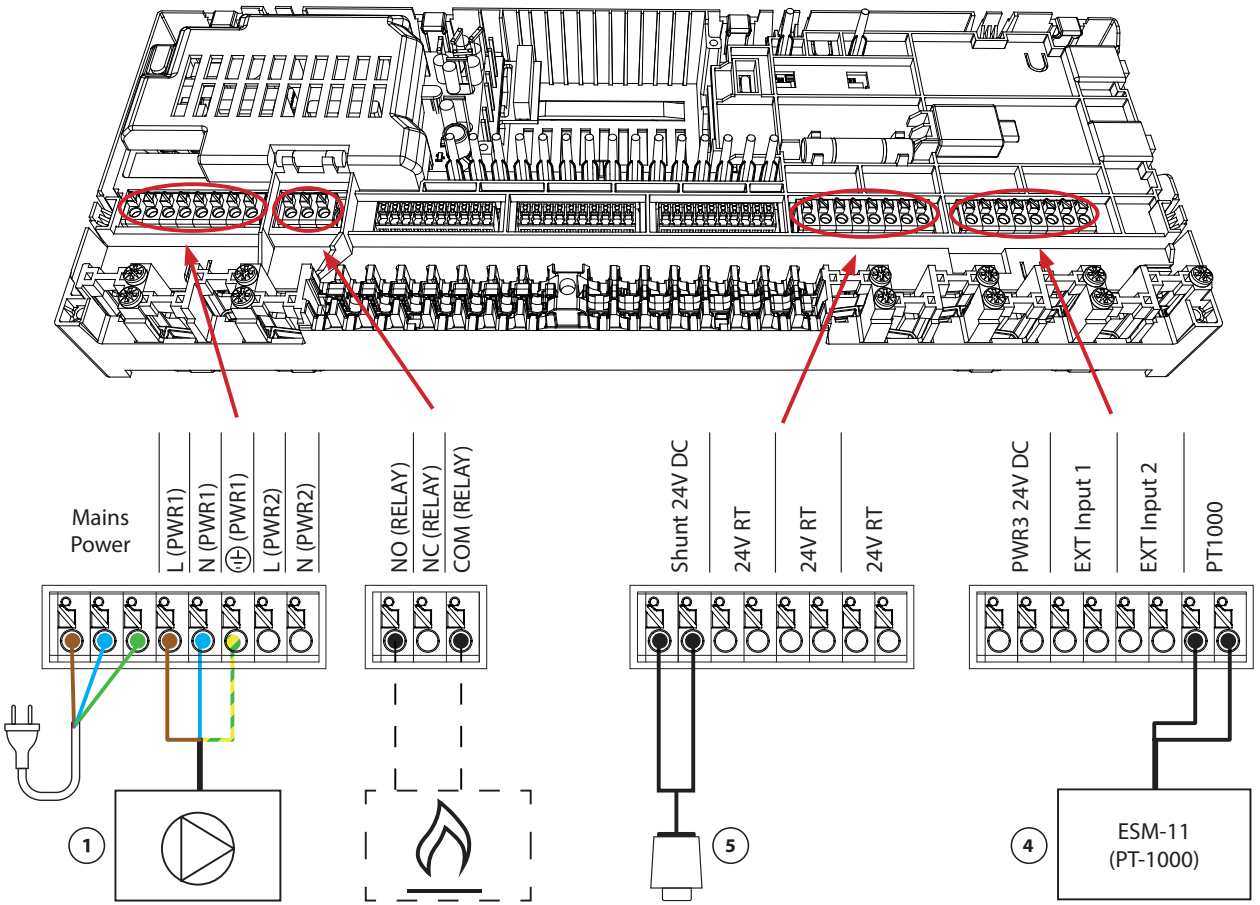
**Niet instelbaar*

Benodigde accessoires

1	Mengset FHM-C1met circulatiepomp UPM3 15-70	088U0094
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165
5	Thermomotor TWA-A 24V NC passend op FHM-C1 mengset	088H3110

App 2





1. Circulation pump
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. ESM-11 (PT-1000)
5. Thermal actuator 24V TWA-A

Toepassing **03**

2-pijps verwarmings-/koelsysteem, omschakeling naar koeling op basis van aanvoertemperatuur.

Beschrijving toepassing

Vloerverwarmingssysteem met automatische omschakeling voor koeling op basis van de aanvoertemperatuuringang. De aanvoertemperatuur wordt bewaakt door middel van een PT1000-sensor. Op basis van de meting schakelt het systeem over op verwarmen of koelen. Als de sensor is aangesloten, regelt het systeem de circulatiepomp, die wordt ingeschakeld als in ten minste 1 ruimte een warmte- of koelvraag is. De PT1000-sensor moet op een leiding worden bevestigd waar gegarandeerd altijd flow is.

Het verwarmingssignaal voor bijvoorbeeld een cv-ketel of warmtepomp wordt alleen geactiveerd als het systeem zich in de verwarmingsmodus bevindt en er in ten minste één ruimte een warmtevraag is.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

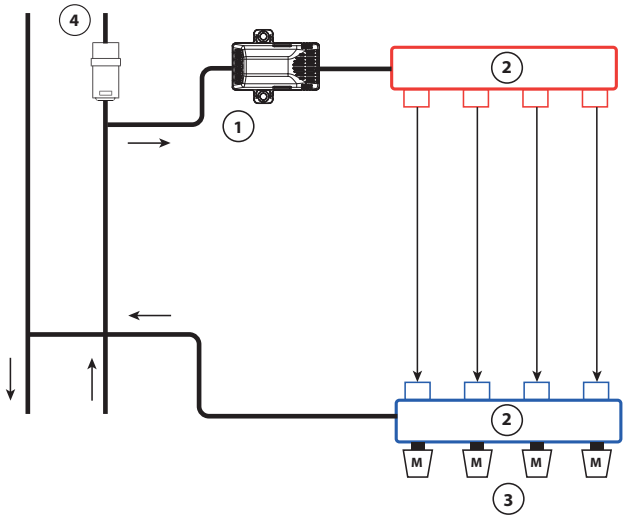
Instellingen via installateur app

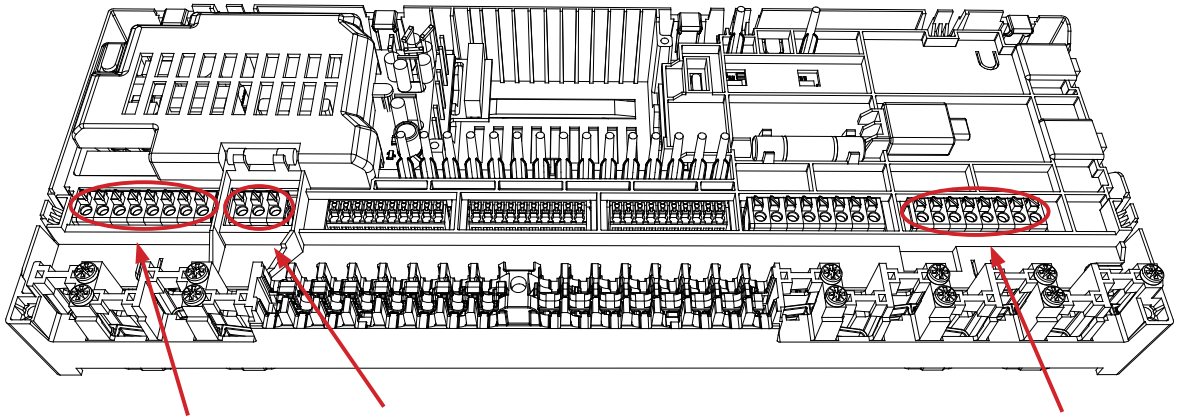
Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
RELAY inschakelvertraging van 3 minuten		●
Watertemperatuur omschakelen naar verwarming	25,0°C	
Watertemperatuur omschakelen naar koeling	19,0°C	

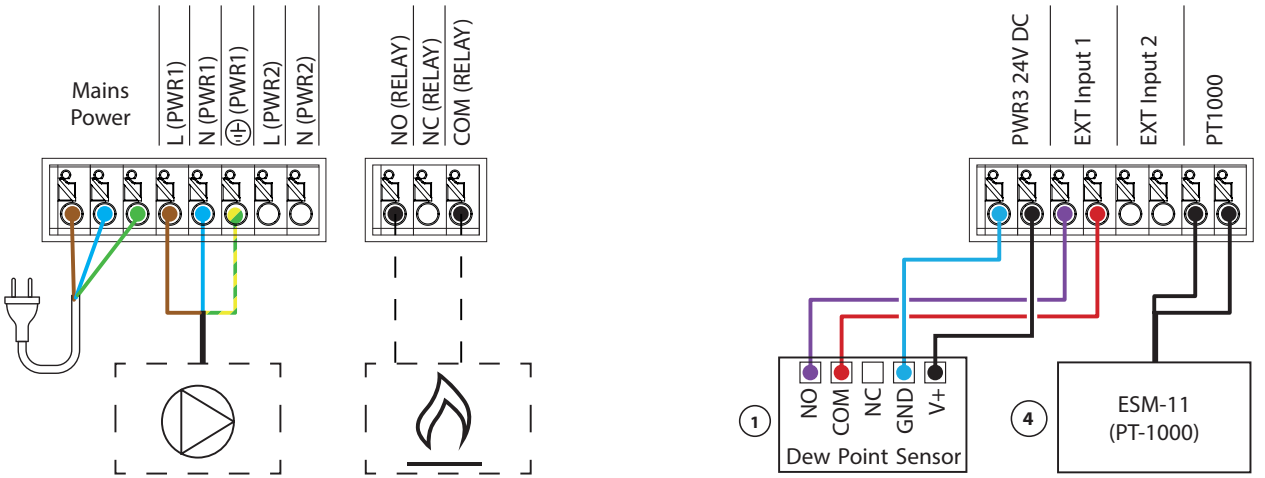
Benodigde accessoires

1	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165

App 3







1. Dew Point Sensor CF-DS
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. ESM-11 (PT-1000)

Toepassing **04**

2-pijps verwarmings-/koelsysteem, omschakeling naar koeling op basis van warmtepomp/extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Vloerverwarmingssysteem met automatische omschakeling voor koeling, geregeld door de warmtepomp of een andere bron van warmte en koude. De warmtepomp levert het koelsignaal aan de Danfoss Icon™ hoofdregelaar d.m.v. een potentiaalvrij maakcontact welke wordt aangesloten op IN2.

PWR1 (circulatiepomp) wordt ingeschakeld wanneer ten minste 1 ruimte een warmte- of koelvraag heeft. Het RELAY (aansturing warmtebron) wordt geactiveerd wanneer tenminste 1 ruimte warmtevraag heeft.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloer-constructie en -afwerking.

Wanneer de dauwpuntbewaking actief is, zijn de pomp en alle motoruitgangen uitgeschakeld.

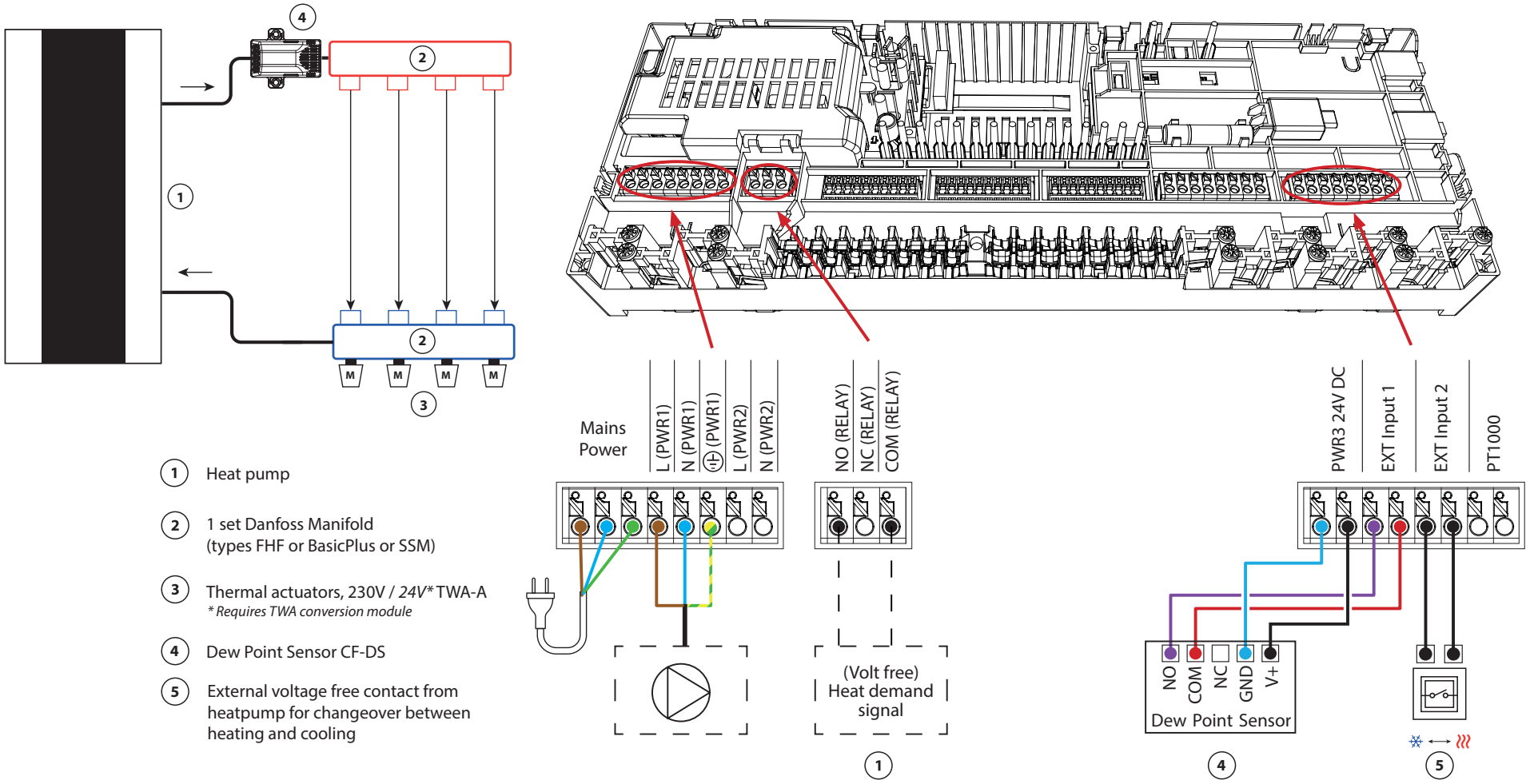
Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
RELAY inschakelvertraging van 3 minuten		●
IN2 ingang voor omschakelen naar koelen		●

Benodigde accessoires

1	Warmtepomp of hybrideopstelling	Levering derden
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5	Extern maakcontact voor omschakeling naar koelbedrijf	Extern

App 4



1. Heat pump
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. Dew Point Sensor CF-DS
5. External voltage free contact from heatpump for changeover between heating and cooling

Toepassing **05**

2-pijps verwarmings-/koelsysteem met (hybride)warmtepomp met omschakeling naar koeling op basis van de referentie-thermostaat.

Beschrijving toepassing

Deze toepassing maakt het mogelijk om een apart stuursignaal voor zowel warmte- als koelvraag aan te bieden aan een warmtepomp of hybride systeem. PWR1 (230V uitgang) wordt geactiveerd bij warmtevraag en het RELAY (potentiaalvrij contact) bij koelvraag.
Om de PWR1 230V uitgang geschikt te maken voor de aansturing van de warmte-pomp t.b.v. warmtevraag, wordt de AMZ connectiebox gebruikt om het signaal om te zetten naar een potentiaalvrij maakcontact.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van een referentiethermostaat. Vrijwel altijd wordt de woonkamer ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:
- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

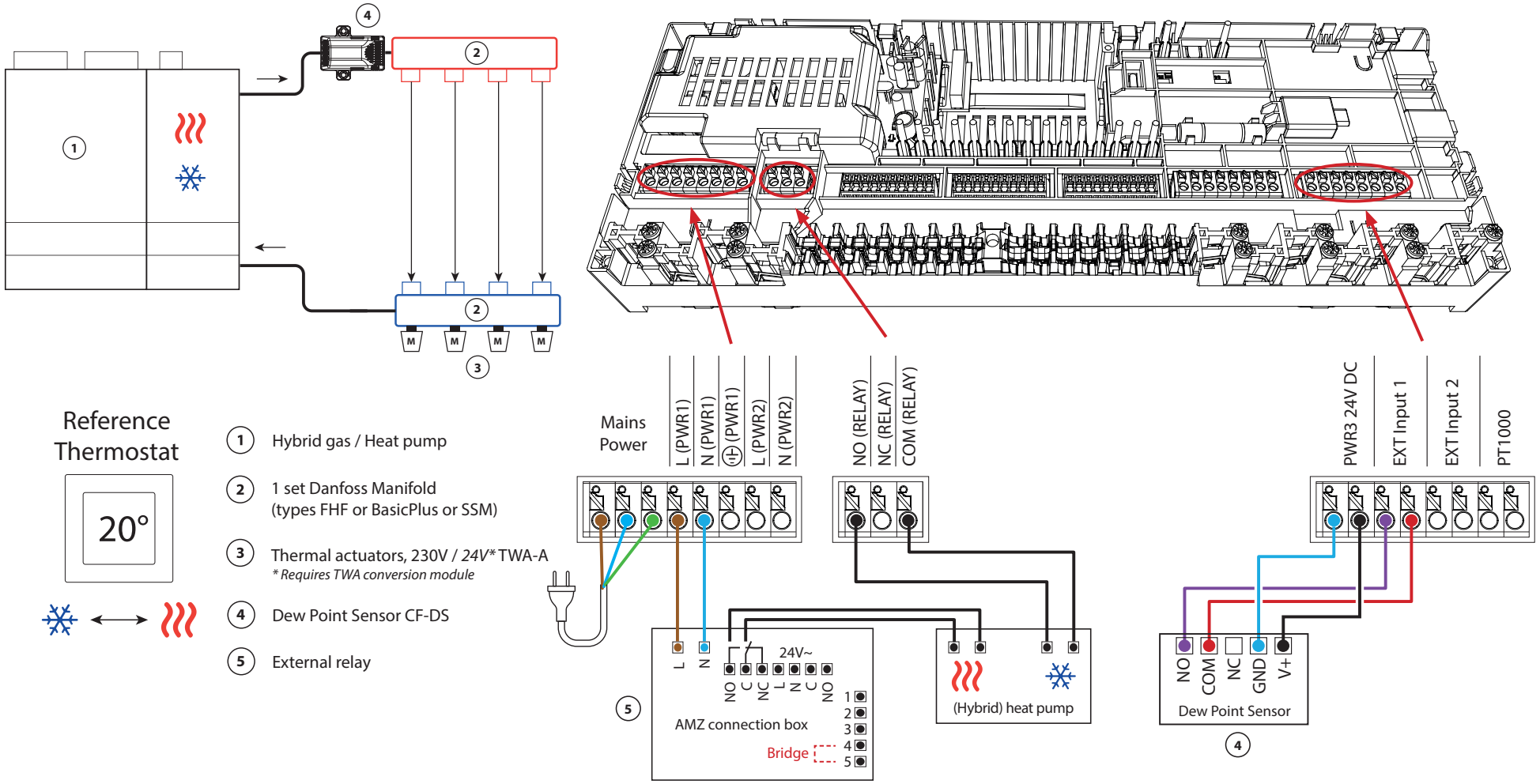
Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:
1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installateursmenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:
1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 5


Reference Thermostat
20°
1 Hybrid gas / Heat pump
2 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3 Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
4 Dew Point Sensor CF-DS
5 External relay
Mains Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
24V~
AMZ connection box
Bridge
(Hybrid) heat pump
NO
COM
NC
GND
V+
Dew Point Sensor

Toepassing **05** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	

Benodigde accessoires

1	Warmtepomp of hybrideopstelling	Levering derden
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5	Extern relais - AMZ Connectiebox	082G1636

Toepassing **06**

3-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 3-weg kogelafsluiter met omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing wordt een 230V 3-weg gemotoriseerde kogelafsluiter gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf.

De PWR1 230V uitgang wordt geactiveerd wanneer het systeem in koelbedrijf is. Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloer-constructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van een referentiethermostaat. Vrijwel altijd wordt de woonkamer ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:
- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

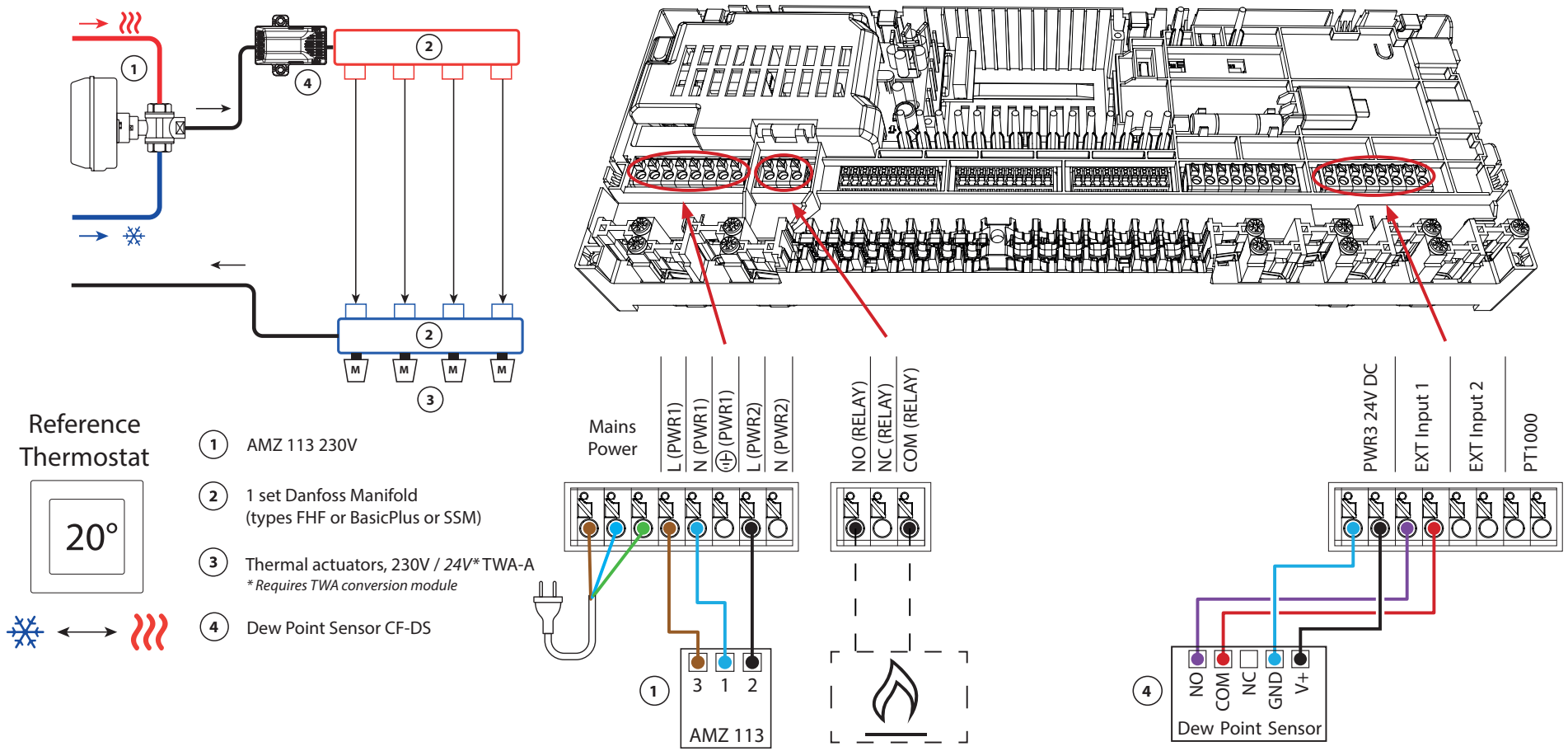
Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:
1. Via de installateurs-app op de smartphone
2. Via het installateursmenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:
1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 6


Reference Thermostat
20°
1 AMZ 113 230V
2 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3 Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
* Requires TWA conversion module
4 Dew Point Sensor CF-DS
Mains Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
3 1 2
AMZ 113
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
NO COM NC GND V+
Dew Point Sensor

Toepassing **06** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	

Benodigde accessoires

1	Gemotoriseerde 3-weg kogelafsluiter 230V AMZ 113 DN20	082G5419
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251

Toepassing **07**

3-pijps verwarmings-/koelsysteem met twee 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing worden twee gemotoriseerde 2-weg regelafsluiters gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf. De thermomotor op de 2-weg regelafsluiter voor koeling is geopend zolang het systeem in koelbedrijf functioneert. De thermomotor voor verwarming is geopend zolang het systeem in verwarmingsbedrijf is.

Optioneel kan gebruik worden gemaakt van de 230V pompaansturing PWR1 en de aansturing voor een warmtebron via RELAY.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van een referentiethermostaat. Vrijwel altijd wordt de woonkamer ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:

- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

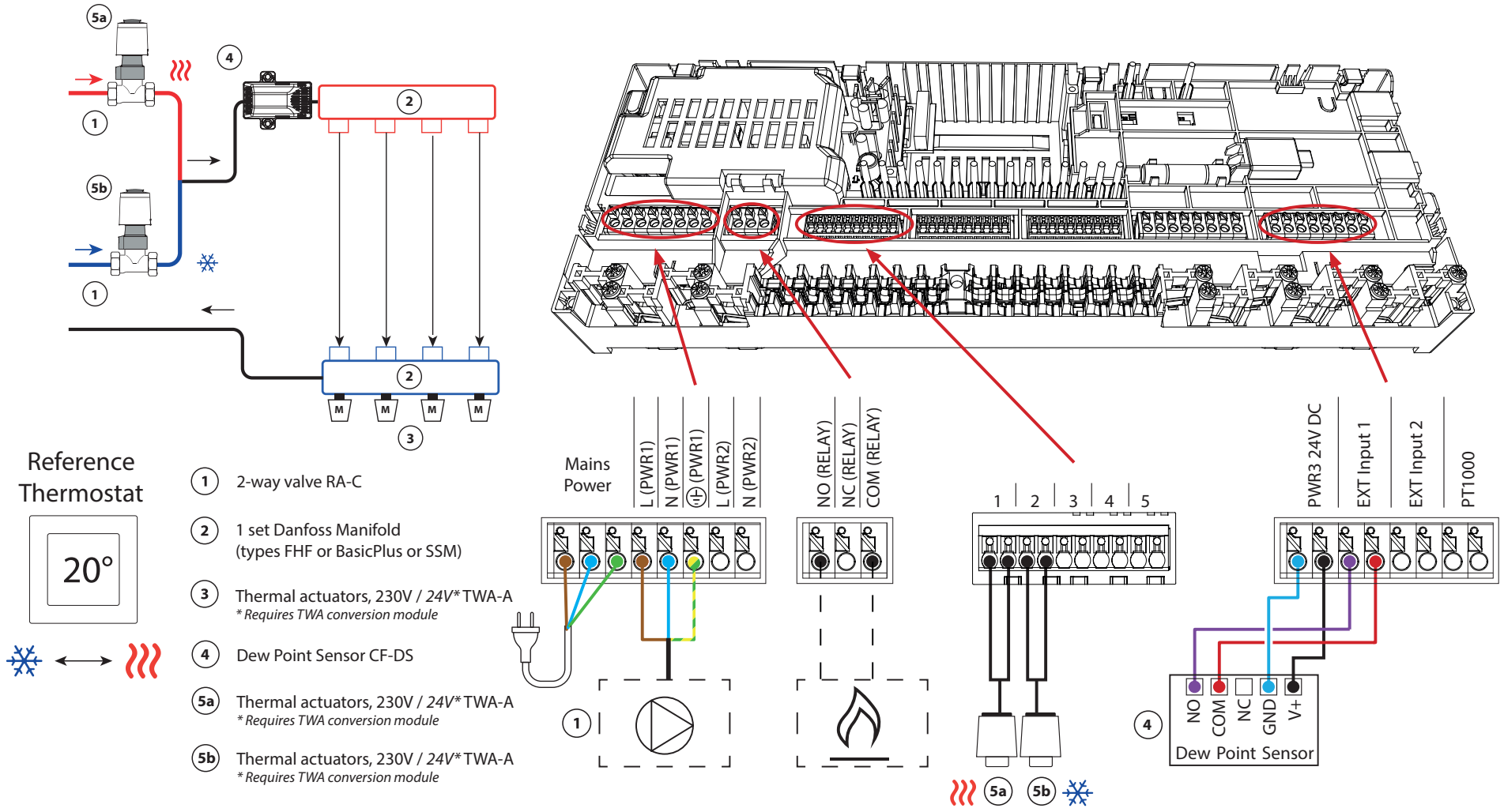
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 7


5a
4
2
1
5b
1
2
M
M
M
M
3
Reference Thermostat
20°
1 2-way valve RA-C
2 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3 Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
4 Dew Point Sensor CF-DS
5a Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
5b Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
Mains Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
1 2 3 4 5
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
1
5a
5b
4
NO
COM
NC
GND
V+
Dew Point Sensor

Toepassing **07** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	

Benodigde accessoires

1	2-weg regelafsluiter RA-C DN20	013G3096
	Knelringset 22mm x 1" t.b.v. RA-C 20	013U0135 (4 stuks)
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5a/b	Thermomotor TWA-A 230V NC passend RA-C DN20	088H3112 (2 stuks)

Toepassing **08**

3-pijps verwarmings-/koelsysteem met 2 kogelafsluiters met servomotoren, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing worden twee gemotoriseerde 230V 2-weg kogelafsluiters gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf. De kogelafsluiter voor koeling is geopend wanneer één of meerdere vertrekken behoefte heeft aan koeling. De kogelafsluiter voor verwarming is geopend wanneer één of meerdere vertrekken behoefte heeft aan warmte.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van een referentiethermostaat. Vrijwel altijd wordt de woonkamer ingesteld als referentie-ruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:
- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

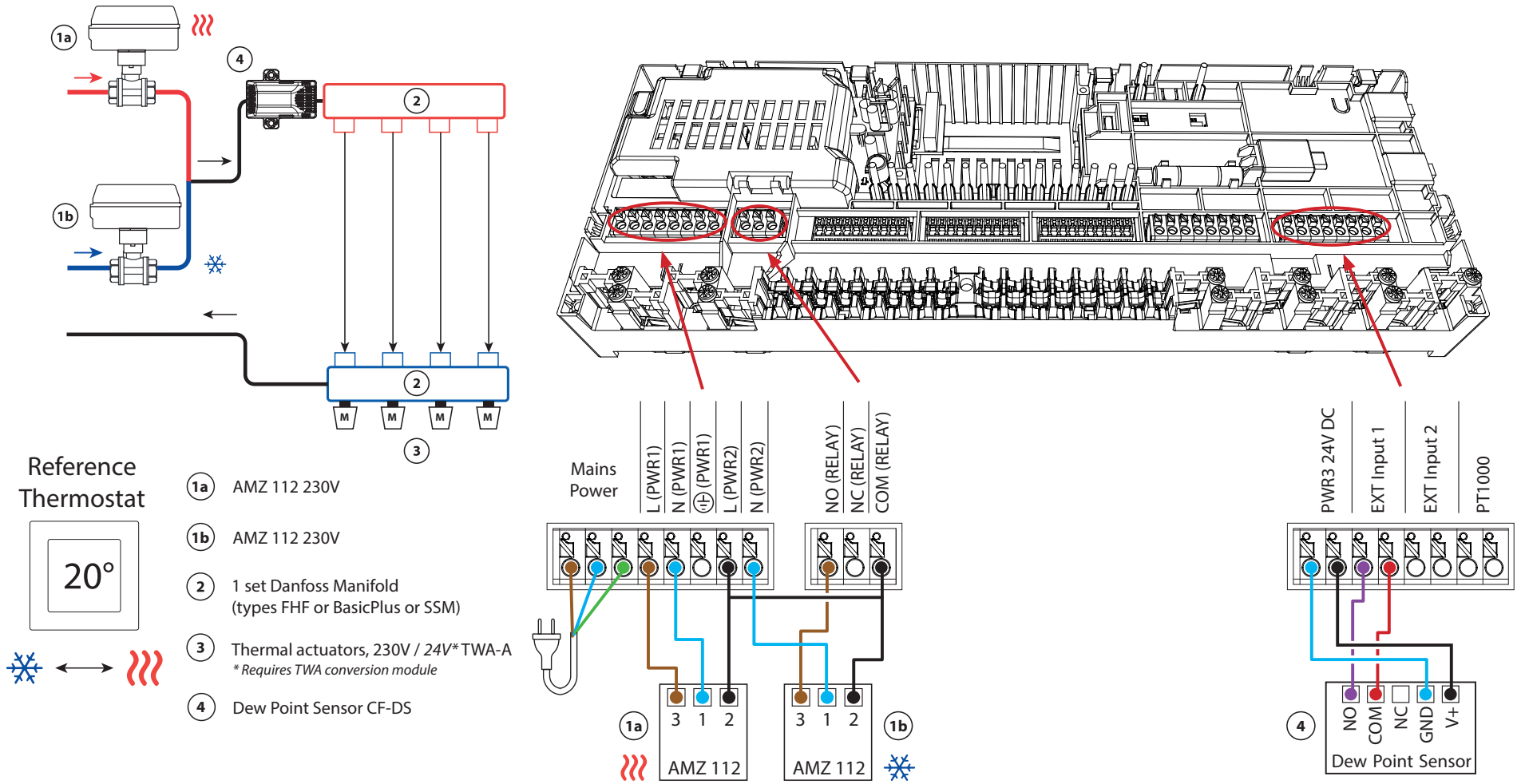
Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:
1. Via de installateurs-app op de smartphone
2. Via het installateursmenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:
1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 8


1a
1b
2
3
4
M
Reference Thermostat
20°
1a AMZ 112 230V
1b AMZ 112 230V
2 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3 Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
4 Dew Point Sensor CF-DS
Mains Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
3 1 2
AMZ 112
AMZ 112
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
NO
COM
NC
GND
V+
Dew Point Sensor

Toepassing **08** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	

Benodigde accessoires

1a/b	Gemotoriseerde 2-weg kogelafsluiter 230V AMZ 112 DN20	082G5407 (2 stuks)
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251

Toepassing **09**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 6-weg kogelafsluiter met omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing wordt een 230V 6-weg gemotoriseerde kogelafsluiter gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf.

De RELAY wordt geactiveerd wanneer het systeem in verwarmingsbedrijf is en wordt gebruikt voor de aansturing van de 6-weg kogelafsluiter. Uitgang PWR1 wordt geactiveerd bij zowel verwarmings- als koelbedrijf. Hiermee kan optioneel een 230V 2-weg regelafsluiter worden aangestuurd. Deze dient als extra afsluiting wanneer er geen behoefte is aan warmte of koude om zo het risico op sluipverbruik te minimaliseren.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van een referentiethermostaat. Vrijwel altijd wordt de woonkamer ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:

- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

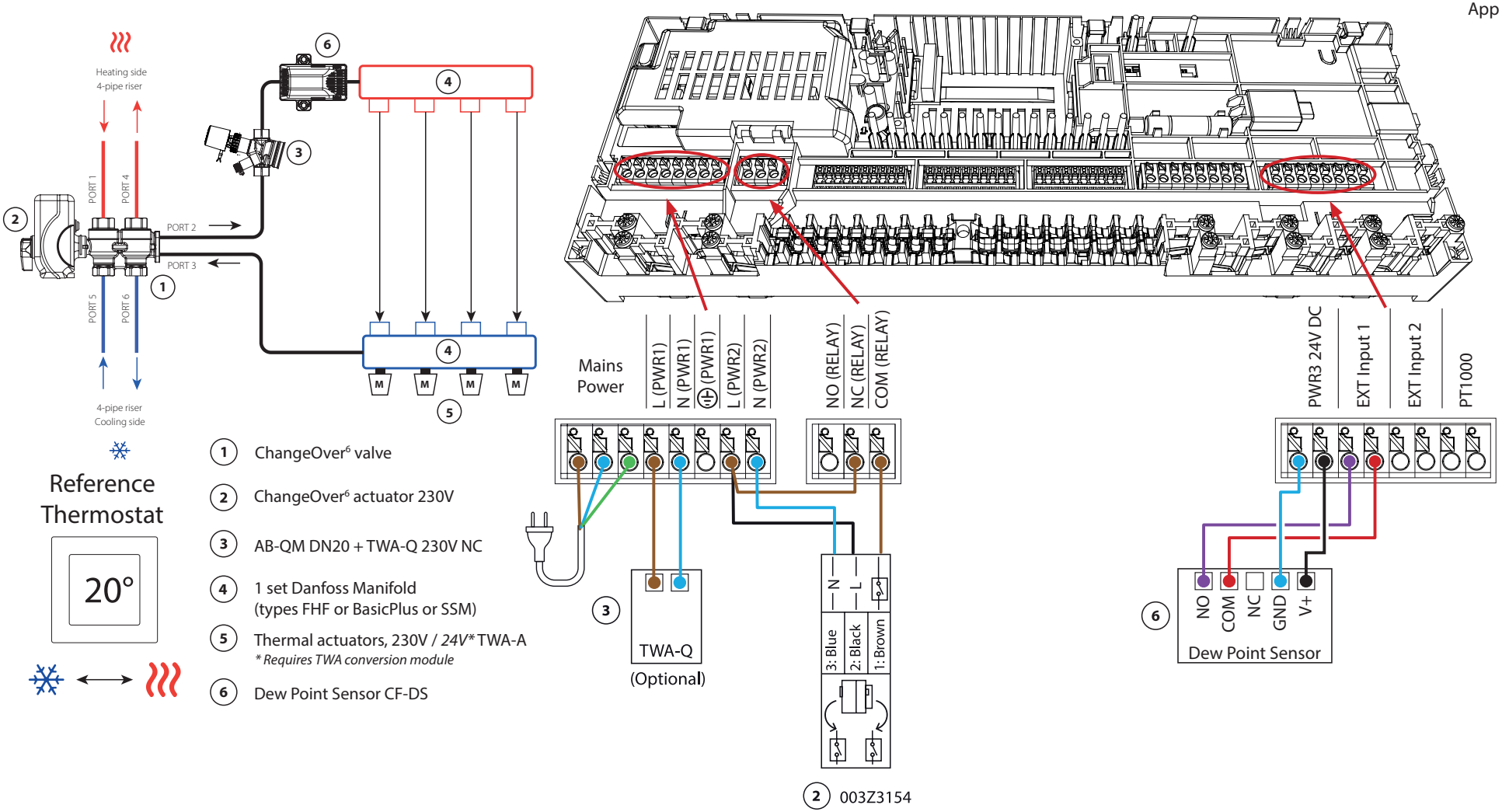
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 9


Heating side
4-pipe riser
PORT 1
PORT 4
PORT 2
PORT 3
PORT 5
PORT 6
4-pipe riser
Cooling side
Reference
Thermostat
20°
1 ChangeOver⁶ valve
2 ChangeOver⁶ actuator 230V
3 AB-QM DN20 + TWA-Q 230V NC
4 1 set Danfoss Manifold
(types FHF or BasicPlus or SSM)
5 Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
** Requires TWA conversion module*
6 Dew Point Sensor CF-DS
Mains
Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
TWA-Q
(Optional)
3: Blue
2: Black
1: Brown
N
L
NO
COM
NC
GND
V+
Dew Point Sensor
2 003Z3154

Toepassing **9** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	

Benodigde accessoires

1	6-weg kogelafsluiter ChangeOver6 DN20	003Z3151
2	Servomotor 230V passend op ChangeOver6 DN20	003Z3154
3	2-weg regelafsluiter met flowbegrenzing AB-QM DN20	003Z8203
	Thermomotor TWA-Q 230V NC passend op AB-QM DN20	082F1600
	Draadkoppelingen R3/4" passend op AB-QM DN20	003Z0233 (2 stuks)
4	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
5	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
6	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251

Toepassing **10**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met vier 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing worden vier gemotoriseerde 2-weg regelafsluiters gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf. De thermomotoren op de 2-weg regelafsluiters voor koeling zijn geopend zolang het systeem in koelbedrijf functioneert. De thermomotoren voor verwarming zijn geopend zolang het systeem in verwarmingsbedrijf is.

Optioneel kan gebruik worden gemaakt van de 230V pompaansturing PWR1 en de aansturing voor een warmtebron via RELAY.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van een referentiethermostaat. Vrijwel altijd wordt de woonkamer ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:
- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

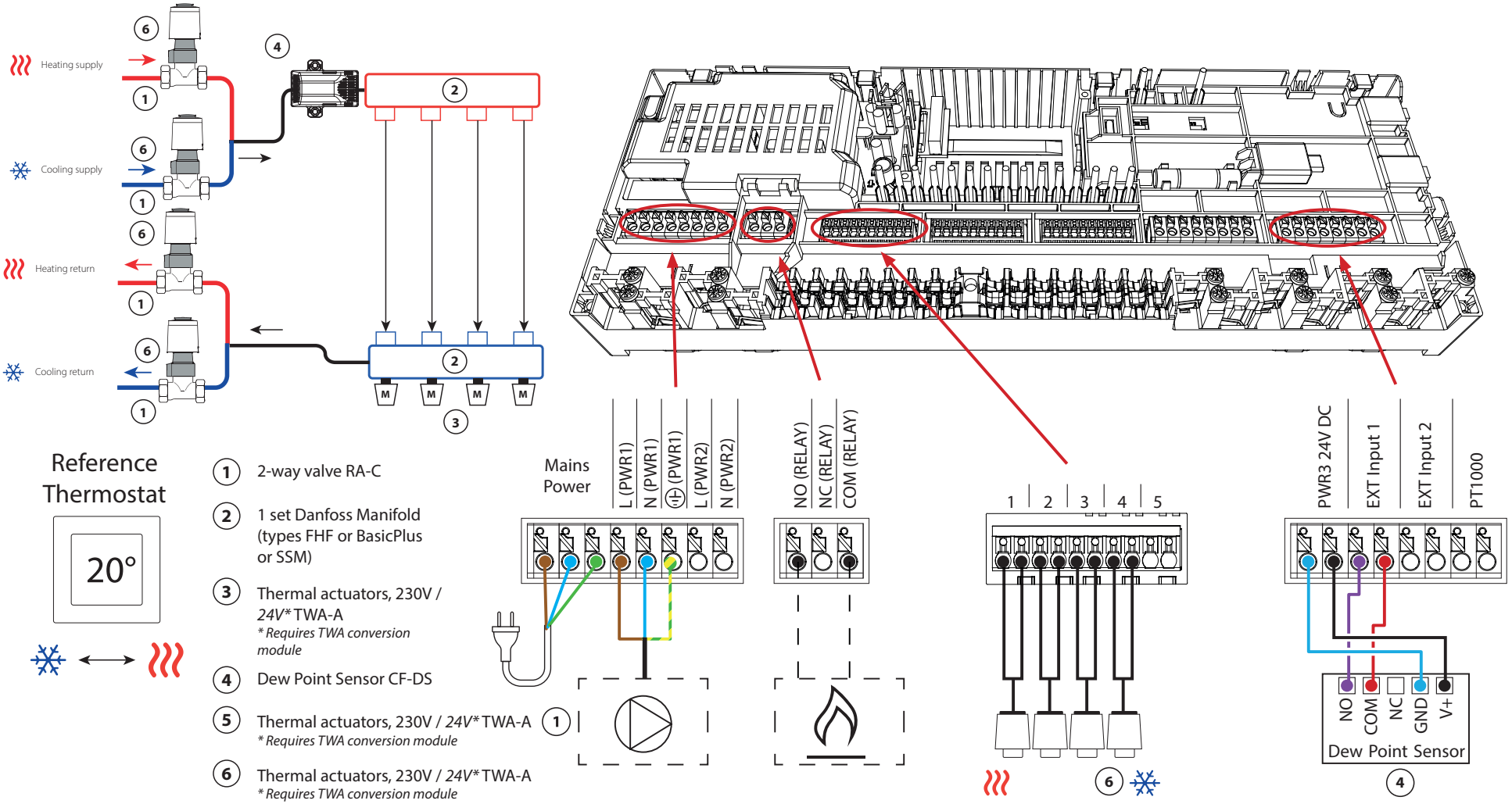
Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:
1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:
1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 10


Heating supply
Cooling supply
Heating return
Cooling return
Reference Thermostat
20°
1 2-way valve RA-C
2 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3 Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
4 Dew Point Sensor CF-DS
5 Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
6 Thermal actuators, 230V / 24V* TWA-A
* Requires TWA conversion module
Mains Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
1 2 3 4 5
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
NO
COM
NC
GND
V+
Dew Point Sensor

Toepassing **10** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	

Benodigde accessoires

1	2-weg regelafsluiter RA-C DN20	013G3096
	Knelringset 22mm x 1" t.b.v. RA-C 20	013U0135 (8 stuks)
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5/6	Thermomotor TWA-A 230V NC passend RA-C DN20	088H3112 (4 stuks)

Toepassing **11**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vaste aanvoertemperatuurregeling voor verwarming en koeling, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

De RELAY wordt geactiveerd wanneer het systeem in verwarmingsbedrijf is en wordt gebruikt voor de aansturing van de 230V 6-weg kogelafsluiter. De 230V pompaansturing PWR1 wordt geactiveerd bij zowel verwarmings- als koelbedrijf.

De ingestelde aanvoer watertemperatuur van zowel verwarming als koeling wordt geregeld door de TWA-Q thermomotor welke is aangesloten op uitgang "Shunt 24V DC". De meting van de aanvoertemperatuur wordt gedaan met behulp van de PT1000 temperatuursensor welke is aangebracht op de aanvoerleiding. Wanneer er geen behoefte is aan warmte- of koude vanuit één of meerdere vertrekken, blijft de motor gesloten. Op de AB-QM kan tevens de gewenste maximale volumestroom worden ingesteld. Voorkom schade aan de vloerconstructie en -afwerking door een dauwpuntbewaking aan te sluiten.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van de referentiethermostaat. De woonkamer wordt ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:

- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

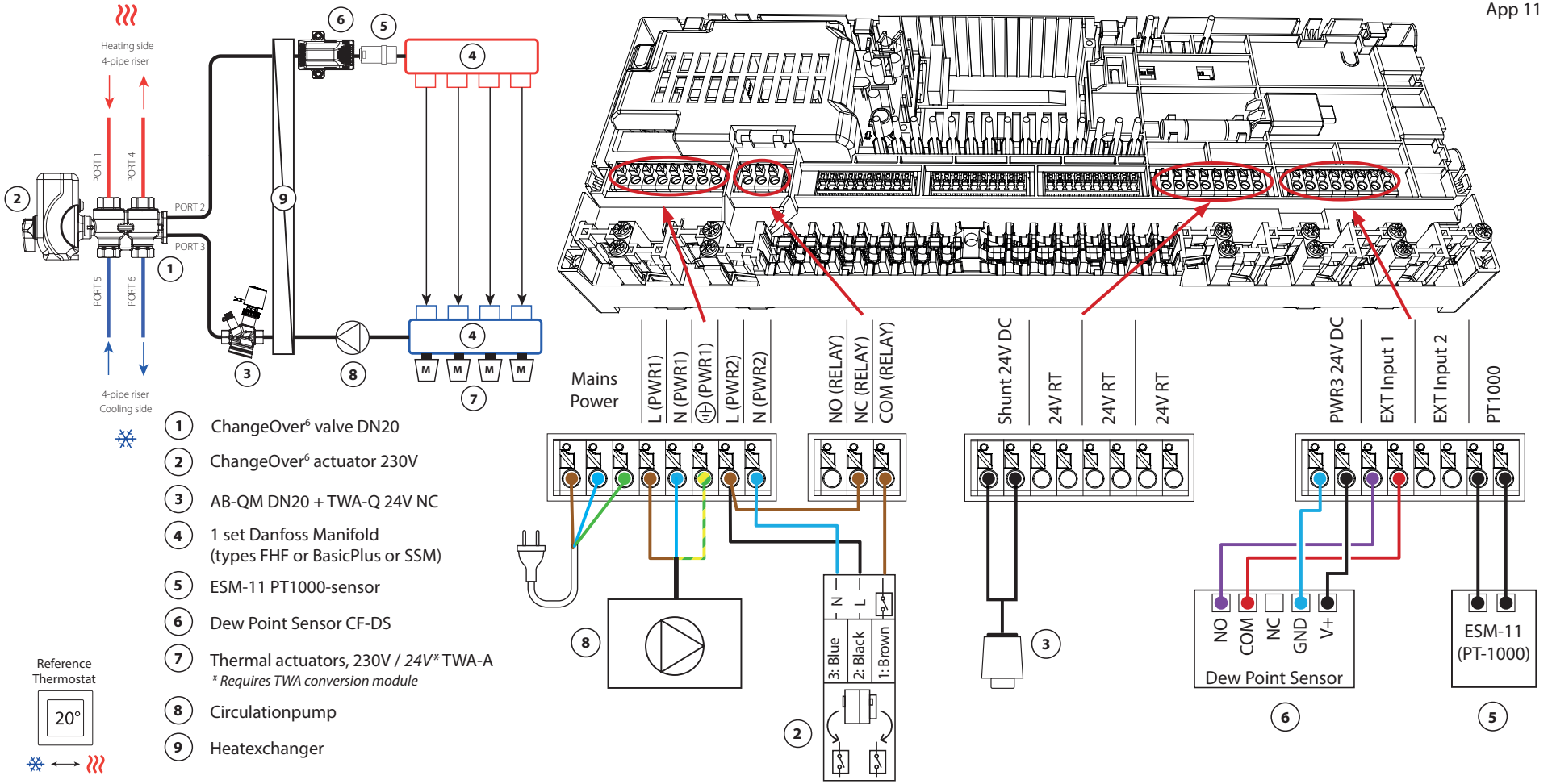
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 11



1. ChangeOver[6] valve DN20
2. ChangeOver[6] actuator 230V
3. AB-QM DN20 + TWA-Q 24V NC
4. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
5. ESM-11 PT1000-sensor
6. Dew Point Sensor CF-DS
7. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
8. Circulationpump
9. Heatexchanger

Toepassing **11** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	
Aanvoertemperatuur verwarming	40,0°C	
Aanvoertemperatuur koeling	18,0 °C	
Veiligheidstemperatuur verwarming	50,0°C	
Veiligheidstemperatuur koeling	17,0°C	

Benodigde accessoires

1	6-weg kogelafsluiter ChangeOver6 DN20	003Z3151
2	Servomotor 230V passend op ChangeOver6 DN20	003Z3154
3	2-weg regelafsluiter met flowbegrenzing AB-QM DN20	003Z8203
	Thermomotor TWA-Q 24V NC passend op AB-QM DN20	082F1602
	Draadkoppelingen R3/4" passend op AB-QM DN20	003Z0233 (2 stuks)
4	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
5	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165
6	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
7	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
8	"Circulatiepomp Wilo Para 15-130/6"	145H4269
9	Warmtewisselaar XB06H-1-26	145H3671

Toepassing **12**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vraaggestuurde aanvoertemperatuurregeling voor verwarming en vaste aanvoertemperatuur voor koeling, omschakeling naar koeling op basis van de referentiethermostaat.

Beschrijving toepassing

De RELAY wordt geactiveerd wanneer het systeem in verwarmingsbedrijf is en wordt gebruikt voor de aansturing van de 230V 6-weg kogelafsluiter. De 230V pompaansturing PWR1 wordt geactiveerd bij zowel verwarmings- als koelbedrijf.

De watertemperatuur voor verwarming en koeling wordt geregeld door de TWA-Q thermomotor welke is aangesloten op uitgang "Shunt 24V DC". De optimale aanvoertemperatuur tijdens verwarmingsbedrijf wordt berekend op basis van de warmtebehoefte in de woning. De watertemperatuur wordt gemeten met de PT1000 op de aanvoerleiding. Wanneer er geen behoefte is aan warmte- of koude vanuit één of meerdere vertrekken, blijft de motor gesloten. Op de AB-QM kan tevens de gewenste maximale volumestroom worden ingesteld. Voorkom schade aan de vloerconstructie en -afwerking door een dauwpuntbewaking aan te sluiten.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt geregeld op basis van de referentiethermostaat. De woonkamer wordt ingesteld als referentieruimte.

Om onnodige omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf te voorkomen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan alvorens het systeem omschakelt naar koelbedrijf:

- De gemeten ruimtetemperatuur op de referentiethermostaat moet hoger zijn dan de ingestelde ruimtetemperatuur + de dode band (instelbaar 0 - 4K).
- De referentiethermostaat heeft binnen de wachttijd geen warmtevraag gehad (instelbaar 0 tot 24 uur).
- Indien aangesloten, mag de dauwpuntbewaking niet actief zijn.
- De kamerthermostaat dient te zijn ingeschakeld voor koeling (standaard = ingeschakeld).

Eén thermostaat als referentiethermostaat instellen

Bij deze applicatie moet één thermostaat worden ingesteld als referentiethermostaat. Op basis van de temperatuur in deze ruimte wordt bepaald of het systeem in verwarmings- of koelbedrijf moet functioneren.

Het instellen van de referentiethermostaat kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.6** in op **ON**

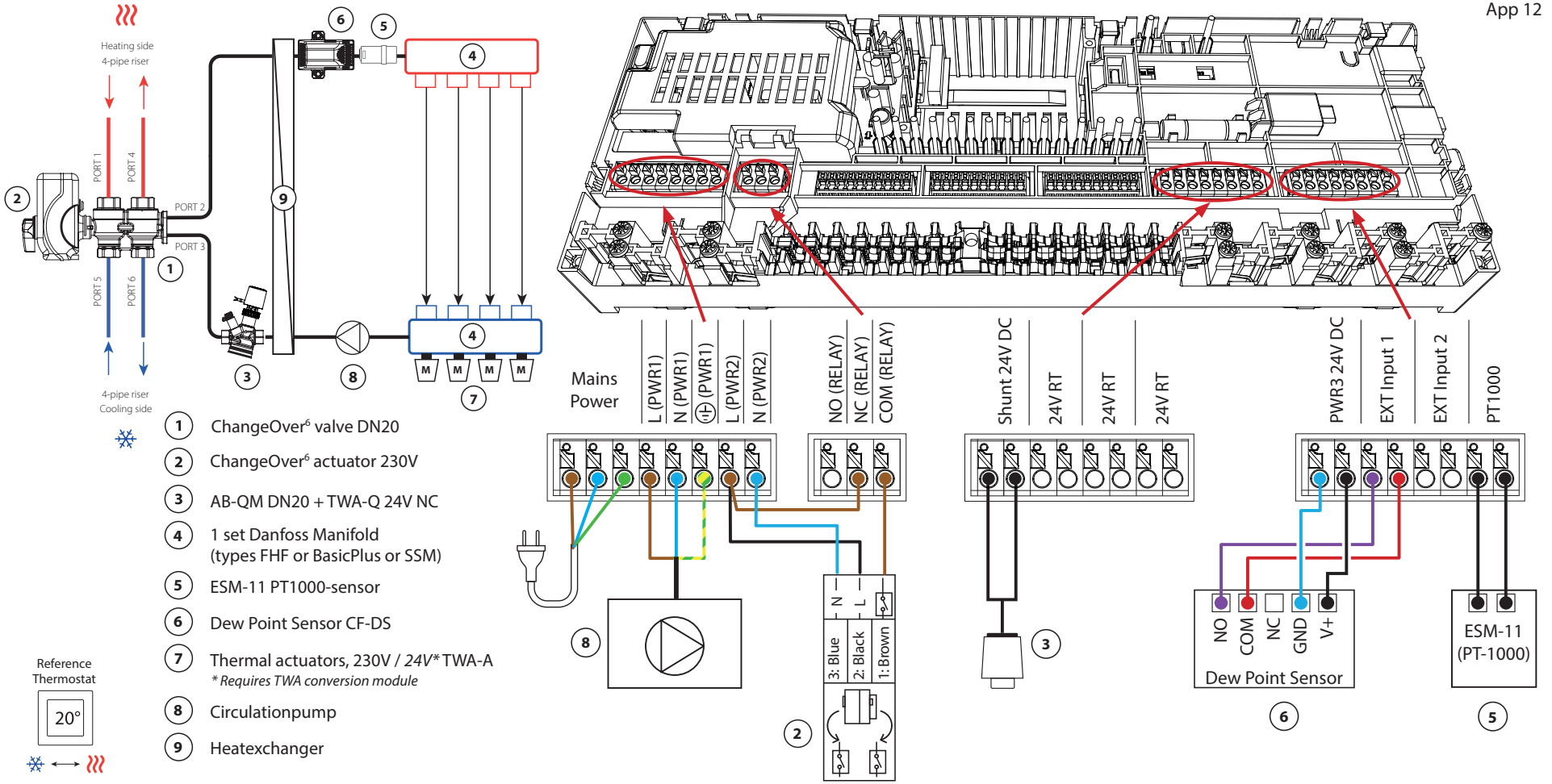
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

1. Via de installateur app op de smartphone
2. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 12



1. ChangeOver[6] valve DN20
2. ChangeOver[6] actuator 230V
3. AB-QM DN20 + TWA-Q 24V NC
4. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
5. ESM-11 PT1000-sensor
6. Dew Point Sensor CF-DS
7. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
8. Circulationpump
9. Heatexchanger

Toepassing **12** *Vervolg*

Toelichting verwarmen en koelen voor de eindgebruiker

Er wordt pas gekoeld ❄ wanneer de temperatuur in de referentieruimte langer dan de ingestelde wachttijd boven de ingestelde temperatuur + ingestelde dode band is geweest. Bijvoorbeeld 6 uur nadat de ruimte boven de 25°C (21°C + 4K) uitkomt.

De temperatuur in de ruimte wordt nooit verder gekoeld dan een temperatuur die 2 graden boven de ingestelde temperatuur ligt. Wanneer u bijvoorbeeld de temperatuur instelt op 21°C zal de ruimte worden gekoeld tot een temperatuur van 23°C. De verwarming))) gaat aan zodra de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde temperatuur.

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
Dode band omschakeling verwarmen/koelen	4K	
Wachttijd omschakeling naar koelbedrijf	6h	
Bereik aanvoertemperatuur verwarming, vraaggestuurd	25,0°C – 40,0°C	
Veiligheidstemperatuur verwarming	50,0°C	
Aanvoertemperatuur koeling	18,0°C	
Veiligheidstemperatuur koeling	17,0°C	

Benodigde accessoires

1	6-weg kogelafsluiter ChangeOver6 DN20	003Z3151
2	Servomotor 230V passend op ChangeOver6 DN20	003Z3154
3	2-weg regelafsluiter met flowbegrenzing AB-QM DN20	003Z8203
	Thermomotor TWA-Q 24V NC passend op AB-QM DN20	082F1602
	Draadkoppelingen R3/4" passend op AB-QM DN20	003Z0233 (2 stuks)
4	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
5	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165
6	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
7	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
8	"Circulatiepomp Wilo Para 15-130/6"	145H4269
9	Warmtewisselaar XB06H-1-26	145H3671

Toepassing **13**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vaste aanvoertemperatuurregeling voor verwarming en koeling, omschakeling naar koeling op via extern (handbediend) potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

De RELAY wordt geactiveerd wanneer het systeem in verwarmingsbedrijf is en wordt gebruikt voor de aansturing van de 230V 6-weg kogelafsluiter. De 230V pompaansturing PWR1 wordt geactiveerd bij zowel verwarmings- als koelbedrijf.

De ingestelde aanvoer watertemperatuur van zowel verwarming als koeling wordt geregeld door de TWA-Q thermomotor welke is aangesloten op uitgang "Shunt 24V DC". De meting van de aanvoertemperatuur wordt gedaan met behulp van de PT1000 temperatuursensor welke is aangebracht op de aanvoerleiding. Wanneer er geen behoefte is aan warmte- of koude vanuit één of meerdere vertrekken, blijft de motor gesloten. Op de AB-QM kan tevens de gewenste maximale volumestroom worden ingesteld. Voorkom schade aan de vloerconstructie en -afwerking door een dauwpuntbewaking aan te sluiten.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

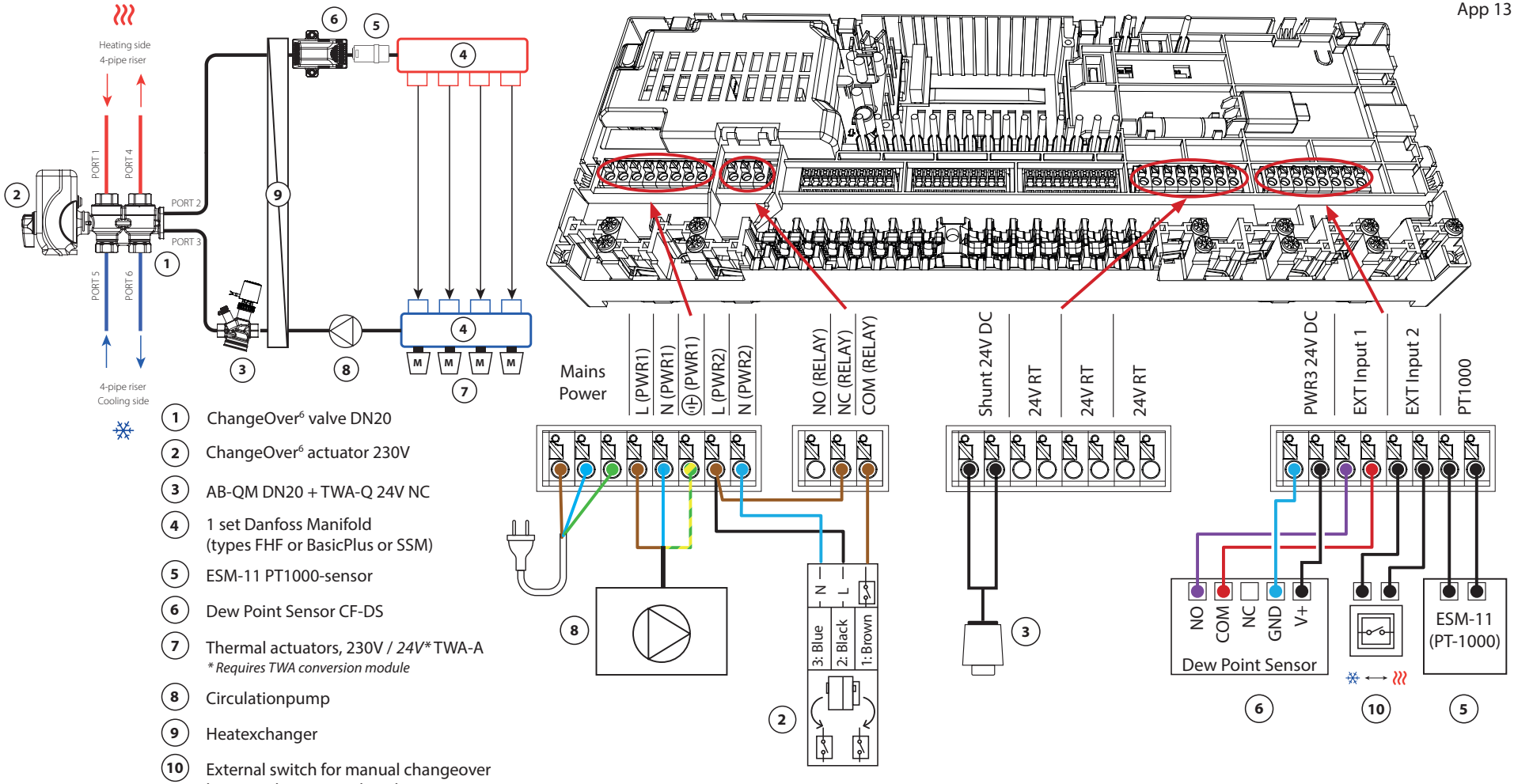
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 13



1. ChangeOver[6] valve DN20
2. ChangeOver[6] actuator 230V
3. AB-QM DN20 + TWA-Q 24V NC
4. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
5. ESM-11 PT1000-sensor
6. Dew Point Sensor CF-DS
7. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
8. Circulationpump
9. Heatexchanger
10. External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **13** *Vervolg*

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
Aanvoertemperatuur verwarming	40,0°C	
Aanvoertemperatuur koeling	18,0 °C	
Veiligheidstemperatuur verwarming	50,0°C	
Veiligheidstemperatuur koeling	17,0°C	

Benodigde accessoires

1	6-weg kogelafsluiter ChangeOver6 DN20	003Z3151
2	Servomotor 230V passend op ChangeOver6 DN20	003Z3154
3	2-weg regelafsluiter met flowbegrenzing AB-QM DN20	003Z8203
	Thermomotor TWA-Q 24V NC passend op AB-QM DN20	082F1602
	Draadkoppelingen R3/4" passend op AB-QM DN20	003Z0233 (2 stuks)
4	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
5	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165
6	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
7	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
8	"Circulatiepomp Wilo Para 15-130/6"	145H4269
9	Warmtewisselaar XB06H-1-26	145H3671
10	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **14**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met 6-weg kogelafsluiter met vraaggestuurde aanvoertemperatuurregeling voor verwarming en vaste aanvoertemperatuur voor koeling, omschakeling naar koeling via extern (handbediend) potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

De RELAY wordt geactiveerd wanneer het systeem in verwarmingsbedrijf is en wordt gebruikt voor de aansturing van de 230V 6-weg kogelafsluiter. De 230V pompaansturing PWR1 wordt geactiveerd bij zowel verwarmings- als koelbedrijf.

De watertemperatuur voor verwarming en koeling wordt geregeld door de TWA-Q thermomotor welke is aangesloten op uitgang "Shunt 24V DC". De optimale aanvoertemperatuur tijdens verwarmingsbedrijf wordt berekend op basis van de warmtebehoefte in de woning. De watertemperatuur wordt gemeten met de PT1000 op de aanvoerleiding. Wanneer er geen behoefte is aan warmte- of koude vanuit één of meerdere vertrekken, blijft de motor gesloten.

Op de AB-QM kan tevens de gewenste maximale volumestroom worden ingesteld.

Voorkom schade aan de vloerconstructie en -afwerking door een dauwpuntbewaking aan te sluiten.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

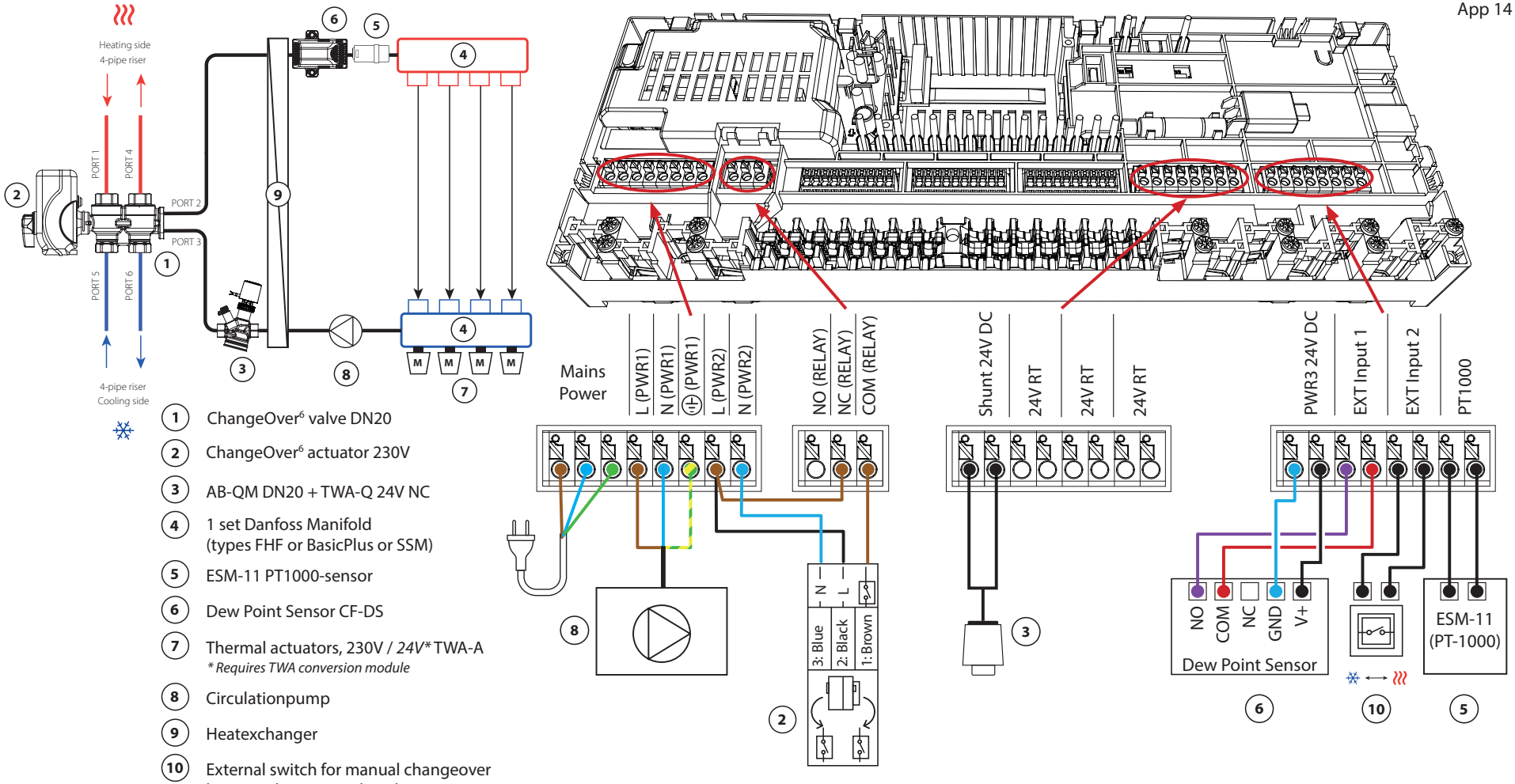
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 14



1. ChangeOver[6] valve DN20
2. ChangeOver[6] actuator 230V
3. AB-QM DN20 + TWA-Q 24V NC
4. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
5. ESM-11 PT1000-sensor
6. Dew Point Sensor CF-DS
7. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
8. Circulationpump
9. Heatexchanger
10. External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **14** *Vervolg*

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	
PWR1 inschakelvertraging van 3 minuten		●
Bereik aanvoertemperatuur verwarming, vraaggestuurd	25,0°C – 40,0°C	
Veiligheidstemperatuur verwarming	50,0°C	
Aanvoertemperatuur koeling	18,0°C	
Veiligheidstemperatuur koeling	17,0°C	

Benodigde accessoires

1	6-weg kogelafsluiter ChangeOver6 DN20	003Z3151
2	Servomotor 230V passend op ChangeOver6 DN20	003Z3154
3	2-weg regelafsluiter met flowbegrenzing AB-QM DN20	003Z8203
	Thermomotor TWA-Q 24V NC passend op AB-QM DN20	082F1602
	Draadkoppelingen R3/4" passend op AB-QM DN20	003Z0233 (2 stuks)
4	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
5	PT1000 temperatuursensor ESM-11	087B1165
6	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
7	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
8	"Circulatiepomp Wilo Para 15-130/6"	145H4269
9	Warmtewisselaar XB06H-1-26	145H3671
10	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **15**

2-pijps verwarmings-/koelsysteem met (hybride)warmtepomp, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Deze toepassing maakt het mogelijk om een apart stuursignaal voor zowel warmte- als koelvraag aan te bieden aan een warmtepomp of hybride systeem. PWR1 (230V uitgang) wordt geactiveerd bij warmtevraag en het RELAY (potentiaalvrij contact) bij koelvraag.

Om de PWR1 230V uitgang geschikt te maken voor de aansturing van de warmtepomp t.b.v. warmtevraag, wordt de AMZ connectiebox gebruikt om het signaal om te zetten naar een potentiaalvrij maakcontact.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

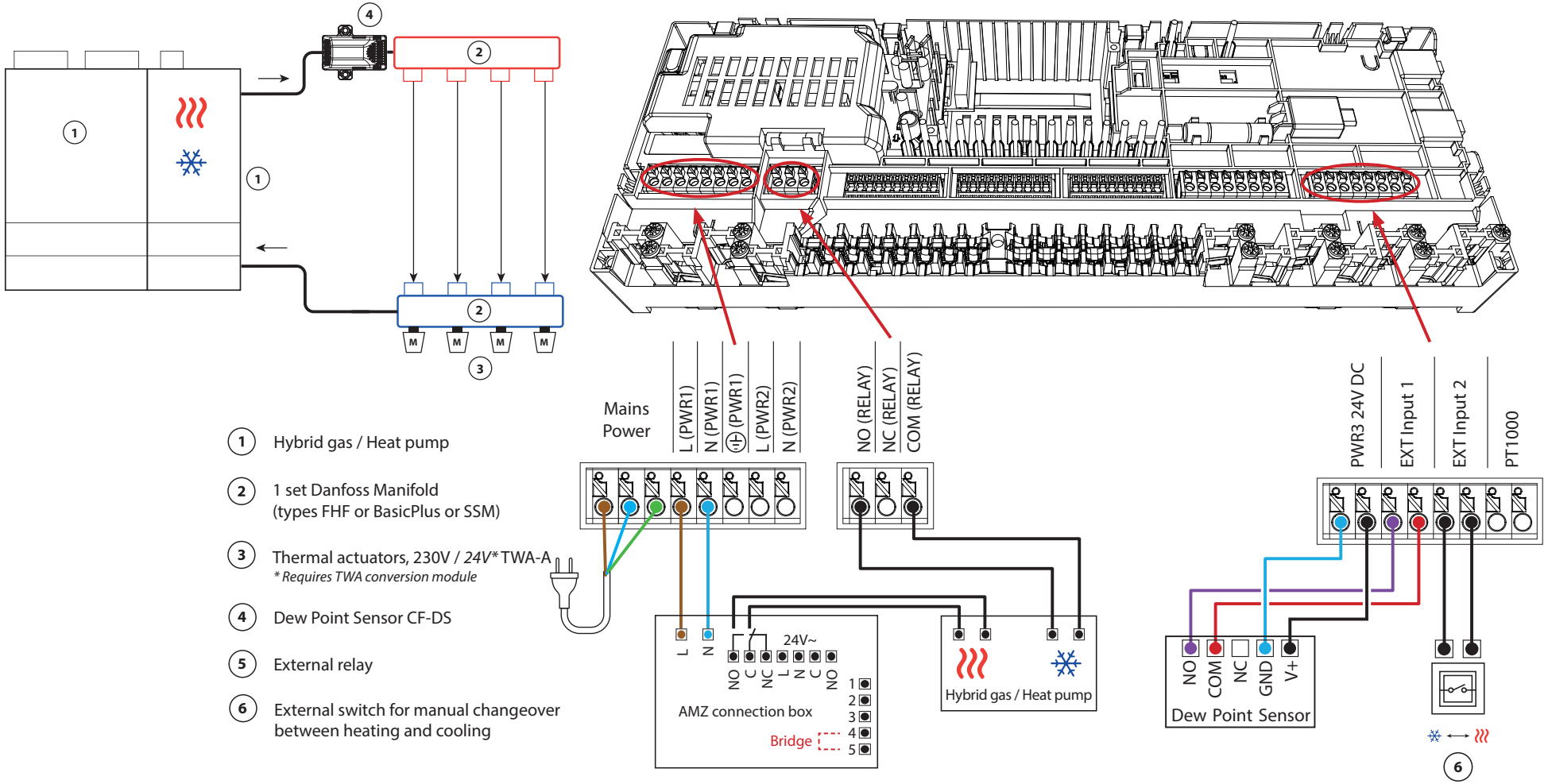
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 15


1
2
3
4
5
6
Hybrid gas / Heat pump
1 set Danfoss Manifold
(types FHF or BasicPlus or SSM)
Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
* Requires TWA conversion module
Dew Point Sensor CF-DS
External relay
External switch for manual changeover
between heating and cooling
Mains
Power
L (PWR1)
N (PWR1)
(PWR1)
L (PWR2)
N (PWR2)
NO (RELAY)
NC (RELAY)
COM (RELAY)
PWR3 24V DC
EXT Input 1
EXT Input 2
PT1000
24V~
AMZ connection box
Bridge
Hybrid gas / Heat pump
Dew Point Sensor
NO
COM
NC
GND
V+

Toepassing **15**

Vervolg

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	

Benodigde accessoires

1	Warmtepomp of hybrideopstelling	Levering derden
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5	Extern relais - AMZ Connectiebox	082G1636
6	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **16**

3-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 3-weg kogelafsluiter, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing wordt een 230V 3-weg gemotoriseerde kogelafsluiter gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf.

De PWR1 230V uitgang wordt geactiveerd wanneer het systeem in koelbedrijf is.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

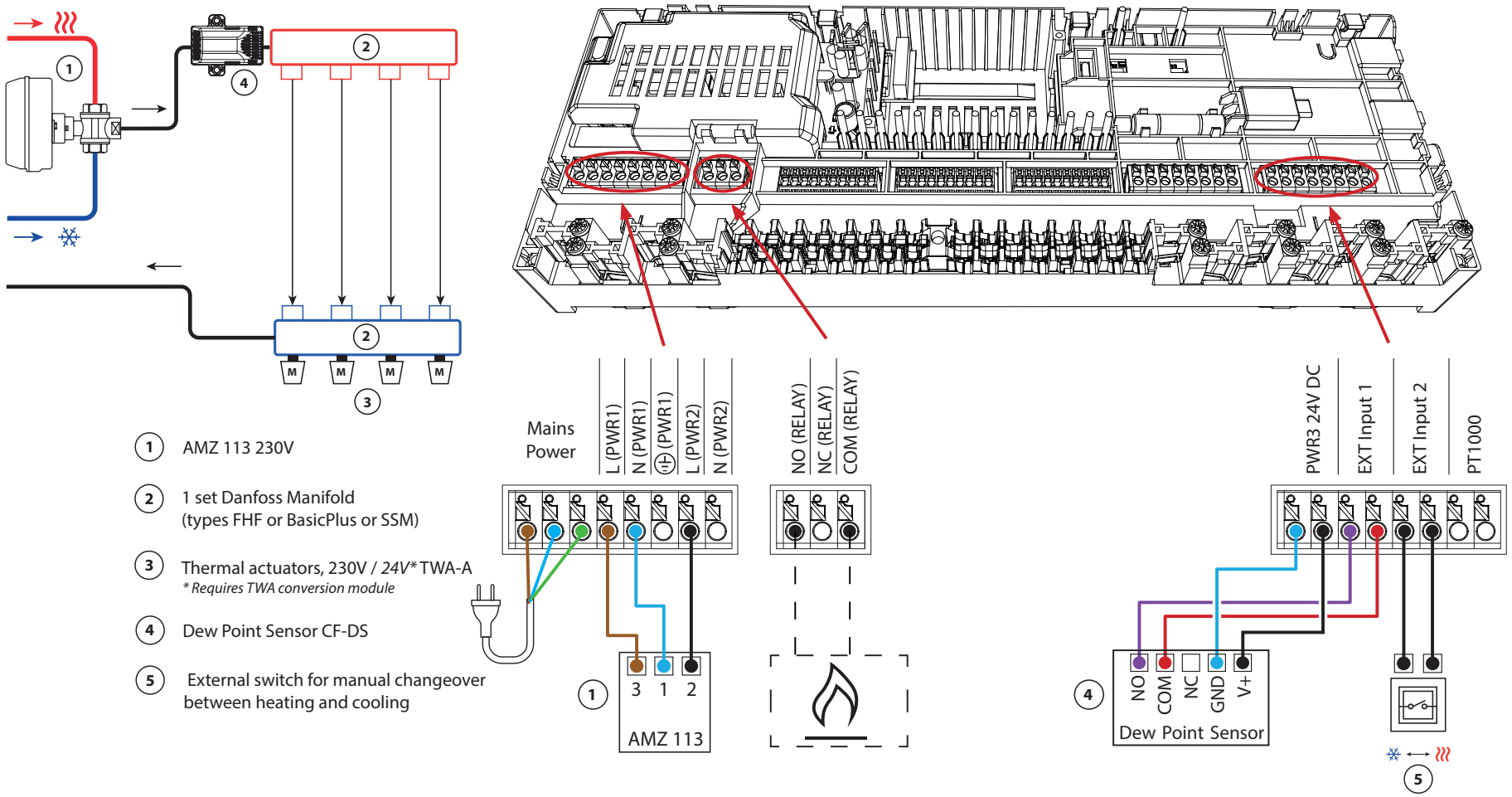
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 16



1. AMZ 113 230V
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. Dew Point Sensor CF-DS
5. External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **16**

Vervolg

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	

Benodigde accessoires

1	Gemotoriseerde 3-weg kogelafsluiter 230V AMZ 113 DN20	082G5419
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **17**

3-pijps verwarmings-/koelsysteem met twee 2-weg regel-afsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing worden twee gemotoriseerde 2-weg regelafsluiters gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf. De thermomotor op de 2-weg regelafsluiter voor koeling is geopend zolang het systeem in koelbedrijf functioneert. De thermomotor voor verwarming is geopend zolang het systeem in verwarmings-bedrijf is.

Optioneel kan gebruik worden gemaakt van de 230V pompaansturing PWR1 en de aansturing voor een warmtebron via RELAY.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

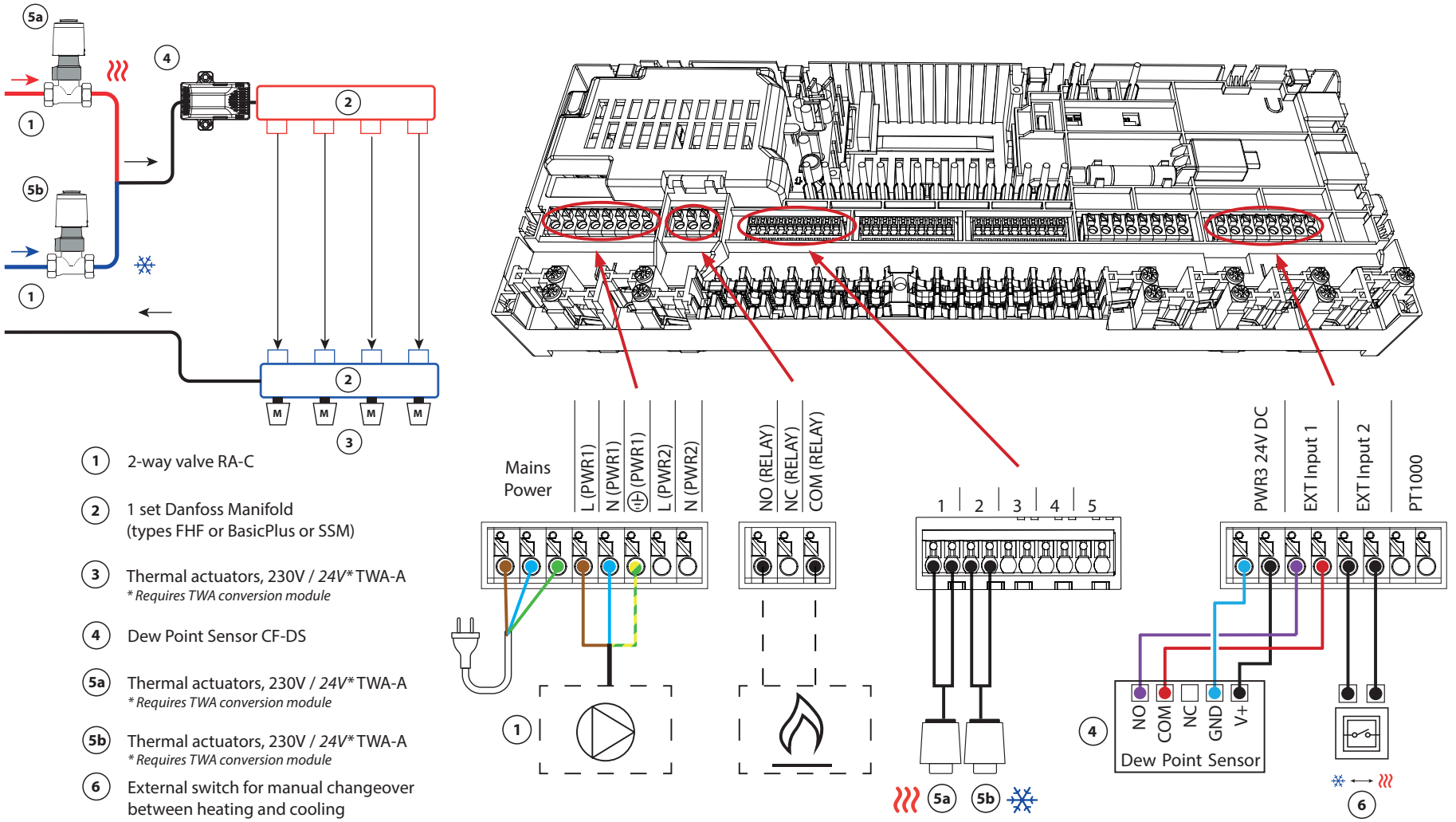
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 17



1. 2-way valve RA-C
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. Dew Point Sensor CF-DS
5a. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
5b. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
6. External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **17**

Vervolg

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	

Benodigde accessoires

1	2-weg regelafsluiter RA-C DN20	013G3096
	Knelringset 22mm x 1" t.b.v. RA-C 20	013U0135 (4 stuks)
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5a/b	Thermomotor TWA-A 230V NC passend RA-C DN20	088H3112 (2 stuks)
6	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **18**

3-pijps verwarmings-/koelsysteem met 2 kogelafsluiters met servomotoren, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing worden twee gemotoriseerde 230V 2-weg kogelafsluiters gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf. De kogelafsluiter voor koeling is geopend wanneer één of meerdere vertrekken behoefte heeft aan koeling. De kogelafsluiter voor verwarming is geopend wanneer één of meerdere vertrekken behoefte heeft aan warmte.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

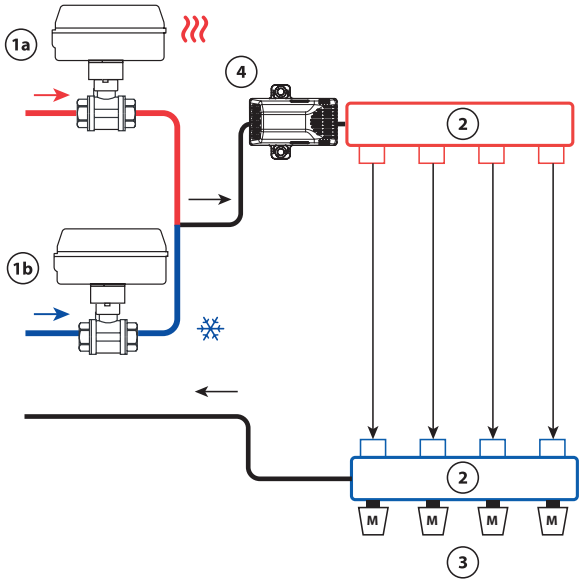
Koeling uitschakelen (Badkamer)

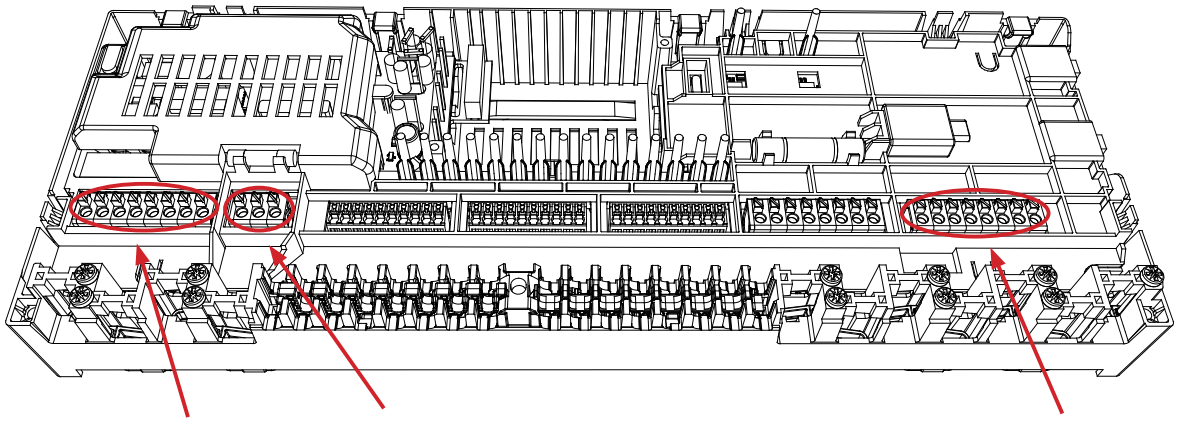
Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

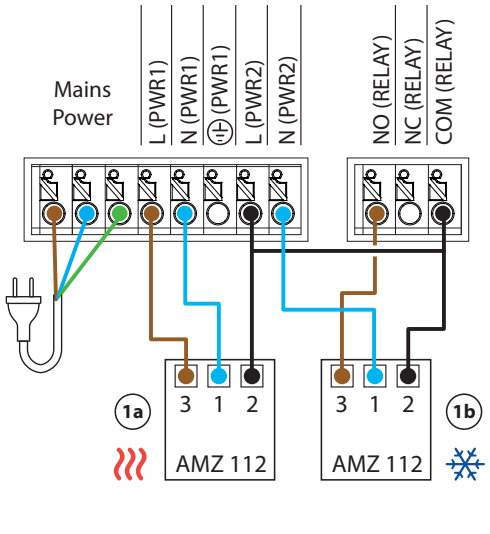
Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

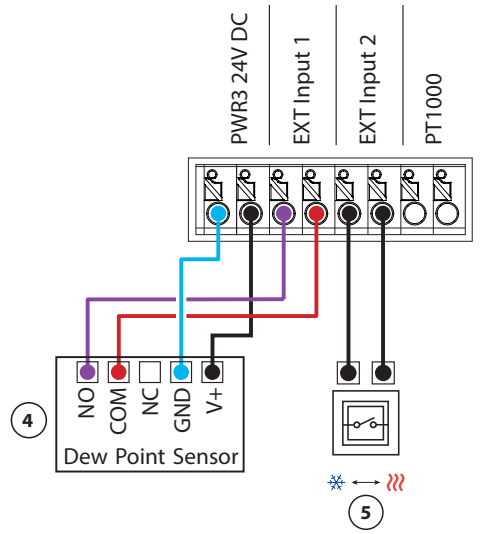
3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 18









1a AMZ 112 230V

1b AMZ 112 230V

2 1 set Danfoss Manifold
(types FHF or BasicPlus or SSM)

3 Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
** Requires TWA conversion module*

4 Dew Point Sensor CF-DS

5 External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **18**

Vervolg

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	

Benodigde accessoires

1a/b	Gemotoriseerde 2-weg kogelafsluiter 230V AMZ 112 DN20	082G5407
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **19**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met gemotoriseerde 6-weg kogelafsluiter, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing wordt een 230V 6-weg gemotoriseerde kogelafsluiter gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf.

De RELAY wordt geactiveerd wanneer het systeem in verwarmingsbedrijf is en wordt gebruikt voor de aansturing van de 6-weg kogelafsluiter. Uitgang PWR1 wordt geactiveerd bij zowel verwarmings- als koelbedrijf. Hiermee kan optioneel een 230V 2-weg regelafsluiter worden aangestuurd. Deze dient als extra afsluiting wanneer er geen behoefte is aan warmte of koude om zo het risico op sluipverbruik te minimaliseren.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

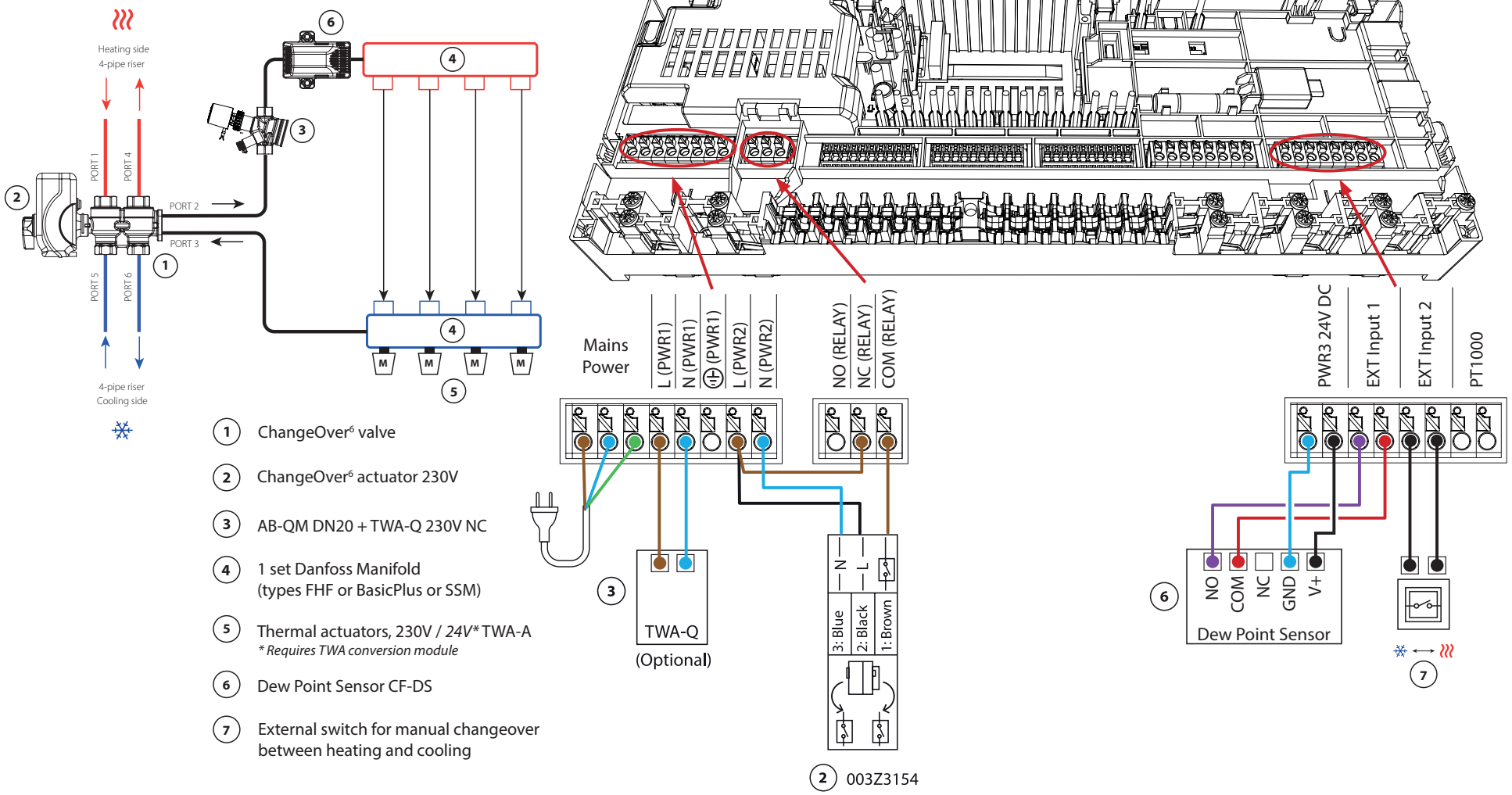
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 19



1. ChangeOver[6] valve
2. ChangeOver[6] actuator 230V
3. AB-QM DN20 + TWA-Q 230V NC
4. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
5. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
6. Dew Point Sensor CF-DS
7. External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **19** *Vervolg*

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	

Benodigde accessoires

1	6-weg kogelafsluiter ChangeOver6 DN20	003Z3151
2	Servomotor 230V passend op ChangeOver6 DN20	003Z3154
3	2-weg regelafsluiter met flowbegrenzing AB-QM DN20	003Z8203
	Thermomotor TWA-Q 230V NC passend op AB-QM DN20	082F1600
	Draadkoppelingen R3/4" passend op AB-QM DN20	003Z0233 (2 stuks)
4	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
5	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
6	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
7	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

Toepassing **20**

4-pijps verwarmings-/koelsysteem met vier 2-weg regelafsluiters met thermomotoren, omschakeling naar koeling op basis van extern potentiaalvrij maakcontact.

Beschrijving toepassing

Bij deze toepassing worden vier gemotoriseerde 2-weg regelafsluiters gebruikt voor de omschakeling tussen verwarmings- en koelbedrijf. De thermomotoren op de 2-weg regelafsluiters voor koeling zijn geopend zolang het systeem in koelbedrijf functioneert. De thermomotoren voor verwarming zijn geopend zolang het systeem in verwarmingsbedrijf is.

Optioneel kan gebruik worden gemaakt van de 230V pompaansturing PWR1 en de aansturing voor een warmtebron via RELAY.

Wanneer niet kan worden voorkomen dat de aanvoertemperatuur tijdens koelbedrijf onder de dauwpuntgrens komt, wordt het sterk aanbevolen een dauwpuntbewaking aan te sluiten. Condensvorming kan leiden tot blijvende schade aan de vloerconstructie en -afwerking.

Het omschakelen tussen verwarmings- en koelbedrijf wordt gedaan door een relais of schakelaar met potentiaalvrij contact aan te sluiten op ingang IN2. Wanneer het externe contact wordt gesloten zal het systeem omschakelen naar koelbedrijf.

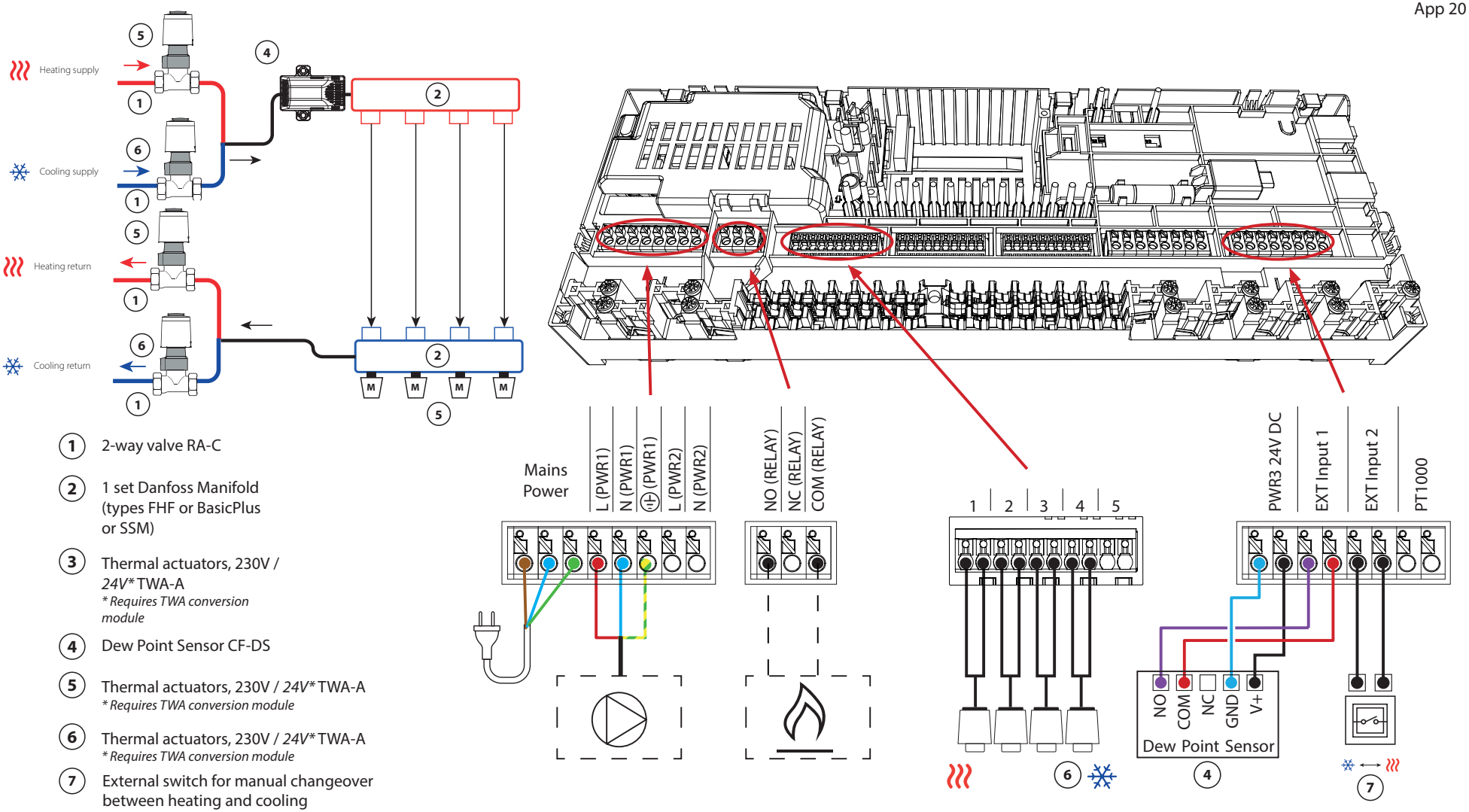
Koeling uitschakelen (Badkamer)

Wanneer de badkamer is voorzien van vloerverwarming en voorzien is van een Icon2™ ruimtethermostaat, kunt u koeling uitschakelen. Het koelen van een badkamer veroorzaakt condens op de vloer.

Het uitschakelen van een ruimte voor koelbedrijf kan op 2 manieren:

3. Via de installateur app op de smartphone
4. Via het installatiemenu op de thermostaat zelf.
   Stel hiervoor instelling **ME.7** in op **OFF**

App 20



1. 2-way valve RA-C
2. 1 set Danfoss Manifold (types FHF or BasicPlus or SSM)
3. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
4. Dew Point Sensor CF-DS
5. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
6. Thermal actuators, 230V / *24V** TWA-A
   ** Requires TWA conversion module*
7. External switch for manual changeover between heating and cooling

Toepassing **20**

Vervolg

Instellingen via installateur app

Functie	Fabrieksinstelling	
	Uit	Aan
PWM+ proportionele aansturing motoruitgangen		●
Heat Pump optimizer – behoud van minimale flow	●	

Benodigde accessoires

1	2-weg regelafsluiter RA-C DN20	013G3096
	Knelringset 22mm x 1" t.b.v. RA-C 20	013U0135 (8 stuks)
2	RVS vloerverwarmingsverdeler SSM-F 2 t/m 12 groepen	088U0752 t/m 088U0762
	Set van 2 montagebeugels	088U0585
	Set van 2 kogelafsluiters 1"	088U0822
3	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
4	Dauwpuntbewaking CF-DS	088U0251
5	Thermomotor TWA-A 230V NC passend op SSM-F verdeler	088H3112
6	Thermomotor TWA-A 230V NC passend RA-C DN20	088H3112 (4 stuks)
7	Wandschakelaar voor handmatige omschakeling naar koeling	Levering derden

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss B.V.
Climate Solutions • danfoss.nl • +31 10 80 82 222 • cs@danfoss.nl

Alle informatie, waaronder maar niet beperkt tot informatie over de keuze van het product, de toepassing of het gebruik ervan, het productontwerp, het gewicht, de afmetingen, de capaciteit of andere technische gegevens in handleidingen, catalogi, beschrijvingen, advertenties, enz., en ongeacht of die schriftelijk, mondeling, elektronisch, online of via downloaden is verkregen, wordt geacht informatief te zijn, en is uitsluitend bindend indien en voorzover hiernaar expliciet wordt verwezen in een offerte of opdrachtbevestiging. Danfoss kan niet ve ra ntwoordel ijk worden gehouden voor mogelijke fouten in catalogi, brochures, video's en andere materialen. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar producten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde maar nog niet geleverde producten, op voorwaarde dat zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonderde (pas) vorm of functie van het product wezenlijk aan te tasten. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van Danfoss A/S of bedrijven van de Danfoss groep. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.

© Copyright Danfoss Climate Solutions | 2023.01

AB432956914381nl-NL0101