



FCCA8-DM

Free cooling-regelaar

Productbeschrijving

De FCCA8-DM is een ventilatorsnelheidsregelaar voor toepassingen met free cooling. Bij free cooling wordt koudere buitenlucht gebruikt om binnenruimtes te koelen zonder airconditioningsystemen. De regelaar beschikt over twee ingangen voor PT500-temperatuursensoren om de binnen- en buitentemperatuur te meten. De ventilatorsnelheid wordt geregeld via één analoge uitgang. Daarnaast beschikt de regelaar over een relaisuitgang die kan worden aangesloten op een luchtklep of andere hulpapparatuur.

De free cooling-regelaar ondersteunt twee modi voor ventilatorsnelheidsregeling die via holdingregister 84 en Modbus-communicatie kunnen worden geselecteerd:

- **Variabele ventilatorsnelheidsregeling** — Selecteer deze regelmodus door HR84 in te stellen op 0% (standaardinstelling).
- **Vaste ventilatorsnelheidsregeling** — Selecteer deze regelmodus door HR84 in te stellen op een waarde groter dan 0%.

Beide regelmodi ondersteunen de **Boost-functie**, die wordt geactiveerd door op de knop op het voorpaneel van het apparaat te drukken. Tijdens de Boost-modus draait de ventilator op een vooraf ingestelde snelheid die is opgeslagen in holdingregister 14. De ventilator blijft op deze snelheid draaien totdat de Boost-time-out (HR85) is verlopen of de knop opnieuw wordt ingedrukt.

Om de ventilatorsnelheid handmatig te regelen, biedt de free cooling-regelaar een **Override-functie**, die kan worden geselecteerd via holdingregister 15. Wanneer Override is geactiveerd, worden alle automatische regelfuncties uitgeschakeld.

Belangrijkste kenmerken

- Modbus RTU-communicatie voor eenvoudige integratie in HVAC-systemen.
- Verschillende regelmodi voor toepassingen met free cooling.
- Diverse alarmtoestanden voor een veilige werking van het apparaat.
- RGB-LED-indicatie voor het monitoren van de apparaatstatus.
- Knop voor handmatige activering van de Boost-functionaliteit.
- Robuuste behuizing gemaakt van acrylonitril-butadiëen-styreen (ABS) kunststof.

Normen

- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
- Richtlijn 2014/30/EU inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC).
- WEEE-richtlijn 2012/19/EU
- Gedelegeerde richtlijn (EU) 2015/863 (RoHS 3) van de Commissie van 31 maart 2015 tot wijziging van bijlage II bij Richtlijn 2011/65/EU van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de lijst van beperkte stoffen

Waarschuwingen en aandachtspunten

- Schakel de stroomtoevoer uit vóór alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
- Monteer het apparaat niet op een plaats waar het aan direct zonlicht wordt blootgesteld.
- Vermijd kortsluiting van de klemmen of de in- en uitgangsbewerking.
- Tijdens gebruik moet de behuizing gesloten zijn.
- Als het apparaat niet werkt zoals beschreven in de gebruiksaanwijzing, moeten de bedrading, de voedingsspanning en de instellingen worden gecontroleerd.

Toepassingsgebied

- Geschikt voor ventilatiesystemen waarbij koele buitenlucht kan worden gebruikt om de behoefte aan mechanische koeling te verminderen.



Artikelcodes

Artikelcode	Analoge uitgang	Relaisuitgang
FCCA8-DM	1	1

Technische specificaties

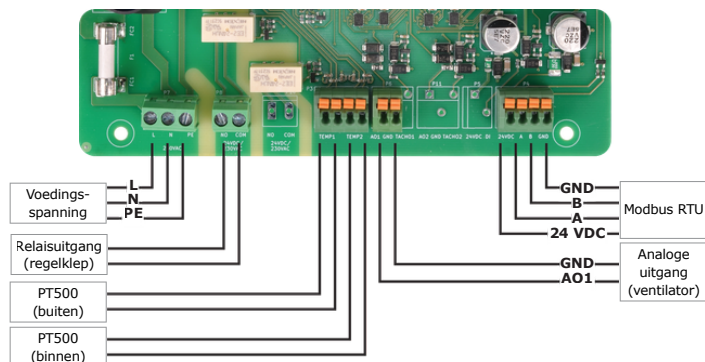
Voedingsspanning	85–264 VAC, 50–60 Hz
Voeding voor een extern apparaat	24 VDC, 500 mA
Analoge uitgangstypen	
0–10 VDC	belastingsweerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$
2–10 VDC	belastingsweerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–5 VDC	belastingsweerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–20 mA	belastingsweerstand $\leq 500 \Omega$
4–20 mA	belastingsweerstand $\leq 500 \Omega$
PWM push-pull	frequentie = 1 kHz, belastingsweerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$, uitgangsspanningsniveau = 12 VDC
PWM open collector	frequentie = 1 kHz, pull-up weerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$, pull-up spanningsniveau $\leq 12 \text{ VDC}$
Relaisuitgang	
Maximale schakelspanning	220 VDC / 250 VAC
Nominale stroom	2 A (resistieve belasting)
Opslagomstandigheden	
Temperatuur	0–20 °C
Relatieve luchtvochtigheid	15–80%
Bedrijfsomstandigheden	
Temperatuur	-10–60 °C
Relatieve luchtvochtigheid	15–90%, niet-condenserend
Behuizing	
Beschermingsgraad	IP54
Materiaal	Acrylonitril-butadiëen-styreen (ABS) kunststof
Kleur	Grijs (RAL 7035)

FCCA8-DM

Free cooling-regelaar



Bedrading en aansluitingen



Schroefklemmenblok

Voedingsspanning

L, N, PE	85–264 VAC, 50–60 Hz
Sluit de voedingsspanning aan op L, N en PE.	

Relaisuitgang

NO, COM	250 VAC / 24 VDC
Sluit indien mogelijk een klep aan op de relaisuitgang. De klep beschermt de ventilatorinlaat wanneer de ventilator niet in werking is.	
Kabelkenmerken	doorsnede $\geq 1,5 \text{ mm}^2$

Veerklemmenblok

Ingangen temperatuursensoren

TEMP1	Buitentemperatuursensor PT500
TEMP2	Binnentemperatuursensor PT500
doorsnede $\leq 1,5 \text{ mm}^2$	
Kabelkenmerken	Om EMC-storingen tot een minimum te beperken, moeten lussen in de PT500-sensorkabels worden vermeden en moet de kabellengte zo kort mogelijk worden gehouden.

Analoge uitgang

AO1, GND	12 VDC
Sluit de ventilator(en) aan op de analoge uitgang AO1 en GND.	
Kabelkenmerken	dwarsdoorsnede $\geq 0,5 \text{ mm}^2$

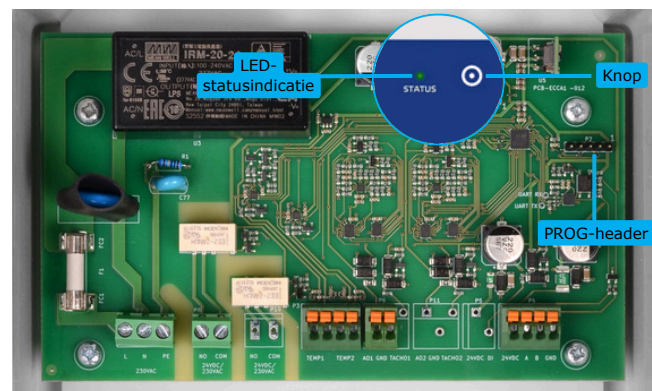
Voedingsuitgang

24 VDC, GND	Voeding voor een extern apparaat
Kabelkenmerken	Cat5 / EIB-kabel

Modbus RTU

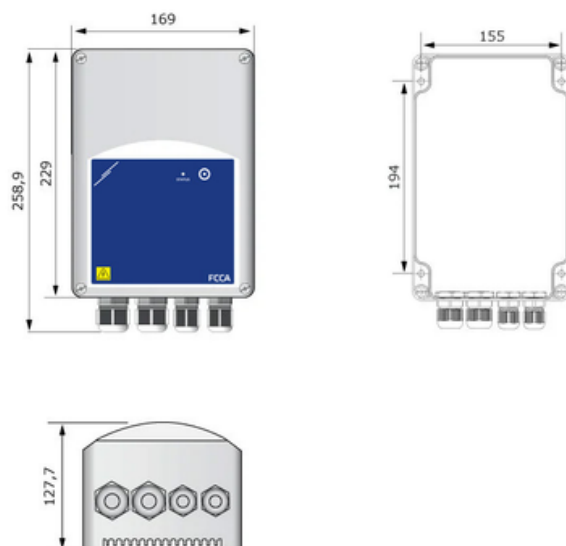
A, /B	Modbus RTU (RS485)
Kabelkenmerken	Cat5 / EIB-kabel

Instellingen en indicaties



PROG-header, P2		Plaats een jumper tussen pin 1 en 2 en wacht minstens 5 s om de Modbus-communicatieparameters te resetten.
Knop - Boost-functie		Knop om de Boost-functie te activeren.
LED-statusindicatie		
Rood AAN		Er is een kritieke hardwarefout gedetecteerd (zie ingangsregister 44). Sensorfout of een ander hardwaredefect.
Rood knipperend		Vergrendeld alarm gedetecteerd (zie ingangsregister 41). Het alarm is na het herstel meer dan 10 keer opnieuw afgegaan. Alle uitgangen zijn uitgeschakeld.
Geel AAN		Hardwarewaarschuwing (zie ingangsregister 45). De interne voedingsspanning valt buiten het toegestane bereik.
Groen AAN		Het systeem werkt normaal.
Blauw knipperend		Er wordt firmware geüpload.
Wit AAN		De knop op het voorpaneel van het toestel is ingedrukt. De Boost-functie is geactiveerd.
De helderheid van de RGB-LED wordt geregeld door de waarde van holdingregister 91 in te stellen. De LED kan worden uitgeschakeld (geen indicatie) door de waarde op "0" in te stellen.		

Bevestiging en afmetingen





FCCA8-DM

Free cooling-regelaar

Werkingsprincipes

De free cooling-regelaar kan de ventilatorsnelheid regelen in twee verschillende regelmodi, die worden geselecteerd via holdingregister 84:

- **Variabele ventilatorsnelheidsregeling** — Selecteer deze regelmodus door HR84 in te stellen op 0% (standaardinstelling).
- **Vaste ventilatorsnelheidsregeling** — Selecteer deze regelmodus door HR84 in te stellen op een waarde groter dan 0%.

Een **Boost-functie** is beschikbaar in beide regelmodi en kan worden geactiveerd door op de knop op het voorpaneel van het toestel te drukken.

De ventilatorsnelheid kan ook handmatig worden geregeld door de **Override-functie** te activeren via holdingregister 15. Wanneer geactiveerd, heeft Override voorrang op alle bedrijfsmodi en alarmtoestanden. Als er een regelklep op de free cooling-regelaar is aangesloten, moet er rekening mee worden gehouden dat de Override-functie het openen en sluiten van de klep niet aanstuurt. In dat geval moeten de nodige voorzorgsmaatregelen worden genomen voordat Override wordt geactiveerd.

Bij zowel variabele als vaste ventilatorsnelheidsregeling start de ventilator alleen wanneer aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- De binnentemperatuur ligt meer dan 1 °C (niet instelbaar) boven het instelpunt (HR61).
- De binnentemperatuur is meer dan het ingestelde temperatuurverschil (HR62) hoger dan de buitentemperatuur.
- De buitentemperatuur is hoger dan 5 °C (niet instelbaar).

De ventilator stopt wanneer aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

- De binnentemperatuur daalt meer dan 1 °C onder het instelpunt (HR61).
- Het temperatuurverschil tussen binnen- en buitenlucht daalt tot minder dan 1 °C.
- De buitentemperatuur daalt tot onder 4 °C.

Opmerking: De ventilatorsnelheid kan vast of variabel zijn. Standaard werken de ventilatoren met een variabele snelheid, afhankelijk van het temperatuurverschil. Om de ventilatoren op een vaste snelheid te laten werken wanneer aan de voorwaarden voor free cooling is voldaan, moet een waarde worden ingevoerd in HR84.

Variabele ventilatorsnelheidsregeling

Toestand	Beschrijving	Regelklep	Ventilator
Stand-by	Inactieve toestand. Wachten tot aan alle voorwaarden voor het starten van free cooling is voldaan.	Gesloten	UIT
Opstarten regelklep	De klep wordt geopend en de regelaar wacht tot de ingestelde openingstijd van de klep (HR83) is verstreken.	Opent / open	UIT
Altijd AAN	De klep staat volledig open en de ventilator start op de ingestelde minimale ventilatorsnelheid (HR12). Deze toestand blijft actief totdat de voorwaarden voor het verhogen van de ventilatorsnelheid zijn geëvalueerd.	Open	Minimale snelheid
Snelheid verhogen	De ventilatorsnelheid wordt elke 10 s met 5% verhoogd, tot de ingestelde maximale ventilatorsnelheid (HR13), zolang de binnentemperatuur boven het instelpunt blijft.	Open	Toenemend
Snelheid verlagen	Zodra de binnentemperatuur daalt tot het instelpunt of daaronder, wordt de ventilatorsnelheid elke 30 s met 1% verlaagd, tot de ingestelde minimale snelheid (HR12) is bereikt.	Open	Afnemend
Uitschakelen	Zodra aan de uitschakelvoorwaarden is voldaan, wordt de ventilatorsnelheid snel verlaagd: met 5% per seconde, totdat de minimale ventilatorsnelheid (HR12) is bereikt. Vervolgens blijft de ventilator op deze minimale snelheid werken totdat de ingestelde minimale bedrijfstijd van de ventilator (HR82) is verstreken.	Open	Minimale snelheid
Uitlooptijd ventilator	De ventilator wordt gestopt. De regelaar wacht gedurende de ingestelde uitlooptijd van de ventilator (HR81) voordat de klep wordt gesloten.	Open	UIT
Boost	Optionele bedrijfsmodus voor extra ventilatie.	Open	Boost-snelheid

Vaste ventilatorsnelheidsregeling

Toestand	Beschrijving	Regelklep	Ventilator
Stand-by	Inactieve toestand. Wachten tot aan alle voorwaarden voor het starten van free cooling is voldaan.	Gesloten	UIT
Opstarten regelklep	De luchtklep wordt geopend en de regelaar wacht tot de ingestelde openingstijd van de luchtklep (HR83) is verstreken.	Opent / open	UIT
Altijd AAN	Alleen van toepassing wanneer de functie 'Analoge uitgang altijd AAN' (HR16) is ingeschakeld. De ventilator werkt op de ingestelde minimale ventilatorsnelheid (HR12) totdat de regelaar overschakelt naar de bedrijfsmodus.	Open	Minimale snelheid
Bedrijfsmodus	Normale werking met free cooling. De ventilator werkt op de ingestelde vaste ventilatorsnelheid (HR84) zolang aan de startvoorwaarden is voldaan.	Open	Vaste snelheid
Uitschakelen	Zodra aan de uitschakelvoorwaarden is voldaan, wordt de ventilatorsnelheid snel verlaagd met 5% per seconde, totdat de minimale ventilatorsnelheid (HR12) is bereikt. De ventilator blijft vervolgens op deze minimale snelheid draaien totdat de ingestelde minimale bedrijfstijd van de ventilator (HR82) is verstreken.	Open	Minimale snelheid
Uitlooptijd ventilator	De ventilator wordt gestopt en de regelaar wacht gedurende de ingestelde uitlooptijd van de ventilator (HR81) voordat de luchtklep wordt gesloten.	Open	UIT
Boost	Optionele bedrijfsmodus voor extra ventilatie.	Open	Boost-snelheid

Boost-functie

De Boost-functie is beschikbaar in zowel de variabele als de vaste snelheidsregelsmodus. Wanneer de Boost-functie wordt geactiveerd door op de knop op het voorpaneel van het toestel te drukken, worden de free coolings-omstandigheden omzeild en voert de regelaar volgende acties uit:

1. Open de klep.
2. Wacht tot de ingestelde openingstijd van de klep (HR83) is verstreken.
3. Start de ventilator op de geconfigureerde Boost-ventilatorsnelheid (HR14).

De ventilator werkt op de ingestelde Boost-snelheid totdat de Boost-time-out (HR85) verloopt of de knop op het voorpaneel van het toestel opnieuw wordt ingedrukt.

Na afloop van de Boost-periode keert de regelaar terug naar de eerder geselecteerde ventilatorregelsmodus (variabele of vaste ventilatorsnelheid) en wordt de normale werking hervat op basis van de voorwaarden voor free cooling.

De standaard uitschakelprocedure, inclusief de uitlooptijd van de ventilator en de sluitingsprocedure van de klep, blijft behouden tijdens de Boost-functie.

Override-functie

Met de Override-functie kan de ventilatorsnelheid handmatig worden geregeld door de analoge uitgang op een vooraf ingestelde waarde te zetten. Hiermee wordt de automatische regelwerking overschreven.

- De Override-functie wordt geactiveerd wanneer de gebruiker 'Override' selecteert als bron voor de analoge uitgang in holdingregister 15.
- In deze modus werkt de ventilator op de Override-snelheid die is ingesteld in holdingregister 14.
- Alle automatische regelfuncties worden uitgeschakeld zolang Override actief is.
- De Override-functie omzeilt de uitschakeling van de uitgang bij een alarm.
- Tijdens deze modus blijft de analoge uitgang actief en blijft de ventilator op de ingestelde snelheid draaien, zelfs wanneer een alarm optreedt.
- Om Override te beëindigen, moet de gebruiker de bron van de analoge uitgang wijzigen van 'Override' naar een andere beschikbare regelbron.

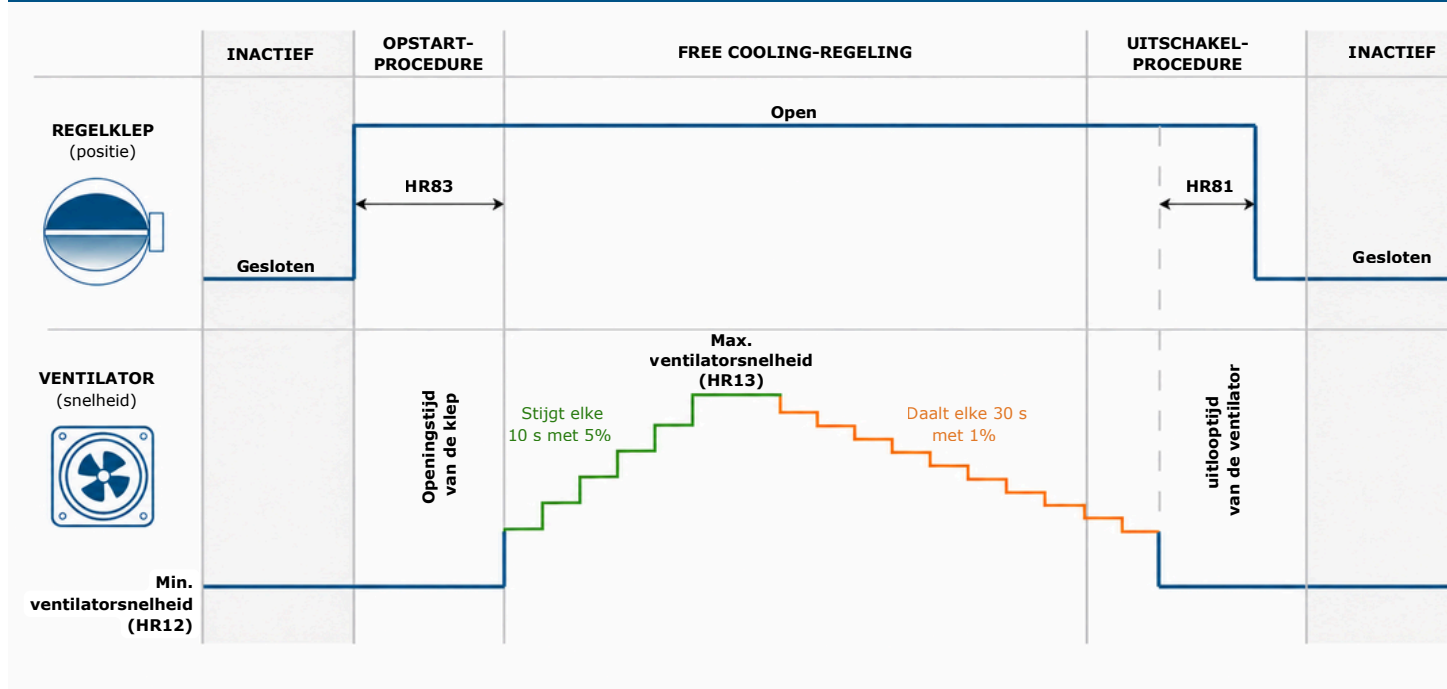
De Override-functie is bedoeld voor handmatige regeling van de ventilatorsnelheid.



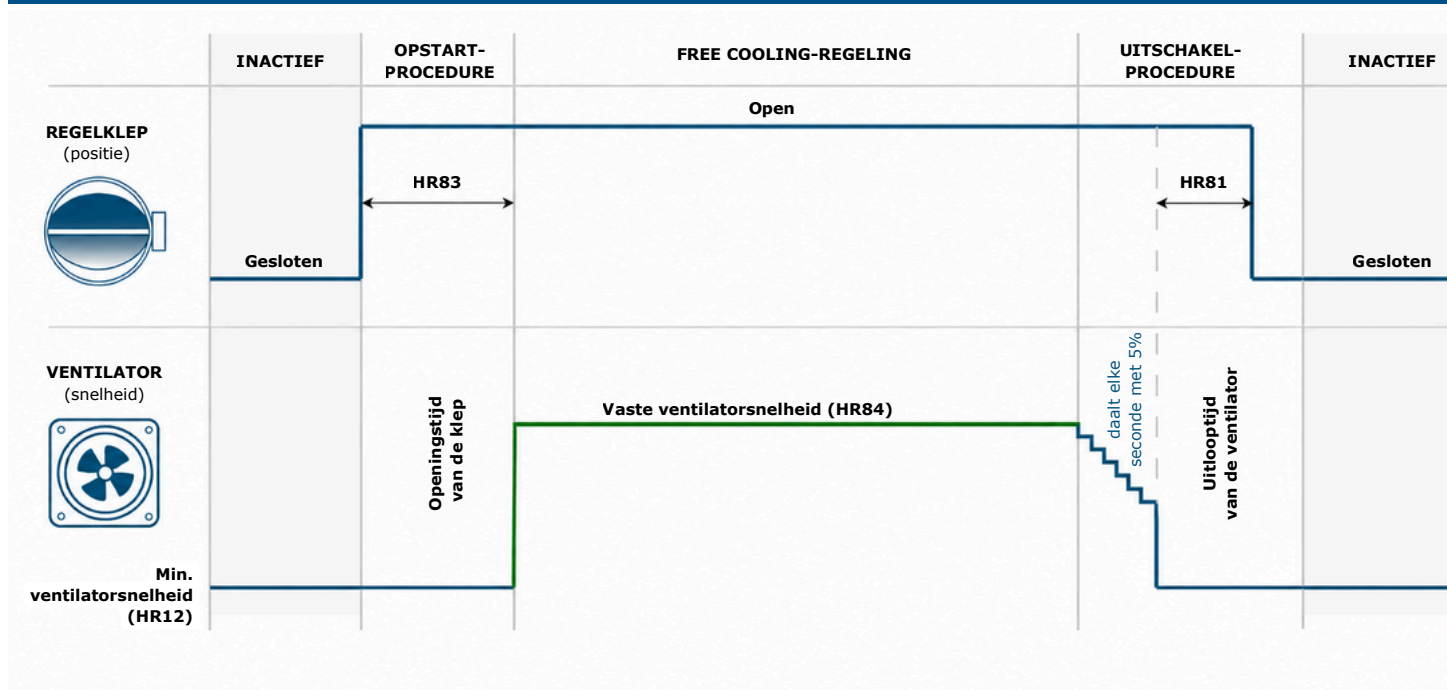
FCCA8-DM

Free cooling-regelaar

Variabele ventilatorsnelheidsregeling



Vaste ventilatorsnelheidsregeling





FCCA8-DM

Free cooling-regelaar

Alarmtoestanden

De free cooling-regelaar volgt continu de aangesloten sensoren en de algemene systeemstatus op. Wanneer een abnormale toestand wordt gedetecteerd, schakelt de regelaar over naar vooraf gedefinieerde alarmtoestanden om een veilige en betrouwbare werking te waarborgen.

Wanneer een fout wordt gedetecteerd, schakelt de regelaar eerst over naar een **pre-alarmtoestand**.

Deze toestand heeft als doel het free cooling-systeem in een veilige toestand te brengen voordat het alarm wordt geactiveerd. Als de regelklep openstaat, voert de regelaar de uitschakelprocedure uit om ervoor te zorgen dat de ventilator volledig tot stilstand komt voordat de klep wordt gesloten. De uitschakelprocedure verloopt als volgt:

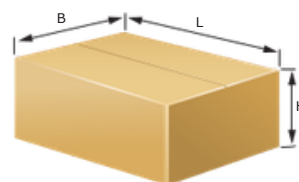
1. Stop de ventilator.
2. Wacht gedurende de ingestelde uitlooptijd van de ventilator (HR81), zodat de ventilator volledig tot stilstand kan komen.
3. Sluit de regelklep.

Als de ventilator al stilstaat en de luchtklep gesloten is, schakelt de regelaar onmiddellijk over naar een **alarmtoestand**. Tijdens een actief alarm wordt de analoge uitgang geforceerd op 0% ingesteld en wordt de relaisuitgang gedeactiveerd, behalve wanneer de Override-functie actief is. Override heeft voorrang op alle alarmtoestanden en voorkomt dat deze de werking van de analoge uitgang beïnvloeden.

Nadat de alarmtoestand is opgeheven, schakelt de regelaar over naar een **post-alarmtoestand**. In deze toestand geldt een wachttijd van 20 seconden voordat de regelaar terugkeert naar de normale werking. Deze vertraging zorgt ervoor dat de fout volledig is verholpen en voorkomt dat het systeem snel wisselt tussen alarm- en normale bedrijfsmodi.

Als het systeem na herstel meer dan 10 keer opnieuw in een alarmtoestand terechtkomt (voornamelijk als gevolg van terugkerende hardwarefouten), schakelt de regelaar automatisch over naar een **vergrendelde alarmtoestand**. Deze toestand beschermt het systeem tegen herhaaldelijk optredende fouten. In deze toestand wordt de normale werking geblokkeerd en blijven de uitgangen uitgeschakeld. De vergrendelde alarmtoestand kan alleen worden opgeheven door het toestel spanningsloos te maken en vervolgens opnieuw van voeding te voorzien.

Verpakking



Artikelcode	Verpakking	Lengte [mm]	Breedte [mm]	Hoogte [mm]	Netto-gewicht [kg]	Bruto-gewicht [kg]
FCCA8-DM	Eenheid (1 st)	270	180	150	0,93	1,13
	Doos (12 st)	590	380	505	11,16	14,66
	Halve pallet (96 st)	1200	800	1150	89,28	134,78
	Pallet (192 st)	1200	800	2160	178,56	248,61

Global Trade Item Numbers 14 (GTIN 14)

Verpakking	FCCA8-DM
Eenheid (1 st)	5401003020029
Doos (12 st)	5401003520024
Halve pallet (96 st)	5401003820025
Pallet (192 st)	5401003701560

Verbind apparaten met SenteraWeb of SenCom



Via een Sentera Internet Gateway kunt u uw installatie verbinden met de **SenteraWeb** HVAC-cloud en:

- De parameterinstellingen van aangesloten apparaten op afstand wijzigen.
- Gebruikers definiëren en ze via een standaard webbrowser toegang geven tot bepaalde parameters van de installatie.
- Gegevens registreren, diagrammen maken en de geregistreeerde data exporteren in CSV-formaat.
- Meldingen ontvangen via e-mail of sms wanneer meetwaarden de drempelwaarden overschrijden of wanneer er fouten optreden.
- De dag-weektimer gebruiken om meerdere regimes voor uw ventilatiesysteem in te stellen.

Via de **SenCom**-software kunt u apparaten aansluiten op een lokale computer met behulp van een CNVT-USB-RS485-SET USB-converter en:

- De parameterinstellingen van aangesloten apparaten lokaal wijzigen.
- Diagrammen maken en de geregistreeerde data exporteren in CSV-formaat.
- De firmware van de aangesloten apparaten updaten.

Raadpleeg de Modbus-registerkaart van het product voor meer informatie over de Modbus-registers.

