

Fan Coil-actor FCA 1



FCA 1

4920200

Inhoudsopgave

1	Functionele eigenschappen	4
1.1	Bediening en weergave	5
1.2	Voordelen van de FCA 1.....	5
1.2.1	Bijzonderheden.....	5
2	Technische gegevens.....	6
3	Het toepassingsprogramma „Fan Coil-actor met regeling V1.1“	7
3.1	Keuze in de productdatabase.....	7
3.2	Parameterpagina's	7
3.3	Communicatieobjecten.....	8
3.3.1	Eigenschappen van de objecten.....	8
3.3.2	Beschrijving van de objecten	11
3.4	Parameters	21
3.4.1	De parameterpagina <i>Algemeen</i>	21
3.4.2	De parameterpagina <i>Ventilator</i>	22
3.4.3	De parameterpagina <i>Verwarmingsklep</i>	25
3.4.4	De parameterpagina <i>Koelklep</i>	27
3.4.5	De parameterpagina „ <i>Verwarmings-/koelklep</i> “ (alleen bij 2-leidingsystemen)	29
3.4.6	De parameterpagina <i>Extra relais</i>	31
3.4.7	De parameterpagina <i>E1</i>	32
3.4.8	De parameterpagina <i>E2</i>	33
3.4.9	De parameterpagina <i>Condensaatbewaking</i>	33
3.4.10	De parameterpagina <i>Aanpassing van de gewenste waarde</i>	34
3.4.11	De parameterpagina <i>Gewenste waarden</i> (interne regelaar)	36
3.4.12	De parameterpagina <i>Bedrijfsmodus en bediening</i> (interne regelaar)	38
3.4.13	De parameterpagina <i>Regeling</i> (interne regelaar).....	40
3.4.14	De parameterpagina <i>Filterbewaking</i>	44
3.4.15	De parameterpagina <i>Uitval van de stelwaarde</i>	45
4	Inbedrijfstelling	46
4.1	De Testmodus.....	46
4.2	De apparatuur-LED's bij automatische bediening.....	50
4.3	Herkenning van de uitval van de netspanning bij 3-puntskleppen.....	51
5	Bijlage	52
5.1	Bewaking van de stelwaarde	52
5.1.1	Toepassing.....	52
5.1.2	Principe.....	52
5.1.3	Praktijk	52
5.2	Klepkenmerkinstelling	53
5.3	Verschuiving van de gewenste waarde	54
5.4	Aanpassing van de gewenste waarde	54
5.4.1	Gebruik met de interne regelaar	54
5.4.2	Gebruik met een interne regelaar	54
5.4.3	Formaat van de correctie van de gewenste waarde: relatief.....	55
5.4.4	Formaat van de correctie van de gewenste waarde: absoluut	57
5.5	Vorstbeveiliging (resp. overtemperatuurbeveiliging) via raamcontact.....	58
5.5.1	bij externe regelaar	58
5.5.2	bij interne regelaar.....	59
5.6	Dode zone.....	59

5.7	Bepaling van de actuele bedrijfsmodus.....	60
5.7.1	Nieuwe bedrijfsmodi	60
5.7.2	Oude bedrijfsmodi.....	61
5.7.3	Bepaling van de gewenste waarde	63
5.7.4	Verwarmen en koelen in het 2-leidingsysteem	65
5.7.5	Verwarmen en koelen in het 4-leidingsysteem	65
5.8	Ventilatorregeling.....	66
5.8.1	Prioriteiten.....	66
5.8.2	Tijd tussen verwarmen en koelen en naloopfase.....	67
5.8.3	Hysteresis	69
5.9	Temperatuurregeling	70
5.9.1	Inleiding	70
5.9.2	Gedrag P-regelaar.....	71
5.9.3	Gedrag PI-regelaar	72

1 Functionele eigenschappen

FCA1 is een EIB/KNX Fan Coil-actor voor 2- en 4-leidingsystemen.

FCA1 regelt één Fan Coil met verwarmings- resp. koelklep en max. 3 ventilatorstanden.

Deze worden met behulp van een externe stelwaarde of een geïntegreerde ruimtetemperatuurregelaar geregeld.

FCA1 beschikt over 2 ingangen: voor raamcontacten resp. temperatuurmeting en condensaatbewaking.

Via een extra relais is het regelen van een elektrisch verwarmingsregister of een elektrisch koelregister mogelijk.

De bedrijfstoestand wordt met 9 LED's weergegeven:

Om de gewenste waarden eenvoudig op de behoeften qua wooncomfort en energiebesparing te kunnen aanpassen, ondersteunt de geïntegreerde regelaar vier bedrijfsmodi:

- Comfort
- Standby
- Nacht
- Vorstbeveiliging

Aan elke bedrijfsmodus is een gewenste waarde toegewezen.

De **Comfortmodus** wordt gebruikt als zich personen in de ruimte bevinden

In de **Standbymodus** wordt de gewenste waarde iets verlaagd. Deze bedrijfsmodus wordt gebruikt als er zich geen personen in de ruimte bevinden, maar dit binnenkort wel wordt verwacht.

In de **Nachtmodus** wordt de gewenste waarde verder verlaagd, omdat de ruimte naar verwachting gedurende meerdere uren niet zal worden gebruikt.

In de **Vorstbeveiligingsmodus** wordt de ruimte op een temperatuur gehouden die bij lage buitentemperaturen ervoor zorgt dat de radiatoren niet door bevriezing kunnen worden beschadigd.

Dit kan om 2 redenen wenselijk zijn:

- In de ruimte zullen zich gedurende meerdere dagen geen personen bevinden.
- Er werd een raam geopend en daarom moet voorlopig niet meer worden verwarmd.

De bedrijfsmodi worden normaal gesproken door een schakelklok geregeld.

Voor een optimale regeling worden echter ook raamcontacten aanbevolen.

1.1 Bediening en weergave

FCA 1 is uitgerust met 9 LED's en 2 drukknoppen.

- 3 rode LED's voor de weergave van de ventilatorstand (S1...S3)
- 1 rode LED voor het verwarmen ∞
- 1 blauwe LED voor het koelen *
- 1 rode LED voor het extra relais (C1)
- 2 rode LED's voor ingang 1 en 2 (E1, E2)
- 1 rode LED voor de testmodus
- 1 drukknop voor de ventilatorstanden ∞
- 1 drukknop voor verwarmen / koelen */∞

1.2 Voordelen van de FCA 1

- naar keuze interne of externe temperatuurregelaar
- geschikt voor 2-punts- en 3-puntskleppen
- Geschikt voor [2- en 4-leidingsystemen](#)
- Eenvoudige inbedrijfstelling door 2 drukknoppen voor ventilatoren en verwarmen/koelen
- Extra relais voor verwarmen/koelen die ook als schakeluitgang kan worden gebruikt
- 2 ingangen voor raamcontact resp. ext. temperatuursensor en condensaatbewaking
- [Wisseling van bedrijfsmodus](#) door aanwezigheids- en raamobjecten
- Instelbare werkingsrichting bij de ingangen

1.2.1 Bijzonderheden

- Regeling via externe stelwaarde of met geïntegreerde ruimtetemperatuurregelaar.
- Extra relais C1 kan ook als schakelactorkanaal via de bus worden geregeld
- Gewenste waarde bij koelen kan [afhankelijk van de buitentemperatuur](#) worden aangepast
- E1 en E2 kunnen evt. als binaire ingangen worden gebruikt.

2 Technische gegevens

Netvoeding:	230 +/-10 VAC 50 Hz
Opgenomen vermogen net	max 3 VA
Busvoeding	max 10 mA
Schakelvermogen triacs:	0,5 A weerstandsbelasting, inductieve belasting 0,3 A $\cos \varphi$ 0,6, minimale belasting 24 VAC, 5 mA, geen capacatieve belastingen, niet geschikt voor DC-spanning
Schakelvermogen extra relais:	16 A weerstandsbelasting 3 A inductieve belasting $\cos \varphi$ 0,6, minimale belasting 12V DC 100 mA
Schakelvermogen ventilator	8 A weerstandsbelasting, 1,5 A inductieve belasting $\cos \varphi$ 0,6, Minimale belasting 5 V DC 10 mA
Temperatuurbereik	-5°C ... 45 °C
Beschermingsklasse	Beschermingsklasse II
Beschermingsgraad	Beschermingsgraad IP 20

Klasse van de temperatuurregelaar	Bijdrage aan de energieficiëntie van de ruimteverwarming in %
V (als ruimtethermostaat)	3,0
VI (als weersafhankelijke regelaar met ruimtebeïnvloeding)	4,0

3 Het toepassingsprogramma „Fan Coil-actor met regeling V1.1“

3.1 Keuze in de productdatabase

Fabrikant	Theben AG
Productfamilie	Verwarming, airconditioning, ventilatie
Producttype	Fan Coil-actoren
Programmanaam	Fan Coil-actor met regeling V1.1

De ETS-database vindt u op onze website: <http://www.theben.de>

3.2 Parameterpagina's

Tabel 1

Functie	Beschrijving
Algemeen	Ondersteunde functies, bediening, filtervervanging
Ventilator	Aantal ventilatorstanden, inschakeldrempels etc.
Verwarmingsklep	Basisinstellingen voor de verwarmingsklep
Koelklep	Basisinstellingen voor de koelklep
Verwarmings-/koelklep	Basisinstellingen voor de klep bij 2-leidingsystemen
Extra relais	Gebruik van het extra relais C1
E1.. E2	Instellingen van ingang E1 en E2
Condensaatbewaking	Reactie bij condensaat en signaalbron
Aanpassing van de gewenste waarde	Verschuiving van de gewenste waarde afhankelijk van de buitentemperatuur
Gewenste waarden	Gewenste waarde na downloaden, waarde voor nacht-, vorstbeveiligingsmodus, etc.
Regeling	Instellingen van de regelparameters voor de interne temperatuurregelaar
Bedrijfsmodus en bediening	Basisinstellingen voor het omschakelen tussen de bedrijfsmodi
Filterbewaking	Basisinstellingen voor de filtervervanging

3.3 Communicatieobjecten

3.3.1 Eigenschappen van de objecten

FCA 1 beschikt over 28 communicatieobjecten.

Sommige objecten kunnen afhankelijk van de parametriering verschillende functies overnemen.

Tabel 2

Nr.	Functie	Objectnaam	Type	Flags			
				C	R	W	T
0	Ontvangen	Stelwaarde voor ventilator	1 byte EIS 6	✓	✓	✓	
	Zenden	Stelwaarde verwarmen		✓	✓		✓
	Ontvangen	Stelwaarde verwarmen		✓	✓	✓	
	Zenden	Stelwaarde verwarmen/koelen		✓	✓		✓
	Ontvangen	Stelwaarde verwarmen/koelen		✓	✓	✓	
	Ontvangen	Stelwaarde koelen		✓	✓	✓	
1	Zenden	Stelwaarde koelen	1 byte EIS 6	✓	✓	✓	✓
	Ontvangen	Stelwaarde koelen		✓	✓	✓	
	Omschakelen	Verwarmen / koelen	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Verwarmen geblokkeerd	Blokkering verwarmen		✓	✓	✓	
	1 = Vrijgave koelen	Vrijgave koelen		✓	✓	✓	
2	melden	Status verwarmen	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
3	melden	Status koelen	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
4	melden	Ventilatorstand	1 byte EIS 6	✓	✓		✓
5	Schakelen	Extra relais	1 bit	✓	✓	✓	
	melden	Toestand extra relais	EIS 1	✓	✓		✓
6	1 = blokkeren	Extra ventileren blokkeren	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
7	1 = blokkeren	Ventilatorblokkering	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
8	Ventilatorregeling via percentage	Voorrangsregeling ventilator	1 byte EIS 6	✓	✓	✓	
9	0 % = Auto 1 %..100 % = begrenzing	Begrenzing van de ventilatorstand	1 byte EIS 6	✓	✓	✓	
10	Ventilator UIT	melden	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
11	Ventilatorstand 1	melden		✓	✓		✓
12	Ventilatorstand 2	melden		✓	✓		✓
13	Ventilatorstand 3	melden		✓	✓		✓
				C	R	W	T

Vervolg:

Nr.	Functie	Objectnaam	Type	Flags			
				C	R	W	T
14	Melden	Werkelijke waarde naar E1	2 byte EIS 5	✓	✓		✓
	Melden	Status raamcontact naar E1	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
15	omschakelen	Voorrang ventilator = 1 / Auto = 0	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
16	Melden	Status condensaatbewaking	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
	Ingang	Status condensaatbewaking		✓	✓	✓	
	Melden	Status E2		✓	✓		✓
17	Ingang	Dauwpuntalarm	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
18	Ingang	Buitentemperatuur	2 byte EIS 5	✓	✓	✓	
19	Delta in K	Gewenste waarde schuiven	2 byte EIS 5	✓	✓		✓
	Waarde in °C			✓	✓		✓
20	1 = Uitval stelwaarde	Uitval stelwaarde	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
	Sensorfout	Sensorfout	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
21	Voorselectie van de bedrijfsmodus	Voorselectie van de bedrijfsmodus	1 byte KNX	✓	✓	✓	
	1 = Nachtmodus	Nachtmodus <-> Standby	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
22	Ingang voor aanwezigheidssignaal	Aanwezigheid	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Comfortmodus	Comfort		✓	✓	✓	
23	Ingang voor raamcontact	Raam	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Vorstbeveiliging	Vorstbeveiliging		✓	✓	✓	
24	Zenden	Actuele bedrijfsmodus	1 byte EIS 14	✓	✓		✓
25	Ontvangen	Handmatige verschuiving	2 byte EIS 5	✓	✓	✓	
26	Ontvangen	Gewenste basiswaarde	2 byte EIS 5	✓	✓	✓	
27	Zenden	Actuele gewenste waarde	2 byte EIS 5	✓	✓		✓
28	Omschakelen	Verwarmen/koelen	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	
				C	R	W	T

Vervolg:

Nr.	Functie	Objectnaam	Type	Flags			
				C	R	W	T
29	1 = Soort energie verkeerd	Soort energie ontbreekt	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
	1 = Verwarmen geblokkeerd	Warmtevraag, maar verwarmen geblokkeerd		✓	✓		✓
	1 = Koelen geblokkeerd	Koelvraag, maar koelen geblokkeerd		✓	✓		✓
30	Tijd in uren	Looptijd ventilator sinds de laatste filtervervanging	2 byte EIS 14	✓	✓		✓
31*	1 = Vervangen	Filter vervangen	1 bit EIS 1	✓	✓	✓	✓
32	Melden	Testmodus	1 bit EIS 1	✓	✓		✓
				C	R	W	T

* Dient ook als resetingang voor de filtervervangingsstatus.

Legenda

Flag	Naam	Betekenis
K	Communicatie	Object kan communiceren
L	Lezen	Objectstatus kan worden opgevraagd (ETS / display etc.)
S	Schrijven	Object kan ontvangen
Ü	Verzenden	Object kan zenden

Tabel 3

Aantal communicatieobjecten	33
Aantal groepsadressen	64
Aantal toewijzingen	64

3.3.2 Beschrijving van de objecten

- Object 0 „Stelwaarde voor ventilator“ / „Stelwaarde verwarmen/koelen“ / „Stelwaarde koelen“ zenden resp. ontvangen.

De functie van het object hangt met de parameters „Ondersteunde functie“ en „Gebruikt regelaartype“ op de parameterpagina „[Algemeen](#)“ samen.

Tabel 4.

Ondersteunde functie	Gebruikt regelaartype en Functie van het object		Installatietype
	interne regelaar	externe regelaar	
Verwarmen	Zendt de actuele stelwaarde van de verwarmingsklep	Ontvangt de stelwaarde voor de verwarmingsklep	4-leidingsysteem resp. puur verwarmingssysteem
Koelen	Zendt de actuele stelwaarde van de koelklep	Ontvangt de stelwaarde voor de koelklep	puur koelsysteem
Verwarmen en koelen	Zendt de actuele stelwaarde van de gemeenschappelijke verwarmings- en koelklep	Ontvangt de stelwaarde voor de gemeenschappelijke verwarmings- en koelklep	2-leidingsysteem
Ventilator	onvangt de stelwaarde voor de ventilatorregeling		Ventilatie

- Object 1 „Stelwaarde koelen“, „Verwarmen/koelen“, „Blokking verwarmen“, „Vrijgave koelen“

De functie van het object hangt met de parameters „Ondersteunde functie“ en „Installatietype“ op de parameterpagina „[Algemeen](#)“ samen.

Tabel 5

Ondersteunde functie	Installatietype	
	2-leidingsysteem	4-leidingsysteem
Verwarmen en koelen	Omschakelen tussen verwarmen en koelen. Verwarmen = 0 Koelen = 1	Bij externe regelaar: stelwaarde koelen ontvangen. Bij interne regelaar: stelwaarde koelen zenden.
Verwarmen	Blokking verwarmen: Een 1 naar dit object blokkeert de verwarmingsfunctie. De blokkering kan met een 0 worden opgeheven. Na reset is de objectwaarde = 0, d.w.z. verwarmen toegestaan	
Koelen	Vrijgave koelen: Een 1 naar dit object geeft toestemming voor de koelfunctie. Een 0 naar dit object blokkeert de koelfunctie. Na reset is de objectwaarde = 1, d.w.z. koelen toegestaan	

- **Object 2 „Status verwarmen“**

Zendt de actuele verwarmingsstatus:

1 = Stelwaarde verwarmen is groter dan 0%, er wordt verwarmd.

0 = Stelwaarde verwarmen is 0%, er wordt momenteel niet verwarmd

- **Object 3 „Status koelen“**

Zendt de actuele koelstatus:

1 = Stelwaarde koelen is groter dan 0%, er wordt gekoeld.

0 = Stelwaarde koelen is 0%, er wordt momenteel niet gekoeld

- **Object 4 „Ventilatorstand“**

Meldt de actuele ventilatorstand.

Keuze uit 2 formaten:

- als 1-byte-getal tussen 0 en 3.

- als percentage

Zie parameter [Formaat en cyclustijd object Ventilatorstand](#)

- **Object 5 „Extra relais“, „Toestand extra relais“**

De functie van dit object is van de parameter „*Inschalten van het extra relais*“ op de parameterpagina „[Extra relais](#)“ afhankelijk.

Bij de instelling „*via object*“ kan het extra relais van extern via de bus met object 5 worden aangestuurd.

Bij alle overige instellingen meldt object 5 de actuele toestand van het extra relais.

- **Object 6 „Extra ventileren blokkeren“**

Blokkeringsobject voor de functie „Extra ventileren“, indien deze is geactiveerd.

1 = blokkeren

0 = blokkering opheffen

- **Object 7 „Ventilatorblokkering“**

Blokkeringsobject voor de ventilatorregeling.

1 = ventilator blokkeren

0 = automatische werking

- Object 8 „Vorrangsregeling ventilator in %“

Via dit object wordt de gewenste ventilatorstand bij voorrangsregeling als percentage tussen 0 % en 100 % vooraf ingesteld.

Daarvoor kan de toets op de ruimtetemperatuurregelaar RAM 713 FC of een daarvoor geparametreerde EIB-sensor (bijv. drukknop) worden gebruikt

De voorrangsregeling wordt geactiveerd door [object 15](#).

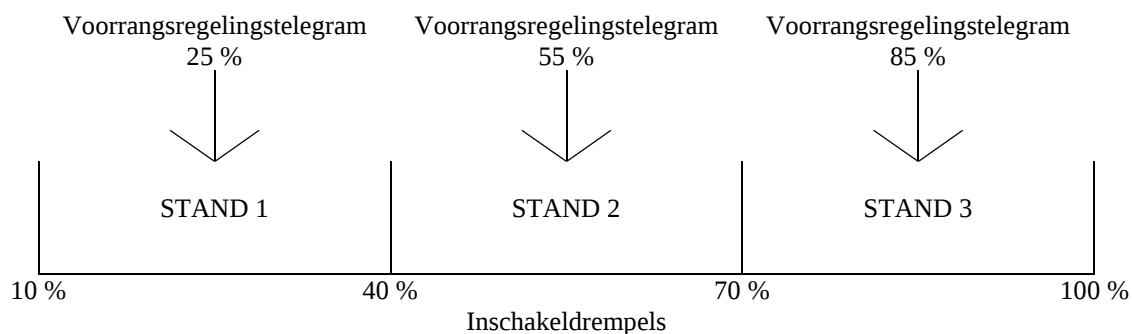
Voorbeeld:

Aanbevolen voorrangsregelingstelegrammen bij de volgende instellingen op de parameterpagina „Ventilator“:

Inschakeldrempel voor ventilatorstand 1 = 10 %

Inschakeldrempel voor ventilatorstand 2 = 40 %

Inschakeldrempel voor ventilatorstand 3 = 70 %



Afbeelding 1

- **Object 9 „Begrenzing van de ventilatorstand“**

Met dit object kan de hoogste toegestane stelwaarde en de overeenkomstige maximale ventilatorstand worden bepaald.

De volgende waarden worden gebruikt.

Tabel 6

Waarde	Hoogste toegestane ventilatorstand
0 %	De ventilator wordt niet ingeschakeld
1 % .. 99%	Maximaal toegestane ventilatorstand de normale regeling en de voorrangsregeling
100 %	Geen beperking, automatische bediening (= objectwaarde na reset)

Voorbeeld:

Geparametreerde inschakeldrempels:

Ventilatorstand 1 = 10 %

Ventilatorstand 2 = 40 %

Ventilatorstand 3 = 70 %

Tabel 7

Ontvangen waarde naar obj. 9	Maximale ventilatorstand
0 % .. 9 %*	Ventilator wordt niet ingeschakeld
10 % .. 39 %	1
40 % .. 69 %	2
70 % .. 100 %**	3

* Waarde ligt onder de inschakeldrempel voor stand 1, de ventilator kan niet worden ingeschakeld.

** Waarde is groter dan/gelijk aan de inschakeldrempel voor stand 3, d.w.z. geen begrenzing

- **Object 10 „Ventilator UIT“**

Meldobject voor de ventilatorstatus.

Zendt een 1 als de ventilator is uitgeschakeld.

- **Object 11 „Ventilatorstand 1“**

Meldobject voor de ventilatorstatus.

Zendt een 1 als de ventilator in stand 1 is geschakeld.

- **Object 12 „Ventilatorstand 2“**

Meldobject voor de ventilatorstatus.

Zendt een 1 als de ventilator in stand 2 is geschakeld.

- **Object 13 „Ventilatorstand 3“**

Meldobject voor de ventilatorstatus.

Zendt een 1 als de ventilator in stand 3 is geschakeld.

- **Object 14 „Werkelijke waarde naar E1“, „Status raamcontact naar E1“**

De functie van het object hangt van de parameter „Functie van E1“ op de parameterpagina „E1“ af.

Tabel 8

Parameter „Functie van E1“	Betekenis
<i>E1 = raamcontact</i>	Zendt de actuele toestand van het raamcontact naar de bus. → Alleen bij gebruik van een externe regelaar beschikbaar.
<i>E1 = Sensor werkelijke waarde</i>	Zendt de actueel gemeten ruimtetemperatuur naar de bus. → Vaste instelling bij gebruik van de interne regelaar.

- **Object 15 „Voorrang ventilator = 1 / Auto = 0“**

Met dit object wordt de voorrangsregeling van de ventilator geactiveerd resp. afgesloten.

De voor de voorrangsregeling gewenste ventilatorstand wordt door [object 8](#) bepaald.

De voorrangsregeling van de ventilator heeft geen invloed op de klepregeling.

- **Object 16 „Status condensaatbewaking“**

De functie van het object hangt van de parameter „Bron voor condensaatbewaking“ op de pagina „Condensaatbewaking“ af.

Tabel 9

Parameter „Bron voor condensaatbewaking“	Objectfunctie
<i>E2</i>	Zendt de status van de condensaatbewaking
<i>Object 16</i>	Ontvangt de status van de condensaatbewaking van de bus

- **Object 17 „Dauwpuntalarm“**

Ontvangt de dauwpuntalarmtelegrammen.

1 = Alarm

- **Object 18 „Buitentemperatuur“**

Ontvangt de buitentemperatuur voor de [aanpassing van de gewenste waarde](#)

- **Object 19 „Gewenste waarde schuiven“**

Meldt de actuele correctie van de gewenste waarde als bedrag of als verschil.

Het *formaat van de correctiewaarde* wordt op de parameterpagina *Aanpassing van de gewenste waarde* bepaald.

Tabel 10

<i>Formaat van de correctiewaarde</i>	Functie van het object	Voorbeeld
<i>Absoluut</i>	Zendt het bedrag: <i>Gewenste basiswaarde zonder correctie</i> + <i>correctie van de gewenste waarde</i> als gewenste waarde voor overige temperatuurregelaars.	<i>Gewenste basiswaarde zonder correctie = 20°C. Correctie van de gewenste waarde = +2 K</i> Het object zendt: 22 °C*
<i>Relatief</i>	Berekende correctie van de gewenste waarde (in Kelvin) op basis van de buitentemperatuur.	<i>Gewenste basiswaarde zonder correctie = 20°C. Correctie van de gewenste waarde = +2 K</i> Het object zendt: 2 K*

***Belangrijk:** Als de parameter *Aanpassing van de gewenste waarde voor regeling gebruiken* op „ja“ staat, wordt de *gewenste basiswaarde na reset* (d.w.z. gewenste waarde voor de interne regelaar) ook aangepast.

In ons voorbeeld wordt deze in beide gevallen met 2 K verhoogd.

- **Object 20 „Uitval stelwaarde“ / „Sensorfout“**

De functie van het object hangt van de parameter „*Gebruikt regelaartype*“ op de parameterpagina „*Algemeen*“.

Tabel 11

„ <i>Gebruikt regelaartype</i> “	Objectfunctie
<i>Interne regelaar</i>	Meldt fout als de temperatuursensorleiding is onderbroken of kortgesloten.
<i>Externe regelaar*</i>	Meldt of de stelwaarde met regelmatige tussenpozen wordt ontvangen. 1 = Uitval stelwaarde 0 = Stelwaarde OK

* Sensorfout wordt alleen bij gebruik van de interne regelaar gemeld.

- **Object 21 „Voorselectie van de bedrijfsmodus“ / „Nacht <-> Standby“**

De functie van het object hangt van de parameter „Object voor de bedrijfsmodusselectie“ op de parameterpagina „Bedrijfsmodus en bediening“ af.

Tabel 12

„Objecten voor het vastleggen van de bedrijfsmodus“	Functie van het object
<i>nieuw: bedrijfsmodus, aanwezigheid, raamstatus</i>	1 byte-object. Daarmee kan een van de 4 bedrijfsmodi direct worden geactiveerd 1 = Comfort, 2 = Standby, 3 = Nacht, 4 = Vorstbeveiliging (overtemperatuurbedveiliging) Wordt een andere waarde ontvangen (0 of >4), dan wordt de bedrijfsmodus Comfort geactiveerd. De gegevens tussen haakjes hebben betrekking op het koelen.
<i>oud: Comfort, Nacht, Vorstbeveiliging</i>	Bij deze instelling is dit object een 1 bit-object. Daarmee kan de bedrijfsmodus Nacht of Standby worden geactiveerd. 0=Standby, 1=Nacht

- **Object 22 „Comfort“ / „Aanwezigheid“**

De functie van het object hangt van de parameter „Object voor de bedrijfsmodusselectie“ op de parameterpagina „Bedrijfsmodus en bediening“ af.

Tabel 13

„Objecten voor het vastleggen van de bedrijfsmodus“	Functie van het object
<i>nieuw: bedrijfsmodus, aanwezigheid, raamstatus</i>	Aanwezigheid: via dit object kan de toestand van een aanwezigheidsmelder (bijv. drukknop, bewegingsmelder) worden ontvangen. Een 1 naar dit object activeert de bedrijfsmodus Comfort.
<i>oud: Comfort, Nacht, Vorstbeveiliging</i>	Comfort: Een 1 naar dit object activeert de bedrijfsmodus Comfort. Deze bedrijfsmodus heeft prioriteit boven de Nacht- en Standbymodus. De Comfortmodus wordt door het zenden van een 0 naar het object weer gedeactiveerd.

- Object 23 „Raam“ / „Vorstbeveiliging“

Tabel 14

„Objecten voor het vastleggen van de bedrijfsmodus“	Functie van het object
<i>nieuw: bedrijfsmodus, aanwezigheid, raamstatus</i>	Raamstand: via dit object kan de toestand van een raamcontact worden ontvangen. Een 1 naar dit object activeert de bedrijfsmodus Vorst-/overtemperatuurbeveiliging.
<i>oud: Comfort, Nacht, Vorstbeveiliging</i>	Vorst-/overtemperatuurbeveiliging: Een 1 naar dit object activeert de bedrijfsmodus Vorstbeveiliging. Tijdens het koelen wordt de bedrijfsmodus Overtemperatuurbeveiliging geactiveerd. De bedrijfsmodus Vorst-/overtemperatuurbeveiliging heeft de hoogste prioriteit. De vorst-/overtemperatuurbeveiliging blijft net zolang actief totdat deze door een 0 weer wordt opgeheven.

- Object 24 „Actuele bedrijfsmodus“

Zendt de actuele bedrijfsmodus als een 1 byte-waarde (zie hieronder: Codering van de bedrijfsmodi).

De zendreactie kan op de parameterpagina „Bedrijfsmodus“ worden ingesteld.

Tabel 15: Codering van de HKL (HVAC)-bedrijfsmodi:

Waarde	Bedrijfsmodus
1	<i>Comfort</i>
2	<i>Standby</i>
3	<i>Nacht</i>
4	<i>Vorst-/overtemperatuurbeveiliging</i>

- **Object 25 „Handmatige verschuiving“**

Alleen bij interne regelaar aanwezig.

Het object ontvangt een temperatuurverschil in EIS 5-formaat.

Met dit verschil kan de gewenste ruimtetemperatuur (actuele gewenste waarde) ten opzichte van de *gewenste basiswaarde* worden aangepast.

Nieuwe gewenste waarde (verwarmen) = actuele gewenste waarde + handmatige verschuiving
Nieuwe gewenste waarde (koelen) = actuele gewenste waarde + handmatige verschuiving
+ dode zone + aanpassing van de gewenste waarde.

Waarden die buiten het geparametreerde bereik liggen (zie *Begrenzing van de handmatige verschuiving* op de parameterpagina [Bedrijfsmodus en bediening](#)) worden tot de hoogste of laagste waarde begrensd.

- **Object 26 „Gewenste basiswaarde“**

De gewenste basiswaarde wordt de eerste keer bij inbedrijfstelling via de toepassing vooraf ingesteld en in het object „Gewenste basiswaarde“ opgeslagen.

Daarna kan deze altijd via *object 26* opnieuw worden bepaald (begrensd door de minimale resp. maximale geldende gewenste waarde).

Bij uitval van de busspanning wordt dit object opgeslagen, bij terugkeer van de busspanning wordt de laatste waarde hersteld.

Het object kan onbeperkt vaak worden beschreven.

- **Object 27 „Actuele gewenste waarde“**

Zendt de voor de regeling geldende actuele gewenste waarde in EIS 5-formaat.

- **Object 28 „Verwarmen/koelen“**

Wordt gebruikt als een automatische omschakeling tussen verwarmen en koelen niet gewenst resp. niet mogelijk is.

Het koelen wordt via een 1 en het verwarmen wordt via een 0 vastgesteld.

Alleen bij het 4-leidingsysteem bij omschakeling via object beschikbaar (interne regelaar).

- **Object 29 „Soort energie ontbreekt“ / „Warmtevraag, maar verwarmen geblokkeerd“ / „Koelvraag, maar koelen geblokkeerd“**

Foutmeldobject:

In de volgende gevallen wordt een fout gemeld:

Geval 1: Via het object *Verwarmen/koelen* werd verwarmen geactiveerd, maar de ruimtetemperatuur ligt zover boven de gewenste temperatuur dat koelen noodzakelijk is.

Geval 2: Via het object *Verwarmen/koelen* werd koelen geactiveerd, maar de ruimtetemperatuur ligt zover onder de gewenste temperatuur dat verwarmen noodzakelijk is.

- **Object 30 „Looptijd ventilator sinds de laatste filtervervanging“**

Dit object is aanwezig als de parameter *Moet een filtervervanging worden gemeld* op ja is ingesteld.

Het object zendt, indien dit wordt geselecteerd, de actuele stand van de interne ventilatorbedrijfsurenteller.

De looptijd van de ventilator wordt in uren gezonden.

De teller wordt via object 31 gereset.

- **Object 31 „Filter vervangen“**

Dit object is aanwezig als de parameter „*Moet een filtervervanging worden gemeld*“ op „ja“ is ingesteld.

Dit object heeft 2 functies:

1. Als zendobject:
zendt een 1 als de geparametreerde bedrijfsuren van de ventilator zijn bereikt.
Zie parameter „*Filtervervanging melden na ventileren (1..127 weken)*“ op de parameterpagina „[Filterbewaking](#)“.
2. Als ontvangstobject:
Reset voor de status *Filter vervangen* en de ventilatorbedrijfsurenteller (object 30).
0 = Reset.

- **Object 32 „Testmodus“**

Zendt een telegram als het apparaat in de testmodus werd gezetd (1 = Testmodus).

Zie ook: [De Testmodus](#) in het hoofdstuk Inbedrijfstelling.

3.4 Parameters

De standaardwaarden zijn telkens **vetgedrukt**.

3.4.1 De parameterpagina *Algemeen*

Afhankelijk van de geselecteerde ondersteunde functie worden verschillende parameters weergegeven.

Tabel 16

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Ondersteunde functie</i>	<i>Ventilator</i> <i>Verwarmen</i> <i>Koelen</i> <i>Verwarmen en koelen</i>	Aanwezige installatie
<i>Verwarmingsinstallatie</i>	<i>Fan Coil</i> <i>Convactor</i>	Soort verwarmingsinstallatie
<i>Koelinstallatie</i>	<i>Fan Coil</i> <i>Convactor</i>	Soort koelinstallatie
<i>Installatietype</i>	<i>2-leidingsysteem</i> <i>4-leidingsysteem</i>	Er is slechts één watercircuit waardoor afhankelijk van het seizoen het koel- resp. verwarmingsmedium stroomt. De installatie bestaat uit 2 gescheiden watercircuits voor verwarming en koeling.
<i>Gebruikt regelaartype</i>	<i>Interne regelaar</i> <i>Externe regelaar</i>	De FCA 1 meet en regelt de ruimtetemperatuur zelf. De FCA 1 krijgt zijn stelwaarde van een externe regelaar en gedraagt zich als actor.
<i>Testmodus</i>	<i>geactiveerd</i> <i>geblokkeerd</i>	De gebruiker kan na reset door indrukken van een drukknop naar de <i>Testmodus</i> omschakelen. Zie ook: De Testmodus <i>Testmodus</i> is niet mogelijk.
<i>Moet een filtervervanging worden gemeld</i>	<i>Nee</i> <i>ja</i>	Als JA is geselecteerd, wordt de parameterpagina „Filterbewaking“ weergegeven.
<i>Moet de stelwaarde worden bewaakt</i>	<i>Nee</i> <i>Ja</i>	Zie bijlage: Bewaking van de stelwaarde

3.4.2 De parameterpagina Ventilator

BELANGRIJK: de afstand tussen 2 inschakeldrempels moet **ten minste 15%** zijn.

Tabel 17

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Aantal ventilatorstanden	1 stand 2 standen 3 standen	Beschikbaar aantal ventilatorstanden.
Inschakeldrempel voor ventilatorstand 1	0,4 %, 5 %, 10 % , 15 %, 20 %, 25 %, 30 % 35 %, 40 %	Bepaalt vanaf welke stelwaarde stand 1 moet worden ingeschakeld.
Inschakeldrempel voor ventilatorstand 2	0 %, 10 %, 20 % 30 %, 40 % , 50 % 60 %, 70 %, 80 % 90 %, 100 %	Bepaalt vanaf welke stelwaarde van stand 2 naar stand 3 moet worden omgeschakeld.
Inschakeldrempel voor ventilatorstand 3	0 %, 10 %, 20 % 30 %, 40 %, 50 % 60 %, 70 % , 80 % 90 %, 100 %	Bepaalt vanaf welke stelwaarde van stand 2 naar stand 3 moet worden omgeschakeld.
Ventilator opstartstrategie	direct via stand 1, 5 s via stand 1, 10 s via stand 1, 15 s via stand 1, 20 s via stand 1, 25 s via stand 1, 30 s via maximale stand, 5 s via maximale stand, 10 s via maximale stand, 15 s via maximale stand, 20 s via maximale stand, 25 s via maximale stand, 30 s via maximale stand, 40 s via maximale stand, 50 s via maximale stand, 60 s	De ventilator moet direct met de geparametreerde ventilatorstand starten. De ventilator moet altijd in de laagste stand starten en na een vertraging naar de geparametreerde stand omschakelen. De ventilator moet altijd in de hoogste stand starten en na een vertraging naar de geparametreerde stand omschakelen. Deze opstartstrategie moet worden geselecteerd als dit door de ventilatorfabrikant wordt aanbevolen. Belangrijk: de opstartventilatorstand wordt tijdens de uitvoering ervan weergegeven noch gezonden.

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Minimale verblijftijd in een ventilatorstand</i>	<i>geen, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 11 min 12 min, 13 min, 14 min, 15 min</i>	Vermijdt een te frequente omschakeling tussen de ventilatorstanden als de stelwaarde snel verandert.
<i>Extra ventileren</i>	nee <i>om de 30 min gedurende 3 min stand 1 om de 30 min gedurende 5 min stand 1 om de 30 min gedurende 3 min stand 2 om de 30 min gedurende 5 min stand 2 om de 60 min gedurende 3 min stand 1 om de 60 min gedurende 5 min stand 1 om de 60 min gedurende 3 min stand 2 om de 60 min gedurende 5 min stand 2 permanent ventileren stand 1 permanent ventileren stand 2 permanent ventileren stand 3</i>	geen extra ventileren Onafhankelijk van de stelwaarde moet de ventilator regelmatig gedurende de geparametreerde tijd worden ingeschakeld. Onafhankelijk van de stelwaarde moet de ventilator permanent met de geselecteerde stand lopen.
<i>Warme start</i>	geen warme start <i>30 s, 1 min, 1 min 30 s, 2 min, 2 min 30 s, 3 min, 3 min 30 s, 4 min, 4 min 30 s, 5 min, 5 min 30 s, 6 min, 6 min 30 s, 7 min, 7 min 30 s</i>	De ventilator start zodra de klep wordt geopend. De klep wordt eerst geopend. De ventilator start pas na afloop van de geparametreerde tijd, zodat geen koude lucht in de ruimte wordt geblazen. Zie in de bijlage Tijd tussen verwarmen en koelen en naloopfase

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Nalooptijd om restenergie te verbruiken</i>	Geen ventilatornalooop 30 s, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, <i>totdat de klep is gesloten</i>	De ventilator wordt direct uitgeschakeld als de klep wordt gesloten. Als de klep wordt gesloten, loopt de ventilator gedurende de instelde tijd door om de resterende energie in het apparaat naar de ruimte te transporteren.
<i>Formaat en cyclustijd object ventilatorstand</i>	<i>Formaat tellerstand, niet cyclisch zenden</i> <i>Formaat tellerstand, cyclustijd 3 min ... 60 min</i> Formaat percentage, niet cyclisch zenden <i>Formaat percentage, cyclustijd 3 min ... 60 min</i>	Object 4 zendt de actuele ventilatorstand als getal tussen 0 en 3. Alleen bij verandering. Cyclisch en bij verandering Object 4 zendt de geparametreerde drempelwaarde voor de actuele stand als percentage: Alleen bij verandering. cyclisch en bij verandering Voorbeeld: Geparametreerde drempels: Ventilatorstand 1 = 10% Ventilatorstand 2 = 40% Ventilatorstand 3 = 70% Als de ventilatorstand 2 net actief is, zendt obj. 4 de waarde 40 % De cyclustijd kan tussen 3 en 60 minuten worden ingesteld.

3.4.3 De parameterpagina Verwarmingsklep

Tabel 18

Aanduiding		Waarden	Betekenis
<i>Kleptype</i>		<i>2-punt</i>	Voor standaard stelaandrijvingen (open / gesloten)
		<i>3-punt</i>	Voor lineaire motorstelaandrijvingen
2-puntsklep	<i>Werkingsrichting van de klep</i>	Klep opent bij inschakelen van de spanning <i>Klep sluit bij inschakelen van de spanning</i>	Voor stroomloos gesloten kleppen Voor stroomloos open kleppen
	<i>PWM-tijd</i>	3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 11 min, 12 min, 13 min, 14 min 15 min, 16 min, 17 min, 18 min 19 min, 20 min, 21 min, 22 min 23 min, 24 min, 25 min, 26 min 27 min, 28 min, 29 min, 30 min	Een stelcyclus bestaat uit een inschakeling en een uitschakeling en vormt een PWM-periode. Voorbeeld: Stelwaarde = 20%, PWM-tijd = 10 min: binnen de stelcyclus van 10 min, 2 min. ingeschakeld en 8 min. uitgeschakeld (d.w.z. 20% AAN / 80% UIT).
	<i>Tijd voor sluiten van de verwarmingsklep</i>	0 min, 1 min, 2 min, 3 min , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Aanpassing aan de gebruikte stelaandrijving. Voorkomt dat de koelklep te vroeg wordt geopend.
	<i>Tijd voor 100 % slag (5 .. 2000s)</i>	<i>Handmatige invoer</i> 5 ... 2000s (standaard 90 s)	Aanpassing aan de gebruikte stelaandrijving om een nauwkeurige positionering te garanderen.
3-puntsklep	<i>Opnieuw positioneren bij wijziging met</i>	0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	De klep wordt bij elke aanpassing van de stelwaarde opnieuw gepositioneerd. De klep wordt altijd pas opnieuw gepositioneerd als de stelwaarde ten opzichte van de laatste positionering met meer dan de ingestelde waarde is veranderd. Daardoor worden onnodige minimale herpositioneringen voorkomen.

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Openen vanaf stelwaarde*</i>	0,4 % 5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	De klep wordt reeds bij minimale stelwaarde geopend. De klep wordt pas geopend als de stelwaarde de ingestelde waarde heeft bereikt. Deze instelling voorkomt eventuele fluitende geluiden bij licht geopende klep.
<i>Minimale klepstand*</i>	0 % , 5 %, 10 %, 15 % 20 %, 25 %, 30 %, 35 % 40 %, 45 %, 50 %	Kleinste toegestane klepstand bij stelwaarde $< > 0$ %.
<i>Maximale klepstand vanaf stelwaarde*</i>	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 % , 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Stelwaarde vanaf welke de klep de maximale klepstand inneemt.
<i>Maximale klepstand*</i>	55 %, 60 %, 65 %, 70 % 75 %, 80 %, 85 % 90 %, 95 %, 100 %	Grootste toegestane klepstand
<i>Tijd tussen verwarmen en koelen</i>	0 min , 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Vertraging bij het omschakelen van verwarmen op koelen nadat de verwarmingsklep volledig is gesloten. De koelklep kan pas na afloop van deze tijd worden geopend. Zie bijlage: Tijd tussen verwarmen en koelen en naloopfase
<i>Status verwarmen zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Cyclische zendtijd voor de verwarmingsstatus (obj. 2)

* Bepalen van de klepkarakteristiek, zie in de bijlage: [Klepkarakteristiek instellen](#).

3.4.4 De parameterpagina Koelklep

Tabel 19

Aanduiding		Waarden	Betekenis
Kleptype		2-punt	Voor standaard stelaandrijvingen (open / gesloten)
		3-punt	Voor lineaire motorstelaandrijvingen
2-puntsklep	Werkingsrichting van de klep	Klep opent bij inschakelen van de spanning Klep sluit bij inschakelen van de spanning	Voor stroomloos gesloten kleppen Voor stroomloos open kleppen
	PWM-tijd	3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 11 min, 12 min, 13 min, 14 min 15 min, 16 min, 17 min, 18 min 19 min, 20 min, 21 min, 22 min 23 min, 24 min, 25 min, 26 min 27 min, 28 min, 29 min, 30 min	Een stelcyclus bestaat uit een inschakeling en een uitschakeling en vormt een PWM-periode. Voorbeeld: Stelwaarde = 20%, PWM-tijd = 10 min: binnen de stelcyclus van 10 min, 2 min. ingeschakeld en 8 min. uitgeschakeld (d.w.z. 20% AAN / 80% UIT).
	Tijd voor sluiten van de koelklep	0 min, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min 7 min, 8 min, 9 min 10 min, 15 min, 20 min 30 min	Aanpassing aan de gebruikte stelaandrijving. Voorkomt dat de verwarmingsklep te vroeg wordt geopend.
3-puntsklep	Tijd voor 100 % slag (5 .. 2000s)	Handmatige invoer 5 ... 2000s (standaard 90 s)	Aanpassing aan de gebruikte stelaandrijving om een nauwkeurige positionering te garanderen.
	Opnieuw positioneren bij wijziging met	0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 % , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	De klep wordt bij elke aanpassing van de stelwaarde opnieuw gepositioneerd. De klep wordt altijd pas opnieuw gepositioneerd als de stelwaarde ten opzichte van de laatste positionering met meer dan de ingestelde waarde is veranderd. Daardoor kunnen frequente kleine herpositioneringen worden onderdrukt.

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Openen vanaf stelwaarde*</i>	0,4 % , 5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	De klep wordt reeds bij minimale stelwaarde geopend. De klep wordt pas geopend als de stelwaarde de ingestelde waarde heeft bereikt. Deze instelling voorkomt eventuele fluitende geluiden bij licht geopende klep.
<i>Minimale klepstand*</i>	0 % , 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Kleinste toegestane klepstand bij stelwaarde $< > 0$ %.
<i>Maximale klepstand vanaf stelwaarde*</i>	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 % , 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Stelwaarde vanaf welke de klep de maximale klepstand inneemt.
<i>Maximale klepstand*</i>	55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 %, 100 %	Grootste toegestane klepstand
<i>Status koelen zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Cyclische zendtijd voor de koelstatus (obj. 2)

* Bepalen van de klepkarakteristiek, zie in de bijlage: [Klepkarakteristiek instellen](#).

3.4.5 De parameterpagina „Verwarmings-/koelklep“ (alleen bij 2-leidingsystemen)

Tabel 20

Aanduiding		Waarden	Betekenis
<i>Kleptype</i>		<i>2-punt</i>	Voor standaard stelaandrijvingen (open / gesloten)
		<i>3-punt</i>	Voor lineaire motorstelaandrijvingen
2-puntsklep	<i>Werkingsrichting van de klep</i>	Klep opent bij inschakelen van de spanning <i>Klep sluit bij inschakelen van de spanning</i>	Voor stroomloos gesloten kleppen Voor stroomloos open kleppen
	<i>PWM-tijd</i>	3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 11 min, 12 min, 13 min, 14 min 15 min, 16 min, 17 min, 18 min 19 min, 20 min, 21 min, 22 min 23 min, 24 min, 25 min, 26 min 27 min, 28 min, 29 min, 30 min	Een stelcyclus bestaat uit een inschakeling en een uitschakeling en vormt een PWM-periode. Voorbeeld: Stelwaarde = 20%, PWM-tijd = 10 min: binnen de stelcyclus van 10 min, 2 min. ingeschakeld en 8 min. uitgeschakeld (d.w.z. 20% AAN / 80% UIT).
	<i>Tijd voor sluiten van de klep</i>	0 min, 1 min, 2 min, 3 min , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Aanpassing aan de gebruikte stelaandrijving.
	<i>Tijd voor 100 % slag (5 .. 2000s)</i>	<i>Handmatige invoer</i> 5 ... 2000s (standaard 90 s)	Aanpassing aan de gebruikte stelaandrijving om een nauwkeurige positionering te garanderen.
3-puntsklep	<i>Opnieuw positioneren bij wijziging met</i>	0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 % , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	De klep wordt bij elke aanpassing van de stelwaarde opnieuw gepositioneerd. De klep wordt altijd pas opnieuw gepositioneerd als de stelwaarde ten opzichte van de laatste positionering met meer dan de ingestelde waarde is veranderd. Daardoor kunnen frequente kleine herpositioneringen worden onderdrukt

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Openen vanaf stelwaarde*</i>	0,4 % , 5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	De klep wordt reeds bij minimale stelwaarde geopend. De klep wordt pas geopend als de stelwaarde de ingestelde waarde heeft bereikt. Deze instelling voorkomt eventuele fluitende geluiden bij licht geopende klep.
<i>Minimale klepstand*</i>	0 % , 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Kleinste toegestane klepstand bij stelwaarde < > 0 %.
<i>Maximale klepstand vanaf stelwaarde*</i>	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 % , 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Stelwaarde vanaf welke de klep de maximale klepstand inneemt.
<i>Maximale klepstand*</i>	55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 %, 100 %	Grootste bepaalde klepstand
<i>Status verwarmen resp. koelen zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Cyclische zendtijd voor de verwarmings-/koelstatus (obj. 2)

* Bepalen van de klepkarakteristiek, zie in de bijlage: [Klepkarakteristiek instellen](#).

3.4.6 De parameterpagina *Extra relais*

Tabel 21

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Inschakelen van het extra relais</i>	Via object	Het extra relais wordt alleen van extern via de bus aangestuurd (zie obj. 5)
	<i>Bij warmtevraag</i>	Het extra relais wordt ingeschakeld zodra de stelwaarde verwarmen groter is dan 0 %.
	<i>Bij koelvraag</i>	Het extra relais wordt ingeschakeld zodra de stelwaarde koelen groter is dan 0 %.
	<i>Zamen met verwarmingsklep</i>	Het extra relais wordt pas ingeschakeld als de verwarmingsklep werkelijk wordt geopend*.
	<i>Zamen met koelklep</i>	Het extra relais wordt pas ingeschakeld als de koelklep werkelijk wordt geopend*.
<i>Status extra relais zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Cyclische zendtijd voor de status van het extra relais. Bij de instelling <i>via object</i> wordt de status niet gezonden.

* Bij aangepaste klepkarakteristiek kan de klep bij lage stelwaarde gesloten blijven.

3.4.7 De parameterpagina E1

Tabel 22

Aanduiding		Waarden	Betekenis
Functie van E1		E1 = raamcontact <i>E1 = Sensor werkelijke waarde</i>	Op de ingang E1 is een raamcontact aangesloten. Op E1 is een temperatuursensor aangesloten. (bestelnr. 907 0 321)
E1 =	Werkingsrichting van het raamcontact	Contact gesloten = raam gesloten <i>Contact open = raam gesloten</i>	Soort aangesloten contact (verbreekcontact of maakcontact)
	Status raamcontact zenden om de	niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min	Cyclische zendtijd voor het raamcontact
E1 = Sensor werkelijke waarde	Compensatie van de werkelijke waarde in 0,1 K (-50..50)	handmatige invoer -50 ... 50	Positieve of negatieve correctie van de gemeten temperatuur in stappen van 1/10K. Voorbeelden: a) FCA 1 zendt 20,3 °C. Met een geijkte thermometer meet men een ruimttemperatuur van 21,0 °C. Om de temperatuur van de FCA 1 tot 21 °C te laten stijgen, moet „7“ (d.w.z. 7 x 0,1K) worden ingevoerd. b) FCA 1 zendt 21,3°C. Gemeten wordt 20,5 °C. Om de gezonden temperatuur tot 20,5 °C te laten dalen, moet „-8“ (d.w.z. -8 x 0,1K) worden ingevoerd.
	zenden van de werkelijke waarde bij verandering met	alleen cyclisch om de 0,2 K om de 0,3 K om de 0,5 K om de 1 K	Moet de actuele ruimttemperatuur worden gezonden? Zo ja, vanaf welke minimale verandering moet deze opnieuw worden gezonden? Deze instelling dient om de busbelasting zo laag mogelijk te houden.
	Werkelijke waarde zenden om de	niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min	Hoe vaak moet de werkelijke waarde onafhankelijk van de temperatuurveranderingen worden gezonden?

3.4.8 De parameterpagina E2

Deze pagina is alleen aanwezig als de parameter *Ondersteunde functie* op *Verwarmen* is ingesteld (parameterpagina Algemeen).

Tabel 23

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Functie van E2</i>	Contact gesloten = raam gesloten <i>Contact open = raam gesloten</i>	Soort aangesloten contact (verbreekcontact of maakcontact)
<i>Status E2 zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min	Cyclische zendtijd voor ingang E2

3.4.9 De parameterpagina Condensaatbewaking

Tabel 24

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Bron voor condensaatbewaking</i>	E2 <i>Object 16</i>	Condensaat wordt via een contact aan E2 gemeld Condensaat wordt via de bus aan obj. 16 gemeld.
<i>Werkingsrichting van E2</i>	Contact gesloten = condensaat <i>Contact open = condensaat</i>	Soort aangesloten condensaatmeldcontact resp. condensaattelegram.
<i>Reactie bij condensaat</i>	Koelen UIT en ventilator UIT <i>Koelen UIT en ventilatorstand 1</i> <i>Koelen UIT en max. ventilatorstand</i> <i>Alleen melden</i>	Reactie op condensaatalarm
<i>Condensaatstatus zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, 60 min	Cyclische zendtijd voor condensaatstatus

3.4.10 De parameterpagina *Aanpassing van de gewenste waarde*

Zie bijlage: [Aanpassing van de gewenste waarde](#)

Tabel 25

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Aanpassing van de gewenste waarde ook voor interne regeling gebruiken</i>	<i>ja</i> <i>nee</i>	De gewenste basiswaarde voor de regeling (= <i>gewenste basiswaarde na reset + dode zone</i>) moet afhankelijk van de buitentemperatuur stapsgewijs worden aangepast. De aanpassing van de gewenste waarde heeft geen invloed op de interne regelaar.
<i>Correctie van de gewenste waarde vanaf</i>	25 °C, 26 °C, 27 °C 28 °C, 29 °C, 30 °C 31 °C, 32 °C, 33 °C 34 °C, 35 °C, 36 °C 37 °C, 38 °C, 39 °C, 40 °C	Activeringsdrempel voor de correctie van de gewenste waarde.
<i>Aanpassing</i>	<i>geen</i> <i>1 K per 1 K buitentemperatuur</i> <i>1 K per 2 K buitentemperatuur</i> 1 K per 3 K buitentemperatuur <i>1 K per 4 K buitentemperatuur</i> <i>1 K per 5 K buitentemperatuur</i> <i>1 K per 6 K buitentemperatuur</i> <i>1 K per 7 K buitentemperatuur</i>	Geen temperatuuraanpassing Mate van correctie van de gewenste waarde: Bij welke verandering van de buitentemperatuur moet de gewenste waarde met 1 K worden gecorrigeerd?

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Formaat van de correctiewaarde	relatief absoluut	Obj. 19 zendt een temperatuurverschil in K, afhankelijk van de buitentemperatuur. Deze waarde kan als verschuiving van de gewenste waarde voor overige ruimtetemperatuurregelaars worden gebruikt. Obj. 19 zendt een gewenste waarde in °C (<i>gewenste basiswaarde zonder correctie</i>). Deze wordt stapsgewijs afhankelijk van de buitentemperatuur verhoogd en dient als gewenste waarde voor overige temperatuurregelaars.
Gewenste basiswaarde zonder correctie	15 °C, 16 °C, 17 °C 18 °C, 19 °C, 20 °C 21 °C, 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C, 26 °C, 27 °C , 28 °C 29 °C, 30 °C	Gewenste basiswaarde voor overige ruimtetemperatuurregelaars. Belangrijk: deze waarde moet overeenkomen met de gewenste basiswaarde van de aangestuurde regelaars.
Correctie van de gewenste waarde zenden om de	niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min 20 min , 30 min, 60 min	Cyclische zendtijd voor de correctie van de gewenste waarde.

3.4.11 De parameterpagina Gewenste waarden (interne regelaar)

Tabel 26

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Gewenste basiswaarde na reset	15 °C, 16 °C, 17 °C 18 °C, 19 °C, 20 °C 21 °C, 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C, 26 °C 27 °C, 28 °C, 29 °C 30 °C	Gewenste uitgangswaarde voor de temperatuurregeling.
Verlaging in de Standbymodus (bij verwarmen)	0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	In welke mate moet de temperatuur in de Standbymodus worden verlaagd?
Verlaging in de Nachtmodus (bij verwarmen)	3 K, 4 K, 5 K 6 K, 7 K, 8 K	In welke mate moet de temperatuur in de Nachtmodus worden verlaagd?
Gewenste waarde voor de Vorstbeveiligingsmodus (bij verwarmen)	3 °C, 4 °C, 5 °C 6 °C, 7 °C, 8 °C 9 °C, 10 °C	Vooraf ingestelde temperatuur voor de vorstbeveiliging bij verwarmen (Bij koelen geldt de overtemperatuurbeveiliging).
Dode zone tussen verwarmen en koelen	1 K, 2 K, 3 K 4 K, 5 K, 6 K	Bepaalt de bufferzone tussen de gewenste waarden voor verwarmen en koelen. Zie verklarende woordenlijst: Dode zone
Verhoging in de Standbymodus (bij koelen)	0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K, 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	In welke mate moet de temperatuur in de Nachtmodus worden verhoogd?
Verhoging in de Nachtmodus (bij koelen)	3 K, 4 K, 5 K 6 K, 7 K, 8 K	In welke mate moet de temperatuur in de Nachtmodus worden verhoogd?
Gewenste waarde voor de overtemperatuurbeveiliging (bij koelen)	42 °C d.w.z. zo goed als geen overtemperatuurbeveiliging 29 °C 30 °C 31 °C 32 °C 33 °C 34 °C 35 °C	De overtemperatuurbeveiliging vormt de hoogste toegestane temperatuur voor de geregelde ruimte. Het heeft bij het koelen dezelfde taak als de vorstbeveiliging bij het verwarmen, d.w.z. energie besparen en gelijktijdig niet-toegestane temperaturen voorkomen.

Vervolg:

[illegible]

3.4.12 De parameterpagina *Bedrijfsmodus en bediening* (interne regelaar)

Tabel 27

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Bedrijfsmodus na reset</i>	Vorst- /overtemperatuurbeveiliging Nachtverlaging Standby Comfort	Bedrijfsmodus na inbedrijfstelling of opnieuw programmeren
<i>Actuele bedrijfsmodus zenden om de</i>	niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min	Cyclische zendtijd van de bedrijfsmodus (obj. 24)
<i>Objecten voor de bedrijfsmodusselectie</i>	nieuw: bedrijfsmodus, aanwezigheid, raamstatus oud: comfort, nacht, vorstbeveiliging (niet aanbevolen)	FCA 1 kan de bedrijfsmodus afhankelijk van raam- en aanwezigheidscontacten veranderen. Traditionele instelling zonder raam- en aanwezigheidsstatus.

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
<i>Type aanwezigheidsmelder</i>	Aanwezigheidsmelder <i>Aanwezigheidsknop</i>	De aanwezigheidssensor activeert de bedrijfsmodus Comfort Bedrijfsmodus Comfort net zolang totdat het aanwezigheidsobject is ingesteld. Wordt, nadat het aanwezigheidsobject werd ingesteld, opnieuw naar het object Voorselectie van de bedrijfsmodus (object 3) gezonden, dan wordt de nieuwe bedrijfsmodus overgenomen en het aanwezigheidsobject gereset. Wordt in de Nacht-/vorstbeveiligingsmodus het aanwezigheidsobject ingesteld, dan wordt dit na afloop van de geparametreerde comfortverlenging gereset (zie hieronder). Het aanwezigheidsobject wordt niet naar de bus teruggemeld.
<i>Tijd voor comfortverlenging</i>	30 min. 1 uur 1,5 uur 2 uur 2,5 uur 3 uur 3,5 uur	Hoe lang moet de regelaar in de bedrijfsmodus Comfort blijven nadat aanwezigheid werd herkend? (alleen voor aanwezigheidsknoppen).
<i>Begrenzing van de handmatige verschuiving</i>	<i>geen verschuiving</i> +/- 1 K +/- 2 K +/- 3 K +/- 4 K +/- 5 K	De gewenste waarde kan niet worden verschoven. De gewenste waarde kan maximaal met het geparametreerde bedrag worden gewijzigd (obj. 25)

3.4.13 De parameterpagina *Regeling* (interne regelaar)

Tabel 28

Aanduiding		Waarden	Betekenis
<i>Instelling van de regelparameters</i>		Standaard	Voor standaardtoepassing. De regelparameters zijn vooraf ingesteld.
		<i>Door gebruiker gedefinieerd</i>	Professionele toepassing: De regelparameters kunnen afzonderlijk worden aangepast. Zie bijlage: Temperatuurregeling
Door gebruiker gedefinieerde parameters	<i>Proportionele band van de verwarmingsregelaar</i>	1 K, 1,5 K, 2 K 2,5 K, 3 K, 3,5 K 4 K , 4,5 K, 5 K 5,5 K, 6 K, 6,5 K 7 K, 7,5 K, 8 K 8,5 K	Professionele instelling voor de aanpassing van het regelgedrag aan de ruimte. Kleine waarden zorgen voor grote veranderingen van de stelwaarde, grotere waarden zorgen voor een fijnere aanpassing van de stelwaarde. Standaardwaarde: 4 K
	<i>Integratietijd van de verwarmingsregelaar</i>	<i>pure P-regelaar</i>	Alleen proportionele regelaar. Zie bijlage: Temperatuurregeling
		15 min., 30 min., 45 min., 60 min., 75 min., 90 min. 105 min., 120 min. 135 min., 150 min. 165 min., 180 min. 195 min., 210 min. 225 min.	Deze tijd kan afhankelijk van de omstandigheden worden aangepast. Is de verwarmingsinstallatie te groot bemeten en daarom te snel, dan moeten kortere waarden worden gekozen. Daarentegen kunnen bij een te krap bemeten verwarming (traag) beter langere integratietijden worden gekozen. Standaardwaarde: 90 min.

Vervolg:

Aanduiding		Waarden	Betekenis
Door gebruiker gedefinieerde parameters	Proportionele band van de koelregelaar	<i>pure P-regelaar</i> 1 K, 1,5 K, 2 K 2,5 K, 3 K, 3,5 K 4 K , 4,5 K, 5 K 5,5 K, 6 K, 6,5 K 7 K, 7,5 K, 8 K 8,5 K	Alleen proportionele regelaar. Zie bijlage: Temperatuurregeling Professionele instelling voor de aanpassing van de regelgedrag aan de ruimte. Grote waarden zorgen bij gelijkblijvende regelaafwijking voor fijnere veranderingen van de stelwaarde en een nauwkeurigere regeling dan kleinere waarden. Standaardwaarde: 4 K
	Integratietijd van de koelregelaar	<i>pure P-regelaar</i> 15 min., 30 min., 45 min., 60 min., 75 min., 90 min. 105 min., 120 min. 135 min., 150 min. 165 min., 180 min. 195 min., 210 min. 225 min.	Alleen proportionele regelaar. Zie bijlage: Temperatuurregeling Alleen voor PI-regelaars: de integratietijd bepaalt de reactietijd van de regeling. Deze tijden kunnen afhankelijk van de omstandigheden worden aangepast. Is de koelinstallatie te groot bemeten en daarom te snel, dan moeten kortere waarden worden gekozen. Daarentegen kunnen bij een te krap bemeten koeling (traag) beter langere integratietijden worden gekozen. Standaardwaarde: 90 min.

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Omschakelen tussen verwarmen en koelen	automatisch <i>via object</i>	De FCA 1 schakelt automatisch naar de koelmodus als de werkelijke temperatuur hoger is dan de gewenste waarde. De koelmodus kan alleen via de bus via het object 28 worden geactiveerd (1= koelen). Zolang dit object niet is ingesteld (=0), blijft de koelmodus uitgeschakeld.
Zenden van de stelwaarde	<i>bij verandering met 1 % bij verandering met 2 % bij verandering met 3 % bij verandering met 5 % bij verandering met 7 % bij verandering met 10 % bij verandering met 15 %</i>	Na hoeveel % verandering* van de stelwaarde moet de nieuwe waarde worden gezonden?
Stelwaarde zenden om de	<i>niet cyclisch zenden 3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min</i>	Cyclische zendtijd voor de stelwaarde.
Melden bij koelvraag, maar koelen geblokkeerd	Alleen bij objectwaarde = 1 <i>Altijd cyclisch</i>	Bij <i>ondersteunde functie = koelen</i> foutmelding met obj. 29 zenden, als op basis van de temperaturen moet worden gekoeld, maar het koelen niet is vrijgegeven (obj.1).
Melden bij warmtevraag, maar verwarmen geblokkeerd	Alleen bij objectwaarde = 1 <i>Altijd cyclisch</i>	Bij <i>ondersteunde functie = verwarmen</i> foutmelding met obj. 29 zenden, als op basis van de temperaturen moet worden verwarmd, maar het verwarmen via obj. 1 is geblokkeerd.

Vervolg:

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Melden als soort energie ontbreekt	Alleen bij objectwaarde = 1 Altijd cyclisch	Bij ondersteunde functie = verwarmen en koelen Foutmelding als op basis van de temperaturen moet worden verwarmd resp. gekoeld en de toestand van het obj. „Omschakelen verwarmen/koelen daarmee niet overeenkomt (bij 2-leidingsystemen obj. 1. Bij 4-leidingsystemen obj. 28 met omschakelen tussen verwarmen en koelen via object).
Cyclisch melden	om de 3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min	Cyclische zendtijd voor de foutmelding soort energie.

*Verandering sinds het laatste zenden

3.4.14 De parameterpagina *Filterbewaking*

Deze pagina is alleen zichtbaar als deze functie op de parameterpagina *Algemeen* werd geselecteerd (parameter: *Moet een filtervervanging worden gemeld*).

Tabel 29

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Filtervervanging melden na ventileren (1..127 weken)	handmatige invoer: 1..127 (standaard 12)	Interval tussen 2 filtervervangingen in weken.
Filtervervanging cyclisch zenden	alleen bij filtervervanging altijd cyclisch	Object 31 zendt alleen als het filter moet worden vervangen: 1 = Filter vervangen Object 31 zendt cyclisch de filterstatus: 0 = Filter OK 1 = Filter vervangen
Looptijd ventilator zenden* (in uren)	nooit zenden (opvragen is mogelijk) alleen bij verandering cyclisch en bij verandering	De looptijd ventilator wordt intern tot op de seconde nauwkeurig geteld, maar niet gezonden. De tellerstand kan door object 30 worden opgevraagd. De tellerstand wordt telkens gezonden als de ventilator 1 uur meer heeft gelopen. De tellerstand wordt met de vooraf gekozen tussenpozen en bij verandering gezonden.
Cyclisch zenden	om de 3 min., om de 5 min. om de 10 min., om de 15 min. om de 20 min., om de 30 min. om de 45 min., om de 60 min.	Cyclische zendtijd voor de tellerstand

* Voor het resetten van de filterstatus en de tellerstand zie [Object 31](#).

3.4.15 De parameterpagina *Uitval van de stelwaarde*

Deze pagina is alleen zichtbaar als bij gebruik van een externe regelaar en als de functie op de parameterpagina *Algemeen* werd geselecteerd (parameter: *Moet de stelwaarde worden bewaakt*).

Tabel 30

Aanduiding	Waarden	Betekenis
Bewakingstijd voor stelwaarde	30 min 60 min	Als binnen de geparametreerde tijd geen stelwaarde wordt ontvangen, geldt de vervangende stelwaarde.
Vervangende stelwaarde bij uitval van de stelwaarde (noodprogramma)	0 %, 10 %, 20 % 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Stelwaarde voor het noodprogramma zolang geen nieuwe stelwaarde door de ruimtetemperatuurregelaar wordt ontvangen
Uitval van de stelwaarde cyclisch melden (1 = uitval van de stelwaarde)	alleen bij objectwaarde = 1 altijd cyclisch	Object 20 zendt alleen bij uitval van de stelwaarde. Object 20 zendt altijd de status van de stelwaarde. 0 = OK 1 = Uitval van de stelwaarde
Cyclisch melden	om de 3 min., om de 5 min. om de 10 min., om de 15 min. om de 20 min., om de 30 min. om de 45 min., om de 60 min.	Cyclische zendtijd voor de status van de stelwaarde.

4 Inbedrijfstelling

4.1 De Testmodus

De Testmodus dient voor het controleren van de installatie, bijv. tijdens de inbedrijfstelling of bij het opsporen van fouten.

In deze modus kunnen de kleppen en de ventilator met behulp van de knoppen handmatig en willekeurig worden ingesteld.

Een temperatuursensor (bestelnr. 907 0 321) resp. de raamcontacten kunnen eveneens worden gecontroleerd.

Belangrijke opmerkingen m.b.t. de Testmodus:

- Zowel de regeling als de bustelegrammen werken niet.
- Alle instellingen zijn onbeperkt mogelijk.
- De kleppen worden net zolang aangestuurd totdat deze handmatig opnieuw worden uitgeschakeld.
- Er wordt geen rekening gehouden met een condensaatalarm.
- **De operator is ervoor verantwoordelijk ongeoorloofde bedrijfsomstandigheden te vermijden (bijv. verwarmings- en koelklep gelijktijdig geopend of één klep continu onder stroom etc.).**

Testmodus toestaan/onderdrukken:

De Testmodus wordt via de parameter *Testmodus na reset* op de parameterpagina *Algemeen* toegestaan resp. onderdrukt.

Testmodus activeren:

Reset activeren, dw.z. door downloaden of inschakelen van de busspanning:

→ De Testmodus-LED knippert gedurende 1 minuut.

Tijdens deze periode kan de Testmodus door indrukken van de klep- (※/〰〰〰) of ventilatorknop (⊗) worden gestart.

→ De FCA 1 schakelt om naar de Testmodus en de LED „Test“ brandt continu.

Testmodus beëindigen:

De Testmodus kan door gelijktijdig indrukken van beide knoppen resp. reset worden beëindigd.

Als tijdens het knipperen van de Testmodus-LED geen knop wordt ingedrukt, schakelt de FCA 1 na één minuut automatisch over naar de normale bediening.

Bij de eerste inbedrijfstelling, d.w.z. zonder toepassingsprogramma, knippert de LED gedurende onbepaalde tijd.

Bediening:

- Ventilator regelen:

Door het indrukken van toets A (ventilator) worden achtereenvolgens de volgende bedrijfstoestanden geselecteerd.

Tabel 31

Druk op toets	Functie	LED
1	Ventilatorstand 1	S1 AAN
2	Ventilatorstand 2	S2 AAN
3	Ventilatorstand 3	S3 AAN
4	Ventilator UIT	S1-S3 UIT

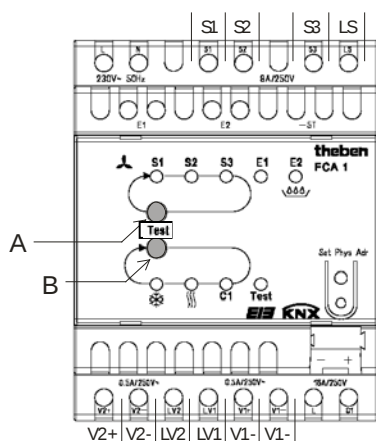
- Kleppen aansturen, extra relais schakelen:

Door het indrukken van toets B (kleppen) worden achtereenvolgens de volgende bedrijfstoestanden geselecteerd.

Tabel 32

Druk op toets	LED	Uitgang
1	LED voor koelen AAN	Na 2 sec V2+ AAN
2	LED voor koelen knippert	Na 2 sec V2- AAN
3	LED voor verwarmen AAN	Na 2 sec V1+ AAN
4	LED voor verwarmen knippert	Na 2 sec V1- AAN
5	LED C1 AAN	Na 2 sec C1 AAN
6	Alle LED's UIT	Alle uitgangen UIT

Door het vertraagd in- en uitschakelen van de uitgangen kan de operator de afzonderlijke modi zonder verandering van de klepstand door het snel indrukken van de toets overslaan.



Afbeelding 2

Tabel 33: Statusweergave verwarmings- en koelklep.

LED	Status	Betekenis	
		bij 3-wegkleppen	bij 2-wegkleppen
	is UIT	Koelklep wordt niet aangestuurd	Koelklep wordt niet aangestuurd
	is AAN	Koelklep wordt geopend (C+)	Koelklep wordt geopend (C+)
	Knippert	Koelklep wordt gesloten (C-)	Koelklep wordt gesloten (d.w.z. niet meer aangestuurd).
	is UIT	Verwarmingsklep wordt niet aangestuurd	Verwarmingsklep wordt niet aangestuurd
	is AAN	Verwarmingsklep wordt geopend (H+)	Verwarmingsklep wordt geopend (C+)
	Knippert	Verwarmingsklep wordt gesloten (H-)	Verwarmingsklep wordt gesloten (d.w.z. niet meer aangestuurd).

Controle van de temperatuursensor (bestelnr. 907 0 321):

Wanneer op ingang E1 een temperatuursensor is aangesloten en E1 in de toepassing dienovereenkomstig is geparametreerd, wordt de in de ruimte gemeten temperatuur door object 14 gezonden.

Een defecte sensor of een kortsluiting op de sensorleiding worden door de waarde -60 °C gemeld.

Controle van de raamcontacten:

Wanneer op ingang E1 een raamcontact is aangesloten en E1 in de toepassing dienovereenkomstig is geparametreerd, wordt de raamstatus naar het geparametreerde groepsadres gezonden (obj. 14).

Zo kan ook ingang E2 (obj. 16, condensaatbewaking resp. raamcontact) worden gecontroleerd.

Reactie bij aflevering:

Voordat de applicatiesoftware voor de eerste keer wordt gedownload, zijn de ingangen E1, E2 en het extra relais C1 door gemeenschappelijke groepsadressen verbonden:

E1 = 7/4/100

E2 = 7/4/101

C1 = 7/4/100, 7/4/101

Wordt het contact op E1 of E2 gesloten, dan wordt het extra relais C1 ingeschakeld.

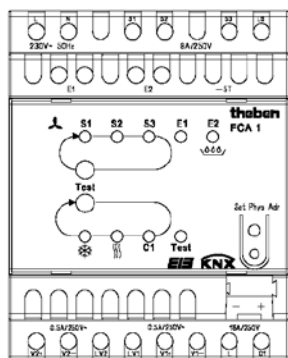
Zo kunnen beide ingangen zonder busmonitor worden gecontroleerd.

Testmodus beëindigen

De Testmodus wordt beëindigd via een reset, d.w.z.

- door gelijktijdig indrukken van beide knoppen (A+B)
- door de toepassing te downloaden
- door onderbreking en herstel van de busspanning

4.2 De apparatuur-LED's bij automatische bediening



Afbeelding 3

LED	Functie	Toelichting
S1	Ventilatorstand 1	Brandt als ventilatorstand 1 actief is (met de <i>opstartstrategie</i> wordt geen rekening gehouden).
S2	Ventilatorstand 2	Brandt als ventilatorstand 2 actief is (met de <i>opstartstrategie</i> wordt geen rekening gehouden).
S3	Ventilatorstand 3	Brandt als ventilatorstand 3 actief is (met de <i>opstartstrategie</i> wordt geen rekening gehouden).
❄	Koelen	Brandt als de koelklep geopend is. Knippert als het openen van de koelklep vertraagd is, omdat de verwarmingsklep nog niet volledig is gesloten of de <i>tijd tussen verwarmen en koelen</i> nog niet is verstreken.
☼	Verwarmen	Brandt als de verwarmingsklep geopend is. Knippert als het openen van de verwarmingsklep vertraagd is, omdat de koelklep nog niet volledig is gesloten of de <i>tijd tussen verwarmen en koelen</i> nog niet is verstreken.
C1	Extra relais	Brandt als het extra relais is ingeschakeld.
Test	Testmodus	Knippert na reset als de <i>Testmodus</i> kan worden geselecteerd of als het apparaat nog niet werd geprogrammeerd. Brandt als het apparaat zich in de <i>Testmodus</i> bevindt.
E1	Ingang 1	Bij gebruik als <i>raamcontact</i> : Brandt bij gesloten contact. Bij gebruik als <i>sensor werkelijke waarde</i> : Blijft in het normale temperatuurbereik uit (d.w.z. -10 °C .. 60 °C). Knippert bij onderbreking resp. kortsluiting van de sensorleiding en temperaturen buiten het normale bereik.
E2	Ingang 2	Bij gebruik als <i>raamcontact</i> (alleen bij <i>ondersteunde functie</i> = <i>verwarmen</i> of <i>ventileren</i>) : Brandt bij gesloten contact. Bij <i>ondersteunde functie</i> = <i>verwarmen en koelen</i> of <i>koelen</i> : Knippert bij condensaatalarm, onafhankelijk van de <i>bron voor condensaatbewaking</i> .

4.3 Herkenning van de uitval van de netspanning bij 3-puntskleppen

Als de netspanning tijdens de positionering van een 3-puntsklep uitvalt, dan staat de klep na terugkeer van de netspanning weer in een bekende positie.

Daarom wordt de netspanning op klem L en N bewaakt en de klep na terugkeer van de netspanning eerst helemaal gesloten en vervolgens in de juiste stand gebracht.

Belangrijk:

deze functie is alleen mogelijk als het apparaat en de kleppen op dezelfde stroomkring (zekeringautomaat) zijn aangesloten.

5 Bijlage

5.1 Bewaking van de stelwaarde

5.1.1 Toepassing

Als de externe ruimtetemperatuurregelaar (RTR) uitvalt, terwijl de laatst gezonden stelwaarde 0% was, dan blijven alle kleppen onafhankelijk van het verdere temperatuurverloop in de ruimte dicht.

Dit kan aanzienlijke schade veroorzaken als bijv. bij buitentemperaturen onder het nulpunt koude lucht in de ruimte stroomt.

Om dit te voorkomen, kan de FCA 1 de volgende functies garanderen:

1. de normale werking van de ruimtetemperatuurregelaar bewaken
2. bij uitval van de stelwaarde een noodprogramma starten
3. de status van de stelwaardebewaking zenden

5.1.2 Principe

FCA 1 bewaakt of binnen de geparametreerde tijd ten minste 1 stelwaardetelegram wordt ontvangen en selecteert bij uitval van de stelwaarde een vooraf gedefinieerde gewenste waarde.

5.1.3 Praktijk

De RTR wordt op cyclisch zenden van de stelwaarde geparametreerd.

De bewakingstijd wordt bij FCA 1 op een waarde ingesteld die ten minste net zolang is als de cyclustijd van de RTR.

Zendt de RTR zijn stelwaarde om de 15 minuten, dan moet in dat geval de bewakingstijd ten minste 30 minuten bedragen.

Na uitval van de stelwaarde wordt de normale bediening weer geselecteerd zodra een nieuwe stelwaarde wordt ontvangen.

Als de blokkeringsfunctie is geactiveerd (obj. 1: *Blokkering verwarmen* = 1 resp.

Vrijgave koelen = 0), dan wordt alleen het stelwaardeuitvaltelegram gezonden.

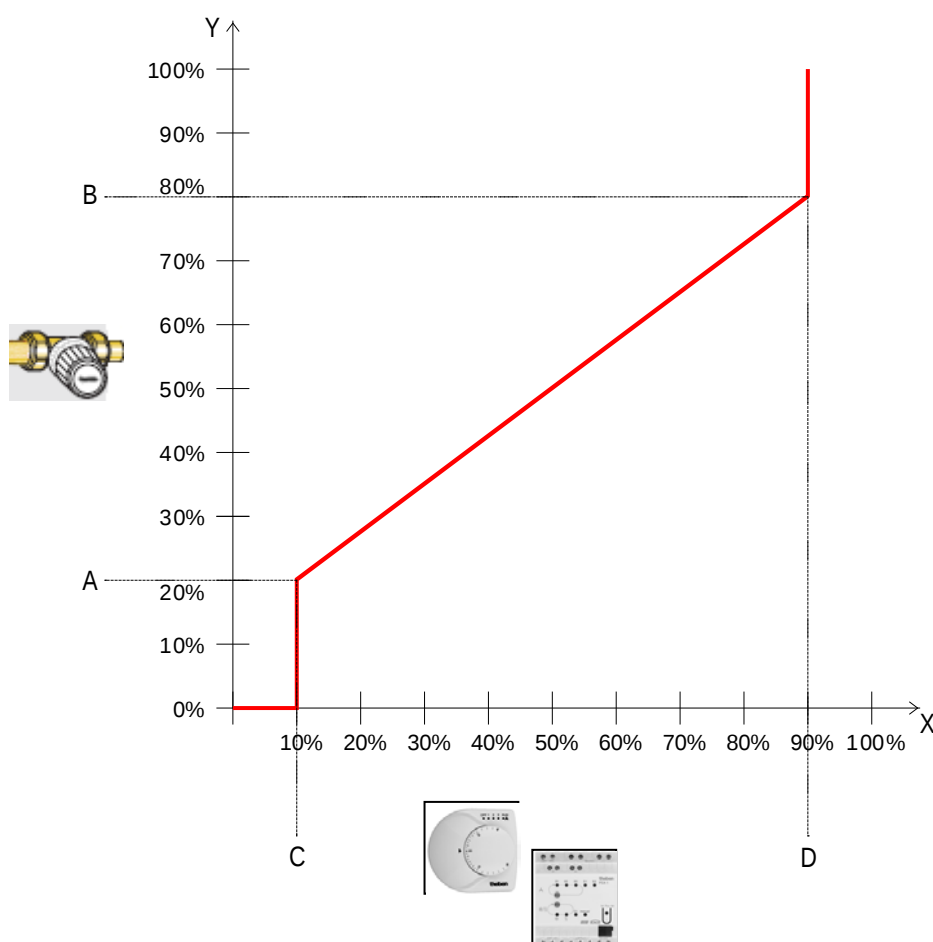
De betreffende klep blijft/wordt gesloten en neemt pas naar de geparametreerde noodprogramma-stelwaarde aan nadat de blokkering is opgeheven.

5.2 Klepkarakteristiek instellen

Met de parameters op de pagina's *Verwarmingsklep* en *Koelklep* is een nauwkeurige aanpassing aan het aanwezige kleptype of een geringe afstemming van de regeling mogelijk.

Voorbeeld voor een klep die bij een stand van 10% begint te openen en bij 80% reeds volledig is gesloten.

Afbeelding 4



Tabel 34

	Beschrijving	Waarde
X	Stelwaarde van de regelaar	0 .. 100 %
Y	Resulterende klepstand	0 .. 100 %
A	Parameter: Minimale klepstand	20 %
B	Parameter: Maximale klepstand	80%
C	Parameter: Openen vanaf stelwaarde	10 %
D	Parameter: Maximale klepstand vanaf stelwaarde	90 %

5.3 Verschuiving van de gewenste waarde

De actuele gewenste waarde kan via object 25 „*Handmatige verschuiving*“ tot +/- 5 K worden aangepast.

Bij elke wijziging wordt de aangepaste gewenste waarde door het object *actuele gewenste waarde* (obj. 27) gezonden.

De grenzen van de verschuiving worden op de *parameterpagina Bedrijfsmodus en bediening* met de parameter *Begrenzing van de handmatige verschuiving* bepaald.

5.4 Aanpassing van de gewenste waarde

De aanpassing van de gewenste waarde maakt een dynamische aanpassing van de gewenste waarde aan de buitentemperatuur bij koelen mogelijk.

Overschrijdt de buitentemperatuur een vastgestelde drempel, dan wordt de aanpassing geactiveerd en een overeenkomstige verhoging van de gewenste waarde bepaald.

5.4.1 Gebruik met de interne regelaar

De aanpassing van de gewenste waarde kan ook op de interne regelaar worden toegepast; daarvoor moet de parameter *Aanpassing van de gewenste waarde voor regeling gebruiken* op ja staan.

In dat geval wordt de gewenste waarde van de interne regelaar (*gewenste basiswaarde na reset*) altijd relatief aangepast, d.w.z. met de bepaalde correctiewaarde verhoogd resp. verlaagd (zie hieronder afbeelding 2).

Verder kan een onafhankelijke gewenste waarde worden gegenereerd die de aanpassing voor overige regelaars in het gebouw ter beschikking stelt (zie hieronder: [Formaat van de correctie van de gewenste waarde: absoluut](#)).

5.4.2 Gebruik met een interne regelaar

Bij externe regelaars kan de gewenste waarde op twee manieren worden gecorrigeerd: relatief en absoluut.

Zie ook: [De parameterpagina Aanpassing van de gewenste waarde](#).

5.4.3 Formaat van de correctie van de gewenste waarde: relatief

De aanpassing van de gewenste waarde wordt door object 19 als temperatuurverschil gezonden. Zolang de correctiedrempel van de gewenste waarde (*correctie van de gewenste waarde vanaf*) niet is bereikt, wordt de waarde 0 gezonden.

Wordt de correctiedrempel van de gewenste waarde overschreden, dan wordt de waarde telkens met 1 K

verhoogd als de buitentemperatuur met de geparametreerde waarde (*aanpassing*) is verhoogd.

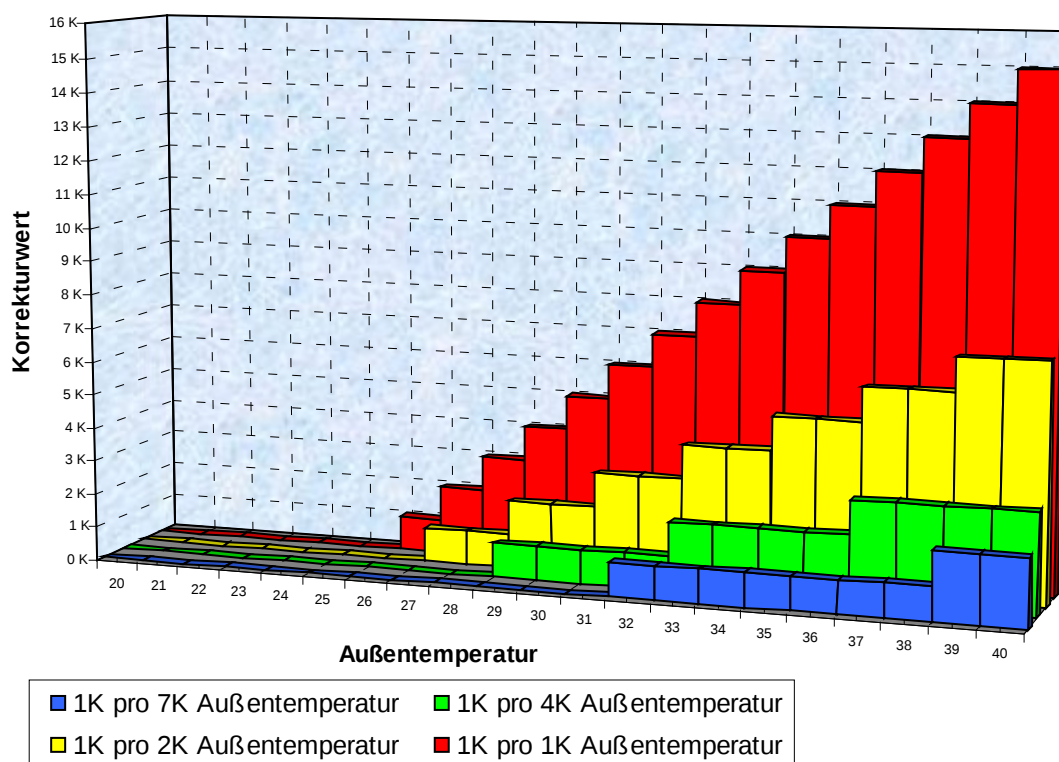
Object 19, *Gewenste waarde schuiven*, wordt meestal aan het object

Handmatige verschuiving van de gewenste waarde van de ruimtethermostaat gekoppeld.

Voorbeeld: Gezonden correctiewaarde

Correctie van de gewenste waarde vanaf: 25 °C

Afbeelding 5: Correctiewaarde afhankelijk van de buitentemperatuur



Tabel 35: Correctiewaarden

Buitemtemp.	1K/1K	1K/2K	1K/3K	1K/4K	1K/5K	1K/6K	1K/7K
20	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
21	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
22	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
23	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
24	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
25	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
26	1 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
27	2 K	1 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
28	3 K	1 K	1 K	0 K	0 K	0 K	0 K
29	4 K	2 K	1 K	1 K	0 K	0 K	0 K
30	5 K	2 K	1 K	1 K	1 K	0 K	0 K
31	6 K	3 K	2 K	1 K	1 K	1 K	0 K
32	7 K	3 K	2 K	1 K	1 K	1 K	1 K
33	8 K	4 K	2 K	2 K	1 K	1 K	1 K
34	9 K	4 K	3 K	2 K	1 K	1 K	1 K
35	10 K	5 K	3 K	2 K	2 K	1 K	1 K
36	11 K	5 K	3 K	2 K	2 K	1 K	1 K
37	12 K	6 K	4 K	3 K	2 K	2 K	1 K
38	13 K	6 K	4 K	3 K	2 K	2 K	1 K
39	14 K	7 K	4 K	3 K	2 K	2 K	2 K
40	15 K	7 K	5 K	3 K	3 K	2 K	2 K

5.4.4 Formaat van de correctie van de gewenste waarde: absoluut

Object 19 zendt de gecorrigeerde gewenste waarde naar de bus voor overige ruimtetemperatuurregelaars.

Deze wordt meestal aan het object *Gewenste basiswaarde* van de ruimtethermostaat gekoppeld.

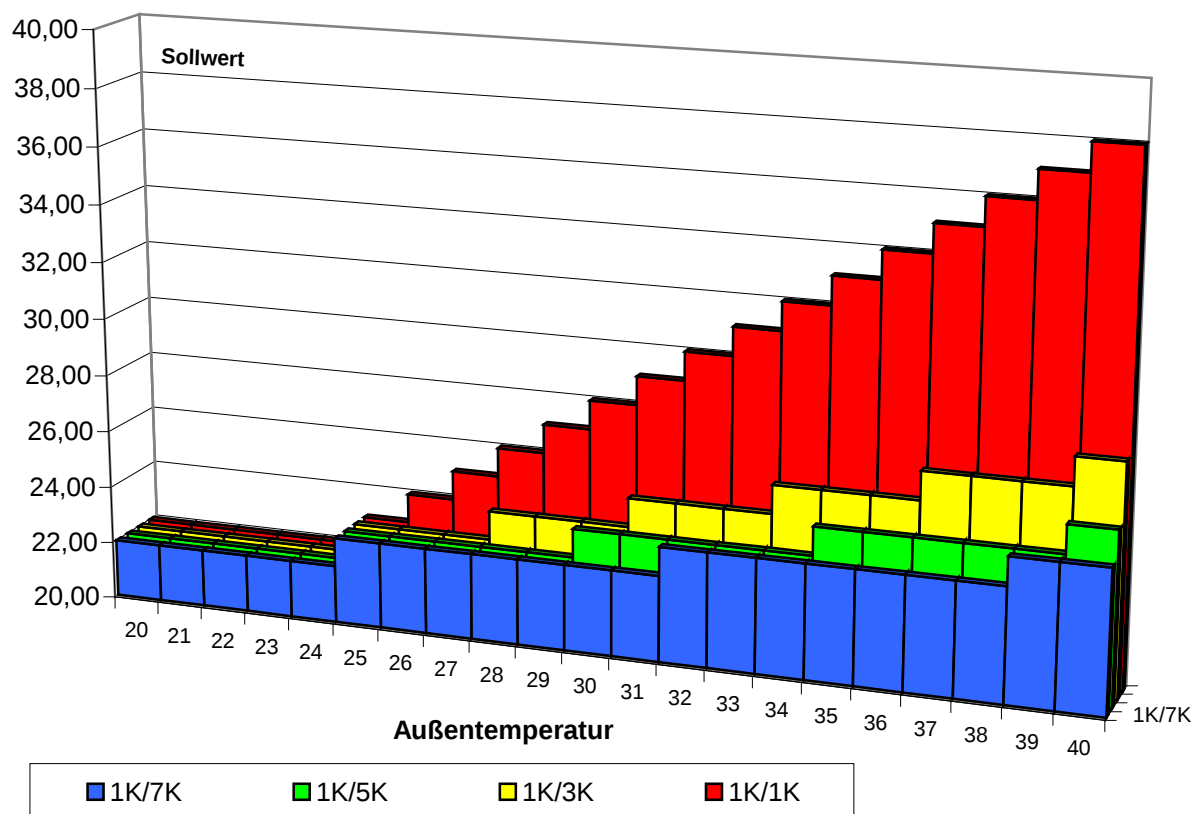
Deze gewenste waarde wordt als volgt berekend:

gewenste basiswaarde zonder correctie + dode zone + aanpassing.

Voorbeeld:

Correctie van de gewenste waarde vanaf: 25 °C, gewenste basiswaarde zonder correctie: 21 °C, dode zone = 2 K

Afbeelding 6: Aanpassing van de gewenste waarde afhankelijk van de buitentemperatuur



Tabel 36: Gewenste waarden

Buitemtemp.	1K/1K	1K/2K	1K/3K	1K/4K	1K/5K	1K/6K	1K/7K
20	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
21	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
22	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
23	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
24	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
25	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
26	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
27	25,00	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
28	26,00	24,00	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00
29	27,00	25,00	24,00	24,00	23,00	23,00	23,00
30	28,00	25,00	24,00	24,00	24,00	23,00	23,00
31	29,00	26,00	25,00	24,00	24,00	24,00	23,00
32	30,00	26,00	25,00	24,00	24,00	24,00	24,00
33	31,00	27,00	25,00	25,00	24,00	24,00	24,00
34	32,00	27,00	26,00	25,00	24,00	24,00	24,00
35	33,00	28,00	26,00	25,00	25,00	24,00	24,00
36	34,00	28,00	26,00	25,00	25,00	24,00	24,00
37	35,00	29,00	27,00	26,00	25,00	25,00	24,00
38	36,00	29,00	27,00	26,00	25,00	25,00	24,00
39	37,00	30,00	27,00	26,00	25,00	25,00	25,00
40	38,00	30,00	28,00	26,00	26,00	25,00	25,00

5.5 Vorstbeveiliging (resp. overtemperatuurbeveiliging) via raamcontact

5.5.1 bij externe regelaar

Het raamcontact wordt op E1 aangesloten. De raamstatus wordt door object 14 als opdracht voor de externen regelaar naar de bus gezonden.

Deze kan als het raam wordt geopend automatisch naar de vorst- resp. overtemperatuurbeveiliging omschakelen.

De parameter *Functie van E1* op de parameterpagina *E1* moet op *E1 = raamcontact* staan.

5.5.2 bij interne regelaar

Deze functie is alleen mogelijk als de parameter *Objecten voor de bedrijfsmodusselectie* op de parameterpagina *Bedrijfsmodus en bediening op nieuw: bedrijfsmodus, aanwezigheid, raamstatus* is ingesteld.

De informatie „Raam is open“ kan op 2 manieren worden geregistreerd:

- Het raamcontact is op een binaire ingang aangesloten (bijv. BMG 6 *) en de raamstatus wordt op object 23 ontvangen.
- Het raamcontact is op E2 aangesloten (alleen bij *ondersteunde functie = verwarmen* mogelijk).
Belangrijk: Het betreffende schakelobject (obj. 16 *Status E2*) moet via het groepsadres aan object 23 (*Ingang raamcontact*) worden gekoppeld.
FCA 1 zal het openen van het raam herkennen en automatisch naar vorstbeveiliging (overtemperatuurbeveiliging) omschakelen.
Wordt het raam weer gesloten, dan wordt de daarvoor ingestelde bedrijfsmodus hersteld.

* Bestelnr. : 491 0 230

5.6 Dode zone

De dode zone is een buffergebied tussen de verwarmingsfunctie en de koelfunctie. Binnen deze dode zone wordt er noch verwarmd noch gekoeld.

Wanneer de RAM 713 op de koelfunctie overschakelt, dan wordt de streeftemperatuur intern met de waarde van de dode zone verhoogd.

Zonder deze bufferzone zou de installatie constant wisselen tussen verwarmen en koelen. Zodra de temperatuur onder de streeftemperatuur zakt, zou de verwarming geactiveerd worden en nauwelijks zou de streeftemperatuur bereikt zijn of de koelfunctie zou starten, waardoor de temperatuur weer onder de streeftemperatuur zou dalen en de verwarming weer in zou schakelen.

5.7 Bepaling van de actuele bedrijfsmodus

De actuele gewenste waarde kan door het kiezen van de bedrijfsmodus aan de betreffende eisen worden aangepast.

De bedrijfsmodus kan via de objecten 21.. 23 worden bepaald.

Daarvoor zijn er twee procedures:

5.7.1 Nieuwe bedrijfsmodi

Werd op de parameterpagina Bedrijfsmodus bij de parameter „Vastleggen van de bedrijfsmodus“ Nieuw... gekozen, dan kan de actuele bedrijfsmodus als volgt worden vastgelegd:

Tabel 37

Voorselectie van de bedrijfsmodus Object 21	Aanwezigheid Object 22	Raamstatus Object 23	actuele bedrijfsmodus (object 24)
willekeurig	willekeurig	1	Vorst- /overtemperatuurbeveiliging
willekeurig	1	0	Comfort
Comfort	0	0	Comfort
Standby	0	0	Standby
Nacht	0	0	Nacht
Vorst- /overtemperatuurbeveiliging	0	0	Vorst- /overtemperatuurbeveiliging

Typische toepassing:

Met behulp van een schakelklok (bijv. TR 648) wordt via object 21 's morgens de bedrijfsmodus „Standby“ of „Comfort“ en 's avonds de bedrijfsmodus „Nacht“ geactiveerd.

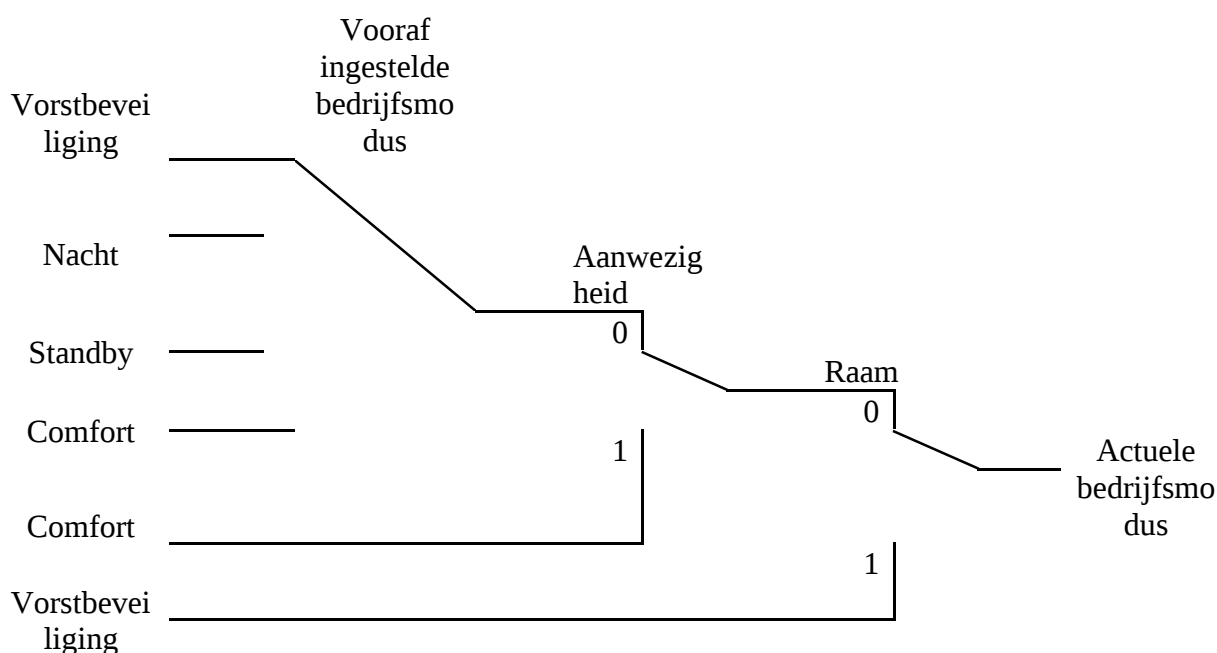
Tijdens de vakantie wordt via een ander kanaal van de schakelklok vorst-/overtemperatuurbeveiliging eveneens via object 21 gekozen.

Object 22 wordt met een aanwezigheidsmelder verbonden. Wordt aanwezigheid herkend, dan schakelt de

FCA 1 over naar de bedrijfsmodus Comfort (zie tabel).

Object 23 wordt via de bus met een raamcontact verbonden (binaire ingang).

Zodra een raam wordt geopend, schakelt de FCA 1 over naar de bedrijfsmodus vorstbeveiliging.



Afbeelding 7

5.7.2 Oude bedrijfsmodi

Werd op de parameterpagina Bedrijfsmodus bij de parameter „Vastleggen van de bedrijfsmodus“ Oud... gekozen, dan kan de actuele bedrijfsmodus als volgt worden vastgelegd:

Tabel 38

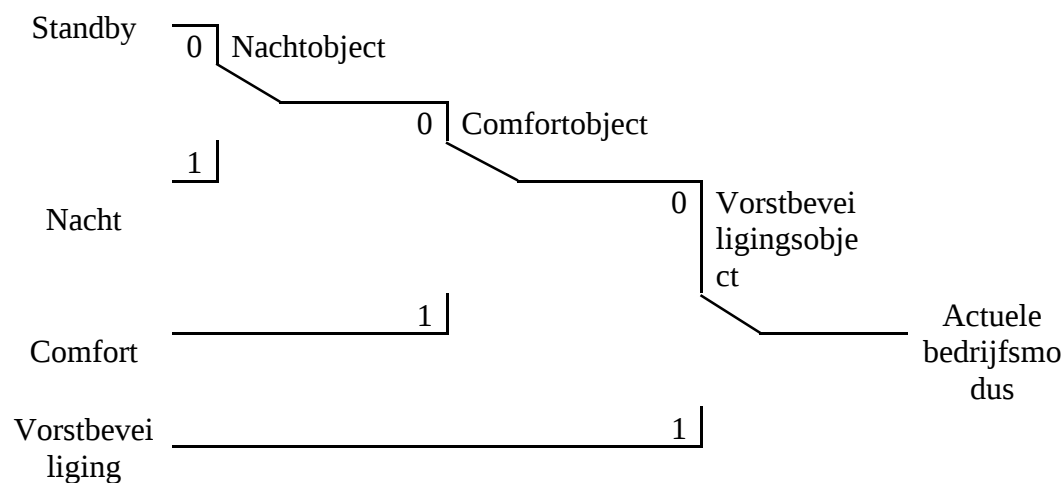
Nacht Object 21	Comfort Object 22	Vorst- /overtemperatuurbeveiliging object 23	actuele bedrijfsmodus Object 24
willekeurig	willekeurig	1	Vorst- /overtemperatuurbeveiliging
willekeurig	1	0	Comfort
Standby	0	0	Standby
Nacht	0	0	Nacht

Typische toepassing: Met behulp van een schakelklok wordt via object 21 's morgens de bedrijfsmodus „Standby“ en 's avonds de bedrijfsmodus „Nacht“ geactiveerd.

Tijdens de vakantie wordt via een ander kanaal van de schakelklok de vorst-/overtemperatuurbeveiliging via object 23 geselecteerd.

Object 22 (Comfort) wordt met een aanwezigheidsmelder verbonden. Wordt aanwezigheid herkend, dan schakelt de FCA 1 over naar de bedrijfsmodus Comfort (zie tabel).

Object 23 wordt met een raamcontact verbonden. Zodra een raam wordt geopend, schakelt de FCA 1 over naar de bedrijfsmodus vorstbeveiliging.



Afbeelding 8

De oude procedure heeft vergeleken met de nieuwe procedure 2 nadelen:

1. Om van de bedrijfsmodus Comfort naar de bedrijfsmodus Nacht over te schakelen, zijn 2 telegrammen (evt. 2 kanalen van een schakelklok) nodig:
Object 4 moet op „0“ en object 3 op „1“ worden ingesteld.
2. Wordt in de tijd dat via de schakelklok „Vorst-/overtemperatuurbeveiliging“ is gekozen, het raam geopend en weer gesloten, dan is de bedrijfsmodus „Vorst-/overtemperatuurbeveiliging“ opgeheven.

5.7.3 Bepaling van de gewenste waarde

5.7.3.1 Berekening van de streeftemperatuur bij verwarmen

Tabel 39: actuele streeftemperatuur bij verwarmen

Bedrijfsmodus	Actuele streeftemperatuur
Comfort	Basisstreeftemperatuur +/- Sollwertverschiebung
Standby	Basisstreeftemperatuur +/- verschuiving van de streeftemperatuur – verlaging in de Standbymodus
Nacht	Basisstreeftemperatuur +/- verschuiving van de streeftemperatuur – verlaging in de Nachtmodus
Vorst-/overtemperatuurbeveiliging	geparametreerde streeftemperatuur voor de Vorstbeveiligingsmodus

Voorbeeld:

Verwarmen in de bedrijfsmodus Comfort.

Tabel 40: Parameterinstellingen:

Parameterpagina	Parameter	Instelling
<i>Gewenste waarden</i>	Gewenste basiswaarde na reset	21 °C
	Verlaging in de Standbymodus (bij verwarmen)	2 K
<i>Bedrijfsmodus en bediening</i>	Begrenzing van de handmatige verschuiving	+/- 2 K

Berekening:

$$\begin{aligned}
 \text{Actuele streeftemperatuur} &= \text{basisstreeftemperatuur} + \text{verschuiving van de streeftemperatuur} \\
 &= 21^{\circ}\text{C} + 1\text{K} \\
 &= 22^{\circ}\text{C}
 \end{aligned}$$

Wordt omgeschakeld naar de Standbymodus, dan wordt de actuele streeftemperatuur als volgt berekend:

$$\begin{aligned}
 \text{Actuele streeftemperatuur} &= \text{basisstreeftemperatuur} + \text{verschuiving van de streeftemperatuur} - \\
 &\text{verlaging in de Standbymodus} \\
 &= 21^{\circ}\text{C} + 1\text{K} - 2\text{K} \\
 &= 20^{\circ}\text{C}
 \end{aligned}$$

5.7.3.2 Berekening van de streeftemperatuur bij koelen

Tabel 41: actuele streeftemperatuur bij koelen

Bedrijfsmodus	Actuele streeftemperatuur
Comfort	Basisstreeftemperatuur + verschuiving van de streeftemperatuur + dode zone
Standby	Basisstreeftemperatuur + verschuiving van de streeftemperatuur + dode zone + verhoging in de Standbymodus
Nacht	Basisstreeftemperatuur + verschuiving van de streeftemperatuur + dode zone + verhoging in de Nachtmodus
Vorst-/overtemperatuurbeveiliging	geparametreerde streeftemperatuur voor de Overtemperatuur-beveiligingmodus

Voorbeeld:

Koelen in de bedrijfsmodus Comfort.

De ruimtetemperatuur is te hoog, de RAM 713 S is op koelen omgeschakeld

Tabel 42: Parameterinstellingen:

Parameterpagina	Parameter	Instelling
Algemeen	Ondersteunde functie	Verwarmen en koelen
Gewenste waarden	Gewenste basiswaarde na reset	21 °C
Gewenste waarden koelen	Dode zone tussen verwarmen en koelen	2 K
	Verhoging in de Standbymodus	2 K
Bedrijfsmodus en bediening	Begrenzing van de handmatige verschuiving	+/- 2 K

De gewenste waarde werd eerder via object 25 met 1 K verlaagd.

Berekening:

Actuele streeftemperatuur = basisstreeftemperatuur + verschuiving van de streeftemperatuur + dode zone

$$= 21^{\circ}\text{C} - 1\text{K} + 2\text{K}$$

$$= 22^{\circ}\text{C}$$

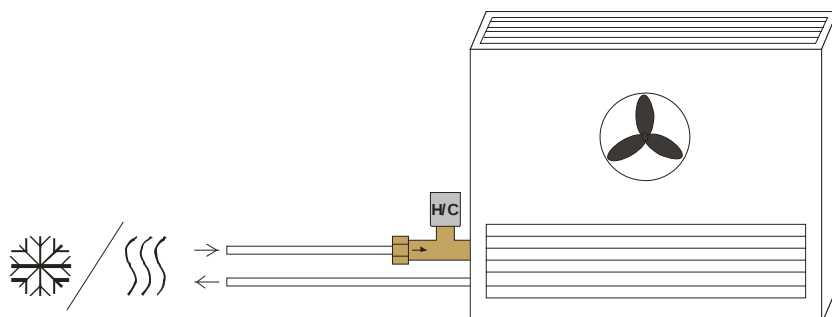
Een overschakeling naar de Standbymodus zorgt voor een verdere verhoging van de streeftemperatuur (energiebesparing) en leidt tot de volgende streeftemperatuur.

Streeftemperatuur = basisstreeftemperatuur + verschuiving van de streeftemperatuur + dode zone + verhoging in de Standbymodus

$$= 21^{\circ}\text{C} - 1\text{K} + 2\text{K} + 2\text{K}$$

$$= 24^{\circ}\text{C}$$

5.7.4 Verwarmen en koelen in het 2-leidingsysteem

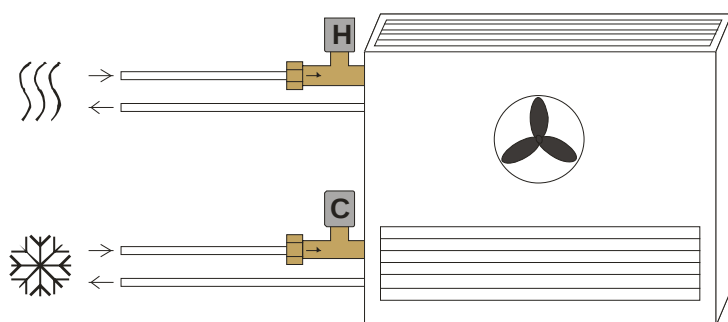


Afbeelding 9

Voor een gebruik in een verwarmings-/koelinstallatie met twee leidingen moet men met de volgende punten rekening houden:

- In het 2-leidingsysteem worden het verwarmings- en koelmiddel (afhankelijk van het seizoen) door dezelfde leidingen geleid en via dezelfde klep geregeld. Deze wordt op de klemmen voor klep *V1* aangesloten.
- De omschakeling tussen verwarmings- en koelmiddel wordt door de installatie uitgevoerd en moet daarom aan de regelaar worden meegedeeld. De verwarmings-/koelinstallatie moet bij verwarmen een 0 en bij koelen een 1 naar object 1 „Omschakelen tussen verwarmen en koelen“ van de FCA 1 zenden.

5.7.5 Verwarmen en koelen in het 4-leidingsysteem

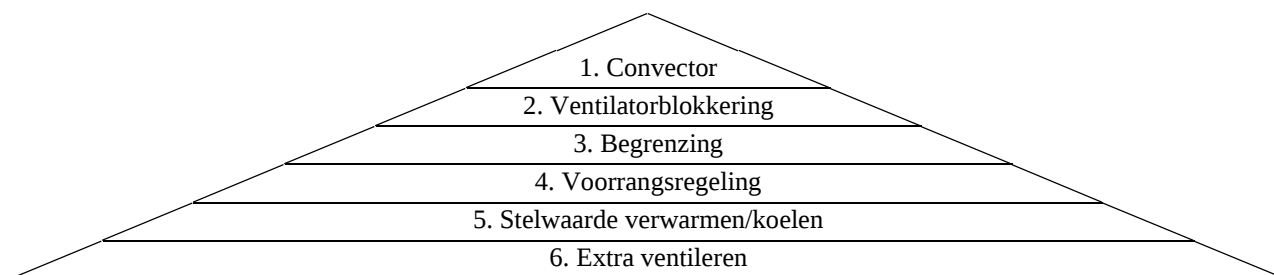


Afbeelding 10

Bij gebruik van een verwarmings-/koelinstallatie met 4 leidingen wordt de verwarmingsklep op de klemmen *V1* en de koelklep op de klemmen *V2* aangesloten.

5.8 Ventilatorregeling

5.8.1 Prioriteiten



Afbeelding 11

De parameters *verwarmingsinstallatie* = *convекtor* / *Fan Coil* en *koelinstallatie* = *convекtor* / *Fan Coil* hebben de hoogste prioriteit (1.). Bij convекtor wordt de ventilator niet aangestuurd.

De parameter *Extra ventileren* heeft de laagste prioriteit en wordt alleen uitgevoerd als de ventilator op basis van de stelwaarde moet zijn uitgeschakeld en *Extra ventileren* volgens de parameter is toegestaan.

Belangrijk:

Bij normaal verwarmen resp. koelen wordt ook met de parameter *Openen vanaf stelwaarde* (parameterpagina *verwarmingsklep*, *koelklep* resp. *verwarmings-/koelklep*) rekening gehouden.

Tabel 43: Voorbeeld met parameter *Openen vanaf stelwaarde* = 40 %:

Stelwaarde	Ventilatorreactie
1 .. 39 %	De ventilator wordt niet gestart omdat de klep niet geopend is.*
40 % .. 100%	De betreffende ventilatorstand wordt overgenomen.

*De functie *Extra ventileren* blijft mogelijk.

5.8.2 Tijd tussen verwarmen en koelen en naloopfase

Bij omschakeling tussen verwarmen en koelen wordt eerst de verwarmingsklep gesloten, tegelijkertijd begint de *nalooptijd om gebruik te maken van de restenergie* (voorzover geparametreerd).

Nadat de verwarmingsklep is gesloten, loopt de geparametreerde *tijd tussen verwarmen en koelen*.

Tijdens deze tijd kan de naloopfase doorlopen. Aan het einde van de naloopfase kan de koelklep worden geopend.

De naloopfase wordt in dat geval, als deze nog niet is beëindigd, onderbroken.

Moet de koelklep niet worden geopend, omdat de ruimtetemperatuur zich in de dode zone bevindt, dan kan de naloopfase worden voortgezet.

Het omschakelen tussen koelen en verwarmen vindt op dezelfde wijze plaats.

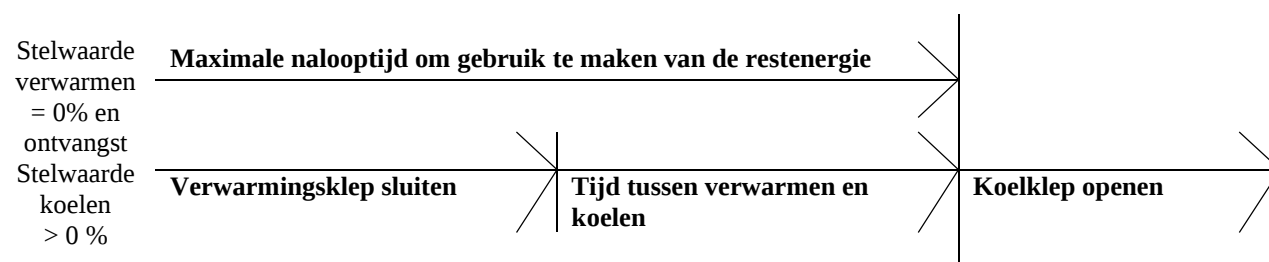
Zodra de verwarmingsklep wordt geopend, begint, indien gewenst, de *warme start* fase.

Nalooptijd om gebruik te maken van de restenergie:



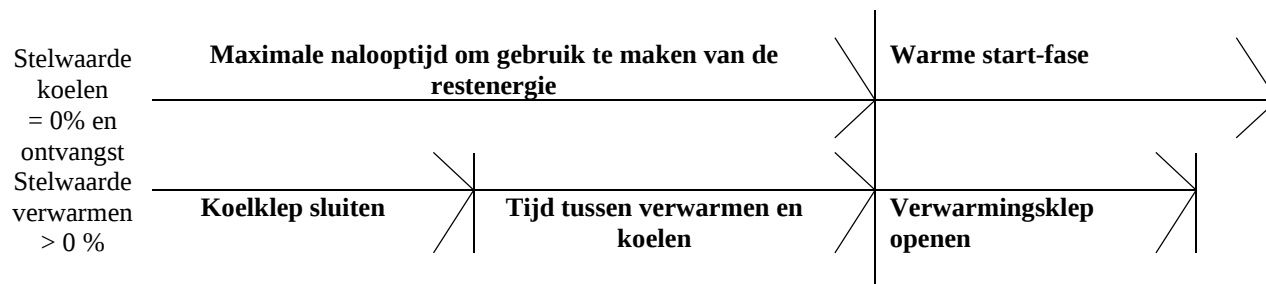
Afbeelding 12

Overgang tussen verwarmen en koelen.



Afbeelding 13

Overgang tussen verwarmen en koelen.



Afbeelding 14

5.8.3 Hysteresis

Om een onnodig heen en weer schakelen tussen de ventilatorstanden te voorkomen, worden deze met een vaste hysteresis van 10 % omgeschakeld.

De eerstvolgende hogere ventilatorstand wordt overgenomen als de stelwaarde de inschakeldrempel heeft bereikt.

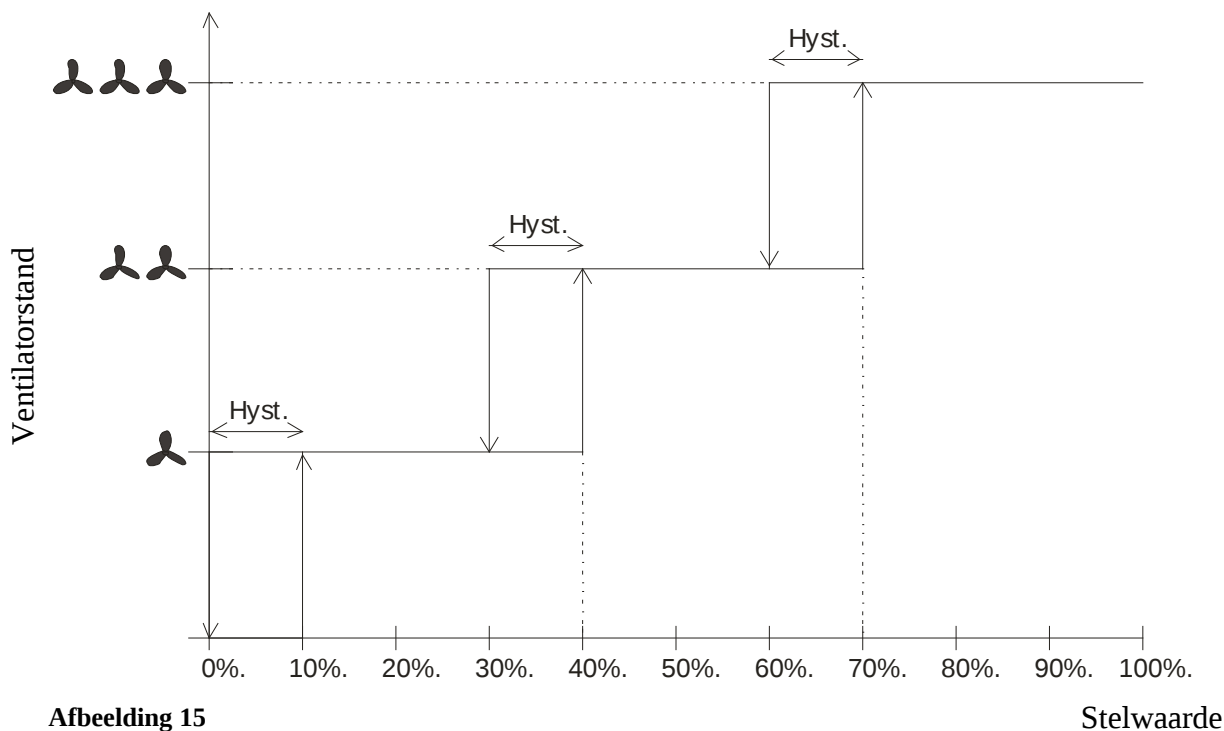
De eerstvolgende lagere ventilatorstand wordt pas overgenomen als de stelwaarde met de waarde van de hysteresis is gedaald (zie afbeelding).

Voorbeeld:

Inschakeldrempel voor ventilatorstand 1 = 10 %

Inschakeldrempel voor ventilatorstand 2 = 40 %

Inschakeldrempel voor ventilatorstand 3 = 70 %



5.9 Temperatuurregeling

5.9.1 Inleiding

Als de RAM 713 S niet als schakelende regelaar is geconfigureerd, kan hij naar keuze als P- of als PI-regelaar worden geparametreerd, waarbij de voorkeur uitgaat naar de PI-regeling.

Bij de proportionele regelaar (P-regelaar) wordt de stelgrootte op een statische manier aangepast aan de regelafwijking.

De proportioneel-integraalregelaar (PI-regelaar) is veel flexibeler – deze regelt dynamisch, d.w.z. sneller en nauwkeuriger.

Om de manier van functioneren van de beide temperatuurregelaars uit te leggen, wordt in het volgende voorbeeld de ruimte die moet worden verwarmd, vergeleken met een vat dat met water wordt gevuld.

Het vulniveau staat voor de temperatuur in de ruimte.

De watertoevoer staat voor het vermogen van de radiatoren.

De warmteverliezen van de ruimte worden weergegeven door een afvoer.

In ons voorbeeld wordt als maximale toevoerhoeveelheid 4 liter per minuut aangenomen. Dit is tegelijkertijd het maximale verwarmend vermogen van de radiator.

Dit maximale vermogen wordt bereikt bij een stelgrootte van 100%.

Dienovereenkomstig zou bij een stelgrootte van 50% nog maar de helft van de waterhoeveelheid, te weten 2 liter per minuut, in ons vat stromen.

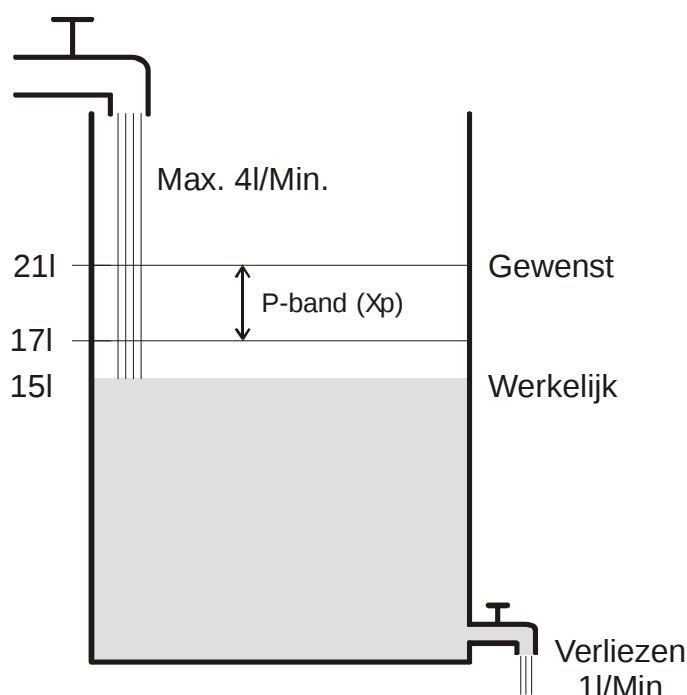
De bandbreedte bedraagt 4 l.

Dat betekent dat de regelaar met 100% stelgrootte zal werken, zolang de werkelijke waarde kleiner of gelijk is aan $(21\text{ l} - 4\text{ l}) = 17\text{ l}$.

Opgave:

- Gewenste hoeveelheid:
21 liter (= streef temperatuur)
- Vanaf wanneer moet de toevoer langzamerhand worden gereduceerd om overlopen te voorkomen? :
4 liter onder de gewenste hoeveelheid, d.w.z. bij $21\text{ l} - 4\text{ l} = 17\text{ liter}$ (= bandbreedte)
- Uitgangshoeveelheid
15 liter (=werkelijke waarde)
- De verliezen bedragen 1 liter/minuut

5.9.2 Gedrag P-regelaar



Wanneer de hoeveelheid water in het vat 15 liter bedraagt, dan betekent dit een regelfwijking van $21\text{ l} - 15\text{ l} = 6\text{ liter}$.

Omdat onze werkelijke waarde buiten de bandbreedte ligt, zal de regelaar de toevoer met 100%, d.w.z. met 4 l/min aansturen.

De toevoerhoeveelheid (= stelgrootte) wordt berekend aan de hand van de regelfwijking (streefwaarde – actuele waarde) en de bandbreedte.

Stelgrootte = $(\text{regelfwijking} / \text{bandbreedte}) \times 100$

Aan de hand van de volgende tabel worden het gedrag en daarmee ook de beperkingen van de P-regelaar duidelijk.

Tabel 44

Vulniveau	Stelgrootte	Toevoer	Verliezen	Toename vulniveau
15l	100%	4 l/min	1 liter/min	3 liter/min
19l	50%	2 l/min	1 liter/min	1 liter/min
20l	25%	1 l/min	1 liter/min	0 liter/min

In de laatste regel kunt u zien dat het vulniveau niet meer kan toenemen, omdat de toevoer evenveel water binnen laat stromen als er door verliezen weer uit kan stromen. Het gevolg is een blijvende regelfwijking van 1 liter, het gewenste niveau (streefwaarde) kan nooit worden bereikt.

Indien de verliezen 1 liter hoger zouden zijn, dan zou de blijvende regelfwijking met dezelfde hoeveelheid groter worden en het vulniveau zou nooit boven de 19 liter komen.

In een ruimte zou dit betekenen dat de regelfwijking bij een dalende buitentemperatuur toeneemt.

P-regelaar als temperatuurregelaar.

De P-regelaar gedraagt zich bij het regelen van een verwarming precies zo als in het bovenstaande voorbeeld.

De streef temperatuur (21°C) kan nooit helemaal worden bereikt.

Hoe hoger de warmteverliezen zijn (d.w.z. hoe lager de buitentemperatuur wordt), des te groter wordt de blijvende regelafwijking (statische afwijking).

5.9.3 Gedrag PI-regelaar

In tegenstelling tot de zuivere P-regelaar werkt de PI-regelaar dynamisch.

Bij dit soort regelaars blijft de stelgrootte (ook) bij constante afwijking niet constant.

In aanvang genereert de PI-regelaar dezelfde stelgrootte als de P-regelaar, echter hoe langer het duurt dat het streefniveau in het vat niet wordt bereikt, des te meer wordt de stelgrootte verhoogd. Deze verhoging geschiedt tijdgestuurd via de zogenoemde integratietijd.

De stelgrootte wordt bij deze berekeningsprocedure pas niet meer gewijzigd, wanneer het streefniveau en de actuele niveau van het vat aan elkaar gelijk zijn.

Zodoende ontstaat er in ons voorbeeld een evenwicht tussen toevoer en afvoer.

Opmerking over de temperatuurregeling:

Een goede regeling hangt af van het op elkaar afstemmen van de bandbreedte en de integratietijd op de parameters van de ruimte die moet worden verwarmd.

De bandbreedte X_p beïnvloedt de stapgrootte waarmee de stelgrootte wordt gewijzigd.

Grote bandbreedte = fijnere stappen bij het veranderen van de stelgrootte.

De integratietijd beïnvloedt de reactietijd op temperatuurveranderingen.

Lange integratietijd = langzame reactie.

Een slechte afstemming kan ertoe leiden dat ofwel de streef temperatuur wordt overschreden (overshoot) dan wel dat de regelaar te lang nodig heeft om de streef temperatuur te bereiken.

In de regel worden met de standaardinstellingen of met de instellingen via het type installatie de beste resultaten geboekt.