



# REGELTECHNISCHE OMSCHRIJVING

## VAVSET06\_S3 (18..24)-CO2

## Regeltechnische omschrijving

---

De regeling is bedoeld voor de aansturing van een variabel volume unit (VAV) met naverwarmingsbatterij. De VAV-unit beschikt over een ingebouwd meetkruis voor de meting van de hoeveelheid lucht door de unit, een ingebouwde luchtklep voor de regeling van de hoeveelheid lucht door de unit en een, door middel van een tweeweg afsluiter, open/dicht geregelde verwarmingsbatterij.

De unit wordt geleverd met opgebouwde regelaar, type MNBV2 en een transformator voor de voeding van de regelaar.

De regelaar is voorzien van een ingebouwde zelf calibrerende drukverschilopnemer en een geïntegreerde servomotor voor de aandrijving van de luchtklep.

Op de regelaar worden een digitale ruimtebediening type MNS3-CO<sub>2</sub>, voorzien van geïntegreerde CO<sub>2</sub>-opnemer, en een 24Vac open/dicht geregelde servomotor ten behoeve van de verwarmingsafsluiter aangesloten.

De regelaar is geschikt voor BACnet MSTP communicatie en is voorzien van de hieronder beschreven toepassing: VAVSET06\_S3(18..24)-CO<sub>2</sub>.

Het doel van de toepassing is het regelen van de ruimtetemperatuur en de ruimte CO<sub>2</sub> op een ingestelde gewenste waarde.

Hiertoe wordt een MNS3-CO<sub>2</sub> ruimtebediening aangesloten, die zowel de ruimtetemperatuur als het CO<sub>2</sub>-niveau in de ruimte kan meten en waarop de gebruiker lokaal de gewenste waarde voor de ruimte temperatuur kan instellen, binnen vooraf ingestelde grenswaarden (standaard tussen 18°C en 24°C).

De gewenste waarde voor het CO<sub>2</sub>-niveau kan door een bovenliggend systeem over BACnet te worden ingesteld.

Door middel van de bediening van een toets op de ruimtebediening kan lokaal eveneens een overwerk functie worden bekrachtigd. (mits de unit in standby bedrijf is geschakeld)

De toepassing bestaat in hoofdzaak uit een regeling voor de ruimtetemperatuur en een regeling voor de handhaving van een ingesteld ruimte CO<sub>2</sub>-niveau.

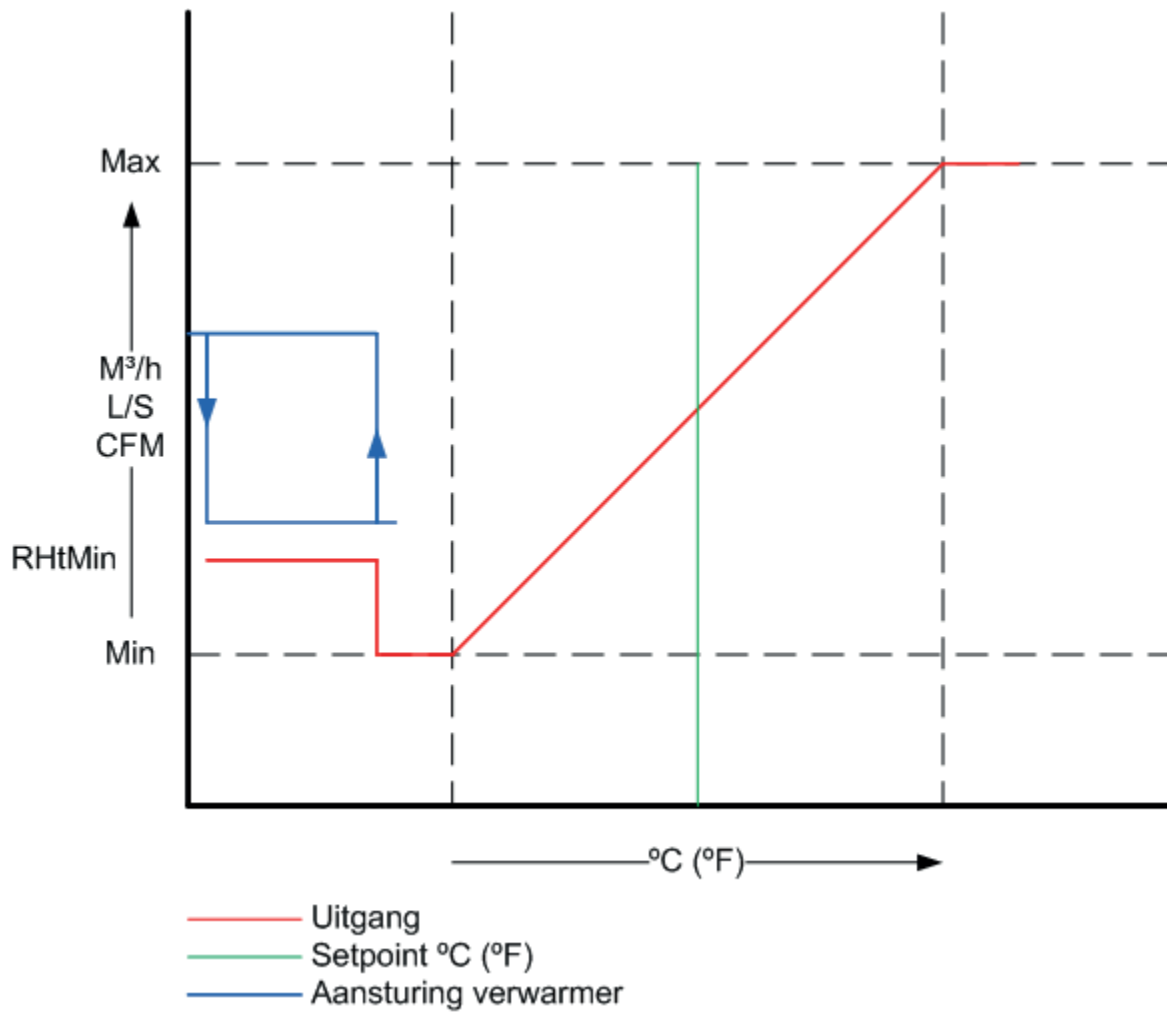
De temperatuurregeling berekent bij koelvraag uit de ruimte een instelpunt voor de gewenste hoeveelheid toe te voeren lucht op basis van ingestelde minimum en maximum luchthoeveelheid, ruimtetemperatuur en actieve bedrijfstoestand, terwijl tijdens warmtevraag de regelafsluiter voor de naverwarming wordt geopend, waarbij de luchthoeveelheid op een verhoogd minimum instelpunt wordt geregeld.

De CO<sub>2</sub>-regeling berekent, onafhankelijk van de temperatuurregeling, een instelpunt voor de hoeveelheid toe te voeren lucht op basis van ingestelde minimum en maximum luchthoeveelheid, ruimte CO<sub>2</sub>-niveau en actieve bedrijfstoestand.

De berekende instelpunten van beide regelingen worden vergeleken, waarna de luchthoeveelheid op het hoogste instelpunt wordt geregeld.

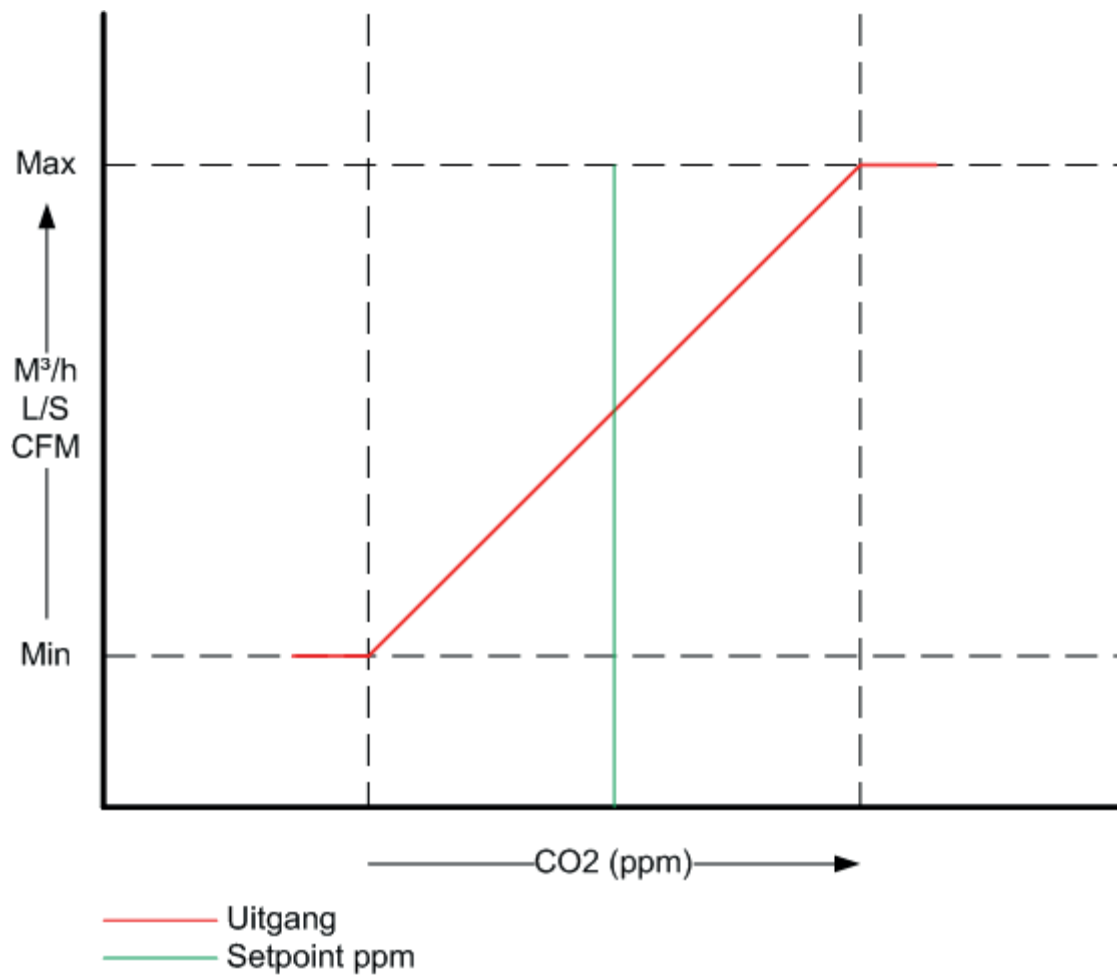
# Regeltechnische omschrijving

De regeling werkt volgens onderstaand diagram:



## Regeltechnische omschrijving

De CO2-regeling werkt volgens onderstaand diagram:



## Regeltechnische omschrijving

---

De toepassing kent vier gedefinieerde bedrijfstoestanden, te weten dagbedrijf, nachtbedrijf, standbybedrijf en overwerkbedrijf.

Standaard is de toepassing in dagbedrijf geschakeld.

De keuze voor een bedrijfstoestand dient door een bovenliggend GBS over BACnet aan de toepassing kenbaar te worden gemaakt, waarna de toepassing de regeling in de gewenste bedrijfstoestand schakelt. Overwerkbedrijf kan op de lokale bediener eenheid worden geactiveerd.

Tijdens **dagbedrijf** zijn alle regelingen actief en zal de luchthoeveelheid op de hoogst berekende gewenste waarde worden geregeld waarbij, afhankelijk van warmtevraag uit de ruimte, de ingeblazen lucht kan worden naverwarmd.

Tijdens **nachtbedrijf** zijn zowel de regeling voor de ruimtetemperatuur als de regeling voor het ruimte CO<sub>2</sub>-niveau uitgeschakeld en is de effectieve waarde voor de gewenste hoeveelheid toe te voeren lucht ingesteld op een, over BACnet, instelbare minimum waarde tijdens nachtbedrijf.

Alternatief kan worden gekozen de luchtklep tijdens nachtbedrijf naar een instelbare stand te sturen door middel van een, over BACnet instelbare waarde.

Tijdens **standbybedrijf** zijn zowel de regeling voor de ruimtetemperatuur als de regeling voor het ruimte CO<sub>2</sub>-niveau uitgeschakeld en is de effectieve waarde voor de gewenste hoeveelheid toe te voeren lucht ingesteld op de eerder ingestelde minimum waarde tijdens nachtbedrijf.

De ruimtetemperatuur wordt echter bewaakt op overschrijding van een verhoogd instelpunt en onderschrijding van een verlaagd instelpunt.

De verhoging evenals de verlaging van het instelpunt voor de maximale dan wel minimale ruimtetemperatuur gedurende standbybedrijf kan over BACnet worden ingesteld als een offset op het instelpunt voor de gewenste ruimtetemperatuur gedurende dagbedrijf, of als twee concrete instelwaarden.

Indien tijdens standbybedrijf de ruimtetemperatuur stijgt boven de ingestelde waarde, wordt de regeling voor de ruimtetemperatuur gedurende een in te stellen minimum tijd (standaard 30 min.) vrijgegeven.

Indien na het verstrijken van deze minimum tijd de ruimtetemperatuur weer gelijk is aan (of lager dan) de ingestelde gewenste waarde gedurende dagbedrijf, wordt de regeling voor de ruimtetemperatuur weer uitgeschakeld.

Indien tijdens standbybedrijf de ruimtetemperatuur daalt onder de ingestelde waarde, wordt de regeling voor de ruimtetemperatuur gedurende een in te stellen minimum tijd (standaard 30 min.) vrijgegeven, waarbij de afsluiter verwarmen wordt geopend.

Indien na het verstrijken van deze minimum tijd de ruimtetemperatuur weer gelijk is aan (of hoger dan) de ingestelde gewenste waarde gedurende dagbedrijf, wordt de regeling voor de ruimtetemperatuur weer uitgeschakeld.

Indien tijdens standbybedrijf, via de lokale bediener eenheid, **overwerkbedrijf** wordt geactiveerd, dan wordt de toepassing gedurende een, over BACnet instelbare tijd (standaard 60 min.) naar dagbedrijf geschakeld.

## Regeltechnische omschrijving

---

Ten behoeve van het versneld opwarmen van de ruimte na afkoeling, die tijdens nachtbedrijf kan optreden, is voorzien in een mogelijkheid de minimum luchthoeveelheid tijdens naverwarmen in te stellen op de maximum ingestelde luchthoeveelheid, waarbij de regeling ten behoeve van koelen wordt geblokkeerd.

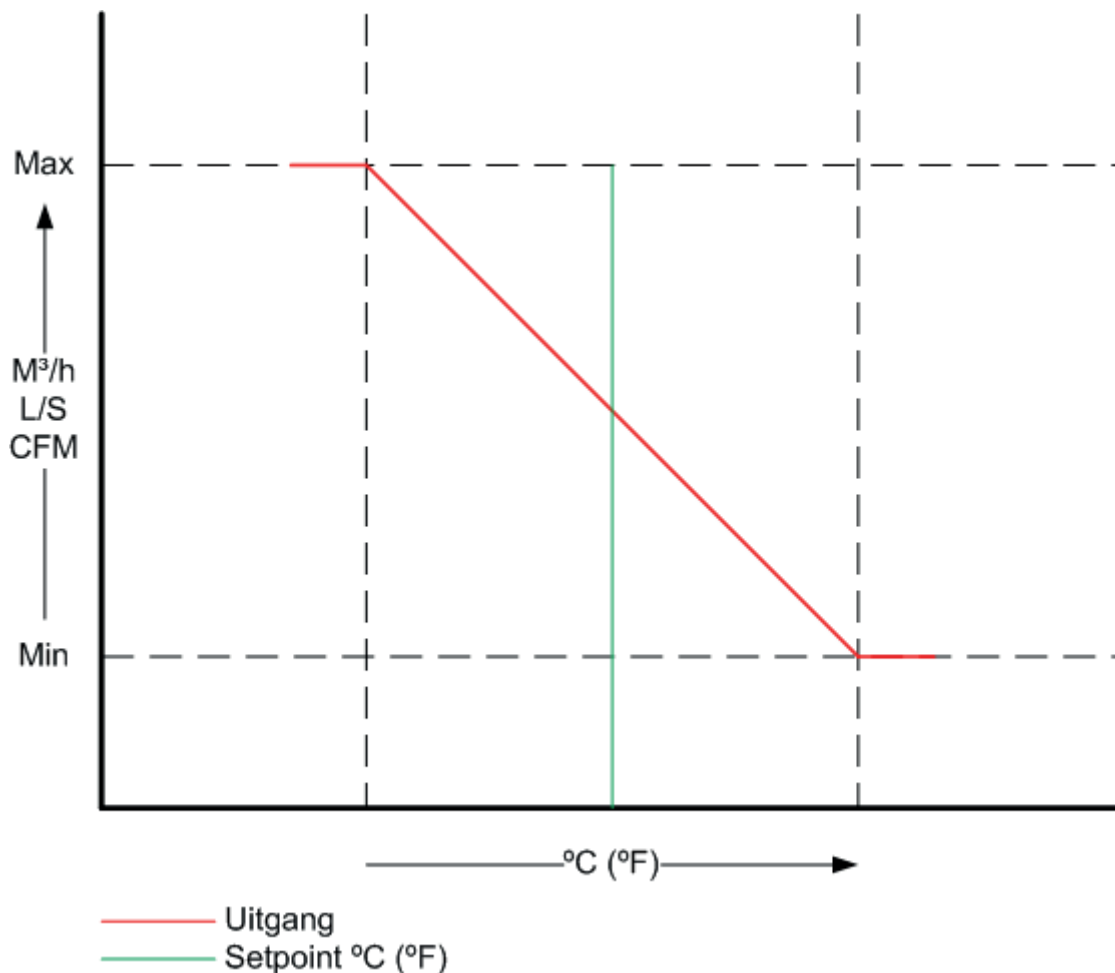
Ten behoeve van het voorkomen van overmatige koeling van de ruimte tijdens zomerbedrijf, wanneer de centrale warmteopwekking is uitgeschakeld, maar wel warmtevraag vanuit de ruimte bestaat waarbij de luchthoeveelheid op een verhoogd minimum zou worden geschakeld, is voorzien in de mogelijkheid de verhoogde minimum waarde voor de luchthoeveelheid tijdens naverwarmen gelijk te stellen met de ingestelde minimum waarde voor de luchthoeveelheid tijdens koelen.

# Regeltechnische omschrijving

## Zomer-Winterschakeling

Het is mogelijk de werkingsrichting van de regeling om te keren door over BACnet instelbare waarde te schrijven. Er wordt dan primaire warme lucht toegevoerd waardoor het doel van de toepassing verandert. Het doel van de toepassing is het regelen van de ruimtetemperatuur door middel van het regelen van de hoeveelheid toegevoerde, warme lucht op basis van ruimtetemperatuur.

De regeling werkt volgens onderstaand diagram:  
(Naverwarming BO\_Heater en RHtMinFlow worden uitgeschakeld)



# Regeltechnische omschrijving

---

## Master/Slave instellingen

Wanneer er meerdere VAV-units in een ruimte zijn geprojecteerd en er maar een ruimtebediener is geplaatst kunnen deze units voorzien worden van een "Master/Slave" uitvoering.

De unit waarbij geen ruimtebediener is aangesloten wordt uitgevoerd als "Slave" van de unit met de ruimtebediener, de "Master".

De daarvoor benodigde informatie wordt via BACnet uitgewisseld.

## Dwangmatige sturingen

Ten behoeve van dwangmatige sturingen van de regeling is voorzien in een mogelijkheid over BACnet de volgende overbruggingen te activeren, waarbij altijd slechts één overbrugging actief kan zijn:

- **Sturing Maximum Flow:**

Het instelpunt voor de luchthoeveelheid wordt op de maximum ingestelde luchthoeveelheid ingesteld en de unit zal de maximale luchthoeveelheid produceren.

- **Sturing Minimum Flow:**

Het instelpunt voor de luchthoeveelheid wordt op de minimum ingestelde luchthoeveelheid ingesteld en de unit zal de minimale luchthoeveelheid produceren.

- **Sturing Minimum Flow Naverwarmen:**

Het instelpunt voor de luchthoeveelheid wordt op de verhoogde minimum ingestelde luchthoeveelheid tijdens naverwarmen ingesteld en de unit zal de verhoogde minimale luchthoeveelheid produceren, waarbij de afsluiter van de naverwarmer wordt geopend.

- **Luchtklep sluiten:**

Het instelpunt voor de gewenste luchthoeveelheid wordt genegeerd en de luchtklep wordt geheel gesloten.

- **Luchtklep openen:**

Het instelpunt voor de gewenste luchthoeveelheid wordt genegeerd en de luchtklep wordt geheel geopend.

Ten behoeve van het dwangmatig sturen van de regelafsluiter verwarmen is voorzien in de mogelijkheid de regelafsluiter verwarmen te sluiten door overbrugging Sturing Minimum Flow.

Het dwangmatig openen van de regelafsluiter verwarmen kan door middel van eerder beschreven overbrugging (Sturing Minimum Flow Naverwarmen).

## Afwijkende situatie

Ten behoeve van een ongewenste situatie van de luchthoeveelheid meting is de regeling voorzien in een mogelijkheid van een dwangsturing van de luchtklep.

Zodra tijdens dagbedrijf de actuele gemeten luchthoeveelheid meting minder dan 10% bedraagt dan de ingestelde minimale luchthoeveelheid ( $V_{min}$ ) en waarbij de luchtklep meer dan 95% geopend is zal na een instelbare tijd (standaard 5 min.) de luchtklep geforceerd worden gestuurd naar de ingestelde waarde welke niet minder dan 50% kan worden ingesteld.

De luchtklep blijft in deze positie totdat de luchthoeveelheid meting weer meer dan 10% van de minimale luchthoeveelheid instelwaarde is geconstateerd doordat de luchtbehandeling kast weer opstart.



## BACnet Variabelen

### Luchthoeveelheidsregeling:

Object ID	Object Type	Object Name	Function	Description	Units	Access
AI4	Analog Input	Press_Transducer	Luchthoeveelheidsmeting	Actuele luchthoeveelheid, gemeten door de regelaar	m³/h	R
AV10401	Analog Value	Press_Transducer:RatedFlow	Calibratiewaarde	De calibratiewaarde voor de regelaar met bijbehorend meetorgaan	m³/h	R/W
AV2001	Analog Value	bvi_MaxFlow	Maximale luchthoeveelheid	Maximale waarde van de gewenste luchthoeveelheid	m³/h	R/W
AV2002	Analog Value	bvi_MinFlow	Minimale luchthoeveelheid	Minimale waarde van de gewenste luchthoeveelheid	m³/h	R/W
AV2003	Analog Value	bvi_RHtMinFlow	Minimale luchthoeveelheid	Minimale waarde van de gewenste luchthoeveelheid tijdens naverwarmen	m³/h	R/W
AV1998	Analog Value	bvi_UnoccMinFlow	Minimale luchthoeveelheid tijdens standbybedrijf	Minimale waarde voor de gewenste luchthoeveelheid tijdens standbybedrijf	m³/h	R/W
AV119	Analog Value	bvo_FlowControlPt	Instelpunt gewenste luchthoeveelheid	Door de regelaar berekende effectieve gewenste waarde voor de luchthoeveelheid	m³/h	R
AV11850	Analog Value	VAV_Actuator:Position	Standterugmelding luchtklepservomotor	Actuele stand van de luchtklep	%	R
AV922	Analog Value	bvi_DamperPosFailedPress	Instelpunt VAV klep positie tijdens geen toevoer lucht	-1% = functie niet actief 50% of > waarde voor de positie van de klep gedurende geen flow meting tijdens bedrijf.	%	R/W
AV923	Analog Value	bvi_PressTrans_MinOnTime	Instelpunt wachttijd	Wachttijd t.b.v. fix klepstand bij geen luchtmeting	Min	R/W
BV41	Binary	bbo_FailedPressAlm	Status weergave geen luchtmeting	Off = normaal On = Luchtklep sturing op ingestelde waarde	On/Off	R

## BACnet Variabelen

### Temperatuurregeling:

Object ID	Object Type	Object Name	Function	Description	Units	Access
AV100	Analog Value	bvi_TempControl_TR	Proportionele band	Proportionele band voor de PI regelmodule ten behoeve de temperatuurregeling	°C	R/W
AV101	Analog Value	bvi_TempControl_IG	Integratieactie	Integratieactie voor de PI regelmodule ten behoeve de temperatuurregeling	rpm	R/W
AV102	Analog Value	bvo_TerminalLoad	Uitsturing	Uitsturing van de PI regelmodule ten behoeve van de temperatuurregeling	%	R
AV1	Analog Value	bci_SpaceTemp	Temperatuurmeting	Gemeten ruimtetemperatuur vanaf de Master, indien de regelaar deel uitmaakt van een Master/Slave schakeling	°C	R/W
AV2	Analog Priority Value	bpi_SpaceTemp	Temperatuurmeting	Gemeten ruimtetemperatuur vanaf een bovenliggend systeem	°C	R/W
AV3	Analog Value	bvo_SpaceTemp	Effectieve temperatuur	Effectieve, door de regelaar gebruikte gemeten ruimtetemperatuur	°C	R
AV10	Analog Value	bci_Setpoint	Instelpunt gewenste ruimtetemperatuur	Instelpunt voor de gewenste ruimte temperatuur vanaf de Master, indien de regelaar deel uitmaakt van een Master/Slave schakeling	°C	R/W
AV11	Analog Priority Value	bpi_Setpoint	Instelpunt gewenste ruimtetemperatuur	Instelpunt voor de gewenste ruimtetemperatuur vanaf een bovenliggend systeem	°C	R/W
AV12	Analog Value	bvo_EffectiveSetpoint	Effectief instelpunt ruimtetemperatuur	Effectieve, door de regelaar gebruikte gewenste waarde voor de ruimtetemperatuur	°C	R
AV14	Analog Value	bvi_Cooling_DeadZone	Instelpunt voor de offset op de gewenste ruimtetemperatuur	Offset op de effectieve waarde voor de gewenste maximale ruimtetemperatuur tijdens standbybedrijf	°C	R/W
AV15	Analog Value	bvi_Heating_DeadZone	Instelpunt voor de offset op de gewenste ruimtetemperatuur	Offset op de effectieve waarde voor de gewenste minimale ruimtetemperatuur tijdens standbybedrijf	°C	R/W
AV16	Analog Value	bvi_StbyCoolSP	Instelpunt voor maximum ruimtetemperatuur (hogere prioriteit dan AV14)	Instelpunt voor maximum ruimtetemperatuur tijdens standbybedrijf (indien niet waarde 0, wordt AV14 genegeerd)	°C	R/W
AV17	Analog Value	bvi_StbyHeatSP	Instelpunt voor minimum ruimtetemperatuur (hogere prioriteit dan AV15)	Instelpunt voor minimum ruimtetemperatuur tijdens standbybedrijf (indien niet waarde 0, wordt AV15 genegeerd)	°C	R/W
BO1	Binary Output	BO_Heater	Status digitale uitgang	Status digitale uitgang SW24H1 tbv heater	-	R

## BACnet Variabelen

### CO2-regeling:

Object ID	Object Type	Object Name	Function	Description	Units	Access
AV206	Analog Value	bvi_CO2Control_TR	Proportionele band	Proportionele band voor de PI regelmodule ten behoeve de CO2-regeling	ppm	R/W
AV207	Analog Value	bvi_CO2Control_IG	Integratieactie	Integratieactie voor de PI regelmodule ten behoeve de CO2-regeling	rpm	R/W
AV208	Analog Value	bvo_CO2_Output	Uitsturing	Uitsturing van de PI regelmodule ten behoeve van de CO2-regeling	%	R
AV200	Analog Value	bci_CO2_Sensor	CO2-niveau	Gemeten CO2-niveau vanaf de Master, indien de regelaar deel uitmaakt van een Master/Slave schakeling	ppm	R/W
AV201	Analog Priority Value	bpi_CO2_Sensor	CO2-niveau	Gemeten CO2-niveau vanaf een bovenliggend systeem	ppm	R/W
AI1	Analog Input	CO2_Sensor	CO2-niveau	Actuele CO2-niveau, gemeten door de lokaal op UI1 aangesloten CO2-sensor	ppm	R
AV202	Analog Value	bvo_CO2_Sensor	Effectieve CO2-niveau	Effectieve, door de regelaar gebruikte CO2-niveau	ppm	R
AV203	Analog Value	bci_CO2_SetPt	Instelpunt gewenst CO2-niveau	Instelpunt voor het gewenste ruimte CO2 -niveau vanaf de Master, indien de regelaar deel uitmaakt van een Master/Slave schakeling	ppm	R/W
AV204	Analog Value	bvi_CO2_SetPt	Instelpunt gewenst CO2-niveau	Instelpunt voor het gewenste ruimte CO2-niveau vanaf een bovenliggend systeem	ppm	R/W
AV205	Analog Value	bvo_CO2_EffectiveSetPt	Effectief ingesteld CO2-niveau	Effectieve, door de regelaar gebruikte waarde voor het gewenste ruimte CO2-niveau	ppm	R

## BACnet Variabelen

### Bedrijfstoestanden:

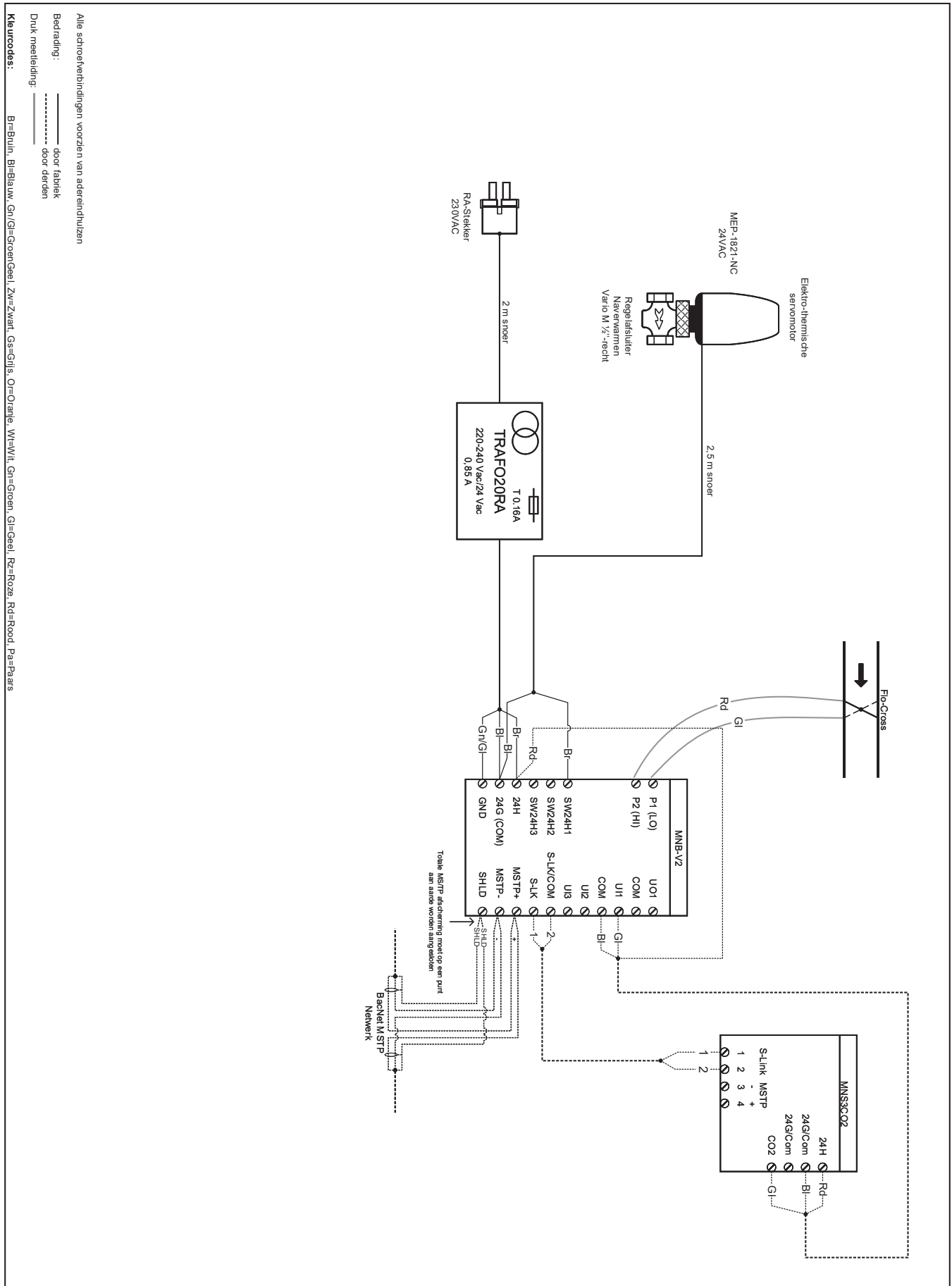
Object ID	Object Type	Object Name	Function	Description	Units	Access
AV30	Analog Value	bvi_OccCmd	Keuze bedrijfstoestand	Instelling bedrijfstoestand: Waarde 0 = dagbedrijf Waarde 1 = nachtbedrijf Waarde 2 = geen functie Waarde 3 = standbybedrijf	-	R/W
AV31	Analog Value	bvo_OccCmd	Actuele bedrijfstoestand	Actuele bedrijfstoestand waar de regeling zich in bevindt Waarde 0 = dagbedrijf Waarde 1 = nachtbedrijf Waarde 2 = geen functie Waarde 3 = standbybedrijf	-	R
AV32	Analog Value	bvi_LocalOvrTime	Instelpunt tijdsduur overwerk	Instelpunt voor tijdsduur dat overwerkbedrijf actief blijft, na activering gedurende standbybedrijf	min	R/W
AV29	Analog Value	bvi_Stdby_MinOnTime	Min. bedrijfstijd standbybedrijf	Minimum tijdsduur dat dagbedrijf tijdens standbybedrijf actief is, na activering vanwege te hoge of te lage ruimtetemperatuur	min	R/W
AV41	Analog Value	bvi_Remote_SumWin	Zomer Winter Functie	Setpoint voor het selecteren van zomer of winter functie. Waarde 0 = Zomer Waarde 1 = Winter	-	R/W

## BACnet Variabelen

### Algemeen:

Object ID	Object Type	Object Name	Function	Description	Units	Access
AV900	Analog Value	bvi_CmdOverride	Dwangsturing	Voorgedefinieerde toestand: Waarde 0 = automatisch Waarde 1 = sturing naar maximum flow Waarde 2 = sturing naar minimum flow Waarde 3 = sturing naar tweede (verhoogd) minimum flow, met geopende naverwarmer Waarde 4 = luchtklep sluiten Waarde 5 = luchtklep openen	-	R/W
BV2001	Binary Value	bvi_FlowBallnProcess	Dwangsturing	Instelpunt sturing afsluiter verwarmen: Waarde ON = sluiten Waarde OFF = automatisch	-	R/W
AV902	Analog Value	bvi_UnoccDamperPos	Luchtklep sturing tijdens nachtbedrijf	Instelpunt keuze sturing luchtklep tijdens nachtbedrijf Waarde -1 = automatisch Andere waarde voor de positie van de klep gedurende nachtbedrijf	%	R/W
BV905	Binary Value	bvi_OptRunUp	Aanwarmen activeren	Instelpunt tbv activeren versneld aanwarmen Waarde ON = Aanwarmen actief Waarde OFF = Aanwarmen uitgeschakeld	-	R/W
BV906	Binary Value	bvi_SummerMinFlow	Minimale luchthoeveelheid	Uitschakelen minimale luchthoeveelheid tijdens naverwarmen gedurende zomerbedrijf Waarde ON = RHtMinFlow uitgeschakeld Waarde OFF = RHtMinFlow ingeschakeld	-	R/W

# Aansluitschema





## OUR TECHNOLOGY | YOUR WELLBEING

**BARCOL-AIR** | LUCHTVERDEELTECHNIEK  
Cantekoogweg 10-12 - 1442 LG Purmerend  
T +31 (0)299 689 300 | E [barcol-air@hcgroep.com](mailto:barcol-air@hcgroep.com)

**HC RT** | SYSTEM INTEGRATOR  
Cantekoogweg 10-12 - 1442 LG Purmerend  
T +31 (0)299 689 300 | E [hcrt@hcgroep.com](mailto:hcrt@hcgroep.com)

[WWW.BARCOL-AIR.NL](http://WWW.BARCOL-AIR.NL) | [WWW.HCRT.NL](http://WWW.HCRT.NL)