



DTM-R4M-LCD

Ruimtetemperatuur regelaars 0..10Vdc/MODBUS, DTM-R4M-LCD

- Ruimtetemperatuur regeling in gebouwen
- Voedingsspanning : AC/DC 24 Volt
- Bus interface : MODBUS RTU (RS485)
- Bus galvanisch gescheiden
- 1x analoge uitgang 0..10Vdc tbv VAV applicatie
- 1x analoge uitgang 0..10Vdc tbv snelheidssturing FAN
- 2x analoge uitgang 0..10Vdc of PWM tbv thermische aandrijvingen
- 1x analoge input voor externe T° sensor of venstercontact
- 1x analoge input voor externe CO₂ sensor
- Met geïntegreerd LCD display en actieve toetsen

Ruimte



0..10Vdc, PWM

Omschrijving

De DTM-R4M-LCD regelaar is ontworpen voor individuele ruimtetemperatuur en zoneregelingen. Deze regelaars hebben een ingebouwde RS485 interface voor MODBUS communicatie. De regelaars kunnen aldus worden geïntegreerd in ieder gebouwbeheersysteem dat MODBUS RTU ondersteunt. De bus is galvanisch gescheiden van de andere elektrische circuits van de controller.

De DTM-R4M-LCD heeft een ingebouwd LCD display en een navigatie pad met aanraakgevoelige toetsen voor het aanpassen van de gebruiker parameters. Langs dezelfde weg kan de regelaar geconfigureerd worden via deze actieve toetsen of via de optionele commissioning tool (DTM-R4M-SER).

De regelaar kan gecombineerd worden met 0..10Vdc of PWM gestuurde thermische aandrijvingen.

Als de ventilator voorzien is van een EC-motor, kan de ventilator snelheid van de fan-coil unit direct worden aangestuurd via het 0..10Vdc uitgangssignaal. Een externe relais-module (toebereiden T-PD-FCRY3) wordt voorzien voor het regelen van de ventilator snelheid wanneer deze uitgerust is met een 3-stappen-motor.

Bovendien is er een 0..10Vdc uitgang voorbehouden voor variabele lucht volumeregeling (VAV). Wanneer een aparte meting van CO₂ meting aangesloten op de U1 ingang, kan een vraag gebaseerd en energiebesparende ventilatie gerealiseerd worden.

De ruimtetemperatuur wordt gemeten door de interne temperatuur sensor van de DTM-R4M-LCD. Als een externe temperatuursensor gewenst is zoals een retourlucht sensor of een andere afstand ruimtetemperatuur sensor, kan deze worden aangesloten op de aansluitklemmen die hiertoe op de regelaar voorzien zijn. De externe sensor type is van het type NTC10kOhm. Deze externe temperatuursensor ingang kan ook gebruikt worden voor een deur- / venster contact of condens schakelaar.

De regelaar heeft een DAG en een NACHT modus. De operationele modi (DAG/NACHT) kunnen worden gecontroleerd door een externe kaartlezer, PIR aanwezigheidsmelder, via MODBUS en via het menu. De DAG modus kan tijdelijk worden geactiveerd voor een bepaalde tijd door het aanraken van de "man in huis" toets. De tijdsvertraging kan ingesteld worden 1..480 min. Na deze tijdsvertraging keert de regelaar terug naar de NACHT modus als de DAG modus niet gelijktijdig geactiveerd over de MODBUS.

DTM-R4M-LCD kan gebruikt worden in een droge omgeving, gemonteerd op de wand of op standaard inbouwdozen (60 mm gat afstand).

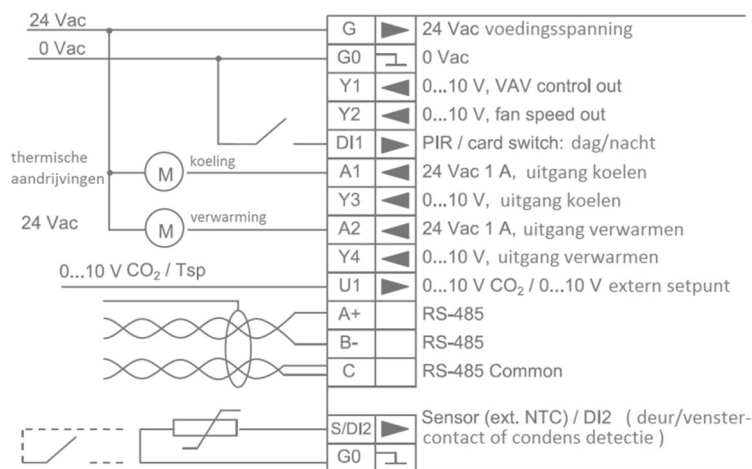
De instellingen kunnen worden gewijzigd met behulp van het aanraakgevoelige toetsen op de cover van de regelaar of met behulp van de DTM-R4M-SER commissioning tool voor een snellere ingebruikname.

Opmerking. Dit apparaat kan ook gebruikt worden als een MODBUS ruimtetemperatuur sensor met aanraakgevoelige toetsen en het LCD display gebruikersinterface.



overwerk toets

Elektrische aansluiting



De elektrische installatie, aansluitingen en inbedrijfstelling kunnen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde vaklui en volgens de lokale voorschriften voor elektrische installatie!



De massa (nulpotential) van de 24Volt voedingsspanning van de DTM-R4M-.. regelaar en van de thermische aandrijvingen dient steeds dezelfde te zijn !

De maximale uitgangsstroom voor de triac uitgangen (A1 en A2) bedraagt 1A. Het verdient de aanbeveling om maximum 4 thermische motoren op eenzelfde uitgang van de regelaar aan te sluiten. Het totale stroomverbruik mag niet groter zijn dan 1A.

De triac uitgangen zijn met zekeringen beveiligd die niet door de gebruiker/installateur kunnen vervangen worden gewijzigd.

Opmerking : ongebruikte in- en uitgangen kunnen ook worden gebruikt om andere meetwaarden via het MODBUS netwerk over te brengen.

Alternatieve uitvoeringen



DTM-R4M-LCD-3B



DTM-R4M-LCD-2B



DTM-R4M-LCD-2B-NL

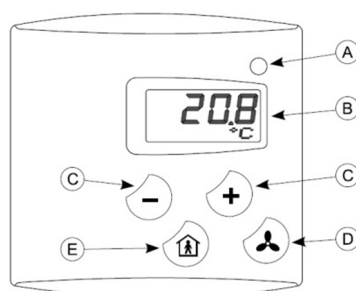
Andere uitvoeringen op aanvraag mogelijk.

Technische kenmerken
DTM-R4M-LCD

Voedingsspanning		AC/DC 24 Volt (20...28V), <1VA <i>Opmerking! Indien DC-spanning, dan zijn enkel de 0..10Vdc uitgangen bruikbaar!</i>
Nauwkeurigheid		±0,5°C
Ingangen	intern	Ingebouwde temperatuur sensor (NTC10kΩ)
	DI1	1x potentiaalvrij contact (PIR/kaartlezer: DAG/NACHT mode)
	U1	1x 0..10Vdc ingang (CO ₂ meting, externe setpunt verstelling via 0..10Vdc of externe temperatuur sensor 0..10Vdc)
Uitgangen	S/DI2	1x potentiaalvrij contact (deur-/venster contact of condens) 1x NTC10kΩ (bvb. STC10.C1.02, enkel voor controle of meting)
	Y1	1x 0..10Vdc (VAV Control)
	Y2	1x 0..10Vdc (Fan Speed Control)
	Y3	1x 0..10Vdc (uitgang koelen)
	Y4	1x 0..10Vdc (uitgang verwarmen)
	A1	1x AC 24Volt Triac, <1A (uitgang koelen)
	A2	1x AC 24Volt Triac, <1A (uitgang verwarmen)
Communicatie		RS-485 MODBUS RTU 9600/19200/38400/56000 bps, 8 data bits, parity : none/odd/even, 1 stop bit <i>Opmerking! Tot maximaal 247 units per segment</i>
Setpunt instelling		DAG setpunt (day) : +18..+26°C; ±3°C Default fabrieksinstelling : +21°C <i>Het setpunt is instelbaar door op de "+" en "-" toetsen te drukken op het navigatie pad (instelbaar binnen het ± bereik); het netwerk setpunt is beschikbaar via MODBUS of in configuratie mode</i> NACHT setpunt (night) : +8..+50°C (vorstbeveiliging) Default fabrieksinstelling : +17°C <i>Instelbaar via MODBUS of in configuratie mode</i>
Proportionele band X _p		1..32°C default fabrieksinstelling = 1°C
Integratie tijd T _n		50..50000s default fabrieksinstelling = 300s
Dode zone	DAG modus	D _z = 0,2..3°C default fabrieksinstelling = 0,2°C
	NACHT modus	D _z = 0..10°C default fabrieksinstelling = 6°C
Display		LCD
Toetsen		max. 4 actieve toetsen
EMC conformiteit		2004/108/EY(EMC) EN61000-6-3: 2001 (emissie) EN61000-6-2: 2001 (immunititeit)
Omgevingstemperatuur		0..+50°C
Relatieve vochtigheid		0..85% rH, niet condenserend
Aansluitklemmen		1.5mm ²
Beschermsgraad		IP20
Behuizing		ABS plastic
Afmetingen (w x h x d)		87 x 86 x 32mm

¹⁾ kan ook via MODBUS ingesteld worden

User interface



In normale gebruikers modus toont het display van de DTM-R4M-LCD de actuele ruimte temperatuur.

Op het navigatie pad zijn er (max) vier (4) aanraak gevoelige toetsen om de regelaar te bedienen:

A. Status LED

rood : verwarmen
groen : koelen

B. LCD display

- temperatuur of setpunt
- ventilatorsnelheid (fan speed)

C. Setpunt instelling toets '-' en '+'

Het setpunt verstelt zich in grotere stappen nadat de toets verschillende malen na mekaar (kort) ingedrukt wordt

D. Toets 'fan speed'

- 0 = STOP
- 1 = SNELHEID 1
- 2 = SNELHEID 2
- 3 = SNELHEID 3
- A = AUTO

E. 'Overwerk' toets

Gedrag na spanningsonderbreking

- De instellingen van de DTM-R4M-.. regelaar blijven bewaard, ook na spanningsonderbreking
- Een 'override' van een bepaalde instelling, gemaakt via MODBUS, wordt gewist bij een eventuele spanningsonderbreking

Overzicht

Type	AC/DC 24 V	interne T° sensor	# druktoetsen	verwarmen/koelen	LED	LCD
DTM-R4M-LCD	•	•	4	0..10Vdc/PWM	•	•
DTM-R4M-LCD-3B	•	•	3	0..10Vdc/PWM	•	•
DTM-R4M-LCD-2B	•	•	2	0..10Vdc/PWM	•	•
DTM-R4M-LCD-2B-NL	•	•	3	0..10Vdc/PWM	•	•

Toebehoren

Type	Omschrijving
DTM-R4M-SER	commissioning tool voor DTM-R4M-.. serie

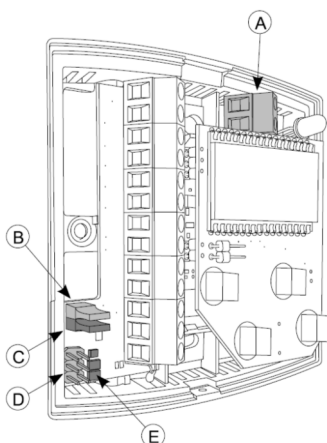
Belparts and energetx are registered trademarks of Belparts SA.

Commissioning handleiding
DTM-R4M-..


Onderhavige handleiding voor commissioning is van toepassing voor alle DTM-R4M-.. regelaars met software versie : 1.1.0, 1.1.1 of 1.1.2

Configuratie modus

Opmerking : alle instellingen en parameters dienen tijdens de inbedrijfstelling te worden gecontroleerd. Op deze manier kunt u voor de juiste werking zorgen in functie van de gekozen toepassing.



- A. Aansluitklemmen voor externe sensor of DI contact
- B. Bus eindweerstand (120Ω)
- C. Jumper tbv CONFIGURATIE MODE
 - jumper afwezig = user mode ¹⁾
 - jumper aanwezig = configuratie mode
- D. Stekker voor DTM-R4M-SER commissioning tool
- E. LED signalisatie
 - groen PWR = voedingsspanning OK!
 - geel TX = communicatie vanuit de regelaar
 - geel RX = bus activiteit

¹⁾ fabrieksinstelling

Elke regelaar moet een uniek busadres (1..247) krijgen. Alle regelaars in hetzelfde segment kunnen worden aangestuurd door het zenden van een gemeenschappelijk commando aan het adres nul (broadcast). Deze functie kan worden gebruikt tbv testen tijdens de inbedrijfstelling of gemeenschappelijke controle van de dag / nacht-MODUS wijzigingen.

De regelaar kan lokaal geconfigureerd worden via de configuratie modus (via de actieve toetsen op het navigatiepad) of met behulp van de handheld configuratie tool (type DTM-R4M-SER).

De instellingen kunnen van de configuratie tool (type DTM-R4M-SER) in de regelaar geladen worden of de instellingen van de regelaar kunnen in de configuratie tool geladen worden om vervolgens naar een andere regelaar te worden overgezet.

Configuratie via het menu :

1. verwijder het deksel van de regelaar
2. zet de jumper 'C' 'configuratie mode' in de kortgesloten positie
3. kies de instellingen in functie van de te regelen toepassing
4. zet de jumper 'C' 'configuratie mode' terug in de open positie
> de regelaar zal opnieuw in 'gebruikers mode' terugkeren

Voor configuratie via de handheld configuratie tool, zie de commissioning handleiding van de DTM-R4M-SER.

Configuratie tool DTM-R4M-SER

Er zijn vier vooraf geprogrammeerde, instelbare profielen, waarvan een vaste configuratie (= fabrieksinstellingen) en vijf geheugenslots voor parameter profielen gedefinieerd door de gebruiker in de configuratie tool.

De voorgeprogrammeerde profielen zijn :

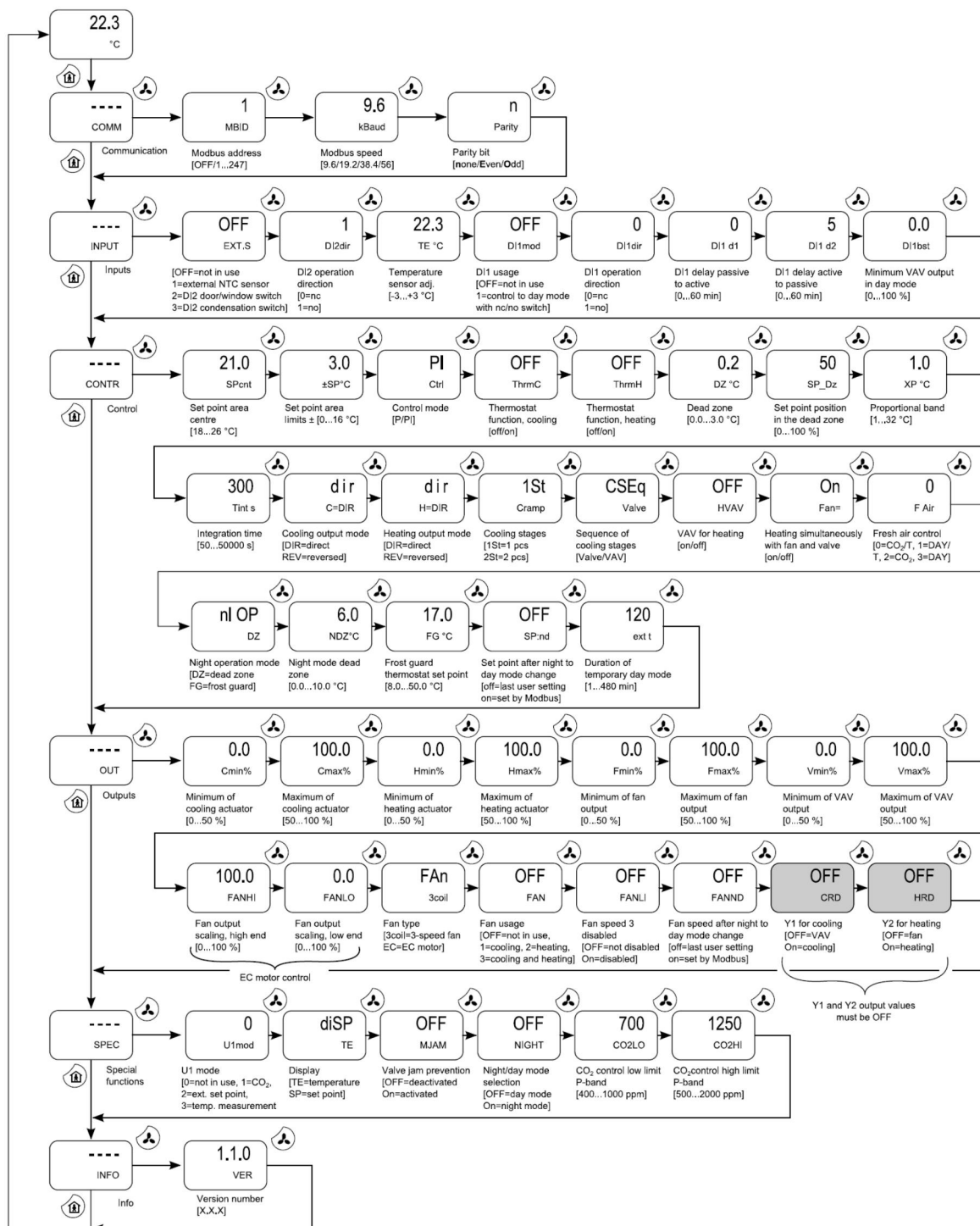
1. Verwarming via radiator en koelen via koelbalk
2. Verwarming en koelen via fan-coil unit
3. Verwarming via radiator en koelen via VAV en koelbalk, in combinatie met vraaggestuurde ventilatie (CO₂)
4. Verwarming via radiator en koelen via koelbalk, aan/uit 'boosting' klepregeling (ventilatie) en verlichtingssturing.

Menu

software versie v1.1.0, v1.1.1 of v1.1.2

Het menu wordt geactiveerd door de jumper 'configuratie mode' in de kortgesloten positie te zetten (zie ook "Configuratie mode" op de voorgaande pagina).

Druk de toets om door het menu te navigeren. Via de toets gaat u verder in het menu. Via de toets keert u terug in het menu. Het wijzigen van de waarden gebeurt via de en toetsen. De ingestelde parameters worden op het einde in het werkgeheugen van de regelaar opgeslagen. Hetvolgende menu geeft de fabrieksinstellingen weer :

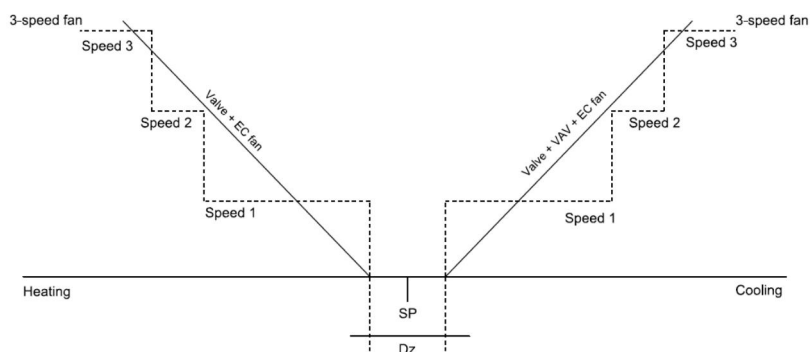


Regelalgorithmen

software versie v1.1.0, v1.1.1 of v1.1.2

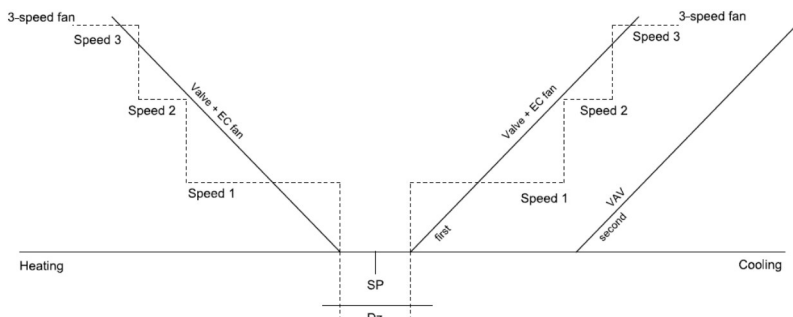
Verwarming en 1-traps koeling

Parameter	Description	choose
Cramp	Cooling stages	1St
FAN	Fan usage	3



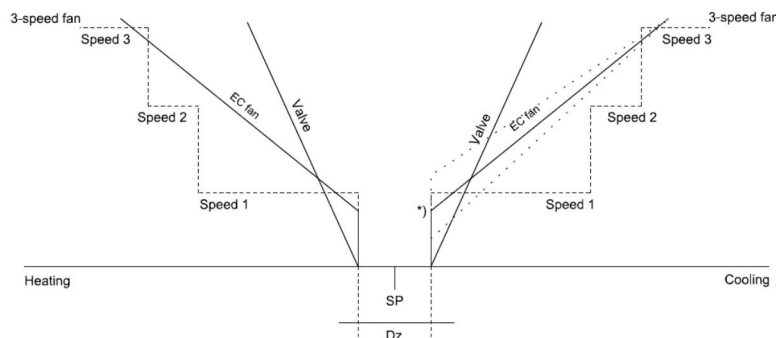
Verwarming en 2-traps koeling

Parameter	Description	choose
Cramp	Cooling stages	2St
CSEq	Sequence of cooling stages	Valve
FAN	Fan usage	3



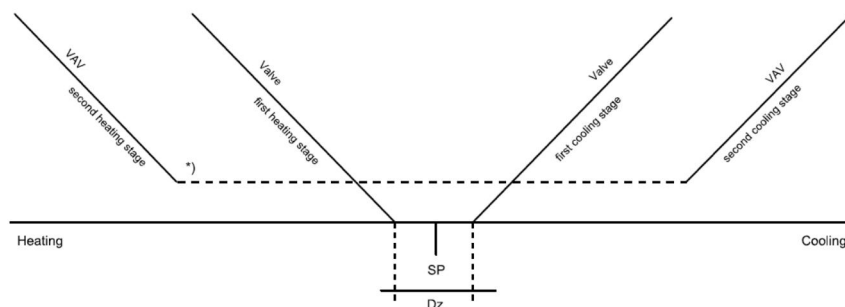
Verwarming en 1-traps koeling, regelafsluiter opent vooraleer de ventilatorsnelheid op te voeren

Parameter	Description	choose
Cramp	Cooling stages	1St
Fan=	Fan stage simultaneously with the valve stage	OFF
FAN	Fan usage	3
FANLO	Fan output scaling, low end *)	e.g. 20%



VAV verwarming en koeling

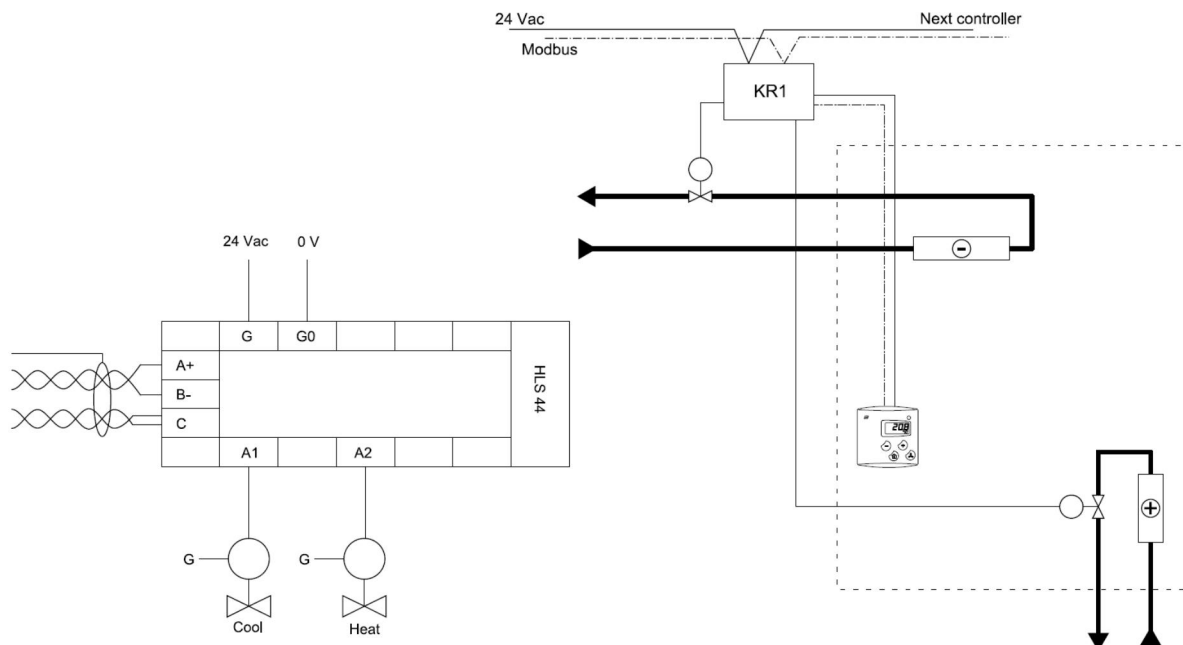
Parameter	Description	choose
HVAV	VAV heating NOTE: The heating stage order is always the following: 1. Valve 2. VAV	On
Cramp	Cooling stages	2St
CSEq	Sequence of cooling stages	Valve
Vmin%	Minimum of VAV output *)	e.g. 20 %
FAN	Fan usage	OFF



Profiel 1

software versie v1.1.0, v1.1.1 of v1.1.2

Verwarming met radiator en koeling met koelbalk



Input	DI1	U1	S/DI2

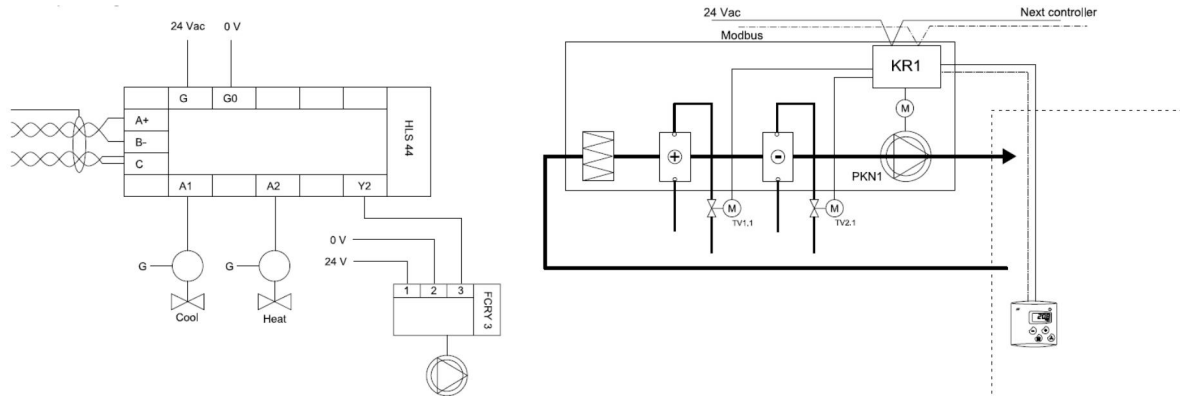
Output	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Thermal actuator			x	x		

Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
Cramp	17	Cooling stages	1St	1St	2St	1St = 1 stage, 2St = 2 stages
MJAM	22	Valve jam prevention	OFF	ON	OFF	Valves can jam when they are kept on the same position for a long time. The valve jam prevention function can be activated in these kind of situations. When the MJAM parameter is in "ON" position, valves are opened and closed for 5 minutes once a day.

Profiel 2

software versie v1.1.0, v1.1.1 of v1.1.2

Verwarming en koeling met fan-coil unit


Input	DI1	U1	S/DI2

Output	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Thermal actuator			x	x		
FCRY 3 relay or EC fan		x				

Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
Cramp	17	Cooling stages	1St	1St	2St	1St = 1 stage, 2St = 2 stages
CSEq	18	Sequence of cooling stages	Valve	Valve	VAV	Valve = valve first, VAV = VAV first
Fan=	19	Fan stage simultaneously with the valve stage	On	Off	On	On = valve and fan stages are working simultaneously, Off = first valve stage, then fan stage
Fmax%	40033	Maximum fan output	100.0	50.0	100.0	To avoid noise coming from fan, the maximum fan speed output (EN fan) can be limited.
FANHI	40036	Fan output scaling, high end	100	0	100	The high end of the scaled EC fan control signal (0...10 V)
FANLO	40037	Fan output scaling, low end	0	0	100	The low end of the scaled EC fan control signal (0...10 V)
FAn	23	Fan type	3coil	3coil	EC	3coil = 3-speed fan, EC = EC fan
FAN	40038	Fan usage	OFF	OFF	3	OFF=OFF, 1= cooling, 2= heating, 3= both cooling and heating
FANLI	24	Fan speed 3 disabled	ON	OFF	ON	When FANLI=ON, the fan speed 3 in the automatic mode is disabled (e.g. due to the noise). However, the user can manually engage the speed 3. When FANLI=ON, the fan speed 3 is allowed in the automatic mode.

Sturing van de ventilatorsnelheid

- De ventilator kan een 3-snelheden of een 0..10Vdc gestuurde (EC motor) zijn. In de handmatige modus werkt de EC-motor zodat de stand van de schakelaar overeenkomt met: 0 = 0%, 1 = 33%, 2 = 66% en 3 = 100% van het stuursignaal.
- Via de externe T-PD-FCRY3 relais-module (aan te sluiten op de Y2-uitgang) kan de snelheid van de fan coil of 3-traps ventilator geregeld worden. Wanneer bijvoorbeeld de FAN parameter '2' is en Fan= parameter is 'ON', werkt de ventilator als volgt:
 - de temperatuur bereikt het setpunt (onderkant D_z), de regelafsluiter sluit en na 5 minuten stopt de ventilator.
 - de temperatuur daalt onder de D_z ondergrens, de regelafsluiter begint te openen en de ventilator wordt geregeld naar snelheid 1 (Y2 = 3Vdc)
 - de temperatuur daalt nog steeds, de regelafsluiter opent meer dan 70%. De ventilator wordt naar de 2e snelheid gestuurd (Y2 = 6Vdc)
 - de temperatuur daalt nog steeds, de regelafsluiter opent meer dan 90%. De ventilator wordt naar de snelheid 3 gestuurd (Y2 = 10Vdc)

Vergelijkbaar in koeling situatie, waarin de FAN parameter "1" is, functioneert de regelaar volgens de behoefte aan koeling (wanneer de temperatuur stijgt).

De regelafsluiter opent vooraleer de ventilatorsnelheid op te drijven

- Wanneer de Fan= parameter "**ON**", werkt de EC ventilator die is aangesloten op de uitgang Y2 gelijktijdig met de verwarmings- en/of koel regelafsluiters. De ventilator begint te draaien van zodra de regelafsluiter begint te openen en wanneer de regelafsluiter volledig open is, draait de ventilator ook op volle snelheid. De ventilatorsnelheid varieert lineair tussen de lage en hoge limiet.
De ventilator werkt nog 5 minuten na het volledig sluiten van de regelafsluiter via de snelheid bepaald door de parameter 'FANLO'.

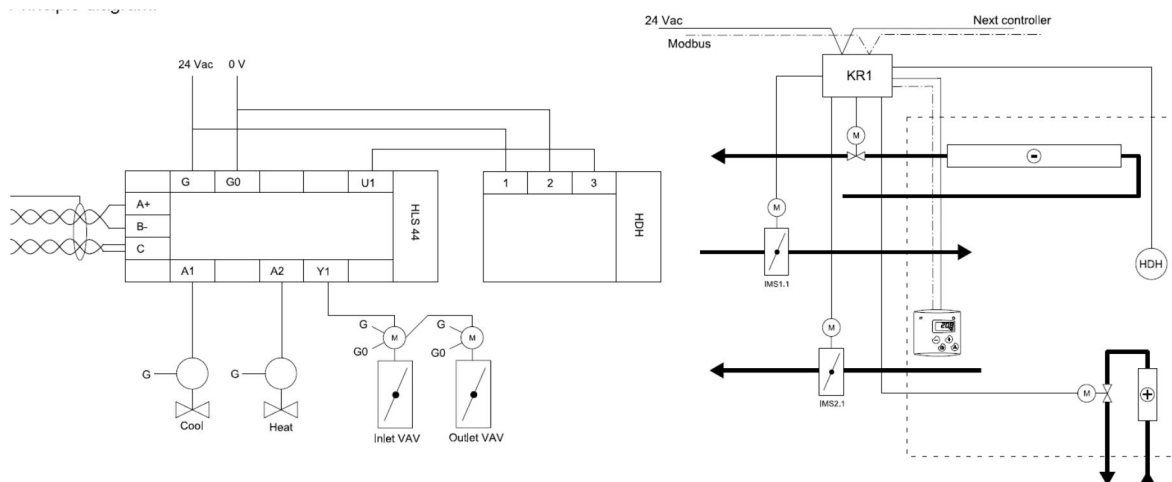
Zie voorgaande pagina's, verwarming en 1-traps koeling

- Wanneer de Fan= parameter op '**OFF**' staat, werkt de 3-snelheden ventilator op snelheid 1 en de regelafsluiter wordt volledig open gestuurd. De ventilator wordt dan naar snelheid 2 (66%) of snelheid 3 (100%) gestuurd indien nodig.

Zie voorgaande pagina's, verwarming en 1-traps koeling, regelafsluiter opent voordat de ventilatorsnelheid verhoogt

Profiel 3

software versie v1.1.0, v1.1.1 of v1.1.2

Verwarming met radiator, koeling met VAV en koelbalk, vraaggestuurde ventilatie (CO₂)


Input	DI1	U1	S/DI2
HDH CO ₂ transmitter		x	
(PIR occupancy)			(x)

Output	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Thermal actuator			x	x		
VAV	x					

Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max
Cramp	17	Cooling stages	1St	1St	2St
CSEq	18	Sequence of cooling stages	Valve	Valve	VAV
MJAM	22	Valve jam prevention	OFF	ON	OFF
Vmin%	40034	Minimum of VAV output	0.0	0.0	50.0

 If you use CO₂ measurement or occupancy detectors, note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max
U1mod	40027	U1 mode	0	0	3
CO2LO	40039	Low limit P-band for CO ₂ control	700	400	1000
CO2HI	40040	High limit P-band for CO ₂ control	1250	500	2000
F Air	40018	Fresh air control	0	0	3
DI1bst	40026	Minimum VAV output in day mode	0 %	0 %	100 %

Verse lucht toevoer verbeteren in functie van de gemeten CO₂ concentratie

Een op basis van CO₂ concentratie (en temperatuur) gecontroleerde ventilatie kan worden uitgevoerd door een CO₂ sensor aan de U1 ingang aan te sluiten. Het werkingsgebied kan worden gedefinieerd door het instellen van de lage limiet (CO2LO; fabrieksinstelling 700 ppm) en de hoge limiet (CO2HI; fabrieksinstelling 1250 ppm).

De regeling van de verse luchttoevoer op basis van de CO₂-concentratie heeft volgende:

- 'F AIR' parameter "0" of "2"
- 'U1mod' parameter is "1" (CO₂-meting)
- een CO₂ sensor aangesloten op ingang U1

Opmerking: wanneer de 'F Air' parameter "0" is, wordt de uitgang Y1 gedefinieerd als de maximale uitgang overeenkomstig de CO₂-concentratie of de temperatuur.

Verse lucht toevoer verbeteren in functie van de DAG modus

Als een alternatief kan de verse luchttoevoer verbeterd worden in functie van de DAG modus. Deze verse luchttoevoer regeling heeft volgende:

- 'F AIR' parameter "1" of "3"
- Day mode control: PIR, kaartlezer, MODBUS of "man in huis" toets
- de 'DI1bst' parameter (minimum VAV uitgang wanneer de regelaar in DAG mode is) heeft een waarde verschillend van nul (bvb. 80%)

Opmerking: wanneer de 'F Air' parameter "1" is, wordt de uitgang Y1 gedefinieerd als de maximale uitgang overeenkomstig de hiervoor vermelde regeling of de temperatuurregeling

Thermostaat functie

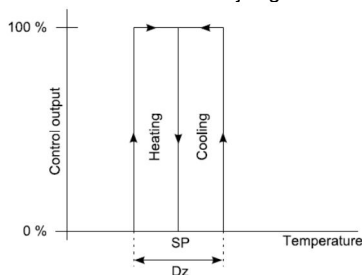
Door de thermostaat modus te kiezen, kunnen de aandrijvingen gestuurd worden zoals een thermostaat dit zou doen. De thermostaat modus kan geactiveerd worden hetzij voor koelen of hetzij voor verwarmen hetzij voor beide.

- bij thermostaat modus in verwarmingsregime, opent de regelafsluiter verwarming volledig wanneer de temperatuur lager is dan de D_z lage limiet. De regelafsluiter verwarming sluit als de temperatuur de ingestelde waarde (SP) bereikt.
- wanneer de thermostaat modus in koelregime is, opent de regelafsluiter opent volledig wanneer de temperatuur hoger is dan de D_z hoge limiet. De regelafsluiter koeling sluit als de temperatuur de ingestelde waarde (SP) bereikt.

In de NACHT modus werkt de regelaar volgens de gekozen functie, hetzij in thermostaat modus of in de vorstbeveiliging-modus.

In thermostaat modus worden de uitgangen A1, A2, Y3 en Y4 aangestuurd

Functies ON / OFF aandrijving:



Input	DI1	U1	S/DI2

Output	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Thermal actuator			x	x		
VAV	(x)					
FAN		(x)				

Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
SPent	40011	Centre of user set point area	21.0	18.0	26.0	Centre of user set point area
±SP °C	40012	Use set point area limits	±3.0	±0	±16	The user can adjust the set point within these limits.
DZ °C	40014	Dead zone	0.2	0.0	3.0	Used as a hysteresis in the thermostat mode.
nl OP	20	Night operation mode	DZ	DZ	FG	DZ = dead zone, FG = frost guard mode
FAN	40038	Fan usage	OFF	OFF	3	OFF=OFF, 1= cooling, 2= heating, 3= both cooling and heating
Fmin%	40032	Minimum fan output	0.0	0.0	50.0	
Fmax%	40033	Maximum fan output	100.0	50.0	100.0	
Vmin%	40034	Minimum of VAV output	0.0	0.0	50.0	
Vmax%	40035	Maximum of VAV output	100.0	50.0	100.0	
ThrmC	29	Thermostat function, cooling	OFF	OFF	On	OFF = P/PI controller, On = thermostat mode
ThrmH	30	Thermostat function, heating	OFF	OFF	On	OFF = P/PI controller, On = thermostat mode

Regeling van de elektrische batterij

De regelaar kan een elektrische batterij aansturen met behulp van een solid state relais T-PD-PR50/440 (tussen de A2-uitgang en de batterij). Het solid state relais dient voorzien te zijn met de optionele PR-50Vac kaart.

Opmerking: De controller is niet uitgerust met een beveiliging tegen oververhitting van de batterij. De beveiliging tegen oververhitting dient in de batterij zelf voorzien te worden. Het alarmsignaal van oververhitting kan worden ingelezen in de DI ingang, maar dit signaal kan niet gebruikt worden om de verwarming uit te schakelen.

Het alarmsignaal van oververhitting kan worden aangesloten op de DI1 of DI2 ingang en dan kan dit alarm uitgelezen worden via de MODBUS. De DI ingang moet hiertoe ingesteld worden in de "niet in gebruik"-stand (DI1mod = 0 of EXT.S = OFF).

Input	DI1	U1	S/DI2
Overheating alarm	(x)		(x)

Output	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Thermal actuator			x			
24 Vac controlled solid state relay				x		

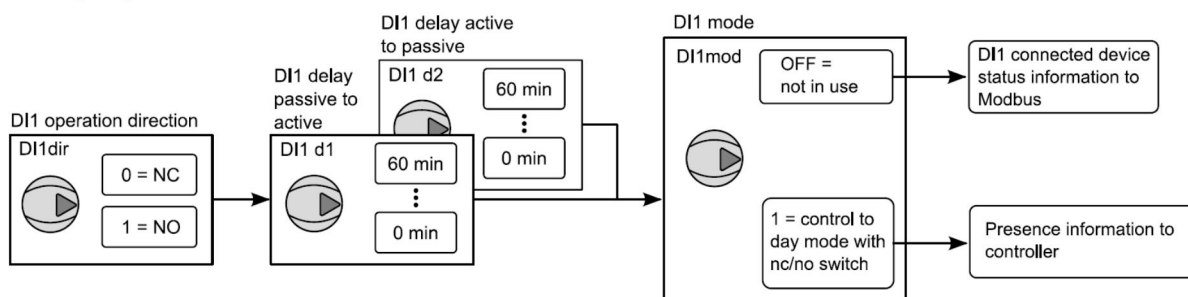
Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
DI2dir	28	DI2 operation direction (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
DI1mod	40021	DI1 mode	0	0	1	0= not in use, 1= control to day mode with a nc/no switch connected to the DI1 input
DI1dir	40022	DI1 operation direction (nc/no)	0	0	1	in the night mode: 0 = nc, 1 = no

Gebruik en functies van de de DI1 digitale ingang

De digitale ingang DI1 kan gebruikt worden om de regelaar in DAG / NACHT modus te sturen met behulp van bvb. een huis- / weg-schakelaar, een kaartlezer of bewegingsmelder.

De DI1 ingang kan worden gebruikt om een andere meetwaarden via MODBUS in te lezen als de ingang niet is nodig voor de ruimteregeling.



Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
DI1mod	40021	DI1 mode	0	0	1	0= not in use, 1= control to day mode with a nc/no switch connected to the DI1 input
DI1dir	40022	DI1 operation direction (nc/no)	0	0	1	in the night mode: 0 = nc, 1 = no
DI1 d1	40023	DI1 delay passive to active	0	0	60	The delay in minutes, when moving from night mode to day mode
DI1 d2	40024	DI1 delay active to passive	5	0	60	The delay in minutes, when moving from day mode to night mode

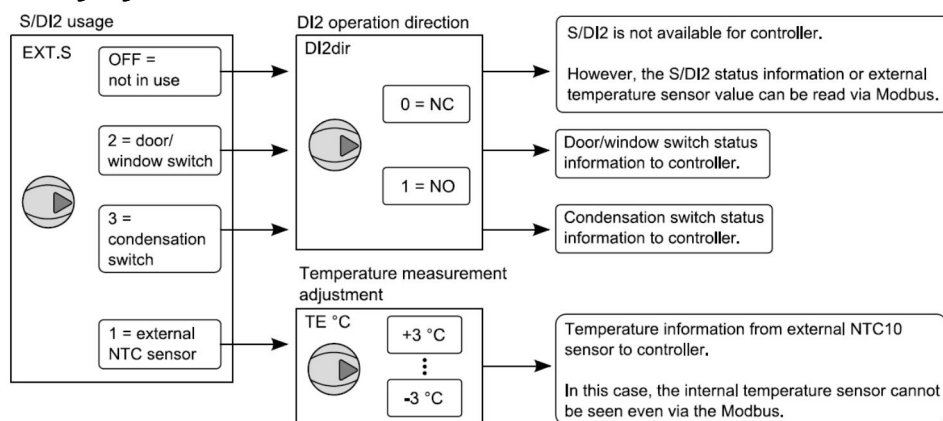
Gebruik en functies van de de DI2 digitale ingang

De digitale ingang DI2 kan gebruikt worden om de regelaar te controleren door middel van een deur- / venstercontact of een condensdetector met relaisuitgang.

Ingeval van het deur- / venstercontact zal de regelaar voorkomen dat er gekoeld of verwarmd wordt wanneer de deur of het raam open staat. Op deze manier kan energieverlies en het ontstaan van condensatie problemen bij koelbalken vermeden worden.

Ingeval van een condensdetectie, wordt koeling voorkomen wanneer het contact actief is.

De DI2 ingang kan worden gebruikt om een andere meetwaarden via MODBUS in te lezen als de ingang niet is nodig voor de ruimteregeeling.

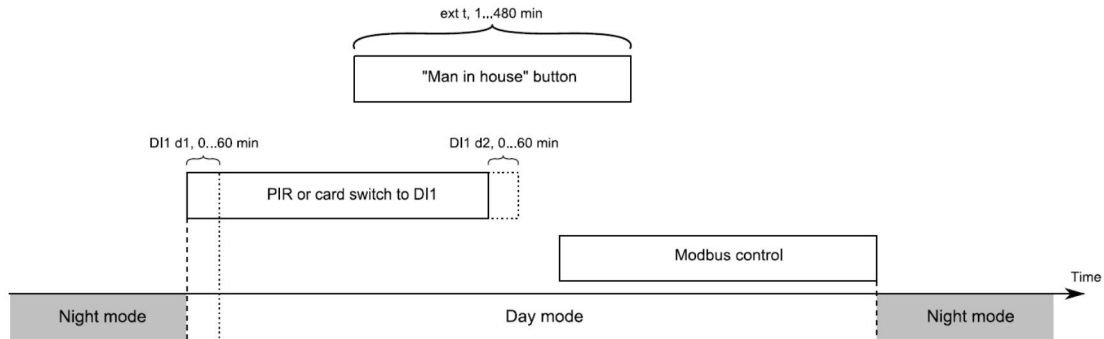


Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
DI2dir	28	DI2 operation direction (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
TE °C	40010	Temperature sensor adjustment	0.0	-3.0	+3.0	The temperature measurement can be adjusted if needed NOTE: Eliminate all error factors that can affect to the temperature measurement before changing this parameter. The parameter cannot be reset to the factory value.

Gebruik van de DAG en NACHT modus

- 'NACHT' parameter is "OFF": De regelaar is continu in DAG modus.
- 'NACHT' parameter is "ON": De regelaar wordt omgeschakeld naar DAG modus van zodra er behoefte is aan DAG modus. De regelaar schakelt om naar NACHT modus wanneer de laatste vraag NACHT modus vergt.



Wanneer de regelaar omschakelt naar DAG modus, gebeurt hetvolgende:

1. de verse luchttoevoer is verbeterd (DI1bst parameter definieert de mate van deze verbetering, 0..100%).
Merk op dat deze functie voorkomen kan worden door de DI1bst parameter op 0% in te stellen.
2. Het temperatuur setpunt bepaald door de SP:nd parameter wordt van kracht.
3. De dode zone van de DAG modus wordt actief en de regelaar schakelt om van mogelijke vorstbeveiliging-modus naar controle-modus.

Note the following parameters:

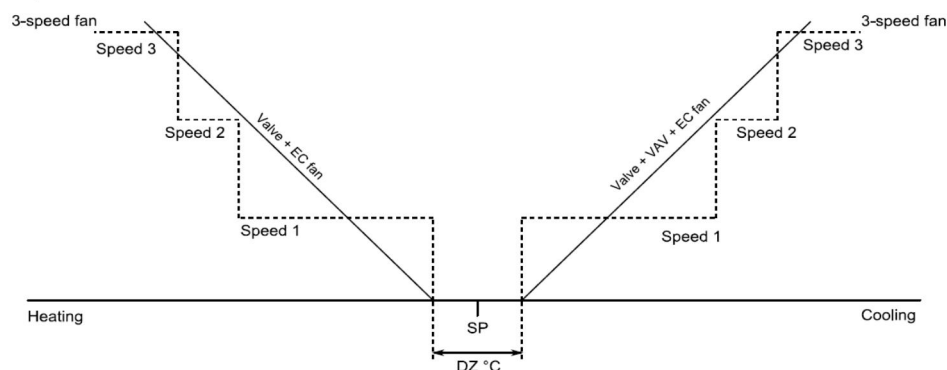
Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
DI2dir	28	DI2 operation direction (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
DI1mod	40021	DI1 mode	0	0	1	0= not in use, 1= control to day mode with a nc/no switch connected to the DI1 input
DI1dir	40022	DI1 operation direction (nc/no)	0	0	1	in the night mode: 0 = nc, 1 = no
DI1 d1	40023	DI1 delay passive to active	0	0	60	The delay in minutes, when moving from night mode to day mode
DI1 d2	40024	DI1 delay active to passive	5	0	60	The delay in minutes, when moving from day mode to night mode
ext t	40025	Duration of temporary day mode, minutes	120	1	480	
DI1bst	40026	Minimum VAV output in day mode	0 %	0 %	100 %	Minimum VAV output when the controller is in the day mode
SP:nd	21	The effective set point after night mode to day mode change	OFF	OFF	On	OFF = The last value set by the user On = The value from Modbus
NIGHT	14	Night/day mode selection	OFF	OFF	On	OFF = the controller is in fixed day mode, On = the controller is in the night mode if not separately controlled to the day mode.

Gebruik van de uitgebreide dode zone in NACHT modus

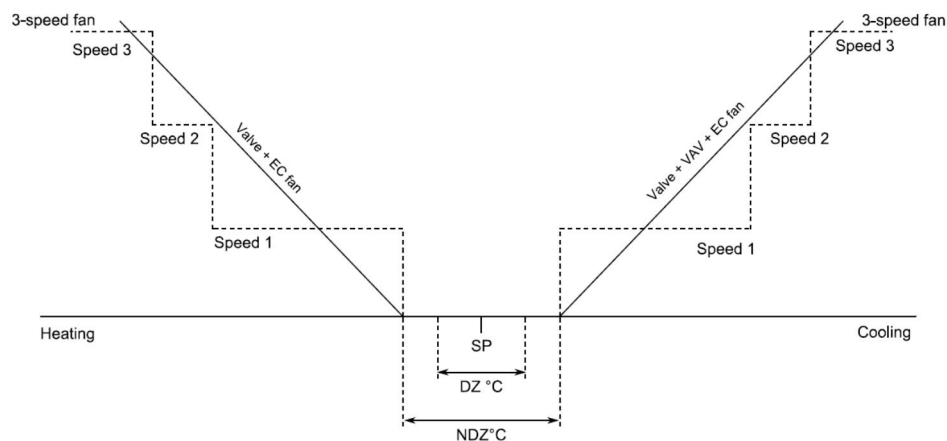
Met de uitgebreide dode zone kan energie bespaard worden doordat een lagere temperatuur en ventilatie toegepast wordt. Het is ook mogelijk om de NACHT dode zone een kleinere waarde te geven dan de DAG dode zone.

Als het nl OP parameter "DZ" is, werkt de regelaar net als in de DAG modus, maar maakt gebruik van de NACHT dode zone. De NACHT dode zone wordt gedefinieerd via de NDZ°C parameter.

Day mode:



Night mode:

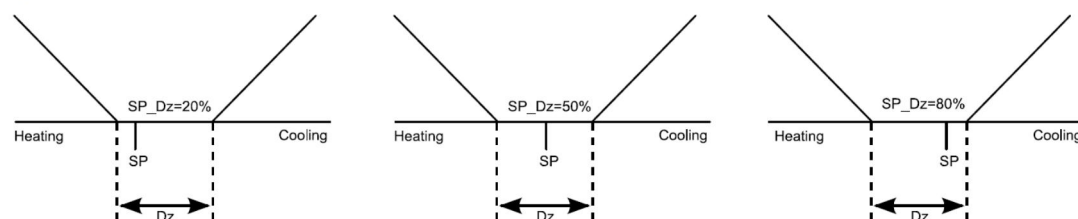


Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
nl OP	20	Night operation mode	DZ	DZ	FG	DZ = dead zone, FG = frost guard mode
NDZ°C	40019	Night mode dead zone	6.0	0.0	10.0	

ASYMMETRIC DEAD ZONE

The dead zone centre relation to the temperature set point can be adjusted with the SP_Dz parameter (0...100 %) according to the following figure.

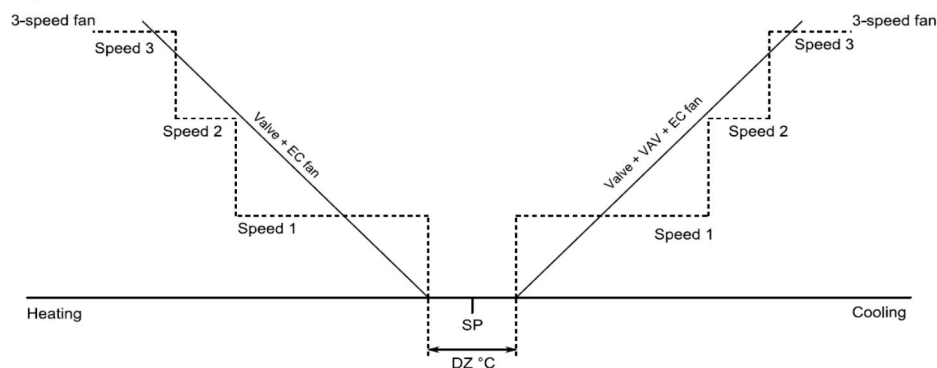


Werking van de vorstbeveiliging in NACHT modus

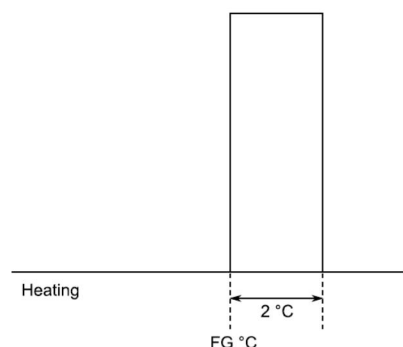
Wanneer de temperatuur daalt tot onder het vorstbeveiliging setpunt (FG °C parameter), wordt de verwarmingsafsluiter geopend en de ventilator begint te draaien (de FAN parameter moet "2" of "3" zijn) op snelheid 1. Het EC-motor stuursignaal is 33%.

Wanneer de temperatuur 2 °C stijgt boven het setpunt (FG °C parameter), sluit de verwarmingsafsluiter en stopt de ventilator. De procedure wordt herhaald totdat de regelaar naar DAG modus omschakelt.

Day:



Night:



Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling)
nl OP	20	Night operation mode	DZ	DZ	FG	DZ = dead zone, FG = frost guard mode
FG °C	40020	Frost guard thermostat set point	17.0	8.0	50.0	

TEMPERATURE SET POINT

The temperature set point can be one of the following:

1. Set with the controller buttons (parameters SPcnt and $\pm$ SP °C).
2. Set by external 0...10 V signal (U1mod parameter must be "2").
The external set point 0...10 V signal range is the same as the set point area defined in the menu (parameters SPcnt and $\pm$ SP °C).
3. Set via the Modbus.
4. The frost guard set point (FG °C parameter) in the night mode, if the frost guard mode is selected to the night mode (nl OP parameter is "FG").

The change from night mode to day mode affects also to the temperature set point. With the Sp:nd parameter you can select the set point either to be the latest user given value or to be read via Modbus. The user given value can be the 0...10 V signal connected to the U1 input or the value set by the controller buttons.

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
SPcnt	40011	Centre of user set point area	21.0	18.0	26.0	Centre of user set point area
$\pm$ SP °C	40012	User set point area limits $\pm$ °C	$\pm$ 3.0	$\pm$ 0	$\pm$ 16	The user can adjust the set point within these limits.
SP_Dz	40015	Set point position in dead zone	50	0	100	
FG °C	40020	Frost guard thermostat set point	17.0	8.0	50.0	
Sp:nd	21	The effective set point after night mode to day mode change	OFF	OFF	On	OFF = The last value set by the user On = The value from Modbus
U1mod	40027	U1 mode	0	0	3	0= not in use, 1=CO ₂ measurement, 2= external set point, 3= temp. measurement with 0...10 V transmitter (NOTE: External sensor is not available if the 0...10 V transmitter is selected)

SENSOR SELECTION

The temperature information can be imported to the controller by using following methods:

1. Controller inner temperature measurement (EXT.S parameter is "0", "2" or "3")
2. External temperature measurement with NTC10 sensor (EXT.S parameter is "1")
3. External 0...10 V temperature measurement (U1mod parameter is "3")

NOTE: The external 0...10 V temperature transmitter range must be 0...+50 °C.

The set point can be read from one controller and then fed to other controllers in cases where multiple controllers are located in the same space.

Note the following parameters:

Parameter	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
EXT.S	40009	External temperature sensor / DI2 contact input	OFF	OFF	3	OFF=not in use, 1= external NTC sensor, 2=DI2 door/window contact (prevents both heating and cooling), 3=DI2 condensation switch (prevents cooling) The temperature measurement can be adjusted if needed NOTE: Eliminate all error factors that can affect to the temperature measurement before changing this parameter. The parameter cannot be reset to the factory value.
TE °C	40010	Temperature sensor adjustment	0.0	-3.0	3.0	
U1mod	40027	U1 mode	0	0	3	0= not in use, 1=CO ₂ measurement, 2= external set point, 3= temp. measurement with 0...10 V transmitter (NOTE: External sensor is not available if the 0...10 V transmitter is selected)

OUTPUT LIMITATIONS

It is possible to limit minimum and maximum values of each output separately. The controller does not drive the output outside the given limits. For example, setting the heating output minimum limit is one way to prevent discomfort of chilled air that flows down the window. The limits can be over driven only by controlling the outputs directly via the Modbus (Modbus overdrive).

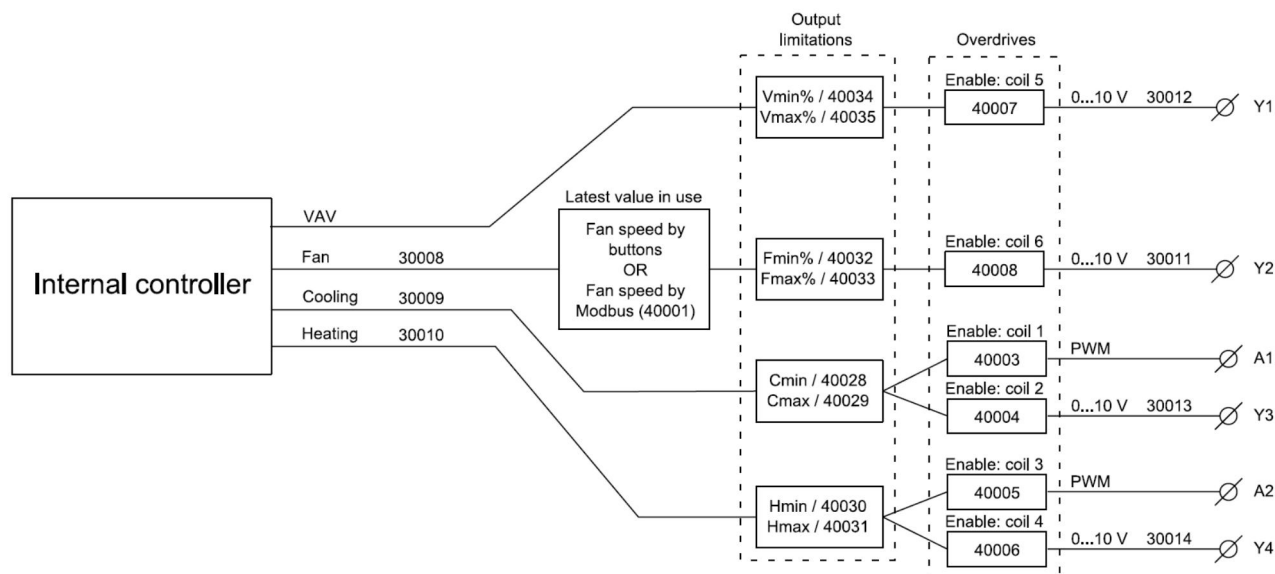
Input	DI1	U1	S/DI2	Output	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
					x	x	x	x	x	x

Note the following parameters:

Parameters	Modbus register	Description	factory setting	Min	Max	
Cmin%	40028	Minimum of cooling actuator	0.0	0.0	50.0	
Cmax%	40029	Maximum of cooling actuator	100.0	50.0	100.0	
Hmin%	40030	Minimum of heating actuator	0.0	0.0	50.0	
Hmax%	40031	Maximum of heating actuator	100.0	50.0	100.0	
Fmin%	40032	Minimum fan output	0.0	0.0	50.0	
Fmax%	40033	Maximum fan output	100.0	50.0	100.0	
Vmin%	40034	Minimum of VAV output	0.0	0.0	50.0	
Vmax%	40035	Maximum of VAV output	100.0	50.0	100.0	

OUTPUT OVERDRIVES

All outputs can be over driven separately by the Modbus.



Coils

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range	Default
1	Cooling PWM overdrive enable (A1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
2	Cooling 0-10V overdrive enable (Y3)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
3	Heating PWM overdrive enable (A2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
4	Heating 0-10V overdrive enable (Y4)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
5	VAV overdrive enable (Y1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
6	FAN overdrive enable (Y2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0

Input registers

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range	Default
30008	Current Cooling (controller)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	
30009	Current Heating (controller)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	
30010	Current FAN Speed (controller)	Signed 16	0...4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	
30011	FAN speed (connector)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	
30012	VAV control (connector)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	
30013	Cooling control (connector)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	
30014	Heating control (connector)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	

Holding registers

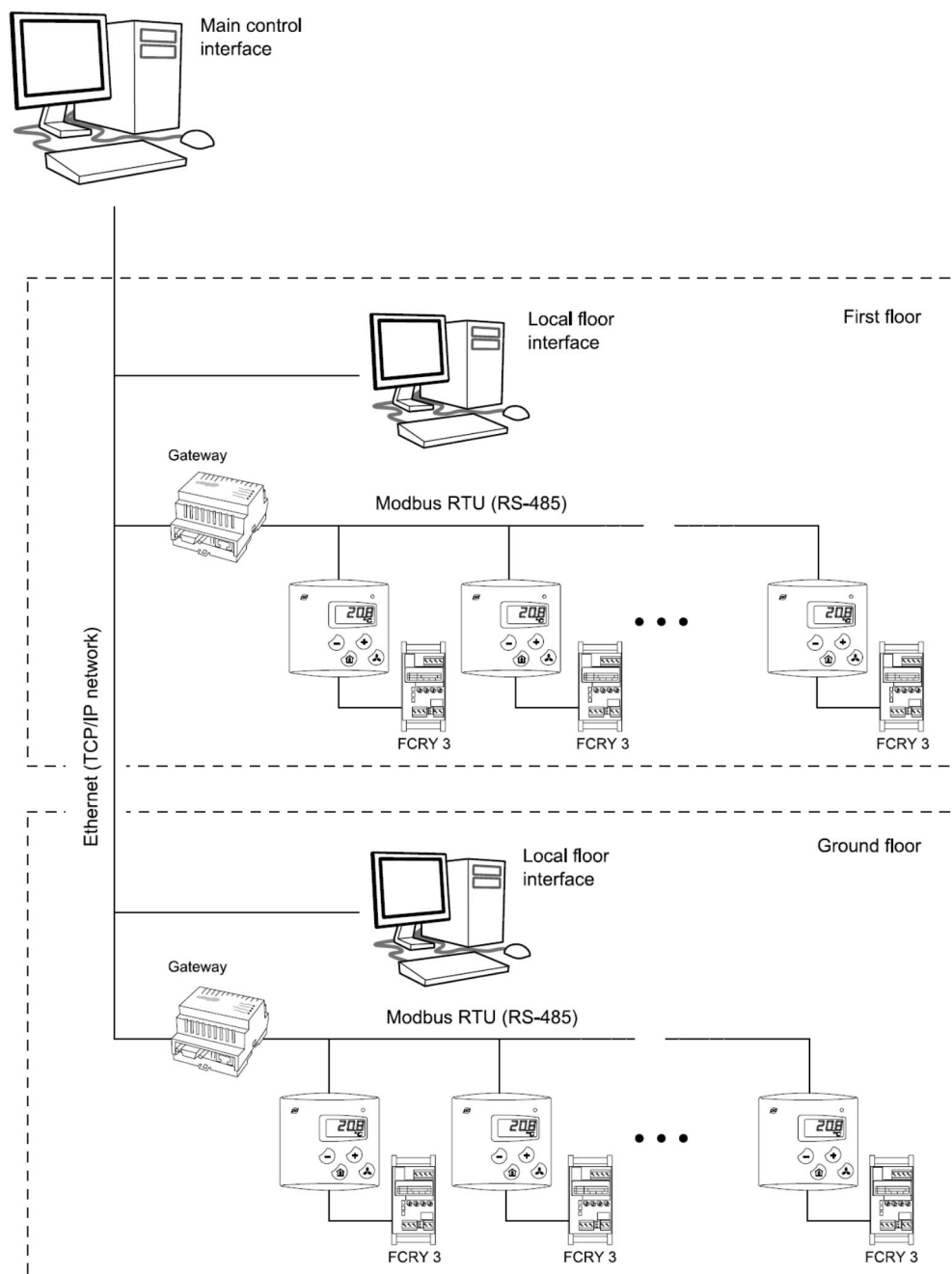
Register	Parameter description	Data Type	Value	Range	Default
40001	FAN speed by Modbus	Signed 16	0...4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	0
40003	Overdrive Cooling PWM by Modbus (A1)	Signed 16	0 ... 1000	0,00 ... 100,0 %	0
40004	Overdrive Cooling 0...10 V by Modbus (Y3)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	0
40005	Overdrive Heating PWM by Modbus (A2)	Signed 16	0 ... 1000	0,00 ... 100,0 %	0
40006	Overdrive Heating 0...10 V by Modbus (Y4)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	0
40007	Overdrive VAV by Modbus (Y1)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	0
40008	Overdrive FAN by Modbus (Y2)	Signed 16	0...1000	0 ... 10.00 V	0
40028	Minimum of cooling actuator	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40029	Maximum of cooling actuator	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40030	Minimum of heating actuator	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40031	Maximum of heating actuator	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40032	Minimum of fan output	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40033	Maximum of fan output	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40034	Minimum of VAV output	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40035	Maximum of VAV output	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000

SERVICE ALARM

If the temperature does not reach the dead zone in 120 hours, the Modbus register SERVICE ALARM bit changes to "ON" position. The alarm is for information purposes only and does not affect to the controller functions. The alarm can be reset via the Modbus.

NETWORK DESCRIPTION

Up to 247 controllers can be connected to a single network segment. The following diagram illustrates a typical installation where the room controllers are connected on the floor level to a gateway server.



MODBUS informatie

software versie v1.1.0, v1.1.1 of v1.1.2

MODBUS REGISTERS AND FUNCTION CODES

The device supports the following Modbus registers and function codes. The parameter memory durability allows at least 1 million writing cycles.

Supported MODBUS functions:

0x01	Read Coils
0x02	Read Discrete Inputs
0x03	Read Holding Registers
0x04	Read Input Registers
0x05	Write Single Coil
0x06	Write Single Register
0x0F	Write Multiple Coils
0x10	Write Multiple Registers
0x17	Read/Write Multiple Registers

NOTE: If you try to write a parameter value that is beyond the parameter value range, the value will be replaced by the nearest acceptable value. For example, if you write 270 to the register 40011, the value will be replaced by 260.

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range	Default
COILS					
1	Cooling PWM overdrive enable (A1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
2	Cooling 0-10V overdrive enable (Y3)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
3	Heating PWM overdrive enable (A2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
4	Heating 0-10V overdrive enable (Y4)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
5	VAV overdrive enable (Y1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
6	FAN overdrive enable (Y2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
7	On/Off damper overdrive enable (B1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
8	Light control overdrive enable (B2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
9	Overdrive On/off damper by Modbus (B1)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
10	Overdrive Light control by Modbus (B2)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
11	SERVICE ALARM RESET	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
12	Cooling disabled	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
13	Heating disabled	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
14	NIGHT MODE	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
15	Cooling output mode (0:DIR, 1:REV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
16	Heating output mode (0:DIR, 1:REV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
17	Number of cooling stages (0:1 stage, 1:2 stages)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
18	Sequence of cooling stages (0:Valve first, 1:VAV first)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
19	Fan stage simultaneously with valve stage	Bit	Off=0, On=1	Off - On	1
20	Night operation mode (0:Dead zone, 1:Frost guard)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
21	Effective set point after night mode to day mode change (0:User, 1:Modbus)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
22	Valve jam prevention	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
23	Fan type (0: 3-speed, 1:EC)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
24	Fan speed 3 disabled	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
25	Effective fan speed after night mode to day mode change (0:User, 1:Modbus)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
26	VAV for heating	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
27	Display (0:temperature, 1:Set point)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
28	DI2 operation direction (0:NC, 1:NO)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	1
29	Thermostat function, cooling (0: P/PI, 1:thermostat)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
30	Thermostat function, heating (0: P/PI, 1:thermostat)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range	Default
31	Y1 for cooling (off = VAV)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
32	Y2 for heating (off = FAN)	Bit	Off=0, On=1	Off - On	0
DISCRETE INPUTS					
10001	Occupied by PIR	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
10002	Occupied by "man in a house"	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
10003	DAY EXTENSION	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
10004	DI1 Input state	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
10005	DI2 Input state	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
10006	CO ₂ overdrives	Bit	Off=0, On=1	Off - On	
INPUT REGISTERS					
30001	DISCRETE INPUTS (16 - 1)	Unsigned 16	16 bits	16 bits	
30002	COILS (16 - 1)	Unsigned 16	16 bits	16 bits	
30003	COILS (32 - 17)	Unsigned 16	16 bits	16 bits	
30004	Temperature	Signed 16	-600...600	-60.0...60.0 °C	
30005	External Temperature	Signed 16	-600...600	-60.0...60.0 °C	
30006	CO ₂	Signed 16	0...2000	0...2000 ppm	
30007	Effective Set point	Signed 16	50...500	5.0...50.0 °C	
30008	Current Cooling (controller)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30009	Current Heating (controller)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30010	Current FAN Speed (controller)	Signed 16	0...4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	
30011	FAN speed (connector)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30012	VAV control (connector)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30013	Cooling control (connector)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30014	Heating control (connector)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30015	U1 Input" Value	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	
30016	EXT NTC Value (connector)	Signed 16	-600...600	-60.0...60.0 °C	
30017	VAV/Boosting control (0:CO ₂ , 1:T, 2:PIR)	Signed 16	0 ... 2	0 - 1 - 2	
30018	Set point by user	Signed 16	±SP °C	±SP °C	
30019	Fan control by user	Signed 16	0 ... 4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	
30020	User set point deviation	Signed 16	±SP	±SP	
HOLDING REGISTERS					
40001	FAN Speed by Modbus	Signed 16	0 ... 4	0 - 1 - 2 - 3 - 4	0
40002	Set point by Modbus	Signed 16	80 ... 500	8,0 ... 50,0 °C	210
40003	Overdrive Cooling PWM by Modbus (A1)	Signed 16	0 ... 1000	0,00 ... 100,0 %	0
40004	Overdrive Cooling 0...10 V by Modbus (Y3)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	0
40005	Overdrive Heating PWM by Modbus (A2)	Signed 16	0 ... 1000	0,00 ... 100,0 %	0
40006	Overdrive Heating 0...10 V by Modbus (Y4)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	0
40007	Overdrive VAV by Modbus (Y1)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	0
40008	Overdrive FAN by Modbus (Y2)	Signed 16	0...1000	0 ...10.00 V	0
40009	External temperature sensor / DI2 input (0:Not used, 1:ext T, 2:door/window, 3:condensation switch)	Signed 16	0 ... 3	0 - 1 - 2 - 3	0
40010	Temperature sensor adjustment	Signed 16	-30 ... 30	-3,0 ... 3,0 °C	0

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range	Default
40011	Centre of user set point area	Signed 16	180 ... 260	18,0 ... 26,0 °C	210
40012	User set point area limits	Signed 16	0 ... 160	0,0 ... 16,0 °C	30
40013	Control mode	Signed 16	0 ... 1	P - PI	1
40014	Dead zone	Signed 16	0 ... 30	0,0 ... 3,0 °C	2
40015	Set point position in dead zone	Signed 16	0 ... 100	0 ... 100 %	50
40016	Proportional band	Signed 16	10 ... 320	1,0 ... 32,0 °C	10
40017	Integral time	Signed 16	50 ... 5000	50 ... 5000 s	300
40018	Fresh air control (0:CO ₂ /T, 1:DAY/T, 2: CO ₂ , 3:DAY)	Signed 16	0 ... 3	0 - 1 - 2 - 3	0
40019	Night mode dead zone	Signed 16	0 ... 100	0,0 ... 10,0 °C	60
40020	Frost guard thermostat set point	Signed 16	80 ... 500	8,0 ... 50,0 °C	170
40021	DI1 mode (0:not used, 1:day/night change by ext. contact)	Signed 16	0 ... 1	0 - 1	0
40022	DI1 operation direction (0:NC, 1:NO)	Signed 16	0 ... 1	0 - 1	0
40023	DI1 delay passive to active	Signed 16	0 ... 60	0 ... 60 min	0
40024	DI1 delay active to passive	Signed 16	0 ... 60	0 ... 60 min	5
40025	Duration of temporary day mode	Signed 16	1 ... 480	1 ... 480 min	120
40026	Minimum VAV output in day mode	Signed 16	0 ... 1000	0,0 ... 100,0 %	0
40027	U1 mode (0:not used, 1:CO ₂ , 2:T set point, 3:T meas)	Signed 16	0 ... 3	0 - 1 - 2 - 3	0
40028	Minimum of cooling actuator	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40029	Maximum of cooling actuator	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40030	Minimum of heating actuator	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40031	Maximum of heating actuator	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40032	Minimum of fan output	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40033	Maximum of fan output	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40034	Minimum of VAV output	Signed 16	0 ... 500	0,0 ... 50,0 %	0
40035	Maximum of VAV output	Signed 16	500 ... 1000	50,0 ... 100,0 %	1000
40036	Fan output scaling, high end	Signed 16	0 ... 1000	0,00 ... 100,0 %	1000
40037	Fan output scaling, low end	Signed 16	0 ... 1000	0,00 ... 100,0 %	0
40038	Fan usage (0:Off, 1:cooling, 2:heating, 3:cooling and heating)	Signed 16	0 ... 3	0 - 1 - 2 - 3	0
40039	Low limit P-band for CO ₂ control	Signed 16	400 ... 1000	400 ... 1000ppm	700
40040	High limit P-band for CO ₂ control	Signed 16	500 ... 2000	500 ... 2000ppm	1250