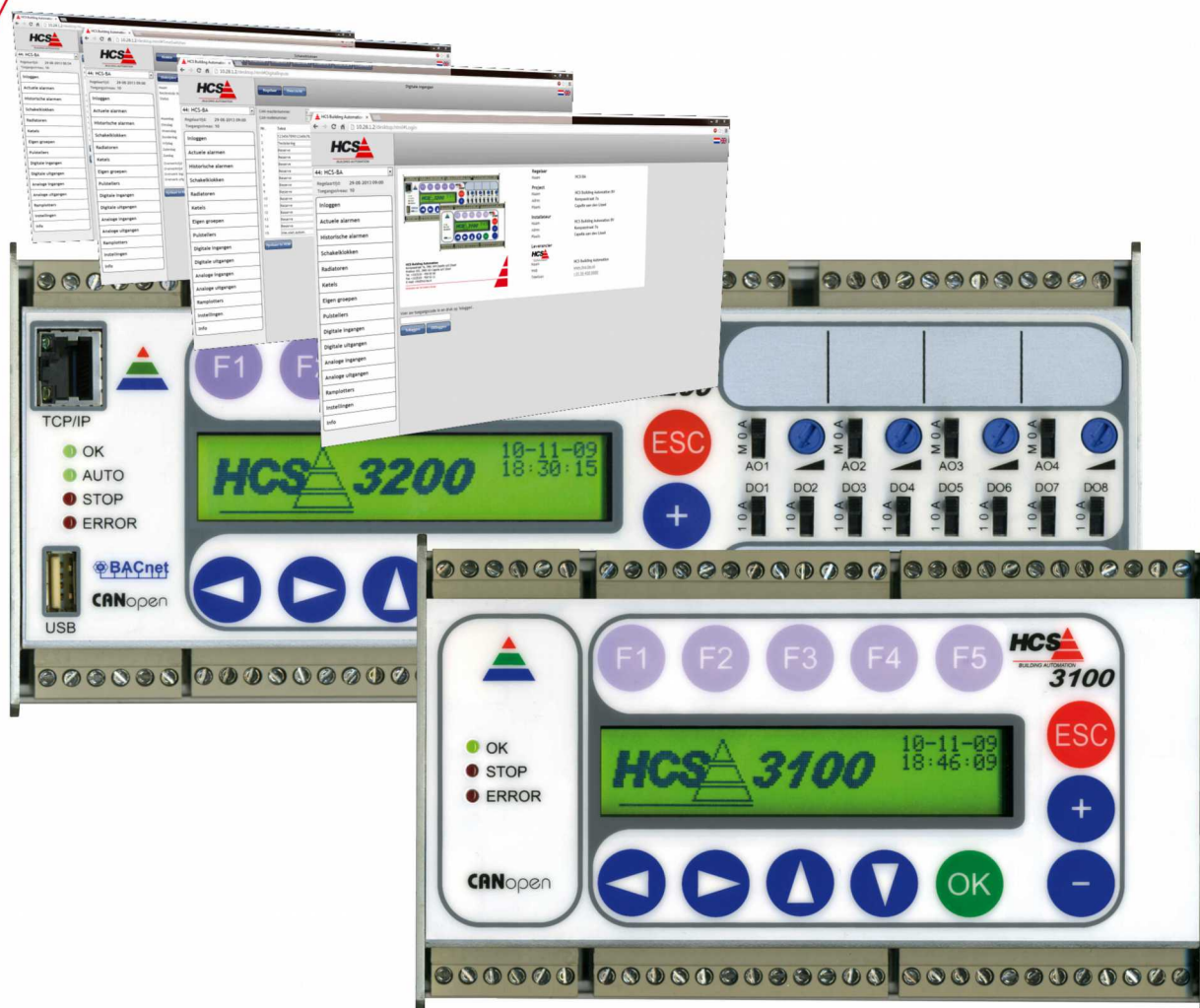


Gebruikershandleiding



HCS Building Automation
Kompassstraat 7a, 2901AM Capelle aan den IJssel
Postbus 182, 2900AD Capelle aan den IJssel
Tel. +31(0)10 – 458 00 00
Fax. +31(0)10 – 450 51 11
E-mail: info@hcs-ba.nl

Onderdeel van de Costerm Groep

1. Algemeen gedeelte.....	7
Voorwoord:.....	7
Opmerking:.....	7
2. Het systeem.....	7
Systeemopbouw.....	7
Projectmatige software maken met CoDeSys.....	8
Regelgroepen en functies.....	9
3. Bediening van het regelsysteem via toetsenbord en display.....	9
Bedien-elementen toetsenbord.....	9
Hoofdmenu toetsenbordbediening.....	10
Sleutelniveau invoeren menu.....	10
Actuele alarmen menu.....	11
Historische alarmen menu.....	12
Regelgroepen menu.....	13
Systeeminfo.....	13
Datum en tijd instellen menu	15
Algemene klokinstellingen menu	16
Servicegroep menu	16
Algemene alarminstellingen menu	16
Ramplottergroep menu	16
Displayopbouw.....	16
Wijzigen menu.....	18
Bedienen en wijzigen.....	18
Datatypen en bijbehorende display-indeling.....	20
4. Bedienen via ethernetverbinding en webbrowser.....	23
Opbouwen van een verbinding.....	23
Directe aansluiting op de regelaar.....	23
Aansluiting via een Ethernet-switch.....	23
Standaardinstellingen Ethernetpoorten.....	24
Aanpassen van de netwerkinstellingen van PC.....	24
Verbinden met de regelaar.....	29
5. Opbouw van de webpagina.....	29
A: Het logo.....	29
B: Het hoofdmenu.....	30
Pull-down netwerknavigatie.....	30
Datum, tijd en toegangsniveau.....	30
Hoofdmenu.....	30

C: Het hoofdscherm.....	31
D: Menubalk.....	31
6. Hoofdmenu.....	31
Inloggen.....	32
Inlogprocedure.....	32
Regelaar-informatie.....	33
Actuele alarmen.....	33
Lokale alarmen.....	34
Netwerkalarmen.....	36
Historische alarmen.....	36
Lokale alarmen.....	36
Netwerkalarmen.....	39
Ramplotter.....	39
Functie.....	39
Dagplotter.....	41
Maandplotter.....	42
Grafiek dagplotterbestand.....	42
Instellingen.....	43
Algemeen.....	43
Netwerk.....	47
E-mail.....	49
Alarm.....	50
Ramplotter.....	53
Gebruikerslijst.....	54
Info.....	56
Algemeen.....	56
Netwerk.....	57
7. Regelgroepen.....	58
Schakelklokken (SK).....	59
Algemene informatie	59
Blok tijden (SK:xx:01 t/m SK:xx:21).....	60
Vakantieperioden (SK:xx:22 t/m SK:xx:44).....	61
Instellingen kopiëren (SK:xx:46).....	61
Uitzonderingen (SK:xx:47 t/m SK:xx:92).....	62
Radiatorengroep (RD).....	63
Algemene informatie.....	64
Overzicht.....	64
Klok en overwerk (RD:xx:01 t/m RD:xx:03).....	65
Ruimtecompensatie en stooklijn (RD:xx:04 t/m 08 en RD:xx:29 t/m 31).....	67
Optimiser (RD:xx:09 t/m RD:xx:13).....	70
Ketelkoppeling (RD:xx:16 en RD:xx:25 t/m RD:xx:26).....	73
Klep en pomp (RD:xx:17 t/m RD:xx:24).....	74
Overig (RD:xx:27 t/m RD:xx:28).....	75

Luchtbehandeling (LU).....	76
Algemene informatie.....	79
Overzicht.....	82
Configuratie.....	82
Klok en overwerk (LU:xx:01 t/m LU:xx:03).....	89
Ruimtecompensatie (LU:xx:04 t/m LU:xx:11).....	90
Inblaasregelaar (LU:xx:12 t/m LU:xx:17).....	93
Optimiser (LU:xx:18 t/m LU:xx:22).....	95
Ventilatorregelaar (LU:xx:23 t/m LU:xx:25).....	100
Verwarmer (LU:xx:26 t/m LU:xx:38).....	101
Voorverwarmer (LU:xx:39 t/m LU:xx:41).....	104
Ketelkoppeling (LU:xx:42 t/m LU:xx:44).....	106
Luchtkleppen (LU:xx:45 t/m LU:xx:57).....	108
Relatieve vochtigheid (LU:xx:58 t/m LU:xx:70).....	113
Koeler (LU:xx:71 t/m LU:xx:80).....	116
Warmteterugwinning (LU:xx:81 t/m LU:xx:90).....	118
Overig (LU:xx:91 t/m LU:xx:97).....	123
Boiler (BO).....	124
Algemene informatie.....	124
Overzicht.....	125
Klok en overwerk (BO:xx:01 t/m BO:xx:03).....	125
Temperatuurregeling (BO:xx:04 t/m BO:xx:10).....	126
Klep en pomp (BO:xx:11 en BO:xx:12).....	126
Ketelkoppeling (BO:xx:13 en BO:xx:14).....	127
Legionella (BO:xx:06, BO:xx:09, BO:xx:15 en BO:xx:16).....	127
PID regelaar Ketels (KR).....	128
Algemene informatie.....	128
Overzicht.....	130
Warmtevraag (KR:xx:01 t/m KR:xx:05 en KR:xx:15 t/m KR:xx:16).....	130
PID-regelaar (KR:xx:06 t/m KR:xx:11).....	132
Ketelcascade (KR:xx:12 t/m KR:xx:14).....	135
Bewakingen (KR:xx:17 t/m KR:xx:23).....	136
Overig (KR:xx:24).....	137
Tweetrapsketel (KE).....	137
Algemene informatie.....	137
Overzicht.....	139
Algemeen (KE:xx:01 t/m KE:xx:07).....	139
Pomp en smookklep (KE:xx:08, KE:xx:09 en KE:xx:13).....	141
Looptijden (KE:xx:10 t/m KE:xx:14).....	142
Bewakingen (KE:xx:15 t/m KE:xx:23).....	143
Modulerende ketel (KE).....	144
Algemene informatie.....	144
Overzicht.....	150
Algemeen (KE:xx:01 t/m KE:xx:07 en KE:xx:12 t/m KE:xx:13).....	150

Pomp/smookklep (KE:xx:08, KE:xx:09 en KE:xx:25).....	153
Gasklepsturingen (KE:xx:14 t/m KE:xx:24).....	155
Bewakingen (KE:xx:26 t/m KE:xx:34).....	160
Eigen Groepen (EG).....	161
Algemene informatie.....	161
Overzicht.....	162
Beschrijving van datatypen.....	162
Analoge ingangstypes (AT).....	163
Algemene informatie.....	163
Overzicht.....	163
Omschrijving.....	164
Analoge ingangen (AI).....	166
Algemene informatie.....	166
Overzicht.....	166
Omschrijving van een AI-groep.....	166
Analoge uitgangen (AO).....	169
Algemene informatie.....	169
Overzicht.....	169
Omschrijving van een AO-groep.....	169
Digitale ingangen (DI).....	171
Algemene informatie.....	171
Overzicht.....	171
Omschrijving van een DI-groep.....	171
Digitale uitgangen (DO).....	173
Algemene informatie.....	173
Overzicht.....	173
Omschrijving van een DO-groep.....	173
Pulsteller ingangen (PT).....	175
Algemene informatie.....	175
Overzicht.....	175
Omschrijving van een PT-groep.....	176
8. Appendix A Functielijsten.....	177
Functielijst schakelklok.....	177
Functielijst radiatorengroep.....	180
Functielijst luchtbehandeling	181
Functielijst boiler	184
Functielijst ketel-PID-regelaar	184
Functielijst tweetraps ketelgroep.....	185
Functielijst modulerende ketelgroep	186
Functielijst eigen groep	187
Functielijst analoge ingangstypes	188
Functielijst analoge ingangsgroep HCS3050/3100.....	189
Functielijst analoge ingangsgroep HCS3200.....	190
Functielijst analoge uitgangsgroep HCS3050/3100/3200.....	190

Functielijst digitale ingangsgroep HCS3050/3100.....	191
Functielijst digitale ingangsgroep HCS3200.....	191
Functielijst digitale uitgangsgroep HCS3050/3100.....	191
Functielijst digitale uitgangsgroep HCS3200.....	192
Functielijst algemene alarmgroep	193
Functielijst ramplottergroep	193
Functielijst pulstellergroep.....	194
Functielijst servicegroep	194

1 Algemeen gedeelte

1.1 Voorwoord:

Deze technische handleiding is geschreven voor service-monteurs, installateurs, opgeleide beheerders en andere gevorderde gebruikers. De handleiding dient als naslagwerk voor het bedienen en instellen van de software(regelaars) van de HCS3000-serie door middel van de Web-interface. Waar in de handleiding gesproken wordt over een PC, wordt een PC of Laptop-PC bedoeld.

Waar in de handleiding HCS-regelaar genoemd wordt, heeft deze informatie betrekking op regelaars van het type HCS3100, HCS3050 en/of HCS3200.

Als bij een project deze handleiding niet voldoende informatie geeft, raadpleeg dan ook de overige documentatie van uw HCS regelaar, zoals de project-documentatie.

1.2 Opmerking:

Deze technische handleiding is onder voorbehoud en kan worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze handleiding mag worden gefotokopieerd, gescand, aangepast of vertaald of anderzijds geheel of gedeeltelijk veeleelvoudigd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, behalve voor zover dat is toegestaan onder het auteursrecht. Wijzigingen en fouten voorbehouden.

2 Het systeem

2.1 Systeemopbouw

SK	RD	LU	BO	KE	EG	AT
SK:01:00	SK:02:00	SK:03:00	SK:04:00	SK:nn:00		
SK:01:01	SK:02:01	SK:03:01	SK:04:01	SK:nn:01		
SK:01:02	SK:02:02	SK:03:02	SK:04:02	SK:nn:02		

De software van de HCS-regelaar is opgebouwd volgens het z.g. "spreadsheet" principe. Hierin zijn de groeptypen de tabbladen van de spreadsheet.

Binnen een tabblad zijn de kolommen de groepen, waarbij van links naar rechts van laag naar hoog genummerd wordt.

Binnen een kolom zijn de regelnummers de functienummers van de groepen.

Met de pijltjestoetsen omhoog (▲) en omlaag (▼) van de regelaar kan binnen een groep van boven naar onder door de functienummers gestapt worden.

Met de toetsen **F3** en **F4** kan respectievelijk naar een vorige en een volgende groep gestapt worden.

De pijltjestoetsen links (◀) en rechts (▶) worden gebruikt voor het verplaatsen van de cursor van links naar rechts.

2.2 *Projectmatige software maken met CoDeSys*

De regelgroepen in een HCS-regelaar bestaan uit standaard software-blokken, waarvan in deze handleiding een omschrijving van de werking te vinden is.

Naast deze standaard softwareblokken kunnen ook andere logische schakelingen gemaakt worden.

Voor het programmeren van de regelaar wordt gebruik gemaakt van de engineeringstool CoDeSys, welke gebruik maakt van de internationale standaard IEC61131-3.

Voor nadere informatie betreffende IEC61131-3 en CoDeSys verwijzen wij u naar de handleiding CoDeSys_V23_E.pdf.

De standaard softwareblokken voor de regelgroepen worden in software-libraries ter beschikking gesteld.

Voor het gebruik van deze libraries verwijzen wij u naar de handleiding HCS3000 Library V1.11 NL.pdf.

2.2.1 *Regelgroepen en functies*

In de software van de regelaar wordt gebruik gemaakt van functie-aanduidingen voor het verwijzen naar bepaalde regelgroepen en regels binnen de regelgroepen.

Deze worden onder andere ook gebruikt voor het koppelen van waarden aan ramplotterkanalen.

De volgende groeptypen kunnen gebruikt zijn:

- SK Schakelklokken
- RD Radiatoren
- LU Luchtbehandeling
- BO Boilers
- KP Ketel-PID
- KE Ketels
- EG Eigen groepen
- AT Analoge ingangstypen
- AI Analoge ingangen
- DI Digitale ingangen
- DO Digitale uitgangen
- PT Pulstellers
- SE Servicegroep
- AL Algemene alarminstellingen
- KL Systeemklok

In hoofdstuk 7 Regelgroepen is de functionaliteit per regelgroep omschreven.

Hierin is een gedetailleerde beschrijving te vinden van de werking van de functies binnen de regelgroepen.

In Appendix A Functielijsten is een overzicht van alle aanwezige functies van ieder type regelgroep te vinden.

3 **Bediening van het regelsysteem via toetsenbord en display**

Er zijn een aantal standaard schermen in het besturingssysteem van de HCS3100 en HCS3200 aangebracht.

Indien de regelaar opgestart is en nadat het toegangsniveau automatisch teruggezet is op 0 begint de bediening in het hoofdmenu.

Vanuit het hoofdmenu kan een verdere keuze gemaakt worden.

Hieronder vindt u een beschrijving van de aanwezige toetsen en hun functie.

3.1 *Bedien-elementen toetsenbord*

Functie (F1 t/m F5) toetsen

Deze toetsen kunnen worden gekoppeld aan verschillende functies, afhankelijk van het getoonde menu in het scherm. De functie(s) behorende bij de toets(en) kunnen worden

afgelezen op de bovenste regel van het display, onder de toets(en) zelf.

ESC toets

Deze toets kan worden gebruikt om een actie te beëindigen (bv. waarde veranderingen binnen het display) of om naar een hoger liggend menu over te stappen.

+ en – toetsen

Deze toetsen zijn voor het verhogen of verlagen van een waarde van een geselecteerd item op het display.

OK toets

Met deze toets wordt een actie in het weergegeven display van de regelaar bevestigd (bv. om een verandering van een waarde te bevestigen) of om toegang te krijgen tot een geselecteerd submenu (bijvoorbeeld vanuit het hoofdmenu).

Pijltjes toetsen (◀▶▲▼)

Met deze toetsen kan de de cursor in het display verplaatst worden en soms dienen ze gebruikt te worden om door het menu te navigeren (bv. alarmen).

3.2 Hoofdmenu toetsenbordbediening

Druk op de **OK** toets (of iedere andere toets behalve op de **ESC** toets) van de HCS-regelaar. Het volgende menu zal dan op het scherm verschijnen.

Δ Sleutelniveau invoeren	0
Actuele alarmen	
Historische alarmen	
▽ Regelgroepen	

Δ Systeeminfo	0
Datum en tijd instellen	
Algemene klokinstellingen	
▽ Servicegroep	

Δ Algemene alarminstellingen	0
Ramplottergroep	
▽	

Met behulp van de ▲ en ▼ toetsen is het mogelijk om de verschillende items te selecteren, als het gewenste item is bereikt, bevestig de keuze dan door op de **OK** toets te drukken.

In de volgende hoofdstukken worden de diverse submenu's besproken.

3.2.1 Sleutelniveau invoeren menu

De HCS-regelaar heeft via de toegangscontrole de mogelijkheid om gebruikers toegang te geven tot het bekijken en/of wijzigen van parameters.

Bij bediening via het toetsenbord en display wordt hierbij gebruik gemaakt van een

viercijferige toegangscode.

De verschillende toegangsniveaus worden in onderstaande tabel weergegeven.

De niveaus 1 t/m 6 zijn bedoeld voor eindgebruikers.

Niveau 10 is bedoeld voor service technici.

Toegangsniveau	Code
1	0001
2	0033
3	0066
4	0751
6	1507 of 5556
10	1942 of 7777

Login procedure

Selecteer met behulp van de ▲ en ▼ toetsen het scherm “**Sleutelniveau invoeren**”
Toets dan **OK**.

Het volgende scherm zal dan verschijnen.

1	2	3	4	5
	Sleutelcode	:		
	Toegangsniveau	:		0
6	7	8	9	0

Voer het voor u van toepassing zijnde sleutelniveau (bijvoorbeeld **1942**) in door op de toetsen te drukken die bij de cijfers horen.

Als de sleutelcode juist is ingevoerd dan zal het hoofdmenu verschijnen.

Het cijfer **10** rechtsboven in het scherm geeft aan dat u toegang heeft onder sleutelniveau 10.

△ Sleutelniveau invoeren	10
Actuele alarmen	
Historische alarmen	
▽ Regelgroepen	

Als de sleutelcode niet juist is ingevoerd, dan zal het scherm voor het invoeren van een sleutelcode opnieuw verschijnen.

Druk op de **ESC** toets om het inlog scherm te verlaten.

3.2.2 Actuele alarmen menu

In dit menu worden de actuele alarmen welke in de regelaar aanwezig zijn weergegeven. Mogelijke alarmen dienen gedefinieerd te worden in CoDeSys.

Indien er geen actuele alarmen aanwezig zijn in de regelaar, zal in het alarm menu het volgende verschijnen.

```
Actuele alarmen  
Status : OK  
Aantal : 0
```

Indien er wel actuele alarmen aanwezig zijn zal het eerste display er als volgt uitzien:

```
Actuele alarmen  
Status : Alarm  
Aantal : 1
```

Met behulp van de ▲ en ▼ toetsen kan door de actuele alarmen gestapt worden, waarbij ieder volgend display de informatie betreffende één alarm weergeeft.

Het display van een alarm ziet er als volgt uit:

```
01DI:01:15 IVM.niet.automatisch ↑  
28-10-2010 14:13:29 1  
(01/01) ☹
```

Op de bovenste regel wordt respectievelijk de functie, de functietekst en de flank getoond. De tweede regel toont de datum en tijd dat het alarm is opgetreden en de waarde welke de betreffende ingang had op het moment dat het alarm opgetreden is.

De derde regel toont het volgnummer van het alarm en het totaal aantal aanwezige alarmen in de vorm (AA/BB), waarbij AA het volgnummer van het huidige alarm is en BB het aantal aanwezige actuele alarmen.

Het ☹-teken geeft aan dat het alarm uitgemeld is.

Een niet-uitgemeld alarm toont een ☺-teken.

3.2.3 Historische alarmen menu

In dit menu worden de historische alarmen welke in de regelaar aanwezig zijn weergegeven. Mogelijke alarmen dienen gedefinieerd te worden in CoDeSys.

Het eerste display ziet er als volgt uit:

```
Historische alarmen  
Aantal : 200
```

Met behulp van de ▲ en ▼ toetsen het scherm kan door de historische alarmen gestapt

worden, waarbij ieder volgend display de informatie betreffende één alarm weergeeft.

Het display van een alarm ziet er als volgt uit:

```
01DI:01:15   IVM.niet.automatisch   ↑
28-10-2010  14:13:29               1
(0000000262)                       ☹
```

Op de bovenste regel wordt respectievelijk de functie, de functietekst en de flank getoond. Een ↑-teken betekent een opkomend alarm, een ↓-teken betekent een afvallend alarm.

De tweede regel toont de datum en tijd dat het alarm is opgetreden en de waarde welke de betreffende ingang had op het moment dat het alarm optrad.

De derde regel toont een uniek volgnummer van het alarm waarmee het alarm binnen de alarmlijst te identificeren is

Het ☹-teken geeft aan dat het alarm uitgemeld is.

Een niet-uitgemeld alarm toont een ☺-teken.

De alarmlijst kan maximaal 200 alarmen bevatten en verwerkt deze volgens het FIFO-principe (First In, First Out), zodat de 200 meest recente alarmen zichtbaar gemaakt kunnen worden.

3.2.4 Regelgroepen menu

In het regelgroepen-menu is een keuze te maken tussen de aanwezige HVAC-regelgroepen. De opbouw van de displays is als volgt:

```
Δ SK Schakelklokken
RD Radiatoren
LU Luchtgroepen
▽ BO Boilers
```

Met de toetsen ↑ en ↓ kan een keuze gemaakt worden tussen de diverse groepen. Een druk op de OK-toets bevestigt de keuze.

Voor een beschrijving van de diverse regelgroepen en hun werking verwijzen wij u naar het hoofdstuk "Regelgroepen".

3.2.5 Systeeminfo

Het menu systeeminfo toont aanvullende informatie over het regelsysteem. Deze informatie is verdeeld in een aantal displays

Door middel van de ↑ en ↓ toetsen is door de diverse displays te stappen.

```
Δ RTOS-versie      : V1.80 FULL
SW-versie         : V1.11.14
Hardwaretype      : HCS3200
▽ HCS Regelaar    : Projectnaam
```

De RTOS-versie geeft de firmwareversie van de hardware aan.

De SW-versie geeft de versie en buildnummer aan van de regelsoftware.
Het hardwaretype kan HCS3050, HCS3100 of HCS3200 zijn.

De regel HCS-regelaar geeft de naam van de regelaar aan in de installatie.
Deze naam is instelbaar in de servicegroep en alleen via de webbrowser in te voeren.

```
Δ Systeem status      : 2
  Cycli per seconde   : 5
  CANbus baudrate (kHz) : 125
▽ LAN Status         : Master
```

De systeemstatus geeft een interne status van de regelaar aan.
Deze waarde is voor intern gebruik door HCS Building Automation.

Het aantal cycli per seconde geeft een maat voor de belasting van de regelaar.
Bij software met een grotere inhoud zal dit zijn invloed laten gelden op de cyclustijd, welke omhoog zal gaan.

Het aantal cycli per seconde zal hierdoor lager worden.

De CANbus baudrate geeft de communicatiesnelheid weer van de in de regelaar aanwezige CAN-masters.

De LAN-status geeft aan welke functie deze regelaar in het netwerk heeft.

Onderstation 1 is per definitie master.

Alle andere onderstationnummers zijn slave.

```
Δ X11 IP-adres       : 10.28.0.1
  X11 Subnet mask    : 255.0.0.0
  Standaard Gateway  : 0.0.0.0
▽ X11 Aangesloten   : Ja
```

Dit display geeft de informatie weer van de ethernetpoort aan de linker zijkant van de regelaar.

Het toont van deze poort de instellingen voor IP-adres, subnet mask en standaard gateway.
Ook wordt getoond of deze poort aangesloten is.

```
Δ X9 IP-adres       : 192.168.0.1
  X9 Subnet mask    : 255.255.255.0
  Standaard Gateway  : 0.0.0.0
▽
```

Dit display is slechts aanwezig bij een HCS3200-regelaar en toont de informatie van de ethernetpoort aan de voorzijde van de regelaar.

Het toont van deze poort de instellingen voor IP-adres, subnet mask en standaard gateway.

```
Δ Vrije geheugenruimte
  Intern           : 3.292 Mb
  Extern          : Niet aanwezig
▽
```

In dit display wordt de vrije geheugenruimte van de regelaar getoond. De waarde voor het interne geheugen geeft de vrije ruimte van de processor weer. De vrije ruimte voor de eventueel aanwezige geheugenkaart staat achter 'Extern'. Dit geldt alleen voor de HCS3200. De HCS3050 en HCS3100 hebben geen mogelijkheid voor het plaatsen van een extern geheugen.

Indien er geen geheugenkaart geplaatst is, wordt de tekst "Niet aanwezig" weergegeven.

```
Δ Laatste update door:
  HCS Building Automation
▽ Capelle aan den IJssel
```

In dit scherm wordt de informatie getoond van wie de laatste update van de projectsoftware heeft uitgevoerd.

3.2.6 Datum en tijd instellen menu

Selecteer met de ↑ en ↓ toetsen het scherm **Datum en tijd instellingen**.

Druk dan op **OK**
Het volgende display zal verschijnen.

```
Wijzigen
          Datum      Tijd
Systeemtijd 24-03-2014 17:45:43
```

Druk op de **F2-toets (Wijzig)**
Hierdoor verschijnt het onderstaande scherm.

```
Dag      maand      jaar      uur      minuut
          Datum      Tijd
Systeemtijd 24-03-2014 17:45:43
```

Druk **F1** om de dag te wijzigen en vervolgens op + of – voor het aanpassen van de dag
Druk **F2** om de maand te wijzigen en vervolgens op + of – voor het aanpassen van de maand.
Druk **F3** om het jaar te wijzigen en vervolgens op + of – voor het aanpassen van het jaar

Druk **F4** om het uur te wijzigen en vervolgens op **+** of **-** voor het aanpassen van het uur
Druk **F5** om de minuten te wijzigen en vervolgens op **+** of **-** voor het aanpassen van de
minuten.

Druk op **OK** om de aanpassingen door te voeren.

Druk op **ESC** om terug te gaan naar het hoofdscherm.

3.2.7 *Algemene klokinstellingen menu*

In het menu “Algemene klokinstellingen” zijn de instellingen van de systeemklok zichtbaar.
Voor een gedetailleerde beschrijving van de displays van deze groep verwijzen wij u naar
Appendix A Functielijsten.

3.2.8 *Servicegroep menu*

In het menu “Servicegroep” zijn de systeeminstellingen van de regelaar zichtbaar.
Voor een gedetailleerde beschrijving van de displays van deze groep verwijzen wij u naar
naar Appendix A Functielijsten.

3.2.9 *Algemene alarminstellingen menu*

In het menu “Algemene alarminstellingen” zijn de systeeminstellingen van de regelaar
zichtbaar met betrekking tot de alarmafhandeling.
Voor een gedetailleerde beschrijving van de displays van deze groep verwijzen wij u naar
naar Appendix A Functielijsten.

3.2.10 *Ramplottergroep menu*

In het menu “Ramplottergroep” zijn de instellingen van de regelaar met betrekking tot de
historische opslag van waarden zichtbaar.
Voor een gedetailleerde beschrijving van de displays van deze groep verwijzen wij u naar
naar Appendix A Functielijsten.

3.3 *Displayopbouw*

De opbouw van de displays is binnen de regelgroepen universeel.
Een display van een regelgroep ziet er als volgt uit:

F1	F2	F3	F4	F5
Functie-ID		Kop-L		Kop-R
IO-naam		Waarde-L		Waarde-R
Groepnaam		Δ		

Hierin zijn de volgende velden te zien:

F1 t/m F5

Voor de drukknoppen F1 t/m F5 zijn 5 velden aanwezig.

Per display kan de functie van deze velden variëren.

Zichtbaarheid van deze velden is afhankelijk van de gekozen groep, het gekozen display

binnen deze groep en het toegangsniveau.

Functie-ID

In dit veld is te lezen welke locatie (functie) binnen de regelaar in het display getoond wordt.

De opbouw is als volgt:

XX:YY:ZZ, waarbij : XX het groeptype,
YY het groepnummer en
ZZ het functienummer is.

Kop-L

In dit veld is aanvullende informatie te lezen over de waarde die aan de linkerkant van het display te zien is.

Kop-R

In dit veld is aanvullende informatie te lezen over de waarde die aan de rechterkant van het display te zien is.

IO-naam

In dit veld is te lezen wat de functie van de in het display getoonde waarden is.

Waarde-L

De linker waarde, welke bij bedienen van 'wijzigen' aan te passen is.

Waarde-R

De rechter waarde, welke bij bedienen van 'wijzigen' aan te passen is.

Groepnaam

De naam van de regelgroep waartoe de in het scherm getoonde display behoort.

Δ (De cursor)

Deze wordt getoond onder de linker- of rechter waarde, afhankelijk welke er gewijzigd dient te worden.

Met de toetsen '◀' en '▶' kan de cursor verplaatst worden van rechts naar links of vice versa.

Een voorbeeld van een display van de regelgroep schakelklok:

Wijzigen	<==	==>
SK:01:01	Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG	08:00	17:30
Klok	Δ	

Hierbij is:

Wijzigen

Geeft aan dat de waarde boven de cursor te wijzigen is.
Indien hierbij de F2-toets ingedrukt wordt, wordt het 'wijzigen'-menu zichtbaar.
De zichtbaarheid van dit woord is afhankelijk van het ingevoerde toegangsniveau.

<== (vorige)

Geeft aan dat er een regelgroep met een lager nummer aanwezig is.
Het bedienen van toets F3 zorgt er voor dat deze 'vorige' groep geselecteerd wordt, waarbij het huidige functienummer wordt gebruikt (er wordt dus naar dezelfde regel van een andere groep gegaan).

==> (volgende)

Geeft aan dat er een regelgroep met een hoger nummer aanwezig is.
Het bedienen van toets F4 zorgt er voor dat deze 'volgende' groep geselecteerd wordt, waarbij het huidige functienummer wordt gebruikt (er wordt dus naar dezelfde regel van een andere groep gegaan).

3.4 *Wijzigen menu*

Het wijzigen van waarden in het display van de regelgroep is afhankelijk van de eenheid van de gekozen functie.

Er bestaan displays welke bijvoorbeeld een temperatuur weergeven en andere die een tijd weergeven.

Hoewel de bedieningshandelingen identiek zijn, zijn voor de diverse varianten de weergaven verschillend.

Per waardeveld in een display is bepaald wat de minimaal en maximaal in te voeren waarde voor dit veld mag zijn.

De inhoud van de bovenste regel van het display verandert, afhankelijk de eenheid.

3.4.1 *Bedienen en wijzigen*

Als voorbeeld voor de bediening wordt een schakelklokfunctie gebruikt.
Functie SK:01:01 bevat de eerste bloktijd op maandag van de eerste schakelklok.

In ons voorbeeld dient deze waarde verhoogd worden naar 09:25h.

Wijzigen		==>
SK:01:01	Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG	08:00	17:30
Klok	Δ	

Om de begintijd te wijzigen dient F2 ingedrukt te worden.
Hierdoor verschijnt het 'wijzigen'-menu.

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		08:00	

Op de plaats waar de cursor stond is nu de waarde te zien welke aangepast en ingevoerd kan worden als nieuwe waarde.

In de bovenste regel van het display zijn een drietal keuzes zichtbaar, waarvan de middelste (10m) geselecteerd is.

Dit houdt in dat de waarde met stappen van 10 minuten verhoogd of verlaagd kan worden door gebruik te maken van de '+'- en '-'-toets.

Door 2 maal op de '+'-toets te drukken wordt de waarde verhoogd naar:

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		08:20	

Als vervolgens de 'F4'-toets ingedrukt wordt, wordt de waarde '1m' geselecteerd, waardoor de waarde met stappen van + of – 1 minuut verhoogd of verlaagd kan worden.

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		08:20	

Door 5 maal op de '+'-toets te drukken wordt de waarde verhoogd naar:

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		08:25	

Als vervolgens de 'F2'-toets ingedrukt wordt, wordt de waarde '1h' geselecteerd, waardoor de waarde met stappen van + of – 1 uur verhoogd of verlaagd kan worden.

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		08:25	

Door 1 maal op de '+'-toets te drukken wordt de waarde verhoogd tot:

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		09:25	

Deze waarde kan geaccepteerd worden door op de 'OK'-toets te drukken.

Het display ziet er hierna als volgt uit:

	Wijzigen		==>
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		09:25	17:30
Klok		Δ	

3.4.2 Datatypen en bijbehorende display-indeling

Afhankelijk van de waarde welke getoond wordt in het display zal bij het bedienen van de 'F2'-toets een andere menuregel verschijnen.

Hieronder volgt een opsomming van de mogelijke opbouw van de menuregel:

Hele getallen

	100	10	1
AO:01:01		Waarde	Schaal
Regelklep Noord		0	0,100
Kantoorpand		0	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 1, de grootste waarde is 100.

Indien de maximaal in te vullen waarde hoger is dan 100, zal onder de 'F1'-toets ook het getal 1000 zichtbaar worden.

Getallen, 1 decmaal

100	10	1	0.1
RD:11:08		C/C	Leerfct
RK STKL.STEILH.		2.2	20%
Rad. 1 Noord		2.2	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 0.1, de grootste waarde is 100.

Getallen, 3 decmalen

1	0.1	0.01	0.001
RD:11:11		Faktor	Len.uit
OP NACHTCORR.		0.014	22h50m
Rad. 1 Noord		0.014	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 0.001, de grootste waarde is 1.

Tijd van de dag

	1h	10m	1m
SK:01:01		Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG		08:00	17:30
Klok		08:20	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 1 minuut, de grootste waarde is 1 uur.

Absolute tijd in uren en minuten

	1h	10m	1m
KR:10:10		I-tijd	Bereknd
PI REG. INT.		00h30m	0%
Ketel-PID 1		00h30m	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 1 minuut, de grootste waarde is 1 uur.

Absolute tijd in minuten en seconden

	10m	1m	10s	1s
KE:11:07			Gewenst	Stand
KT OPST.VERTR.			01m30s	00m00s
Ketel 1-1			01m30s	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 1 seconde, de grootste waarde is 10 minuten.

Datum

	1 dag	1 mnd	
SK:01:22		Begin	Tot/met
VAKANTIE 1		00-00	00-00
Klok		00-00	

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 1 dag, de grootste waarde is 1 maand.

Inschalingen min, max

10,x	1,xx	xx,10	xx,1
AO:01:01		Waarde	Schaal
Regelklep Noord		0	0,100
Kantoorpand			0,100

De kleinste waarde waarmee gewijzigd kan worden is 1, de grootste waarde is 10.

Afhankelijk van de gekozen optie wordt het getal voor of na het scheidingsteken verhoogd of verlaagd.

Tekstkeuze (enumeration)

RD:11:04	C/C	Nachtth
RK RUIMTECOMP.	8.0	Ja
Rad. 1 Noord		Ja

Bij tekstkeuze kan steeds een andere tekstwaarde gekozen worden.

Het getal wordt hierbij steeds weergegeven in tekst

Dit staat ook bekend onder de naam enumeration.

Afhankelijk van de gekozen functie zijn diverse mogelijkheden.

Enkele voorbeelden hiervan zijn:

0, 1
Nee, Ja
Uit, Aan

Maar ook varianten met meer dan twee keuzes zijn mogelijk, zoals:

Uit, Wekelijks, Branduren, Seizoen
Uit, Aan, Voor+Na
Uit, Open/Dicht, Eenvoudig, Strategie

4 Bedienen via ethernetverbinding en webbrowser

Regelaars van het type HCS3000 zijn standaard voorzien van een Webserver, welke via de op de regelaar aanwezige Ethernetpoort(en) benaderd kan worden.

Om verbinding te kunnen maken met deze Webserver dienen de verbindinginstellingen in de PC of laptop waarmee bediend moet worden correct ingesteld te worden.

In de volgende hoofdstukken is omschreven welke instellingen hiervoor aangepast dienen te worden.

4.1 *Opbouwen van een verbinding*

De verbinding met een HCS-regelaar kan tot stand gebracht worden door middel van de Ethernetpoort van de regelaar.

De HCS-regelaars zijn allen voorzien van een Ethernetpoort (X11) aan de linkerzijde van de regelaar.

Deze Ethernetpoort X11 bedoeld is om de HCS-regelaar aan te sluiten op het Internet of een bedrijfs-computernetwerk.

Het IP-adres van de Ethernetpoort X11 is via de webomgeving aan te passen.

De HCS3200 heeft daarnaast ook een Ethernetpoort (X9) in het front van de regelaar, welke bedoeld is voor service-doeleinden.

De instelling voor Ethernetpoort X9 is niet aanpasbaar via de webomgeving.

De handelwijze voor het maken van een verbinding met de regelaar is afhankelijk van de situatie ter plaatse.

Indien de HCS-regelaar niet aangesloten is op een bedrijfsnetwerk, moet de PC aangesloten worden op Ethernetpoort X11.

Indien de HCS-regelaar met poort X11 aangesloten is op een Ethernet-switch, verdient het de voorkeur om de PC aan te sluiten op deze switch, omdat dan toegang mogelijk is tot alle HCS-regelaars op dit netwerk.

In de handleiding wordt uitgegaan van het aansluiten van de PC op poort X11.

4.1.1 *Directe aansluiting op de regelaar*

Indien uw PC direct aangesloten moet worden op de regelaar, moet een gekruiste Ethernetkabel gebruikt worden.

Veel moderne PCs zijn voorzien van Ethernetpoorten welke de auto crossover functie (Auto-MDIX) ondersteunen.

Indien dit geval is, kan een rechte Ethernetkabel gebruikt worden.

4.1.2 *Aansluiting via een Ethernet-switch*

Indien uw PC via een netwerkswitch aangesloten wordt op de regelaar, moet gebruik gemaakt worden van een rechte Ethernetkabel, welke aangesloten wordt op hetzelfde netwerk als waar de HCS-regelaar op aangesloten is.

4.1.3 *Standaardinstellingen Ethernetpoorten*

De HCS-regelaar is voorzien van een vast IP-adres en maakt dus geen gebruik van een DHCP-server om een IP-adres toe te kennen.

Om te bepalen welk IP-adres de PC moet krijgen om verbinding te kunnen maken met de HCS-regelaar, moet bekend zijn welk IP-adres de regelaar heeft.

Bij HCS-regelaars van het type HCS3100 en HCS3200 is het ingestelde IP-adres eventueel op te vragen via de menukeuze 'Systeeminfo' in het hoofdmenu van de regelaar.

Ethernetpoort X11 heeft de volgende fabrieksinstellingen:

IP-adres: 10.28.0.1
Subnetmask: 255.0.0.0

Ethernetpoort X9 van de HCS3200 heeft de volgende fabrieksinstellingen:

IP-adres: 192.168.0.1
Subnetmask: 255.255.255.0

4.1.4 *Aanpassen van de netwerkinstellingen van PC*

De HCS-regelaar is voorzien van een vast IP-adres en maakt dus geen gebruik van een DHCP-server om een IP-adres toe te kennen.

Hierdoor is het noodzakelijk om de netwerkinstellingen van de PC aan te passen om. De handelwijze voor het aanpassen van deze instelling verschilt per gebruikt besturingssysteem.

Let op!

IP-adressen moeten uniek zijn op het netwerk.

Kies daarom een IP-adres wat nog niet bestaat op het netwerk en controleer voor het aanpassen van de instellingen of het gekozen IP-adres al bestaat.

Dit kunt u doen door middel van het uitvoeren van het commando 'ping' vanaf de opdrachtprompt.

Indien u een IP-adres instelt dat al bestaat op het netwerk, zal een netwerkconflict ontstaan, waardoor de communicatie op het netwerk verstoort wordt.

In de volgende hoofdstukken vindt u een omschrijving voor het aanpassen van de IP-adressen in verschillende besturingssystemen.

Het range waarin het gekozen IP-adres mag liggen is afhankelijk van de instellingen van de regelaar.

Het in te stellen subnetmask moet altijd identiek zijn aan het subnetmask van de regelaar en bepaalt de range waarin het gekozen IP-adres mag liggen.

Bij de hierboven genoemde standaardinstellingen van X11 mag het IP-adres van de netwerkpoort van de PC liggen tussen 10.0.0.1 en 10.255.255.254.

Indien (bijvoorbeeld) een subnetmask is ingesteld van 255.255.255.0, verandert de range naar 10.28.0.1 tot 10.28.0.254.

Hierbij wordt het adres 10.28.0.1 al gebruikt door de regelaar en mag dus niet gebruikt worden.

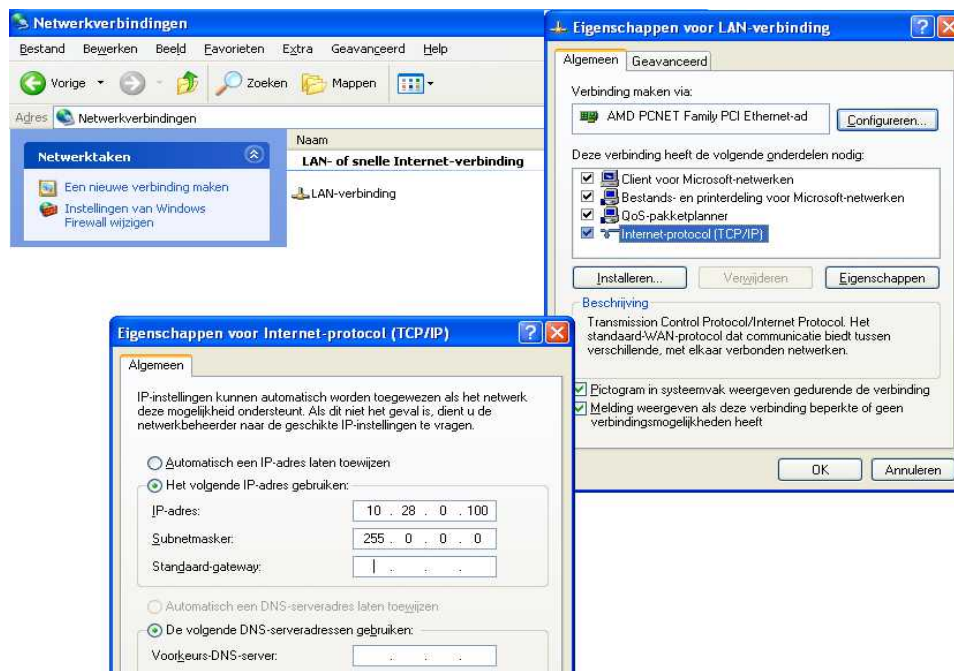
Instellen in Windows XP

Ga naar het configuratiescherm via 'Start → Instellingen → Configuratiescherm'.
Kies het onderwerp 'Netwerkverbindingen'.

Kies hier de instellingen voor de netwerkkaart en selecteer met de rechter-muistoets de optie 'Eigenschappen' van de LAN-verbinding, waardoor het dialoog voor 'Eigenschappen voor LAN-verbinding' opent.

Selecteer hier het onderdeel 'Internet-protocol (TCP/IP)' en klik op 'Eigenschappen'.
Hierdoor opent het venster 'Eigenschappen voor Internet-protocol (TCP/IP)'.

Stel hier het gewenste IP-adres en Subnetmask in.



Instellen in Windows 7

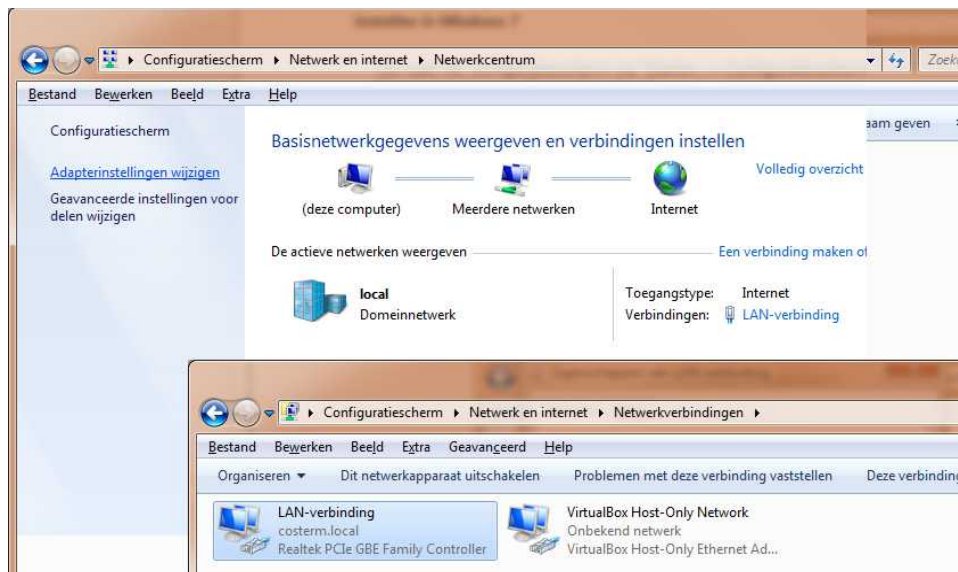
Ga naar het configuratiescherm via 'Starten → Configuratiescherm'.

Kies het onderwerp 'Netwerkcentrum'.

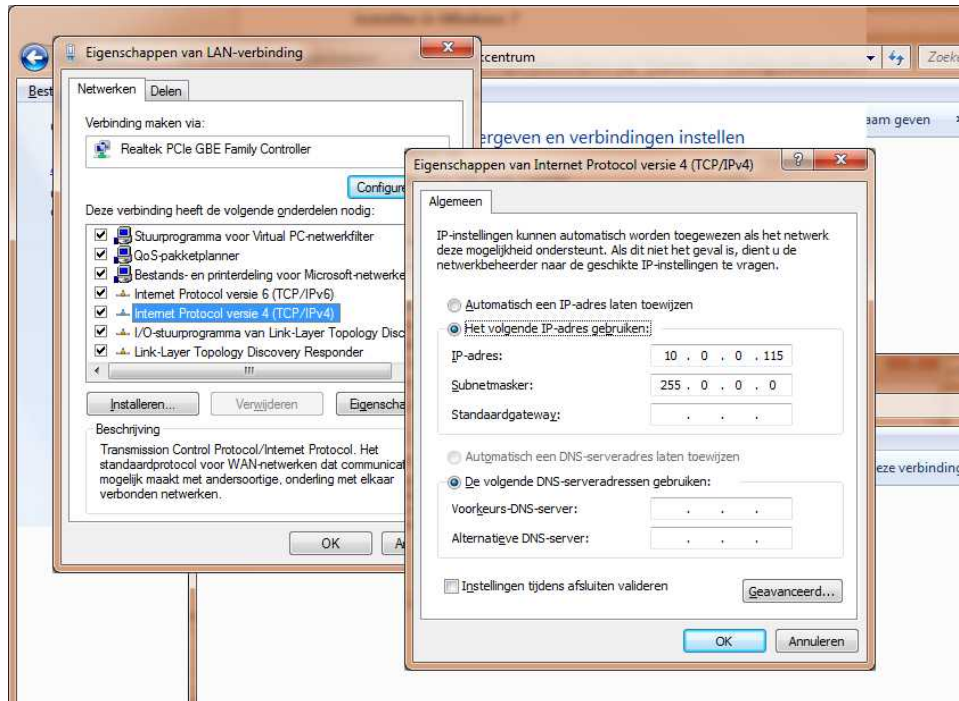
In de weergave 'Grote Pictogrammen' en 'Kleine pictogrammen' is dit direct te kiezen.

In de Categorieweergave is deze keuze te vinden onder 'Netwerk en Internet'.

Kies hier 'Adapterinstellingen wijzigen' en selecteer vervolgens met de rechter-muistoets de optie 'Eigenschappen' van de LAN-verbinding, waardoor het dialoog voor 'Eigenschappen voor LAN-verbinding' opent.



Selecteer hier het onderdeel 'Internet-protocol (TCP/IP)' en klik op 'Eigenschappen'. Hierdoor opent het venster 'Eigenschappen voor Internet-protocol (TCP/IP)'.



Stel hier het gewenste IP-adres en Subnetmask in.

Instellen in Windows 8

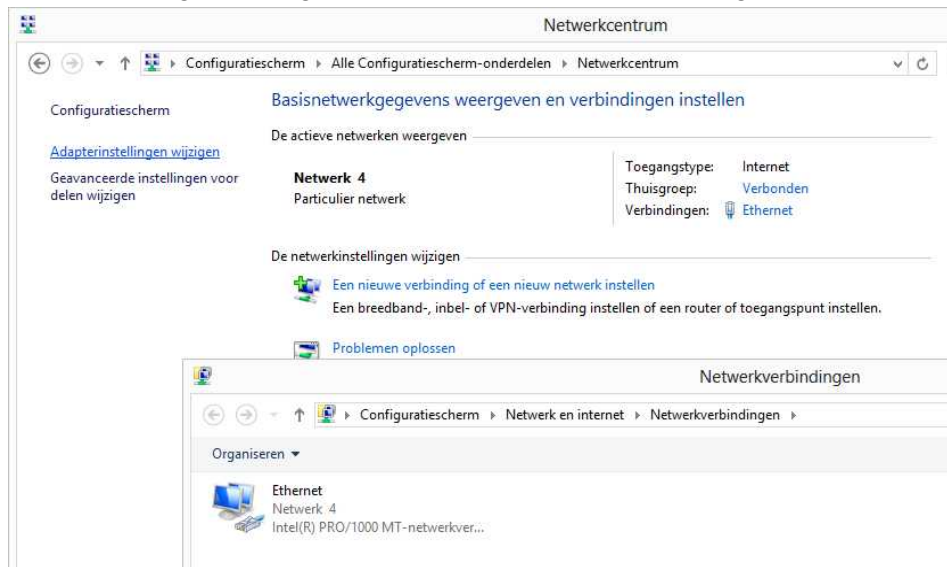
Ga naar het configuratiescherm via 'Instellingen → Configuratiescherm'.

Kies het onderwerp 'Netwerkcentrum'.

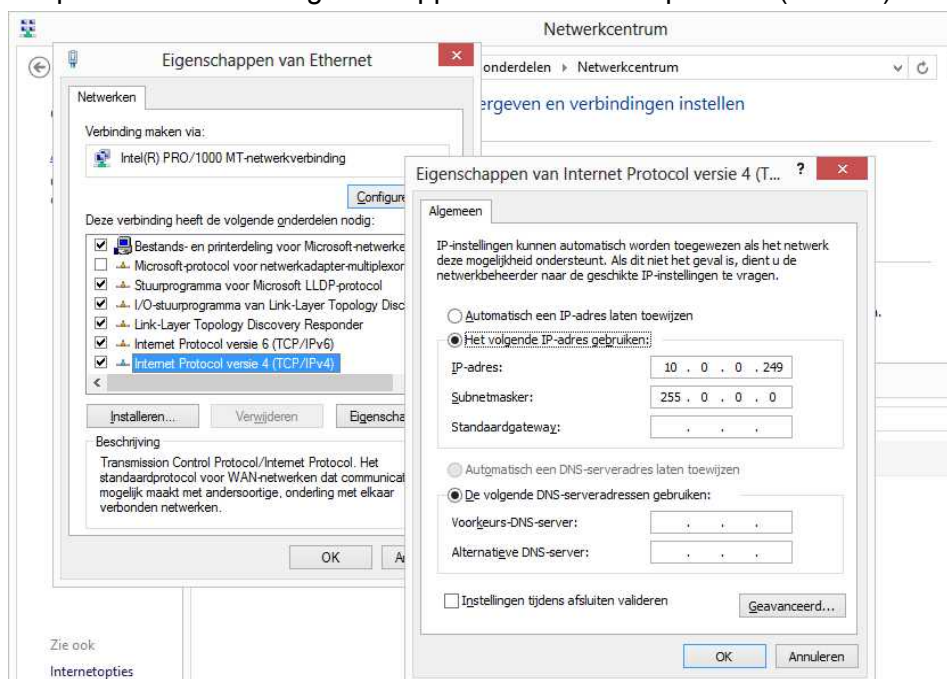
In de weergave 'Grote Pictogrammen' en 'Kleine pictogrammen' is dit direct te kiezen.

In de Categoriweergave is deze keuze te vinden onder 'Netwerk en Internet'.

Kies hier de instellingen voor de netwerkkaart en selecteer vervolgens met de rechtermuistoets de optie 'Eigenschappen' van de LAN-verbinding (hier 'Ethernet' genaamd), waardoor het dialoog voor 'Eigenschappen voor LAN-verbinding' opent.



Selecteer hier het onderdeel 'Internet-protocol (TCP/IP)' en klik op 'Eigenschappen'. Hierdoor opent het venster 'Eigenschappen voor Internet-protocol (TCP/IP)'.



Stel hier het gewenste IP-adres en Subnetmask in.

4.1.5 Verbinden met de regelaar

Na het instellen van het IP-adres en subnetmask en het correct aansluiten van de netwerkkabels kan de regelaar bediend worden met een standaard Webbrowser, zoals bijvoorbeeld Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer.

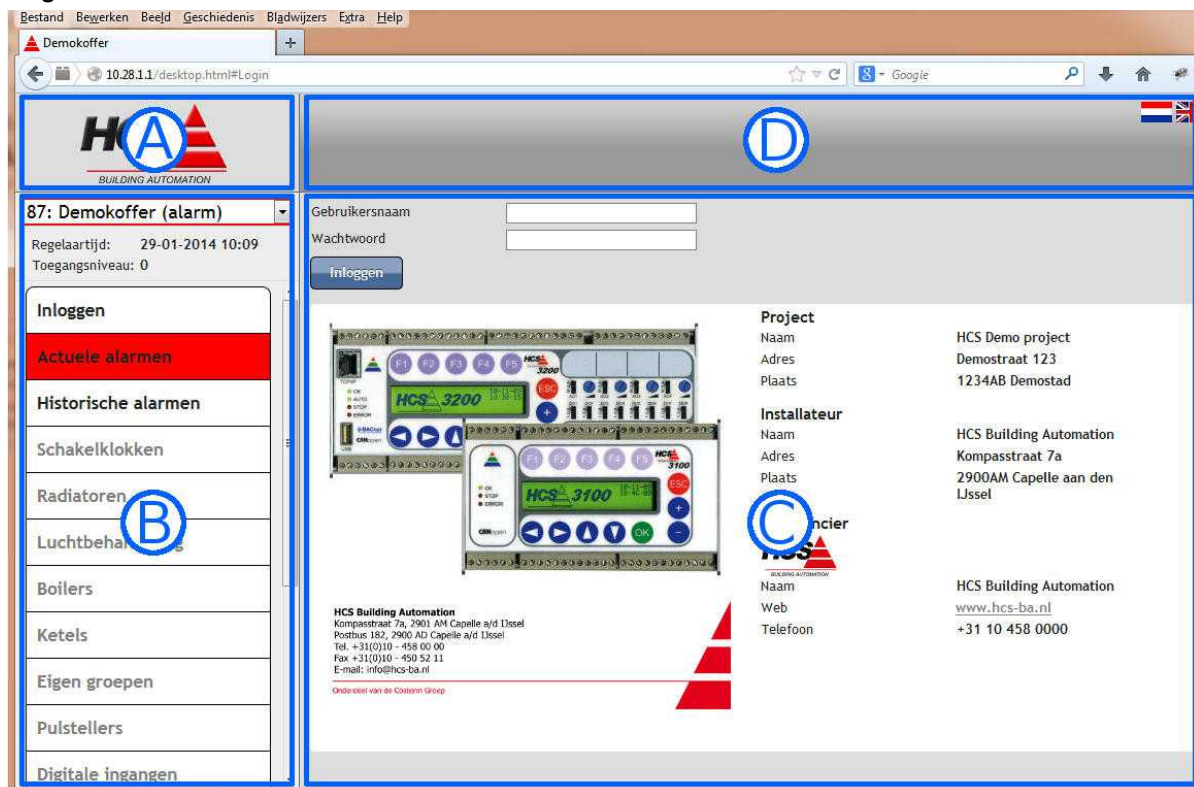
Om ook de grafische weergave van de processchema's weer te geven, moet Java Runtime Environment (Java JRE) geïnstalleerd zijn op de PC.

Om verbinding te maken met de webomgeving van de regelaar, dient in de adresbalk het IP-adres van de regelaar ingevuld te worden.

Afhankelijk van de gekozen Webbrowser dient http:// voor dit IP-adres ingevoerd te worden. Sommige merken browsers vullen dit automatisch aan, andere doen dit niet automatisch.

5 Opbouw van de webpagina

Bij het maken van de verbinding met de HCS-regelaar wordt als eerste de inlogpagina getoond.



De webpagina bevat de volgende onderdelen:

5.1 A: Het logo.

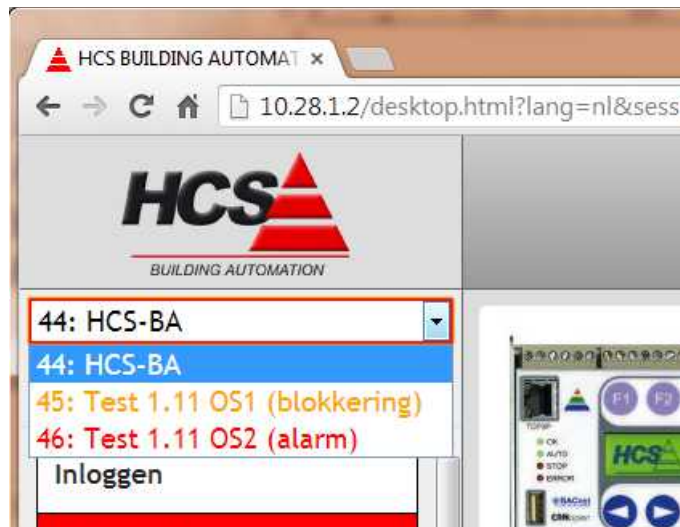
Hier wordt standaard het logo van HCS Building Automation getoond. Dit logo is indien gewenst aan te passen.

5.2 B: Het hoofdmenu.

Het hoofdmenu bestaat uit twee onderdelen.

5.2.1 Pull-down netwerknavigatie

Hier wordt getoond met welk onderstation er een op dit moment een verbinding is. Hier kan ook een keuze gemaakt worden om te navigeren naar andere aangesloten onderstations.



Indien er zich in één of meerdere regelaars in het netwerk een alarm bevindt, zal hier een rood kader getoond worden.

Indien er in één of meerdere regelaars in het netwerk een blokkade van een in- of uitgang bevindt, zal hier een oranje kader getoond worden.

Bij bediening van het pull-downmenu zal deze kleurcodering ook zichtbaar zijn voor het betreffende onderstation.

Is er geen gekleurd kader aanwezig, dan zijn er geen blokkades en/of alarmen in het netwerk aanwezig.

5.2.2 Datum, tijd en toegangsniveau

In dit deel van het hoofdmenu wordt de actuele datum en tijd van de regelaar weergegeven.

Indien de regelaar is aangesloten op het Internet, zal de datum en tijd gesynchroniseerd worden door tijdservers.

Mocht de regelaar geen aansluiting hebben op het Internet, dan is de datum en tijd instelbaar via 'Instellingen → Algemeen'.

Verder wordt hier het huidig ingestelde toegangsniveau getoond.

Het ingestelde toegangsniveau wordt in alle aangesloten regelaars doorgevoerd.

5.2.3 Hoofdmenu

In het hoofdmenu worden navigatieknoppen getoond waarmee naar de diverse groepen en instellingen genavigeerd kan worden.

De opbouw van dit menu kan variëren, afhankelijk van de in de regelaar aanwezige groepen en het ingestelde toegangsniveau.

5.3 C: *Het hoofdscherm*

In dit hoofdscherm wordt de gedetailleerde informatie van de gekozen groep of het gekozen onderdeel weergegeven.

Dit kan zijn een historische of actuele alarmlijst, parameters van regelgroepen, netwerkoverzicht, e.d.

5.4 D: *Menubalk*

In menubalk kan een keuze gemaakt worden tussen verschillende groepen van hetzelfde type.

Bijvoorbeeld om te navigeren van klokgroep 1 naar klokgroep 2.

Ook kan hier een subkeuze gemaakt worden voor bijvoorbeeld de instellingen.

Bijvoorbeeld om te navigeren tussen de algemene instellingen en de instellingen voor het netwerk.

6 Hoofdmenu

In het hoofdmenu kan genavigeerd worden tussen de diverse groepen binnen de gekozen regelaar.

In iedere regelaar zijn altijd de volgende menuknoppen aanwezig:

- Inloggen
- Actuele alarmen
- Historische alarmen
- Instellingen
- Info

De overige menuknoppen zijn afhankelijk van de in de regelaar aanwezige projectsoftware. In het hoofdstuk 'Regelgroepen' wordt dieper ingegaan op de details van deze groepen.

De zichtbaarheid en bedienbaarheid van de diverse knoppen is afhankelijk van de configuratie van de software en het ingevoerde toegangsniveau.

Deze is per project instelbaar, afhankelijk van de in de projectsoftware gekozen toegangsniveaus en de geprogrammeerde regelgroepen.

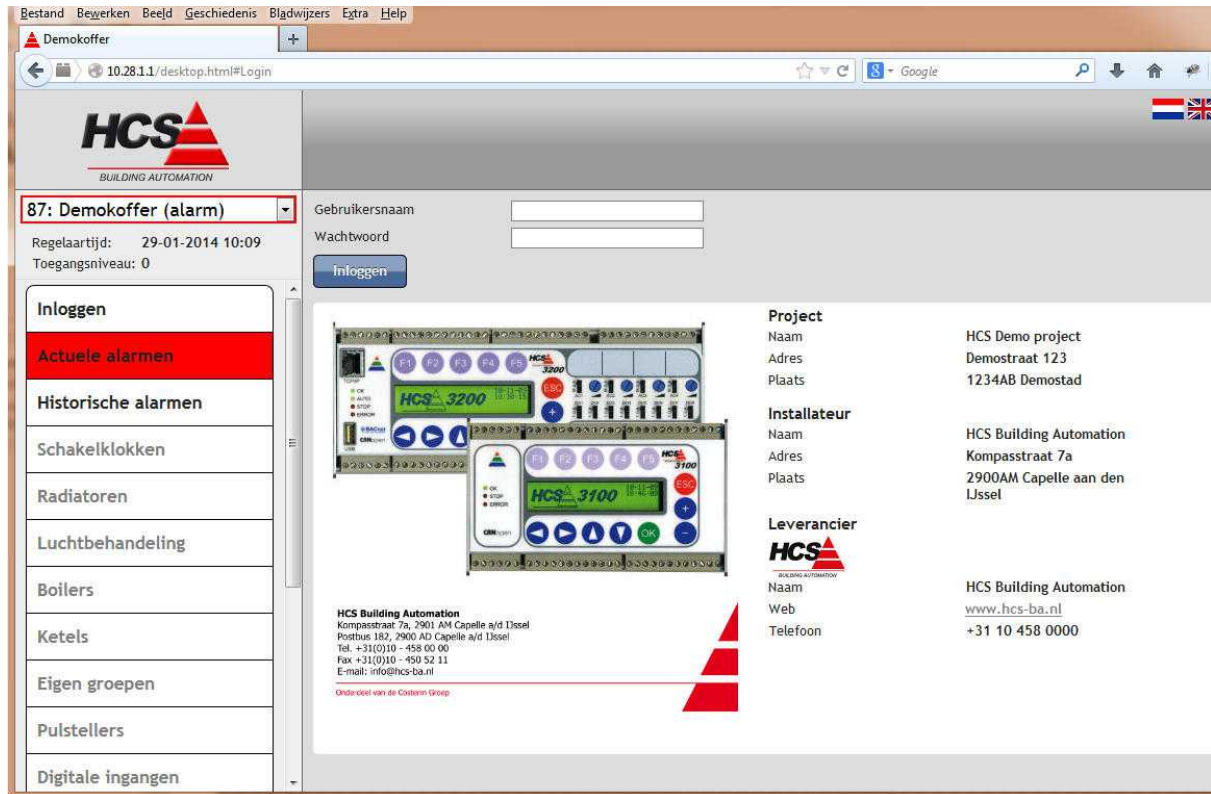
Indien een knop (bijvoorbeeld 'Radiatoren') niet getoond wordt, kan dit betekenen dat in de software geen radiatorgroepen aanwezig zijn, of dat in het huidige toegangsniveau groepen van dit type niet zichtbaar mogen zijn.

Indien de knop getoond wordt in grijs, bevat de software wel radiatorgroepen, maar is het toegangsniveau te laag om te mogen bedienen.

Wordt de knop getoond met zwarte tekst, dan is de knop bedienbaar onder het gekozen toegangsniveau.

6.1 Inloggen

Als er verbinding gemaakt wordt met een regelaar, of als er naar een regelaar genavigeerd wordt, zal als eerste het scherm 'Inloggen' getoond worden.



Project	
Naam	HCS Demo project
Adres	Demostraat 123
Plaats	1234AB Demostad
Installateur	
Naam	HCS Building Automation
Adres	Kompasstraat 7a
Plaats	2900AM Capelle aan den IJssel
Leverancier	
Naam	HCS Building Automation
Web	www.hcs-ba.nl
Telefoon	+31 10 458 0000

Dit scherm toont, naast de mogelijkheid om een toegangsniveau in te voeren, de algemene informatie betreffende de regelaar waarop ingelogd is.

6.1.1 Inlogprocedure

De HCS3000-regelaars van versie 1.11.12 en hoger maken gebruik van een inlogprocedure, welke gebruik maakt van een gebruikersnaam en wachtwoord.

Oudere versies van de software gebruiken de inlogprocedure met een toegangscode, zoals ook in versie 1.10 gebruikelijk is.

Voor de details van deze inlogmethode verwijzen wij u naar de softwarehandleiding van versie 1.10.

Standaard is iedere regelaar voorzien van één gebruiker welke administratieve rechten (toegangsniveau 11) heeft.

- Gebruikersnaam: Admin
- Wachtwoord: Admin

Indien deze gegevens correct ingevoerd worden in het inlogscherf, zal toegangsniveau 11 zichtbaar worden links bovenin het scherm.

Ook wordt een melding gegeven dat succesvol ingelogd is.



Gelijktijdig kunnen op het netwerk 3 gebruikers ingelogd zijn. Indien het maximaal aantal gelijktijdige gebruikers bereikt is, wordt dit in de inlogpagina getoond.



Indien de combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord niet bekend is, zal een melding getoond worden dat het inloggen niet gelukt is.



Om uit te loggen dient de knop 'Uitloggen' bediend te worden.

6.1.2 Regelaar-informatie

Op het inlogscherm worden een drietal afbeeldingen getoond, welke betrekking hebben op de regelaar.

Deze afbeeldingen kunnen, indien gewenst, aangepast worden om bijvoorbeeld bedrijfsinformatie of projectinformatie weer te geven.

Er kunnen maximaal 3 afbeeldingen geplaatst worden, welke de benamingen 'HomeImage1.jpg', 'HomeImage2.jpg' en 'HomeImage3.jpg' dienen te hebben. De maximale afmetingen van de afbeeldingen mag zijn 400x400 pixels.

De afbeeldingen worden in de volgorde 'HomeImage1.jpg', 'HomeImage2.jpg', 'HomeImage3.jpg' onder elkaar weergegeven.

De afbeeldingen dienen geplaatst te worden in de directory 'A:\HCS3000\Custom' van de regelaar.

Verder bevat het inlogscherm nog de informatie betreffende de regelaarnaam, de projectgegevens en installateursgegevens.

Deze gegevens zijn instelbaar in de regelaar via 'Instellingen → Algemeen'.

6.2 Actuele alarmen

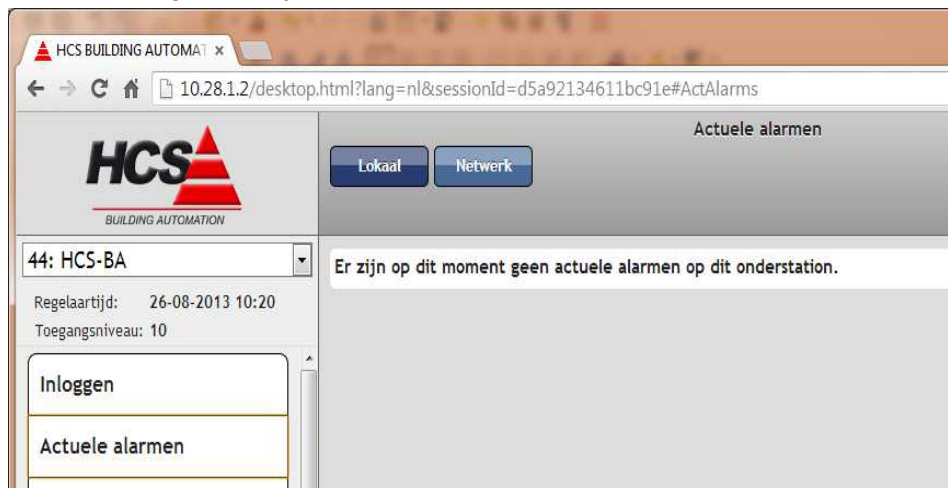
In dit menu worden de actuele alarmen welke in de regelaar en/of in het netwerk aanwezig zijn weergegeven.

Alarmen kunnen gegenereerd worden door analoge of digitale ingangen, maar kunnen ook door het systeem gegenereerd worden.

Tevens kunnen in de projectsoftware, welke door middel van CoDeSys gemaakt wordt, softwarematige alarmen gegenereerd worden.

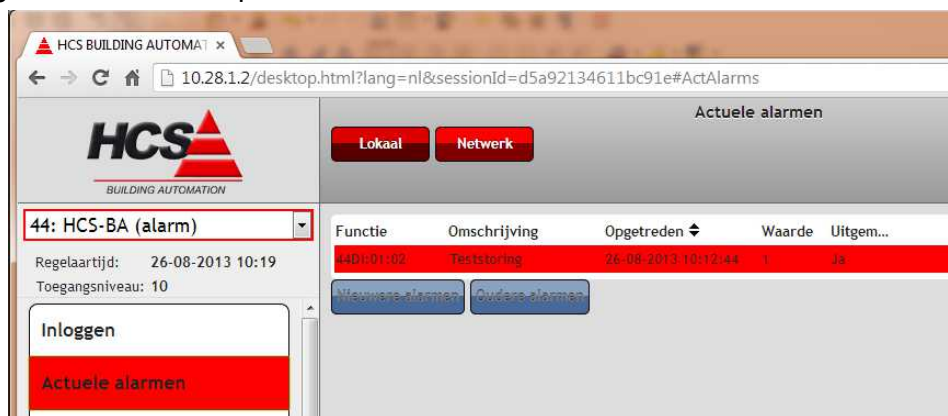
Indien de knop 'Actuele alarmen' bediend wordt, zal de actuele alarmlijst van de regelaar getoond worden.

Indien er geen actuele alarmen aanwezig zijn in de regelaar, zal in de actuele alarmlijst hiervan een melding verschijnen.



6.2.1 Lokale alarmen

Indien er actuele alarmen aanwezig zijn zal de actuele alarmlijst getoond worden. In dit geval wordt de knop 'Lokaal' in de menubalk rood van kleur.

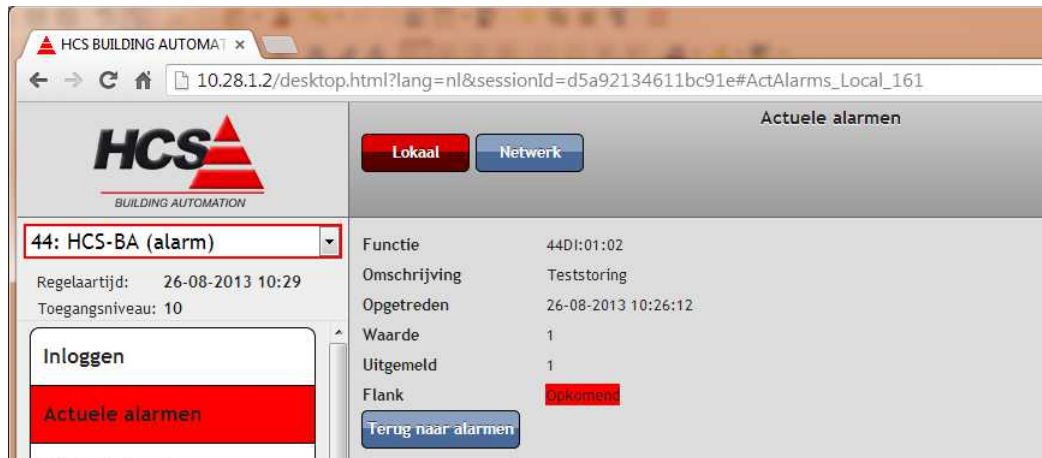


De actuele alarmen, welke in de regelaar aanwezig zijn, worden in de actuele alarmlijst getoond.

Per regel worden de details van één alarm weergegeven.

Indien op de regel geklikt wordt, zal de detailinformatie van het alarm getoond worden in het venster.

Deze alarmdetails kunnen ook vanuit de historische alarmlijst opgevraagd worden.



De volgende details worden getoond:

Funcienaam

Hier is de functienaam van het alarm zichtbaar.

De functienaam heeft (in het getoonde voorbeeld 44DI01:02) de volgende opbouw:
aabb:xx:yy

Hierbij is 'aa' het onderstationnummer van de regelaar.

'bb' is het groeptype dit kan bijvoorbeeld 'DI' zijn voor Digitale Ingangen, 'AI' voor Analoge Ingangen of 'AL' voor softwarematig gegenereerde of systeem-alarmen.

Omschrijving

Hier wordt de omschrijving van het alarm getoond.

Opgetreden

Hier wordt de datum en tijd getoond wanneer het alarm is opgetreden.

Waarde

Hier wordt de waarde van de ingang getoond, welke deze op het moment van optreden van het alarm had.

Uitgemeld

Hier wordt getoond of het alarm is uitgemeld.

Indien het uitmelden niet actief is, zal hier standaard 1 getoond worden.

Is het alarm niet uitgemeld, dan wordt hier 0 weergegeven.

Flank

Hier wordt getoond of het een opkomend of afvallend alarm betreft.

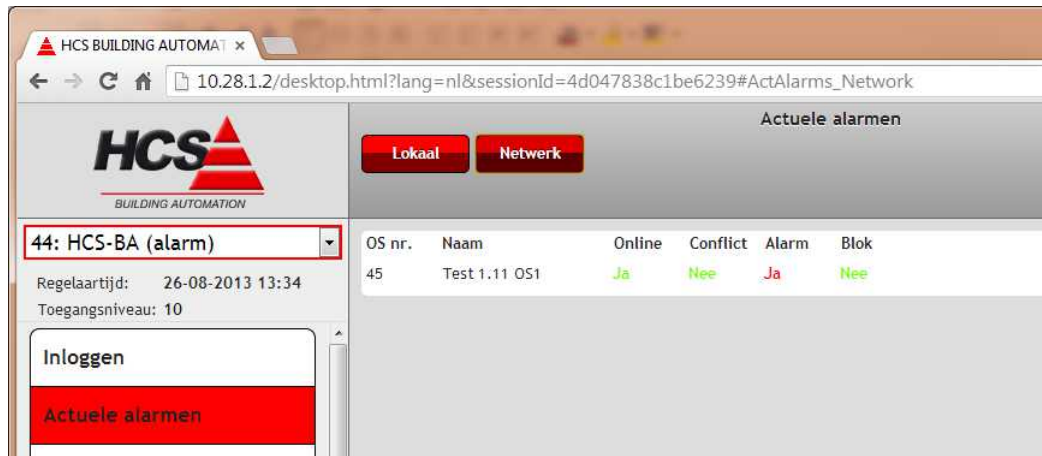
In de actuele alarmlijst worden alleen opkomende alarmen getoond en wordt hier dus een 1 getoond.

Indien de alarmdetails opgevraagd worden vanuit de historische alarmlijst, zal een afvallend alarm een 0 als flank hebben.

Onder aan de actuele alarmpagina zijn navigatieknoppen aanwezig om door de alarmpagina's te navigeren, indien het aantal aanwezige alarmen teveel is om in één pagina te tonen.

6.2.2 Netwerkalarmen

Indien er in één of meerdere regelaars van het netwerk alarmen aanwezig zijn, dan zal de knop 'Netwerk' in de menubalk rood van kleur worden.



Indien de knop 'Netwerk' bediend wordt, wordt een lijst getoond van de regelaars welke een alarm bevatten.

Het klikken op de regel van de lijst zorgt ervoor dat genavigeerd wordt naar de actuele alarmlijst van de gekozen regelaar.

6.3 Historische alarmen

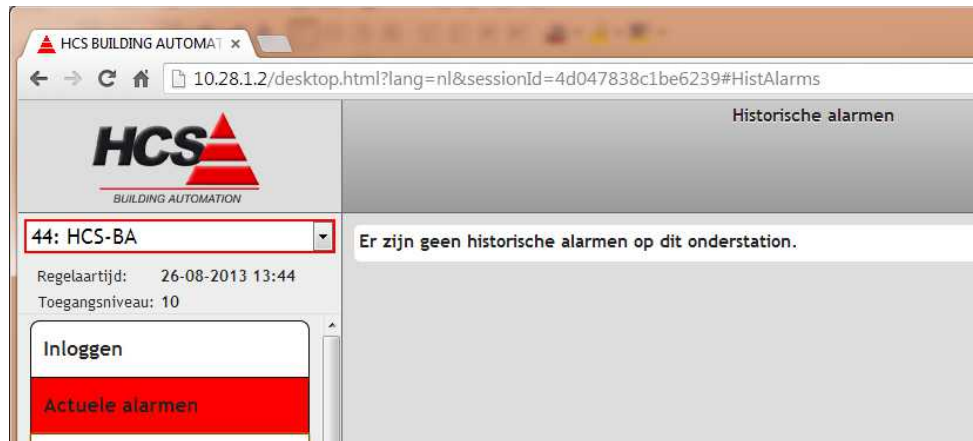
In dit menu worden de historische alarmen welke in de regelaar aanwezig zijn weergegeven. Alarmen kunnen gegenereerd worden door analoge of digitale ingangen, maar kunnen ook door het systeem gegenereerd worden.

Tevens kunnen in de projectsoftware, welke door middel van CoDeSys gemaakt wordt, softwarematige alarmen gegenereerd worden.

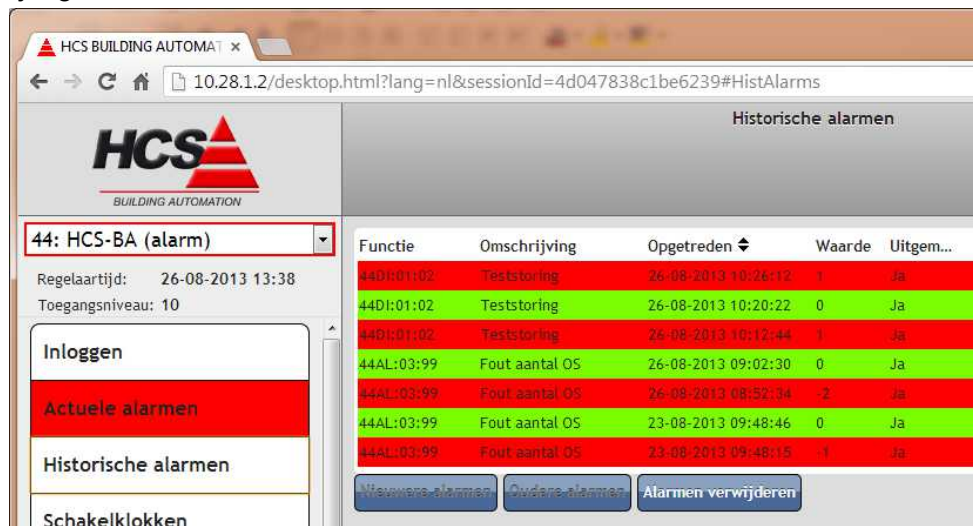
6.3.1 Lokale alarmen

Indien de knop 'Historische alarmen' bediend wordt, zal de historische alarmlijst van de regelaar getoond worden.

Indien er geen historische alarmen aanwezig zijn in de regelaar, zal in de historische alarmlijst hiervan een melding verschijnen.



Indien er wel historische alarmen aanwezig zijn, dan worden deze alarmen in de historische alarmlijst getoond.



Per regel worden de details van één alarm weergegeven.

Indien op de regel geklikt wordt, zal de detailinformatie van het alarm getoond worden in het venster.

Deze alarmdetails kunnen ook vanuit de actuele alarmlijst opgevraagd worden.



De volgende details worden getoond:

Funcienaam

Hier is de functienaam van het alarm zichtbaar.

De functienaam heeft (in het getoonde voorbeeld 44DI01:02) de volgende opbouw:

aabb:xx:yy

Hierbij is 'aa' het onderstationnummer van de regelaar.

'bb' is het groeptype dit kan bijvoorbeeld 'DI' zijn voor Digitale Ingangen, 'AI' voor Analoge Ingangen of 'AL' voor softwarematig gegenereerde of systeem-alarmen.

Omschrijving

Hier wordt de omschrijving van het alarm getoond.

Opgetreden

Hier wordt de datum en tijd getoond wanneer het alarm is opgetreden of afgevallen.

Waarde

Hier wordt de waarde van de ingang getoond, welke deze op het moment van optreden van het alarm had.

Uitgemeld

Hier wordt getoond of het alarm is uitgemeld.

Indien het uitmelden niet actief is, zal hier standaard 1 getoond worden.

Is het alarm niet uitgemeld, dan wordt hier 0 weergegeven.

Flank

Hier wordt getoond of het een opkomend of afvallend alarm betreft.

Een afvallend alarm heeft een 0 als flank.

Onder aan de actuele alarmpagina zijn navigatieknoppen aanwezig om door de alarmpaginas te navigeren, indien het aantal aanwezige alarmen teveel is om in één pagina te tonen.

Verder is een knop aanwezig om de historische alarmlijst te wissen.

Bedienen van deze knop zal ervoor zorgen dat alle historische alarmen gewist worden, waarna de nog aanwezige actuele alarmen als nieuwe opkomende alarmen in de lijst geplaatst worden.

6.3.2 Netwerkalarmen

De historische alarmlijst kent geen netwerkalarmen.

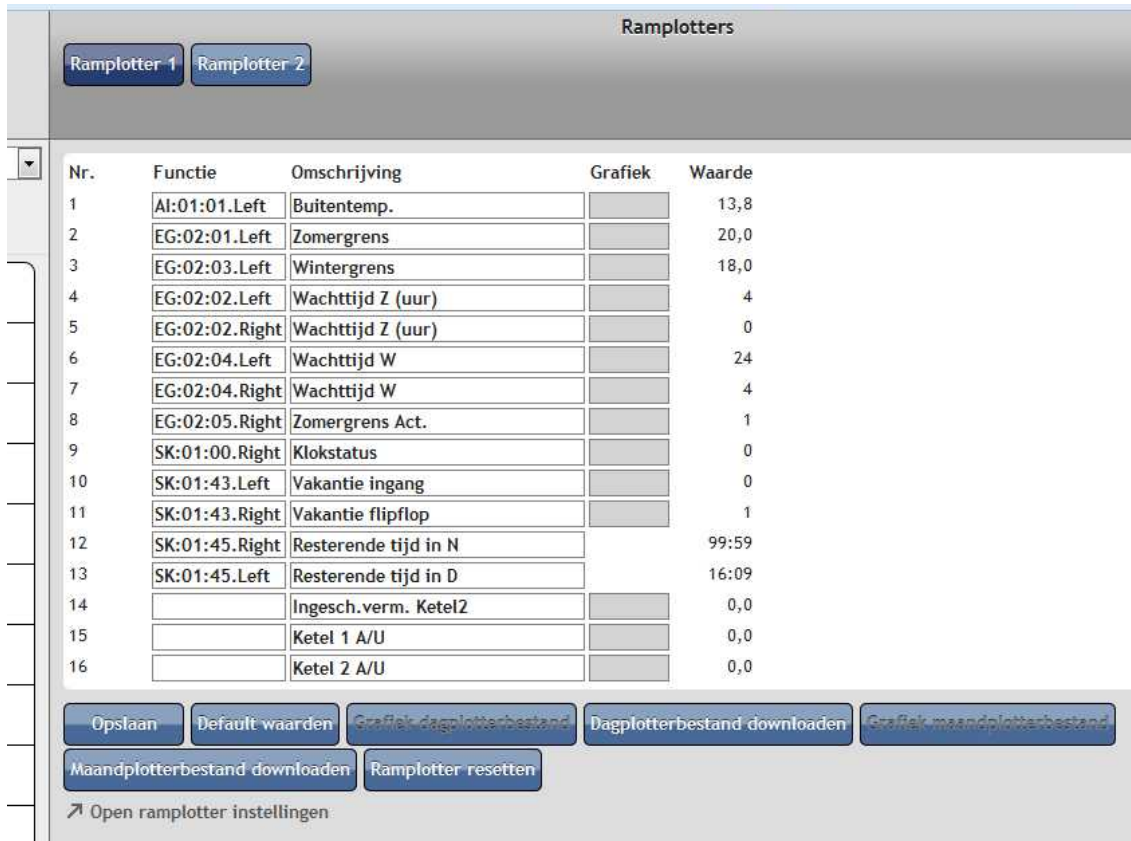
Indien de historische alarmlijst van een andere regelaar bekeken moet worden, dient men via de pull-down voor netwerk-navigatie de betreffende regelaar gekozen worden.

Hierna kan de button 'Historische alarmen' bediend worden om de historische alarmlijst te tonen.

6.4 Ramplotter

De ramplottergroepen worden gebruikt om een trend te maken van bijvoorbeeld gemeten waarden van de regelaar.

Ook kunnen andere functies binnen de regelaar gekozen worden, zoals gewenste temperaturen of klepsturingen.



Nr.	Functie	Omschrijving	Grafiek	Waarde
1	AI:01:01.Left	Buitentemp.		13,8
2	EG:02:01.Left	Zomergrens		20,0
3	EG:02:03.Left	Wintergrens		18,0
4	EG:02:02.Left	Wachttijd Z (uur)		4
5	EG:02:02.Right	Wachttijd Z (uur)		0
6	EG:02:04.Left	Wachttijd W		24
7	EG:02:04.Right	Wachttijd W		4
8	EG:02:05.Right	Zomergrens Act.		1
9	SK:01:00.Right	Klokstatus		0
10	SK:01:43.Left	Vakantie ingang		0
11	SK:01:43.Right	Vakantie flipflop		1
12	SK:01:45.Right	Resterende tijd in N		99:59
13	SK:01:45.Left	Resterende tijd in D		16:09
14		Ingesch.verm. Ketel2		0,0
15		Ketel 1 A/U		0,0
16		Ketel 2 A/U		0,0

Er zijn twee ramplottergroepen aanwezig, welke ieder 16 kanalen hebben.

6.4.1 Functie

Ieder kanaal is vrij te programmeren, zowel vanuit de projectsoftware welke in CoDeSys gemaakt is, als door middel van parameters in de ramplottergroep.

Indien het veld 'functie' leeggelaten wordt, zal het ramplotterkanaal de waarden trenden welke in de projectsoftware gedefinieerd zijn.

Invoeren van functies via automatische koppeling

Om een functie in te voeren of aan te passen in de ramplotter, zijn automatische koppelingen aanwezig in de groepen.



Indien er op deze koppeling geklikt wordt, zal de functiecode van de koppeling naar het klembord gekopieerd worden en zal er naar de eerste ramplottergroep genavigeerd worden, waar de mogelijkheid geboden wordt om deze informatie toe te kennen aan een ramplotterkanaal.

Ramplotters

Ramplotter 1 Ramplotter 2

Op het klembord bevindt zich nu functie 'DI:01:01.Left' met omschrijving 'Reserve'. Druk op het link icoon bij het gewenste kanaal om de functie te koppelen.

Nr.	Functie	Omschrijving	Waarde
1		Reserve	102,5
2		Reserve	102,5
3		Reserve	102,5

Indien op het link-icoon aan de rechter zijde van het ramplotterkanaal geklikt wordt, zal de in het klembord aanwezige functie-informatie ingevuld worden in het gekozen ramplotterkanaal.

Ramplotters

Ramplotter 1 Ramplotter 2

Nr.	Functie	Omschrijving	Waarde
1	DI:01:01.Left	Reserve	102,5
2		Reserve	102,5
3		Reserve	102,5

Handmatige invoer van functie

Als een andere functie getrend dient te worden, kan in het veld 'functie' een koppeling naar de betreffende groepsfunctie ingevuld worden.

Dit kan ook handmatig gebeuren.

De waarde van de gekoppelde groepsfunctie wordt getrend in het ramplotterkanaal waar deze ingevuld wordt.

De koppeling heeft de opbouw TT:GG:RR:Left of TT:GG:RR:Right, waarbij de dubbele punt ook vervangen mag worden door een punt.

De opbouw van de koppeling komt overeen met de opbouw zoals deze ook in het display van de regelaar (indien aanwezig) te vinden is.

Hierbij is :

- TT (groeptype-aanduiding)
- GG (groepnummer)
- FF (regelnummer)

Left betekent de linker waarde van de functie.

Right betekent de rechter waarde van de functie.

Om de gemeten waarde van bijvoorbeeld analoge ingang 6 van de regelaar te trenden dient de koppeling AI:01:06.Left ingevuld te worden.

Voor een koppeling naar ingang 4 van de veldbus met nodenummer 2 zal AI:02:04:Left ingevuld dienen te worden.

Er dienen alleen koppelingen gemaakt te worden naar de in de projectsoftware gedefinieerde groepen.

Bij het invoeren van een onvolledige of niet bestaande koppeling, wordt in de tekst van het ramplotterkanaal de tekst 'Foute invoer' weergegeven.

Na het invoeren van een correcte koppeling wordt het tekstveld leeggemaakt, zodat deze voorzien kan worden van de juiste tekst.

Een gedetailleerde omschrijving van de groeptypen en de werking per regel is te vinden in het hoofdstuk 'Regelgroepen' en in Appendix A Functielijsten, waar een overzicht van alle aanwezige functie per groep wordt getoond.

Ramplotterbestand (CSV)

De ramplotter zal, afhankelijk van de ingestelde intervaltijd, regelmatig regels toevoegen aan een tekstbestand in CSV-formaat, met de naam 'plotter.csv'.

Iedere regel bevat de meetwaarden van alle kanalen van beide ramplottergroepen.

Dit bestand is dusdanig van opbouw, dat het met Microsoft Excel te openen is en te converteren naar een grafiek.

Na het wissen van de ramplottergegevens (handmatig of automatisch), zal een nieuw plotterbestand aangemaakt worden.

De eerste regels van dit bestand bevatten projectinformatie en de kopteksten van de plottertabel.

Alle volgende regels worden voorzien van een datum, tijd en de meetwaarden van de plotterkanalen.

Er kunnen twee soorten trends worden bijgehouden.

Een dagplotter en een maandplotter.

6.4.2 *Dagplotter*

De dagplotter werkt op de volgende manier:

De minimale waarde van de ramplotterinterval bedraagt 1 minuut en de maximale waarde bedraagt 99 minuten.

De fabrieksinstelling voor de ramplotterinterval bedraagt 6 minuten.

Deze interval is van toepassing op beide ramplottergroepen.

Dagelijks zal op 0:00h het bestand 'plotter.csv' hernoemd worden naar 'archive.csv' en zal een nieuw bestand met de naam 'plotter.csv' aangemaakt worden.

Indien gewenst kan het bestand 'archive.csv' dagelijks gemaild worden op een instelbaar

tijdstip.

Het e-mailadres waar het bestand naar verstuurd moet worden, is instelbaar.
Dit is tevens het adres waar het csv-bestand van de maandplotter naar verstuurd wordt.

De algemene instellingen voor de ramplottergroepen zijn aanpasbaar via 'Instellingen → Ramplotter'.

6.4.3 Maandplotter

Naast de dagplotter kan er ook een maandplotter geactiveerd worden.

Let op!

Dit geldt alleen voor de kanalen van de eerste ramplottergroep.

Deze maandplotter heeft een intervaltijd die onafhankelijk ingesteld kan worden van de intervaltijd van de dagplotter.

De intervaltijd van de maandplotter is instelbaar tussen 60 en 240 minuten.

Verder kan ingesteld worden met welke interval het csv-bestand verstuurd dient te worden.

Deze mail-interval is instelbaar tussen 1 en 12 maanden.

Verder is het tijdstip van de dag waarop het csv-bestand verstuurd wordt instelbaar.

Indien een mail-interval van 1 maand ingevuld wordt en het tijdstip ingesteld wordt op 12:00h, zal op de eerste dag van iedere maand om 12:00h het csv-bestand van de maandplotter verstuurd worden.

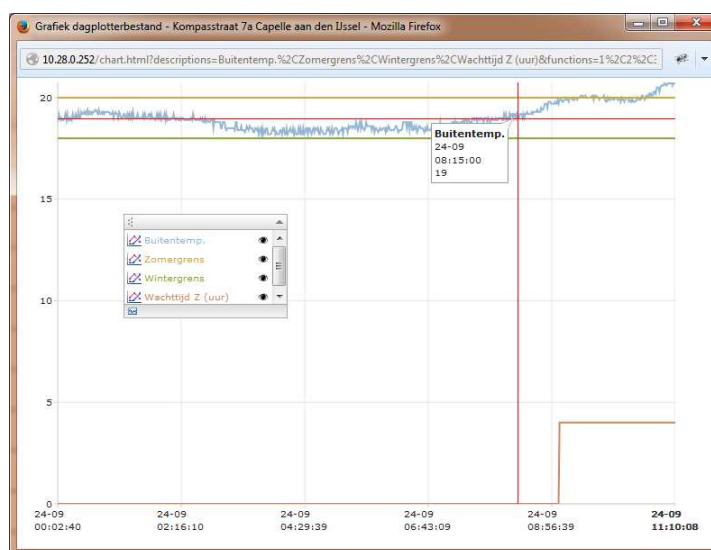
Het e-mailadres waar het bestand naar verstuurd moet worden, is instelbaar.

Dit is tevens het adres waar het csv-bestand van de dagplotter naar verstuurd wordt.

De algemene instellingen voor de ramplottergroepen zijn aanpasbaar via 'Instellingen → Ramplotter'.

6.4.4 Grafiek dagplotterbestand

Het csv-bestand van de dagplotter is als grafiek zichtbaar te maken in de webomgeving.



Gekozen kan worden welke kanalen weergegeven dienen te worden.
De grafiek is tevens voorzien van een zoomfunctie.

Onder de kolom 'grafiek' zijn de afzonderlijke kanalen te selecteren.

Na het aanklikken van de knop 'Grafiek dagplotterbestand' zal de historische data van de gekozen kanalen getoond worden in een grafiek.

Deze grafiek zal geopend worden in een nieuw browservenster.

Er kunnen meerdere grafieken gelijktijdig geopend worden.

In de grafiek is ieder kanaal zichtbaar of onzichtbaar te maken via een knop in de legenda.

6.5 Instellingen

In de pagina instellingen kunnen de systeemparameters gewijzigd worden.

De instellingen voor de onderdelen 'Algemeen', 'Netwerk', 'E-mail', 'Alarm' en 'Ramplotter' en 'Gebruikers' zijn hier te maken.

De instellingen welke hier beschreven worden, kunnen bij bediening via toetsenbord en display gevonden worden in de SE en AL groepen (Service- en Alarmgroep).

Niet alle instellingen welke in de webomgeving te bedienen zijn, zijn ook weer te geven in het display.

Deze zullen hierdoor alleen zichtbaar en bedienbaar zijn vanuit de webomgeving.

Denk hierbij aan functies waarbij een tekstinvoer vereist is.

6.5.1 Algemeen

In deze pagina zijn de instellingen te vinden betreffende de identiteit van de regelaar, het project en de installateur.

Instellingen	
Regelaar	
Naam	HCS-BA
Webpagina titel	HCS BUILDING AUTOMATION
Installateur	
Naam	HCS Building Automation
Adres	Kompasstraat 7a
Plaats	Capelle aan den IJssel
Overig	
Exclusief timer setting	00m03s
Pomp interval starttijd	10:01
Pomp interval stoptijd	10:05
Pomp interval startdag	Dagelijks
Project	
Nummer	3000
Naam	HCS Building Automation BV
Adres	Kompasstraat 7a
Plaats	Capelle aan den IJssel
Systeemklok	
Datum	27-08-2013
Tijd	09:16
Zomertijd automatisch	<input checked="" type="checkbox"/>
Startdatum zomertijd	31-03
Startdatum wintertijd	27-10

De volgende velden zijn instelbaar:

Regelaar naam

Deze wordt gebruikt voor identificatie van de regelaar in alarmmeldingen.
Deze instelling kan ook gewijzigd worden via 'Instellingen → Netwerk'.

Webpagina titel

De titel van de webpagina is hier instelbaar.
Indien dit veld niet ingevuld wordt, zal in de titel 'HCS WebBeheer' getoond worden.

Installateur naam, adres en plaats

Hier kan de informatie betreffende de installateur ingevuld worden.
Deze informatie wordt zichtbaar op het inlogscherf van de regelaar.

Project naam, adres en plaats

Hier kan de informatie betreffende het project ingevuld worden.
Deze informatie wordt zichtbaar op het inlogscherf van de regelaar en wordt tevens getoond in alarmmeldingen en e-mails met plottergegevens.

Systeemklok

Indien de regelaar is aangesloten op het Internet, zal de datum en tijd gesynchroniseerd worden door tijdservern.

Is er echter geen verbinding met de tijdservern, dan is de datum en tijd hier instelbaar.

Tevens is hier de datum voor zomer- en wintertijd in te stellen.

Standaard worden de data voor zomer- en wintertijd automatisch berekend.

Indien automatische berekening van deze data uitgeschakeld is, dan kunnen de startdata van zomer- en wintertijd handmatig ingesteld worden.

Overige Exclusive timer

De exclusive timer zorgt ervoor dat na het in- of uitschakelen van één van de aangesloten uitgangen de overige uitgangen voor een bepaalde tijd worden geblokkeerd.

Per digitale uitgang is in te stellen of de exclusive timer actief moet zijn voor deze uitgang.

Exclusief timeren zijn bedoeld om het gelijktijdig in- of uitschakelen van zwaardere belastingen en daardoor evt. optredende spanningspieken te voorkomen.

Overige Pomp interval

Alle circulatiepompen worden op instelbare tijden periodiek ingeschakeld.

Van het tijdstip waarop de periodieke pompschakeling actief is, zijn begin- en eindtijd instelbaar.

Tevens kan er gekozen worden voor dagelijkse periodieke pompschakeling of schakeling op een instelbare dag van de week.

Systeem parameters opslaan

Door het bedienen van deze knop wordt het opslaan van alle parameters geactiveerd.
Van alle in de regelaar aanwezige groepen wordt een parameterbestand gegenereerd.
De uitvoer van deze actie zal enige minuten in beslag kunnen nemen.

Opslaan in ROM

Door het bedienen van deze knop worden de parameters van deze groep opgeslagen.

Documentatie

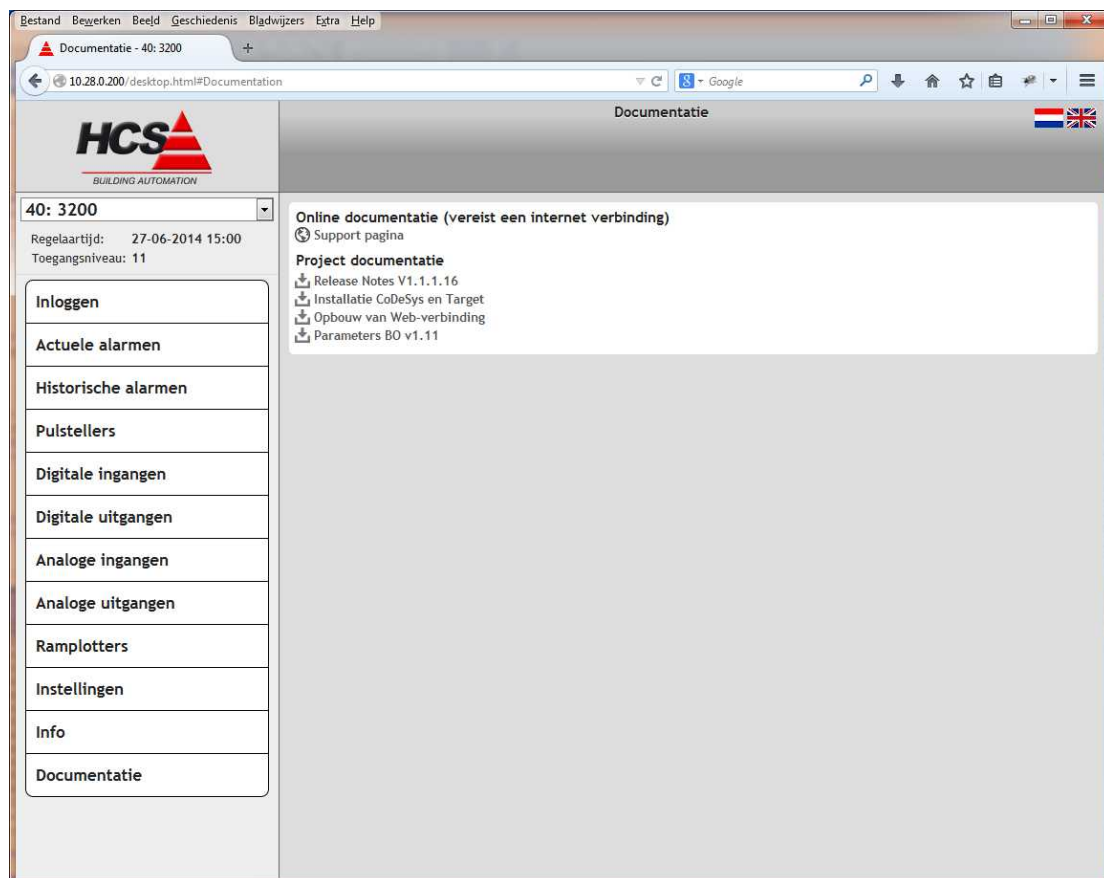
Aan het hoofdmenu is een knop 'Documentatie' toegevoegd, welke het mogelijk maakt om

projectdocumentatie zichtbaar te maken in de visualisatie.

Deze functie is beschikbaar vanaf versie v1.11.16 en de knop is bedienbaar vanaf niveau 1.

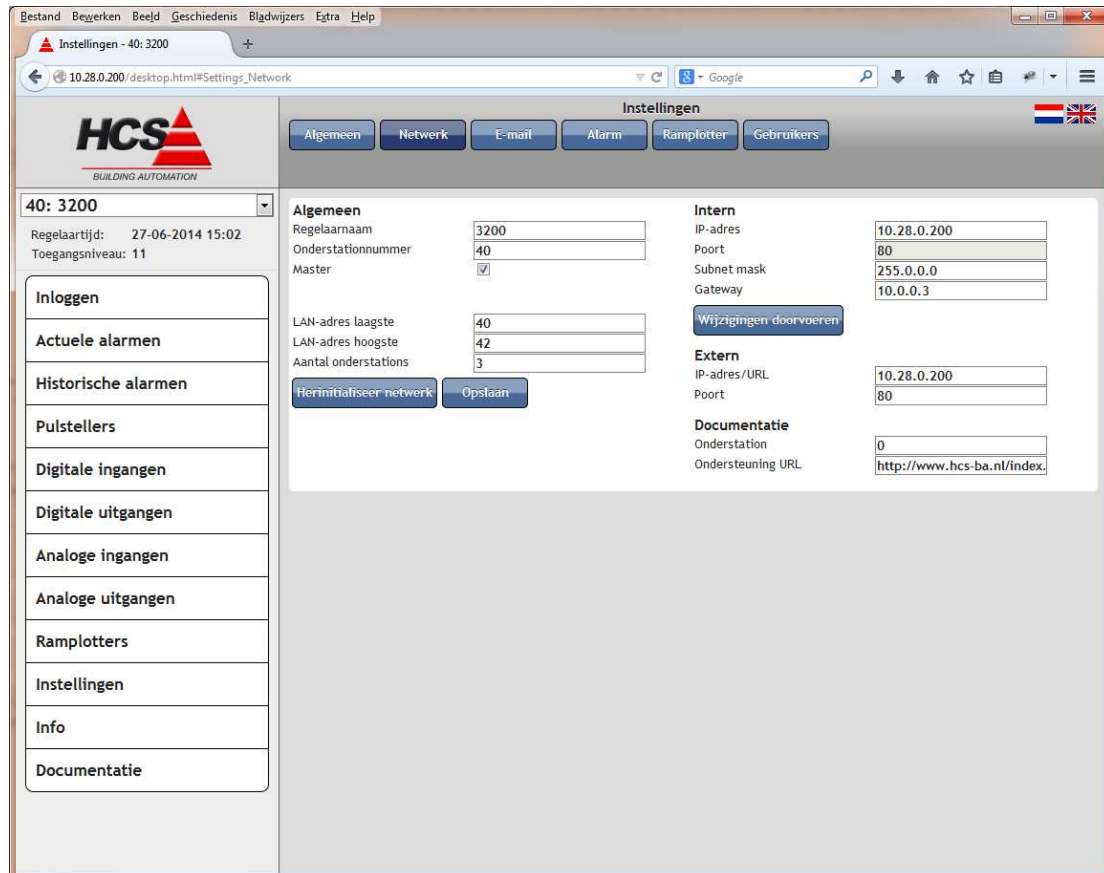
Tevens is op de documentatiepagina een koppeling aanwezig naar een online supportpagina. Vanzelfsprekend dient een verbinding met het Internet aanwezig te zijn om dit te laten werken.

Om locale projectdocumentatie zichtbaar te kunnen maken, dient tenminste één van de regelaars in het netwerk van het type HCS3200 te zijn en dient deze voorzien te zijn van een Micro SD geheugenkaart.



De locale project documentatie kan geplaatst worden op de Micro SD geheugenkaart van een regelaar van het type HCS3200 in de subdirectory [B:/PUBLIC/DOCS/](#). De gehele inhoud van deze directory zal zichtbaar zijn, onafhankelijk van het bestandstype.

Indien er geen Micro SD kaart aanwezig is, zal in de documentatiepagina alleen de koppeling naar de online supportpagina getoond worden.



Verder is er de mogelijkheid om in 'Instellingen → Netwerk', onder de kop 'Documentatie' het nummer van het onderstation in te geven welke de documentatie bevat. Deze instelling is aanpasbaar vanaf toegangsniveau 11 en zorgt ervoor dat bij bedienen van de knop 'Documentatie' in het hoofdmenu genavigeerd wordt naar dit onderstation.

Indien als onderstationnummer '0' ingevuld wordt, zal op de lokale regelaar naar de documentatie gezocht worden en zal een veld zichtbaar worden voor het invoeren van de URL van de online supportpagina.

Bij invullen van een onderstationnummer dat gelijk is aan het nummer van het eigen onderstation, zal dit veranderd worden naar '0'.

Indien een onderstationnummer ingevuld wordt, anders dan '0', zal het invoerveld 'Ondersteuning URL' onzichtbaar zijn.

Indien de bestandsnaam van documentatie meer dan één punt bevat, kan het voorkomen dat Android het bestandstype niet automatisch herkent.

In dat geval zal het bestand eerst gedownload worden en dient vervolgens vanuit de downloadmap handmatig geopend te worden.

De URL van deze supportpagina is, indien als onderstationnummer '0' ingevuld is, aanpasbaar in 'Instellingen → Netwerk' onder de kop 'Documentatie' en verwijst standaard naar de supportpagina van HCS Building Automation.

Door het aanpassen van de URL is het mogelijk om te verwijzen naar projectdocumentatie

op een door u zelf gekozen alternatieve locatie.
De URL is aan te passen vanaf toegangsniveau 11.

Secuur inloggen

Via de pagina Instellingen → Algemeen is er de mogelijkheid om de weergave van het inlogscherm aan te passen.

Indien de instelling 'Secuur inloggen' actief is, zal er op de inlogpagina geen projectinformatie weergegeven worden, maar alleen de velden gebruikersnaam en wachtwoord getoond.

Na het succesvol inloggen wordt de inlogpagina met projectinformatie getoond.

6.5.2 *Netwerk*

In deze pagina zijn instellingen te maken, welke betrekking hebben op het netwerk, zoals het IP-adres waarop de regelaar te benaderen is en het onderstationnummer.

De regelaar detecteert automatisch of de bediening plaatsvindt vanaf het interne netwerk of vanaf het Internet en past de koppelingen naar andere onderstations automatisch hierop aan.

Vanzelfsprekend moeten deze instellingen overeenkomen met de instellingen van

het netwerk waarop de regelaar is aangesloten.

Let op!

De instellingen van interne en externe netwerken hebben invloed op de toegankelijkheid van de regelaar via de Ethernetpoort.

Een foutieve instelling hiervan kan ervoor zorgen dat de regelaar niet meer te benaderen is!

Algemeen

Deze wordt gebruikt voor identificatie van de regelaar in alarmmeldingen.

Deze instelling kan ook gewijzigd worden via 'Instellingen → Algemeen'.

Algemeen	
Regelaarnaam	HCS-BA
Onderstationnummer	44
Master	<input checked="" type="checkbox"/>
LAN-adres laagste	44
LAN-adres hoogste	46
Aantal onderstations	3

Intern	
IP-adres	10.28.1.2
Poort	80
Subnet mask	255.0.0.0
Gateway	10.0.0.3

Extern	
IP-adres/URL	1.2.3.4
Poort	8080

De nummering van de regelaar in het netwerk kan ingesteld worden.

Er kan ingesteld worden wat het laagste en hoogste onderstationnummer in zijn netwerk is en hoeveel onderstations er aanwezig zijn.

Op deze manier kunnen meerdere groepen van regelaars gemaakt worden op hetzelfde Ethernet-netwerk.

Hier wordt ook bepaald of de regelaar als master optreedt in het netwerk.

Per groep van regelaars in hetzelfde netwerk mag slechts één regelaar als master ingesteld worden.

De netwerk-master controleert de aanwezigheid van de aangesloten slaves en meldt een alarm, indien het aantal slaves niet correct is.

In de gegenereerde alarmmelding geeft de waarde van het alarm aan hoeveel regelaars er ontbreken (alarmwaarde is negatief) of hoeveel regelaars er teveel gedetecteerd zijn (alarmwaarde is positief).

Herinitialiseer netwerk

Indien deze knop bediend wordt, zal de interne netwerklijst gewist worden en opnieuw opgebouwd.

Het volledig opbouwen van de netwerklijst kan tot 2 minuten in beslag nemen.

Intern

Hier kan het interne IP-adres van de regelaar en de standaard-gateway en het subnetmask ingesteld worden.

Dit is het IP-adres waarop de regelaar benaderd kan worden via het interne Ethernet-

netwerk.

De instellingen kunnen alleen bij een voldoende hoog toegangsniveau (niveau hoger dan 10) ingesteld worden.

Het interne poortnummer is altijd 80.

De gewijzigde instellingen worden doorgevoerd na het bedienen van de knop 'Wijzigingen doorvoeren'.

Extern

Hier kan het interne IP-adres of of computer-adres (URL) van de regelaar en het poortnummer instelbaar.

Dit is het IP-adres of de URL waarop de regelaar benaderd kan worden via het Internet.

6.5.3 E-mail

Op deze pagina kunnen de instellingen gemaakt worden die nodig zijn om e-mails te versturen.

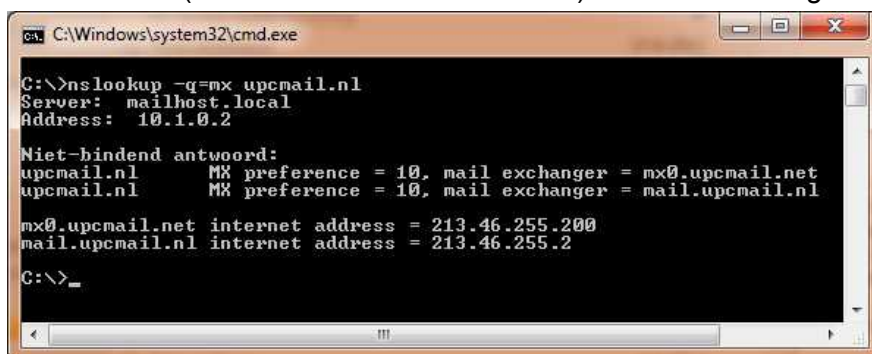
SMTP-server		E-mail	
IP-adres	<input type="text"/>	Afzender e-mailadres	<input type="text"/>
Gebruikersnaam	<input type="text"/>	Afzender naam	<input type="text"/>
Wachtwoord	<input type="text"/>		
		Stuur test e-mail naar	<input type="text"/>
		Status laatste e-mail	Verzending gelukt
		<input type="button" value="Test e-mail versturen"/>	<input type="button" value="Opslaan"/>
E-mail wachtrij			
Aantal	0		
<input type="button" value="Wachtrij verzenden"/>	<input type="button" value="Wachtrij tegen"/>		

SMTP server

Om e-mails te kunnen versturen, maakt de regelaar gebruik van een SMTP-server. Van deze SMTP-server dient het IP-adres ingevuld te worden.

Indien het IP-adres van de SMTP-server niet bekend is, kan dit opgezocht worden door het uitvoeren van het nslookup-commando in de opdrachtrompt van Windows.

Een voorbeeld hiervan (voor het het domein van UPC) wordt hieronder getoond.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>nslookup -q=mx upcmail.nl
Server: mailhost.local
Address: 10.1.0.2

Niet-bindend antwoord:
upcmail.nl MX preference = 10, mail exchanger = mx0.upcmail.net
upcmail.nl MX preference = 10, mail exchanger = mail.upcmail.nl
mx0.upcmail.net internet address = 213.46.255.200
mail.upcmail.nl internet address = 213.46.255.2
C:\>_
```

In dit voorbeeld is het IP-adres van de SMTP-server 213.46.255.2.

Om gebruik te kunnen maken van de SMTP-server moet, naast het IP-adres ook het gebruikersnaam en wachtwoord van het gebruikersaccount bekend zijn.

Indien deze informatie niet bekend is, kan uw netwerkbeheerder u helpen deze te verkrijgen.

E-mail

Hier kan de naam en het e-mail-adres van de afzender.

In de e-mail-berichten worden deze naam en adres gebruikt als afzender van de e-mails.

Een testbericht kan verstuurd worden.

Het e-mail-adres van de ontvanger van dit testbericht kan ingevuld worden.

Indien de knop 'Test e-mail versturen' bediend wordt, zal een testbericht gestuurd worden naar het ingevulde adres.

De status van de laatst verstuurd e-mail wordt getoond.

E-mail wachtrij

Hier wordt het aantal e-mails getoond welke in de wachtrij staan.

Indien er een e-mail vanwege een fout niet verstuurd kon worden, zal de betreffende e-mail gemarkeerd worden als niet verzonden e-mail en zal de volgende e-mail in de wachtrij verstuurd gaan worden.

Nadat de hele wachtrij verwerkt is zal een wachttijd van 30 minuten in acht genomen worden, waarna de regelaar zal proberen de gemarkeerde e-mails alsnog te versturen.

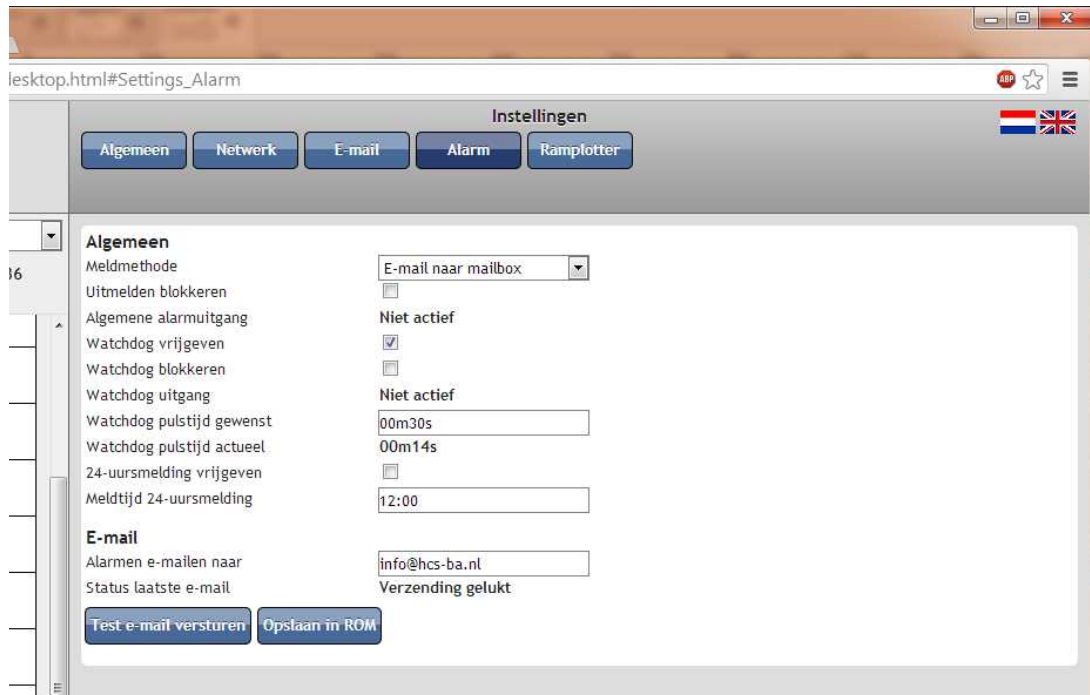
Dit opnieuw versturen van de foutieve e-mails kan ook handmatig gestart worden door bediening van de knop 'Wachtrij versturen'.

Met de knop 'Wachtrij legen' kan de e-mail wachtrij geleegd worden.

Let op! Hiermee worden alle e-mails in de wachtrij verwijderd!

6.5.4 Alarm

In deze pagina zijn de instellingen te maken voor het uitmelden van alarmeren.



Meldmethode

Indien uitmelden van alarmen gewenst is, kan de meldmethode ingesteld worden op 'Email naar mailbox' of 'Email naar Condor'.

In beide gevallen zal bij het optreden en herstellen van een alarm een e-mail verstuurd worden, maar zal de opbouw van het bericht verschillen, afhankelijk van de gekozen meldmethode.

Een e-mailbericht ziet er bij meldmethode 'Email naar mailbox' als volgt uit:

Storingsmelding (3000-44) HCS Building Automation BV te Capelle aan den IJssel

HCS3000 <test@hcs-ba.nl>

Verzonden: wo 28-8-2013 10:15

Aan:

Storingsmelding HCS-regelsysteem

Projectnummer: 3000

Onderstationnummer: 44

Projectnaam: HCS Building Automation BV

Projectadres: Kompasstraat 7a, Capelle aan den IJssel

Storing:

3000-44 HCS-BA

44DI:01:02 Teststoring

Flank: Af

1377598618

0

Een e-mailbericht ziet er bij meldmethode 'Email naar mailbox' als volgt uit:

3000-44 HCS-BA Alarmmelding

HCS3000 <test@hcs-ba.nl>

Verzonden: wo 28-8-2013 10:15

Aan:

3000-44 HCS-BA
44DI:01:02 Teststoring
Flank: Af
1377598644
0

Deze berichtopbouw is door het alarmafhandelingspakket Condor uit te lezen en te verwerken.

Uitmelden blokkeren

Om het uitmelden van alarmen tijdelijk tegen te houden, kan de functie 'Uitmelden blokkeren' actief gemaakt worden.

De alarmen komen dan wel in de wachtrij voor de e-mail te staan, maar worden pas uitgemeld indien 'Uitmelden blokkeren' weer gedeactiveerd wordt.

Om ervoor te zorgen dat alarmen niet gebufferd worden in de wachtrij, kan ook gekozen worden om tijdelijk de meldmethode op 'Geen' te zetten.

Algemene alarmuitgang

Hier wordt de status van de alarmuitgang weergegeven.

Indien er in de regelaar een actueel alarm aanwezig is, zal de uitgang actief zijn.

Watchdog

Op regelaars van het type HCS3200 is een hardware-watchdog aanwezig.

Deze kan gebruikt worden om de werking van de regelaar te controleren.

De watchdog-uitgang blijft actief, zolang deze een watchdog-puls detecteert.

Indien de puls stop, zal de uitgang inactief worden.

Dit kan dan gebruikt worden voor het genereren van een storingsmelding via een externe melder.

In alle regelaars is deze watchdog aanwezig.

Bij de regelaars waarbij de fysieke watchdog-uitgang niet aanwezig is, kan voor de bewaking de puls aan een digitale uitgang gekoppeld worden.

Watchdog vrijgave

Hier kan de watchdog-puls in- en uitgeschakeld worden.

Watchdog blokkeren

Indien deze functie actief is, zal het pulssignaal geblokkeerd worden.

De watchdog-uitgang zal hierdoor niet meer pulsen.

Watchdog uitgang

Hier wordt de status van de puls-uitgang weergegeven.

Watchdog pulstijd

De gewenste pulstijd van de watchdog is instelbaar.

Bij een pulstijd van 30 seconden, zal iedere 30 seconden de puls-uitgang 1 seconde actief worden.

De actuele pulstijd wordt weergegeven.

24-uursmelding

Om de werking van de regelaar te kunnen controleren, kan een periodieke melding gegenereerd worden.

Deze melding zal iedere 24 uur gegenereerd worden op een instelbaar tijdstip.

In combinatie met het alarmafhandelingspakket Condor wordt de regelaar bewaakt. Bij het ontbreken van de 24-uursmelding zal Condor een alarm genereren.

E-mail

Het e-mailadres waar alarmen naar verstuurd moeten worden, is instelbaar.

Tevens kan een testmelding gegenereerd worden door het bedienen van de knop 'Test e-mail versturen'.

De status van de laatst verstuurd e-mail wordt getoond.

Opslaan in ROM

Door het bedienen van deze knop worden de parameters van deze groep opgeslagen.

6.5.5 Ramplotter

De algemene instellingen van de ramplotters zijn hier instelbaar.

Er zijn twee ramplottergroepen aanwezig, waarmee de waarden van de regelaar getrend kunnen worden.

Iedere ramplottergroep heeft 16 kanalen, welke vanuit de projectsoftware voorzien kunnen worden van waarden.

Deze kanalen kunnen ook handmatig gekoppeld worden aan andere functies van de regelaar.

Gedetailleerde informatie hierover is te vinden in het hoofdstuk 6.4 Ramplotter.

Dagplotter

Van de kanalen van alle aanwezige ramplottergroepen wordt een dagplotter bijgehouden.

De interval waarmee de dagplotter waarden opslaat, is in te stellen bij 'Intervaltijd'.

Deze intervaltijd is instelbaar tussen 1 en 99 minuten.

Iedere dag wordt op een instelbaar tijdstip het actuele dagplotterbestand hernoemd.

Deze tijd is instelbaar.

iktop.html#Settings_Ramplotter

Instellingen

Algemeen Netwerk E-mail Alarm Ramplotter

Dagplotter

Intervaltijd (min) 1

Tijd hernoemen ramplotterbestand 00:00

E-mail

Plotter-archief e-mailen naar test@hcs-ba.nl

Verzendtijd 00:15

Status laatste e-mail Verzending gelukt

Test e-mail versturen

Maandplotter

Maandplotter actief

Intervaltijd (min) 60

Mail interval (maanden) 1

Tijdstip mail op 1e dag van de maand 11:05

E-mail

Het CSV-bestand van de dagplotter kan dagelijks, op een instelbaar tijdstip, verstuurd worden via e-mail.

In het veld 'Plotter-archief e-mailen naar' kan het adres ingevuld worden, waar de CSV-bestanden naar toe gestuurd moeten worden.

Dit adres zal gebruikt worden voor het versturen van de CSV-bestanden van de dagplotter en de maandplotter.

In het veld 'Verzendtijd' kan het tijdstip ingesteld worden wanneer het dagplotterbestand verstuurd wordt.

Op dit tijdstip wordt het dagplotterbestand van de voorgaande dag verstuurd.

Tevens is de status van de laatst verstuurd e-mail te zien.

Maandplotter

De 16 kanalen van de eerste ramplottergroep kunnen gebruikt worden in een maandplotter. De werking van deze maandplotter is identiek aan die van de dagplotter, met het verschil dat de intervaltijd van de maandplotter langer is en dat dit bestand gedurende een maand (of een veelvoud hiervan) aangevuld wordt met trenddata. Zodoende wordt een overzicht over langere tijd verkregen.

In het veld 'Intervaltijd' is de intervaltijd van de maandplotter instelbaar tussen 60 en 240 minuten.

Verder kan in het veld 'Mail interval' ingesteld worden met welke interval het csv-bestand verstuurd dient te worden.

Deze mail-interval is instelbaar tussen 1 en 12 maanden.

Verder is het tijdstip van de dag waarop het csv-bestand verstuurd wordt instelbaar.

Indien een mail-interval van 1 maand ingevuld wordt en het tijdstip ingesteld wordt op 12:00h, zal op de eerste dag van iedere maand om 12:00h het csv-bestand van de maandplotter verstuurd worden.

Bij een mail-interval van 2 maanden, zal op 1 maart het CSV-bestand met de data van de maanden januari en februari verstuurd worden.

Onafhankelijk van de ingestelde mail-interval zal op 1 januari het CSV-bestand verstuurd worden met de trenddata van de voorgaande periode.

6.5.6 *Gebruikerslijst*

Dit menu wordt alleen getoond in de regelaar welke master is, en voor gebruikers met toegangsniveau 11 of hoger.

Deze lijst wordt tijdens het opslaan van de instellingen naar alle aanwezige slave-regelaars verstuurd en lokaal gebruikt.

De gebruikerslijst ziet er als volgt uit:

Nr.	Gebruikersnaam	Toegangs niveau	
1	Admin	11	
2		0	
3		0	
4		0	
5		0	
6		0	
7		0	
8		0	
9		0	
10		0	
11		0	

Opslaan

Er zijn in totaal 11 gebruikers te definiëren, elk met hun eigen naam en wachtwoord. Zowel gebruikersnaam en wachtwoord dienen minimaal uit 4 karakters te bestaan en zijn hoofdlettergevoelig.

Er dient ten minste 1 gebruiker te zijn, met administratieve rechten (= toegangsniveau 11 of hoger).

De gebruiker met de naam Admin mag dus verwijderd worden (of de naam ervan gewijzigd worden), zolang er maar ten minste één gebruiker aanwezig blijft met toegangsniveau 11 of hoger.

Om de eigenschappen van een gebruiker te wijzigen, dient de 'wizig'-knop () bediend te worden.

Hierdoor opent het scherm met de gebruikersinformatie.

Instellingen

Algemeen Netwerk E-mail Alarm Ramplotter **Gebruikers**

Gebruikersnaam: Admin

Wachtwoord:

Herhaal wachtwoord:

Toegangs niveau: 11

Opslaan Verwijderen Annuleren

In dit scherm kan gebruikersnaam, wachtwoord en toegangsniveau gewijzigd worden. Indien het toegangsniveau lager gekozen wordt dan 11, zal deze wijziging slechts doorgevoerd worden indien er nog een andere gebruiker met administratieve rechten aanwezig is.

Deze controle wordt ook uitgevoerd bij het verwijderen van de gebruiker.

6.6 Info

Op de pagina 'Info' wordt de informatie betreffende de regelaar(s) getoond.

De subpagina 'Algemeen' geeft de informatie weer van de regelaar waarop ingelogd is. Wordt de knop 'Netwerk' bediend, dan zal de pagina met het netwerkoverzicht getoond worden.

6.6.1 Algemeen

Regelaar		Project	
Naam	Demokoffer	Nummer	3000
Onderstationnummer	87	Naam	HCS Demo project
Datum	29-01-2014	Adres	Demostraat 123
Tijd	10:41	Plaats	1234AB Demostad
Software versie		Installateur	
Buildnummer	1.11	Naam	HCS Building Automation
RTOS-versie	12	Adres	Kompasstraat 7a
Hardwaretype	1.70	Plaats	2900AM Capelle aan den IJssel
Web versie	3200	Laatste update door	HCS Building Automation
Serienummer	20140128165308	Laatste update plaats	Capelle aan den IJssel
Systeemstatus	706C	Geen problemen	
Vrije schijfruimte A	2064384 bytes	Ingelogd als	Admin
Vrije schijfruimte B	0 bytes		
Regelcycli	66228		
Systeem start-ups	16		
<input type="button" value="Reset start-ups"/>			

De project- en installateursinformatie, alsmede de regelaarnaam, onderstationnummer en actuele datum en tijd kunnen ingesteld worden via het menu-item 'Instellingen'. Zie hiervoor hoofdstuk 6.5 Instellingen.

Verder is hier te zien wie de laatste update van de projectsoftware heeft uitgevoerd. Deze informatie is niet aanpasbaar.

Regelaar

Onder het kopje 'Regelaar' is de informatie te vinden zoals de naam, het onderstationnummer, de actuele datum en tijd.

Verder is het type hardware, de versie van de verschillende softwareonderdelen van de regelaar, de vrije schijfruimte, het aantal regelcycli en het aantal startups uit te lezen.

Project

Hier is de projectinformatie te lezen, zoals projectnummer en NAW-gegevens. Deze informatie is aanpasbaar via het menu 'Instellingen', zodat bij verandering van bijvoorbeeld een eigenaar of huurder van het project deze informatie altijd up-to-date te houden is.

Installateur

Hier is de informatie betreffende de installateur te lezen, zoals NAW-gegevens. Deze informatie is aanpasbaar via het menu 'Instellingen', zodat bij verandering van onderhoudsfirmadeze informatie altijd up-to-date te houden is.

Ook is uit te lezen wie de meest recente update van de software heeft uitgevoerd en onder welke gebruikersnaam er ingelogd is.

6.6.2 Netwerk

Op deze pagina wordt een lijst weergegeven van de in het netwerk aanwezige regelaars. Er wordt informatie gegeven over bijvoorbeeld onderstationnummer, IP-adressen en dergelijke.

Verder wordt ook de status van de regelaar op het netwerk getoond.

De instellingen voor de regelaar met betrekking tot het netwerk zijn instelbaar via 'Instellingen → Netwerk'.

Zie hiervoor ook hoofdstuk 6.5.2 Netwerk.



OS nr.	Master	Naam	Intern adres	Poort	Extern adres	Poort	Online	Conf...	Alarm	Blok
44	Ja	HCS-BA	10.28.1.2	80	www.hcs-ba.nl	8080	Ja	Nee	Nee	Nee
45	Nee	Test 1.11 OS1	10.33.0.1	80	1.2.3.4	8081	Ja	Nee	Nee	Nee
46	Nee	Test 1.11 OS2	10.33.0.2	80	1.2.3.4	8082	Ja	Nee	Nee	Nee

Iedere regel in deze netwerklijst kan gebruikt worden om naar de betreffende regelaar te navigeren.

OS nr

Hier wordt het onderstationnummer van de regelaar getoond.

Master

Hier de master-status van de regelaar getoond.

Eén van de regelaars op het netwerk dient als master ingesteld te worden.

Naam

Hier wordt het naam van de regelaar getoond.

Intern adres

Hier wordt het interne IP-adres van de regelaar getoond.

De regelaar is op het interne netwerk te benaderen via dit IP-adres.

Interne poort

Hier wordt de interne netwerkpoort van de regelaar getoond.

Als interne netwerkpoort wordt altijd poortnummer 80 gebruikt.

Extern adres

Hier wordt het externe IP-adres of netwerkadres (URL) getoond.

Vanaf het Internet is de regelaar te benaderen via dit IP-adres of deze URL.

Hiervoor dienen de instellingen van het netwerk waarop de regelaar is aangesloten correct te zijn en overeen te komen met de instellingen in de regelaar.

Externe poort

Hier wordt de externe netwerkpoort van de regelaar getoond.

Online

Hier wordt de online-status van de regelaar getoond.
Indien de regelaar gedurende 10 minuten of meer niet meer waargenomen wordt, zal deze status veranderen in 'Nee'.

Conflict

Indien op het netwerk twee regelaars aanwezig zijn met hetzelfde onderstationnummer zal dit hier gemeld worden.

Daarnaast zal in de regelaars met hetzelfde onderstationnummer een alarm gegenereerd worden.

Alarm

Hier wordt de alarmstatus van de regelaar getoond.

Indien er in de regelaar een actueel alarm aanwezig is, zal dit getoond worden.

Blokkering

Hier wordt blokkeerstatus van de regelaar getoond.

Indien er in de regelaar een geblokkeerde in- of uitgang aanwezig is, zal dit getoond worden.

7 Regelgroepen

In dit hoofdstuk worden de groepen omschreven welke in de regelaar aanwezig kunnen zijn.

Via het hoofdmenu of regelgroepenmenu kan een keuze gemaakt worden voor één van de in de regelaar aanwezige regelgroepen.

De volgende groeotypen kunnen gebruikt zijn:

- SK Schakelklokken
- RD Radiatoren
- LU Luchtbehandeling
- BO Boilers
- KP Ketel-PID
- KE Ketels
- EG Eigen groepen
- AT Analoge ingangstypen
- AI Analoge ingangen
- DI Digitale ingangen
- DO Digitale uitgangen
- PT Pulstellers
- SE Servicegroep
- AL Algemene alarminstellingen
- KL Systeemklok

De volgende hoofdstukken zijn een omschrijving per regelgroep.

Hierin is een gedetailleerde beschrijving te vinden van de werking van de regelgroepen.

7.1 Schakelklokken (SK)

Dit type groep verzorgt de regeling voor de schakelklokken.

Deze regelaar geeft aan de hand van de tijd en datum van de algemene klok uit de regelaar een aan/uit (DAG/NACHT) signaal waarmee interne zones of externe apparaten kunnen worden in- of uitgeschakeld.

Tevens geeft de schakelklok weer, hoelang de tijd tot het begin van het volgende blok is, aan de hand waarvan de (interne) zones hun opstart-moment kunnen bepalen.

De regelaar heeft de volgende eigenschappen:

Bloktijden

- Per dag van de week 3 bloktijden (DAG perioden).
- 21 Vakantieperioden.
- Vakantie ingang met houdschakeling tot 24:00 uur om schakelklok voortijdig uit te kunnen schakelen. Ook reset mogelijkheid.

Uitzonderingsperioden

- 9 uitzonderingsperioden waarop andere dan de bloktijden van het weekprogramma gevolgd kunnen worden. Deze kunnen meerdere aaneengesloten dagen actief zijn en per dag van de week.

Uitgangen

- Schakelcontact DAG/NACHT (aan/uit) voor in- en extern gebruik.
- Tijd tot begin van volgend blok voor intern gebruik i.v.m. optimale start v/d zones.
- Overwerkuitgang
- Status blokken

Ingangen

- Overwerk.
- Ingang en reset houdschakeling ten behoeve van voortijdige uitschakeling van de schakelklok.

Prioriteitvolgorde

De volgorde van prioriteiten is als volgt:

- Overwerk
- Vakantie ingang
- Uitzonderingen
- Vakantie- en feestdagen
- Bloktijden

7.1.1 Algemene informatie

Boven in iedere pagina staat de naam van de schakelklok, de resterende bedrijfstijd en de status van de klok vermeld.

De naam van de klok is de tekst welke ook in de knoppen van het submenu weergegeven wordt, om naar een andere klok te kunnen navigeren.

De resterende tijd geeft het aantal uren en minuten aan tot het einde van het huidige schakeltijdblok.

De status van de schakelklok wordt aangegeven in tekst. Er zijn twee statussen, namelijk

"Actief" en "Niet actief".

Onderaan iedere pagina worden de knoppen 'Opslaan' en 'Default waarden' getoond (SK:xx:96).

Indien 'Opslaan' bediend wordt, zullen de parameters opgeslagen worden in de Flash-Eprom van de regelaar.

Het bedienen van de knop 'Default waarden' herstelt de instellingen van de groep naar de fabrieksinstellingen.

7.1.2 Bloktijden (SK:xx:01 t/m SK:xx:21)

	Blok 1		Blok 2		Blok 3	
	Van	T/m	Van	T/m	Van	T/m
Maandag	08:00	24:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Dinsdag	08:00	13:30	14:00	14:30	15:00	17:00
Woensdag	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
Donderdag	08:00	10:30	11:30	15:00	15:30	16:30
Vrijdag	08:00	09:30	10:00	12:00	00:00	00:00
Zaterdag	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Zondag	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00

Per dag van de week zijn er 3 perioden aan te duiden als dagbedrijf, met ieder een eigen begin- en eindtijdstip.

De bloktijden mogen elkaar overlappen. De status wordt bij overlappende bloktijden door het vroegste begin- en de laatste eindtijdstip.

Onderaan de pagina staat de informatie van de overwerktimer (SK:xx:93 t/m SK:xx:94).

Indien de overwerking actief is, zal de instelling van de gewenste overwerktijd overgenomen worden als actuele overwerktijd.

Zolang de actuele overwerktijd groter is dan 0, zal de overwerkuitgang 'Actief' zijn.

Indien de actuele overwerktijd 0 is, zal de overwerkuitgang de status 'Niet actief' aangeven.

Indien geen overwerking aangesloten is, kan de overwerking gemanipuleerd worden om (tijdelijk) een overwerkdur te forceren.

7.1.3 Vakantieperioden (SK:xx:22 t/m SK:xx:44)

Per schakelklok zijn 21 vakantieperioden in te vullen, ieder voorzien van een eigen begin- en einddatum.

Tijdens een vakantieperiode zal de schakelklok 'Niet actief' blijven, tenzij er een uitzonderingsperiode ingevuld is, of de overwerk actief is. Indien de vakantie slechts één dag dient te duren, kan als einddatum 00-00 ingevuld worden.

Ook kan een ingang gebruikt worden om een vakantie te activeren. Indien de vakantie-ingang actief is, zal de schakelklok in status 'Niet actief' blijven. De status Vakantie flipflop wordt actief om aan te duiden dat de ingang bediend geweest is.

Als de vakantie-ingang niet meer actief is, zal de vakantie nog aanhouden tot de eerstvolgende 0:00h. De reset van de flipflop zal automatisch plaatsvinden om 0:00h. Ook kan een handmatige reset van de flipflop gegeven worden door de knop 'Reset vakantie' te bedienen.

7.1.4 Instellingen kopiëren (SK:xx:46)

Om bij het instellen van een aantal schakelklokken niet steeds alle bloktijden, vakanties en uitzonderingsdagen te hoeven instellen, is een kopieermogelijkheid aanwezig. Deze werkt als volgt:

Vul bij 'Type kopie' in welke instellingen gekopieerd dienen te worden: 'Alles', 'Bloktijden',

'Vakanties' of 'Uitzonderingen'.

Kies daarna bij 'Te kopiëren klok' de schakelklok in waarvan de instellingen gekopieerd dienen te worden.

Het kopiëren zal geactiveerd worden door de knop 'Kopiëren' te bedienen.

De HCS-regelaar zal de gekozen instellingen ophalen in van de gekozen klok en deze schrijven in de huidige klok.

Let op:

Alleen instellingen worden gekopieerd, ingangsfuncties en algemene functies zoals die van de overwerk en dergelijke worden niet gekopieerd.

7.1.5 Uitzonderingen (SK:xx:47 t/m SK:xx:92)

Uitzonderingsperioden zijn de perioden welke voorrang hebben op het huidige klokprogramma, mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- De gewenste uitzonderingsdag valt binnen de ingevulde begin- en einddatum van de uitzonderingsperiode.
- Eén van de bloktijden is ingevuld.
- De uitzonderingsdag valt op een dag waarvoor de weekdag is ingevuld.

Er zijn 9 uitzonderingsperioden aanwezig.

Voor iedere periode zijn een begin- en einddatum en drie bloktijden in te vullen.

Verder is aan te geven voor welke weekdagen deze uitzonderingsperiode actief moet zijn.

De uitzonderingsperiode zal volgens het aangegeven dagprogramma worden uitgevoerd, onafhankelijk of deze dag een vakantie- of feestdag is

De vakantie-flip/flop heeft een hogere prioriteit. Deze kan dus een uitzonderingsdag ongedaan maken.

Er kan voor gekozen worden om de uitzonderingsperioden uit te schakelen.

Dit gebeurt meestal voor testdoeleinden.

Door 'Uitzonderingen blokkeren' te activeren worden alle uitzonderingsperiodes uitgeschakeld.

De 'Uitzonderingen status' geeft aan of op dit moment een uitzonderingsperiode actief is. Als 'Uitzonderingen blokkeren' actief is, zal de 'Uitzonderingen status' 'Niet actief' worden.

7.2 Radiatorengroep (RD)

Dit type groep verzorgt de regeling voor een standaard radiatorengroep met de volgende eigenschappen:

Optimiser

- Schakelklok ingang DAG/NACHT.
- Vervroegd opstoken, zelf uitschakelend met ruimtetemperatuuropnemer.
- Opstooksteilheid zelflerendheid.
- Overwerkschakeling voor drukknop of timer.

Stooklijn

- DAG en NACHT stooklijn met aparte voetpunten.
- Optioneel 's nachts thermostaatregeling.
- Ruimtecompensatie.
- Zelflerende stooklijn.
- Aparte opstook aanvoertemperatuur.
- Aanvoertemperatuur begrenzing.
- Bepaling ketelvraag (actief signaal).
- Keteltemp. verhoging (Offset) per circuit.
- Bepaling gewenste ketelvermogen.
- Koppeling naar ketel van:
 - Ketel actief signaal (Ketelregelaar aan/uit).
 - Aanvoertemperatuur (Ketelstooklijn).
 - Gewenst ketelvermogen (Ketelbegrenzer).
 - Ketelretour beveiligingssignaal: Sluit mengklep (3-punts en 0-10V).

Circuitpomp

- Aanschakeling op basis warmtevraag (actief signaal).
- Aangesloten op pompinterval signaal.
- Instelbare nalooptimer.

Regelklep

- Proportionele regelaar op basis van gewenste/gemeten aanvoertemperatuur.
- Instelbare proportionele band.
- Instelbare kleplooptijd.
- Driepunts- en analoge uitgang voor de watermengklep.

7.2.1 Algemene informatie

In iedere pagina van het parameter-overzicht wordt de naam van de groep getoond. Deze naam is aan te passen. Verder wordt ook de status van de radiatorengroep getoond en de vermogensstatus.

Groepsstatus

De groepsstatus kan de volgende waarden aannemen:

- Uit (0) (Geen regeling. Alle uitgangen op 0.)
- Dag (1) (Normaal dagbedrijf op schakelklok.)
- Klaar met opstoken (2) (Klaar met opstoken, wachten op dagbedrijf. Regeling op dagbedrijf.)
- Overwerk (3) (Overwerk tijdens nachtbedrijf. Regeling op dagbedrijf.)
- Opstoken (4) (Vervroegd opstoken met verhoogde temperaturen.)
- Nacht (6) (Normaal nachtbedrijf. Klok staat op nacht.)

De groepstatus werkt automatisch en is een uitleesfunctie.

Vermogensstatus

De vermogensstatus kan de volgende waarden aannemen:

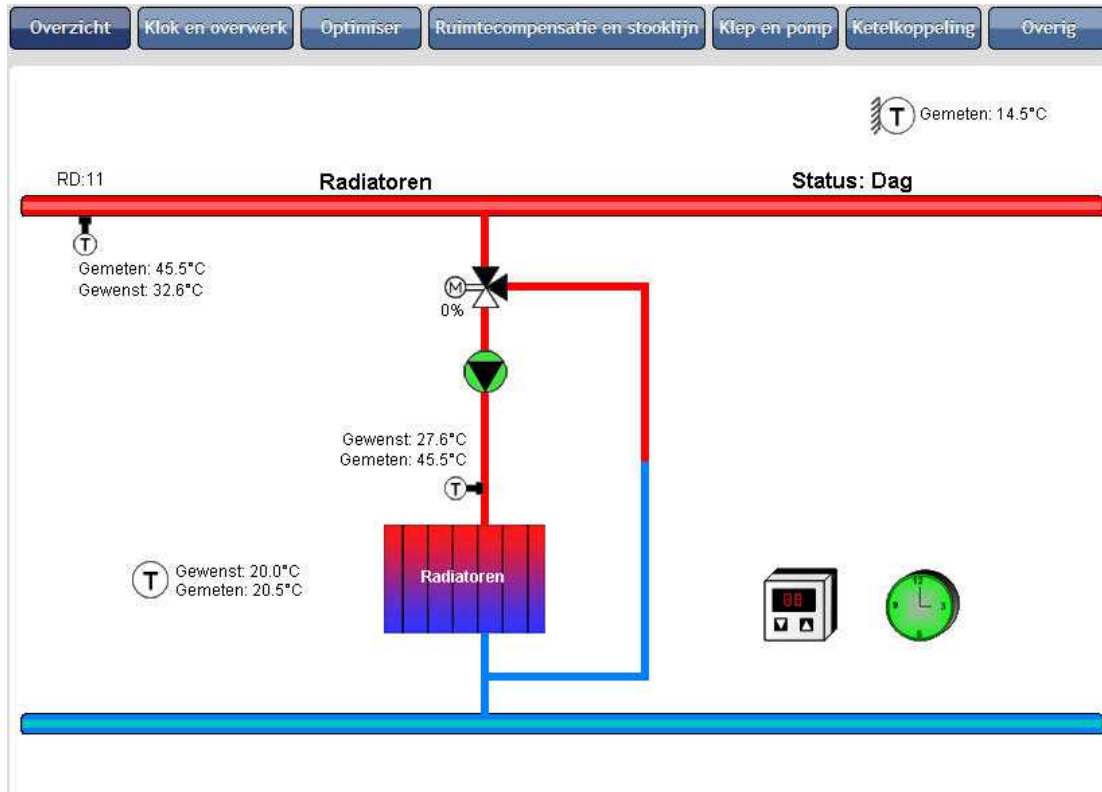
- Uit (0) (Alles staat uit. Kleppen dicht.)
- Stoken (1) (Verwarmen. Circuitpomp aan. Regelen op waterklep.)
- Naloop (2) (Verwarming uit. Circuitpomp draait na. Waterklep dicht.)
- Vorstbewaken (3) (Verwarming uit. Circuitpomp aan. Waterklep dicht. Aanvoertemperatuur wordt bewaakt op 5°C.)

De vermogensstatus werkt automatisch en is een uitleesfunctie.

7.2.2 Overzicht

Indien in de projectsoftware een visualisatie aanwezig is, zal deze getoond worden bij het bedienen van de knop 'Overzicht'.

Standaard geeft visualisatie het principe aan van de werking van de radiatorgroep aan. Indien gewenst kan tijdens het maken van de projectmatige software de visualisatie aangepast om de werkelijke opbouw van het project weer te geven.



7.2.3 Klok en overwerk (RD:xx:01 t/m RD:xx:03)

Bij 'Klok' kan gekozen worden aan welke schakelklok deze radiatorgroep gekoppeld moet zijn.

Deze waarde is te wijzigen.

Er moet gekozen worden voor een klok, welke aanwezig is in de projectsoftware van deze regelaar.

Indien de gekozen klok niet aanwezig is, zal de groep permanent in de status 'Opstoken' blijven staan, omdat de informatie van de gekozen klok niet correct is.

De waarde van de klok is het belangrijkste ingangsgegeven voor de optimiser. Dit betekent echter niet direct, dat als hier bijv. staat "NACHT", de optimiser ook in nachtbedrijf staat. Hij kan ook bezig zijn met opstoken of overwerken.

De overwerkschakeling is gemaakt om de regeling te laten werken in dagbedrijf, terwijl de schakelklok op "Nacht" staat.

De overwerkschakeling is op twee manieren te gebruiken:

- Er wordt gebruik gemaakt van de in de HCS-regelaar aanwezige tijdschakelaar, op de ingang wordt een drukknop aangesloten.
De overwerktijdsduur is dan vast en wordt ingevuld bij 'Overwerk gewenst'.
De interne tijdschakelaar loopt vanaf het moment dat de drukknop wordt losgelaten. Bij 'Overwerk stand' wordt de tijd weergegeven die de timer nog te gaan heeft tot het einde overwerk.
- Er wordt gebruik gemaakt van een uitwendige timer, die op de overwerk ingang van de HCS-regelaar wordt aangesloten.
In dit geval wordt als tijd gewenst 00:00 ingevuld.
Het overwerk is actief zolang de overwerkingang wordt bekrachtigd.
Wordt tijdens DAG de overwerkschakelaar geactiveerd, dan wordt de overwerk tijdschakelaar wel gestart, en de overwerk uitgang bekrachtigd.
De status "OVERWERK" wordt echter pas na de "Dag" aangenomen en loopt de dan nog resterende tijd.

De timerstand kan worden veranderd d.m.v. de bediening. U kunt dus zowel een lopende timer als een afgelopen timer op een andere waarde zetten, waarna hij de nieuwe tijd zal lopen.

Bij 'Overwerk ingang' de waarde van de overwerkingang weergegeven, dus de stand van de drukknop of tijdschakelaar.

Bij 'Overwerk uitgang' kan de de stand van de overwerk uitgang worden uitgelezen. Deze staat 'Actief' als de ingang bekrachtigd is of als de overwerktimer loopt. Dit signaal kan worden gebruikt om door te koppelen, bijv. via een digitale uitgang naar een overwerk signalering.

7.2.4 Ruimtecompensatie en stooklijn (RD:xx:04 t/m 08 en RD:xx:29 t/m 31)

Overzicht
Klok en overwerk
Optimiser
Ruimtecompensatie en stooklijn
Klep en pomp

Ketelkoppeling
Overig

Naam	Rad.groep Kantoor
Groepstatus	Dag ↔
Vermogenstatus	Stoken ↔
Ruimtecompensatie (°C/°C)	<input type="text" value="8,0"/> ↔
Nachtthermostaat	<input checked="" type="checkbox"/> ↔
Ruimte gewenst dag (°C)	<input type="text" value="20,0"/> ↔
Ruimte gemeten dag (°C)	<input type="text" value="0,0"/> ↔
Ruimte gewenst nacht (°C)	<input type="text" value="15,0"/> ↔
Ruimte gemeten nacht (°C)	<input type="text" value="0,0"/> ↔
Buitentemperatuur (°C)	<input type="text" value="0,0"/> ↔
Stooklijn steilheid (°C/°C)	<input type="text" value="2,2"/> ↔
Stooklijn leerfactor (%)	<input type="text" value="20"/> ↔
Y-offset aanvoertemp. (°C)	<input type="text" value="0,0"/> ↔
Aanvoer bij Tbuiten -5°C (°C)	<input type="text" value="70,0"/> ↔
Aanvoer bij Tbuiten 0°C (°C)	<input type="text" value="60,0"/> ↔
Aanvoer bij Tbuiten 5°C (°C)	<input type="text" value="50,0"/> ↔
Aanvoer bij Tbuiten 10°C (°C)	<input type="text" value="40,0"/> ↔
Aanvoer bij Tbuiten 15°C (°C)	<input type="text" value="30,0"/> ↔
Aanvoer minimum (°C)	<input type="text" value="20,0"/> ↔
Aanvoer maximum (°C)	<input type="text" value="80,0"/> ↔
Aanvoer berekend (°C)	<input type="text" value="80,0"/> ↔
Aanvoer gemeten (°C)	<input type="text" value="0,0"/> ↔

Opslaan
Default waarden

Bij 'Ruimtecompensatie' wordt de invloed van ruimtetemperatuur afwijkingen op de gevraagde aanvoertemperatuur ingesteld in graden water per graad ruimte. Bij bovenstaande instelling van 8,0 zal dus een ruimtetemperatuurafwijking van 1,0°C een aanvoerwenstempertuurverhoging van 8,0°C geven.

Bij een instelling van 0,0 is de ruimtecompensatie in zijn geheel uitgeschakeld, en wordt alleen de buitentemperatuur genomen voor de berekening van de aanvoertemperatuur.

In de functie 'Nachtthermostaat' kan worden ingevoerd of de ruimte tijdens nachtbedrijf als nachtthermostaat dient te worden geregeld.

Dit houdt in dat de regelaar tijdens nachtbedrijf in status 'Nacht' blijft zolang de gewenste ruimtetemperatuur voor nachtbedrijf niet onderschreden wordt.

Is de functie nachtthermostaat niet actief, dan zal de groep gaan regelen op een stooklijn zodra de gemeten buitentemperatuur daalt onder de gewenste ruimtetemperatuur voor nachtbedrijf.

Deze gewenste ruimtetemperatuur is tevens het voetpunt voor de berekening van de gewenste aanvoertemperatuur.

Bij 'Ruimte gewenst Dag' wordt de gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf ingevuld. De dagruimte wenstempertuur vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de gewenste aanvoertemperatuur en verder voor de bij het (op)stoken te bereiken ruimtetemperatuur.

Bij 'Ruimte gemeten Dag' wordt de gemeten waarde van de ruimtetemperatuuropnemer weergegeven voor dagbedrijf.

Bij nachtbedrijf wordt het voetpunt van de stooklijn verlaagd naar de hier ingevoerde waarde. De stooklijnsteilheid blijft gelijk. De instelmogelijkheden zijn gelijk aan de gewenste dagtemperatuur.

Bij 'Buitentemperatuur' wordt de gemeten buitentemperatuur weergegeven. De HCS-regelaar neemt hiervoor de waarde, afkomstig van ingevoerde ingangsfunctie.

Rechte stooklijn

Het inschakelen van de verwarming en de hoogte van de aanvoertemperatuur worden door de regelaar bepaald aan de hand van een stooklijn. De gewenste aanvoertemperatuur wordt bepaald in twee delen, ieder ten opzichte van de gewenste ruimtetemperatuur:

- De gemeten buitentemperatuur.
- De gemeten ruimtetemperatuur.

Beide delen hebben hun eigen (instelbare) invloed.

De invloed van de buitentemperatuur wordt in de functie 'Stooklijnsteilheid' ingevuld in °C/°C, dat wil zeggen: het aantal graden watertemperatuur per graad buitentemperatuur. De invloed van de ruimtetemperatuur wordt ingesteld in de functie 'Ruimtecompensatie'

Als voetpunt voor zowel water- als buitentemperatuur geldt de ingestelde 'Dag' of 'Nacht' temperatuur.

De formule voor het berekenen van de gewenste aanvoertemperatuur ziet er als volgt uit:

$$T_{aanv} = T_{dag} + Sto.sth. \times (T_{dag} - T_{bui}) + RC \times (T_{dag} - T_{rui}) + Y - offset$$

Hierin is:

- T_{aanv} : Berekende aanvoertemperatuur
- T_{dag} : Gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf
- $Sto.sth.$: Stooklijnsteilheid
- T_{bui} : Gemeten buitentemperatuur
- RC : Ruimtecompensatiefactor
- T_{rui} : Gemeten ruimtetemperatuur
- Y -offset: parallelverschuiving van stooklijn

Voorbeeld:

- Buitentemp. is -4°C
- DAG-temp. 20°C
- Stooklijn steilheid 1.6 C/C
- Ruimtetemp. is 21°C
- Ruimte compensatie is 8.0 C/C
- Y-offset is 10.

De gewenste aanvoer temperatuur is:

$$T_{aanv} = 20,0 + 1,6 \times (20,0 - (-4,0)) + 8,0 \times (20,0 - 21,0) + 10,0$$

$$T_{aanv} = 20,0 + 38,4 + 8,0 + 10,0 = 60,4$$

$$Taanv = 20,0 + 1,6 \times (20,0 - -4,0) + 8,0 \times (20,0 - 21,0) + 10,0$$

Aan de hand van de meetgegevens wordt tijdens "Dag" bedrijf elk uur gecontroleerd of de ingestelde stooklijn het gewenste resultaat heeft. Met de aldus verkregen resultaten wordt elke nacht de stooklijn instelling bijgesteld (zelflerendheid).

De mate waarin de correctie wordt doorgevoerd wordt ingevuld bij 'Stooklijn leerfactor'. Dit is het percentage van de afwijking dat gecorrigeerd wordt.

Bij 0% wordt geen correctie uitgevoerd en is de zelflerendheid dus uitgeschakeld. Bij 100% wordt de stooklijn steilheid gelijk gemaakt aan de berekende waarde van de afwijking.

Geknikte stooklijn (RD:xx:29 t/m 31)

Met deze geknikte stooklijn is het mogelijk om van de standaard (lineaire) stooklijn met instelbare stooklijnsteilheid af te wijken en gebruik te maken van een niet-lineaire stooklijn. Als de waarde van de stooklijnsteilheid 0.0 ingesteld wordt zal de regelaar automatisch de instellingen van de geknikte stooklijn gebruiken om de stooklijn te berekenen.

Het is mogelijk om voor een vijftal buitentemperaturen een gewenste aanvoertemperatuur in te stellen.

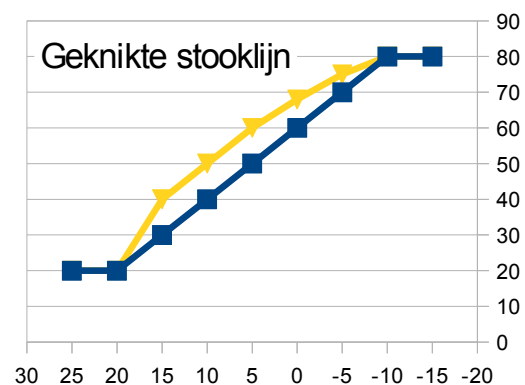
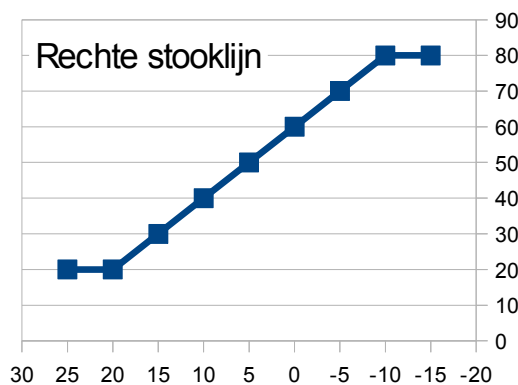
De aanvoertemperaturen welke tussen twee ingestelde wenswaarden in liggen worden geïnterpoleerd, afhankelijk van de actueel gemeten buitentemperatuur.

Alle vijf wenswaarden dienen ingevuld te worden om de stooklijn te kunnen berekenen.

Voor de berekening van de aanvoertemperatuur in het buitentemperatuurtraject tussen 15°C en 20°C, wordt bij een buitentemperatuur van 20 graden de gewenste ruimtetemperatuur als wenswaarde voor de aanvoertemperatuur gebruikt.

Evenzo, voor het buitentemperatuurtraject tussen -5°C en -10°C, wordt bij een buitentemperatuur van -10°C graden de maximale aanvoertemperatuur als wenswaarde voor de aanvoertemperatuur gebruikt.

Vanzelfsprekend wordt de berekende aanvoertemperatuur hierna nog gecompenseerd met de Y-offset en eventueel de ruimtcompensatie en begrensd tussen de minimale en maximale aanvoertemperatuur.



Bij 'Y-offset' is de y-offset voor de stooklijn in te vullen.

Dit is de waarde waarmee de stooklijn verhoogd of verlaagd zal worden ten opzichte van het voetpunt (= gewenste ruimtetemperatuur voor dag- of nachtbedrijf).

De berekende aanvoertemperatuur wordt, behalve als dat de opstooktemperatuur is, begrensd op een onder- en bovenwaarde. Deze grenzen worden ingegeven bij 'Aanvoer

minimum' en 'Aanvoer maximum'.

Na het begrenzen wordt de aanvoertemperatuur verhoogd met de offset en doorgekoppeld naar de ketelregeling.

Bij 'Aanvoer berekend' wordt de berekende aanvoer temperatuur weergegeven.

Dat is het resultaat van de volgens de stooklijn berekende aanvoertemperatuur of de opstooktemperatuur.

Bij 'Aanvoer gemeten' wordt de gemeten aanvoertemperatuur weergegeven, zoals die van de ingevoerde ingangsfunctie komt.

Deze twee gegevens zijn uitgangspunt voor de klepregelaar, die de aanvoertemperatuur moet handhaven, verder wordt de gewenste aanvoertemperatuur doorgegeven naar de ketelregeling.

7.2.5 Optimiser (RD:xx:09 t/m RD:xx:13)

The screenshot shows a control panel with several tabs: 'Overzicht', 'Klok en overwerk', 'Optimiser', 'Ruimtecompensatie en stooklijn', 'Klep en pomp', 'Ketelkoppeling', and 'Overig'. The 'Optimiser' tab is active, displaying a list of parameters and their values:

Naam	Rad.groep Kantoor
Groepstatus	Dag
Vermogenstatus	Stoken
Opstook tijdfactor (min/°C)	20,0
Opstook leerfactor (%)	20
Opstooktemp. gewenst (°C)	80,0
Delta-T start opstoken (°C)	1,0
Delta-T stop opstoken (°C)	0,0
Nachtcorrectie factor	0,014
Lengte nacht (hh:mm)	00:00
Opstooktijd maximaal (hh:mm)	12:00
D-fix (°C)	20,0
Opstooktijd berekend (hh:mm)	07:19
Opstooktijd gemeten (hh:mm)	00:00

At the bottom of the panel are buttons for 'Opslaan' and 'Default waarden'.

Om te bepalen hoe lang er dient te worden opgestookt om aan het begin van de bloktijd op temperatuur te zijn, maakt de optimiser gebruik van de opstook steilheid ("Gebouw constante"), dat is de tijd die de installatie nodig heeft om de ruimtetemperatuur één graad omhoog te brengen.

Als eindpunt voor de temperatuur wordt hierbij genomen de gewenste dagtemperatuur, als beginpunt een combinatie van de gemeten ruimte- en buitentemperatuur: $1/4 T_{buiten} + 3/4 T_{ruimte}$.

Is er geen ruimteopnemer beschikbaar, dan wordt alleen de buitentemperatuur genomen. Boven de op deze wijze berekende opstooktijd komt dan nog de nachtcorrectie, dat is een verlenging van de opstooktijd, afhankelijk van de lengte van de afgelopen nachtsituatie. (Zie functie NACHTCORRECTIE). Dit in verband met de doorkoeling van het gebouw.

Samengevat:

$$Opst.tijd = ((Lennacht * Nachtcor) + 1) \times Opst.sth \times (Tdag - (1/4 \times Tbui + 3/4 \times Trui))$$

Voorbeeld:

Buitentemp. Is $-4,0^{\circ}\text{C}$,
 Ruimttemp. $10,0^{\circ}\text{C}$,
 Opstooksteilheid $10,0 \text{ min/C}$.
 Lengte van nacht is 2 uur
 Gewenste DAG temperatuur is $20,0^{\circ}\text{C}$.

De opstooktijd wordt dan volgens bovenstaande formule:

$$\text{Opst.tijd} = ((2 \times 0,014) + 1) \times 10,0 \times (20,0 - (1/4 \times -4,0 + 3/4 \times 10,0))$$

$$\text{Opst.tijd} = (0,028 + 1) \times 10,0 \times (20,0 - (-1,0 + 7,5))$$

$$\text{Opst.tijd} = 1,028 \times 10,0 \times 13,5 \approx 139 \text{ minuten} = 2 \text{ uur en } 19 \text{ minuten}$$

Dit getal wordt weergegeven in de functie OPSTOOKTIJD berekend.
 Het opstoken begint dus om 08:00m minus 02:15 is 05:41h.

Het opstoken wordt beëindigd als:

De gewenste dagtemperatuur is bereikt voordat de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt (zie ook afschakelverschil). In dit geval is de opstooktijd dus korter geweest dan berekend. De optimiser gaat van "Opstoken" naar "Klaar met opstoken" om in dagbedrijf te wachten op het begin van de bloktijd.

De schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt. In dit geval is de werkelijke opstooktijd dus langer dan was berekend. De optimiser gaat van "Opstoken" onmiddellijk naar "Dag".

In beide gevallen wordt de werkelijke opstooktijd weergegeven bij 'Opstooktijd gemeten'. Tegelijkertijd wordt aan de hand van de berekende- en gemeten opstooktijden (en het overbrugde temperatuurverschil) teruggerekend wat de opstooksteilheid had moeten zijn. Hiermee corrigeert de optimiser zichzelf: de zelflerendheid.

De mate waarin de correctie wordt doorgevoerd wordt ingevuld bij 'Opstook leerfactor'. Dit is het percentage dat gecorrigeerd wordt: bij 0% wordt geen correctie uitgevoerd en is de zelflerendheid dus uitgeschakeld, bij 100% wordt de opstooksteilheid gelijk gemaakt aan de werkelijke waarde en bij tussenliggende waarden dus met een evenredig gedeelte. Deze correctie wordt 's ochtends aan het einde van de opstookperiode direct doorgevoerd.

Voorbeeld:

Bij de situatie uit het vorige voorbeeld is de ruimte om 06:30 op temperatuur. De gemeten opstooktijd is dan 06:30 min 05:41 is 00h49m.

Het temperatuurverschil was bij aanvang van het opstoken was 13.5 graad.

De actuele opstooksteilheid (de opstooksteilheid waarmee daadwerkelijk is opgestookt) had dan moeten zijn:

$$\text{Actuele Opst.steilh.} = \frac{\text{Benodigde tijd}}{\text{Delta} - T} = \frac{49}{13,5} = 3,63 \text{ minuten/}^{\circ}\text{C}$$

De correctie op de opstooktijdfactor (opstooksteilheid) wordt dan:

$$\text{Correctie} = \text{Opst.steilh.} - \text{Actuele Opst.steilh.} = 10,0 - 3,63 = 6,37 \text{ minuten/}^{\circ}\text{C}$$

De leerfactor staat echter op 20% dus:

$$\text{Nieuwe Opst.steilh} = \text{Opst.steilh} - (\text{Correctie} \times \text{Leerfactor})$$

$$\text{Nieuwe Opst.steilh} = 10,0 - (6,37 \times 0,20) = 8,73 \text{ minuten} / ^\circ \text{C}$$

Zou de leerfactor op 100% staan dan wordt de opstooksteilheid ineens naar 3,63 gecorrigeerd.

Om te voorkomen dat een groep voor het overbruggen van een klein verschil in temperatuur de ketelinstallatie gaat opstoken, is als grens een opstook temperatuursverschil ingevuld. Dit wordt vergeleken met de bovengenoemde combinatie van ($\frac{1}{4}$ Tbuiten + $\frac{3}{4}$ Truimte).

Als de optimiser binnen zijn berekende opstooktijd komt, zal hij gaan opstoken als de verschiltemperatuur groter is dan de bij 'Delta-T start opstoken' ingevulde waarde. Is dat niet het geval dan wordt niet opgestookt maar gaat de groep direct naar de status "Klaar met opstoken".

Om te bepalen of het opstoken kan worden beëindigd, wordt de ruimtetemperatuur vergeleken met de ingestelde dagtemperatuur, is die bereikt dan wordt overgegaan naar dagbedrijf.

Bij sommige installaties kan hierbij "overshoot" optreden: door de in de installatie aanwezige warmte schiet de temperatuur over zijn gewenste waarde heen. Dit is te voorkomen door het afschakeltemperatuurverschil in te voeren bij 'Delta-T stop opstoken'. Hiermee wordt bij een in te stellen aantal graden voordat de dagtemperatuur is bereikt, overgeschakeld op dagbedrijf.

Naarmate een gebouw langer in de nachtsituatie verkeert, zal het verder afkoelen. Om hiervoor te kunnen corrigeren bij het berekenen van de opstooktijd is de functie 'Nachtcorrectie factor' gemaakt. Hierin wordt opgegeven met hoeveel de opstooktijd dient te worden verlengd, afhankelijk van de duur van de nachtsituatie.

Voorbeeld:

De bloktijden zijn 08:00 - 17:00, Ma t/m Vr. De lengte van een doordeweekse nacht is dan 15 uur.

De opstooktijd wordt verlengd met 15 maal 0.014 is 21 %.

De aan de hand van de temperaturen berekende opstooktijd was 135 minuten (in de functie OPSTOOKTIJD berekend) en wordt met 21 % verhoogd.

Dus 21% van 135 = 28 + 135 = 163 minuten.

Na het weekend heeft de nachtsituatie 63 uur geduurd, en wordt de opstooktijd verlengd met 63 maal 0.014 is 88 %. De opstooktijd wordt dan 188% maal 135 min is 254 min, ofwel 04h14m.

Het verlengen van de opstooktijd wordt begrensd op 200%.

In de functie 'Lengte nacht' wordt de lengte van de nacht situatie bijgehouden in hele uren met een maximum van 200. Komt de besturing in dagbedrijf dan wordt de lengte nachtteller op 0 gezet.

De functie 'Opstooktijd maximaal' geeft de maximum tijd aan dat de optimiser voor de opstooktijd mag nemen.

De functie 'D-fix' wordt door de regelaar gebruikt om het bij het begin van het opstoken te overbruggen temperatuursverschil te onthouden.

In de functies 'Opstooktijd berekend' en 'Opstooktijd gemeten' worden de (vooraf)

berekende en (achteraf) gemeten opstooktijden weergegeven, en wel op de volgende wijze:

Tijdens nachtperiode wordt de berekende opstooktijd voortdurend weergegeven, en verandert mee met de temperaturen. Gedurende de nacht is de gemeten opstooktijd 0. Bij aanvang van opstoken wordt de berekende opstooktijd onthouden en hier weergegeven. De gemeten opstooktijd blijft tijdens het opstoken op 0.

Als het opstoken wordt beëindigd wordt de werkelijke opstooktijd in de functie 'Opstooktijd gemeten' gezet.

Beide waarden blijven vervolgens de rest van de dag staan.

Bij 'Opstooktemperatuur gewenst' wordt de gewenste aanvoertemperatuur niet berekend, maar rechtstreeks doorgesleurd.

Deze waarde wordt niet begrensd door de functie aanvoer minimum/maximum.

7.2.6 Ketelkoppeling (RD:xx:16 en RD:xx:25 t/m RD:xx:26)

Naam	Rad.groep Kantoor
Groepstatus	Dag
Vermogenstatus	Stoken
Ketelgroepnummer	1
Aanvoer verhoging (°C)	5,0
Ketelaanvoer berekend (°C)	85,0
Ketelvermogen maximaal (%)	50
Ketelvermogen berekend (%)	37

Nadat de groepregeling de gevraagde aanvoertemperatuur heeft bepaald, wordt er een aantal graden bij opgeteld om te compenseren voor leidingverliezen en om de klep ruimte te geven bij het regelen: de 'Aanvoer verhoging'.

De ketelregelaar moet zijn af te geven vermogen afstemmen op de vraag van de groepen, die door het ketelcircuit worden gevoed. Om die groepen te kunnen herkennen wordt tijdens het configureren het groepsnummer van de bijbehorende ketelregeling ingevuld.

Hierdoor worden de volgende gegevens doorgesleurd:

- De vermogensstatus van de groep wordt door de ketelregelaar bekeken om te bepalen of het circuit warmtevraag heeft. Hieraan bepaalt de ketelregelaar of de ketels op minimum temperatuur moeten worden gehouden, of dat de ze uit kunnen.
- De aanvoertemperatuur van de groep, verhoogd met de offset, wordt als gewenste keteltemperatuur genomen. Omdat de door de groep gevraagde aanvoertemperatuur door de buitentemperatuur wordt bepaald, worden op deze wijze de ketels dus weersafhankelijk voorgeregeld.
- Het gewenste ketelvermogen wordt opgehaald in verband met de ketel vermogensbegrenzing. Hierdoor kan de ketelregelaar voorkomen dat er onnodig teveel ketels worden ingeschakeld.

- Alleen voor 3-puntssturing: Door de groep wordt uit de ketelregelaar het ketelretour bewakingssignaal gehaald. Dit signaal zorgt ervoor dat de mengklep van de groep dicht wordt gestuurd als de ketelretour te laag is, en dat na afloop de mengklep geleidelijk wordt vrijgegeven.

Het ketelgroep nummer wordt bij het configureren vastgelegd en kan niet worden veranderd.

In de functie 'Ketelvermogen maximaal' wordt het deel van het totale ketelvermogen ingevuld, dat de groep bij vollast mag vragen. Dit gevraagde vermogen wordt ingeschaald over het traject -15°C tot 20°C en weergegeven in de functie 'Ketelvermogen berekend'.

Hoewel de ketelkoppeling d.m.v. de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe worden uitgeschakeld door als maximaal vermogen 0% in te voeren. De ketels worden dan niet door de groep aangeschakeld.

7.2.7 Klep en pomp (RD:xx:17 t/m RD:xx:24)

Klep en pomp (RD:xx:17 t/m RD:xx:24)	
Naam	Rad.groep Kantoor
Groepstatus	Dag
Vermogenstatus	Stoken
Aanvoer berekend (°C)	80,0
Aanvoer gemeten (°C)	0,0
VW-regelaar P-band (°C)	20,0
VW-regelaar I-tijd (hh:mm)	00:10
VW-regelaar uitgang (%)	100
3-Punts klep dode band (°C)	2,5
3-Punts klep looptijd (mm:ss)	05:00
3-Punts klep periodetijd (mm:ss)	00:38
3-Punts klep signaaltijd (mm:ss)	00:38
3-Punts klep lager sturing	Uit
3-Punts klep hoger sturing	Aan
Nalooptijd pomp gewenst (mm:ss)	00:10
Nalooptijd pomp stand (mm:ss)	00:10
Circulatiepomp uitgang	Actief
Drempel vorstbewaking (°C)	3,0

Klepsturing analoog

Het besturen van de regelklep gebeurt op basis van de gewenste- en gemeten aanvoertemperaturen (zie 7.2.4. Ruimtecompensatie en stooklijn (RD:xx:04 t/m 08 en RD:xx:29 t/m 31).

De grootte van het regelsignaal hangt af van de bij 'VW-regelaar P-band' in te stellen proportionele band.

Bij gebruik van de integrator (alleen van belang bij analoge klepmotoren) wordt bij 'VW-regelaar I-tijd' de integrator tijdconstante ingevuld.

Als de I-tijd op 0 staat, staat de integrator uit en wordt gereset.

In de functie 'VW-regelaar uitgang' staat het regelsignaal van de mengklep PI-regelaar. Dit signaal kan gebruikt worden voor het aansturen van een analoge klepmotor. Het P-aandeel van de regelaar wordt intern doorgekoppeld naar de 3-punt klepsturing.

Circulatiepomp

De nalooptimer zorgt ervoor dat de circ.pomp nog enige tijd zal blijven draaien, nadat de regeling is uitgeschakeld.

Dit is om te voorkomen dat bij snelle temperatuurswisselingen de pomp en daarmee ook de ketelregeling kortstondig wordt aan/uit geschakeld.

Bij 'Nalooptijd pomp gewenst' wordt de gewenste nalooptijd ingevuld, bij 'Nalooptijd pomp stand' wordt de stand van de nalooptimer weergegeven.

De gewenste nalooptijd mag ook 0 zijn, in dat geval schakelt de circ.pomp meteen uit.

De status van de circuitpomp wordt weergegeven bij 'Circulatiepomp uitgang'.

Vorstbewaking

Bij de functie 'Drempel vorstbewaking' wordt ingevoerd bij welke buitentemperatuur actie wordt genomen tegen bevrozing.

Als de groep nog niet actief is wordt en de buitentemperatuur de vorstgrens onderschrijdt, zal de circuitpomp gestart worden en de aanvoer temperatuur bewaakt worden op 5°C.

Wordt die laatste grens onderschreden, dan wordt de groep actief en gaat stoken.

Klepsturing 3-punts

Bij het bepalen van het regelsignaal voor de mengklep wordt eerst gekeken of de temperatuur afwijking binnen de dode band valt. Is dat het geval, dan wordt de klep niet gecorrigeerd. Deze functie is bedoeld om het regelgedrag van de klep zo rustig mogelijk te maken.

N.B.: De dode band geldt alleen voor de 3-punts klepsturing en niet voor de analoge klepsturing.

Het van de aanvoerwaterregelaar afkomstige regelsignaal wordt vertaald in open/dicht pulsen voor de klepmotor. Hierbij wordt de lengte van de pulsen en de pauze ertussen bepaald door het regelsignaal en de kleplooptijd.

Een complete timercyclus (puls en pauze samen) is 1/5 looptijd, de puls/pauze verhouding is evenredig met het verschil tussen aanvoer gewenst en -gemeten, gedeeld door de proportionele band.

Indien een aan/uit (dus niet-proportioneel) signaal gewenst is, kan als klep prop. band 0 worden ingevuld. De klep wordt dan continue open of dicht gestuurd. De ingevulde looptijd wordt begrensd tussen 60 en 600 seconden.

In de functies '3-puntsklep periodetijd' en '3-puntsklep signaaltijd' worden de puls- en cyclustimers van de mengklepregelaar weergegeven.

Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie MENGKLEP looptijd).

De mengklep regelsignalen (pulsen) voor klep dicht en klep open zijn zichtbaar bij '3-puntsklep lager' en '3-puntsklep hoger'.

7.2.8 Overig (RD:xx:27 t/m RD:xx:28)

In deze functies 'Integrator monsters', 'Integrator som' en 'Integrator verwarming' worden stooklijn correctie samples genomen om aan het einde van de dag de stooklijn te kunnen corrigeren.

Deze waarden zijn bedoeld voor service doeleinden.

7.3 *Luchtbehandeling (LU)*

Dit type functiegroep verzorgt de regeling van een luchtbehandelingsgroep met de volgende eigenschappen:

Schakelklok

- Schakelklok ingang DAG/NACHT intern of extern.
- Overwerkschakeling voor drukknop of timer.

Ruimte- en buitentemperatuur compensatie

- Uitschakelbare ruimtecompensatie, integrerend.
- Meenemen van de ruimte instelling 's zomers.
- Buitentemperatuur compensatie.
- Nacht thermostaat met aparte opnemeringang.
- Nachtventilatie met instelbare Tbuitengrens en tijdblok.

Inblaasregelaar

- Inblaasregeling met PI-regelaar.
- Inblaastemperatuurbeperking.

Optimiser

- Optimale start met instelbare begin- en eindtemperaturen.
- Opstookinstelling zelflerend.
- Aparte inblaas opstook temperatuur.

Ventilator aansturing

- Instelbare ventilator inschakelvertraging.
- Ventilator alarm (snaarbreek) ingang.
- Ventilatie wordt gestopt bij bekrachtigen brandingang, aangeforceerd bij bekrachtigen rookverdriven ingang.

Verwarmingsregelaar

- Verwarmingsregelaars voor voor- en naverwarmer.
- Waterretourbewaking met modulerende klepsturing.
- Vorstbewaking (starten pomp, bewaken retour).
- LBK vorstthermostaat ingang.
- Aansturing mengkleppen analoog of 3-punts.
- Voor- en naverwarmer circulatiepomp aansturing met instelbare nalooptimers.
- Koppeling naar instelbare ketelgroep, daardoor automatisch ketel voorregeling.
- Instelbare minimum en maximum aanvoertemperatuur.

Luchtklepregelaar

- LK regeling op basis van :
 - Open/dicht
 - Min. aandeel en gunstigste enthalpie/temperatuur
 - Enthalpiestrategie.
- Begrenzing of manipulatie van minimum en maximum luchtklepstand.
- Enthalpie strategie regeling voor bepaling van de optimale luchtklepstand voor installaties met verwarmers, koelers en verdampingsbevochtigers.
- Aansturing luchtklep analoog of 3-punts.

Relatieve vochtigheidsregelaar

- Relatieve vochtigheidsregeling voor de inblaaslucht met instelbare ruimtecompensatie.
- Setpoint verschuiving op basis van externe meetwaarde.
- Inblaas RV maximaal begrenzing modulerend.
- Aansluiting voor maximaal hygrostaat.
- Uitschakelen bevochtiger bij uitschakelen ventilator.
- Aansturing voor bevochtiger pomp en voor luchtwasser.

Koelregelaar

- Aansturing koelmengklep analoog of 3-punts.
- Aansturing koelmedium pomp met instelbare naloop.
- Koppeling naar instelbare koelgroep, daardoor automatisch koelgroep voorregeling.
- Instelbare minimum en maximum koelmedium temperatuur.

Warmteterugwinning

- Warmteterugwinning proportioneel (warmtewiel) of niet proportioneel (glycol wisselaar).
- Retourlucht minimum bewaking met modulerende klepsturing.
- Instelbare inschakelgrenzen bij verwarmen en koelen.
- Aansturing warmteterugwinning pomp met instelbare naloop.

Diversen

- Ingangen voor brand en rookverdrijven met instelbare acties.

De regelaar voor airconditioning groepen is gemaakt voor het besturen van zowel eenvoudige als wel uitgebreide luchtbehandelingsinstallaties. Om de lange functielijst goed

toegankelijk te maken, zijn de instellingen opgedeeld in functieblokken die op een deel van de installatie betrekking hebben. Deze blokken zijn afzonderlijk in- en uitschakelbaar en hebben, als ze zijn uitgeschakeld, geen invloed op de rest van de regelaar.

N.B.: Het omgekeerde geldt uiteraard ook: als er iets gebruikt moet worden binnen een blok, moet dat blok aan staan. Zonodig kunnen de ongebruikte functies in zo'n blok afzonderlijk uitgeschakeld worden.

De eerste functie van elk blok bevat links de aan/uitschakelaar en rechts de weergave van de belang-rijkste parameter (bijv. de status of het regelsignaal). De blokken zijn te herkennen doordat aan het begin van de functies in het blok de tekst begint met een afkorting, bijv.: "OP Tijdfactor", deze zit in het blok "Optimiser", en is de instelling voor opstook tijdfactor.

De blokken zijn:

- SK Schakelklok
- RC Ruimtecompensatie
- IB Inblaasregelaar
- OP Optimiser
- VT Ventilatorregelaar
- VW Verwarming
- KE Ketelkoppeling
- LK Luchtklepregelaar
- RV Relatieve vochtigheidsregelaar
- KL Koeling
- WT Warmteterugwinning
- AG Algemeen
- IT Integratoren

Ruimtetemperatuur opnemers voor dag- en voor nachtbedrijf:

De regelaar maakt voor het bepalen van de ruimtetemperatuur gebruik van twee opnemers: één voor dag- en één voor nachtbedrijf.

De dagopnemer wordt gebruikt voor het regelen van de ruimtetemperatuur (met behulp van de ruimtecompensatie) en wordt gebruikt om de luchtretour opnemer over te nemen als die niet is geprogrammeerd (i.v.m. de luchtklep voorkeurschakeling). De nachtopnemer wordt gebruikt bij het opstoken (zowel begin als einde opstoken), bij het nachtventileren en bij het 's nachts verwarmen.

Door deze opdeling kan de dagopnemer in het retourluchtkanaal worden geplaatst, terwijl de nachtopnemer in de ruimte wordt geplaatst.

Als er maar 1 opnemer (in de ruimte) beschikbaar is, kan die door beide ingangen worden gebruikt.

Het gebruik van een retourkanaal opnemer voor de nachttemperatuur is niet aan te raden omdat door het stilstaan van de ventilator de temperatuur in het retourluchtkanaal niet meer representatief is voor de ruimtetemperatuur.

Het gebruik van analoge (0-10V) en 3-punts regelorganen.

De groepregelaar is gemaakt voor het aansturen van analoge of 3-punts regelorganen. Dit is

gedaan op de volgende wijze:

De diverse regelaars leveren een analogo stuur signaal van 0-100%, waarmee via een AO-uitgang een 0-10V stuur signaal wordt afgegeven. Achteraan elk functieblok bevindt zich een 3-punts omvormer. Deze zet het P-aandeel van de hoofdregelaar (inblaas temperatuur of -vocht) om in hoger of lager pulsen.

De koppeling gebeurt normaal zonder instellingen. Deze koppeling kan worden overgenomen door de gebruiker door de ingangsfuncties van de digitale uitgangen te programmeren.

7.3.1 Algemene informatie

In iedere pagina van het parameter-overzicht wordt de naam van de groep getoond. Deze naam is aan te passen.

Verder wordt ook de status van de luchtbehandelingsgroep getoond.

De software van de luchtbehandelingsgroep is voorzien van onderdelen voor de meest uitgebreide configuratie.

Desgewenst kunnen onderdelen die niet gebruikt worden uitgeschakeld worden.

In het hoofdstuk 7.3.3 Configuratie is te vinden wat de instelmogelijkheden zijn voor het configureren van de luchtbehandelingsgroep.

Overzicht van de statussen met de regelacties:

– *Uit (0)*

Nachtsituatie waarbij de ruimtetemperatuur boven het ingestelde minimum is.

De hele installatie staat uit. De waterretourtemperatuur van de voorste verwarmers wordt continu bewaakt (maar de pomp draait niet).

Bij onderschrijden van de vorstgrens door de buitentemperatuur gaat de installatie naar status "Nacht vorstbewaking".

Alle pompcontacten staan op de pompinterval schakelaar.

– *Dag (1)*

Normale dag situatie, installatie geheel in bedrijf, voorzover vrijgegeven door de gebruiker.

– *Klaar met opstoken (2)*

Installatie is klaar met opstoken omdat de gewenste ruimtetemperatuur is bereikt en wacht op het dag signaal van de schakelklok.

De regelaar werkt als in dagbedrijf.

– *Overwerk (3)*

De schakelklok staat op "Nacht" maar de overwerkingang is bekrachtigd of de overwerktimer loopt. De regelaar werkt als in dagbedrijf.

– *Opstoken (4)*

De schakelklok staat nog in nacht maar het door de optimale start berekende opstookmoment is gepasseerd.

De regelaar brengt de ruimte op temperatuur met een verhoogde, apart instelbare inblaas temperatuur.

De luchtklep blijft dicht als recirculatie mogelijk is, anders gaat hij open.

In dat laatste geval wordt ook de warmterugwinning ingeschakeld.

De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd.

– *Nacht, ventileren (5)*

De schakelklok staat op "Nacht" en de ruimtetemperatuur ligt boven de gewenste dagwaarde, terwijl de buitentemperatuur lager ligt, zodat het nuttig is om de ruimtetemperatuur te verlagen door buitenlucht in het gebouw te sturen.

De ventilator staat aan, luchtklep vol open.

De rest van de regeling staat uit.

- *Nacht, vorstbewaking (6)*
De schakelklok staat op "Nacht" en de buitentemperatuur ligt onder de vorstgrens. De circuitpomp van de voorste verwarmers wordt gestart, zodat de waterretour kan worden bewaakt op minimum.
Als die wordt onderschreden dan wordt de verwarmers aangestuurd.
- *Nacht, verwarmen (7)*
De schakelklok staat op "Nacht" en de ruimtetemperatuur onderschrijdt het ingestelde minimum.
De regeling gaat verwarmen, indien mogelijk met recirculatie.
Als de luchtklep open moet, wordt de warmteterugwinning gestart.
De relatieve vochtigheidsregeling en de koeler zijn geblokkeerd.
- *Alarm vorstth. LBK (8)*
De vorstthermostaat ingang van de verwarmers wordt bekrachtigd: er is acuut bevroeringsgevaar.
Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen, ook als ze geblokkeerd zijn.
Alle delen van de installatie (met name de ventilator) worden uit of dicht geforceerd, met uitzondering van de voorste verwarmers, deze wordt vol opengestuurd.
- *Alarm brand (9)*
De brandalarm ingang wordt bekrachtigd.
Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen (inclusief LBK alarm), ook als ze geblokkeerd zijn.
Alle delen van de installatie worden uit of dicht geforceerd.
- *Rookverdrijven (10)*
De rookverdrijven-ingang wordt bekrachtigd.
Deze status gaat voor op alle voorgaande statussen (inclusief brand- en LBK alarm), ook als ze geblokkeerd zijn.
De ventilator wordt aan-, de luchtklep open geforceerd.
De verwarmers en warmteterugwinning worden vrijgegeven om te regelen.
De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd.
- *Afkoelen (11)*
De schakelklok staat nog in nacht maar het door de optimale start berekende afkoelmoment is gepasseerd.
De regelaar brengt de ruimte op temperatuur met een verlaagde, apart instelbare inblaastemperatuur.
De luchtklep blijft dicht als recirculatie mogelijk is, anders gaat hij open.
In dat laatste geval wordt ook de warmteterugwinning ingeschakeld.
De relatieve vochtigheidsregelaar en de koeler zijn geblokkeerd.
- *Klaar met afkoelen (12)*
Installatie is klaar met afkoelen omdat de gewenste ruimtetemperatuur is bereikt en wacht op het dag signaal van de schakelklok.
De regelaar werkt als in dagbedrijf.

Statusdiagram:

Horizontaal staan de mogelijke statussen weergegeven, verticaal de regelblokken voor de airconditioning regelaar.

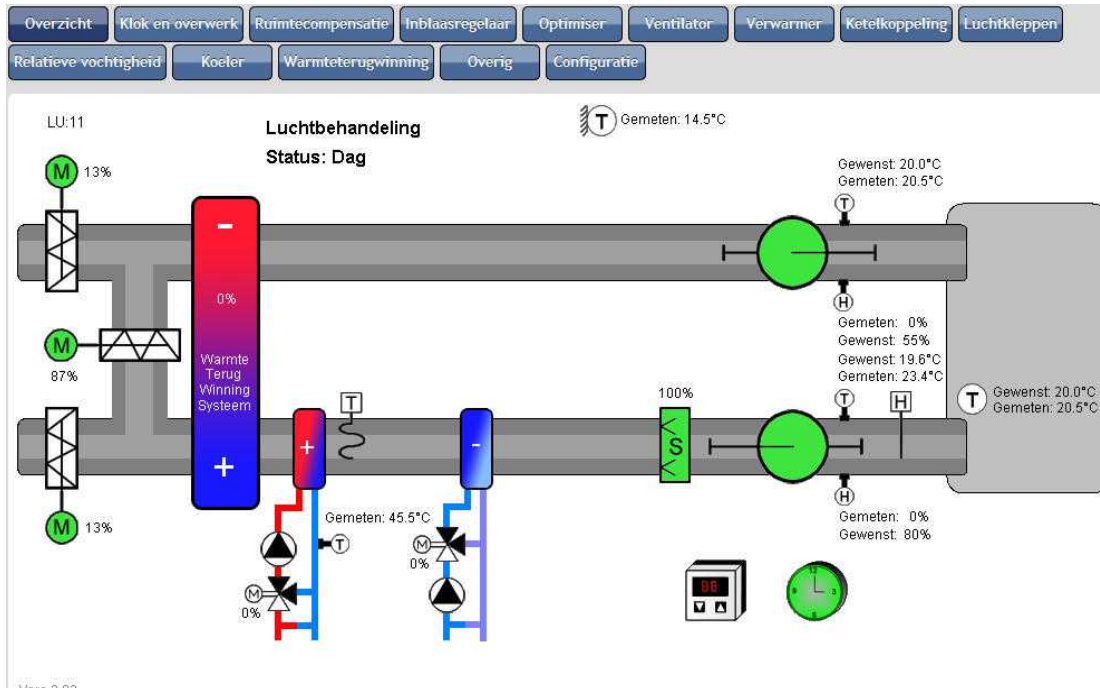
In de kolommen staan de acties die de regelblokken bij een bepaalde status nemen, mits het blok door de gebruiker is vrijgegeven (dus niet "Uit" staat):

Status									
	DAG	NACHT				OPS	ALARMEN		
	OVW KIOp	Vent	Uit	VBew	Verw		LBK	BRAND	ROOK
Inbl.temp.	Tiw	0	0	0	TiN	Tiop	Tiw	0	Tiw
Ventilator	R	R	0	0	R	R	0	0	1
Verwarming	R	0	0	R	R	R	1	0	R
Luchtklep	R	1	0	0	1/0	1/0	0	0	1
Rel.vocht	R	0	0	0	0	0	0	0	0
Koeling	R	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmtetrw.	R	0	0	0	R/0	R/0	0	0	R
Verw.pomp	R	0	0	1	R	R	1	0	R

Afkortingen en opmerkingen:

- Tiw : de inblaas voetpunt temperatuur + ruimtecompensatie.
- TiN : idem voor NACHT : Trui NACHT + Nacht offset.
- Tiop : de inblaas opstook temperatuur.
- R : regelen: de stand of temperatuur wordt bepaald door het blok.
Bij NACHT Vorstbewaking : Afhankelijk van waterretourtemperatuur.
- 0 : uit geforceerd door de regelaar.
- 1 : aan geforceerd door de regelaar.
- 1/0 : bij de luchtklep: afhankelijk van open/dicht of recirculatie.
- R/0 : bij warmteterugwinning: afhankelijk van open/dicht of recirculatie.
- OPS : opstoken.
- KIOp : klaar met opstoken.
- VBew : vorstbewaking.
- Verw : verwarmen.

7.3.2 Overzicht



Indien in de projectsoftware een visualisatie aanwezig is, zal deze getoond worden bij het bedienen van de knop 'Overzicht'.

Standaard geeft visualisatie het principe aan van de werking van de luchtbehandelingsgroep aan.

Indien gewenst kan tijdens het maken van de projectmatige software de visualisatie aangepast om de werkelijke opbouw van het project weer te geven.

7.3.3 Configuratie

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Ruimtecompensatie	<input checked="" type="checkbox"/>
Inblaasregelaar	<input checked="" type="checkbox"/>
Optimiser	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventilatorregelaar	<input checked="" type="checkbox"/>
Verwarmingsregelaar	Voor+Na
Luchtkep regelaar	Open/Dicht
Rel. vochtigheidsregelaar	<input checked="" type="checkbox"/>
Koelregelaar	<input checked="" type="checkbox"/>
Warmteterugwinning	Proportioneel

De diverse onderdelen van de software zijn in of uit te schakelen, om de gewenste configuratie van de luchtbehandelingsgroep te creëren.

In de bijbehorende hoofdstukken is te vinden wat de functie van het betreffende onderdeel is.

De volgende instellingen zijn mogelijk:

- Ruimtecompensatie (Uit / Aan)
- Inblaasregelaar (Uit / Aan)
- Optimiser (Uit / Aan)
- Ventilatorregelaar (Uit / Aan)
- Verwarmingsregelaar (Uit / Aan / Voor + Na)
- Luchtklepregelaar (Uit / Open-dicht / Eenvoudig / Strategie)
- Relatieve vochtigheidsregelaar (Uit / Aan)
- Koelregelaar (Uit / Aan)
- Warmteterugwinning (Uit / Proportioneel / Niet proportioneel)

In de rest van dit hoofdstuk volgt een opsomming van situaties met de daarbij behorende instellingen in de software.

Ruimtecompensatie

Dit blok bevat:

- De instelling voor de gewenste ruimtetemperatuur bij DAG.
- De instelling voor de minimale NACHT ruimtetemperatuur (NACHT thermostaat).
- De beïnvloeding van de gewenste inblaastemperatuur door de ruimte- en de buitentemperatuur.
- De beïnvloeding van de gewenste ruimtetemperatuur bij hoge buitentemperaturen (glijdende temperatuur).
- De instellingen voor de vrije nachtventilatie.

Mogelijke situaties

- *Geen van bovenstaande eigenschappen nodig (Constante inblaas):*
Als geen van bovenstaande eigenschappen nodig is, zet dan in de functie "Ruimtecompensatie Uit/aan" het hele blok uit, en de inblaastemperatuur wordt alleen geregeld op basis van de instelling "Inblaas voetpunt" in het blok "Inblaas".
- *Alleen beïnvloeding van de inblaas- door de buitentemperatuur:*
Vul de gewenste DAG temperatuur in (dit is het nulpunt voor de buitentemperatuurcompensatie).
Vul de gewenste beïnvloeding in in graden inblaas per graad buitentemperatuur. Zet de ruimtecompensatie en glijdende temperatuur op "0".
- *Alleen beïnvloeding van de inblaas- door de ruimtetemperatuur:*
Vul de gewenste DAG temperatuur in (dit is het nulpunt voor de ruimtecompensatie).
Vul de gewenste beïnvloeding in in graden inblaas per graad ruimtetemperatuur. Zet de buitencompensatie en glijdende temperatuur op "0".
- *Glijdende DAG wenstemperatuur (Zomermeeneemfactor):*
Vul de gewenste meeneemfactor in, instelling 0.1 tot 0.9. Vul het maximaal aantal graden in dat de DAG gewenste temperatuur naar boven mag worden meegenomen.
- *Minimum begrenzing van de NACHT temperatuur:*

Vul bij "Ruimtemin. NACHT" de minimum NACHT temperatuur in. De functie geeft de mogelijkheid om voor de nachtthermostaat een aparte opnemer te gebruiken, bijv. als de ruimte opnemer voor DAG in het retourkanaal zit. Vul desgewenst de hysteresis van de thermostaat in bij "Nacht hysteresis verwarmen".

– *Vrije NACHT ventilatie gewenst:*

Vul de buitentemperatuur in, waaronder 's nachts niet mag worden geventileerd ("Nachtventilatie Buitenmin.").

Zet een "1" in "Vrijgave", dan is de nachtvent. vrijgegeven tussen 0 en 6 uur 's nachts. Als de vrijgave aan andere voorwaarden moet voldoen, programmeer dan de ingangsfunctie van "Vrijgave" met bijv. een schakelklok voor andere vrijgavetijden, met het resultaat van een stuk CoDeSys-programma (waarin extra voorwaarden worden bepaald) of met een digitale ingang als de vrijgave extern door middel van een schakelaar moet gebeuren.

Inblaasregelaar

Dit blok staat normaal altijd aan en geeft het stuursignaal voor verwarmers, koeler en vrijgave van de warmteterugwinning.

Het blok bevat:

- De instelling van het inblaas voetpunt, dat is de gewenste inblaas temp. zonder ruimtete compensatie etc.
- De instellingen van de inblaastemperatuur begrenzing.
- De instellingen voor de inblaas PI-regelaar.

Als er 3-puntsregelorganen gebruikt worden, maak dan gebruik van de inblaasregelaar integrator (I-tijd). Dit is noodzakelijk omdat de integratorstand wordt gebruikt om de actie (verwarmen/ventileren/koelen) te bepalen en het P-regelsignaal om de klep open of dicht te sturen.

Optimiser

Hierin staat de optimiser, d.w.z. het deel van de regeling dat zorg draagt voor het bijtijds opstarten van de installatie om aan het begin van de bloktijd op temperatuur te zijn.

Het blok bevat:

- De instellingen van de tijdfactor (opstooktijd per graad Celsius) en zelflerendheid voor zowel verwarmen als koelen (separaat instelbaar).
- Voorwaarden voor starten en stoppen met opstoken (en/of koelen).
- Maximale opstooktijd.

Mogelijke situaties

– *Geen optimale start gewenst (de installatie moet starten bij begin van de bloktijd):*
Zet het blok uit.

– *Optimale start gewenst:*

Zet het blok aan, vul een schatting van de benodigde opstooktijd per graad ruimtetemp. in bij tijdfactor, zet de leerfactor op 20%.

Vul de minimale afwijking van de ruimtetemp. in waarbij nog mag worden begonnen met opstoken ('Ruimte afwijking start opstoken') en de afwijking waarbij moet worden gestopt met opstoken ('Ruimte afwijking stop opstoken') en de regeling naar DAG bedrijf gaat.

De leerfactor is geen noodzakelijke instelling, maar geeft de installatie de vrijheid om aanpassingen te maken aan de tijdfactor. Als dat ongewenst is, vul dan "0" in.

Ventilatorregelaar

Dit blok staat normaal aan en bevat:

- De inschakelvertraging van de ventilator.
- De alarm (-snaarbreek) ingang van de ventilator.

Mogelijke situaties

- *Installatie met ventilator(en) en verwarming.*
Stel de inschakelvertraging van de ventilator zodanig in, dat het verwarmingsdeel van de installatie tijd heeft om op temperatuur te komen.
- *Installatie met ventilator(en) en bevochtiger.*
Sluit het ventilatorialarm (thermisch blok, snaarbreek) aan op de alarmingang. De bevochtiger wordt dan uitgeschakeld als de ventilator alarm geeft.
- *Installatie met toe- en afvoerventilator(en).*
Stuur alle ventilatoren met het VT uitgangssignaal.
Sluit de alarmen van alle ventilatoren parallel aan op de alarm ingang.
Bij een optredend alarm wordt het VT contact onderbroken, zodat alle ventilatoren stoppen en over- of onderdruk in het gebouw wordt vermeden.
- *Installatie met meertraps ventilator.*
Maak de meertraps aansturing in de CoDeSys-programmering en gebruik de groepregelaar VT uitgang als hoofdvoorwaarde. Daardoor blijven alle stuurvoorwaarden (DAG, NACHT, BRAND etc.) en beveiligingen (vorst etc.) werken.

Verwarmingsregelaar

Dit blok kan op twee manieren worden aangeschakeld:

- Instelling "Aan": Regelaar voor 1 verwarmers.
- Instelling "Voor+Na": Regelaar voor 2 verwarmers.

Het blok bevat:

- Instelling verwarmingsdrempel (in % van de inblaas regelaar uitgang).
- Nalooptijden voor de circuitpompen.
- Waterretour minimum begrenzing, vorstbewakingsgrens, ingang LBK vorstthermostaat.
- Instelling gewenste waarde en P en I van de voorverwarmer regelaar.

Mogelijke situaties

- *Enkelvoudige verwarmers:*
Zet het blok op "Aan".
Pas desgewenst de drempel verwarming, CP naloop, waterretour minimum en vorstgrens aan.
De instellingen voor de voorverwarmer zijn niet van belang, deze staat uitgeschakeld.
- *Voor- en naverwarmer:*
Zet het blok op "Voor+Na".
Pas desgewenst de instellingen voor de voorverwarmer aan: Gewenste inblaas temperatuur (bij een luchtwasser is dat de inblaasdauwpuntstemperatuur), P-band, I-tijd, voorverwarmer, circuitpomp nalooptijd.
Als een 3-punts klepregelaar wordt gebruikt is het noodzakelijk dat er een I-tijd wordt ingesteld.
- *Voor- en naverwarmer regelend in cascade:*
Zet het blok op "Voor+Na".
Voer als ingangsfunctie voor de VV gewenste waarde de functie met de berekende

inblaastemp. in, en als gemeten waarde de inblaastemperatuur na de voorverwarmer. Beide verwarmers proberen nu de inblaastemperatuur te handhaven. Zolang de VV dat redt zal hij alleen voorverwarmen, kan hij het niet meer aan dan zal de naverwarmer inschakelen.

Luchtklepregelaar

De luchtklep regelaar kent de volgende standen:

Invoer	Tekst	Functie
0	Uit	Geen regeling: De luchtklep staat altijd dicht.
1	Open/Dicht	In bedrijf staat de luchtklep volledig open, ook tijdens opstoken en 's nachts verwarmen. Buiten bedrijf is de luchtklep volledig gesloten.
2	Eenvoudig	In bedrijf normaal minimum aandeel buitenlucht met desgewenst voorkeurschakeling voor de gunstigste buitentemperatuur. Opstoken en nachtverwarmen in recirculatiestand.
3	Enthalpie strategie	In bedrijf berekening van de luchtklepstand aan de hand van enthalpie en vocht-inhoud van de aanvoer- en retourlucht. Voor het gunstigste uitgangspunt voor een installatie met verwarmers, koeler en een regelbare verdampingsbevochtiger. Opstoken en nachtverwarmen in recirculatiestand.

Het functieblok bevat verder de volgende instellingen:

- Drempel ventileren (= begin menglucht regelen).
- Luchtklepstand minimum- en maximum grenzen.
- P- band van de voorkeurschakeling.

Mogelijke situaties

- *De installatie heeft geen luchtklep:*
Zet het regelblok op "Uit" (Invoer: "0"). De overige instellingen hebben geen invloed meer.
- *De installatie heeft geen luchtmengklep, alleen buitenlucht klep(pen):*
Zet het regelblok op "Open/dicht" (invoer: "1"). De overige instellingen hebben geen invloed meer.
- *De installatie heeft een mengklep, en geen bevochtiger, stoombevochtiger of luchtwasser:*
Zet het regelblok op "Eenvoudig" (invoer: "2").
Vul het gewenste min. aandeel buitenlucht in bij "Standbegrenzing minimum".
- *Enthalpie strategie gewenst.*
De installatie heeft een mengklep, verwarmers, koeler en een vernevelingsbevochtiger of een luchtwasser met regelbare bypass:
Sluit temperatuur- en relatieve vochttopnemers van de aanvoer- en de retourlucht aan.
Zet het regelblok op "Strategie" (invoer: "3").
- *Luchtklep voorkeur op basis van temperatuur (alleen in stand "Eenvoudig"):*
Maak de instelling "LK Temp/Enth.(Eenv.) - P-band" groter dan "0" (bijv. 2°C). De schakeling zal over de ingestelde P-band omschakelen van LK-min. naar LK-max., afhankelijk van de gemeten temperaturen "LK aanvoerlucht" en "LK

retourluchttemperatuur".

Als bij die twee functies opnemers beschikbaar zijn, worden de waarden van die opnemers genomen. Als er geen opnemers zijn geprogrammeerd wordt i.p.v. aanvoerlucht de buitentemperatuur genomen (en weergegeven) en i.p.v. retourlucht de ruimtetemperatuur of ruimtewensttemperatuur.

De schakeling kiest voor de hoogste temperatuur tijdens verwarmen en voor de laagste temperatuur tijdens koelen.

– *Luchtklep voorkeur op basis van enthalpie (alleen in stand "Eenvoudig"):*

Sluit aanvoer- en retourlucht enthalpie opnemers aan in de functies "LK aanvoerlucht" en "LK retourlucht-temperatuur".

Maak de instelling "LK Temp/Enth.(Eenv.) - P-band" groter dan "0" (bijv. 2°C).

De schakeling zal over de ingestelde P-band omschakelen van LK-min naar LK-max., afhankelijk van de gemeten enthalpie, weergegeven bij "LK aanvoerlucht" en "LK retourluchttemperatuur".

De schakeling kiest voor de hoogste enthalpie tijdens verwarmen en voor de laagste enthalpie tijdens koelen.

– *Geen luchtklep voorkeur gewenst (alleen in stand "Eenvoudig"):*

Zet de instelling "LK Temp/Enth.(Eenv.) - P-band" op "0". De voorkeurschakeling is daarmee uitgeschakeld.

– *Geen ventilatietraject gewenst:*

Indien geen ventilatietraject (het traject waarbij de inblaastemperatuur wordt geregeld d.m.v. de luchtklepstand) is gewenst, maak dan de ventilatiedrempel gelijk aan de koeldrempel. In dat geval wordt direct van verwarmen overgegaan op koelen, en omgekeerd.

– *De min. luchtklepstand moet gemanipuleerd worden:*

Maak in de CoDeSys-programmering de gewenste min. luchtklepstand en voer het signaal via de ingangsfunctie naar "LK Standbegrenzing, Minimum". N.B.: de minim. begrenzing is hierdoor verdwenen, deze moet worden overgenomen uit de CoDeSys-programmering.

– *De absolute luchtklepstand moet gemanipuleerd worden:*

Maak in de CoDeSys-programmering de gewenste luchtklepstand en voer het signaal via de ingangsfuncties naar "LK Standbegrenzing, Minimum en Maximum".

N.B.: de minimumbegrenzing is hierdoor verdwenen, deze moet worden overgenomen in de CoDeSys-programmering.

Schakel de voorkeurschakeling en het ventilatietraject uit.

Relatieve vochtigheidsregelaar

Dit blok regelt de RV van de inblaaslucht door middel van een bevochtiger en de koelmachine, met een ruimtewenstcompensatie op basis van RV.

Voor een regelbare bevochtiger is een analoog of 3-punts regelsignaal beschikbaar, voor een luchtwasser een vrijgavesignaal.

Mogelijke situaties

– *Geen RV regeling gewenst:*

Zet het blok uit.

– *RV regeling zonder ruimtewenstcompensatie (vaste inblaas RV):*

Zet het blok aan.

Vul voor de RV ruimtewenstcompensatie "0" %/% in.

Vul de gewenste inblaas RV in bij "RV Inblaas voetpunt".

– *Geen ontvochtiging gewenst (alleen bevochtigen):*

Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op "-100%".

- Zet de instelling "RV Bevochtigen Drempel" in op de gewenste waarde (Bijv. "0%").
- *Geen bevochtiging gewenst (alleen ontvochtigen):*
Zet de instelling "RV Bevochtigen Drempel" op "-100%".
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" in op de gewenste waarde (Bijv. "0%").
 - *Installatie met regelbare bevochtiger:*
Sluit de regel ingang aan op het signaal "RV Bevochtigen Uitgang" (Analoog) of op "3P BV klepsturing Lager/Hoger" (3 punts).
Sluit een eventuele bevochtigerpomp aan op "RV Pomp/Luwas Uitgang" en zet dan de Keuze pomp/wasser op "Pomp" (invoer "0").
 - *Installatie met luchtwasser:*
Sluit de luchtwasserpomp aan op "RV Pomp/Luwas Uitgang" en zet dan de keuze pomp/wasser op "Wasser" (invoer "1").
 - *Maximaal hygrostaat aanwezig:*
Sluit de Max.hygrostaat aan op "Max.hygrostaat Ingang".
Het bekrachtigen vormt een harde begrenzing, omdat de bevochtiging direct wordt uitgeschakeld.
De instelling "RV Inblaas Maximum" werkt via de regelaar en vormt daardoor een zachte begrenzing (bevochtiger werkt door maar wordt dichtgestuurd).
 - *Geen ontvochtiging met koelmachine:*
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op -100%.
 - *Ontvochtigen met koelmachine:*
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op 0% (lager mag ook, dan wacht de regelaar wat langer, voordat hij begint met ontvochtigen).
 - *Externe ontvochtiger:*
Zet de instelling "RV Ontvochtigen Drempel" op -100%, zodat de koelmachine niet gaat ontvochtigen.
Schakel de externe ontvochtiger aan met de CoDeSys-programmering als het signaal "RV-Rel.vochtigheid Uitgang" kleiner dan "0" is. Voeg, indien gewenst, een uitschakelvertraging toe.

Koelregelaar

Dit blok bevat de instellingen van de luchtkoeler en pomp.

Mogelijke situaties

- *Geen koeler aanwezig:*
Zet het blok uit.
- *Installatie met een luchtkoeler:*
Zet het blok aan.
Vul desgewenst de drempel voor koelen en de koelpomp naloop in.

Warmteterugwinning

Dit blok kent drie standen:

- Uit (0)
- Proportioneel (1)
- Niet proportioneel (2)

Het blok bevat de inschakeldrempels bij verwarmen en koelen, en de instellingen voor de retour minimumbegrenzer (ter voorkoming van ijsafzetting).

Mogelijke situaties

- *Geen warmteterugwinning aanwezig:*
Zet het blok op "Uit" (invoer: "0").
- *Warmteterugwinning met 2 warmtewisselaars (glycol):*
Zet het blok op "Niet proportioneel" (invoer: "2").
Pas desgewenst de inschakeldrempels bij verwarmen en koelen aan, alsmede de retour minimum instelling, P-band en pomp nalooptijd.
De pomp wordt aangesloten op "WT Vrijgave of pomp Uitgang", de driewegklep op "WT-warmteterugwinn. Uitgang" (analoog) of op "3P WT klepsturing lager/hoger" (3 punts).
- *Proportioneel regelbare warmteterugwinning (warmtewiel):*
Zet het blok op "Proportioneel" (invoer: "1").
Pas desgewenst de inschakeldrempels bij verwarmen en koelen aan, alsmede de retour minimum instelling, P-band en pomp nalooptijd.
Het warmtewiel wordt aangesloten op "WT-warmteterugwinn. Uitgang" (analoog) of op "3P WT klepsturing lager/hoger" (3 punts).

7.3.4 Klok en overwerk (LU:xx:01 t/m LU:xx:03)

In deze functie wordt status van de groep weergegeven van de klok, welke voor deze groep is geconfigureerd. Dit is het belangrijkste gegeven is voor het bepalen van de status van de groep. Heeft, is de klokstatus "Dag" (1), dan gaat de status van de luchtgroep naar "Dag", met uitzondering van de alarm statussen. Is de klokstatus "Nacht" (0), dan gaat de groep naar een van de overige statussen ("Uit", "Overwerk" etc.) afhankelijk van de temperaturen en andere voorwaarden.

De ingang kan worden bepaald:

- Door het koppelen aan een schakelklok Dit is de normale situatie. De schakelklok bepaalt de dag/nacht stand. Alleen bij het koppelen aan een interne schakelklok kan de optimale start werken.
- Door het koppelen aan een ander signaal. Dit signaal (via een digitale ingang aangesloten op een extern apparaat of schakelaar) moet tijdens het configureren in CoDeSys worden ingevoerd. In dit geval kan de optimale start niet werken omdat er geen tijd tot het begin van de bloktijd beschikbaar is.

De overwerkschakeling is gemaakt om de regeling in dagbedrijf te laten werken, terwijl de schakelklok op nacht staat. De overwerkschakeling heeft alleen effect als de schakelklok op

"Nacht" staat, of tijdens opstoken. Is de groep aan het opstoken of geoptimaliseerd koelen, dan wordt overgegaan op overwerk (=dagbedrijf) en na afloop van het overwerk weer naar nachtbedrijf.

De overwerkschakeling is op twee manieren te gebruiken:

- Er wordt gebruik gemaakt van een drukknop of ander extern pulssignaal, aangesloten op een digitale ingang, in combinatie met de in de HCS-regelaar aanwezige timer. De overwerkduur is dan vast en wordt in de functie "Overwerk Gewenst" ingevuld. De interne timer, die rechts wordt weergegeven, loopt vanaf het moment dat de drukknop wordt losgelaten (Status = "0").
- Er wordt gebruik gemaakt van een externe timer die op de digitale ingang van de HCS-regelaar wordt aangesloten. In dit geval wordt als overwerktijd "00h00m" ingevuld. Het overwerk is actief zolang de overwerk ingang is bekrachtigd.

Wordt tijdens DAG de overwerkschakelaar geactiveerd, dan wordt de overwerk tijdschakelaar wel gestart, en de overwerk uitgang bekrachtigd. De status "OVERWERK" wordt echter pas na de DAG aangenomen, en loopt dan de nog resterende tijd.

Bij de HCS-regelaar kan een timerstand worden veranderd d.m.v. de bediening. U kunt dus zowel een lopende timer als een afgelopen timer op een andere waarde zetten, waarna hij de nieuwe tijd zal lopen.

De status van zowel de overwerkingang als de overwerkuitgang worden weergegeven.

7.3.5 Ruimtecompensatie (LU:xx:04 t/m LU:xx:11)

Parameter	Value
Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Ruimtecompensatie totaal (°C)	22,0
Ruimte gewenst dag (°C)	20,0
Ruimte gemeten dag (°C)	0,0
Ruimte gewenst nacht (°C)	10,0
Ruimte gemeten nacht (°C)	0,0
Buitencompensatie (°C/°C)	0,1
Buitentemperatuur (°C)	0,0
Ruimtecompensatie (°C/°C)	2,0
Ruimtecompensatie I-tijd (hh:mm)	00:00
Meeneefactor (°C/°C)	0,3
Meeneefactor maximum (°C)	5,0
Nachtventilatie vrijgave	<input type="checkbox"/>
Nacht-VT buiten minimum (°C)	12,0
Hysteresis nacht verw. (°C)	1,0
Hysteresis nacht-ventileren (°C)	1,0

Als het blok ruimtecompensatie uit staat, zijn alle functies in het blok (ruimtecompensatie, min. nachttemperatuur, buitentemp. compensatie, glijdende wensttemperatuur en nachtventilatie) uitgeschakeld.

Bij 'Ruimtecompensatie totaal' wordt door de regelaar in dagbedrijf de totale compensatie op de inblaastemperatuur weergegeven. Deze kan zowel positief als negatief zijn. Samen met het inblaasvoetpunt bepaalt dit de gewenste inblaastemperatuur.

Bij 'Ruimte gewenst dag' wordt de gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf ingevoerd. De dagruimtetemperatuur vormt het voetpunt voor het bepalen van het gewenste (verwarm- of koel-) vermogen, de inblaastemperatuur, de aanvoertemperatuur en verder voor de bij het opstoken te bereiken ruimtetemperatuur.

N.B.: Bij dagbedrijf wordt, als het buiten warmer is, de gewenste ruimtetemperatuur "meegenomen" door de buitentemperatuur, zie 'Meeneefactor'.

Bij 'Ruimte gemeten dag' wordt de gemeten waarde van de ruimtetemperatuuropnamer weergegeven. De waarde geldt alleen tijdens dagbedrijf. Voor opstoken, nachtventileren en 's nachts verwarmen wordt de ruimtetemperatuuropnamer voor nacht gebruikt.

Bij 'Ruimte gewenst nacht' staat de instelling voor de minimale nachttemperatuur. Deze wordt bewaakt bij nachtbedrijf en schakelt de verwarming aan bij overschrijding. De instelling heeft een instelbare hysteresis.

Bij 'Ruimte gemeten nacht' wordt de gemeten ruimtetemperatuur weergegeven, welke wordt gebruikt voor opstoken, nachtventileren en 's nachts verwarmen.

De opnamer voor de nachtruimtetemperatuur dient in een representatieve (koudste) ruimte zitten en niet in het retourkanaal, omdat normaalgesproken 's nachts de ventilator uit staat. Als de opnamer voor dag in de ruimte zit kan zonder bezwaar bij nacht van dezelfde opnamer gebruik worden gemaakt.

In geval van alarm en/of blokkeren van de ruimtetemperatuuropnamer wordt de opnamerwaarde door de regelaar als onbruikbaar aangemerkt, wat de volgende consequenties heeft:

- De benodigde opstooktijd wordt berekend met alleen de buitentemperatuur i.p.v. de $\frac{3}{4} T_{\text{trui}} + \frac{1}{4} T_{\text{bui}}$ (Zie optimale start).
- Het opstoken wordt pas beëindigd als de schakelklok naar dag gaat: De optimiser "weet" niet of de gevraagde ruimtetemp. bereikt is.
- Er kan geen correctie van de opstooksteilheid worden uitgevoerd.
- Bij buitentemperaturen onder de NACHT instelling blijft de groep warmte vragen en blijft de pomp draaien.
- De nachtventilatie werkt niet.

Buitencompensatie

Bij 'Buitencompensatie' staat de instelling voor de compensatie van de inblaas temperatuur voor de buitentemperatuur, waarbij de gewenste dagtemperatuur als nulpunt geldt.

Bij instelling van $0,1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ en een gewenste ruimtetemperatuur voor de dag van $20,0^{\circ}\text{C}$ wordt dus de gewenste inblaastemperatuur $0,1^{\circ}\text{C}$ verhoogd per graad buitentemperatuur onder de $20,0^{\circ}\text{C}$, of verlaagd per graad boven de $20,0^{\circ}\text{C}$.

De compensatie wordt, opgeteld bij de ruimtecompensatie, weergegeven in de functie LU:xx:08 'Ruimtecompensatie totaal'.

Om de buitentemperatuurcompensatie uit te schakelen kan 0,0 worden ingevoerd.

De gemeten buitentemperatuur wordt bij 'Buitentemperatuur' weergegeven.

Ruimtecompensatie

De ruimtcompensatie werkt in dagbedrijf proportioneel en integrerend op de gewenste inblaastemperatuur. Het nulpunt is de gewenste dagtemperatuur plus de invloed van de glijdende temperatuur.

Links wordt de proportionele beïnvloeding van de inblaastemperatuur ingevoerd in graden inblaascompensatie per graad ruimtetemperatuurafwijking. De ruimtcompensatie (P en I) is uit te schakelen door bij 'Ruimtcompensatie' 0 in te voeren. De ruimtcompensatie (P+I) is begrensd op +/- 20,0°C.

Bij 'Ruimtcompensatie I-tijd' wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin de proportionele compensatie wordt verdubbeld.

Als bijv. de ruimttemp. 0,6 graden te hoog is, wordt met een instelling van 2,0°C als ruimtcompensatie en 10 minuten als I-tijd de gewenste inblaastemperatuur met 1,2 graden verlaagd.

Blijft de afwijking bestaan, dan wordt de inblaascorrectie door de integrator geleidelijk verder vergroot, en is na 10 minuten -2,4°C enzovoort.

De tijdconstante wordt uitgeschakeld door als I-tijd "00h00m" in te voeren.

De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een compensatie van +/- 20°C en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

Meeneemfactor

De functie "Glijdende temperatuur of Meeneemfactor" biedt de mogelijkheid om de gewenste ruimtetemperatuur tijdens dagbedrijf te verhogen als de buitentemperatuur boven de normale daginstelling komt.

Bij bovenstaande instellingen zal, als de buitentemperatuur boven de 20,0°C komt, de gewenste dag temperatuur 0,3 graden per graad buitentemperatuur worden verhoogd, zodat bij bijvoorbeeld 26,0°C buitentemperatuur de ruimtewenstemperatuur op 22,0°C wordt gehouden.

De maximum meeneemfactor waarmee de ruimttemp. mag worden verhoogd kan ingevoerd worden bij 'Meeneemfactor maximum', in dit geval dus 5,0°C (tot 25,0°C, als de normale ruimtewenstemperatuur 20,0°C is).

De glijdende temperatuur wordt uitgeschakeld door bij 'Meeneemfactor' 0 in te voeren.

Nachtventilatie

Nachtventilatie maakt gebruik van koele buitenlucht om 's nachts het gebouw te koelen als de temperatuur van de ruimte hoger is dan de gewenste waarde voor dagbedrijf.

De voorwaarden voor nachtventilatie zijn:

- Er is een ruimtetemperatuur nacht opnemer beschikbaar.
- De gemeten ruimtetemperatuur op de nacht opnemer is hoger dan de ruimtetemperatuur DAG instelling (min de hysteresis als de nachtventilatie al aan staat).
- De buitentemperatuur ligt boven het ingestelde minimum ('Nact-VT buiten minimum').
- De buitentemperatuur ligt meer dan 3 graden onder de gemeten ruimtetemperatuur.
- De parameter 'Nachtventilatie vrijgave' staat aan.

De nachtventilatie is uit te schakelen door de vrijgave uit te zetten.

Bij 'Nacht hysteresis verw.' is de bij verwarmen in nachtbedrijf toe te passen hysteresis ingevoerd. De hysteresisband ligt boven de ingestelde nacht minimumtemperatuur, dus de verwarming start bij bijv. 10°C en stopt bij het overschrijden van 11°C.

Bij 'Nacht hysteresis ventileren' wordt de bij nachtventilatie toe te passen hysteresis ingevoerd. De hysteresisband ligt onder de gewenste dag temperatuur, dus de ventilatie start bij bijv. 20°C en stopt bij het onderschrijden van 19°C.

7.3.6 Inblaasregelaar (LU:xx:12 t/m LU:xx:17)

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Inblaas uitgang (%)	100
Inblaas voetpunt gewenst (°C)	20,0
Inblaas tijdens opstoken (°C)	40,0
Inblaas minimum (°C)	18,0
Inblaas maximum (°C)	40,0
Inblaas berekend (°C)	40,0
Inblaas gemeten (°C)	0,0
Inblaasregelaar P-band (°C)	10,0
Inblaasregelaar I-tijd (hh:mm)	00:10
Inblaasregelaar P-uitgang (%)	100
Nacht offset (°C)	15,0

Het blok met de inblaasregeling vormt het hart van de hele temperatuurregelaar voor airconditioning. De regeling gebeurt door middel van een PI-regelaar op de gewenste en gemeten inblaastemperatuur. Het regelsignaal wordt door de blokken verwarming, ventilatie, koeling en warmteterugwinning gebruikt om hun respectievelijke acties te bepalen.

Omdat de inblaasregeling wordt doorgekoppeld naar de meeste andere regelblokken, wordt hij zelden uitgeschakeld.

Bij 'Inblaas uitgang' functie wordt het momentele regelsignaal weergegeven. Dit signaal is de uitgang van de inblaas PI-regelaar en gaat naar de regelblokken voor verwarmen, luchtklepsturing, koelen en warmteterugwinning om de aansturing te bepalen. Het signaal loopt van -100% (= maximaal koelen) tot +100% (= maximaal verwarmen).

Bij 'Inblaas voetpunt gewenst' wordt de inblaas voetpunttemperatuur ingevoerd. Dit is de gewenste inblaastemperatuur tijdens dagbedrijf als de ruimtecompensatie nul is.

Na het optellen van voetpunt en ruimtecompensatie wordt de berekening begrensd door inblaas minimum en maximum.

Het begrensde resultaat van voetpunt plus compensatie wordt weergegeven in de functie 'Inblaas berekend'.

Bij 'Inblaas tijdens opstoken' wordt de inblaastemperatuur ingevoerd die wordt gebruikt tijdens het opstoken van het gebouw. Deze waarde wordt niet beïnvloed door de ruimtecompensatie en wordt NIET begrensd door de inblaasbegrenzing, zodat hier een extra verhoogde waarde kan worden ingevoerd.

De berekende gewenste inblaastemperatuur wordt, voordat hij wordt aangeboden aan de inblaas PI-regelaar, begrensd door de bij 'Inblaas minimum' en 'Inblaas maximum' in te

stellen minimum en maximum waarde. Deze begrenzing geldt niet voor de inblaastemperatuur tijdens opstoken.

De functie 'Inblaas gemeten' geeft de gemeten inblaastemperatuur weer.

In de functies 'Inblaasregelaar P-band' en 'Inblaasregelaar I-tijd' worden voor de inblaas PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven. De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van 0% naar 100% loopt en, omdat de inblaasregelaaruitgang van -100% tot +100% gaat, ook het gebied waarin de regelaar-uitgang van 0% naar -100% loopt (het totaal is dus 2 keer de P-band). Het signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten inblaastemperatuur.

Pas op: De fabrieksinstelling van 10.0°C is bedoeld voor 3-punts klepmotoren. Deze moet worden vergroot voor 0-10V klepmotoren (zie onder).

De I-tijd (integratietijd) is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld. De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan langzaam).

De integrator wordt uitgeschakeld en op 0 gesteld (gereset) door als I-tijd "00h00m" in te voeren.

De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

Instellen van de PI-regelaar

– Bij gebruik van 0-10 Volts klepregelaars:

Bij deze manier van klepsturing volgt de klepstand direct het uitgangssignaal van de PI-regelaar, waardoor de inbreng van de P-band instelling veel groter is dan bij een 3-puntsklep en zal de inblaastemperatuur gaan slingeren ("pendelen") als de P-band te klein is.

Afhankelijk van de capaciteit van de verwarmer ligt de juiste P-band instelling in het gebied 25-200 °C. Als deze onbekend is, begin dan met 50 °C.

De integratorinstelling is normaal gesproken ongeveer goed. Als het water voor de verwarmer traag op temperatuur komt, is het echter mogelijk dat de integrator te snel is en de inblaastemp. langzame slingeren gaat vertonen. Zet dan de I-tijd langer.

– Bij gebruik van 3-punts klepmotoren:

Driepunts klepmotoren worden aangestuurd aan de hand van de momentele afwijking van de inblaastemperatuur (temperatuur te hoog: klep verder dicht, te laag: klep verder open), dat is het P-signaal van de regelaar en die schommelt dus rond 0%.

Tegelijkertijd moet de regelaar bepalen of moet worden verwarmd, geventileerd of gekoeld. Dat gebeurt aan de hand van het PI-signaal, eigenlijk alleen het I-aandeel.

Wil daarom de inblaasregeling werken dan moet de integrator ingeschakeld zijn.

De fabrieksinstelling van de P-band is normaal gesproken ongeveer goed. Als de inblaastemperatuur echter slingert en de kleplooptijd is goed ingevoerd, vergroot dan de P-band. De klep-pulsgever is zo gemaakt dat stuursignalen tot 1% worden doorgegeven naar de klepmotor.

Bij de functie 'Inblaasregelaar P-uitgang' wordt het P-regelsignaal van de inblaas regelaar weergegeven. Dit wordt (intern) gebruikt voor het aansturen van de 3-punts klepregelaars. De inhoud van de functie 'Nacht offset' wordt gebruikt tijdens nachtbedrijf om bij verwarmen de gewenste inblaastemperatuur te bepalen. Dit gebeurt door de waarde van 'Nacht offset' op te tellen bij de minimum nachttemperatuur.

Bij bovenstaande instellingen zal dus, als bij nachtbedrijf de ruimtetemperatuur onder 10,0°C zakt, de installatie gaan verwarmen met een inblaastemperatuur van 10,0°C (min.nacht) +

5,0°C (N.Offset) = 15,0°C.

7.3.7 Optimiser (LU:xx:18 t/m LU:xx:22)

Het functieblok "Optimiser" (Optimale start) heeft als hoofdtak het opstarten van de installatie op een dusdanig tijdstip dat het gebouw aan het begin van de bloktijd (dagbedrijf) op temperatuur is. Dit gebeurt door een opstooktijd te berekenen aan de hand van de gemeten ruimte- en buitentemperaturen en die te vergelijken met de tijd tot het begin van de bloktijd, die door de schakelklok wordt aangegeven.

De optimale start werkt alleen als van een interne schakelklok gebruik wordt gemaakt omdat alleen dan een tijd tot het begin van de bloktijd beschikbaar is.

Het opstarten is zelflerend: Na elke opstart wordt bepaald wat het effect van de actie was en wordt de berekening bijgesteld voor een volgende keer.

De zelflerendheid werkt alleen als er een ruimtevoeler is aangesloten: Als die er niet is kan de regelaar niet bepalen wat het effect van een opstart actie is geweest.

Behalve het opstarten van de installatie verzorgt het blok ook het bepalen van "tijdafhankelijke" hoofdstatussen: Dag, Nacht, Overwerk, Klaar met opstoken.

Het opstoken wordt beëindigd als de ruimte op temperatuur is of als de schakelklok naar "Dag" gaat.

Voor het meten van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer die bij "Ruimtetemp.NACHT" is aangesloten. (Zie ook de inleiding).

In de functie 'Optimiser status' wordt de momentele optimiserstatus weergegeven.

Dit kan zijn:

- Uit
- Aan

- Opstoken
- Overwerk
- Kl.m.opst
- Nacht

Geoptimaliseerd aanwarmen (Opstoken)

Om te bepalen hoelang er dient te worden opgestookt om aan het begin van de bloktijd op temperatuur te zijn, maakt de optimiser gebruik van de opstook steilheid ("Gebouw constante"), dat is de tijd die de installatie nodig heeft om de ruimtetemperatuur één graad omhoog te brengen.

Als eindpunt voor de temperatuur wordt hierbij genomen de gewenste dagtemperatuur, als beginpunt een combinatie van de gemeten ruimte- en buitentemperatuur: $1/4 T_{\text{buiten}} + 3/4 T_{\text{ruimte}}$.

Is er geen ruimteopnemer beschikbaar, dan wordt alleen de buitentemperatuur genomen. Boven de op deze wijze berekende opstooktijd komt dan nog de nachtcorrectie, dat is een verlenging van de opstooktijd, afhankelijk van de lengte van de afgelopen nachtsituatie. (Zie functie NACHTCORRECTIE). Dit in verband met de doorkoeling van het gebouw.

Samengevat:

$$\text{Opst.tijd} = ((Lennacht * Nachtcor) + 1) \times \text{Opst.sth} \times (T_{\text{dag}} - (1/4 \times T_{\text{bui}} + 3/4 \times T_{\text{rui}}))$$

Voorbeeld:

Buientemp. Is $-4,0^{\circ}\text{C}$,
Ruimtetemp. $10,0^{\circ}\text{C}$,
Opstooksteilheid $10,0 \text{ min/C}$.
Lengte van nacht is 2 uur
Gewenste DAG temperatuur is $20,0^{\circ}\text{C}$.

De opstooktijd wordt dan volgens bovenstaande formule:

$$\text{Opst.tijd} = ((2 \times 0,014) + 1) \times 10,0 \times (20,0 - (1/4 \times -4,0 + 3/4 \times 10,0))$$

$$\text{Opst.tijd} = (0,028 + 1) \times 10,0 \times (20,0 - (-1,0 + 7,5))$$

$$\text{Opst.tijd} = 1,028 \times 10,0 \times 13,5 \approx 139 \text{ minuten} = 2 \text{ uur en } 19 \text{ minuten}$$

Dit getal wordt weergegeven in de functie OPSTOOKTIJD berekend.
Het opstoken begint dus om 08:00m minus 02:15 is 05:41h.

Het opstoken wordt beëindigd als:

De gewenste dagtemperatuur is bereikt voordat de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt (zie ook afschakelverschil). In dit geval is de opstooktijd dus korter geweest dan berekend. De optimiser gaat van "Opstoken" naar "Klaar met opstoken" om in dagbedrijf te wachten op het begin van de bloktijd.

De schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt. In dit geval is de werkelijke opstooktijd dus langer dan was berekend. De optimiser gaat van "Opstoken" onmiddellijk naar "Dag".

In beide gevallen wordt de werkelijke opstooktijd weergegeven bij 'Opstooktijd gemeten'.

Tegelijkertijd wordt aan de hand van de berekende- en gemeten opstooktijden (en het overbrugde temperatuurverschil) teruggerekend wat de opstooksteilheid had moeten zijn. Hiermee corrigeert de optimiser zichzelf: de zelflerendheid.

De mate waarin de correctie wordt doorgevoerd wordt ingevuld bij 'Opstook leerfactor'. Dit is het percentage dat gecorrigeerd wordt: bij 0% wordt geen correctie uitgevoerd en is de zelflerendheid dus uitgeschakeld, bij 100% wordt de opstooksteilheid gelijk gemaakt aan de werkelijke waarde en bij tussenliggende waarden dus met een evenredig gedeelte. Deze correctie wordt 's ochtends aan het einde van de opstookperiode direct doorgevoerd.

Voorbeeld:

Bij de situatie uit het vorige voorbeeld is de ruimte om 06:30 op temperatuur. De gemeten opstooktijd is dan 06:30 min 05:41 is 00h49m.

Het temperatuurverschil was bij aanvang van het opstoken was 13.5 graad.

De actuele opstooksteilheid (de opstooksteilheid waarmee daadwerkelijk is opgestookt) had dan moeten zijn:

$$\text{Actuele Opst.steilh.} = \frac{\text{Benodigde tijd}}{\text{Delta-T}} = \frac{49}{13,5} = 3,63 \text{ minuten/}^\circ\text{C}$$

De correctie op de opstooktijdfactor (opstooksteilheid) wordt dan:

$$\text{Correctie} = \text{Opst.steilh.} - \text{Actuele Opst.steilh.} = 10,0 - 3,63 = 6,37 \text{ minuten/}^\circ\text{C}$$

De leerfactor staat echter op 20% dus:

$$\text{Nieuwe Opst.steilh.} = \text{Opst.steilh.} - (\text{Correctie} \times \text{Leerfactor})$$

$$\text{Nieuwe Opst.steilh.} = 10,0 - (6,37 \times 0,20) = 8,73 \text{ minuten/}^\circ\text{C}$$

Zou de leerfactor op 100% staan dan wordt de opstooksteilheid ineens naar 3,63 gecorrigeerd.

Om te voorkomen dat een groep voor het overbruggen van een klein verschil in temperatuur de ketelinstallatie gaat opstoken, is als grens een opstook temperatuursverschil ingevuld. Dit wordt vergeleken met de bovengenoemde combinatie van ($\frac{1}{4}$ Tbuiten + $\frac{3}{4}$ Truimte).

Als de optimiser binnen zijn berekende opstooktijd komt, zal hij gaan opstoken als de verschiltemperatuur groter is dan de bij 'Delta-T start opstoken' ingevulde waarde. Is dat niet het geval dan wordt niet opgestookt maar gaat de groep direct naar de status "Klaar met opstoken".

Om te bepalen of het opstoken kan worden beëindigd, wordt de ruimtetemperatuur vergeleken met de ingestelde dagtemperatuur, is die bereikt dan wordt overgegaan naar dagbedrijf.

Bij sommige installaties kan hierbij "overshoot" optreden: door de in de installatie aanwezige warmte schiet de temperatuur over zijn gewenste waarde heen. Dit is te voorkomen door het afschakeltemperatuurverschil in te voeren bij 'Delta-T stop opstoken'. Hiermee wordt bij een in te stellen aantal graden voordat de dagtemperatuur is bereikt, overgeschakeld op dagbedrijf.

Naarmate een gebouw langer in de nachtsituatie verkeert, zal het verder afkoelen.

Om hiervoor te kunnen corrigeren bij het berekenen van de opstooktijd is de functie 'Nachtcorrectie factor' gemaakt. Hierin wordt opgegeven met hoeveel de opstooktijd dient te worden verlengd, afhankelijk van de duur van de nachtsituatie.

Voorbeeld:

De bloktijden zijn 08:00 - 17:00, Ma t/m Vr. De lengte van een doordeweekse nacht is dan 15 uur.

De opstooktijd wordt verlengd met 15 maal 0.014 is 21 %.

De aan de hand van de temperaturen berekende opstooktijd was 135 minuten (in de functie OPSTOOKTIJD berekend) en wordt met 21 % verhoogd.

Dus 21% van 135 = 28 + 135 = 163 minuten.

Na het weekend heeft de nachtsituatie 63 uur geduurd, en wordt de opstooktijd verlengd met 63 maal 0.014 is 88 %. De opstooktijd wordt dan 188% maal 135 min is 254 min, ofwel 04h14m.

Het verlengen van de opstooktijd wordt begrensd op 200%.

In de functie 'Lengte nacht' wordt de lengte van de nacht situatie bijgehouden in hele uren met een maximum van 200. Komt de besturing in dagbedrijf dan wordt de lengte nachtteller op 0 gezet.

Bij het bepalen van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer, aangesloten bij 'Ruimtetemp.NACHT'.

Bij de functies 'Opstooktijd berekend' en 'Opstooktijd gemeten' worden de berekende- en werkelijke opstooktijden weergegeven op de volgende wijze:

Tijdens nachtbedrijf:

De berekende opstooktijd wordt voortdurend weergegeven en verandert mee met de temperaturen. De gemeten opstooktijd is 00h00m.

Tijdens opstoken:

De berekende opstooktijd blijft staan op de gebruikte waarde. De gemeten opstooktijd is 00h00m.

Na het opstoken (Status "Klaar met opstoken" of "Dag"):

De berekende opstooktijd blijft staan. De gemeten opstooktijd wordt ingevuld en blijft gedurende de rest van de dag staan. Als in verband met het temp.verschil bij opstoken niet wordt begonnen met opstoken, wordt voor de werkelijke opstooktijd 00h00m ingevuld.

Geoptimaliseerd koelen (Afkoelen)

In de functie 'Inblaas tijdens afkoelen' wordt de inblaas temperatuur ingevoerd die wordt gebruikt tijdens het geoptimaliseerd afkoelen van het gebouw. Deze waarde wordt niet beïnvloed door de ruimtete compensatie en wordt NIET begrensd door de inblaasbegrenzing, zodat hier een extra verlaagde waarde kan worden ingevoerd.

De bepaling van de benodigde afkoeltijd gebeurt aan de hand van de gemeten ruimtetemperatuur tesamen met een tijdfactor die aangeeft hoeveel tijd de installatie nodig heeft om het gebouw 1 graad te af te koelen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$\text{Afkoeltijd} = \text{Tijdfactor} \times (\text{Trui} - \text{Tdag})$$

De afkoel tijdfactor kan met de hand worden ingevuld tussen 0 (optimale start uitgeschakeld) en 999 min/C.

De berekende afkoeltijd is aan een instelbare grens gebonden: 'Opstooktijd Maximum'.

Het afkoelen wordt begonnen als:

- Het optimiserblok aan staat

- Er een locale schakelklok is geprogrammeerd (i.v.m. de tijd tot het begin van het volgende blok).
- Er een ruimtetemperatuur op de ingang voor nachtbedrijf beschikbaar is: Geprogrammeerd, niet geblokkeerd en niet in alarm.
- De ruimtetemperatuur hoger is dan T dag gewenst + Min. temp. verschil start afkoelen.
- De buitentemperatuur hoger is de ingestelde minimum waarde.

Het afkoelen wordt beëindigd als:

- de gewenste dagtemperatuur is bereikt voordat de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt. In dit geval is de afkoeltijd dus korter geweest dan berekend. De optimiser gaat van status "Afkoelen" naar "Klaar met afkoelen" om in dagbedrijf te wachten op het begin van de bloktijd.
- de schakelklok het begin van de bloktijd heeft bereikt voordat de gewenste dagtemperatuur is bereikt. In dit geval is de werkelijke afkoeltijd dus langer dan was berekend. De optimiser gaat van status "Afkoelen" direct naar "Dag".

In beide gevallen wordt de werkelijke afkoeltijd weergegeven in de functie 'Opstooktijd Berekend'.

Bij het beëindigen van het afkoelen wordt de werkelijke afkoeltijd bepaald. Aan de hand daarvan kan dan de werkelijke tijdfactor worden bepaald en de correctie die de ingestelde tijdfactor nodig heeft. Een instelbaar percentage van de correctie wordt daadwerkelijk doorgevoerd.

Dit percentage is de leerfactor.

De leerfactor wordt uitgeschakeld door er "0" in te voeren.

Het automatisch aanpassen van de tijdfactor gebeurt tussen 1 en 60 min/C. Als een instelling daarbuiten gewenst is, voer dan de gewenste tijdfactor met de hand in en zet de leerfactor op "0".

Om te voorkomen dat een groep voor het overbruggen van een klein temperatuursverschil de hele installatie gaat afkoelen, is als grens een minimaal temperatuursverschil ingevoerd: 'Ruimte afwijking Start afkoelen'. Als de optimiser binnen zijn berekende afkoeltijd komt dan zal hij gaan afkoelen als het gemeten temperatuursverschil groter is dan 'Ruimte afwijking Start afkoelen', is dat niet het geval dan gaat de status ineens naar "Klaar met afkoelen", dat komt overeen met dagbedrijf.

Er is, in tegenstelling tot het opstook.deel, geen instelling voor een afwijking om te stoppen met afkoelen.

Bij het bepalen van de ruimtetemperatuur wordt gebruik gemaakt van de opnemer, aangesloten bij 'Ruimtetemp.NACHT'.

In de functie 'Tbuiten min. bij afkoelen' wordt een minimum buitentemperatuur ingevoerd om te kunnen beginnen met afkoelen. Als de buitentemperatuur boven deze grens ligt dan gaat de status ook ineens naar "Klaar met afkoelen", wat komt overeen met dagbedrijf.

In de functie 'Inblaas tijdens afkoelen' wordt de inblaastemperatuur ingevoerd die wordt gebruikt tijdens het geoptimaliseerd afkoelen van het gebouw. Deze waarde wordt niet beïnvloed door de ruimtcompensatie en wordt NIET begrensd door de inblaasbegrenzing, zodat hier een extra verlaagde waarde kan worden ingevoerd.

7.3.8 Ventilatorregelaar (LU:xx:23 t/m LU:xx:25)

Dit functieblok bevat slechts een aansturing voor één ventilator. Indien er meerdere ventilatoren zijn, meertrapsventilatoren of op setpoint aangestuurde ventilatoren, dan dienen de schakelingen hiervoor met behulp van CoDeSys gemaakt te worden.

Het verdient in dat geval aanbeveling om de ventilator alarmingang en aansturing uit het functieblok als hoofdvoorwaarde op te nemen in verband met de bewakingen en beveiligingen in de regelaar.

In de functie 'Ventilator uitgang' wordt het stuursignaal voor de ventilator weergegeven.

In de functie 'Inschakelvertraging gewenst' wordt de ventilator inschakelvertraging ingevoerd.

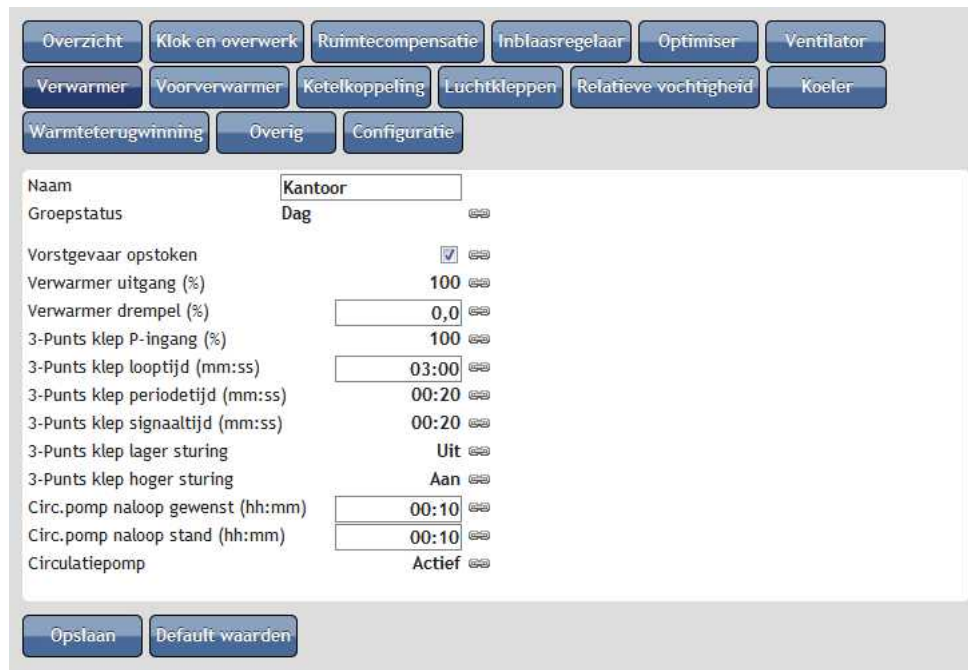
Het doel hiervan is voornamelijk om het verwarmingsdeel van de installatie bij het begin van verwarmingsbedrijf tijd te geven om op temperatuur te komen voordat de verwarmers gebruikt wordt, en op die manier bevroeringsgevaar te voorkomen. Verder kan door middel van de inschakelvertraging het aantal malen in- en uitschakelen van de ventilator worden begrensd.

Het geforceerd inschakelen van de ventilator in de stand "Rookverdrijven" trekt zich niets aan van de vertraging en schakelt direct.

Bij 'Inschakelvertraging stand' wordt de actuele stand van de inschakelvertragingstimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

De ventilatoralarm ingang dient niet alleen voor het melden van het alarm, maar ook voor het uitschakelen van de bevochtiger en het resetten van alle integratoren om hang-up te voorkomen. Ook wordt bij het bekrachtigen van de alarmingang de ventilator uitgang "Uit" gezet, zodat bij installaties met een afzonderlijke toevoer- en afzuigventilator beide uitgaan en over- of onderdruk in het gebouw wordt voorkomen. In dat geval moeten de beide alarmcontacten parallel worden aangesloten of in de CoDeSys-programmering worden samengevoegd met een OR-functie.

7.3.9 Verwarmer (LU:xx:26 t/m LU:xx:38)



Naam	Waarde
Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Vorstgevaar opstoken	<input checked="" type="checkbox"/>
Verwarmer uitgang (%)	100
Verwarmer drempel (%)	0,0
3-Punts klep P-ingang (%)	100
3-Punts klep looptijd (mm:ss)	03:00
3-Punts klep periodetijd (mm:ss)	00:20
3-Punts klep signaal tijd (mm:ss)	00:20
3-Punts klep lager sturing	Uit
3-Punts klep hoger sturing	Aan
Circ.pomp naloop gewenst (hh:mm)	00:10
Circ.pomp naloop stand (hh:mm)	00:10
Circulatiepomp	Actief

Vorstgevaar opstoken

De functie 'Vorstgevaar opstoken' heeft betrekking op het opstarten van de installatie bij vorstgevaar (= lage buitentemperaturen). Om het bevroeringsgevaar van de LBK te verminderen worden de volgende acties genomen:

Als de installatie start (de ventilator inschakelvertraging loopt) en de buitentemperatuur onder de vorstgrens ligt, worden de volgende instellingen geforceerd:

- Van de inblaasregelaar en van de voorverwarmerregelaar worden de PI- (0-10V) en P- (3p) uitgangen op 100% gezet (maximaal verwarmen). Daardoor gaat ook de ketel de maximale aanvoer vragen.
- Ook worden van beide regelaars de integrators zo gezet, dat het I-aandeel 100% is. Daardoor zal de regelaar zich "van boven komend" instellen in plaats van "van onder komend".
- Gedurende de eerste helft van de ventilator inschakelvertraging wordt de luchtklep dicht gehouden. Daarna is de luchtklep vrij om op min. stand of open te gaan (afhankelijk van de verdere instellingen).

Bovenstaande acties zijn te blokkeren door in de functie uit te schakelen.

Vorstbewaking

De vorstbewaking/retourwaterbewaking werkt op de voorste verwarmer, dus bij 1 verwarmer op de verwarmer pomp en -uitgang, en bij 2 verwarmers op de voorverwarmer pomp en -uitgang.

(Na)verwarmer

Het functieblok verwarming bevat de besturing voor een naverwarmer. Dit is de laatste verwarmer in de luchtbehandelkast.

De besturing van de verwarmers werkt aan de hand van het stuursignaal van de inblaasregelaar, bij twee verwarmers werkt de voorste verwarmers met een eigen PI-regelaar op een vast instelpunt.

Zie voor de werking hiervan hoofdstuk 7.3.10 Voorverwarmer (LU:xx:39 t/m LU:xx:41)

Het regelblok kan in het tabblad 'Configuratie' ingesteld worden op (zie hiervoor hoofdstuk Fout: Bron van verwijzing niet gevonden Fout: Bron van verwijzing niet gevonden)

- **Uit (0)**

Alle functies van het blok zijn uitgeschakeld.

- **Aan (1)**

Het blok staat aan met een regeling voor 1 verwarmers. De functies voor de voorverwarmer zijn uitgeschakeld.

- **Voor+Naverwarmer (2)**

Het blok staat aan met een regeling voor 2 verwarmers.

Bij verwarmers uitgang wordt het regelsignaal voor de (na)verwarmer weergegeven.

Bij analoge aansturing is dit tevens het signaal dat via de AO-uitgang naar de klep gaat. Het uitgangssignaal loopt van 0% tot 100%.

De drempel voor verwarmers is de ondergrens van het inblaas regelsignaal waarbij de verwarmers aanspreekt. Het gebied (drempel tot +100%) van het inblaasregelsignaal wordt omgezet naar een verwarmers regelsignaal van 0% tot 100%.

Bij een drempel van 0% komt het verwarmers signaal overeen met het positieve stuk van de inblaasregelaar. De drempel is begrensd tussen 0% en 100%.

Op de drempel wordt een vaste hysteresis van 10% gezet. Het gebied bevindt zich onder de drempel (dus hier van 0% tot -10%). Ook de drempels, ventileren en koelen hebben deze hysteresis, maar dan ligt het gebied boven de drempel.

Voorbeeld van de drempels:

Stel dat de drempels als volgt zijn ingesteld: Verwarmers = 0%, Ventileren = 0% en Koelen = -40%.

Bij een van +100% naar -100% neergaand inblaasregelsignaal zal de module beginnen met verwarmers, bij -10% (VW - hyst) gaan ventileren en bij -40% (KL drempel) gaan koelen. Opgaand zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmers.

Verwarmers circuitpomp

De circuitpomp wordt aangestuurd zolang de verwarmers actief is, en als de buitentemperatuur onder de vorstgrens is. Als de circuitpomp niet meer nodig is, wordt hij eerst nog gedurende de ingestelde nalooptijd aan gehouden.

Rechts wordt de stand van de inschakelvertragingstimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

De pompuitgang is aangesloten op het pompinterval signaal welke wekelijks de pomp 5 minuten aan zet (instelbaar bij 6.5 Instellingen).

Verwarmers 3-puntsklep

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100%

(vol opensturen).

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus:

De cyclus is normaal 1/5 looptijd, de pulsduur is P-sigitaal x de cyclustijd, bijv. P=20%, LT=1m40s (=100sec) geeft een cyclus (puls+pauze) van 20 sec bestaande uit een puls van 4 sec gevolgd door een wachttijd van 16 sec.

Als de berekende pulstijd kleiner wordt dan 1 sec., dan wordt een puls van 1 sec genomen en wordt de wachttijd omgekeerd evenredig met het P-sigitaal verlengd. Als in bovenstaand voorbeeld het P-sigitaal 2% wordt, wordt de puls 1 sec. en de pauze 50 sec. De verhouding is 2%, alleen de pulslengte is nu vast.

Tijdens de pauzetijd wordt het P-sigitaal in de gaten gehouden en wanneer er wijzigingen van meer dan 50% zijn, bijvoorbeeld doordat de retourbewaking aanspreekt, wordt de pauze afgebroken en wordt er een nieuwe puls/pauze cyclus gestart. In bovenstaand voorbeeld wordt de wachttijd dus afgebroken als het P-sigitaal onder de -48% of boven de +52% komt.

Bij P-ingang groter dan 0% wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan 0% wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven.

Retourbewaking

Afhankelijk van de gekozen configuratie (Aan of Voor+Na) zullen de parameters voor de retourbewaking weergegeven worden op de pagina van de voorste verwarmers.

De waterretour bewaking is een proportioneel werkende begrenzer van het retourwater van de (voorste) verwarmers. De begrenzer heeft een vaste P-band van 5.0°C. Het uitgangssigitaal van de begrenzer wordt opgeteld bij het stuursigitaal van de voorste verwarmers.

In de functie 'Retour minimum' wordt de temperatuur ingevoerd waarbij de begrenzer begint te werken, in de functie 'Retour gemeten' wordt de gemeten waterretour temperatuur weergegeven.

Opmerking: de retourbewaking neemt verder geen actie zoals alarmering, ventilator uitschakelen etc.

Als de regelaar in nachtbedrijf is en uit staat, wordt bewaakt of de buitentemperatuur onder de vorstgrens komt. Is dat het geval, dan wordt de regelaar status "Nacht, vorstbewaking" en wordt de circuitpomp van de (voorste) verwarmers gestart, zodat er water door de verwarmers circuleert.

Als er een retouropnemer beschikbaar is, dan zal de retour-minimum begrenzer zonodig de verwarmers aanzetten. Is er geen retouropnemer beschikbaar, dan wordt de verwarmers vol open gestuurd.

Bij 'Vorstthermostaat' wordt het contact van de LBK vorstthermostaat aangesloten en weergegeven.

Als deze ingang wordt bekrachtigd, dan gaat de status naar "Vorstalarm LBK" en wordt de ventilator uitgezet, verwarming vol aan etc., zie statusdiagram.

7.3.10 Voorverwarmer (LU:xx:39 t/m LU:xx:41)

Overzicht	Klok en overwerk	Ruimtecompensatie	Inblaasregelaar	Optimiser	Ventilator
Verwarmer	Voorverwarmer	Ketelkoppeling	Luchtkleppen	Relatieve vochtigheid	Koeler
Warmteterugwinning	Overig	Configuratie			

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Voorverw.regelaar uitgang (%)	100
Voorverw.regelaar P-uitgang (%)	100
Voorverwarmer gewenst (°C)	13,0
Voorverwarmer gemeten (°C)	0,0
Voorverwarmer P-band (°C)	5,0
Voorverwarmer I-tijd (hh:mm)	00:10
3-Punts klep P-ingang (%)	100
3-Punts klep looptijd (mm:ss)	03:00
3-Punts klep periodetijd (mm:ss)	00:33
3-Punts klep signaaltijd (mm:ss)	00:33
3-Punts klep lager sturing	Uit
3-Punts klep hoger sturing	Aan
Circ.pomp naloop gewenst (hh:mm)	00:10
Circ.pomp naloop stand (hh:mm)	00:10
Circulatiepomp	Actief
Retour minimum (°C)	15,0
Retour gemeten (°C)	0,0
Vorstbewaking grens (°C)	3,0
Vorstthermostaat	Niet actief

Opslaan Default waarden

Deze en volgende functies hebben betrekking op de voorverwarmer regeling en vormen een apart stuk binnen het functieblok "Verwarmen". De functies in dit blok zijn alleen actief als het functieblok VW op "Voor+Naverwarmer" staat.

In de functie 'Voorverwarmer regelaar uitgang' wordt de PI-uitgang van de voorverwarmerregelaar weergegeven.

Dit is het signaal dat de analoge aansturing van de voorverwarmer verzorgt.

In 'Voorverwarmer regelaar P-uitgang' wordt afzonderlijk het P-uitgangssignaal weergegeven. Dit signaal wordt gebruikt voor het aansturen van een 3-punts klep.

Bij 'Voorverwarmer gewenst' wordt de gewenste temperatuur voor de voorverwarmer ingevoerd. Bij installaties met een luchtwater is dat de gewenste dauwpuntstemperatuur van de inblaasluft.

In 'Voorverwarmer gemeten' wordt de inblaas temperatuur na de voorverwarmer (en de luchtwater) weergegeven.

In de functies 'Voorverwarmer P-band' en 'Voorverwarmer I-tijd' worden voor de voorverwarmer PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven.

De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van 0% naar 100% loopt. Het

signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten inblaasttemperatuur na de voorverwarmer.

De P-band mag worden ingesteld van 1°C (de regelaar reageert dan grof) tot 100°C (de regelaar reageert dan nauwelijks). Als de regelaar onrustig is (wat betekent dat de inblaasttemperatuur schommelt tussen te grote uitersten) maak dan de P-band groter.

De I-tijd (tijdconstante) is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld.

De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan langzaam).

De tijdconstante wordt uitgeschakeld en op 0 gesteld (gereset) door als I-tijd "00h00m" in te voeren.

De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uitstaat.

Bij gebruik van een 3-punts klepmotor:

Bij gebruik van een 3-punts klepmotor bepaalt het P-aandeel de klepcorrectie en het I-aandeel het feit of de verwarmers (pomp) moet aanschakelen. Daarom moet de integrator zijn ingeschakeld.

Voorverwarmer circuitpomp

De voorverwarmercircuitpomp wordt aangestuurd zolang de voorverwarmer actief is en als de buitentemperatuur onder de vorstgrens is (bij 2 verwarmers). Als de circuitpomp niet meer nodig is, wordt hij eerst nog gedurende de ingestelde nalooptijd aangehouden.

De pompuitgang is aangesloten op het pompinterval signaal welke wekelijks de pomp 5 minuten aan zet (instelbaar bij 6.5 Instellingen).

Voorverwarmer 3-puntsklep

3-punts omvormers voor voorverwarmer

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus:

De cyclus is normaal 1/5 looptijd, de pulsduur is P-sigitaal x de cyclustijd, bijv. P=20%, LT=1m40s (=100sec) geeft een cyclus (puls+pauze) van 20 sec bestaande uit een puls van 4 sec gevolgd door een wachttijd van 16 sec.

Als de berekende pulstijd kleiner wordt dan 1 sec., dan wordt een puls van 1 sec genomen en wordt de wachttijd omgekeerd evenredig met het P-sigitaal verlengd. Als in bovenstaand voorbeeld het P-sigitaal 2% wordt, wordt de puls 1 sec. en de pauze 50 sec. De verhouding is 2%, alleen de pulslengte is nu vast.

Tijdens de pauzetijd wordt het P-sigitaal in de gaten gehouden en wanneer er wijzigingen van meer dan 50% zijn, bijvoorbeeld doordat de retourbewaking aanspreekt, wordt de pauze afgebroken en wordt er een nieuwe puls/pauze cyclus gestart. In bovenstaand voorbeeld wordt de wachttijd dus afgebroken als het P-sigitaal onder de -48% of boven de +52% komt.

Bij P-ingang groter dan 0% wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan 0% wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven.

Retourbewaking

Afhankelijk van de gekozen configuratie (Aan of Voor+Na) zullen de parameters voor de retourbewaking weergegeven worden op de pagina van de voorste verwarmers.

De waterretour bewaking is een proportioneel werkende begrenzer van het retourwater van de (voorste) verwarmers. De begrenzer heeft een vaste P-band van 5.0°C. Het uitgangssignaal van de begrenzer wordt opgeteld bij het stuursignaal van de voorste verwarmers.

In de functie 'Retour minimum' wordt de temperatuur ingevoerd waarbij de begrenzer begint te werken, in de functie 'Retour gemeten' wordt de gemeten waterretour temperatuur weergegeven.

Opmerking: de retourbewaking neemt verder geen actie zoals alarmering, ventilator uitschakelen etc.

Als de regelaar in nachtbedrijf is en uit staat, wordt bewaakt of de buitentemperatuur onder de vorstgrens komt. Is dat het geval, dan wordt de regelaar status "Nacht, vorstbewaking" en wordt de circuitpomp van de (voorste) verwarmers gestart, zodat er water door de verwarmers circuleert.

Als er een retouropnemer beschikbaar is, dan zal de retour-minimum begrenzer zonodig de verwarmers aanzetten. Is er geen retouropnemer beschikbaar, dan wordt de verwarmers vol open gestuurd.

Bij 'Vorstthermostaat' wordt het contact van de LBK vorstthermostaat aangesloten en weergegeven.

Als deze ingang wordt bekrachtigd, dan gaat de status naar "Vorstalarm LBK" en wordt de ventilator uitgezet, verwarming vol aan etc., zie statusdiagram.

7.3.11 Ketelkoppeling (LU:xx:42 t/m LU:xx:44)

Dit blok bevat de instellingen t.b.v van de doorkoppeling van warmtevraag naar een ketel (PID-) groep:

- Het ketelnummer.
- De minimum en maximum aanvoerwatertemperatuur.
- Het ketelvermogen.

De groep betreft zijn aanvoerwater van een interne ketelgroep:

Vul het nummer van de ketelgroep in, dit komt overeen met het ketelgroepnummer in de ketel PID regelaar.

Pas desgewenst de aanvoer minimum en maximumtemperaturen en het gewenste ketelvermogen aan.

N.B.: Het ketelgroepnummer kan alleen tijdens het configureren worden ingesteld en niet in de HCS-regelaar zelf.

De groep heeft een eigen of een buiten de HCS-regelaar geregelde warmtebron:

Vul als nummer van de ketelgroep "0" in. Daarmee is de (interne) ketelkoppeling uitgeschakeld.

De actueel gewenste aanvoertemperatuur kan via een analoge uitgang naar buiten worden gebracht.

N.B.: Het ketelgroepnummer kan alleen tijdens het configureren worden ingesteld en niet in de HCS-regelaar zelf.

Bij 'Ketelgroepnummer' wordt het nummer van de ketel-PID-groep weergegeven waarbij de groep hoort en van welke groep hij zijn warmte betreft.

Dit nummer wordt bij het configureren van de HCS-regelaar vastgelegd en kan niet worden veranderd. De ketelgroepen tellen vanaf 1.

Bij 'Ketelaanvoer berekend' wordt de gewenste waarde van de aanvoertemperatuur weergegeven. Deze waarde wordt door de ketel PID regelaar voortdurend gelezen. De ketel-PID-groep zorgt op zijn beurt dat water van de gewenste temperatuur beschikbaar is/wordt. De waarde wordt berekend, door de hoogste vraag van de voor- en naverwarmer sturingen in te schalen, in het bereik "Aanvoertemp Minimum-Maximum".

Voorbeeld:

De voorverwarmerregelaar uitgang staat op 40%, de naverwarmer op 50%.

Ketelaanvoerwater minimum is 30°C, maximum is 80°C. De hoogste is de naverwarmer met 50%. De gewenste aanvoer wordt 50% op het traject 30-80°C is 55°C.

De gewenste aanvoertemperatuur gaat naar 0°C als beide verwarmers zijn uitgeschakeld.

De functies 'Ketelaanvoer minimum' en 'Ketelaanvoer maximum' bepalen het bereik van de ketel aanvoerwater.

Bij 'Ketelvermogen maximaal' wordt ingevoerd welk deel van de totale ketelcapaciteit de zone "gerechtigd" is om te vragen bij vollast.

Het percentage wordt gebruikt om in de in 'Ketelvermogen berekend' getoonde momentele gevraagde ketelvermogen te bepalen.

Aan de hand hiervan bepaald de ketel PID regelaar (met ingeschakelde vermogensbegrenzer) hoeveel ketels er mogen worden ingeschakeld ten behoeve van deze zone.

Hoewel de ketelkoppeling door middel van de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe worden uitgeschakeld door als max.vermogen 0% in te voeren. De ketels worden dan niet meer door de zone ingeschakeld. Daarom mag de instelling bij normaal gebruik niet lager dan 1% zijn.

7.3.12 Luchtkleppen (LU:xx:45 t/m LU:xx:57)

Overzicht	Klok en overwerk	Ruimtecompensatie	Inblaasregelaar	Optimiser	Ventilator
Verwarmer	Voorverwarmer	Ketelkoppeling	Luchtkleppen	Relatieve vochtigheid	Koeler
Warmteterugwinning	Overig	Configuratie			

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Luchtklep regelaar uitgang (%)	100
Ventilatie drempel	0
Luchtklep minimum (%)	0
Luchtklep maximum (%)	100
Aanvoerlucht gemeten (°C)	0,0
Aanvoerlucht RV gemeten (%RV)	0
Retourlucht gemeten (°C)	0,0
Retourlucht RV gemeten (%RV)	0
Enthalpie P-band	2,0
Enthalpie vakken	1,1
Enthalpie strategie	hmax
3-Punts klep berekend (%)	100
3-Punts klep gemeten (%)	0
3-Punts klep P-ingang (%)	100
3-Punts klep dode band (°C)	2
3-Punts klep looptijd (mm:ss)	03:00
3-Punts klep periodetijd (mm:ss)	00:12
3-Punts klep signaaltijd (mm:ss)	00:12
3-Punts klep lager sturing	Uit
3-Punts klep hoger sturing	Aan
3-Punts klep potentiometer (°C)	0,0
Potentiometer minimum (°C)	0,0
Potentiometer maximum (°C)	80,0

Opslaan	Defaulyt waarden
---------	------------------

Het functieblok LK bevat de instellingen ten behoeve van de luchtklep regelaar. De regelaar kent vier standen (manieren van besturen):

Uit (0)

Het blok staat uitgeschakeld, de luchtklep staat altijd dicht.

Open/dicht (1)

De luchtklepsturing regelt voor een open/ dicht buitenklep zonder recirculatie. De luchtklep staat dicht als de zone uit staat, anders staat deze volledig open.

Eenvoudig (2)

De luchtklepsturing regelt voor lucht mengkleppen. In dagbedrijf wordt verwarmd of gekoeld met een min. aandeel buitenlucht, desgewenst met een voorkeurschakeling. Hierbij wordt dan rekening gehouden met de hoogste of laagste temperatuur of enthalpie, welke voorhanden is.

Nacht verwarmen en opstoken gebeurt met recirculatielucht.

Tussen de trajecten verwarmen en koelen bevindt zich een uitschakelbaar traject ventileren, waarbij de regelaar de inblaastemperatuur regelt met behulp van de luchtklepstand.

Strategie (3)

De luchtklepsturing regelt voor een installatie met lucht mengkleppen, een verwarmers, verdampingsbevochtiger en een koeler.

Bij dagbedrijf wordt de luchtklepstand voortdurend aan de hand van retourlucht en buitenlucht temperatuur en enthalpie zo ingesteld (in het traject min.aandeel - 100%) dat een energetisch zo gunstig mogelijk uitgangspunt voor de rest van de installatie wordt verkregen o.a. door gebruik te maken van het koelend vermogen van de verdampingsbevochtiger. Bij nachtbedrijf etcetera werkt de regelaar als bij de stand "Eenvoudig".

De gewenste regelstand van het functieblok kan bij Fout: Bron van verwijzing niet gevonden Fout: Bron van verwijzing niet gevonden ingevoerd worden.

Het invoeren van de regelstand gebeurt met een pull-downmenu:

- Uit (0)
- Open/dicht (1)
- Eenvoudig (2)
- Strategie (3)

Bij 'Luchtklep regelaar uitgang' wordt de gewenste stand van de luchtklep weergegeven. Bij een analoge klepsturing is dit tevens het uitgangssignaal. Bij een 3-punts klepsturing loopt de aansturing via het functieblok 3-punts regelaars.

Bij 'Ventilatie drempel' wordt de bovendrempel voor het ventilatietraject ingevoerd. Normaal zal deze hetzelfde zijn als de verwarmingsdrempel, waardoor de verwarming- en ventilatietrajecten op elkaar aansluiten. De ondergrens voor het ventilatietraject wordt gevormd door de koeldrempel of is, als het koelblok uitstaat, -100%.

Drempels:	VW+VT	KL
Regelsignaal:+100%		-100%
Traject	---- Verw. ----- ---Vent.- -- Koelen ---	

Door de drempels VW en VT uit elkaar te leggen, kan een dode band worden verkregen, waarin de installatie (met min. aandeel buitenlucht) doordraait zonder te regelen met verwarming of luchtklep.

Door de drempels VT en KL op elkaar te leggen is het traject ventileren uitgeschakeld.

In het ventilatietraject wordt gebruik gemaakt van de gemeten waarden "LK Aanvoerlucht temperatuur" en "LK Retourlucht temperatuur" om te bepalen of LK verder open betekent: warmer of kouder. (Zie bij die functie i.v.m. automatisch overschakelen van de opnemerwaarde).

Op de drempel wordt een vaste hysteresis (schakelgebied) van 10% gezet. Het gebied bevindt zich boven de drempel (dus hier van 0% tot +10%).

Ook de drempels verwarmen en koelen hebben deze hysteresis, maar bij verwarmen ligt het gebied boven de drempel.

Voorbeeld van de drempels:

Stel dat de drempels als volgt zijn ingesteld: Verwarmen = 0%, Ventileren = 0% en Koelen = -40%.

Bij een van +100% naar -100% neergaand inblaasregelsignaal zal de module beginnen met verwarmen, bij -10% (VW - hyst) gaan ventileren en bij -40% (KL drempel) gaan koelen.

Opgaand zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmen.

In de functies 'Luchtklep minimum' en 'Luchtklep maximum' worden de luchtklep minimum- en maximum stand tijdens normaal dagbedrijf met een mengklep ingevoerd.

De functie 'Luchtklep minimum' vertegenwoordigt het minimum aandeel buitenlucht als de regeling op "Eenvoudig" of op "Strategie" staat.

In de functies 'Aanvoerlucht gemeten' en 'Aanvoerlucht RV' wordt van de aanvoer (=buitenluchtaanzuig) de temperatuur en relatieve vochtigheid weergegeven.

Evenzo wordt in de functies 'Retourlucht gemeten' en 'Retourlucht RV' wordt van de retourvoer (=ruimtelucht) de temperatuur en relatieve vochtigheid weergegeven.

In de regelstand "Eenvoudig" worden alleen de temperatuurwaarden gebruikt om te bepalen wat de gunstigste luchtklepstand is bij verwarming- of koelbedrijf (voorkeur regelaar) en of bij ventilatiebedrijf LK open warmer of kouder betekent.

Om hiervoor altijd een waarde ter beschikking te hebben worden, als er geen opnemer is geprogrammeerd, voor aanvoerlucht de buitentemperatuur en voor retourlucht de ruimte (dag)temperatuur genomen. Als er ook geen ruimtetemp. beschikbaar is wordt de gewenste dagwaarde genomen. Aangezien de waarden alleen maar worden vergeleken om te kijken wat het gunstigste is, kunnen in plaats van temperatuur opnemers ook enthalpie opnemers worden aangesloten.

In dat geval bepaalt de regelaar zijn voorkeur op basis van enthalpie i.p.v. Temperatuur.

In de regelstand "Strategie" moeten alle vier de waarden (temperatuur en vocht van zowel aanvoer als retour) beschikbaar zijn om absolute vochtigheid en enthalpie van de aanvoer- en retourlucht te kunnen berekenen.

Als dat niet het geval is, wordt overgegaan naar "Eenvoudig", ook al staat in de regelstand "Strategie".

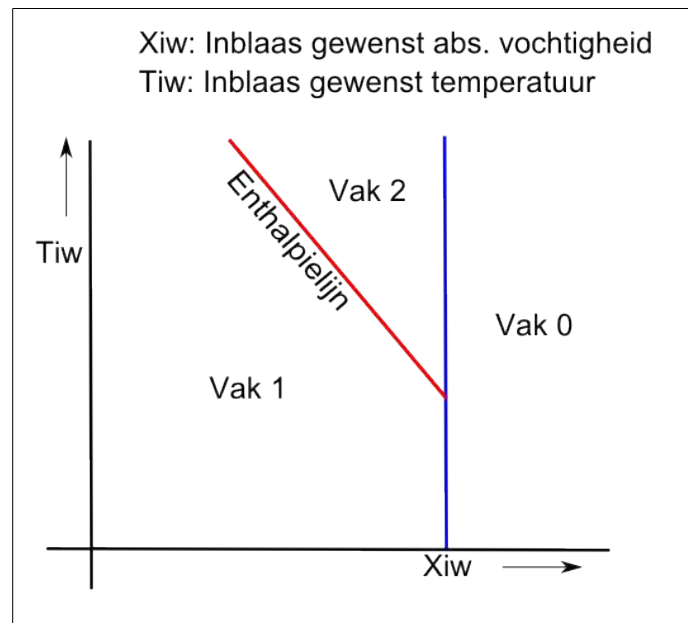
De functie 'Enthalpie P-band' bevat voor de regelstand "Eenvoudig" de P-band van de voorkeur regelaar die bij verwarmings- of koelbedrijf de luchtklep open stuurt op basis van de gemeten aanvoer- en retourtemperaturen.

De voorkeurregelaar wordt uitgeschakeld door als P-band "0" in te voeren.

In de regelstand "Strategie" wordt aan de hand van de toestand van de aanvoer- en retourlucht (en het min. aandeel aanvoerlucht) bepaald waarop moet worden "gemikt":

Laagste beschikbare temperatuur of juiste absolute vochtigheid etc.

Om dit te doen wordt de toestand (temperatuur/abs.vocht) van lucht ingedeeld in vakken 0 t/m 2 ten opzichte van de gewenste inblaastoestand:



In de functie 'Enthalpie vakken' wordt weergegeven in welk vak zich de aanvoer- resp. retourlucht bevinden.

In de functie 'Enthalpie strategie' wordt de momenteel gevolgde strategie weergegeven.

Deze kan zijn:

- 0 Uit De strategie regeling staat uit omdat de regelstand niet "Strategie" is of omdat een of meer van de opnemers niet beschikbaar zijn.
- 1 hmin De regelaar kiest voor lucht met de laagste enthalpie.
- 2 hw De regelaar stelt de luchtklep zo in dat de menglucht de gewenste enthalpiewaarde heeft.
- 3 hmax De regelaar kiest voor lucht met de hoogste enthalpie.
- 4 xw De regelaar stelt de luchtklep zo in dat de menglucht de gewenste absolute vochtigheid heeft.

3-punts omvormers voor luchtklep

In de functie '3-Punts klep berekend' wordt de momentele berekende (= gewenste) stand van de luchtklep weergegeven.

In de functie '3-Punts klep gemeten' wordt de stand van de luchtklep weergegeven.

Deze stand is afkomstig van de luchtkleppotentiometer.

Als de er geen waarde van de luchtkleppotentiometer ter beschikking is, wordt als stand -1 aangegeven.

De functie '3-Punts klep P-ingang' bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De looptijd van de klep bepaalt de lengte van de puls en van de pulsacyclus: De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-sigitaal x de cyclustijd. Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

Om de stand van de luchtklep te kunnen bepalen is een opnemer ingang nodig waarop een terugmeld potentiometer kan worden aangesloten.

De potentiometer wordt (met een evt. voorschakelweerstand) zo gekozen dat het weerstandsbereik over de volle klepuitslag binnen het gebied 900 tot 1500 Ohm ligt.

Het signaal van de potentiometer wordt in eerste instantie door de HCS-regelaar van een bepaalde analoge ingang als temperatuur binnengehaald en weergegeven.

In de functie '3-Punts klep dode band' wordt de dode band ingevoerd, die wordt gebruikt bij het in de gewenste stand zetten van de luchtklep met behulp van de terugmeld potentiometer.

Als de gewenste luchtklepstand stabiel is en de gemeten stand eromheen slingerd, moet de dode band worden vergroot.

Om tot een klepstand te komen wordt de gemeten "temperatuur" omgezet naar een 0 tot 100 % signaal. Dit gebeurt tussen de waarden 'Potentiometer minimum' en 'Potentiometer maximum'.

Voorbeeld:

De in de klep aangebrachte potentiometer heeft in de "dicht" stand een weerstand van 50 Ohm en bij "open" een weerstand van 450 Ohm.

Neem als voorschakelweerstand 1000 Ohm, dat legt het regelbereik tussen 1050 en 1450 Ohm.

Dit komt overeen met een temperatuurbereik van plm. 10°C tot 90°C. (Zie temp. schaal).

Deze twee temperaturen worden dan de instellingen "Minimum" resp. "Maximum".

De minimum stand kan worden ingevoerd aan de hand van een van tevoren bepaald percentage. Het is natuurlijk ook mogelijk om de minimumstand steeds te wijzigen in de functielijst totdat de klep zijn gewenste (mechanische) stand heeft bereikt.

Omreken tabel van temperatuur naar weerstand

	Ni1000-TK5000	Ni1000	Pt1000
Temperatuur (°C)	Weerstand (Ω)	Weerstand (Ω)	Weerstand (Ω)
150	1799,26	1987,00	1573,10
140	1736,47	1909,00	1535,80
130	1675,18	1883,00	1498,20
120	1615,36	1760,00	1460,60
110	1556,98	1688,00	1422,00
100	1500,00	1618,00	1385,00
90	1444,39	1549,00	1347,00
80	1390,12	1483,00	1308,90
70	1337,14	1417,00	1270,00
60	1285,44	1353,00	1232,40
50	1234,97	1291,00	1194,00
40	1185,71	1230,00	1155,40
30	1137,61	1171,00	1116,70
25	1113,99	1141,00	1079,40
20	1090,65	1112,00	1077,90
10	1044,79	1056,00	1039,00
0	1000,00	1000,00	1000,00
-10	956,24	946,00	960,90
-20	913,48	893,00	921,60
-30	871,69	842,00	882,20
-40	830,83	791,00	842,70
-50	790,88	743,00	803,10

De cyclus- en pulstimers voor de 3-punts luchtklep zijn beide weergegeven.
Ook de stuursignalen (lager en hoger) van de luchtklepsturing worden weergegeven.

7.3.13 Relatieve vochtigheid (LU:xx:58 t/m LU:xx:70)

Overzicht	Klok en overwerk	Ruimtecompensatie	Inblaasregelaar	Optimiser	Ventilator
Verwarmer	Voorverwarmer	Ketelkoppeling	Luchtkleppen	Relatieve vochtigheid	Koeler
Warmteterugwinning	Overig	Configuratie			

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Rel.vochtregelaar uitgang (%)	-100
Ruimte gewenst (%RV)	55
Ruimte gemeten (%RV)	0
Ruimtecompensatie (%RV/%RV)	4,0
Ruimtecompensatie I-tijd (hh:mm)	00:10
Inblaasvoetpunt (%RV)	60
Inblaas maximum (%RV)	80
Inblaas berekend (%RV)	80
Inblaas gemeten (%RV)	102
Rel.vochtregelaar P-band (%RV)	20
Rel.vochtregelaar I-tijd (hh:mm)	00:10
Bevochtigen drempel (%)	0
Bevochtigen uitgang (%)	0
Ontvochtigen drempel (%)	-100
Ontvochtigen uitgang (%)	0
Pomp/Luchtwasser	Pomp
Pomp/Luchtwasser uitgang	Niet actief
Maximaal hygrostaat	OK
Max. hygrostaat P-uitgang (%)	-100
3-Punts klep P-ingang (%)	-100
3-Punts klep looptijd (mm:ss)	03:00
3-Punts klep periodetijd (mm:ss)	00:16
3-Punts klep signaal tijd (mm:ss)	00:16
3-Punts klep lager sturing	Aan
3-Punts klep hoger sturing	Uit

Opslaan	Default waarden
---------	-----------------

Het functieblok RV bevat de instellingen voor het regelen van de relatieve vochtigheid. Het middelpunt hiervan is de inblaas RV PI-regelaar. Deze geeft aan de hand van de gewenste- en gemeten inblaas RV een regelsignaal van -100% (maximaal ontvochtigen) tot +100% (maximaal bevochtigen).

De gewenste inblaas RV wordt bepaald door de ingevoerde waarde en door de RV ruimtecompensatie.

De uitgang van de inblaas RV regelaar gaat naar twee "verdelers", een voor bevochtigen en een voor ontvochtigen, elk met een instelbare inschakelgrens.

Het bevochtigingssignaal wordt als analoog of 3-puntssignaal aangeboden voor het sturen van een bevochtiger.

Het ontvochtigingssignaal wordt intern aan de koelmachine gekoppeld (via een voorrangsschakeling).

In de functie 'Relatieve vochtregelaar uitgang' wordt het regelsignaal van de inblaas RV regelaar weergegeven.

Dit signaal is niet bedoeld voor het aansturen van de be- of ontvochtiger, (zie uitgangen bevochtigen en -ontvochtigen) maar geeft de status van de inblaasregelaar weer. Als de installatie een luchtwasser heeft moet het functieblok RV wel worden aangezet, maar moeten de regelacties voor de bevochtiger worden uitgeschakeld.

Bij 'Pomp/luchtwasser' wordt voor luchtwasser gekozen en de uitgang die daarbij staat wordt voor de sturing van de luchtwasser of stoombevochtiger gebruikt.

De bevochtiger wordt normaal continu aangestuurd, de voorverwarmer regelt d.m.v. het dauwpunt van de lucht de relatieve vochtigheid.

In geval van Max. hygrostaat alarm of snaarbreuk ventilator wordt de bevochtiger gestopt.

In de functie 'Ruimte gewenst' wordt de gewenste RV waarde van de ruimte ingesteld, terwijl bij 'Ruimte gemeten' de gemeten ruimte RV wordt weergegeven.

Deze waarden werken via de ruimtecompensatie door naar de inblaas RV regeling.

Bij 'Ruimtecompensatie' wordt de mate van ruimtecompensatie ingesteld. De ruimtecompensatie verschuift de inblaas RV gewenste waarde, bij bovenstaande instelling wordt de gewenste inblaas RV 4% verschoven per % ruimte RV afwijking. De ruimtecompensatie wordt uitgeschakeld door "0" in te voeren.

Bij 'Ruimtecompensatie I-tijd' staat de tijdconstante van de ruimtecompensatie. Deze verhoogt de compensatie met de tijd als de afwijking blijft bestaan. Deze kan worden uitgeschakeld door "00h00m" in te stellen.

De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

In de functie 'Inblaas voetpunt' wordt het voetpunt voor de inblaas RV ingesteld. Samen met de ruimtecompensatie bepaalt deze de actuele gewenste waarde.

Als geen ruimtecompensatie gewenst is, wordt hier de gewenste waarde voor de inblaas RV ingevoerd (Niet bij "RV Inblaas Berekend", daar wordt de actuele gewenste waarde weergegeven).

In de functie 'Inblaas maximum' wordt de maximale gewenste waarde voor de inblaas RV ingevoerd. Deze wordt gebruikt om de ruimtecompensatie te begrenzen.

Bij overschrijding van de maximale RV wordt door de regelaar de bevochtiger proportioneel dichtgestuurd. Deze maximum instelling vormt daarom een "zachte" begrenzing. Een harde begrenzing wordt gevormd door de maximaal hygrostaat ingang.

In de functies 'Inblaas berekend' en 'Inblaas gemeten' worden de de actuele gewenste waarde en de gemeten waarde van de inblaas RV weergegeven.

De berekende waarde is het resultaat van de (voetpunt) instelling en de ruimtecompensatie. Wijzigingen in de instelling kunnen niet hier worden gedaan maar moeten bij een van de twee voornoemde functies worden gedaan.

In de functies 'Relatieve vochtregelaar P-band' en 'Relatieve vochtregelaar I-tijd' worden voor de inblaas RV PI-regelaar de proportionele band en de integrator tijdconstante weergegeven.

De P-band is het gebied waarin de uitgang van de regelaar van -100% naar 0% en van 0% naar +100% loopt. Het signaal waarop de band betrekking heeft is het verschil tussen de gewenste- en gemeten inblaas RV.

De P-band mag worden ingesteld van 1% (de regelaar reageert dan grof) tot 100% (de regelaar reageert dan nauwelijks). Als de regelaar onrustig is (dit wil zeggen dat de inblaas RV schommelt tussen te grote uitersten) maak dan de P-band groter.

De tijdconstante is de tijdsduur waarin het proportionele signaal wordt verdubbeld.

De tijdconstante mag worden ingesteld van 1 minuut (de regelaar reageert dan snel) tot 99 uur 59 minuten (de regelaar reageert dan langzaam).

De tijdconstante wordt uitgeschakeld en op "0" gesteld (gereset) door als I-tijd "00h00m" in te voeren.

De integrator wordt tegen hang-up begrensd bij een uitgangssignaal van +/- 100% en wordt gereset buiten dagbedrijf en als de ventilator uit staat.

3-punts klepmotor

Bij gebruik van een 3-punts bevochtiger of koelmachine aansturing (als ontvochtiger) bepaalt het P-aandeel de correctie en het I-aandeel het feit of er be- of ontvochtigd wordt. Daarom moet de integrator zijn aangeschakeld.

De 'Bevochtigen drempel' bepaalt bij welk regelsignaal van de RV inblaasregelaar de bevochtiger wordt ingeschakeld.

De bevochtiging is uitgeschakeld als drempel +100% wordt ingevoerd.

De bevochtiger wordt door de regelaar uitgeschakeld als de maximaal hygrostaat aanspreekt of als er ventilator alarm optreedt.

Het uitgangssignaal naar de bevochtiger, dat wordt weergegeven bij 'Bevochtigen uitgang', wordt ingeschaald in het gebied drempel -100 tot +100%.

Bij analoge bevochtiger aansturing is dit het signaal naar de analoge uitgang.

De 3-punts bevochtiger aansturing loopt via het blok 3P RV.

De 'Ontvochtigen drempel' bepaalt bij welk regelsignaal van de RV inblaasregelaar de koelmachine voor ontvochtiging wordt ingeschakeld.

Het uitgangssignaal naar de koelmachine, wordt weergegeven bij 'Ontvochtigen uitgang'. Dit signaal wordt ingeschaald in het gebied drempel tot +100%.

De aansturing van de koelmachine verloopt intern door middel van een voorrangsschakeling, die de hoogste van de koelvraag of de ontvochtigingsvraag voorrang geeft.

Door als drempel -100% in te voeren staat ontvochtigen met de koelmachine uitgeschakeld.

Als ontvochtigd moet worden met een aparte ontvochtiger, moet de drempel op -100 worden gezet: "Geen koelmachine ontvochtigen", en moet de ontvochtiger worden aangestuurd door middel van de inblaas RV regelsignaal.

In de functie 'Pomp/Luchtwasser' kan worden gekozen voor:

Pomp

De aansturing gebeurt voor de pomp van een bevochtiger. Als de bevochtiging niet nodig is, wordt de pomp (na de nalooptijd) uitgezet.

Bij alarm van de maximaal hygrostaat of van de ventilator wordt de pomp uitgezet.

Wasser

De aansturing gebeurt voor een luchtwasser en is bij dagbedrijf continu aan.

Bij alarm van de maximaal hygrostaat of van de ventilator wordt de wasser uitgezet.

In de functie 'Pomp/Luchtwasse uitgang' wordt de aansturing voor de pomp of wasser weergegeven.

In de functie 'Maximaal hygrostaat' wordt de maximaal hygrostaat aangesloten en de stand weergegeven.

Bij bekrachtigen van de ingang wordt de bevochtiging uitgeschakeld.

3-punts klep

De functie '3-punts klep P-ingang' is de weergave van het P-aandeel van de inblaas RV regelaar voor interne koppeling naar de 3-punts bevochtiger/koelmachine sturing.

De P-ingang bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

De '3-Punts klep looptijd' bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus:

De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal x de cyclustijd. Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven.

Ook de 3-Punts klepsturingen (lager en hoger) worden weergegeven.

7.3.14 Koeler (LU:xx:71 t/m LU:xx:80)

Het functieblok koeling bevat de aansturing voor de koeler, koelmedium pomp en de koppeling naar de koelmachine regeling.

Bij 'Koelregelaar uitgang' wordt het momentele regelsignaal van de koeling weergegeven. Bij analoge koelersturing is dit ook het signaal dat via een analoge uitgang naar de koeler gaat.

De 'Koelen drempel' is de bovengrens van het inblaas regelsignaal waarbij de koeler aanspreekt. Het gebied koeldrempel tot -100% van het inblaasregelsignaal wordt omgezet naar een koeler regelsignaal van 0% tot 100%.

Op de drempel wordt een vaste hysteresis (schakelgebied) van 10% gezet. Het gebied bevindt zich boven de drempel (dus hier van -30% tot -40%). Ook de drempels verwarmen en ventileren hebben deze hysteresis maar bij verwarmen ligt het gebied onder de drempel.

Voorbeeld van de drempels:

Stel dat de drempels als volgt zijn ingesteld:

Verwarmen = 0%, Ventileren = 0% en Koelen = -40%.

Bij een van +100% naar -100% neergaand inblaasregelsignaal zal de module beginnen met verwarmen, bij -10% (VW - hyst) gaan ventileren en bij -40% (KL drempel) gaan koelen. Opgaand zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmen.

De koeling is uit te zetten door als drempel -100% in te voeren. Zonodig ook de ontvochtiging uitzetten, die stuurt ook de koelmachine aan.

In de rechter functie wordt de momentele actie van de koelmachine weergegeven, dat is gedaan omdat zowel de temperatuurs- als de relatieve vochtigheidsregeling de koelmachine kunnen aansturen.

De weergegeven actie kan zijn:

- Uit (0)
De koeling staat uit.
- Koelen (1)
De koeling werkt voor de inblaas temperatuurregelaar.
- Onvochtigen (2)
De koeling werkt voor de inblaas RV regelaar.

Bij 'Circulatiepomp naloop gewenst' wordt de nalooptijd voor de koelmedium pomp ingevoerd.

Bij 'Circulatiepomp naloop gemeten' wordt de stand van de nalooptimer weergegeven. Deze kan met de hand worden veranderd.

De functie 'Circulatiepomp koelen' geeft het stuursignaal voor de koelpomp.

De uitgang is aangesloten op het pompinterval signaal dat wekelijks de pomp 5 minuten aanzet.

Omdat de huidige koelmachines veelal een eigen regeling bevatten en een cascade van koelmachines aan kunnen sturen, is een koel-PID-regelaar met bijbehorende koelmachinerregelingen niet meer standaard opgenomen.

Veelal kunnen koelmachines aangestuurd worden met een analoog signaal, wat de gewenste koelwatertemperatuur vertegenwoordigt.

Indien gewenst kan in de projectsoftware een koelmachine met andersoortige sturing en/of vrijgave gemaakt worden.

Bij 'Koelmedium berekend' wordt de momenteel gewenste koelmedium aanvoerwenstemperatuur weergegeven. Deze is het resultaat van de momentele koelvraag in procenten, ingeschaald op het gebied koelmedium minimum tot maximum. Als er geen koelvraag is, gaat de aanvoer wens temperatuur naar 0°C.

In de functies 'Koelmedium minimum' en 'Koelmedium maximum' worden de gewenste koelmedium temperaturen bij vollast (minimum) en bij vrijloop (maximum) ingevoerd. Afhankelijk van het gewenste koelvermogen wordt aan de hand hiervan de momenteel gewenste koelvoertemperatuur berekend.

In de functie 'Koelvermogen maximaal' wordt ingevoerd wat het maximale koelvermogen is, dat de zone mag vragen van het totale vermogen.

In de functie 'Koelvermogen berekend' wordt het actueel gevraagde vermogensdeel van de totale koelPID weergegeven. Dit signaal kan gebruikt worden om het aantal in te schakelen

koelmachines te begrenzen (externe software via CoDeSys).

3-puntsklep

De '3-Punts klep P-ingang' bepaalt het momentele regelsignaal tussen -100% (vol dichtsturen) en +100% (vol opensturen).

Koelmachine moet koelen of koelmachine moet ontvochtigen.

De '3-Punts klep looptijd' bepaalt de lengte van de puls en van de pulscyclus:

De cyclus is 1/5 looptijd, de pulsduur is P-signaal x de cyclustijd.

Bij P-ingang groter dan "0" wordt de "Hoger" uitgang gepulsd, bij P-ingang lager dan "0" wordt de "Lager" uitgang gepulsd.

De cyclus- en pulstimers zijn beide weergegeven.

Ook de stuursignalen '3-Punts klep lager' en '3-Punts klep hoger' worden getoond.

7.3.15 Warmteterugwinning (LU:xx:81 t/m LU:xx:90)

Overzicht	Klok en overwerk	Ruimtecompensatie	Inblaasregelaar	Optimiser	Ventilator
Verwarmer	Voorverwarmer	Ketelkoppeling	Luchtkleppen	Relatieve vochtigheid	Koeler
Warmteterugwinning	Overig	Configuratie			

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
WTW uitgang (%)	0
WTW drempel bij verwarmen (%)	20
WTW drempel bij koelen (%)	-20
WTW retour minimum (°C)	5,0
WTW retour gemeten (°C)	0,0
Min. begrenzer P-band (°C)	2,0
Min. begrenzer uitgang (%)	0
Delta-T begrenzer P-band (°C)	3,0
Delta-T begrenzer uitgang (%)	0
Circ.pomp naloop gewenst (hh:mm)	00:10
Circ.pomp naloop stand (hh:mm)	00:00
Circulatiepomp WTW	Niet actief
3-Punts klep P-ingang (%)	-100
3-Punts klep looptijd (mm:ss)	00:00
3-Punts klep periodetijd (mm:ss)	00:00
3-Punts klep signaaltijd (mm:ss)	00:00
3-Punts klep lager sturing	Aan
3-Punts klep hoger sturing	Uit

Opslaan	Default waarden
---------	-----------------

De WTW-regeling werkt op basis van het berekende inblaassignaal (-100% tot 100% = volledig koelen tot volledig verwarmen).

Afhankelijk van het temperatuurverschil tussen de gemeten buiten- en ruimtetemperatuur en de gemeten waterretourtemperatuur zal de uitsturing, indien nodig, begrensd worden.

WTW-sturing zonder begrenzingen

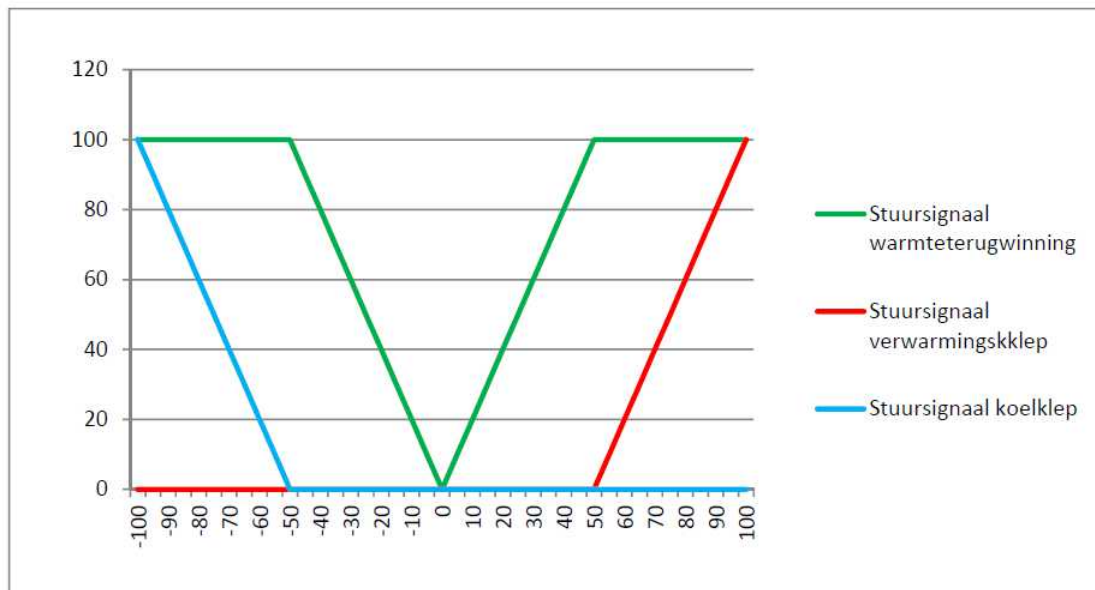
Indien er geen begrenzingen en/of beveiliging actief zijn, zal de werking als volgt zijn.

Het WTW-stuursignaal wordt berekend als functie van het inblaassignaal.

In het verwarmingsgebied wordt het WTW-stuursignaal ingeschaald over het gebied 0%

inblaassignaal en de WTW-drempel voor verwarmen. (bijvoorbeeld 0 – 100% WTW-signaal tussen 0 tot +50% inblaassignaal). Dit echter alleen indien er verwarmd kan worden met ruimtelucht (zie: begrenzing op delta-T).

Evenzo in het koelgebied, wordt het WTW-stuursignaal ingeschaald over het gebied 0% inblaassignaal en de WTW-drempel voor koelen. (bijvoorbeeld 0 - 100% WTW-signaal tussen 0 en -50% inblaassignaal). In dit geval alleen indien er met ruimtelucht gekoeld kan worden (zie: begrenzing op delta-T).



De drempels van het verwarmings- en koelblok kunnen zodanig gekozen worden dat deze aansluiten op de WTW-drempels, maar mogen ook de drempels van het WTW-blok overlappen, indien gewenst.

In dit geval wordt het WTW-regelgebied ingeklemd tussen de koeler en de verwarmers.

Begrenzing van WTW-signaal op basis van delta-T

Indien er verwarmd moet worden met het WTW-blok, dan kan dit alleen indien de ruimtetemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur.

Alleen dan zal er warmte overgedragen kunnen worden van het retourkanaal naar het inblaaskanaal.

Evenzo in koelbedrijf. Daarbij moet de ruimtetemperatuur lager zijn dan de buitentemperatuur om koude te kunnen overdragen van het retourkanaal naar het inblaaskanaal.

Indien de ruimtetemperatuur en de buitentemperatuur te dicht bij elkaar liggen, is het onrendabel om het WTW-blok te gebruiken.

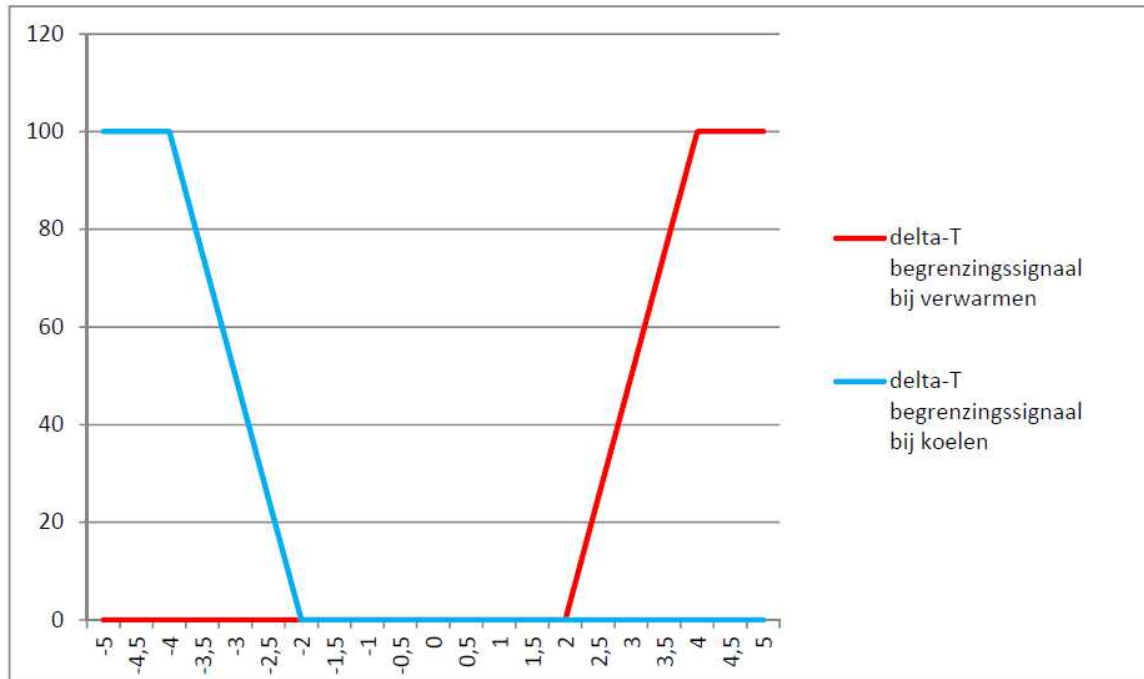
Hiervoor wordt een vaste drempel van 2 graden gehanteerd.

Indien tijdens verwarmingsbedrijf de ruimtetemperatuur minder dan 2 graden hoger is dan de buitentemperatuur, zal het delta-T begrenzingssignaal 0% worden.

Wordt tijdens verwarmingsbedrijf de ruimtetemperatuur meer dan 2 graden hoger dan de buitentemperatuur, dan zal als functie van de P-band het delta-T begrenzingssignaal

toenemen naar 100% bij een temperatuurverschil dat groter of gelijk is aan (2 graden + P-band).

Indien tijdens koelbedrijf de ruimtetemperatuur minder dan 2 graden lager is dan de



buitentemperatuur, zal het delta-T begrenzingssignaal 0% worden.

Wordt tijdens koelbedrijf de ruimtetemperatuur meer dan 2 graden lager dan de buitentemperatuur, dan zal als functie van de P-band het delta-T begrenzingssignaal toenemen naar 100% bij een temperatuurverschil groter of gelijk is aan (-2 graden – P-band).

De waarde van het delta-T begrenzingssignaal loopt van 100% tot 0% en zal, indien als maximum gebruikt worden voor het actuele WTW-signaal.

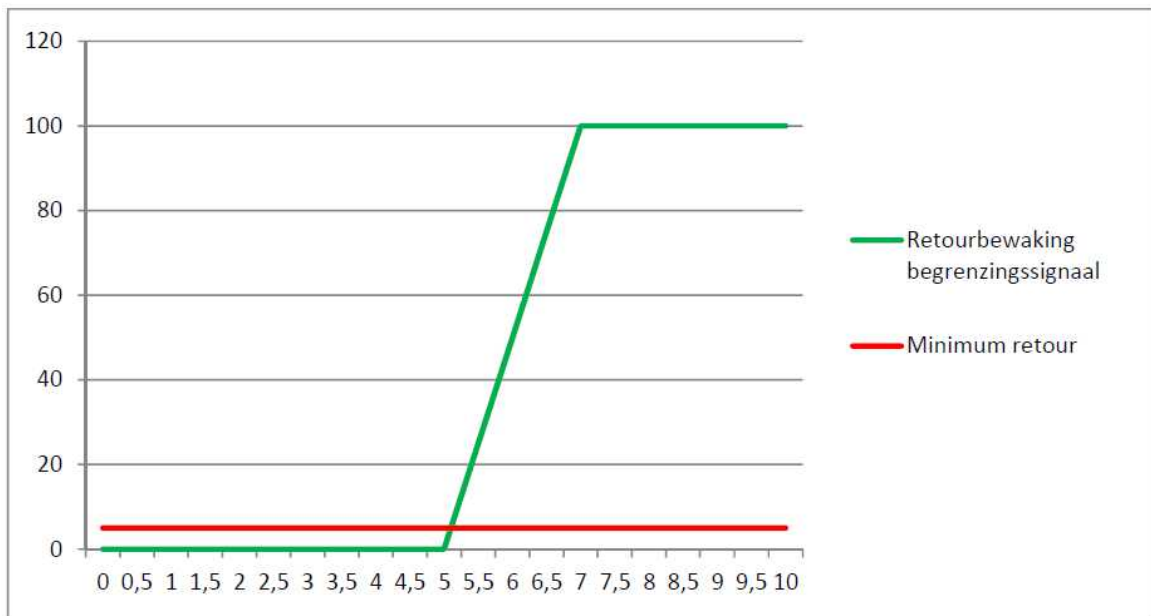
Begrenzing van WTW-signaal op basis van retourtemperatuur

Indien als WTW-blok een Twincoil-systeem gebruikt wordt, kan een invriesbeveiliging gebruikt worden op basis van de gemeten waterretourtemperatuur.

Indien de waterretour lager wordt dan het ingestelde minimum, zal de WTW-sturing 0% bedragen (de klep van de Twincoil is dan volledig dichtgestuurd). De retourbewaking is actief vanaf (minimum temperatuur + P-band).

Als de retourtemperatuur de waarde van (minimum temperatuur + P-band) onderschrijdt, zal het WTW-stuursignaal van als functie van de P-band afgebouwd worden naar 0%.

Het uitgangssignaal van de retourtemperatuur-begrenzing loopt van 100% tot 0% en zal, indien als maximum gebruikt worden voor het actuele WTW-signaal.



Indien geen retourbewaking gewenst is en geen retourtemperatuur gemeten wordt (meetwaarde is dan doorgaans 0 graden), dient als gewenste waarde voor de bewaking een getal ingevuld worden dat lager is dan de negatieve waarde van de P-band.

Bij een gemeten retourtemperatuur van 0 graden en een P-band van 2 graden, dient als gewenste waarde een getal ingevoerd te worden, welke lager is dan -2 graden.

Voorbeeld van de WTW-regeling:

- Uitsturing inblaasregelaar = 30%
- WTW-drempel voor verwarmen is 50%
- WTW-drempel voor koelen is -50%
- Ruimtetemperatuur is 20,0°C
- Buitentemperatuur is 10,0°C

De WTW-klep zal in het verwarmingsgebied ingeschaald worden tussen 0 en 50% verwarmen.

Bij 30% verwarmingsvraag op de inblaasregelaar zal de uitsturing van de WTW-klep dus 60% bedragen.

Indien de buitentemperatuur bij gelijkblijvende binnencondities gaat stijgen, zal tussen 16,0°C en 18,0°C de WTW-klep dichtgestuurd worden.

Vanaf 18,0°C en hoger zal de WTW-klep dichtgestuurd blijven.

Overzicht	Klok en overwerk	Ruimtecompensatie	Inblaasregelaar	Optimiser	Ventilator	Verwarmer	Ketelkoppeling	Luchtkleppen
Relatieve vochtigheid	Koeler	Warmteterugwinning	Overig	Configuratie				

Naam	<input type="text" value="Luchtbehandeling"/>
Status	<input type="text" value="Dag"/>
WTW uitgang	<input type="text" value="0 %"/>
WTW drempel bij verwarmen	<input type="text" value="20 %"/>
WTW drempel bij koelen	<input type="text" value="-20 %"/>
WTW retour minimum	<input type="text" value="5,0 °C"/>
WTW retour gemeten	<input type="text" value="0,0 °C"/>
Min. begrenzer P-band	<input type="text" value="2,0 °C"/>
Min. begrenzer uitgang	<input type="text" value="0 %"/>
Delta-T begrenzer P-band	<input type="text" value="3,0 °C"/>
Delta-T begrenzer uitgang	<input type="text" value="0 %"/>
Circ.pomp naloop gewenst	<input type="text" value="00h10m"/>
Circ.pomp naloop stand	<input type="text" value="00h00m"/>
Circulatiepomp WTW	<input type="text" value="Niet actief"/>
3-Punts klep P-ingang	<input type="text" value="-100 %"/>
3-Punts klep looptijd	<input type="text" value="00m00s"/>
3-Punts klep periodetijd	<input type="text" value="00m00s"/>
3-Punts klep signaaltijd	<input type="text" value="00m00s"/>
3-Punts klep lager	<input type="text" value="Aan"/>
3-Punts klep hoger	<input type="text" value="Uit"/>

Opstaan	Default waarden
---------	-----------------

Het functieblok warmteterugwinning bevat de regeling voor een proportioneel gestuurde WT eenheid (bijv. warmtewiel) of voor een niet-proportioneel gestuurde eenheid (bijv. glycol wisselaar).

De regelaar is voorzien van een (lucht- of medium-) retour minimum begrenzer om bevriezen van condens in de wisselaar te voorkomen.

De mogelijke instellingen voor het WTW-blok zijn:

- Uit (Invoer: "Uit")
De regelaar is uitgeschakeld.
- Proportioneel (Invoer: "Prop")
De regelaar staat ingesteld voor proportioneel aansturen, bijv. bij een warmtewiel. De aansturing gebeurt aan de hand van het inblaasregelsignaal. Bij onderschrijden van de retourminimum temperatuur wordt de aansturing proportioneel verminderd. Proportionele sturing werkt alleen bij gebruik van de analoge uitgang en niet bij gebruik van de 3-punts uitgangen. Dit komt omdat daarbij geen terugkoppelsignaal aanwezig is.
- Niet proportioneel (Invoer: "N-prop")
De regelaar staat ingesteld op aan/uit regelen, bijv. voor een glycol wisselaar. De mengklep wordt vol open gestuurd, tenzij het retour minimum wordt onderschreden, in dat geval wordt de klep proportioneel dichtgestuurd.

In de functie 'WTW uitgang' wordt het momentele stuursignaal van de WT weergegeven.

Dit is ook het uitgangssignaal voor een analogo regelorgaan.

Het uitgangssignaal is het resultaat van de inschaling van het inblaastemperatuur regelsignaal aan de hand van de WT drempels.

7.3.16 Overig (LU:xx:91 t/m LU:xx:97)

Naam	Kantoor
Groepstatus	Dag
Integrator ruimtecompensatie	0,0
Integrator inblaasregelaar	60064,0
Integrator voorverwarmer	10600,0
Integrator RV ruimtecompensatie	60000,0
Integrator RV regelaar	-60000,0
Brandmeld ingang	Niet actief
Actiecode brandmelding	460168920
Rookverdrijven ingang	Niet actief
Actiecode rookverdrijven	403546337

Brandalarm moet worden aangesloten op HCS-regelaar:

Sluit het contact aan op de "Brand Ingang". De regelaar neemt actie bij het bekrachtigen van de ingang (zie beschrijving van de functie "Brand").

Rookverdrijven contact moet worden aangesloten op HCS-regelaar:

Sluit het contact aan op de "Rookverdrijven Ingang". De regelaar neemt actie bij het bekrachtigen van de ingang (zie beschrijving van de functie "Rookverdrijven").

In de linker functies wordt de brandingang en de rookverdrijven ingang weergegeven.

De rookverdrijven ingang gaat voor op de brandingang.

De fabrieksinstellingen voor de acties:

	Brand	Rook
Inblaas wens	Uit	Dag
Inblaasregeling	Uit	Regelen
Ventilator	Uit	Aan
Verwarming	Uit	Regelen
Luchtklep	Dicht	Open
Rel.vochtrekening	Uit	Uit
Koelmachine	Uit	Uit
Warmteterugwinning	Uit	Regelen
Circuitpomp VW	Uit	Regelen
Ruimtecompensatie	Uit	Uit

7.4 Boiler (BO)

7.4.1 Algemene informatie

In iedere pagina van het parameter-overzicht wordt de naam van de groep getoond. Deze naam is aan te passen.

Verder wordt ook de status van de boilergroep getoond.

De groepsstatus kan de volgende waarden aannemen:

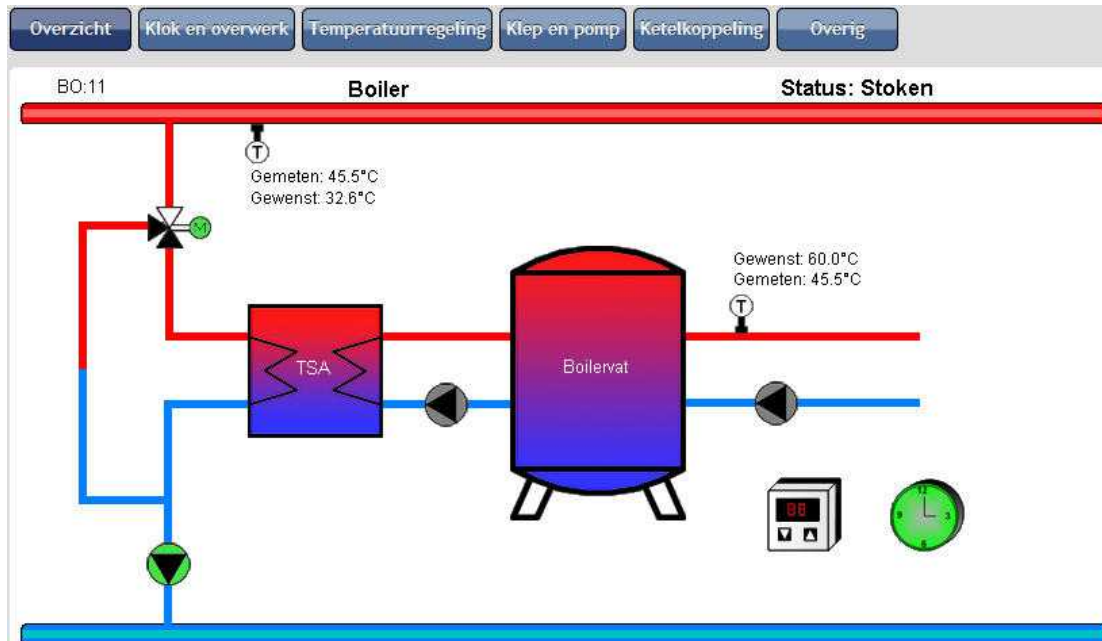
- Uit (0) (Geen regeling. Alle uitgangen op 0.)
- Stoken (1) (Boilerpomp/klep actief. Wenstemperatuur afhankelijk van dag- of nachtstatus. Warmtevraag naar ketels actief.)
- A.L.S. (7) (Boilerpomp/klep actief. Wenstemperatuur verhoogd. Warmtevraag naar ketels actief.)
- Naloop (3) (Wenstemperatuur is bereikt. Warmtevraag naar ketels niet actief. Boilerpomp/klep in nalooptijd.)

Dit type groep verzorgt de besturing voor een direct- of indirect gestookte boiler op basis van aan/uit sturing met de volgende eigenschappen:

- Schakelklok (Programmeerbare interne- of externe schakelklok. Overwerkschakeling voor drukknop of externe timer)
- Tapwater (Gewenste tapwatertemperatuur instellingen voor DAG en voor NACHT. Instelbare schakelhysterisis.)
- Anti Legionella schakeling (Periodiek opstoken om Legionella bacterien te doden met instelbare periode in dagen, opstookbegin en -eindtijd (Bijv. 's nachts) en opstooktemperatuur.)
- Ketelkoppeling (Uitschakelbare koppeling naar ketel van ketelactief signaal, aanvoertemperatuur en gewenst

ketelvermogen.)

7.4.2 Overzicht



7.4.3 Klok en overwerk (BO:xx:01 t/m BO:xx:03)

Overzicht		Klok en overwerk	Temperatuurregeling	Klep en pomp	Ketelkoppeling	Legionella bewaking	
Naam	Boiler						
Groepstatus	Stoken						
Gekoppeld aan kloknummer	1						
Klokstatus	Dag						
Overwerk gewenst (hh:mm)	02:00						
Overwerk stand (hh:mm)	00:00						
Overwerk ingang	<input type="checkbox"/>						
Overwerk uitgang	Niet actief						
Opslaan		Default waarden					

Bij de functie 'Klok' kan het kloknummer ingevuld worden van de klok waar de boiler naar moet kijken.

In de functie 'Klokstatus' wordt weergegeven wat de stand is van de schakelklok die voor deze groep geconfigureerd is, welke een belangrijk gegeven is voor de aanvoertemperatuur aanvraag.

De overwerkschakeling is gemaakt om de regeling te laten werken in dagbedrijf, terwijl de schakelklok op "nacht" staat. De overwerk schakeling is op twee manieren te gebruiken:

- Er wordt gebruik gemaakt van de in de HCS-regelaar aanwezige tijdschakelaar, op een vooraf geconf ingang wordt een drukknop aangesloten.

De overwerktijdsduur is dan vast, en wordt in de functie 'Overwerk gewenst' ingevuld. De tijdschakelaar loopt vanaf het moment dat de drukknop wordt losgelaten. In de functie 'Overwerk stand' wordt de tijd weergegeven die de timer nog te gaan heeft tot einde overwerk.

- Er wordt gebruik gemaakt van een uitwendige tijdschakelaar, die op de overwerk ingang van de HCS-regelaar wordt aangesloten. In dit geval wordt als tijd gewenst "00:00" ingevoerd. Het overwerk is actief zolang de overwerkingang wordt bekrachtigd. De overwerktimer heeft alleen effect als de schakelklok op NACHT staat.

De timerstand kan worden veranderd d.m.v. de bediening. U kunt dus zowel een lopende timer als een afgelopen timer op een andere waarde zetten, waarna hij de nieuwe tijd zal lopen.

De waarde van de overwerkingang en overwerkuitgang worden beide weergegeven.

7.4.4 Temperatuurregeling (BO:xx:04 t/m BO:xx:10)

In functie van de temperatuur wordt aangegeven. Er zal grade. Rechts van de raagd e 55 aan is te zien in welke toestand de boilerregeling op dat moment is, zoals "Dag", "Nacht" of "A.L.S.".

Naam	Boiler
Groepstatus	Stoken
Tapwater gewenst dag (°C)	60,0
Tapwater gemeten dag (°C)	0,0
Tapwater gewenst nacht (°C)	20,0
Tapwater gemeten nacht (°C)	0,0
Tapwater schakelgebied (°C)	5,0
Tapwater gewenst actueel (°C)	60,0
Aanvoer gewenst dag (°C)	70,0
Aanvoer gewenst nacht (°C)	30,0
Glijdende aanvoertemp.	<input type="checkbox"/>

7.4.5 Klep en pomp (BO:xx:11 en BO:xx:12)

Naam	Boiler
Groepstatus	Stoken
Naloop pomp/klep gewenst (mm:ss)	05:00
Naloop pomp/klep stand (mm:ss)	05:00
Pomp/klep uitgang	Actief

Bij Naloop pomp/klep gewenst staat de tijd in minuten en seconden dat de klep na het bereiken van de gewenste temperatuur nog open moet blijven

(of pomp nog moet doorlopen) nadat de aanvraag voor warm water naar de ketel is

(als deze gebruikt wordt).

7.5 PID regelaar Ketels (KR)

7.5.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling van een groep ketels met de volgende eigenschappen:

Aanvoertemperatuur regelaar:

- Aan/uit schakeling op basis warmtevraag.
- Automatische afstemming op gewenste aanvoertemperatuur van de groepen.
- Aansluiting mogelijk op (gemengde) subregelaars voor alle soorten ketels (aan/uit, tweetraps, modulerend).
- PID regelaar met anti-windup.
- Meerdere ketelgroep regelaars mogelijk.

Ketelvolgorde besturing:

- Ketelcascade met automatische overname in geval van ketelalarm.
- Ketelvolgorde met instelbare vaste 1e ketel of wisseling van 1e ketel naar keuze:
 - Wekelijks
 - Op basis van branduren
 - Per seizoen.

Retourbewaking:

- Ketelretour bewaking met dichtforceren van zone mengkleppen en geleidelijke vrijgave.

Ketelhuis vorstbewaking:

- Ketelhuis vorstbewakingsthermostaat voor opensturen ketelsmoorkleppen.
- Aansturing ketelcircuitpomp.

Aanvoer maximaal bewaking:

- Aanvoer maximaal thermostaat voor versneld uitschakelen van de ketels.

Extern opstook commando:

- Opstoken met vaste ketelaanvoer temperatuur aan de hand van digitaal ingangssignaal.
- Opstoken met regelbare ketelaanvoer temperatuur aan de hand van analoog ingangssignaal of koppeling met andere HCS-regelaars in een netwerk.

Vermogensbegrenzer:

- Begrenzing van het aantal ingeschakelde ketels aan de hand van het door de groepen gevraagde vermogen, naar keuze afkappen ('Harde begrenzing') of inschalen van het PID bereik (zachte begrenzing).
- Begrenzing van het aantal ingeschakelde ketels aan de hand van een externe vermogensbegrenzer.

Ketelcircuitpomp:

- Aansturing op basis warmtevraag.
- Aangesloten op pompinterval signaal.
- Instelbare nalooptimer.

Inleiding:

De hier beschreven ketel PID-regelaar werkt als centrale tussen de groepsregelingen enerzijds en de subregelaars voor de afzonderlijke ketels anderzijds.

Het is mogelijk twee ketelgroepen binnen een HCS-regelaar te hebben.

Groepstatus

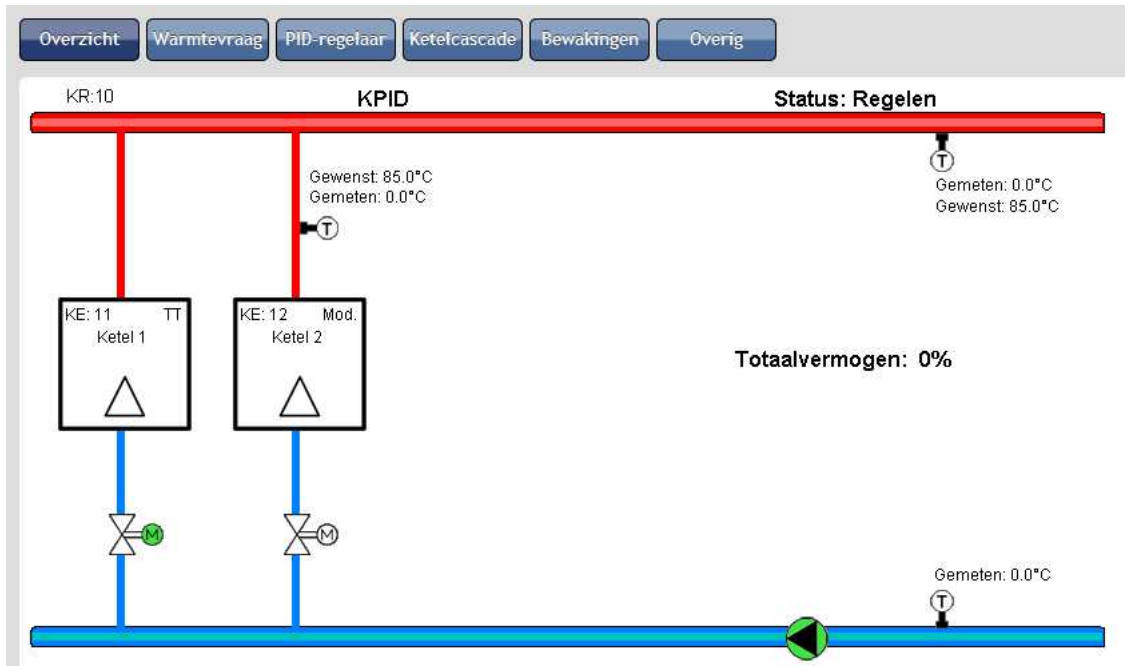
Bij groepstatus wordt door de regelaar aangegeven wat zijn status op een bepaald moment is. Deze is bepalend voor de regelactie.

De status kan zijn:

- Uit (0)
De regelaar staat uit. Er is geen vraag van de zones. De Ketelcircuitpomp staat uit. De gewenste ketelaanvoer staat op 3°C. Er wordt alleen bewaakt op vorstgevaar.
- Regelen (1)
De regelaar is in normaal bedrijf naar aanleiding van vraag van de zones/boiler/ext.opstookingen. De ketelcircuit pomp staat aan. De gewenste ketelaanvoertemperatuur is afhankelijk van de vraag van de zones. De pomp/smoorklep van de 1e ketel wordt aangestuurd.
- Naloop (2)
De regelaar gaat uitschakelen. Alleen de ketelcircuitpomp en de pomp/smoorklep van de eerste ketel worden nog aangestuurd zolang de KCP nalooptimer draait.
- Retourbewaking (3)
De regelaar staat in retourbewaking omdat de minimum retourtemperatuur is onderschreden.
De zones krijgen een commando om hun mengklep dicht te sturen.
De retourbewakingtimer wordt (voortdurend) gezet op zijn beginwaarde en zal gaan aflopen als de retourtemperatuur weer boven zijn minimumwaarde komt.

N.B.: Deze retourbewaking staat los van de individuele retourbewakingen van de ketels, die zelfstandig proberen hun minimum retourtemp. te handhaven zonder de zone kleppen dicht te sturen.
- Vorstbewaking(4)
De regelaar staat uit (er is geen vraag van de zones), maar de ketelaanvoertemperatuur komt onder de 3°C.
Er wordt ketelvraag gesimuleerd om de ketels op temperatuur te houden.
- Ketelhuis minimum(5)
De ketelhuis minimumtemperatuur wordt onderschreden.
De pompen/smoorkleppen van alle ketels worden opengestuurd om circulatie over alle ketels te krijgen. |
Als de ketelcircuitpomp uit staat wordt deze aangezet.
- Maximaalthermostaat(6)
De aanvoer maximaal temperatuur wordt overschreden en de maximaal thermostaat spreekt aan. De ketels krijgen een commando om uit te schakelen maar hun pomp/smoorklep aan/open te zetten.

7.5.2 Overzicht



7.5.3 Warmtevraag (KR:xx:01 t/m KR:xx:05 en KR:xx:15 t/m KR:xx:16)

Naam	KPID
Groepstatus	Regelen
Ketel PID-nummer	1
Ketel PID-groep	Actief
Zonevraag aanvoertemp. (°C)	85,0
Zonevraag vermogen (%)	100
Externe vraag	<input checked="" type="checkbox"/>
Externe vraag gewenst (°C)	0,0
Vermogensbegrenzing	<input type="checkbox"/>
Verm.begrenzing inschalen	<input type="checkbox"/>
Totaal gewenst vermogen (%)	100
Ext. vermogensbegrenzing (%)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ext. vermogensbegr. max. (%)	0
Pomp naloop gewenst (mm:ss)	00:00
Pomp naloop stand (mm:ss)	00:00
Pomp uitgang	Actief

Om de koppeling tussen de groeps-regelaars en de ketelregelaars tot stand te brengen wordt hier het nummer van de ketelgroep weergegeven. Dit nummer komt overeen met het weergegeven nummer in de groepen en de ketels die bij deze ketel-PID-regelaar horen.

Het nummer wordt tijdens het configureren in CoDeSys vastgelegd en kan niet worden veranderd. Ook staat vermeld of de ketel-PID-groep actief is.

Zonevraag

In de functies zonevraag wordt de (interne) vraag voor de ketelgroep weergegeven: De hoogst gewenste aanvoertemperatuur en de som van de gewenste vermogens, afkomstig van de groepen en boilers die bij deze ketelgroep horen wordt hier weergegeven.

Externe vraag

De externe vraagingang geeft de mogelijkheid om, behalve via de automatische koppeling van de groepen, van buiten af de ketelregelaar aan te sturen. Dit kan gebeuren vanuit de CoDeSys-configuratie.

Als er geen ingang gekoppeld is, kan hier een tijdelijke vraag geactiveerd worden, met een instelbare wenstemperatuur.

- Als de digitale ingang "Uit" is doet de externe vraag ingang niet mee.
- Als de digitale ingang "Aan" is wordt de analoge ingangswaarde meegenomen bij het bepalen van de gewenste ketelaanvoertemperatuur, mits hij groter is dan 0.0°C.
- In dat geval wordt ook aangenomen dat er warmtevraag is. Het vermogensaandeel van de externe opstooking is 100%.

Vermogensbegrenzing

De ketelvermogen begrenzer zorgt ervoor dat niet meer ketels worden ingeschakeld dan nodig is bij een bepaalde vermogensvraag van de achterliggende groepen, boilers, en externe vraag. De berekende waarde is naar beneden toe begrensd op 10%.

Dit mechanisme werkt als volgt:

Bij elk van de aangesloten groepen wordt ingevuld welk deel van het beschikbare ketelvermogen zij nodig hebben bij vollast. Bij twee ongelijke zones bijv. 30% en 70%.

Door de zone wordt dit vermogen omgerekend naar een momenteel vermogen. Dit gebeurt aan de hand van een vaste stooklijn van -15°C/20°C. Deze vermogens zijn dan op een bepaald moment bijv. 15% en 44%.

De ketel-PID-regelaar sommeert van alle aangesloten zones de momentele vermogens en geeft ze weer in bovenstaande functie.

In de ketelregelaars, die elk een ketel besturen, staat welk aandeel elke ketel heeft in het totaal geleverde vermogen.(KE:xx:03)

Bij drie gelijke ketels bijv. elk 33%. Elke ketelregelaar kan hiermee bepalen welk vermogen hij heeft ingeschakeld. Het werkelijk ingeschakelde vermogen wordt door elke ketelregelaar weergegeven(KE:xx:04).

De ketel PID regelaar sommeert van alle aangesloten ketels het ingeschakelde vermogen en geeft dit weer in de functie REGELAAR PID SOM Ingeschakeld(KP:xx:08). Een ketelregelaar zal vermogen bijschakelen als hij aan de beurt is in de cascade en als het ingeschakelde vermogen kleiner dan of gelijk is aan het gevraagde PID vermogen.

Als de vermogensbegrenzer uitgeschakeld is loopt het uitgangssignaal van de PID regelaar van 0% tot 100% en kunnen desgewenst alle ketels inschakelen.

Als de vermogensbegrenzer ingeschakeld is zijn er twee mogelijkheden, afhankelijk van functie KP:xx-25, "Begrenzer inschalen" ja of nee.

Bij de optie inschalen wordt het volle P-bereik van 0-100% ingeschaald naar het gewenste vermogen (dus in bovenstaand voorbeeld 0-59%): Een 'zachte' begrenzing.

Dit komt overeen met het vergroten van de P-band en is nuttig voor installaties met

modulerende ketels, het regelgedrag wordt dynamisch aangepast.

Als de optie inschalen is uitgeschakeld, wordt het PID regelsignaal aan de bovenzijde begrensd door het gewenste zonevermogen. Het eerste stuk loopt het regelsignaal mee met de berekende PID waarde, en stopt dan: Een 'harde' begrenzing. In dit geval blijft de P-band onaangetast, dit is nuttig voor installaties met aan/uit of tweetraps ketels, die een bepaald vast signaal nodig hebben om in te schakelen.

Bij ingeschakelde begrenzer zal in het voorbeeld als de tweede ketel aan staat het ingeschakelde vermogen 66% zijn, dus groter dan de maximale vraag. Hierdoor kan de derde ketel niet inschakelen.

Externe vermogensbegrenzer

In deze functie staat de koppeling met een externe vermogensbegrenzer.

Als de externe vermogensbegrenzer staat ingeschakeld, wordt het regelsignaal van de PID regelaar aan de bovenzijde begrensd, waardoor het ingeschakeld ketel vermogen dus niet meer kan zijn dan het ingestelde maximale vermogen (een 'harde' begrenzing). Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat aan/uit en tweetraps ketels in stappen inschakelen en hun vermogen dus niet precies af kunnen stemmen op het gestelde maximum. Er kunnen daardoor (kleine) overschrijdingen voorkomen.

De werking van de standaard (zone- en boiler-) vermogens begrenzer is onveranderd. Als deze aan staat, wordt het PID vermogen dus tweemaal begrensd.

Ketel(transport)pomp

De functies Pomp naloop gewenst en stand bevat de nalooptimer voor de ketelcircuitpomp.

De ketelcircuitpomp wordt aangestuurd zolang er warmtevraag van de zones is.
De ketels worden dan op minimumtemperatuur bewaakt.

Zodra de warmtevraag verdwijnt, gaat de gewenste ketel aanvoertemperatuur naar 3.0°C, er wordt dan alleen nog op vorstgevaar bewaakt.

De pomp nalooptimer houdt nu gedurende de ingestelde tijd de ketelcircuitpomp aan.

7.5.4 *PID-regelaar (KR:xx:06 t/m KR:xx:11)*

Overzicht		Warmtevraag		PID-regelaar		Ketelcascade		Bewakingen		Overig	
Naam	KPID										
Groepstatus	Regelen										
Aanvoer minimum (°C)	20,0										
Aanvoer maximum (°C)	85,0										
Aanvoer berekend (°C)	85,0										
Aanvoer gemeten (°C)	0,0										
PID-regelaar som (%)	0										
Ingeschakeld vermogen (%)	0										
Proportionele band (°C)	20,0										
P-aandeel (%)	100										
Integratietijd (hh:mm)	00:30										
I-aandeel (%)	100										
Differentiatietijd (hh:mm)	00:00										
D-aandeel (%)	0										
Opstaan		Default waarden									

Minimum en maximum temperatuur

In dit tabblad worden de grenzen voor de gewenste ketelaanvoertemperatuur weergegeven.

De minimumgrens zorgt ervoor dat zolang de ketels gestookt worden (er is warmtevraag), een minimum keteltemperatuur wordt gehandhaafd.

Dit kan van belang zijn i.v.m. condensvorming.

Als er geen warmtevraag van de groepen meer is, schakelt de ketelgroep regelaar zichzelf uit, in dat geval wordt ook geen minimum gehandhaafd.

Berekende en gemeten temperatuur

Bij 'Aanvoer berekend' staat de gewenste ketel aanvoer temperatuur. Dit is de hoogste waarde van:

- De door de zones gewenste aanvoertemperaturen.
- De door de boilers gewenste aanvoertemperaturen.

De op deze wijze gevonden temperatuur wordt begrensd door de minimum en maximum aanvoertemperatuur.

De gemeten ketelaanvoer temperatuur wordt weergegeven bij 'Aanvoer gemeten'. Deze temperatuur is afkomstig van de ingevoerde ingangsfunctie.

PID-regelaar

Bij 'PID-regelaar som' wordt het momenteel gewenste ketelvermogen weergegeven. Dit gebeurt in procenten van het totaal beschikbare ketelvermogen.

Het gewenste vermogen is de som van de onderstaande P, I en D aandelen en is begrensd tussen 0 en 100%.

Als de ketelvermogenbegrenzing is ingeschakeld wordt echter een deel van de PID som genomen, namelijk dat deel dat door de groepen gevraagd wordt.

Voorbeeld:

De proportionele band is 20.0°C, de integrator en differentiator staan beide uit.

De gewenste aanvoertemperatuur is 80°C, de gemeten aanvoertemperatuur is 40°C. Het door de zones gevraagde vermogen is in totaal 65% (van het totale ketelvermogen).

Omdat het verschil tussen gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur groter is dan de proportionele band ligt het P-aandeel op 100%. I en D zijn beide 0%, het gewenste vermogen is dan 100%.

Staat de vermogensbegrenzing aan, dan wordt de PID som vermenigvuldigd met het gevraagde groepen vermogen en is het gewenste vermogen: $100\% \times 65\% = 65\%$.

In de functie 'Ingeschakeld vermogen' wordt het ingeschakelde ketelvermogen weergegeven.

Elke van de ketel subregelaars geeft aan (in zijn eigen functie subgroep) welk vermogen hij ingeschakeld heeft, ook weer ten opzichte van het totale vermogen van de groep ketels. Deze deelvermogens worden door de ketelgroep regelaar bij elkaar opgeteld en rechts weergegeven.

Proportionele band

In de functie 'Proportionele band' wordt het proportionele aandeel van de regelaar ingevoerd en weergegeven.

De proportionele band wil zeggen het bereik waarbinnen het gewenste vermogen tussen 0 en 100% varieert.

Dit bereik wordt vergeleken met het verschil tussen de gewenste en de gemeten aanvoertemperatuur:

Hieruit volgt het PID aandeel van het vermogen dat bij 'P-aandeel' wordt weergegeven.

Het P aandeel wordt begrensd tussen -100% en +100%.

Integrator

De integrator zorgt ervoor dat blijvende afwijkingen tussen gewenste en gemeten waarde van de aanvoertemperatuur worden weggeregeld met de tijd.

De snelheid waarmee dit gebeurt is afhankelijk van de tijdconstante Tau die aangeeft in welke tijd een bestaande vraag wordt verdubbeld.

Hoe kleiner de ingestelde waarde, des te sneller wordt gereageerd. De waarde wordt links in uren/minuten ingevoerd. Om de integrator uit te schakelen kan "00h00m" worden ingevuld. Op deze wijze wordt ook de integrator op 0 gezet:

Vul "0" in en daarna opnieuw de gewenste Tau, de integrator start dan opnieuw.

De integrator werkt alleen als er warmtevraag is, is dit niet het geval (het hele ketelcircuit wordt dan uitgeschakeld), dan wordt deze op "0" gezet en zal bij het opstarten van de ketels opnieuw beginnen.

In de functie 'I-aandeel' wordt het I aandeel in het gewenste vermogen aangegeven. Dit is begrensd tussen -100% en +100%.

Differentiator

De differentiator in de regelaar reageert op veranderingen in de gemeten aanvoertemperatuur om te voorkomen dat de ketelaanvoertemperatuur over de gewenste waarde heen schiet.

Deze werkt dus tegengesteld aan de verandering van aanvoertemperatuur: als deze stijgt, zal de D een negatief getal geven.

De mate van reactie wordt ingesteld met de tijdconstante Tau D: Hoe groter Tau D des te groter de reactie op veranderingen van de ketelaanvoer temperatuur.

De differentiator kan worden uitgeschakeld door de Tau D op "0" te zetten.

In de functie 'D-aandeel' wordt het aandeel van de differentiator in het gewenste vermogen weergegeven.

Dit wordt begrensd tussen -100% en +100%.

7.5.5 *Ketelcascade (KR:xx:12 t/m KR:xx:14)*

Bij 'Hoogste ketelnummer' wordt het aantal ketels aangegeven waarover moet worden gewisseld.

Dit getal wordt ingegeven bij het configureren in CoDeSys.

Ketelwisseling

In de functie 'Eerste ketel' wordt weergegeven welke ketel als eerste in de cascade staat.

De ketelvolgorde schakeling zorgt voor het periodiek doorschakelen van de eerste ketel, d.w.z. de ketel die als eerste aangeschakeld wordt bij warmtevraag. Dit om de branduren over de ketels gelijkmatig te verdelen.

In de functie 'Type ketelwisseling' wordt ingevoerd of dat moet gebeuren en op welke manier:

- Uit (0)
De ketelvolgorde staat uit, de eerste ketel is degene die ingesteld staat in de functie KP:xx-12.
- Wekelijks (1)
Er wordt wekelijks op Woensdag om 10:00 doorgeschakeld over het ingestelde aantal ketels.
- Branduren (2)
De ketel met het minste aantal branduren wordt eerste ketel.
Het verschil in branduren moet een bepaald minimum overschrijden wil er worden omgeschakeld.
Dit minimum is instelbaar in de functie 'Wisseling op bedrijfstijd'.
- Seizoen (3)
Tijdens het stookseizoen wordt ketel 1 als eerste genomen, buiten het seizoen wordt ketel 2 als eerste genomen. De begin- en eindmaand van het stookseizoen kunnen worden ingesteld.

In de functie 'Wisseling op bedrijfstijd' wordt voor de volgorde op branduren ingevuld welk

verschil in branduren tussen de ketels moet bestaan, wil de eerste ketel omschakelen.

Bij de volgorde instelling "Seizoen" worden in deze functie de begin- en eindmaand van het stookseizoen ingevuld.

7.5.6 *Bewakingen (KR:xx:17 t/m KR:xx:23)*

Parameter	Value
Naam	KPID
Groepstatus	Regelen
Retour minimum (°C)	-10,0
Retour gemeten (°C)	0,0
Retourvrijgave gewenst (hh:mm)	00:30
Retourvrijgave stand (hh:mm)	00:00
Retourvrijgave puls gewenst (mm:ss)	00:05
Retourvrijgave puls stand (mm:ss)	00:00
Zone blokkering status	Vrij regelen
Maximaal thermostaat (°C)	99,0
Maximaal thermostaat status	OK
Ketelhuis minimum (°C)	-10,0
Ketelhuis gemeten (°C)	0,0
Ketelhuisbewaking	Niet actief

Ketelretourbewaking

De ketelretourbewaking is een thermostaat functie die bij overschrijding van het ingestelde minimum een signaal afgeeft naar de zones, die hierdoor hun mengkleppen sluiten. Deze situatie blijft bestaan zolang de minimum retour temperatuur wordt overschreden.

Nadat de retourtemperatuur weer boven zijn minimumgrens is gekomen gaat de 'Retour vrijgave'-timer lopen.

Zolang deze timer loopt worden de kleppen beurtelings de lengte van de 'Retour vrijgave puls'-timer vrijgegeven om open te lopen en 1 minuut geblokkeerd, d.w.z. ze blijven staan in de stand die ze hebben.

Op deze wijze heeft het ketelcircuit de kans om de zones geleidelijk op temperatuur te brengen. Wordt tijdens dit proces de minimumgrens weer overschreden dan begint de procedure weer opnieuw.

Bij 'Zone blokkering status' wordt de stand weergegeven van het waterklep forceringssignaal dat naar de klepregelaars van de zones wordt gestuurd.

Het signaal kan de volgende waarden hebben:

- Vrij (0)
De zoneklepregelaars zijn vrij om de kleppen open of dicht te sturen.
- Blokkeer (1)
De zoneklepregelaars worden geblokkeerd, ze kunnen de kleppen niet open en niet dicht sturen.
- Dicht (2)
De zoneklepregelaars moeten de kleppen dicht sturen.

Maximaalthermostaat

Dit is een thermostaatfunctie die onafhankelijk van de ketelregelaar de ketelaanvoer op maximum bewaakt.

Als de ingestelde maximaal temperatuur wordt overschreden krijgen de ketels opdracht zo snel mogelijk uit te schakelen.

De gewenste maximale temperatuur is instelbaar en de stand van de maximaal thermostaat wordt weergegeven.

Ketelhuisbewaking

Deze functie bewaakt een ketelhuis op minimum temperatuur i.v.m. vorstgevaar.

De ketelhuis minimum bewaking is een thermostaatfunctie die bij onderschrijding een signaal afgeeft naar de ketelsubregelaars.

Deze openen dan hun smookklep, zodat ketelcircuit water door alle ketels stroomt.

Tevens wordt zonedig de ketelcircuitpomp gestart om te zorgen dat er circulatie is.

Bij 'Ketelhuis minimum' wordt het te bewaken minimum ingesteld, bij 'Ketelhuis gemeten' wordt de gemeten temperatuur weergegeven.

Deze laatste is afkomstig van de ingevoerde ingangsfunctie in het CoDeSys-project.

Als het ketelhuis minimum niet bewaakt moet worden vul dan als minimum bijvoorbeeld -10°C in.

Het uitgangssignaal van de ketelhuis temperatuurbewaking wordt weergegeven bij 'Ketelhuisbewaking'.

7.5.7 Overig (KR:xx:24)

Naam	KPID
Groepstatus	Regelen
IT-integrator	180000,0
Oude waarde differentiator (°C)	0,0
Delta waarde differentiator (°C)	0,0

Deze functies zijn alleen voor test- en service doeleinden en bevat de inhoud van de ketelregelaar integrator en differentiator.

Alleen voor test- en service-doeleinden:

De gemeten aanvoer bij het laatste sample (gebeurt elke minuut) wordt weergegeven bij 'Oude waarde differentiator' De verandering in aanvoertemperatuur over de laatste hele minuut wordt weergegeven bij 'Delta waarde differentiator'

7.6 Tweetrapsketel (KE)

7.6.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een tweetraps (hoog/laag) ketel. Op iedere pagina worden de naam en de status van de ketel weergegeven.

De status kan de volgende waarden hebben:

- Uit (0)
De ketel staat uit, ketelpomp staat uit/smoorklep dicht.
- SP voorloop (1)
De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde voorlooptijd.
- Laag (4)
De ketel laagtrap staat aan, de ketelpomp loopt.
- Doorstap(5)
De laagtrap staat aan, de regelaar zal de hoogtrap inschakelen zodra de doorstap timer is afgelopen.
- Hoog (2)
De ketel laag- en hoogtrap staan aan, de ketelpomp loopt.
- SP naloop (3)
De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd.
- SP aan (8)
De ketel staat uit maar de ketelpomp staat aan omdat de ketelcircuitpomp en de ketel als 1e ketel staat, of omdat de ketelhuis vorstbewaking aanspreekt.
Ook als de maximaal therm. van de ketel PID regelaar aanspreekt.
- Alarm (6/7)
De ketel staat in alarm. Achter "Alarm" staat (U) (code 6) of (A) (code 7), waarmee wordt aangegeven of de ketel uit of aan had moeten staan.
- Opstartvertraging(10)
De ketel moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging.
- Maximaal thermostaat (11)
In de ketelgroep regelmodule KPID is een maximaal thermostaat opgenomen (KE:xx:22) die de aanvoerwatertemperatuur bewaakt en, indien deze een instelbare grens overschrijdt, een signaal naar de bij de ketelgroep behorende ketelregelmodules stuurt. Dit signaal is wel zichtbaar in de KPID module (status wordt "Max.Tmst"), maar niet in de ketel regelmodule.
De ketel regelmodule neemt de volgende acties:
 - De status wordt "SP naloop", nalooptimer wordt op beginwaarde gezet.
 - De ketel wordt uitgezet.
 - De smoorklep gaat open, de pomp gaat lopen om flow over zoveel mogelijk ketels te krijgen teneinde de warmte af te voeren.
 - De retourklep wordt vol open gestuurd om dezelfde reden.

De nummering van de ketels wordt in het systeem weergegeven op de volgende manier:

Het eerste cijfer (het tiental) van het groepnummer geeft de ketelgroepnummer aan waaraan deze ketel gekoppeld is.

Het tweede cijfer (het enkeltal) geeft het ketelnummer aan.

Voorbeeld:

KE:11:00

Uitgaande van bovenstaande instellingen is dit de eerste ketel welke gekoppeld is aan ketelgroep nummer één.

KE:12:00

Uitgaande van bovenstaande instellingen is dit de tweede ketel welke gekoppeld is aan ketelgroep nummer één.

KE:21:00

Uitgaande van bovenstaande instellingen is dit de eerste ketel welke gekoppeld is aan ketelgroep nummer twee.

Dit type groep verzorgt de regeling voor een tweetraps (hoog/laag) ketel met de volgende eigenschappen:

Cascade

- Ketelcascade met instelbare ketelvermogens.
- Schakelhysterisis.
- Automatische overname bij keteluitval.
- Aansluiting op ketelvolgorde schakeling.
- Instelbare opstartvertraging

Ketelretour- en ketel max.dT bewaking

- Retourregelaar per ketel met aansturing voor ketelretour mengklep.
- Maximale delta T over de ketel bewaking.
- Klepaansturing 3-punts of analoog.

Smookklep/ketelpomp aansturing

- Ketel smookklep of -pomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

Brandertijd teller

- Tellen van aantal branduren van hoog- en laagtrap afzonderlijk.

7.6.2 *Overzicht*

Indien de knop overzicht bediend wordt, zal de grafische weergave van de bij deze ketel behorende ketel-PID groep getoond worden.

7.6.3 *Algemeen (KE:xx:01 t/m KE:xx:07)*

Overzicht		Algemeen		Pomp/Smoorklep		Looptijden		Bewakingen	
Naam	Ketel								
Groepstatus	Uit								
Ketel-PID groepnummer	2								
Ketelnummer	1								
Ketelnummer vorige ketel	2								
Ketelnummer volgende ketel	2								
KPID vermogensdeel laag (%)	25								
KPID vermogensdeel hoog (%)	25								
Schakel hysteresis (%)	5								
KPID vermogensdeel ingesch. (%)	0								
Ketelstatus bij alarm	Aan								
Bedrijfstijd laaglast (uur)	0								
Bedrijfstijd laaglast (min)	0								
Opstartvertraging gewenst (mm:ss)	01:00								
Opstartvertraging stand (mm:ss)	00:59								

Opstaan Default waarden

In dit tabblad is te zien van welke ketel-PID groep deze ketel deel uitmaakt. Dit is te zien aan het ketel-PID nummer.

Verder is uit te lezen welke ketel de vorige en volgende is in de ketelcascade.

Deze instellingen worden vastgelegd bij het configureren van de HCS regelsoftware en kan achteraf niet worden veranderd.

Vermogensdeel

In de functies 'PID vermogensdeel' wordt voor de laag- en hoogtrap van deze ketel ingevuld, welk deel hij van het totale ketelvermogen uitmaakt.

De percentages worden gebruikt om aan te geven welk ketelvermogen door de ketelregelaar is ingeschakeld.

Het totale door alle regelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de ketel hoofdregelaar.

In de functie 'KPID vermogensdeel ingeschakeld' wordt het ingeschakelde vermogen van deze ketel weergegeven.

Omdat het hier om een tweetraps ketel gaat zal er dus 0%, 25% of 50% (voorbeeld) staan.

Deze functie wordt door de ketelregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

In de functie 'Schakelhysteresis' wordt de schakelhysteresis in de cascade ingevuld.

De ketel zal inschakelen als hij aan de beurt is en als het gevraagde vermogen groter is dan het totaal ingeschakelde vermogen plus de hysteresis.

De ketel zal uitschakelen als hij hoogste ingeschakelde is en gevraagd vermogen gelijk of kleiner is dan het totaal ingeschakelde vermogen min het eigen vermogen van de ketel.

Voorbeeld:

Deze ketel is eerste in de cascade, ingestelde hysteresis is 2%. De ketel zal inschakelen bij gevraagd vermogen van 2% en uitschakelen bij gevraagd vermogen van 0%.

Deze ketel is tweede in de cascade na een ketel van 50%, deze is reeds ingeschakeld. De ingestelde hysteresis is 5%. De ketel zal inschakelen bij een gevraagd vermogen van 55% en uitschakelen bij gevraagd vermogen van 50%.

Ketelalarm

In 'Ketelstatus bij alarm' wordt ingevoerd of een ketel bij alarm moet worden uitgeschakeld. Het is namelijk bij sommige ketels nodig om spanning op de branderautomaat te houden wil er worden gealarmeerd.

Bij ketelalarm worden de volgende acties genomen:

- De ketel wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp/smoorklep wordt altijd uitgeschakeld, tenzij de ketelhuisvorstbewaking aan staat.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende ketel in de cascade kan overnemen.

Bedrijfsurenteller Deellast

In deze functie worden de ketel branduren bijgehouden, in uren, minuten en seconden.

Deze functie wordt door de ketelvolgorde schakeling gebruikt om op branduren te kunnen doorschakelen.

Verder kan deze functie natuurlijk ook voor statistische doeleinden worden gebruikt.

Opstartvertraging

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de ketel en is bedoeld om het inschakelen van meerdere ketels bij een kortstondige warmtevraag te voorkomen.

Deze opstartvertraging geldt voor alle ketels in een cascade met uitzondering van de eerste (leidende) ketel.

Bij de eerste ketel of bij alarmovername wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen.

Tijdens het lopen van de timer is de ketelstatus "Opst.vrtr.". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

7.6.4 Pomp en smoorklep (KE:xx:08, KE:xx:09 en KE:xx:13)

Overzicht	Algemeen	Pomp/Smoorklep	Looptijden	Bewakingen
Naam		Ketel		
Groepstatus		Uit		
Pomp/Smoorklep uitgang		Niet actief		
Pomp/Klep voorloop wens (mm:ss)		01:00		
Pomp/Klep voorloop stand (mm:ss)		00:59		
Pomp/Klep naloop wens (mm:ss)		10:00		
Pomp/Klep naloop stand (mm:ss)		00:00		
Deellast bedrijf uitgang		Niet actief		
Opslaan		Default waarden		

Voorlooptimer

Deze timer bepaalt de tijd bij het aanzetten van de ketel dat de ketelpomp loopt voordat de ketel wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "SP voorlp". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de ketelpomp uitgeschakeld en de voorlooptimer weer op zijn beginwaarde gezet.

Nalooptimer

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de ketel dat de ketelpomp blijft nadraaien.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "SP naloop".

Als in deze fase de ketelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd niet afgemaakt, maar begint de regelaar direct weer met SP voorloop.

7.6.5 Looptijden (KE:xx:10 t/m KE:xx:14)

Naam	Ketel
Groepstatus	Uit
Deellast bedrijf uitgang	Niet actief
Doorstapvertraging gewenst (mm:ss)	01:00
Doorstapvertraging stand (mm:ss)	00:00
Bedrijfstijd vollast (uur)	0
Bedrijfstijd vollast (min)	0
Vollast bedrijf uitgang	Niet actief

Doorstapvertraging

Deze timer bepaalt de tijd dat de regelaar wacht met doorschakelen van de laag- naar de hoogtrap.

Tijdens het lopen van deze timer is de ketelstatus "Doorstap".

In de linker functie staat de gewenste doorstapvertraging, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

Bedrijfsurenteller Vollast

In deze functie worden de branduren van de hoogtrap bijgehouden in uren, minuten en seconden.

7.6.6 *Bewakingen (KE:xx:15 t/m KE:xx:23)*

Overzicht		Algemeen		Pomp/Smookklep		Looptijden		Bewakingen	
Naam	Ketel								
Groepstatus	Uit								
Ketelretour minimum (°C)			30,0						
Ketel delta-T maximum (°C)			20,0						
Ketelaanvoer gemeten (°C)			0,0						
Ketelretour berekend (°C)			0,0						
Ketelretour gemeten (°C)			0,0						
Retourklep P-band (°C)			5,0						
Retourklep I-tijd (mm:ss)			00:00						
Retourklep uitgang (%)			0						
3-Punts ret.klep dode band (°C)			0,0						
3-Punts ret.klep looptijd (mm:ss)			03:00						
3-Punts ret.klep periodetijd (mm:ss)			00:36						
3-Punts ret.klep signaaltijd (mm:ss)			00:36						
3-Punts ret.klep lager sturing			Actief						
3-Punts ret.klep hoger sturing			Niet actief						
Retourklep IT-integrator			0,0						
SP 1 alarm			Niet actief						

Opslaan Default waarden

Ketelretourbewaking

In het geval dat de ketel een eigen retourmengklep heeft, kan gebruik worden gemaakt van de hier beschreven functie.

Dit is dus iets anders dan de algemene ketelretourbewaking voor de hele ketelgroep die de groepmengkleppen sluit. (Deze bevindt zich in de ketelgroep KPID).

De retourregelaar zal met behulp van een mengklep in de ketelretour aanvoerwater bijmengen en op die manier de ketel op temperatuur houden. Bovendien wordt het maximale temperatuursverschil (dT) over de ketel bewaakt. Dit gebeurt door de min. retourtemperatuur te verhogen als de dT te groot wordt.

Ten behoeve van deze regelaar kan de gewenste minimum retourtemperatuur ingevuld worden.

Maximum Delta-T bewaking

Bij delta-T Maximum kan het maximale verschil tussen aanvoerwater-temperatuur en retourwatertemperatuur ingevoerd worden. Als het verschil groter dreigt te worden, zal de ketel aanvoerwater bijmengen om het verschil weer kleiner te maken.

Om dit te laten werken moet een analoge ingang worden geconfigureerd die de aanvoerwatertemperatuur meet.

De momenteel berekende retourtemperatuur wordt getoond.

Deze zal gelijk zijn aan de minimum retourtemperatuur zolang het verschil in temperatuur tussen aanvoerwater en retourwater niet groter is dan de maximum opgegeven waarde bij Delta-T Maximaal.

Als het verschil groter wordt zal de gewenste retourtemperatuur mee oplopen met de aanvoertemperatuur. De gewenste retourtemperatuur is dan de aanvoertemperatuur minus

het maximale verschil tussen aanvoerwater- en retourtemperatuur.

Voor de meting van de retourtemperatuur dient een opnemer gekoppeld te worden.

PI-regelaar retourklep

Voor de PI-regelaar van de retourklep kunnen de proportionele band en de integratortijd van de PI-regelaar ingevoerd worden.

De I-functie is uitgeschakeld bij een I-tijd van 00m00s

In de functie Retourklep uitgang wordt het analoge regelsignaal voor de retourklep weergegeven. Dit signaal wordt doorgeschakeld naar de analoge uitgang.

Dit moet vooraf worden geconfigureerd via CoDeSys.

Voor gebruik van een driepuntsklep kan de looptijd ingevuld worden in minuten en seconden.

De periode- en pulstimers van de driepunts klepregelaar worden weergegeven.

Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie MENGKLEP looptijd).

De hoger en lagersturing van deze klep worden weergegeven.

7.7 Modulerende ketel (KE)

7.7.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een modulerende ketel en is geschikt voor het besturen van diverse soorten ketels en regelmethoden.

De ketelstatus kan de volgende standen hebben:

- Uit (0)
De ketel staat uit, ketelpomp/smoorklep staat uit/ dicht behoudens pomp interval of vorstgevaar.
- Smoorklep/pomp voorloop (1)
De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde voorlooptijd.
- Ketel voorloop (5)
De ketel staat vrijgegeven, de regelaar wacht gedurende de ingestelde voorlooptijd voordat hij begint te regelen.
- Regelen (4)
De ketel regelt modulerend de gasklep afhankelijk van het gevraagde vermogen.
- Maximaal (2)
De ketel staat maximaal aan.
- Ketel naloop (9 of 11)
De ketel staat aan, gasklep dicht.
De ketelpomp loopt.
- Smoorklep/pomp naloop (3)
De ketel staat uit, de ketelpomp loopt gedurende de ingestelde nalooptijd.
- Smoorklep/pomp aan (8)
De ketel staat uit maar de ketelpomp staat aan omdat de ketelcircuitpomp draait en de ketel als 1e ketel staat, of omdat de ketelhuis vorstbewaking aanspreekt. Ook als de maximaalthermostaat van de ketel PID regelaar aanspreekt.
- Alarm (6 of 7)
De ketel staat in alarm. Achter "Alarm" staat (U) of (A), waarmee wordt aangegeven of

de ketel uit of aan had moeten staan.

– Opstartvertraging (10 of 12)

De ketel moet inschakelen, maar wacht nog met starten gedurende de ingestelde opstartvertraging.

– Maximaalthermostaat

In de ketelgroep KPID is een maximaal thermostaat opgenomen die de aanvoerwatertemperatuur bewaakt, en, indien deze een instelbare grens overschrijdt, een signaal naar de bij de ketelgroep behorende ketel regelmodules stuurt. Dit signaal is wel zichtbaar in de KPID module (status wordt "Max.Tmst"), maar niet in de ketel regelmodule. De ketel regelmodule neemt de volgende acties:

- De status wordt "SP naloop", nalooptimer wordt op beginwaarde gezet.
- De ketel wordt uitgezet.
- De smoorklep gaat open, pomp gaat lopen om flow over zoveel mogelijk ketels te krijgen teneinde de warmte af te voeren.
- De retourklep wordt vol open gestuurd om flow over zoveel mogelijk ketels te krijgen teneinde de warmte af te voeren.

Dit groepstype ondersteunt de volgende soorten ketels, regelmethoden en functionaliteiten:

Soorten ketels

- Geschikt voor besturing van ketels met of zonder ketelvrijgave contact.
- Ingangen voor terugmelding met "brander ready" signaal, gasklep eindcontact (Cascade signaal) en analoge terugmelding (gasklep potentiometer of 0-10V terugmeldsignaal).
- Aansturing voor ketels met 3-punts- of analoge gasklepmotor
- Mogelijkheid tot regelen met aanvoertemperatuuropnemers per ketel.
- Afzonderlijke voor- en nalooptimers voor ketelvrijgave contact.

Voor de ketelaansturing zijn er twee mogelijkheden beschikbaar:

– GK (gasklepsturing):

De ketel heeft geen vrijgavecontact, maar alleen een 3-punts gasklep aansturing. De ketel start zodra de gasklep boven zijn minimumstand is gekomen en stopt als de gasklep onder zijn minimumstand is gekomen.

Bij deze instelling geeft de Modulerende ketelregelaar een startpuls op de gasklep hoger uitgang om de ketel te laten starten.

Daarna wordt de ketel geregeld met op- en neerpulsen.

Als de ketel onder zijn minimumstand is geregeld neemt de Modulerende ketelregelaar aan dat de ketel is gestopt en gaat zelf ook naar de status "Uit".

– KV+GK (ketelvrijgave + gasklepsturing):

De ketel heeft een vrijgavecontact, waarmee de ketel wordt gestart en op tenminste minimumstand blijft branden. Met de gasklep kan worden geregeld zonder dat de ketel uitgaat.

Voor terugmelding van de ketel naar de Modulerende ketelregelaar zijn in totaal 4 ingangen beschikbaar:

– Ketelalarm:

Op deze ingang kan de storingsmelding van de ketel worden aangesloten. De Modulerende ketelregelaar verzorgt de overname door de volgende ketel en schakelt desgewenst de ketel uit. De storing kan worden gemeld door middel van de alarmgroep in de HCS-regelaar.

– Gaskleppotentiometer:

Op deze ingang wordt de 1000-1500 Ohm potentiometer aangesloten op een standaard Ni1000 ingangkaart, die de stand van de gasklep weergeeft. Alternatief kan een 0-10V ketelvermogen of gasklepstand signaal worden aangesloten via een 0-10V ingangkaart.

Aan de hand van dit signaal bepaalt de Modulerende ketelregelaar de stand van de gasklep (ook evt. of de ketel is uitgeschakeld) en de te nemen regelacties.

– Brander ready:

Op deze ingang wordt het signaal aangesloten dat de ketel brandt (regelaar vrijgave). Als het signaal is aangesloten is in de Modulerende ketelregelaar bekend dat de ketel brandt (ook al is de gasklepstand niet aangesloten). Bovendien hoeft de wachttijd voor het starten van de ketel niet te worden afgemaakt maar kan de regelaar direct door naar de stand "Regelen".

– Gasklep-eindcontact:

Op deze ingang kan het gasklep eindcontact of cascadesignaal van de ketel worden aangesloten.

Aan de hand van dit signaal kan de Modulerende ketelregelaar "zien" dat de ketel maximaal staat en een volgende ketel inschakelen.

Voor een goede regeling van de ketels zijn de signalen ketelalarm en gaskleppotentiometer of -stand noodzakelijk (de laatste niet bij 0-10V gasklep aansturing).

Als er geen gaskleppotentiometer/stand beschikbaar is, kan als alternatief Brander ready en ook het gasklep eindcontact worden aangesloten.

De Modulerende ketelregelaar zal ook zonder enige terugmelding functioneren, het regelgedrag zal dan onnauwkeuriger en onrustiger zijn omdat geregeld wordt aan de hand van schattingen van de ketelstatus en gasklepstand.

Onderstaande tabel geeft per categorie ketel de voornaamste instellingen en de in- en uitgangen die nodig zijn:

	Categorie	Instelling regelaar	Cascade	Ketel aansturing	DI	DO	AI Ni1000	AI 0-10V	AO 0-10V
A	Zelfregelende ketel, 0-10V beïnvloeding	Ketel	Deellast 1* Deellast 2*	KV+GK KV+GK	KA KA+CA	KV KV		KEV -	TAW TAW
B	0-10V gasklepsturing + ketelvrijgave	KPID	Vol- of deellast	KV+GK	KA	KV			GKW
C	3-punts gasklepsturing + ketelvrijgave	KETM	Vol- of deellast	KV+GK	KA	KV GKL GKH	GKP		
D	3-punts gasklepsturing, geen ketelvrijgave	KETM	Vol- of deellast	GK	KA	GKL GKH	GKP		

Verklaring:

- KA Ketelalarm ingang
 - KV Ketelvrijgave kontakt
 - GKL Gasklep lager kontakt
 - GKH Gasklep hoger kontakt
 - KEV Ketelvermogen/gasklepstand signaal
 - GKP Gasklep potentiometer
 - TAW Gewenste aanvoertemperatuur 0-10V = 0-100oC
 - GKW Gewenste gasklepstand 0-10V = 0-100%
 - CA Digitaal cascadesignaal (Gasklep eindcontact)
- *Deellast 1 en 2 zijn verschillende mogelijkheden.

Regelmethoden

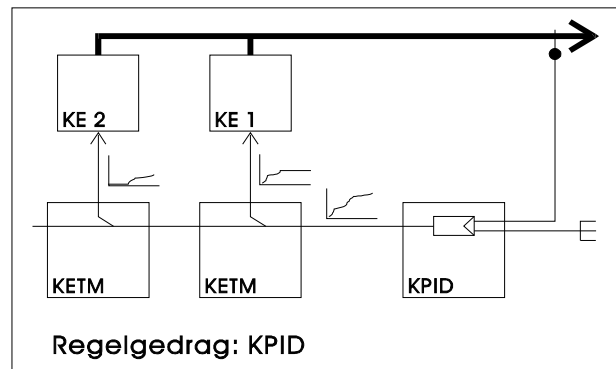
- Regelen op basis van ketel PID signaal (analoog of 3-punts)
- Regelen op afzonderlijke opnemers (alleen 3-punts).
- Aansturing (via beïnvloedings ingang of compensatiesignaal) voor ketels die zelf op gewenste aanvoertemperatuur regelen (alleen analoog).

In verband met de verscheidenheid aan modulerende ketels zijn in de modelerende ketelregelaar drie soorten regelgedrag mogelijk:

– KPID

De ketel PID regelaar geeft aan de hand van gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur een regelsignaal, dat door de modulerende regelaars wordt verdeeld per ketel.

Deze instelling is te gebruiken voor zowel 0-10V als 3-punts aangestuurde gasklepmotoren.



– KETM

Elke Modulerende ketelregelaar gaat zelf regelen op gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur (het stuursignaal van de ketel PID regelaar wordt genegeerd). De gewenste aanvoertemperatuur wordt uit de ketel PID regelaar gekopieerd. De gemeten waarde kan per ketel worden aangesloten (gescheiden aanvoeropnemers).

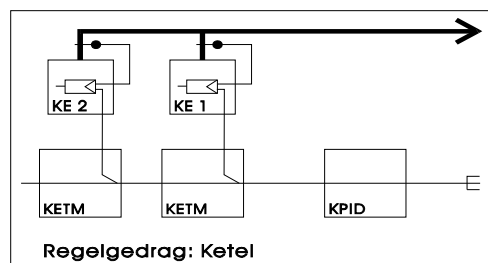
Als er geen aparte opnemer is geprogrammeerd, wordt de gemeten waarde uit de ketel PID regelaar gekopieerd.

Deze instelling is alleen beschikbaar voor 3-punts gestuurde ketels.

– Ketel

De ketel regelt zelf de aanvoertemperatuur, de ketel-PID en Modulerende ketelregelaars verzorgen alleen de vrijgave (volgorde, alarmovername etc.).

Elke Modulerende ketelregelaar levert een 0-10V = 0-100°C signaal t.b.v de in de ketel ingebouwde regelaar.



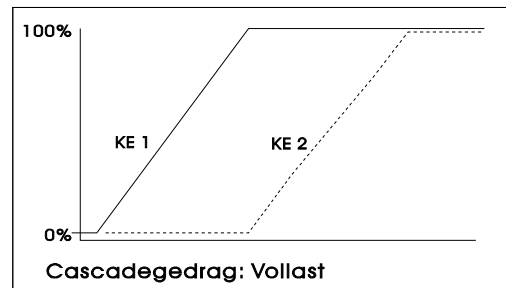
Cascade

- Ketelcascade met instelbaar ketelvermogen.
- Cascade instelbaar voor vollast (ketels worden achtereenvolgens naar maximum geregeld) of deellast (ketels worden zoveel mogelijk in max. rendements gebied gehouden).
- Automatische overname bij ketelstoring.
- Aansluiting op ketelvolgorde schakeling.
- Instelbare opstartvertraging.

Het cascadegedrag van de Modulerende ketelregelaars kent twee standen:

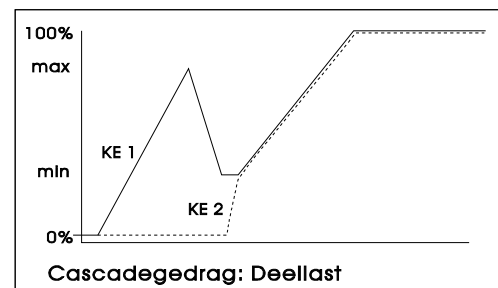
– **Vollast:**

Hierbij wordt opgaand een ketel maximaal opgeregeld voordat de volgende ketel wordt gestart. Neergaand wordt alleen de hoogste ketel neergeregeld, daarna uitgezet enzovoort.



– **Deellast:**

Hierbij worden de ketels zoveel mogelijk in een voorkeursgebied gebruikt, bijv. tussen 40 en 80% vermogen. Opgaand wordt een ketel opgeregeld tot het deellast maximum (bijv. 80%) is bereikt. Vervolgens wordt de ketel weer naar het deellastminimum geregeld (bijv. 40%) en daarna wordt de volgende ketel gestart en worden beide ketels opgeregeld, enzovoort.



Neergaand worden alle ketels neergeregeld, totdat het deellast minimum is bereikt. Dan wordt de hoogste ketel uitgeschakeld en nemen de overblijvende ketels de resterende vraag over, enz.

Ketelretour- en ketel max.dT bewaking

- Retourregelaar per ketel met aansturing voor ketelretour mengklep.
- Maximale delta T over de ketel bewaking.
- Klepaansturing 3-punts of analoog.

Smookklep/ketelpomp aansturing

- Ketel smookklep of -pomp aansturing met instelbare voor- en nalooptimer.

Brandertijd teller

- Tellen van aantal branduren van de ketel.

7.7.2 Overzicht

Indien de knop overzicht bediend wordt, zal de grafische weergave van de bij deze ketel behorende ketel-PID groep getoond worden.

7.7.3 Algemeen (KE:xx:01 t/m KE:xx:07 en KE:xx:12 t/m KE:xx:13)

Overzicht		Algemeen	Pomp/Smoorklep	Looptijden	Gasklepsturing	Bewakingen
Naam	Ketel 1					
Groepstatus	Maximaal					
Ketel-PID groepnummer	2					
Ketelnummer	1					
Ketelnummer vorige ketel	8					
Ketelnummer volgende ketel	2					
KPID vermogensdeel (%)	50					
KPID vermogensdeel ingesch. (%)	50					
Soort ketelregeling	KPID					
Soort cascadereregeling	Vollast					
Soort aansturing	Gasklep					
Type gasklep	3-Punts					
Ketelstatus bij alarm	Aan					
Bedrijfstijd ketel (uur)	2					
Bedrijfstijd ketel (min)	55					
Opstartvertraging gewenst (mm:ss)	01:00					
Opstartvertraging stand (mm:ss)	00:00					

Opslaan Default waarden

In dit tabblad is te zien van welke ketel-PID groep deze ketel deel uitmaakt. Dit is te zien aan het ketel-PID nummer.

Verder is uit te lezen welke ketel de vorige en volgende is in de ketelcascade.

Deze instellingen worden vastgelegd bij het configureren van de HCS regelsoftware en kan achteraf niet worden veranderd.

Vermogensdeel

In de functie KPID vermogensdeel wordt voor deze ketel ingevuld, welk deel hij van het totale ketelvermogen uitmaakt.

Dit percentage wordt gebruikt om aan te geven welk ketelvermogen door de ketelregelaar is ingeschakeld.

Het totale door alle regelaars ingeschakelde vermogen wordt weergegeven in de ketel hoofdregelaar.

Hierbij wordt ook weergegeven welk vermogen op een bepaald moment is ingeschakeld. Ook dit in procenten van het totale ketelvermogen.

Deze functie wordt door de ketelregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

Overzicht	Algemeen	Pomp/Smoorklep	Looptijden	Gasklepsturing	Bewakingen
Naam	Ketel 1				
Groepstatus	Maximaal				
Ketelretour minimum (°C)	30,0				
Ketel delta-T maximum (°C)	20,0				
Ketelaanvoer gemeten (°C)	0,0				
Ketelretour berekend (°C)	30,0				
Ketelretour gemeten (°C)	0,0				
Retourklep P-band (°C)	5,0				
Retourklep I-tijd (mm:ss)	00:00				
Retourklep uitgang (%)	0				
3-Punts ret.klep dode band (°C)	0,0				
3-Punts ret.klep looptijd (mm:ss)	03:00				
3-Punts ret.klep periodetijd (mm:ss)	00:23				
3-Punts ret.klep signaaltijd (mm:ss)	00:23				
3-Punts ret.klep lager sturing	Actief				
3-Punts ret.klep hoger sturing	Niet actief				
Retourklep IT-integrator	0,0				
SP 1 alarm	Niet actief				

Opslaan Default waarden

Ketelalarm

In 'Ketelstatus bij alarm' wordt ingevoerd of een ketel bij alarm moet worden uitgeschakeld. Het is namelijk bij sommige ketels nodig om spanning op de branderautomaat te houden wil er worden gealarmeerd.

Bij ketelalarm worden de volgende acties genomen:

- De ketel wordt uitgeschakeld als dat aangegeven is in de functie "Alarm=uit".
- De pomp/smoorklep wordt altijd uitgeschakeld, tenzij de ketelhuisvorstbewaking aan staat.
- Het ingeschakelde vermogen wordt 0%.
- De status wordt "Alarm", zodat de volgende ketel in de cascade kan overnemen.

Bedrijfsurenteller

In deze functie worden de ketel branduren bijgehouden, in uren, minuten en seconden.

Deze functie wordt door de ketelvolgorde schakeling gebruikt om op branduren te kunnen doorschakelen.

Verder kan deze functie voor statistische doeleinden worden gebruikt.

Opstartvertraging

Deze timer bepaalt de tijd dat gewacht wordt met de opstartprocedure van de ketel en is bedoeld om het inschakelen van meerdere ketels bij een kortstondige warmtevraag te voorkomen.

Deze opstartvertraging geldt voor alle ketels in een cascade met uitzondering van de eerste ketel.

Bij de eerste ketel of bij alarmovername wordt de opstartvertraging overgeslagen en direct met de SP voorloop begonnen.

Tijdens het lopen van de timer is de ketelstatus "Opstartvertraging".

Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

Soort ketelregeling

In deze functie wordt de manier van regelen ingevuld.

De volgende keuzes zijn mogelijk:

- KPID (0)
De ketels worden bestuurd door het PID regelsignaal, afkomstig van de ketel PID regelaar (analoge- of 3-punts aansturing).
- KETM (1)
De Modulerende ketelregelaars gaan ieder voor zich regelen op gewenste/gemeten aanvoer temperatuur per ketel (alleen 3-punts aansturing).
- Ketel (2)
De ketels zorgen zelf voor de temperatuurregeling, ze worden aangestuurd met de gewenste aanvoertemperatuur i.p.v. het gewenste vermogen.
De ketelvrijgave gebeurt aan de hand van het ketel PID regelsignaal (alleen analoge aansturing). In dit geval levert de analoge uitgang een 0-10V signaal, overeenkomend met 0-100°C. Voor andere schalen zie de bijlage.

Soort cascaderregeling

In deze functie wordt ingevuld of de ketels in vollast of in deellast moeten worden gestuurd:

- Vollast (0)
De ketels worden achtereenvolgens aangestuurd van min. stand tot 100% vermogen, daarna wordt de volgende ketel opgestart enz.
Bij neerregelen wordt de hoogste ketel neergeregeld tot min. gasklep stand, daarna uitgeschakeld. Vervolgens wordt de onderliggende ketel van 100% teruggeregeld enzovoort.
- Deellast (1)
De ketels worden aangestuurd binnen twee instelbare grenzen: Deellast cascade minimum en maximum.
Als een ketel zijn DC maximum heeft bereikt, dan gaat hij terug naar DC minimum en wordt de volgende ketel opgestart, vervolgens gaan ze beide opregelen tot DC maximum enz.
Bij het terugregelen worden alle ketels lager gestuurd. Heeft de bovenste zijn DC minimum bereikt, dan wordt hij uitgeschakeld en nemen de onderliggende ketels het resterende gewenste vermogen voor hun rekening totdat de bovenste weer bij DC minimum is enz.

Soort aansturing

In deze functie wordt aangegeven hoe de ketel wordt aangestuurd bij het opstarten in de status "Ketel voorloop":

- GK (0)
De ketel heeft geen vrijgave contact (startcommando) maar alleen een gasklep aansturing. De ketel start zodra de gasklep boven zijn minimum stand komt.
Bij deze instelling wordt door de ketelregelaar bij het opstarten een startpuls gegeven op de gasklep hoger uitgang, zodat de ketel zal starten.
Als er een Brander ready ingang beschikbaar is, wordt echter geen startpuls gegeven, maar wordt GK hoger continue aangestuurd, totdat het Brander ready signaal verschijnt.
- KV+GK (1)

De ketel heeft een vrijgave contact om de ketel te starten en gasklep aansturing. Bij deze instelling wordt de ketel gestart door het ketelvrijgave contact te sluiten en wordt de gasklep niet aangestuurd.

7.7.4 *Pomp/smoorklep (KE:xx:08, KE:xx:09 en KE:xx:25)*

Overzicht	Algemeen	Pomp/Smoorklep	Looptijden	Gasklepsturing	Bewakingen
Naam	Ketel 1				
Groepstatus	Maximaal				
Pomp/Klep voorloop wens (mm:ss)	01:00				
Pomp/Klep voorloop stand (mm:ss)	00:00				
Pomp/Klep naloop wens (mm:ss)	10:00				
Pomp/Klep naloop stand (mm:ss)	00:00				
Pomp/Smoorklep uitgang	Actief				
Opslaan		Default waarden			

Voorlooptimer

Deze timer bepaalt de tijd voor het starten van de ketel dat de ketelpomp loopt voordat de ketel wordt ingeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "SP voorlp". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, gaat de ketelregelaar naar de status "SP naloop" en daarna vanzelf uit.

In de linker functie staat de gewenste voorlooptijd, in de rechter functie staat de actuele timerstand.

Nalooptimer

Deze timer bepaalt de tijd na het uitschakelen van de ketel dat de ketelpomp blijft nadraaien.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "SP naloop". Als in deze fase de ketelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd niet afgemaakt, maar gaat de regelaar direct naar de status "SP voorlp".

Looptijden (KE:xx:10, KE:xx:11, KE:xx:15 en KE:xx:25)

Overzicht	Algemeen	Pomp/Smoorklep	Looptijden	Gasklepsturing	Bewakingen
Naam	Ketel 1				
Groepstatus	Maximaal				
Ketel voorloop gewenst (mm:ss)	01:00				
Ketel voorloop stand (mm:ss)	00:00				
Ketel naloop gewenst (mm:ss)	01:00				
Ketel naloop stand (mm:ss)	00:00				
KPID aanvoer gewenst (°C)	85,0				
KPID aanvoer gemeten (°C)	45,0				
Opslaan		Default waarden			

Ketel voorlooptimer

Deze timer bepaalt de tijd na het aanzetten van de ketel dat het ketelvrijgave contact wordt gesloten voordat wordt begonnen met het regelen van de ketel. Deze tijd is bedoeld op de opstarttijd van de branderautomaat plus eventuele gaslekttest te overbruggen.

Bij een aangesloten "Brander ready" signaal werkt de timer tevens als bewaker voor de maximale wachttijd op "Brander ready".

Als er een "Brander ready" signaal is aangesloten, dan wordt de wachttijd niet afgemaakt als het brander ready signaal verschijnt en gaat de regelaar direct naar status "Regelen". In dit geval moet de ketelvoorlooptijd groter zijn dan de maximaal benodigde opstarttijd, de ketelvoorlooptimer werkt als "wachttijdbewaker".

Als het "Brander ready" signaal niet verschijnt voor het aflopen van de timer, gebeurt het volgende: De ketel voorlooptimer loopt af, de ketelregelaar gaat naar status "Regelen", maar er moet in die status een "1" staan op de (geprogrammeerde) "Brander ready" ingang, wat nu niet het geval is. De regelaar neemt aan dat de ketel is uitgegaan en begint een nieuwe opstartcyclus.

Is "Brander ready" niet aangesloten, dan wordt de wachttijd afgemaakt voordat naar de status "Regelen" wordt overgeschakeld.

Tijdens het lopen van de voorlooptimer is de ketelstatus "KE voorlp". Ook als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de startcyclus afgemaakt om storing van de branderautomaat te voorkomen.

De gewenste voorlooptijd moet ingesteld worden op de benodigde starttijd van de branderautomaat (plus tijd voor gaslekttest als deze in de voorloop zit).

Ketel nalooptimer

Deze timer bepaalt de wachttijd na het op minimum stand regelen van de ketel voordat de status "SP nalooop" wordt. Bij ketels zonder ketelvrijgave contact is deze tijd alleen van belang om evt. de tijd van een gaslekttest in de nalooop te overbruggen.

Bij ketels met een ketelvrijgave contact wordt de ketel op min. stand gehouden en kan bij het terugkeren van de ketelvraag direct weer gaan regelen.

Tijdens het lopen van de nalooptimer is de ketelstatus "KE nalooop".

Pas op: Omdat (als er een ketelvrijgave contact is) in deze stand de ketel "tegen de vraag in" toch aan wordt gehouden, kan de cascade niet meer regelen. Daarom wordt aangeraden de ketel nalooptijd niet lang te maken.

7.7.5 Gasklepsturingen (KE:xx:14 t/m KE:xx:24)

Overzicht		Algemeen		Pomp/Smoorklep		Looptijden		Gasklepsturing		Bewakingen	
Naam	Ketel 1										
Groepstatus	Maximaal										
Gasklepstand berekend (%)	100										
Gasklepstand gemeten (%)	100										
KPID aanvoer gewenst (°C)	85,0										
KPID aanvoer gemeten (°C)	45,0										
Versterkingsfactor op	10,0										
Versterkingsfactor neer	50,0										
Brander ready ingang	Niet actief										
Brander maximaal ingang	Niet actief										
Gasklepstand minimum (%)	0										
Gasklepstand maximum (%)	0										
Gaskleppot.meter gemeten	0,0										
Gaskleppotmeter minimum	0,0										
Gaskleppotmeter maximum	80,0										
3-Punts sturing looptijd (mm:ss)	00:30										
3-Punts sturing pulsduur	1										
3-Punts sturing periodetijd (mm:ss)	00:03										
3-Punts sturing signaaltijd (mm:ss)	00:00										
3-Punts sturing lager	Niet actief										
3-Punts sturing hoger	Niet actief										

Bij de berekende gasklepstand wordt een waarde weergegeven die verschillend is per regelaar instelling "KPID", "KETM" of "Ketel":

- KPID
De functie geeft de gewenste gasklepstand weer. Deze kan met behulp van een analoge uitgang naar een analoge gasklepmotor worden gestuurd.
- KETM
De functie geeft een interne berekende waarde weer die niet van betekenis is. (KETM regelen geldt alleen voor 3-punts gestuurde ketels).
- Ketel
De functie geeft de gewenste aanvoertemperatuur weer voor het aansturen (via een analoge uitgang) van de ketel.
Dit geldt alleen als de ketel is vrijgegeven.

Ook wordt de gemeten gasklepstand weergegeven.
Deze waarde wordt als volgt bepaald:

- Als er een Brander ready ingang is geprogrammeerd en er is geen melding, dan staat de ketel uit en is de gemeten waarde "0".
- Als er een Brander ready ingang is geprogrammeerd en er is wel melding, dan staat de ketel aan en is de gemeten waarde tenminste "min. stand" (programmeerbaar naast de brander ready ingang).
- Als er een gasklep eindcontact is geprogrammeerd en er is geen melding dan is de gemeten waarde ten hoogste de stand die bij het eindcontact hoort (bijv. 90%).
- Als er een gasklep eindcontact is geprogrammeerd en er is wel melding dan is de gemeten waarde ten minste de stand die bij het eindcontact hoort (bijv. 90%).
- Als er een gasklep potentiometer- of 0-10V terugmeldsignaal beschikbaar is (de ingangsfunctie is geprogrammeerd en de waarde is niet in alarm of geblokkeerd) dan

wordt dat signaal voor de berekening van de gasklepstand gebruikt.

- Als er geen potentiometer signaal beschikbaar is, wordt een schatting van de gasklepstand gemaakt aan de hand van de gegeven op- en neer pulsen op de 3-punts uitgang.

De punten hierboven zijn in volgorde van belangrijkheid weergegeven: Als aan meerdere voorwaarden wordt voldaan, overheerst de bovenste.

Aanvoertemperaturen

In deze functie worden de berekende- (=gewenste) en gemeten aanvoertemperatuur weergegeven. Deze zijn alleen van belang als de regelaar is ingesteld op "KETM" regelen (de ketels worden afzonderlijk op aanvoer temperatuur geregeld).

De berekende waarde wordt, als de bijbehorende ingangsfunctie niet is ingevuld, uit de ketel PID regelaar opgehaald.

Dat is de waarde die de ketel-PID-regelaar heeft bepaald aan de hand van de zonevraag, ext. opstookingang etc.

Als de ingangsfunctie wel is gebruikt, wordt de opgehaalde waarde uit de ingangsfunctie weergegeven.

In de rechterfunctie wordt de gemeten aanvoertemperatuur voor deze ketel weergegeven. Als de ketel een eigen aanvoertemperatuuropnamer heeft, moet de bijbehorende ingangsfunctie worden ingevuld en wordt de gemeten temperatuur weergegeven.

Heeft de ketel geen eigen opnamer dan hoeft geen ingangsfunctie te worden ingevuld en zal de functie automatisch de gemeten aanvoertemperatuur uit de ketel PID regelaar overnemen.

Brander ready

Als een "Brander ready" contact beschikbaar is wordt dat in de functie 'Brander ready ingang' weergegeven.

Als het contact actief is, betekent dat dat de ketel brandt en de regeling door de branderautomaat is vrijgegeven.

De minimum gasklepstand kan worden ingevoerd.

Deze waarde wordt op twee manieren door de regelaar gebruikt:

- De regelaar houdt de minimum stand van de ketel aan als ondergrens, tot waar de ketel kan worden geregeld.
- Als er een brander ready ingang aanwezig is, en het signaal is "Actief", dan is de gasklepstand tenminste het minimum in de rechter functie.
De functie "Gasklepstand gemeten" wordt met het minimum begrensd.

Brander maximaal

Is dit signaal "Niet actief", dan is de ketel uit (-gegaan) en wordt zonodig de ketelregelaar ook op "Uit" gezet, zodat deze gelijk loopt met de ketel.

De regelaar zal dan, indien nodig, de ketel opnieuw starten.

In de functie 'Gasklepstand maximum' wordt de gasklepstand ingevoerd waarbij het contact wordt gemaakt.

Als tijdens het regelen het GK eindcontact op "Niet actief" staat, dan staat de gasklep ten hoogste op de bijbehorende stand en wordt het "Gasklepstand gemeten" signaal op die waarde aan de bovenkant begrensd. Staat het contact op "Actief", dan staat de gasklep tenminste op de bijbehorende stand en wordt het "Gasklepstand gemeten" signaal op die

waarde aan de onderkant begrensd.

Gasklep potentiometer

In deze functie wordt met een ingangsfunctie de gaskleppotentiometer of het 0-10V signaal van de ketel ingevoerd.

Dit signaal geeft de gasklepstand terugmelding aan de regelaar.

Als dit signaal beschikbaar is, dan wordt het na inschaling en eventuele begrenzing door "Brander ready" en/of "GK eindcontact" weergegeven als "Gasklepstand gemeten".

Als het signaal niet beschikbaar is, wordt door de regelaar een schatting gemaakt van de gasklepstand aan de hand van het totaal van de gegeven gaskleppulsen.

Omdat het terugmeldsignaal van een gaskleppotentiometer een verschillend bereik kan hebben, moet het eerst worden ingeschaald tussen 0% en 100%.

Dit gebeurt met deze twee functies: De uitlezing waarbij de stand van de gasklep 0% is en de waarde waarbij de stand 100% is.

De afregelprocedure is als volgt:

- 1 Zet de gasklep helemaal dicht, of laat hem dicht lopen m.b.v. het DO contact.
- 2 Lees de waarde van de gaskleppotentiometer af in de functie "GASKLEP POTMETER Ingang".
- 3 Vul deze waarde plus een klein deel in bij de functie "Minimum".
- 4 Zet de gasklep helemaal open, of laat de ketel maximaal stoken.
- 5 Lees de waarde van de gaskleppotentiometer af in de functie "Gasklep potmeter gemeten".
- 6 Vul deze waarde min een klein deel in bij de functie "Maximum".

Door de waardes een klein stukje "af te ronden", wordt gezorgd dat de stand echt tot 0% en tot 100% kan lopen, anders werkt de cascade niet goed.

Voorbeeld:

Bij gasklep dicht geeft de gasklep potentiometeringang aan: 7.4°C en bij gasklep vol open: 97.5°C.

Instellingen voor de inschaling:

Gaskleppotmeter minimum = 8.0, Gaskleppotmeter maximum = 96.0.

Als minimum een hoge-, en maximum een lage waarde heeft doordat de potentiometer andersom is aangesloten, is dat geen probleem: Bij inschaal minimum de hoge waarde invoeren en bij maximum de lage waarde.

Deellastcascade

Deze waarden zijn alleen zichtbaar indien in het tabblad algemeen bij cascade de optie deellast is gekozen.

Als de regelaar ingesteld is op deellast regelen, moeten in deze functies de gasklepstanden worden ingevoerd die de grenzen van het deellast (maximum rendements-) gebied aangeven, links het minimum en rechts het maximum.

Pas op: Omdat bij maximum de volgende ketel inschakelt en bij minimum weer uitschakelt, moet het minimum kleiner zijn dan de helft van het maximum, anders zou een tweede ketel

steeds weer aan en uitschakelen.

Deze begrenzing wordt door de regelaar uitgevoerd: Wordt een te groot minimum ingevoerd, dan wordt het door de regelaar op 1/2 maximum gezet.

3-punts gasklep

Bij "KETM" regelen wordt naar de gasklepmotor een pulsje gegeven van een instelbare lengte, gevolgd door een variabele pauze.

Om de pauze tussen de pulsen van de gasklep te bepalen worden bovenstaande functies gebruikt. Dat gebeurt met de volgende formule:

$$Wachttijd = 1 + \frac{2000}{Versterking \times \Delta T}$$

Delta-T is het verschil tussen de gemeten en berekende aanvoer temperatuur.

De versterking kan afzonder voor op- (gemeten waarde lager dan de berekende waarde) en neer (gemeten waarde hoger dan de berekende waarde) worden ingesteld als parameters 'Versterkingsfactor op' en 'Versterkingsfactor neer'.

Het effect van de bovenstaande formule wordt in onderstaande tabel weergegeven bij verschillende temperatuurafwijkingen: De pauzetijd tussen de pulsen en de totale openlooptijd van 25% naar 100% als het temperatuurverschil aanhoudt (voor een gasklepmotor looptijd van 20 seconden en een pulslengte van 1 sec.).

ΔT	Pauze (sec.)	25-100% (min.)
1	201	50,5
2	101	25,5
5	41	10,5
10	21	5,5
20	11	3,0
50	5	1,5

In de functie '3-punts sturing looptijd' wordt de looptijd van de gasklepmotor ingevoerd, indien een 3-punts gestuurde gasklep gebruikt wordt.

Dit is de tijd die de gasklep nodig heeft om van geheel dicht naar vol open te lopen.

Het is van belang om deze tijd zo nauwkeurig mogelijk in de voeren om dat bij ontbreken van een standsterugmelding de regelaar een schatting maakt van de gasklepstand aan de hand van de gegeven pulsen en de looptijd.

Bij '3-Punts sturing pulsduur' wordt bij de KETM regelinstelling de pulslengte van de regelaar ingevoerd.

De pulslengte is in seconden instelbaar.

In de functies '3-punt sturing periodetijd' en '3-punts sturing signaaltijd' worden de cyclus- en pulstimers van de gasklepregelaar weergegeven.

Deze timers worden elke cyclus opnieuw geset.

De status van de 3-punts gasklep uitgangen worden getoond.

Deze uitgangen worden tijdens het configureren in CoDeSys vastgelegd en kan niet worden

gewijzigd via het toetsenbord.

7.7.6 Bewakingen (KE:xx:26 t/m KE:xx:34)

Overzicht		Algemeen		Pomp/Smoorklep		Looptijden		Gasklepsturing		Bewakingen	
Naam	Ketel 1										
Groepstatus	Maximaal										
Ketelretour minimum (°C)	30,0										
Ketel delta-T maximum (°C)	20,0										
Ketelaanvoer gemeten (°C)	0,0										
Ketelretour berekend (°C)	30,0										
Ketelretour gemeten (°C)	0,0										
Retourklep P-band (°C)	5,0										
Retourklep I-tijd (mm:ss)	00:00										
Retourklep uitgang (%)	0										
3-Punts ret.klep dode band (°C)	0,0										
3-Punts ret.klep looptijd (mm:ss)	03:00										
3-Punts ret.klep periodetijd (mm:ss)	00:23										
3-Punts ret.klep signaaltijd (mm:ss)	00:23										
3-Punts ret.klep lager sturing	Actief										
3-Punts ret.klep hoger sturing	Niet actief										
Retourklep IT-integrator	0,0										
SP 1 alarm	Niet actief										

Opslaan Default waarden

Ketelretourbewaking

In het geval dat de ketel een eigen retourmengklep heeft, kan gebruik worden gemaakt van de hier beschreven functie.

Dit is dus iets anders dan de algemene ketelretourbewaking voor de hele ketelgroep die de groepmengkleppen sluit. (Deze bevindt zich in de ketelgroep KPID).

De retourregelaar zal met behulp van een mengklep in de ketelretour aanvoerwater bijmengen en op die manier de ketel op temperatuur houden. Bovendien wordt het maximale temperatuursverschil (dT) over de ketel bewaakt. Dit gebeurt door de min. retourtemperatuur te verhogen als de dT te groot wordt.

Ten behoeve van deze regelaar kan de gewenste minimum retourtemperatuur ingevuld worden.

Maximum Delta-T bewaking

Bij delta-T Maximum kan het maximale verschil tussen aanvoerwater-temperatuur en retourwatertemperatuur ingevoerd worden. Als het verschil groter dreigt te worden, zal de ketel aanvoerwater bijmengen om het verschil weer kleiner te maken.

Om dit te laten werken moet een analoge ingang worden geconfigureerd die de aanvoerwatertemperatuur meet.

De momenteel berekende retourtemperatuur wordt getoond.

Deze zal gelijk zijn aan de minimum retourtemperatuur zolang het verschil in temperatuur tussen aanvoerwater en retourwater niet groter is dan de maximum opgegeven waarde bij Delta-T Maximaal.

Als het verschil groter wordt zal de gewenste retourtemperatuur mee oplopen met de aanvoertemperatuur. De gewenste retourtemperatuur is dan de aanvoertemperatuur minus

het maximale verschil tussen aanvoerwater- en retourtemperatuur.

Voor de meting van de retourtemperatuur dient een opnemer gekoppeld te worden.

PI-regelaar retourklep

Voor de PI-regelaar van de retourklep kunnen de proportionele band en de integratortijd van de PI-regelaar ingevoerd worden.

De I-functie is uitgeschakeld bij een I-tijd van 00m00s

In de functie Retourklep uitgang wordt het analoge regelsignaal voor de retourklep weergegeven. Dit signaal wordt doorgeschakeld naar de analoge uitgang.

Dit moet vooraf worden geconfigureerd via CoDeSys.

Voor gebruik van een driepuntsklep kan de looptijd ingevuld worden in minuten en seconden.

De periode- en pulstimers van de driepuntsklepregelaar worden weergegeven.

Deze timers worden elke mengklepcyclus opnieuw geset (zie MENGKLEP looptijd).

De hoger en lagersturing van deze klep worden weergegeven.

7.8 Eigen Groepen (EG)

7.8.1 Algemene informatie

Dit type groep kan gebruikt worden om de waarden van niet-standaard regelgroepen als parameters zichtbaar en bedienbaar te maken in het display van de HCS-regelaar.

De inhoud van de displays is door middel van CoDeSys te programmeren

Displays voor weergave van de volgende datatypen zijn aanwezig:

– Boolean

De parameter is van het type BOOL, waarbij een 'Aan' of 'Uit' ingegeven kan worden (weergegeven als groen vlak of grijs vlak).

– Byte

De parameter is van het type BYTE, waarbij alleen hele getallen ingegeven kunnen worden in een bereik van 0 tot 255.
Weergave van getallen van 0 tot 255.

– Dint

De parameter is van het type DINT, waarbij alleen hele getallen ingegeven kunnen worden in een bereik van -32768 tot 32767.
Weergave van getallen van -32768 tot 32767.

– Int

De parameter is van het type INT, waarbij alleen hele getallen ingegeven kunnen worden in een bereik van -32768 tot 32767.
Weergave van getallen van -2147483648 tot 2147483647.

– Real

De parameter is van het type real, waarbij alle reële getallen ingegeven kunnen worden, met een nauwkeurigheid van 0.1°C.
De maximaal in te voeren waarde is -32768 tot 32767.
Weergave van alle reële getallen van 1.175494351e-38 tot 3.402823466e+38.

– Real2

De parameter is van het type real, waarbij alle reële getallen ingegeven kunnen worden, met een nauwkeurigheid van 0.01°C.

De maximaal in te voeren waarde is -32768 tot 32767.
Weergave van alle reële getallen van 1.175494351e-38 tot 3.402823466e+38.

– Real3

De parameter is van het type real, waarbij alle reële getallen ingegeven kunnen worden, met een nauwkeurigheid van 0.001°C.

De maximaal in te voeren waarde is -32768 tot 32767.

Weergave van alle reële getallen van 1.175494351e-38 tot 3.402823466e+38.

7.8.2 Overzicht

Voor dit type groep is geen grafisch overzicht aanwezig.

7.8.3 Beschrijving van datatypen

Nr.	Tekst	Gewenst	Gemeten
1	Boolean		
2	Byte	100	0
3	Dint	1000	0
4	Int	10000	0
5	Real	10,2	0
6	Real2	10,22	0
7	Real3	10,222	0
8	Boolean		
9	Byte	100	0
10	Dint	1000	0

Opslaan Default waarden

In het tabblad wordt de naam van de groep getoond, welke aanpasbaar is als parameter.

De inhoud van de regels 1 tot en met 10 zijn met CoDeSys te bepalen.

Indien een regel niet gebruikt wordt, zal deze verborgen blijven in de weergave.

Er zijn de volgende typen beschikbaar:

Boolean waarden

Een boolean waarde wordt weergegeven als een groen of grijs vlak, waarbij de kleur groen aangeeft dat de waarde actief is (= TRUE).

Een grijs vlak geeft aan dat de waarde niet actief is (=FALSE).

Integer waarden

Integer waarden zijn alle analoge datatypen welke geen cijfers achter de komma accepteren, zoals BYTE, INT, DINT.

Real waarden

Real waarden zijn alle analoge datatypen welke reële getallen accepteren.

Bij invoeren van een wenswaarde van het type REAL dient een komma als scheidingsteken gebruikt te worden.

7.9 Analoge ingangstypes (AT)

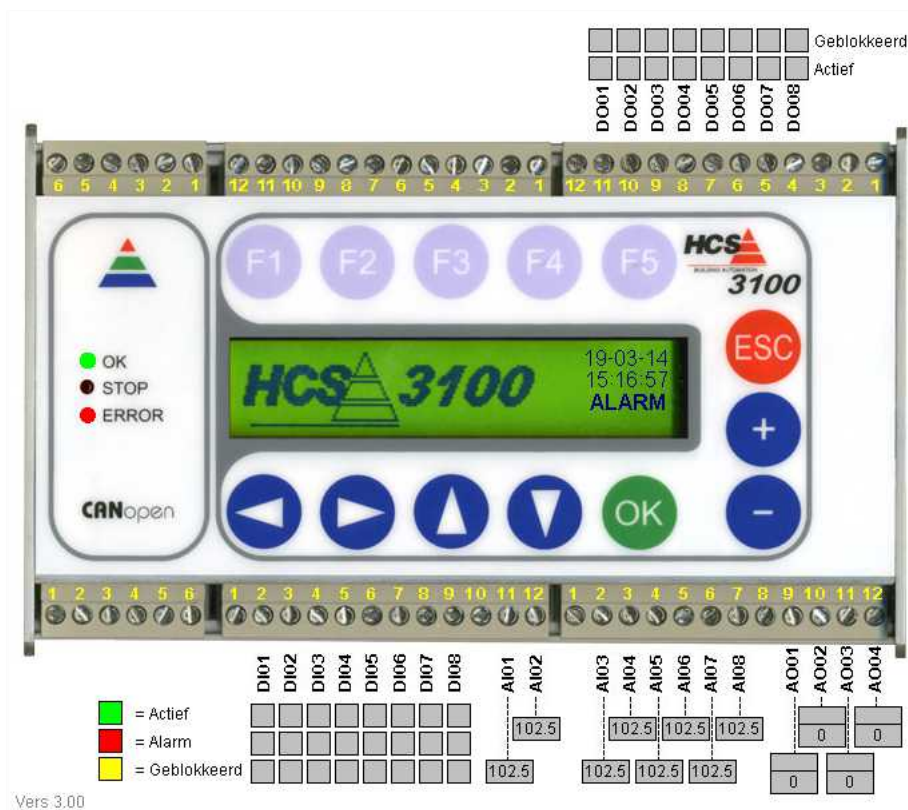
7.9.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt geen regeling maar bevat de instelgegevens voor de diverse types analoge ingangen.

De groep bestaat uit zestien regels, die het gedrag van een type analoge ingang bepalen.

Deze regel bevat het inschaalbereik (afhankelijk van het gekozen meetelement van de opnemer), de alarmeringsgrenzen (afhankelijk van de gekozen gebruiksfunctie van de ingang) en de filterfactor die de mate van demping van de ingang bepaalt.

7.9.2 Overzicht



Het getoonde overzicht is afhankelijk van het hardwaretype van de regelaar. Als voorbeeld wordt hier het aanzicht van de HCS3100 getoond.

7.9.3 Omschrijving

Type	Inschaling		Alarmering		Filterfactor
	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	
1	-25,0	102,5	-25,0	50,0	10
2	-25,0	102,5	3,0	40,0	10
3	-25,0	102,5	3,0	102,0	10
4	-25,0	102,5	5,0	40,0	10
5	-25,0	102,5	-30,0	105,0	10
6	-25,0	102,5	-30,0	105,0	10
7	-25,0	102,5	-30,0	105,0	10
8	-25,0	102,5	-30,0	105,0	10
9	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
10	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
11	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
12	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
13	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
14	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
15	0,0	100,0	-5,0	105,0	10
16	0,0	100,0	-5,0	105,0	10

Opslaan Default waarden

Inschaling		Meetelement
Ondergrens	Bovengrens	Filterfactor
-25.0	102.5	Ni1000-TK5000 *
-15.0	105.0	Ni1000
-33.5	133.5	Pt1000

* HCS Building Automation opnemers zijn standaard voorzien van Ni1000-TK5000 meetelementen.

Inschaling en meetelementen

Per analoge ingangstype kan voor de inschaling van de ingang een minimum en maximum waarde opgegeven worden

Deze inschaling bepaalt het meetbereik en de gekozen kenlijn van het meetelement van de opnemer.

De eerste 8 ingangstypen zijn te gebruiken voor passieve meetelementen (dit zijn meetelementen met een weerstandsmeting tussen 892 en 1514 ohm).

Als er gebruik gemaakt wordt van ingangstype 9 t/m 16, dan zal de betreffende analoge ingang als actieve ingang gebruikt worden (voor het meten van signalen van 0 tot 10 Vdc).

Passieve ingangstypen

Een drietal passieve meetelementen wordt ondersteund, te weten:

Ni1000-TK5000 (gelinialiseerde Ni1000)

– Meetbereik instellen van -25.0 tot 102.5.

Dit type meetelement wordt in de HVAC door veel fabrikanten van regelapparatuur gebruikt.

HCS Building Automation gebruikt standaard opnemers met meetelementen van het type Ni1000-TK5000.

Ni1000 (standaard Ni1000)

– Meetbereik instellen van -15.0 tot 105.0.

Dit type meetelement wordt veel gebruikt in industriële toepassingen.

Pt1000 (standaard Pt1000)

– Meetbereik instellen van -33.5 tot 133.5.

Ook andere typen passieve meetelementen worden ondersteund, mits de weerstandswaarde binnen het weerstandsbereik van 892 en 1514 ohm valt.

Als dit het geval is, kan door gebruik te maken van twee bekende weerstandswaarden en de bij de opnemer bijbehorende weerstandstabel, de minimum- en maximumwaarde voor het instelbereik bepaald worden.

Actieve ingangstypen

Deze kunnen op dezelfde manier worden ingeschaald als de passieve ingangstypen, zij het dat "Inschaling minimum" overeen komt met de weergave bij 0V en "Inschaling maximum" met de weergave bij 10V.

Moet in dat geval het ingangsignaal worden weergegeven in procenten, dan wordt als minimum 0 en als maximum 100 ingevoerd.

Alarmering

Hier worden de grenzen ingesteld waarbij voor een bepaald type opnemer een alarm wordt gegenereerd.

De grenzen hebben betrekking op de gemeten temperatuur (de ingeschaalde waarde) en bepalen het gebruik van dit opnemertype.

Gebruik van een opnemer voor de meting van de buitentemperatuur zal andere alarmgrenzen hebben dan de opnemer voor het meten van een ruimtetemperatuur.

In geval van de meting van een ruimtetemperatuur mag een meetwaarde van -10°C beschouwd worden als een probleem, terwijl dezelfde temperatuur als buitentemperatuur als normale meetwaarde beschouwd mag worden.

De fabrieksinstellingen van deze groep bevat een viertal gebruiksmogelijkheden, te weten:

- Type 1 wordt gebruikt voor metingen van buitentemperaturen.
- Type 2 wordt gebruikt voor metingen van ruimtetemperaturen en/of retourluchtemperaturen.
- Type 3 wordt gebruikt voor metingen van aanvoertemperaturen (zoals tapwatertemperatuur, ketel- of andere groepsaanvoertemperatuur).
- Type 4 wordt gebruikt voor metingen van inblaastemperaturen.
- Type 5 wordt gebruikt voor reserve ingangen. Hierbij zijn de alarmgrenzen dusdanig gekozen dat een niet aangesloten ingang geen alarm oplevert.

Filterfactor

De filterfactor geeft aan hoeveel metingen worden gesommeerd, alvorens de meting weer te geven in de AI functie. De waarde mag liggen tussen 1 en 10.

Een grote filterfactor geeft een stabielere waarde van het signaal en neemt minder rekentijd in beslag, maar vertraagt het doorgeven van de meting.

In gevallen waarin het van belang is de meting snel voorhanden te hebben (bijv. luchtklep potentiometer) kan de filterfactor op "1" worden gezet.

Voor speciale doeleinden (nauwkeurige waarden, kleine temperatuursbereiken) kan de filterfactor zo worden ingesteld, dat de gefilterde waarde direct wordt doorgekoppeld, zonder toepassing van dode banden.

Om deze doorkoppeling tot stand te brengen, moet bij de gewenste filterfactor 10 worden

opgeteld, de instelling wordt dan dus 11 t/m 30.

7.10 Analoge ingangen (AI)

7.10.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een analoge ingangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de analoge ingangen, inschalen, updaten van waarden in de functielijst en verzorgen van alarmering.

De analoge ingangsgroep van de HCS3100 en HCS3050 verschillen in aantal van de analoge ingangsgroep van de HCS3200.

In de analoge ingangsgroepen worden ook de analoge ingangen weergegeven van eventueel aangesloten veldbusmodulen.

Per ingang zijn een aantal parameters aanwezig, welke voor iedere ingang hetzelfde zijn, ongeacht het hardwaretype.

7.10.2 Overzicht

Het overzicht dat hier getoond wordt, is het overzicht van de hardware, zoals getoond in hoofdstuk 7.9 Analoge ingangstypes (AT).

7.10.3 Omschrijving van een AI-groep

De regelaar heeft standaard een aantal analoge ingangen. Het aantal is bepaald door het gekozen type regelaar.

De HCS3050 en 3100 hebben 8 analoge ingangen, terwijl de HCS3200 16 analoge ingangen heeft.

CAN adressen

De communicatie met de eigen in- en uitgangen van de regelaar gebeurt, evenals de communicatie met de in- en uitgangen van de veldbusmodulen door middel van het CANopen protocol.

In iedere groep is aangegeven met welke CAN-master deze groep communiceert en welk node-nummer (dit is een identificatienummer binnen het CANopen protocol) de betreffende groep gebruikt.

Deze nummering wordt bepaald tijdens het configureren van de regelaar en/of veldbusmodulen in CoDeSys.

De eigen in- en uitgangen van de regelaar zijn aangesloten op CAN-master 0 en hebben node-nummer 1.

Dit is niet te wijzigen.

Tekst

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 20 karakters bevatten.

Waarde

Dit geeft de gemeten waarde van de analoge ingang aan, na de inschaling volgens het gekozen ingangstype.

De waarde kan handmatig ingesteld worden, indien de ingang geblokkeerd is.

Type

Hier kan gekozen worden voor één van de aanwezige ingangstypes uit de groep Analoge ingangstypes (AT).

Het gekozen type bepaalt de alarm-inschaling van de ingang en het gekozen meetprincipe en meetbereik.

IJken

Met deze functie kan een analoge ingang geijkt worden, om een meetfout te corrigeren.

Meetfouten kunnen bijvoorbeeld ontstaan door veroudering van het meetelement van de opnemer of invloeden van kabellengtes.

De in te vullen waarde geeft de correctie in 0.1°C.

Indien een analoge ingang een waarde aangeeft welke 1,2°C hoger is dan de gemeten waarde, welke met een geijkte meter is geconstateerd, dan dient bij de functie 'IJken' de waarde -12 ingevuld worden om deze meetfout te corrigeren

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om een analoge ingang te blokkeren en de meetwaarde handmatig in te voeren.

Indien een ingang geblokkeerd is, zal de waarde van de ingang vastgehouden worden totdat deze handmatig gewijzigd of de ingang gedeblokkeerd wordt.

Alarm

Dit veld geeft aan of een analoge ingang een waarde heeft, welke buiten de alarmgrenzen van het gekozen type ligt.

Ingangen van regelaar

CAN-masternummer
 CAN-nodenummer

Nr.	Tekst	Waarde	Type	IJken	Blokkeer	Alarm
1	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Reserve	102,5	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Veldbusmodule met 4 ingangen

Naam
 CAN-masternummer
 CAN-nodenummer

Nr.	Tekst	Waarde	Type	IJken	Blokkeer	Alarm
1	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Veldbusmodule met 8 ingangen

Naam
 CAN-masternummer
 CAN-nodenummer

Nr.	Tekst	Waarde	Type	IJken	Blokkeer	Alarm
1	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Omschrijving	0,0	5	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.11 Analoge uitgangen (AO)

7.11.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een analoge uitgangsgroep, d.w.z. het inschalen en versturen van de waarden van de analoge uitgangen.

De analoge uitgangsgroep van de HCS3100, HCS3050 en HCS3200 zijn identiek.

In de analoge uitgangsgroepen worden ook de analoge uitgangen weergegeven van eventueel aangesloten veldbusmodulen.

Per uitgang zijn een aantal parameters aanwezig, welke voor iedere uitgang hetzelfde zijn, ongeacht het hardwaretype.

7.11.2 Overzicht

Het overzicht dat hier getoond wordt, is het overzicht van de hardware, zoals getoond in hoofdstuk 7.9 Analoge ingangstypes (AT).

7.11.3 Omschrijving van een AO-groep

De regelaar heeft standaard een aantal analoge uitgangen.
Het aantal is bepaald door het gekozen type regelaar.

Zowel de HCS3050, HCS3100 en HCS3200 hebben 4 analoge uitgangen.

CAN adressen

De communicatie met de eigen in- en uitgangen van de regelaar gebeurt, evenals de communicatie met de in- en uitgangen van de veldbusmodulen door middel van het CANopen protocol.

In iedere groep is aangegeven met welke CAN-master deze groep communiceert en welk node-nummer (dit is een identificatienummer binnen het CANopen protocol) de betreffende groep gebruikt.

Deze nummering wordt bepaald tijdens het configureren van de regelaar en/of veldbusmodulen in CoDeSys.

De eigen in- en uitgangen van de regelaar zijn aangesloten op CAN-master 0 en hebben node-nummer 1.

Dit is niet te wijzigen.

Tekst

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 20 karakters bevatten.

Waarde

Dit geeft de gemeten waarde van de analoge uitgang aan, na de inschaling met de ingestelde onder- en bovengrens.

De weergegeven waarde loopt van 0 tot 100 en er kunnen geen waarden ingevoerd worden buiten dit bereik (indien de uitgang geblokkeerd is).

De waarde van de analoge uitgang kan handmatig ingesteld worden, indien de ingang geblokkeerd is.

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om een analoge uitgang te blokkeren en de stuurwaarde handmatig in te voeren.

Indien een uitgang geblokkeerd is, zal de waarde van de uitgang vastgehouden worden totdat deze handmatig gewijzigd of de uitgang gedeblokkeerd wordt.

Ondergrens en bovengrens

Deze twee waarden worden gebruikt om de sturing in te schalen .

Dit zijn de waarden van de gekoppelde ingangsfunctie die als 0% en 100% uitgangssignaal worden genomen.

Uitgangen van regelaar

CAN-masternummer
CAN-nodenummer

Nr.	Tekst	Waarde	Blokkeer	Onder	Boven
1	Reserve	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
2	Reserve	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
3	Reserve	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
4	Reserve	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>

Veldbusmodule met 4 uitgangen

Naam
CAN-masternummer
CAN-nodenummer

Nr.	Tekst	Waarde	Blokkeer	Onder	Boven
1	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
2	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
3	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
4	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>

Veldbusmodule met 8 uitgangen

Naam
CAN-masternummer
CAN-nodenummer

Nr.	Tekst	Waarde	Blokkeer	Onder	Boven
1	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
2	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
3	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
4	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
5	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
6	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
7	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>
8	Omschrijving	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>

7.12 Digitale ingangen (DI)

7.12.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een digitale ingangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de digitale ingangen, inschalen, updaten van waarden in de functielijst en verzorgen van alarmering.

De digitale ingangsgroep van de HCS3100 en HCS3050 verschillen in aantal van de digitale ingangsgroep van de HCS3200.

In de digitale ingangsgroepen worden ook de digitale ingangen weergegeven van eventueel aangesloten veldbusmodulen.

Per ingang zijn een aantal parameters aanwezig, welke voor iedere ingang hetzelfde zijn, ongeacht het hardwaretype.

7.12.2 Overzicht

Het overzicht dat hier getoond wordt, is het overzicht van de hardware, zoals getoond in hoofdstuk 7.9 Analoge ingangstypes (AT).

7.12.3 Omschrijving van een DI-groep

De regelaar heeft standaard een aantal digitale ingangen.
Het aantal is bepaald door het gekozen type regelaar.

De HCS3050 en 3100 hebben 8 digitale ingangen, terwijl de HCS3200 14 digitale ingangen heeft.

CAN adressen

De communicatie met de eigen in- en uitgangen van de regelaar gebeurt, evenals de communicatie met de in- en uitgangen van de veldbusmodulen door middel van het CANopen protocol.

In iedere groep is aangegeven met welke CAN-master deze groep communiceert en welk node-nummer (dit is een identificatienummer binnen het CANopen protocol) de betreffende groep gebruikt.

Deze nummering wordt bepaald tijdens het configureren van de regelaar en/of veldbusmodulen in CoDeSys.

De eigen in- en uitgangen van de regelaar zijn aangesloten op CAN-master 0 en hebben node-nummer 1.

Dit is niet te wijzigen.

Tekst

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 20 karakters bevatten.

Waarde

Dit geeft de status van de digitale ingang aan, na de inschaling volgens het gekozen ingangstype.

De waarde kan handmatig ingesteld worden, indien de ingang geblokkeerd is.

Type

Hier kan gekozen worden op welke manier de ingang gebruikt wordt (normally open of normally closed) en of de ingang moet alarmeren.

De volgende types kunnen gekozen worden:

- NO (0) Normally open, niet alarmerend.
De ingang is actief indien een spanning aangeboden wordt op de fysieke ingang.
Een actieve ingang genereert geen alarm.
- NO AL (1) Normally open, alarmerend.
De ingang is actief indien een spanning aangeboden wordt op de fysieke ingang.
Een actieve ingang genereert een alarm in de alarmlijst.
- NC (2) Normally closed, niet alarmerend.
De ingang is niet actief indien een spanning aangeboden wordt op de fysieke ingang en actief indien er geen spanning aangeboden wordt.
- NC AL (3) Normally closed, alarmeren.
De ingang is niet actief indien een spanning aangeboden wordt op de fysieke ingang en actief indien er geen spanning aangeboden wordt.
Een actieve ingang genereert geen alarm.

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om een digitale ingang te blokkeren en de status handmatig in te voeren.

Indien een ingang geblokkeerd is, zal de waarde van de ingang vastgehouden worden totdat deze handmatig gewijzigd of de ingang gedeblokkeerd wordt.

Alarm

Dit veld geeft aan of een digitale ingang een waarde heeft, welke volgens het gekozen type een alarm moet genereren.

Ingangen van regelaar

CAN-masternummer	<input type="text" value="0"/>
CAN-nodenummer	<input type="text" value="1"/>

Nr.	Tekst	Actief	Type	Blokkeer	Alarm
1	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Opslaan Default waarden

Veldbusmodule met 8 ingangen

Naam	Veldbus				
CAN-masternummer	0				
CAN-nodenummer	2				

Nr.	Tekst	Actief	Type	Blokkeer	Alarm
1	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Opslaan Default waarden

7.13 Digitale uitgangen (DO)

7.13.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een digitale uitgangsgroep, d.w.z. het aansturen van de digitale uitgangen.

De digitale uitgangsgroep van de HCS3100 en HCS3050 verschillen in aantal van de digitale uitgangsgroep van de HCS3200.

In de digitale uitgangsgroepen worden ook de digitale uitgangen weergegeven van eventueel aangesloten veldbusmodulen.

Per ingang zijn een aantal parameters aanwezig, welke voor iedere ingang hetzelfde zijn, ongeacht het hardwaretype.

7.13.2 Overzicht

Het overzicht wat hier getoond wordt, is het overzicht van de hardware, zoals getoond in hoofdstuk 7.9 Analoge ingangstypes (AT).

7.13.3 Omschrijving van een DO-groep

De regelaar heeft standaard een aantal digitale uitgangen. Het aantal is bepaald door het gekozen type regelaar.

De HCS3050 en HCS3100 hebben 8 digitale uitgangen (TTL), terwijl de HCS3200 8 digitale uitgangen (relais) en 4 digitale uitgangn (TTL) heeft.

CAN adressen

De communicatie met de eigen in- en uitgangen van de regelaar gebeurt, evenals de communicatie met de in- en uitgangen van de veldbusmodulen door middel van het CANopen protocol.

In iedere groep is aangegeven met welke CAN-master deze groep communiceert en welk node-nummer (dit is een identificatienummer binnen het CANopen protocol) de betreffende groep gebruikt.

Deze nummering wordt bepaald tijdens het configureren van de regelaar en/of

veldbusmodulen in CoDeSys.

De eigen in- en uitgangen van de regelaar zijn aangesloten op CAN-master 0 en hebben node-nummer 1.

Dit is niet te wijzigen.

Tekst

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 20 karakters bevatten.

Actief

Dit geeft de status van de digitale uitgang aan.

De waarde kan handmatig ingesteld worden, indien de uitgang geblokkeerd is.

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om een digitale uitgang te blokkeren en de status handmatig in te voeren.

Indien een uitgang geblokkeerd is, zal de waarde van de aansturing vastgehouden worden totdat deze handmatig gewijzigd of de uitgang gedeblokkeerd wordt.

Exclusive timer

Hier wordt met een 'Ja' of 'Nee' aangegeven dat de uitgang op een exclusief timer is aangesloten. Deze zorgt ervoor dat na het in- of uitschakelen van een van de aangesloten uitgangen de overige uitgangen voor een bepaalde tijd worden geblokkeerd.

De tijdstelling van de exclusief timer is te vinden in hoofdstuk 6.5 Instellingen.

Exclusief timers zijn bedoeld om het gelijktijdig in- of uitschakelen van zwaardere belastingen en daardoor evt. optredende spanningspieken te voorkomen.

Uitgangen van regelaar





CAN-masternummer	<input type="text" value="0"/>
CAN-nodenummer	<input type="text" value="1"/>

Nr.	Tekst	Actief	Blokkeer	Excl.ti...
1	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
2	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
3	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
4	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
5	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
6	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
7	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>
8	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee <input type="checkbox"/>

Opslaan Default waarden

Veldbusmodule met 4 uitgangen









Naam	Veldbus			
CAN-masternummer	0			
CAN-nodenummer	2			

Nr.	Tekst	Actief	Blokkeer	Excl.ti...
1	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
2	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
3	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
4	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 

Opstaan Default waarden

Veldbusmodule met 8 uitgangen

Naam	Veldbus			
CAN-masternummer	0			
CAN-nodenummer	3			

Nr.	Tekst	Actief	Blokkeer	Excl.ti...
1	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
2	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
3	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
4	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
5	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
6	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
7	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 
8	Omschrijving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nee 

Opstaan Default waarden

7.14 Pulsteller ingangen (PT)

7.14.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een pulstelligroep.

Van de eerste twee digitale ingangen van een HCS3050, 3100 en 3200 worden ook het aantal pulsen geteld en weergegeven in deze groep.

Per ingang zijn een aantal parameters aanwezig, welke voor iedere ingang hetzelfde zijn, ongeacht het hardwaretype.

Deze groep geeft alleen het aantal getelde pulsen weer.

Om deze pulsen om te rekenen naar een verbruiksweergave in andere eenheden (kWh, m³, e.d.) kan gebruik gemaakt worden van functies in de aanvullende pulsteller-library

Indien meer dan twee pulstellers nodig zijn, kan hiervoor een HCS MbusWay gebruikt worden.

7.14.2 Overzicht

Het overzicht dat hier getoond wordt, is het overzicht van de hardware, zoals

getoond in hoofdstuk 7.9 Analoge ingangstypes (AT).

7.14.3 Omschrijving van een PT-groep

De regelaar heeft standaard twee pulsteller ingangen.
Dit zijn de eerste twee digitale ingangen van de regelaar.

De teksten van deze ingangen zullen gebruikt worden als benaming van de overeenkomstige pulsteller ingangen.

CAN adressen

De communicatie met de eigen in- en uitgangen van de regelaar gebeurt, evenals de communicatie met de in- en uitgangen van de veldbusmodulen door middel van het CANopen protocol.

In iedere groep is aangegeven met welke CAN-master deze groep communiceert en welk node-nummer (dit is een identificatienummer binnen het CANopen protocol) de betreffende groep gebruikt.

Deze nummering wordt bepaald tijdens het configureren van de regelaar en/of veldbusmodulen in CoDeSys.

De eigen in- en uitgangen van de regelaar zijn aangesloten op CAN-master 0 en hebben node-nummer 1.

Dit is niet te wijzigen.

Tekst

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 20 karakters bevatten.

Waarde

Dit geeft het aantal getelde pulsen van deze ingang weer.

Reset

Met deze button kan de teller gereset worden.

Hierdoor wordt het aantal getelde pulsen naar 0 gezet.

Offset

Met dit veld kan ingevuld worden met welke hoeveelheid pulsen gestart moet worden met tellen.

Als de weergave van de op de pulsteller ingang aangesloten energiemeter een startstand heeft welke overeenkomt met 45 pulsen, dan dient als offset 45 ingevuld te worden, om de telling van het aantal pulsen synchroon te laten lopen met de telling van de energiemeter.

Ingangen van regelaar

Nr.	Tekst	Waarde	Offset
1	<input type="text" value="Gaspuls"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
2	<input type="text" value="Reserve"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Appendix A Functielijsten

In dit hoofdstuk zijn de functielijsten van alle groepstypen opgesomd.

7.15 Functielijst schakelklok

SK:xx:00		Stand		SK:xx:15	Begin	Einde
SCHAKELKLOK		Nacht		BLOK 3 VRIJDAG	00:00	00:00
SK:xx:01	Begin	Einde		SK:xx:16	Begin	Einde
BLOK 1 MAANDAG	08:00	17:30		BLOK 1 ZATERDAG	00:00	00:00
SK:xx:02	Begin	Einde		SK:xx:17	Begin	Einde
BLOK 2 MAANDAG	00:00	00:00		BLOK 2 ZATERDAG	00:00	00:00
SK:xx:03	Begin	Einde		SK:xx:18	Begin	Einde
BLOK 3 MAANDAG	00:00	00:00		BLOK 3 ZATERDAG	00:00	00:00
SK:xx:04	Begin	Einde		SK:xx:19	Begin	Einde
BLOK 1 DINSDAG	08:00	17:30		BLOK 1 ZONDAG	00:00	00:00
SK:xx:05	Begin	Einde		SK:xx:20	Begin	Einde
BLOK 2 DINSDAG	00:00	00:00		BLOK 2 ZONDAG	00:00	00:00
SK:xx:06	Begin	Einde		SK:xx:21	Begin	Einde
BLOK 3 DINSDAG	00:00	00:00		BLOK 3 ZONDAG	00:00	00:00
SK:xx:07	Begin	Einde		SK:xx:22	Begin	Tot/met
BLOK 1 WOENSDAG	08:00	17:30		VAKANTIE 1	00/00	00/00
SK:xx:08	Begin	Einde		SK:xx:23	Begin	Tot/met
BLOK 2 WOENSDAG	00:00	00:0		VAKANTIE 2	00/00	00/00
SK:xx:09	Begin	Einde		SK:xx:24	Begin	Tot/met
BLOK 3 WOENSDAG	00:00	00:00		VAKANTIE 3	00/00	00/00
SK:xx:10	Begin	Einde		SK:xx:25	Begin	Tot/met
BLOK 1 DONDERDAG	08:00	17:30		VAKANTIE 4	00/00	00/00
SK:xx:11	Begin	Einde		SK:xx:26	Begin	Tot/met
BLOK 2 DONDERDAG	00:00	00:00		VAKANTIE 5	00/00	00/00
SK:xx:12	Begin	Einde		SK:xx:27	Begin	Tot/met
BLOK 3 DONDERDAG	00:00	00:00		VAKANTIE 6	00/00	00/00
SK:xx:13	Begin	Einde		SK:xx:28	Begin	Tot/met
BLOK 1 VRIJDAG	08:00	17:30		VAKANTIE 7	00/00	00/00
SK:xx:14	Begin	Einde		SK:xx:29	Begin	Tot/met
BLOK 2 VRIJDAG	00:00	00:00		VAKANTIE 8	00/00	00/00

SK:xx:30 VAKANTIE	9	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:48 UITZ. PER. 1	Datum 00/00	Tot/met 00/00
SK:xx:31 VAKANTIE	10	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:49 UITZ. 1 BLOK 1	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:32 VAKANTIE	11	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:50 UITZ. 1 BLOK 2	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:33 VAKANTIE	12	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:51 UITZ. 1 BLOK 3	Datum 00:00	Tot/met 00:00
SK:xx:34 VAKANTIE	13	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:52 UITZ. 1 WEEKDG	Weekdgn 0	
SK:xx:35 VAKANTIE	14	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:53 UITZ. PER. 2	Datum 00/00	Tot/met 00/00
SK:xx:36 VAKANTIE	15	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:54 UITZ. 2 BLOK 1	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:37 VAKANTIE	16	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:55 UITZ. 2 BLOK 2	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:38 VAKANTIE	17	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:56 UITZ. 2 BLOK 3	Datum 00:00	Tot/met 00:00
SK:xx:39 VAKANTIE	18	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:57 UITZ. 2 WEEKDG	Weekdgn 0	
SK:xx:40 VAKANTIE	19	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:58 UITZ. PER. 3	Datum 00/00	Tot/met 00/00
SK:xx:41 VAKANTIE	20	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:59 UITZ. 3 BLOK 1	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:42 VAKANTIE	21	Begin 00/00	Tot/met 00/00	SK:xx:60 UITZ. 3 BLOK 2	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:43 VAKANTIE		Ingang 0	Flipflop 0	SK:xx:61 UITZ. 3 BLOK 3	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:44 VAKANTIE		Reset 0		SK:xx:62 UITZ. 3 WEEKDG	Weekdgn 0	
SK:xx:45 TIJDBLOK	INTERVAL	Begin 06:00	Einde 99:59	SK:xx:63 UITZ. PER. 4	Datum 00/00	Tot/met 00/00
SK:xx:46 KOPIEREN		Van SK:xx 0	Soort Blokken	SK:xx:64 UITZ. 4 BLOK 1	Begin 00:00	Einde 00:00
SK:xx:47 UITZONDERINGEN		Blokk. Nee	Status Uit	SK:xx:65 UITZ. 4 BLOK 2	Begin 00:00	Einde 00:00

SK:xx:66	Begin	Einde	SK:xx:82	Weekdgn	
UITZ. 4 BLOK 3	00:00	00:00	UITZ. 7 WEEKDG	0	
SK:xx:67	Weekdgn		SK:xx:83	Datum	Tot/met
UITZ. 4 WEEKDG	0		UITZ. PER. 8	00/00	00/00
SK:xx:68	Datum	Tot/met	SK:xx:84	Begin	Einde
UITZ. PER. 5	00/00	00/00	UITZ. 8 BLOK 1	00:00	00:00
SK:xx:69	Begin	Einde	SK:xx:85	Begin	Einde
UITZ. 5 BLOK 1	00:00	00:00	UITZ. 8 BLOK 2	00:00	00:00
SK:xx:70	Begin	Einde	SK:xx:86	Begin	Einde
UITZ. 5 BLOK 2	00:00	00:00	UITZ. 8 BLOK 3	00:00	00:00
SK:xx:71	Begin	Einde	SK:xx:87	Weekdgn	
UITZ. 5 BLOK 3	00:00	00:00	UITZ. 8 WEEKDG	0	
SK:xx:72	Weekdgn		SK:xx:88	Datum	Tot/met
UITZ. 5 WEEKDG	0		UITZ. PER. 9	00/00	00/00
SK:xx:73	Datum	Tot/met	SK:xx:89	Begin	Einde
UITZ. PER. 6	00/00	00/00	UITZ. 9 BLOK 1	00:00	00:00
SK:xx:74	Begin	Einde	SK:xx:90	Begin	Einde
UITZ. 6 BLOK 1	00:00	00:00	UITZ. 9 BLOK 2	00:00	00:00
SK:xx:75	Begin	Einde	SK:xx:91	Begin	Einde
UITZ. 6 BLOK 2	00:00	00:00	UITZ. 9 BLOK 3	00:00	00:00
SK:xx:76	Begin	Einde	SK:xx:92	Weekdgn	
UITZ. 6 BLOK 3	00:00	00:00	UITZ. 9 WEEKDG	0	
SK:xx:77	Weekdgn		SK:xx:93	Ingang	Uitgang
UITZ. 6 WEEKDG	0		OVERWERK	Uit	Uit
SK:xx:78	Datum	Tot/met	SK:xx:94	Gewenst	Stand
UITZ. PER. 7	00/00	00/00	OVERWERK	02h00m	00h00m
SK:xx:79	Begin	Einde	SK:xx:95	Bloktd.	Dagprog.
UITZ. 7 BLOK 1	00:00	00:00	AKTIEF BLOK	Ja	0
SK:xx:80	Begin	Einde	SK:xx:96	Standrd	Opslaan
UITZ. 7 BLOK 2	00:00	00:00	INSTELLINGEN	0	0
SK:xx:81	Begin	Einde	SK:xx:97	Type rglr	versienr
UITZ. 7 BLOK 3	00:00	00:00	REGELAAR	SCHK	1.03

7.16 Functielijst radiatoren groep

RD:xx:00 RADIATORGROEP	Status Dag		RD:xx:17 VW REGELAAR	P-band 20.0°C	I-tijd 00h10m
RD:xx:01 SK-SCHAKELKLOK	Stand Dag	Aktie Stoken	RD:xx:18 VW REGELAAR	Uitgang 0 %	
RD:xx:02 SK OVERWERK	Gewenst 02h00m	Stand 00h00m	RD:xx:19 VW C.P NALOOP	Gewenst 00h10m	Stand 00h00m
RD:xx:03 SK OVERWERK	Ingang Uit	Uitgang Uit	RD:xx:20 VW UITGANG	Crc.pomp Uit	
RD:xx:04 RK-RUIMTECOMP.	C/C 8.0	Nachtth Ja	RD:xx:21 VW VORSTBEWAKING	Gewenst 3.0°C	
RDxx:05 RK RUIMTE DAG	Gewenst 20.0°C	Gemeten 0.0°C	RD:xx:22 VW 3P KLEP	Dode bd 2.5°C	Looptijd 05m00s
RD:xx:06 RK RUIMTE NACHT	Gewenst 15.0°C	Gemeten 0.0°C	RD:xx:23 VW 3P KLEP	Periode 00m00s	Signaal 00m00s
RD:xx:07 RK BUITENTEMP.	Y-Offset 0.0°C	Gemeten 0.0°C	RDxx:24 VW 3P KLEP	Lager Aan	Hoger Uit
RD:xx:08 RK STKL.STEILH.	C/C 2.2	Leerfct. 20 %	RD:xx:25 KE KETELGROEP	Groepnr 1	Aanv.ber 85.0°C
RD:xx:09 OP TIJDFACTOR	Min/C 20.0	Leerfct. 20 %	RD:xx:26 KE VERMOGEN	Maximal 50 %	Berekend 28 %
RD:xx:10 OP RUIMTE AFW.	Strt ops 1.0°C	Stop ops 0.0°C	RD:xx:27 IT-INTEGRATOREN	Monstrs 0	Som 0.0
RDxx:11 OP NACHTCORR.	Faktor 0.014	Len.uit 00h00m	RDxx:28 IT INTEGRATOREN	Verw. 0.0	
RD:xx:12 OP OPSTOOKTIJD	Maximum 12h00m	D-fix 0.0°C	RD:xx:29 VW AANVOER BIJ	Tb=-5C 70.0°C	Tb= 0C 60.0°C
RD:xx:13 OP OPSTOOKTIJD	Bereknd 00h00m	Gemeten 00h00m	RD:xx:30 VW AANVOER BIJ	Tb= 5C 50.0°C	Tb=10C 40.0°C
RD:xx:14 VW-AANVOERTEMP.	Minimum 20.0°C	Maximum 80.0°C	RD:xx:31 VW AANVOER BIJ	Tb=15C 30.0°C	
RD:xx:15 VW AANVOERWATERT.	Bereknd 5.0°C	Gemeten 0.0°C	RD:xx:32 INSTELLINGEN	Standaard 0	Opslaan 0
RD:xx:16 VW AANVOERTEMP.	Opstook 80.0°C	Verhogng 5.0°C	RD:xx:33 REGELAAR	Type rglr ZOW2	Versienr 1.05

7.17 Functielijst luchtbehandeling

LU:xx:00 AIRCONDITIONING	Status Dag		LU:xx:17 IB INBL. REG.	P-uitg. -1 %	N.Offs. 5.0°C
LU:xx:01 SK-SCHAKELKLOK	SK stand Nacht		LU:xx:18 OP OPTIMISER	Uit/aan Uit	Status Nacht
LU:xx:02 SK OVERWERK	Gewenst 02h00m	Stand 00h00m	LU:xx:19 OP TIJDFACTOR	Min/C 5.0	Leerfct. 20%
LU:xx:03 SK OVERWERK	Ingang Uit	Uitgang Uit	LU:xx:20 OP RUIMTE AFW.	Strt.ops 4.0°C	Stop ops 0.0°C
LU:xx:04 RK-RUIMTECOMP.	Uit/aan Uit	Tot.Cmp. 0.0°C	LU:xx:21 OP OPSTOOKTIJD	Maximum 12h00m	D-fix 0.0°C
LU:xx:05 RK RUIMTE DAG	Gewenst 20.0°C	Gemeten 0.0°C	LU:xx:22 OP OPSTOOKTIJD	Bereknd 00h00m	Gemeten 00h00m
LU:xx:06 RK RUIMTE NACHT	Gewenst 10.0°C	Gemeten 0.0°C	LU:xx:23 VT-VNT.REG.	Uit/aan Aan	Uitgang Uit
LU:xx:07 RK BUITENTEMP.	C/C 0.5	Gemeten 0.0°C	LU:xx:24 VT INSCH.VERTR.	Gewenst 00h10m	Stand 00h10m
LU:xx:08 RK RUIMTECOMP.	C/C 2.0	I-tijd 00h10m	LU:xx:25 VT ALRM SNAARBR.	Ingang OK	Vrst.Ops 1
LU:xx:09 RK MEENEEMFAKT.	C/C 0.3	Maximaal 5.0°C	LU:xx:26 VW-VW.REGELAAR	U/A/V+N Aan	Uitgang 0 %
LU:xx:10 RK NACHTVENT.	Buitmin 12.0°C	Vrijg. Uit	LU:xx:27 VW DREMPEL VERW.	Gewenst 0 %	
LU:xx:11 RK NACHT HYST.	Verw. 1.0°C	NachtVT 1.0°C	LU:xx:28 VW C.P. NALOOP	Gewenst 00h10m	Stand 00h00m
LU:xx:12 IB-INBL.REG.	Uit/aan Aan	Uitgang 0%	LU:xx:29 VW WATERRETOUR	Minimum 15.0°C	Gemeten 0.0°C
LU:xx:13 IB INBL.VOETP.	Gewenst 20.0°C	Opstook 40.0°C	LU:xx:30 VW VORSTBEW.	Grens 3.0°C	Thermst. OK
LU:xx:14 IB INBL. BEGR.	Minimum 18.0°C	Maximum 40.0°C	LU:xx:31 VW VW. REGELAAR	Uitgang 0 %	P-uitg. 0 %
LU:xx:15 IB INBL.TEMP.	Berekend 20.0°C	Gemeten 0.0°C	LU:xx:32 VW VW. TEMP.	Gewenst 13.0°C	Gemeten 0.0°C
LU:xx:16 IB INBL.REG.	P-band 10.0°C	I-tijd 00h10m	LU:xx:33 VW VV. REGELAAR	P-band 5.0°C	I-tijd 00h10m

LU:xx:34 VW VV.CP NALOOP	Gewenst 00h10m	Stand 00h00m	LU:xx:52 LK 3P KLEPSTAND	Bereknd 0 %	Gemeten -1 %
LU:xx:35 VW UITGANG	CP VW Uit	CP VV Uit	LU:xx:53 LK 3P KLEP	P-ing. 0 %	Looptijd 03m00s
LU:xx:36 VW 3P KLEP	P-ingang 0%	Looptijd 03m00s	LU:xx:54 LK 3P TERUGMELD	Ingang 0.0°C	Dode bnd 2 %
LU:xx:37 VW 3P KLEP	Periode 00m00s	Signaal 00m00s	LU:xx:55 LK 3P POTMETER	Minimum 0.0°C	Maximum 80.0°C
LU:xx:38 VW 3P KLEP	Lager Aan	Hoger Uit	LU:xx:56 LK 3P KLEPTIMERS	Periode 00m00s	Signaal 00m00s
LU:xx:39 VV 3P KLEP	P-ingang -100 %	Looptijd 03m00s	LU:xx:57 LK 3P KLEPSTUR.	Lager Uit	Hoger Uit
LU:xx:40 VV 3P KLEPTIMERS	Periode 00m00s	Signaal 00m00s	LU:xx:58 RV-R.V.REGELAAR	Uit/aan Uit	Uitgang 0 %
LU:xx:41 VV 3P KLEPSTURING	Lager Aan	Hoger Uit	LU:xx:59 RV RUIMTE R.V.	Gewenst 55 %	Gemeten 0 %
LU:xx:42 KE-KETELGROEP	Groepnr 1	Aanv.ber 30.0°C	LU:xx:60 RV RUIMTECOMP.	%/ % 4.0	I-tijd 00h10m
LU:xx:43 KE AV.WATER.TMP.	Minimum 30.0°C	Maximum 80.0°C	LU:xx:61 RV INBLAAS	Voetpnt 60 %	Maximum 80 %
LU:xx:44 KE VERMOGEN	Maximal 50 %	Berekend 0 %	LU:xx:62 RV INBLAAS	Bereknd 0 %	Gemeten 0 %
LU:xx:45 LK-LK.REGELAAR	U/O/E/S Eenv.	Stand 0 %	LU:xx:63 RV REGELAAR	P-band 20 %	I-tijd 00h10m
LU:xx:46 LK DREMPEL VENT.	Gewenst 0 %		LU:xx:64 RV BEVOCHTIGEN	Drempel 0 %	Uitgang 0 %
LU:xx:47 LK STANDBEGR.	Minimum 10 %	Maximum 100 %	LU:xx:65 RV ONTVOCHTIGEN	Drempel -100 %	Uitgang 0 %
LU:xx:48 LK AANVOERLUCHT	Temp. 0.0°C	Rel.V. 0 %	LU:xx:66 RV POMP/LUCHTW.	Pmp/Was Pomp	Uitgang Uit
LU:xx:49 LK RETOURLUCHT	Temp. 0.0°C	Rel.V 0 %	LU:xx:67 RV MAX.HYGROST.	Ingang OK	P-uitgng 0%
LU:xx:50 LK ENTH. (EENV)	P-band 2.0°C		LU:xx:68 BV 3P KLEP	P-ing -100 %	Looptijd 03m00s
LU:xx:51 LK ENTH.STRAT)	Vakken 0,0	Strat. Uit	LU:xx:69 BV 3P KLEPTIMERS	periode 00m00s	Signaal 00m00s

LU:xx:70 BV BV KLEPSTUR.	Lager Aan	Hoger Uit	LU:xx:85 WT POMP NALOOP	Gewenst 00h10m	Stand 00h00m
LU:xx:71 KL-KOELREGELAAR	Uit/aan Uit	Uitgang 0 %	LU:xx:86 WT POMP	Uitgang Uit	
LU:xx:72 KL DREMPEL KOEL	Gewenst -40 %	Stand Uit	LU:xx:87 WT 3P KLEP	P-ing. 0 %	Looptijd 03m00s
LU:xx:73 KL KL . CP NALOOP	Gewenst 00h10m	Stand 00h00m	LU:xx:88 WT 3P KLEPTIMERS	Periode 00m00s	Signaal 00m00s
LU:xx:74 KL KOELPOMP	Uitgang Uit		LU:xx:89 WT 3P KLEPSTURING	Lager Uit	Hoger Uit
LU:xx:75 KL KOELGROEP	Groepnr 1	Aanv.ber 0.0°C	LU:xx:90 WT DELTA-T BEGR.	P-band 3.0°C	Uitgang -100%
LU:xx:76 KL KOELMEDIUM	Minimum 6.0°C	Maximum 20.0°C	LU:xx:91 AG BRAND	Ingang OK	
LU:xx:77 KL VERMOGEN	Maximal 50 %	Berekend 0 %	LU:xx:92 AG ROOKVERDRIJVEN	Ingang OK	
LU:xx:78 KL 3P KLEP	P-ing. -100 %	Looptijd 03m00s	LU:xx:93 IT-INTEGRATOREN	Inblaasr. 0.0	
LU:xx:79 KL 3P KLEPTIMERS	Periode 00m00s	Signaal 00m00s	LU:xx:94 IT INTEGRATOREN		Tib.Afk. 12.0°C
LU:xx:80 KL 3P KLEPSTUR.	Lager Aan	Hoger Uit	LU:xx:96 OK TIJDFACTOR	Min/C 5.0°C	Leerfct. 20%
LU:xx:81 WT-WARMTETERUGW	U/P/NP Uit	Uitgang 0 %	LU:xx:97 OK RUIMTE AFW.	StrtAfk 3.0°C	Buit.min 12.0°C
LU:xx:82 WT DREMPELS	Bij VW. 20 %	Bij KL. -20 %	LU:xx:98 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
LU:xx:83 WT TEMPERATUUR	Minimum 5.0°C	Gemeten 0.0°C	LU:xx:99 REGELAAR	Type rglr ZAC1	Versienr 1.04
LU:xx:84 WT MIN.BEGR.	P-band 2.0°C	Uitgang 0 %			

7.18 Functielijst boiler

BO:xx:00 TAPWATERGROEP		Status Uit	BO:xx:10 VW AANV.ALS	Gewenst 80.0°C	
BO:xx:01 SK SCHAKELKLOK	Stand Dag		BO:xx:11 VW POMP NALOOP	Gewenst 05m00s	Stand 00m00s
BO:xx:02 SK OVERWERK	Gewenst 02h00m	Stand 00h00m	BO:xx:12 VW UITGANGEN	Pmp/klep Dicht	P/KNIET Open
BO:xx:03 SK OVERWERK	Ingang Uit	Uitgang Uit	BO:xx:13 KE KETELGROEP	Groepnr 1	Aanv.ber 0.0°C
BO:xx:04 TW TAPW.DAG	Gewenst 60.0°C	Gemeten 0.0°C	BO:xx:14 KE VERMOGEN	Maximaal 0 %	Berekend 0 %
BO:xx:05 TW TAPW.NACHT	Gewenst 20.0°C	Gemeten 0.0°C	BO:xx:15 LS-KOOKTIJD	Begin 00:00	Einde 01:00
BO:xx:06 TW TAPW. ALS	Gewenst 70.0°C	Gemeten 0.0°C	BO:xx:16 LS OM DE .. DGN	Gewenst 0	Verstrek 0
BO:xx:07 TW SCHAKELGEB.	Gewenst 5.0°C	Tapw.Ber 0.0°C	BO:xx:17 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
BO:xx:08 VW AANV.DAG	Gewenst 0.0°C		BO:xx:18 REGELAAR	Type TAP2	Versienr 1.03
BO:xx:09 VW AANV.NACHT	Gewenst 30.0°C				

7.19 Functielijst ketel-PID-regelaar

KE:xx:00 KETELGROEP PID		Status Uit	KE:xx:06 AANVOERTEMP.	Minimum 25.0°C	Maximum 90.0°C
KE:xx:01 KG KETELGROEP	Nummer 1	Aktief Nee	KE:xx:07 AANVOERTEMP.	Gewenst 85.0°C	Gemeten 0.0°C
KE:xx:02 ZONEVRAAG	Aanvoer 85.0°C	Vermogen 28 %	KE:xx:08 PI-REG.PID SOM	Bereknd 100 %	Ingesch 0 %
KE:xx:03 EXTERNE VRAAG	Uit/aan Uit	Aanvoer 0.0°C	KE:xx:09 PI REG.PROP.	P-band 20.0°C	Berekend 100 %
KE:xx:04 ZONE VMG.BEGR.	Uit/aan Uit	Berekend 28 %	KE:xx:10 PI REG. INT.	I-tijd 00h30m	Berekend 0 %
KE:xx:05 EXTRN.VMG.BEGR.	Uit/aan Uit	Maximum 0 %	KE:xx:11 PI REG. DIFF.	D-tijd 00h00m	Berekend 0 %

KE:xx:12 KETELS	Aantal 2	Eerste 1	KE:xx:21 ZONE BLOKKERING	Status Vrij	
KE:xx:13 KETELWISSELING	Type Wekelijks		KE:xx:22 MAX.THERMOSTAAT	Gewenst 90.0°C	Stand OK
KE:xx:14 KETELWISSELING	Brd.uren 50		KE:xx:23 KETELHUISTEMP.	Minimum -20.0°C	Gemeten 0.0°C
KE:xx:15 KETELWISSELING	Van Mnd 10	Tot Mnd 5	KE:xx:24 KETELHUISBEWAK.	Status Uit	
KE:xx:16 KCP NALOOP	Gewenst 00h30m	Stand 00h30m	KE:xx:25 IT INTEGRATOR	Waarde 0.0	Beg.Ins. Ja
KE:xx:17 UITGANG	KCP Aan		KE:xx:26 IT DIFFERENT	Oud Wrđ 6.0°C	Del Wrđe 0.0°C
KE:xx:18 RETOURTEMP.	Minimum -15.0°C	Gemeten 0.0°C	KE:xx:29 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
KE:xx:19 RET.VRIJG.DUUR	Gewenst 00h30m	Stand 00h00m	KE:xx:30 REGELAAR	Type KPID	versienr 1.05
KE:xx:20 RET.VRIJG.PULS	Gewenst 00m05s	Stand 00m00s			

7.20 Functielijst tweetraps ketelgroep

KE:xx:00 KETEL TWEETRAPS		Status Hoog	KE:xx:08 KT P/S VOORLOOP	Gewenst 01m00s	Stand 01m00s
KE:xx:01 KE-KETELGROEP	Nummer 1	Ketelnr. 1	KE:xx:09 KT P/S NALOOP	Gewenst 01m00s	Stand 00m00s
KE:xx:02 KE KETELNR.	Vorige 0	Vlgnde 0	KE:xx:10 DOORSTAP VERTR.	Gewenst 01m00s	Stand 00m00s
KE:xx:03 KE KETELVERMGEN	Laagtrp 25 %	Hoogtrp 25 %	KE:xx:11 KT SCHAKLGEBIED	Gewenst 5 %	
KE:xx:04 KE KETELVERMGEN	Ingeschak. 0 %		KE:xx:12 BEDR.TYD HOOG	Uren 0	Min:sec 00m00s
KE:xx:05 KT-KETEL ALARM	Ingang OK	Alm=uit Nee	KE:xx:13 KT UITGANGEN	Pmp/Skl Aan	Laagtrap Uit
KE:xx:06 KT BEDRIJFSTIJD	Uren 0	Min:sec 00m00s	KE:xx:14 KT UITGANGEN	Hoogtrap Uit	
KE:xx:07 KT OPST VERTR.	Gewenst 01m00s	Stand 01m00s	KE:xx:15 BW KETELWATER	Minimum 30.0°C	

KE:xx:16	dT max	Gemeten	KE:xx:21	Periode	Signaal
BW AANVOERTEMP.	20.0°C	0.0°C	BW 3P KLEPTIMER	00m36s	00m36s
KE:xx:17	Bereknd	Gemeten	KE:xx:22	Lager	Hoger
BW RETOURTEMP.	30.0°C	0.0°C	BW 3P KLEPUITG.	Aan	Uit
KE:xx:18	P-band	I-tijd	KE:xx:23	Ret.klp	SP1 alrm
BW RETOURKLEP	5.0°C	00m00s	IT INTEGRATOR	0.0	OK
KE:xx:19	Stand		KE:xx:35	Standrd	Opslaan
BW RETOURKLEP	0 %		INSTELLINGEN	0	0
KE:xx:20	Looptijd		KE:xx:25	Type	Versienr
BW 3P RETOURKLP	03m00s		REGELAAR	KETT	1.06

7.21 Functielijst modulerende ketelgroep

KE:xx:00		Status	KE:xx:11	Gewenst	Stand
KETEL MODULEREND		Uit	KT KETEL NALOOP	00m30s	00m00s
KE:xx:01	Nummer	Ketelnr.	KE:xx:12	Reg.STR.	Cascade
KE-KETELGROEP	1	1	INSTELLINGEN	KPID	Vollast
KE:xx:02	Vorige	Vlgnde	KE:xx:13	Ketel	
KE KETELNR.	0	0	AANSTURING	GK	
KE:xx:03	v.Totaal		KE:xx:14	Bereknd	Gemeten
KE KETELVERMGEN	25 %		GASKLEPSTAND	0 %	0 %
KE:xx:04	Ingeschak.		KE:xx:15	Bereknd	Gemeten
KE KETELVERMGEN	0 %		AANVOERTEMP .	85.0°C	6.0°C
KE:xx:05	Ingang	Alm=uit	KE:xx:16	Op	Neer
KT-KETEL ALARM	OK	Nee	VERSTERKING	10.0	50.0
KE:xx:06	Uren	Min:sec	KE:xx:17	Ingang	Stand
KT BEDRIJFSTIJD	0	00m00s	BRANDER READY	Uit	20 %
KE:xx:07	Gewenst	Stand	KE:xx:18	Ingang	Stand
KT OPST.VERTR.	05m00s	00m00s	EINDCONTACT	Uit	0 %
KE:xx:08	Gewenst	Stand	KE:xx:19	Ingang	
KT P/S VOORLOOP	03m00s	00m00s	GASKLEP POTM.	0.0°C	
KE:xx:09	Gewenst	Stand	KE:xx:20	Minimum	Maximum
KT P/S NALOOP	05m00s	00m00s	POTM.INSCHALING	0.0°C	80.0°C
KE:xx:10	Gewenst	Stand	KE:xx:21	Minimum	Maximum
KT KETEL VOORL.	02m00s	00m00s	DEELLAST CASC.	30 %	80 %

KE:xx:22	Looptd	Pulsduur	KE:xx:30	Stand	
KT GASKLEP	03m00s	1	BW RETOURKLEP	0 %	
KE:xx:23	Periode	Signaal	KE:xx:31	Looptijd	
KT GASKL. TIMERS	00m00s	00m00s	BW 3P RETOURKLEP	03m00s	
KE:xx:24	GK laag	GK hoog	KE:xx:32	Periode	Signaal
KT UITGANGEN	Aan	Uit	BW 3P KLEPTIMER	00m35s	00m35s
KE:xx:25	Pmp/Skl	Ketel	KE:xx:33	Lager	Hoger
KT UITGANGEN	Aan	Uit	BW 3P KLEPUITG.	Aan	Uit
KE:xx:26	Minimum		KE:xx:34	Ret.klp	SP1alarm
BW KETELWATER	30.0°C		IT-INTEGRATOR	0.0	OK
KE:xx:27	dT max	Gemeten	KE:xx:35	Standaard	Opslaan
BW AANVOERTEMP.	20.0°C	0.0°C	INSTELLINGEN	0	0
KE:xx:28	Bereknd	Gemeten	KE:xx:36	Type rglr	Versienr
BW RETOURTEMP.	30.0°C	0.0°C	REGELAAR	KETM	1.06
KE:xx:29	P-band	I-tijd			
BW RETOURKLEP	5.0°C	00m00s			

7.22 Functielijst eigen groep

EG:01:00			EG:xx:07	Kop-L	Kop-R
EIGEN GROEPEN			IO-naam	xxx	xxx
EG:xx:01	Kop-L	Kop-R	EG:xx:08	Kop-L	Kop-R
IO-naam	xxx	xxx	IO-naam	xxx	xxx
EG:xx:02	Kop-L	Kop-R	EG:xx:09	Kop-L	Kop-R
IO-naam	xxx	xxx	IO-naam	xxx	xxx
EG:xx:03	Kop-L	Kop-R	EG:xx:10	Kop-L	Kop-R
IO-naam	xxx	xxx	IO-naam	xxx	xxx
EG:xx:04	Kop-L	Kop-R	G:xx:11	Standaard	Opslaan
IO-naam	xxx	xxx	INSTELLINGEN	0	0
EG:xx:05	Kop-L	Kop-R	EG:xx:12	Type rglr	Versienr
IO-naam	xxx	xxx	REGELAAR	KETM	1.02
EG:xx:06	Kop-L	Kop-R			
IO-naam	xxx	xxx			

7.23 Functielijst analoge ingangstypes

AT:00:00 AI TYPES			AT:00:16 AI TYPE 6	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5
AT:00:01 AI TYPE 1	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5	AT:00:17 AI TYPE 6	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0
AT:00:02 AI TYPE 1	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0	AT:00:18 AI TYPE 6	Filter 10	
AT:00:03 AI TYPE 1	Filter 10		AT:00:19 AI TYPE 7	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5
AT:00:04 AI TYPE 2	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5	AT:00:20 AI TYPE 7	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0
AT:00:05 AI TYPE 2	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0	AT:00:21 AI TYPE 7	Filter 10	
AT:00:06 AI TYPE 2	Filter 10		AT:00:22 AI TYPE 8	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5
AT:00:07 AI TYPE 3	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5	AT:00:23 AI TYPE 8	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0
AT:00:08 AI TYPE 3	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0	AT:00:24 AI TYPE 8	Filter 10	
AT:00:09 AI TYPE 3	Filter 10		AT:00:25 AI TYPE 9	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5
AT:00:10 AI TYPE 4	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5	AT:00:26 AI TYPE 9	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0
AT:00:11 AI TYPE 4	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0	AT:00:27 AI TYPE 9	Filter 10	
AT:00:12 AI TYPE 4	Filter 10		AT:00:28 AI TYPE 10	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5
AT:00:13 AI TYPE 5	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5	AT:00:29 AI TYPE 10	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0
AT:00:14 AI TYPE 5	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0	AT:00:30 AI TYPE 10	Filter 10	
AT:00:15 AI TYPE 5	Filter 10		AT:00:31 AI TYPE 11	Ber.min -25.0	Ber. max 102.5
			AT:00:32 AI TYPE 11	Alm.min -25.0	Alm. max 50.0

AT:00:33	Filter			AI:01:42	Filter		
AI TYPE 11	10			AI TYPE 14	10		
AT:00:34	Ber.min	Ber. max		AI:01:43	Ber.min	Ber. max	
AI TYPE 12	-25.0	102.5		AI TYPE 15	-25.0	102.5	
AT:00:35	Alm.min	Alm. max		AI:01:44	Alm.min	Alm. max	
AI TYPE 12	-25.0	50.0		AI TYPE 15	-25.0	50.0	
AT:00:36	Filter			AI:01:45	Filter		
AI TYPE 12	10			AI TYPE 15	10		
AT:00:37	Ber.min	Ber. max		AI:01:46	Ber.min	Ber. max	
AI TYPE 13	-25.0	102.5		AI TYPE 16	-25.0	102.5	
AT:00:38	Alm.min	Alm. max		AI:01:47	Alm.min	Alm. max	
AI TYPE 13	-25.0	50.0		AI TYPE 16	-25.0	50.0	
AT:00:39	Filter			AI:01:48	Filter		
AI TYPE 13	10			AI TYPE 16	10		
AT:00:40	Ber.min	Ber. max		AI:01:49	Standaard	Opslaan	
AI TYPE 14	-25.0	102.5		INSTELLINGEN	0	0	
AT:00:41	Alm.min	Alm. max		AI:01:50	Type rglr	Versienr	
AI TYPE 14	-25.0	50.0		REGELAAR	AITP	1.01	

7.24 Functielijst analoge ingangsgroep HCS3050/3100

AI:01:00		CAN, adr		AI:01:06	Waarde	Typ, Ijk	
AI 16 INGANGEN		0,1		ANALOGE INGANG 6	0.0	5,0	
AI:01:01	Waarde	Typ, Ijk		AI:01:07	Waarde	Typ, Ijk	
ANALOGE INGANG 1	0.0	5,0		ANALOGE INGANG 7	0.0	5,0	
AI:01:02	Waarde	Typ, Ijk		AI:01:08	Waarde	Typ, Ijk	
ANALOGE INGANG 2	0.0	5,0		ANALOGE INGANG 8	0.0	5,0	
AI:01:03	Waarde	Typ, Ijk		AI:01:09	Standrd	Opslaan	
ANALOGE INGANG 3	0.0	5,0		INSTELLINGEN	0	0	
AI:01:04	Waarde	Typ, Ijk		AI:01:10	Type	versienr	
ANALOGE INGANG 4	0.0	5,0		REGELAAR	AI16	1.16	
AI:01:05	Waarde	Typ, Ijk					
ANALOGE INGANG 5	0.0	5,0					

7.25 Functielijst analoge ingangsgroep HCS3200

AI:01:00 AI 16 INGANGEN		CAN, adr 0,1		AI:01:10 ANALOGE INGANG 10	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:01 ANALOGE INGANG 1	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:11 ANALOGE INGANG 11	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:02 ANALOGE INGANG 2	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:12 ANALOGE INGANG 12	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:03 ANALOGE INGANG 3	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:13 ANALOGE INGANG 13	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:04 ANALOGE INGANG 4	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:14 ANALOGE INGANG 14	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:05 ANALOGE INGANG 5	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:15 ANALOGE INGANG 15	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:06 ANALOGE INGANG 6	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:16 ANALOGE INGANG 16	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0
AI:01:07 ANALOGE INGANG 7	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:17 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
AI:01:08 ANALOGE INGANG 8	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0		AI:01:18 REGELAAR	Type AI16	versienr 1.09
AI:01:09 ANALOGE INGANG 9	Waarde 0.0	Typ, Ijk 5,0				

7.26 Functielijst analoge uitgangsgroep HCS3050/3100/3200

AO:xx:00 AO 4 UITGANGEN		CAN, adr 0,1		AO:xx:04 ANALOGE UITGANG 4	Waarde 0 %	Schaal 0,100
AO:xx:01 ANALOGE UITGANG 1	Waarde 0 %	Schaal 0,100		AO:xx:20 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
AO:xx:02 ANALOGE UITGANG 2	Waarde 0 %	Schaal 0,100		AO:xx:21 REGELAAR	Type rglr AO04	Versienr 1.04
AO:xx:03 ANALOGE UITGANG 3	Waarde 0 %	Schaal 0,100				

7.27 Functielijst digitale ingangsgroep HCS3050/3100

DI:01:00 DI 8 INGANGEN		CAN, adr 0,1	DI:01:06 DIGITALE IN 6	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:01 DIGITALE IN 1	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:07 DIGITALE IN 7	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:02 DIGITALE IN 2	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:08 DIGITALE IN 8	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:03 DIGITALE IN 3	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:09 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
DI:01:04 DIGITALE IN 4	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:10 REGELAAR	Type DI14	Versienr 1.06
DI:01:05 DIGITALE IN 5	Waarde 0	Deb, IA 0,0			

7.28 Functielijst digitale ingangsgroep HCS3200

DI:01:00 DI 14 INGANGEN		CAN, adr 0,1	DI:01:09 DIGITALE IN 9	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:01 DIGITALE IN 1	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:10 DIGITALE IN 10	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:02 DIGITALE IN 2	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:11 DIGITALE IN 11	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:03 DIGITALE IN 3	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:12 DIGITALE IN 12	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:04 DIGITALE IN 4	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:13 DIGITALE IN 13	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:05 DIGITALE IN 5	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:14 DIGITALE IN 14	Waarde 0	Deb, IA 0,0
DI:01:06 DIGITALE IN 6	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:15 IVM.niet.autom.	Waarde 0	Deb, IA 10,3
DI:01:07 DIGITALE IN 7	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:16 INSTELLINGEN	Standrd 0	Opslaan 0
DI:01:08 DIGITALE IN 8	Waarde 0	Deb, IA 0,0	DI:01:21 REGELAAR	Type DI14	Versienr 1.

7.28 Functielijst digitale uitgangsgroep HCS3050/3100

DO:xx:00		CAN, adr	DO:xx:06	Waarde	Ex.timer
DO 4x4 UITGANGEN	BLK1	0,0	DIGITAAL UIT 6	0	0
DO:xx:01	Waarde	Ex.timer	DO:xx:07	Waarde	Ex.timer
DIGITAAL UIT 1	0	0	DIGITAAL UIT 7	0	0
DO:xx:02	Waarde	Ex.timer	DO:xx:08	Waarde	Ex.timer
DIGITAAL UIT 2	0	0	DIGITAAL UIT 8	0	0
DO:xx:03	Waarde	Ex.timer	DO:xx:09	Standaard	Opslaan
DIGITAAL UIT 3	0	0	INSTELLINGEN	0	0
DO:xx:04	Waarde	Ex.timer	DO:xx:10	Type rglr	Versienr
DIGITAAL UIT 4	0	0	REGELAAR	DO12	...
DO:xx:05	Waarde	Ex.timer			
DIGITAAL UIT 5	0	0			

7.29 Functielijst digitale uitgangsgroep HCS3200

DO:xx:00		CAN, adr	DO:xx:08	Waarde	Ex.timer
DO 4x4 UITGANGEN	BLK1	0,0	DIGITAAL UIT 8	0	0
DO:xx:01	Waarde	Ex.timer	DO:xx:09	Waarde	Ex.timer
DIGITAAL UIT 1	0	0	DIGITAAL UIT 9	0	0
DO:xx:02	Waarde	Ex.timer	DO:xx:10	Waarde	Ex.Timer
DIGITAAL UIT 2	0	0	DIGITALE UIT 10	0	0
DO:xx:03	Waarde	Ex.timer	DO:xx:11	Waarde	Ex.timer
DIGITAAL UIT 3	0	0	DIGITAAL UIT 11	0	0
DO:xx:04	Waarde	Ex.timer	DO:xx:12	Waarde	Ex.timer
DIGITAAL UIT 4	0	0	DIGITAAL UIT 12	0	0
DO:xx:05	Waarde	Ex.timer	DO:xx:13	Standaard	Opslaan
DIGITAAL UIT 5	0	0	INSTELLINGEN	0	0
DO:xx:06	Waarde	Ex.timer	DO:xx:14	Type rglr	Versienr
DIGITAAL UIT 6	0	0	REGELAAR	DOFO	...
DO:xx:07	Waarde	Ex.timer			
DIGITAAL UIT 7	0	0			

7.30 Functielijst algemene alarmgroep

AL:00:00 ALARM ALGEMEEN	Status OK		AL:00:14 WATCHDOG	Aan/uit Uit	Blokkeer Nee
AL:00:01 ALARM PRIO.1		Lokaal OK	AL:00:15 WATCHDOG	Interval 00m30s	Stand 00m00s
AL:00:04 ALARMEN MELDEN	Methode Niet	Blokkeer Nee	AL:00:16 WATCHDOG	Uitgang 0	
AL:00:05 WACHTTD KONTKT	Instell. 05m00s	Stand 00m00s	AL:00:18 24-UURSMELDING	Uren-min 00:00	Aan/uit Uit
AL:00:06 WACHTTD ANTWRD	Instell. 00m30s	Stand 00m00s	AL:00:19 INSTELLINGEN	Standaard 0	Opslaan 0
AL:00:07 ALARMKONT.PR.1	Uitgang OK	Melden Ja	AL:00:20 REGELAAR	Type rglr ALRM	Versie 2.20

7.31 Functielijst ramplottergroep

RP:01:00 RAMPLOTTER	Interval 6	Herstart 0	RP:01:10 KANAAL 10	Waarde 0.0	
RP:01:01 KANAAL 1	Waarde 0.0		RP:01:11 KANAAL 11	Waarde 0.0	
RP:01:02 KANAAL 2	Waarde 0.0		RP:01:12 KANAAL 12	Waarde 0.0	
RP:01:03 KANAAL 3	Waarde 0.0		RP:01:13 KANAAL 13	Waarde 0.0	
RP:01:04 KANAAL 4	Waarde 0.0		RP:01:14 KANAAL 14	Waarde 0.0	
RP:01:05 KANAAL 5	Waarde 0.0		RP:01:15 KANAAL 15	Waarde 0.0	
RP:01:06 KANAAL 6	Waarde 0.0		RP:01:16 KANAAL 16	Waarde 0.0	
RP:01:07 KANAAL 7	Waarde 0.0		RP:01:17 INSTELLINGEN	Standaard 0	Opslaan 0
RP:01:08 KANAAL 8	Waarde 0.0		RP:01:18 REGELAAR	Type rglr RAMP	Versienr 1.02
RP:01:09 KANAAL 9	Waarde 0.0				

7.32 Functielijst pulstelligroep

PI:01:00 PI 2 INGANGEN			PT:01:03 INSTELLINGEN	Standaard 0	Opslaan 0
PT:01:01 PULSTELLER 1	Pulsen 0	Reset 0	PT:01:04 REGELAAR	Type rglr PI02	Versienr 1.05
PT:01:02 PULSTELLER 2	Pulsen 0	Reset 0			

7.33 Functielijst servicegroep

SE:00:00 SERVICE	Versie 1.11	Build 15	SE:00:19 TIME-OUT TIMERS		Keyboard 00h00m
SE:00:01 IDENTIFICATIENR	Melder 3000	OS-nr 1	SE:00:20 REGELCYCLI	Cycli 213653	
SE:00:11 EXCLUSIEF TIMER 1	Instell. 00m03s		SE:00:21 SYSTEEM	Opslaan Uit	Herstart 0
SE:00:12 CSV-plotter	Wissen 00:00	Mailen 01:00	SE:00:22 INSTELLINGEN	Standaard 0	Opslaan 0
SE:00:13 Email testen	Type Uit	Status OK	SE:00:23 SYSTEEM STARTUPS	Aantal 0	Reset 0
SE:00:14 Systeeminfo	Status 0	Demotijd 00h00m	SE:00:24 POMP INTERVAL	Dag v.week Dagelijks	
SE:00:15 POMP INTERVAL	Begin 10:00	Einde 10:05	SE:00:30 Vrij geheugen	Intern 1039360	Extern 5342978
SE:00:16 LAN-adres	Eigen 1	Functie Master	SE:00:31 REGELAAR	Type rglr SER4	Versienr 1.11
SE:00:17 LAN-adres	Laagste 1	Hoogste 1			
SE:00:18 LAN-netwerk	Aantal 1	Init LAN 0			

Revisiegegevens:

Versienummer	Datum	Opmerkingen
1	18-03-2014	Eerste versie
2	24-03-2014	Eerste revisie
3	01-04-2014	Aanpassing afbeelding enthalpie
4	24-09-2014	Beschrijving van secuur inloggen en documentatie toegevoegd