

Gebruikershandleiding



HCS Building Automation

Westbaan 228, 2841MC Moordrecht
Telefoonnummer: +31(0) 182 232 655
E-mail adres: info@hcs-ba.nl
Website: www.hcs-ba.nl

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 HCS6000-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 HCS6050 en/of HCS6200.

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

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 anderszids geheel of gedeeltelijk veeelvoudig worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, behalve voor zover dat is toegestaan onder het auteursrecht. Wijzigingen en fouten voorbehouden.

Omdat de HCS regelaars vrijwel volledig vrij programmeerbaar zijn, kunnen de in deze handleiding getoonde afbeeldingen zowel tekstueel als visueel enige afwijkingen vertonen, afhankelijk van de software versie.

2 Het systeem

2.1 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 software blokken 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.

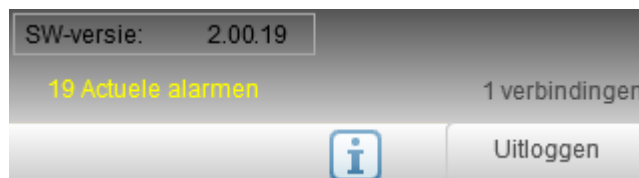
Voor nadere informatie betreffende IEC61131-3 en CoDeSys verwijzen wij u naar de informatie op de Internetsite van 3S.

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

2.1.1 Licenties

Iedere regelaar wordt standaard geleverd met een licentie voor alle aanwezige I/O-punten.

Ook de I/O-punten van veldbusmodulen vallen binnen deze licentie.



Indien een regelaar niet voorzien is van een licentie (zoals na het vervangen van de SD-kaart van de regelaar), zal de regelaar werken met een Demo Licentie.

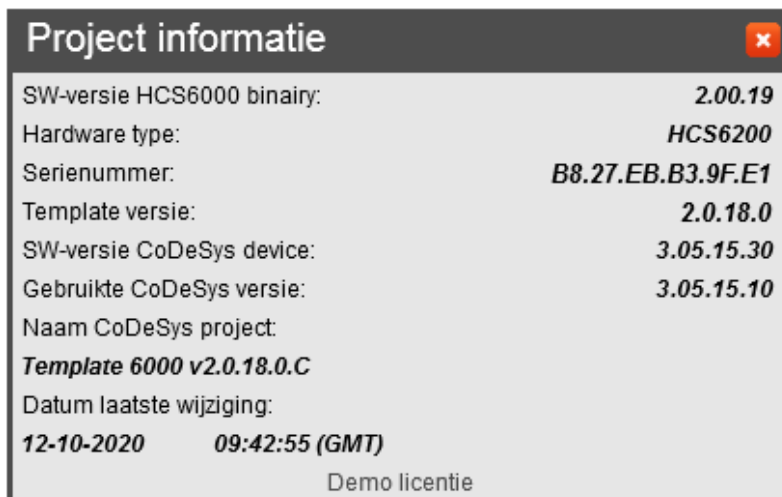
Indien een demo licentie aanwezig is, zal de regelaar periodiek alle aanwezige leds laten knipperen.

In de webomgeving zal het versienummer van deze regelaar een grijs kader vertonen en in de projectinformatie zal de tekst 'Demo licentie' verschijnen.

LET OP!

Indien de regelaar voorzien is van een demo licentie, zal de regelaar iedere 2 uur opnieuw opstarten.

Indien uw regelaar voorzien is van een demolicentie en u bent niet in staat om deze licentie zelf te reactiveren, dan kunt u met ons contact opnemen.



2.1.2 Regelgroepen en functies

De HCS6000 regelaars zijn volledig vrij programmeerbaar.

Er zijn een aantal standaard groepstypen aanwezig, waarvan gebruik gemaakt kan worden.

De volgende groepstypen kunnen gebruikt worden voor het configureren van de installatie:

Groepstype	Naam functieblok	Omschrijving
Schakelklok	Schakelklok	Universele schakelklok voor het aansturen van groepen of schakelingen op basis van datum en tijd.
Radiator	Radgroep	Weersafhankelijk regelen van de CV watertemperatuur met compensatie op ruimtetemperatuur.
Luchtbehandeling	Luchtgroep	Regelen van de inblaasluchttemperatuur en/of -vocht met compensatie op ruimtetemperatuur en/of -vocht.
Boiler	Boilergroep	Warm tapwatergroep met oplaadsysteem, TSA en legionellabewaking.
Ruimteregeling	Ruimte	Naregeling op basis van ruimtetemperatuur met verwarmen, ventileren en koelen.
Warmteopwekking	KetelPid	Cascaderegelaar voor warmtebronnen. Regeling van onderliggende warmtebronnen op basis van gewenste

		aanvoertemperatuur van bijbehorende groepen.
Koudeopwekking	Koelmachine	Regeling voor koudebronnen op basis van gewenste uittredetemperatuur van bijbehorende groepen.
Parameters	Datagroep	Groep voor opslag en weergave van parameters voor vrij programmeerbare softwareschakelingen.
Veldbusmodulen	Veldbus	Groep voor aansturen van veldbusmodulen voor de HCS6000 regelaars.
Legionella bewaking	Legionella	Bewaking van temperaturen op basis van temperatuuronderschrijding en wachttijd.

Verder zijn er nog een aantal standaard groepen aanwezig in de regelaar:

Groepstype	Omschrijving
Analoge ingangen	Behandeling van analoge ingangen met grenswaarde bewaking
Analoge uitgangen	Behandeling van analoge uitgangen
Digitale ingangen	Digitale ingangen met demping van meetwaarde en optioneel alarmmelding
Digitale uitgangen	Digitale uitgangen met gestaffeld inschakelen
Service	Systeeminstellingen
Alarmgroep	Instellingen voor uitmelden van alarmen met 5 instelbare meldgroepen
Actuele alarmen	Weergave van actuele alarmen
Historische alarmen	Weergave van alarmhistorie
Historische opslag	Historische gegevens van de meetwaarden, aansturingen, berekende waarden en parameters van de aanwezige groepen

In hoofdstuk 6 Home menu is de functionaliteit per regelgroep omschreven.

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

3 Bedienen via webbrowser

Regelaars van het type HCS6000 zijn standaard voorzien van een Webserver, welke via de op de regelaar aanwezige Ethernetpoort benaderd kan worden.

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

De volgende hoofdstukken beschrijven welke instellingen hiervoor aangepast dienen te worden.

LET OP!

De Web bediening van de HCS regelaar is voorzien van gebruikersbeheer met gebruikersnaam en wachtwoord voor het bepalen van de rechten op parameter niveau.

De regelaar dient, indien deze aangesloten wordt op het Internet, altijd correct beveiligd te zijn door middel van een correct ingestelde firewall.

Wij raden sterk aan om gebruik te maken van een versleutelde VPN verbinding voor benaderen van de regelaar vanaf het Internet.

3.1 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 aan de linkerzijde van de regelaar.

Deze Ethernetpoort bedoeld is om de HCS regelaar aan te sluiten op een computernetwerk.

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, dient de PC rechtstreeks aangesloten te worden op de Ethernetpoort.

Indien de HCS regelaar wel 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 de Ethernetpoort.

Indien de regelaar toegankelijk wil maken vanaf het Internet raden wij uit het oogpunt van veiligheid aan om de regelaar in een VPN te zetten.

Hierdoor zal de communicatie naar de regelaar versleuteld worden.

Het rechtstreeks toegankelijk maken van de webomgeving van de regelaar op het Internet raden wij sterk af.

3.1.1 Directe aansluiting op de regelaar

Indien uw PC direct aangesloten wordt op de regelaar, dient een gekruiste Ethernet Kabel gebruikt te worden. Veel moderne PC's zijn voorzien van Ethernet Poorten welke de auto cross-over functie (Auto-MDIX) ondersteunen. Indien dit geval is, kan een rechte Ethernetkabel gebruikt worden.

3.1.2 Aansluiting via een netwerk switch

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

3.1.3 Standaardinstellingen Ethernetpoorten

De HCS regelaar is standaard voorzien van een vast IP-adres. Indien gewenst kan de regelaar ook voorzien worden van een tweede IP-adres.

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

Bij HCS regelaars van het type HCS6200 is het ingestelde IP-adres eventueel op te vragen via het display van de regelaar.

De Ethernet Poort heeft de volgende fabrieksinstellingen:

IP-adres:	192.168.1.11
Subnetmask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.1.1

3.1.4 *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 instellingen verschilt per gebruikt besturingssysteem.

In [8 Appendix A](#): Veranderen netwerkinstellingen is per besturingssysteem aangegeven op welke manier de netwerkinstellingen te wijzigen zijn.

3.1.5 *Verbinden met de regelaar*

Na het instellen van het IP-adres en subnet mask en het correct aansluiten van de netwerkkabels kan de regelaar bediend worden met een standaard Webbrowser welke gebruik maakt van HTML5, zoals bijvoorbeeld Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer of Edge.

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

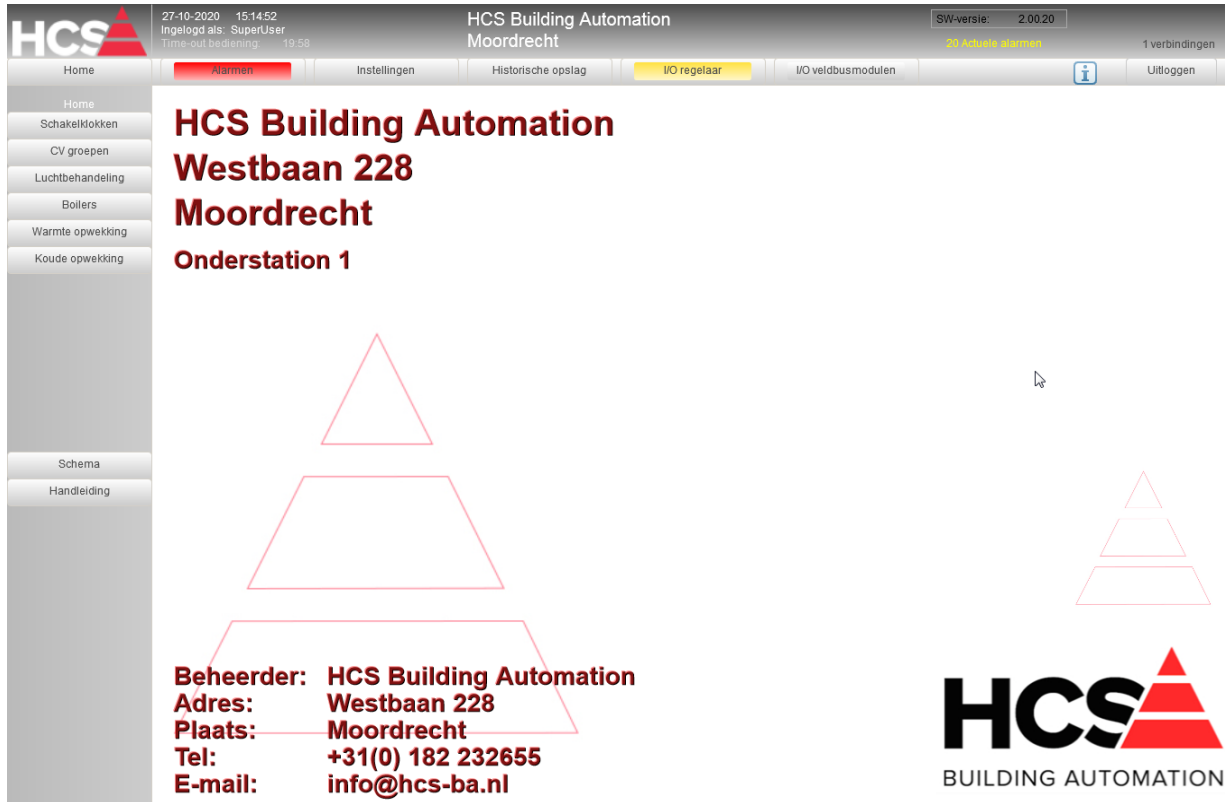
Afhankelijk van de gekozen Webbrowser dient http:// voor dit IP-adres ingevoerd te worden.

Sommige merken browsers vullen dit automatisch aan, andere doen dit niet automatisch.

4 Bediening

4.1 Opbouw van de startpagina en hoofdpagina

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



Zonder in te loggen kan door de regelaar genavigeerd worden en een beperkt aantal parameters kan bekeken worden.

Aanpassen van parameters is pas mogelijk na het inloggen op een hoger niveau.

4.1.1 Inloggen

Indien op het logo geklikt wordt, verschijnt het inlogscherf.

Voor inloggen kan ook de toetscombinatie Ctrl-Alt-L gebruikt worden.

Inloggen

Gebrowsersnaam:

Wachtwoord:

De volgende gebruikersgroepen zijn aanwezig:

Gebruikersgroep naam	Rechten
Guest	Deze groep kan alleen kijken in de regelaar, maar heeft geen rechten om instellingen aan te passen.
Operator	Deze groep heeft de laagste gebruikersrechten en wordt doorgaans gebruikt door eindgebruikers.
Service	Deze groep heeft alle gebruiksrechten en wordt gebruikt voor de installateur of onderhoudsfirma.
Admin	Deze groep heeft dezelfde rechten als de groep Service, echter kunnen leden van deze groep ook gebruikersgegevens beheren.

In iedere groep is standaard minimaal één gebruiker aanwezig.
 Desgewenst kunnen aanvullende gebruikers aangemaakt worden.

De standaard gebruikers zijn:

Gebruikersnaam	Wachtwoord	Gebruikersgroep
Gast	Gast	Guest
Operator	Operator	Operator
Service	Service	Service
Admin	Admin	Admin

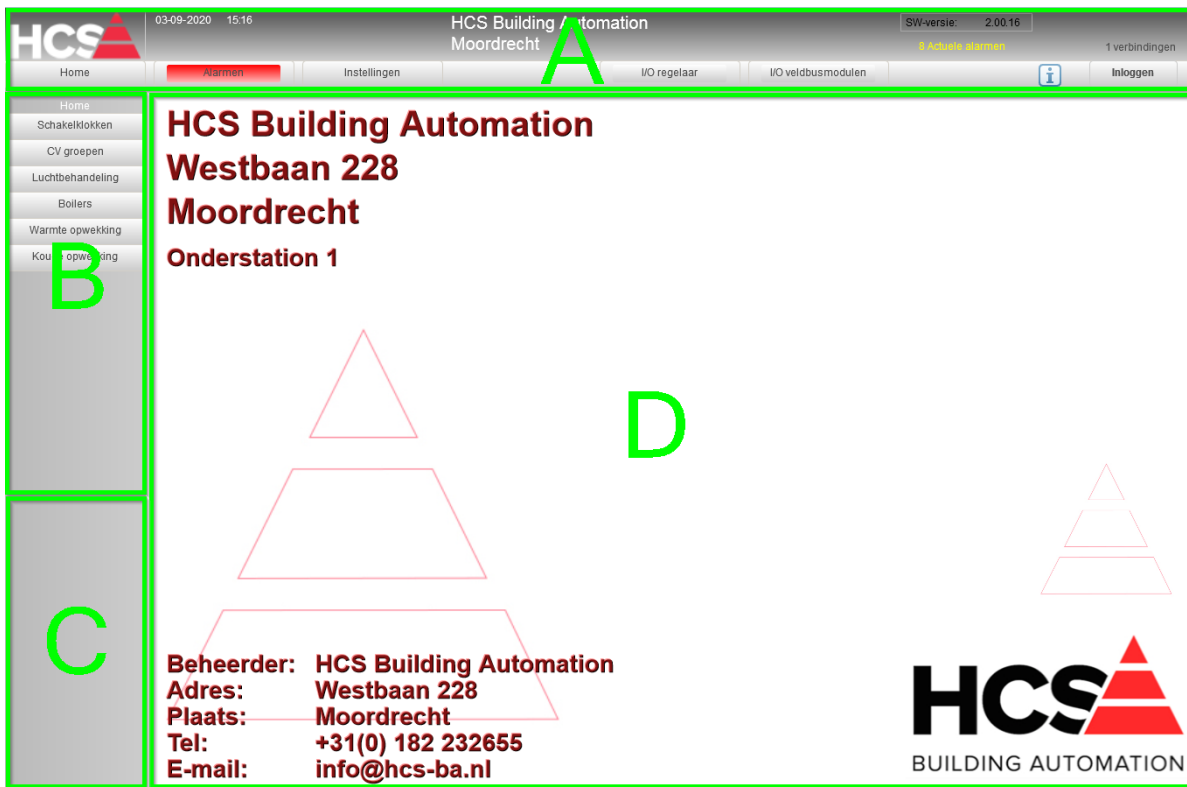
Als meer dan 3 keer een foutieve inlogpoging gedaan wordt, zal de gebruikersnaam welke gebruikt wordt gedurende 20 minuten geblokkeerd worden.

Na 20 minuten kan een nieuwe inlogpoging gedaan worden.

De manier waarop met foutieve inlogpoging omgegaan wordt, is per regelaar in de project software instelbaar.

4.1.2 Indeling van hoofdpagina

Na het inloggen verschijnt de startpagina of Home pagina.



De webpagina bevat de volgende onderdelen:

4.1.3 De menubalk (A)

Hier wordt de standaard informatie van het project weergegeven.

Deze informatie is in te stellen in de instellingen van de alarmgroep .

Verder wordt de actuele systeemtijd, ze softwareversie van de regelaar en de naam van de gebruiker waarmee nu ingelogd is.


Klikken op de gebruikersnaam toont een menu om gebruikersinformatie aan te kunnen passen.



Afhankelijk van het toegangsniveau van de gebruiker kan de knop gebruikersbeheer verborgen blijven.

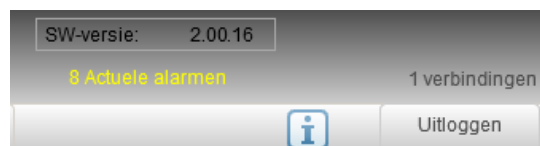


De menubalk is voorzien van een aantal knoppen, te weten:

Home	Hiermee wordt genavigeerd naar de startpagina van deze regelaar
Alarmen	Geeft toegang tot de actuele en historische alarmlijsten Indien er actuele alarmen aanwezig zijn in de regelaar zal de achtergrondkleur van deze knop rood worden
Instellingen Alarm instellingen Service instellingen	Geeft toegang tot de instellingen van de service- en alarmgroep
Historische opslag	Geeft toegang tot de historische gegevens van de regelaar
I/O regelaar	De in- en uitgangen van de regelaar Indien er geblokkeerde in- of uitgangen zijn, zal de knop een geel vlak krijgen
I/O veldbusmodulen (optioneel)	De in- en uitgangen van de aangesloten veldbusmodulen Afhankelijk of er veldbusmodulen aanwezig zijn, zal deze knop getoond worden of verborgen blijven Indien er geblokkeerde in- of uitgangen zijn, zal de knop een geel vlak krijgen
Informatie 	Informatie over de gebruikte symbolen en kleuren
Inloggen / Uitloggen	Invoeren van gebruikersnaam en wachtwoord

4.1.3.1 Regelaar (project) informatie

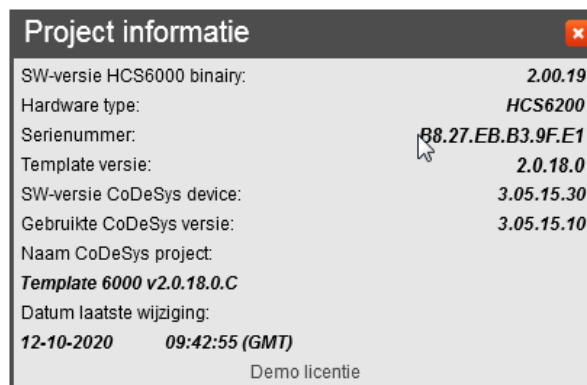
Rechts bovenin de pagina wordt algemene informatie van de regelaar getoond.



Indien er actuele alarmen in de regelaar aanwezig zijn, zal het aantal alarmen getoond worden.

De softwareversie van de regelaar wordt getoond.

Indien een grijs kader getoond wordt om deze softwareversie, betekent dit dat de regelaar niet voorzien is van een geldige licentie.



Klikken op de softwareversie toont de details van de projectsoftware.

Dit bevat de volgende informatie:

SW-versie HCS6000 binary	Dit is de versie van het besturingsstelsel van de regelaar
Hardware type	Het hardware type van deze regelaar
Serienummer	Het serienummer van de regelaar
Template versie	Het versienummer van de template waarop de project software gebaseerd is
SW-versie CoDeSys device	De software versie van de device driver
Gebruikte CoDeSys versie	De software versie van CoDeSys, welke gebruikt is om de project software in de regelaar te laden
Bestandsnaam CoDeSys project	De bestandsnaam van de projectsoftware
Datum laatste wijziging	De bestandsdatum van de project software
Licentie informatie	Indien de regelaar voorzien is van een demo licentie, zal dit hier getoond worden

Onder de projectinformatie wordt getoond hoeveel personen verbinding hebben op dit moment.

Klikken op het informatieteken toont een legenda van de gebruikte statussen.



Met de knop Uitloggen wordt de actieve gebruiker uitgelogd uit de regelaar en wordt de startpagina getoond.

4.1.4 Het Homemenu

4.1.4.1 Regelgroepen (B)

Dit regelgroepenmenu kan worden gebruikt om door verschillende delen van de installatie te navigeren. Standaard is de opbouw van de software zodanig dat gekozen kan worden voor een bepaald type groep. Binnen dit type groep kan vervolgens gekozen worden om te kiezen voor een specifieke groep van dit type. De overige menuknoppen zijn afhankelijk van de in de regelaar aanwezige projectsoftware. In het hoofdstuk 'Home menu' wordt dieper ingegaan op de details van deze groepen.

Afhankelijk van de configuratie van de software en het ingevoerde toegangsniveau zijn één of meerder knoppen zichtbaar en/of bedienbaar.

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

Indien een knop (bijvoorbeeld 'CV groepen') 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.

4.1.4.2 Schema (C)

De knop 'Schema' zal na het inloggen getoond worden indien in de regelaar een schema in pdf-formaat geplaatst is.

4.1.4.3 Handleiding (C)

De knop 'Handleiding' zal na het inloggen getoond worden indien in de regelaar een handleiding in pdf-formaat geplaatst is.

4.1.4.4 Netwerk (C)

In het netwerkmenu kan gekozen worden om naar eventuele andere onderstations te navigeren.

Indien er geen andere regelaar op het netwerk aanwezig zijn, zal het netwerkmenu niet getoond worden.

4.1.5 Het Hoofdvenster (D)

In dit hoofdvenster wordt de gedetailleerde informatie, zoals parameters en grafische weergave van de gekozen groep of het gekozen onderdeel weergegeven.

5 De menubalk

5.1 Alarmen

5.1.1 Alarm instellingen

Hier kunnen de instellingen gemaakt worden voor het melden van alarmen, zoals projectgegevens, mailserver e.d.

Deze pagina kan ook gekozen worden vanuit het menu Instellingen.

5.1.1.1 Projectgegevens

Hier kunnen de projectgegevens ingevuld worden, welke getoond worden op de home-pagina en in de e-mails van de alarmen.

Project informatie	
Naam:	HCS Building Automation
Straat + huisnummer:	Westbaan 228
Postcode:	2841MC
Plaats:	Moordrecht
Project ID:	HCS6000

Informatie van beheerder	
Naam:	HCS Building Automation
Straat + huisnummer:	Westbaan 228
Postcode:	2841MC
Plaats:	Moordrecht
Telefoonnummer:	+31(0) 182 232655
E-mail adres:	info@hcs-ba.nl

5.1.1.2 Mailserver

Vul hier de gegevens van de mailserver in, welke gebruikt wordt om alarmen uit te melden.

Als mailserver adres kan het IP-adres of een andere URL gebruikt worden, eventueel aangevuld met een poortnummer.

Om gebruik te maken van de interne mailserver van de regelaar, dient als instelling 127.0.0.1:25 gebruikt te worden.

Mailserver	
Mail-server adres:	127.0.0.1:25
Gebruikersnaam:	*****
Wachtwoord:	*****
Afzender-adres:	hcs6000@hcs-ba.nl

Loggen van mail-acties actief

Gebruikersnaam en wachtwoord mag leeg gelaten worden en zal door de regelaar genegeerd worden. Standaard zal de regelaar gebruik maken van de interne mailserver.

5.1.1.3 Activeer E-mail Log

Indien 'Activeer E-mail Log' actief gemaakt wordt, zal gedurende 15 minuten gedetailleerde communicatie tussen de regelaar en de mailserver in een logbestand geschreven worden.

Dit kan gebruikt worden om de oorzaak van eventuele communicatieproblemen op te zoeken.

Na deze 15 minuten zal het logbestand weer inactief worden.

De inhoud van het logbestand wordt dagelijks opgeschoond.
Hierbij blijven de laatste 1000 regels van het bestand bewaard.

Indien het logbestand gewist wordt, worden alle regels gewist en geen enkele regel wordt bewaard.

5.1.1.4 Meldgroep A (en B t/m E)

Hier kan een meldgroep gedefinieerd worden.

De naam van de groep kan aangepast worden, om aan te geven welk soort groep het betreft.

Denk hierbij aan 'Urgente storingen', 'Beheerder', 'Liftstoringen' e.d.

De meldmethode is E-mail.

Iedere melding vanuit deze groep kan voorzien worden van meerdere ontvangers, welke in de velden 'Aan', 'CC' en 'BCC' in te vullen zijn. Hierbij kunnen ook meerdere adressen ingevuld worden, gescheiden door een puntkomma.

Een alarm wordt als uitgemeld beschouwd als het is afgeleverd bij het eerste adres dat ingevuld is.

Voor iedere meldgroep is in te stellen op welke dagen van de week en binnen welke tijdperiode per dag er alarmen verstuurd mogen worden.

In bovengenoemd voorbeeld worden alarmen iedere dag per week, 24 uur per dag uitgemeld.

Er kan ook voor gekozen worden om op werkdagen, binnen kantooruren te melden.

In dit geval worden alle meldingen gebufferd en pas verstuurd indien de actuele systeemtijd binnen de ingestelde tijdperiode valt.

Met de knop 'Wijs alle meldingen toe aan deze groep' kunnen alle alarmmeldingen in één handeling toegewezen worden aan de alarmgroep.

Dit kan handig zijn indien alarmen ook gemeld moeten worden aan een tweede alarmgroep (bijvoorbeeld meldgroep B), welke alleen binnen kantooruren alarmen wil ontvangen.

Evenzo kunnen met de knop 'Verwijder alle verwijzingen van deze groep' alle verwijzingen in alle alarmen worden verwijderd.

De meldgroepen A en B zijn standaard voorzien van de namen 'Urgente alarmen' en 'Niet-urgente alarmen'.

5.1.1.5 Testmeldingen

Op deze pagina kunnen een periodieke melding ingesteld worden.

Periodieke melding

Periodieke melding status

Tijd van melding:

Dag van week: ma di wo do vr za zo

Uitmelden naar

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Stel hierbij in naar welke groep(en) een melding gestuurd dient te worden, op welk tijdstip en welke dag(en) van de week.

5.1.1.6 Systeemmeldingen

Hier kan ingesteld worden naar welke alarmgroep de systeemalarmen gemeld dienen te worden.

Systeemalarmen melden aan

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Systeemalarmen zijn onder andere meldingen over licentie, aantal startups e.d.

5.1.1.7 Interventiemeldingen

Hier kan ingesteld worden naar welke groepen de meldingen verstuurd worden van het blokkeren en deblokkeren van in- en uitgangen.

Blokking in software melden aan

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Blokking AO melden aan

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Blokking DO melden aan

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Blokking AI melden aan

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Blokking DI melden aan

Urgente alarmen Meldgroep D

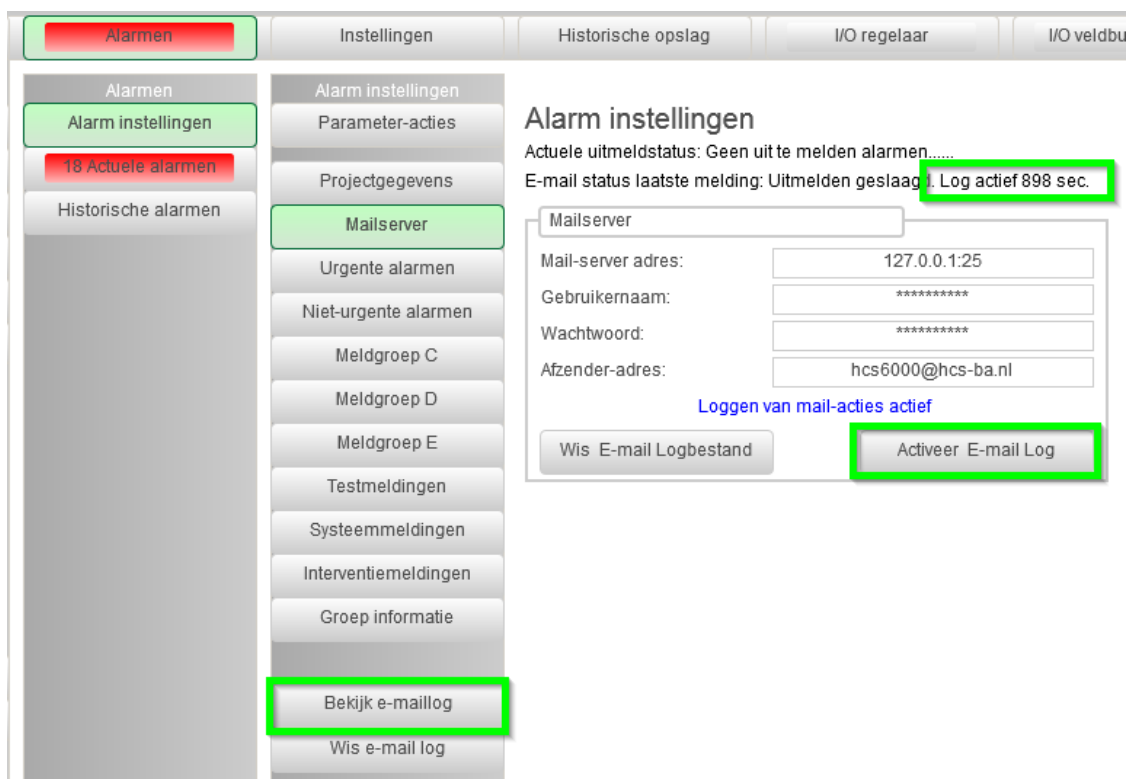
Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Het betreft hier zowel de hardwarematige als softwarematige blokkeringen.

5.1.1.8 Bekijk e-mail log

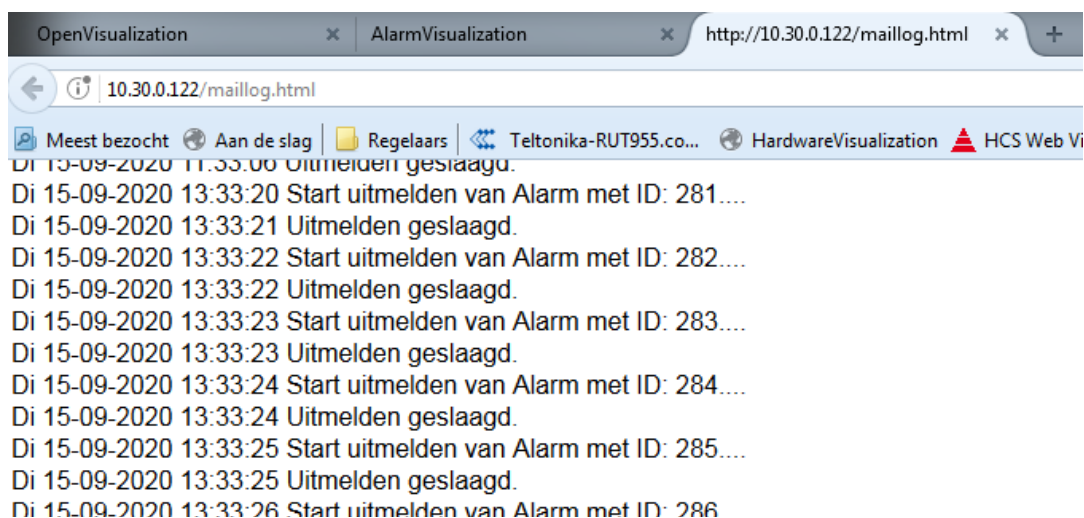
Hiermee kan het log van de e-mail server getoond worden voor het zoeken van eventuele fouten tijdens het e-mailen van meldingen.



Dit logbestand wordt geactiveerd door te klikken op de knop 'Activeer E-mail Log' in de pagina Alarmeren → Alarminstellingen → Mailserver.

Na het activeren van het log, zal gedurende 15 minuten alle acties die te maken hebben met het versturen van e-mails gedetailleerd bijgehouden worden in een log.

In de statusbalk bovenin de pagina wordt de resterende tijd in seconden getoond.



Tevens wordt de knop actief waarmee het log getoond wordt.

Dit log zal geopend worden in een nieuw tabblad van de browser.

5.1.1.9 Wis e-mail log

De knop wist het e-mail logbestand.

Standaard wordt het logbestand periodiek opgeschoond, waarbij de 1000 meest recente regels van het bestand bewaard blijven.

5.1.1.10 Overbrug wachttijd

Indien een e-mail niet correct uitgemeld wordt zal een wachttijd in acht genomen worden voordat een nieuwe poging gedaan wordt.

Na iedere uitmeldpoging wordt de wachttijd verdubbeld, met een maximum van 3600 seconden.

Het indrukken van deze knop zal deze wachttijd resetten, waarna een nieuwe meldpoging zal plaatsvinden.

5.1.1.11 Bevestig alle alarmen

Deze knop bevestigt alle niet-uitgemelde alarmen in de alarmlijst.

In de alarmlijst zal voor ieder handmatig bevestigd alarm dit bij het betreffende alarm gemeld worden.

5.1.1.12 Verwijder alle alarmen

Hiermee kan de alarmlijst gewist worden, waarbij alle actuele en historische alarmen verwijderd worden uit de lijst.

Deze actie is niet terug te draaien.

5.1.1.13 Groep informatie

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

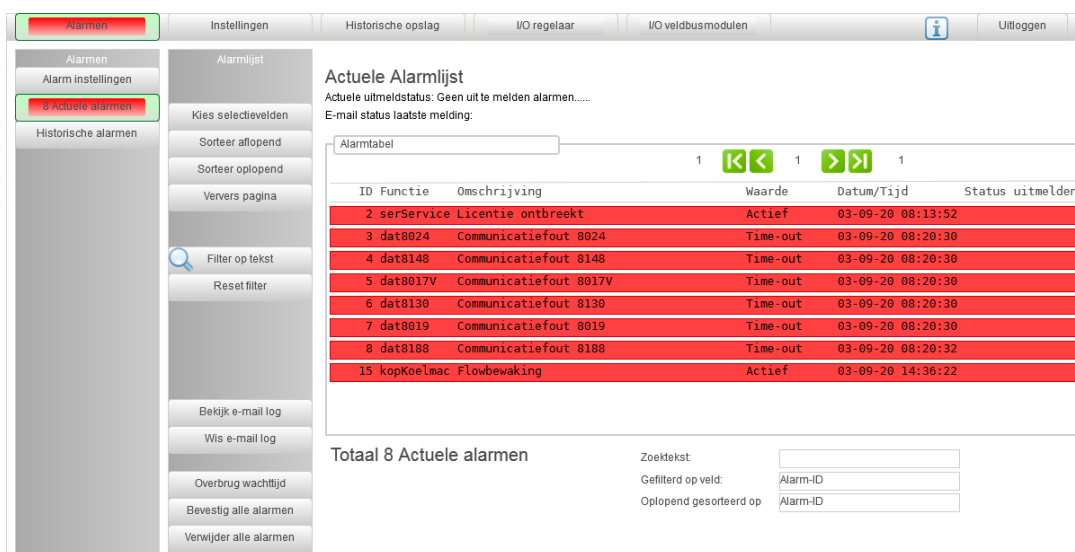
5.1.2 Actuele alarmen

In dit menu worden de actuele alarmen welke in de regelaar aanwezig zijn weergegeven.

Alarmen kunnen gegenereerd worden door analoge of digitale ingangen, maar kunnen ook door de software van 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.



Actuele Alarmlijst
Actuele uitmeldstatus: Geen uit te melden alarmen.....
E-mail status laatste melding:

ID	Functie	Omschrijving	Waarde	Datum/Tijd	Status uitmelden
2	serService	Licentie ontbreekt	Actief	03-09-20 08:13:52	
3	dat8024	Communicatiefout 8024	Time-out	03-09-20 08:20:30	
4	dat8148	Communicatiefout 8148	Time-out	03-09-20 08:20:30	
5	dat8017V	Communicatiefout 8017V	Time-out	03-09-20 08:20:30	
6	dat8130	Communicatiefout 8130	Time-out	03-09-20 08:20:30	
7	dat8019	Communicatiefout 8019	Time-out	03-09-20 08:20:30	
8	dat8188	Communicatiefout 8188	Time-out	03-09-20 08:20:32	
15	kopKoelmac	Flowbewaking	Actief	03-09-20 14:36:22	

Totaal 8 Actuele alarmen

Zoektekst:
 Gefilterd op veld:
 Oplopend gesorteerd op:

De actuele alarmen, welke in de regelaar aanwezig zijn, worden in de actuele alarmlijst getoond. Per pagina worden 10 alarmen getoond.

De hoeveelheid informatie die getoond wordt is instelbaar.

Om aan te passen welke informatie per regel getoond wordt kan de knop 'Kies selectievelden' gebruikt worden.

In de kolom 'Sel' kan gekozen worden om de kolom zichtbaar te maken in de lijst.

Verder kan ook de kolombreedte in tekens aangegeven worden en op kolom en welke manier er gesorteerd wordt.

Ook kan een filter ingesteld worden om te zoeken naar een specifieke tekst, functie, omschrijving e.d.

5.1.2.1 Kies selectievelden



De volgende details kunnen getoond worden:

Alarm ID

Hier is het interne ID van het alarm zichtbaar.

Dit is een numerieke waarde, welke aan de storing toegekend wordt op het moment van optreden.

Functie

Hier wordt de interne identificatie van het alarm getoond.

Deze identificatie is een uniek binnen de regelaar.

Omschrijving

Hier wordt de omschrijving van het alarm getoond.

Onderstation

Dit is het ID van de regelaar.

Voor toekomstig gebruik.

Flank

Hier wordt met 'Opgekomen' of 'Afgevallen' aangegeven of het alarm opgetreden of hersteld is.

Waarde

Dit is de waarde die de functie had op het moment van het optreden van het alarm.

In geval van een analoge of digitale ingang is deze informatie te gebruiken.

Datum van optreden

De datum en tijd dat het alarm opgetreden is.

In geval van de historische alarmlijst kan dit ook het moment van afvallen van het alarm zijn.

Alarm in master zichtbaar

Voor toekomstig gebruik

Soort melding

Hier wordt een aanduiding gegeven van het soort melding waartoe het alarm behoort, zoals Digitale ingangen, Analoge ingangen e.d.

Uitgemeld naar groep A, B, C, D of E

Hier wordt aangegeven of het alarm uitgemeld is naar meldgroep A.

Indien het alarm uitgemeld is naar één van de alarmgroepen, wordt de datum en tijd getoond waarop dit gebeurd is.

Bij een niet uitgemeld alarm wordt het woord 'Nee' weergegeven.

Foutcode bij melden

Indien een alarm niet uitgemeld is vanwege een fout in het meldsysteem, wordt hier een foutcode getoond dat de reden aangeeft waarom het melden niet gelukt is.

5.1.2.2 Sorteer oplopend/aflopend

Hier kan de volgorde van sorteren gekozen worden.

Bij de weergave van de actuele alarmlijst zal de sorteervolgorde van lage naar hoge alarm-ID's lopen.

De historische alarmlijst wordt van hoge naar lage alarm-ID's gesorteerd, zodat de meest recente meldingen op de eerste pagina zichtbaar worden.

5.1.2.3 Ververs pagina

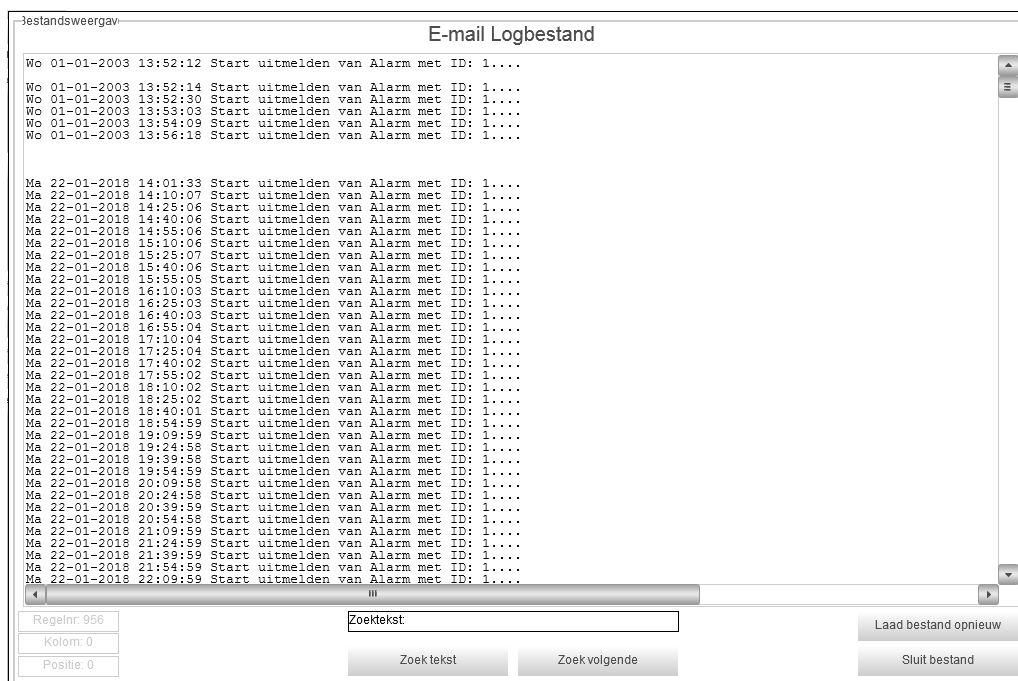
Hiermee kan de pagina ververs worden.

Automatisch wordt de pagina iedere 5 seconden ververs worden.

5.1.2.4 Reset Filter

Indien er filters ingesteld zijn voor de weergave van alarmen dan worden deze verwijderd door het indrukken van deze knop.

5.1.2.5 Bekijk e-mail log



Hiermee kan het log van de e-mail server getoond worden voor het zoeken van eventuele fouten tijdens het e-mailen van meldingen.

5.1.2.6 Wis e-mail log

De knop wist het e-mail logbestand.

Standaard wordt het logbestand periodiek opgeschoond, waarbij de 1000 meest recente regels van het bestand bewaard blijven.

5.1.2.7 Overbrug wachttijd

Indien een e-mail niet correct uitgemeld wordt zal een wachttijd in acht genomen worden voordat een nieuwe poging gedaan wordt.

Na iedere uitmeldpoging wordt de wachttijd verdubbeld, met een maximum van 3600 seconden.

Het indrukken van deze knop zal deze wachttijd resetten, waarna een nieuwe meldpoging zal plaatsvinden.

5.1.2.8 Bevestig alle alarmen

Deze knop bevestigt alle niet-uitgemelde alarmen in de alarmlijst.

In de alarmlijst zal voor ieder handmatig bevestigd alarm dit bij het betreffende alarm gemeld worden.

5.1.2.9 Verwijder alle alarmen

Hiermee kan de alarmlijst gewist worden, waarbij alle actuele en historische alarmen verwijderd worden uit de lijst.

Deze actie is niet terug te draaien.

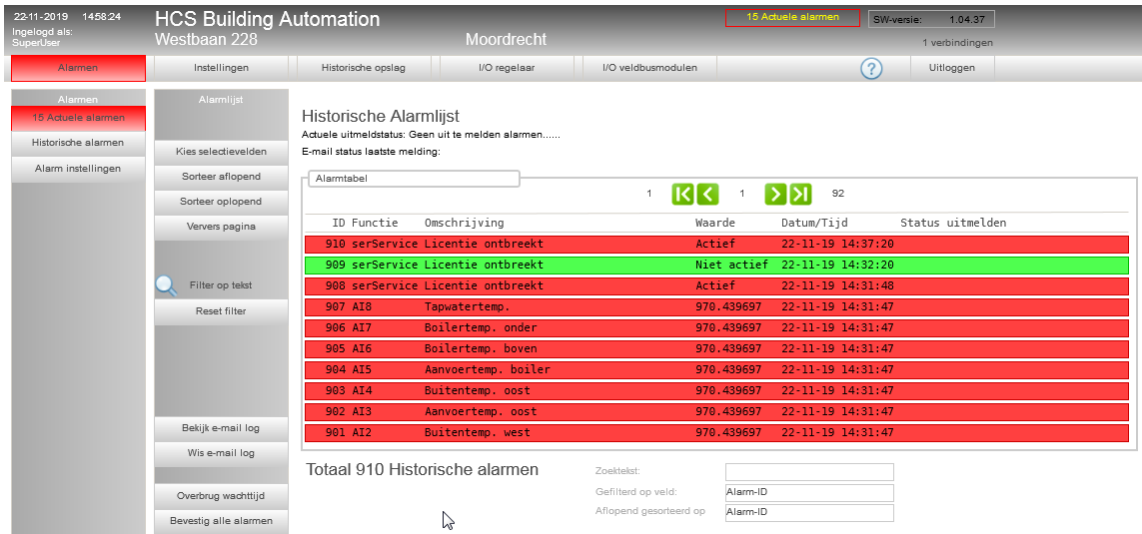
5.1.3 Historische alarmen

In dit menu worden de historische alarmen welke in de regelbaar 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.

De weergave van deze alarmlijst is dezelfde als omschreven is bij '5.1.1 Kies selectievelden'.



22-11-2019 14:58:24 HCS Building Automation Westbaan 228 Moordrecht 15 Actuele alarmen SWversie: 1.04.37 1 verbindingen

Alarmeren Instellingen Historische opslag I/O regelaar I/O veldbusmodulen ? Uitloggen

Alarmeren 15 Actuele alarmen Historische alarmen Alarm instellingen

Alarmlijst
Kies selectievelden
Sorteer aflopend
Sorteer oplopend
Ververs pagina
Filter op tekst
Reset filter
Bekijk e-mail log
Wis e-mail log
Overbrug wachttijd
Bevestig alle alarmen

Historische Alarmlijst
Actuele uitmeldstatus: Geen uit te melden alarmen.....
E-mail status laatste melding:

Alarmtabel 1 92

ID	Functie	Omschrijving	Waarde	Datum/Tijd	Status uitmelden
910	serService	Licentie ontbreekt	Actief	22-11-19 14:37:20	
909	serService	Licentie ontbreekt	Niet actief	22-11-19 14:32:20	
908	serService	Licentie ontbreekt	Actief	22-11-19 14:31:48	
907	AI8	Tapwatertemp.	970.439697	22-11-19 14:31:47	
906	AI7	Boilertemp. onder	970.439697	22-11-19 14:31:47	
905	AI6	Boilertemp. boven	970.439697	22-11-19 14:31:47	
904	AI5	Aanvoertemp. boiler	970.439697	22-11-19 14:31:47	
903	AI4	Buitentemp. oost	970.439697	22-11-19 14:31:47	
902	AI3	Aanvoertemp. oost	970.439697	22-11-19 14:31:47	
901	AI2	Buitentemp. west	970.439697	22-11-19 14:31:47	

Totaal 910 Historische alarmen

Zoektekst:
Gefilterd op veld: Alarm-ID
Aflopend gesorteerd op: Alarm-ID

5.2 Instellingen

In dit gedeelte bevinden zich de systeem-instellingen van de regelaar.

5.2.1 Alarm instellingen

Dit is een snelkoppeling naar de pagina zoals beschreven in [Alarmeren - Alarm instellingen](#).

5.2.2 Service instellingen

In de servicegroep is de informatie aanwezig welke betrekking hebben op deze regelaar.

5.2.2.1 Opstartstatus

Hier is informatie te vinden over het opstartgedrag van de regelaar.

Regelcycli

Dit is het aantal seconden dat de regelaar actief is vanaf het moment van de laatste opstart.

Laatste startups

Dit is het moment waarop de regelaar voor het laatst opgestart is.

Up-time

Dit is de tijd die verstreken is sinds de laatste keer dat de regelaar is opgestart.

Opstart status	
Regelcycli	153
Laatste startup	Wo 28-10-2020 08:07:58
Up-time	2 m. 33 s.
Aantal startups	287
Reset startup-teller	Ok

Aantal startups

Dit is het aantal keer dat de regelaar in totaal is opgestart.

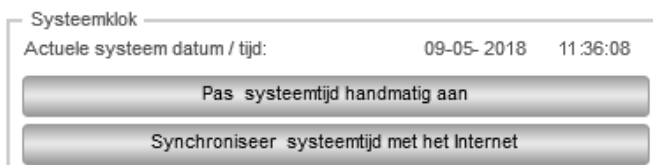
Indien de waarde van de teller hoger wordt dan 150 zal een urgente melding gegenereerd worden.

Reset startup-teller

Dit reset het aantal startups en het opstartlogbestand.

5.2.2.2 Systeemtijd

Hier kan de systeemtijd aangepast worden.



Let bij het instellen op dat het updaten via Internet pas werkt indien de huidige systeemtijd binnen 15 minuten van de actuele tijd ligt.

Ofwel: Het updaten via Internet zal niet werken indien de afwijking ten opzichte van de systeemtijd te groot is. Zet hiervoor handmatig de kloktijd globaal correct (binnen 10 minuten van de actuele tijd) en synchroniseer daarna de tijd met het Internet.

Om de regelaar te laten communiceren met de tijdservers is een verbinding met het internet noodzakelijk.

5.2.2.3 Geheugen en opslag

Hier is te zien hoeveel vrij geheugen er beschikbaar is, evenals de beschikbare schijfruimte en de totale schijfruimte...



Met de knop 'Sla parameters voor alle groepen op' kunnen handmatig alle ingestelde parameters opgeslagen worden in de database.

Daarnaast worden parameters dagelijks opgeslagen om 10:00h, of handmatig per groep.

Met de knop 'Maak herstelpunt voor alle groepen' kan een herstelpunt gemaakt worden van alle groepen in de regelaar.

Herstelpunten worden niet periodiek opgeslagen, maar alleen handmatig.

De herstelpunten kunnen geladen worden voor alle groepen in de regelaar met de knop 'Laad herstelpunt voor alle groepen'.

Hiermee kunnen de instellingen van het laatst gemaakte herstelpunt teruggezet worden.

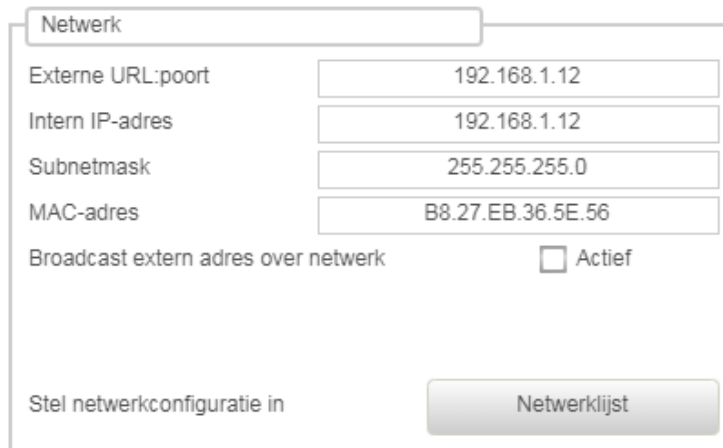
Met de knop 'Regelaar naar fabrieksinstellingen' kan de hele regelaar teruggezet worden naar de fabrieksinstellingen.

Deze actie kan bijvoorbeeld gebruikt worden voorafgaande aan een inbedrijfname van een regelaar.

Voorafgaande aan een software-wijziging heeft het de voorkeur om de parameters op te slaan in de database om de kans op dataverlies te verkleinen.

5.2.2.4 Netwerk

Hier is de netwerkinformatie uit te lezen van deze regelaar.



Bij 'Externe URL:poort' dient het externe adres ingevuld te worden waarop de regelaar publiek bereikbaar is. De waarde van deze instelling wordt verstuurd naar alle regelaars in het netwerk en wordt gebruikt om te kunnen navigeren naar deze regelaar vanuit andere regelaars in het netwerk.

Het poortnummer kan achter het externe IP adres aangegeven worden, indien een afwijkende poort voor HTTP gebruikt wordt.

IP-adres en poortnummer dienen gescheiden te worden door een dubbele punt. Indien geen poortnummer aangegeven is, zal poort 80 gebruikt worden.

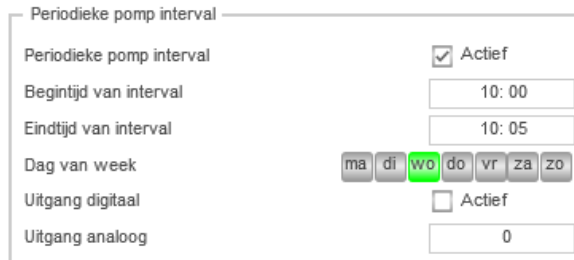
Verder wordt het interne IP-adres, subnetmask en MAC adres van de regelaar getoond.

Indien gekozen wordt voor het broadcasten van het externe adres, zal over het netwerk het externe adres en poort verstuurd worden.

Wordt hiervoor niet gekozen, dan zal de regelaar in plaats hiervan het interne adres versturen.

5.2.2.5 Periodieke pomp interval

Om het vastzitten van pompen en kleppen tegen te gaan kan een periodieke pomp interval ingesteld worden.



Dit zorgt ervoor dat, ondanks dat de pompen en/of kleppen volgens het klimaat niet actief hoeven te zijn..

Hierbij kan een begin- en eindtijd bepaald worden, alsmede ook de dag (of dagen) van de week dat de interval uitgevoerd dient te worden.

5.2.2.6 Watchdog

Watchdog	
Watchdog	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Watchdog interval gewenst (s)	<input type="text" value="00:30"/>
Watchdog interval actueel (s)	<input type="text" value="00:19"/>
Watchdog uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

Deze functie is te gebruiken voor de controle van de werking van de regelaar.

Indien het programma actief is, zal de watchdog-uitgang iedere 30 seconden een puls genereren.

Indien de puls niet gegenereerd wordt, kan een extern alarm gegenereerd worden.

Hiervoor kan (indien de regelaar een HCS6200 is) gebruik gemaakt worden van de fysieke watchdoguitgang of een gekoppelde digitale uitgang.

5.2.2.7 Groep informatie

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

Naam	
Groep ID:	<input type="text" value="serServicegroepID"/>
SW- versie groep:	<input type="text" value="1.00"/>
Hardware-type	<input type="text" value="0"/>
Serienummer	<input type="text" value="B8.27.EB.F3.7C.35"/>
SW-versie:	<input type="text" value="1.04"/> <input type="text" value="29"/>

5.2.2.8 Uitloggen

Hiermee kan uitgelogd worden als gebruiker.

5.2.2.9 Wijzig wachtwoord

Iedere gebruiker kan zijn eigen wachtwoord aanpassen.

Hiervoor dient het bestaande wachtwoord ingevuld te worden en vervolgens twee keer het nieuwe wachtwoord.

Bevestig de wijziging door op Ok te klikken.

Change password

User name:

Old password:

New password:

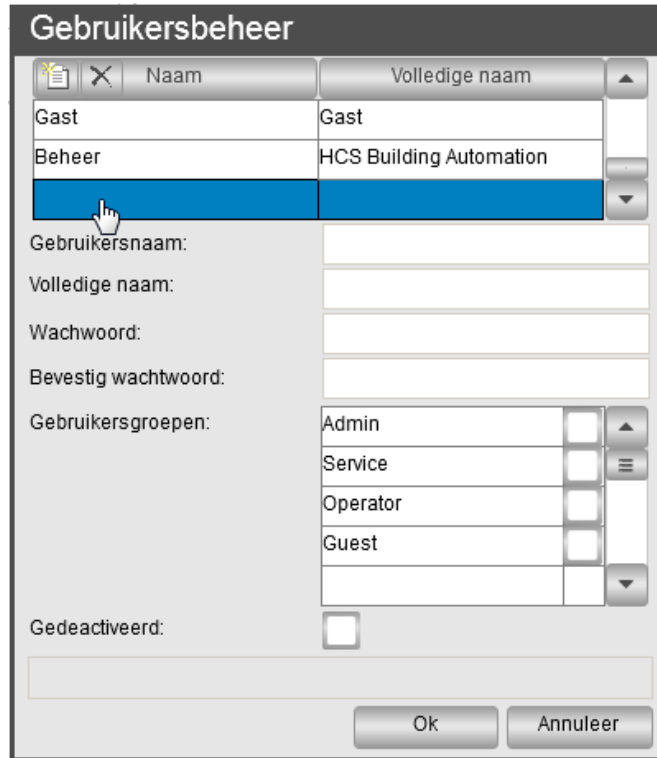
Acknowledge password:

Hiermee kan het wachtwoord van de huidig ingelogde gebruiker aangepast worden.

Om dit te kunnen doen, dient het huidige wachtwoord opnieuw ingevuld te worden.

5.2.2.10 Gebruikersbeheer

Hier kunnen de aanwezige gebruikers en wachtwoorden beheerd worden. Deze functionaliteit is alleen ter beschikking aan gebruikers met Admin rechten.



Naam	Volledige naam
Gast	Gast
Beheer	HCS Building Automation

Gebruikersnaam:

Volledige naam:

Wachtwoord:

Bevestig wachtwoord:

Gebruikersgroepen:

Admin	<input type="checkbox"/>
Service	<input type="checkbox"/>
Operator	<input type="checkbox"/>
Guest	<input type="checkbox"/>

Gedeactiveerd:

Ok Annuleer

Een nieuwe gebruiker aanmaken

Maak een nieuwe gebruiker aan door op een lege regel te klikken (de slider aan de rechterzijde volledig naar beneden te schuiven).

Selecteer de lege regel en vul de gebruikersnaam, volledige naam en wachtwoord in. Bevestig het wachtwoord, selecteer een gebruikersgroep en klik op Ok.

Een gebruiker verwijderen

Selecteer een gebruiker in de gebruikerslijst en klik op het kruis linksboven.

Een gebruiker deactiveren

Selecteer een gebruiker in de gebruikerslijst en klik op het selectievakje 'Gedeactiveerd'.

Indien een gebruiker niet geactiveerd is, zal de betreffende gebruiker niet in kunnen loggen totdat deze weer geactiveerd wordt.

5.3 Historische opslag

De historische opslag wordt gebruikt om een trend te maken van parameters van de regelaar. Ook kunnen andere functies binnen de regelaar gekozen worden, zoals gewenste temperaturen of klepsturingen.



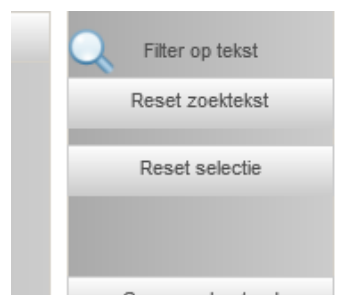
De meest gangbare parameters van iedere groep worden standaard opgeslagen in de database. Het maximum aantal parameters dat opgeslagen zal worden bedraagt 1900. Indien meer parameters nodig zijn, dan dient de regelsoftware hiervan opgenomen te worden in een andere regelaar. Iedere minuut wordt de waarden van deze parameters opgeslagen, waarbij maximaal 600.000 waarden onthouden worden. Dit betekent dat ongeveer 14 maanden aan historische data bewaard blijven. Indien het aantal opgeslagen trends groter wordt dan 600.000, zullen dagelijks de database opgeschoond worden. Hierbij worden de oudste trends verwijderd. Van deze 14 maanden data zal van de laatste 28 dagen de informatie per minuut opgeslagen blijven. Van data welke ouder is dan 28 dagen zal iedere 5^e minuut opgeslagen blijven.

5.3.1 Historische data

De parameters waarvan de waarden periodiek opgeslagen worden worden per 10 weergegeven in een tabel. Hier kan gekozen worden of deze gebruikt dienen te worden in een tabel of grafiek. Maximaal kunnen gelijktijdig 10 parameters geselecteerd worden. Met de knop 'Reset selectie' kunnen alle geselecteerde parameters gedeselecteerd worden.

5.3.2 Filteren

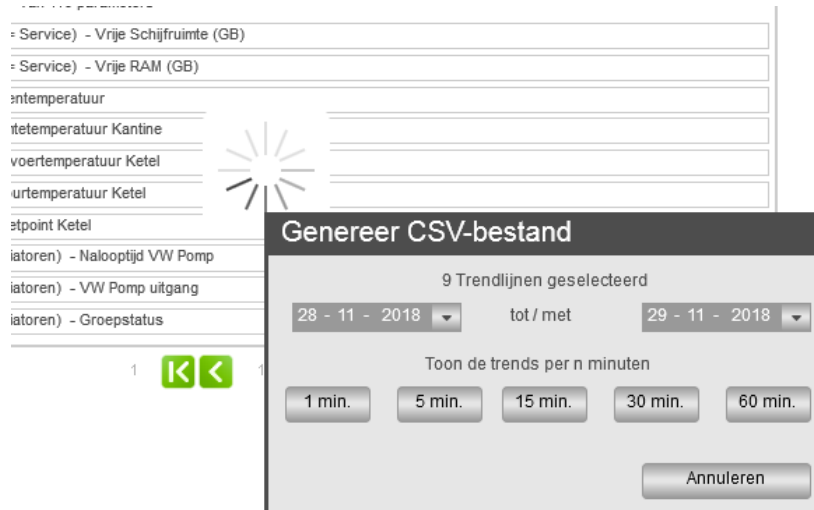
Om het zoeken te vereenvoudigen is er de mogelijkheid om te filteren op tekst. Begin hierbij op de eerste pagina en vul vervolgens de te filteren tekst in. De reeds geselecteerde parameters blijven hierbij onveranderd geselecteerd.



Met de knop 'Reset zoektekst' kan de zoektekst gewist worden en wordt de volledige lijst met parameters weer zichtbaar.

5.3.3 *Genereer bestand*

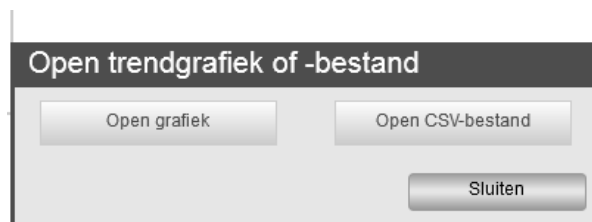
Met deze knop wordt een dialoog geopend waarmee de geselecteerde parameters in een CSV-bestand of grafiek getoond kunnen worden.



Geselecteerd kan worden een periode in dagen (instelbaar van datum tot datum).

Afhankelijk hiervan wordt automatisch bepaald wat hierbij de minimale interval is die getoond kan worden.

Na het indrukken van de knop met de gewenste interval (1, 5, 15, 30 of 60 minuten), zal een dialoog getoond worden waar gekozen kan worden of een grafiek of bestand getoond dient te worden.



De knoppen 'Open grafiek' en 'Open CSV-bestand' blijven niet bedienbaar gedurende het genereren van de data.

Afhankelijk van de gekozen knop zal een grafiek met de geselecteerde lijnen getoond worden of een CSV-bestand.

Dit werkt indien de netwerkinstellingen correct ingevuld zijn, zoals beschreven in hoofdstuk 5.4.4 Netwerk.

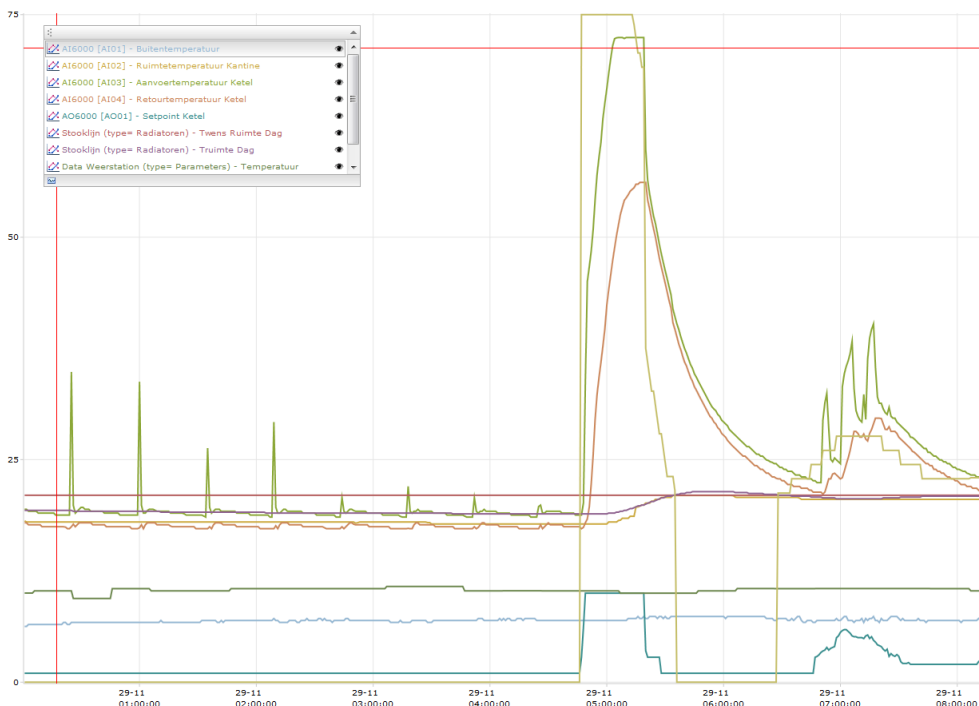
5.3.3.1 *Open grafiek*

In de grafiek kan ingezoomd worden op een deel van de grafiek door een kader te selecteren in de grafiek van linksboven naar rechtsonder.

Uitzoomen kan gedaan worden door een kader te selecteren van rechtsonder naar linksboven.

Hierdoor wordt volledig uitgezoomd naar de volledige grafiek.

De geselecteerde kanalen kunnen ook per stuk zichtbaar of onzichtbaar gemaakt worden.



5.3.3.2 Open CSV-bestand

Indien gekozen wordt voor het weergeven van een CSV-bestand is het afhankelijk van de gebruikte browser of dit bestand in de browser getoond wordt, of dat het bestand opgeslagen wordt op de pc.

```
datum;tijd;AI6000 [AI01] - Buitentemperatuur;AI6000 [AI02] - Ruimtetemperatuur Kantine;AI6000 [AI03] - Aanvoertemperatuur Kotel;AI6000 [AI04] - Retourtemperatuur Kotel;AO6000 [AO01] - Setpoints Kotel;Stooklijn (type= Radiatoren) - Twens Ruimte Dag;Stooklijn (type= Radiatoren) - Truimte Dag;Data Weerstation (type= Parameters) - Temperatuur;KettleRegeling (type= Kotel-PID) - Twens Aanvoer;
29-11-2018:00:01:00;6,26;18,12;19,42;17,90;1,00;21,00;19,30;10,01;0,00;
29-11-2018:00:02:00;6,26;17,99;19,42;17,90;1,00;21,00;19,30;10,01;0,00;
29-11-2018:00:03:00;6,48;17,99;19,20;17,68;1,00;21,00;19,30;10,01;0,00;
29-11-2018:00:04:00;6,48;17,99;19,20;17,68;1,00;21,00;19,30;10,01;0,00;
29-11-2018:00:05:00;6,48;17,99;19,20;17,68;1,00;21,00;19,30;10,01;0,00;
29-11-2018:00:06:00;6,48;17,99;19,20;17,68;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:07:00;6,48;17,99;19,20;17,68;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:08:00;6,48;17,99;18,99;17,68;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:09:00;6,48;17,99;18,99;17,68;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:10:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:11:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:12:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:13:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:14:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:15:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:16:00;6,48;17,99;18,99;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:17:00;6,48;17,99;18,77;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:18:00;6,48;17,99;18,77;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:19:00;6,48;17,99;18,77;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:20:00;6,48;17,99;18,77;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:21:00;6,71;17,99;18,77;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:22:00;6,71;17,99;18,77;17,42;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:23:00;6,48;17,99;18,77;17,24;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:24:00;6,48;17,99;18,77;17,24;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:25:00;6,71;17,99;34,86;17,46;1,00;21,00;19,30;10,25;0,00;
29-11-2018:00:26:00;6,71;17,99;19,86;17,75;1,00;21,00;19,20;9,40;0,00;
```

5.3.4 Instellingen

Instellingen

Interval (hh:mm) 00: 01

Wis alle trend-data en bestanden **Activeren**

Maximaal aantal plots 600000

Hier zijn de instellingen van het aantal plots en de interval uit te lezen. Verder kan een reset van alle historische opslag uitgevoerd worden. Deze actie wist alle data in de database en is onomkeerbaar.

5.3.5 Groep informatie

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

5.4 I/O regelaar en I/O veldbusmodulen

Deze groepen bevatten informatie en instellingen van de in- en uitgangen van de regelaar en veldbusmodulen. In de menubalk van de regelaar is de onderverdeling te vinden tussen I/O welke in zich in de regelaar bevindt en I/O welke zich in de veldbusmodulen bevindt.

Afhankelijk van de gekozen hardware zal het aantal in- en/of uitgangen verschillen.

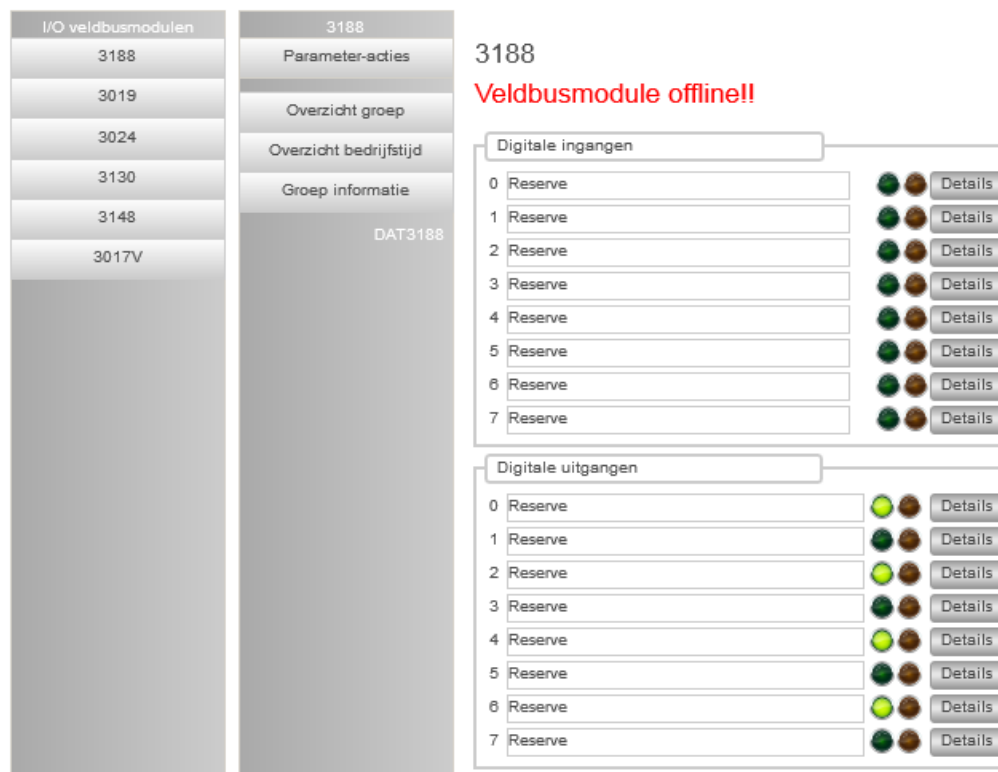
Deze in- en uitgangen zijn aanwezig in 4 soorten, te weten:

- Digitale ingangen (standaard voorzien van bedrijfsurenteller)
- Analoge ingangen
- Digitale uitgangen (standaard voorzien van bedrijfsurenteller)
- Analoge uitgangen

Veldbusmodulen zijn er in verschillende typen en configuraties, waarbij het aantal en type in- of uitgang kan variëren.

De instellingen per soort ingang is in alle gevallen gelijk, onafhankelijk of deze in de hardware van de regelaar of in een veldbusmodule gebruikt wordt.

De weergave is altijd in tabelvorm, waarbij iedere regel één in- of uitgang weergeeft.



The screenshot displays the software interface for I/O veldbusmodulen. On the left, a list of modules is shown, including 3188, 3019, 3024, 3130, 3148, and 3017V. The main area shows a detailed view for module 3188, which is labeled 'Veldbusmodule offline!!'. The interface is divided into two sections: 'Digitale ingangen' and 'Digitale uitgangen'. Each section contains a table with 8 rows, each labeled 'Reserve'. To the right of each row are two circular indicators (one green, one brown) and a 'Details' button. The 'Details' buttons are currently disabled (greyed out).

De details van iedere in- of uitgang zijn te bekijken en in te stellen door de knop 'Details' aan te klikken.

Verder zijn alle in- en uitgangen te blokkeren. Dit kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor het testen van een groep.

Links naast de knop 'Details' is de blokkeer-indicatie te vinden.

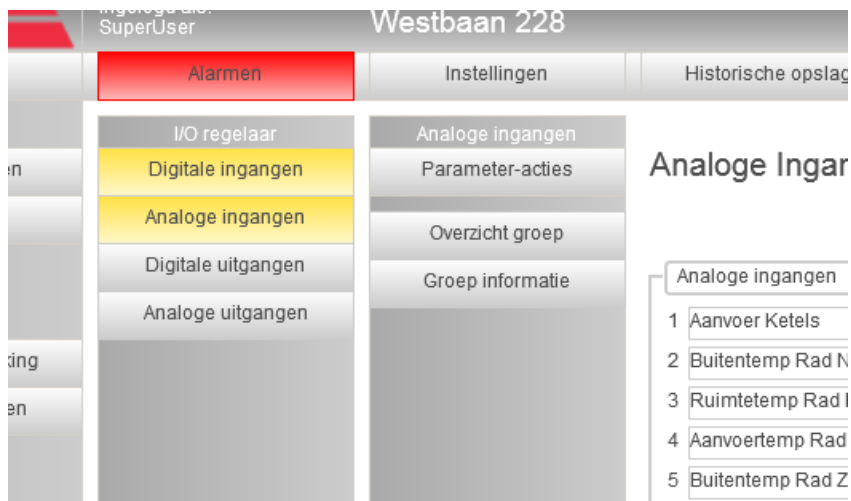
Indien deze een gele kleur heeft, is de in- of uitgang geblokkeerd en kan de waarde hiervan handmatig

aangepast worden.






Als voorbeeld is de blokkering van een analoge ingang gebruikt.

Analoge ingangen			
1	Aanvoer Ketels	970.44	 Details
2	Buitentemp Rad Noord	970.44	 Details
3	Ruimtetemp Rad Noord	970.44	 Details
4	Aanvoertemp Rad Noord	970.44	 Details

Indien één of meerdere in- of uitgangen geblokkeerd zijn, zal dit getoond worden doordat de knoppen van de betreffende groepen een gele kleur krijgen.



The screenshot shows the HCS6000 interface for 'Westbaan 228'. The 'Alarmeren' menu item is highlighted in red. In the left sidebar, the 'Analoge ingangen' group is highlighted in yellow. The main content area displays the 'Analoge Ingangen' group with a list of inputs and their status indicators.

Analoge ingangen			
1	Aanvoer Ketels		 Details
2	Buitentemp Rad N		 Details
3	Ruimtetemp Rad I		 Details
4	Aanvoertemp Rad		 Details
5	Buitentemp Rad Z		 Details

5.4.1 Digitale ingangen (DI)

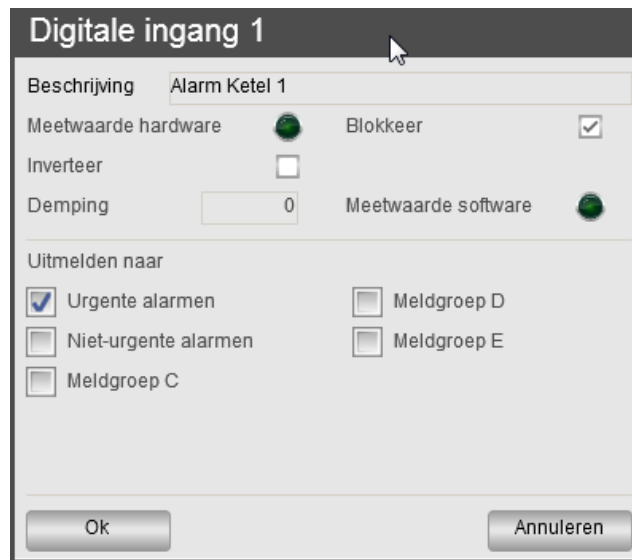
Dit type groep verzorgt de regeling voor een digitale ingangsgroep, d.w.z. het ophalen van de waarden van de digitale ingangen, inschalen, updaten van waarden in de functielijst en verzorgen van alarmering.



The screenshot shows the HCS6000 interface for 'Westbaan 228'. The 'Alarmeren' menu item is highlighted in red. In the left sidebar, the 'Digitale ingangen' group is highlighted in yellow. The main content area displays the 'Digitale Ingangen' group with a list of inputs and their status indicators.

Digitale ingangen			
1	Alarm Ketel 1		 Details
2	Alarm Ketel 2		 Details
3	Alarm Ketel 3		 Details
4	Alarm Pomp Rad Noord		 Details
5	Overwerk Rad Noord		 Details
6	Alarm Pomp Rad Zuid		 Details
7	Overwerk Rad Zuid		 Details
8	Reserve		 Details
9	Reserve		 Details
10	Reserve		 Details
11	Reserve		 Details
12	Reserve		 Details
13	Reserve		 Details
14	Reserve		 Details

5.4.1.1 Ingangswaarden en -instellingen



Beschrijving

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 40 karakters bevatten.

Meetwaarde hardware

Deze geeft de waarde weer van de fysieke ingang van de regelaar.
Indien deze actief is, betekent dit dat er spanning op de ingang aanwezig is.

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om de ingang te blokkeren en handmatig een waarde in te voeren.
Indien deze waarde actief is, zal de 'Meetwaarde software' niet meer de veranderingen van de hardware volgen, maar geblokkeerd zijn op de laatst bekende waarde.

Inverteer

Hiermee is de 'Meetwaarde software' te inverteren ten opzichte van de 'Meetwaarde hardware'.

Demping

Hiermee kan de verandering van de 'Meetwaarde hardware' gedempt worden.
Deze functie kan gebruikt worden om het snel wisselen van een ingangswaarde weg te dempen.
De eenheid van de demping is in seconden.

Meetwaarde software

Deze waarde is de uitgangswaarde van de digitale ingang.
Het is het resultaat van de waarde 'Meetwaarde hardware', na toepassing van de functies 'Demping', 'Inverteer' en 'Blokkeer'.

Melden naar

Hier kan gekozen worden of de ingang een alarm dient te genereren door één of meerdere alarmgroepen te selecteren.

Indien geen alarmgroep geselecteerd is, zal er geen alarm gegenereerd worden als de waarde van 'Meetwaarde software' van status wisselt.

In dit geval zal de rode storingaanduiding in de lijst onzichtbaar zijn.

5.4.1.2 *Overzicht bedrijfsuren*

Per digitale ingang wordt het aantal uren en minuten bijgehouden dat de betreffende ingang actief is.

Digitale ingangen			
Digitale ingangen bedrijfsuren			
1 Alarm Ketel 1	0 h	0 m	Details
2 Alarm Ketel 2	0 h	0 m	Details
3 Alarm Ketel 3	0 h	0 m	Details
4 Alarm Pomp Rad Noord	0 h	0 m	Details
5 Overwerk Rad Noord	0 h	0 m	Details
6 Alarm Pomp Rad Zuid	0 h	0 m	Details
7 Overwerk Rad Zuid	0 h	0 m	Details
8 Reserve	0 h	0 m	Details
9 Reserve	0 h	0 m	Details
10 Reserve	0 h	0 m	Details
11 Reserve	0 h	0 m	Details
12 Reserve	0 h	0 m	Details
13 Reserve	0 h	0 m	Details
14 Reserve	0 h	0 m	Details

Aan deze uren kan een drempel toegekend worden om bijvoorbeeld een onderhoudsmelding te genereren. Standaard zijn deze meldingen uitgeschakeld.

Digitale ingang 1 bedrijfstijd

Beschrijving: Alarm Ketel 1

Status ingang ●

Bedrijfstijd ingang (totaal aantal uren)

Bedrijfstijd ingang (mm:ss)

Bedrijfstijd maximum drempel (uren)

Bedrijfstijd bij laatste reset (totaal aantal uren)

Status uren overschrijding ●

Uitmelden naar

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Ok Reset teller Reset alarm Annuleren

Beschrijving

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 40 karakters bevatten.

Status ingang

Deze geeft de waarde weer van de ingang van de regelaar.

Bedrijfstijd ingang

Geeft het aantal uren, minuten en seconden weer dat de ingang actief geweest is.

Hierbij is het aantal gehele uren af te lezen in 'Bedrijfstijd ingang (totaal aantal uren)'

Bedrijfstijd maximum drempel (uren)

Hier kan een drempel ingevuld worden waarboven een status (Status uren overschrijding) actief wordt.

Bedrijfstijd bij laatste reset

Hier wordt weergegeven wat het aantal bedrijfsuren was bij de meest recente reset van de statusmelding.

Status urenoverschrijding

Hier wordt de status weergegeven van het overschrijden van het aantal bedrijfsuren.

Deze waarde is alleen actief indien er uitgemeld wordt naar een meldgroep.

Melden naar

Hier kan gekozen worden of de ingang een alarm dient te genereren door één of meerdere alarmgroepen te selecteren.

Indien geen alarmgroep geselecteerd is, zal er geen alarm gegenereerd worden als de waarde van 'Bedrijfstijd ingang' de waarde van 'Bedrijfstijd maximum drempel' overschrijdt.

5.4.1.3 Groep informatie

















Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

Groep info	
Regelaarnaam:	DI6000
Groep ID:	diiDIID
SW- versie groep:	1.00

5.4.2 Analoge ingangen (AI)

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.

I/O regelaar	Analoge ingangen	Analoge Ingangen	
Digitale ingangen	Parameter-acties		
Analoge ingangen	Overzicht groep		
Digitale uitgangen	Groep informatie		
Analoge uitgangen			

Analoge ingangen			
1	Aanvoer Ketels	970.44	 Details
2	Buitemtemp Rad Noord	970.44	 Details
3	Ruimtetemp Rad Noord	970.44	 Details
4	Aanvoertemp Rad Noord	970.44	 Details
5	Buitemtemp Rad Zuid	970.44	 Details
6	Ruimtetemp Rad Zuid	970.44	 Details
7	Aanvoertemp Rad Zuid	970.44	 Details
8	Reserve	970.44	 Details
9	Reserve	970.44	 Details
10	Reserve	970.44	 Details
11	Reserve	970.44	 Details
12	Reserve	970.44	 Details
13	Reserve	970.44	 Details
14	Reserve	970.44	 Details
15	Reserve	970.44	 Details
16	Reserve	970.44	 Details

5.4.2.1 Ingangswaarden en -instellingen

Beschrijving

De benaming van de analoge ingang is hier te wijzigen.
Deze benaming mag maximaal 40 karakters bevatten.

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om de ingang te blokkeren en handmatig een waarde in te voeren.
Indien deze waarde actief is, zal de 'Meetwaarde uitgang' niet meer de veranderingen van de hardware volgen, maar geblokkeerd zijn op de laatst bekende waarde.

Meetwaarde uitgang

Hier wordt de meetwaarde van de ingang weergegeven.
Dit is de waarde van de ingang, zonder eventuele inschaling.
Verder wordt aangegeven of de ingang als actieve (0-10Vdc) of passieve ingang (weerstandsmeting) gebruikt wordt.

Demping

Hier kan een waarde in seconden ingevuld worden om het uitgangssignaal van de ingang te dempen.
De waarde zal worden gemiddeld over de tijd, zodanig dat het gemiddelde van de afgelopen x seconden weergegeven wordt als meetwaarde.

Ijking

Hier kan een waarde ingevuld worden om per ingang een na-ijking te gebruiken.
De ijkwaarde wordt niet meegenomen in de gedempte waarde.

Sensortype

Hier kan gekozen worden op welke manier de ingang ingeschaald wordt.
Dit is afhankelijk van de gekozen opnemer welke aangesloten is op de ingang.

De volgende keuzes zijn mogelijk:

- 0-10Vdc (Actief)
- Ohmse waarde (Passief)

- Ni1000 TK5000 (Passief)
- Ni1000 (Passief)
- Pt1000 (Passief)
- Aangepast (Passief)

Afhankelijk van het gekozen sensortype zal de weergave van de details enigszins wijzingen, omdat onder andere bij de instelling '0-10Vdc' en 'Aangepast' de schaal van de meetwaarde ingesteld kan worden.

Alarmtype

Hiermee kunnen een aantal voorgedefinieerde alarmgrenzen ingesteld worden.

Deze functie werkt alleen indien de ingang niet geblokkeerd is en wordt doorgevoerd nadat het dialoogvenster van de ingang met de 'Ok'-toets afgesloten wordt.

De volgende instellingen zijn mogelijk:

- Reserve -9999.99 tot 9999.99
- Buitentemperatuur -20.0 tot 50.0
- Ruimtetemperatuur 5.00 tot 40.00
- CV-watertemperatuur 3.00 tot 100.00
- Inblaastemperatuur 5.00 tot 60.00
- Koelwatertemperatuur 1.00 tot 99.00

Alarmgrenzen

De alarmgrenzen, welke ingesteld zijn met de knop 'Alarmtype' kunnen handmatig nog aangepast worden.

De onder- en bovengrens waarbij een alarm gegenereerd wordt zijn aan te passen.

Na verandering van het veld 'Alarmtype' worden deze grenzen echter weer overschreven.

Hysteresis

Hier is de hysteresis instelbaar voor de alarmgrenzen.

De hysteresis voor de onder- en bovengrens zijn gelijk en ligt boven de ondergrens en onder de bovengrens.

Melden naar

Hier kan gekozen worden of de ingang een alarm dient te genereren door één of meerdere alarmgroepen te selecteren.

Indien geen alarmgroep geselecteerd is, zal er geen alarm gegenereerd worden als de waarde van 'Meetwaarde software' van status wisselt.

In dit geval zal de rode storingaanduiding in de lijst onzichtbaar zijn.

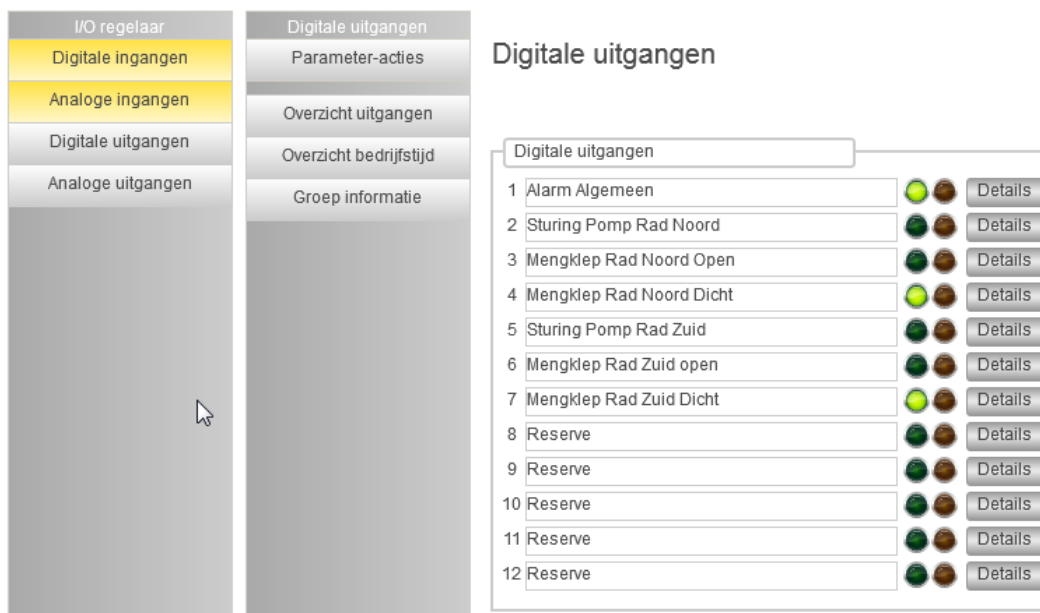
5.4.2.2 Groep informatie

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

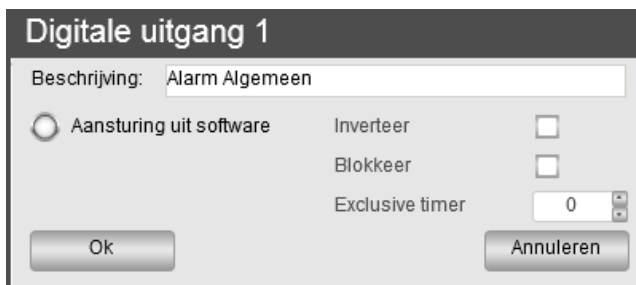
Groep info	
Regelaarnaam:	AI6000
Groep ID:	aniAIID
SW- versie groep:	1.01

5.4.3 Digitale uitgangen (DO)

Dit type groep verzorgt de regeling voor een digitale uitgangsgroep, d.w.z. het aansturen van de digitale uitgangen.



5.4.3.1 Uitgangswaarden en -instellingen



Beschrijving

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 40 karakters bevatten.

Aansturing uit de software

Deze geeft de waarde weer van de regelgroep welke deze uitgang aanstuurt. Indien deze actief is, betekent dit dat de software deze uitgang actief maakt.

Inverteer

Hiermee kan de sturing van de uitgang omgekeerd worden. Indien deze niet actief is, zal de uitgang de stuurwaarde van de software volgen.

Blokkeer

Voor testdoeleinden is het mogelijk om de ingang te blokkeren en handmatig een waarde in te voeren. Indien deze waarde actief is, zal de 'uitgang' niet meer de veranderingen van de software volgen, maar geblokkeerd zijn op de laatst bekende waarde.

Exclusive timer

Om te voorkomen dat er tijdens het gelijktijdig inschakelen van grote vermogens een piek in het stroomverbruik ontstaat, kunnen de digitale uitgangen voorzien worden van een exclusive timer.

De waarde is instelbaar in seconden en zorgt ervoor dat, na het inschakelen van deze uitgang, alle andere uitgangen gedurende de ingestelde tijd niet ingeschakeld worden.

5.4.3.2 Overzicht bedrijfstijd

Per digitale ingang wordt het aantal uren en minuten bijgehouden dat de betreffende uitgang actief is.

I/O regelaar	Digitale uitgangen	Digitale uitgangen	
Digitale ingangen	Parameter-acties		
Analoge ingangen	Overzicht uitgangen		
Digitale uitgangen	Overzicht bedrijfstijd		
Analoge uitgangen	Groep informatie		

Digitale uitgangen bedrijfsuren			
1 Alarm Algemeen	3 h	0 m	Details
2 Sturing Pomp Rad Noord	0 h	21 m	Details
3 Mengklep Rad Noord Open	0 h	0 m	Details
4 Mengklep Rad Noord Dicht	3 h	0 m	Details
5 Sturing Pomp Rad Zuid	0 h	21 m	Details
6 Mengklep Rad Zuid open	0 h	0 m	Details
7 Mengklep Rad Zuid Dicht	3 h	0 m	Details
8 Reserve	0 h	0 m	Details
9 Reserve	0 h	0 m	Details
10 Reserve	0 h	0 m	Details
11 Reserve	0 h	0 m	Details
12 Reserve	0 h	0 m	Details

Aan deze uren kan een drempel toegekend worden om bijvoorbeeld een onderhoudsmelding te genereren. Standaard zijn deze meldingen uitgeschakeld.

Digitale uitgang 1 bedrijfstijd

Beschrijving:

Status uitgang ●

Bedrijfstijd uitgang (totaal aantal uren)

Bedrijfstijd uitgang (mm:ss)

Bedrijfstijd maximum drempel (uren)

Bedrijfstijd bij laatste reset (totaal aantal uren)

Status uren overschrijding ●

Uitmelden naar

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Ok Reset teller Reset alarm Annuleren

Beschrijving

De benaming van de uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 40 karakters bevatten.

Status uitgang

Deze geeft de waarde weer van de uitgang van de regelaar.

Bedrijfstijd uitgang

Geeft het aantal uren, minuten en seconden weer dat de uitgang actief geweest is. Hierbij is het aantal gehele uren af te lezen in 'Bedrijfstijd uitgang (totaal aantal uren)'

Bedrijfstijd maximum drempel (uren)

Hier kan een drempel ingevuld worden waarboven een status (Status uren overschrijding) actief wordt.

Bedrijfstijd bij laatste reset

Hier wordt weergegeven wat het aantal bedrijfsuren was bij de meest recente reset van de statusmelding.

Status urenoverschrijding

Hier wordt de status weergegeven van het overschrijden van het aantal bedrijfsuren. Deze waarde is alleen actief indien er uitgemeld wordt naar een meldgroep.

Melden naar

Hier kan gekozen worden of de uitgang een alarm dient te genereren door één of meerdere alarmgroepen te selecteren.

Indien geen alarmgroep geselecteerd is, zal er geen alarm gegenereerd worden als de waarde van 'Bedrijfstijd ingang' de waarde van 'Bedrijfstijd maximum drempel' overschrijdt.

In dit geval zal de rode storingaanduiding in de lijst onzichtbaar zijn.





5.4.3.3 Groep informatie

Groep info	
Regelaarnaam:	DO6000
Groep ID:	dioDOID
SW-versie groep:	1.00

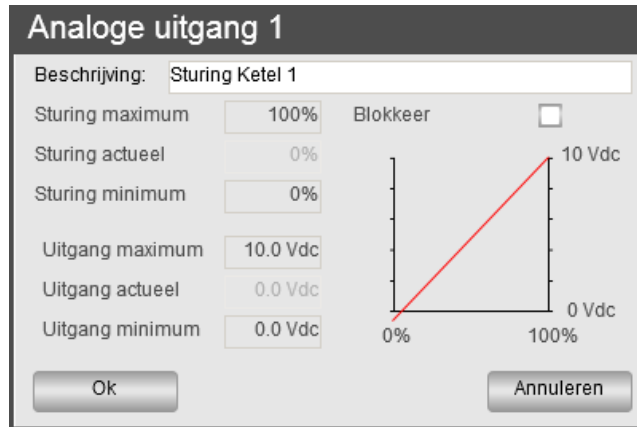
5.4.4 Analoge uitgangen (AO)

Dit type groep verzorgt de regeling voor een analoge uitgangsgroep, d.w.z. het inschalen en versturen van de waarden van de analoge uitgangen.

I/O regelaar	Analoge uitgangen	Analoge Uitgangen	
Digitale ingangen	Parameter-acties		
Analoge ingangen	Overzicht groep		
Digitale uitgangen	Groep informatie		
Analoge uitgangen			

Analoge uitgangen			
1	Sturing Ketel 1	0.0 Vdc	 Details
2	Sturing Ketel 2	0.0 Vdc	 Details
3	Sturing Ketel 3	0.0 Vdc	 Details
4	Reserve	0.0 Vdc	 Details

5.4.4.1 Uitgangswaarden en instellingen



Beschrijving

De benaming van de in- of uitgang is te wijzigen en mag ten hoogste 40 karakters bevatten.

Sturing maximum

Dit is de hoogste waarde welke door de aangesloten softwaregroep als uitsturing gebruikt wordt.

Sturing actueel

Dit is de actuele waarde die door de aangesloten softwaregroep uitgestuurd wordt.

Sturing minimum

Dit is de laagste waarde welke door de aangesloten softwaregroep als uitsturing gebruikt wordt.

Uitgang maximum

Dit is de hoogste waarde welke door uitgang uitgestuurd zal worden.

Uitgang actueel

Dit is de actuele waarde die door de uitgang uitgestuurd wordt.

Uitgang minimum

Dit is de laagste waarde welke door uitgang uitgestuurd zal worden.

In dit geval zal de rode storingaanduiding in de lijst onzichtbaar zijn.

5.4.4.2 Groep informatie

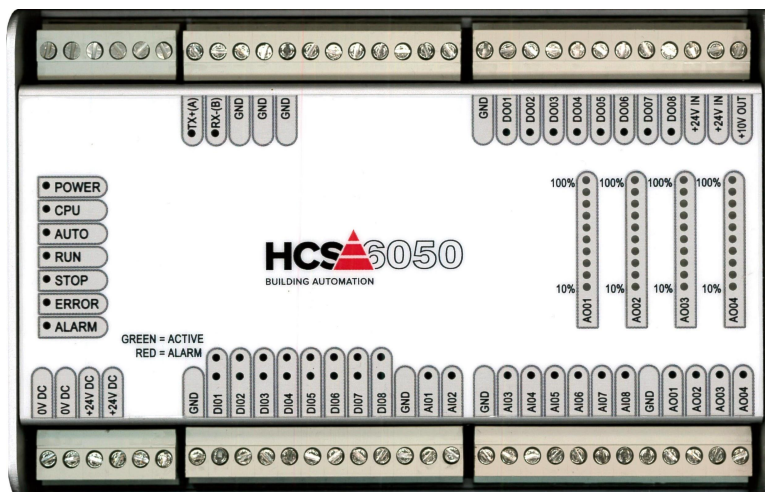
Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.



5.5 I/O Regelaar

Er zijn twee typen regelaars in de serie HCS6000, te weten de HCS6050 en de HCS6200. Deze verschillen alleen in het aantal in- en uitgangen.

5.5.1 HCS 6050



8 Digitale ingangen 24Vcd met bedrijfsurenteller

8 Analoge ingangen passief of actief

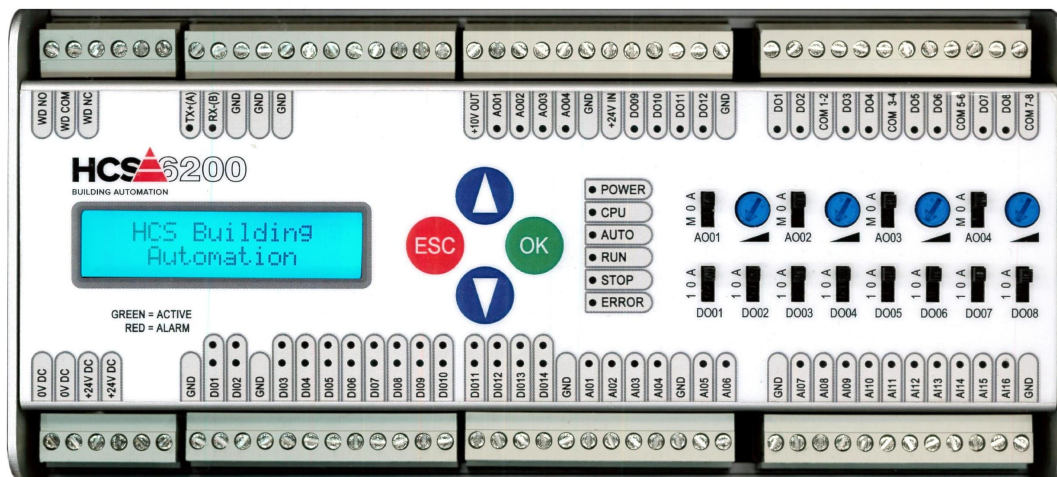
- Ohmse waarde (passief)
- Ni1000 TK5000 (passief)
- Ni1000 (passief)
- Pt1000 (passief)
- Eigen inschaling (passief)
- 0-10Vdc (actief)

8 Digitale uitgangen TTL

4 Analoge uitgangen 0-10Vdc



5.5.2 HCS 6200



14 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller

16 Analoge ingangen passief of actief

- Ohmse waarde (passief)
- Ni1000 TK5000 (passief)
- Ni1000 (passief)
- Pt1000 (passief)
- Eigen inschaling (passief)
- 0-10Vdc (actief)

4 Digitale uitgangen TTL

8 Digitale uitgangen relais (per 2 uitgangen gezamenlijke common)

4 Analoge uitgangen 0-10Vdc



5.6 I/O Veldbusmodulen

De veldbusmodulen communiceren via Modbus met de HCS6000 regelaar.

Er zijn twee varianten verkrijgbaar.

De serie DAT8xxx communiceert via Modbus IP, terwijl de serie DAT3xxx communiceert via Modbus RTU.

De modulen kunnen een combinatie van in- en uitgangen hebben.

5.6.1 Veldbusmodulen DAT8xxx (Modbus IP)

5.6.1.1 Communicatie

Om de datacommunicatie met dit type veldbusmodule(n) tot stand te brengen dient gebruik gemaakt te worden van een TCP/IP-verbinding tussen de regelaar en veldbusmodule(n).

Er dient rekening gehouden te worden met een Ethernetswitch met voldoende poorten.

Hieronder volgt een opsomming van onze veldbusmodulen die communiceren via het Modbus IP protocol:



DAT8017V

8 Analoge ingangen actief

- 0-10Vdc (actief)

DAT8019

8 Analoge ingangen passief

- Ohmse waarde (passief)
- Ni1000 TK5000 (passief)
- Ni1000 (passief)
- Pt1000 (passief)
- Eigen inschaling (passief)

DAT8130

- 8 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller
- 4 Digitale uitgangen relais

DAT8148

- 16 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller

DAT8188

- 8 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller
- 8 Digitale uitgangen TTL

5.6.2 Veldbusmodulen DAT3xxx (Modbus RTU)

5.6.2.1 Communicatie

Om de datacommunicatie met dit type veldbusmodule(n) tot stand te brengen dient gebruik gemaakt te worden van een Modbus RTU verbinding tussen de regelaar en veldbusmodule(n).

De databekabeling tussen regelaar en veldbusmodulen dient geschikt te zijn voor RS485 en dient te voldoen aan de regels voor toepassing van dit type kabel.

Hieronder volgt een opsomming van onze veldbusmodulen die communiceren via het Modbus RTU protocol:



DAT3017V

- 8 Analoge ingangen actief
 - 0-10Vdc (actief)

DAT3019

- 8 Analoge ingangen passief
 - Ohmse waarde (passief)
 - Ni1000 TK5000 (passief)
 - Ni1000 (passief)
 - Pt1000 (passief)
 - Eigen inschaling (passief)

DAT3130

- 4 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller
- 4 Digitale uitgangen relais

DAT3148

- 12 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller

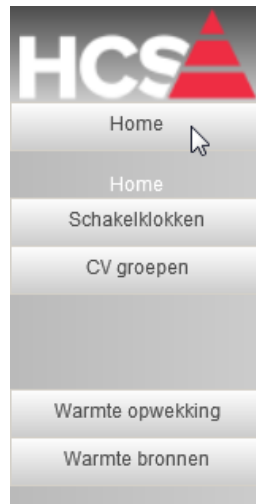
DAT3188

- 8 Digitale ingangen 24Vdc met bedrijfsurenteller
- 8 Digitale uitgangen TTL

6 Home menu (regelgroepen)

Dit hoofdstuk bevat een omschrijving van de parameters per regelgroep.

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



Via het Home menu kan een keuze gemaakt worden voor één van de in de regelaar aanwezige regelgroep typen.

6.1 Schakelklokken (functienaam Schakelklok)

Dit type groep verzorgt de regeling voor de schakelklokken.

Bloktijden						
	Bloek 1		Bloek 2		Bloek 3	
ma	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
di	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
wo	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
do	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
vr	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
za	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
zo	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00

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 zones en/of apparaten kunnen worden in- of uitgeschakeld.

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

De schakelklok heeft de volgende eigenschappen:

- 3 bloktijden per dag van de week
- Klokstatus met berekening van de tijd tot actief en inactief
- Overwerktimer met instelbare nalooptijd
- 21 vakantieperioden
- 9 uitzonderingsperioden

De volgorde van prioriteiten binnen de schakelklok is als volgt:

1. Overwerk
2. Vakantie ingang
3. Uitzonderingen
4. Vakantie- en feestdagen
5. Bloktijden

6.1.1 Algemene informatie

Boven in iedere pagina staat de naam van de schakelklok 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.

6.1.2 Klokstatus

Aangegeven wordt of de uitgang van de schakelklok actief is of niet.

Deze status kan in de software gebruikt worden om een digitale uitgang te schakelen voor bijvoorbeeld een ventilator of pomp.

Verder wordt getoond over hoeveel uren en minuten de schakelklok actief wordt (indien de klok al actief is, wordt hier 00:00 weergegeven) en over hoeveel uren en minuten de klok inactief wordt (indien de klok al inactief is, wordt hier 55:59 weergegeven).

Deze getoonde waarden worden gebruikt in de gekoppelde groepen om actief te worden in dagbedrijf en/of voor het geoptimaliseerd inschakelen.

6.1.3 Bloktijden

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

Bloktijden						
	Blok 1		Blok 2		Blok 3	
ma	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
di	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
wo	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
do	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
vr	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
za	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00
zo	08:00	17:30	00:00	00:00	00:00	00:00

De bloktijden mogen elkaar overlappen.

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

Indien de actuele systeemtijd binnen de ingestelde bloktijd valt (er zijn geen vakantie, overwerk of uitzonderingen actief) dan zal de status van de klok 'Dag' zijn.

De klokuitgang is dan actief.

6.1.4 Overwerk

Overwerk	
Overwerk ingang	<input type="checkbox"/> Actief
Overwerk nalooptijd gewenst (h:m)	<input type="text" value="00:00"/>
Overwerk nalooptijd actueel (h:m)	<input type="text" value="00:00"/>
Overwerk uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

Indien een overwerktimer, -drukknop of -schakelaar aangesloten is op de ingang van de schakelklok, wordt hier weergegeven wat de status hiervan is.

Er kan (bij gebruik van een drukknop bijvoorbeeld) een gewenste nalooptijd ingevuld worden.

Als de overwerkingingang actief is, zal de actuele nalooptijd geschreven worden met de waarde van de gewenste nalooptijd.

Zolang de actuele nalooptijd groter is dan 0, zal de overwerkuitgang actief zijn en zal de status van de klok 'Overwerk zijn'.

6.1.5 Vakanties

Vakantieperioden								
1	00-00	00-00	8	00-00	00-00	15	00-00	00-00
2	00-00	00-00	9	00-00	00-00	16	00-00	00-00
3	00-00	00-00	10	00-00	00-00	17	00-00	00-00
4	00-00	00-00	11	00-00	00-00	18	00-00	00-00
5	00-00	00-00	12	00-00	00-00	19	00-00	00-00
6	00-00	00-00	13	00-00	00-00	20	00-00	00-00
7	00-00	00-00	14	00-00	00-00	21	00-00	00-00

Vakantie ingang	
Vakantie Ingang	<input type="checkbox"/> Actief
Vakantie Uitgang	<input type="checkbox"/> Actief
Reset Vakantie FF	<input type="checkbox"/> Actief

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 flip flop 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.

6.1.6 Uitzonderingen

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.

Uitzonderingsperiodes

1	<input type="text" value="00-00"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
	<input type="text" value="00-00"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
	ma di wo do vr za zo	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
2	<input type="text" value="00-00"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
	<input type="text" value="00-00"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
	ma di wo do vr za zo	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
3	<input type="text" value="00-00"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
	<input type="text" value="00-00"/>	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>
	ma di wo do vr za zo	<input type="text" value="00:00"/>	<input type="text" value="00:00"/>

Periode 1/3 Periode 4/6 Periode 7/9

Er zijn 9 uitzonderingsperiodes aanwezig.

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

Verder is aan te geven voor welke weekdays deze uitzonderingsperiode actief dient te zijn.

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

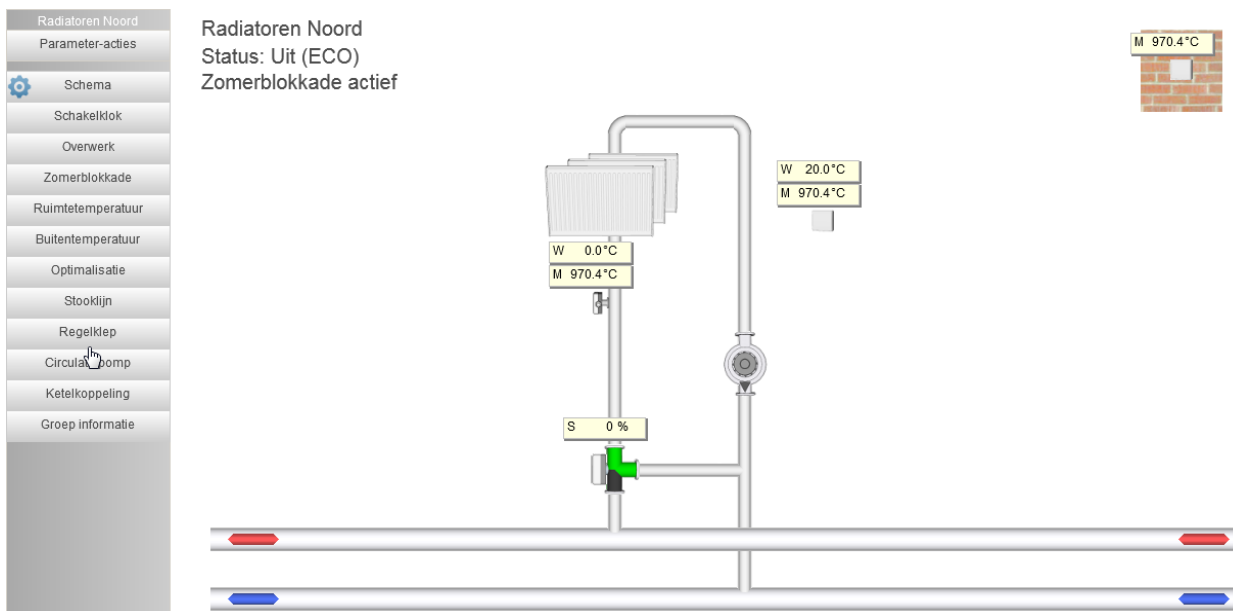
De vakantie-flip/flop heeft een hogere prioriteit. Deze kan dus een uitzonderingsdag ongedaan maken.

6.1.7 Groep informatie

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.2 Radiatorengroep (Radgroep)

Dit type groep verzorgt de regeling voor een standaard radiatorengroep voorzien van een zelflerende optimiser voor vervroegd opstoken, rechte of geknikte stooklijn met ruimtecompensatie en aansturing voor analoge of driepunts regelklep en circulatiepomp met instelbare nadraaitijd.



6.2.1 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.

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 vermogens status 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.

6.2.2 Schema

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

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.

6.2.3 Configuratie



Kies hier of de zomerblokkade gebruikt wordt (en op welke manier) en of er geoptimaliseerd dient te worden. In oudere software versies was hier ook de locatie van de klep en pomp te kiezen.

Vanaf versie 2.00.18.1 (library versie 2.00.3) is de configuratie van de installatiedelen niet meer instelbaar, maar programeerbaar in CoDeSys.

6.2.4 Schakelklok



Bij 'Gekoppeld aan klok' kan gekozen worden welke schakelklok deze radiatorgroep gaat volgen.

Het is het ID dat in de schakelklok onder 'Groep informatie' te vinden is.

Er dient gekozen te 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 'Onbekende klok ingevoerd'

aangeven, omdat de informatie van de gekozen klok niet correct is.

Om de koppeling te gebruiken welke in de projectsoftware gebruikt wordt, kan het veld leeggemaakt worden. Hierdoor zal de software automatisch het klok-ID van de fabrieksinstellingen gebruiken.

De informatie 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.

6.2.5 Overwerk

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

Overwerk	
Overwerk naloop gewenst (hh:mm)	02: 00
Overwerk naloop stand (hh:mm)	00: 00
Overwerk ingang	<input type="checkbox"/> Actief
Overwerk uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

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.

6.2.6 Zomerblokkade

De zomerblokkade kan gebruikt worden voor het tegenhouden van acties van de groep, zoals het vervroegd opstoken.

De mogelijke keuzes zijn:

Niet actief

De zomerblokkade is niet actief. De groep zal alleen in- en uitschakelen op basis van de kloktijden en temperaturen volgens stooklijn.

Niet opstoken

Tijdens zomerbedrijf zal de groep niet vervroegd opstoken.

Continu nachtbedrijf

Tijdens zomerbedrijf zal de installatie permanent in nachtbedrijf blijven, ongeacht de status van de schakelklok. Bij overschrijding van het voetpunt voor nachtbedrijf zal de groep wel actief worden.

Continu op ECO-bedrijf


Tijdens zomerbedrijf zal de installatie permanent in uitgechakeld blijven, ongeacht de status van de schakelklok.

De groep zal pas weer actief worden indien de groep in winterbedrijf komt.



De voorwaarde voor het blokkeren van de actie kan zijn op basis van datum, op basis van gemeten buitentemperatuur of beide.

Indien alleen de blokkade op datum actief is, zal de blokkade actief worden indien de actuele datum in de ingestelde periode valt.



Als de blokkade op datum actief is en er is ook gekozen is voor het gebruik van temperatuurdrempels, dan zal de in deze periode de bewaking actief zijn.

De gemeten buitentemperatuur bepaalt dan of de blokkade actief is.

Blokkade op temperatuurdrempels

De bewaking op temperatuurdrempels maakt gebruik van een drempel voor zomerbedrijf en een drempel voor winterbedrijf.

De instellingen welke bij deze drempels behoren zijn identiek, behalve dat de drempel voor zomerbedrijf bewaakt wordt op overschrijding, terwijl de drempel voor winterbedrijf bewaakt wordt op onderschrijding.

Bewakingsperiode

De bewakingsperiode geeft aan een periode per dag wanneer de buitentemperatuur bewaakt dient te worden.

Indien de begin- en eindtijd beide ingesteld zijn op 0:00h zal de bewaking plaatsvinden van 0:00h tot en met 0:00h de volgende dag.

Indien de bewakingsperiode kleiner is dan de ingestelde wachttijden, dan zullen de wachttijden automatisch aangepast worden om binnen de ingestelde bewakingsperiode te passen.

Inschakelen zomerblokkade

Indien de zomerblokkade niet actief is zal het aantal minuten dat de buitentemperatuur hoger is dan de ingestelde drempel voor zomerbedrijf geteld worden.

Voorwaarden Zomerbedrijf	
Bewakingperiode van:	00: 00 tot: 00: 00
Drempel zomergrens (°C)	20.0
Wachttijd zomergrens gewenst (hh:mm)	04: 00
Wachttijd zomergrens actueel (hh:mm)	00: 00

Indien het aantal actuele minuten de ingestelde wachttijd overschrijdt, zal de zomerblokkade actief worden.

Uitschakelen zomerblokkade

Indien de zomerblokkade actief is zal het aantal minuten dat de buitentemperatuur lager is dan de ingestelde drempel voor winterbedrijf geteld worden.

Voorwaarden Winterbedrijf	
Bewakingperiode van:	00: 00 tot: 00: 00
Drempel wintergrens (°C)	18.0
Wachttijd wintergrens gewenst (hh:mm)	18: 00
Wachttijd wintergrens actueel (hh:mm)	00: 00

Indien het aantal actuele minuten de ingestelde wachttijd overschrijdt, zal de zomerblokkade uitgeschakeld worden.

Minimumtemperatuur

Indien de zomerblokkade actief is zal de buitentemperatuur continu bewaakt worden.

Minimumtemperatuur bewaking	
Naar winter beneden buitentemperatuur (°C)	5.0

Indien de buitentemperatuur daalt onder een instelbare minimum temperatuur, dan zal de zomerblokkade direct uitgeschakeld worden.

Deze bewaking werkt altijd, onafhankelijk van ingestelde bewakingsperiodes of wachttijden.

6.2.7 Ruimtetemperatuur

Ruimtecompensatie	
Totale compensatie (°C)	<input type="text" value="-0.8"/>
Ruimtecompensatie (°C/°C)	<input type="text" value="8.0"/>
Nachtthermostaat	<input type="checkbox"/> Actief
Ruimte gewenst Dag (°C)	<input type="text" value="20.0"/>
Ruimte gemeten Dag (°C)	<input type="text" value="20.1"/>
Ruimte gewenst Nacht (°C)	<input type="text" value="15.0"/>
Ruimte gemeten Nacht (°C)	<input type="text" value="20.1"/>
Buitemtemperatuur (°C)	<input type="text" value="12.3"/>
Buitemtemperatuur gedempt (°C)	<input type="text" value="12.3"/>
Nacht-stook status	<input type="checkbox"/> Actief

ECO functie	
Gebruik gedempte T _{bui} voor ECO	<input type="checkbox"/> Actief
ECO-temperatuur (°C)	<input type="text" value="50.0"/>

6.2.7.1 Ruimtecompensatie

Bij 'Ruimtetemperatuur' 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 aanvoerwenstemperatuurverhoging van 8,0°C geven.

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

Nachtthermostaat

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 buitemtemperatuur daalt onder de gewenste ruimtetemperatuur voor nachtbedrijf.

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

Ruimtetemperatuur Dag

Bij 'Ruimte gewenst Dag' wordt de gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf ingevuld.

De dagruimte wenstemperatuur 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 ruimtetemperatuuropmeter weergegeven voor dagbedrijf.

Ruimtetemperatuur Nacht

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.

Buitemtemperatuur

De gemeten buitemtemperatuur wordt gebruikt voor het berekenen van de gewenste aanvoertemperatuur

volgens de stooklijn, maar ook voor het geoptimaliseerd opstoken en de ECO-functie.

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

Bij 'Buitentemperatuur gedempt' wordt de gemiddelde buitentemperatuur weergegeven van een instelbaar aantal uren.

Dit wordt nader omschreven in het hoofdstuk 'Buitentemperatuur'.

Er wordt een gemiddelde berekend van de gemeten buitentemperatuur gedurende een instelbaar aantal uren.

De standaard demping is ingesteld op 72 uur.

Per onderdeel kan gekozen worden of de actuele of gedempte buitentemperatuur gebruikt wordt.

6.2.7.2 ECO-functie

De radiatorengroep is voorzien van een ECO functie.

Deze functie zorgt ervoor dat de groep uitgeschakeld wordt boven een instelbare (desgewenst gedempte) buitentemperatuur.

6.2.8 Optimalisatie

Optimalisatie	
Aantal minuten tot actief (hh:mm)	00:00
Aantal minuten tot in-actief (hh:mm)	09:27
Opstook tijdfactor (min/°C)	20.0
Opstook leerfactor (%)	20
Opstook verhoging (°C)	20.0
Delta-T start opstoken (°C)	4.0
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)	147.0
Opstooktijd berekend (hh:mm)	12:00
Opstooktijd gemeten (hh:mm)	00:00
Buitentemperatuur (°C)	12.3
Buitentemperatuur gedempt (°C)	12.3
Gebruik gedempte T _{bui} voor optimiser	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

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: $1/4 T_{\text{buiten}} + 3/4 T_{\text{ruimte}}$.

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:

$$Opst. tijd = ((Lennacht * Nachtcor) + 1) \times Opst. sth \times \left(Tdag - \left(\frac{1}{4} \times Tbui + \frac{3}{4} \times Trui \right) \right)$$

Voorbeeld van opstooktijd berekening

Buitentemp. Is -4,0°C,

Ruimttemp. 10,0°C,

Opstooksteilheid 10,0 min/C.

Lengte van nacht is 2 uur

Gewenste DAG temperatuur is 20,0°C.

De opstooktijd wordt dan volgens bovenstaande formule:

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

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

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

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 van opstooktijd correctie

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:

$$\text{ActueleOpst. steilh.} = \frac{\text{Benodigdetijd}}{\text{Delta-T}} = \frac{49}{13,5} = 3,63 \frac{\text{minuten}}{\text{°C}}$$

De correctie op de opstooktijdfactor (opstooksteilheid) wordt dan:

$$\text{Correctie} = \text{Opst. steilh.} - \text{ActueleOpst. steilh.} = 10,0 - 3,63 = 6,37 \frac{\text{minuten}}{\text{°C}}$$

De leerfactor staat echter op 20% dus:

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

$$\text{NieuweOpst. steilh} = 10,0 - (6,37 \times 0,20) = 8,73 \frac{\text{minuten}}{\text{°C}}$$

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

Delta-T voor starten en stoppen opstoken

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.

Nachtcorrectiefactor

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 doorgekoppeld.

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

6.2.9 Stooklijn

De stooklijn wordt gebruikt voor het berekenen van de gewenste aanvoertemperatuur voor de groep. Er kan een keuze gemaakt worden voor een rechte of een geknikte stooklijn.

6.2.9.1 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:

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

Hierin is:

Taanv:	Berekende aanvoertemperatuur
Tdag:	Gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf
Sto.sth:	Stooklijnsteilheid
Tbui:	Gemeten buitentemperatuur
RC:	Ruimtecompensatiefactor
Trui:	Gemeten ruimtetemperatuur
Y-offset:	parallelverschuiving van stooklijn

Voorbeeld

Buientemp. 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:

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

$$Taanv = 20,0 + 38,4 + 8,0 + 10,0 = 60,4$$

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

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).

Leerfactor rechte stooklijn

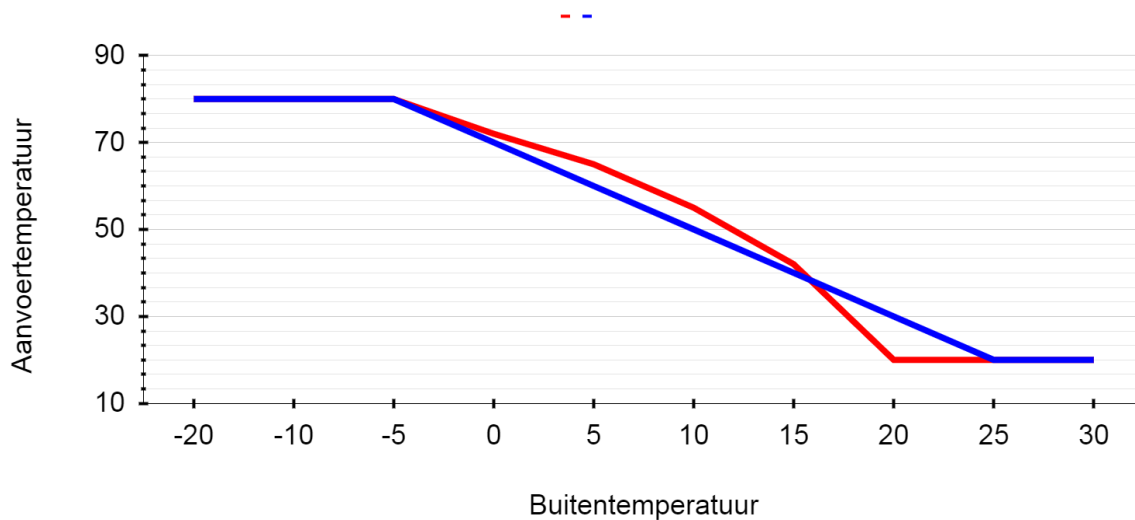
De mate waarin de correctie wordt doorgevoerd wordt ingevuld bij 'Stooklijn leerfactor'.

Dit is het percentage van de afwijking dat gecorrigeerd wordt.

Stooklijn	
Buientemperatuur (°C)	12.3
Buientemperatuur gedempt (°C)	12.3
Gebruik gedempte Tbui voor stooklijn	<input type="checkbox"/> Actief
Stooklijn leerfactor (%)	10
Y-offset aanvoertemp. (°C)	0.0
Aanvoer bij Tbuiten -5°C (°C)	80.0
Aanvoer bij Tbuiten 0°C (°C)	70.0
Aanvoer bij Tbuiten 5°C (°C)	60.0
Aanvoer bij Tbuiten 10°C (°C)	50.0
Aanvoer bij Tbuiten 15°C (°C)	45.0
Aanvoer minimum (°C)	20.0
Aanvoer maximum (°C)	80.0
Aanvoer berekend (°C)	33.1
Aanvoer gemeten (°C)	34.2
Aantal integrator-samples	0
Integratorsom	0.0

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
 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.

Stooklijn radiatorgroep



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.

Y-offset en 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 doorgeschakeld 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.

6.2.10 Regelklep

Regelklep	
Aanvoer berekend (°C)	46.9
Aanvoer gemeten (°C)	34.2
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)	2.0
3-punts klep looptijd (mm:ss)	03: 00
3-punts klep periodetijd (mm:ss)	00: 10
3-punts klep signaaltijd (mm:ss)	00: 00
3-punts klep lager sturing	<input type="checkbox"/> Actief
3-punts klep hoger sturing	<input type="checkbox"/> Actief
Integrator som	60034.0

6.2.10.1 Klepsturing analoog

Het besturen van de regelklep gebeurt op basis van de gewenste- en gemeten aanvoertemperaturen (zie 6.2.7. Ruimtetemperatuur).

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 de integratorsom 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 doorgeschakeld naar de 3-punt klepsturing.

6.2.10.2 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 lengte van de pause tussen de pulsen bepaald door het regelsignaal en de kleplooptijd.

Een complete timercyclus (puls en pause samen) is 1/5 looptijd, de puls/pause 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'.

6.2.11 Circulatiepomp

Circulatiepomp	
Nalooptijd pomp gewenst (hh:mm)	00:10
Nalooptijd pomp stand (hh:mm)	00:10
Circulatiepomp uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Drempel vorstbewaking (°C)	3.0

Indien de uitgang van de PI-regelaar hoger is dan 0 zal de circulatiepomp ingeschakeld worden.

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'.

6.2.12 Vorstbewaking

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

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

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

6.2.13 Ketelkoppeling

Ketelkoppeling	
Gekoppeld aan ketelgroep	kepNummer1
Aanvoer verhoging (°C)	5.0
Ketelaanvoer berekend (°C)	51.9
Ketelvermogen maximaal (%)	50
Ketelvermogen berekend (%)	14
Status retourbewaking KPID	3

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 groep-ID van de bijbehorende ketelregeling ingevuld.

Hierdoor worden de volgende gegevens doorgekoppeld:

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 ID wordt bij het configureren vastgelegd en als fabrieksinstelling gebruikt.

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'.

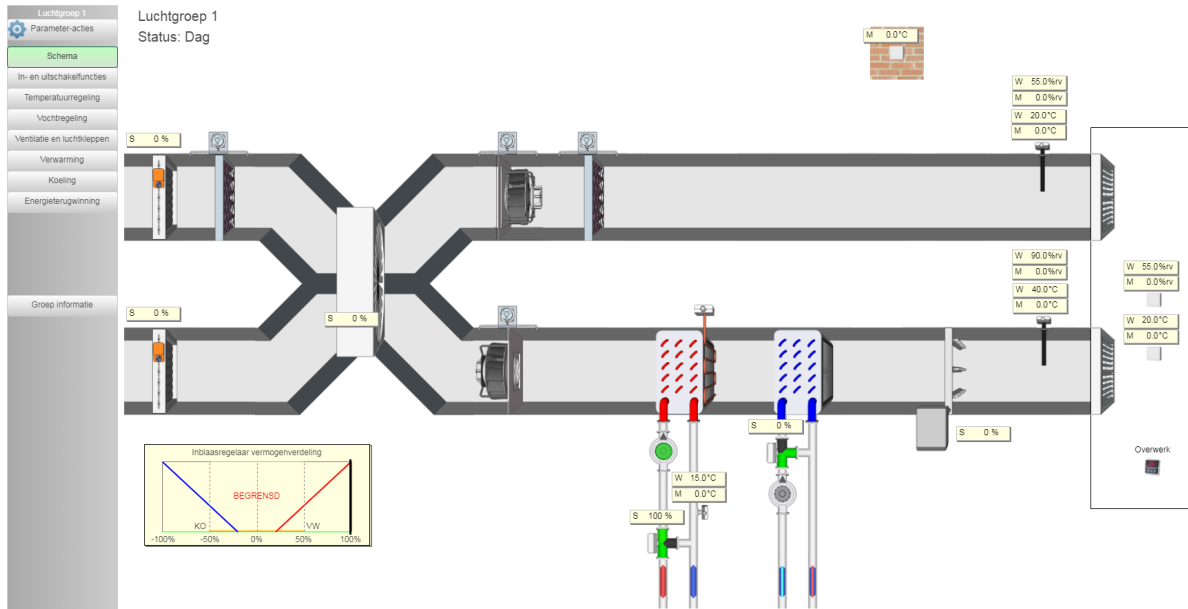
Hoewel de ketelkoppeling d.m.v. de ketelgroep bij het configureren moet worden vastgelegd, kan in de praktijk de koppeling naar de ketel toe worden uitgeschakeld door als maximaal vermogen 0% in te voeren. De ketels worden dan niet door de groep aangeschakeld.

Vorstbewaking

Naam	
Regelaarnaam:	Groep Radiatoren
Groep ID:	radNummer1
SW- versie groep:	1.00

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.3 Luchtbehandeling (Luchtgroep)



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

- Schakelklok met dag- en nachtbedrijf
- Overwerktimer met instelbare nalooptijd
- Zomerblokkade op basis van datum en/of buitentemperatuur
- Proportioneel integrerende inblaastemperatuurregeling met instelbaar voetpunt, gecompenseerd op ruimte- en buitentemperatuur
- Glijdende ruimtewenstempertuur met instelbaar maximum
- Nachtventilatie op basis van gemeten ruimtetemperatuur tijdens nachtbedrijf
- Optimiser voor geoptimaliseerd opstoken en koelen met zelflerende opstooksteilheid
- Ventilatorbesturing met instelbare inschakelvertraging en snaarbreukbewaking op basis van drukschakelaar of -sensor
- Filterbewaking op basis van drukschakelaar of -sensor
- Verwarmingsregelaar met voor- en naverwarmer, voorzien van retourwatertemperatuurbewaking en vorstthermostaat
Aansturing van regelkleppen 3-punts modulerend of 0-10V modulerend
Circulatiepomp met instelbare nalooptijd
- Koelregelaar op basis van inblaastemperatuur
Aansturing van regelklep 3-punts modulerend of 0-10V modulerend
Circulatiepomp met instelbare nalooptijd
- Luchtkepregelaar open/dicht, modulerend op basis van temperatuur of enthalpie met instelbare minimum- en maximumstand
Aansturing 2-punt voor open/dicht of 0-10V modulerend
- Relatieve vochtregeling voor inblaasluucht met instelbare ruimtecompensatie en bewaking van inblaasvocht met maximaalhygrostaat
Modulerende aansturing van bevochtiger en ontvochtiger
- Energieterugwinning proportioneel voor warmtewiel of kruisstroomwisselaar en niet -proportioneel voor glycol wisselaar
- Ingangen voor acties rookverdrijven en brandmelding met instelbare acties per installatiedeel

6.3.1 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 6.3.3 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 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.

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 inblaasttemperatuur.

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.

6.3.1.1 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):

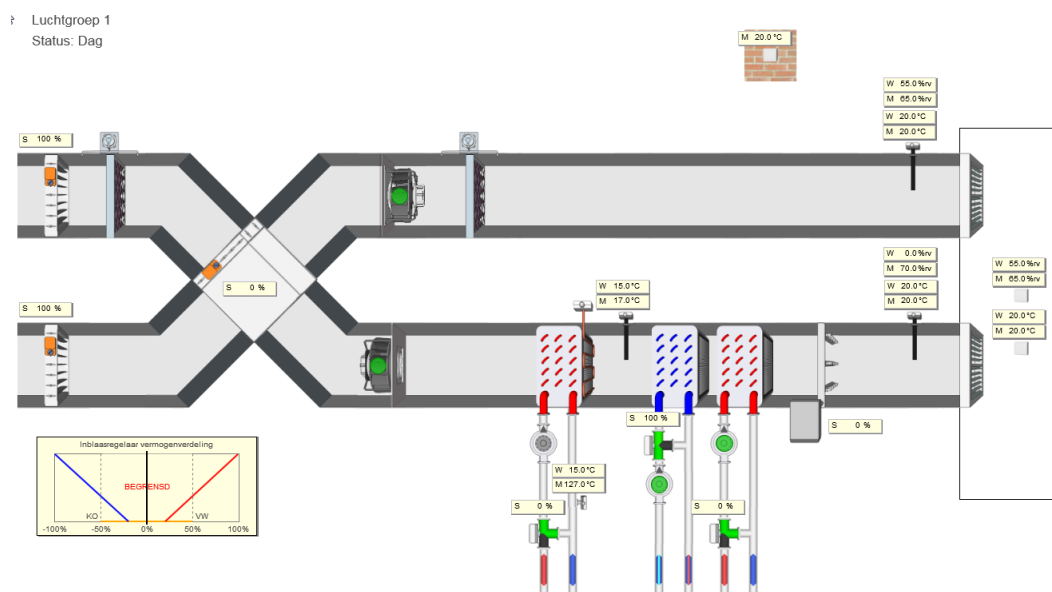
Status									
	DAG	NACHT				OPS	ALARMEN		
	OVW KIOp	Vent	Uit	VBew	Verw		LBK	BRAND	ROOK
Inbl.temp.	Tiw	0	0	0	TiN	Tiop	Tiw	0	Tiw
Ventilator	R	R	0	0	R	R	0	0	1
Verwarming	R	0	0	R	R	R	1	0	R
Luchtklep	R	1	0	0	1/0	1/0	0	0	1
Rel.vocht	R	0	0	0	0	0	0	0	0
Koeling	R	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmtetrw.	R	0	0	0	R/0	R/0	0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

Afkortingen en opmerkingen:

Tiw	: de inblaas voerpunt temperatuur + ruimtete compensatie.
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.

6.3.2 Schema

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



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.

6.3.2.1 Configuratie

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)
Nachtventilatie	(Uit / Aan)
Zomerblokkade	(Niet actief / Niet opstoken)
Inblaasregelaar	(Uit / Aan)
Vorstthermostaat	(Uit / Aan)
Geoptimaliseerd opstoken	(Uit / Aan)
Geoptimaliseerd afkoelen	(Uit / Aan)

Configuratie luchtgroep

Ruimtecompensatie	<input checked="" type="checkbox"/>
Nachtventilatie	<input checked="" type="checkbox"/>
Zomerblokkade	Uitgeschakeld ▾
Inblaasregelaar	<input checked="" type="checkbox"/>
Vorstthermostaat	<input type="checkbox"/>
Geoptimaliseerd opstoken	<input checked="" type="checkbox"/>
Geoptimaliseerd afkoelen	<input checked="" type="checkbox"/>

Ok
Annuleren

6.3.3 In- en uitschakelfuncties

Luchtgroep 1

Status: Dag

Schakelklok

Gekoppeld aan klok: shkKlokID1

Klokstatus: Actief

Aantal minuten tot actief (hh:mm): 00:00

Aantal minuten tot in-actief (hh:mm): 05:40

Zomer- / winterregeling

Gewenste actie tijdens zomer: Niet opstoken ▾

Zomerblokkade status: Uitgeschakeld

Gebruik begin- en einddatum:

Gebruik temperatuurdrempels:

Buitentemperatuur (°C): 0.0

Overwerk

Overwerk na loop gewenst (hh:mm): 02:00

Overwerk na loop stand (hh:mm): 00:00

Overwerk ingang: Actief

Overwerk uitgang: Actief

Voorwaarden Zomerbedrijf

Bewakingperiode van: 00:00 tot: 00:00

Drempel zomergrens (°C): 20.0

Wachttijd zomergrens gewenst (hh:mm): 04:00

Wachttijd zomergrens actueel (hh:mm): 00:00

Nachtventilatie

Nachtventilatie vrijgave: Actief

Buitentemperatuur minimum (°C): 12.0

Ruimtetemperatuur hysteresis (°C): 1.0

Delta-T Ruimte-Buiten (°C): 2.0

Starttijd nachtventilatie: 00:00

Stoptijd nachtventilatie: 10:00

Voorwaarden Winterbedrijf

Bewakingperiode van: 00:00 tot: 00:00

Drempel wintergrens (°C): 18.0

Wachttijd wintergrens gewenst (hh:mm): 18:00

Wachttijd wintergrens actueel (hh:mm): 00:00

Minimumtemperatuur bewaking

Naar winter beneden buitentemperatuur (°C): 5.0

6.3.3.1 Schakelklok

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.

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.

6.3.3.2 Overwerk

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 gebruikt 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.

6.3.3.3 Zomerblokkade

De zomerblokkade kan gebruikt worden voor het tegenhouden van acties van de groep, zoals het vervroegd opstoken.

De mogelijke keuzes zijn:

Niet actief

De zomerblokkade is niet actief. De groep zal alleen in- en uitschakelen op basis van de kloktijden en temperaturen volgens stooklijn.

Niet opstoken

Tijdens zomerbedrijf zal de groep niet vervroegd opstoken.

De voorwaarde voor het blokkeren van de actie kan zijn op basis van datum, op basis van gemeten buitentemperatuur of beide.

Blokkade op datum

Indien alleen de blokkade op datum actief is, zal de blokkade actief worden indien de actuele datum in de ingestelde periode valt.

Als de blokkade op datum actief is en er is ook gekozen is voor het gebruik van temperatuurdrempels, dan zal de in deze periode de bewaking actief zijn.

De gemeten buitentemperatuur bepaalt dan of de blokkade actief is.

Blokkade op temperatuurdrempels

De bewaking op temperatuurdrempels maakt gebruik van een drempel voor zomerbedrijf en een drempel voor winterbedrijf.

De instellingen welke bij deze drempels behoren zijn identiek, behalve dat de drempel voor zomerbedrijf bewaakt wordt op overschrijding, terwijl de drempel voor winterbedrijf bewaakt wordt op onderschrijding.

Bewakingsperiode

De bewakingsperiode geeft aan een periode per dag wanneer de buitentemperatuur bewaakt dient te worden.

Indien de begin- en eindtijd beide ingesteld zijn op 0:00h zal de bewaking plaatsvinden van 0:00h tot en met 0:00h de volgende dag.

Indien de bewakingsperiode kleiner is dan de ingestelde wachttijden, dan zullen de wachttijden automatisch aangepast worden om binnen de ingestelde bewakingsperiode te passen.

Inschakelen zomerblokkade

Indien de zomerblokkade niet actief is zal het aantal minuten dat de buitentemperatuur hoger is dan de ingestelde drempel voor zomerbedrijf geteld worden.

Indien het aantal actuele minuten de ingestelde wachttijd overschrijdt, zal de zomerblokkade actief worden.

Uitschakelen zomerblokkade

Indien de zomerblokkade actief is zal het aantal minuten dat de buitentemperatuur lager is dan de ingestelde drempel voor winterbedrijf geteld worden.

Indien het aantal actuele minuten de ingestelde wachttijd overschrijdt, zal de zomerblokkade uitgeschakeld worden.

Minimum temperatuur

Indien de zomerblokkade actief is zal de buitentemperatuur continu bewaakt worden.

Indien de buitentemperatuur daalt onder een instelbare minimumtemperatuur, dan zal de zomerblokkade direct uitgeschakeld worden.

Deze bewaking werkt altijd, onafhankelijk van ingestelde bewakingsperiodes of wachttijden.

6.3.3.4 *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 ('Nacht-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.

6.3.4 Temperatuurregeling

Luchtgroep 1

Status: Dag

Ruimtetemperatuur compensatie	
Ruimte gewenst Dag (°C)	20.0
Ruimte gemeten Dag (°C)	0.0
Ruimte gewenst Nacht (°C)	15.0
Ruimte gemeten Nacht (°C)	0.0
Totale compensatie (°C)	20.0
Ruimtecompensatie P-band (°C)	25.0
Ruimtecompensatie I-tijd (mm:ss)	00: 00
Buitentemperatuur (°C)	0.0
Buitempensatie P-band (°C)	0.0
Nachtverwarmen hysteresis (°C)	1.0
Meeneemfactor (°C)	0.300
Meeneemfactor maximaal (°C)	5.0
Ruimtecompensatie integratorsom	0.0

Geoptimaliseerd aanwarmen	
Opstook tijdfactor (min/°C)	5.0
Opstook leerfactor (%)	0
Opstooktemperatuur (°C)	40.0
Delta-T start opstoken (°C)	4.0
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)	0.0
Opstooktijd berekend (hh:mm)	00: 00
Opstooktijd gemeten (hh:mm)	00: 00
Resterende tijd tot start (hh:mm)	00: 00
Resterende tijd tot stop (hh:mm)	05: 39

Inblaas temperatuurregelaar	
Inblaasregelaar uitgang	100
Inblaasregelaar P-uitgang	100
Voetpunt Inblaas temperatuur (°C)	20.0
Inblaas minimum (°C)	16.0
Inblaas maximum (°C)	40.0
Inblaas berekend (°C)	40.0
Inblaas gemeten (°C)	0.0
Vrijgave vorst-opstarten	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Inblaasregelaar P-band (°C)	20.0
Inblaasregelaar I-tijd (mm:ss)	10: 00
Offset nacht-verwarmen (°C)	15.0
Inblaasregelaar integratorsom	0.0
Vorstthermostaat ingang	<input type="checkbox"/> Actief

Geoptimaliseerd afkoelen	
Afkoel tijdfactor (min/°C)	5.0
Afkoel leerfactor (%)	0
Minimum buitentemperatuur (°C)	12.0
Afkoeltemperatuur (°C)	16.0
Delta-T start afkoelen (°C)	4.0
Delta-T stop afkoelen (°C)	0.0

6.3.4.1 Ruimtetemperatuur compensatie

Als het blok ruimtecompensatie uit staat, zijn alle functies in het blok (ruimtecompensatie, min. nachttemperatuur, buitentemp. compensatie, glijdende wenstemperatuur en nachtventilatie) uitgeschakeld. Bij 'Ruimtecompensatie totaal' wordt door de regelaar in dagbedrijf de totale compensatie op de inblaas temperatuur weergegeven.

Deze kan zowel positief als negatief zijn. Samen met het inblaasvoetpunt bepaalt dit de gewenste inblaas temperatuur.

Ruimtetemperatuur dag

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 'Meeneemfactor'.

Bij 'Ruimte gemeten dag' wordt de gemeten waarde van de ruimtetemperatuuropnemer weergegeven. De waarde geldt alleen tijdens dagbedrijf. Voor opstoken, nachtventileren en 's nachts verwarmen wordt de ruimtetemperatuuropnemer voor nacht gebruikt.

Ruimtetemperatuur nacht

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 opnemer 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 opnemer voor dag in de ruimte zit kan zonder bezwaar bij nacht van dezelfde opnemer gebruik worden gemaakt.

In geval van alarm en/of blokkeren van de ruimtetemperatuuropnemer wordt de opnemerwaarde 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 ruimtcompensatie, 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 ruimtecompensatie 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 ruimtecompensatie (P en I) is uit te schakelen door bij 'Ruimtecompensatie' 0 in te voeren. De ruimtecompensatie (P+I) is begrensd op +/- 20,0°C.

Bij 'Ruimtecompensatie I-tijd' wordt de integrator tijdconstante ingevoerd. De tijdconstante is de tijdsduur waarin de proportionele compensatie wordt verdubbeld.

Als bijv. de ruimtetemp. 0,6 graden te hoog is, wordt met een instelling van 2,0°C als ruimtecompensatie 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.

Meeneefactor

De functie "Glijdende temperatuur of Meeneefactor" 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 dagtemperatuur 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 meeneefactor waarmee de ruimtetemp. mag worden verhoogd kan ingevoerd worden bij 'Meeneefactor 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 'Meeneefactor' 0 in te voeren.

6.3.4.2 Optimalisatie

Het functieblok "Optimalisatie" (Optimale start) heeft als hoofdtaak 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: $\frac{1}{4} T_{\text{buiten}} + \frac{3}{4} T_{\text{ruimte}}$.

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:

$$\text{Opst. tijd} = ((L_{\text{nacht}} * N_{\text{achtcor}}) + 1) \times \text{Opst. sth} \times \left(T_{\text{dag}} - \left(\frac{1}{4} \times T_{\text{bui}} + \frac{3}{4} \times T_{\text{rui}} \right) \right)$$

Voorbeeld

Buientemp. is -4,0°C,
Ruimtetemp. 10,0°C,
Opstooksteilheid 10,0 min/C.
Lengte van nacht is 2 uur
Gewenste DAG temperatuur is 20,0°C.

De opstooktijd wordt dan volgens bovenstaande formule:

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

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

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

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".

Opstooktijd leerfactor

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 tussenvallende 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:

$$\text{ActueleOpst. steilh.} = \frac{\text{Benodigdetijd}}{\text{Delta-T}} = \frac{49}{13,5} = 3,63 \frac{\text{minuten}}{\text{°C}}$$

De correctie op de opstooktijdfactor (opstooksteilheid) wordt dan:

$$\text{Correctie} = \text{Opst. steilh.} - \text{ActueleOpst. steilh.} = 10,0 - 3,63 = 6,37 \frac{\text{minuten}}{\text{°C}}$$

De leerfactor staat echter op 20% dus:

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

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

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

Delta-T start en stop

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.

Nachtcorrectiefactor

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 ruimtecompensatie 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".

Delta-T afkoelen start

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 opstookdeel, 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 inblaas temperatuur ingevoerd die wordt gebruikt tijdens het geoptimaliseerd afkoelen van het gebouw.

Deze waarde wordt niet beïnvloed door de ruimtecompensatie en wordt NIET begrensd door de inblaasbegrenzing, zodat hier een extra verlaagde waarde kan worden ingevoerd.

6.3.4.3 Inblaas temperatuurregelaar

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.

Inblaasregelaar uitgang

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).

Inblaas voetpunt

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.

Inblaastemperatuur begrenzing

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.

PI-regelaar

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.

Let 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.

Als het water voor de verwarmer traag op temperatuur komt, is het mogelijk dat de integrator te snel is en de inblaastemperatuur 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.

Als de inblaastemperatuur 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.

Nacht-offset

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.

6.3.5 Vochtregeling

Luchtgroep 1

Status: Dag

Ruimte vocht	
Ruimte vocht dag gewenst (%)	55.0
Ruimte vocht (%)	0.0
Ruimtecompensatie P-band (%)	10.0
Ruimtecompensatie I-tijd (mm:ss)	10: 00
Ruimtecompensatie Int. som	0.0

Inblaas vocht	
Inblaasregelaar uitgang	0
Inblaas voetpunt (%rv)	55.0
Inblaas maximaal (%rv)	90.0
Inblaas gewenst (%rv)	90.0
Inblaas gemeten (%rv)	0.0
Inblaasregelaar P-band (%rv)	10.0
Inblaasregelaar I-tijd (mm:ss)	05: 00
Inblaasregelaar Int. som	0.0
Maximaal hygrostaat	<input type="checkbox"/> Actief

Bevochtiger	
Bevochtiger drempel (%)	0
Bevochtiger uitgang (%)	0
Bevochtiger P-uitgang (%)	0
Bevochtiger vrijgave	<input type="checkbox"/> Actief

Ontvochtiger	
Ontvochtiger drempel (%)	0
Ontvochtiger uitgang (%)	0
Ontvochtiger vrijgave	<input type="checkbox"/> Actief

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).

6.3.5.1 Ruimte vocht

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.

6.3.5.2 *Inblaas vocht*

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.

Maximaalhygrostaat

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 snaarbreek ventilator wordt de bevochtiger gestopt.

Inblaas RV voetpunt en maximum

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.

PI-regelaar

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 aansturing

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.

6.3.6 Ventilatie en luchtkleppen

Luchtgroep 1
Status: Dag

Toevoerventilator Inschakelvertraging gewenst (mm:ss) <input type="text" value="10:00"/> Inschakelvertraging stand (mm:ss) <input type="text" value="08:09"/> Vrijgave toevoerventilator <input type="checkbox"/> Actief Storingingang toevoerventilator <input type="checkbox"/> Actief	Luchtkleppen Buitenluchtklep uitgang (%) <input type="text" value="0"/> Luchtklepstand minimum (%) <input type="text" value="20"/> Luchtklepstand maximum (%) <input type="text" value="100"/> Buitenluchtklep uitgang <input type="checkbox"/> Actief Recirculatieluchtklep uitgang <input checked="" type="checkbox"/> Actief	Filterbewaking Toevoer Drukmeting actueel (Pa) <input type="text" value="0.0"/> Drukmeting bovengrens (Pa) <input type="text" value="300.0"/> Wachtijd filteralarm gewenst (mm:ss) <input type="text" value="30:00"/> Wachtijd filteralarm stand (mm:ss) <input type="text" value="00:00"/> Alarm filterdruk te hoog <input type="checkbox"/> Actief
Afzuigventilator Afzuigventilator volgt status van <input type="text" value="Toevoerventilator"/> Vrijgave afzuigventilator <input type="checkbox"/> Actief	Vermogensdrempels Vermogensdrempel start (%) <input type="text" value="-100"/> Vermogensdrempel maximum (%) <input type="text" value="100"/> Recirculeren tijdens opstoken/afkoelen <input type="checkbox"/> Actief	Snaarbreekbewaking Toevoer Drukmeting actueel (Pa) <input type="text" value="0.0"/> Drukmeting bovengrens (Pa) <input type="text" value="100.0"/> Wachtijd snaarbreekalarm gewenst (mm:ss) <input type="text" value="03:00"/> Wachtijd snaarbreekalarm stand (mm:ss) <input type="text" value="00:00"/> Alarm snaarbreek <input type="checkbox"/> Actief
Brandmeld acties Brandmelding <input type="checkbox"/> Actief Actie <input type="text" value="0"/> Actiecode <input type="text" value="468557784"/>	Temperaturen Aanvoer (buiten) temperatuur (°C) <input type="text" value="0.0"/> Retour (ruimte) temperatuur (°C) <input type="text" value="0.0"/> Luchtkleppen P-band (°C) <input type="text" value="2.0"/>	Filterbewaking Afzuig Drukmeting actueel (Pa) <input type="text" value="0.0"/> Drukmeting bovengrens (Pa) <input type="text" value="300.0"/> Wachtijd filteralarm gewenst (mm:ss) <input type="text" value="30:00"/> Wachtijd filteralarm stand (mm:ss) <input type="text" value="00:00"/> Alarm filterdruk te hoog <input type="checkbox"/> Actief
Rookverdrijven acties Rookmelding <input type="checkbox"/> Actief Actie <input type="text" value="0"/> Actiecode <input type="text" value="403546337"/>		Snaarbreekbewaking Afzuig Drukmeting actueel (Pa) <input type="text" value="0.0"/> Drukmeting bovengrens (Pa) <input type="text" value="100.0"/> Wachtijd snaarbreekalarm gewenst (mm:ss) <input type="text" value="03:00"/> Wachtijd snaarbreekalarm stand (mm:ss) <input type="text" value="00:00"/> Alarm snaarbreek <input type="checkbox"/> Actief

6.3.6.1 Toevoervoer- en afvoerventilator

Dit functieblok bevat een aansturing voor zowel de toevoerventilator als de afzuigventilator. In de regel 'Ventilator uitgang' wordt het stuursignaal voor de ventilator weergegeven.

Inschakelvertraging toevoerventilator

In de regel '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 per uur van de ventilator worden begrensd.

Het geforceerd inschakelen van de ventilator in de stand "Rookverdrijven" trekt zich niets aan van de vertraging en schakelt bij deze melding direkt in.

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.

Inschakelen van afzuigventilator

Bij de afzuigventilator kan gekozen worden wanneer deze ingeschakeld wordt.

Er kan gekozen worden of de afzuigventilator gelijktijdig schakelt met de toevoerventilator, of gelijktijdig met de schakelklok.

Dit laatst kan gekozen worden indien een kruisstroomwisselaar gebruikt wordt.

6.3.6.2 *Luchtkleppen*

Luchtkleppen	
Buitenluchtklep uitgang (%)	<input type="text" value="100"/>
Luchtklepstand minimum (%)	<input type="text" value="20"/>
Luchtklepstand maximum (%)	<input type="text" value="100"/>
Buitenluchtklep uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Recirculatieluchtklep uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

Vermogensdrempel start (%)	<input type="text" value="-20"/>
Vermogensdrempel maximum (%)	<input type="text" value="20"/>
Recirculeren tijdens opstoken/afkoelen	<input type="checkbox"/> Actief

Temperaturen	
Aanvoer (buiten) temperatuur (°C)	<input type="text" value="-127.0"/>
Retour (ruimte) temperatuur (°C)	<input type="text" value="-127.0"/>
Luchtkleppen P-band (°C)	<input type="text" value="2.0"/>

Er zijn 3 mogelijkheden voor het regelen van de luchtkleppen.

Open/dicht

De luchtklepsturing regelt voor een open/ dicht buitenklep zonder recirculatie.

De luchtklep staat dicht als de groep uit staat, anders staat deze volledig open.

Eenvoudig

De luchtklepsturing regelt voor analoge luchtkleppen met recirculatie klep.

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, 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.

Deze regeling is alleen beschikbaar voor analoge luchtkleppen met een 0-10V sturing.

Strategie

De luchtklepsturing regelt voor een installatie met lucht mengkleppen, een verwarmer, 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 et cetera werkt de regelaar als bij de stand "Eenvoudig".

Bij 'Luchtklep regelaar uitgang' wordt de gewenste stand van de luchtklep weergegeven. Dit is de uitsturing van de analoge luchtklep.

Ventilatiedrempel

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%.

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

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.

Minimum en maximum luchtklepstand

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.

Aanvoer en retour metingen

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.

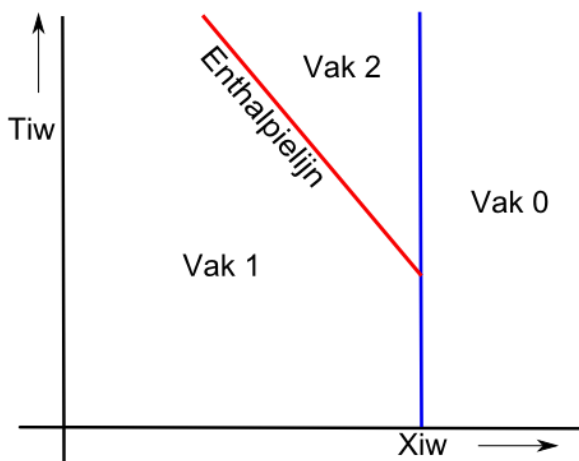
Aangezien de waarden alleen maar worden vergeleken om te kijken wat het gunstigste is, kunnen in plaats van temperatuur opnemers ook enthalpie opnemers worden aangesloten.

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".

Xiw: Inblaas gewenst abs. vochtigheid
Tiw: Inblaas gewenst temperatuur



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.

Regelstrategie

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. |

6.3.6.3 Brand- en rookverdrifacties

Brandmelding	
Brandmelding	<input type="checkbox"/> Actief
Actie	<input type="text" value="0"/>
Actiecode	<input type="text" value="460168920"/>

Rookverdrrijven	
Rookmelding	<input type="checkbox"/> Actief
Actie	<input type="text" value="0"/>
Actiecode	<input type="text" value="403546337"/>

Indien een brandmeld- of rookverdrifings-ingang is aangesloten op de regeling en één van deze wordt actief, dan zal de ventilatie uitgeschakeld worden.

De acties welke gedaan worden kunnen bepaald worden aan de hand van de ingestelde actiecode.

Er is een actiecode voor de ingang brandmelding en een tweede actiecode voor rookverdrifven.

De acties voor rookverdrifven hebben voorrang op die van brandmelding.

Actiecode brandmelding

Indien gewenst kan per installatiedeel van de luchtbehandelingsgroep een andere actie ingevuld worden. Uit deze acties zal een nieuwe actiecode berekend worden.

Configuratie actiecodes Brandmelding

Actiecode

Inblaaswens	<input type="text" value="Uit"/>
Inblaasregeling	<input type="text" value="Uit"/>
Ventilator	<input type="text" value="Uit"/>
Verwarmer	<input type="text" value="Aan"/>
Buitenluchtkleppen	<input type="text" value="Dicht"/>
Relatieve vocht regeling	<input type="text" value="Uit"/>
Koelregeling	<input type="text" value="Uit"/>
Warmteterugwinning	<input type="text" value="Uit"/>
Circ.pomp verwarmer	<input type="text" value="Aan"/>
Ruimtecompensatie	<input type="text" value="Uit"/>

Actiecode rookverdrifven

Indien gewenst kan per installatiedeel van de luchtbehandelingsgroep een andere actie ingevuld worden.

Uit deze acties zal een nieuwe actiecode berekend worden.

Configuratie actiecodes Rookverdrijven

Actiecode	403546337
Inblaaswens	Dag
Inblaasregeling	Regelen
Ventilator	Aan
Verwarmer	Regelen
Buitenluchtkleppen	Open
Relatieve vocht regeling	Uit
Koelregeling	Uit
Warmteterugwinning	Regelen
Circ.pomp verwarmer	Regelen
Ruimtecompensatie	Uit

Ok Annuleren

6.3.7 Verwarming

Luchtgroep 1

Status: Dag

Naverwarmer	
Verwarmer uitgang (%)	100
Vermogensdrempel start (%)	20
Vermogensdrempel maximum (%)	100

Circulatiepomp	
Circulatiepomp uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Nalooptijd pomp gewenst (mm:ss)	00:10
Nalooptijd pomp stand (mm:ss)	00:10

3-punts klep	
3-punts klep ingangssignaal (%)	100
3-punts klep dode band (°C)	2.5
3-punts klep looptijd (mm:ss)	05:00
3-punts klep periodetijd (mm:ss)	00:11
3-punts klep signaal tijd (mm:ss)	00:11
3-punts klep lager sturing	<input type="checkbox"/> Actief
3-punts klep hoger sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

Retourbewaking verwarmer	
Minimum temperatuur (°C)	15.0
Retourtemperatuur (°C)	0.0

Drempel vorstbewaking	
Minimum buitentemperatuur (°C)	3.0
Buientemperatuur (°C)	0.0

Vermogenskoppeling	
Gekoppeld aan groep	kepWarmtelD1
Aanvoer minimum (°C)	30.0
Aanvoer maximum (°C)	70.0
Aanvoer berekend (°C)	70.0
Vermogen maximaal (%)	50
Vermogen berekend (%)	50

6.3.7.1 Voorverwarmer

Deze en volgende functies hebben betrekking op de voorverwarmer regeling.

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.

Voorverwarmer temperatuur

Bij 'Voorverwarmer gewenst' wordt de gewenste temperatuur voor de voorverwarmer ingevoerd.

Bij installaties met een luchtwater is dat de gewenste dauwpunttemperatuur van de inblaaslucht.

In 'Voorverwarmer gemeten' wordt de inblaastemperatuur na de voorverwarmer (en de luchtwater) weergegeven.

PI-regeling

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 bepaalt het P-aandeel de klepcorrectie en het I-aandeel het feit of de verwarmmer (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 actief gehouden.

De pomputgang is aangesloten op het pompinterval signaal welke wekelijks de pomp 5 minuten inschakelt.

Voorverwarmer 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-signaal 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 aanwezigheid van een voor- of naverwarmer 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 volledig open gestuurd.

Vorstthermostaat

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.

6.3.7.2 Naverwarmer

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).
- Het voetpunt van de inblaasregeling wordt verhoogd en na het inschakelen van de toevoerventilator geleidelijk verlaagd. Hierdoor heeft de PI-regelaar de mogelijkheid om langzaam terug te regelen.

Bovenstaande acties zijn te blokkeren door in de functie uit te schakelen.

Vorstbewaking

De vorstbewaking/retourwaterbewaking werkt op de voorste verwarmers, dus bij 1 verwarmers op de verwarmers pomp en -uitgang, en bij 2 verwarmers op de voorverwarming pomp en -uitgang.

(Na)verwarming uitgang

Het functieblok verwarming bevat de besturing voor een naverwarming.
Dit is de laatste verwarming in de luchtbehandelkast.

De besturing van de verwarming werkt aan de hand van het stuursignaal van de inblaasregelaar, bij twee verwarmers werkt de voorste verwarming met een eigen PI-regelaar op een vast instelpunt.

Bij verwarming uitgang wordt het regelsignaal voor de (na)verwarming 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%.

Verwarmingsdrempel

De drempel voor verwarmen is de ondergrens van het inblaas regelsignaal waarbij de verwarming aanspreekt. Het gebied (drempel tot +100%) van het inblaasregelsignaal wordt omgezet naar een verwarming regelsignaal van 0% tot 100%.

Bij een drempel van 0% komt het verwarming 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

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.

Opgaat zal de module koelen tot -30% (KL + hyst) dan ventileren tot +10% (VT + hyst) en verder verwarmen.

Verwarming circuitpomp

De circuitpomp wordt aangestuurd zolang de verwarming 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 aangepast.

De pompuitgang is aangesloten op het pompinterval signaal welke wekelijks de pomp 5 minuten inschakelt.

Verwarmer 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-signaal 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-signaal verlengd.

Als in bovenstaand voorbeeld het P-signaal 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-signaal 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-signaal 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 aanwezigheid van een voor- of naverwarmer zullen de parameters voor de retourbewaking weergegeven worden op de pagina van de voorste verwarmer.

De waterretour bewaking is een proportioneel werkende begrenzer van het retourwater van de (voorste) verwarmer.

De begrenzer heeft een vaste P-band van 5.0°C.

Het uitgangssignaal van de begrenzer wordt opgeteld bij het stuursignaal van de voorste verwarmer.

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) verwarmer gestart, zodat er water door de verwarmer 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.

Vorstthermostaat

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.

Vermogenskoppeling

Dit blok bevat de instellingen t.b.v van de doorkoppeling van warmtevraag naar een ketel (PID-) groep:

Het ketel-ID.

De minimum en maximum aanvoertemperatuur.

Het ketelvermogen.

De groep betreft zijn aanvoerwater van een interne ketelgroep.

Bij 'Gekoppeld aan groep' wordt het ID van de ketel-PID-groep weergegeven waarbij de groep hoort en van welke groep hij zijn warmte betreft.

Dit ID wordt bij het configureren van de HCS regelaar vastgelegd.

Berekening aanvoertemperatuur

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 naverwarmers 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.

6.3.8 Koeling

Luchtgroep 1

Status: Dag

Koelregeling	
Koeler uitgang (%)	0
Vermogensdrempel start (%)	-20
Vermogensdrempel maximum (%)	-100
Koeler actie	<input type="checkbox"/> Uit

Vermogenskoppeling	
Gekoppeld aan groep	kopKoelID1
Aanvoer minimum (°C)	6.0
Aanvoer maximum (°C)	30.0
Aanvoer berekend (°C)	99.9
Vermogen maximaal (%)	100
Vermogen berekend (%)	0

Circulatiepomp	
Circulatiepomp uitgang	<input type="checkbox"/> Actief
Nalooptijd pomp gewenst (mm:ss)	00: 10
Nalooptijd pomp stand (mm:ss)	00: 00

3-punts klep	
3-punts klep ingangssignaal (%)	-100
3-punts klep dode band (°C)	2.5
3-punts klep looptijd (mm:ss)	05: 00
3-punts klep periodetijd (mm:ss)	00: 23
3-punts klep signaaltijd (mm:ss)	00: 23
3-punts klep lager sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
3-punts klep hoger sturing	<input type="checkbox"/> Actief

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.

Koeldrempel

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

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.

Koeler actie

Bij koeler actie 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

Circulatiepomp

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 inschakelt.

Vermogenskoppeling

Hier wordt de koelvraag van een luchtgroep gekoppeld aan een aangesloten koelmachine.

Omdat de huidige koelmachines veelal een eigen regeling bevatten en een cascade van koelmachines aan kunnen sturen, is een koel-PID-regelaar met bijbehorende cascade van koelmachinerregelingen niet meer standaard opgenomen.

Veelal kunnen koelmachines aangestuurd worden met een analoog signaal, wat de gewenste koelwatertemperatuur vertegenwoordigt.

De [koelmachinerregeling](#) geeft, in plaats van een cascade- of vermogensregeling, een vrijgave en/of een setpoint door aan een aangesloten koelmachine.

Bij 'Koelmedium berekend' wordt de momenteel gewenste koelmedium aanvoer wenstemperatuur 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.

Minimum en maximum temperatuur

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 gevraagd 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).

3-punts klep koeler	
3-punts klep ingangssignaal (%)	-100
3-punts klep dode band (°C)	2.5
3-punts klep looptijd (mm:ss)	05: 00
3-punts klep periodetijd (mm:ss)	00: 02
3-punts klep signaaltijd (mm:ss)	00: 02
3-punts klep lager sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
3-punts klep hoger sturing	<input type="checkbox"/> Actief

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.

6.3.9 Energieterugwinning

De energieterugwinningsregeling werkt op basis van het berekende inblaassignaal (-100% tot 100% = volledig koelen tot volledig verwarmen).

Luchtgroep 1

Status: Dag

Energie terugwinning	
Terugwinnings uitgang (%)	<input type="text" value="0"/>
Vermogensdrempel start verwarmen (%)	<input type="text" value="50"/>
Vermogensdrempel maximum verwarmen (%)	<input type="text" value="100"/>
Vermogensdrempel start koelen (%)	<input type="text" value="-50"/>
Vermogensdrempel maximum koelen (%)	<input type="text" value="-100"/>
Delta-T minimum (°C)	<input type="text" value="2.0"/>
Delta-T P-band (°C)	<input type="text" value="2.0"/>
Delta-T Begrenzing P-uitgang (%)	<input type="text" value="0"/>

Retourbewaking energie terugwinning	
Minimum retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="5.0"/>
Retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Retourbewaking P-band (°C)	<input type="text" value="5.0"/>
Retourbewaking P-uitgang (%)	<input type="text" value="0"/>

Circulatiepomp	
Circulatiepomp uitgang	<input type="checkbox"/> Actief
Nalooptijd pomp gewenst (mm:ss)	<input type="text" value="00: 10"/>
Nalooptijd pomp stand (mm:ss)	<input type="text" value="00: 00"/>

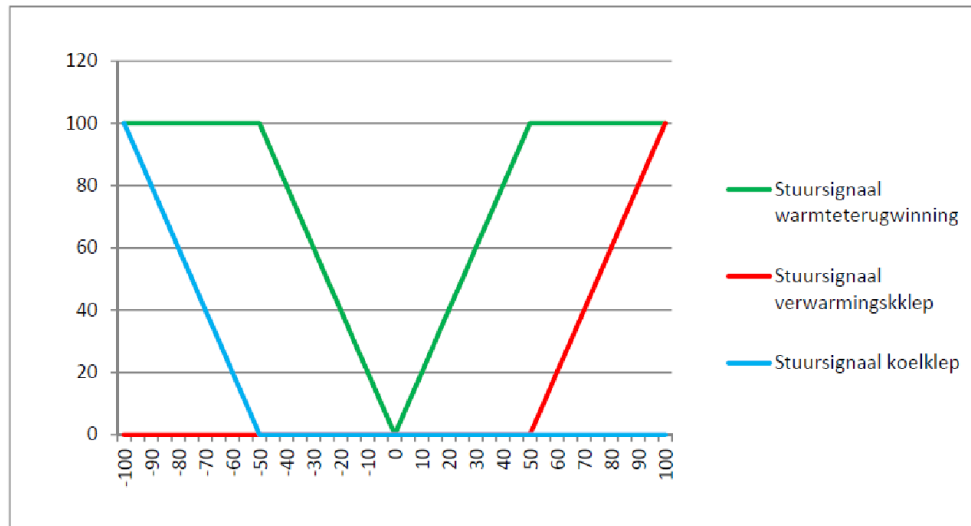
3-punts klep	
3-punts klep ingangssignaal (%)	<input type="text" value="0"/>
3-punts klep dode band (°C)	<input type="text" value="2.5"/>
3-punts klep looptijd (mm:ss)	<input type="text" value="05: 00"/>
3-punts klep periodetijd (mm:ss)	<input type="text" value="00: 06"/>
3-punts klep signaaltijd (mm:ss)	<input type="text" value="00: 00"/>
3-punts klep lager sturing	<input type="checkbox"/> Actief
3-punts klep hoger sturing	<input type="checkbox"/> Actief

Afhankelijk van het temperatuurverschil tussen de gemeten buiten- en ruimtetemperatuur en de gemeten waterretourtemperatuur zal de uitsturing, indien nodig, begrensd worden.

Energieterugwinning-sturing zonder begrenzingen

Indien er geen begrenzingen en/of beveiliging actief zijn, zal de werking als volgt zijn. Het ET-stuursignaal wordt berekend als functie van het inblaassignaal.

In het verwarmingsgebied wordt het ET-stuursignaal ingeschaald over het gebied 0%



inblaassignaal en de ET-drempel voor verwarmen. (bijvoorbeeld 0 – 100% ET-sigitaal 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 ET-stuursignaal ingeschaald over het gebied 0% inblaassignaal en de ET-drempel voor koelen. (bijvoorbeeld 0 - 100% ET-sigitaal 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 ET-drempels, maar mogen ook de drempels van het ET-blok overlappen, indien gewenst.

In dit geval wordt het ET-regelgebied ingeklemd tussen de koeler en de verwarmer.

Begrenzing van ET-sigitaal op basis van delta-T

Indien er verwarmd moet worden met het ET-blok, dan kan dit alleen indien de ruimtetemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur.

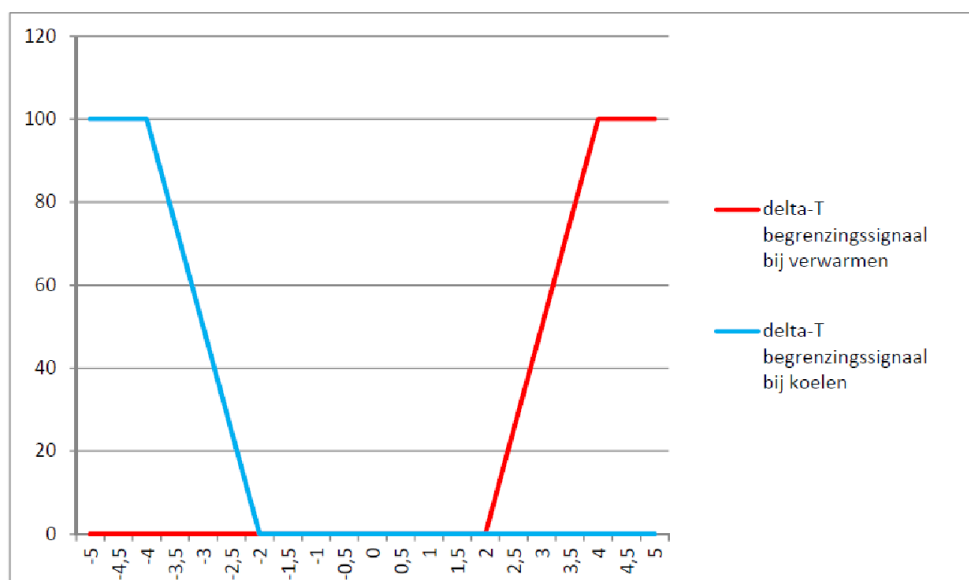
Alleen dan zal er warmte overgedragen kunnen worden van het retourkanaal naar het inblaaskanaal.

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 ET-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).

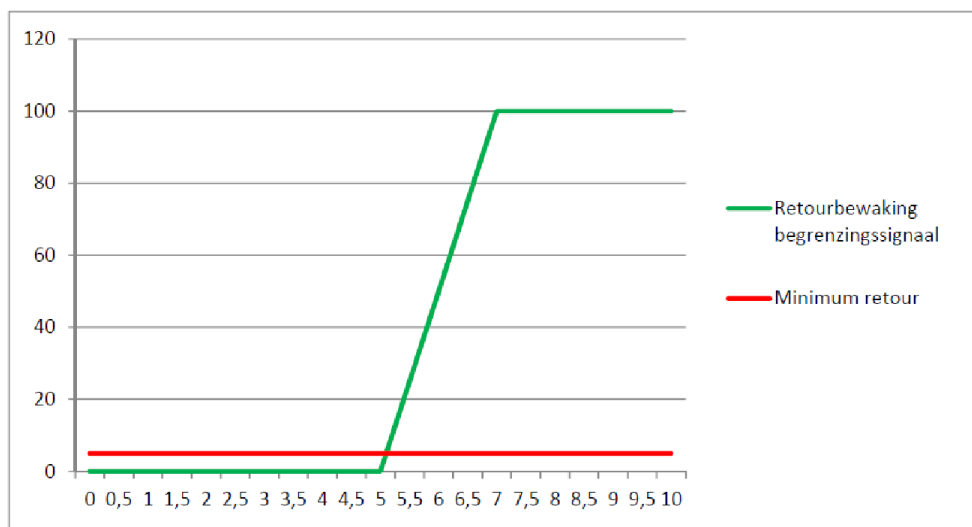
De waarde van het delta-T begrenzingssignaal loopt van 100% tot 0% en zal, indien als maximum gebruikt worden voor het actuele ET-signaal.

Begrenzing van ET-signaal op basis van retourtemperatuur

Indien als ET-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 ET-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 ET-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 ET-sigitaal.

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

- Uitsturing inblaasregelaar = 30%
- ET-drempel voor verwarmen is 50%
- ET-drempel voor koelen is -50%
- Ruimtetemperatuur is 20,0°C
- Buitentemperatuur is 10,0°C

De ET-klep zal in het verwarmingsgebied ingeschaald worden tussen 0 en 50% verwarmen.

Bij 30% verwarmingsvraag op de inblaasregelaar zal de uitsturing van de ET-klep dus 60% bedragen.

Indien de buitentemperatuur bij gelijkblijvende binnencondities gaat stijgen, zal tussen 16,0°C en 18,0°C de ET-klep dichtgestuurd worden.

Vanaf 18,0°C en hoger zal de ET-klep dichtgestuurd blijven.

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.

In de functie ' ET uitgang' wordt het momentele stuursignaal van de ET weergegeven.

Dit is ook het uitgangssignaal voor een analoog regelorgaan.

Het uitgangssignaal is het resultaat van de inschaling van het inblaastemperatuur regelsignaal aan de hand van de ET drempels.

6.3.10 Groep informatie

Naam	
Regelaarnaam:	Groep Luchtbehandeling
Groep ID:	IchNummer1
SW- versie groep:	1.00

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.4 Ruimteregeling (Ruimtegroep)

De groep ruimteregeling kan een naregeling van één of meerdere ruimten verzorgen op basis van ruimtetemperatuur.

Standaard kan de interne regelsoftware van de HCS regelaar gebruikt worden.

We noemen dit de interne regeling.

Verder is er de mogelijkheid om de regeling te laten werken met individuele ruimteregelaars met eigen intelligentie.

De ruimtegroep wordt dan gebruikt om de regelsignalen uit deze intelligentie uit te lezen, weer te geven en te gebruiken.

Veelal worden in dit geval de schakeltijden uit de HCS regelaar gebruikt om de individuele ruimteregelaars in dag- of nachtbedrijf te schakelen.

De communicatie met deze ruimteregelaars gebruikt Modbus IP of Modbus RTU.

Dit type regeling noemen we de externe regeling.

6.4.1 Ruimteregelaars met interne regeling

De configuratie per ruimte wordt bepaald en vastgelegd tijdens het engineeren van de projectsoftware. Afhankelijk van deze vastgelegde configuratie zijn delen van de parameters zichtbaar of onzichtbaar.

Tot maximaal 8 ruimten kunnen per groep gekoppeld worden aan één schakelklok, waarbij ook een centrale overwerktimer gekoppeld kan worden.

Verder kan iedere ruimte voorzien zijn van een verwarmingsklep, koelklep (regelend op basis van de gemeten ruimtetemperatuur) en ventilatie-aansturing (regelend op basis van ruimtetemperatuur of op basis van gemeten CO₂).

In het geval van regelen op basis van CO₂ wordt de ventilatiestand bepaald door het gemeten CO₂ gehalte en niet door de gemeten temperatuur.

6.4.2 Ruimteregelaars met externe regeling

Verder is er de mogelijkheid om gebruik te maken van fysieke ruimteregelaars met een eigen regelstrategie, zoals de EasyIO SMT131 of Thermokon Novos5.

Bij gebruik van dit type ruimteregelaar worden de klepstanden, P-banden, drempels e.d. niet bepaald door de software in de HCS regelaar maar deze zijn vastgelegd in de SMT en kunnen daar uitgelezen en aangepast worden.

Slechts de gewenste en gemeten ruimtetemperatuur en de actuele klepstanden worden uitgelezen uit de fysieke ruimteregelaar en weergegeven in de parameters van deze groep.

De gewenste ruimtetemperatuur voor dag- of nachtbedrijf zal tijdens het omschakelen van de klok kortstondig verstuurd worden naar de fysieke ruimteregelaar.

Na deze periode is de wenstemperatuur weer instelbaar op de fysieke ruimteregelaar.

Tijdens de volgende omschakeling van nacht- naar dagbedrijf zal de ingestelde waarde in de fysieke ruimteregelaar overschreven worden door de standaardwaarde uit de regelgroep.

Tijdens nachtbedrijf zal de fysieke ruimteregelaar alleen kunnen verwarmen.

Tijdens dagbedrijf zal de SMT (indien gewenst en geconfigureerd) tevens kunnen koelen.

Voor de volledige werking en instellingen van de fysieke ruimteregelaar verwijzen wij u naar de handleiding van dit apparaat.

6.4.3 Algemene informatie

Algemene parameters

Parameter-acties

Schakelklok

Temperatuu drempels

Optimalisatie

Warmtekoppeling

Koelkoppeling

Groep informatie

Ruimteregeling

Status: Dag

Schakelklok

Gekoppeld aan klok

Klokstatus Actief

Aantal minuten tot actief (hh:mm)

Aantal minuten tot in-actief (hh:mm)

Overzicht ruimten

Ruimte	Status	Wenstemperatuur	Temperatuur	Verwarming	Koeling	Ventilatie	CO2 gemeten	OVW / Beweging
Ruimte 1	Status: Dag	W: 20.0 °C	M: 20.0 °C	VW: 0 %	KO: 0 %	VT: 0 %		
Ruimte 2	Status: Dag	W: 18.0 °C	M: 20.0 °C	VW: 0 %	KO: 0 %	VT: 0 %	65 ppm	<input type="checkbox"/> Aanwezigheid

Parameters per ruimte

Ruimte 1

Ruimte 2

Ruimte 1

Status: Dag

Ruimte 1

Ruimtenummer

Gewicht voor middeling (%)

Comfort temperatuur wens (°C)

Actuele wenstemperatuur (°C)

Gemeten ruimtetemperatuur (°C)

Verwarmingsuitgang (%)

Koeluitgang (%)

Optimalisatie

Regelt en optimaliseert op basis van

Opstookstijtheid (min/°C)

D-fix (°C)

Opstooktijd berekend (hh:mm)

Opstooktijd gemeten (hh:mm)

Afkoelstijtheid (min/°C)

Ventilatie

Ventilatiemethode

Ventilatie-uitgang (%)

Ventilatie minimum (%)

Ventilatie maximum (%)

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 groep getoond.

De pagina is verdeeld in drie secties:

Algemene parameters

Hier zijn de instellingen te vinden welke betrekking hebben op alle in de groep actieve ruimten.

Overzicht ruimten

Hier is een tabel van de aanwezige ruimten te zien.

Iedere kolom van de tabel bevat de actuele waarden van de betreffende ruimte.

Parameters per ruimte

Hier zijn de instellingen per ruimte te zien en te wijzigen, zoals de wenstemperatuur voor dagbedrijf, drempels voor ventilatie e.d.

6.4.4 Algemene parameters

6.4.4.1 Schakelklok

Schakelklok	
Gekoppeld aan klok	<input type="text" value="shkNummer1"/>
Klokstatus	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Aantal minuten tot actief (hh:mm)	<input type="text" value="00:00"/>
Aantal minuten tot in-actief (hh:mm)	<input type="text" value="06:51"/>

Bij de functie 'Klok' kan het klok ID ingevuld worden van de klok waar de groep naar moet kijken. Hier is de status van de klok te zien, alsook de resterende tot aan de volgende statusverandering van de klok.

6.4.4.2 Temperaturen

Temperaturen		Ventilatie	
Stand-by temperatuur gewenst (°C)	<input type="text" value="18.0"/>	Dode band ventileren (°C)	<input type="text" value="1.0"/>
Nacht temperatuur gewenst (°C)	<input type="text" value="10.0"/>	P-band ventileren (°C)	<input type="text" value="3.0"/>
Dode band verwarmen-koelen (°C)	<input type="text" value="1.0"/>		
P-band ruimtetemperatuur (°C)	<input type="text" value="2.0"/>		
		Temperaturen	
		Maximale ruimtewens (°C)	<input type="text" value="22.0"/>
		Minimale ruimtewens (°C)	<input type="text" value="18.0"/>

Standby temperatuur

Indien er gebruik gemaakt wordt van bewegingsmelders per ruimte dan zal de standby temperatuur gebruikt worden tijdens dagbedrijf, indien er geen aanwezigheid gemeld wordt.

Indien er wel aanwezigheid gedetecteerd wordt, zal voor de betreffende ruimte de ingestelde wens temperatuur voor de dag gebruikt worden als gewenste ruimtetemperatuur.

Nacht temperatuur gewenst

Indien de klok in nachtbedrijf staat, zal voor iedere ruimte deze nachttemperatuur als ruimtewens gehanteerd worden.

Dode band verwarmen-koelen

De gewenste ruimtetemperatuur voor dagbedrijf welke ingesteld is wordt gebruikt voor het aansturen van de verwarmings-acties.

Indien de ruimtetemperatuur hoger wordt dan de wens, zal de verwarmingsklep dichtgestuurd worden. Indien de ruimtetemperatuur stijgt boven de gewenste waarde zal de koelklep aangestuurd gaan worden, met in achtname van de ingestelde dode band.

P-band ruimtetemperatuur

De ingestelde P-band wordt gebruikt voor zowel de verwarmings- als koelklepsturing.

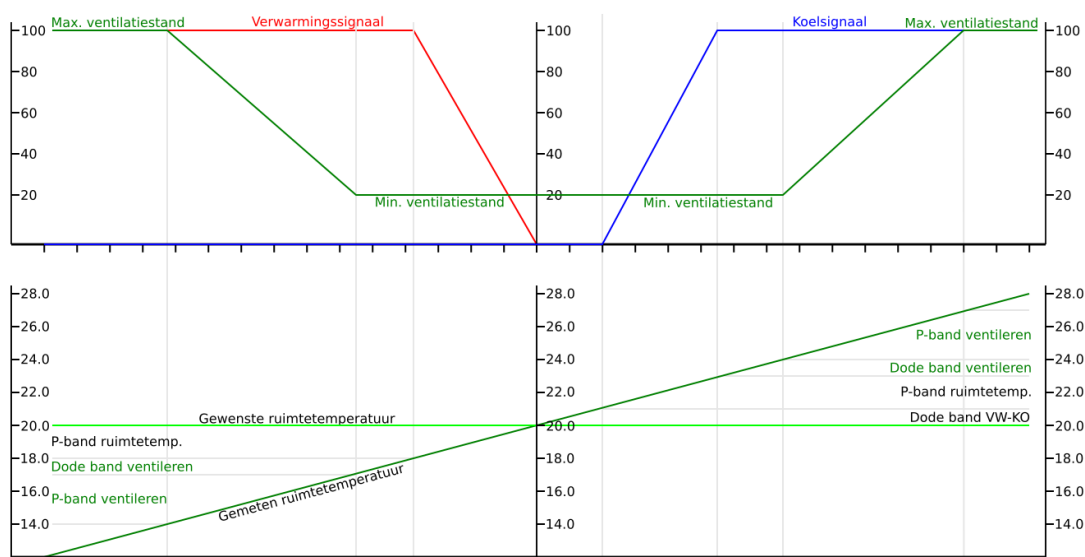
Dode band ventileren

Indien de ventilatie geregeld wordt op basis van temperatuur, zal de ventilatie optoeren indien de verwarmings- of koelklep volledig uitgeregeld zijn en de dode band ventileren overschreden wordt.

Het is ook mogelijk om bij deze dode band een negatieve waarde in te voeren, zodat de ventilatie eerder zal optoeren.

P-band ventileren

De ingestelde P-band wordt gebruikt voor zowel de verwarmings- als koelklepsturing. Indien de ruimtetemperatuur hoger wordt dan (ruimtetwenstemperatuur + dode band koeling + P-band ruimtetemperatuur + dode band ventileren) of de ruimtetemperatuur lager wordt dan (ruimtetwenstemperatuur – P-band ruimtetemperatuur – dode band ventileren) zal de ventilatie modulerend aangestuurd worden, op basis van de ingestelde P-band voor ventileren.



Minimale- en maximale ruimtetwenstemperatuur

De waarde waartussen de gewenste ruimtetemperatuur ingesteld kan worden kan begrensd worden door deze twee waarden.

Dit is met name van belang indien er gebruik gemaakt wordt van fysieke ruimteregelaars.

6.4.4.3 Optimalisatie

Iedere ruimte is voorzien van een optimalisatie om de ruimte bij ingaan van dagbedrijf op de gewenste temperatuur te krijgen.

Dit kan door middel van vervroegd starten met aanwarmen en afkoelen.

De afwijking van de ruimtetemperatuur ten opzichte van de gewenste ruimtetemperatuur wordt vermenigvuldigd met een opstook tijdfactor (in min/°C).

De uit deze berekening afkomstige opstooktijd wordt gebruikt om een ruimte eerder te starten.

Indien de berekende opstooktijd 25 minuten bedraagt, dan zal de ruimteregeling 25 minuten voordat de klok in dagbedrijf komt al starten met aanwarmen of afkoelen.

De opstooksteilheid en afkoelsteilheid zijn onafhankelijk van elkaar instelbaar.

Optimalisatie	
Nachtcorrectie factor	0.014
Lengte nacht (hh:mm)	00:00
Opstooktijd maximaal (hh:mm)	12:00
Buitentemperatuur (°C)	20.0
Drempel buitentemperatuur afkoelen(°C)	12.0

Nachtcorrectie factor

Dit is de compensatiefactor voor het inkoelen tijdens de nacht.

Deze factor wordt gebruikt om per minuut nachtbedrijf de opstooktijd te vergroten en zodoende de afkoeling (in geval van aanwarmen) te compenseren.

Lengte nacht

Dit is het aantal minuten en uren dat de groep in nachtbedrijf is.

Opstooktijd maximaal

De maximale opstooktijd welke berekend wordt kan begrensd worden met deze waarde.

Deze waarde wordt gebruikt voor zowel aanwarmen als afkoelen.

Buitentemperatuur

Dit is de gemeten buitentemperatuur voor deze groep.

Drempel buitentemperatuur afkoelen

Het afkoelbedrijf zal pas gestart worden indien de buitentemperatuur voldoende laag is.

6.4.4.4 Warmtekoppeling en koelkoppeling

Ten behoeve van de aansturing van een voorgeregelde groep kan de gewenste temperatuur berekend worden voor verwarmen en koelen.

Vermogenskoppeling	
Gekoppeld aan groep	wwGroepID
Aanvoer minimum (°C)	20.0
Aanvoer maximum (°C)	40.0
Aanvoer berekend (°C)	0.0
Vermogen maximaal (%)	50
Vermogen berekend (%)	0

De gemiddelde klepstand van de verwarmingskleppen wordt berekend om het percentage (gemiddelde klepstand) te berekenen.

Dit percentage wordt ingeschaald over het maximaal gewenste vermogen om de actuele vermogensvraag van de groep te berekenen.

Deze vermogensvraag kan gebruikt worden om (bijvoorbeeld) het vermogen van een eventuele voorgeregelde groep te beperken.

Ook wordt deze gemiddelde klepstand proportioneel ingeschaald (0 tot 100% klepstand = Aanvoer minimum tot aanvoer maximum) om de gewenste aanvoertemperatuur te berekenen.

Vermogenskoppeling	
Gekoppeld aan groep	kopSysteem1
Aanvoer minimum (°C)	12.0
Aanvoer maximum (°C)	18.0
Aanvoer berekend (°C)	99.9
Vermogen maximaal (%)	50
Vermogen berekend (%)	0

Eenzelfde berekening wordt toegepast voor de berekening van het koelvermogen en de gewenste koelwatertemperatuur.

6.4.5 Overzichttabel ruimten

In deze tabel wordt de status van de onderdelen van iedere ruimte weergegeven (indien gebruikt).

De weergave van de onderdelen is afhankelijk van de actieve onderdelen per ruimte.

Niet gebruikte onderdelen zullen voor de betreffende ruimte onzichtbaar zijn.

Indien op de regel van een ruimte geklikt wordt, zullen de instellingen van deze ruimte getoond worden.

De volgende kolommen zijn aanwezig:

Ruimte

Hier wordt de naam van de betreffende ruimte weergegeven.

Deze naam is aan te passen als parameter.

Status

Hier wordt de status van de ruimte weergegeven, zoals bijvoorbeeld Dag, Nacht, Opstoken, e.d.

Een en ander afhankelijk van klokstand, temperaturen en aanwezigheid (indien gebruikt)

Wenstemperatuur

De huidige gewenste temperatuur.

Deze temperatuur is afhankelijk van de gekozen regelmethode (comfort, stand-by of nacht), maar kan bij gebruik van een externe regeling ook de wenswaarde zijn, welke uitgelezen wordt uit de fysieke ruimteregelaar.

Temperatuur

De gemeten ruimtetemperatuur.

Deze temperatuur kan bij een interne regeling afkomstig zijn uit een analoge ingang of bij gebruik van een externe regeling uitgelezen worden uit een fysieke ruimteregelaar.

Verwarming

De actuele aansturing van de verwarmingsklep, weergegeven als de proportionele aansturing 0-100%, ongeacht de fysieke aansturing.

Koeling

De actuele aansturing van de koelklep, weergegeven als de proportionele aansturing 0-100%, ongeacht de fysieke aansturing.

Ventilatie

De actuele aansturing van de ventilatie, weergegeven als de proportionele aansturing 0-100%, ongeacht de fysieke aansturing.

CO2 gemeten

De gemeten waarde van de CO2-opnemer.

Deze gemeten waarde kan gebruikt worden voor het aansturen van de ventilatie.

OVW/Beweging

De status van de bewegingsmelder of overwerktimer.

Bij gebruik van een externe regeling kan deze overwerkstatus uitgelezen of gedetecteerd worden uit de fysieke ruimteregelaar.

6.4.6 *Parameters per ruimte*

Hier worden de instellingen weergegeven per ruimte, waarbij slechts één ruimte gelijktijdig getoond wordt.

Afhankelijk van de configuratie van de ruimte zullen alleen die onderdelen zichtbaar zijn welke daadwerkelijk actief zijn.

6.4.6.1 *Ruimte*

Ruimte 1	
Ruimtenummer	1
Gewicht voor middeling (%)	100
Comfort temperatuur wens (°C)	20.0
Actuele wenstemperatuur (°C)	20.0
Gemeten ruimtetemperatuur (°C)	20.0
Verwarmingsuitgang (%)	0
Koeluitgang (%)	0

Ruimtenaam

Iedere ruimte heeft een identificatienummer, welke de volgorde van de ruimte binnen de groep bepaalt.

De ruimtenaam is als parameter instelbaar.

Gewicht voor middeling

Deze parameter is nog niet geïmplementeerd.

Comforttemperatuur wens

Hier wordt de wenstemperatuur voor dagbedrijf weergegeven.

Indien er een fysieke ruimteregelaar met eigen regelstrategie (zoals de SMT131 of Novos5) gebruikt wordt, kan deze parameter alleen uitgelezen worden en ingesteld worden in de parameters van de fysieke ruimteregelaar.

Indien er geen gebruik gemaakt wordt van een fysieke ruimteregelaar dan is hier de gewenste temperatuur voor dagbedrijf instelbaar.

Bij gebruik van een bewegingsmelder zal deze waarde gebruikt worden als wenstemperatuur bij aanwezigheid. Zonder bewegingsmelder zal deze waarde gebruikt worden als wenstemperatuur tijdens dagbedrijf.

Actuele wenstemperatuur

Hier wordt de actuele gewenste ruimtetemperatuur getoond.

De getoonde waarde is afhankelijk van de status van de groep en ruimte.

Gemeten ruimtetemperatuur

Hier wordt de actuele gemeten ruimtetemperatuur getoond.

Verwarmingsuitgang

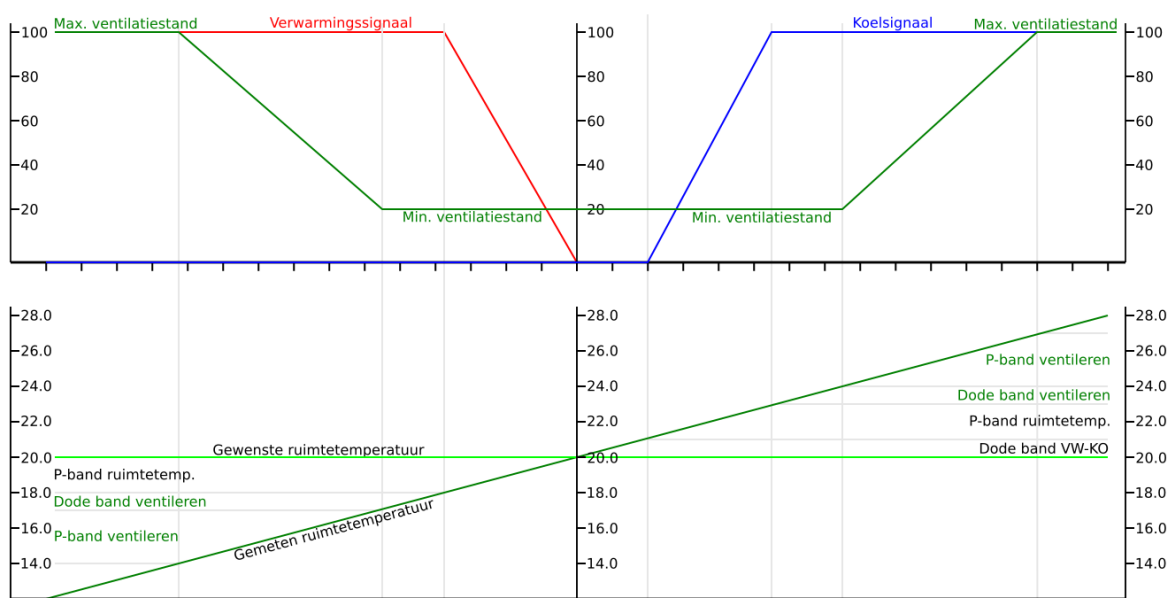
Hier wordt de actuele verwarmingsklepstand getoond.

Deze waarde kan afkomstig zijn uit de berekening van de software of uitgelezen worden uit een aangesloten fysieke ruimteregelaar.

Koeluitgang

Hier wordt de actuele koelklepstand getoond.

Deze waarde kan afkomstig zijn uit de berekening van de software of uitgelezen worden uit een aangesloten fysieke ruimteregelaar.



6.4.6.2 *Optimalisatie*

Per ruimte is optimalisatie aanwezig, welke de opstooktijd berekent afhankelijk van de afwijking ten opzichte van de gewenste ruimtetemperatuur.

Indien de klok in nachtbedrijf is, zal voorafgaande aan de start eerder begonnen worden met verwarmen of koelen om tijdens het ingaan van dagbedrijf al op de gewenste ruimtetemperatuur te kunnen beginnen.

Hierbij wordt rekening gehouden met de tijd dat de ruimte al in nachtbedrijf is.

De berekende opstooktijd zal vergroot worden, afhankelijk van deze tijd.

Optimalisatie	
Regelt en optimaliseert op basis van	Comfort temperatuur
Opstooksteilheid (min/°C)	20.0
D-fix (°C)	0.0
Opstooktijd berekend (hh:mm)	00: 00
Opstooktijd gemeten (hh:mm)	00: 00
Afkoelsteilheid (min/°C)	20.0

Regelt en optimaliseert op basis van

Er kan gekozen worden of er geoptimaliseerd wordt naar de comfort- of naar de standby temperatuur.

Opstooksteilheid

Met de opstooksteilheid in minuten per graad Celsius kan berekend worden hoeveel minuten voorafgaande aan het moment van dagbedrijf er gestart moet worden met aanwarmen.

Deze waarde wordt gebruikt indien in nachtbedrijf de ruimtetemperatuur lager is dan de gewenste waarde tijdens dagbedrijf.

D-fix

Indien er gestart wordt met aanwarmen of afkoelen zal de afwijking ten opzichte van de gewenste waarde op dat moment vastgelegd worden in deze parameter.

Opstooktijd berekende

Hier wordt de berekende opstooktijd getoond.

Dit kan zijn voor aanwarmen of afkoelen.

Opstooktijd gemeten

Indien de ruimte in dagbedrijf komt, zal hier de actuele gebruikte opstooktijd getoond worden.

Afkoelsteilheid

Met de afkoelsteilheid in minuten per graad Celsius kan berekend worden hoeveel minuten voorafgaande aan het moment van dagbedrijf er gestart moet worden met afkoelen.

Deze waarde wordt gebruikt indien in nachtbedrijf de ruimtetemperatuur hoger is dan de gewenste waarde tijdens dagbedrijf.

Tijdens afkoelen zal alleen gebruik gemaakt worden van de ventilatiesturing.

Er wordt dus geen gebruik gemaakt van de koelklep tijdens het geoptimaliseerd afkoelen.

6.4.6.3 Ventilatiemethode op basis van temperatuur (verwarmen/koelen)

Indien de ventilatie aangestuurd wordt op basis van temperatuur, dan kan er gekozen worden of dit moet gebeuren tijdens verwarmings- of koelbedrijf of beide.

Ventilatie	
Ventilatiemethode	Verwarmen / Koelen
Ventilatie-uitgang (%)	0
Ventilatie minimum (%)	0
Ventilatie maximum (%)	100

Ventilatie-uitgang

Hier wordt de actuele sturing van de ventilatie weergegeven.

Tijdens verwarmingsbedrijf wordt deze sturing proportioneel over de ingestelde P-band voor ventileren verhoogd indien de ruimtetemperatuur daalt onder (Gewenste ruimtetemperatuur – P-band ruimtetemperatuur – Dode band ventileren).

Tijdens koelbedrijf wordt deze sturing proportioneel over de ingestelde P-band voor ventileren verhoogd indien de ruimtetemperatuur stijgt boven (Gewenste ruimtetemperatuur + Dode band verwarmen/koelen + P-band ruimtetemperatuur + Dode band ventileren).

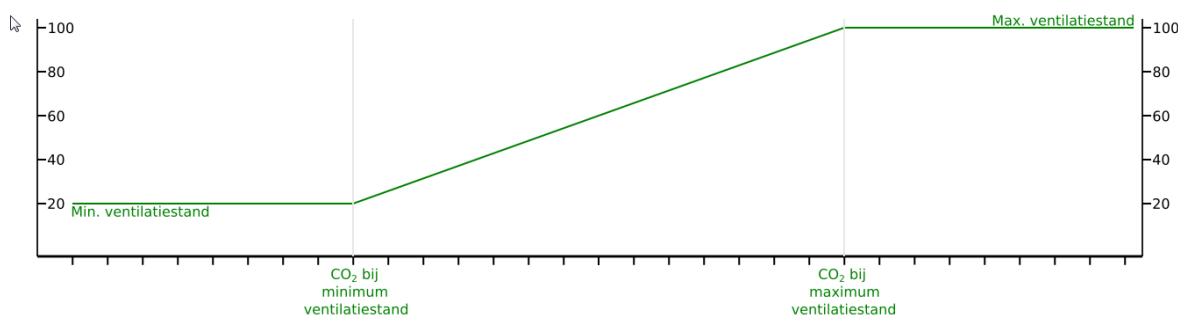
Ventilatie minimum en ventilatie maximum

De ventilatie-uitgang is in te schalen over een instelbaar minimum en maximum.

Hiermee kan de ventilatie altijd op een minimum aangestuurd blijven.

Tijdens nachtbedrijf is de ventilatie uitgeschakeld.

6.4.6.4 Ventilatiemethode op basis van CO₂



Indien de ventilatie aangestuurd wordt op basis van CO₂, dan zal de ventilatie tijdens dagbedrijf actief worden en proportioneel ingeschaald worden, afhankelijk van het gemeten CO₂ percentage en de ingestelde minimum en maximum sturing.

Ventilatie	
Ventilatiemethode	CO2 regeling
Ventilatie-uitgang (%)	0
Ventilatie wens (%) bij minimum CO2 waarde	0
Ventilatie wens (%) bij maximum CO2 waarde	100
Gemeten ruimte CO2 (ppm)	65
CO2 (ppm) bij minimum ventilatiestand	700
CO2 (ppm) bij maximum ventilatiestand	2000

Ventilatie-uitgang

Hier wordt de actuele aansturing van de ventilatie weergegeven.

De aansturing wordt berekend door de gemeten CO₂ in te schalen over een instelbaar minimum en maximum, voor zowel de aansturing als de meetwaarde in ppm.

Een verhoging van de gemeten waarde zal een hogere waarde voor de aansturing tot gevolg hebben.

Bij de instellingen zoals in de afbeelding hierboven zal de ventilatiestand 0% zijn indien de gemeten CO₂ kleiner of gelijk is aan 700 ppm.

Bij CO₂ metingen tussen 700 en 2000 ppm zal de uitsturing proportioneel verhoogd worden tot 100%.

Een meetwaarde groter of gelijk aan 2000 ppm CO₂ zal resulteren in een aansturing van 100%.

Ventilatie wens bij minimum CO₂ waarde

Dit is de minimale aansturing van de ventilatie.

Tijdens dagbedrijf zal de ventilatie altijd minimaal deze waarde hebben.

Ventilatie wens bij maximum CO₂ waarde

Dit is de maximale aansturing van de ventilatie.

Tijdens dagbedrijf zal de ventilatie maximaal deze waarde hebben.

Gemeten ruimte CO₂

Dit is de actuele gemeten waarde van de CO₂.

CO₂ bij minimum ventilatiestand

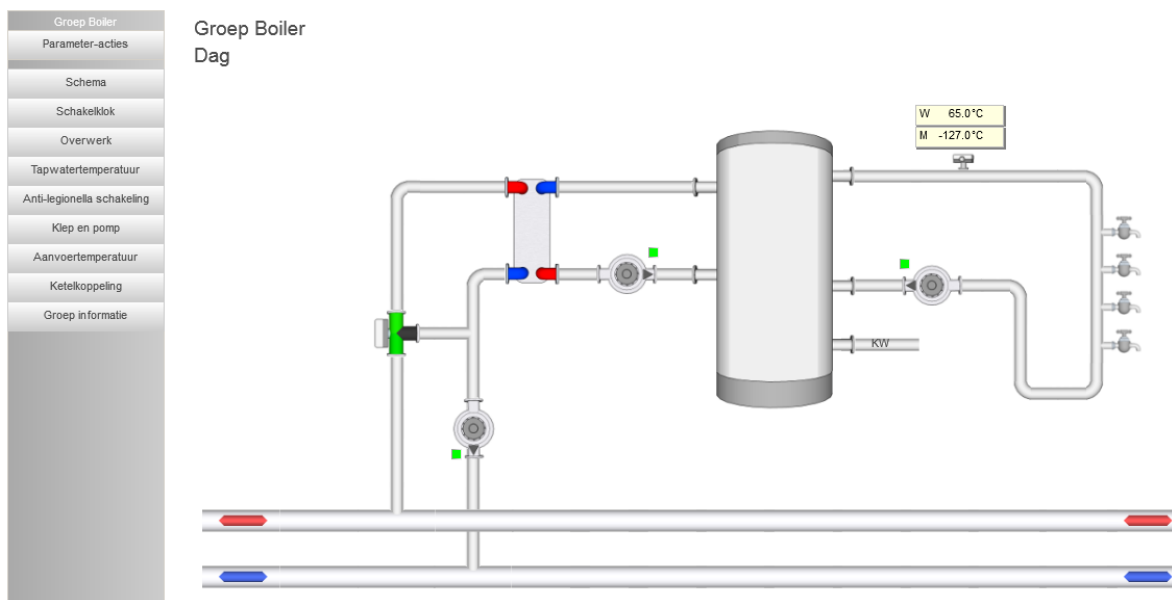
De meetwaarde waaronder de ventilatie minimaal aangestuurd wordt.

CO₂ bij maximum ventilatiestand

De meetwaarde waarboven de ventilatie maximaal aangestuurd wordt.

6.5 Boiler (Boilergroep)

6.5.1 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.

Dag (1)

Wensttemperatuur op dag-wens

Overwerk (2)

Wensttemperatuur op dag-wens

Nacht (3)

Wensttemperatuur op nacht-wens

A.L.S. (4)

Wensttemperatuur verhoogd op ALS-wens.

De gewenste temperatuur wordt kortstondig verhoogd om besmetting met Legionella tegen te gaan.

Naloop (5)

Wensttemperatuur 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 een boilerklep en/of -pomp.

6.5.2 Schema

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

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

6.5.3 Schakelklok

Schakelklok	
Gekoppeld aan klok	<input type="text" value="shkNummer1"/>
Klokstatus	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Aantal minuten tot actief (hh:mm)	<input type="text" value="00: 00"/>
Aantal minuten tot in-actief (hh:mm)	<input type="text" value="06: 51"/>

Bij de functie 'Gekoppeld aan klok' kan het klok ID 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.

6.5.4 Overwerk

Overwerk	
Overwerk naloop gewenst (hh:mm)	<input type="text" value="02: 00"/>
Overwerk naloop stand (hh:mm)	<input type="text" value="00: 00"/>
Overwerk ingang	<input type="checkbox"/> Actief
Overwerk uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

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.

6.5.5 Tapwatertemperatuur

Tapwatertemperatuur	
Tapwatertemperatuur wens Dag (°C)	65.0
Tapwatertemperatuur Dag (°C)	-127.0
Tapwatertemperatuur wens Nacht (°C)	35.0
Tapwatertemperatuur Nacht (°C)	-127.0
Tapwatertemperatuur wens ALS (°C)	75.0
Tapwatertemperatuur ALS (°C)	-127.0
Tapwatertemperatuur wens actueel (°C)	65.0
Tapwatertemperatuur hysteresis (°C)	5.0

In functies 'Tapwater gewenst' staan de instellingen voor de gewenste tapwater temperatuur bij dag, nacht en A.L.S. bedrijf.

Bij 'Tapwater gemeten' wordt de gemeten tapwatertemperatuur weergegeven.
 Deze kunnen ieder voorzien zijn van een eigen opnemer.

Schakelhysteresis

De hysteresis voor het in- en uitschakelen is instelbaar.

Dat wil zeggen dat bij het regelen van de watertemperatuur er altijd over een gebied van 5.0°C er geen ketelvermogen gevraagd wordt.

Als bijvoorbeeld de temperatuur 60 graden moet zijn, wordt er warm water aangevoerd totdat de gemeten temperatuur 60 graden is.

Er zal pas opnieuw om warm water gevraagd worden als de temperatuur onder de 55 graden gezakt is .

De Tapwatertemperatuur wens actueel geeft de gewenste tapwatertemperatuur die op dat moment actief is. Deze is afhankelijk van de toestand waar de boilerregeling op dat moment is, zoals "Dag", "Nacht" of "A.L.S."

In bovenstaande functies wordt de gewenste aanvoerwater temperatuur ingesteld die naar de ketelregelaar wordt doorgeschakeld als de boiler stookt.

6.5.6 Anti-legionella schakeling

Anti-legionella schakeling	
ALS starttijd (hh:mm)	00:00
ALS stoptijd (hh:mm)	01:00
Dag van de week	ma di wo do vr za zo
Tapwatertemperatuur wens ALS (°C)	75.0
Tapwatertemperatuur ALS (°C)	-127.0
Tapwatertemperatuur wens actueel (°C)	65.0

De afkorting ALS staat voor anti-Legionella Schakeling:

Dit is een regelaar die ervoor zorgt dat periodiek de boiler wordt opgestookt tot een hoge temperatuur om de eventueel aanwezige legionella bacteriën te doden.

Begin- en eindtijd van de periode waarin A.L.S. actief moet worden zijn instelbaar bij 'Starttijd ALS bedrijf' en 'Stoptijd ALS bedrijf'.

Er is in te stellen op welke dagen van de week de A.L.S. schakeling actief moet zijn.

6.5.7 Legionella bewaking

In de boiler is er de mogelijkheid tot bewaking van 4 temperaturen.

Deze legionellabewaking kan gebruikt worden per ingang.

Tijdens het programmeren van de projectsoftware in CoDesys kan bepaald worden of, en zo ja voor welke ingang(en) de legionellabewaking actief zal zijn.

De werking van de legionellabewaking is identiek aan die van de legionellagroep en is beschreven in Hoofdstuk 6.12 Legionellabewaking (Legionella)

6.5.8 Klep en pomp

Klep en pomp	
Warmtevraag tapwater	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Warmtevraag naloop gewenst (hh:mm)	00:10
Warmtevraag naloop actueel (hh:mm)	00:10
Circulatiepomp vrijgave	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Boilerklep vrijgave	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Analoge klep uitgang (%)	100

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 weggevallen.

Bij Naloop pomp/klep stand staat vermeld hoelang de pomp nog blijft doorlopen.
De sturing van de pomp of klep wordt weergegeven.

6.5.9 Aanvoertemperatuur

Aanvoertemperatuur	
Glijdende aanvoertemperatuur	<input checked="" type="checkbox"/> Actief
Aanvoertemperatuur wens Dag(°C)	<input type="text" value="75.0"/>
Aanvoertemperatuur wens Nacht (°C)	<input type="text" value="45.0"/>
Aanvoertemperatuur wens ALS (°C)	<input type="text" value="85.0"/>
Aanvoertemperatuur wens actueel (°C)	<input type="text" value="75.0"/>

Dit blok bepaalt de gewenste aanvoertemperatuur tijdens de verschillende statussen van de groep.

Indien gekozen wordt voor 'Glijdende aanvoertemperatuur', dan zal de berekende aanvoertemperatuur evenredig verlaagd worden tijdens het benaderen van de gewenste tapwatertemperatuur.

Door deze actie wordt de wenstemperatuur naar de ketels geleidelijk verlaagd, zodat een stapverandering van de wenstemperatuur verminderd wordt en onnodig uitschakelen van de ketel(s) wordt voorkomen.

6.5.10 Ketelkoppeling

Ketelkoppeling	
Gekoppeld aan ketelgroep	<input type="text" value="kepNummer1"/>
Ketelaanvoer berekend (°C)	<input type="text" value="75.0"/>
Ketelvermogen maximaal (%)	<input type="text" value="50"/>
Ketelvermogen berekend (%)	<input type="text" value="50"/>

Bij 'Gekoppeld aan ketelgroep' wordt het ID van de ketelgroep weergegeven, vanwaar de boiler zijn warmte betreft.

Het dit ID wordt vastgelegd bij het configureren van de HCS regelaar en kan niet als parameter worden veranderd.

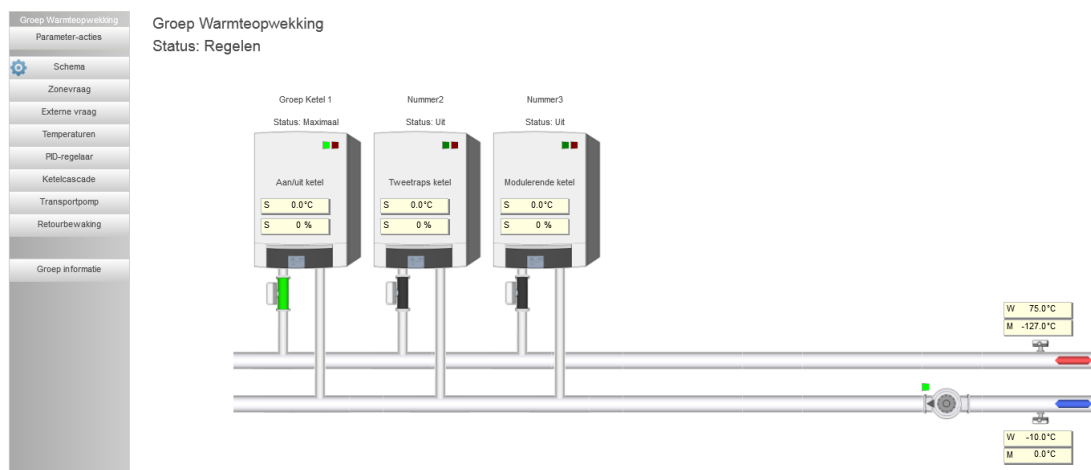
De momenteel aan de ketelgroep gevraagde gewenste aanvoerwater temperatuur wordt weergegeven.

Het maximale vermogen (in % van het totale ketelvermogen) weergegeven dat de boiler aan de ketelgroep mag vragen is instelbaar.

Verder wordt het momenteel gevraagde vermogen weergegeven, afhankelijk van de status van de boilergroep.

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 boiler aangeschakeld.

6.6 Warmteopwekking (KetelPid)



6.6.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling van een groep ketels of andere warmtebronnen met een PID-regelaar op basis van de afwijking op de centrale aanvoertemperatuur.

Deze PID-regelaar kan begrensd worden door middel van het maximale vermogen van de aangesloten groepen en/of een externe wenswaarde.

De ketelcascade is voorzien van een automatische storingsovername en cyclisch wisselen op basis van draaiuren, wekelijks of per seizoen (alleen bij twee warmtebronnen).

De centrale retourtemperatuur kan bewaakt worden op een instelbaar minimum, waarbij de regelkleppen van aangesloten radiatorgroepen en/of boilergroepen geforceerd dichtgestuurd kunnen worden.

De centrale aanvoertemperatuur wordt bewaakt op de maximale temperatuur.

Er is een aansturing voor een transportpomp met instelbare nalooptijd.

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.

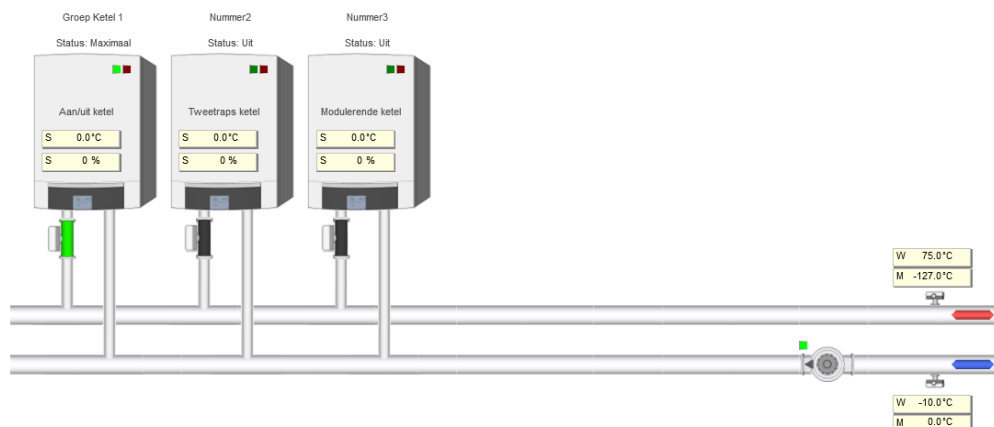
Maximaalthermostaat(6)

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.

6.6.2 Schema

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

Groep Warmteopwekking
Status: Regelen



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

6.6.3 Zonevraag

Zonevraag	
Temperatuurvraag totaal (°C)	<input type="text" value="75.0"/>
Vermogensvraag totaal (%)	<input type="text" value="100"/>
Zone vermogensbegrenzing	<input type="checkbox"/> Actief
Vermogensbegrenzing inschalen	<input type="checkbox"/> Actief

Om de koppeling tussen de groeps-regelaars en de ketelregelaars tot stand te brengen wordt hier het ID van de ketelgroep weergegeven. Dit ID komt overeen met het weergegeven ID in de groepen en de ketels die bij deze ketel-PID-regelaar horen.

Het ID wordt tijdens het configureren in CoDeSys vastgelegd en wordt als fabrieksinstelling gebruikt.

6.6.3.1 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.

6.6.4 Externe vraag en begrenzing

Externe vraag	
Externe vraag	<input type="checkbox"/> Actief
Temperatuurvraag extern (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Vermogensvraag extern (%)	<input type="text" value="0"/>
Externe vermogensbegrenzing	<input type="checkbox"/> Actief
Maximaal vermogensvraag (%)	<input type="text" value="0"/>
Externe temperatuurbegrenzing	<input type="checkbox"/> Actief
Maximale temperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>

Externe temperatuurvraag

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 gedaan worden vanuit de CoDeSys-configuratie.

- Als de ingang niet actief is wordt er geen externe vraag actief.
- Als de ingang actief is wordt de analoge wenswaarde meegenomen bij het bepalen van de gewenste ketelaanvoertemperatuur, mits hij groter is dan 0.0°C.
In dit geval wordt ook aangenomen dat er warmtevraag is.
Het vermogensaandeel van de externe opstookingang is 100%.

Zone 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.

Bij drie gelijke ketels (bijvoorbeeld elk 33%).

Elke ketelregelaar kan hiermee bepalen welk vermogen hij heeft ingeschakeld.

Het werkelijk ingeschakelde vermogen wordt door elke ketelregelaar weergegeven.

De ketel PID regelaar sommeert van alle aangesloten ketels het ingeschakelde vermogen en geeft dit weer in de functie REGELAAR PID SOM Ingeschakeld.

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.

Begrenzer inschalen

Als de vermogensbegrenzer ingeschakeld is zijn er twee mogelijkheden, afhankelijk van functie "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.

6.6.5 Temperaturen

Temperaturen	
Temperatuurvraag totaal (°C)	<input type="text" value="75.0"/>
Maximale aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="90.0"/>
Minimale aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="20.0"/>
Gewenste aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="75.0"/>
Gemeten aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="-127.0"/>
Maximaalthermostaat temp. (°C)	<input type="text" value="95.0"/>
Maximaalthermostaat uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

Temperatuurvraag totaal, Minimum en maximum temperatuur

Hier 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.

Gewenste 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.

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.

6.6.6 PID-regelaar

PID-regelaar	
PID-som (%)	100
Ingeschakeld vermogen (%)	0
P-band (°C)	20.0
I-tijd (mm:ss)	30:00
D-tijd (mm:ss)	00:00
PID-som P-deel (%)	100
PID-som I-deel (%)	100
PID-som D-deel (%)	0

Bij 'PID-som' wordt het momenteel gewenste ketelvermogen weergegeven 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%.

6.6.7 Ketelcascade

Ketelcascade	
Aantal ketels	<input type="text" value="0"/>
Ketelnummer leidende ketel	<input type="text" value="1"/>
Wisselmethode	<input type="text" value="Wekelijks"/> ▼
Branduren voor wisseling (h)	<input type="text" value="50"/>
Aantal branduren leidende ketel	<input type="text" value="0"/>
Beginmaand voor seizoenwisseling	<input type="text" value="September"/> ▼
Eindmaand voor seizoenwisseling	<input type="text" value="Mei"/> ▼

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:

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.

6.6.8 *Ketel(transport)pomp*

De functies Pomp naloop gewenst en stand bevat de nalooptimer voor de ketelcircuitpomp.

Keteltransportpomp	
Nalooptijd gewenst (m:s)	00: 00
Nalooptijd actueel (m:s)	30: 00
Keteltransportpomp uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

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.

6.6.9 Retourbewaking

Retourbewaking	
Minimale retourtemperatuur (°C)	-10.0
Gemeten retourtemperatuur (°C)	0.0
Nalooptijd gewenst (m:s)	30: 00
Nalooptijd actueel (m:s)	00: 00
Pulstijd gewenst (m:s)	00: 05
Pulstijd actueel (m:s)	00: 00
Forceerstatus zones	Forceer dicht

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.

6.6.10 Ketelhuisbewaking

Deze functie bewaakt een ketelhuis op minimum temperatuur i.v.m. vorstgevaar.

Ketelhuisbewaking	
Minimale ketelhuistemperatuur (°C)	-5.0
Gemeten ketelhuistemperatuur (°C)	0.0
Ketelhuisbewaking uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

De ketelhuis minimum bewaking is een thermostaatfunctie die bij overschrijding een signaal afgeeft naar de ketelregelaars.

Deze openen dan hun smookklep, zodat ketelcircuit water door alle ketels stroomt.

Tevens wordt zonodig 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.

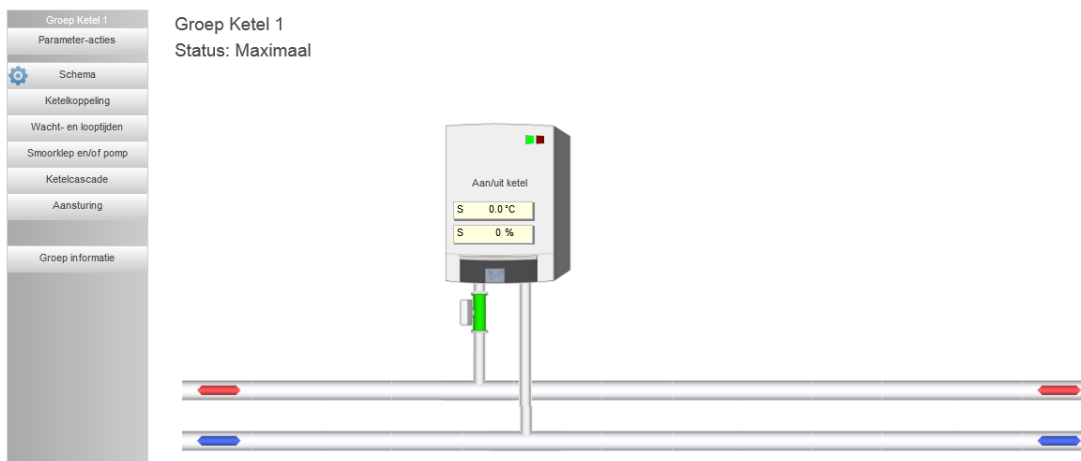
Het uitgangssignaal van de ketelhuis temperatuurbewaking wordt weergegeven bij 'Ketelhuisbewaking'.

6.6.11 Groep informatie

Naam	
Regelaarnaam:	Groep Warmteopwekking
Groep ID:	kepNummer1
SW- versie groep:	1.00

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.7 Ketel aan/uit (Ketel.AanUit)



6.7.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een aan/uit 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.

Maximaal (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 aanvoertemperatuur 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.

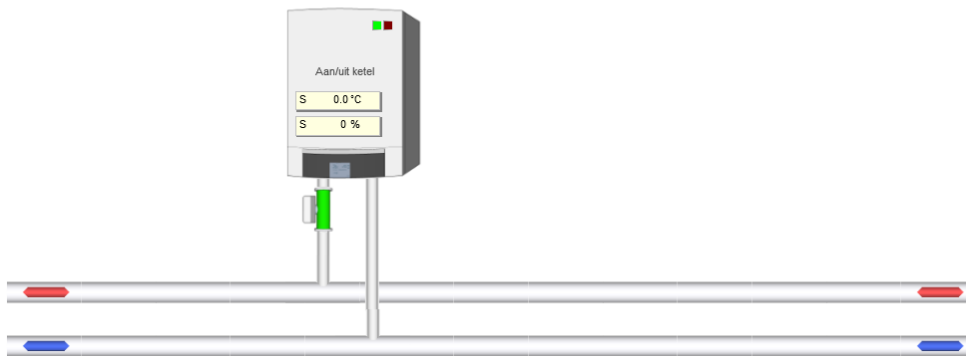
Dit type groep verzorgt de regeling voor een aan/uit ketel met een instelbare opstartvertraging en in- en uitschakelen op basis van vermogensvraag uit de ketel-PID.

De ketel heeft een storingsingang voor automatische storingsovername en is voorzien van aansturing van een smoorklep en/of ketelpomp.

Verder is er de mogelijkheid tot aansturing van een eigen retourklep op basis van retourbewaking en delta-T bewaking.

6.7.2 Schema

Groep Ketel 1
Status: Maximaal



Indien de knop Schema bediend wordt, zal een grafische weergave getoond worden waarop het ketellichaam te zien is alsook eventuele pompen en kleppen.

6.7.3 Ketelkoppeling

Ketelkoppeling	
Soort ketel	Aan/uit ketel
Gekoppeld aan ketelgroep	kepNummer1
Vermogensdeel van het totaal (%)	50
Ingeschakeld vermogen t.o.v. totaal (%)	50
Ingeschakeld vermogen (%)	0
Schakelhysterese (%)	5

Bedrijfstijd en alarm	
Ketel uit bij alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Ketel in alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Bedrijfstijd (h)	33
Bedrijfstijd (m:s)	13: 27

Hier wordt het GroepID aangegeven van de ketel-PID-regelaar waarbij deze ketel hoort.

Vermogensdeel

In de functie 'PID vermogensdeel van het totaal' wordt voor deze ketel ingevuld, welk deel hij van het totale ketelvermogen hij 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 aan/uit ketel gaat zal er dus 0% of 100% staan.

Deze functie wordt door de ketelregelaar gebruikt om het totaal ingeschakelde vermogen te bepalen.

Schakelhysterese

In de functie 'Schakelhysterese' wordt de schakelhysterisis 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%.

Het is ook mogelijk om de vermogendverdeling automatisch te laten bepalen.

In dit geval wordt het totaal opgesteld ketelvermogen (uitgedrukt in procenten) gelijkmatig verdeeld over het aantal aanwezige ketels in de cascade.

Ketelalarm

In 'Ketelstatus bij alarm' wordt ingevoerd of een ketel bij alarm moet worden uitgeschakeld.

Het is namelijk bij sommige ketels noodzakelijk om spanning op de branderautomaat te houden om de storing te vergrendelen.

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 natuurlijk ook voor statistische doeleinden worden gebruikt.

6.7.4 Wacht- en looptijden

Wachttijden ketel	
Opstartvertraging gewenst (m:s)	05: 00
Opstartvertraging actueel (m:s)	00: 00

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 "Opstartvertraging". Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

6.7.5 *Smoorklep en/of pomp*

Smoorklep en/of pomp	
Voorlooptijd gewenst (m:s)	03: 00
Voorlooptijd actueel (m:s)	00: 00
Nalooptijd gewenst (m:s)	05: 00
Nalooptijd actueel (m:s)	05: 00
Smoorklep/pomp uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

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.

6.7.6 Ketelcascade

Ketelcascade	
Nummer van ketel in de cascade	<input type="text" value="1"/>
Vorige ketel in de cascade	<input type="text" value="0"/>
Volgende ketel in de cascade	<input type="text" value="255"/>

Hier wordt de positie van deze ketel in de cascade aangegeven.

Hierbij kan het ketelnummer van deze ketel, maar ook de nummers van de vorige en volgende ketel.

Het is ook mogelijk om de volgorde automatisch te laten bepalen.

Er wordt dan uitgegaan van het ketelnummer van alle ketels in de cascade om de nummers van de vorige en volgende te berekenen.

6.7.7 Aansturing

Ketelbesturing	
Aansturing gewenst (%)	<input type="text" value="0"/>
Aansturing actueel (%)	<input type="text" value="100"/>
Ketel vrijgave	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

Hier is te zien welk vermogen van deze ketel ingeschakeld is en wat de status van de vrijgave-uitgang van de ketel is.

6.7.8 Retourklep

Retourbewaking	
Retourklep aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/> Aanwezig
Minimum retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="55.0"/>
Maximum delta-T aanvoer/retour (°C)	<input type="text" value="20.0"/>
Gemeten aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Gewenste retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="55.0"/>
Gemeten retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Retourklep P-band (°C)	<input type="text" value="10.0"/>
Retourklep I-tijd (m:s)	<input type="text" value="00: 10"/>
Retourklep sturing (%)	<input type="text" value="0"/>
Retourklep dodeband (°C)	<input type="text" value="2.5"/>
Retourklep looptijd (m:s)	<input type="text" value="03: 00"/>
Retourklep periodetimer (m:s)	<input type="text" value="00: 15"/>
Retourklep signaaltimer (m:s)	<input type="text" value="00: 15"/>
Retourklep open sturing	<input type="checkbox"/> Actief
Retourklep dicht sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

Ketelretourbewaking

In het geval dat de ketel een eigen retouremengklep 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 minimum retour temperatuur 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 integratietijd 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 doorgekoppeld 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.

6.7.9 Groep informatie

Naam	
Regelaarnaam:	Groep Ketel 1
Groep ID:	Nummer1
SW- versie groep:	1.00

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.8 Tweetrapsketel (Ketel.TweeTraps)

6.8.1 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.

Aan (4)

De ketel staat aan op laag vermogen, de ketelpomp loopt.

Maximaal (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 aanvoertemperatuur 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.

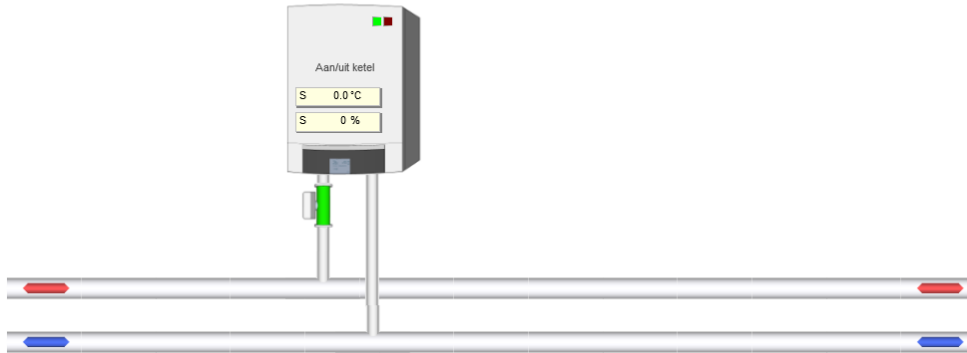
Dit type groep verzorgt de regeling voor een tweetrap ketel met een instelbare opstartvertraging en in- en uitschakelen op basis van vermogensvraag uit de ketel-PID.

De ketel heeft een storingsingang voor automatische storingsovername en is voorzien van aansturing van een smoorklep en/of ketelpomp.

Verder is er de mogelijkheid tot aansturing van een eigen retourklep op basis van retourbewaking en delta-T bewaking.

6.8.2 Schema

Groep Ketel 1
Status: Maximaal



Indien de knop Schema bediend wordt, zal een grafische weergave getoond worden waarop het ketellichaam te zien is alsook eventuele pompen en kleppen.

6.8.3 Ketelkoppeling

Ketelkoppeling	
Soort ketel	Tweetraps ketel
Gekoppeld aan ketelgroep	kepNummer1
Vermogensdeel Laaglast van het totaal (%)	20
Vermogensdeel Hooglast van het totaal (%)	30
Ingeschakeld vermogen t.o.v. totaal (%)	0
Ingeschakeld vermogen (%)	0
Schakelhysterese (%)	5
Bedrijfstijd en alarm	
Ketel uit bij alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Ketel in alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Bedrijfstijd (h)	0
Bedrijfstijd (m:s)	00:00
Bedrijfstijd hoog (h)	0
Bedrijfstijd hoog (m:s)	00:00

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 'Schakelhysterese' wordt de schakelhysterese 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 hysterese.

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 hysterese 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 hysterese 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.

Bedrijfsurenteller Hoog (Vollast)

In deze functie worden de branduren van de hoogtrap bijgehouden in uren, minuten en seconden.

6.8.4 Wacht- en looptijden

Wachttijden ketel	
Opstartvertraging gewenst (m:s)	05: 00
Opstartvertraging actueel (m:s)	05: 00
Doorstaptijd gewenst (m:s)	01: 00
Doorstaptijd actueel (m:s)	00: 00

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 "Opstartvertraging".

Als in deze fase de ketelvraag wegvalt, wordt de status weer "Uit" en de opstarttimer weer op zijn beginwaarde gezet.

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".

De gewenste en actuele doorstapvertraging worden weergegeven en zijn beide instelbaar.

6.8.5 Smoorklep en/of pomp

Smoorklep en/of pomp	
Voorlooptijd gewenst (m:s)	03: 00
Voorlooptijd actueel (m:s)	00: 00
Nalooptijd gewenst (m:s)	05: 00
Nalooptijd actueel (m:s)	05: 00
Smoorklep/pomp uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

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.

Voorlooptimer

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 nalooop".

Als in deze fase de ketelvraag opnieuw opkomt, wordt de nalooptijd niet afgemaakt, maar begint de regelaar direct weer met SP voorloop.

6.8.6 Ketelcascade

Ketelcascade	
Nummer van ketel in de cascade	<input type="text" value="1"/>
Vorige ketel in de cascade	<input type="text" value="0"/>
Volgende ketel in de cascade	<input type="text" value="255"/>

Hier wordt de positie van deze ketel in de cascade aangegeven.

Hierbij kan het ketelnummer van deze ketel, maar ook de nummers van de vorige en volgende ketel.

Ketelbesturing	
Aansturing gewenst (%)	<input type="text" value="0"/>
Aansturing actueel (%)	<input type="text" value="0"/>
Ketel vrijgave	<input type="checkbox"/> Actief

Het is ook mogelijk om de volgorde automatisch te laten bepalen..

Er wordt dan uitgegaan van het ketelnummer van alle ketels in de cascade om de nummers van de vorige en

3-punts aansturing	
Gewenste aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Ketel hoog sturing	<input type="checkbox"/> Actief
Ketel laag sturing	<input type="checkbox"/> Actief

volgende te berekenen.

6.8.7 Aansturing

Hier is te zien welk vermogen van deze ketel ingeschakeld is en wat de status van de vrijgave-uitgangen van de ketel is.

6.8.8 Retourklep

Retourbewaking	
Retourklep aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/> Aanwezig
Minimum retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="55.0"/>
Maximum delta-T aanvoer/retour (°C)	<input type="text" value="20.0"/>
Gemeten aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Gewenste retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="55.0"/>
Gemeten retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Retourklep P-band (°C)	<input type="text" value="10.0"/>
Retourklep I-tijd (m:s)	<input type="text" value="00: 10"/>
Retourklep sturing (%)	<input type="text" value="0"/>
Retourklep dodeband (°C)	<input type="text" value="2.5"/>
Retourklep looptijd (m:s)	<input type="text" value="03: 00"/>
Retourklep periodetimer (m:s)	<input type="text" value="00: 15"/>
Retourklep signaaltimer (m:s)	<input type="text" value="00: 15"/>
Retourklep open sturing	<input type="checkbox"/> Actief
Retourklep dicht sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

Ketelretourbewaking

In het geval dat de ketel een eigen retouromengklep 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. retour temperatuur 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 aanvoertemperatuur 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).

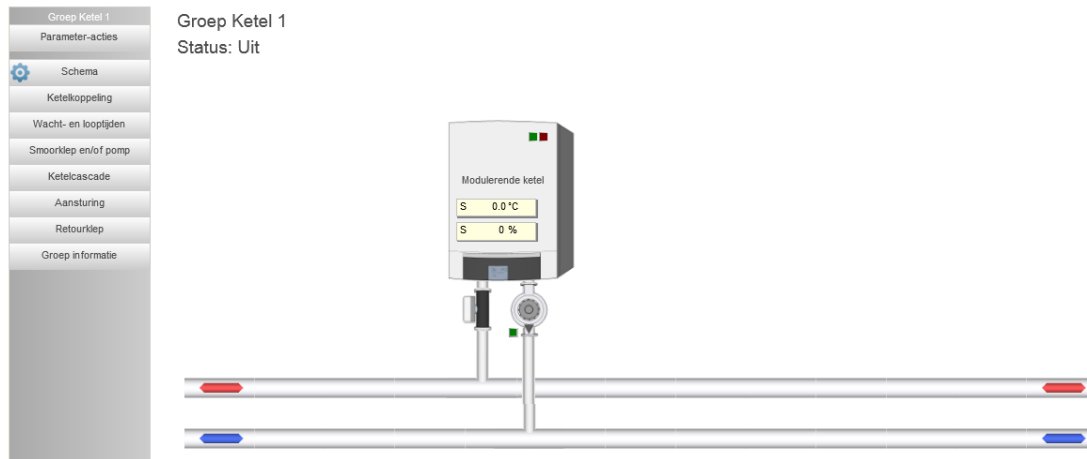
De hoger en lagersturing van deze klep worden weergegeven.

6.8.9 Groep informatie

Naam	
Regelaarnaam:	Groep Ketel 1
Groep ID:	Nummer1
SW- versie groep:	1.00

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.9 Modulerende ketel (Ketel.Modulerend)



6.9.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een modulerende ketel en is geschikt voor het besturen van diverse soorten ketels en regelmethode.

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 groeptype ondersteunt modulerende ketels met en zonder vrijgavecontact met analoge of 3-punts aansturing.

Verder is er de mogelijkheid tot het aansturen van ketels met een analoog setpoint.

Bij en afschakelen van ketels gebeurt op basis van vermogensvraag vanuit de ketel-PID-regelaar, waarbij inschakeldrempels, wacht- en looptijden instelbaar zijn.

Diverse soorten terugmeldingen zijn aanwezig, waaronder storingsmelding, gasklepstand en gasklep eindcontact.

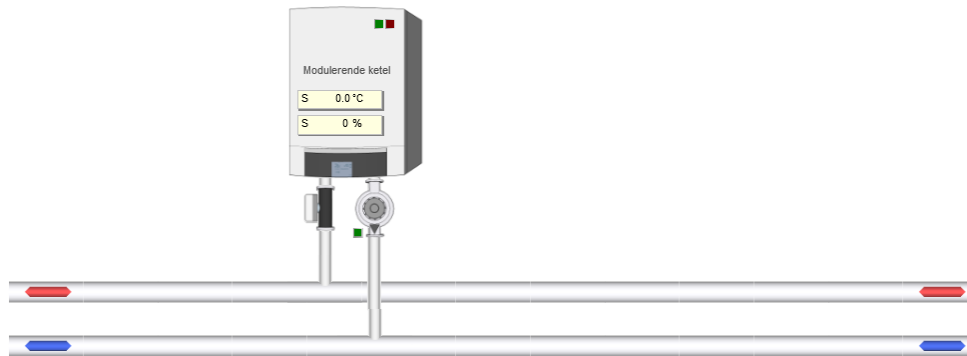
Doorstappen in de cascade (alleen tijdens vermogensregeling vanuit de ketel-PID) kan gebeuren op basis van vollast- of deellastbedrijf.

De regeling is voorzien van een aansturing voor smoorklep en/of ketelpomp met instelbare voor- en nalooptijd.

Verder is er de mogelijkheid voor het aansturen van een retourklep op basis van retourtemperatuur- of delta-T-bewaking.

6.9.2 Schema

Groep Ketel 1
Status: Uit



Indien de knop Schema bediend wordt, zal een grafische weergave getoond worden waarop het ketellichaam te zien is alsook eventuele pompen en kleppen.

6.9.3 Ketelkoppeling

Ketelkoppeling	
Soort ketel	Modulerende ketel
Gekoppeld aan ketelgroep	kepNummer1
Regelmethode	Vermogensregeling uit Ketel-PID-groep
Vermogensdeel van het totaal (%)	50
Ingeschakeld vermogen t.o.v. totaal (%)	0
Ingeschakeld vermogen (%)	0
Schakelhysterese (%)	5
Bedrijfstijd en alarm	
Ketel uit bij alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Ketel in alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Bedrijfstijd (h)	0
Bedrijfstijd (m:s)	00: 00

Regelmethode

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.

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.

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.

6.9.4 Wacht- en looptijden

Wachttijden ketel	
Opstartvertraging gewenst (m:s)	05: 00
Opstartvertraging actueel (m:s)	00: 00
Voorlooptijd gewenst (m:s)	02: 00
Voorlooptijd actueel (m:s)	00: 00
Nalooptijd gewenst (m:s)	00: 30
Nalooptijd actueel (m:s)	00: 00

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.

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 gaslektest 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 gaslektest 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 naloop" wordt. Bij ketels zonder ketelvrijgave contact is deze tijd alleen van belang om evt. de tijd van een gaslekttest in de naloop 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 naloop".

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.

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.

6.9.5 *Smoorklep en/of pomp*

Smoorklep en/of pomp	
Voorlooptijd gewenst (m:s)	03: 00
Voorlooptijd actueel (m:s)	00: 00
Nalooptijd gewenst (m:s)	05: 00
Nalooptijd actueel (m:s)	05: 00
Smoorklep/pomp uitgang	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

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.

De gewenste en actuele voorlooptijd worden weergegeven en zijn beide instelbaar.

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 voorloop".

6.9.6 Ketelcascade

Ketelcascade	
Nummer van ketel in de cascade	<input type="text" value="3"/>
Vorige ketel in de cascade	<input type="text" value="0"/>
Volgende ketel in de cascade	<input type="text" value="255"/>
Cascade methode	<input type="text" value="Vollastcascade"/>
Deellastcascade maximum (%)	<input type="text" value="70"/>
Deellastcascade minimum (%)	<input type="text" value="30"/>

Hier wordt de positie van deze ketel in de cascade aangegeven.

Hierbij kan het ketelnummer van deze ketel, maar ook de nummers van de vorige en volgende ketel.

Het is ook mogelijk om de volgorde automatisch te laten bepalen..

Er wordt dan uitgegaan van het ketelnummer van alle ketels in de cascade om de nummers van de vorige en volgende te berekenen.

Soort cascaderегeling

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.

6.9.7 Aansturing

Ketelbesturing	
Aansturing configuratie	Analoge sturing
Aansturing gewenst (%)	0
Aansturing actueel (%)	0
Ketel vrijgave	<input type="checkbox"/> Actief
Terugmelding	
Brander-ready contact aanwezig	<input type="checkbox"/> Aanwezig
Minimumsturing (%)	20
Brander-ready	<input type="checkbox"/> Actief
Brander-maximaal contact aanwezig	<input type="checkbox"/> Aanwezig
Maximumsturing (%)	100
Brander-maximaal	<input type="checkbox"/> Actief
Aanvoerenstemperatuur	
Gewenste aanvoerverhoging (°C)	10.0
3-punts aansturing	
Gewenste aanvoertemperatuur (°C)	0.0
Gemeten aanvoertemperatuur (°C)	970.4
Versterkingsfactor opregelen	100.0
Versterkingsfactor terugregelen	500.0
Looptijd gasklep (s)	00: 20
Pulslengte gasklep (s)	00: 01
Gasklep periodetimer (s)	00: 00
Gasklep signaaltimer (s)	00: 00
Gasklep terugmelding	-127.0
Ketel hoog sturing	<input type="checkbox"/> Actief
Ketel laag sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

Soort aansturing

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:

Zet de gasklep helemaal dicht, of laat hem dicht lopen m.b.v. het DO contact.

Lees de waarde van de gaskleppotentiometer af in de functie "GASKLEP POTMETER Ingang".

Vul deze waarde plus een klein deel in bij de functie "Minimum".

Zet de gasklep helemaal open, of laat de ketel maximaal stoken.

Lees de waarde van de gaskleppotentiometer af in de functie "Gasklep potmeter gemeten".

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 te 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.

6.9.8 Retourbewaking

Retourbewaking	
Retourklep aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/> Aanwezig
Minimum retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="55.0"/>
Maximum delta-T aanvoer/retour (°C)	<input type="text" value="20.0"/>
Gemeten aanvoertemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Gewenste retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="55.0"/>
Gemeten retourtemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Retourklep P-band (°C)	<input type="text" value="10.0"/>
Retourklep I-tijd (m:s)	<input type="text" value="00: 10"/>
Retourklep sturing (%)	<input type="text" value="0"/>
Retourklep dodeband (°C)	<input type="text" value="2.5"/>
Retourklep looptijd (m:s)	<input type="text" value="03: 00"/>
Retourklep periodetimer (m:s)	<input type="text" value="00: 15"/>
Retourklep signaaltimer (m:s)	<input type="text" value="00: 15"/>
Retourklep open sturing	<input type="checkbox"/> Actief
Retourklep dicht sturing	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

6.9.8.1 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. retour temperatuur te verhogen als de dT te groot wordt.

Ten behoeve van deze regelaar kan de gewenste minimum retourtemperatuur ingevuld worden.

6.9.8.2 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 aanvoertemperatuur 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.

6.9.8.3 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).

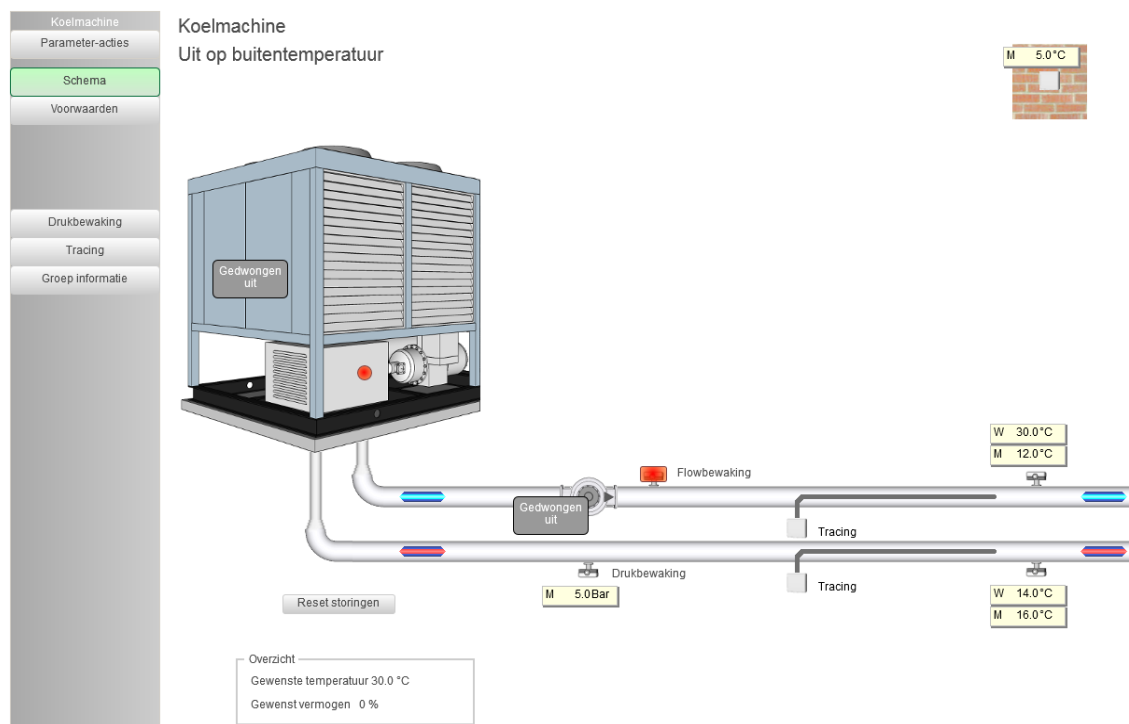
De hoger en lagersturing van deze klep worden weergegeven.

6.9.9 Groep informatie

Naam	
Regelaarnaam:	Groep Ketel 1
Groep ID:	Nummer1
SW- versie groep:	1.00

Hier is informatie te vinden betreffende deze groep, zoals naam, ID en softwareversie.

6.10 Koude opwekking (Koelmachine)



6.10.1 Algemene informatie

Dit type groep verzorgt de regeling voor een koelmachine (koud water machine).

De koelmachine wordt aangestuurd op basis van koudevraag uit de achterliggende groepen, waarbij temperatuur en vermogen doorgekoppeld wordt.

De koelmachine is voorzien van een blokkade op buitentemperatuur, heeft aansturing voor een gekoeldwaterpomp met flowbewaking.

Verder is er een schakeling voor tracing, eventueel voorzien van terugmelding.

De genoemde onderdelen van de koelmachine kunnen tijdens het programmeren van de regelaar naar wens ingeschakeld worden in de project software.

Op iedere pagina worden de naam en de status van de koelmachine weergegeven.

De status kan de volgende waarden hebben:

Niet gebruikt (0)

De groep is niet actief.

De visualisatie van deze groep zal niet zichtbaar zijn.

Uit (1)

Er is geen koudevraag in de installatie.

De koelmachine is uitgeschakeld.

Alle pompen zijn uitgeschakeld.

Lage druk alarm (3)

Drukbewaking is actief.

Koelmachine is uitgeschakeld.

Uit op buitentemperatuur (3)

Koelmachine is uitgeschakeld vanwege overschrijding van de buitentemperatuur drempel.

Dit kan optreden, ondanks dat er in de installatie koudevraag aanwezig is.

Wachttijd koelvraag (4)

Er is koudevraag in de groepen.

Wachttijd voor inschakelen loopt.

Na afloop van deze wachttijd zal de gekoeldwaterpomp vrijgegeven worden.

Voorloop GKW (5)

De gekoeldwaterpomp is vrijgegeven.

Koelmachine is niet vrijgegeven.

De voorlooptijd voor de koelmachine loopt.

Naloop GKW (6)

De koelmachine is ingeschakeld geweest.

Koelvraag is niet aanwezig of weggevallen of de koelmachine wordt uitgeschakeld op basis van buitentemperatuur.

Gekoeld water pomp draait gedurende de nalooptijd na.

Actief min. draaitijd (7)

Koelmachine is vrijgegeven en zal gedurende een minimale inschakeltijd actief blijven.

Ook als de koudevraag intussen wegvalt.

Actief (8)

Koelmachine is vrijgegeven en regelt op de eigen regeling.

Wachttijd 2e trap (9)

Koelmachine is vrijgegeven.

De intredetemperatuur is hoger dan de inschakeldrempel voor de tweede trap.

Wachttijd loopt voor het inschakelen van de tweede trap.

Maximaal (10)

De koelmachine is vrijgegeven.

Tweede trap is ingeschakeld.

6.10.2 Schema

Indien een prinsipeschema aanwezig is, zal deze hier getoond worden.

6.10.3 Voorwaarden

Hier zijn de voorwaarden voor het in- en uitschakelen van de koelmachine instelbaar.

6.10.3.1 Drempel buitentemperatuur

Hier wordt de buitentemperatuur gebruik om de koelmachine bij lage buitentemperaturen uitgeschakeld te houden.

Drempel buitentemperatuur	
Buitemtemperatuur (°C)	14.0
Drempel buitentemperatuur (°C)	16.0
Hysterese buitentemperatuur (°C)	2.0
Vrijgave op buitentemperatuur	<input type="checkbox"/> Actief

Indien de buitentemperatuur stijgt boven de instelbare drempel zal de koeling vrijgegeven worden op buitentemperatuur.

Daalt de buitentemperatuur onder de drempel minus de hysterese, dan zal de koeling geblokkeerd worden. De status van de groep zal dan 'Uit op buitentemperatuur zijn'.

6.10.3.2 Zonevraag

Hier wordt de temperatuur- en vermogensvraag uit de achterliggende groepen getoond.

Zonevraag	
Temperatuurvraag totaal (°C)	6.0
Vermogensvraag totaal (%)	100

De temperatuur is de laagste wenstemperatuur en het vermogen is de som van de vermogens van de actieve groepen.

6.10.3.3 Externe vraag

Het is mogelijk om koudevraag van een externe schakeling of ingang te genereren in de koelmachine.

Externe vraag	
Temperatuurvraag extern (°C)	0.0
Vermogensvraag extern (%)	0
Externe vraag wens	<input type="checkbox"/> Actief

De waarden hiervan worden getoond onder 'Externe vraag'.

6.10.3.4 Begrenzing

De gewenste koudwatertemperatuur en het gevraagde vermogen kan begrensd worden door middel van een externe ingang of schakeling.

Begrenzing	
Externe maximale wenstemperatuur (°C)	<input type="text" value="0.0"/>
Externe temperatuurbegrenzing wens	<input type="checkbox"/> Actief
Extern maximaal vermogen (%)	<input type="text" value="0"/>
Externe vermogensbegrenzing wens	<input type="checkbox"/> Actief

6.10.3.5 Wachtijd koudevraag

Indien er koudevraag is en de koelmachine is niet geblokkeerd op buitentemperatuur, zal de koudevraag minimaal de ingestelde wachtijd aanwezig moeten zijn. Dit om inschakelen op kortstondige vraag te voorkomen.

Wachtijd koudevraag	
Wachtijd koudevraag gewenst (m)	<input type="text" value="01:00"/>
Wachtijd koudevraag actueel (m)	<input type="text" value="01:00"/>

6.10.3.6 GKW transportpomp

Tijdens koudevraag zal de gekoeld water pomp ingeschakeld zijn.

GKW transportpomp	
Nalooptijd gewenst (m:s)	<input type="text" value="10:00"/>
Nalooptijd actueel (m:s)	<input type="text" value="10:00"/>
GKW transportpomp uitgang	<input type="checkbox"/> Actief

Aan het einde van de koudevraag zal de pomp gedurende de ingestelde nalooptijd actief blijven en daarna uitschakelen.

6.10.3.7 Flowbewaking

De werking van de GKW pomp wordt bewaakt.

Flowbewaking	
Melding flow	<input type="checkbox"/> Actief
Wachtijd alarm gewenst (m)	<input type="text" value="01:00"/>
Wachtijd alarm actueel (m)	<input type="text" value="00:00"/>
Alarmmelding flowbewaking	<input checked="" type="checkbox"/> Actief

Na de vrijgave van de pomp zal binnen een instelbare wachttijd een terugmelding actief moeten worden.

Indien deze terugmelding niet actief is aan het einde van de wachttijd, zal een alarmmelding gegenereerd worden.

Indien de alarmmelding actief is, zal de vrijgave van de koelmachine wegvallen.

6.10.3.8 Koelmachine

Indien er koelvraag is en de GWK pomp inschakelt, zal de vrijgave van de koelmachine volgen na een instelbare inschakelvertraging.

Koelmachine	
Inschakelvertraging KM gewenst (m:s)	0: 05
Inschakelvertraging KM actueel (m:s)	0: 05
Minimale draaitijd KM gewenst (m:s)	60: 00
Minimale draaitijd KM actueel (m:s)	60: 00
Koelmachine vrijgave uitgang	<input type="checkbox"/> Actief
Setpoint koelmachine (%)	0

Dit, om flowstoring in de koelmachine te voorkomen.

Na het inschakelen van de koelmachine zal deze gedurende een instelbare minimale draaitijd actief blijven, zelfs als binnen deze tijd de koelvraag weer wegvalt.

6.10.3.9 Uittredetemperatuur

De gewenste uittredetemperatuur (= wenstemperatuur welke naar de koelmachine gestuurd wordt) wordt begrensd tussen een instelbaar minimum en maximum.

Uittredetemperatuur	
Uittredetemperatuur (°C)	12.0
Uittredetemperatuur maximum (°C)	30.0
Uittredetemperatuur minimum (°C)	6.0
Intredetemperatuur (°C)	16.0

De waarden van de intrede- en uittredetemperatuur worden hier getoond.

6.10.3.10 Bijschakelen volgende trap/KM

Voor het bijschakelen van een tweede trap of een volgende koelmachine wordt de intredetemperatuur gebruikt.

Bijschakelen volgende trap/KM	
Drempel intredetemperatuur (°C)	14.0
Hysterese intredetemperatuur (°C)	2.0
Wachttijd doorschakelen gewenst (m)	10:00
Wachttijd doorschakelen actueel (m)	10:00
Vrijgave volgende trap/koelmachine	<input type="checkbox"/> Actief

Indien deze intredetemperatuur gedurende de wachttijd hoger is dan de ingestelde drempel zal de tweede trap actief worden.

6.10.4 Drukbeewaking

Indien de gemeten waterdruk lager wordt dan de ingestelde drempel voor het vooralarm, zal een niet-urgente alarmmelding gegenereerd worden.

Deze alarmmelding is niet vergrendeld.

Druk bewaking	
Gemeten druk (Bar)	5.0
Drempel vooralarm (Bar)	1.5
Vooralarm	<input type="checkbox"/> Actief
Drempel laagwater alarm (Bar)	0.5
Laagwater alarm	<input type="checkbox"/> Actief
Hysterese (Bar)	0.5
Reset vergrendelde storingen	Reset

Wordt de gemeten waterdruk lager dan de ingestelde drempel voor laagwater, dan zal een urgente alarmmelding gegenereerd worden, welke aanwezig blijft totdat deze gereset wordt.

Beide schakelingen zijn voorzien van één instelbare hysterese.

6.10.5 Tracing

Tracing	
Buitentemperatuur (°C)	14.0
Drempel buitentemperatuur (°C)	3.0
Hysterese buitentemperatuur (°C)	1.0
Vrijgave tracing	<input type="checkbox"/> Actief

De tracing zal ingeschakeld worden indien de buitentemperatuur daalt onder de ingestelde drempel en weer uitgeschakeld worden indien de buitentemperatuur stijgt boven de de ingestelde drempel plus de hysterese.

Indien gebruik gemaakt wordt van een terugmelding van de tracing, zal deze terugmelding actief moeten zijn binnen een ingestelde wachttijd na het vrijgeven van de tracing.
 Indien deze terugmelding na de wachttijd niet aanwezig is, zal een urgente alarmmelding gegenereerd worden.

Terugmelding tracing	
Wachttijd alarm gewenst (m)	00:05
Wachttijd alarm actueel (m)	00:05
Terugmelding tracing	<input type="checkbox"/> Actief
Alarmmelding tracing	<input type="checkbox"/> Actief

6.11 Datagroepen (DataGroep)

6.11.1 Algemene informatie

Dit type groep kan gebruikt worden om de waarden van niet-standaard regelgroepen als parameters zichtbaar en bedienbaar te maken in de visualisatie van de HCS regelaar.

De inhoud van de displays is door middel van CoDeSys te programmeren

Er zijn functies aanwezig voor de weergave van boolean waarden (een waarde waar of niet-waar) en real waarden (reële getallen).

Binnen de weergave van reële getallen kan gekozen worden voor 0, 1 of 2 cijfers achter de komma.

6.11.2 Schema

Voor dit type groep is geen grafisch Schema aanwezig, maar de bediening van deze functie kan als aanvullende parameter gebruikt worden in de weergave van een standaardgroep, zoals (in het voorbeeld hieronder) de Warmte opwekking.

Groep Warmteopwekking

Parameter-acties

Schema

Zonevraag

Externe vraag

Temperaturen

PID-regelaar

Ketelcascade

Transportpomp

Retourbewaking

Ketelhuisbewaking

Groep informatie

Drukbewaking

Groep Warmteopwekking

Status: Regelen

Laagwater CV
Parameter-acties

CV druk gemeten (Bar)	5.00
Drempel vooralarm (Bar)	1.50
Hysterese vooralarm (Bar)	0.20
Vooralarm status	<input type="checkbox"/>
Drempel laagwater (Bar)	0.50
Hysterese laagwater (Bar)	0.20
Laagwater status	<input type="checkbox"/>

Hier is een schakeling gemaakt voor de CV druckbewaking, welke zo geprogrammeerd is dat deze te bedienen is als onderdeel van de groep Warmteopwekking.

6.12 Meldgroep (Melding)

6.12.1 Algemene informatie

Naast een alarmmelding welke afkomstig is uit een digitale of analoge ingang is het ook mogelijk om een softwarematige melding aan te maken.

Deze melding kan dan geactiveerd worden door een logische schakeling in de software, zoals het onderschrijden van een lage druk of andere meetwaarde.

6.12.2 Schema

Voor dit type groep is geen grafisch Schema aanwezig, maar de bediening van deze functie kan weergegeven worden als parameterpagina binnen een andere groep, of als bedienknop binnen een grafische weergave van de installatie.

Parameter-acties

Melding

Beschrijving

Ingangswaarde Blokkeer

Melding actief

Uitmelden naar

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Melding

Beschrijving

Alarmwaarde Blokkeer

Uitmelden naar

Urgente alarmen Meldgroep D

Niet-urgente alarmen Meldgroep E

Meldgroep C

Beschrijving

De beschrijving van de melding is aan te passen als parameter. Deze beschrijving mag maximaal 40 karakters lang zijn.

Alarmwaarde

Dit is de softwarematige ingangswaarde, waarmee bepaald wordt of een alarm gegenereerd moet worden.

Blokkeer

De waarde van het alarm kan geblokkeerd worden.

Als het de blokkering actief is, zal het alarm verdwijnen uit de alarmlijst.

Wel zal een algemene melding gegenereerd worden dat er een blokkade in de regelaar aanwezig is.

Melden naar

Hier kan gekozen worden of de melding een alarm dient te genereren door één of meerdere alarmgroepen te selecteren.

Indien geen alarmgroep geselecteerd is, zal er geen alarm gegenereerd worden als de waarde van 'Alarmwaarde' van status wisselt.

6.13 Legionellabewaking (Legionella)

6.13.1 Algemene informatie

Voor het bewaken van tapwatertemperaturen in het kader van legionellapreventie is de groep Legionellabewaking aanwezig.

Met deze groep kan tot een maximum van 10 temperaturen bewaakt worden.

Voor het bewaken van de temperatuur wordt de volgende werkwijze gehanteerd:

De tapwatertemperatuur dient een periode van 72 uur (bewakingstijd), minimaal 15 minuten (hersteltijd) groter dan 55°C (Minimumtemperatuur) te zijn geweest, anders wordt er een urgente vergrendelde storingsmelding gegenereerd.



Bij overschrijding van de minimumtemperatuur zal de bewakingstijd actief worden.

Gedurende de tijd dat de tapwatertemperatuur weer boven de minimumtemperatuur is, zal de hersteltijd actief zijn.

Zodra de tapwatertemperatuur gedurende de ingestelde hersteltijd boven de minimumtemperatuur is zal de actuele bewakingstijd en de actuele hersteltijd gereset worden.

6.13.2 Instellingen

Voor dit type groep is geen grafisch Schema aanwezig, maar de bediening van deze functie kan weergegeven worden als parameterpagina binnen een andere groep, zoals bijvoorbeeld de boilergroep.


Legionellabewaking		Parameter-acties			
1	Tapwaterretouropnemer 1		00: 00	0 m	Details
2	Tapwaterretouropnemer 2		00: 22	9 m	Details

Legionellabewaking 2

Beschrijving: Tapwaterretouropnemer 2

Meetwaarde temperatuur (°C)	61.6
Minimumtemperatuur (°C)	55.0

Bewakingstijd wens (hh:mm)	72: 00
Bewakingstijd actueel (hh:mm)	00: 00
Hersteltijd minimum (min)	15
Hersteltijd actueel (min)	0

Legionelbewaking alarm 

Uitmelden naar

<input checked="" type="checkbox"/> Urgente alarmen	<input type="checkbox"/> Meldgroep D
<input type="checkbox"/> Niet-urgente alarmen	<input type="checkbox"/> Meldgroep E
<input type="checkbox"/> Meldgroep C	

Beschrijving

De beschrijving van de melding is aan te passen als parameter. Deze beschrijving mag maximaal 40 karakters lang zijn.

Meetwaarde temperatuur

Dit is de meetwaarde van de temperatuur die bewaakt moet worden.

Minimumtemperatuur

De ondergrens waaronder de bewaking actief wordt.

Bewakingstijd wens

De maximale bewakingstijd waarna een alarm gegenereerd moet worden.

Bewakingstijd actueel

De op dit moment verstreken bewakingstijd.

Hersteltijd minimum

De tijd dat de temperatuur, gedurende de bewakingstijd, minimaal weer boven de minimumtemperatuur moet

stijgen.

Hersteltijd actueel

De tijd dat de temperatuur, sinds het starten van de bewakingsperiode, weer boven het ingestelde minimum geweest is.

Legionellabewaking alarm

De actuele status van het alarm.

Deze is vergrendeld en dient dus na optreden gereset te worden.

Melden naar

Hier kan gekozen worden of de melding een alarm dient te genereren door één of meerdere alarmgroepen te selecteren.

Indien geen alarmgroep geselecteerd is, zal er geen alarm gegenereerd worden als de waarde van 'Legionellabewaking alarm' van status wisselt.

7 Netwerk

Het netwerkmenu kan, indien de regelaar deel uitmaakt van een netwerk van regelaars, alle regelaars in het netwerk weergeven.

Om dit netwerk te activeren dienen in de project software de benodigde koppelingen actief gemaakt te worden.

Vervolgens kan in iedere regelaar gekozen worden welke regelaars zichtbaar dienen te zijn in het netwerkmenu.

Per regelaar zal in de netwerkknop de naam van de betreffende regelaar weergegeven worden. Ook zal de knop rood verkleuren indien er in de regelaar een alarmmelding aanwezig is.

7.1 Instellingen in Web Visualisatie

Indien de regelaars voorzien van van de correcte projectsoftware, dient er in iedere regelaar aangegeven te worden welke regelaars er zichtbaar/bedienbaar mogen zijn.

Voor het activeren van het netwerk in de project software verwijzen wij u naar het instructieblad dat de handelingen hiervoor beschrijft.

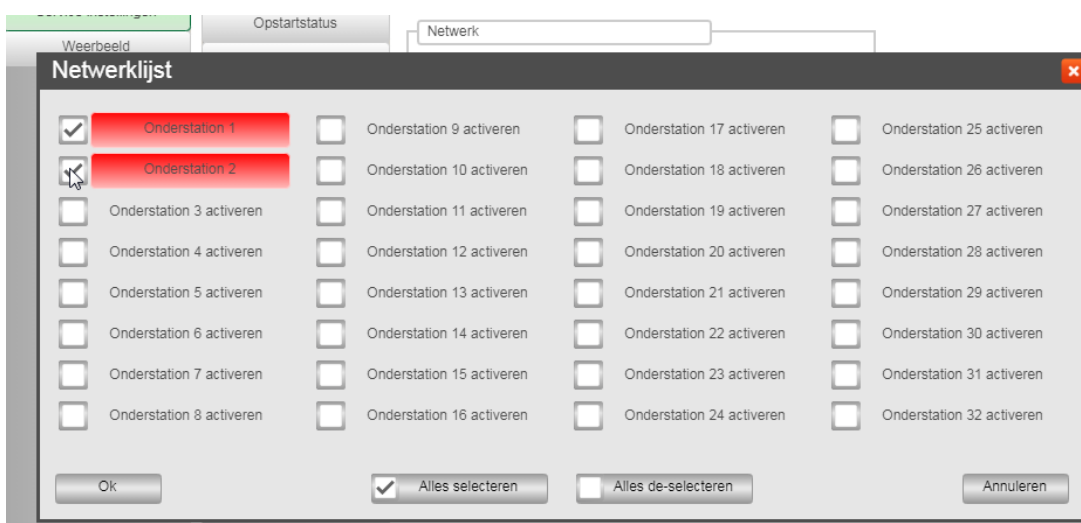
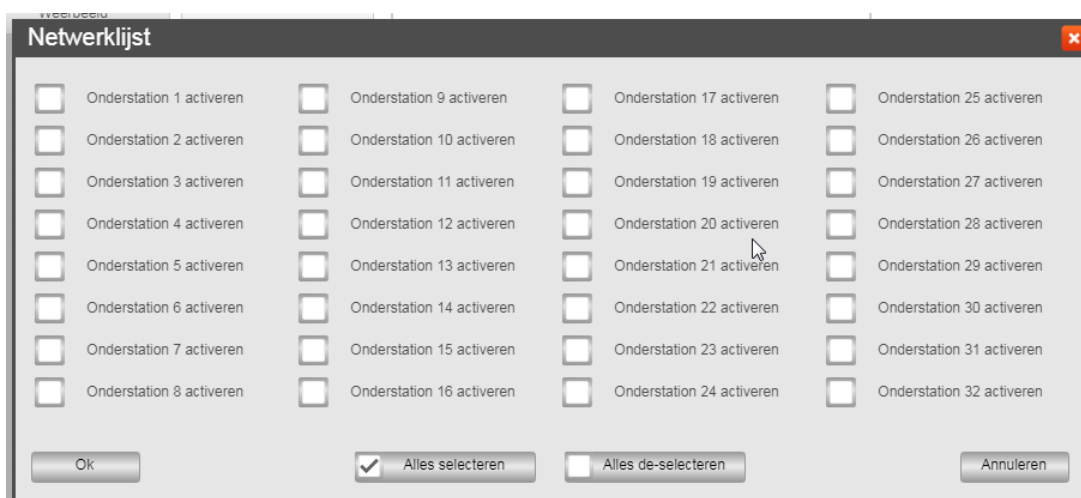
7.1.1 Selecteren van regelaars in de netwerklijst

De netwerklijst is in te stellen in onder toegangsniveau Service of Administrator en is te vinden in Instellingen → Service Instellingen → Netwerk.



Klik op de knop Netwerklijst.

Er wordt een overzicht geopend waarop alle mogelijke regelaars in het netwerk te selecteren zijn.



Door op de knop 'Alles selecteren' aan te klikken worden alle regelaars geselecteerd en is te zien welke

regelaars online te vinden zijn.

Deselecteer de regelaars welke niet gebruikt worden (of klik op de knop 'Alles de-selecteren' en selecteer vervolgens de regelaars welke getoond dienen te worden).

De naam, welke getoond wordt op de netwerkknoppen is de onderstationnaam welke uitgelezen wordt uit de regelaar.

Deze onderstationnaam is aan te passen onder Instellingen → Alarm instellingen → Projectgegevens → Project informatie → Project ID.

Dit is ook de onderstationnaam welke weergegeven wordt in de alarmmeldingen per e-mail.

Na het sluiten van de netwerklijst-dialoog door op Ok te klikken, zal de knop Netwerklijst getoond worden in het hoofdmenu.

De knop Netwerklijst die in het hoofdmenu getoond wordt, zal rood kleuren indien één of meerdere regelaars alarmen bevatten.

7.1.2 Instellingen netwerkalarm

Indien er één of meerdere regelaars aan de netwerklijst zijn toegevoegd wordt een meldingsvenster getoond waarop de instellingen te maken zijn voor het melden van netwerkstoringen.

De netwerkstoring (als een regelaar gedurende 5 minuten of langer offline is) zal alleen gegenereerd worden voor de geselecteerde regelaars.

Indien gewenst kan hier het alarm ook geblokkeerd worden, bijvoorbeeld om een alarm tijdelijk te onderdrukken.

Indien het alarm geblokkeerd is, zal een geel kader om de knop Netwerklijst getoond worden.

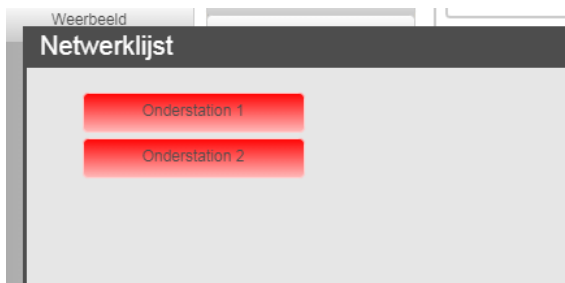
Servicegroep

Netwerk	
Externe URL:poort	192.168.1.115
Intern IP-adres	192.168.1.115
Subnetmask	255.255.255.0
MAC-adres	B8.27.EB.4E.1D.17
Broadcast extern adres over netwerk	<input type="checkbox"/> Actief
Stel netwerkconfiguratie in	Netwerklijst

7.1.3 Navigeren door het netwerk

De netwerklijst wordt geopend door op de knop te klikken.

Een overzicht van de geselecteerde onderstations wordt getoond.



Indien een regelaar in het netwerk offline is, zal dit in de knop aangegeven worden.



Er kan naar een ander onderstation genavigeerd worden door op de knop van dit onderstation te klikken.

7.1.4 URL van onderstation

Servicegroep

Netwerk	
Externe URL:poort	192.168.1.115
Intern IP-adres	192.168.1.115
Subnetmask	255.255.255.0
MAC-adres	B8.27.EB.4E.1D.17
Broadcast extern adres over netwerk	<input type="checkbox"/> Actief
Stel netwerkconfiguratie in	Netwerklijst

De URL, welke gebruikt wordt om te navigeren naar een onderstation wordt door de regelaar zelf gegenereerd en is instelbaar in Instellingen → Service instellingen → Netwerk.

De link zal altijd naar de pagina index.htm verwijzen, maar afhankelijk van de instelling van 'Broadcast extern adres over netwerk' kan gekozen worden om het interne of externe IP-adres te gebruiken.

Het interne IP adres is vast ingesteld in de regelaar en kan niet via de web visualisatie aangepast worden. Standaard wordt het interne IP adres gebruikt voor navigatie.

Indien er gekozen wordt om het externe IP adres te gebruiken, dan kan bij 'Externe URL:poort' hiervoor een afwijkend adres ingevuld te worden.

Dit adres hoeft niet alleen een IP-adres te zijn, maar mag ook een DNS adres te zijn, eventueel aangevuld met een afwijkend poortnummer.

8 Terminal functies

Regelaars van het type HCS6000 zijn standaard voorzien van een SSH-server, welke via de op de regelaar aanwezige Ethernetpoort benaderd kan worden.

Deze verbinding met SSH kan tot stand gebracht worden met een terminalprogramma zoals bijvoorbeeld puTTY.

In de volgende hoofdstukken wordt omschreven hoe verbinding gemaakt kan worden via SSH en welke commando's er gebruikt kunnen worden voor het monitoren van de regelaar.

Deze terminal functies zijn beschikbaar in regelaars welke gereleased zijn met software versie 1.04.24 en later.

Deze functies zijn onderdeel van het besturingssysteem zijn toegevoegd bij de release van bovengenoemde softwareversie 1.04.24.

In eerdere versies zijn deze niet actief en dient gebruik gemaakt te worden van de commandoregel welke tussen haken getoond wordt.

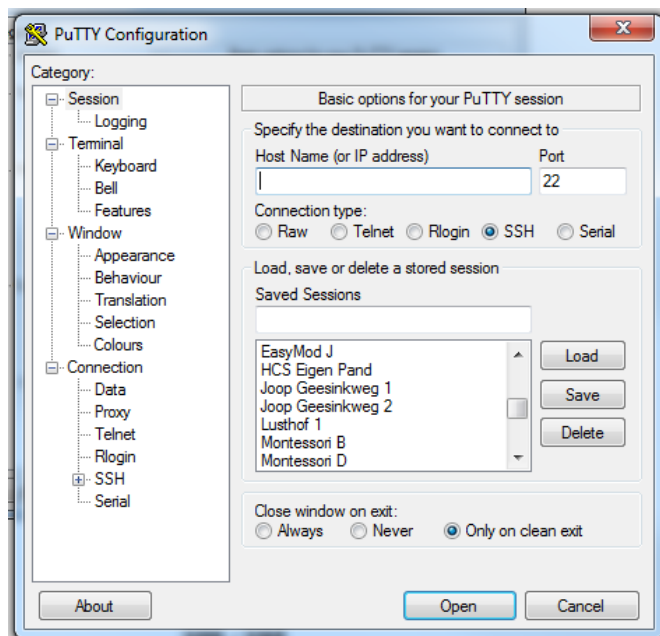
8.1 Opbouwen van een verbinding via SSH

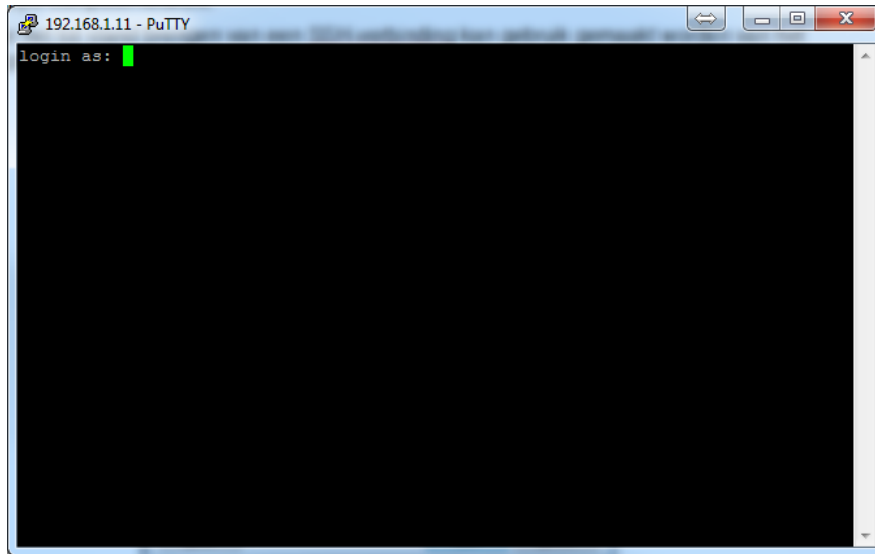
De verbinding met een HCS regelaar kan tot stand gebracht worden door middel van de Ethernetpoort van de regelaar.

De HCS regelaars zijn allen voorzien van een Ethernetpoort aan de linkerzijde van de regelaar.

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

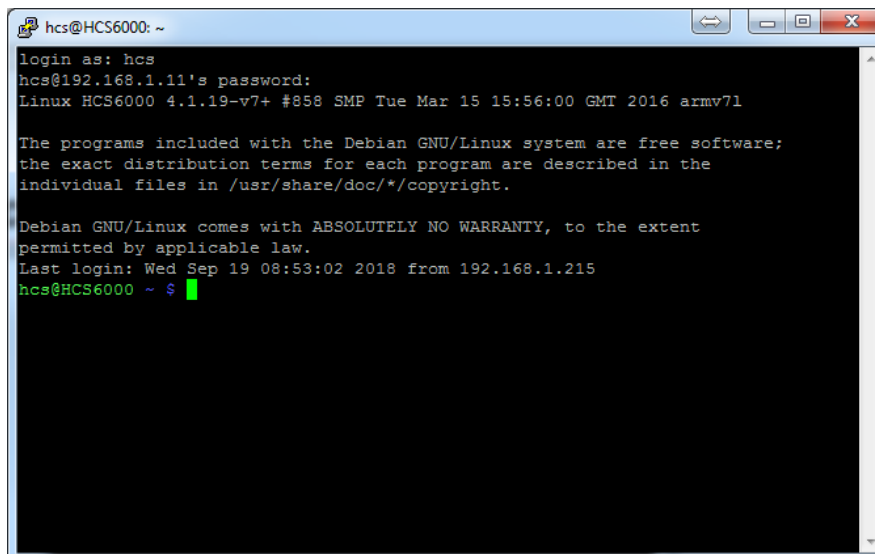
Voor het tot stand brengen van een SSH-verbinding kan gebruik gemaakt worden van het programma puTTY.



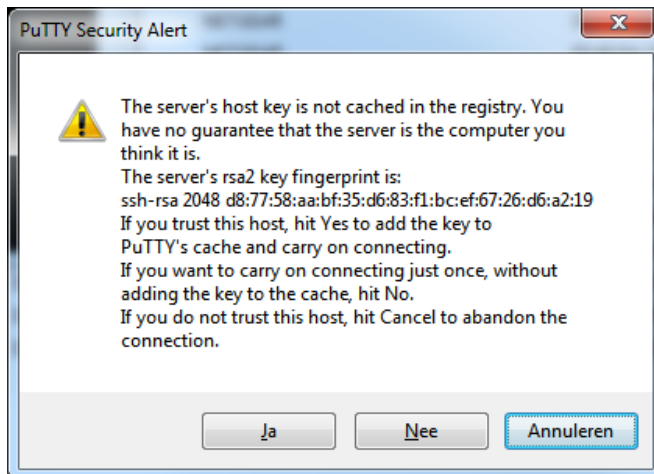


Vul het IP-adres van de regelaar in bij het vak 'Host Name'. Selecteer verbindingstype SSH en klik op 'Open'. Het terminalvenster zal openen met de vraag om in te loggen met gebruikersnaam en wachtwoord.

De gebruikersnaam en wachtwoord zijn hier beide hcs.



Na het veranderen van het IP-adres van de regelaar kan, na het opnieuw verbinding maken een beveiligingsmelding verschijnen.



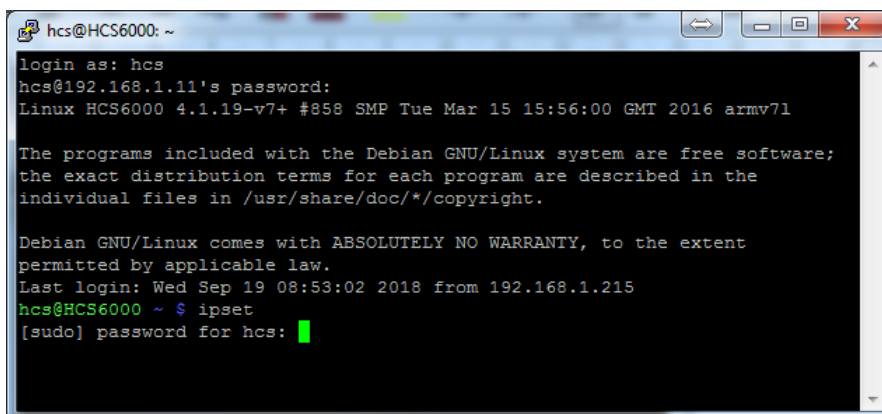
Deze melding kan geaccepteerd worden, waarna er normaal ingelogd kan worden op het besturingssysteem van de regelaar.

8.2 *Aanpassen van netwerkinstellingen met ipset*

Om de netwerkinstellingen aan te passen kan het commando 'ipset' gebruikt worden.

Dit commando opent het bestand waarin deze gegevens vermeld staan.

Om dit bestand te mogen openen dient nogmaals het wachtwoord ingegeven te worden.



De inhoud van het bestand ziet er als volgt uit:

```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)

# Please note that this file is written to be used with dhcpcd
# For static IP, consult /etc/dhcpcd.conf and 'man dhcpcd.conf'
```

```
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source-directory /etc/network/interfaces.d

# IP-adres van eth0
auto eth0
    iface eth0 inet static
        address 192.168.1.11/24
        broadcast 255.255.255.255

# Optioneel: Secundair IP-adres
#auto eth0:0
#    iface eth0:0 inet static
#        address 192.168.1.211/24
#        broadcast 255.255.255.255

# Bij gebruik van 2e IP-adres dienen de gateway en dns ingesteld te worden conform het
# secundaire IP-adres
gateway 192.168.1.1
dns-nameservers 192.168.1.1 8.8.8.8
```

De # voor een regel betekent dat de betreffende regel een commentaar is en niet gebruikt wordt.

Na het wijzigen van het bestand kan het afgesloten en opgeslagen worden met de toetscombinatie 'Ctrl-X'.

Hierna wordt gevraagd of de wijzigingen opgeslagen mogen worden, wat met 'J' bevestigd wordt.

Om op te slaan dient vervolgens de bestandsnaam opgegeven te worden.

Enter overschrijft het bestaande bestand (indien de bestandsnaam onveranderd gelaten wordt).

Om de nieuwe netwerkinstellingen door te voeren dient de regelaar opnieuw opgestart te worden.

Daarna is de regelaar te bereiken op het nieuwe IP-adres.

LET OP!

Indien een tweede IP-adres gebruikt wordt (bijvoorbeeld voor toegang via een VPN met een afwijkend netwerkadres), dienen de instellingen van de gateway en de dns-nameservers op dit tweede adres afgestemd te worden.

8.3 *Bekijken van de netwerkinstellingen met 'ifconfig'*

De netwerkinstellingen zijn te controleren met het commando 'ifconfig'.

Na het invoeren van dit commando zal de regelaar de instellingen tonen van alle aanwezige netwerkverbindingen.

In onderstaand voorbeeld zijn dit de ethernetpoort met de naam 'eth0' en de local loopback 'lo'.

```
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.11 netmask 255.255.255.0 broadcast 255.255.255.255
    inet6 fe80::ba27:ebff:fe1e:156b prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether b8:27:eb:1e:15:6b txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 28218853 bytes 4260938463 (3.9 GiB)
    RX errors 0 dropped 115 overruns 0 frame 0
    TX packets 2229306 bytes 427433670 (407.6 MiB)
```

```

TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Local Loopback)
    RX packets 143607  bytes 6893118  (6.5 MiB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 143607  bytes 6893118  (6.5 MiB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

```

Hierbij zijn de volgende zaken te onderscheiden:

inet addr:192.168.1.11	IP-adres
netmask:255.255.255.0	Subnetmask
ether:b8:27:eb:f3:7c:35	MAC-adres van de regelaar.
broadcast:255.255.255.255	Broadcast adres

8.4 Softwareversie uitlezen met 'ver'

Om de versie van de software uit te lezen kan het commando 'ver' gebruikt worden. Dit opent een tekstbestand waarin deze informatie getoond wordt.

```

-----
                        HCS6000 Binary
-----
Version   : 1.4.24           Builddate: Sep 18 2018 14:40:17
Serialnr  : B827EBF37C35
HW-type   : HCS6200
-----

```

Hier is de softwareversie van de regelaar te vinden, alsook het serienummer en het hardware-type. Het commando 'ver' maakt gebruik van het programma nano om het bestand te tonen. Het bestand afsluiten kan met de toetscombinatie 'Ctrl-X'.

8.5 Taakbeheer met 'htop'

Het programma htop kan gebruikt worden om de taken van regelaar te bekijken. Dit programma geeft per taak informatie over geheugen, processorbelasting en dergelijke.

Wees voorzichtig met het gebruik van dit programma! Hiermee kunnen taken namelijk ook gedwongen gestopt worden. Oneigenlijk gebruik hiervan kan de regelaar beschadigen.

```

10.28.1.11 - PuTTY
1  [|||||]          12.0%   Tasks: 29, 40 chr; 1 running
2  [|||||]          5.9%    Load average: 0.38 0.46 0.50
3  [|||||]          8.6%    Uptime: 02:22:54
4  [||]            1.9%
Mem[|||||]          149/925MB
Swp[|]             0/99MB

PID USER      PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S  CPU% MEM%   TIME+  Command
1 root        20   0   2176  1324  1216  S   0.0  0.1   0:01.02  init [2]
3410 root        20   0   9128  6088  1060  S   0.0  0.6   0:01.33  /usr/bin/codesyscontrol.bin
3415 root        20   0   112M  105M  2020  S  10.0  11.4   2:02.09  /usr/bin/codesyscontrol.bin
3441 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:06.67  WebServerTask
3440 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.01  GwCommDrvTcp
3439 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:01.32  OPCUAServer
3438 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.94  BlkDrvUdp
3437 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.52  BlkDrvTcp
3436 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:07.15  VISU TASK
3435 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:06.20  TrendTask
3434 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.11  ServiceTask
3433 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.88  MainTask
3432 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.13  DoTask
3431 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.12  DiTask
3430 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.09  AoTask
3429 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.08  AlarmTask
3428 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.16  AlarmlijstTask
3427 root       -67   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.13  AiTask
3426 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:01.98  IoMgrDiagTask
3425 root       -70   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.01  CAEventTask
3424 root       -95   0   112M  105M  2020  S   4.0  11.4   0:47.03  Schedule
3423 root       -69   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:00.01  SchedException
3422 root        20   0   112M  105M  2020  S   0.0  11.4   0:17.58  SchedProcessorL
2397 root        20   0   6260  2912  2480  S   0.0  0.3   0:00.00  /usr/sbin/sshd
2729 root        20   0   9528  4704  4072  S   0.0  0.5   0:01.27  sshd: root@pts/1
2733 root        20   0   6084  4032  2768  S   0.0  0.4   0:00.27  | -bash
2743 root        20   0   3880  1320  1212  S   0.0  0.1   0:00.59  | - less +F /var/log/hcslog
2708 root        20   0   9528  4580  3948  S   0.0  0.5   0:01.51  - sshd: root@pts/0
2713 root        20   0   6084  4020  2752  S   0.0  0.4   0:00.31  | -bash
F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice F8Nice F9Kill F10Quit

```


9 Appendix A: Veranderen netwerkinstellingen

Hier wordt uitgelegd op welke manier de instellingen van het netwerk van de PC aan te passen zijn per besturingssysteem.

Let op!

IP-adressen dienen uniek te zijn op het netwerk. Ieder IP-adres mag binnen hetzelfde netwerk maar één keer gebruikt worden. 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 mag het IP-adres van de netwerkpoort van de PC liggen tussen 192.168.1.1 en 182.168.1.254.

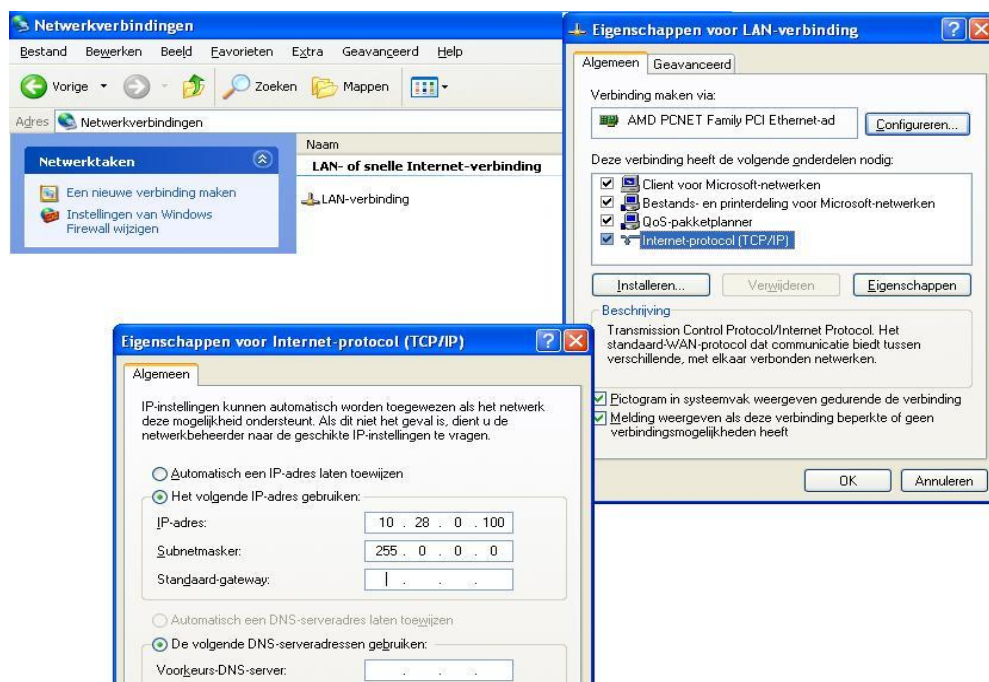
Hierbij wordt het adres 192.168.1.11 al gebruikt door de regelaar en mag dus niet gebruikt worden.

9.1 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.



9.2 Windows 7

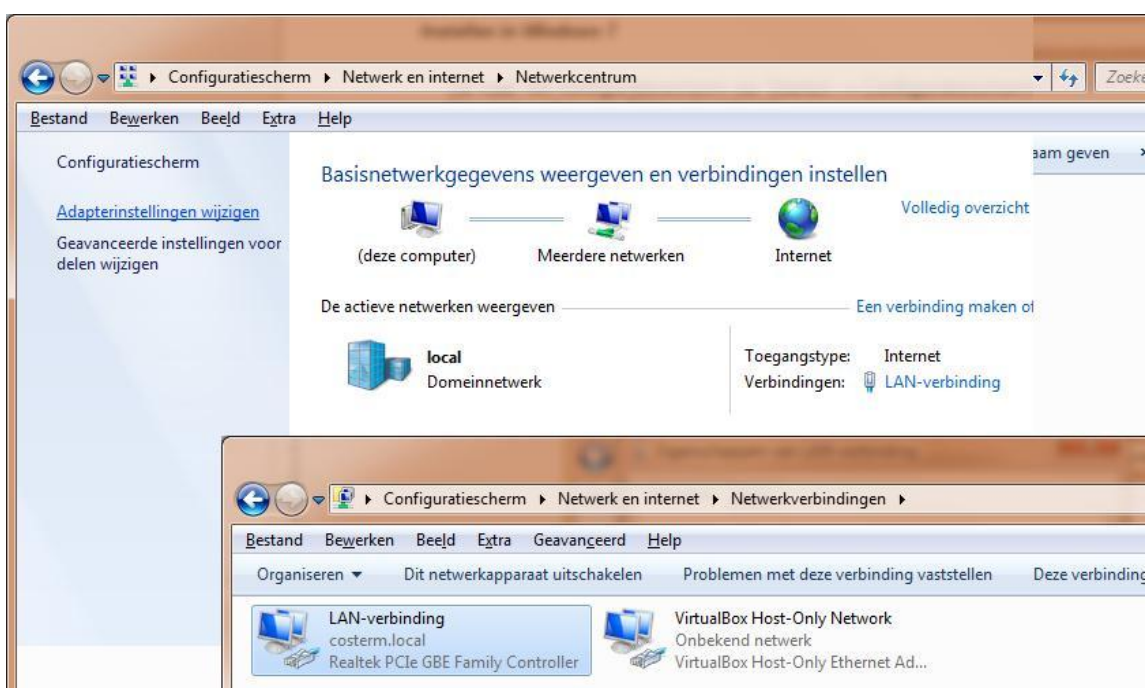
Ga naar het configuratiescherm via 'Starten → Configuratiescherm'.

Kies het onderwerp 'Netwerkkentrum'.

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

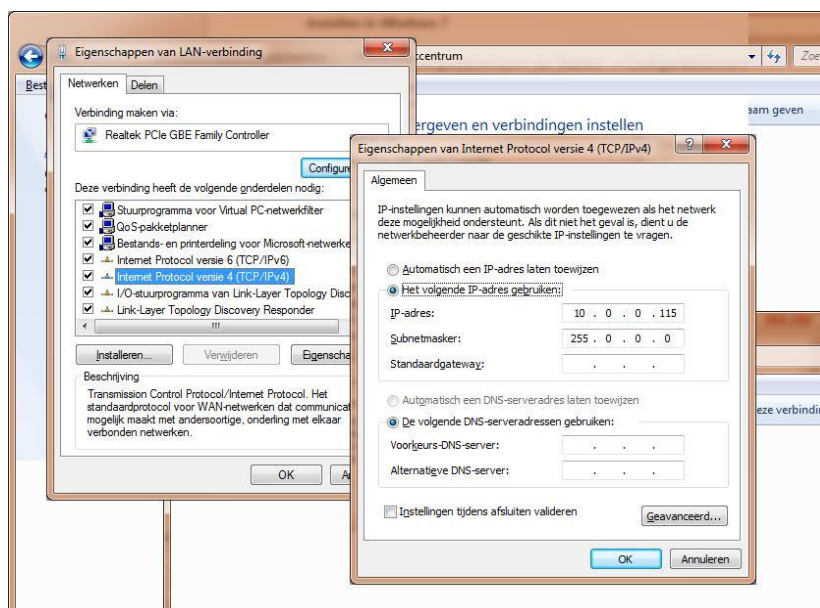
In de Categorieuweergave is deze keuze te vinden onder 'Netwerk en Internet'.

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 Subnetmasker in.

9.3 Windows 8 en 10

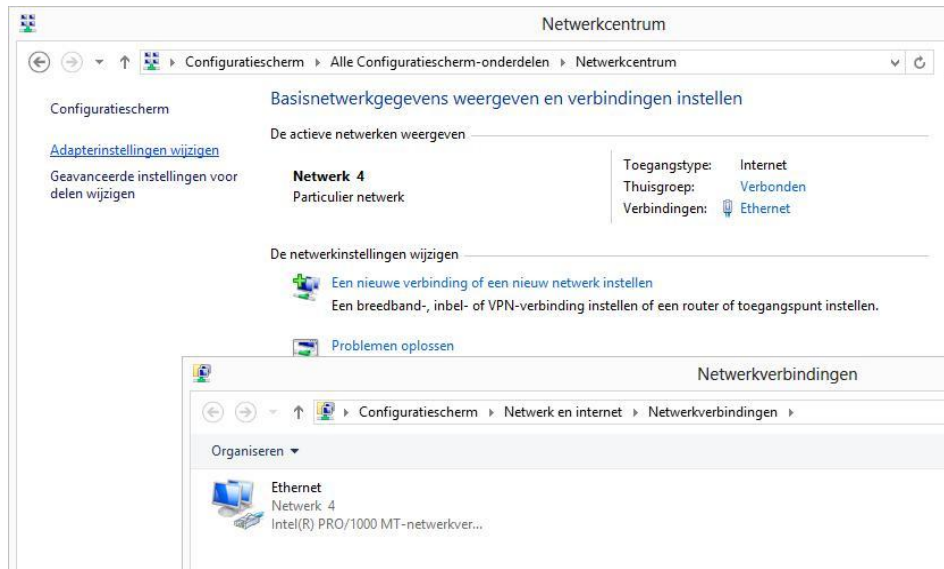
Ga naar het configuratiescherm via 'Instellingen → Configuratiescherm'.

Kies het onderwerp 'Netwerkkentrum'.

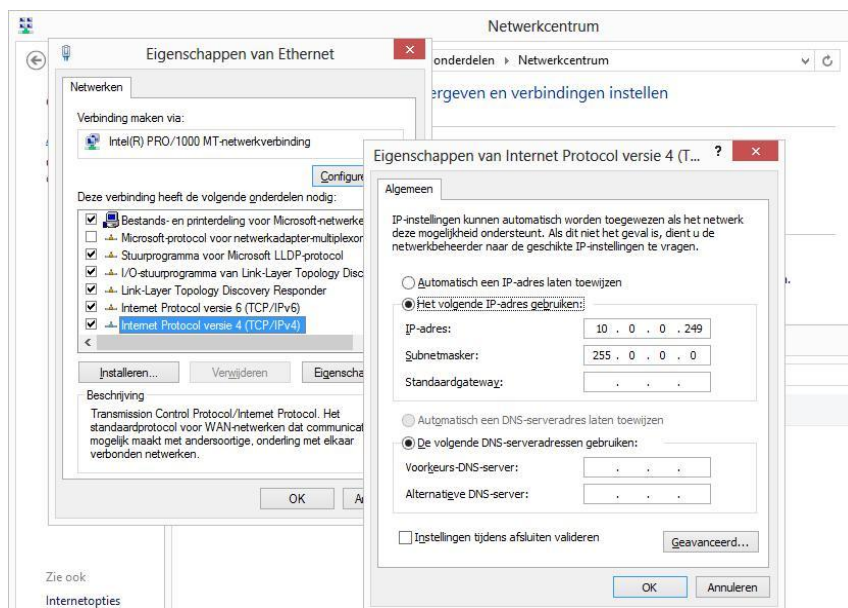
In de weergave 'Grote Pictogrammen' en 'Kleine pictogrammen' is dit direct te kiezen.

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

Kies hier de instellingen voor de netwerkkaart en selecteer vervolgens met de rechter-muistoets 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 Subnetmasker in.

Revisiegegevens:

Versienummer	Datum	Opmerkingen
1	26-10-2020	Eerste versie
2	25-06-2021	Aanpassing van menustructuur van luchtgroep Toevoegen van netwerkmenu Software versie update naar v2.04

Algemeen gedeelte	1
Voorwoord	1
Opmerking	1
Het systeem	2
Projectmatige software maken met CoDeSys	2
Licenties	2
Regelgroepen en functies	3
Bedienen via webbrowser	5
Opbouwen van een verbinding	5
Directe aansluiting op de regelaar	5
Aansluiting via een netwerk switch	5
Standaardinstellingen Ethernetpoorten	5
Aanpassen van de netwerkinstellingen van PC	6
Verbinden met de regelaar	6
Bediening	7
Opbouw van de startpagina en hoofdpagina	7
Inloggen	7
Indeling van hoofdpagina	9
De menubalk (A)	9
Regelaar (project) informatie	10
Het Homemenu	12
Regelgroepen (B)	12
Schema (C)	12
Handleiding (C)	12
Netwerk (C)	13
Het Hoofdvenster (D)	13
De menubalk	14
Alarmen	14
Alarm instellingen	14
Projectgegevens	14
Mailserver	14
Activeer E-mail Log	14
Meldgroep A (en B t/m E)	15
Testmeldingen	16
Systeemmeldingen	16
Interventiemeldingen	16

Bekijk e-mail log	17
Wis e-mail log	18
Overbrug wachttijd	18
Bevestig alle alarmen	18
Verwijder alle alarmen	18
Groep informatie	18
Actuele alarmen	18
Kies selectievelden	19
Alarm ID	19
Functie	19
Omschrijving	19
Onderstation	19
Flank	19
Waarde	19
Datum van optreden	20
Alarm in master zichtbaar	20
Soort melding	20
Uitgemeld naar groep A, B, C, D of E	20
Foutcode bij melden	20
Sorteer oplopend/aflopend	20
Ververs pagina	20
Reset Filter	20
Bekijk e-mail log	21
Wis e-mail log	21
Overbrug wachttijd	21
Bevestig alle alarmen	21
Verwijder alle alarmen	21
Historische alarmen	21
Instellingen	22
Alarm instellingen	22
Service instellingen	22
Opstartstatus	22
Regelcycli	22
Laatste startups	22
Up-time	22
Aantal startups	22
Reset startup-teller	23
Systeemtijd	23

Geheugen en opslag	23
Netwerk	24
Periodieke pomp interval	24
Watchdog	25
Groep informatie	25
Uitloggen	25
Wijzig wachtwoord	25
Gebuikersbeheer	26
Een nieuwe gebruiker aanmaken	26
Een gebruiker verwijderen	26
Een gebruiker deactiveren	26
Historische opslag	26
Historische data	27
Filteren	27
Genereer bestand	28
Open grafiek	28
Open CSV-bestand	29
Instellingen	29
Groep informatie	29
I/O regelaar en I/O veldbusmodulen	30
Digitale ingangen (DI)	31
Ingangswaarden en -instellingen	32
Beschrijving	32
Meetwaarde hardware	32
Blokkeer	32
Inverteer	32
Demping	32
Meetwaarde software	32
Melden naar	32
Overzicht bedrijfsuren	33
Beschrijving	33
Status ingang	33
Bedrijfstijd ingang	33
Bedrijfstijd maximum drempel (uren)	34
Bedrijfstijd bij laatste reset	34
Status urenoverschrijding	34
Melden naar	34
Groep informatie	34
Analoge ingangen (AI)	34

Ingangswaarden en -instellingen	35
Beschrijving	35
Blokkeer	35
Meetwaarde uitgang	35
Demping	35
Ijking	35
Sensortype	35
Alarmtype	36
Alarmgrenzen	36
Hysterese	36
Melden naar	36
Groep informatie	36
Digitale uitgangen (DO)	37
Uitgangswaarden en -instellingen	37
Beschrijving	37
Inverteer	37
Blokkeer	37
Exclusive timer	37
Overzicht bedrijfstijd	38
Beschrijving	38
Status uitgang	39
Bedrijfstijd uitgang	39
Bedrijfstijd maximum drempel (uren)	39
Bedrijfstijd bij laatste reset	39
Status urenoverschrijding	39
Melden naar	39
Groep informatie	39
Analoge uitgangen (AO)	39
Uitgangswaarden en instellingen	40
Beschrijving	40
Sturing maximum	40
Sturing actueel	40
Sturing minimum	40
Uitgang maximum	40
Uitgang actueel	40
Uitgang minimum	40
Groep informatie	40
I/O Regelaar	41

HCS 6050	41
HCS 6200	41
I/O Veldbusmodulen	42
Veldbusmodulen DAT8xxx (Modbus IP)	42
Communicatie	42
DAT8017V	42
DAT8019	42
DAT8130	43
DAT8148	43
DAT8188	43
Veldbusmodulen DAT3xxx (Modbus RTU)	43
Communicatie	43
DAT3017V	43
DAT3019	43
DAT3130	43
DAT3148	43
DAT3188	43
Home menu (regelgroepen)	44
Schakelklokken (functienaam Schakelklok)	45
Algemene informatie	45
Klokstatus	46
Bloktijden	46
Overwerk	46
Vakanties	47
Uitzonderingen	47
Groep informatie	48
Radiatorengroep (Radgroep)	49
Algemene informatie	49
Uit (0)	49
Dag (1)	49
Klaar met opstoken (2)	49
Overwerk (3)	49
Opstoken (4)	49
Nacht (6)	49
Uit (0)	49
Stoken (1)	50
Naloop (2)	50
Vorstbewaken (3)	50

Schema	50
Configuratie	50
Schakelklok	50
Overwerk	51
Zomerblokkade	51
Niet actief	52
Niet opstoken	52
Continu nachtbedrijf	52
Continu op ECO-bedrijf	52
Blokkade op temperatuurdrempels	52
Bewakingsperiode	52
Inschakelen zomerblokkade	53
Uitschakelen zomerblokkade	53
Minimumtemperatuur	53
Ruimtetemperatuur	54
Ruimtecompensatie	54
Nachtthermostaat	54
Ruimtetemperatuur Dag	54
Ruimtetemperatuur Nacht	54
Buitentemperatuur	54
ECO-functie	55
Optimalisatie	55
Voorbeeld van opstooktijd berekening	56
Voorbeeld van opstooktijd correctie	56
Delta-T voor starten en stoppen opstoken	57
Nachtcorrectiefactor	57
Voorbeeld	57
Stooklijn	58
Rechte stooklijn	58
Voorbeeld	59
Leerfactor rechte stooklijn	59
Y-offset en aanvoertemperatuur	60
Regelklep	61
Klepsturing analoog	61
Klepsturing 3-punts	61
Circulatiepomp	62
Vorstbewaking	62
Ketelkoppeling	62

Vorstbewaking	63
Luchtbehandeling (Luchtgroep)	64
Algemene informatie	65
Uit (0)	65
Dag (1)	65
Klaar met opstoken (2)	65
Overwerk (3)	65
Opstoken (4)	65
Nacht, ventileren (5)	65
Nacht, vorstbewaking (6)	65
Nacht, verwarmen (7)	66
Alarm vorstth. LBK (8)	66
Alarm brand (9)	66
Rookverdrijven (10)	66
Afkoelen (11)	66
Klaar met afkoelen (12)	66
Statusdiagram	66
Schema	67
Configuratie	68
In- en uitschakelfuncties	69
Schakelklok	70
Overwerk	70
Zomerblokkade	71
Niet actief	71
Niet opstoken	71
Blokkade op datum	71
Blokkade op temperatuurdrempels	71
Bewakingsperiode	71
Inschakelen zomerblokkade	71
Uitschakelen zomerblokkade	71
Minimum temperatuur	72
Nachtventilatie	72
Temperatuurregeling	73
Ruimtetemperatuur compensatie	73
Ruimtetemperatuur dag	74
Ruimtetemperatuur nacht	74
Buitencompensatie	74
Ruimtecompensatie	75
Meeneemfactor	75

Optimalisatie	75
Geoptimaliseerd aanwarmen (Opstoken)	76
Voorbeeld	76
Opstooktijd leerfactor	77
Voorbeeld	77
Delta-T start en stop	78
Nachtcorrectiefactor	78
Voorbeeld	78
Tijdens nachtbedrijf	79
Tijdens opstoken	79
Geoptimaliseerd koelen (Afkoelen)	79
Delta-T afkoelen start	80
Inblaas temperatuurregelaar	80
Inblaasregelaar uitgang	81
Inblaas voetpunt	81
Inblaas temperatuur begrenzing	81
PI-regelaar	81
Nacht-offset	82
Vochtregeling	83
Ruimte vocht	83
Inblaas vocht	84
Maximaalhygrostaat	84
Inblaas RV voetpunt en maximum	84
PI-regelaar	85
3-punts aansturing	85
Ventilatie en luchtkleppen	86
Toevoervoer- en afvoerventilator	86
Inschakelvertraging toevoerventilator	86
Inschakelen van afzuigventilator	87
Luchtkleppen	87
Open/dicht	87
Eenvoudig	87
Strategie	88
Ventilatiedrempel	88
Voorbeeld	88
Minimum en maximum luchtklepstand	89
Aanvoer en retour metingen	89
Regelstrategie	90

Brand- en rookverrijfacties	91
Actiecode brandmelding	91
Actiecode rookverrijven	91
Verwarming	93
Voorverwarmer	93
Voorverwarmer temperatuur	93
PI-regeling	94
Voorverwarmer circuitpomp	94
Voorverwarmer 3-puntsklep	94
Retourbewaking	95
Vorstthermostaat	95
Naverwarmer	95
Vorstgevaar opstoken	95
Vorstbewaking	96
(Na)verwarmer uitgang	96
Verwarmingsdrempel	96
Voorbeeld	96
Verwarmer circuitpomp	96
Verwarmer 3-puntsklep	97
Retourbewaking	97
Vorstthermostaat	98
Vermogenskoppeling	98
Berekening aanvoertemperatuur	98
Voorbeeld	98
Koeling	99
Koeldrempel	99
Voorbeeld	100
Koeler actie	100
Uit (0)	100
Koelen (1)	100
Onvochtigen (2)	100
Circulatiepomp	100
Vermogenskoppeling	100
Minimum en maximum temperatuur	101
3-puntsklep	101
Energieterugwinning	101
Energieterugwinning-sturing zonder begrenzingen	102
Begrenzing van ET-sigitaal op basis van delta-T	103
Begrenzing van ET-sigitaal op basis van retourtemperatuur	104

Voorbeeld	105
Groep informatie	106
Ruimteregeling (Ruimtegroep)	107
Ruimteregelaars met interne regeling	107
Ruimteregelaars met externe regeling	107
Algemene informatie	108
Algemene parameters	109
Schakelklok	109
Temperaturen	109
Standby temperatuur	109
Nacht temperatuur gewenst	109
Dode band verwarmen-koelen	109
P-band ruimtetemperatuur	109
Dode band ventileren	109
P-band ventileren	110
Minimale- en maximale ruimtewenstemperatuur	110
Optimalisatie	110
Nachtcorrectie factor	111
Lengte nacht	111
Opstooktijd maximaal	111
Buitentemperatuur	111
Drempel buitentemperatuur afkoelen	111
Warmtekoppeling en koelkoppeling	111
Overzichttabel ruimten	112
Ruimte	112
Status	112
Wenstemperatuur	112
Temperatuur	112
Verwarming	113
Koeling	113
Ventilatie	113
CO2 gemeten	113
OVW/Beweging	113
Parameters per ruimte	113
Ruimte	113
Ruimtenaam	113
Gewicht voor middeling	113
Comforttemperatuur wens	114

Actuele wenstemperatuur	114
Gemeten ruimtetemperatuur	114
Verwarmingsuitgang	114
Koeluitgang	114
Optimalisatie	115
Regelt en optimaliseert op basis van	115
Opstooksteilheid	115
D-fix	115
Opstooktijd berekende	115
Opstooktijd gemeten	115
Afkoelsteilheid	115
Ventilatiemethode op basis van temperatuur (verwarmen/koelen)	116
Ventilatie-uitgang	116
Ventilatie minimum en ventilatie maximum	116
Ventilatiemethode op basis van CO2	116
Ventilatie-uitgang	117
Ventilatie wens bij minimum CO2 waarde	117
Ventilatie wens bij maximum CO2 waarde	117
Gemeten ruimte CO2	117
CO2 bij minimum ventilatiestand	117
CO2 bij maximum ventilatiestand	117
Boiler (Boilergroep)	118
Algemene informatie	118
Uit (0)	118
Dag (1)	118
Overwerk (2)	118
Nacht (3)	118
A.L.S. (4)	118
Naloop (5)	118
Schema	119
Schakelklok	119
Overwerk	119
Tapwatertemperatuur	120
Schakelhysterese	120
Anti-legionella schakeling	121
Legionella bewaking	121
Klep en pomp	121
Aanvoertemperatuur	122
Ketelkoppeling	122
	199

Warmteopwekking (KetelPid)	123
Algemene informatie	123
Groepstatus	123
Uit (0)	123
Regelen (1)	123
Naloop (2)	124
Retourbewaking (3)	124
Vorstbewaking(4)	124
Ketelhuis minimum(5)	124
Maximaalthermostaat(6)	124
Schema	124
Zonevraag	125
Zonevraag	125
Externe vraag en begrenzing	126
Externe temperatuurvraag	126
Zone vermogensbegrenzing	126
Begrenzer inschalen	127
Externe vermogensbegrenzer	127
Temperaturen	128
Temperatuurvraag totaal, Minimum en maximum temperatuur	128
Gewenste en gemeten temperatuur	128
Maximaalthermostaat	128
PID-regelaar	129
Voorbeeld	129
Proportionele band	129
Integrator	130
Differentiator	130
Ketelcascade	130
Ketelwisseling	130
Wekelijks (1)	131
Branduren (2)	131
Seizoen (3)	131
Ketel(transport)pomp	131
Retourbewaking	132
Vrij (0)	132
Blokkeer (1)	132
Dicht (2)	132
Ketelhuisbewaking	132

Groep informatie	133
Ketel aan/uit (Ketel.AanUit)	133
Algemene informatie	134
Uit (0)	134
SP voorloop (1)	134
Maximaal (2)	134
SP naloop (3)	134
SP aan (8)	134
Alarm (6/7)	134
Opstartvertraging(10)	134
Maximaal thermostaat (11)	134
Schema	135
Ketelkoppeling	136
Vermogensdeel	136
Schakelhysterese	136
Voorbeeld	137
Ketelalarm	137
Bedrijfsurenteller	137
Wacht- en looptijden	137
Opstartvertraging	137
Smoorklep en/of pomp	138
Voorlooptimer	138
Nalooptimer	138
Ketelcascade	139
Aansturing	139
Retourklep	140
Ketelretourbewaking	140
Maximum Delta-T bewaking	140
PI-regelaar retourklep	141
Groep informatie	141
Tweetrapsketel (Ketel.TweeTraps)	141
Algemene informatie	141
Uit (0)	141
SP voorloop (1)	141
Aan (4)	141
Maximaal (2)	142
SP naloop (3)	142
SP aan (8)	142
Alarm (6/7)	142
	201

Opstartvertraging(10)	142
Maximaal thermostaat (11)	142
Schema	143
Ketelkoppeling	143
Vermogensdeel	143
Voorbeeld	144
Ketelalarm	144
Bedrijfsurenteller (Deellast)	144
Bedrijfsurenteller Hoog (Vollast)	144
Wacht- en looptijden	145
Opstartvertraging	145
Doorstapvertraging	145
Smoorklep en/of pomp	145
Voorlooptimer	145
Voorlooptimer	146
Ketelcascade	146
Aansturing	147
Retourklep	147
Ketelretourbewaking	147
Maximum Delta-T bewaking	147
PI-regelaar retourklep	148
Groep informatie	148
Modulerende ketel (Ketel.Modulerend)	149
Algemene informatie	149
Uit (0)	149
Smoorklep/pomp voorloop (1)	149
Ketel voorloop (5)	149
Regelen (4)	149
Maximaal (2)	149
Ketel naloop (9 of 11)	149
Smoorklep/pomp naloop (3)	149
Smoorklep/pomp aan (8)	149
Alarm (6 of 7)	150
Opstartvertraging (10 of 12)	150
Maximaalthermostaat	150
Schema	151
Ketelkoppeling	151
Regelmethode	151

KPID (0)	152
KETM (1)	152
Ketel (2)	152
Vermogensdeel	152
Ketelalarm	152
Bedrijfsurenteller	152
Wacht- en looptijden	153
Opstartvertraging	153
Ketel voorlooptimer	153
Ketel nalooptimer	154
Soort aansturing	154
GK (0)	154
KV+GK (1)	154
Smoorklep en/of pomp	154
Voorlooptimer	154
Nalooptimer	155
Ketelcascade	155
Soort cascaderегeling	155
Vollast (0)	155
Deellast (1)	155
Aansturing	156
Soort aansturing	156
KPID	156
KETM	156
Ketel	157
Aanvoertemperaturen	157
Brander ready	157
Brander maximaal	158
Gasklep potentiometer	158
Voorbeeld	158
Deellastcascade	159
3-punts gasklep	159
Retourbewaking	160
Ketelretourbewaking	160
Maximum Delta-T bewaking	161
PI-regelaar retourklep	161
Groep informatie	161
Koude opwekking (Koelmachine)	162
Algemene informatie	162

Niet gebruikt (0)	162
Uit (1)	163
Lage druk alarm (3)	163
Uit op buitentemperatuur (3)	163
Wachttijd koelvraag (4)	163
Voorloop GWK (5)	163
Naloop GWK (6)	163
Actief min. draaitijd (7)	163
Actief (8)	163
Wachttijd 2e trap (9)	163
Maximaal (10)	163
Schema	163
Voorwaarden	164
Drempel buitentemperatuur	164
Zonevraag	164
Externe vraag	164
Begrenzing	165
Wachttijd koudevraag	165
GWK transportpomp	165
Flowbewaking	165
Koelmachine	166
Uittredetemperatuur	166
Bijschakelen volgende trap/KM	166
Drukbevaking	167
Tracing	167
Datagroepen (DataGroep)	168
Algemene informatie	168
Schema	168
Meldgroep (Melding)	169
Algemene informatie	169
Schema	169
Beschrijving	169
Alarmwaarde	170
Blokkeer	170
Melden naar	170
Legionellabewaking (Legionella)	170
Algemene informatie	170
Instellingen	170

Beschrijving	171
Meetwaarde temperatuur	171
Minimumtemperatuur	171
Bewakingstijd wens	171
Bewakingstijd actueel	171
Hersteltijd minimum	171
Hersteltijd actueel	172
Legionellabewaking alarm	172
Melden naar	172
Netwerk	173
Instellingen in Web Visualisatie	173
Selecteren van regelaars in de netwerklijst	173
Instellingen netwerkalarm	175
Navigeren door het netwerk	176
URL van onderstation	177
Terminal functies	178
Opbouwen van een verbinding via SSH	178
Aanpassen van netwerkinstellingen met ipset	180
Bekijken van de netwerkinstellingen met 'ifconfig'	181
Softwareversie uitlezen met 'ver'	182
Taakbeheer met 'htop'	182
Appendix A: Veranderen netwerkinstellingen	184
Windows XP	184
Windows 7	185
Windows 8 en 10	186