

Regeltechnische omschrijving

PI Nieuwersluis
Utrecht

RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

coneco
BUILDING AUTOMATION

INTERN ALGEMEEN

Regeltechnische omschrijving

Project: PI Nieuwersluis - Utrecht**Projectnummer: 11705****Opdrachtgever: Numan & Kant B.V.****Installateur: Numan & Kant B.V.****Adviesbureau: Rijksgebouwendienst****Onderwerp: RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R****Software naam: PI_Nieuw****Status: Revisie****Auteur: R.G.H. Eversteyn****Gewijzigd door: E van Vugt****Gewijzigd dd.: 27-11-2010**CONECO Building Automation
Van Coulsterweg 2
2952 CB Alblasterdam

Telefoon : 078 - 641 38 77

Telefax : 078 - 615 56 17

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	6
1.1	Overzicht Installaties.....	6
1.2	Overzicht Tijdprogramma's en Overwerktimers.....	6
1.2.1	Instellingen t.b.v. optimale start:	7
1.3	Standaard uitgangspunten en regelvoorwaarden.....	7
1.3.1	Instellingen	7
1.3.2	Bedrijfsurentelling	7
1.3.3	Grenswaardenbewaking	7
1.3.4	Digitaal stuuralarm (DSA).....	7
1.3.5	Buitentemperatuurmeting 2103TT01.....	8
1.3.6	Periodiek pompen.....	8
1.3.7	Vakantieperiode	8
1.3.8	Storing en Reset	8
1.3.9	Interventie	8
1.3.10	Netwachter.....	8
1.3.11	Installatieautomaat uit.....	9
1.3.12	Noodstroombedrijf.....	9
2	Warmteopwekking (systeem 2101/02/03/06)	10
2.1	Vrijgave.....	10
2.1.1	Noodstroombedrijf.....	10
2.2	Temperatuurregeling	10
2.3	Ketels.....	11
2.4	Ketel 1 (2101KT01).....	11
2.4.1	Ketelpomp ketel 1 (2101PC01).....	11
2.4.2	Smoorklep ketel 1 (2101CV01)	11
2.5	Ketel 2 (2102KT01).....	11
2.5.1	Ketelpomp ketel 2 (2102PC01).....	11
2.5.2	Smoorklep ketel 2 (2102CV01)	12
2.6	CV-Transportpomp luchtbehandeling (2106PT01).....	12
2.7	Vorstbewaking Ketels	12
2.8	CV-Installatiedrukbewaking (2103PA01)	12
2.9	Registratie Gasverbruik (2101FQ01 en 2102FQ01)	12
2.10	Registratie Waterhoeveelheid (2101FQ02 en 2102FQ01)	12
2.11	Grenswaardenbewaking	12
3	Radiatorengroep Cellen (Systeem 2104)	13
3.1	Vrijgave.....	13
3.1.1	Noodstroombedrijf.....	13
3.1.2	Omschakeling dag/nacht	13
3.2	Temperatuurregeling	13
3.3	Circulatiepomp (2104CP01).....	13
3.4	Regelafsluiter (2104CV01)	14
3.5	Warmtevraag	14
3.6	Grenswaardenbewaking	14
4	Radiatorengroep Kantoren (Systeem 2105).....	15
4.1	Vrijgave.....	15
4.1.1	Noodstroombedrijf.....	15
4.1.2	Omschakeling dag/nacht	15
4.2	Temperatuurregeling	15
4.3	Circulatiepomp (2105CP01).....	15
4.4	Regelafsluiter (2105CV01)	16
4.5	Warmtevraag	16
4.6	Grenswaardenbewaking	16

5	Koudeopwekking (Systeem 2108)	17
5.1	Vrijgave	17
5.1.1	Noodstroombedrijf	17
5.2	Temperatuurregeling	17
5.3	Koelmachine (2108KM01)	17
5.4	GKW-Installatiedrukbewaking (2108PA01)	17
5.5	Drukverschibewaking verdampers (2108PDA01)	17
5.6	Luchtklep (2108CD01)	17
5.7	Registratie Waterhoeveelheid (2108FQ01)	18
5.8	Registratie Elektra verbruik Koelmachine (2108EQ01)	18
5.9	Grenswaardenbewaking	18
6	Luchtbehandeling Cellen (Systeem 2111)	19
6.1	Algemeen	19
6.2	Vrijgave	19
6.3	Temperatuurregeling	20
6.4	Regelafsluiter Twincoil (2111CV02)	20
6.5	Twincoilpomp (2111PC02)	20
6.6	Regelafsluiter verwarmers (2111CV01)	20
6.7	Circulatiepomp verwarmers (2111PC01)	21
6.8	Vorstthermostaat (2111TZ01)	21
6.9	Warmtevraag LBK	21
6.10	Toevoerventilator (2111TV01)	21
6.11	Afvoerventilator (2111VA01)	21
6.12	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht (2111PD01)	21
6.13	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Afvoerlucht (2111PD02)	22
6.14	Naverwarmer Vide Noord (2111CV03)	22
6.15	Naverwarmer Vide Zuid (2111CV04)	22
6.16	Brandkleppen (2111BK11/12)	22
6.17	Afzuigventilator Pantry 0.16 (2111VA02)	22
6.18	Afzuigventilator Pantry 0.39 (2111VA03)	23
6.19	Grenswaardenbewaking	23
7	Naverwarmes Isoleercellen (Systeem 2111)	24
7.1	Ruimte -1.04	24
7.1.1	Vrijgave	24
7.1.2	Gewenste retourtemperatuur	24
7.1.3	Bediening Naverwarmer (2111MS11)	24
7.1.4	Naverwarmer (2111VE11)	24
7.1.5	Grenswaardenbewaking	24
7.2	Ruimte -1.05	25
7.2.1	Vrijgave	25
7.2.2	Gewenste retourtemperatuur	25
7.2.3	Bediening Naverwarmer (2111MS21)	25
7.2.4	Naverwarmer (2111VE21)	25
7.2.5	Grenswaardenbewaking	25
7.3	Ruimte -1.14	26
7.3.1	Vrijgave	26
7.3.2	Gewenste retourtemperatuur	26
7.3.3	Bediening Naverwarmer (2111MS31)	26
7.3.4	Naverwarmer (2111VE31)	26
7.3.5	Grenswaardenbewaking	26
7.4	Ruimte -1.15	27
7.4.1	Vrijgave	27
7.4.2	Gewenste retourtemperatuur	27
7.4.3	Bediening Naverwarmer (2111MS41)	27
7.4.4	Naverwarmer (2111VE41)	27
7.4.5	Grenswaardenbewaking	27

8	Luchtbehandeling Centrale post (Systeem 2112)	28
8.1	Algemeen	28
8.2	Vrijgave	28
8.3	Temperatuurregeling	29
8.4	Regelafsluiter verwarmers (2112CV01)	29
8.5	Circulatiepomp verwarmers (2112PC01)	29
8.6	Vorstthermostaat (2112TZ01)	29
8.7	Regelafsluiter koeler (2112CV02)	30
8.8	Warmtevraag LBK	30
8.9	Koelvraag LBK	30
8.10	Toevoerventilator (2112TV01)	30
8.11	Afvoerventilator (2112VA01)	30
8.12	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht (2112PD01)	30
8.13	Grenswaardenbewaking	30
9	Luchtbehandeling Keuken (Systeem 2113)	31
9.1	Algemeen	31
9.2	Vrijgave	31
9.3	Temperatuurregeling	31
9.4	Regelafsluiter verwarmers (2113CV01)	31
9.5	Circulatiepomp verwarmers (2113PC01)	32
9.6	Vorstthermostaat (2113TZ01)	32
9.7	Warmtevraag LBK	32
9.8	Toevoerventilator (2113TV01)	32
9.9	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht (2113PD01)	32
9.10	Afzuigventilator Inductiekap (2113VA02)	33
9.11	Toevoerventilator Inductiekap (2113VT02)	33
9.12	Grenswaardenbewaking	33
10	Afzuigventilatie kantoren (Systeem 2113)	33
11	Warmtapwaterbereiding (systeem 2121/22/23)	34
11.1	Algemeen	34
11.2	Vrijgave	34
11.3	Boiler 1 (2121BO01)	34
11.4	Boiler 1 (2122BO01)	34
11.5	Tapwaterpomp (2123PC01)	34
11.6	Temperatuurbewaking	34
11.7	Registratie Gasverbruik (2121FQ01 en 2122FQ01)	34
11.8	Registratie Waterhoeveelheid (2101FQ02 en 2102FQ01)	34
11.9	Grenswaardenbewaking	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
12	Tapwater (Systeem 2120)	35
12.1	Registratie waterverbruik (2120FQ01)	35
12.2	Tapwater drukkewaking (2120PA01)	35
13	Diverse installaties	35
13.1	Vuilwaterafvoer (2125RP01)	35
13.2	Regenwaterafvoer (2126RP01)	35
13.3	Vuilwaterafvoer Gebouw D (2127RP01)	35
13.4	Vuilwaterafvoer nabij Gebouw R (2128RP01)	35
13.5	CV ketel Gebouw D (2107KT01)	35
13.6	Doormeldingen balie Centrale Post	35

1 Algemeen

1.1 Overzicht Installaties

Door de regelkast RK-21 worden de volgende systemen gestuurd:

- WarmteopwekkingSysteem 2101/02/03/06
- Radiatoren CellenSysteem 2104
- Radiatoren KantorenSysteem 2105
- Koudeopwekking CentralepostSysteem 2108
- Luchtbehandeling Cellen.....Systeem 2111
- Luchtbehandeling CentralepostSysteem 2112
- Luchtbehandeling Keuken.....Systeem 2113
- Koud tapwaterSysteem 2120
- WarmtapwaterSysteem 2121/22/23
- Vuilwater afvoerSysteem 2125
- RegenwaterafvoerSysteem 2126
- Vuilwater afvoer Gebouw DSysteem 2127
- Vuilwater afvoer nabij Gebouw R.....Systeem 2128

1.2 Overzicht Tijdprogramma's en Overwerk timers

In de tijdprogramma's kunnen van maandag t/m zondag de begin- en eindtijden ingesteld worden, waartussen het tijdprogramma de betreffende installatie zal vrijgeven. De tijdprogramma's worden geblokkeerd wanneer het vakantieprogramma actief is. Ieder tijdprogramma heeft de mogelijkheid om het vakantieprogramma te negeren. Dit is bedoeld voor installaties die tijdens de vakantieperiode moeten blijven functioneren.

Met de overwerk timers is het mogelijk om de installaties, buiten de schakeltijden van de tijdprogramma's om, gedurende een instelbare tijd vrij te geven.

- Optimaal Tijdprogramma Cellen
(op basis van retourtemperatuur 2111TT02)
 - (optimaal) Radiatorgroep Cellen
 - (optimaal) Luchtbehandeling Cellen
 - (direct) Ventilatie pantry's

Voor het tijdprogramma Cellen worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	08:00 uur	22:00 uur
Dinsdag	08:00 uur	22:00 uur
Woensdag	08:00 uur	22:00 uur
Donderdag	08:00 uur	22:00 uur
Vrijdag	08:00 uur	22:00 uur
Zaterdag	08:00 uur	22:00 uur
Zondag	08:00 uur	22:00 uur

- Optimaal Tijdprogramma Kantoren
(op basis van de ruimtetemperatuur 2105TT04)
 - (optimaal) Radiatorgroep Kantoren
 - (direct) Afzuigventilatie Kantoren

Voor het tijdprogramma Kantoren worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	07:30 uur	18:00 uur
Dinsdag	07:30 uur	18:00 uur
Woensdag	07:30 uur	18:00 uur
Donderdag	07:30 uur	18:00 uur
Vrijdag	07:30 uur	18:00 uur
Zaterdag	00:00 uur	00:00 uur
Zondag	00:00 uur	00:00 uur

- Tijdprogramma Keuken

Voor het tijdprogramma Keuken worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	10:00 uur	20:00 uur
Dinsdag	10:00 uur	20:00 uur
Woensdag	10:00 uur	20:00 uur
Donderdag	10:00 uur	20:00 uur
Vrijdag	10:00 uur	20:00 uur
Zaterdag	10:00 uur	20:00 uur
Zondag	10:00 uur	20:00 uur

1.2.1 **Instellingen t.b.v. optimale start:**

De optimale tijdprogramma's, zullen indien nodig, vervroegd starten. Deze vervroeging wordt berekend op basis van de gewenste ruimtetemperatuur bij starttijd en de buitentemperatuur. De optimale start zal geblokkeerd worden indien nachtventilatie in de voorgaande nacht heeft plaatsgevonden. Het optimale tijdprogramma is ook voorzien van een minimum ruimtetemperatuurbewaking, welke bij aanspreken de betreffende installatie inschakeld, totdat de minimum ruimtetemperatuurbewaking weer afvalt.

Instellingen:

- Gewenste ruimtetemperatuur starttijd: 20°C
- Minimum ruimtetemperatuur: 15°C (hysterese 1K)

1.3 **Standaard uitgangspunten en regelvoorwaarden**

1.3.1 **Instellingen**

De in deze omschrijving genoemde parameters (setpoints / instellingen) zijn instelbaar tenzij anders vermeld. De vermelde parameterwaarden zijn basiswaarden, welke mogelijk door de gebruiker aangepast kunnen worden. De uiteindelijke parameterwaarden zijn opgeslagen in het instellingenbestand van de laatste versie van de software.

1.3.2 **Bedrijfsurentelling**

Van de pompen, ventilatoren, ketels en koelmachines, welke middels een digitale sturing vanuit de onderstations worden aangestuurd, worden de bedrijfsuren geregistreerd en in een dag- en een maantabel opgeslagen.

1.3.3 **Grenswaardenbewaking**

Metingen kunnen uitgerust worden met een grenswaardenbewaking welke bij overschrijding een alarm genereren. Grenswaardenbewaking is *alleen* voor opnemers van toepassing wanneer dat in deze omschrijving is aangegeven.

1.3.4 **Digitaal stuuralarm (DSA)**

Voor digitale uitgangen welke gecombineerd zijn met een digitale ingang voor de bedrijfsmelding, kan er een digitaal stuuralarm geactiveerd worden. Het stuuralarm treed op wanneer er binnen de ingestelde tijd na het inschakelen van de digitale uitgang geen bedrijfsmelding ontvangen wordt. Deze melding is softwarematig vergrendeld. Door een vertragingstijd van 00:00 mm:ss in te vullen zal het digitale stuuralarm uitgeschakeld zijn.

1.3.5 **Buitentemperatuurmeting 2103TT01**

De buitentemperatuurmeting wordt o.a. gebruikt voor regeltechnische schakelfuncties alsook voor setpoint-berekeningen in regelkring.

Vorstgrens:

De status "Vorstgrens" wordt gebruikt om bevroeringsgevaar van procesonderdelen te voorkomen. Met deze status worden o.a. pompen ingeschakeld om waterstroming in de installatie te houden tijdens wintersituatie.

- Vorstgrens In: Buitentemp. $\leq 5^{\circ}\text{C}$ (vertraging: 5 min.)
- Vorstgrens Uit: Buitentemp. $\geq 6^{\circ}\text{C}$ (vertraging: 30 min.)

Zomergrens:

De status "Zomergrens" wordt gebruikt om procesonderdelen te blokkeren met verwarmingsfunctie van snelle processen zoals een verwarmers in een LBK.

- Zomergrens In: Buitentemp. $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (vertraging: 30 min.)
- Zomergrens Uit: Buitentemp. $\leq 18^{\circ}\text{C}$ (vertraging: 30 min.)

Zomerblokkering:

De status "Zomerblokkering" wordt gebruikt om procesonderdelen te blokkeren met verwarmingsfunctie van trage processen zoals een Radiatorgroep.

- Zomerblokkering voorwaarden In:
 - Datum ≥ 1 mei en ≤ 1 oktober **EN**
 - Zomergrens gedurende 3 uur actief tijdens dagperiode (dagperiode is tussen 10:00 en 16:00 uur)
- Zomerblokkering voorwaarden Uit:
 - Vorstgrens actief **OF**
 - Zomergrens < 3 uur actief tijdens dagperiode **OF**
 - Buitentemp. tijdens dagperiode $\leq 17^{\circ}\text{C}$

1.3.6 **Periodiek pompen**

De status "Periodiek pompen" wordt één maal per week actief en is bedoeld om vastzitten van stilstaande pompen te voorkomen.

- Starttijd: Woensdag 11:00 uur
- Pulsduur: 10 min.

1.3.7 **Vakantieperiode**

Met behulp van de module "Vakantieperiode" is het mogelijk om 10 vakantiedagen en/of 10 vakantieperiodes in te geven. Gedurende de ingestelde dagen zijn de tijdprogramma's niet actief, tenzij in de betreffende tijdprogramma's de optie "negeer vakantieperiode/-dag" geactiveerd is.

1.3.8 **Storing en Reset**

Op de regelkast zijn twee rode signaallampen aangebracht: "Storing urgent" en "Storing niet urgent" alsmede een "Reset" drukknop. "Storing urgent" zal gaan branden indien een storing opgetreden is met *hoge* prioriteit en waar snel op gereageerd moet worden (b.v. vorstgevaar). "Storing niet urgent" zal gaan branden indien een storing opgetreden is met *lage* prioriteit en waar niet direct gereageerd op hoeft te worden (b.v. filter vervuult). Vergrendelde storingen kunnen, nadat deze verholpen zijn, opgeheven worden door het bedienen van de Reset drukknop.

De uitgang reset wordt aangestuurd indien;

- De softwarematige reset bediend is.

1.3.9 **Interventie**

De uitgangen van de onderstations zijn voorzien van "interventieschakelaars" waarmee een digitale- of analoge uitgang, buiten de regeling om, met de "hand" bediend kan worden. Wanneer één van de interventieschakelaars bediend is, dan zal een gele signaallamp "Interventie niet automatisch" op de regelkast gaan branden. Dit zal tevens als een niet-urgente storing gemeld worden.

1.3.10 **Netwachter**

Het netwachterrelais bewaakt de drie fasen en de nul van de voeding. Uitval van één van de fasen of de nul zal als urgente storing worden gemeld en de installaties van de betreffende regelkast uitschakelen. Na herstel van de voedingsspanning zullen de installatiedelen weer gestaffeld vrijgegeven worden.

1.3.11 Installatieautomaat uit

Indien één of meerdere installatieautomaten door handbediening of overbelasting uitgeschakeld wordt, zal dit als urgente storing gemeld worden.

1.3.12 Noodstroombedrijf

In de regelkast RK-05 zijn de meldingen van de noodstroom installatie aangesloten.

De regeling "Noodstroom" is actief indien:

- De melding noodstroom is actief **EN GEEN**
- Melding testbedrijf is actief.

Indien de regeling "Noodstroom" actief zal een gele signaallamp "Noodbedrijf" op de regelkast RK-03 gaan branden.

2 Warmteopwekking (systeem 2101/02/03/06)

2.1 Vrijgave

De ketelregeling wordt vrijgegeven wanneer aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Warmtevraag Radiatorgroep Cellen
- Warmtevraag Radiatoren Kantoren
- Warmtevraag LBK Cellen
- Warmtevraag LBK Centralepost
- Warmtevraag LBK Keuken

Wanneer de voorwaarde wegvalt, dan zal de vrijgave na de ingestelde vertragingstijd vervallen:

- Afvalvertraging Vrijgave: 10 min.

2.1.1 Noodstroombedrijf

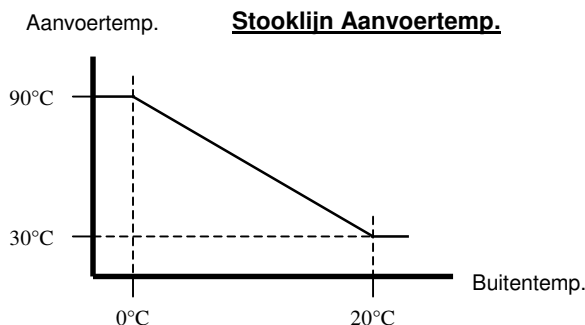
Tijdens noodstroombedrijf wordt de Warmteopwekking geblokkeerd.

2.2 Temperatuurregeling

De CV-aanvoertemperatuur wordt met behulp van twee ketels weersafhankelijk geregeld. Het setpoint voor de aanvoertemperatuur wordt bepaald door de benodigde aanvoertemperatuur uit de installatie verhoogd met een offset. Of wanneer alleen warmtevraag aanwezig is, op basis van onderstaande stooklijn. De eerste geselecteerde ketel regelt bij vrijgave op de eigen aanvoertemperatuur door middel van dT-schakeltrappen (aanvoertemperatuur - setpoint) uit/laag/hoog. De regeling van de tweede geselecteerde ketel wordt op basis van het verschil tussen de aanvoertemperatuur en het setpoint van de leidende ketel vrijgegeven. De tweede geselecteerde ketel regelt bij vrijgave op de eigen aanvoertemperatuur door middel van dT-schakeltrappen (aanvoertemperatuur - setpoint) uit/laag/hoog.

Instellingen:

- Offset benodigde aanvoertemperatuur installatie: 5K
- 1^e Ketel uit/laag: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq -2K + (\text{in})\text{vertr. 1 min.}$
- 1^e Ketel laag/uit: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq 3K + (\text{uit})\text{vertr. 1 min.}$
- 1^e Ketel laag/hoog: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq -5K + (\text{in})\text{vertr. 5 min.}$
- 1^e Ketel hoog/laag: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq 1K + (\text{uit})\text{vertr. 1 min.}$
- Vrijgave 2^e ketel: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq -8K + (\text{in})\text{vertr. 5 min.}$
- 2^e Ketel uit/laag: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq -2K + (\text{in})\text{vertr. 1 min.}$
- 2^e Ketel laag/uit: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq 3K + (\text{uit})\text{vertr. 1 min.}$
- 2^e Ketel laag/hoog: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq -5K + (\text{in})\text{vertr. 5 min.}$
- 2^e Ketel hoog/laag: $dT \text{ (aanvoertemperatuur - setpoint)} \leq 1K + (\text{uit})\text{vertr. 1 min.}$



2.3 **Ketels**

De ketels worden door de temperatuurregeling geschakeld en zijn voorzien van beveiligingsapparatuur waaronder een maximaalthermostaat en een droogkookbeveiliging. De ketels worden niet periodiek van volgorde gewisseld. Ketel (HR ketel) is altijd als eerste geselecteerd, ketel 2 (VR ketel) is altijd als tweede geselecteerd. De volgorde van de ketels wordt alleen gewisseld indien een ketel niet paraat is.

Blokkering Ketels:

- CV-Installatiedruk Alarm;
- Brandschakelaar 2101BS01 is bediend.

2.4 **Ketel 1 (2101KT01)**

De ketel wordt vrijgegeven en uit/laag/hoog gestuurd vanuit de temperatuurregeling.

De ketel is voorzien van een bedrijfsmelding, in verband met de eigen regeling wordt er geen digitaal stuuralarm opgenomen.

De ketel is niet paraat voor de temperatuurregeling indien **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan;

- Ketel 2101KT01 is in storing;
- Circulatiepomp 2101PC01 is in storing;
- Het digitaal stuuralarm van smoorklep 2101CV01 is actief.
- De ketel, circulatiepomp of smoorklep is doormiddel van de bediensoftware handmatig dicht of uit gezet.

2.4.1 **Ketelpomp ketel 1 (2101PC01)**

De ketelpomp wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan indien **EN** de smoorklep heeft een open melding:

- Vrijgave Ketel 2101KT01 en een nadraaitijd van 10 min.;
- Ketel 2101KT01 is de eerst geselecteerde ketel en de ketelregeling is vrijgegeven en een nadraaitijd van 10 min.;
- Periodiek pompen puls.

Blokkering ketelpomp:

- CV-Installatiedruk Alarm.
- Noodstroombedrijf

2.4.2 **Smoorklep ketel 1 (2101CV01)**

De smoorklep wordt open gestuurd indien de ketelpomp vrijgegeven wordt.

De open stand van de smoorklep wordt gemeld op het GBS.

2.5 **Ketel 2 (2102KT01)**

De ketel wordt vrijgegeven en uit/laag/hoog gestuurd vanuit de temperatuurregeling.

De ketel is voorzien van een bedrijfsmelding, in verband met de eigen regeling wordt er geen digitaal stuuralarm opgenomen.

De ketel is niet paraat voor de temperatuurregeling indien **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan;

- Ketel 2102KT01 is in storing;
- Circulatiepomp 2102PC01 is in storing;
- Het digitaal stuuralarm van smoorklep 2102CV01 is actief.
- De ketel, circulatiepomp of smoorklep is doormiddel van de bediensoftware handmatig dicht of uit gezet.

2.5.1 **Ketelpomp ketel 2 (2102PC01)**

De ketelpomp wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan indien **EN** de smoorklep heeft een open melding:

- Vrijgave Ketel 2102KT01 en een nadraaitijd van 10 min.;
- Ketel 2102KT01 is de eerst geselecteerde ketel en de ketelregeling is vrijgegeven en een nadraaitijd van 10 min.;
- Periodiek pompen puls.

Blokkering ketelpomp:

- CV-Installatiedruk Alarm.
- Noodstroombedrijf

2.5.2 Smoorklep ketel 2 (2102CV01)

- De smoorklep wordt open gestuurd indien de ketelpomp vrijgegeven wordt.
- De open stand van de smoorklep wordt gemeld op het GBS.

2.6 CV-Transportpomp luchtbehandeling (2106PT01)

De CV-Transportpomp wordt ingeschakeld wanneer aan één van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Vrijgave Ketelregeling en een nadraaitijd van 10 min.;
- Warmtevraag LBK Cellen en een nadraaitijd van 10 min.;
- Warmtevraag LBK Centralepost en een nadraaitijd van 10 min.;
- Warmtevraag LBK Keuken en een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

Blokkering CV-Transportpomp:

- CV-Installatiedruk Alarm.
- Noodstroombedrijf

2.7 Vorstbewaking Ketels

Indien de ketelregeling niet in bedrijf is en de retourtemperatuur 2103TT02 daalt, bij buitentemperaturen onder de vorstgrens, onder de ingestelde waarde, dan zal de ketelregeling vrijgegeven worden.

Instellingen:

- Vrijgave tijdens Vorstbewaking: Retourtemperatuur $\leq 20^{\circ}\text{C}$ (hysterese 10K)

2.8 CV-Installatiedrukbewaking (2103PA01)

In het CV-net is een drukschakelaar geplaatst welke de installatiedruk bewaakt. Wanneer de drukschakelaar aanspreekt zal dit gemeld worden als "CV-Installatiedruk Alarm". Dit is een vergrendelde *urgente* storing.

Acties bij CV-Installatiedruk Alarm:

- Blokkeren ketels + pompen (nader bij de betreffende componenten aangegeven)

2.9 Registratie Gasverbruik (2101FQ01 en 2102FQ01)

Per ketel wordt het Gasverbruik door middel van een pulsgever geregistreerd. Het verbruik wordt cumulatief berekend en opgeslagen in uur-, dag-, en maandtabel.

2.10 Registratie Waterhoeveelheid (2101FQ02 en 2102FQ01)

Per ketel wordt de waterhoeveelheid door middel van een pulsgever geregistreerd. Aan de hand van deze puls wordt de momentane waterhoeveelheid door de ketel berekend in m³/h.

2.11 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Aanvoertemperatuur ketel 1	Vrijgave ketel 1	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Hoog
Aanvoertemperatuur ketel 2	Vrijgave ketel 2	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Hoog

3 Radiatorengroep Cellen (Systeem 2104)

3.1 Vrijgave

De radiatorgroep wordt vrijgegeven op basis van de volgende voorwaarden:

- Softwareschakelaar (listbox: Aut. / Hand-Uit / Hand-Aan):
 - Stand Uit: regeling uit, **met** minimum ruimtetemperatuur bewaking, pompbesturing alleen via periodiek pomppuls en vorstgrens.
 - Stand Aan: regeling continue in.
 - Stand Aut.: Vrijgave wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 - Geen Zomergrens Diverse ruimtes;
 - Geen Zomerblokkering Diverse ruimtes.

3.1.1 Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de radiatorgroep geblokkeerd.

3.1.2 Omschakeling dag/nacht

De groep wordt tijdens vrijgave van nacht- naar dagbedrijf geschakeld wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Optimaal Tijdprogramma Cellen in: "dagbedrijf", "optimale start" of "minimum ruimtetemperatuurbewaking";

3.2 Temperatuurregeling

De aanvoertemperatuur 2104TT01 wordt tijdens vrijgave van de radiatorgroep met behulp van de regelafsluiter 2104CV01 weersafhankelijk (buitentemperatuur opnemer 2103TT01) geregeld volgens onderstaande dag-/nachtstooklijn en wordt gecompenseerd op basis van de retourtemperatuur LBK cellen 2111TT02.

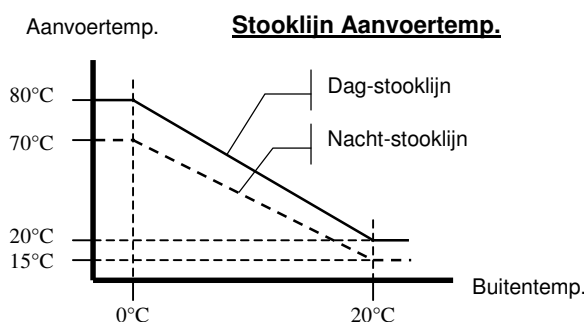
Tijdens optimale start zal het setpoint van de aanvoertemperatuur met een offset worden verhoogd. De optimale start zal geblokkeerd zijn indien nachtventilatie in de voorgaande nacht heeft plaats gevonden.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Retourtemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Gewenste Retourtemperatuur voor de compensatie nacht: 18°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de aanvoertemperatuur: 1

Instellingen optimale start:

- Offset setpoint aanvoertemperatuur optimale start: 10K



3.3 Circulatiepomp (2104CP01)

De circulatiepomp wordt ingeschakeld op basis van **één** van de onderstaande voorwaarden:

- Vrijgave radiatorgroep en een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

Blokkering:

De circulatiepomp wordt geblokkeerd wanneer aan onderstaande voorwaarde wordt voldaan:

- Minimum CV-installatiedruk alarm (2103PA01).

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

3.4 Regelafluis (2104CV01)

De regelafluis wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur 0301TT01.

3.5 Warmtevraag

Het warmtevraagsignaal en de benodigde aanvoertemperatuur worden aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- Vrijgave radiatorgroep **EN** Regelafluis > 0% open.

3.6 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Aanvoertemperatuur	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen

4 Radiatorengroep Kantoren (Systeem 2105)

4.1 Vrijgave

De radiatorgroep wordt vrijgegeven op basis van de volgende voorwaarden:

- Softwareschakelaar (listbox: Aut. / Hand-Uit / Hand-Aan):
 - Stand Uit: regeling uit, **met** minimum ruimtetemperatuur bewaking, pompbesturing alleen via periodiek pomppuls en vorstgrens.
 - Stand Aan: regeling continue in.
 - Stand Aut.: Vrijgave wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 - Geen Zomergrens Diverse ruimtes;
 - Geen Zomerblokkering Diverse ruimtes.

4.1.1 Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de radiatorgroep geblokkeerd.

4.1.2 Omschakeling dag/nacht

De groep wordt tijdens vrijgave van nacht- naar dagbedrijf geschakeld wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Optimaal Tijdprogramma kantoren in: "dagbedrijf", "optimale start" of "minimum ruimtetemperatuurbewaking";

4.2 Temperatuurregeling

De aanvoertemperatuur 2105TT01 wordt tijdens vrijgave van de radiatorgroep met behulp van de regelafsluiter 2105CV01 weersafhankelijk (buitentemperatuur opnemer 2103TT01) geregeld volgens onderstaande dag-/nachtstooklijn en wordt gecompenseerd op basis van de ruimtetemperatuur LBK cellen 2105TT04.

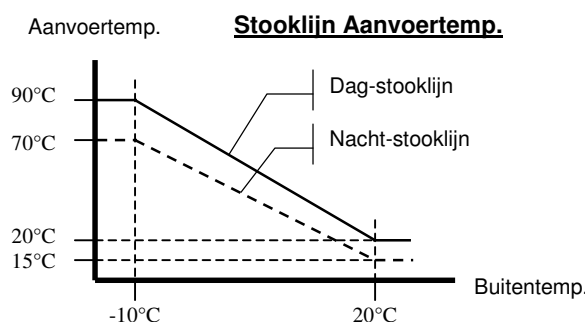
Tijdens optimale start zal het setpoint van de aanvoertemperatuur met een offset worden verhoogd. De optimale start zal geblokkeerd zijn indien nachtventilatie in de voorgaande nacht heeft plaats gevonden.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Ruimtetemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Gewenste Ruimtetemperatuur voor de compensatie nacht: 18°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de aanvoertemperatuur: 1

Instellingen optimale start:

- Offset setpoint aanvoertemperatuur optimale start: 10K



4.3 Circulatiepomp (2105CP01)

De circulatiepomp wordt ingeschakeld op basis van **één** van de onderstaande voorwaarden:

- Vrijgave radiatorgroep en een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

Blokkering:

De circulatiepomp wordt geblokkeerd wanneer aan onderstaande voorwaarde wordt voldaan:

- Minimum CV-installatiedruk alarm (2103PA01).

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

4.4 Regelafluis (2105CV01)

De regelafluis wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en gemeten aanvoertemperatuur 0301TT01.

4.5 Warmtevraag

Het warmtevraagsignaal en de benodigde aanvoertemperatuur worden aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- Vrijgave radiatorgroep **EN** Regelafluis > 0% open.

4.6 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Aanvoertemperatuur	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen

5 Koudeopwekking (Systeem 2108)

5.1 Vrijgave

De koudeopwekking wordt vrijgegeven wanneer één van de volgende groepen koelvraag gegenereerd heeft:

- Luchtbehandeling Centralepost.

Wanneer de voorwaarde wegvalt, dan zal de vrijgave na de ingestelde vertragingstijd vervallen:

- Afvalvertraging Vrijgave: 5 min.

5.1.1 Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Koudeopwekking geblokkeerd.

5.2 Temperatuurregeling

De GKW-aanvoertemperatuur wordt met behulp van de koelmachine geregeld. Het setpoint voor de aanvoertemperatuur is in de koelmachines vastgelegd.

5.3 Koelmachine (2108KM01)

De koelmachine is voorzien van een eigen regeling welke na vrijgave (koelvraag) zelfstandig op een vaste aanvoertemperatuur regelt. De machine is voorzien van een circulatiepomp welke vanuit de koelmachineregeling bestuurd wordt. Tevens is de koelmachine voorzien van de benodigde bewaking- en beveiligingsapparatuur.

De koelmachine wordt vrijgegeven indien aan alle onderstaande voorwaarde voldaan is;

- Vrijgave (koelvraag) actief
- Drukverschil verdamper 2108PDA01 is aanwezig.

Wanneer een koelmachine een storingsmelding geeft, zal de vrijgave van de machine **niet** vervallen.

Blokkering koelmachine:

- GKW-Installatiedruk Alarm 2108PA01 actief is.
- Flow Alarm Koelmachine 2108PDA01 is actief.

5.4 GKW-Installatiedrukbewaking (2108PA01)

In het GKW-net is een drukschakelaar geplaatst welke de installatiedruk bewaakt. Wanneer de drukschakelaar aanspreekt zal dit gemeld worden als "GKW-Installatiedruk Alarm". Dit is een vergrendelde *urgente* storing.

Acties bij GKW-Installatiedruk Alarm:

- Blokkeren Koelmachine + pompen (nader bij de betreffende componenten aangegeven).

5.5 Drukverschibewaking verdamper (2108PDA01)

Over de verdamper van de koelmachine is een drukschakelaar geplaatst welke de flow over de verdamper bewaakt. Wanneer 60 seconde na vrijgave van de koelmachine geen drukverschil is gemeten zal dit gemeld worden als "Flow Alarm Koelmachine". Dit is een vergrendelde *urgente* storing.

Acties bij Flow Alarm Koelmachine:

- Blokkeren Koelmachine + pompen (nader bij de betreffende componenten aangegeven).

5.6 Luchtklep (2108CD01)

De luchtklep wordt vrijgegeven door de koelmachine.

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

5.7 Registratie Waterhoeveelheid (2108FQ01)

Van de koelmachine wordt de waterhoeveelheid door middel van een pulsgever geregistreerd.

Aan de hand van deze puls wordt de momentane waterhoeveelheid door de koelmachine berekend in m³/h.

5.8 Registratie Elektra verbruik Koelmachine (2108EQ01)

Van de koelmachine wordt het Elektra verbruik door middel van een pulsgever geregistreerd.

Het verbruik wordt cumulatief berekend en opgeslagen in uur-, dag-, en maandtabel.

5.9 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Uittredetemperatuur koelmachine	Vrijgave	60 sec.	3°C	Hoog	18°C	Hoog
Intredetemperatuur koelmachine	Vrijgave	60 sec.	3°C	Hoog	18°C	Hoog

6 Luchtbehandeling Cellen (Systeem 2111)

6.1 Algemeen

De luchtbehandelingskast (LBK) kent de volgende bedrijfstoestanden:

Nachtbedrijf: LBK Uit

Dagbedrijf: LBK ingeschakeld en regelend o.b.v. inblaastemp.
Voorwaarden: - Softwareschakelaar.

Blokkering:

- Vorstgevaar
- Storing Toevoerventilator
- Storing Afvoerventilator
- Luchtstromingsstoring Toevoer
- Luchtstromingsstoring Afvoer
- Noodstoombedrijf is actief

Nachtventilatie: Niet van toepassing.

Brandbedrijf: Toe- en Afvoerventilator IN-geschakeld
Regeling: - volgens dagbedrijf
Overbrugging: - Brandweerschakelaars (zie "Brandschakeling")

Softwareschakelaar (listbox: Aut. / Hand-Uit / Hand-Aan):

- o Stand Uit: regeling uit, **met** minimum ruimtetemperatuur bewaking, pompbesturing alleen via periodiek pomppuls en vorstgrens.
- o Stand Aan: regeling continue in.
- o Stand Aut.: Vrijgave wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 - Continu.

6.2 Vrijgave

Bij inschakelen van de LBK is de startvolgorde als volgt:

- Afvoerluchtklep 2121CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2121VA01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven;
- Na 10 sec. Toevoerluchtklep 2111CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2111VT01 starten;

Startvolgorde wanneer de buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (vertraagd opstart):

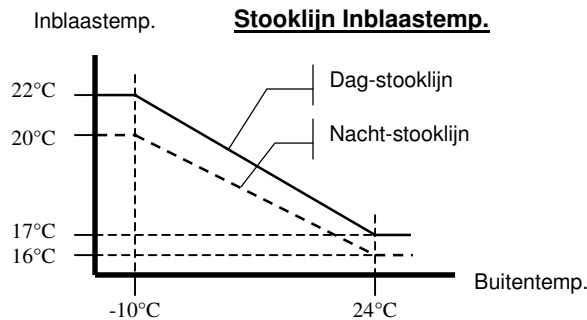
- Regelafluiser verwarmder 100%;
- Wachten totdat retourtemperatuur verwarmder $\geq 30^{\circ}\text{C}$;
- Setpoint inblaastemperatuur naar 25°C ;
- Afvoerluchtklep 2121CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2121VA01 starten;
- Na 10 sec. Aanzuigluchtklep 2121CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2121VT01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven en inblaassetpoint geleidelijk afbouwen naar werksetpoint.

6.3 **Temperatuurregeling**

De inblaastemperatuur 2111TT01 wordt tijdens dagbedrijf en nachtbedrijf, met behulp van de verwarmers en het Twincoilsysteem in volgorde geregeld. Het setpoint voor de inblaastemperatuur wordt weersafhankelijk, volgens onderstaande stooklijn bepaald en wordt gecompenseerd op basis van de retourluchttemperatuur 2111TT02.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Retourluchttemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de inblaastemperatuur: 1



6.4 **Regelafsluiter Twincoil (2111CV02)**

De regelafsluiter wordt, indien nodig en afhankelijk van de functie van het Twincoil systeem, via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur 2111TT01. De functie van de regelafsluiter is afhankelijk van het temperatuurverschil tussen de retourluchttemperatuur 2111TT02 en de buitenlucht aanzuigtemperatuur 2111TT03.

Bij lage buitentemperaturen wordt de regelafsluiter naar de maximum stand gestuurd, zodat maximale warmteterugwinning geactiveerd blijft.

Instellingen functie Twincoilsysteem:

- Functie = Verwarmer: buitenlucht aanzuigtemperatuur $\leq$ 2K dan Retourluchttemperatuur;
- Functie = Koeler: buitenlucht aanzuigtemperatuur $\geq$ 2K dan Retourluchttemperatuur.

Blokkering:

De Twincoilpomp wordt geblokkeerd wanneer aan onderstaande voorwaarde wordt voldaan:

- Minimum installatiedruk alarm Twincoil (0211PA01).

6.5 **Twincoilpomp (2111PC02)**

De Twincoilpomp van het Twincoil systeem wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Regelafsluiter Twincoil > 0% open, met een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgevaar storing;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

6.6 **Regelafsluiter verwarmers (2111CV01)**

De regelafsluiter wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur 2111TT01. Bij lage buitentemperaturen wordt de vorstbeveiligingsregeling vrijgegeven. Dit is een minimum retourwatertemperatuurregeling welke de retourwatertemperatuur 2111TT05 met behulp van een PID-regelaar op een minimum waarde regelt door het modulerend sturen van de regelafsluiter op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourwatertemperatuur. De stand van de regelafsluiter is de hoogste waarde van de twee temperatuurregelingen.

Instellingen vorstbeveiligingsregeling:

- Vrijgave vorstbeveiligingsregeling: Buitentemperatuur $\leq$ 7°C (hysteresis 2K);
- Minimum retourwatertemperatuur: 25°C.

Geforceerde sturingen voor de regelafsluiter verwarmers:

- Vorstgevaar: 100%;
- Zomergrenzen: 0% (geblokkeerd).

6.7 Circulatiepomp verwarmers (2111PC01)

De circulatiepomp van de verwarmers wordt ingeschakeld wanneer aan één van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Regelaarsluis > 0% open, met een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgevaar storing;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

6.8 Vorstthermostaat (2111TZ01)

Om bevrozing van de verwarmingsbatterij te voorkomen, is achter de verwarmingsbatterij een vorstthermostaat opgenomen. Wanneer de temperatuur bij de vorstthermostaat $\leq 5^{\circ}\text{C}$, dan zal hiervan een (hardwarematige) vergrendelde *urgente storing* gemeld worden en zullen de volgende acties plaatsvinden:

Acties bij Vorstgevaar:

- Toe- en Afvoerventilator direct uitschakelen;
- Aanzuig- en Afvoerluchtklep sluiten;
- Circulatiepomp verwarmers inschakelen;
- Regelaarsluis verwarmers 100%;
- Warmtevraag naar Warmteopwekking;
- Urgente storing "Vorstgevaar" gemeld.

6.9 Warmtevraag LBK

Vanuit de LBK wordt het warmtevraagsignaal alleen aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan één van de onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- LBK in dagbedrijf EN de regelaarsluis verwarmers > 0% open;
- Vorstgevaar.

6.10 Toevoerventilator (2111TV01)

De Toevoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

6.11 Afvoerventilator (2111VA01)

De Afvoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

6.12 Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht (2111PD01)

Over het AanzuigluchtfILTER is een drukverschilopnemer 2111PD01 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreuk van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: dP ≥ 200 Pa; vertr.: 10 min.;
- Luchtstromingsstoring: dP ≤ 20 Pa; vertr.: 5 min.; vrijgave-vertr.: 1 min.

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

Doormelding

Indien de Vuil Filtermelding actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

Indien de Luchtstromingsstoring actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

6.13 Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Afvoerlucht (211PD02)

Over het Aanzuigluchtfilter is een drukverschilopnemer 0211PD02 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreek van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: $dP \geq 200 \text{ Pa}$; vertr.: 10 min.;
- Luchtstromingsstoring: $dP \leq 20 \text{ Pa}$; vertr.: 5 min.; vrijgave-vertr.: 1 min.

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

Doormelding

Indien de Vuil Filtermelding actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

Indien de Luchtstromingsstoring actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

6.14 Naverwarmer Vide Noord (2111CV03)

De regeling van de naverwarmer wordt vrijgegeven indien de luchtbehandeling in bedrijf is.

De regelafsluiter wordt door middel van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste ruimtetemperatuur (21°C) en de gemeten ruimtetemperatuur 2111TT10.

6.15 Naverwarmer Vide Zuid (2111CV04)

De regeling van de naverwarmer wordt vrijgegeven indien de luchtbehandeling in bedrijf is.

De regelafsluiter wordt door middel van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste ruimtetemperatuur (21°C) en de gemeten ruimtetemperatuur 2111TT11.

6.16 Brandkleppen (2111BK11/12)

Indien één van beide brandkleppen gesloten is wordt dit als een storing "Brandkleppen LBK Cellen" gemeld.

6.17 Afzuigventilator Pantry 0.16 (2111VA02)

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma Cellen in **EN**;
- De ventilatie door middel van bedienschakelaar 2111BS02 vrijgegeven is.

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

6.18 Afzuigventilator Pantry 0.39 (2111VA03)

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma Cellen in **EN**;
- De ventilatie door middel van bedienschakelaar 2111BS03 vrijgegeven is.

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

6.19 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Inblaasttemperatuur	Vrijgave LBK	60 sec.	10°C	Hoog	50°C	Geen
Aanvoertemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen
Retourtemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	7°C	Hoog	100°C	Geen
Ruimtetemperatuur Vide Noord	Geen	60 sec.	15°C	Hoog	40°C	Geen
Ruimtetemperatuur Vide Zuid	Geen	60 sec.	15°C	Hoog	40°C	Geen

7 Naverwarmes Isoleercellen/Recreatie (Systeem 2111)

De isoleercellen zijn voorzien van elektrische naverwarmers.

7.1 Ruimte -1.04

7.1.1 Vrijgave

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS11 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT12 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS11 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT12 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C **EN** de Naverwarmer 2111VE11 is teruggeregeld naar 0%.

De naverwarmer wordt geblokkeerd indien;

- De maximathermostaat 2111TA11 is aangesproken.

Noodstroombedrijf

- Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

- Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

7.1.2 Gewenste retourtemperatuur

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 21°C.

7.1.3 Bediening Naverwarmer (2111MS11)

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgegeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

7.1.4 Naverwarmer (2111VE11)

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 2111TT12.

7.1.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

7.2 Ruimte –1.05**7.2.1 Vrijgave**

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS21 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT22 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS21 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT22 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C **EN** de Naverwarmer 2111VE21 is teruggeregeld naar 0%.

De naverwarmer wordt geblokkeerd indien;

- De maximathermostaat 2111TA21 is aangesproken.

Noodstroombedrijf

- Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

- Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

7.2.2 Gewenste retourtemperatuur

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 21°C.

7.2.3 Bediening Naverwarmer (2111MS21)

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

7.2.4 Naverwarmer (2111VE21)

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 2111TT22.

7.2.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

7.3 Ruimte –1.14 Recreatie**7.3.1 Vrijgave**

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS31 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT32 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS31 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT32 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C **EN** de Naverwarmer 2111VE31 is teruggeregeld naar 0%.

De naverwarmer wordt geblokkeerd indien;

- De maximathermostaat 2111TA31 is aangesproken.

Noodstroombedrijf

- Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

- Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

7.3.2 Gewenste retourtemperatuur

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 21°C.

7.3.3 Bediening Naverwarmer (2111MS31)

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

7.3.4 Naverwarmer (2111VE31)

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 2111TT32.

7.3.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

7.4 Ruimte –1.15 Recreatie

7.4.1 Vrijgave

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS41 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT42 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 2111PD01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 2111HS41 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 2111TT42 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 21°C **EN** de Naverwarmer 2111VE41 is teruggeregeld naar 0%.

De naverwarmer wordt geblokkeerd indien;

- De maximathermostaat 2111TA41 is aangesproken.

Noodstroombedrijf

- Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

- Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

7.4.2 Gewenste retourtemperatuur

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 21°C.

7.4.3 Bediening Naverwarmer (2111MS41)

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

7.4.4 Naverwarmer (2111VE41)

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 2111TT42.

7.4.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

8 Luchtbehandeling Centrale post (Systeem 2112)

8.1 Algemeen

De luchtbehandelingskast (LBK) kent de volgende bedrijfstoestanden:

Nachtbedrijf: LBK Uit

Dagbedrijf: LBK ingeschakeld en regelend o.b.v. inblaastemp.
Voorwaarden: - Softwareschakelaar.

Blokkering:

- Vorstgevaar
- Storing Toevoerventilator
- Storing Afvoerventilator
- Luchtstromingsstoring Toevoer
- Noodstoombedrijf is actief

Nachtventilatie: Niet van toepassing.

Brandbedrijf: Toe- en Afvoerventilator IN-geschakeld
Regeling: - volgens dagbedrijf
Overbrugging: - Brandweerschakelaars (zie "Brandschakeling")

Softwareschakelaar (listbox: Aut. / Hand-Uit / Hand-Aan):

- o Stand Uit: regeling uit, **met** minimum ruimtetemperatuur bewaking, pompbesturing alleen via periodiek pomppuls en vorstgrens.
- o Stand Aan: regeling continue in.
- o Stand Aut.: Vrijgave wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 - Continu.

8.2 Vrijgave

Bij inschakelen van de LBK is de startvolgorde als volgt:

- Afvoerluchtklep 2112CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2112VA01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven;
- Na 10 sec. Toevoerluchtklep 2112CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2112VT01 starten;

Startvolgorde wanneer de buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (vertraagd opstart):

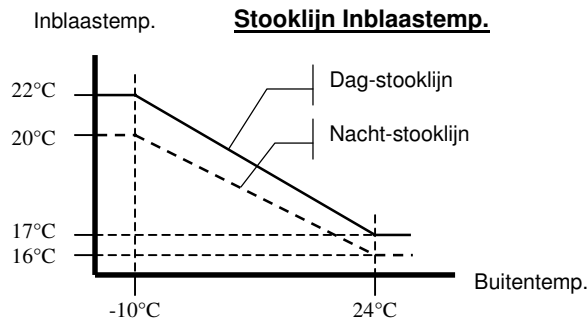
- Regelafluiser verwarmder 100%;
- Wachten totdat retourtemperatuur verwarmder $\geq 30^{\circ}\text{C}$;
- Setpoint inblaastemperatuur naar 25°C ;
- Afvoerluchtklep 2112CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2112VA01 starten;
- Na 10 sec. Aanzuigluchtklep 2112CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2112VT01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven en inblaassetpoint geleidelijk afbouwen naar werksetpoint.

8.3 **Temperatuurregeling**

De inblaastemperatuur 2112TT01 wordt tijdens dagbedrijf en nachtbedrijf, met behulp van de verwarmers en het Twincoilsysteem in volgorde geregeld. Het setpoint voor de inblaastemperatuur wordt weersafhankelijk, volgens onderstaande stooklijn bepaald en wordt gecompenseerd op basis van de retourluchttemperatuur 2112TT02.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Retourluchttemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de inblaastemperatuur: 1



8.4 **Regelafsluiter verwarmers (2112CV01)**

De regelafsluiter wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur 2112TT01. Bij lage buitentemperaturen wordt de vorstbeveiligingsregeling vrijgegeven. Dit is een minimum retourwatertemperatuurregeling welke de retourwatertemperatuur 2112TT05 met behulp van een PID-regelaar op een minimum waarde regelt door het modulerend sturen van de regelafsluiter op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourwatertemperatuur. De stand van de regelafsluiter is de hoogste waarde van de twee temperatuurregelingen.

Instellingen vorstbeveiligingsregeling:

- Vrijgave vorstbeveiligingsregeling: Buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (hysteresis 2K);
- Minimum retourwatertemperatuur: 25°C.

Geforceerde sturingen voor de regelafsluiter verwarmers:

- Vorstgevaar: 100%;
- Zomergrens: 0% (geblokkeerd).

8.5 **Circulatiepomp verwarmers (2112PC01)**

De circulatiepomp van de verwarmers wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Regelafsluiter > 0% open, met een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgevaar storing;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

8.6 **Vorstthermostaat (2112TZ01)**

Om bevriezing van de verwarmingsbatterij te voorkomen, is achter de verwarmingsbatterij een vorstthermostaat opgenomen. Wanneer de temperatuur bij de vorstthermostaat $\leq 5^{\circ}\text{C}$, dan zal hiervan een (hardwarematige) vergrendelde *urgente storing* gemeld worden en zullen de volgende acties plaatsvinden:

Acties bij Vorstgevaar:

- Toe- en Afvoerventilator direct uitschakelen;
- Aanzuig- en Afvoerluchtklep sluiten;
- Circulatiepomp verwarmers inschakelen;
- Regelafsluiter verwarmers 100%;
- Warmtevraag naar Warmteopwekking;
- Urgente storing "Vorstgevaar" gemeld.

8.7 **Regelafsluiter koeler (2112CV02)**

De regelafsluiter wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaasttemperatuur 2112TT01. De regelafsluiter wordt vrijgegeven wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- LBK ≥ 3 min. in dagbedrijf;
- Buitentemperatuur ≥ 18 (hysteresis 2K).

8.8 **Warmtevraag LBK**

Vanuit de LBK wordt het warmtevraagsignaal **alleen** aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan **één** van de onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- LBK in dagbedrijf **EN** de regelafsluiter verwarmers > 0% open;
- Vorstgevaar.

8.9 **Koelvraag LBK**

Vanuit de LBK wordt het koelvraagsignaal **alleen** aan de Koudeopwekking doorgegeven wanneer aan de volgende (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- LBK in dagbedrijf **EN** de regelafsluiter koeler > 0% open.

8.10 **Toevoerventilator (2112TV01)**

De Toevoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

8.11 **Afvoerventilator (2112VA01)**

De Afvoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

8.12 **Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht (2112PD01)**

Over het Aanzuigluchtfilter is een drukverschilopnemer 2112D01 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreuk van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: dP ≥ 200 Pa; vertr.: 60 min.;
- Luchtstromingsstoring: dP ≤ 20 Pa; vertr.: 5 min.;

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

Doormelding

Indien de Vuil Filtermelding actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

Indien de Luchtstromingsstoring actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

8.13 **Grenswaardenbewaking**

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Inblaasttemperatuur	Vrijgave LBK	60 sec.	10°C	Hoog	50°C	Geen
Aanvoertemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen
Retourtemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	7°C	Hoog	100°C	Geen

9 Luchtbehandeling Keuken (Systeem 2113)

9.1 Algemeen

De luchtbehandelingskast (LBK) kent de volgende bedrijfstoestanden:

Nachtbedrijf: LBK Uit

Dagbedrijf: LBK ingeschakeld en regelend o.b.v. inblaastemp.
Voorwaarden: - Tijdprogramma Keuken.

Blokkering: - Vorstgevaar
- Storing Toevoerventilator
- Luchtstromingsstoring Toevoer
- Noodstoombedrijf is actief

Nachtventilatie: LBK ingeschakeld en temperatuurregeling geblokkeerd.

Brandbedrijf: Toe- en Afvoerventilator IN-geschakeld
Regeling: - volgens dagbedrijf
Overbrugging: - Brandweerschakelaars (zie "Brandschakeling")

9.2 Vrijgave

Bij inschakelen van de LBK is de startvolgorde als volgt:

- Aanzuigluchtklep 2113CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2113VT01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven;

Startvolgorde wanneer de buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (vertraagd opstart):

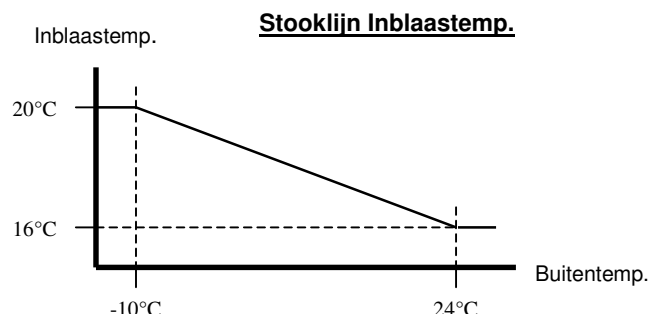
- Regelafluiser verwarmen 100%;
- Wachten totdat retourtemperatuur verwarmen $\geq 30^{\circ}\text{C}$;
- Setpoint inblaastemperatuur naar 25°C ;
- Aanzuigluchtklep 2113CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2113VT01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven en inblaassetpoint geleidelijk afbouwen naar werksetpoint.

9.3 Temperatuurregeling

De inblaastemperatuur 2113TT01 wordt tijdens dagbedrijf, met behulp van de verwarmen geregeld. Het setpoint voor de inblaastemperatuur wordt weersafhankelijk, volgens onderstaande stooklijn bepaald en wordt gecompenseerd op basis van de retourluchttemperatuur 2112TT02.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Retourluchttemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de inblaastemperatuur: 1



9.4 Regelafluiser verwarmen (2113CV01)

De regelafluiser wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur 2113TT01. Bij lage buitentemperaturen wordt de vorstbeveiligingsregeling vrijgegeven. Dit is een minimum retourwatertemperatuurregeling welke de retourwatertemperatuur 2113TT05 met behulp van een PID-regelaar op een minimum waarde regelt door het modulerend sturen van de regelafluiser op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourwatertemperatuur. De stand van de regelafluiser is de hoogste waarde van de twee temperatuurregelingen.

Instellingen vorstbeveiligingsregeling:

- Vrijgave vorstbeveiligingsregeling: Buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (hysteresis 2K);
- Minimum retourwatertemperatuur: 25°C .

Geforceerde sturingen voor de regelafsluiter verwarmers:

- Vorstgevaar: 100%;
- Zomergrens: 0% (geblokkeerd).

9.5 Circulatiepomp verwarmers (2113PC01)

De circulatiepomp van de verwarmers wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Regelafsluiter $> 0\%$ open, met een nadraaitijd van 10 min.;
- Vorstgevaar storing;
- Vorstgrens actief;
- Periodiek pompen puls.

9.6 Vorstthermostaat (2113TZ01)

Om bevrozing van de verwarmingsbatterij te voorkomen, is achter de verwarmingsbatterij een vorstthermostaat opgenomen. Wanneer de temperatuur bij de vorstthermostaat $\leq 5^{\circ}\text{C}$, dan zal hiervan een (hardwarematige) vergrendelde *urgente storing* gemeld worden en zullen de volgende acties plaatsvinden:

Acties bij Vorstgevaar:

- Toe- en Afvoerventilator direct uitschakelen;
- Aanzuig- en Afvoerluhtklep sluiten;
- Circulatiepomp verwarmers inschakelen;
- Regelafsluiter verwarmers 100%;
- Warmtevraag naar Warmteopwekking;
- Urgente storing "Vorstgevaar" gemeld.

9.7 Warmtevraag LBK

Vanuit de LBK wordt het warmtevraagsignaal **alleen** aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan **één** van de onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- LBK in dagbedrijf **EN** de regelafsluiter verwarmers $> 0\%$ open;
- Vorstgevaar.

9.8 Toevoerventilator (2113TV01)

De Toevoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

9.9 Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht (2113PD01)

Over het Aanzuigluchtfilter is een drukverschilopnemer 2113PD01 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreuk van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: $dP \geq 200 \text{ Pa}$; vertr.: 60 min.;
- Luchtstromingsstoring: $dP \leq 20 \text{ Pa}$; vertr.: 5 min.;

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

Doormelding

Indien de Vuil Filtermelding actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

Indien de Luchtstromingsstoring actief is wordt dit door middel van een digitale uitgang gemeld op een storingsmodule.

9.10 **Afzuigventilator Inductiekap (2113VA02)**

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma Keuken actief **EN**:
- De ventilatie door middel van bedienschakelaar 2113BS02 vrijgegeven is.

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

9.11 **Toevoerventilator Inductiekap (2113VT02)**

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma Keuken actief **EN**:
- De ventilatie door middel van bedienschakelaar 2113BS02 vrijgegeven is.

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

9.12 **Grenswaardenbewaking**

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Inblaas temperatuur	Vrijgave LBK	60 sec.	10°C	Hoog	50°C	Geen
Aanvoertemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen
Retourtemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	7°C	Hoog	100°C	Geen

10 **Afzuigventilatie kantoren (Systeem 2113)**

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma kantoren actief is.

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

11 Warmtapwaterbereiding (systeem 2121/22/23)

11.1 Algemeen

De Warmtapwaterbereiding bestaat uit twee gas gestookte boilers.

De boilers zijn voorzien van beveiligingsapparatuur waaronder een maximaalthermostaat en een droogkookbeveiliging.

11.2 Vrijgave

De warmtapwaterinstallatie wordt vrijgegeven op basis van onderstaande voorwaarde:

- Softwareschakelaar: aan/uit.

De warmtapwaterbereiding wordt geblokkeerd indien;

- De Noodstop-schakelaar warmtapwater in de centrale post 0305HS01 bediend is **OF**
- Noodstroombedrijf is actief.

11.3 Boiler 1 (2121BO01)

Bij vrijgave regeling wordt de boiler vrijgegeven.

11.4 Boiler 1 (2122BO01)

Bij vrijgave regeling wordt de boiler vrijgegeven.

11.5 Tapwaterpomp (21235PC01)

De Tapwaterpomp wordt ingeschakeld wanneer aan de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Vrijgave Warmtapwaterbereiding.

Blokkering:

De Tapwaterpomp wordt geblokkeerd wanneer aan onderstaande voorwaarde wordt voldaan:

- Noodstroombedrijf is actief.

11.6 Temperatuurbewaking

Wanneer de warmtapwaterinstallatie vrijgeven is, worden de hieronder genoemde tapwatertemperaturen bewaakt, om legionella besmetting te voorkomen.

Bij onderschrijdingen worden deze als een vergrendelde *urgente* storing gemeld.

- | | |
|--|-----------------------------|
| • Aanvoertemperatuur tapwater (2123TT01): | ≤ 65°C, gedurende: 120 min. |
| • Minimum retourtapwatertemperatuur strang 1 (2121TT11): | ≤ 55°C, gedurende: 120 min. |
| • Minimum retourtapwatertemperatuur strang 2 (2121TT12): | ≤ 55°C, gedurende: 120 min. |
| • Minimum retourtapwatertemperatuur strang 3 (2121TT13): | ≤ 55°C, gedurende: 120 min. |
| • Minimum retourtapwatertemperatuur strang 4 (2121TT14): | ≤ 55°C, gedurende: 120 min. |
| • Minimum retourtapwatertemperatuur strang 5 (2121TT15): | ≤ 55°C, gedurende: 120 min. |
| • Minimum retourtemperatuur koudwater (2121TT16): | ≥ 25°C, gedurende: 120 min. |

11.7 Registratie Gasverbruik (2121FQ01 en 2122FQ01)

Per boiler wordt het Gasverbruik door middel van een pulsgever geregistreerd.

Het verbruik wordt cumulatief berekend en opgeslagen in uur-, dag-, en maandtabel.

11.8 Registratie Waterhoeveelheid (2101FQ02 en 2102FQ01)

Per boiler wordt de waterhoeveelheid door middel van een pulsgever geregistreerd.

Aan de hand van deze puls wordt de momentane waterhoeveelheid door de boiler berekend in m3/h.

12 Tapwater (Systeem 2120)

12.1 Registratie waterverbruik (2120FQ01)

Het Tapwater verbruik wordt door middel van een pulsgever geregistreerd.

Het verbruik wordt cumulatief berekend en opgeslagen in uur-, dag-, en maandtabel.

12.2 Tapwater drukkewaking (2120PA01)

In het Tapwater systeem is een drukschakelaar geplaatst welke de installatiedruk bewaakt. Wanneer de drukschakelaar aanspreekt zal dit gemeld worden als "Tapwater druk Alarm". Dit is een vergrensdelde *urgente* storing.

13 Diverse installaties

13.1 Vuilwaterafvoer (2125RP01)

Van de vuilwaterafvoer worden de volgende meldingen aangesloten op het GBS;

- Algemene storing.

13.2 Regenwaterafvoer (2126RP01)

Van de vuilwaterafvoer worden de volgende meldingen aangesloten op het GBS;

- Algemene storing.

13.3 Vuilwaterafvoer Gebouw R (2125RP01)

Van de vuilwaterafvoer worden de volgende meldingen aangesloten op het GBS;

- Bedrijfsmelding;
- Algemene storing.

13.4 Vuilwaterafvoer nabij Gebouw D (2128RP01)

Van de vuilwaterafvoer worden de volgende meldingen aangesloten op het GBS;

- Bedrijfsmelding pomp 1;
- Bedrijfsmelding pomp 2;
- Storing pomp 1;
- Storing pomp 2;
- Niveau alarm.

13.5 CV ketel Gebouw D (2107KT01)

Van de vuilwaterafvoer worden de volgende meldingen aangesloten op het GBS;

- Bedrijfsmelding;
- Algemene storing.

13.6 Doormeldingen balie Centrale Post

Naar de balie van de centrale post worden een aantal gegroepeerde storingsmeldingen gestuurd zoals hier onder omschreven;

Storing verwarming

De melding is actief wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Storing CV installatie systeem 2101/2102/2103;
- Storing Radiatorgroep Cellen systeem 2104;
- Storing Radiatorgroep kantoren systeem 2105;
- Storing warmtapwaterbereiding systeem 2121/2122/2123;
- Storing Transportpomp luchtbehandeling 2106TP01;
- Storing CV installatie gebouw D 2107KT01.

Storing Ventilatie

De melding is actief wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Storing luchtbehandeling Cellen systeem 2111;
- Storing naverwarmers isoleercellen systeem 2111';
- Storing luchtbehandeling Centrale post systeem 2112;
- Storing luchtbehandeling Keuken systeem 2113;
- Storing afzuig kantoren systeem 2113.

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-21 Klimaat Installatie Gebouw R

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

Storing KoudeopwekkingDe melding is actief wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Storing Koudeopwekking systeem 2108.

Storing VuilwaterafvoerDe melding is actief wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Storing Vuilwaterafvoer systeem 2125RP01;
- Storing Vuilwaterafvoer Gebouw D 2127RP01;
- Storing Vuilwaterafvoer nabij gebouw R 2128RP01.

Storing RegenwaterafvoerDe melding is actief wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Storing Regenwaterafvoer systeem 2126RP01.

Storing SysteemDe melding is actief wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Algemene storing RK-21.