

Handleiding

NorthAir Regeling

Welkom,

Met de NorthAir regeling kun je alle wensen op het gebied van aansturen van een luchtbehandelingskast (LBK) realiseren. Alle mogelijke opties zijn standaard aanwezig op de NorthAir regeling,

Om de regeling te bedienen maak je gebruik van het bijbehorende LCD hand bedien paneel. Dit hand bedien paneel past precies in een dubbele wandcontactdoos. Uiteraard is het hand bedien paneel ook in een opbouw doos te monteren. Het frontpaneel klikt zichzelf vast met behulp van magneetjes.

Met het LCD hand bedien paneel kan zowel de installateur als de eindgebruiker de regeling eenvoudig bedienen en instellen. Daarnaast kan de installateur via software en een USB kabel de regelprint in detail configureren.

Het hand bedien paneel kan de LBK op verschillende manieren aansturen:

Handbediening

Automatische: 8-tal klokprogramma's

Automatisch: sensor aansturing, bijvoorbeeld CO₂, RV%, drukval, etc.

Overwerktimer

Nachtkoeling

Daarnaast bestaat standaard de mogelijkheid om de regeling te koppelen aan een gebouwbeheersysteem (MODBus/RTU). Optioneel kan via een uitbreidingsmodule de regelprint ook via een webserver (TCP/IP) worden benaderd.

De bediening is uiterst eenvoudig. Met behulp van deze gebruiksaanwijzing leer je stap voor stap de regeling te bedienen en te programmeren.

Wij wensen je veel succes met het gebruik van de NorthAir regeling.

NorthAir BV

Copyright ©2012 NorthAir BV.

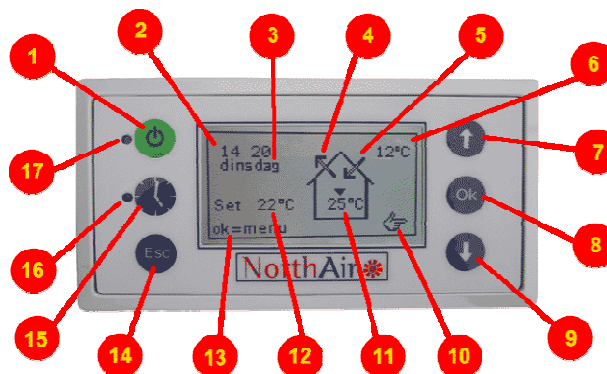
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

1.0 Inhoudsopgave

1.0	Inhoudsopgave	3
2.0	Overzicht hoofdscherm + bedien toetsen.....	4
3.0	Algemene bediening regeling	4
3.1	De LBK regeling aanzetten + direct temperatuur aanpassen	4
3.2	Overwerk timer	4
3.3	Bediening menu	5
3.4	Instellingen veranderen + pictogrammen aansturing LBK	5
3.5	Standaard instellingen.....	5
4.0	Menu optie: Handmatig	6
4.1	Tabel met handmatig instellingen	6
5.0	Menu optie: Automatisch.....	7
5.1	Omschrijving automatische modes.....	8
5.2	Tabel met automatische instellingen	9
5.3	Voorbeeld programma.....	12
6.0	Menuoptie: Storingen	14
6.1	Overzicht storingen.....	15
6.2	Brandmelding.....	17
6.3	Melding warmtepomp ontdooit	17
7.0	Menu optie: Status	17
8.0	Menu optie: Instellingen.....	18
9.0	Externe aansturing	18
9.1	Overwerktimer	18
9.2	3-standen schakelaar	18
9.3	Temperatuur instelling	18
9.4	Gebouw beheer systeem	19
9.5	Brandmelding.....	19
9.6	Vrijgave en foutmeldingen	19
9.7	Instellen CANBus adres t.b.v. communicatie LCD handbedienpaneel en basisregelprint	19
10.0	Bijlagen	
	Omschrijving regeling	20
	Aansluitingen basis regelprint & hand bedien paneel	22
	Blanco Programmeertabel.....	26
	Garantiebewijs	27

2.0 Overzicht hoofdscherm + bedien toetsen


- 1 = Aan / uit toets
- 2 = Actuele tijd
- 3 = Actuele (week)dag
- 4 = Indicatie afvoer ventilator
- 5 = Indicatie toevoer ventilator
- 6 = Buiten temperatuur
- 7 = Omhoog toets
- 8 = OK toets
- 9 = Omlaag toets
- 10 = Pictogram actuele mode




- 11 = Actuele temperatuur + aanduiding koelen (▼) of Verwarmen (▲)
- 12 = Gewenste temperatuur
- 13 = OK toets activeert menu
- 14 = ESC toets
- 15 = Overwerktimer toets
- 16 = LED overwerktimer
- 17 = LED aan/uit & storing






3.0 Algemeen bediening regeling

3.1 De LBK regeling aanzetten

Wanneer het LCD scherm de actuele tijd weergeeft staat de regeling van de luchtbehandelingskast (LBK) uit. Het LED lampje linksboven is dan rood¹. Door op de  toets te drukken zal de regeling worden geactiveerd; het led lampje licht nu groen op. Het hoofdscherm wordt weergegeven (zie foto hierboven). Afhankelijk van de looptijd van de buitenlucht kleppen (ca. 10-150 seconden) zal de LBK opstarten.






Door nogmaals op de  toets te drukken wordt de LBK uit gezet. Brandschakeling en vorstbewaking (indien van toepassing) blijven ook bij een uitgeschakelde LBK actief!

3.2 Overwerk timer

Wanneer je de overwerktimer toets  indrukt wordt een afzonderlijk overwerk programma gestart. Het overwerktimer programma wordt op dezelfde manier geprogrammeerd als de klokprogramma's. In hoofdstuk 5 staat in detail beschreven hoe je dit moet doen. Na indrukken van de toets  licht het LED lampje groen op, rechts onderin het hoofdscherm staat dan een klokje met een plus teken (). Één keer drukken is 15 minuten verlenging. Wanneer je de toets  ca. 2 seconden ingedrukt houdt wordt het overwerk programma weer gedeactiveerd. Er kan ook een externe overwerktimer worden aangesloten in de rechter onderhoek van het scherm verschijnt dan dit pictogram: .


¹ Wanneer de LED van de aan / uit toets rood knippert dan kun je de regeling niet activeren. De inkomende algemene vrijgave voor de regeling (aansluiting: I7) is dan verbroken. Neem contact op met je installateur om dit probleem te verhelpen.

3.3 Bediening Menu

Door in het hoofdscherm op de  toets te drukken wordt het menu geactiveerd. Het menu is in het Nederlands. Een driehoekje (▶) voor de menu optie geeft de huidige positie aan. Met de pijltoetsen  en  kun je door de verschillende opties scrollen. Door op de  toets te drukken selecteer je vervolgens de menu optie. In de bovenbalk staat steeds vermeld welk (sub)menu actief is. Wanneer je op de  toets drukt dan ga je één menu optie terug.

Belangrijk: In het menu zijn alle mogelijke opties en uitvoeringen opgenomen. Wanneer achter een optie "nvt" staat vermeld is de desbetreffende optie niet geïnstalleerd. Deze optie kan dan niet worden ingesteld!




3.4 Instellingen veranderen + pictogrammen aansturing LBK







Door op de  toets te drukken wordt de huidige optie na het driehoekje (▶) geselecteerd.

Er zijn twee soorten instellingen mogelijk;

Wanneer er uit een aantal vaste waarden kan worden gekozen (bijvoorbeeld: "aan" & "uit"), veranderd de waarde direct.

Door herhaaldelijk op de  toets te drukken doorloop je alle mogelijke opties.

Indien de instelling variabel kan worden gekozen (bijvoorbeeld de snelheid van de toevoer ventilator) dan komt er een donker vlak achter de waarde te staan, nadat je op de  toets hebt gedrukt. Deze waarde kun je met de pijltjes toetsen  en  wijzigen. Door de pijltjes toetsen ingedrukt te houden zal de waarde sneller veranderen. Elke aanpassing wordt opgeslagen door nogmaals op de  toets te drukken. Wil je de wijziging niet opslaan, druk dan op de  toets.

De regeling reageert op de laatst aangebrachte wijziging. Dus wanneer er een klok programma actief is en je wijzigt een instelling handmatig, dan wordt het klokprogramma automatisch afgebroken en zal de handmatige aansturing worden geactiveerd². In het hoofdscherm kun je aan het pictogram rechts onderin zien in welke mode de LBK wordt aangestuurd;  = Handmatige aansturing,  = Handmatig, sensor aansturing,  = Automatisch, klokprogramma (met positienummer),  = Automatisch, overwerktimer,  = Automatisch, externe overwerktimer,  = Automatisch, nachtkoeling.

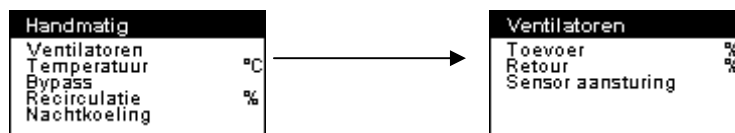
3.5 Standaard instellingen

Per menu optie wordt in deze handleiding de standaard (Fabriek) instelling vermeld. In de laatste kolom van de tabel staat de default waarde (zie ook paragraaf 4.1 en 5.2).

² De overwerktimer is een uitzondering op deze regel. Het contact van de overwerktimer blijft gedurende de overwerktijd continue actief.




4.0 Menu optie: handmatig

In dit menu vind je alle instellingen om de LBK handmatig aan te sturen. Wanneer de regeling volgens deze mode wordt aangestuurd dan staat in het hoofdscherm rechts onderin een handje (☞). Het menu Handmatige kent de volgende structuur:



4.1 Tabel met Handmatige instellingen

Hieronder wordt per menu optie een korte omschrijving gegeven, inclusief de in te stellen waarden:

Menu optie	Omschrijving	Waarde	Standaard
Handmatig/Ventilatoren	Submenu waar je de toevoer en retour ventilator snelheid kunt instellen. Tevens bestaat de mogelijkheid om de ventilatoren op basis van een sensor aansturing te laten werken. Door op de  toets te drukken kom je weer terug in het scherm handmatig.		
Toevoer	Snelheid van de toevoer ventilator*	0% t/m 100%	50%
Retour	Snelheid van de retour ventilator*	0% t/m 100%	50%
Sensor aansturing	De snelheid van beide ventilatoren wordt o.b.v. een sensor waarde (0-10V) aangestuurd. Wanneer de regeling volgens de sensor aansturing werkt dan zal in het hoofdscherm rechts onderin een handje met de letter "S" worden getoond (☞S). De instelling van de toevoer en retour ventilator worden nu overruled door de sensor aansturing (bijvoorbeeld: CO ₂ , RV%, etc.).	uit / aan	Uit
Handmatig/Temperatuur	Gewenste temperatuur. In het hoofdscherm vermeld achter "(Set ... °C)". Deze waarde kun je ook direct aanpassen door in het hoofdscherm op de pijltoeten  en  te drukken. Letop werkt niet bij externe setgever.	-10°C t/m 60°C	21 °C
Handmatig/Bypass	Stuurt de bypass klep aan. Wanneer de instelling op auto staat dan wordt de WTW wisselaar gebypassed. De bypass klep wordt geopend onder volgende condities: <ul style="list-style-type: none"> • buitentemperatuur > 15°C** • binnentemperatuur > buitentemperatuur*** • gewenste temperatuur (Set waarde) < huidige temperatuur Wanneer deze drie voorwaarden waar zijn dan wordt de bypass klep aangestuurd. Op deze manier wordt er geen warmte uitgewisseld.	uit / aan / auto	auto

Handmatig/Recirculatie	Stuurt de recirculatie klep aan. Wanneer de waarde op 0% staat, wordt er geen lucht gerecirculeerd. Bij 25% wordt 25% van de afgevoerde lucht gerecirculeerd. Bij 100% wordt de afgezogen lucht voor 100% gerecirculeerd.	0% t/m 100%	0%
Handmatig/Nachtkoeling	Wanneer deze optie aan staat dan zal de regeling op basis van de instelling in het menu: Automatisch/Nachtkoeling de LBK aansturen. Nachtkoeling is bedoeld om met koelere (nacht)lucht de binnen temperatuur te verlagen. Hierdoor zal overdag minder koelvermogen nodig zijn (zie ook paragraaf 5.1).	uit / aan	uit

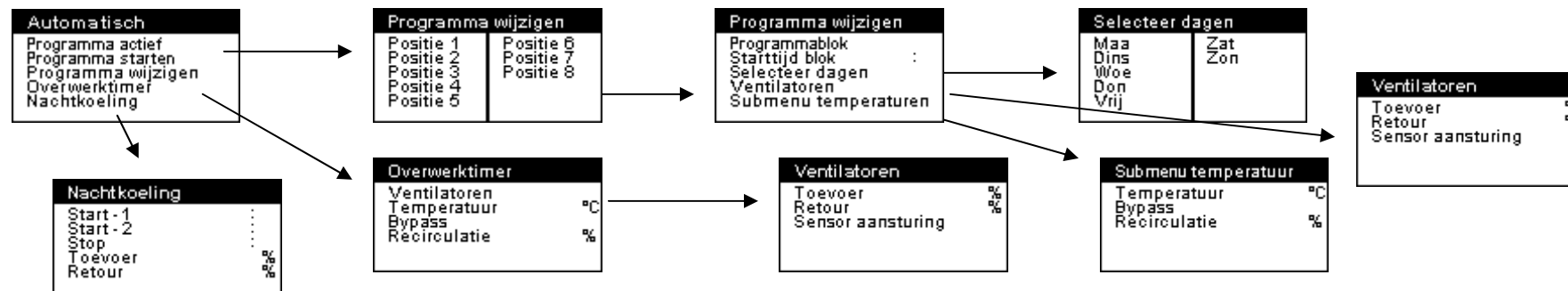
*Wanneer je de snelheid van de ventilatoren wil aanpassen dan dient de sensor aansturing op "uit" te staan; anders zal de LBK niet op de handmatige aanpassing reageren.

** Deze waarde kan door de installateur worden gewijzigd bij de inbedrijfstelling.

*** Bij een speciale keukenuitvoering wordt de bypassklep modulerend aangestuurd. Deze voorwaarde is dan niet van toepassing.

5.0 Menu optie: Automatisch

Hier staan alle instellingen voor het automatisch aansturen van de LBK. Wanneer de regeling volgens een klokprogramma werkt dan staat in het hoofdscherm rechts onderin een klokje met een symbool. Voor een klokprogramma is dit een klokje (🕒) met een cijfer (1 t/m 8), overwerktimer een plusteken (🕒+), danwel externe overwerktimer (🕒+) en voor nachtkoeling een maantje (🕒). Menuoptie Automatisch kent de volgende structuur:



5.1 Omschrijving automatische modes

De automatische aansturing van de LBK is op 3 manieren mogelijk;

Klokprogramma's => dit zijn programmeer blokken die de LBK volledig automatisch kunnen aansturen. Het programmeren is zeer eenvoudig te programmeren. Basisprincipe is een programmablok welke op geselecteerde (week)dagen en een vastgelegde tijd, wordt geactiveerd.

Volg het programmeer voorbeeld in paragraaf 5.3 om snel een idee te krijgen hoe een en ander in zijn werk gaat.

Overwerktimer => is een bijzonder programmeer blok wat met één druk op de 🕒 toets kan worden geactiveerd. Elke keer drukken verhoogt de overwerktijd met 15 minuten. Maximaal kan de overwerktimer voor 240 minuten worden geactiveerd. De ingestelde tijd staat links in het LCD hoofdscherm. Wanneer je de 🕒 toets ca. 2 seconden ingedrukt houdt, dan wordt de overwerktimer gedeactiveerd. Het programmeren van het overwerk blok gebeurt op dezelfde manier als een klok programma blok. Naast de overwerk toets 🕒 op het hand bedien paneel kan ook een externe overwerk timer worden geïnstalleerd - raadpleeg hiervoor je installateur³.

Nachtkoeling => Hier stel je in wanneer en met welke capaciteit de nachtkoeling wordt geactiveerd. Het betreft een tijdsblok in de nacht (met twee mogelijke starttijden) en een (maximale) snelheid van de toevoer en de retour ventilator. Nachtkoeling heeft als doel om met koelere (nacht) buitenlucht een (te) warm gebouw te koelen.

De nachtkoeling wordt actief wanneer aan de volgende voorwaarden is voldaan:

Tijd valt binnen het gedefinieerde tijdsblok: Automatisch/Nachtkoeling, starttijd - stoptijd

Menu optie: Handmatig/nachtkoeling staat ingesteld op: "aan"

Buitentemperatuur > 15°C⁴

Binnentemperatuur > buitentemperatuur

Gewenste temperatuur (Set) < huidige temperatuur ('er wordt koeling gevraagd').

Wanneer aan alle voorwaarden is voldaan dan wordt binnen de gedefinieerde periode de nachtkoeling actief. Nachtkoeling stuurt het volgende aan:

Bypass klep open

Recirculatie op 0%

Koeling uit.

Verwarming uit.






Ventilatoren op ingestelde stand (menu optie: Automatisch/Nachtkoeling/Toevoer en ../Retour).



³ De externe overwerktimer dient op aansluiting I6 te worden geïnstalleerd.

⁴ Deze waarde kan door de installateur worden gewijzigd bij de inbedrijfstelling.

5.2 Tabel met automatische instellingen

Hieronder wordt per menu optie een korte omschrijving gegeven, inclusief de in te stellen waarden:

Menu optie		Omschrijving	waarde	Standaard
Automatisch/Programma actief		Geeft aan of klokprogramma's geactiveerd worden. Deze instelling moet op aan , anders werken de klokprogramma's niet.	uit / aan	uit
Automatisch/Programma starten		Hiermee kun je "geforceerd" en programma positie opstarten. Let op: elk programma blok kan worden opgestart, dus ook een leeg programma blok!		
Automatisch/Programma wijzigen		Deze optie opent een keuze scherm waarna je uit een 8-tal programma blokken kunt kiezen. Wanneer een programma blok is geactiveerd, dan wordt dit aangegeven met een vinkje (✓).		
	Positie 1 (t/m 8)	Met de pijltjes toetsen  en  kun je de selectie cursor () verplaatsen. Wanneer je op de  toets drukt, opent zich een nieuw scherm waar je een programma positie kunt instellen.		
	Programmablok	Hiermee activeer je een programma blok. Bovenin de menubalk staat vermeld met welk programmeer blok je bezig bent. In het overzicht ("Programma wijzigen" wordt d.m.v. een vinkje (✓) aangegeven dat blok actief is.	uit / aan	uit
	Start	Geef de starttijd in uren en minuten.	uren : minuten	00 : 00
	Selecteer dagen	Deze optie opent een scherm waar je elke weekday afzonderlijk kunt selecteren. Wanneer achter een weekday " aan " staat dan wordt op deze weekday het programma blok geactiveerd. Door op de  toets te drukken verlaat je dit keuze scherm.	maa = uit / aan dins = uit / aan woe = uit / aan don = uit / aan vrij = uit / aan zat = uit / aan zon = uit / aan	maa = uit dins = uit woe = uit don = uit vrij = uit zat = uit zon = uit
	Ventilatoren	Er opent zich een submenu waar je de toevoer en de retour ventilator snelheid kunt instellen. Tevens bestaat de mogelijkheid om de regeling op basis van een sensor aansturing te laten werken.		
	Toevoer	Snelheid van de toevoer ventilator*	0 t/m 100%	50%
	Retour	Snelheid van de retour ventilator*	0 t/m 100%	50%
		De snelheid van beide ventilatoren wordt o.b.v. een sensor waarde (0-10V) aangestuurd. Wanneer de regeling volgens de sensor aansturing werkt dan zal in het hoofdscherm rechts onderin een	uit / aan	Uit

	Sensor aansturing	handje met de letter "S" worden getoond (). De instelling van de toevoer en retour ventilator worden nu overruled door de sensor aansturing (bijvoorbeeld: CO ₂ , RV%, etc.).	uit / aan	Uit
	Submenu temperaturen	Dit submenu is voor de instelling van de gewenste temperatuur, bypass en recirculatie.		
	Temperatuur	Gewenste temperatuur. In het hoofdscherm vermeld achter "Set... "	-39°C t/m 60°C	20°C
	Bypass	Stuurt de bypass klep aan. Wanneer de instelling op auto staat dan wordt de WTW wisselaar gebypassed. De Bypass klep wordt geopend onder volgende condities: <ul style="list-style-type: none"> • buitentemperatuur > 15°C** • binnentemperatuur > buitentemperatuur*** • gewenste temperatuur (Set) < huidige temperatuur Wanneer deze drie voorwaarden waar zijn dan wordt de bypass klep aangestuurd. Op deze manier wordt er geen warmte uitgewisseld.	uit / aan / auto	auto
	Recirculatie	Stuurt de recirculatie klep aan. Wanneer de waarde op 0% staat wordt er geen lucht gerecirculeerd. Bij 25% wordt 25% van de afgevoerde lucht gerecirculeerd. Bij 100% wordt de afgezogen lucht voor 100% gerecirculeerd.	0 t/m 100%	0%
Automatisch/Overwerk timer		In het overwerk timer scherm definieer je hoe de regeling reageert wanneer de overwerk timer wordt geactiveerd.		
	Ventilatoren	Er opent zich nu een submenu waar je afzonderlijk de toevoer en de retour ventilator snelheid kunt instellen. Tevens bestaat de mogelijkheid om de regeling op basis van een sensor aansturing te laten werken.		
	Toevoer	Snelheid van de toevoer ventilator*	0 t/m 100%	50%
	Retour	Snelheid van de retour ventilator*	0 t/m 100%	50%
	Sensor aansturing	Snelheid, beide ventilatoren wordt o.b.v. een sensor (bijv. CO ₂) aangestuurd. Wanneer de regeling volgens de sensor aansturing werkt dan zal in het hoofdscherm rechts onderin een handje met een letter "S" worden getoond ().De instelling van de toevoer en retour ventilator worden nu overruled door de sensor aansturing (bijvoorbeeld: CO ₂ , RV%, etc.).	uit / aan	uit

	Temperatuur	Gewenste temperatuur. In het hoofdscherm vermeld achter "Set...°C "	-39°C t/m 60°C	21°C
	Bypass	<p>Stuurt de bypass klep aan. Wanneer de instelling op auto staat dan wordt de WTW wisselaar gebypassed.</p> <p>De Bypass klep wordt geopend onder volgende condities:</p> <ul style="list-style-type: none"> • buitentemperatuur > 15°C** • binnentemperatuur > buitentemperatuur*** • gewenste temperatuur (Set) < huidige temperatuur <p>Wanneer deze drie voorwaarden waar zijn dan wordt de bypass klep aangestuurd. Op deze manier wordt er geen warmte uitgewisseld.</p>	uit / aan / auto	auto
	Recirculatie	Stuurt de recirculatie klep aan. Wanneer de waarde op 0% staat wordt er geen lucht gerecirculeerd. Bij 25% wordt 25% van de afgevoerde lucht gerecirculeerd. Bij 100% wordt de afgezogen lucht voor 100% gerecirculeerd.	0 t/m 100%	0%
Automatisch/Nachtkoeling		In het nachtkoeling scherm definieer je wanneer en met welke ventilator snelheid de nachtkoeling dient te reageren.		
	Start-1	Geef de starttijd in uren en minuten.	uren : minuten	00 : 00
	Start-2	Er is een tweede starttijd om de nachtkoeling alsnog te activeren. Reden hiervoor is dat de nacht temperatuur op de eerste starttijd wellicht nog niet voldoende is gedaald. Stel deze tijd bijvoorbeeld 2 uur later in dan de eerste tijd. Het is verplicht om deze tijd later dan de eerste starttijd in te stellen.	uren : minuten	00 : 00
	Stop	Geef de stoptijd in uren en minuten.	uren : minuten	00 : 00
	Toevoer	Snelheid van de toevoer ventilator	0% t/m 100%	100%
	Retour	Snelheid van de retour ventilator	0% t/m 100%	100%

* Wanneer men de snelheid van de ventilatoren wil aanpassen dan dient de sensor aansturing uit te staan; anders zal de LBK niet op de handmatige instelling reageren.

** Deze waarde kan door de installateur worden gewijzigd bij de inbedrijfstelling.

5.3 Voorbeeld programma

Binnen het klokprogramma kun je een 8-tal programma blokken definiëren. Elk programma positie kun je zien als een container die actief wordt op een tijdstip en op de geselecteerde (week)dagen.

Om het programma te 'stoppen' moet je altijd een tweede container maken. Handig is dus eerst te bepalen welke situaties er zijn (bijvoorbeeld dag, nacht en vakantie) en vervolgens per situatie vast stellen hoe de LBK moet worden aangestuurd.

Achterin deze handleiding is een handige tabel om dit vast te leggen.

Hieronder wordt een voorbeeld gegeven hoe dit eruit zou kunnen zien en hoe je dit instelt.

"Dag" Programma

Op alle werkdagen (maandag t/m vrijdag) vanaf 8:15 de volgende instelling gebruiken:




Toevoerventilator = 50%
 Retourventilator = 80%
 Temperatuur = 21°C
 Bypass = uit
 Recirculatie = 10%

"Nacht" Programma


Op alle dagen (maandag t/m zondag) vanaf 17:30 de volgende instelling gebruiken:




Toevoerventilator = 20%
 Retourventilator = 20%
 Temperatuur = 15°C
 Bypass = auto
 Recirculatie = 0%



Via de menu optie: automatisch/programma wijzigen stel je de onderstaande waarden in:

Menu optie	Omschrijving	Waarde
Positie 1/Programmablok	Hiermee selecteer je of dit programma blok moet worden geactiveerd.	ja
Positie 1/start	Geef de starttijd in uren en minuten.	08:15
Positie 1/dagen kiezen	Wanneer je deze optie kiest met de  toets opent een scherm waar je elke weekdag afzonderlijk kunt selecteren. Wanneer achter een weekdag aan staat betekent dat op deze dag het programma blok wordt geactiveerd. Door op de  toets te drukken verlaat je dit keuze scherm.	maa = aan dins = aan woe = aan don = aan vrij = aan zat = uit zon = uit
Positie 1/ventilatoren	Er opent zich nu een submenu waar je afzonderlijk de toevoer en de retour ventilator snelheid kunt instellen. Tevens bestaat de mogelijkheid om de regeling op basis van een sensor aansturing te laten werken (bijvoorbeeld: CO ₂ , RV%, etc.). Door op de  toets te drukken kom je weer terug in het "Programma wijzigen" scherm.	Toevoer=50% Retour=80% Sensor aansturing=uit
Positie 1/submenu temperaturen	Dit submenu is voor de instelling van de gewenste temperatuur, bypass en recirculatie.	
Positie 1/submenu temperaturen/temperatuur	Gewenste temperatuur.	21°C

Positie 1/submenu temperaturen/bypass	Stel de bypass klep in.	uit
Positie 1/submenu temperaturen/recirculatie	Stel de recirculatie klep in.	10%

Ga nu m.b.v. de  toets terug naar de menu optie automatisch/programma wijzigen en kies vervolgens positie 2.

Positie 2/Programmablok	Hiermee selecteer je of dit programma blok moet worden geactiveerd.	ja
Positie 2/start	Geef de starttijd aan in uren en minuten	17:30
Positie 2/dagen kiezen	Wanneer je deze optie kiest met de  toets opent een scherm waar je elke weekdag afzonderlijk kunt selecteren. Wanneer achter een weekdag aan staat betekent dat op deze dag het programma blok wordt geactiveerd. Door op de  toets te drukken verlaat je dit keuze scherm.	maa = aan dins = aan woe = aan don = aan vrij = aan zat = aan zon = aan
Positie 2/ventilatoren	Er opent zich nu een submenu waar je afzonderlijk de toevoer en de retour ventilator snelheid kunt instellen. Tevens bestaat de mogelijkheid om de regeling op basis van een sensor aansturing te laten werken (bijvoorbeeld: CO ₂ , RV%, etc.). Door op de  toets te drukken kom je weer terug in het "Programma wijzigen" scherm.	Toevoer=20% Retour=20% Sensor aansturing=uit
Positie 2/submenu temperaturen	Dit submenu is voor de instelling van de gewenste temperatuur, bypass en recirculatie	
Positie 2/submenu temperaturen/temperatuur	Gewenste temperatuur	15°C
Positie 2/submenu temperaturen/bypass	Stelt de bypass klep in.	auto
Positie 2/submenu temperaturen/recirculatie	Stelt de recirculatie klep in.	0%

Ga nu m.b.v. de  toets terug naar de menu optie Automatisch en kies Actief = aan. Het programma is nu volledig ingesteld. Welk programma actief is kun je zien aan het pictogram die in het hoofdscherm rechtsonder staat; namelijk een klok pictogram met het nummer van het programmeer blok ().

Belangrijk: De regeling dient wel aan te staan anders wordt het klokprogramma niet geactiveerd!

Belangrijk: Wanneer je tijdens een klokprogramma een instelling handmatig wijzigt dan zal het klokprogramma stoppen en de regeling stuurt de LBK aan op basis van de dan ingestelde handmatige instellingen; totdat het 'volgende' klok programmablok het weer overneemt. Ook kun je via de menu optie "Programma starten" een klokprogramma opstarten.

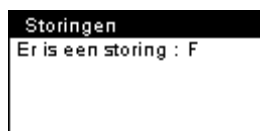
6.0 Menu optie: Storingen

Bij een storing verschijnt een uitroepteken in het hoofdscherm. Het LED lampje linksboven knippert afwisselend rood – groen. Via de menu optie: Storingen wordt de actuele storing getoond. Alle storingen hebben een storingsnummer en een omschrijving.

Wanneer een storing wordt verholpen dan zal de regeling zichzelf automatisch resetten. De aansturing wordt dan hervat van voor de storing. Afhankelijk van de storing zal de LBK doorgaan, danwel stoppen⁵. In de tabel bij 6.1 staat per storing vermeld of dit een kritieke storing is die tevens ervoor zorgt dat de LBK stopt.

Wanneer er meerdere storingen zijn dan wordt slechts één storing tegelijkertijd getoond. Wanneer deze storing is verholpen dan wordt de volgende storing gemeld.

Storingen kennen de volgende structuur:



⁵ De urgentie van de volgende storingen kunnen tijdens de inbedrijfstelling door de installateur worden gewijzigd; F004, F005, F008, F009 en F016

6.1 Overzicht storingen

Nummer	Omschrijving	Actie
F 001	<p>Toevoerventilator (drukval bewaking) = De toevoerventilator draait niet, er is geen luchtverplaatsing. Contact I1 (NC) is verbroken. Door deze te sluiten wordt de storing opgeheven. Mogelijke oorzaken;</p> <ul style="list-style-type: none"> • snaarbreuk (V-riem gedreven ventilatoren) • Thermisch beveiliging van de ventilator geactiveerd (temperatuur te hoog, te weinig tegendruk) • Electro motor defect • Ventilatorwiel niet gekoppeld aan motor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 002	<p>Retourventilator (drukval bewaking) = De retourventilator draait niet, er is geen luchtverplaatsing. Contact I2 (NC) is verbroken. Door deze te sluiten wordt de storing opgeheven. Mogelijke oorzaken;</p> <ul style="list-style-type: none"> • snaarbreuk (V-riem gedreven ventilatoren) • Thermisch beveiliging van de ventilator geactiveerd (temperatuur te hoog, te weinig tegendruk) • Electro motor defect • Ventilatorwiel niet gekoppeld aan motor • Bekabeling niet (correct) aangesloten <p><i>Let op: wanneer deze storing optreedt dan zal de vrijgave gasklep (DO7) niet plaatsvinden!</i></p>	Melden
F 003	<p>Brandmelding = Externe contact brandmelding is geactiveerd. Contact I9 (NC) is verbroken. Door deze te sluiten wordt de storing opgeheven. De regeling kan nu niet meer met het handbedienpaneel worden aangestuurd. Brandweer heeft nu de mogelijkheid om zowel de toevoer als de retourventilator aan of uit te zetten. Wanneer er geen brandmelding door een centraal brandmeldsysteem wordt uitgestuurd is mogelijk de bekabeling niet (correct) aangesloten.</p>	Melden + Brandschakeling
F 004	<p>Vorst = Er is een vorststoring bij een verwarming- en/of een koelwisselaar. Contact I3 is gesloten òf T4 onder de ingestelde grenswaarde. Mogelijke oorzaken;</p> <ul style="list-style-type: none"> • CV ketel geeft geen warmte, CV ketel in storing. • Koelmachine – verdamper vriest in (gasvulling, verdampingstemperatuur te laag). • Defecte vorstthermostaat, defecte temperatuursensor. 	Stoppen
F 005	<p>Storing koelmachine = Koelmachine geeft een externe storing, via contact I8 (NO). Door deze te verbreken wordt de storing opgeheven.</p>	Melden
F 006	<p>Filter vervuild (toevoer) = Er is een luchtfilter storing. Contact AI8 (NO) is gesloten òf sensorwaarde 0-10V boven de ingestelde grenswaarde. Mogelijke oorzaken;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filters vuil, druksensor is vervuild (slangetjes) – setpunt druksensor staat te laag. • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 007	<p>Filter vervuild (retour) = Er is een luchtfilter storing. Contact AI9 (NO) is gesloten òf sensorwaarde 0-10V boven de ingestelde grenswaarde. Mogelijke oorzaken;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filters vuil, druksensor is vervuild (slangetjes) – setpunt druksensor staat te laag. • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden

F 008	Vorst WTW wisselaar = Er is een vorst, ijsvorming in de (kruis/tegenstroom) warmte terugwin wisselaar. Storing komt binnen op contact AI10, signaal NO of 0-10V. Mogelijke oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Buitentemperatuur is te laag • Binnentemperatuur is te laag • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 009	Warmtewiel draait niet = Het warmtewiel (t.b.v. warmte terugwinning) draait niet. Storing komt binnen op contact AI10, deze dient binnen de ingestelde tijd een puls te geven (NO of NC). Mogelijke oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Electro motor defect • V-riem gebroken • Bekabeling niet (correct) aangesloten • Reed contact, magneet verschoven, niet juist gepositioneerd • Frequentieregelaar defect 	Melden
F 010	Temperatuursensor retour (T1) = De temperatuursensor geeft geen juist signaal. Zorg dat sensor contact T1 een correct sensor c.q. weerstandssignaal (bijv. 10K Ω =25°C). Mogelijk oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Defecte sensor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 011	Temperatuursensor buitenlucht (T2) = De temperatuursensor geeft geen juist signaal. Zorg dat sensor contact T2 een correct sensor c.q. weerstandssignaal (bijv. 10K Ω =25°C). Mogelijk oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Defecte sensor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 012	Temperatuursensor voor wisselaar (T3) = De temperatuursensor geeft geen juist signaal. Zorg dat sensor contact T3 een correct sensor c.q. weerstandssignaal (bijv. 10K Ω =25°C). Mogelijk oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Defecte sensor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 013	Temperatuursensor toevoerlucht (T4) = De temperatuursensor geeft geen juist signaal. Zorg dat sensor contact T4 een correct sensor c.q. weerstandssignaal (bijv. 10K Ω =25°C). Mogelijk oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Defecte sensor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 014	Temperatuursensor externe opnemer (T5) = De temperatuursensor geeft geen juist signaal. Zorg dat sensor contact T5 een correct sensor c.q. weerstandssignaal (bijv. 10K Ω =25°C). Mogelijk oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Defecte sensor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 015	Temperatuursensor externe setpunt (T6) = De temperatuursensor geeft geen juist signaal. Zorg dat sensor contact T6 een correct sensor c.q. weerstandssignaal (bijv. 10K Ω =25°C). Mogelijk oorzaken; <ul style="list-style-type: none"> • Defecte sensor • Bekabeling niet (correct) aangesloten 	Melden
F 016	Algemene storing = Externe (algemene) storingsingang is actief.	Stoppen

6.2 Brandmelding

Contact van een brandmeldinstallatie kan standaard worden aangesloten. Dit signaal dient 'Normally Closed' (NC) te zijn. Wanneer contact (I9) wordt verbroken stuurt de regeling op basis van brand mode. Aangezien signalering NC is kan een kabel zonder functiebehoud worden toegepast⁶.

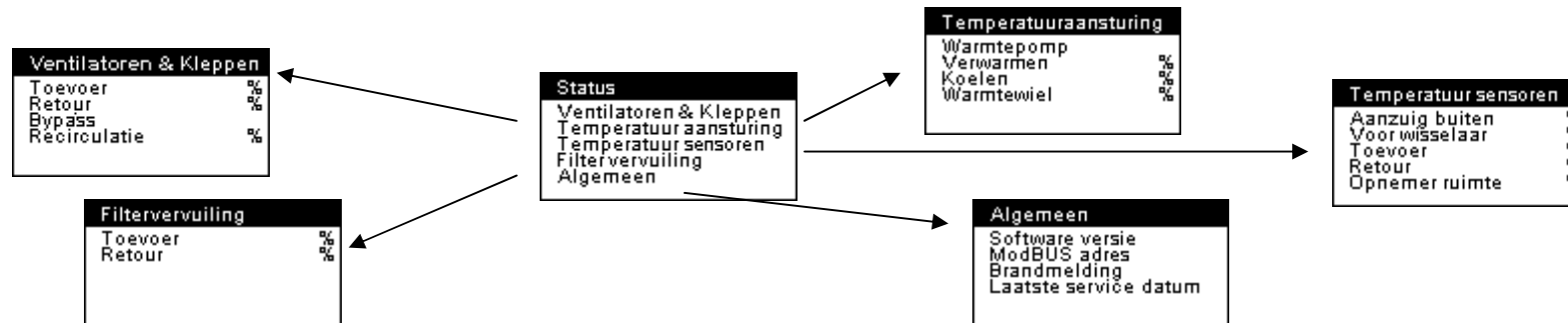
Belangrijk: Brandmelding werkt altijd, ongeacht storingen vrijgaves, etc. Via menu optie: Brandmelding wordt als 'storing' gemeld. Daarnaast kun je via de menu optie: Status/ Algemeen ook zien of de brandmelding actief is. De brandweer kan vervolgens afzonderlijk de toevoer- en de retour ventilator inschakelen (contacten I4 en I5) wanneer de brandmelding actief is.

6.3 Melding: warmtepomp ontdooit

Indien er een warmtepomp systeem is aangesloten bestaat de kans dat het buitendeel van de warmtepomp in de winter (tijdens verwarmingsbedrijf) gaat invriezen. Dit wordt automatisch gedetecteerd door de warmtepomp; deze gaat dan in de zogenaamde ontdooistand. Dit betekent dat tijdelijk de werking van de warmtepomp wordt omgedraaid; dus in plaats van verwarmen gaat het systeem koelen! Dit betekent dat er koude lucht wordt toegevoerd (i.p.v. verwarmde lucht). De regeling biedt de mogelijkheid om in dat geval de toevoerventilator lager⁷, danwel uit te zetten om de overlast zoveel mogelijk te beperken.

7.0 Menuoptie: Status

Hier kan men de status opvragen van verschillende onderdelen en sensoren in de LBK. De menu optie Status kent de volgende structuur:



⁶ Controleer dit ALTIJD met de gelden voorschriften en aanwijzingen!

⁷ Deze instelling kan door de installateur worden gewijzigd bij de inbedrijfstelling.

8.0 Menu optie: Instellingen

Hier kan men de actuele tijd en weekdag instellen. Daarnaast kan de kleur van het display worden aangepast. De menu optie Instellingen kent de volgende structuur:



9.0 Externe aansturing

Naast het hand bedien paneel, kan de regeling ook worden bediend via een aantal externe ingangen. In de volgende paragrafen wordt aangegeven wat voor type signaal hiervoor nodig is – en hoe de regeling hiermee kan worden aangestuurd.

Belangrijk: De regeling reageert altijd op de laatste wijziging. Wanneer de gebruiker via het hand bedien paneel de snelheid van de toevoerventilator wijzigt en vervolgens wordt een externe 3-standen schakelaar bediend – dan zal de regeling op basis van de 3-standen regelaar worden aangestuurd.

9.1 Overwerktimer

Op contact I6 kan een externe overwerktimer worden aangesloten. Wanneer deze ingang wordt gesloten (NO) wordt de regeling op basis van het programma blok overwerktimer aangestuurd. In het scherm zal het overwerk pictogram (🕒) verschijnen. LED bij de overwerk toets 🕒 zal groen oplichten. Voor een volledige beschrijving programmeer blok, overwerk timer, zie hiervoor paragraaf 5.1 en 5.2.

9.2 3-standen schakelaar

De regelprint is standaard voorzien van een aansluiting voor een 3-standen schakelaar. Zie hiervoor ook de bijlage "Aansluitingen basis regelprint & hand bedien paneel". De toevoer en de retour ventilator worden gelijktijdig aangestuurd. De snelheid van de toevoer en de retourventilator kan per stand afzonderlijk worden ingesteld tijdens de inbedrijfstelling. Raadpleeg hiervoor uw installateur.

9.3 Temperatuur instelling

Voor aansturing van de verwarming en/of koeling kan er een extern set punt worden aangegeven. Dit setpunt dient overeen te komen met de karakteristiek van een NTC10K. In het hoofdscherm verschijnt dan SET_E....

Belangrijk: Tijdens de inbedrijfstelling dient er te worden gekozen tussen een extern setpunt of het setpunt van het hand bedien paneel.

9.4 Gebouw beheer systeem

De basis regelprint is standaard voorzien van een MODBus/RTU aansluiting. Via deze aansluiting kan de regelprint op een gebouw beheer systeem worden aangesloten. Het MODBus adres is af fabriek 100. Dit adres kan men opvragen via menu optie: Status/Algemeen. Tijdens de inbedrijfstelling kan dit adres door de installateur gewijzigd worden.

De volledige parameterlijst en beschrijving van de MODBus aansturing zijn in een afzonderlijke handleiding beschreven.

9.5 Brandmelding

De basis regelprint is standaard voorzien van brandmeld contacten. In paragraaf 6.2 staat de werking van deze contacten omschreven. Volgende contacten worden voor de brandmelding gebruikt:

Inkomende brandmelding (NC=geen melding)	I9
Toevoerventilator aan/uit (NC=uit)	I4
Retourventilator aan/uit (NC=uit)	I5

Alle inkomende contacten dienen potentiaal vrij te zijn.

9.6 Vrijgave en foutmeldingen

De regelprint is standaard voorzien van volgende aansluitingen;




Inkomende vrijgave regeling	I7
Uitgaande melding regeling, ventilator(en) werken	K9
Inkomende (externe) storing	I10
Uitgaande melding (alle) storingen	K8


Alle inkomende contacten dienen potentiaal vrij te zijn.

Alle uitgaande contacten zijn relais contacten, dus je kunt zelf kiezen potentiaal vrij als schakelend contact 230V/6A.

Belangrijk: contact I7 dient altijd gesloten zijn, ander zal de regeling niet werken, zie hiervoor ook paragraaf 3.1.

9.7 Instellen CANBus adres t.b.v. communicatie LCD handbedienpaneel en basisregelprint

Het handbedienpaneel en de regelprint hebben een instelbaar CANBus adres (0 t/m 9). Standaard is de CANBus op "0" ingesteld. Tijdens de inbedrijfstelling kan de regelprint een afwijkend CANBus adres krijgen. Het CANBus adres van het handbedienpaneel kun je instellen door de  toets ingedrukt te houden. Stel het adres in met de de  en  toetsen.

Bevestig je keuze met de  toets.

10.0 Bijlagen

Omschrijving regeling

De NorthAir regeling stuurt een luchtbehandelingskast (LBK) aan op de volgende punten:

- Snelheid; afzonderlijk de toevoer- en retour ventilator (modulerend, 0-10V)
- Handmatig
- Op basis van een externe sensor (modulerend, 0-10V); bijv. CO₂, RV%, etc.
- Klokprogramma
- Temperatuur aansturing; koelen, verwarmen en warmtepomp, zowel een modulerend signaal (0-10V) als een afzonderlijk verwarmingscontact en koelcontact. Temperatuursturing op basis van dode zone en offset waarde.
- Aansturing warmtewiel (modulerend, 0-10V).
- Aansturing bypass klep (zowel modulerend, 0-10V als open/dicht)
- Aansturing recirculatieklep (modulerend, 0-10V).
- Aansturing aanzuig en afblaasbuitenlucht klep (modulerend, 0-10V, 230V en potentiaal vrij)
- Aansturing gasklep (230VA en potentiaal vrij)
- Aansturing verwarming balsyphon (230V en potentiaal vrij)
- 1x uitgaand en 1x inkomend contact, externe storing (potentiaal vrij)
- 1x uitgaand contact, regeling actief en 1x uitgaand contact, regeling storing (230V en potentiaal vrij)
- Tijd en weekdag instelbaar + 8-tal klokprogramma's
- (externe) Overwerktimer, afzonderlijk definieerbaar programmeerblok.
- Standaard nachtkoeling "regeling" aanwezig.

Daarnaast kunnen de volgende sensoren & contacten worden aangesloten

- Temperatuursensoren (specificatie: NTC10K)
- Drukval filtervervuiling & luchtstroming ventilatoren, pressostaten (specificatie: potentiaalvrij, NO of 0-10V)
- Externe overwerktimer (specificatie: potentiaalvrij, NO)
- Ontdooi contact warmtepomp (specificatie: potentiaalvrij, NO)
- Vorstthermostaat (ook mogelijk via temperatuursensor!) (specificatie: potentiaalvrij, NO)
- Brandmelding + schakeling, toevoerventilator en retourventilator (specificatie: potentiaalvrij, NC)

Wanneer een sensor voldoet aan de genoemde specificatie kan deze worden aangesloten!

Zie voor een volledig overzicht van alle in en uitgaande contacten de bijlage "Aansluitingen regeling".

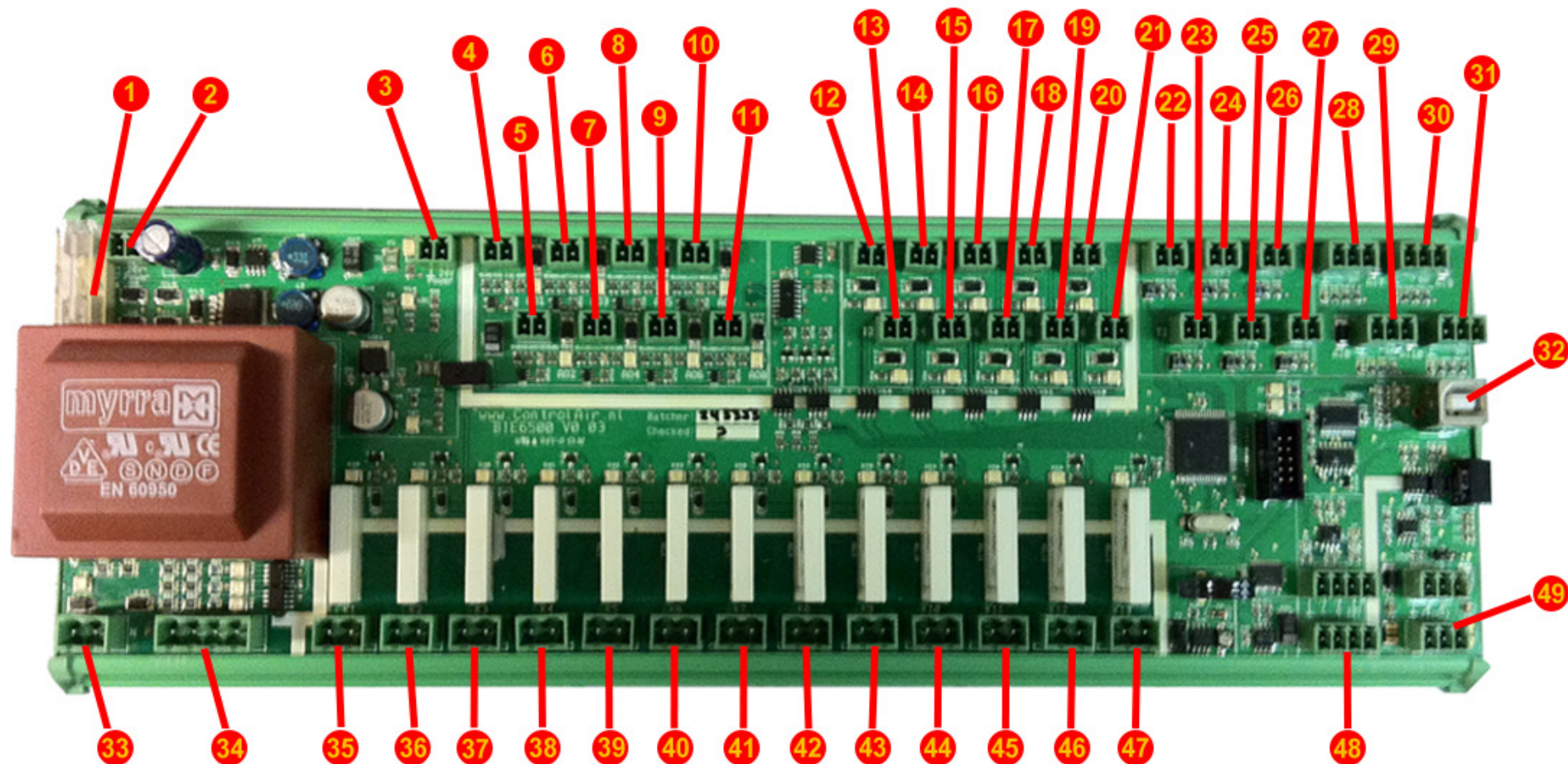
Om de regeling te bedienen is er een bijbehorende LCD hand bedien paneel (standaard inclusief overwerktimer). Dit hand bedien paneel past precies in een dubbele wandcontactdoos. Uiteraard is deze ook in een opbouw uitvoering leverbaar.

Daarnaast bestaat standaard de mogelijkheid om de regeling (eveneens) te koppelen aan een gebouwbeheersysteem (MODBus/RTU).

Technische gegevens

Digitale input	=	10x
Analoge input	=	10x
Digitale output	=	13x relais contact (maximaal belastbaar 230V/6A)
Analoge output	=	8x
Sensoren	=	NO, potentiaal vrij NC, potentiaal vrij NTC 10K 0-10V
Alle in- & uitgang	=	voorzien van een LED indicatie
Protocollen	=	MODBus/RTU CANBus
Voeding basis regelprint	=	230V / 50Hz, 0,4A
Uitgaand	=	1x24V DC 1x24V AC
Afmetingen (LxBxH)	=	355x120x60 (basisprint)
Afmetingen (LxBxH)	=	140x70x50(hand bedien paneel)
Print afwerking	=	gelakt, in Phoenix-voet, Dinrail (35) montage.

Aansluitingen basis regelprint & hand bedien paneel



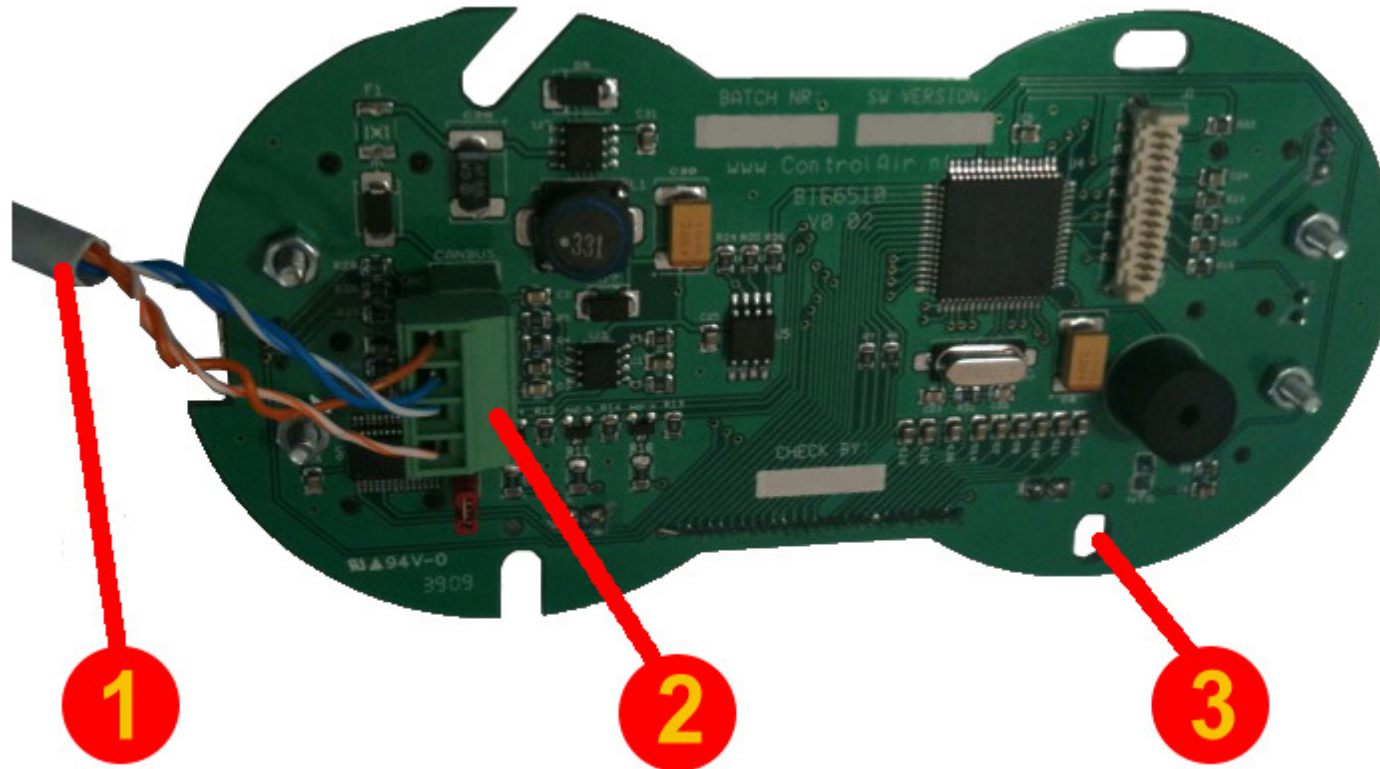
Basis regelprint V0.03

Nr.	Omschrijving
1	Hoofdzekering basisprint; 230V, 1,6A
2	24V AC
3	24V DC
4	A01, Modulerende aansturing, toevoer ventilator
5	A02, Modulerende aansturing, retour ventilator
6	A03, Modulerende aansturing, warmtewiel
7	A04, Modulerende aansturing, recirculatie klep
8	A05, Modulerende aansturing, verwarming
9	A06, Modulerende aansturing, koeling, optie Bypass
10	A07, Modulerende aansturing, warmtepomp, optie Bypass
11	A08, modulerende aansturing, recirculatie / buitenkleppen
12	I1, Drukval toevoer ventilator (NC)
13	I2, Drukval retour ventilator (NC)
14	I3, Vorst thermostaat (verwarming & koeling) (NO)
15	I4, Brandmelding - aansturing toevoer ventilator (NO)
16	I5, Brandmelding - aansturing retour ventilator (NO)
17	I6, Externe overwerktimer (NO)
18	I7, Inkomende algemene vrijgave (NC)
19	I8, Ontdooien warmtepomp òf storing koelmachine (NO)
20	I9, Brandmelding (NC)
21	I10, Inkomende externe storing (NO)
22	T1, Temperatuursensor (NTC10K), retour
23	T2, Temperatuursensor (NTC10K), aanzuig/buiten
24	T3, Temperatuursensor (NTC10K), voor wisselaars
25	T4, Temperatuursensor (NTC10K), inblaas
26	T5, Temperatuursensor (NTC10K), externe opnemer
27	T6, Temperatuursensor (NTC10K), extern setpunt
28	AI7, Externe sensor aansturing ventilatoren (0-10V)
29	AI8, Drukval retour filter vervuiling (NO òf 0-10V)

Aansluitingen 4 t/m 11, analoog uit; 0-10V
 Aansluitingen 22 t/m 27, analoog in; NTC10K
 Aansluitingen 35 t/m 43, digitaal uit; 230V/6A

Nr.	Omschrijving
30	AI9, Drukval toevoer filter vervuiling (NO òf 0-10V)
31	AI10, signalering invriezen WTW òf puls warmtewiel (NO, 0-10V, puls)
32	USB aansluiting
33	230V, voeding basis regelprint (L, N)
34	3-standen schakelaar (COM, 3, 2, 1)
35	K1, Bypass klep
36	K2, Buitenlucht afblaasklep
37	K3, Buitenlucht, aanzuigklep
38	K4, Contact verwarmingsvraag
39	K5, Contact koelvraag
40	K6, Verwarming balsyphon
41	K7, Vrijgave gasklep (I2 noodzakelijk)
42	K8, Uitgaande algemene foutmelding
43	K9, Uitgaande melding regeling actief
44	K10, volg relais K1 t/m K9
45	K11, volg relais K1 t/m K9
46	K12, volg relais K1 t/m K9
47	K13, volg relais K1 t/m K9
48	Aansluiting hand bedien paneel 1, 2, 3, 4
49	MODBus aansluiting (GND, B, A)

Aansluitingen 12 t/m 21, digitaal in; potentiaal vrij
 Aansluitingen 28 t/m 31, analoog in; 0-10V



Hand bedien paneel print

Nr.	Omschrijving
1	Kabel, twisted pair, 0,14 mm ²
2	Aansluiting 1, 2, 3, 4 op basis regelprint (nr. 56)
3	Bevestigingsgaten passend op dubbele wandcontactdoos.

Belangrijk: Voor de verbinding tussen het hand bedien paneel printje en de basis regelprint dient een afgeschermd twisted pair kabel te worden gebruikt. Let op de exacte montage van de twisted pair; zie hiervoor de foto van de hand bedien paneel print, punt 2.

De binnenste en de buitenste aansluitingen dienen in de twist te worden gecombineerd. Wanneer je de juiste combinatie van twisted pair toepast is de maximale lengte tussen de basis regelprint en het hand bedien paneel 100 meter.

Blanco Programmeertabel

Programma blok nr:	
Naam programma blok:	
Starttijd programma:	
Weekdagen activeren	Maandag / dinsdag / woensdag / donderdag / vrijdag / zaterdag / zondag
Toevoer ventilator	%
Retour ventilator	%
Sensor aansturing	Ja / nee (let op instelling van de toevoer en retour ventilator werkt dan niet)
Temperatuur	°C
Bypass	uit / aan / auto
Recirculatie	%

Garantiebewijs

Dit NorthAir product werd met veel zorg en inachtneming van de hoogste kwaliteitseisen vervaardigd.

NorthAir garandeert het functioneren van de LBK regeling gedurende een termijn van 1 jaar na de aankoop. Deze datum dient u te kunnen aantonen aan de hand van een geldig aankoop bewijs.

De garantie wordt volgens de Algemene Verkoopvoorwaarden van NorthAir BV verleend op fabrieksfouten met betrekking tot materiaal, onderdelen en afwerking.

Fouten die het gevolg zijn van verkeerde toepassing of behandeling vallen niet onder de garantie. Aanspraken op garantie moeten altijd bij uw installateur van de LBK regeling kenbaar worden gemaakt.



NorthAir BV
Van 't Hoffstraat 9
9351 VH Leek
www.northair.nl
tel.+31(0) 501 99 00
fax.+31(0) 501 99 05
email: info@northair.nl



NorthAir BV
Van 't Hoffstraat 9
9351 VH LEEK
www.northair.nl

Tel. +31 (0)50 501 99 00
Fax +31 (0)50 501 99 05
Email info@northair.nl