

BO-AIR CL

LUCHTINLAATREGELAAR
VOOR NATUURLIJK GEVENTILEERDE STALLEN



Inhoudsopgave

1	Over deze handleiding	1
1.1	Definitie symbolenlijst	1
1.2	Klantenservice	1
2	Veiligheidsinstructies en waarschuwingen.....	2
2.1	Deugdelijke, onafhankelijke alarminstallatie	2
2.2	Tijdens gebruik	2
2.3	Afdanken.....	2
3	Inleiding	3
3.1	Gebruiksdoel.....	3
3.2	Regelfuncties	3
4	Regelingen	4
4.1	Algemeen.....	4
4.2	Verwarmingsregeling.....	4
4.3	Nokventilatieregeling	4
4.4	Circulatieregeling.....	4
4.5	Gordijnregeling.....	5
4.6	Tunnelventilatieregeling.....	6
4.7	Koelregeling.....	6
4.8	Wind- en regeninvloeden	7
4.9	Buitentemperatuurcompensaties	8
5	Bediening	9
5.1	Schermopbouw.....	9
5.2	Instellingen wijzigen	10
6	Instellingen van het gebruikersmenu	11
6.1	Beginscherm	11
6.2	24-uur-overzicht	11
6.3	Dagteller	11
6.4	Nokventilatie	12
6.5	Gordijnregeling	13
6.6	Tunneloffset.....	14
6.7	Circulatieregeling.....	14
6.8	Offset koeling	15
6.9	Bandbreedte koeling	15
6.10	Offset verwarming.....	15
6.11	Handbedieningsmodus.....	15
6.12	Handleiding.....	16
6.13	Functie ID inschakelen.....	16
6.14	Inloggen in het installateurmenu	17
7	Curvemodus.....	18
7.1	Algemeen.....	18
7.2	Curvedag.....	18
7.3	Streeftemperatuur.....	19
7.4	Minimum ventilatie	19
7.5	Maximum ventilatie.....	19
8	Alarmoverzicht.....	20
8.1	Algemeen.....	20
8.2	Alarmsituatie oplossen of alarm op stil zetten.....	20

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden via fotokopie of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van Stienen BE (www.stienen.com). Wij aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor de inhoud van deze handleiding en wijzen uitdrukkelijk alle impliciete garanties van verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel van de hand. Verder behouden wij ons het recht voor deze handleiding te herzien of te wijzigen zonder de verplichting om een persoon of organisatie daarvan in kennis te stellen. U kunt ons niet aansprakelijk stellen voor schade of letsel als gevolg van verkeerd gebruik of gebruik dat niet in overeenstemming is met de instructies in deze gebruiksaanwijzing.

Copyright © 2024 Stienen Bedrijfselektronica B.V.

1 Over deze handleiding

De handleiding is bestemd voor de gebruiker van dit apparaat. Deze bevat alle benodigde informatie voor het bedienen en reinigen van dit product. Lees alle informatie en instructies goed door voordat u het product in gebruik neemt. Waarschuwingen, belangrijke opmerkingen, tips e.d. worden in deze handleiding aangeduid met symbolen. Deze handleiding is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Mocht u een fout ontdekken, dan vragen wij u om ons daarvan in kennis te stellen.

1.1 Definitie symbolenlijst

	Risico op letsel door gevaarlijke elektrische schokken. Gevaar voor mens en dier.
	Waarschuwing duidend op gevaar voor product, mens en dier bij niet zorgvuldig naleven van procedures.
	Waarschuwing duidend op productschade bij niet zorgvuldig naleven van procedures.
	Reiniging met hogedrukspray is niet toegestaan.
	Gescheiden inzamelen
	Belangrijke opmerking
	Aanvullende informatie
	Voorbeeld van een concrete toepassing van de beschreven functionaliteit.
	Rekenvoorbeeld
	Handbediening
	Tips en adviezen
	Schermafdruck
	Application note

1.2 Klantenservice

Bij vragen kunt u zich wenden tot uw installateur. Zorg dat u alle benodigde gegevens binnen handbereik heeft. Noteer altijd de oorzaak van en de omstandigheden tijdens storing. Zo voorkomt u onduidelijkheden en kan uw installateur de storing snel en adequaat afhandelen.

2 Veiligheidsinstructies en waarschuwingen

Lees de algemene veiligheidsinstructies in dit hoofdstuk aandachtig door voordat u het apparaat in gebruik neemt. De installatie van het apparaat en het verhelpen van mogelijke storingen moeten uitgevoerd worden door een erkend installateur volgens de geldende richtlijnen. Wordt dit product op een andere wijze geïnstalleerd en gebruikt, dan is de garantie niet van toepassing.

2.1 Deugdelijke, onafhankelijke alarminstallatie

Onze regelapparatuur is met de grootst mogelijke zorg ontworpen en gefabriceerd. Toch is een technische storing nooit uit te sluiten. In veel landen worden de eisen van de verzekering steeds strenger en is het noodzakelijk om de alarmcontacten van de verschillende regelcomputers op een centrale alarmeenheid aan te sluiten.



Wij raden aan om tevens een deugdelijke, onafhankelijke alarminstallatie te installeren, bijvoorbeeld een min/max thermostaat.



Wij adviseren om het alarm minstens een keer per week handmatig te testen.

2.2 Tijdens gebruik

De personen die het apparaat bedienen hebben de handleiding zorgvuldig gelezen. Ze zijn zich bewust van mogelijke gevaren die kunnen optreden bij een onjuist gebruik en onderhoud van het product.



Het apparaat mag uitsluitend geopend worden door geautoriseerde personen.



Schakel bij voorkeur de regelcomputer gedurende leegstand niet uit, maar zet deze in de modus *Uit bedrijf*. Zo voorkomt u condensvorming door afkoeling.



Controleer het apparaat geregeld op mogelijke beschadigingen. Een beschadigd apparaat is onveilig. Meld eventuele beschadigingen altijd aan uw installateur.



Elektronische apparatuur is spatwaterdicht en mag niet met stromend water gereinigd worden.



Noteer bij eventuele calamiteiten het volgende: omstandigheden waaronder de calamiteit plaatsvond, installatie-instellingen, softwaredatum, softwareversienummer en eventuele oorzaken.

2.3 Afdanken

De EU hebt systemen ingericht voor het gescheiden inzamelen van afgedankte elektrische en elektronische apparaten en batterijen (richtlijn 2012/19/EU). Voert u het apparaat niet op de juiste manier af, dan riskeert u een boete.



Elektrische en elektronische apparatuur moet aan het einde van de levensduur gescheiden worden ingezameld.

3 Inleiding

3.1 Gebruiksdoel

De BO-AIR CL is uitgerust met een touchscreen en is geschikt voor het regelen van ventilatie, verwarming en koeling in de hedendaagse veehouderij.

3.2 Regelfuncties

Sensoren

- 2 Ruimtetemperatuursensoren voor het meten van de ruimtetemperatuur voor compensatie van gordijnposities op basis van ΔT
- 1 Buitentemperatuursensor voor temperatuurcompensaties
- Weerstation voor regendetectie en het meten van windsnelheid en windrichting

Gordijnen

- Geïntegreerde gordijnregeling voor twee liermotoren (links/rechts)
- Mogelijkheid voor aansluiten van 1- of 3-fasemotoren met ingebouwde eindschakelaars
- Motoren uitgerust met terugmeldsignaal (potentiometer, op-spanning-/stroom-gebaseerde terugmelding) of motoren zonder terugmeldsignaal (op-tijd-gebaseerde regeling)
- Mogelijkheid tot aansluiten van meerdere BO-AIR CL computers voor aansturing van extra gordijnmotoren

Ventilatie

- Ventileren via dakkokers of recirculatieventilatoren
- Optionele ventilatiecurve met 4 knikpunten (streeftemperatuur, minimum en maximum ventilatie)
- Tunnelventilatiemodus (1 ventilatorgroep)

Verwarming/Koeling

- 1 aan/uit-verwarmingsregeling
- 1 aan/uit- of modulerende koelregeling

Algemeen

- Loggen van ruimtetemperatuur, actuele ventilatie, gordijnposities links/rechts en windsnelheid voor de grafische weergave op de BO-AIR CL;
- Meerdere regelmodi via LMN-buscommunicatie. De BO-AIR CL kan op vier manieren worden geconfigureerd voor het verzenden en ontvangen van extra gegevens:
 - Standalone regelaar
 - Primaire regelaar
 - Secundaire regelaar
 - Volger

4 Regelingen

4.1 Algemeen

De BO-AIR CL regelaar heeft vier operationele zones (van lage tot hoge temperatuur):

	Zone	Temperatuurregeling
1	Verwarming	$T_{\text{streefwaarde nokventilatie}} - T_{\Delta, \text{verwarming}}$
2a	Nokventilatie	$T_{\text{streefwaarde nokventilatie}}$
2b	Gordijnregeling	$T_{\text{streefwaarde nokventilatie}} + T_{\Delta, \text{gordijnregeling}}$
3	Tunnelventilatie	$T_{\text{streefwaarde nokventilatie}} + \text{Bandbreedte nokventilatie} + T_{\Delta, \text{tunnelventilatie}}$
4	Tunnelkoeling	$T_{\text{streefwaarde nokventilatie}} + \text{Bandbreedte nokventilatie} + T_{\Delta, \text{tunnelventilatie}} + T_{\Delta, \text{tunnelkoeling}}$

De nokventilatie is de hoofdregeling in de BO-AIR CL regelcomputer. De ingestelde temperatuur voor deze regeling is leidend. Alle ingestelde temperaturen voor de andere regelingen worden berekend op basis van deze ingestelde temperatuur.

U kunt de nokventilatie uitschakelen. De gordijnregeling neemt het dan over en alle temperaturen zijn relatief ten opzichte van de streef temperatuur voor de gordijnen:

	Zone	Temperatuurregeling
1	Verwarming	$T_{\text{streefwaarde gordijnregeling}} - T_{\Delta, \text{verwarming}}$
2	Gordijnregeling	$T_{\text{streefwaarde gordijnregeling}}$
3	Tunnelventilatie	$T_{\text{streefwaarde gordijnregeling}} + \text{Bandbreedte gordijnregeling} + T_{\Delta, \text{tunnelventilatie}}$
4	Tunnelkoeling	$T_{\text{streefwaarde gordijnregeling}} + \text{Bandbreedte gordijnregeling} + T_{\Delta, \text{tunnelventilatie}} + T_{\Delta, \text{tunnelkoeling}}$

4.2 Verwarmingsregeling

De verwarmingsregeling is een aan/uit-regeling met hysteresis. De starttemperatuur is relatief ten opzichte van de streef temperatuur van de nokventilatie. Deze offset geeft u als een positieve waarde in, maar zal van de streef temperatuur worden afgetrokken.

4.3 Nokventilatieregeling

In de praktijk zien we verschillende vormen van nokventilatie. De instellingen voor een ventilator en een gordijnregeling zijn hetzelfde. De temperatuurinstelling van de nokventilatieregeling is een absolute waarde (geen offsetwaarde). Deze regeling heeft instellingen voor minimum, maximum en bandbreedte. U kunt de gebruikte analoge uitgang kalibreren (maximale en minimale uitgangsspanning). Tijdens de kalibratie neemt de uitgang de ingestelde waarde over. Bij het verlaten van de kalibratiemodus wordt de normale regeling hervat.

Wanneer de uitgestuurde, berekende waarde van de nokventilatie verandert, bijvoorbeeld van 25% naar 30%, zal de werkelijk uitgestuurde waarde geleidelijk (1% per seconde) toenemen tot 30%. Op deze manier verloopt de overgang soepel.

U kunt de nokventilatie uitschakelen. In dat geval neemt de gordijnregeling het over. Alle instellingen met betrekking tot nokventilatie zijn dan onzichtbaar. In plaats van een bandbreedtefactor verschijnt nu een bandbreedte-instelling voor de gordijnregeling.

4.4 Circulatieregeling

De BO-AIR CL heeft een extra circulatieregeling. Deze is alleen beschikbaar als de nokventilatiefunctie is uitgeschakeld. Beide delen dezelfde analoge uitgang, waarbij de nokventilatie prioriteit heeft. De circulatieregeling heeft zijn eigen temperatuurinstelling (absoluut), bandbreedte, minimum en maximum ventilatiestand.

De werkelijke circulatie kan veranderen, maar dit gebeurt in stappen van 1% per seconde, ook wanneer de berekende waarde meer dan 1% van de huidige waarde afwijkt.

De circulatie en nokventilatie delen dezelfde analoge uitgang. Dit geldt ook voor de kalibratie van deze analoge uitgang.

4.5 Gordijnregeling

De BO-AIR CL kan twee gordijnen (links en rechts) regelen.

Een motor regelt de gordijnstand op basis van positieterugmelding of tijdsturing. Positieterugmelding gebeurt met een potentiometer of via een op spanning of stroom gebaseerd terugmeldsignaal. Met jumpers op de BP04 bodemprint stelt u het juiste terugkoppelsignaal in. Bij een terugmeldsignaal op basis van spanning kunt u een potentiometer gebruiken met drie in plaats van twee draden. Er wordt dan 12V op de potentiometer gezet, waarvan de 'wiper' wordt verbonden met de analoge terugmeldingang. Houd er rekening mee dat de analoge terugmeldingang een maximum van 10V heeft. Gebruik dus niet het volledige bereik van de potentiometer.

Type terugmelding	Stroom / Spanning J26 (motor 1) & J27 (motor 2)	Potmeter / IDE / Spanning J24 (motor 1) & J25 (motor 2)
Potentiometer (weerstand)	Spanning	Potmeter
Potentiometer (spanning, max 10V)	Spanning	Spanning
Spanning feedback	Spanning	Spanning
IDE, stroom	Stroom	IDE

Bij positieterugmelding moet u eenmalig de motorsturing kalibreren om de minimum- en maximum posities te bepalen.

Tijdsturing werkt niet met een terugmeldsignaal. De regelcomputer houdt bij hoeveel seconden de regeling in de loop van de tijd de gordijnen heeft open- en dichtgestuurd. Ook hier is een eenmalige kalibratie nodig. Daarnaast is een periodieke nulpunktkalibratie nodig. Mechanica en kleine afwijkingen in tijdmeting veroorzaken immers een verschil tussen de werkelijke en verwachte gordijnstand. Tijdens nulpunktkalibratie opent of sluit het gordijn eenmaal en gaat terug naar de controlepositie, zonder handmatige interventie.

Als geen eindschakelaars worden toegepast, dan wordt de totale draaitijd + marge gebruikt om te zorgen dat de motor zijn minimum of maximum positie bereikt. Het gebruik van eindschakelaars versnelt de kalibratie. In het installateursmenu stelt de installateur het tijdstip in, waarop de nulpunktkalibratie moet gebeuren. Alleen wanneer de tijdbasismodus actief is en handmatig gekalibreerd werd, wordt de nulpunktkalibratie 1x per dag uitgevoerd. De dicht-open-tijdsduur moet immers bekend zijn om een nulpunktkalibratie uit te voeren. Ook na uit- en inschakelen van de regelaar vindt nulpunktkalibratie plaats, mits in tijdbasismodus, handmatige kalibratie werd uitgevoerd én de optie is ingeschakeld.

Nulpunktkalibratie is standaard ingeschakeld. Indien nodig, kan deze worden uitgeschakeld. Nulpunktkalibratie kan ook worden ingesteld om altijd eerst naar de gesloten positie te gaan óf naar de dichtstbijzijnde positie (open of gesloten).

Tijdens kalibratie met terugmelding worden de minimum en maximum terugmeldposities bepaald. 10% van dit bereik wordt gebruikt om te detecteren of de terugmeldwaarde correct is. De minimale terugmeldwaarde is 1,0V, de maximale terugmeldwaarde is 5,0V. Het bereik is dus 4,0V. Is de werkelijke terugkoppeling lager dan 0,6V (1,0V minus 10% van 4,0V) of hoger dan 5,4V (5,0V plus 10% van 4,0V), wordt alarm gegeven. Zolang het alarm actief is, verandert de gordijnpositie niet.



Is de berekende marge lager dan 0,0V, hoger dan 10,0V of lager dan 0Ω, vindt geen controle plaats. Ook in tijdbasismodus is geen controle, omdat het feedbacksignaal ontbreekt.



Hebt u in het gebruikersmenu de handmatige gordijnregeling ingeschakeld, dan start de nulpunktkalibratie niet automatisch.

De eerste kalibratie in tijdmodus wordt handmatig uitgevoerd. De gebruiker moet het start- en eindkalibratiecommando handmatig uitvoeren. De besturing weet immers niet wanneer de eindpositie is bereikt. Het eindcommando moet zo nauwkeurig mogelijk worden gegeven om de benodigde tijd voor openen/sluiten zo precies mogelijk te bepalen. Bij het gebruik van eindschakelaars gebeurt dit automatisch.

De gordijnregeling past de gordijnpositie niet continu aan. Bij het bereiken van een ingestelde positie blijft het gordijn 15 seconden in deze positie staan. Daarna controleert de regeling de positie opnieuw. Ook een hysteresis-instelling zorgt ervoor dat de positie stabiel blijft, zolang de hysteresis niet wordt overschreden. De gordijnregeling activeert vanaf een absolute ingestelde temperatuur, met bandbreedte, minimum en maximum gordijnopeningen. Een nieuw berekende gordijnpositie wordt dan naar de BP04 gestuurd. De gordijnmechanica zorgt voor een vloeiende overgang.



Wanneer de gebruiker in tijdbasismodus de motorsturing handmatig met de knop op de behuizing bedient, is de positie voor de regelaar onbekend. De gebruiker dient dan de oorspronkelijke positie zo goed mogelijk herstellen of eventueel de regelaar uitschakelen voor een nieuwe nulpunktkalibratie.

In tijdbasismodus gaat de huidige positie na uitschakelen van de regelaar verloren. Daarom wordt 30 seconden na opstarten een nulpunktkalibratie uitgevoerd om de actuele positie te herstellen. Nulpunktkalibratie moet dan wel ingeschakeld zijn. Schakelt u alleen het HMI display uit, dan behoudt de BP04 bodemprint de actuele positie. Desondanks wordt ook in deze situatie gekalibreerd.

Wanneer u tussen feedback- en tijdbasismodus wisselt, zelfs voor korte tijd, moet u de motorbesturing opnieuw instellen.

Tijdens configuratie moeten de eindschakelaars correct aangesloten worden. Sluit in ieder geval het P-contact aan op het OPEN- en DICHT-contact om de motorbesturing te laten werken. Doet u dat niet, dan zijn de magneetschakelaars voor het bedienen van de gordijnen uitgeschakeld. Tevens dient u een externe handschakelaar aan te sluiten of op zijn minst het P-contact en AUTO-contact door te verbinden.

4.6 Tunnelventilatieregeling

Bij tunnelventilatie stroomt de lucht in lengterichting door de stal. De gordijnen links en rechts zijn dan (bijna) gesloten. De nokventilatie kan actief blijven, indien gewenst.

Tunnelventilatie maakt gebruik van een aan/uit-ventilator en een tunnelluchtinlaat. Staat de ventilator aan, is de tunnelinlaat open. Staat de ventilator uit, is de tunnelinlaat gesloten.

De tunnelventilatie activeert bij een temperatuuroffset na streef temperatuur nokventilatie/gordijnregeling + bandbreedte nokventilatie/gordijnregeling. De eigenlijke ventilatie start na een instelbare vertraging, om er zeker van te zijn dat andere regelingen in de juiste stand staan. Zodra de temperatuur weer daalt, wordt een instelbare hysteresis gebruikt om de tunnelventilatie te stoppen.

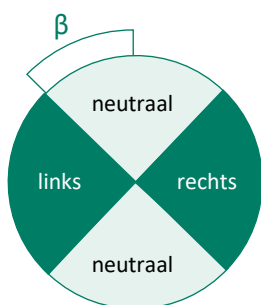
4.7 Koelregeling

Wanneer tunnelventilatie niet toereikend is om de temperatuur onder een bepaald niveau te houden, is koeling nodig. We onderscheiden twee manieren van koelen:

- *Aan/Uit-koelregeling met een instelbare hysteresis*
- *Modulerende koelregeling*
Een puls-pauze-regeling met vaste aan-tijd. De uit-tijd is afhankelijk van het gewenste koelniveau, maar is begrensd door de ingestelde minimum en maximum uit-tijd. Aan de onderzijde van de koelbandbreedte wordt dezelfde hysteresis gebruikt als bij de aan/uit-koeling. De modulerende koeling regelt tijdens de hysteresis op minimum niveau.

4.8 Wind- en regeninvloeden

Windinvloeden (windsnelheid en windrichting) kunt u in- en uitschakelen. Indien ingeschakeld, wordt de windrichtingsmeting gebruikt om te bepalen op welke zijde van de stal de wind staat.



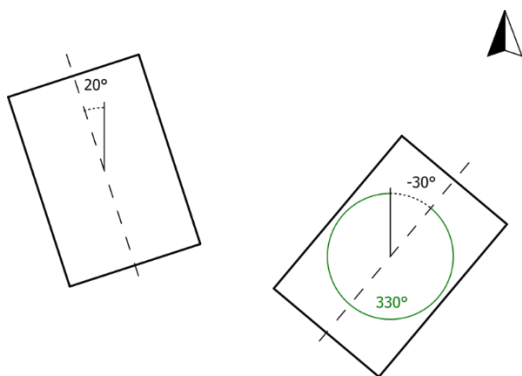
We hebben een neutrale zone gespecificeerd, waarin de wind noch van links noch van rechts komt. De hoek van de neutrale zone (β) is instelbaar.



Neutrale zone (β) = 40°

Dit betekent dat de neutrale zone 40° is aan de voor- en achterkant. De linker- en rechterzone zijn dan: $180 - (2 \times 20) = 140^\circ$.

Voor het bepalen van de windrichting wordt een hysteresis gebruikt van 12° : 6° naar links en 6° naar rechts. Bij het opstarten van de regelaar is de richting 0° met een hysteresis van -6° tot 6° . Zodra de werkelijke windrichting 6° is, dan is de nieuwe werkelijke waarde: deze waarde (6° of groter) plus hysteresis. Hoewel de windrichting gemiddeld over 10 minuten wordt gemeten, kan het zijn dat de gemeten richting tussen twee waarden schommelt, in het uiterste geval tussen neutraal en links/rechts. Met een hysteresis wordt dit voorkomen.



Is slechts één stal in gebruik, dan kunt u het weerstation met de stal uitlijnen: 0° is voor, 180° is achter.

Bij twee of meer onderling niet-uitgelijnde stallen met één enkele anemometer is een offset nodig.

In het linker voorbeeld is de anemometer noord-zuid gericht. De benodigde offset voor de linker stal is 20° , voor de rechter stal -30° . Omdat geen negatieve hoek kan worden ingevoerd, moet $360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$ als offset worden ingesteld. De werkelijke richting die de regelaar gebruikt, is dus altijd ten opzichte van de voor-achteras van de betreffende stal.

De windsnelheid bepaalt in welke mate de gordijnregeling de positie van het gordijn aan de windzijde aanpast. Vanaf een bepaalde windsnelheid en bandbreedte wordt de gordijnopening verkleind, beginnend met 0% aan het begin van de bandbreedte en eindigend met de maximum verkleining aan het einde van de bandbreedte.

Beaufort	m/s	Beschrijving	km/h
0	0 - 0,2	Stil	0 - 0,7
1	0,3 - 1,5	Lichte tocht	0,8 - 5
2	1,6 - 3,3	Lichte bries	6 - 11
3	3,4 - 5,4	Zwakke bries	12 - 19
4	5,5 - 7,9	Matige bries	20 - 28
5	8,0 - 10,7	Frisse bries	29 - 38
6	10,8 - 13,8	Sterke wind	39 - 49
7	13,9 - 17,1	Hevige wind	50 - 61
8	17,2 - 20,7	Stormachtige wind	62 - 74
9	20,8 - 24,4	Storm	75 - 87
10	24,5 - 28,4	Zware storm	88 - 102
11	28,5 - 32,6	Orkaanachtige storm	103 - 117
12-17	32,7 - 56	orkaan	118 - 202

U kunt de regendetectie afzonderlijk in- en uitschakelen. Is de regendetectie ingeschakeld, staat de wind op de linker- of rechterkant van de stal en is de windkracht hoger dan de ingestelde windsnelheid, dan wordt het betreffende gordijn gesloten tot zijn minimum positie. Ook wanneer de wind neutraal staat, zullen beide gordijnen reageren.

Regendetectie vindt continu plaats. Wanneer regen wordt gedetecteerd, zal de regendetectiestatus minimaal de volgende x minuten 'waar' zijn. Iedere keer wanneer regen wordt gedetecteerd, begint deze timer opnieuw. Wordt langer dan x minuten geen regen gedetecteerd, is de regendetectiestatus 'onwaar'. x = instelbaar tussen 0 en 30 minuten.

Als het regent, de minimum ingestelde windsnelheid 0 m/s is en de werkelijke windsnelheid 0 m/s is, dan zal het gordijn aan de windzijde sluiten. Bij neutrale windrichting zullen beide gordijnen sluiten.

Wanneer deze regelaar als 'slave' ingesteld is, zal deze op basis van zijn eigen weerstationgegevens of op basis van de van de master ontvangen gegevens de gordijnposities regelen. Hebt u op de slave-regelaar de wind- en regeninvloed uitgeschakeld (ook wanneer deze op de master-computer wel zijn ingeschakeld), dan wordt geen correctie uitgevoerd.

De windrichting-sensor moet in noordelijke richting 0V uitsturen en met de wijzers van de klok mee oplopen. 0V (0°) is het noorden, 2,5V (90°) is het oosten, 5V (180°) is het zuiden enz.

Belangrijk is dat u weet waar de wind vandaan komt in vergelijking tot de ligging van de stal. De eigenlijke, kardinale richting is minder belangrijk. U moet de sensor dan ook altijd uitlijnen met de stal, waarbij de voorkant van de stal overeenkomt met het noorden.



Voor windsnelheid en windrichting wordt een buffer gebruikt van gemiddelde 40 metingen, verspreid over 10 minuten. Daarom duurt het even voordat veranderingen in de werkelijke windsnelheid of windrichting zichtbaar zijn.

4.9 Buitentemperatuurcompensaties

In sommige situaties, bijvoorbeeld bij een dalende buitentemperatuur, wilt u de gordijnen kunnen sluiten. In dat geval kunt u bij koud weer de bandbreedte voor de gordijnregeling vergroten.



<i>Streeftemperatuur</i>	20,0°C
<i>Actuele afdelingstemperatuur</i>	21,0°C
<i>Buitentemperatuurcompensatie</i>	5,0°C
<i>Buitentemperatuurcompensatie factor</i>	0,5°C/°C
<i>Buitentemperatuur</i>	12,0°C
<i>Bandbreedte gordijn</i>	5,0°C

De nieuwe bandbreedte wordt als volgt berekend:

$$(20,0 - 12,0 - 5,0) \times 0,5 + 5,0 = 6,5^\circ\text{C}$$

Buitentemperatuurcompensatie wordt alleen toegepast aan de windkant. Staat de wind in de neutrale zone, dan worden beide kanten niet gecompenseerd. Om de naar-een-kant-blazende-wind te classificeren, moet de windrichting in de linker of rechter zone liggen en moet de windsnelheid gelijk aan of groter zijn dan de *windsnelheidscompensatie start*.

Wanneer de ingestelde temperatuur van de gordijnbesturing als gevolg van de temperatuurcompensatie stijgt, zal het gordijn verder sluiten. Is ook de windcompensatie actief, dan zal het gordijn nog wat meer sluiten.

In geval van een defecte buitentemperatuursensor (buitentemperatuuralarm is actief), zal de buitentemperatuurcompensatie niet actief, totdat deze sensor wordt vervangen.

5 Bediening

5.1 Schermopbouw

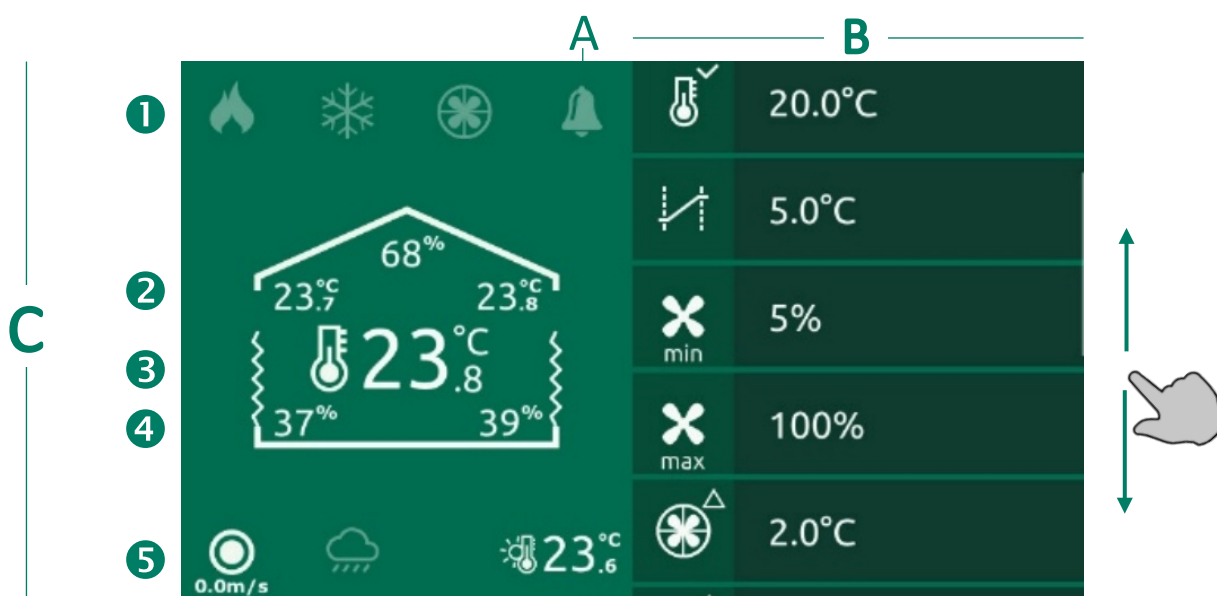


Fig. 1: BO-AIR CL schermopbouw

A

Alarmbel-icoon. De kleur geeft de alarmsituatie aan:



Geen alarm actief (icoonkleur is groen en alarmbel is grijsgroen).



Er is een alarm actief (icoonkleur is rood en alarmbel is wit).



Alarmen zijn onderdrukt, maar niet opgelost (icoonkleur is oranje, alarmbel is wit).

B

In de rechterhelft van het scherm kunt u op en neer vegen door alle bedieningspictogrammen. Door op het pictogram te tikken, kunt u de gewenste instellingen wijzingen (zie Fig. 3). De ingestelde waarden staan rechts van de iconen

C

Links van de bedieningspictogrammen ziet u het overzichtsscherm. Hier ziet u de actieve regelingen met bijbehorende status en/of meetwaarde.

- 1 Indicatie verwarmingsstatus. Actief → vlamicoon licht op.
Indicatie koelstatus. Actief → ijskristalicoon licht op. Tijdens modulerend koelen verschijnt een markering om het ijskristalicoon en is een percentage zichtbaar.
Indicatie of tunnelventilatie actief is. Wanneer tunnelventilatie is ingeschakeld, maar niet actief is, is de icoonkleur grijs.
- 2 Staltemperatuur links/rechts en ventilatiepercentage van nokventilatie of circulatie.
- 3 Actuele staltemperatuur.
- 4 Positie van gordijn links en rechts.



Niet gekalibreerd: gordijnmotor heeft volledige of nulpunktkalibratie nodig.



Kalibreren: volledige of nulpunt-kalibratie wordt uitgevoerd.



Handsymbool betekent gekalibreerd en in handbedieningsmodus.

Blanco betekent gekalibreerd en niet in handbedieningsmodus.

- 5 Afhankelijk van de ingestelde installateursinstellingen verschijnt het volgende:
- *Windrichting*, welke van links, rechts of neutrale zone kan komen;
 - *Gemeten windsnelheid*;
 - Bij *regendetectie* wordt de regenwolk gemarkeerd;
 - *Buitentemperatuur*.

5.2 Instellingen wijzigen

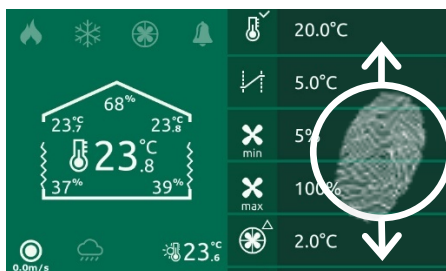


Fig. 2: Scrollen en selecteren

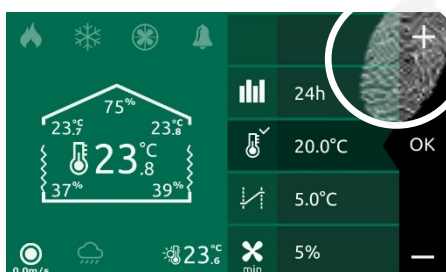


Fig. 3: Waarde wijzigen met plus- en min-toetsen

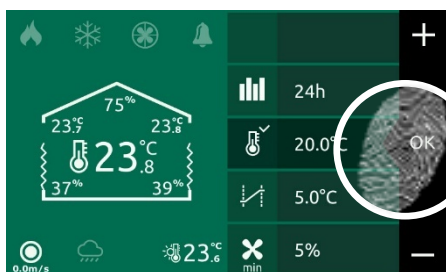


Fig. 4: Instellingen bevestigen met OK

E

Wanneer u op een van de bedieningspictogrammen tikt, verschijnt de instelbalk. Instellingen kunt u aanpassen door op + (waarde verhogen) of - (waarde verlagen) te tikken. Met OK bevestigt u de gewijzigde waarde.

Wilt u een ingegeven waarde annuleren, dan tikt u niet op OK, maar op een willekeurige toets in het linker deel van het scherm. De instelbalk verdwijnt weer en de instelling wordt teruggezet naar zijn oorspronkelijke waarde.

6 Instellingen van het gebruikersmenu

6.1 Beginscherm

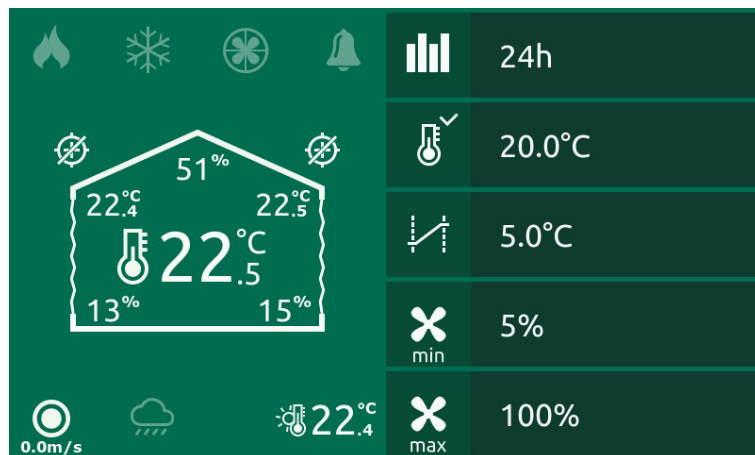


Fig. 5: Beginscherm

In dit hoofdstuk worden alle instellingen besproken die in het gebruikersmenu zichtbaar zijn. Het gebruikersmenu is rechtstreeks toegankelijk vanaf het beginscherm.

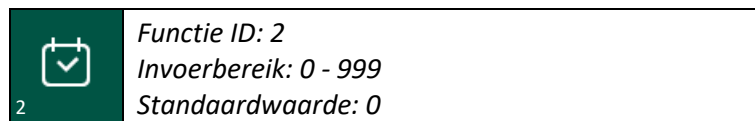
6.2 24-uur-overzicht



Na tikken op dit icoon opent een 24-uur-grafiek van de temperatuur, ventilatie en extra regeling. De verschillende grafieken selecteert u met de pictogrammen aan de rechterkant van de grafiek. U sluit de grafiek door op het kruisje (x) in de rechter bovenhoek te tikken.

De metingen van gisteren worden weergegeven met een dunne, oranje lijn. De dikkere, blauwe lijn is de grafiek van de metingen van vandaag tot de huidige tijd.

6.3 Dagteller



Weergave van het huidige aantal dieren per dag en selecteren van de relevante waarden uit de ventilatiecurve. De dagteller start standaard op dag 0 en wordt iedere dag automatisch met 1 opgehoogd. U kunt de dagteller handmatig aanpassen.

 De dagteller is alleen zichtbaar in curvemodus. De curvemodus wordt ingeschakeld in het installateur-menu.

6.4 Nokventilatie

Voor de functies 3 tot 6 moet u rekening houden met het volgende:

- Als de curvemodus is ingeschakeld, dan verschijnt het pictogram met een grijze rand. U kunt deze waarde nu niet rechtstreeks aanpassen. Wanneer u op dit pictogram tikt, komt u automatisch in het curvemenu, waar u deze waarden kunt wijzigen.
- In curvemodus ziet u hier de uit de curve berekende waarde.

Streeftemperatuur nokventilatie

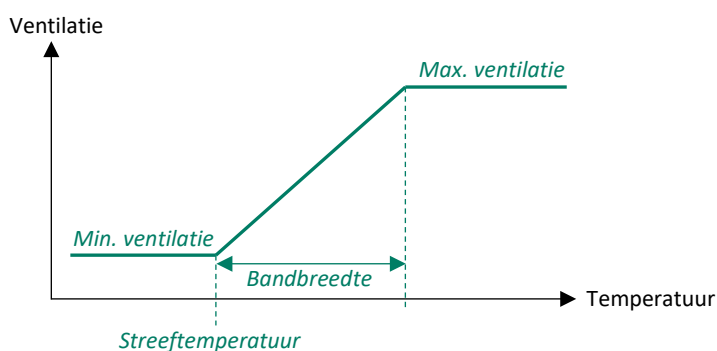
 3	<i>Functie ID: 3</i> <i>Invoerbereik: 0.0°C – 50.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 20</i>
--	---

Instelling van de gewenste temperatuur voor de nokventilatie. Alle andere instellingen zijn gebaseerd op deze ingestelde temperatuur, rekening houdend met temperatuurverschillen. De temperatuureenheid (°C/°F) wordt in het installateursmenu ingesteld.

Bandbreedte nokventilatie

 4	<i>Functie ID: 4</i> <i>Invoerbereik: 1.0°C – 20.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 5</i>
--	--

Instelling van het gewenste temperatuurbereik, waarin de ventilatie wordt verhoogd van minimum naar maximum.



Minimum nokventilatie

 5	<i>Functie ID: 5</i> <i>Invoerbereik: 5 – 100%</i> <i>Standaardwaarde: 10</i>
--	---

Instelling van de gewenste minimum nokventilatie. Dit is het ventilatiepercentage waarbij de ruimtetemperatuur gelijk aan of lager is dan de streeftemperatuur.

Maximum nokventilatie

 6	<i>Functie ID: 6</i> <i>Invoerbereik: 5 – 100%</i> <i>Standaardwaarde: 100</i>
--	--

Instelling van de gewenste maximum nokventilatie. Dit is het ventilatiepercentage op het moment dat de ruimtetemperatuur het einde van de bandbreedte heeft bereikt.

6.5 Gordijnregeling

Voor de functies 7 tot 10 moet u rekening houden met het volgende:

- In curvemodus verschijnt het pictogram met een grijze rand. U kunt deze waarde nu niet rechtstreeks aanpassen. Wanneer u op dit pictogram tikt, komt u automatisch in het curvemenu, waar u deze waarde kunt wijzigen.
- In curvemodus ziet u hier de uit de curve berekende waarde.

Streeftemperatuur gordijnregeling



Functie ID: 7
Invoerbereik: $0.0^{\circ}\text{C} - 50.0^{\circ}\text{C} / 32.0^{\circ}\text{F} - 122.0^{\circ}\text{F}$
Standaardwaarde: 20

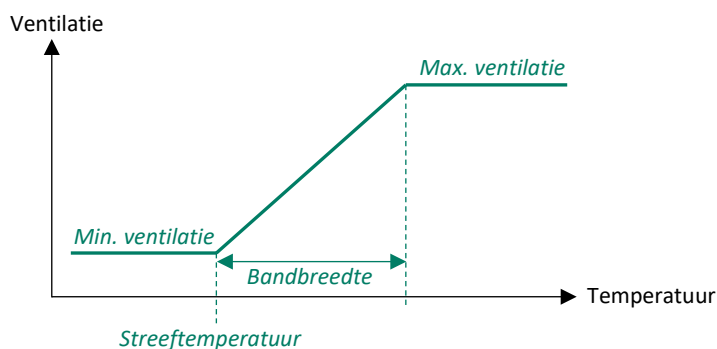
Instelling van de gewenste streeftemperatuur voor de gordijnregeling. De temperatuureenheid ($^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$) wordt in het installateursmenu ingesteld.

Bandbreedte gordijnregeling



Functie ID: 8
Invoerbereik: $1.0^{\circ}\text{C} - 20.0^{\circ}\text{C} / 32.0^{\circ}\text{F} - 68^{\circ}\text{F}$
Standaardwaarde: 5

Instelling van het temperatuurbereik, waarin de gordijnen openen van minimum naar maximum positie.



Minimum positie gordijnregeling



Functie ID: 9
Invoerbereik: 0 – 100%
Standaardwaarde: 5

Instelling van de gewenste minimum positie voor de gordijnen (links en rechts).

Maximum positie gordijnregeling



Functie ID: 10
Invoerbereik: 0 – 100%
Standaardwaarde: 100

Instelling van de gewenste maximum positie voor de gordijnen (links en rechts).

6.6 Tunneloffset

 11	<i>Functie ID: 11</i> <i>Invoerbereik: 0.0°C – 10.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 2.0</i>
---	---

Instelling van de gewenste temperatuuroffset ten opzichte van de *streef temperatuur nok + bandbreedte nok*, waarbij de tunnelventilatie moet starten.

6.7 Circulatieregeling

De menufuncties 22 tot 25 zijn zichtbaar wanneer de nokventilatie is uitgeschakeld. In dat geval gaan de gordijninstellingen van installateursmenu naar gebruikersmenu en vormen ze de primaire regeling in plaats van de nokventilatie.

Streef temperatuur circulatie

 22	<i>Functie ID: 22</i> <i>Invoerbereik: 1.0°C – 20.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 20.0</i>
---	--

Instelling van de absolute streef temperatuur van de circulatieregeling.

Bandbreedte circulatie

 23	<i>Functie ID: 23</i> <i>Invoerbereik: 1.0°C – 20.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 5.0</i>
---	---

Instelling van het temperatuurbereik, waarin de circulatie toeneemt van minimum tot maximum.

Minimum circulatie

 24	<i>Functie ID: 24</i> <i>Invoerbereik: 0 – 100%</i> <i>Standaardwaarde: 5</i>
---	---

Instelling van de minimum stand van de circulatieregeling.

Maximum circulatie

 25	<i>Functie ID: 25</i> <i>Invoerbereik: 0 – 100%</i> <i>Standaardwaarde: 100</i>
---	---

Instelling van de maximum stand van de circulatieregeling.

6.8 Offset koeling

 12	<i>Functie ID: 12</i> <i>Invoerbereik: 0°C – 10.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 2.0</i>
---	---

Instelling van de gewenste temperatuuroffset ten opzichte van *streeftemperatuur nok + bandbreedte nok + offset tunnel* waarbij het koelen begint. De koeling stopt weer voorbij de hysteresis.

 Dit pictogram verschijnt alleen wanneer de koeling in het installatiemenu wordt geactiveerd.

6.9 Bandbreedte koeling

 13	<i>Functie ID: 13</i> <i>Invoerbereik: 1.0°C – 20.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 5.0</i>
---	---

In het geval van modulerende koeling is dit het temperatuurbereik waarin de koeling van minimum naar maximum wordt opgevoerd.

 Dit pictogram verschijnt alleen wanneer de koeling in het installatiemenu wordt geactiveerd.

6.10 Offset verwarming

 14	<i>Functie ID: 14</i> <i>Invoerbereik: 0°C – 10.0°C</i> <i>Standaardwaarde: 2.0</i>
---	---

Hier stelt u de gewenste verwarmingsoffset in ten opzichte van de *streeftemperatuur nok*, waarbij de verwarming start. Het verwarmingsrelais wordt ingeschakeld wanneer de afdelingstemperatuur onder deze temperatuur daalt. Voorbij de hysteresis schakelt de verwarming weer uit.

 Dit pictogram verschijnt alleen wanneer de verwarming in het installatiemenu wordt geactiveerd.

6.11 Handbedieningsmodus

Handbediening gordijn links

 15	<i>Function ID: 15</i>
---	------------------------

Hier activeert u handmatig de bediening van het linker gordijn. In ingeschakelde modus neemt het gordijn automatisch de vermelde positie in.

- 
- Voordeel van de softwarematige handbediening is, dat de positie niet verloren gaat wanneer de gordijnregeling op tijdbasis actief is. Deze positie gaat wel verloren bij handbediening via de knop aan de zijkant van de kast.
 - Deze functie verschijnt alleen als het linker gordijn actief is en de optie handmatige bediening in het installatiemenu is ingeschakeld.

Linker gordijnpositie in handbedieningsmodus

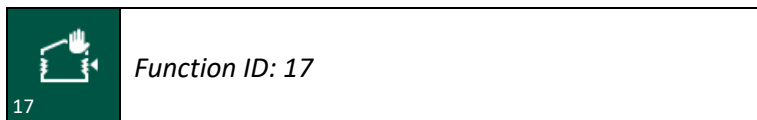


Hier stelt u de gewenste positie van het linker gordijn in handbedieningsmodus in (zie hierboven).



Deze functie verschijnt alleen in handbedieningsmodus.

Handbediening gordijn rechts

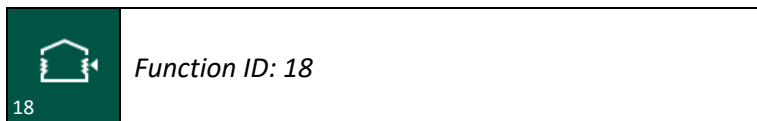


Hier activeert u handmatig de bediening van het rechter gordijn. In ingeschakelde modus neemt het gordijn automatisch de vermelde positie in.



- Voordeel van de softwarematige handbediening is, dat de positie niet verloren gaat wanneer de gordijnregeling op tijdbasis actief is. Deze positie gaat wel verloren bij handbediening via de knop aan de zijkant van de kast.
- Deze functie verschijnt alleen als het rechter gordijn actief is en de optie handmatige bediening in het installatiemenu is ingeschakeld.

Rechter gordijnpositie in handbedieningsmodus



Hier stelt u de gewenste positie van het rechter gordijn in handbedieningsmodus in (zie hierboven).



Deze functie verschijnt alleen in handbedieningsmodus.

6.12 Handleiding



Via deze functie opent u een QR code met hyperlink naar deze handleiding voor digitale download. Deze QR code kunt u met uw smartphone of ander mobiel apparaat scannen.

6.13 Functie ID inschakelen



Activeer de ondersteuningsmodus om functienummers bij elk pictogram te tonen. Dit helpt bij het makkelijk herkennen van functies tijdens ondersteuning (op afstand).

6.14 Inloggen in het installateurmenu

 21	<i>Functie ID: 21</i> <i>Invoerbereik: + or -</i>
---	--

Hier kunt u inloggen om het installatiemenu te openen.

7 Curvemodus

7.1 Algemeen

In het pop-up-venster van het curvemenu ziet u de instellingen voor de ventilatiecurve. De curvemodus wordt in het installateursmenu ingeschakeld. In het gebruikersmenu tikt u op het menu-item *Curve*.

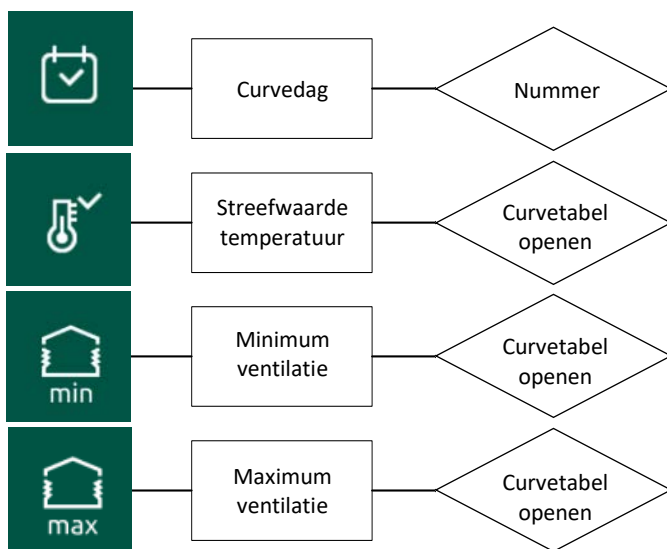
De curve bevat vier knikpuntenpunten. Voor elk knikpunt kunt u de streefwaarden voor temperatuur en ventilatie aanpassen aan de leeftijd (in dagen) van de dieren. De overgang tussen de knikpunten verloopt lineair over het aantal dagen.



Wanneer de streeftemperatuur tussen dag tien en dag twintig daalt van 30°C tot 20°C, betekent dit dat de streeftemperatuur aan het begin van dag tien 30°C is en aan het einde van dag tien 29°C is. Aan het begin van dag twintig zal de streeftemperatuur 20°C zijn.

De curve-instellingen worden in de volgende twee situaties toegepast:

1. Nokventilatie is ingeschakeld. De nokventilatie wordt geregeld op basis van de curve-instellingen.
2. Nokventilatie is uitgeschakeld. De positie van de gordijnen wordt geregeld op basis van de curve-instellingen.



	0	20.0°C	5%	80%
	7	20.7°C	6%	85%
	13	21.5°C	8%	90%
	20	22.0°C	10%	95%

7.2 Curvedag



Invoerbereik: 0 – 999

Selecteren van de curvedag voor de volgende waarden.

7.3 Streeftemperatuur



Invoerbereik: 0.0°C – 50.0°C / 32.0°F – 122.0°F

Instellen van de gewenste temperatuur op de aangegeven curvedag in die specifieke rij.

7.4 Minimum ventilatie



Invoerbereik: 5% – 100%

Instellen van de minimum ventilatie op de opgegeven curvedag in die specifieke rij.

7.5 Maximum ventilatie



Invoerbereik: 5% – 100%

Instellen van de maximum ventilatie op de opgegeven curvedag in die specifieke rij.

8 Alarmoverzicht

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de mogelijke alarmen van de BO-AIR CL besproken.

- **Geen alarm actief**

Is het alarmbelpictogram grijs, dan zijn er geen alarmen actief.

- **Een of meerdere alarmen actief**

Zijn een of meer alarmen actief, dan knippert het alarmbelpictogram op een rode achtergrond. De weergave van het alarmbelpictogram wordt afgewisseld met het pictogram van het betreffende actieve alarm. Ook valt het alarmrelais af.

8.2 Alarmsituatie oplossen of alarm op stil zetten

Wanneer u een alarm wilt deactiveren, tikt u op het in het startscherm weergegeven alarmpictogram. Het alarmrelais wordt uitgeschakeld.

Nadat de alarmsituatie is opgeheven, verandert de kleur van het alarmpictogram in grijs. Wordt de alarmsituatie niet opgeheven, dan verandert de kleur van het betreffende pictogram in oranje om aan te geven dat het betreffende alarm is uitgeschakeld. Zodra de BO-AIR CL binnen 5 minuten detecteert dat het alarm nog steeds actief is of wanneer een nieuwe alarmsituatie optreedt, dan verschijnt het actieve alarmbelpictogram weer en valt het alarmrelais opnieuw af.



De verschillende alarmpictogrammen worden alleen weergegeven als de betreffende bediening actief is en een alarm optreedt met betrekking tot die bediening.

	Geen alarm Er zijn op dit moment geen alarmen.
	Waarschuwing Een of meer alarmen zijn actief, maar zijn gedurende 5 minuten onderdrukt.
	Alarm Een of meerdere alarmen zijn actief en het alarmrelais is afgevallen.
	IO alarm De communicatie tussen de dekselprint en de bodemprint is onderbroken.
	Alarm linker temperatuursensor De door de linker temperatuursensor gemeten temperatuur valt buiten het meetbereik.
	Alarm rechter temperatuursensor De door de rechter temperatuursensor gemeten temperatuur valt buiten het meetbereik.
	Alarm buitentemperatuursensor De door de buitentemperatuursensor gemeten temperatuur valt buiten het meetbereik.

	Alarm linker gordijnregeling Tijdens de kalibratie wordt de tijd gemeten die nodig is om van gesloten naar open positie te gaan. In de operationele modus, als de gewenste positie <u>niet</u> binnen deze tijd plus 10 seconden wordt bereikt, geeft de motorregeling een alarmsignaal en stopt alle activiteit gedurende 2,5 minuut. Daarna wordt het alarm opgeheven en opnieuw geprobeerd. Een alarm is alleen mogelijk bij een motorregeling met terugkoppeling, omdat bij een tijdgestuurde motorregeling niet bekend is of de motor correct functioneert. In dat geval kan alleen een storing in de motorregeling worden gedetecteerd, bijvoorbeeld door een stijgende temperatuur.
	Alarm rechter gordijnregeling Zie <i>Alarm linker gordijnregeling</i>.
	LMN-communicatiealarm Als een regelcomputer is geconfigureerd om gegevens te ontvangen van een andere BO-AIR CL, maar deze gegevens niet ontvangt, dan wordt een alarm signaleerd op de ontvangende regelaar. Dit kan het gevolg zijn van een hardwareprobleem of een foutieve configuratie, zoals het ontbreken van een BO-AIR CL die is ingesteld om gegevens te verzenden. Is een regelcomputer geconfigureerd om gegevens te verzenden terwijl een andere BO-AIR CL in hetzelfde tijdslot ook gegevens verzendt, dan wordt op beide regelcomputers een alarm gegeven. De gebruiker moet dan ingrijpen om het probleem op te lossen.



Wanneer een temperatuursensor (links, rechts of buiten) defect raakt door een draadbreek ($\leq 60^{\circ}\text{C}$) of door kortsluiting ($> 130^{\circ}\text{C}$), wordt de laatste, waarschijnlijk correcte meting gebruikt om verder te regelen. Zolang het sensoralarm actief is, wordt deze waarde gebruikt.

Dit is een tijdelijke oplossing, u dient dit probleem zo snel mogelijk op te lossen. Zodra het alarm is opgeheven en de temperatuursensor weer correct functioneert, hervat de regelcomputer na een handmatige reset de regeling op basis van de actuele temperatuurmetingen.