

BO-AIR CL

RÉGULATEUR DE CLIMATISATION POUR
BÂTIMENTS AGRICOLES À VENTILATION NATURELLE



Table des matières

1	À propos de ce manuel	1
1.1	Définition de la liste de symboles.....	1
1.2	Service à la clientèle	1
2	Consignes de sécurité et avertissements	2
2.1	Système d'alarme sonore et indépendant	2
2.2	Pendant l'utilisation.....	2
2.3	Élimination.....	2
3	Introduction	3
3.1	But de l'utilisation.....	3
3.2	Fonctions de contrôle.....	3
4	Contrôles.....	4
4.1	Généralités	4
4.2	Contrôle du chauffage	4
4.3	Contrôle de la ventilation faîtière	4
4.4	Contrôle de la circulation	4
4.5	Contrôle des filets brise-vent	5
4.6	Contrôle de la ventilation à tunnel.....	6
4.7	Contrôle du refroidissement	6
4.8	Influences du vent et de la pluie	7
4.9	Décalages (compensations) de la température extérieure.....	8
5	Opération.....	9
5.1	Disposition de l'écran	9
5.2	Modifier les consignes.....	10
6	Paramètres du menu utilisateur.....	11
6.1	Écran d'accueil	11
6.2	Vue d'ensemble sur 24 heures	11
6.3	Compteur journalier	11
6.4	Ventilation faîtière.....	12
6.5	Contrôle des filets brise-vent	13
6.6	Décalage du tunnel.....	14
6.7	Contrôle de la circulation	14
6.8	Décalage du refroidissement.....	15
6.9	Largeur de bande du refroidissement.....	15
6.10	Décalage du chauffage	15
6.11	Mode manuel	15
6.12	Manuel d'utilisation.....	16
6.13	Activation de la fonction ID	17
6.14	Accès au menu d'installation.....	17
7	Mode courbe	18
7.1	Généralités	18
7.2	Jour de la courbe	19
7.3	Température de consigne.....	19
7.4	Ventilation minimale	19
7.1	Ventilation maximale.....	19
8	Aperçu des alarmes	20
8.1	Généralités	20
8.2	Résoudre la situation d'alarme ou la faire taire.....	20

Copyright/Disclaimer

Aucun élément de cette publication ne doit être copié ni publié par photocopie ou de quelque autre façon que ce soit, sans l'accord écrit préalable de Stienen B.E. (www.stienen.com). Stienen BE décline toute responsabilité pour le contenu de ce manuel et rejette expressément toute garantie implicite de valeur marchande ou d'adéquation dans un certain but. Par ailleurs, Stienen BE se réserve le droit de réviser ou de modifier ce manuel sans avoir à mettre quiconque ou une quelconque organisation au courant de telles améliorations ou modifications. Stienen BE ne saurait être tenu responsable de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme aux instructions de ce manuel.

Copyright © 2024 Stienen Bedrijfselektronica B.V.

1 À propos de ce manuel

Ce manuel est destiné à l'utilisateur de cet appareil. Il contient toutes les informations nécessaires au fonctionnement et au nettoyage de ce produit. Veuillez lire attentivement toutes les informations et instructions avant d'utiliser le produit. Les symboles indiquent des avertissements, des notes importantes, des conseils, etc. dans ce manuel. Ce manuel a été rédigé avec le plus grand soin. Si vous trouvez des erreurs, veuillez nous en faire part.

1.1 Définition de la liste de symboles



Risque de blessure par choc électrique dangereux. Danger pour les personnes et les animaux.



Avertissement indiquant le danger pour le produit, les personnes et les animaux si les procédures ne sont pas strictement respectées.



Avertissement indiquant que les produits peuvent être endommagés si les procédures ne sont pas strictement respectées.



Le nettoyage sous pression n'est pas autorisé.



Collecter en tant que flux séparés



Remarque importante



Informations complémentaires



Exemple d'une application concrète de la fonctionnalité décrite.



Exemple de calcul



Contrôle manuel



Astuces et conseils



Capture d'écran



Note d'application

1.2 Service à la clientèle

Si vous avez des questions, veuillez contacter votre installateur. Assurez-vous d'avoir toutes les données nécessaires à portée de main. Vous devez également toujours noter la cause d'un défaut et les conditions qui se sont produites pendant le défaut. Cela vous permettra d'éviter toute ambiguïté et nous permettra de traiter les pannes rapidement et efficacement.

2 Consignes de sécurité et avertissements

Lisez attentivement les consignes générales de sécurité de ce chapitre avant d'utiliser l'appareil. L'installation de l'appareil et l'élimination d'éventuels dysfonctionnements doivent être effectuées par un installateur qualifié, conformément aux directives en vigueur. Si ce produit est installé et utilisé d'une autre manière, la garantie ne s'appliquera pas.

2.1 Système d'alarme sonore et indépendant

Bien que nous ayons conçu et construit les équipements de contrôle avec le plus grand soin possible, les défaillances techniques ne peuvent jamais être exclues. Dans de nombreux pays, les exigences en matière d'assurance sont de plus en plus strictes. Les contacts d'alarme des différents ordinateurs de commande doivent donc être reliés à une centrale d'alarme.

-  Nous recommandons également d'installer un système d'alarme indépendant du son, par exemple un thermostat min/max.
-  Testez manuellement l'alarme au moins une fois par semaine.

2.2 Pendant l'utilisation

Les personnes qui utilisent l'appareil ont lu attentivement les instructions d'utilisation. Ils sont conscients des dangers possibles qui pourraient survenir en cas d'utilisation et d'entretien inappropriés du produit.

-  L'appareil ne doit être ouvert que par des personnes autorisées.
-  Si possible, n'éteignez pas l'ordinateur de commande lorsqu'il est vide, mais mettez-le en mode *arrêt*. Cela empêche la formation de condensation à la suite d'un refroidissement.
-  Vérifiez régulièrement que l'appareil n'est pas endommagé. Un appareil endommagé n'est pas sûr. Signalez toujours tout dommage à votre installateur.
-  Les équipements électroniques sont protégés contre les éclaboussures et ne doivent pas être nettoyés avec un nettoyeur à haute pression.
-  En cas de calamité, notez les éléments suivants : circonstances dans lesquelles la calamité s'est produite, paramètres d'installation, date du logiciel, numéro de version du logiciel et causes éventuelles.

2.3 Élimination

L'UE a mis en place des systèmes de collecte séparée des déchets d'équipements électriques et électroniques et des piles (directive 2012/19/UE). Si vous ne vous débarrassez pas correctement de l'appareil, vous risquez une amende.

-  Les équipements électriques et électroniques doivent être collectés séparément à la fin de leur vie.

3 Introduction

3.1 But de l'utilisation

Le BO-AIR CL est équipé d'un écran tactile et convient pour contrôler la ventilation, le chauffage et le refroidissement dans le secteur de l'élevage d'aujourd'hui.

3.2 Fonctions de contrôle

Capteurs

- 2 Sondes de température ambiante pour la mesure de la température ambiante pour la compensation des positions des filets brise-vent sur la base de ΔT
- 1 Sonde de température extérieure pour la compensation de la température
- Station météorologique pour la détection de la pluie et la mesure de la vitesse et de la direction du vent

Filets brise-vent

- Commande de filet à enroulement électrique (filet brise-vent) intégrée pour deux moteurs de treuil (gauche/droite)
- Possibilité de raccorder des moteurs monophasés ou triphasés avec interrupteurs de fin de course intégrés
- Moteurs équipés d'un signal de rétroaction (potentiomètre, rétroaction basée sur la tension/le courant) ou moteurs sans signal de rétroaction (commande basée sur le temps)
- Possibilité de connecter plusieurs ordinateurs BO-AIR CL pour contrôler des actionneur de filets brise-vent supplémentaires

Ventilation

- Ventilation par des cheminées de ventilation ou des ventilateurs de recirculation
- Courbe de ventilation optionnelle avec 4 point d'inflexions (température de consigne, ventilation minimale et maximale)
- Mode de ventilation à tunnel (1 groupe de ventilateurs)

Chauffage/refroidissement

- 1 contrôle de chauffage marche/arrêt
- 1 contrôle de refroidissement marche/arrêt ou modulante

Généralités

- Enregistrement de la température ambiante, de la ventilation actuelle, des positions gauche/droite des rideaux et de la vitesse du vent pour affichage graphique sur BO-AIR CL ;
- Modes de contrôle multiples via la communication par bus LMN. Le BO-AIR CL peut être configuré de quatre façons pour envoyer et recevoir des données supplémentaires :
 - Contrôleur autonome
 - Contrôleur principal
 - Contrôleur secondaire
 - Suiveur

4 Contrôles

4.1 Généralités

Le régulateur BO-AIR CL comporte quatre zones opérationnelles (de basse à haute température) :

	Zone	Contrôle de la température
1	Chauffage	$T_{\text{consigne ventilation faîtière}} - T_{\Delta}$, chauffage
2a	Ventilation faîtière	$T_{\text{consigne ventilation faîtière}}$
2b	Contrôle filet brise-vent	$T_{\text{consigne ventilation faîtière}} + T_{\Delta}$, contrôle filets brise-vent
3	Ventilation à tunnel	$T_{\text{consigne ventilation faîtière}} + \text{Largeur bande ventilation faîtière} + T_{\Delta}$, ventilation à tunnel
4	Refroidissement à tunnel	$T_{\text{consigne ventilation faîtière}} + \text{Largeur bande ventil. faîtière} + T_{\Delta}$, ventil. à tunnel + T_{Δ} , refroid. à tunnel

La ventilation faîtière est la commande principale du régulateur BO-AIR CL. La température de consigne de ce contrôle est prépondérante. Toutes les températures de consigne des autres contrôles sont calculées sur la base de cette température de consigne.

Vous pouvez désactiver la ventilation faîtière. La commande des filets brise-vent prend alors le relais et toutes les températures sont relatives à la température de consigne des filets brise-vent :

	Zone	Contrôle de la température
1	Chauffage	$T_{\text{consigne contrôle filet brise-vent}} - T_{\Delta}$, chauffage
2	Contrôle filet brise-vent	$T_{\text{consigne contrôle filet brise-vent}}$
3	Ventilation à tunnel	$T_{\text{consigne contrôle filet brise-vent}} + \text{Largeur bande contrôle filet brise-vent} + T_{\Delta}$, ventilation à tunnel
4	Refroidissement à tunnel	$T_{\text{consigne contrôle filet brise-vent}} + \text{Largeur bande contrôle filet brise-vent} + T_{\Delta}$, ventil. à tunnel + T_{Δ} , refroid. à tunnel

4.2 Contrôle du chauffage

Le contrôle de chauffage est une commande marche/arrêt avec hystérésis. La température de départ est relative à la température de consigne de la ventilation faîtière. Vous saisissez ce décalage comme une valeur positive, mais il sera soustrait de la température de consigne.

4.3 Contrôle de la ventilation faîtière

Dans la pratique, on observe différentes formes de ventilation faîtière. Les réglages d'un ventilateur et d'un contrôle de filet brise-vent sont identiques. La consigne de la température du contrôle de ventilation faîtière est une valeur absolue (pas de valeur de décalage). Ce contrôle comporte des réglages pour le minimum, le maximum et la largeur de bande. Vous pouvez calibrer la sortie analogique utilisée (tension de sortie maximale et minimale). Pendant l'étalonnage, la sortie adopte la valeur de consigne. En quittant le mode d'étalonnage, le contrôle normal reprend.

Lorsque la valeur calculée émise de la ventilation faîtière change, par exemple de 25 % à 30 %, la valeur réelle émise augmente progressivement (1 % par seconde) jusqu'à 30 %. La transition permet d'assurer une transition en douceur.

Vous pouvez désactiver la ventilation faîtière. Dans ce cas, c'est le contrôle des filets brise-vent qui prend le relais. Tous les réglages relatifs à la ventilation faîtière sont alors invisibles. Au lieu d'un facteur de largeur de bande, un réglage de largeur de bande pour le contrôle de filet brise-vent apparaît maintenant.

4.4 Contrôle de la circulation

Le BO-AIR CL dispose d'un contrôle de circulation supplémentaire. Il n'est disponible que lorsque la fonction de ventilation faîtière est désactivée. Tous deux partagent la même sortie analogique, la ventilation faîtière étant prioritaire. Le contrôle de circulation a son propre réglage de température (absolue), sa largeur de bande, sa position de ventilation minimum et maximum.

La circulation réelle peut changer, mais elle le fait par incréments de 1 % par seconde, même si la valeur calculée diffère de la valeur actuelle de plus de 1 %.

La circulation et la ventilation faitière partagent la même sortie analogique. Ceci s'applique également à l'étalonnage de cette sortie analogique.

4.5 Contrôle des filets brise-vent

Le BO-AIR CL peut commander deux filets brise-vent (gauche et droit).

Un moteur contrôle la position du filet brise-vent sur la base d'un retour de position ou d'une commande temporelle. Le retour de position se fait à l'aide d'un potentiomètre ou d'un signal de retour basé sur la tension ou le courant. Les cavaliers de la carte inférieure du BP04 permettent de régler le signal de retour approprié. Pour un signal de retour basé sur la tension, vous pouvez utiliser un potentiomètre à trois fils au lieu de deux. Une tension de 12V est alors appliquée au potentiomètre, dont le "racleur" est connecté à l'entrée de retour analogique. N'oubliez pas que l'entrée analogique de retour a un maximum de 10V. Il ne faut donc pas utiliser toute la plage du potentiomètre.

Type de retour d'information	Courant / Tension J26 (actionneur 1) & J27 (actionneur 2)	Potentiomètre / IDE / Tension J24 (actionneur 1) & J25 (actionneur 2)
Potentiomètre (résistance)	Tension	Potentiomètre
Potentiomètre (tension, max 10V)	Tension	Tension
Retour de tension	Tension	Tension
IDE, courant	Courant	IDE

En cas du retour de position, étalonnez la commande d'actionneur une fois pour déterminer les positions minimale et maximale. La commande temporelle ne fonctionne pas avec un signal de retour. Le régulateur enregistre le nombre de secondes pendant lesquelles la commande a envoyé les filets brise-vent s'ouvrir et se fermer au cours du temps. Ici aussi, un étalonnage unique est nécessaire. En outre, un étalonnage périodique du point zéro est nécessaire. En effet, la mécanique et les petits écarts dans la mesure du temps entraînent une différence entre la position réelle et la position attendue du filet brise-vent. Lors de l'étalonnage du point zéro, le filet brise-vent s'ouvre ou se ferme une fois et revient à la position de contrôle sans intervention manuelle.

Si aucun interrupteur de fin de course n'est utilisé, la durée totale de fonctionnement + la marge est utilisée pour s'assurer que l'actionneur atteint sa position minimale ou maximale. L'utilisation d'interrupteurs de fin de course accélère l'étalonnage. Dans le menu installateur, l'installateur définit l'heure à laquelle l'étalonnage du point zéro doit être effectué. L'étalonnage du point zéro n'est effectué qu'une fois par jour lorsque le mode base de temps est actif et qu'il a été étalonné manuellement. En effet, la période de fermeture-ouverture doit être connue pour effectuer un étalonnage du point zéro. L'étalonnage du point zéro est également effectué après avoir éteint et rallumé le régulateur, à condition qu'un étalonnage manuel ait été effectué en mode base de temps et que l'option soit activée.

L'étalonnage du point zéro est activé par défaut. Si nécessaire, il peut être désactivé. L'étalonnage du point zéro peut également être réglé de manière à toujours passer d'abord à la position fermée ou à la position la plus proche (ouverte ou fermée). Lors de l'étalonnage avec rétroaction, les positions minimale et maximale de la rétroaction sont déterminées. 10 % de cette plage sont utilisés pour détecter si la valeur de rétroaction est correcte. La valeur minimale de la rétroaction est de 1,0 V, la valeur maximale de la rétroaction est de 5,0 V. La plage est donc de 4,0 V. La plage est donc de 4,0 V. Si le retour d'information réel est inférieur à 0,6 V (1,0 V moins 10 % de 4,0 V) ou supérieur à 5,4 V (5,0 V plus 10 % de 4,0 V), une alarme est déclenchée. Tant que l'alarme est active, la position du filet brise-vent ne change pas.



Si la marge calculée est inférieure à 0,0V, supérieure à 10,0V ou inférieure à 0Ω, aucune vérification n'a lieu. Même en mode base de temps, aucune vérification n'est effectuée car le signal de retour est manquant.



Si vous avez activé le contrôle manuel du filet brise-vent dans le menu utilisateur, l'étalonnage du point zéro ne démarre pas automatiquement.

Le premier étalonnage en mode base de temps est effectué manuellement. L'utilisateur doit exécuter manuellement les commandes de début et de fin d'étalonnage. En effet, la commande ne sait pas quand la position finale a été atteinte. La commande de fin doit être donnée avec le plus de précision possible afin de déterminer le temps nécessaire à l'ouverture/la fermeture avec le plus de précision possible. En cas d'utilisation d'interrupteurs de fin de course, cette opération est effectuée automatiquement.

La commande de filet brise-vent ne contrôle pas en continu la position du filet brise-vent. Lorsqu'il atteint une position définie, le filet brise-vent reste dans cette position pendant 15 secondes. Ensuite, le contrôle vérifie à nouveau la position. Un réglage de l'hystérésis garantit également que la position reste stable tant que l'hystérésis n'est pas dépassée. Le contrôle du filet brise-vent s'active à partir d'une température de consigne absolue, avec une largeur de bande, des ouvertures de filet brise-vent minimales et maximales. Une nouvelle position calculée du filet brise-vent est alors envoyée au BP04. Le mécanisme du filet brise-vent assure une transition en douceur.



Lorsque l'utilisateur, en mode base de temps, actionne manuellement la commande de l'actionneur à l'aide du bouton situé sur le boîtier, la position du régulateur est inconnue. L'utilisateur doit alors rétablir au mieux la position d'origine ou éventuellement éteindre le régulateur pour un nouvel étalonnage du point zéro.

En mode base de temps, la position actuelle est perdue après la mise hors tension du régulateur. Par conséquent, un étalonnage du point zéro est effectué 30 secondes après le démarrage pour rétablir la position actuelle. L'étalonnage du point zéro doit alors être activé. Si vous n'éteignez que l'écran de l'IHM, la carte inférieure BP04 conservera la position actuelle. Néanmoins, l'étalonnage est également effectué dans cette situation.

Lorsque vous passez du mode feedback au mode base de temps, même pour une courte durée, vous devez réinitialiser la commande de l'actionneur. Lors de la configuration, les interrupteurs de fin de course doivent être connectés correctement. Dans tous les cas, il faut connecter le contact P aux contacts OUVERTURE et FERMETURE pour que la commande de l'actionneur fonctionne. Dans le cas contraire, les interrupteurs magnétiques pour l'actionnement des filets brise-vent seront désactivés. Vous devez également connecter un interrupteur manuel externe ou au moins ponter le contact P et le contact AUTO.

4.6 Contrôle de la ventilation à tunnel

Avec la ventilation à tunnel, l'air circule dans le sens de la longueur à travers l'étable. Les filets brise-vent de gauche et de droite sont alors (presque) fermés. Si vous le souhaitez, la ventilation faîtière peut rester active. La ventilation à tunnel utilise un ventilateur marche/arrêt et une entrée d'air tunnel. Lorsque le ventilateur est en marche, l'entrée du tunnel est ouverte. Lorsque le ventilateur est éteint, l'entrée du tunnel est fermée. La ventilation à tunnel s'active à un décalage de température défini après la température de consigne du contrôle de la ventilation faîtière/des filets brise-vent + la largeur de bande du contrôle de la ventilation faîtière/des filets brise-vent. La ventilation proprement dite démarre après un délai réglable pour s'assurer que les autres commandes sont dans la bonne position. Lorsque la température baisse à nouveau, une hystérésis réglable est utilisée pour arrêter la ventilation à tunnel.

4.7 Contrôle du refroidissement

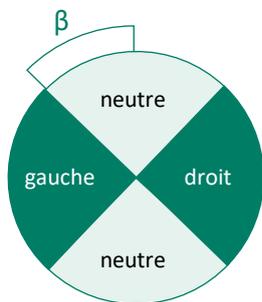
Lorsque la ventilation à tunnel n'est pas suffisante pour maintenir la température en dessous d'un certain niveau, un refroidissement est nécessaire. On distingue deux types de refroidissement :

- *Contrôle de refroidissement marche/arrêt avec hystérésis réglable*
- *Contrôle de refroidissement modulante*

Une commande à impulsion-pause avec un temps de marche fixe. Le temps d'arrêt dépend du niveau de refroidissement souhaité, mais est limité par les temps d'arrêt minimum et maximum réglés. À l'extrémité inférieure de la bande de refroidissement, la même hystérésis est utilisée que pour le refroidissement marche/arrêt. Le refroidissement modulante est contrôlé au niveau minimum pendant l'hystérésis.

4.8 Influences du vent et de la pluie

L'influence du vent (vitesse et direction du vent) peut être activée ou désactivée. Si elle est activée, la mesure de la direction du vent est utilisée pour déterminer de quel côté du bâtiment le vent souffle.

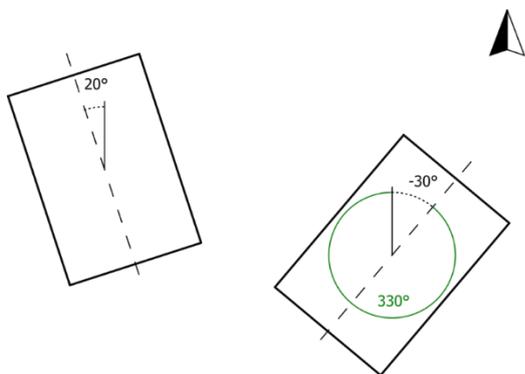


Nous avons spécifié une zone neutre, dans laquelle le vent ne vient ni de la gauche ni de la droite. L'angle de la zone neutre (β) est réglable.

 Zone neutre (β) = 40°. Cela signifie que la zone neutre est de 40° à l'avant et à l'arrière. Les zones gauche et droite sont alors : $180 - (2 \times 20) = 140^\circ$.

Pour déterminer la direction du vent, on utilise une hystérésis de 12° : 6° à gauche et 6° à droite. Au démarrage du régulateur, la direction est de 0° avec une hystérésis de -6° à 6°. Lorsque la direction réelle du vent est de 6°, la nouvelle valeur réelle est : cette valeur (6° ou plus) plus l'hystérésis.

Bien que la direction du vent soit mesurée en moyenne sur 10 minutes, la direction mesurée peut fluctuer entre deux valeurs, dans le cas extrême entre neutre et gauche/droite. Une hystérésis permet d'éviter ce phénomène.



Si un seul bâtiment est utilisé, vous pouvez aligner la station météorologique sur le bâtiment : 0° est devant, 180° est derrière.

Deux ou plusieurs bâtiments non alignés mutuellement avec un seul anémomètre nécessitent un décalage. Dans l'exemple de gauche, l'anémomètre est orienté nord-sud. Le décalage requis pour le bâtiment de gauche est de 20°, pour le bâtiment de droite de -30°. Comme il n'est pas possible de saisir un angle négatif, il faut définir un décalage de $360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$. La direction réelle utilisée par le contrôleur est donc toujours relative à l'axe avant-arrière de l'étable concernée.

La vitesse du vent détermine dans quelle mesure la commande du filet brise-vent ajuste la position du filet brise-vent du côté au vent. À partir d'une certaine vitesse du vent et d'une certaine largeur de bande, l'ouverture du filet brise-vent est réduite, en commençant par 0 % au début de la largeur de bande et en terminant par la réduction maximale à la fin de la largeur de bande.

Beaufort	Vitesse du vent (m/s)	Appellation	Vitesse du vent (km/h)
0	0 - 0,2	Calme	0 - 0,7
1	0,3 - 1,5	Très légères brises	0,8 - 5
2	1,6 - 3,3	Légères brises	6 - 11
3	3,4 - 5,4	Petite brise	12 - 19
4	5,5 - 7,9	Jolie brise	20 - 28
5	8,0 - 10,7	Bonne brise	29 - 38
6	10,8 - 13,8	Vents frais	39 - 49
7	13,9 - 17,1	Grant frais	50 - 61
8	17,2 - 20,7	Coup de vent	62 - 74
9	20,8 - 24,4	Fort coup de vent	75 - 87
10	24,5 - 28,4	Tempête	88 - 102
11	28,5 - 32,6	Violente tempête	103 - 117
12-17	32,7 - 56	Vent d'ouragan	118 - 202

Vous pouvez activer et désactiver la détection de la pluie séparément. Si la détection de la pluie est activée, que le vent souffle à gauche ou à droite de l'abri et que la vitesse du vent est supérieure à la vitesse définie, le filet brise-vent correspondant sera fermé jusqu'à sa position minimale. Même lorsque le vent est neutre, les deux filets brise-vent réagissent.

La détection de la pluie se fait en continu. Lorsque la pluie est détectée, l'état de la détection de la pluie est « vrai » pendant au moins les x minutes suivantes. Chaque fois que de la pluie est détectée, ce délai recommence. Si aucune pluie n'est détectée pendant plus de x minutes, l'état de la détection de la pluie sera « faux ». x = réglable entre 0 et 30 minutes.

S'il pleut, que la vitesse minimale du vent réglée est de 0 m/s et que la vitesse réelle du vent est de 0 m/s, le filet brise-vent du côté au vent se ferme. Lorsque la direction du vent est neutre, les deux filets brise-vent se ferment.

Si ce régulateur est défini comme « esclave », il contrôlera les positions des filets brise-vent en fonction des données de sa propre station météorologique ou des données reçues du « maître ». Si vous avez désactivé l'influence du vent et de la pluie sur le régulateur esclave (même s'ils sont activés sur l'ordinateur maître), aucune correction ne sera effectuée.

Le capteur de direction du vent doit émettre 0V dans la direction nord et augmenter dans le sens horaire. 0V (0°) correspond au nord, 2,5V (90°) correspond à l'est, 5V (180°) correspond au sud etc..

L'important est de savoir d'où vient le vent par rapport à l'emplacement de l'étable. La direction cardinale réelle est moins importante. Il faut donc toujours aligner le capteur sur l'étable, l'avant du bâtiment correspondant au nord.



Pour la vitesse et la direction du vent, on utilise une moyenne de 40 mesures réparties sur 10 minutes. Par conséquent, il faut un certain temps avant que les changements de la vitesse ou de la direction réelle du vent ne soient visibles.

4.9 Décalages (compensations) de la température extérieure

Dans certaines situations, par exemple lorsque la température extérieure baisse, vous souhaitez pouvoir fermer les filets brise-vent. Dans ce cas, vous pouvez augmenter la largeur de bande du contrôle des filets brise-vent par temps froid.



<i>Température de consigne</i>	20,0°C
<i>Température actuelle dans le bâtiment</i>	21,0°C
<i>Compensation de la température extérieure</i>	5,0°C
<i>Facteur de compensation de la température extérieure</i>	0,5°C/°C
<i>Température extérieure</i>	12,0°C
<i>Largeur de bande du filet brise-vent</i>	5,0°C

La nouvelle largeur de bande est calculée comme suit :

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

La compensation de la température extérieure n'est appliquée que du côté du vent. Si le vent se trouve dans la zone neutre, les deux côtés ne sont pas compensés. Pour classer le vent soufflant d'un côté à l'autre, la direction du vent doit être dans la zone gauche ou droite et la vitesse du vent doit être égale ou supérieure au *début de la compensation de la vitesse du vent*.

Lorsque la température de consigne du contrôle de filet brise-vent augmente en raison de la compensation de température, le filet brise-vent se ferme davantage. Si la compensation du vent est également active, le filet brise-vent se ferme un peu plus.

En cas de sonde de température extérieure défectueuse (alarme de température extérieure activée), la compensation de la température extérieure ne sera pas active tant que cette sonde n'aura pas été remplacée.

5 Opération

5.1 Disposition de l'écran

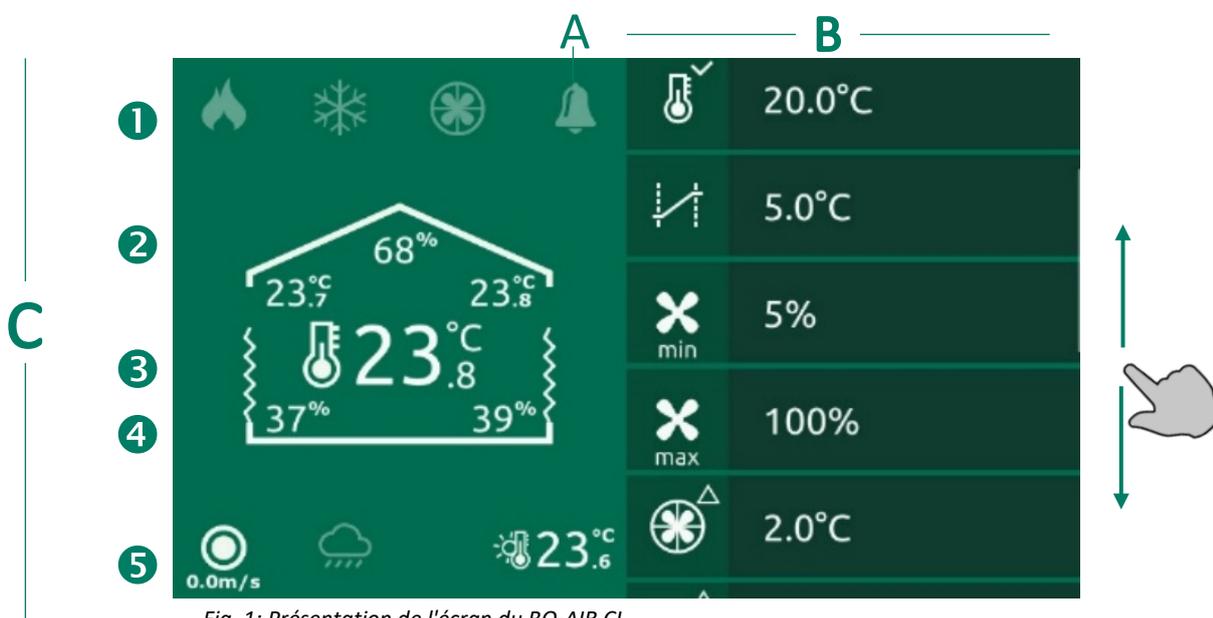


Fig. 1: Présentation de l'écran du BO-AIR CL

A

icône d'alarme. La couleur indique la situation d'alarme :

-  Aucune alarme n'est active (l'icône est grise).
-  Une alarme est active (l'icône est rouge).
-  Les alarmes ont été supprimées mais n'ont pas encore été résolues (l'icône est de couleur orange).

B

Dans la moitié droite de l'écran, vous pouvez balayer vers le haut et vers le bas toutes les icônes de contrôle. En tapant sur l'icône, vous pouvez modifier les paramètres souhaités (voir Fig. 3). Les valeurs de consigne sont affichées à droite des icônes

C

À gauche des icônes de contrôle, vous verrez l'écran d'aperçu. Vous pouvez y voir les contrôles actifs avec leur état correspondant et/ou leur valeur mesurée.

- 1 Indication de l'état du chauffage. → L'icône de la flamme active s'allume.
Indication de l'état de refroidissement. → L'icône du cristal de glace actif s'allume. Pendant le refroidissement modulé, une marque apparaît autour de l'icône du cristal de glace et un pourcentage est visible.
Indication de l'activation de la ventilation à tunnel. Lorsque la ventilation à tunnel est activée mais non active, l'icône est grise.
- 2 Température à gauche/droite du bâtiment et taux de la ventilation faîtière ou de la circulation.
- 3 Température actuelle dans le bâtiment.
- 4 Position du filet brise-vent à gauche et à droite.



Non étalonné : l'actionneur du filet brise-vent a besoin d'un étalonnage complet ou d'un étalonnage au point zéro.



Étalonnage : un étalonnage complet ou du point zéro a été effectué.



Le symbole de la *main* signifie qu'il a été étalonné et qu'il est en mode manuel.



Blanc signifie qu'il a été étalonné et qu'il n'est pas en mode manuel.

- 5 En fonction des paramètres d'installation définis, le paramètre suivant s'affiche :
- La direction du vent, qui peut venir de la gauche, de la droite ou de la zone neutre ;
 - Vitesse du vent mesurée ;
 - En cas de la détection de la pluie, le nuage de pluie est mis en évidence ;
 - Température extérieure.

5.2 Modifier les consignes



Fig. 2: Défilement et sélection



Fig. 3: Modification de la valeur avec des boutons plus et moins



Fig. 4: Confirmation des consignes avec OK

E

Lorsque vous taper sur l'une des icônes de contrôle, la barre des consignes s'affiche. Vous pouvez ajuster les consignes en tapant sur + (augmentation de la valeur) ou - (diminution de la valeur). OK confirme la valeur modifiée.

Si vous souhaitez annuler une valeur saisie, ne taper pas sur OK, mais sur n'importe quelle touche dans la partie gauche de l'écran. La barre des consignes disparaît à nouveau et le réglage est réinitialisé à sa valeur initiale.

6 Paramètres du menu utilisateur

6.1 Écran d'accueil

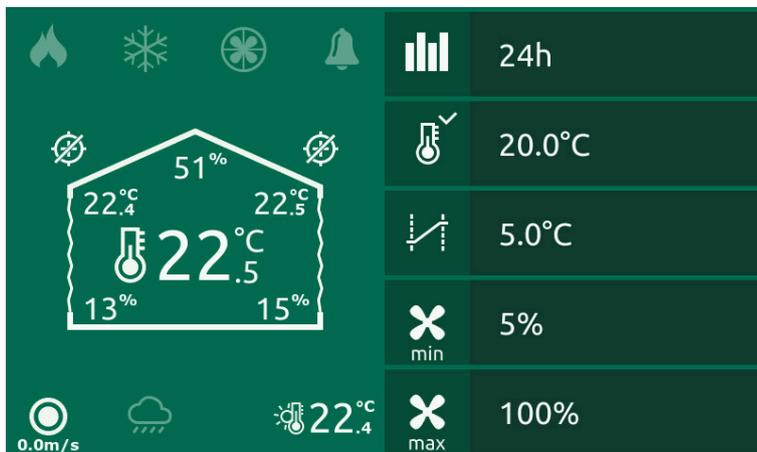


Fig. 5: Écran d'accueil

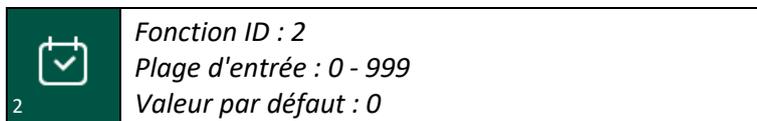
Ce chapitre traite de tous les paramètres visibles dans le menu utilisateur. Le menu utilisateur est accessible directement depuis l'écran d'accueil.

6.2 Vue d'ensemble sur 24 heures



Après avoir tapé sur cette icône, un graphique sur 24 heures de la température, de la ventilation et du contrôle supplémentaire s'ouvre. Vous pouvez sélectionner les différents graphiques à l'aide des icônes situées à droite du graphique. Pour fermer le graphique, appuyez sur la croix (x) dans le coin supérieur droit. Les mesures de la veille sont représentées par une fine ligne orange. La ligne bleue, plus épaisse, représente le graphique des mesures d'aujourd'hui à l'heure actuelle.

6.3 Compteur journalier



Affichage du nombre actuel d'animaux par jour et sélection des valeurs pertinentes de la courbe de ventilation. Le compteur journalier démarre par défaut au jour 0 et est automatiquement incrémenté de 1 chaque jour. Vous pouvez ajuster le compteur journalier manuellement.



Le compteur journalier n'est visible qu'en mode courbe. Le mode courbe est activé dans le menu installateur.

6.4 Ventilation faîtière

Pour les fonctions 3 à 6, considérez ce qui suit :

- Si le mode courbe est activé, l'icône apparaît avec une bordure grise. Vous ne pouvez pas ajuster cette valeur directement maintenant. En tapant sur cette icône, vous accédez automatiquement au menu des courbes, où vous pourrez modifier ces valeurs.
- En mode courbe, elle indique la valeur calculée à partir de la courbe.

Température de consigne de la ventilation faîtière

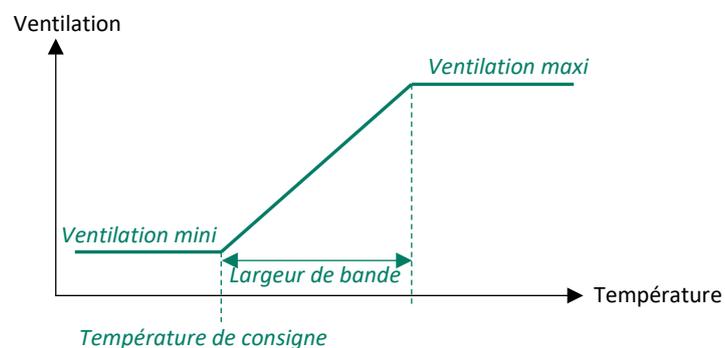
 3	Fonction ID : 3 Plage d'entrée : 0,0°C - 50,0°C Valeur par défaut : 20
--	--

Réglage de la température de consigne pour la ventilation faîtière. Tous les autres réglages sont basés sur cette température de consigne, en tenant compte des différences de température. L'unité de température (°C/°F) est réglée dans le menu installateur.

Largeur de bande de la ventilation faîtière

 4	Fonction ID : 4 Plage d'entrée : 1,0°C - 20,0°C Valeur par défaut : 5
--	---

Réglage de la plage de température de consigne, dans laquelle la ventilation est augmentée du minimum au maximum.



Ventilation faîtière minimale

 5	Fonction ID : 5 Plage d'entrée : 5 - 100% Valeur par défaut : 10
--	--

Réglage de la consigne de la ventilation faîtière minimale. Il s'agit du taux de ventilation pour lequel la température ambiante est égale ou inférieure à la température de consigne.

Ventilation faîtière maximale

 6	Fonction ID : 6 Plage d'entrée : 5 - 100% Valeur par défaut : 100
--	---

Réglage de la consigne de la ventilation faîtière maximale. Il s'agit du taux de ventilation au moment où la température ambiante a atteint la fin de la largeur de bande.

6.5 Contrôle des filets brise-vent

Pour les fonctions 7 à 10, considérez ce qui suit :

- En mode courbe, l'icône apparaît avec une bordure grise. Vous ne pouvez pas ajuster cette valeur directement maintenant. En tapant sur cette icône, vous accédez automatiquement au menu de courbe, où vous pouvez modifier cette valeur.
- En mode courbe, elle indique la valeur calculée à partir de la courbe.

Température de consigne du contrôle de filet brise-vent

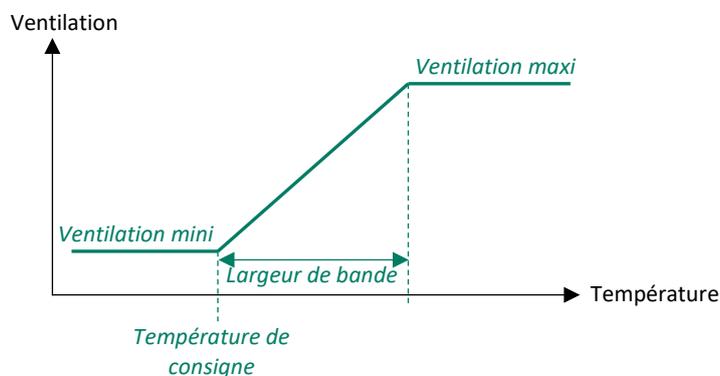
	Fonction ID : 7
	Plage d'entrée : 0,0°C - 50,0°C / 32,0°F - 122,0°F
	Valeur par défaut : 20

Réglage de la température de consigne pour la commande du filet brise-vent. L'unité de température (°C / °F) est réglée dans le menu installateur.

Largeur de bande du contrôle de filet brise-vent

	Fonction ID : 8
	Plage d'entrée : 1,0°C - 20,0°C / 32,0°F - 68°F
	Valeur par défaut : 5

Réglage de la plage de température dans laquelle les filets brise-vent s'ouvrent de la position minimale à la position maximale.



Contrôle de la position minimale du filet brise-vent

	Fonction ID : 9
	Plage d'entrée : 0 - 100%
	Valeur par défaut : 5

Réglage de la position minimale souhaitée pour les filets brise-vent (gauche et droite).

Contrôle de la position maximale du filet brise-vent

	Fonction ID : 10
	Plage d'entrée : 0 - 100%
	Valeur par défaut : 100

Réglage de la position maximale souhaitée pour les filets brise-vent (gauche et droite).

6.6 Décalage du tunnel

 11	<i>Fonction ID : 11</i> <i>Plage d'entrée : 0,0°C - 10,0°C</i> <i>Valeur par défaut : 2.0</i>
---	---

Réglage du décalage de la température de consigne par rapport à la *Consigne de température faîtière + Largeur de bande faîtière*, à partir de laquelle la ventilation à tunnel doit commencer.

6.7 Contrôle de la circulation

Les fonctions de menu 22 à 25 sont visibles lorsque la ventilation faîtière est désactivée. Dans ce cas, les réglages du filet brise-vent passent du menu installateur au menu utilisateur et constituent la commande principale au lieu de la ventilation faîtière.

Température de consigne de la circulation

 22	<i>ID de la fonction : 22</i> <i>Plage d'entrée : 1,0°C - 20,0°C</i> <i>Valeur par défaut : 20.0</i>
---	--

Réglage de la température de consigne absolue du contrôle de la circulation.

Largeur de banda de la circulation

 23	<i>ID de la fonction : 23</i> <i>Plage d'entrée : 1,0°C - 20,0°C</i> <i>Valeur par défaut : 5.0</i>
---	---

Réglage de la plage de température dans laquelle la circulation augmente du minimum au maximum.

Circulation minimale

 24 min	<i>Fonction ID : 24</i> <i>Plage d'entrée : 0 - 100%</i> <i>Valeur par défaut : 5</i>
---	---

Réglage de la position minimale du contrôle de circulation.

Circulation maximale

 25 max	<i>Fonction ID : 25</i> <i>Plage d'entrée : 0 - 100%</i> <i>Valeur par défaut : 100</i>
---	---

Réglage de la position maximale du contrôle de circulation.

6.8 Décalage du refroidissement

 12	<i>Fonction ID : 12</i> <i>Plage d'entrée : 0°C - 10,0°C</i> <i>Valeur par défaut : 2.0</i>
---	---

Réglage du décalage de la température de consigne par rapport à la *Consigne de température faîtière + largeur de bande faîtière + Décalage de tunnel* à partir duquel le refroidissement démarre. Le refroidissement s'arrête à nouveau au-delà de l'hystérésis.

 Cette icône n'apparaît que lorsque le refroidissement est activé dans le menu d'installation.

6.9 Largeur de bande du refroidissement

 13	<i>Fonction ID : 13</i> <i>Plage d'entrée : 1,0°C - 20,0°C</i> <i>Valeur par défaut : 5.0</i>
---	---

Dans le cas du refroidissement modulant, il s'agit de la plage de température dans laquelle le refroidissement est augmenté du minimum au maximum.

 Cette icône n'apparaît que lorsque le refroidissement est activé dans le menu d'installation.

6.10 Décalage du chauffage

 14	<i>Fonction ID : 14</i> <i>Plage d'entrée : 0°C - 10,0°C</i> <i>Valeur par défaut : 2.0</i>
---	---

Réglage du décalage de chauffage souhaité par rapport à la *Consigne de température faîtière*, à partir de laquelle le chauffage démarre. Le relais de chauffage est activé lorsque la température dans le bâtiment tombe en dessous de cette température de consigne. Au-delà de l'hystérésis, le chauffage s'arrête à nouveau.

 Cette icône n'apparaît que lorsque le chauffage est activé dans le menu d'installation.

6.11 Mode manuel

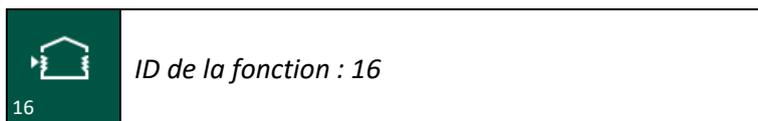
Commande manuelle du filet brise-vent gauche

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

Cette fonction permet d'activer manuellement le fonctionnement du filet brise-vent gauche. En mode marche, le filet brise-vent prend automatiquement la position indiquée.

-  L'avantage de la commande manuelle par logiciel est que la position n'est pas perdue lorsque le contrôle du filet brise-vent s'active en base de temps. Toutefois, cette position est perdue lorsqu'elle est commandée manuellement à l'aide du bouton situé sur le côté du boîtier régulateur.
- Cette fonction n'apparaît que si le filet brise-vent gauche est actif et que l'option de commande manuelle est activée dans le menu d'installation.

Position du filet brise-vent gauche en mode manuel

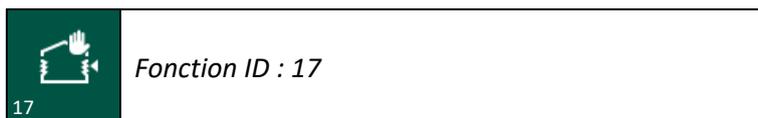


Cette fonction permet de régler la position souhaitée du filet brise-vent gauche en mode manuel (voir ci-dessus).



Cette fonction n'apparaît qu'en mode manuel.

Commande manuelle du filet brise-vent droit

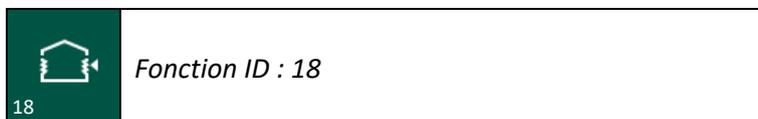


Cette fonction permet d'activer manuellement le fonctionnement du filet brise-vent droit. En mode marche, le filet brise-vent prend automatiquement la position indiquée.



- L'avantage de la commande manuelle par logiciel est que la position n'est pas perdue lorsque le contrôle du filet brise-vent s'active en base de temps. Toutefois, cette position est perdue lorsqu'elle est commandée manuellement à l'aide du bouton situé sur le côté du boîtier régulateur.
- Cette fonction n'apparaît que si le filet brise-vent droit est actif et que l'option de commande manuelle est activée dans le menu d'installation.

Position du filet brise-vent droit en mode manuel

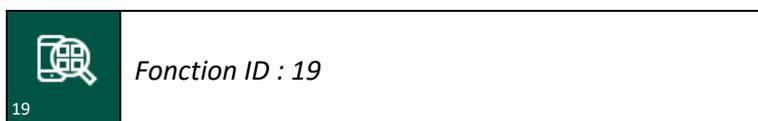


Cette fonction permet de régler la position souhaitée du filet brise-vent droit en mode manuel (voir ci-dessus).



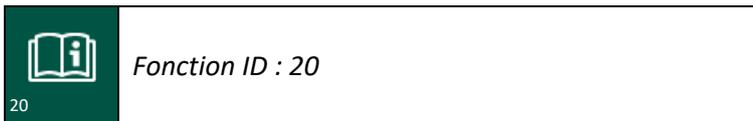
Cette fonction n'apparaît qu'en mode manuel.

6.12 Manuel d'utilisation



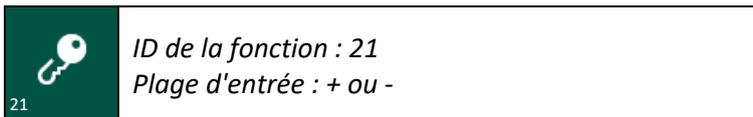
Cette fonction permet d'ouvrir un code QR avec un lien hypertexte vers ce manuel à télécharger numériquement. Vous pouvez scanner ce code QR à l'aide de votre smartphone ou d'un autre appareil mobile.

6.13 Activation de la fonction ID



Activation du mode d'assistance pour afficher les numéros de fonction à côté de chaque icône. Cela permet de reconnaître facilement les fonctions pendant l'assistance (à distance).

6.14 Accès au menu d'installation



Ici, vous pouvez vous connecter pour accéder au menu d'installation.

7 Mode courbe

7.1 Généralités

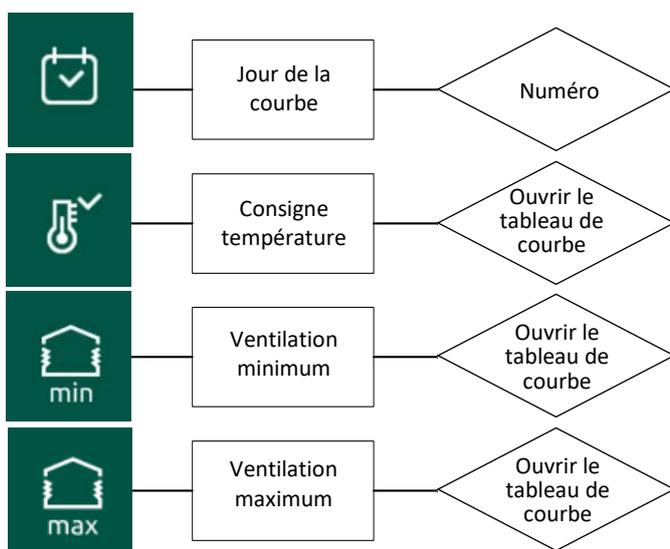
La fenêtre contextuelle du menu des courbes affiche les réglages de la courbe de ventilation. Le mode courbe est activé dans le menu installateur. Dans le menu utilisateur, appuyez sur l'option de menu *Courbe*.

La courbe contient quatre points d'inflexion. Pour chaque point d'inflexion, vous pouvez ajuster les consignes de température et de ventilation en fonction de l'âge (en jours) des animaux. La transition entre les points d'inflexion est linéaire en fonction du nombre de jours.

 Si la température de consigne passe de 30°C à 20°C entre le dixième et le vingtième jour, cela signifie que la température de consigne sera de 30°C au début du dixième jour et de 29°C à la fin du dixième jour. Au début du vingtième jour, la température de consigne sera de 20°C.

Les paramètres de la courbe sont appliqués dans les deux situations suivantes :

1. La ventilation faîtière est activée. La ventilation faîtière est contrôlée en fonction des consignes de la courbe.
2. La ventilation faîtière est désactivée. La position des filets brise-vent est contrôlée en fonction des consignes de la courbe.



The screenshot shows the 'Curve' settings menu with a table of values:

				
	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 Jour de la courbe

	<i>Plage d'entrée : 0 - 999</i>
---	---------------------------------

Sélection du jour de la courbe pour les valeurs suivantes.

7.3 Température de consigne

	<i>Plage d'entrée : 0,0°C - 50,0°C / 32,0°F - 122,0°F</i>
---	---

Réglage de la température souhaitée pour le jour de la courbe spécifié dans cette rangée particulière.

7.4 Ventilation minimale

	<i>Plage d'entrée: 5% – 100%</i>
---	----------------------------------

Réglage de la ventilation minimale pour le jour de la courbe spécifié dans cette rangée particulière.

7.1 Ventilation maximale

	<i>Plage d'entrée: 5% – 100%</i>
---	----------------------------------

Réglage de la ventilation maximale pour le jour de la courbe spécifié dans cette rangée particulière.

8 Aperçu des alarmes

8.1 Généralités

Ce chapitre traite des alarmes possibles du BO-AIR CL.

- **Pas d'alarme active**

Si l'icône d'alarme est grise, aucune alarme n'est active.

- **Une ou plusieurs alarmes actives**

Si une ou plusieurs alarmes sont actives, l'icône d'alarme clignote sur fond rouge. L'affichage de l'icône d'alarme alterne avec l'icône correspondante de l'alarme active. Le relais d'alarme s'éteint également.

8.2 Résoudre la situation d'alarme ou la faire taire

Lorsque vous souhaitez désactiver une alarme, appuyez sur l'icône d'alarme affichée sur l'écran de démarrage. Le relais d'alarme est désactivé.

Une fois la situation d'alarme résolue, la couleur de l'icône de l'alarme devient grise. Si la situation d'alarme n'est pas résolue, la couleur de l'icône correspondante passe à l'orange pour indiquer que l'alarme en question est désactivée. Dès que le BO-AIR CL détecte dans les 5 minutes que l'alarme est toujours active ou qu'une nouvelle situation d'alarme se produit, l'icône d'alarme active réapparaît et le relais d'alarme est désexécuté.



Les différentes icônes d'alarme ne s'affichent que si la commande concernée est active et qu'une alarme se produit par rapport à cette commande.

	Pas d'alarme Il n'y a actuellement aucune alarme.
	Avertissement Une ou plusieurs alarmes sont actives mais ont été supprimées pendant 5 minutes.
	Alarme Une ou plusieurs alarmes sont actives et le relais d'alarme est désexécuté.
	Alarme IO La communication entre le circuit imprimé du couvercle et le circuit imprimé du fond est interrompue.
	Alarme capteur de température gauche La température mesurée par le capteur de température gauche est en dehors de la plage de mesure.
	Alarme capteur de température droit La température mesurée par le capteur de température droit est en dehors de la plage de mesure.
	Alarme de la sonde de température extérieure La température mesurée par le capteur de température extérieure est en dehors de la plage de mesure.

	<p>Alarme de contrôle du filet brise-vent gauche</p> <p>Lors de l'étalonnage, le temps nécessaire pour passer de la position fermée à la position ouverte est mesuré. En mode opérationnel, si la position souhaitée <u>n'est pas</u> atteinte dans ce délai plus 10 secondes, la commande de l'actionneur émet un signal d'alarme et arrête toute activité pendant 2,5 minutes. L'alarme est ensuite annulée et le système essaie à nouveau.</p> <p>Une alarme n'est possible qu'avec une commande de l'actionneur de rétroaction, car avec une commande l'actionneur en base de temps, on ne sait pas si l'actionneur fonctionne correctement. Dans ce cas, seule une défaillance de la commande de l'actionneur peut être détectée, par exemple en raison d'une augmentation de la température.</p>
	<p>Alarme de contrôle du filet brise-vent droit</p> <p>Voir <i>Alarme de contrôle du filet brise-vent gauche</i>.</p>
	<p>Alarme de communication LMN</p> <p>Si un ordinateur de contrôle est configuré pour recevoir des données d'un autre BO-AIR CL, mais qu'il ne reçoit pas ces données, une alarme est signalée sur le régulateur récepteur. Cela peut être dû à un problème matériel ou à une mauvaise configuration, par exemple si aucun BO-AIR CL n'est configuré pour envoyer des données.</p> <p>Si un régulateur est configuré pour envoyer des données alors qu'un autre BO-AIR CL dans le même créneau horaire envoie également des données, une alarme est déclenchée sur les deux régulateurs. L'utilisateur doit alors intervenir pour résoudre le problème.</p>



Lorsqu'un capteur de température (gauche, droit ou extérieur) tombe en panne à cause d'une rupture de câble ($\leq 60^{\circ}\text{C}$) ou d'un court-circuit ($> 130^{\circ}\text{C}$), le dernier relevé, probablement correct, est utilisé pour continuer à contrôler. Tant que l'alarme du capteur est active, cette valeur est utilisée.

Il s'agit d'une solution temporaire ; vous devez résoudre ce problème dès que possible. Une fois que l'alarme est supprimée et que le capteur de température fonctionne à nouveau correctement, le régulateur reprend le contrôle en fonction des relevés de température actuels après une réinitialisation manuelle.