AF-ENERGY

MANUEL DE MISE EN SERVICE
DES REGULATEURS NINO E-R
VERSION 2.03

AF-ENERGY
777 Voie Galilée
Parc d'activités Alpespace
73800 Sainte-Hélène-du-Lac

Manuel de mise en service

© Les informations fournies dans ce document sont données à titre d'exemple. Les sociétés, les noms et les données Indiqués en référence sont fictifs.

TABLE DES MATIERES

Consignes de sécurité ..... - 4 -

Généralités ..... - 5 -

1. A propos de ce manuel. ..... - 5 -

Objectif ..... - 6 -

Champs d'application ..... - 6 -

Commentaires ..... - 6 -

1 - Nouvelle gamme NINO ..... - 7 -

1.1 - Généralités ..... - 7 -

1.2 - Architecture ..... - 7 -

2 - Régulateurs NINO ..... - 7 -

2.1 - Généralités ..... - 8 -

2.2 - Fonctionnement ..... - 8 -

2.3 - Description ..... - 9 -

2.4 - Montage ..... - 10 -

2.5 - Dimensions ..... - 11 -

2.6 - Caractéristiques techniques ..... - 11 -

2.7 - Signalisation ..... - 12 -

3 - Raccordement Régulateurs NINO ..... - 13 -

3.1 - Mise en garde ..... - 13 -

3.2 - Raccordement électrique ..... - 14 -

3.3 - Raccordement du bus ..... - 18 -

3.4 - Raccordement de l'afficheur ..... - 20 -

3.5 - Entrées techniques ..... - 20 -

3.6 - Entrée analogique (seulement sur Nino-E) ou avec compresseur ..... - 21 -

Cas de gestion compresseur : ..... - 21 -

4 - Afficheurs ADPI ..... - 21 -

4.1 - Description ..... - 22 -

4.2 - Dimensions ..... - 22 -

4.3 - Caractéristiques techniques ..... - 23 -

4.4 - Visualisation des paramètres via l'afficheur ..... - 23 -

4.5 - Liste des paramètres visualisables ..... - 24 -

4.6 - Visualisation des alarmes via l'afficheur ..... - 24 -

4.7 - Paramétrage et configuration du régulateur via l'afficheur ..... - 26 -

4.8 - Liste des menus accessibles ..... - 26 -

4.8.1 - Menu Ad Adresse Modbus ..... - 27 -

L'adresse du régulateur est composée du n° de passerelle et de l'adresse Modbus du régulateur. ..... - 27 -
4.8.2 - Menu Cd Commande ..... - 27 -
4.8.3 - Menu PA Paramètre Alarme ..... - 28 -
4.8.4 - Menu Pt Paramètre Temporisation ..... - 28 -
4.8.5 - Menu Pr Paramètre Régulation ..... - 29 -
4.8.6 - Menu Pd Paramètre Dégivrage ..... - 30 -
4.8.7 - Menu PS Paramètre Surchauffe ..... - 31 -
4.8.8 - Menu PC Paramètre Compresseur ..... - 31 -
4.8.9 - Menu Hd Horaire Dégivrage ..... - 32 -
4.8.10 - Menu Hf Horaire Fonctionnement ..... - 33 -
4.8.11 - Menu Cn Configuration Capteur Gaz et Initialisation ..... - 34 -
4.8.12 - Menu Cb Configuration Entrée Sortie Alarme ..... - 35 -
4.8.13 - Menu Co Correction ..... - 38 -
4.8.14 - Menu HO Réglage Horodateur ..... - 38 -
4.8.15 - Procédure initialisation ..... - 38 -
4.8.16 - Menu Pu Ventilation EC ..... - 39 -

5 - Annexes ..... - 40 -

5.1 - Mode auto-adaptative ..... - 40 -

5.2 - Sondes de températures ..... - 42 -

5.3 - Références ..... - 43 -
5.3.1 - Régulateurs ..... - 43 -
5.3.2 - Afficheurs ..... - 43 -
5.3.3 - Accessoires ..... - 43 -

6 - Vos notes ..... - 44 -

Généralités

Veuillez lire soigneusement ces consignes et examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages particuliers qui suivent peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. AF-ENERGY n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'a pas pour objet de servir de guide aux personnes sans formation.

Les personnes chargées de l'application, de la mise en œuvre ou de l'utilisation de ce produit doivent s'assurer que les principes de conception fondamentaux ont été inclus dans chacune des applications, en totale conformité avec les normes, codes, règlements, exigences en matière de performance et de sécurité et lois en vigueur.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- Coupez l'alimentation avant de procéder au retrait, à l'installation, au câblage ou à l'entretien.
- Ce produit n'est pas conçu pour être utilisé lors d'opérations dangereuses pour la sécurité. Lorsque des risques de lésions corporelles ou de dommages matériels existent, utilisez les verrous de sécurité appropriés.
- Les modules ne doivent être ni démontés, ni réparés, ni modifiés.
- Installez les modules dans des conditions de fonctionnement normales.
- L'alimentation des capteurs doit uniquement servir à alimenter les capteurs

Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

A propos de ce manuel

Objectif

Ce manuel fournit les désignations de pièces, les caractéristiques, les schémas de câblage, les informations d'installation, configuration et de dépannage pour tous les produits de la gamme NINO.

Champs d'application

Les informations présentes dans ce manuel sont valables uniquement pour les produits de la gamme NINO.

Commentaires

Envoyez vos commentaires à l'adresse : af-energy@af-energy.fr

1 - Nouvelle gamme NINO

1.1 - Généralités

Les régulateurs NINO ont été conçus pour assurer la gestion de la température de chambres froides ou de vitrines réfrigérées à dégivrage naturel ou électrique, en détente thermostatique ou électrique avec afficheur déporté ou intégré ou les deux.

REMARQUE IMPORTANTE

Les régulateurs de la nouvelle gamme sont entièrement compatibles avec ceux de l'ancienne gamme (BDX/BDE + concentrateurs) ou (MXP8, MXC5 ...). Il est dès lors possible de compléter une installation existante avec ces régulateurs. Les régulateurs peuvent aussi fonctionner sans GTC.

1.2 - Architecture

Cette nouvelle gamme se distingue de l'ancienne au niveau de l'architecture.

Protocole Modbus

Le protocole Modbus est un protocole maître/esclave permettant à un maître de demander des réponses auprès des esclaves ou d'agir en fonction de la demande.
Le maître peut s'adresser à chaque esclave ou lancer un message en diffusion à l'ensemble des esclaves. Les esclaves renvoient un message (réponse) aux requêtes qui leur sont adressées individuellement. Les réponses aux requêtes de diffusion générale du maître ne sont pas renvoyées.
Mode maître Modbus - Le mode maître Modbus permet à l'automate de lancer une transmission de requête Modbus, avec une réponse attendue d'un esclave Modbus.
Mode esclave Modbus - Le mode esclave Modbus permet à l'automate de répondre aux requêtes Modbus d'un maître. Il s'agit du mode de communication par défaut, si aucune communication n'est configurée.

2 - Régulateurs NINO

2.1 - Généralités

L'offre de régulateurs se compose de 2 familles de régulateurs, avec en option un afficheur intégré.

Famille Nino-R - Régulateurs pour détente thermostatique

- Nino-3R : Régulateur 3 relais pour la commande d'un évaporateur à dégivrage naturel.

- Nino-5R : Régulateur 5 relais pour la commande d'un évaporateur à dégivrage électrique.

Famille Nino-E - Régulateurs pour détente électrique avec bobine en courant alternatif

- Nino-3E : Régulateur 3 relais pour la commande d'un évaporateur à dégivrage naturel.

- Nino-5E : Régulateur 3 relais pour la commande d'un évaporateur à dégivrage électrique.

2.2 - Fonctionnement

Les régulateurs NINO sont prévus pour fonctionner selon plusieurs types de régulation :

Régulation « Auto Adaptative » :

En régulation « Auto Adaptative » le pourcentage d'ouverture de l'électrovanne liquide ou du détendeur électrique est calculé en fonction des écarts existant entre la consigne de température et les températures au soufflage et à la reprise

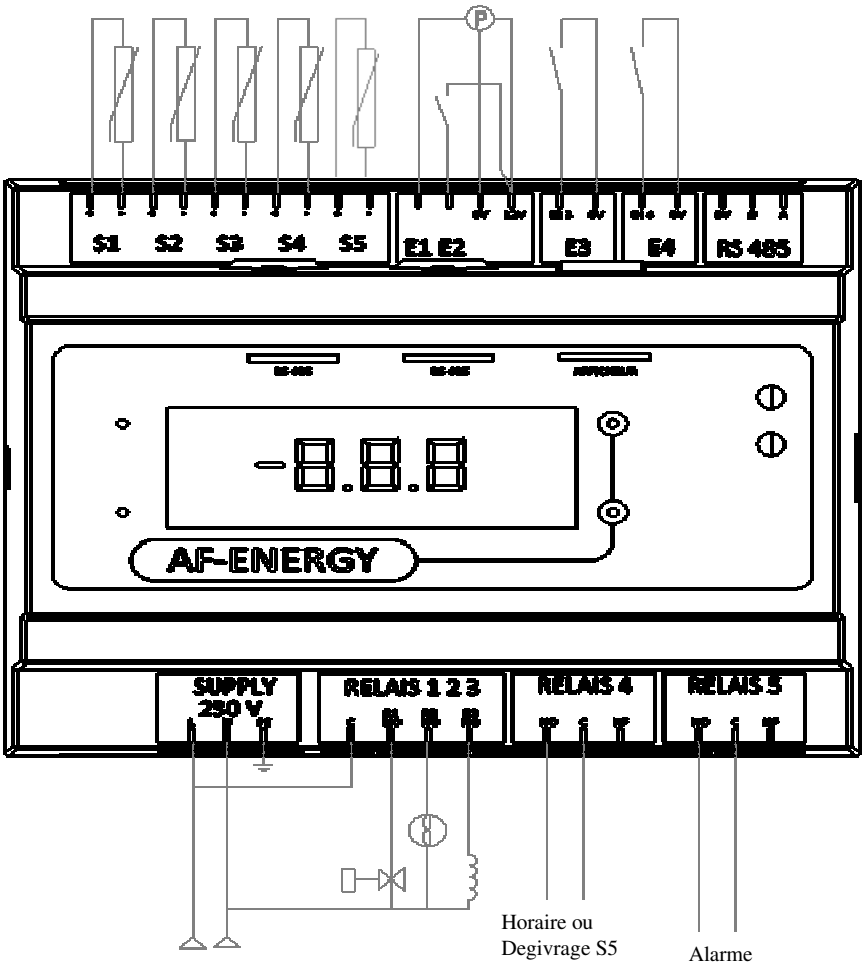
Ce pourcentage représente un temps d'ouverture sur une période donnée. Par défaut la période est de 360 secondes (6 minutes).

Le pourcentage d'ouverture de l'électrovanne est déterminé au début du cycle. Si ce pourcentage calculé change en cours de cycle, il faudra attendre le cycle suivant pour que le nouveau pourcentage soit pris en compte

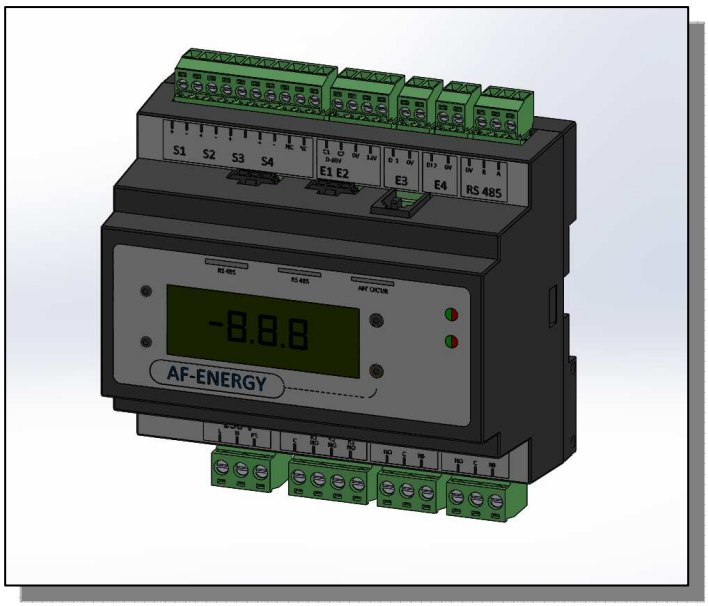
Régulation thermostatique :

En mode régulation thermostatique, il est possible de réguler la température sur la sonde de soufflage ou de reprise.
Cette sélection se fait à partir des options de régulation « thermostatique sur S1 ou S2 ». Il y a alors un seuil de marche et d'arrêt sur chacune de ces sondes.

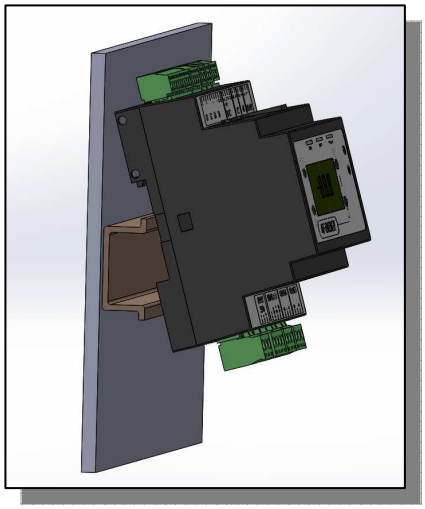
2.3 - Description



Bornes	
⏚	Terre de protection
N-L	Alimentation 230V~
R1	Commande VEM ou détendeur PWM (*)
R2	Commande ventilation C-NO
R3	Commande dégivrage C-NO
R4	Sortie Auxiliaire
R5	Sortie Auxiliaire
S1	Sonde soufflage (PT1000)
S2	Sonde reprise (PT1000)
S3	Sonde batterie (PT1000)
S4	Sonde surchauffe (PT1000)
S5	Sonde S5 surveillance ou fin de dégivrage (PT1000)
E1	Entrée analogique sur Nino-E ou avec compresseur ou Entrée digitale paramétrable 1
E2	Entrée analogique avec compresseur ou Entrée digitale paramétrable 2
E3	Entrée digitale paramétrable 3
E4	Entrée digitale paramétrable 4
RS 485	Raccordement ModBus



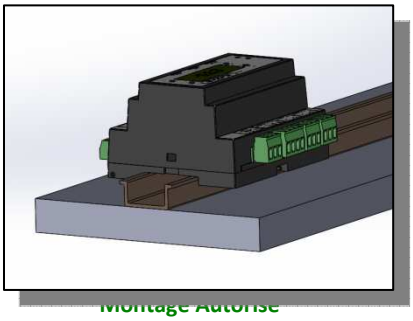
2.4 - Montage



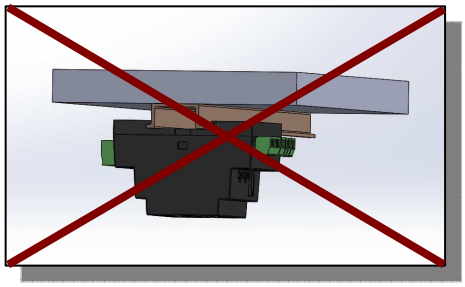
Montage sur Rail DIN exclusivement

– Faites glisser le module sur un rail DIN de 35mm de large

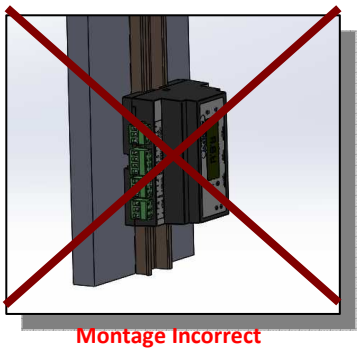
– Fixez le module à l'aide du clip de montage



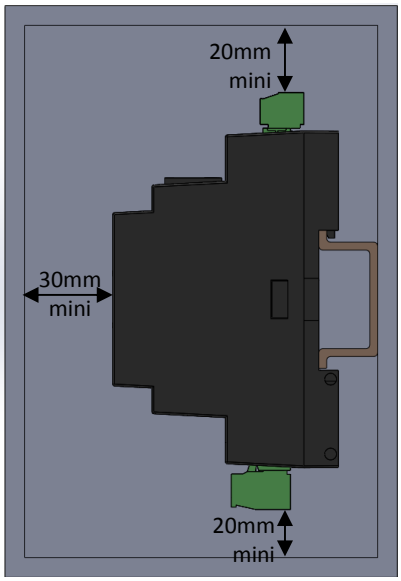
Montage Autorisé

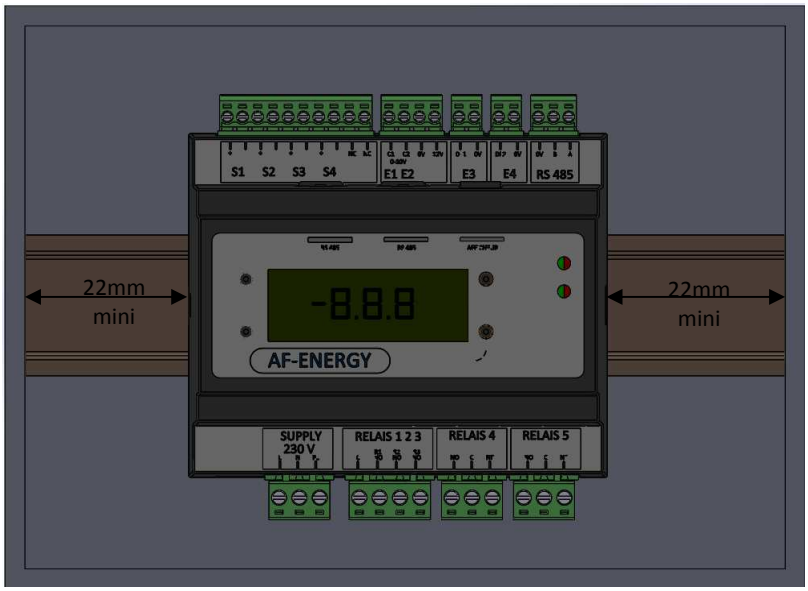


Montage Incorrect

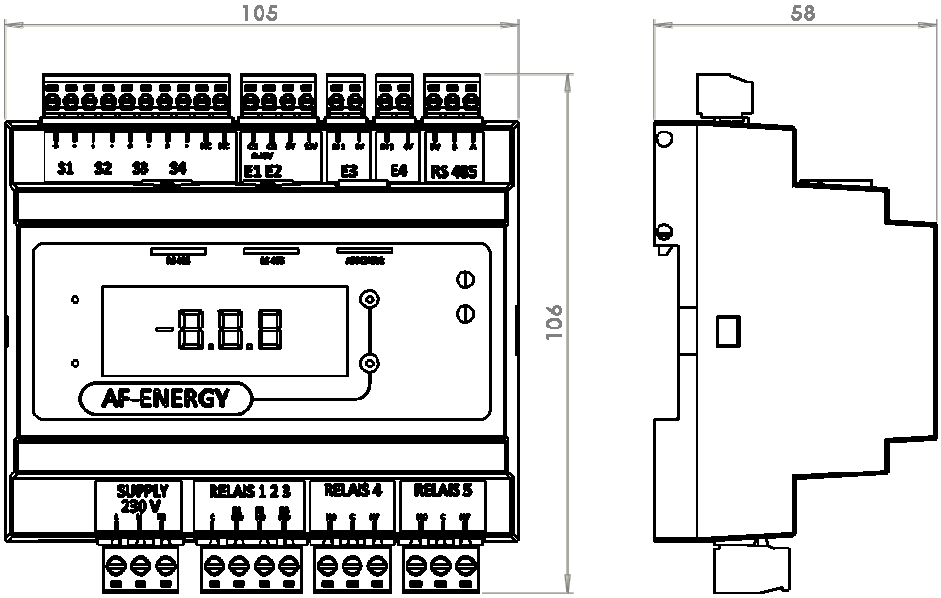


Montage Incorrect





2.5 - Dimensions



2.6 - Caractéristiques techniques

Tension Alimentation	90V-230V ± 10% 50Hz	
Catégorie Surtension	Catégorie II (alimentation de type non industrielle) prévoir dans ce cas un parasurtenseur	
Puissance absorbée	Nino-3R	2.5W
	Nino-5R	3.5W
	Nino-3E	2.5W
	Nino-5E	3.5W
Entrées analogiques	Sondes	Pt 1000 Ω / 0°C
	Capteur	0-10V
Entrées Tout ou Rien	Alimentation externe	Off : U < 1.5V
		On : U > 1.5V
	Contact sec	Tout à R < 100 Ω
		Rien à R >1kΩ
Sorties Relais	AC-1 (circuit ohmique)	5A
	AC-15 (circuit inductif)	3A
Sorties Statiques		240Vca maxi – 48Vca mini Maxi 0.5A Fuite < 1mA Maxi 1 détendeur
Ambiance	Transport	-30°C à 60°C
	Fonctionnement	-5°C à 50°C sans condensation
	Altitude	Au maximum 2000m
Boîtier	Matériau	Polycarbonate NOIR V0
	Étanchéité	IP10
	Montage	Pour intégration ou montage sur rail DIN
	NINO -5R	200g
	NINO-5E	200g
	Degré de pollution	2

2.7 - Signalisation

Les régulateurs NINO sont munis de deux leds bicolores (vert / rouge) permettant de connaître à tout instant l'état du régulateur et de la communication avec la GTC.

Led rouge fixe :
Lorsqu'un défaut est présent sur le régulateur.

Led verte fixe :
Fonctionnement normal – communication OK

Led verte clignotante :
Régulateur en mode autonome (absence de communication avec la GTC). Les derniers paramètres stockés en Eeprom sont valides.

3.1 - Mise en garde

Attention

Assurez-vous que l'alimentation soit coupée ou que la zone ne présente aucun danger avant de connecter l'équipement.

Coupez l'alimentation avant d'installer, de retirer, de câbler, ou d'effectuer une opération de maintenance.

Ce produit ne doit pas être utilisé dans des fonctions critiques de machine de sûreté. Là où il existe des risques pour le personnel et ou le matériel utilisez les contacts de sécurité câblés appropriés.

Veuillez ne pas démonter, réparer, ni modifier les modules.

Ce régulateur doit être utilisé dans une enceinte fermée.

Installez les modules dans un environnement de fonctionnement normal.

Danger

Mettez tous les équipements hors tension avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou le contrôle du système d'automate.

Le non-respect de ces précautions entraînera le décès, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels importants.

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, DE BRULURE OU D'EXPLOSION

3.2 - Raccordement électrique

Recommandations relatives au câblage

Chaque bornier accepte jusqu'à 2 fils Φ1mm² (ou 1 fil Φ1.5mm²).

Le diamètre du fil de terre doit être de 1.5mm²

Raccordement des sondes : éviter de faire cheminer les câbles de ces dernières au voisinage d'éléments provoquant des perturbations :

- **Ballaste d'éclairage au néon**
- **Circuits de forte puissance**
- **Variateurs de fréquence ....**

Recommandations relatives à l'alimentation

Installer une protection contre les surintensités par un disjoncteur 2A amont.
Ce disjoncteur doit assurer la fonction de coupure omnipolaire (ouverture contact > 3mm).
Ce disjoncteur doit être convenablement placé et accessible.
Il doit être marqué comme le dispositif de coupure de l'alimentation du régulateur.

Installer une protection différentielle (30mA) en amont. Cette protection ne doit pas protéger d'autres circuits

Eviter d'alimenter le régulateur directement avec l'alimentation générale du tableau si l'alimentation doit alimenter plusieurs dispositifs, tels que contacteurs, électrovannes, etc., qui auront besoin d'un autre disjoncteur.

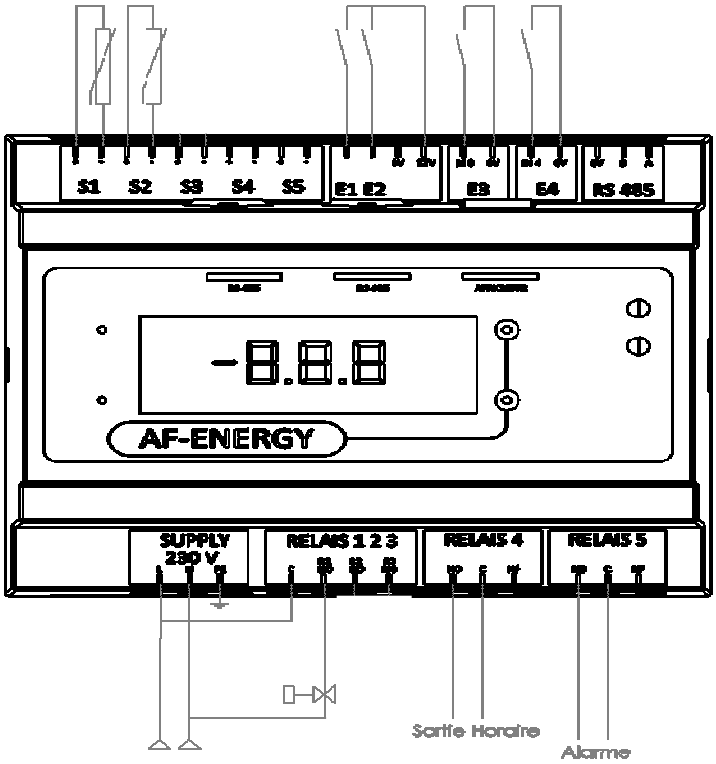
Le diamètre du fil de terre doit être de 1.5mm².

Le diamètre du câble d'alimentation ne peut excéder 1.5mm² - prévoir la plus petite longueur de câble possible

AVERTISSEMENT

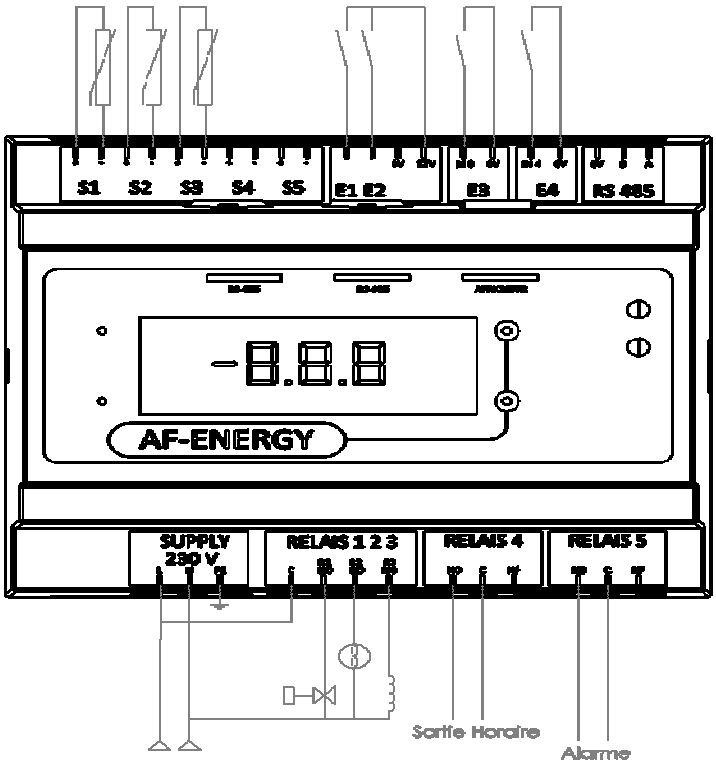
Eviter d'installer les régulateurs dans des espaces ambiants qui présentent les caractéristiques suivantes:
• humidité relative supérieure à 90% ou condensant.
• fortes vibrations ou chocs.
• exposition à des jets d'eau continus.
• exposition à des atmosphères agressives et polluantes (ex.: gaz Sulfuriques et ammoniacaux, brouillards salins, fumées) pour éviter la corrosion et/ou l'oxydation.
• interférences magnétiques élevées et/ou radiofréquences (éviter donc L'installation des appareils à proximité d'antennes émettrices).
• Les entrées E1 à E4 doivent avoir une isolation renforcée par rapport au réseau d'alimentation.

Nino-R sans dégivrage électrique



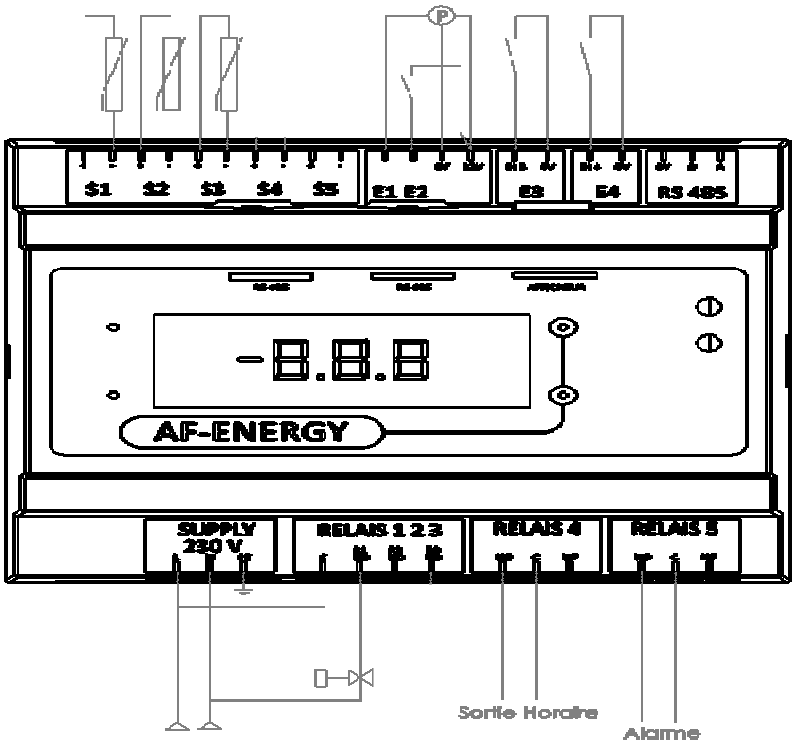
Bornes	Type	Fonction
L	Alimentation	Phase
N	Alimentation	Neutre
⏚	Alimentation	Terre de protection
R1	Evaporateur	Commande VEM
R4	Option	Commande Horaire
R5	Option	Sortie Alarme
S1	Entrée Sonde	S1 = soufflage
S2	Entrée Sonde	S2 = reprise
S3	Entrée Sonde	Sonde 3
S4	Entrée Sonde	Sonde 4
S5	Entrée Sonde	Sonde 5
E1	Entrée Digitale 1	A définir à la GTC (*)
E2	Entrée Digitale 2	A définir à la GTC (*)
E3	Entrée Digitale 3	A définir à la GTC (*)
E4	Entrée Digitale 4	A définir à la GTC (*)

Nino-R avec dégivrage électrique



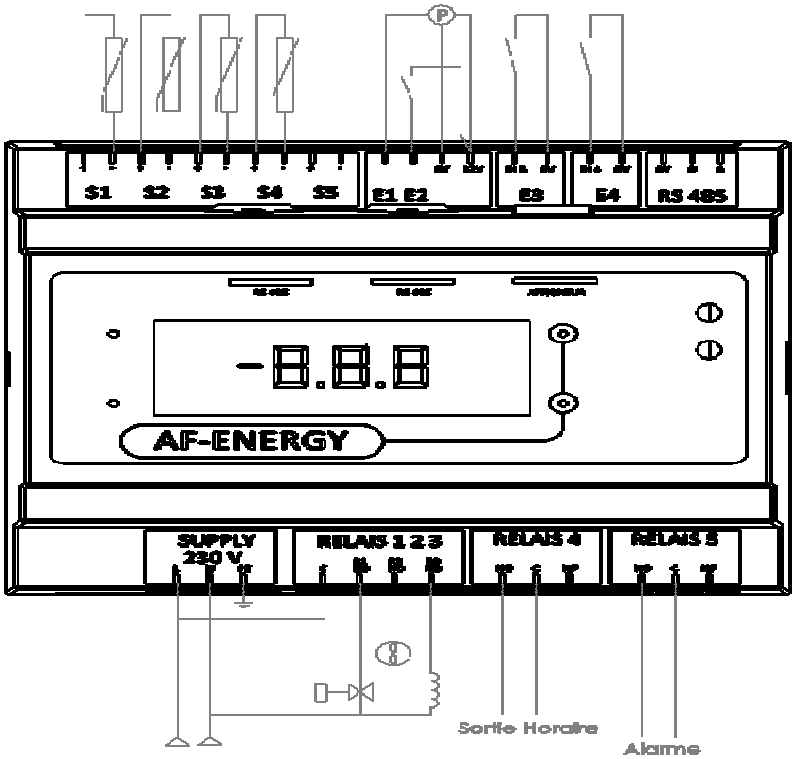
Bornes	Type	Fonction
L	Alimentation	Phase
N	Alimentation	Neutre
⏚	Alimentation	Terre de protection
R1	Evaporateur	Commande VEM
R2	Evaporateur	Commande Ventilation
R3	Evaporateur	Commande Résistance
R4	Option	Commande Horaire ou dégivrage Sonde 5
R5	Option	Sortie Alarme
S1	Entrée Sonde	S1 = soufflage
S2	Entrée Sonde	S2 = Reprise
S3	Entrée Sonde	S3 = Batterie
S4	Entrée Sonde	Sonde 4
S5	Entrée Sonde	Sonde 5
E1	Entrée Digitale 1	A définir à la GTC (*)
E2	Entrée Digitale 2	A définir à la GTC (*)
E3	Entrée Digitale 3	A définir à la GTC (*)
E4	Entrée Digitale 4	A définir à la GTC (*)

Nino-E sans dégivrage électrique



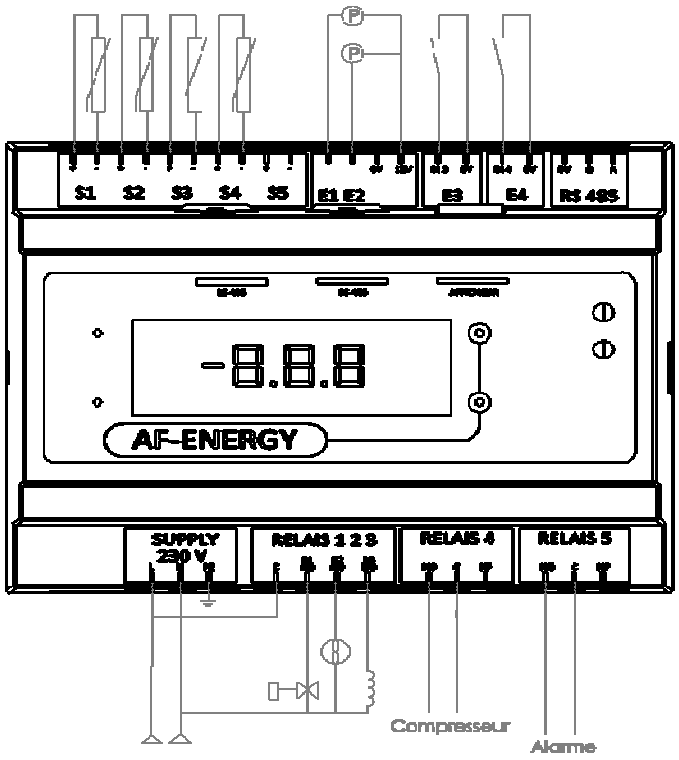
Bornes	Type	Fonction
L	Alimentation	Phase
N	Alimentation	Neutre
⏚	Alimentation	Terre de protection
R1	Evaporateur	Commande Détendeur
R4	Option	Commande Horaire
R5	Option	Sortie Alarme
S1	Entrée Sonde	S1 = soufflage
S2	Entrée Sonde	S2 = reprise
S3	Entrée Sonde	Sonde 3
S4	Entrée Sonde	S4 = Surchauffe
S5	Entrée Sonde	Sonde 5
E1	Entrée Analogique	Capteur Surchauffe
E2	Entrée Digitale 2	A définir à la GTC (*)
E3	Entrée Digitale 3	A définir à la GTC (*)
E4	Entrée Digitale 4	A définir à la GTC (*)

Nino-E avec dégivrage électrique



Bornes	Type	Fonction
L	Alimentation	Phase
N	Alimentation	Neutre
⏚	Alimentation	Terre de protection
R1	Evaporateur	Commande Détendeur
R2	Evaporateur	Commande Ventilation
R3	Evaporateur	Commande Résistance
R4	Option	Commande Horaire ou dégivrage Sonde 5
R5	Option	Sortie Alarme
S1	Entrée Sonde	S1 = Soufflage
S2	Entrée Sonde	S2 = Reprise
S3	Entrée Sonde	S3 = Batterie
S4	Entrée Sonde	S4 = Surchauffe
S5	Entrée Sonde	Sonde 5
E1	Entrée Analogique	Capteur Surchauffe
E2	Entrée Digitale 2	A définir à la GTC (*)
E3	Entrée Digitale 3	A définir à la GTC (*)
E4	Entrée Digitale 4	A définir à la GTC (*)

Nino-R ou E avec dégivrage électrique
ou pas et commande compresseur



Bornes	Type	Fonction
L	Alimentation	Phase
N	Alimentation	Neutre
⏚	Alimentation	Terre de protection
R1	Evaporateur	Commande Détendeur
R2	Evaporateur	Commande Ventilation
R3	Evaporateur	Commande Résistance
R4	Option	Commande Compresseur
R5	Option	Sortie Alarme
S1	Entrée Sonde	S1 = Soufflage
S2	Entrée Sonde	S2 = Reprise
S3	Entrée Sonde	S3 = Batterie
S4	Entrée Sonde	S4 = Surchauffe
S5	Entrée Sonde	Sonde 5
E1	Entrée Analogique	Capteur BP
E2	Entrée Analogique	Capteur HP
E3	Entrée Digitale 3	A définir à la GTC (*)
E4	Entrée Digitale 4	A définir à la GTC (*)

3.3 - Raccordement du bus

Il existe 2 possibilités de raccorder le bus :

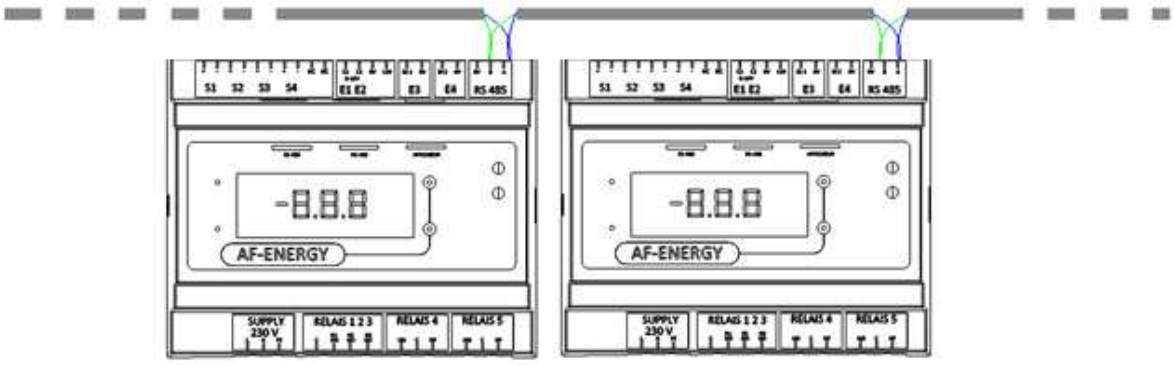
- Chaque régulateur est muni de 2 prises MPC3 pour le raccordement du bus. L'une servant de branchement principal et l'autre de dérivation vers un autre régulateur.
Des rallonges préfabriquées de longueur 5m peuvent vous être fournies.

Attention à bien respecter le brochage de la prise MPC3, toute inversion de polarité pourra entraîner un dysfonctionnement des régulateurs.

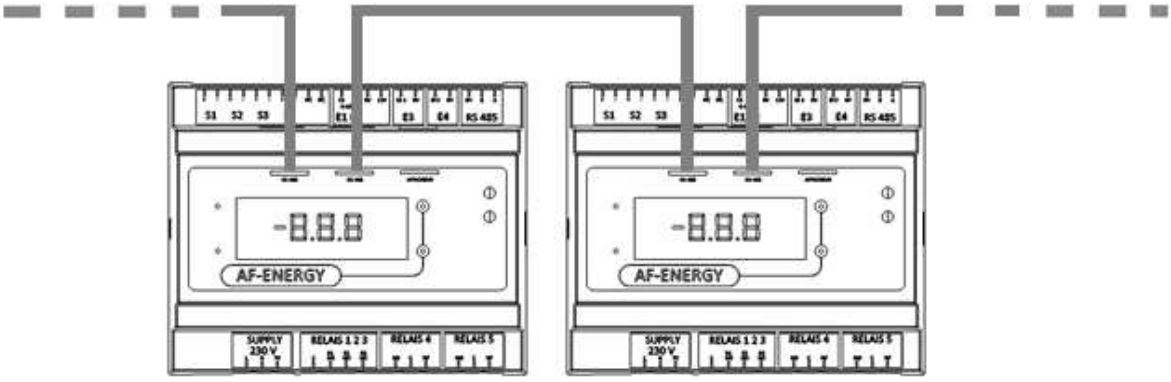
- Il est aussi possible d'utiliser le bornier RS485.Le raccordement se fait l'aide d'un câble de type LIYCY 3*0.34.

Attention le blindage doit être raccordé du côté du PC (passerelle ou clef USB/RS485) et sur le régulateur (borne 0V).

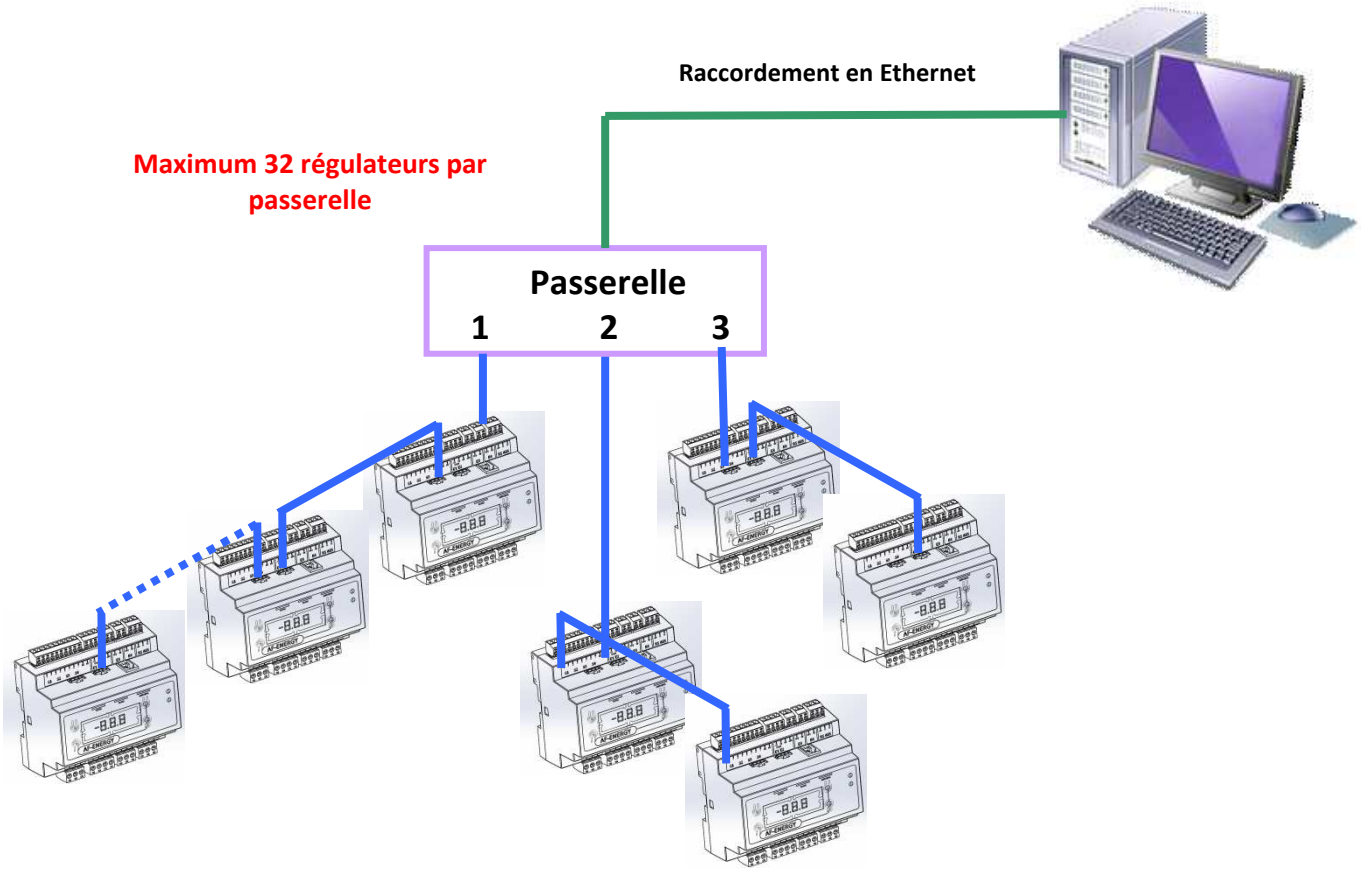
Raccordement via les bornes :



Raccordement via les rallonges connectique WURTH 662003013322 :



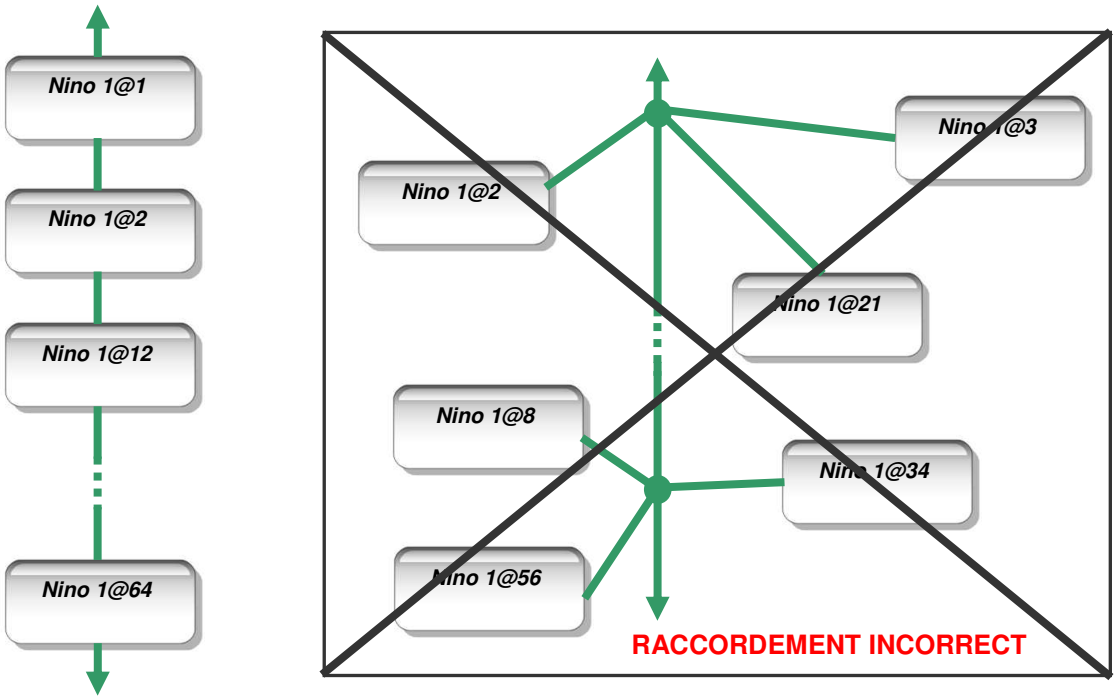
Architecture de Bus



Recommandations relatives au raccordement :

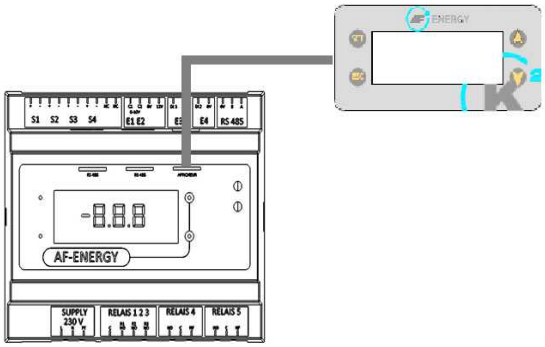
1. Éviter de faire cheminer les câbles de ces derniers au voisinage d'éléments provoquant des perturbations (ballaste d'éclairage au néon, circuits de forte puissance, variateurs de fréquence...)

2. Raccorder les régulateurs à la suite les uns des autres, ne pas faire d'étoiles.



3. ***Au cas où vous seriez dans l'obligation de rallonger un câble, ne pas faire d'épissures.***

3.4 - Raccordement de l'afficheur



Chaque régulateur est muni d'une prise RJ9 pour le raccordement de l'afficheur.

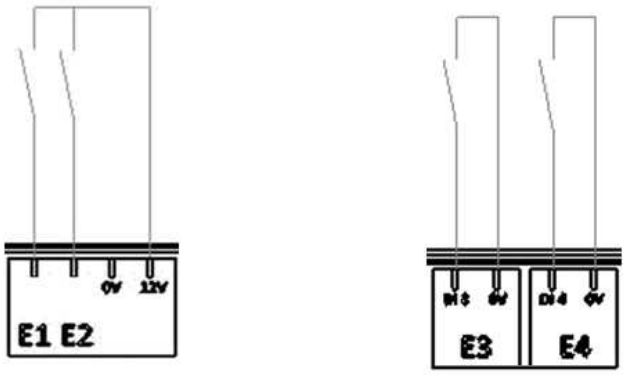
Attention à bien respecter le brochage de la prise RJ, toute inversion de polarité pourra entraîner un dysfonctionnement des régulateurs et des afficheurs.

3.5 - Entrées techniques

Les Régulateurs NINO sont munis de 4 entrées techniques (3 pour les Nino-E) ou (2 si gestion compresseur) paramétrables depuis la GTC.
Chacune d'entre elles peut être définie comme :

- Arrêt de postes/ventilation/alarme
- Défaut technique
- Décalage consigne

<u>Exemple d'utilisation : arrêt de poste</u>



Dans le cas présent la mise à 1 de l'entrée E1/E2/E3/E4 provoquera la mise à l'arrêt du poste.

Les actions paramétrables à la GTC sont :

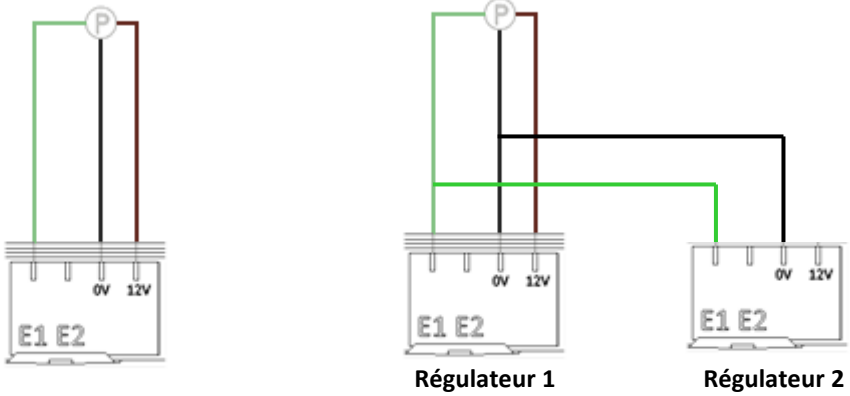
- Arrêt du froid (fermeture VEM / détendeur)
- Arrêt de la ventilation
- Arrêt des alarmes
- Défaut Technique

ATTENTION :

La fonction « arrêt de poste » ne doit pas être utilisée dans le cas d'un nettoyage de vitrine ou de tout autre cas qui impliquerait un risque de mise en court circuit de l'alimentation de la vitrine ou de l'évaporateur. Dans ces cas couper l'alimentation à la source (armoire électrique ou coffret divisionnaire).

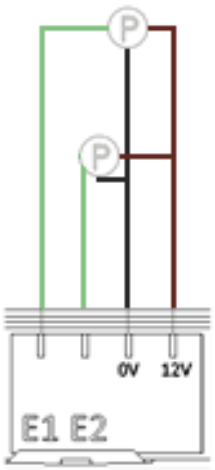
3.6 - Entrée analogique (seulement sur Nino-E) ou avec compresseur

Les régulateurs Nino-E sont munis d'une entrée analogique (borne E1) pour permettre le raccordement d'un capteur de pression ou dans le cas de gestion compresseur. Le capteur de pression peut être ponté sur plusieurs régulateurs.



Régulateur 1 **Régulateur 2**

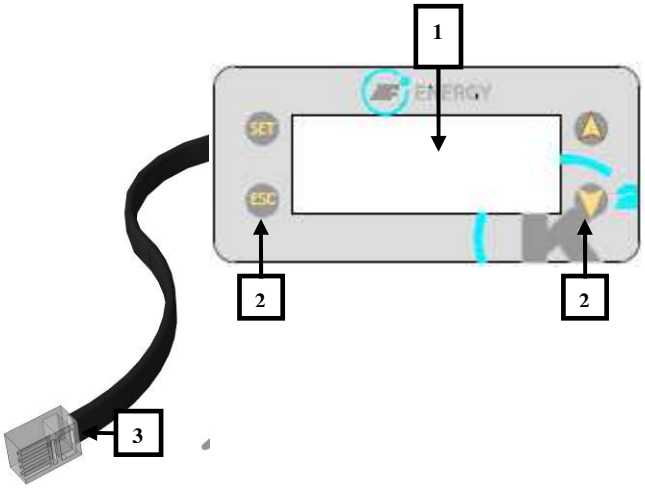
Cas de gestion compresseur :



- Le capteur BP est raccordé sur l'entrée E1
- Le capteur HP est raccordé sur l'entrée E2

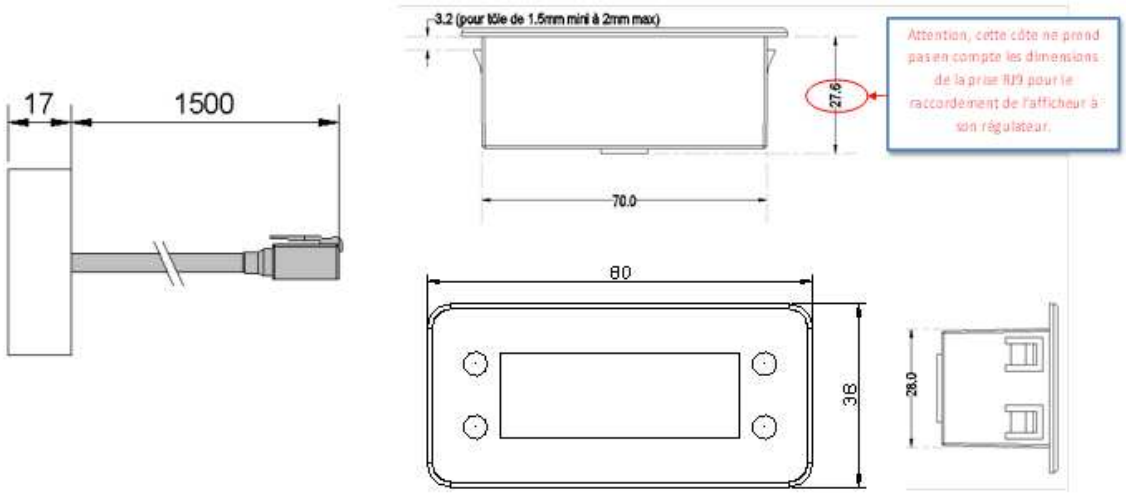
4.1 - Description

Fabriqués spécialement pour les régulateurs NINO les nouveaux afficheurs ADPI permettent l'affichage de la température mais aussi de différents paramètres intervenant dans la régulation de l'évaporateur.



1	Afficheur 4 Digits
2	4 Boutons
3	Prise RJ9

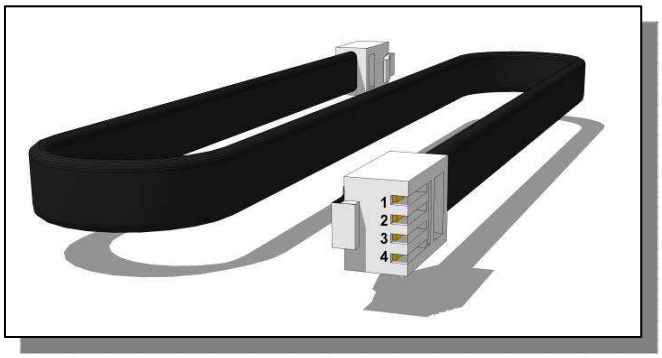
4.2 - Dimensions



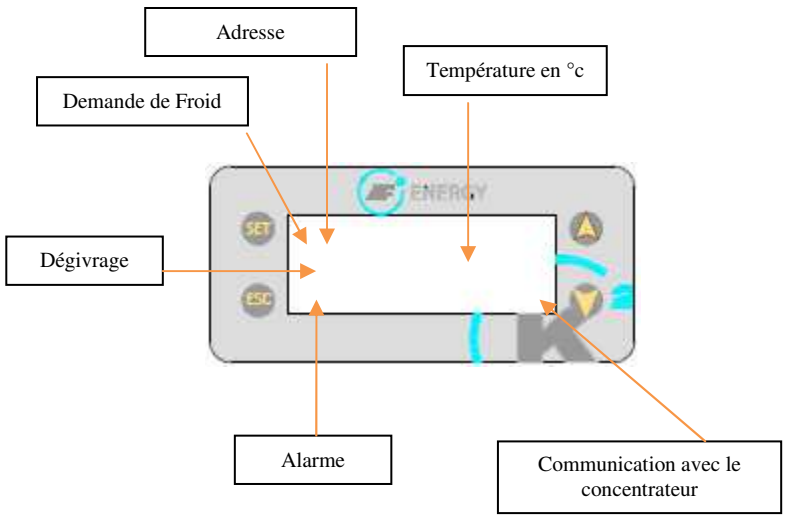
4.3 - Caractéristiques techniques

Tension Alimentation		24Vcc (+/-10%) OU 15Vca
Boîtier	Etanchéité	IP10
	Montage	Pour intégration

1	A	Jaune
2	B	Vert
3	+24 Volts	Rouge
4	Com (-)	Noir



4.4 - Visualisation des paramètres via l'afficheur



Il est possible lorsqu'un afficheur est raccordé au régulateur de visualiser les différentes informations d'état du régulateur.
Il suffit d'appuyer sur les 2 touches situées à droite de la zone d'affichage, pour les faire dérouler les unes après les autres.

4.5 - Liste des paramètres visualisables

Variables	Type de variable	Format	Nota	Nino 3R	Nino 5R	Nino 3E	Nino 5E
S1	Température de soufflage	XX.X°C		X	X	X	X
S2	Température de reprise	XX.X°C		X	X	X	X
S3	Température batterie	XX.X°C		-	X	-	X
S4	Température de surchauffe	XX.X°C		-	-	X	X
S5	*Non affecté*	XX.X°C		X	X	X	X
A1	Entrée analogique 1 (capteur BP)	XX.X°C		-	-	X	X
A2	Entrée analogique 2 (capteur BP)	XX.X°C		-	X	-	X
A3	Entrée analogique 3 (nc)	XX.X°C		-	-	-	-
Sr	Température de surchauffe calculée	XX.X°C				X	X
P2	Pourcentage entrée analogique si option active	XX.XU		X	X	X	X
PC	Pourcentage compresseur	XX.XU		-	-	-	-
Pd	Pourcentage détendeur	XX.XU		-	-	X	X
dE	Nb de pas détendeur	XXX	De 0 à 500	-	-	X	X
dA	Date	JJ/MM		X	X	X	X
HE	Heure	HH/MM		X	X	X	X
En	Etat entrée	XXXXX	E1/E2/…	X	X	X	X
So	Etat Sortie	XXXXX	S1/S2/…	X	X	X	X
AL	Liste des alarmes	e1 à e48	Voir détail des alarmes dans chapitre « Visualisation des alarmes »	X	X	X	X

4.6 - Visualisation des alarmes via l'afficheur

Le menu AL vous permet de visualiser toutes les alarmes du régulateur. Une fois positionné sur la variable AL, les alarmes existantes (s'il y en a) défileront automatiquement les unes après les autres et une cloche apparaîtra en bas à gauche de l'afficheur ainsi qu'un voyant rouge sur le régulateur. L'absence de cloche ou de voyant rouge signifie donc que votre régulateur ne présente aucun défaut.

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous le détail des alarmes que vous pourrez être amenés à visualiser sur votre afficheur.

Type d'alarme	Définition de l'alarme
e1	Défaut sonde de soufflage
e2	Défaut température haute après dégivrage sonde de soufflage
e3	Défaut température haute sonde de soufflage
e4	Défaut température basse sonde de soufflage
e5	Défaut sonde de reprise
e6	Défaut température haute après dégivrage sonde de reprise
e7	Défaut température haute sonde de reprise
e8	Défaut température basse sonde de reprise
e9	Défaut sonde de batterie
e10	Défaut température haute après dégivrage sonde de batterie
e11	Défaut température haute sonde de batterie
e12	Défaut température basse sonde de batterie
e13	Défaut sonde de surchauffe
e14	Défaut température haute après dégivrage sonde de surchauffe
e15	Défaut température haute sonde de surchauffe
e16	Défaut température basse sonde de surchauffe
e17	Défaut sonde S5
e18	Défaut température haute après dégivrage sonde S5
e19	Défaut température haute sonde S5
e20	Défaut température basse sonde S5
e21	
e22	
e23	
e24	
e25	Défaut entrée TOR 1
e26	Défaut entrée TOR 2
e27	Défaut entrée TOR 3
e28	Défaut entrée TOR 4
e29	Défaut entrée analogique 1
e30	Défaut entrée analogique 2
e31	Défaut entrée analogique 3
e32	Défaut entrée analogique 4
e33	Défaut BP sécu compresseur (par rapport au seuil réglable sur le régulateur)
e34	Défaut HP sécu compresseur (par rapport au seuil réglable sur le régulateur)
e35	
e36	
e37	
e38	
e39	
e40	
e41	
e42	
e43	
e44	
e45	
e46	
e47	
e48	

4.7 - Paramétrage et configuration du régulateur via l'afficheur

Vous trouverez ci-dessous la méthode à suivre pour accéder aux différents menus et paramétrages.

1 – Appuyer pendant 5 secondes sur la touche SET ou ⧖ pour accéder aux différents menus.

2 – Appuyer sur la flèche ▽ ou △ pour faire défiler les différents menus (Ad, Cd, PA, Pt, …). Valider votre choix en appuyant sur SET et accéder à la liste des paramètres.

3 – Faire de nouveau défiler les différents paramètres à l'aide des flèches ▽ ou △ et valider votre choix en appuyant SET.

4 – Modifier la valeur souhaitée à l'aide des flèches ▽ ou △ et confirmer en appuyant sur set.

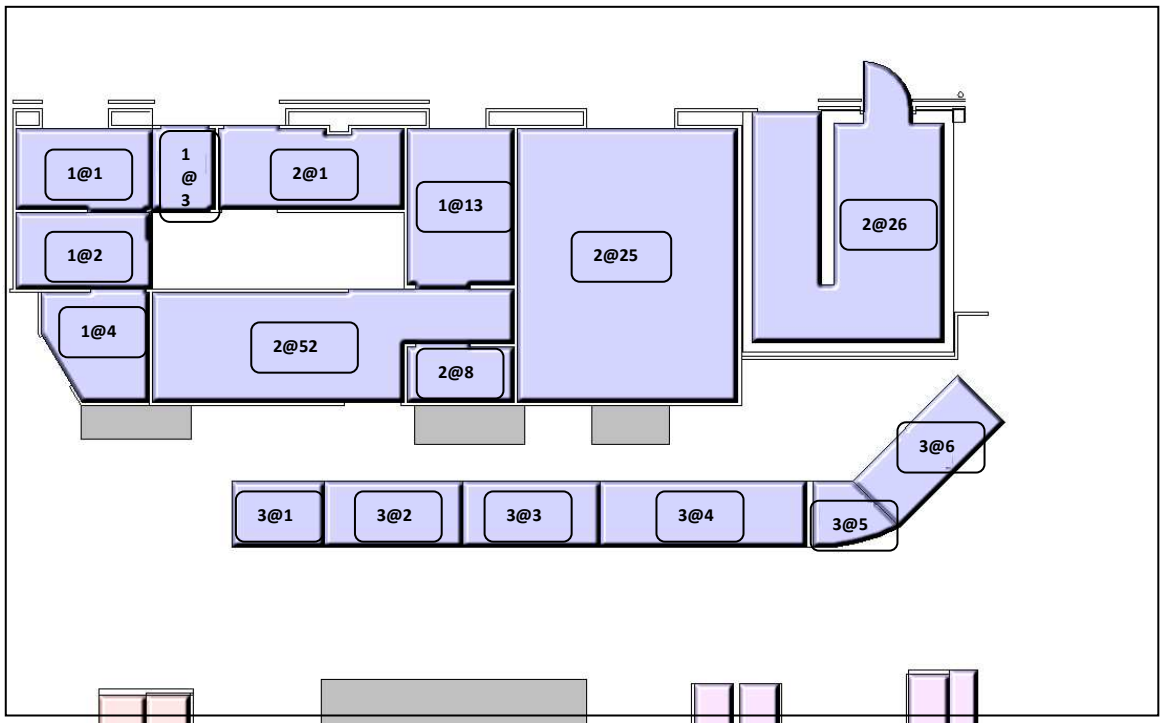
N.B. : Pour annuler à tout moment une saisie ou revenir au menu précédant, appuyer sur ESC ou attendre 15 secondes (ne pas appuyer sur les flèches).

4.8 - Liste des menus accessibles

MENU	DESIGNATION
Ad	Adresse Modbus
Cd	Commande
PA	Paramètre alarme
Pt	Paramètre temporisation
Pr	Paramètre régulation
Pd	Paramètre dégivrage
PS	Paramètre surchauffe
PC	Paramètre compresseur
Hd	Horaire dégivrage
Hf	Horaire fonctionnement
Cn	Configuration capteur-gaz
Cb	Configuration entrée-sortie-alarme
Co	Correction
HO	Réglage horodateur
PU	Paramètre Ventilation EC

4.8.1 - Menu Ad Adresse Modbus

L'adresse du régulateur est composée du n° de passerelle et de l'adresse Modbus du régulateur.



Nota :

Par défaut tous les régulateurs sont paramétrés sur l'adresse 1.

Attention :

Avant la mise en service, bien vérifier l'adressage des régulateurs.
Toute double affectation d'une voie peut entraîner des problèmes de communication et des dysfonctionnements au niveau des régulateurs.
Au maximum il peut y avoir 32 régulateurs.

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
	Adresse	1 à 99	Réglage adresse Modbus du régulateur

4.8.2 - Menu Cd Commande

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Initialisation	0 ou 1	0 = Pas de demande d'initialisation. 1 = Demande d'initialisation aux paramètres souhaites
3	Marche/Arrêt	0 ou 1	0 = Arrêt du régulateur. 1 = Marche du régulateur.
4	Dégivrage force	0 ou 1	0 = Pas de dégivrage forcé. 1 = Demande de dégivrage forcé.

5	Masquage alarme dégivrage force	0 ou 1	0 = Pas de masquage des alarmes températures durant le dégivrage. 1 = Masquage des alarmes températures durant le dégivrage.
9	Dégivrage force	0 à 500 minutes	Temps de dégivrage forcé en minutes voulu.

4.8.3 - Menu PA Paramètre Alarme

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	T° haute soufflage	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température haute. Le déclenchement de l'alarme est temporisé différemment suivant si on est en phase de dégivrage ou non.
2	T° basse soufflage	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température basse. Le déclenchement de l'alarme est temporisé.
3	T° haute reprise	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température haute. Le déclenchement de l'alarme est temporisé différemment suivant si on est en phase de dégivrage ou non.
4	T° basse reprise	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température basse. Le déclenchement de l'alarme est temporisé.
5	T° haute batterie	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température haute. Le déclenchement de l'alarme est temporisé différemment suivant si on est en phase de dégivrage ou non.
6	T° basse batterie	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température basse. Le déclenchement de l'alarme est temporisé.
7	T° haute surchauffe	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température haute. Le déclenchement de l'alarme est temporisé différemment suivant si on est en phase de dégivrage ou non.
8	T° basse surchauffe	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température basse. Le déclenchement de l'alarme est temporisé.
9	T° haute Sonde 5	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température haute. Le déclenchement de l'alarme est temporisé différemment suivant si on est en phase de dégivrage ou non.
10	T° basse Sonde 5	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de déclenchement de l'alarme de température basse. Le déclenchement de l'alarme est temporisé.

4.8.4 - Menu Pt Paramètre Temporisation

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Tps défaut T° haute après dégivrage	0 à 500 minutes	Temporisation appliquée après dépassement de la température d'alarme haute pendant un cycle de dégivrage. Ce temps doit être assez long pour intégrer le temps de remise en température après le dégivrage.
2	Tps défaut T° haute hors dégivrage	0 à 500 minutes	Temporisation appliquée après dépassement de la température d'alarme haute.
3	Temps défaut T° basse	0 à 500 minutes	Temporisation appliquée après dépassement de la température d'alarme basse.

4.8.5 - Menu Pr Paramètre Régulation

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Thermostatique sur soufflage	0 ou 1	0 = Pas en mode thermostatique sur le soufflage. 1 = Active ce mode de régulation qui peut être assimilé au fonctionnement d'un thermostat. En cas de défaut de la sonde S1 passage en mode thermostatique sur la S2.
2	Thermostatique sur reprise	0 ou 1	0 = Pas en mode thermostatique sur la reprise. 1 = Active ce mode de régulation qui peut être assimilé au fonctionnement d'un thermostat. En cas de défaut de la sonde S2 passage en mode thermostatique sur la S1.
3	Ventilation auto	0 ou 1	0 = La ventilation est en mode forcée. Elle est asservie à un seuil de marche et d'arrêt. 1 = La ventilation est en mode automatique, elle est asservie à la demande de froid.
4	Auto-adaptative	0 ou 1	0 = Pas en mode auto-adaptative. 1 = Active ce mode de régulation qui est le plus adapté pour les meubles et chambres froides. Les températures de soufflage et de reprise sont prises en compte. **Annexe 1**
5	Mode manuel	0 ou 1	0 = Pas en mode manuel. 1 = Active ce mode qui permet de forcer l'ouverture de la vanne pendant un certain temps sur un intervalle de 6 minutes.
9	Option affichage par défaut	0 ou 1	0 = Affichage de la température de reprise par défaut. 1 = Affichage de la température de soufflage par défaut.
11	Inversion décalage de consigne	0 ou 1	0 = N'inverse pas la logique de décalage de consigne sur l'entrée ou le bloc horaire. 1 = Permet d'inverser la logique de décalage de consigne sur l'entrée ou le bloc horaire.
12	Gestion surchauffe	0 ou 1	0 = Désactive la gestion de surchauffe. 1 = Permet de gérer un détendeur électronique.
13	Sortie 0-10V	0 ou 1	0 = La sortie analogique sert à piloter le variateur du compresseur. 1 = La sortie analogique permet de piloter un détendeur en 0-10V.
14	Détendeur	0 ou 1	0 = Le détendeur piloté est de type « pas à pas ». 1 = Le détendeur piloté est de type à « impulsion ».
17	Consigne soufflage arrêt	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne d'arrêt si la température de soufflage est inférieure.
18	Consigne soufflage marche	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de marche si la température de soufflage est supérieure.
19	Consigne reprise arrêt	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne d'arrêt si la température de reprise est inférieure.
20	Consigne reprise marche	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de marche si la température de reprise est supérieure.
21	% S1/S2	0% à 100%	Représente la part de régulation de la température de soufflage S1 par rapport à la température de reprise S2 en mode au auto-adaptative. **Annexe 1**

22	Consigne manuelle	0% à 100%	Pourcentage d'ouverture de la vanne en mode manuel.
23	Décalage de consigne	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de décalage de consigne appliquée selon l'option choisit
24	% écart 0,4°C	0 % à 100%	% d'ouverture appliqué au calcul du % d'ouverture final si le **ΔT** est inférieur 0.4°c.
25	% écart 0,8	0 % à 100%	% d'ouverture appliqué au calcul du % d'ouverture final si le **ΔT** est compris entre 0.4°c et 0.8°c.
26	% écart 1,2°C	0 % à 100%	% d'ouverture appliqué au calcul du % d'ouverture final si le **ΔT** est compris entre 0.8°c et 1.2°c.
27	% écart 1,6°c	0 % à 100%	% d'ouverture appliqué au calcul du % d'ouverture final si le **ΔT** est compris entre 1.2°c et 1.6°c.
28	% écart 2°c	0 % à 100%	% d'ouverture appliqué au calcul du % d'ouverture final si le **ΔT** est compris entre 1.6°c et 2.0°c.

4.8.6 - Menu Pd Paramètre Dégivrage

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
4	Dégivrage électrique	0 ou 1	0 = L'option dégivrage électrique est désactivé. 1 = L'option dégivrage électrique est activé.
5	Fin dégivrage soufflage	0 ou 1	0 = Pas de fin de dégivrage sur la sonde S1 (si pas de fin de dégivrage sur la sonde S1 et S3 alors dégivrage au temps). 1 = Fin de dégivrage sur la sonde S1.
6	Fin dégivrage batterie	0 ou 1	0 = Pas de fin de dégivrage sur la sonde S3 (si pas de fin de dégivrage sur la sonde S1 et S3 alors dégivrage au temps). 1 = Fin de dégivrage sur la sonde S3.
8	Fin dégivrage Sonde S5 (cas bac double)	0 ou 1	0 = Pas de fin de dégivrage sur la sonde S5. 1 = Fin de dégivrage sur la sonde S5. Le dégivrage sur la sonde S5 est affecté au relais 4.
9	Limiteur	0 ou 1	0 = Pas d'option limiteur. 1 = Permet de faire des cycles de dégivrage durant toute la plage de dégivrage.
17	Marche ventilation	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de mise en marche de la ventilation de l'évaporateur en fonction de la sonde de température choisit pour la fin de dégivrage.
18	T ° fin dégivrage	-99.9 à + 99.9 °C	Permet de configurer la température de fin de dégivrage si l'option de fin de dégivrage sur seuil de température a été sélectionnée. Dans le cas où la température n'a pas été atteinte, la fin du dégivrage est déclenchée par le temps de dégivrage.
19	Seuil arrêt ventilation en dégivrage	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil d'arrêt de la ventilation de l'évaporateur en fonction de la sonde de température choisit pour la fin de dégivrage.
20	T °marche résistance limiteur	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de température de remise en marche de la résistance lors d'un dégivrage avec l'option limiteur.
21	Temps égouttage	0 à 999 secondes	Temporisation entre la fin du dégivrage et le début de la régulation.

22	Temps retard ventilation	0 à 999 secondes	Temporisation pour la remise en marche de la ventilation à la fin d'un dégivrage.

4.8.7 - Menu PS Paramètre Surchauffe

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Consigne surchauffe	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de température par rapport à la surchauffe calculée.
2	P	0 à 100	Proportionnel appliqué au calcul du % d'ouverture.
3	manu	0% à 100%	% ouverture appliqué en cas défaut de la sonde de surchauffe ou du capteur BP.
4	% maxi	0% à 100%	% maximum autorisé d'ouverture du détendeur. Durant les 10 premières secondes le % détendeur = %max/2.
5	T° MOP	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de température maximum pour passage en mode MOP par rapport à la température BP. Durant la première minute de marche si la température BP est supérieure à T° MOP pas de recalcule du % détendeur.
6	% MOP	0% à 100%	% maximum d'ouverture en mode MOP.
7	T° marche	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil minimum d'autorisation de marche par rapport à la température BP.
9	Calibrage détendeur 0 à 10	0 à 10	Permet de re-calibrer un détendeur si celui-ci est trop puissant par rapport à la vitrine.
11	% mini	0% à 100%	% minimum autorisé d'ouverture du détendeur.
12	Temps recalcule	0 à 999 secondes	Temporisation pour recalcule du % d'ouverture du détendeur.
13	I	0 à 100	Intégrale appliqué au calcul du % d'ouverture.
14	D	0 à 100	Derive appliqué au calcul du % d'ouverture.

4.8.8 - Menu PC Paramètre Compresseur

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Compresseur	0 ou 1	0 = Pas de gestion de compresseur. 1 = Gestion d'un compresseur.
2	Régulation variateur	0 ou 1	0 = Le variateur régule sur la sonde de soufflage. 1 = Le variateur régule sur la sonde de reprise.
5	Manuel	0 ou 1	Permet de faire fonctionner le variateur en mode manuel à un pourcentage fixe.
17	Consigne variateur	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de température pour calcul du % variateur.
18	P	0 à 100	Proportionnel appliqué au calcul du % d'ouverture.
19	Seuil maxi régulation	0% à 100%	Seuil max de régulation. Si le calcul du % variation est supérieur à ce seuil, le variateur s'incrémente de X % toutes les X secondes (tempo incrément booster).
20	% Incrément booster	0% à 100%	% incrément booster.
21	% Manu	0% à 100%	% de variation appliqué en mode manuel.
22	% maxi	0% à 100%	% maximum autorisé.
23	Seuil BP sécu	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de coupure en basse pression. Le défaut se réarme automatiquement à la fin de la temporisation d'anti court cycle.
24	Seuil HP sécu	-99.9 à + 99.9 °C	Seuil de coupure en haute pression. Le défaut se réarme dès que la HP est inférieur de 10°c au seuil.

25	Anti court cycle	0 à 999 secondes	Tempo d'arrêt minimum du compresseur.
26	Temps recalcule	0 à 999 secondes	Temporisation pour recalcule du % de variation.
27	Tempo incrément booster	0 à 999 secondes	Tempo entre chaque incrémentation du variateur.
33	Condenseur	0 ou 1	0 = Pas de gestion de condenseur EC. 1 = Gestion d'un condenseur EC.
34	Manuel	0 ou 1	Permet de faire fonctionner le condenseur EC en mode manuel à un pourcentage fixe.
49	Consigne HP	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de température HP pour calcul du % condenseur EC.
50	P	0 à 100	Proportionnel appliqué au calcul du % condenseur EC.
51	I	0 à 100	Intégrale appliqué au calcul du % condenseur EC.
52	D	0 à 100	Dérive appliqué au calcul du % condenseur EC.
53	% maxi	0% à 100%	% maximum autorisé au condenseur EC.
54	Différentiel HP	-99.9 à + 99.9 °C	Différentiel de température HP pour arrêt du condenseur EC.
55	% mini	0% à 100%	% minimum autorisé au condenseur EC.
56	% Manu	0% à 100%	% de variation appliqué en mode manuel au condenseur EC.

4.8.9 - Menu Hd Horaire Dégivrage

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
2	Horaire dégivrage 1 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°1.
3	Horaire dégivrage 1 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°1.
4	Horaire dégivrage 2 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°2.
5	Horaire dégivrage 2 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°2.
6	Horaire dégivrage 3 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°3.
7	Horaire dégivrage 3 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°3.
8	Horaire dégivrage 4 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°4.
9	Horaire dégivrage 4 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°4.
10	Horaire dégivrage 5 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°5.
11	Horaire dégivrage 5 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°5.
12	Horaire dégivrage 6 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°6.
13	Horaire dégivrage 6 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°6.
14	Horaire dégivrage 7 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°7.
15	Horaire dégivrage 7 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°7.
16	Horaire dégivrage 8 début	0 à 2400	Heure de début de dégivrage n°8.
17	Horaire dégivrage 8 fin	0 à 2400	Heure de fin de dégivrage n°8.
18	Dégivrage lundi Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le lundi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le lundi.
19	Dégivrage mardi Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le mardi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le mardi.
20	Dégivrage mercredi Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le mercredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le mercredi.
21	Dégivrage jeudi Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le jeudi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le jeudi.
22	Dégivrage vendredi Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le vendredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le vendredi.
23	Dégivrage samedi Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le samedi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le samedi.
24	Dégivrage dimanche Horaire 1/2	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 1 et 2 le dimanche. 1 = Désactive les plages de dégivrage 1 et 2 le dimanche.
26	Dégivrage lundi Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le lundi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le lundi.
27	Dégivrage mardi Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le mardi

			1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le mardi
28	Dégivrage mercredi Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le mercredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le mercredi.
29	Dégivrage jeudi Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le jeudi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le jeudi.
30	Dégivrage vendredi Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le vendredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le vendredi.
31	Dégivrage samedi Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le samedi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le samedi.
32	Dégivrage dimanche Horaire 3/4	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 3 et 4 le dimanche. 1 = Désactive les plages de dégivrage 3 et 4 le dimanche.
34	Dégivrage lundi Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le lundi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le lundi.
35	Dégivrage mardi Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le mardi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le mardi
36	Dégivrage mercredi Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le mercredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le mercredi.
37	Dégivrage jeudi Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le jeudi 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le jeudi.
38	Dégivrage vendredi Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le vendredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le vendredi.
39	Dégivrage samedi Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le samedi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le samedi.
40	Dégivrage dimanche Horaire 5/6	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 5 et 6 le dimanche. 1 = Désactive les plages de dégivrage 5 et 6 le dimanche.
42	Dégivrage lundi Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le lundi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le lundi.
43	Dégivrage mardi Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le mardi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le mardi.
44	Dégivrage mercredi Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le mercredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le mercredi.
45	Dégivrage jeudi Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le jeudi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le jeudi.
46	Dégivrage vendredi Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le vendredi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le vendredi.
47	Dégivrage samedi Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le samedi. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le samedi.
48	Dégivrage dimanche Horaire 7/8	0 ou 1	0 = Active les plages de dégivrage 7 et 8 le dimanche. 1 = Désactive les plages de dégivrage 7 et 8 le dimanche.

4.8.10 - Menu Hf Horaire Fonctionnement

Bloc Horaire 1

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
3	Heure début lundi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du lundi.
4	Heure fin lundi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du lundi.
5	Heure début mardi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du mardi.
6	Heure fin mardi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du mardi.
7	Heure début mercredi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du mercredi
8	Heure fin mercredi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du mercredi
9	Heure début jeudi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du jeudi.
10	Heure fin jeudi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du jeudi.
11	Heure début vendredi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du vendredi.
12	Heure fin vendredi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du vendredi.
13	Heure début samedi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du samedi.

14	Heure fin samedi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du samedi.
15	Heure début dimanche	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du dimanche.
16	Heure fin dimanche	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du dimanche.

Bloc Horaire 2

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
36	Heure début lundi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du lundi.
37	Heure fin lundi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du lundi.
38	Heure début mardi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du mardi.
39	Heure fin mardi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du mardi.
40	Heure début mercredi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du mercredi
41	Heure fin mercredi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du mercredi
42	Heure début jeudi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du jeudi.
43	Heure fin jeudi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du jeudi.
44	Heure début vendredi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du vendredi.
45	Heure fin vendredi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du vendredi.
46	Heure début samedi	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du samedi.
47	Heure fin samedi	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du samedi.
48	Heure début dimanche	0 à 2400	Heure de début de la plage horaire du dimanche.
49	Heure fin dimanche	0 à 2400	Heure de fin de la plage horaire du dimanche.

4.8.11 - Menu Cn Configuration Capteur Gaz et Initialisation

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Code gaz	0 à 10	Choix du type de gaz pour la régulation de surchauffe ou la gestion du compresseur : 1=R22 2=R404 3=R410 4=R134A 5=R407C 6=CO2 7 =R407F 8 =R449 9 = R448 10=R452A 11=Formule Opteon 12=R290(Propane) 13=R513A 14=R450A 15=R1234YF 16=R1234ZE 17=R454B 100 + Gaz = Ana1 Gaz + Ana2 Libre
3	Seuil bas capteur 1	-1 à 100 Bar	Seuil bas de la plage du capteur de pression raccordée sur l'entrée analogique 1.
4	Seuil haut capteur 1	-1 à 100 Bar	Seuil haut de la plage du capteur de pression raccordée sur l'entrée analogique 1.
5	Seuil bas capteur 2	-1 à 100 Bar	Seuil bas de la plage du capteur de pression raccordée sur l'entrée analogique 2.
6	Seuil haut capteur 2	-1 à 100 Bar	Seuil haut de la plage du capteur de pression raccordée sur l'entrée analogique 2.
11	Initialisation	0 à 9999	Choix du mode d'initialisation : Mode détente thermostatique : - Positif à dégivrage Naturel = 10 - Positif à dégivrage Electrique = 20 - Laboratoire = 30 - Négatif sans gestion ventilation = 40 - Négatif avec gestion ventilation = 50 Rajouter 200 en cas de détente électrique.
12	Identification EEPROM	0 à 9999	A mettre à 0 lors de l'initialisation.
13	Type	0 à 9999	Affiche le type de régulateur : 256 = U / 512 = R / 1024 = E / 2048 = S
14	Version Soft	0 à 9999	Version du programme
17	Choix Conversion Entrée Analogique	0 = Vapeur	Choix du type de conversion pour les gaz R449 / R448 /

	1	1 = Liquide	R452 / Formule Opteon
18	Choix Conversion Entrée Analogique 2	0 = Vapeur 1 = Liquide	Choix du type de conversion pour les gaz R449 / R448 / R452 / Formule Opteon
33	Entrée Analogique 2 Minimum en V	0 à 10 V	Valeur minimum de l'entrée analogique 2 en V
34	Entrée Analogique 2 Maximum en V	0 à 10 V	Valeur maximum de l'entrée analogique 2 en V
35	Entrée Analogique 2 Minimum en %	0 à 100%	Valeur minimum de l'entrée analogique 2 en %
36	Entrée Analogique 2 Maximum en %	0 à 100%	Valeur maximum de l'entrée analogique 2 en %
37	Entrée Analogique 2 Etalonnage en %	0 à 10 %	Etalonnage de l'entrée analogique 2 en %

4.8.12 - Menu Cb Configuration Entrée Sortie Alarme

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Configuration Entrée 1	0 ou 1	0 = Entrée configurée en mode analogique. 1 = Entrée configurée en mode TOR.
2	Configuration Entrée 2	0 ou 1	0 = Entrée configurée en mode analogique. 1 = Entrée configurée en mode TOR.
5	Inversion TOR 1	0 ou 1	0 = Logique négative en cas de configuration « défaut technique». 1 = Logique Positive en cas de configuration « défaut technique».
6	Inversion TOR 2	0 ou 1	0 = Logique négative en cas de configuration « défaut technique». 1 = Logique Positive en cas de configuration « défaut technique».
7	Inversion TOR 3	0 ou 1	0 = Logique négative en cas de configuration « défaut technique». 1 = Logique Positive en cas de configuration « défaut technique».
8	Inversion TOR 4	0 ou 1	0 = Logique négative en cas de configuration « défaut technique». 1 = Logique Positive en cas de configuration « défaut technique».
9	Défaut Technique 1	0 ou 1	0 = Pas de défaut technique. 1 =Défaut technique.
10	Défaut Technique 2	0 ou 1	0 = Pas de défaut technique. 1 =Défaut technique.
11	Défaut Technique 3	0 ou 1	0 = Pas de défaut technique. 1 =Défaut technique.
12	Défaut Technique 4	0 ou 1	0 = Pas de défaut technique. 1 =Défaut technique.
13	Inhibition Défaut Analogique 1	0 ou 1	0 = Pas d'inhibition du défaut analogique. 1 = Permet d'inhiber le défaut analogique.
14	Inhibition Défaut Analogique 2	0 ou 1	0 = Pas d'inhibition du défaut analogique. 1 = Permet d'inhiber le défaut analogique.
17	Présence sonde soufflage	0 ou 1	0 = Pas de sonde de soufflage raccordée. 1 = La sonde est raccordée, le défaut sera pris en compte.
18	Alarme sonde soufflage	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde ne seront pas prise en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à cette sonde seront prises en compte par le régulateur.
19	Inhibition sonde soufflage	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde seront prises en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à la sonde seront inhibées.

20	Présence sonde reprise	0 ou 1	0 = Pas de sonde de reprise raccordée. 1 = La sonde est raccordée, le défaut sera pris en compte.
21	Alarme sonde reprise	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde ne seront pas prise en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à cette sonde seront prises en compte par le régulateur.
22	Inhibition sonde reprise	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde seront prises en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à la sonde seront inhibées.
23	Présence sonde batterie	0 ou 1	0 = Pas de sonde de batterie raccordée. 1 = La sonde est raccordée, le défaut sera pris en compte.
24	Alarme sonde batterie	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde ne seront pas prise en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à cette sonde seront prises en compte par le régulateur.
25	Inhibition sonde batterie	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde seront prises en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à la sonde seront inhibées.
26	Présence sonde surchauffe	0 ou 1	0 = Pas de sonde de surchauffe raccordée. 1 = La sonde est raccordée, le défaut sera pris en compte.
27	Alarme sonde surchauffe	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde ne seront pas prise en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à cette sonde seront prises en compte par le régulateur.
28	Inhibition sonde surchauffe	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde seront prises en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à la sonde seront inhibées.
29	Présence sonde S5	0 ou 1	0 = Pas de sonde S5 raccordée. 1 = La sonde est raccordée, le défaut sera pris en compte.
30	Alarme sonde S5	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde ne seront pas prise en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à cette sonde seront prises en compte par le régulateur.
31	Inhibition sonde S5	0 ou 1	0 = Les alarmes relatives à cette sonde seront prises en compte. 1 = Les alarmes de températures relatives à la sonde seront inhibées.
33	Relais 4 ou 3	0 ou 1	0 = Le relais 4 n'est pas affecté (relais 3 dans le cas de la gestion d'un compresseur). 1 = Le relais 4 est affecté au bloc horaire 1 affecté (relais 3 dans le cas de la gestion d'un compresseur).
34	Relais 4 ou 3	0 ou 1	0 = Le relais 4 n'est pas affecté (relais 3 dans le cas de la gestion d'un compresseur). 1 = Le relais 4 est affecté au bloc horaire 2 affecté (relais 3 dans le cas de la gestion d'un compresseur).
35	Relais 5	0 ou 1	0 = Le relais 5 est affecté aux alarmes du régulateur. 1 = Le relais est affecté au bloc horaire1.
36	Relais 5	0 ou 1	0 = Le relais 5 est affecté aux alarmes du régulateur. 1 = Le relais est affecté au bloc horaire2.
41	Inversion bloc horaire 1	0 ou 1	0 = La logique du bloc horaire 1 n'est pas inversé (actif durant les heures). 1 = Permet d'inverser la logique du bloc horaire 1 (actif en dehors des heures).

42	Inversion bloc horaire 2	0 ou 1	0 = La logique du bloc horaire 2 n'est pas inversé (actif durant les heures). 1 = Permet d'inverser la logique du bloc horaire 2 (actif en dehors des heures).
49	Arrêt Froid entrée 3	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt du froid sur l'entrée. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt du froid par l'entrée (que si présence tension sur celle-ci).
50	Arrêt ventilation entrée 3	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt de la ventilation sur l'entrée. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt de la ventilation par l'entrée (que si présence tension sur celle-ci).
51	Décalage entrée 3	0 ou 1	0 = Pas d'activation du décalage de consigne sur l'entrée. 1 = Activation du décalage de consigne par l'entrée (possibilité d'inverser la logique).
52	Arrêt alarme entrée 3	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt des alarmes sur l'entrée. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt des alarmes par l'entrée (que si présence tension sur celle-ci).
53	Arrêt froid entrée 4	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt du froid sur l'entrée. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt du froid par l'entrée (que si présence tension sur celle-ci).
54	Arrêt ventilation entrée 4	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt de la ventilation sur l'entrée. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt de la ventilation par l'entrée (que si présence tension sur celle-ci).
55	Décalage entrée 4	0 ou 1	0 = Pas d'activation du décalage de consigne sur l'entrée. 1 = Activation du décalage de consigne par l'entrée (possibilité d'inverser la logique).
56	Arrêt alarme entrée 4	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt des alarmes sur l'entrée. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt des alarmes par l'entrée (que si présence tension sur celle-ci).
57	Arrêt froid sur horaire 1	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt du froid sur le bloc horaire 1. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt du froid par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
58	Arrêt ventilation horaire 1	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt de la ventilation sur le bloc horaire 1. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt de la ventilation par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
59	Décalage horaire 1	0 ou 1	0 = Pas d'activation du décalage de consigne sur le bloc horaire 1. 1 = Activation du décalage de consigne par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
60	Arrêt alarme horaire 1	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt des alarmes sur le bloc horaire 1. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt des alarmes par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
61	Arrêt froid sur horaire 2	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt du froid sur le bloc horaire 1. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt du froid par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
62	Arrêt ventilation horaire 2	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt de la ventilation sur le bloc horaire 1. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt de la ventilation par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
63	Décalage horaire 2	0 ou 1	0 = Pas d'activation du décalage de consigne sur le bloc

			horaire 1. 1 = Activation du décalage de consigne par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
64	Arrêt alarme horaire 2	0 ou 1	0 = Pas d'activation de l'arrêt des alarmes sur le bloc horaire 1. 1 = Activation de l'option permettant l'arrêt des alarmes par le bloc horaire 1 (que si celui-ci est valide).
81	Temporisation Défaut Technique 1	0 à 100s	Permet de temporiser l'entrée technique 1 si elle est configurée en défaut technique
82	Temporisation Défaut Technique 2	0 à 100s	Permet de temporiser l'entrée technique 2 si elle est configurée en défaut technique
83	Temporisation Défaut Technique 3	0 à 100s	Permet de temporiser l'entrée technique 3 si elle est configurée en défaut technique
84	Temporisation Défaut Technique 4	0 à 100s	Permet de temporiser l'entrée technique 4 si elle est configurée en défaut technique

4.8.13 - Menu Co Correction

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Correction T° soufflage	-99.9 à + 99.9 °C	Correction de température appliquée à la sonde soufflage.
2	Correction T° reprise	-99.9 à + 99.9 °C	Correction de température appliquée à la sonde reprise.
3	Correction T° batterie	-99.9 à + 99.9 °C	Correction de température appliquée à la sonde batterie.
4	Correction T° surchauffe	-99.9 à + 99.9 °C	Correction de température appliquée à la sonde surchauffe.
5	Correction T° sonde S5	-99.9 à + 99.9 °C	Correction de température appliquée à la sonde S5.
6	Correction Analogique 1	-100 à 100 Bar	Correction de pression appliquée à l'entrée analogique 1 (ATTENTION = si la valeur saisi est par exemple -3 cela correspond à un décalage de -0.03).
7	Correction Analogique 2	-100 à 100 Bar	Correction de pression appliquée à l'entrée analogique 2 (ATTENTION = si la valeur saisi est par exemple -3 cela correspond à un décalage de -0.03).

4.8.14 - Menu HO Réglage Horodateur

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
	Heure-minute	0h00 à 24h00	Réglage de l'heure.
	Jour Mois	0 à 31	Réglage du jour.
	Mois	1 à 12	Réglage du mois.
	Année	0 à 99	Réglage de l'année.

4.8.15 - Procédure initialisation

Pour initialiser le régulateur à des paramètres par défaut selon le fonctionnement souhaité il faut suivre cette démarche :

- Choisir le type d'initialisation (Menu CN / 11).
- Mettre Identification EEPROM à 0 (Menu CN / 12).
- Valider l'initialisation (Menu CD / 1).

4.8.16 - Menu Pu Ventilation EC

N°	Désignation du paramètre	Valeurs paramétrables	Description
1	Option Ventilateur EC	0 ou 1	0 = Pas d'option ventilateur EC 1 = Option Ventilateur EC
2	Option Variation ou Manu	0 ou 1	0 = régulation automatique du ventilateur 1 = régulation manuel du ventilateur
3	Décalage Horaire 1	0 ou 1	Décalage consigne sur bloc horaire 1
4	Décalage Horaire 2	0 ou 1	Décalage consigne sur bloc horaire 2
5	Décalage Entrée 3	0 ou 1	Décalage consigne sur entrée 3
6	Décalage Entrée 4	0 ou 1	Décalage consigne sur entrée 4
17	Consigne sur S2	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne par rapport à la sonde S2 pour la régulation du ventilateur
18	Différentiel sur S2	-99.9 à + 99.9 °C	Différentiel par rapport à la sonde S2 pour la régulation du ventilateur
19	% Ventilateur Minimum	0 à 100%	% Minimum pour régulation du ventilateur
20	% Ventilateur Maximum	0 à 100%	% Maximum pour régulation du ventilateur
21	% Ventilateur Manu	0 à 100%	% ventilateur si mode de régulation manuel
22	% Ventilateur en Dégivrage	0 à 100%	% ventilateur si régulateur en dégivrage
23	Décalage Consigne	-99.9 à + 99.9 °C	Consigne de décalage en fonction de l'option choisit

5.1 - Mode auto-adaptative

Pour la régulation auto adaptative, l'écart entre la consigne d'arrêt et la température est calculée pour le soufflage et la reprise.

Ces deux écarts calculés sont ensuite utilisés pour le calcul du pourcentage d'ouverture de l'électrovanne à l'aide de la formule suivante :

$$\%ouvertureVEM = \frac{(X_{\Delta T1} \times \% \frac{S_1}{S_2}) + (X_{\Delta T2} \times (100 - \% \frac{S_1}{S_2}))}{100}$$

1 - Calcul de ΔT1 et ΔT2 :

ΔT1 = différence entre la température et la consigne de soufflage **(S1)**

ΔT2 = différence entre la température et la consigne de reprise **(S2)**

2 - Calcul de XΔT1 et XΔT2 :

- si ΔT1 < 0°C alors **XΔT1 = 0%**

- si ΔT1 > 2°C alors **XΔT1 = 100%**

- si 0°C < ΔT1 < 2°C alors **XΔT1** est défini en fonction des paramètres définis par l'opérateur (voir « paramètres régulation auto adaptative »)

Exemple de paramétrage :

Dans ce cas, si :

% écart 0,4°C = 20% - **ΔT1 = 0.2°C** alors $\mathbf{X_{\Delta T1} = 20\%}$

% écart 0,8°C = 40% - **ΔT1 = 0.6°C** alors $\mathbf{X_{\Delta T1} = 40\%}$

% écart 1,2°C = 60% - **ΔT1 = 1.0°C** alors $\mathbf{X_{\Delta T1} = 60\%}$

% écart 1,6°C = 80% - **ΔT1 = 1.4°C** alors $\mathbf{X_{\Delta T1} = 80\%}$

% écart 2,0 °C = 100% - **ΔT1 = 1.8°C** alors $\mathbf{X_{\Delta T1} = 100\%}$

3 - Définition de $\left[\%\frac{S_1}{S_2}\right]$ **:**

Ce pourcentage représente la part de régulation de la température de soufflage par rapport à la température de reprise.

Exemples

si $\left[\%\frac{S_1}{S_2}\right]$ **= 0%** alors la régulation se fera intégralement en fonction de la T° de reprise

si $\left[\%\frac{S_1}{S_2}\right]$ **= 100%** alors la régulation se fera intégralement en fonction de la T° de soufflage

Ce pourcentage est défini par l'opérateur.

Une fois les **X1** et **X2** calculés, et après application de l'équation 1, le pourcentage d'ouverture de l'électrovanne est déterminé.

Ce pourcentage représente un temps d'ouverture sur une période donnée. Par défaut la période est de 360 secondes (6 minutes).

Exemple de calcul du pourcentage d'ouverture de la VEM :

Si Température S1 = ***-9.7°C*** et Consigne S1 = ***-10°C*** alors **ΔT1 = *0.3°C***

Si Température S2 = ***-8.4°C*** et Consigne S2 = ***-09°C*** alors **ΔT2 = *0.6°C***

$\left[\%\frac{S_1}{S_2}\right]$ **= 60%**

Avec les paramètres suivants :

% écart 0,4°C = 20% % écart 0,8°C = 40%

% écart 1,2°C = 60% % écart 1,6°C = 80% % écart 2,0°C = 100%

0.4°C > **ΔT1** Alors $X_{\Delta T1}$ **= 20%**

0.4°C < **ΔT2** < 0.8°C Alors $X_{\Delta T2}$ **= 40%**

On Obtient donc :

$$\%ouvertureVEM = \frac{(20\times 60)+(40\times(100-60))}{100} = 28\%$$

28% de 360s = 100.8 s

Donc sur une période de 6 minutes, l'électrovanne restera ouverte 100.8 secondes.

5.2 - Sondes de températures

° C	Ω	° C	Ω
0	1000.0	0	1000.0
1	1003.9	-1	996.1
2	1007.8	-2	992.2
3	1011.7	-3	988.3
4	1015.6	-4	984.4
5	1019.5	-5	980.4
6	1023.4	-6	976.5
7	1027.3	-7	972.6
8	1031.2	-8	968.7
9	1035.1	-9	964.8
10	1039.0	-10	960.9
11	1042.9	-11	956.9
12	1046.8	-12	953.0
13	1050.7	-13	949.1
14	1054.6	-14	945.2
15	1058.5	-15	941.2
16	1062.4	-16	937.3
17	1066.3	-17	933.4
18	1070.2	-18	929.5
19	1074.0	-19	925.5
20	1077.9	-20	921.6
21	1081.8	-21	917.7
22	1085.7	-22	913.7
23	1089.6	-23	909.8
24	1093.5	-24	905.9
25	1097.3	-25	901.9
26	1101.2	-26	898.0
27	1105.1	-27	894.0
28	1109.0	-28	890.1
29	1112.8	-29	886.2
30	1167.7	-30	882.2
31	1120.6	-31	878.3
32	1124.5	-32	874.3
33	1128.3	-33	870.4
34	1132.2	-34	866.4
35	1136.1	-35	862.5
36	1139.9	-36	858.5
37	1143.8	-37	854.6
38	1147.7	-38	850.6
39	1151.5	-39	846.7
40	1155.4	-40	842.7
41	1159.3	-41	838.8
42	1163.1	-42	835.0
43	1167.0	-43	830.8
44	1170.8	-44	826.9
45	1174.7	-45	822.9
46	1178.5	-46	818.9
47	1182.4	-47	815.0
48	1186.3	-48	811.0
49	1190.1	-49	807.0
50	1194.0	-50	803.1

5.3 - Références

5.3.1 - Régulateurs

Famille	Type	Désignation	Référence
Détente Thermostatique	**Nino-3R**	Régulateur 1 poste – dégivrage naturel	**R-Nino-3R**
Détente Thermostatique	**Nino-3R-A**	Régulateur 1 poste – dégivrage naturel – Afficheur intégré	**R-Nino-3R-A**
Détente Thermostatique	**Nino-5R**	Régulateur 1 poste – dégivrage électrique	**R-Nino-5R**
Détente Thermostatique	**Nino-5R-A**	Régulateur 1 poste – dégivrage électrique– Afficheur intégré	**R-Nino-5R-A**
Détente Electronique	**Nino-3E**	Régulateur 1 poste – dégivrage naturel	**R-Nino-3E**
Détente Electronique	**Nino-3E-A**	Régulateur 1 poste – dégivrage naturel– Afficheur intégré	**R-Nino-3E-A**
Détente Electronique	**Nino-5E**	Régulateur 1 poste – dégivrage électrique	**R-Nino-5E**
Détente Electronique	**Nino-5E-A**	Régulateur 1 poste – dégivrage électrique– Afficheur intégré	**R-Nino-5E-A**

5.3.2 - Afficheurs

Famille	Type	Désignation	Référence
Afficheur	**ADPI**	Afficheur de température noir	**R-ADPI-N**
Afficheur	**ADPI**	Afficheur de température rouge	**R-ADPI-R**

5.3.3 - Accessoires

Famille	Type	Désignation	Référence
Sondes de température	**PT1000**	Grise – 5m	**R-PT1000-5M**
	PT1000	Grise – 15m	**R-PT1000-15M**
Capteur	**-1/8 Bars**	Capteur -1/8 Bars 0-10V	**R-CAPT-1/8U**
	-1/59 Bars	Capteur -1/59 Bars 0-10V	**R-CAPT-1/59U**
Rallonge Bus 5m	**5m MPC3**	Rallonge de Bus 5m	**R-RALMPC3-3P-5M**

6 - Vos notes

Pour nous contacter :

AF-ENERGY
777 Voie Galilée
Parc d'activités Alpespace
73800 SAINTE-HELENE-DU-LAC

☏ : (+33)4 58 14 03 02

E-mail : af-energy@af-energy.fr