



N321, N322, N323

RÉGULATEURS DE TEMPÉRATURE – MODE D'EMPLOI – V1.8x / V2.0x

1. AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ

Les symboles ci-dessous sont utilisés sur l'équipement et tout au long de ce manuel pour attirer l'attention de l'utilisateur sur des informations importantes relatives à la sécurité et à l'utilisation de l'équipement.

ATTENTION : Lisez entièrement le mode d'emploi avant d'installer et d'utiliser l'équipement.	ATTENTION OU DANGER : Risque de choc électrique.

Toutes les recommandations de sécurité apparaissant dans ce manuel doivent être observées pour assurer la sécurité personnelle et pour éviter d'endommager l'instrument ou le système. Si l'instrument est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée dans ce manuel, les protections de sécurité de l'équipement peuvent ne pas être efficaces.

2. SOMMAIRE

1. AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ	1
2. SOMMAIRE	1
3. PRÉSENTATION	1
4. SPÉCIFICATIONS	1
5. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	2
5.1 MODÈLE N321	2
5.2 MODÈLE N322	2
5.3 MODÈLE N323	3
5.4 RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION	3
6. OPÉRATION	3
6.1 NIVEAU 1 – NIVEAU DE REGLAGE DE CONSIGNE	3
6.2 NIVEAU 2 – NIVEAU DE FONCTIONNEMENT	3
6.3 NIVEAU 3 – NIVEAU D'ÉTALONNAGE	4
7. FONCTIONNEMENT	5
7.1 FONCTIONNEMENT DU MODÈLE N321	5
7.2 FONCTIONNEMENT DES MODÈLES N322 et N323	5
7.3 FONCTIONS D'ALARME DES MODELES N322 ET N323	5
7.4 MINUTERIE D'ALARME DU MODÈLE N323	5
8. PROTECTION DE CONFIGURATION	5
8.1 FONCTIONNEMENT DE LA PROTECTION DE CONFIGURATION	6
9. CODE MAÎTRE	6
9.1 COMMENT UTILISER LE CODE MAITRE	6
10. AVERTISSEMENT D'ERREUR	6
11. COMMUNICATION SÉRIE	6
11.1 CARACTÉRISTIQUES	6
11.2 CONFIGURATION DES PARAMÈTRES	6
11.3 PROTOCOLE DE COMMUNICATION	6
11.4 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ENREGISTREMENTS	6
12. GARANTIE	6

3. PRÉSENTATION

N321, N322 et N323 sont des régulateurs de température pour le chauffage et le refroidissement. Ils se distinguent par le nombre de sorties disponibles :

- **N321**: il dispose d'un seul canal de sortie : **OUT1**.
- **N322**: il a deux canaux de sortie : **OUT1** et **OUT2**.
- **N323**: il dispose de trois canaux de sortie : **OUT1**, **OUT2** et **OUT3**.

Les modèles ci-dessus sont subdivisés en fonction du type de capteur de température accepté :

- **CTN** : modèle qui accepte exclusivement le capteur NTC.
- **Pt100** : modèle qui accepte exclusivement le capteur Pt100.
- **J/K/T** : modèle qui accepte exclusivement les capteurs J, K et T.

Les caractéristiques de chaque régulateur sont conformes au bon de commande et sont présentées sur l'étiquette fixée sur le corps du régulateur lui-même.

Exemple d'étiquette d'un modèle **N323** :

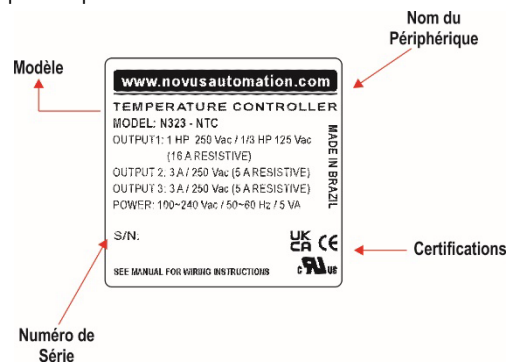


Figure 1 – Étiquette d'identification

Ces modèles peuvent varier en termes d'alimentation et de disponibilité d'un canal de communication RS485.

4. SPÉCIFICATIONS

Entrée du Capteur (CAPTEUR INPUT) : le choix du capteur est effectué par l'utilisateur au moment de l'achat et est présenté sur l'étiquette d'identification de l'appareil. Il y a trois possibilités :

Entrée CTN :

Type.....Thermistance CTN, 10 kΩ @ 25 °C; β25/85 = 3435 K; 1 %
 Plage de mesure :-50 à 120 °C
 Précision de mesure :0,6 °C/F entre -19,9 et 99,9 °C/F
1 °C/F dans le reste de la plage

Entrée Pt100 :

Type.....Pt100, α = 385
 Plage de mesure :-50 à 300 °C
 Précision de la mesure :0,2 % F.S. ± 2 °C @ 25 °C

Entrée J/K/T :

Plage de mesure **J** :0 à 600 °C
 Plage de mesure **K** :-50 à 999 °C

Plage de mesure T :-50 à 400 °C

Précision de la mesure :0,2 % F.S. ± 2 °C @ 25 °C

Remarques :

1. Tous les types d'entrée sont calibrés en usine.
2. Les thermocouples adoptent la norme NBR 12771/99.
3. Les Pt100 adoptent la norme NBR 13773/97.
4. La plage de fonctionnement du câble du capteur CTN, qui peut être fourni avec le régulateur, est limitée à **-30 à 105 °C**.

Sa longueur typique est de 3 mètres. Il peut être étendu jusqu'à 100 mètres. Il est composé de deux fils d'une section de 0,5 mm².

L'erreur maximale lors du remplacement des capteurs NTC d'origine est de 0,75 °C. Cette erreur peut être éliminée à l'aide du paramètre **Offset** du régulateur.

Résolution des mesures : 0,1° dans la plage de -19,9 à 199,9°
 1° sur le reste de la plage

Sortie 1 (OUT1) :Relais SPDT
 1 HP 250 Vca / 30 Vcc / 1/3 HP 125 Vca (16 A Rés.)

Sortie 2 (OUT2) : Relais SPST-NO : 3 A / 250 Vca / 30 Vcc

Sortie 3 (OUT3) : Relais SPST-NO : 3 A / 250 Vca / 30 Vcc

Alimentation (POWER SUPPLY) :

Tension : 100 à 240 Vca/cc (± 10 %)

Fréquence :50-60 Hz

Consommation :5 VA

En option :24 V (12-30 Vcc/ca) (*)

(*) **Remarque :** Les modèles avec alimentation 24 V ne disposent pas d'isolation électrique entre les circuits d'alimentation, d'entrée et de communication RS485.

Dans les réseaux d'alimentation en courant continu (Vdc), la polarité de la connexion doit être respectée sur les connexions du régulateur.

Dimensions :

Largeur x Hauteur x Profondeur :75 x 33 x 75 mm

Découpe du panneau :70 x 29 mm

Poids : 100 g

Conditions d'exploitation :

Température de fonctionnement :0 à 40 °C

Température de stockage :-20 à 60 °C


Humidité relative :20 à 85 % RH

Connexions pour fils jusqu'à 4,0 mm².

Boîtier en Polycarbonate UL94 V-2.

Indice de protection : Boîte : IP42 | Frontal : IP65.

Certifications : CE, UKCA, UL.

	<p>L'interface RS485 (si disponible sur le régulateur) n'est PAS isolée électriquement du circuit d'entrée.</p> <p>Et ce n'est PAS isolé du circuit d'alimentation sur les modèles d'alimentation 24V (12-24 Vdc).</p> <p>Il est électriquement isolé du circuit d'alimentation dans les modèles d'alimentation électrique de 100-240 Vca/cc.</p>
---	---

5. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

5.1 MODÈLE N321

Les figures ci-dessous indiquent les bornes de raccordement pour le capteur, l'alimentation et la sortie du **N321** :

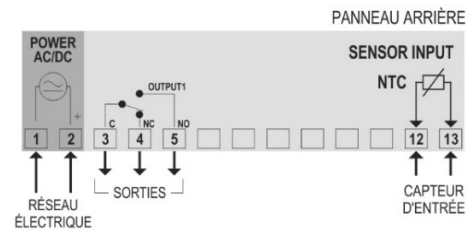


Figure 2 – Connexions sur le régulateur (CTN)

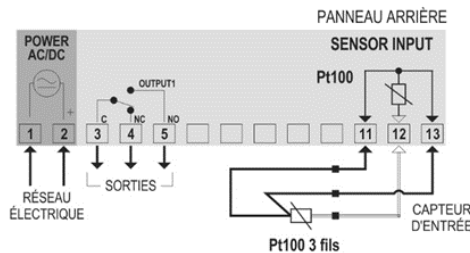


Figure 3 – Connexions sur le régulateur (Pt100 3 fils)

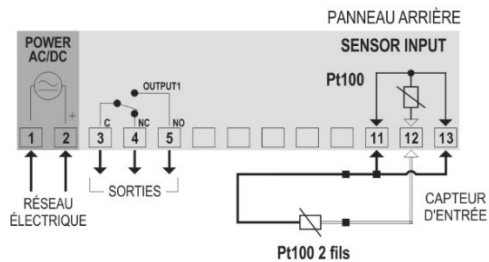


Figure 4 – Connexions sur le régulateur (Pt100 2 fils)

Le régulateur pour Pt100 est adapté à l'utilisation d'un capteur P100 à 3 fils, comme illustré à la **Figure 3**. Pour utiliser un P100 à 2 fils, adoptez les connexions de la **Figure 4**, où les bornes 11 et 13 du régulateur sont interconnectées.

Pour une compensation correcte des câbles du capteur Pt100, les conducteurs du câble doivent avoir la même résistance électrique (section transversale).

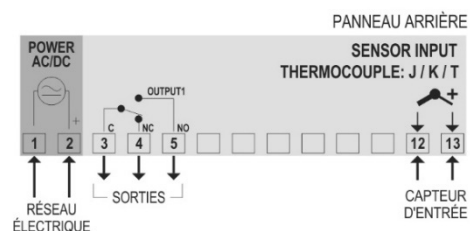


Figure 5 – Connexions sur le régulateur (Thermocouple)

5.2 MODÈLE N322

La figure ci-dessous indique les bornes de raccordement pour le capteur, l'alimentation et la sortie du **N322** :

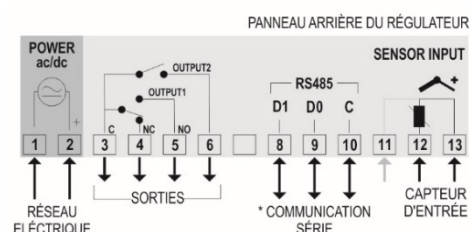


Figure 6 – Connexions sur le régulateur

* La fonction de communication série n'est pas toujours présente sur le **N322**.

Pt100 branchement à 3 fils. Pour un branchement à 2 fils, relier les bornes 11 et 13. Pour que la résistance des câbles soit correctement compensée, les conducteurs doivent avoir tous les mêmes résistances électriques (même section).

5.3 MODÈLE N323

Les figures ci-dessous indiquent les bornes de raccordement pour le capteur, l'alimentation et la sortie du **N323** :

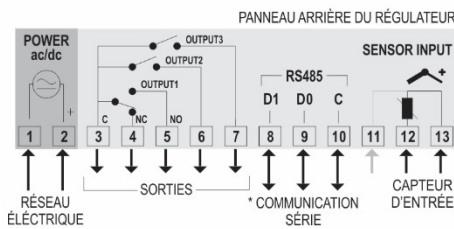


Figure 7 – Connexions sur le régulateur

* La fonction de communication série n'est pas toujours présente à l'appareil. Pt100 branchement à 3 fils. Pour un branchement à 2 fils, relier les bornes 11 et 13. Pour que la résistance du câble soit correctement compensée, les conducteurs doivent avoir tous la même résistance électrique (même section).

5.4 RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION

- Les conducteurs de signal d'entrée doivent traverser l'installation séparément des conducteurs de sortie et d'alimentation. Si possible, dans des conduits mis à la terre.
- L'alimentation des instruments électroniques doit provenir d'un réseau propre pour l'instrumentation.
- Il est recommandé d'utiliser des FILTRES RC (suppresseur de bruit) dans les bobines de contacteur, les solénoïdes, etc.
- Dans les applications de régulation, il est essentiel de prendre en compte ce qui peut arriver lorsqu'une partie du système tombe en panne. Les dispositifs internes du régulateur ne garantissent pas une protection complète.

6. OPÉRATION

Avant utilisation, le régulateur doit être configuré. Pour le configurer, vous devez définir des valeurs pour les différents paramètres qui déterminent le mode de fonctionnement de l'équipement.

Ces paramètres de configuration sont organisés en groupes ou niveaux, appelés Niveaux de Paramètres.

NIVEAU	FONCTIONS
0	Mesure de température
1	Réglage de consigne
2	Fonctionnement
3	Étalonnage

Tableau 1 – Niveaux de paramètres

Lorsqu'il est mis sous tension, l'appareil affiche sa version sur le panneau frontal pendant une seconde. Cette information est importante pour toute demande de renseignements du fabricant. Puis, il affiche la valeur de la température mesurée. Ceci est le niveau 0 ou niveau de mesure de température.

Pour accéder au niveau 1, appuyer sur **P** pendant **1 seconde** jusqu'à ce que le paramètre **SP 1** soit affiché. Appuyer sur **P** à nouveau pour retourner au niveau de mesure de température.

Pour accéder au niveau 2, appuyer sur **P** pendant **2 secondes** jusqu'à ce que le paramètre **unt** soit affiché. Relâcher la touche **P** pour rester à ce niveau. Appuyer sur **P** à nouveau pour accéder aux autres paramètres de ce niveau. Après le dernier paramètre l'appareil retourne au niveau de mesure de température.

Pour modifier les valeurs des paramètres, appuyer sur les touches **←** et **→** jusqu'à obtenir les valeurs souhaitées.

Remarques :

1. Le régulateur enregistre la programmation lorsque l'utilisateur passe d'un paramètre à l'autre. Ce n'est qu'alors qu'il sera considéré comme valide.
2. Si les touches ne sont pas utilisées pendant une période supérieure à 20 secondes, le régulateur revient au niveau de mesure en terminant et en sauvegardant la configuration effectuée jusqu'à présent.

6.1 NIVEAU 1 – NIVEAU DE REGLAGE DE CONSIGNE

Dans ce niveau, seule le paramètre de Consigne est présenté (SP). Il définit la valeur de température désirée pour le système. La valeur SP actuelle est affichée en alternance avec le paramètre.

Pour configurer la valeur souhaitée, appuyer sur **←** et **→**.

SP 1	Valeurs de Consigne pour l'actionnement des sorties 1, 2 et 3.
SP2	
SP3	Ces valeurs sont limitées aux valeurs programmées dans SPL et SPH dans le cycle Mode de Fonctionnement.
<i>Setpoint</i>	Les paramètres disponibles sont fonction du modèle adopté.

6.2 NIVEAU 2 – NIVEAU DE FONCTIONNEMENT

Affiche la séquence des autres paramètres à définir par l'utilisateur. Les paramètres sont affichés en alternance avec leurs valeurs respectives.

Le nombre de sorties dépend du modèle de régulateur.

unt <i>Unit</i>	Unité de température. Il permet à l'utilisateur de choisir l'unité d'affichage de la température mesurée. 0 Température en Celsius ; 1 Température en Fahrenheit.
LYP <i>Type</i>	Type de capteur de température à utiliser. Ce paramètre est disponible uniquement pour les modèles à capteurs type THERMOCOUPLE, où l'utilisateur peut choisir entre les thermocouples J , K et T . 0 Thermocouple J 1 Thermocouple K 2 Thermocouple T
oF5 <i>Offset</i>	Valeur de correction de l'indication de température. Il permet à l'utilisateur de réaliser de petits réglages dans l'indication de la température, tout en corrigeant des erreurs de mesure qui apparaissent, par exemple, lors de la substitution d'un capteur type CTN.
SPL <i>SP Low Limit</i>	Limite inférieure de la Consigne Il doit être défini obligatoirement avec une valeur inférieure à SPH .
SPH <i>SP High Limit</i>	Limite supérieure de la Consigne Il doit être configuré obligatoirement avec une valeur supérieure à celle de SPL .
AC 1 <i>Action 1</i>	Type d'action sortie 1 : 0 Régulation à action inverse , propre au chauffage . Il active la sortie de régulation lorsque la température est inférieure à SP. 1 Régulation à action directe , propre à la réfrigération . Il active la sortie de régulation lorsque la température est supérieure à SP.
AC2 <i>Action 2</i>	Action de régulation pour les sorties 2 et 3 : 0 Régulation. Action inverse pour le chauffage. 1 Régulation. Action directe pour la réfrigération.

<i>Action 3</i>	<p>2 Alarme de température minimale.</p> <p>3 Alarme de température maximale.</p> <p>4 Alarme dans la plage.</p> <p>5 Alarme hors plage.</p> <p>6 Alarme de température minimale avec verrouillage initial.</p> <p>7 Alarme de température maximale avec verrouillage initial.</p> <p>8 Alarme dans la plage avec verrouillage initial.</p> <p>9 Alarme hors plage avec verrouillage initial</p> <p>Paramètres disponibles uniquement pour les modèles N322 et N323.</p>
Cnt <i>Control</i>	<p>Inversion entre Consignes et Sorties :</p> <p>0 SP1 agit sur le relais d'OUTPUT 1 et SP2 agit sur le relais d'OUTPUT 2. Configuration par défaut.</p> <p>1 SP1 agit sur le relais d'OUTPUT 2 et SP2 agit sur le relais d'OUTPUT 1.</p> <p>Paramètre disponible uniquement pour les modèles N322 et N323.</p>
HY 1 HY2 HY3 <i>Hysteresis</i>	<p>Hystérésis de régulation. Paramètre qui s'applique à la fois à la régulation et à l'alarme.</p> <p>Différentiel entre les points d'activation et de désactivation du relais de la sortie configurée comme sortie de régulation. En degrés.</p>
dL 1 dL2 dL3 <i>Delay</i>	<p>Temps de retard pour le démarrage de régulation et de l'alarme.</p> <p>Une fois l'appareil mis sous tension, la sortie (1, 2 ou 3) 1 ne sera activée qu'après le temps défini par ce paramètre.</p> <p>Utilisé dans des systèmes de réfrigération pour empêcher la mise en route simultanée des compresseurs après une panne de courant.</p> <p>Valeur de 0 à 250 s.</p> <p>Paramètre disponible uniquement pour les modèles N322 et N323.</p>
oF 1 oF2 oF3 <i>Off time</i>	<p>Modèle N321 : Définit le temps d'arrêt minimum pour la sortie.</p> <p>Modèles N322 et N323 : Définit le temps d'arrêt minimum pour la sortie 1 et, en Mode de Régulation (Action Inverse et Action Directe), pour les sorties 2 et 3.</p> <p>Dans tous les modèles, lorsqu'elle est éteinte, la sortie restera dans cet état pendant au moins le temps programmé dans ce paramètre.</p> <p>Généralement utilisé pour prolonger la durée de vie du compresseur dans un système de réfrigération.</p> <p>Pour les applications de chauffage, programmez zéro.</p> <p>Non valable pour les thermocouples.</p> <p>Valeur en secondes (de 0 à 999 secondes).</p>
on 1 on2 on3 <i>on time</i>	<p>Modèle N321 : Définit le temps d'activation minimum pour la sortie.</p> <p>Modèles N322 et N323 : Définit le temps d'activation minimum pour la sortie 1 et, en Mode de Régulation (Action Inverse et Action Directe), pour les sorties 2 et 3.</p> <p>Dans tous les modèles, une fois activée, la sortie de régulation restera dans cet état pendant au moins le temps programmé dans ce paramètre.</p> <p>Généralement utilisé pour prolonger la durée de vie du compresseur dans un système de réfrigération. Pour</p>

	<p>les applications de chauffage, programmez zéro.</p> <p>Non valable pour les thermocouples.</p> <p>Valeur en secondes (de 0 à 999 secondes).</p>
T1 1 T1 2 <i>Timer T1</i>	<p>Intervalle de temps T1 de la minuterie d'alarme.</p> <p>Il définit la synchronisation des alarmes selon le Tableau 2.</p> <p>Réglable entre 0 et 1999 secondes.</p> <p>Disponible si les sorties 2 et 3 sont définies comme alarme.</p> <p>Paramètres disponibles uniquement pour le modèle N323.</p>
T2 1 T2 2 <i>Timer T2</i>	<p>Intervalle de temps T2 de la minuterie d'alarme.</p> <p>Il définit la synchronisation des alarmes selon le Tableau 2.</p> <p>Réglable entre 0 et 1999 secondes.</p> <p>Disponible si les sorties 2 et 3 sont définies comme alarme.</p> <p>Paramètres disponibles uniquement pour le modèle N323.</p>
Adr <i>Address</i>	<p>Le régulateur avec une interface de communication série RS485 a le paramètre Adr au niveau Mode de Fonctionnement.</p> <p>Dans ce paramètre, l'utilisateur définit une adresse de communication pour chaque élément du réseau. L'adresse définie doit être comprise entre 1 et 247.</p>

6.3 NIVEAU 3 – NIVEAU D'ETALONNAGE

L'appareil est déjà étalonné d'usine. Si un réétalonnage est requis, il devrait être effectué par un professionnel spécialisé. Appuyer sur **P** pendant plus de 3 secondes pour accéder à ce niveau.

Si vous y accédez accidentellement, ne pressez pas les touches **← et **→**. Passez par tous les paramètres à l'aide de la touche **P**, jusqu'à ce que l'appareil revienne à l'écran de mesure.**

PAS <i>Password</i>	<p>Paramètre où on doit insérer un code d'accès pour pouvoir modifier les autres paramètres.</p>
CAL <i>Calibration Low</i>	<p>Étalonnage de l'<i>offset</i> de l'échelle de mesure. Réglage de la valeur inférieure de la plage de mesure du capteur.</p>
CAH <i>Calibration High</i>	<p>Étalonnage du gain de l'échelle de mesure. Réglage de la valeur supérieure de la plage de mesure du capteur.</p>
CJL <i>Cold Junction Calibration</i>	<p>Étalonnage de l'<i>offset</i> de la soudure froide.</p> <p>Disponible uniquement pour thermocouples.</p>
FAC <i>Factory Calibration</i>	<p>Il permet le retour à l'étalonnage par défaut.</p> <p>Lorsqu'on le change de 0 à 1, l'étalonnage d'origine est récupéré et les modifications apportées jusque-là ne sont pas prises en compte.</p>
Prb <i>Protection</i>	<p>Il définit les niveaux de paramètres qui seront protégés.</p>
PRC <i>Password Change</i>	<p>Il permet de modifier le code d'accès actuel avec un numéro entre 1 et 999.</p>
Sn2 <i>Serial Number 2</i>	<p>Il affiche les deux premiers chiffres du numéro de série de l'appareil.</p>
Sn1 <i>Serial Number 1</i>	<p>Il affiche les trois chiffres centraux du numéro de série de l'appareil.</p>
Sn0 <i>Serial Number 0</i>	<p>Il affiche les trois derniers chiffres du numéro de série de l'appareil.</p>

7. FONCTIONNEMENT

7.1 FONCTIONNEMENT DU MODÈLE N321

Le régulateur à une sortie active cette sortie de régulation pour amener la température du process à la valeur définie dans le paramètre **SP1** (Consigne 1).

Sur le panneau frontal du **N323**, l'indicateur **P1** s'allume lorsque la sortie de régulation est activée.



Figure 8 – Panneau avant du régulateur

7.2 FONCTIONNEMENT DES MODÈLES N322 ET N323

Les modèles de régulateurs à sorties multiples ont des applications typiques dans la régulation d'alarme et la régulation de puissance à plusieurs étages.

Dans l'application de régulation avec alarmes, la sortie 1 est utilisée comme sortie de régulation de température tandis que les sorties 2 et 3 sont programmées pour agir comme alarmes de protection ou signalisation.

Dans les applications de régulation à plusieurs étapes, les consignes des sorties 1, 2 et 3 sont configurées pour agir en températures différentes, en composant une séquence progressive de déclenchement de compresseurs, augmentant la capacité de réfrigération lorsque la température augmente et diminuant cette capacité lorsque la température s'approche de celle configurée pour **SP1**.

L'utilisation d'un délai entre les compresseurs (**dL1**, **dL2** et **dL3**) garantit qu'au retour d'une panne de courant ou au démarrage du système, les compresseurs seront activés selon le temps programmé. Cela permet de réduire la demande énergétique.

Une autre application typique d'utilisation du régulateur à sorties multiples concerne le **changement automatique du cycle chaud/froid**, où une sortie sera programmée en action inverse et commandera le chauffage et une autre sera programmée en action directe et commandera la réfrigération.

7.3 FONCTIONS D'ALARME DES MODELES N322 ET N323

Les modèles **N322** et **N323** disposent de **huit fonctions** d'alarme pour les sorties 2 et 3. Il est possible de programmer les paramètres **AC2** et **AC3** avec les valeurs suivantes :

- 2** **Alarme de température minimale** : la sortie s'active lorsque la température mesurée est **inférieure** à la valeur configurée sur sa consigne respective (**SP2** ou **SP3**).
- 3** **Alarme de température maximale** : la sortie s'active lorsque la température mesurée est **supérieure** à la valeur configurée sur sa consigne respective (**SP2** ou **SP3**).
- 4** **Alarme de température dans la plage** : la sortie s'active lorsque la température mesurée est **dans** la plage de température définie par :

$$(\text{SP1} - \text{SP2}) \text{ et } (\text{SP1} + \text{SP2})$$

ou

$$(\text{SP1} - \text{SP3}) \text{ et } (\text{SP1} + \text{SP3})$$

- 5** **Alarme de température hors plage** : la sortie 2 s'active lorsque la température mesurée est **hors** la plage de température définie par :

$$(\text{SP1} - \text{SP2}) \text{ et } (\text{SP1} + \text{SP2})$$

ou

$$(\text{SP1} - \text{SP3}) \text{ et } (\text{SP1} + \text{SP3})$$

Les fonctions **6**, **7**, **8** et **9** sont identiques aux fonctions mentionnées ci-dessus, mais elles disposent de la caractéristique de **Verrouillage**

Initial d'alarme, qui bloque l'alarme (ne permet pas l'activation) lorsque le régulateur initie la régulation en **situation d'alarme déjà en cours**.

L'alarme sera déverrouillée après passer à une condition de non-alarme.

	<p>Bien qu'ils aient le même fonctionnement et les mêmes fonctions d'alarme, les modèles N322 et N323 ont un nombre de sorties différent (deux sorties pour le premier ; trois sorties pour le second), dont il faut tenir compte lors de la lecture de l'explication ci-dessus.</p> <p>Par conséquent, le modèle N322 n'aura pas les paramètres dL3 et SP3, par exemple. Il peut y avoir d'autres variantes.</p>
--	--

7.4 MINUTERIE D'ALARME DU MODÈLE N323

Le modèle **N323** vous permet de programmer une minuterie pour les alarmes. Il est possible d'établir trois conditions :

- 1) Retard au déclenchement de l'alarme ;
- 2) Impulsion au moment du déclenchement ou
- 3) Déclenchement sous forme d'impulsions séquentielles.

La minuterie n'est disponible que pour les sorties 2 et 3 et peut être programmé à l'aide des paramètres **2E1**, **3E1**, **2E2** et **3E2**. Les figures suivantes représentent ces fonctions.

T1 et **T2** peuvent aller de 0 à 1999 **secondes** et leurs combinaisons déterminent le mode de minuterie. Pour que les alarmes fonctionnent normalement, sans minuterie, programmez 0 (zéro).

Les indicateurs **P2** et **P3** s'allument chaque fois qu'une condition d'alarme a lieu, indépendamment de l'état des relais des sorties. Pendant le retard, l'indicateur respectif clignote.

FONCTION SORTIE D'ALARME	T1	T2	FONCTIONNEMENT
Opération normale	0	0	Sortie d'alarme Occurrence d'alarme
Retard	0	1 à 1999 s	Sortie d'alarme Occurrence d'alarme
Impulsion	1 à 1999 s	0	Sortie d'alarme Occurrence d'alarme
Oscillateur	1 à 1999 s	1 à 1999 s	Sortie Occurrence d'alarme

Tableau 2 – Fonctions de minuterie des alarmes 1 et 2

8. PROTECTION DE CONFIGURATION

Le système de protection de la configuration vise à empêcher des modifications indues des paramètres du régulateur et, par conséquent, de son mode de fonctionnement. Ce système est composé de paramètres qui définissent le degré de protection adopté (si total ou seulement partiel).

Paramètres définissant la protection :

PAS Paramètre où on doit insérer un **code d'accès** pour pouvoir modifier les autres paramètres.

PrE Il définit les niveaux de paramètres qui seront protégés.

1. Il ne protège que le niveau d'**Étalonnage** (option de configuration par défaut) ;
2. Il protège les niveaux d'**Étalonnage** et de **Configuration** ;
3. Il protège tous les niveaux (**Étalonnage**, **Configuration** et **SP**).

PAC Paramètre qui permet de modifier le code d'accès actuel. Il permet de définir comme code d'accès un numéro entre 1 et 999.

8.1 FONCTIONNEMENT DE LA PROTECTION DE CONFIGURATION

Le paramètre **PRS** apparaît au début du niveau protégé. En saisissant le code d'accès correctement, on peut modifier les paramètres des niveaux protégés. Si on ne saisit pas le code correctement ou si on passe simplement par ce paramètre, les paramètres des niveaux protégés ne peuvent être que visualisés et non modifiés.

Remarques :

1. Si l'utilisateur entre un code d'accès incorrect **cinq** fois consécutives, l'appareil empêche toute nouvelle tentative pendant 10 minutes. Si l'utilisateur ne se souvient pas du code actuel, il peut entrer le **code maître**, qui permet **uniquement** de définir un nouveau code d'accès.
2. L'appareil est livré d'usine avec le code d'accès **111**.

9. CODE MAÎTRE

Le code maître, qui permet à l'utilisateur de définir un nouveau code d'accès, utilise le numéro de série de l'appareil. Il est composé comme le suit :

$$[1] + [\text{plus grand n}^\circ \text{ de SN2}] + [\text{plus grand n}^\circ \text{ de SN1}] + [\text{plus grand n}^\circ \text{ de SN0}]$$

Le code maître d'un appareil avec un numéro de série 97123465 est : **1 9 3 6**.

Car : $1 + 5n2 = 97$; $5n1 = 123$; $5n0 = 465 = 1 + 9 + 3 + 6$

9.1 COMMENT UTILISER LE CODE MAITRE

1. Saisir le code maître dans le paramètre **PRS**.
2. Dans le paramètre **PRC**, saisir un nouveau code d'accès autre que zéro (0).
3. Utiliser le nouveau code.

10. AVERTISSEMENT D'ERREUR

L'appareil affiche à l'écran des messages correspondant à erreurs de mesure de température. Dès qu'ils sont affichés, le relais de la sortie de régulation est immédiatement désactivé.

	La température a dépassé la limite supérieure de la plage du capteur. Capteur Pt100 ou T/C rompu. Capteur CTN en court-circuit.
	La température a dépassé la limite inférieure de la plage du capteur. Capteur Pt100 ou T/C en court-circuit. Capteur NTC rompu.

Tableau 3 – Avertissements d'erreur

11. COMMUNICATION SÉRIE (VERSION 1.8)

Le régulateur peut être fourni en option avec une interface de communication série RS485 asynchrone pour la communication avec un logiciel de supervision.

11.1 CARACTÉRISTIQUES

- Signaux conformes aux normes RS485.
- Connexion 2 fils entre 1 maître et jusqu'à 31 régulateurs esclaves en topologie de bus. En utilisant des convertisseurs multi-sorties, jusqu'à 247 nœuds peuvent être atteints.
- Distance maximale de connexion : 1000 mètres.
- Vitesse fixe : 9600 bps
- Bits de données : 8
- Parité : Aucune
- Stop bits : 1

Les signaux RS485 sont :

D1	D	D +	B	Ligne de données bidirectionnelle.
D0	\bar{D}	D -	A	Ligne de données bidirectionnelle inversée.
C			Lien facultatif qui améliore les performances de communication.	
GND				

Tableau 4 – RS485

11.2 CONFIGURATION DES PARAMÈTRES

Pour utiliser la série, il faut configurer le paramètre :

Addr : Adresse de communication du régulateur.

11.3 PROTOCOLE DE COMMUNICATION

L'équipement supporte le protocole esclave MODBUS RTU, disponible dans la plupart des logiciels de supervision présents sur le marché.

Les commandes Modbus disponibles sont les suivantes :

03 – *Read Holding Register* (Lecture de Registres)

06 – *Preset Single Register* (Écriture de Registres)

La commande 03 (*Read Holding Register*) accepte la lecture de jusqu'à 4 registres consécutifs.

11.4 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ENREGISTREMENTS

Les enregistrements les plus utilisés sont présentés ci-dessous. Pour des informations complètes, consultez le **Tableau des Enregistrements pour la Communication Série**, disponible en téléchargement sur la page du produit.

ADRESSE	PARAMÈTRE	DESCRIPTION D'ENREGISTREMENT
0000	SP actif	Lecture : Setpoint d'OUTPUT1. Écriture : Setpoint d'OUTPUT1. Plage : de SPLL à la valeur définie dans SPhL .
0001	PV	Lecture : variable de température mesurée. Écriture : interdit. Plage : elle est égale à la plage du capteur utilisé par l'équipement.

Tableau 5 – Tableau récapitulatif d'enregistrements

12. GARANTIE

Les conditions de garantie se trouvent sur notre site Web : www.novusautomation.com/garantie.