

## Régulateur N1040T

RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE ET DE TEMPS – MODE D'EMPLOI – V2.1x N



### AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ

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

<b>ATTENTION</b> Lisez soigneusement ce manuel avant d'installer et d'opérer l'appareil.	<b>ATTENTION OU DANGER</b> Risque de choc électrique.

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

### INSTALLATION / RACCORDEMENTS

Le régulateur doit être attaché à un panneau, en suivant les étapes ci-dessous :

- Faire une découpe dans le panneau selon les Spécifications ;
- Retirer le clip de fixation du régulateur ;
- Insérer le régulateur dans la découpe par l'avant du panneau ;
- Replacer le clip dans le régulateur en appuyant jusqu'à ce qu'il soit fermement fixé.

### RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

La **Figure 1** présente la disposition des ressources sur le panneau arrière du régulateur :

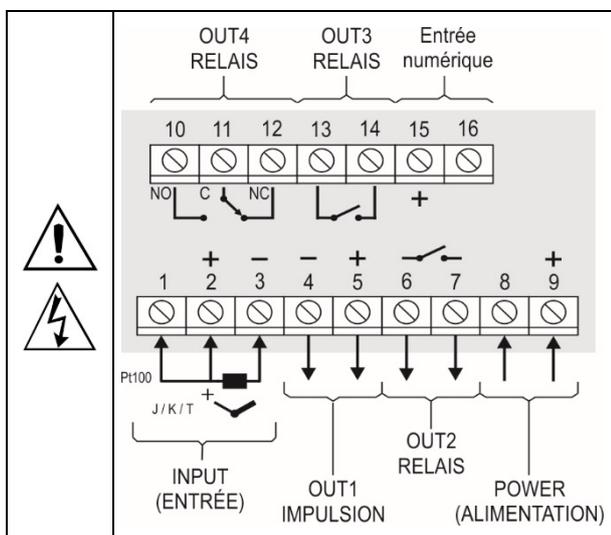


Figure 1 – Raccordements des entrées, des sorties et d'alimentation

### RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION

- Les conducteurs de signaux d'entrée doivent traverser l'installation du système 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 **essentiel** d'utiliser des FILTRES RC (antiparasites) dans les bobines de contacteurs, les solénoïdes, etc.
- Dans les applications de régulation, il est essentiel de considérer ce qui peut se produire en cas de défaillance d'une partie du système. Les composants internes de l'appareil ne garantissent pas une protection complète.

### RESSOURCES

#### ENTRÉE DE SIGNAL (INPUT)

Le type d'entrée à être utilisé par le régulateur est défini lors de sa configuration.

Le **Tableau 1** présente les options d'entrée disponibles pour l'utilisateur, dont l'une doit être sélectionnée lors de la configuration du régulateur.

TYPE	CODE	PLAGE DE MESURE
Thermocouple J	J	Plage : -110 à 950 °C (-166 à 1742 °F)
Thermocouple K	K	Plage : -150 à 1370 °C (-238 à 2498 °F)
Thermocouple T	T	Plage : -160 à 400 °C (-256 à 752 °F)
Pt100	Pt	Plage : -200 à 850 °C (-328 à 1562 °F)

Tableau 1 – Types d'entrées

#### ENTRÉE NUMÉRIQUE (DIG IN)

Disponible dans les bornes 15 et 16 du panneau arrière du régulateur. Il reconnaît la fermeture d'interrupteurs type Contact Sec (*Dry Contact*).

L'indicateur A3 signale la condition de l'entrée numérique :

- Allumé = EN active (fermée)
- Éteint = EN inactive (ouverte)

#### SORTIES

Le régulateur dispose de deux ou quatre canaux de sortie, selon le modèle sollicité.

Ces canaux doivent être configurés par l'utilisateur pour fonctionner comme **sortie de régulation**, **sortie de la minuterie T1**, **sortie de la minuterie T2**, **sortie d'alarme 4**.

- SORTIE OUT1** Sortie de tension électrique type impulsion, 5 Vcc / 50 mA max. Disponible sur les bornes 4 et 5 du régulateur.
- SORTIE OUT2** Relais SPST-NA. Disponible sur les bornes 6 et 7.
- SORTIE OUT3** Relais SPST-NA. Disponible sur les bornes 13 et 14.

SORTIE **OUT4** Relais SPDT. Disponible sur les bornes 10, 11 et 12.

## SORTIE DE RÉGULATION DE TEMPÉRATURE

La sortie de régulation du processus peut fonctionner en mode **tout ou rien** (ON/OFF) ou en mode **PID**. Pour fonctionner en mode tout ou rien, la valeur définie dans le paramètre **Pb** doit être **0.0**.

Les valeurs des paramètres PID peuvent être définies automatiquement à l'aide du Réglage automatique (**ALun**).

## SORTIE D'ALARME

Le régulateur dispose d'une alarme qui peut être dirigée vers un canal de sortie quelconque.

Elle peut être configurée pour réaliser une des différentes fonctions décrites dans le **Tableau 2**.

<b>oFF</b>	Alarme inactive.	
<b>Lo</b>	Alarme de valeur minimale absolue. Elle se déclenche lorsque la valeur de la <b>PV</b> (variable de processus – température) est <b>inférieure</b> à la valeur définie comme consigne d'alarme ( <b>SPA4</b> ).	
<b>Hi</b>	Alarme de valeur maximale absolue. Elle se déclenche lorsque la valeur de <b>PV</b> est <b>supérieure</b> à la valeur définie comme consigne d'alarme.	
<b>dIF</b>	Alarme de valeur différentielle. Ici, le paramètre <b>SPA4</b> représente un écart entre PV et SP (consigne) de régulation.	
		SPA4 positif                      SPA4 négatif
<b>dIFL</b>	Alarme de valeur différentielle minimale. Elle se déclenche lorsque la valeur de <b>PV</b> est <b>inférieure</b> au point défini par SP-SPA4.	
		SPA4 positif                      SPA4 négatif
<b>dIFH</b>	Alarme de valeur différentielle maximale. Elle se déclenche lorsque la valeur de <b>PV</b> est <b>supérieure</b> au point défini par SP+SPA4.	
		SPA4 positif                      SPA4 négatif
<b>IErr</b>	Alarme de capteur rompu ( <i>Sensor Break Alarm</i> ). Il agit quand l'entrée présente des problèmes tels que capteur brisé, mal branché, etc.	

Tableau 2 – Fonctions d'alarme

**Remarque** : les alarmes configurées avec les fonctions **Hi**, **dIF** et **dIFH** déclenchent également leur sortie associée lorsqu'une défaillance du capteur est identifiée et signalé par le régulateur. Par exemple, une sortie de type relais, configurée pour agir en tant qu'alarme maximale (**Hi**), agit lorsque la valeur de SPAL est dépassée et lorsqu'un capteur branché à l'entrée du régulateur est rompu.

## VERROUILLAGE INITIAL D'ALARME

L'option de **verrouillage initial** empêche le déclenchement de l'alarme s'il y a une condition d'alarme dans le processus au moment où le régulateur est allumé. L'alarme n'est activée qu'après le passage du processus à une condition de **non-alarme**.

Le verrouillage initial est utile, par exemple, au début de l'opération de régulation de processus. À ce moment, la valeur de PV est encore loin de la valeur définie comme SP. Ainsi, des situations d'alarme sont attendues et leur signalisation est souvent indésirable.

Le verrouillage initial n'est pas valable pour la fonction **IErr** (rupture du capteur).

## OFFSET

Il permet à l'utilisateur de réaliser de petits réglages dans l'indication de la PV et de corriger, par exemple, des erreurs de mesure apparaissant lors de la substitution du capteur de température.

## FONCTION LBD – LOOP BREAK DETECTION

Le paramètre **Lbdt** définit un intervalle de temps maximale, en minutes, pour que la PV réagisse à la commande de la sortie de régulation. Si la PV ne réagit pas de manière adéquate pendant cet intervalle, le régulateur affiche à l'écran l'occurrence d'un événement LBD, indiquant des problèmes à la boucle (*loop*) de régulation.

Si **Lbdt** est sur 0 (zéro), cette fonction est inactive.

Cette fonction permet à l'utilisateur de détecter des problèmes d'installation, comme un actionneur défectueux, une panne d'alimentation, etc.

## FONCTION SORTIE SÛRE EN CAS DE DÉFAILLANCE DU CAPTEUR

Cette fonction place la sortie de régulation en condition sécurisée pour le processus quand une défaillance est identifiée à l'entrée de capteur.

Si une défaillance du capteur est identifiée, le régulateur détermine la valeur en pourcentage définie dans le paramètre **IEou** pour la sortie de régulation. Le régulateur maintient cette condition jusqu'à ce que le problème soit résolu.

En mode tout ou rien, les valeurs pour **IEou** sont uniquement 0 et 100 %. Avec la régulation en mode PID, toute valeur entre 0 et 100 % est acceptée.

## INTERFACE USB

L'interface USB est utilisée lors de la CONFIGURATION, la SURVEILLANCE ou de la MISE À JOUR du régulateur. Pour ce faire, le logiciel **QuickTune** doit être utilisé. Il offre des fonctionnalités permettant de créer, visualiser, sauvegarder et ouvrir les paramètres à partir de l'appareil ou des fichiers qui se trouvent dans votre ordinateur. La fonctionnalité de sauvegarder et d'ouvrir des paramètres dans les fichiers rend possible des transferts entre les appareils et aussi de réaliser de copies de sauvegarde.

Pour des modèles spécifiques, le **QuickTune** permet la mise à jour du micrologiciel du régulateur à l'aide de l'interface USB.

Pour la SURVEILLANCE, il est possible d'utiliser tout logiciel de surveillance (SCADA) ou de laboratoire fournissant un support à la communication MODBUS RTU, sur un port de communication série. Lorsqu'il est connecté au port USB d'un ordinateur, le régulateur est reconnu comme un port sériel conventionnel (COM x).

Utilisez le logiciel **QuickTune** ou consultez le GESTIONNAIRE DE PÉRIPHÉRIQUES sur le TABLEAU DE BORD Windows pour identifier le port COM affecté au régulateur.

Pour réaliser la SURVEILLANCE, consultez le mappage de la mémoire MODBUS dans le manuel de communication du régulateur et la documentation de votre logiciel de surveillance.

Suivez les étapes ci-dessous pour utiliser la communication USB de l'appareil :

1. Téléchargez le logiciel gratuit **QuickTune** sur notre site Web et installez-le sur votre ordinateur. Avec le logiciel, seront également installés les pilotes USB nécessaires à la mise en communication.
2. Connectez l'appareil à l'ordinateur avec le câble USB. Le régulateur ne requiert pas d'alimentation, le port USB lui fournira l'alimentation suffisante à la mise en communication (d'autres fonctions de l'appareil peuvent éventuellement ne pas fonctionner).
3. Ouvrez le logiciel **QuickTune**, configurez la communication et démarrez la reconnaissance de l'appareil.

 	<p><b>L'interface USB N'EST PAS ISOLÉE de l'entrée de signal (INPUT) et des entrées et sorties numériques du régulateur. Son but est une utilisation temporaire pendant la CONFIGURATION et les périodes de SURVEILLANCE.</b></p> <p><b>Pour assurer la sécurité du personnel et des équipements, elle ne devra être utilisée que lorsque l'appareil est totalement déconnecté des signaux d'entrée et de sortie. L'utilisation de l'interface USB en toute autre circonstance de connexion est possible, mais exige une analyse minutieuse de la part du responsable de l'installation.</b></p> <p><b>Pour longues périodes de SURVEILLANCE avec les entrées et sorties branchées, il est recommandé d'utiliser l'interface RS485, disponible ou optionnelle pour la plupart de nos produits.</b></p>
--	--

## MINUTERIES

Le régulateur dispose de deux minuteries pouvant fonctionner indépendamment de la régulation de température.

### MINUTERIE T1

T1 est la minuterie principale. Elle a plusieurs fonctionnalités de configuration qui fournissent différents modes de fonctionnement.

#### MODES DE DEMARRAGE DE LA MINUTERIE T1

Il y a quatre options de démarrage de la minuterie T1 :

- RUN** Le comptage du temps démarre en activant la régulation (paramètre **run** = **YES**).
- SP** Le comptage démarre quand la valeur de PV atteint la consigne (SP) définie pour le processus.
- F** Le comptage démarre par la touche . Une fois la temporisation active, une nouvelle touche sur  l'arrête. Presser  à nouveau fait commencer un nouveau cycle.
- DI** Le comptage démarre par l'entrée numérique (EN ; *Digital Input* - **di**). En activant l'EN (contact fermé), le comptage de temps commence. Si l'EN est désactivée (contact ouvert) avant la fin de la temporisation, elle est interrompue. Activer l'EN à nouveau fait commencer un nouveau cycle.

**Remarque :** si le paramètre **run** est défini manuellement sur **no** (régulation inactive), les options de déclenchement par la touche **F** ou l'EN ne permettent pas de réactiver la régulation (**run** = **YES**).

## MODES DE FONCTIONNEMENT DE LA MINUTERIE T1

La minuterie T1 a trois modes différents de fonctionnement. Les modes de fonctionnement définissent le comportement des sorties liées à la minuterie. Il est possible de lier la minuterie T1 à n'importe quelle sortie du régulateur : OUT1, OUT2, OUT3 ou OUT4.

L'indicateur A1 signale l'étape de temporisation courante.

**off** La sortie T1 est **désactivée** à la fin de T1. Dans ce mode, la sortie T1 s'active lorsque la temporisation T1 démarre et se désactive à sa fin.

L'indicateur A1 s'allume au début de la temporisation. Il clignote après la fin de l'intervalle T1.

**on** La sortie T1 **s'active** à la fin de T1. Lorsque la temporisation T1 démarre, la sortie T1 reste inactive. À la fin de la temporisation, la sortie T1 est activée et reste dans cet état jusqu'au début d'un nouveau cycle.

L'indicateur A1 clignote pendant la temporisation T1. Après T1, il reste allumé, en signalant que la sortie est encore active.

**onH** La sortie T1 **reste active** à la fin de T1. La sortie T1 s'active au début de la temporisation T1 et reste dans cet état même après cette temporisation.

L'indicateur A1 s'allume pendant la temporisation T1. Après T1, il clignote en signalant que la sortie est encore active.

### MINUTERIE T2

Ceci est une minuterie secondaire. Elle démarre sa temporisation toujours à la fin de T1. Elle peut être liée aussi à toutes les sorties disponibles du régulateur. La sortie liée s'active toujours au début de T2 et se désactive à la fin.

L'indicateur A2 signale la condition de temporisation T2 :

T2 en cours → A2 allumé.

T2 n'est pas en cours ou est déjà fini → A2 éteint.

### DIRECTION DE LA TEMPORISATION

Le comptage des deux minuteries peut avoir lieu en mode progressif ou à rebours.

Le compte progressif (UP) commence à zéro et va jusqu'au temps de l'intervalle de temps programmé (T1, T2). Le compte à rebours (DOWN) commence à la valeur de temps définie et redescend à zéro.

### COMPORTEMENT DE LA RÉGULATION DE TEMPÉRATURE À LA FIN DE LA TEMPORISATION

Pendant la temporisation des intervalles T1 et T2, la régulation de la température a un fonctionnement normal. La sortie définie en tant que régulation de température agit dans le processus en élevant la valeur de PV à la valeur définie dans SP. Cependant, à la fin de l'intervalle T1 + T2, il est possible de configurer le régulateur pour désactiver la régulation de la température, en amenant la condition du paramètre **run** à **no**. Voir la description du paramètre **EELO** dans le cycle minuterie du régulateur.

### BASE DE TEMPS DES MINUTERIES

Le paramètre **EBAS** à la fin du cycle minuterie, définit la base de temps à utiliser. Les options sont :

**SEc** MM:SS. Les intervalles de temps T1 et T2 sont affichés en minutes et secondes.

**HH** HH:MM. Les intervalles de temps T1 et T2 sont affichés en heures et minutes.

## FUNCTIONNEMENT

La Figure 2 montre le panneau frontal du régulateur et ses parties :

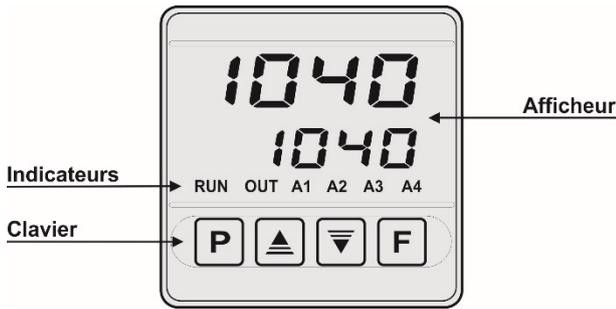


Figure 2 – Identification des parties du panneau frontal

**Afficheur** : il affiche la variable mesurée, les symboles des paramètres de configuration et ses valeurs/conditions respectives.

**Indicateur TUNE** : il reste allumé pendant le processus de réglage du régulateur.

**Indicateur RUN** : le régulateur est en fonctionnement.

**Indicateur OUT** : il indique l'état de la sortie de régulation de température.

**Indicateur A1** : il indique la condition de la sortie liée à T1.

**Indicateur A2** : il indique la condition de la sortie liée à T2.

**Indicateur A3** : il indique la condition de l'entrée numérique.

**Indicateur A4** : il indique la condition de l'alarme 4.

**Touche P** : utilisée pour faire défiler les différents paramètres et cycles de paramètres.

**Touches augmenter**  **et diminuer**  : elles permettent de modifier les valeurs des paramètres.

**Touche**  : touche utilisée pour faire revenir des paramètres pendant la configuration.

## DÉMARRAGE

Quand il est mis sous tension, le régulateur affiche le numéro de la version logicielle actuelle pendant les trois premières secondes. Puis, dans l'afficheur supérieur, il affiche la valeur de la variable de processus (PV) mesurée (température). L'afficheur inférieur, appelé **écran d'indication**, montre la valeur de la consigne (SP). Ceci est l'**écran d'indication**.

Le régulateur doit être configuré avant d'être mis en service. La configuration consiste à définir chacun des paramètres présentés. L'utilisateur doit comprendre leur importance et définir une condition ou valeur valable pour chacun d'entre eux.

Les paramètres sont réunis en groupes appelés cycles de paramètres.

### Fonctionnement / Réglage / Minuterie / Alarmes / Entrée / Étalonnage

La touche **P** donne accès aux cycles et ses paramètres.

Il suffit de la maintenir appuyée pour que, toutes les deux secondes, le régulateur passe d'un cycle à l'autre, en présentant le premier paramètre de chacun :

**PV** >> **Auto-tune** >> **t1** >> **SPRY** >> **TYPE** >> **PRSS** >> **PV** ...

Pour accéder au cycle désiré, relâcher la touche **P** quand son premier paramètre s'affiche. Pour avancer dans les paramètres de ce cycle, appuyer brièvement sur la touche **P**. À la fin de chaque cycle, le régulateur revient à l'écran d'indication.

Le symbole de chaque paramètre s'affiche sur l'afficheur supérieur et sa valeur / condition sur l'afficheur inférieur.

## DESCRIPTION DES PARAMÈTRES

### CYCLE DE FONCTIONNEMENT

<b>PV + SP</b>	<b>Écran d'indication de la PV.</b> L'afficheur supérieur (rouge) présente la valeur de la variable mesurée (PV). L'afficheur inférieur (vert) présente la valeur de la consigne (SP) de régulation.
<b>PV + TM</b>	<b>Écran d'indication de la PV et du temps écoulé.</b> L'afficheur supérieur (rouge) indique la valeur de température mesurée (PV). Dans l'afficheur inférieur (vert) se présente le comptage de l'intervalle de temps défini pour T1. Aucun ajustement n'est autorisé sur cet écran.
<b>t1</b> Timer 1	Réglage de l'intervalle de temps <b>T1</b> . De 00:00 à 99:59 (HH:MM ou MM:SS). Ce paramètre est présenté dans ce cycle quand il est prédéterminé dans le paramètre <b>LEN</b> .
<b>SPRY</b>	<b>SP d'alarme</b> : valeur définissant le point de déclenchement des sorties d'alarme. Si l'alarme est configurée avec la fonction <b>Différentielle</b> , ce paramètre définit les écarts. Ce paramètre est présenté dans ce cycle quand il est prédéterminé dans le paramètre <b>SPYE</b> .
<b>run</b> Run	Il active ou désactive l'intervention du régulateur sur le processus. Il fonctionne comme un interrupteur, en allumant ou éteignant le régulateur. <b>YES</b> Sorties actives. <b>no</b> Sorties inactives. Le paramètre <b>runE</b> définit l'affichage ou non de ce paramètre dans ce cycle.

### CYCLE DE RÉGLAGE

<b>Auto-tune</b> Auto-tune	<b>AUTO-TUNE</b> : il active le réglage automatique des paramètres PID ( <b>Pb</b> , <b>Ir</b> , <b>dE</b> ). <b>OFF</b> Réglage automatique inactif. <b>FAST</b> Réglage en mode rapide. <b>FULL</b> Réglage en mode précis. Consulter la section <a href="#">DEFINITION DES PARAMETRES PID</a> de ce manuel et sur le site Web <a href="http://www.novusautomation.com">www.novusautomation.com</a> pour plus d'informations.
<b>Pb</b> Proportional Band	Bande proportionnelle : valeur de la composante <b>P</b> du mode de régulation PID, exprimée en pourcentage de la plage maximale du type d'entrée. Réglage de 0 à 500.0 %. <b>Quand en 0.0 (zéro), le mode de régulation est en tout ou rien.</b>
<b>Ir</b> Integral Rate	Taux intégral : valeur de la composante <b>I</b> du mode de régulation PID, en répétitions par minute ( <i>reset</i> ). Réglage de 0 à 24.00. Affiché seulement si la bande proportionnelle $\neq$ 0.
<b>dE</b> Derivative Time	Temps dérivé : valeur de la composante <b>D</b> du mode de régulation PID, en secondes. Réglage de 0 à 250 secondes. Affiché seulement si la bande proportionnelle $\neq$ 0.
<b>CE</b> Cycle Time	Temps du cycle MLI : valeur en secondes du période du cycle MLI de régulation PID. Réglage de 0,5 à 100,0 secondes. Affiché seulement si la bande proportionnelle $\neq$ 0.

<b>HYS</b> <i>Hysteresis</i>	Hystérésis de régulation : valeur d'hystérésis pour la régulation tout ou rien. Réglage entre 0 et la largeur de la plage de mesure du type d'entrée sélectionné. Affiché seulement si la bande proportionnelle <b>Pb</b> = 0.
<b>ACT</b> <i>Action</i>	Logique de régulation :  À <b>action inverse</b> . Propre pour le <b>chauffage</b> . Active la sortie de régulation quand la PV est inférieure à SP.  À <b>action directe</b> . Propre pour le <b>refroidissement</b> . Active la sortie de régulation quand la PV est supérieure à SP.
<b>SFS</b> <i>Softstart</i>	Démarrage progressif : intervalle de temps, en secondes, pendant lequel le régulateur limite la vitesse d'accroissement de la sortie de régulation (MV). Sur zéro (0), le démarrage progressif est désactivé.
<b>Out 1</b> <b>Out 2</b> <b>Out 3</b> <b>Out 4</b>	Mode de fonctionnement des canaux de sorties OUT1, OUT2, OUT3 et OUT4 :  <b>OFF</b> Non utilisée. <b>CTL</b> Régulation de la température. <b>AL</b> Sortie d'alarme 4. <b>LBD</b> Sortie pour la fonction LBD. <b>T1</b> Sortie de la minuterie T1. <b>T2</b> Sortie de la minuterie T2.

## CYCLE MINUTERIE

<b>T1</b> <i>Timer 1</i>	Réglage de l'intervalle de temps T1. De 00:00 à 99:59 (HH:MM ou MM:SS).
<b>TEN</b> <i>Timer Enable</i>	Il permet d'afficher le paramètre « Réglage de l'intervalle de temps T1 » ( <b>T1</b> ) dans le Cycle de Fonctionnement aussi.  <b>YES</b> Afficher T1. <b>NO</b> Ne pas afficher T1.
<b>DIR</b>	Direction du comptage de temps T1.  <b>UP</b> Compte progressif, commençant à zéro. <b>DN</b> Compte à rebours.
<b>TSTR</b> <i>Timer Start</i>	Il définit le mode de démarrage de T1.  <b>D</b> L'entrée numérique démarre et met à zéro la minuterie.  <b>F</b> Touche F démarre, arrêt et met à zéro la minuterie.  <b>SP</b> Elle démarre quand PV atteint SP.  <b>RUN</b> Elle démarre en activant la régulation ( <b>RUN</b> = <b>YES</b> ).
<b>TEND</b> <i>Timer End</i>	Comportement de la sortie T1 à la fin de la temporisation de T1.  <b>OFF</b> Sortie T1 <b>se désactive</b> à la fin de T1.  <b>ON</b> Sortie T1 <b>s'active</b> à la fin de T1.  <b>ONH</b> Sortie T1 <b>reste active</b> à la fin de T1.

<b>TECO</b> <i>Timer End Control Off</i>	Comportement de la régulation de température à la fin des temporisations T1 + T2.  <b>YES</b> La régulation est finie à la fin de la temporisation ( <b>RUN</b> = <b>NO</b> ).  <b>NO</b> La régulation est maintenue.
<b>T2</b> <i>Timer 2</i>	Réglage de l'intervalle de temps T2. De 00:00 à 99:59 (HH:MM ou MM:SS). Intervalle de temps pendant lequel la sortie T2 reste active après la fin de la temporisation T1.
<b>TBAS</b> <i>time base</i>	Base de temps pour les minuterie T1 et T2.  <b>HH</b> Heures et minutes (HH:MM) <b>SE</b> Minutes et secondes (MM:SS)

## CYCLE D'ALARMES

<b>FAL</b> <i>Function Alarm</i>	Fonctions d'alarme. Il définit les fonctions de l'alarme parmi les options du <b>Tableau 2</b> .
<b>SPAL</b>	Consigne (SP) d'alarme: valeur définissant le point de déclenchement de la sortie d'alarme. Pour les fonctions type <b>Différentielle</b> , ce paramètre définit les écarts entre PV et SP. Ce paramètre n'est pas utilisé pour la fonction d'alarme <b>IErr</b> .
<b>SP4E</b> <i>SP Enable</i>	Il permet d'afficher le paramètre <b>SPAL</b> dans le cycle de fonctionnement.  <b>YES</b> Afficher <b>SPAL</b> . <b>NO</b> Ne pas afficher <b>SPAL</b> .
<b>BLAL</b> <i>Blocking Alarm</i>	Verrouillage initial de l'alarme 4.  <b>YES</b> Activer le verrouillage initial. <b>NO</b> Désactiver le verrouillage initial.
<b>HVAL</b> <i>Histeresis of Alarm</i>	Hystérésis d'alarme. définit la différence entre la valeur de la PV où l'alarme se déclenche et celle où elle arrête.
<b>FLASH</b> <i>Flash</i>	Il permet de signaler l'occurrence de conditions d'alarme en faisant clignoter la PV sur l'écran d'indication.  <b>YES</b> Activer la signalisation d'alarme par PV. <b>NO</b> Ne pas activer la signalisation d'alarme par PV.

## CYCLE D'ENTRÉE

<b>TYPE</b> <i>Type</i>	Type d'entrée : il sélectionne le type d'entrée utilisé par le régulateur.  <b>J</b> : <b>TC J</b> -110 à 950 °C / -166 à 1742 °F <b>K</b> : <b>TC K</b> -150 à 1370 °C / -238 à 2498 °F <b>T</b> : <b>TC T</b> -160 à 400 °C / -256 à 752 °F <b>Pt100</b> : <b>PT</b> -200 à 850 °C / -328 à 1562 °F
<b>FLTR</b> <i>Filter</i>	Filtre numérique d'entrée : utilisé pour améliorer la stabilité du signal mesuré (PV). Réglage de 0 à 20. Zéro (0) signifie filtre inactif et 20 signifie filtre sur maximum. Plus cette valeur est élevée, plus la réponse de la valeur mesurée est lente.

<b>dPp0</b> <i>Decimal Point</i>	Il définit l'affichage de la décimale.
<b>un i t</b> <i>Unit</i>	Il définit l'unité de température à utiliser : <b>°F</b> Indication en Fahrenheit. <b>°C</b> Indication en Celsius.
<b>OFF5</b> <i>Offset</i>	Il permet à l'utilisateur de faire des corrections à la valeur de PV indiquée.
<b>SPLL</b> <i>SP Low Limit</i>	Il définit le seuil inférieur pour le réglage de SP.
<b>SPHL</b> <i>SP High Limit</i>	Il définit le seuil supérieur pour le réglage de SP.
<b>Lbdt</b> <i>Loop break detection time</i>	Intervalle de temps de la fonction LBD : intervalle de temps maximale, en minutes, pour la réaction de la PV aux commandes de la sortie de régulation.
<b>IEou</b>	Valeur en pourcentage à appliquer à la sortie en cas de défaillance du capteur branché à l'entrée du régulateur.

## CYCLE D'ÉTALONNAGE

Tous les types d'entrée sont étalonnés en usine. Si un réétalonnage est nécessaire, il devrait être effectué par un professionnel spécialisé. En cas d'accès accidentel à ce cycle, ne pas modifier ses paramètres.

<b>PR55</b> <i>Password</i>	Entrer le mot de passe. Ce paramètre est affiché avant les cycles protégés. Voir la section <a href="#">PROTECTION DE CONFIGURATION</a> .
<b>CRlib</b> <i>Calibration</i>	Il permet la possibilité d'étalonnage du régulateur. Lorsque l'étalonnage n'est pas activé, les paramètres associés sont masqués.
<b>inLC</b> <i>Input Low Calibration</i>	Déclaration du signal d'étalonnage du début de la plage appliqué à l'entrée analogique.
<b>inHC</b> <i>Input High Calibration</i>	Déclaration du signal d'étalonnage de la fin de la plage appliqué à l'entrée analogique.
<b>rStr</b> <i>Restore</i>	Il rétablit l'étalonnage d'entrée d'usine, en effaçant toutes les modifications faites par l'utilisateur.
<b>CJ</b> <i>Cold Junction</i>	Température de soudure froide du régulateur.
<b>PR5C</b> <i>Password Change</i>	Il permet de définir un nouveau code d'accès, toujours différent de zéro.
<b>Prot</b> <i>Protection</i>	Il établit le niveau de protection. Voir le <b>Tableau 3</b> .
<b>runE</b> <i>RUN Enable</i>	Il permet l'affichage du paramètre RUN ( <b>run</b> ) dans le cycle de Fonctionnement. <b>YES</b> Autoriser l'affichage de RUN. <b>no</b> Ne pas autoriser l'affichage RUN.
<b>run</b> <i>Run</i>	Il active ou désactive l'intervention du régulateur sur le processus. Il fonctionne comme un interrupteur, en allumant ou éteignant le régulateur. <b>YES</b> Sorties actives. <b>no</b> Sorties inactives.

<b>SnH</b> <i>Serial Number</i>	Il affiche les quatre premiers chiffres du numéro de série électronique de l'appareil.
<b>SnL</b> <i>Serial Number</i>	Il affiche les quatre derniers chiffres du numéro de série électronique de l'appareil.

## PROTECTION DE CONFIGURATION

Le régulateur permet de protéger la configuration de l'utilisateur en empêchant toute modification indue.

Le paramètre **Protection (Prot)**, dans le cycle d'étalonnage, détermine le niveau de protection à adopter, en limitant l'accès aux cycles, comme indiqué au tableau suivant.

NIVEAU DE PROTECTION	CYCLES PROTÉGÉS
1	Il ne protège que le cycle d'étalonnage.
2	Il protège les cycles d'entrée et d'étalonnage.
3	Il protège les cycles d'alarmes, d'entrée et d'étalonnage.
4	Il protège les cycles de minuterie, d'alarme, d'entrée et d'étalonnage.
5	Il protège les cycles de réglage, de minuterie, d'alarme, d'entrée et d'étalonnage.
6	Tous les cycles, à l'exception de l'écran SP du cycle des opérations, sont protégés.
7	Il protège tous les cycles.

Tableau 3 – Niveaux de protection de la configuration

## CODE D'ACCÈS

Pour accéder aux niveaux protégés, l'utilisateur doit saisir son **code d'accès**. S'il est saisi correctement, on peut modifier la configuration des paramètres de ces niveaux. Le code d'accès est saisi dans le paramètre **PR55**, qui s'affiche sur le premier des cycles protégés. Sans ce code, les paramètres des niveaux protégés ne peuvent qu'être visualisés.

Le code d'accès est défini par l'utilisateur dans le paramètre **Password Change (PR5C)**, sur le cycle d'étalonnage. **Les régulateurs sont livrés d'usine avec le code d'accès « 1111 ».**

## PROTECTION DU CODE D'ACCÈS

Le régulateur est muni d'un système de sécurité qui empêche la saisie d'innombrables tentatives de parvenir au code correct. Après la cinquième tentative erronée, le régulateur n'accepte plus de codes pendant 10 minutes.

## CODE MAÎTRE

En cas d'oubli du code d'accès, l'utilisateur peut utiliser la fonction de code maître. Ce code, quand saisi, permet l'accès au paramètre **Password Change (PR5C)**, ce qui permet à l'utilisateur de définir un nouveau code d'accès au régulateur.

Le code maître est composé par les trois derniers chiffres du numéro de série du régulateur **additionnés** au numéro 9000.

Le code maître d'un appareil dont le numéro de série est 07154321, par exemple, sera 9321.

On peut trouver le numéro de série du régulateur en appuyant sur  pendant 5 secondes.

## DÉFINITION DES PARAMÈTRES PID

Pendant le réglage automatique, le processus est contrôlé en mode tout ou rien selon le point de consigne (SP) configuré. Le réglage automatique peut prendre plusieurs minutes pour être fini selon le processus. Le procédé recommandé pour l'exécuter est le suivant :

- Régler la valeur de SP désiré pour le processus.
- Activer le réglage automatique sur l'écran **ALun** en sélectionnant **FAST** ou **FULL**.

L'option **FAST** exécute un réglage le plus rapide possible, alors que l'option **FULL** donne la priorité à un réglage plus précis.

Pendant le réglage automatique, l'indicateur TUNE reste allumé à l'afficheur. L'utilisateur doit attendre la fin du réglage pour utiliser le régulateur.

Le réglage automatique peut engendrer des oscillations de la PV autour du point de consigne dans le processus.

Si le réglage ne produit pas une régulation satisfaisante, le **Tableau 4** montre comment corriger le comportement du processus.

PARAMÈTRE	PROBLÈME CONSTATÉ	SOLUTION
Bande proportionnelle	Réponse lente	Diminuer
	Forte oscillation	Augmenter
Taux d'intégration	Réponse lente	Augmenter
	Forte oscillation	Diminuer
Temps dérivé	Réponse lente ou instabilité	Diminuer
	Forte oscillation	Augmenter

Tableau 4 – Orientation pour le réglage manuel des paramètres PID C

onsulter le site Web [www.thermoest.com](http://www.thermoest.com) pour plus d'informations.

## PROBLÈMES AVEC LE RÉGULATEUR

La plupart des problèmes d'utilisation du régulateur se doivent à des erreurs de raccordement et de configuration. Une révision finale peut éviter des dommages et des pertes de temps.

Le régulateur affiche quelques messages qui aident l'utilisateur à identifier les problèmes.

MESSAGE	DESCRIPTION DU PROBLÈME
---	Entrée ouverte. Sans capteur ou signal.
<b>Err1</b> <b>Err6</b>	Problèmes de raccordement et/ou configuration. Vérifier les branchements et la configuration.

Tableau 5 – Messages

Les autres messages d'erreur affichés par le régulateur représentent des dommages internes qui requièrent nécessairement l'envoi de l'équipement en maintenance.

## ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE

Tous les types d'entrée du régulateur sont déjà étalonnés en usine, alors, le réétalonnage n'est pas recommandé pour des opérateurs sans expérience. Si le réétalonnage d'une entrée est requis, procéder comme suit :

- Configurer le type d'entrée à étalonner dans le paramètre **TYPE**.
- Configurer les seuils inférieur et supérieur de SP pour les extrémités du type d'entrée.
- Accéder au niveau d'étalonnage.
- Saisir le code d'accès.
- Activer l'étalonnage en choisissant **YES** dans **CAL Ib**.
- À l'aide d'un simulateur de signaux électriques, appliquer aux bornes d'entrée un signal proche du seuil **inférieur** de la plage de mesure de l'entrée configurée.

- Dans le paramètre **InLC**, avec les touches  et , faire l'afficheur indiquer la valeur attendue du signal appliqué. Ensuite, appuyer sur la touche **P**.
- Appliquer aux bornes d'entrée un signal proche du seuil **supérieur** de la plage de mesure de l'entrée configurée.
- Dans le paramètre **InHC**, avec les touches  et , faire l'afficheur indiquer la valeur attendue du signal appliqué. Ensuite, appuyer sur la touche **P** pour revenir à l'écran d'indication de la PV.
- Valider l'étalonnage fait.

**Remarque :** lorsque vous effectuez des mesures sur le régulateur, observez si le courant d'excitation de Pt100 requis par le calibre utilisé est compatible avec le courant d'excitation de Pt100 utilisé dans cet instrument : 0,170 mA.

## SPÉCIFICATIONS

**DIMENSIONS :** ..... 48 x 48 x 80 mm (1/16 DIN)  
 Découpe du panneau : ..... 45,5 x 45,5 mm (+0,5 -0,0 mm)  
 Poids approximatif : ..... 75 g

### ALIMENTATION :

..... 100 à 240 Vca (50/60 Hz) / 48 à 240 Vcc / ±10 %  
 24V optionnel : ..... 12 à 24 Vcc / 24 Vca (-10 % / +20 %)  
 Consommation maximale : ..... 6 VA

### CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES :

Température de fonctionnement : ..... 0 à 50 °C  
 Humidité relative : ..... 80 % @ 30 °C  
 Pour températures supérieures à 30 °C, réduire 3 % pour °C.  
 Usage interne ; catégorie d'installation II, degré de pollution 2 ; altitude < 2000 mètres.

### ENTRÉE :

Types acceptés : ..... J, K, T, Pt100  
 Résolution interne : ..... 32767 niveaux (15 bits)  
 Résolution de l'afficheur : ..... 0,1 / 1 (°C / °F)  
 Taux de lecture de l'entrée : ..... jusqu'à 10 par seconde (\*)  
 Exactitude : ..... thermocouples **J, K, T** : 0,25 % du *span* ±0,1 °C  
 ..... Pt100 : 0,2 % du *span* ±0,1 °C  
 Impédance d'entrée : ..... > 10 MΩ  
 Mesure du Pt100 : ..... type 3 fils, ( $\alpha=0,00385$ )  
 Avec compensation de longueur de câble, courant d'excitation de 0,170 mA.

(\*) Valeur adoptée lorsque le paramètre filtre numérique est défini sur 0 (zéro). Pour une valeur de filtre numérique autre que 0, la valeur du taux de lecture de l'entrée est de 5 échantillons par seconde.

### ENTRÉE NUMÉRIQUE (DIG IN) :

..... contact sec / NPN collecteur-ouvert

**SORTIE OUT1** : ..... impulsion de tension, 5 V / 50 mA max.

**SORTIE OUT2** : ..... relais SPST ; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc

**SORTIE OUT3** : ..... relais SPST ; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc

**SORTIE OUT4** : ..... relais SPDT ; 3 A / 240 Vca / 30 Vcc

**PANNEAU FRONTAL** : ..... IP65, polycarbonate (PC) UL94 V-2

**BOÎTIER** : ..... IP30, ABS+PC UL94 V-0

**RACCORDEMENTS PROPRES POUR COSSES TYPE BROCHE.**

**CYCLE PROGRAMMABLE DE MLI DE 0,5 A 100 SECONDES.**

**L'OPERATION DEMARRE 3 SECONDES APRES LA MISE SOUS TENSION.**

**CERTIFICATIONS:** CE, UKCA et UL.

## IDENTIFICATION

<b>N1040T-PRRR</b>	Modèle standard. Alimentation 100~240 Vca / 48~240 Vcc
<b>N1040T-PRRR-24V</b>	Modèle à alimentation 12~24 Vcc / 24 Vca

## GARANTIE

Pour toutes les informations sur la garantie, consultez la section sur notre site Web [www.thermoest.com](http://www.thermoest.com)

---