

Régulateur N1040

RÉGULATEUR UNIVERSEL – MODE D'EMPLOI – V2.2x B



1. AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ

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

ATTENTION Lisez soigneusement ce manuel avant d'installer et mettre en service cet appareil.	ATTENTION OU DANGER Risque de choc électrique.

Toutes les recommandations de sécurité apparaissant dans ce manuel doivent être respectées pour garantir la sécurité du personnel et éviter d'endommager cet instrument ou le système. Si l'appareil est utilisé différemment, ses protections de sécurité peuvent ne pas être efficaces.

2. INSTALLATION / RACCORDEMENTS

Le régulateur doit être fixé sur un panneau, en suivant la séquence d'étapes ci-dessous :

- Faites une découpe sur le panneau conformément aux [SPECIFICATIONS](#) ;
- Retirez l'attache de fixation du régulateur ;
- Insérez le régulateur dans la découpe par l'avant du panneau ;
- Remettez l'attache sur le régulateur par l'arrière en l'appuyant jusqu'à ce que ce qu'il soit fermement fixé.

2.1 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

La disposition des recours dans le panneau arrière de régulateur est présentée dans la **Figure 1** :

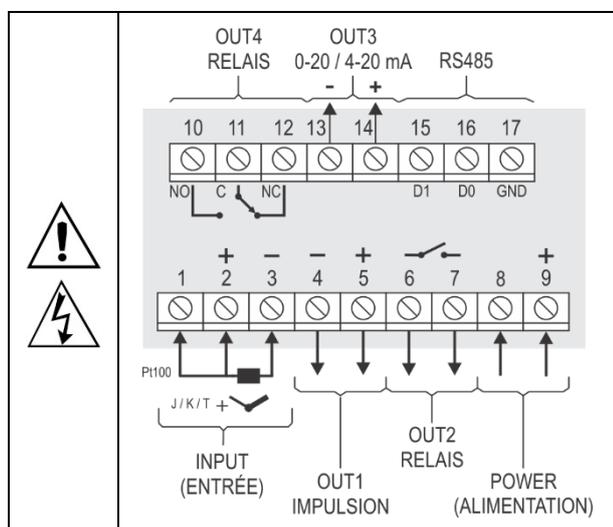


Figure 1 – Raccordements électriques

2.2 RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION

- Les conducteurs du signal d'entrée doivent traverser l'installation du système séparément des conducteurs de sortie et d'alimentation, si possible sur des conduits mis à la terre.
- L'alimentation des instruments doit provenir d'un réseau d'instrumentation approprié.
- Il est recommandé d'utiliser des FILTRES RC (antiparasite) sur les bobines de contacteurs, les solénoïdes etc.
- Pour les applications de régulation, il est essentiel de considérer ce qui peut arriver en cas de défaillance d'une partie quelconque du système. Les dispositifs internes du régulateur peuvent ne pas suffire à garantir une protection totale.

3. RESSOURCES

3.1 ENTRÉE DE SIGNAL (INPUT)

Le type d'entrées du régulateur est défini lors de sa configuration.

Le **Tableau 1** présente les options d'entrée disponibles pour l'utilisateur :

TYPE	CODE	PLAGE DE MESURE
Thermocouple J	tc J	Plage : -110 à 950 °C (-166 à 1 742 °F)
Thermocouple K	tc K	Plage : -150 à 1 370 °C (-238 à 2 498 °F)
Thermocouple T	tc T	Plage : -160 à 400 °C (-256 à 7 52 °F)
Pt100	Pt	Plage : -200 à 850 °C (-328 à 1 562 °F)

Tableau 1 – Types d'entrées

3.2 SORTIES

Le régulateur possède deux, trois ou quatre canaux de sortie, selon le modèle demandé. Ces derniers doivent être configurés par l'utilisateur pour fonctionner comme **sortie de régulation**, **sortie d'alarme 1, 2** ou **1 et 2** et encore exécuter la **fonction LBD** (décrite plus bas dans ce manuel).

- SORTIE OUT1** Sortie de type impulsion de tension électrique, 5 Vcc / 50 mA max.
Disponible sur les bornes 4 et 5 du régulateur.
- SORTIE OUT2** Relais SPST-NO.
Disponible sur les bornes 6 et 7 du régulateur.
- SORTIE OUT3** Relais SPST-NO.
Disponible sur les bornes 13 et 14 du régulateur (Modèle PRRR).
Sortie Analogique ou Sortie Courant. 0-20 / 4-20 mA, 500 R max.
Disponible sur les bornes 13 et 14 du régulateur (Modèle PRAR).
- SORTIE OUT4** Relais SPDT.
Disponible sur les bornes 10, 11 et 12 du régulateur.

3.3 SORTIE DE REGULATION

C'est la sortie qui va commander l'actionneur de processus (Résistance de chauffage, compresseur de réfrigération, etc.). La sortie de régulation peut être acheminée vers un relais, une sortie analogique ou même une sortie de type Impulsion de Tension Électrique, selon la disponibilité.

3.4 SORTIE ANALOGIQUE OU SORTIE COURANT

Le régulateur a une version avec sortie analogique de courant électrique (modèle PRAR), qui peut remplir les fonctions suivantes :

- Sortie de contrôle de processus ;
- Sortie de retransmission PV de processus ;
- Sortie de retransmission SP du processus.

En tant que sortie de régulation, elle relie la plage de variation MV (0 à 100 %) à la plage de variation de courant : 4 à 20 mA ou 0 à 20 mA.

- 0 % de MV détermine 4 mA (ou 0 mA) sur la sortie analogique ;
- 100 % de MV détermine 20 mA dans la sortie analogique.

En tant que sortie de retransmission PV/SP du processus, le courant électrique appliqué à la sortie analogique sera proportionnel au rapport entre la valeur de la variable (PV ou SP) et la plage de retransmission définie par les paramètres r_{ELL} et r_{EHL} .

La sortie analogique est isolée électriquement des autres circuits du régulateur. Elle a une précision de mesure de 0,25 % de la plage de fonctionnement ou 0,4 mA.

3.5 SORTIE D'ALARME

Le régulateur dispose de deux alarmes qui peuvent être dirigées vers une sortie quelconque du régulateur. Ces alarmes peuvent être configurées pour réaliser les différentes fonctions décrites sur **Tableau 02** :

oFF	Alarme éteinte.	
Lo	Alarme de valeur minimum absolue. Elle se déclenche lorsque la VP (variable de processus – température) est inférieure à la valeur définie par la consigne (SP) d'alarme (SPA1 ou SPA2).	
Hl	Alarme de valeur maximum absolue. Elle se déclenche lorsque la valeur de la VP est supérieure à la valeur définie comme SP d'alarme.	
dIF	Alarme différentielle. Ici, les paramètres « SPA1 » et « SPA2 » représentent des écarts (différences) entre la VP et la consigne de régulation.	
dIFL	Alarme différentielle minimum. Elle se déclenche lorsque la VP est inférieure au point défini par SP + SPA1 (alarme 1 sert ici d'exemple).	
dIFH	Alarme différentielle maximum. Elle se déclenche lorsque la valeur de VP est supérieure au point défini par SP + SPA1 (alarme 1 sert ici d'exemple) :	

SPA1 positif	SPA1 négatif
iErr Alarmes de rupture de capteur (<i>Sensor Break Alarm</i>). Elle se déclenche lorsque l'entrée présente des problèmes comme capteur rompu, mal branchée, etc..	

Tableau 2 – Fonctions d'alarme

Note : ces figures sont également valables pour l'alarme 2 (**SP.A2**).

Remarque importante : les alarmes configurées sur les fonctions **Hl**, **dIF** et **dIFH** déclenchent aussi leurs sorties associées lorsqu'une défaillance du capteur est identifiée et signalée par le régulateur. Par exemple, une sortie type relais, configurée pour fonctionner comme une alarme maximale (**Hl**), se déclenche lorsque la valeur de SPAL est dépassée et aussi lorsque le capteur branché à l'entrée du régulateur se rompt.

3.6 VERROUILLAGE INITIAL D'ALARME

L'option de **Verrouillage Initial** désactive le déclenchement d'une alarme lorsqu'il y a condition d'alarme du processus pendant que le régulateur se met en marche. L'alarme n'est activée que quand le process est passé par une condition de non-alarme.

Le verrouillage initial est utile, par exemple, lorsqu'une des alarmes est configurée comme alarme de valeur minimum et peut se déclencher lors du démarrage du process, ce qui est généralement indésirable.

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

3.7 FONCTION SORTIE SÛRE EN CAS DE DÉFAILLANCE DU CAPTEUR

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

En cas de rupture du capteur, le régulateur adopte, pour la sortie de régulation, la valeur en pourcentage définie pour **iEou**. Il maintient cette condition jusqu'à ce que le problème soit résolu. En mode tout ou rien, les valeurs pour **iEou** sont 0 et 100 %. Le mode PID accepte toutes les valeurs entre 0 et 100 %.

3.8 FONCTION LBD (LOOP BREAK DETECTION)

Le paramètre **lbd.t** permet de définir un intervalle de temps maximum (en minutes) pour que la température process (VP) réagisse à la commande de la sortie de régulation. Si la VP ne réagit pas de manière adéquate pendant cet intervalle, le régulateur affiche l'occurrence d'un événement LBD, indiquant des problèmes de la boucle (*loop*) de régulation.

Tout événement LBD peut également être dirigé vers un des canaux de sortie du régulateur. Pour ce faire, il suffit de configurer le canal de sortie désiré sur la fonction **Ldb** pour qu'elle se déclenche dans ces conditions.

Réglez cette fonction sur 0 (zéro) pour la désactiver.

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

3.9 OFFSET

Fonction qui vous permet de faire un petit ajustement à la valeur de température indiquée par le régulateur. Il permet de corriger les écarts de mesure qui apparaissent, par exemple, lors du remplacement du capteur de température.

3.10 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>L'interface USB N'EST PAS ISOLÉE de l'entrée de signal (INPUT) et des entrées et sorties numériques du régulateur. Son but est de permettre une utilisation temporaire lors de la CONFIGURATION et des périodes de SURVEILLANCE.</p>
	<p>Pour la sécurité des personnes et des équipements, elle ne devra être utilisée que lorsque l'appareil est complètement déconnecté des signaux d'entrée/sortie.</p>
	<p>L'utilisation de l'interface USB en toute autre circonstance est possible, mais il exige une analyse minutieuse de la part du responsable de sa mise en place.</p> <p>Lors de la SURVEILLANCE pendant de longues périodes et avec entrées et sorties connectées, nous recommandons d'utiliser l'interface RS485.</p>

4. FONCTIONNEMENT

Le panneau frontal de régulateur et ses parties sont présentés dans la **Figure 2** :

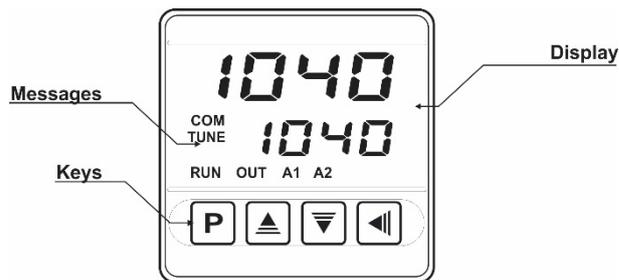


Figure 2 – Identification des parties du panneau frontal

Afficheur : il montre la variable mesurée, les symboles des paramètres de configuration et leurs valeurs/conditions respectives.

Indicateur COM : il clignote pour indiquer l'activité de communication dans l'interface RS485.

Indicateur TUNE : il s'allume lorsque le régulateur est en cours de réglage.

Indicateur OUT : il signale l'état instantané de la (des) sortie(s) de régulation.

Indicateurs A1 et A2 : ils signalisent l'occurrence d'une condition d'alarme.

Touche P : elle fait défiler les différents paramètres et les niveaux de paramètres.

▲ Touche d'augmentation et ▼ touche de diminution : elles permettent de modifier les valeurs des paramètres.

Touche ◀ : elle permet de revenir aux paramètres en arrière pendant la configuration.

4.1 DÉMARRAGE

Lorsqu'il est mis sous tension, le régulateur affiche le numéro de la version de son logiciel pendant trois secondes, puis la valeur de la Variable de Processus (VP) mesurée (température). L'afficheur inférieur, ou **écran d'affichage**, montre la valeur de la consigne. C'est l'**écran d'indication**.

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

Les paramètres de configuration sont réunis dans des groupes appelés niveaux de paramètres. Les 5 niveaux de paramètres sont :

- 1 - Fonctionnement / 2 - Réglage / 3 - Alarmes / 4 - Entrée / 5 - Étalonnage

La touche **P** donne accès à ces niveaux et à leurs paramètres :

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

PV >> RUN >> FUR I >> LYPE >> PRSS >> VP ...

Pour avoir accès au cycle souhaité, il suffit de relâcher la touche **P** lorsque son premier paramètre s'affiche. Pour faire défiler les paramètres de ce niveau, appuyez rapidement sur la touche **P**. Pour revenir en arrière, utilisez la touche **◀**.

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

Selon la fonction de Protection de Configuration adoptée, le champ **PRSS** s'affiche en premier sur le cycle où commence la protection. Voir le chapitre [PROTECTION DE CONFIGURATION](#).

5. DESCRIPTIONS DES PARAMÈTRES

5.1 CYCLE DE FONCTIONNEMENT

VP + SP	Écran d'indication de la VP. L'afficheur supérieur (rouge) affiche la valeur de la variable de température mesurée (VP). L'afficheur inférieur (vert) affiche la consigne (SP) de régulation.
SPA1 SPA2 <i>Setpoint Alarm</i>	SP d'alarme, valeur définissant le point de déclenchement des sorties d'alarme. Pour les alarmes différentielles , ces paramètres définissent les écarts. Ils ne sont pas utilisés pour la fonction d'alarme IErr . Ils ne s'affichent sur ce niveau que quand ils ont été activés par les paramètres SP1E et SP2E .

5.2 CYCLE DE RÉGLAGE

Autun <i>Auto-tuning</i>	AUTO-TUNE : active le réglage automatique des paramètres PID (Pb , Ir , dE). OFF Réglage automatique désactivé ; FAST Réglage en mode rapide ; FULL Réglage en mode précis. Consultez le chapitre DEFINITION DES PARAMETRES PID de ce manuel.
Pb <i>Proportional Band</i>	Bande proportionnelle : correspond à la lettre P du mode de régulation PID. Valeur en pourcentage de la plage supérieure du type d'entrée, Réglage de 0 à 500 %. Quand PB = 0 (zéro), la régulation est en mode tout ou rien.
Ir <i>Integral Rate</i>	Taux d'intégration : correspond à la lettre I du mode de régulation P.I.D. Valeur en répétitions par minute (Reset), réglage entre 0 et 99,99. Affiché seulement si PB ≠ 0.
dE <i>Derivative Time</i>	Temps dérivé : correspond à la lettre D du mode de régulation PID. Valeur en secondes, réglage entre 0 et 250,0 secondes. Affiché seulement si PB ≠ 0.
CE <i>Cycle Time</i>	Temps du cycle MLI : valeur en secondes du temps de cycle MLI de la régulation PID. Réglage entre 0,5 et 100 secondes. Affiché seulement si PB ≠ 0.
HYSL <i>Hysteresis</i>	Hystérésis de régulation : valeur de l'hystérésis pour une régulation tout ou rien. Réglage entre 0 et l'étendue de la plage de mesure du type d'entrée sélectionné.
Act <i>Action</i>	Logique de régulation : rE Action Inverse . Pour le chauffage. Il active la sortie de régulation lorsque la VP est inférieure à la consigne. dIr Action directe . Pour la réfrigération. Il active la sortie de régulation lorsque la VP est supérieure à la consigne.
SFSt <i>Soft Start</i>	Démarrage progressif : intervalle de temps, en secondes, pendant lequel le régulateur limite la vitesse d'accroissement de la MV (sortie de régulation). Sur zéro (0), le démarrage progressif est désactivé.

out1 out2 out3 out4 <i>Output</i>	Mode de fonctionnement des canaux de sorties OUT1, OUT2, OUT3 et OUT4 : oFF non utilisée ; Ctrl sortie de régulation ; A1 sortie d'alarme 1 ; A2 sortie d'alarme 2 ; A1A2 sortie d'alarmes 1 et 2, à la fois ; Lbd sortie pour fonction LBD.
out3 <i>Output</i>	Dans les modèles de régulateur avec la fonction de sortie analogique, les options de configuration OUT3 sont les suivantes : oFF Sortie non utilisée ; c0.20 Sortie de régulation 0 à 20 mA ; c4.20 Sortie de régulation 4 à 20 mA ; P0.20 Retransmission dans 0 à 20 mA de la valeur de la température mesurée (VP) ; P4.20 Retransmission dans 4 à 20 mA de la valeur de la température mesurée (VP) ; S0.20 Retransmission en 0 à 20 mA de la valeur de Setpoint définie (SP) ; S4.20 Retransmission en 4 à 20 mA de la valeur de Setpoint définie (SP).

5.3 CYCLE D'ALARMES

FuA1 FuA2 <i>Function Alarm</i>	Fonctions d'alarme définies parmi les options du Tableau 2.
SPA1 SPA2 <i>Setpoint Alarm</i>	SP d'alarme : valeur définissant le point de déclenchement des sorties d'alarme. Pour les alarmes différentielles , ces paramètres définissent les écarts. Ce paramètre n'est pas utilisé pour la fonction IErr .
SP1E SP2E <i>Setpoint Enable</i>	SP autorisé : permet d'afficher les paramètres SPA1 et SPA2 également sur le niveau fonctionnement du régulateur. YES Affiche les paramètres SPA1/SPA2 sur le niveau fonctionnement. no N'affiche pas les paramètres SPA1/SPA2 sur le niveau fonctionnement.
bLA1 bLA2 <i>Blocking Alarm</i>	Verrouillage initial d'alarmes. YES Active verrouillage initial. no Désactive verrouillage initial.
HYA1 HYA2 <i>Hysteresis Alarm</i>	Hystérésis d'alarme. Il définit la différence entre la VP où l'alarme se déclenche et celle où elle s'arrête.
FLSh <i>Flash</i>	Il signale l'occurrence de conditions d'alarme en faisant clignoter l'indication de VP sur l'écran d'affichage. YES Active la signalisation d'alarme faisant clignoter la VP à l'écran. no Désactive la signalisation d'alarme à l'écran.

5.4 CYCLE D'ENTRÉE

TYPE Type	Type d'entrée : Sélection du type d'entrée utilisé par le régulateur. Consulter le Tableau 1 . (J) tc J -110 à 950 °C / -166 à 1742 °F (K) tc P -150 à 1370 °C / -238 à 2498 °F (T) tc t -160 à 400 °C / -256 à 752 °F (Pt100) Pt -200 à 850 °C / -328 à 1562 °F
FLtr Filter	Filtre numérique d'entrée : utilisé pour améliorer la stabilité du signal mesuré (VP). Réglage entre 0 et 20. Zéro (0) signifie filtre débranché, 20 signifie filtre sur maximum. Plus cette valeur est élevée, plus la réponse de la valeur mesurée est lente.
dPpo Decimal Point	Il définit l'affichage de la décimale.
un, t Unit	Il définit l'unité de température à utiliser : C Celsius. F Fahrenheit.
OFFS Offset	Paramètre permettant à l'utilisateur de corriger la VP affichée.
SPLL SP Low Limit	Il définit la limite inférieure de réglage de la consigne.
SPHL SP High Limit	Il définit la limite supérieure de réglage de la consigne.
re.LL Retransmission Low Limit	Permet de définir la limite inférieure de la plage de retransmission SP ou VP sur OUT3. Paramètre affiché uniquement lors de la sélection d'une des fonctions de Retransmission disponibles pour la Sortie Analogique.
re.HL Retransmission High Limit	Permet de définir la limite supérieure de la plage de retransmission SP ou VP sur OUT3. Paramètre affiché uniquement lors de la sélection d'une des fonctions de Retransmission disponibles pour la Sortie Analogique.
Lbd t Loop Break Detection time	Intervalle de temps de la fonction LBD : intervalle de temps maximum (en minutes) pour la réaction de VP aux signaux de la sortie de régulation.
IEou	Valeur en pourcentage à appliquer à la sortie en cas de défaillance du capteur branchée sur l'entrée du régulateur.
bAud Baud Rate	Vitesse de transmission la communication série. Les vitesses suivantes sont disponibles, en kbps : 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 et 115.2. Ce paramètre n'est affiché que dans les modèles avec communication série.
Prty Parity	Parité de communication série nonE Pas de parité ; E'E Parité ; odd Parité impaire. Ce paramètre n'est affiché que dans les modèles avec communication série
Raddr Address	Adresse de communication : numéro identifiant le régulateur dans le réseau de communication série, entre 1 et 247. Ce paramètre n'est affiché que dans les modèles avec communication série.

5.5 CYCLE D'ÉTALONNAGE

Tous les types d'entrée sont étalonnés d'usine. Seul un professionnel spécialisé pourra les réétalonner, si besoin en est.

Si vous êtes arrivé sur ce niveau par accident, faites défiler tous les paramètres sans modifier leurs valeurs.

PASS Password	Password . Saisie du mot de passe. Cet écran s'affiche avant les cycles protégés. Voir chapitre PROTECTION DE CONFIGURATION .
CALb Calibration	Calibration . Il permet d'étalonner le régulateur. Lorsque l'étalonnage est désactivé, les paramètres concernant l'étalonnage sont occultés.
in.LC Input Low Calibration	Input Low Calibration . Saisie de la valeur inférieure d'étalonnage de la plage appliquée à l'entrée analogique.
in.HC Input High Calibration	Input High Calibration . Saisie de la valeur supérieure d'étalonnage de la plage appliquée à l'entrée analogique.
Ro.LC Analog Output Low Calibration	Analog Output Low Calibration . Étalonage utilisateur de la Sortie Analogique (AO). Déclaration de la valeur de courant électrique présent dans la sortie analogique. Réglages du point inférieur. Voir le chapitre ENTRETIEN .
Ro.HC Analog Output High Calibration	Analog Output High Calibration . Étalonage utilisateur de la Sortie Analogique (AO). Déclaration de la valeur de courant électrique présent dans la sortie analogique. Réglages du point supérieur. Voir le chapitre ENTRETIEN .
rStr Restore	Restore . Il rétablit les étalonnages d'entrée d'usine, en effaçant toutes les modifications faites par l'utilisateur.
CJ Cold Junction	Cold Junction . Température de soudure froide du régulateur.
PASC Password Change	Password Change . Il permet de définir un nouveau mot de passe, toujours différent de zéro.
Prot Protection	Protection . Il établit le Niveau de protection. Voir le Tableau 3 .

6. PROTECTION DE CONFIGURATION

Le régulateur permet de protéger la configuration de l'utilisateur pour éviter tout changement accidentel ou non de ces valeurs. Sur le cycle d'étalonnage, le paramètre **Protection (Prot)** définit la protection à adopter selon le ou les cycle(s) au(x)quel(s) l'on veut limiter l'accès.

NIVEAU DE PROTECTION	CYCLES PROTÉGÉS
1	Ne protège que le cycle d'Étalonnage.
2	Protège les cycles d'Entrée et Étalonage.
3	Protège les cycles d'Alarme, Entrée et Étalonage.
4	Protège les cycles de Réglage, Alarme, et Étalonage.
5	Protège tous les cycles, sauf l'écran de SP du niveau fonctionnement.
6	Protège tous les cycles, y compris l'écran de consigne.

Tableau 3 – Niveaux de protection de configuration

6.1 CODE D'ACCÈS

Pour avoir accès aux cycles protégés, l'utilisateur doit saisir son **Code d'Accès**. Il pourra alors modifier la configuration des paramètres. Le code d'accès est saisi dans le champ **PR55** qui s'affiche sur le premier des cycles protégés. Sans ce code, les paramètres des cycles protégés ne peuvent qu'être affichés.

Le code d'accès est défini par l'utilisateur dans le paramètre **Password Change (PR5C)**, présent sur le cycle d'étalonnage. Le code d'accès des régulateurs est livré d'usine sur 1111.

6.2 PROTECTION DU CODE D'ACCÈS

Le régulateur est muni d'un système de sécurité évitant 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.

6.3 CODE D'ACCÈS MAÎTRE

En cas d'oubli du code d'accès, l'utilisateur peut utiliser le code d'accès maître pour modifier le paramètre **Password Change (PR5C)** et définir un nouveau code d'accès au régulateur.

Le code d'accès maître est composé des trois derniers chiffres du numéro de série du régulateur **additionnés** au numéro 9000.

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

Le numéro de série du régulateur peut être obtenu en appuyant sur  pendant 5 secondes.

7. DÉFINITION DES PARAMÈTRES PID

Pendant le réglage automatique, le processus est régulé en mode tout ou rien selon la Consigne (SP) programmée. Le réglage automatique peut prendre assez longtemps selon le processus. Il est recommandé de suivre ces étapes :

- Réglez la valeur de la consigne (SP) souhaitée pour le processus.
- Activez le réglage automatique sur l'écran **REUN** en sélectionnant **FASL** ou **FULL**.

L'option **FASL** exécute un réglage rapide alors que l'option **FULL** donne la priorité à un réglage plus précis.

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

Le réglage automatique peut provoquer des oscillations de la VP 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 variation	Augmenter
Taux d'intégration	Réponse lente	Augmenter
	Forte variation	Diminuer
Temps dérivé	Réponse lente ou instabilité	Diminuer
	Forte variation	Augmenter

Tableau 4 – Orientation pour le réglage manuel des paramètres PID

8. ENTRETIEN

8.1 PROBLÈMES AVEC LE RÉGULATEUR

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

Le régulateur affiche quelques messages visant à aider l'utilisateur à identifier les problèmes.

MESSAGE	DESCRIPTION DU PROBLÈME
----	Entrée ouverte. Sans capteur ou signal.
Err 1 Err 6	Problèmes de raccordement et/ou configuration. Revoir les branchements et la configuration.

Tableau 5 – Messages d'erreur

Les autres messages d'erreur affichées par le régulateur correspondent à des dommages internes impliquant nécessairement l'envoi de l'appareil en maintenance.

8.2 ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE

Tous les types d'entrée du régulateur sont étalonnés dans l'usine, alors, il n'est pas recommandé le réétalonnage par des opérateurs sans expérience. Si l'étalonnage d'une entrée est nécessaire, suivez les étapes suivantes :

1. Configurez dans le paramètre **TYPE** le type d'entrée à étalonner.
2. Programmez les limites inférieure et supérieure de la consigne pour les extrémités du type d'entrée sélectionné.
3. Accédez au Cycle d'Étalonnage.
4. Saisissez le code d'accès.
5. Activez l'étalonnage en choisissant **YES** dans le paramètre **CAL Ib**.
6. À l'aide d'un simulateur de signaux électriques, appliquez à l'entrée un signal un peu près de la limite **inférieure** de la plage de mesure de l'entrée configurée.
7. Accédez au paramètre **in.LC**. Avec les touches  et , faites l'afficheur indiquer la valeur attendue pour le signal appliqué. Ensuite appuyez sur la touche .
8. Appliquez à l'entrée un signal un peu près de la limite **supérieure** de la plage de mesure de l'entrée configurée.
9. Accédez au paramètre **in.HC**. Avec les touches  et , faites l'afficheur indiquer la valeur attendue pour le signal appliqué.
10. Retournez au Cycle de Fonctionnement.
11. Vérifiez la qualité de l'étalonnage. Si l'étalonnage ne convient pas, répétez cette procédure.

Note : Lorsque les mesures sont effectuées dans le régulateur, observer si le courant d'excitation de Pt100 exigé par le calibre utilisé est compatible avec le courant d'excitation de Pt100 utilisé dans cet appareil : 0,170 mA.

8.3 ÉTALONNAGE DE LA SORTIE ANALOGIQUE

1. Configurez le type de Retransmission VP dans le paramètre OUT3.
2. Connectez un milliampèremètre aux bornes 13 et 14 de la sortie analogique.
3. Entrez dans le Cycle d'Étalonnage.
4. Sélectionnez le paramètre **RA.LC**.
5. Appuyez sur les touches  et  observer la valeur affichée par le milliampèremètre.
6. À l'aide des touches  et , amener l'indication de l'afficheur du régulateur à la valeur du courant indiquée par le milliampèremètre.
7. Sélectionnez l'écran **RA.HC**.

8. Appuyez sur les touches ▲ et ▼ observez la valeur affichée par le milliampèremètre.
9. À l'aide des touches ▲ et ▼, amenez l'indication de l'affichage du régulateur à la valeur du courant indiquée par le milliampèremètre.
10. Quittez le Cycle d'Étalonnage.
11. Validez l'étalonnage effectué.

9. COMMUNICATION SÉRIE

Le régulateur peut être fourni avec une interface de communication série RS485 asynchrone pour une communication avec le logiciel superviseur. Le régulateur fonctionne toujours en tant qu'esclave. La communication est toujours démarrée par le maître, qui transmet une commande à l'adresse de l'esclave avec lequel il souhaite communiquer. L'esclave adressé prend la commande et envoie la réponse au maître. Le régulateur accepte également les commandes type diffusion.

9.1 CARACTÉRISTIQUES

- Signaux compatibles avec la norme RS485. Protocole MODBUS (RTU). Raccordement à deux fils entre 1 maître et jusqu'à 31 instruments (pouvant adresser jusqu'à 247) en topologie de bus.
- Les signaux de communication sont isolés électriquement des bornes d'entrée (INPUT) et d'alimentation (POWER). Ils ne sont pas isolés du circuit de retransmission et de la source de tension auxiliaire, quand disponibles.
- Distance maximale de raccordement : 1 000 mètres.
- Temps de déconnexion : 2 ms maximum après le dernier octet.
- Vitesse sélectionnable : 1 200 à 115 200 bps.
- Nombre de bits de données : 8.
- Parité paire, impaire ou sans parité.
- Nombre de bits d'arrêt : 1.
- Temps de démarrage de la transmission de réponse : 100 ms maximum après recevoir la commande.

Les signaux RS485 sont :

D1	D	D+	B	Ligne de données bidirectionnelle.	Borne 15
D0	\bar{D}	D-	A	Ligne de données bidirectionnel inversée.	Borne 16
C			Branchement optionnel qui améliore les performances de la communication.	Borne 17	
GND					

Tableau 6 – RS485

9.2 CONFIGURATION DES PARAMÈTRES DE COMMUNICATION SÉRIE

Deux paramètres doivent être configurés pour utiliser la communication série :

- bRud** : Vitesse de communication.
- Prty** : Parité de la communication.
- Addr** : Adresse de communication du régulateur.

9.3 PROTOCOLE DE COMMUNICATION

Le protocole MODBUS RTU esclave est accepté. Tous les paramètres configurables sont accessibles en lecture ou en écriture via le port de communication série. Les commandes de diffusion sont également prises en charge (adresse 0).

Les commandes Modbus disponibles sont :

03 - Read Holding Register

05 - Force Single Coil

06 - Preset Single Register

9.4 TABLEAU RÉSUMÉ DES REGISTRES TYPE HOLDING REGISTER

Les registres les plus utilisés sont présentés ci-dessous. Pour une documentation complète, téléchargez le **Tableau de registres pour la communication série** dans la section **N1040** de notre site Web : www.novusautomation.com.

Tous les registres sont de type *entier 16 bits* avec signal.

ADRESSE	PARAMETRE	DESCRIPTION DE L'ENREGISTREUR
0000	SP actif	Lecture : Consigne de régulation active (de l'écran principal, des rampes et paliers ou de la consigne déportée). Écriture : Consigne de régulation sur l'écran principal. Plage maximale : SPLL jusqu'à la valeur définie dans SPhL .
0001	VP	Lecture : Variable de processus. Écriture : Interdit. Portée maximale : Le minimum est la valeur définie dans SPLL et le maximum est la valeur définie dans SPhL et la position de la décimale dépend de l'écran dPPo . Dans le cas de la lecture de la température, la valeur sera toujours multipliée par 10, quelle que soit la valeur de dPPo .
0002	MV	Lecture : Puissance de sortie active (manuelle ou automatique). Écriture : Interdit. Voir l'adresse 29. Plage : 0 à 1000 (0.0 à 100.0 %).

Tableau 7 – Tableau d'enregistreurs

10. IDENTIFICATION

N1040 -	A -	B -	C
---------	-----	-----	---

A : Sorties disponibles :

PR : OUT1 = Impulsion / OUT2 = Relais

PRRR : OUT1 = Impulsion / OUT2 = OUT3 = OUT4 = Relais

PRAR : OUT1 = Impulsion / OUT2 = Relais / OUT3 = 0-20 / 4-20 mA
OUT4 = Relais

B : Communication série :

Rien affiché : (version de base, sans communication série)

485 : (version avec série RS485, protocole Modbus)

C : Alimentation :

Rien : Modèle standard

affiché : 100~240 Vca / 48~240 Vcc ; 50~60 Hz

Modèle 24 V

24 V : 12~24 Vcc / 24 Vca ; 50~60 Hz

11. 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 :

Modèle standard : 100 à 240 Vca ($\pm 10\%$), 50/60 Hz

..... 48 à 240 Vcc ($\pm 10\%$)

Modèle 24 V : 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 des températures supérieures à 30 °C, réduire 3 % par °C

Usage interne ; catégorie d'installation II, degré de pollution 2 ;

altitude < 2000 mètres

ENTRÉE Thermocouples **J ; K ; T** et **Pt100** (selon **Tableau 01**)

Résolution interne : 32767 niveaux (15 bits)

Résolution de l'afficheur : 12000 niveaux (de -1999 à 9999)

Taux de lecture de l'entrée : jusqu'à 10 par seconde (*)

Exactitude : . Thermocouples **J, K, T** : 0,25 % du *span* ± 1 °C (**)

..... Pt100 : 0,2 % du *span*

Impédance d'entrée : Pt100 et thermocouples : > 10 M Ω

Mesure du Pt100 : Type 3 fils, ($\alpha = 0,00385$)

Avec compensation de longueur de câble, courant d'excitation de 0.170 mA.

Tous les types d'entrée sont calibrés en usine. Thermocouples selon la norme NBR 12771/99 ; Pt100 NBR 13773/97.

(*) Valeur adoptée lorsque le paramètre de filtre numérique est réglé sur la valeur 0 (zéro). Pour des valeurs de filtre numérique autres que 0, la valeur du taux de Lecture d'entrée est de 5 échantillons par seconde.

(**) L'utilisation des thermocouples demande un intervalle de temps minimal pour la stabilisation de 15 minutes.

SORTIES (OUT) :

OUT1 : Impulsion de tension, 5 V / 50 mA max.

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

OUT3 (PRRR) : Relais SPST ; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc

OUT3 (PRAR) : 0-20 mA ou 4-20 mA

..... 500 Ohms max.; 12000 niveaux; Isolée

..... Précision de 0,25 % F.S. (***)

OUT4 : Relais SPDT; 3 A / 240 Vca / 30 Vcc

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

BOÎTIER : IP20, ABS+PC UL94 V-0

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE : EN 61326-1:1997

et EN 61326-1/A1:1998

ÉMISSION : CISPR11/EN55011

IMMUNITÉ : EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4,

EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8 et EN61000-4-11

SÉCURITÉ : EN61010-1:1993 et EN61010-1/A2:1995

RACCORDEMENTS PROPRES POUR COSSES TYPE BROCHE.

CYCLE DE MLI PROGRAMMABLE : de 0.5 à 100 secondes.

DÉMARRER L'OPÉRATION : après 3 secondes sous tension.

CERTIFICATIONS: CE, UKCA et UL.

(***) F.S.= *Full scale*. Plage maximale du capteur utilisé.