



1. PRÉSENTATION

Le **N1020** est un régulateur de processus extraordinairement polyvalent. Il accepte dans un seul modèle pratiquement tous les capteurs et les signaux utilisés dans l'industrie et fournit les principaux types de sortie nécessaires pour le fonctionnement de divers processus.

La configuration peut être effectuée directement sur le régulateur ou à l'aide de l'interface USB lorsque le logiciel **QuickTune** sont installés sur un ordinateur. Une fois l'appareil connecté à l'USB, il est reconnu en tant qu'un port de communication série (COM) fonctionnant avec le protocole Modbus RTU.

Grâce à l'interface USB, même si elle est déconnectée de l'alimentation, la configuration effectuée dans un appareil peut être sauvegardée dans un fichier et répétée dans d'autres appareils nécessitant la même configuration.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Affichage LED rouge et haute luminosité ;
- Entrée universelle : thermocouples, Pt100 et 50 mV ;
- Réglage automatique des paramètres PID ;
- 2 sorties : 1 impulsion et 1 relais ;
- Fonctions des sorties : régulation, alarme 1 et alarme 2 ;
- Alarmes configurables avec 8 fonctions ;
- Minuterie programmable ;
- Touche F à 3 fonctions ;
- Fonction démarrage progressif (**Soft Start**) ;
- Fonction Rampe ;
- Protection de la configuration par code d'accès ;
- Possibilité de restaurer l'étalonnage d'usine.

1.1 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 de 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 (logiciel interne) 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 Panneau de Configuration Windows pour identifier le port COM affecté au régulateur.

Il est nécessaire de consulter la cartographie de la mémoire Modbus dans le manuel de communication du régulateur et la documentation de son logiciel de supervision.

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 (PV) 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 de personnes et d'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, disponible ou facultatif dans la plupart de nos produits.</p>

2. INSTALLATION / RACCORDEMENTS

Le régulateur doit être monté sur un panneau, en suivant les 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 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.

2.2 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

La disposition des fonctions sur le panneau arrière de régulateur est illustrée dans la **Figure 1** :

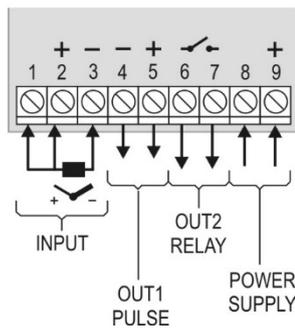


Figure 1 – Raccordements des entrées, sorties et alimentation

2.3 ENLEVEMENT DU BORNIER POSTERIEUR DU REGULATEUR

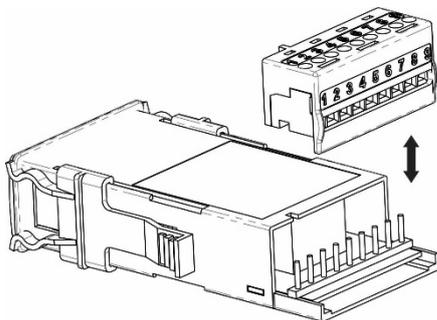


Figure 2 – Enlèvement du bornier postérieur

3. FONCTIONNALITÉS

3.1 ENTRÉE DE SIGNAL (INPUT)

Le type d'entrée à utiliser par le régulateur est défini lors de la configuration de l'équipement. Le **Tableau 1** présente les options suivantes :

TYPE	CODE	PLAGE DE MESURE
J	tc J	Plage : -110 à 950 °C (-166 à 1 742 °F)
K	tc P	Plage : -150 à 1 370 °C (-238 à 2 498 °F)
T	tc t	Plage : -160 à 400 °C (-256 à 752 °F)
N	tc n	Plage : -270 à 1 300 °C (-454 à 2 372 °F)
R	tc r	Plage : -50 à 1 760 °C (-58 à 3 200 °F)
S	tc S	Plage : -50 à 1 760 °C (-58 à 3 200 °F)
B	tc b	Plage : 400 à 1 800 °C (752 à 3 272 °F)
Et	tc E	Plage : -90 à 730 °C (-130 à 1 346 °F)
Pt100	Pt	Plage : -200 à 850 °C (-328 à 1 562 °F)
0 à 50 mV	LO50	Linéaire. Réglage de plage entre -1 999 et 9 999

Tableau 1 – Types d'entrées

3.2 SORTIES

Le régulateur possède deux canaux de sortie qui peuvent être configurés comme **Sorties de Régulation, d'Alarme 1** ou **d'Alarme 2**.

Sortie OUT1 Sortie type impulsion de tension électrique, 5 Vdc / 25 mA.

Disponible sur les bornes 4 et 5 du régulateur.

Sortie OUT2 Relais SPST-NA, 1,5 A / 240 Vac.

Disponible sur les bornes 6 et 7 du régulateur.

Note : les canaux de sortie peuvent être configurés librement. Par exemple, les deux comme sortie de régulation.

3.3 SORTIE DE RÉGULATION

La sortie de régulation du processus peut fonctionner en mode tout ou rien ou PID.

3.4 SORTIE D'ALARME

Le régulateur possède deux alarmes qui peuvent être dirigées vers une sortie quelconque du régulateur. Les alarmes fonctionnent selon la fonction qui leur a été affectée.

3.5 FONCTIONS D'ALARME

Les alarmes peuvent être configurées pour fonctionner avec 8 fonctions décrites dans le **Tableau 2** :

oFF	Alarme débranchée.
Lo	Alarme de valeur minimum absolue. Elle se déclenche lorsque la valeur de la variable mesurée (PV / Process Variable) est inférieure à la valeur définie comme point de consigne d'alarme (SPR1 ou SPR2).
Hi	Alarme de valeur maximum absolue. Elle se déclenche lorsque la valeur de PV est supérieure à la valeur définie comme point de consigne d'alarme.
dIF	Alarme de valeur différentielle. Ici, les paramètres SPR1 et SPR2 représentent l'écart entre la PV et la consigne de régulation.
dIFL	Alarme de valeur différentielle basse. Elle se déclenche lorsque la valeur de PV est inférieure au point défini par (l'alarme 1 sert ici exemple) :
dIFH	Alarme de valeur différentielle haute. Elle se déclenche lorsque la valeur de PV est supérieure au point défini par (l'alarme 1 sert ici exemple) :

tOn	Alarme de minuterie activée. Règle l'alarme pour qu'elle se déclenche pendant la temporisation.
tEnd	Alarme de fin de minuterie. L'alarme se déclenche à la fin de la temporisation.
tErr	Alarmes de rupture de capteur (<i>Sensor Break Alarm</i>). Elle se déclenche lorsque l'entrée présente des problèmes de rupture, mauvais raccordement, etc.

Tableau 2 – Fonctions d'alarme

Les exemples ci-dessus également sont valables pour l'alarme 2.

Remarque importante : les alarmes configurées sur les fonctions **H I**, **d IF** et **d IFH** déclenchent aussi leurs sorties associées lorsque une défaillance du capteur est identifiée et signalée par le régulateur. Par exemple, une sortie type relais, configurée pour fonctionner comme une Alarme Maximale (**H I**), se déclenche quand la valeur de SPAL est dépassée et aussi quand le capteur branché à l'entrée du régulateur rompt.

3.5.1 MODE DE DECLENCHEMENT DES ALARMES (TEMPORISATION)

Le régulateur permet quatre variations du mode de déclenchement des alarmes:

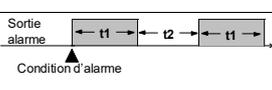
MODE	R t1 R t1	R t2 R t2	ACTION
Fonctionnement normal	0	0	Sortie alarme  Condition d'alarme
Déclenchement avec durée définie	1 à 6 500 s	0	Sortie alarme  Condition d'alarme
Déclenchement avec retard	0	1 à 6 500 s	Sortie alarme  Condition d'alarme
Déclenchement intermittent	1 à 6 500 s	1 à 6 500 s	Sortie alarme  Condition d'alarme

Tableau 3 – Fonctions de temporisation pour les alarmes

L'indicateur d'alarme s'allume lorsque la condition d'alarme se produit, quel que soit l'état de la sortie d'alarme. D'usine, le mode de déclenchement des alarmes est réglé sur Fonctionnement Normal.

3.5.2 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, lorsque l'une des alarmes est configurée comme alarme de valeur minimale, ce qui peut la déclencher au début du processus; un comportement souvent indésirable.

Le verrouillage initial n'est pas valable pour les fonctions Minuterie activée, Fin de minuterie et Rupture de capteur.

3.6 FONCTION RAMPE (RATE)

Permet d'atteindre progressivement la valeur SP. La valeur SP est incrémentée progressivement à partir d'une valeur initiale (valeur PV) jusqu'à ce que la valeur configurée soit atteinte. Le paramètre **rRtE** définit cette augmentation de la valeur de SP en **degrés par minute**.

Lorsque vous allumez le régulateur, activez la régulation (**run = YES**) ou modifiez la valeur SP, la fonction Rampe est activée.

Lorsque vous configurez le paramètre **rRtE** avec la valeur 0, la fonction Rampe est désactivée.

3.7 FONCTION MINUTERIE (TIMER)

Le régulateur dispose d'une minuterie décroissante pour les applications où il faut surveiller le temps pendant la régulation.

Après avoir défini l'intervalle de temps du paramètre **tITE**, les options **déclenchement/début** de temporisation sont :

- Moment où la PV atteint la valeur SP de régulation ;
- lorsque la régulation est active (**run = YES**) ;
- par la touche **F** – mode *reset* : appuyer sur **F** pour remettre à zéro la minuterie et démarrer un nouveau comptage ;
- par la touche **F** – mode *marche/arrêt* : appuyer sur **F** pour arrêter le comptage de la minuterie ; appuyer sur **F** de nouveau pour reprendre le comptage de là où il s'était arrêté.

Les opérations de **fin de temporisation** sont :

- Arrêter la régulation à la fin de la temporisation (**run = no**) ;
- Déclencher l'alarme à la fin de la temporisation.

3.8 FONCTIONS DE LA TOUCHE F

La touche **F**, disponible sur le panneau avant du régulateur, peut être configurée pour exécuter des fonctions spéciales :

- Activer sorties. Fonction identique à celle exécutée par le paramètre **run**.
- *Reset Timer*. Remettre à zéro la minuterie et démarrer immédiatement une nouvelle temporisation.
- *Marche/arrêt de la minuterie*. Appuyer une fois pour geler la temporisation. Appuyer à nouveau pour libérer la temporisation.

Appuyer sur **F** pendant plus de trois secondes pour démarrer une nouvelle temporisation à partir du temps configuré.

Lorsque la touche **F** est configurée sur Activer sorties (**run = FHEY**), le régulateur redémarre toujours avec les sorties désactivées, après une panne d'alimentation.

3.9 DÉMARRAGE PROGRESSIF

Cette fonction limite la valeur de MV (*Manipulated Variable*) en empêchant que la tension maximale soit appliquée instantanément sur la charge du processus.

Un intervalle de temps limite l'élévation du pourcentage de puissance délivrée à la charge, où 100 % de la puissance ne sera atteinte qu'à la fin de cet intervalle.

La valeur de la puissance délivrée à la charge est toujours déterminée par le régulateur ; la fonction **Démarrage progressif** limite simplement le taux d'augmentation de cette valeur de puissance sur l'intervalle de temps défini par l'utilisateur.

La fonction **Démarrage progressif** est normalement utilisée dans les processus nécessitant un démarrage lent, où l'application instantanée de 100 % de la puissance disponible sur la charge peut endommager des parties du processus.

Pour désactiver cette fonction, il suffit de la paramétrer sur 0 (zéro).

3.10 DÉCALAGE (OFFSET)

Cette fonction permet à l'utilisateur de réaliser de petits réglages à l'indication de la PV afin de corriger des erreurs de mesure apparaissant, par exemple, lors de la substitution d'un capteur de température.

3.11 COMMUNICATION SÉRIE

Pour des informations complètes, reportez-vous au **Tableau de registres pour la Communication Série N1020**, disponible sur le site Web www.thermoest.com

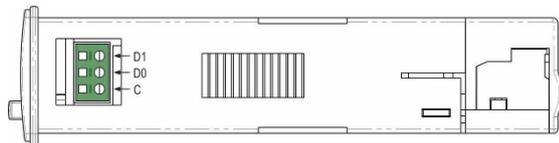


Figure 3 – Raccordement RS485

Le tableau ci-dessous aide à raccorder les bornes de l'interface de communication RS485 :

D1	D	D+	B	Ligne de données bidirectionnelle.
D0	\bar{D}	D-	A	Ligne de données bidirectionnelle inversé.
C			Connexion facultative qui améliore les performances de communication.	
GND				

Tableau 4 – RS485

4. FONCTIONNEMENT

Le panneau frontal du régulateur est présenté sur la Figure 4 :

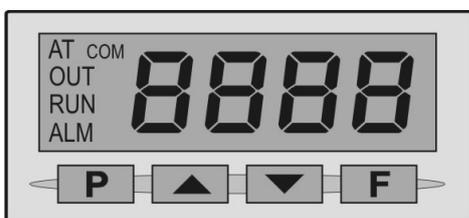


Figure 4 – Identification des parties du panneau avant

Afficheur : il montre la valeur actuelle de la variable de processus (PV). Lors de l'accès aux paramètres de configuration, il affiche le symbole du paramètre en alternance avec la valeur du paramètre, cette dernière clignotant légèrement pour la différencier du premier.

L'écran affiche également les indicateurs **AT**, **OUT**, **RUN** et **ALM** :

AT : il reste allumé pendant que le régulateur est en cours de réglage.

OUT : il indique l'état instantané de la sortie de régulation.

RUN : il reste allumé pendant que les sorties du régulateur sont activées (**run = YES**).

ALM : il indique l'occurrence d'une condition d'alarme. Il s'allume dès qu'une alarme se déclenche.

COM : il indique une activité de communication sur l'interface RS485.

Touche P : utilisée pour faire défiler les différents paramètres et niveaux de paramètres du régulateur.

▲ Augmenter et ▼ Diminuer : ces touches permettent de modifier les valeurs des paramètres.

Touche F : utilisée pour certaines fonctions spéciales : réglage de la minuterie, RUN, etc.

4.1 DÉMARRAGE

Lorsqu'il est mis sous tension, le régulateur affiche le numéro de la version logicielle actuelle pendant trois secondes. Puis, il affiche la valeur de la Variable de Processus (PV / Process Variable) mesurée ou l'**Écran d'affichage de PV**.

Le régulateur doit être configuré avant d'être mis en service. Pour le configurer, il faut définir chacun des différents paramètres présentés par le régulateur.

Les paramètres de configuration sont réunis dans des groupes appelés Niveaux de Paramètres :

- 1 – Niveau de Fonctionnement
- 2 – Niveau de Réglage
- 3 – Niveau d'Alarmes
- 4 – Niveau de Configuration
- 5 – Niveau d'Étalonnage

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 >> Rtun >> Full >> tYPE >> PASS >> PV ...

Pour entrer sur le niveau désiré, il suffit de relâcher la touche **P** quand son premier paramètre s'affiche.

Pour faire défiler les paramètres d'un niveau, appuyez rapidement sur la touche **P**.

Chaque paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur (ou condition). Cette dernière clignote légèrement à l'écran.

Selon la protection de configuration adoptée, le paramètre **PASS** peut s'afficher d'abord sur le premier niveau protégé. Voir le chapitre [PROTECTION DE CONFIGURATION](#).

Vous trouverez un tableau contenant la séquence complète des niveaux et paramètres à la fin de ce manuel.

Toutes les valeurs des paramètres sont sauvegardées dans une mémoire protégée.

Remarque : il est recommandé de désactiver/suspendre la commande (**run = no**) chaque fois qu'il est nécessaire de modifier la configuration de l'appareil.

5. DESCRIPTIONS DES PARAMETRES

5.1 NIVEAU DE FONCTIONNEMENT

PV	Affichage de la valeur de la variable de processus (PV / Process Variable). Écran principal.
Timer	Écran affichant la minuterie : il indique le temps manquant pour la fin de la temporisation. Affiché quand la fonction minuterie est utilisée (t tE ≠ 0) (HH:MM).
SP Setpoint	Réglage du point de consigne (SP) de régulation.
t tE Timer	Réglage de la Minuterie. De 00:00 à 99:59 (HH :MM).
r tE Rate	Fonction Rampe. Il permet de régler l'incrément de la valeur de SP en degrés par minute. En degrés par minute.
run Run	Activer les sorties de régulation et les alarmes. YES Sorties activées. no Sorties désactivées. F.PEY La touche F active/désactive les sorties de régulation et d'alarme.

5.2 NIVEAU DE RÉGLAGE

Rtun Auto-tune	Il définit la stratégie de définition des paramètres du mode de régulation PID à être adoptée. oFF Ne pas exécuter de réglages ; FRSt Réglage automatique rapide ; FULL Réglage automatique précis ; SELF Réglage précis + autoadaptatif ; rSLF Forcer un nouveau réglage automatique précis + autoadaptatif ; tGht Forcer un nouveau réglage automatique précis + autoadaptatif lorsque run = YES ou lorsque le régulateur est mis sous tension. Consulter le chapitre DEFINITION DES PARAMETRES PID pour plus de détails.
--------------------------	---

Pb <i>Proportional Band</i>	Bande Proportionnelle. Valeur de la composante P du mode de régulation PID, en pourcentage de l'étendue maximale du type d'entrée. Réglage entre 0 et 500,0%. Lorsqu'il est réglé sur 0,0, ce paramètre détermine le mode de régulation tout ou rien (ON/OFF).
Ir <i>Integral Rate</i>	Taux Intégral. Valeur de la composante I du mode de régulation PID, en répétitions par minute (Reset). Réglage entre 0 et 99,99. Affiché uniquement si la bande proportionnelle $\neq 0$.
dt <i>Derivative Time</i>	Temps Dérivé. Valeur de la composante D du mode de régulation PID, en secondes. Réglage entre 0 et 300 secondes. Affiché uniquement si la bande proportionnelle $\neq 0$.
Ct <i>Cycle Time</i>	Temps de cycle MLI. Valeur en secondes du période du cycle MLI de régulation PID. Réglage entre 0,5 et 100,0 secondes. Affiché uniquement si la bande proportionnelle $\neq 0$.
HYS <i>Hysteresis</i>	Hystérésis de régulation. Valeur de l'hystérésis pour 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 PV est inférieure à la consigne. dir Action directe. Pour la réfrigération. Il active la sortie de régulation lorsque la PV est supérieure à la consigne.
ouLL <i>Output Low Limit</i>	Limite inférieure de la sortie de régulation. Valeur minimale, en pourcentage, de la sortie de régulation quand en mode PID. Normalement configurée sur 0 %.
ouHL <i>Output High Limit</i>	Limite supérieure de la sortie de régulation. Valeur maximale, en pourcentage, de la sortie de régulation quand en mode PID. Normalement configurée sur 100 %.
SFSt <i>Soft Start</i>	Démarrage progressif. Intervalle de temps (en secondes) pendant lequel le régulateur limite la valeur de MV pour limiter la tension fournie. Réglage entre 0 et 9 999 s. La valeur 0 désactive la fonction Soft Start .
OUT 1 OUT 2 <i>Output 1</i> <i>Output 2</i>	Mode de fonctionnement des canaux de sorties OUT1 et OUT2 : OFF Non utilisé. CtL Sortie de régulation. A1 Sortie d'alarme 1. A2 Sortie d'alarme 2. A1A2 Sortie d'alarme 1 et 2, à la fois.

5.3 NIVEAU D'ALARMES

FuR 1 FuR 2 <i>Function Alarm</i>	Fonctions d'alarme. Définir les fonctions des alarmes parmi les options du Tableau 2 .
SPR 1 SPR 2 <i>Setpoint Alarm 1</i> <i>Setpoint Alarm 2</i>	SP d'alarme : valeur définissant le point de déclenchement des alarmes programmées pour les fonctions Lo ou Hi . Pour les alarmes programmées avec les fonctions de type Différentiel , ces paramètres définissent des écarts. Ils ne sont pas utilisés pour les autres fonctions d'alarme.
bLR 1 bLR 2 <i>Blocking Alarm</i>	Verrouillage initial des alarmes. Fonction de verrouillage initial pour les alarmes 1 et 2. YES Activer le verrouillage initial. no Ne pas activer le verrouillage initial.
HYA 1 HYA 2 <i>Alarm Hysteresis</i>	Hystérésis d'alarme. Définir l'écart entre la valeur de PV à laquelle l'alarme est activée et la valeur à laquelle elle est désactivée.
A tE 1 A tE 1 <i>Alarm Time t1</i>	Définir l'intervalle de temps t1 , en secondes, pour le mode de déclenchement des alarmes.
A tE 2 A tE 2 <i>Alarm Time t2</i>	Définir l'intervalle de temps t2 , en secondes, pour le mode de déclenchement des alarmes.
FLSh <i>Flash</i>	Il permet de signaler l'apparition de conditions d'alarme avec le clignotement de l'indication de la PV sur l'écran. YES Activer la signalisation d'alarme faisant clignoter la PV à l'écran. no Ne pas activer la signalisation d'alarme faisant clignoter la PV à l'écran.

5.4 NIVEAU DE CONFIGURATION

TYPE <i>Type</i>	Type d'entrée. Sélectionner le type d'entrée utilisé par le régulateur. Consultez le Tableau 1 . Il doit être obligatoirement le premier paramètre à configurer.
FLtr <i>Filter</i>	Filtre d'entrée numérique. Utilisé pour améliorer la stabilité du signal mesuré (PV). Réglage de 0 à 20. Sur 0 (zéro), le filtre est désactivé. Sur 20, le filtre est au maximum. Plus le filtre est grand, plus la réponse de la valeur mesurée est lente.
dPPo <i>Decimal Point</i>	Définir l'affichage de la décimale. Seule une décimale est possible pour les capteurs de température.
un i t <i>Unit</i>	Définir l'unité de température utilisée : Celsius ou Fahrenheit. Paramètre affiché lors de l'utilisation d'un capteur de température.

OFFS <i>Offset</i>	Paramètre permettant à l'utilisateur d'apporter des corrections à la valeur PV indiquée.
SPLL <i>SP Low Limit</i>	Définir la limite inférieure pour le réglage de la consigne (SP). Pour les entrées de type 0-50 mV, ce paramètre définit la limite inférieure d'affichage.
SPHL <i>SP High Limit</i>	Définir la limite supérieure pour le réglage de la consigne (SP). Pour les entrées de type 0-50 mV, ce paramètre définit la limite supérieure d'affichage.
TIME <i>Timer</i>	Réglage de la minuterie : de 00:00 à 99:59 (HH:MM). Identique au paramètre affiché sur le Niveau de Fonctionnement.
TIME <i>Timer Enable</i>	Permettre le réglage de la minuterie sur le niveau fonctionnement. En Activé sur le Niveau Fonctionnement. d.S Désactivé sur le Niveau Fonctionnement.
ESTr <i>Timer Start</i>	Définir le mode en début de la minuterie. SP Minuterie démarre lorsque la SP est atteinte ; run Minuterie démarre lorsque run = YES ; F.rSt La touche F réinitialise la minuterie. F.StP La touche F arrête et réinitialise la minuterie.
TECO <i>Timer End Control Off</i>	Comportement de régulation à la fin de la temporisation. YES Sorties désactivées (run = OFF). no Ne pas modifier l'état de la régulation.
rRtE <i>Rate</i>	Fonction Rampe. Elle établit le taux d'accroissement de la PV en degrés par minute. Identique au paramètre affiché sur le Niveau Fonctionnement.
rRtEn <i>Rate Enable</i>	Permettre le réglage de rampe sur le Niveau Fonctionnement. En Activé sur le Niveau Fonctionnement. d.S Désactivé sur le Niveau Fonctionnement.
run <i>Run</i>	Activer les sorties de régulation et alarmes. YES Sorties activées. no Sorties désactivées. F.YEY La touche F active/désactive les sorties de régulation et d'alarme. Identique au paramètre affiché sur le Niveau Fonctionnement.
runEn <i>Run Enable</i>	Permettre le réglage de run sur le Niveau Fonctionnement. En Activé sur le Niveau Fonctionnement ; d.S Désactivé sur le Niveau Fonctionnement.
brud <i>Baud Rate</i>	Vitesse de transmission de la communication série, en kbps. Les vitesses suivantes sont possibles : 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 et 115.2.
Prty <i>Parity</i>	Parité de la communication série. nonE Sans parité. E:EE Parité paire. Odd Parité impaire.

Addr <i>Address</i>	Adresse de communication : numéro identifiant le régulateur dans le réseau de communication série, entre 1 et 247.
-------------------------------	--

5.5 NIVEAU D'ÉTALONNAGE

Tous les types d'entrée et sortie 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 <i>Password</i>	Saisie du code d'accès. Cet écran s'affiche avant les niveaux protégés. Voir le chapitre PROTECTION DE CONFIGURATION ci-dessous.
CRl b <i>Calibration</i>	Permet d'étalonner le régulateur. Quand il est désactivé les paramètres relatifs sont occultés.
InLC <i>Input Low Calibration</i>	Saisie du signal d'étalonnage de début de plage appliqué sur l'entrée analogique. Voir le chapitre ENTRETIEN .
InHC <i>Input High Calibration</i>	Saisie de la valeur d'étalonnage de fin de la plage appliquée à l'entrée analogique. Voir le chapitre ENTRETIEN .
rStr <i>Restore</i>	Remise à zéro du réglage d'usine de l'entrée et de la sortie analogique. Effacer toutes les modifications apportées par l'utilisateur.
CJ <i>Cold Junction</i>	Température de soudure froide du régulateur.
PASC <i>Password Change</i>	Il permet de définir un nouveau mot de passe, toujours différent de zéro.
Prot <i>Protection</i>	Établir le Niveau de Protection. Voir Tableau 5 .
FrEQ <i>Frequency</i>	Fréquence du réseau électrique local.
SnH <i>Serial Number High</i>	Afficher les quatre premiers chiffres du numéro de série du régulateur.
SnL <i>Serial Number Low</i>	Afficher les quatre derniers chiffres du numéro de série du régulateur.

6. PROTECTION DE CONFIGURATION

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

Le paramètre **Protection (Prot)**, dans le Niveau d'Étalonnage, détermine le niveau de protection à adopter, en limitant l'accès aux niveaux, selon le [Tableau 5](#) :

NIVEAU DE PROTECTION	NIVEAUX PROTÉGÉS
1	Seul le Niveau d'Étalonnage est protégé.
2	Les niveaux de Configuration et d'Étalonnage sont protégés.
3	Les niveaux d'Alarme, de Configuration et d'Étalonnage sont protégés.
4	Les niveaux de Réglage, d'Alarme, de Configuration et d'Étalonnage sont protégés.
5	Tous les niveaux sont protégés.

Tableau 5 – Niveaux de protection de la configuration

6.1 CODE D'ACCÈS

Lorsqu'on y accède, les niveaux protégés demandent un mot de passe qui, s'il est saisi correctement, permet de modifier la configuration des paramètres de ces niveaux.

Le code d'accès est saisi dans le champ **PASS** qui s'affiche sur le premier des niveaux protégés. Sans ce code, les paramètres des niveaux protégés ne peuvent qu'être visualisés.

Le code d'accès est défini dans le paramètre **Password Change (PASSC)**, sur le Niveau Étalonnage.

Les régulateurs sont livrés d'usine avec le code d'accès 1111.

6.2 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.

6.3 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 (PASSC)**, 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.

7. DEFINITION DES PARAMÈTRES PID

La définition (ou le réglage) des paramètres de régulation PID du régulateur peut être effectuée de manière automatique et en mode autoadaptatif. Le **Réglage Automatique** est toujours lancé à la demande de l'opérateur, tandis que le **Réglage Autoadaptatif** est démarré par le régulateur lui-même lorsque ses performances se détériorent.

7.1 RÉGLAGE AUTOMATIQUE

Au début du Réglage Automatique, le régulateur a le même comportement qu'un régulateur tout ou rien, en appliquant des performances minimales et maximales au processus.

Tout au long du processus de réglage, la performance du régulateur est affinée jusqu'à sa conclusion, déjà sous une régulation PID optimisée.

Il commence immédiatement après la sélection des options **FAST**, **FULL**, **rSLF** ou **tGht**, définies par l'opérateur dans le paramètre **Rtun**.

7.2 RÉGLAGE AUTOADAPTATIF

Ce réglage est démarré par le régulateur lorsque les performances de la régulation sont inférieures à celles du réglage précédent. Pour activer la supervision des performances et le Réglage Autoadaptatif, le paramètre **Rtun** doit être réglé sur **SELF**, **rSLF** ou **tGht**.

Le comportement du régulateur lors du Réglage Autoadaptatif dépendra de l'aggravation des performances actuelles. Si le décalage est faible, le réglage est pratiquement imperceptible pour l'utilisateur.

Si le décalage est important, le Réglage Autoadaptatif est similaire à la méthode de Réglage Automatique, appliquant des performances minimales et maximales au processus de régulation tout ou rien.

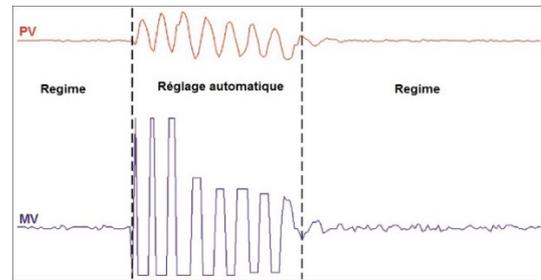


Figure 5 – Exemple de réglage

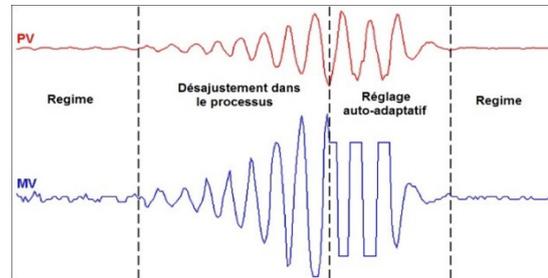


Figure 6 – Exemple de réglage auto-adaptatif

L'opérateur peut choisir, à l'aide du paramètre **Rtun**, le type de réglage souhaité parmi les options suivantes :

- **oFF** : le régulateur n'effectue pas de Réglage Automatique ni Autoadaptatif. Les paramètres PID ne seront pas automatiquement déterminés ni optimisés par le régulateur.
- **FAST** : le régulateur accomplira le processus de Réglage Automatique une seule fois, en revenant au mode **oFF** après la conclusion. Le réglage dans ce mode est terminé plus rapidement, mais pas aussi précis qu'en mode **FULL**.
- **FULL** : identique au mode **FAST**, mais le réglage est plus précis et plus lent, ce qui entraîne une meilleure performance de la régulation PID.
- **SELF** : les performances du processus est surveillée et le Réglage Autoadaptatif est automatiquement lancé par le régulateur chaque fois que la performance devient plus faible.

Une fois le réglage terminé, une phase d'apprentissage commence où le régulateur collecte des informations pertinentes du processus. Cette phase, dont le temps est proportionnel au temps de réponse du processus, est indiquée par le clignotement de l'indicateur **TUNE**. Après cette phase, le régulateur peut évaluer les performances du processus et déterminer la nécessité d'un nouveau réglage.

Il est recommandé de ne pas éteindre le régulateur ni de changer la SP pendant cette période d'apprentissage.

- **rSLF** : accomplir un Réglage Automatique et revenir en mode **SELF**. Généralement utilisé pour forcer un Réglage Automatique immédiat d'un régulateur fonctionnant en mode **SELF**, en revenant à ce mode à la fin.
- **tGht** : similaire au mode **SELF**, mais en plus du Réglage Autoadaptatif, il exécute également le Réglage Automatique chaque fois que le régulateur est réglé sur **run = YES** ou lorsque le régulateur est activé.

Chaque fois que le paramètre **Rtun** est modifié par l'opérateur par une valeur différente de **oFF**, un Réglage Automatique est immédiatement démarré par le régulateur (si le régulateur n'est pas en **run = YES**, le réglage commencera lorsqu'il passe à cette condition). L'accomplissement de ce Réglage Automatique est essentiel pour le bon fonctionnement du Réglage Autoadaptatif.

Les méthodes de Réglage Automatique et de Réglage Autoadaptatif sont adaptées à la plupart des processus industriels. Cependant, il peut y avoir des processus ou même des situations spécifiques où les méthodes ne sont pas capables de déterminer les paramètres du régulateur de manière satisfaisante, entraînant des oscillations indésirables ou même conduisant le processus dans des conditions extrêmes. Les oscillations elles-mêmes imposées par les méthodes de réglage peuvent être intolérables pour certains processus.

Ces éventuels effets indésirables doivent être pris en compte avant de commencer à utiliser le régulateur, et des mesures préventives

doivent être adoptées afin d'assurer l'intégrité du processus et des utilisateurs.

L'indicateur « AT » reste allumé pendant le processus de réglage.

Dans le cas d'une sortie MLI ou impulsion, la qualité du réglage dépendra également du temps de cycle réglé précédemment par l'utilisateur.

Si le réglage ne produit pas une régulation satisfaisante, le **Tableau 6** montre comment corriger le comportement du process :

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 6 – Orientation pour 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 7 – 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 :

- Configurez le type d'entrée à étalonner.
- Accédez au Niveau d'Étalonnage
- Appliquez à l'entrée un signal proche de la limite inférieure de l'indication.
- Dans le paramètre **InLC**, réglez la valeur indiquée pour correspondre au signal appliqué.
- Appliquez à l'entrée un signal proche de la limite supérieure de l'indication.
- Dans le paramètre **InHC**, réglez la valeur indiquée pour correspondre au signal appliqué.
- Retournez au Niveau de Fonctionnement et validez l'étalonnage.

Remarque : Lorsque des mesures ou des étalonnages sont effectués dans le régulateur, observer si le courant d'excitation de Pt100 exigé par le simulateur/calibre utilisé est compatible avec le courant d'excitation de Pt100 utilisé dans cet appareil : 0,170 mA.

8.3 TABLEAU DE NIVEAUX ET PARAMÈTRES DU RÉGULATEUR N1020

FONCTIONNEMENT	RÉGLAGE	ALARME	CONFIGURATION	ÉTALONNAGE
Indication PV	ALun	FuR 1	TYPE	PASS *
Indication Timer	Pb	FuR2	FLtr	CAL Ib
SP	lr	SPR 1	dPPo	InLC
LIrE	dt	SPR2	un l t	InHC
rALrE	Et	bLR 1	OFF5	rStr
run	HYSr	bLR2	SPLL	ouLL
	Rct	HYSR 1	SPHL	ouHL
	SFSr	HYSR2	t IPE	CJ
	OUT 1	ALt 1	t IPE	PASC
	OUT2	R2t 1	tStr	Prot
		R2t2	tEED	FrE9
		FLSh	rALrE	SnH
			rALEn	SnL
			run	
			runEn	
			bAud	
			PrLY	
			Addr	

Tableau 8 – Paramètres

* Le paramètre **PASS** est le premier à s'afficher sur le niveau où commence la Protection de Configuration.

9. SPÉCIFICATIONS

DIMENSIONS : 25 x 48 x 105 mm (1/32 DIN)

Découpe du panneau : 23 x 46 mm (+0.5 -0.0 mm)

Poids approximatif : 75 g

ALIMENTATION :

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

Modèle 24 V : 12 à 24 Vcc / 24 Vca (-10 % / +20 %)

Consommation maximale : 5 VA

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES :

Température de fonctionnement : 0 à 50 °C

Humidité relative : 80 % max.

ENTRÉE T/C, Pt100 et tension (voir **Tableau 01**)

Résolution interne : 32767 niveaux (15 bits)

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

Taux de lecture de l'entrée : jusqu'à 55 par seconde

Exactitude : .. Thermocouples **J, K, T, E** : 0.25 % du *span* ± 1 °C

..... Thermocouples **N, R, S, B** : 0.25 % du *span* ± 3 °C

..... **Pt100** : 0.2 % du *span*

..... **mV** : 0,1 %

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

Mesure du Pt100 : type à 3 fils, ($\alpha=0.00385$)

Avec compensation de longueur de câble et 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.

SORTIE OUT1 : impulsion de tension ; 5 V / 25 mA

SORTIE OUT2 : relais SPST, 1.5 A / 240 Vac / 30 Vdc

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

BOÎTIER : IP30, 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

..... (UL file E300526)

INTERFACE USB 2.0, CLASSE CDC (PORT SÉRIEL VIRTUEL),

CONNECTEUR USB : MINI B, PROTOCOLE MODBUS RTU.

RACCORDEMENTS PROPRES POUR BORNES TYPE BROCHE.

NIVEAU PROGRAMMABLE DE MLI : DE 0,5 A 100 SECONDES.

MISE EN MARCHE APRÈS 3 SECONDES SOUS TENSION.

CERTIFICATIONS : CE, UKCA et UL.

10. IDENTIFICATION

N1020	- A	- B	- C
--------------	------------	------------	------------

A : Sorties disponibles :

PR : OUT1= Impulsion / OUT2= Relais

B : Communication disponible :

485 : Interface de communication série RS485

C : Alimentation :

Rien affiché : Modèle standard = 100~240 Vac/cc; 50~60 Hz

24 V : Modèle 24 V = 12~24 Vdc / 24 Vac ; 50~60 Hz