



REGULATEUR N2000S

REGULATEUR DE PROCESS UNIVERSEL - V2.0x

1 INTRODUCTION

Le N2000S est un régulateur pour la commande de servomoteur avec deux relais: Un pour l'ouverture, l'autre pour la fermeture. Il possède une sortie analogique pour la retransmission de la mesure ou de la consigne. Son entrée universelle accepte la plupart des sondes et signaux industriels.

La configuration peut être entièrement réalisée par le clavier, Aucuns changements de circuit ne sont exigés. Le choix du type d'entrée et de sortie, la configuration des alarmes et d'autres fonctions particulières sont visualisées et programmées par la face avant.

Il est très important de lire ce manuel de mise en route avant d'employer le régulateur. Vérifier que le manuel correspond bien à votre régulateur (Le numéro de la version de logiciel est visualisé au démarrage de l'appareil).

1.1 MAIN FEATURES

- Entrée universelle sans changement de matériel. Protection rupture de capteur dans toutes les conditions
- Entrée potentiomètre pour la lecture de la position.
- Autoréglage des paramètres PID
- Sorties de régulation relais
- Station Auto/Manu "bumpless".
- Deux sorties alarme; fonctions: minimum, maximum, différentiel (déviation), rupture de capteur et événement.
- Deux alarmes temporisées
- Retransmission analogique de la mesure ou de la consigne 4-20mA ou 0-20mA.
- Une entrée digitale avec 4 fonctions.
- Programmation de 7 programmes de 7 segments.
- Communication RS485, protocole Modbus RTU.
- Protection de la configuration.

2 SPECIFICATIONS

- Alimentation : 85 ou 250Vac ou 24Vac/dc, 50/60 Hz.
- Note: Vérifier la tension d'alimentation sur la boîte
- Consommation max : 3VA.
- Toutes les entrées sont calibrées en usine. RTD selon NBR 12771/99, NBR 13773/97 pour les thermocouples.
- Echantillonnage de l'entrée : 5 par seconde
- Précision : Thermocouple J, K et T: 0.25% de l'échelle $\pm 1^{\circ}\text{C}$
Thermocouple N, R, S: 0.25% de l'échelle $\pm 3^{\circ}\text{C}$
Pt100, 4-20mA, 0-50mV, 0-5Vdc: 0.2% de l'échelle.
- Impedance: 0-50mV, Pt100 et thermocouples: $>10\text{M}\Omega$
0-5V: $>1\text{M}\Omega$
4-20mA: 100Ω
- Mesure Pt100 : 3fils .Courant d'excitation $170\mu\text{A}$, compensation de la résistance de ligne.

- Résolution interne : 19500 points, résolution de l'affichage : 12000 points (de -1999 à 9999)

- Sortie de régulation : Deux relais SPST: 3A / 250Vac.
- Sortie alarme : Deux relais SPDT: 3A / 250Vac;
- Résolution sortie analogique : 1500 points, max. 550Ω .
- Isolation sortie analogique: 250Vac.
- Alimentation capteur: 24 Vdc $\pm 10\%$ / 25 mA.
- Température d'utilisation : 0 à 55°C , humidité 20 à 85%.
- Protection de la face avant : IP650, boîtier : IP30.
- Poids environ: 256 g
- Dimensions: 48x96x92 mm.
- Dimension de la découpe 45x93mm.
- Boîtier en ABS Polycarbonate auto-extinguible.

3 OPERATION

La face avant est montrée sur la figure 1.

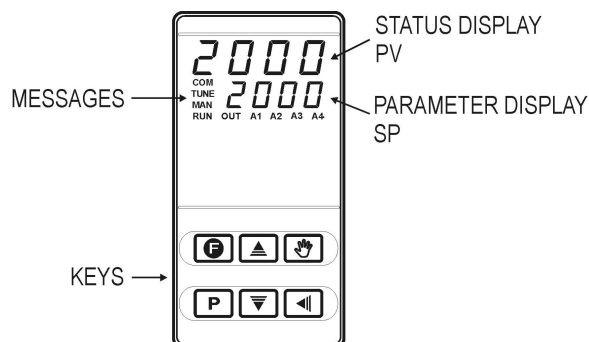


Figure 1 - Face avant

Affichage mesure /PV: visualise la mesure PV (Process Variable). En mode programmation le nom des paramètres.

Affichage paramètre/SV: visualise la consigne SV (Set Point Variable) et la valeur d'autres paramètres du régulateur.

Indicateur COM: Clignote quand des messages de communication sont envoyés par le régulateur.

Indicateur TUNE: Eclairé pendant le calcul des paramètres PID.

Indicateur MAN : Eclairé quand le régulateur est en manuel.

Indicateur RUN: Eclairé quand le régulateur est en marche, avec des sorties de régulation et d'alarme actives.

Indicateur de sortie: Pour les sorties relais éclairé quand la sortie est à 1, pour la sortie analogique lumière fixe.

Indicateurs A1, A2: Indique le statut des alarmes.


Indicateur A3: Indique l'ouverture de la vanne (I/O3).

Indicateur A4: Indique la fermeture de la vanne (I/O4).

[P] Touche PROG: Change de cycle de menu.


[←] Touche retour: retour au paramètre précédent.

[▲] Touche Augmente et [▼] - Diminue: Change la valeur des paramètres.

 **Touche Auto/Man:** Raccourci pour le choix de commande d'auto /manu. Alterne le mode de commande entre automatique et manuel chaque fois que la touche est appuyée. Mêmes que la fonction 6 d'I/O dans le tableau 2.

F **Touche de fonction programmable :** Peut être assigné aux fonctions 7, 8, 9 ou 10 décrits dans le tableau 2

Quand le régulateur est éclairé, sa version de logiciel est affichée pendant 3 sec, après le fonctionnement normal commence. Les valeurs de PV et SP sont visualisées et les sorties sont actives.

Le relais associé à la vanne se ferme pendant le temps requis pour la vanne (voir le paramètre "SEr.t" ) de sorte que le régulateur commence à fonctionner avec une référence connue.

Avant que le régulateur soit prêt pour votre application, il exige une certaine configuration de base, comme:

- Type d'entrée (Thermocouples, Pt100, 4-20mA, etc.).
- Consigne variable (SP).
- Type de sortie (relais, 0-20mA).
- Paramètres PID (ou hystérésis pour la régulation ON/OFF).




D'autres fonctions spéciales, incluant les paliers et les rampes, alarme temporisée, entrée digitale, etc., peuvent être utilisées pour les besoins du process.

Les paramètres sont groupés en 7 cycles.

Cycle	Accès
1- Opération	Paramètre libre d'accès
2- Tuning	Paramètre protégé
3- Programme	
4- Alarmes	
5- Configuration entrée	
6- I/Os	
7- Calibration	







Le cycle d'opération (1^{er} cycle) est d'accès libre. Les autres cycles peuvent être verrouillés par une combinaison de touche.

Appuyer sur  (**Retour**) et  (**PROG**) simultanément.

Quand le cycle désiré est trouvé, tous les paramètres de ce cycle peuvent être consultés en appuyant sur la touche  (ou , pour revenir en arrière). Pour revenir au menu d'origine, appuyer sur  plusieurs fois pour passer tous les paramètres du cycle.

Tous les paramètres seront stockés dans la mémoire non volatile. Les valeurs des paramètres sont automatiquement stockées quand on va au prochain paramètre. La valeur de SP est sauvegardé quand les paramètres sont changés ou toutes les 25 secondes.

3.1 SECURITE PROGRAMME

Chaque cycle de menu peut être verrouillé (protégé) en appuyant sur  et  simultanément pendant 3 sec. Appuyer sur  et  pendant 3 secs pour déverrouiller. Un clignotement court de l'affichage confirme le changement d'état. Ceci alternativement verrouillera ou déverrouillera les touches  et .

Pour d'avantage de protection, on peut ouvrir un strap à l'intérieur du régulateur pour verrouiller le clavier.

Les afficheurs clignoteront brièvement pour confirmer le verrouillage.

Quand **PROT** est **OFF**, on permet à l'utilisateur de verrouiller ou déverrouiller les cycles en utilisant le clavier. Si **PROT** est **ON**, les cycles lock / unlock sont neutralisés.

3.2 OPERATION DE REGULATION

Le régulateur se base sur le paramètre "SEr.t" (Temps de rotation de la vanne). Cet le temps que met la vanne pour s'ouvrir complètement quand elle est en position fermée. Le pourcentage de sortie de sortie

calculé par le PID (0 à 100%) est transformé en temps d'ouverture ou de fermeture.

Une nouvelle valeur de sortie du PID est calculée toutes les 250 msec. Le paramètre "SEr.F" définit le temps en seconde pour le calcul et l'activation d'une nouvelle valeur de sortie. Ce paramètre fonctionne comme un filtre, il rend la sortie plus lente et augmente les intervalles de temps.

La résolution minimum pour un nouveau changement de position est donnée par le paramètre "SEr.r". Si la différence entre la valeur de sortie courante et la nouvelle valeur calculée par le PID est inférieure au pourcentage programmé dans ce paramètre, aucune activation n'est exécutée.

Si la sortie calculée est entre 0% ou 100% elle est maintenue pendant un certain temps, le relais d'ouverture (quand on a 0%) ou le relais de fermeture (quand on a 100%) sera périodiquement activé pendant une fraction de temps pour s'assurer que la vraie position est près de la position estimé, pour des problèmes de non linéarité mécanique du process.

4 CONFIGURATION / RESSOURCES

4.1 SELECTION DU TYPE D'ENTREE

Choisir le type d'entrée (dans le paramètre "TYPE") à partir du tableau 1 ci dessous.

Tableau 1 – Types d'entrée

TYPE	CODE	CARACTERISTIQUES
J	0	échelle: -50 à 760 °C (-58 à 1400°F)
K	1	échelle: -90 à 1370 °C (-130 à 2498°F)
T	2	échelle: -100 à 400 °C (-148 à 752°F)
N	3	échelle: -90 a 1300 °C (-130 a 2372°F)
R	4	échelle: 0 a 1760 °C (32 a 3200°F)
S	5	échelle: 0 à 1760 °C (32 à 3200°F)
Pt100	6	échelle: -199.9 à 530.0 °C (-328.0 à 986.0°F)
Pt100	7	échelle: -200 à 530 °C (-328 à 986°F)
4-20 mA	8	J linéarisation. Echelle progr: -110 to 760°C
4-20 mA	9	K linéarisation. Echelle progr: -150 to 1370°C
4-20 mA	10	T linéarisation. Echelle progr: -160 to 400°C
4-20 mA	11	N linéarisation. Echelle progr: -90 a 1370°C
4-20 mA	12	R linéarisation. Echelle progr.: 0 a 1760°C
4-20 mA	13	S linéarisation. Echelle progr: 0 to 1760°C
4-20 mA	14	Pt100 linéarisation. Echelle progr:-200.0 to 530.0°C
4-20 mA	15	Pt100 linéarisation. Echelle progr:-200 to 530°C
0 to 50mV	16	Linéaire.affichage programmable -1999 to 9999
4-20 mA	17	Linéaire.affichage programmable -1999 to 9999
0 to 5Vdc	18	Linéaire.affichage programmable -1999 to 9999
4 to 20mA	19	Extraction racine carré

Note: Toutes les entrées sont calibrées en usine.

4.2 CONFIGURATION DES SORTIES I/O

Les voies d'entrée-sortie du régulateur peuvent assurer de multiples fonctions, selon la configuration: sortie de contrôle, sortie alarme, sortie digitale, entrée digitale, retransmission analogique PV ou SV. Les canaux sont identifiés comme **I/O1**, **I/O2**, **I/O3**, **I/O4**, **I/O5** et **I/O6**.

Le code de fonction de chaque I/O peut être choisi parmi les options décrites si dessous. Seul les fonctions valides pour chaque canal sont montrées. Ces fonctions sont décrites ci dessous :

I/O 1 et I/O2 – utilisé comme sortie d'ALARME

Deux relais SPST sont disponibles sur les bornes 7 à 12. Elles peuvent être programmée avec les codes **0**, **1** ou **2**.

0 - Pas d'alarme.

1 - Définit la voie 1 comme alarme 1.

2 - Définit la voie 2 comme alarme 2;

I/O 3 et I/O4 – utilisée comme sortie de REGULATION

Deux relais SPDT, sont disponibles sur les bornes 3 à 6. Elles peuvent être programmée avec le code **5**.

5 – Définit la voie comme sortie de régulation.

I/O 5 – Sortie analogique

La sortie analogique 0-20mA ou 4-20mA peut être utilisée comme retransmission des valeurs de PV et SP, ou comme entrée ou sortie logique. Elles peuvent être programmée avec les codes de 0 à 16.

0 – Pas de sortie.

1 – Définit la sortie comme alarme 1.

2 – Définit la sortie comme alarme 2.

3 – Choix impossible.

4 – Choix impossible.

5 – Choix impossible.

6 – Définit comme entrée logique pour faire le passage auto-manu.

Fermé = manuel

Ouvert = automatique

7 – Définit comme entrée logique pour la commande ("run": **YES / no**).

Fermé = Autorise les sorties.

Ouvert = Interdit toutes les sorties régulation et alarme

8 – Choix impossible.

9 – Définit comme entrée logique Run programme.

Fermé = Lancement programme

Ouvert = Interruption programme

Note: Quand le programme est interrompu, le run est actif (La commande est encore activée). Le programme reprend quand le signal à l'entrée est appliqué (contact fermé).

10 – Définit pour sélectionner le **programme 1**. Cette option est utile quand l'utilisateur veut commuter entre la consigne principale et une autre consigne définit avec la rampe et pallier du programme.

Fermé = sélection programme 1.

Ouvert = consigne principale.

11 – Définit sortie de régulation analogique 0-20 mA.

12 – Définit sortie de régulation analogique 4-20 mA.

13 – Programme la sortie analogique 0-20mA comme retransmission de PV.

14 – Programme la sortie analogique 4-20mA comme retransmission de PV.

15 – Programme la sortie analogique 0-20mA comme retransmission de SP.

16 – Programme la sortie analogique 4-20mA comme retransmission de SP

I/O 6 – Entrée logique

0 - Neutralise l'alarme

6 - Définit l'entrée logique pour commuter auto - manu.

Fermé = manu

Ouvert = automatique

7 – Définit l'entrée logique pour la commande ("run": **YES / no**).

Fermé = sorties autorisées

Ouvert = toutes les sorties sont désactivées

8 – Choix impossible.

9 - Définit l'exécution du programme.

Fermé = permet le fonctionnement du programme.

Ouvert = interruption du programme.

Note: Quand le programme est interrompu, le run est actif (La commande est encore activée). Le programme reprend quand le signal à l'entrée est appliqué (contact fermé).

10 – Définit pour sélectionner le programme 1. Cette option est utile quand l'utilisateur veut commuter entre la consigne principale et une autre consigne définit avec la rampe et pallier du programme.

Fermé = sélection programme 1.

Ouvert = consigne principale.

Note: Quand une fonction est choisie pour fonctionner par l'entrée logique, le régulateur ne peut avoir la même fonction sur la touche F.

4.3 ENTRÉE POTENTIOMÈTRE

Le potentiomètre de recopie peut être visualisé dans le régulateur. Il doit être de 10kΩ et les raccordements doivent être comme sur la Figure 07. La lecture du potentiomètre n'actionne pas la vanne, il informe seulement l'opérateur sur la position courante de la vanne. L'action de commande se produit indépendamment du potentiomètre.

Afin de visualiser la lecture du potentiomètre, le paramètre "**Pot**" doit être autorisé. Une fois autorisé (YES), la position du potentiomètre est visualisée sur l'écran et montre la variable (MV). Quand la visualisation du potentiomètre est choisie, le système (MV) n'est plus visualisé, et la valeur en pourcentage d'ouverture est montrée. L'écran de MV est le deuxième message de sollicitation du cycle principal.

4.4 CONFIGURATION ALARME

Le régulateur a 2 alarmes indépendantes. Elles peuvent être programmées pour fonctionner avec neuf fonctions différentes, représentées dans le tableau 3.

- Rupture du capteur

Elle est activée toutes les fois que le capteur est cassé ou débranché.

- Alarme événement

Elles sont actives uniquement dans les segments du programme. Voir le point 7.2 de ce manuel.

- Valeur minimum

Elle est active quand la valeur mesurée est en dessous de la valeur de consigne de l'alarme.

- Valeur maximum

Elle est active quand la valeur mesurée est en dessus de la valeur de consigne de l'alarme.

- Différentielle (ou Bande)

Dans cette fonction, les paramètres "**SPA 1**", "**SPA2 REPR SEntE LR d u iRE ion Pu coPPAr LR conS iUnE SP**".

Dans une déviation positive, l'alarme différentielle sera déclenchée quand la valeur mesurée est hors gamme définie dans:

(SP – Déviation) et (SP + Déviation)

Dans une déviation négative, l'alarme différentielle sera déclenchée quand la valeur mesurée est dans la gamme définie ci dessus.

- Différentielle minimum

Elle est active quand la valeur mesurée est au dessous de la valeur définie dans :

(SP - Déviation)

- Différentielle maximum

Elle est active quand la valeur mesurée est au dessus de la valeur définie dans :

(SP + Déviation)

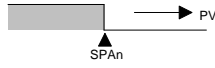
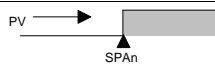
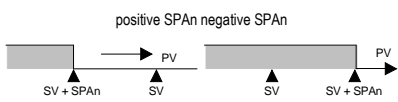
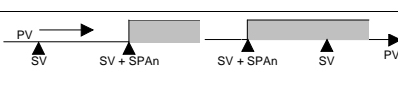
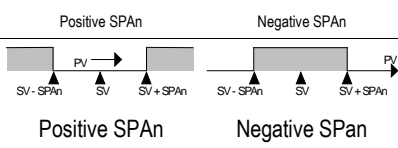
TYPE	Affichage	ACTION
Désactivé	OFF	Aucune alarme active.
Rupture de capteur (input Error)	IErr	L'alarme sera ON si PV mesure du capteur, le signal d'entrée est hors gamme ou la Pt100 est court-circuité.
Événement (ramp and soak)	rS	Peut être active sur un segment spécifique sur une rampe ou pallier du programme.
Rupture de chauffe résistance fail	rFR IL	Non valable pour ce modèle
Alarme basse	Lo	
Alarme haute	Hi	
Différentielle basse Déviation	dIFL	
Différentielle haute Déviation	dIFH	
Différentielle Bande	dIF	

Tableau 3 – Fonction d'alarme

L'échelle est aussi pour les consignes d'alarme "SPA1", "SPA2".

4.5 TEMPORISATION D'ALARME :

Les alarmes peuvent être programmées pour avoir des fonctions temporisations. L'alarme peut étre retardée à l'enclenchement ou au déclenchement, ou avoir une fonction d'oscillateur. La fonction temporisation est disponible pour les alarmes 1 et 2 quand les paramètres "R1t1", "R1t2", "R2t1" et "R2t2" sont programmés.

Les figures montrées dans le tableau 4 représentent ces fonctions, t1 et t2 peuvent changer de 0 to 6500 secondes et leurs combinaisons définissent le mode de temporisation. Pour avoir un fonctionnement normale de l'alarme, programmer t1 et t2 à 0 (zéro).

Les LEDs associés aux alarmes clignoteront toutes les fois que des conditions d'alarmes sont reconnues, sans se soucier de l'état réel du relais de sortie0 qui peut être désactivé en raison de la temporisation.

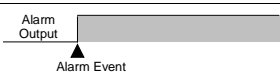
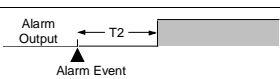

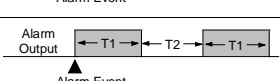
Fonction alarme	T1	T2	ACTION
Normale	0	0	
Retardée	0	1s à 6500s	
Impulsion	1s à 6500s	0	
Oscillateur	1s à 6500s	1s à 6500s	

Tableau 4 – Temporisateur d'alarme (Pour alarme 1 ou 2):

4.6 BLOCAGE DE L'ALARME

Avec l'option blocage l'alarme est inhibée au démarrage. L'alarme sera prise en compte uniquement après être passée à la valeur de déclenchement.

Le blocage ne fonctionne pas pour la fonction rupture de capteur.

4.7 RETRANSMISSION ANALOGIQUE DE PV ET SP

La sortie analogique, une fois non utilisée pour la régulation, est disponible pour retransmettre les valeurs SV et SP en 0-20 ou 4-20mA. Cette sortie analogique est isolée des autres entrées et sorties.

Le signal analogique est programmable, avec les valeurs programmées dans les paramètres "SPLL" et "SPHL".

Pour obtenir une sortie en tension, relier un shunt de (550Ω) entre les bornes.

4.8 [F] TOUCHE FONCTION

La touche [F] en face avant du régulateur peut avoir les mêmes fonctions que l'entrée logique I/O6 (excepté la fonction 5). La fonction est configurée dans le paramètre "FFunc":

- 0 - Neutralisation de l'alarme.
- 1 - Defines the channel for the digital input and turns off the ("run": YES / no) control.
Fermé = Autorise les sorties.
Ouvert = Interdit toutes les sorties régulation et alarme
- 8 - Choix impossible.
- 9 - Définit l'exécution du programme.
Fermé = permet le fonctionnement du programme.
Ouvert = interruption du programme.

Note: Quand le programme est interrompu, le run est actif (La commande est encore activée). Le programme reprend quand le signal à l'entrée est appliqué (contact fermé).

10 - Définit pour sélectionner le programme 1. Cette option est utile quand l'utilisateur veut commuter entre la consigne principale et une autre consigne définit avec la rampe et pallier du programme.

- Fermé = sélection programme 1.
- Ouvert = consigne principale.

Note: Quand une fonction est choisie pour fonctionner par la touche F, le régulateur ne peut avoir la même fonction sur l'entrée logique.

4.9 TOUCHE [MAN]

La touche [MAN] de la face avant exécute la fonction 6 du tableau 2: changement du mode Auto/Manu. L'opération de cette touche est autorisée par le paramètre RUN.

Le voyant MAN est éclairé quand l'appareil est en mode manuel.

5 INSTALLATION / RACCORDEMENTS

5.1 MONTAGE SUR PANNEAU

Le régulateur doit être monté sur le panneau après les étapes décrites ci dessous:

1. Faire la découpe sur le panneau:
2. Enlever les étriers de fixation:
3. Insérer l'appareil dans la découpe:
4. Remettre l'étrier de fixation pour faire plaquer l'appareil sur le panneau:

5.2 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Il n'est pas nécessaire de débrancher les bornes arrière pour enlever le circuit interne. La figure 2 montre comment les signaux sont distribués sur les bornes arrière.

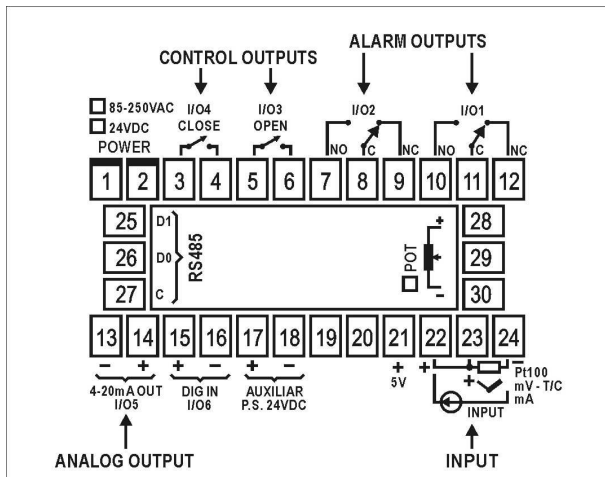


Figure 2 – Bornier arrière

5.3 RECOMMANDATION D'INSTALLATION

- Séparer les signaux de mesure, commande et puissance.
- Prévoir une alimentation séparée pour l'appareil.
- Prévoir une protection électrique de l'appareil. Le fusible interne n'assurant pas une protection totale
- Prévoir des filtres RC pour protéger les contacts de l'appareil.

5.4 RACCORDEMENTS DES ENTRÉES

Il est très important qu'elles soient très bien reliées, les fils des sondes doivent être fixés dans les bornes du panneau arrière.

- Thermocouple (T/C) et 50mV:

La figure 3 montre les branchement. Pour le thermocouple prévoir du cordon de compensation approprié.

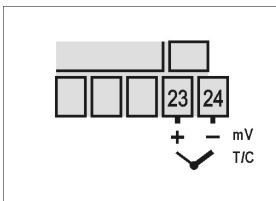


Figure 3 – thermocouple et 0-50mV

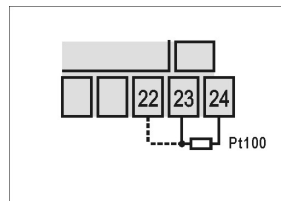


Figure 4 - Pt100 avec trois fils

- RTD (Pt100):

La figure 4 montre le câblage Pt100, pour 3 fils. Les bornes 22, 23 et 24 doivent avoir la même résistance de fil pour la compensation. Pour Pt100 2 fils, faire un strap 22 et 23.

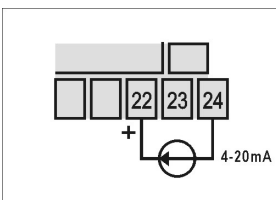


Figure 5 – raccordement du 4-20mA

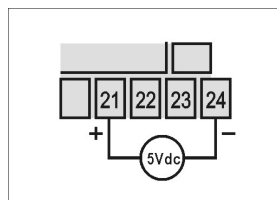


Figure 6 – raccordement du 5Vdc

- 4-20mA: Ce référer à la figure 5. (Le régulateur est équipé d'un shunt Interne).

- 0-5Vdc: Figure 6 montre l'entrée 0-5 Vdc. Figure 6 montre l'entrée 0-5 Vdc.

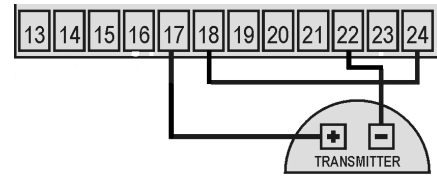


Figure 7 – Transmetteur 2 fils avec alimentation interne

- Raccordement des alarmes et des sorties relais. Les limites de tension et de charge doivent être respectées.

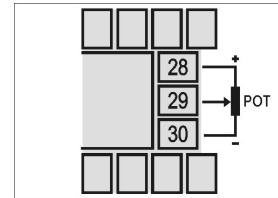


Figure 8 – Raccordement du potentiomètre

6 PARAMETRES DE CONFIGURATION

6.1 CYCLE D'OPERATION

Indicação de PV (Visor Vermelho)	<p>INDICATION PV et SV: L'affichage de statut montre la valeur actuelle de PV (Mesure). L'affichage de paramètre montre SV (Consigne).</p> <p>L'affichage de statut montre "- - -" toutes les fois que PV excède la gamme maximum ou s'il n'y a aucun signal à l'entrée. En cas d'erreur du matériel l'affichage de statut montrera E_{rr}, la ou est le code d'erreur.</p>
Indicação de SV (Visor Verde)	
Indicação de PV (Visor Vermelho)	<p>VALEUR DE SORTIE (MV): L'affichage supérieur montre la valeur PV et l'affichage inférieur montre la puissance de sortie MV en pourcentage. En mode manuel cette valeur MV peut être changé. En mode auto cette valeur MV peut uniquement être visualisé.</p> <p>Pour distinguer l'affichage MV de l'affichage SV, MV est visualisé par un clignotement.</p>
Indicação de MV (Visor Verde)	
Pr n	<p>EXECUTION DU PROGRAMME: Choisir le programme, rampes et paliers à exécuter.</p> <p>0 – aucun programme</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6 et programme respectif.</p> <p>Quand les sorties sont autorisées, le programme choisi démarre immédiatement.</p> <p>Dans le cycle de programme il y a un paramètre avec le même nom.</p> <p>Dans ce contexte, le paramètre est associé au nombre du programme qui fonctionne.</p>
run	<p>REGULATION PERMISE: YES Signifie que la sortie et les alarmes sont permises et NO signifie qu'ils sont désactivés.</p>

6.2 CYCLE DE RÉGLAGE

Atun	<p>AUTO-TUNE: YES Permet l'auto réglage des paramètres PID et NO l'interdit.</p> <p>Voir le point 9 de ce manuel</p>
Pb	<p>BANDE PROPORTIONNELLE: Pourcentage de l'échelle d'entrée. Réglable de 0 à 500%. Sélectionner zéro pour régulation ON/OFF.</p>
HYSt	<p>HYSTERESIS DE SORTIE (en unité physique): Ce paramètre est montré seulement en ON/OFF (Pb=0).</p>

<i>Ir</i>	ACTION INTEGRALE: Constante de temps d'intégrale répétition par minute (Reset). Réglable de 0 à 24.00. Présente uniquement si Pb ≠ 0.
<i>dt</i>	ACTION DERIVE: Constante de temps de dérivé, en seconde. Réglable de 0 à 250 s. Présente uniquement si Pb ≠ 0
<i>SErt</i>	(Servo time) – Temps d'exécution du servo, totalement ouvert a totalement fermé. Programmable de 15 à 600s.
<i>SErr</i>	(Servo resolution) – résolution de la sortie, détermine la bande morte du servo. Les valeurs très basses (<1%) rende le servo nerveux
<i>SErF</i>	(Servo filter) – Filtre de sortie du PID, avant la commande du servomoteur. C'est le temps pour refaire un calcul PID. Les sorties sont seulement activées après ce temps. Valeur recommandée: > 2s.
<i>Act</i>	ACTION DE COMMANDE: Seulement pour le mode auto. <ul style="list-style-type: none"> Action inverse <i>rE</i> pour le chauffage. Action directe <i>d Ir</i> pour le refroidissement.
<i>SPR1</i> <i>SPR2</i>	(SetPoint of Alarm) – REGLAGE ALARME: Valeur d'enclenchement des alarmes avec les fonctions "Lo" ou "Hi" programmées avec la fonction Différentielle paramètre définis dans le paragraphe 5.3.

6.3 PROGRAMMATION DES PROFILS, RAMPES ET PALLIERS

<i>tBAS</i>	BASE DE TEMPS: Sélection la base de temps des rampes et paliers. Sélection valide pour tous les segments du programme. <ul style="list-style-type: none"> 0 - PT1 à PT7 valeurs en secondes; 1 - PT1 à PT7 valeurs en minutes;
<i>Pr n</i>	EDITION DU PROGRAMME: Sélection les rampes et paliers du programme pour être édité/visualisé dans les cycles (7 programmes disponibles).
<i>Ptol</i>	TOLERANCE SUR LES SEGMENTS ET PALLIERS: La déviation maximum entre PV et SV. Toute les fois où cette valeur est supérieure le temps est stoppé. Placer 0 pour neutraliser cette fonction.
<i>PSP0</i> <i>PSP7</i>	CONSIGNE DES RAMPES ET PALLIERS (0 à 7): Ensemble de 8 valeurs SV qui définissent les profils. Voir également PT1 à 7 et PE1 à 7 ci dessous. Voir paragraphe 8
<i>Pt1</i> <i>Pt7</i>	TEMPS DES RAMPES ET PALLIERS (1 à 7): Ensemble de 7 intervalle de temps en minutes (9999 max.) pour les 7 segments rampe et pallier du profil. Voir paragraphe 8
<i>PE1</i> <i>PE7</i>	EVENEMENT RAMPES ET PALLIERS (1 à 7): Ensemble de 7 valeurs qui définissent les alarmes qui doivent être activées pendant les rampes ou les paliers, selon les codes de 0 à 3 du tableau 6. La fonction de l'alarme dépend du réglage "rS"

<i>LP</i>	(Link to Program) - LIEN DES PROGRAMMES: Nombre du prochain profil à lier au profil courant. Tous les profils peuvent être liés entre eux pour faire un programme de 49 segments. (Voir 8.1). <ul style="list-style-type: none"> 0 – ne se lie à aucun programme 1 – se lie au programme 1 2 – se lie au programme 2 3 – se lie au programme 3 4 – se lie au programme 4 5 – se lie au programme 5 6 – se lie au programme 6 7 – se lie au programme 7
-----------	---

6.4 ALARM CYCLE

<i>FuA1</i> <i>FuA2</i>	(Function of Alarm) – FONCTION DE L'ALARME 4.A choisir à partir du tableau 3 oFF, iErr, rS, rFRIL, Lo, HI, dIFL, dIFH, dIF
<i>BLA1</i> <i>BLA2</i>	(blocking for Alarms) - BLOCAGE DE L'ALARME 1 à 2: Cette fonction inhibe les alarmes à la mise en route. YES inhibition et NO empêche cette fonction. A la mise en route l'alarme sera active seulement après avoir dépassé le seuil.
<i>HYA1</i> <i>HYA2</i>	(Hysteresis of Alarms) – HYSTERESIS DE L'ALARME 1: Définit la plage de différence entre la valeur PV à laquelle l'alarme est active et la valeur à laquelle elle est désactivée (en unité physique).
<i>Al11</i>	(Alarm 1 time 1) – ALARME 1 TEMPS 1: Définit le temps (6500 sec. max.) pendant lequel la sortie de l'alarme 1 sera ON quand l'alarme est active. Programmer zéro pour neutraliser cette fonction.
<i>Al12</i>	(Alarm 1 time 2) – ALARME 1 TEMPS 2: Définit le temps OFF de la sortie de l'alarme 1, après que le temps 1 ON soit écoulé. Programmer zéro pour neutraliser cette fonction.
<i>Al21</i>	(Alarm 2 time 1) – ALARME 1 TEMPS 2: Définit le temps OFF de la sortie de l'alarme 1, après que le temps 1 ON soit écoulé. Programmer zéro pour neutraliser cette fonction.
<i>Al22</i>	(Alarm 1 time 2) – ALARME 2 TEMPS 2: Définit le temps OFF de la sortie de l'alarme 1, après que le temps 1 ON soit écoulé. Programmer zéro pour neutraliser cette fonction. Le tableau 4 montre les dispositifs avancés qui peuvent être réalisés avec ces fonctions de temps.

6.5 INPUT CONFIGURATION CYCLE

<i>TYPE</i>	TYPE D'ENTREE: Choisir le type d'entrée en fonction du capteur utilisé. Se référer au tableau 1. C'est le premier paramètre à programmer.
<i>dPPo</i>	(decimal Point Position) – POSITION DU POINT DECIMALE: Pour les entrées types 16, 17, 18 ou 19 seulement. Le point décimal sera visible sur PV et SV.
<i>unIt</i>	INDICATION TEMPERATURE EN °C ou °F: Choisir l'affichage en °C ou °F. seulement disponible pour les entrées autres que 16, 17, 18 ou 19.
<i>oFFS</i>	(oFFSet) - OFFSET: Valeur de l'offset à ajouter à PV pour compenser l'erreur du capteur. Valeur par défaut: zero. Réglable entre -400 et +400.

SPLL	(SetPoint Low Limit) - LIMITE BASSE DE CONSIGNE : Pour les entrées linéaires, choisir la valeur minimum de l'indication et de l'ajustement pour les paramètres PV et SP. Pour les thermocouples et Pt100, choisir la valeur minimum pour l'ajustement de SP. Définit également la valeur limite basse pour la retransmission PV et SP.
SPHL	(SetPoint High Limit) - LIMITE HAUTE DE CONSIGNE : Pour les entrées linéaires, choisir la valeur maximum de l'indication et de l'ajustement pour les paramètres PV et SP. Pour les thermocouples et Pt100, choisir la valeur maximum pour l'ajustement de SP. Définit également la valeur limite haute pour la retransmission PV et SP.
Pot	(Potentiometer) – Choisir la valeur qui sera visualise dans l'écran système MV (le deuxième écran du cycle principal). YES Visualise la valeur du potentiomètre no Visualise la sortie du PID
bAud	CHOIX DE LA VITESSE DE COMMUNICATION : Disponible avec la RS485 0 : 1200bps; 1 : 2400bps; 2 : 4800bps; 3 : 9600bps; 4 : 19200bps.
Addr	CHOIX DE L'ADRESSE : Pour identifier un appareil dans le réseau. Possibilité de 1 à 247.

6.6 I/O CYCLE (INPUTS AND OUTPUTS)

Io 1	FONCTION I/O 1 : Choisir la fonction I/O pour la sortie I/O 1 (relais 1). Les options 0 à 5 sont possibles pour cette sortie.
Io 2	FONCTION I/O 2 : Choisir la fonction I/O employé à I/O 2 (relais 2). Les options 0 à 5 sont possibles pour cette sortie.
Io 3	FONCTION I/O 3 : Choisir la fonction I/O employé à I/O 3 (relais 3).
Io 4	FONCTION I/O 4 : Choisir la fonction I/O employé à I/O 4 (relais 4). Les options 0 à 5 sont possibles pour cette sortie.
Io 5	FONCTION I/O 5 : Choisir la fonction I/O pour être employé à I/O 5 (Sortie analogique). Les fonctions 0 à 16 sont disponibles. Cette option est normalement utilisée comme sortie de régulation ou retransmission de PV
Io 6	FONCTION I/O 6 : Choisir la fonction d'I/O pour être employé à I/O 6 (entrée logique). Les options 0, 6, 7, 9 et 10 sont possibles à cette entrée.
FFunc	TOUCHE FONCTION F : Choisir la fonction I/O pour la touche F . Les différentes fonctions sont: 0 -pas utilisé; 7 -Start/Stop du régulateur (Fonction RUN); 8 - Choix impossible; 9 -Run / Hold programme; 10 -Sélection programme 1 ; Les détails sur ces fonctions sont décrits dans la section 4.2.
RuEn	ACTIVE LA TOUCHE – Active où désactive la touche . YES Touche active. no Touche inactive.

6.7 CYCLE DE CALIBRATION

Toutes les entrées et sorties sont calibrées en usine. Ce cycle ne doit être consulté uniquement par des personnes qualifiées. En cas de doute appuyer sur ou dans ce cycle.

inLC	(input Low Calibration) - CALIBRATION ENTRÉE BASSE : Placer la valeur basse de calibration de la valeur du process (offset). Plusieurs appuis sur ou peuvent être nécessaire pour incrémenter un chiffre.
inHC	(input High Calibration) - CALIBRATION ENTRÉE HAUTE : Placer la valeur haute de calibration de la valeur du process (gain).
ouLL	(output Low Calibration) - CALIBRATION SORTIE BASSE : Placer la valeur de calibration basse de la sortie (offset).
ouHC	(output High Calibration) - CALIBRATION SORTIE HAUTE : Placer la valeur de calibration haute de la sortie (gain).
CJL	(Cold Junction Low Calibration) - CALIBRATION SOUDURE FROIDE : Placer la valeur de calibration de la soudure froide.
PotL	(Potentiometer Low Calibration) - CALIBRATION. BASSE DU POTENTIOMETRE Pour changer un chiffre, appuyer sur et autant de fois selon les besoins
PotH	(Potentiometer High Calibration) - CALIBRATION FIN DE COURSE DU POTENTIOMETRE .

7 PROGRAMMATION DES PROFILS RAMPES ET PALLIER

7 segments peuvent être programmés par profil. De plus long profil de 49 segments peuvent être créés en liant 2 profils ou plus.

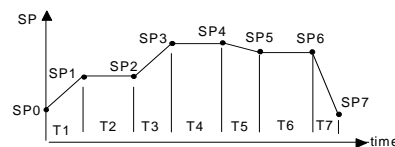


Fig. 7 - Exemple d'un profil avec rampes et paliers

Pour exécuter un profil avec peu de segments programmer 0 (zéro) dans les intervalles de temps qui suivent le dernier segment à exécuter.

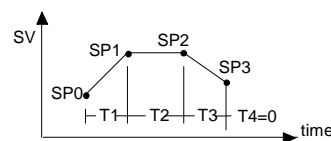


Fig. 8 - Exemple d'un profil avec peu de segments. (T4 est programmé à 0)

La tolérance de programme "PoL" définit le écart maximum en PV et SV pour l'exécution du profil. Si cette déviation est supérieure, le programme sera interrompu jusqu'à ce que la déviation revienne dans la tolérance.

Programmer 0 (zéro) pour supprimer cette fonction de garantie.

7.1 LIEN DES PROGRAMMES

Il est possible de créer un programme plus complexe, avec jusqu'à 49 segments, en joignant les quatre programmes. De cette manière, à la fin de l'exécution d'un programme le régulateur enchaînera les programmes en automatique.

Quand un programme est créé, il doit être défini dans l'écran "LP", qu'il y ait ou non un autre programme.

Pour inciter le régulateur à exécuter un programme donné ou beaucoup de programme sans interruption, il est seulement

nécessaire de lier un programme à lui-même ou le dernier programme au premier.

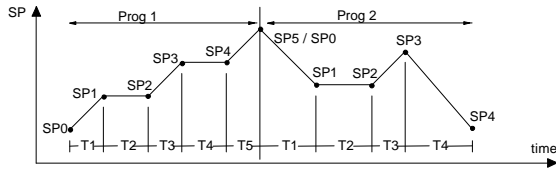


Figure 10 – Exemple programme 1 et 2 liés (relié ensemble).

7.2 ALARME D'ÉVÉNEMENT

Cette fonction rend possible de programmer l'activation des événements dans des segments spécifiques d'un programme.

Pour permettre cette fonction d'événement les alarmes doivent être choisis pour la fonction **r5** est programmé au **PE 0** à **PE 5** l'affichage. Le nombre à programmer à l'affichage définit les alarmes à activer (Tableau 6).

Code	Alarme 1	Alarme 2
0		
1	X	
2		X
3	X	X

Tableau 6 – Evénements pour les rampes et paliers

Afin de configurer un programme (rampe et pallier)

- Les valeurs de tolérance, SPs, le temps et l'événement doivent être programmés.
- Si une alarme est employée avec la fonction événement, installé la fonction événement.
- Placer le mode de commande en automatique.
- Permettre l'exécution du programme dans l'écran "**r5**".
- Commander la commande "**run**" au message de sollicitation.

Avant d'exécuter le programme le régulateur attend que la mesure atteigne la consigne initiale ("**SP0**"). Si une panne de courant se produit le régulateur redémarre au début du segment où il se trouvait.

8 PROGRAMMATION D'UNE DOUBLE CONSIGNE

Pour configurer le régulateur avec une double consigne fixe sélectionnable par une entrée logique:

- Programmer l'entrée logique à 8
- Programmer dans **r5LL** (limite basse de la consigne externe) la valeur désirée pour la double consigne

9 AUTO REGLAGE DES PARAMETRES PID

Pendant la phase d'auto réglage le régulateur fonctionne en ON/OFF à la consigne programmée (SV). Selon le process de grandes oscillations peuvent se produire autour de SV pendant plusieurs minutes.

La procédure recommandée est la suivante :

- Neutraliser la sortie de contrôle au message **run** choisir **NO**.
- Sélectionner le mode auto au message **Auto** choisir **YES**.
- Neutraliser la fonction rampes et pallier (sélectionner **NO**) et programmer une nouvelle valeur de SV autre que la mesure PV (près du point de consigne désiré).
- Autoriser la fonction d'auto réglage, au message **Auto** choisir **YES**.
- Autoriser la sortie de contrôle, au message **run** choisir **YES**.

Pendant l'auto réglage la fonction soft-start ne fonctionnera pas et de grandes oscillations peuvent se produire autour de la consigne. S'assurer que le process peut accepter ces oscillations et des changements rapides de la sortie de contrôle.

Si le résultat de l'auto réglage n'est pas satisfaisant se référer au tableau 6 pour affiner le réglage.

Table 7 - Suggestions pour le réglage manuel des paramètres PID

PARAMETRE	RESPONSE	SOLUTION
Bande Proportionnelle	Réponse lente	Diminution
	Grande Oscillation	Augmentation
Temps d'Intégrale	Réponse lente	Augmentation
	Grande Oscillation	Diminution
Temps de Dérivée	Response ou instabilité lente	Diminution
	Grande Oscillation	Augmentation

10 CALIBRATION

10.1 CALIBRATION DE L'ENTRÉE

Toutes les entrées et sorties sont calibré en usine. La calibration n'est pas recommandée pour des opérateurs non qualifiés. Au cas où une calibration serait nécessaire, procéder comme il suit:





- Installer le type d'entrée à calibrer
- Fixer les limites inférieures et supérieures pour le type d'entrée
- Appliquer un signal à l'entrée qui correspond à une valeur connue et un peu au-dessus de la limite inférieure de l'indication.
- Accéder au paramètre "**inLC**". En employant les touches **▲** et **▼** choisir la valeur prévue qui apparaîtra dans l'affichage des paramètres.
- Appliquer un signal à l'entrée qui correspond à une valeur connue et un peu en dessous de la limite inférieure de l'indication.
- Accéder au paramètre "**inLC**". En employant les touches **▲** et **▼** choisir la valeur prévue qui apparaîtra dans l'affichage des paramètres.
- Répéter **c** à **f** tant qu'un ajustement est nécessaire.

Note: Quand le régulateur est calibré, vérifier si le courant d'excitation de la Pt100 est conforme au courant d'excitation d'une Pt100 utilisé dans cet instrument. 170µA.

10.2 CALIBRATION SORTIE ANALOGIQUE

- Configurer I/O 5 en 11 (0-20mA) ou 12 (4-20mA).
- Connecter un multimètre en mA sur la sortie analogique.
- Désactiver l'auto-tune et la fonction soft-start.
- Programmer la limite inférieure de MV dans le message "**ouLL**" avec 0.0% et la limite supérieure de MV dans "**ouHL**" avec 100.0%.
- Mettre "**no**" pour le mode manuel dans "**Auto**".
- Mettre (**YES**) dans le message "**run**".
- Programmer MV à 0.0% dans le cycle opérateur.
- Sélectionner le message "**ouLC**". En employant les touches **▲** et **▼** choisir 0mA (ou 4mA pour type 12) vérifier sur le multimètre.
- Programmer MV à 100.0% dans le cycle opérateur.
- Sélectionner le message "**ouHC**". En employant les touches **▲** et **▼** choisir 20mA.
- Répéter **7** à **10** tant qu'un ajustement est nécessaire.

10.3 CALIBRATION POTENTIOMÈTRE

- a) Installer le type d'entrée à calibrer
- b) Fixer les limites inférieures et supérieures pour le type d'entrée
- c) Ajuster le potentiomètre avec la valeur minimum.
- d) Accéder au paramètre "**PoEtL**". En employant les touches  et  choisir 0.0.
- e) Ajuster le potentiomètre avec la valeur maximum.
- f) Accéder au paramètre "**PoEtH**". En employant les touches  et  choisir 100.0.
- g) Répéter c à f tant qu'un ajustement est nécessaire.

11 COMMUNICATION SERIE:

En option une interface de communication RS485 est disponible. Il est employé pour la communication avec un logiciel de surveillance (maître). Le régulateur est toujours esclave.

La communication commence toujours par le maître, qui envoie une commande à l'adresse esclave avec laquelle il veut communiquer. L'esclave prend la commande et envoie la réponse correspondante au maître.

Le régulateur accepte également des commandes d'émission.

11.1 DISPOSITIF

Signaux conforme à la norme RS-485 standard. Raccordement à deux fils entre le maître et jusqu'à 31 instruments sur le bus (On peut adresser jusqu'à 247 instruments). Longueur de câble maximum: 1.000 mètres. Temps de déconnection du régulateur. Maximum 2ms après le dernier bit.

La communication est isolée des autres signaux de l'appareil, les vitesses de communication sont 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bps.

Nombre de bits: 8, sans parité

Nombre de bits de stop: 1

Temps de réponse: Maximum 100ms après réception de la commande.

Protocole utilisé: MODBUS (RTU)

Les signaux RS-485 sont:

- D1 = D: Ligne de données bidirectionnelle
- D0 = \bar{D} : Ligne de données bidirectionnelle inversée
- C = GND: Terre, raccordement facultative pour améliorer l'exécution de la communication

11.2 CONFIGURATION DES PARAMÈTRES DE COMMUNICATION

Deux paramètres doivent être configurés :

bAud: Vitesse de communication. Tous les appareils doivent avoir la même vitesse.


Addr: Adresse de communication. Chaque régulateur doit avoir une adresse exclusive

12 PROBLÈME AVEC LE RÉGULATEUR

Les erreurs de raccordement et de programmation sont les erreurs les plus communes trouvées pendant l'opération de configuration.

Une vérification finale de tous les paramètres peut éviter une perte de temps et des dommages. Le régulateur affiche quelques messages pour aider l'utilisateur à identifier les problèmes

Message	Problème
----	Entrée ouverte. Sans sonde ou signal.
Err 1	Problème de raccordement dans les câbles de la Pt100

D'autres messages d'erreurs visualisées par le régulateur peuvent expliquer des erreurs de raccordement ou dans le choix du type d'entrée programmé. Si les erreurs persistent après toutes les vérifications, entrer en contact avec le fabricant. Nous fournissons le numéro de l'appareil. Pour visualiser le numéro de série de l'appareil appuyer plus de 3 secondes sur la touche .

Le régulateur a également une alarme visuelle (Flashes d'affichage) quand la valeur de PV est hors des limites **SPHL** et **SPLL**.

Degré 5

13 chemin du Baudy

69260 Charbonnières les Bains

Tel : 09 71 34 29 03 – Fax : 04 37 20 06 39