



REGULATEUR 48 CSP -2A

Manuel utilisateur



ZI N° 1 Nétreville
27025 EVREUX CEDEX
Tél : 02.32.38.33.33.
Fax : 02.32.38.38.30

SOMMAIRE

RECOMMANDATIONS D'UTILISATION	1-2
MISE EN PLACE DU REGULATEUR SUR PANNEAU	3
RACCORDEMENT ELECTRIQUE	
Recommandations de branchement	4
Repérage du bornier	5-6
MISE EN SERVICE	
Présentation générale	7
Opération de base	7
Eclairage des touches en face avant	7
Modification de la consigne	7
Accès à la liste protégée	7
Modification d'un paramètre	7
Retour à la mesure quand on se trouve dans la "liste protégée" (paramètres de régulation)	7
Sélection de l'algorithme autoréglable	7
Liste des paramètres : liste protégée	8
Réglage d'une boucle de régulation	9
Méthode automatique	9
Méthode manuelle	9-10
ALARMES	
Alarme sur mesure	11
Alarme en cas de rupture thermocouple	11
Alarme en cas de rupture de boucle	11
IDENTIFICATION DES MESSAGES	12
CONFIGURATION	
Procédure	13
Tableaux de configuration	13-14

DIRECTIVES EUROPEENNES RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

Ces appareils répondent aux directives Européennes en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique. Il est de la responsabilité de l'installateur d'assurer la conformité de l'installation à ces directives.

Spécifications techniques relatives à la sécurité

Équipement

Tension d'alimentation	85 à 264 Vac
Fréquence d'alimentation	48 à 52, ou 58 à 62 Hz ac
Consommation de l'alimentation	5 Watts
Sortie relais	264 Vac maximum - 10V crête minimum
Courant de fuite	Un circuit RC peut être connecté à l'extérieur. Le courant de fuite à travers le RC est inférieur à 2mA sous 264 Vac, 50 Hz.
Protection contre les pointes de courant	Des dispositifs de protection externe contre les pointes de courant sont nécessaires pour la conformité de câblage de l'installation. Un fil de section minimum de 0,5 mm ² ou 16/0,2 mm est recommandé. Des fusibles indépendants sont nécessaires pour l'alimentation de l'appareil et chaque sortie relais. Il faut des fusibles de type T (IEC 127, retard) : - pour l'alimentation de l'appareil : 85 à 264Vac - 1A (T) - pour les sorties relais : 2A (T)
Entrées/Sorties bas niveau	Toutes les connexions des autres entrées/sorties sont conçues pour des signaux bas niveau, inférieur à 42V.
Environnement	
Étanchéité de la face avant	Les appareils sont conçus pour être montés en panneau. Un joint d'étanchéité est fourni en option, afin de permettre une étanchéité de face avant, conforme à l'indice de protection IP 54, comme défini dans la norme EN 60529.
Température de fonctionnement	0 à 55°C. S'assurer que l'habitable possède une ventilation suffisante.
Humidité relative	5 à 95 % non condensé.
Atmosphère	L'appareil est conçu pour fonctionner à une altitude maximale de 2000 mètres. Il ne peut fonctionner dans des atmosphères explosives ou corrosives.

Protection électrique	EN 61010(93), Catégorie d'installation II, Degré de pollution 2. Toutes les entrées et sorties, (exceptées les entrées digitales et la sortie logique) ont une double isolation qui assure une protection contre les chocs électriques. Les entrées digitales et la sortie logique sont reliées électriquement à l'entrée de la variable principale du procédé (thermocouple etc...) mais ont une double isolation par rapport à toutes les autres connexions.
-----------------------	--

Installation catégorie II	Les transitoires de tension sur les alimentations principales connectées aux appareils ne doivent pas dépasser 2,5 kW.
Degré de pollution 2	L'armoire dans laquelle est monté l'appareil ne doit pas être soumise à une pollution conductrice.

Symboles de sécurité

Différents symboles sont utilisés sur l'appareil, voici leur signification



attention se référer aux documents accompagnant l'appareil



L'équipement qui est protégé par une double isolation (ne nécessite pas un conducteur de protection)

SECURITE DES INSTALLATIONS

Pour être utilisés en toute sécurité, les régulateurs ACIM JOUANIN doivent être installés dans un environnement approprié.

Lire attentivement les recommandations d'installation avant de câbler les appareils.

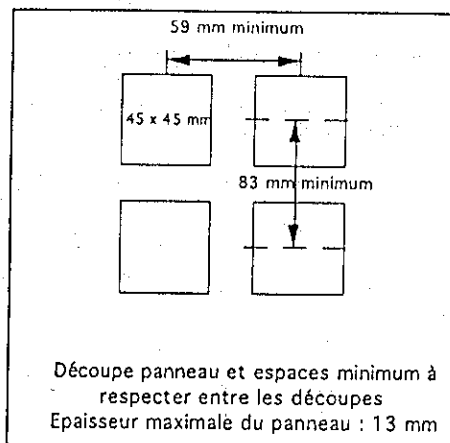
- * Les raccordements doivent être compatibles avec les règles de câblage local.
- * L'installation doit être équipée d'un interrupteur de puissance isolé ou d'un coupe-circuit, ce dispositif doit être à proximité du régulateur, facilement accessible aux opérateurs et clairement repéré.
- * Le régulateur ne doit pas être alimenté par un réseau triphasé en étoile sans neutre. Ceci est nécessaire pour que dans certaines conditions de défaut, la tension d'alimentation ne monte pas au dessus de 264Vac par rapport à la terre. Dans ces conditions, la sécurité d'utilisation n'est plus assurée.
- * Aucun transitoire de tension sur l'alimentation ne doit excéder 2,5 kV. Si des transitoires de plus de 2,5 kV sont mesurés ou prévus, l'installation de puissance jusqu'aux appareils et aux circuits de charge doit comporter un dispositif limiteur de surtension. Ces dispositifs sont en général des MOV (Métal Oxyde Varistance) ou des tubes à décharge qui limitent les transitoires aux surtensions liées aux arcs électriques ou aux commutations sur charges inductives. Ces limiteurs sont définis en fonction du niveau d'énergie de l'installation.
- * L'armoire dans laquelle est monté l'appareil ne doit pas être soumise à la pollution conductrice. La poussière de carbone est une pollution, même les particules qui sont normalement non conductrices peuvent le devenir dans une atmosphère non condensée pour assurer une atmosphère sécurisante dans le cas d'une pollution, mettre un filtre sur l'admission d'air dans l'armoire. S'il y a un risque de condensation, par exemple à basse température, installer un thermostat pour réguler la température de l'armoire.
- * L'opérateur n'a à accéder à aucun élément interne de régulateur.

PRECAUTIONS D'INSTALLATION POUR LA DIRECTIVE CEM

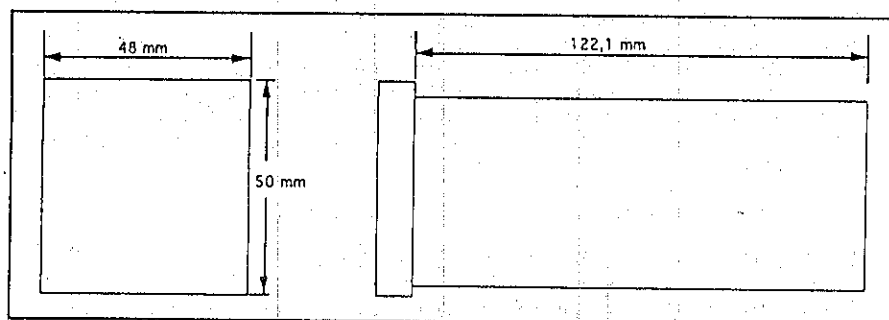
Pour assurer la conformité à la directive Européenne CEM, il est nécessaire de respecter certaines précautions d'installation.

MISE EN PLACE DU REGULATEUR SUR PANNEAU

- * Réaliser la découpe sur le panneau suivant les informations données ci-contre
- * Glisser le régulateur dans la découpe par l'avant du panneau, en s'assurant auparavant que le cadre de fixation a bien été démonté de l'appareil.
- * Enfiler le cadre de fixation par l'arrière du régulateur en le positionnant de manière que ses 2 clips soient placés du côté arrière et sur les faces inférieures et supérieures du manchon.
- * Glisser ce cadre contre le panneau jusqu'à ce que les 2 clips de fixation s'engagent dans les rainures.



Dimensions du régulateur



RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Recommandations de branchement

ATTENTION ! Avant d'installer et de mettre le régulateur sous tension, veuillez lire ces recommandations de branchement qui s'appliquent à tout le matériel de régulation en général.

PROTECTION DES PARTIES SOUS TENSION

Le régulateur doit être installé dans une armoire mise à la masse, afin qu'aucune partie sous tension ne soit à portée de main ou ne puisse entrer directement en contact avec des outils métalliques. Il est également recommandé de protéger le bornier arrière par un capot (fourni en option avec le régulateur, références BD 133 125 et FY 133 264)

BRANCHEMENT

Respecter le branchement figurant dans ce manuel. La section de fils doit être calculée en fonction du courant et la tension spécifiés.

PROTECTION DE L'INSTALLATION

Compte tenu de la valeur des équipements régulés par notre matériel, nous vous recommandons l'utilisation de dispositifs de sécurité indépendants qui devront être contrôlés régulièrement

CONFIGURATION

De nombreuses caractéristiques sont configurables par l'utilisateur à partir de la face avant. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier que la configuration du régulateur est adaptée à son application. Des dégâts corporels ou matériels pourraient résulter d'une configuration inadaptée à l'installation.

MISE A LA MASSE DES CIRCUITS

Le régulateur a des circuits internes isolés ou à potentiel flottant. Afin d'éviter des retours à la masse, il est recommandé de connecter à la masse tous les équipements reliés au régulateur. La gaine du thermocouple ou de tout autre capteur doit être mise à la masse par un conducteur séparé.

ATMOSPHERE DANGEREUSE

Le régulateur n'est pas fait pour fonctionner dans des zones à risques. Aucun matériel ACIM JOUANIN doit être connecté à un circuit qui doit passer dans une zone dangereuse sans que des précautions ne soient prises. Une telle installation doit être conforme aux spécifications définies par un organisme privé.

INTERVENTIONS EN CAS DEFAUT

Avant de procéder à la recherche d'une panne, toutes les alimentations des équipements doivent être coupées. Les unités suspectes doivent être déconnectées et retirées de l'installation pour effectuer le dépannage.

Repérage du bornier

Sortie Régulation

Sortie Relais : Bornes 1 et 2

Contact (2Arms - 264Vac rms) fermé pendant la phase ON (Voyant de sortie jaune OP allumé)
Connecter un circuit RC (Référence : CZ 140 398 - R = 100 Ω , C = 22 nF) en parallèle sur le contact si celui-ci doit commander une charge inductive.

Sortie Logique : Bornes 6(+) et 7 (-)

Signal 0-9V, 10 mA. Niveau haut pendant la phase ON (Voyant de sortie jaune OP allumé).

Sortie Alarme : Bornes 3, 4 et 5

Contacts (2Arms - 264Vac rms)

Bornes 3 et 4 : Contact fermé en alarme

Bornes 4 et 5 : Contact ouvert en alarme

Connecter un circuit RC (Référence : CZ 140 398 - R = 100 Ω , C = 22 nF) en parallèle sur le contact si celui-ci doit commander une charge inductive.

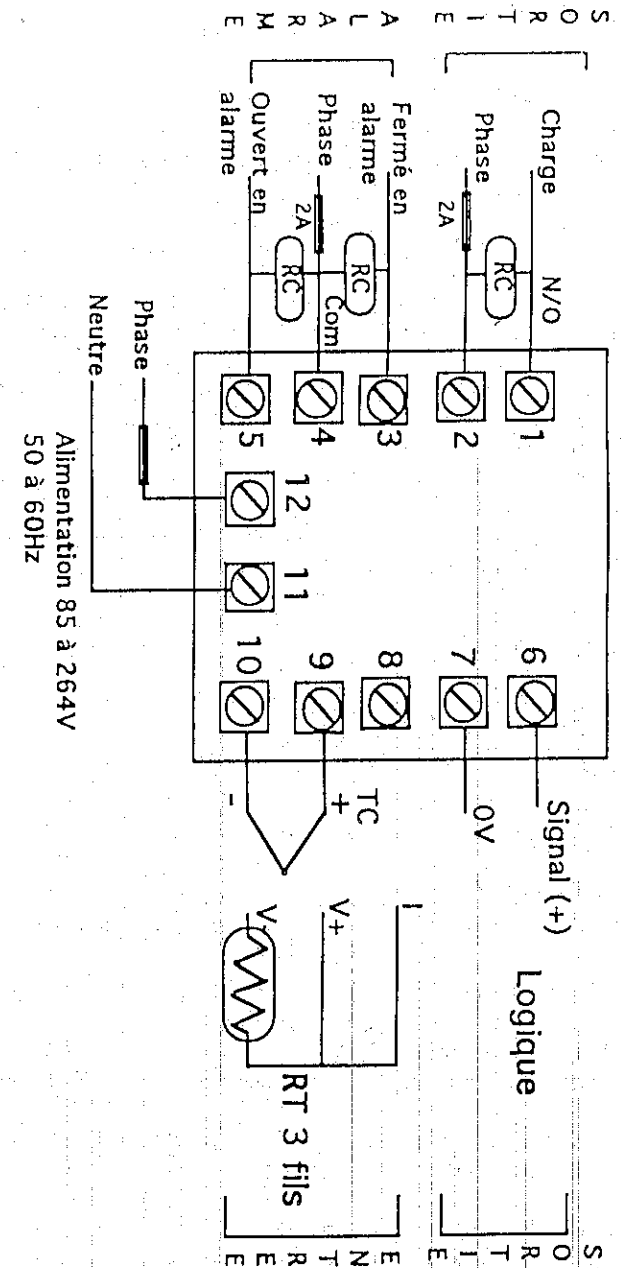
Entrée Mesure

Thermocouple : Bornes 9(+)* et 10(-)

Utiliser le câble de compensation approprié pour relier le thermocouple au bornier (résistance de boucle maximale 1k Ω)

Sonde RT 3 fils : Bornes 8(Courant), 9(Tension) et 10(Tension)

Utiliser les fils de cuivre de même longueur et de même diamètre (résistance maximale 20 Ω par fil) pour relier la sonde au bornier.



MISE EN SERVICE

Présentation générale

Le 48 CSP-2A est un régulateur numérique comportant :

- 2 afficheurs 4 digits pour la visualisation simultanée de la mesure et de la consigne
- une face avant tactile
- 2 sorties régulation simultanées : relais et logique
- un relais d'alarme pouvant se déclencher sur un seuil ou en cas de rupture capteur ou de rupture de boucle

En version standard, ce régulateur peut accepter les thermocouples usuels et la sonde platine 100Ω. En version spéciale, il peut recevoir un signal linéaire et être équipé de la limitation de puissance sur la sortie.

Ce régulateur est entièrement configurable par l'utilisateur à partir des touches de face avant. L'accès à la liste des paramètres de régulation et de configuration est protégé par une touche secrète en face avant.

A la mise sous tension, le régulateur effectue un test pendant quelques secondes avant d'afficher la mesure et la consigne.

Une fonction rampe sur la consigne sélectionnable et réglable dans la liste protégée permet de faire évoluer la consigne de façon progressive à la mise sous tension ou bien lors d'un changement de consigne.

Opérations de base


Eclairage des touches de face avant


Appuyer sur une des touches de face avant

Modification de la consigne

Appuyer sur Δ (augmentation) ou ∇ (diminution).

Accès à la liste protégée

Appuyer sur  jusqu'à l'affichage de AL.SP. Appuyer ensuite sur la touche secrète (Voir page 13)

Utiliser  pour faire défiler les différents paramètres.

Modification d'un paramètre

Une fois le paramètre affiché, appuyer sur Δ (augmentation) ou ∇ (diminution).

Retour à l'affichage de la mesure quand on se trouve dans la liste protégée

Appuyer sur la touche secrète

Sélection de l'algorithme auto-réglable

Afficher tunE après °C. Sélectionner tunE On avec Δ.

Réglage du seuil d'alarme

Afficher AL.SP après tunE. Régler la valeur du seuil d'alarme avec Δ ou ∇.

Liste des paramètres : "liste protégée"

Version Standard

MNEMONIQUE	DEFINITION	GAMME DE REGLAGE	REMARQUES
Conf	Code configuration	Lecture uniquement	modifiable à la mise sous tension
Id	Modèle d'appareil	91c	
ProP	Bande proportionnelle	2 à 400°C ou l'étendue équivalente en % de l'échelle	Représente l'hystérésis dans le cas d'une régulation tout ou rien
Int.t	Temps d'intégrale	OFF, 10 à 2000 s	Sélectionnable pour une régulation P.I.D
dEr.t	Temps de dérivée	OFF, et 1 à 200 s	Sélectionnable pour une régulation P.I.D
QFST	Décalage sur la mesure	-50 à +50°C ou -50 à +50°F	Mesure affichée = Valeur mesurée +décalage
SP.Hi	Limite haute de la consigne	Même gamme que celle du capteur configuré	Doit être > SP.Lo
SP.Lo	Limite basse de la consigne	Même gamme que celle du capteur configuré	Doit être < SP.Hi
SP.rr	Rampe sur la consigne	OFF, et 0,1 à 50,0°C/mn	Auto-réglable inhibé lors du fonctionnement en rampe
H.ct	Temps de cycle	0,2 à 60	Action du relais invalidée si Hct<5s
HPL	Puissance de sortie	0 - 100 %	
LP.br	Constante de temps	OFF, 10 à 4000s	Voir § Alarmes pour le réglage
LinE	Fréquence réseau	50 Hz : 50 60 Hz : 60	A configurer suivant la fréquence réseau de l'installation

Réglage d'une boucle de régulation

Méthode automatique : utilisation de l'algorithme auto-réglable

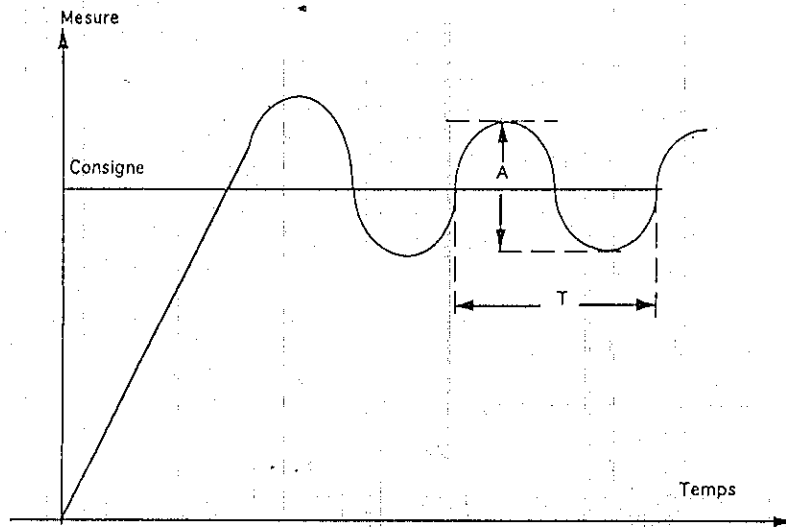
- * Régler tous les paramètres de la liste protégée, exceptés la bande proportionnelle, le temps d'intégrale et le temps de dérivée qui doivent être différents de OFF. Mettre SP,rr à OFF
- * Valider l'algorithme auto-réglable, en choisissant tunE.On avec Δ . Le message tunE va clignoter durant la phase de calcul. Ensuite il disparaîtra.
- * Les valeurs de la bande proportionnelle, de l'intégrale et la dérivée peuvent être lues en allant les visualiser dans la liste protégée.

Méthode manuelle

a- Régler :

- la consigne à sa valeur nominale d'utilisation
- la bande proportionnelle à sa valeur minimale
- le temps d'intégrale = OFF
- le temps de dérivée = OFF

La mesure oscille autour de la consigne. (Cette oscillation n'est pas forcément centrée autour de la consigne)



b- Relever l'amplitude (A) et la période des oscillations (T)

Note : Pour ces relevés, ne pas tenir compte du premier dépassement de la mesure.

c- Régler la bande proportionnelle $ProP = 1,1A$. Si la mesure n'oscille plus, passer à l'étape suivante. Sinon augmenter progressivement la bande proportionnelle jusqu'à ce que la température se stabilise.

d- Régler le temps d'intégrale $Int.t = T$

Attendre environ un temps égal $2xT$. Si la mesure régle sur la consigne, passer à l'étape suivante. Sinon augmenter $Int.t$ par paliers $< 30\%$, jusqu'à ce que la mesure régle autour de la consigne.

e- Régler le temps de dérivée $dEr.t = Int.t/6$. Si la mesure régle parfaitement sur la consigne, on peut considérer que la procédure de réglage est terminée. Sinon, diminuer le temps de dérivée par petits paliers, jusqu'à ce que la régulation soit parfaite.

f- Si malgré tous ces réglages la mesure oscille toujours, reprendre la procédure suivante :

- si le temps d'intégrale trouvé est inférieur à T la période des oscillations observées, régler $Int.t$ à une valeur légèrement supérieure à celle de la période des oscillations. Si la température n'arrive pas à se stabiliser, après plusieurs augmentations successives passer à l'étape suivante.
- augmenter progressivement la bande proportionnelle $ProP$ par paliers $< 30\%$
- si les oscillations subsistent, régler le temps de dérivée $dér.t = OFF$
- si l'on n'obtient aucun résultat, régler :

le temps d'intégrale $Int.t = OFF$

Si la stabilité est acquise, reprendre la procédure à partir de l'étape "e". Sinon augmenter progressivement la bande proportionnelle jusqu'à ce que l'on obtienne la stabilité et reprendre la procédure à partir de l'étape e.

ALARMES

Alarme sur mesure

Différents types d'alarme sur mesure existent. Le type est déterminé lors de la configuration (Voir § Configuration).

Quand la température entre dans les conditions d'alarme, définies par le type d'alarme, le voyant rouge AL s'allume et la bobine du relais est alors désexécutée. Cette alarme est non mémorisée, c'est à dire que le voyant AL s'éteint et la bobine du relais devient excitée quand la mesure sort des conditions d'alarme.

Alarme en cas de rupture capteur

Ce type d'alarme est déterminé lors de la configuration (Voir § Configuration)

Si le régulateur détecte une rupture au niveau du capteur, il force immédiatement le niveau de la sortie à 0% et le message SnSr FAIL apparaîtra sur l'afficheur.

Dès que le défaut a disparu, la puissance de sortie redémarre au niveau qui existait juste avant la rupture capteur.

Alarme en cas de rupture de boucle

Ce type d'alarme est déterminé lors de la configuration. (Voir § Configuration)

Si le régulateur détecte une rupture au niveau de la boucle de régulation, le message LP.br est affiché et le relais est activé. Cette détection se fait chaque fois qu'il y a une incohérence entre la variation de puissance de sortie et la variation de la température.

Cette alarme est mémorisée ; pour l'acquitter, il suffit d'appuyer sur une des touches de la face avant.

Exemples :

1 - La sortie est à 100% de puissance et la température n'arrive pas à atteindre la consigne car un des fusibles de l'actionneur a sauté.

2 - La sortie est à 0% de puissance et la température dépasse la consigne car un des thyristors du gradateur de puissance est en court-circuit.

Réglage

Pour que le régulateur puisse détecter cette rupture au niveau de la boucle de régulation, il faut régler LP.br à une valeur légèrement supérieure :

- au temps d'intégrale dans le cas d'une régulation P.I.D

- la période des oscillations de la température autour de la consigne dans le cas d'une régulation "Tout ou rien".

Dans les 2 cas, si l'alarme se déclenche intempestivement, augmenter LP.br*

*LP.br se trouve dans la liste protégée et doit être réglée après les paramètres P.I.D

IDENTIFICATION DES MESSAGES

Message	Conditions d'affichage	Action/Commentaires
SnSr FAIL	Rupture capteur ou inversion au niveau des fils de raccordement : la température est en dehors de la gamme d'affichage.	Vérifier le capteur et son branchement sur le régulateur. Le message disparaîtra quand il n'y aura plus de défaut au niveau du signal d'entrée.
Mesure LP.br	Rupture de boucle : Sortie à 0% ou 100% et la température varie de moins d'1/2 bande proportionnelle vers la consigne dans un temps égal à LP.br	Vérifier l'installation : les fusibles, le bloc de puissance. Acquitter en appuyant sur la face avant
Mesure tunE	Algorithme auto-réglable en action	Lecture seulement. Le réglage de la consigne et des paramètres P.I.D est inhibé pendant cette phase.
Mesure SP.rr	Rampe en fonctionnement	Paramètre SP.rr encore réglable durant le fonctionnement en rampe.
tune FAIL	Le calcul auto-réglable a échoué car la température n'arrive pas à la consigne.	Acquitter sur la face avant. Supprimer le défaut : rupture fusible par exemple
LinE FAIL	Une coupure au niveau de la puissance rend les paramètres calculés corrompus	Acquitter sur la face avant. Vérifier la partie puissance. Réinitialiser l'algorithme auto-réglable.
tEST 1111	Auto-diagnostic à la mise sous tension	Remplacer le régulateur si les 4 digits ne s'allument pas ou affichent 8888.
8888 8888	Test de l'afficheur après l'auto-diagnostic	Vérifier que les segments sont bien allumés
EE FAIL	Mémoire corrompue. Le message alterne avec la mesure	Vérifier et modifier si nécessaire les paramètres de régulation et de configuration. Si le message persiste remplacer le régulateur.

CONFIGURATION

Procédure

A la mise sous tension du régulateur, le numéro de code de configuration va s'afficher, après les messages de test et d'auto-contrôle. Appuyer alors sur la touche secrète.

Le code de configuration composé de 4 digits va alors clignoter

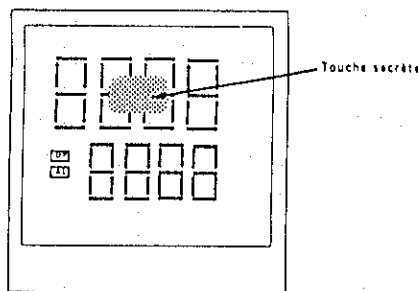
L'entrée du nouveau code de configuration se fait digit par digit.

Appuyer sur ∇ pour passer au digit suivant

Appuyer sur Δ pour modifier la valeur du digit.

Pour valider la nouvelle configuration, appuyer sur la touche secrète.

Note : Un appui sur \square permet de ne prendre en compte la nouvelle configuration.



Tableaux de configuration

La lecture des digits se fait de gauche à droite.

1er digit (digit à gauche)

	ALARME
0	Pas de fonction alarme
1	Alarme de déviation basse
2	Alarme de déviation haute
3	Alarme de bande
4	Alarme basse pleine échelle
5	Alarme en cas de rupture capteur
6	Alarme haute pleine échelle
7	Alarme en cas de rupture de boucle

2ème digit

	TYPE DE CAPTEUR	ETENDUE D'ECHELLE	
		°C	°F
0	Sonde RT (précision de l'affichage à l'unité)	-100 à 600	-148 à 1112
1	Sonde RT (précision de l'affichage au 1/10)	-99,9 à 600,0	-99,9 à 999,9
2	Thermocouple type J (Fer - Constantan DIN)	-200 à 1200	-328 à 2192
3	Thermocouple type K (Chromel - Allumel)	-250 à 1372	-418 à 2502
4	Thermocouple type L (Fer - Constantan)	-100 à 900	-148 à 1652
5	Thermocouple type N (MicroSil-NiSil)	0 à 1300	32 à 2372
6	Thermocouple type R (Pt 13%Rh/Pt)	0 à 1767	32 à 3213
7	Thermocouple type S (Pt 10%Rh/Pt)	0 à 1767	32 à 3213
8	Thermocouple type Type T (Cu/Constantan)	-255 à 400	-427 à 752
9	Platine II	-250 à 1395	-418 à 2543
A	Thermocouple type B (Pt30%Rh/Pt6%Rh)	600 à 1820	1112 à 3308

3ème digit

	ETENDUE D'ECHELLE	BANDE PROPORTIONNELLE
0	0-400°C (0-752°F)	%
1	0-400°C (0-752°F)	°C ou °F
2	0-800°C (0-1472°F)	%
3	0-800°C (0-1472°F)	°C ou °F
4	Pleine échelle *	%
5	Pleine échelle *	°C ou °F

* : La pleine échelle dépend du type de capteur configuré (voir tableau 2ème digit)

4ème digit

	UNITE D'AFFICHAGE	TYPE DE CONTROLE	ACTION DE LA SORTIE
0	°F	Tout ou Rien	directe
1	°F	Tout ou Rien	inverse
2	°F	P.I.D	directe
3	°F	P.I.D	inverse
4	°C	Tout ou Rien	directe
5	°C	Tout ou Rien	inverse
6	°C	P.I.D	directe
7	°C	P.I.D	inverse

Note :

Une sortie action directe est une sortie froide dans le cas d'une régulation de température.

Une sortie action inverse est une sortie chaude dans le cas d'une régulation de température.

EXEMPLE DE CONFIGURATION

Un régulateur codé 6257 a la configuration suivante :

6 (1er digit) : alarme absolue haute pleine échelle

2 (2ème digit) : Thermocouple type J

5 (3ème digit) : Pleine échelle -200 à 1200°C et bande proportionnelle en °C

7 (4ème digit) : Unité d'affichage en °C, régulation P.I.D et sortie action inverse