GEFRAN

3500 / 4500

CE

ISO 9001

AUDIN
Composants & systèmes d'automatisme
7 bis rue de Tinqueux - 51100 Reims - France
Tel. +33(0)326042021 • Fax +33(0)326042820
http://www.audin.fr • e-mail info@audin.fr

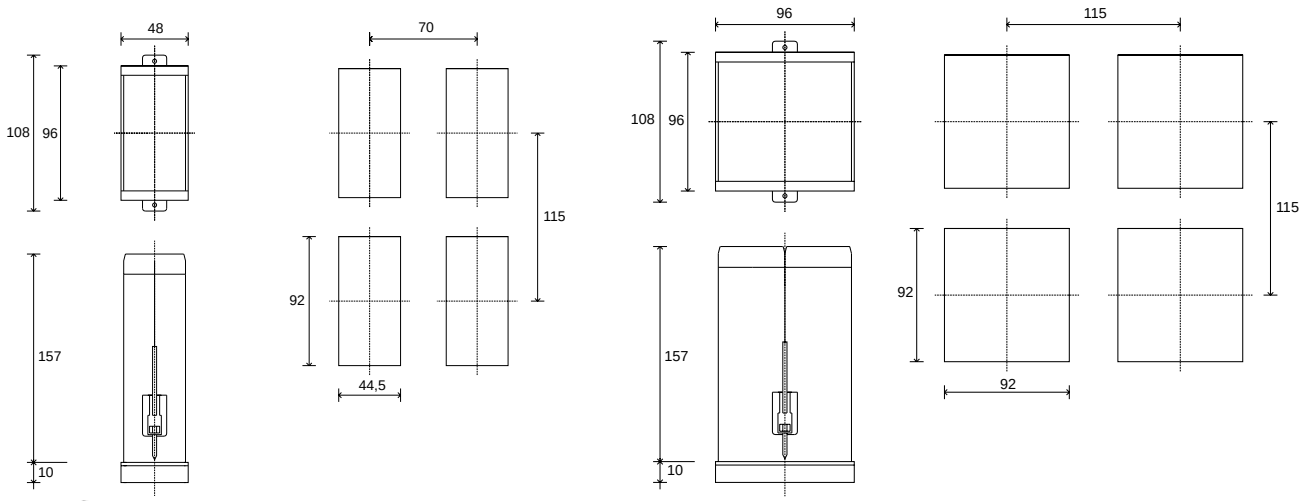
SOFTWARE **5.x**
cod. **80493** / Edit. **05 - 07/01**

Français

RÉGULATEURS CONFIGURABLES *- Manuel d'Utilisation*

1 • INSTALLATION

• Dimensions d'encombrement et de découpe



Fixation un seul appareil

Montage encastré.
Dimensions frontales:
3500 - 48x96 mm 1,89"x3,78"(1/8 DIN) Profondeur: 159 mm /6,26"
Dimens. de découpe:
45(+0,6/-0)x92(+0,8/-0) mm/1.77"(+0,02/ -0)x3.62"(+0,03/-0).
Dimensions frontales:
4500 - 96x96 mm 3,78"x3,78"(1/4 DIN) Profondeur: 159 mm /6,26"
Dimens. de découpe:
92(+0,8/-0)x92(+0,8/-0) mm/3,62"(+0,03/ -0)x3,62"(+0,3/-0).
Pour bloquer l'appareil, insérer les deux blocs à vis prévus à cet effet dans les logements présents sur les côtés inférieur et supérieur du boîtier et serrer les vis.
Pour monter plusieurs appareils côte à côte, utiliser les blocs de serrage en respectant les dimensions de découpe:

3500
Côte à côte
Base (48 x n) -3, (1,89"x n) -0,11" Hauteur 92(+0,8/ -0) /3,62"(+0,3/ -0)
4500
Côte à côte
Base (96 x n) -4, (3,78"x n) -0,15" Hauteur 92(+0,8/ -0) /3,62"(+0,3/ -0)
où « n » indique le nombre d'appareils
Sur demande, on peut fournir des blocs pour assembler les boîtiers des appareils placés côte à côte ou en colonne.

Pour une installation correcte, se conformer aux directives de ce manuel

2 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Entrées
Précision 0,1% p.e. ± 1 digit
Temps d'acquisition 120 ms
TC - Thermocouple
J (Fe-CuNi) 0...1000°C / 32...1832°F
K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...2372°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1750°C / 32...3182°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1750°C / 32...3182°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
B (Pt30Rh-Pt6Rh) (*) 50...1800°C / 122...3272°F
E (NiCr-CuNi) -100...750°C / -148...1382°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...2372°F
Ni-Ni18Mo (Ni-Ni18Mo) 0...1100°C/ 32...2012°F
(*) pour thermocouple type **B**, la classe de précision rentre dans la classe déclarée pour des valeurs de température > 500°C.
RTD 2/3 fils
Pt100 -200...600°C / -328...1112°F
C.C. - Linéaires
0...50 mV, 10...50 mV. Pour signaux 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, utiliser des shunts externes. Possibilité de linéarisation personnalisée en 32 segments.
Entrée auxiliaire
Isolement 1500 V
Pour consigne externe: 0...10 V - Ri > 100 KΩ; 0...20 mA, Ri = 50 Ω; 4...20 mA, Ri = 50 Ω
Pour potentiomètre: 0...1 V - Ri > 10 MΩ (potentiomètre avec valeur de 100 Ω à 20 KΩ)
Pour transformateur d'intensité: 0...5 A c.a., 50/60 Hz - Ri = 20 mΩ
Numériques
Isolement 1500 V. 3 entrées de régulation avec fonction: Start (IN1), Stop (IN2), Reset (IN3)
- NPN 12 V/3,5 mA - PNP 24 V/6 mA (12 V/2 mA)
8 entrées programmables: NPN 12V-5mA / PNP 24V-4mA
PNP 12V-2,5mA

Sorties
Fonctions programmables et configurables par clavier:
• Chaud principale / Froid principale / Répétition de: consigne du programmateur, de la mesure, de la consigne externe (entrée secondaire), de la consigne du régulateur, de l'écart (set-value), de l'écart (value-set) / Alarme 1 et 2 / Ouverture/Fermeture pour vanne motorisée
Continue
Isolement 1500 V; 0...10 V maxi 20 mA; 0...20, 4...20 mA charge maxi 500 Ω
Résolution 4000 points, temps de réponse 80 ms maxi.
Relais
Contact 5 A/250 V c.a. (avec charge résistive). Protection extinction de l'arc sur contacts NO.
Logique
Isolée en tension pour commande relais à semi-conducteurs (SSR).
23 V c.c., Rout = 470 Ω (20 mA, 12 V maxi).
MD81
Interface pour extension sorties. Les fonctions attribuées à chaque module sont programmables et configurables par clavier: 8 sorties d'événement (1...8) du programmateur / 8 sorties d'événement (9...16) du programmateur / 8 sorties d'alarme (alarme 3...10)
Numériques
Isolement 1500 V.
8 sorties de programmateur configurables par cavaliers: SOURCE 12 V (40 mA maxi globaux)
Protection contre les courts-circuits; SINK 3...30 V externe (33 V maxi), 50 mA pour chaque sortie.
Impédance de sortie 100 Ω. Tension maxi inverse: -50 V
Ligne Série
Opto-isolée 4 fils; Boucle de Courant Passive (1200 bauds) ou RS422/485, RS232 (1200/2400/4800/9600 bauds).
Protocole: GEFRAN CENCAL ou MODBUS
Alimentation
100...240 V c.a./c.c. ± 10%, 50/60 Hz 12 VA maxi (3500), 15 VA maxi (4500)
Protection par fusible interne non remplaçable par l'opérateur.
Conditions ambiantes
Température de fonctionnement: 0...50°C
Température de stockage: -20...70°C
Humidité: 20...85% HR sans condensation

2 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Régulateur

Régulation du type On/Off, P, PD, PI, PID avec paramètres configurables et indépendants pour les deux actions de régulation chaud et froid.
Les principaux paramètres configurables sont:
• Consigne de refroidissement asservie à la consigne de chauffage ±25% p.e.
• Reset manuel ou facteur de correction d'écart ±999 points d'échelle
• Offset de l'entrée principale ±999 points d'échelle
• Offset de l'entrée secondaire ±999 points d'échelle
• Filtre numérique sur la valeur de la mesure principale 0,1...20,0 s
• Puissance de reset pour le chauff. (0...100%) ou pour le refroid. (0...-100%)
• Antireset ou bande de limitation action intégrale 0...9999 points d'échelle
• Feed Forward dans la plage ±100%
Pour chaque action, chauffage et refroidissement sont programmables:
• Bande proportionnelle 0,0...999,9% p.e.
• Temps d'intégrale 0,00...9,99 mn
• Temps de dérivée 0,00...9,99 mn
• Limite maxi de puissance 0...100%
Les principales fonctions de support et de contrôle sont:
• Softstart (activation progressive de la sortie principale, à la mise sous tension de l'appareil dans le temps 0,0...100,0 mn)
Autoadaptativité; Autoréglage
• LBA: alarme de loop-break (ouverture de boucle) avec possibilité de programmer temps (0,0...20,0 mn) et puissance (0,0...100,0%) (temps = 0 pour inhiber l'action)
• H: Holdback ou alarme de bande de tolérance maximale de régulation à proximité de la consigne 1...9999 points d'échelle (= 0 pour inhiber l'action)
• HB: Heater Break ou alarme pour rupture de charge par référence à l'entrée de courant

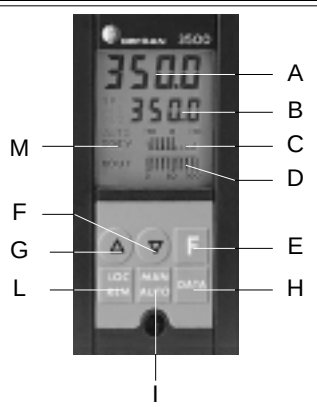
Programmateur

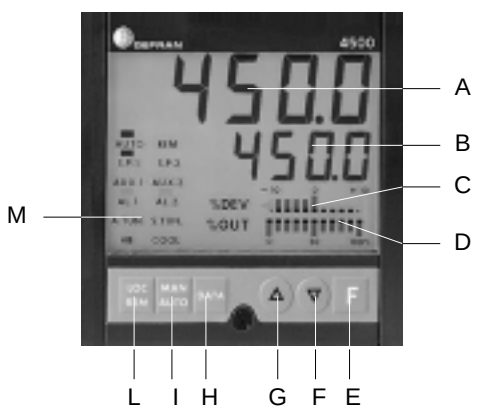
Précision base de temps meilleure que ±4 s toutes les 10 heures (<0,01% du temps de palier ou de rampe du pas de programme). La fonction programmateur permet d'exécuter un programme sous la forme d'un ensemble de segments ou de pas, chacun d'eux étant constitué par une rampe et un palier. Globalement, 100 pas pouvant constituer un maximum de 50 programmes sont disponibles.
Chaque pas est caractérisé par un ensemble de données:
• Consigne
• Temps de rampe programmable en 99 j 23 h 59 mn 59 s ou gradient programmable en 0 point d'échelle 999,9 mn.
• Temps de palier sur la consigne programmable en jj/hh/mm/ss.
• Bande de tolérance (alarme H) programmable directement en 0...999 points d'échelle.
• Numéro de l'ensemble de paramètres PID parmi dix ensembles préconfigurés (= 0 pour conserver les précédents).
• Code pour la combinaison des sorties logiques 1..8
• Code pour la combinaison des sorties logiques 9..16
• Code pour la combinaison des 8 entrées à vérifier ON.
• Code pour la combinaison des 8 entrées à vérifier OFF.

Alarmes

• 2 + 8 seuils d'alarme configurables en valeur absolue, asservie, asservie symétrique par rapport à la consigne avec fonction directe et inverse.
Attribution moyennant configuration par clavier aux conditions d'alarme LBA, HB et H.
Limites de configuration et hystérésis programmables. Temps de réponse non répétitif dans les 80 ms maxi.
Poids 600 g (3500) - 850 g (4500)

3 • DESCRIPTION DE LA FACE AVANT DE L'APPAREIL





A Afficheur
Affichage 4 digits (-1999/9999). Valeur de la mesure. Signalisation de hors échelle positif (-HI-) ou négatif (-LO-). Indication de rupture capteur (Sbr), de raccordement incorrect (Err), d'erreur d'élaboration mathématique. Messages de configuration et de calibration. Clignotement de l'indication quand l'autoadaptativité est active.

B Afficheur
Affichage 4 digits (-1999/9999). Valeur de la consigne locale ou entrée auxiliaire. Valeur seuils d'alarme AL1 et AL2. Valeur en pourcentage de la sortie principale ou position vanne en fonctionnement manuel. Paramètres et codes de configuration et de calibration.

C Indicateur bargraphe écart
Écart entre la mesure et la consigne exprimé en pourcentage de la pleine échelle, avec segments d'amplitude égale à 2% de la pleine échelle, dans une plage égale à 10% de cette amplitude, avec indications de franchissement de ce seuil, et indications supplémentaires pour écart nul, LEDs <-10% et >+10% clignotants. Clignotement du bargraphe quand le Softstart est actif ou en condition de limitation de puissance due à une alarme LBA.

M Signalisations
SP, SPR indication type de consigne visualisé. AL1, AL2 indication des seuils d'alarme. FROID indication de refroidissement actif. MAN, AUTO indication de l'état de fonctionnement en manuel ou automatique.
Le clignotement de l'indication SP indique l'activité du programmateur, avec consigne locale visualisée. Le clignotement de l'indication REM, et des indications AL1 et AL2, signale, respectivement, la sélection de la consigne externe ou les conditions d'alarme correspondantes, dans des conditions de non-visualisation de la mesure correspondante.

COMMANDES

E Touche F «FONCTION»
En fonctionnement normal, permet d'accéder aux fonctions de consigne locale (SP), entrée auxiliaire (SPR), alarme 1 (AL1) et alarme 2 (AL2) pour la lecture et/ou la modification des valeurs correspondantes. Si on n'appuie pas sur la touche pour valider une modification, la mémorisation se fera automatiquement après 10 s environ et l'affichage reviendra à la valeur de la consigne en fonctionnement automatique ou à la valeur de la sortie principale en fonctionnement manuel. La touche F permet aussi d'accéder aux différentes phases de configuration et de calibration, et de confirmer la donnée programmée pour passer à la donnée suivante. Elle permet de plus d'interrompre la configuration du programmateur (DAt1, Dat2).

F/G Touches «Incrémentation» et «Décrémentation»
Ces touches permettent d'incrémenter ou de décrémenter la valeur de la donnée. En fonctionnement manuel, elles permettent d'incrémenter ou de décrémenter la valeur de la sortie principale visualisée en pourcentage sur l'afficheur B. La vitesse d'incrémentation (de décrémentation) est proportionnelle au temps pendant lequel on appuie sur la touche. Une fois atteint le maximum (minimum) de la plage de configuration, la fonction se bloque même si on appuie sur la touche.

H Touche «Data»
En fonctionnement normal, permet d'accéder à la configuration de certains paramètres de régulation. Si on n'appuie pas sur la touche pour valider une modification, la mémorisation se fera automatiquement après 10 s environ et l'affichage reviendra à la valeur de la consigne en fonctionnement automatique ou à la valeur de la sortie principale en fonctionnement manuel. La touche D permet aussi d'accéder aux différentes phases de configuration du programmateur, et de confirmer la donnée définie pour passer à la suivante.
Permet de plus de quitter le menu «CFG» et «CAL». En appuyant en même temps sur les touches «Man» et «Data», on provoque la commutation entre les états de fonctionnement (Start) et d'attente (Stop) du programmateur. En appuyant en même temps sur les touches «Loc/Rem» et «Data», on provoque le reset du programmateur.

I Touche Manuel/Automatique
Commute le fonctionnement de Manuel (indication MAN) à Automatique (indication AUTO) et vice versa. Le passage de MAN à AUTO se fait en mode «Bumpless», c'est-à-dire en évitant toute discontinuité de régulation. La touche peut être validée ou non moyennant la configuration du degré de protection. En MAN, la valeur de la sortie principale peut être forcée par clavier. En appuyant en même temps sur les touches «Man» et «Data», on provoque la commutation entre les états de fonctionnement (Start) et d'attente (Stop) du programmateur.

L Touche Locale/Externe
Permet la sélection entre consigne locale et consigne externe selon le degré de protection défini. Cette touche peut être validée ou non moyennant la configuration du degré de protection. En locale, avec le programmateur inactif, la consigne peut être modifiée par l'intermédiaire des touches «Incrémentation» et «Décrémentation». La consigne externe sélectionnée est prioritaire par rapport à la consigne locale même si un programme est actif.
En appuyant en même temps sur les touches «Loc/Rem» et «Data», on provoque le reset du programmateur.

4 • RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES / CONNEXIONS

Contrôler toujours le sigle de configuration avant de mettre l'appareil sous tension.
L'appareil 3500 (48x96) comprend deux cartes de base et dispose de 22 bornes à vis.
L'appareil 4500 (96x96) comprend un minimum de deux cartes de base et un maximum de quatre et dispose de 44 bornes à vis 22(A) +22(B).
Les numérotations des bornes effectuées ci-après se rapportent à l'appareil 4500; pour les raccordements du 3500, appliquer la correspondance entre les bornes: 1A-11A et 12B-22B avec bornes 1-11 et 12-22; les bornes 12A-22A et 1B-11B se rapportent au seul 4500.

Entrées principales
Les entrées par TC et en tension/courant continu sont à appliquer aux bornes 1A(+) et 2A(-).
Pour RTD à 4 fils, une paire de fils doit être raccordée aux bornes 3A et 4A, l'autre aux bornes 1A et 2A.
Pour RTD à 3 fils, un fil doit être raccordé à la borne 1A; pour les deux qui restent, l'un ira sur la borne 2A et l'autre sur la borne 3A.
Pour RTD à 2 fils, raccorder les deux fils aux bornes 1A et 2A, raccorder ensemble les bornes 2A et 3A.

Entrée auxiliaire par Potentiomètre (4500 uniquement)
L'entrée peut être utilisée avec fonction de rétroaction dans le régulateur pour vannes motorisée.
L'entrée par potentiomètre (>= 100 Ohms) est à la borne 12A (curseur), l'extrémité maxi doit être raccordée à la borne 13A(+ alimentation = 1V) et l'extrémité mini, à la borne 7A (-).

Entrée auxiliaire par transformateur d'intensité (pour 4500 uniquement)
Si l'appareil est prévu pour, elle doit être appliquée aux bornes 12A et 13A. L'affichage de la valeur sur la charge est validée en phase de configuration.
L'entrée par T.I. est une alternative au signal d'entrée par potentiomètre.

Entrée auxiliaire par signaux linéaires: 0-1 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA (pour 4500 uniquement)
L'entrée linéaire prévoit le raccordement aux bornes 12A (+) et 7A (-).

Entrées logiques isolées
La fonction des entrées est: IN1 (6A) = Start IN2 (5A) = Stop IN3 (4A) = Reset
La référence commune est la borne 7A. On obtient aussi la fonction de Reset en activant en même temps les entrées IN1 et IN2 (Start et Stop)

8 entrées logiques pour programmateur (pour 4500 uniquement)
Elles sont disponibles aux bornes 21A, 20A, 19A, 18A, 17A, 16A, 15A, 14A respectivement pour les entrées 1-8. Le commun de toutes les entrées est à la borne 22A.

Communication numérique
Configurer le type d'interface au moyen de cavaliers (cf. configuration matérielle).
- Interface type C.L.: la diode de réception est disponible aux bornes 9A (+Rx) et 8A (-Rx); le transistor de transmission, aux bornes 11 A (+Tx) et 10A (-Tx).
La résistance en série avec la diode est de 1 KΩ, celle en série avec le collecteur du transistor est de 100 Ω.
Pour le raccordement série, la résistance en série avec la diode est réduite à 100 Ω.
- Interface type RS485 4 fils (compatible RS422): ligne de réception disponible aux bornes 9A(+Rx) et 8A (-Rx), ligne de transmission aux bornes 11A (+Tx) et 10A (-Tx).
- Interface type RS232: ligne de réception disponible sur la borne 9A (+Rx) et transmission sur la borne 11A (+Tx), la référence commune est sur la borne 8A (-Rx) et 10A (-Tx) à raccorder ensemble.

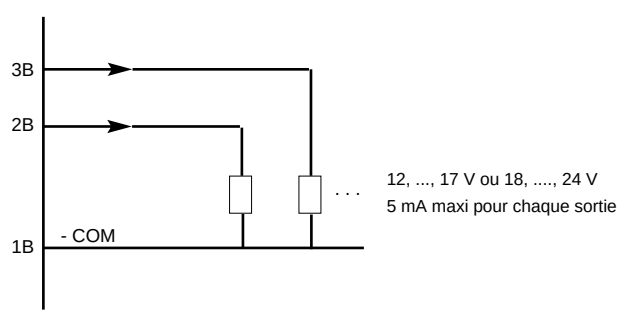
Sorties de contrôle 1, 2, 3 et 4
1 aux bornes 15B et 16B, **2** aux bornes 17B et 18B, **3** aux bornes 19B et 20B, **4** aux bornes 21B et 22B.
Type de sorties disponibles:
- sorties à relais avec le calibre des contacts de 5 A / 220 V c.a.
- sorties logiques isolées type D2 PNP 24 V/20 mA maxi
- sorties continues isolées 0-10 V ou 0-20 mA ou 4-20 mA
- sorties pour module d'extension MD8-1, Clock et Data avec référence négative (GND) à la borne 14B.
Les sorties logiques et continues isolées sont protégées contre les courts-circuits sur la charge.

Sortie de régulation 5 (pour 4500 uniquement)
Elle est disponible, aux bornes 10B et 11B, comme sortie relais ou sortie non isolée du type D2 NPN 24 V/20 mA.

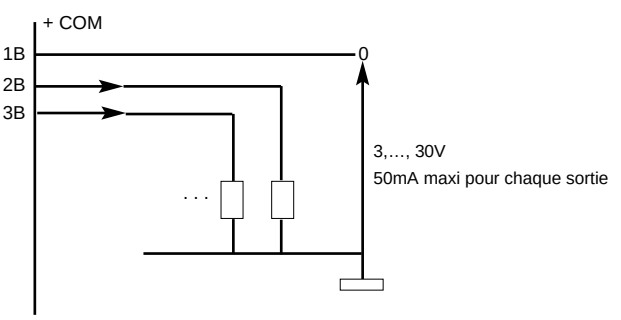
Sortie d'alimentation transmetteur
Sortie isolée 24 V/30 mA (protégée contre les courts-circuits sur la charge): disponible en alternative à une quelconque sortie de régulation sur les bornes 15B(+), 16B(-) ou 17B(+), 18B(-) ou 19B(+), 20B(-) ou 21B(+), 22B(-).

8 sorties logiques pour programmateur (pour 4500 uniquement)
Elles sont disponibles aux bornes 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B, 9B respectivement pour les sorties 1-8. Le commun de toutes les sorties est à la borne 1 B, négative pour sorties type source avec alimentation interne, positive pour sortie type sink avec alimentation externe. Exemples de raccordement des sorties logiques:

Sortie type source avec alimentation interne

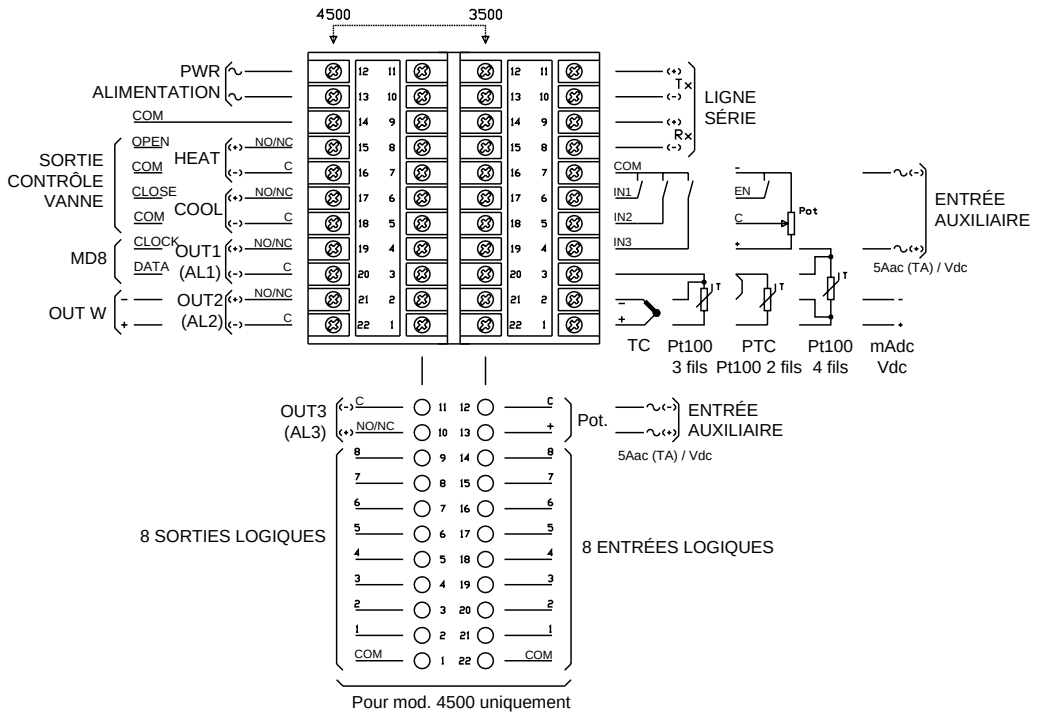


Sortie type sink avec alimentation externe

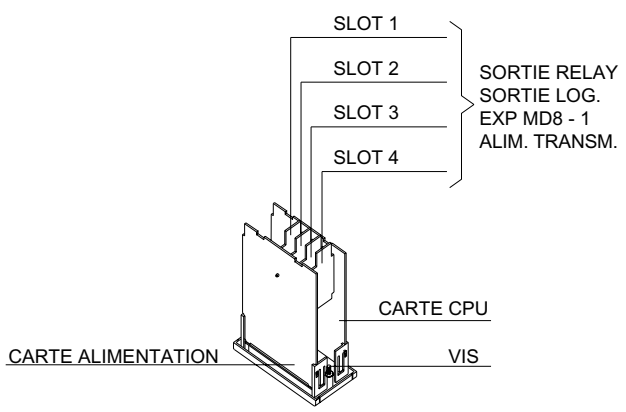


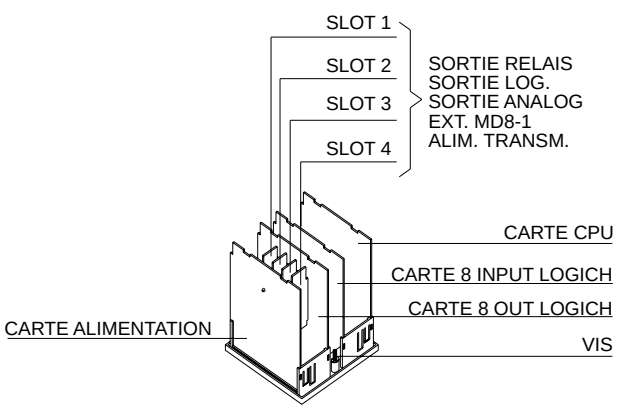
Alimentation appareil
La tension d'alimentation 90...260 V c.a./V c.c. est appliquée aux bornes 12B et 13B.

4 • RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES / CONNEXIONS



5 • CONFIGURATION MATÉRIELLE (HARDWARE)

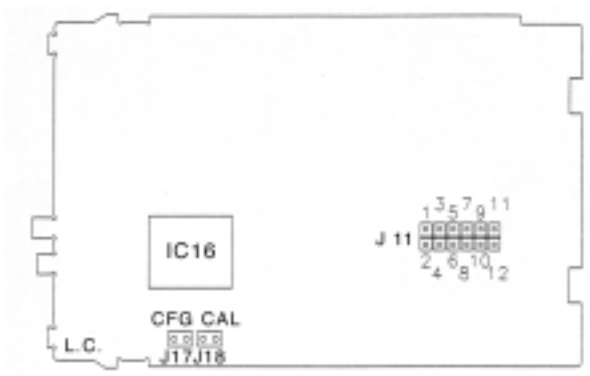




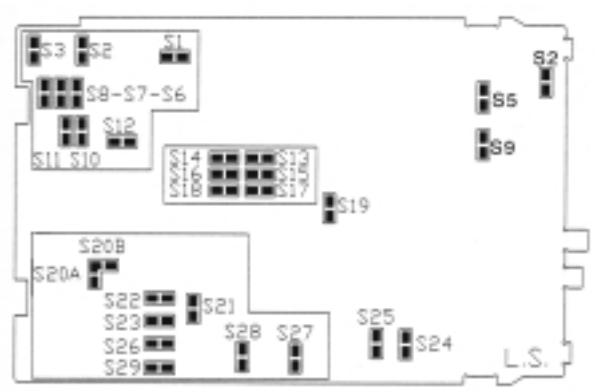
COMME EFFECTUER LA CONFIGURATION

Pour configurer l'appareil, il est nécessaire effectuer d'abord la configuration matérielle sur la base du type d'entrées et de sorties désirées, puis la configuration logicielle.
L'appareil 3500/4500 est réalisé avec une structure configurable de cartes pouvant être librement associées à des fonctions logicielles; pour les applications standard, on propose les préconfigurations indiquées sur les schémas de raccordement.
Au besoin, afin de modifier la configuration, pour extraire la partie électronique du boîtier, agir sur la vis frontale jusqu'au déblocage puis extraire à la main.
À chaque version est associée une configuration de la CARTE CPU via la réalisation de cavaliers en étain et du banc de cavaliers J11 selon les indications fournies ci-après (cf. figure CPU côté composants)
Les numérotations des bornes effectuées ci-après se rapportent à l'appareil 4400; pour les raccordements du 3400, appliquer la correspondance entre: bornes 1A - 11A et 12B - 22B avec les bornes 1-11 et 12-22; les bornes 12A - 13A se rapportent au seul 4500.

CARTE CPU Côté Composants



CARTE CPU Côté Saldature



Pour toutes les versions, il est nécessaire de configurer:
- la carte CPU pour les entrées et l'éventuelle interface série (tableau D);
- les cartes pour les sorties de régulation 1, 2, 3, 4;
- la sortie de régulation 5 pour le choix du contact NO/NF du relais (4500 uniquement);
- la carte 8 entrées logiques (tableau E, F) (4500 uniquement);
- la carte 8 sorties logiques (tableau G) (4500 uniquement).

COMME CONFIGURER L'ENTRÉE PRINCIPALE

L'appareil est fourni en version standard avec la possibilité de configurer le type de capteur uniquement par clavier moyennant la configuration du paramètre «tYPE», accessible en configuration CFG2.
Les entrées par thermocouple, thermorésistance 2 ou 3 fils, entrées linéaires 0-50 mV et 10-50 mV sont standard.
La configuration pour RTD 4 fils (TYPE =11) nécessite une préparation matérielle spécifique de cavaliers (cf. tableau A).
Pour les entrées 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, on peut maintenir la configuration comme pour 0-50 mV ou 10-50 mV, valeurs auxquelles on peut revenir à l'aide de shunts (ou de diviseurs) externes.
Référence de commande:
- module adaptateur 10 V/50 mV; impédance entrée ≥1 MΩ: 960000000010
- module adaptateur 20 mA/50 mV; impédance entrée ≥ 5 Ω: 960000000020

Tableau A

Configuration pour le type d'entrée capteur (cf. figure CPU côté soudures): (ne pas oublier de configurer le paramètre «tyPE» correspondant en configuration CFG2)

Type Capteur	S21	S22	S20A	S20B
TC	X			X
RTD 2/3 fils	X			X
RTD 4 fils (*)		X	X	
Linéaires 0-50mV	X			X
10-50mV	X			X

(*) en alternative à l'entrée logique 3 (RESET)

COMME CONFIGURER L'ENTRÉE AUXILIAIRE

Dans l'appareil 4500, l'entrée auxiliaire est utilisée pour acquérir la valeur de courant par T.I., ou la position du potentiomètre pour le contrôle vanne, ou la consigne externe. L'entrée auxiliaire est validée par l'intermédiaire du cavalier 9-11 ou 7-9 de J11 (cf. tableau B).
Quand elle est configurée pour entrée par T.I., cette dernière doit être raccordée aux bornes 12A et 13A.
Quand elle est configurée pour entrée par Potentiomètre, cette dernière doit être raccordée à l'alimentation avec les bornes 13A(+) et 7A(-), le curseur à la borne 12A. Quand elle est configurée pour entrée linéaire à usage de Consigne externe, cette dernière doit être raccordée aux bornes 12A(+) et 7A(-).

Tableau B

Configuration pour version d'appareil (la numérotation se rapporte au banc de cavaliers J11 - cf. figure CPU côté composants).

Sélection entrée auxiliaire	J11 (cf. carte CPU côté composants)
T.I. ou Potentiomètre	7 - 9
0 - 1V	7 - 9
0 - 10V	7 - 9, 1 - 2
0-20mA/4-20mA	7 - 9, 1 - 3

Voir aussi le tableau F relatif à la configuration de la carte 8 entrées logiques Cavalier J23 pour la sélection entre T.I. ou Potentiomètre et Linéaires

COMME CONFIGURER LES ENTRÉES LOGIQUES

Tableau C

L'entrée IN1 est toujours présente

Sélection entrée auxiliaire	J11 (cf. carte CPU côté composants)
IN2	11 - 12
IN3 (*)	5 - 6

(*) Entrée non disponible en cas d'entrée principale par RTD 4 fils

CONFIGURATION DES ENTRÉES LOGIQUES ISOLÉES IN1, IN2 et IN3

(cf. figure CPU côté soudures)

Tableau C1

ENTRÉE	Type Entrée: - switch 3.5A - relays - open collector NPN (12V / 3.5mA)			Type Entrée: - Open collector PNP (24V / 6mA) (12V / 1.8mA)		
	S14	S16	S18	S13	S15	S17
IN1	X			X		
IN2		X			X	
IN3			X			X

COMME CONFIGURER L'INTERFACE SÉRIE

Elle peut être configurée selon les standards les plus courants (tableau D); normalement les appareils ont la configuration pour interface série boucle de courant parallèle.

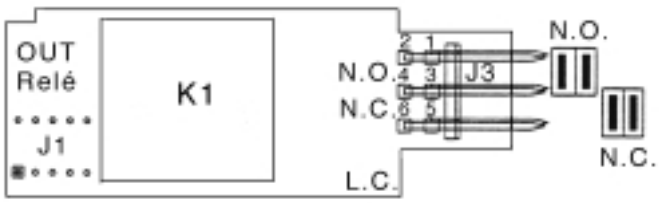
Tableau D

Configuration type d'interface série, cf. figure CPU côté soudures.

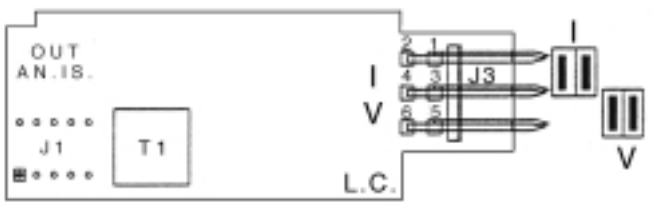
Type série	Réception						Transmission		
	S8	S7	S6	S10	S11	S12	S1	S2	S3
RS232			X	X		X	X	X	
RS422			X	X		X	X	X	
RS485			X	X		X	X	X	
CL Parallèle		X			X				X
CL Série	X				X				X

SORTIES DE RÉGULATION

Carte sortie relais
Peut être installée dans n'importe quelle position, gère la sortie en fonction de la configuration (CFG3), en version standard elle est proposé en position 1 et 2 pour les sorties de régulation chaud/froid, en position 3 et 4 pour sortie d'alarme 1 et alarme 2 (cf. raccordement électrique). Indication cavaliers pour raccorder type de contact NO/NF:
- contact NF: cavaliers J3 sur NF
- contact NO: cavaliers J3 sur NO



Carte sortie continue isolée en tension/courant
Peut être installée dans n'importe quelle position, gère la sortie en fonction de la configuration (CFG3), en version standard elle est proposé en position 1 et 2 pour les sorties de régulation chaud/froid, en position 4 pour sortie de répétition en alternative à l'alarme 2 (cf. raccordement électrique).
Indication pour configurer la sortie pour tension ou courant:
- sortie tension (V): cavalier J3 sur V



- sortie courant (I): cavalier J3 sur I

Carte sortie de type logique en tension.
Peut être installée dans n'importe quelle position, gère la sortie en fonction de la configuration (CFG3), en version standard elle est proposé en position 1 et 2 pour les sorties de régulation chaud/froid, en position 3 et 4 pour sortie d'alarme 1 et alarme 2 (cf. raccordement électrique).

Carte pour raccordement extension MD8-1
Peut être installée dans n'importe quelle position, gère les huit sorties en fonction de la configuration (CFG3), en version standard elle est proposé en position 3 en alternative à l'alarme 1 (cf. raccordement électrique extension MD8-1).

Carte pour Alimentation transmetteur
Peut être installée dans n'importe quelle position, fournit l'alimentation isolée 24 V c.c./30 mA non stabilisée.

COMMENT CONFIGURER LES ENTRÉES LOGIQUES D'ÉVÉNEMENT
(4500 uniquement)

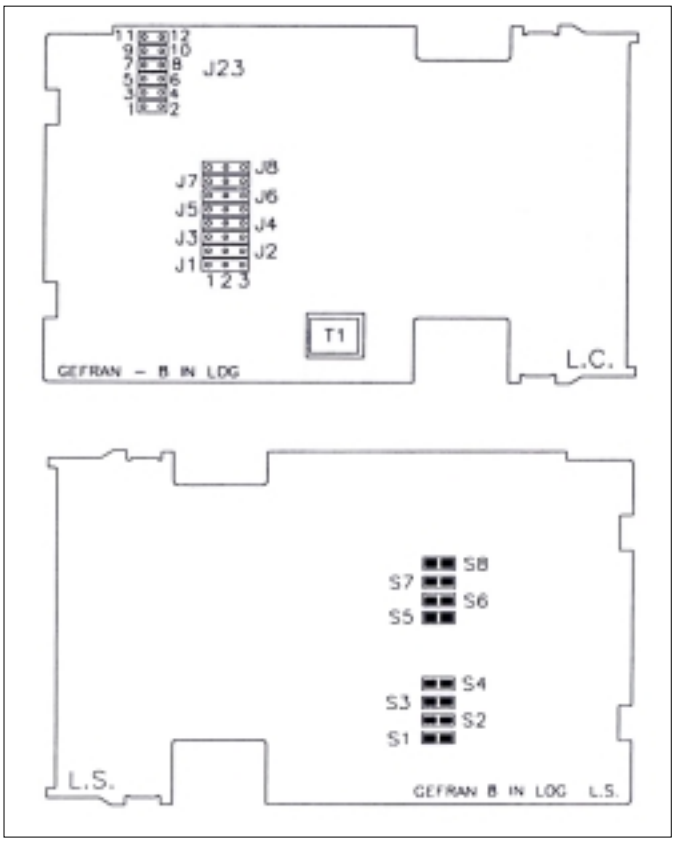
Tableau E
Configuration pour le type des 8 entrées logiques

Type entrées	position cavalier J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8
NPN - switch - relay - open collector (12V / 5mA)	2 - 3
PNP (24V / 4mA) (*)	1 - 2

(*) pour entrées PNP de 12 V/2.5 mA, réaliser aussi les cavaliers à souder S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, situés sur le côté des soudures.

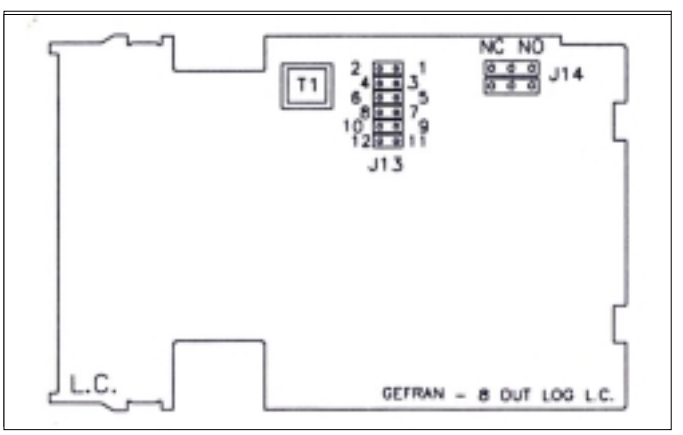
Tableau F
Configuration pour l'étage d'entrée par T.I. ou Potentiomètre et linéaires

Version	position cavalier J23
T.I.	1-2, 9-10, 5-6, 7-8, 11-12
Potentiomètre 0-1V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA	3-5, 2-4, 6-8, 10-12, 9-11



Carte 8 entrées logiques isolées

COMMENT CONFIGURER LES SORTIES LOGIQUES D'ÉVÉNEMENT
(4500 uniquement)



Carte 8 sorties logiques isolées
Tableau G
Configuration pour le type des 8 sorties logiques

Type sortie	position cavalier J13		
Alimentation interne (source)			
18...24V /40 mA maxi totaux sur 8 sorties	1-2	5-6	9-10
12...17V /40mA maxi totaux sur 8 sorties	1-2	5-6	7-8
Alimentation externe (sink)			
3...30V/50 mA pour chaque sortie	3-4	7-8	11-12

COMMENT CONFIGURER LA SORTIE DE RÉGULATION 5
(4500 uniquement)

Indication cavaliers pour raccorder type de contact NO/NF relais:
- Contact NF: cavaliers J14 sur NF
- Contact NO: cavaliers J14 sur NO

En fonctionnement normal, l'afficheur A visualise la mesure en entrée.
La configuration des valeurs s'effectue à l'aide des boutons incrémentation/décrémentation.
La touche F permet la sélection et l'affichage (afficheur B) par rotation de la valeur de:
- SPR entrée auxiliaire
- SP consigne
- AL1 alarme 1
- AL2 alarme 2 avec signalisation correspondante (afficheur M).

En contrôle manuel vient s'ajouter une phase avec l'indication en % de la PUISSANCE en sortie.
Une fois la configuration terminée, appuyer sur la touche F pour valider la donnée et pour passer à la suivante; le retour au fonctionnement normal est temporisé: affichage mesure avec consigne.
En appuyant sur la touche F pendant quelques secondes, on accède aux phases de configuration du régulateur.
En appuyant sur la touche D pendant quelques secondes, on accède aux configurations nécessaires au programmateur.

CONFIGURATION DES PARAMÈTRES DE RÉGULATION.
La touche D permet la sélection et l'affichage par rotation des paramètres de régulation (indication sur afficheur A, valeur sur afficheur B):

HPb- / bande proportionnelle de chauffage (0.0% - 999.9%) (hystérésis de chauffage par action ON/OFF)

CPb- / bande proportionnelle de refroidissement (0.0% - 999.9%) (hystérésis de refroidissement par action ON/OFF)

rSt_ / reset manuel (±99 points d'échelle) ou facteur de correction de l'écart sommé algébriquement à la valeur de consigne

P.rSt / puissance de reset pour le chauffage (0/ +100%) ou pour le refroidissement (-100.0%-0)

S.tun / paramètre autoadaptativité (0-15) pour validation autoadaptativité, autoréglage, softstart. La phase d'autoadaptativité commence à la mise sous tension de l'appareil ou en appuyant sur les touches F + inc. + déc; elle s'inhibe automatiquement après une exécution correcte.
L'autoréglage du type one-shot (valeurs 8-15) s'inhibe automatiquement après l'exécution; il peut être revalidé en incrémentant simplement la valeur de 1.
L'autoréglage (valeurs 1-3-5-7) reste en permanence actif; on le désactive simplement en décrémentant le code; les paramètres de régulation calculés sont remplacés par les paramètres programmés.

Code	AUTO permanent	SELF	SOFT	Code	AUTO on-shot	SELF	SOFT
0	NON	NON	NON	8	WAIT	NON	NON
1	OUI	NON	NON	9	GO	NON	NON
2	NON	OUI	NON	10	WAIT	OUI	NON
3	OUI	OUI	NON	11	GO	OUI	NON
4	NON	NON	OUI	12	WAIT	NON	OUI
5	OUI	NON	OUI	13	GO	NON	OUI
6	NON	OUI	OUI	14	WAIT	OUI	OUI
7	OUI	OUI	OUI	15	GO	OUI	OUI

ArSt / bande d'action intégrale ou antireset, au-dessous du SP pour Chaud et au-dessus du SP pour Froid (0 - 9999 points d'échelle, 0 = action inhibée) (à l'extérieur, on n'a pas de recalcul de la puissance intégrale)

FFd- / action feed forward (-199.9...+500.0%), puissance à ajouter au P.I.D., facteur de proportionnalité sur la valeur en pourcentage de la consigne dans la plage de variabilité (puissance de FFW = FFd_* SP%; 0 = action inhibée)

PrOG / numéro du programme opératoire en mode programmateur de consigne: 1-50 (accessible uniquement si SSP.Pr <> 0, c'est-à-dire si l'appareil est défini comme programmateur)

Une fois la configuration terminée, appuyer sur la touche D pour valider la donnée et pour passer à la suivante; dans tous les cas le retour au fonctionnement normal est temporisé ou se fait par pression sur la touche F

PROCÉDURE DE CONFIGURATION
En fonctionnement normal, appuyer sur la touche F pour visualizer les données:
_no_ avec indication du n° de code appareil en liaison série,

UPdt avec indication de la version du logiciel implémenté.
Lâcher la touche F pour revenir au fonctionnement normal.
Pour accéder à la phase de configuration, appuyer sur la touche F jusqu'à ce que le message CFG apparaisse sur l'afficheur A.
Il existe quatre niveaux de configuration:

CFG_ 0: retour au fonctionnement normal
CFG_ 1: configuration paramètres de régulation et fonctions d'alarme.
CFG_ 2: premier niveau de configuration dépendant du matériel
CFG_ 3: deuxième niveau de configuration dépendant du matériel
CFG_ 4: configuration linéarisation capteur personnalisé.

Effectuer la sélection avec les touches incr./décr. et valider avec la touche F.
Utiliser la touche F pour valider chaque donnée définie dans les diverses phases de configuration.
On revient au fonctionnement normal en appuyant sur la touche «Data».

CONFIGURATION CFG1:
Pour accéder à la configuration, le paramètre Prot (CFG2) doit être 0.

_no_ / numéro de code appareil (0 - 9999)

HIt- / temps d'intégrale en chauffage (0.00 - 99.99 mn)

Hdt- / temps de dérivée en chauffage (0.00 - 99.99 mn)

CIt- / temps d'intégrale en refroidissement (0.00 - 99.99 mn)

Cdt- / temps de dérivée en refroidissement (0.00 - 99.99 mn)

SOFt / temps de softstart (0.0 - 999.9 mn).

HPHI / Limite maxi puissance de chauffage (0.0 - 100.0%)

CPHI / Limite maxi puissance de refroidissement (0.0 - 100.0%)

CSPO / consigne de refroidissement asservie à celle de chauffage (± 25.0% étendue échelle).

HyS1 / hystérésis pour AL1 (± 999 points d'échelle), un numéro négatif (positif) indique une bande d'hystérésis positionnée au-dessous (au-dessus) du seuil d'alarme et il est caractéristique d'une alarme directe (inverse).

HyS2 / hystérésis pour AL2 (t 999 points d'échelle), un numéro négatif (positif) indique une bande d'hystérésis positionnée au-dessous (au-dessus) du seuil d'alarme et il est caractéristique d'une alarme directe (inverse).

Continuer la configuration des seuils et des hystérésis des alarmes 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, uniquement si on a validé dans CFG2 la gestion de l'unité d'extension MD8-1 comme sorties d'alarme:

AL3 / seuil d'alarme dans l'étendue d'échelle si alarme du type absolu, -1999/+p.e. si alarme du type asservi

HYS3 / hystérésis pour AL3 (± 999 points d'échelle).
....
AL0 / seuil d'alarme dans l'étendue d'échelle si alarme du type absolu, -1999/+p.e. si alarme du type asservi

HYS0 / hystérésis pour alarme 3 : AL3 (± 999 points d'échelle).

Retour dans CFG_ 0.

CONFIGURATION CFG2:

Pour accéder à la configuration, le cavalier J17 (CFG) doit être en position ON.

Prot / Niveau de protection; clé d'accès aux configurations, calibrations et validation touches A/M, L/R selon tableau:

	Affichage Uniquement	Affichage et Modification
0		SP / Alarm / Data / CFG1 **(*)**
1		SP / Alarm
2	Alarm	SP
3	SP / Alarm	

+4	pour bloquer la touche Man/Auto
+8	pour bloquer la touche LOC/REM
+16	pour bloquer les données Programmateur (dAt1, dAt2)

(*) cavalier J17 = ON valide CFG2,3,4
cavalier J18 + ON valide CAL

rEG.t / type de régulateur

Type de régulateur
Le 3500 peut être uniquement du type V0 parce qu'il ne possède pas d'entrée par potentiomètre.

0	normale
1	avec vanne de chauffage sans potentiomètre V0 (ou flottante)
2	avec vanne de chauffage avec indication par potentiomètre V1
3	avec vanne de chauffage avec rétroaction par potentiomètre V2
4	normale
5	avec vanne de refroidissement sans potentiomètre V0 (ou flottante)
6	avec vanne de refroidissement avec indication par potentiomètre V1
7	avec vanne de refroidissement avec réaction par potentiomètre V2

-At- / temps de course actionneur (uniquement dans le régulateur vanne) (0.0 - 20.0 mn), le temps de course actionneur est le temps que met la vanne pour passer de complètement ouverte à complètement fermée.

t_LO / temps de l'impulsion mini temps course actionneur (uniquement dans le régulateur vanne) dans la plage 0.0 -100.0 % du temps de course actionneur; le temps de l'impulsion mini est nécessaire afin d'éviter une activité excessive de la vanne.

-db- / bande d'inactivité symétrique à proximité de la consigne (uniquement dans le régulateur vanne) (0-1000 points d'échelle)

tyPE / type de capteur ou entrée linéaire.

0=J	(Fe-CuNi, type TC)	plage maxi	0-1000C	(32/1832F)
1=K	(NiCr-Ni, type TC)	plage maxi	0-1300C	(32/2372F)
2=R	(Pt13Rh-Pt, type TC)	plage maxi	0-1750C	(32/3182F)
3=S	(Pt10Rh-Pt, type TC)	plage maxi	0-1750C	(32/3182F)
4=T	(Cu-CuNi, type TC)	plage maxi	-100-400C	(-148/752F)
5=B	(Pt30Rh-Pt6Rh,type TC)	plage maxi	50-1800C	(122/3272F)
6=E	(NiCr-CuNi, type TC)	plage maxi	-100-750C	(-148/1382F)
7=N	(Nicrosil-Nisil, type TC)	plage maxi	0/1300C	(32/2372F)
8=Ni-Ni18Mo	(Ni-Ni18Mo, type TC)	plage maxi	0/1100C	(32/2012F)
10=Pt100	(type RTD 3 fils)	plage maxi	-200-600C	(-328/1112F)
11=Pt100	(type RTD 4 fils)	plage maxi	-200-600C	(-328/1112F)

+ 16	pour thermocouples ou thermorésistances pour lesquelles on désire l'affichage de la valeur de température en degrés F; s'obtient en ajoutant 16 à la valeur correspondante.

12=0-50mV	(type linéaire)	plage maxi	-1999/9999
13=0-10V	(type linéaire)	plage maxi	-1999/9999
14=0/20mA	(type linéaire)	plage maxi	-1999/9999
15=0-50mV	(type personnalisé 32 segments)	plage maxi	-1999/9999

28=10-50mV	(type linéaire)	plage maxi	-1999/9999
29=2-10V	(type linéaire)	plage maxi	-1999/9999
30=4/20mA	(type linéaire)	plage maxi	-1999/9999
31=10-50mV	(type personnalisé 32 segments)	plage maxi	-1999/9999

Entrée 0/10 V ou 0/20 mA ou 2/10 V ou 4/20 mA par diviseur ou shunts externes

La mesure avec entrée thermocouple du type B est conforme à la classe de précision 0.1% pour des valeurs de température supérieures à 500°C.

dP_S / position du point décimal (0 - 3), (0 ou 1 pour capteurs TC et RTD; uniquement 0 pour capteurs TC type R, S, B)

LO_S / limite mini d'échelle (-1999/9999); pour capteurs TC et RTD, la valeur est limitée par la plage maxi de l'échelle sélectionnée.

HI_S / limite maxi d'échelle (-1999/9999); pour capteurs TC et RTD, la valeur est limitée par la plage maxi de l'échelle sélectionnée.

OFSt / offset de l'entrée (+ 999 points d'échelle)

SPr.t/ type d'entrée auxiliaire (pour appareil 4500 uniquement)

Code		
0	0 -1V o Potentiomètre	Type entrée auxiliaire
1	0 -10V	
2	0 -20mA	
3	4 -20mA	
4	0 -1V	Type entrée auxiliaire comme SPR asservie à la consigne locale
5	0 -10V	
6	0 -20mA	
7	4 -20mA	
8	TA 0 - 5A	Pour entrée ampèremétrique

dPSP / position du point décimal pour l'échelle entrée auxiliaire (0-3)

LOSP / minimum échelle pour entrée auxiliaire (requis uniquement pour régulateur normal ou pour vannes V0), configuration dans les limites d'échelle de l'entrée.

HISP / maximum échelle pour entrée auxiliaire (requis uniquement pour régulateur normal ou pour vannes V0), configuration dans les limites d'échelle de l'entrée.

OFSP / offset de l'entrée auxiliaire (±999 points d'échelle)

_LO_ / limite inférieure de réglage de la consigne (*), configuration dans les limites d'échelle de l'entrée.

_HI_ / limite supérieure de réglage de la consigne (*), configuration dans les limites d'échelle de l'entrée.

(*) L0_ et _HI sont également les limites pour la sortie de répétition de l'entrée et de la consigne.

SP.Pr / sélection type programmateur:

Valeur	Fonctionnalité de l'appareil
0	Non programmateur avec entrées IN1, IN2, IN3 en logique NPN
1	Programmateur simple avec entrées NPN (^)
2	Programmateur multiple avec entrées NPN (^) (*)
3	
4	Non programmateur avec entrées IN1, IN2, IN3 en logique NPN
5	Programmateur avec entrées NPN (^)
6	Programmateur multiple avec entrées NPN (^) (*)

(*) Avec sélection externe du programme 1, ..., 16 moyennant combinaison binaire des 4 premières entrées logiques (pour 4500 uniquement)
(^) La fonction programmateur n'est pas validée si l'appareil est privé de RAM tamponnée.

bArG / sélection de la mesure indiquée sur bargraphe % (cf. face avant D)
0: puissance % avec indication chaud/froid
1: entrée position vanne,
2: commande ouverture vanne (0...+10%) – fermeture vanne (0...-10%)

bAud / débit en bauds pour la communication série
0: 1200 bauds pour interface type CL, RS232, RS485
1: 2400 bauds pour interface type RS232, RS485
2: 4800 bauds pour interface type RS232, RS485
3: 9600 bauds pour interface type RS232, RS485

FLt_ / action de filtre numérique sur la mesure 0 pour filtre inhibé, plage 0.1 - 20.0 s

E8_ / validation de la gestion de l'unité d'extension pour les alarmes 3-10:
0: extension MD8-1 inhibée **1**: extension MD8-1 validée

L.b.A.t./ ou d'attente pour intervention alarme LBA (0.0...20.0 mn) si 0,0 alarme inhibée.

L.b.A.P./ limitation de la puissance fournie en condition d'alarme LBA (0.0...100.0%), la r.à.z. est automatique après une variation cohérente d'indication mais elle peut être effectuée en appuyant en même temps sur les touches «Data» et «F».

AL1.t/ fonctionnalité alarme 1 selon tableau:
(cf. aussi remarques de fonctionnement)

Rem.	Code	Fonction alarme
-	0	Directe absolue
-	1	Inverse absolue
-	2	Directe asservie
-	3	Inverse asservie
-	4	Directe asservie symétrique
-	5	Inverse asservie symétrique
*	6	HB (Heat Break) directe
*	7	HB (Heat Break) inverse
-	8	LBA (Loop Break Alarm) directe
-	9	LBA (Loop Break Alarm) inverse
-	10	H (Holdback) directe
-	11	H (Holdback) inverse
-	12	Fin programme direct
-	13	Fin programme inverse
♣	14	Directe absolue
♣	15	Inverse absolue
♣	16	Directe asservie
♣	17	Inverse asservie
♣	18	Directe asservie symétrique
♣	19	Inverse asservie symétrique
♥	20	Directe absolue
♥	21	Inverse absolue
♥	22	Directe asservie à la consigne externe
♥	23	Inverse asservie à la consigne externe
♥	24	Directe asservie symétrique à la consigne externe
♥	25	Inverse asservie symétrique à la consigne externe
	+32	Pour désactivation à la mise sous tension (option valable pour les alarmes de valeur 0,...5 et 14,...25).

* Fonctionnalité admise uniquement si dans le slot 1 est présente une carte pour sortie à relais ou logique avec fonction Chaud ou Froid.
♣ Rapportées à l'entrée auxiliaire
♥ Rapportées à la consigne

AL2t / fonctionnalité alarme 2 selon tableau: comme alarme 1
Se poursuit avec la configuration du type de fonctionnalité des alarmes 3,4,5,6,7,8,9,0 uniquement si dans CFG2 on a validé la gestion de l'unité d'extension MD8-1 comme sorties alarme.

AL3t / fonctionnalité alarme 3 selon tableau: comme alarme 1.

AL0t / fonctionnalité alarme 10 selon tableau: comme alarme 1.

Retour dans CFG_0

CONFIGURATION CFG3:

Pour accéder à la configuration, le cavalier J17 (CFG) doit être en position ON. Cette phase de configuration est relative à la structure matérielle de l'appareil; sur la carte de base d'alimentation, on peut insérer quatre cartes de sortie (cf. sorties de régulation) auxquelles doit être attribuée une fonction logique.

SLOt / sélection sortie de régulation (1...4; 0=sortie de la phase de CFG3);
sortie de régulation 1 raccordée par l'intermédiaire des bornes 15B, 16B (slot 1)
sortie de régulation 2 raccordée par l'intermédiaire des bornes 17B, 18B (slot 2)
sortie de régulation 3 raccordée par l'intermédiaire des bornes 19B, 20B (slot 3)
sortie de régulation 4 raccordée par l'intermédiaire des bornes 21B, 22B (slot 4)

Sur la base du type de la petite carte insérée dans le slot (1...4) sélectionné, est proposée la configuration possible en fonction du type de sortie:

a) pour sortie du type analogique isolée (0.3% p.e.):
An.O.x/ attribution du signal de référence:

pour Crt.t = 0

0	Sortie principale Chaud
1	Sortie principale Froid
2	Sortie de répétition consigne (du programmateur)
3	Sortie de répétition entrée
4	Sortie de répétition SPR
5	Sortie de répétition consigne (du régulateur)
6	Sortie d'écart (consigne - entrée)
7	Sortie d'écart (entrée - consigne)
+8	Si 2/10 V ou 4/20 mA
+16	Sortie inverse

L.OUx/ correction du minimum (-200/+1000 points convertisseur) avec action immédiate sur la sortie pour en vérifier la valeur en tension ou courant (la sortie prend la valeur minimale, x indique le numéro du slot 1-4).

H.OUx/ correction du maximum (-1000/+ 200 points convertisseur) avec action immédiate sur la sortie pour en vérifier la valeur en tension ou courant (la sortie prend la valeur maximale, x indique le numéro du slot 1-4).

b) pour sortie du type logique isolée:
LOOx / attribution du signal de référence:
0 sortie principale Chaud
1 sortie principale Froid
2 sortie d'alarme 1
3 sortie d'alarme 2
4 sortie ouverture pour vanne
5 sortie fermeture pour vanne.

Ct_x / temps de cycle pour sortie principale (0 - 200 s)
0 = régulation Chaud/Froid type ON/OFF
(x indique le numéro du slot 1-4).

c) pour sortie du type relais:
rL.O.x/attribution du signal de référence:
(x indique le numéro du slot 1-4)
0 sortie principale Chaud
1 sortie principale Froid
2 sortie d'alarme 1
3 sortie d'alarme 2
4 sortie ouverture pour vanne
5 sortie fermeture pour vanne.
6 répétition de sortie d'événement 1 du programmateur
7 répétition de sortie d'événement 2 du programmateur
8 répétition de sortie d'événement 3 du programmateur
9 répétition de sortie d'événement 4 du programmateur

Ct_x / temps de cycle pour sortie principale (0 - 200 s)
0 = régulation Chaud/Froid type ON/OFF
(x indique le numéro du slot 1-4).
Remarque: on pose à 0 les puissances inférieures à 3.2% et à 100% celles supérieures à 96.8%.

d) pour sortie pour interface extension MD8-1:
E8_x / attribution référence
(x indique le numéro du slot 1-4).
0 inhibé
1 sorties d'événement 1-8 asservies au programmateur
2 alarmes (Alarme 3-10)
3 sorties d'événement 9-16 asservies au programmateur

e) pour sortie pour alimentation transmetteur
E8_x (x indique le numéro du slot 1-4).
En l'absence de carte, on a l'indication **E8_x**.

Retour dans CFG_ 0.

CONFIGURATION CFG4:

(configuration de l'échelle personnalisée)
Pour accéder à la configuration, le cavalier J17 (CFG) doit être en position ON.

_Pn.t / numéro pas (0-32) du segment pour la linéarisation du capteur personnalisé.

St.xx / valeur de la mesure correspondant au pas xx (xx= _Pnt configuré)
En appuyant sur la touche F
si xx <32, on revient à la fonction _Pnt avec l'incrémentation du pas
si xx = 32 on revient à CFG_0.

CONFIGURATION DU PROGRAMMATEUR

(uniquement pour appareils configurés comme programmateur au paramètre SP_Pr= 1 ou 2 (NPN); [SP_Pr = 5 ou 6 (PNP) de CFG2])
Pour accéder à la phase de configuration, appuyer sur la touche D jusqu'à ce que le message **_dAt 0** apparaisse sur l'afficheur.
Il existe deux niveaux de configuration:
0 - dAt0: retour au fonctionnement normal
1 - dAt1: configuration programmes
2 - dAt2: configuration des paramètres de régulation
effectuer la sélection avec les touches incr./décr. et valider avec la touche D.
Utiliser la touche D pour valider chaque donnée programmée dans les diverses phases de configuration. Pour accéder à la configuration, le paramètre Prot (CFG2) doit être <16.

CONFIGURATION DAt1: Configuration programmes.

elle comprend deux phases distinctes:
description du programme et introduction des divers pas.

PrG.n / numéro du programme 1 - 50, programmer n=0 pour visualiser le programme en cours: n° pas, consigne, temps actuels:

CS.tP/ pas actuel
(•)
-tH- / temps de pas jj.hh. (maxi 9999 23 h, rapporté au pas entier).
Pour des pas d'une durée supérieure, l'afficheur B visualise l'indication 99.23 clignotante.
(•)
-tL- / temps de pas mm.ss. (rapporté au pas entier)
(•)
LOOP / le nombre de cycles à effectuer
(•)
Si n <> 0, on continue avec

F.St_ / numéro du premier pas 0 - 99

L.St / numéro du dernier pas 0 - 99

- pour appareil 3500S / 4500S

F.St_ / numéro du premier pas 0 - 14

L.St / numéro du dernier pas 0 - 14

PrG.t / redémarrage du programme après une coupure de courant (en présence de la commande Start)
0 - départ de la consigne présente à la coupure de courant, début programme
1 - départ de la valeur de l'entrée à la coupure de courant, début programme
2 - départ de la consigne présente à la coupure de courant, attend le reset pour commencer le programme
3 - départ à partir des conditions d'arrêt du programme

LOOP / nombre de cycles d'exécution du programme 0-200
(0 = boucle perpétuelle)

Configuration du pas: .

StP.n / n° du pas 0-99 (=xx) **pour appareil 3500S / 4500S**: 0-14 (=xx)

SPxx / consigne du pas xx, plage dans les limites d'échelle (*)

G.rxx/ gradient de variation de la consigne, 0...200 digits mini (*) (**)

rHxx / temps de rampe jj.hh (99.23 jours.heures maxi) (*) (**)

rLxx / temps de rampe mm.ss (59.59 minutes.secondes maxi) (*) (**)

SHxx / temps de palier sur la consigne jj.hh
(99.23 maxi)

SLxx / temps de palier sur la consigne mm.ss
(59.59 maxi)

(•) tous ces paramètres sont modifiables avec le programmateur à l'arrêt (stop, conditions non vérifiées sur les 8 entrées); au niveau de ces visualisations, le bargraphe de puissance représente la valeur binaire des 8 entrées logiques (de d0 à d7 de gauche à droite)

(*) - xx indique le numéro du pas en phase de programmation

(**) les deux programmations (gradient ou temps) sont alternatives:
- on programme le gradient quand on souhaite régler une pente constante de la consigne; le gradient se définit comme la variation en un minute; un gradient différent de zéro inhibe la lecture du temps de plage
- on programme le temps de rampe quand on souhaite régler le temps entre la consigne initiale et celle à atteindre.

Hbxx/ bande de tolérance symétrique relative à la consigne (hold-back band) et se rapportant à l'entrée principale ou auxiliaire selon le tableau (1..1000 points d'échelle).

H	Valeur HBxx	Validation alarme H rapportée à l'entrée principale	Validation alarme H rapportée à l'entrée auxiliaire (2)
	-1000...-1 (1)	NON	OUI
	0	NON	NON
	1000...1	OUI	NON

(1): la valeur numérique attribuée doit toujours être considérée comme une valeur absolue. Cette valeur constitue la bande symétrique asservie à la consigne et se rapportant à l'entrée principale (pour des valeurs comprises entre 1000…1) ou auxiliaire (pour des valeurs comprises entre -1000….-1)

(2): fonction active si on utilise l'alarme n° 3 avec les valeurs 18 ou 19. Dans ce cas la bande symétrique asservie à la consigne et se rapportant à l'entrée auxiliaire doit être programmée dans la configuration **1** (**CFG1**) à l'option AL3, accessible après avoir réglé dans la configuration **CFG2** l'option **E8_=1**.

(3): OR des alarmes

Quand la mesure n'est pas comprise dans ces limites, la base de temps du programmateur se bloque et attend qu'elle y rentre. (*)

dSxx/ attribution paramètres de régulation (0 - 9)
0 = conservation des paramètres précédents (*)

oAxx / sorties 1-8: code binaire combinaison de sorties (0-255) (*) (***)

obxx / sorties 9-16: code binaire combinaison de sorties (0-255) (*) (***)

ISxx / entrées 1-8: code binaire combinaison d'entrées (0-255) qui doivent être ACTIVES avant de commencer le pas, sinon le programme s'arrête en attente (*) (***)

Irxx / entrées 1-8: code binaire combinaison d'entrées (0-255) qui doivent être NON ACTIVES avant de commencer le pas, sinon le programme s'arrête en attente (*) (***)

En appuyant sur la touche F, si le numéro du pas programmé xx = dernier pas du programme LSt_, on revient à la phase PrGn n, avec n incrémenté pour la configuration du programme suivant, sinon xx est incrémenté et on revient à la phase StPnxx pour la programmation du pas suivant.

CONFIGURATION DAt2: Configuration des paramètres de régulation

dS.n_/ numéro du groupe de paramètres de régulation 1 - 9 (=x)

HPbx / bande proportionnelle en chauffage (0.0°/0 - 999.9%) (#)

Hltx / temps d'intégrale en chauffage (0.00 - 99.99 mn) (#)

Hdtx / temps de dérivée en chauffage (0.00 - 99.99 mn) (#)

CPbx / bande proportionnelle en refroidissement (0.0% - 999.9%) (#)

Cltx / temps d'intégrale en refroidissement (0.00% - 99.99 mn) (#)

Cdtx / temps de dérivée en refroidissement (0.00% - 99.99 mn) (#)

Le numéro de groupe est ensuite incrémenté jusqu'à la valeur 9;
au-delà de cette valeur, on a le retour dans dAt_0.

(*) - xx indique le numéro du pas en phase de programmation.

(**) les deux programmations (gradient ou temps) sont alternatives:
on programme le gradient quand on souhaite régler une pente constante de la consigne; le gradient se définit comme la variation en une minute; un gradient différent de zéro inhibe la lecture du temps de plage
on programme le temps de rampe quand on souhaite régler le temps entre la consigne initiale et celle à atteindre.

(***) - au niveau de ces visualisations, le bargraphe de la puissance représente la valeur binaire (de d0 à d7, de gauche à droite) de la combinaison demandée. Cette combinaison est modifiable, non seulement dans le mode numérique normal, mais aussi par l'intermédiaire d'une procédure qui, initialisée en appuyant sur la touche F, visualise, sur le bargraphe d'écart, un curseur, déplaçable cycliquement vers la droite en appuyant sur la touche F, qui valide la sélection/désélection, en utilisant respectivement les touches «Incrémentation» et «Décrémentation», du bit correspondant
(#) x indique le numéro du groupe de paramètres en phase de programmation.

7 - CALIBRATION

PROCÉDURE DE CALIBRATION

Les appareils 3500/4500 sont fournis déjà calibrés. On ne doit par conséquent effectuer la procédure qu'en cas de nécessité.
En fonctionnement normal, appuyer sur la touche F jusqu'à ce que CAL_ 0 apparaisse sur l'afficheur (A) (la validation par cavalier [CAL] doit aussi être présente).
Programmer la clé d'accès logicielle pour accéder à la phase de calibration désirée:

8 calibration entrée sur la base du type de capteur spécifié dans tYPE (dans CFG2) (*)
9 calibration entrée auxiliaire (SPR ou T.I. ou Potentiomètre) sur la base du type de capteur spécifié dans SPrt (dans CFG2) (*)

Les codes suivants permettent des calibrations indépendantes du type de capteur configuré:

0..7,20 !non significatives
10 ! calibration entrées par TC
11 ! calibration entrées par RTD 3 fils (%)
12 ! calibration entrées linéaires 0/50 mV ou 10/50 mV (*)
13 ! calibration entrées linéaires 0/10 V ou 2/10 V (*)
14 ! calibration entrées linéaires 0/20 mA ou 4/20 mA (*)
15 ! calibration entrées par capteur personnalisé

16 ! calibration entrées SPR linéaires 0/1 V, pot. ou T.I.
17 ! calibration entrées SPR linéaires 0/10 V
18 ! calibration entrées SPR linéaires 0/20 mA ou 4/20 mA (*)

19 ! rappel de la calibration d'usine

Remarque: toutes les calibrations ne modifient pas le type de capteur configuré

(%) La calibration relative au capteur Pt100 RTD 4 fils s'effectue uniquement en programmant le code CAL 8 sur l'appareil configuré correctement (TyPE = 11 dans CFG 2)

(*) La calibration des sondes 10/50 mV, 2/10 V, 4/20 mA s'effectue, respectivement, avec le minimum à 0 mV, 0 V, 0 mA.

CALIBRATION TYPE 10

C_50 / appliquer à l'entrée borne 1A(+) borne 2A(-) un signal de 50 mV, appuyer sur la touche F pour valider.

C_t.A(25) / régler la valeur de température ambiante (25°C = valeur par défaut de la température ambiante), appuyer sur la touche F pour valider retour dans CAL_ 0.

CALIBRATION TYPE 11 (%)

C.18.5/brancher entre les entrées pour RTD une résistance de 18.49 Ohms (en configuration pour RTD 2 ou 3 ou 4 fils), appuyer sur la touche F pour valider.

C.313 /brancher entre les entrées pour RTD une résistance de 313.59 Ohms (en configuration pour RTD 2 ou 3 ou 4 fils), appuyer sur la touche F pour valider le retour en CAL_ 0.

CALIBRATION TYPE 12, 13, 14, 15

S_LO / appliquer à l'entrée borne 1A(+) et borne 2A(-) le signal correspondant au minimum de l'échelle, appuyer sur la touche F pour valider.

S_HI / appliquer à l'entrée faston 1A(+) et faston 2A(-) le signal correspondant au maximum de l'échelle, appuyer sur la touche F pour valider le retour en CAL_ 0.

CALIBRATION TYPE 16, 17, 18

REMARQUE:
Si l'appareil est configuré comme régulateur vannes V1 ou V2, les touches «Incrémentation» et «Décrémentation» génèrent respectivement une commande d'ouverture ou de fermeture de la vanne

SPLO / appliquer à l'entrée auxiliaire le signal correspondant au minimum de l'échelle, appuyer sur la touche F pour valider.

SPHI / appliquer à l'entrée auxiliaire le signal correspondant au maximum de l'échelle, appuyer sur la touche F pour confirmer le retour en CAL_0.

8 - REMARQUE SUR LE FONCTIONNEMENT

Alarmes
Les alarmes peuvent être absolues, directes (détection haute) ou inverses (détection basse), asservies à la consigne externe, asservies symétriques, rapportées à l'entrée principale, à l'entrée secondaire et à la consigne.
Avec alarmes asservies, les seuils ont des valeurs comprises entre -1999 et + p.e., la valeur réglée est sommée algébriquement à la mesure correspondante (on peut franchir le seuil d'alarme asservi au-dessous du minimum ou au-dessus du maximum de l'échelle configurée).

valeur 0: alarme absolue directe se rapportant à l'entrée principale:
le seuil configuré est comparé avec la valeur de l'entrée (par ex.: condition d'alarme: entrée principale = 450, seuil d'alarme 400).
valeur 1: alarme absolue inverse se rapportant à l'entrée principale:
le seuil configuré est comparé avec la valeur de l'entrée (par ex.: condition d'alarme: entrée principale = 400, seuil d'alarme 450).
valeur 2: alarme directe asservie à la consigne se rapportant à l'entrée principale:
le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée principale (par ex.: condition d'alarme entrée principale = 500, seuil d'alarme = 50, consigne = 400)
valeur 3: alarme inverse asservie à la consigne se rapportant à l'entrée principale:
le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée principale (par ex.: condition d'alarme entrée principale = 400, seuil d'alarme = 50, consigne = 400)
valeur 4: alarme directe asservie symétrique à la consigne se rapportant à l'entrée principale: le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée principale (par ex.: condition d'alarme entrée principale = 500, seuil d'alarme = ±50, consigne = 400)
valeur 5: alarme inverse asservie symétrique à la consigne se rapportant à l'entrée principale: le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée principale (par ex.: condition d'alarme entrée principale = 400, seuil d'alarme = ±50, consigne = 400)
valeur 14: alarme absolue directe se rapportant à l'entrée auxiliaire: le seuil configuré est comparé avec la valeur de l'entrée auxiliaire.
(Par ex. condition d'alarme entrée auxiliaire = 450, seuil d'alarme 400).
valeur 15: alarme absolue inverse se rapportant à l'entrée auxiliaire: le seuil configuré est comparé avec la valeur de l'entrée auxiliaire (par ex. condition d'alarme: entrée auxiliaire = 450, seuil d'alarme 450).
valeur 16: alarme directe asservie à la consigne se rapportant à l'entrée auxiliaire, le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée auxiliaire (par ex. condition d'alarme: entrée auxiliaire = 500, seuil d'alarme = 50, consigne = 400)
valeur 17: alarme inverse asservie à la consigne se rapportant à l'entrée auxiliaire:
le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée auxiliaire (par ex. condition d'alarme: entrée auxiliaire = 400, seuil d'alarme = 50, consigne = 400).
valeur 18: alarme directe asservie symétrique à la consigne se rapportant à l'entrée auxiliaire: le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée auxiliaire (par ex.: condition d'alarme entrée auxiliaire = 500, seuil d'alarme = ±50, consigne = 400)
valeur 19: alarme inverse asservie symétrique à la consigne se rapportant à l'entrée auxiliaire: le seuil configuré et la valeur de la consigne sont comparés avec la valeur de l'entrée auxiliaire (par ex.: condition d'alarme entrée auxiliaire = 400, seuil d'alarme = ± 50, consigne = 400)
valeur 20: alarme absolue directe se rapportant à la consigne: le seuil configuré est comparé avec la valeur de la consigne (par ex. condition d'alarme consigne = 450, seuil d'alarme 400).
valeur 21: alarme absolue inverse se rapportant à la consigne: le seuil configuré est comparé avec la valeur de la consigne (par ex. condition d'alarme: consigne = 400, seuil d'alarme 450).
valeur 22: alarme directe asservie à la consigne externe se rapportant à la consigne: le seuil configuré et la valeur de la consigne externe sont comparés avec la valeur de la consigne (par ex. condition d'alarme: consigne = 500, seuil d'alarme 50, consigne externe = 400).
valeur 23: alarme inverse asservie à la consigne externe se rapportant à la consigne: le seuil configuré et la valeur de la consigne externe sont comparés avec la valeur de la consigne (par ex. condition d'alarme: consigne = 400, seuil d'alarme 50, consigne externe = 400).
valeur 24: alarme directe asservie symétrique à la consigne externe se rapportant à la consigne: le seuil configuré et la valeur de la consigne externe sont comparés avec la valeur de la consigne (par ex. condition d'alarme: consigne = 500, seuil d'alarme ±50, consigne externe = 400).
valeur 25: alarme inverse asservie symétrique à la consigne externe se rapportant à la consigne: le seuil programmé et la valeur de la consigne externe sont comparés avec la valeur de la consigne (par ex. condition d'alarme: consigne = 400, seuil d'alarme ±50, consigne externe = 400).

- Fonction LBA
Cette alarme détecte la rupture de la boucle de régulation causée par un possible court-circuit du capteur, par l'inversion de câblage du capteur ou une rupture de la charge.
Toujours validée, elle détermine une alarme dans le cas où la mesure n'augmente pas en mode chauffage ou ne diminue pas en mode refroidissement sa valeur, en condition de puissance maximale fournie pendant un temps programmé **LbAt.**
Si la valeur de la mesure se situe hors de la bande proportionnelle, la puissance est limitée à la valeur configurée **LbAP**.
La condition d'alarme active est signalée par le clignotement du bargraphe qui visualise le pourcentage de puissance.
On peut associer à l'alarme un relais par l'intermédiaire du paramètre de configuration.
La condition d'alarme se remet à zéro en cas d'augmentation de la température en mode chauffage (ou de diminution en mode refroidissement) ou, à l'aide du clavier, en appuyant en même temps sur les touche «Data» et «F».

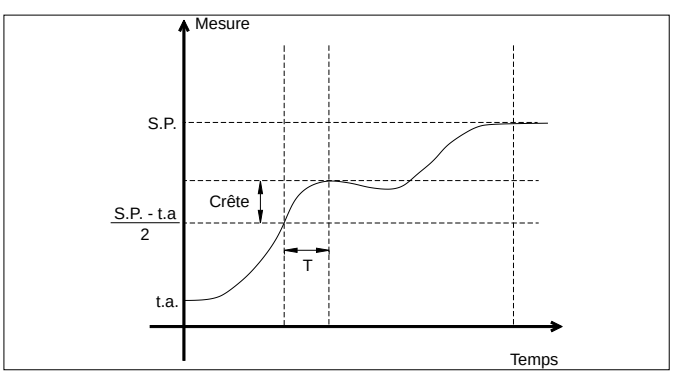
- Alarme HB
Ce type d'alarme nécessite l'option entrée ampèremétrique pour transformateur d'intensité (T.I.).
Elle indique les variations de courant dans la charge en discriminant le pourcentage de courant en entrée ampèremétrique (5 A maxi).
Elle est validée au moyen d'un paramètre de configuration. Dans ce cas la valeur de franchissement du seuil de l'alarme est exprimée en pourcentage (0-100%).
La valeur en pourcentage de courant peut être visualisée sur l'afficheur par l'intermédiaire du bargraphe si le type de régulateur (rEG.t dans CFG2) = 2,3,6,7.

- Alarme H
Ce type d'alarme nécessite la configuration de la bande H (hold band).
Quand la mesure contrôlée sort de la bande H symétrique par rapport à la consigne, la base de temps du programmateur s'arrête et l'alarme H s'active.

Aperçu sur les actions de régulation
Action Proportionnelle: action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'écart en entrée (à savoir l'écart entre la mesure et la consigne).
Action Dérivée: action dont la contribution sur la sortie est proportionnelle à la vitesse de variation de la mesure.
Action Intégrale: action dont la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'intégrale dans le temps de l'écart.

Influence des actions Proportionnelle, Dérivée et Intégrale sur la réponse du process à réguler:
- L'augmentation de la Bande Proportionnelle réduit les oscillations mais augmente l'écart.
- La diminution de la Bande Proportionnelle réduit l'écart mais des valeurs trop basses peuvent rendre le système instable.
- L'augmentation de l'Action Dérivée, correspondant à une augmentation du Temps de Dérivée, permet d'éviter les oscillations jusqu'à une valeur critique au-delà de laquelle l'écart augmente en provoquant des oscillations prolongées.
- L'augmentation de l'Action Intégrale, correspondant à une diminution du Temps d'Intégrale, tend à annuler l'écart en régime.
Pour des valeurs élevées du Temps d'Intégrale (Action Intégrale faible), on peut avoir une persistance de l'écart en régime..

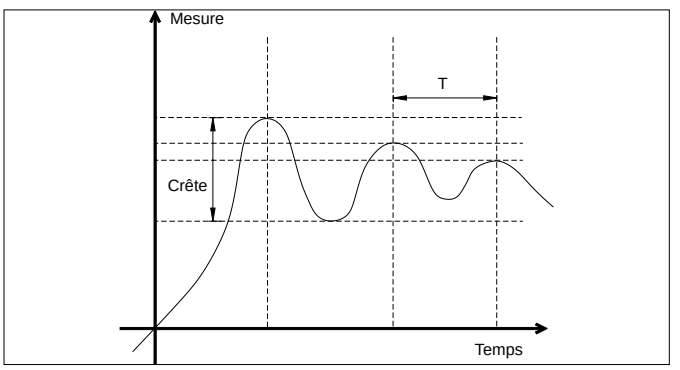
Aperçu sur le comportement de l'autoadaptativité
Cette fonction est valable pour des systèmes à action simple (chaud ou froid).
L'activation de l'autoadaptativité a pour but de calculer les paramètres optimaux de régulation au moment du démarrage du process; la mesure (par ex. température) doit être celle prise à puissance nulle (température ambiante).
Le régulateur fournit le maximum de puissance programmée jusqu'à l'obtention d'une valeur intermédiaire entre la valeur de départ et la consigne, puis il remet la puissance à zéro.



Les paramètres PID sont calculés à partir de l'évaluation de l'overshoot et du temps nécessaire pour atteindre la crête.
La fonction ainsi achevée se désactive automatiquement, la régulation se poursuit jusqu'à atteindre la consigne.

Aperçu sur le comportement de l'Autoréglage
L'activation de la fonction d'autoréglage interdit le réglage manuel des paramètres PID.
L'autoréglage peut être de deux types: permanent ou simple.
Dans le premier cas, il observe en permanence les oscillations du système en cherchant le plus rapidement possible les valeurs des paramètres PID qui réduisent l'oscillation en cours. Il n'intervient pas si les oscillations se limitent à des valeurs inférieures à 0,5% de la bande proportionnelle.
Il est interrompu en cas de variation de la consigne, et reprend automatiquement avec consigne constante. Les paramètres calculés ne sont pas mémorisés; en cas d'arrêt de l' appareil, le régulateur reprend avec les paramètres programmés avant l'activation de l'autoréglage.
L'autoréglage à action simple est utile pour le calcul dans le voisinage de la consigne. Il produit une variation sur la sortie régulation de 10% de la puissance actuelle et en évalue les effets en overshoot et dans le temps.
Ces paramètres sont mémorisés et remplacent ceux précédemment programmés.
Après cette perturbation, le régulateur reprend la régulation avec les nouveaux paramètres.

TECHNIQUE DE RÉGLAGE MANUELLE
A) Régler la consigne à la valeur de travail.
B) Régler la bande proportionnelle à 0.1% (avec un temps de cycle nul pour avoir une régulation du type on-off avec sortie à relais).
C) Commuter en automatique et observer l'évolution de la mesure; on obtiendra un comportement semblable à celui décrit sur la figure:



D) Calcul des paramètres PID: valeur de bande proportionnelle

$$P.B. = \frac{\text{Crête}}{\text{V maxi - V mini}} \times 100$$

(V maxi - V mini) est l'étendue de mesure configurée.
Valeur de temps d'intégrale It = 1,5 x T
Valeur de temps de dérivée dt = It/4

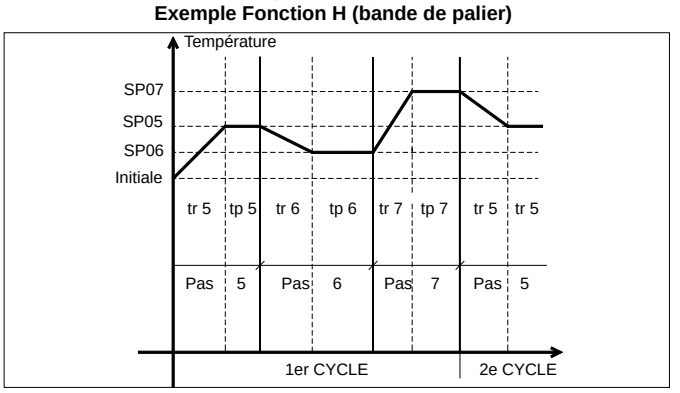
E) Commuter le régulateur en manuel, régler les paramètres calculés (réactiver la régulation PID en programmant un éventuel temps de cycle pour sortie relais) et commuter en automatique.

F) Si possible, pour évaluer l'optimisation des paramètres, changer la valeur de consigne et contrôler le comportement transitoire. Si une oscillation persiste, augmenter la valeur de bande proportionnelle. En revanche, en cas de réponse trop lente, en diminuer la valeur.

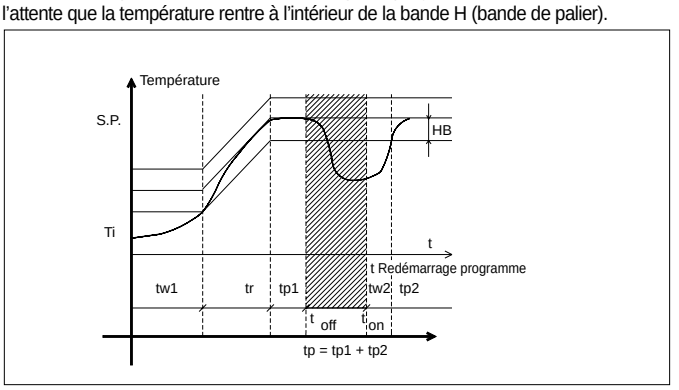
Programmateur

L'appareil 3500/4500 réunit les deux fonctions de régulateur monoboucle et de programmateur.
La fonction programmateur permet d'exécuter un programme sous la forme d'un ensemble de segments ou de pas, chacun d'eux étant constitué par une rampe et un palier.

Exemple de Programme
Exemple Fonction H (bande de palier)



Pendant le temps tw1 et tw2, la base de temps du programmateur est bloquée dans l'attente que la température rentre à l'intérieur de la bande H (bande de palier).



Chaque pas est caractérisé par un ensemble de données:

- (**SPxx**) une valeur de consigne;

- (**rHxx,rLxx**) un temps de rampe (de 0 à 99 j, 23 h ,59' 59'') ou (Grxx) un gradient (de 0 à 200 points d'échelle chaque minute); programmer un temps admettant une variation plus ou moins rapide en fonction de la valeur initiale et de la consigne à atteindre, programmer un gradient admettant un temps variable de rampe en fonction de la valeur initiale et de la consigne à atteindre.

- (**SHxx,SLxx**) un temps de palier (de 0 à 99 j, 23 h, 59', 59")

- (**Hbxx**) une bande de tolérance symétrique asservie à la consigne

- (**dSxx**) un ensemble de paramètres de régulation PID défini parmi neuf ensembles programmables (1-9,0 pour aucun paramètre attribué, cf. configuration dAt2).

- (**oAxx**) sorties 1-8: code binaire combinaison de sorties (0-255)

- (**obxx**) sorties 9-16: code binaire combinaison de sorties (0-255)

- (**ISxx**) entrées actives (ON) comme validation à l'exécution

- (**Irxx**) entrées désactivées (OFF) comme validation à l'exécution

Globalement, 100 pas de programme sont disponibles, pouvant constituer un maximum de 50 programmes; exemples de répartition:
1 programme de 100 pas,
5 programmes de 20 pas,
10 programmes de 10 pas,
etc.

Pour appareil 3500S/4500S
Globalement, 15 pas de programme sont disponibles; exemples de répartition: 1 programme de 15 pas, 5 programmes de 3 pas, etc.

EN UTILISANT LE PROGRAMMATEUR:

Sélection programme
par clavier en programmant le paramètre ProG dans la fonction Data externe (uniquement pour 4500 programmes 1-16) avec les 4 premières entrées logiques qui acquièrent cette fonctionnalité uniquement si elles sont validées avec le paramètre:
SP.Pr=2 (NPN) ou SP.Pr=6 (PNP) en configuration CFG2
externe par liaison série

Contrôle programme:
- **Start** par entrée logique correspondante (IN1) sur face avant avec les touches MAN/AUTO et DATA appuyées en même temps / par liaison série en écrivant la valeur 48 (30 Hex) à l'adresse 10 (0 AHex)
- **Stop** par entrée logique correspondante (IN2) sur face avant avec les touches MAN/AUTO et DATA appuyées en même temps / par liaison série en écrivant la valeur 24 (18 Hex) à l'adresse 10 (0 AHex)
- **Reset** par entrée logique correspondante (IN3) / par les entrées logiques (IN1) et stop (IN2) activées en même temps / par face avant avec les touches LOC/REM et DATA appuyées en même temps / par liaison série en écrivant la valeur 128 (80 Hex) à l'adresse 10 (0 Ahex)
Les données du programme en cours peuvent être visualisées en sélectionnant:
Prg.n = 0 dans DAt1.

Arrêt programme:
- externe avec entrée STOP (IN2)
- externe par liaison série en écrivant la valeur 48 (30 Hex) à l'adresse 10 (0 AHex)
- sur face avant par touches MAN/AUTO et DATA appuyées en même temps
- la variation de la consigne locale, pendant une phase d'arrêt du programme, provoque le redémarrage du pas actuellement en cours, avec conservation du gradient préfixé ou avec le temps de rampe programmé.

Démarrage programme:
- à la mise sous tension avec entrée de START1 (IN1) (cf. programmation du mode SP.Pr)
- par face avant par les touches MAN AUTO et DAtA appuyées en même temps.

Arrêt et redémarrage programme:
- externe avec entrée de START (IN1) et de STOP (IN2)
- externe avec entrée de reset (réinitialise l'exécution du programme sélectionné)
- en cas d'arrêt et de remise en marche de l'appareil, l'exécution du programme peut continuer ou recommencer depuis le premier pas (cf. paramètre PrGt dans configuration DAt 1 pour définir les conditions de redémarrage).

PROGRAMMATION PAR PC

Toutes les opérations de configuration et de calibration peuvent être effectuées avec un micro-ordinateur industriel (terminaux industriels Gefran ou PC IBM* compatible) et avec un logiciel de gestion approprié.

** IBM est une marque déposée: International Business Machines.*

RÉFÉRENCE DE COMMANDE

MODÈLE	
3500/3500S	
Alimentation 100…240 V c.a	
Communication numérique:	
Boucle de courant	351
RS422/485	352
RS232C	353
4500/4500S	
Alimentation 100…240 V c.a	
Communication numérique:	
Boucle de courant	451
RS422/485	452
RS232C	453

VERSION	
COMPLET 100 pas disponibles	C
SIMPLIFIÉ 15 pas disponibles	S

ENTRÉE	
TC/RTD 2-3 fils linéaire 0…50 mV	A*
RTD 4 fils	B
0...10V	C
0...20mA, 4...20mA	D

ENTRÉES AUXILIAIRES (mod. 4500 uniquement)	
Aucune	0
0...1V	1
0...10V	2
0...20mA, 4...20mA	3
Potentiomètre	4
Transformateur d'intensité T.I.	5*

ENTRÉES NUMÉRIQUES (mod. 4500 uniquement)	
Aucune	0
NPN 12V	1*
PNP 12V	2
PNP 24V	3

(*) Modéle standard

ENTRÉES NUMÉRIQUES (mod. 4500 uniquement)	
0	Aucune
1	Source 12V
2	Source 24V
3*	Sink 3...30V

Les sorties logiques incluent la sortie OUT3 type relais

SORTIE 4	
0	Aucune
R*	Relais
D	Statique
V	Continue 0...10V
I	Continue 0...20, 4...20mA
M	Extension MD81
T	Alimentation Transmetteur

SORTIE 3	
0	Aucune
R*	Relais
D	Statique
V	Continue 0...10V
I	Continue 0...20, 4...20mA
M	Extension MD81
T	Alimentation Transmetteur

SORTIE 2	
0	Aucune
R*	Relais
D	Statique
V	Continue 0...10V
I	Continue 0...20, 4...20mA
M	Extension MD81
T	Alimentation Transmetteur

SORTIE 1	
0	Aucune
R*	Relais
D	Statique
V	Continue 0...10V
I	Continue 0...20, 4...20mA
T	Alimentation Transmetteur

Pour des informations sur la disponibilité des codes, veuillez contacter le personnel GEFRAN.

• AVERTISSEMENTS

ATTENTION: ce symbole signale un danger.
Il est visible à proximité de l'alimentation et des contacts des relais qui peuvent être soumis à la tension du réseau.

Avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser l'appareil, lire les instructions suivantes:
• Raccorder l'appareil en suivant scrupuleusement les indications du manuel.
• Effectuer les connexions en utilisant toujours des types de câble adaptés aux limites de tension et de courant indiquées dans les caractéristiques techniques.
• L'appareil N'EST PAS équipé d'un interrupteur M/A, par conséquent il s'allume immédiatement une fois l'alimentation appliquée. Pour des exigences de sécurité, les appareillages raccordés en permanence à l'alimentation nécessitent: un disjoncteur sectionneur biphasé marqué du symbole spécifique, qui doit être placé à proximité de l'appareil et pouvoir être facilement atteint par l'opérateur. Un seul disjoncteur peut commander plusieurs appareils.
• Si l'appareil est raccordé à des éléments NON isolés électriquement (par ex. thermocouples), on doit effectuer le raccordement de terre avec un conducteur spécifique afin d'éviter que ce raccordement ne se fasse directement à travers la structure même de la machine.
• Si l'appareil est utilisé dans des applications comportant un risque de dommages pour les personnes, les machines ou les matériels, il est indispensable de l'associer à des appareils auxiliaires d'alarme. Il est également conseillé de prévoir la possibilité de vérifier l'intervention des alarmes même pendant le fonctionnement régulier.
• L'utilisateur est tenu de vérifier, avant l'emploi, la programmation correcte des paramètres de l'appareil, afin d'éviter tout dommage pour les personnes et les biens.
• L'appareil NE peut PAS fonctionner dans des milieux dont l'atmosphère est dangereuse (inflammable ou explosive). Il peut être raccordé à des éléments qui travaillent dans une telle atmosphère uniquement par l'intermédiaire d'interfaces appropriés et opportuns, conformes aux normes locales de sécurité en vigueur.
• L'appareil contient des composants sensibles aux charges électrostatiques, raison pour laquelle la manipulation des cartes électroniques qu'il contient doit se faire en prenant les précautions nécessaires afin de ne pas endommager de manière permanente lesdits composants.
***Installation*:** catégorie d'installation II, degré de pollution 2, double isolement.
• Les lignes d'alimentation doivent être séparées de celles d'entrée et de sortie des instruments. Contrôler toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.
• Regrouper l'instrumentation séparément de la partie de puissance et des relais.
• Éviter que ne coexistent dans le même tableau des télérupteurs haute puissance, des contacteurs, des relais; des groupes de puissance à thyristors, notamment «en angle de phase»; des moteurs, etc.
• Éviter la poussière, l'humidité, les gaz corrosifs, les sources de chaleur.
• Ne pas boucher les fentes d'aération. La température de travail doit se situer dans la plage 0 - 50°C.
• Si l'appareil est équipé de cosses type faston, celles-ci doivent être d'un type protégé et isolé; s'il est équipé de contacts à vis, il nécessaire de fixer les câbles au moins par paires.
• *Alimentation*: provenant d'un dispositif de sectionnement avec fusible pour la partie instruments; l'alimentation des appareils doit être la plus directe possible à partir du sectionneur et de plus elle ne doit pas être utilisée pour commander des relais, des contacteurs, des électrovannes, etc. Quand elle est fortement perturbée par la commutation de groupes de puissance à thyristors ou par des moteurs, il convient d'installer un transformateur d'isolement pour les seuls appareils, en raccordant le blindage à la terre. Il est important que l'installation ait une bonne mise à la terre, que la tension entre neutre et terre ne soit pas supérieure à 1 V et que la résistance ohmique soit inférieure à 6 Ohms. Si la tension de réseau est fortement variable, alimenter avec un stabilisateur de tension. À proximité de générateurs à haute fréquence ou de soudeuses à l'arc, employer des filtres de réseau. Les lignes d'alimentation doivent être séparées de celles d'entrée et de sortie des appareils. Contrôler toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.
• *Raccordement entrées et sorties*: les circuits extérieurs raccordés doivent respecter le double isolement. Pour raccorder les entrées analogiques (TC, RTD), il est nécessaire de séparer physiquement les câbles des entrées des câbles d'alimentation, des sorties et des raccordements de puissance et d'utiliser des câbles torsadés et blindés, avec blindage raccordé à la terre en un seul point. Pour raccorder les sorties de régulation, d'alarme (contacteurs, électrovannes, moteurs, ventilateurs, etc.), monter des circuits RC (résistance et condensateur en série) en parallèle avec les charges inductives qui travaillent en courant alternatif (*Nota: tous les condensateurs doivent être conformes aux normes VDE [classe x2] et supporter une tension d'au moins 220 V c.a. Les résistances doivent être d'au moins 2 W*). Monter une diode 1N4007 en parallèle avec la bobine des charges inductives qui travaillent en continu.
GEFRAN spa ne pourra en aucun cas être tenue pour responsable des dommages causés à des personnes ou des biens dus à des déréglages, une utilisation incorrecte, anormale ou dans tous les cas non conforme aux caractéristiques de l'appareil.