



MODE D'EMPLOI ET AVERTISSEMENTS

Code **80331B** / Édition **0.3 - 06/04**

AUDIN

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

INDEX GÉNÉRAL

	Pag.		Pag.
Pictogrammes adoptés	62	4 Installation du réseau série "MODBUS"	72
1 Avertissements préliminaires	63	4.1 Séquence de "AUTOBAUD"	73
Description	63	4.2 Séquence de "AUTONODE"	73
2 Installation et Brancnement	64	4.3 Séquence de "CHANGE"	74
2.1 Dimensions d'encombrement et de fixation	66	4.4 Activation/désactivation logicielle	74
2.2 Description de la base	67	5 Alarmes	75
2.3 Exemples d'installation	68	5.1 Fonctionnement Alarme HB	75
2.4 Branchement triphasé	68	5.2 Fonctionnement du type HOLD	75
3 Connexions électriques	69	6 Actions de regulation	76
3.1 Tableau des cosses	69	7 Technique de réglage manuelle	76
3.2 Fonctionnement du relais Geflex "Maître"	69	8 Fonction Multiset, Gradient de consigne	76
3.3 Connexion Puissance / Entrées / Sorties / Alimentation	70	9 Autoadaptativité	77
3.4 Connexion série	70	10 Autoréglage	77
3.5 Connexion Modules Maître+Esclave	71	11 Réglages	78
3.6 Connexion triphasée avec le neutre	71	11.1 Régulation Chaud / Froid avec gain relatif	78
3.7 Connexion triphasée sans le neutre	71	12 Courbes de dissipation	78
		13 Caractéristiques techniques	79
		14 Informations techniques et commerciales	80
		14.1 Accessoires	81

PICTOGRAMMES ADOPTÉS

Afin de différencier la nature et l'importance des informations ci-contenues, il a été utilisé des pictogrammes qui contribuent à faciliter leur interprétation et compréhension.



Indique les contenus des différentes sections du Manuel, les avertissements généraux, les notes et les autres aspects sur lesquels on souhaite attirer l'attention du lecteur



Indique une situation particulièrement délicate, qui pourrait influencer sur la sécurité ou le fonctionnement correct du régulateur, ou bien une prescription qui doit être absolument respectée pour éviter des situations dangereuses



Indique une condition de risque pour la sécurité de l'utilisateur, due à la présence de tensions dangereuses aux endroits signalés



Indique une suggestion basée sur l'expérience du Personnel Technique GEFAN, laquelle pourrait s'avérer particulièrement utile dans certaines circonstances.



Indique un renvoi aux Documents Techniques détaillés, disponibles sur le site GEFAN www.gefran.com



Cette section présente des informations et des avertissements de nature générale, qu'il est recommandé de lire avant de procéder à l'installation, à la configuration et à l'utilisation du thermorégulateur.

Description

Les Contrôleurs modulaires GEFTRAN de la série GEFLEX, ont été conçus pour réaliser le contrôle de la température dans toutes les applications comportant des processus de chauffage ou de refroidissement. Ils allient performances élevées, fiabilité et flexibilité d'application. En particulier, cette nouvelle gamme de thermorégulateurs Gefran représente une solution idéale dans les domaines qui privilégient les performances et la continuité d'exploitation.

Entre autres:

- lignes d'extrusion
- presses à injection pour les matières plastiques
- machines de thermoformage
- presses pour le caoutchouc
- machines de conditionnement/emballage
- installations de transformation dans l'industrie alimentaire
- centrales de refroidissement
- chambres climatiques et bancs d'essais
- fours
- installations de peinture
- etc.

Les Contrôleurs modulaires GEFTRAN sont réalisés sur une plate-forme matérielle/logicielle extrêmement polyvalente, qui permet de choisir, parmi différentes options, la composition E/S qui s'adapte le mieux à l'application en question.



Attention : pour la description des paramètres de programmation et de configuration, voir le manuel "Configuration et programmation" joint au Geflex Maître ou pouvant être téléchargé sur le site www.gefran.com

Avertissements préliminaires



Avant d'installer et d'utiliser le thermorégulateur série GEFLEX, il est conseillé de lire les avertissements préliminaires suivants.

Ceci permettra d'accélérer la mise en service et d'éviter certains problèmes qui pourraient être à tort interprétés comme des dysfonctionnements ou des limitations du régulateur.

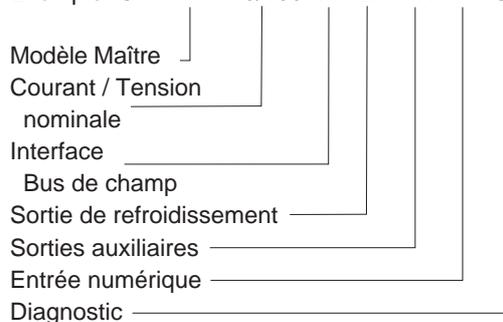
- Aussitôt après avoir sorti le régulateur de son emballage, relever le code de commande et les autres données d'identification, figurant sur l'étiquette apposée à l'extérieur du boîtier; inscrire ces informations dans le tableau suivant.

MAT.....	(N° de série)
CODE	(Code produit)
TYPE.....	(Code de commande)
SUPPLY.....	(Type d'alimentation électrique)
VERS.	(Version Firmware)
VERS. PROFIBUS.....	(Version Fieldbus)

Ces données devront toujours être à portée de main et transmises au personnel préposé en cas de contact avec le Support Assistance Client Gefran.

- Vérifier également que le régulateur est intact et qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. En plus du régulateur et du présent Manuel, aussi pour le GEFLEX mod. Maître, voir le manuel "Configuration et programmation". Toute éventuelle incohérence, absence de composants ou trace d'endommagement doit être immédiatement signalée à son propre revendeur Gefran.
- Vérifier que le code de commande corresponde bien à la configuration commandée pour l'application à laquelle le régulateur est destiné; se reporter à la Section "Informations techniques et commerciales".

Exemple: GFX-M1 - 40/480 -M - D - RR - P - C0



- Avant de procéder à l'installation du thermorégulateur série GEFLEX dans l'armoire de commande de la machine ou du système hôte, lire le paragraphe 2.1 "Dimensions d'encombrement et de fixation".
- En cas de configuration par PC, s'assurer de disposer du Kit WINSTRUM. Pour le code de commande, se reporter à la Section 7, "Informations techniques et commerciales".



Les utilisateurs et/ou les intégrateurs de système qui souhaitent approfondir les concepts de la communication série entre PC standard et/ou PC industriel Gefran et les Instruments Programmables Gefran, peuvent accéder aux différents documents techniques de référence, disponibles en format Adobe Acrobat dans la section réservée au téléchargement sur le site Web Gefran www.gefran.com:

- La communication série
- Le protocole MODBus

En cas de dysfonctionnements présumés de l'instrument, avant de s'adresser au Service Assistance Technique Gefran, il est conseillé de lire le Guide pour la solution des problèmes (Section 6, "Maintenance") et, éventuellement, de se reporter à la Section F.A.Q. (Frequently Asked Questions - Questions courantes) du site Web Gefran www.gefran.com



Cette section contient les instructions nécessaires pour une installation correcte des thermorégulateurs GEFLEX sur le pupitre de commande de la machine ou du système hôte ainsi que brancher correctement l'alimentation, les entrées, les sorties et les interfaces du régulateur.



avant de procéder à l'installation, lire attentivement les avertissements suivants! Il y a lieu de rappeler que le non-respect desdits avertissements pourrait entraîner des problèmes de sécurité électrique et de compatibilité électromagnétique, et à annuler la garantie.

Alimentazione Elettrica

- Le régulateur N'EST PAS pourvu d'interrupteur On/Off (marche/arrêt). Il appartient à l'utilisateur de prévoir un interrupteur-disjoncteur bi-phasé, conforme aux normes de sécurité en vigueur (label CE), pour couper l'alimentation en amont du régulateur.
L'interrupteur doit être installé à proximité du régulateur et doit être facilement accessible par l'opérateur.
Un seul interrupteur peut commander plusieurs régulateurs.
- Si le régulateur est branché à des appareils NON isolés électriquement (par exemple, des thermocouples), la connexion de terre doit être effectuée par le biais d'un conducteur spécifique, pour éviter que la connexion ne se fasse directement à travers la structure de la machine.
- Si le régulateur est utilisé dans des applications comportant des risques pour les personnes, les machines et les équipements, il doit être impérativement accouplé avec des appareils d'alarme auxiliaires. Il est conseillé de prévoir la possibilité de vérifier l'intervention des alarmes aussi pendant le fonctionnement normal. Le régulateur NE doit PAS être installé dans des endroits caractérisés par une atmosphère dangereuse (inflammable ou explosive); il ne peut être relié à des éléments qui fonctionnent dans une telle atmosphère que par l'intermédiaire de types appropriés d'interfaces, conformes aux normes de sécurité en vigueur.

Informations concernant la sécurité électrique et la compatibilité électromagnétique:

- MARQUAGE CE :**
Conformité EMC (compatibilité électromagnétique)
selon la Directive 89/336/CEE, modifiée par la Directive 93/68.
Les thermorégulateurs de la série GEFLEX sont principalement destinés à fonctionner en milieu industriel, installés sur des pupitres ou des tableaux de commande de machines ou de systèmes de production.
Les normes générales les plus sévères ont été adoptées en matière de compatibilité électromagnétique, comme le montre le tableau ci-après.
- Conformité BT (basse tension)**
selon la Directive 73/23/CEE, modifiée par la Directive 93/68.

La conformité EMC a été vérifiée à partir des connexions suivantes (tableau 1).



Conseils pour une installation correcte en termes d'EMC

Alimentation de l'instrument

- L'alimentation de l'instrumentation électronique embarquée des armoires doit toujours provenir directement d'un dispositif de sectionnement, muni d'un fusible pour la partie des instruments.
- L'instrumentation électronique et les dispositifs électromécaniques de puissance (relais, contacteurs électrovalves, etc.) doivent toujours être alimentés à partir de lignes séparées.
- Lorsque la ligne d'alimentation des instruments électroniques est fortement perturbée par la commutation de groupes de puissance munis de thyristors ou de moteurs, il convient d'utiliser un transformateur d'isolement pour les régulateurs seulement, en branchant leur blindage à la terre.
- L'installation doit disposer d'une connexion à la terre efficace:
 - la tension entre le neutre et la terre ne doit pas être $> 1V$
 - la résistance Ohmique doit être $< 6\Omega$
- Si la tension secteur est sujette à de fortes variations, utiliser un stabilisateur de tension.
- A proximité de générateurs haute fréquence ou de soudeuses à l'arc, utiliser des filtres secteur appropriés.
- Les lignes d'alimentation doivent être séparées des lignes d'entrée/sortie des instruments.

Branchement des entrées/sorties

- Les circuits extérieurs branchés doivent respecter le double isolement.
- Pour brancher les entrées (TC, RTD), procéder comme suit:
 - Séparer physiquement les câbles des entrées de ceux d'alimentation, des sorties et des connexions de puissance.
 - Utiliser des câbles torsadés et blindés (blindage relié à la terre en un seul point).
- Pour brancher les sorties de réglage et d'alarme (contacteurs, électrovalves, moteurs, ventilateurs, etc.), installer des groupes RC (résistance et condensateurs en série) en parallèle aux charges inductives qui fonctionnent en courant alternatif.
(Note: tous les condensateurs doivent être conformes aux normes VDE (classe X2) et résister à une tension d'au moins 220Vca.
Les résistances doivent être d'au moins 2W).
- Installer une diode 1N4007 en parallèle à la bobine des charges inductives qui fonctionnent en courant continu.



GEFRAN S.p.A. ne saurait être tenue pour responsable d'éventuels dommages occasionnés à des personnes ou à des biens, résultant d'altérations, d'une utilisation erronée, abusive ou non conforme aux caractéristiques du régulateur et aux prescriptions du présent Manuel.

La conformité EMC a été vérifiée à partir des connexions suivantes

Fonction	Type de câble	Longueur
Câble d'alimentation	1 mm ²	1 mt
Fils de sortie relais	1 mm ²	3,5 mt
Câble de connexion série	0,35 mm ²	3,5 mt
Câble de branchement puissance	voir sections conseillées	3,5 mt
Sonde d'entrée thermocouple	0,8 mm ² compensé	5 mt
Sonde d'entrée thermistance "PT100"	1 mm ²	3 mt

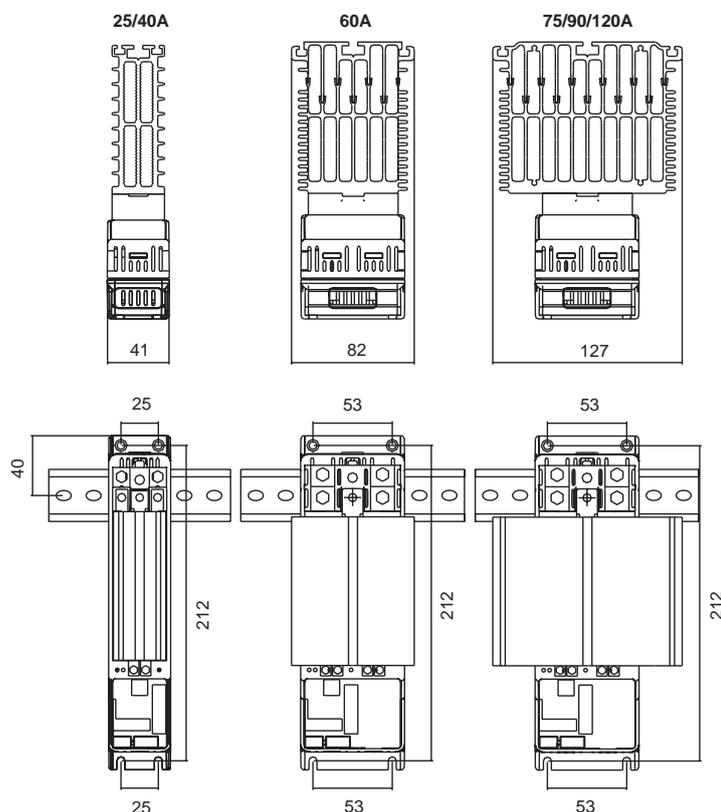
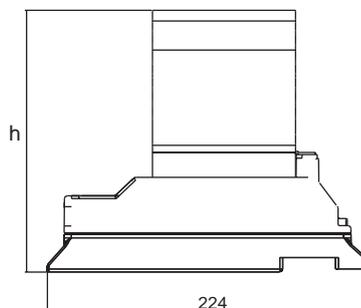
Tableau 1

Emission EMC		
Generic standards, emission standard for residential commercial and light industrial environments	CEI EN 61000-6-3	
Emission enclosure	CEI EN 61000-6-3	Groupe1 Classe B
Emission AC mains	CEI EN 61000-6-3	Groupe1 Classe B
Radiated emission	CEI EN 61326 CISPR 16-2	Classe B
Immunité EMC		
Generic standards, immunity standard for industrial environments	CEI EN 61000-6-2	
Immunity ESD	CEI EN 61000-4-2	4 kV contact discharge level 2 8 kV air discharge level 3
Immunity RF interference	CEI EN 61000-4-3 /A1	10 V/m amplitude modulated 80 MHz-1 GHz 10 V/m amplitude modulated 1.4 GHz-2 GHz
Immunity conducted disturbance	CEI EN 61000-4-6	10 V/m amplitude modulated 0.15 MHz-80 MHz (level 3)
Immunity burst	CEI EN 61000-4-4	2 kV power line (level 3) 2 kV I/O signal line (level 4)
Immunity pulse	CEI EN 61000-4-5	Power line-line 1 kV (level 2) Power line-earth 2 kV (level 3) Signal line-earth 1 kV (level 2)
Immunity Magnetic fields	CEI EN 61000-4-8	100 A/m (level 5)
Voltage dips, short interruptions and voltage immunity tests	CEI EN 61000-4-11	100%U, 70%U, 40%U,
Sécurité LVD		
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use	CEI EN 61010-1	

2.1 Dimensions d'encombrement et de fixation

- 1) Positionner chaque module GEFLEX avec sa dimension majeure alignée sur l'axe vertical du tableau électrique, pour favoriser une correcte convention naturelle de l'air dans le dissipateur. La distance minimum des parois latérales du tableau doit être de 20 mm; la distance des parois supérieure et inférieure doit être de 100 mm.
- 2) Si du type Maître (GFX-M2...), installer le module à l'extrémité gauche de l'espace réservé sur la plaque électromécanique; juxtaposer les modules du type Esclave (GFX-S2...) ou Expansion (GFX-E2...) progressivement à droite du Maître, jusqu'à un maximum de dix modules (voir "Exemples de connexion").
- 3) La distance entre les modules est indiquée dans le plan ci-joint; il est possible d'utiliser les distances minimum si le courant réel est inférieur ou égal à 75% du courant maximum de plaque des GEFLEX.
- 4) Fixer chaque module GEFLEX sur la plaque électromécanique à l'aide de la barre DIN EN50022 ou directement par des vis 5MA (voir "Dimensions hors-tout et perçage").
- 5) Retirer le cache de protection des bornes de puissance, en le dégageant vers le haut, après avoir ôté la vis de fixation du câble à la borne de terre.
- 6) Câbler les borniers de signal "J1" et "J2", connecter les bornes de puissance d'ENTREE à la Ligne, de SORTIE à la Charge et de COMMUN à la phase de retour de la Charge (voir "Connexions électriques")
- 7) Accrocher le cache de protection des bornes de puissance et connecter le câble à la borne de terre.
- 8) Si le module est du type Maître (GFX-M2...), câbler le connecteur correspondant à l'interface série (voir "Connexions électriques").
- 9) Si le module est du type Esclave (GFX-S2...) ou Expansion (GFX-E2...), accrocher le câble plat dans le connecteur correspondant "J3" du module situé immédiatement à gauche (voir "Exemples de connexion").
- 10) Si le module est du type Expansion (GFX-E1...) avec option "C0" ou "CV" accrocher le câble plat correspondant (voir connexion triphasé).

	h (mm)
25A	160
40A ... 120A	195



2.2 Description façade

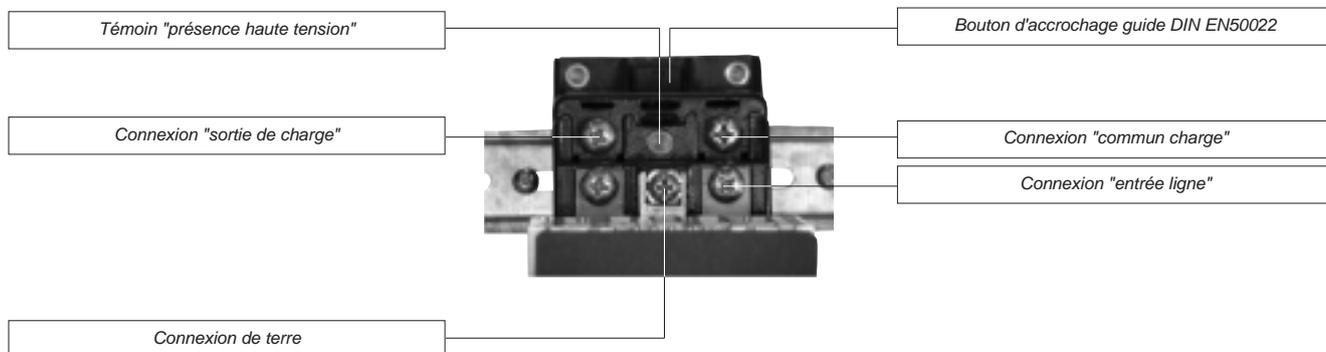
GEFLEX 25A - 40A



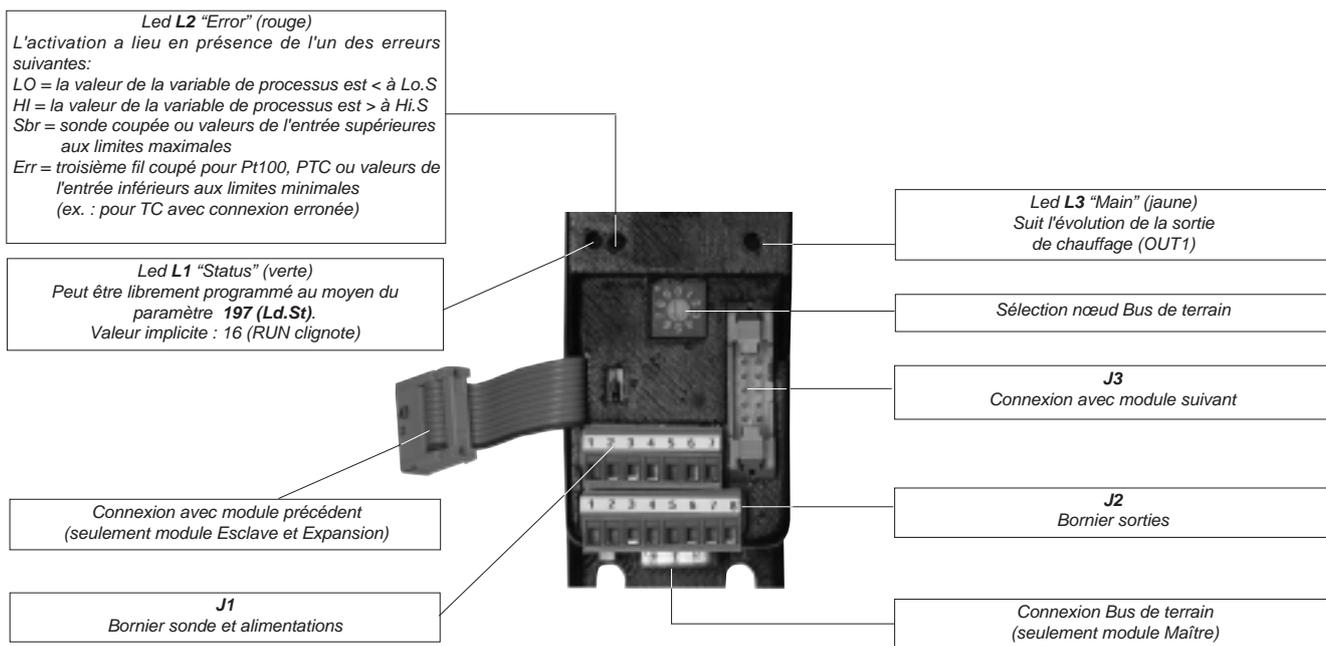
GEFLEX 60A - 75A - 90A - 120A



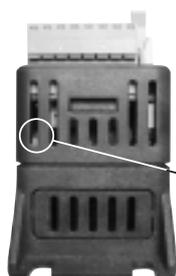
• Puissance



• Contrôle et Communication



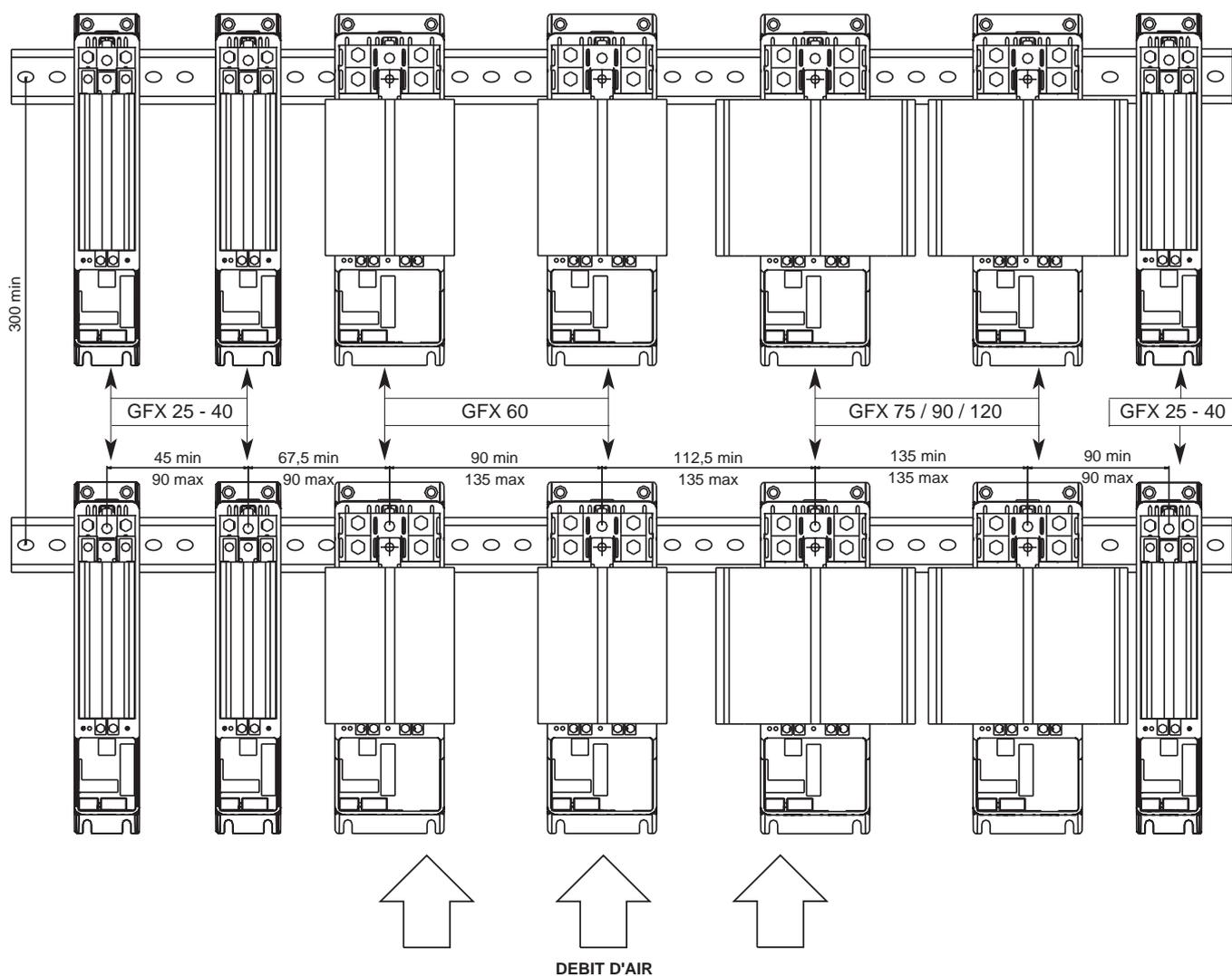
• Configuration de la sortie de refroidissement



En cas d'utilisation de la sortie de refroidissement en continu (sigle de commande "C"), il est possible de modifier la configuration d'usine de tension (0/2...10V) à courant (0/4...20mA), à l'aide d'un sélecteur.

A l'aide d'un tournevis, accéder au sélecteur à travers la fente.

2.3 Exemple de Installation

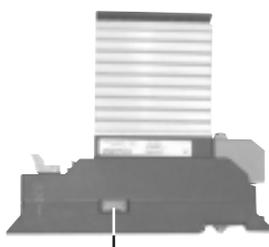


2.4 Branchement triphasé

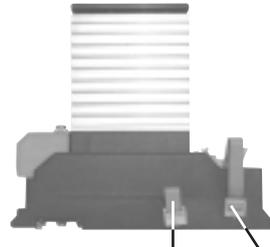
Maître/Esclave 1^{ère} Expansion 2^{ème} Expansion



Câble de connexion avec module précédent



Connecteur mâle sur tous les modèles Maître/Esclave. Retirer le revêtement en cas d'utilisation.



Câble de connexion module précédent Maître/Esclave (n'est présent que si l'expansion est pourvue de transformateur ampèremétrique) pour la détection du courant dans l'expansion

Câble de connexion avec le module précédent



Vérifier que le paramètre G.TA indiqué sur l'étiquette de l'expansion est égal à la valeur G.TA2 (pour la première expansion) et G.TA3 (pour la deuxième expansion) du Maître/Esclave connecté.
Pour plus d'informations, voir le manuel "Configuration et programmation".

3 • CONNEXIONS ELECTRIQUES

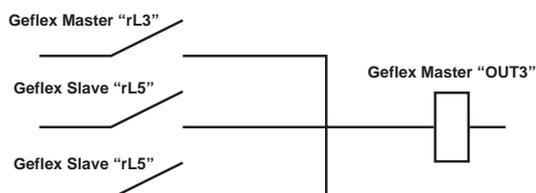
3.1 Tableau des cosses

PUISSANCE	Taille	Surface de contact borne (LxP)	Diamètre trou cosse	Section conducteur conseillée
	25A	12 x 12mm	5mm	6mm ²
	40A	12 x 12mm	5mm	10mm ²
	60A	14 x 12mm	6mm	16mm ²
	75A/90A	14 x 12mm	6mm	25mm ²
	120A	14 x 12mm	6mm	35mm ²
SIGNAL	Conducteur avec câble flexible		Conducteur avec cosse à embout avec collier isolant	
	0,14 - 1,5mm ² / 28-16AWG		0,25 - 0,5mm ² / 24-20AWG	
	Tournevis coupé lame 0,4 x 2,5mm			

3.2 Fonctionnement du relais Geflex "Maître"

Les relais de sortie "OUT3" et "OUT4" présents sur le module "Geflex Master" permettent des fonctions particulières, conçues pour réduire le câblage de l'utilisateur; ces fonctions sont actives même en l'absence d'alimentation du module "Geflex Master".

- Le relais "OUT3" peut être excité tant par la commande "rL3" du "Geflex Master" que par la commande "rL5" de chaque "Geflex Esclave"; par exemple, cette fonction **"OR"** des alarmes entre les dispositifs peut être utilisée pour une alarme de "seuil de température maximum" de chaque zone à réchauffer, en configurant convenablement les paramètres "Ax.t".



La sortie "OUT3" peut fonctionner en modalité indépendante de l'état des Geflex Esclaves, en configurant le paramètre "rL5" de chaque Geflex Esclave présent sur 128.

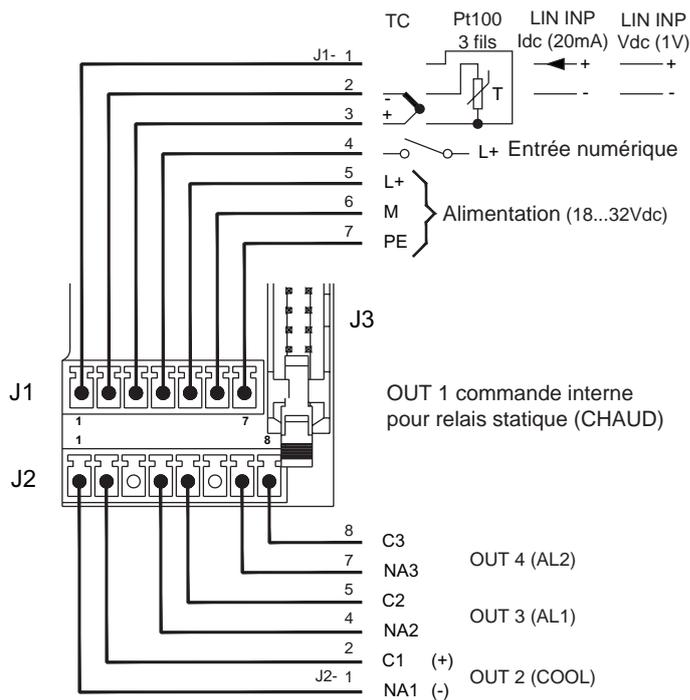
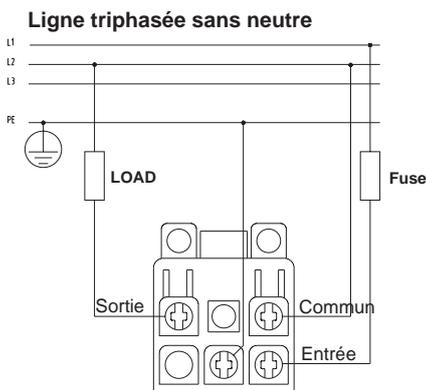
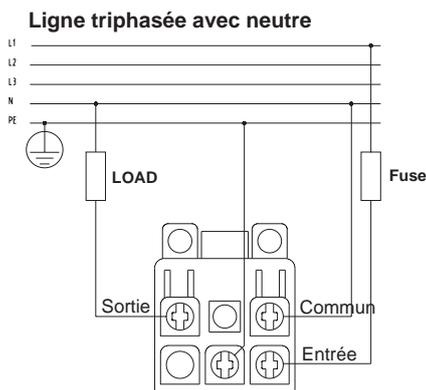
- Le relais "OUT4" ne peut être excité que par la présence simultanée de la commande "rL4" du "Geflex Master" et des commandes de "rL6" de tous les modules "Geflex Esclave"; par exemple, cette fonction **"AND"** des alarmes entre les dispositifs peut être utilisée pour signaler un "seuil de température minimum atteinte" de chaque zone à réchauffer, en configurant convenablement les paramètres "Ax.t".



La sortie "OUT4" peut fonctionner en modalité indépendante de l'état des Geflex Esclaves, en configurant le paramètre "rL6" de chaque Geflex Esclave présent sur 160 (128+32).

Pour plus d'informations, voir le manuel "Configuration et programmation".

3.3 Connexion Puissance / Entrées / Sorties / Alimentation



J1: Bornier sonde et alimentations
J2: Bornier sortie vers relais

(Sortie avec logique PNP18...32Vcc en option, non isolée de l'alimentation)

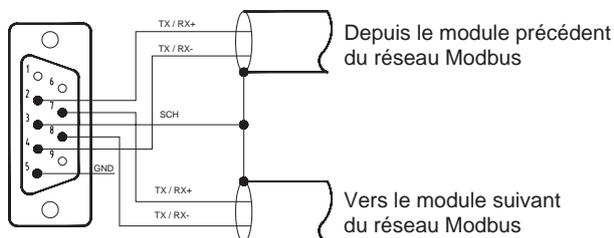
La connexion au réseau de l'Entrée et du Commun dépend de l'application.
Pour la connexion du Commun, il suffit d'utiliser un câble ayant une section 0,5mm² / 20AWG

3.4 Connexion Série

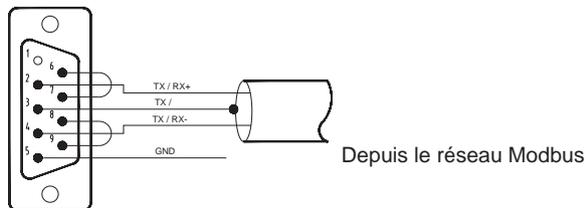
Série "MODBUS"

Connecteur D-SUB 9 pôles Male

Câble blindé 1 paire 22 AWG MODBUS conformity



Il est recommandé de brancher également le signal "GND" entre des dispositifs Modbus ayant une distance de ligne > à 100m.

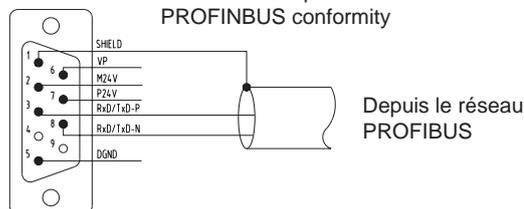


Il est conseillé de connecter les broches 6 avec 7 et les broches 8 avec 9 sur le connecteur du dernier Geflex du réseau Modbus pour insérer la terminaison de ligne.

Série "PROFIBUS DP"

Connecteur D-SUB 9 pôles Male

Câble blindé 1 paire 22 AWG PROFIBUS conformity

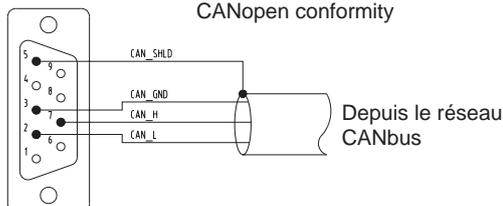


Il est recommandé de connecter une résistance de 220Ω 1/4W entre les signaux "RxD/TxD-P" et "RxD/TxD-N", une résistance de 390Ω 1/4W entre les signaux "RxD/TxD-P" et "Vp" et une résistance de 390Ω 1/4W entre les signaux "RxD/TxD-N" et "DGND", aux deux extrémités du réseau Profibus.

Série "CANopen"

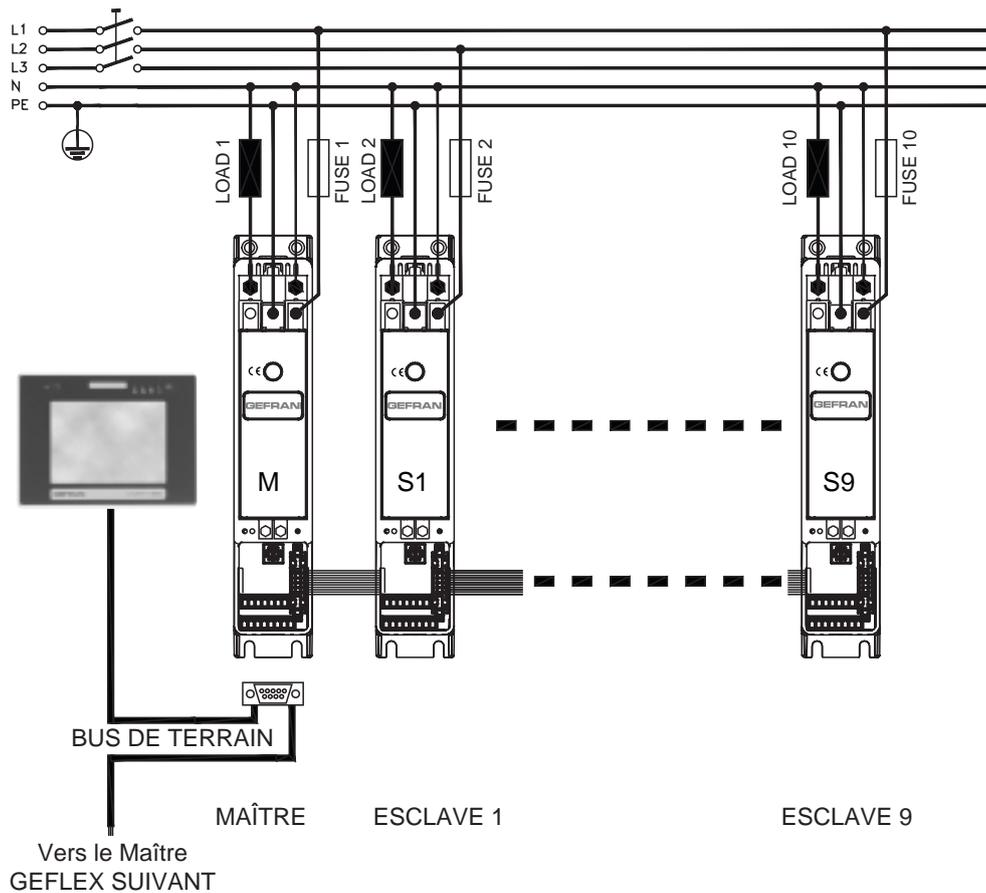
Connecteur D-SUB 9 pôles Femelle

Câble blindé 2 paires 22/24 AWG CANopen conformity



Il est recommandé de connecter une résistance de 120Ω 1/4W entre les signaux "CAN_L" et "CAN_H" aux deux extrémités du réseau CANbus.

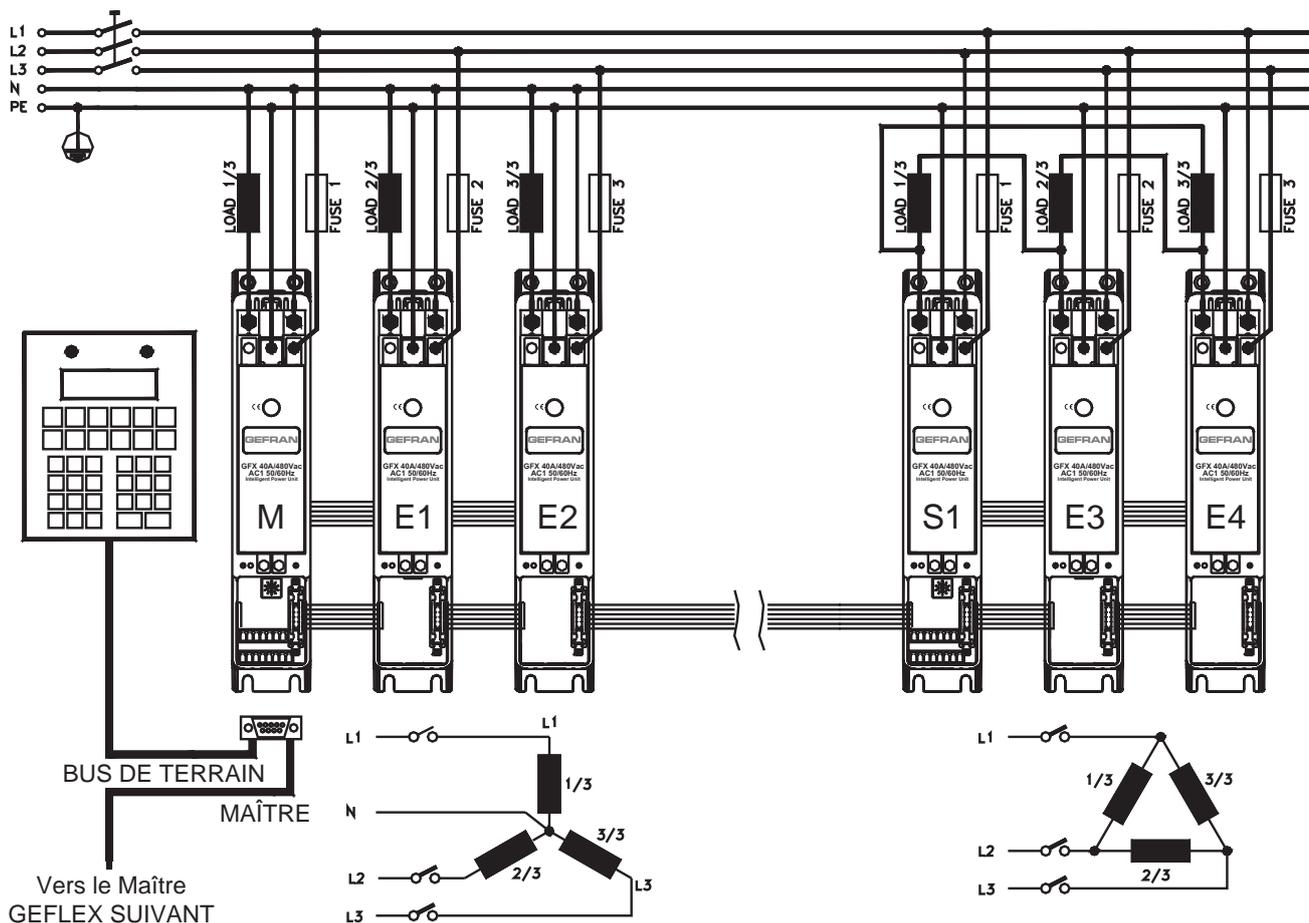
3.5 Connexion Modules MAÎTRE + ESCLAVE



3.6 Exemple de connexion triphasée

Connexion triphasée avec le neutre

Connexion triphasée sans le neutre



4. INSTALLATION DU RÉSEAU SÉRIE "MODBUS"

Dans un réseau, il existe généralement un élément Maître, qui "gère" la communication au travers des "commandes", et des Esclaves qui interprètent ces commandes.

Les Geflex Maîtres doivent être considérés comme des esclaves vis-à-vis du maître de réseau, généralement un terminal de supervision ou PLC.

Par ailleurs, les Geflex Maîtres et Esclaves sont identifiés de manière univoque, par le biais d'une adresse de nœud (ID).

Le Geflex Maître ne se différencie du Geflex Esclave que par la possibilité de se connecter au bus de champ.

En outre, le Geflex Maître ramène l'état des Geflex Esclaves sur ses sorties "OUT4" et "OUT5", par l'intermédiaire des fonctions OR et AND:

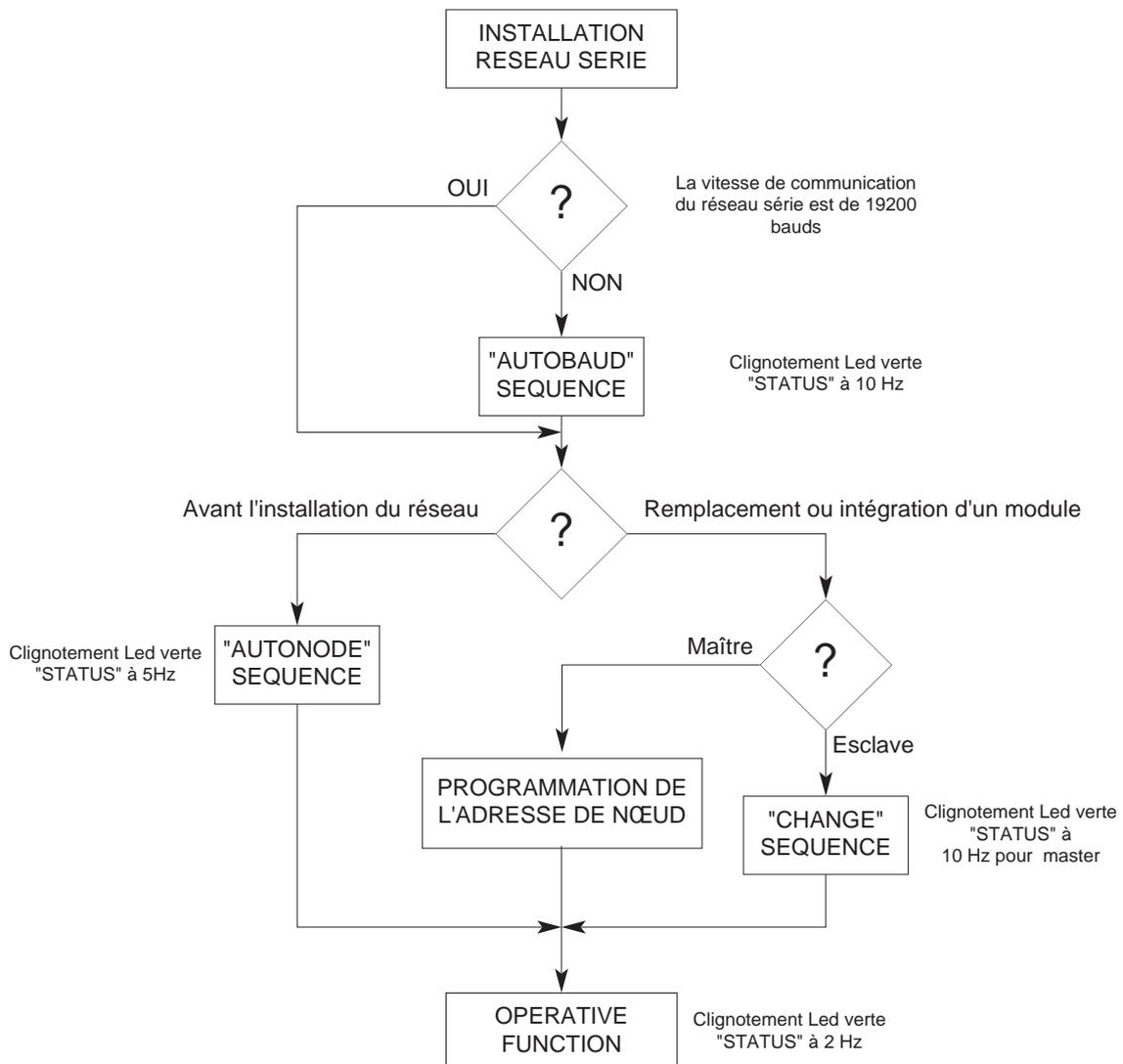
Les Geflex Maîtres sont disponibles (voir codes de commande) avec l'un des protocoles suivants: ModBus, Profibus ou CANopen.

Les procédures suivantes sont indispensables pour le protocole ModBus.

Pour les autres protocoles, se reporter aux manuels spécifiques Geflex Profibus et Geflex CANopen.

Les modules GEFLEX sont prédisposés pour une vitesse de 19200 bauds sans parité, avec sélecteur rotatif pour l'adresse de nœud "0".

Il est possible d'installer jusqu'à un maximum de 90 modules GEFLEX dans un réseau série, avec une adresse de nœud sélectionnable entre "10" et "99".



4.1 Séquence de "AUTOBAUD"

Adapter la vitesse et la parité de la communication série des modules Geflex au terminal de supervision/PLC connecté.

Si la vitesse du réseau est égale à 19200 bauds sans parité, passer directement à la procédure "AUTONODE".



Le comportement de la diode verte L1 "STATUS", mentionnée dans la procédure, peut varier en fonction du paramètre Ld.St (valeur implicite: 16). Le comportement de la diode rouge (non mentionnée dans la procédure) peut varier en fonction de la présence d'une erreur sur l'entrée principale.

- 1) Couper l'alimentation des modules Geflex.
- 2) Brancher les câbles série à tous les modules du type Maître (GFX-M1...) présents dans le réseau ainsi qu'au terminal de supervision.
- 3) Positionner le sélecteur rotatif des modules Geflex à installer (ou de tous les modules présents, en cas de première installation) sur "0".
- 4) Alimenter le tableau électrique.

5) Vérifier que les diodes vertes "STATUS" clignotent à haute fréquence (10Hz).

6) Le terminal de supervision doit envoyer sur le réseau une série de messages généraux de lecture "MODBUS".

7) La procédure est terminée lorsque toutes les diodes vertes L1 "STATUS" des modules Geflex clignotent à une fréquence normale (2 Hz). (Si paramètre 197 Ld.St = 16, valeur implicite).

Le nouveau paramètre de vitesse est mémorisé de manière permanente dans chaque Geflex; par conséquent, lors des allumages suivantes, il ne sera plus nécessaire d'activer la séquence "AUTOBAUD".



Les opérations 1 et 4 sont exclusivement nécessaires avec les Geflex avec progiciel 1.0x. Pour les versions suivantes, lorsque le sélecteur rotatif est déplacé, la diode verte "STATUS" demeure allumée de manière fixe durant environ 6 secondes, puis reprend son fonctionnement normale, en mémorisant l'adresse. .

4.2 Séquence de "AUTONODE"

Il est nécessaire d'attribuer à chaque module GEFLEX une adresse de nœud univoque dans le réseau série. Si l'ensemble du réseau a déjà été préalablement initialisé et qu'on souhaite y introduire un nouveau module, passer directement à la séquence "CHANGE". L'adresse du nœud est attribuée par le biais du sélecteur rotatif situé sur chaque module. Les modules Geflex Maîtres peuvent prendre uniquement des valeurs de dizaine 1 = 10, 2 = 20, ... 9 = 90.

(ex. sélecteur rotatif Geflex Maître = 2, adresse de nœud = 20). Les modules Geflex Esclaves peuvent prendre uniquement des valeurs correspondant à la somme de leur propre sélecteur rotatif, à savoir l'unité plus la dizaine programmée sur le maître connecté. (ex. sélecteur rotatif Geflex Maître = 2, adresse de nœud = 20 ; sélecteur rotatif Geflex Slave = 3, adresse de nœud = 20+3= 23).



Le comportement de la diode verte L1 "STATUS", mentionnée dans la procédure, peut varier en fonction du paramètre Ld.St (valeur implicite: 16). Le comportement de la diode rouge (non mentionnée dans la procédure) peut varier en fonction de la présence d'une erreur sur l'entrée principale.

- 1) Coupez le courant.
- 2) Positionner le sélecteur rotatif des modules du type Esclave (GFX-S1...) en progression de "1" à "9".
- 3) Le sélecteur rotatif des modules du type Maître (GFX-M1..) doit être positionné de "1" à "9".
- 4) Alimenter le tableau électrique, en vérifiant que la led verte "STATUS" clignote à une fréquence de 2Hz. (Si paramètre 197 Ld.St = 16, valeur implicite). Dans cette phase, chaque module a acquis l'état de son propre sélecteur rotatif.
- 5) Couper l'alimentation des modules Geflex.

6) Débrancher le câble série de chaque Geflex Maître.

7) Tourner le sélecteur rotatif du module Maître sur "A".

8) Alimenter le tableau électrique.

9) Vérifiant que les leds verte "STATUS" du module Maître clignotent à une fréquence d'environ 5Hz.

10) Cette opération est complétée lorsque les leds verte "STATUS" et rouge "ERR" clignotent à une fréquence d'environ 2Hz.

11) Coupez le courant.

12) Brancher le câble série à chaque Geflex Maître.

13) Ramener le sélecteur rotatif du module Maître dans la position attribuée au point 3.

Le nouveau paramètre d'adresse de nœud est mémorisé de manière permanente dans chaque Geflex; par conséquent, lors des allumages suivantes, il ne sera plus nécessaire d'activer la séquence "AUTONODE".



Les opérations 5, 8 et 11 sont exclusivement nécessaires avec les Geflex avec progiciel 1.0x. Pour les versions suivantes, lorsque le sélecteur rotatif est déplacé, la diode verte "STATUS" demeure allumée de manière fixe durant environ 6 secondes, puis reprend son fonctionnement normale, en mémorisant l'adresse. .

4.3 Séquence de "CHANGE"

Elle est nécessaire en cas de remplacement ou d'introduction d'un nouveau module dans le réseau, afin d'attribuer une adresse de nœud et une vitesse de communication correctes. Pour le module du type Maître (GFX-M1...), il suffit de positionner le sélecteur rotatif dans la position désirée, puis d'alimenter le tableau électrique. Pour le module du type Esclave (GFX-S1...), respecter les phases suivantes.

- 1) Couper l'alimentation des modules Geflex.
- 2) Débrancher le câble série du Geflex Maître.
- 3) Tourner sur "0" le sélecteur rotatif de l'Esclave à insérer.
- 4) Tourner sur "A" le sélecteur rotatif du Maître.
- 5) Alimenter les modules Geflex.
- 6) Vérifier que la diode verte "STATUS" de l'Esclave clignote à haute fréquence (10Hz).
- 7) Vérifier que la diode verte "STATUS" du Maître clignote à une fréquence moyenne (5Hz).
- 8) Pendant cette phase, le nouveau module apprend la vitesse et l'adresse (partie décimale).

9) L'opération est terminée lorsque toutes les diodes vertes "STATUS" clignotent à une fréquence normale (2Hz).

10) Couper l'alimentation des modules Geflex.

11) Brancher le câble série au module Geflex Maître.

12) Ramener le sélecteur rotatif du Geflex Maître sur la position précédente au point 3.

Le nouveau paramètre d'adresse de nœud est mémorisé de manière permanente dans chaque Geflex; par conséquent, lors des allumages suivantes, il ne sera plus nécessaire d'activer la séquence "AUTOBAUD".



Les opérations 1, 4, 5, 8 et 11 sont exclusivement nécessaires avec les Geflex avec progiciel 1.0x. Pour les versions suivantes, lorsque le sélecteur rotatif est déplacé, la diode verte "STATUS" demeure allumée de manière fixe durant environ 6 secondes, puis reprend son fonctionnement normale, en mémorisant l'adresse.

4.4 Activation/désactivation logicielle

Cette fonction est obtenue à l'aide de l'entrée numérique, si configurée (diG = 6).

Toutes les sorties (réglage et alarmes) sont à l'état OFF (niveau logique 0, relais désexcités) et toutes les fonctions commande de l'instrument sont exclues, à l'exception de la fonction "MISE SOUS TENSIONS" et du dialogue série. L'entrée PV continue de faire l'objet d'un échantillonnage.

En cas d'activation/désactivation logicielle, il y aura les conséquences suivantes:

- 1) Remise à zéro des fonctionnalités Autoréglage, Autoadaptativité et Soft-start

2) L'entrée numérique (si présente) n'est habilitée que si elle associée à la fonction mise hors tension logicielle

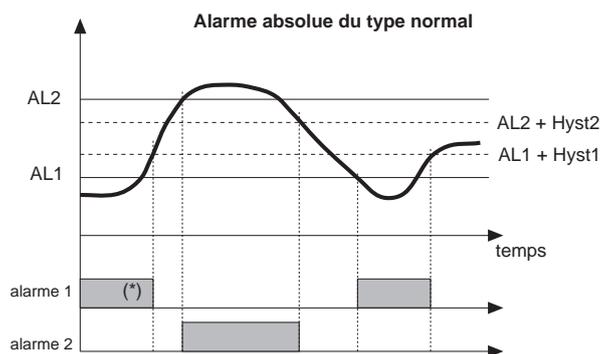
3) En cas de remise sous tension après mise hors tension logicielle, l'éventuelle rampe liée au Set (gradient de consigne) démarre à partir de PV

4) Sorties OFF : à l'exception de OUT4 (Maître) et OUT6 (Esclave) de l'instrument Geflex, qui sont forcées ON

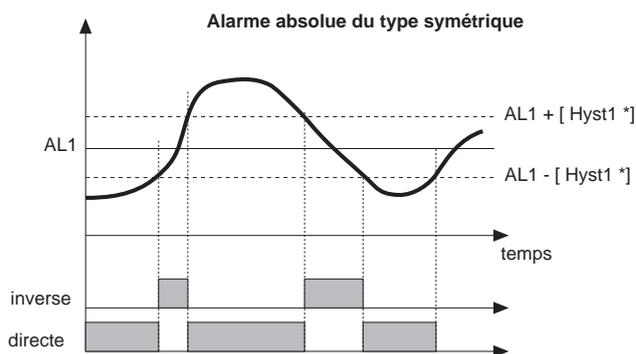
5) Remise à zéro alarme HB

6) Remise à zéro alarme LBA

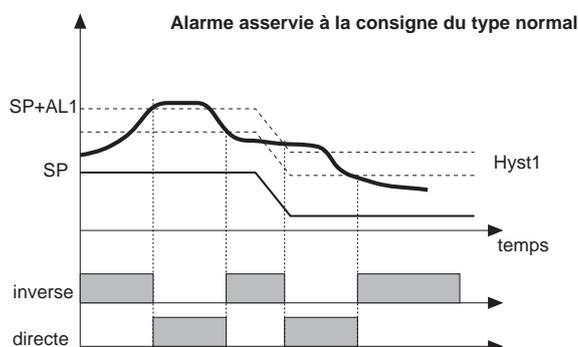
5. ALARMES



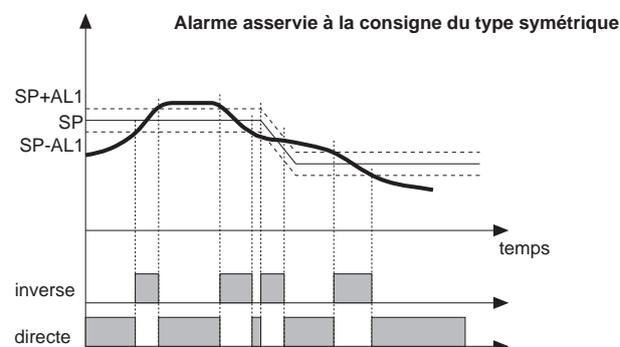
Pour AL1 alarme absolue inverse (valeur mini) avec Hyst 1 positive, AL1 t = 1
 (*) = OFF s'il existe une inhibition à la mise en marche.
 Pour AL2 alarme absolue directe (valeur maxi) avec Hyst 2 négative, AL2 t = 0



Pour AL1 alarme absolue inverse symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 5
 Pour AL1 alarme absolue directe symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 4
 (*) Hystérésis min. = 2 points d'échelle



Pour AL1 alarme asservie inverse normale avec hystérésis Hyst 1 négative, AL1 t = 3
 Pour AL1 alarme asservie directe normale avec hystérésis Hyst 1 négative, AL1 t = 2



Pour AL1 alarme asservie inverse symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 7
 Pour AL1 alarme asservie directe symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 6

5.1 Fonctionnement Alarme HB

Ce type d'alarme nécessite l'option entrée ampèremétrique pour transformateur d'intensité. Il indique les variations de courant dans la charge dans la plage (0 ... **HS.tA**). Il est validé au moyen d'un paramètre de configuration (**AL.n**); la valeur de dépassement du seuil de l'alarme est exprimée en points d'échelle HB. .

Avec le paramètre **Hb.F** (fase "Out"), on sélectionne le type de fonctionnement et la sortie de régulation OUT1.

La programmation du seuil d'alarme se fait par **A.Hb**.

L'alarme HB directe intervient ,après un délai réglé par le paramètre **Hb_t** dans le cas où la valeur de l'entrée de courant se trouve au-dessous du seuil programmé pendant la phase "ON" de la sortie régulation.

L'alarme HB ne peut être activée qu'avec des temps de ON supérieurs à 0,4 secondes (elle exclut la sortie continue).

En présence de l'option entrée voltmétrique, l'éventuelle alarme est annulée pour les valeurs de tension inférieures à 1/4 du fond d'échelle.

La fonctionnalité de l'alarme HB prévoit le contrôle du courant de charge même dans pendant la phase OFF de la sortie régulation: Si le courant mesuré dépasse de 12,5% la valeur maximale de d'échelle pendant la phase OFF de la sortie (paramètre **HS.tA** en InP), l'alarme HB devient active. Le reset de l'alarme a lieu automatiquement si on élimine la condition l'ayant générée.

Une programmation du seuil AL.Hb à 0 inhibe les deux types d'alarme HB avec désactivation du relais associé.

La valeur du courant est disponible dans le registre IntA.

NOTE: les temps de ON/OFF se rapportent au temps de cycle programmé de la sortie sélectionnée.

L'alarme Hb_F = 3 (7), pour sortie continue, est active pour une valeur du courant de charge inférieure au seuil programmé; elle est inhibée si la valeur de la sortie de chauffage (refroidissement) est inférieure à 3%.

5.2 Fonctionnement du type HOLD

La valeur d'entrée et les interceptions demeurent "gelées" tant que l'entrée logique est active.

En activant l'entrée de Hold avec la valeur à une valeur inférieure au seuil des interceptions, une remise à zéro (reset) de la

mémoire d'interception entraîne la désexcitation de tous les relais excités ainsi que la remise à zéro de la mémoire de toutes les alarmes.

6. ACTIONS DE REGULATION

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 dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à la vitesse de variation de l'écart en entrée.

Action intégrale:

action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'intégrale dans le temps de l'écart en entrée.

Influence des actions Proportionnelle, Dérivée et Intégrale sur la réponse du process à réguler

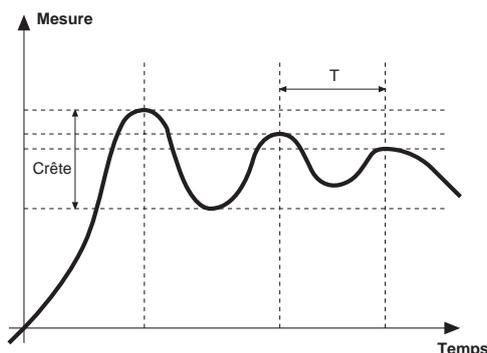
- * L'augmentation de la Bande Proportionnelle réduit les oscillations mais augmente l'écart.
- * La diminution de la Bande Proportionnelle réduit l'écart mais provoque des oscillations de la mesure (des valeurs trop basses de la Bande Proportionnelle rendent le système instable).
- * L'augmentation de l'Action Dérivée, correspondant à une augmentation du Temps de Dérivée, réduit l'écart et permet d'éviter les oscillations jusqu'à une valeur critique du Temps de Dérivée au-delà de laquelle l'écart augmente et des oscillations prolongées se produisent.
- * L'augmentation de l'Action Intégrale, correspondant à une diminution du Temps d'Intégrale, tend à annuler l'écart en régime entre la mesure et la consigne.

Si la valeur du Temps d'Intégrale est trop grande (Action Intégrale faible), on peut avoir une persistance de l'écart entre mesure et consigne.

Pour d'autres informations relatives aux actions de régulation, contacter GEFTRAN.

7. TECHNIQUE DE REGLAGE MANUELLE

- A) Régler la consigne à la valeur de travail.
- B) Régler la bande proportionnelle à 0,1% (avec régulation type ON-OFF).
- 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

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

(V maxi - V mini) est l'étendue de mesure configurée.

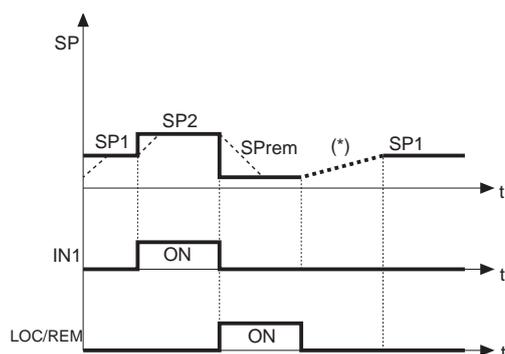
Valeur de temps d'intégrale $I_t = 1,5 \times T$

Valeur de temps de dérivée $d_t = I_t/4$

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.

8. FONCTION MULTISSET, GRADIENT DE CONSIGNE



(*) nel caso sia impostato il gradiente di set

La fonction multiset est habilitée dans hd.1.

La fonction gradient est toujours habilitée.

La sélection entre les points de consigne 1 et 2 peut être effectuée par le biais de l'entrée numérique.

Il est possible d'afficher la sélection des points de consigne 1/2 par led. GRADIENT DE CONSIGNE: si programmé sur 0, lors de la mise sous tension et du passage auto/man, le point de consigne est considéré comme étant égal à PV; le gradient programmé, il atteint le point de consigne local ou sélectionné.

Toute variation de set est sujette au gradient.

Le gradient de consigne est exclu lors de la mise sous tension lorsque l'autoadaptativité est activée.

Si le gradient de consigne est programmé sur 0, il est actif aussi sur les variations de point de consigne local.

Le point de consigne de régulation atteint la valeur programmée avec une vitesse définie par le gradient.

La valeur du point de consigne distant SP.rS n'est pas mémorisée dans l'EEPROM.

9. 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.

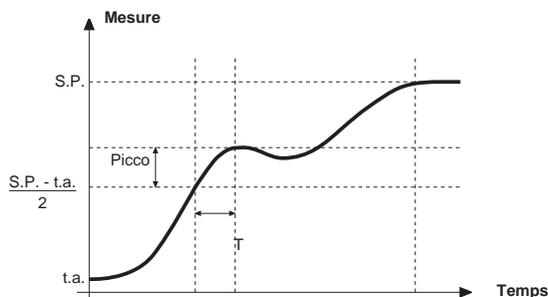
Comment activer l'autoadaptativité:

A. Activation à la mise en marche

1. Programmer la consigne sur la valeur désirée.
2. Activer l'autoadaptativité en programmant le paramètre **Stu** sur la valeur 2
3. Arrêter l'appareil.
4. S'assurer que la température est proche de la température ambiante.
5. Remettre l'appareil en marche.

B. Activation par commande série

1. S'assurer que la température est proche de la température ambiante.
2. Programmer la consigne sur la valeur désirée.
3. Lancer la commande Start Selftuning de autoadaptativité



La procédure se déroule automatiquement jusqu'à son terme. À la fin, les nouveaux paramètres PID sont mémorisés: bande proportionnelle, temps d'intégrale et de dérivée calculés pour l'action active (chaud ou froid). En cas d'action double (chaud et froid), les paramètres de l'action opposée sont calculés en maintenant le rapport initial entre les paramètres respectifs. (par ex.: $Cpb = Hpb * K$; où $K = Cpb / Hpb$ au moment du démarrage de l'autoadaptativité). Après la fin, le paramètre **Stu** est automatiquement annulé.

Remarques:

- La procédure s'interrompt, pendant son déroulement, si la consigne est dépassée. Dans ce cas, le paramètre **Stu** n'est pas annulé.
- Il est conseillé d'activer l'un des voyants configurables pour la signalisation de l'état d'autoadaptativité.

En programmant, dans le menu Hrd le paramètre Ld.St = 4, le voyant correspondant est allumé ou clignotant pendant la phase d'autoadaptativité.

Action non prévue dans le type de contrôle ON/OFF.

10. AUTORÉGLAGE

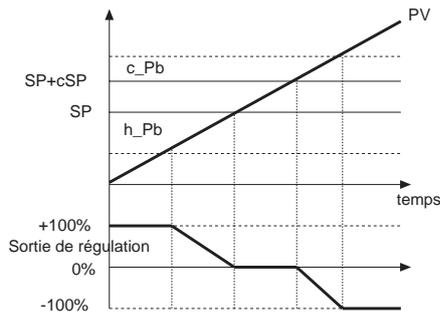
L'activation de la fonction d'autoréglage interdit le réglage des paramètres PID.

L'autoréglage 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 1,0% 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.

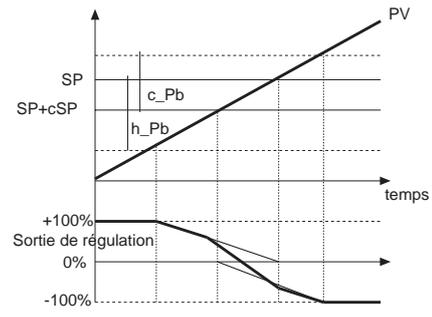
Lors du passage en mode Manuel, l'Autoréglage termine la procédure.

11. RÉGLAGES



Sortie de régulation avec action proportionnelle seulement en cas de bande proportionnelle de chauffage séparée de celle de refroidissement

PV = mesure
 SP+cSP = consigne de refroidissement
 c_Pb = bande proportionnelle de refroidissement



Sortie de régulation avec action proportionnelle seulement en cas de bande proportionnelle de chauffage superposée à celle de refroidissement

SP = consigne de chauffage
 h_Pb = bande proportionnelle de chauffage

11.1 Régulation Chaud/Froid avec gain relatif

Dans ce mode de régulation (activé avec le paramètre Ctr = 14), on doit spécifier la typologie de refroidissement. Les paramètres PID de refroidissement sont donc calculés à partir des paramètres de chauffage dans le rapport indiqué (par ex.: C_ME = 1 (huile), H_Pb = 10, H_dt = 1, H_Lt = 4 implique: C_Pb = 12,5, C_dt = 1, C_Lt = 4)

Dans la programmation des temps de cycle pour les sorties, il est conseillé d'appliquer les valeurs suivantes:

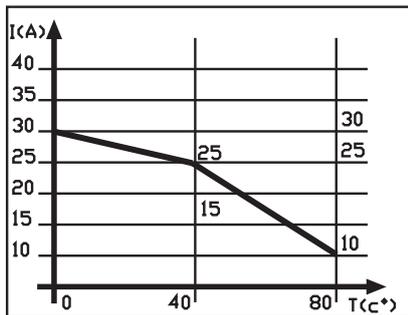
Air T Cycle Froid = 10 sec.
 Huile T Cycle Froid = 4 sec.
 Eau T Cycle Froid = 2 sec.

N.B.: dans ce mode, les paramètres de refroidissement **ne sont pas modifiables**.

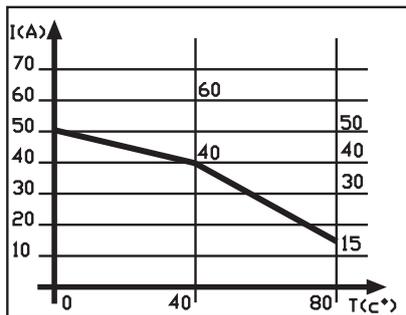
12. COURBES DE DISSIPATION

Courbes du courant nominal en fonction de la température ambiante.

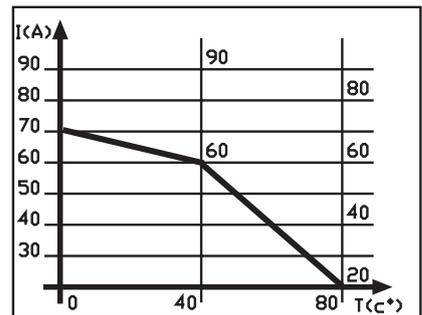
Geflex 25



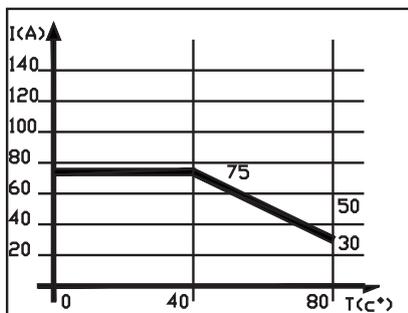
Geflex 40



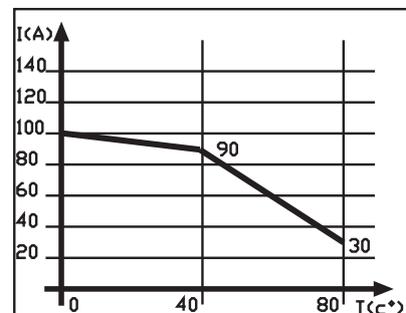
Geflex 60



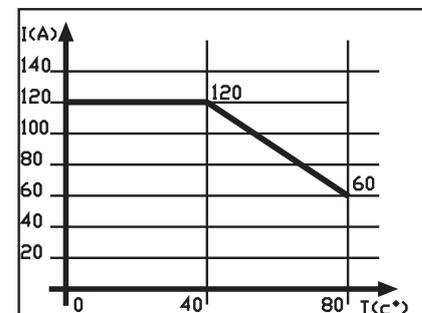
Geflex 75



Geflex 90



Geflex 120



Puissance Thermique Dissipée :

$P_{ds} = 1.6 \times I_{rms} \text{ (W)}$

I_{rms} = courant nominal de la charge monophasée

N.B.: les courbes du Geflex 120 se rapportent au dispositif muni de ventilateur de série en état de marche.

13 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Entrées							
Précision Entrée principale		0,2% f.é. ±1 chiffre à la température ambiante de 25°C					
Dérive thermique		0,005% f.s. / °C					
Entrée principale (filtre numérique configurable)		TC, RTD 60mV, 1V Ri≥1MΩ; 20mA Ri=50Ω Temps d'échantillonnage 120 msec.					
Type TC (Thermocouple) (ITS90)		J, K, R, S, T, (IEC 584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2) possibilité d'insérer une linéarisation					
Erreur comp. joint froid		0,1° / °C					
Type RTD (échelle programmable dans la plage indiquée, avec ou sans point décimal) (ITS90)		DIN 43760 (Pt100), JPT100					
Résistance de ligne maxi RTD		20Ω					
Précision entrée ampèremétrique		1% f.é. ± 1 chiffre à la température ambiante de 25°C					
Entrée ampèremétrique		TA à l'intérieur 0...120A Temps d'échantillonnage 480msec. (1 fase), 1440msec. (3 fasi)					
Précision entrée voltmétrique		10% f.é. ± 1 chiffre à la température ambiante de 25°C range 0...100Vac et 400...500Vac 5% f.é. ± 1 chiffre à la température ambiante de 25°C range 100...400Vac					
Entrée voltmétrique		TV à l'intérieur 0...500Vac. Temps d'échantillonnage 480msec (1 fase), 1440msec (3 fasi)					
Ingresso logico		24V, 8mA					
Fonctionnalité							
Sécurité		Détection court-circuit ou ouverture des sondes, alarme LBA, alarme HB					
Sélection degrés °C / °F		Configurable					
Plage échelles linéaires		-1999...9999					
Actions de contrôle pb - dt - it		Pid, Autotune, on-off 0,0...999,9 % - 0,00...99,99 min - 0,00...99,99 min					
Actions - Sorties de contrôle		chaud / froid - on / off, PWM, GTT					
Limitation puissance maxi chaud / froid		0,0...100,0 %					
Temps de cycle - Softstart		0...200 sec - 0,0...500,0 min					
Programmation puissance de défaut		-100,0...100,0 %					
Fonction mise hors tension		Elle maintient l'échantillonnage de la variable de processus PV ; lorsqu'elle est active, elle désactive le réglage Jusqu'à 4 fonctions alarmes pouvant être associées à une sortie" et configurables, du type: maximum, minimum, symétriques, absolues/relatives, LBA, HB exclusion lors de la mise sous tension, mémoire, remise à zéro					
Alarmes configurables							
Mascheratura allarmi							
Sorties							
Sortie 2 relais		NO, 3A, 250V cosφ=1					
Sortie 2 logique		24Vdc, 35mA					
Sortie 2 continue		0/2...10V, 0/4...20mA su 500Ω max.					
Alimentation							
Alimentation		24Vdc ±25%, 5W max.					
Série							
Interface série		RS485, optoisolée					
Baude rate		1200, 2400, 4800, 9600, 19200					
Protocole pour Geflex maître		MODBUS RTU					
Protocoles en option Bus de champ		CANopen 10K...1Mbit/sec PROFIBUS DP 9,6...12Mbit/sec					
Caractéristiques							
Indications		3 leds (diagnostic) + témoin (présence haute tension)					
Protection		IP20					
Température de fonctionnement/stockage		0...40°C / -20...70°C					
Humidité relative		20...85% Hr sans condensation					
Installation		Barre DIN EN50022 ou panneau par vis 5MA					
Poids max		25A	40A	60A	75A	90A	120A
		650gr	850gr	1300gr	1500gr	1500gr	1600gr

SSR							
Tension nominale		480Vac					
Plage tension de fonctionnement		24...253Vac					
Tension non répétitive		1200Vp					
Tension de commutation pour zéro		≤ 20V					
Fréquence nominale		50...60Hz					
Courant nominal AC1		25A	40A	60A	75A	90A/120A	
Surintensité non répétitive (t=20ms)		≤ 400A	≤ 600A	≤ 1150A	≤ 1500A	≤ 1500A	
I ² t pour fusion (t=1...10ms)		≤ 645A ² s	≤ 1010A ² s	≤ 6600A ² s	≤ 8000A ² s	≤ 11200A ² s	
dv/dt critique avec sortie désactivée		1000V/μs					
Tension d'isolation nominale IN/OUT		4000V					
Température de fonctionnement		voir courbes de dissipation					

14 • INFORMATIONS TECHNIQUES ET COMMERCIALES

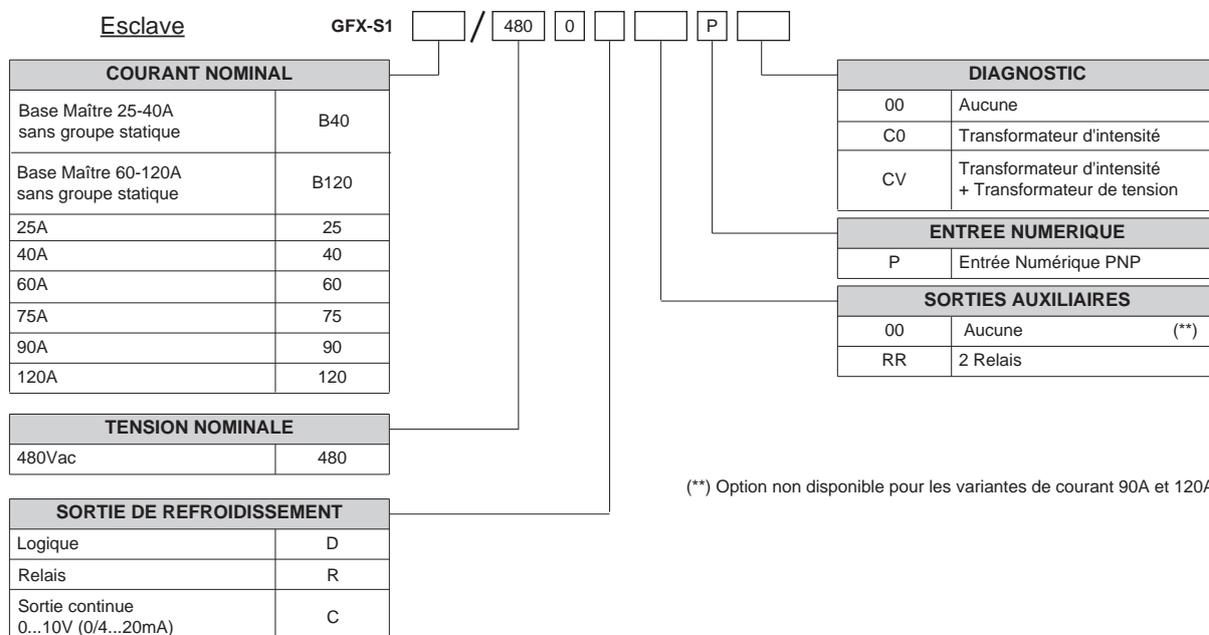
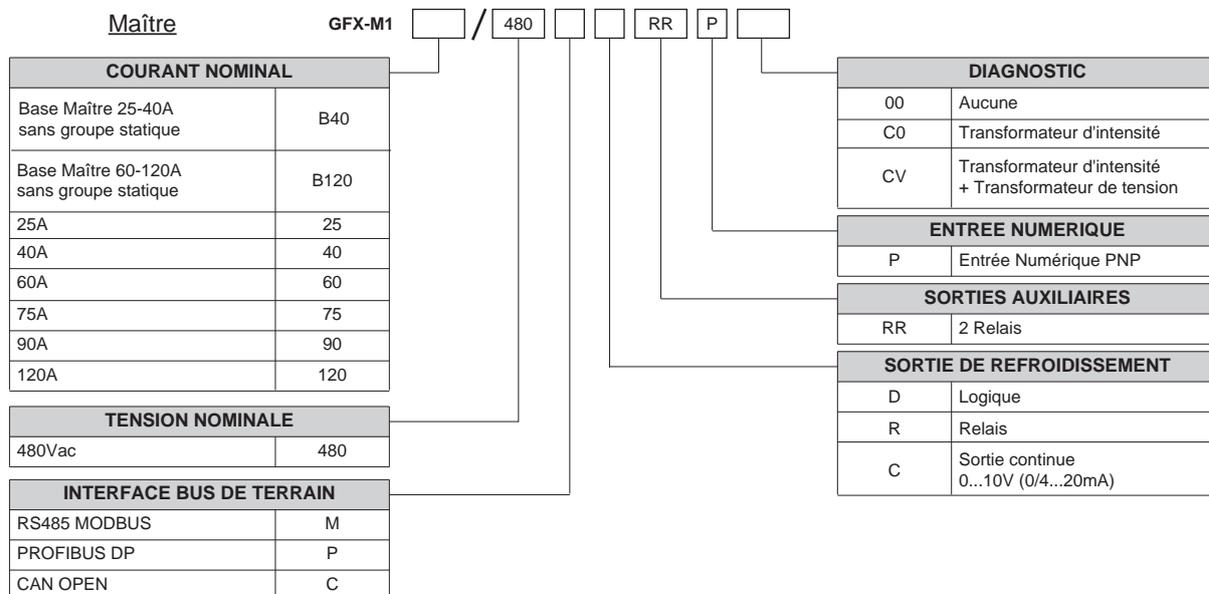


Cette section contient des informations concernant les sigles de commande du régulateur et de ses principaux accessoires.

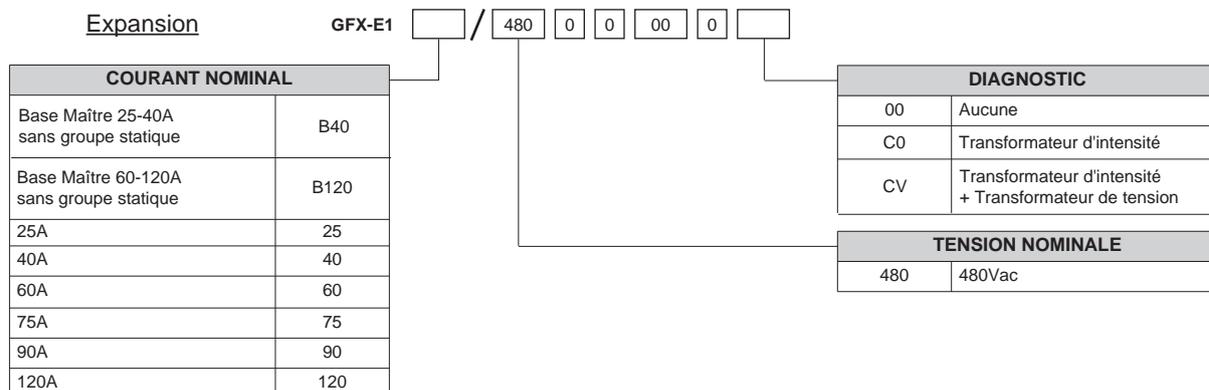
Comme cela a été précisé dans les Informations préliminaires du présent Manuel, toute interprétation correcte du sigle de

commande du régulateur permet d'identifier immédiatement sa configuration matérielle.

D'où la nécessité absolue de communiquer le code de commande chaque fois que l'on s'adresse au Service Assistance Clients Gefran pour résoudre d'éventuels problèmes.



(**) Option non disponible pour les variantes de courant 90A et 120A



14.1 Accessoires

KIT WINSTRUM



Logiciel de gestion/configuration des Geflex.

Par le biais d'une interface simple et conviviale, il est possible de modifier les principaux paramètres de tous les modèles Geflex.

REFERENCE DE COMMANDE

Logiciel Winstrum sur CD, convertisseur RS232/485
muni de câbles pour les raccordements PC et Geflex. **WSK - 1 - 1 - 0**

GFX-OP



Terminal opérateur pour la configuration sur le terrain de l'ensemble de la gamme Geflex.

Deux typologies sont disponibles:

- pour le montage sur le dissipateur du Geflex ou sur barre DIN
- pour le montage en apparent

REFERENCE DE COMMANDE

Terminal de programmation pour Geflex (montage sur barre DIN ou sur dissipateur), muni de câble de raccordement au Geflex (L = 0,2 m) **GFX-OP-D**

Note: pour des longueurs différentes du câble de raccordement, voir la section consacrée aux câbles

Terminal de programmation pour Geflex (montage en apparent). **GFX-OP-P**

Note: pour le câble de raccordement, voir la section consacrée aux câbles

Le Kit est ainsi constitué:

alimentateur, câble de raccordement PC <--> GFX-OP-D (L=2 m),
adaptateur pour alimentation Geflex **GFX-OP-K**

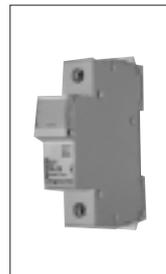
FUSIBLES



REFERENCE DE COMMANDE

GFX 25 **FUS-025** (10x38mm)
GFX 40 **FUS-040** (14x51mm)
GFX 60 **FUS-080** (22x58mm)
GFX 90 **FUS-100** (22x58mm)
GFX 120 **FUS-125N** (100x51x30mm)
non extractible

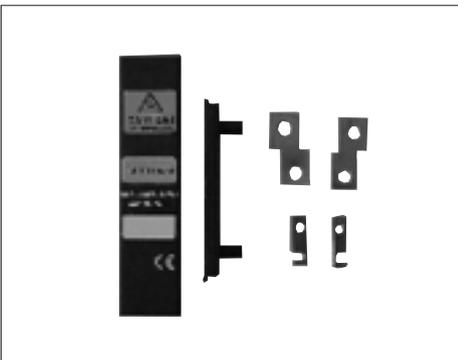
PORTE-FUSIBLES



REFERENCE DE COMMANDE

PF - 10x38 ..(pour FUS-025)
PF - 14x51 ..(pour FUS-040)
PF - 22x58 ..(pour FUS-080, FUS-100)
PF - DIN ... (pour FUS-125N)

KIT D'ADAPTATION MODULES GTS A LA BASE GEFLEX



Kit comprenant un jeu de lamelles avec contact en cuivre nickelé, cache tampographié et curseur d'accrochage.

Permet le montage de groupes statiques série GTS sur la base Geflex.

REFERENCE DE COMMANDE

Kit d'adaptation du GTS-25A au Geflex BASE Maître/Esclave 25-40 **CGK-25**
Kit d'adaptation du GTS-40A au Geflex BASE Maître/Esclave 25-40 **CGK-40**
Kit d'adaptation du GTS-60A au Geflex BASE Maître/Esclave 60-120 **CGK-60**
Kit d'adaptation du GTS-75A au Geflex BASE Maître/Esclave 60-120 **CGK-75**
Kit d'adaptation du GTS-90A au Geflex BASE Maître/Esclave 60-120 **CGK-90**
Kit d'adaptation du GTS-120A au Geflex BASE Maître/Esclave 60-120 **CGK-120**

Remarque: Pour plus d'informations concernant les accessoires, se reporter au catalogue Geflex.