



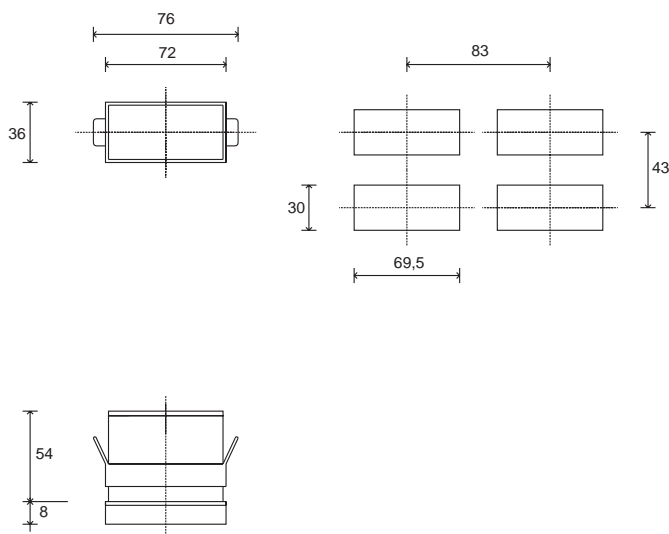
## MANUEL D'UTILISATION

VERSION LOGICIEL 1.0x / 2.0x  
Code 81606B / Édition 06 - 06/09



### 1 • INSTALLATION

- Dimensions d'encombrement et de découpe; montage encastré



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

#### Montage encastré

Fixer les appareils à l'aide des étriers fournis avant de faire les connexions électriques. Pour monter plusieurs appareils côte à côte, respecter les dimensions de découpe indiquées sur le schéma ci-dessus.

**MARQUAGE CE:** Produit conforme aux directives de l'Union Européenne 2004/108/CE et 2006/95/CE en référence aux normes génériques: **EN 61000-6-2** (immunité en environnement industriel) **EN 61000-6-3** (émission en environnement résidentiel) **EN 61010-1** (sécurité).

**ENTRETIEN:** les réparations doivent être effectuées par du personnel formé et spécialisé. Couper l'alimentation de l'appareil avant toute intervention sur les circuits internes. Ne pas nettoyer le boîtier avec des solvants dérivés d'hydrocarbures (trichloréthylène, essence, etc.). L'emploi de ces solvants peut nuire à la stabilité mécanique de l'appareil. Pour nettoyer le boîtier plastique, utiliser un chiffon propre humecté d'alcool éthylique ou d'eau.

**ASSISTANCE TECHNIQUE:** Gefran dispose d'un service après-vente. La garantie ne couvre pas les dommages dus à une utilisation non conforme aux instructions du présent manuel.

### 2 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Afficheur	2, 3, 4 digits rouges, hauteur chiffres 14 mm
Touches	3 de type mécanique (Incr., Décr., Fonction)
Précision	0,2% p.e. à température ambiante 25°C, s.t. = 120 ms
Résolution (fonction du temps d'acquisition réglable)	120 ms, >13 bits - 8000 points 60 ms, >13 bits - 8000 points (pour entrées linéaires uniquement) 30 ms, >12 bits - 4000 points (pour entrées linéaires uniquement) 15 ms, >11 bits - 2000 points (pour entrées linéaires uniquement)
Entrée principale	TC, RTD, PTC, NTC 60 mV, 1 V, 5 V, 10 V, Ri ≥ 500KΩ 20 mA, Ri = 50Ω filtre numérique programmable
Thermocouples	J, K, R, S, T, B, E, N (IEC 584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2)  L, GOST, U, G, D, C sur demande, linéarisation personnalisée possible
Erreur comp. soudure froide	0,1° / °C
Type RTD (échelle configurable dans la plage indiquée, avec ou sans point décimal)	DIN 43760 (PT100), JPT100
Résistance maxi de ligne pour RTD	20Ω
Type PTC / Type NTC	990Ω, 25°C / 1KΩ, 25°C
Erreur maxi de non-linéarité	Cf. paramètre t.P., page 3
Sélection degrés °C / °F	Configurable par clavier
Étendue échelles linéaires	-1999...9999 (afficheur 4 digits) -999...999 (afficheur 3 digits) -99...99 (afficheur 2 digits) Point décimal configurable; linéarisation possible en 32 segments.
(option) Alimentation pour transmetteur deux fils	18V ±10%, 30 mA 1,2 V c.c. pour potentiomètre > 100 Ω (version P77)
Alimentation (à découpage)	11...27 V c.c.; 18...27 V c.a. ± 10%, 50/60 Hz, 3 VA (non isolée)
Indice de protection façade	IP65
Température de fonctionnement / stockage	0...50°C / -20...70°C
Humidité relative	20...85% Ur sans condensation
Installation	Sur panneau
Poids	90 g en version complète

La conformité CEM a été vérifiée avec les raccordements suivants

FONCTION	SECTION DE CÂBLE	LONGUEUR
Capteur entrée thermocouple	0,8 mm <sup>2</sup> compensé	5 mt
Capteur entrée thermorésistance « PT100 »	1 mm <sup>2</sup>	3 mt
Câble d'alimentation	1 mm <sup>2</sup>	1 mt

### 3 • DESCRIPTION DE LA FAÇADE DE L'APPAREIL

Affichage de la mesure (PV): indication de message HI ou Lo (hors échelle positif ou négatif) •• Indication de rupture (br) ou court-circuit (Er) du capteur •• Affichage des messages de configuration et de calibration.

Étiquette de l'unité de mesure.

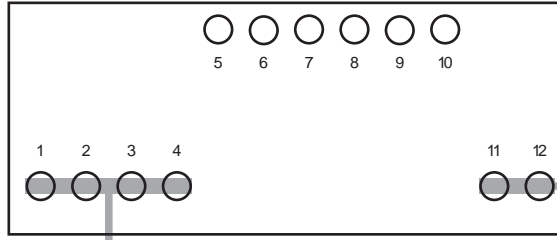
Touche fonction:

Permet d'accéder aux différentes étapes de configuration  
•• Valide la modification des paramètres.



Touches « incrément » et « décrément »:  
Permettent d'incrémenter ou de décrémenter un paramètre numérique •• La vitesse de modification est proportionnelle à la durée de la pression sur la touche •• La modification n'est pas cyclique, c'est-à-dire que lorsqu'une limite est atteinte (maxi ou mini), la fonction incrément/décrément se bloque même si on maintient la pression sur la touche. Elles peuvent être configurées pour des actions de R.À.Z., hold, affichage crête, etc., en fonction des paramètres t.U. et t.d. du menu In.

### 4 • RACCORDEMENT

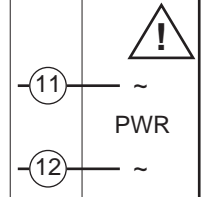


#### • Alimentation

Standard:

11...27V c.c. ±10%  
18...27V c.a. ±10%

50/60Hz, 3VA  
maxi non isolée

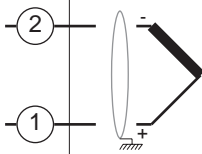


#### • Entrées

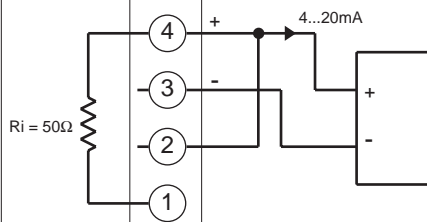
##### • TC

Thermocouples disponibles:  
J, K, R, S, T, B, E, N,  
L, U, G, D, C

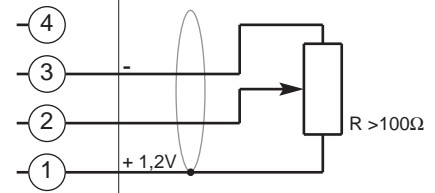
- Respecter les polarités  
- Pour des extensions,  
utiliser un câble  
compensé adapté au  
type de TC employé



##### • Entrée linéaire avec transmetteur 2 fils

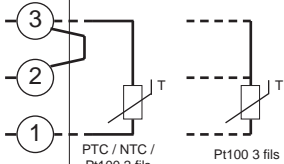


##### • Entrée linéaire pour potentiomètre



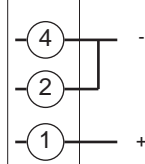
##### • Pt100 / PTC / NTC

Utiliser des fils d'une  
section appropriée  
(min. 1mm<sup>2</sup>)  
PT100, JPT100,  
PTC, NTC



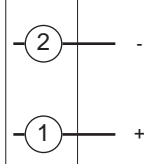
##### • Linéaire (I)

Entrée linéaire en  
courant continue  
20 mA, Ri = 50Ω  
(le signal doit être  
isolé par rapport à  
l'alimentation)



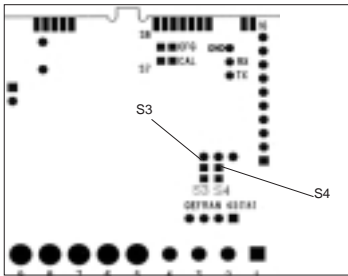
##### • Linéaire (V)

Entrée linéaire en  
tension continue  
60 mV, 1V, 5V, 10V,  
Ri ≥ 500KΩ  
(le signal doit être  
isolé par rapport à  
l'alimentation)



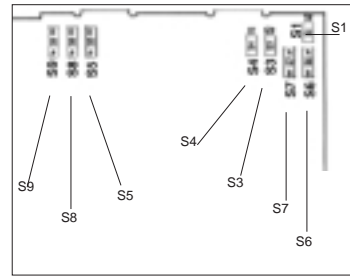
### • Structure de l'appareil: identification des cartes

Carte CPU



	Entrée RTD, PTC, NTC	Alimentation Transmetteur et potentiomètre
S3	ON	OFF
S4	OFF	ON

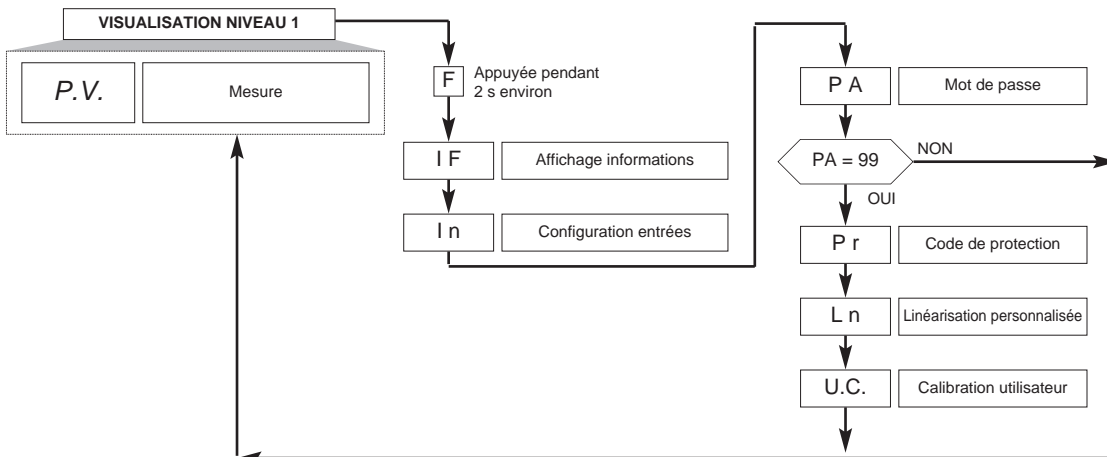
Carte ALIMENTATION CAPTEUR



Alimentation capteur

Tension	Shunts
1V	S4 - S6B - S7A
24V (18V)	S6B - S7A

### 5 • PROGRAMMATION et CONFIGURATION



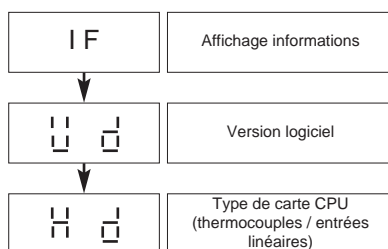
Garder la touche F  
appuyée pour faire  
défiler les menus.

Lâcher la touche  
pour entrer dans le  
menu affiché.

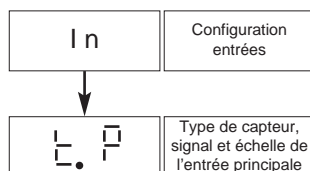
Appuyer sur la  
touche F pour faire  
défiler les  
paramètres.

Garder la touche F  
appuyée pour  
quitter un menu à  
tout moment.

## • Affichage Informations



## • Paramètres entrées TC / LIN



Typ	TYPE CAPTEUR	4 DIGITS		3 DIGITS + signe		2 DIGITS + signe	
		sans point déc.	avec point déc.	sans point déc.	avec point déc.	sans point déc.	avec point déc.
Capteur: TC							
0	TC J °C	0/1000	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9	0/99	non disp.
1	TC J °F	32/1832	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9	32/99	non disp.
2	TC K °C	0/1300	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9	0/99	non disp.
3	TC K °F	32/2372	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9	32/99	non disp.
4	TC R °C	0/1750	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9	0/99	non disp.
5	TC R °F	32/3182	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9	32/99	non disp.
6	TC S °C	0/1750	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9	0/99	non disp.
7	TC S °F	32/3182	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9	32/99	non disp.
8	TC T °C	-200/400	-199.9/400.0	-200/400	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
9	TC T °F	-328/752	-199.9/752.0	-328/752	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
10	TC B °C	44/1800	44.0/999.9	non disp.	non disp.	non disp.	non disp.
11	TC B °F	111/3272	111.0/999.9	non disp.	non disp.	non disp.	non disp.
12	TC E °C	-100/750	-100.0/750.0	-100/750	non disp.	non disp.	non disp.
13	TC E °F	-148/1382	-148.0/999.9	-148/999	non disp.	non disp.	non disp.
14	TC N °C	0/1300	0.0/999.9	0/999	non disp.	non disp.	non disp.
15	TC N °F	32/2372	32.0/999.9	32/999	non disp.	non disp.	non disp.
16	TC L °C	0/600	0.0/600.0	0/600	0.0/99.9	0/99	non disp.
17	TC L °F	32/1112	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9	32/99	non disp.
18	TC U °C	-200/400	-199.9/400.0	-200/400	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
19	TC U °F	-328/752	-199.9/752.0	-328/752	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
20	TC G °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	non disp.	non disp.	non disp.
21	TC G °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	non disp.	non disp.	non disp.
22	TC D °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	non disp.	non disp.	non disp.
23	TC D °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	non disp.	non disp.	non disp.
24	TC C °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	non disp.	non disp.	non disp.
25	TC C °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	non disp.	non disp.	non disp.
26	TC °C	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	non disp.
27	TC °F	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	non disp.
Capteur: RTD							
28	PT100 °C	-200/600	-199.9/600.0	-200/600	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
29	PT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9	-328/999	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
30	JPT100 °C	-200/600	-199.9/600.0	-200/600	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
31	JPT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9	-328/999	-99.9/99.9	-99/99	non disp.
Capteur: PTC - NTC							
32	PTC °C	-55/120	-55.0/120.0	-55/120	-55.0/99.9	-55/99	non disp.
33	PTC °F	-67/248	-67.0/248.0	-67/248	-67.0/99.9	-67/99	non disp.
34	NTC °C	-10/70	-10.0/70.0	-10/70	-10.0/70.0	-10/70	non disp.
35	NTC °F	14/158	14.0/158.0	14/158	14.0/99.9	14/99	non disp.
Capteur: Tension + Courant							
36	0...60mV	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
37	0...60mV	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
38	12...60mV	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
39	12...60mV	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
40	0...20mA	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
41	0...20mA	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
42	4...20mA	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
43	4...20mA	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
44	0...10V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
45	0...10V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
46	2...10V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
47	2...10V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
48	0...5V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
49	0...5V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
50	1...5V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
51	1...5V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
52	0...1V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
53	0...1V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
54	200mV...1V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9	-99/99	-9.9/9.9
55	200mV...1V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
Capteur: personnalisé PT100 - PTC - NTC							
56	PT100 JPT	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé
57	PTC	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé
58	NTC	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé

Si non disponible, les limites mini et maxi sont mises à 0.

En cas de linéarisations personnalisées, les limites pour les erreurs LO ou HI sont les valeurs de calibration.

Si ces limites ne sont pas dépassées, elles sont prises en compte comme limites LO\_S et HI\_S.

*Erreur maximale de non-linéarité pour thermocouples (TC), thermorésistance (PT100) et thermistances (PTC, NTC)*

*L'erreur est calculée comme écart par rapport à la valeur théorique avec référence en % à la valeur de pleine échelle exprimée en degrés Celsius (°C)*

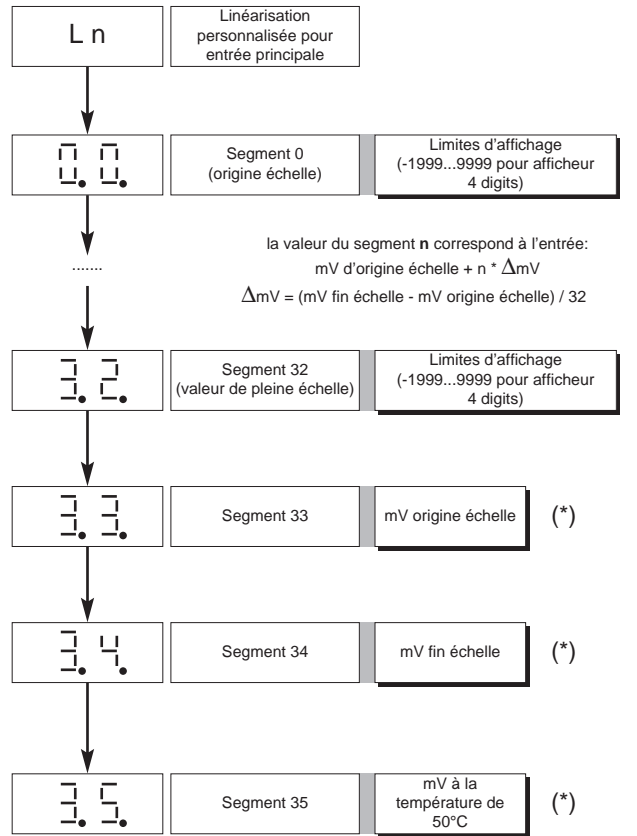
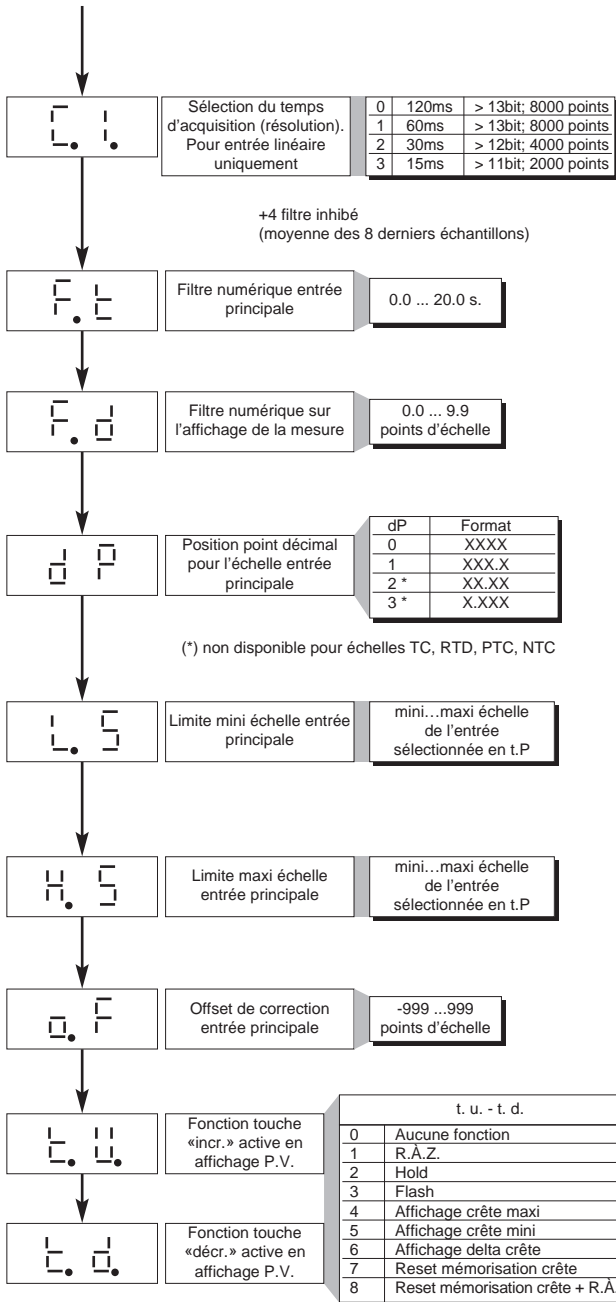
**S, R** échelle 0...1750°C; erreur < 0,2% p.e. (t > 300°) / pour d'autres échelles: erreur < 0,5% p.e.  
**T** erreur < 0,2% p.e. (t > -150°C)  
**B** échelle 44...1800°C; erreur < 0,5% p.e. (t > 300°) / échelle 44,0...999,9; erreur < 1% p.e. (t > 300°C)  
**U** échelle -99,9...99,9 et -99...99°C; erreur < 0,5% p.e. / pour d'autres échelles: erreur < 0,2% p.e. (t > -150°C)  
**G** erreur < 0,2% p.e. (t > 300°C)  
**D** erreur < 0,2% p.e. (t > 200°C)  
**C** échelle 0...2300; erreur < 0,2% p.e. / pour d'autres échelles: erreur < 0,5% p.e.

**NTC** erreur < 0,5% p.e.

**TC** type J, K, E, N, L erreur < 0,2% p.e.

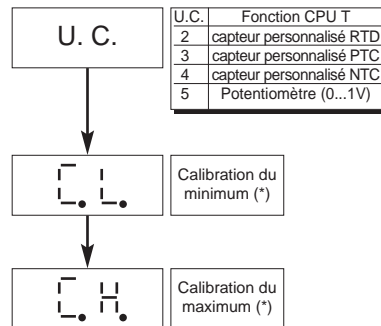
**PT100, JPT100** et **PTC** erreur < 0,2% p.e.

## • Linéarisation personnalisée



(\*) uniquement pour CPU, TC\_LIN et tP = TC PERSONNALISÉ

## • Calibration utilisateur



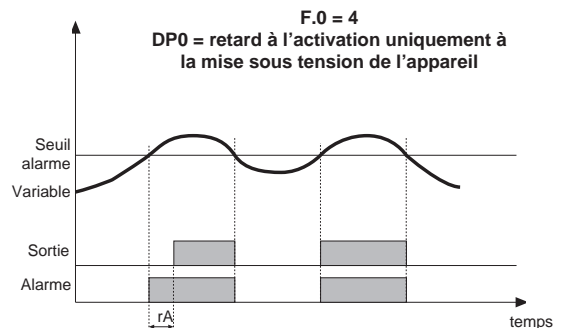
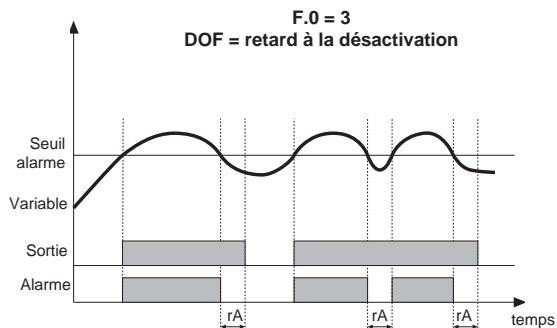
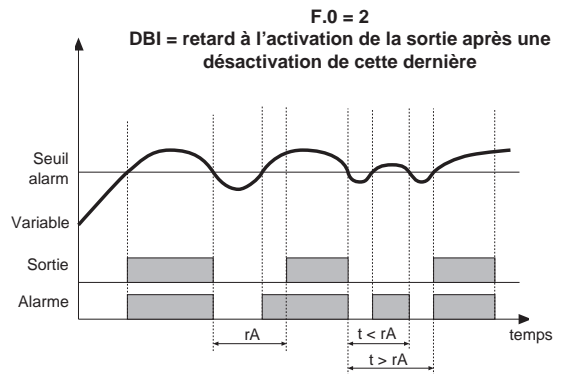
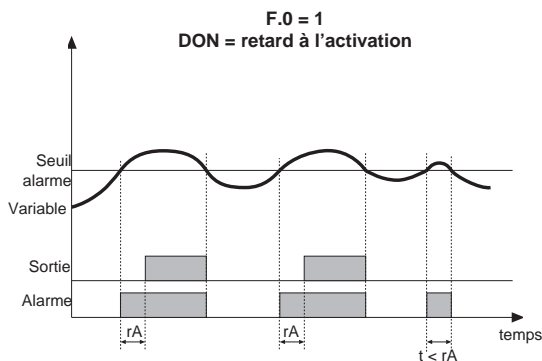
## • Protection

P r	Code protection	Valeur
	0	Affichage et configuration de tous les paramètres

+ 4 pour inhiber pages In  
 +16 pour valider le maintien de la mémoire de remise à zéro à la mise hors tension (pour entrées linéaires uniquement)  
 +32 configuration de base - les paramètres suivants ne sont pas affichés:  
 In: Ft, Fd, Of, L\_L, H\_L

## • Filtre sur les sorties avec référence aux paramètres F.0 et r.A

Les diagrammes se rapportent à une alarme absolue normale avec hystérésis  $H = 0$



## 7 • ACCESSOIRES

### • Transformateur



TRAFO 1

TRAFO 5

#### Dimension

TRAFO 1: L: 44,5 mm, B: 46,2 mm, H: 32,5 mm  
TRAFO 5: L: 51,5 mm, B: 52,5 mm, H: 35 mm

#### • RÉFÉRENCE DE COMMANDE

TRAFO 1	Transformateur 3VA, 230/24Vc.a.
TRAFO 5	Transformateur 10VA, 230/24Vc.a.

Conformes VDE 0551, EN 60742, CE

### • Câble interface RS232 pour configuration appareils

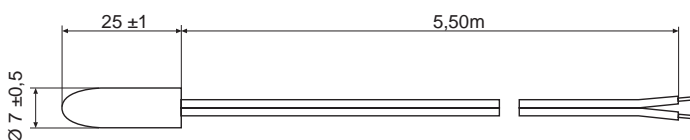


**N.B.:** le câble pour configuration par PC est fourni avec le logiciel de programmation. Le raccordement doit être effectué avec l'appareil sous tension et les entrées et sorties non raccordées.

#### • RÉFÉRENCE DE COMMANDE

WSK-0-0-0	Câbles interface + CD Winstrum
-----------	--------------------------------

### • PTC / NTC



#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Mod. capteur: Capteur ambiance  
Matériau capuchon: Plastique ( $\varnothing 7 \times 25\text{mm}$ )  
Plage de température:  $-20 \dots 80^\circ\text{C}$   
PTC:  $R_{25^\circ\text{C}} = 1\text{K}\Omega \pm 1\%$  (KTY 81-110)  
Temps de réponse: 20 s (dans l'air au repos)  
Isolement:  $100\text{M}\Omega$ , 500Vd.c. entre capuchon et bornes  
Matériau câble: Unipolaire en PVC (12/0,18)  
Longueur câble: 5,50 m

#### • RÉFÉRENCE DE COMMANDE

PTC 7 x 25 5m
NTC

### • REMARQUES D'INSTALLATION

Il est nécessaire de toujours prévoir l'alimentation des appareils par l'intermédiaire des transformateurs TRAFO1 indiqués dans le manuel, un par appareil, quand:

- L'application n'est pas connue.
- Plusieurs appareils ont des signaux en entrée non isolés entre eux comme par exemple des thermocouples non isolés raccordés à la terre, des transducteurs ou transmetteurs alimentés par une seule alimentation, des entrées linéaires en tension ou courant non isolées entre elles.
- Un critère général est que les instruments possédant en commun des signaux (capteurs, transmetteurs, retransmission de signaux, etc.) doivent être alimentés par l'intermédiaire d'un transformateur pour chaque appareil.
- Les autres cas particuliers ne pouvant pas être ramenés aux hypothèses précédentes devront être évalués au cas par cas.
- Un exemple possible d'alimentation par l'intermédiaire d'un seul transformateur est le cas d'appareils avec des capteurs type thermorésistance RTD ou thermistance PTC, avec des sorties du type relais ou logique raccordées à des dispositifs isolés entre eux (par ex. groupes statiques GTS).

ATTENTION: dans le cas d'une entrée avec thermocouple NON isolé raccordé à la terre, le secondaire du transformateur d'alimentation de l'appareil NE peut PAS être raccordé à la terre; cela provoquerait un défaut de l'appareil et la fusion probable du fusible interne.

## CODIFICATION DE COMMANDE

4T 72       9

Nbre Chiffres	
2 + signe	2
3 + signe	3
4	4

Alimentation Capteur	
Aucune	00
(en variante de RTD, PTC, NTC)	
1,2 V c.c. pour potentiomètre (*)	01
18 V c.c., 50 mA transmetteur 2 fils	24

Alimentation	
9	11...27 V c.c., 18...27 V c.a. non isolée

(\*) Pour entrée provenant d'un potentiomètre, demander la version R77 (R entrée >10 MΩ)

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

## • AVERTISSEMENTS



**ATTENTION:** ce symbole indique un danger.

On peut le voir à proximité de l'alimentation et des contacts des relais qui peuvent être raccordés à des tensions élevées.

### Avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser l'appareil, lire les instructions suivantes:

- Pour raccorder l'appareil, suivre scrupuleusement les indications du manuel.
- Effectuer les connexions en utilisant toujours des câbles adaptés aux calibres en tension et en courant indiqués dans les spécifications techniques.
- L'appareil N'A PAS d'interrupteur M/A, il est par conséquent opérationnel dès la mise sous tension. Pour des raisons de sécurité, les appareils raccordés à une alimentation permanente nécessitent: un disjoncteur sectionneur biphasé avec marquage approprié; ce disjoncteur doit être placé à proximité de l'appareil et être facilement accessible pour l'utilisateur. 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 pour des applications comportant des risques de dommages pour les personnes, les machines ou les biens, il doit obligatoirement être utilisé avec des appareils auxiliaires d'alarme. Il est également recommandé de prévoir la possibilité de vérifier la signalisation des alarmes même pendant le fonctionnement régulier.
- Avant l'emploi, l'utilisateur est tenu de vérifier le réglage correct des paramètres de l'appareil, afin d'éviter tout dommage pour les personnes et les biens.
- L'appareil NE DOIT PAS être utilisé dans des milieux dont l'atmosphère est dangereuse (inflammable ou explosive). Si l'appareil est utilisé avec des éléments fonctionnant dans une telle atmosphère, ces derniers doivent être raccordés au moyen d'interfaces appropriées, conformément à la réglementation en vigueur.
- L'appareil contenant des composants sensibles aux décharges électrostatiques, des précautions adéquates doivent être prises avant de manipuler les cartes électroniques afin de prévenir tout dommage permanent de ces composants.

**Installation:** catégorie d'installation II, degré de pollution 2, double isolement.

- Les lignes d'alimentation doivent être séparées des lignes d'entrée et de sortie des appareils. Vérifier 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.
- Ne pas monter dans la même armoire des télérupteurs haute puissance, des contacteurs, des relais, des groupes de puissance à thyristors, en particulier « en angle de phase », des moteurs, etc.
- Protéger l'appareil contre la poussière, l'humidité, les gaz corrosifs, les sources de chaleur.
- Ne pas obstruer les ouïes de ventilation. La température de travail doit se situer dans la plage 0 - 50°C.
- Si l'appareil a des cosses de type faston, celles-ci doivent être protégées et isolées; s'il a des bornes à vis, il faut raccorder les câbles au moins par paires.
- **Alimentation:** utiliser un sectionneur avec fusible pour alimenter l'appareil; l'alimentation entre le sectionneur et l'appareil doit être la plus directe possible et elle ne doit pas être utilisée pour raccorder des relais, des contacteurs, des électrovannes, etc. Si l'alimentation est fortement perturbée par des unités de puissance à thyristors ou des moteurs, il est recommandé d'installer un transformateur d'isolement avec écran à la terre pour les seuls appareils. Il est impératif que la connexion à la terre soit de bonne qualité, que la tension entre la terre et le neutre ne dépasse pas 1 V et que la résistance ohmique soit inférieure à 6 Ohms. Utiliser un stabilisateur de tension en cas de fluctuations du secteur. À proximité de générateurs haute fréquence ou d'un poste de soudure à l'arc, utiliser des filtres secteur. Les câbles d'alimentation doivent être séparés des câbles d'entrée et de sortie des appareils. Vérifier toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.
- **Raccordement des entrées et sorties:** les circuits extérieurs raccordés doivent respecter le double isolement. Pour raccorder les entrées analogiques (TC, RTD), il est impératif de séparer physiquement les câbles des entrées de ceux de l'alimentation, de ceux des sorties et des raccordements de puissance. Utiliser du câble torsadé et blindé, avec blindage raccordé à la terre en un seul point. Pour raccorder les sorties de régulation et d'alarme (contacteurs, électrovannes, moteurs, ventilateurs, etc.), monter des filtres RC (résistance et condensateur en série) en parallèle avec les charges inductives alimentées en courant alternatif (*N.B.: tous les condensateurs doivent être conformes à la norme VDE [classe x2] et supporter une tension de 220 V c.a. minimum. Les résistances doivent être de 2 W minimum*). Monter une diode 1N4007 en parallèle avec la bobine des charges inductives fonctionnant en c.c.

**GEFRAN spa ne pourra en aucun cas être tenu pour responsable des dommages corporels ou matériels dus à des dérèglages ou à une utilisation incorrecte, anormale ou dans tous les cas non conforme aux spécifications de l'appareil.**