



MANUEL D'UTILISATION

VERSION SOFTWARE 1.0x / 2.0x

Code 81641 / Édition 0.5 - 07/01

AUDIN

Composants & systèmes d'automatisme

7 bis rue de Tinquex - 51100 Reims - France

Tel. +33(0)326042021 • Fax +33(0)326042820

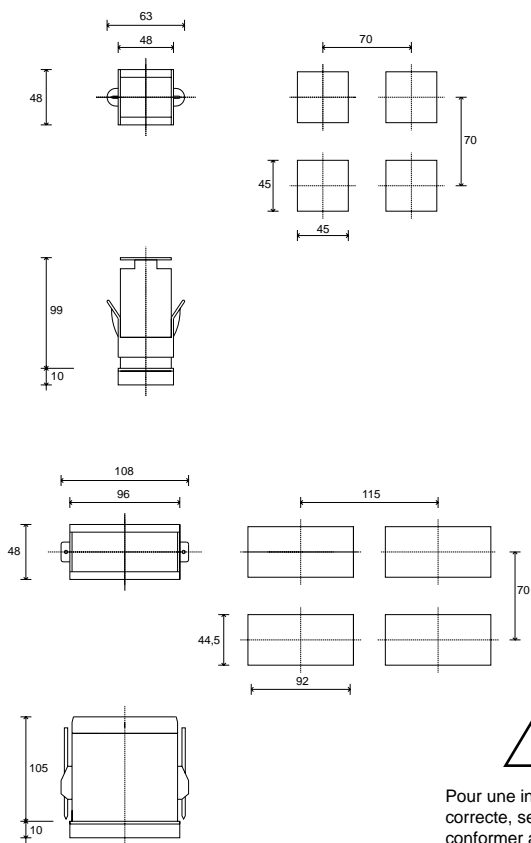
http://www.audin.fr • e-mail info@audin.fr



ISO 9001

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: conformité CEM (compatibilité électromagnétique) selon Directive 89/336/CEE avec références aux Normes génériques EN50082-2 (immunité en environnement industriel) et EN50081-1 (émission en environnement résidentiel). Conformité BT (basse tension) suivant la Directive 73/23/CEE modifiée par la Directive 93/68.

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	3, 4 digits, couleur rouge mod. 48 hauteur chiffres 10 mm (4 digits) mod. 96 hauteur chiffres 20 mm (3 digits), chiffres 14 mm (4 digits)
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 60mV, 1V, 5V, 10V, Ri ≥ 500KΩ 20mA, 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 4
Sélection degrés °C / °F	Configurable par clavier
Étendue échelles linéaires	-1999...9999 (afficheur 4 digits) -999...999 (afficheur 3 digits - pour mod. 96) Point décimal configurable; linéarisation possible en 32 segments.
Entrée logique	Ri = 5,6KΩ (24V, 4mA), isolement 1500V
Fonctions de l'entrée logique	Configurables entre R.À.Z. acquittement alarmes, hold, flash, zéro, sélection valeur de crête maxi, mini, crête à crête.
Alarmes (Seuils)	Un maximum de 3 alarmes configurables de type: absolues, asservies, asservies et symétriques. Hystérésis réglable.
Masquage alarmes	- exclusion à la mise sous tension; - R.À.Z. mémoire par touche et/ou un contact; - retard (DON, DBI, DOF, DPO); - activation d'un temps d'intervention minimum.
Type de contact relais	NO (NC) 5A, 250V
Sortie logique	11Vdc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
Sortie Triac (sur format 96 uniquement)	20...240Vac ±10%, 3A maxi Snubberless, charge inductive et résistive I _t = 128A ² S
Réglage défaut	Possibilité de configurer l'état des alarmes en cas de défaut du capteur
(option) Alimentation pour capteur / transmetteur	24V ±10%, 50mA 15 V pour transmetteur, 50 mA maxi 1,2V pour potentiomètre > 100Ω
(option) Retransmission analogique	4...20mA sur 150Ω maxi
Alimentation (à découpage)	(standard) 100...240 V c.a./c.c. ± 10%, 50/60 Hz, 7,5 VA (option) 11...27 V c.a./c.c. ± 10%, 50/60 Hz, 7,5 VA
Fusible (interne et non remplaçable par l'utilisateur)	100...240 V c.a./c.c. - type T - 500 mA - 250 V 11...27 V c.a./c.c. - type T - 1,25 A - 250 V
Indice de protection façade	IP65
Température de fonctionnement / stockage	0...50°C / -20...70°C
Humidité relative	20...85% HR sans condensation
Installation	Sur panneau, débrochable par l'avant
Poids	160 g (mod. 48); 320 g (mod. 96) en version complète

La conformité CEM a été vérifiée avec les raccordements suivants

FONCTION	SECTION DE CÂBLE	LONGUEUR
Capteur entrée thermocouple	0,8 mm ² compensé	5 m
Capteur entrée thermorésistance "PT100"	1 mm ²	3 m
Câble d'alimentation	1 mm ²	1 m
Fils sortie relais	1 mm ²	3,5 m

3 • DESCRIPTION DE LA FAÇADE DE L'APPAREIL

Indication de l'état des sorties:
OUT 1 (Alarme 1); OUT 2 (Alarme 2);
OUT 3 (Alarme 3)

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.

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.

Indication de l'état des sorties:
OUT 1 (Alarme 1); OUT 2 (Alarme 2);
OUT 3 (Alarme 3)



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.

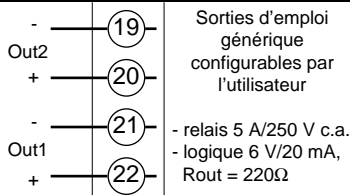
Touche fonction:
Permet d'accéder aux différentes étapes de configuration •• Valide la modification des paramètres.



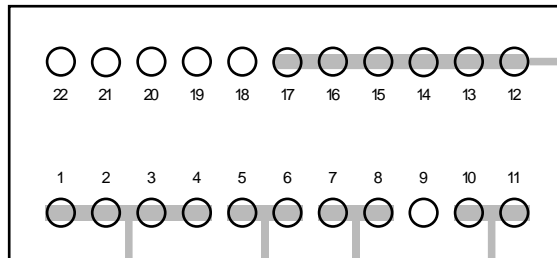
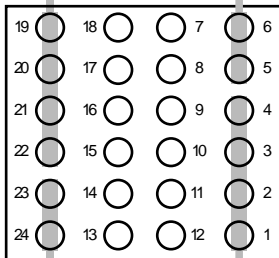
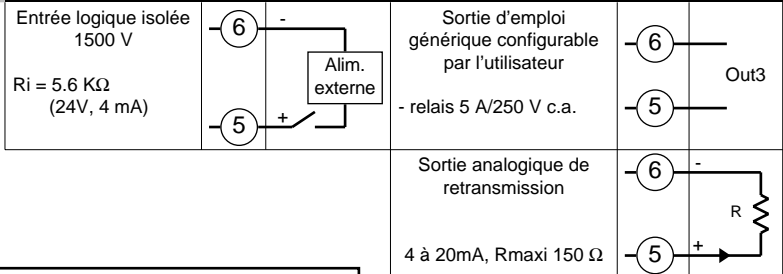
Étiquette de l'unité de mesure.

4 • RACCORDEMENT

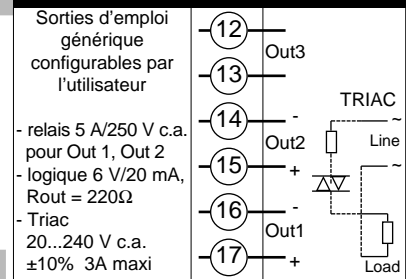
• Sorties



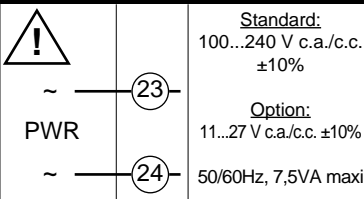
• Entrée logique / Sortie de retransmission / Sortie relais



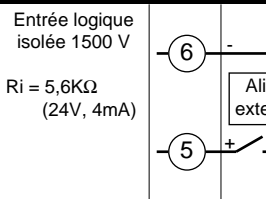
• Sorties



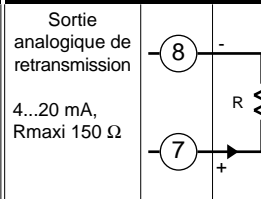
• Alimentation



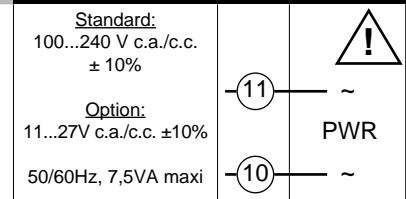
• Entrée logique



• Sortie retransm.

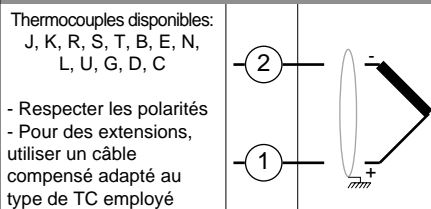


• Alimentation

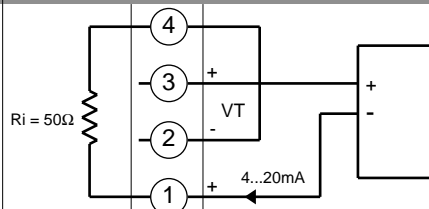


• Entrées

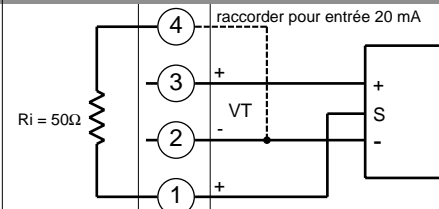
• TC



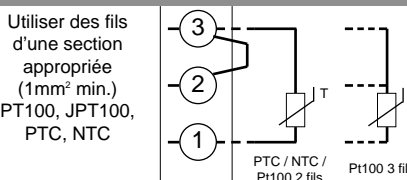
• Entrée linéaire avec transmetteur 2 fils



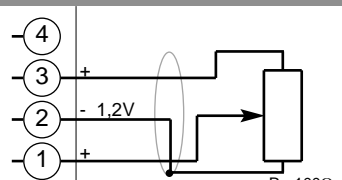
• Entrée linéaire avec transmetteur 3 fils



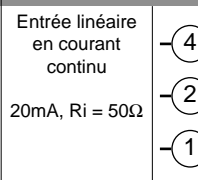
• Pt100 / PTC / NTC



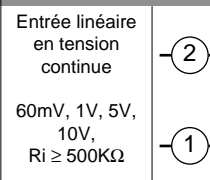
• Entrée linéaire 1 V pour potentiomètre



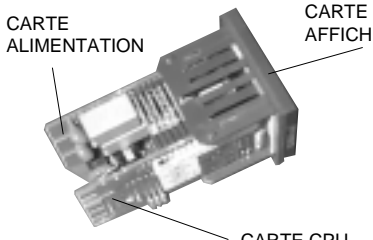


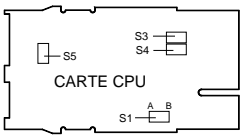
• Linéaire (I)

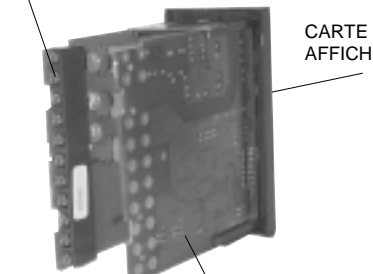
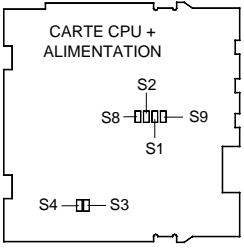
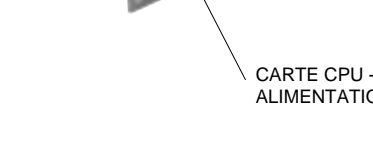
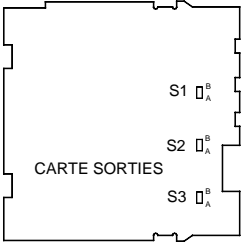


• Linéaire (V)

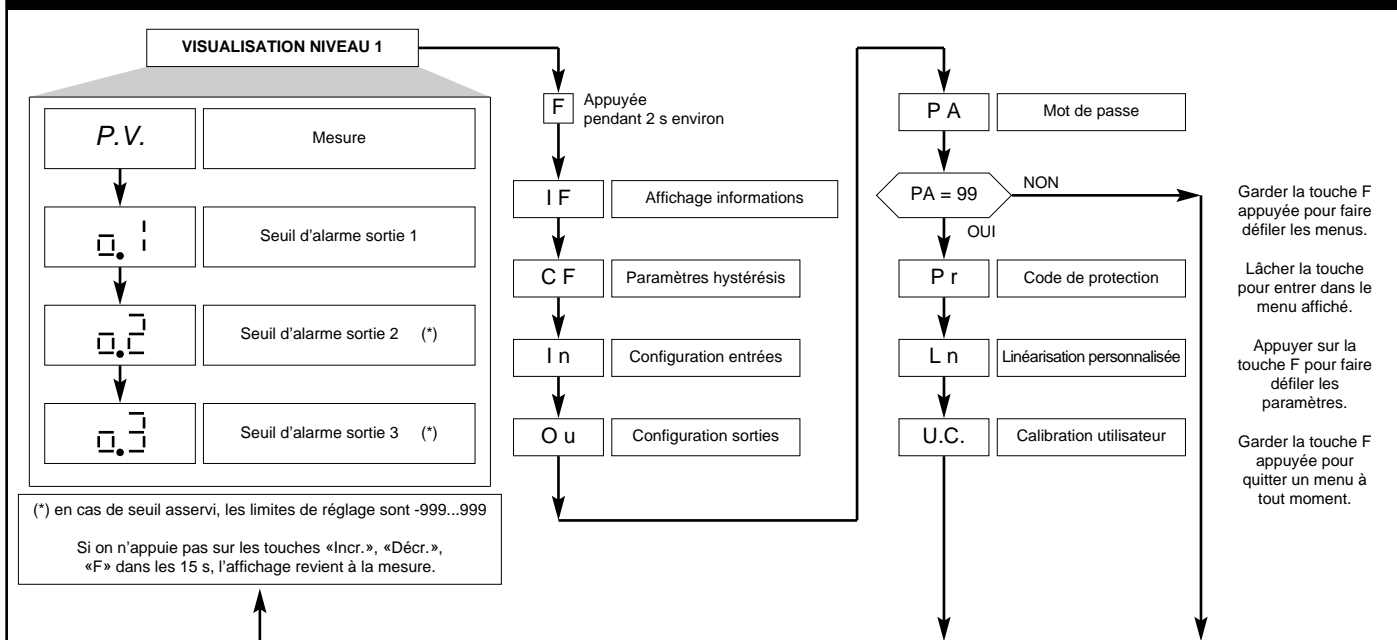


Structure de l'appareil: identification des cartes

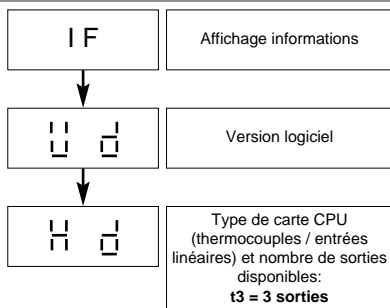
 <p>CARTE ALIMENTATION</p> <p>CARTE AFFICHEUR</p>	 <p>CARTE ALIMENTAZIONE</p> <p>S5 = État relais Out1 S6 = État relais Out2</p> <p>A = Directe B = Inverse</p> <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <caption>Alimentation transmetteur</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>S1</th> <th>S2</th> <th>S3</th> <th>S4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1V</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>15V</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>24V</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>		S1	S2	S3	S4	1V	OFF	OFF	OFF	ON	15V	ON	OFF	OFF	OFF	24V	OFF	OFF	OFF	OFF
	S1	S2	S3	S4																	
1V	OFF	OFF	OFF	ON																	
15V	ON	OFF	OFF	OFF																	
24V	OFF	OFF	OFF	OFF																	
 <p>CARTE CPU</p>	 <p>CARTE CPU</p> <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Entrée RTD, PTC, NTC</th> <th>Alim. Transm. et Potent.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S3</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <p>S1 = État relais Out3 A = Directe B = Inverse</p> <p>S5 = ON avec entrée logique</p> <p>S6 fermé = configuration autorisée</p>		Entrée RTD, PTC, NTC	Alim. Transm. et Potent.	S3	ON	OFF	S4	OFF	ON											
	Entrée RTD, PTC, NTC	Alim. Transm. et Potent.																			
S3	ON	OFF																			
S4	OFF	ON																			

 <p>CARTE SORTIES</p> <p>CARTE AFFICHEUR</p>	 <p>CARTE CPU + ALIMENTATION</p> <p>S2</p> <p>S8 - S9</p> <p>S1</p> <p>S4 - S3</p> <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Entrée RTD, PTC, NTC</th> <th>Alim. Transm. et Potent.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S3</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <p>S6 fermé = configuration autorisée</p>		Entrée RTD, PTC, NTC	Alim. Transm. et Potent.	S3	ON	OFF	S4	OFF	ON
	Entrée RTD, PTC, NTC	Alim. Transm. et Potent.								
S3	ON	OFF								
S4	OFF	ON								
 <p>CARTE CPU + ALIMENTATION</p>	 <p>CARTE SORTIES</p> <p>S1</p> <p>S2</p> <p>S3</p> <p>S1 = État Out1 S2 = État Out2 S3 = État Out3</p> <p>A = Directe B = Inverse</p>									

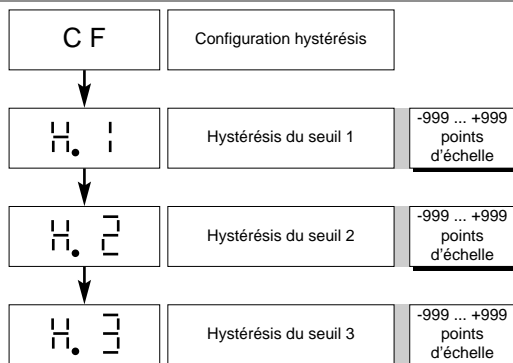
5 • PROGRAMMATION et CONFIGURATION



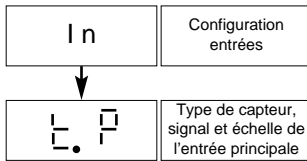
• Affichage Informations



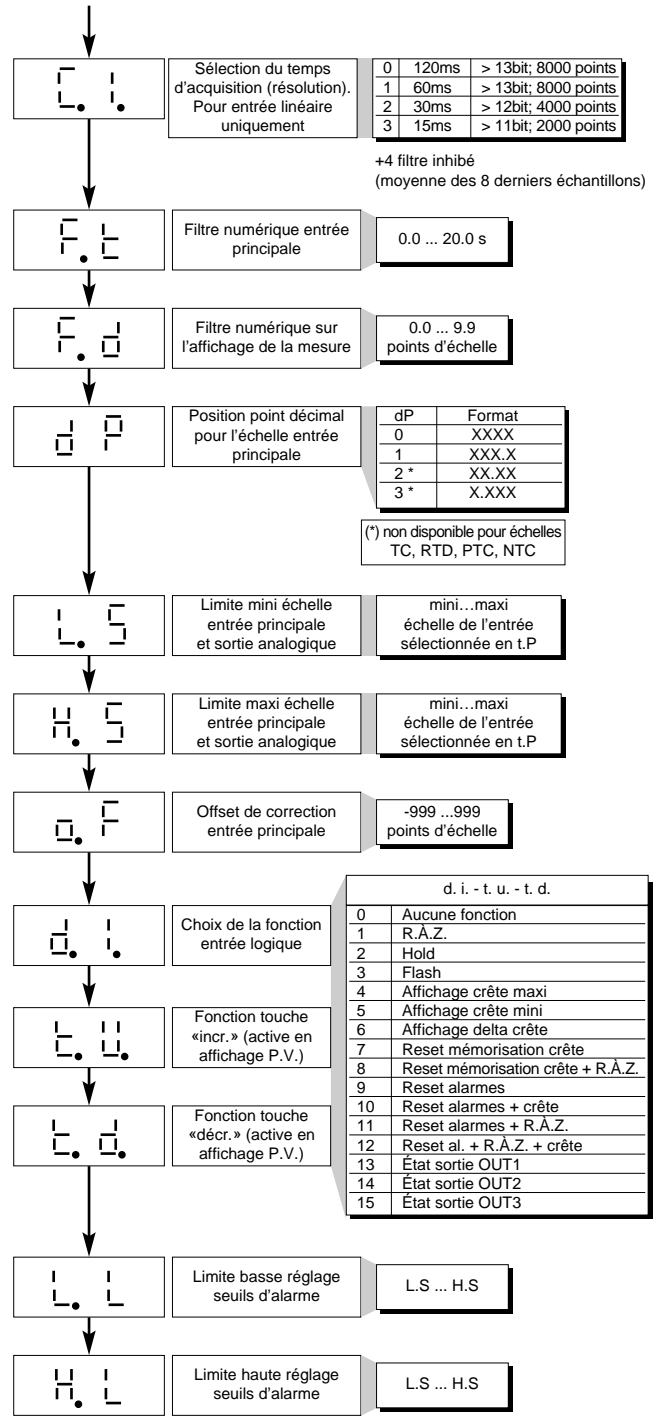
• Configuration des hystérésis



• Paramètres entrées TC / LIN



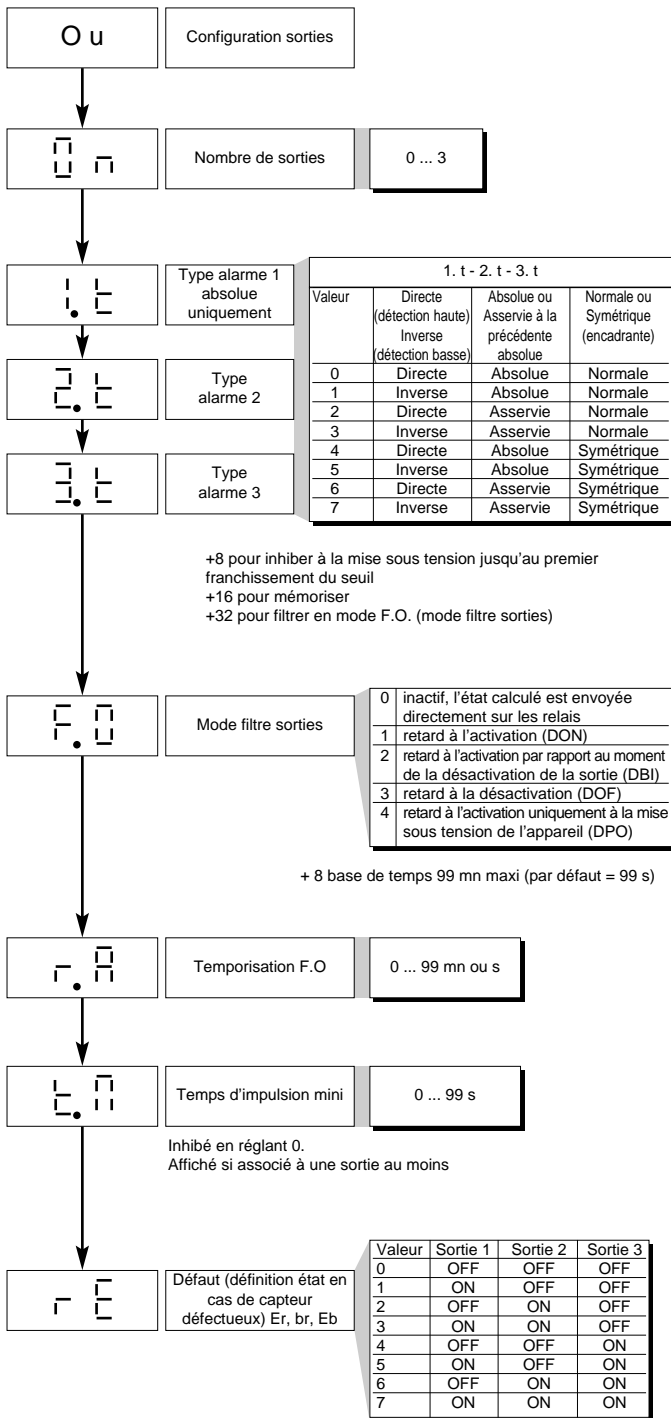
Typ	TYPE CAPTEUR	4 DIGITS		3 DIGIT + signe (pour mod. 96 uniquement)	
		sans point déc.	avec point déc.	sans point déc.	avec point déc.
Capteur: TC					
0	TC J °C	0/1000	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
1	TC J °F	32/1832	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
2	TC K °C	0/1300	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
3	TC K °F	32/2372	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
4	TC R °C	0/1750	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
5	TC R °F	32/3182	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
6	TC S °C	0/1750	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
7	TC S °F	32/3182	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
8	TC T °C	-200/400	-199.9/400.0	-200/400	-99.9/99.9
9	TC T °F	-328/752	-199.9/752.0	-328/752	-99.9/99.9
10	TC B °C	44/1800	44.0/999.9	non disp.	non disp.
11	TC B °F	111/3272	111.0/999.9	non disp.	non disp.
12	TC E °C	-100/750	-100.0/750.0	-100/750	non disp.
13	TC E °F	-148/1382	-148.0/999.9	-148/999	non disp.
14	TC N °C	0/1300	0.0/999.9	0/999	non disp.
15	TC N °F	32/2372	32.0/999.9	32/999	non disp.
16	TC L °C	0/600	0.0/600.0	0/600	0.0/99.9
17	TC L °F	32/1112	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
18	TC U °C	-200/400	-199.9/400.0	-200/400	-99.9/99.9
19	TC U °F	-328/752	-199.9/752.0	-328/752	-99.9/99.9
20	TC G °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	non disp.
21	TC G °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	non disp.
22	TC D °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	non disp.
23	TC D °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	non disp.
24	TC C °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	non disp.
25	TC C °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	non disp.
26	TC °C	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé
27	TC °F	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé
Capteur: RTD					
28	PT100 °C	-200/600	-199.9/600.0	-200/600	-99.9/99.9
29	PT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9	-328/999	-99.9/99.9
30	JPT100 °C	-200/600	-199.9/600.0	-200/600	-99.9/99.9
31	JPT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9	-328/999	-99.9/99.9
Capteur: PTC - NTC					
32	PTC °C	-55/120	-55.0/120.0	-55/120	-55.0/99.9
33	PTC °F	-67/248	-67.0/248.0	-67/248	-67.0/99.9
34	NTC °C	-10/70	-10.0/70.0	-10/70	-10.0/70.0
35	NTC °F	14/158	14.0/158.0	14/158	14.0/99.9
Capteur: Tension + Courant					
36	0...60mV	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
37	0...60mV	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
38	12...60mV	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
39	12...60mV	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
40	0...20mA	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
41	0...20mA	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
42	4...20mA	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
43	4...20mA	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
44	0...10V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
45	0...10V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
46	2...10V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
47	2...10V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
48	0...5V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
49	0...5V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
50	1...5V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
51	1...5V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
52	0...1V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
53	0...1V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
54	200mV...1V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
55	200mV...1V	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.	linéaris. pers.
Capteur: personnalisé PT100 - PTC - NTC					
56	PT100 JPT	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé
57	PTC	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé
58	NTC	personnalisé	personnalisé	personnalisé	personnalisé



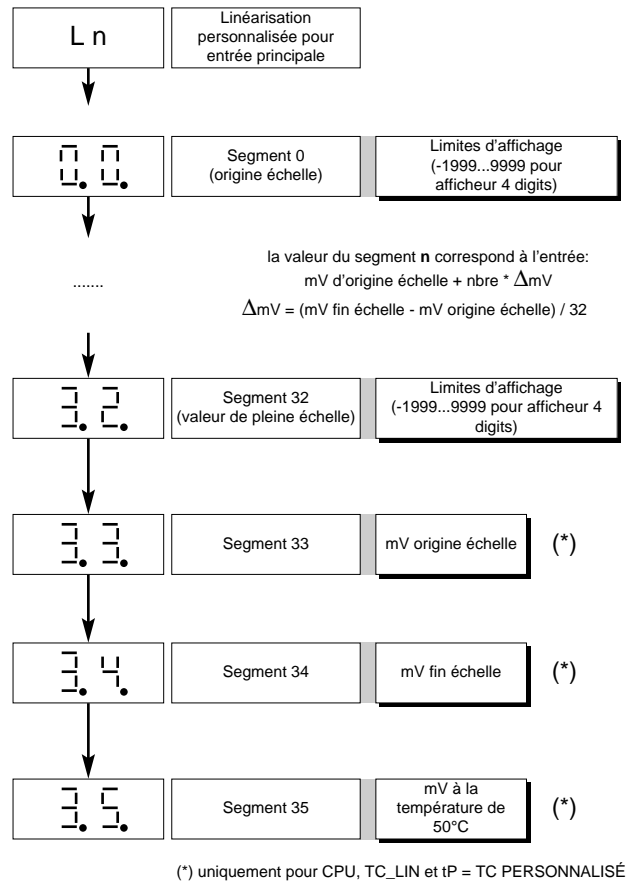
Si non disponible, les limites mini et maxi sont mises à 0.
En cas de linéarisations personnalisées, les limites pour les erreurs LO ou HI sont les valeurs de calibration.
Si ces limites ne sont pas dépassées, elles sont prises en compte comme limites LO_S et HI_S.

<p><i>Erreur maximale de non-linéarité pour thermocouples (TC), thermorésistance (PT100) et thermistances (PTC, NTC)</i></p> <p><i>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)</i></p>	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.	

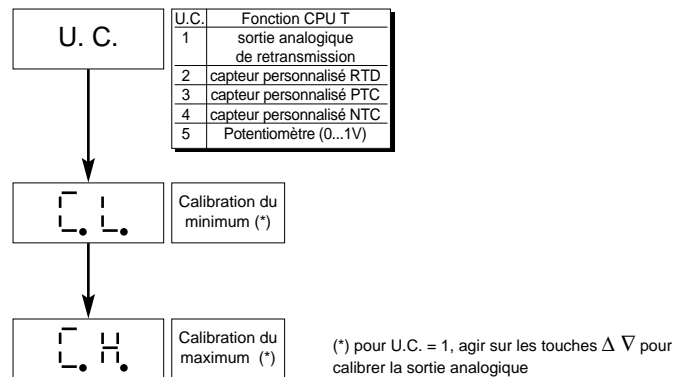
• Paramètres sorties



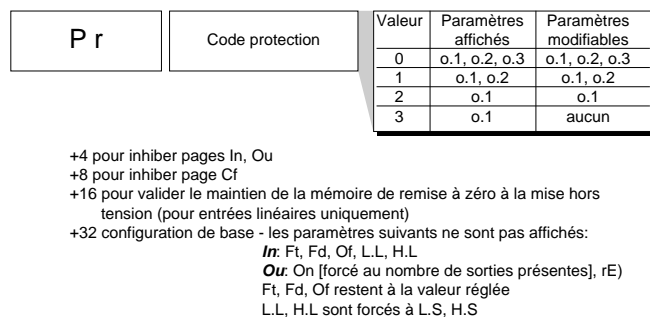
• Linéarisation personnalisée



• Calibration utilisateur



• Protection



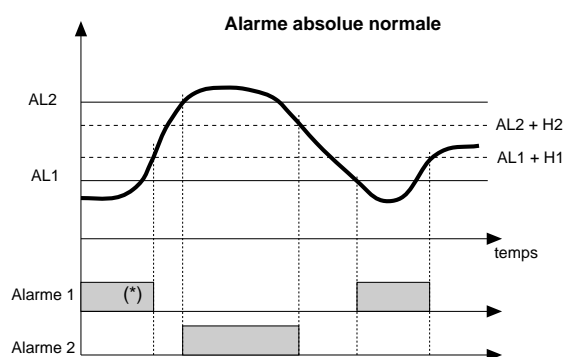
• Fonctionnement type HOLD

La valeur d'entrée et les alarmes restent figées pendant le temps durant lequel l'entrée logique est active.
Quand l'entrée est active, une R.À.Z. de la mémoire d'alarme provoque la désexcitation de tous les relais excités et la R.À.Z. de la mémoire de toutes les alarmes.

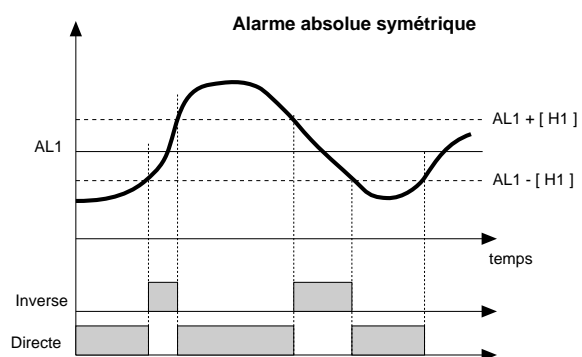
• Fonctionnement type FLASH

La valeur de l'entrée est échantillonnée; l'état des alarmes n'est pas retransmis aux sorties; les sorties sont figées.
Quand l'entrée logique est active, la valeur d'entrée est figée et les sorties sont rafraîchies avec l'état calculé des alarmes, y compris celles avec mémoire.

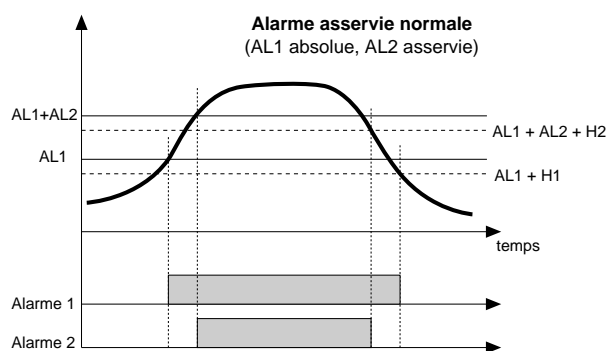
6 • ALARMES



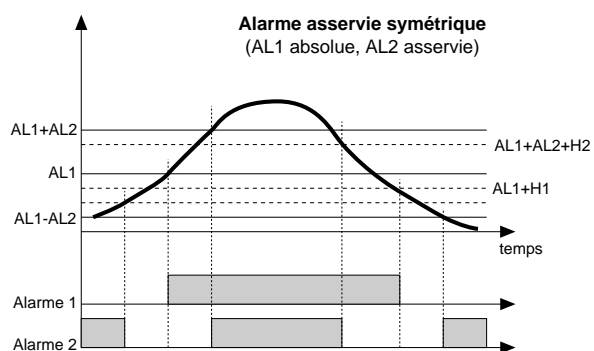
Pour AL1, alarme absolue inverse (basse) avec H1 positive, $1 t = 1$
(*) = OFF si inhibée à la mise sous tension
Pour AL2, alarme absolue directe (haute) avec H2 négative, $2 t = 0$



Pour AL1, alarme absolue inverse symétrique avec hystérésis H1, $1 t = 5$
Pour AL1, alarme absolue directe symétrique avec hystérésis H1, $1 t = 4$



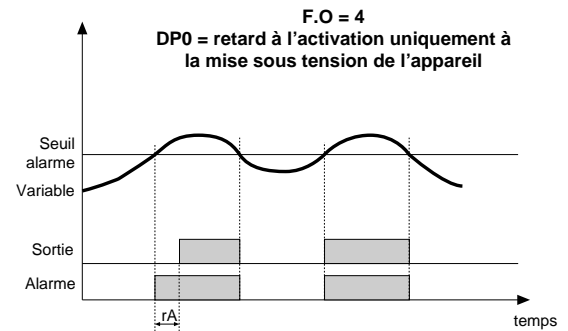
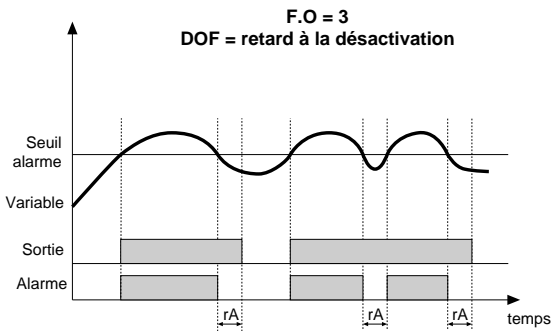
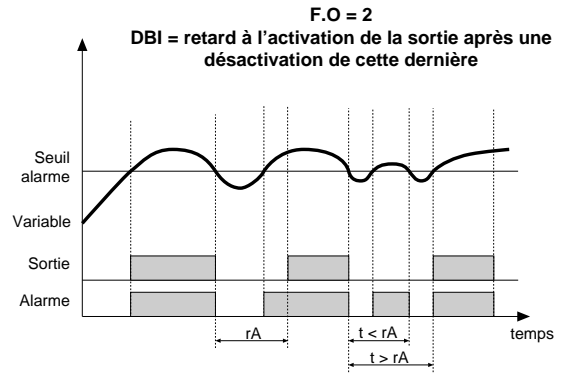
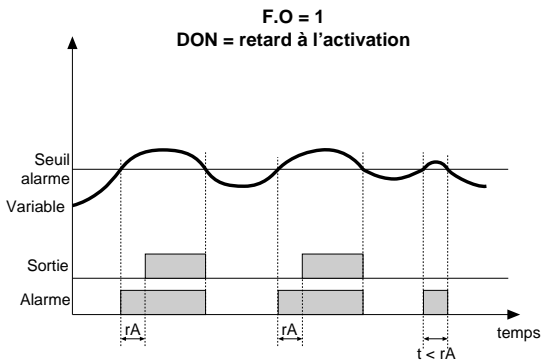
Pour AL1, alarme absolue directe (haute) avec H1 négative, $1 t = 0$
Pour AL2, alarme asservie directe (haute) avec H2 négative, $2 t = 2$



Pour AL1, alarme absolue directe (haute) avec H1 négative, $1 t = 0$
Pour AL2, alarme asservie symétrique avec H2, $2 t = 6$

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

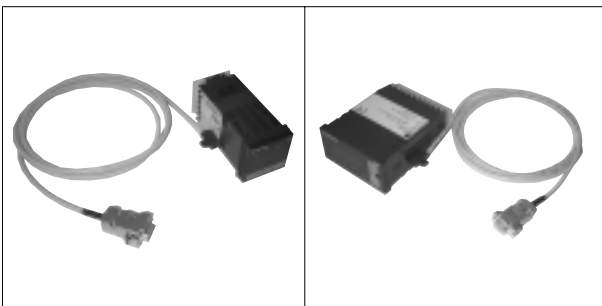
Les diagrammes se rapportent à une alarme absolue normale avec hystérésis $H = 0$



• Câble interface RS232 pour configuration appareils

Format 48x48

Format 96x48



N.B.: le câble pour configuration par PC est fourni avec le logiciel de programmation.

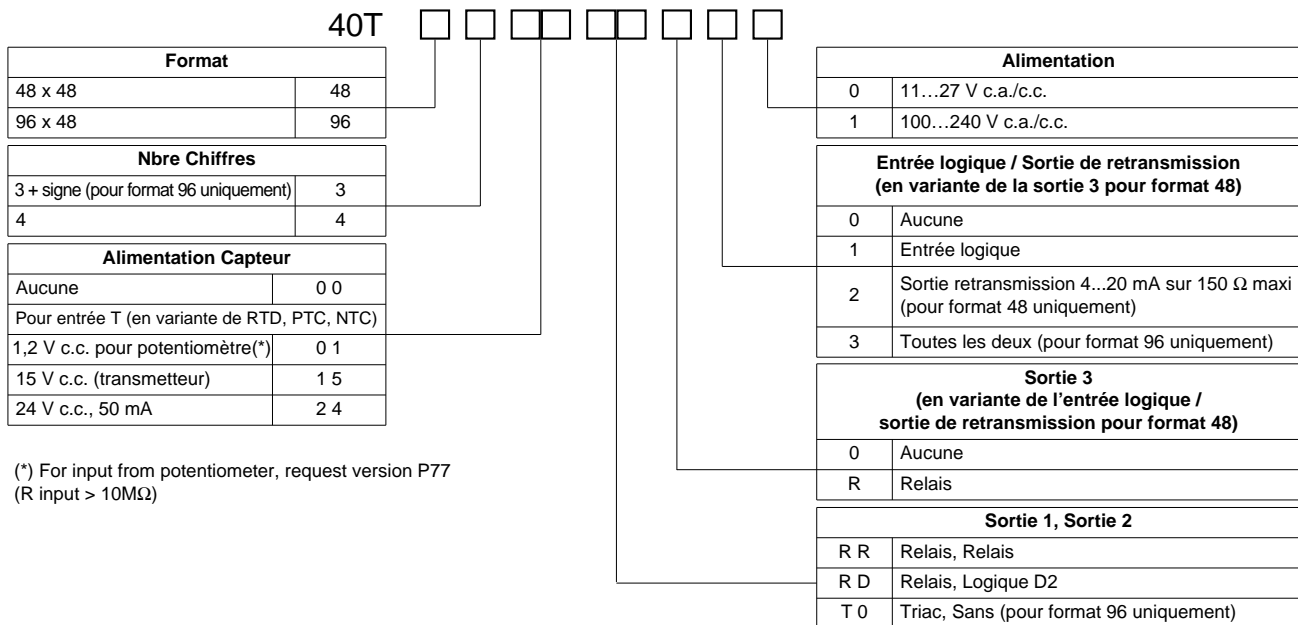
Le raccordement doit être effectué avec l'appareil sous tension et les entrées et sorties non raccordées.

• RÉFÉRENCE DE COMMANDE

CODE 1108200

Câble et Disquette

RÉFÉRENCE DE COMMANDE



Kindly contact GEFRAN for information on available codes.

• 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 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.