

GEFRAN
GEFRAN
GEFRAN
GEFRAN
GEFRAN
GEFRAN

RD 97

REGULATEUR ELECTRONIQUE DE TEMPERATURE

- Indicateur d'écart analogique
- Régulation PD, PID ou PDI
- Bande proportionnelle réglable
- Réglage digital de la consigne
- Entrée par thermocouple ou thermorésistance
- Sortie de commande: relais, en courant, par impulsions pour l'amorçage d'un triac ou de deux thyristors en antiparallèle
- Deux sorties de commande: chauffage et refroidissement
- Sortie d'alarme
- Boîtier 48 x 96 mm (DIN 43700)



CODIFICATION DES TYPES

MODELE

Régulateur en boîtier 48 x 96 mm	RD 97
Régulateur en boîtier 96 x 96 mm	RD 97G

REGULATION

Proportionnelle - dérivée	PD
Proportionnelle-intégrale-dérivée	PID
Proportionnelle-dérivée	PDPI
Proportionnelle-intégrale	

SEUILS D'ALARME

Sans point d'alarme	0
Un seuil d'alarme: relais activé avec température inférieure au seuil d'alarme	1
Un seuil d'alarme: relais activé avec température supérieure au seuil d'alarme	2
Deux seuils d'alarme: relais activé pour températures dans la "fenêtre" réglée	3
Deux seuils d'alarme: relais activé pour températures hors de la "fenêtre" réglée	4

SORTIE

Relais	R
Deux relais "chaud et froid"	R2
Impulsions pour amorçage TRIAC par déphasage	F
Impulsions pour amorçage TRIAC au passage à zéro	T
Générateur de courant 0/20mA	L
Statique 24V, 20mA	D2
Statique rapide, période 1 sec.	D2A

Sans variante	—
Sortie calibrée (1mV/°C) pour appareillage externe	S
Sorties R-T avec SCR en antiparallèle	2

SONDE D'ENTREE

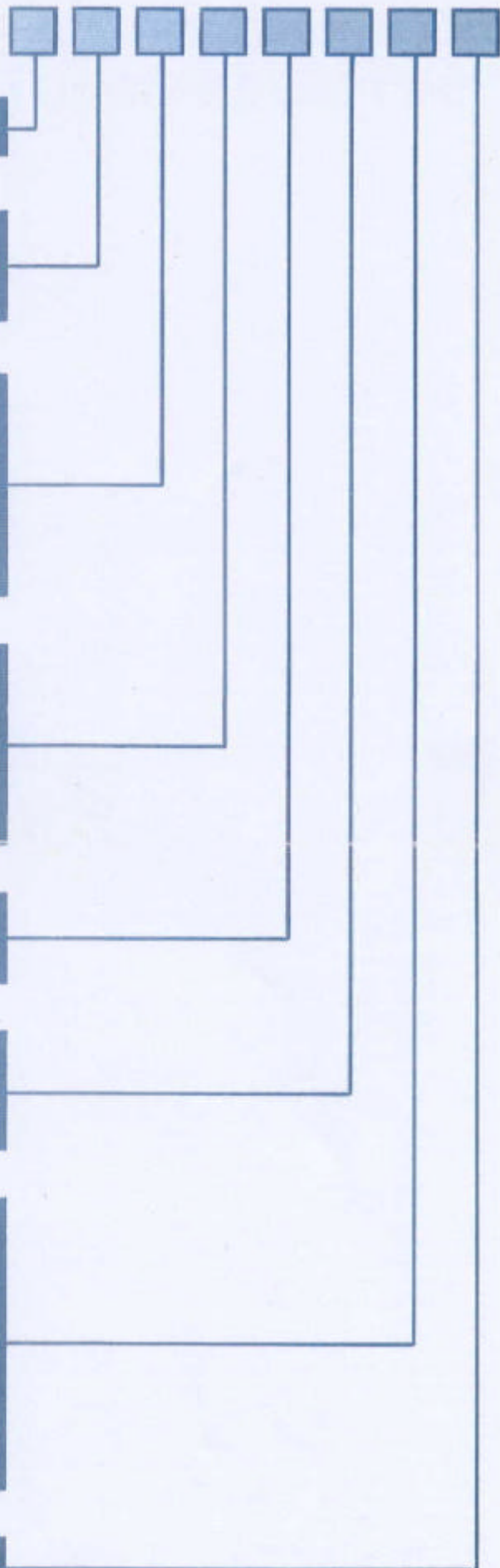
Thermocouple Fer-Constantan DIN 43710	Fe/Cost
Thermocouple Chromel-Alumel DIN 43710	Cr/Al
Thermocouple Pt 10% Rh-Pt DIN 43710	Pt 10% Rh-Pt
Thermorésistance Pt 100 DIN 43760	Pt 100

ECHELLE

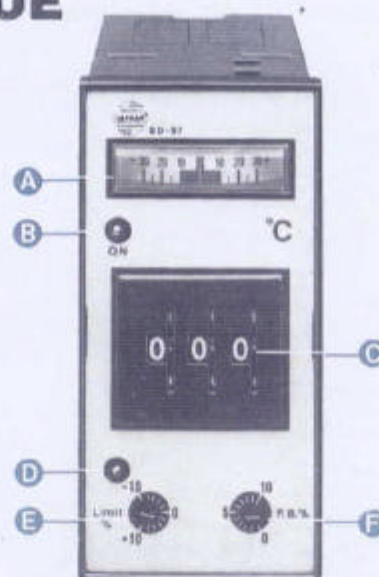
de - 99 à + 99°C	-99/+99
de - 99 à + 199°C	-99/+199
de 0 à 99°C	0/99
de 0 à 199°C	0/199
de 0 à 299°C	0/299
de 0 à 399°C	0/399
de 0 à 499°C	0/499
de 0 à 999°C	0/999
de 0 à 1299°C	0/1299
de 0 à 1599°C	0/1599

ALIMENTATION

24/48V; $\pm 10\%$; 50/60Hz	24/48
110/220V; $\pm 10\%$; 50/60Hz	110/220



REGULATEUR ELECTRONIQUE DE TEMPERATURE RD 97



Généralités

Règlage de la consigne: par roues codeuses. Tolerance de l'étalonnage: $\pm 1\%$ de la valeur de fin d'échelle.

Mode de régulation

PD = proportionnelle - dérivée

PID = proportionnelle - intégrale - dérivée

PDPI = proportionnelle - dérivée/proportionnelle - intégrale.

La bande proportionnelle est réglable, par tournevis en façade, dans une plage de 0 à 10% de la valeur de fin d'échelle ($\pm 5\%$ de fin d'échelle symétriquement par rapport à la consigne).

Lorsque la bande proportionnelle est réglée à zéro le régulateur fonctionne en "tout ou rien" (ON/OFF).

L'action PD est obtenue avec une durée d'action dérivée TV = 1 min.

L'action PID est obtenue en introduisant une durée d'action intégrale optimisée à $T_n = 4,5$ $T_v = 4,5$ min. ($T_v = 1$ min.)

L'action PDPI possède les mêmes paramètres que l'action PID, mais est étudiée de telle façon que l'action intégrale ait priorité sur la régulation, mais uniquement dans des limites bien définies. Avec l'action PDPI les oscillations de la température sont très limitées même en présence de perturbations continues.

Seuils d'alarme

0 = aucun point d'alarme

1 = un point d'alarme réglable en plus et en moins par rapport à la consigne. Le relais de sortie est activé lorsque la mesure est inférieure à l'alarme réglée.

2 = un point d'alarme réglable en plus et en moins par rapport à la consigne. Le relais de sortie est activé lorsque la mesure est supérieure à l'alarme réglée.

3 = deux points d'alarme réglés symétriquement (fenêtre) par rapport à la consigne dans une plage de 0 à 10% de fin d'échelle. Le réglage se fait par un seul potentiomètre. Le relais est activé à l'intérieur de la fenêtre.

4 = identique à la version "3" mais avec relais activé à l'extérieur de la fenêtre.

Le réglage du seuil d'alarme se fait par tournevis en façade du régulateur. La plage de réglage de l'alarme est de $\pm 50^\circ$ pour les échelles supérieures à 300°C . Pour toutes les échelles inférieures le réglage est possible dans une plage de $\pm 10\%$ de la valeur de fin d'échelle.

Sorties

Pour le seuil d'alarme la sortie se fait toujours par relais.

Pour la consigne principale, neuf types de sorties sont prévues.

R = relais à contact inverseur. Tension nominale: 220 VAC; courant nominale 5A, à $\cos\phi=1$ (1,5A à $\cos\phi=0,1$).

Durée de vie à la puissance nominale: 4×10^6 commutations.

Durée de vie mécanique: 10^7 manœuvres. Fréquence nominale de commutations: 1000/heure.

Les contacts sont protégés par fusible et par cellules RC montées en parallèle.

R2 = version "chaud-froid"

Dans ce cas la bande proportionnelle est symétrique par rapport à la consigne et les deux relais de sortie sont activés séparément, mais selon le même mode de régulation. Le premier est actif en dessous de la consigne (chauffage) et le deuxième est excité au dessus de la consigne (refroidissement).

- A Galvanomètre d'écart de température
- B Voyant de chauffage
- C Consigne principale
- D Voyant d'alarme
- E Réglage de l'alarme (LIMITE)
- F Réglage de la bande proportionnelle



Description

Le système de rack "COMPACT 81" permet le montage modulaire et la débrouillage des appareils GEFRA. Il peut être encastré dans un tableau ou inséré dans un système de rack 19".

Sortie de deux relais à contact inverseur ayant les mêmes caractéristiques techniques et de protection que la version "R".

F = sortie par impulsions pour l'amorçage d'un TRIAC externe avec régulation de l'angle de conduction; contrôle par déphasage. Impulsions de sortie: 10V; 20 μ sec.; $I_{max} = 0,3A$.

Isolément transformateur-sortie: 2500 VAC pendant 1 minute.

T = sortie par impulsions pour l'amorçage d'un TRIAC externe, au passage à zéro de la tension d'alimentation. Caractéristiques des impulsions identiques au modèle "F".

L = sortie en courant 0-20mA. Chaque résistance maximale = 500 Ohm (10V).

NOTA: pour les sorties F, T et L les alarmes type 3 et 4 ne sont pas prévues.

D2 = Sortie statique 24V/20mA pour la commande d'un relais statique externe. La période d'oscillation est égale à 50 sec.

D2A = comme D2, cependant avec période d'oscillation de 1 sec. au lieu de 50 sec. Cette sortie est adaptée uniquement aux systèmes thermiques rapides.

S = sortie calibrée 1mV/ $^\circ\text{C}$ pour afficheur ou enregistreur externe. Prévue pour les sorties R-F-T-L.

F2-T2 = sorties comme versions F et T, mais spécifiquement adaptées à la commande de deux thyristors en antiparallèle. Dans cette version la sortie "S" n'est pas prévue.

Entrées

Par thermocouple: Fe/Cos DIN 43710 - Cr/Al DIN 43710
Pt 10% Rh-Pt DIN 43710

Tarage de la ligne: aucune compensation n'est nécessaire pour des résistances de ligne inférieures à 150 Ohm.

Compensation de la température ambiante: automatique par semi-conducteur (Jonction PN). Température de référence: 20°C.

Rupture du thermocouple: le dispositif incorporé au régulateur coupe le chauffage en cas de rupture du couple.

Par thermorésistance: Pt 100 - DIN 43760 (3 fils)

Tarage de la ligne: aucune compensation n'est nécessaire pour les sondes à trois fils.

Rupture de la sonde: le dispositif incorporé au régulateur coupe le chauffage en cas de rupture de la sonde.

Signalisations: Par voyants LED de couleur rouge. Un voyant est allumé lorsque le relais de chauffage est activé et le second lorsque le relais d'alarme est enclenché.

Alimentation: 24/48V ou 110/220 VAC; $\pm 10\%$; 50/60 Hz.

Pour les régulateurs à sortie par impulsions il est indispensable d'alimenter l'appareil avec les mêmes phases d'alimentation que le triac.

Puissance absorbée: env. 3VA.

Températures ambiantes admissibles: -10 à +60°C (0 à 50°C pour les températures de fonctionnement).

Reproductibilité: aux conditions nominales (20°C - 110/220V) $\leq 0,25\%$ de la valeur de fin d'échelle. Influence de la température $\leq 1\%$ pour une variation de 10°C. Influence de la tension d'alimentation $\leq 0,1$ pour une variation de 10%.

Boîtier: en matière thermoplastique noire autoextinguible.

Dimensions de la façade 96 x 48 mm (normes DIN 43700)

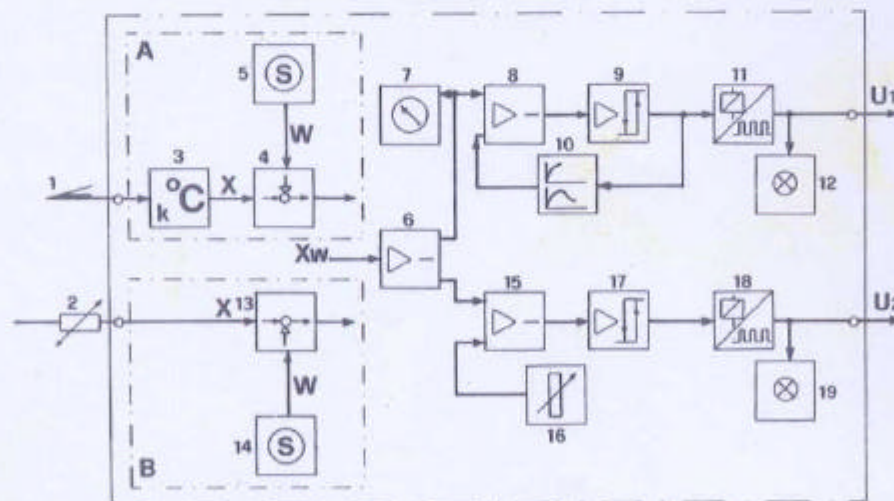
Profondeur d'encastrement: 135 mm. Découpe d'encastrement: 45 x 93 mm.

Raccordement: par fiches FASTON de 6,35 mm, transformables en bornes à vis pour câbles jusqu'à 2,5mm².

Masse: env. 470g.

CORRESPONDANCE ENTREES - ECHELLES

SONDE	99-199	99-+99	0-99	0-199	0-299	0-399	0-499	0-999	0-1299	0-1599
Fer Constantan (DIN 43710)				•	•	•	•			
Chromel Alumel (DIN 43710)								•	•	
Pt 10% Rh-Pt (DIN 43710)										•
Pt 100 (DIN 43760)	•	•	•	•	•					

SCHEMA SYNOPTIQUE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

A = Circuit d'entrée pour thermocouple

B = Circuit d'entrée pour thermorésistance

1 = thermocouple

2 = thermorésistance

3 = circuit de compensation de la température ambiante (unique pour thermocouple)

4/13 = circuits de comparaison. Dans ces circuits la grandeur générée par l'élément thermosensible est comparée en permanence avec une tension de référence hautement stabilisée générée par le réglage de la consigne. Cette dernière représente la grandeur pilote W. La résultante des deux grandeurs X et W représente le signal d'écart Xw.

5/14 = Circuit de réglage de la consigne principale.

6 = amplificateur du signal d'écart. La sortie amplifiée, en courant continu est appliquée simultanément à l'indicateur d'écart de température (7) et aux circuits de seuils. (8/15).

7 = indicateur d'écart. Visualise directement en °C l'écart entre le signal d'entrée et la consigne.

8/15 = amplificateur différentiel en courant continu.

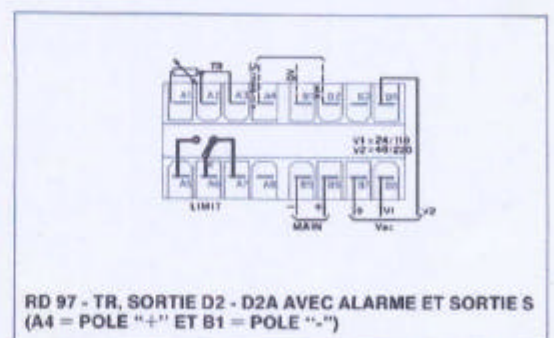
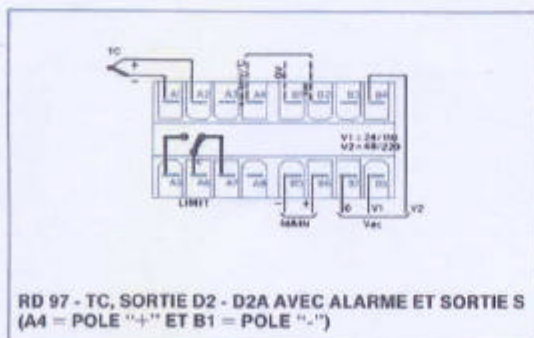
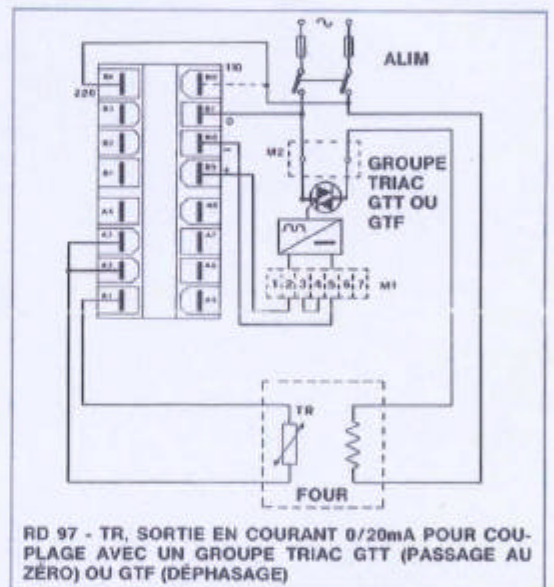
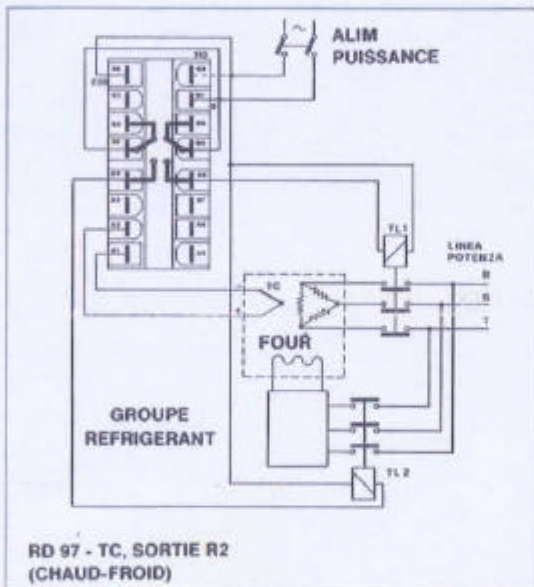
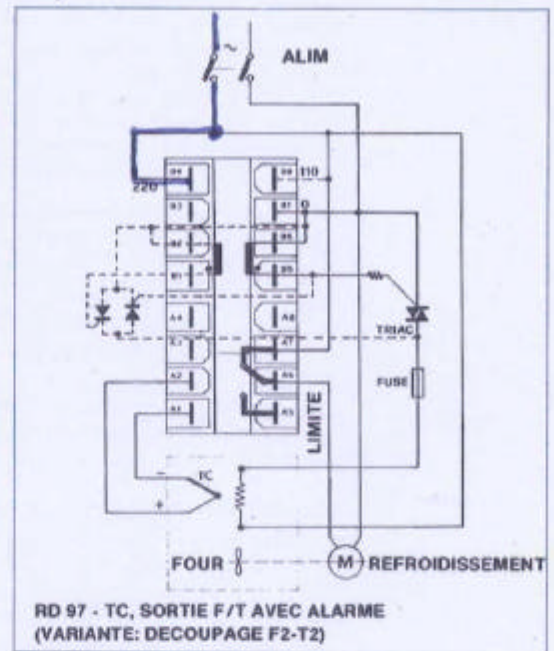
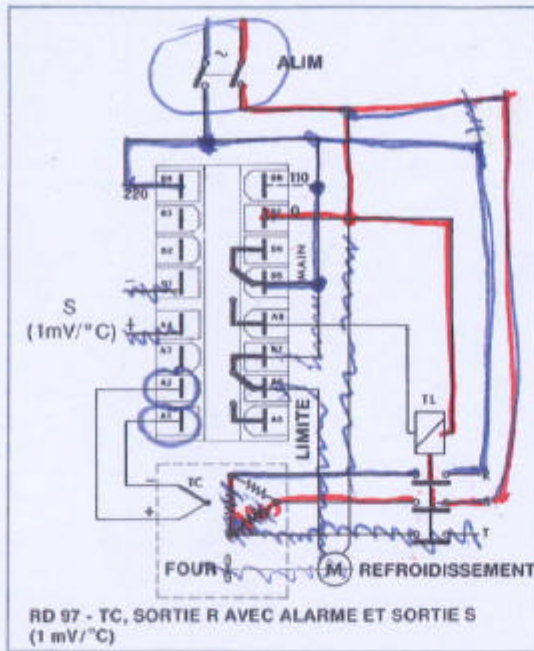
9/17 = circuit trigger; il fournit le signal de commande aux circuits de sortie (11/18).

10 = régulation PD et PID

16 = réglage du seuil d'alarme

12/19 = voyants de signalisation.

SCHEMAS DE RACCORDEMENTS



N.B.: NE PAS RACCORDER LES BROCHES LIBRES

DIMENSIONS

