

ECONOMISEUR CENTRAL
SIMPLE PENTE MODULAIRE
ECO DELTA 56 1

APPLICATIONS

- * Régulation de chauffage électrique direct en fonction de la température extérieure (boucle ouverte) avec limiteur en ambiance.
- * Simple pente, régulation d'une seule température. Pas d'abaissement prévu sur cet appareil.
- * Application pavillonnaire ou petit tertiaire.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Plages de réglages

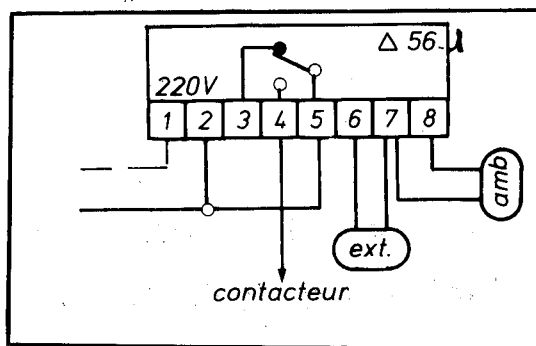
- Consigne : 6 à 25
- Ecart : 6 à 40
- Limiteur : 7 à 40
- Base de temps : réglable de 1 à 20 mn

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

- Alimentation : 220 V \pm 10 % 50 HZ
- Puissance absorbée : 3,5 VA
- Sortie : 1 contact inverseur non alimenté
- Intensité nominale **admissible** : 5 A 220 V Cos φ = 1

SONDES

- Thermistance : 1000 Ω 25°
- Tolérance d'interchangeabilité : \pm 0,2°C
- Liaison extérieure : Cable 2 X 1,5^{sq} sans blindage
- Limiteur : Sonde d'ambiance en saillie livrée avec 2m de câble ou à encastrer liaison par dominos. (Voir Fiche Technique A 13)



FONCTIONNEMENT

Le régulateur délivre périodiquement la puissance installée et la module en fonction de la température extérieure mesurée par la sonde.

Le facteur de régime "F" est donné par la formule suivante : $F = \frac{C - T_e}{\Delta T}$

C = Température de consigne (valeur de la température extérieure à partir de laquelle on ne veut plus de chauffage.

ΔT = Ecart entre la température de consigne et la température extérieure pour obtenir un fonctionnement de 100 % donc la différence entre la température intérieure et la température extérieure minimum pour laquelle a été faite l'étude.

T_e = Température extérieure pendant la période considérée.

F = % de fonctionnement calculé par le régulateur. Se traduit par un temps d'enclenchement variable.

LIMITEUR

Le limiteur est placé en ambiance et sert principalement à tenir compte des apports gratuits. Le limiteur sera donc calibré entre 19 et 20° et coupera le chauffage dès que de seuil sera atteint.

Cas d'apports gratuits, par occupation importante des locaux, cheminée ou apport solaire.

BASE DE TEMPS

La base de temps est réglable de 1 à 20 mn.

On utilisera la base de temps 6 mn lorsque le régulateur pilotera le chauffage par l'intermédiaire de contacteurs de puissance.

Lorsque la régulation pilotera le chauffage par l'intermédiaire d'interrupteurs statiques inter zero, nous utiliserons la base de temps 1 mn.

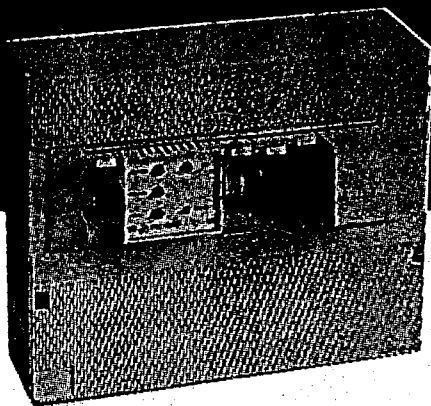
La base de temps 1 mn est également utile pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil en cycle rapide.

PARTICULARITES

- Régulation spécialisée pour le pavillon
- Thermostat limiteur incorporé à l'appareil
- Boîtier modulaire, 3 modules
- Fixation sur rail DIN symétrique
- visualisation de l'état de sortie par voyant
- Réglage de la base de temps pour faciliter l'étalonnage
- Alimentation de la sonde en très basse tension
- Liaison par câble 2 X 1,5² sans blindage
- Sortie par relais inverseur.

DELTA 55 - 1 DELTA 50 - 1

REGULATION SIMPLE
PENTE MODULAIRE



Vous venez d'acquérir un appareil DELTA DORE, c'est un gage de haute technologie et l'assurance de fiabilité. Nous vous remercions de la confiance que vous avez su nous témoigner.

Soucieux de satisfaire au mieux sa clientèle, ce produit a été testé dans les laboratoires DELTA DORE. Afin de simplifier l'installation et d'employer cet appareil au maximum de ses possibilités, nous vous conseillons de lire attentivement cette notice.

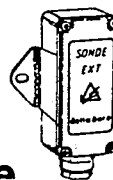
 **delta-dore**
électronique
la maîtrise du temps

FIXATION

1 Du boîtier

De présentation 3 modules, cet appareil peut :

- être monté sur un rail DIN symétrique. Placer l'appareil sur le rail. A l'aide d'un tournevis, tirer légèrement vers le bas le clips rouge situé sous le bornier de raccordement, pousser l'appareil vers le rail jusqu'à l'encliquetage.
- être monté en applique sur un tableau bois ou autre support (vis TB \varnothing 3 mm). Fixer les 2 vis du haut sur le tableau (entraxe 40 mm). Ne pas les serrer complètement (décollement 3 mm). Engager dans celles-ci les lumières supérieures du fond de boîtier. Tirer l'appareil vers le bas. La troisième vis de fixation ira s'engager dans le trou du clips rouge. Serrer à fond.



2 De la sonde extérieure

La sonde extérieure sera fixée à au moins 2 mètres au-dessus du sol sur le mur d'une pièce située vers le Nord ou le Nord-Ouest et protégée du vent, du soleil et de la pluie. Elle sera maintenue par 2 vis TB de \varnothing 4 mm (entraxe 60 mm).

3 De la sonde de sol (55-1 uniquement)

Un fourreau de type ICD, fermé à une extrémité, sera placé entre 2 spires des câbles chauffants.



Il sera situé au centre de la surface chauffée et fixé sur le treillage métallique.

Son autre extrémité sera raccordée au tableau électrique, s'il se trouve à une distance inférieure à 3,5 m, ou une boîte de raccordement fixée sur une plinthe, dans le cas contraire

La sonde de sol sera alors enfilée dans ce fourreau, jusqu'au bout du tube et restera ainsi démontable à tout moment.

RACCORDEMENT

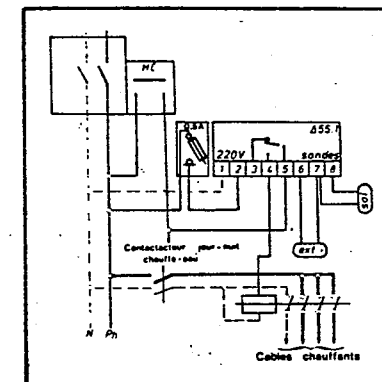


Schéma de principe

- Alimenter les bornes 1 et 2 par une tension 220 V 50 Hz. Celle-ci ne doit pas être interrompue, été comme hiver.

- Le contact travail entre 4 et 5 a une intensité nominale admissible de 5 A; 220 V. Il sera donc obligatoirement relayé par un contacteur de puissance. Prévoir le contact heures creuses en série avec l'alimentation de sa bobine.

- Entre 6 et 7 raccorder la sonde extérieure.
- Sur le modèle DELTA 55-1; la sonde de sol est à relier aux points 7 et 8 du bornier.

NOTA: Les sondes de sol ou extérieures peuvent être reliées au régulateur par des câbles 1,5² de longueur 50 m maximum.

DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT

1 Débrancher les 2 sondes de l'appareil. Mettre celui-ci sous tension. Le voyant de sortie doit être allumé: une température très basse est simulée.

2 Shunter les bornes 6 et 7 correspondant à la sonde extérieure: le voyant de sortie doit s'éteindre, on simule une température élevée.

3 Les bornes 6 et 7 n'étant pas reliées, shunter les bornes 7 et 8 (55-1 uniquement). Le voyant de sortie doit s'éteindre: on simule une température de dalle élevée. Le limiteur est prioritaire sur la régulation.

4 Raccorder aux bornes 6 et 7 la résistance de 2,2 K simulant une température extérieure approximative de 5 °C.

Placer la base de temps sur TEST.

Chronométrer le temps séparant 2 extinctions consécutives de la diode: cette durée doit être d'environ 60 secondes.

Afficher: Consigne = 10 °C. Ecart nuit = 10 °C.

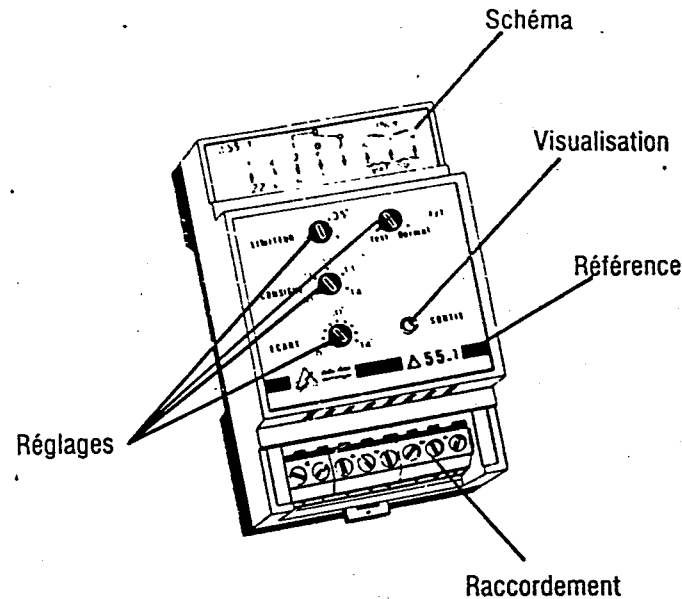
La température extérieure étant de 5 °C, on en déduit:

$$\% \frac{C - \text{Text.}}{\text{Ecart}} = \frac{10 - 5}{10} = 50 \%$$

Ecart 10

La diode doit donc s'allumer pendant la moitié de la valeur précédemment mesurée, soit 30 secondes approximativement.

REGLAGES

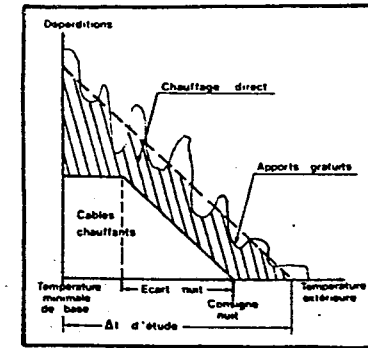


CONSIGNE NUIT: Température extérieure de nuit à partir de laquelle le chauffage de base est coupé. Elle dépend du type de bâtiment, du lieu géographique et de sa configuration.

On peut retenir à titre d'exemple:

- Consigne moyenne en montagne: 10 °C.
- Consigne moyenne en plaine: 12 °C.
- Consigne moyenne près de la mer: 14 °C.

ECART NUIT: C'est la différence entre la consigne nuit et la température extérieure à partir de laquelle l'accumulation est à 100 %.



$$\text{Ecart nuit} = 1/3 \frac{\text{PIB}}{\text{GV}}$$

PIB = Puissance installée en base en Watts

G = Coefficient de déperdition volumique en Watt/m³ °C

V = Volume de la zone concernée par la base en m³

Δt = Δ t de l'étude thermique (température intérieure désirée - température minimale de base).

1 Déterminer la puissance installée en base: si elle n'est pas connue, la mesurer à l'aide d'une pince ampèremétrique.

Exemple: 3 trames alimentées en 232 V (mesuré)

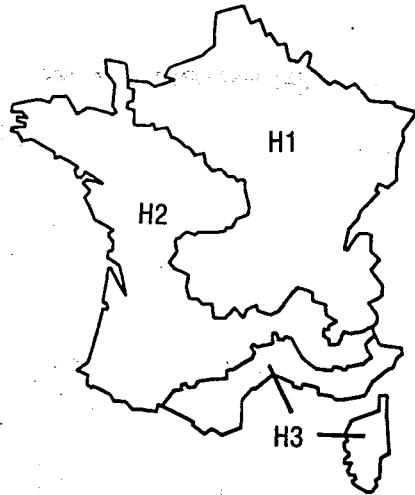
$$I_1 = 9,5 \text{ A} \quad P_1 = 232 \times 9,5 = 2200 \text{ W}$$

$$I_2 = 7,75 \text{ A} \quad P_2 = 232 \times 7,75 = 1800 \text{ W}$$

$$I_3 = 8,6 \text{ A} \quad P_3 = 232 \times 8,6 = 2000 \text{ W}$$

$$\text{PIB} = 2200 + 1800 + 2000 = 6000 \text{ W}$$

2 Déterminer le coefficient G de déperditions volumiques: si une étude thermique du bâtiment a été réalisée, se la procurer. Sinon, choisir une valeur estimative d'après les tableaux ci-après.



3 Déterminer le volume concerné par la base:
 $S = 8 \times 10 = 80 \text{ m}^2$
 $H = 2,5 \text{ m}$
 $V = 80 \times 2,5 = 200 \text{ m}^3$

4 Déterminer l'écart nuit à afficher sur l'appareil

$$\text{Ecart nuit} = 1/3 \frac{\text{PIB}}{\text{GV}}$$

$$= 1/3 \frac{6000}{0,95 \cdot 200} = 10,5$$

BASE DE TEMPS

En position TEST, elle permet de contrôler le fonctionnement de l'appareil en cycle rapide (voir rubrique diagnostic). Elle devra être aussi employée si la régulation commande des inter-statiques.

La position NORMAL correspondant à une base de temps de l'ordre de 10 mn sera employée quand la régulation commendera un contacteur de puissance.

NOTA : La valeur de cette dernière n'étant qu'une référence pour le calcul du pourcentage de charge, elle n'influe aucunement sur la quantité de chaleur emmagasinée par la dalle.

LIMITEUR (uniquement sur DELTA 55-1)

Son rôle est de couper l'alimentation du plancher en cas de surchauffe du bâtiment (ordre EDF maintenu, régulation défectueuse...) Si la sonde est bien placée (cf chap. installation) afficher le limiteur sur 35 °C environ, sinon la valeur peut être de 25° (réglage minimum), cas de la sonde près de la surface ou 45° (réglage maximum), cas de la sonde près du câble chauffant.

NOTA : Ce dispositif est une sécurité qui ne doit en aucun cas compenser des mauvais réglages de régulation.

VOYANT DE SORTIE

Il indique la position TRAVAIL du relais de sortie du régulateur.

NOTA : Ce dernier n'indiquera la mise sous tension des câbles chauffants qu'en heures creuses. En effet, le fonctionnement du plancher répond à la double condition : relais de sortie en position TRAVAIL et ordre heures creuses EDF.

MISE AU POINT

Il se peut que les valeurs de réglages précédemment déterminées doivent être affinées (erreur sur la valeur du coefficient G, sur le réglage de la consigne...).

Pour cela :

- si la température intérieure est trop faible en mi-saison (température extérieure supérieure à 5 °C), augmenter légèrement la consigne.
- si elle est trop forte en mi-saison, réduire légèrement la consigne.
- si la température intérieure est insuffisante en saison froide (température extérieure inférieure à 5 °C) réduire légèrement l'écart.
- si elle est trop forte en saison froide, augmenter légèrement l'écart.

NOTA : Ces interventions de réglages devront être réalisées par pas successifs (pas plus d'1 °C à la fois).

Ne pas oublier que le plancher chauffant est un système d'accumulation et que des modifications de réglages sur la régulation ne seront visibles que 48, 72 heures ou plus, après celles-ci dans votre habitation.

Ce document n'est pas contractuel. La société DELTA DORE se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits.

- A - Déterminer sa zone climatique, ex: Rennes en H2
 B - A l'aide du tableau, déterminer la valeur du coefficient G réglementaire (décret du 24 mars 1982) du logement.

Exemple:
 Surface habitable: 120 m²
 Hauteur moyenne: 2,30 m (Vh = 280 m³)
 On en déduit: G = 0,95 W/m³ °C

		COEFFICIENT G		
		Chauffage électrique		
		Zones climatiques		
Volume habitable Vh	Classe	H1	H2	H3
Vh < 190	I	0,95	1,00	1,10
190 < Vh < 290	II	0,90	0,95	1,00
Vh > 290	III	0,85	0,90	0,95

DELTA 50 (-1),55 (-1), DELTA 56 (-1) Notice d'utilisation

CONSIGNE

La température extérieure à partir de laquelle on commence à accumuler.

10°C → Montagne

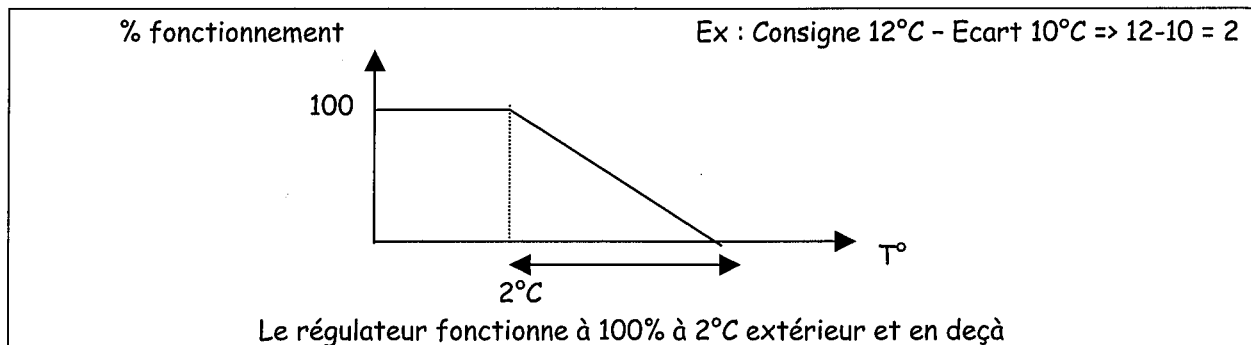
12°C → Plaine

13°C → Bord de mer

EX : si la consigne est réglée sur +12°C, et que la température extérieure est inférieure à +12°C, on commence à accumuler.

ECART

Ecart de température entre le fonctionnement à 100% et le fonctionnement à 0%



2 modes de calcul :

$$\text{Ecart} = \frac{1}{3} \times \frac{\text{PIB}}{\text{D}} \times \Delta T$$

$$\text{ou} \quad \frac{1,2 \times (\text{T}^\circ \text{ désirée} - \text{T}^\circ \text{ extérieure de base})}{3}$$

PIB → Puissance Installée de Base

D → Déperdition en KW du volume chauffé par la base

ΔT → Ecart entre la T° intérieure et la T° extérieure minimale de la Région

Valeur moyenne :

$$\frac{\text{PIB}}{\text{D}} = 1,2$$

ΔT dépend de la région

Si vous constatez un phénomène de :

- Sous chauffage :
 - Toute la saison → augmenter la consigne
 - En intersaison → diminuer l'écart
- Surchauffage :
 - Toute la saison → diminuer la consigne
 - En intersaison → augmenter l'écart

N.B. : Une modification des réglages s'effectue degré par degré. Les effets ne se feront ressentir que 72 heures après.

LIMITEUR

Limite la température intérieure de la dalle chauffante.

Réglage moyen : 35°C

CARTE DES TEMPERATURES MINIMALES DE BASE POUR CALCUL DE L'ECART SUR REGULATION

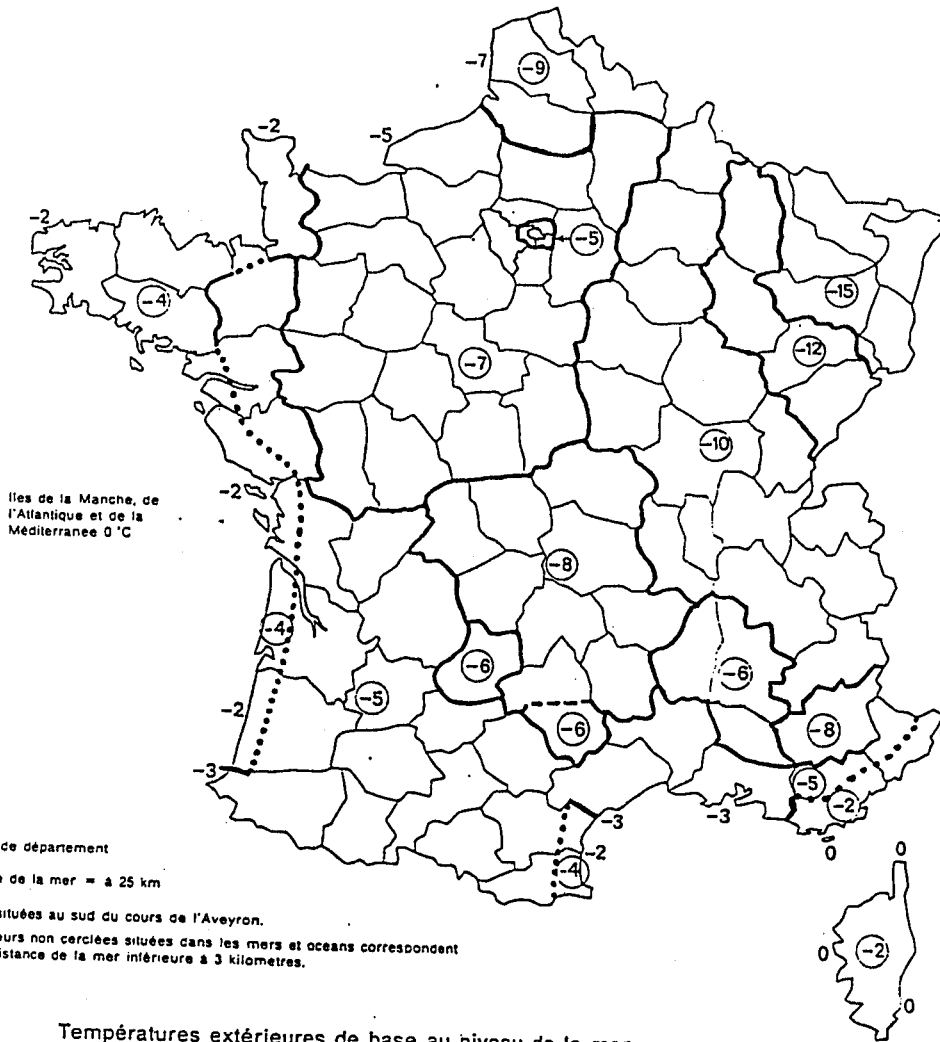


Tableau 1 Corrections d'altitude

Altitude (m)	Températures extérieures de base (°C) pour des températures de base au niveau de la mer (teo) de							
	- 4 °C	- 5 °C	- 6 °C	- 8 °C	- 9 °C	- 10 °C	- 12 °C	- 15 °C
0 à 200	- 4	- 5	- 6	- 8	- 9	- 10	- 12	- 15
201 à 400	- 5	- 6	- 7	- 9	- 10	- 11	- 13	- 15
401 à 500	- 6	- 7	- 8	- 10	- 11	- 12	- 14	- 16
501 à 600	- 6	- 7	- 9	- 11	- 11	- 13	- 15	- 17
601 à 700	- 7	- 8	- 10	- 12	- 12	- 14	- 16	- 18
701 à 800	- 7	- 8	- 11	- 13	—	- 15	- 17	- 19
801 à 900	- 8	- 9	- 12	- 14	—	- 16	- 18	- 20
901 à 1 000	- 8	- 9	- 13	- 15	—	- 17	- 19	- 21
1 001 à 1 100	—	- 10	- 14	- 16	—	- 18	- 20	- 22
1 101 à 1 200	—	- 10	—	- 17	—	- 19	- 21	- 23
1 201 à 1 300	—	- 11	—	- 18	—	- 20	- 22	- 24
1 301 à 1 400	—	- 11	—	- 19	—	- 21	- 23	- 25
1 401 à 1 500	—	- 12	—	- 20	—	- 22	- 24	- 25
1 501 à 1 600	—	- 12	—	- 21	—	- 23	—	—
1 601 à 1 700	—	- 13	—	- 22	—	- 24	—	—
1 701 à 1 800	—	- 13	—	- 23	—	- 25	—	—
1 801 à 1 900	—	- 14	—	- 24	—	- 26	—	—
1 901 à 2 000	—	- 14	—	- 25	—	- 27	—	—
2 001 à 2 100	—	- 15	—	- 26	—	- 28	—	—
2 101 à 2 200	—	- 15	—	- 27	—	- 29	—	—
2 201 à 2 400	—	- 16	—	- 28	—	- 30	—	—
2 401 à 2 600	—	- 17	—	- 29	—	- 30	—	—
2 601 à 2 800	—	- 18	—	- 30	—	- 30	—	—
2 801 à 3 000	—	- 19	—	- 30	—	- 30	—	—
plus de 3 000	—	- 20	—	- 30	—	- 30	—	—



TABLEAU DE CORRESPONDANCE
Température / Résistance des sondes
C.T.N. 1000 ohms à 25°C

Curve 2 Résistance – Température Conversion table R_t/R_{25}

Temp. °C	R_t/R_{25}	Temp. °C	R_t/R_{25}	Temp. °C	R_t/R_{25}	Temp. °C	R_t/R_{25}
-55	53.40	-4	3.372	47	0.4520	98	0.0995
-54	50.10	-3	3.222	48	0.4370	99	0.0969
-53	47.02	-2	3.079	49	0.4225	100	0.0945
-52	44.16	-1	2.944	50	0.4086	101	0.0921
-51	41.48	0	2.815	51	0.3953	102	0.0898
-50	38.99	1	2.692	52	0.3824	103	0.0875
-49	36.66	2	2.576	53	0.3700	104	0.0853
-48	34.48	3	2.465	54	0.3581	105	0.0832
-47	32.45	4	2.360	55	0.3467	106	0.0811
-46	30.55	5	2.260	56	0.3356	107	0.0792
-45	28.77	6	2.164	57	0.3250	108	0.0772
-44	27.11	7	2.074	58	0.3147	109	0.0753
-43	25.55	8	1.987	59	0.3049	110	0.0735
-42	24.09	9	1.905	60	0.2954	111	0.0717
-41	22.73	10	1.826	61	0.2862	112	0.0700
-40	21.45	11	1.751	62	0.2774	113	0.0683
-39	20.25	12	1.680	63	0.2689	114	0.0667
-38	19.13	13	1.612	64	0.2607	115	0.0651
-37	18.07	14	1.547	65	0.2528	116	0.0636
-36	17.08	15	1.485	66	0.2451	117	0.0621
-35	16.15	16	1.426	67	0.2378	118	0.0607
-34	15.28	17	1.370	68	0.2306	119	0.0593
-33	14.46	18	1.316	69	0.2238	120	0.0579
-32	13.68	19	1.264	70	0.2172	121	0.0566
-31	12.96	20	1.215	71	0.2108	122	0.0553
-30	12.27	21	1.168	72	0.2046	123	0.0540
-29	11.63	22	1.123	73	0.1986	124	0.0528
-28	11.03	23	1.080	74	0.1929	125	0.0516
-27	10.46	24	1.039	75	0.1873	126	0.0504
-26	9.918	25	1.000	76	0.1820	127	0.0493
-25	9.411	26	0.9624	77	0.1768	128	0.0482
-24	8.934	27	0.9265	78	0.1717	129	0.0471
-23	8.483	28	0.8921	79	0.1669	130	0.0461
-22	8.058	29	0.8591	80	0.1622	131	0.0451
-21	7.657	30	0.8276	81	0.1577	132	0.0441
-20	7.278	31	0.7973	82	0.1533	133	0.0431
-19	6.920	32	0.7684	83	0.1490	134	0.0422
-18	6.582	33	0.7406	84	0.1449	135	0.0413
-17	6.263	34	0.7140	85	0.1410	136	0.0404
-16	5.960	35	0.6888	86	0.1371	137	0.0395
-15	5.675	36	0.6641	87	0.1334	138	0.0387
-14	5.404	37	0.6406	88	0.1298	139	0.0379
-13	5.148	38	0.6181	89	0.1263	140	0.0371
-12	4.906	39	0.5965	90	0.1229	141	0.0363
-11	4.676	40	0.5758	91	0.1197	142	0.0355
-10	4.459	41	0.5559	92	0.1165	143	0.0348
-9	4.253	42	0.5368	93	0.1134	144	0.0341
-8	4.058	43	0.5185	94	0.1105	145	0.0334
-7	3.872	44	0.5008	95	0.1076	146	0.0327
-6	3.697	45	0.4839	96	0.1048	147	0.0320
-5	3.530	46	0.4676	97	0.1021	148	0.0314
						149	0.0307
						150	0.0301