

Pour toute assistance technique ou d'application, veuillez contacter :

Newport Electronique S.A.R.L.

9 rue Denis Papin • 78190 Trappes • France
TEL: 33 0130 621 400 • FAX: 33 0130 699 120

Newport Electronics, Inc.

2229 South Yale Street • Santa Ana, CA • 92704-4426
TEL: (714) 540-4914, (800)-NEWPORT • FAX: (714) 546-3022

Newport Technologies, Inc.

976 Bergar • Laval (Quebec) • Canada • H7L5A1
TEL: (514) 2335-3183 • FAX: (514) 856-6886

Newport Electronics, Ltd.

One Omega Drive • River Bend Technology Centre • Northbank • Irlam
Manchester • M44 SEX • England • TEL: 44 (0455) 285998 • FAX: 44 (0455) 285604

Newport Electronics, B.V.

Postbus 8034 • 1180 LA Amstelveen • The Netherlands
TEL: (31) 20 6418405 • FAX: (31) 20 6434643

Newport Electronics Spol S.R.O.

Rude armady 1868 • 733 01 Karvina 8 • Czech Republic
TEL: 42 (69) 6311899 • FAX: 42 (69) 6311114

Newport Electronics GmbH

Daimlerstrasse 26 • W-75392 Deckenpfronn • Germany
TEL: 49 (07056) 3017 • FAX: 49 (07056) 8540

Au Mexique

TEL: (95) 800-Newport

NEWPORT
DISTRIBUTEUR
AUTORISÉ **Ω OMEGA®**
NEWPORT Electronique S.A.R.L.
9 rue Denis Papin • 78190 Trappes • France
TEL: 33 0130 621 400 • FAX: 33 0130 699 120
E-mail: france@omega.com

Série CCT - OMEGA M2203/1097



Série CCT

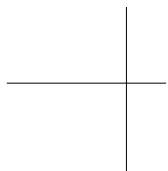
Conditionneurs de Signal pour montage sur rail DIN

Mode d'emploi

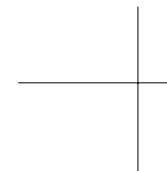
CCT-22, -23, -24, -25 -26, -27

Entrées Thermocouples J, K, T, E, S, R

Ω OMEGA®



NOTES

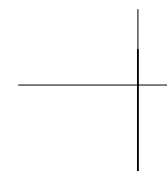
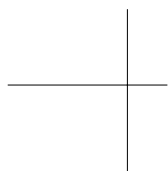


Série CCT

Conditionneurs de Signal pour montage sur rail DIN

Mode d'emploi

CCT-22, -23, -24, -25 -26, -27
Entrées Thermocouples J, K, T, E, S, R



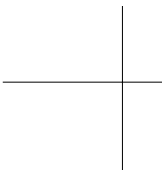
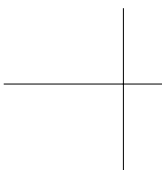


TABLE DES MATIERES

NOTES

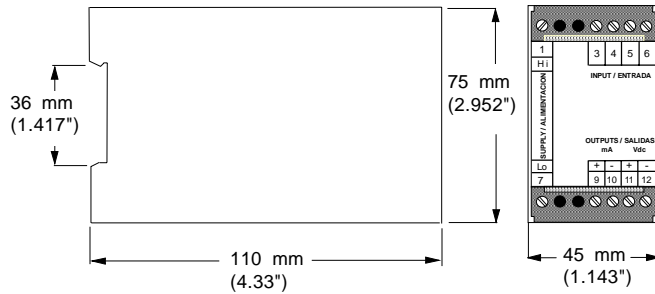


	PAGE
Ouverture du Boîtier	3
Vue interne	3
Alimentation, module MA	4
Modification de l'alimentation	4
Signal de Sortie, module MS	5
Modification du Signal de Sortie	5
Signal d'Entrée, module ME, Vue d'ensemble	6
Caractéristiques électriques	7
Gammes standards de Température	8
Modification de la gamme de température	
CCT-22	9
CCT-23 & 24	10
CCT-25, 26 & 27	11
Détection de rupture de capteur	11
Procédure de réglage et d'étalonnage	12
Connexions	13
Caractéristiques Mecaniques	14
Notes	15



CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

DIMENSIONS

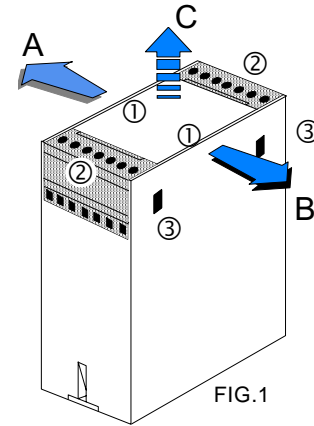


CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

POIDS 270 g.
 BASE DU BOITIER Polycarbonate, RAL 7032, UL 94 V-1 gris clair, IP-40
 CACHE-BORNES, COUVERCLE
 ET PRISES Polycarbonate, UL 94 V-2 gris foncé, IP-20
 SECTION DE FIL : 4 mm²
 Fourni avec un encliquetage rapide pour montage sur rails DIN 46277 et DIN EN 50022
 (35 x 7.5 mm).

OUVERTURE DU BOITIER PROCÉDURE

1. Insérer un tournevis ou un outil similaire aux endroits indiqués ①.
2. Tourner le tournevis jusqu'à ce que les parois du boîtier commencent à s'écarter vers **A** et **B**, afin que les deux pattes de fixation ③ soient libérées.
3. Saisir le corps du Conditionneur de Signal, aux endroits indiqués ②, et le tirer vers **C**, jusqu'à ce que les deux pattes ③ soient dégagées du boîtier et que les circuits internes soient visibles. Se reporter à la procédure ci-dessous pour le démontage des cartes circuit imprimé.

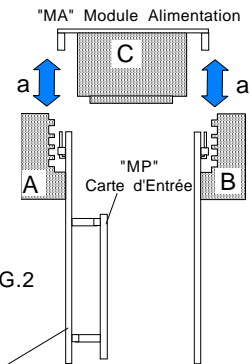


4. Avant de replacer le corps du Conditionneur de Signal dans le boîtier, les points suivants doivent être vérifiés :
 - L'étiquette frontale (couleur bleue) doit être positionnée correctement, avec les bornes 1 et 7 (alimentation) séparées des autres bornes.
 - Les trois modules internes doivent être insérés convenablement dans les guides internes du boîtier.

VUE INTERNE

- A. "MET" Module d'Entrée.
 B. "MS" Module de Sortie.
 C. "MA" Module Alimentation.

Le module d'entrée "MET" est composé du module d'entrée "ME" et de la carte d'entrée "MP". Il existe une carte d'entrée "MP" différente pour chaque modèle de thermocouple. La carte d'entrée "MP" ne doit pas être dissociée du module d'entrée "ME" car ces deux circuits sont interconnectés à travers la compensation de soudure froide



PROCÉDURE DE DÉMONTAGE

1. Tirer le module d'entrée "MET" vers "a".
2. Tirer le module de sortie "MS" vers "a".
3. Pour remonter, faire la procédure inverse.

FIG.2

"ME" Module d'Entrée
 "MET" Module d'Entrée = "ME"+"MP"

3

PROCÉDURE DE RÉGLAGE ET ÉTALONNAGE

POUT TOUS LES MODELES DE THERMOCOUPLES

- Ouvrir le conditionneur de signal (voir Fig. 2).
- Vérifier sur le module "MA", si l'alimentation choisie est correcte. (Tableau 1).
- Sélectionner :
 - Sur la carte d'entrée "MP", le type de sortie et la configuration "Sensor break" (Détection Rupture de Capteur), en utilisant les cavaliers "A" ou "B", (Fig. 9).
 - La gamme de Température au moyen du contact à souder J1 situé sur le côté soudure de la carte d'entrée "MP", et au moyen du cavalier C situé sur le côté composants du module d'entrée "ME". Le réglage de chaque cavalier est indiqué pour chaque modèle de thermocouple dans le chapitre Modification de la Gamme de Température (voir pages 9,10 et 11).
 - Retirer les cavaliers "A" et "B" situés sur le module d'entrée "ME".
- Choisir sur le module de sortie "MS" la sortie désirée (tension ou courant), en utilisant les cavaliers "E" et "F". (Fig. 6 page 5).
- Connecter un simulateur de thermocouple aux bornes 4 et 5 du conditionneur. (Fig. 10).
- Connecter un multimètre numérique, aux bornes de sortie du signal : 11 et 12 pour la sortie en tension, 9 et 10 pour la sortie en courant.
- Brancher le conditionneur sur la source d'alimentation appropriée.
- Régler le simulateur de thermocouple jusqu'à ce qu'il génère un signal bas niveau, +3°C.
- Agir sur le potentiomètre d'ajustage du "ZERO" (P1), situé sur le module d'entrée "ME", jusqu'à ce que le multimètre affiche le signal de sortie bas niveau désiré (ex: 4 mA).
- Régler le simulateur de thermocouple jusqu'à ce qu'il génère un signal haut niveau, +3°C.
- Agir sur le potentiomètre d'ajustage du "GAIN" (P2), situé sur le module d'entrée "ME" jusqu'à ce que le multimètre affiche le signal de sortie haut niveau désiré (ex: 20 mA).
- Répéter les étapes 8 à 11, jusqu'à ce que les deux valeurs soient correctes.

SIGNAL DE SORTIE, module MS

Le conditionneur de signal fournit deux signaux de sortie différents, tous deux proportionnels au signal d'entrée.

Sortie en Courant: 4 à 20 mA, bornes 9 - 10
Sortie en Tension: 0 à 10 Vcc, bornes 11 - 12

Ne pas utiliser ces deux sorties simultanément. On ne peut en choisir qu'une à la fois.
L'étiquette latérale (Fig. 5) visualise la sortie choisie.

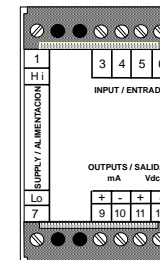


FIG.5

MODIFICATION DU SIGNAL DE SORTIE

Sauf indications contraires, tous les conditionneurs de signal sont livrés en standard avec leur sortie analogique réglée sur 4 à 20 mA. Pour obtenir la sortie 0 à 10 V, retirer les cavaliers E et F comme indiqué Figure 6. D'autres gammes non standards en tension ou en courant, peuvent être obtenues en ajoutant et/ou en remplaçant des résistances dont les valeurs sont données dans les Tableaux 2 et 3.

TENSIONS DE SORTIE NON STANDARDS

COURANTS DE SORTIE NON STANDARDS

TABLEAU 2

TABLEAU 3

Sortie en V.	Valeur en K Ω pour :				Sortie en mA.	Valeur en Ω pour :		
	R29	R30	R31	R32		R18	R24	R25
± 10	49.9	----	200	----	0 à 5	----	100	----
0 à 1	----	----	11	100	0 à 10	----	49.9	----
0 à 5	----	----	100	100	1 à 5	100 K	124	----
1 à 5	----	100	66.5	100	0 à 20	----	----	24.9

"----" signifie "Aucune résistance ne doit être installée"

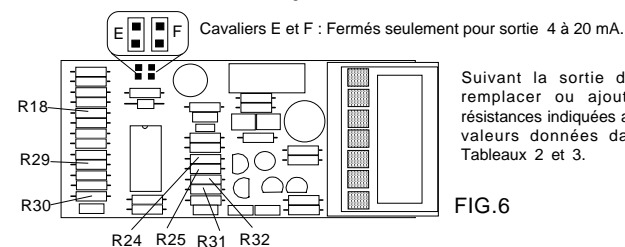


FIG.6

ALIMENTATION

CABLAGE RECOMMANDÉ

L'alimentation doit être connectée aux bornes 1et 7. Les caractéristiques de l'alimentation sont indiquées sur l'étiquette latérale.

ATTENTION.- Si l'alimentation est une tension CC, veiller à bien respecter la polarité indiquée sur chaque borne.

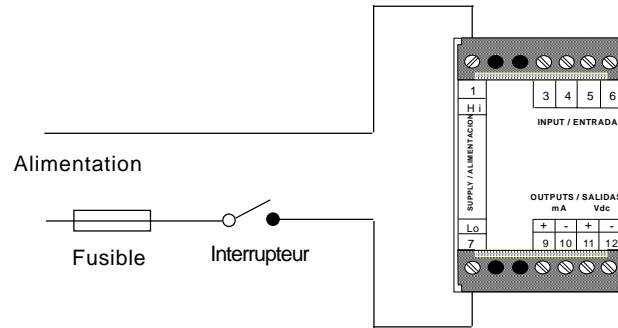


FIG. 3

PRECAUTIONS

L'installation doit incorporer des dispositifs de sécurité destinés à protéger l'utilisateur et le process lorsque le Transmetteur est utilisé pour contrôler une machine ou un process et qu'une panne du Transmetteur peut provoquer des blessures au personnel ou des dommages aux équipements ou au process.

PROTECTIONS

Voir sur le tableau 1 la valeur du fusible recommandée pour les différentes alimentations disponibles.

Alimentation	Valeur fusible
230 Vca	50 mA
115 Vca	100 mA
48 Vca	150 mA
24 Vca	300 mA
24 Vcc	300 mA

TABLEAU 1

MODIFICATION DE L'ALIMENTATION

L'appareil ne comporte pas de dispositif permettant la modification de la tension d'alimentation. Au cas où cette modification serait nécessaire, il faudrait remplacer le module MA par un autre module ayant les caractéristiques appropriées. Veuillez contacter votre distributeur local pour obtenir les instructions nécessaires.

CONNEXIONS pour tous les thermocouples

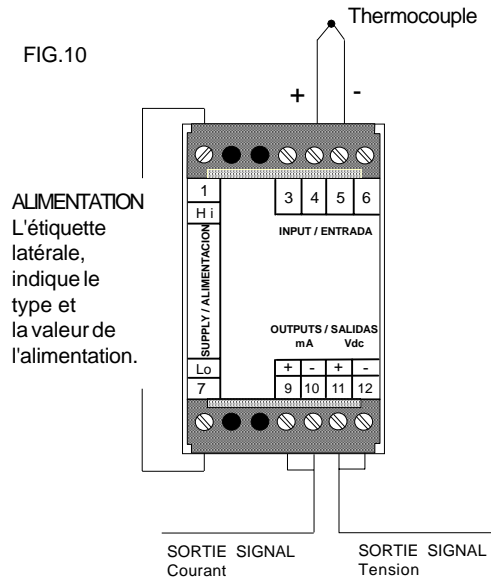


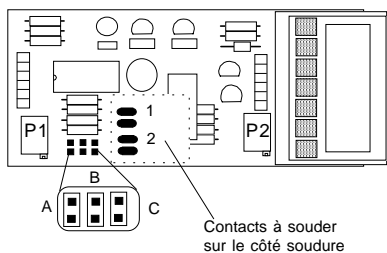
FIG.10

ALIMENTATION
L'étiquette latérale, indique le type et la valeur de l'alimentation.

ENTRÉE SIGNAL, module ME VUE D'ENSEMBLE

Ce module associé à la carte d'Entrée "MP", est contenu dans le module d'entrée "MET" (voir Fig. 2). Ce module comporte les trimmers et les cavaliers nécessaires à l'ajustage du gain de l'amplificateur et au réglage de la sortie bas niveau.
Les connexions des thermocouples s'effectuent sur les bornes 4 et 5.

FIG.7



P1 : Réglage Zéro de Sortie.
P2 : Réglage Gain Amplificateur.

RÉGLAGE OFFSET

Contact à souder 1 fermé : Régler le niveau bas de la gamme de sortie (réglage gros positif de l'Offset).

Contact à souder 2 fermé : Régler le niveau bas de la gamme de sortie (réglage gros négatif de l'Offset).

Cavalier A fermé : Régler le niveau bas de la gamme de sortie (réglage fin négatif de l'Offset).

GAIN AMPLIFICATEUR

Cavalier B fermé : Gain au niveau maximum

Cavalier C fermé : Gain au niveau moyen.

Cavaliers B et C ouverts : Gain au niveau minimum.

6

CCT-25, Thermocouple Type "E"

Comme indiqué dans le Tableau 4, le modèle CCT-25 n'est utilisable en version standard que dans la plage de température de 0 à 800°C. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de modifier les cavaliers. S'il faut réétalonner le conditionneur de signal pour obtenir une gamme d'entrée différente ou pour modifier la gamme ou le type de sortie analogique, suivre la procédure indiquée dans le chapitre Réglage et Etalonnage.
Contact à souder "J1" ouvert et Cavalier "C" ouvert.

CCT-26, Thermocouple Type "S"

Comme indiqué dans le Tableau 4, le modèle CCT-26 n'est utilisable en version standard que dans la plage de température de 600 à 1600°C. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de modifier les cavaliers. S'il faut réétalonner le conditionneur de signal pour obtenir une gamme d'entrée différente ou pour modifier la gamme ou le type de sortie analogique, suivre la procédure indiquée dans le chapitre Réglage et Etalonnage.
Contact à souder "J1" ouvert et Cavalier "C" fermé.

CCT-27, Thermocouple Type "R"

Comme indiqué dans le Tableau 4, le modèle CCT-27 n'est utilisable en version standard que dans la plage de température de 850 à 1700°C. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de modifier les cavaliers. S'il faut réétalonner le conditionneur de signal pour obtenir une gamme d'entrée différente ou pour modifier la gamme ou le type de sortie analogique, suivre la procédure indiquée dans le chapitre Réglage et Etalonnage.
Contact à souder "J1" ouvert et Cavalier "C" fermé.

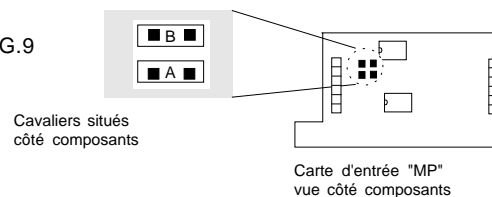
DETECTION DE RUPTURE DU CAPTEUR

Tous les circuits de linéarisation sont équipés d'un dispositif spécial de contrôle qui détecte s'il y a rupture de capteur ou si le circuit du capteur est ouvert.
Ce circuit de contrôle fournit deux méthodes de détection :

Si l'on ferme le cavalier A : le signal en sortie monte jusqu'à 20 mA.

Si l'on ferme le cavalier B : le signal en sortie descend jusqu'à 4 mA.

FIG.9



11

CCT-23, Thermocouple Type "K"

Le Tableau 5-B donne, pour les différentes gammes de température, l'état du contact à souder J1 situé sur la carte d'entrée "MP" (côté soudure) et l'état du cavalier C situé sur le module d'entrée "ME" (côté composants). Voir Fig.8.

GAMME STANDARD (AU CHOIX)	Contact J1 sur Carte MP	Cavalier C sur Module ME
0 à 300°C	fermé	fermé
0 à 400°C	fermé	ouvert
0 à 500°C	fermé	ouvert
0 à 600°C	fermé	ouvert
0 à 700°C	fermé	ouvert
0 à 800°C	ouvert	ouvert
0 à 900°C	ouvert	ouvert
0 à 1000°C	ouvert	ouvert
0 à 1200°C	ouvert	ouvert

TABLEAU 5-B

Pour modifier la gamme d'entrée température, se reporter au chapitre Réglage et Etalonnage.

CCT-24, Thermocouple Type "T"

Le Tableau 5-C donne les différentes gammes de température standards. Laisser le contact à souder J1 et le cavalier C dans leurs positions d'origine, à savoir fermés. Voir Fig.8.

GAMME STANDARD (AU CHOIX)
0 à 200°C
0 à 300°C
0 à 400°C

Pour modifier la gamme d'entrée température, se reporter au chapitre Réglage et Etalonnage.

TABLEAU 5-C

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Toutes les caractéristiques électriques données ci-après sont spécifiées pour des thermocouples conformes à DIN 43732, DIN 43710 et IPTS 68.

Chaque modèle comporte un circuit de linéarisation du signal du thermocouple fonctionnant sur les sept segments. De ce fait, le signal de sortie est proportionnel à la température réelle en °C, et non au signal généré par le thermocouple..

ENTRÉE

COMPENSATION SOUDURE FROIDE

Thermocouples J, K, T, et E	0.05 °C/ °C sous 20°C)
Thermocouples S et R	0.1 C/ °C
SURTENSION	75 Vcc maximum
LINÉARITÉ	Sur les 7 segments

SORTIE

0 à 20 mA ou 4 à 20 mA	$R_L < 600 \Omega$ max. 22 mA $\pm 3\%$
0 à 10 Vcc	$R_L > 1000 \Omega$ max. 11 V $\pm 3\%$
PRÉCISION	$\leq 0.3 \% PE$
TEMPS DE RÉPONSE	≤ 250 ms
ISOLEMENT GALVANIQUE	Entrée, Sortie et Alimentation sont toutes isolées à 2 kVeff. 50 Hz/1 m.
DETECTION DE RUPTURE DE CAPTEUR ET CIRCUIT OUVERT	Sélectable à la montée ou à la retombée

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

ONDULATION	$\leq 0.5 \%$
BANDE PASSANTE	1.5 Hz (-3 dB)
TEMPÉRATURE DE STOCKAGE	-30° à +80°C
TEMPÉRATURE DE SERVICE	-10° à +60°C
COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE	$\leq 0.015 \%/^{\circ}C$
ALIMENTATION STANDARD	110 Vca ($\pm 10\%$) 50/60 Hz
CONSUMMATION	≤ 1.5 VA
TENSION D'ESSAI	4 kVeff. 50 Hz/1m.

GAMMES DE TEMPERATURES STANDARDS

Le Tableau 4 donne les gammes standards que l'on peut obtenir avec chaque modèle de thermocouple.

Tableau 4

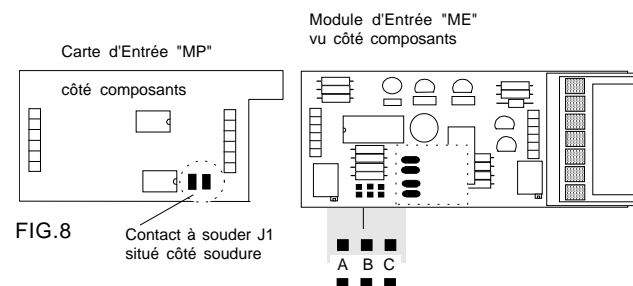
Gamme °C	Modèle et thermocouple					
	22 J	23 K	24 T	25 E	26 S	27 R
0 à 200			x			
0 à 300		x	x			
0 à 400	x	x	x			
0 à 500	x	x				
0 à 600	x	x				
0 à 700	x	x				
0 à 800		x		x		
0 à 900		x				
0 à 1000		x				
0 à 1200		x				
600 à 1600					x	
850 à 1700						x
Entrée Min. PE °C	70	120	150	100	250	300

L'Entrée Minimum PE correspond à la différence minimum entre niveau haut et niveau bas de l'entrée pour obtenir une sortie pleine échelle (4 à 20 mA ou 0 à 10 V.).

Si la gamme que vous souhaitez obtenir ne figure pas dans le tableau ci-dessus, veuillez contacter notre service technique.

MODIFICATION DE LA GAMME DE TEMPERATURE

Certains modèles, indiqués dans le Tableau 4, offrent à l'utilisateur le choix de différentes gammes de température d'entrée en sélectionnant la position du contact à souder J1, situé sur le côté soudure de la carte d'entrée "MP", (voir Fig. 8, à gauche) et/ou le cavalier C, situé côté composants sur le module d'entrée "ME", (voir Fig. 8, à droite).



CCT-22, Thermocouple Type "J"

Choix des gammes de Température
et Etat des Cavaliers J1 et C

Gammes de Température	Contact J1 (Carte MP)	Cavalier C (Module ME)
0 à 400°C	fermé	ouvert
0 à 500°C	ouvert	ouvert
0 à 600°C	ouvert	ouvert
0 à 700°C	ouvert	ouvert

TABLEAU 5-A

Pour modifier la gamme d'entrée température, se reporter au chapitre Réglage et Etalonnage.

Autres produits proposés par

NEWPORT®

Le Nouveau Standard de Qualité

Compteurs	Tachymètres
Fréquencemètres	Minuteriers
Régulateurs PID	Totalisateurs
Horloges/Temporisateurs	Indicateurs Force/Pesage
Imprimantes	Voltmètres
Indicateurs de Process	Multimètres
Régulateurs Tout ou Rien	Testeurs de soudure
Enregistreurs	Stylos pHmètres
Humidimètres	pHmètres
Transmetteurs	Electrodes pH
Thermocouples	Pyromètres
Thermistances	Enceintes thermostatées
Fils et Accessoires	Débitmètres

Service Après Vente France : Newport

9 rue Denis Papin, 78190 Trappes, Tél: (33) 0130-621-400 FAX: (33) 0130-699-120
E-mail: france@omega.com

USA et Canada : 1-800-NEWPORT

Mexique : (95) 800-NEWPORT

La présente documentation ne doit pas être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou mise sous support électronique ou sous forme lisible par une machine, en tout ou partie, sans l'accord écrit préalable de NEWPORT Electronics Inc.

© Copyright 1997NEWPORT Electronics Inc. Tous droits réservés.

Ce Document appartient au Service :

Série CCT-OMEGA M2203/1097

Garantie

OMEGA garantit que cet appareil est exempt de tout vice de matière et de main d'oeuvre et qu'il fonctionnera conformément à ses spécifications pendant une période de 13 mois à compter de sa date d'achat. La garantie OMEGA porte sur une période normale de garantie de un (1) an plus un (1) mois supplémentaire pour tenir compte des délais de traitement et d'expédition. Ce prolongement de la période assure aux clients d'OMEGA une garantie maximale sur chaque produit. En cas de panne, l'appareil doit être renvoyé à l'usine pour évaluation. Le Service Après Vente d'OMEGA vous communiquera immédiatement un numéro d'Autorisation de Retour (AR) sur simple demande téléphonique ou écrite. Après examen par OMEGA, les appareils reconnus défectueux seront réparés ou remplacés gratuitement. La présente GARANTIE est CADUQUE si l'appareil a visiblement été ouvert ou présente des signes de détérioration due à des conditions de corrosion, intensité, chaleur, humidité ou vibration excessives, à des spécifications, applications ou utilisations incorrectes ou toutes autres conditions de fonctionnement échappant au contrôle d'OMEGA. Les composants d'usure normale ou détériorés par une utilisation incorrecte ne sont pas couverts par la garantie, y compris les contacts, fusibles et triacs.

La société OMEGA est heureuse de faire des suggestions pour l'utilisation de ses produits. Cependant, OMEGA se borne à garantir que les pièces fabriquées par elle, sont conformes aux spécifications et exemptes de défauts.

OMEGA NE DONNE AUCUNE GARANTIE DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT, EXPRESSE OU IMPLICITE, AUTRE QUE CE QUI PRECEDE ET OMEGA DECLINE EXPRESSEMENT TOUTE GARANTIE TACITE, Y COMPRIS LES GARANTIES DE VENDABILITE ET D'ADEQUATION A UN BUT PARTICULIER.

LIMITATION DE RESPONSABILITE: Les recours énoncés ici sont les seuls dont l'acheteur puisse se prévaloir et la responsabilité d'OMEGA dans le cadre de la présente commande, qu'elle découle d'un contrat, d'une garantie, d'une négligence, d'une indemnisation, d'une responsabilité stricte ou autre, ne saurait excéder au total le prix d'achat du composant pour lequel cette responsabilité est en cause. OMEGA ne peut en aucun cas être tenue responsable de dommages indirects, accessoires ou particuliers.

Ce document a été préparé avec le plus grand soin. Néanmoins, OMEGA ENGINEERING, INC décline toute responsabilité au cas où des erreurs ou omission s'y seraient glissées, ainsi que toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation des produits conformément aux informations contenues dans ce document.

CONDITIONS PARTICULIERES: Au cas où l'appareil serait utilisé dans des installations ou activités nucléaires, l'acheteur s'engage à garantir la société OMEGA et à l'exonérer de toute responsabilité ou de tous dommages-intérêts de quelque nature que ce soit résultant d'une telle utilisation.

Demande de Retours

Toutes les demandes de garantie et de réparation doivent être adressées directement au Service Après Vente de NEWPORT-OMEGA. AVANT DE RENVoyer UN (OU DES) PRODUIT(S) A NEWPORT-OMEGA, L'ACHETEUR DOIT DEMANDER UN NUMERO D'AUTORISATION (AR) AU SERVICE APRES VENTE DE NEWPORT-OMEGA (AFIN D'EVITER TOUT RETARD DE TRAITEMENT). Le numéro d'AR communiqué à l'acheteur doit figurer sur le colis et dans toute correspondance.

RETOURS SOUS GARANTIE: veuillez vous munir des renseignements suivants AVANT de nous contacter:

1. N° de la commande d'ACHAT de l'appareil.
2. Modèle et N° de série de l'appareil sous garantie, et
3. Instructions de réparation et/ou détails des problèmes rencontrés avec cet appareil.

RETOURS HORS GARANTIE: veuillez consulter NEWPORT pour connaître les tarifs de réparation en vigueur. Munissez vous des renseignements suivants AVANT de nous contacter:

1. N° de la Commande de réparation.
2. Modèle et N° de série de l'appareil, et
3. Instructions de réparation et/ou détails des problèmes rencontrés avec cet appareil.

© Copyright 1998 OMEGA ENGINEERING, INC. Tous droits réservés. La présente documentation ne doit pas être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou mise sous support électronique ou sous forme lisible par une machine, en tout ou partie, sans l'accord écrit préalable de NEWPORT-OMEGA ou d'OMEGA ENGINEERING, INC.