

### Problèmes de fonctionnement

Si l'appareil est susceptible de ne plus fonctionner comme il faut, il convient de le mettre aussitôt hors service, et de prendre les mesures qui empêcheront une remise en service accidentelle ou involontaire. Les conditions de sécurité de l'utilisation de l'appareil ne sont plus assurées quand :

- l'appareil présente des détériorations apparentes,
- l'appareil ne fonctionne pas normalement ou
- les composants ne sont plus entièrement solidaires de la platine.
- Les cordons d'alimentations présentent des détériorations apparentes.

**Lorsqu'une réparation s'impose sur l'appareil, utilisez uniquement des pièces conformes aux pièces d'origine. Vous risqueriez d'endommager les composants et de vous mettre en danger.**

**Les réparations ne peuvent être effectuées que par un personnel qualifié.**

## Kit thermomètre LCD

Code : 115452

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

**Conservez cette notice pour tout report ultérieur !**

### Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

**Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.**

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/12-06/JV

The logo for Conrad, featuring the word "CONRAD" in a bold, italicized, sans-serif font. The letter "C" is stylized with a thick, curved underline that loops around the bottom of the letter.

## Remarque au sujet de ce kit

Ce kit ne peut être mis en service et monté que par un personnel qualifié en la matière ! Lors de la transmission du produit, la personne qui a effectué le montage est considéré comme le fabricant et doit fournir tous les papiers d'accompagnement, ainsi que son nom et ses coordonnées. Les appareils assemblés à partir de kits sont à considérer comme des produits industriels avec toutes les consignes de sécurité qui en découlent.

## Conditions de fonctionnement

- ❖ Respectez la tension indiquée lors de l'utilisation de ce circuit.
- ❖ Lors de l'utilisation de cet appareil, respectez impérativement les indications concernant les valeurs électriques maximales.
- ❖ Cet appareil a été conçu pour fonctionner dans des conditions de température environnante (ambiante) comprise entre 0°C et 40°C.
- ❖ L'appareil doit être utilisé dans un lieu propre et sec. Il ne convient pas à un fonctionnement à l'extérieur ou dans des locaux humides.
- ❖ En cas de formation de condensation, laissez l'appareil prendre la température ambiante pendant 2 heures avant de le mettre en marche.
- ❖ L'appareil ne doit pas être mis en contact avec des liquides combustibles ou facilement inflammables.
- ❖ Tenir hors de portée des enfants.
- ❖ L'appareil ne doit être utilisé que sous la responsabilité d'un adulte compétent ou d'un personnel qualifié.
- ❖ Dans le cadre d'activités à caractère commercial, l'usage de cet appareil ne peut se faire qu'en conformité avec la réglementation professionnelle en vigueur pour l'outillage et les installations électriques des corps de métiers concernés.
- ❖ Dans les écoles, centres de formation, ateliers collectifs de loisirs ou de bricolage, l'appareil ne doit être utilisé que sous la responsabilité de personnel d'encadrement qualifié.
- ❖ N'utilisez pas l'appareil dans un environnement susceptible de contenir des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables.
- ❖ Pour la réparation de l'appareil, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine. L'utilisation de pièces différentes peut entraîner des risques de dommages matériels et corporels considérables.
- ❖ La réparation de l'appareil est réservée à un personnel qualifié.

## Liste des erreurs possibles

- Avant de procéder aux contrôles, déconnectez la platine du circuit d'alimentation.
- Avez-vous respecté la polarité ?
- La tension de fonctionnement est-elle bien comprise entre 6 et 12 V ?
- Débranchez à nouveau l'appareil.
- Les résistances ont-elles été soudées conformément à leur valeur ? (cf. : 1.1)
- Les transistors ont-ils été correctement soudés ? Leurs pattes se croisent-elles ? La silhouette des transistors correspond-elle à celle sur le côté composants ?
- La polarité des condensateurs électrolytiques a-t-elle été respectée ?
- Les circuits intégrés ont-ils été soudés dans le bon sens ?  
L'encoche où le point de CI 1 doit être orienté vers C 8.
- Les pattes des CIs sont-elles correctement insérées dans leurs douilles ?
- Les 5 cavaliers sont-ils soudés correctement ?  
Respectez le côté composant de la platine.  
Respectez l'étape **1.2** !
- Assurez-vous qu'il n'y ait pas de pontage ou de court-circuit. Avez-vous soudé tous les points de soudure ? Y a-t-il des soudures sèches ?
- Vérifiez avec une pince à épiler si les composants bougent. Procédez à une nouvelle soudure si nécessaire.
- Rappelez-vous que l'usage de pâte à braser, de graisse décapante ou de chlorate de zinc rend un circuit imprimé inopérant. Acidifères, ils risquent d'endommager la carte imprimée et les composants électroniques. En outre, en conduisant le courant, ils provoquent des courts-circuits et des courants de fuite.

2.7 Une fois tous ces points vérifiés, branchez le circuit en reprenant la procédure à partir de **2.2**. Si aucune pièce n'a souffert de dommages engendrés par des pièces voisines défectueuses, le circuit doit fonctionner.

Procédez toujours à cette série de tests avant de monter ce composant dans un ensemble.

## 2. Etape II

### Mise en marche

2.1 Une fois le montage terminé, procédez à une vérification d'ensemble afin de détecter les erreurs de montage.

**Assurez-vous que le kit soit toujours alimenté par une tension filtrée générée par une alimentation ou une pile capable de fournir l'intensité nécessaire.**

**Les chargeurs de voiture et les transformateurs pour modélisme ferroviaire ne sont pas appropriés : ils risquent d'endommager les composants et de conduire à un mauvais fonctionnement.**

**Danger de mort !**

**Si vous utilisez une alimentation secteur, assurez-vous qu'elle est conforme aux mesures de sécurité en vigueur.**

2.2 Branchez au clip à piles, en respectant la polarité, une pile 6LF22 de 9V ou une tension correspondante.

2.3 Plongez la sonde dans un verre rempli de glace. L'eau glacée a une température de 0° Celsius. Effectuez l'étalonnage du point zéro à l'aide de P2. Faites attention à ce que les fils ne plongent pas dans l'eau, sinon le résultat de la mesure est faussé.

2.4 Si vous plongez la sonde dans l'eau chaude à la température connue. On vous recommande un thermomètre étalon/de comparaison, comme par exemple un thermomètre que l'on utilise lorsqu'on met des fruits et des légumes en conserve. Plus la température d'étalonnage est élevée, plus petite est l'erreur d'affichage !

**ATTENTION !**

**Risque de brûlure** par l'eau chaude ! Faites attention à ce que les fils ne plongent pas dans l'eau, sinon le résultat de la mesure est faussé.

Réglez à l'aide du potentiomètre P 1 la valeur de référence qui correspond à la température de l'eau chaude.

2.5 Une fois tous ces points vérifiés, passez à la liste des erreurs suivante.

2.6 Si aucun affichage n'apparaît, si des caractères ou signes illogiques sont représentés, ou si vous détectez un dysfonctionnement, déconnectez la platine du circuit d'alimentation et vérifiez la platine complète encore une fois selon la liste des erreurs.

## Domaine d'application

Cet appareil a été conçu pour mesurer des températures de -50° à +150° Celsius avec une sonde externe.

Une utilisation différente de celle décrite dans la présente notice est interdite.

Lors de manipulation de produits fonctionnant sur une tension électrique, il est nécessaire de respecter les consignes de sécurité en vigueur, tout particulièrement VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 et VDE 0860.

- ❖ Retirez la prise et assurez-vous que l'appareil n'est plus sous tension avant de l'ouvrir.
- ❖ Les composants, les circuits et les appareils ne peuvent être utilisés qu'une fois montés à l'abri dans un boîtier. Lors du montage, ils doivent être hors tension.
- ❖ L'utilisation d'outils sur des appareils ou des composants implique une mise hors tension préalable de ces appareils ainsi que la décharge des différents éléments le composant.
- ❖ Vérifiez que les câbles et les circuits conducteurs de tension avec lesquels l'appareil est relié ne présentent pas de dommages ou de défauts d'isolation. Si vous constatez un défaut dans un câble sous tension, mettez l'appareil immédiatement hors service. Rebranchez-le uniquement si le câble défectueux est remplacé.
- ❖ Lors de l'utilisation de cet appareil, respectez impérativement les indications concernant les valeurs électriques maximales.
- ❖ De façon générale, il convient de vérifier avant la mise en route de l'appareil que l'utilisation prévue pour celui-ci corresponde bien au domaine d'application énoncé dans la présente notice. En cas de doutes, demandez conseil à un personnel qualifié !
- ❖ Les erreurs de branchement ou d'utilisation échappent à notre contrôle. Nous ne pouvons en aucun cas être tenus responsables des dommages qui en résulteraient.
- ❖ Lors de dysfonctionnement, il convient de renvoyer l'appareil avec une description détaillée du problème, la notice du produit. Pour des raisons de sécurité, nous nous chargeons du montage et du démontage de boîtier.
- ❖ Le branchement d'appareils fonctionnant avec une tension supérieure ou égale à 35V est réservé à un personnel qualifié.
- ❖ Si vous devez effectuer des mesures à boîtier ouvert, il convient pour des raisons de sécurité d'utiliser un transformateur d'isolement ou d'alimenter le circuit par une alimentation adaptée (conforme aux consignes de sécurité).
- ❖ Les travaux de raccordement impliquent une mise hors tension préalable du circuit.

## Description du produit

Cet appareil est un thermomètre avec afficheur à LEDs de 13 m. Il peut être utilisé dans tous les domaines nécessitant une mesure précise de la température située entre  $-50$  et  $+150^{\circ}\text{C}$ . Grâce à l'utilisation d'un circuit intégré et de deux potentiomètres à broches, il vous est possible d'effectuer un étalonnage précis du thermomètre. Ses domaines d'application sont: mesure de la température int./ext, automobile, caravane, bateau, mobil-home, maison de campagne. Livré avec sonde de température KTY10.

Cet article est conforme à la directive EMVG (directive 89/336/CEE) sur la compatibilité électromagnétique et dispose du sigle CE correspondant. Une quelconque modification ou l'emploi de composants différents de ceux énoncés entraîne l'annulation de cette conformité.

Notre thermomètre électronique n'est pas seulement conçu pour contrôler la température, mais aussi pour des applications dans un environnement normal. Il profite d'un effet qui a conduit à l'existence du premier capteur semi-conducteur, en effet la conductivité thermique de la matière du semi-conducteur.

Involontairement et sans qu'on y prête attention, cet effet se produit sur chaque diode semi-conductrice : à chaque augmentation de la température Kelvin (pas "degré Kelvin" et dans le cas de différences de températures pas "degré Celsius"), la tension directe (à l'état passant) diminue de 2 mV et inversement.

Cette variation de la conductivité de plus en plus forte à des températures élevées est caractéristique de ces soi-disant thermistors. Les autres matières ont une mauvaise conductivité à des températures élevées; on les qualifie de posistors.

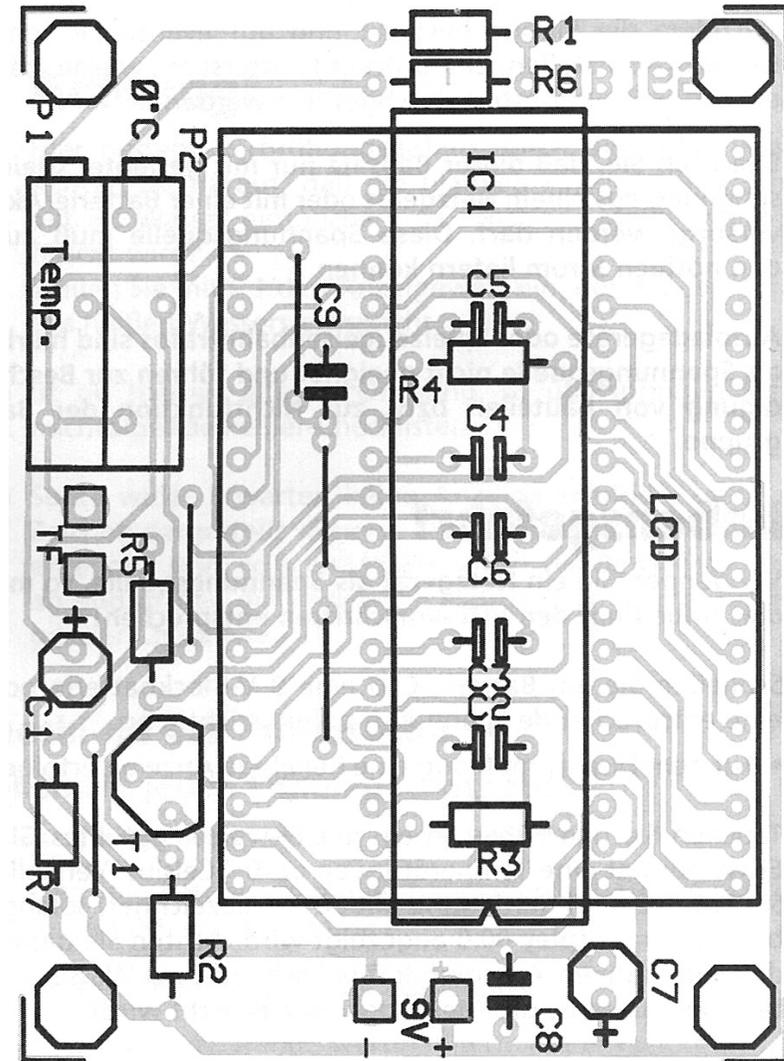
Malheureusement, les rapports avec la dépendance thermique sont non linéaires, c'est-à-dire qu'une échelle d'affichage de la mesure serait incroyablement "déformée". C'est la raison pour laquelle ceci nécessite un travail de développement intensif pour rétablir la sonde thermique avec les courbes caractéristiques en quelque sorte linéaires.

Ce KTY 10 fait partie toujours partie des premiers devant les représentants populaires de cette gamme de produits. La précision est suffisante pour un appareil de mesure sans qu'il n'y ait besoin d'un étalonnage normal.

Mais, à priori, il faut constater la chose suivante pour éviter tout malentendu éventuel : si l'on veut épuiser totalement la gamme de mesure maximale, il en résulte une erreur considérable dans le cas d'une complexité des circuits; après avoir réglé l'appareil, l'imprécision est de dix fois supérieure à celle des simples mesures de tension.

Etant donné que lors de mesures de températures, à peine une valeur absolue précise au dixième degré n'intéresse, la précision qui vous est présentée devrait suffire dans un cas normal. Les modifications relatives de la mesure respective peuvent être effectuées avec une très bonne résolution et un court temps de réglage.

## Schéma d'implantation





## Configuration du circuit

La piste conductrice sur la platine est très étroite parce qu'il faut y loger une quantité complète de connexions ; en conséquence, il convient de souder soigneusement afin qu'aucun court-circuit impromptu ne se présente. Ceci commence par des pontages à 5 fils pour lesquels on peut utiliser les extrémités des résistances.

En présence d'un séparateur de tension, on recommande l'utilisation de résistances à film métallique qui ont un cycle de température nettement plus petit que les types de résistances à couches de carbone. Les potentiomètres à broches amènent à l'origine une très bonne stabilité de la température.

Pour des raisons de place, nous implantons une petite perle au Tantale servant de condensateur électrolytique C1 ; chez les condensateurs d'appui C7/C8, on n'en arrive pas aussi exactement aux valeurs indiquées ; le condensateur électrolyte devrait avoir une rigidité diélectrique d'au moins 16 V. Cela va s'en dire qu'il convient de respecter la polarité correcte chez les condensateurs électrolytiques. L'excitation/la commande de la tension alternative du condensateur électrolytique C1 est du reste autorisée tant qu'elle est nettement plus petite que la tension de fonctionnement autorisée.

Vous devez diviser le support CI en deux bandes afin que les composants se trouvant au centre aient de la place ; ceux-ci sont recourbés sur la platine après la soudure afin de ne pas gêner le CI.

Soudez les deux supports de bandes à 20 pôles pour l'afficheur avant d'insérer le CI. Sur cette étroite piste conductrice, une fois la pose des composants terminée, effectuez un contrôle visuel de l'ensemble et cherchez les erreurs de soudage ou d'implantation.

Une fois tous ces points vérifiés et les erreurs éventuelles corrigées, branchez le circuit ; il convient d'orienter auparavant ses connexions avec une pince plate afin qu'aucune ne s'infléchisse. Il convient d'accorder un soin tout à fait particulier aux pattes de l'afficheur parce que celles-ci sont très souples et se plient très facilement ; triez-les soigneusement et redressez chacune dans le bon sens.

Faites attention quand à l'insertion de l'afficheur à cristaux liquides ! Premièrement faites en sorte que ce dernier convienne très bien. Sur la partie la plus à gauche de l'afficheur, vous pouvez voir sous la vitre de l'afficheur le tube rempli de cristaux liquides; deuxième, toutes les pattes doivent se trouver au dessus de leurs contacts avant qu'on exerce une légère pression lors de l'insertion.

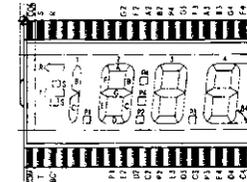
Si ceci n'est pas inévitable de retirer l'afficheur n'importe quand de son support, il convient d'éviter un outil en métal dur à bords tranchants ; intercalez une cale en bois en la poussant entre la vitre et le CI pour desserrer l'afficheur et le retirer sans problème; de cette façon, on ne plie aucune patte.

## 1.10 Afficheurs sept segments

Insérez les afficheurs à LED dans la douille CI à 40 contacts. Sur la partie la plus à gauche de l'afficheur, vous pouvez voir sous la vitre de l'afficheur le tube rempli de cristaux liquides. Ce côté doit être orienté vers R 1.

Si l'afficheur, lors de sa mise en service, représente des caractères incorrects, erronés ou illogiques, coupez le module de toute alimentation secteur et insérez autrement l'afficheur dans le cavalier (tube de remplissage orienté vers C7/C8).

1 SE 6902 afficheur LCD 3 1/2 digits



## 1.11 Sonde de température

Soudez aux pattes de la sonde de température deux fils isolés longs de 20 à 30 cm. Soudez ces fils avec la sonde sur la platine désignés par les points de soudure "TF".

L'allongement des pattes de la sonde de température n'est nécessaire que pour faciliter les travaux d'étalonnage du circuit.

Une fois le thermomètre réglé, vous pouvez retirer les pattes de la sonde et la sonde peut être soudée directement sur la platine (dans le cas où le thermomètre doit être utilisé comme thermomètre local).

Si la sonde doit être montée à plusieurs mètres de l'appareil, veuillez brancher d'abord la rallonge, puis effectuez l'étalonnage.

### Attention !

**Les fils de branchement de la sonde de température peuvent être rallongés de 10 m maximum !**

TF = sonde de température KTY 10 = KTY 81/220B



## 1.12 Vérification

Une fois le montage terminé, procédez à une vérification d'ensemble afin de détecter les erreurs de montage.

Pendant la vérification, mettez l'appareil hors tension.

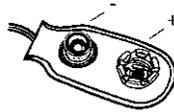
Vérifiez que tous les composants soient à leur place et que la polarité ait été respectée. Assurez-vous que les soudures n'ont pas endommagé les pistes conductrices afin d'écartier tout risque de courts-circuits et de ne pas détruire les composants.

Eloignez toutes les extrémités des pattes que vous avez coupées car elles risquent également de provoquer des courts-circuits.

### 1.8 Clip à piles

Soudez le clip aux points de soudure désigné par "+" et "-" de la platine. Le fil rouge du clip correspond au pôle + et le fil noir au pôle - ! Les fils de branchement sont par derrière les trous prévus de la platine et sont soudés sur le côté conducteur de la platine.

1 clip à piles de 9 V



### 1.9 Circuits intégrés (CI)

Insérez maintenant les circuits intégrés dans leurs douilles en respectant les polarités. Sous le CI se trouvent des composants (condensateurs) qui dépassent tellement de leur supports qu'ils ne peuvent pas être complètement enfichés.

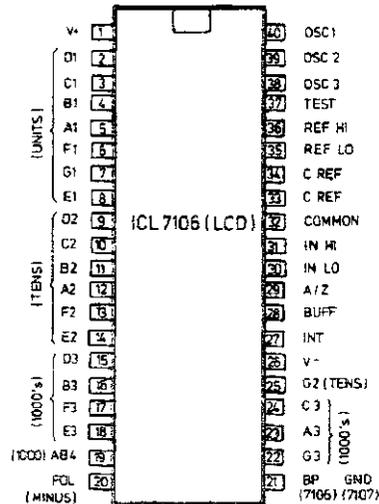
Déplacez ces condensateurs sur le côté afin de laisser suffisamment de place pour le CI.

#### Attention !

**Les circuits intégrés sont très sensibles aux erreurs de polarité. Suivez donc le marquage.**

**De manière générale, ne les remplacez pas lorsque le circuit est sous tension.**

IC1 = ICL 7106 CI DVM à 3 \_ digits avec circuit LCD  
(l'encoche ou le point doit être orienté vers C8)



La sonde de température peut être branchée directement sur la platine ou aussi via un câble plus long. Sa longueur peut faire plusieurs mètres sans qu'un blindage ne soit nécessaire. Mais, sur des longueurs de câble de plus de 5 mètres, on devrait utiliser un câble blindé à deux fils dont le treillis blindé est relié à la masse (GND). La polarité du capteur est au choix.

### L'étalonnage

Avant de procéder à l'étalonnage, nous allons nous occuper en quelques mots des erreurs éventuelles. Ceci ramène à la raison de fausses idées qui sont la plupart du temps basées sur l'ignorance.

La source d'erreurs numéro 1 est notre sonde elle-même parce que celle-ci ne possède aucune courbe caractéristique parfaitement linéaire, ce qui serait nécessaire pour une mesure idéale. Cependant il est important ce que vous pouvez atteindre grâce à la mixture adéquate de la matière ; car, de part nature, les effets de la température sur des matériaux semi-conducteurs ont une courbe exponentielle, mais celle-ci n'apparaît plus chez ce KTY 10. Mais il reste encore une courbe inévitable qui se répartit/s'échelonne sur une grande gamme de mesure de 200 K (Kelvin) ; prenez en considération que tout se déroule dans une procédure d'étalonnage de -50°C à +150°C.

Pour l'étalonnage, il existe par conséquent un point fixe que vous pouvez déterminer vous-même ; comme il est mentionné en dernier, ceci dépend du type d'erreur de mesure (déviation unilatérale ou Plus/Moins). Nous allons commencer par l'étalonnage du point zéro qui représente un point fixe virtuel du point de vue électrique et un point fixe sur l'échelle thermométrique Celsius du point de vue thermique. A aucun autre endroit, la nature nous présente un étalonnage normal aussi bon marché que celui du point zéro : en un tour de main, il est lui-même établi, et sans même devoir plonger la sonde dans l'eau glacée :

Le 0° désigne certes le degré de congélation de l'eau (par rapport au niveau de la mer et à une pression atmosphérique standard) que l'on ne voit pas facilement. Comme vous le savez par les cours de physique, dans une solution eau/glace, la température est d'exactement 0°C. Car la température environnante a pour effet de faire fondre la glace (ce qui consomme de l'énergie) et ensuite seulement d'augmenter la température de l'eau avant même de régler le potentiomètre.

Lorsque nous plongeons notre sonde suspendue par un câble et enveloppée dans un sachet plastique étanche dans cette eau glacée, elle est à 0°C, dès qu'un état stable a été réglé. Nous réglons le potentiomètre P2 sur ce point fixe (l'afficheur est réglé sur "00.0").

Excepté les fluctuations de la pression atmosphérique et de la hauteur par rapport au niveau de la mer, notre thermomètre a son affichage le plus précis dans la zone du point zéro !

Ensuite, il convient de procéder à l'étalonnage de l'autre potentiomètre P1 ce qui s'effectue à une autre température connue (par exemple chez l'opticien qui possède un grand thermomètre extérieur). P1 détermine la pente/gradation de la courbe caractéristique sans modifier la courbe. On pourrait désigner 25°C comme deuxième valeur, puis l'erreur passe très fortement à une température élevée, et certes de façon unilatérale : à 80°C, la résistance de la sonde a presque une valeur de 2,90 kOhm, alors qu'elle ne devrait avoir qu'une valeur de 2,76 kOhms ; c'est une erreur relative de 5% qui se présente à 10 K approximativement.

Si on étalonne P1 "un peu plus au dessus" (> 100°C), puis l'erreur se répartit des deux côtés (+/-) ; tant que nous nous déplaçons dans une gamme de mesure modérée, il convient d'avancer la première méthode sans exposer des exigences de précision exagérées.

### Caractéristiques techniques

Tension de fonctionnement ..... : 9 – 12 V (pile de 9 V)  
 Consommation..... : 1 mA env  
 Gamme de températures..... : -50°C à + 150°C  
 Résolution ..... : 0,1°C  
 Dim (mm)..... : 70 x 51 x 15 mm

### Remarques générales

Avant de procéder au montage, prenez un instant pour lire la présente notice. Vous éviterez ainsi de perdre un temps précieux à la recherche d'erreurs que vous auriez pu éviter.

Effectuez proprement les soudures et les connexions. N'utilisez pas d'étain à braser, de graisse décapante. Assurez-vous qu'aucune soudure froide n'est présente. Car une soudure mal faite, un contact défectueux ou une mauvaise installation signifient une perte de temps précieux à la recherche de l'erreur et peuvent entraîner une détérioration des composants, ce qui occasionne une réaction en chaîne et une destruction du kit complet.

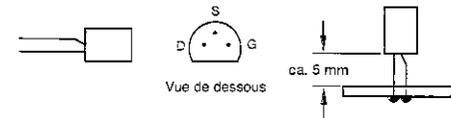
### Remarques générales sur le montage du kit

Pour réduire la probabilité que votre kit ne fonctionne pas après le montage, travaillez consciencieusement. Vérifiez chaque étape, toute soudure deux fois avant de le faire fonctionner ! Respectez les consignes formulées dans cette notice ! Ne procédez pas autrement ! Vérifiez minutieusement toute étape : vérifiez l'installation une première fois puis une deuxième fois.

### 1.5 Transistors

Installez les transistors selon le schéma des composants et soudez-les. Observez la position : Les contours de boîtier des transistors doivent correspondre avec ceux de la platine. Orientez-vous d'après le revers métallique du transistor (symbolisé par un gros trait sur le côté composant). Les broches ne doivent se croiser en aucun cas et les éléments doivent être soudés à 5 mm de la platine. Veillez à limiter au maximum le temps de soudage afin que les transistors ne soient pas détruits par la surchauffe.

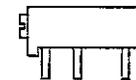
T1 = BF 245 Transistor à effet de champ



### 1.6 Potentiomètres-trimmers

Soudez à présent les deux potentiomètres de précision sur la platine.

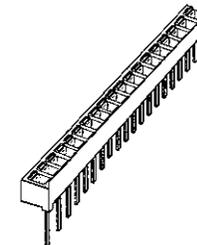
P 1 = 100 k (température)  
 P 2 = 100 k (point zéro)



### 1.7 Barrettes de connexion

Enfichez à présent les barrettes de connexion à 20 pôles dans lesquelles l'afficheur LCD sera inséré ultérieurement. Soudez les pattes de raccordement avec les pistes conductrices de la platine. Pour pouvoir insérer l'afficheur (étape 1.10) sans problème, deux barrettes de connexion sont superposées. Par cette modification, vous avez aussi la possibilité d'installer le rétroéclairage (149950) fourni séparément.

2 barrettes de connexion à 20 pôles



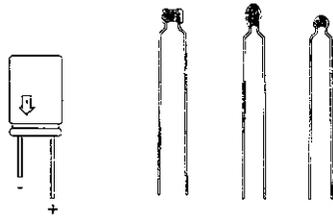
### 1.3 Condensateurs

Insérez le condensateur dans les trous correspondants. Ecartez les pattes et soudez-les proprement sur les pistes conductrices. Respectez impérativement la polarité des condensateurs électrolytiques.

#### Attention !

**La polarité des condensateurs électrolytiques dépend de la fabrication. Les indications du fabricant sont donc déterminantes. Parfois, seuls les symboles "+" et "-" sont imprimés.**

C1 =	1 $\mu$ F	16 V	Condensateur électrolytique	céramique Tantale
C2 =		100 nF = 101	Condensateur	céramique
C3 =	0,1 $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104		Condensateur	céramique
C4 =	0,22 $\mu$ F = 220 nF = 220 000 pF = 224		Condensateur	électrolytique
C5 =	0,1 $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104		Condensateur	céramique
C6 =	0,1 $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104		Condensateur	céramique
C7 =	10 $\mu$ F	16 Volt	Condensateur	électrolytique
C8 =	0,1 $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104		Condensateur	céramique
C9 =	0,1 $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104		Condensateur	céramique



### 1.4 Douilles CI

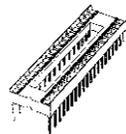
Mettez les douilles de circuit intégré (CI) dans la position adéquate sur le côté composants de la platine.

#### Attention !

**Observez l'entaille ou le repère porté sur le bord de la douille. Elles indiquent l'endroit prévu pour insérer ultérieurement le circuit imprimé (CI). Insérez les douilles de telle sorte que ces indications correspondent à celles sur le schéma d'implantation.**

Pour éviter que les douilles tombent lorsque vous retournez le circuit pour procéder à la soudure, recourbez légèrement deux des broches des douilles puis soudez les pattes de raccordement.

1 douille 40 pôles



La première cause de non-fonctionnement est une erreur d'équipement de la platine (ex : inversedement de diodes, de condensateurs électrolytiques, CI, résistances). Faites attention aux anneaux de couleur des résistances, elles se confondent facilement.

Respectez les valeurs des condensateurs, par ex : n 10 = 100 p F (non 10 n F).

Faites attention à ce que les pattes de tous les CI s'implantent bien dans la cosse. Il arrive que les pattes se plient.

Le non fonctionnement peut aussi s'expliquer par une mauvaise soudure : Elle se présente lorsque la soudure n'a pas été chauffée ou lorsque le composant bouge au moment où celle-ci refroidit. Elle est reconnaissable à sa surface matte. Dans ce cas, refaites la soudure.

Sur 90% des circuits sur lesquelles il y a eu des réclamations, il s'agit la plupart de soudures mal faites, de soudures froides, de la non-utilisation d'étain à usage électronique SN 60 Pb.

N'utilisez que l'étain à usage électronique SN 60 Pb (60% étain, 40% plomb) avec âme en colophane servant également de flux. L'usage de pâte à braser, de graisse décapante ou de chlorate de zinc est strictement interdite. Acidifères, ils risquent d'endommager la carte imprimée et les composants électroniques. En outre, en conduisant le courant, ils provoquent des courts-circuits et des courants de fuite.

Il est encore possible qu'un composant soit défectueux. Si vous êtes un débutant dans le domaine de l'électronique, adressez-vous à un personnel qualifié équipé d'appareils de mesure.

Si vous n'avez pas cette possibilité, veuillez renvoyer le circuit défectueux dans son emballage avec une description exacte du dysfonctionnement, ainsi que la notice correspondante à notre service après-vente (seule une indication exacte du problème permet une réparation irréprochable !). Une explication détaillée du problème est importante, étant donné qu'il peut y avoir un dysfonctionnement de votre bloc d'alimentation ou de votre branchement extérieur.

**Remarque :** On a testé plusieurs fois ce kit comme prototype avant de le construire. Même si une qualité optimale de fonctionnement et une fiabilité optimale à toute épreuve sont obtenues, il est considéré comme type.

Pour obtenir un sûreté de fonctionnement optimale, on a construit le kit en 2 étapes :

**1. Première étape : Montage des éléments sur la platine**

**2. Deuxième étape : Vérification/Branchement/Mise en marche**

Assurez-vous de toujours souder les éléments le plus près possible de la platine (sauf indications contraires). Coupez tous les morceaux de pattes qui dépassent du point de soudure.

Utilisez un fer à souder équipé d'une petite panne afin d'écartier les risques de pontage. Travaillez soigneusement.

## Soudage

Si vous ne maîtrisez pas encore parfaitement la technique du soudage, veuillez lire attentivement ces instructions avant de prendre le fer à souder. Le soudage, c'est tout un art.

1. Pour souder des circuits électroniques, n'utilisez ni décapant liquide, ni pâte à souder. Ces produits contiennent un acide qui détruit les composants et les pistes.
2. N'utilisez que l'étain à usage électronique SN 60 Pb (60% étain, 40% plomb) avec âme en colophane servant également de flux.
3. Utilisez un petit fer à souder d'une puissance maxi de 30 watts. La panne du fer doit être parfaitement propre afin que la chaleur du fer soit bien transmise aux points de soudure.
4. Les soudures en elles-mêmes ne doivent durer que quelques instants : les soudages trop longs détériorent les composants et provoquent le détachement des pistes de cuivre.
5. Pour souder, placez la panne du fer, bien mouillée d'étain, sur le point de soudure de manière à toucher simultanément le fil du composant et la piste. Ajoutez simultanément de l'étain (pas de trop), également chauffé. Dès que l'étain commence à couler, enlevez-le du point de soudure. Attendez que l'étain restant se soit bien étalé et éloignez le fer à souder du point de soudure.
6. Après éloignement du fer, veillez à ne pas bouger le composant qui vient d'être soudé pendant environ 5 secondes. Une soudure parfaite présente alors un aspect argenté brillant.
7. Une panne de fer à souder impeccable est la condition essentielle à la bonne exécution des soudures : autrement, il est impossible de bien souder. Après chaque utilisation du fer à souder, il est donc conseillé d'enlever l'étain superflu ainsi que les dépôts à l'aide d'une éponge humide ou d'un grattoir en matière plastique à base de silicone.
8. Après le soudage, les pattes doivent être coupées aussi courtes que possible et directement au-dessus de la soudure.
9. Pour le soudage de semi-conducteurs, de LEDs et de Cis, le temps de soudage ne doit pas dépasser 5 secondes environ, faute de quoi le composant sera détérioré. De même, il est important pour ces composants de bien respecter la polarité.
10. Une fois la pose des composants terminée, vérifiez d'une manière générale sur chaque circuit que tous les composants ont été placés correctement et avec la bonne polarité. Assurez-vous que l'étain ne forme pas de pontages perturbateurs entre des fils ou des pistes. Ceux-ci n'entraînent pas uniquement un mauvais fonctionnement, mais aussi la destruction de composants coûteux.
11. **Avertissement** : Les soudures mal faites, les erreurs de connexions, de manipulation et de pose de composants échappent à notre contrôle et ne peuvent par conséquent engager notre responsabilité.

## 1. Etape I Montage des éléments sur la platine

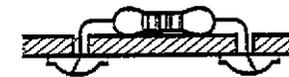
### 1.1 Résistances

Enfichez d'abord les résistances, les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Pliez ensuite les pattes d'environ 45° en les écartant pour que les composants ne tombent pas lorsque vous retournez la platine et soudez celles-ci minutieusement sur les pistes conductrices au dos du circuit imprimé. Coupez ensuite les fils qui dépassent.

Les résistances utilisées habituellement sont des résistances au carbone. Leur tolérance est de 5%. Elles sont marquées par un anneau couleur or. Ce type de résistances possède normalement 4 anneaux.

Les résistances à film métallique ont une tolérance de seulement 1%. Ceci est indiqué à l'aide d'un anneau de couleur marron un peu plus gros que les autres anneaux de couleur. Ceci permet d'éviter de le confondre avec un anneau normal de valeur "1". Pour lire le code des couleurs, tenez la résistance de sorte que l'anneau or soit du côté droit de la résistance. Lisez ensuite les couleurs de la gauche vers la droite.

R1 =	100 k	marron, noir, jaune
R2 =	1 M	marron, noir, vert
R3 =	100 k	marron, noir, jaune
R4 =	100 k	marron, noir, jaune
R5 =	1 M	marron, noir, noir, jaune (film métallique)
R6 =	100 k	marron, noir, jaune
R7 =	5 k 6	vert, bleu, noir, marron (film métallique)



### 1.2 Cavaliers

Enfichez à présent le cavalier. Soudez les pattes aux pistes conductrices du circuit imprimé sur le côté soudure de la platine. Utilisez comme cavalier l'extrémité de fil d'une résistance. Sur le côté composants de la platine, le cavalier est représenté par un gros trait entre deux trous.

1 support de cavalier 5 pôles

