





## THERMOSTAAT MET LCD UITLEZING

Door de precieze digitale uitlezing van zowel ingestelde als actuele temperatuur is deze thermostaat gemakkelijk te bedienen. Handig ook is de aansluiting voor een 'spaarschakelaar': bij gesloten contact wordt de ingestelde temperatuur met een aantal graden verlaagd. Er is geen meetapparatuur nodig voor de afregelingen.

Door het grote instelbereik van zowel hysteresis als gewenste temperatuur kan deze kit ook voor heel wat andere toepassingen ingezet worden dan alleen het regelen van de kamertemperatuur.

### SPECIFICATIES :

- Groot meet- en regelbereik: -50 tot +150°C (-60 tot +300°F).
- Instelbare hysteresis: 0,2°C (0,4°F) tot 10°C (20°F).
- Resolutie van de uitlezing: 0,1°C of 1°F.
- Kan afgeregeld worden voor graden Celsius of Fahrenheit.
- Aansluiting voorzien voor spaarschakelaar.

### TECHNISCHE GEGEVENS :

- Voeding en transformator inbegrepen
- Netspanning: 220/240V (110 voor USA en Canada)
- Schakelvermogen : 240 V, 3A max.
- Afmetingen : 123.5x62x65 mm

### ALVORENS TE BEGINNEN

Zie ook de algemene handleiding voor soldeertips en andere algemene informatie (vb. Kleurencodering voor weerstanden en LEDs).

#### Benodigheden om de kit te bouwen:

- Kleine soldeerbout van max 40W.
- Dun 1mm soldeersel, zonder soldeervet.
- Een kleine kniptang.



1. Monteer de onderdelen correct op de print zoals in de illustraties.
2. Monteer de onderdelen in de correcte volgorde, zoals in de geïllustreerde stuklijst.
3. Gebruik de vakjes om uw vorderingen aan te duiden.
4. Hou rekening met eventuele opmerkingen in de tekst.

## BOUW

Voor uw gemak en om fouten te vermijden werden de meeste axiale componenten machinaal in de correcte volgorde op een band geplaatst. Verwijder de componenten één voor één van de band.



**Tip:** U kunt de foto's op de verpakking gebruiken als leidraad tijdens de montage. Door eventuele verbeteringen is het mogelijk dat de foto's niet 100% nauwkeurig zijn.

### A. DE VOEDINGSPRINT 'P2649V' :

1. Monteer diode D5. Let op de polariteit!
2. Monteer de zenerdiode. Let op de polariteit!
3. Monteer de dioden D1 tot D4. Let op de polariteit!
4. Monteer de koolstoffilmweerstand.
5. Monteer de metaalfilmweerstand.
6. Monteer het IC voetje. Let op de positie van de nok!
7. Monteer de keramische condensator. C3
8. Monteer de transistor.
9. Monteer de horizontale trimpotentiometer
10. Monteer de MKM condensator.
11. Monteer de verticale trimpotentiometer.

12. Monteer de schroefconnectoren.

- J1 : Voeding
- J4 : Spaarschakelaar.
- J2 : Voor gebruik met verwarmingstoestellen neemt u de kontakten 'C' en 'NO'.  
Voor gebruik met koeltoestellen neemt u de kontakten 'C' en 'NC'.

 **Let erop dat de aansluitzijde van de connectoren naar de printuitsparing gericht is.**

13. Monteer de elektrolytische condensator C2. Let op de polariteit.
14. Monteer de zekeringhouder en plaats daarna de trage zekering van 100mA in.
15. Monteer de relais.
16. Monteer de elektrolytische condensator C1. Let op de polariteit.
17. Monteer de transformator. Verifieer of de primaire spanning overeenkomt met de netspanning!
18. Plaats het IC in zijn voetje. Let op de positie van de nok!
19. Monteer de 9-aderige bandkabel.

## 20. KEUZE VAN HYSTERESIS :

### Kleine hysteresis

Wenst u een kleine hysteresis (regelbaar van 0,2 tot 1°C of van 0,4 tot 4°F), monteer dan voor R24 en R25 een metaalfilmweerstand van 180K (bruin, grijs, zwart, oranje).

### Grotere hysteresis

Verkiest u een grotere hysteresis (tussen 1 en 10°C of 2 en 20°F, vb voor waterverwarmers,...), monteer dan een draadbrug voor R24 en R25.



## B. DE DISPLAYPRINT 'P2649D' :

1. Monteer de draadbruggen 'J'.

### Keuze van temperatuursuitlezing :

- Monteer jumper JC voor temperatuuruitlezing in graden Celsius.
- Monteer jumper voor temperatuuruitlezing in graden Fahrenheit.

2. Monteer de metaalfilmweerstand.
3. Monteer de koolstoffilmweerstanden.

Zowel van weerstand **R10** als van weerstand **R13** zijn er twee exemplaren. Kies het geschikte exemplaar volgens de eenheid van temperatuur die u wenst te gebruiken. Monteer ook weerstanden **R7**, **R8** en **R14** indien u voor graden Celsius heeft gekozen

4. Monteer het IC voetje. Let op de positie van de nok!
5. Monteer de keramische condensatoren.
6. Monteer de transistor.

☞ **Opgelet** : voor graden Fahrenheit moet deze transistor niet gemonteerd worden.

7. Monteer de horizontale trimpotentiometers.
8. Monteer het LCD display.

☞ **Zoek eerst pen 1** : als de dubbele punt oplicht bij het aansluiten v/h batterijtte, dan heft u de display goed voor u liggen, ligt er slechts een punt op dan moet u het display draaien. (Zie Fig 1.0)

☞ **Let op** : het display wordt rechtstreeks op de print gesoldeerd zodanig dat het 8mm boven de print uitsteekt (Fig. 2.0).

Maak eventueel gebruik van een hulpstukje dat u aanbrengt tussen print en display.


- Soldeer eerst de 4 buitenste pinnen.
- Verifieer en corrigeer de afstand.
- Soldeer uiteindelijk de rest van de aansluitingen.

 **Wees heel voorzichtig want dit onderdeel is niet goedkoop!**

9. Monteer de MKM condensatoren.
10. Monteer de LED. Let op de polariteit!
11. Monteer de drukknop.
12. Plaats het IC in zijn voetje. Let op de polariteit!
13. Monteer het plastic asje in de trimpotentiometer RV1, zoals weergegeven in de figuur.

#### 14. DE SENSOR

Het kalibreren gebeurt door de meter beurtelings af te regelen bij het respectievelijk vries of kookpunt van water, daarom moet de sensor eerst voorbereid worden.


 Kort de aansluitingen van de sensor **NIET** in, tenzij u hem later toch niet rechtstreeks op de print gaat monteren.

Soldeer twee geïsoleerde draadjes (75 cm) aan de sensor (zie fig. 3.0).

Gebruik meteen een kabel van de gewenste lengte (max 10m, en liefst afgeschermd om het oppikken van storingen te vermijden) als u de sensor later niet op de print gaat zetten.

#### **Maak de verbindingen waterdicht met een krimpkous :**

- Knip een stukje krimpkous van 5cm.
- Schuif de krimpkous over de koperdraden en tot over de sensor (zie fig. 4.0).
- Verwarm de krimpkous met een haardroger of nog beter met een verfstripper.

 **Zorg ervoor** dat alles goed bedekt is!



Sluit het geheel aan op de plaats gemerkt 'R32 SENSOR'. De aansluitvolgorde heeft geen belang, tenzij bij afgeschermd kabel: de afscherming komt dan aan de zijde waar 'SENSOR' staat. Sluit een netsnoer aan op de schroefkonnektor J1-MAINS.

15. Monteer de 9-aderige bandkabel, zie figuur.

👉 **Opgelet** : de aansluitvolgorde (t.o.v. de printrand gezien) moet dezelfde zijn als op de voedingsprint (zie fig. 5.0).

## 16. AFREGELING

Bij de bouw heeft u reeds gekozen voor een graden Celsius of graden Fahrenheit uitvoering. De afregelmethode is voor beide uitvoeringen gelijkaardig, enkel de waarden op het display zijn verschillend. De getallen voor Fahrenheit zijn telkens tussen haakjes vermeld.

### De eerste afregeling gebeurt bij het vriespunt.

- Vul een beker met ijsblokjes en dompel de sensor in het smeltwater (zie fig. 6.0). Zolang niet alle ijs gesmolten is blijft het smeltwater precies op 0°C (32°F), en na enkele minuten is de sensortemperatuur ook tot op het vriespunt gezakt.
- Regel dan met RV2 totdat de display 00.0 (32°F) aangeeft.
- Na de nulinstelling moet de gevoeligheid van de meter afgeregeld worden.
- Dompel de sensor in kokend water, maar zorg ervoor dat de sensor niet te dicht bij de bodem of de wand van de ketel komt.
- Na enkele minuten is de sensortemperatuur gestegen tot 100°C (212°F).
- Regel dan met RV3 totdat de display 100.0 (212°F) aangeeft.
- Laat nu de zaak een half uurtje afkoelen, en herhaal dan de regeling nog eens volledig.

👉 **NOTA** : Indien u de sensor om een of andere reden vervangt, moet u volledig opnieuw afregelen!

## 17. GEBRUIK

De ingestelde temperatuur wordt zichtbaar gemaakt door op schakelaar S1 te drukken. U kan ze veranderen door potmeter RV1 geleidelijk te verdraaien tot het display de gewenste temperatuur aanduidt. Met de standaard waardes voor R2 en R3 (91K resp. 22K) is het instelbereik ongeveer 5 tot 30°C (40 tot 85°F).

U kan dit bereik veranderen door andere waardes te gebruiken voor R2 en R33, vb:

bereik	R2	R3
-50°C (-60°F) tot 0°C (32°F)	51K	7K5
+50°C (120°F) tot 100°C (212°F)	33K	12K
+100°C (212°F) tot 150°C (300°F)	33K	16K

☞ U kan ook zelf gaan experimenteren om een optimaal regelbereik te bekomen voor uw toepassing.

- Soldeer zowel aan R2 als aan R33 een trimmer van 1M parallel (zie fig. 7.0).
- Stel beide trimmers zo in dat u het ideale regelbereik bekomt.
- Vervang nadien de trimmers door gewone weerstandjes die de ingestelde waarde het dichtst benaderen.

Door een schakelaar of een relaiscontact aan te sluiten op de plaats gemerkt 'E.S.' (Economy Switch, spaarschakelaar) kan men de ingestelde temperatuur met een (vooraf met RV5 ingesteld) aantal graden verlagen, vb 's nachts of tijdens uw afwezigheid.



De hysteresis is het verschil tussen de temperaturen waarbij de uitgang aan- resp. afgeschakeld wordt. Naargelang de toepassing kan een kleinere of grotere hysteresis gewenst zijn: voor het regelen van de kamertemperatuur bvb is een kleine hysteresis wenselijk, bij waterverwarmers daarentegen heeft dit helemaal geen zin en kiest u best voor een grotere hysteresis.

U kan de hysteresis instellen met RV4. Het instelbereik loopt van 0,2 tot 2°C (0,4 tot 4°F) als R24 en R25 180K weerstanden zijn, en van 1 tot 10°C (2 tot 18°F) als u draadbruggen monteerde.

De hysteresisinstelling is niet afhankelijk van de ingestelde temperatuur. Stel niet meteen de minimale hysteresis in: de regeling is dan wel het nauwkeurigst, maar het zou kunnen dat de verwarming veel te snel en te vaak aan- en uitgeschakeld wordt (vb als de thermostaat niet zo ver van de radiator staat). Dit is niet zo gezond voor ketel en/of relais, en u verbruikt bovendien nutteloos meer energie. Begin daarom met RV4 in de middenstand, en zoek daarna het ideale compromis voor uw opstelling.

### **Ontstoring van inductieve belastingen :**

Mocht de werking van de thermostaat verstoord worden bij het schakelen van inductieve lasten (ook al is het geschakelde vermogen niet zo groot), dan is dit te wijten aan de vonken die het relais produceert bij het schakelen. Dit kan in de meeste gevallen verholpen worden door een VDR (bvb. VDR300) over de contacten te plaatsen. Eventueel kan er nog de serieschakeling van een weerstand van 100-tal ohm, 1/2 watt met een condensator 47 of 100 nF/400V parallel aan de VDR worden gezet om het vonken nog verder te verminderen (zie fig. 8.0).

## **18. MONTAGE**

\* Afstandsbussen en kolom Schroeven zijn niet bijgeleverd!

De rechthoekige uitsparing van de voedingsprint wordt als doorgang gebruikt voor de aansluitdraden van het net, het schakelcontact en de E.S. (economy switch), zie figuur 10.

De displayprint kan met afstandsbussen boven de voedingsprint gemonteerd worden (zie fig. 11).

Deze thermostaat past precies in het kastje B2649.

Ingeval u dit kastje gebruikt, kan u de sensor zó op de print monteren dat hij net door de uitsparing in de zijkant van de bodem steekt. Op die manier reageert de sensor vlugger en nauwkeuriger op de kamertemperatuur, en wordt hij niet beïnvloed door de warmteafgifte van de transformator en dergelijke.

Bij paneelmontage mag u een iets langere bandkabel gebruiken, dan kan u de printen eenvoudig met de soldeerzijde naar elkaar toe monteren, en zijn de aansluitingen gemakkelijk bereikbaar.

Eventueel kan u ook een schroefconnector gebruiken voor de sensoraansluiting.

Waar en voor welke toepassing de thermostaat ook wordt ingezet, houd er steeds rekening mee dat de montage van de sensor de kwaliteit van de regeling bepaalt: hoe sneller hij kan reageren op de veranderende temperatuur, hoe beter.

Bij vloeistoffen is dit niet zo'n probleem: u kan de sensor aan de buitenzijde tegen de metalen buis of ketel klemmen (eventueel een beetje warmtegeleidende pasta gebruiken), of waterdicht maken en erin dompelen. Lucht is echter een veel slechtere warmtegeleider waardoor de massa van de sensor niet zo snel afkoelt/opwarmt. Dit verbetert veel als de lucht rond de sensor in beweging is. Vooral in grote ruimten, die vb met hete lucht opgewarmd worden, kan het interessant zijn de sensor in de (koude) luchtcirculatie te plaatsen, vb in de nabijheid van de aanzuigkant van de convector. De aangezogen lucht (die de huidige kamertemperatuur heeft) zorgt er dan voor dat de sensor snel mee opwarmt met de stijgende kamertemperatuur.



## THERMOSTAT A LECTURE LCD

Ce thermostat est d'un usage facile par la précision de la lecture numérique de températures tant positionnées qu'actuelles. La connexion prévue pour un 'commutateur économique' est également fort pratique: lors d'un contact fermé la température positionnée est diminuée d'un certain nombre de degrés. Il ne faut pas d'appareils de mesure pour effectuer les réglages. Grâce à large plage de réglage, aussi bien de l'hystérésis que de la température souhaitée, ce kit peut également être utilisé dans de nombreuses applications autres que le seul réglage de la température d'intérieur.

### SPECIFICATIONS :

- Plage de mesure et de réglage étendue : de -50 +150°C (de - +300°F).
- Hystérésis réglable : de 0,2°C (0,4°F) 10C (20°F).
- Résolution de la lecture : 0,1°C ou 1°F.
- Réglage possible en fonction des degrés Celsius ou Fahrenheit.
- Connexion prévue pour un commutateur économique.

### DONNEE TECHNIQUES

- Alimentation et transformateur compris
- Tension de secteur : 220/240V (110 pour les E.-U. d'Amérique et pour le Canada)
- Puissance de connexion : 240V, 3A au maximum
- Dimensions : 123,5x62x65 mm

### AVANT DE COMMENCER

Lisez également les astuces pour le soudage et d'autres infos générales dans la notice (p.ex. le code couleurs des résistances et des LEDs).

#### Matériel nécessaire pour le montage du kit:

- Petit fer à souder de max. 40W.
- Fine soudure de 1mm, sans pâte à souder.
- Petite pince coupante.

1. Montez les pièces correctement orientées sur le circuit imprimé, comme dans l'illustration.
2. Montez les pièces dans l'ordre correct sur le circuit imprimé, comme dans la liste des composants illustrée.
3. Utilisez les cases  pour indiquer votre état d'avancement.
4. Tenez compte des remarques éventuelles dans le texte.

## MONTAGE

La plupart des composants ont été placés mécaniquement dans l'ordre correct sur une bande pour votre facilité et pour éviter des erreurs. Retirez les composants un par un de la bande.



Truc: Les photos sur l'emballage peuvent vous servir de guide lors de l'assemblage. Toutefois, il se peut que les photos ne correspondent pas à 100% à la réalité en raison des adaptations subies.

### A. PLAQUETTE D'ALIMENTATION 'P2649V' :

1. Montez la diode D5. Attention à la polarité!
2. Montez la diode Zener. Attention à la polarité !
3. Montez les diodes D1 à D4. Attention à la polarité !
4. Montez les résistances à piste carbone.
5. Montez les résistances à couche métallique.
6. Montez le support de CI. Attention à la position de l'encoche!
7. Montez le condensateur C3.
8. Montez le transistor.
9. Montez le potentiomètre trim horizontal.
10. Montez le condensateur MKM.
11. Montez le potentiomètre trim verticaux.



12. Montez les connecteurs à visser.

- J1 : Alimentation
- J4 : Commutateur économique.
- J2 : Pour des appareils de chauffage, vous utilisez les contacts 'C' et 'NO'.  
Pour les appareils de refroidissement vous utilisez les contacts 'C' et 'NC'

 **Veillez à ce que la face de connexion des connecteurs soit dirigée vers le trou dans la plaquette!**

13. Montez le condensateur électrolytique C2. Attention à la polarité!

14. Montez le support de fusible, placez ensuite également un fusible dans le support de 2,5A (lent).

15. Montez le relais.

16. Montez le condensateur électrolytique C1. Attention à la polarité!

17. Montez le transformateur. Vérifiez si la tension primaire correspond à la tension de secteur!

18. Placez le CI dans son support. Attention à la position de l'encoche!

19. Montez le câble ruban à 9 conducteurs.

## 20. HYSTERESIS :

### Petite hystérésis

Si vous souhaitez une petite hystérésis (réglable de 0,2 à 1°C ou de 0,4 à 4°F), montez pour R24 et pour R25 une résistance à film métallique de 180K (brun, gris, noir, orange).

### Grande hystérésis

Si, par contre, vous souhaitez une plus grande hystérésis (située entre 1 et 10°C ou entre 2 et 20°F, p.ex. pour des chauffe-eau et autres appareils semblables), montez un pontage pour R24 et R25.

## B. PLAQUETTE D’AFFICHAGE ‘P2649D’ :

1. Montez les pontage ‘J’.

### Lecture de température :

- Montez le pontage JC pour la lecture de température exprimée en degrés Celsius.
- Montez le pontage JF pour la lecture de température exprimée en degrés en Fahrenheit.

2. Montez le résistance à couche métallique.
3. Montez les résistances à piste carbone.

Vous remarquerez que deux exemplaires des résistances **R10** et **R13** sont inclus. Votre choix dépendra de l'unité de température que vous avez décidé d'utiliser. Montez également les résistances **R7**, **R8** et **R13** si vous avez choisi °C.

4. Montez le support de CI. Attention à la position de l'encoche!
5. Montez les condensateurs en céramique.
6. Montez le transistor.

☞ **Attention** : Pour les degrés Fahrenheit, ce transistor ne doit pas être monté.

7. Montez les potentiomètres trim horizontaux.
8. Montez l'affichage.

☞ **Recherchez d’abord la broche 1** : si les deux points s’allument lors de la connexion de la pile, c’est que la position de l’affichage est correcte et que la numérotation est exacte. Si seul un point s’allume, vous devez tourner la pièce. (fig. 1.0)

☞ **Attention** : L’affichage est monté directement sur la plaquette, de façon que la surface supérieure est 8mm au-dessus de la plaquette (voir fig. 2.0).

Mettez éventuellement quelque chose du bon épaisseur entre l’affichage et la plaquette.



- Commencez par souder les cosses aux quatre coins.
- Vérifiez la hauteur et corrigez si nécessaire.
- Soudez ensuite le reste.

☞ **Soyez très prudent car cette pièce n'est pas bon marché!**

9. Montez les condensateurs 'MKM'.
10. Montez la LED. Attention à la polarité!
11. Montez le bouton-poussoir.
12. Montez le CI dans son support. Attention à la position de l'encoche!
13. Insérez l'axe plastique dans l'ajustable RV1 comme affiché dans la figure.

#### 14. LE CAPTEUR

Comme le calibrage s'effectue en réglant tour à tour le mètre respectivement au point de congélation et d'ébullition de l'eau, il faut d'abord procéder à la préparation du détecteur.

☞ **NE raccourcissez PAS** les connexions du détecteur, à moins que vous ne le montiez pas directement sur la plaquette.

Soudez deux petits fils isolés (75 cm) au détecteur (voir fig. 3.0).

Si vous ne comptez pas monter plus tard le détecteur sur la plaquette, vous avez intérêt à utiliser tout de suite un câble ayant la longueur souhaité (max. 10 m, et de préférence un câble blindé afin d'éviter qu'il ne capte des parasites).

#### Étanchez les connexions avec de gaine rétractile :

- Coupez un bouts de gaine rétractile d'une longueur égale à 5cm.
- Glissez la gaine par-dessus les fils de cuivre et le capteur (voir fig. 4.0).
- Chauffez la gaine rétractile avec un èche cheveux ou, de préférence, avec un décapeur thermique.

☞ **Veillez** à ce que tout soit bien couvert!



Connectez l'ensemble à l'endroit portant l'indication 'R32 SENSOR'. La séquence de connexion ne joue aucun rôle, sauf pour un câble blindé: le blindage vient alors du côté où se trouve 'SENSOR'. Connectez un fil de secteur au connecteur à visser J1-MAINS.

15. Montez le câble-ruban à 9 conducteurs, voir figure.

**Attention :** La séquence de connexion (vis-à-vis du bord de la plaquette) doit être la même que celle sur la plaquette d'alimentation (voir fig. 5.0).

## 16. REGLAGE

Lors du montage vous avez déjà opté pour une version en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. La méthode de réglage est similaire pour les deux versions; seules les valeurs d'affichage sont différentes. Les nombres pour les degrés Fahrenheit sont à chaque fois mentionnés entre parenthèses.

### Le premier réglage est effectué au point de congélation.

- Le premier réglage est effectué au point de congélation (voir fig. 6.0). Remplissez un récipient de glaçons et immergez le détecteur dans l'eau des glaçons. Aussi longtemps que tous les glaçons ne sont pas fondus, l'eau se maintient à exactement 0°C (32°F) et, au bout de quelques minutes, la température du détecteur a également baissé jusqu'au point de congélation.
- Ajustez alors RV2, jusqu'à ce que l'affichage indique 00.0 (32°F).
- Après le réglage de zéro, il faut passer au réglage de la sensibilité du mètre.
- Immergez le détecteur dans de l'eau bouillante tout en veillant à ce qu'il ne soit pas trop rapproché du fond ou de la paroi du réservoir.
- La température du détecteur montera à 100°C (212°F) en quelques minutes.
- Ajustez ensuite RV3, jusqu'à ce que l'affichage indique 100.0 (212°F).
- Laissez maintenant tout refroidir pendant une demi-heure et recommencez ensuite encore une fois entièrement le réglage.

**NOTE :** Si vous remplacez le détecteur pour l'une ou l'autre raison, vous devez recommencer intégralement le réglage!



## 17. USAGE

La visualisation de la température positionnée se fait par une pression sur le commutateur S1. Vous pouvez modifier cette température en tournant lentement le potentiomètre RV1, jusqu'à ce que l'affichage indique la température souhaitée. Avec des valeurs standard pour R2 et R33 (respectivement 91K et 22K), la plage de positionnement s'étend environ de 5 à 30°C (40 à 85°F).

Vous pouvez changer cette plage en utilisant d'autres valeurs pour R2 et pour R33, p.ex.:

Plage de réglage	R2	R3
-50°C (-60°F) à 0°C (32°F)	51K	7K5
+50°C (120°F) à 100°C (212°F)	33K	12K
+100°C (212°F) à 150°C (300°F)	33K	16K

👉 Vous pouvez aussi expérimenter vous-même afin d'obtenir une plage de réglage optimale pour votre propre application.

- Soudez un trimmer de 1M parallèle tant à R2 qu'à R33 (voir fig. 7.0).
- Réglez les deux trimmers de façon à obtenir la plage de réglage idéale.
- Remplacez ensuite les trimmers par des résistances ordinaires dont la valeur approche le plus de la valeur positionnée.

Il est possible de diminuer la température positionnée d'un certain nombre de degrés (programmé d'avance avec RV5), pour la nuit ou pendant votre absence, en connectant un commutateur ou un contact de relais à l'endroit portant l'indication 'E.S.' ('Economy Switch', commutateur économique).

L'hystérésis est la différence entre les températures à laquelle la sortie est respectivement connectée et déconnectée. L'hystérésis souhaitée peut être plus petite ou plus grande, suivant l'application: ainsi p.ex. une petite hystérésis est préférable pour le réglage de la température d'intérieur, alors qu'elle n'aurait aucun sens pour des chauffe-eau, pour lesquels vous avez intérêt à opter pour une hystérésis plus grande.

Vous pouvez régler l'hystérésis avec RV4. La plage de positionnement va de 0,2 à 2°C (0,4 à 4°F) si R24 et R25 sont des résistances de 180K, et de 1 à 10°C (2 à 18°F) si vous avez monté des pontages.

Le positionnement de l'hystérésis ne dépend pas de la température positionnée. Ne choisissez pas d'emblée l'hystérésis minimale: dans ce cas le réglage est bien le plus précis mais il se pourrait que le chauffage soit bien trop vite et trop fréquemment branché et débranché (p.ex. lorsque le thermostat n'est pas fort éloigné du radiateur). Cela n'est pas si bon pour la chaudière et/ou pour le relais, et vous consommez en outre beaucoup d'énergie inutile. Commencez donc par positionner RV4 dans la position médiane et cherchez ensuite le compromis idéal pour votre application.

#### **D'antiparasitage de charges inductives :**

La perturbation occasionnelle du fonctionnement du thermostat, lors du couplage de charges inductives (même si la puissance couplée n'est pas si grande), est due aux étincelles produites par le relais lors du couplage. Dans la plupart des cas, il peut y être remédié en plaçant une VDR (VDR300) sur les contacts. Afin de diminuer davantage encore les étincelles, il est éventuellement possible de monter le couplage en série d'une résistance d'environ 100 ohm, 1/2 watt, et d'un condensateur de 47 ou 100 nF/400V en parallèle avec la VDR (voir fig. 8.0).

## **18. MONTAGE**

\* Les entretoises et les vis à métaux ne sont incluses!

La rainure rectangulaire de la plaquette d'alimentation est utilisée comme passage pour les fils de connexion du réseau, du contact de connexion et de l'E.S (commutateur économique), voir figure 10

La plaquette d'affichage peut être montée au-dessus de la plaquette d'alimentation avec des douilles (Fig. 11).



Le thermostat s'encastre parfaitement dans le boîtier du type B2649.

Au cas où vous utilisez ce boîtier, vous pouvez monter le détecteur de telle façon sur la plaquette qu'il vienne se loger exactement dans la perforation dans le côté latéral du fond du boîtier. De cette manière, le détecteur réagit plus rapidement et avec plus de précision aux changements de la température d'intérieur, et il ne subit pas d'influence de l'émission de chaleur du transformateur et autres éléments.

Dans le cas du montage sur un panneau, vous pouvez employer un câble-ruban un peu plus long, ce qui vous permet de monter les plaquettes en opposant leur côté soudure et ce qui rend les connexions facilement accessibles.

Éventuellement vous pouvez aussi utiliser un connecteur à visser pour la connexion du détecteur. Quels que soient le lieu d'emplacement et l'application du thermostat, ne manquez jamais de tenir compte du fait que le montage du détecteur détermine la qualité du réglage: plus la réaction aux changements de la température est rapide, mieux cela vaut. Pour les liquides cela n'est pas un grand problème: vous pouvez soit fixer le détecteur sur la paroi extérieure contre le tube ou contre la chaudière en métal (en employant éventuellement un peu de pété diathermane), soit l'étancher et l'immerger dans le liquide.

L'air est toutefois un conducteur thermique bien plus mauvais, ce qui se traduit par un refroidissement / réchauffement moins rapide de la masse du détecteur. Ceci s'améliore nettement lorsqu'il y a une circulation d'air autour du détecteur. C'est surtout dans de grands espaces, qui sont p.ex. chauffés avec de l'air chaud, qu'il peut être intéressant de placer le détecteur dans la circulation d'air (froid), p.ex. à proximité du côté d'aspiration du convecteur. L'air aspiré (qui a la température d'intérieur actuelle) est à l'origine du réchauffement rapide du détecteur conjointement avec la hausse de la température ambiante.

## THERMOSTAT MIT LCD-ANZEIGE

Durch die genaue Digitalanzeige sowohl von der eingestellten als von der aktuellen Temperatur ist dieser Thermostat leicht zu bedienen. Handlich auch ist der Anschluss für einen 'Sparschalter': bei geschlossenem Kontakt wird die eingestellte Temperatur um eine Anzahl Grade vermindert. Für die Einstellung braucht man keine Messapparatur. Durch den grossen Einstellbereich sowohl von der Hysterese als von der gewünschten Temperatur kann dieser Kitt auch für eine ganze Menge andere Anwendungen eingesetzt werden als nur für das Regeln der Zimmertemperatur.

### TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

- Grosser Mess- und Regelbereich: -50 bis +150°C (-60 bis +300°F).
- Einstellbare Hysterese: 0,2°C (0,4°F) bis 10°C (20°F).
- Auflösung der Anzeige: 0,1°C oder 1°F.
- Kann für Grade Celsius oder Fahrenheit eingestellt werden.
- Anschlussmöglichkeit für Sparschalter vorgesehen.

### TECHNISCHE DATEN

- Stromversorgung und Transformator inbegriffen.
- Netzspannung: 220/240V (110 für die Vereinigten Staaten und Canada).
- Schaltleistung : 240 V, 3A max.
- Abmessungen : 123,5x62x65 mm.

### BEVOR SIE ANFANGEN

Siehe auch die allgemeine Anleitung für Lötinweise und andere allgemeine Informationen (z.B. die Farbcodierung für Widerstände und LEDs).

#### Zum Bau notwendiges Material:

- Kleiner LötKolben von höchstens 40W.
- Dünnes Lötmetall von 1mm, ohne Lötfett.
- Eine kleine Kneifzange.



1. Montieren Sie die Bauteile in der richtigen Richtung auf der Leiterplatte, siehe Abbildung.
2. Montieren Sie die Bauteile in der richtigen Reihenfolge, wie in der illustrierten Stückliste wiedergegeben.
3. Notieren Sie mittels der -Häuschen Ihre Fortschritte.
4. Beachten Sie eventuelle Bemerkungen im Text.

## MONTAGE

Die meisten Axialbauteile werden maschinell in der richtigen Reihenfolge auf einem Band befestigt. So wird es Ihnen leichter und werden Sie Fehler vermeiden. Entfernen Sie nacheinander die Bauteile vom Band.



**Hinweis:** Die Fotos auf der Verpackung können als Hilfe bei der Montage verwendet werden. Wegen bestimmter Anpassungen ist es allerdings möglich, dass die Fotos nicht zu 100% mit der Wirklichkeit übereinstimmen.

### A. STROMVERSORGUNGSBAUGRUPPE 'P2649V' :

1. Montieren Sie die Diode D5. Achten Sie auf die Polarität!
2. Montieren Sie die Zenerdiode. Achten Sie auf die Polarität!
3. Montieren Sie die Diode D1 bis D4. Achten Sie auf die Polarität!
4. Montieren Sie die Kohleschichtwiderstände.
5. Montieren Sie die Metallschichtwiderstände.
6. Montieren Sie die IC-Fassung. Achten Sie auf die Position des Nockens!
7. Montieren Sie den Keramik Kondensator C3.
8. Montieren Sie den Transistor.
9. Montieren Sie den horizontalen Trimpotentiometer.
10. Montieren Sie den MKM-kondensator.
11. Montieren Sie den vertikalen Trimpotentiometer.

12. Montieren Sie die Schraubconnectoren.

- J1 : Netzspannung.
- J4 : Sparschalter.
- J2 : für Heizapparate verwenden Sie die Kontakte 'C' und 'NO'.  
Für Kühlapparate dagegen die Kontakte 'C' und 'NC'.

 **Achten Sie darauf dass die Stecker mit der Anschlussseite in der Richtung zur leiterplattenausparung montiert werden.**

13. Montieren Sie den Elektrolytkondensator C2. Achten Sie auf die Polarität!

14. Montieren Sie den Sicherungshalter. Montieren Sie danach auch eine Sicherung in den 100mA-halter. (langsam)

15. Montieren Sie das Relais.

16. Montieren Sie den Elektrolytkondensator C1. Achten Sie auf die Polarität!

17. Montieren Sie den Transformator. Verifizieren Sie ob die Primärspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

18. Stecken Sie den IC in ihre Fassung. Achten Sie darauf die Position des Nockens!

19. Montieren Sie das 9-adrige Flachkabel.

## 20. HYSTERESE :

### Kleine Hysterese

Möchten Sie eine kleine Hysterese haben (einstellbar von 0,2 bis 2°C oder von 0,4 bis 4°F), so montieren Sie für R24 und R25 einen Metallfilmwiderstand von 180K (braun, grau, schwarz, orange).

### Grössere Hysterese

Möchten Sie eine grössere Hysterese haben (zwischen 1 und 10°C oder 2 und 20°F, zB. für Wasserheizapparate und dergleichen), so montieren Sie eine Drahtbrücke für R24 und R25.



## B. ANZEIGEBaugruppe 'P2649D' :

1. Montieren Sie die Drahtbrücken 'J'.

### Lecture de température :

- Montieren Sie die Rangierbrücke JC für Temperaturanzeige in Grade Celsius
- Montieren Sie die Rangierbrücke JF für Temperaturanzeige in Grade Fahrenheit..

2. Montieren Sie die Metallschichtwiderstand.
3. Montieren Sie die Kohleschichtwiderstände

Für die Widerstände **R10** und **R13** hängt dies von der Wahl der Temperaturanzeige ab. Wenn Sie sich für Grad Celsius entscheiden, müssen folgende Widerstände auch montiert werden: **R7, R8** und **R14**.

4. Montieren Sie die IC-Fassung. Achten Sie auf die Position des Nockens!
5. Montieren Sie die keramikkondensatoren.
6. Montieren Sie den Transistor.

☞ **Achtung** : Für Grade Fahrenheit muss dieser Transistor nicht montiert werden.

7. Montieren Sie die horizontalen Trimpotentiometer.
8. Montieren Sie die Anzeige :

☞ **Suchen Sie den Stift 1** : Wenn, beim Anschliessen der Batterie, der Doppelpunkt aufleuchtet, so haben sie die anzeige richtig vor sich liegen und stimmt die Numerierung. Leuchtet nur 1 Punkt auf, so müssen Sie die Anzeige drehen. (Abb. 1.0)

☞ **Achtung** : Das Display wird so auf dem PCB montiert, dass es 8mm aus dem PCB herausragt (Abb. 2.0).

Stecken Sie eventuell etwas Dickes zwischen dem PCB und dem Display

- Löten Sie zuerst die 4 äußeren Pinnen.
- Überprüfen Sie die Höhe und verbessern Sie wenn nötig.
- Löten Sie dann die übrigen Anschlüsse.

☞ **Seien Sie sehr vorsichtig denn dieser Bauteil ist nicht billig!**

9. Montieren Sie die MKM-kondensatoren.
10. Montieren Sie das LED. Achten Sie auf die Polarität!
11. Montieren Sie den Druckknöpfe.
12. Stecken Sie den IC in ihre Fassung. Achten Sie darauf die Position des Nockens!
13. Bringen Sie die Spindel aus Plastik in den Trimmer RV1 ein (siehe Abbildung).

## 14. SENSOR

Das Kalibrieren erfolgt indem man den Meter abwechselnd beim Gefrierpunkt beziehungsweise Kochpunkt von Wasser einstellt. Deshalb muss der Sensor vorher vorbereitet werden.

☞ Kürzen Sie die Anschlüsse des Sensors **NICHT** ein, es sei denn dass Sie ihn später doch nicht direkt auf die Leiterplatte montieren werden.

Löten Sie zwei isolierte Drähte (75 cm) an den Sensor (siehe Abb. 3.0).

Verwenden Sie gleich ein Kabel mit der gewünschten Länge (max. 10m, und vorzugsweise abgeschirmt gegen Störeinflüsse) falls Sie den Sensor später nicht auf der Leiterplatte montieren werden.

### Machen Sie die Verbindungen mit einem Schrumpfschlauch wasserdicht :

- Schneiden Sie ein Stück Schrumpfschlauch von 5cm
- Schieben Sie den Schrumpfschlauch über die Kupferdrähte und den Sensor (Siehe Abb. 4.0)
- Erwärmen Sie den Schrumpfschlauch mit einem Haarfön

☞ **Sorgen** Sie dafür dass alles gut bedeckt ist!



Schliessen Sie das Ganze an die mit 'R32 SENSOR' gemerkten Stelle an. Die Anschlussreihenfolge ist unwichtig wenn nicht bei abgeschirmtem Kabel: die Abschirmung kommt dann an der Seite wo 'SENSOR' steht. Schliessen Sie auf den Schraubstecker J1-MAINS eine Netzschnur an.

15. Montieren Sie das 9-adrige Flachkabel.

☞ **Achtung:** das 9-adrige Flachkabel das von der Stromversorgungsbaugruppe kommt, mit der gleichen Anschlussreihenfolge (in bezug auf den Leiterplatten-rand) wie der auf der Stromversorgungsbaugruppe (siehe abb. 5.0)

## 16. EINSTELLUNG

Beim Bau haben Sie schon gewählt für eine Ausführung mit Graden Celsius oder Graden Fahrenheit. Die Einstellmethode ist für beide Ausführungen gleich, nur die Werte auf der Anzeige sind verschieden. Die Zahlen für Fahrenheit sind jedesmal zwischen Klammern erwähnt.

### Le premier réglage est effectué au point de congélation.

- Die erste Einstellung erfolgt beim Gefrierpunkt (siehe Abb. 6.0). Füllen Sie einen Becher mit Eiswürfeln und tauchen Sie den Sensor in das Schmelz-wasser. Solange nicht alles Eis geschmolzen ist, bleibt das Schmelzwasser genau auf 0°C (32°F), und nach einigen Minuten ist die Sensortemperatur auch bis zum Gefrierpunkt gefallen.
- Regeln Sie mit RV2 bis die Anzeige 00.0 (32°F) anzeigt.
- Nach der Nulleinstellung muss die Empfindlichkeit des Meters eingestellt werden.
- Tauchen Sie den Sensor in kochendes Wasser, aber achten Sie darauf dass der Sensor nicht zu dicht beim Boden oder der Wand des Kessels kommt.
- Nach einigen Minuten ist die Sensortemperatur bis 100°C (212°F) gestiegen.
- Regeln Sie dann mit RV3 bis die Anzeige 100.0 (212°F) anzeigt.
- Lassen Sie die Sache eine halbe Stunde lang abkühlen, und wiederholen Sie die Einstellung nochmals vollständig.

☞ **NOTA :** Falls Sie den Sensor aus irgend einem Grund ersetzen, so müssen Sie die Einstellung komplett wiederholen!

## 17. VERWENDUNG

Die eingestellte Temperatur wird sichtbar gemacht indem Sie auf den Schalter S1 drücken. Sie können diese Einstellung verändern indem Sie den Potentiometer RV1 langsam verdrehen bis die Anzeige die gewünschte Temperatur anzeigt. Mit den Richtwerten für R2 und R33 (91K beziehungsweise 22K) ist der Einstellbereich etwa 5 bis 30°C (40 bis 85°F).

Sie können diesen Bereich verändern indem Sie andere Werte für R2 und R33 einsetzen, zB.:

Einstelbereich	R2	R3
-50°C (-60°F) bis 0°C (32°F)	51K	7K5
+50°C (120°F) bis 100°C (212°F)	33K	12K
+100°C (212°F) bis 150°C (300°F)	33K	16K

☞ Sie können auch selbst experimentieren um für Ihre Anwendung einen optimalen Regelbereich herauszufinden.

- Löten Sie sowohl an R2 als an R33 einen Trimmer von 1M in parallel (siehe Abb. 7.0).
- Stellen Sie die beiden Trimmer so ein dass Sie den idealen Regelbereich bekommen.
- Ersetzen Sie danach die Trimmer durch normale Widerstände die dem eingestellten Wert möglichst dicht annähern.

Indem Sie an die mit 'E.S.' (Economy Switch, Sparschalter) gemerkten Stelle einen Schalter oder Relaiskontakt anschliessen, können Sie die eingestellte Temperatur um einige Grade (vorhin mit RV5 eingestellt) vermindern, zB. nachts oder während Ihrer Abwesenheit.



Die Hysterese ist die Differenz zwischen den Temperaturen bei den der Ausgang ein- beziehungsweise ausgeschaltet wird. Je nach der Anwendung kann eine kleinere oder grössere Hysterese erwünscht sein: für die Regelung der Zimmertemperatur ist eine kleine Hysterese erwünscht. Bei Asseerheizapparate dagegen ist dies völlig sinnlos und wählen Sie am besten eine grössere Hysterese.

Sie können die Hysterese mit RV4 einstellen. Der Einstellbereich läuft von 0,2 bis 2°C (0,4 bis 4°F) wenn R24 und R25 180K Widerstände sind, und von 2 bis 10°C (4 bis 18°F) falls Sie Drahtbrücken montiert haben.

Die Einstellung der Hysterese ist nicht von der eingestellten Temperatur abhängig.

Stellen Sie nicht gleich die Mindesthysterese ein: die Regelung ist in diesem Fall wohl am genauesten, aber es könnte sein dass die Heizung viel zu schnell und zu oft ein- und ausgeschaltet wird (zB. wenn der Thermostat nicht so weit von den Radiatoren entfernt ist). Dies ist ungesund für Kessel und/oder Relais, und ausserdem verbrauchen Sie nutzlos mehr Energie. Fangen Sie deshalb an mit RV4 in der mittleren Stellung, und suchen Sie darauf den idealen Kompromiss für Ihre Aufstellung.

### **Entstörung von induktiven Belastungen :**

Würde die Wirkung des Thermostats beim Schalten von Induktivlasten gestört (auch wenn die geschaltete Leistung nicht so gross ist), dann ist es den Funken zuzuschreiben die das Relais beim Schalten erzeugt. Dafür können Sie in den meisten Fällen Abhilfe schaffen indem Sie einen VDR (zB. VDR300) über die Kontakte montieren. Um die Funken noch weiter zu vermindern kann eventuell noch eine Reihenschaltung eines Widerstandes von etwa 100 Ohm, 1/2 Watt mit einem Kondensator von 47 oder 100 nF/400V parallel zum VDR geschaltet werden (siehe Abb. 8.0).

## **18. EINBAU**

\* Distanzbüchsen und Maschinenschrauben nicht mitgeliefert!

Die rechteckige Ausparung der Stromversorgungsbaugruppe wird als Durchgang für die Anschlussdrähte des Netzes, den Schaltkontakt und den E.S. (economy switch) verwendet, siehe Abb. 10.

Die Anzeigebaugruppe kann mittels Abstandsbüchsen über der Stromversorgungsbaugruppe montiert werden (Abb. 11).

Dieser Thermostat passt genau in dem Gehäuse Typ B2649.

Falls Sie dieses Gehäuse verwenden, können Sie den Sensor so auf die Leiterplatte montieren dass er genau durch die Aussparung in der Seite des Bodens steckt. Auf diese Weise reagiert der Sensor schneller und genauer auf die Zimmertemperatur, und wird er nicht durch die Wärmeabgabe des Transformators und desgleichen beeinflusst.

Bei Paneelmontage dürfen Sie ein etwas längeres Kabel verwenden, damit Sie die Baugruppen einfach mit der Lötseite zu einander hin montieren können. In diesem Fall sind die Anschlüsse auch leichter erreichbar. Eventuell können Sie für den Sensoranschluss auch einen Schraubstecker verwenden.

Wo und für welche Anwendung der Thermostat auch eingesetzt wird, berücksichtigen Sie immer dass die Montage des Sensors die Qualität der Regelung bestimmt: je schneller er auf die sich ändernde Temperatur reagieren kann, um so besser. Bei Flüssigkeiten ist das nicht ein dermassen grosses Problem: Sie können den Sensor an der Aussenseite gegen die Metallröhre oder Kessel klemmen (eventuell können Sie ein bisschen wärmeleitende Pasta verwenden), oder ihn wasserdicht machen und in die Flüssigkeit tauchen. Luft ist jedoch ein viel schlechterer Wärmeleiter wodurch die Masse des Sensors nicht so schnell abkühlt/aufwärmt.

Das wird viel besser wenn die Luft um den Sensor herum in Bewegung ist. Vor allem in grossen Räumen, die zB. mit Heizluft aufgewärmt werden, kann es interessant sein den Sensor in der (kalten) Luftzirkulation aufzustellen, zB. in der Nähe der Ansaugseite des Konvektors. Die angesaugte Luft (die die aktuelle Zimmertemperatur hat) sorgt in diesem Fall dafür dass der Sensor mit der steigenden Zimmertemperatur schell mit aufwärmt.



## TERMOSTATO DIGITAL CON CRISTAL LIQUIDO

Este termostato es de fácil uso por la precisión, de su lectura numérica. Tiene prevista una conexión para un "conmutador" economizador" que es igualmente práctico: cuando el contacto está cerrado la temperatura fijada disminuirá un determinado número de grados. No hacen falta aparatos de medida para efectuar los ajustes.

Gracias a su amplio margen de medida, así como a la regulación de la histéresis y de la temperatura deseada, este kit puede utilizarse en numerosas aplicaciones, además de regular la temperatura de una habitación.

### ESPECIFICACIONES :

- Rango de regulación y margen de medida: de -50 a +1150 grados C (de -60 a +300 F).
- Histéresis regulable: de 0'2 grados C (0'4 F) a 10 grados C (20F).
- Resolución de la lectura: 0'1 grado C o 1 grado F.
- Ajuste posible en grados Celsius o Fahrenheit.
- Conexión para un "conmutador economizador".

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS :

- Alimentación y transformador incluidos.
- Tensión de alimentación: 220/240 V AC.
- Potencia de conexión a la salida: 240V, 3A máximo.
- Dimensiones: 123'5 x 62 x 65 mm.

### ANTES DE EMPEZAR

Lea también el manual general. Contiene consejos de soldadura y otras informaciones generales

#### Material necesario para el montaje del kit :

- Pequeño soldador de 40W máx.
- Soldadura de 1mm, sin pasta de soldadura
- Pequeños alicates de corte



1. Coloque los componentes correctamente orientados en el circuito integrado (véase la figura).
2. Coloque los componentes por orden correcto (véase la lista de componentes).
3. Use los cajetines  para indicar su progreso.
4. Tenga en cuenta las eventuales observaciones.

## MONTAJE

La mayoría de los componentes han sido colocados mecánicamente por orden correcto en una banda para su facilidad y para evitar errores. Quite los componentes uno tras uno de la banda.



**Consejo :** Puede usar las fotos del embalaje como directrices durante el montaje. Sin embargo, es posible que las fotos no correspondan completamente a la realidad debido a cambios posteriores.

## A. PLACA DE ALIMENTACIÓN

1. Monte el diodo D5. ¡Controle la polaridad!
2. Monte el diodo zener. ¡Controle la polaridad!
3. Monte los diodos D1 a D4. ¡Controle la polaridad!
4. Monte las resistencias de capa de carbón.
5. Monte las resistencias de película metálica.
6. Monte el soporte de Cl. ¡Atención a la posición de la muesca!
7. Monte el condensador cerámico C3.
8. Monte el transistor.
9. Monte el potenciómetro horizontales.
10. Monte el condensador MKM
11. Monte el potenciómetro verticales.



## 12. Monte los conectores a atornillar

- J1 : Alimentación
- J4 : conmutador económico
- J2 : Para J2 puede Vd. elegir : para aparatos de calefacción, utilice los contactos “C” y “NO”.  
Por contra, para aparatos de refrigeración utilice los contactos “C” y “NC”.



**Verá que la cara de conexión está dirigida hacia el taladro de la placa.**

13. Monte el condensador electrolítico C2. ¡Controle la polaridad!
14. Monte el porta fusible “F1”. Introducir un fusible de 100 mA y colocarle el capuchón.
15. Monte el condensador electrolítico C. ¡Controle la polaridad!
16. Monte el réle.
17. Montar el transformador. Verificar que la tensión primaria corresponde a la tensión de red.
18. Coloque el IC en su pie. La muesca dirigida hacia el borde de la placa.
19. Monte el cable plano de 9 conductores.

## 20. HISTÉRESIS :

### Histéresis pequeña

Si ha elegido una histéresis pequeña (regulable entre 0'2 a 1 grado C o '4 a 4 F), montar para R24 y R25 una resistencia de película metálica de 180 K (marrón-gris-negro-naranja).

### Histéresis más grande

Si ha elegido una histéresis más grande (situada entre 1 y 10 grados C o entre 2 y 20 F, p. ej. para calefacción y otros aparatos similares), montar un puente para R24 y R25.

## B. PLACE DE VISUALIZACIÓN 'P2649D' :

1. Montar los puentes 'J'

### La lectura de la temperatura :

- Montar el puente JC para la lectura de la temperatura en grados Celsius
- Montar el puente JF para la lectura de la temperatura en grados Fahrenheit.

2. Monte la resistencia de capa de metal.
3. Monte las resistencias de capa de carbón.

Para las resistencias **R10** y **R13**, esto depende de la selección de lectura de temperatura. Si selecciona grados Celsius, también debe montar las siguientes resistencias : **R7, R8 y R14**

4. Monte el soporte de CI. ¡Atención a la posición de la muesca!
5. Montar los condensadores cerámico.
6. Monte el transistor.

☞ **Para** los grados Fahrenheit, este transistor no se monta.

7. Monte los potenciómetros horizontales.
8. Monte el display


☞ **Colocar primero el pin 1** : Si los puntos se iluminan cuando se conecta la pila, esta posición del display es la correcta. Si se ilumina sólo un punto, debe Vd. Invertir la pieza. (Fig 1.0).

☞ **Cuidado** : Se monta el display directamente en el CI, de manera que la superficie superior se encuentra 8mm arriba del CI. (Fig. 2.0).

Coloque eventualmente algo espeso entre el display y el CI




- Primero, suelde los 4 polos exteriores
- Verifique la altura y corrija si necesario
- Luego, suelde las otras conexiones

 **Sea muy prudente con esta pieza porque es muy delicada!**

9. Monte los condensadores MKM.
10. Monte el LED. ¡Atención a la polaridad!
11. Montar el pulsador.
12. Coloque el IC en su pie. La muesca dirigida hacia el borde de la placa.
13. Monte el eje de plástico en el potenciómetro regulable RV1, como se indica en el dibujo.

#### 14. EL SENSOR

Como la calibración se efectúa ajustando la medida respectivamente al punto de congelación y al de ebullición del agua, primero deberemos entonces preparar el sensor.


 **No** cortar las conexiones del mismo a menos que en el futuro no lo vaya a montar directamente sobre la placa.

Soldar dos pequeños hilos aislados (75 cm) al detector (ver figura 3.0).

Si no va a montar el detector sobre la placa en el futuro, le interesa utilizar a partir de ahora un cable de la longitud que Vd. vaya a necesitar (máximo 10 Mts. y preferentemente cable blindado para evitar la captación de parásitos).

#### Impermeabilice las conexiones con un tubo termoretráctil :

- Corte una parte del tubo termoretráctil de 5cm
- Deslice el tubo termoretráctil sobre los hilos de cobre y el sensor (véase fig. 4.0).
- Caliente el tubo termoretráctil con un secador para el pelo.

 **¡Asegúrese** de que todo esté bien cubierto!



Conecte el conjunto en el lugar que que lleva la indicación "R32 SENSOR". La secuencia de conexión no tiene importancia, salvo para el cable blindado: el blindaje irá a los lados donde se encuentra "SENSOR". Conectar un cable de red a la clema J1-MAINS.

15. Montar J3, cable plano de 9 conductores que viene de la placa de alimentación, ver figura.

☞ La secuencia de conexión (clema a clema desde el borde de la placa) debe ser la misma que sobre la placa de alimentación (ver figura 5.0).

## 16. AJUSTE

Durante el montaje Vd. habrá elegido la versión de grados Celsius o Fahrenheit. El método de ajuste es similar para las dos versiones; sólo los valores de visualización son diferentes. Los números para Fahrenheit se mencionarán cada vez entre paréntesis.

### El primer ajuste se realiza en el punto de congelación.

- Proveerse de un recipiente con hielo y sumerja el detector en el agua helada (ver figura 6.0). Durante el tiempo que tarda todo el hielo en fundirse, el agua se mantiene exactamente a 0°C (32°F), y durante algunos minutos, la temperatura del detector estará igualmente en el punto de congelación.
- Ajustar entonces RV2 hasta que el display indique 00.00 (32°F).
- Tras el ajuste del cero, debe pasar al ajuste de sensibilidad del medidor.
- Sumergir el detector en agua hirviendo pero procurando que el sensor no toque los costados o el fondo del recipiente.
- La temperatura del detector se mantendrá durante algunos minutos a 100°C (212°F).
- Ajustar entonces RV2 hasta que el display indique 100.0 (212°F).
- Esperar a que el detector se enfríe durante media hora y recomenzar el proceso nuevamente.

☞ **Nota** : Si reemplaza el detector por una u otra razón, debe Vd. realizar nuevamente el ajuste.



## 17. UTILIZACIÓN

La visualización de la temperatura posicionada se hace mediante una presión sobre el conmutador S1. Puede Vd. modificar esta temperatura girando lentamente el potenciómetro RV1 hasta que el display indique la temperatura deseada. Con los valores estándar de R2 y R33 (respectivamente 91 K y 22K), el margen de posicionamiento se encontrará aproximadamente entre 5 y 30°C (40 y 85°F) :

Puede cambiar este margen utilizando otros valores para R2 y R33, por ejemplo:

MARGEN DE REGULACION	R2	R3
-50°C (-60°F) a 0°C (32°F)	51K	7K5
+50°C (120°F) a 100°C (212°F)	33K	12K
+100°C (212°F) a 150°C (300°F)	33K	16K

☞ Puede Vd. también experimentar a fin de obtener un margen de regulación óptima para su propia aplicación.

- Soldar un trimmer de 1 M en paralelo con R2 y R33 (ver figura 7.0).
- Regular los dos trimmers de forma que se obtenga el margen ideal.
- Reemplazar los trimmers por dos resistencias fijas cuyo valor standard sea el más próximo al valor obtenido.

Es posible disminuir la temperatura en un cierto número de grados (programada anteriormente con RV5, por ejemplo por la noche, o durante su ausencia), conectando un conmutador o un contacto de relé en el lugar que tiene la indicación "E.S". (Economy Switch = conmutador económico).

La histéresis es la diferencia entre la temperatura a la que la salida es conectada y desconectada. La histéresis deseada puede ser muy pequeña o muy grande, según la aplicación : así, p. ej., una histéresis pequeña es preferible para el ajuste de la temperatura en un interior. Por el contrario, éste no tiene sentido para un calentador de agua o caldera, para lo que debe elegirse una histéresis amplia.

Puede Vd. regular la histéresis con RV4. El margen va desde 0'2 a 2°C (0'4 a 4 F) si R24 y R25 son resistencias de 180K, y de 1 a 10°C (2 a 18 F) si ha montado Vd. puentes.

El posicionamiento de la histéresis no depende de la temperatura elegida. En principio no elija predsa Vd. la histéresis mínima: en este caso la regulación es la más precisa, pero puede suceder que la calefacción esté siendo conectada y desconectada frecuentemente (p. ej., cuando el termostato está cerca del radiador). Esto no es bueno ni para la calefacción ni para los relés y Vd. estará consumiendo energía inutilmente. Comenzar entonces por pcisionar RV4 en su punto medio y buscar la situación ideal para su aplicación.

#### **Desparasitar cargas inductivas :**

La perturbación ocasional en el funcionamiento del termostato debido al acoplamiento de cargas inductivas (igual si la potencia conectada no es muy grande) es debido a los chispazos del relés en el momento de la conmutación. En la mayor parte de los casos, esto puede remediarse mediante la conexión de una VDR (p. ej. VDR300) sobre los contactos. También puede conectarse una resistencia de 100 Ohms en serie con un condensador de 47 o 100nF/400 V, y todo ello en paralelo con la VDR para disminuir los chispazos (ver figura 8.0).

## **18. INSTALACIÓN**

\* ¡Anillos distanciadores y tornillos cilindrados no incluidos!

La abertura rectangular de la placa de alimentación se utilizará para pasar los hilos de conexión a la red, los contactos de relés y del E.S. (conmutador económico), ver figura 10

La placa de visualización puede montarse encima de la placa de alimentación utilizando separadores (figura 11).



El termostato se encastra perfectamente en la caja del modelo B2649.

En el caso de que Vd. utilice esta caja puede montar el detector de tal forma, sobre el costado lateral del fondo de la caja. De esta forma el detector reaccionará más rápidamente y con mayor precisión a los cambios de temperatura del interior de la habitación y no estará influenciado por la emisión de calor del transformador y otros elementos.

En el caso de montaje sobre un panel, puede Vd. emplear un cable plano un poco más largo, lo que permite montar las placas en oposición por sus caras de soldadura permitiendo tener las conexiones fácilmente accesibles.

Eventualmente puede Vd. utilizar una clema para la conexión del detector. El termostato puede usarse en cualquier lugar y utilización, siempre teniendo en cuenta que el montaje del sensor determina la calidad de la regulación : la rapidez de reacción a los cambios de temperatura. Tampoco existe mayor problema en su utilización sobre líquidos: Vd. puede pegar el sensor en el exterior de un tubo o caldera (utilizando un trocito de pasta termoconductora), o impermeabilizar el sensor e introducirlo en el líquido. El aire es mucho peor conductor del calor que el propio cuerpo del sensor, ello significa una refrigeración recalentamiento menos rápido.

Esto puede solucionarse mediante una circulación de aire alrededor del sensor. Especialmente en grandes habitaciones que se ambientan por aire caliente, es muy interesante la colocación del sensor en la corriente de aire frío (en la entrada de aire del convertidor). El aire aspirado (que se encuentra a la temperatura actual de la habitación) hace que el sensor se vaya calentando según la temperatura ambiental.





Modifications and typographical errors reserved  
© Velleman Components nv.  
H2649B - 2004 - ED1

