

### TEMPERATUR-SCHALTMODUL

BEST.-NR.: 12 66 09 TCM 220  
BEST.-NR.: 12 66 96 TCM 320

#### BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Produkt ist ein Temperaturmessgerät in DIN-Größe, welches für die Installation in Stromversorgungen, Laborgeräten, Regelkonsolen, usw. konzipiert ist. Es kann Temperaturen von -30 bis 70 °C messen. Betreiben Sie dieses Produkt nur über 3 V/DC (Gleichspannung).

Dieses Produkt ist nur für den Gebrauch in Innenräumen zugelassen. Kontakt mit Feuchtigkeit muss unter allen Umständen vermieden werden.

Das Schaltmodul darf nur dann betrieben werden, wenn es in ein entsprechendes Gehäuse, eine Gerätekonsole oder ähnlichem eingebaut ist.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann das Produkt beschädigt werden. Außerdem kann eine unsachgemäße Verwendung Gefahren wie zum Beispiel Kurzschluss, Brand, Stromschlag, etc. hervorrufen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

#### LIEFERUMFANG

- Temperatur-Schaltmodul
- Bedienungsanleitung

#### SICHERHEITSHINWEISE



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Falls Sie die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgen, übernehmen wir für dadurch resultierende Personen-/Sachschäden keine Haftung. Außerdem erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.



##### a) Personen / Produkt

- Bohren Sie keine zusätzlichen Löcher oder zusätzliche Schrauben in das Gehäuse, um das Produkt zu installieren.
- Der Lieferant oder Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung für Unannehmlichkeiten oder Probleme, die aufgrund falscher Anzeigen dieses Gerätes entstehen.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
  - sichtbare Schäden aufweist,
  - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
  - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
  - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.

##### b) Sonstiges

- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produktes haben.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.

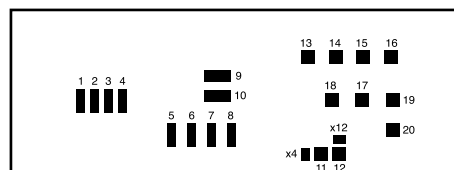
Sollten Sie sich über den korrekten Anschluss bzw. Betrieb nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Auskunft oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

Volcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. 0180/586 582 7.

#### INSTALLATION

1. Machen Sie eine rechteckigen Frontplattenausschnitt mit den folgenden Abmessungen: B45.5mm x H22 mm für TCM220 oder B68.5mm x H33 mm für TCM320.
2. Stecken Sie das Schaltmodul durch die Öffnung und schieben Sie es vorsichtig am vorderen Gehäuse, nicht am LC-Display, in die richtige Position. Stellen Sie sicher, dass das Modul fest sitzt.

#### LÖTSTELLEN-ANORDNUNG



- |               |  |
|---------------|--|
| 1. TH 1.1     | 1. Anschluss der Temperatursonde für Kanal 1   |
| 2. TH 1.2     | 2. Anschluss der Temperatursonde für Kanal 1   |
| 3. TH 2.1     | 1. Anschluss der Temperatursonde für Kanal 2   |
| 4. TH 2.2     | 2. Anschluss der Temperatursonde für Kanal 2   |
| 5. VDD-Tasten | Gemeinsamer Eingang für alle Tasten  |
| 6. MIN/MAX    | positiver Eingang für Taste „MIN/MAX“  |
| 7. PLUS       | positiver Eingang für Taste „PLUS“   |
| 8. ALARM      | positiver Eingang für Taste „ALARM“  |
| 9. GND        | Masseanschluss Spannungsversorgung   |
| 10. VDD       | positiver Eingang für Spannungsversorgung, 3V  |
| 11. LED+      | LED externe Spannung, positiv (3 V, 50 mA)   |
| 12. LED-      | LED externe Spannung, negativ  |
| 13. AL_HI_CH1 | Hochtemperatur-Alarmsignal für Kanal 1 (3 V; 2 mA)   |
| 14. AL_HI_CH2 | Hochtemperatur-Alarmsignal für Kanal 2 (3 V; 2 mA)   |
| 15. AL_LO_CH1 | Tieftemperatur-Alarmsignal für Kanal 1 (0,2 V; 2 mA)   |
| 16. AL_LO_CH2 | Tieftemperatur-Alarmsignal für Kanal 2 (0,2 V; 2 mA)   |
| 17. DATA_OUT  | serieller Datenausgang aktuelle Temperatur   |
| 18. Clock     | Taktgeber-Ausgang  |
| 19. BUZ-      | Negativer Ausgang Alarm-Summer   |
| 20. BUZ+      | Positiver Ausgang Alarm-Summer   |
| x4            | 4 Plus-Lötbrücke, beim Schließen erfolgt Anschluss der Hintergrundbeleuchtung an die interne Spannungsversorgung VDD   |
| x12           | 12 Masse-Lötbrücke, beim Schließen erfolgt Anschluss der Hintergrundbeleuchtung an die interne Spannungsversorgung VDD |

#### ANSCHLUSS

Löten Sie die stromlos geschalteten Drähte der Stromversorgung des Batteriepacks (3 V/DC) an die Lötanschlussflächen „VDD“ (10) und „GND“ (9).

Schließen Sie das Modul an ein geeignetes Tastenfeld an. Verbinden Sie hierzu geeignete Anschlussdrähte mit dem positiven Eingang der Tasten „MIN/MAX“ (6), „PLUS“ (7) und „ALARM“ (8), verbinden Sie die anderen Enden der Drähte mit der Lötanschlussfläche „VDD-Tasten“ (5).

Für die LED, löten Sie einen Anschlussdraht von „VDD“ (10) zur Lötanschlussfläche „LED+“ (11) und von „GND“ (9) an „LED-“ (12).

Zum Anschluss an einen Computer, verbinden Sie „GND“ (9) mit der Erdungsklemme des Steckers, „DATA\_OUT“ (17) an die Datensendeklemme und „CLOCK“ (18) an die Datenempfangsklemme.

#### BEDIENUNG

➔ Wenn Sie keine Tasten an das Modul angeschlossen haben, können sie die Einstellungen auch vornehmen, indem Sie eine 3 V/DC-Spannung entsprechend lang an die Lötanschlussflächen anlegen.

- Durch Betätigen einer beliebigen Taste nach Anlegen der Spannung wird der automatisch auf 10 Sekunden gestellte Messzyklus für die Temperaturen beider Kanäle auf 2 Sekunden gekürzt.
- Um zwischen Kanal 1 (CH1) und Kanal 2 (CH2) zu schalten, drücken Sie kurz die „PLUS“-Taste.
- Um die gespeicherte Minimal- und Maximaltemperatur des ausgewählten Kanals anzuzeigen, drücken Sie die „MIN/MAX“-Taste. Wenn Sie die „MIN/MAX“-Taste 3s drücken und halten, stellt sich der interne MIN/MAX-Wert auf die tatsächliche Temperatur des ausgewählten Kanals ein.

#### ALARM EINSTELLEN

1. Wählen Sie den gewünschten Kanal mit der „PLUS“-Taste aus.
2. Drücken und halten Sie die „ALARM“-Taste 3s lang, um in den Alarm-Einstellmodus zu gelangen.
3. Drücken Sie die „PLUS“-Taste, um die Tieftemperaturgrenze einzustellen. Die Temperatur wird in 1°C-Schritten von -30 bis 70 °C erhöht.
4. Drücken Sie die „ALARM“-Taste, um zur Einstellung der Hochtemperaturgrenze zu gehen. Gehen Sie wie bei der Tieftemperaturgrenze vor.
5. Drücken Sie erneut die „ALARM“-Taste, um die Alarm-Einstellung zu beenden. Um den Alarm-Einstellmodus vorzeitig zu beenden, drücken Sie die „MIN/MAX“-Taste. Das Gerät verlässt automatisch den Alarm-Einstellmodus, wenn 8 Sekunden lang keine Aktionen erfolgen.

6. Um die Tief-/Hochtemperaturgrenzen anzuzeigen, drücken Sie kurz die „ALARM“-Taste. Ist der Alarm aktiviert, ertönt der Summer-Alarm und ein kleines Symbol erscheint auf der linken Seite des LCD, um anzuzeigen, was den Alarm ausgelöst hat. Der entsprechende Alarm- Output (13, 14, 15 oder 16) stellt sich dann auf hohe Stufe ein (VCC).
7. Der Summer-Alarm kann mit einer beliebigen Taste beendet werden. Der Alarm schaltet sich nach 120 s automatisch ab. Der Alarm-Output wird sich wieder auf niedrig schalten, sobald sich die gemessene Temperatur erneut innerhalb der voreingestellten Grenzwerte bewegt.

## KOMMUNIKATIONSMODUS

Das Schaltmodul kann über eine serielle Schnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Das RS232-Protokoll für das Schaltmodul ist 9600.8.n.1.

Ein vollständiger Datenübertragungszyklus besteht aus 16 Byte-Daten:

Byte	
0	Anfangsbyte mit Konstantwert 0xAA
1	Anfangsbyte mit Konstantwert 0xAA
2*	Ganzzahlanteil des über CH1 erfassten Temperaturwerts
3	Bit 0-3 – der Nachkommaanteil des über CH1 erfassten Temperaturwerts Bit 4 – CH1 Min.-Temperatur Alarm Symbol ein/aus (1/0) Bit 5 – CH1 Max.-Temperatur Alarm Symbol ein/aus (1/0) Bit 6 – CH2 Min.-Temperatur Alarm Symbol ein/aus (1/0) Bit 7 – CH2 Max.-Temperatur Alarm Symbol ein/aus (1/0)
4*	Ganzzahlanteil des voreingestellten CH1 Min.-Temperaturwerts
5	Nachkommaanteil des voreingestellten CH1 Min.-Temperaturwerts
6*	Ganzzahlanteil des voreingestellten CH1 Max.-Temperaturwerts
7	Nachkommaanteil des voreingestellten CH1 Max.-Temperaturwerts
8*	Ganzzahlanteil des über CH2 erfassten Temperaturwerts
9	Bit 0-3 – der Nachkommaanteil des über CH2 erfassten Temperaturwerts Bit 4-7 nicht belegt
10*	Ganzzahlanteil des voreingestellten CH2 Min.-Temperaturwerts
11	Nachkommaanteil des voreingestellten CH2 Min.-Temperaturwerts
12*	Ganzzahlanteil des voreingestellten CH2 Max.-Temperaturwerts
13	Nachkommaanteil des voreingestellten CH2 Max.-Temperaturwerts
14-15	CRC Prüfsumme = die Summe aller Werte von Byte 2 bis Byte 13

- Der Wert 0xFF stellt einen Fehler dar bzw. der Fühler ist nicht angeschlossen  
Bit 7 = 0, positive Temperatur. Bit 7 = 1, negative Temperatur.

Beispiel

Bei 15,1 °C ist der Ganzzahlanteil 0x15

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	1	0	1	0	1

und der Nachkommaanteil 0x01

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1

Bei -12.3 °C ist der Ganzzahlanteil 0x92

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	0	1	0	0	1	0

und der Nachkommaanteil 0x03

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	1	1

## ENTSORGUNG



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## TECHNISCHE DATEN

	TCM 220	TCM 320
Eingangsspannung:	+3 V/DC	
Stromverbrauch:	20 µA oder 50 mA (mit eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung)	
Eingangskanäle:	2	
Messzyklus:	2 Sekunden oder 10 Sekunden	
Messgenauigkeit:	±1°C	
Auflösung:	0,1°C	
Temperaturmessbereich:	-30 bis +70°C	
Anzeige:	3½ LCD, 10 mm Ziffernhöhe	3½ LCD, 14 mm Ziffernhöhe
Betriebstemperatur:	-10 bis +50°C	
Abmessungen (B x H x T):	48 x 24 x 15,5 mm	72 x 36 x 15 mm

### © Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2012 by Voltcraft®

V2\_1112\_02-JU

### TEMPERATURE SWITCH MODULE

ITEM NO.: 12 66 09    TCM 220  
 ITEM NO.: 12 66 96    TCM 320

#### INTENDED USE

The product is a DIN-size temperature measuring module designed for installation in power supplies, lab equipment, control panels, etc. It can measure temperature from -30°C to 70°C. Operate the product via 3 V/DC only.

This product is only authorised for indoor use. Contact with moisture must be avoided by all means possible.

The module may not be operated unless appropriately built into a housing, instrument panel, console or similar.

For safety and approval purposes (CE), you must not rebuild and/or modify this product. If you use the product for purposes other than those described above, the product may be damaged. In addition, improper use can cause hazards such as short circuiting, fire, electric shock etc. Read the instructions carefully and keep them. Make this product available to third parties only together with its operating instructions.

#### DELIVERY CONTENT

- Temperature switch module
- Operating instructions

#### SAFETY INSTRUCTIONS



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling in this manual, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.



##### a) Persons / Product

- Do not drill any additional holes or any additional screws into the casing to mount the product.
- The manufacturer or supplier accept no responsibility whatsoever for incorrect displays or the consequences which can arise from such incorrect displays.
- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. These may become dangerous playing material for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
  - is visibly damaged,
  - is no longer working properly,
  - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
  - has been subjected to any serious transport-related stresses.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.
- Also observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.

##### b) Miscellaneous

- Consult an expert when in doubt about operation, safety or connection of the device.
- Maintenance, modifications and repairs are to be performed exclusively by an expert or at a qualified shop.

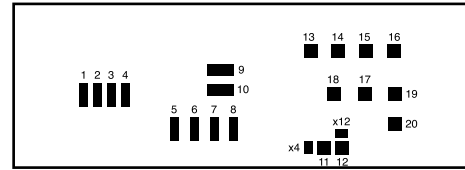
If you are not sure about the correct connection or use, or if questions arise which are not covered by these operating instructions, please do not hesitate to contact our technical support or another qualified specialist.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. +49 180/586 582 7.

#### INSTALLATION

1. Fabricate a rectangular front plate opening with the following dimensions:  
 W45.5mm x H22 mm for TCM220 or W68.5mm x H33 mm for TCM320.  
 Use a spirit level to achieve horizontal alignment.
2. Match opening with the module and then push gently on the front casing, not the LCD, until the module locks into place.

#### SOLDERPAD ASSIGNMENT



- |     |           |   |
|-----|-----------|---|
| 1.  | TH 1.1    | Wire one of temperature probe for channel one                                 |
| 2.  | TH 1.2    | Wire two of temperature probe for channel one                                 |
| 3.  | TH 2.1    | Wire one of temperature probe for channel two                                 |
| 4.  | TH 2.2    | Wire two of temperature probe for channel two                                 |
| 5.  | VDD key   | Common input for all push buttons   |
| 6.  | MIN/MAX   | Positive input for "MIN/MAX" key  |
| 7.  | PLUS      | Positive input for "PLUS" key   |
| 8.  | ALARM     | Positive input for "ALARM" key  |
| 9.  | GND       | Ground for operating voltage  |
| 10. | VDD       | Operating voltage, +3 V   |
| 11. | LED+      | LED external voltage positive (3 V, 50 mA)                                    |
| 12. | LED-      | LED external voltage negative   |
| 13. | AL_HI_CH1 | High temperature alarm signal for channel one (3 V; 2 mA)                     |
| 14. | AL_HI_CH2 | High temperature alarm signal for channel two (3 V; 2 mA)                     |
| 15. | AL_LO_CH1 | Low temperature alarm signal for channel one (0.2 V; 2 mA)                    |
| 16. | AL_LO_CH2 | Low temperature alarm signal for channel two (0.2 V; 2 mA)                    |
| 17. | DATA_OUT  | Serial data out for current temperature                                       |
| 18. | Clock     | Clock output  |
| 19. | BUZ-      | Negative alarm output   |
| 20. | BUZ+      | Positive alarm output   |
|     | x4        | Close pads x4 and 11 for positive backlight voltage supply over internal VDD  |
|     | x12       | Close pads x12 and 12 for negative backlight voltage supply over internal VDD |

#### CONNECTION

Solder the currentless wires of the battery pack's (3 V/DC) power supply to the solder terminals "VDD" (10) and "GND" (9).

Connect the module to a suitable keypad. For this, connect suitable connection wires to the positive input of the keys "MIN/MAX" (6), "PLUS" (7) and "ALARM" (8), and connect the other ends of the wires to the solder terminal "VDD key" (5).

For the LED, solder a connection wire from "VDD" (10) to the solder terminal "LED+" (11) and from "GND" (9) to "LED-" (12).

For connection to a computer, connect "GND" (9) to the plug's earthing terminal, "DATA\_OUT" (17) to the data transmission terminal and "CLOCK" (18) to the data reception terminal.

#### OPERATION

➔ If you have no keys connected to the module, you can make the settings by applying a 3 V/DC voltage to the solder terminals for a respective period of time.

- By pressing any key following application of the voltage, the measurement interval for the temperatures of both channels that is automatically set to 10 seconds will be shortened to 2 seconds.
- To switch between Channel 1 (CH1) and Channel 2 (CH2), briefly press the "PLUS" key.
- To display the stored minimum and maximum temperature of the selected channel, press the "MIN/MAX" key. When you press and hold the "MIN/MAX" key for 3 seconds, the internal MIN/MAX value is set to the actual temperature of the selected channel.

#### SETTING THE ALARM

1. Select the desired channel with the "PLUS" key.
2. Press and hold the "ALARM" key for 3 seconds to enter the alarm setting mode.
3. Press the "PLUS" key to set the lower temperature threshold. The temperature will be increased in 1°C increments from -30°C to 70°C.
4. Press the "ALARM" key to move on to the upper temperature threshold setting. Proceed as with the lower temperature threshold.
5. Press the "ALARM" key to exit the alarm settings. To exit the alarm setting mode immediately, press the "MIN/MAX" key. The device will automatically exit the alarm setting mode when no activity has been registered for 8 seconds.
6. To display the lower/upper temperature threshold, briefly press the "ALARM" key. If the alarm is activated, the buzzer alarm will sound and a small icon will appear on the LED's left side to indicate what triggered the alarm. The respective alarm output (13, 14, 15 or 16) is then set to high level (VCC).

7. The buzzer alarm can be turned off with any key. The alarm automatically turns off after 120 seconds. The alarm output will be reset to low again once the temperature reading stays within the preset temperature threshold range.

## COMMUNICATION MODE

The module can connect to computer through serial connection. The RS232 Protocol for the module is 9600.8.n.1

A complete data transmission cycle consists of 16 byte data:

Byte	
0	Starting Byte with Constant value 0xAA
1	Starting Byte with Constant value 0xAA
2*	Integer portion of the temperature value detected through CH1
3	Bit 0-3 – the decimal portion of the temperature value detected through CH1 Bit 4 – CH1 min. temperature alarm icon on/off (1/0) Bit 5 – CH1 max temperature alarm icon on/off (1/0) Bit 6 – CH2 min. temperature alarm icon on/off (1/0) Bit 7 – CH2 max temperature alarm icon on/off (1/0)
4*	Integer portion of CH1 preset min. temperature value
5	Decimal portion of CH1 preset min. temperature value
6*	Integer portion of CH1 preset max. temperature value
7	Decimal portion of CH1 preset max. temperature value
8*	Integer portion of the temperature value detected through CH2
9	Bit 0-3 – the decimal portion of the temperature value detected through CH2 Bit 4-7 not used
10*	Integer portion of CH2 preset min. temperature value
11	Decimal portion of CH2 preset min. temperature value
12*	Integer portion of CH2 preset max. temperature value
13	Decimal portion of CH2 preset max. temperature value
14-15	CRC Checksum = the sum of all the values from Byte 2 to Byte 13

- The value 0xFF represent error or the sensor not connected  
Bit 7 = 0, positive temperature. Bit 7 = 1, negative temperature.

### Example

For 15.1°C, the integer portion is 0x15

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	1	0	1	0	1

and the decimal portion is 0x01

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1

For -12.3°C, the integer portion is 0x92,

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	0	1	0	0	1	0

and the decimal portion is 0x03

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	1	1

## DISPOSAL



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste.

At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

## TECHNICAL DATA

	TCM 220	TCM 320
Input voltage:	+3 V/DC	
Current consumption:	20 µA or 50 mA (with backlight on)	
Input channel:	2	
Measure rate:	2 seconds or 10 seconds	
Accuracy of measurement:	±1°C	
Resolution:	0.1°C	
Measuring temperature range:	-30 to +70°C	
Display:	3½ LCD, 10 mm digit height	3½ LCD, 14 mm digit height
Operating temperature range:	-10 to +50°C	
Dimensions (W x H x D):	48 x 24 x 15.5 mm	72 x 36 x 15 mm

### Legal notice

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2012 by Voltcraft®



## MODULE AVEC COMMUTATEUR DE TEMPÉRATURE

N° DE COMMANDE : 12 66 09 TCM 220  
N° DE COMMANDE : 12 66 96 TCM 320

### UTILISATION PREVUE

L'appareil est un module qui mesure la température dans UN FORMAT INTERNATIONAL (DIN-SIZE). Il est conçu pour être installé dans l'alimentation électrique, dans les équipements de laboratoire, dans les panneaux de commande etc. Il peut mesurer la température de -30 à 70 °C. Faites fonctionner le produit par l'intermédiaire du courant continu 3V seulement.

Ce produit est seulement autorisé pour être utilisé à l'intérieur. Le contact avec l'humidité doit être évité par tous les moyens possibles.

Le module ne peut pas fonctionner à moins qu'il ait été convenablement installé dans un logement, un tableau de bord, une console ou un équipement semblable.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), toute transformation et/ou modification du produit est interdite. Si vous utilisez le produit à d'autres fins que celles décrites précédemment, cela risque d'endommager le produit. Par ailleurs, une utilisation incorrecte peut être source de dangers tels que court-circuit, incendie, électrocution. Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le. Ne transmettez le produit à des tiers qu'accompagné de son mode d'emploi.

### CONTENU D'EMBALLAGE

- Module avec commutateur de température
- Mode d'emploi

### CONSIGNES DE SECURITE



Lisez le mode d'emploi avec attention en étant particulièrement attentif aux consignes de sécurité. En cas de non-respect des consignes de sécurité et des informations données dans le présent mode d'emploi pour une utilisation correcte de l'appareil, nous déclinons toute responsabilité en cas de dommage personnel ou matériel consécutif. En outre, la responsabilité/garantie sera alors annulée.



#### a) Personnes / Produit

- Ne percez aucun trou supplémentaire et n'ajoutez aucune vis dans le boîtier de montage du produit.
- Le fabricant ou le fournisseur n'acceptent aucune responsabilité en ce qui concerne l'affichage incorrect ou des conséquences pouvant résulter d'un affichage incorrect.
- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait devenir un jouet pour enfants très dangereux.
- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière du soleil directe, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le d'une utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
  - présente des traces de dommages visibles,
  - le produit ne fonctionne plus comme il devrait,
  - a été stocké pour une période prolongée dans des conditions défavorables ou bien
  - a été transporté dans des conditions très rudes.
- Maniez le produit avec précaution. À la suite de chocs, de coups ou de chutes, même de faible hauteur, l'appareil peut être endommagé.
- Respecter également les informations concernant la sécurité et le mode d'emploi pour les autres appareils connectés à cet appareil.

#### b) Divers

- Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil.
- Tout entretien, ajustement ou réparation ne doit être effectué que par un spécialiste ou un atelier spécialisé.

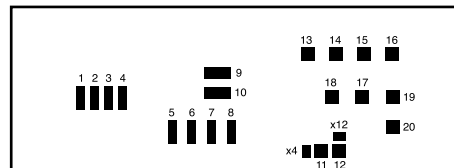
En cas de doute quant au raccordement correct de l'appareil, de son utilisation ou lorsque vous avez des questions pour lesquelles vous ne trouvez aucune réponse dans le présent mode d'emploi, contactez notre service de renseignements techniques ou un autre spécialiste.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tél. +49 180/586 582 7.

### INSTALLATION

1. Fabriquez une plaque frontale rectangulaire avec les dimensions suivantes:  
W45,5mm x H22 mm pour TCM220 ou W68,5mm x H33 mm pour TCM320.  
Utilisez un niveau à bulle d'air pour réaliser l'alignement horizontal.
2. Adaptez le trou avec le module et puis poussez le doucement dans le revêtement frontal. Il n'y a pas d'affichage à cristaux liquides, jusqu'à ce que le module soit bien placé.

### LE RÔLE DES COUSSINETS DE SOUDURE



- |     |           |  |
|-----|-----------|--|
| 1.  | TH 1.1    | Fil un, détecteur de la température pour le canal un   |
| 2.  | TH 1.2    | Fil deux, détecteur de la température pour le canal un   |
| 3.  | TH 2.1    | Fil un, détecteur de la température pour le canal deux   |
| 4.  | TH 2.2    | Fil deux, détecteur de la température pour le canal deux   |
| 5.  | Clefs VDD | Entrée commune pour tous les boutons à pression  |
| 6.  | MIN/MAX   | Entrée positive pour la touche «MIN/MAX»   |
| 7.  | POSITIF   | Entrée positive pour la touche «PLUS»  |
| 8.  | ALARME    | Entrée positive pour la touche «ALARME»  |
| 9.  | GND       | La masse pour la tension de fonctionnement   |
| 10. | VDD       | Tension de fonctionnement, +, 3V   |
| 11. | DEL+      | DEL tension externe positive (3 V, 50 mA)  |
| 12. | DEL-      | DEL tension externe négative   |
| 13. | AL_HI_CH1 | Signal d'alarme pour la température élevée du canal un (3 V; 2 mA)   |
| 14. | AL_HI_CH2 | Signal d'alarme pour la température élevée du canal deux (3 V; 2 mA)   |
| 15. | AL_LO_CH1 | Signal d'alarme pour la température basse du canal un (0,2 V; 2 mA)  |
| 16. | AL_LO_CH2 | Signal d'alarme pour la température basse du canal deux (0,2 V; 2 mA)  |
| 17. | DATA_OUT  | Données sérielles extérieures pour la température courante   |
| 18. | Horloge   | Sortie de l'horloge  |
| 19. | BUZ-      | Sortie négative de l'alarme  |
| 20. | BUZ+      | Sortie positive de l'alarme  |
| x4  |           | 4 Languettes de connexion pour la clôture et 11 pour l'alimentation de la tension positive du projecteur de fond sur le VDD interne  |
| x12 |           | 12 Languettes de connexion pour la clôture et 12 pour l'alimentation de la tension négative du projecteur de fond sur le VDD interne |

### RACCORDEMENT

Braser les fils sans courant du bloc d'alimentation du bloc-piles (3 V/DC) aux cosse à souder « VDD » (10) et « GND » (9).

Connecter le module à un pavé numérique approprié. Pour ce faire, connecter le fil de connexion à l'entrée positive des touches « MIN/MAX » (6), « PLUS » (7) et « ALARME » (8) et connecter les autres extrémités des fils à la cosse à souder « Clefs VDD » (5).

Pour la DEL, braser un fil de connexion depuis « VDD » (10) à la cosse à souder « LED+ » (11) et depuis « GND » (9) à « LED- » (12).

Pour établir la connexion à un ordinateur, connecter « GND » (9) à la cosse de mise à la terre de la prise, « DATA\_OUT » (17) à la cosse de transmission des données et « CLOCK » (18) à la cosse de transmission de réception des données.

### FONCTIONNEMENT

➔ Si aucune touche n'est connectée au module, vous pouvez effectuer les réglages en appliquant une tension de 3 V/CC aux cosse à souder pour une durée respective.

- En appuyant sur n'importe quelle touche après l'application de la tension, l'intervalle de mesure pour les températures des deux canaux qui est automatiquement réglé sur 10 secondes sera écourté de 2 secondes.
- Pour alterner entre le Canal 1 (CH1) et le Canal 2 (CH2), appuyer brièvement sur la touche « PLUS ».
- Pour afficher la température minimum et maximum enregistrée du canal sélectionné, appuyer sur la touche « MIN/MAX ». Lorsque vous maintenez l'appui sur la touche « MIN/MAX » pendant 3 seconds, la valeur interne MIN/MAX est réglée sur la température réelle du canal sélectionné.

### REGLAGE DE L'ALARME

1. Sélectionner le canal souhaité à l'aide de la touche « PLUS ».
2. Maintenir l'appui sur la touche « ALARME » pendant 3 secondes pour passer au mode de réglage de l'alarme.
3. Appuyer sur la touche « PLUS » pour régler le seuil inférieur de la température. La température augmentera d'un pas de 1 °C, de -30 à 70 °C.
4. Appuyer sur la touche « ALARME » pour passer au seuil supérieur de température. Procéder comme pour le seuil inférieur de la température.
5. Appuyer sur la touche « ALARME » pour quitter les réglages de l'alarme. Pour quitter le mode réglages de l'alarme immédiatement, appuyer sur la touche « MIN/MAX ». L'appareil quittera automatiquement le mode de réglage de l'alarme lorsqu'aucune activité n'aura été

détectée pendant 8 secondes.

- Pour afficher le seuil inférieur/supérieur de température, appuyer brièvement sur la touche « ALARME ». Si l'alarme est activée, le bruiteur retentira et une petite icône apparaîtra à gauche de la DEL pour indiquer la cause de l'alarme. La sortie respective de l'alarme (13, 14, 15 ou 16) est alors réglée au niveau élevé (VCC).
- Il est possible d'éteindre le bruiteur à l'aide de n'importe quelle touche. L'alarme s'éteint automatiquement après 120 secondes. La sortie de l'alarme sera à nouveau réglée sur inférieur lorsque la mesure de température s'inscrit dans la gamme préréglée de seuils de température.

## MODE DE COMMUNICATION

Le module peut se brancher à l'ordinateur par l'intermédiaire d'une connexion en série. Le protocole RS232 pour le module est 9600.8.n.1.

Un cycle complet de transmission de données consiste en 16 octets de données :

Octet	
0	Octet de démarrage à valeur constante 0xAA
1	Octet de démarrage à valeur constante 0xAA
2*	Portion du nombre entier de la valeur de température détectée par CH1
3	Bit 0-3 – portion décimale de la valeur de température détectée par CH1 Bit 4 – icône de l'alarme de température minimum de CH1 activée/désactivée (1/0) Bit 5 – icône de l'alarme de température maximum de CH1 activée/désactivée (1/0) Bit 6 – icône de l'alarme de température minimum de CH2 activée/désactivée (1/0) Bit 7 – icône de l'alarme de température maximum de CH2 activée/désactivée (1/0)
4*	Portion du nombre entier de la valeur préréglée de la température minimum de CH1
5	Portion décimale de la valeur préréglée de la température minimum de CH1
6*	Portion du nombre entier de la valeur préréglée de la température maximum de CH1
7	Portion décimale de la valeur préréglée de la température maximum de CH1
8*	Portion du nombre entier de la valeur de température détectée par CH2
9	Bit 0-3 –portion décimale de la valeur de température détectée par CH2 Bit 4-7 pas utilisé
10*	Portion du nombre entier de la valeur préréglée de la température minimum de CH2
11	Portion décimale de la valeur préréglée de la température minimum de CH2
12*	Portion du nombre entier de la valeur préréglée de la température maximum de CH2
13	Portion décimale de la valeur préréglée de la température maximum de CH2
14-15	Somme de contrôle CRC = somme de toutes les valeurs de l'octet 2 à l'octet 13

- La valeur 0xFF représente une erreur ou le fait que le capteur n'est pas connecté  
Bit 7 = 0, température positive. Bit 7 = 1, température négative.

Exemple :

Pour 15,1 °C, la portion du nombre entier est de 0 x 15

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	1	0	1	0	1

Et la portion décimale est de 0 x 01

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1

Pour -12,3 °C, la portion du nombre entier est de 0 x 92,

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	0	1	0	0	1	0

et la portion décimale est de 0 x 03

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	1	1

## ELIMINATION DES DECHETS



Les appareils électroniques sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

## DONNEES TECHNIQUES

	TCM 220	TCM 320
Tension d'entrée :	+3 V/CC	
Courant consommée :	20 µA ou 50 mA (avec le projecteur de fond allumé)	
Canal d'entrée :	2	
Taux de mesure :	2 secondes ou 10 secondes	
Exactitude de la mesure :	±1 °C	
Résolution :	0,1 °C	
Mesure de la température :	30 à +70 °C	
Affichage :	3½ LCD, Hauteur des chiffres 10 mm	3½ LCD, Hauteur des chiffres 14 mm
Température de fonctionnement :	-10 à +50 °C	
Dimensions (L x H x P) :	48 x 24 x 15,5 mm	72 x 36 x 15 mm

### Ⓞ Informations légales

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2012 by Voltcraft®

## TEMPERATUUROMSCHAKELMODULE

BESTELNR.: 12 66 09 TCM 220  
BESTELNR.: 12 66 96 TCM 320

### BEDOELD GEBRUIK

De apparaat is een temperatuuropnamemodule op DIN grootte bestemd voor installatie in stroomvoorzieningen, laboratoriumuitrusting, controlepanelen, enz. Zij kan temperaturen van -30 tot 70 °C meten. Zet het apparaat alleen in werking via 3 V gelijkstroom.

Dit product is alleen goedgekeurd voor gebruik binnen. Aanraking met vocht moet met alle mogelijke middelen worden vermeden.

De module mag niet in werking worden gezet dan nadat het op de juiste wijze is ingebouwd in een omhuizing, een instrumentenpaneel, console of dergelijke.

In verband met veiligheid en normering (CE) zijn geen aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product toegestaan. Indien het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan hiervoor beschreven, kan het product worden beschadigd. Bovendien kan bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan met als gevolg bijvoorbeeld kortsluiting, brand, elektrische schok enzovoort. Lees de gebruiksaanwijzing volledig door en gooi hem niet weg. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden ter beschikking worden gesteld.

### LEVERINGSOMVANG

- Temperatuuromschakelmodule
- Gebruiksaanwijzing

### VEILIGHEIDSINSTRUCTIES



Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en let vooral op de veiligheidsinstructies. Indien de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet worden opgevolgd, kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld voor de daardoor ontstane schade aan apparatuur of persoonlijk letsel. Bovendien vervalt in dergelijke gevallen de garantie.



#### a) Personen / Product

- Boor geen extra gaten of extra schroeven in de behuizing om het product aan te brengen.
- De fabrikant of leverancier aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid voor onjuiste weergaven of voor de gevolgen die kunnen voortkomen uit dergelijke onjuiste weergaven.
- Het product is geen speelgoed. Houd het buiten bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet zomaar rondslingeren. Dit kan gevaarlijk materiaal worden voor spelende kinderen.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, sterke schokken, hoge luchtvochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Zet het product niet onder mechanische druk.
- Als het niet langer mogelijk is het product veilig te bedienen, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilige bediening kan niet langer worden gegarandeerd wanneer het product:
  - zichtbaar is beschadigd,
  - niet langer op juiste wijze werkt,
  - tijdens lange periode is opgeslagen onder slechte omstandigheden, of
  - onderhevig is geweest aan ernstige vervoergerelateerde druk.
- Behandel het product met zorg. Schokken, botsingen of zelfs een val van een beperkte hoogte kan het product beschadigen.
- Neem alstublieft ook de veiligheids- en gebruiksaanwijzingen van alle andere apparaten in acht die met het product zijn verbonden.

#### b) Diversen

- Raadpleeg een expert wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het apparaat.
- Onderhoud, aanpassingen en reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door een expert of in een daartoe bevoegde winkel.

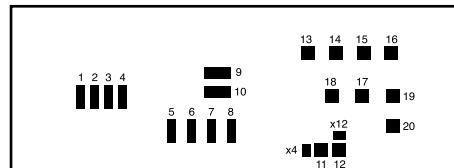
Indien u vragen heeft over de correcte aansluiting of het gebruik of als er problemen zijn waar u in de gebruiksaanwijzing geen oplossing voor kunt vinden, neemt u dan contact op met onze technische helpdesk of met een andere elektromonteur.

Volcraft®, Lindenbergweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. +49 180/586 582 7.

### INSTALLATIE

1. Maak een rechthoekige opening in de plaat aan de voorkant met de volgende maten: B 45,5 mm x H 22 mm voor TCM220 of B 68,5 mm x H 33 mm voor TCM320. Gebruik een luchtbelwaterpas om het gat precies horizontaal te krijgen.
2. Pas het gat aan de module aan en druk dan voorzichtig op de voorkant van de behuizing, niet op het LCD-scherm, totdat de module op zijn plaats klikt.

### SOLDEERVLAK- AANWIJZING



- |     |              |  |
|-----|--------------|--|
| 1.  | TH 1.1       | Draad 1 van de temperatuursonde voor kanaal 1  |
| 2.  | TH 1.2       | Draad 2 van de temperatuursonde voor kanaal 1  |
| 3.  | TH 2.1       | Draad 1 van de temperatuursonde voor kanaal 2  |
| 4.  | TH 2.2       | Draad 2 van de temperatuursonde voor kanaal 2  |
| 5.  | VDD sleutels | Algemene ingang voor alle drukknoppen  |
| 6.  | MIN/MAX      | Positieve ingang voor de "MIN/MAX" toets   |
| 7.  | PLUS         | Positieve ingang voor de "PLUS" toets  |
| 8.  | ALARM        | Positieve ingang voor de "ALARM" toets   |
| 9.  | GND          | Aarde voor bedrijfsspanning  |
| 10. | VDD          | Bedrijfsspanning, +, 3V  |
| 11. | LED+         | LED externe spanning positief (3 V, 50 mA)   |
| 12. | LED-         | LED externe spanning negatief  |
| 13. | AL_HI_CH1    | Hoge temperatuur alarmsignaal voor kanaal 1 (3 V; 2 mA)                                      |
| 14. | AL_HI_CH2    | Hoge temperatuur alarmsignaal voor kanaal 2 (3 V; 2 mA)                                      |
| 15. | AL_LO_CH1    | Lage temperatuur alarmsignaal voor kanaal 1 (0,2 V; 2 mA)                                    |
| 16. | AL_LO_CH2    | Lage temperatuur alarmsignaal voor kanaal 2 (0,2 V; 2 mA)                                    |
| 17. | DATA_OUT     | Doorlopende informatie voor huidige temperatuur  |
| 18. | Klok         | Klokuitgang  |
| 19. | BUZ-         | Negatieve alarmuitgang   |
| 20. | BUZ+         | Positieve alarmuitgang   |
|     | x4           | Afsluitvlakken x4 en 11 voor positieve spanningstoevoer over de interne VDD for achterlicht  |
|     | x12          | Afsluitvlakken x12 en 12 voor negatieve spanningstoevoer over de interne VDD for achterlicht |

### AANSLUITING

Soldeer de stroomvrije draden van de voeding van het batterijpak (3 V/DC) aan de soldeeraansluitingen „VDD“(10) en „GND“(9).

Sluit de module aan op een geschikt toetsenbord. Verbind de daarvoor bedoelde aansluitdraden met de positieve ingang van de toetsen „MIN/MAX“ (6), „PLUS“ (7) en „ALARM“ (8), en verbind de andere uiteinden van de draden met de soldeeraansluiting „VDD sleutels“ (5).

Soldeer voor de LED een aansluitdraad van „VDD“ (10) aan de soldeeraansluiting „LED+“ (11) en van „GND“ (9) op „LED-“ (12).

Voor aansluiting op een computer verbindt u „GND“(9) met de aardklem van de stekker, „DATA\_OUT“ (17) op de klem voor gegevensoverdracht en „CLOCK“ (18) op de klem voor gegevensontvangst.

### BEDIENING

→ Als u geen toetsen hebt aangesloten op de module, kunt u de instellingen ook uitvoeren door een 3 V gelijkstroomspanning gedurende de juiste tijdsduur op de soldeeraansluitingen te plaatsen.

- Door het indrukken van een willekeurige toets na het toevoeren van de spanning wordt de automatisch op 10 seconden ingestelde meetcyclus voor de temperaturen van beide kanalen tot 2 seconden teruggebracht.
- Om te schakelen tussen kanaal 1 (CH1) en kanaal 2 (CH2), drukt u kort op de toets „PLUS“.
- Om de opgeslagen minimum- en maximumtemperatuur van het geselecteerde kanaal weer te geven, drukt u op de toets „MIN/MAX“. Als u de toets „MIN/MAX“ 3 seconden indrukt, stelt de interne waarde MIN/MAX zich in op de feitelijke temperatuur van het geselecteerde kanaal.

### ALARM INSTELLEN

1. Selecteer het gewenste kanaal met de toets „PLUS“.
2. Houd de toets „ALARM“ 3 seconden ingedrukt om naar de alarm-instelmodus te gaan.
3. Druk op de toets „PLUS“ om de ondergrens van de temperatuur in te stellen. De temperatuur wordt verhoogd in stappen van 1°C van -30 tot 70 °C.
4. Druk op de toets „ALARM“ om naar de instelling van de bovengrens van de temperatuur te gaan. Ga te werk als bij de ondergrens.
5. Druk nogmaals op de toets „ALARM“ om de instelling voor het alarm te beëindigen. Om de alarm-instelmodus voortijdig te beëindigen, drukt u op de toets „MIN/MAX“. Het apparaat verlaat automatisch de alarm-instelmodus als 8 seconden lang geen invoer plaatsvindt.

6. Om de onder- en bovengrens van de temperatuur aan te geven, drukt u kort op de toets „ALARM“. Als het alarm is ingeschakeld, klinkt de zoemer en verschijnt een klein pictogram links op de LCD om aan te geven wat de oorzaak van het alarm is geweest. De betreffende alarmuitgang (13, 14, 15 of 16) stelt zich dan in op een hoog niveau (VCC).
7. Het zoemeralarm kan met elke willekeurige toets worden uitgeschakeld. Het alarm schakelt zichzelf na 120 seconden automatisch uit. De alarmuitvoer schakelt zichzelf weer op laag zodra de gemeten temperatuur weer binnen de vooraf ingestelde grenswaarden is gekomen.

## MODE DE COMMUNICATION

Le module peut se brancher à l'ordinateur par l'intermédiaire d'une connexion en série. Le protocole RS232 pour le module est 9600.8.n.1.

Een volledige gegevensoverdrachtscyclus bestaat uit gegevens met 16 bytes:

Byte	
0	Startbyte met vaste waarde 0xAA
1	Startbyte met vaste waarde 0xAA
2*	Integer-deel van de temperatuurwaarde gedetecteerd via CH1
3	Bit 0-3 – het decimale deel van de temperatuurwaarde gedetecteerd via CH1 Bit 4 – pictogram alarm min. temperatuur CH1 aan/uit (1/0). Bit 5 – pictogram alarm max. temperatuur CH1 aan/uit (1/0). Bit 6 – pictogram alarm min. temperatuur CH2 aan/uit (1/0). Bit 7 – pictogram alarm max. temperatuur CH1 aan/uit (1/0).
4*	Integer-deel van CH1 vooraf ingestelde min. temperatuurwaarde
5	Decimaal deel van CH1 vooraf ingestelde min. temperatuurwaarde
6*	Integer-deel van CH1 vooraf ingestelde max. temperatuurwaarde
7	Decimaal deel van CH1 vooraf ingestelde max. temperatuurwaarde
8*	Integer-deel van de temperatuurwaarde gedetecteerd via CH2
9	Bit 0-3 – het decimale deel van de temperatuurwaarde gedetecteerd via CH2 Bit 4-7 niet gebruikt
10*	Integer-deel van CH2 vooraf ingestelde min. temperatuurwaarde
11	Decimaal deel van CH2 vooraf ingestelde min. temperatuurwaarde
12*	Integer-deel van CH2 vooraf ingestelde max. temperatuurwaarde
13	Decimaal deel van CH2 vooraf ingestelde max. temperatuurwaarde
14-15	CRC-controlegetal = het totaal van alle bytes van Byte 2 tot Byte 13

- The value 0xFF represent error or the sensor not connected  
Bit 7 = 0, positive temperature. Bit 7 = 1, negative temperature.

Voorbeeld

Voor 15,1°C is het integer-deel 0x15

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	1	0	1	0	1

en het decimale deel is 0x01

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1

Voor -12,3 °C is het integer-deel 0x92,

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	0	1	0	0	1	0

en het decimale deel is 0x03

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	1	1

## VERWIJDERING



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil.

Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren.

## TECHNISCHE GEGEVENS

	TCM 220	TCM 320
Ingangsspanning:	+3 V/DC	
Huidig verbruik:	20 µA of 50 mA (met achterlicht aan)	
Ingangskanaal:	2	
Meetsnelheid:	2 seconden of 10 seconden	
Metingsnauwkeurigheid:	±1 °C	
Resolutie:	0, 1 °C	
Meettemperatuurbereik:	-30 tot +70 °C	
Afreesvenster:	3½ LCD, 14 mm cijferhoogte	3½ LCD, 10 mm cijferhoogte
Werkzaam temperatuurbereik:	-10 tot +50 °C	
Afmetingen (B x H x D):	48 x 24 x 15,5 mm	72 x 36 x 15 mm

### Colofon

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2012 by Voltcraft®