

TEMPERATURSCHALTER TSM 125

Art.-Nr.: 1 11 44 30



HTRONIC



www.h-tronic.de

INHALT

BEDIENUNGSANLEITUNG DEUTSCH

1. Bestimmungsgemäßer Einsatz	5
2. Allgemeine Sicherheitshinweise	5
3. Sicherheit	6
4. Montage	7
5. LEDs und Tasten	8
6. Programmiermodi	8
7. Funktionen	12
8. Serielle Schnittstelle	14
9. Fehlermeldungen	15
10. Pflege-/Wartungshinweise	16
11. Garantie/Gewährleistung	16
12. Entsorgung	17
13. Thermofühler	18

ENGLISH MANUAL (page 20)

1. Designated use	22
2. General safety instructions	22
3. Safety instructions	22
4. Mounting	24
5. LEDs and buttons	24
6. Menu	25
7. Functions	28
8. Serial interface	30
9. Error messages	31
10. Maintenance and cleaning	32
11. Guarantee	32
12. Disposal	33
13. Temperature sensor and connections	33

TEMPERATURSCHALTER

TSM 125

Art.-Nr.: 1 11 44 70

DER TEMPERATURREGLER TSM 125 eignet sich hervorragend für alle Einsatzbereiche, bei denen eine Temperaturregelung im Heiz- oder Kühlbetrieb erforderlich ist. Das Gerät kann eigenständig eingesetzt werden z. B. als Frostwächter, bei Zentralheizung, Klimaanlage, Inkubator usw., aber auch als Ersatz für defekte mechanische Thermostate oder für Digitalthermometer dienen.

MERKMALE

- Temperaturfühler mit Befestigungslasche
- Min./Max. Anzeige
- Schalttemperatur von $-55 \dots +125$ °C frei einstellbar in $0,1^\circ\text{C}$ -Schritten
- Hysterese frei einstellbar
- Fernmessung bis 50 Meter
- Serielle Schnittstelle
- Fühlerüberwachung auf Kurzschluss
- Fühlerüberwachung auf Unterbrechung
- Ausgang schaltet bei Fühlerfehler ab
- Bedienungs- und überwachungsfreier Betrieb
- Einstellbar auf Heizen oder Kühlen
- LED-Anzeigen für Relais ein, Fühlerfehler, Heizen, Kühlen
- Die eingestellten Werte bleiben bei einem Stromausfall erhalten

ACHTUNG!
Bedienungsanleitung unbedingt vor Inbetriebnahme lesen.

WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, sie enthält viele wichtige Informationen für Bedienung und Betrieb. Der Gesetzgeber fordert, dass wir Ihnen wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit geben und Sie darauf hinweisen, wie Sie Schäden an Personen, am Gerät und anderen Einrichtungen vermeiden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden die aus fahrlässiger oder vorsätzlicher Missachtung der Anweisungen in dieser Anleitung entstehen! Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und daher sorgfältig aufzubewahren. Beachten Sie bitte zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und Gesundheitsstörungen zusätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden!
- Entsorgen Sie nicht benötigtes Verpackungsmaterial oder bewahren Sie dieses an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht Erstickungsgefahr!



ACHTUNG! Öffnen des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft!

Beim Öffnen des Gerätes können spannungsführende Teile frei zugänglich werden. Vor dem Öffnen muss unbedingt der Netzstecker der für die Versorgung des Temperaturschalter dient, gezogen werden.

TECHNISCHE DATEN

- Betriebsspannung: 10–15 V DC
- Stromaufnahme: ca. 60 mA
- Ausgang: potentialfreier Rel. Kontakt 1 x E, 5A 250 V AC oder 5A 30 V DC
- Schaltleistung: max. 1000 W
- Messbereich: –55 bis +125,0 °C
- Genauigkeit im Bereich (–55 °C ...–10 °C): +/-2 °C
im Bereich (–10 °C ...+85 °C): +/-0,5 °C
im Bereich (+ 85 °C ...+125 °C): +/-2 °C
- Auflösung : 0,1 °C
- Abmessungen (L x B x H): 101 x 47 x 35 mm
- Ausschnitt für Frontrahmen: 97 x 43 mm

1. BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ

Das Gerät kann einen angeschlossenen Verbraucher (max. 230V~/50Hz, max. 1000W) temperaturgesteuert ein- oder ausschalten. Die Ein- und Ausschalttemperatur ist im Bereich von -55°C bis $+125^{\circ}\text{C}$ frei einstellbar, Schrittweite $0,1^{\circ}\text{C}$. Eine rote LED-Leuchte signalisiert zudem „Heizen“, eine gelbe „Kühlen“, eine weitere leuchtet bei eingeschaltetem Relais. Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig.

2. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt.

- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um zu verhindern, dass sie mit dem Gerät spielen.
- Schließen Sie das Gerät nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose an. Die Spannung muss mit der Angabe auf dem Typschild des Gerätes übereinstimmen.
- Klemmen Sie das Netzkabel nicht ein und schützen Sie dieses vor scharfen Kanten, Feuchtigkeit, Hitze oder Öl.
- Schließen Sie das Gerät nicht an, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Ein beschädigtes Netzkabel muss umgehend durch H-TRONIC oder eine qualifizierte Person ersetzt werden um Gefährdungen zu vermeiden.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb oder ziehen Sie sofort den Netzstecker, wenn es beschädigt ist oder wenn der Verdacht auf einen Defekt besteht. Lassen Sie in diesen Fällen das Gerät von unserem Service reparieren.
- Ziehen Sie den Netzstecker, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
- Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es Sie nicht behindert und niemand versehentlich daran ziehen oder darüber stolpern kann.
- Bewahren Sie das Gerät und das Zubehör an einem für Kinder unerreichbaren Platz.
- Fassen Sie das Netzkabel beim Abziehen aus der Steckdose ausschließlich am Netzstecker an.

3. SICHERHEIT

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

- Vor Öffnen des Gerätes ist sicherzustellen, dass das Gerät stromlos ist.
- Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden.
- Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgetauscht worden ist.

Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist, oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets eine Fachkraft um Auskunft ersucht werden. Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist! Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Bitte beachten Sie, dass Bedienungs- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden die daraus entstehen keinerlei Haftung übernehmen.

CE-ZEICHEN UND KONFORMITÄT

Hiermit erklärt H-TRONIC GmbH, dass sich das dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU und 2014/30/EU befindet. Die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt: H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau

STÖRUNG

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Das trifft zu, wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist
- Teile des Gerätes lose oder locker sind
- die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen.

Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden!

4. MONTAGE

An die beiden mit „12V DC“ bezeichneten Klemmen, wird eine gesiebte und stabilisierte Gleichspannung von 12V (10–15V) polungsrichtig angeschlossen. Wird mit dem eingebauten Relais eine Wechsellspannung größer als 25 Volt oder eine Gleichspannung größer als 60 Volt Spannung geschaltet, muss ein Schutz gegen Berührung gewährleistet sein bzw. darf das Gerät nur in einem berührungsgeschützten Gehäuse betrieben werden. In diesem Fall darf das Gerät nur durch eine fachkundige Person oder eine Elektrofachkraft installiert bzw. in Betrieb genommen werden! Die geltenden VDE-Vorschriften sind dabei zu beachten.

Bei Steuerung einer Last, die im Fehlerfall eine Gefährdung von Menschen verursachen kann, erfordert dies eine zusätzlich Sicherheitseinrichtung.

- Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z. B. PC). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Schutzerde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen.
- Vermeiden Sie den Einfluss von Nässe (Spritz- oder Regenwasser), Staub sowie unmittelbare Sonneneinstrahlung auf das Gerät.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

- Falls das Gerät einmal repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!

5. LEDS UND TASTEN

LEDS

1. LED „**Heizen**“ leuchtet: Die Funktion „Heizen“ wurde ausgewählt
2. LED „**Kühlen**“ leuchtet: Die Funktion „Kühlen“ wurde ausgewählt
3. LED „**Relais**“ leuchtet: Das Relais (Steckdose) ist eingeschaltet

TASTEN

- Taste ▲**: gewünschten Wert erhöhen
Taste ▼: gewünschten Wert verkleinern
Taste SET: Einstellungen ändern bzw. bestätigen

6. PROGRAMMIERMODI

6.1 FÜR GERÄTE MIT FIRMWARE V1.00 Geräte bis Mitte 2016

Wenn die Taste **SET** gedrückt wird, geht das Gerät in den Einstellungsmodus. Dabei werden die folgenden Menü-Punkten gezeigt.

MENÜ-PUNKT N1 – EINSCHALTEMPERATUR



In diesem Menü-Punkt (z. B. „**E** 23“) wird die **E**inschaltemperatur eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten **▲▼** geändert werden. Die Einstellung wird mit der Taste **SET** bestätigt und das Gerät wechselt zum nächsten Menü-Punkt.

MENÜ-PUNKT N2 – AUSSCHALTEMPERATUR



In diesem Menü-Punkt (z. B. „**A** 21“) wird die **A**usschaltemperatur eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten **▲▼** geändert werden. Die Einstellung wird mit der Taste **SET** bestätigt und das Gerät wechselt zum nächsten Menü-Punkt.

MENÜ-PUNKT N3 – HÖCHSTTEMPERATUR – HIGH TEMPERATURE



Der „Min- Max-Wert“ wird über die „**SET**-Taste abgefragt. Dieser kann durch erstes Symbol **H** erkannt werden (z.B. „**H** 23“). In diesem Menü-Punkt wird die maximale gemessene Temperatur angezeigt. Der Wert kann mit den Tasten **▲▼** gelöscht werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Im Anschluss geht das Gerät zu nächstem Menü-Punkt.

MENÜ-PUNKT N4 – MINIMALTEMPERATUR – LOW TEMPERATURE



Dieser kann durch erstes Symbol **L** erkannt werden. In diesem Menü-Punkt wird die minimale gemessene Temperatur (z.B. „**L** -12“) angezeigt. Der Wert kann mit den Tasten **▲▼** gelöscht werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach kehrt das Gerät in den Anzeige-Modus zurück.

Wenn zu diesem Zeitpunkt keine neuen Temperaturmessungen vorhanden sind, zeigt das Gerät eine leere Anzeige:



HINWEIS: Der Programmiermodus wird automatisch verlassen, wenn für etwa 10 Sekunden keine Taste gedrückt wird. Das Gerät kehrt dann automatisch in den Anzeige-Modus zurück. Die bis dahin vorgenommenen Änderungen werden dabei gespeichert.

6.2 FÜR GERÄTE MIT FIRMWARE V1.10 Geräte ab Ende 2016 (ab dieser Version Einstellmöglichkeiten in 0,1°C-Schritten)

HINWEIS: Jeder Menüpunkt besteht aus zwei Anzeigen, die hintereinander erscheinen: die erste Anzeige zeigt den Namen des Menü-Punktes (ca. 0,5Sek.), danach wird dessen Wert angezeigt.

Wenn die Taste **SET** gedrückt wird, geht das Gerät in den Einstellungsmodus. Dabei werden die folgenden Menü-Punkten gezeigt:

MENÜ-PUNKT N1

The image shows a two-line LCD display. The top line displays the text 'On' in a white, segmented font on a black background. The bottom line displays the numerical value '23.4' in the same font.

In diesem Menü-Punkt wird die Einschalttemperatur in 0,1°C-Schritten eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach geht das Gerät zum nächstem Menü-Punkt.

Einstellungsbereich: -55,0°C...+125,0°C

MENÜ-PUNKT N2

The image shows a two-line LCD display. The top line displays the text 'OFF' in a white, segmented font on a black background. The bottom line displays the numerical value '25.1' in the same font.

In diesem Menü-Punkt wird die Ausschalttemperatur in 0,1 Grad Schritten eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach geht das Gerät zum nächstem Menü-Punkt.

Einstellungsbereich: -55,0°C...+125,0°C

MENÜ-PUNKT N3

The image shows a two-line LCD display. The top line displays the text 'dL' in a white, segmented font on a black background. The bottom line displays the numerical value '2.0' in the same font.

In diesem Menü-Punkt wird die Einschaltverzögerung (delay) des Relais eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ geändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach geht das Gerät zum nächstem Menü-Punkt.

Die Einstellung kann sehr nützlich sein, wenn die Einschalt- und Ausschalttemperatur sehr nahe beieinander liegen. Dadurch wird ein zu häufiges Schalten bei leicht schwankenden Temperaturen verhindert. Einstellungsbereich: 0...999,9 Sek.

MENÜ-PUNKT N4



In diesem Menü-Punkt wird die maximale gemessene Temperatur angezeigt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ gelöscht werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Das Gerät geht zum nächstem Menü-Punkt.

MENÜ-PUNKT N5



In diesem Menü-Punkt wird die minimale gemessene Temperatur angezeigt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ gelöscht werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach kehrt das Gerät in den Anzeige-Modus zurück. Wenn zu diesem Zeitpunkt keine neuen Temperaturmessungen vorhanden sind, zeigt das Gerät eine leere Anzeige:



7. FUNKTIONEN

Mit dem Gerät können folgende Funktionen festgelegt werden:
Thermometer, Heizen, Kühlen

FUNKTION „THERMOMETER“

Diese Funktion wird eingestellt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur gleich mit der Ausschalttemperatur ist. Die drei LEDs und das Relais werden dabei abgeschaltet. Das Gerät führt keine Steuerung durch, sondern nur eine Temperaturanzeige.

FUNKTION „HEIZEN“

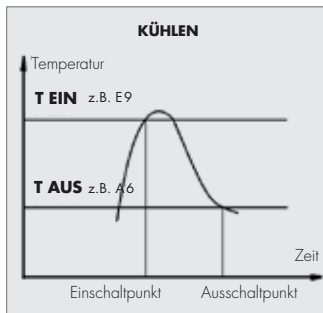
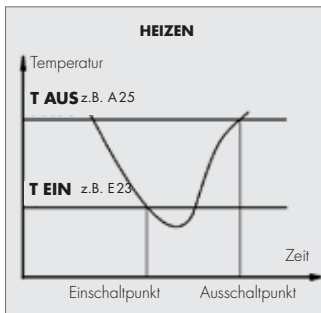
Diese Funktion wird eingestellt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur kleiner ist als die Ausschalttemperatur. Dabei leuchtet die LED „Heizen“. Das Relais wird eingeschaltet, wenn die gemessene Temperatur kleiner oder gleich mit **T EIN** ist. Das Relais wird ausgeschaltet, wenn die gemessene Temperatur höher oder gleich mit **T AUS** ist.

Beispiel: Programmieren Sie eine **E**inschaltschwelle von 23°C (E23) und eine **A**usschaltschwelle von 25°C (A25). Das Gerät erkennt daran, dass es sich um einen Heizvorgang handelt (Ausschaltschwelle höher als Einschaltswelle) und zeigt dies durch die LED „Heizen“ an.

FUNKTION „KÜHLEN“

Diese Funktion wird eingestellt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur höher ist als Ausschalttemperatur. Dabei leuchtet die LED „Kühlen“. Das Relais wird eingeschaltet, wenn die gemessene Temperatur größer oder gleich mit **T EIN** ist. Das Relais wird ausgeschaltet, wenn die gemessene Temperatur niedriger oder gleich mit **T AUS** ist.

Beispiel: Bei einem Kühlgerät z. B. Kühlschrank können Sie eine **E**inschaltemperatur von 9°C (E9) und eine **A**usschaltemperatur von 6°C (A6) programmieren. Der TSM 125 erkennt, dass es sich um einen Kühlvorgang handelt, da die Ausschaltswelle niedriger ist als die Einschaltswelle und zeigt dies durch die LED „Kühlen“ an.



BITTE BEACHTEN SIE: Wenn nach der Einstellung der Ein/Ausschalt-Temperatur (Heizen) die tatsächliche Temperatur innerhalb des Temperaturfensters liegt (z. B. das Relais soll bei Unterschreiten von 20°C einschalten und bei 25°C wieder ausschalten und die aktuelle Temperatur beträgt 23°C), zieht das Relais nicht an. Erst wenn die Temperatur unter 20°C fällt, schaltet das Relais ein und fällt bei Erreichen von 25°C wieder ab. Umgekehrt trifft dies auch im Bereich „Kühlen“ zu.

8. SERIELLE SCHNITTSTELLE

Das Gerät bietet einen TTL-UART-Anschluss an. Er befindet sich auf der Prozessor-Platine und kann zum Auslesen von gemessenen Daten benutzt werden. Wenn sich das Gerät im Anzeige-Modus befindet, werden diese Daten 1x/Sek. an die serielle Schnittstelle geschickt. Das Daten-Paket besteht immer aus 7 ASCII-Bytes. Die ersten 5 Bytes sind ein Info-Feld. Die letzte 2 Bytes sind <CR><LF>. Das Info-Feld enthält entweder Temperatur-Daten oder Fehlermeldung.

Beispiele:

1. ASCII:

„121.1<CR><LF>“; Hex: „0x31 0x32 0x31 0x2E 0x31 0x0D 0x0A“

2. ASCII:

„1.5<CR><LF>“; Hex: „0x20 0x20 0x31 0x2E 0x35 0x0D 0x0A“

3. ASCII:

„-11.2<CR><LF>“; Hex: „0x2D 0x31 0x31 0x2E 0x32 0x0D 0x0A“

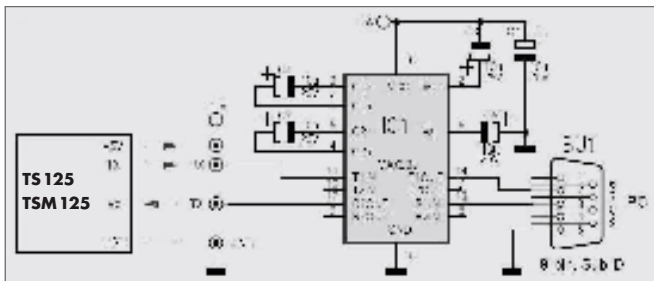
4. ASCII:

„Err.1<CR><LF>“; Hex: „0x45 0x72 0x72 0x2E 0x31 0x0D 0x0A“

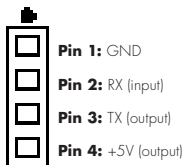
5. ASCII:

„Err.3<CR><LF>“; Hex: „0x45 0x72 0x72 0x2E 0x33 0x0D 0x0A“

TSM 125-TO-RS232-ADAPTER FÜR EIGENBAU



PINBELEGUNG DER ANSCHLUSSBUCHSE



ÜBERTRAGUNGSPARAMETER

Baudrate: 1200 bps

Bitzahl: 8 bit

Parity: keine

Stopbits: 1 Stopbit

9. FEHLERMELDUNGEN

Das Gerät kann folgenden Fehler anzeigen:

Fehler N1



Es wurde ein Kurzschluss im Thermofühler festgestellt.

Fehler N2



Kein Thermofühler ist angeschlossen.

Fehler N3



Die ausgelesenen Daten des Thermofühlers sind fehlerhaft.

Fehler N4



Der Thermofühler wurde unerwartet zurückgesetzt.

HINWEIS:

Bei Auftreten eines Fehlers, schaltet das Gerät zwangsläufig das Relais aus.

10. PFLEGE-/WARTUNGSHINWEISE

- Der Temperaturschalter ist weitgehend wartungsfrei. Für die dauerhaft einwandfreie Funktion ist wie bei jedem Sicherheitsgerät die Funktion in bestimmten Zeitabständen zu überprüfen.
- Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch das Produkt auf Beschädigungen! Falls Sie Beschädigungen feststellen, so betreiben Sie das Produkt nicht mehr, bringen Sie es in eine Fachwerkstatt.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch, dies kann bei starker Verschmutzung leicht angefeuchtet werden. Verwenden Sie zur Reinigung keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel. Schalten Sie dabei das Gerät spannungsfrei.

11. GARANTIE/GEWÄHRLEISTUNG

Der Händler/Hersteller, bei dem das Gerät erworben wurde, leistet für Material und Herstellung des Gerätes eine Gewährleistung von 2 Jahren ab der Übergabe. Dem Käufer steht im Mangelfall zunächst nur das Recht auf Nacherfüllung zu. Die Nacherfüllung beinhaltet entweder die Nachbesserung oder die Lieferung eines Ersatzproduktes. Ausgetauschte Geräte oder Teile gehen in das Eigentum des Händlers/Herstellers über. Der Käufer hat festgestellte Mängel dem Händler unverzüglich mitzuteilen. Der Nachweis des Gewährleistungsanspruch ist durch eine ordnungsgemäße Kaufbestätigung (Kaufbeleg, ggf. Rechnung) zu erbringen.

Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, falsches Anschließen, Verwendung von Teilen fremder Hersteller, normalen Verschleiß, Gewaltanwendung, eigene Reparaturversuchen oder bei Änderungen am Gerät, Kabel oder Klemmen, Änderung der Schaltung, Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung oder unsachgemäßer Benutzung oder sonstige äußere Einflüsse entstehen, bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, überbrückte oder falsche Sicherungen, bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung fallen nicht unter die Gewährleistung bzw. es erlischt der Garantieanspruch. Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rück-
erstattung des Kaufpreises vor. Kosten und Risiken des Transports, Montage
und Demontageaufwand sowie alle anderen Kosten, die mit der Reparatur in
Verbindung gebracht werden können, werden nicht ersetzt. Die Haftung für
Folgeschaden aus fehlerhafter Funktion des Gerätes – gleich welcher Art – ist
grundsätzlich ausgeschlossen.

In folgenden Fällen erlischt die Garantie:

- Bei Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät.
- Bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung.
- Bei Verwendung anderer, nicht originaler Bauteile.
- Bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des
Anschlussplanes.
- Bei Schäden durch Überlastung des Gerätes.
- Bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen.
- Bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart.
- Bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung.
- Bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher
Sicherungen entstehen.

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Gerätes zu Ihren Lasten!

12. ENTSORGUNG

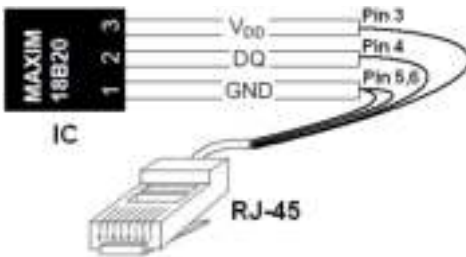
VERPACKUNG: Bei der Entsorgung von Verpackung beachten Sie bitte die
dafür geltenden Gesetze zum Umweltschutz und zur Müllbeseitigung. Die Ent-
sorgung der Umverpackung ist durch die normale Hausmüllentsorgung möglich.



GERÄT: Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über
den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an
einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektro-
nischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt,
der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Wertstoffe
sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwen-
dung, der stofflichen Verwertung oder anderen Form der Verwertung von Altgerä-
ten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt.

13. THERMOFÜHLER

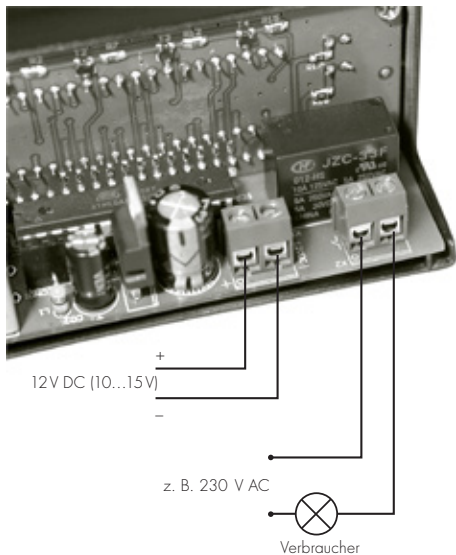
Der Thermofühler ist auf Basis von einem IC der Fa. Maxim aufgebaut und ist für Temperaturen von $-55...+125^{\circ}\text{C}$ geeignet. Der Fühler ist in ein thermisch leitfähiges Metallrohr mit Befestigungsglasche eingegossen. Der optional erhältliche Kunststoff-Fühler erlaubt auch Temperaturmessungen in Flüssigkeiten. Es darf sich hier jedoch nicht um aggressive, chemische oder reaktive Flüssigkeiten handeln. Der Sensor ist außerdem nicht geeignet zum direkten Platzieren in Lebensmitteln. Die Pinbelegung des Fühlers sieht wie folgt aus:



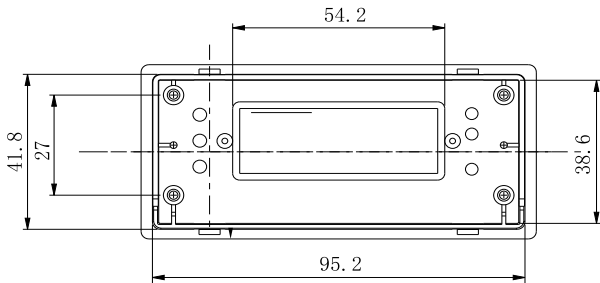
Der Fühler kann optional bis zu 50 Meter mit einem Netzkabel und einem 2 x RJ45-Adapter verlängert werden. (siehe nachfolgende Abb.)



ANSCHLUSSBEISPIEL



ABMESSUNG EINBAURAHMEN



TEMPERATURE SWITCH

TSM 125



Art.-No. 1 11 44 30

THE TEMPERATURE SWITCH TSM 125 is ideal for all applications where a temperature controlled heating or cooling mode is required. Examples of applications are the control of central heating, air conditioning or even incubators. The unit can also be used in the form of an independent monitor as a frost guard, as a substitute for defective mechanical thermostats or even as a digital thermometer.

FEATURES

- Temperature sensor with fastening strap
- Minimum/Maximum display
- Selectable switching temperature between $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ in $0,1^{\circ}\text{C}$ increments
- Selectable hysteresis
- Remote measurement up to 50 meters
- Serial interface
- Monitoring of the sensor for short circuit
- Monitoring of the sensor for cable breach
- Service and monitor free operation
- Selectable heating or cooling
- LED indicator for relay ON, sensor malfunction, heating, cooling
- Memory of programmed switching values at power loss

NOTICE!

Read instruction manual carefully before operating the device!

TECHNICAL DATA

- Operating Voltage: 10–15 VDC
- Power current: 60 mA
- Switching power: 5 A 250 V AC oder 5 A 30 V DC
- Wattage: max. 1000 W
- Measuring range: -55°C to $+125,0^{\circ}\text{C}$
- Accuracy: (-55°C to -10°C): $\pm 2^{\circ}\text{C}$
(-10°C to $+85^{\circ}\text{C}$): $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
($+85^{\circ}\text{C}$ to $+125^{\circ}\text{C}$): $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Resolution: $0,1^{\circ}\text{C}$
- Dimensions (L x B x H): 101 x 47 x 35 mm
- Cutout for front frame: 97 x 43 mm

WARNINGS AND SAFETY INSTRUCTIONS

Please read this manual carefully. It contains important information for the safe operation and use of this device. The law requires that we give you important information for your safety and that we point out how to avoid damage to persons, the device and the connected devices. No liabilities will be taken for damages or claims resulting out of not reading and/or not following the user guide and/or any form of modification on or in the product. Under these circumstances, no warranty services will be given. Liability will not be taken for consequential damages. These instructions are part of the device and should therefore be stored carefully. In order to avoid malfunction, damage and health problems, please follow the safety instructions carefully:

- Repairs may only be carried out by an expert.
- Dispose of the packaging material and keep it out of reach of children. There is a danger of suffocation
- Electrical devices do not belong in the hands of children. Store the device in a safe place.



DANGER! The device may only be opened by a qualified electrician!
An open device has accessible live components. The mains plug must be pulled before the device is opened.

1. DESIGNATED USE

The device can switch a connected unit (max. 230V~/50Hz, max. 6A, 1000VA) based on temperature control on or off. The ON-OFF temperature can be freely adjusted between -55°C to $+125^{\circ}\text{C}$ by increments of 1°C . A red LED indicates „heating“, a yellow „cooling“, a further illuminates when the relay is switched. Any other use as defined is not allowed.

2. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

- This device should not be handled or installed by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience (including children) other than if supervised by a trained, responsible person.
- Children may not play with this device and should be supervised when present.
- This device may only be connected to a properly installed power socket. The voltage must match the specifications depicted on the nameplate of the unit or mentioned in this instruction manual.
- Keep the mains power cord away from sharp edges, moisture, heat or oil.
- Do not connect the device if the power cord is damaged. In order to avoid a hazard or electrocution, a damaged power cord must be replaced immediately by our service centre or a similarly qualified person.
- If the power cord is damaged unplug the device immediately and replace the power cord accordingly by our service centre or a similarly qualified person.
- Unplug the device if it is not used over a longer period of time.
- Keep the packing material and the plastic bags away from infants. There is a danger of suffocation.
- When installing the device, install all cables so that they do not become a tripping hazard or can accidentally be pulled out.
- When disconnecting the device from the mains, pull the plug out of the socket. Do not pull at the power cord.

3. SAFETY INSTRUCTIONS

When handling electrical devices, the VDE regulations have to be applied. Especially VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 and VDE 860.

- This device may not be modified in any way. The CE conformity has been declared and proven and the corresponding document is deposited with the manufacturer.

- Before opening the device, please disconnect it from the mains and/or make sure that it is not connected to an electrical current.
- Tools may only be used if the device is disconnected from the mains.
- All connecting cables should regularly be inspected for any damages on the insulation.
- Should any damages be found, disconnect the device immediately from the mains and repair or exchange it.

Should there be any open questions on the installation, the devices connected, the functions, the maintenance, the safety or any other point concerning this device, please contact a specialist or a qualified person.

Before installing and using this device, please make sure that it and the attached devices are suitable and compatible. In no event will liabilities be taken for consequential or incidental direct or indirect damages resulting from improper use or incorrect installation of the device.

MALFUNCTION

Only use the device if it is functioning without disturbance. If there is any malfunction, switch off the device immediately and consult a specialist. The device may only be reinstalled after it has been checked thoroughly. Signs of malfunction are if:

- The device is visibly damaged.
- The device is malfunctioning.
- Attached cables or the housing has become loose.

Repairs may only be done by a qualified person or a specialist using original components and parts. There is the danger of electrocution.

4. MOUNTING

Connect a stabilized and filtered DC voltage of 12V (10–15V) to the two screw terminals, designated with „12V DC“ using the correct polarity. If an AC higher than 25V or a DC higher than 60V is set at the built-in relay you must provide that it must not be touched – or the device must be operated in a housing in which the unit can not be touched. In this case the device may only be installed or operated by a specialist or an electrician. Hereby please notice the valid VDE regulations.

When connecting/switching a device that can be hazardous when malfunctioning, an additional safety measure is required.

- If this device is installed to control a load that can cause a danger in the event of malfunction, additional safety measures are required. Make sure that all devices are connected according to their instruction manuals. Under certain circumstances the connection to another device (e.g. protective conductor to ground) can cause extreme surges.
- Keep the device away from spray- or rainwater, dust and direct sunlight.
- When mounted in industrial facilities, the accident prevention regulations for electrical systems and equipment of the professional associations must be followed.
- In schools, training centers, clubs and workshops the operation of modules must be monitored by responsible, trained personnel.
- If the device needs to be repaired only genuine spare parts may be used! The use of other components may result in serious personal injury and damage.
- When the mains plug of the device is inserted into a correctly mounted, 230V, earthed socket (connect without load), the lighting of the seven segment display signals the operational readiness of the device.

5. LEDS AND BUTTONS

LED DISPLAY

1. LED **Heizen** is illuminated: the function "heating" was selected
2. LED **Kühlen** is illuminated: the function "cooling" was selected
3. LED **Relais** is illuminated: the relay is switched on

BUTTONS

- Button ▲: increases the selected value
Button ▼: decreases the selected value
Button **SET**: changes the selectable menu or confirms the value.

6. MENU

6.1 FOR DEVICES WITH FIRMWARE V1.00 (until mid 2016)

Pressing the button **SET** will change the input menu as follows:

MENU STEP N1 – SWITCH ON



In this menu you can enter a temperature at which a connected device is to be switched on (e.g. 23°C). Press button **OK**. The value can now be changed with the buttons **▲▼**. The selection is confirmed by pressing the button **SET** and the device will move to the next menu.

MENU STEP N2 – SWITCH OFF



In this menu you can enter a temperature at which a connected device is to be switched off (e.g. 21°C). Press button **OK**. The value then can now be changed with the buttons **▲▼**. The selection is confirmed by pressing the button **SET** and the device will move to the next menu.

MENU STEP N3 – HIGHEST MEASURED TEMPERATURE



Identified by the **H**. This step will show you the highest measured temperature (e.g. 23°C). The value can be deleted by pressing **▲▼**. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will switch to the next step.

MENU STEP N4 – LOWEST MEASURED TEMPERATURE



Identified by the **L**. This step will show you the lowest measured temperature (e.g. -12°C). The value can be deleted by pressing **▲▼**. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will return to monitor mode.

If no new temperatures have been measured, the display will show four dashes.



NOTE: The programming mode will be exited automatically if no button has been pushed for the time of 10 seconds. You will automatically get back to monitor mode. Any changes which have been entered are stored automatically.

6.2 FOR DEVICES WITH FIRMWARE V1.10

(Devices after end of 2016)

Starting from this version adjustment options in 0,1°C increments are possible

NOTE: Every menu item consists of two displays that appear after each other: the first display shows the name of the menu, the second display will indicate its value.

When pressing **SET** the device will switch to setting mode. Following menu items will appear in the display:

MENU STEP N1 – SWITCH ON



Identified by the symbol shown in first position, the **On**. Here you can select the temperature at which an external device should be switched ON. The value can be selected with the buttons ▲▼ in 0,1°C increments. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will switch to the next step.

Settings range: -55,0°C...+125,0°C

MENU STEP N2 – SWITCH OFF



Identified by the **OFF**. Here you can select the temperature at which an external device should be switched OFF. The value can be selected with the buttons ▲▼ in 0,1°C increments. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will switch to the next step.

Settings range: -55,0°C...+125,0°C

MENU STEP N3 – TURN-ON DELAY



Identified by the **dL**. This step will show you the turn-on delay of the relay. The value can be selected by pressing ▲▼. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will switch to the next step.

This setting is useful if ON and OFF switching temperature are very close together. Setting a turn-on delay avoids too frequent switching of only slightly changing temperatures. Settings range: 0...999.9 seconds

MENU STEP N4 – HIGHEST MEASURED TEMPERATURE



Identified by the **Hi**. This step will show you the highest measured temperature. The value can be deleted by pressing ▲▼. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will switch to the next step.

MENU STEP N5 – LOWEST MEASURED TEMPERATURE



Identified by the **Lo**. This step will show you the lowest measured temperature. The value can be deleted by pressing **▲▼**. The selection is confirmed by pressing **SET** and the display will switch to display mode.

If no new temperatures have been measured, the display will show four dashes:



7. FUNCTIONS

The device can execute the following functions, depending on programming:

FUNCTION THERMOMETER

This function is activated if the programmed switching ON temperature is identical to the switching OFF temperature. The three LEDs and the relay are switched off. The device has no activation function.

FUNCTION HEATING („HEIZEN“)

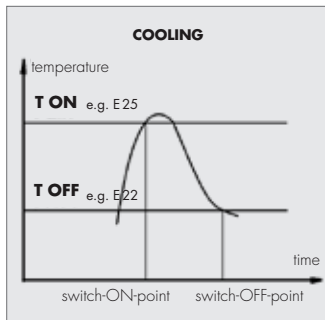
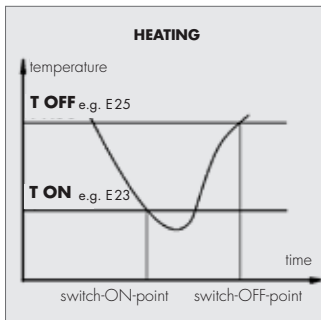
This function is activated if the programmed switching ON temperature is the smaller than the switching OFF temperature. The LED **„Heizen“** will indicate the function. The relay is switched on if the measured temperature is smaller or equal to T EIN (ON). The relay is switched off if the temperature is higher or equal to T AUS (OFF).

For example: A switching ON temperature of 25°C is programmed and a switching OFF temperature of 23°. The device recognizes that this is a heating mode and shows this by switching on the "Heizen" LED.

FUNCTION COOLING ("KÜHLEN")

This function is activated if the programmed switching ON temperature is the higher than the switching OFF temperature. The LED "Kühlen" will indicate the function. The relay is switched ON if the measured temperature is higher or equal to T EIN. The relay is switched OFF if the temperature is lower or equal to T AUS.

For example: a switching ON temperature of 25°C is programmed and a switching OFF temperature of 22°. The device recognizes that this is a cooling mode and shows this by switching on the "Kühlen" LED.



NOTE: When after setting the ON-OFF-temperature (heating) the actual temperature is within the temperature range (e.g. the relay is set to switch on below 20°C and switch off at 25°C and the actual temperature is 23°C), the relay will not switch. The relay will not switch on until the temperature falls below 20°C and off when reaching 25°C. The same principle applies for cooling actions.

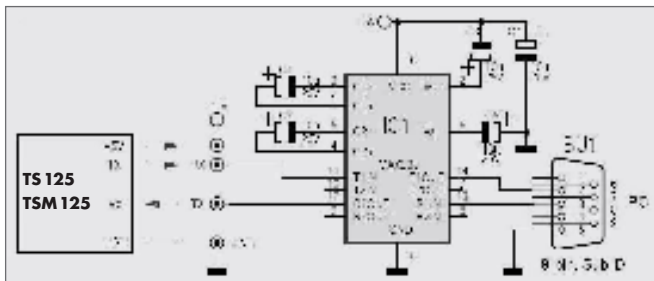
8. SERIAL INTERFACE

The device has a TTL-UART-interface integrated. You will find the interface on the PCB. It can be used to extract all measured and stored data. When the device is in normal function mode the data is sent once per second to the serial interface. The data package consists of 7 ASCII bytes. The first 5 bytes are information and the last two bytes are <CR><LF>. The first five bytes will either contain temperature data or an error indication.

Examples:

- 1. ASCII:** „121.1<CR><LF>“
Hex: „0x31 0x32 0x31 0x2E 0x31 0x0D 0x0A“
- 2. ASCII:** „1.5<CR><LF>“
Hex: „0x20 0x20 0x31 0x2E 0x35 0x0D 0x0A“
- 3. ASCII:** „-11.2<CR><LF>“
Hex: „0x2D 0x31 0x31 0x2E 0x32 0x0D 0x0A“
- 4. ASCII:** „Err.1<CR><LF>“
Hex: „0x45 0x72 0x72 0x2E 0x31 0x0D 0x0A“
- 5. ASCII:** „Err.3<CR><LF>“
Hex: „0x45 0x72 0x72 0x2E 0x33 0x0D 0x0A“

TS125-to-RS232 DIY adapter



PIN ASSIGNMENT FOR THE CONNECTING SOCKET



Pin 1: GND

Pin 2: RX (input)

Pin 3: TX (output)

Pin 4: +5V (output)

TRANSMISSION PARAMETERS

Baudrate: 1200 bps

Bits: 8 bit

Parity: none

Stopbits: 1 Stopbit

9. ERROR MESSAGES

The device can show the following error messages:

Error N1



The temperature sensor has a short circuit.

Error N2



No temperature sensor is attached.

Error N3



The received data from the temperature sensor are corrupt.

Error N4



The temperature sensor was reset unexpectedly.

NOTE: if an error message is displayed the relay is automatically switched off.

10. MAINTENANCE AND CLEANING

- The device is basically maintenance free. All sensors should be checked at regular intervals for dirt or corrosion and consequently be cleaned. The full function of the device can be guaranteed, if the device and the sensors are serviced and activated at regular intervals.
- Clean the device the soft lint free cloth. The cloth may be dampened slightly if the device is very dirty. To clean the device, make sure that it is disconnected from the mains

11. GUARANTEE

The dealer/manufacturer from which you have purchased this device gives a guarantee for material and function of the device for two years. Should functional defect occur, then the dealer/manufacturer has the right to repair or exchange the device. All exchanged devices are property of the dealer/manufacturer. The customer is committed to indicating any defects immediately together with the purchasing invoice.

The dealer/manufacturer cannot be made liable for defects or malfunctions that occur due to incorrect handling, incorrect mounting, incorrect assembly, the use of non-authorized components or unauthorized changes applied to the device. He can also not be made liable if the instruction manual has not been read and followed. In this case also all rights for guarantee will be void.

The dealer/manufacturer cannot be made liable for any costs and risks occurring through transport, mounting, assembly or any consequential repairs and/or costs.

The guarantee is void and the device will be returned to you at your cost if:

- Changes have been made to the device.
- Unauthorized repairs have been made to the device.
- The layout has been changed without consulting the manufacturer.
- Original components have not been used.
- The instruction manual has not been followed.
- The device has been subjected to overload for power surge.
- The device has been connected to an incorrect power source.
- Incorrect and negligent handling.

12. DISPOSAL



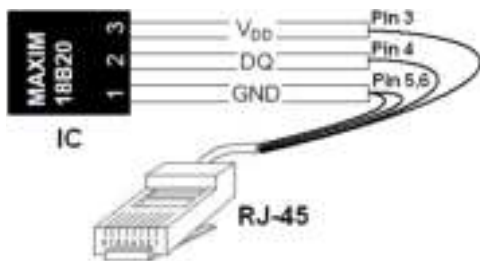
Consumers are legally obligated and responsible for the proper disposal of electronic and electrical devices by returning them to collecting sites designated for the recycling of electrical and electronic equipment waste. This device and/or components within the device must be recycled. For more information concerning disposal sites, please contact your local authority or waste management company.

13. TEMPERATURE SENSOR AND CONNECTIONS

The temperature sensor has been built based on an IC made by Maxim and is suitable for temperatures between -55°C and $+125^{\circ}\text{C}$.



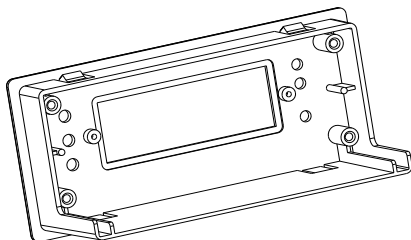
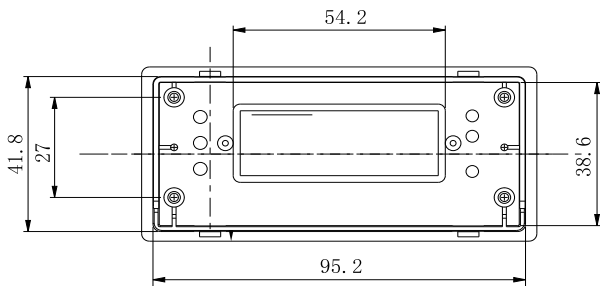
The pin assignment is as follows:



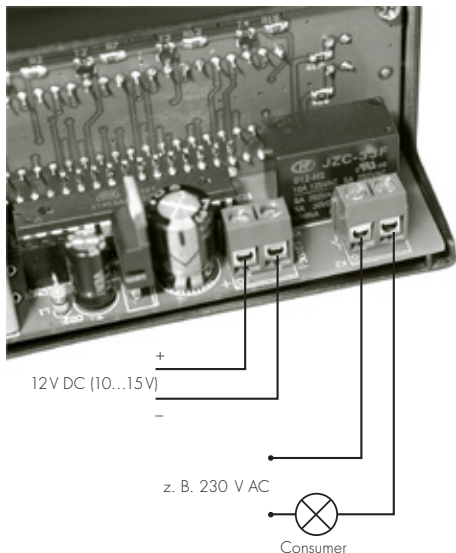
The cable of the detector can optionally be extended up to 50 meters with a network cable and a 2 x RJ45 adapter. (see pictures)



DIMENSIONS OF FRAME



CONNECTION EXAMPLE



CE MARK AND CONFORMITY

We, the manufacturer (H-TRONIC GmbH) hereby declare that this device, is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directives 2014/35/EU and 2014/30/EU. CE conformance has been certified – the relevant records are in the hands of the manufacturer:

H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau



This manual is a publication of H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, D-92242 Hirschau, Germany. All rights including translation reserved. Information provided in this manual may not be copied, transferred or put in storage systems without the express written consent of the publisher. Reprinting, also for parts only, is prohibited. This manual is according to the technical data when printed. This manual is according to the technical status at the time of printing and is a constituent part of the device. We reserve the right to make technical changes to the construction, equipment and design. © Copyright 2016 by H-TRONIC GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung und ist Bestandteil dieses Gerätes. Irrtümer und Änderung in Technik, Ausstattung und Design vorbehalten.
© Copyright 2016 by H-TRONIC GmbH