

# TEMPERATUR- LUFFEUCHTESCHALTER

## TLF1000

Art.-Nr. 1114660



# HTRONIC



4 260003 173989



[www.h-tronic.de](http://www.h-tronic.de)

# INHALT / CONTENTS

## BEDIENUNGSANLEITUNG DEUTSCH

1. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2. Technische Daten .....	4
3. Begriffserklärung .....	5
4. Sicherheitshinweise .....	6
5. Allgemeine Montagehinweise .....	8
6. Steuerung und Anzeigen .....	12
7. Menü des Gerätes .....	12
8. Anschluss des Sensors .....	18
9. Verwendungsbeispiele/Einstellungen .....	19
10. Allgemeine Hinweise und Informationen .....	20
11. Gewährleistung .....	21
12. Hinweise zum Umweltschutz .....	23

## ENGLISH MANUAL

1. Designated use .....	25
2. Specifications .....	25
3. Definition of terms .....	26
4. Safety instructions .....	26
5. General installation instructions .....	28
6. Control and Display .....	32
7. Menu of the device .....	32
8. Connection of the sensor .....	38
9. Usage Examples/Settings .....	39
10. General information and information .....	40
11. Guarantee .....	41
12. Instruction for the Environment .....	43

# TEMPERATUR- LUFTFEUCHTESCHALTER TLF1000

Art.-Nr. 1114660

## LEISTUNGSFÄHIG, VIELSEITIG UND ÜBERSICHTLICH

Der Temperatur-Luftfeuchteschalter TLF1000 mit vier potentialfreien Relaisausgängen kann mit Hilfe des Sensors TH-1 die aktuelle Temperatur sowie die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit messen. Anhand dieser Werte können verschiedene Luftfeuchte- sowie Temperaturregelungen realisiert werden. Raumlüfter für Zu- bzw. Abluft können direkt über 4 integrierte potentialfreie Relais angesteuert werden. Darüber hinaus können verschiedene Geräte angesteuert werden, welche zum Heizen, Kühlen, Entfeuchten oder Befeuchten dienen. Typische Anwendungen sind eine Temperaturregelung im Heiz- oder Kühlbetrieb, das Messen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, sowie eine Raumtrocknung bzw. -entfeuchtung.

## MERKMALE

- Automatische Steuerung von „Kühlen – Heizen“ bzw. „Entfeuchten – Befeuchten“
- Automatische Feuchterege lung für Bäder, Sanitärräume, Keller, Weinkeller, Küchen, usw.
- Direkte Ansteuerung von Raumlüftern und weiteren Verbrauchern über 4 potentialfreie Relais
- Einstellung über Soll-Wert und dessen Differenz-Wert
- Soll-Wert bzw. Differenz-Wert in 0,1-Schritten einstellbar
- Fernmessung bis 50 m möglich
- Sensorüberwachung auf Unterbrechung
- Beleuchtete LC-Anzeige
- hochwertiger, langzeitstabiler Sensor im Lieferumfang enthalten
- Abmessung Wandgehäuse: 170 x 140 x 68 mm
- Abmessung Fühlergehäuse: 67 x 37 x 22 mm

# 1. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der Temperatur-Luftfeuchteschalter TLF1000 kann mit Hilfe des Sensors TH-1, die aktuelle Temperatur, sowie die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit messen. Anhand dieser Werte können verschiedene Luftfeuchte-, sowie Temperaturregelungen realisiert werden. Raumlüfter für Zu- bzw. Abluft, können direkt über integrierte potentialfreie Relais angesteuert werden. Typische Anwendungen sind, das Messen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, die automatische Belüftung, Trocknung oder Befeuchtung von Räumen, die manuelle Ansteuerungen von Raumlüftern, sowie die Realisierung eines Temperatur- und Feuchteschalters.

## 2. TECHNISCHE DATEN

- Betriebsspannung: 230 V/AC (50 Hz)
- Leistungsaufnahme (Standby): ca. 1 W
- Ausgang/max. Schaltleistung: 4 potentialfreie Relais
- Ohmsche Lasten:** 250 V/AC / 12 A / 2700 VA  
24 V/DC / 12 A
- Induktive Lasten:** 250 V/AC / 5 A / 1250 VA  
24 V/DC / 5 A
- Auflösung/Einstellung: 0,1 °C, 0,1 % RH, 1s
- Temperatur-Messbereich: -25 °C bis +70 °C
- Genauigkeit: -25 °C bis +5 °C (max. +/- 0,7 °C)  
+5 °C bis 60 °C (+/- 0,3 °C)  
+60 °C bis 70 °C (max. +/- 0,9 °C)
- Feuchtigkeits-Messbereich: 0 % RH bis 100 % RH
- Genauigkeit: 0 % RH bis 20 % RH (max. +/-4,5 % RH)  
20 % RH bis 80 % RH (+/-3 % RH)  
80 % RH bis 100 % RH (max. +/-4,5 % RH)
- Sensor: TH-1 Sensor
- Sensorleitung: 10m (bis zu 50m verlängerbar)
- Abmessungen (TLF1000): 170 x 140 x 68 mm
- Abmessungen (Sensor TH-1): 67 x 36 x 23 mm
- Betriebstemperatur: -10 °C bis +50 °C
- Schutzart: IP20

### **3. BEGRIFFSERKLÄRUNG**

#### **LUFTFEUCHTIGKEIT**

Die Luftfeuchtigkeit bezeichnet den Anteil des Wasserdampfs am Gasgemisch der Luft.

#### **TAUPUNKT/TAUPUNKTTEMPERATUR**

Der Taupunkt, auch die Taupunkttemperatur, ist bei Luft mit einer bestimmten Luftfeuchtigkeit diejenige Temperatur, die bei konstantem Druck unterschritten werden muss, damit sich Wasserdampf als Tau oder Nebel abscheidet.

#### **RELATIVE LUFTFEUCHTE**

Die relative Luftfeuchtigkeit ist das prozentuale Verhältnis zwischen dem momentanen Dampfdruck des Wassers und dem Sättigungsdampfdruck desselben in der Luft (bei der Lufttemperatur) über einer reinen und ebenen Wasseroberfläche. Bei einer nichtprozentualen Angabe, spricht man im Wertebereich von 0 bis 1 auch vom Sättigungsverhältnis. Die relative Feuchtigkeit lässt unmittelbar erkennen, in welchem Grade die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist.

#### **ABSOLUTE LUFTFEUCHTE**

Die absolute Luftfeuchtigkeit, auch Wasserdampfdichte oder kurz Dampfdichte, ist die Masse des Wasserdampfs in einem bestimmten Luftvolumen, also dessen Dichte bzw. Konzentration. Sie wird üblicherweise in g Wasser pro Kubikmeter Luft angegeben. Nach oben begrenzt wird sie durch die maximale Feuchtigkeit  $p_{w,max}$ , die während einer Sättigung herrscht.

Die absolute Luftfeuchtigkeit ist ein direktes Maß für die in einem gegebenen Luftvolumen enthaltene Wasserdampfmenge. Sie lässt unmittelbar erkennen, wie viel Kondensat maximal ausfallen kann oder wie viel Wasser verdunstet werden muss, um eine gewünschte Luftfeuchtigkeit zu erhalten.

## 4. SICHERHEITSHINWEISE

### **BEACHTEN SIE FOLGENDE HINWEISE, BEVOR SIE DAS GERÄT IN BETRIEB NEHMEN:**

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Betrieb gründlich durch. So lernen Sie alle Funktionsmöglichkeiten kennen, vermeiden Fehlbedienungen und schützen sich und Ihr Gerät vor eventuellen Schäden. 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. Heben Sie die Anleitung für ein späteres Nachlesen auf.

- Das Gerät ist Teil einer Gebäudeinstallation. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen und Richtlinien des Landes zu beachten, in dem die Anlage installiert wird.
- Einbau, Montage und Verdrahtung elektrischer Geräte sowie Arbeiten am 230 V-Netz dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft (nach VDE 0100) erfolgen. Es dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- 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.
- Das Öffnen des Gerätes birgt die Gefahr eines Stromschlages! Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages vor Arbeiten am Gerät Netzspannung freischalten (Sicherungsautomat abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern).
- Installations-, Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Zur Reparatur dürfen nur original Ersatzteile verwendet werden. Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen!
- 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.
- Der Betrieb des Gerätes ist ausschließlich am 110/230 V AC/50-60 Hz-Wechselspannungsnetz zulässig.
- Überprüfen Sie das Gerät und die verwendeten Anschlusskabel vor jeder Inbetriebnahme auf mögliche Schäden. Wenn Sie Beschädigungen (z. B. Transportschäden) am Gerät feststellen, nehmen Sie das Gerät keinesfalls in Betrieb.

Beschädigte Anschlusskabel müssen sofort ausgetauscht werden. Bringen Sie in diesem Fall das Gerät in eine Fachwerkstatt.

- Betreiben Sie das Gerät nur in Innenräumen und vermeiden Sie den Einfluss von Feuchtigkeit, Staub sowie Sonnen- oder andere Wärmestrahlung.
- Betreiben Sie das Gerät nicht unter widrigen Umgebungsbedingungen, dies ist unter allen Umständen zu vermeiden. Widrige Umgebungsbedingungen sind: Umgebungstemperaturen über 50 °C, brennbare Gase, Lösungsmittel, Dämpfe, Staub, Luftfeuchtigkeit über 80 % rel. Luftfeuchte (davon ausgenommen der Feuchtesensor TH-1), sowie Nässe.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Zündquellen, offenem Feuer oder anderen Wärmequellen (Heizung, Gasöfen oder bei starke Sonneneinstrahlung).
- Belasten Sie das Gerät nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze. Eine Überlastung kann zur Zerstörung des Gerätes, zu einem Brand oder elektrischen Unfall führen.
- Dieses Gerät ist nicht für die Benutzung von Personen (inkl. Kindern) bestimmt, die über verminderte physische, sensorische oder mentale Fähigkeiten bzw. über wenig Erfahrung oder Wissen verfügen, es sei denn, sie werden von einer Person, die für ihre Sicherheit zuständig ist, bei der Benutzung des Gerätes beaufsichtigt.
- Das Gerät darf nur außerhalb der Reichweite von Kindern gelagert und verwendet werden. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden. Entsorgen Sie daher nicht benötigtes Verpackungsmaterial oder bewahren Sie dieses an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht Erstickengefahr!
- Das Gerät darf nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weitergereicht werden.

Beachten Sie bitte zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und Gesundheitsstörungen nachfolgende Montage- und Verwendungshinweise. Falls die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung vorsätzlich oder fahrlässig missachtet werden, kann dies Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, Explosion oder Stromschlag hervorrufen. Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) darf das Produkt nicht verändert werden. Wir übernehmen in diesen Fällen für daraus resultierende Personen- und Sachschäden und für Folgeschäden keine Haftung. Außerdem erlischt die Gewährleistung/Garantie.

## **5. ALLGEMEINE MONTAGEHINWEISE**

### **BEACHTEN SIE FOLGENDE HINWEISE BEIM ANSCHLUSS UND INSTALLATION DES GERÄTS:**

- Einbau, Montage und Verdrahtung elektrischer Geräte sowie Arbeiten am 110/230 V-Netz dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft (nach VDE 0100) erfolgen. Es dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Vor Beginn der Montage bzw. vor Arbeiten am Gerät, muss dieses allpolig von der Spannungsversorgung getrennt sein und vor Wiedereinschalten gesichert werden.
- Überprüfen Sie die Spannungsfreiheit des Gerätes bevor Sie die Montage bzw. Arbeiten daran beginnen.
- Verwenden Sie nur Teile, die mit dem Produkt mitgeliefert oder definitiv als Zubehör beschrieben werden!
- 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.
- Das Produkt ist für die direkte Montage an trockenen und sauberen Wänden und auf DIN Hutschienen (35mm) konzipiert.
- Beim Verlegen der Kabel ist auf eine räumliche Trennung von Signalleitungen und störenden Fremdleitungen zu achten. Sind elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten, verwenden Sie ein abgeschirmtes und/oder verdrehtes Kabel.
- Sind Überspannungen zu erwarten, installieren Sie Überspannungsschutzgeräte.

### **EINZELNE MONTAGESCHRITTE**

- Öffnen Sie die Gehäuseabdeckung indem Sie die Schraube im Bereich der Kabeleinführungen öffnen und den Gehäusedeckel abheben.
- Markieren und bohren Sie die Locher zur Befestigung gemäß den Löchern auf der Rückseite des Bodenteils. Beachten Sie dabei die Position der Zuleitung. Prüfen Sie beim Bohren, dass sich keine elektrischen Leitungen oder Rohre im unmittelbaren Bereich bzw. unter Putz der Befestigungslöcher befinden.



- Befestigen Sie die das Gehäuse mit ausreichend dimensioniertem und dem Untergrund angepassten Befestigungsmaterial an der Wand.
- Führen Sie die Kabel durch die vorgesehenen Kabeldurchbrüche in das Gehäuse ein (Kabel müssen an der Wand befestigt montiert werden).
- Der TLF1000 besitzt verschiedene Möglichkeiten der Kabeldurchführungen. Die möglichen Kabeleinführungen sind als Sollbruchstellen am Gehäuse markiert und können aufgebrochen bzw. mit einem Stufenbohrer entsprechend aufgebohrt werden.
- Betreiben Sie das Gerät nur mit geschlossenem Gehäuse.

## **HUTSCHIENENMONTAGE**

- Das Gerät kann mit der Hutschienebefestigung seitlich oder von vorne auf eine Hutschiene (35mm) aufgesteckt und arretiert werden. Die Hutschienebefestigung befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.
- Zum Entriegeln die Schraube im Bereich der Kabeleinführungen öffnen und den Gehäusedeckel abheben. Hutschieneverriegelung mittels Schlitzschraubendreher öffnen und Gerät von der Hutschiene abheben.

## **ELEKTRISCHER ANSCHLUSS**

- Öffnen Sie die Gehäuseabdeckung indem Sie die Schraube im Bereich der Kabeleinführungen öffnen und den Gehäusedeckel abheben.
- Zum elektrischen Anschluss verbinden Sie die schwarze oder braune Ader der Netzversorgungsleitung mit der Klemme L und die blaue Ader (Neutralleiter) der Netzversorgungsleitung mit der Klemme N. Der elektrische Anschluss ist als Festanschluss nach VDE 0100 vorzusehen.
- Aus Sicherheitsgründen muss darauf geachtet werden, dass an den Relaiskontakten nur gleiche Spannungen geschaltet werden (z. B. nicht Rel. 1: 12 V und Rel. 2: 230 V). Das Gerät ist für Schutzklasse II ausgelegt. Bitte beachten Sie, dass an Ihre angeschlossenen Verbraucher (falls nicht Schutzklasse II) der vorgeschriebene Schutzleiter gem. VDE angeschlossen wird.
- Die Relaiskontakte arbeiten als potentialfreie Umschaltkontakte und müssen je nach Anwendung entsprechend beschaltet werden. Verbraucher (z. B. Lüfter) müssen jeweils mit einer eigenen Sicherung, entsprechend deren Vorgaben, abgesichert werden.

- Schließen Sie nun den Feuchtesensor TH-1 polungsrichtig an den Schraubklemmen „Sensor“ an.
- Nach der Verdrahtung sind alle Kabel im Gehäuse mit den Zugentlastungen zu fixieren.
- Befestigen Sie den Deckel wieder durch Einrasten und mit Hilfe der Schraube im Bereich der Kabeleinführungen.

### **KELLERMONTAGE (SENSOR)**

In einem Keller kann es zwischen der Lufttemperatur im Raum und der Wandtemperatur Unterschiede von bis zu 3 °C geben, da in der Regel die erdberührenden Wände (Außenwände) meist kälter sind. Um den Wärmeübergang zwischen Wand und Feuchtesensor TH-1 so gering wie möglich zu halten, sollte der Sensor mit einem Abstand zur Wand von ca. 1–2 cm montiert werden. Während des Betriebes blinkt eine blaue LED am Sensor TH-1.

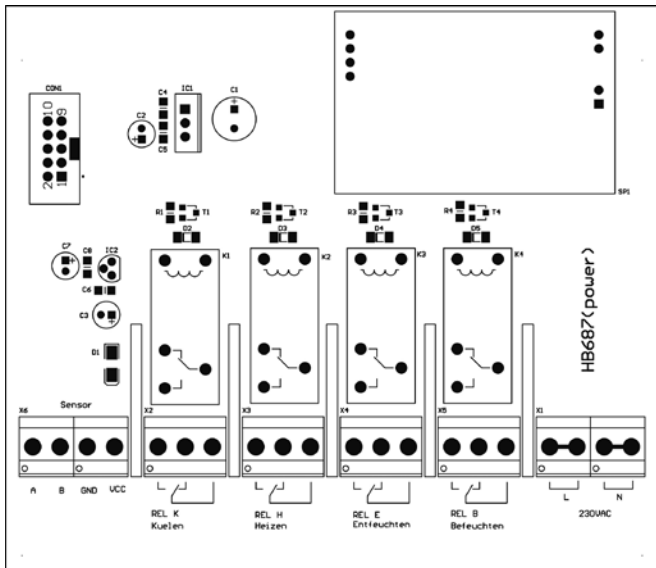
### **AUSSENMONTAGE (SENSOR)**

Wird der Sensor als Außensensor eingesetzt, sollte dieser möglichst an der sonnen- bzw. regengeschützten Nordseite des Hauses montiert werden.



**WICHTIG!** Wird der Sensor im Bereich möglicher Sonneneinstrahlung (z. B. Südseite) montiert, so vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung durch eine entsprechende Abschattung des Außensensors, da es ansonsten zu Fehlmessungen kommen kann. Montieren Sie den Sensor geschützt vor Witterung, um eine lange Verwendungsdauer zu gewährleisten.

## DISPLAYPLATINE/SENSORBEFESTIGUNG



### Klemmenbelegung:

Sensor = Sensoreingang

REL K = Relais Temperatur (Kühlen)

REL H = Relais Temperatur (Heizen)

REL E = Relais Feuchtesensor (Entfeuchten)

REL B = Relais Feuchtesensor (Befeuchten)

Klemme 230 V/AC = Versorgungsspannung 230 V/AC (50 Hz)

## 6. STEUERUNG UND ANZEIGEN

### LEUCHTDIODEN

- **KÜHLEN EIN:** Das Relais Kühlen ist eingeschaltet
- **HEIZEN EIN:** Das Relais Heizen ist eingeschaltet
- **ENTFEUCHTEN EIN:** Das Relais Entfeuchten ist eingeschaltet
- **BEFEUCHTEN EIN:** Das Relais Befeuchten ist eingeschaltet
- **FEHLER EIN:** Der Sensor TH-1 ist nicht angeschlossen oder defekt

### TASTEN

- **TASTE SET:** Bestätigen oder einen Wert auswählen
- **TASTE ▲:** den gewünschten Wert erhöhen oder nach oben scrollen
- **TASTE ▼:** den gewünschten Wert verkleinern oder nach unten scrollen

## 7. MENÜ DES GERÄTES

Wenn die Taste **SET** gedrückt wird, wechselt das Gerät in den Einstellungsmodus.

**HINWEIS 1:** Auf dem LC-Display wird das Symbol ↴ für die Taste **SET** dargestellt. Das Symbol ↵ ist entsprechend für die Tasten ▲▼ verantwortlich. Werden diese Symbole auf dem LC-Display angezeigt, können diese Punkte über die Tasten verändert bzw. eingesehen werden.

**HINWEIS 2:** Befindet sich das Gerät im Einstellungsmodus und wird dabei mehr als 10 Sekunden keine Taste gedrückt, wird der Einstellungsmodus automatisch beendet und in den Anzeigemodus gewechselt. Vorgenommene Änderungen werden gespeichert.

## 7.1 MENÜPUNKT T SET

<b>T SET</b>
<b>25.0°C</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird der Soll-Wert für die Temperatur eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menü-Punkt.

**Einstellungsbereich: -40...120°C**

## 7.2 MENÜPUNKT T-DIFF KÜHLEN

<b>T-DIFF KÜHLEN</b>
<b>2.0°C</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschalt Differenz für die Funktion „Kühlen“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menüpunkt.

**Einstellungsbereich: 0.1...15°C**

Das Relais „Kühlen“(REL K) wird eingeschaltet, wenn:

**Temperatur  $\geq$  (T\_set + T\_diff\_kühlen)**

Das Relais „Kühlen“(REL K) wird ausgeschaltet, wenn:

**Temperatur  $\leq$  T\_set**

## 7.3 MENÜPUNKT T-DIFF HEIZEN

<b>T-DIFF HEIZEN</b>
<b>2.0°C</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschalt Differenz für die Funktion „Heizen“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zu nächstem Menü-Punkt.

### Einstellungsbereich: 0.1...15°C

Das Relais „Heizen“(REL H) wird eingeschaltet, wenn:

**Temperatur  $\leq$  (T\_set - T\_diff\_heizen)**

Das Relais „Heizen“(REL H) wird ausgeschaltet, wenn:

**Temperatur  $\geq$  T\_set**

## 7.4 MENÜPUNKT DELAY REL. KÜHL.

<b>DELAY REL. KÜHL.</b>
<b>0.0 SEC</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschaltverzögerung für das Relais „Kühlen“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menü-Punkt.

### Einstellungsbereich: 0...600 Sek.

## 7.5 MENÜPUNKT DELAY REL. HEIZEN

<b>DELAY REL. HEIZEN</b>
<b>0.0 SEC</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschaltverzögerung für das Relais „Heizen“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zu nächstem Menü-Punkt.

**Einstellungsbereich: 0...600 Sek.**

## 7.6 MENÜPUNKT F SET

<b>F SET</b>
<b>50 %</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird der Soll-Wert für die relative Luftfeuchtigkeit eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menü-Punkt.

**Einstellungsbereich: 0...100% RH**

## 7.7 MENÜPUNKT F-DIFF ENTF.

<b>F-DIFF ENTF.</b>
<b>5.0 %</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschalt Differenz für die Funktion „Entfeuchten“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die

Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menü-Punkt.

### **Einstellungsbereich: 0.1...20% RH**

Das Relais „Entfeuchten“ (REL E) wird eingeschaltet, wenn:

**Feuchtigkeit  $\geq$  (F\_set + T\_diff\_entfeuchten)**

Das Relais „Entfeuchten“(REL E) wird ausgeschaltet, wenn:

**Feuchtigkeit  $\leq$  F\_set**

## **7.8 MENÜPUNKT F-DIFF BEFEUCHT.**

<b>F-DIFF BEFEUCHT.</b>
<b>5.0 %</b> ↑ ↓

Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschaltendifferenz für die Funktion „Befeuchten“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten **▲▼** verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menü-Punkt.

### **Einstellungsbereich: 0.1...20% RH**

Das Relais „Befeuchten“(REL B) wird eingeschaltet, wenn:

**Feuchtigkeit  $\leq$  (F\_set - T\_diff\_befeuchten)**

Das Relais „Befeuchten“(REL B) wird ausgeschaltet, wenn:

**Feuchtigkeit  $\geq$  F\_set**



## 7.9 MENÜPUNKT DELAY REL. ENTF.

<b>DELAY REL. ENTF.</b>	
<b>0.0 SEC ↑ ↓</b>	Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschaltverzögerung für das Relais „Befeuchten“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt. Danach wechselt das Gerät zum nächsten Menü-Punkt.

**Einstellungsbereich: 0...600 Sek.**

## 7.10 MENÜPUNKT DELAY REL. BEF.

<b>DELAY REL. BEF.</b>	
<b>0.0 SEC ↑ ↓</b>	Werkseinstellung

In diesem Menüpunkt wird die Einschaltverzögerung für das Relais „Befeuchten“ eingestellt. Der Wert kann mit den Tasten ▲▼ verändert werden. Wenn die Einstellung beendet ist, wird dies mit der Taste **SET** bestätigt.

**Einstellungsbereich: 0...600 Sek.**

Nach diesem Menü-Punkt wechselt das Gerät in den Anzeigemodus. Dabei werden zwei Parameter angezeigt: die gemessenen Temperatur und relative Feuchtigkeit. Beispielhaft.:

<b>T = 22.5°C</b>
<b>F = 35.7%RH</b>

## 8. ANSCHLUSS DES SENSORS

Der Sensor wird zur Buchse „Sensor“, wie unter dem Punkt „Displayplatine/Sensorbefestigung“ (S. 11) dargestellt, angeschlossen.

Bezeichnung (Platine)	Farbkodierung Aderendhülsen (Sensor)
<b>A</b>	<b>WEISS</b>
<b>B</b>	<b>GRAU</b> oder <b>GELB</b>
<b>GND</b>	<b>SCHWARZ</b>
<b>VCC</b>	<b>ROT</b>

Bei Bedarf kann das Kabel des Sensors bis zu 50m verlängert werden. Je länger das Verlängerungskabel, desto größer sollte der Leiter-Querschnitt der einzelne Drähte sein. Beim Verlegen des Sensorkabels unbedingt beachten, dass es nicht in der Nähe von Störquellen (Netzleitungen, Magnetfelder) verlegt wird.

## 9. VERWENDUNGSBEISPIELE/EINSTELLUNGEN:

**Beispiel 1:** Ein Heizlüfter soll die Raumtemperatur auf 25 °C erwärmen. Wenn die Raumtemperatur unter 23 °C fällt, soll der Heizlüfter eingeschaltet werden und die Raumluft erwärmen.

### EINSTELLUNGEN AM TLF1000:

T Set = 25,0 °C, Einschalt-Differenz T-Diff Heizen = 2,0 °C. Sobald die Temperatur um 2 °C (auf 23 °C) abfällt, schaltet der Lüfter (REL „H“) wieder ein, bei Erreichen von  $\geq 25$  °C wieder aus.

**BEISPIEL 2:** In einem Gewächshaus soll bei Erreichen einer Temperatur von 45 °C und einer Luftfeuchte von 75 % die Oberlichte öffnen oder ein Lüfter zuschalten. Bei absinken der Temp. auf 35 °C (Einschalt-Differenz T-Diff Kühlen = 10,0 °C) und absinken der Luftfeuchte auf  $<60$  % soll der Lüfter wieder ausschalten und die Oberlichte wieder schließen.

### EINSTELLUNGEN AM TLF1000:

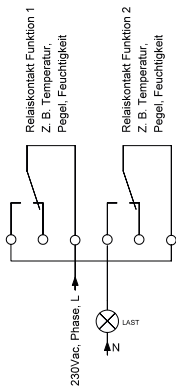
T Set = 45,0 °C, (Rel. schaltet bei einer Temperatur von 45 °C ein) Einschalt-Differenz T-Diff Kühlen = 10,0 °C (REL „K“). Sobald die Temperatur um 10 °C ( $\leq 35$  °C) abfällt, schaltet Rel „K“ aus.

F SET = 75 %, (Rel. schaltet bei 75 % Luftfeuchte ein) F-Diff Entf. = 15 %. Sobald die Luftfeuchte wieder auf 60 % absinkt schaltet Relais „E“ aus.

**Werden beide Relaiskontakte „K“ und „E“** in Reihe geschaltet, schaltet der Lüfter erst ein, wenn beide Kriterien (Temperatur und Feuchte) erfüllt sind. Der Lüfter wird ausgeschaltet, wenn ein Kriterium erreicht ist.

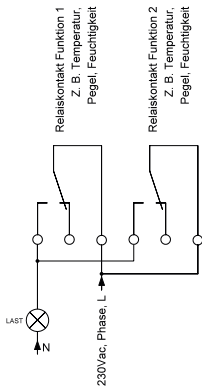
**Werden die Relaiskontakte (Schließer)** parallel geschaltet, läuft der Lüfter solange eines der Kriterien erfüllt ist.

## ANSCHLUSS-BEISPIELE



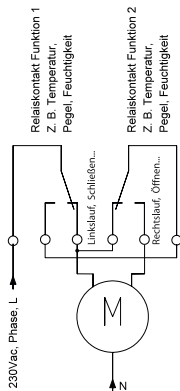
### UND Funktion

Beide Relais müssen angezogen haben, damit der Verbraucher Spannung erhält.



### ODER Funktion

Mindestens ein Relais muss angezogen haben, damit der Verbraucher Spannung erhält.



### Ansteuerung einer Klappe o. ä.

Beide Relais müssen angezogen sein, damit sich z. B. die Jalousie öffnet.

## 10. ALLGEMEINE HINWEISE UND INFORMATIONEN PFLEGE-/WARTUNGSHINWEISE

Der Temperatur-Luftfeuchteschalter TLF1000 ist weitgehend wartungsfrei. Für die dauerhaft einwandfreie Funktion ist wie bei jedem sicherheitsrelevanten Gerät die Funktion in bestimmten, von der Anwendung abhängigen, zeitlichen Abständen zu überprüfen. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch das Gerät auf Beschädigungen! Wenn Sie Beschädigungen feststellen, betreiben Sie das Gerät nicht mehr und bringen Sie es in eine Fachwerkstatt.

H-TRONIC GmbH haftet nicht für Schäden und/oder Verluste jeder Art, wie z.B. Einzel- oder Folgeschäden, die daraus resultieren, dass kein Schalten der angeschlossenen Verbraucher oder anderer Verbraucher trotz Feuchte- oder Temperaturänderungen durch den Profi-Luftfeuchteschalter erfolgt.

## **REINIGEN**

Schalten Sie zuerst das Gerät spannungsfrei. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch, dies kann bei starker Verschmutzung leicht angefeuchtet werden. Verwenden Sie zur Reinigung keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel.

## **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
- bei Transportschädigungen
- nach Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.

Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur originale Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschaden führen. Service und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer Fachkraft oder einer unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft vorgenommen werden. Sollte das Gerät einmal ausfallen, empfehlen wir es zur Reparatur an uns einzusenden.

## **11. 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 Mängelfall 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, falschem Anschließen, Verwendung von Teilen fremder Hersteller, normalen Verschleiß, Gewaltanwendung, eigenen Reparaturversuchen oder Änderungen am Gerät, Kabel oder Klemmen, Änderung der Schaltung, bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, oder unsachgemäßer Benutzung oder sonstige äußere Einflüsse, bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, überbrückte oder falsche Sicherungen, bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung entstehen, fallen nicht unter die Gewährleistung bzw. es erlischt der Garantieanspruch.

Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenem Gewinn, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schaden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung 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 Folgeschäden aus fehlerhafter Funktion des Gerätes – gleich welcher Art – ist grundsätzlich ausgeschlossen.

In folgenden Fällen erlischt die Garantie/Gewährleistung und es erfolgt die Rücksendung des Gerätes zu Ihren Lasten:

- 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 Schaden durch fahrlässige Behandlung.
- Bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen.

## 12. HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ



### GERÄT

Dieses Gerät darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammel- punkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Wertstoffe sind gemäß ihrer Kenn- zeichnung wieder verwertbar. Bitte informieren Sie sich über die jeweiligen örtlichen Sammelsysteme für elektrische und elektronische Geräte.

Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Form der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt.

### VERPACKUNG

Bei der Entsorgung der Verpackung beachten Sie bitte die dafür geltenden Gesetze zum Umweltschutz und zur Müllbeseitigung. Die Entsorgung der Um- verpackung ist durch die normale Hausmüllentsorgung möglich. Wollen Sie die Systemkomponenten selbst entsorgen, dann beachten Sie die dafür geltenden Gesetze zur Entsorgung von Elektronikschrott. Lassen Sie das Verpackungsmat- erial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spiel- zeug werden!

---

### CE-ZEICHEN UND KONFORMITÄT

Hiermit erklärt H-TRONIC GmbH, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2014/30/EU, 2014/35/EU und 2011/65/EU befindet.

Die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt:  
H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau



# TEMPERATURE-HUMIDITY SWITCH TLF1000

Art.-Nr. 1114660

## POWERFUL, VERSATILE AND EASY TO USE

The TLF1000 temperature/humidity switch with four potential-free relay outputs measures the temperature and relative humidity with the connected TH-1 sensor. Based on these values, switching points at different humidity values and temperatures can be programmed. Room fans for supply and exhaust air can be controlled directly via 4 integrated potential-free relays. In addition, various devices, which are used for heating, cooling, dehumidifying or humidifying, can be switched at designated values. Typical applications include temperature control in heating or cooling, temperature and humidity measurement, and room drying or dehumidifying.

## CHARACTERISTICS

- Automatic control of "Cooling – Heating" or "Dehumidifying – Humidifying"
- Automatic humidity control for bathrooms, sanitary rooms, cellars, wine cellars, kitchens, etc.
- Direct control of room fans and other consumers via 4 potential-free relays
- Control through set value and its difference value
- Set value or difference value at 0.1 increments
- Remote measurement possible up to 50 m
- Sensor monitoring for interruption of sensor line
- Illuminated LC display
- High-quality, long-term stable sensor included
- Dimensions wall housing: 170 x 140 x 68 mm
- Dimension sensor housing: 67 x 37 x 22 mm



## 1. DESIGNATED USE

The temperature-humidity switch TLF1000 measures the temperature and the relative humidity with the TH-1 sensor. Based on these values, switching points at different humidity values and temperatures can be programmed. Room fans for supply and exhaust air can be controlled directly via 4 integrated potential-free relays. Typical applications include the measurement of temperature and humidity, automatic ventilation, drying or humidifying rooms, the manual control of room fans with the use of a temperature and humidity switch.

## 2. SPECIFICATIONS

- Operating voltage: 230 V/AC (50 Hz)
- Power consumption (standby): approx. 1 W
- Output/max. Switching capacity: 4 potential-free relays
- Resistive loads:** 250 V / AC / 12 A / 2700 VA  
24V DC / 12A
- Inductive loads:** 250 V / AC / 5 A / 1250 VA  
24 V / DC / 5 A
- Resolution/Setting: 0.1 °C, 0.1 % RH, 1s
- Temperature measuring range: -25 °C to +70 °C  
Accuracy: -25 °C to +5 °C (max +/- 0,7 °C)  
+5 °C to 60 °C (+/- 0.3 °C)  
+60 °C to 70 °C (max +/- 0.9 °C)
- Humidity measuring range: 0% RH to 100% RH  
Accuracy: 0% RH to 20% RH (max +/- 4.5% RH)  
20% RH to 80% RH (+/- 3% RH)  
80% RH to 100% RH (max +/- 4.5% RH)
- Sensor: TH-1 sensor
- Sensor cable: 10m (extendable up to 50m)
- Dimensions (TLF1000): 170 x 140 x 68 mm
- Dimensions (sensor TH-1): 67 x 36 x 23 mm
- Operating temperature: -10 °C to +50 °C
- IP-class: IP20

### 3. DEFINITION OF TERMS

#### HUMIDITY

Humidity is the proportion of water vapor in the air.

#### DEW POINT/DEW POINT TEMPERATURE

The dew point or the dew point temperature is the temperature at which the airborne water vapour will condense to form liquid water.

#### ABSOLUTE HUMIDITY

The absolute humidity is the proportion of water vapor and is expressed in grams per cubic meter ( $\text{g}/\text{m}^3$ ).

Values between  $0 \text{ g}/\text{m}^3$  and a maximum value, depending directly on the air temperature, are possible. When the maximum humidity is exceeded, some of the water will condense, often the cause of damp room walls. Condensation can also occur if the air temperature is cooled and the maximum humidity value falls below the actual humidity.

#### RELATIVE HUMIDITY

The relative humidity indicates to what percentage the absolute humidity exhausts the maximum humidity level. If a relative humidity of 100% is exceeded, the excess moisture can cause, e.g. condensation.

### 4. SAFETY INSTRUCTIONS

#### PLEASE FOLLOW THESE INSTRUCTIONS BEFORE USING THE DEVICE:

Please read this manual thoroughly before use. By reading this manual you will get to know all functional options, avoid incorrect operation and protect yourself and your device from possible damage. The law requires us to provide you with important safety notices and to advise you on how to avoid damage to persons and the equipment. Keep the instructions for future reference.

- The device is part of a building installation. When planning and installing electrical systems, follow the relevant standards and guidelines of the country laws in which the system is installed.
- Installation, mounting and wiring of electrical devices as well as work on the 230 V mains may only be carried out by a qualified electrician (in

accordance with VDE 0100). In the process, the applicable accident prevention regulations must be followed.

- When handling products that come into contact with electrical voltage, the valid VDE regulations must be followed, in particular VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 and VDE 0860.
- Opening the device involves the risk of electric shock! To avoid an electric shock, disconnect mains voltage before working on the device (switch off circuit breaker, secure against restart).
- Installation, service and repair work may only be carried out by authorized personnel. Only original spare parts may be used. The use of foreign spare parts can cause considerable damage and personal injury!
- Tools may not be used on the device, components or accessories unless it is ensured that the equipment is disconnected from the mains and any electrical charges stored in the devices components have been previously discharged.
- Operation of the device is only permitted at 230 V/AC/50 Hz AC.
- Check the device and the connected cables used for possible damage before each use. If you notice any damage to the device (eg transport damage), do not operate the device. Damaged connecting cables must be replaced immediately. In this case, bring the device to a specialist workshop.
- The device may only be operated indoors (with the exception of the humidity sensors TH-1) and the influence of moisture, dust, sunshine or other thermal radiation must be avoided.
- Do not operate the device under adverse environmental conditions; this should be avoided at all costs. Adverse conditions are: ambient temperatures above 50 ° C, flammable gases, solvents, vapors, dust, humidity above 80% rel. humidity (excluding the moisture sensors TH-1), as well as moisture.
- Do not operate the device near open flames or other sources of heat (heating, gas ovens or in strong sunlight).
- Do not connect external devices exceeding the specified power limit. An overload can lead to the destruction of the device, to a fire or an electric accident.
- This device is not intended for use by persons (including children) who have diminished physical, sensory or mental abilities or lack of experience or knowledge unless they are supervised by a person responsible for their safety when using the device.

- The device may only be stored and used outside the reach of children. Children are not allowed to play with the device.
- Do not leave the packing material laying around. This could become a dangerous toy for children. Therefore, dispose of unnecessary packaging material or store it in a place that is inaccessible to children. There is danger of suffocation!
- The device may only be passed on to third parties together with the operating instructions.

Please follow the following installation and usage instructions to avoid malfunctions, damage and health problems. If the safety instructions and the instructions for proper handling in this operating manual are deliberately or negligently disregarded, there is a danger of damages, short circuit, fire, explosion or electric shock. For safety and licensing reasons (CE), the product may not be changed. In these cases, we assume no liability for personal injury, property damage or consequential damage. In addition, the warranty/guarantee will expire.

## **5. GENERAL INSTALLATION INSTRUCTIONS**

### **FOLLOW THE FOLLOWING ADVICE WHEN CONNECTING AND INSTALLING THE DEVICE:**

- Before starting installation or before working on the device, the device must be disconnected from the power supply (230 V/50 Hz) and secured against switching it on.
- Check that the device is free of all charges before starting to assemble or work on it.
- Use only parts that are included with the product or are definitely described as accessories!
- When controlling a load that can cause a hazard to people in the event of a fault, additional safety measures are required.
- Carefully plan the wiring when connecting to other devices (eg PC). Under certain circumstances, internal connections to third-party devices (eg connection GND with protective earth) can lead to unwanted voltage potentials.

- The product is designed for direct mounting on dry and clean walls and on DIN top hat rails (35mm).
- When laying the cables, it is important to ensure a separation of signal cables and interfering external cables. If electromagnetic interference is expected, use a shielded and/or twisted cable.
- If surges can be expected, install a surge protection.

### **INDIVIDUAL ASSEMBLY STEPS**

- Open the housing by unscrewing the screw near the cable inputs and lifting the cover of the housing.
- Mark and drill the holes for mounting according to the holes on the back of the base. Pay attention to the position of the mains line. When drilling, check that there are no electrical lines in the immediate area of the mounting holes.
- Fix the housing to the wall with sufficiently dimensioned mounting material adapted to the material of the wall.
- Insert the cables through the cable openings in the housing (cables must be attached to the wall).
- The TLF1000 has various possibilities of cable feedthroughs. The possible cable entry holes are marked as predetermined breaking points on the housing and can be broken or drilled out accordingly with a drill.
- Only operate the device with the housing closed and secured.

### **DIN RAIL MOUNTING**

- The device can be mounted and fastened sidewise or frontal onto a DIN rail (35 mm). The DIN rail mounting is located on the back of the device.
- To unlock, open the screw in the area of the cable entries and lift off the housing cover. Open the DIN rail lock with a flat-head screwdriver and lift the device off the DIN rail.

### **ELECTRICAL CONNECTION**

- Open the housing cover by opening the screw near the cable entries and lifting the housing cover.
- For the electrical connection, connect the black or brown wire of the mains

supply cable to terminal L and the blue wire (neutral conductor) to terminal N. According to VDE 100 the electrical connection must be installed as a permanent connection.

- For safety reasons, make sure that only equal voltages are switched at the relay contacts (eg not Rel. 1: 12 V and Rel. 2: 230 V). The device is designed for appliance class II. Please make sure that your connected devices without appliance class II have connected protective conductors according to VDE.
- The relay contacts work as potential-free changeover contacts and must be wired according to the application. Consumers (eg fans) must each be protected with their own fuse according to their specifications.
- Connect the humidity sensor TH-1 with the correct polarity to the connector strip (sensor).
- After the assembly of the wiring, fix all cables in the housing with strain reliefs.
- Replace the lid by snapping it in place and tightening the screw in the area of the cable entries.

## **ASSEMBLY IN THE BASEMENT (SENSOR)**

In a basement, the difference between the air temperature in the room and the wall temperature can be up to 3 °C, as the earth-contacting walls (outer walls) are usually colder. In order to measure correct room temperatures there should be a gap between wall and sensor TH-1 of approx. 1–2 cm when mounted. During operation, a blue LED on the TH-1 sensor flashes.

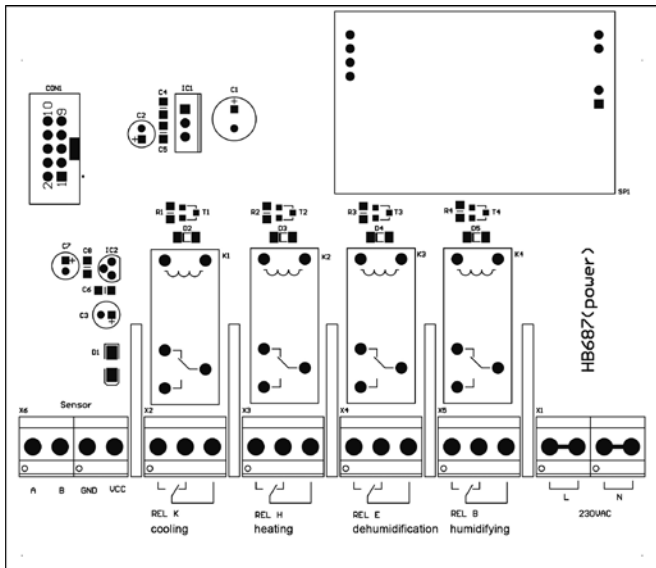
## **OUTDOOR INSTALLATION (SENSOR)**

If the sensor is used as an outdoor sensor, it should be mounted on the sun- or rain-protected north side of the house.



**IMPORTANT!** If the sensor is mounted in the area of possible direct sunlight (eg south side), avoid the direct sunlight by placing a shade over the sensor as this will otherwise lead to incorrect measurements. Mount the sensor protected from the weather to ensure a long service life.

## DISPLAY BOARD/SENSOR ATTACHMENT



### Terminal assignment:

Sensor = sensor input

REL K = relay temperature (cooling)

REL H = relay temperature (heating)

REL E = Relay humidity sensor (dehumidification)

REL B = Relay humidity sensor (humidifying)

Terminal 230 V/AC = Supply voltage 230 V/AC (50 Hz)

## 6. CONTROL AND DISPLAYS

### LEDS

- **COOLING ON:** The cooling relay is switched on
- **HEATING ON:** The heating relay is switched on
- **DEHUMIDIFY:** The dehumidification relay is switched on
- **HUMIDIFY:** The humidify relay is switched on
- **ERROR:** The sensor TH-1 is not connected or defective

### KEYS

- **KEY SET:** Confirm or select a value
- **KEY ▲:** Increase the desired value or scroll up
- **KEY ▼:** Reduce the desired value or scroll down

## 7. MENU

When the **SET** button is pressed, the unit enters the setting mode.

**Note 1:** The  $\downarrow$  symbol for the **SET** key is displayed on the LCD. The symbol  $\updownarrow$  is responsible for the **▲▼** keys. If these symbols are displayed on the LC display, these values can be changed or viewed via the keys.

**Note 2:** If the unit is in setting mode and no key is pressed for more than 10 seconds, the setting mode will automatically be cancelled and the display mode will change. All changes made up to that point are saved.



## 7.1 T SET

<b>T SET</b>
<b>25.0°C</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the set-point value for the temperature is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: -40...120 °C**

## 7.2 T-DIFF KÜHLEN (COOLING)

<b>T-DIFF KÜHLEN</b>
<b>2.0°C</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on difference for the „Cooling“ function is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: 0.1...15 °C**

The relay „Cooling“ (REL K) is switched on if:

**Temperature  $\geq$  (T\_set + T\_diff\_cooling)**

The relay „Cooling“ (REL K) is switched off when:

**Temperature  $\leq$  T\_set**

## 7.3 T-DIFF HEIZEN (HEATING)

<b>T-DIFF HEIZEN</b>
<b>2.0°C</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on difference for the „Heating“ function is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

### Setting range: 0.1...15 °C

The relay „Heating“ (REL H) is switched on, if:

**Temperature** ≤ (**T\_set** - **T\_diff\_heating**)

The relay „Heating“ (REL H) is switched off when:

**Temperature** ≥ **T\_set**

## 7.4 DELAY REL. KÜHL. (COOLING)

<b>DELAY REL. KÜHL.</b>
<b>0.0 SEC</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on delay for the relay „Cooling“ is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

### Setting range: 0...600 sec.

## 7.5 DELAY REL. HEIZEN (HEATING)

<b>DELAY REL. HEIZEN</b>
<b>0.0 SEC</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on delay for the „Heating“ relay is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: 0...600 sec.**

## 7.6 F SET

<b>F SET</b>
<b>50 %</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the set value for the relative humidity is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: 0...100% RH**

## 7.7 F-DIFF ENTF.

<b>F-DIFF ENTF.</b>
<b>5.0 %</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on difference for the function „Dehumidify“ is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: 0.1...20% RH**

The „Dehumidify“ relay (REL E) is switched on when:

**Humidity  $\geq$  (F\_set + T\_diff\_dwet)**

The „Dehumidify“ relay (REL E) is switched off when:

**Humidity  $\leq$  F\_set**

## 7.8 F-DIFF BEFEUCHT. (HUMIDIFIED)

<b>F-DIFF BEFEUCHT.</b>
<b>5.0 %</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on difference for the „humidifying“ function is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: 0.1...20% RH**

The „Humidify“ relay (REL B) is switched on if:

**Humidity  $\leq$  (F\_set - T\_diff\_befeuchten)**

The „Humidify“ relay (REL B) is switched off when:

**Humidity  $\geq$  F\_set**

## 7.9 DELAY REL. ENTF.

<b>DELAY REL. ENTF.</b>
<b>0.0 SEC</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on delay for the „Humidify“ relay is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button. The device will then show the next menu item.

**Setting range: 0...600 sec.**

## 7.10 DELAY REL. BEF.

<b>DELAY REL. BEF.</b>
<b>0.0 SEC</b> ↑ ↓

Factory setting

Here the switch-on delay for the „Humidify“ relay is set. The value can be changed with the ▲▼ keys. When the setting is completed, this is confirmed with the **SET** button.

**Setting range: 0...600 sec.**

After this menu item, the device changes to the display mode. Two parameters are displayed: the measured temperature and relative humidity.

Example:

<b>T = 22.5°C</b>
<b>F = 35.7%RH</b>

## 8. CONNECTING THE SENSOR

The sensor is connected to the „Sensor“ socket as shown under „Display board/sensor mounting“ (page 31).

Name (board)	Colour coding ferrule (sensor)
<b>A</b>	<b>WHITE</b>
<b>B</b>	<b>GRAY or YELLOW</b>
<b>GND</b>	<b>BLACK</b>
<b>VCC</b>	<b>RED</b>

If necessary, the cable of the sensor can be extended up to 50m. The longer the extension cable, the larger the cross section of the individual wires should be. When laying the sensor cable, it is essential to ensure that it is not lying near sources of interference (power lines, magnetic fields).

## 9. EXAMPLES OF USE/SETTINGS

**Example 1:** A fan heater is intended to warm the room temperature to 25 °C. If the room temperature falls below 23 °C, the fan heater should switch on and heat the room to the designated temperature.

### SETTINGS ON THE TLF1000:

T set = 25.0 °C, switch-on difference T-Diff heating = 2.0 °C. As soon as the temperature drops by 2 °C (to 23 °C), the fan (REL „H”) switches on and switches off again when it reaches  $\geq 25$  °C.

**Example 2:** When a temperature of 45 °C and a humidity of 75% is reached in a greenhouse, either the skylights should open or fan be switched on. When the temp. Drops to 35 °C (switch-on difference T-Diff cooling = 10.0 °C) and the humidity drops to <60%, the fan should switch off and the skylight should close.

### SETTINGS ON THE TLF1000:

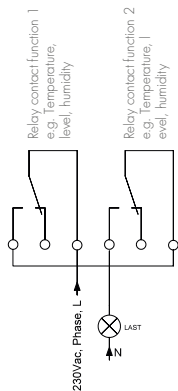
T set = 45.0 °C, (Rel. Switches on at a temperature of 45 °C) Switch-on difference T-Diff Cooling = 10.0 °C (REL „K”). As soon as the temperature drops by 10 °C ( $\leq 35$  °C), Rel „K” switches off.

F SET = 75%, (Rel. Turns on at 75% humidity) F-Diff Del. = 15%. As soon as the humidity drops to 60%, relay „E” switches off.

**If both relay contacts „K” and „E”** are connected in series, the fan does not switch on until both criteria (temperature and humidity) are met. The fan is switched off when a criterion is reached.

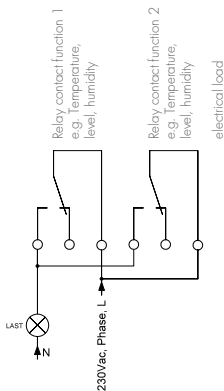
**If the relay contacts (normally open)** are switched in parallel, the fan runs as long as one of the criteria is met.

## CONNECTION EXAMPLES



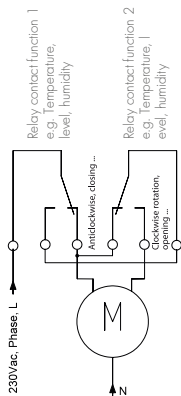
### AND function

Both relays must have been energized so that the electrical load is supplied with voltage.



### OR function

At least one relay must have been energized in order to supply the electrical load with voltage.



### Control of a blind or similar

Both relays must be energized so that e.g. the electric blind opens.

## 10. GENERAL INFORMATION AND INFORMATION MAINTENANCE

The Temperature-humidity switch TLF1000 is largely maintenance-free. For permanent operation, as with any safety-related device, the function must be checked at intervals that are not dependent on the application. Check the device for damage before each use! If you find any damage, stop operating the device and take it to a specialist workshop.

H-TRONIC GmbH cannot be made liable for damages and/or losses of any kind, such as single or consequential damages resulting from the fact that connected devices have not functioned and/or switched, despite the detection of humidity or temperature changes by the Professional Humidity Switch.



## **CLEANING**

First disconnect the device from the mains. Clean the device only with a dry cloth, this can be slightly moistened if the device is heavily soiled. Do not use solvent-based cleaning agents for cleaning.

## **MALFUNCTION**

If it can be assumed that safe operation is no longer possible, the device must be taken out of operation and secured against unintentional operation.

This applies if:

- The device has visible damage
- The device is no longer functional
- Parts of the device are loose
- The connecting cables show visible damage
- The device has obvious transport damage
- After storage under unfavorable conditions.

If the device needs to be repaired, only original spare parts may be used! The use of alternative spare parts can lead to serious damage and personal injury. Service and repair work may only be carried out by a specialist or a trained person under the direction and supervision of a qualified electrician. Should the device become malfunctioned, we recommend sending it to us for repair.

## **11. GUARANTEE**

The dealer/manufacturer from which the device was purchased provides a guarantee of 2 years from the date of handover for the material and manufacture of the device. In the event of a defect, the purchaser is initially only entitled to supplementary performance. The supplementary performance includes either the repair or the delivery of a replacement product. Any devices or parts which have been replaced will become the property of the dealer/manufacturer. The buyer has to notify the trader of defects immediately. Proof of the warranty claim shall be furnished by means of a proper purchase confirmation (purchase receipt, invoice, if applicable).

Damages resulting from improper handling, improper connection, use of parts from other manufacturers, normal wear and tear, use of force, personal repair attempts or changes to the device, cables or terminals, change of circuit, damage due to

ignoring the operating instructions, or improper use or other external influences, if connected to an incorrect voltage or current type, bridged or incorrect fuses, in case of misuse or damage caused by negligence, are not covered by the warranty or void the warranty.

Further claims against the vendor due to this warranty obligation, in particular claims for compensation for loss of profit, compensation for use and indirect damages, are excluded, unless legally mandatory.

We reserve the right to repair, rectify, replace or refund the purchase price. Costs and risks of transport, assembly and disassembly work as well as all other costs which can be connected with the repair are not replaced. Liability for consequential damage resulting from faulty function of the device – of whatever nature – is in principle excluded.

In the following cases, the warranty will expire and the device returned at your expense:

- In the case of damage caused by improper handling, operation, storage, as well as by force majeure or other external influences.
- In the case of changes of any kind and repair attempts on the device, cables or clamps.
- When non-original components have been used.
- In the case of damage caused by failure to follow the operating instructions and the wiring diagram and in case of damage caused by negligent handling
- In the case of damage caused by overloading the device.
- In the case of damage caused by the intervention of other persons.
- When connected to an incorrect voltage or current type.
- In case of wrong operation or damage caused by negligent treatment.
- For defects caused by bridged fuses or by using incorrect fuses.
- Incorrect connection and/or operation.
- In the case of external forces, damage to the device and/or damage to parts of the device due to mechanical effects or overload.
- When using the device for purposes not described in this manual.
- Unauthorized opening of the appliance.
- Under normal wear and tear
- In case of consequential damage caused by improper use and/or improper use and/or defective batteries.

## 12. INSTRUCTIONS FOR THE ENVIRONMENT



### DEVICE

This product must not be disposed of in the normal household waste at the end of its life. It must be disposed of at a collection point for the recycling of electrical and electronic equipment. The symbol on the product, the user manual or the packaging indicates that valuable substances are recyclable according to their labelling. Please refer to your local collection systems for electrical and electronic equipment.

By recycling the materials you make an important contribution to the protection of our environment.

### PACKAGING

When disposing of the packaging, please observe the applicable laws for environmental protection and waste disposal. The disposal of the outer packaging is possible through the normal household waste disposal. If you want to dispose of the system components yourself, then observe the applicable laws for the disposal of electronic waste. Do not leave the packaging material careless. This could become a dangerous toy for children!

---

### CE-MARK AND CONFORMITY

H-TRONIC GmbH hereby declares that this device is in compliance with the essential requirements and the relevant provisions of Directive 2014/30/EU, 2014/35/EU and 2011/65/EU.

The relevant records are in the hands of the manufacturer:

H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, DE-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 2018 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 2019 by H-TRONIC GmbH