



BEDIENUNGSANLEITUNG TEMPERATUR-DIFFERENZREGLER TDR2004 PRO

Art. Nr. 111 47 70

Version: 1.0 vom 09.02.2023

Original in Deutsch



HTRONIC

Folgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch dieser Bedienungsanleitung. Bewahren Sie diese für spätere Verwendung auf.



H-TRONIC GmbH

Dienhof 11 • 92242 Hirschau • Deutschland
Tel: 09622/70200 • Fax: 09622/702020
www.h-tronic.de • kontakt@h-tronic.de

Verwendete Darstellungsarten

Darstellung von Handlungsanweisungen:

1. Tun Sie dies.
➔ Dieses Zwischenergebnis resultiert daraus.
2. Tun Sie jenes.
✓ Sie haben die Handlung durchgeführt.

Darstellung von Gefahrenklassen und Tipps:

 WARNUNG	Schwere Körperverletzung / Tod
ACHTUNG	Sachschaden
 Tip	Nützliche Informationen

© H-TRONIC GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten, besonders das Recht der Vervielfältigung und elektronischen Verarbeitung.

DE INHALTSVERZEICHNIS

1	Sicherheit.....	5
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.2	Fehlgebrauch	5
1.3	Warnzeichen	5
1.4	Gebotszeichen	6
1.5	Zielgruppe	6
1.6	Eingeschränkte Fähigkeiten	7
1.7	Grundlegende Sicherheit	8
1.8	Risiken und Gefahren	10
1.9	Verhalten im Notfall	11
2	Beschreibung.....	13
2.1	Funktionsbeschreibung.....	13
2.2	Lieferumfang	14
2.3	Technische Daten	15
2.4	Display und Tasten	18
3	Vorbereitung für den Betrieb.....	19
3.1	Montage.....	19
4	Inbetriebnahme.....	32
4.1	Navigation	32
4.2	Hauptanzeige	33
4.3	Einstellungsmenü.....	34
4.4	Funktionstest.....	37

5	Betrieb.....	39
5.1	Manueller Betrieb	39
5.2	Automatischer Betrieb.....	40
5.3	Gespeicherte Maximalwerte.....	41
6	Störungen und Fehler.....	42
6.1	Vorgehen bei Störungen	42
6.2	Fehlermeldungen	43
7	Instandhaltung und Wartung	45
7.1	Regelmäßig prüfen.....	45
7.2	Reinigen	46
7.3	Wartung	47
8	Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	49
8.1	Außerbetriebnahme	49
8.2	Entsorgung und Recycling	52
9	Anhang	53
9.1	Poolheizung mit Temperaturabschaltung.....	53
9.2	Anwendungsbeispiele / Anschlussschema....	55
9.3	Beurteilung der Bedienungsanleitung	58

1 Sicherheit




1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperatur-Differenzregler wird im privaten und gewerblichen Bereich als Temperatur-Differenz-Schaltung verwendet. Ein typisches Anwendungsgebiet ist die Steuerung von thermischen Solaranlagen (Solarthermie).

1.2 Fehlgebrauch

Eine andere oder erweiterte Nutzung des Temperatur-Differenzreglers als im Kapitel "1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung" auf Seite 5 beschrieben gilt als **NICHT** bestimmungsgemäß und damit als sachwidrig.

1.3 Warnzeichen

	Gefahrenstelle
	Elektrische Spannung
	Ausrutschen



Stolpern

1.4 Gebotszeichen



Anwendungstipps und andere
nützliche Informationen



Anleitung beachten

1.5 Zielgruppe

Qualifikation

Mit dieser Bedienungsanleitung wird eine Zielgruppe mit folgenden Qualifikationen angesprochen:

Benutzer haben diese Bedienungsanleitung gelesen und kennen die möglichen Risiken bei unsachgemäßem Verhalten.

Elektrofachpersonal ist für den speziellen Aufgabenbereich seiner Tätigkeit ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Es kann

Arbeiten an elektrischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrungen.

1.6 Eingeschränkte Fähigkeiten

Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Personen mit mangelhafter Erfahrung oder Wissen dürfen den Temperatur-Differenzregler **NICHT** benutzen.

Außer diese eingeschränkten Personen sind von einer anderen Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, zum sicheren und richtigen Gebrauch des Temperatur-Differenzreglers unterwiesen worden.

Durch Plastiktüten und bei Verschlucken besteht Erstickungsgefahr. Halten Sie Kinder vom Verpackungsmaterial (z. B. Folien, Styropor) fern.

Kinder dürfen den Temperatur-Differenzregler **NUR UNTER AUFSICHT** benutzen, damit diese sich nicht verletzen und nicht mit dem Temperatur-Differenzregler spielen.



Kinder unterschätzen die Gefahr beim Umgang mit Elektrogeräten. Lassen Sie Kinder mit dem Temperatur-Differenzregler **NIE** unbeaufsichtigt.

1.7 Grundlegende Sicherheit

Für bestimmte Tätigkeiten können besondere Sicherheitsvorschriften gelten. Sicherheits- und Warnhinweise hierfür finden Sie in den jeweiligen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung.

Sorgen Sie dafür, dass die Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung eingehalten werden. Der Nutzer muss vor Verwendung des Temperatur-Differenzreglers diese Bedienungsanleitung, vor allem die sicherheitsrelevanten Informationen, gelesen und verstanden haben.

Als Nutzer sind **NUR** Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass diese Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente sind **NICHT** zugelassen.

Gefahrenbewusstes Arbeiten

Führen Sie alle Arbeiten mit bzw. an dem Temperatur-Differenzregler aufmerksam durch.

Benutzen Sie den Temperatur-Differenzregler nur:

- ▶ bestimmungsgemäß, gefahrenbewusst und unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung,
- ▶ wenn alle Sicherheitseinrichtungen installiert, funktionsfähig und aktiv sind,
- ▶ wenn der Temperatur-Differenzregler in technisch einwandfreiem Zustand ist.

Dazu gehört auch:

- ▶ Führen Sie Arbeiten zum Einrichten und / oder zur Instandhaltung **NUR** durch, wenn der Temperatur-Differenzregler vom Netz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- ▶ Reinigen Sie den Arbeitsbereich monatlich von Verschmutzungen und Verunreinigungen.

Modifikationen

Modifikationen des Temperatur-Differenzreglers sind grundsätzlich untersagt.

Sollten Modifikationen notwendig sein, besprechen Sie diese unbedingt im Vorfeld mit der H-TRONIC GmbH und lassen Sie sich die Erlaubnis dazu schriftlich bestätigen.

1.8 Risiken und Gefahren



Stromschlag durch unsachgemäße Nutzung möglich.

- ▶ Halten Sie sich beim Betrieb des Temperatur-Differenzreglers an grundlegende Sicherheitsvorgaben für den Umgang mit elektrischem Strom, z. B. die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik.
- ▶ Arbeiten an elektronischen Teilen des Temperatur-Differenzreglers darf **NUR** Elektrofachpersonal durchführen.
- ▶ Netzspannungs- und Schutzkleinspannungskreise (SELV / PELV) dürfen **NICHT** gemischt an die verschiedenen Schaltausgänge bzw. Anschlüsse angeschlossen werden.

Leichte Verletzungen durch rutschige Oberflächen oder Stolperfallen möglich.

- ▶ Verlegen Sie alle Kabel so, dass **KEINE** Stolperfallen entstehen (z. B. Kabelkanal).
- ▶ Entfernen Sie lose Kabel und Gegenstände vom Boden des Arbeitsbereichs.
- ▶ Halten Sie den Arbeitsbereich stets sauber und trocken.
- ▶ Benutzen Sie Sicherheitsschuhe.
- ▶ Statten Sie den Boden unter der Maschine mit einer rutschhemmenden Unterlage (z. B. Riffelblech) aus



1.9 Verhalten im Notfall

Schalten Sie den Temperatur-Differenzregler spannungsfrei (z. B. Leitungsschutzschalter ausschalten),

- ▶ wenn Verletzungsgefahr besteht,
- ▶ bei Gefahr, dass der Temperatur-Differenzregler oder ein angeschlossenes Gerät beschädigt wird.

Führen Sie im Falle eines Unfalls
Sofortmaßnahmen durch und rufen Sie die
örtliche Notfall-Nummer an.

Löschen Sie im Brandfall den Temperatur-
Differenzregler ausschließlich mit
Kohlendioxidlöschern bzw. nur mit nicht
leitenden Löschmitteln.

2 Beschreibung

2.1 Funktionsbeschreibung

Produktname / Bezeichnung	Temperatur- Differenzregler TDR2004 pro
Seriennummer, Typnummer oder Losnummer	111 47 70
Konformität zu Vorschriften und Normen	2014/30/EU 2014/35/EU 2011/65/EU EN 50491-5-1: 2010 EN 50491-5-2: 2010 EN IEC 61000-3-2: 2019 EN 61000-3-3: 2013+A1: 2019 EN 60730-1: 2016+A1: 2019 EN IEC 60730-2-9: 2019

Tabelle 1 Identifikationsmerkmale

Der Temperatur-Differenzregler wird im privaten und gewerblichen Bereich als Temperatur-Differenz-Schaltung verwendet. Ein typisches Anwendungsgebiet ist die Steuerung von thermischen Solaranlagen (Solarthermie).

Der Temperatursensor 1 misst die Temperaturen am Solarpanel und der Temperatursensor 2 misst die Temperaturen am Wärmespeicher. Der Mikroprozessor des Temperatur-Differenzreglers steuert entsprechend bis zu zwei Umwälzpumpen oder eine Umwälzpumpe und ein Bypass-Ventil an.

Sie bedienen den Temperatur-Differenzregler über vier Taster und ein Display.

2.2 Lieferumfang

- Temperatur-Differenzregler TDR2004 pro
- 5 Würgenippel für die Installation und den Anschluss
- Bedienungsanleitung (DE und EN)



TIPP

- ▶ PT1000 Sensoren sind nicht im Lieferumfang enthalten. Geeignete Sensor-Typen sind PT1000 2-Leiter, Klasse B.

2.3 Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... 50
Lagertemperatur	[°C]	-10 ... 50
Relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	[%]	< 80

Tabelle 2 Umgebungsbedingungen

Die Bedingungen am Einsatzort des Temperatur-Differenzreglers müssen zumindest den Bedingungen entsprechen, die in dieser Bedienungsanleitung als zulässige Umgebungsbedingungen aufgeführt sind. Zulässig sind z. B.:

- Umgebungen ohne ätzende Substanzen (Säuren, etc.), entzündliche Gase sowie brennbare, verdunstende Flüssigkeiten oder Stäube.
- Umgebungen ohne Feuchtigkeit, Hitzeeinwirkung oder Spritzwasser.

Jeder Einsatz unter anderen Bedingungen muss mit der H-TRONIC GmbH schriftlich vereinbart werden.

Abmessungen

Länge	[mm]	161
Breite	[mm]	120
Höhe	[mm]	62
Gewicht	[g]	420

Tabelle 3 Abmessungen

Elektrische Daten

Betriebsspannung AC	[V]	230
Frequenz	[Hz]	50
Leistungsaufnahme	[W]	3
max. Schaltleistung (ohmsche Last)	[W]	3000
max. Schaltspannung je Relais	[V]	250
max. Stromstärke je Relais (AC)	[A]	16
max. Schaltspannung je Relais	[V]	24
max. Stromstärke je Relais (DC)	[A]	16
Messbereich	[°C]	-99 ... 850
Messgenauigkeit (Messwert)	[%]	+/- 0,5

Schrittweite / Auflösung	[°C]	0,1
Schutzart Gehäuse		IP20
Temperaturdifferenz	[°C]	0 ... 30
Hysterese	[°C]	0,1 ... 10
Sensor R-Offset	[Ohm]	0 ... 50
Sensor T-Offset	[°C]	-50 ... 50

Tabelle 4 Elektrische Daten

Der tatsächliche Messbereich des Temperatur-Differenzreglers ist abhängig vom verwendeten PT1000 Sensor.

Zubehör

TIPP

- ▶ Verlegen Sie Sensorleitungen **NIE** gemeinsam oder in der Nähe von spannungsführenden Leitungen mit mehr als 50 V, um Messverzerrungen durch die Sensoren zu vermeiden.
- ▶ Wählen Sie für Verlängerungsleitungen einen Leitungsquerschnitt im Bereich von 0,5 mm² ... 1,5 mm².

Sie können das Sensorkabel auf bis zu 50 m verlängern.

2.4 Display und Tasten

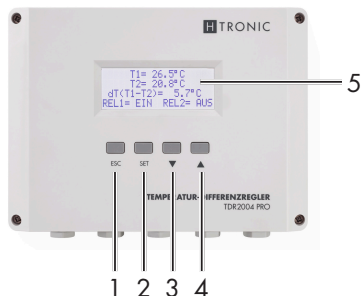


Abbildung 1 Tasten und Display

Pos.	Bezeichnung
1	ESC-Taste
2	SET-Taste
3	DOWN-Taste
4	UP-Taste
5	Display

3 Vorbereitung für den Betrieb

3.1 Montage



WARNUNG



Stromschlag durch falschen Anschluss möglich.

- ▶ Halten Sie sich bei der Montage des Temperatur-Differenzreglers an grundlegende Sicherheitsvorgaben für den Umgang mit elektrischem Strom, etwa die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik.
- ▶ Sie dürfen den Temperatur-Differenzregler **NUR** fest installiert benutzen.
- ▶ Arbeiten an elektronischen Teilen des Temperatur-Differenzreglers darf grundsätzlich **NUR** Elektrofachpersonal durchführen.

Voraussetzung:

- Werkzeug und Material:
 - Kreuzschraubendreher,
Größe: PH2
 - Schlitzschraubendreher,
Größe: 0,6 x 3,5 mm
 - Bohrmaschine
 - 4 Schrauben Durchmesser max. 4 mm,
die für den jeweiligen Untergrund
geeignet sind.
- Sie haben den Temperatur-Differenzregler
mindestens 2 Stunden am Betriebsort
akklimatisiert.
- Das Kabel zur Spannungsversorgung ist **NICHT**
an der Spannungsversorgung angeschlossen.

Montieren Sie den Temperatur-Differenzregler
wie folgt:

1. Lösen Sie die Schrauben des Deckels mit
dem Kreuzschraubendreher.
2. Nehmen Sie den Deckel ab.

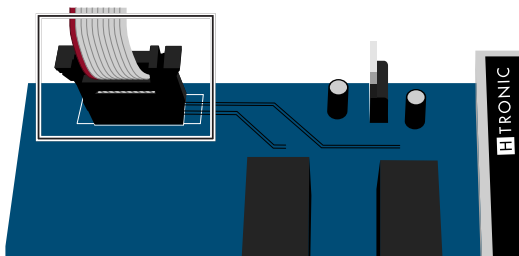


Abbildung 2 Displaykabel entfernen

3. Trennen Sie das Displaykabel von der dazugehörigen Buchse auf der Platine, indem Sie die Rasthaken zusammendrücken.
4. Legen Sie den Deckel zur Seite.
5. Bohren Sie am Einsatzort entsprechend der Abmessungen des Temperatur-Differenzreglers 4 Löcher in die dafür vorgesehene Wand.



Abbildung 3 Wandbefestigung

6. Befestigen Sie den Temperatur-Differenzregler mit 4 Schrauben in den 4 gebohrten Löchern.
- ➔ Sie haben den Temperatur-Differenzregler an der Wand befestigt.

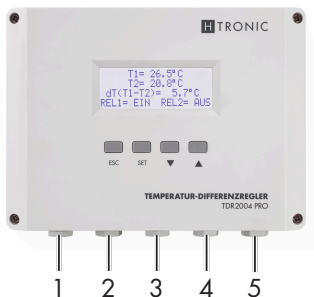


Abbildung 4 Anschluss-Belegung

Pos.	Kabeleinführung (Würgenippel)
1	Sensor 1
2	Sensor 2
3	Relais 1
4	Relais 2
5	Spannungsversorgung

7. Durchstoßen Sie die Würgenippel, z.B. mit einem Schraubendreher mit einem etwas kleineren Durchmesser als die durchzuführenden Kabel.

ACHTUNG

Sachschaden am Temperatur-Differenzregler durch Zug an den Kabeln möglich.

- ▶ Die verwendeten Würgenippel wirken **NICHT** als Zugentlastung.
 - ▶ Sorgen Sie für eine feste Verdrahtung, bei der kein Zug an den Kabeln entstehen kann.
-

Spannungsversorgung anschließen



8. **Lebensgefahr durch Stromschlag.**
Trennen Sie bei Montagearbeiten verbundene Leitungen und Geräte von der Spannungsversorgung.
9. Verlegen Sie das Kabel der Spannungsversorgung durch die Würgenippel (Abbildung 4, Pos. 5).

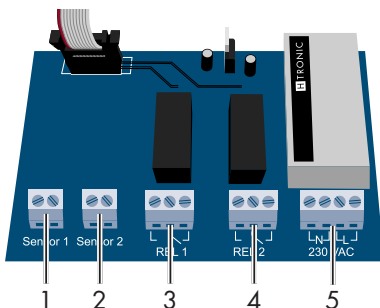


Abbildung 5 Innerer Anschluss

Pos.	Anschluss
1	Sensor 1
2	Sensor 2
3	Relais 1
4	Relais 2
5	Spannung

10. Schließen Sie die Phase der Spannungsversorgung an die Schraubklemme "L" des Anschlusses Spannung an (Abbildung 5, Pos. 5).
 11. Schließen Sie den Neutralleiter der Spannungsversorgung an die Schraubklemme "N" des Anschlusses Spannung an (Abbildung 5, Pos. 5).
- ➔ Sie haben die Spannungsversorgung angeschlossen.

Temperatursensor 1 anschließen

TIPP

- ▶ Verlegen Sie Sensorleitungen **NIE** gemeinsam oder in der Nähe von spannungsführenden Leitungen mit mehr als 50 V, um Messverzerrungen durch die Sensoren zu vermeiden.
- ▶ Wählen Sie für Verlängerungsleitungen einen Leitungsquerschnitt im Bereich von 0,5 mm² ... 1,5 mm².

-
12. Verlegen Sie das Kabel des Temperatursensors 1 durch die Würgenippel Sensor 1 (Abbildung 4, Pos. 1).

13. Schließen Sie die Leitungen des Temperatursensors 1 an je einer der Schraubklemmen des Anschlusses Sensor 1 an (Abbildung 5, Pos. 1).
 14. Verlegen Sie die Kabel des Temperatursensors 1 zum Einsatzort.
 15. Befestigen Sie die Kabel des Temperatursensors 1, z. B. in einem Kabelkanal.
- ➔ Sie haben den Temperatursensor 1 angeschlossen.

Temperatursensor 2 anschließen

16. Verlegen Sie das Kabel des Temperatursensors 2 durch den Würgenippel Sensor 2 (Abbildung 4, Pos. 2).
 17. Schließen Sie die Leitungen des Temperatursensors 2 an je eine der Schraubklemmen des Anschlusses Sensor 2 an (Abbildung 5, Pos. 2).
 18. Verlegen Sie die Kabel des Temperatursensors 2 zum Einsatzort.
 19. Befestigen Sie die Kabel des Temperatursensors 2, z. B. in einem Kabelkanal.
- ➔ Sie haben den Temperatursensor 2 angeschlossen.

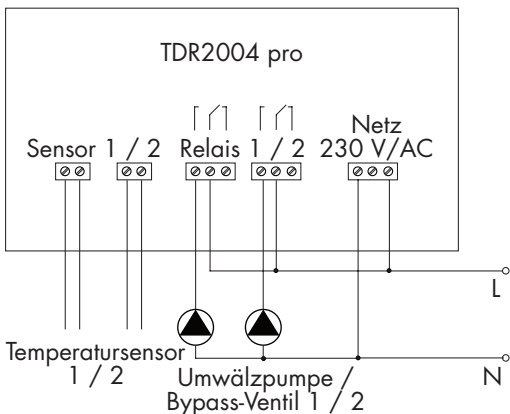


Abbildung 6 Schaltplan

Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 1 anschließen

ACHTUNG

Sachschaden durch Überschreiten der max. Schaltleistung möglich.

- ▶ Die an den beiden Relais angeschlossenen elektrischen Verbraucher dürfen zusammen die max. Schaltleistung von 3000 W ohmscher Last **NICHT** überschreiten.

 **TIPP**

- ▶ Die Anschlüsse der Relais sind potentialfreien Umschaltkontakte.
- ▶ Die Relais schalten die Spannungsversorgung für die Umwälzpumpen / Bypass-Ventile nur ein oder aus.
- ▶ Die Spannungsversorgung für die Umwälzpumpen / Bypass-Ventile muss zusätzlich realisiert werden.
- ▶ Bei Umwälzpumpen / Bypass-Ventilen mit Betriebsspannung von 230 V / AC kann die Phase und der Neutraleiter von der 230 V Spannungsversorgung für den TDR2004 pro gebrückt werden, siehe "Abbildung 6 Schaltplan" auf Seite 27 und Pos. 5 "Abbildung 5 Innerer Anschluss" auf Seite 24.

-
20. Verlegen Sie das Kabel von Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 1 durch den Würigenippel Relais 1 (Abbildung 4, Pos. 3).
 21. Schließen Sie die Spannungsversorgung an der mittleren Schraubklemme des Anschlusses Relais 1 an (Abbildung 5, Pos. 3).

22. Schließen Sie die Phase der Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 1 an der linken Schraubklemme des Anschlusses Relais 1 an (Abbildung 5, Pos. 3).
 23. Schließen Sie den Neutralleiter der Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 1 an der Schraubklemme "N" des Anschlusses Spannung an (Abbildung 5, Pos. 5).
 24. Verlegen Sie die Kabel von Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 1 zum Einsatzort.
 25. Befestigen Sie die Kabel von Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 1, z. B. in einem Kabelkanal.
- ➔ Sie haben die Umwälzpumpe / das Bypass-Ventil 1 angeschlossen.

Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 2 anschließen

26. Verlegen Sie das Kabel von Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 2 durch den Würgenippel Relais 2 (Abbildung 4, Pos. 4).
27. Schließen Sie die Spannungsversorgung an der mittleren Schraubklemme des Anschlusses Relais 2 an (Abbildung 5, Pos. 4).

28. Schließen Sie die Phase der Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 2 an der linken Schraubklemme des Anschlusses Relais 2 an (Abbildung 5, Pos. 4).
 29. Schließen Sie den Neutraleiter der Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 2 an der Schraubklemme "N" des Anschlusses Spannung an (Abbildung 5, Pos. 5).
 30. Verlegen Sie die Kabel von Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 2 zum Einsatzort.
 31. Befestigen Sie die Kabel von Umwälzpumpe / Bypass-Ventil 2, z. B. in einem Kabelkanal.
- ➔ Sie haben die Umwälzpumpe / das Bypass-Ventil 2 angeschlossen.

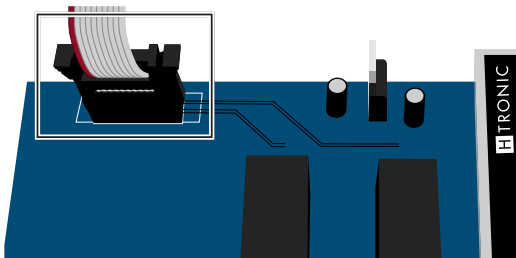


Abbildung 7 Displaykabel befestigen

32. Verbinden Sie das Displaykabel mit der dazugehörigen Buchse auf der Platine.

33. Setzen Sie den Deckel auf den Temperatur-Differenzregler.
 34. Ziehen Sie die Schrauben mit dem Kreuzschraubendreher fest.
- ✓ Sie haben den Temperatur-Differenzregler montiert.

4 Inbetriebnahme

4.1 Navigation

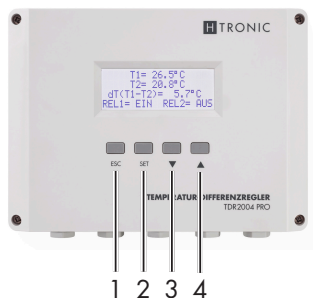


Abbildung 8 Bedienung

Pos.	Taste
1	ESC
2	SET
3	DOWN
4	UP

- Navigieren Sie im Menü mit UP / DOWN.
- Wählen Sie einen Menüpunkt mit SET.
- Mit UP können Sie an anderer Stelle die Zahlen vergrößern.
- Mit DOWN können Sie an anderer Stelle die Zahlen verkleinern.
- Bestätigen Sie Änderungen an einem Menüpunkt mit SET.
- Kehren Sie mit ESC zu einem vorherigen Menüpunkt zurück.
- Bei Einstellungen mit zwei Auswahloptionen können Sie nur zwischen ✓ (Ein) und ■ (Aus) wählen.

4.2 Hauptanzeige

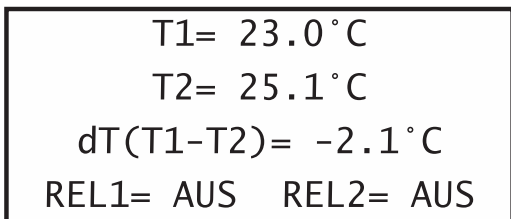


Abbildung 9 Hauptanzeige (Beispiel)

Die Hauptanzeige zeigt fünf Punkte an:

- T1:
Temperatur am Temperatursensor 1
- T2:
Temperatur am Temperatursensor 2
- dT (T1-T2):
Temperaturdifferenz zwischen T1 und T2
- REL1:
Schaltstatus Relais 1
- REL2:
Schaltstatus Relais 2

4.3 Einstellungsmenü

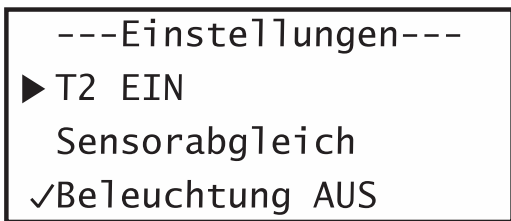


Abbildung 10 Einstellungsmenü (Beispiel)

Drücken Sie in der Hauptanzeige SET, um das Einstellungsmenü aufzurufen.

Das Einstellungs­menü des Temperatur­Differenz­reglers zeigt neun Menüpunkte:

- Differenz T Diff:
Einschalt-Temperaturdifferenz zwischen den gemessenen Temperaturwerten T1 und T2 (0 ... 30 °C).
T Diff bestimmt, ab welcher Temperaturdifferenz das Relais 1 eingeschaltet wird.
- Hysterese T Hyst:
T Diff abzüglich T Hyst bestimmt, ab wann das Relais 1 ausgeschaltet wird.
T1 EIN (min) abzüglich T Hyst bestimmt, ab wann das Relais 1 ausgeschaltet wird.
T2 EIN abzüglich T Hyst bestimmt, ab wann das Relais 2 ausgeschaltet wird.
(0,1 ... 10 °C).
- T1 EIN (min):
Minimalwert für die Solarpanel-Temperatur (-99 ... 850 °C).
Relais 1 schaltet nur ein, wenn T1 EIN überschritten wird.
Zusätzlich muss die eingestellte Temperaturdifferenz T Diff erreicht werden.
- T2 EIN:
Maximalwert für die Speicher-Temperatur (-99 ... 850 °C).
Relais 2 schaltet nur ein, wenn T2 EIN überschritten wird.
Für alle darunter liegenden Werte wird Relais 2 ausgeschaltet.

- Sensorabgleich:
Ausgleich der Sensortoleranz /
Leitungsabgleich des Messkabels.
- Beleuchtung AUS:
Automatische Zeitabschaltung des Displays.
- Min / Max Löschen:
Maximale und minimale Messwerte
zurücksetzen.
- Handsteuerung:
Schaltrelais REL1 und REL2 manuell ein- und
ausschalten.
- Zurücksetzen:
Auf Werkstatteinstellungen zurücksetzen.

Sensorabgleich einstellen

- Sensor 1 R-Offset
Offset-Korrektur für den Widerstandswert des
Messkabels vom Sensor 1 (0 ... 50 Ohm).
- Sensor 1 T-Offset
Offset-Korrektur für den Temperaturwert von
Sensor 1 (-50 ... 50 °C).
- Sensor 2 R-Offset
Offset-Korrektur für den Widerstandswert des
Messkabels vom Sensor 2 (0 ... 50 Ohm).
- Sensor 2 T-Offset
Offset-Korrektur für den Temperaturwert von
Sensor 2 (-50 ... 50 °C).

4.4 Funktionstest

Voraussetzung:

- Werkzeug:
 - Kaltes Wasser
 - Heißluftgebläse
- Der Temperatur-Differenzregler ist montiert.

Prüfen Sie die korrekte Funktion wie folgt:

1. Drücken Sie SET.
2. Stellen Sie "Differenz" auf den Wert 0.
3. Stellen Sie "Hysterese" auf den Wert 0,1.

Relais 1 prüfen

4. Messen Sie die Temperatur am Temperatursensor 1.
5. Stellen Sie "T1 EIN (min)" weit unterhalb dieser Temperatur ein.
 - ➔ Das Relais 1 schaltet die Pumpe 1 ein.
6. Messen Sie die Temperatur am Temperatursensor 1.
7. Stellen Sie "T1 EIN (min)" oberhalb dieser Temperatur ein.
 - ➔ Das Relais 1 schaltet die Pumpe 1 aus.

8. Stellen Sie "Differenz" auf den Wert 10.
9. Stellen Sie "T1 EIN (min)" unterhalb der am Temperatursensor gemessenen Temperatur ein.
10. Erwärmen Sie den Temperatursensor 1 vorsichtig, z. B. mit einem Heißluftgebläse, bis er höhere Temperaturen als am Temperatursensor 2 erreicht, aber mindestens die eingestellte Differenz.
 - ➔ Das Relais 1 schaltet die Pumpe 1 ein.
11. Halten Sie den Fühler des Temperatursensors 1 in kaltes Wasser.
 - ➔ Das Relais 1 schaltet die Pumpe 1 aus.

Relais 2 prüfen

12. Messen Sie die Temperatur am Temperatursensor 2.
13. Stellen Sie "T2 EIN (max)" unterhalb dieser Temperatur ein.
 - ➔ Das Relais 2 schaltet die Pumpe 2 ein.
14. Messen Sie die Temperatur am Temperatursensor 2.
15. Stellen Sie "T2 EIN (max)" oberhalb dieser Temperatur ein.
 - ➔ Das Relais 2 schaltet die Pumpe 2 aus.
 - ✓ Sie haben die korrekte Funktion geprüft.

5 Betrieb

5.1 Manueller Betrieb

Manchmal kann es nötig sein die Relais ohne automatische Steuerung direkt ein- oder auszuschalten. Dies kann z. B. bei Wartungsarbeiten oder bei defektem Temperatursensor sinnvoll sein.

Voraussetzung:

- Der Temperatur-Differenzregler ist montiert und in Betrieb genommen.
- Die Spannungsversorgung ist eingeschaltet.

Nutzen Sie den manuellen Betrieb wie folgt:

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü "Handsteuerung".
 2. Wählen Sie ein Relais aus.
 - ➔ Das Relais schaltet die Pumpe an.
 3. Wählen Sie im Einstellungsmenü "Handsteuerung".
 4. Wählen Sie das gleiche Relais aus.
 - ➔ Das Relais schaltet die Pumpe aus.
- ✓ Sie haben den manuellen Betrieb genutzt.

5.2 Automatischer Betrieb

Voraussetzung:

- Der Temperatur-Differenzregler ist montiert und in Betrieb genommen.
- Die Spannungsversorgung ist eingeschaltet.

Stellen Sie den automatischen Betrieb am Temperatur-Differenzregler ein wie folgt:

1. Wählen Sie im Einstellungsmenü "Differenz".
 2. Stellen Sie den gewünschten Temperatur-Differenzwert ein.
 3. Wählen Sie im Einstellungsmenü "Hysterese".
 4. Stellen Sie den gewünschten Hysterese-Wert ein.
 5. Wählen Sie im Einstellungsmenü "T1 EIN (min)".
 6. Stellen Sie die Temperatur ein, bei deren überschreiten Relais 1 schalten soll.
 7. Wählen Sie im Einstellungsmenü "T2 EIN".
 8. Stellen Sie die Temperatur ein, bei deren überschreiten Relais 2 schalten soll.
- ✓ Sie haben den automatischen Betrieb am Temperatur-Differenzregler eingestellt.

5.3 Gespeicherte Maximalwerte

Min / Max-Werte Darstellung

Rufen Sie den Min / Max-Werte Darstellung wie folgt auf:

1. Drücken Sie ESC bis Sie die Hauptanzeige erreichen.
 2. Drücken Sie UP oder DOWN.
- ✓ Sie haben die Min / Max-Werte Darstellung aufgerufen.

Min / Max-Werte löschen

Setzen Sie die Min / Max-Werte wie folgt zurück:

1. Drücken Sie SET, um das Einstellungsmenü zu erreichen.
 2. Wählen Sie "Min / Max Löschen".
- ✓ Sie haben die Min / Max-Werte zurückgesetzt.

6 Störungen und Fehler

6.1 Vorgehen bei Störungen

Beheben Sie Störungen grundsätzlich wie folgt:

1. Versichern Sie sich, dass **KEINE** Gefahr für Personen oder Gegenstände droht.
 2. Sollte Gefahr drohen, trennen Sie den Temperatur-Differenzregler und alle angeschlossenen Geräte vom Netz (Spannungsversorgung).
 3. Sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
 4. Ermitteln Sie die Ursache der Störung.
 5. Prüfen Sie die angeschlossenen Pumpen auf Defekte.
 6. Kontaktieren Sie ggf. die H-TRONIC GmbH.
 7. Prüfen Sie, ob Sie die Störung selbst beheben können oder autorisiertes Fachpersonal damit beauftragen müssen.
- ✓ Sie haben die Störung behoben.

6.2 Fehlermeldungen

T1= Fehler 2
T2= Fehler 2
$dT(T1-T2) = -2.1^{\circ}\text{C}$
REL1= AUS REL2= AUS

Abbildung 11 Fehleranzeige (Beispiel)

Fehler	Problem	Behebung
1	Kurzschluss am Temperatursensor	Wechseln Sie den Temperatursensor gegen einen Neuen aus.
2	Temperatursensor nicht angeschlossen	Schließen Sie den Temperatursensor an.
3	A/D-Wandler fehlerhaft	Lassen Sie den Temperatur-Differenzregler von Elektrofachpersonal prüfen.

 **TIPP**

- ▶ Im automatischen Betrieb schaltet der Temperatur-Differenzregler die Relais automatisch aus, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
 - ▶ Im manuellen Betrieb müssen Sie die Relais des Temperatur-Differenzreglers manuell ausschalten, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
-

7 Instandhaltung und Wartung

7.1 Regelmäßig prüfen

Intervall	Bauteil	Prüfung / Tätigkeit	Maßnahmen
Vor jeder Montage	Temperatur-Differenzregler, zugehörige Kabel und Anschlussmöglichkeiten	Elektrofachpersonal: Sichtkontrolle auf Verschleiß oder lockeren Sitz von Anschlüssen	Anschlüsse anstecken / verschrauben, Verbindungen herstellen, bei Defekt H-TRONIC kontaktieren
Monatlich	Beschriftungen am Temperatur-Differenzregler	Sichtkontrolle	Reinigen, unlesbare Beschriftungen erneuern
	Temperatur-Differenzregler	Reinigen	
Jährlich	Innerer Anschluss	Elektrofachpersonal: Nachziehen aller Verbindungen	

Tabelle 5 Prüfplan

7.2 Reinigen

ACHTUNG

Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung möglich.

- ▶ Reinigen Sie den Wasserpegelschalter **NICHT** mit Lösungsmitteln.

Voraussetzung:

- Die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.

Reinigen Sie den Temperatur-Differenzregler wie folgt:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Temperatur-Differenzreglers aus.
 2. Reinigen Sie die Temperatursensoren mit einem trockenen oder nebelfeuchten Tuch.
 3. Reinigen Sie die äußeren Oberflächen des Temperatur-Differenzreglers mit einem trockenen oder nebelfeuchten Tuch.
- ✓ Sie haben den Temperatur-Differenzregler gereinigt.

7.3 Wartung



WARNUNG



Stromschlag durch unsachgemäße Wartung möglich.

- ▶ Halten Sie sich bei der Wartung des Temperatur-Differenzreglers an grundlegende Sicherheitsvorgaben für den Umgang mit elektrischem Strom, etwa die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik.
- ▶ Arbeiten an elektronischen Teilen des Temperatur-Differenzreglers darf grundsätzlich **NUR** Elektrofachpersonal durchführen.

Voraussetzung:

- Werkzeug:
 - Kreuzschraubendreher,
Größe: PH2
 - Schlitzschraubendreher,
Größe: 0,6 x 3,5 mm
- Der Temperatur-Differenzregler und angeschlossene Geräte sind vom Netz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Prüfen Sie den inneren Anschluss wie folgt:

1. Lösen Sie die Schrauben des Deckels mit dem Kreuzschraubendreher.
 2. Nehmen Sie den Deckel ab.
 3. Trennen Sie das Displaykabel von der dazugehörigen Buchse auf der Platine, indem Sie die Rasthaken zusammendrücken.
 4. Legen Sie den Deckel zur Seite.
 5. Ziehen Sie alle Schraubklemmen mit dem Schlitzschraubendreher fest.
 6. Verbinden Sie das Displaykabel mit der dazugehörigen Buchse auf der Platine.
 7. Setzen Sie den Deckel auf den Temperatur-Differenzregler.
 8. Ziehen Sie die Schrauben mit dem Kreuzschraubendreher fest.
- ✓ Sie haben den Inneren Anschluss geprüft.

8 Außerbetriebnahme und Entsorgung

8.1 Außerbetriebnahme



WARNUNG



Stromschlag durch unsachgemäße Demontage möglich.

- ▶ Halten Sie sich bei der Demontage des Temperatur-Differenzreglers an grundlegende Sicherheitsvorgaben für den Umgang mit elektrischem Strom, etwa die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik.
 - ▶ Arbeiten an elektronischen Teilen des Temperatur-Differenzreglers darf grundsätzlich **NUR** Elektrofachpersonal durchführen.
-

Voraussetzung:

- Werkzeug:
 - Kreuzschraubendreher,
Größe: PH2
 - Schlitzschraubendreher,
Größe: 0,6 x 3,5 mm
- Der Temperatur-Differenzregler und angeschlossene Geräte sind vom Netz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Demontieren Sie den Temperatur-Differenzregler wie folgt:

1. Lösen Sie die Schrauben des Deckels mit dem Kreuzschraubendreher.
2. Nehmen Sie den Deckel ab.
3. Trennen Sie das Displaykabel von der dazugehörigen Buchse auf der Platine, indem Sie die Rasthaken zusammendrücken.
4. Legen Sie den Deckel zur Seite.
5. Lösen Sie alle Kabel mit dem Schlitzschraubendreher aus den Schraubklemmen.
6. Ziehen Sie alle Kabel aus den Würgenippeln.

7. Lösen Sie die Schrauben der Wandbefestigung und entfernen Sie den Temperatur-Differenzregler.
 8. Verbinden Sie das Displaykabel mit der dazugehörigen Buchse auf der Platine.
 9. Setzen Sie den Deckel auf den Temperatur-Differenzregler.
 10. Ziehen Sie die Schrauben mit dem Kreuzschraubendreher fest.
- ✓ Sie haben den Temperatur-Differenzregler demontiert.

8.2 Entsorgung und Recycling



Der Temperatur-Differenzregler darf **NICHT** über den Hausmüll entsorgt werden.

Die Entsorgung des Temperatur-Differenzreglers inklusive anfallender Reinigungsflüssigkeiten richtet sich nach den örtlichen Entsorgungsvorschriften und Umweltgesetzen.

Altgeräte aus privaten Haushalten können Sie bei kommunalen Sammelstellen oder bei Rücknahmestellen im Handel abgeben. Hinweise dazu kann Ihnen die örtliche Kommunalbehörde geben.

Entsorgen Sie Materialien, die dem Recycling zugeführt werden können, sachgerecht mit Rücksicht auf unsere Umwelt.

9 Anhang

9.1 Poolheizung mit Temperaturabschaltung

Die folgende Darstellung ist als Anwendungsbeispiel für eine Poolheizung mit Temperaturabschaltung dargestellt.

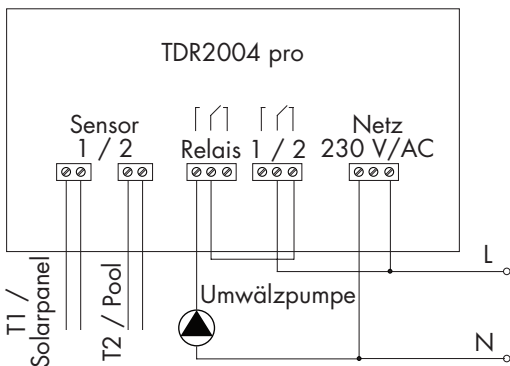


Abbildung 12 Poolheizung mit Temperaturabschaltung

Einstellungen im Einstellungs Menü

- Differenz T Diff: 10 °C
- Hysterese T Hyst: 3 °C
- T1 EIN (min): 60 °C
- T2 EIN: 30 °C

Messpunkte

- T1: Temperatursensor 1 am Solarpanel
- T2: Temperatursensor 2 im Pool

Funktionsweise

- Das Relais 1 schaltet die Umwälzpumpe ein, wenn:
 - T1 größer ist als 60 °C und
 - Temperaturdifferenz zu T2 größer oder gleich 10 °C ist.
- Das Relais 1 schaltet die Umwälzpumpe aus, wenn:
 - T1 kleiner ist als 60 °C oder
 - Temperaturdifferenz zu T2 kleiner oder gleich 7 °C (T Diff - T Hyst) ist.
- Das Relais 2 schaltet die Umwälzpumpe aus, wenn T2 größer als 30 °C ist.
- Das Relais 2 schaltet die Umwälzpumpe ein, wenn T2 kleiner 30 °C ist.

9.2 Anwendungsbeispiele / Anschluss-schema

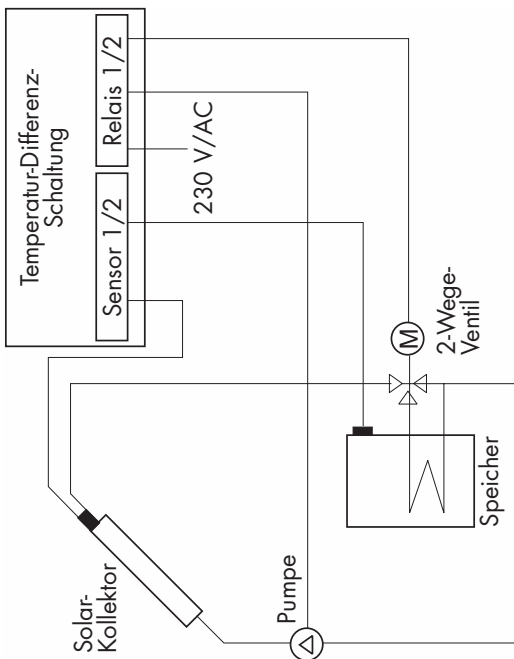


Abbildung 13 Solaranlage mit Bypass-Regelung

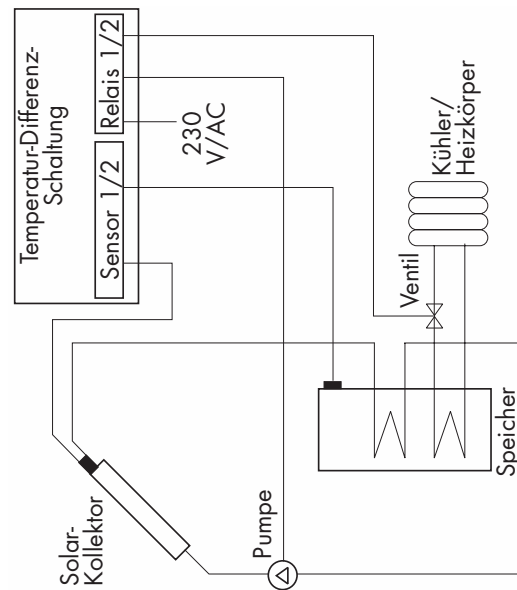


Abbildung 14 Solaranlage mit
Übertemperaturregler

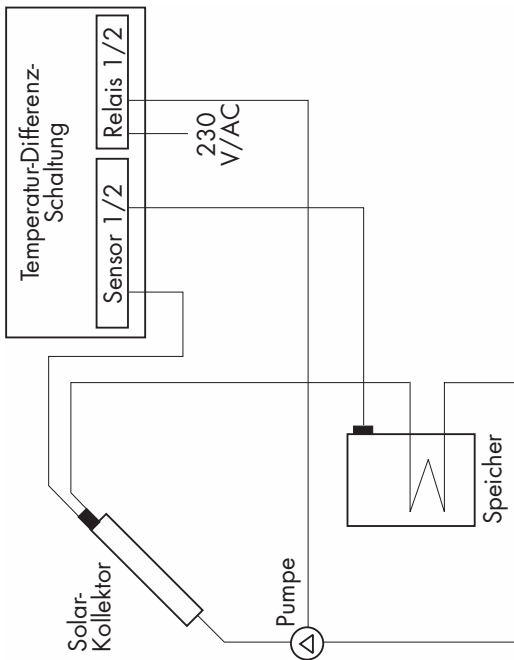


Abbildung 15 Solaranlage ohne
Übertemperaturregelung für
Kessel

9.3 Beurteilung der Bedienungsanleitung

Sehr geehrter Kunde, wir arbeiten permanent an der Verbesserung unserer Produkte und Dienstleistungen. Es würde uns sehr freuen, wenn Sie sich 5 Minuten Zeit nehmen und uns Ihre Verbesserungsvorschläge mitteilen würden.

Datum: _____

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

Tel/Fax: _____

Titel: _____

Bedienungsanleitung Temperatur-Differenzregler,
TDR2004 pro, 1.0

Sollten Sie Fehler in der Bedienungsanleitung finden, notieren Sie bitte die Seiten-Nr. und beschreiben Sie den Fehler kurz.

Senden Sie dieses Formular per Fax oder E-Mail an:

H-TRONIC GmbH
Dienhof 11 • 92242 Hirschau • Deutschland
Tel: 09622/70200 • Fax: 09622/702020
www.h-tronic.de • kontakt@h-tronic.de

H-TRONIC GmbH

Dienhof 11 • 92242 Hirschau • www.h-tronic.de



4 260003 174313