

---

**Installations- und Bedienungsanleitung****Temperaturdifferenzregler für thermische Solaranlagen  
und andere wärmetechnische Einrichtungen****tdc 2 Plus**

Regler zur Steuerung von zwei drehzahlgeregelten Ausgängen  
über Minimum, Sollwert und Maximum einer Temperaturdifferenz.

**Inhaltsverzeichnis**

Produktbeschreibung.....	2
Bedien- und Anzeigeelemente.....	2
Programmübersicht Programmiermenü und Textanzeige .....	3
<u>Programmübersicht und Menübereiche</u> .....	4
ÿ <b>Automatik</b> betrieb.....	
ÿ <b>Programmier</b> betrieb..... (Expertenmodus) .....	5
ÿ <b>Hand</b> betrieb .....	6
ÿ Temperaturfühlerabgleich .... (Expertenmodus) .....	6
ÿ Sensoren prüfen.....	6
Klemmenplan.....	7
Stromlaufplan .....	8
<b>Technische Daten</b> .....	<b>9</b>
Service-Tabelle.....	10

Weitere Informationen

[www.esaa.de](http://www.esaa.de)

**Tel.: +49-(0)7041-84545 Fax.: +49-(0)7041-84546**

## Produktbeschreibung tdc 2 Plus

- n tdc 2 Plus ist ein Regler mit Mikroprozessorregelung.
- n tdc 2 Plus regelt mit 4 Eingängen für Temperaturfühler (PT1000) und mit maximal 3 Schaltausgängen.
- n Maximal 2 Ausgänge sind drehzahlregelt.
- n Der Regler regelt die Pumpen und Ventile in Abhängigkeit einer Temperaturdifferenz, einem einstellbaren Maximal- und Minimalwert.

**Die drehzahlregelten Pumpen Q1 und Q2 werden abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Fühler 1 und Fühler 2 bzw. zwischen Fühler 3 und Fühler 4 gesteuert.**

## Bedien- und Anzeigeelemente

Die Tasten, Leuchten und die Textanzeige an der Frontseite des Gerätes dienen zur Anzeige und Einstellung des Reglers.

**ACHTUNG: Im Handbetrieb sind alle Kontroll- und Sicherheitsfunktionen ausgeschaltet !!!**

## Signalleuchten (LED)

Signalleuchte	£ <b>Netz</b>	zeigt die Netzspannung bei Funktion des Netzteils an
Signalleuchte	£ <b>F1</b>	zeigt, dass der Ausgang 1 eingeschaltet ist (Blinken im Handbetrieb)
Signalleuchte	£ <b>F2</b>	zeigt, dass der Ausgang 2 eingeschaltet ist (Blinken im Handbetrieb)
Signalleuchte	£ <b>Störung</b>	zeigt einen Fehler oder eine Fehlfunktion: • Leitungsbruch oder Fühlerdefekt (Sensoren prüfen) • Fühlerkurzschluss

**Programmübersicht Programmiermenü und Textanzeige**

Anzeige aktuelle Werte  
 Betriebsart +  
 Einstellen +  
Störungsanzeige

Betriebsart +  
 Umstellung von  
 Handbetrieb auf  
 Automatikbetrieb  
 Relais EIN/AUS

Einstellen +  
 1: Werte  
 2: Werte

tdc **V1.0**

Fühler 1 **56,8°C**

Fühler 2 **64,7°C**

Fühler 3 **35,2°C**

Fühler 4 **22,8°C**

Pumpe1 **14%**

Pumpe2 **14%**

**Betriebsart +**

**Einstellen +**

Störungsanzeige

**Sensoren pruefen**

**Betriebsart +**  
 AUTO  
 HAND

Pumpe1 **14%**

Pumpe2 **14%**

Relais +/- **AUS  
 EIN**

**Einstellen +**

1: Tmin **25°C**

1: Tmax **85°C**

1: dTein **10 K**

1: dTsoll **6 K**

1: dTaus **4 K**

1: Qmin **25 %**

Kanal 2 **EIN/AUS**  
 dT-Regler  
 Thermostat

2: Tmin **25°C**

2: Tmax **85°C**

2: dTein **10 K**

2: dTsoll **6 K**

2: dTaus **4 K**

2: Qmin **25 %**

**Abgleich +**

Fühler 1 **0,0°C**

Fühler 2 **0,0°C**

Fühler 3 **0,0°C**


Fühler 4 **0,0°C**

**Werkseinst. +**  
 Ruecksetzen? +/-



## Programmübersicht und Menübereiche



<b>Betriebsart</b>	+	<u>Betriebsart festlegen</u> : zwischen Handbetrieb und Automatikbetrieb wechseln.
<b>Einstellen</b>	+	Schaltwerte und Regelgrößen für Temperaturfühler und Ausgänge einstellen. (z.B. Pumpen/Ventile)
<b>Abgleich</b>	+	Temperaturfühler abgleichen (nur in Ausnahmefällen erforderlich).
<b>Kanal2 EIN/AUS</b>		<b>Kanal 2 EIN/AUS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\Delta T</math>-Regler</li><li>• Thermostat</li></ul>
<b>Werkseinst.</b>	+	Werkseinstellungen können hier wiederhergestellt werden.

Den jeweiligen Menübereich öffnen Sie durch Drücken der  Taste nach Erscheinen des Menütitels mit dem auf ein Leerzeichen folgenden Pluszeichen.

Anschließend erscheinen bei fortgesetztem Drücken der Menütaste  auf dem Display nacheinander die einzelnen Menüpunkte des jeweiligen Menübereiches.


## Programmierbetrieb: Menübereich EINSTELLEN +

Den Menübereich Einstellen + öffnen Sie nach Erscheinen der Option Einstellen + auf dem Display durch Drücken der  Taste. Anschließend erscheinen bei fortgesetztem Drücken der Menütaste  auf dem Display nacheinander die unten aufgelisteten Einstellgrößen des Menübereiches Einstellen +, beginnend mit T1min.


Die aktuell angezeigten Werte können mit der  Taste oder der  Taste verändert werden. Bei längerem gedrückt halten einer Taste wird der Einstellwert fortlaufend verändert.



1: Tmin	25°C	Mindesttemperatur Fühler 1 zur Freigabe des Schaltausgangs Q1 (Hysterese 5°C)
1: Tmax	85°C	Maximaltemperatur Fühler 2 zur Sperre des Schaltausgangs Q1 (Hysterese 5°C)
1: dTein	10 K	EIN-Schalttemperaturdifferenz F1-F2 für Ausgang Q1
1: dTsoll	6 K	Sollwert der Temperaturdifferenz F1-F2 (z.B. drehzahlgeregelte Pumpe)
1: dTaus	4 K	AUS-Schalttemperaturdifferenz F1-F2 für Ausgang Q1
1: Q1min	25%	Geben Sie hier die minimale Pumpenleistung in Prozent der Maximalförderung ein. <u>Achtung:</u> Reduzieren Sie die Pumpenleistung nicht durch Drosseln, die Reduzierung erfolgt über den Wahlschalter der Pumpe (maximale Leistung) und elektronisch im Regler.
2. Kanal dt-Regler Thermostat	EIN/AUS	<b>Die nachfolgenden Funktionen sind in der Version tdc-1 nicht aktiviert.</b> Diese Funktionen stehen Ihnen in der Version tdc-2-plus zur Verfügung
2: Tmin	25°C	Mindesttemperatur Fühler 3 zur Freigabe des Schaltausgangs Q2 (Hysterese 5°C)
2: Tmax	85°C	Maximaltemperatur Fühler 4 zur Sperre des Schaltausgangs Q2 (Hysterese 5°C)
2: dTein	10 K	$\Delta t$ -Regler: EIN-Schalttemperaturdifferenz F3-F4 für Ausgang Q2 Thermostatfunktion: Q2 EIN
2: dTsoll	6 K	Sollwert der Temperaturdifferenz F3-F4 (z.B. drehzahlgeregelte Pumpe)
2: dTaus	4 K	$\Delta t$ -Regler: AUS-Schalttemperaturdifferenz F3-F4 für Ausgang Q2 Thermostatfunktion: Q2 AUS
2: Qmin	25%	Geben Sie hier die minimale Pumpenleistung in Prozent der Maximalförderung ein. <u>Achtung:</u> Reduzieren Sie die Pumpenleistung nicht durch Drosseln, die Reduzierung erfolgt über den Wahlschalter der Pumpe (maximale Leistung) und elektronisch im Regler.

Hinweis: Die oben angegebenen Werte sind nur beispielhaft zu sehen und können bei Ihrem Regler andere Werte aufweisen !

Nun sind Sie an das Ende des Menübereiches Einstellen + gelangt. Durch weiteres Betätigen der Menütaste  erreichen Sie den nächsten Menübereich Handbetrieb +.

## Menübereich Handbetrieb +

Mit der  Taste öffnen Sie den Menübereich Handbetrieb +. Zunächst erscheint der aktuell vorliegende Modus HAND oder AUTO auf dem Display.

Sie können mit der  Taste und der  Taste zwischen den beiden möglichen Betriebsarten HAND und AUTO wechseln.

HAND	Handbetrieb
AUTO	Automatikbetrieb

### **ACHTUNG: Im Wartungs- und Handbetrieb sind alle Kontroll- und Sicherheitsfunktionen ausgeschaltet !!!**

Die Netzspannung kann für alle **Ausgänge** von Hand EIN oder AUS geschaltet werden.

Pumpe 1	0%	Die Drehzahl der Pumpe an Klemme 1 kann manuell von 0% - 100% eingestellt werden (Pulsgruppen / Pulsfrequenzmodulation).
Pumpe 2	0%	$\Delta T$ -Regler: Die Drehzahl der Pumpe an Klemme 2 kann manuell von 0% - 100% eingestellt werden (Pulsgruppen / Pulsfrequenzmodulation). Thermostatfunktion: EIN (100%) oder AUS (0%) Schaltung von Ausgang Q2
Relais AUS		Das potentialfreie Relais (Umschalter/Wechsler) kann von Hand EIN/AUS geschaltet werden.

## Temperaturfühlerabgleich (nur für den Fachmann)

Im Menübereich Abgleich können die Meßwerte der Temperaturfühler (Sensoren) abgeglichen werden.

Fühlerabgleich	+	Menübereich zum Abgleich der Temperaturfühler
Fühler 1	58,0°C	Der Meßwert des 1. Temperaturfühlers kann mit der +/- Taste abgeglichen werden.
Fühler 2	58,5°C	Der Meßwert des 2. Temperaturfühlers kann mit der +/- Taste abgeglichen werden.
Fühler 3	58,5°C	Der Meßwert des 3. Temperaturfühlers kann mit der +/- Taste abgeglichen werden.
Fühler 4	57,0°C	Der Meßwert des 4. Temperaturfühlers kann mit der +/- Taste abgeglichen werden.

## Sensoren prüfen:

Die Fehlermeldung „Sensoren prüfen“ wird angezeigt, wenn die Messung einen Wert außerhalb des zulässigen Bereichs anzeigt. Mögliche Ursachen sind

- defekter Temperaturfühler
- Kabelbruch (>200°C)
- Kurzschluß (<-40°C)

## Klemmenplan

### Temperaturfühler

<b>1 1</b>	Temperaturfühler F1
<b>2 2</b>	Temperaturfühler F2
<b>3 3</b>	Temperaturfühler F3
<b>4 4</b>	Temperaturfühler F4

### Schutzleiter

<b>PE</b>	Schutzleiter (DIN grün/gelb) Netzversorgung
<b>PE</b>	Schutzleiter Q1 / Q2

### Neutralleiter

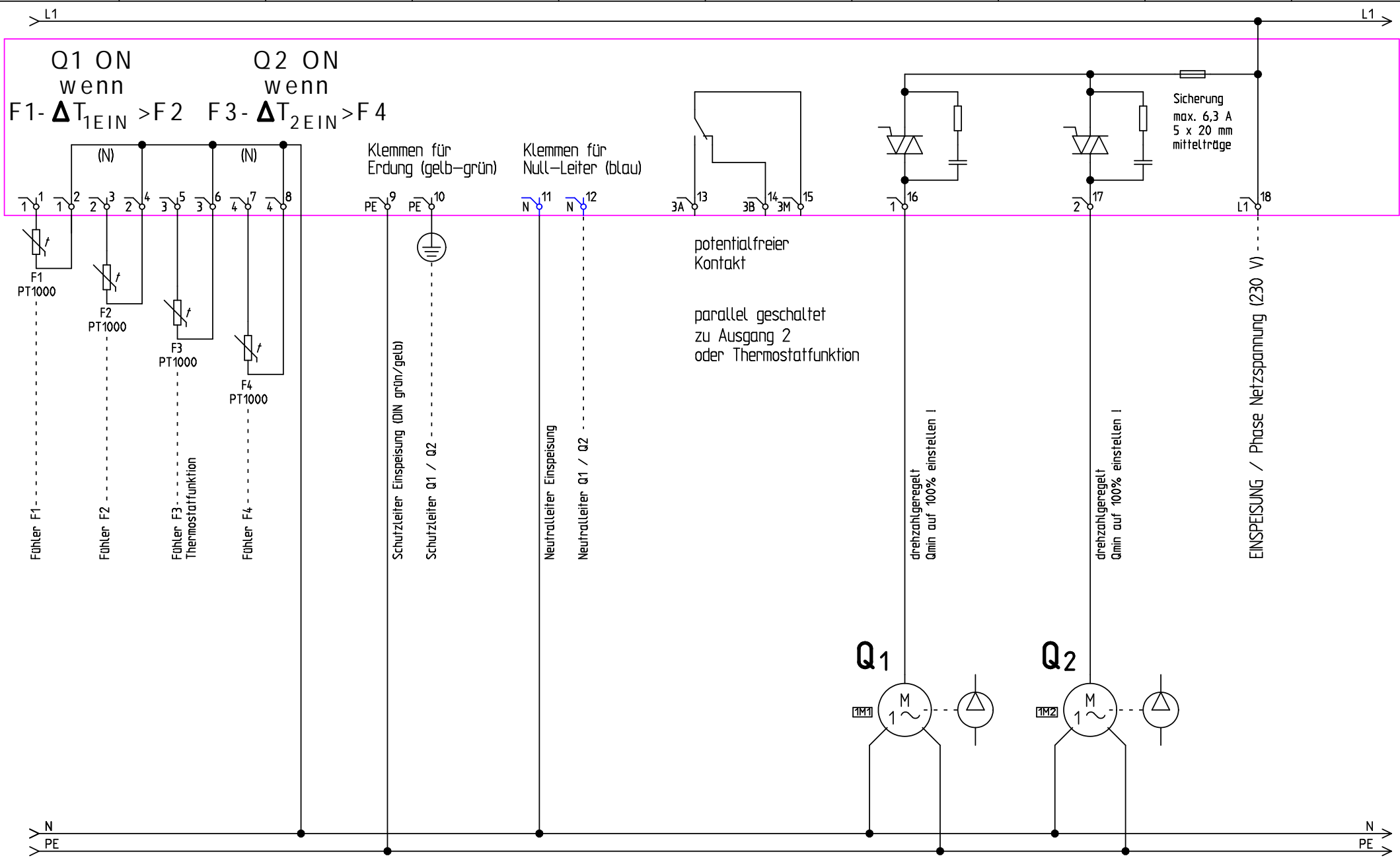
<b>N</b>	Neutralleiter (DIN blau) Netzversorgung
<b>N</b>	Neutralleiter Q1 / Q2

### Potentialfreier Ausgang

<b>3A</b>	parallel geschaltet
<b>3B</b>	zu Ausgang 2
<b>3M</b>	oder Thermostatfunktion

### Spannungsversorgung/Schaltausgänge

<b>1</b>	Phase Solarkreispumpe drehzahleregelt
<b>2</b>	Phase Solarkreispumpe drehzahleregelt
<b>L1</b>	Phase Netzspannung - Einspeisung



4 x Temperaturfühler PT1000

Irrtum + technische Änderungen vorbehalten



## Technische Daten

<b>Regler</b>	<b>tdc 2 Plus</b>
Spannungsversorgung	siehe Etikett am Transformator EU 230 V~ CDN/US 115V~ 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1,5 VA
Sicherung	max. 6,3 A / 250 V 5x20 mm
Anzeigen	beleuchtetes LCD Display 1x16 Zeichen 4 LED zur Statusanzeige
Max Leitungsquerschnitt Spannungsversorgung	1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Leitungsquerschnitt Schaltausgänge	1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Leitungsquerschnitt Fühlereingänge	1,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuseabmessungen	200 x 120 x 80 mm (Länge x Breite x Tiefe)
Gehäusematerial	ABS / Polystyrol (US-Version)
Schutzart Gehäuse	IP65
Kabelzugentlastungen	7 x M15/4-10 am Gehäuse auf Platine (US-Version)
Gewicht	ca. 700 g
Versandgewicht , incl. 2 PT1000 Temperaturfühler	ca. 1kg
Lager/Betriebstemperatur	0...40°C / -10...+65°C
Temperaturfühlereingänge	4 x PT1000 Temperaturfühler
Schaltausgänge	2 x SSR / max. 2 A 1 x Umschaltrelais 230 V / max. 2 A

Temperaturfühler	Widerstandswerte, PT1000
Temperatur / °C	Widerstand / Ohm
-10	960
0	1000
10	1039
20	1078
30	1117
40	1155
50	1194
60	1232
70	1271
80	1309
90	1347
100	1385

**Service-Tabelle:**

Kunde:

Name:

Ort:

Telefon:

Fax:

Bezeichnung	Werkseinstellung	Inbetriebnahme	1. Änderung	2. Änderung
<b>tdc 2 Plus</b>	Version	Datum	Datum	Datum
1: Tmin F1	25°C			
1: Tmax F2	85°C			
1: dTein	10K (°C)			
1: dTsoll	6K (°C)			
1: dTaus	4K (°C)			
1: Qmin	25%			
Kanal 2	EIN/AUS			
Thermostat	oder			
DT-Regler				
2: Tmin F3	25°C			
2: Tmax F4	85°C			
2: dTein	10K (°C)			
2: dTsoll	6K (°C)			
2: dTaus	4K (°C)			
2: Qmin	25%			

Notizen: