

## ST96-33.05

Zweikanaltemperaturregler

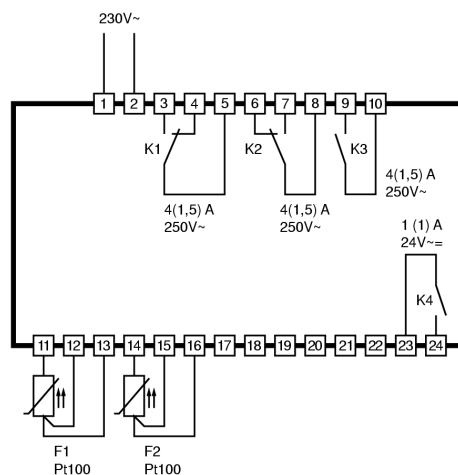
Bestellnummer 900053.001

Alte Id.Nr.: 195222

Stand: 28.07.2009



## Anschaltplan



## Produktbeschreibung

Der Zweikanaltemperaturregler mit 2 vierstelligen LED-Anzeigen, 5 Tasten und 3 Kontaktausgängen ist durch seine einfache Handhabung und robuste Bauweise für vielfältige Einsätze geeignet. Die schaltenden Ausgänge des ersten Kanals K1 und K2 sind als Zweipunkt- oder Dreipunkt-Thermostatregler bzw. als Zweipunkt- oder Dreipunkt-PID-Regler programmierbar. Der dritte Ausgang bildet den zweiten Kanal und kann als Thermostatregler vielfältig konfiguriert werden.

**Fühler:** Pt100

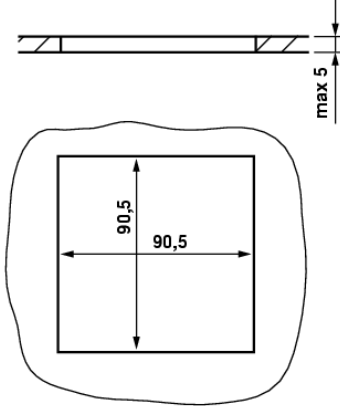
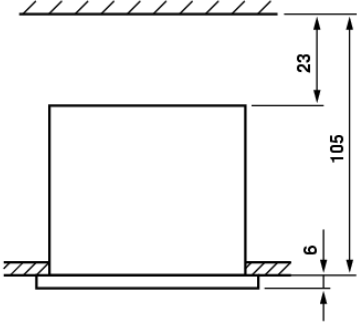
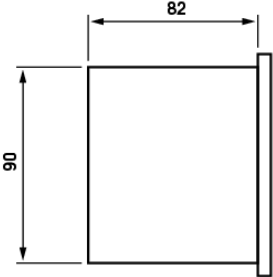
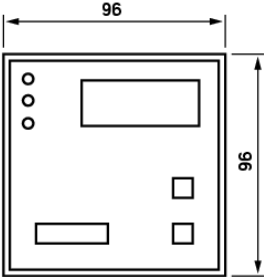
**Messbereich:** -99...850°C

**Frontmaß:** 96mm x 96mm

**Einbaumaß:** 90,5mm x 90,5mm

**Anschluss:** Steckbare Schraubklemme

ST 96...



## SOFTWARE .05

### Einstellmöglichkeiten



#### **Taste AUF**

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert vergrößert.



#### **Taste AB**

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert verkleinert. Bei Alarm wird die Summerfunktion durch Drücken der Taste ausgeschaltet.



#### **Taste S1/S<sub>T</sub>**

Während diese Taste gedrückt ist, wird der Sollwert S1 angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder der AB-Taste kann er verstellt werden.



#### **Taste S2**

Während diese Taste gedrückt ist, wird der Sollwert S2 angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder der AB-Taste kann er verstellt werden.



#### **Taste S3/PAR S<sub>H</sub>/PAR**

Während diese Taste gedrückt ist, wird der Sollwert S3 angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder der AB-Taste kann er verstellt werden. Diese Taste wird außerdem zur Parametereinstellung gebraucht.

### **Erste Bedienungsebene:**

#### **Parametrierung des Hauptsollwertes**

Die Hauptsollwerte sind direkt durch Drücken der Taste S1 bis S3 anwählbar. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder der AB-Taste können sie verstellt werden.

Parameter	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
<b>S1</b>	Sollwert 1	P4...P5	0,0°C	
<b>S2</b>	Sollwert 2	P4...P5	0,0°C	
<b>S3</b>	Sollwert 3	P6...P7	0,0°C	

## Zweite Bedienungsebene (P-Parameter):

### Einstellung von Regelparametern

Durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Taste für mindestens 4 Sekunden gelangt man in eine Parameterliste für Regelparameter (beginnend bei P1).

Mit der AUF-Taste kann die Liste nach oben und mit der AB-Taste wieder nach unten durchgeblättert werden.

Drückt man die S3/PAR-Taste, wird der Wert des jeweiligen Parameters angezeigt. Durch zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste wird der Wert verstellt.

Nach Loslassen aller Tasten wird der neue Wert dauerhaft abgespeichert. Wird länger als 60 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt automatisch ein Rücksprung in den Grundzustand.

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
P1*	Hysterese K1	0,1...99,9 K	1,0 K	
P2**	Hysterese K2	0,1...99,9 K	1,0 K	
P3	Hysterese K3	0,1...99,9 K	1,0 K	
P4	Sollwertbegrenzung unten für S1 und S2	-99...999°C	-99°C	
P5	Sollwertbegrenzung oben für S1 und S2	-99...999°C	999°C	
P6	Sollwertbegrenzung S3 unten	-99...999°C	-99°C	
P7	Sollwertbegrenzung S3 oben	-99...999°C	999°C	
P8	Istwertkorrektur Fühler 1	-10,0...+10,0 K	0,0 K	
P9	Istwertkorrektur Fühler 2	-10,0...+10,0 K	0,0 K	
P19	Tastenverriegelung	0: nicht verriegelt 1: verriegelt	0	
P20***	Proportionalbereich	0,1...99 K	K1 + K2: 20 K	
P21***	I-Anteil(Faktor)	0...15	K1 + K2: 8	
P22***	D-Anteil(Faktor)	0...15	K1 + K2: 8	
P23***	Zykluszeit	8...100 Sek.	K1 + K2: 20 Sek.	
P30	Unterer Grenzwert K4 für Kreis 1	-99...999 (-250...1750)°C	-99(-250)°C	
P31	Oberer Grenzwert K4 für Kreis 1	-99...999 (-250...1750)°C	+999(1750)°C	
P32	Unterer Grenzwert K4 für Kreis 2	-99...999 (-250...1750)°C	-99(-250)°C	
P33	Oberer Grenzwert K4 für Kreis 2	-99...999 (-250...1750) °C	+999(1750)°C	

\* Parameter nur dann vorhanden, wenn K1 als Thermostat arbeitet

\*\* Parameter nur dann vorhanden, wenn K2 als Thermostat arbeitet

\*\*\* Parameter nur dann vorhanden, wenn K1 oder K2 als PID-Regler arbeitet

## Parameterbeschreibung:

### P1: Hysterese K1

### P2: Hysterese K2

### P3: Hysterese K3

Die Hysterese ist für die drei Kontakte getrennt einstellbar und ist an den Schaltpunkten symmetrisch angesetzt, d.h. oberhalb und unterhalb der Schaltpunkte ist der halbe Wert der jeweils eingestellten Gesamthysterese wirksam (vgl. Bild 1).

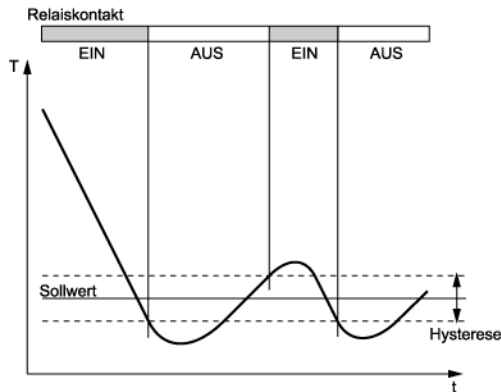


Bild 1

Es ist zu beachten, dass bei kleineren Hysteresewerten die Schalthäufigkeit zunimmt und sich die Lebensdauer der Ausgangsrelais entsprechend verringert. In kritischen Fällen kann der Regler mit Halbleiterrelais versehen werden.

Achtung: Der Parameter "P1" ist nur dann vorhanden, wenn K1 als Thermostat arbeitet.

### P4: Sollwertbegrenzung für S1 und S2 unten

### P5: Sollwertbegrenzung für S1 und S2 oben

Der Einstellbereich von Sollwert 1 und Sollwert 2 kann nach unten und nach oben begrenzt werden. Damit wird verhindert, dass der Endbetreiber einer Anlage für die Applikation nicht brauchbare oder gefährliche Wertevorgaben einstellen kann.

### P6: Sollwertbegrenzung für S3/SH unten

### P7: Sollwertbegrenzung für S3/SH oben

Gleiche Funktion wie Parameter "P4" und "P5" für den Sollwert 3. Beim Feuchteregler erfolgt keine zusätzliche Begrenzung des Einstellbereichs.

### P8: Istwertkorrektur Fühler 1

### P9: Istwertkorrektur Fühler 2

Die Istwerte können mit einer Korrektur versehen werden, die additiv im ganzen Messbereich wirksam ist.

### P19: Tastenverriegelung

Die Tastenverriegelung ermöglicht die Sperrung der Bedientasten. Im gesperrten Zustand ist die Veränderung der Sollwerte über die Tasten nicht möglich.

### P20: Proportionalbereich

Im Proportionalbereich wird durch periodisches Schalten des Ausgangs die Leistungszufuhr ständig verringert, bis diese am Sollwert Null wird.

Achtung: Dieser Parameter ist nur dann vorhanden, wenn K1 als PID-Regler arbeitet.

## P21: I-Anteil

Die Einstellung des Integralfaktors bestimmt die Stärke und Wirkung des I-Anteils. Aus dieser Einstellung und der Zykluszeit  $T_p$  resultiert die Nachstellzeit  $T_n$ . Beim Faktor "0" gibt es keinen I-Anteil.

Achtung: Dieser Parameter ist nur dann vorhanden, wenn K1 als PID-Regler arbeitet.

## P22: D-Anteil

Die Einstellung des Differentialfaktors bestimmt die Stärke und Wirkung des D-Anteils. Aus dieser Einstellung und der Zykluszeit  $T_p$  resultiert die Vorhaltezeit  $T_v$ . Beim Faktor "0" gibt es keinen D-Anteil.

Achtung: Dieser Parameter ist nur dann vorhanden, wenn K1 als PID-Regler arbeitet.

## P23: Zykluszeit $T_p$

Die Zykluszeit stellt in erster Linie den zeitlichen Bezug zur Regelstrecke her und bestimmt unter anderem die Länge einer Schaltperiode innerhalb des Proportionalbereichs.

Achtung: Dieser Parameter ist nur dann vorhanden, wenn K1 als PID-Regler arbeitet.

## P30: Grenzwert für K4, Kreis 1 unten

## P31: Grenzwert für K4, Kreis 1 oben

Die Bereitmeldefunktion am Schwachstromrelais K4, die zum Abfallen dieses Ausgangskontaktes bei Fühlerfehlern führt, kann mit einer Überwachungsfunktion ergänzt werden. Werden die hier eingestellten Grenzwerte vom Istwert 1 unter- bzw. überschritten, fällt K4 ebenfalls ab. Es kann nur die Funktion als Bandalarm mit absoluten, also frei einstellbaren Grenzwerten vorgesehen werden (vgl. Bild 2).

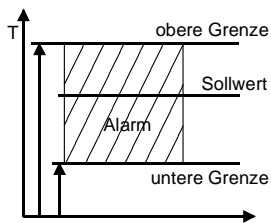


Bild 2: Bandalarm

Bei der Standardeinstellung und dem Einsatz von Widerstandsthermometern liegen die Grenzwerte außerhalb des Arbeitsbereichs des Reglers und bleiben ohne Verstellung zunächst unwirksam.

## P32: Grenzwert für K4, Kreis 2 unten

## P33: Grenzwert für K4, Kreis 2 oben

Gleiche Funktion wie Parameter P30 und P31 für den Istwert 2. Beim Feuchteregler erfolgt keine zusätzliche Begrenzung des Einstellbereichs.

## Lieferbare Reglerausführungen

### Ausführungen von Kreis 1

Die Reglerausführung ist für die Ausgänge von Kreis 1 frei wählbar:

Erste Reglerausführung (vgl. Bild 3):

Die Kontakte K1 und K2 sind über eine Schaltdifferenz  $\Delta W$  miteinander verknüpft (Betrieb mit  $\Delta W$ ).

Diese Differenz kann positive oder negative Werte annehmen. Es kann also ein voreilender oder nacheilender Nebenkontakt realisiert werden.

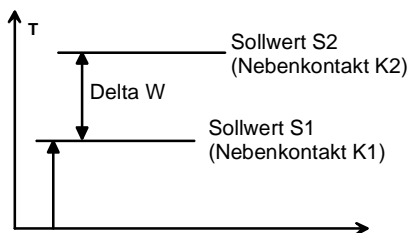


Bild 3

Zweite Reglerausführung (vgl. Bild 4):

Die Kontakte K1 und K2 sind unabhängig voneinander einstellbar. (Betrieb mit Sollwert 2).

Kontakt K1 arbeitet auf Basis von Sollwert 1, und K2 auf der Basis von dem als Grenzwert einstellbaren Sollwert 2.

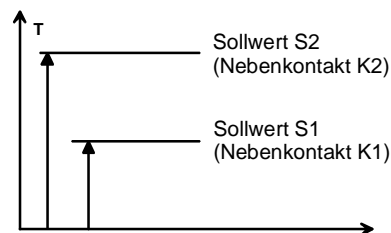


Bild 4

Die Kontakte K1 und K2 von Kreis 1 schalten grundsätzlich auf der Basis von Sollwert 1 und 2 und dem Istwert aus Fühler 1.

### Ausführung von Kreis 2

Die Reglerausführung ist für den Ausgang von Kreis 2 ebenfalls frei wählbar:

Erste Reglerausführung:

Hauptkontakt K1 von Kreis 1 und Hauptkontakt K3 von Kreis 2 sind über eine Schaltdifferenz  $\Delta W_2$  miteinander verknüpft (Betrieb mit  $\Delta W_2$ ). Diese Differenz, einzustellen mit Taste S3/SH, kann positive oder negative Werte annehmen, es kann also ein voreilender oder nacheilender Hauptkontakt K3 realisiert werden. Die beiden Kreise arbeiten auf der gemeinsamen Basis von Sollwert 1 und können über die Taste S1 synchron verstellt werden.

Zweite Reglerausführung:

Hauptkontakt K1 von Kreis 1 und Hauptkontakt K3 von Kreis 2 sind unabhängig voneinander einstellbar (Betrieb mit Sollwert 3). Der Hauptkontakt K1 arbeitet auf der Basis von Sollwert 1, einzustellen mit Taste S1, der Hauptkontakt K3 auf der Basis von Sollwert 3, einzustellen mit Taste S3/SH. Die Sollwerte der Kreise werden also getrennt verstellt.

Der Kontakt K3 von Kreis 2 schaltet grundsätzlich auf der Basis von Sollwert 3 und dem Istwert aus Fühler 2.

### Dritte Bedienungsebene, (A-Parameter):

#### Einstellung von Regelparametern

Die dritte Bedienebene ist erreichbar, indem zuerst die zweite Ebene aufgesucht wird und dort die Parameterliste bis zum höchsten Parameter durchgeblättert wird. Danach wird nur die AUF-Taste für mindestens 10 Sekunden gedrückt. Es erscheint die Meldung "PA" in der Anzeige.

Durch anschließendes gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Taste für mindestens 4 Sekunden gelangt man in die Parameterliste der dritten Bedienebene (beginnend bei A1).

Mit der AUF-Taste kann die Liste nach oben und mit der AB-Taste wieder nach unten durchgeblättert werden.

Drückt man die S3/PAR-Taste, wird der Wert des jeweiligen Parameters angezeigt und durch zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste wird der Wert verstellt.

Nach Loslassen aller Tasten wird der neue Wert dauerhaft abgespeichert. Wird länger als 60 Sekunden keine Taste gedrückt, erfolgt automatisch ein Rücksprung in den Grundzustand.

Parameter	Funktionsbeschreibung	Bereich	Standard-Einstellung	Kunden-Einstellung
A1	Schaltsinn K1	0:Heizkontakt 1:Kühlkontakt	0	
A2	Schaltsinn K2	0:Heizkontakt 1:Kühlkontakt	0	
A3	Schaltsinn K3	0:Heiz- bzw. Befeuchtkontakt 1:Kühl- bzw. Entfeuchtkontakt	0	
A4	Funktion Regelkreis 1 bei Fühlerfehler	0:bei Fehler ab 1:bei Fehler an	0	
A5	Funktion Regelkreis 2 bei Fühlerfehler	0:bei Fehler ab 1:bei Fehler an	0	
A6	Funktion Regelkreis 3 bei Fühlerfehler	0:bei Fehler ab 1:bei Fehler an	0	
A7	Auswahl: Sollwert 2 oder Delta W1	0:Sollwert 2 1:Delta W1	0	
A8	Auswahl: Sollwert 3 oder Delta W2	0:Sollwert 3 1:Delta W2	0	
A9	Regelcharakteristik K1	0:Thermostat 1:PID	0	
A19	Parameterverriegelung	0:keine Verriegelung 1:A-Parameter verriegelt 2:A+P-Parameter verriegelt	0	



### Parameterbeschreibung:

*Die folgenden Werte können die Geräteeigenschaften verändern und sind daher mit größter Sorgfalt vorzunehmen:*

#### **A1: Schaltsinn Regelkontakt 1**

#### **A2: Schaltsinn Regelkontakt 2**

Den Schaltsinn, also Kühl- oder Heizfunktion, kann man für die Regelkontakte werkseitig unabhängig voneinander programmieren. Heizfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühlfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

#### **A3: Schaltsinn K3**

Den Schaltsinn, also Kühl- bzw. Entfeuchtfunktion oder Heiz- bzw. Befeuchtfunktion, kann man für den Ausgangskontakt werkseitig programmieren.

Heiz- bzw. Befeuchtfunktion bedeutet, dass der Kontakt beim Erreichen des vorgegebenen Sollwertes fällt, also die Leistungszufuhr unterbricht. Bei der Kühl- bzw. Entfeuchtfunktion zieht der Kontakt erst an, wenn der Istwert größer ist, als der vorgegebene Sollwert.

#### **A4: Fühlerfehlerfunktion K1**

#### **A5: Fühlerfehlerfunktion K2**

#### **A6: Fühlerfehlerfunktion K3**

Bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss am Fühler 1 zeigt die Anzeige "F1-" blinkend, beim Fühler 2 "F2-" blinkend. Der Schaltzustand der Ausgangskontakte im Fehlerfall ist werkseitig für die drei Kontakte unabhängig voneinander programmierbar.

#### **A7: Auswahl Sollwert 2 / Delta W1**

Dieser Parameter bestimmt, ob der Haupt- bzw. Temperaturregler mit 2 miteinander verknüpften Kontakten (Betrieb mit Delta W1) oder mit 2 unabhängig einstellbaren Kontakten (Betrieb mit Sollwert 2) arbeitet. Siehe hierzu auch "Ausführungen von Kreis 1" im Abschnitt "Lieferbare Reglerausführungen".

#### **A8: Auswahl Sollwert 3 / Delta W2**

Dieser Parameter bestimmt, ob der Neben- bzw. Feuchteregler mit einem mit dem Haupt- bzw. Temperaturregler verknüpften Kontakt (Betrieb mit Delta W2) oder mit einem unabhängig einstellbaren Kontakt (Betrieb mit Sollwert 3) arbeitet. Siehe hierzu auch "Ausführungen von Kreis 2" im Abschnitt "Lieferbare Reglerausführungen".

#### **A9: Regelcharakteristik K1**

K1 kann als Thermostatkontakt oder als Kontakt mit PID-Charakteristik parametrierbar werden.

#### **A19: Parameterverriegelung**

Dieser Parameter ermöglicht die stufenweise Sperrung der einzelnen Parameterebenen. Bei verriegelter A-Ebene ist nur der Parameter A19 selbst noch änderbar.

Im gesperrten Zustand werden die Parameter angezeigt, aber eine Veränderung über die Tasten ist nicht möglich. Beim Versuch, die Parameter trotz Tastenverriegelung zu verstellen, erscheint die Meldung "---" in der Anzeige.

**Statusmeldungen**

<b>Anzeige</b>	<b>Ursache</b>	<b>Maßnahmen</b>
<b>F 1</b>	Fühlerfehler (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F1)	Kontrolle des Fühlers
<b>F 2</b>	Fühlerfehler (Bruch oder Kurzschluß am Fühler F2)	Kontrolle des Fühlers
---	Tastenverriegelung aktiv	siehe Parameter P19 bzw. A19
<b>EP</b>	Datenverlust im Parameterspeicher (Regelkontakt 1 und 2 sind stromlos)	Falls durch Netz Aus-/Einschalten der Fehler nicht zu beseitigen ist, muss der Regler repariert werden

### Technische Daten zu ST96-33.05

#### Messeingänge

**F1:** Widerstandsthermometer Pt100-3L, Regelkreis 1

**F2:** Widerstandsthermometer Pt100-3L, Regelkreis 2

Messbereich: -99°C...+850°C

Messgenauigkeit: +/-0,5% vom Messbereich, jedoch höchstens +/-1K

#### Ausgänge

**K1:** Relais, Wechslerkontakt, 4A 250V (cosφ=1)

**K2:** Relais, Wechslerkontakt, 4A 250V (cosφ=1)

**K3:** Relais, Schließerkontakt, 4A 250V (cosφ=1)

**K4:** Relais, Schließerkontakt, 1A 24V (cosφ=1)

#### Anzeigen/Schalter/Tasten

Eine vierstellige LED-Anzeige, 13mm hoch, für Temperaturanzeige Regelkreis 1, Farbe rot

Eine vierstellige LED-Anzeige, 10mm hoch, für Temperaturanzeige Regelkreis 2, Farbe rot

Drei LED-Lampen, Durchmesser 3mm, für Statusanzeige der Ausgänge K1 bis K3

#### Stromversorgung

230V 50/60Hz

#### Anschlüsse

Schraub-/Steckklemmen für Kabel bis 1,5mm<sup>2</sup>

#### Umweltbedingungen

Lagertemperatur: -20...+70°C

Arbeitstemperatur: 0...+55°C

Relative Feuchte: max. 75% keine Betauung

#### Gewicht

ca. 480g

#### Schutzart

Front IP50, auf Wunsch IP63.

#### Einbauangaben

Frontmaß: 96 x 96 mm

Schalttafelausschnitt: 90,5 x 90,5 mm

Einbautiefe: ca. 105 mm mit Anschluss

Befestigung: anschraubbarer Stahlbügel