

TECHNISCHE DATEN:

Betriebsarten:	24 VDC/VAC +10% / -15%, 50/60 Hz oder 80 ... 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	5 VA max.
Eingang:	Thermoelemente: Typ J, K, E, T, R, S, L, mit automatischer Temperaturkompensation, bzw. Widerstandsthermometer: Pt100, nach DIN 43760; 2- oder 3-Leiteranschluß
Anzeigegegenauigkeit *:	Pt100: ± 0,3% v. Skalenumfang, ± 1 Digit, Thermoelement: ± 0,4% v. Skalenumfang, ± 1 Digit (Typ R u. S: 0 ... 200 °C, ± 1% v. Skalenumfang)
Regelfunktion 1. Ausg.:	direkt (Heizen) oder revers (Kühlen)
Regelalgorithmus:	PID mit Selbstoptimierung (Autotuning) oder Ein/Aus
Ausgangsart:	Relais, potentialfreier Wechsler, 250 VAC, 5 A (R-Last), oder Transistor zur Ansteuerung von Halbleiterrelais 12 VDC ± 20%, 20 mA, kurzschlußfest
2. Ausgang:	Ein/Aus, Hysterese ± 0,2 °C, 18 Funktionen (->Tabelle 1)
Ausgangsart:	Relais, potentialfreier Schließer, 250 VAC, 3 A, (R-Last)
Refresh-Zeit:	Eingang, Ausgang, Anzeigen alle 500 ms
Datensicherung:	Stromausfallsicher gespeichert; EEPROM
Isolationswiderstand:	20 MΩ, mit 500 VDC
Betriebstemperatur:	-10 ... +55 °C
Lagertemperatur:	-20 ... +65 °C
Feuchtigkeit:	35 ... 85% relative Feuchte (keine Betauung)
Elektr. Anschlüsse:	Klemme mit Schraubanschlüssen für 2,5 mm ² Leitungsquerschnitt
Abmessungen:	48 x 48 x 118 mm (1/16 DIN)
Gewicht:	175 g
Schutzart:	Gehäusefront IP 50 Gehäuse IP 20
Anschlüsse	IP 00

* Eingestrahle elektro-magnetische Felder (siehe ENV 50140), oder leitungsgebundene Störungen (siehe ENV 50141), können Fehler in einer Größenordnung von max. ± 2% v. Skalenumfang verursachen.

BESTELLANGABEN:

Typ	Betriebsspannung	1. Ausgang	Bestell-Bez.
TR 3400 N	80 bis 240 VAC	Transistor	TR 3400 N - 11
TR 3400 N	80 bis 240 VAC	Relais	TR 3400 N - 10
TR 3400 N	24 VDC/VAC	Transistor	TR 3400 N - 01
TR 3400 N	24 VDC/VAC	Relais	TR 3400 N - 00
TR 3400 W	80 bis 240 VAC	Transistor	TR 3400 W - 11
TR 3400 W	80 bis 240 VAC	Relais	TR 3400 W - 10
TR 3400 W	24 VDC/VAC	Transistor	TR 3400 W - 01
TR 3400 W	24 VDC/VAC	Relais	TR 3400 W - 00

MONTAGEHINWEISE:

Bitte entfernen Sie den auf das Reglergehäuse gesteckten Befestigungsschlitten. Hierzu sind die beiden Laschen *) (liegen sich gegenüber) mit einem Schraubendreher kurz anzuheben bis sie sich aus der Einrastöffnung lösen. Stecken Sie nun das Reglergehäuse von vorne durch den vorbereiteten Frontausschnitt. Schieben Sie nun von hinten den Befestigungsschlitten über das Reglergehäuse bis die beiden Laschen in die vorgesehene Öffnung einrasten.

ANSCHLÜSSE:

Achtung: Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir, die Fühlerleitungen in ausreichendem Abstand zu den Lastkreis und Stromversorgungsleitungen zu verlegen !

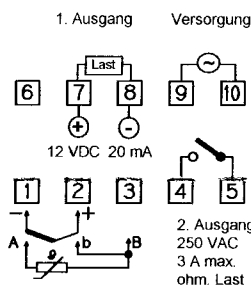
Pt100 Zweileiteranschluß: Verwenden Sie nur Anschlußleitungen mit einem Leitungswiderstand kleiner 4 Ohm (je Leitung).

Zwischen den Anschlußklemmen 2 u. 3 kann der Leitungswiderstand kompensiert werden. Hierzu ist ein Widerstand entsprechend dem Wert der beiden Leitungswiderstände anzuschließen.

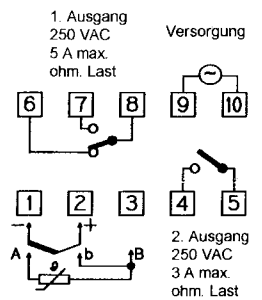
Pt100 Dreileiteranschluß: Verwenden Sie nur Anschlußleitungen mit einem Leitungswiderstand kleiner 4 Ohm (je Leitung).

Thermoelement: Verwenden Sie als Verlängerung der Anschlußleitung nur die dem Thermoelement entsprechende Ausgleichsleitung.

TRANSISTORAUSGANG:



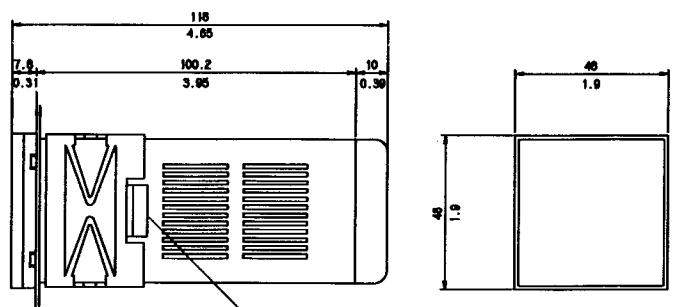
RELAISAUSGANG:



Transistorausgang: Wenn die rote LED "ON 1" leuchtet, steht an den Anschlußklemmen 7 (+) und 8 (-) eine Spannung von 12 VDC; 20 mA zur Verfügung. Diese Spannung ist geeignet, ein Halbleiterrelais (SSR) anzusteuern. Wir empfehlen die Verwendung eines Transistorausganges in Verbindung mit einem Halbleiterrelais bei hohen Lastströmen und einer hohen Schaltfrequenz.

Relaisausgang: Beachten Sie bei Anschluß einer induktiven Last, daß sich die zulässige Schaltleistung vermindert.

MAßSKIZZE: (Maße in mm)



Einbauöffnung: 45,5 x 45,5 mm.
Frontplattenstärke (empfohlen): 1 bis 4 mm.

Alle Daten bzgl. SW-Version 2.00

Anzeige und Einstellung des 1. Sollwertes

Konfigurationsebene 1

TR 3400W: Nach Drücken der SET-Taste, erscheint in der Anzeige der 1. Sollwert, TR 3400N: Ständige Anzeige des 1. Sollwertes im unteren Display
Durch Betätigen der Pfeiltasten kann der Wert verändert werden. Der neue Wert wurde übernommen, wenn an der Anzeige kurzzeitig "UPDT" (update) erscheint, oder die SET-Taste gedrückt wurde. Während der Einstellungsänderung regelt der Regler mit dem zuletzt gespeicherten Wert weiter. Die Sollwertänderung ist verriegelt, wenn die LED "LOCK" leuchtet.

Anzeige und Einstellung des 2. Sollwertes (Alarm)

Konfigurationsebene 2 und 3 (siehe Diagramm rechts)

Um in den Programmierablauf des Reglers zu gelangen, muß die PROG-Taste für ca. 2 sec. betätigt werden. Die Auswahl bzw. Änderung der angezeigten Werte erfolgt mit den Pfeil-Tasten. Zur Bestätigung des angezeigten/geänderten Wertes und Beendigung der Programmierung ist die SET-Taste zu drücken. Am Ende der Programmstufe [End2] oder [End3] kann die gleiche Programmstufe nochmal durchlaufen werden, wenn die PROG-Taste für weniger als 2 Sek. betätigt wird. Wollen Sie in die nächste Programmstufe gelangen, so ist die PROG-Taste länger als 2 Sek. zu betätigen. Während der Programmierung regelt der Regler solange weiter, bis eine Programmänderung eintritt. Der Regler kehrt automatisch in den Normalbetrieb zurück, wenn innerhalb 30 Sek. keine Taste gedrückt wird.

Programmierungshinweise

- Wurde über den 2. Ausg. (Alarm) eine Funktion mit Totzone gewählt, so erscheint in der Anzeige nach dem Code für den 2. Ausg. "2 LO" gefolgt vom unteren Alarmwert, dann "2 HI" gefolgt vom oberen Alarmwert.
- Bei Relaisbestückung des Regelausg. 1 empfehlen wir eine Zykluszeit "t" von 20 Sek. [t20].
- Adaptivfunktion, um die Sprungantwort bei häufigen oder schnellen Prozessänderungen zu verbessern (z.B. bei Start und Stop).
- Einstellungen, die mit der neuen Konfiguration nicht kompatibel sind, werden automatisch korrigiert.
- Sollten Sie °F als Einheit ausgewählt haben, empfehlen wir das Aufbringen eines Aufklebers mit "°F" auf der Frontplatte.

Code	FP	Funktionen des 2. Ausganges (Alarm)
AL20	FP20	inaktiv
AL21	FP21	Min. Funktion
AL22	FP22	Max. Funktion
AL23	FP23	Totzone "Ein"
AL24	FP24	Totzone "Aus"
AL25	FP25	Min. Funktion mit Standby
AL26	FP26	Max. Funktion mit Standby
AL27	FP27	Totzone "Ein" mit Standby
AL28	FP28	Totzone "Aus" mit Standby

In diesem Bereich sind die Relaiskontakte des Alarmrelais geschlossen.
 In diesem Bereich sind die Relaiskontakte des Alarmrelais geschlossen, wenn die Einschaltbedingungen zum 2. mal erfüllt werden (Anfahrverriegelung).

Tabelle 1

Code	Fühler	°C Skala	°F Skala
rt i	Pt100	-150 to 450	-200 to 850
rt d	Pt100	-99.9 to 450.0	-99.9 to 850.0
tc S	TC Pt10%Rh-Pt Typ S	0 to 1700	30 to 3000
tc r	TC Pt13%Rh-Pt Typ R	0 to 1700	30 to 3000
tc t	TC Cu-CuNi Typ T	-100 to 400	-150 to 750
tc E	TC NiCr-CuNi Typ E	0 to 600	0 to 1100
tc C	TC NiCr-NiAl Typ K	-100 to 1250	-150 to 2300
tc J	TC Fe-CuNi Typ J	-50 to 760	-50 to 1400
tc L	TC Fe-CuNi Typ L	-50 to 760	-50 to 1400

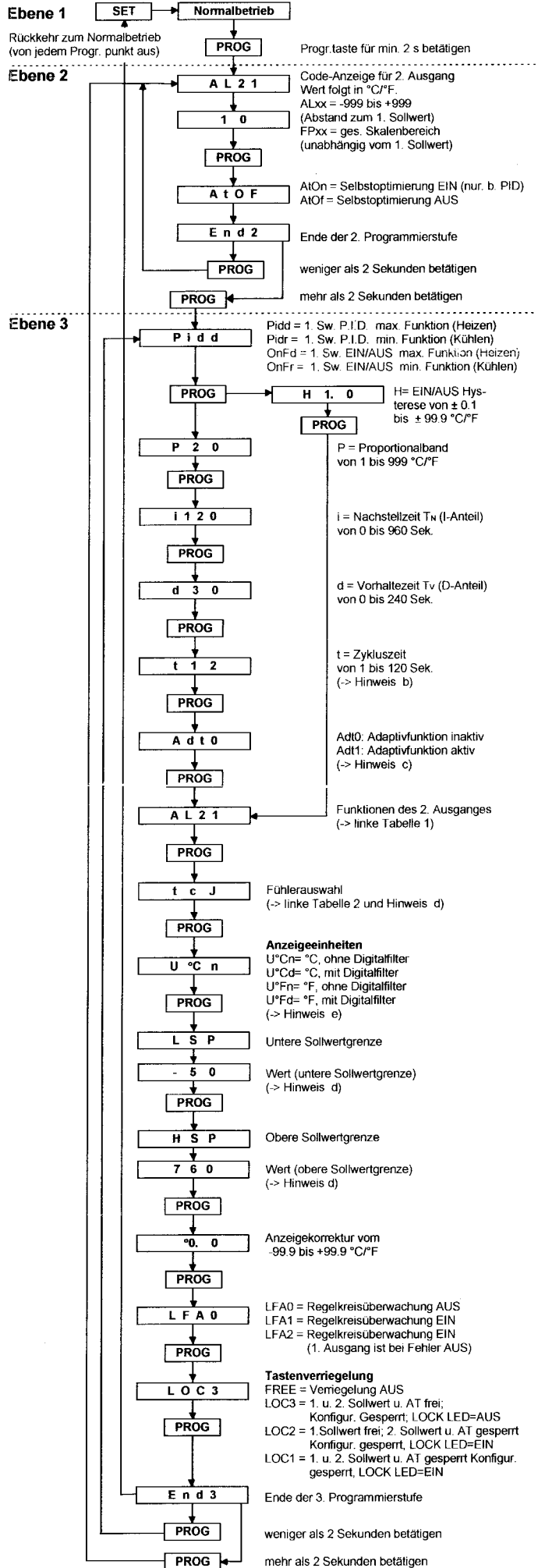
TC = Thermoelement (Thermocouple)

Tabelle 2

TEST- UND FEHLERMELDUNGEN

- UnFL** Bereichsunterschreitung (Underflow) Anzeigewert ist unterhalb des Fühler-bereichs Kurzschluß des PT100 oder Unterbrechung des Leitungskompensationsanschlusses. (Brücke an Anschlüssen 2 u. 3 fehlt.)
- OvFL** Bereichsüberschreitung (Overflow). Anzeigewert ist oberhalb des Fühler-bereichs. Fühlerbruch (PT100 oder Thermoelement) oder Unterbrechung der Fühlerzuleitung.
- 8888** Automatischer Test. Bleibt diese Anzeige stehen, so muß der Regler zur Reparatur gesandt werden.
- FAIL** Prozessfehler, Regler muß zur Reparatur.
- LFA1** Regelkreisüberwachung LFA (Loop Fault Alert): Die Regelkreisüberwachung spricht an, wenn die Stellgröße am 1. Ausgang 100% Einschaltdauer hat und der Istwert sich nicht innerhalb der Nachstellzeit T_N (I-Anteil) in Richtung Sollwert bewegt. Dies kann folgende Fehlerursachen haben: Falsche Konfiguration, fehlerhafte Heiz- oder Kühlquelle, Kurzschluß oder Verpolung am Thermoelement bzw. an dessen Zuleitung. Rücksetzen der LFA-Funktion durch Konfigurations- oder Sollwertänderungen oder durch Ein-/Ausschalten des Reglers.
- LFA2** In folgenden Fällen ist die Regelkreisüberwachung inaktiv: Die Stellgröße ist < 100%; T_N (I-Anteil) ist 0 während der Selbstoptimierung (Autotuning).

Hinweis: Bei Erscheinen der Meldung "OvFL", "UnFL", "8888", "FAIL", und "LFA2", geht der 1. Ausgang auf AUS!

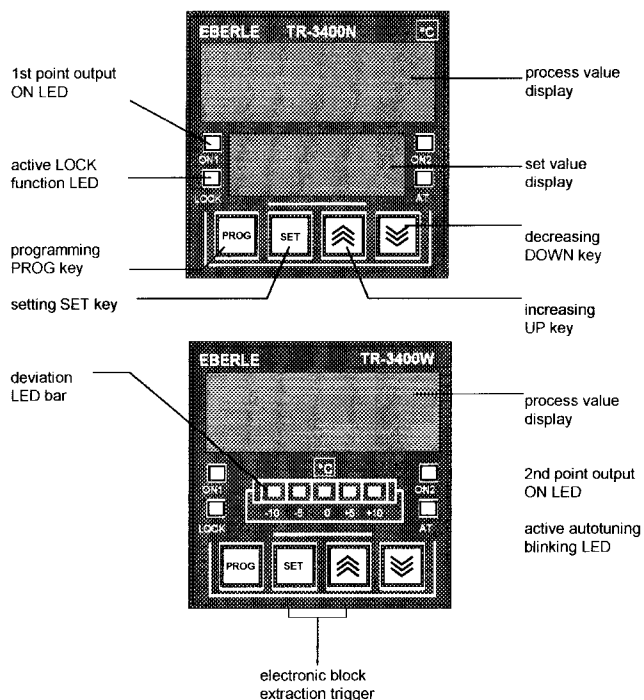


INSTRUCTION MANUAL

TYPE TR 3400N/ TR 3400W

EBERLE

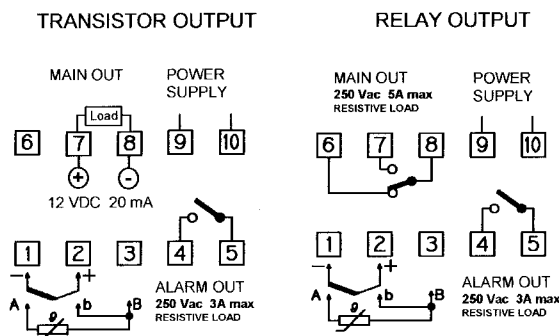
FRONT PANEL



STANDARD CONFIGURATION

Settings: 1st point = 50 °C; 2nd point = 10 °C.
 Autotuning: ATOF = not active.
 1st point action: automatic Pidd max. action.
 PID values: P = 20 °C; I = 120 sec.; D = 30 sec.
 Cycle time: 20 s. relay vers.; 12 s. transistor vers.
 Adt function: Adt0 = not active.
 2nd point action: AL21 = alarm minimum action.
 Sensor: tc-J = thermocouple type J.
 Scale and unity: -50...+760 °C, without digital filter.
 Correction: 0.0 °C.
 LFA function: LFA0 = not active.
 LOCK level: LOC3 = 1st and 2nd levels free, 3rd level locked.

CONNECTIONS



TECHNICAL DATA

Power supply: version 24 Vdc/Vac +10%/-15%, 50/60 Hz; or version 80 to 240 Vac ± 10%, 50/60 Hz.

Power consumption: 5VA max.

Sensor input: thermocouple type J, K, E, T, R, S, L; with reference junction compensation; RTD Pt100 Ω/0 °C according to standard DIN43760; with 2 or 3 wires connection.

Measurement precision *: RTD ± 0.3% fs, TC ± 0.4% fs, ± 1 digit; (tc-R, tc-S ± 1% fs from 0 to 200°C) temperature drift 0.01% fs/°C of Tamb.

1st point control action: automatic direct or reverse, ON/OFF or PID with autotuning.

1st point output: relay version SPDT 250 Vac, 5 A on resistive load; or transistor version with 12 Vdc ± 20%, 20 mA protected against short circuit.

2nd point control action: ON/OFF with hysteresis ± 0.2 °C, direct or reverse, dead zone on or off, stand-by option; as alarm or fixed point.

2nd point output: relay SPDT 250 Vac, 3 A on resistive load.

Refresh timing: input, output and indications every 500 ms.

Data retention: non volatile memory type EEPROM.

Insulation resistance: 20 MΩ min. with 500 Vdc.

Operating temperature: from -10 to +55 °C.

Storage temperature: from -20 to +65 °C.

Humidity: from 35 to 85% rH non condensing.

Vibration resistance: 0.4 mm at 10 to 50 Hz for 2 hours on axis XYZ.

Shock resistance: 18 ms at 30 G for 3 times on axis XYZ.

Mechanical protection: IP50 front panel, IP20 case, IP00 contacts.

Connection leads: screw terminals for cabled up to 2,5 mm².

Dimensions: 1/16 DIN; 48x48x118 mm; (1.9x1.9x4.65 in.)

Weight: 175 g; (6 oz.)

* Radiated, radio-frequency electromagnetic field (see ENV 50140), or conducted disturbances induced by radio-frequency fields (see ENV 50141), can be the cause of process value variations in any case not higher than ± 2 % fs.

Power supply input:

avoid to supply the temperature controller with loaded lines and avoid installing near electric motors or other sources of electrical disturbance.

Resistance thermometer input:

ensure all conductors used to attach the resistance thermometer are alike and with a resistance less than 4 ohm/each; when using 2 wire resistance thermometer link terminals 2 and 3.

Thermocouple input:

connect the sensor using the correct compensated extension cable for the utilized thermocouple.

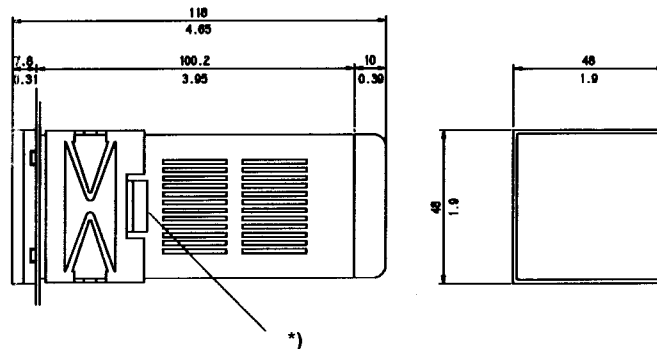
Relay output:

in case of connected inductive loads, the maximum current permitted through the contacts decreases in relation to the power factor.

Transistor output:

when the output is high, LED ON1 lights, the terminals 7 (+) and 8 (-) have a rating of 12 Vdc 20 mA, protected and suitable to drive a Solid State Relay (SSR), recommended in case of high currents or frequent switching.

DIMENSIONS AND INSTALLATION



Panel cut-out: 45.5x45.5 mm (1.79x1.79 in.)

Panel thickness (suggested): from 1 to 4 mm (from 0.04 to 0.16 in.)

Insert the controller in the panel cut out and mount the fastening spring from the back pushing it to the panel until the dog clutch locks *); to remove the fastening spring unlock the dog clutch using a screwdriver.

ORDERING TEXT

Type	Power supply	Output	Relative part number
TR 3400 N	80 to 240 Vac	Transistor	TR 3400 N - 11
TR 3400 N	80 to 240 Vac	Relay	TR 3400 N - 10
TR 3400 N	24 Vdc/Vac	Transistor	TR 3400 N - 01
TR 3400 N	24 Vdc/Vac	Relay	TR 3400 N - 00
TR 3400 W	80 to 240 Vac	Transistor	TR 3400 W - 11
TR 3400 W	80 to 240 Vac	Relay	TR 3400 W - 10
TR 3400 W	24 Vdc/Vac	Transistor	TR 3400 W - 01
TR 3400 W	24 Vdc/Vac	Relay	TR 3400 W - 00

VIEWING AND SETTING OF THE 1st SET POINT

1st configuration level

To view the set point in the single display version, depress the SET key. To modify the set point act directly on the UP/DOWN keys, the new value is updated automatically when the indication UPDT appears or the SET key is pressed. By keeping the UP and DOWN keys depressed, the value will change at first slowly and then quickly. During the setting operations, the regulation continues with the last stored value. The setting is locked if the option LOC1 is selected and the LED LOCK is lit up.

VIEWING AND SETTING OF THE 2nd SET POINT

2nd and 3rd configuration levels (see the diagram on the right)

To enter the 2nd and 3rd configuration levels, keep the PROG key depressed for more than 2 seconds. To change the values or the selections, use the UP/DOWN keys. To confirm and continue the configuration, depress the PROG key; to confirm and exit, depress the SET key. At the end of each level [End2] or [End3], you can repeat it by depressing the PROG key for less than 2 seconds or you can change the level depressing the PROG key for more than 2 seconds. During the program scrolling the regulation continues, but it stops when a modification occurs. The setting exits automatically if no key is depressed within 30 seconds.

PROGRAMMING NOTES

- in case of second point with dead zone, the indication [2 LO] will appear followed by the lower limit value, then [2 HI] followed by the higher limit value; the autotuning selection will appear only in case of PID control action.
- in case of relay 1st point output, a minimum cycle time of 20 seconds [t 20] is recommended.
- adaptive function to improve the response to frequent or fast variations of the load, i.e. start and stop process.
- settings not included in the sensor scale or in the setting limits, are automatically corrected with the nearest threshold limit value.
- in case of Fahrenheit degrees selection, please cover the °C symbol on the front panel with the label °F which is supplied with the controller.

CODE alarm	CODE fixed point	2ND POINT CONTROL ACTION
AL20	FP20	OUTPUT BLOCKED WITH RELAY OFF
AL21	FP21	MINIMUM ACTION
AL22	FP22	MAXIMUM ACTION
AL23	FP23	DEAD ZONE ON
AL24	FP24	DEAD ZONE OFF
AL25	FP25	MINIMUM ACTION WITH STAND-BY
AL26	FP26	MAXIMUM ACTION WITH STAND-BY
AL27	FP27	DEAD ZONE ON WITH STAND-BY
AL28	FP28	DEAD ZONE OFF WITH STAND-BY



 In this area the relay contact is closed.
 In this area the relay contact is closed when the alarm set-point or fixed point is passed for the second time.

Table 1

CODE	SENSOR	°C SCALE	°F SCALE
rt i	RTD Pt100 ohm/0°C int.	-150 to 450	-200 to 850
rt d	RTD Pt100 ohm/0°C dec.	-99.9 to 450.0	-99.9 to 850.0
tc S	TC Pt10%Rh-Pt, type S	0 to 1700	30 to 3000
tc r	TC Pt13%Rh-Pt, type R	0 to 1700	30 to 3000
tc t	TC Cu-CuNi, type T	-100 to 400	-150 to 750
tc E	TC NiCr-CuNi, type E	0 to 600	0 to 1100
tc C	TC NiCr-NiAl, type K	-100 to 1250	-150 to 2300
tc J	TC Fe-Cuni, type J	-50 to 760	-50 to 1400
tc L	TC Fe-Cuni, type L	-50 to 760	-50 to 1400

Table 2

ERROR AND TEST MESSAGES

- UnFL** Underflow, indication below the sensor range. Short circuit of the sensor RTD PT100 or interruption of the compensation connection.
- OvFL** Overflow, indication over the sensor range. Breaking of the sensor TC or RTD PT100 or interruption of the main connection.
- 8888** Auto-test, if the message remains fixed the controller must be repaired.
- FAIL** General failure; the controller must be repaired.
- LFA1** LFA: DETECTION OF FAULTS IN THE REGULATION LOOP
Loop Fault Alert: with the 1st point output 100% ON state the measured temperature is not changed according to the control action within the stored integral time; a fault in the regulation loop is possible: wrong configuration, lack of power or breaking of the heater or the cooler, thermocouple in short circuit or with reversed polarity, etc. To reset the LFA function, please modify the configuration or the set-point, or switch off and then on again the temperature controller.
- LFA2** The function LFA is not active in the following cases: with output lower than 100% ON, with integral time at zero, during the autotuning, in manual position.

NOTE: In case of OvFL, UnFL, 8888, FAIL, LFA2, the first point output is turned off.

