

CE

94/94C



EUROTHERM
REGLER

Digitaler
Heiz-/Kühl-
regler

Bedienungs-
anleitung

Digitaler Heiz-/Kühlregler Typ 94 / 94C

Bedienungs- anleitung

© 1996 Eurotherm Regler GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Wir bemühen uns um die Richtigkeit und Aktualität dieser Bedienungsanleitung. Um unseren technologischen Vorsprung zu sichern, kann es jedoch erforderlich sein, daß wir ohne Vorankündigung Änderungen des Produktes und seiner Bedienung vornehmen, die unter Umständen nicht mit dieser Anleitung übereinstimmen. Für Störungen, Ausfälle und aus diesem Grund entstandene Schäden haften wir daher nicht.

Ausgabe 03/98 Iss 2.1

Druck Nr. HA 023 805 GER
(entspr. HA 150 532)



DIGITALER HEIZ-/KÜHLREGLER 94/94C

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES

1.1	Änderungen vorbehalten	5
1.2	Auspacken und Lagerung	5
1.3	Vorsichtsmaßnahmen	5
1.4	Technische Daten	8

2. INSTALLATION

2.1	Geräteabmessungen	10
2.2	Montage	10
2.3	Fronttafel Ausschnitt / minimaler Abstand zum nächsten Gerät	11
2.4	Elektrischer Anschluß	12
2.5	Anschlußplan	14

3. BEDIENUNG

3.1	Bedien- und Anzeigeelemente	15
3.2	Grundlegende Bedienung	15
3.3	Flußdiagramm Parameterlisten	16
3.4	Parameterlisten	17
3.5	Meldungen und Anzeige	19
3.6	Alarmer	20
3.7	Zweiter Sollwert	21
3.8	Sollwertrampe	21
3.9	EingangsfILTER	22
3.10	Parametereinstellung	22

4. KONFIGURATION

4.1	Konfigurationsmodus	25
4.2	Konfigurationstabelle	26

5. KOMMUNIKATION (NUR TYP 94C)

5.1	Allgemeines	28
5.2	Protokolle	28
5.3	Ei-Bisync KOMMUNIKATION	29

1. ALLGEMEINES

1.1 ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Wir bemühen uns um die Richtigkeit und Aktualität dieser Bedienungsanleitung. Um unseren technologischen Vorsprung zu sichern, kann es jedoch erforderlich sein, daß wir ohne Vorankündigung Änderungen des Produktes und seiner Bedienung vornehmen, die unter Umständen nicht mit dieser Anleitung übereinstimmen. Für Störungen, Ausfälle und aus diesem Grund entstandene Schäden haften wir daher nicht.

1.2 AUSPACKEN UND LAGERUNG

Bei Empfang der Sendung sollte der **Karton** äußerlich auf grobe Beschädigungen untersucht werden. Ist der Karton beschädigt, so soll die Verpackung geöffnet und das **Gerät** auf Anzeichen von Beschädigungen untersucht werden. Im Falle einer Beschädigung darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Wird das Gerät nach dem Auspacken nicht unmittelbar in Betrieb genommen, muß es vor Feuchtigkeit und grobem Schmutz geschützt werden.

1.3 VORSICHTSMASSNAHMEN

Hinweis: Vor Einbau, Betrieb oder Bedienung des Gerätes lesen Sie bitte die vorliegende Bedienungsanleitung vollständig und sorgfältig durch.

Dieser Regler entspricht den Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Inbetriebnehmers, diese Richtlinien bei der Installation des Gerätes einzuhalten.

EMV Installationshinweise: Um sicherzustellen, daß die EMV-Anforderungen eingehalten werden, treffen Sie folgende Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, daß die Installation gemäß den "Eurotherm EMV-Installationshinweisen" (Bestell-Nr. HA 150 976) durchgeführt wird.
- Bei Relais- oder Triacausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um die Störaussendung zu unterdrücken. Bei den typischen Anwendungen empfehlen wir Schaffner FN321 oder FN612. Bitte beachten Sie, daß die Anforderungen an die Filter jedoch von der verwendeten Lastart abhängen.
- Das gelieferte Gerät entspricht bezüglich der Störaussendung der Fachgrundnorm EN 50081-2 (Industriebereich). Verwenden Sie den Regler als Tischgerät, gelten unter Umständen die Anforderungen der Fachgrundnorm EN 50081-1 (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich). Bauen Sie bei diesen Anwendungen das Gerät in ein Metallgehäuse ein und führen Sie die Verdrahtung über geeignete Filter (z. B. Schaffner FN321 oder FN612) durch.

Service und Reparatur: Dieses Gerät ist wartungsfrei. Sollte der Regler einen Fehler aufweisen, kontaktieren Sie bitte die nächste Eurotherm Niederlassung. Kundenseitige Reparaturen sind nicht zulässig.

Sicherheitsvorkehrungen: Die hier empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen entsprechen grundsätzlichen Richtlinien bei der Installation und Inbetriebnahme von elektrischen und regelungstechnischen Anlagen. Sie können auf alle Applikationen der Regelungstechnik in Verbindung mit EUROTHERM und anderen Geräten angewandt werden.

Montage: Einige der rückseitigen Klemmen des Gerätes führen unter Betriebsbedingungen Netzspannung. Bei der Montage ist darauf zu achten, daß diese Klemmen für das Bedienpersonal nicht zugänglich sind. Die Verwendung der Klemmenabdeckung wird empfohlen.

Verdrahtung: Die Verdrahtung muß korrekt entsprechend den Angaben in dieser Bedienungsanleitung erfolgen. Alle Zuleitungen und Anschlußklemmen müssen für die entsprechende Stromstärke dimensioniert sein. Weiterhin sind alle Anschlüsse nach den gültigen VDE-Vorschriften bzw. den jeweiligen Landesvorschriften vorzunehmen.

Maximalspannungen: Überschreiten Sie nicht die erlaubten Maximalspannungen. Die Maximalspannung zwischen zwei gegeneinander getrennten Stromkreisen oder zwischen einem galvanisch getrennten Stromkreis und der Erdung ist, sofern nicht anders vermerkt, auf den Höchstwert der jeweiligen Eingangsspannung bzw. der Versorgungsspannung begrenzt. Schließen Sie den Regler nicht an Drehstromnetze ohne geerdeten Mittelpunkt an. Spannungstransienten am Gerät dürfen 2,5kV nicht überschreiten. Wo Transienten über 2,5kV zu erwarten sind, müssen die Netzspannungen auf 2,5kV begrenzt werden.

Störsicherheit: Dieses Gerät ist für den industriellen Einsatz konzipiert und entsprechend getestet. Trotzdem verlangt die Mikroprozessortechnologie einige Anforderungen an die Installation. Deshalb möchten wir auf folgende Installationsmerkmale hinweisen, die bei Nichtbeachtung zu späteren Betriebsstörungen führen können:

- Kabeldurchmesser entsprechend Spannungs- bzw. Stromstärke verwenden
- Auf korrekte Polarität der Anschlüsse achten
- Möglichst kurze Leitungswege (Vermeidung von Schleifen)
- Möglichst Last-, Steuer- und Meßleitungen getrennt verlegen
- Entstörung von Schütz- und Relaispulen
- Erdungsanschlüsse korrekt anschließen.
- Von den Netzklemmen keine anderen Geräte direkt versorgen
- Freie Klemmen nicht als Verbindung für andere Anschlüsse verwenden.

Erdung: In diesem Gerät befinden sich Schaltkreise, die galvanisch getrennt und damit nicht geerdet sind (floating). Zum Schutz des Bedienpersonals vor einem elektrischen Schlag sollten alle extern angeschlossenen potentialführenden Teile berührungssicher angeschlossen werden bzw. von einem geerdeten Metallgehäuse umgeben sein. Der Thermoelementmantel sollte über einen eigenen Leiter mit der Erde verbunden werden.

Konfiguration: Dieses Gerät bietet dem Benutzer die Möglichkeit der Konfiguration über das Bedienfeld. Der Benutzer ist bei einer Umkonfiguration verpflichtet, diese nur nach den Gegebenheiten der Anlage vorzunehmen.

Achtung: während der Konfiguration des Gerätes ist der normale Reglerbetrieb unterbrochen, die Stellgröße wird nicht geregelt. Nehmen Sie daher die Konfiguration nicht während des laufenden Prozesses vor. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, bringen Sie die angeschlossenen Stellglieder in einen sicheren Zustand (z. B. Heizung aus).

Überwachungsgerät: In komplexen Anlagen, in denen eine Fehlfunktion des Systems zur Gefährdung des Bedienpersonals oder zur Zerstörung der Anlage führt, ist es sinnvoll, ein unabhängiges Überwachungsgerät (z. B. EUROTHERM Typ 92) zur Prozeßüberwachung einzusetzen. Ein unabhängiges Überwachungsgerät bietet im Alarmfall Schutz durch Alarmmeldung und Abschalten der Anlage. Die Verwendung eines im Regler eingebauten Alarms ist wegen seiner Abhängigkeit vom System in vielen Fällen kein ausreichender Schutz.

Explosionsgefährdete Bereiche: Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

Störungsbeseitigung: Bevor Sie mit einer Störungsbeseitigung beginnen, stellen Sie sicher, daß jegliche Stromversorgung an der Anlage abgeschaltet ist. Defekte Geräte sollten in einem für Testzwecke ordnungsgemäß ausgerüsteten Bereich untersucht werden. Jeder Versuch, Störungen an einem Gerät zu beseitigen, das noch installiert ist, könnte für das Personal und die Anlage gefährlich werden. Die Leiterplatten enthalten elektrostatisch empfindliche Bauelemente. Stellen Sie sicher, daß der Arbeitsbereich gegen elektrostatische Aufladung geschützt ist.

Achtung

Werden die obengenannten Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt, kann dies zum Ausfall des Gerätes bzw. der Anlage führen. Auf diese Art und Weise verursachte Schäden sind von der Garantie des Herstellers ausgeschlossen.

1.4 TECHNISCHE DATEN

Elektrische Voraussetzungen

Versorgungsspannung:	85...264V _{AC} ;
Netzfrequenz:	48...52 oder 58...62Hz AC
Leistungsverbrauch:	5W
Relaisausgang:	Max.spannung: 264V _{AC} ; Min.spannung: 10V Spitze; Maximalstrom: 2A ohm`sch.
Leckstrom:	Eine RC-Schutzbeschaltung ist extern anzubringen. Der Leckstrom über die RC-Schutzbeschaltung ist geringer als 2mA bei 264V _{AC} , 50Hz.
Überstromschutz:	Ein externer Überstromschutz wird entsprechend der verwendeten Kabel benötigt. Der Kabeldurchmesser darf 0,5mm ² nicht unterschreiten. Für die Spannungsversorgung des Gerätes und jeden Relais- und Triacausgang werden eigene Sicherungen benötigt. Dafür geeignet sind die folgenden Typ T Sicherungen (IEC 127; zeitverzögert): Spannungsversorgung: 5...264V _{AC} ; 1A (T); Relaisausgang: 2A (T);
Low Level E/A:	Alle anderen Ein- und Ausgänge sind für eine Spannung < 42V vorgesehen.

Umgebungsbedingungen

Schutzart:	Die Geräte sind für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Eine optionale Dichtung ist erhältlich, um nach Norm EN 60529 die Schutzart IP 54 zu garantieren.
Umgebungstemperatur:	0...55°C. Sorgen Sie für genügend Luftzirkulation.
Relative Feuchte:	5...95%, nicht kondensierend.
Umgebung:	Die Instrumente sind nicht geeignet für den Gebrauch über 2000 Höhenmetern, in explosiver oder korrosiver Umgebung.
Elektrische Sicherheit	EN 61010(93),
Überspannungskategorie II:	Überspannungstransienten der Netzspannung an allen Spannungsversorgungen zum Gerät max. 2,5kV.
Verschmutzungsgrad 2:	Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen.

Isolation: Alle Ein- und Ausgänge (außer die digitalen Eingänge und der Logikausgang 2) sind durch eine verstärkte Isolierung galvanisch getrennt. Die digitalen Eingänge und der Logikausgang 2 sind elektrisch mit dem Prozeßeingang (Thermoelement, usw.) verbunden, jedoch zu allen anderen Verbindungen galvanisch getrennt.

Sicherheits-Symbole

Im folgenden werden die auf dem Gerät angebrachten Sicherheits-Symbole erklärt:



ACHTUNG, (siehe dazugehörige Dokumentation)

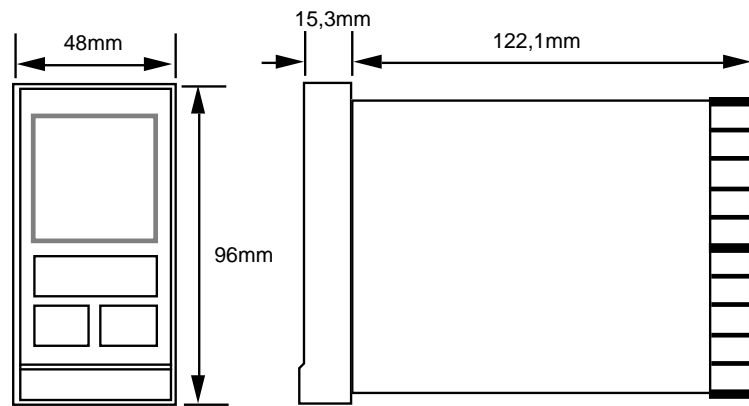


Das Gerät ist durch eine verstärkte Isolierung geschützt.

Anlagen, die durch eine verstärkte Isolierung geschützt sind, benötigen keinen Schutzleiter.

2. INSTALLATION

2.1 GERÄTEABMESSUNGEN



Einbautiefe mit Schutzabdeckung 126,1mm

2.2 MONTAGE

Bereiten Sie zuerst den Schalttafelausschnitt vor (siehe Abbildung nächste Seite).

Für Schutzart IP 54 montieren Sie den Dichtungsring (Sonderzubehör BO 133943) wie folgt: Schutzfolie abziehen und auf die Vorderseite der Fronttafel aufkleben.

Das Einschubgehäuse von der Vorderseite der Schalttafel einsetzen.

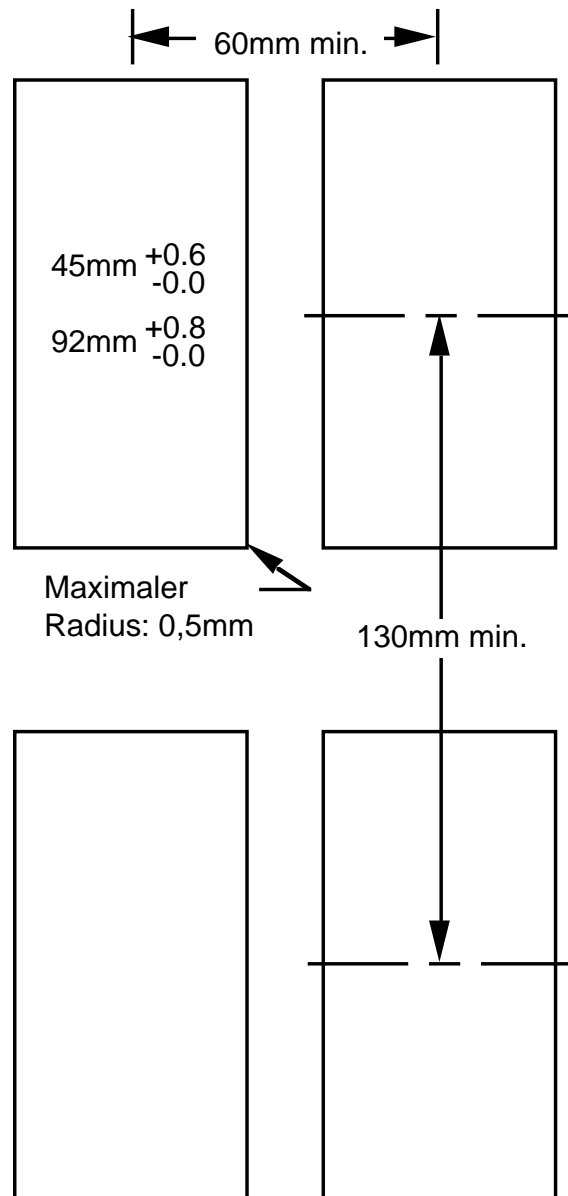
Den mitgelieferten Befestigungsrahmen von der Rückseite auf das Gerät schieben. Dabei müssen die Befestigungsklemmen oben und unten am Gerät anliegen.

Das Gerät von der Vorderseite gegen die Schalttafel drücken und den Befestigungsrahmen über die Rasterung am Gehäuse schieben. Das Gerät weiterhin andrücken und den Befestigungsrahmen durch Druck auf die obere linke und untere rechte Ecke so fixieren, daß ein sicherer Halt gewährleistet ist. Wenn notwendig, mit einem Schraubendreher zusätzlich andrücken.

2.3 FRONTTAFELAUSSCHNITT /

MINIMALER ABSTAND ZUM NÄCHSTEN GERÄT

Tafelausschnitt: max. Tafeldicke 13mm



2.4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Bei der elektrischen Verdrahtung beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel "Allgemeines".

Achtung: Stellen Sie sicher, daß die Versorgungsspannung und die Spannung zwischen zwei galvanisch getrennten Kreisen oder die Spannung eines beliebigen Kreises gegenüber Erde den Wert von $264V_{AC}$ nicht überschreitet.

Konfiguration: Die Funktion aller nachfolgend aufgeführten Ein-/Ausgänge und Anschlüsse ist abhängig von der Konfiguration des Gerätes. Überprüfen sie die Konfiguration des vorliegenden Gerätes und verdrahten Sie die Anschlüsse entsprechend.

RC-Glied: Zum Schalten von induktiven Lasten mit Wechselspannung schließen Sie ein RC-Glied (Zubehör CZ140398) zur Funkenlöschung an die Klemmen der entsprechenden Relaisausgänge an. Verwenden Sie kein RC-Glied in Verbindung mit sehr hochohmigen Lasten. Durch das RC-Glied fließen auch bei offenem Ausgang ca. 2mA bei $240V_{AC}$. Dieser Strom reicht aus, um die hochohmige Last weiterhin durchzuschalten.

2.4.1 Netzversorgung

Die Phase immer an Klemme 22 und den Nulleiter an Klemme 21 anschließen, zur Geräteabsicherung externe Sicherung 1A verwenden.

2.4.2 Ausgang 1

Bei aktivem Ausgang 1 (EIN-Phase) leuchtet die gelbe LED "OP1".

- Relaisausgang (Klemmen 3 und 4): Der Kontakt ist in der EIN-Phase geschlossen.
- Logikausgang (Klemmen 1 und 2): Der Ausgang ist in der EIN-Phase aktiv (logisch high). Dieser Logikausgang ist von allen anderen Schaltkreisen galvanisch getrennt.
- Stetigausgang (Klemmen 1 und 2): Der Ausgang ist konfigurierbar auf 0-20mA oder 4-20mA entspricht 0-100% Regelausgang. Die gelbe LED "OP1" leuchtet bei einer Stellgröße > 0%. Der Stetigausgang ist nur als Option verfügbar, wenn er bei der Bestellung mit angegeben worden ist.
Die Funktion Stetigausgang kann nicht nachgerüstet werden.

2.4.3 Ausgang 2

Der Ausgang 2 als Regelausgang ist nur verfügbar, wenn dieser Ausgang nicht als Alarmausgang genutzt wird (Konfiguration).

Bei aktivem Ausgang 2 (EIN-Phase) leuchtet die gelbe LED "OP2".

- Relaisausgang (Klemmen 5, 6 und 7): Die Klemmen 6 und 7 sind in der EIN-Phase geschlossen.
- Logikausgang (Klemmen 16 und 17): Der Ausgang ist in der EIN-Phase aktiv (logisch high).

Anmerkung: Dieser Logikausgang ist vom Meßeingang und anderen Schaltkreisen nicht galvanisch getrennt. Nur an galvanisch getrennte Lastelemente anschließen. Nicht an geerdete Schaltkreise anschließen. Halten Sie die Anschlußleitung kürzer als 1m und störungsfrei.

2.4.4 Alarmausgänge

Die Alarmausgänge sind im Alarmfall stromlos (eigensicherer Alarm). Das heißt, im Alarmfall bzw. bei Netzausfall sind die Kontakte N/O und COM offen. Die nachfolgenden Schaltkreise zur Alarmierung sollten ebenfalls eigensicher ausgelegt sein.

- Alarm 1: Im Alarmzustand schließen die Kontakte 8 und 9.
Die rote LED "AL1" leuchtet.
- Alarm 2: Im Alarmzustand schließen die Kontakte 5 und 6.
Die rote LED "AL2" leuchtet. Alarm 2 ist nur verfügbar, wenn dieser Ausgang nicht als Regelausgang (Ausgang 2) genutzt wird (Konfiguration).

2.4.5 Eingang

Thermoelement: Zum Anschluß entsprechende Ausgleichsleitung verwenden (Leitungswiderstand max. 1k Ω).

Pt100: Dreileiter, gleiche Leitungslänge und Durchmesser je Leiter (Leitungswiderstand max. 20 Ω /Leiter).

Der Meßeingang sollte nicht parallel zu einem anderen Gerät (z. B. Schreiber, Regler...) an den gleichen Sensor angeschlossen werden. Dies beeinträchtigt die Funktion der Fühlerbruchüberwachung und die Meßgenauigkeit. Zur sicheren Funktion muß das Gerät an einen eigenen Sensor angeschlossen werden.

Zur Verbesserung der Stömpfindlichkeit kann die Abschirmung des Sensors an Klemme 20 angeschlossen werden (auch wenn schon anderswo geerdet).

Anmerkung: Eingang und Logikausgang 2 bzw. Digitaleingang sind untereinander nicht galvanisch getrennt.

2.4.6 Digitaleingang

Der Digitaleingang (Klemmen 16 und 17) dient zur externen Umschaltung von Sollwert 1 auf Sollwert 2. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Ausgang 2 nicht als Logikausgang konfiguriert ist.

Anmerkung: Der Meßeingang und der Digitaleingang sind untereinander nicht galvanisch getrennt. Nur potentialfreie Schaltkontakte anschließen. Halten Sie die Anschlußleitung kürzer als 1m und störungsfrei. Bei mehreren Reglern des Typs 94 dürfen die digitalen Eingänge nicht parallel geschaltet werden.

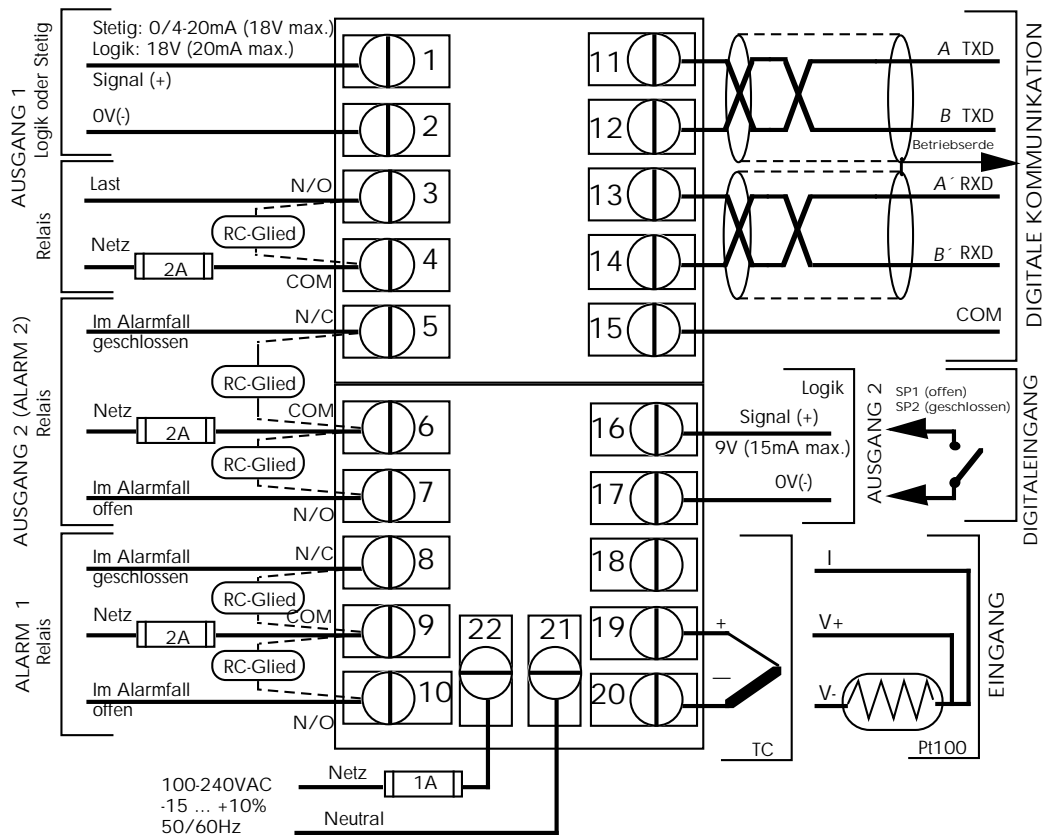
2.4.6 Digitale Schnittstelle RS 485

Die Digitale Schnittstelle (Klemmen 11 bis 15) dient zur Kommunikation mit einem Leit-rechner. Verwenden Sie Belden #9843 oder ein gleichwertiges kapazitätsarmes Computerkabel. Die Abschirmung des Kabels sollte rechnerseitig mit Betriebs Erde verbunden werden.

2.4.7 Klemmenabdeckung

Nach der Verdrahtung Klemmenabdeckung (2 x Abdeckung BD 133 125 und 2 x Schraube FY 133 264) montieren.

2.5 ANSCHLUSSPLAN



2.5.1 Lineareingang (Code b)

Verwenden Sie abgeschirmte, verdrehte Zweidraht-Leitungen (Kupfer).

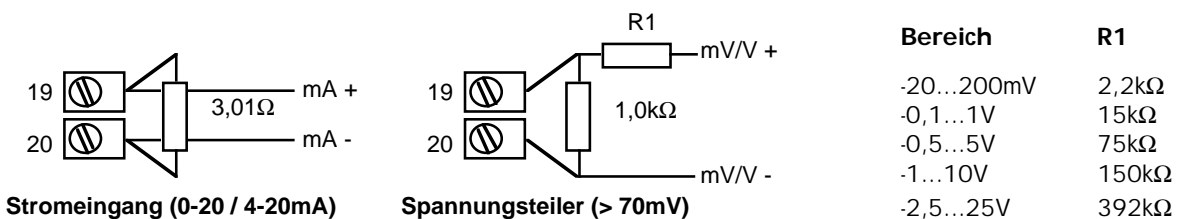
Gleichstrom 0-20mA/4-20mA: über die Klemmen 19 (+) und 20 (-) wird ein Präzisionswiderstand von $3,01\Omega$ (Zubehör CA 9G3 R01) parallel angeschlossen.

Gleichspannung -10...70mV: die Signalleitungen werden direkt an die Klemmen 19 (+) und 20 (-) angeschlossen.

Gleichspannung > 70mV: ein Spannungsteiler wird benötigt.

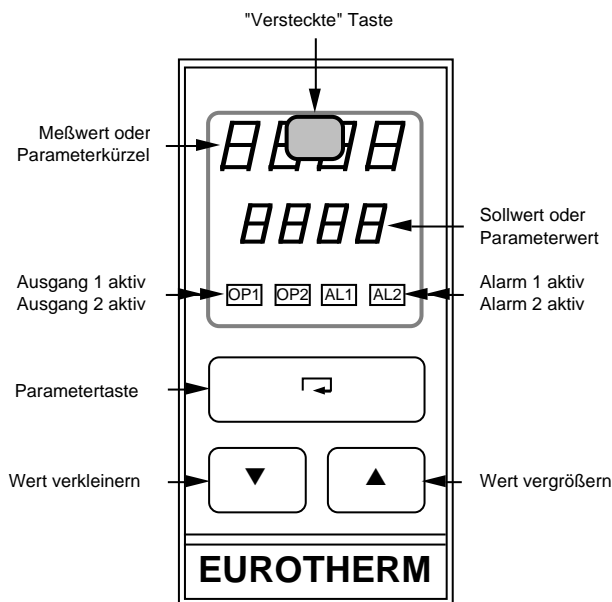
Der Spannungsteiler wird aus Metallfilm-Widerständen von 1%-Genauigkeit, 0,125Wmin., $\pm 100\text{ppm}$ Temperaturkoeffizient gebaut.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu verwendenden Widerstandswerte für die entsprechenden Spannungsbereiche aufgelistet.



3. BEDIENUNG

3.1 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE



3.2 GRUNDLEGENDE BEDIENUNG

Anmerkung: Das Gerät wird über ein sogenanntes "Touch Display" bedient, d. h., die Bedienelemente werden erst nach Berühren des Anzeigefeldes sichtbar.

Damit die Regelparameter nicht jedem Benutzer zugänglich sind, wird der Zugriff erst nach Betätigen einer "Versteckten Taste" möglich. Diese Taste ist nicht gekennzeichnet und befindet sich in der oberen Anzeige zwischen den mittleren zwei Stellen.

Tastenbeleuchtung: Anzeigefeld berühren.

Sollwert verändern: ▲ oder ▼ (aktueller Arbeitssollwert SP1 oder SP2)

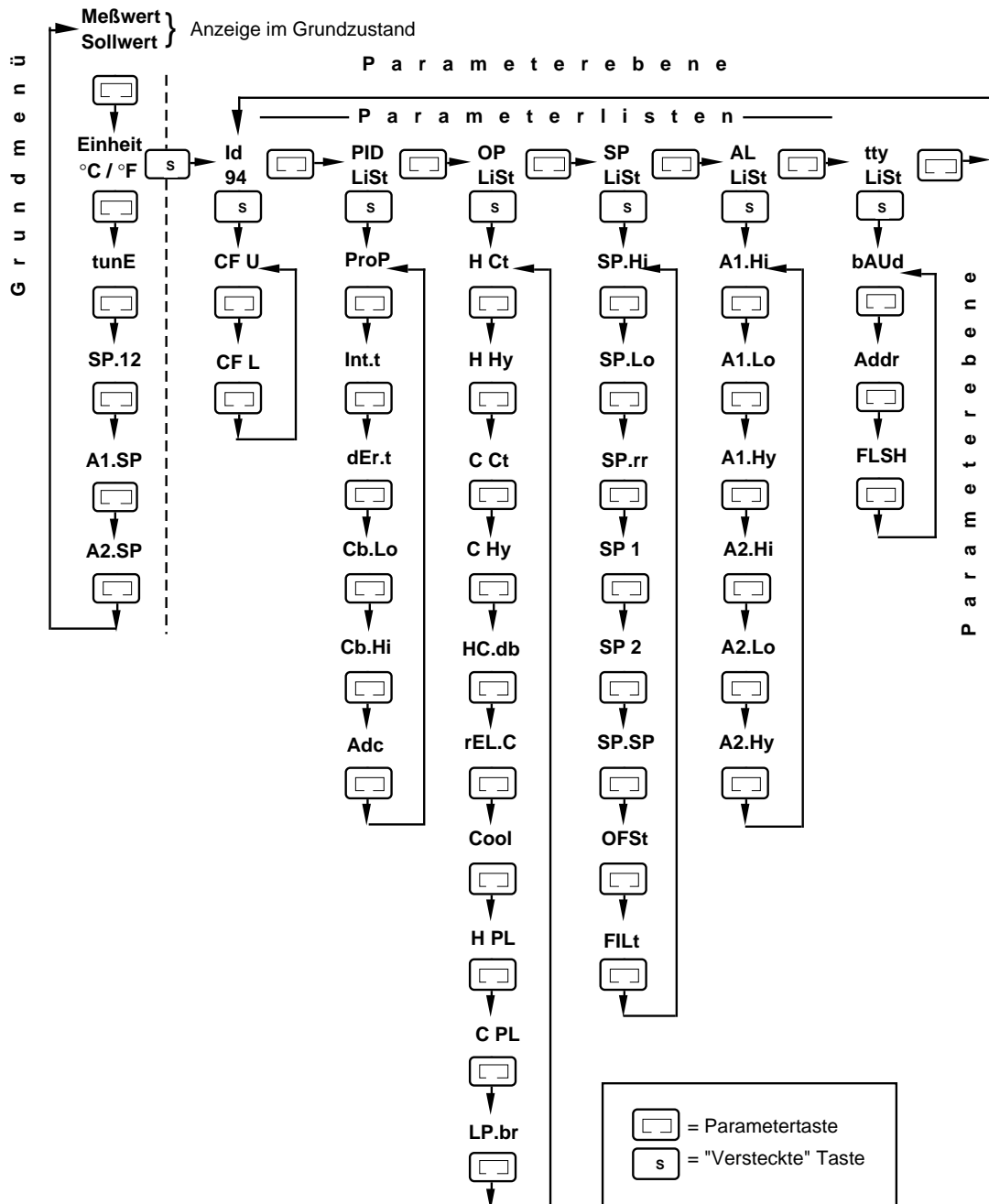
Grundmenü: Gewünschten Parameter (**Tune**, **SP12**, **A1SP**, **A2SP**) mit Parametertaste anwählen und mit ▲ oder ▼ Wert verändern.

Parameterlisten: Parametertaste drücken, bis Einheit °C oder °F erscheint, dann "Versteckte Taste" für Parameterlisten, weiter mit der Parametertaste zum Durchblättern der Parameterlisten (PID LIST, OP LIST, SP LIST, AL LIST).

Parameter verändern: "Versteckte Taste" zum Öffnen der gewünschten Parameterliste, mit Parametertaste gewünschten Parameter anwählen, mit ▲ oder ▼ Wert verändern.

Rücksprung zum Grundmenü: "Versteckte Taste" drücken.

3.3 FLUSSDIAGRAMM PARAMETERLISTEN



Anmerkung:

Entsprechend der Konfiguration werden nicht benötigte Parameter ausgeblendet.

3.4 PARAMETERLISTEN

Kürzel	Parameter	mögliche Einstellungen	Bemerkungen
GRUNDMENÜ			
ohne Kürzel (SP)	Istwert (obere Anzeige) Sollwert (untere Anz.)	obere Grenze "SP H" untere Grenze "SP L"	Kann nicht während der Selbstoptimierung verändert werden.
°C oder °F	Anzeigeeinheiten	keine, nur zur Information	Einheiten festgelegt in Konfiguration.
tunE	Selbstoptimierung aktivieren	Selbstoptimierung ausgeschaltet oder beendet Startet Selbstoptimierung für reine Heizkreise HEAt Startet Selbstoptimierung für reine Kühlkreise Cool Startet Selbstoptimierung für Heiz-/Kühlkreise HtCL	Entsprechend der angeschlossenen Regelstrecke (Heizen/Kühlen) Funktionsweise der Selbstoptimierung anwählen.
SP.12	Sollwert Auswahl	Sollwert 1 aktiv SP 1 Sollwert 2 aktiv SP 2	Erscheint nur, wenn Parameter "SP.SP" = "SP12". "SP 2" blinkt im Wechsel mit Sollwert, wenn Sollwert 2 aktiviert.
A1.SP A2.SP	Alarmsollwert	Alarm 1: "A1.Lo" bis "A1.Hi" Alarm 2: "A2.Lo" bis "A2.Hi"	Erscheint nur, wenn ein entsprechender Temperaturalarm konfiguriert ist.

ID-LISTE (Gerätekonfiguration)

Id	Gerätetyp	Typ 94, nur zur Information	
CF U	Konfigurationscode 1. Hälfte	keine, nur zur Information	Veränderbar nur im Konfigurationsmodus.
CF L	Konfigurationscode 2. Hälfte	keine, nur zur Information	Veränderbar nur im Konfigurationsmodus.

PID-LISTE (Regelparameter)

ProP	Proportionalband	0,1...100,0% vom Meßbereich 1...max. Meßbereich °C 1...max. Meßbereich °F	Wenn konfiguriert in Prozent. Wenn konfiguriert in Anzeigeeinheiten. Wenn konfiguriert in Anzeigeeinheiten.
Int.t	Integralzeit	"oFF" und 10...2000s	
dEr.t	Differentialzeit	"oFF" und 1...200s	
Cb.Lo	Cutback low	"Auto" und 1...max. Meßbereich	Wenn auf "Auto", ist "Cb.Lo" = 3 x "ProP".
Cb.Hi	Cutback high	"Auto" und 1...max. Meßbereich	Wenn auf "Auto", ist "Cb.Hi" = 3 x "ProP".
Adc	Arbeitspunkteinstellung (nur anzuwenden, wenn Regelparameter ohne I-Anteil Int.t = oFF)	Inaktiv bzw. 0% oFF Fester Arbeitspunkt 50% 50Pc Automatische Arbeitspunkteinstellung aktiviert on Automatische Arbeitspunkteberechnung Calc	Einstellen für Regelparameter mit I-Anteil. Proportionalband symmetrisch um den Sollwert. Aktiviert den automatisch errechneten Arbeitspunkt (nach Operation Calc). Berechnet aus Regelabweichung neuen notwendigen Arbeitspunkt.

OP-LISTE (Regelausgänge)

H ct	Zykluszeit Heizausgang	0,2...240,0s für Logikausgang 5,0...240,0s für Relaisausgang	Nur für schaltende Regelausgänge. Bei EIN/AUS-Regelung minimale EIN- bzw. AUS-Zeit eines Schaltzyklus.
H Hy	Hysterese Heizausgang	1 ... max. Meßbereich	Erscheint nur, wenn Heizausgang als EIN/AUS konfiguriert ist.
C ct	Zykluszeit Kühlen	0,2...240,0s für Logikausgang (1,0...240,0s für Luftkühlung) 5,0...240,0s für Relaisausgang	Nur für schaltende Regelausgänge und Kühlfunktion konfiguriert. Bei EIN/AUS-Regelung minimale EIN- bzw. AUS-Zeit eines Schaltzyklus.
C Hy	Hysterese Kühlausgang	1 ... max. Meßbereich	Erscheint nur, wenn Kühlausgang als EIN/AUS konfiguriert ist.
HC.db	Totband Heizen/Kühlen	-10,0...+10,0% Überlappung Ausgänge/Ausgangsleistung für PID-Regler. -10,0...+10,0% v. Meßbereich in Einheiten für EIN/AUS-Regler	Erscheint nur, wenn Kühlausgang konfiguriert ist. Wenn nicht benötigt, auf 0,0 % stellen.
rEL.C	Relative Kühlverstärkung	0,1 ... 10,0 als Faktor für das Proportionalband des Kühlausgangs	Erscheint nur bei PID-Regler mit Heiz- und Kühlausgang. Verhältnis Heizleistung zu Kühlleistung hier einstellen.
COOL	Kennlinie Kühlausgang/ Kühlercharakteristik	Linear Lin Wasser, verdampfend H2O Lüfter, Luftkühlung FAn Ölkühlung oder nicht verdampfende Wasserkühlung OIL	Nur für schaltenden Kühlausgang. 40 ms minimale EIN-Zeit, linear 40 ms minimale EIN-Zeit, nichtlinear 500 ms minimale EIN-Zeit, nichtlinear 40 ms minimale EIN-Zeit, nichtlinear
H PL	Ausgangsbegrenzung Heizausgang	0,0 ... 100,0 %	Nur wenn PID-Heizausgang konfiguriert.
C PL	Ausgangsbegrenzung Kühlausgang	0,0 ... 100,0 %	Nur wenn PID-Kühlausgang konfiguriert.
LP.br	Regelkreisüberwachung	"oFF" und 10 ... 4000 s	Zeitkonstante Regelkreisüberwachung.

Bedienung

Kürzel	Parameter	mögliche Einstellungen	Bemerkungen
SP-LISTE (Sollwerte)			
SP.Hi	Obere Sollwertgrenze	Meßbereich	Falls gewünschter Wert nicht erreichbar, Sollwert im Grundmenü verstellen.
SP.Lo	Untere Sollwertgrenze	Meßbereich	
SP.rr	Sollwertrampe (Gradient)	"oFF" und 0,10 ... 1/10 vom Meßbereich (max. 99,99) in °C/min bzw. °F/min	Für Lineareingang 0,01 ... 1/10 vom Meß- bzw. Anzeigebereich in Einheiten/min.
SP 1	Sollwert 1	"SP.Lo" bis "SP.Hi" (im Bereich der Sollwertgrenzen)	Zur Einstellung des Sollwertes, der z. Zt. nicht aktiv ist und damit nicht im Grundmenü.
SP 2	Sollwert 2		
SP.SP	Zweiter Sollwert (Aktivierung)	Nur Sollwert 1 verfügbar Sollwert 1+2 verfügbar, Umschaltung nur im Grundmenü Sollwert 1+2 verfügbar, Umschaltung über Digitaleingang	Nur möglich, wenn Kanal 2 als Digitaleingang konfiguriert ist.
OFSt	Eingangsanhebung	-50,0 ... +50,0°C -90,0 ... +90,0°F	Anzeige=Meßwert+Anhebung(Offset)
FILt	Eingangsfiler	1,0 bis 10,0 Sekunden	Zur Störunterdrückung, bei Installation 1,6s einstellen. Bei stark gestörter Eingangsgröße Wert erhöhen.

AL-Liste (Grenzen für Alarmsollwerte)

A1.Hi	Alarm 1 obere Grenze	Meßbereich	Obere Grenze für einstellbaren Alarmsollwert im Grundmenü.
A1.Lo	Alarm 1 untere Grenze	Meßbereich	Untere Grenze für einstellbaren Alarmsollwert im Grundmenü.
A1.HY	Alarm 1 Hysterese	1 ... max. Meßbereich in Einheiten	Hysterese für Alarmschaltpunkt
A2.Hi	Alarm 2 obere Grenze	Meßbereich	Obere Grenze für einstellbaren Alarmsollwert im Grundmenü.
A2.Lo	Alarm 2 untere Grenze	Meßbereich	Untere Grenze für einstellbaren Alarmsollwert im Grundmenü.
A2.HY	Alarm 2 Hysterese	1 ... max. Meßbereich in Einheiten	Hysterese für Alarmschaltpunkt

tty-Liste (Digitale Schnittstelle)

bAUd	Baudrate	300 baud 600 baud 1200 baud 2400 baud 4800 baud 9600 baud 19.200 baud	300 600 1200 2400 4800 9600 19.2
Addr	Geräteadresse	0.0 ... 9.1 ... 255	EI - Bisynch Addressbereich Modbus und Jbus Addressbereich
FLSH	Aufblinken der Tastatur bei der Übertragung	Ein Aus	on off Auf Tastendruck wird das Blinken gestoppt.

3.5 MELDUNGEN UND ANZEIGE

Meldung	Bedingung/Auslöser für Meldung	Bemerkungen/Verfahren
---------	--------------------------------	-----------------------

REGELKREIS

SnSf FAIL	Fühlerbruch / Verpolung / Meßeingang offen oder Meßwert außerhalb max. Meßbereich.	Meßeingang, Anschlüsse und Fühler prüfen. Verschwindet, wenn Signal vorhanden.
LP.br	Regelkreisfehler: Ausgang 0% oder 100% und Meßwert nähert sich weniger als $0,5 \times \text{"ProP"}$ dem Sollwert innerhalb der eingestellten Ansprechzeit.	Regelausgang und Lastkreis, Sicherung, Verdrahtung und Stellglied überprüfen. Zum Quittieren der Meldung Anzeige berühren.
SP.rr	Sollwertrampe aktiv	Der Zielsollwert wird mit dem eingestellten Gradienten angefahren. Zielsollwert (SP1 bzw. SP2) und Steigung (SP.rr) auch während der Rampe veränderbar.
SP.2	Zweiter Sollwert aktiv	Sollwert 1 kann nur in der Parameterebene unter SP-LISTE verändert werden.
HHHH	Meßbereichsüberschreitung	Gerät arbeitet nur im zulässigen und konfigurierten Meßbereich.
LLLL	Meßbereichsunterschreitung	Gerät arbeitet nur im zulässigen und konfigurierten Meßbereich.
Kürzel + LLLL oder HHHH	Parameterüber- bzw. -unterschreitung	Verursacht durch Veränderung der Konfiguration. Parameter aufrufen und sinnvollen Wert einstellen.

SELBSTOPTIMIERUNG

tunE	Selbstoptimierung aktiv, verschwindet bei beendeter Optimierung.	Nur zur Information. Einstellung von Sollwert und PID-Parameter verriegelt während Optimierung.
tunE FAIL	Selbstoptimierung abgebrochen, weil Sollwert nicht erreicht.	Meldung gespeichert, zum Quittieren Anzeigefeld berühren, Fehlerursache beseitigen.
linE FAIL	Netzspannungsunterbrechung während Optimierung, Selbstoptimierung abgebrochen.	Meldung gespeichert, zum Quittieren Anzeigefeld berühren, Optimierung erneut starten.
tty FAIL	Schnittstelle Hardwarefehler	Gerät ausschalten. Bleibt die Meldung nach erneutem Einschalten weiterhin bestehen, ist das Gerät auszutauschen. (Es kann ohne Schnittstelle weiterhin verwendet werden, indem die Kommunikation in der Konfiguration deaktiviert wird. Dazu muß das letzte Digit des Konfigurationscodes = 0 gesetzt werden.

DIAGNOSE

tEST 1111	Initialisierungsphase und Selbsttest.	Gerät fehlerhaft bei falscher Anzeige oder wenn der Übergang zum Anzeigetest nicht möglich.
8888 8888	Anzeigetest nach Initialisierungsphase, Dauer etwa 3 Sekunden.	Gerät fehlerhaft bei falscher Anzeige (Anzeigeelement defekt).
EE FAIL	Fehler im Datenbereich, Meldung im Wechsel mit Istwert und Sollwert.	Konfiguration und alle Parameterwerte prüfen; wenn Fehler weiterhin, Gerät ersetzen.

3.6 ALARME

Es können bis zu zwei Alarmausgänge konfiguriert werden. Die Konfiguration von Alarm 2 ist nur gültig und möglich, wenn kein Kühlausgang konfiguriert ist. Sehen Sie dazu auch Kapitel 4, "Konfiguration".

3.6.1 Temperaturalarme

Konfigurationscode "1" bis "5", erste bzw. zweite Ziffer, untere Anzeige
Sobald die entsprechende Alarmbedingung für den konfigurierten Alarmtyp auftritt, leuchtet die rote LED "AL1" bzw. "AL2" und das Alarmrelais spricht an (im Alarmfall stromlos, eigensicher). Der Alarm ist nicht gespeichert: Die LED erlischt und das Relais wird stromführend, wenn die Alarmbedingung wegfällt.

3.6.2 Fühlerbruchalarm

Konfigurationscode "6" und "8" bis "C", erste bzw. zweite Ziffer, untere Anzeige

Die im Gerät eingebaute Fühlerbruchüberwachung kann einem Alarmausgang zugeordnet werden. Im Falle eines Fühlerbruchs erscheint auf der Anzeige die Meldung **SnSr FAIL** und die Ausgangsleistung der Regelausgänge wird auf 0% gesetzt. Der Alarmausgang geht in Alarmzustand, die entsprechende rote LED "AL1" bzw. "AL2" leuchtet. Bei Wegfall der Bedingung nimmt der Regler seinen Betrieb mit der vor Ausfall bestandenen Ausgangsleistung wieder auf. Der Alarmzustand wird aufgehoben, die rote LED erlischt.

3.6.3 Regelkreisüberwachung

Konfigurationscode "7" und "8" bis "C", erste bzw. zweite Ziffer, untere Anzeige

Ein Fehler im Regelkreis führt zur Anzeige von **LP.Br**. Der Alarmausgang geht in Alarmzustand, die entsprechende rote LED "AL1" bzw. "AL2" leuchtet. Die Meldung und der Zustand des Alarmausgangs werden gespeichert. Zum Rücksetzen das Anzeigefeld berühren. Der Regelausgang wird weiter vom PID-Algorithmus geschaltet.

Die Zeitkonstante für die Regelkreisüberwachung wird mit dem Parameter **LP.br** eingestellt. Die Regelkreisüberwachung spricht an, wenn der Regelausgang -100% bzw. 0% oder +100% beträgt und der Meßwert sich nicht innerhalb der eingestellten Zeitkonstante um das halbe Proportionalband dem Sollwert nähert (für EIN/AUS-Regler 10% vom konfigurierten Meßbereich).

Sinnvolle Werte für den Parameter **LP.Br** sind:

PID-Regler: **LP.Br** \geq **Int.t**.

EIN/AUS-Regler: **LP.Br** \geq eine Periode der Regelschwingung in Sekunden.

Falls der Alarm noch zeitweise auftritt, den Wert leicht vergrößern.

Die eingebaute Selbstoptimierung ermittelt automatisch einen Wert für **LP.br**, wenn dieser Parameter beim Start der Optimierung nicht auf **oFF** gestellt ist.

Anmerkung: Regelkreis- und Fühlerbruchüberwachung sind im Gerät immer aktiv und werden angezeigt, auch wenn sie nicht einem Alarmausgang zugeordnet sind.

Der Konfigurationscode "8" bis "C" kombiniert die Fühlerbruch- und Regelkreisüberwachung mit einem Temperaturalarm. Das Alarmrelais geht bei Auftreten einer der drei Alarmbedingungen in den Alarmzustand (logisches ODER).

3.7 ZWEITER SOLLWERT

Das Gerät kann für einen zweiten Sollwert freigegeben werden. Drei verschiedene Arten der Aktivierung des zweiten Sollwertes sind möglich. Die Einstellung erfolgt in der Parameter-ebene in der **SP-LISTE** mit dem Parameter **SP.SP**.

SP 1 Zweiter Sollwert nicht verfügbar.

SP12 Sollwert 1 und 2 verfügbar, Umschaltung über Fronttasten. Im Grundmenü wird mit dem Parameter **SP.12** zwischen den Sollwerten SP 1 und SP 2 umgeschaltet.

IP 2 Sollwert 1 und 2 verfügbar, Umschaltung über Digitaleingang. Der Digitaleingang (Klemmen 16 und 17) muß entsprechend konfiguriert sein.

Kontakt offen = SP 1, Kontakt geschlossen = SP 2.

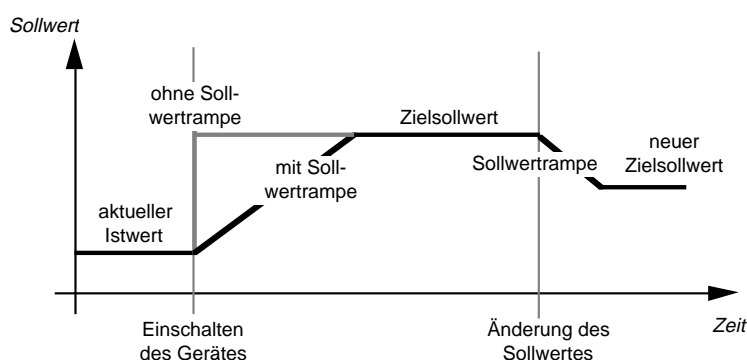
Ist der zweite Sollwert aktiviert, blinkt in der unteren Anzeige **SP 2** im Wechsel mit dem Sollwert. Der aktive Sollwert kann im Grundmenü geändert werden. Die Veränderung des nicht aktiven Sollwertes ist in der **SP-LISTE** möglich.

3.8 SOLLWERTRAMPE

Mit der Sollwertrampe wird jede Sollwertänderung durch stoßfreies Anfahren mit einer definierten Rampensteigung durchgeführt. Dadurch werden große thermische Belastungen an empfindlichen Lastkreisen vermieden. Die Rampensteigung wird mit dem Parameter **SP.rr** in Einheiten/min eingestellt, **SP.rr = oFF** bedeutet "keine Sollwertrampe".

Die Rampe wird vom Gerät aktiviert

- beim Einschalten (Start der Rampe bei aktuellem Istwert)
- bei Sollwertänderung bzw. Umschaltung auf den zweiten Sollwert (Start bei aktuellem Sollwert zum neuen Zielsollwert).



Anmerkung: Rampensteigung und Zielsollwert sind auch bei gerade aktiver Rampe veränderbar. Zum Aktivieren der Selbstoptimierung muß **SP.rr** auf **oFF** gestellt werden. Die Selbstoptimierung arbeitet nicht zusammen mit der Sollwertrampe. Alle Abweichungsalarme folgen dem momentanen Sollwert der Rampe.

3.9 EINGANGSFILTER

Zur Unterdrückung von Störeinflüssen ist im Gerät ein Eingangsfilter implementiert. Dieser setzt sich zusammen aus einer Kombination von fest definierten Analog- und Digitalfiltern sowie einem variablen Digitalfilter. Nimmt man zur Vereinfachung die Meßwerte als Zeitgrößen in Sekunden an und geht man von einer Update-Rate von einer Sekunde aus, läßt sich die Funktion des variablen Filters durch folgende Gleichung beschreiben:

$$OUT_{t_0} = OUT_{(t-1)} + (IN_{t_0} - OUT_{(t-1)}) / F$$

wobei

$F =$	Parameterwert FILT
$OUT_{t_0} =$	neuer Anzeigewert
$OUT_{(t-1)} =$	alter Anzeigewert
$IN_{t_0} =$	aktueller Meßwert am Eingang

Beispiele:

Setzt man **FILT** = 1, ist der variable Filter ausgeschaltet.

Setzt man **FILT** = 10, ändert sich der Anzeigewert jede Sekunde um ein Zehntel der Differenz des zuvor angezeigten Werts und der aktuellen Meßgröße.

Bei der Installation des Geräts sollte **FILT** auf 1,6 gesetzt und ggf. erhöht werden.

3.10 PARAMETEREINSTELLUNG

Achtung: Die hier angewandten Einstellungsverfahren verwenden Stellgrößensprünge. Diese können in empfindlichen Systemen Schaden anrichten. Das Einstellungsverfahren geht von einer korrekten Konfiguration des Reglers für die angeschlossene Strecke aus und kann nur unter diesen Voraussetzungen richtig arbeiten. Bei Verwendung des Gerätes als Heiz-/Kühlregler mit Anschluß einer nichtlinearen Kühlung (z. B. Wasserkühlung über 100°C) an Ausgang 2 muß dieser richtig konfiguriert sein (Parameter **COOL** = H₂O), ansonsten kann das Kühlsystem bei Aktivierung der Selbstoptimierung zerstört werden. Zum Start der Optimierung stellen Sie den Parameter **SP.rr** auf **oFF**. Die Selbstoptimierung arbeitet nicht zusammen mit der Sollwertrampe.

PID-Regler Selbstoptimierung

1. **ProP**, **Int.t**, **dEr.t** und **LP.br** beliebig, alle anderen Werte entsprechend der Regelstrecke setzen. Für PI-Regler **dEr.t** auf **oFF** und für PD-Regler **Int.t** auf **oFF** stellen. Für P-Regler **dEr.t** und **Int.t** auf **oFF** stellen. Der Parameter **LP.br** wird bei der Selbstoptimierung ebenfalls automatisch ermittelt, wenn er nicht zuvor auf **oFF** gesetzt wurde.
2. Selbstoptimierung aktivieren mit Parameter **tunE** auf
 - **Ht.CL** für Heiz-/Kühl-Regelung
 - **HEAt** für reinen Heizregler bzw. für PID-Heizen und EIN/AUS-Kühlen
 - **COOL** für reine Kühlregler bzw. PID-Kühlen und EIN/AUS-Heizen.
 Die Meldung **tunE** blinkt in der unteren Anzeige.
3. Warten bis Selbstoptimierung beendet: die Meldung **tunE** erlischt.
4. Sie können die ermittelten Parameter **ProP**, **Int.t**, **dEr.t** und **LP.br** in der Parameter-ebene in der **PID-LISTE** überprüfen.
5. Bei fehlerhafter Optimierung siehe Tabelle "Meldungen und Anzeige".

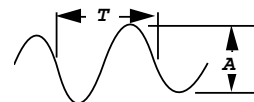
Anmerkung: Es ist wichtig, daß die Parameter **H ct**, **C ct** (Zykluszeit der schaltenden Regelausgänge) und **H PL**, **C PL** (Ausgangsbegrenzung) vor der Optimierung entsprechend den vorliegenden Streckengegebenheiten eingestellt sind. Ebenso muß der Parameter **COOL** entsprechend dem angeschlossenen Kühlsystem richtig eingestellt sein.

PID-Regler Parametereinstellung manuell für reine Heiz- bzw. Kühlsysteme

1. Gewünschten Sollwert einstellen, **ProP** = **Minimum**,

Int.t = **OFF** und **dEr.t** = **OFF**, **Cb.Lo** = **Auto** und **Cb.Hi** = **Auto**.

Beobachten Sie Amplitude A und Periodendauer T der Regelschwingung (nicht notwendigerweise um den Sollwert).



2. **ProP** = 1,1 x A. Wenn Temperatur stabil (nicht notwendigerweise gleich dem Sollwert), dann weiter mit Punkt 3. Sonst **ProP** vergrößern, bis Temperatur stabil.
3. **Int.t** = T. Warten Sie mindestens 2 x T. Wenn Istwert gleich Sollwert, weiter mit Punkt 4. Sonst **Int.t** stufenweise (<30 % Schritte) vergrößern, bis Istwert einschwingt.
4. **dEr.t** = **Int.t** / 6. Wenn Einschwingverhalten unbefriedigend, Wert in kleinen Schritten verringern (möglicherweise auch **OFF**).

Der Regelkreis sollte nun stabil sein. Wenn nicht, probieren Sie folgendes:
Wenn **Int.t** < Periode der Regelschwingung, **Int.t** schrittweise vergrößern.

Sollte das System nach mehreren Versuchen noch nicht stabil sein, dann :
ProP schrittweise (<30 % Schritte) vergrößern.

Wenn der Regelkreis weiterhin schwingt: **dEr.t** = **OFF** setzen.

Ist das Ergebnis noch nicht zufriedenstellend: **Int.t** = **OFF** setzen.

Wenn stabil, wiederholen Sie ab Schritt 3, sonst **ProP** vergrößern, bis Regelkreis stabil und zurück zu Schritt 3. Warten Sie nach jeder Einstellung, bis das System eingeschwungen ist.

PID-Regler Parametereinstellung manuell für Heiz-/Kühl-Regler

Die Vorgehensweise ist vergleichbar mit der bei reinen Heiz- bzw. Kühlsystemen. Es muß jedoch vor Beginn der Optimierung der Wert des Parameters **rEL.C** entsprechend dem Verhältnis der vorhandenen Heizleistung zur Kühlleistung eingestellt werden.

Bei zu geringer Kühlwirkung (**rEL.C** zu klein) bleibt die Temperatur für eine längere Zeit über dem Sollwert und kehrt nur äußerst träge zurück. In diesem Fall vergrößern Sie den Wert von **rEL.C** in kleinen Schritten.

Ist die Kühlwirkung zu stark (**rEL.C** zu groß), dann fällt die Temperatur sehr schnell ab, sobald der Kühlausgang aktiviert wird. Dies zeigt sich in einer sägezahnförmigen Schwingung der Temperatur um den Sollwert. In diesem Fall verkleinern Sie den Wert von **rEL.C** in kleinen Schritten.

EIN/AUS-Regler Parametereinstellung

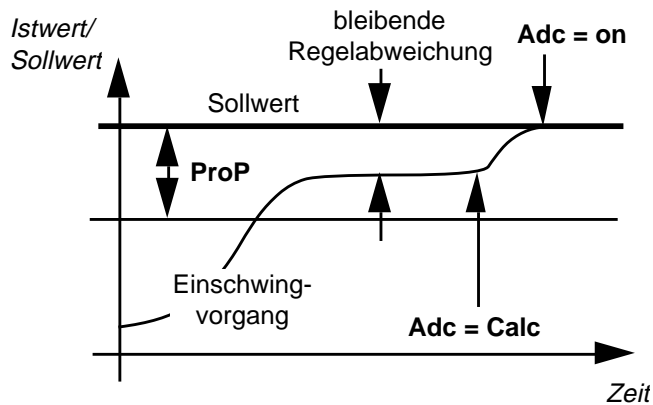
Ist ein Regelausgang für EIN/AUS-Regelung konfiguriert, müssen die Schaltzeiten dieses Regelausgangs (auch nach einer Selbstoptimierung) an die vorhandene Regelstrecke angepaßt werden. Die Parameter **H ct** und **C ct** bestimmen die minimale Ein- und Auszeit des jeweiligen Ausgangs (**H ct** für den Heizausgang, **C ct** für den Kühlausgang). Die richtige Einstellung dieser Parameter verhindert Schäden am Stellglied durch zu kurze Schaltimpulse der Ausgänge. Mit den Parametern **H Hy** und **C Hy** wird die Schalthysterese eingestellt.

Setzen Sie zuerst die Parameter **H ct** und **C ct** auf den für die angeschlossenen Geräte zulässigen Wert. Dann vergrößern Sie den Wert der Schalthysterese (**H Hy** bzw. **C Hy**), um die Häufigkeit der Stellimpulse bei akzeptabler Regelschwingung zu verringern.

Automatische Arbeitspunkteinstellung (Adc = Automatic droop compensation)

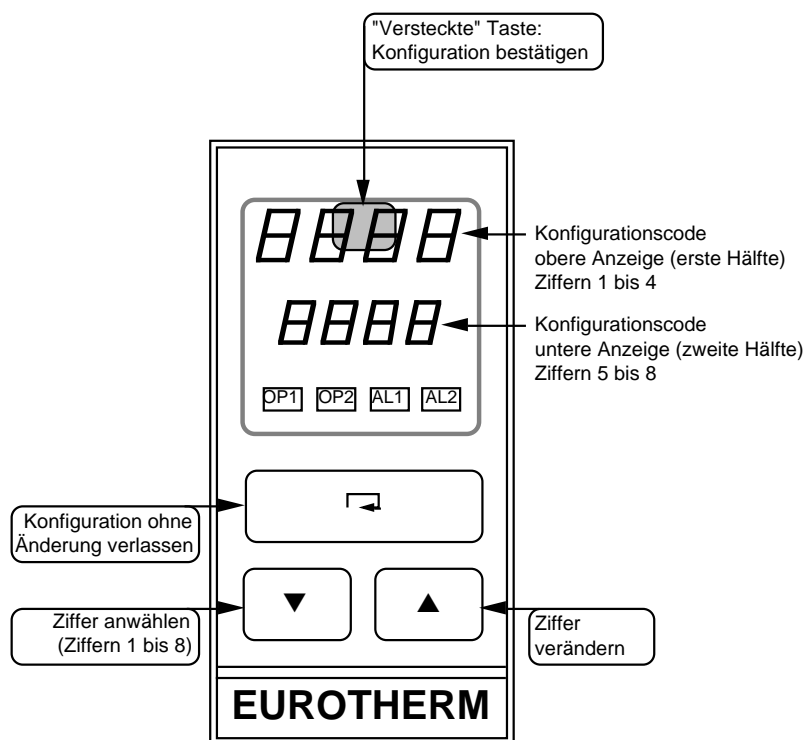
Bei reinen PD- oder P-Reglern (Integralanteil **Int.t** = **oFF**) muß der Regelausgang am jeweiligen Arbeitspunkt um einen festen Wert angehoben/abgesenkt werden, um eine bleibende Regelabweichung zu beseitigen.

Mit Aufruf von **Adc = Calc** berechnet das Gerät den erforderlichen Ausgangswert automatisch und stellt den Ausgang entsprechend. Die Routine ist beendet, wenn **Adc = on** angezeigt wird. Die automatische Berechnung kann mehrmals aufgerufen werden. Vor jedem Aufruf der Routine sollte der Istwert der Regelstrecke genügend stabil sein. Der errechnete Ausgangswert wird auch nach einem Netzausfall beibehalten.



Mit **Adc = 50pc** wird das Proportionalband des P- bzw. PD-Reglers symmetrisch um den Sollwert gelegt (fester Ausgangswert von 50% für Istwert = Sollwert).

4. KONFIGURATION



4.1 KONFIGURATIONSMODUS

Zur Konfiguration des Gerätes beachten Sie bitte die Hinweise unter 1.3, "Vorsichtsmaßnahmen".

1. Gerät kurzzeitig aus- und wieder einschalten. Wenn die Konfigurationszahl nach Selbsttest erscheint, die "Versteckte Taste" drücken und halten.
2. Die erste Ziffer der Konfigurationszahl obere Anzeige blinkt.
3. Neue Zahl nach Konfigurationstabelle eingeben:
 - ▼ = Ziffer anwählen (obere und untere Anzeige, 1 bis 4)
 - ▲ = Wert verändern.
4. Konfiguration verlassen:
 - "Versteckte Taste" = neue Konfiguration bestätigen
 - Parametertaste = Abbruch des Konfigurationsmodus ohne Änderung.

Nach Beenden der Konfiguration ist es ratsam, alle Parameterwerte zu überprüfen. Eine Veränderung der Konfiguration (z. B. Meßbereich) kann zu wenig sinnvollen Parameterwerten führen. Diese sollten an die vorliegenden Gegebenheiten der Anlage und der Konfiguration angepaßt werden.

Wir empfehlen, die beiden 4-stelligen Konfigurationszahlen aus der Tabelle auf der nächsten Seite vor Beginn der Konfiguration zu ermitteln. Weiterhin ist es vorteilhaft, die ursprüngliche Konfigurationszahl vor jeglicher Veränderung zu notieren.

4.2 KONFIGURATIONSTABELLE

* = Standardkonfiguration bei Auslieferung

Obere Anzeige

1. Ziffer (links)	Eingang	maximaler Meßbereich			
		°C		°F	
0	Pt100 DIN	-100	600	-148	1112
1	Pt100 DIN, Kommastelle	-99,9	600,0	-99,9	999,9
2	Pt30%Rh/Pt6%Rh	B	600	1820	1112 3308
3	* Fe/CuNi IEC584-1/ξ	J	-200	1200	-328 2192
4	NiCr/NiAl	K	-250	1372	-418 2502
5	Fe/CuNi DIN 43710	L	-100	900	-148 1652
6	NiCrSi/NiSi	N	0	1300	32 2372
7	Platinel II		-250	1395	-418 2543
8	Pt13%Rh/Pt	R	0	1767	32 3213
9	Pt10%Rh/Pt	S	0	1767	32 3213
A	Cu/CuNi	T	-255	400	-427 752
b	Lineareingang		-999	9999	Kommastelle möglich

2. Ziffer

	Ausgang 1	Ausgang 2
0	* Heizen	Kühlen
1	Kühlen	Heizen
2	Heizen	-
3	Kühlen	-
4	-	Heizen
5	-	Kühlen
6	Heizen	Alarm 2
7	Kühlen	Alarm 2

Logikausgang 2 (Klemmen 16 und 17) hat keine Ausgangsfunktion, wenn Alarm 2 (Code 6 oder 7) konfiguriert ist.

3. Ziffer

	Regelausgang 1	
0	EIN/AUS	Logik und Relais
1	EIN/AUS	Logik
2	PID	Logik und Relais
3	PID	Logik
4	PID	Stetig 4-20mA
5	* PID	Stetig 0-20mA

Stetigausgang (Code 4 oder 5) ist nur möglich, wenn das Gerät mit dieser Option werksseitig ausgerüstet ist.

4. Ziffer (obere Anzeige, rechts)

	Regelausgang 2 / Digitaleingang	
0	EIN/AUS	Logik und Relais
1	EIN/AUS	Logik
2	* PID	Logik und Relais
3	PID	Logik
4	EIN/AUS	Relais u. Digitaleingang
5	PID	Relais u. Digitaleingang

Regelausgang 2 ist nur relevant, wenn in der 2. Ziffer Ausgang 2 entsprechend konfiguriert ist. Der Digitaleingang für die Umschaltung auf zweiten Sollwert wird unabhängig von Ausgang 2 (2. Ziffer) durch Code 4 oder 5 konfiguriert.

Konfiguration

Untere Anzeige

1. Ziffer (links)

Alarmausgang 1, Alarmfunktion

0	Kein Alarm
1	Regelabweichungsalarm Untersollwert
2	Regelabweichungsalarm Übersollwert
3	Regelabweichungsbandalarm
4	Vollbereichsminimalalarm
5	Vollbereichsmaximalalarm
6	Fühlerbruchalarm
7	Regelkreisüberwachung
Fühlerbruchalarm und Regelkreisüberwachung kombiniert mit Temperaturalarm:	
8	Regelabweichungsalarm Untersollwert
9	Regelabweichungsalarm Übersollwert
A	Regelabweichungsbandalarm
B	Vollbereichsminimalalarm
C *	Vollbereichsmaximalalarm

2. Ziffer

Alarmausgang 2, Alarmfunktion

0	Kein Alarm
1	Regelabweichungsalarm Untersollwert
2	Regelabweichungsalarm Übersollwert
3	Regelabweichungsbandalarm
4	Vollbereichsminimalalarm
5	Vollbereichsmaximalalarm
6	Fühlerbruchalarm
7	Regelkreisüberwachung
Fühlerbruchalarm und Regelkreisüberwachung kombiniert mit Temperaturalarm (Code 8 – C):	
8	Regelabweichungsalarm Untersollwert
9	Regelabweichungsalarm Übersollwert
A	Regelabweichungsbandalarm
B	Vollbereichsminimalalarm
C *	Vollbereichsmaximalalarm

Die Konfiguration für Alarm 2 ist nur relevant, wenn in der 2. Ziffer Ausgang 2 als Alarm 2 konfiguriert ist. Der Konfigurationscode 8 bis C kombiniert die Fühlerbruch- und Regelkreisüberwachung mit einem Temperaturalarm. Das Alarmrelais geht bei Auftreten einer der drei Alarmbedingungen in den Alarmzustand (logisches ODER).

3. Ziffer

Meßbereich Einheit Proportionalband

0	400°C	°C	°C
1	752°F	°F	°F
2	400°C	°C	% von 400
3	800°C	°C	°C
4	1472°F	°F	°F
5	800°C	°C	% von 800
6 *	max.	°C	°C
7	Meß-	°F	°F
8	bereich	°C	% vom max. Meßbereich

Die Konfiguration des Meßbereichs legt die Einstellungsgrenzen für Sollwert und Alarmwerte fest. Bei Proportionalband in % bezieht sich der Wert auf den konfigurierten Meßbereich (400°C/800°C bzw. max. Meßbereich). Für Thermoelementtyp B und Pt100 ist nur Konfigurationscode 6 bis 8 zulässig.

4. Ziffer (rechts)

Dig. Schnittstelle Parität

0 *	Keine Schnittstelle	-
1	EI BiSync	gerade
2	Modbus/J-Bus	gerade
3	Modbus/J-Bus	ungerade
4	Modbus/J-Bus	keine

Die Digitale Schnittstelle ist nur möglich, wenn das Gerät mit dieser Option werksseitig ausgerüstet ist. Eine Nachrüstung ist nicht möglich.

5. KOMMUNIKATION (nur Typ 94C)

5.1 ALLGEMEINES

Der Regler Typ 94C verfügt über eine serielle Schnittstelle RS485. Alternativ zur Fronttasten Bedienung kann über die Schnittstelle eine Vielzahl von Parametern eingestellt werden.

Elektrische Spezifikation	Übertragungsstandard
	RS485*
Max. Leitungslänge	1200m
Max. Regleranzahl an einem Bus	32

***Achtung:** Eine Übertragung im Halbduplex-Betrieb der RS485 Schnittstelle ist nicht möglich. Der Anschluß der Schnittstelle erfolgt wie bei der RS422 A - Übertragung. Die Anschlußbelegung entnehmen Sie Abschnitt 2.4.6, „Installation, Serielle Schnittstelle“. Die Kommunikationsanschlüsse sind gegen alle Eingänge und Ausgänge gemäß IEC 348 und UL 1092 galvanisch getrennt. Die Übertragungsrate kann im Bereich von 300 bis 19.200 Baud eingestellt werden (siehe nachfolgende Tabelle).

5.2 PROTOKOLLE

Der 94C unterstützt die folgenden 3 Protokolltypen:

Protokoll Typ	El-Bisync	Modbus® RTU und
	ANSI X 3.28-2.5 A4(ASCII)	J-Bus® RTU
Baud-Raten	300, 600, 1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200	300, 600, 1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200
Datenlänge	1 Startbit, 7 bit ASCII Daten, 1 Stopbit.	1 Startbit, 8 bit Binärdaten, 1 Stopbit.
Parität	Gerade	Gerade, ungerade oder keine

Diese Handbuch enthält die generelle Beschreibung der Kommunikation. Für detaillierte Informationen stehen Ihnen zwei weitere Eurotherm Handbücher in englischer Sprache zur Verfügung:

Eurotherm Instrument Communication Handbook (HA 020161)

Modbus® und J-Bus® Handbook (HA 023794)

5.3 EI-BISYNC KOMMUNIKATION

5.3.1. Datenformate

Der Regler 94C verwendet 3 verschiedene Datenformate für die digitale Übertragung. Um das verwendete Datenformat bestimmen zu können, überträgt das Gerät während der Kommunikation eines der folgenden Kennungszeichen:

Bezeichnung	Kennung
Numerisch	. oder -
Text	'
Hexadezimal	>

Numerisches Format:

Dieses Format besteht aus 5 Zeichen, die frei definiert werden können. Eine negative Zahl erhält ein Minuszeichen vor der Zahl, führende und folgende Leerzeichen entsprechen dem ASCII-Leerzeichen (hex 20 oder dez 32).

13.9 kann auf folgende Art eingegeben werden: und -2 kann folgendermaßen lauten:

013.9	2.0
_13.9	__-2.0
13.90	-2.00
13.9	-2
13.9_	-2__

Text Format:

Numerische Parameter können entweder als Zahlen (0, 1, 2...) oder als ASCII-Strings mit Kennung ' (hex 27 oder dez 39) gesendet und empfangen werden z. B. OFF, 'HEAT, COOL... (nur Großbuchstaben). Die Standard-Einstellung nach dem Einschalten des Geräts ist die Übertragung numerischer Parameter als Zahlen. Empfängt der 94C einen numerischen Parameter als ASCII-String, schalten alle Parameter in den ASCII-Modus um. Entsprechend schaltet das Gerät in den numerischen Modus zurück, sobald es einen Parameter als Zahl empfängt.

Hexadezimal (Statuswort) Format:

Statusworte dienen zur Übertragung der Geräteeinstellungen und aktueller Reglerdaten über die Schnittstelle. Das Datenformat der Statusworte unterscheidet sich von allen anderen Daten nur durch die Formatkennung ">" (hex 3E oder dez 62). Diese Kennung signalisiert, daß die vier folgenden Ziffern "A", "B", "C" und "D", Hexadezimalzahlen sind.

Ziffer "A" wird unmittelbar nach der Kennung ">" übertragen, an letzter Stelle folgt "D". Die äquivalente Binärzahl zu Ziffer "A" entspricht Bit 12 bis 15, "B" entspricht Bit 8 bis 11, "C" entspricht Bit 4 bis 7 und "D" entspricht Bit 0 bis 3, gemäß Tabelle 5.3.5. Jedes Bit hat eine eigene Zugriffsberechtigung – R/O (nur lesen) oder R/W (lesen/schreiben).

5.3.2. Schnellübertragung

Beachten Sie bitte die Reihenfolge der Mnemonic-Liste unter 5.3.4. Das Senden von "ACK" (Quittung) zum 94C im Anschluß an eine Datenanforderung (request for data) löst die Schnellübertragung aus, d. h. das Gerät überträgt automatisch den nachfolgenden Mnemonic der Liste mit seinen Daten. Die Übertragung eines weiteren "ACK" Zeichens fordert die Datenübertragung des nächsten Mnemonic der Liste. Diese Liste kann als Ringspeicher behandelt werden, d. h. der erste Parameter folgt im Anschluß an den letzten Parameter .

5.3.3. Konfiguration

Der Regler 94C bietet die Möglichkeit, die Konfiguration des Gerätes über die serielle Schnittstelle vorzunehmen. Beachten Sie dazu die Hinweise unter 1.3, "Vorsichtsmaßnahmen". Während der Konfiguration sind alle Ausgänge inaktiv und die Istwert-Messung ist unterbrochen.

Parameter	Numerisch	ASCII	Gerätemodi:-
IM	= 0	OPR	Normale Reglermodus.
	= 1		Kein Effekt.
	= 2	CONF	Konfigurationsmodus.

Warnung:

Befindet sich das Gerät im Konfigurationsmodus, sind über den Parameter „IM“ verschiedene Testfunktionen verfügbar. Wenn Sie diesem Mnemonic einen anderen Wert als 0 oder 2 zuordnen, kann dieses den Verlust aller Konfigurations- und Kalibrierungsdaten verursachen.

5.3.4. EI-Bisync - Parameterliste

Die Datenfolge der Schnellübertragung entspricht der Reihenfolge der Tabelle auf der nachfolgenden Seite beginnend mit dem Istwert (PV). Die Verfügbarkeit der EI-Bisync-Parameter ist im Gegensatz zu den angezeigten Parametern unabhängig von der Konfiguration des Gerätes. Die Parameter können auch dann übertragen werden, wenn Sie aufgrund der Konfiguration keine Funktion besitzen.

Parameter		Beschreibung	Datenformat/Einheit	Zugriff
EI-bisync	Front			
PV		Istwert (Meßwert)	°C, °F oder Linear Einheit	R/O
SW		Statuswort	hexadezimal, s. 5.3.5	R/W
OP		Ausgangsleistung (nur gültig, wenn mind. 1 Ausgang für PID-Regelung konfiguriert ist)	0...100% (nur Heizen) -100...0% (nur Kühlen) -100...100% (Heizen/Kühlen)	R/O
SP		Sollwert (Arbeitssollwert)	°C, °F oder Linear Einh.	R/O
SL	SP1	Sollwert 1	°C, °F oder Linear Einh.	R/W
S2	SP2	Sollwert 2	°C, °F oder Linear Einh.	R/W
SS	SP.12	Wahl des Sollwerts	numerisch: ASCII: 0 SP_1 1 SP_2	R/W
SM	SP.SP	Wahl des Sollwertmodus	numerisch: ASCII: 0 SP_1 1 SP12 2 IP_2	R/W
RR	SP.rr	Steigung Rampe	°C/min, °F/min oder Linear Einheit/min	R/W
XP	ProP	Proportionalband	°C, °F, Linear Einheit oder % des Meßbereichs	R/W
TI	Int.t	Integralzeit (Vorhaltzeit)	Sekunden	R/W
TD	dEr.t	Differentialzeit (Nachstellzeit)	Sekunden	R/W
LB	CB.Lo	Cutback low	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
HB	CB.Hi	Cutback high	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
TU	tunE	Selbstoptimierung	numerisch: ASCII: 0 OFF 1 HEAT 2 COOL 3 HTCL	R/W
A1	A1.SP	Alarm 1	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
A2	A2.SP	Alarm 2	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
CH	H ct	Zykluszeit Heizen	Sekunden	R/W
YH	H Hy	Hysterese Heizausgang	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
CC	C ct	Zykluszeit Kühlen	Sekunden	R/W
YC	C Hy	Hysterese Kühlausgang	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
DB	HC.db	Totband Heizen/Kühlen	% OP PID Heizen/Kühlen % Meßbereich (Ein/Aus)	R/W
AC	Adc	Automatische Arbeitspunkteinstellung	numerisch: ASCII: 0 OFF 1 50PC 2 ON 3 CALC	R/W
CA	COOL	Kühlalgorithmus	numerisch: ASCII: 0 LIN 1 H2O 2 FAN 3 OIL	R/W
HO	H PL	Heizen Ausgangsbegrenzung	% Ausgangsleistung	R/W
LO	C PL	Kühlen Ausgangsbegrenzung	% Ausgangsleistung	R/W
PO	OFSt	Kalibrierungsoffset		R/W
IF	FILT	EingangsfILTER	Sekunden	R/W
RG	rEL.C	Relative Kühlverstärkung	keine Einheit	R/W
BT	LP.br	Zeitkonstante Regelkreisüberwachung	Sekunden	R/W
Y1	A1.Hy	Hysterese Alarm 1	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
Y2	A2.Hy	Hysterese Alarm 2	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
U1	A1.HI	obere Grenze Alarm 1	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
Z1	A1.Lo	untere Grenze Alarm 1	°C, °F oder Linear Einheit	R/W

Parameter		Beschreibung	Datenformat/Einheit	Zugriff
EI-bisync	Front			
U2	A2.HI	obere Grenze Alarm 2	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
Z2	A2.Lo	untere Grenze Alarm 2	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
MN		Erweitertes Statuswort MN	hexadezimal, s. 5.3.5	R/W
ER		Regelabweichung	°C, °F oder Linear Einheit	R/O
1P		Ausgangsleistung Kanal 1	0...100%	R/O
2P		Ausgangsleistung Kanal 2	0...100%	R/O
HS	SP.Hi	Sollwert 1 und 2 Maximum	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
LS	SP.Lo	Sollwert 1 und 2 Minimum	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
1H		Anzeige Maximum	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
1L		Anzeige Minimum	°C, °F oder Linear Einheit	R/W
BR	bAUD	Übertragungsrate	numerisch: ASCII: 0 300 1 600 2 1200 3 2400 4 4800 5 9600 6 19.2	R/W
AD	Addr	Geräteadresse	0.0 bis 9.9	R/W
BL		Übertragungslänge	hexadezimal, s. 5.3.5	R/W
EE		Kommunikationsfehler	hexadezimal, s. 5.3.5	R/W
CU	CF U	Oberer Konfigurationscode	hexadezimal, s. 4.2	R/W
CL	CF L	Unterer Konfigurationscode	hexadezimal, s. 4.2	R/W
CW		Konfigurationsfreigabe	numerisch: ASCII: 0 LOCK 1 GO	R/W
IM		Geräte Modus (zur Konfiguration beachten Sie bitte die Hinweise unter 5.3.3)	numerisch: ASCII: 0 OPR 1 un belegt 2 CONF	R/W
II		Gerätetyp	hex, 94C0 = 94C	R/O
VO		Software Version	hex, z.B. 0102=Version 1.2	R/O
V1		Software Version Kommunikation	hex, z.B. 0102=Version 1.2	R/O
CI		Konfigurationsinfo	hex, 4111 = 94C	R/O
DI		Digitaler Telemetrie-Eingang	hexadezimal, s. 5.3.5	R/O
DO		Digitaler Telemetrie-Ausgang	hexadezimal, s. 5.3.5	R/W

5.3.5. EI-bisync Statusworte

Statuswort (SW) Format (> ABCD)

Ziffer	Bit	Funktion	Zugriff	rückgesetzt (0)	gesetzt (1)
D	0	Freies Datenformat	R/O		
D	1	Fühlerbruch	R/O	Nein	Ja
D	2	Unbelegt	R/O		
D	3	Regelkreisbruch	R/O	Nein	Ja
C	4	TunE FAIL oder LinE FAIL	R/W	Nein	Ja
C	5	Parameteränderung per Taste	R/W	keine Änderung	Änderung
C	6	Speicherfehler EE FAIL	R/W	Nein	Ja
C	7	Kommunikationsfehler tty FAIL	R/W	Nein	Ja
B	8	Alarm 2 Status	R/O	Aus	Aktiv
B	9	Status Selbstoptimierung	R/O	Aus	Aktiv
B	10	Alarm 1 Status	R/O	Aus	Aktiv
B	11	Sollwertrampe	R/O	Verriegelt	Freigegeben
A	12	Alarm 1 oder 2 aktiv	R/W	Kein Alarm	Alarm 1/2
A	13	Sollwert 1 oder 2 aktiv	R/O	SP 1	SP 2
A	14	Unbelegt	R/O		
A	15	Unbelegt	R/O		

Erweitertes Statuswort (MN) Format (> ABCD)

Ziffer	Bit	Funktion	Zugriff	rückgesetzt (0)	gesetzt (1)
D	0 - 3	Unbelegt	R/O		
C	4 - 7	Unbelegt	R/O		
B	8	Unbelegt	R/O		
B	9	Spannungsausfall	R/W	Nein	Ja
B	10	Fühlerbruch	R/O	Nein	Ja
B	11	Freies Datenformat	R/O		
A	12	Speicherfehler EE FAIL oder Kommunikationsfehler tty FAIL	R/W	Nein	Ja
A	13	Unbelegt	R/O	Bit 13	
A	14	Parameteränderung per Taste	R/W	keine Änderung	Änderung
A	15	Alarm 1 oder 2 aktiv	R/W	Kein Alarm	Alarm 1/2

Digitaler Telemetrie-Eingang (DI) Format (>ABCD)

Ziffer	Bit	Funktion	Zugriff	rückgesetzt (0)	gesetzt (1)
D	0	Unbelegt	R/O		
D	1	Dig. Eingang 1	R/O	Offen	Geschlossen
D	2 - 3	Unbelegt	R/O		
C	4 - 7	Unbelegt	R/O		
B	8 -11	Unbelegt	R/O		
A	12-15	Unbelegt	R/O		

Digitaler Telemetrie-Ausgang (DO) Format (>ABCD)

Ziffer	Bit	Funktion	Zugriff	rückgesetzt (0)	gesetzt (1)
D	0 -3	Unbelegt	R/O		
C	4	Unbelegt	R/O		
C	5	Zustand Alarmrelais 1	R/W	stromlos	stromführend
C	6 - 7	Unbelegt	R/O		
B	8 -11	Unbelegt	R/O		
A	12-15	Unbelegt	R/O		

Übertragungslänge (BL) Format (> ABCD)

Ziffer	Wert	Funktion	Zugriff
CD	08	Maximale Übertragungslänge: 8 Zeichen	R/O
AB	07	Übertragungslänge: 7 Zeichen	R/W
AB	08	Übertragungslänge: 8 Zeichen	R/W

Kommunikationsfehler (EE) Format (> ABCD)

Ziffer	Wert	Funktion	Zugriff
CD	10	Kein Fehler	R/O
CD	11	Zeichenfehler, z. B. Paritätsfehler	R/O
CD	12	Übertragungsfehler (Checksumme)	R/O
CD	17	Ungültige Daten, z. B. unbekannter Parameter	R/O
CD	17	Unzulässiger Wert, z. B. Parameter außerhalb des Bereichs	R/O
AB	00	Kein Fehler	R/O
AB	01	Ungültiger Parameter	R/O
AB	02	Kommunikations-Checksummenfehler	R/O
AB	03	Übertragungsfehler, z. B. Paritätsfehler	R/O
AB	04	Unbelegt	R/O
AB	05	Ungültiger Schreibzugriff auf Nur-lese Parameter	R/O
AB	06	Unbelegt	R/O
AB	07	Ungültiges Datenformat	R/O
AB	08	Daten außerhalb des Bereichs	R/O

5.4 J BUS UND MODBUS Kommunikation

Dezimal Adresse J-Bus/Modbus	Zugriff	Beschreibung	Parameter EI-Bisync
0	R/O	Unbelegt	
1	R/O	Istwert	PV/DH*
2	R/W	Arbeits Sollwert	SP
3	R/O	Ausgangsleistung	OP
4	R/W	Statuswort	SW
5	R/W	Interner Sollwert	SL
6	R/W	Prop. Band	XP
7	R/O	Unbelegt	
8	R/W	Integralzeit	TI
9	R/W	Differentialzeit	TD
10	R/W	Zykluszeit	CH
11	R/O	Anzeige Min.	1L
12	R/O	Anzeige Max.	1H
13	R/W	Alarm 1	1A
14	R/W	Alarm 2	2A
15	R/O	Ausgangsleistung Kanal 2	2P
16	R/O	Ausgangsleistung Kanal 1	1P
17	R/W	Interner Sollwert	SL
18	R/W	Sollwert 2	S2
19	R/W	Wahl des Sollwertmodus	SM
20	R/W	Wahl des Sollwerts	SS
21	R/W	Sollwert 1 und 2 Maximum	HS
22	R/W	Sollwert 1 und 2 Minimum	LS
23	R/W	Rampensteigung	RR
24	R/W	Kalibrierungsoffset	PO
25	R/W	EingangsfILTER	IF
26	R/W	Alarm 1 obere Grenze	U1
27	R/W	Alarm 1 untere Grenze	Z1
28	R/W	Alarm 1 Hysterese	Y1
29	R/W	Alarm 2 obere Grenze	U2
30	R/W	Alarm 2 untere Grenze	Z2
31	R/W	Alarm 2 Hysterese	Y2
32	R/W	Selbstopptimierung	TU
33	R/O	Unbelegt	
34	R/W	Low Cutback	LB
35	R/W	High Cutback	HB
36	R/W	Adaptive Arbeitspunkteinstellung	AC
37	R/W	Hysterese Heizausgang	YH
38	R/W	Zykluszeit Kühlen	CC
39	R/W	Hysterese Kühlausgang	YC
40	R/W	Heizen/Kühlen Totband	HC
41	R/W	Relative Kühlverstärkung	RG
42	R/W	Kühlalgorithmus	CA
43	R/W	max. Leistung Ausgang 1 (Heizen)	HO
44	R/W	max. Leistung Ausgang 2 (Kühlen)	LO
45	R/W	Zeitkonstante Regelkreisüberwachung	BT
46	R/W	Übertragungsrate 300...19200 Baud	BR
47	R/W	Geräteadresse 1...255	AD
48	R/W	Oberer Konfigurationscode, s. 4.2	CU
49	R/W	Unterer Konfigurationscode, s. 4.2	CL
50	R/W	Konfigurationsfreigabe	CW
51	R/O	Digitaler Telemetrie-Eingang	DI
52	R/W	Digitaler Telemetrie-Ausgang	DO
53 - 120	R/O	Unbelegt	
121	R/O	Company Identification = dez 500	
122	R/O	Gerätetyp: hex 94C0 = 94C	
123	R/O	Software Version: z. B. hex 0102 = Version 1.2	
124	R/O	Software Version Komms: z. B. hex 0102 = Ver. 1.2	

Bit Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Bit Parameter. Bei der Schnellese-Funktion (07) werden 8 R/O-Bits der Parameterliste übertragen; ein Schreibzugriff ist nur über die Parameteradressen möglich.

Bit Position Statusbyte (Funktion 07)	Bitadresse (Fkt. 01,02,05)	Zugriff	Beschreibung Status (wenn gesetzt)
0	0	R/O	Unbelegt
	1	R/O	Selbstoptimierung angewählt
	2	R/O	Unbelegt
1	3	R/O	Sollwert-Rampenfunktion aktiv
	4	R/W	Spannungsausfall aufgetreten: quittieren
2	5	R/O	Alarm 1 aktiv
	6	R/O	Alarm 2 aktiv
3	7	R/W	Speicherfehler EE FAIL: quittieren
	8	R/O	Kommunikationsfehler tty FAIL: quittieren
	9	R/W	Regelkreisfehler LP.br: quittieren
4	10	R/O	Fühlerbruch aufgetreten
	11	R/W	TunE FAIL oder LinE FAIL: quittieren
6	12	R/O	Ausgang 1 EIN
	13	R/O	Ausgang 2 EIN
7	14	R/W	Alarm aufgetreten: quittieren
	15	R/W	Parameteränderung via Tasten: quittieren
	16	R/O	Zweiter Sollwert angewählt

Funktionen

Code	Funktion
01 oder 02	Lese n Bits
03 oder 04	Lese n Worte
05	Schreibe 1 Bit
06	Schreibe 1 Wort
07	Statusbyte Schnellese-Funktion

Fehlercodes

Diese Fehlercodes treten in Verbindung mit den Funktionen auf:

Funktionscode	Fehlercode		
	01: Ungültige Funktion	02: Ungültige Adresse	03: Ungültige Daten
01 oder 02	3		
03 oder 04	3		
05	3	3	3
06	3	3	3
07	3	3	3

Verkaufs- und Servicestellen

Deutschland

Hauptverwaltung
Eurotherm Regler GmbH
Ottostraße 1
65549 Limburg
Telefon 0049-6431-298-0
Fax 0049-6431-298-119

Österreich

Hauptverwaltung
Eurotherm GmbH
Geiereckstraße 18/1
A-1110 Wien
Telefon 0043-1-798 76 01
Fax 0043-1-798 76 05

Schweiz

Hauptverwaltung
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Schwerzistraße 20
CH-8807 Freienbach
Telefon 0041-55-415 44 00
Fax 0041-55-415 44 15

AUSSENBÜROS

Büro Berlin
Büro Dresden
Büro Düsseldorf
Büro Stuttgart
Büro München

AUSSENBÜROS

Büro Graz
Büro Linz

AUSSENBÜRO

Büro Lausanne

Die Adressen und
Telefonnummern der Außenbüros
erfragen Sie bitte bei der
Hauptverwaltung in Limburg.

Verkaufs- und Servicestellen in
über 30 Ländern. Für hier nicht
aufgeführte Länder wenden Sie
sich bitte an die
Hauptverwaltung.

Verkaufs- und Servicestellen

Weltweit

Australien
Eurotherm Pty. Ltd.
Sydney
Telefon (+61) 2 - 477 7022
Fax (+61) 2 - 477 7756

Belgien
Eurotherm B.V.
Antwerpen
Telefon (+32) 3 - 322 3870
Fax (+32) 3 - 321 7363

Dänemark
Eurotherm A/S
Kopenhagen
Telefon (+45) 31 - 871 622
Fax (+45) 31 - 872 124

Frankreich
Eurotherm Automation SA
Lyon
Telefon (+33) 478 - 664 500
Fax (+33) 478 - 352 490

Großbritannien
Eurotherm Controls Limited
Worthing
Telefon (+44) 1903 - 268 500
Fax (+44) 1093 - 265 982

Hong Kong
Eurotherm Limited
Hong Kong
Telefon (+85) 2 - 2873 3826
Fax (+85) 2 - 2870 0148

Irland
Eurotherm Ireland Limited
Naas
Telefon (+353) 45 - 879 937
Fax (+353) 45 - 875 123

Italien
Eurotherm Spa
Como
Telefon (+39) 31 - 975 111
Fax (+39) 31 - 977 512

Japan
Eurotherm KK
Tokio
Telefon (+81) 3 - 3370 2951
Fax (+81) 3 - 3370 2960

Korea
Eurotherm Korea Limited
Seoul
Telefon (+82) 2 - 5 438 507
Fax (+82) 2 - 5 459 758

Neuseeland
Eurotherm Limited
Auckland
Telefon (+64) 9 - 3 588 106
Fax (+64) 9 - 3 581 350

Niederlande
Eurotherm B.V.
Alphen aan den Rijn
Telefon (+31) 172 - 411 752
Fax (+31) 172 - 417 260

Norwegen
Eurotherm A/S
Oslo
Telefon (+47) 66 - 803 330
Fax (+47) 66 - 803 331

Schweden
Eurotherm AB
Malmö
Telefon (+46) 40 - 384 500
Fax (+46) 40 - 384 545

Spanien
Eurotherm España S.A.
Madrid
Telefon (+34) 1 - 6 616 001
Fax (+34) 1 - 6 619 093

U.S.A.
Eurotherm Controls Inc
Reston
Telefon (+1) 703 - 4 714 870
Fax (+1) 703 - 7 873 436

Verkaufs- und Servicestellen in über 30 Ländern. Für hier nicht aufgeführte Länder wenden Sie sich bitte an die Hauptverwaltung.