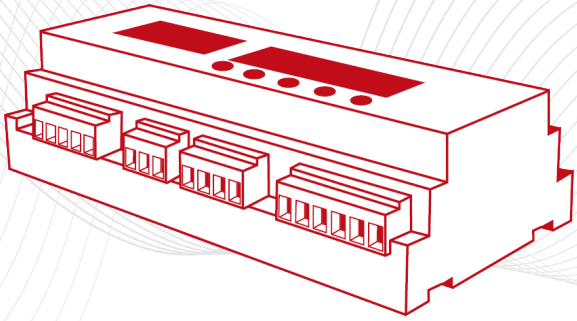


Bedienungsanleitung



Temperaturregler ELT-GP3
(Artikel-Nr. 0611041)

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	86500003 BU – 018	**Bedienungsanleitung ELT-GP3**
	Revision 6	20.12.2018

Inhalt

1. Produktbeschreibung 3
1.1 Funktionsprinzip 3
1.2 Bedien- und Anzeigeelemente 3
1.3 Technische Daten: Regler und Begrenzer (Regler und Begrenzer identisch) 4
1.4 Anschlussklemmenplan (Regler und Begrenzer identisch) 4

2. Grundlegende Sicherheitshinweise 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.2 Gefahren durch elektrische Energie 6
2.3 Veränderungen oder Umbauten am Temperaturregler 6

3. Montage und Installation 7
3.1 Montage 7
3.2 Installation 7

4. Einstellungen und Bedienung 8
4.1 Einstellung des Temperatur-Sollwerts 8
4.2 Einstellung der unteren und oberen Temperaturgrenze (Low-Limit und High-Limit) 8
4.3 Begrenzerfunktion 9

5. Ausstattungsmerkmale 9
5.1 Digitale Anzeige (ELT-ONA) am Regler 9

6. Optionale Zusatzausstattung 10
6.1 Analoger Ausgang ELT-OAA 10
6.2 Werkseitige Zusatzausstattungen 10
6.3 Externer Sollwert 10

7. Schaltungsbeispiele 11

8. Bohrschablone 12



Bitte Sicherheitshinweise beachten! Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung sorgfältig lesen! Entstehen durch Nichtbeachtung Schäden, erlöschen die Garantieansprüche. Diese Dokumentation würde mit größter Sorgfalt erstellt, dennoch können wir für die vollständige Richtigkeit keine Garantie übernehmen.



Anwendungshinweise sowie nützliche oder wichtige Informationen



unmittelbar drohende Gefahr, die zu Tod, schweren Körperverletzungen oder umfangreichen Sachschäden führen kann.

Diese Benutzerinformation macht Sie mit dem Produkt, den Sicherheitshinweisen, der Montage und der Installation, der Bedienung und der Einstellung und der optionalen Zusatzausstattung vertraut. Inhaltliche Änderungen behalten wir uns vor. eltherm GmbH haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Eine Haftung für mittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

1. Produktbeschreibung

1.1 Funktionsprinzip

Der Temperaturregler schaltet die angeschlossene Heizung nach einem vorgegebenen Sollwert. Der Begrenzer sorgt dafür dass bei Erreichen der Übertemperatur die Heizung bleibend ausgeschaltet wird. Zusätzlich können noch weitere Temperaturgrenzwerte überwacht werden. Bei Über- bzw. Unterschreitung eines Grenzwertes werden potentialfreie Kontakte geschaltet (K3/K4). Das Gerät kann ab Werk für fünf verschiedene Reglertypen konfiguriert werden.

1.2 Bedien- und Anzeigeelemente

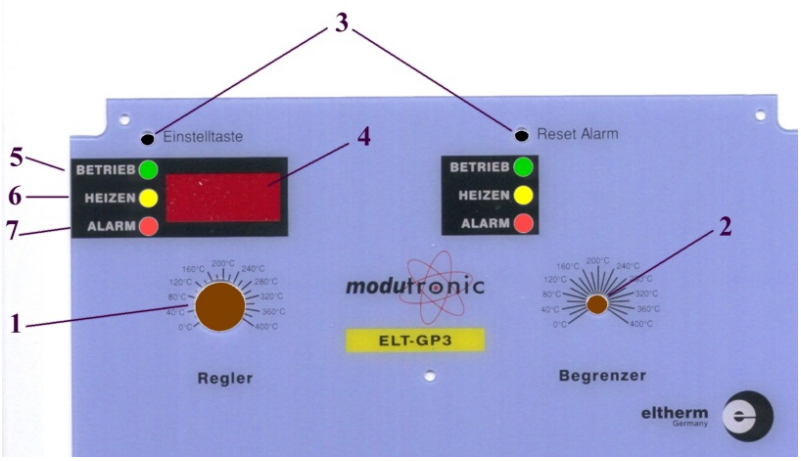


Bild 1: Bedien- und Anzeigeelemente

Pos. 1: Potentiometer zum Einstellen des Reglersollwertes
Pos. 2: Potentiometer zum Einstellen des Begrenzersollwertes
Pos. 3: Bedientaste Regler:

- Umschalten der Anzeige von Ist- auf Sollwert (Regler).
- Eingabe von Temperaturgrenzwerten (Regler)
- Zurücksetzen des Begrenzers

Pos. 4: Ist- Sollwertanzeige des Reglers
Pos. 5: LED ‘Betrieb’. Leuchtet grün, wenn Eingangsspannung anliegt.
Pos. 6: LED ‘Heizen’. Leuchtet gelb, wenn die Heizung eingeschaltet ist.
Pos. 7: LED ‘Alarm’

- Leuchtet rot, wenn ein Fehler des Temperaturfühlers vorliegt oder die Temperatur am Begrenzer überschritten worden ist.
- Blinkt bei Unter-, bzw. Überschreitung der eingestellten Temperatur-Grenzwerte.

Die LED´s ‘Heizen’ und ‘Alarm’ haben bei Sollwerteinstellung (siehe Kap. 5 ‘**Bedienung**’) eine andere Bedeutung.

2. Technische Daten: Regler und Begrenzer (Regler und Begrenzer identisch)

Netzspannung:	230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	Max. 5 VA
Temperaturmessbereich:	-51°C bis +870°C
Regler-Arbeitsbereich:	0°C bis 400°C (Standardkonfiguration)
Hysterese:	2 K
Genauigkeit: Mit Pt100: Mit Thermoelement Typ K: Mit Thermoelement Typ J:	 ± (0,5°C+0,5% v. M.) ± (1,0°C+1,0% v. M.) ± (1,5°C+1,5% v. M.)
Auflösung (intern):	0,1°C (Pt100) 0,4°C (Thermoelemente)
Messstrom (Pt100):	ca. 0,75 mA

2.1 Anschlussklemmenplan (Regler und Begrenzer identisch)

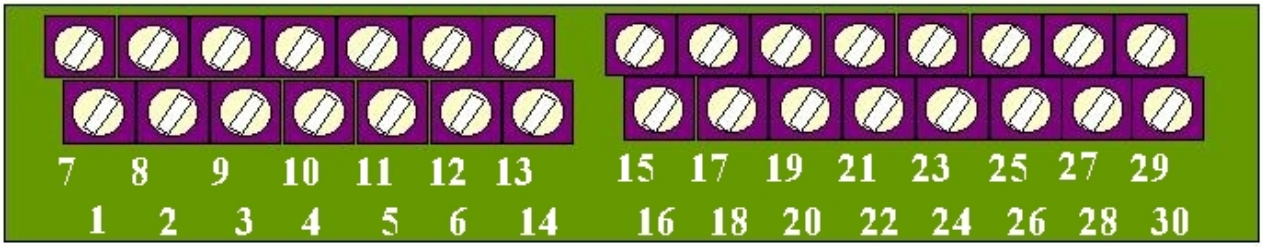


Bild 2: Anschlussklemmen

Der Regler kann ab Werk für verschiedene Reglertypen konfiguriert werden. Abhängig vom Reglertyp können die Ausgänge verschiedene Funktionen haben. Folgende Reglertypen sind ab Werk lieferbar:

- 2-Punkt-Regler (konventionell oder PID) mit Hysterese(Normalfall)
- PID-Regler mit PWM (= Puls-Weiten-Modulation) Ausgang (quasi-stetig)
- PID-Stetig-Regler
- Begrenzer

Wo Unterschiede bei den Ausgängen bestehen, finden Sie in der Tabelle 1 die Abkürzungen ‘2-Punkt’, ‘PID-PWM’ und ‘PID-Stetig’ (Regler und Begrenzer identisch).

Regler-Zykluszeit:	Ca. 1,2 s
Gehäuse:	Kunsstoff-Wandgehäuse mit Klarsichtdeckel, Pg-Verschraubung
Schutzart:	IP 67
Betriebsklima:	0°C bis 40°C, max. 90% rel. Feuchte (nicht kondensierend)
Abmessungen:	213 x 185 x 118 mm (B x H x T)
Anschlüsse:	30 Käfigzug-Schraubklemmen à 2,5 mm²
Eingänge:	(vgl. Kap. 2.4 Anschlussklemmenplan)
Ausgänge:	(vgl. Kap. 2.4 Anschlussklemmenplan)
Kabeleinführungen:	1xM20; 3xM16; 2xM12; zusätzlich 1xM20 optional

2.1 Bedeutung

Klemmen-Nr.	Bez.	Bedeutung
1	L	Netzanschluß für das Gerät (Phase).
2	L	Zweite Klemme "L". Mögl. Anwendung: Die Heizung soll direkt am Gerät angeschlossen werden. In diesem Fall: Brücke von 2 nach 7.
3	N	Netzanschluß für das Gerät (Neutralleiter).
4	N	Zweite Klemme "N". Mögl. Anwendung: Die Heizung soll direkt am Gerät angeschlossen werden. In diesem Fall: A) Ohne Verwendung des zweiten Lastrelais K2 (Normalfall): Anschluß der Heizung an Klemmen 4 und 8. B) Mit Verwendung des zweiten Lastrelais K2 (z.B. BeNeLux-Länder): zusätzlich Brücke von 4 nach 9 und Anschluß der Heizung an Klemmen 8 und 10.
5	PE	Netz-Schutzleiter.
6	PE	Zweite Klemme "PE", z.B. für Anschluß des Schutzleiters der Heizung.
7 (2-Punkt)	K1	Kontakte 7 u. 8 als Schließer. Eing. von Lastrelais K1, max. 16 A / 230VAC. Phasenanschluß vom Netz.
8 (2-Punkt)	K1	Kontakte 7 u. 8 als Schließer. Ausg. von Lastrelais K1, max. 16 A / 230VAC. Phasenanschluß der Heizung.
7,8 (PID-PWM) (PID-Stetig)	K1	Kontakte 7 u 8 als Öffner, max. 12 A / 230VAC. Öffnen bei Überschreiten des eingestellten oberen Temperatur-Grenzwerts (High-Limit).
9 (2-Punkt)	K2	**Optional**, falls Phase und Neutralleiter geschaltet werden sollen (z.B. BeNeLux-Länder): Kontakte 9 u. 10 als Schließer. Eing. von Lastrelais K2, max. 12 A / 230VAC. Neutralleiter vom Netz.
10 (2-Punkt)	K2	**Optional**, (s.o.). Kontakte 9 und 10 als Schließer. Ausgang von Lastrelais K2, max. 12 A / 230VAC. Neutralleiter der Heizung.
9,10 (PID-PWM) (PID-Stetig)	K2	**Optional**, siehe: 7,8 (PID-PWM) (PID-Stetig)
11, 12	K3	**Optional**. Kontakte 11 und 12 als Öffner, max. 8 A / 230VAC. Öffnen bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluß (im Falle eines Pt100) und bei Fühlerunterbrechung (im Fall eines Thermoelementes). Öffnen außerdem bei Überschreiten des eingestellten oberen Temperatur-Grenzwerts (High-Limit) und bei Unterschreiten des eingestellten unteren Temperatur-Grenzwerts (Low-Limit).
13, 14	K4	**Optional**. Kontakte 13 und 14 als Öffner, max. 8 A / 230VAC. Öffnen bei Überschreiten des eingestellten oberen Temperatur-Grenzwerts (High-Limit).
15, 16 (2-Punkt)	+, -	SSR-Ausgang, 12V, max. 30 mA für Anschluß eines Solid-State Relais für Heizung EIN / AUS.
15, 16 (PID-PWM)	+, -	SSR-Ausgang, als PWM (Puls-Weiten-Modulation) -Signal, 12V, max. 30 mA für Anschluß eines Solid-State Relais
15, 16 (PID-Stetig)	+, -	nicht verwendet.
17 (2-Punkt) (PID-PWM)	U	**Optional**. Galvan. getrennter Analog-Ausgang, Spannung: 0 - 10V (zwischen Klemme 17 und 19), proportional dem Temperatur-Istwert, bezogen auf den eingestellten Regelbereich. Max. Leistung: 250 mW.
18 (2-Punkt) (PID-PWM)	I	**Optional**. Galvan. getrennter Analog-Ausgang, Stromsenke: 0 - 20mA (zwischen Klemme 18 und 19), proportional dem Temperatur-Istwert, bezogen auf den eingestellten Regelbereich. Max. Leistung: 250 mW.
17 (PID-Stetig)	U	**Optional**. Galvan. getrennter Analog-Ausgang als Stellgröße, Spannung: 0 - 10V (zwischen Klemme 17 und 19). 5V würden z.B. der halben Leistung entsprechen.
18 (PID-Stetig)	I	**Optional**. Galvan. getrennter Analog-Ausgang als Stellgröße, Stromsenke: 0 - 20mA (zwischen Klemme 18 und 19). 10mA würden z.B. der halben Leistung entsprechen.
19	G	Gemeinsames Bezugspotential für die Klemmen 17 und 18.
20	+	Galvanisch getrennte Busschnittstelle. Polung beachten, sonst Kommunikationsfehler.
21	-	s.o.
22	DigIn E1	**Optional**. Galvanisch getrennter Digital-Eingang, Spannung: 10 - 30VDC (an Klemmen 22 und 24) Funktion: externe Reglerfreigabe bzw. Reset am Begrenzer: **Regler**;Liegt Spannung an: Regler ist im Automatikbetrieb. Liegt keine Spannung an: Regler ist im Standby-Betrieb (d.h. Heizung wird nicht bestromt, nur überwacht). **Begrenzer:** Hat der Begrenzer nach einer Übertemperatur abgeschaltet, kann über den Eingang E1 der Begrenzer wieder zurückgesetzt werden. Hierfür muß allerdings die Temperatur unterhalb des Sollwertes liegen.
23	DigIN E2	z.Zt. ohne Funktion.
24	G	Gemeinsames Bezugspotential für die Klemmen 22 und 23.
25	+	Pt100 in Zweileitertechnik: Klemmen 26 und 27, Brücke zwischen 25 und 26 sowie zwischen 27 und 28..
26	+	Pt100 in Dreileitertechnik: Brücke zwischen 25 und 26; linker Anschluss an 26, rechtes Paar an 27 und 28.
27	-	Pt100 in Vierleitertechnik: linkes Paar an 25 und 26, rechtes Paar an 27 und 28.
28	-	Thermoelement, Typ J oder Typ K: Klemmen 26 (+) und 28 (-).
29, 30	+, -	Sollwert-Eingang, Spannung: 0 - 10VDC. Funktion: externe Sollwerteinstellung. Die angelegte Spannung muß proportional dem Temperatur-Sollwert sein, bezogen auf den eingestellten Regelbereich.

Tabelle 1

3. Grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturreglereinheit ELT-GP 3 wird in der Standardkonfiguration als Zwei-Punkt-Regler zum Regeln elektrischer Heizungen eingesetzt. Dabei wird die Heizung bei einer Übertemperatur durch den integrierten Begrenzer abgeschaltet. Der Regler hat außerdem die Funktion, Temperaturabweichungen der Heizung sowie Störungen der hierbei verwendeten Temperaturfühler anzuzeigen. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Ihr Temperaturreglereinheit ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei seiner Montage und Verwendung Gefahren für Personen bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen. Der Temperaturregler darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Benutzerinformation verwendet werden.

3.2 Gefahren durch elektrische Energie

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

3.3 Veränderungen oder Umbauten am Temperaturregler

Nehmen Sie keine Veränderungen an den Einbauten oder an der Software ohne Genehmigung des Herstellers vor. Andernfalls erlöschen jegliche Garantieansprüche und wir können keinerlei Gewährleistungen für die einwandfreie Funktion des Reglers übernehmen.

4. Montage und Installation

4.1 Montage

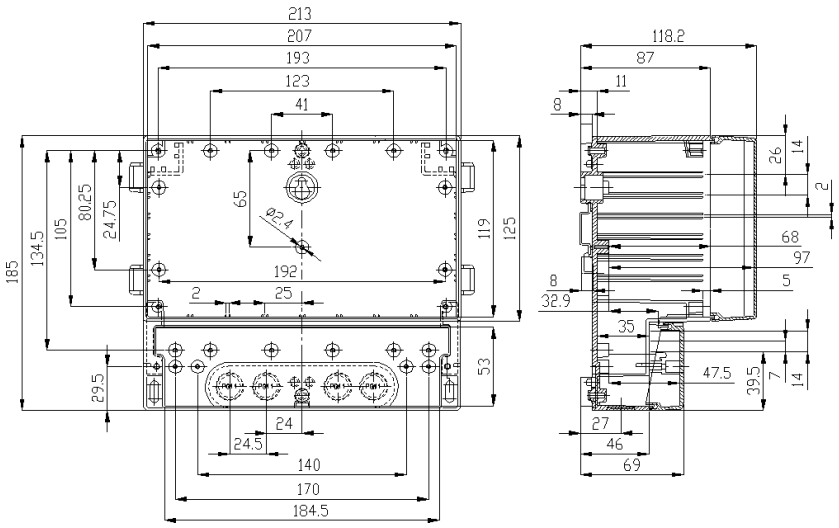


Bild 3: Montageschablone

Bringen Sie am vorgesehenen Montageort drei Befestigungslöcher, ∅ 5 mm, gemäß der Montageschablone ein. Schrauben Sie das Gerät mit Dübelschrauben fest. Die drei großen Pfeile markieren die Montagelöcher. Zusätzlich besteht noch die Möglichkeit das Gehäuse auf eine 35mm Hutschiene zu montieren.

4.2 Installation

Lesen Sie vor der Installation das Kapitel 3 '**Grundlegende Sicherheitshinweise**' sorgfältig durch.

LEBENSGEFAHR!
Vor dem Herstellen der Netzanschlussleitung Stromnetz spannungsfrei schalten!

Schließen Sie zuerst den Erdleiter (grün-gelbe Farbmarkierung) am Gerät an. Erst danach die spannungsführenden Leitungen. Schließen Sie alle notwendigen Leiter an (vgl. Kap. 2.4 '**Anschlussklemmenplan**').

Vor Inbetriebnahme des Gerätes sämtliche Kontaktschrauben an den Klemmleisten der Anschlussleiste auf festen Sitz überprüfen!

5. Einstellungen und Bedienung

Alle hier angegebenen Positionsnummern beziehen sich auf das Bild 1 in Kap. 2.2 '**Bedien- und Anzeigeelemente**'.

5.1 Einstellung des Temperatur-Sollwerts

- Tippen Sie mit Hilfe eines Schraubenziehers o. ä. kurz auf die Bedientaste (Pos. 3). Der Regler befindet sich nun im Einstellmodus für den Sollwert, d.h. auf der Temperaturanzeige erscheint der Sollwert
- Stellen Sie den Sollwert durch Drehen des Potentiometers (Pos. 1) ein.
- Durch nochmaliges kurzes Tippen der Bedientaste (Pos. 3) wird wieder der Istwert angezeigt.

Der Drehbereich des Potentiometers entspricht dem eingestellten Temperatur-Regelbereich. **Beispiel:** Temperatur-Regelbereich: 0°C – 400°C; Linker Anschlag des Potis: 0°C; Rechter Anschlag des Potis: 400°C.

5.2 Einstellung der unteren und oberen Temperaturgrenze (Low-Limit und High-Limit)

Durch eine Tastkombination der Bedientaste (**Pos. 3**) werden die Temperaturgrenzen eingestellt. Während der Einstellarbeiten zeigen die beiden unteren LED`s ('HEIZEN, ALARM'; **Pos. 6 und 7**) den jeweiligen Einstellungsstatus an. Gehen Sie bei der Einstellung wie folgt vor:

- Drücken Sie die Bedientaste (**Pos. 3**) ca. 3 Sekunden lang. Der Regler schaltet in den Limit-Eingabemodus.
- Ist der Eingabemodus aktiv, leuchten die beiden unteren LED`s (Pos. 6 und 7).
- Drücken Sie kurz die Bedientaste (**Pos. 3**). Die LED 'HEIZEN' (**Pos. 6**) leuchtet dauernd, die LED 'ALARM' (**Pos. 7**) blinkt.
- Stellen Sie den unteren Temperaturgrenzwert (Low-Limit) durch Drehen des Potentiometers (**Pos. 1**) ein.
- Drücken Sie kurz die Bedientaste (**Pos. 3**). Der eingestellte Wert (Low-Limit) wird vom Regler automatisch gespeichert.
- Jetzt blinkt die LED 'HEIZEN' (**Pos. 6**) und die LED 'ALARM' (**Pos. 7**) leuchtet dauernd.
- Stellen Sie nun den oberen Temperaturgrenzwert (High-Limit) durch Drehen des Potentiometers (**Pos. 1**) ein.
- Drücken Sie nach erfolgter Einstellung wieder kurz die Bedientaste (**Pos. 3**). Beide LED`s ('HEIZEN, ALARM', **Pos. 6 und 7**) leuchten dauernd. Der Regler befindet sich nun im Eingabemodus für den Temperatur-Sollwert. Nach Einstellung der Temperaturgrenzen ist es erforderlich, den Sollwert neu einzustellen (vgl. Kap. 5.1 'Einstellung des Temperatur-Sollwertes').
- Tippen Sie noch einmal kurz die Eingabetaste (**Pos. 3**). Erst jetzt werden die neu eingestellten Werte vom Regler gespeichert und übernommen. Der Regler befindet sich nun wieder im Regel- und Überwachungsstatus (Normalzustand).

Nachdem Sie die Temperaturgrenzen eingestellt haben, wird die Überwachung der unteren Temperaturgrenze (Low-Limit) solange ausgesetzt, bis der Temperatur-Istwert den unteren Temperaturgrenzwert (Low-Limit) zum ersten Mal erreicht oder überschritten hat.

Bei Erreichen einer Temperaturgrenze (Low-Limit und High-Limit) öffnet lediglich das Störmelderelais K3 und die rote LED blinkt

5.3 Begrenzerfunktion

Die gewünschte Begrenzertemperatur wird am Poti (Pos. 2) mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt. Nach einschalten der Netzspannung befindet sich der Begrenzer im Störungsmodus und muss durch Drücken der Bedientaste (Pos. 3) entriegelt werden. Ist während des Betriebs der eingestellte Sollwert überschritten worden, schaltet der Begrenzer ab und die rote LED leuchtet. Der Begrenzer lässt sich mit der Bedientaste (Pos. 3) erst nach Unterschreiten des Sollwertes wieder zurücksetzen. Bei Unterbrechung des Begrenzerfühlers schaltet der Begrenzer ebenfalls ab, schaltet jedoch selbsttätig nach Behebung des Fühlerbruches wieder ein, sofern der eingestellte Temperatursollwert nicht überschritten ist.

6. Ausstattungsmerkmale

6.1 Digitale Anzeige (ELT-ONA) am Regler

Die dreistellige Temperaturanzeige ist auf den Bereich von -51 bis +870 °C begrenzt. Mit dem digitalen Anzeigenmodul werden folgende Einstellungen angezeigt:

1. Temperatur-Istwert der Heizung.
2. Temperatur-Sollwert und untere bzw. obere Temperaturgrenze im jeweiligen Einstellmodus des Reglers (vgl. Kap. 5 ‘Einstellungen und Bedienung’).
3. Fehlermeldungen:

Digital-Anzeige blinkt:	Untere Temperatur- oder obere Temperaturgrenze (Low-Limit, High-Limit) unter- bzw. überschritten
E01:	Kurzschluß des Temperaturfühlers (nur bei Pt100)
E02:	Leiterbruch im Temperaturfühler

Montage der digitalen Temperaturanzeige:



Bevor Sie die digitale Temperaturanzeige im Regler montieren, trennen Sie den Regler von der Netzspannungsversorgung.

- Entfernen Sie den Klarsichtdeckel des Gehäuses.
- Schrauben Sie die Frontplatte vom Regler ab.
- Stecken Sie die Zusatzplatine in den dafür vorgesehen Steckplatz (siehe **Bild 4**). Gehen Sie dabei äußerst sorgfältig vor. Achten Sie darauf, dass keine Steckverbindungen umgebogen oder beschädigt werden.
- Sichern Sie nach dem Aufstecken die Platine mit Sicherungsschrauben an den dafür vorgesehenen Gewindebolzen auf der Platine.
- Schrauben Sie die neue mitgelieferte Frontplatte mit dem Sichtfenster auf den Regler auf.

7. Optionale Zusatzausstattung

7.1 Analoger Ausgang ELT-OAA

Bei Nachrüstung eines analogen Ausgangs liefern wir Ihnen die entsprechende Steckplatine.

Gehen Sie bei der Installation der Steckplatine wie unter Kap. 6.2 '**Digitale Temperaturanzeige**' beschrieben vor!

Nach der Installation sind die Anschlüsse für den Analogausgang aktiv (Klemmen 17, 18 und 19, vgl. '**Anschlussklemmenplan**'). Zur Erzeugung des 0/4-20mA Signals wird eine externe Spannungsquelle benötigt (s. Kap. 7 **Schaltungsbeispiel'**)

7.2 Werkseitige Zusatzausstattungen

Je nach Einsatzgebiet liefern wir den Temperaturregler nicht nur als 2-Punkt-Regler sondern auch in folgenden Konfigurationen:

Regelkonfiguration	**Funktion**
PID-2-Punkt	PID-Zweipunktregler mit Hysterese
PID-PWM	PID-Regler mit Pulsweitenmodulationsausgang (0....7/7, 200 ms)
PID-stetig	PID-Regler mit Stetigausgang (0-10V/20mA)
Begrenzer	Kontakt öffnet bei Erreichen des Sollwertes und verriegelt gegen automatisches wiedereinschalten

Tabelle 2

Auf Wunsch kann ab Werk der Regler um ein weiteres Lastrelais (K2) und zwei zusätzliche Melderelais (K3, K4) aufgerüstet werden. Die Bedeutung dieser Relais entnehmen Sie bitte dem Anschlussklemmenplan.

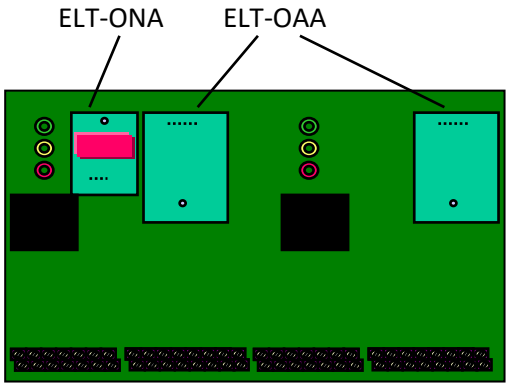


Bild 4: Optionale Zusatzausstattung

7.3 Externer Sollwert

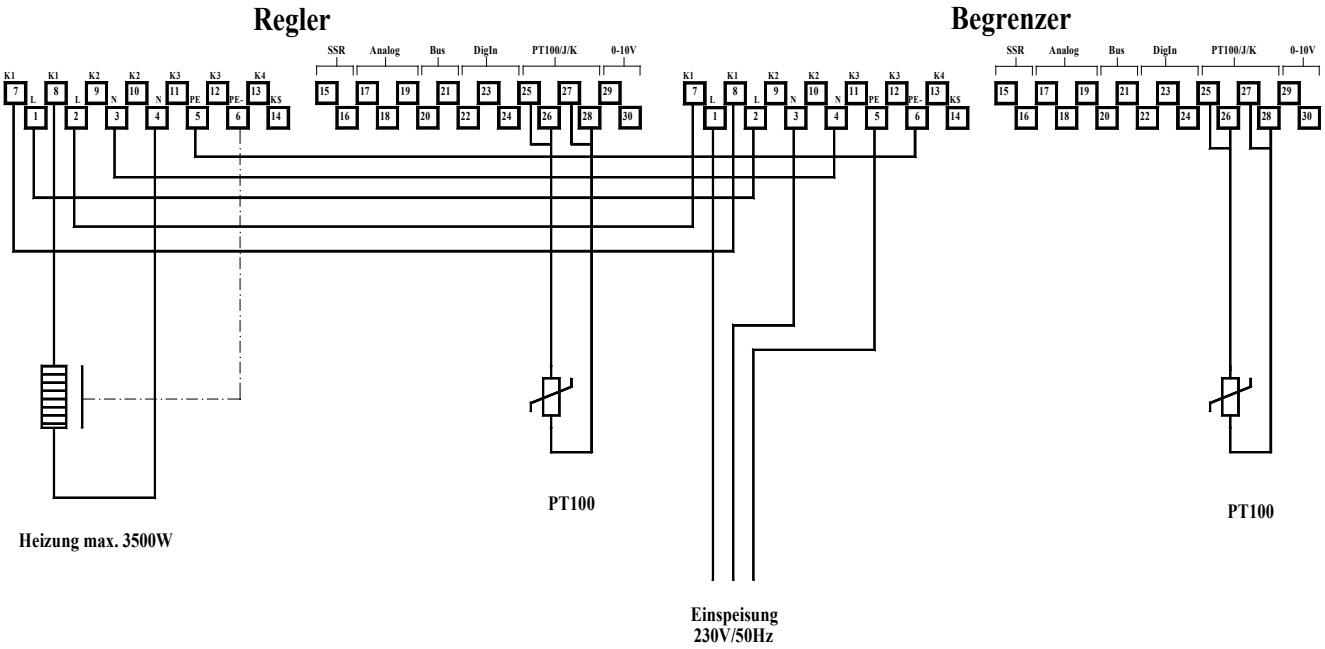
Der Eingangsbereich des externen Sollwertes ändert sich automatisch in Abhängigkeit des gewählten Signals beim analogen Ausgang (s. Pkt. 6.5).

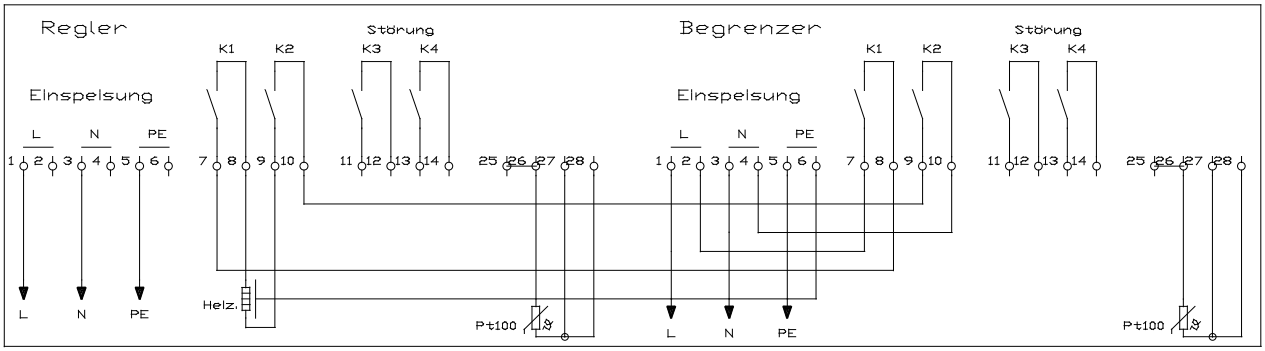
Analoger Ausgang	externer Sollwert
0-20 mA	0-10 V
4-20 mA	2-10 V

Für einen externen Sollwert aus einem 4-20mA Signal kann (extern) ein Shunt von 500 Ohm zugeschaltet werden.

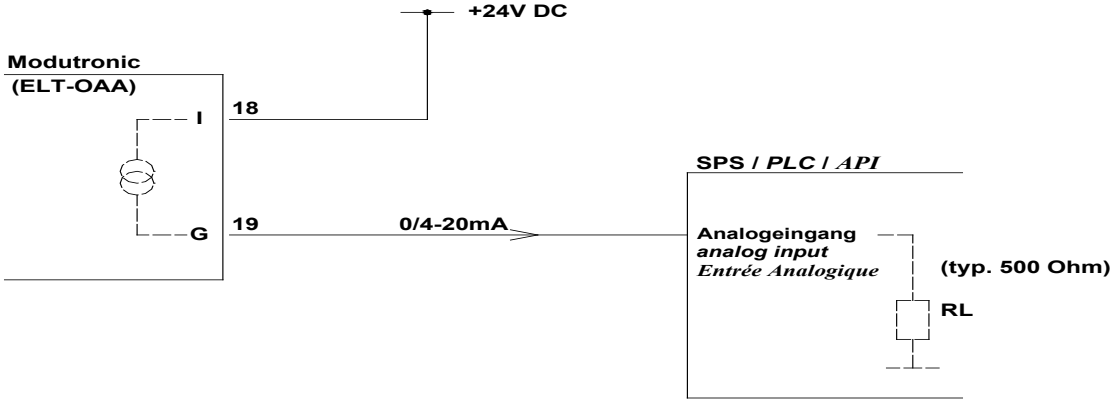
8. Schaltungsbeispiele

3 ELT-GP

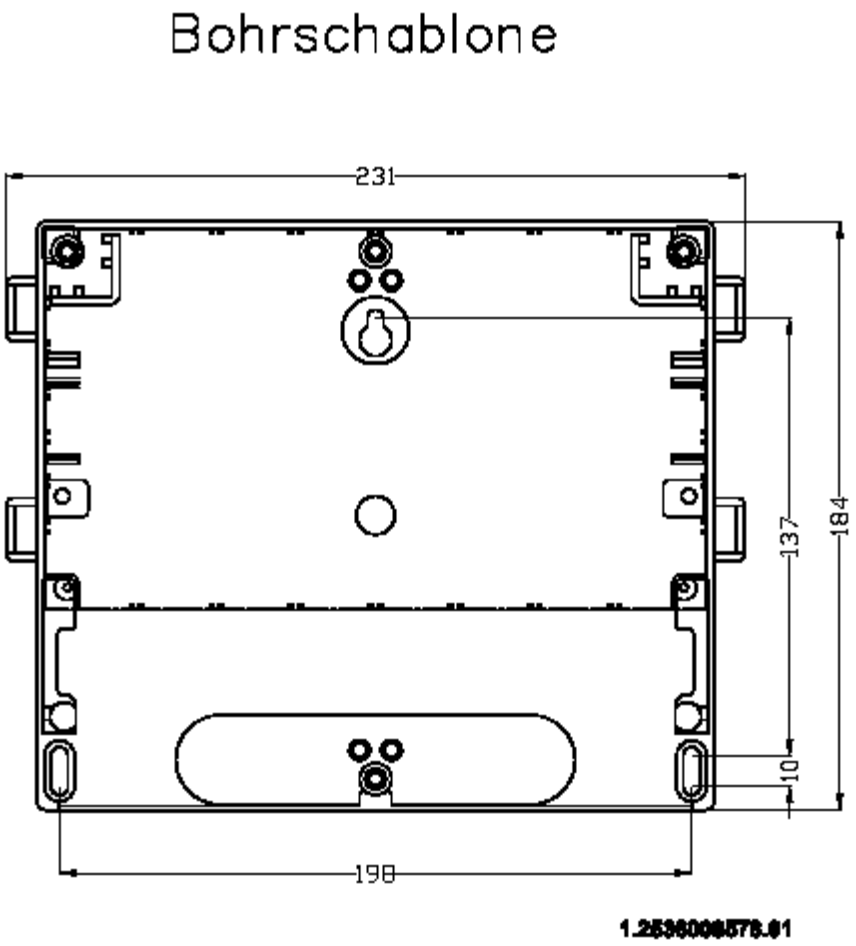




Anschluß passiver Stromausgang 0/4-20mA an passiven SPS Analogeingang:



9. Bohrschablone



Abmessungen:
235x185x119 mm