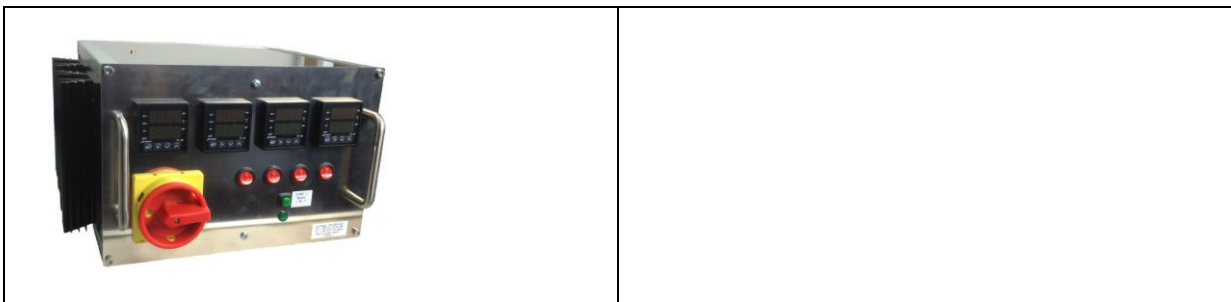


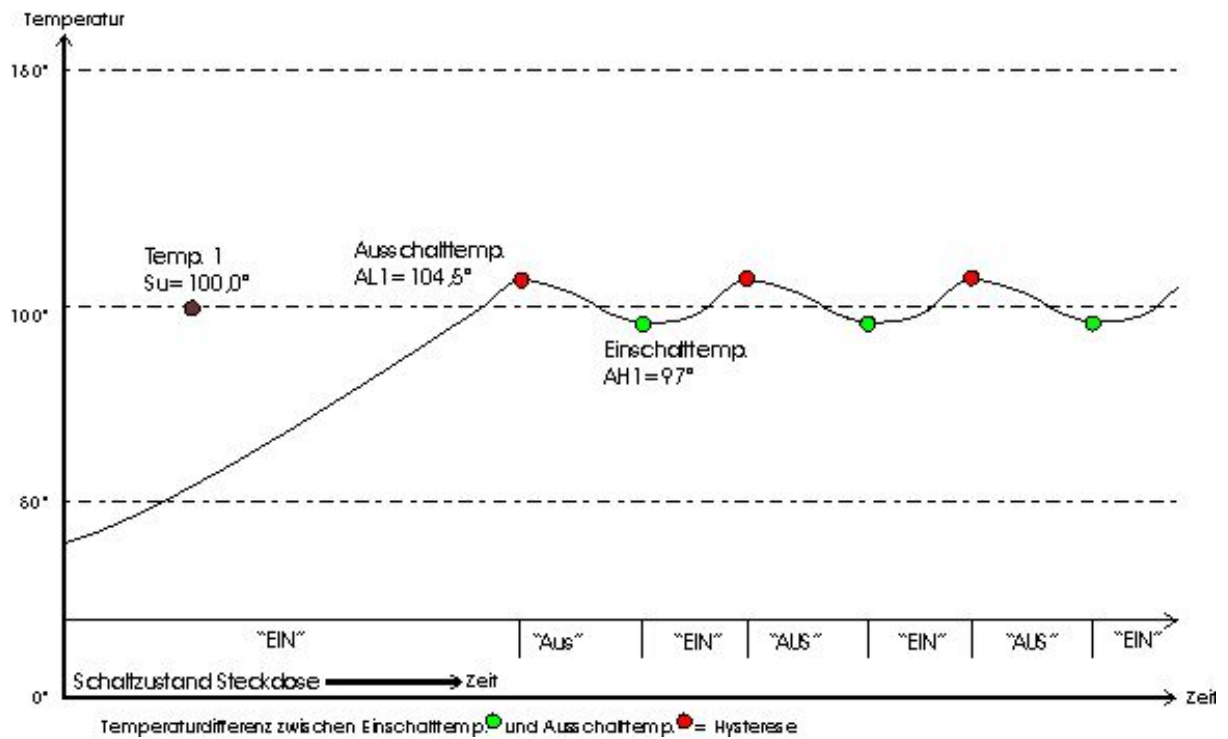
# Temperaturregler RT4-104

4-Kanalregler individuell programmierbar

- als P.I.D.- und Zweipunktregler
- Notabschaltung bei Übertemperatur



Beispiel einer Zweipunktregelung



## Betriebsanleitung RT4-104

### Übersicht

---

#### Einleitung

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres Temperaturreglers RT4-104. Das vorliegende Handbuch soll Ihnen helfen, den Betrieb und die Benützung des RT4-104 so effizient und sicher wie möglich durchzuführen.

---

#### Hinweise zum Gebrauch



Der Aufbau des Handbuches folgt der Methodik des Information Mapping®. Dies gewährt Ihnen eine optimale Verwendung als:

- Gesamthandbuch zur Qualifizierung des Benützers
  - Nachschlagewerk bei der Suche nach spezifischen Informationen
- 

#### Inhalt

Der Teil „Übersicht“ enthält folgende Themen:

Thema	Seite
Impressum	3
Verwendung der Betriebsanleitung	5
Übersichtsbilder	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Gewährleistung und Haftung	9

---

## Impressum

---

**Produkt**           Temperaturregler zur temperaturabhängigen Steuerung von elektrischen Verbrauchern.  
Markenbezeichnung: Pohltechnik  
Typenbezeichnung: RT4-104

---

**Hersteller**       Fa. Pohl Technology & Marketing  
Im Heimatwinkel 21  
D-73434 Aalen

---

**Kontakt**         Tel. -----       0049 7361 460460 0  
Mobil:             0049 172 7300577  
Fax:                0049 7361 460460 2  
Email:             info@pohltechnic.com

---

**Ansprechpartner** Gert Pohl

---

**Firmeninfo**       www.pohltechnic.com

---

**© Copyright**     Sämtliche Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung (außer zum eigenen Gebrauch) bleiben dem Hersteller vorbehalten. Diese Anleitung darf mit der Bedienung der Anlage nicht beauftragten Personen weder ausgehändigt, noch zugänglich gemacht werden. Aushändigung (auch auszugsweise) der Bedienungsanleitung an betriebsfremde Personen verpflichtet zum Schadensersatz und kann strafrechtlich verfolgt werden. Evtl. darüber hinaus reichende Rechte an beigefügten Unterlagen von Zulieferanten werden durch diesen Hinweis nicht berührt.

---

**Revisionsstand**

Datum	Kapitel	Umfang	Erstellt durch
15.01.2015	Alle	Neuerstellung	G. Pohl Pohltechnic.com GbR

---

---

## Inhaltsverzeichnis

---

Übersicht .....	2
Impressum .....	3
Verwendung der Betriebsanleitung .....	5
Übersichtsbilder .....	6
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
Gewährleistung und Haftung .....	9
Sicherheit.....	10
Übersicht .....	10
Gefahrenanalyse .....	11
Sicherheitshinweise .....	13
Transport bis Inbetriebnahme.....	14
Übersicht .....	14
Montage / Aufstellung.....	15
Inbetriebnahme.....	16
Betrieb des Reglers.....	18
Übersicht .....	18
Funktionsbeschreibung.....	19
Temperatur einstellen .....	20
Betriebsmodus einstellen.....	21
Temperatur kalibrieren .....	22
Laufender Betrieb.....	23
Wartung / Pflege.....	24
Stilllegung / Entsorgung .....	25
Technische Daten .....	26
Zubehör / Ersatzteile .....	27
Anlagen .....	28
Übersicht .....	28

---

## Verwendung der Betriebsanleitung

**Stellenwert** Die Betriebsanleitung soll dem Verwender, insbesondere dem Bedienpersonal, alle notwendigen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gerätes übermitteln.

Insbesondere zu:







- Verwendungszweck
- Arbeitsweise
- Bedienung
- Wartung
- Sicherheitsmaßnahmen und Gefahren

**Mit geltende Dokumente** Mit geltende Dokumente dieser Betriebsanleitung sind die

- Dokumentation der verwendeten Baugruppen
- CE-Konformitätserklärung

Eine Liste der dazugehörigen Dokumentationen finden Sie im Anhang zu diesem Handbuch

**Verwendete Symbole**

Verwendete Symbole in dieser Anleitung			
	Texte mit diesem Symbol enthalten Informationen zu Ihrer Sicherheit und weisen Sie auf mögliche Gefahren für <b>Mensch</b> und Maschine hin.		Texte mit diesem Symbol weisen Sie auf mögliche Schäden an der Maschine oder unsachgemäßen Umgang hin
	Texte mit diesem Symbol enthalten Hinweise zum Umweltschutz		Dieses Symbol verweist Sie auf einen Textzusammenhang
	Texte mit diesem Symbol enthalten zusätzliche, nützliche Informationen		Dieses Symbol gibt Ihnen direkte Anweisungen

## Übersichtsbilder

Gesamtansicht

Gesamtansicht Regler RT4-104



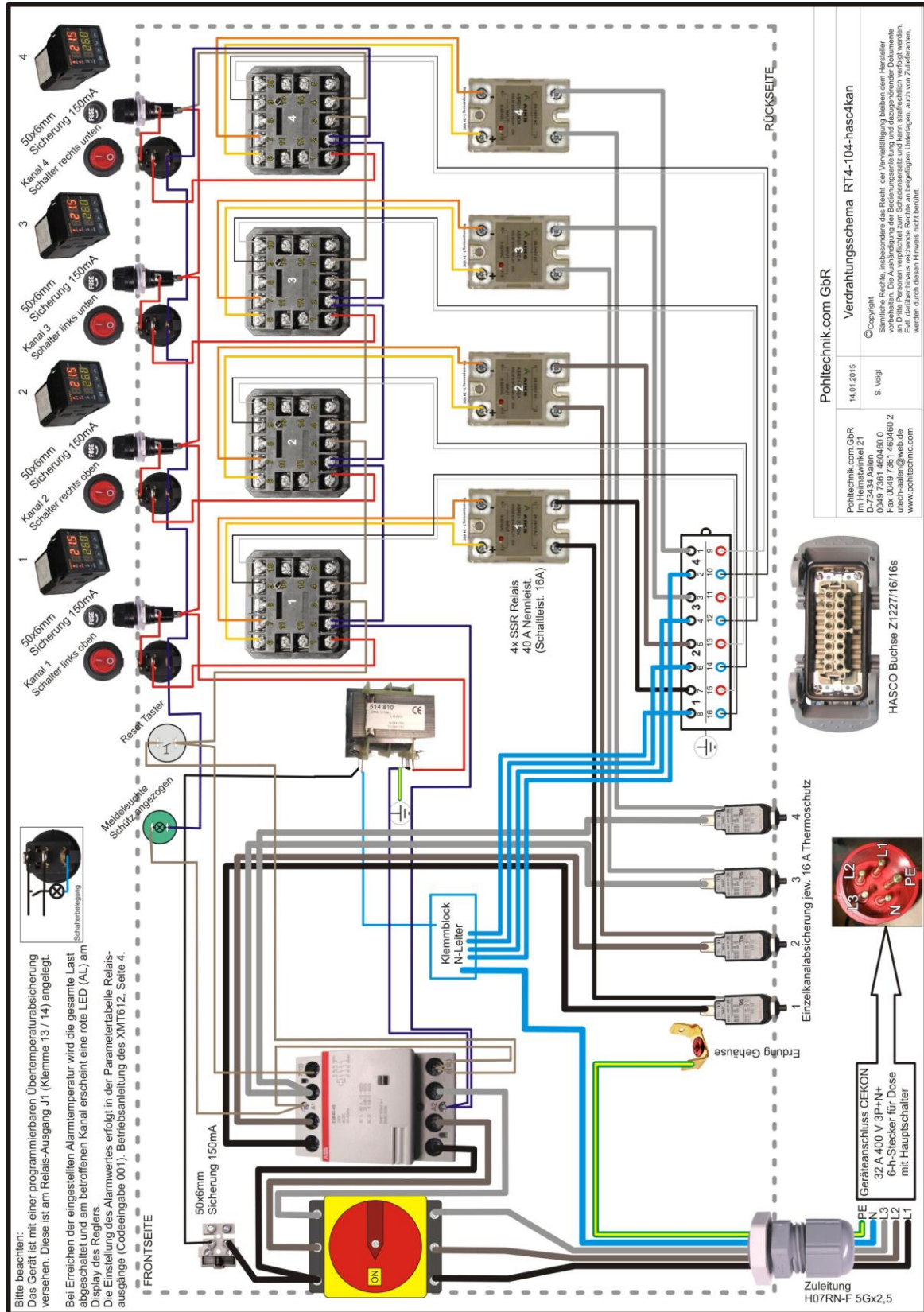
Beschreibung

Nr.	Benennung	Spezifikation
①		
②		
③		
④		
⑤		
⑥		
⑦		
⑧		
⑨		
⑩		
⑪		
⑫		
⑬		
⑭		

Fortsetzung auf nächster Seite

# Übersichtsbilder, Fortsetzung

## Verdrahtungsplan



## Bestimmungsgemäße Verwendung

---

### Verwendungszweck



Der Regler ist für die Regelung von elektrischen Verbrauchern ~230V 50HZ (400VAC max. 32A) zugelassen. Individuellen Kundenwünschen entsprechend, können individuelle Lasten geschaltet werden. Hierzu sind die technischen Angaben auf dem Leistungsschutz der Geräte verbindlich. Die Temperatursteuerung ist ausgestattet mit einer nicht manipulationssicheren Not-Aus Funktion bei vorwählbarer Alarmtemperatur.

**Ohne Ausrüstung des Verbrauchers mit einem vom Regelkreis unabhängigen Sicherheitsthermostat ist der Regler RT4-104 nur für Geräte zugelassen, welche bei Ausfall der Regelfunktion keine Gefährdung erzeugen.**

Eine andere darüber hinaus gehende Benützung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden ist der Benützer haftbar.

---

### Aufstellungsort

Der Aufstellungsort muss den Anforderungen der Schutzart IP44 entsprechen. Eine Aufstellung im Freien ist nur bedingt zulässig. Kondensation von Feuchtigkeit (z. B. bei hohen Temperaturschwankungen) kann das Gerät zerstören. Anforderungen an den Aufstellungsort:

- Trocken und ausreichend belüftet
- Umgebungstemperaturen zw. 0 – 38 Grad C.
- Nicht in der Nähe von säurehaltigen Batterien od. Seewasser

Weitergehende Informationen zu Schutzarten finden Sie unter:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Schutzart>

---

### Anschlussbedingungen



Für den Anschluss ist zu beachten:

- Der RT4-104 darf nur an vorschriftsmäßig abgesicherter Steckdose für CEKON 32A 400V 3P+N+6h Stecker mit zugänglich gehaltenem Hauptlastschalter angeschlossen werden.
- Verbraucher (Last) und Sensoren (ausschließlich Thermoelemente Typ J) sind über der an der Rückseite des Gehäuses angebrachten Kombi-Steckerbuchse Hasco 1227/16/16s anzukoppeln.

**Schließen Sie niemals Verbraucher an, deren Last oberhalb 16A / Kanal beträgt. Der Regler kann dadurch Schaden nehmen und durch Überhitzung besteht Brandgefahr!**

---



## Gewährleistung und Haftung

---

### Allgemein

#### **Grundsätzlich gelten für Gewährleistungen:**

- „Allgemeinen Bestimmungen für Lieferung und Maschinen“ des VDMA.
  - AGB`s der Pohl Techn. & Marketing
  - Die gesetzl. Bestimmungen
- 

### Ausschluss von Haftung

#### **Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind insbesondere ausgeschlossen bei:**



- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
  - Unsachgemäßes montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des Gerätes
  - Betreiben mit defekten, nicht angebrachten oder nicht funktionierenden Sicherheitseinrichtungen, insbesondere bei geöffnetem Gehäuse
  - Nichtbeachten der Betriebsanleitung
  - Eigenmächtige Veränderungen
  - Unsachgemäß durchgeführten Reparaturen
  - Katastrophenfälle, Fremdeinwirkung und höhere Gewalt
  - Missachtung von Sicherheitsvorschriften
- 

### Qualifikation des Benutzers



Eine allgemeine Kenntnis über die Benützung elektrischer Betriebsmittel wird vorausgesetzt. Personen welche über kein ausreichendes Wissen über den Umgang mit elektrischen Geräten verfügen, oder dessen Fähigkeit zum verantwortungsbewussten Umgang z. B. durch Drogen oder Krankheit verloren gegangen ist, dürfen dieses Gerät nicht oder nur unter der Beeinträchtigung angemessener Aufsicht bedienen.

---

# Sicherheit

## Übersicht

---

### Einleitung



Der Teil „Sicherheit“ enthält Informationen und Anweisungen, deren Kenntnis vor Inbetriebnahme der Anlage zwingend notwendig ist.

---

### Inhalt

Der Teil „Sicherheit“ enthält folgende Themen:

Thema	Seite
Gefahrenanalyse	11
Sicherheitshinweise	13

---

## Gefahrenanalyse

### Mögliche Gefährdungen



Die Aufführung der möglichen Gefährdungen entspricht einer sorgfältigen Sicherheitsanalyse. Aufgrund der individuellen Benützung des Reglers, beschreibt dies nicht alle möglichen Gefahren.

Benennung der Gefahr	Erläuterung
Eigenmächtige Veränderungen	Veränderungen, welche die Funktion des Reglers beeinflussen, dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Veränderung der Funktion oder Sicherheitsmerkmalen ist eine neue CE-Konformität zu bescheinigen und die Betriebsanleitung zu aktualisieren. Die Haftung des Herstellers erlischt.
Gefahr durch Strom	Beschädigte Baugruppen, defekte Isolierungen sind zu ersetzen. Kinder sind vom Gebrauch des Gerätes fernzuhalten.
Gefahr durch Flüssigkeiten	Das Gerät darf zu keiner Zeit permanenter Nässe ausgesetzt werden. Das berühren von nassen Geräten unter Spannung kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen. Schutzart IP44
Gefahr durch mech. Einwirkung	Nach einem Sturz oder bei mech. Beschädigung, insbesondere von el. Leitungen, ist das Gerät vor Wiederinbetriebnahme von einer qualifizierten Fachkraft zu überprüfen.
Magnetfelder	Der Betrieb in unmittelbarer Nähe zu stark magnetischen Feldern kann zur Zerstörung von Bauteilen im Gerät führen, insbesondere der Regeleinheiten.
Elektromagnetische Störungen	Der unzulässig hohe Einfluss von elektromagnetischen Störungen, kann zu Störungen im Messergebnis (Anzeige falscher Temperaturen od. Temperaturschwankungen) führen.

### Schutzmaßnahmen des Herstellers

Der Hersteller hat folgende Schutzmaßnahmen getroffen:

- Anwendung der allgemein gültigen Richtlinien und europäischen Normen zur Sicherheit von elektrischen Geräten
- Verwendung eines geerdeten Gehäuses
- Verwendung von Sicherungen zur Strombegrenzung (kein Personenschutz)
- Ausführung in Schutzart IP44
- Wartungsfreie Benützung (allgemein übliche Arbeiten wie z. B. Reinhaltung und Kontrolle auf Beschädigungen und Funktion werden vorausgesetzt)
- Detaillierte Angaben zur Handhabung und Bedienung

### Verhalten des Bedienpersonals



Eine allgemeine Kenntnis über die Benützung elektrischer Betriebsmittel wird vorausgesetzt.

- Kenntnis der Betriebsanleitung und Einhaltung der aufgeführten Anweisungen
- Schäden am Gerät sofort reparieren

**Verhaltensvorschriften bei Unfällen**



Bei auftretenden Unfällen ist primär die Sicherheit von Menschen als erstes Handlungskriterium zu beachten.

- Gerät vom Netz trennen
- Weitere Gefahrenquellen feststellen
- Unfallstelle evtl. sichern
- Hilfe rufen und evtl. Ersthilfe leisten.

## Sicherheitshinweise

---

### Betrieb an Steckdose



Verwenden Sie den Regler grundsätzlich nur an einer vorschriftsmäßig installierten und abgesicherten (400VAC 32A) Hausinstallation. Die Absicherung mittels FI – Schalter (Fehlerstrom Schutzschalter) ist in der Regel gesetzlich vorgeschrieben.

---

### Arbeiten am Gerät



Bei allen Arbeiten am Gerät, ist vor Beginn der Netzstecker zu ziehen und die Stromversorgung des Reglers zu unterbrechen.

**Die Betätigung des ON/OFF-Schalters an der Frontseite des Gerätes unterbricht lediglich die Steuerspannung des Reglers und macht das Gerät nicht spannungsfrei.**

### Not- Aus

Im Falle eines Notfalls kann die Gesamtlast durch Ausschalten des rückseitigen Hauptschalters getrennt werden und das Gesamtgerät durch Umlegen des Hauptschalters (gebäudeseitige Steckdose) komplett stromlos gemacht werden. Dadurch wird die zu schaltende Last vom Stromnetz getrennt, sofern diese ausschließlich am RT4-104 angeschlossen ist.



**Die Zugänglichkeit zur Steckdose (einschl. des Hauptlastschalters) des Gerätes muss aufgrund der Not-Aus Funktion immer gewährleistet sein. Die Betätigung der frontseitigen EIN/AUS-Kanalschalter führt im Fehlerfall nicht zwingend zur Trennung des Verbrauchers vom Stromnetz.**

### Anschluss von Verbrauchern



Ein Anschluss von Einzelverbrauchern mit einer ohmschen Last von > 3600 Watt (ohmsche Last) ist unabhängig einer evtl. größeren Kapazität des Leistungsschützes gerätetechnisch bei dieser Bauart nicht mehr zugelassen. Das Schalten des Verbrauchers durch Unterbrechung der Stromversorgung (Taktung,) muss möglich sein. Die zu schaltende Last muss dafür geeignet sein.

---

### Bedienung

Beachten Sie bei der Bedienung:



- Betreiben Sie keine elektrischen Geräte im Wasser oder mit nassem Körper
- Machen Sie sich vor der Benützung mit der Betriebsanleitung vertraut und halten Sie Diese zur Benützung jederzeit bereit.
- Verwenden Sie den Regler nur für den dafür bestimmten Zweck
- Bei Schäden, Gerät ausschalten und Behebung veranlassen!

## Transport bis Inbetriebnahme

### Übersicht

---

#### Einleitung



Dieser Teil enthält Informationen die Sie vor dem Betrieb des RT4-104 wissen müssen.

---

#### Inhalt

Der Teil „Transport bis Inbetriebnahme“ enthält folgende Themen:

Thema	Seite
Montage / Aufstellung	15
Inbetriebnahme	16

---

## Montage / Aufstellung

---

### Allgemeines

Durch die Bauform als Tischgehäuse ist eine Befestigung des Reglers nicht vorgesehen.

---

### Aufstellungsort

Die Aufstellung sollte auf einer ebenen Fläche erfolgen. Der Regler erzeugt während des Betriebs Wärme, welche durch die Unterseite und die Seitenwände des Gehäuses in die Umgebung abgeführt wird. Empfindliche Flächen sollten mit einer entsprechenden Unterlage versehen sein. Die Aufstellung des Gerätes sollte eine ausreichende Wärmeabfuhr über das Gehäuse unterstützen.



**Das Entfernen der Gehäusefüße ist nicht zulässig, da sich ohne Luftzirkulation unterhalb des Gehäuses ein Wärmestau bilden kann, welcher zur Überhitzung des Reglers führt. Ebenso sollte genügend Seitenabstand zur Wärmeabfuhr vorhanden sein.**

### Integration in Prozesse



Die Integration des Reglers in technische Anlagen und Steuerprozesse ist grundsätzlich möglich. Bei einer solchen Integration können zusätzliche Sicherheitsausrüstungen ges. vorgeschrieben sein (Not-Aus-Einrichtungen, Sicherheitsregelkreise, etc.) Eine sicherheitstechnische Bewertung der Gesamtanlage ist nur von Fachpersonal durchzuführen.


In diesem Fall erlischt in der Regel die CE-Konformität und muss vom Hersteller bzw. Betreiber der Gesamtanlage neu deklariert werden.

---

## Inbetriebnahme

### Anschließen des Reglers

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Schritt	Vorgehen
1	Entnehmen Sie das Gerät aus der Verpackung und prüfen Sie es auf äußerliche Beschädigung
2	Überprüfen Sie anhand der technischen Spezifikation des Reglers und des zu steuernden Verbrauchers, ob der Verbraucher zur Steuerung mittels des Reglers geeignet ist. Ziehen Sie dazu eine sachkundige Person hinzu, wenn Sie nicht sicher sind. <b>Ergebnis:</b> Der zu steuernde Verbraucher muss geeignet sein.
3	Stecken Sie den Gerätestecker des Reglers in eine passende CEKON – Steckdose. Nach Konnektierung des rückwärtigen Steckers (Last- und Sensoranschluss), schalten Sie den >Hauptschalter auf Pos. ON. <b>Ergebnis:</b> Am zweizeiligen Display des Reglers werden die Ist-Temperatur (PV) und die voreingestellte Solltemperatur (SV) angezeigt (Bei nicht angeschlossenem Gerätestecker zeigt der Regler eine Fehlermeldung wegen fehlendem Fühleranschluss an).
4	 <p>Stellen Sie mittels der Folientastatur des Reglers einen passenden Temperaturwert ein um beim Einstecken des zu regelnden Verbrauchers einen Schaden zu vermeiden. Die gewünschten Temperaturvorgaben können Sie dann während des Betriebs jederzeit einstellen. Gehen Sie dazu entsprechend den Anleitungen im Kapitel „Temperatur einstellen“ Seite 20 vor. Beachten Sie dabei, dass der einzustellende Übertemperaturwert (Alarmwert) höher als der Sollwert sein muss. Die Einstellung erfolgt je Kanal und ist den beigefügten Betriebsanweisung der Controllereinheit zu entnehmen.</p> <p>Beschaltete Ausgänge (Info zur Einstellung lt. Betriebsanleitung des Controllers):                      Regelausgang Heiztemperatur:                      Kontakte 6 / 7 (SSR-Ausgang)                      Alarmausgang:                      Kontakte 3 / 4 (Ausgangsbezeichnung in der Betriebsanleitung des Controllers = J1) (Menüzugang über SET-Code 0001 – SET – Auswahl der Einstellparameter mittels Pfeiltasten auf Display PV - SET). Auslösewert = Menü AH1 = beispielsweise 340°, Freigabewert = Menü AL1 = beispielsweise 335°C.  <b>Ergebnis:</b> Der Regler ist nun betriebsbereit.</p>
5	Vergewissern Sie sich, dass der anzuschließende Verbraucher in betriebsbereitem Zustand ist <b>Ergebnis:</b> Der Verbraucher muss sich in betriebsbereitem Zustand befinden.
6	Verbinden Sie (wenn noch nicht geschehen) den mitgelieferten Gerätestecker mit dem Anschlusskabel Ihres zu steuernden Verbrauchers. Achten Sie dabei auf die Verwendung eines kompatiblen Anschlusssteckers (Buchsentyp Hasco Z1227/16/16s). Max. mögliche Schaltlast 230VAC 16A (bei ohmscher Last) pro Kanal. <b>Ergebnis:</b> Der Stecker ist vorschriftsmäßig mit der Anschlussleitung des zu steuernden Verbrauchers verbunden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Elektriker. In dieser Geräteausführung ist die Fühlerleitung des Temperatursensors (Typ J) ebenfalls im Kombistecker integriert. Der Regler zeigt nach dem Aktivieren der Kanäle (Start-Taster gedrückt und frontseitiger roter Schalter auf Stellung „I“ pro Kanal) für jeden Kanal den Istwert und den eingestellten Sollwert (untere Zeile) an.
7	Positionieren Sie den Temperaturfühler des Reglers an der vorgesehenen Messstelle, welche den Verbraucher regeln soll, falls dies noch nicht geschehen ist.. <b>Ergebnis:</b> Der Regler zeigt nach kurzer Zeit die momentane Temperatur der Messstelle an und schaltet diesen bereits entsprechend der eingestellten Temperaturwerte.



**Autotuning** Bei Inbetriebnahme des Reglers, sowie bei jedem Wechsel der Betriebsstelle (z. B. Wechsel zu einer anderen Maschinenheizung) empfiehlt sich, die P.I.D.-Regelstrecke auf die zu steuernde Heizlast zu optimieren. Die Einstellungen der P.I.D.-Parameter sind pro Heizkanal vorzunehmen. Dies kann manuell durchgeführt werden, oder durch sog. Autotuning. Führen Sie das Autotuning (automatisierte Ermittlung der optimalen P.I.D.-Parameter) gem. der Betriebsanleitung des Controllers TR-50, Seite 4, durch.

---

**Geeignete Lasten** Die Regelung der angeschlossenen Last geschieht durch Unterbrechung der Stromzufuhr. Die Lastschaltung geschieht mittels sog. SSR-Relais (Solid-State-Relais) mit Nulldurchgangsschaltung und einer theoretischen Nennlast 40A. Die maximal zu schaltende Last ist für den RT4-104 auf 230VAC / 16A bei ohmschen Lasten (z. B. el. Heizungen) begrenzt. Für induktive Lasten (z. B. Motoren) ist je nach Induktivität die individuelle max. Schaltlastlast zu ermitteln. Bitte beachten Sie dass einige Lasten nicht durch SSR-Relais geschaltet werden können. Wenn Sie sich nicht sicher sind, oder die maximal anzuschließende Last für Ihren induktiven Verbraucher nicht ermitteln können, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Elektriker. Richtwerte für gängige Abschlüsse finden Sie in der Anlage zu dieser Betriebsanleitung im technischen Datenblatt des SSR-Relais.

---

## Betrieb des Reglers

### Übersicht

**Einleitung**      Dieses Kapitel enthält Informationen zum Betrieb des Reglers in den üblichen Anwendungen.

Weitergehende Informationen zu den Themen:

- Benützung als PID – Regler
- Weitergehende Programmierungsoptionen
- Informationen zu kompatiblen Fühlertypen

erhalten Sie in der Herstellerdokumentation des Microcontrollers im Anhang dieser Betriebsanleitung

**Inhalt**              Der Teil „Betrieb des Reglers“ enthält folgende Themen:

Thema	Seite
Funktionsbeschreibung	19
Temperatur einstellen	20
Betriebsmodus einstellen	21
Temperatur kalibrieren	22
Laufender Betrieb	23
Wartung / Pflege	24
Stilllegung / Entsorgung	25
Technische Daten	26
Zubehör / Ersatzteile	27

## Funktionsbeschreibung

---

**Allgemein** Die nachfolgenden Ziffern (z. B. ③) beziehen sich auf die in Kapitel Übersichtsbilder ab Seite 6 dargestellten Bildbeschreibungen.

---

**Funktion** Der Regler RT4-104 schaltet elektrische Verbraucher mit Betriebsspannung ~230V / 50HZ in Abhängigkeit einer extern gemessenen Fühlertemperatur selbstständig ein und aus.  
Dazu wird der Regler zwischen die Stromversorgung und eines zu regelnden Verbrauchers angeschlossen. Die zu regelnde Verbraucher werden an der Gerätesteckdose des RT4-104 eingesteckt.



**Die Zugänglichkeit zur Steckdose (einschl. des Hauptlastschalters) des Gerätes muss aufgrund der Not-Aus Funktion immer gewährleistet sein. Die Betätigung der frontseitigen EIN/AUS-Kanalschalter führt im Fehlerfall nicht zwingend zur Trennung des Verbrauchers vom Stromnetz.**

Der reguläre Schaltvorgang wird ausgelöst durch einen eingebauten Microcontroller, welcher in Abhängigkeit einer zuvor programmierten Temperatur ein Halbleiterrelais (SSR-Relais) betätigt.  
Zur Temperaturmessung dient ein Messfühler. Der RT4-104 ist für den Sensortyp Thermoelement Typ J bestimmt.  
Der verwendete Microcontroller TR-50 (Art.-Nr. TR-50) ist sowohl als Zweipunktregler mit frei programmierbarer Hysterese, sowie auch als komfortabler PID-Regler verwendbar.  
Nachfolgend erhalten Sie Informationen über die gebräuchlichsten Einstellungsvorgänge für den Gebrauch als Zweipunktregler.

---

**Anwendung** Der RT4-104 ist in dieser Ausführung für den sog. Heizbetrieb (abschalten des Verbrauchers nach aufsteigender Temperaturflanke) vorgesehen. Eine Umschaltung auf Kühlbetrieb ist generell möglich (siehe dazu Betriebsanleitung der Controllereinheit Tabelle Seite 5).

## Temperatur einstellen

### Temperatur einstellen

Einstellen der Regeltemperatur. Berücksichtigen Sie, dass der Regler nach kurzer Zeit der Inaktivität automatisch vom Einstellmodus in den Betriebsmodus zurückfällt. Machen Sie sich deshalb bereits vor der Einstellung mit der Betriebsweise vertraut, indem Sie die nachfolgende Schrittanleitung zuvor aufmerksam lesen.

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass der Regler betriebsbereit ist. Die nachfolgende Beschreibung geht von der eingestellten Betriebsart 2 (Menü „outy“ in der Tabelle der Betriebsanleitung des Controllers Seite 5) aus. <b>Ergebnis:</b> Der Regler zeigt die aktuelle Temperatur an
2	Verwenden Sie die Pfeiltasten der Folientastatur am TR-50, um für jeden Kanal separat den eingestellten Sollwert zu verändern. Beachten Sie dabei: Kanal 1 = Reglereinheit links Kanal 2 = Reglereinheit 2. von links Kanal 3 = Reglereinheit 3. von links Kanal 4 = Reglereinheit rechts
3	Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste SET! <b>Ergebnis:</b> Der Regler geht wieder in den Regelmodus zurück. Wird die Taste SET nicht gedrückt, fällt der Regler automatisch nach einigen Sekunden Inaktivität wieder in den Regelmodus zurück.
4	Bitte beachten Sie, dass die eingestellten Alarmwerte für Übertemperatur grundsätzlich immer über dem Sollwert eingestellt sind. Die Einstellung der Alarmwerte geschieht über den Menüzugang Code 001, Einstellung des Ausgangs J1. Nähere Angaben finden Sie in der Betriebsanleitung des Controllers TR-50 auf Seite 4. <b>Anmerkung:</b> Bei der Einstellung einer Übertemperatur für einen Kanal ist darauf zu achten, dass in dieser Konfiguration der Wiedereinschaltwert AL1 unterhalb der Ausschaltwertes AH1 (Abschaltwert) gesetzt wird. In der Parametertabelle Grundeinstellungen (Bedienungsanleitung des Controllers Seite 5) ist darauf zu achten, dass die Parameter „outy“ auf Einstellung „2“ sowie der Parameter „rd“ auf Betriebsmodus „Heizbetrieb = 0“ gesetzt sind.
5	Blättern Sie erneut mit den Pfeiltasten A V bis die Anzeige „End“ erscheint und bestätigen Sie dies durch drücken der Taste SET! <b>Ergebnis:</b> Der Regler befindet sich wieder im Betriebsmodus und zeigt die momentane Temperatur an.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitergehende Informationen zur Einstellung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Controllers</li> </ul>

## Betriebsmodus einstellen

---

**Allgemein:** Der Regler RT4-104 regelt wahlweise in zwei verschiedenen Betriebsweisen:

- .ON / OFF-Betrieb mit einstellbarer Hysterese
  - P.I.D. – Regelstreckenadaptation mit Auto-Tuning oder manueller Einstellung der P.I.D.-Parameter.
- 

**ON/OFF –Betrieb** Der ON / OFF-Betrieb ist der einfachste Regelbetrieb. Der RT4-104 schaltet den Verbraucher ein, bis der Fühler die voreingestellte Solltemperatur misst. Danach schaltet der RT4-104 die Last ab. Nach Absinken der Temperatur entsprechend dem eingestellten Hysteresewert, schaltet der Regler die Last wieder an. Die Einstellung des Hysteresewerts erfolgt im Menü entsprechend der Bedienungsanleitung des Controllers TR-50 (Artikel Nr. TR-50) auf Seite 5, Tabelle, Menü „HY“ im Anhang zu dieser Anleitung.

Die Umschaltung vom P.I.D.-Betrieb in den ON/OFF-Betrieb erfolgt durch die Auswahl des entsprechenden Menümodus im Menü „Outy“ (Seite 5 der Bedienungsanleitung des Reglers TR-50. Umstellung von Betriebsart 2 auf Betriebsart 3.



**Bei einigen Modellen ist in dieser Betriebsart die Übertemperaturabschaltung (Alarmwert Ausgang J1 entsprechend der Betriebsanleitung des Controllers) deaktiviert. Es findet in diesem Fall keine zwingende Abschaltung der Last bei Erreichen des eingestellten Alarmwertes statt.**

---

**P.I.D.-Betrieb** Speziell für die Temperaturregelung von ohmschen Lasten, wie z. B. el. Heizungen od. ähnliche Verbraucher, bietet sich die Verwendung einer P.I.D. – gesteuerten Regelstrecke an.

Im P.I.D.-Betrieb erfolgt eine schrittweise Reduzierung z. B. der Heizleistung, je näher sich die zu steuernde Temperatur dem vorgewählten Sollwert angleicht. Die Einstellung der komplexen Regelparameter übernimmt hierbei eine Autotuning Funktion des Reglers, welche eine manuelle Nachjustierung in der Regel überflüssig macht.

Die Funktion Autotuning finden Sie in der Betriebsanleitung des Controller TR-50 auf Seite 4, in der Anlage zu dieser Betriebsanleitung.

---

## Temperatur kalibrieren

### Temperaturtoleranzen

Je nach installiertem Fühlertyp sind Fertigungstoleranzen allgemein üblich. Ungenauigkeiten bis zu einigen Grad Temperaturdifferenz können auftreten. Um dies zu kompensieren, kann bei Vorliegen einer Referenztemperatur (z. B. geeichter Thermometer) die Fehlerwerte durch Kompensierung ausgeglichen werden. Die Kompensierung sollte in einem Temperaturbereich erfolgen, welcher so nah wie möglich am gewünschten Sollwert liegt.



**Der Regler RT4-104 ist nicht für eine Temperatureichung zugelassen. Die Kalibrierung dient ausschließlich einer Annäherung an den tatsächlichen Temperaturwert.**

### Kalibrierung

Einstellen der Kalibrierung. Berücksichtigen Sie, dass der Regler nach kurzer Zeit der Inaktivität automatisch in den Betriebsmodus zurückfällt. Machen Sie sich deshalb bereits vor der Einstellung mit der Betriebsweise vertraut, indem Sie die nachfolgende Schrittanleitung zuvor aufmerksam durchlesen.

Schritt	Vorgehen
1	Drücken Sie die Taste SET und geben Sie den Code 0089 ein <b>Ergebnis:</b> Die obere Displayanzeige wechselt auf den Eintrag „Inty“
2	Drücken Sie wiederholt die Taste SET, bis der Wert „PSb“ am Display PV erscheint <b>Ergebnis:</b> Bei PV erscheint PSb und in der zweiten Zeile (SV) erscheint der für diesen Parameter hinterlegte Wert.
3	Wählen Sie die jeweiligen Ziffern mittels den Pfeiltasten < > aus (aktive Ziffer blinkt) und geben Sie mittels den Tasten Λ V den gewünschten Wert ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste SET! <b>Ergebnis:</b> Die Eingabe des Wertes in Grad C. wird zu dem gemessenen Temperaturwert hinzuaddiert. Die Eingabe eines Minuswertes erzeugt eine Abweichung des gemessenen Wertes nach unten.
4	Bestätigen Sie die Auswahl durch drücken der Taste SET! <b>Ergebnis:</b> Der Regler befindet sich wieder einen Menüpunkt zurück.



Schlagen Sie dazu auch in der Betriebsanleitung des Controllers TR-50 auf Seite 4 (Tabelle Spezielle Parameter) im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung nach.

## Laufender Betrieb

---

**Allgemein:** Der Regler RT4-104 bedarf nach einmaliger Einstellung und Inbetriebnahme keiner laufenden Bedienung.

---

**Änderung der Regeltemperatur**



Änderungen an der Regeltemperatur können bei laufendem Betrieb über die Folientastatur des Reglers durchgeführt werden.  
→ Siehe Kapitel Temperatur einstellen Seite 20

---

**Ausschalten**



Zum Ausschalten eines einzelnen Kanals betätigen Sie den Wippschalter auf die Stellung „0“. Zum Ausschalten des gesamten Gerätes betätigen Sie den Hauptschalter auf Stellung „OFF“. Die gesamte Last wird über einen abfallenden Hauptschutz dauerhaft abgeschaltet.

**Beachten Sie, dass die Bedienung der Wippschalters auf Position „0“ den Regler nicht stromlos macht. Dies ist nur umlegen des Hauptschalters (siehe Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ Seite 8) bzw. durch Herausziehen des Steckers aus der Steckdose möglich.**

Um die Last sicher vom Stromnetz zu trennen ist es erforderlich den Netzstecker des Reglers aus der Steckdose zu ziehen! Durch den Einsatz von Halbleiterrelais kann auch bei abgeschalteter Last eine Spannung am Ausgang gemessen werden. Das Umlegen des Hauptschalters auf Pos. OFF bewirkt eine allpolige Lastabschaltung (L1 / L2 / L3)

---

**NOT-Abschaltung** Erfolgt eine Auslösung der hardwareseitigen Sicherheitsabschaltung aufgrund einer unzulässigen Übertemperatur, kann nach folgenden Kriterien wieder eingeschaltet werden:

- 1.) Der Prozess muss auf einen Wert unterhalb der hinterlegten Freigabetemperatur (Menü AL1) abgekühlt sein.
- 2.) Die Wiedereinschaltung erfolgt dann nur manuell nach Schadensbehebung und drücken der Taste Reset.

---

## Wartung / Pflege

**Allgemein** Die regelmäßige Wartung des Reglers beschränkt sich auf die allgemein üblichen Anforderungen an Sauberkeit und Pflege der Bauteile.

**Schaltintervalle** Die Lebensdauer von Halbleiterrelais ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sehr hoch. Beachten Sie, dass Halbleiterrelais gegen Spannungsspitzen und Überlast empfindlicher als elektromagnetische Schütze sind und sichern Sie Ihr Stromnetz entsprechend ab. Trennen Sie das Gerät wenn möglich bei Gewitter vom Netz.

**Sicherung** Zur Absicherung der Steuerspannung enthält das Gerät frontseitig eine Schmelzsicherung der Größe 5x20mm für 230V 150mA (mittelträge).  
Zur Absicherung der Last enthält der Regler an der Rückseite für jeden Kanal eine rückstellbare Thermosicherung 16A.

**Auswechseln der Sicherung** Zum Auswechseln der frontseitigen Sicherung ist ein Schraubendreher notwendig



Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass der Regler dass der Regler vom Netz getrennt und gegen Einstecken gesichert ist. <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin-top: 10px; background-color: #ffe0e0;"> <p><b>Der nachfolgend beschriebene Vorgang erfordert fachliche Qualifikation. Die Arbeit darf deshalb nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden.</b></p> <p><b>Flicken Sie niemals Sicherungen und beheben Sie vor dem Auswechseln eine evtl. Ursache eines vorangegangenen Schadens.</b></p> </div>
2	Lösen Sie mit einer Linksdrehung den Sicherungseinsatz an der Frontseite des Gerätes. Je nach installiertem Sicherungshalter muss vor der Linksdrehung ein leichter Druck ausgeübt werden, um die Arretierung zu lösen. <b>Ergebnis:</b> Der Sicherungseinsatz lässt sich nun mit der Sicherung herausnehmen
3	Beheben Sie die Ursache des Sicherungsbruches, bevor Sie die Sicherung auswechseln
4	Setzen Sie eine passende Sicherung ein. Flicken Sie nie defekte Sicherungen <b>Ergebnis:</b> Eine passende Sicherung ist in den Sicherungshalter eingesetzt
5	Führen Sie den Sicherungshalter mit einer neuen Sicherung wieder in die Öffnung und verriegeln Sie diesen mit einer leichten Rechtsdrehung. Wenden Sie dabei keine große Kraft aus. <b>Ergebnis:</b> Die Sicherung ist ausgewechselt.



## Stilllegung / Entsorgung

---

### Stilllegung

Wird das Gerät über einen Zeitraum von mehreren Monaten nicht benutzt, sind folgende Maßnahmen zur Konservierung zu beachten.

- Staubdicht in trockenem Zustand verpacken
  - Luftfeuchtigkeit < 70%
  - Lagertemperatur zw. 0°C und 50° C
  - Nicht dem Sonnenlicht oder anderer UV – Strahlung aussetzen
- 

### Recycling



Ausgediente Geräte unterliegen innerhalb der EU der EG-Richtlinie 2002/96/EG zur Verwertung von Elektronikschrott

Innerhalb der EU ist eine Abgabe des Altgerätes an einer hierfür bestimmten Sammelstelle zwingend erforderlich.

Auskunft über Ihre nächstgelegene Sammelstelle erhalten Sie über Ihre Kommune oder Ihr für Ihr Gebiet zuständiges Entsorgungsunternehmen

---

### Entsorgung außerhalb der EU



Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem zuständigen Abfallentsorger oder Ihrer Stadtverwaltung über die in Ihrem Land geltenden Bestimmungen zur Verwertung oder Entsorgung von Elektrogeräten

---

## Technische Daten

<b>Hinweis</b>	Die technischen Daten des Microcontrollers finden Sie in der Dokumentation des Herstellers im Anhang dieser Betriebsanleitung
<b>Spannungsversorgung</b>	Der RT4-104 darf nur an vorschriftsmäßig abgesicherter Steckdose für CEKON 32A 400V 3P+N+6h Stecker mit zugänglich gehaltenem Hauptlastschalter angeschlossen werden. Abgesicherter Anschluss mit 32A max. ohmsche Last und Fehlerstrom Schutzschalter. Geräteseitiger Anschluss über HASCO Kombistecker /1227/16/16/s
<b>Schalteinheit</b>	SSR-Halbleiterrelais mit Nulldurchgangsspannung.
<b>Ruhestrom</b>	Ca. 2Watt
<b>Regelgüte</b>	0,2% absoluter Regelbereich
<b>Anzeige</b>	2x 4-stelliges Display zur Temperaturanzeige in Celsius, 3x LED Statusanzeigen, 1x Betriebsleuchte „Regler ein“
<b>Störmeldung</b>	Bei Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss „LLLL“.
<b>Max. Umgebungstemperatur</b>	Ca. 0 – 40° C
<b>Maße ohne Kabel</b>	Alu-Rippengehäuse, Ca. 22x13x29cm (BxHxT)
<b>Messbereich</b>	Messbereich des Reglers 0 ...400°C in Abhängigkeit des verwendeten Fühlers.
<b>Anschlüsse</b>	Stromzuleitung Gummikabel H05RN-F / 5G2,5
<b>Sensor</b>	Standardsensor Thermoelement Typ J. Sensor nicht im Lieferumfang enthalten!

## Zubehör / Ersatzteile

### Hinweis



Ersatzteile für sämtliche von Pohltechnik hergestellte Produkte finden Sie online unter [www.Pohltechnik.com](http://www.Pohltechnik.com) in unserem komfortablen Webshop.

Sie können bei beschädigten Geräten schnell und unkompliziert Ihre Ersatzteile direkt ab Hersteller ordern.

Direktbestellung telefonisch: 0049 7361 460460 0

Direktbestellung per Fax: 0049 7361 460460 2

Ihr Ansprechpartner: Gert Pohl / Sebastian Voigt

### Ersatzteilliste

Ersatzteil	Bestellnummer / Spezifikation
SSR-Relais 40A Nennlast.	Art.-Nr. SSR-602
PID-Regler	Einbau- Temperaturregler TR-50 Art.-TR-50 bei
Temperaturfühler Eine Auswahl versch. Fühler finden Sie in unserem Webshop.	Standardfühler Thermoelement Typ J
EIN / AUS-Wippschalter rot mit Beleuchtung	Art.-Nr. SCH-50 bei
4 x Sicherungshalter	Für 5x20 Glassicherung Fronteinbau Art.-Nr. SICH-1
Feinsicherung 150mA (Absicherung Controller frontseitig).	Feinsicherung Größe 5x20
4 x Thermoschutzschalter 16A	- Noch keine Art.-Nr. -
Kombi-Anschlussbuchse für Last und Fühler	HASCO Typ Z1227/16/16/s
Hauptschalter gelb / rot	SCH-91
Taster grün	SCH-53

## Anlagen

### Übersicht

---

**Einleitung** Die nachfolgend aufgeführten Anlagen sind Bestandteil der Betriebsanleitung

---

**Inhalt** Der Teil „Anlagen“ enthält folgende Dokumente:

Thema	Anlage Nr.
Dokumentation Controller (Einbauregler TR-50)	
Dokumentation SSR-Relais	
Dokumentation Hasco-Stecker	

---