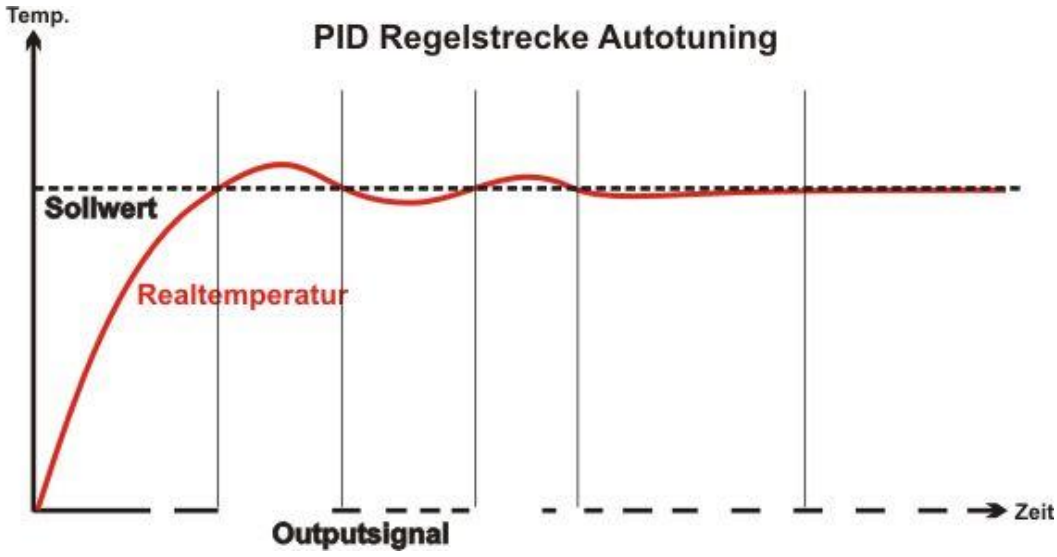
RT3-50-2kan400vTr81

Temperaturregler RT3-50

Programmierbar als On / OFF oder PID- Regler
Modellvarianten mit Regeleinheit. A-senco TR-81

Beispiel einer PID Kurve



© 2014

Betriebsanleitung RT3-50

Übersicht

Einleitung

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres Temperaturreglers RT3-50.
Das vorliegende Handbuch soll Ihnen helfen, den Betrieb und die Benützung des RT3-50 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

Für individuelle Einstellungen benützen Sie bitte auch die im Anhang zu dieser Betriebsanleitung befindliche Dokumentation des verwendeten Controllers A-senco TR-81

Inhalt

Der Teil „Übersicht“ enthält folgende Themen:

Thema	Seite
Impressum	3
Verwendung der Betriebsanleitung	5
Übersichtsbilder	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Gewährleistung und Haftung	10

Impressum

Produkt

2-Kanal Temperaturregler zur temperaturabhängigen Steuerung von elektrischen Verbrauchern.
Markenbezeichnung: Pohltechnik
Typenbezeichnung: RT3-50
Baujahr: lt. Typenschild

Hersteller

Fa. Pohltechnic.com GbR
Schnaitbergstraße 4
D-73457 Aalen-Essingen

Kontakt

Tel. ------ 0049 7365 964 942 0
Mobil: 0049 172 7300577
Fax: 0049 7365 964 942 9
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
Nov. 2014	Rev.	Techn.aktualisiert	G. Pohl Pohltechnic.com GbR 73457 Aalen-Essingen

Inhaltsverzeichnis

Übersicht 2
Impressum 3
Verwendung der Betriebsanleitung 5
Übersichtsbilder 6
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Gewährleistung und Haftung 10
Sicherheit 11
Übersicht 11
Gefahrenanalyse 12
Sicherheitshinweise 13
Transport bis Inbetriebnahme 15
Übersicht 15
Montage 16
Inbetriebnahme 17
Betrieb des Reglers 18
Übersicht 18
Funktionsbeschreibung 19
Umschalten Heiz- und Kühlbetrieb 20
Temperatur einstellen 21
PID Einstellung und Autotuning 22
Temperatur kalibrieren 25
Laufender Betrieb 26
Wartung / Pflege 27
Stilllegung / Entsorgung 29
Technische Daten 30
Zubehör / Ersatzteile 31
Anlagen 32
Übersicht 32

Verwendung der Betriebsanleitung

Stellenwert

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

Insbesondere zu:

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

Mit geltende Dokumente

Mit geltende Dokumente dieser Betriebsanleitung sind die

- Dokumentation Microcontroller
- CE-Konformitätserklärung

Eine Liste der dazugehörenden 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 **Mensch** 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 RT3-50 (Abb ähnl.)

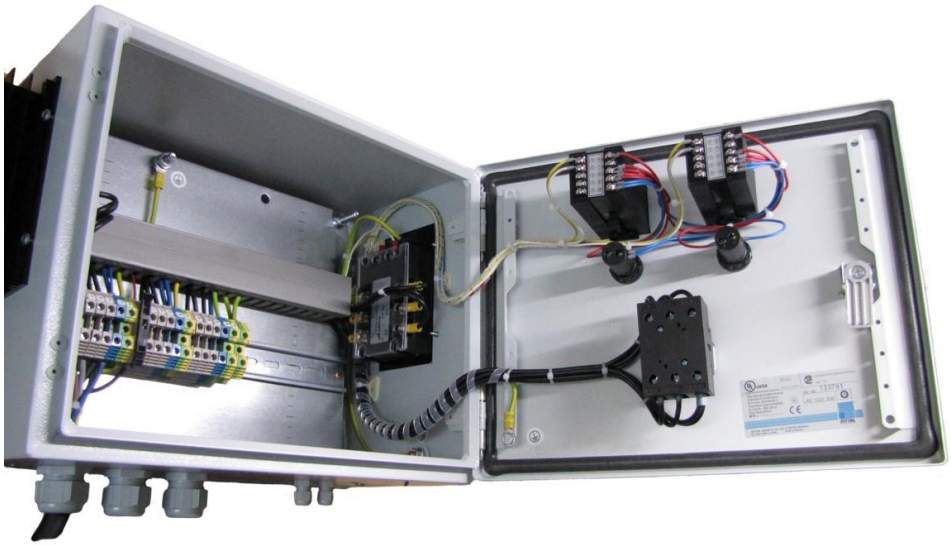
Beschreibung

Nr.	Benennung	Spezifikation
1	Schaltschrank Rital od. Lohmeier	Pulverbeschichtet ca. 200x300x170mm (BxHxT)
2	Last-Hauptschalter	Abfall der Last, Temperaturanzeige bleibt aktiv!
3	Verriegelung	Schlossausführung individuell (Abb. = Standard)
4	Bedienpanel Controllereinheit	Parametrierung und Einstellung des Reglers
5	Controllereinheit mit Display~	PV= Istwertanzeige, SV = Sollwertanzeige
6	Kühlkörper SSR-Relais	Passive Abführung der Abwärme SSR-Relais
7	Controller / Steuerung EIN / AUS	Ab Bauj. Mai 2013 nicht mehr vorhanden (Steuerspannung über Hauptschalter)
8	Kabeleinführung Sensor	Lt. Spezifikation XMT612 (Art.-Nr. TR-50)
9	Kabeleinführung Lastanschluss	Verschr. M20 für z. B. H07 RN-F 5G1,5
10	Klemmblock Lastanschluss	Max. Querschnitt 2,5qmm
11	Klemmblock Stromversorgung	400V AC, abges. Bauseits 3x16A Anschluss mittels Cekon-Steckdose
12	Klemmblock mit Sicherungsklemme für Controllereinheit	Stromversorgung H07 RN-F5G1,5 und Sicherungsklemme (schwarz) für 5x20mm Feinsicherung ca. 150-200mA

Fortsetzung auf nächster Seite

Übersichtsbilder, Fortsetzung

Verdrahtungsplan

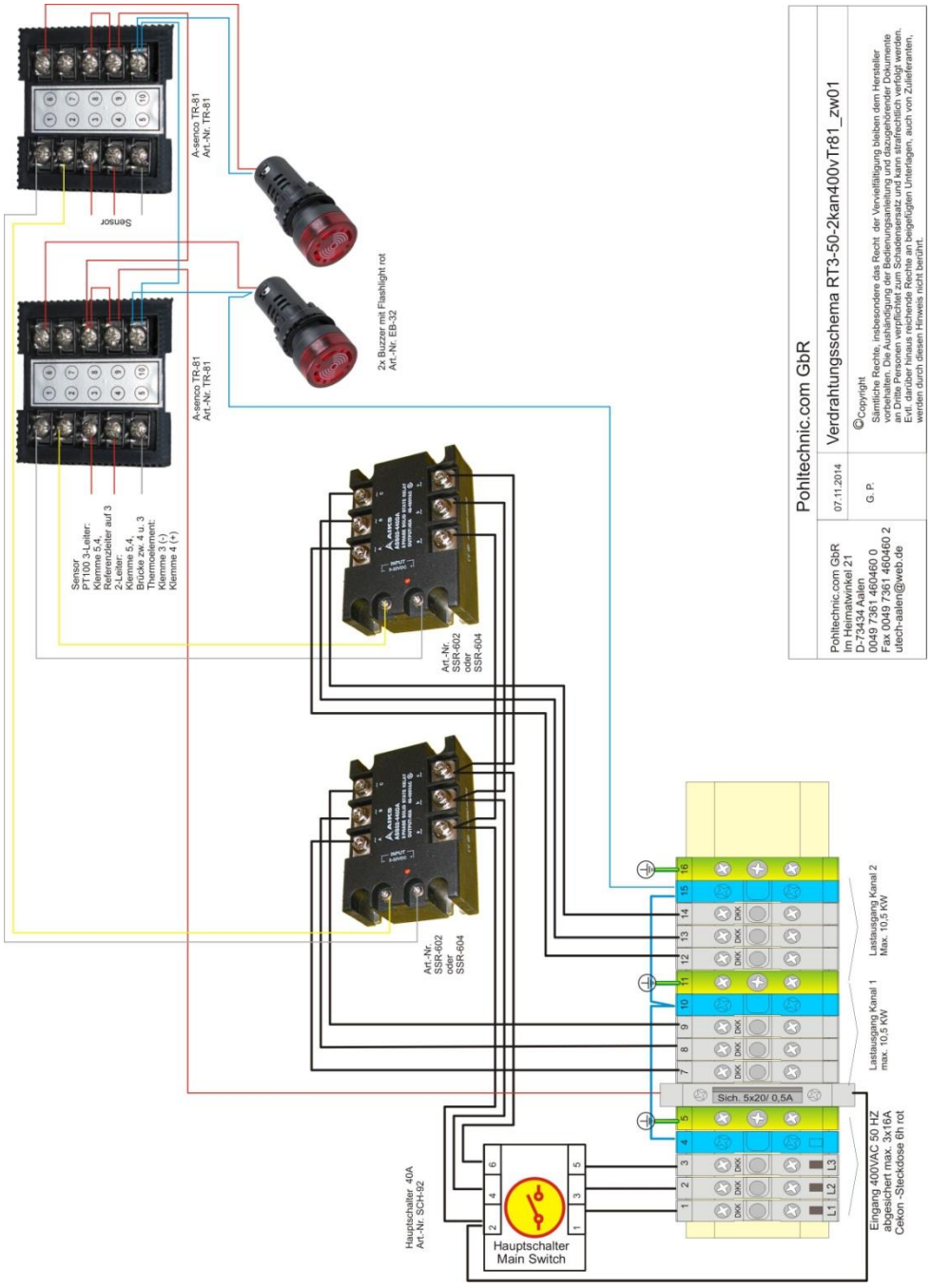


Beschreibung

Nr.	Benennung	Spezifikation
1	Schaltschrank Rital od. Lohmeier	Pulverbeschichtet ca. 200x300x170mm (BxHxT)
2	Last-Hauptschalter	Abfall der Last, Temperaturanzeige bleibt aktiv!
3	Verriegelung	Schlossausführung individuell (Abb. = Standard)
4	Bedienpanel Controllereinheit	Parametrierung und Einstellung des Reglers
5	Controllereinheit mit Display~	PV= Istwertanzeige, SV = Sollwertanzeige
6	Kühlkörper SSR-Relais	Passive Abführung der Abwärme SSR-Relais
7	Controller / Steuerung EIN / AUS	Ab Bauj. Mai 2013 nicht mehr vorhanden (Steuerspannung über Hauptschalter)
8	Kabeleinführung Sensor	Lt. Spezifikation XMT612 (Art.-Nr. TR-50)
9	Kabeleinführung Lastanschluss	Verschr. M20 für z. B. H07 RN-F 5G1,5
10	Klemmblock Lastanschluss	Max. Querschnitt 2,5qmm
11	Klemmblock Stromversorgung	400V AC, abges. Bauseits 3x16A Anschluss mittels Cekon-Steckdose
12	Klemmblock mit Sicherungsklemme für Controllereinheit	Stromversorgung H07 RN-F5G1,5 und Sicherungsklemme (schwarz) für 5x20mm Feinsicherung ca. 150-200mA

Übersichtsbilder, Fortsetzung

Verdrahtungsplan



Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwendungs-zweck

Der Regler ist für die Regelung von elektrischen Verbrauchern ~400V 50HZ zugelassen. Individuellen Kundenwünschen entsprechend, können individuelle Lasten geschaltet werden. Hierzu sind die technischen Angaben auf dem Leistungsschütz der Geräte verbindlich.

Ohne Ausrüstung des Verbrauchers mit einem vom Regelkreis unabhängigen Sicherheitsthermostat einschl. redundanter hardwareseitiger Lastabschaltung ist der Regler RT3-50 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 Betreiber haftbar.

Aufstellungsort

Eine Aufstellung im Freien ist zulässig, wenn das Gerät vor Regen und Kondensfeuchtigkeit geschützt ist. 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

Anschlussbedingungen

Für den Anschluss ist zu beachten:

- Der RT3-50 darf nur an vorschriftsmäßig abgesicherter Cekon-Steckdose (3x32A) angeschlossen werden. Die im Gerät integrierte Feinsicherung dient nur zur internen Absicherung des Controllers.
  Die Absicherung der Last geschieht über den gebäudeseitigen Hausanschluss.

- Verbraucher sind von einem Fachmann über die vorgesehene Kabeleinführung an den dafür vorgesehenen Klemmen anzuschließen (siehe Schaltplan).

Beim internen Anschluss von Verbrauchern ist darauf zu achten, dass der Netzstecker des RT3-50 zugänglich bleibt Für Wartungsarbeiten ist das Gerät auszustecken.

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 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	12
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 IP4x
Gefahr durch explosive Umgebung	Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Feuerstellen und nicht in einer Umgebung wo explosive Gasgemische entstehen können.
Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung	Der Regler darf ohne zusätzliche Überwachungseinrichtungen nicht für Prozesse eingesetzt werden, welche bei Ausfall des Regelkreislaufes Schaden an Menschen verursacht. Für den Einsatz in Prozessen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen hat der Regler keine Zulassungen.

Schutzmaßnahmen des Herstellers

Der Hersteller hat folgende Schutzmaßnahmen getroffen:

- Anwendung der allgemein gültigen Richtlinien und europäischen Normen zur Sicherheit von elektrischen Geräten
- Verwendung eines für diese Anwendung zugelassenen, abschließbaren Schaltschrank.
- Ausführung in Schutzart IP4x)
- Wartungsfreie Benützung (allgemein übliche Arbeiten wie z. B. Reinhaltung und Kontrolle auf Beschädigungen und Funktion ausgeschlossen)
- 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.

- Last abschalten (Hauptschalter aus - Temperaturanzeige bleibt). Wenn sinnvoll, Stecker ziehen (Temperaturanzeige geht verloren).
- 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 Cekon – Steckdose ge. EN DiN 60309 400V 32A, 6h, Kf. rot. Absicherung 3x32A für Nennspannung 400V 50 Hz. Die Absicherung mittels eines bauseitigen FI – Schalters (Fehlerstrom Schutzschalter) ist bei den meisten Anwendungsfällen gesetzlich vorgeschrieben.

Arbeiten am Gerät

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

Not- Aus

Im Falle eines Notfalls kann die Last durch Drehung des Hauptschalters gegen den Uhrzeigersinn auf Pos. 0 sofort hardwaremäßig abgeschaltet werden. Bei Betätigen des Not-Aus Schalters sind verschiedene Teile im Gerät noch unter Spannung!

Eine zwingende hardwareseitige Abschaltung ist nur durch Betätigung des rot/gelben Lasttrennschalters gegeben!

Bitte beachten Sie, dass bei Anwendungen, welche bei Ausfall der automatischen Abschaltung / Regelfunktion eine Gefahr verursachen können, vom Gesetzgeber weitere Maßnahmen zur Überwachung erforderlich sind. Seitens des Betreibers ist eine indiv. Gefahrenanalyse zu erstellen.

Anschluss von Verbrauchern

Ein Anschluss von Verbrauchern mit einer ohmschen Last, größer 10,5 KW ohmsche Last pro Kanal, ist unabhängig einer evtl. größeren Kapazität des Leistungsschütz gerätetechnisch bei dieser Bauart nicht mehr zugelassen. Im Zweifelsfall ist die Eignung durch einen Fachmann festzustellen. Die Gesamtanschlusslast eines einzelnen Kanals beträgt ca. 20 KW, wenn die Gesamtlast der SDteuerung nicht mehr als 20 KW beträgt.
Das Ein- und Ausschalten des Verbrauchers durch Unterbrechung der Stromversorgung muss gefahrlos möglich sein. Der Verbraucher 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
- Das Gerät ist nicht zugelassen für die Regelung von sicherheitsrelevanten Lasten. Dies erfordert nach einer individuellen Gefahrenanalyse zusätzliche Maßnahmen.

Transport bis Inbetriebnahme

Übersicht

Einleitung

Dieser Teil enthält Informationen die Sie vor dem Betrieb des RT3-50 wissen müssen.

Inhalt

Der Teil „Transport bis Inbetriebnahme“ enthält folgende Themen:

Thema	Seite
Montage	16
Inbetriebnahme	17

Montage

Allgemeines

Eine Befestigung des Reglers ist funktionell nicht zwingend notwendig, kann jedoch je nach Einsatzort aufgrund gesetzlicher Bestimmung vorgeschrieben sein

Wandbefestigung

Der Regler kann mittels vorgestanzter Löcher auf der Rückseite des Gehäuses befestigt werden. Dabei ist das Gerät so zu befestigen, dass die Kabelausführungen aus dem Gehäuse quetschfrei austreten können.

Zur Wandbefestigung ist das Gerät vorher vom Netz zu trennen und das Gehäuse zu öffnen. Die Arbeiten dürfen deshalb nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden.

Befestigung an Maschinen

Die Integration des Reglers in technische Anlagen und Steuerprozess ist grundsätzlich möglich. Bei der Montage ist die Wahl des Befestigungsortes Bestandteil des sicherheitstechnischen Konzeptes der Gesamtanlage und ist nur von Fachpersonal durchzuführen.
In diesem Fall erlischt in der Regel die CE-Konformitätserklärung 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. Ggf. Klemmen nach jedem Transport nachziehen).
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. **Ergebnis**: Der zu steuernde Verbraucher muss geeignet sein.
3	Stecken Sie den Gerätestecker des Reglers in eine passende Cekon Steckdose und betätigen Sie den Hauptschalter **Ergebnis**: Die momentane Temperatur wird am Display des Reglers angezeigt
4	Stellen Sie mittels der Folientastatur des Reglers den gewünschten Temperaturwert ein, bzw. programmieren Sie die gewünschten Temperaturkurven bei Verwendung als PID – Regler. Gehen Sie dazu entsprechend den Anleitungen im Kapitel „Temperatur einstellen“ vor. **Ergebnis**: Der Regler ist nun betriebsbereit
5	Positionieren Sie den Temperaturfühler des Reglers an der vorgesehenen Messstelle, welche den Verbraucher regeln soll. **Ergebnis**: Der Regler zeigt nach kurzer Zeit die momentane Temperatur der Messstelle an und schaltet bereits die Steckdose entsprechend der eingestellten Temperaturwerte.
6	Vergewissern Sie sich, dass der anzuschließende Verbraucher in betriebsbereitem Zustand ist **Ergebnis**: Der Verbraucher muss sich in betriebsbereitem Zustand befinden.
7	Stecken Sie den Stecker des Verbrauchers in die dafür vorgesehene Steckdose des Reglers, oder lassen Sie Ihre Last durch einen Elektriker bei ausgestecktem Gerät anschließen. **Ergebnis**: Der Verbraucher wird nun durch den Temperaturregler ein- und ausgeschaltet.

Integration in techn. Anlagen

Bei Integration des Reglers in technische Prozesse wird der zu regelnde Verbraucher meist mittels der dafür vorgesehenen Kabeleinführung an der Unterseite des Geräts direkt im Gerät angeschlossen.
Die Durchführung dieser Arbeit darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Bei Änderung der Verdrahtung muss dies ebenfalls im Anschlussplan geändert werden.
Bei Integration in vorhandene Prozesse muss der Not-Aus Schalter am Gerät betriebsbereit bleiben. Der Regler darf nur an einen vorschriftsmäßig abgesicherten Anschluss mit zugänglichem Hauptschalter integriert werden. In diesem Fall entfällt die Konformitätserklärung des Herstellers und muss in Verantwortung des Betreibers im Rahmen der Gesamtanlage neu deklariert werden.

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
Umschalten Heiz- und Kühlbetrieb	20
Temperatur einstellen	21
Temperatur kalibrieren	25
Laufender Betrieb	26
Wartung / Pflege	27
Stilllegung / Entsorgung	29
Technische Daten	30
Zubehör / Ersatzteile	31

Funktionsbeschreibung

Allgemein

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

Anschluss von Verbrauchern

Der Regler RT3-50 schaltet elektrische Verbraucher mit Betriebsspannung ~400V / 50Hz in Abhängigkeit einer extern gemessenen Fühlertemperatur selbstständig ein und aus.
Das Anschlusskabel des zu regelnden Verbrauchers wird über die Verschraubungen an der Unterseite des Gehäuses eingeführt. Der Anschluss erfolgt direkt an den entsprechenden Klemmen im Gerät.

Der Direktanschluss von Verbrauchern im Gerät erfordert einen Eingriff in die elektrische Installation. Diese Arbeit darf nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

Die Funktion des Not-Aus Schalters muss jederzeit gewährleistet sein.
An das Gerät dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden, welche bei Defekt oder Funktionsstörung des Reglers oder des Verbrauchers die Sicherheit für Personen ,Tiere gefährden, oder sicherheitsrelevante Funktionen beeinträchtigen können.

Der reguläre Schaltvorgang wird ausgelöst durch einen eingebauten Microcontroller, welcher in Abhängigkeit einer zuvor programmierten Temperatur ein sog. Halbleiterrelais betätigt.
Zur Temperaturmessung dient ein Messfühler. Der RT3-50 ist kompatibel zu gebräuchlichen Fühlertypen im Messbereich -180° bis +2.300° C. Bei Bestellung des Reglers ist ein gewünschter Fühlertyp auszuwählen, welcher komplett montiert mit dem Regler ausgeliefert wird.
→ Angaben zu verwendbaren Fühlertypen siehe Herstellerdokumentation des Reglers in der Anlage
Der verwendete Microcontroller ist grundsätzlich 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 PID – Regler. Das in dieser Anleitung beschriebene Gerät ist aufgrund seiner Ausstattung als PID – Regler bestimmt.

Umschalten Heiz- und Kühlbetrieb

Heizbetrieb / Kühlbetrieb

Von Heizbetrieb wird in der Regeltechnik immer dann gesprochen, wenn ein Gerät an einem oberen Temperaturpunkt ausgeschaltet werden soll und nach einer passiven Abkühlphase (stromlos) ab einem unteren Temperaturpunkt wieder eingeschaltet wird (Betriebsweise einer Heizung)
Von Kühlbetrieb wird in der Regeltechnik immer dann gesprochen, wenn ein Gerät an einem oberen Temperaturpunkt eingeschaltet werden soll und nach einer aktiven Abkühlphase bei Erreichen eines unteren Temperaturpunktes wieder ausgeschaltet wird.

Wechsel Heizbetrieb / Kühlbetrieb

Einstellen der Betriebsarten. 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. Das Gerät ist werksseitig auf Heizbetrieb eingestellt.

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass der Regler betriebsbereit ist **Ergebnis**: Der Regler zeigt die aktuelle Temperatur an
2	Drücken Sie auf der Folientastatur am Regler ④ die Taste „Set“ **Ergebnis**: Die Anzeige zeigt den Wert 0000 an und die aktive linke Ziffer blinkt.
3	Wählen Sie die jeweiligen Ziffern mittels den Pfeiltasten< > aus (aktive Ziffer blinkt) und geben Sie mittels den Tasten Λ V den Code 0089 ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler befindet sich nun im Funktionsmenü und zeigt den ersten menüpunkt „inty“ an
4	Blättern Sie mit der Taste Λ solange, bis die Anzeige „rd“ im oberen Display erscheint (ca. 4x) Bestätigen Sie die Auswahl durch drücken der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler befindet sich nun im Einstellmodus und zeigt entsprechend seiner momentanen Einstellung entweder die Ziffern 0 oder 1 an.
5	Verändern Sie nun den Wert mittels den Tasten Λ V auf die gewünschte Einstellung. 0 = Heizbetrieb 1 = Kühlbetrieb Bestätigen Sie Ihre Einstellung wieder durch drücken der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler hat die gewählte Einstellung gespeichert und wechselt wieder eine Ebene höher ins Funktionsmenü
6	Blättern Sie erneut mit den Pfeiltasten Λ V bis die Anzeige „End“ in der oberen Displayzeile erscheint und bestätigen Sie dies durch drücken der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler befindet sich wieder im Betriebsmodus und zeigt die momentane Temperatur an.
	Hinweis: Nach Wechsel der Betriebsart sind die Temperaturwerte AH1 und AH1im Menü Code 001 zu vertauschen (nur bei Verwendung der Ausgänge J1 und J2 am Regler). Dies gilt auch bei gleichbleibender Sollwerttemperatur. → Schrittanleitung „Einstellen der Temperatur“

Temperatur einstellen

Temperatur einstellen

Einstellen der Regeltemperatur. 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	Stellen Sie sicher, dass der Regler betriebsbereit ist **Ergebnis**: Der Regler zeigt die aktuelle Temperatur an
2	Drücken Sie auf der Folientastatur am Regler ④ die Tasten „Λ V“ **Ergebnis**: Der Wert wird nach oben oder unten verändert. Bei gedrückt gehaltener Taste wechselt die Geschwindigkeit mit der die Temperatur verändert wird..
3	Nach kurzer Zeit der Inaktivität geht der Regler wieder in den Ausgangsmodus zurück. **Ergebnis**: Der Regler befindet sich wieder im Betriebsmodus und zeigt die momentane Temperatur an. Lesen Sie für weitergehende Informationen die Betriebsanleitung der Regeleinheit im Anhang zu dieser Anleitung.

PID Einstellung und Autotuning

Reglertyp XMT7100 (einzeilige Reglerausführung)

Vorbereitung

Das Gerät ist eingeschaltet und zeigt die momentane Temperatur am Reglerdisplay an. Nehmen Sie sich die Herstellerdokumentation des Reglers zur Hand und schlagen Sie S. 5 auf. Stellen Sie im Menü „inty“ Ihren Sensortyp ein, falls nicht schon geschehen und wählen Sie als Ausgangsschema „2“. Der RT2 ssr wurde für Ausgangsschema 2 verdrahtet.
Atdu Offset = Wert „0“ (Sollte nur verändert werden, wenn das Autotuning in einem oberen zulässigen Bereich stattfindet, um eine evtl. Überhitzung zu vermeiden. Besser ist jedoch das Autotuning in einem temperaturunkritischen Bereich möglichst nahe am späteren Sollwert durchzuführen und diesen später anzupassen)
Nachfolgende Beschreibung geht von den in der Bedienungsanleitung des Mikrocontrollers aufgeführten Werkseinstellungen aus, wenn nichts anderes angegeben.

Der Regler RT3-50 ist nicht für den Betrieb sicherheitsrelevanter Verbraucher zugelassen.

Grundeinstellung

Bei Bedarf lassen sich die P.I.D. – Anteile manuell verändern. Dies wird in der Bedienungsanleitung des Reglers Seite 3 detailliert beschrieben.
Die nachfolgend beschriebene Methode des Autotunings ist jedoch für die meisten Anwendungen völlig ausreichend und macht ein manuelles Nachjustieren bei gängigen Anwendungen meist überflüssig.

Schritt	Vorgehen
1	Schließen Sie eine Last (Verbraucher) gem Kap. „Funktion“-„Anschluss von Verbrauchern“ an den Regler an. **Der Direktanschluss von Verbrauchern im Gerät erfordert einen Eingriff in die elektrische Installation. Diese Arbeit darf nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.**
2	Stellen Sie sicher, dass der Regler betriebsbereit ist **Ergebnis**: Der Regler zeigt die aktuelle Temperatur an
3	Stellen Sie die Temperatur gem. Kapitel „Temperatur einstellen“ in dieser Anleitung ein.
4	Drücken Sie an der Folientastatur des Reglers die Pfeiltaste > für ca. 4 Sekunden **Ergebnis**: Der Regler befindet sich nun im Autotunemodus und die LED „Out AT“ am Mikrocontroller links blinkt.
5	Warten Sie nun, bis der Controller die Werte ermittelt hat und die LED „Out AT“ aufhört zu blinken **Vorgang**: Der Regler heizt in der Zeit des Autotuning mehrere Zyklen und ermittelt die optimalen Regelgrößen. Der Vorgang kann je nach Heizzyklus einige Minuten bis mehrere Stunden andauern. **Ergebnis:** Der Controlle hat eine PID Kurve ermittelt und halt die Temperatur durch Pulsierung constant.
6	Verändern Sie bei Bedarf den Sollwert entsprechend dem Kapitel „Temperatur einstellen“ auf den gewünschten Wert.. **Ergebnis**: Bei Wechsel des Sollwertes ist ein erneutes Autotuning in der Regel nicht erforderlich.

Manuelle Einstellung

Zur manuellen Einstellung der P.I.D.-Parameter ist grundsätzliches Wissen über P.I.D.-Regelstrecken notwendig. Ein probieren führt in der Regel nicht zum Erfolg. Haben Sie dennoch versucht, die Parametrierung der P.I.D.-Regelstrecke vorzunehmen und funktioniert der Regler anschließend nicht mehr befriedigend, können Sie bei angeschlossener Last jederzeit ein Autotuning durchführen. Der Regler wird die Einstellungen für Ihren Prozess wieder automatisch ermitteln und anpassen.

Reglertyp XMT612 (zweizeilige Reglerausführung)

Vorbereitung

Das Gerät ist eingeschaltet und zeigt die momentane Temperatur am Reglerdisplay an. Nehmen Sie sich die Herstellerdokumentation des Reglers zur Hand und schlagen Sie auf Seite 4 das Kapitel „Funktion automatische Selbstjustierung (Autotuning“ auf.

Der Regler RT3-50 ist nicht für den Betrieb sicherheitsrelevanter Verbraucher zugelassen.

Grundeinstellung

Bei Bedarf lassen sich die P.I.D. – Anteile manuell verändern. Diese können manuell gem. Parametertabelle 3, Seite 5 der Betriebsanleitung des Reglers eingestellt werden..
Die nachfolgend beschriebene Methode des Autotunings ist jedoch für die meisten Anwendungen völlig ausreichend und macht ein manuelles Nachjustieren bei gängigen Anwendungen meist überflüssig.

Schritt	Vorgehen
1	Schließen Sie eine Last an die frontseitige Steckdose (Verbraucher) oder gem. Kap. „Funktion“-„Anschluss von Verbrauchern“ an den Regler an. **Der Direktanschluss von Verbrauchern im Gerät erfordert einen Eingriff in die elektrische Installation. Diese Arbeit darf nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.**
2	Stellen Sie sicher, dass der Regler betriebsbereit ist **Ergebnis**: Der Regler zeigt die aktuelle Temperatur an. Die zu steuernde Last ist angeschlossen und betriebsbereit. **Beachten Sie, dass der Regler beim nachfolgenden Vorgang auch über den eingegebenen Sollwert aufheizen kann. Wenn der Verbraucher dadurch Schaden nehmen kann, stellen Sie den Sollwert entsprechend niedriger ein. Dieser kann nach Abschluss der Vorgangs dann wieder hochgesetzt werden.**
3	Drücken Sie „>“ für ca. 4 Sek. **Ergebnis**: Der Regler befindet sich nun im Autotunemodus und die LED „Out AT“ am Mikrocontroller links blinkt.
5	Warten Sie nun, bis der Controller die Werte ermittelt hat und die LED „Out AT“ aufhört zu blinken **Vorgang**: Der Regler heizt in der Zeit des Autotuning mehrere Zyklen und ermittelt die optimalen Regelgrößen. Der Vorgang kann je nach Heizzyklus einige Minuten bis mehrere Stunden andauern. **Ergebnis:** Der Controller hat eine PID Kurve ermittelt und halt die Temperatur durch Pulsierung konstant.
6	Verändern Sie bei Bedarf den Sollwert entsprechend dem Kapitel „Temperatur einstellen“ auf den gewünschten Wert.. **Ergebnis**: Bei Wechsel des Sollwertes ist ein erneutes Autotuning in der Regel nicht erforderlich.

Manuelle Einstellung

Die P.I.D.-Parameter können entsprechend der Parametertabelle Codeeingabe 0036 (Seite 5 der beiliegenden Betriebsanleitung des Reglers XMT612) manuell angepasst werden.

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 RT3-50 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 (identisch für Reglertyp XMT612 und XMT7100) zuvor aufmerksam durchlesen.

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass der Regler betriebsbereit ist **Ergebnis**: Der Regler zeigt die aktuelle Temperatur an
2	Drücken Sie auf der Folientastatur am Regler ④ die Taste „Set“ **Ergebnis**: Die Anzeige zeigt den Wert 0000 an und die aktive linke Ziffer blinkt.
3	Wählen Sie die jeweiligen Ziffern mittels den Pfeiltasten< > aus (aktive Ziffer blinkt) und geben Sie mittels den Tasten Λ V den Code 0089 ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler befindet sich nun im Funktionsmenü und zeigt den ersten menüpunkt „inty“ an
4	Blättern Sie mit der Taste Λ solange, bis die Anzeige „PSb“ im roten Display erscheint. Bestätigen Sie die Auswahl durch drücken der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler befindet sich nun im Einstellmodus und zeigt entsprechend seiner momentanen Einstellung den momentanen Abweichungswert an.
5	Verändern Sie nun den Wert mittels den Tasten Λ V auf die gewünschte Einstellung. Mit Vorzeichen Minus ist Abweichungswert in Grad nach unten Ohne Vorzeichen ist Abweichungswert in Grad nach oben Bestätigen Sie Ihre Einstellung wieder durch drücken der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler hat die gewählte Abweichung gespeichert und wechselt wieder eine Ebene höher ins Funktionsmenü
6	Blättern Sie erneut mit den Pfeiltasten Λ V bis die Anzeige „End“ erscheint und bestätigen Sie dies durch drücken der Taste SET! **Ergebnis**: Der Regler befindet sich wieder im Betriebsmodus und zeigt die momentane Temperatur an.

Laufender Betrieb

Allgemein:

Der Regler RT3-50 bedarf nach einmaliger Einstellung und Inbetriebnahme keiner laufenden Bedienung.

Änderung der Regeltemperatur

Änderungen an der Regeltemperatur können bei laufendem Betrieb über die Folientastatur ④ des Reglers durchgeführt werden.
→ Siehe Kapitel Temperatur einstellen Seite 21

Abschalten der Last

Das Abschalten der Lastgeschieht durch den rot/gelben Lasttrennschalter. Ein erneutes Aufschalten ist auch während des Betriebs möglich.

Es kann auch noch bei ausgeschalteter Last Spannung am Gerät anstehen. Ziehen Sie deshalb bei längerer Außerbetriebnahme immer den Netzstecker, oder betätigen Sie den Hauptschalter (rot / gelb). Der bei einigen Modellen verfügbare rote Wippschalter neben der Reglereinheit trennt den Verbraucher nicht zwangsweise vom Netz. Dies ist nur durch Herausziehen des Netzsteckers sicher gewährleistet.

Achten Sie darauf dass nur Verbraucher mit dem Gerät betrieben werden, welche bei Ausfall der Regelung keinen Schaden an Mensch oder Sachwerten verursachen. Ist dies nicht gewährleistet, sind nach Durchführung einer indiv. Gefahrenanalyse weitere Maßnahmen erforderlich (z. B. redundante Steuerung oder Sicherheitsthermostate, etc.).

Wartung / Pflege

Allgemein

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

Prüfung auf Dichtheit

Nach Erstinbetriebnahme und insbesondere bei Aufstellung im Freien ist die Dichtungsnaht zwischen Kühlkörperaustritt und Gehäuse an der Oberseite des Reglers zu prüfen und ggf. mit einer Dichtnaht auf Silikonbasis nachzuziehen..

Nachziehen der el. Kontakte

Die elektrischen Verbindungen sind vor Erstinbetriebnahme, sowie nach jedem Transport zu überprüfen und ggf. nachzuziehen.

Schaltintervalle

Die Lebensdauer von Halbleiterschützen ist abhängig von den zu schaltenden Verbrauchern. Verschiedene Verbraucher und einige induktive Lasten können nicht geeignet sein für die Schaltung mit sog. Halbleiterrelais. Bitte lesen Sie die Dokumentation des Herstellers AIKS im Anhang zu dieser Betriebsanleitung nach und erkundigen Sie sich im Zweifel bei Ihrem örtlichen Elektriker ob Ihr zu steuernder Verbraucher für die Schaltung durch ein SSR Relais geeignet ist.
Achten Sie desweiteren auf die Einhaltung der geforderten Schaltspannung, der notwendigen Frequenz von 50 HZ und die max. zulässige Stromstärke. Zur Berechnung der Stromstärke sind sog. Einschaltspitzen (Induktionslast) mit einzubeziehen.

Sicherung

Zur Absicherung der Steuerspannung enthält das Gerät eine Schmelzsicherung der Größe 5x20mm für 230V 150 -400mA (mittelträge).

Bei allen Arbeiten am Gerät ist der Netzstecker zu ziehen. Das Abschalten der Lsst mittels rot/gelbem Hauptschalter macht den Regler nicht stromfrei

Auswechseln der Sicherung

Dafür ist das Öffnen des Geräts notwendig (Netzstecker ziehen)

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass der Regler vom Netz getrennt und gegen Einstecken gesichert ist. **Der nachfolgend beschriebene Vorgang darf nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden.**
2	Öffnen Sie den Schaltschrank **Ergebnis**: Das Gehäuse des Reglers lässt sich nun aufklappen.
3	Beheben Sie die Ursache des Sicherungsbruches, bevor Sie die Sicherung auswechseln
4	Auf der Hutschiene ist ein Sicherungshalter aus schwarzem Kunststoff montiert. Je nach Bauart öffnen Sie diesen durch Aufklappen des Oberteils, bzw. durch ziehen an der Sicherungslasche. Bei einigen Modellen muss vor dem aufklappen mit leichtem Druck nach hinten ein Aushaken der Klappe vorgenommen werden. **Ergebnis**: Sie sehen nun die Glasrohrsicherung in Ihrem Halter
5	Entnehmen Sie die Glasrohrsicherung und ersetzten diese durch eine neue Schmelzsicherung der Größe 5x20mm 400mA „flink“. Klappen Sie den Sicherungshalter wieder in die Führung, bzw. setzen Sie diesen wieder mit der neuen Sicherung in den Halter ein. **Ergebnis**: Die Sicherung ist ausgewechselt.
6	Prüfen Sie den korrekten Sitz der Sicherung und messen Sie den Durchgang mit einem Ohmmeter. **Ergebnis**: Der Ohmmeter zeigt einen Stromfluss zwischen der Eingangsseite und der Ausgangsseite der Sicherungsklemme an
7	Schließen Sie das Gehäuse mit den zugehörigen Schrauben und nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb. **Ergebnis**: Der Regler befindet sich wieder im Betriebsmodus und zeigt die momentane Temperatur an.

Stilllegung / Entsorgung

Stilllegung

Wird das Gerät über einen Zeitraum von mehreren Monaten nicht benützt, 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

Hinweis	Die technischen Daten des Microcontrollers finden Sie in der Dokumentation des Herstellers im Anhang dieser Betriebsanleitung. Baujahr lt. Typenschild.
Spannungsversorgung	400V~ 50 HZ über Cekn-SDteckdose L1+L2+L3+N+PE 6h Kennfarbe rot. Abgesicherter Anschluss mit 16A max. ohmsche Last und Fehlerstrom Schutzschalter notwendig.
Schalteinheit	SSR Halbleiter Relais der Leistungsklasse AC1 = max. 40 A. Techn. Daten siehe Anlage zu dieser Dokumentation.
Ruhestrom	Ca. 2Watt
Regelgüte	O,2% absoluter Regelbereich
Anzeige	Modell mit Reglereinheit XMT7100: 4-stelliges Display zur Temperaturanzeige in Celsius oder Fahrenheit, 2x LED, 1x Betriebsleuchte „Ausgang aktiv“ Modell mit Reglereinheit XMT612: 2x 4-stelliges Display zur Temperaturanzeige in Celsius oder Fahrenheit, 4x LED, 1x Betriebsleuchte „Ausgang aktiv“
Störmeldung	Bei Fühlerbruch, Speicherüberlauf, inkompatibler Programmierung erfolgt Anzeigetext: „EEEE“
Max. Umgebungstemperatur	Ca. 0 – 40° C
Maße ohne Kabel	Ca. 200mm x 300mm x 170mm (BxHxT)
Messbereich	Messbereich des Reglers -180 bis +2.300° C. in Abhängigkeit des verwendeten Fühlers.
Anschlüsse	Stromzuleitung Gummikabel H05RN-F / 5G1,5
Sensor	Standardsensor PT100 oder individueller Sensor nach Kundenwunsch

Zubehör / Ersatzteile

Hinweis

Ersatzteile für sämtliche von Pohltechnik hergestellte Produkte finden Sie online unter www.Pohltechnic.com in unserem komfortablen Webshop.
Sie können bei beschädigten Geräten schnell und unkompliziert Ihre Ersatzteile direkt ab Hersteller ordern.

Ersatzteilliste

Ersatzteil	Bestellnummer / Spezifikation
Gehäuse	Lohmeier AF1005 indiv. bearbeitet.
PID-Regler	XMT 7100 Art.-Nr. TR-45 XMT 612 Art.-Nr. TR-50
SSR-Halbleiterrelais	Art.-Nr. SSR-200-440daAss02
Temperaturfühler Eine Auswahl versch. Fühler finden Sie in unserem Webshop.	Standardfühler PT100 Art.-Nr. 2109 oder individueller Fühler gem. Auftrag.
Hauptschalter rot/gelb 25A	Art.-Nr. SCH-91

Anlagen

Übersicht

Einleitung

Die nachfolgend aufgeführten Anlagen sind Bestandteil der Betriebsanleitung

Inhalt

Der Teil „Anlagen“ enthält folgende Dokumente:

Thema	Anlage Nr.
Dokumentation des Herstellers Microcontroller	
CE - Konformitätserklärung	
Datenblätter Drittlieferanten	