

Original Gebrauchsanleitung

Temperaturregler

Art.-Nr.: 36.022 und 36.022-DUO



Abbildung 1: Temperaturregler

Inhaltsangabe

Temperaturregler	1
Allgemeines	2
EU-Konformitätserklärung	2
Bestimmungsgemäße Verwendung und Haftung	2
Symbolerklärung	2
Entsorgung.....	2
Technische Daten	2
Aufbau und Montage	3
Allgemeine Beschreibung und Lieferumfang	3
Transportverpackung und Lagerung	3
Erstinbetriebnahme.....	3
Schutzhinweise für den Betreiber	3
Bedienung.....	4
Störung und Behebung.....	5
Wartung, Reinigung und Pflege.....	6
Sicherheitshinweise und Risikobeurteilung	6
Hersteller	7

Anhang:

1. Gebrauchsanweisung und Technisches Datenblatt für Temperaturregler (36.022 und 36.022-DUO).
2. Ausführliche Anleitung für die Parametrierung des Reglers (450MAN-d)
3. Austausch der Relais vom Temperaturregler

Allgemeines

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf und geben Sie diese bei Weitergabe des Gerätes mit.

Nachdruck und Vervielfältigung (auch auszugsweise) dieser Anleitung ist verboten.

EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden oder von unserer Homepage heruntergeladen werden. Das Gerät entspricht den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes und der europäischen Niederspannungsrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung und Haftung

Der Temperaturregler wird zur Heizungssteuerung verwendet. Der Temperaturregler darf nicht in EX-geschützter Umgebung eingesetzt werden und es dürfen keine explosiven Gasgemische und keine Flüssigkeiten damit aufgeheizt werden. Er darf nicht ohne NiCr-Ni-Thermoelement betrieben werden.

Der Temperaturregler darf nur von Personen benutzt werden, die aufgrund ihrer einschlägigen fachlichen Ausbildung, Schulung und Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden, die bei der Nutzung auftreten und von der Elektrizität ausgehen können.

Für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder falsche Bedienung entstanden sind, kann keine Haftung übernommen werden.

Symbolerklärung



Abbildung 2: Warnhinweis;



wichtige Information;



elektrische Leitungen;



Vorsicht: Oberflächen werden heiß

Entsorgung

Das Gerät muss entsprechend der gesetzlichen Vorschriften einer geordneten Entsorgung zugeführt werden.

Technische Daten

Gehäuse:	Material: Makrolon® (Thermoplast. Polycarbonat Kunststoff) Betriebsbedingungen: -10 ... +50 °C
Anschluss Spannung:	max. 230 V; 48 ... 62 Hz
Arbeitsbereich:	je nach Temperaturfühler: NiCr-Ni: 20 ... 390°C
Ausgangsspannung:	2 x max. 250 V, max. 5 A, Schaltung über Leistungsschutz für Heizungen
Schutzklasse:	IP 32

Aufbau und Montage

Allgemeine Beschreibung und Lieferumfang

Der Temperaturregler mit Buchsen für Thermoelement NiCr-Ni und Spannungsversorgung Heizung. Kabel für die Spannungsversorgung 3 m.

Transportverpackung und Lagerung

Zum Schutz vor Transportschäden befindet sich das Gerät in einer Verpackung. Nach Entnahme, entfernen Sie alle Verpackungsteile. Überprüfen Sie das Gerät auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Benutzen Sie es im Zweifelsfalle nicht, sondern wenden Sie sich an unseren Kundendienst. Die Adresse finden Sie unten auf dieser Seite.

Die Geräte sollten grundsätzlich bei Raumtemperatur und trocken gelagert werden.

Erstinbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Zustand des Gerätes zu überprüfen. Bei Beschädigungen des Gehäuses, bzw. der elektrischen Leitungen sollte das Gerät nicht an die Stromversorgung angeschlossen, sondern an den Hersteller zur Überprüfung der Sicherheit geschickt werden.

Legen Sie das Gerät auf eine hitzebeständige Unterlage in der Nähe einer Schutzkontakt-Steckdose und achten auf freie Zugänglichkeit. Der Betrieb ist nur in Verbindung mit NiCr-Ni Thermoelementen und Heizungen mit der angegebenen Stromaufnahmeleistung und Spannungsversorgung zulässig.

1. Temperaturfühler an den gekennzeichneten Anschluss anschließen.
2. Spannungsversorgung vom Heizleitern/Heizpatronen an den gekennzeichneten Anschluss anschließen.
3. Netzversorgung des Temperaturreglers anschließen; dabei sind unbedingt die Schutzmaßnahmen nach den örtlichen Bestimmungen zu treffen. Netzschalter betätigen.
4. Gewünschte Temperatur einstellen.
5. Heizbetrieb wird durch linke LED angezeigt. Rechte LED leuchtet ständig.
6. Gerät ist mit einer Elementbruchsicherung ausgestattet. Sollte der Temperaturfühler ausfallen, wird keine Ausgangsspannung mehr freigeschaltet.

Sollte das Gerät nicht funktionieren, schauen Sie im Kapitel „Störung“ nach. Nach dem Aufheizvorgang und einem Betrieb von ca. 2-3 Minuten, kann die Erstinbetriebnahme beendet werden.



Vorsicht! Der Temperaturregler heizt die entsprechenden Heizungen auf. Während des Gebrauchs werden die entsprechenden Oberflächen heiß. Die Gefahr von Verbrennungen besteht auch während der Abkühlphase, die je nach erreichter Endtemperatur bis zu einer Stunde betragen kann.

Schutzhinweise für den Betreiber

Der Anwender darf den Temperaturregler und die angeschlossenen Geräte nur in geeigneter Umgebung betreiben.

Bedienung

1. Temperaturfühler an den gekennzeichneten Anschluss anschließen.
2. Spannungsversorgung vom Heizleitern/Heizpatronen an den gekennzeichneten Anschluss anschließen.
3. Netzversorgung des Temperaturreglers anschließen; dabei sind unbedingt die Schutzmaßnahmen nach den örtlichen Bestimmungen zu treffen. Netzschalter betätigen.
4. Gewünschte Temperatur mit den Pfeiltasten einstellen.
5. Heizbetrieb wird durch LED angezeigt (linke rote LED leuchtet bei Heizbetrieb, rechte LED leuchtet ständig).
6. Gerät ist mit einer Elementbruchsicherung ausgestattet. Sollte der Temperaturfühler ausfallen, wird keine Ausgangsspannung mehr freigeschaltet.
7. Bei einem Heizen über 400 °C wird die Alarmfunktion ausgelöst. Das Gerät schaltet die Ausgangsspannung weg und die rechte rote LED erlischt.

Nach dem Aufheizvorgang und dem Betrieb, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose vom Regler und lassen die aufgeheizten Geräte auf Raumtemperatur abkühlen.



Vorsicht! Während des Gebrauchs werden die Oberflächen der Heizungen heiß. Die Gefahr von Verbrennungen besteht auch während der Abkühlphase, die je nach erreichter Endtemperatur bis zu einer Stunde betragen kann.

Der Anwender darf die heißen Geräte nur mit geeigneten und hitzebeständigen Handschuhen benutzen.

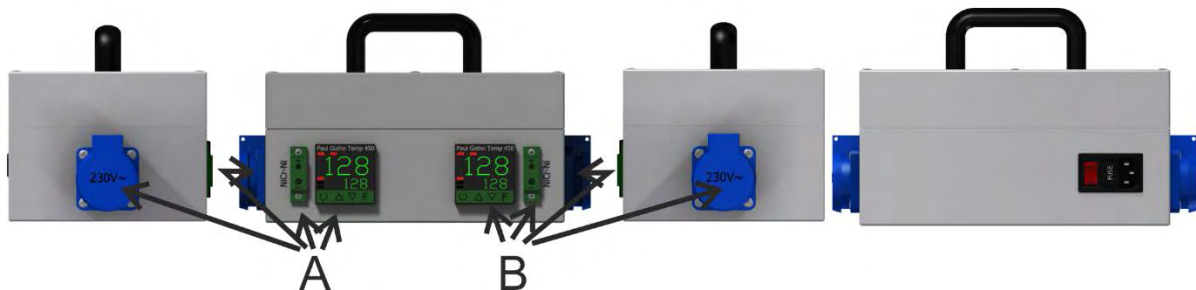


Abbildung 3: Anschlüsse Temperaturregler-DUO:
Regelsystem A: Buchse für NiCr-Ni, Ausgangssteckdose für 220 V und Temperaturregler für Regelsystem A.
Regelsystem B: Buchse für NiCr-Ni, Ausgangssteckdose für 220 V und Temperaturregler für Regelsystem B.
C: Spannungsversorgung für Temperaturregler.
Der Regler 36.022 entsprechend nur für ein Regelsystem.



Bei dem Gerät 36.022-DUO mit zwei Regelsystemen sind die Anschlüsse zu beachten. Alle Anschlüsse für ein Regelsystem sind immer auf der entsprechenden Seite des Gerätes zu finden. Wird das NiCr-Ni falsch angeschlossen, kann es durch Überhitzung zur Zerstörung der Heizung führen!

Wenn der Regler nicht mehr die Sonde/Heizung mit 220V versorgt („heizt nicht“):

Bitte T-Regler vom Netz trennen und Deckel abschrauben:

1. Überprüfen Sie bitte die Haupt-Sicherung am EIN/AUS-Schalter und die im Gehäuse verbaute Ausgangssicherung (DUO: Sicherungen) und tauschen diese ggf. aus. (Sicherung jeweils 5 A träge; nur beim DUO ist der Eingang mit 10 A abgesichert!)

2. Sicherung OK, bitte Relais austauschen (Ersatzrelais ist eingeklebt). Anleitung zum Austausch des Relais finden sie auf unserer Homepage unter Service und Support.

Wenn der Regler ständig die Sonde/Heizung mit 220V versorgt („regelt nicht aber heizt ständig“):

1. Relais austauschen (Ersatzrelais ist eingeklebt). Anleitung zum Austausch des Relais finden sie auf unserer Homepage unter Service und Support.

Bitte die beiliegenden folgenden zusätzlichen Anleitungen im Anhang lesen:

4. Gebrauchsanweisung und Technisches Datenblatt für Temperaturregler (36.022 und 36.022-DUO); Anhang 1.
5. Ausführliche Anleitung für die Parametrierung des Reglers (400MAN-d); Anhang 2
6. Austausch der Relais vom Temperaturregler; Anhang 3

Störung und Behebung

Bei Störungen dürfen die folgenden Maßnahmen nur von Personen mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung durchgeführt werden, so dass diese Gefahren erkennen und vermeiden, die von der Elektrizität ausgehen können.

Störung	Ursache	Behebung
Gerät heizt nicht auf.	Heizpatrone defekt, Regler schaltet nicht.	Regler defekt (Sicherung austauschen).
Gerät erreicht nicht die Solltemperatur.	Temperatur-Regler falsch eingestellt. Zu tiefe Außentemperatur.	Anleitung Temperaturregler lesen. Gerät gegen die Kälte schützen.
Gerät heizt über die Solltemperatur auf.	Temperatur-Regler falsch eingestellt.	Anleitung Temperaturregler lesen. Regler schaltet nicht aus. Regler von der Spannungsversorgung trennen und Relais überprüfen oder an den Kundendienst wenden.
FI-Schutzschalter oder Sicherungsautomat löst aus.	Feuchtigkeit in der Wendelrohrpatrone oder Zuleitung defekt (Kabelbruch).	Zuleitung prüfen. Heizungsregler mit automatischer Soft-Start-Funktion verwenden. Anleitung für die Heizung lesen. Lässt sich damit das Problem nicht beseitigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Am Temperaturregler wird keine Temperatur angezeigt.	Defekt am Temperaturfühler.	Wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Die angezeigte Temperatur am Regler wird beim Aufheizen kleiner.	Falsch gesteckter Stecker vom Thermoelement.	Stecker vom Thermoelement richtig einstecken.

Bei hier nicht aufgeführten Störungen wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

Wartung, Reinigung und Pflege



Ziehen Sie immer den Netzstecker, bevor Sie es reinigen und/oder verstauen. Stromschlaggefahr!



Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt, um bei einer erneuten Inbetriebnahme keinen Stromschlag zu bekommen!

Die Reinigung kann mit einem mäßig feuchten Tuch und Scheuerschwamm erfolgen. Beachten Sie aber, dass dies zur Beschädigung der Oberfläche führt. Riefen und Schleifspuren auf dem Gerät stellen keine Gefahr dar. Gerät stets trocken reiben.

Die Geräte sollten grundsätzlich bei Raumtemperatur und trocken gelagert werden.

Elektrische Wartungsarbeiten sollten regelmäßig von unserem Kundendienst durchgeführt werden.

Sicherheitshinweise und Risikobeurteilung



Lesen und beachten Sie alle nachfolgenden Sicherheitshinweise. Bei Nichtbeachten bestehen erhebliche Unfall- und Verletzungsrisiken sowie die Gefahr von Sach- und Geräteschäden.

- Die Benutzung, Reinigung und Wartungsarbeiten dürfen nur von Personen mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung durchgeführt werden, welche die Gefahren erkennen und vermeiden, die von der Elektrizität ausgehen können.
- Das Gerät darf nicht in EX-geschützter Umgebung eingesetzt werden und es dürfen keine explosiven Gasgemische und keine Flüssigkeiten damit aufgeheizt werden.
- Schließen Sie das Gerät nur an eine vorschriftsmäßig installierte Schutzkontakt-Steckdose mit der im Kapitel Technische Daten aufgeführten Netzspannung an. Bei einer Beschädigung des Netzkabels darf diese nur durch eine von uns hergestellte neue Leitung ausgetauscht werden.
- Achten Sie darauf, dass sich die Steckdose in der Nähe des Gerätes befindet und frei zugänglich ist, um das Gerät im Störfall schnell vom Netz zu trennen.
- Reparaturen dürfen nur von zugelassenen Fachwerkstätten ausgeführt werden. Nicht fachgerecht reparierte Geräte stellen eine Gefahr für den Benutzer dar.
- Das Gerät während des Betriebes nicht ohne Aufsicht lassen, um Unfälle zu vermeiden.
- Stecken Sie nicht mehrere Geräte (z.B. über einen Steckdosenverteiler) an dieselbe Schutzkontakt-Steckdose.
- Tauchen Sie das Gerät nie in Flüssigkeiten und benutzen Sie es nicht im Freien, wenn es nicht gegen Regen oder ablaufendes Wasser geschützt werden kann.
- Sollte das Gerät doch einmal in Flüssigkeiten gefallen sein, ziehen Sie erst den Netzstecker und nehmen Sie es dann heraus! Nehmen Sie das Gerät danach nicht mehr in Betrieb, sondern lassen es erst von einer zugelassenen Fachwerkstatt überprüfen. Dies gilt auch, wenn das Netzkabel oder das Gerät beschädigt sind oder wenn das Gerät aus großer Höhe heruntergefallen ist. Stromschlaggefahr!
- Ziehen Sie immer den Netzstecker, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist und vor jeder Reinigung oder bei Betriebsstörungen! Niemals am Netzkabel ziehen! Stromschlaggefahr!
- Achten Sie darauf, dass das Netzkabel nie auf heißen Oberflächen oder in der Nähe von Wärmequellen mit mehr als 60 °C platziert wird. Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es nicht mit heißen oder scharfkantigen Gegenständen in Berührung kommt. Stromschlaggefahr!



Paul Gothe GmbH

- Knicken Sie das Netzkabel keinesfalls und wickeln Sie es nicht um das Gerät, da dies zu einem Kabelbruch führen kann. Stromschlaggefahr!
- Benutzen Sie es nicht, wenn Sie sich auf feuchtem Boden befinden oder wenn ihre Hände oder das Gerät nass sind. Stromschlaggefahr!
- Öffnen Sie das Gerät nie und versuchen Sie keinesfalls, mit Metallgegenständen in das Innere zu gelangen. Stromschlaggefahr!
- Bei Betrieb entstehen an den Oberflächen der angeschlossenen Heizungen hohe Temperaturen, die zu Verletzungen führen können. Verwenden Sie Hitzeschutzrüstung. Weisen Sie andere Benutzer oder Personen in der Umgebung auf die Gefahren hin! Verbrennungsgefahr!
- Um Gefährdungen zu vermeiden, ziehen Sie immer bei Nichtbenutzung den Netzstecker aus der Steckdose.
- Vermeiden Sie Hitzestau, indem Sie das Gerät während des Betriebes nicht abdecken.
- Nur original Zubehör verwenden! Bei Verwendung von nicht originalem Zubehör ist mit erhöhter Unfallgefahr zu rechnen. Bei Unfällen oder Schäden mit nicht originalem Zubehör entfällt jede Haftung. Bei der Verwendung fremder Zubehöerteile und daraus resultierenden Geräteschäden erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Hersteller

Paul Gothe GmbH

Wittener Str. 82, D- 44789 Bochum, Germany

Tel.: ++49-234- 33 51 80

FAX: ++49-234- 30 82 17

Email: service@paulgothe.de

Homepage: www.paulgothe.de

Weitere Informationen und die Konformitätserklärung finden sie unter Service und Support auf www.paulgothe.de

© Copyrights Paul Gothe GmbH – 2017

Stand: 10/2017



Gebrauchsanweisung und Technisches Datenblatt

für

Temperaturregler (36.022 und 36.022-DUO)

Vor der Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Zustand des Gerätes zu überprüfen. Bei Beschädigungen des Gehäuses, bzw. der elektrischen Leitungen sollte das Gerät nicht an die Stromversorgung angeschlossen, sondern an den Hersteller zur Überprüfung der Sicherheit geschickt werden.

Der Temperaturregler kann in Verbindung mit dem laut Geräteaufschrift zulässigen Temperaturfühler zur Regelung von Heizleitern/Heizpatronen verwendet werden.

Weitere Informationen und die Konformitätserklärung finden sie unter Service und Support auf www.paulgothe.com

Inbetriebnahme:

1. Temperaturfühler an den gekennzeichneten Anschluss anschließen.
2. Spannungsversorgung vom Heizleitern/Heizpatronen an den gekennzeichneten Anschluss anschließen.
3. Netzversorgung des Temperaturreglers anschließen; dabei sind unbedingt die Schutzmaßnahmen nach den örtlichen Bestimmungen zu treffen, Netzschalter einschalten.
4. Gewünschte Temperatur mit den Pfeiltasten einstellen.
5. Heizbetrieb wird durch LED angezeigt (linke rote LED leuchtet bei Heizbetrieb, rechte LED leuchtet ständig).
6. Gerät ist mit einer Elementbruchsicherung ausgestattet. Sollte der Temperaturfühler ausfallen, wird keine Ausgangsspannung mehr freigeschaltet.
7. Bei einem Heizen über 400 °C wird die Alarmfunktion ausgelöst. Das Gerät schaltet die Ausgangsspannung weg und die rechte rote LED erlischt.

Technische Daten

Gehäuse:	Material: Makrolon® (thermoplast. Polycarbonat Kunststoff)
	Betriebsbedinnungen: -10 ... +50 °C
Anschluss Spannung:	max. 230 V; 48 ... 62 Hz
Arbeitsbereich:	NiCr-Ni: 20 ... 390°C
Ausgangsspannung:	2 x max. 250 V, max. 5 A, Schaltung über Leistungsschutz für Heizungen
Schutzart:	IP 35

Wenn der Regler nicht mehr die Sonde/Heizung mit 220V versorgt („heizt nicht“):

Bitte T-Regler vom Netz trennen und Deckel abschrauben:

1. Überprüfen Sie bitte die Haupt-Sicherung am EIN/AUS-Schalter und die im Gehäuse verbaute Ausgangssicherung (DUO: Sicherungen) und tauschen diese ggf. aus. (Sicherung jeweils 5 A träge; nur beim DUO ist der Eingang mit 10 A abgesichert!)
2. Sicherung OK, bitte Relais austauschen (Ersatzrelais ist eingeklebt). Anleitung zum Austausch des Relais finden sie auf unserer Homepage unter Service und Support.

Wenn der Regler ständig die Sonde/Heizung mit 220V versorgt („regelt nicht aber heizt ständig“):

1. Relais austauschen (Ersatzrelais ist eingeklebt). Anleitung zum Austausch des Relais finden sie auf unserer Homepage unter Service und Support.

PAUL-GOTHE-GmbH Bochum

Wittener Straße 82
D-44789 Bochum

Kurzanleitung für Temperaturregler 450

In der Grundeinstellung wird der Temperaturregler von uns ausgeliefert für die Steuerung von Heizungen. Für andere Anwendungen sind mit Hilfe der beigefügten Bedienungsanleitung die Parameter entsprechend zu ändern.

1. **Anschluss:** Auf der Frontplatte befindet sich der Anschluss für das Thermoelement (NiCr-Ni, Typ K). Seitlich können eine oder zwei Heizungen über den Regler angesteuert werden. Die zulässige Leistung je Stromanschluss beträgt: 5 A bei 230 ~V. Achtung am geregelten Ausgang nur ohmsche Lasten anschließen!
2. **Anzeige:** Anzeigt wird die am Thermoelement gemessene Temperatur (IST-Wert). Heizungsschaltimpulse (220 V an den Steckdosen) werden durch eine rote LED (links) angezeigt. Der SOLL-Wert wird unterhalb des IST-Wertes angezeigt und kann mit Hilfe der Pfeiltasten eingestellt werden.
3. **Temperatureinstellung:** Mit den Pfeiltasten $> \wedge / \vee <$ kann der gewünschte SOLL-Wert eingestellt werden. Nach einer Änderung über die Pfeiltasten wird der neue SOLL-Wert sofort übernommen.
4. **Temperatursteuerung bei Werkseinstellung:** Thermoelement NiCr-Ni Typ K, proportionale Temperaturregelung, mit Softstartfunktion (Achtung, Heizung regelt erst nach ca. 3-5 Minuten die volle Heizleistung; Softstart zum Schutz der Heizstäbe unbedingt lassen!)

Wichtige Einstellungen für Änderungen in der Temperaturregelung: PASS: 99 einstellen (Schutz: 28):

Unter CFG ($>F<$ -Taste 2 sec drücken, anschließend 2 x drücken, CFG erscheint)

S.tu: Einstellung ob mit Optimierung (siehe Anleitung)

h.Pb: Wert für proportionales Heizen zum Endwert des Thermoelements; d. h., es wird 1 % vom Endwert des Thermoelementes vor dem Sollwert mit der Regelung begonnen. Beispiel: Einstellung: 1.0, Thermoelement Typ K: $1300^{\circ}\text{C} = 1\% = 13^{\circ}\text{C}$, Sollwert 500°C , bedeutet, es wird bei 487°C mit der Temperaturregelung begonnen.

h.It: je kleiner der Wert, je mehr wird versucht, den Istwert an den Sollwert anzugleichen. Bei zu kleinem Wert droht die Gefahr des Überschwingens.

h.dt: je größer der Wert, je mehr wird ein Überschwingen verhindert, wirkt dämpfend auf das Regelverhalten. Das Verhältnis der Werte h.It zu h.dt sollte stets 4:1 sein.

5. **Manuelle Regelung:** Durch drücken der Taste $> \mathbf{O} <$ kann zwischen Automatik und manueller Bedienung umgeschaltet werden. Dann wird das Gerät lediglich als Impulsgeber verwendet. Für manuell ist kein Thermoelement notwendig (bei Fühlerbruch wichtig). Nach dem Umschalten leuchtet die LED L1 und es kann der Stellgrad eingegeben werden. Wert 100 bedeutet ständiges Heizen, Wert 50, dass die Einschalt- und Ausschaltvorgänge gleich lang dauern. Die Taktfrequenz wird eingestellt. Es wird kein SOLL-Wert berücksichtigt. Der Stellgrad wird in der unteren Anzeige angezeigt. Wechsel zur Automatik erfolgt durch längeres Drücken auf der Taste $> \mathbf{O} <$.
6. **Ausschalten/Einschalten:** Das Gerät wird durch den Netzschalter auf der Geräterückseite ein- und ausgeschaltet. Zudem besteht die Möglichkeit, das Gerät auszuschalten, während es an der Spannungsversorgung angeschlossen ist. Dazu sind $> F <$ -Taste und die $> \wedge <$ -Taste gleichzeitig 5 sec. zu drücken. Nach dem Ausschalten ist nur noch ein Dezimalpunkt zu sehen. Eingeschaltet wird das Gerät durch 5 sec. drücken der $> F <$ -Taste.
7. **Alarm:** Bei Überschreiten einer Temperatur von mehr 400°C wird eine Alarmfunktion aktiviert und die Ausgangsspannung wird abgeschaltet. Sinkt der IST-Wert unter 400°C wird wieder geheizt.
8. **Eine Feinsicherung ist als Schutz im Gerät eingebaut, wenn mehr als 5 A Last anliegt. Achtung: nur ohmsche Widerstände können geschaltet werden, niemals Transformatoren oder Systeme mit mehr als 5 Ampere anschließen. Zulässiger Arbeitsbereich: -10 bis $+40^{\circ}\text{C}$**

Temperaturregler ist vor Verstellen der Parameter geschützt:

Desaktivieren des Schutzes: Die F-Taste solange drücken bis „PAS“ erscheint. Mit den Auf- und Ab – Tasten die Zahl 99 einstellen, anschließend die Taste F drücken bis „Pro“ erscheint. Jetzt die Zahl 00 einstellen. Nach erneutem langem Drücken der F-Taste wird das Menü verlassen und der Schutz ist deaktiviert.

Den Schutz einstellen:

Die F-Taste solange drücken bis „PAS“ erscheint. Mit den Auf- und Ab – Tasten die Zahl 99 einstellen, anschließend die Taste F drücken bis „Pro“ erscheint. Jetzt die Zahl 30 einstellen. Nach erneutem langem Drücken der F-Taste wird das Menü verlassen und der Schutz ist aktiviert.

Weitere Informationen und die Konformitätserklärung finden sie unter Service und Support auf

www.paulgothe.com



BEDIENUNGSANLEITUNG UND SICHERHEITSHINWEISE

Software version 1.0x

Bestellcode 81505C / Ausgabe 04 - 10-2016 - DEU

INHALT

	Seite		
	2		
1	2	4	9
	2	5	10
	2	6	12
	3	7	12
2	4	8	13
	4	9	13
	4	10	13
	4	11	14
	5	12	14
	5	13	15
	5	14	16
	6		
	6		
	6		
	6		
	6		
	6		
	7		
3	8		



Am Anfang jeden Kapitels findet sich eine kurze Inhaltsangabe.

Verwendete Symbole

Wichtige Informationen sind mit speziellen Symbolen gekennzeichnet.



Dieses Symbol kennzeichnet die Inhaltsangaben der einzelnen Kapitel, allgemeinen Hinweise, Anmerkungen und weitere wichtige Informationen



Dieses Symbol kennzeichnet Vorgehensweisen, die sich in der Praxis vielfach bewährt haben.



Dieses Symbol kennzeichnet Vorschriften, die zur Vermeidung von Gefahren unbedingt zu beachten sind, sowie sonstige, für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts relevante Informationen.



Dieses Symbol kennzeichnet Verweise auf einzelne technische Dokumente, die auf der GEFRAN Homepage www.gefran.com zur Verfügung stehen.



Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch elektrische Energie.

1 • VORBEMERKUNGEN



Dieses Kapitel enthält Informationen und Hinweise allgemeiner Natur, die vor der Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme des Reglers gelesen werden sollten.

Allgemeine Beschreibung

Die Temperaturregler der 450er Serie mit der Baugröße 48X48mm (1/16 DIN) zeichnen sich durch ihre Bedienungsfreundlichkeit und die hohe Regelgüte aus.

Der Universaleingang für die Temperatursensoren kann für Thermoelemente der Typen J, K, R, S, T, B, E und N sowie für 3-Leiter-Widerstandsthermometer Pt100 konfiguriert werden.

Die Benutzeroberfläche umfasst zwei grüne LED-Anzeigen, vier Tasten und zwei rote LEDs für die Anzeige der aktiven Ausgänge

Die Bedienfrontfolie aus Lexan® gewährleistet die Schutzart IP65 für diese Geräte.

Die Ausgänge des Reglers können wahlweise als Regel- oder als Alarmausgang konfiguriert werden. Sie sind in der Ausführung als Relaisausgang 5A/250VAC oder als Logikausgang zum Ansteuern von Halbleiterrelais lieferbar.

Die Abtastrate zum Abtasten des Eingangssignals beträgt 120ms. Der bewährte PID-Regelalgorithmus garantiert in Verbindung mit den Funktionen für die Selbst- und die Autooptimierung auch bei schnellen und unstetigen Heizanlagen eine genaue und stabile Regelung.

Die Modelle der 450er Serie werden im Werk so konfiguriert, dass sie den Anforderungen der meisten

Anwendungen für die industrielle Temperaturregelung gerecht werden (Eingang für Sensortyp J, PID-Regelung für Heizen, Zykluszeit von 10 Sekunden). Doch lässt sich die Konfiguration mit wenigen Parametern, die in intuitiv bedienbaren Menüs zusammengefasst sind, jederzeit über das Tastenfeld oder über einen PC ändern.

Angeboten wird auch ein Konfigurationspaket für PC, das ein Anschlusskabel und ein benutzerfreundliches Programm für Windows umfasst und Assistenten für die Überwachung, ein Oszilloskop für die Prozessanalyse sowie eine Möglichkeit zum Speichern von Parametersätzen und zum Wiederherstellen der werkseitigen Parametereinstellung bietet. Ein einstellbarer Software-Schutzcode (passwortgeschützt) gestattet die Einrichtung verschiedener Zugriffsebenen für die internen Parameter bis zur vollständigen Sperre.

Elektrische Anschlüsse

Alle Anschlussklemmen befinden sich auf der Rückseite des Geräts.

Die „Technische Daten“ sind im Kapitel 13 beschrieben.

Einleitende Hinweise



Vor der Installation und Inbetriebnahme der Regler so lten die folgenden Hinweise gelesen werden. Dies erspart Zeit bei der Inbetriebnahme und vermeidet einige Probleme.

- Tragen Sie nach dem Auspacken des Reglers die technischen Daten des Typenschildes in die untenstehende Tabelle ein. Bei Inanspruchnahme des Gefran Kundendienst müssen diese Daten angegeben werden.

SN:	.....	(Seriennummer)
CODE:	.....	(Fertigproduktcode)
TYPE:	.....	(Bestellcode)
SUPPLY:	.....	(Typ von Spannungsversorgung)
VERS:	.....	(Software version)

- Stellen Sie sicher, dass der Regler unversehrt ist und beim Transport nicht beschädigt wurde. Kontrollieren Sie die Vollständigkeit des Zubehörs:
 - Schalttafeleinbausatz
 - Berührungsschutz
 - StaubschutzdichtungSiehe: Installation mit Schalttafelmontage Kapitel 2. Eventuelle Unstimmigkeiten, fehlende Teile oder Anzeichen für eine Beschädigung müssen unverzüglich dem GEFRAN-Händler gemeldet werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Bestellcode mit der Reglerkonfiguration übereinstimmt und der Regler für die entsprechende Applikation geeignet ist.
 - Anz. und Typ der verfügbaren Eingänge/Ausgänge
 - Erforderliche Optionen und Zubehöreinrichtungen
 - Versorgungsspannung

Beispiel: 450 – R – R – R – 0

Modell 450

2 Ausgänge mit Relais

Spannungsversorgung 11...27Vac/dc

- Vor dem Einbau der Regler in die Schalttafel lesen Sie bitte im Kapitel 2 „Installation und Anschluss“, den Abschnitt „Außen- und Ausschnittmaße“.
- Soll die Konfiguration über PC geschehen, benötigen Sie ein Programmierkabel und eine CD-ROM mit der GF_eXpress Software. Für den Bestellcode siehe Kapitel 14 „Zubehör“.



Für Benutzer und Systemintegratoren, die sich ausführlicher über die Aspekte der seriellen Kommunikation zwischen einem Standard-industrie-PC und den programmierbaren Geräten Instrumenten von Gefran informieren möchten, stehen auf der auf der Homepage www.gefran.com von Gefran die verschiedenen technischen Referenzdokumente im Format PDF (Adobe Acrobat) zur Verfügung, wie z.B:

- Modbus Adressliste
- Modbus Protokoll

Ebenfalls finden Sie das Referenzhandbuch für den Regler 450 im PDF-Format (Adobe Acrobat) im Downloadbereich der Firmenhomepage www.gefran.com, das eine detaillierte Beschreibung aller Prozeduren und Parameter enthält.

Konsultieren Sie bitte im Falle einer vermeintlichen Funktionsstörung des Geräts, bevor Sie sich an den technischen Kundendienst von Gefran wenden, zunächst den Bereich F.A.Q. (Frequently Asked Questions) auf der Homepage www.gefran.com von Gefran.



Dieses Kapitel enthält Informationen für den korrekten Einbau der Regler 450 in die Maschinenschalttafel und für den richtigen Anschluss der Spannungsversorgung der Ein- und Ausgänge sowie des Reglers.



Lesen Sie bitte vor der Installation die nachstehenden Sicherheitshinweise! Werden diese Sicherheitshinweise nicht beachtet, kann es zu Problemen mit der elektrischen Sicherheit und der elektromagnetischen Verträglichkeit kommen. Die Missachtung der Sicherheitshinweise zieht außerdem das Erlöschen der Garantie nach sich.

Spannungsversorgung

- Der Regler hat keinen Ein-Aus-Schalter: Der Benutzer muss einen, den einschlägigen Sicherheitsvorschriften entsprechenden (CE-Kennzeichnung), zweipoligen Trennschalter zum Unterbrechen der Spannungsversorgung vor dem Regler vorsehen. Der Schalter muss in der unmittelbaren Nähe des Reglers installiert werden und für den Bediener leicht erreichbar sein. Ein einzelner Schalter darf mehrere Regler steuern.
- Wenn der Regler an elektrisch NICHT isolierte Einrichtungen (z.B. Thermoelemente) angeschlossen wird, muss die Erdverbindung mit einem eigenen Leiter realisiert werden, damit die Verbindung nicht direkt über das Maschinengestell hergestellt wird.
- Wenn der Regler in Anwendungen installiert wird, bei denen die Gefahr von Schäden an Personen, Maschinen oder Sachen besteht, ist seine Kopplung mit zusätzlichen Alarmeinrichtungen unabdingbar.

Es empfiehlt sich, die Kontrollmöglichkeit der Alarmauslösung auch während des regelmäßigen Betriebs vorzusehen.

- Der Regler darf nicht in Umgebungen mit entzündlicher oder explosiver Atmosphäre installiert werden. Er darf an Geräte, die in einer solchen Atmosphäre arbeiten, ausschließlich über geeignete Schnittstellen angeschlossen werden, die den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Hinweise zur elektrischen Sicherheit und zur elektromagnetischen Verträglichkeit:

CE-KENNZEICHNUNG:

EMV-Konformität gemäß der Richtlinie 2014/30 / EU unter Bezugnahme auf EN 61326-1
Sicherheit LVD in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/35 / EU unter Bezugnahme auf EN 61010-1

Die Temperaturregler der Serien 450 sind für den industriellen Einsatz konzipiert und werden in Schaltschränken oder in Schalttafeln von Maschinen oder Anlagen für Produktionsprozesse betrieben. Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden die strengsten allgemeinen Normen nach der nachstehenden Tabelle angewandt:

Die EMV-Konformität wurde mit folgenden Verbindungen geprüft.

Funktion	Kabeltyp	Länge
Anschlussleitung	1mm ²	1m
Drähte Relaisausgang	1mm ²	3,5m
Eingang für Thermoelement	0,8mm ² kompensiert	5m
Eingang für Linearsignale, Widerstandsthermometer "Pt100"	1mm ²	3m
Digitale Eingänge / Ausgänge	1mm ²	3,5m

Emission EMV		
Generic standards, emission standard for residential commercial and light industrial environments	EN 61000-6-3	
Emission enclosure	EN 61000-6-3	
Emission AC mains	EN 61000-6-3	Gruppe1 Klasse B
Radiated emission	EN 61326 CISPR 16-2	Klasse B
Störfestigkeit EMV		
Generic standards, immunity standard for industrial environments	EN 61000-6-2	
Immunity ESD	EN 61000-4-2	4 kV contact discharge level 2 8 kV air discharge level 3
Immunity RF interference	EN 61000-4-3 /A1	10 V/m amplitude modulated 80 MHz-1 GHz 10 V/m amplitude modulated 1.4 GHz-2 GHz
Immunity conducted disturbance	EN 61000-4-6	10 V/m amplitude modulated 0.15 MHz-80 MHz (level 3)
Immunity burst	EN 61000-4-4	2 kV power line (level 3) 2 kV I/O signal line (level 4)
Immunity pulse	EN 61000-4-5	Power line-line 1 kV (level 2) Power line-earth 2 kV (level 3) Signal line-earth 1 kV (level 2)
Immunity Magnetic fields	EN 61000-4-8	100 A/m (level 5)
Voltage dips, short interruptions and voltage immunity tests	EN 61000-4-11	100%U, 70%U, 40%U,
Sicherheit LVD		
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use	EN 61010-1	



Hinweise für die richtige Installation in Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit

Spannungsversorgung des Geräts

- Für die Spannungsversorgung der elektronischen Instrumente in den Schalttafeln muss eine Trennvorrichtung mit Sicherung vorgesehen werden.
- Die Gerät und die elektromechanischen Leistungsschaltgeräte wie Relais, Schütze, Magnetventile usw. müssen stets von separaten Leitungen gespeist werden.
- Wenn die Versorgungsleitung der elektronischen Instrumente durch das Schalten von Thyristorstellern oder Motoren stark gestört wird, empfiehlt es sich, einen Trenntransformator mit geerdetem Schirm nur für die Gerät vorzusehen.
- Die Anlage muss geerdet sein:
 - Spannung zwischen Neutralleiter und Erde <1V;
 - ohmscher Widerstand <6Ω.
- Bei stark schwankender Netzspannung kann ein Spannungsstabilisator installiert werden.
- Verwenden Sie In der Nähe von Hochfrequenzgeneratoren oder Bogenschweißanlagen geeignete Netzfilter.
- Die Netzspannungsleitungen dürfen nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden.

Anschluss der Ein- und Ausgänge

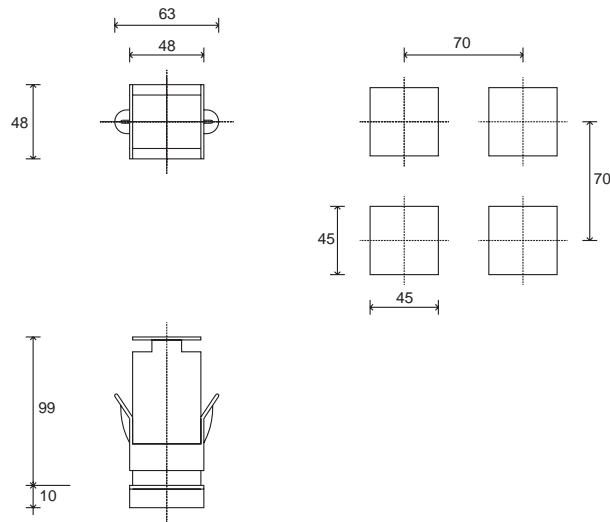
- Die angeschlossenen externen Stromkreise müssen eine Schutzisolierung haben.
- Beim Anschließen der analogen Eingänge ist Folgendes zu beachten:
 - Die Eingangsleitungen getrennt von den Leitungen für die Spannungsversorgung, die Ausgänge und die Hauptstromverbindungen verlegen.
 - Verdrillte, abgeschirmte Kabel verwenden, deren Schirm nur an einem Ende geerdet ist.
- An Ausgangsleitungen, die unter Last geschaltet werden (Schütze, Magnetventile, Motoren, Gebläse usw.), ist ein RC-Glied (Widerstand und Kondensator in Reihe) parallel zur Last zu schalten, um eventuelle Störaussendungen zu unterdrücken.

(Hinweis: Alle Kondensatoren müssen der VDE-Standardklasse (Klasse x2) entsprechen und einer Spannung von mindestens 220VAC standhalten. Die maximale Verlustleistungsfähigkeit des Widerstandes muss mindestens 2W betragen).
- Bei induktiver Last muss eine Diode vom Typ 1N4007 parallel zur Last geschaltet werden.



Die Firma GEFRAN S.p.A. übernimmt in keinem Fall die Haftung für Sach- oder Personenschäden, die auf unbefugte Eingriffe, auf unsachgemäße oder den technischen Eigenschaften des Geräts nicht angemessene Bedienung oder Anwendung oder auf den Gebrauch im Widerspruch zu den Vorschriften in der vorliegenden Bedienungsanweisung zurückzuführen sind.

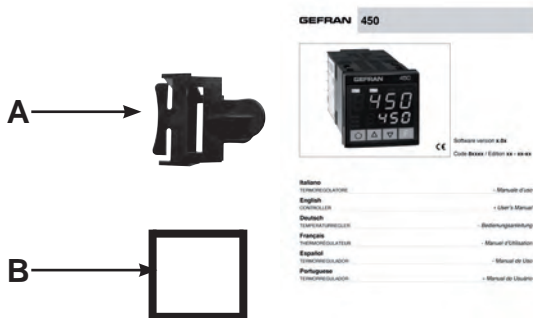
Außen- und Ausschnittmaße



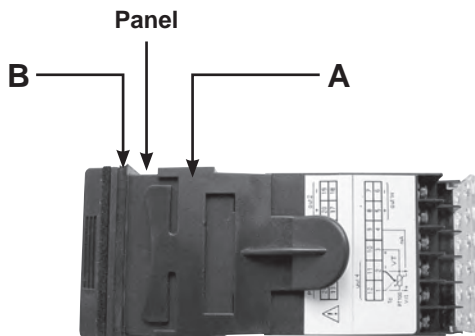
Schalttafelmontage

Neben dem Anzeigergerät und der vorliegenden Bedienungsanleitung enthält die Verpackung:

- Kit für den Schalttafeleinbau (A)
- Schutzdichtung gegen Staub und Spritzwasser (B)



Der Anzeigergerät wird wie in der Abbildung dargestellt in die Schalttafel einbauen.



Sicherheitshinweise und Vorschriften für den Schalttafeleinbau



Vorschriften für die Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, Schutzisolation.

- Nur bei den Modellen mit Spannungsversorgung 11...27Vac/dc muss die Stromversorgung mit einer Stromquelle der Klasse 2 oder einer Niederspannungsstromquelle mit begrenzter Energie erfolgen.
- Die Netzspannungsleitungen dürfen nicht zusammen mit den Ein- und Ausgangsleitungen des Geräts verlegt werden.
- Die Regler getrennt vom Leistungsteil und den Relais anordnen.
- Die Instrumente nicht in Schaltanlagen einbauen, in denen auch Hochleistungsfernswitcher, Schütze, Relais, Thyristorsteller (insbesondere solche mit Phasenanschnitt), Motoren usw. installiert sind.
- Das Gerät nicht Staub, Feuchtigkeit, aggressiven Gasen und Wärmequellen aussetzen.
- Darauf achten, dass die Lüftungsschlitze nicht verdeckt sind. Die Betriebstemperatur muss in einem Bereich von 0 bis 50°C liege.
- maximale Umgebungstemperatur: 50°C
- Verbindungskabel aus Kupfer 60/75°C, Durchmesser 2x Nr. 22-14 AWG, verwenden.
- Kabelschuhe für Anzugsdrehmoment 0,5 Nm verwenden.

Nenn-Umgebungsbedingungen

Höhenlage	Bis 2000m
Betriebs-/Lagertemperatur	0..50°C/-20...70°C
Relative Feuchte, nicht kondensierend	20...85%



Vor dem Anschluss des Anzeigergeräts an die Stromversorgung muss sichergestellt werden, dass die Netzspannung der durch die letzte Nummer des Bestellcodes angegebenen Spannung entspricht.

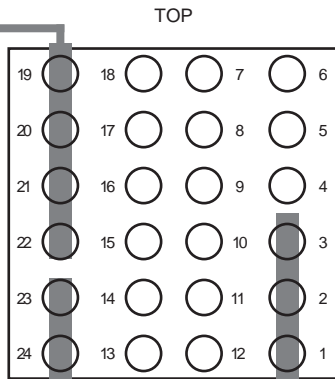
Beispiel:

450 - x - R - 0 = 11...27Vac/dc
450 - x - R - 1 = 100...240Vac

Elektrische Anschlüsse

• Ausgänge

Out2 (AI)	19	konfigurierbarer Ausgang
	20	- Relais 5A/250Vac
-	21	- Relais 5A 250VAC
Out1 (Main)	22	- Logik 12VDC (6V/min bei 20mA)
+	22	



• Spannungsversorgung

~	23	Standard: 100...240Vac ±10%
PWR		Optional: 11...27Vac/dc ±10%
~	24	Max. Leistung 10VA; 50/60Hz



• Eingänge

• TC

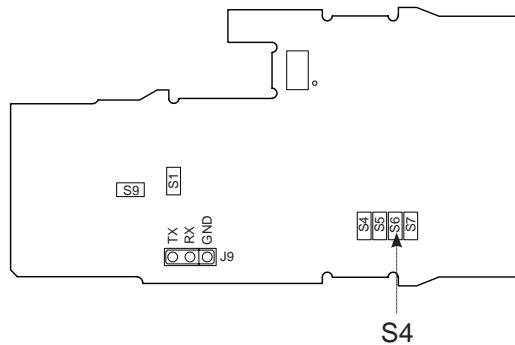
Verfügbare Thermolemente:
J, K, R, S, T, B, E, N
- Polarität beachten.
- Für eine Leitungsverlängerungen eine für das Thermolement geeignete Kompensationsleitung verwenden.

• Pt100 2-3-Leiter

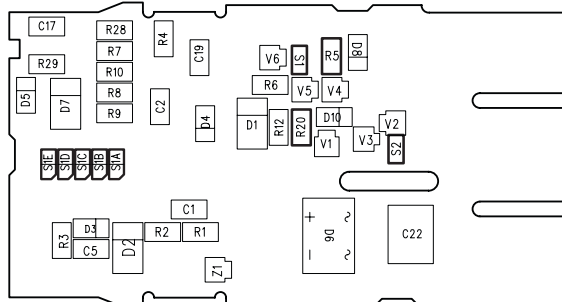
Drähte mit angemessenem Querschnitt verwenden. (min. 1mm²) PT100

Aufbau des Instruments: Leiterplatten

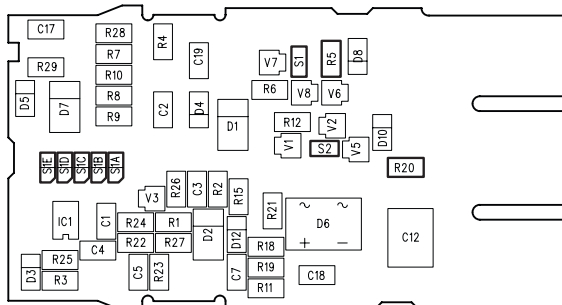
CPU-Karte (Rückseite)
S4 = ON Freigabe der Konfiguration



für umgekehrtes OUT1: S2 = ON, R20 entfernen
für umgekehrtes OUT2: S1 = ON, R5 entfernen




power HV RR/DR Rückseite

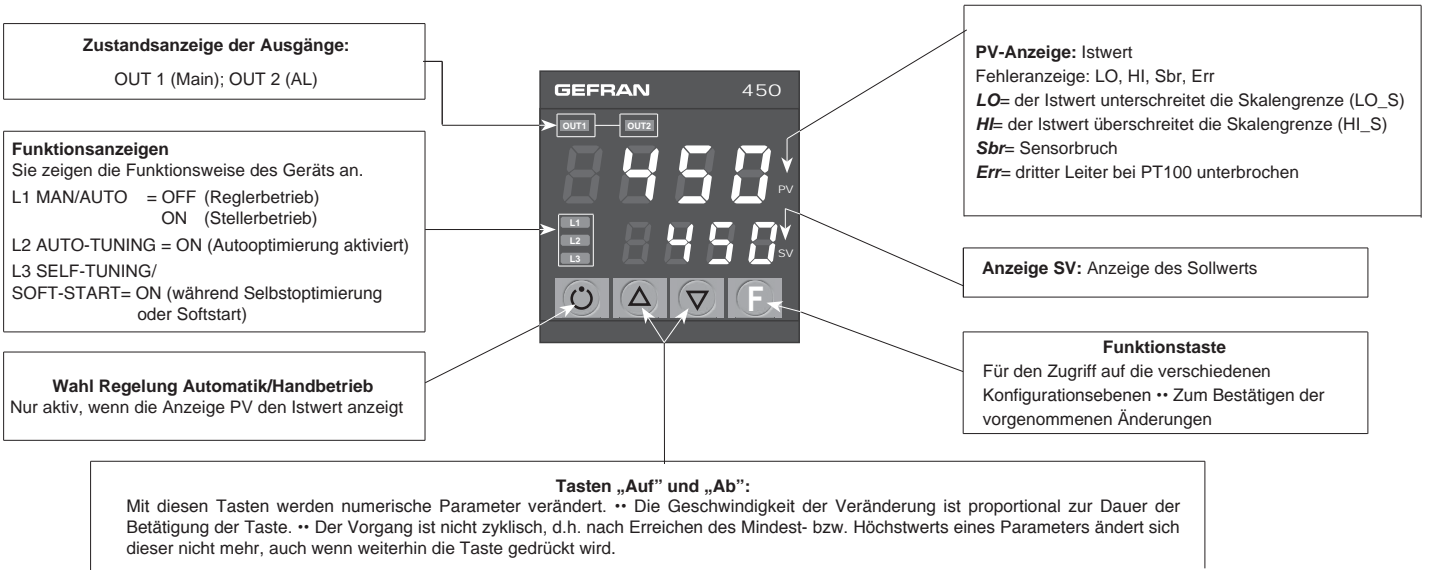


power LV RR/DR Rückseite

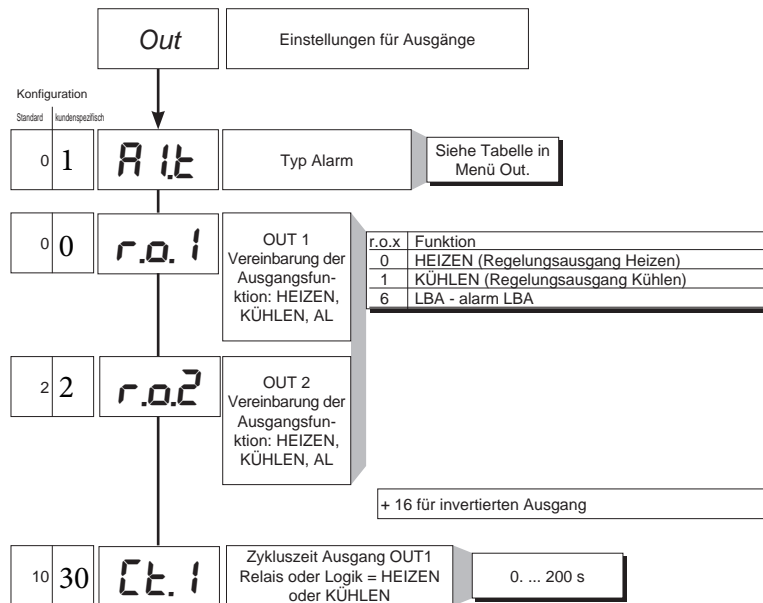
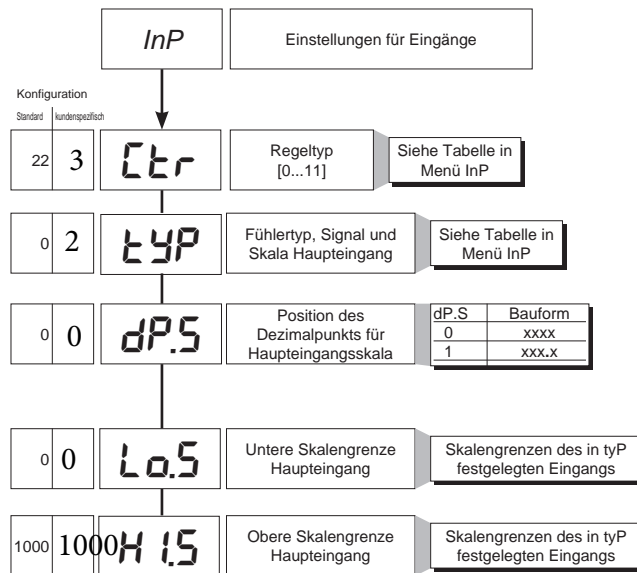
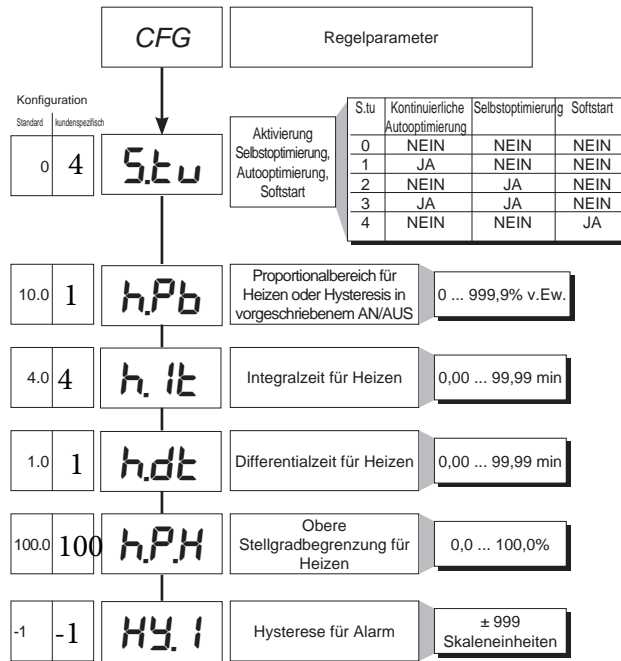
3 · FUNKTIONEN

 In diesem Kapitel werden die Funktionen und der Gebrauch der Displays, der Leuchtanzeigen und der Tasten erläutert, aus denen die Benutzeroberfläche der Regler 400/401 besteht. Die folgenden Informationen sind daher essentiell für die korrekte Ausführung der Parametrierung und Konfiguration der Regler.

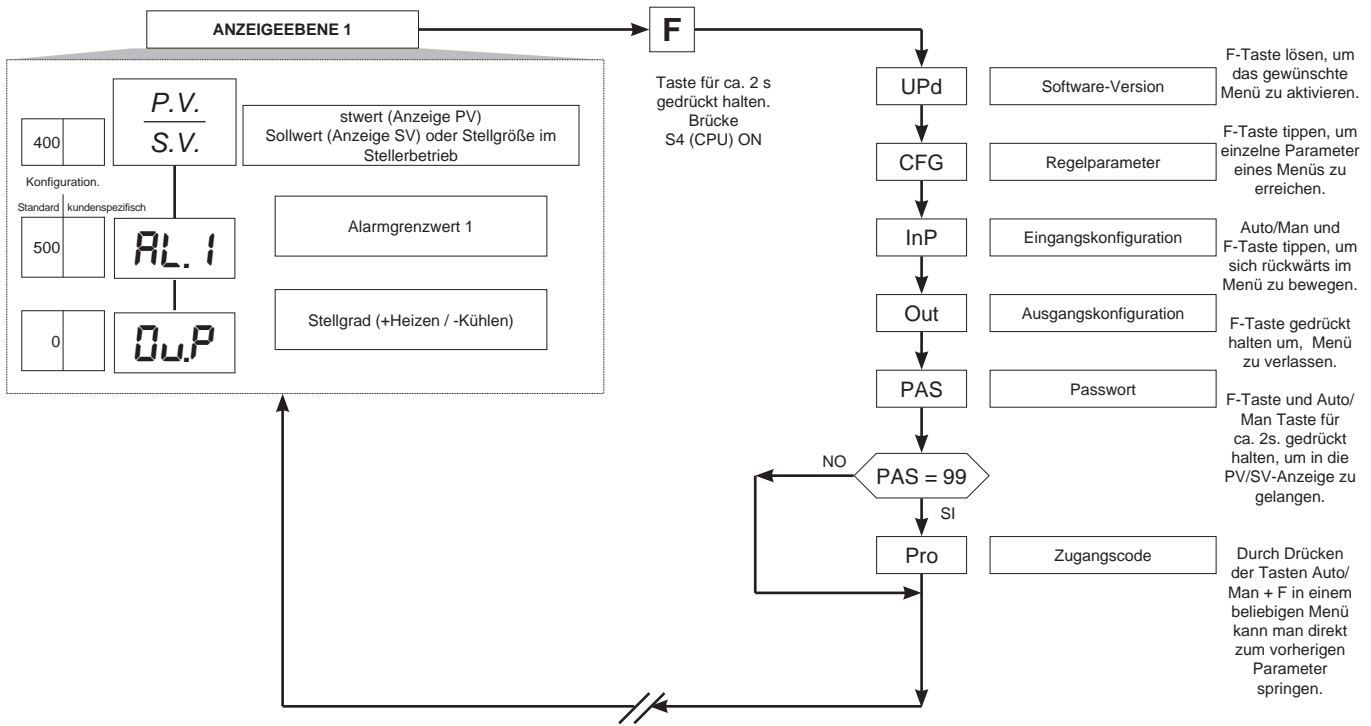
Benutzeroberfläche



4 • Standardkonfigurationsmenü

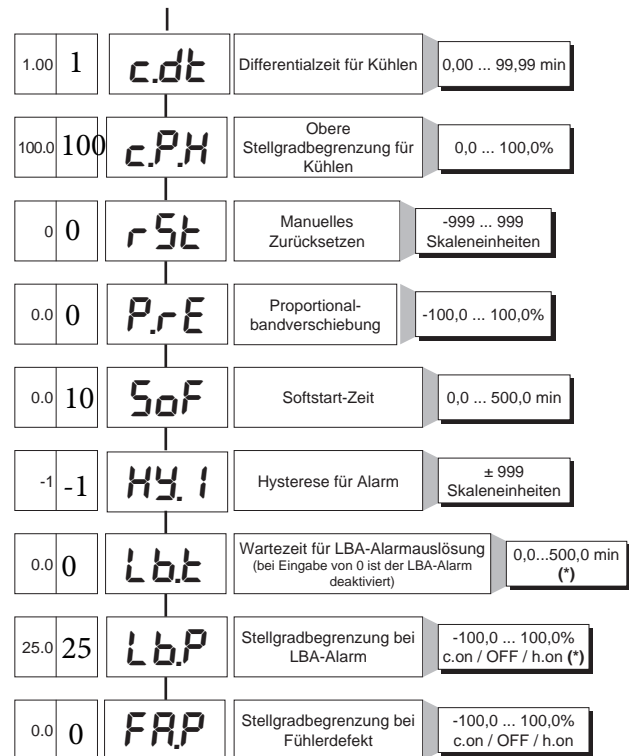
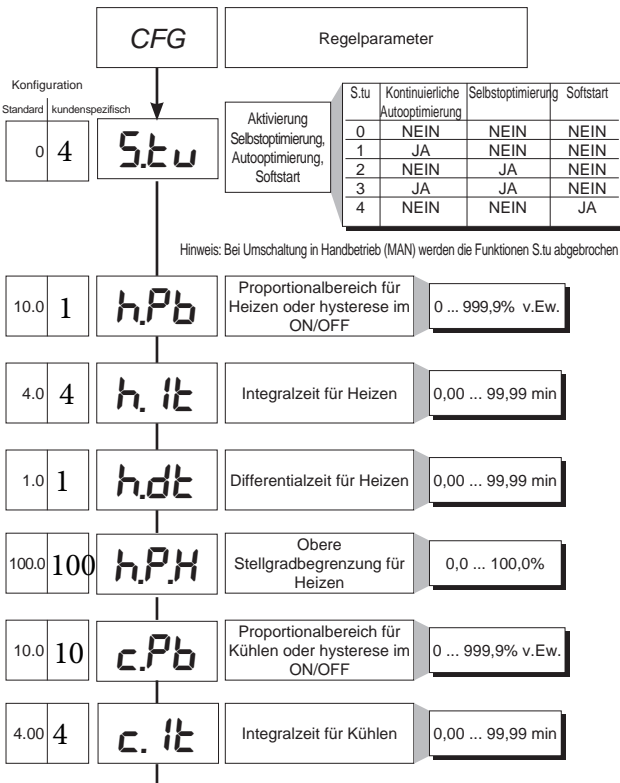


5 · PARAMETERKONFIGURATION



Hinweis: Die für eine spezifische Konfiguration nicht benötigten Parameter werden in den Menüs ausgeblendet

· CFG



(*) Zum Zurücksetzen eines aktiven LBA-Alarmes (das Display blinkt abwechselnd mit den 4 Dezimalpunkten) während der Anzeige "OutP" gleichzeitig die Tasten Δ + ▽ drücken oder den Regler auf Handfunktion schalten.

Hinweis: Bei Ein/Aus-Regelung wird der LBA-Alarm ausgeschaltet.

InP Eingangskonfiguration

Konfiguration Standard kundenspezifisch

22 3 **Ctrl** Regelungstyp [0...91]

Ctrl	Regelungstyp
0	P heizen
1	P kühlen
3	PI heizen
4	PI kühlen
6	PID heizen
7	PID kühlen
9	ON-OFF heizen
10	ON-OFF kühlen

+16 zum Sperren der Parameter
CFG: rst, PrE, SoF, Lbt, Lbp, FAP,
InP: FLt, FLd, oFS, LoL, HiL
Out: ALn, rEL

FLt, FLd, Lbp, HiL behalten den eingegebenen Wert.
 ALn wird auf 1 gesetzt
 Alle anderen Parameter werden auf 0 gesetzt.

Standard: Abtastrate Differentialverhalten = 1 s
 +32: Abtastrate Differentialverhalten = 8 s
 +64: Abtastrate Differentialverhalten = 240ms zuzüglich Verzögerungszeit für das digitale Eingangsfiler (Parameter Fit)

0 2 **tYP** Fühlertyp, Signal und Skalengrenzen des Haupteingangs

FÜHLER: TC

tYP	Fühlertyp	Skala (C/F)	Maximaler Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Maximaler Skalenbereich mit Dezimalpunkt
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0,0 / 999,9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32,0 / 999,9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0,0 / 999,9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32,0 / 999,9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	0,0 / 999,9
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	32,0 / 999,9
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	0,0 / 999,9
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	32,0 / 999,9
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199,9 / 400,0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199,9 / 752,0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	44,0 / 999,9
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	111,0 / 999,9
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100,0 / 750,0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148,0 / 999,9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0,0 / 999,9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32,0 / 999,9

FÜHLER: Widerstandsthermometer 3-Leiter

tYP	Fühlertyp	Skala (C/F)	Maximaler Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Maximaler Skalenbereich mit Dezimalpunkt
16	PT100	C	-200 / 850	-199,9 / 850,0
17	PT100	F	-328 / 1562	-199,9 / 999,9

Maximaler Linearitätsfehler für Thermoelemente (Tc), Widerstandsthermometer (PT100)

Der Fehler wird als Abweichung vom Sollwert in % vom in Grad Celsius (°C) ausgedrückten Skalenendwert berechnet.

S, R Skala 0...1750°C; Fehler < 0,2% v.Ew. (t > 300°C) / für andere Skalen; Fehler < 0,5% v.Ew.
T Fehler < 0,2% v.Ew. (t > -150°C)
B Skala 44...1800°C; Fehler < 0,5% v.Ew. (t > 400°C)

Tc Typ **J, K, E, N** Fehler < 0,2% v.Ew.
 Fehler < 0,2% v.Ew.
PT100 Skala -200...850°C
 Genauigkeit bei 25°C besser als 0,2% v.Ew.

0.1 0,1 **FLt** Digitalfilter auf Haupteingang 0,0 ... 20,0 s

0.5 0,5 **FLd** Digitalfilter auf Anzeige der Istwerte; wirkt wie Hysterese 0 ... 9,9 Skaleneinheiten

0 0 **dP.S** Position des Dezimalpunkts für Haupteingangsskala

dP.S	Bauform
0	xxxx
1	xxx.x

0 0 **Lo.S** Untere Skalengrenze Haupteingang Skalengrenzen des in tYP festgelegten Eingangs

1000 1000 **Hi.S** Obere Skalengrenze Haupteingang Skalengrenzen des in tYP festgelegten Eingangs

0 0 **oFS** Korrekptions-Offset für Haupteingang -999 ... 999 Skaleneinheiten

0 6 **LoL** Minimum des lokalen Sollwerts und der absoluten Alarme Lo.S ... Hi.S

1000 1000 **HiL** Maximum des lokalen Sollwerts und der absoluten Alarme Lo.S ... Hi.S

• Out

Out Ausgangseinstellungen

Konfiguration Standard kundenspezifisch

1 1 **ALn** Anzahl Alarme 0 ... 1

0 1 **ALt** Alarmtyp 1

Alt	Direkt (Überschreitung)	Absolut oder Relativ zum aktiven Sollwert	Normal Symmetrisch (Fenster)
0	direkt	absolut	normal
1	invers	absolut	normal
2	direkt	relativ	normal
3	invers	relativ	normal
4	direkt	absolut	symmetrisch
5	invers	absolut	symmetrisch
6	direkt	relativ	symmetrisch
7	invers	relativ	symmetrisch

+ 8 zum Deaktivieren während der Einschaltphase bis zum ersten Alarm

0 0 **r.o.1** Vereinbarung der Ausgangsfunktion: HEIZEN, KÜHLEN, AL

r.o.x	Funktion
0	HEIZEN (Regelungsausgang Heizen)
1	KÜHLEN (Regelungsausgang Kühlen)
2	AL1 - alarm
6	LBA - alarm LBA

2 2 **r.o.2** Vereinbarung der Ausgangsfunktion: HEIZEN, KÜHLEN, AL

+ 16 für invertierten Ausgang

10 30 **ct.1** Zykluszeit Ausgang OUT1 Relais oder Logik = HEIZEN oder KÜHLEN 1 ... 200 s

10 10 **ct.2** Zykluszeit Ausgang OUT2 Relais oder Logik = HEIZEN oder KÜHLEN 1 ... 200 s

0 0 **rEL** Ausgangsverhalten im Falle von Fühlerbruch Alarme AL. Wahl intrinsische Sicherheit

rEL	Alarm
0	OFF
1	ON

- 1) Bei Sensorbruch nimmt der logische Zustand des Alarms den gewählten logischen Wert an, ohne den Alarmtyp (direkt oder invers) zu berücksichtigen: ON = Alarm aktiv, OFF = Alarm nicht aktiv
- 2) Die Zuordnung der Alarme zu den verfügbaren Ausgängen erfolgt durch Eingabe der Codes r.o.1 und r.o.2.

Konfiguration
Standard kundenspezifisch

0	30	Pro
---	----	-----

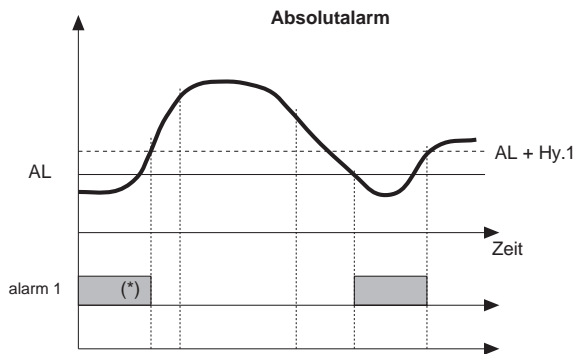
Zugangsberechtigung

Pro	Anzeige	Änderung
0	SP, AL.1, Ou.P, UPd	SP, AL1
1	SP, AL.1, Ou.P, UPd	SP
2	SP, UPd	SP
3	SP, UPd	

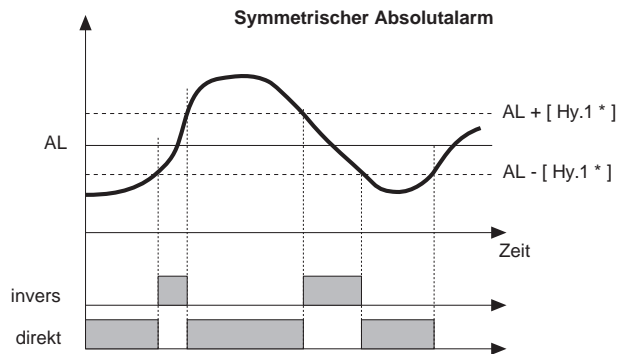
- +4 zum Sperren von InP, Out
- +8 zum Sperren von CFG
- +16 zum Sperren der Software-Geräteabschaltung
- +32 Sperre der Taste MAN/AUTO und das automatische Umschalten
- +64 zum Sperren der Memorieren der manuellen Stellgradvorgabe

Zum Aktivieren der Funktion Softwareabschaltung die Tasten F + Δ im Modus P.V. 5 Sekunden gedrückt halten.
Für die Rückkehr zum normalen Betrieb die Taste F 5 Sekunden gedrückt halten.

6 • ALARME

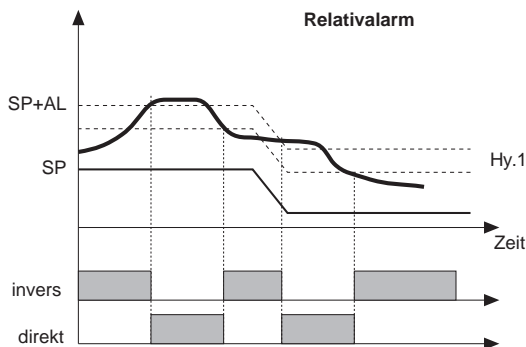


Für AL = inverser absoluter Alarm (Unterschreitung) mit positiver Hysterese Hy.1, Al.t = 1
(*) = Aus, wenn während der Einschaltphase aktiviert

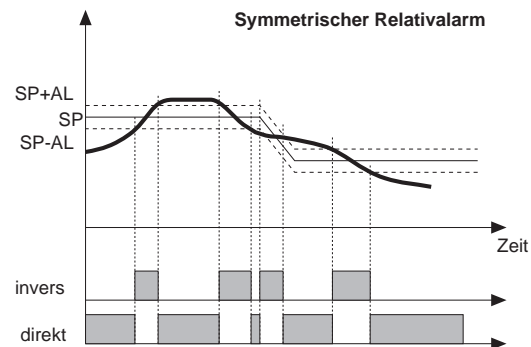


Für AL = absoluter inverser symmetrischer Alarm mit Hysterese Hy.1, Al.t = 5
Für AL = absoluter direkter symmetrischer Alarm mit Hysterese Hy.1, Al.t = 4

* Minimum Hysterese = 2 Skaleneinheiten



Für AL = relativer inverser Alarm mit negativer Hysterese Hy.1, Al.t = 3
Für AL = relativer direkter Alarm mit negativer Hysterese Hy.1, Al.t = 2



Für AL = relativer inverser symmetrischer Alarm mit Hysterese Hy.1, Al.t = 7
Für AL = relativer direkter symmetrischer Alarm mit Hysterese Hy.1, Al.t = 6

7 • HINWEISE ZU DEN REGELUNGSPARAMETERN

Proportionale Regelung:

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Unterschied zwischen Soll- und Istwert ist.

Vorhalteregelung:

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Istwertes ist.

Integrale Regelung:

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Integral der Sollwertdifferenz über die Zeit ist.

Einfluss der Proportionalen, Vorhalte- und Integralen Regelung auf die Regelung

* Eine Vergrößerung des Proportionalbandes verringert die Schwingungen, vergrößert aber die durch den I- und den D- Anteil zu korrigierende Regelabweichung.

* Eine Verkleinerung des Proportionalbandes verringert die Regelabweichung, verursacht aber Oszillieren, d.h. Schwankungen der geregelten Variablen (wenn der Wert des Proportionalbandes zu klein ist, tendiert das System zur Instabilität).

* Eine Erhöhung der Vorhaltezeit verringert die Regelabweichung und die Oszillationsneigung, jedoch nur bis zu einem kritischen Wert, bei dessen Überschreitung die Regelabweichung anwächst und längeres Oszillieren auftritt.

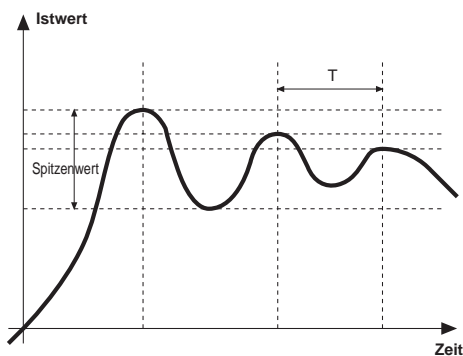
* Eine verstärkte Integralregelung, die einer Verkürzung der Nachstellzeit entspricht, trägt dazu bei, die Regelabweichung zu beseitigen, wenn das System sich stabilisiert hat.

Wenn der Wert der Nachstellzeit zu groß ist (schwaches Integralverhalten), kann sich eine ständige Regelabweichung bilden.

Wenn das der Fall ist, sollte das Proportionalband verkleinert und die Vorhalte- und Nachstellzeit zur Erzielung eines besseren Ergebnisses vergrößert werden.

8 • MANUELLES OPTIMIEREN

- A) Sollwert eingeben.
B) Wert des Proportionalbandes auf 0,1% vereinbaren, die Zykluszeit auf 0 stellen, die Regelung auf EIN/AUS Verhalten schalten.
C) Strecke automatisch durch den Regler regeln lassen und dabei das Regelverhalten beobachten. Es wird eine Regelung ähnlich der Illustration



stattfinden:

- D) Die PID Parameter lassen sich auf folgende Weise bestimmen:

$$\text{P.B.} = \frac{\text{Spitzenwert}}{\text{(vereinbarte Skalengrenze)}} \times 100$$

Integralzeit: $I_t = 1,5 \times T$

Differentialzeit: $d_t = I_t/4$

E) Regler auf Handbetrieb schalten und errechnete Parameter übertragen. Umschalten auf Regelbetrieb und Eingabe des von der Strecke benötigten Ausgangszyklus.

F) Die Wirkung der Regelparameter, wenn möglich, an mehreren Sollwerten austesten. Wenn Oszillieren zu beobachten ist, muss das Proportionalband vergrößert werden. Ist die Ansprechzeit zu gering muss das Proportionalband reduziert werden.

9 • GERÄTEAKTIVIERUNG UND -DEAKTIVIERUNG MITTELS SOFTWARE

Ausschalten: Durch gleichzeitige Betätigung der „F“ und „Ab“ Tasten für mehr als 5 Sekunden kann das Instrument deaktiviert werden. Das Gerät versetzt sich selbst in den Zustand AUS, wobei die Netzversorgung aufrechterhalten wird. Während dieser Phase wird die untere Anzeige (SV) deaktiviert. Alle Ausgänge (Alarmausgänge sowie Regelausgänge) nehmen den Zustand AUS an (Logikausgänge auf 0 oder Relais abgefallen). Alle Gerätefunktionen bis auf die Istwerterfassung und Darstellung sowie der Einschaltfunktion sind deaktiviert.

Einschalten: Durch Betätigung der „F“ Taste für mehr als 5 Sekunden wechselt das Gerät vom Zustand AUS in den Zustand EIN. Wenn während der Ausschaltphase die Stromversorgung unterbrochen wird, kehrt er bei Wiedereinschalten der Regler in den Zustand „AUS“ zurück. Bei der Standardauslieferung ist die EIN / AUS Funktion freigegeben. Sie kann deaktiviert werden, indem der Parameter Pro wie folgt eingestellt wird: $\text{Pro} = \text{Prot} + 16$.

10 • AUTOOPTIMIERUNG

Wenn die Funktion Autooptimierung aktiv ist, kann keine manuelle Änderung der PID Parameter vorgenommen werden.

Autooptimierung wird mit dem Parameter Stu aktiviert (Werte 1,3); Bei der Autooptimierung werden die Systemschwingungen analysiert und die PID Parameter ständig angepasst, um diese Schwingungen zu reduzieren. Es werden keine Parameter errechnet, wenn die Amplitude der Systemschwingung weniger als 1% vom eingestellten Proportionalband beträgt.

Sie wird bei Änderung des Sollwerts unterbrochen und automatisch wieder aufgenommen, wenn der Sollwert konstant ist.

Die berechneten Parameter werden im Falle der Ausschaltung des Geräts, bei Umschaltung auf den Handbetrieb und bei Deaktivierung des Konfigurationskodes nicht gespeichert; der Regler nimmt den Betrieb mit den Parametern wieder auf, die vor der Aktivierung der Autooptimierung programmiert wurden.

11 • SELBSTOPTIMIERUNG

Die Funktion optimiert nur die Regelparameter für Heizen oder Kühlen. Bei Regelstrecken mit Heizen/Kühlen ist es erforderlich, jeweils eine Selbstoptimierung für Heizen und Kühlen durchzuführen. Die Selbstoptimierung dient zum Berechnen der optimalen Werte für die Regelparameter während der Anlaufphase des Prozesses. Die Regelstrecke muss sich auf den Wert des Null-Stellgrades befinden (bei Temperaturregelung Umgebungstemperatur). Im ersten Schritt der Optimierung gibt der Regler eine maximale Ausgangleistung ab, bis der Punkt (Solltemperatur - Starttemperatur) / 2 erreicht ist. Im zweiten Schritt wird der Stellgrad auf 0% gesetzt und dadurch eine Schwingung erzeugt. Durch Messung der Schwingungsamplitude und der Schwingungsfrequenz werden die PID-Parameter errechnet und speicherresident abgelegt. Wenn die Selbstoptimierung beendet ist, wird diese automatisch deaktiviert. Die Regelung fährt mit den neu errechneten Parameter ihren vorgegebenen Sollwert an.

Aktivieren der Selbstoptimierung beim Einschalten:

1. Den gewünschten Sollwert eingeben.
2. Zum Aktivieren der Selbstoptimierung den Parameter Stun auf den Wert 2 setzen (Menü CFG).
3. Das Gerät ausschalten.
4. Sicherstellen, dass die Temperatur nahe der Umgebungstemperatur ist.
5. Das Gerät wieder einschalten.

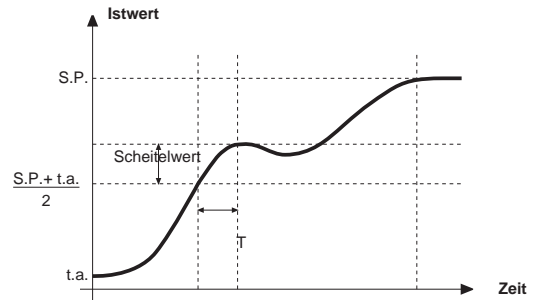
Der Vorgang läuft automatisch ab. Am Ende werden die neuen PID-Parameter gespeichert: Proportionalband, Integral- und Differentialzeiten für die aktive Wirkungsweise (Heizen oder Kühlen).

Nach Abschluss wird der Code **Stun** automatisch gelöscht.

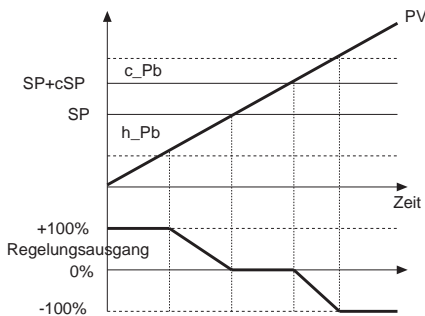
Anmerkungen:

- Die Prozedur wird nicht aktiviert, wenn die Temperatur über dem Sollwert für Heizen bzw. unter dem Sollwert für Kühlen liegt. In diesem Fall wird der Code Stu nicht gelöscht.

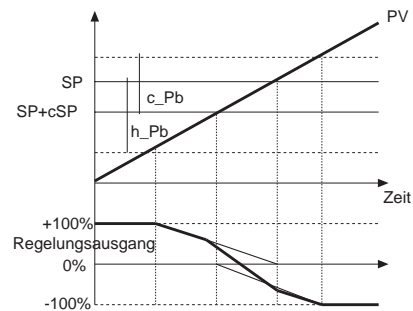
HINWEIS: Dieser Vorgang ist bei der Ein-Aus-Regelung nicht vorgesehen.



12 • REGELUNGSAusGANG



Proportionaler Regelausgang mit getrennten Proportionalbänder für Heizen und Kühlen



Proportionaler Regelausgang mit überlappenden Proportionalbänder für Heizen und Kühlen

PV = Istwert
 SP+cSP = Sollwert für Kühlen
 c_Pb = Proportionalband für Kühlen

SP = Sollwert für Heizen
 h_Pb = Proportionalband für Heizen

13 · TECHNISCHE DATEN

Display	2x4-stellig, grün, Ziffernhöhe 10 und 7mm
Tasten	4 mechanische Tasten (Man/Automatik, AUF, AB, F)
Genauigkeit	0.2% v.Ew. ± 1 Skaleneinheit bei einer Umgebungstemperatur von 25°C
Temperaturdrift termica	0,005% v. Ew. / °C
Haupteingang (einstellbarer Digitalfilter)	TC, RTD, $R_i \geq 1M\Omega$ Abtastrate 120 ms.
Typ TC (Thermoelemente, ITS90)	J, K, R, S, T, B, E, N (IEC 584-1)
Kompensationsfehler	0,1° / °C
Typ RTD (Widerstandsthermometer) (ITS90)	Pt100 (DIN 43760)
Max. Leitungswiderstand für RTD	20 Ω
Sicherheit	Kurzschluss- und Fühlerbruchererkennung, LBA-Alarm
°C / °F Umschaltung	über Tastenfeld konfigurierbar
Regelungsfunktionen	Pid, Autooptimierung, Ein-Aus
pb - dt - it	0,0...999,9 % - 0,00...99,99 min - 0,00...99,99 min
Wirkungsweise	Heizen oder Kühlen
Regelausgänge	ON/OFF,
Obere Stellgradbegrenzung Heizen/Kühlen	0,0...100,0 %
Zykluszeit	0...200 s
Typ Regelausgang	Relais, Logik,
Softstart	0,0...500,0 min
Stellgradbegrenzung bei Fehlfunktion des Fühlers	-100,0...100,0 %
Ausschaltfunktion	Die Istwert-Anzeige bleibt eingeschaltet, kann jedoch ausgeschaltet werden
konfigurierbarer Alarm	Bis zu drei Alarmfunktionen können einem Ausgang zugewiesen werden und konfiguriert werden als Maximum, Minimum, symmetrisch, absolut/relativ, LBA
Alarmmaskierung	Ausschluss während der Aufheizzeit
Relaiskontaktyp	Schließer (Öffner), 5A, 250Vac/30Vdc $\cos\varphi=1$
Logikausgang für Halbleiterrelais	12Vdc $\pm 10\%$ (6V min bei 20mA)
Spannungsversorgung (Weitbereichsschaltnetzteil)	(standard) 100...240Vac/dc $\pm 10\%$ Vac 50/60Hz (optional) 11...27Vac/dc $\pm 10\%$ 10VA max
Schutzart der Bedienfront	IP65
Betriebs-/Lagertemperatur	0...50°C / -20...70°C
Relative Feuchte	20...85% Ur nicht kondensierend
Betriebsumgebungsbedingungen	Gebrauch in geschlossenen Räumen, Höhenlage bis 2000m
Einbau	Schalttafeleinbau, von vorn herausnehmbar
Installationsvorschriften	Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, Schutzisoliert
Gewicht	160 g

· Schnittstellenkabel für GEFRAN Instrumentenkonfiguration

KIT PC USB / RS485 oder TTL



Konfigurationskit für TTL - oder serieller RS 485 Schnittstelle (Option), zur Parametrierung mittels PC mit einer USB Schnittstelle. Windows Betriebssystem erforderlich!

- Einfache und schnelle Konfiguration
- Funktionen zum Kopieren/Einfügen, zum Sichern von Rezepturen und für Trends.
- Online-Trend und Ereignisspeicherung

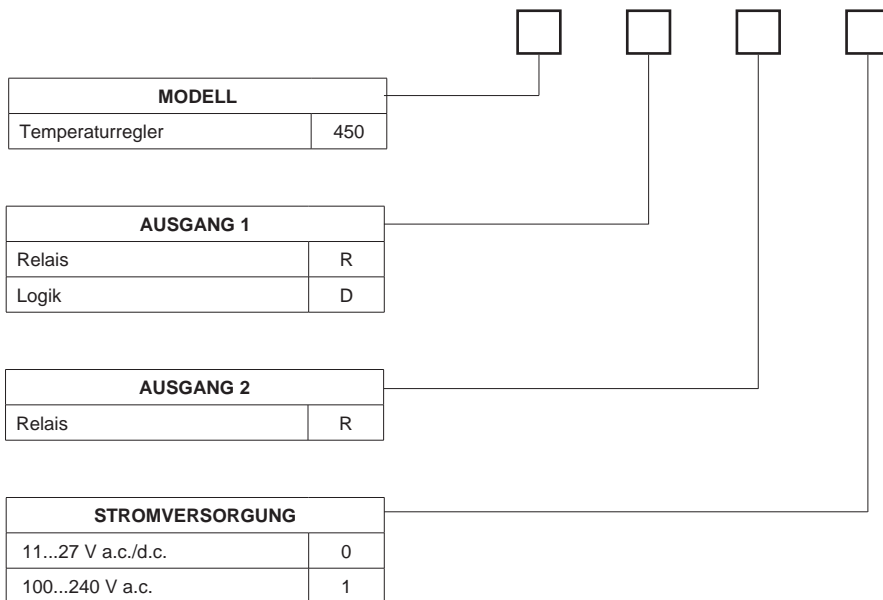
Der Satz umfasst:

- Verbindungskabel PC USB ... port TTL
- Kabel für Verbindung PC USB ... RS485 Schnittstelle
- Schnittstellenkonverter
- Installations-CD SW GF Express

· BESTELLNUMMER

GF_eXK-2-0-0	cod F049095
---------------------	-------------

BESTELLNUMMER



Modell	Beschreibung	Code
450-D-R-1	Ein Logikausgang, ein Relaisausgang, Spannungsversorgung 100...240VAC	F056773
450-R-R-1	Zwei Relaisausgänge, Spannungsversorgung 100...240VAC	F056774
450-D-R-0	Ein Logikausgang, ein Relaisausgang, Spannungsversorgung 11...27VAC/DC	F056775
450-R-R-0	Zwei Relaisausgänge, Spannungsversorgung 11...27VAC/DC	F056776