

Original Gebrauchsanleitung

Temperaturregler

Art.-Nr.: 36.021 und 36.021-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 (36.021 und 36.021-DUO).
2. Ausführliche Anleitung für die Parametrierung des Reglers (400MAN-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 ... 600°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 LED angezeigt.
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 durch Drücken der >F< - Taste einstellen. *Auf der Frontplatte erscheint „_SP“.* Abwechselnd dazu der derzeit eingestellte Sollwert. Mit den Pfeiltasten gewünschten Sollwert einstellen. Zur Bestätigung die >F< - Taste nochmals drücken. Nach 5 sec schaltet das Gerät in den Grundzustand und der geänderte Sollwert wird übernommen.
5. Heizbetrieb wird durch LED angezeigt.
6. Gerät ist mit einer Elementbruchsicherung ausgestattet. Sollte der Temperaturfühler ausfallen, wird keine Ausgangsspannung mehr freigeschaltet.

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.

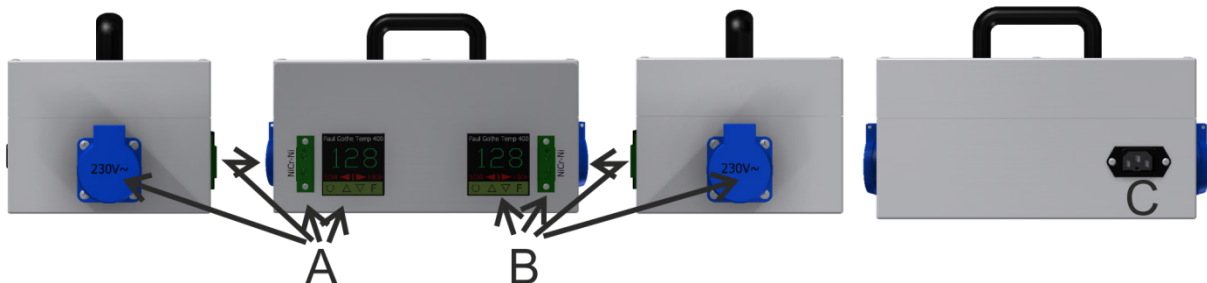


Abbildung 3: Anschlüsse Temperaturregler-DUO:

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 36.021 entsprechend nur für ein Regelsystem.



Bei dem Gerät 36.021-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 (36.021 und 36.021-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 Hitzeschutzausrüstung. 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 Zubehörteile 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 – 2015

Stand: 11/2015



Gebrauchsanweisung und Technisches Datenblatt

für

Temperaturregler (36.021 und 36.021-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.de

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.
4. Gewünschte Temperatur einstellen.
5. Heizbetrieb wird durch LED angezeigt.
6. Gerät ist mit einer Elementbruchsicherung ausgestattet. Sollte der Temperaturfühler ausfallen, wird keine Ausgangsspannung mehr freigeschaltet.

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 ... 600°C
Ausgangsspannung: 2 x max. 250 V, max. 5 A, Schaltung über Leistungsschütz für Heizungen

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 400

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.

- Anschluss:** Auf der Frontplatte befindet sich der Anschluss für das Thermoelement (NiCr-Ni, Typ K). Seitlich können 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!
- Anzeige:** Angezeigt wird die am Thermoelement gemessene Temperatur (Istwert). Heizungsschaltimpulse (220 V an den Steckdosen) werden durch eine rote LED unter OUT 2 angezeigt. Liegt der Istwert unter dem Sollwert, wird dieses durch einen roten LED-Pfeil nach links (LOW) angezeigt; überschreitet der Istwert den Sollwert, so wird dieses durch einen roten LED-Pfeil nach rechts (HIGH) gekennzeichnet (rote LED unter OUT 2 erlischt; keine 220 V an den Steckdosen). Ist der Istwert im Toleranzbereich des Sollwertes, leuchtet eine grüne Balken-LED auf.
- Temperatureinstellung:** Durch Drücken der >F< - Taste auf der Frontplatte erscheint „_SP“. Abwechselnd dazu der derzeit eingestellte Sollwert. Mit den Pfeiltasten > ^ / v < kann der gewünschte Sollwert eingestellt werden. Nach einer Änderung über die Pfeiltasten, muss zur Übernahme des neuen Sollwertes, die >F< - Taste nochmals gedrückt werden (Anzeige: >AL.1<). Nach 5 sec schaltet das Gerät in den Grundzustand und der geänderte Sollwert wird übernommen. Wird der Sollwert geändert und erfolgt 5 sec. keine Bestätigung über die >F< - Taste, so schaltet das Gerät auch wieder in den Grundzustand, aber der Sollwert wird auf den unteren Alarmwert eingestellt. Durch Drücken der >F< - Taste nach dem Sollwert, können noch weitere Werte wie Alarmwert 1 und 2 (optional) und der Stellgrad (bei Automatik nicht, siehe manuell) abgefragt werden. Achtung, wenn die >F<-Taste am Anfang länger als 2 sec gedrückt wird, wird eine Ebene erreicht, in der die Gefahr besteht, daß die Funktionsparameter ungewollt geändert werden können.
- Temperatursteuerung bei Werkseinstellung:** Thermoelement NiCr-Ni Typ K, ohne Selbstoptimierung und Autooptimierung, 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°C = 1 % = 13 °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.

- Manuelle Regelung:** Durch Drücken der Taste > 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 leuchten alle LED, 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 Sollwert berücksichtigt. Die Temperatur wird im Wechsel zum Stellgrad angezeigt. Wechsel zur Automatik erfolgt durch längeres Drücken auf der Taste > O < .
- Ausschalten/Einschalten:** Das Gerät kann durch Ziehen des Netzsteckers bzw. durch Einstecken des Netzsteckers ein- und ausgeschaltet werden. Zudem besteht die Möglichkeit, das Gerät auszuschalten, während es an der Spannungsversorgung angeschlossen ist. Dazu sind > F < - Taste und die > ^ < - 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.
- Alarmausgänge:** Optional kann das Gerät auch mit Buchse für Alarmausgänge geliefert werden. Konfiguration der Alarmausgänge sind der Anleitung zu entnehmen. Alarmausgang: max. 3 VA, 230 V
- 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°C**

Empfehlenswert ist die Einstellung mit Autooptimierung, bzw. mit Selbstoptimierung; siehe dazu die beigefügte Anleitung.

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.de



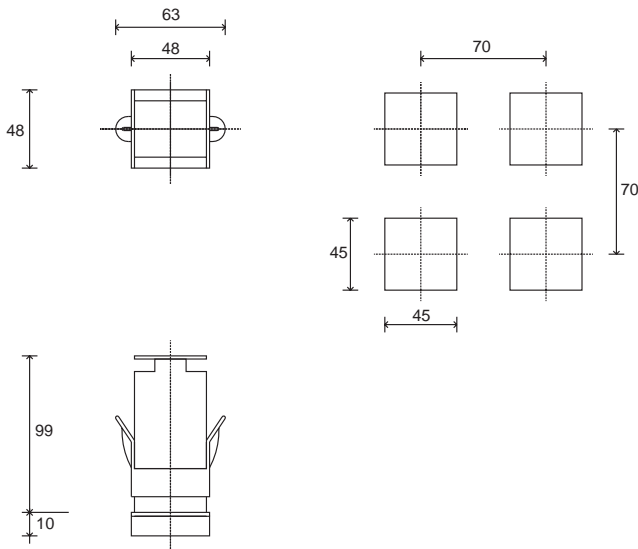
BEDIENUNGSANLEITUNG

SOFTWAREVERSION 3.0x
Code 81500D / Ausgabe 12 - 05/04



1 • INSTALLATION

- Aussen- und Ausschnittsmasse;
Schalttafeleinbau



Für eine einwandfreie Installation sind die Hinweise der Bedienungsanleitung zu befolgen.

Schalttafeleinbau:

Vor Ausführung der elektrischen Anschlüsse das Gerät mit dem beiliegenden Bügel befestigen. Zur Befestigung mehrerer Geräte nebeneinander die Ausschnittsmasse aus der oberen Abbildung entnehmen.

CE-KENNZEICHNUNG: EMV-Konformität (Elektromagnetische Verträglichkeit) gemäss Richtlinie 89/336/EWG mit Bezug auf die Rahmennormen EN61000-6-2 (Störfestigkeit in industrieller Umgebung) und EN50081-1 (Emission in Wohngebieten). NS-Konformität (Niederspannung) gemäss Richtlinie 73/23/EWG und Änderungsrichtlinie 93/68/EWG.

WARTUNG: Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden. Das Gerät ist vor Eingriffen im Inneren von der Versorgungsspannung zu trennen. Das Gehäuse nicht mit Lösemitteln auf Kohlenwasserstoffbasis (Trichlorethylen, Benzin usw.) reinigen, da andernfalls die mechanische Zuverlässigkeit des Geräts beeinträchtigt wird. Zum Reinigen der Aussenflächen aus Kunststoff ein sauberes, mit Ethylalkohol oder Wasser angefeuchtetes Tuch verwenden.

TECHNISCHER KUNDENDIENST: GEF 400/401 bietet mit einer eigenen Kundendienstabteilung technische Unterstützung an. Von der Garantie ausgeschlossen sind Defekte, die auf Missachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind.

2 • TECHNISCHE DATEN

Anzeige	4-stellig grün LED-Anzeige; Ziffernhöhe 10 mm
Tasten	4 mechanische Tasten (Man/Aut, Auf, Ab, F)
Genauigkeit	0,25% v. Skalenendwert. bei Umgebungstemperatur 25°C
Haupteingang	Eingang für TC, RTD (Pt100), PTC 60mV, 10V, Ri ≥ 1MΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Thermoelemente	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N)
Kompensationsfehler	0,1° / °C
Typ des Widerstandsthermometers (Skala im angegebenen Bereich einstellbar, mit und ohne Dezimalpunkt)	DIN 43760 (Pt100)
Max. Leitungswiderstand für Widerstandsthermometers	20Ω
Typ PTC (auf Wunsch)	990Ω, 25°C
Sicherheit	Kurzschluss- und Fühlerbruchererkennung, LBA-Alarm
°C / °F Umschaltung	über Tastenfeld konfigurierbar
Lineare Skalengrenzen	-1999 bis 9999 Dezimalpunkt einstellbar
Regelungsfunktionen	PID, Autooptimierung, Ein-Aus
pb	0,0...999,9 %
dt	0,00...99,99 min
di	0,00...99,99 min
Wirkungsweise	Heizen oder Kühlen
Steuerausgänge	Ein / Aus, pwm
Begrenzung der maximalen Leistung Heizen/Kühlen	0,0...100,0 %
Zykluszeit	0...200 s
Typ Regelungsausgang	Relais, Logik
Softstart	0,0...500,0 min
Stellgradbegrenzung bei Fehlfunktion des Fühlers	-100,0...100,0 %
Ausschalt-Funktion	Die Istwert-Anzeige bleibt eingeschaltet, kann jedoch ausgeschaltet werden
Konfigurierbare Alarme	Bis zu 3 Alarm-Funktionen, die konfiguriert und einem Ausgang zugeordnet werden können; Typ: Höchstwert, Mindestwert, symmetrische Werte, Absolut-/Relativwerte, LBA
Alarmsonderfunktionen	Deaktivierung während der Einschaltphase
Relaisausgang	Schliesser (Öffner) 5 A, 250V cosφ=1
Logik-Ausgang für Halbleiterrelais	10Vdc, Rout = 100Ω (6V/20mA), 4V/20mA x OUT3
Option Stromwandler-Eingang (Mod. 401)	Stromwandler 50mAac, 50/60 Hz, Ri = 2Ω
Spannungsversorgung	(Standard) 100...127Vac (220...240Vac) ± 10% (Optional) 11...14Vac (22...27Vac) ± 10% (Optional) 11...27 Vac/dc (nicht isoliert) 50/60 Hz, 5,5VA max.
Schutzart der Bedienfront	IP65
Betriebs-/Lagertemperatur	0...50°C / -20...70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	20...85%, nicht kondensierend
Klimabedingungen sie des Gebrauches	für nur internen Gebrauch, Höhe bis bis 2000m
Installation	Schalttafeleinbau, von vorn herausnehmbar
Gewicht	210 g in Ausführung mit vollständiger Ausstattung

Die EMV-Konformität wurde mit folgenden Verbindungen geprüft:

FUNKTION	KABELTYP	Kabellänge
Fühler Eingang Thermoelement	0,8 mm ² kompensiert	5 m
Fühler Eingang Widerstandsthermometer "PT100"	1 mm ²	3 m
Anschlussleitung Spannungsversorgung	1 mm ²	1 m
Anschlussleitung Relais	1 mm ²	3,5 m
Anschlusskabel Stromwandler	1,5 mm ²	3,5 m

Kurzanleitung

für Temperaturregler 400



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 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:** Angezeigt wird die am Thermoelement gemessene Temperatur (Istwert). Heizungsschaltimpulse (220 V an den Steckdosen) werden durch eine rote LED unter OUT 2 angezeigt. Liegt der Istwert unter dem Sollwert, wird dieses durch einen roten LED-Pfeil nach links (LOW) angezeigt; überschreitet der Istwert den Sollwert, so wird dieses durch einen roten LED-Pfeil nach rechts (HIGH) gekennzeichnet (rote LED unter OUT 2 erlischt; keine 220 V an den Steckdosen). Ist der Istwert im Toleranzbereich des Sollwertes, leuchtet eine grüne Balken-LED auf.
3. **Temperatureinstellung:** Durch drücken der >F< - Taste auf der Frontplatte erscheint „_SP“. Abwechselnd dazu der derzeit eingestellte Sollwert. Mit den Pfeiltasten > ^ / v < kann der gewünschte Sollwert eingestellt werden. Nach einer Änderung über die Pfeiltasten, muß zur Übernahme des neuen Sollwertes, die >F< - Taste nochmals gedrückt werden (Anzeige: >AL.1<). Nach 5 sec schaltet das Gerät in den Grundzustand und der geänderte Sollwert wird übernommen. Wird der Sollwert geändert und erfolgt 5 sec. keine Bestätigung über die >F< - Taste, so schaltet das Gerät auch wieder in den Grundzustand, aber der Sollwert wird auf den unteren Alarmwert eingestellt. Durch Drücken der >F< - Taste nach dem Sollwert, können noch weitere Werte wie Alarmwert 1 und 2 (optional) und der Stellgrad (bei Automatik nicht, siehe manuell) abgefragt werden. Achtung, wenn die >F<-Taste am Anfang länger als 2 sec gedrückt wird, wird eine Ebene erreicht, in der die Gefahr besteht, daß die Funktionsparameter ungewollt geändert werden können.
4. **Temperatursteuerung bei Werkseinstellung:** Thermoelement NiCr-Ni Typ K, ohne Selbstoptimierung und Autooptimierung, 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°C = 1 % = 13 °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 > 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 leuchten alle LED, 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 Sollwert berücksichtigt. Die Temperatur wird im Wechsel zum Stellgrad angezeigt. Wechsel zur Automatik erfolgt durch längeres Drücken auf der Taste > O < .
6. **Ausschalten/Einschalten:** Das Gerät kann durch ziehen des Netzsteckers bzw. durch Einstecken des Netzsteckers ein- und ausgeschaltet werden. Zudem besteht die Möglichkeit, das Gerät auszuschalten, während es an der Spannungsversorgung angeschlossen ist. Dazu sind > F < - Taste und die > ^ < - 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. **Alarmausgänge:** Optional kann das Gerät auch mit Buchse für Alarmausgänge geliefert werden. Konfiguration der Alarmausgänge sind der Anleitung zu entnehmen. Alarmausgang: max. 3 VA, 230 V
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°C**

Empfehlenswert ist die Einstellung mit Autooptimierung, bzw. mit Selbstoptimierung; siehe dazu die beigefügte Anleitung.

Temperaturregler - Schutz vor Verstellen der Parameter

Temperature controller – Protection against manipulation of the parameters

Deutsch:

Der Temperaturregler kann mit einer einfachen Einstellung vor ungewolltes Verstellen der Parameter geschützt werden.

Den Schutz stellen Sie wie folgt ein:

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 28 einstellen.

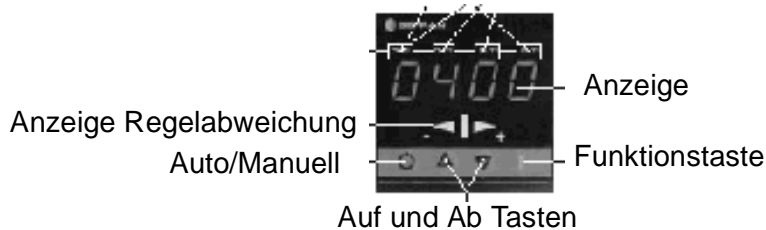
Nach erneutem langen Drücken der F-Taste wird das Menü verlassen und der Schutz ist aktiviert.

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 langen Drücken der F-Taste wird das Menü verlassen und der Schutz ist deaktiviert.

Anzeige der Heizintervalle



English:

The temperature controller can be protected against inadvertent manipulation of the parameters with a simple change of the parameter.

You activate the protection like follows:

Press the F-key as long as „PAS“ appears. With the up and down key type the number 99, afterwards press F key until „Pro“ appears. Type there the number 28.

After renewed long pressing of the F-key, the menu is left and the protection is activated.

To deactivate the protection:

Press the F-key as long as „PAS“ appears. With the up and down key type the number 99, afterwards press F key until „Pro“ appears. Type there the number 00.

After renewed long pressing of the F-key, the menu is left and the protection is deactivated.



• Beim Anschließen des Gerätes sind die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen sorgfältig zu befolgen.

• Das Gerät verfügt über KEINEN EIN/AUS - Schalter und wird daher unmittelbar nach dem Anschluß an die Betriebsspannung aktiviert.

Die Firma PAUL GOTHE übernimmt in keinem Fall die Haftung für Sach- oder Personenschäden, die auf unbefugte Eingriffe, sowie unsachgemäße oder den technischen Eigenschaften des Gerätes nicht angemessene Bedienung oder Anwendung zurückzuführen sind.

3 • BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

Zustandsanzeige der Ausgänge:
OUT 1 (Main); OUT 2 (AL1); OUT 3 (AL2)

Abweichungsanzeige
Ständig leuchtend bei Abweichung <0,25% v.Ew.

Abweichungsanzeige
Ständig leuchtend bei Abweichung innerhalb von 0,25 und 5% v.Ew. Blinkend bei Abweichung >5% v.Ew.

Wahl Regelung Automatik/Handbetrieb
Im Handbetrieb blinkt die Abweichungsanzeige.

Blinkende LED bei Software-Abschaltung

Anzeige
Anzeige des Istwerts, des Sollwerts und von Konfigurationsparametern

LED leuchtet ständig während der Selbstoptimierung oder Sofstart; LED blinkt während der Autooptimierung.

Funktionstaste:
Für den Zugriff auf die verschiedenen Konfigurationsebenen. •• Zum Bestätigen der vorgenommenen Änderungen.

Tasten "Auf" und "Ab":
Mit diesen Tasten werden numerische Parameter verändert. •• Die Geschwindigkeit der Veränderung ist proportional zur Dauer der Betätigung der Taste. •• Der Vorgang ist nicht zyklisch, d.h. nach Erreichen des Mindest- bzw. Höchstwerts eines Parameters ändert sich dieser nicht mehr, auch wenn weiterhin die Taste gedrückt wird.

4 • ANSCHLÜSSE

• Ausgänge / Stromwandler-Eingang		TOP		• Eingänge	
-	19	19	18	4	• Linearsignal (I)
Out2 (AI1)	20	20	17	2	-
+	21	21	16	1	+
Out1 (Main)	22	22	15	2	-
-	6	23	14	1	+
Out3 (AI2)	5	24	13	2	-
Ing. T.A.			12	1	+
+			11	2	-
			10	1	+
			9	2	-
			8	1	+
			7	2	-
			6	1	+
			5	2	-
			4	1	+
			3	2	-
			2	1	+
			1	2	-
				1	+

• Linearstromsignal
0 ... 20mA, 4 ... 20mA

• Linearspannungssignal
0...60mV, 0...10V, 12...60mV, 2...10V

• TC

• PTC Pt100 2-3-Leiter

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

• Spannungsversorgung

Standard
100...127Vac (220...240Vac) ± 10%

Optional
11...14Vac (22...27Vac) ± 10%
11...27Vac/dc (nicht isoliert)

Max. Leistung 5,5VA; 50/60Hz

Drähte mit angemessenem Querschnitt verwenden. (mindestens 1mm²) PT100, PTC

Max. Leistung 5,5VA; 50/60Hz

Aufbau des Instruments: Leiterplatten

CPU-Karte (Rückseite)
S6 = EIN Freigabe der Kalibration

S2, S3 (LS) = Wahl der Kontakte Schließer, Öffner für Out1/Out2

S1, S4 = Wahl des Versorgungsspannungsbereichs

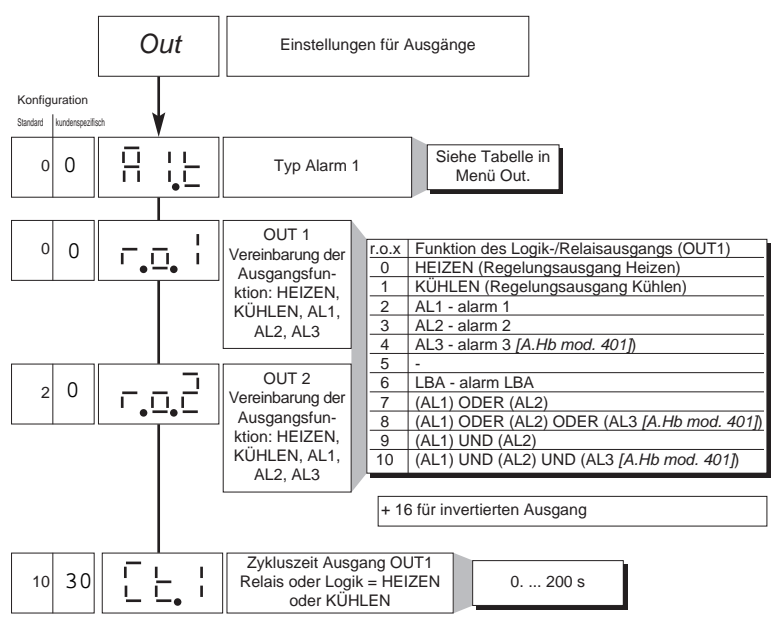
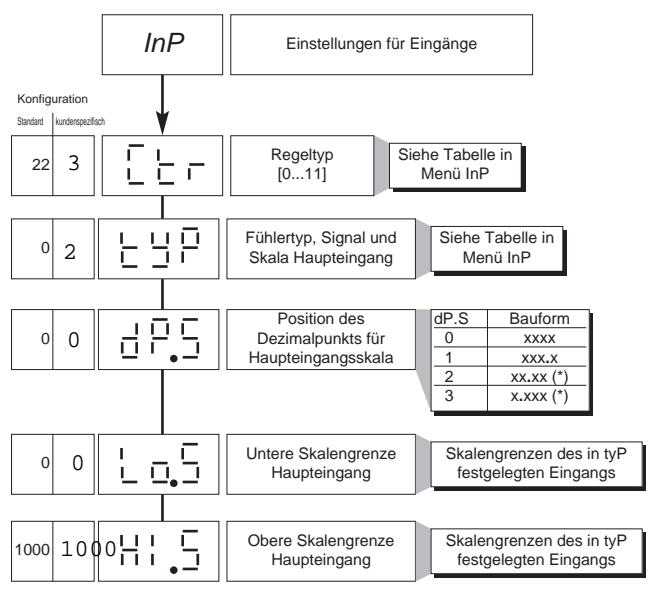
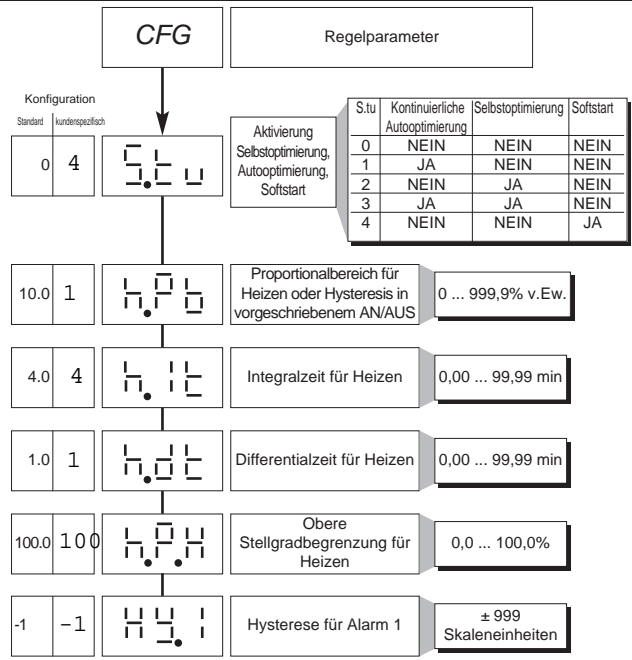
SPANNUNGSVERSORGUNG (Vorderseite)

VH 220...240Vac (22...27Vac)
VL 100...127Vac (11...14Vac)

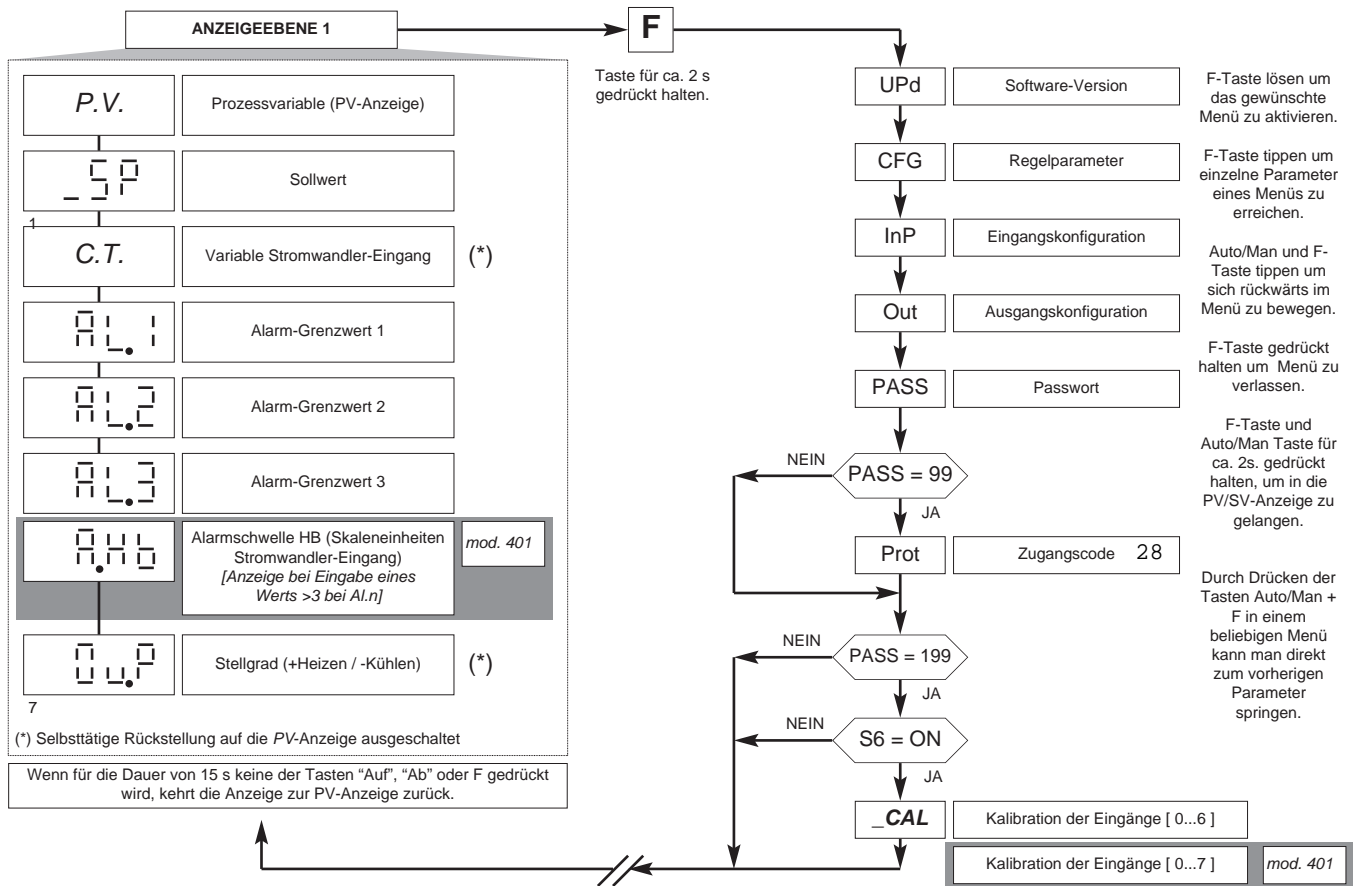
Drahtbrücken der Rückseite

Stromwandler

5 • Standard-Konfigurationsmenü

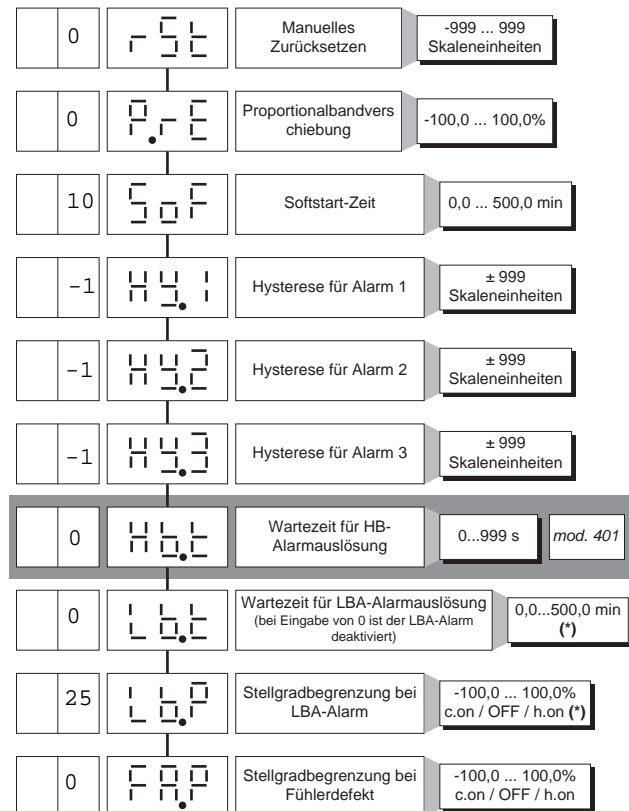
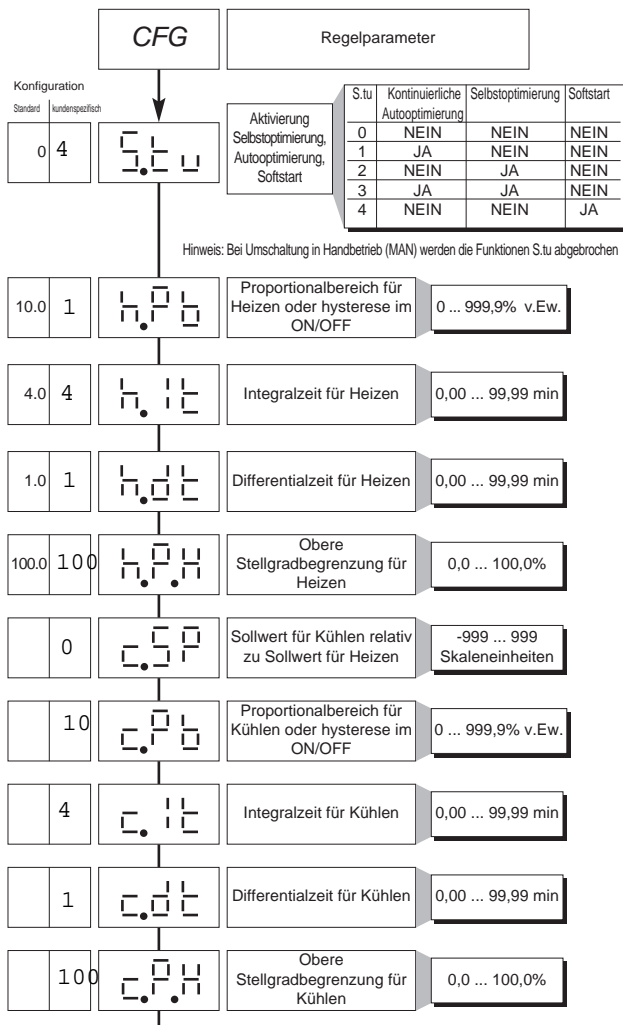


6 • PARAMETERKONFIGURATION



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

Regelungstyp [0...91]

Ctrl	Regelungstyp
0	P heizen
1	P kühlen
2	P heizen / kühlen
3	PI heizen
4	PI kühlen
5	PI heizen / kühlen
6	PID heizen
7	PID kühlen
8	PID heizen / kühlen
9	ON-OFF heizen
10	ON-OFF kühlen
11	ON-OFF heizen / kühlen

+16 zum Sperren der Parameter
CFG: rst, PrE, SoF, Lbt, Lbp, FAP, HY.2, HY.3 (nur bei Modell 400)
InP: FLt, FLd, oFS, LoL, HIL
Out: ALn, A2t, A3t (nur bei Modell 400), rEL

FLt, FLd, oFS behalten den eingegebenen Wert.
 ALn wird auf 1 gesetzt (nur bei Mod. 400)
 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 Eingangsfilter (Parameter Fit)

0 2

Fühlertyp, Signal und Skalengrenzen des Haupteingangs

FÜHLER: TC (CAL = 1)

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 (CAL = 2)

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

FÜHLER PTC (CAL = 3)

tYP	Fühlertyp	Skala (C/F)	Maximaler Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Maximaler Skalenbereich mit Dezimalpunkt
18	PTC	C	-55 / 120	-55,0 / 120,0
19	PTC	F	-67 / 248	-67,0 / 248,0

FÜHLER: SPANNUNG 60mV (CAL = 4)

tYP	Signaltyp	Skala	Maximaler Skalenbereich
20	0...60mV	linear	-1999 / 9999
21	12...60mV	linear	-1999 / 9999

FÜHLER: STROM 20mA oder TRANSMITTER (CAL = 5)

tYP	Signaltyp	Skala	Maximaler Skalenbereich
22	0...20mA	linear	-1999 / 9999
23	4...20mA	linear	-1999 / 9999

FÜHLER: SPANNUNG 10V oder TRANSMITTER (CAL = 6)

tYP	Signaltyp	Skala	Maximaler Skalenbereich
24	0...10V	linear	-1999 / 9999
25	2...10V	linear	-1999 / 9999

Im Fall von Mod. 401 zum Kalibrieren des Stromwandler-Eingangs CAL=7 eingeben.

FÜHLER TA: STROM 50mAac (CAL = 7)

Signaltyp	Skala	Maximaler Skalenbereich
0 ... 50mAac	linear	0 ... 99,9

Maximaler Linearitätsfehler für Thermoelemente (Tc), Widerstandsthermometer (PT100) und Thermistoren (PTC).

Der Fehler wird als Abweichung vom Sollwert in % vom in Grad Celsius (°C) ausgedrückten Skalendwert 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 > 300°C) / Skala 44,0...999,9; Fehler < 1% v.Ew. (t > 300°C)

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

0,1

Digitalfilter auf Haupteingang 0,0 ... 20,0 s

0,5

Digitalfilter auf Anzeige der Istwerte; wirkt wie Hysterese 0 ... 9,9 Skaleneinheiten

0 0

Position des Dezimalpunkts für Haupteingangsskala

dP.S	Bauform
0	xxxx
1	xxx.x
2	xx.xx (*)
3	x.xxx (*)

(*) Bei den Skalen für TC, Widerstandsthermometer, PTC nicht verfügbar.

0 0

Untere Skalengrenze Haupteingang Skalengrenzen des in tyP festgelegten Eingangs

1000 1000

Obere Skalengrenze Haupteingang Skalengrenzen des in tyP festgelegten Eingangs

0

Korrektions-Offset für Haupteingang -999 ... 999 Skaleneinheiten

0

Obere Skalengrenze Stromwandler-Eingang 0,0...99,9 mod. 401

6

Unterer Grenzwert für die Einstellung des internen Grenzwerts und der absoluten Alarme Lo.S ... Hi.S

1000 1000

Oberer Grenzwert für die Einstellung des internen Grenzwerts und der absoluten Alarme Lo.S ... Hi.S

• Out

Out Ausgängeinstellungen

Konfiguration
Standard kundenspezifisch

2

Anzahl Alarme 0 ... 3 mod. 400 0 ... 6 mod. 401

4, 5, 6 für die Wahl des HB-Alarmes alternativ zu Alarm 3

0 0

Alarmtyp 1

AL.x	Direkt (Überschreitung) / Invers (Unterschreitung)	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

0

Alarmtyp 2

0

Alarmtyp 3

+ 8 zum Deaktivieren während der Einschaltphase bis zum ersten Alarm

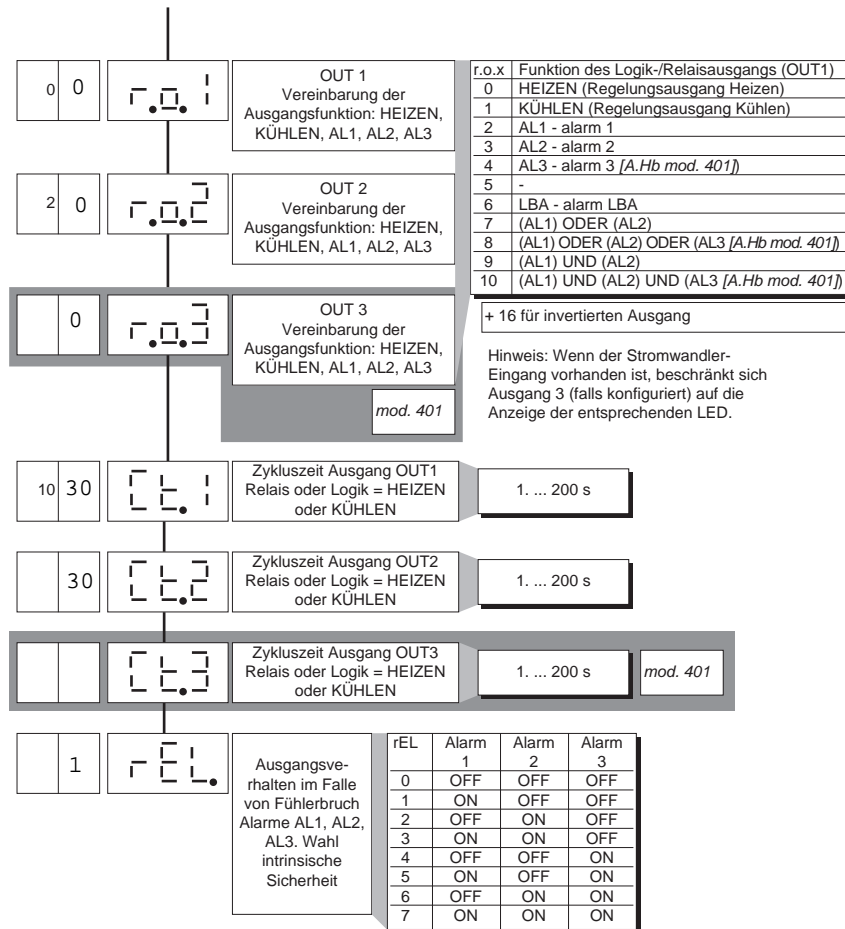
0 0

Funktionsweise des Alarms HB mod. 401

Hb_F	Beschreibung der Funktionsweise
0	Relaisausgang, Logikausgang: Alarm wird aktiviert, wenn bei aktivem Regelausgang der eingestellte Laststrom unterschritten wird.
1	Relaisausgang, Logikausgang: Alarm wird aktiviert, wenn bei inaktivem Regelausgang der eingestellte Laststrom überschritten wird.
2	Alarmauslösung, wenn eine der Funktionen 0 oder 1 aktiv ist (logische Oder-Verknüpfung zwischen den Funktionen 0 und 1) (*)
3	Heizstromalarm für stetigen Ausgang Heizen (**)
7	Heizstromalarm für stetigen Ausgang Kühlen (**)

- +0 Ausgang 1 zugeordnet (nur für Hb_F= 0, 1, 2)
- +4 Ausgang 2 zugeordnet (nur für Hb_F= 0, 1, 2)
- +16 inverser HB-Alarm

(*) Der untere Schwellenwert wird auf 12,5% des Stromwandler-Skalendwerts eingestellt.
 (**) Wie Typ 0 ohne Bezug auf Zykluszeit



r.o.x	Funktion des Logik-/Relaisausgangs (OUT1)
0	HEIZEN (Regelungsausgang Heizen)
1	KÜHLEN (Regelungsausgang Kühlen)
2	AL1 - alarm 1
3	AL2 - alarm 2
4	AL3 - alarm 3 [A.Hb mod. 401]
5	-
6	LBA - alarm LBA
7	(AL1) ODER (AL2)
8	(AL1) ODER (AL2) ODER (AL3 [A.Hb mod. 401])
9	(AL1) UND (AL2)
10	(AL1) UND (AL2) UND (AL3 [A.Hb mod. 401])

+ 16 für invertierten Ausgang

Hinweis: Wenn der Stromwandler-Eingang vorhanden ist, beschränkt sich Ausgang 3 (falls konfiguriert) auf die Anzeige der entsprechenden LED.

- Bei Fehlerbruch nimmt der logische Zustand des einzelnen Alarms den gewählten logischen Wert an, ohne den Alarmtyp (direkt oder invers) zu berücksichtigen: ON = Alarm aktiv, OFF = Alarm nicht aktiv
- Die Zuordnung der Alarme zu den verfügbaren Ausgängen erfolgt durch Eingabe der Codes r.o.1, r.o.2 und r.o.3.

• Prot

Pro Zugangsberechtigung 99

Pro	Anzeige	Änderung
0	SP, alarme, OutP	SP, alarme
1	SP, alarme, OutP	SP
2	SP	SP
3	SP	

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

Sperrung der Parameter: Eingabe 28

Zum Aktivieren der Funktion Software-Abschaltung 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.

FUNKTIONSWEISE DES HB-ALARMS (nur bei Mod. 401)

Dieser Alarmtyp erfordert die Verwendung des Stromwandler-Eingangs (T.A.). Er kann Variationen der Stromaufnahme bei der Last signalisieren, indem er den Strom am Stromwandler-Eingang im Bereich (0... HI.A) liest. Er wird durch den Konfigurationscode (AL.n) aktiviert; in diesem Fall wird der Auslösewert des Alarms in HB-Skaleneinheiten ausgedrückt.

Mit dem Code Hb.F (Phase "Out") wählt man die Funktionsweise und den zugeordneten Steuerausgang. Die Einstellung des Alarmgrenzwerts ist A.Hb.

Der direkte HB-Alarm wird ausgelöst, wenn der Wert am Stromwandler-Eingang für die in Hb.t eingetragene Gesamtdauer innerhalb von Zeiträumen, in denen der gewählte Ausgang "ON" ist, unter dem Schwellwert liegt.

Der HB-Alarm kann nur bei ON-Zeiten über 0,4 Sekunden aktiviert werden.

Die Funktionsweise des HB-ALARMS sieht die Kontrolle des Laststroms auch im OFF-Zeitraum der Zykluszeit des gewählten Ausganges vor: Wenn für die in Hb.t eingetragene Gesamtdauer des OFF-Zustands des Ausganges der gemessene Strom 12% des eingestellten Stromwandler-Skalenendwerts (Parameter HI.A in InP) überschreitet, wird der HB-Alarm aktiviert.

Die Zurücksetzung des Alarms erfolgt automatisch, wenn die Bedingungen, die zu seiner Auslösung führten, beseitigt wurden. Die Einstellung des Schwellwerts A.Hb auf 0 bewirkt die Deaktivierung beider HB-Alarmtypen und das Abfallen des zugehörigen Relais.

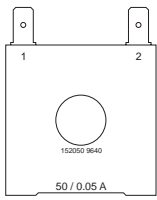
Die Anzeige des Laststroms erfolgt bei Wahl von Option C.T. (Ebene 1).

HINWEIS: Die ON/OFF-Zeiten beziehen sich auf die programmierte Zykluszeit des gewählten Ausganges.

Der Alarm Hb_F = 3 (7) für den kontinuierlichen Ausgang ist aktiviert, wenn der Laststrom unter dem programmierten Schwellwert liegt; er ist deaktiviert, wenn der Wert des Ausganges Heizen (Kühlen) kleiner 2% ist.

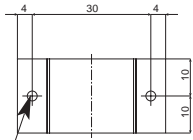
7 • ZUBEHÖR

• STROMWANDLER

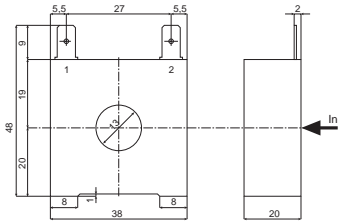


Die Stromwandler werden für Strommessung, im Bereich 25 bis 600A, 50 bis 60Hz, eingesetzt. Charakteristisch für die Stromwandler ist die hohe Anzahl der Sekundärwicklungen, was einem sehr kleinen, für die nachgeschaltete Meßelektronik geeigneten, Sekundärstrom erzeugt. Der Sekundärstrom kann direkt, als Wechselspannung, oder über einem Widerstand als Wechselstrom gemessen werden.

CODE	Ip / Is	Ø Draht Sekundärwicklung	n	AUSGÄNGE	Ru	Vu	GENAUIGKEIT
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n _{1:2} = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n _{1:2} = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %



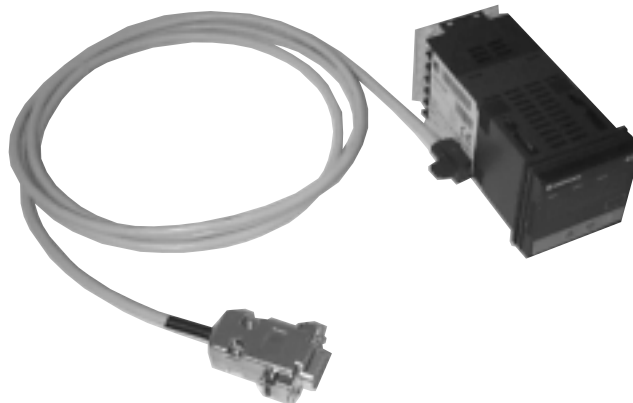
Befestigungsbohrung
für Blechschrauben: 2,9 x 9



• BESTELLNUMMER

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

• Schnittstellenkabel RS232 / TTL für die Instrumentenkonfiguration GEFRAN.



HINWEIS: : Die Schnittstelle RS232 für die PC-Konfiguration wird nur in Verbindung mit der Programmiersoftware geliefert. Beim Anschluss an den PC muss das Instrument eingeschaltet sein, doch die Ein- und Ausgänge dürfen nicht angeschlossen sein.

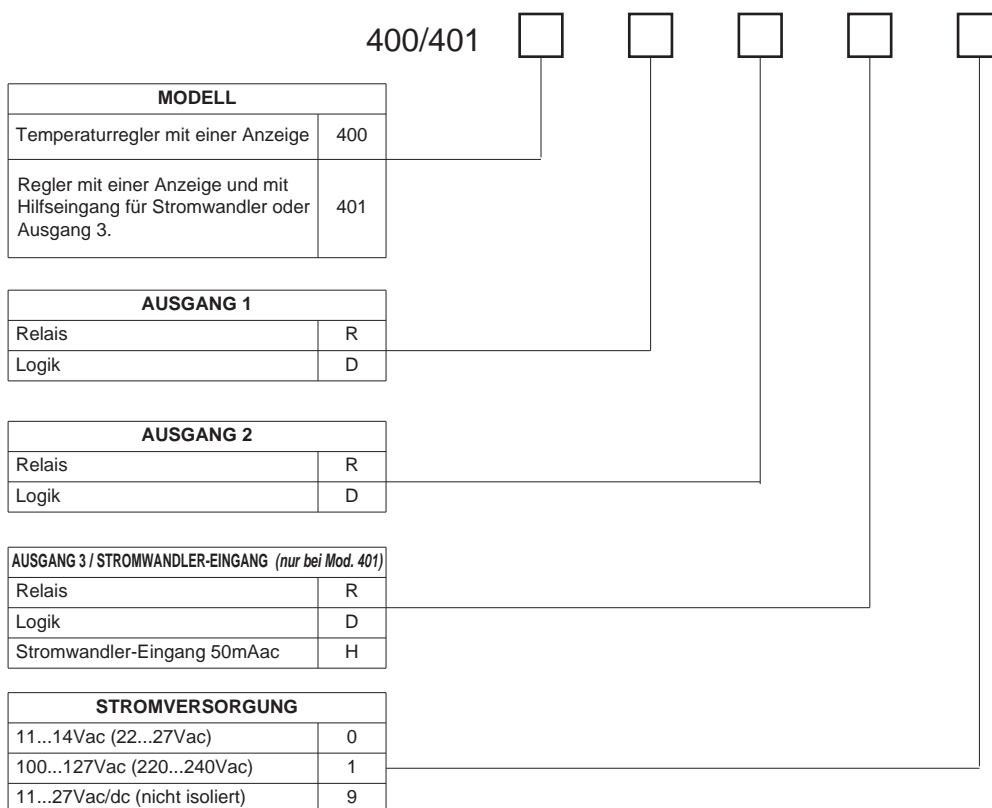
• BESTELLNUMMER

WSK-0-0-0

Interface Cable +
CD Winstrum

BESTELLNUMMER

400/401



Für Informationen zur Verfügbarkeit der Kombinationen bitte GEFRA kontaktieren.

• SICHERHEITSHINWEISE



ACHTUNG: Dieses Zeichen symbolisiert Gefahr. Es ist im Inneren des Instruments in der Nähe der Stromversorgung und bei den Relaisanschlüssen angebracht.

Folgende Sicherheitshinweise sind vor der Installation, dem Anschliessen und dem Gebrauch des Instruments zu beachten:

- Beim Anschliessen des Gerätes sind die im Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen.
- Für die Anschlüsse sind immer geeignete Kabel zu verwenden, die den geforderten Spannungs- und Stromwerten genügen.
- Das Gerät verfügt über KEINEN EIN/AUS-Schalter und wird daher unmittelbar nach dem Anschluss an die Betriebsspannung aktiviert. Aus Sicherheitsgründen erfordern permanent ans Netz angeschlossene Geräte einen zweipoligen Trennschalter; dieser Trennschalter muss sich in der Nähe des Gerätes befinden und leicht vom Bedienungspersonal zu erreichen sein. Ein einziger Trennschalter kann mehrere Geräte speisen.
- Wenn das Gerät an elektrisch NICHT isolierte Apparate angeschlossen wird (z.B. Thermoelemente), muss die Masseverbindung über eine entsprechend ausgelegte Ausgleichsleitung erfolgen, um zu verhindern, dass Masseschleifen über den Fühler entstehen.
- Wenn bei bestimmten Anwendungen des Gerätes die Gefahr von Personen-, Maschinen- oder Materialschäden besteht, ist dessen Betrieb nur im Zusammenhang mit zusätzlichen Alarmgeräten erlaubt. Es ist ratsam, während des gesamten Betriebs die Zustände der Alarme ständig auszuwerten.
- Der Betreiber des Gerätes hat vor der Inbetriebnahme die Korrektheit der ins Gerät eingegebenen Parameter sicherzustellen, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden.
- Das Gerät DARF NICHT in einer Umgebung mit gefährlicher Atmosphäre (Feuer- oder Explosionsgefahr) betrieben werden. Es kann an Elemente, die in derartigen Atmosphären arbeiten, nur über geeignete Schnittstellen angeschlossen werden, in Übereinstimmung mit geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften.
- Das Gerät enthält gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindliche Komponenten. Daher muss die Handhabung der darin eingebauten elektronischen Platinen mit entsprechender Vorsicht erfolgen, um dauerhafte Schäden an den betreffenden Komponenten zu vermeiden.

Hinweise zur Installation: Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, doppelte Isolierung

- Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Die Instrumentierung getrennt vom Leistungsteil und den Relais anordnen.
- Die Instrumente nicht in Schaltanlagen einbauen, in denen auch Hochleistungsfernschalter, Schütze, Relais, Thyristorsteller (insbesondere solche mit Phasenanschnitt), Motoren usw. installiert sind.
- Das Instrument nicht Staub, Feuchtigkeit, aggressiven Gasen und Wärmequellen aussetzen.
- Darauf achten, dass die Lüftungsschlitze nicht abgedeckt werden. Die Betriebstemperatur muss in einem Bereich von 0 bis 50°C liegen.

Wenn das Instrument über Faston-Klemmen verfügt, müssen diese isoliert und geschützt sein. Wenn es über Schraubklemmen verfügt, müssen die Kabel mindestens paarweise gesichert werden.

• **Stromversorgung:** über eine Trennvorrichtung mit Sicherung für den Instrumententeil. Die Stromversorgung der Instrumente muss so direkt wie möglich vom Trennschalter abgehen. Sie darf ausserdem nicht zur Steuerung von Relais, Schützen, Magnetventilen usw. verwendet werden. Wenn die Versorgungsspannung durch Thyristorsteller oder Elektromotoren gestört wird, kann die Verwendung eines Trenntransformators für die Stromversorgung der Geräte nützlich sein, wobei der Trafoschirm zu erden ist. Wichtig ist eine gute Erdung der Anlage, ein Spannungswert < 1V zwischen Schutzleiter und Neutralleiter sowie ein Widerstand < 6 Ohm gegenüber Masse. Sollte die Netzspannung breiten Schwankungen unterliegen, empfehlen wir die Anwendung eines Spannungsstabilisators. In der Nähe von Hochfrequenzgeneratoren oder Bogenschweissanlagen empfehlen wir eine Glättung der Versorgungsspannung über ein Netzfilter. Die Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

• **Anschluss der Ein- und Ausgänge:** die angeschlossenen externen Stromkreise müssen eine doppelte Isolierung haben. Beim Anschliessen der analogen Eingänge (TC, RTD) ist Folgendes zu beachten: Bei den analogen Eingangslösungen (Thermoelement, Widerstandsthermometer) raten wir, die Kabel getrennt von der Versorgung sowie von Ausgangs- und Netzspannung führenden Kabeln zu verlegen. Ist das nicht möglich, empfehlen wir die Verwendung verdrehter, abgeschirmter Leitungen. Die Abschirmung sollte nur an einem Ende geerdet werden. An Ausgangslösungen, 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. Der maximale Verlustleistungsfähigkeit des Widerstandes muss mindestens 2W betragen. Bei induktiver Last muss eine Diode vom Typ 1N4007 parallel zur Last geschaltet werden.

Die Firma GEFRA spa übernimmt in keinem Fall die Haftung für Sach- oder Personenschäden, die auf unbefugte Eingriffe sowie unsachgemässe oder den technischen Eigenschaften des Gerätes nicht angemessene Bedienung oder Anwendung zurückzuführen sind.

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.

Vorhalteregeung:

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 den 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.

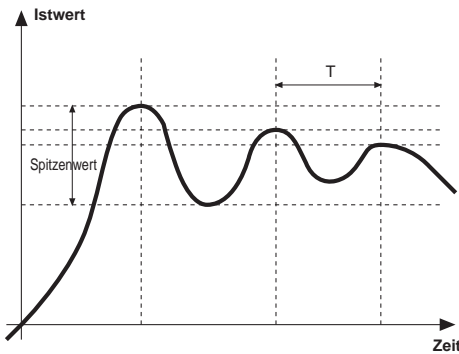
Wenn das der Fall ist, sollte das Proportionalband verkleinert und die Vorhalte- und Nachstellzeit zur Erzielung eines besseren Ergebnissen vergrößert werden.

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. Dabei das Regelverhalten beobachten. Es wird eine Regelung ähnlich der Illustration stattfinden:



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

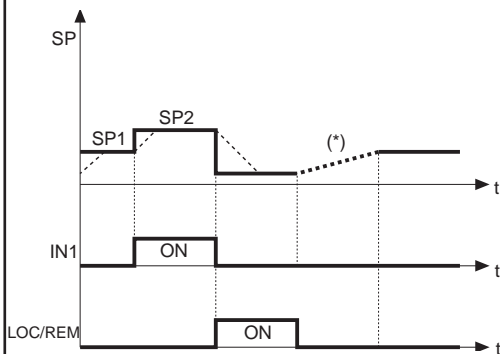
$$P.B. = \frac{\text{Spitzenwert}}{\text{(vereinbarte Skalengrenze)}} \times 100$$

$$\text{Integralzeit: } I_t = 1,5 \times T$$

$$\text{Differentialzeit: } d_t = I_t/4$$

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.



keine Funktion

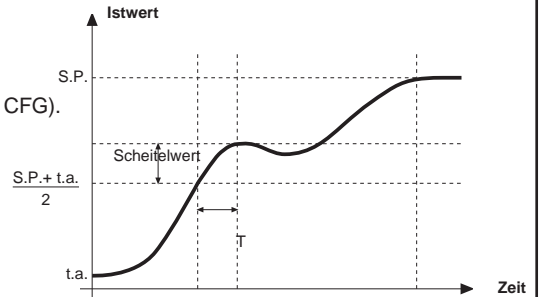
SELBSTOPTIMIERUNG

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 Ausgangsleistung 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:

A. Aktivierung 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 Kode Stu nicht gelöscht.

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

AUTOOPTIMIERUNG

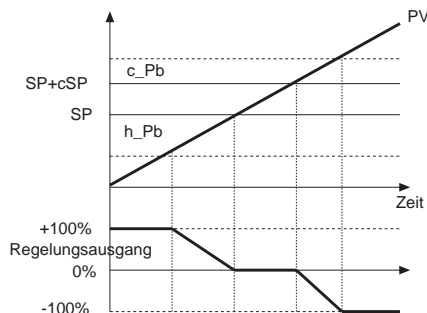
Wenn die Funktion Autooptimierung aktiv ist, kann keine manuelle Änderung der PID Parameter vorgenommen werden.

Sie kann auf zwei verschiedene Weise erfolgen: permanent (kontinuierlich) oder einmalig (one shot).

* Die permanente Autooptimierung wird mit dem Parameter Stun 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.

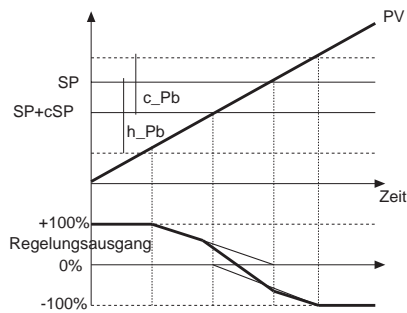
* Die einmalige Autooptimierung kann manuell oder automatisch aktiviert werden. Sie wird mit dem Parameter Stu aktiviert (wie man der entsprechenden Tabelle entnehmen kann, hängen die einzustellenden Werte von der Aktivierung der Selbstoptimierung oder des Softstarts ab). Sie dient zur Berechnung der PID Parameter, wenn sich das System in der Nähe des Sollwerts befindet; sie bewirkt eine Änderung am Regelausgang von maximal 100% der aktuellen Ausgangsleistung, die durch h.PH - h.PL (Heizen) bzw. c.PH - c.PL (Kühlen) begrenzt wird, und bewertet die Wirkungen im zeitgesteuerten Nachlauf. Die berechneten Parameter werden gespeichert.

REGELUNGSAusGANG



Proportionaler Regelausgang mit getrennten Proportionalbänder für Heizen und Kühlen.

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



Proportionaler Regelausgang mit überlappenden Proportionalbänder für Heizen und Kühlen

SP = Sollwert für Heizen
 h_Pb = Proportionalband für Heizen