

# Bedienungsanleitung Beheizbarer Druckkalibrator

## PPS1210



Zertifiziert nach  
ISO 9001:2008

**Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme des Gerätes.**

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein
2. Sicherheitshinweise
3. Technische Daten
4. Bestandteile Druckkalibrator PPS1210
5. Allgemeine Beschreibung
6. Bedienung des Kalibrators
7. Ausführen von Funktionen und Befehlen
  - 7.1 Menüführung Kalibratoren
  - 7.2 Inbetriebnahme/Funktionen
8. Wartung / Entsorgung
9. Auswertung mit PC
10. Konformitätserklärung
11. Beschreibung Temperaturregler (Inhaltsverzeichnis)

### 1. Allgemein

#### Zur Beachtung

Diese Betriebsanleitung (BA) bezieht sich ausschließlich auf die Druckkalibratoren PPS1210 und PPS1210L. Sie muss stets griffbereit und jederzeit zugänglich in der Nähe der Druckkalibratoren aufbewahrt werden.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung muss von jedem Verantwortlichen gelesen, verstanden und in allen Punkten befolgt werden. Dies gilt besonders für die Sicherheitshinweise. Das Befolgen der Sicherheitshinweise hilft Unfälle, Störungen und Fehler zu vermeiden. Sollten durch Nichtbeachten der Betriebsanleitung Personen- und Sachschäden sowie daraus resultierende Produktionsausfälle entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Sollten trotz Befolgen der Betriebsanleitung Störungen auftreten, so wenden Sie sich bitte an Ihren Verkäufer.

#### Copyright

Aus urheberrechtlichen Gründen wird darauf hingewiesen, dass diese BA nur für innerbetriebliche Zwecke verwendet werden darf.

Eine Vervielfältigung, auszugsweise, für innerbetriebliche Zwecke und für die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

#### Abkürzungen

Es werden folgende Abkürzungen verwendet:  
BA Betriebsanleitung, DK Druckkalibrator, v.E. vom Endwert

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die beheizbaren Druckkalibratoren PPS1210 und 1210L sind speziell zum Kalibrieren und Überprüfen von Drucksensoren bestimmt. Dabei wird der vom Druckkalibrator erzeugte Druck und die Ausgangsspannung des Prüflings gemessen und angezeigt.

Der Druckkalibrator darf in anderen Anwendungen nicht eingesetzt werden.

#### Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzbereich geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.

#### Reparatur

Reparaturen am DK dürfen nur vom Vertreter bzw. Hersteller durchgeführt werden. Bei Reparatur oder Öffnen des DK durch Dritte erlöschen die Garantieansprüche.

#### Entsorgung

Bitte entsorgen Sie den DK entsprechend den gültigen Umweltrichtlinien. Sollten Sie dazu keine Möglichkeit haben, senden Sie den DK zur Entsorgung an Ihren Verkäufer oder den Hersteller.

## 2. Sicherheitshinweise

Der Betreiber ist für das Einhalten der einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich. Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.

Verwenden Sie den Hochdruckkalibrator niemals zusammen mit einer externen Druckquelle

Der Einsatz des DK darf nur durch geschultes Fachpersonal, nach geltenden Vorschriften erfolgen. Montage, elektrischer Anschluss und Druckanschluss von Prüflingen darf nur von geschultem Fachpersonal, nach geltenden Vorschriften in spannungsfreiem, drucklosem Zustand und bei ausgeschaltetem Gerät durchgeführt werden.

Verwenden Sie nur die als Zubehör erhältlichen Adapter und Dichtungen.

Drucklose Lagerung: Lagern Sie den Hochdruckkalibrator nur mit geöffnetem Ablassventil.

Vermeiden Sie Gewalteinwirkungen jeglicher Art auf den Hochdruckkalibrator und dessen Bedienelemente.

Verwenden Sie keine beschädigten oder defekten Hochdruckkalibratoren

### **Verletzungsgefahr!**

Im Inneren des DK können Drücke bis 700 Bar entstehen. **Ablaßventil nicht bei Hochdruck öffnen.**

### **Explosionsgefahr!**

Batterien nicht ins Feuer werfen, nicht über 100°C erhitzen und nicht wieder aufladen.

### **Vergiftungsgefahr!**

Batterien nicht öffnen. Bei Verschlucken des Inhalts sofort Arzt aufsuchen.

### **Verbrennungsgefahr!**

Der heizbare Druckport kann bis zu 400 °C heiß werden. **Schutzhandschuhe tragen!**

### **Transport/Verpackung/Transportschäden**

Den Kalibrator im ALU Transportkoffer transportieren und versenden.

Beim versenden den Kalibrator mit dem Koffer sicher verpacken.

Es dürfen keine Belastungen auf den Schraubenkompressor wirken. Der Kalibrator kann dadurch zerstört werden.

Transportschäden sofort schriftlich dem Anlieferer und dem Verkäufer mitteilen.

### **Lagerung**

Lagertemperatur -10°C ... +60°C,  
vor Staub und Feuchtigkeit geschützt lagern.

### 3. Technische Daten

#### Technische Daten beheizbarer Druckkalibrator PPS1210/PPS1210L

Druckbereich <sup>1</sup> :	0 – 700 Bar (200 Bar/350 Bar FS auf Anfrage)
Max. zul. Druck:	FS + 10 %
Auflösung:	100 mBar (10 mBar bei Druckbereich = 200 Bar)
Genauigkeit:	± 0,05 % v. E. (bei t = 0 °C bis +50 °C) +/- 1 Digit
Meßrate:	500 ms (2 Hz)
Einheiten:	u. A. Bar / PSI / kPA / mH <sub>2</sub> O (insges. 13 verschiedene Einheiten, einstellbar am Display)
Beheizbarer Druckport <sup>1</sup> :	1/2" 20UNF oder M18 x 1,5 (andere Ports auf Anfrage)
Temperatur am Druckport:	Einstellbar von RT bis +400°C an eingebautem PID Temperaturregler
Ölvolumen:	57 ml
Ölsorte:	Olivenöl/HLP 22 BP
Spannungsversorgung:	3 V Batterie, Typ CR 2430
Batterielebensdauer:	2000 Stunden bei Dauerbetrieb
Schnittstelle:	USB (Kalibrator und PC/Notebook) (nur PPS1210)
Spannungsversorgung	
Heizung und Sensorspeisung <sup>1</sup> :	115 V AC oder 230 V AC
Sensorspeisung (Prüfling):	über Plug bzw. Buchse (nur PPS1210) oder extern
Schutzart:	IP 65
Lagertemperatur:	0 °C bis +60 °C
Betriebstemperatur:	0 °C bis +50 °C
Kompensierter	
Temperaturbereich:	0 °C bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit:	5 bis 95 % rel. Feuchte, nicht kondensierend
Abmessungen (LxBxH):	ca. 470 x 170 x 280 mm
Gewicht:	ca. 7,2 kg (inkl. Batterie)

<sup>1</sup>: Bei Bestellung bitte angeben

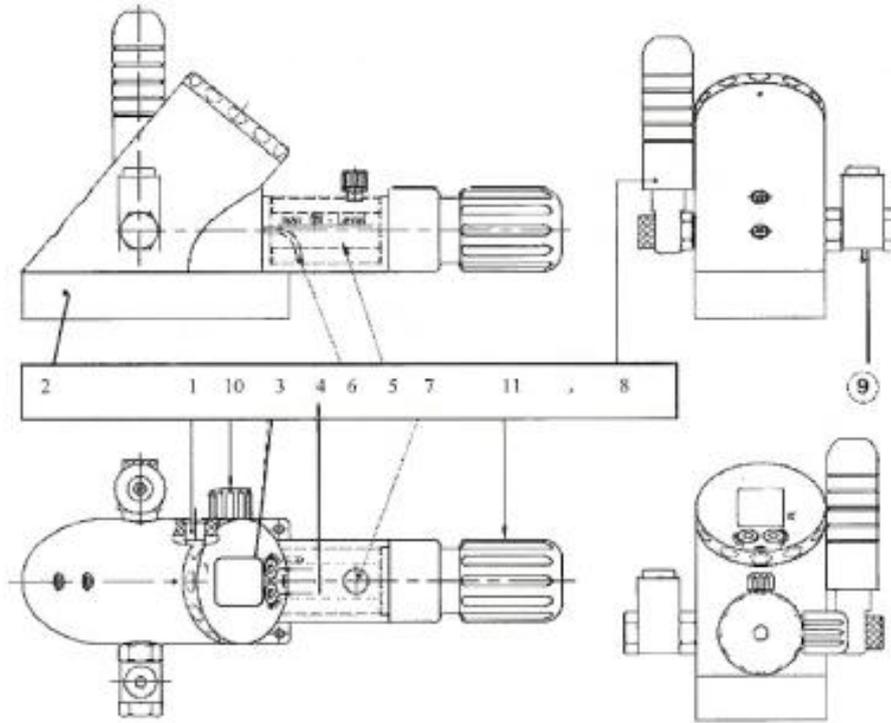
#### Lieferumfang Druckkalibrator PPS1210/PPS1210L

- Beheizbarer Druckkalibrator
- Lieferung im stabilen Alu-Transportkoffer mit angepasster Schaumstoffeinlage
- Ersatzbatterie für Elektronik Kalibrator
- Netzkabel 230V AC
- Plug Volt (nur PPS1210)
- USB Datenkabel (nur PPS1210)
- 5/11 Punkte Prüfprotokoll (Werkszertifikat)
- Software-CD (nur PPS1210)
- Betriebsanleitung deutsch (englisch oder französisch auf Anfrage)
- **Zubehör (optional):**
- DKD-Kalibrierschein für Display und internen Referenzsensor
- Montagehülse 45° von M18x1,5 auf 1/2"-20UNF
- Plug 0/4...20mA (nur für PPS1210)
- Plugs: 2mV/V, 2,5mV/V, 3,3mV/V (nur für PPS1210)

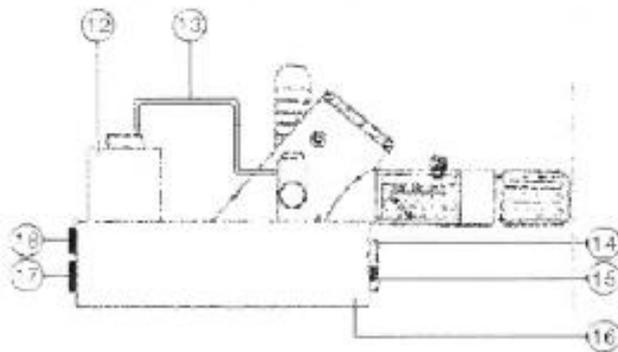
Preise für Zubehör auf Anfrage

Ausführung 1403-06, Techn. Änderungen vorbehalten

### 4. Bestandteile Druckkalibrator PPS1210 / PPS1210L



- 1 RS485 (ohne Funktion)
- 2 Sockel (nur PPS1110)
- 3 Anzeige
- 4 Taste SELECT und ENTER
- 5 Ölkammer
- 6 Rückführung
- 7 Verschlußschraube
- 8 Handvordruckpumpe
- 9 Prüfling-Druckanschluß (nur PPS1110)  
(bei 200 bar und 350 bar mit Überdruckventil)
- 10 Ablassventil
- 11 Schraubenkompressor



- 12 Heizbarer Druckport
- 13 Druckleitung
- 14 Ein-/Ausschalter Netzspannung (Heizung und Temperaturregler)
- 15 Temperaturregler
- 16 Gehäuse
- 17 SUB D – 9-polig für elektr. Anschluss Prüfling und USB-Ausgang (Verbindung mit PC)
- 18 Kaltgerätedose für Anschluss Netzspannung mit Sicherung

## 5. Allgemeine Beschreibung

Der Kalibrator fasst eine Vielzahl von Funktionen und Leistungsmerkmalen zusammen. Aus diesem Grund lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme gründlich und vollständig durch. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Diese dienen einerseits Ihrer Sicherheit und erhalten andererseits die Funktion sowie die Genauigkeit des Gerätes und dessen Sensors.

Das Gerät ist batteriebetrieben und somit für Feldeinsätze bestens geeignet.

Der Kalibrator selbst wird durch eine 3 V Batterie versorgt, während Prüflinge entweder von der Netzspannungsversorgung über die SUB D Buchse mit eingestecktem Adapter an der Rückseite des Gehäuses oder von extern versorgt werden können.

Der Hochdruck-Kalibrator erlaubt eine Druckerzeugung mittels integrierter Handvordruckpumpe sowie dem integrierten Schraubenkompressor. Der Druck kann fein reguliert werden.

Die in diesem Gerät integrierte Spitzentechnik erlaubt, sowohl den erzeugten Druck als auch das Ausgangssignal eines angeschlossenen Prüflings präzise zu messen. Die Daten können über die integrierte USB-Schnittstelle auf den PC ausgelesen und in einem Excel-Sheet gespeichert und ausgedruckt werden (nur PPS1210).

Dies ermöglicht, Prüflinge auszumessen und deren Charakteristik exakt zu dokumentieren.

Die Bedienung des Kalibrators erfolgt hauptsächlich über die Tasten ENTER und SELECT, welche unterhalb der Anzeige platziert sind.

## 6. Bedienung des Kalibrators

### Einschalten

Die Anzeige des Kalibrators wird durch ein kurzes Drücken der Taste ENTER eingeschaltet. Die Heizung und die Versorgungsspannung des Prüflings über die SUB D Buchse mit eingestecktem Adapter auf der Rückseite werden durch den Netzschalter an der Frontseite des Kalibrators eingeschaltet.

### Anschließen von Prüflingen (nur PPS1210)

Adapter:

Im Lieferumfang des Kalibrators sind verschiedene Prüflings-Adapter (Plugs) enthalten bzw. optional erhältlich, einer für jeden der folgenden Transmittertypen:

- 4...20 mA Transmitter
- 0...10V Transmitter
- 2,0 mV/V, 2,5 mV/V, 3,3 mV/V Sensor

Wählen Sie den Ihrem Prüfling entsprechenden Adapter und schließen Sie ihn an die SUB D Buchse (17) an.

### Elektrischer Anschluss des Prüflings (nur PPS1210)

Verbinden Sie die elektrischen Leitungen des Prüflings mit den entsprechenden Anschlüssen des Prüfling Adapters.

Achten Sie auf die richtige Polarität und eine korrekte Verbindung der Signalleitungen.

Bei Prüflingen mit einem Signalausgang von 0...10V erfolgt die Spannungsversorgung über den Adapterstecker nur bei eingeschaltetem Netzschalter.

Bei Prüflingen mit einem Signalausgang 4...20mA und mV/Volt erfolgt die Spannungsversorgung über die USB-Verbindung zum PC.

### Anschließen von Prüflingen bei PPS1210L

Bei der Ausführung PPS1210L wird der Prüfling über ein externes Netzteil mit der erforderlichen Speisespannung versorgt und das Ausgangssignal mit einem externen Multimeter gemessen. Durch den Vergleich des eingestellten Drucks (Anzeige auf dem Display Kalibrator) mit dem gemessenen Signal des Prüflings kann eine Beurteilung des Prüflings vorgenommen werden.

### Druckanschluss des Prüflings

#### **Bitte beachten:**

Prüflinge sind vor dem Test zu reinigen. Andersfalls kann es zu Beschädigungen des Rückschlagventils und zu Undichtigkeiten kommen.

Zur Abdichtung des Prüflings kann Teflonband o.ä. zu verwendet werden (falls möglich). Die Temperatur-Beständigkeit des Teflonband muss höher als die eingestellte Temperatur am Temperaturregler sein.

Stellen Sie nach dem Ausschrauben des Prüflings sicher, dass sich keine Teflonreste oder sonstige Verunreinigungen im Druckport befinden. Verunreinigungen können den Hochdruckkalibrator beschädigen.

Beim Einschrauben des Prüflings mit einem passenden Gabelschlüssel am Druckport (12) gegenhalten. Durch Einschrauben des Prüflings in den Heizbaren Druckport ist der Prüfling mit dem Druck des Kalibrators verbunden. Bei Benutzung des Kalibrators muss die Verschlusschraube (7) geöffnet sein, damit im Ölbehälter kein Überdruck entstehen kann. Schließen Sie nach Beendigung der Messung wieder die Verschlusschraube.

### Druck aufbauen

Schließen Sie das Ablassventil (10) und stellen Sie durch mehrmaliges Pumpen mit der Handvordruckpumpe (8) einen Vordruck von circa 15 bar ein. Sollte trotz mehrmaligem Pumpen kein Druckaufbau möglich sein, sollte das System entlüftet werden. Beachten Sie dazu den Hinweis auf Seite 13. Mit dem Schraubenkompressor (11) können Sie den Druck erhöhen oder senken.

### Druck abbauen

Schraubenkompressor (11) **vollständig zurückschrauben**. Danach erst das Ablassventil (10) öffnen. **Nicht Öffnen bei Hochdruck im System!**

### Ausschalten Anzeige

Taste SELECT drücken bis unten in der Anzeige OFF zu sehen ist. Mit Taste ENTER innerhalb von 5 Sekunden bestätigen.

### Ausschalten Heizung

Durch drücken des Netzschalters an der Frontseite des Gehäuses wird die Netzspannung ausgeschaltet.

### Gerät nullen

Öffnen Sie das Ablassventil (10) um allenfalls vorhandenen Druck abzubauen. Wenn die Druckanzeige nicht Null ist, führen Sie eine Nullung durch (SET ZERO) und schließen anschließend das Ablassventil.

### Hinweise zur Anzeige

Kann ein Druck auf dem Display nicht dargestellt werden, erscheint *OFL* (Overflow) oder *UFL* (Underflow) auf der Anzeige.

Wird ein Druck außerhalb des Messbereiches des Gerätes angelegt, wird der letzte gültige gemessene Druckwert blinkend angezeigt (Überlastwarnung).

### Anzeige



### 7. Ausführen von Funktionen und Befehlen

#### Beschreibung der Funktionen Menüführung

Wird die angewählte Funktion oder Einheit nicht innerhalb von 5 Sekunden durch die ENTER-Taste aktiviert, kehrt die Anzeige ohne Änderung einer Einstellung in den Messmodus zurück.

Funktion	Anzeige	Beschreibung
Min- / Max- Anzeige		Zeigt den bisher gemessenen Spitzen- und Sohlendruckwert an. (Anzeige erfolgt in reduzierter Auflösung)
Leak-Messung		Der Leak-Modus dient der Bestimmung der Druckänderung über einen definierten, änderbaren Zeitraum. (Leak-Messzeit ab Werk: 10 Minuten)
Anzeige nullen		Setzt dauerhaft den angelegten Druck als neuen Druck-Nullpunkt.
Anzeige zurücksetzen		Setzt den Druck-Nullpunkt auf Werkseinstellung zurück.
Automatische Abschaltfunktion		(Cont = Continuous) Gerät schaltet nach einem definierten, änderbaren Zeitraum, beginnend ab der letzten Tastenbetätigung, automatisch ab. (Abschaltzeit ab Werk: 15 Minuten)
Einheitenwahl		mbar, bar, hPa, kPa, MPa, cmH <sub>2</sub> O, mH <sub>2</sub> O, inH <sub>2</sub> O, ftH <sub>2</sub> O, PSI, kp/cm <sup>2</sup> , mmHg, inHg

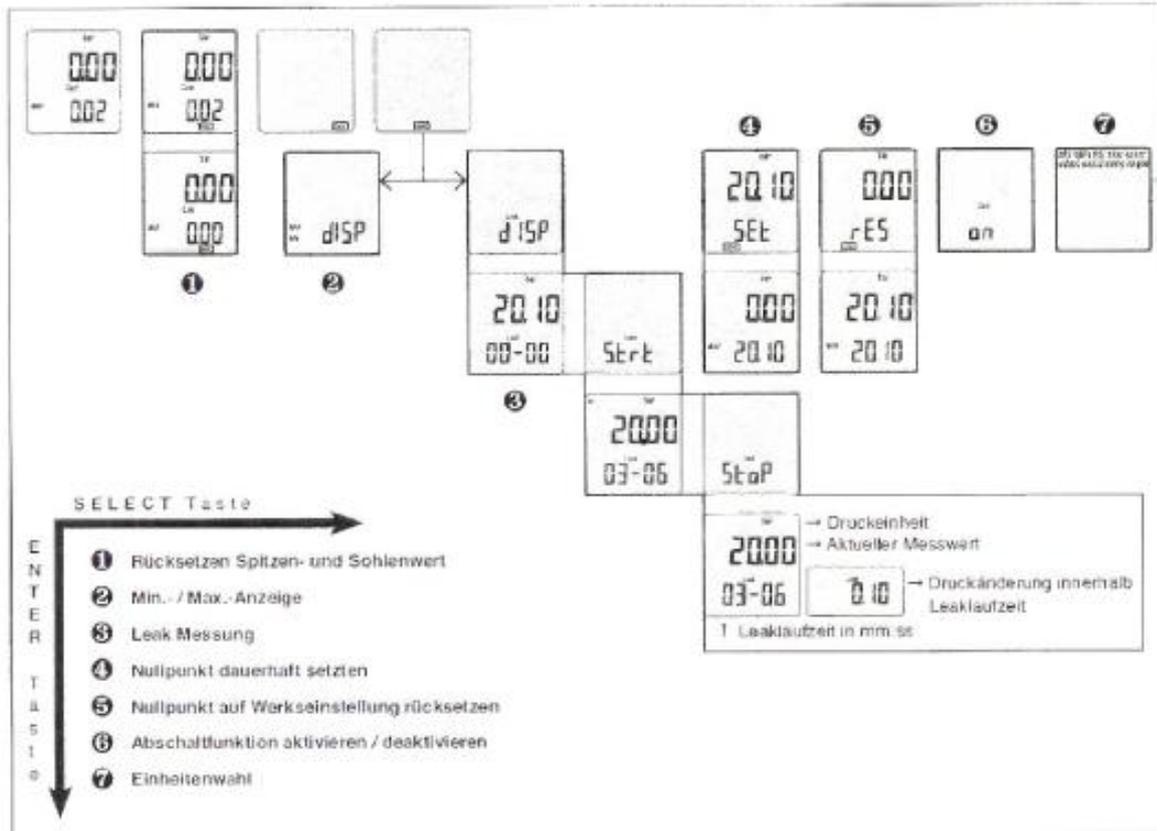
#### SELECT-Taste

Die frontseitig angebrachte Taste SELECT dient zum Einschalten, zur Funktionsselektierung sowie zum Anwählen der verschiedenen Druckeinheiten des Gerätes.

#### ENTER-Taste

Die frontseitig angebrachte Funktionstaste ENTER dient zur Aktivierung der selektierten Funktion oder Druckeinheit des Gerätes. Zudem kann durch drücken der ENTER-Taste zwischen bisher gemessenem Minimal- und Maximaldruckwert umgeschaltet werden.

### 7.1. Menüführung Kalibratoren



### 7.2 Inbetriebnahme/Funktionen

#### Gerät einschalten

Drücken Sie die SELECT-Taste, um das Gerät einzuschalten. Das Gerät zeigt zuerst den werkseitig abgeglichenen Druckbereich (oben) und die Softwareversion (Jahr / Woche) an.

#### Gerät ausschalten

SELECT-Taste gedrückt halten, bis OFF in der Anzeige erscheint. Durch Drücken der ENTER-Taste ausführen. - Beim Ein- und Ausschalten bleiben die zuvor getätigten Einstellungen erhalten.

#### Anzeige-Modus

Der Anzeige-Modus ist der Grundmodus des Kalibrators. Im oberen Anzeigeteil wird die Druckeinheit und der aktuell gemessene Druck angezeigt. Im unteren Anzeigeteil die zuletzt benutzte Funktion, entweder Min.- / Max.-Anzeige oder Leak Funktion.

#### Funktionen nutzen

Nachfolgend werden die einzelnen Funktionen noch schriftlich beschrieben (zusätzlich zu oberer Grafik).

### Funktionen wählen

Die einzelnen Unterfunktionen werden über das Menu *MANO* aufgerufen. *SELECT*-Taste gedrückt halten, bis *MANO* erscheint und mit *ENTER* aktivieren. Nun kann die gewünschte Funktion mit *SELECT* gewählt und mit *ENTER* ausgeführt werden. Entsprechend den aktuellen Einstellungen erscheint als erstes entweder die Funktion *MIN/MAX DISP* oder *LEAK DISP*.

### Funktion Leak-Messung

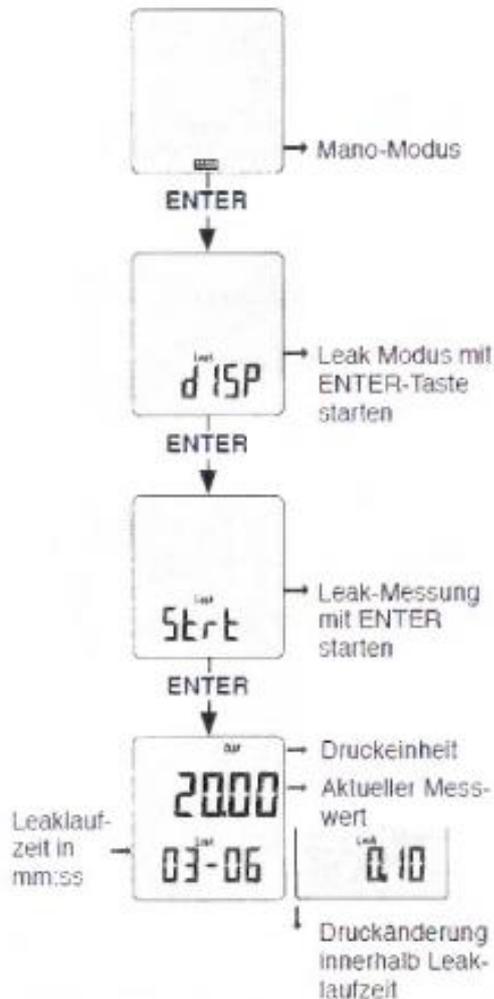
Der Leak-Modus dient der Bestimmung der Druckänderung über einen definierten einstellbaren Zeitraum. Die zu prüfende Einheit ist mit dem Hochdruckkalibrator druckseitig zu verbinden.

### Leak-Messung starten

Menu *MANO* aktivieren. Auf der Anzeige erscheint *LEAK DISP*. *ENTER*- und anschließend *SELECT*-Taste drücken. *LEAK START* mit *ENTER* bestätigen. Die Leak-Messung beginnt, die bisherige Leak-Zeit und die bisher gemessene Druckänderung wird abwechselnd angezeigt.

### Aktive Leak-Messung

Während der Leak-Messung wechselt die untere Displayanzeige im Sekundentakt zwischen der aktuell verstrichenen Messzeit [mm:ss] und der bisher gemessenen Druckänderung.



### Leak-Messung vorzeitig beenden

Um eine aktive Leak-Messung vorzeitig zu beenden, Taste ENTER drücken und die Anzeige "LEAK STOP" mit ENTER bestätigen.

### Leak-Messung abgeschlossen

Ist die Leak-Messzeit verstrichen oder wurde die Messung vorzeitig manuell gestoppt, wird abwechselnd die verstrichene Leak-Messzeit und die gemessene Druckänderung angezeigt.

### Leak-Messzeit einstellen

Die Leak-Messzeit ist ab Werk auf 10 Minuten vorkonfiguriert und kann nur durch die Software "Mano Config" verändert werden. (- Software für Kalibratoren)

### MANO / Funktion "Continuous"

Automatische Ausschalfunktion (das Gerät schaltet sich 15 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung automatisch aus).

Leak-Messungen werden durch die automatische Abschaltfunktion unterbrochen, falls die Messzeit grösser als die Abschaltzeit ist.

*CONT ON*: Deaktiviert die automatische Ausschalfunktion

*CONT OFF*: Aktiviert die automatische Ausschalfunktion

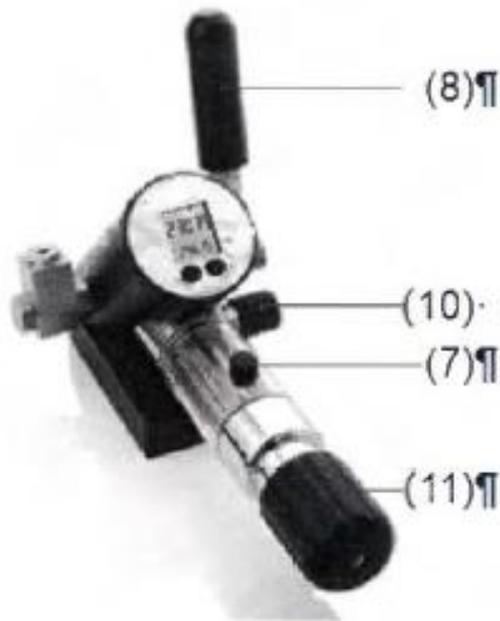
Ist die Funktion "Continuous" aktiviert, erscheint *Cont* blinkend auf dem Display.



## 8. Wartung / Entsorgung

### Entlüften des Drucksystems

Den Druck vollständig ablassen und danach Ablassventil (10) und Verschlusschraube (7) öffnen. Schraubenkompresseur (11) vollständig eindrehen. Durch stetes Pumpen mit der Handvordruckpumpe (8) das System von Luft befreien. Wenn keine Luftblasen mehr aus der Rückführleitung (6) austreten, das Ablassventil (10) schließen.



### Ölwechsel

Wir empfehlen Ihnen den Ölwechsel durch den Hersteller vornehmen zu lassen. Dabei wird zusätzlich das ganze System gereinigt.

Ausschließlich Olivenöl/Hydrauliköl Typ HLP 22 BP verwenden.

### Batterie

Der Druckkalibrator wird über eine 3 V Knopfzellenbatterie (hinter der Anzeige) versorgt. Bei schwacher Batterie leuchtet im Display das Batteriesymbol  auf.

### Batteriewechsel

Bitte Gerät ausschalten. Drehen Sie den Anzeigeteil-Ring über den Anschlag hinaus, bis er sich aus dem Gehäuseteil löst (ca. 180° Drehung). Batteriefach öffnen und die Batterie (Typ CR 2430) wechseln



### Wartung

Die Druckkalibratoren sind wartungsfrei. Der Nachkalibrierzyklus ist abhängig von den Einsatzbedingungen. Empfohlener Nachkalibrierzyklus: 1 Jahr.

### Entsorgung



Das Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Zur Vermeidung möglicher Umwelt- oder Gesundheitsschäden durch unkontrollierte Müllentsorgung muss dieses Produkt von anderen Abfällen getrennt und ordnungsgemäß recycelt werden, um den nachhaltigen Gebrauch der Rohstoffe zu gewährleisten

### 9. Auswertung mit PC (nur PPS1210)

#### Installation

Vor dem ersten Öffnen des Excel-Sheet die Datei „s30c.dll“ in die Datei C:\WINDOWS\SYSTEM kopieren (nicht SYSTEM32).

Sie müssen dazu Administratorrechte besitzen. Gegebenenfalls informieren Sie Ihren IT-Administrator.

#### Messung

Verbinden Sie den USB Ausgang des Kalibrators mit dem USB Port Ihres PC.

Sehen Sie im Gerätemanager unter Anschlüsse nach, welche Nummer der USB Port des PC hat, der mit dem Kalibrator verbunden ist.

Tragen Sie diesen Wert in die Zelle P31 bei der Bezeichnung „Com-Port-N“ ein.

Als nächster Schritt wird der Druckbereich des Prüflings (100%) in die Zelle Druckbereich (L11) eingetragen.

Start der Messung durch Anklicken des Button „Messung 1“ in drucklosem Zustand.

Die Daten des Referenzsensors im Kalibrator und des Prüflings werden eingelesen. Bei Messung 1 werden ebenso die Daten des Kalibrators mit Seriennummer und das Datum mit der Uhrzeit der Messung automatisch eingelesen.

Erhöhen Sie den Druck am Kalibrator auf ca. 50% des Endwerts. Warten Sie etwas, bis sich der Wert stabilisiert hat (ersichtlich auf dem Display des Kalibrators). Klicken Sie auf den Button „Messung 2“.

Erhöhen Sie den Druck im Kalibrator auf 100% des Prüflings, jedoch höchstens 700bar.

**Achtung:** Durch einen Druck grösser 700bar (+10% max ) kann der Kalibrator beschädigt oder zerstört werden.

Speichern Sie das Prüfprotokoll unter einem anderen Namen ab.

Durch Anklicken des Buttons „Alles Löschen“ werden die eingelesenen Daten gelöscht.

#### Prüfprotokoll:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Druck des Prüflings in bar	Wirkwert des Prüflings in V	Referenzdruck von PPS1210	Abweichung des Prüflings in %	Reinigung (0,00, 0,01, 0,02)	akt. Luft PPS 1210 (0,0, 0,1, 0,2)
0,0			0,0000	aus	aus
250,0			0,0000	aus	aus
700,0			0,0000	aus	aus

Additional fields in the spreadsheet include: Messgerät K114, Seriennummer, Druckreferenz, Seriennummer, Prüfer, Datum / Uhrzeit, Druckbereich, Ausgang, Genauigkeit, Seriennummer, Prozesstemperatur, Aufnahmehase, and Verwandter Plug.

Excel Sheet für Drucksensoren mit Signalausgang 0 ... 10V

M. MAYER, LEITERPLATTENENTFLECHTUNG, ELEKTRONISCHE SCHALTUNGEN

## EG – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

im Sinne der EG – Richtlinien

**Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG  
Niederspannung 73/23/EWG**

Bauart der Maschine

Art/Benennung: Hochdruck-Kalibrator  
Typ: PPS1210 / 1210L-700bar

Ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den oben angeführten EG-Richtlinien durch

Marianne Mayer, Leiterplattenentflechtung, Elektronische Schaltungen

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

EN 61326-2-3:2006, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte -  
EMV-Anforderungen  
EN 60204.1, Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von  
Maschinen, Allgemeine Anforderungen

Folgende nationale Normen, Richtlinien und Spezifikationen sind angewandt:

DIN EN 563, Sicherheit von Maschinen, Temperaturen berührbarer  
Oberflächen

Eine Technische Dokumentation ist vollständig vorhanden. Die zum Gerät gehörende Betriebsanleitung liegt vor

In der Originalfassung: deutsch  
In der Landessprache des Anwenders: deutsch, englisch, französisch

Datum: ..18.12.2012

Marianne Mayer:   
(i. A. Hans Mayer, Techn. Leitung)

**MARIANNE MAYER** Leiterplattenentflechtung, Elektronische Schaltungen

## Beschreibung Temperaturregler

1. Einleitung
  - 1.1 Allgemein
  - 1.2 Hinweis zur Beschreibung und Einstellung des Reglers
  - 1.3 Ändern des oberen Temperaturwerts (Sollwert)
2. Beschreibung der Frontblende
  - 2.1. Anzeigen auf der Vorderseite des Controllers
  - 2.2 Tastenfunktionen
3. Konfigurations- und Parametereinstellung
  - 3.1 Benutzerebene
  - 3.2 SOFT-Ebene
  - 3.3 PID-Ebene
  - 3.4 Optionsebene
  - 3.5 Skallierung für Lineare Eingabe
4. Betrieb
  - 4.1 Änderung der Eingabeart
  - 4.2 Einstellung des Temperatur Contolers (Selbsteinstellung)
  - 4.3 Manuelle Einstellung des Reglers
  - 4.4 Manuelle Steuerung
5. Parameter der Programmierungsebene
6. Fehlermeldungen und Fehlerbehebung
7. Technische Daten Temperaturregler

## 1. Einleitung

### 1.1 Allgemein

Dieses Handbuch enthält Informationen über den Betrieb und die Einstellung Ihres selbsteinstellenden mikroprozessorbasierten Temperatur Controllers. Die Mikroprozessor-Controller sind Proportional-Integral-Differenzial-Regler (PID) mit verbesserter FUZZY-LOGIK. Die Eingabe ist konfigurierbar. Die Regler verfügen über duale Displays, die den Eingang (gemessene Temperatur) im oberen digitalen Display und den erforderlichen Sollwert im unteren Display anzeigen. Der Regler bietet umfangreiche Funktionen einschließlich Temperaturrampe, Soft-Start mit Strombegrenzung, Automatik- und manuelle Funktion.

Veränderungen der Parameter dürfen nur von Fachpersonal oder von entsprechend geschulten Personen vorgenommen werden.

### 1.2 Hinweis zur Beschreibung und Einstellung des Reglers

**Der eingebaute Temperaturregler ist so voreingestellt, dass er bis auf den oberen Temperaturbereich mit diesen Einstellungen betrieben werden kann.**

**In der nachfolgenden Beschreibung sind nicht alle Funktionen des Reglers beschrieben bzw. sind Funktionen beschrieben, die in dieser Anwendung nicht benötigt werden.**

**Bei Einstellungsänderungen, die zu Fehlfunktionen des Reglers führen und dadurch Fehler oder Schäden verursachen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.**

### 1.3 Ändern des oberen Temperaturwerts (Sollwerts)

Durch kurzes drücken der  SHIFT-Taste kann mit der  Auf-Taste und der  Ab-Taste der Sollwert des Temperaturreglers verändert werden.

Durch kurzes drücken der  SET-Taste werden die veränderten Werte übernommen und Sie befinden sich wieder im Betriebsmodus.

### 2. Beschreibung der Frontblende

#### 2.1 Anzeigen auf der Vorderseite des Controllers

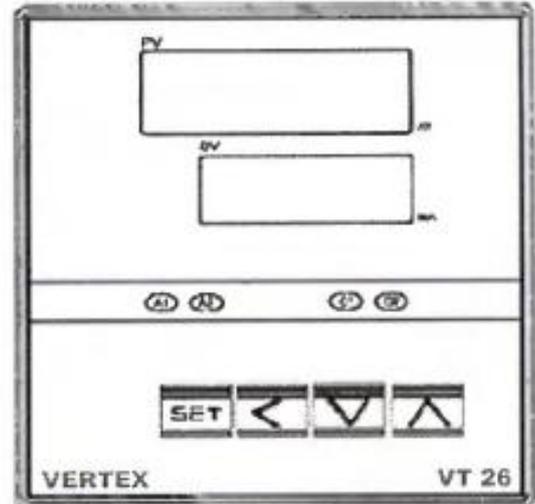
##### Display und Anzeige

##### PV (Prozesswert) Anzeige

- Zeigt die tatsächliche Messung am Eingang an.
- Zeigt den Parameterindex-Code an, sofern ausgewählt.
- Zeigt die Fehlermeldung an.

##### SV (Sollwert) Anzeige

- Zeigt den Sollwert an (erforderlicher Einstellwert).
- Zeigt bei Auswahl Parameterdaten an.
- Zeigt bei Auswahl den Ausgangsprozentwert an.



a. A1 LED-Statusanzeige (Alarm 1 Relaisstatus LED)

Diese LED leuchtet rot, wenn das Alarm-1-Relais aktiv ist.

b. A2 LED-Statusanzeige (Alarm 2 Relaisstatus LED)

Diese LED leuchtet rot, wenn das Alarm-2-Relais aktiv ist.

c. C1 LED-Statusanzeige (Status LED für Hauptausgang 1)

Leuchtet grün, wenn der Steuerausgang 1 aktiv ist.

d. C2 LED-Statusanzeige (Status LED für Hauptausgang 2)

Leuchtet grün, wenn der Steuerausgang 2 aktiv ist.

e. AT-Statusanzeige

Wenn der Regler eine Selbsteinstellung durchführt, blinkt der äußerst rechte untere Dezimalpunkt im PV-Display. Je nach betroffenem Prozess kann die Selbsteinstellung einige Minuten bis einige Stunden in Anspruch nehmen.

f. MA-Statusanzeige

Wenn der manuelle Steuermodus ausgewählt wurde, blinkt der äußerst rechte Dezimalpunkt im SV-Display.

## 2.2 Tastenfunktionen



**SET-Taste**

Drücken Sie die Taste einmal, um auf den nächsten konfigurierbaren Parameter in der aktuell ausgewählten Ebene zuzugreifen. Drücken Sie die Taste für 5 Sekunden, um den Alarm-Timer zurückzusetzen, wenn dieser benutzt wurde.



**SHIFT-Taste**

Verschiebt die durch die Auf/Ab-Tasten einstellbaren Zahlen.



**Ab-Taste**

Drücken Sie diese Taste, um den Sollwert oder den Parameterwert zu verringern.



**Auf-Taste**

Drücken Sie diese Taste, um den Sollwert oder den Parameterwert zu erhöhen.



Drücken Sie die SET- und die Auf-Taste einmal, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.



**LEVEL-Taste**

Drücken Sie die SET- und die SHIFT-Taste gleichzeitig für 5 Sekunden und wählen Sie dann die benötigte Programmierenebene mit den Auf- und Ab-Tasten aus (d.h. Benutzer, Soft, PID etc.). Drücken Sie dann die SET-Taste, um auf die gewünschte Ebene und den ersten Parameter zuzugreifen.



**Anzeigeeinheiten für die analoge Eingangseinstellung**

Drücken Sie die Auf- und die Ab-Taste gleichzeitig für 5 Sekunden, um auf die „LnLo“- und „LnHi“-Parameter zuzugreifen. Diese Werte werden verwendet, um die Anzeigeeinheiten, die für den verwendeten analogen Eingang benötigt werden, einzustellen. Beispiel: eine 4~20-Eingabe kann 0~100 °C oder jeden anderen gewählten Wertebereich repräsentieren.

### 3. Konfiguration- und Parametereinstellung

Alle konfigurierbaren Parameter sind auf drei Ebenen benutzerfreundlich und klar strukturiert. Um von einer Ebene zu einer anderen zu wechseln, drücken Sie die  -Taste für mindestens 5 Sekunden, um auf die Ebenenauswahl zuzugreifen. Wählen Sie die Programmierenebene mit den Auf-/Ab-Tasten aus.

- 3.1 Benutzerebene
- 3.2 Soft
- 3.3 PID-Ebene ( *P id* )
- 3.4 Optionsebene ( *oPE* )
- 3.5 Skalierung für lineare Eingabe

#### 3.1 Benutzerebene

Die folgenden Parameter sind in einer Standardsequenz aufgelistet. Sie können jedoch ungenutzte Parameter löschen. Die Anzeigesequenz ist konfigurierbar, um den Betrieb zu vereinfachen.

-  Erforderlicher Sollwert (Einstellwert) für die Steuerung
-  Alarm 1 Sollwert in °C. Dies ist ein zeitabhängiger Wert, während A1FU auf T.on oder T. off eingestellt ist, und die Einheit lautet HH.MM oder MM.SS je nach Auswahl der durch den „P.tnE“-Parameter definierten Einheit. Bereich -1999 – 9999 / 00.00~99.59
-  Alarm 2 Sollwert in °C. Dies ist ein zeitabhängiger Wert, während A2FU auf T.on oder T. off eingestellt ist, und die Einheit lautet HH.MM oder MM.SS je nach Auswahl der durch den „P.tnE“-Parameter definierten Einheit. Bereich -1999 – 9999 / 00.00~99.59
-  Selbsteinstellung. Wird zur automatischen Einstellung der Parameter Pb, ti, td (PID) durch den Selbsteinstellungsprozess verwendet.  
Dieser Prozess stellt auch die Kühlungs-PID-Parameter ein, wenn diese Option bei Ihrem Regler installiert wurde.
  - no*: Die Selbsteinstellung ist deaktiviert.
  - YES1*: Das am häufigsten verwendete Selbsteinstellungsverfahren. Der PV wird während der Selbsteinstellung mit dem SV verglichen.
  - YES2*: Wird verwendet, wenn der PV (gemessene Temperatur) den SV während der Selbsteinstellung nicht überschreiten soll. Die Selbsteinstellung erfolgt bei einem Wert, der 10% unter dem Sollwert liegt.
-  Handsteuerung (manuell). Diese Option aktiviert oder deaktiviert den manuellen Modus. Diese Funktion sollte mit Vorsicht verwendet werden, da der Ausgang manuell vom Bedienungspersonal eingestellt wird und der Regler keine automatischen Korrekturen vornimmt, wenn die eingestellte Temperatur überschritten wird.
  - no*: Deaktiviert den manuellen Modus.
  - YES*: Aktiviert den manuellen Modus.
-  Ausgabeprozentsatz. Gibt die manuell oder automatisch eingestellte Ausgabe in % wieder.
-  Selbsteinstellung. Diese Option stellt die Parameter Pb, ti, td (PID) während des Selbsteinstellungsprozesses automatisch ein.  
Dieser Prozess stellt auch die Kühlungs-PID-Parameter ein, wenn diese Option bei Ihrem Regler installiert wurde.

### 3.2 SOFT-Ebene



: Diese Temperaturrampe kann separat von dem „Soft-Start“ oder in Verbindung mit diesem verwendet werden. Wenn der Rampenwert auf 0 gesetzt wird, ist die Rampe deaktiviert. Wenn ein Wert in  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  eingestellt wurde, steigt sich der Sollwert mit der eingestellten Geschwindigkeit vom Originalwert zum neuen Sollwert immer dann, wenn der Sollwert geändert wird. Dieser kann in einem Bereich zwischen 0 ~ 9999  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  (0.0 – 999.9) eingestellt werden.



: Dies ist der Temperatur-Sollwert, unter dem beim Start die Ausgabe auf den in dem „Out“-Parameter unten eingestellten %-Wert beschränkt wird. Dieser Wert kann beliebig zwischen den LoLt- und HiLt-Werten des Bereichs eingestellt werden.



: Ausgabeprozentswert, auf den die Ausgabe beim Start beschränkt wird, bis die Temperatur den S.SP-Sollwert oben, zu dem die Ausgabe auf die volle PID-Regulierung umkehrt, beschränkt wird.

### 3.3 PID-Ebene



: Proportionalbereichswert. Einstellbereich zwischen 0,0 und 300,0% Prozent der Reichweite des Reglers. Dieser Wert wird durch die Aktivierung der Selbsteinstellungsfunktion automatisch berechnet, kann aber vom Benutzer auf Wunsch auf manuell eingestellt werden.

Ti

: Integral(Rücksetz)-Zeit. Dieser Wert wird durch die Aktivierung der Selbsteinstellungsfunktion automatisch berechnet, kann aber vom Benutzer auf Wunsch auf manuell eingestellt werden. Wenn PB = 0,0, ist dieser Parameter nicht verfügbar. Wenn Ti auf Null gesetzt ist, setzen Sie Pb & td  $\neq$  0 für die PD-Steuerung ein.



: Derivative Zeit (Rate). Dieser Wert wird durch die Aktivierung der Selbsteinstellungsfunktion automatisch berechnet, kann aber vom Benutzer auf Wunsch auf manuell eingestellt werden. Wenn PB = 0,0, ist dieser Parameter nicht verfügbar. Wenn Td auf Null gesetzt ist, setzen Sie Pb & ti  $\neq$  0 für die PI-Steuerung ein.



: Zykluszeit für die Hauptsteuerungsausgabe. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 100 Sekunden. Einstellung: 1 für SS-Ausgang, 0 für 4 ~20 mA Analogausgang und 15 für Relais oder Kontaktgeber.



: Proportionalbereichswert für die Kühlsteuerungsausgabe, sofern vorhanden. Einstellung: 0,0 für die EIN/AUS-Steuerung.



: Integralzeit für die Kühlsteuerungsausgabe. Wenn PB=0,0, ist dieser Parameter nicht verfügbar. Wenn der Wert auf Null gesetzt ist, setzen Sie Pb & td  $\neq$  0 für die PD-Steuerung ein.



: Derivative Zeit für die Kühlsteuerungsausgabe. Wenn PB=0,0, ist dieser Parameter nicht verfügbar. Wenn der Wert auf Null gesetzt ist, setzen Sie Pb & ti  $\neq$  0 für die PI-Steuerung ein.



: Zykluszeit für die zweite Steuerungsausgabe



: Hysterese (Reglerunempfindlichkeit) für die EIN/AUS-Steuerung an Ausgang 1 und 2. Benutzer können einen neutralen Bereich um den Sollwert von 0,0 bis 200,0 $^{\circ}\text{C}$  einstellen. Die Temperatur wird sich weiter erhöhen und um den durch den „HyS1“-Wert vorgegebenen Wert über Sollwert steigen und sich dann abkühlen, bis die Temperatur wieder um den gleichen Wert unter den Sollwert gefallen ist, bis sich das Gerät wieder einschaltet.



: Hysterese für Alarm 1 und Alarm 2. Der Einstellbereich liegt zwischen 0,0 und 200,0 und funktioniert genauso wie die Haupt-Hystereseeinstellung.



: Unempfindlichkeitswert. Dieser Wert definiert die neutrale Zone zwischen den Heiz- und Kühlausgängen und kann zwischen -100,0 $^{\circ}\text{C}$  und 100,0 $^{\circ}\text{C}$  eingestellt werden.



: Sollwertverschiebung. Der Einstellbereich liegt zwischen -100,0 und 100,0 oder -1000 und 1000. Dieser Wert wird dem SV für die Steuerung hinzugefügt und hauptsächlich verwendet, um Verschiebungsfehler zwischen dem SV und dem PV zu beseitigen, die während einer rein proportionalen Steuerung auftreten können.

**POFF**: Prozesswertverschiebung. Der Einstellungsbereich liegt zwischen -100,0 und 200,0 oder -1000 und 2000. Dieser Parameter ermöglicht den manuellen Ausgleich aller Prozessverschiebungen, die zwischen der Messung der Sonde und der Ablesung auf der PV-Anzeige des Reglers entstehen können.

**LOCK**: Parametersperre. Diese Sicherheitsfunktion schließt ausgewählte Ebenen oder einzelne Parameter aus und verhindert so Manipulationen oder unbeabsichtigte Programmierungsänderungen. Um „Sperr“-Einstellungen zu ändern, müssen Sie sich zunächst vergewissern, dass die Lücke „G1“ gelötet ist.

Tabelle 3-1 Auswahl der Parametersperre

Einstellung	Beschreibung
0000	Alle Parameter sind gesperrt.
0001	Nur SP ist einstellbar.
0010	Nur die Benutzerebene ist einstellbar.
0011	Benutzer- und PID-Ebene sind einstellbar.
0100	Benutzer, PID- und Opt1-Ebenen sind einstellbar.
0101	~ Alle Parameter in allen Ebenen sind einstellbar.
0111	
1000	~ 1000=0000, 1001=0001, 1010=0010, 1011=0011, 1100=0100, aber Ausgang2 ist geöffnet.
1111	

### 3.4 Optionsebene

**ESPE**: Sensoreingabeauswahl

Tabelle 3-2 Eingabe und Bereich

TYP	ANZEIGE	BEREICH	
J	J	-50□~1000□	-58□~ 1832□
K	K	-50□~1370□	-58□~2498□
T	T	-270□~400□	-454□~752□
E	E	-50□~1000□	-58□~1832□
B	B	0□~1800□	32□~3272□
R	R	-50□~1750□	-58□~3182□
S	S	-50□~1750□	-58□~3182□
N	N	-50□~1300□	-58□~2372□
C	C	-50□~1800□	-58□~3272□
DPT	d-Pt	-200□~850□	-328□~1652□
JPT	J-Pt	-200□~600□	-328□~1112□
LINEAR	Line	-1999~9999	

**UNIT**: Auswahl der Maßeinheit

- °C: Grad C.
- °F: Grad F.
- ENG: Engineering Unit. Nur für linearen Eingang.

**dp**: Dezimalpunktauswahl

- 0000**: Kein Dezimalpunkt
- 0000**: 0,1 Auflösung
- 0000**: 0,01 Auflösung. Nur für linearen Eingang.
- 0000**: 0,001 Auflösung. Nur für linearen Eingang.

Bestätigen Sie nach der Rekonfiguration des Dezimalpunkts bitte erneut alle anderen Parametereinstellungen, die hiervon betroffen sein könnten.

**Act**: Steueraktion Ausgang 1

- rev**: Umgekehrte Aktion. Wird für die Heizungssteuerung genutzt.
- dir**: Direkte Aktion. Wird für die Kühlsteuerung genutzt.

**LoLE**: Unterer Grenzwert des Wertebereichs. Stellen Sie den unteren Grenzwert geringer ein als die unterste erwartete SV- und PV-Anzeige. Normalerweise ist der Wert auf 0°C eingestellt. Wenn Sie eine höhere Einstellung als 0°C vornehmen und der Regler-PV unter diese Einstellung fällt, liegt er außerhalb des Wertebereichs und stellt den Betrieb ein.

**HiLE**: Oberer Grenzwert des Wertebereichs.

**FiLE**: Software-Filter.

**A1FU**/**A2FU**: Alarmfunktionsauswahl. Beachten Sie hierzu Abschnitt 5.1.

**A1nd**/**A2nd**: Alarmfunktionsauswahl. Beachten Sie hierzu Abschnitt 5.2.

**Addr**: Adresse des Reglers für die Kommunikation mit dem Hauptgerät bei Verwendung von RS485-Kommunikationsschnittstellen.

**baud**: Kommunikations-Baudrate. 2,4k=2400 bps, 4,8k=4800 bps, 9,6k=9600 bps, 19,2k=19200 bps

### 3.5 Skalierung für Lineare Eingabe

- 3.5.1 Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten für 5 Sekunden gleichzeitig, um auf den „LnLo“-Parameter zuzugreifen.
- 3.5.1 Passen Sie die „LnLo“-Einstellung einer geringen Skalierung an und bestätigen Sie die Einstellung, indem Sie einmal auf die **SET**-Taste drücken, um auf den „LnHi“-Parameter zuzugreifen.
- 3.5.2 Passen Sie die „LnHi“-Einstellung an eine hohe Skalierung an und drücken Sie anschließend einmal die **SET**-Taste, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

### 4. Betrieb

#### 4.1 Änderung der Eingabeart

- 4.1.1.  EBENEN-Taste.
- 4.1.2. Drücken Sie die SET- und die SHIFT-Taste für 5 Sekunden gleichzeitig, bis der Hinweis „Level“ in der oberen Anzeige erscheint. Wählen Sie dann die erforderliche Programmierungsebene mit den Auf- und Ab-Tasten aus (d.h. Benutzer, Soft, PID etc.) Wählen Sie in diesem Fall die PID-Ebene aus. Drücken Sie dann die SET-Taste, um auf diese Ebene und den ersten Parameter zuzugreifen.
- 4.1.3. Drücken Sie nun die SET-Taste mehrmals, bis Sie den Type-Parameter erreicht haben.
- 4.1.4. Nutzen Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die gewünschte Eingabeart wie in der folgenden Tabelle aufgelistet auszuwählen.

TYPE	DISPLAY	RANGE	
J	J	-50°C ~ 1000°C	-58°F ~ 1832°F
K	K	-50°C ~ 1370°C	-58°F ~ 2498°F
T	T	-270°C ~ 400°C	-454°F ~ 752°F
E	E	-50°C ~ 1000°C	-58°F ~ 1832°F
B	b	0°C ~ 1800°C	32°F ~ 3272°F
R	r	-50°C ~ 1750°C	-58°F ~ 3182°F
S	S	-50°C ~ 1750°C	-58°F ~ 3182°F
N	n	-50°C ~ 1300°C	-58°F ~ 2372°F
C	C	-50°C ~ 1800°C	-58°F ~ 3272°F
DPT	d-Pt	-200°C ~ 650°C	-328°F ~ 1652°F
JPT	J-Pt	-200°C ~ 600°C	-328°F ~ 1112°F
LINEAR	LINE	-1999 ~ 9999	

- 4.1.5. Drücken Sie jetzt die SET-Taste mehrmals, bis Sie den  -Parameter erreicht haben und lassen Sie diesen auf 0000 stehen.
- 4.1.6. Drücken Sie die SET-Taste erneut, um  einzublenden. Nutzen Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die nächste geeignete 100er-Einstellung vorzunehmen (d.h. ein Bereich von 0~200 oder 0~400 oder 0~600 etc.).
- 4.1.7. Drücken Sie nun die SET- und die Auf-Taste  einmal, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

### 4.2 Einstellung des Temperatur Controllers (Selbsteinstellung)

**Tuning** ist der Prozess der Einstellung der Proportional-, Integral- und Differenzial-Bedingungen des Hauptausgangs des Reglers, die am besten zu Ihrer Anwendungsart passen und der Ermöglichung der bestmöglichen Steuerung unter bestimmten Umständen (*beachten Sie, dass hierbei auch der zweite Kühlausgang eingestellt wird, wenn Ihr Regler über diese Option verfügt*). Wenn Sie mit der Stabilität der Steuerung nicht zufrieden sind und möchten, dass der Sollwert in geringerer Maße über- oder unterschritten wird, empfiehlt sich dieses Verfahren – ebenso wie bei der Inbetriebnahme neuer Anlagen. Die Selbsteinstellungsfunktion wird verwendet, um dem Regler die Haupteigenschaften des Prozesses zu vermitteln. Das Ergebnis sind Messungen, die verwendet werden, um die optimalen Pb-, ti- und td-Werte zu ermitteln, die automatisch in einen dauerhaften Speicher eingegeben werden. Die Selbsteinstellungsfunktion wird manuell ausgelöst und kann während der Einrichtung des Reglers verwendet werden.

1. Installieren Sie zunächst den Regler und lassen Sie ihn mit den Werkseinstellungen (Lieferzustand) arbeiten.
2. Stellen Sie den Sollwert immer auf die Hälfte der eventuellen Steuer temperatur ein, wenn Sie den Regler nach der Installation oder während der Inbetriebnahme erstmalig einschalten. Hierdurch kann der Regler mit der Steuerung beginnen und Sie können Fehler leicht erkennen.
3. Wenn der Regler als PID-Regler verwendet wird, ist der Ausgang zunächst dauerhaft eingeschaltet und die Temperatur steigt bis zum Sollwert. Wenn die Temperatur sich dem Sollwert nähert, beginnt das Gerät sich ein- und auszuschalten. Sie können dies überwachen, indem Sie das „C1“-Licht auf dem Display beobachten. Wenn der Ausgang eingeschaltet ist und aufheizt, leuchtet das Licht auf.
4. Sobald der Regler sich auf den Sollwert eingependelt hat und mehr oder weniger korrekt funktioniert, stellen Sie den Sollwert auf die erforderliche Temperatur und lassen Sie den Regler diese Temperatur erreichen.
5. Wenn Sie mit den Ergebnissen des Reglers nicht zufrieden sind, können Sie ihn die PID-Parameter selbst einstellen lassen. Lassen Sie den Regler in diesem Fall eine automatische Selbsteinstellung der Parameter vornehmen.
6. Vergewissern Sie sich, dass der Pb-Wert nicht Null ist ( $Pb = 0$  aktiviert die Ein/Aus-Kontrolle). Stellen Sie den **RL**-Parameter auf **YES 1** (**YES 2** aktiviert den Selbsteinstellungsprozess bei einem Wert 10% unter dem erforderlichen Sollwert und wird im Allgemeinen nicht verwendet). Die äußerst rechte Dezimalstelle (**AT**) auf dem PV-Display blinkt während des Einstellungsprozesses (lesen Sie hierzu die Erklärung des Unterschieds zwischen **YES 1** und **YES 2** unten).
7. Nach zwei Schwingungszyklen der Ein/Aus-Steueraktion um den Sollwert (SV) nutzt der Regler die erhaltenen Messwerte, um die PID-Parameter einzustellen. Der Regler führt mit diesen „gelernten“ PID-Werten eine PID-Kontrolle durch, um die Ergebnisse zu überprüfen. Schließlich werden die PID-Werte in den Speicher eingegeben. Der Regler beginnt nun mit der Kontrolle unter Verwendung der PID-Steuerung mit verbesserter Fuzzy-Logik.
8. Um einen Selbsteinstellungsprozess abzubrechen, stellen Sie den **RL**-Parameter einfach auf **no**.
9. Wenn der Regler zunächst ungenau schwingt, müssen Sie dieses Verfahren eventuell wiederholen, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen.
- **NEHMEN SIE WÄHREND DES SELBSTEINSTELLUNGSPROZESSES KEINE ÄNDERUNGEN AN DEM PROZESS ODER DEM REGLER VOR.**
10. Nehmen Sie während dieses Prozesses keine Änderungen vor, da diese zu falschen Einstellungen führen, die eine einwandfreie Steuerung verhindern. (Lassen Sie das System während des Prozesses einfach für einige Minuten unberührt.)
11. Führen Sie dies auch nur bei der vollen erforderlichen Temperatur aus, sobald das gesamte System die Möglichkeit hatte, sich aufzuwärmen und eine Weile zu arbeiten.
12. Sobald der Selbsteinstellungsprozess abgeschlossen ist, blinkt das Licht nicht mehr und der Regler beginnt die Steuerung mit den neuen Parametern.
13. Sobald dieser Prozess abgeschlossen ist, sollte die Steuerung einwandfrei funktionieren. Der Prozess sollte in der Tat nur noch einmal wiederholt werden, wenn das System vollständig in Betrieb ist (d.h. unter normalen Betriebsbedingungen und wenn der Prozess seine volle Wirkung entfaltet hat) und Sie mit den Ergebnissen der Steuerung nicht zufrieden sind.

Der Regler kann auch auf die Steuermodi ON/OFF, PI, PD und P eingestellt werden. Stellen Sie  $P_b = 0$  für die ON/OFF-Steuerung ein. Stellen Sie  $t_i = 0$  ein für die PD-Steuerung. Stellen Sie  $t_d = 0$  ein für die PO-Steuerung und  $t_i, t_d = 0$  für die P-Steuerung. Die Hysterese (neutrale Zone, Reglerunempfindlichkeit) der ON/OFF-Steuerung kann wie folgt eingestellt werden:



### 4.3 Manuelle Einstellung des Reglers

Um sicherzustellen, dass alle Parameter korrekt konfiguriert werden, stellen Sie  $P_b$  auf Null und  $HYS I$  auf den kleinsten Wert.

Stellen Sie den Sollwert des Reglers (SV) auf einen Wert ein, der Ihrer Anwendung sehr nahe kommt. Der Regler führt die ON/OFF-Steueraktion aus. Auf diese Weise schwingt der Prozesswert um den Sollwert.

Notieren Sie die folgenden Parameter:

- Die Variation des Scheitelwerts (P) in  $\square/\square$  (d.h. der Unterschied zwischen dem höchsten Wert der Überschreitung und dem niedrigsten Wert der Unterschreitung).
- Die Zykluszeit der Schwingung in Sekunden.

Die Reglereinstellungen sollten dann wie folgt berechnet werden:

$$P_b = (P \times 100) + \text{Variationsbreite (\%)}$$

$$t_i = T$$

$$t_d = T/4$$

Hinweis: Die Variationsbreite ist der Unterschied zwischen dem oberen Grenzwert  $H i L t$  und dem unteren Grenzwert  $L o L t$ .

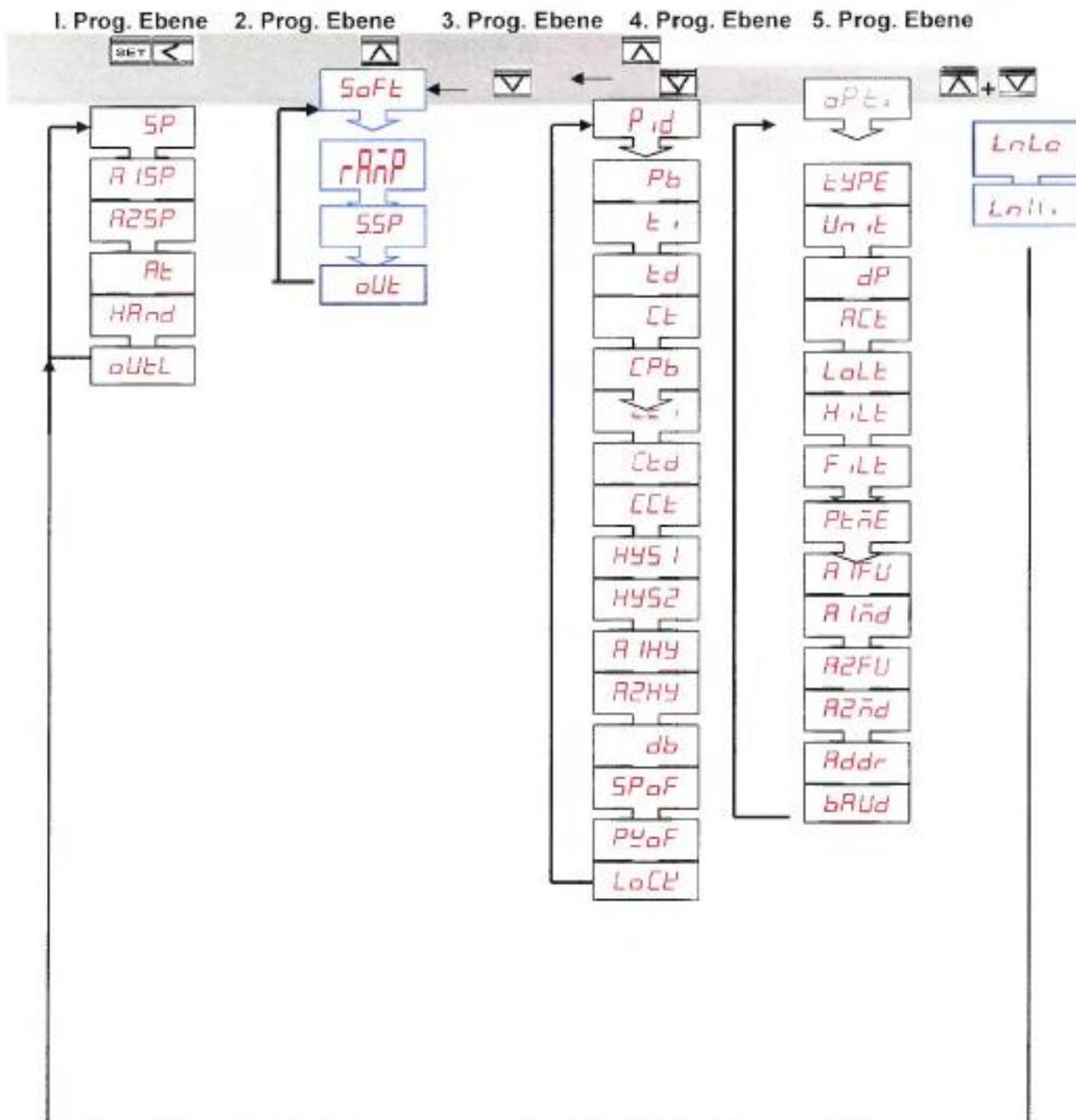
Die durch das vorgenannte Verfahren ermittelten PID-Parameter sind nur grobe Werte. Wenn die Ergebnisse der Steuerung unzureichend sind, müssen die folgenden Regeln befolgt werden, um die PID-Parameter besser einzustellen.

Einstellungssequenz	Symptom	Lösung
1. Proportionalbereich	Langsame Reaktion	PB verringern
	Hohe Überschreitungen oder Schwingungen	PB erhöhen
2. Integralzeit	Langsame Reaktion	Ti verringern
	Instabilität oder Schwingungen	Ti erhöhen
3. Derivatzeit	Langsame Reaktion oder Schwingungen	td verringern
	Hohe Überschreitung	Td erhöhen

#### 4.4 Manuelle Steuerung

Die manuelle Steuerung ermöglicht es dem Benutzer, den Ausgabeprozentsatz manuell von 0,0 auf 100,0% zu steigern (wird im Allgemeinen für Testzwecke verwendet). Um auf den manuellen Modus zuzugreifen, setzen Sie den *HRnd*-Parameter auf „yes“. Die äußerst rechte Dezimalstelle (**MA**) auf dem SV-Display beginnt zu blinken. Hierauf zeigt der *oUeL*-Parameter abwechselnd *oUeL* und den Prozesswert an. Der Ausgabeprozentsatz kann dann mithilfe der Ab- und Auf-Tasten eingestellt werden, um die Temperatur zu erhöhen oder zu verringern. Um die manuelle Steuerung abzubrechen, setzen Sie den *HRnd*-Parameter einfach auf *no*. BEACHTEN SIE, DASS DER REGLER KEINE KORREKTUREN VORNEHMEN KANN, WENN DIE TEMPERATUR IM MANUELLEN MODUS ZU HOCH STEIGT.

### 5. Parameter der Programmierungsebene



1. Wenn der 2. Ausgang (Kühlung) nicht ausgewählt wurde, sind die Parameter CPb, Cti, Ctd, HYS2 und db nicht verfügbar.
2. Wenn  $P_b \neq 0.0$ , wird HYS1 übersprungen.
3. Wenn  $CP_b \neq 0.0$ , wird HYS2 übersprungen.
4. Wenn  $P_b = 0.0$ , wird  $t_i$ ,  $t_d$  übersprungen.
5. Wenn  $CP_b = 0.0$ , wird Cti, Ctd übersprungen.

### 6. Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Lösung
UUUU	- Eingangssignal unter dem unteren Grenzwert - Auswahl des falschen Eingangssensors	- Erhöhen Sie den oberen Grenzwert. - Prüfen Sie die Auswahl des angeschlossenen Eingangssensors.
nnnn	- Eingangssignal unter dem unteren Grenzwert - Auswahl des falschen Eingangssensors	- Verringern Sie den unteren Grenzwert. - Prüfen Sie die Auswahl des angeschlossenen Eingangssensors.
oPEr	- Sensor beschädigt - Sensor nicht angeschlossen	- Tauschen Sie den Sensor aus. - Prüfen Sie, ob der Sensor richtig angeschlossen ist.
AltEr	- Umrichter-Schaden	- Die Einheit muss repariert oder ausgetauscht werden. - Suchen Sie nach externen Schadensursachen wie Überspannungsspitzen.
Tasten funktionieren nicht	- Die Tasten sind gesperrt. - Die Tasten sind defekt.	- Stellen Sie einen richtigen Wert unter <b>LoLP</b> ein. - Tauschen Sie die Tasten aus.
Instabiler Prozesswert	- Falsche Einstellung von Pb, Ti, Td und CT	- Starten Sie den Selbsteinstellungsprozess, um Pb, Ti, Td automatisch einzustellen (siehe 4.1). - Stellen Sie Pb, Ti, Td manuell ein (siehe 4.2).
Keine Wärme oder Leistung	- Heizung aus oder Sicherung offen - Ausgangsgerät defekt oder falscher Ausgang verwendet	- Prüfen Sie die Ausgangverkabelung und die Sicherung. - Tauschen Sie das Ausgangsgerät aus.
LEDs und Anzeigen leuchten nicht	- Keine Stromversorgung des Reglers - SMPS-Ausfall	- Prüfen Sie den Netzanschluss. - SMPS ersetzen.
Anormale Änderung des Prozesswerts	- Elektromagnetische Störung (EMI) oder Funkstörung (RFI)	- Unterdrücken Sie Lichtbogenkontakte im System, um Quellen von Hochspannungsspitzen zu beseitigen. - Trennen Sie den Sensor und die Reglerverkabelung von „unsauberen“ Stromleitungen. Bodenheizungen.
Verlust der eingegebenen Daten	- Eingabe der Daten in EEPROM ist fehlgeschlagen	- EEPROM ersetzen.

## 7. Technische Daten Temperaturregler

### **EINGANG**

Thermoelement	J, K, T, E, B, R, S, N, C TYPE
RTD	DIN PT-100; JIS PT-100
Linear	4~20mA, 0~50mV, 1~5V, 0~10V.....
Bereich	Benutzerkonfigurierbar
Genauigkeit	±1°C für Thermoelement, ±0.2°C für RTD, ±3mA für Linear
Vergleichsstellenkompensation	0,1°C/°C Umgebungstemperatur
Probennahmezeit	0,25 sek.
Normaltaktunterdrückung	60 dB
Gleichtaktunterdrückung	120 dB

### **STEUERFUNKTION**

Proportionalbereich	0,0 ~ 300,0 %
Integralzeit	0 ~ 3600 sek.
Derivativzeit	0 ~ 900 sek.
Hysterese	0,0 ~ 200,0/ 0 ~ 2000
Zykluszeit	0 ~ 100 sek.
Steueraktion	Direkt (für Kühlung) oder umgekehrt (für Heizung)

### **AUSGANG**

Relaiskontaktausgang	10A/240 VAC (Ohmsche Last)
Impulsspannung	0 oder 24 VDC (250 ohm min.)
Stromausgabe	4 ~ 20mA (600 ohm max.)
Gleichspannungsausgabe	0 ~ 50mA, 1 ~ 5V, 0 ~ 10V..... (600 ohm min.)

### **ALLGEMEIN**

Nennspannung	90 ~ 264 VAC 50/60 Hz oder VDC
Verbrauch	Weniger als 5 VA
Speicher-Backup	EEPROM und Festspeicher (ca. 10 Jahre)
Umgebungstemperatur	0 ~ 50°C
Umgebungsfeuchtigkeit	0 ~ 90% RH (Kondensatfrei)

### Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser BA verbleibt der Firma Gneuss Kunststofftechnik GmbH. Diese Betriebsanleitung ist für das Montage-, Bedienungs- und Überwachungspersonal bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

### Gneuss Kunststofftechnik GmbH

Mönichhusen 42

D-32549 Bad Oeynhausen

Tel.: (05731) 5307-0

Fax: (05731) 5307-77

Mail: [gneuss@gneuss.com](mailto:gneuss@gneuss.com)

[www.gneuss.de](http://www.gneuss.de)