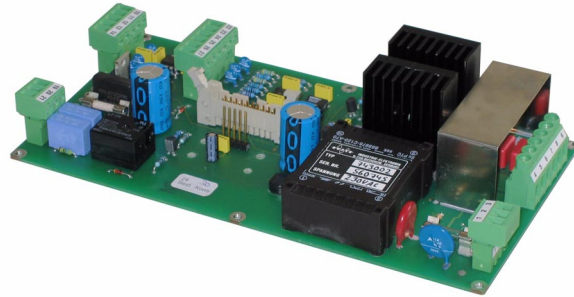


## RES-430

®

### Betriebsanleitung



### Wichtigste Merkmale

- Mikroprozessor-Technik
- LC-Display (grün), 4 Zeilen, 20 Zeichen, (mehrsprachig)
- Automatischer Nullabgleich (AUTOCAL)
- Automatische Optimierung (AUTOTUNE)
- Automatische Frequenzanpassung
- Sekundärsteuerung
- Heizleiterlegung und Temperaturbereich wählbar
- Zeitsteuerung, Schweißzeit und Kühlzeit einstellbar
- Konfigurierbarer Relais-Ausgang, z. B. „Ende Zyklus“
- Kühlphase zeit- oder temperaturabhängig
- Analogausgang 0...10VDC für IST-Temperatur
- Wägezellen-Interface zur Schließdrucküberwachung
- Serielles Daten-Interface (optional)
- Fehlerdiagnose

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Gerätefunktionen</b>	<b>27</b>
1.1	Verwendung	3	10.1	Anzeige- und Bedienelemente	27
1.2	Heizleiter	3	10.2	Displaydarstellung	27
1.3	Impuls-Transformator	3	10.3	Menünavigation	29
1.4	Netzfilter	3	10.4	Menüstruktur	31
1.5	Garantiebestimmungen	3	10.5	Zweistellige Nummerierung bis einschl. SW-Revision 006	33
1.6	Normen / CE-Kennzeichnung	4	10.6	Temperatureinstellung (Sollwertvorgabe)	34
<b>2</b>	<b>Anwendung</b>	<b>4</b>	10.7	Temperaturanzeige/Istwertausgang	34
<b>3</b>	<b>Funktionsprinzip</b>	<b>5</b>	10.8	Autom. Nullabgleich (AUTOCAL)	35
<b>4</b>	<b>Reglerbeschreibung</b>	<b>5</b>	10.9	„FUSSSCHALTER“-Signal	36
<b>5</b>	<b>Modifikationen (MOD's) / Opt. Dateninterface</b>	<b>6</b>	10.10	Haltezeit für „FUSSSCHALTER“- Signal	36
5.1	Modifikationen	6	10.11	„START“-Signal (HEAT)	36
5.2	Optionales Dateninterface (Piggy-Pack-Modul)	6	10.12	Zyklus-Zähler	37
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>8</b>	10.13	Schweißung einfach/doppelt	37
<b>7</b>	<b>Abmessungen/Schalttafelanschnitt</b>	<b>10</b>	10.14	Hold-Modus	37
7.1	Grundplatine	10	10.15	Sperrung der Taste „HAND“	38
7.2	Anzeigeterminal	11	10.16	Sperrung des Konfigurationsmenüs	38
<b>8</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>12</b>	10.17	Unterspannungserkennung	39
8.1	Installationsvorschriften	12	10.18	Systemüberwachung/Alarmausgabe	41
8.2	Installationshinweise	12	10.19	Fehlermeldungen	42
8.3	Netzanschluss	13	10.20	Fehlerbereiche und -ursachen	45
8.4	Anschlussbild mit Relais K1 (Standard)	14	<b>11</b>	<b>Werkseinstellungen</b>	<b>46</b>
8.5	Anschlussbild mit Magnet-Ansteuerung (optional)	15	11.1	Ropex-Einstellungen	46
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>16</b>	11.2	Kundenspezifische Einstellungen	47
9.1	Geräteansicht	16	<b>12</b>	<b>Wartung</b>	<b>47</b>
9.2	Allg. Gerätekonfiguration	17	<b>13</b>	<b>Bestellschlüssel</b>	<b>48</b>
9.3	Zeitsteuerung (Timer-Funktion)	18	<b>14</b>	<b>Index</b>	<b>49</b>
9.4	Temperaturdiagnose	22			
9.5	Wägezellen-Interface/ Temperatursensor	23			
9.6	Heizleiter	24			
9.7	Inbetriebnahmevorschriften	25			

# 1 Sicherheits- und Warnhinweise

Dieser RESISTRON-Temperaturregler ist gemäß DIN EN 61010-1 hergestellt und wurde während der Fertigung – im Rahmen der Qualitätssicherung – mehrfach geprüft und kontrolliert.

Das Gerät hat unser Werk in einwandfreiem Zustand verlassen.

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise und Warnvermerke müssen beachtet werden, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.

Ohne Beeinträchtigung seiner Betriebssicherheit kann das Gerät innerhalb der in den „Technischen Daten“ genannten Bedingungen betrieben werden. Die Installation und Wartung darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

## 1.1 Verwendung

RESISTRON-Temperaturregler dürfen nur für die Beheizung und Temperaturregelung von ausdrücklich dafür geeigneten Heizleitern unter Beachtung der in dieser Anleitung ausgeführten Vorschriften, Hinweisen und Warnungen betrieben werden.

**! Bei Nichtbeachtung bzw. nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch besteht Gefahr der Beeinträchtigung der Sicherheit bzw. der Überhitzung von Heizleiter, elektrischen Leitungen, Transformator etc. Dies liegt in der eigenen Verantwortung des Anwenders.**

## 1.2 Heizleiter

Eine prinzipielle Voraussetzung für die Funktion und die Sicherheit des Systems ist die Verwendung geeigneter Heizleiter.

**! Zur einwandfreien Funktion des RESISTRON-Temperaturreglers muss der Widerstand des verwendeten Heizleiters einen positiven Mindest-Temperaturkoeffizienten besitzen.**

Der Temperaturkoeffizient muss wie folgt angegeben sein:

$$TCR = 10 \times 10^{-4} K^{-1}$$

z.B. Alloy-20: TCR = 1100ppm/K  
NOREX: TCR = 3500ppm/K

Die Einstellung bzw. Codierung des RESISTRON-Temperaturreglers hat entsprechend dem Temperaturkoeffizienten des verwendeten Heizleiters zu erfolgen.

**! Die Verwendung falscher Legierungen mit zu niedrigem Temperaturkoeffizienten oder die falsche Codierung des RESISTRON-Temperaturreglers führt zu einer unkontrollierten Aufheizung und demzufolge zum Verglühen des Heizleiters!**

Die Unverwechselbarkeit der Original-Heizleiter ist durch entsprechende Kennzeichnung, Formgestaltung der Anschlüsse, Länge etc., sicherzustellen.

## 1.3 Impuls-Transformator

Zur einwandfreien Funktion des Regelkreises ist die Verwendung eines geeigneten Impuls-Transformators notwendig. Der Transformator muss nach VDE 0570/EN 61558 ausgeführt sein (Trenntransformator mit verstärkter Isolierung) und eine Einkammer-Bauform besitzen. Bei der Montage des Impuls-Transformators ist ein – entsprechend den nationalen Installations- und Errichtungsbestimmungen – ausreichender Berührungsschutz vorzusehen. Darüber hinaus muss verhindert werden, dass Wasser, Reinigungslösungen bzw. leitende Flüssigkeiten an den Transformator gelangen.

**! Die falsche Montage und Installation des Impuls-Transformators beeinträchtigt die elektrische Sicherheit.**

## 1.4 Netzfilter

Zur Erfüllung der in Kap. 1.6 „Normen / CE-Kennzeichnung“ auf Seite 4 genannten Normen und Bestimmungen ist vom Maschinenhersteller ein geeigneter Netzfilter zu verwenden. Die Installation und der Anschluss hat entsprechend den Hinweisen im Kapitel „Netzanschluss“, bzw. der separaten Dokumentation zum jeweiligen Netzfilter zu erfolgen.

## 1.5 Garantiebestimmungen

Es gelten die gesetzlichen Bestimmungen für Garantieleistungen innerhalb 12 Monaten ab Auslieferdatum. Alle Geräte werden werkseitig geprüft und kalibriert. Von der Garantie ausgeschlossen sind Geräte mit

Schäden durch Fehlschlüsse, Sturz, elektrische Überlastung, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, Folgen chemischer Einflüsse oder mechanischer Überbeanspruchung sowie vom Kunden umgebaute oder umetikettierte oder sonst veränderte Geräte, wie Reparaturversuche oder zusätzliche Einbauten.

Garantieansprüche müssen von ROPEX geprüft werden.

## 1.6 Normen / CE-Kennzeichnung

Das hier beschriebene Regelgerät erfüllt folgende Normen, Bestimmungen bzw. Richtlinien:

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte (Niederspannungsrichtlinie). Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2, Schutzklasse II.
DIN EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Maschinenrichtlinie)
EN 50081-1	EMV-Störemission nach EN 55011, Gr.1, KI.B
EN 50082-2	EMV-Störfestigkeit: ESD, HF-Einstrahlung, Burst, Surge.

## 2 Anwendung

Dieser RESISTRON-Temperaturregler ist Bestandteil der „Serie 400“, deren wesentlichstes Merkmal die Mikroprozessor-Technologie ist. Alle RESISTRON-Temperaturregler dienen zur Temperaturregelung von Heizleitern (Schweißbänder, Sickenbänder, Trenndrähten, Schweiß-Messer, Lötbügel, etc.) wie sie in vielfältigen Folien-Schweißprozessen angewandt werden.

Das Hauptanwendungsgebiet ist das Schweißen von Polyäthylen- und Polypropylen-Folie nach dem Wärmeimpulsverfahren in einfachen Tischschweißmaschinen und Schweißpressen:

- Beutel-, Füll- und Verschleißmaschinen
- Folieneinschlagmaschinen

Die Erfüllung dieser Normen und Bestimmungen ist nur gewährleistet, wenn Original-Zubehör bzw. von ROPEX freigegebene Peripheriekomponenten verwendet werden. Ansonsten kann die Einhaltung der Normen und Bestimmungen nicht garantiert werden. Die Verwendung erfolgt in diesem Falle auf eigene Verantwortung des Anwenders.

Die CE-Kennzeichnung auf dem Regler bestätigt, dass das Gerät für sich, oben genannte Normen erfüllt. Daraus lässt sich nicht ableiten, dass das Gesamtsystem gleichfalls diese Normen erfüllt.

Es liegt in der Verantwortung des Maschinenherstellers, bzw. Anwenders, das vollständig installierte, verkabelte und betriebsfertige System in der Maschine – hinsichtlich der Konformität zu den Sicherheitsbestimmungen und der EMV-Richtlinie – zu verifizieren (s. auch Kap. „Netzanschluss“). Bei Verwendung fremder Peripheriekomponenten übernimmt ROPEX keine Funktionsgarantie.

- Beutelherstellungsmaschinen
- Folienschweißgeräten
- usw.

Die Anwendung von RESISTRON-Temperaturreglern bewirkt:

- Gleichbleibende Qualität der Schweißnaht unter allen Betriebsbedingungen
- Erhöhung der Maschinenleistung
- Erhöhung der Standzeiten von Heizleitern und Teflonabdeckungen
- Einfache Bedienung und Kontrolle des Schweißprozesses

### 3 Funktionsprinzip

Über Strom- und Spannungsmessung wird der sich mit der Temperatur ändernde Widerstand des Heizleiters 50x pro Sekunde (60x bei 60Hz) gemessen, angezeigt und mit dem vorgegebenen Sollwert verglichen.

Nach dem Phasen-Anschnitt-Prinzip wird bei einer Abweichung der Messergebnisse vom Sollwert die Sekundärspannung des Impuls-Transformators nachgeregelt. Die damit verbundene Stromänderung im Heizleiter führt zu einer Temperatur- und damit Widerstandsänderung desselben. Die Änderung wird vom RESISTRON-Temperaturregler gemessen und ausgewertet.

Der Regelkreis schließt sich: IST-Temperatur = SOLL-Temperatur. Schon kleinste thermische Belastungen am Heizleiter werden erfasst und schnell und präzise korrigiert.

Die Messung von rein elektrischen Größen zusammen mit der hohen Messrate ergeben einen hochdynamischen, thermoelektrischen Regelkreis.

#### BITTE BEACHTEN SIE!

RESISTRON-Temperaturregler haben einen wesentlichen Anteil an der Leistungssteigerung moderner Maschinen. Die technischen Möglichkeiten die dieses Regelsystem bietet, können jedoch nur dann ihre Wirksamkeit zeigen, wenn die Komponenten des Gesamtsystems, d.h. Heizleiter, Impuls-Transformator, Verkabelung, Steuerung und Regler, sorgfältig aufeinander abgestimmt sind.

**Mit unserer langjährigen Erfahrung unterstützen wir Sie gern bei der Optimierung Ihres Schweißsystems.**

### 4 Reglerbeschreibung

Die Mikroprozessor-Technik verleiht dem RESISTRON-Temperaturregler RES-430 bisher unerreichte Eigenschaften:

- Einfachste Bedienung durch AUTOCAL, der automatischen Nullpunkteinstellung.
- Hohe Regeldynamik durch AUTOTUNE, der automatischen Anpassung an die Regelstrecke.
- Hohe Präzision durch noch weiter verbesserte Regelgenauigkeit und Linearisierung der Heizleiter-Kennlinie.
- Hohe Flexibilität: Sekundärspannungsbereich von 12V bis 42V, Strombereich von 20A bis 90A.
- Automatische Anpassung an die Netzfrequenz im Bereich von 47Hz bis 63Hz.
- Erhöhte Sicherheit gegen gefährliche Zustände wie Überhitzung des Heizleiters.

Eine im Regler integrierte Zeitsteuerung (Timer-Funktion) erlaubt die Steuerung des gesamten Schweißprozesses einfacher Maschinen, wie z.B. Tischschweißgeräten. Ein konfigurierbarer Relais-Ausgang kann hierbei zur Ansteuerung von Motoren, Magneten, etc. verwendet werden.

Die Darstellung der Prozessdaten erfolgt auf einem LC-Display mit 4 Zeilen à 20 Zeichen. Die Darstellung im

Display kann in verschiedene Sprachen umgeschaltet werden.

Die Visualisierung der realen Heizleitertemperatur erfolgt im Display sowohl als digitaler Zahlenwert in °C als auch in Form eines Laufbalkens.

Weiterhin wird die IST-Temperatur des Heizleiters – zusätzlich zur Digital- und Balkenanzeige im Display – über einen analogen Ausgang 0...10VDC ausgegeben. Die Visualisierung der realen Heizleitertemperatur kann hiermit an einem externen Anzeigeelement (z.B. ATR-x) erfolgen.

Der RESISTRON-Temperaturregler RES-430 verfügt außerdem über eine integrierte Fehlerdiagnose, die sowohl das äußere System (Heizleiter, Verkabelung etc.) als auch die interne Elektronik überprüft und im Störfall eine differenzierte Fehlermeldung ausgibt. Die Anpassung an verschiedene Heizleiterlegierungen (Alloy-20, NOREX, etc.) und die Einstellung des zu verwendenden Temperaturbereichs (0...300°C, 0...500°C, etc.) kann über das Menü im Temperaturregler selbst erfolgen.

Der RESISTRON-Temperaturregler RES-430 besteht aus zwei Komponenten. Einer Grundplatine mit Leistungsteil zur Montage im Maschinengehäuse, sowie einem separaten Anzeigeterminal. Die kompakte Bauform sowie die steckbaren Anschlussklemmen erleichtern die Installation.

## **5 Modifikationen (MOD's) / Opt. Dateninterface**

### **5.1 Modifikationen**

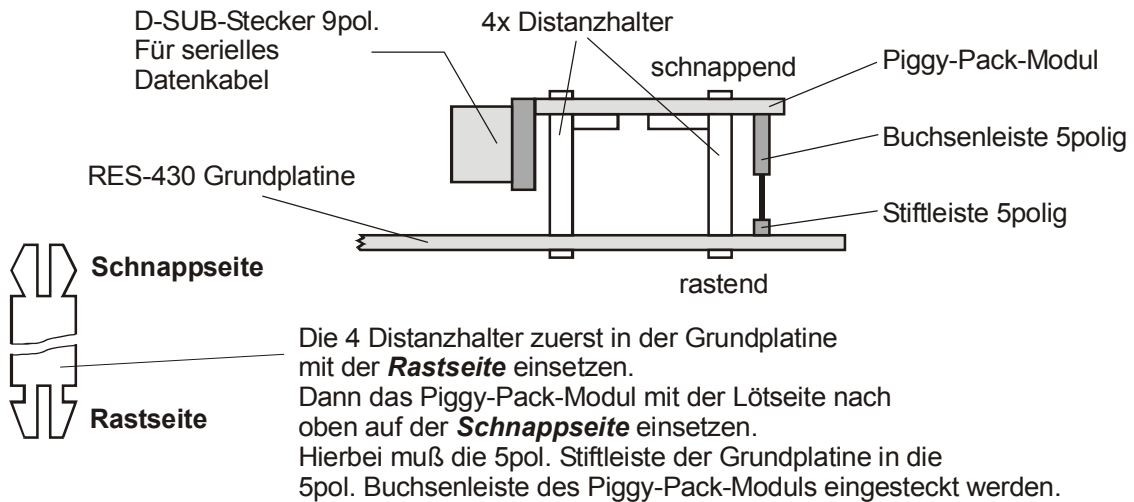
Modifikationen sind für den RESISTRON-Temperaturregler RES-430 nicht verfügbar.

### **5.2 Optionales Dateninterface (Piggy-Pack-Modul)**

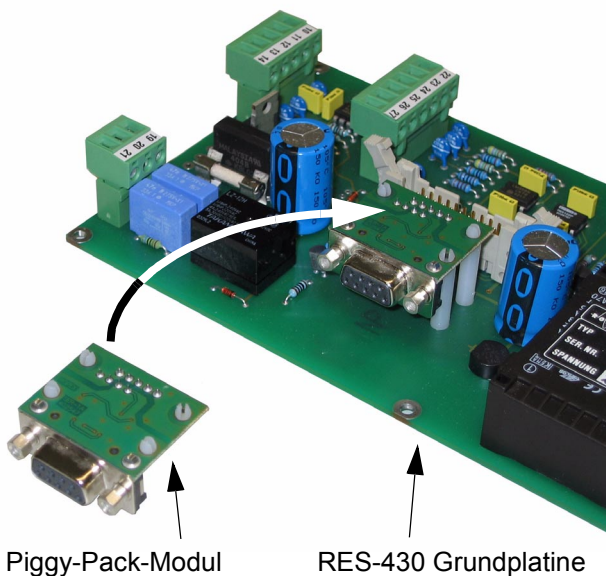
Als Option steht für den Regler RES-430 ein serielles Dateninterface (Piggy-Pack-Modul) zur Verfügung. Dieses kann separat bestellt und nachträglich auf der Grundplatine aufgesteckt werden. Die Verbindung zu einem PC wird über ein serielles Datenkabel hergestellt (↪ Kap. 13 „Bestellschlüssel“ auf Seite 48).

### 5.2.1 Lieferumfang / Montage

Das serielle Piggy-Pack-Modul wird mit Distanzhaltern zur Montage auf der RES-430 Grundplatte geliefert. Bei der Montage ist wie folgt vorzugehen.



Prinzipbild:




### 5.2.2 Visualisierung-Software

Zur Datenkommunikation mit einem PC steht eine Visualisierungs-Software zur Verfügung. Mit dieser Software können die Daten eines Schweißzyklus (IST-Temperatur, Schließkraft) angezeigt werden. Diese


Daten können auch als CSV-Datei zu Weiterverarbeitung mit anderen PC-Programmen exportiert werden. Weiterhin können die Werte der Konfigurations- und Einstellmenüs zum Regler übertragen bzw. vom Regler ausgelesen werden.

Für diese Visualisierungs-Software steht eine eigene Dokumentation zur Verfügung.

## 6 Technische Daten

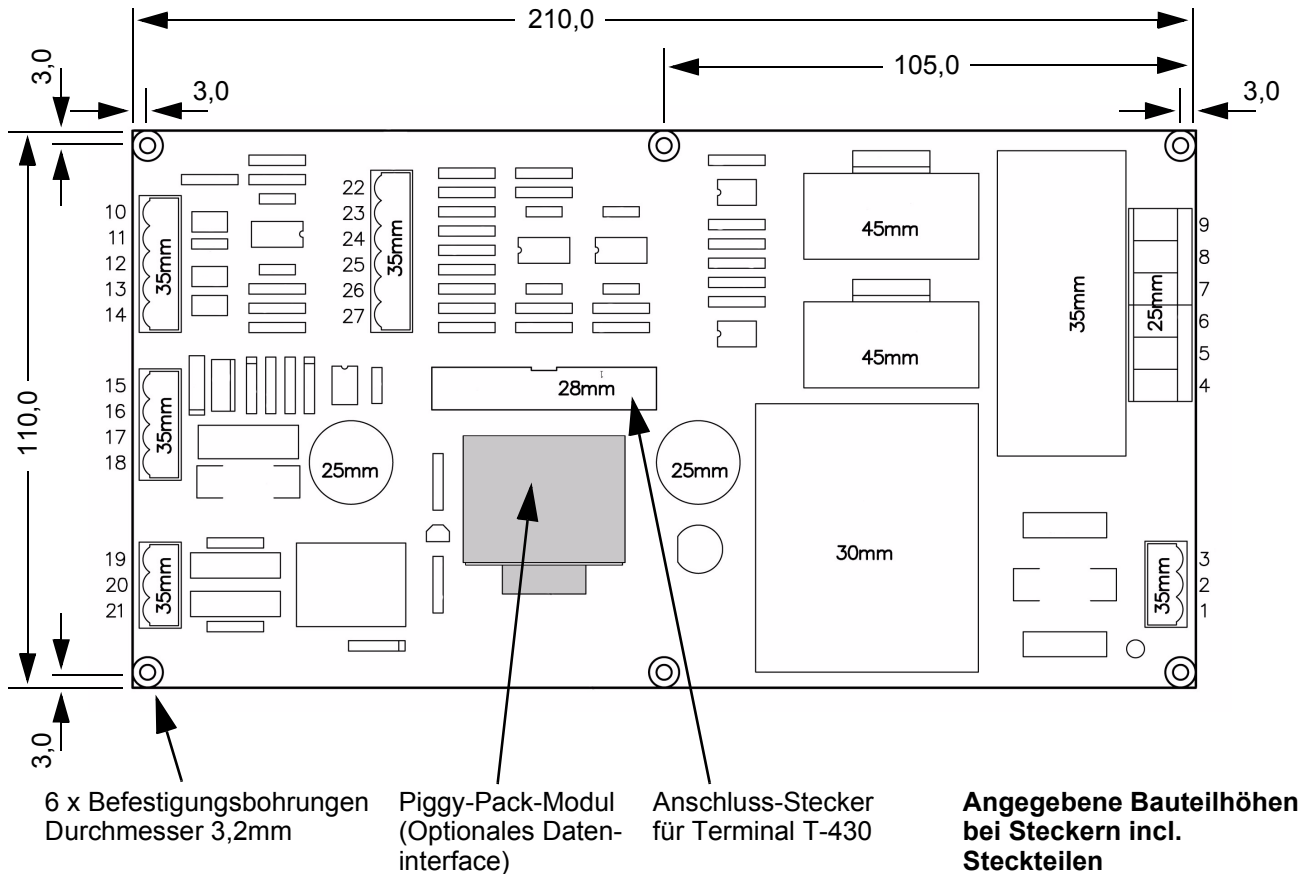
<b>Bauform</b>	<p><u>Grundplatine RES-430 mit Leistungsteil:</u> Offene Bauform zur Montage im Maschinengehäuse Abmessungen (L x B): 210 x 110mm, Höhe: 45mm (incl. Anschlussklemmen)</p> <p><u>Anzeigeterminal T-430:</u> Zur Montage im Maschinengehäuse Abmessungen (B x H): 144 x 72mm, Tiefe: 66mm (incl. Anschlusskabel)</p>
<b>Netzspannung</b>	115VAC, 230VAC, Toleranz: +10% / -15% je nach Geräteausführung (☞ Kap. 13 „Bestellschlüssel“ auf Seite 48)
<b>Netzfrequenz</b>	47...63Hz, automatische Frequenzanpassung in diesem Bereich
<b>Heizleitertyp und Temperaturbereich</b>	Verschiedene Bereiche über Konfigurationsmenü am Gerät einstellbar: Standard: Temperaturkoeffizient 1100ppm (Alloy 20), 0...300°C
<b>Heizleiterspannung</b> (Sekundärspannung des Impuls-Transf.)	12...42VAC
<b>Max. Laststrom</b> (Max. Sekundärstrom des Impuls-Transf.) Klemmen 5, 6, 7, 8	Verwendung von zwei Heizleitern: $I_{\text{sec max}} = 90\text{A}$ (Pro Heizleiter: $I_{\text{max}} = 45\text{A}$ ) Verwendung von einem Heizleiter: $I_{\text{sec max}} = 70\text{A}$   <b>Bei Verwendung eines einzigen Heizleiters sind die Klemmen 7+8 extern mit Hochstromkabeln zu brücken. Sonst kommt es zu Fehlfunktionen und Beschädigung des Reglers.</b>
<b>Min. Laststrom</b>	Bis einschl. SW-Revision 007: $I_{\text{sec min}} = 30\text{A}$ Ab SW-Revision 008: $I_{\text{sec min}} = 20\text{A}$
<b>Analog-Ausgang</b> (Istwert) Klemme 10+11	0...10VDC, $I_{\text{max}} = 5\text{mA}$ entsprechend 0...300°C bzw. 0...500°C
<b>START über Kontakt</b> Klemmen 12+14	Schaltschwelle: 3,5VDC, $U_{\text{max}} = 5\text{VDC}$ , $I_{\text{max}} = 5\text{mA}$
<b>FUSSSCHALTER über Kontakt</b> Klemmen 12+13	Schaltschwelle: 3,5VDC, $U_{\text{max}} = 5\text{VDC}$ , $I_{\text{max}} = 5\text{mA}$
<b>Relais K1</b> Klemmen 19, 20, 21	Wechselkontakt, potentialfrei, $U_{\text{max}} = 240\text{VAC}/100\text{VDC}$ , $I_{\text{max}} = 1,5\text{A}$ jeweils entstört mit 47nF / 560Ohm
<b>Ausgang zur Magnet-Ansteuerung (optional, anstatt Relais K1)</b> Klemmen 15,16,17,18	$U_{\text{max}} = 30\text{VAC}$ (Versorgungsspannung an den Klemmen 17+18) $I_{\text{max}} = 2\text{A}$
<b>Wägezellen-Interface</b> Klemmen 22,23,24,25	Für Wägezellen mit 2mV/V, $R_{\text{min}} = 165\text{Ohm}$ Versorgungsspannung (Klemmen 22+25): $U_{\text{VCC}} = 5\text{VDC}$
<b>Temperatursensor</b> Klemmen 26+27	Messbereich: 0...+80°C, zum Anschluss eines Temperatursensors Typ Philips Typ KTY-81-121



<b>Display</b>	LC-Display (grün), 4 Zeilen, 20 Zeichen
<b>Umgebungstemp.</b>	+5...+45°C
<b>Schutzart</b>	<p><u>Grundplatine:</u> IP00</p> <p><u>Anzeigeterminal:</u> Frontseite: IP42 (IP65 mit transparenter Frontabdeckung, Art.-Nr. 887000) Rückseite: IP20</p>
<b>Montage</b>	<p><u>Grundplatine:</u> 6 Befestigungslöcher (Durchm. 3,2mm) für Schraubmontage</p> <p><u>Anzeigeterminal:</u> Einbau in Schalttafelausschnitt mit (B x H) 138<sup>(+0,2)</sup> x 68<sup>(+0,2)</sup>mm Befestigung mit Spangen.</p>
<b>Gewicht</b>	<p>Grundplatine: ca. 0,5kg (incl. Klemmensteckteile) Anzeigeterminal: ca. 0,4kg</p>
<b>Gehäusematerial Anzeigeterminal</b>	Kunststoff schwarz, Typ Noryl SE1 GFN2
<b>Anschlusskabel Typ / Querschnitte</b>	<p>Klemmen 4...9: starr oder flexibel; 0,2...4,0mm<sup>2</sup> (AWG 24...10) über Schraubklemmen</p> <p>Klemmen 1...3, 10...27: starr oder flexibel; 0,2...2,5mm<sup>2</sup> (AWG 24...12) über steckbare Klemmen</p> <p> <b>Bei Verwendung von Andernendhülsen hat die Verpressung entsprechend DIN 46228 und IEC/EN 60947-1 zu erfolgen. Ansonsten ist ein einwandfreier elektrischer Kontakt in den Klemmen nicht gewährleistet.</b></p>

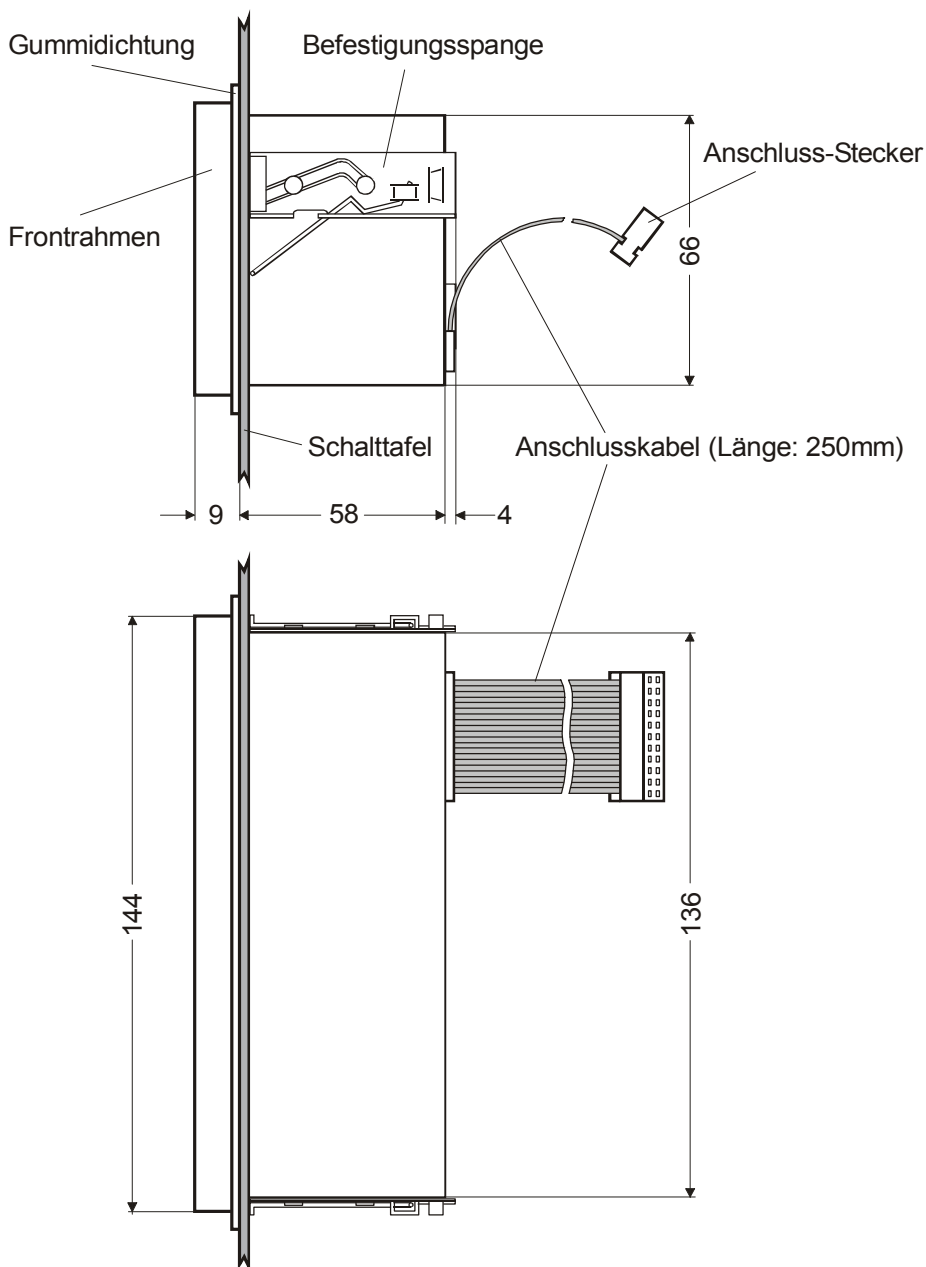
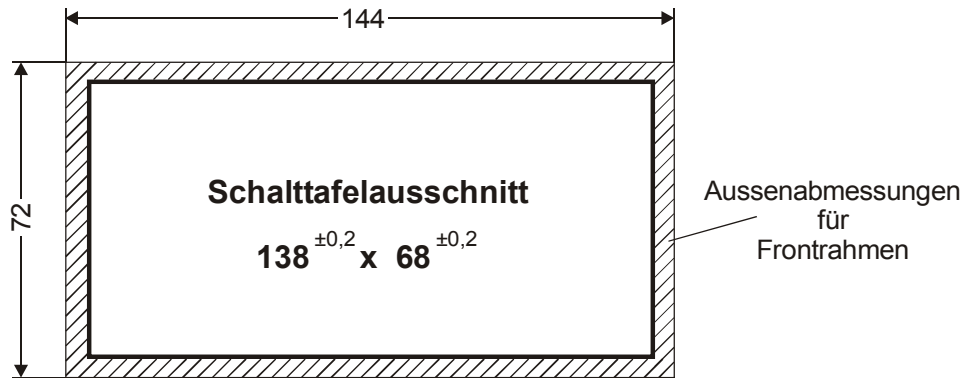
## 7 Abmessungen/Schalttafelabschnitt

### 7.1 Grundplatine



**!** Zur Befestigung der Platine auf der Unterseite sind Abstandbolzen mit einer Mindestlänge von 6mm zu verwenden. Die nationalen und internationalen Vorschriften sind zu beachten.

### 7.2 Anzeigeterminal



## 8 Montage und Installation

↳ s. auch Kap. 2 „Anwendung“ auf Seite 4.

**! Die Montage, Installation und Inbetriebnahme darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.**

### 8.1 Installationsvorschriften

Bei der Montage und Installation des RESISTRON-Temperaturreglers RES-430 ist wie folgt vorzugehen:

1. Netzspannung ausschalten, Spannungsfreiheit prüfen.
2. Nur RESISTRON-Temperaturregler einsetzen, deren Angabe der Versorgungsspannung auf dem Typenschild mit der in der Anlage/Maschine vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Die Netzfrequenz wird im Bereich von 47Hz bis 63Hz vom Temperaturregler automatisch erkannt.
3. Montage der Grundplatine im Maschinengehäuse mit Befestigungsschrauben.
4. Montage des Anzeigeterminals im Schalttafelanschluss. Die Befestigung erfolgt mit zwei Spangen die seitlich am Reglergehäuse eingerastet werden.
5. Verkabelung des Systems entsprechend den Vorschriften in Kap. 6 „Technische Daten“ auf Seite 8, Kap. 8.4 „Anschlussbild mit Relais K1 (Standard)“ auf Seite 14 und dem ROPEX-Applikationsbericht. Die Angaben in Kap. 8.2 „Installationshinweise“ auf Seite 12 sind zusätzlich zu beachten.

**! Alle Anschlussklemmen des Systems – auch die Klemmen für die Wicklungsdrähte am Impuls-Transformator – auf festen Sitz prüfen.**

6. Überprüfung der Verkabelung entsprechend den gültigen nationalen und internationalen Installations- und Errichtungsbestimmungen.

### 8.2 Installationshinweise

Die im folgenden aufgeführten Punkte sind - neben den Angaben im ROPEX-Applikationsbericht - bei der Installation des RES-430 zu beachten:

#### Verkabelung/Kabelquerschnitte:

- Kabelquerschnitte entsprechend dem ROPEX-Applikationsbericht verwenden. Maximale Kabellänge zwischen RES-430 Grundplatine und Heizleiter darf 1m nicht überschreiten.
- Heizleiter direkt am RES-430 anschließen. Zusätzliche Klemmstellen u.a. verursachen Übergangswiderstände die zu Störungen der Temperaturregelung führen können.

**! Die Anschlusskabel zwischen Grundplatine und Heizleiter dürfen nicht durch geschlossene Stahlbleche oder -rohre geführt werden. Ansonsten kommt es zu Störungen der Temperaturregelung. Aluminium oder Kunststoff ist als Material für die Rohre oder Bleche zulässig.**

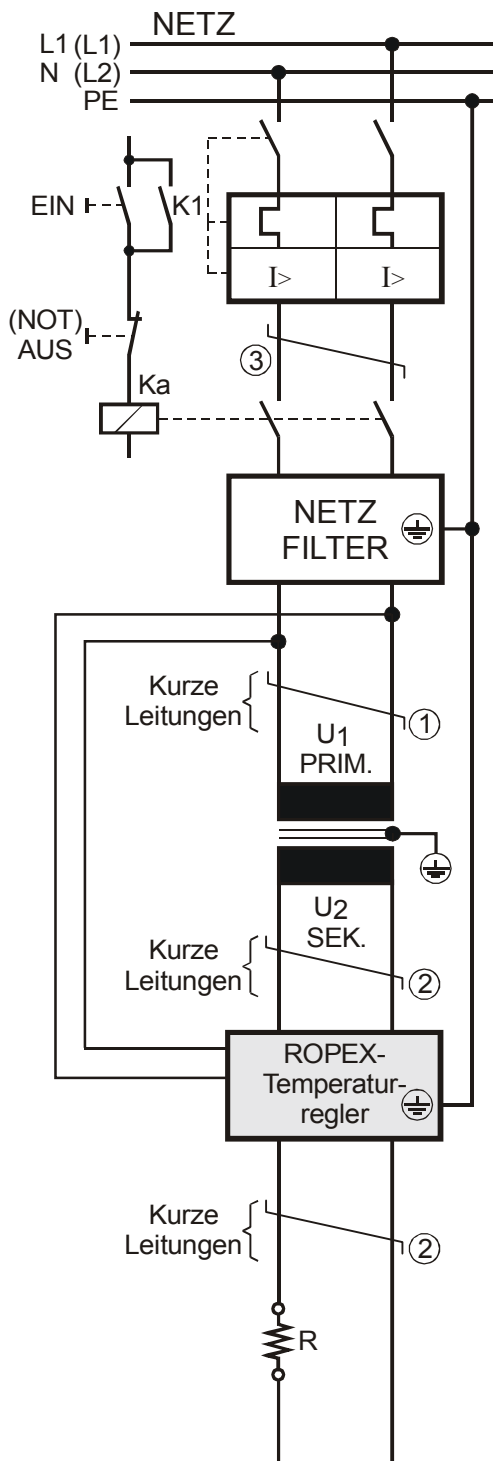
#### Impuls-Transformator:

- Spezifikation entsprechend dem ROPEX-Applikationsbericht.

#### Heizleiter/Schweißschiene:

- Heizleiter mit entsprechendem (positivem) Temperaturkoeffizienten verwenden.
- Heizleiterenden verkupfern um die Überhitzung der Enden zu verhindern.
- Keine Steckverbinder an der Schweißschiene verwenden um Wackelkontakte zu vermeiden. Anschlusskabel mit Schraubverbindungen anschließen.

### 8.3 Netzanschluss



**Netz**  
115VAC, 230VAC

**Überstromeinrichtung**

2-poliger Sicherungsautomat, Auslöse-Charakteristik Z, Nennstrom: 16A, z.B. ABB-STOTZ, Type S282-Z16 (für alle Anwendungen)

- ⚠ Nur Schutz bei Kurzschluss.
- ⚠ Kein Schutz des RESISTRON-Temperaturreglers.

**Schütz Ka**

Für evtl. Funktion „HEIZUNG EIN - AUS“ (allpolig), oder „NOT - AUS“.

**Netzfilter**

Filterart und Filtergröße müssen abhängig von Last, Transformator und Maschinen-Verkabelung ermittelt werden (☞ ROPEX-Applikationsbericht).

- ⚠ Filter-Zuleitungen (Netzseite) nicht parallel zu Filter-Ausgangsleitungen (Lastseite) verlegen.

**Impuls-Transformator**

Ausführung nach VDE 0570/EN 61558 (Trenntransformator mit verstärkter Isolierung). Kern erden.

- ⚠ Nur Einkammer-Bauform verwenden. Leistung, ED-Zahl und Spannungswerte müssen abhängig vom Anwendungsfall individuell ermittelt werden (☞ ROPEX-Applikationsbericht bzw. Zubehörprospekt „Impuls-Transformatoren“).

**RESISTRON-Temperaturregler RES-430.**

**Verkabelung**

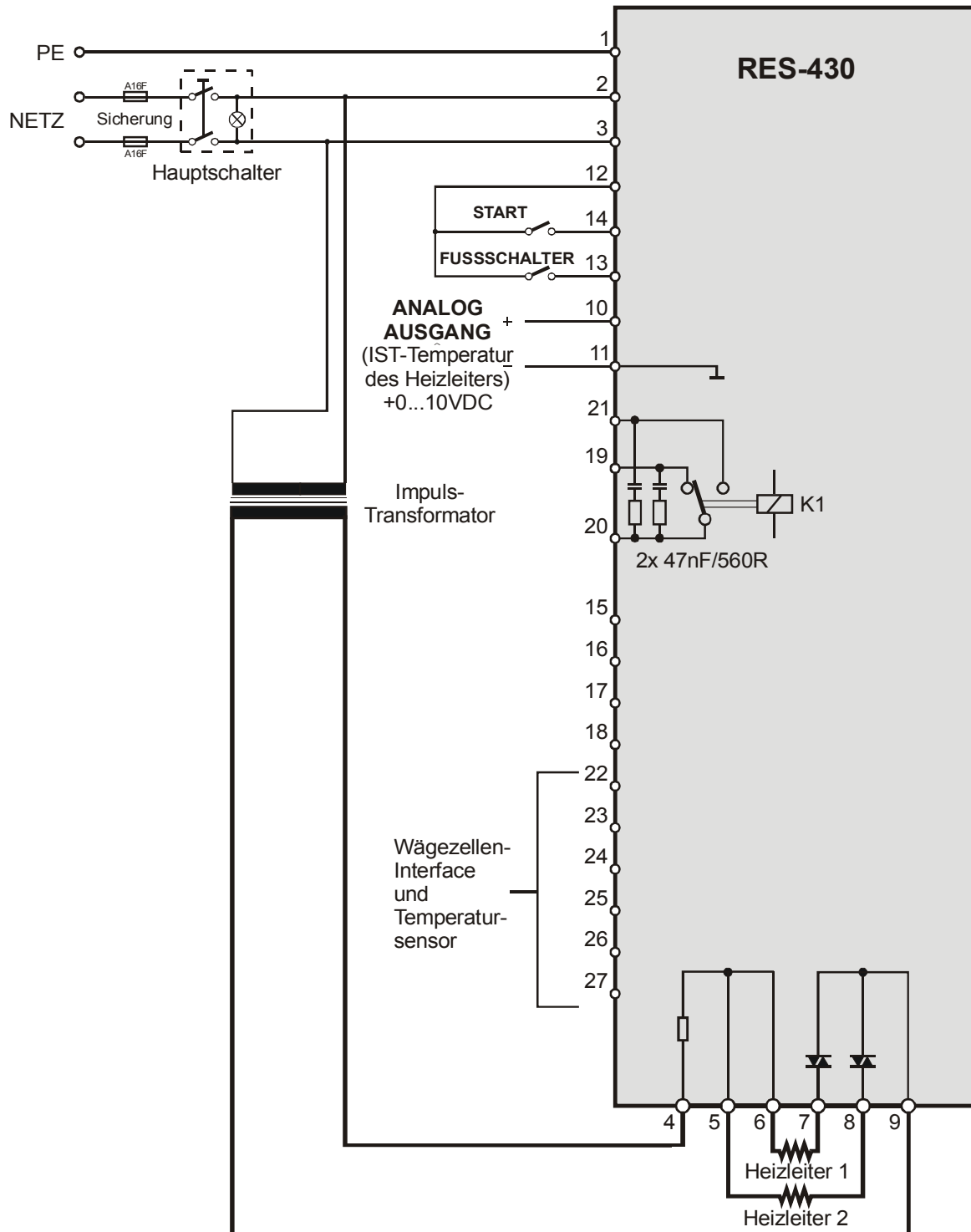
Kabelquerschnitte sind abhängig vom Anwendungsfall (☞ ROPEX-Applikationsbericht).

Richtwerte:

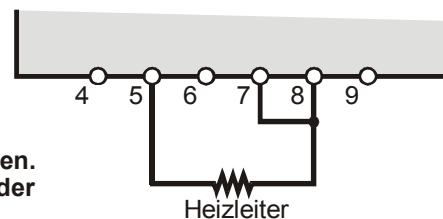
- Primärkreis: min. 1,0mm<sup>2</sup>, max. 2,5mm<sup>2</sup>
- Sekundärkreis: min. 2,5mm<sup>2</sup>, max. 4,0mm<sup>2</sup>

- ①②③ Verdrillung (>20/m) empfohlen um das EMV-Verhalten zu verbessern.

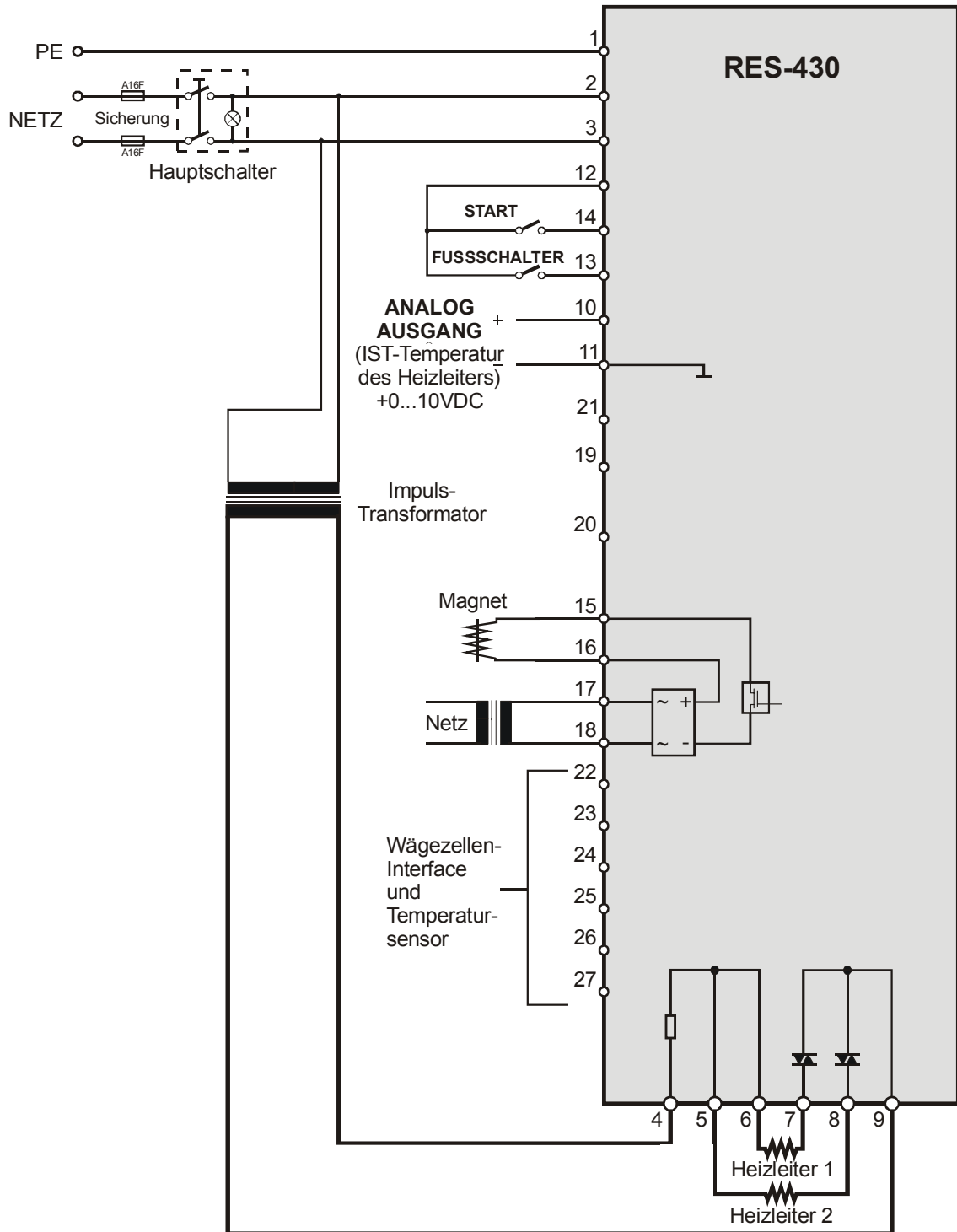
## 8.4 Anschlussbild mit Relais K1 (Standard)



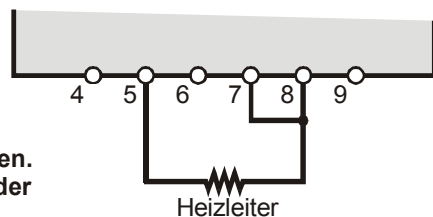
**ACHTUNG:**  
 Bei Anschluss EINES Heizleiters die Ausgangsklemmen 7+8 mit einem Hochstromkabel extern brücken.  
 Im Konfigurationsmenü Pos. 240 ist die Einstellung "doppelt" vorzunehmen.  
 Sonst kommt es zu Fehlfunktionen oder Beschädigung des Reglers.



### 8.5 Anschlussbild mit Magnet-Ansteuerung (optional)



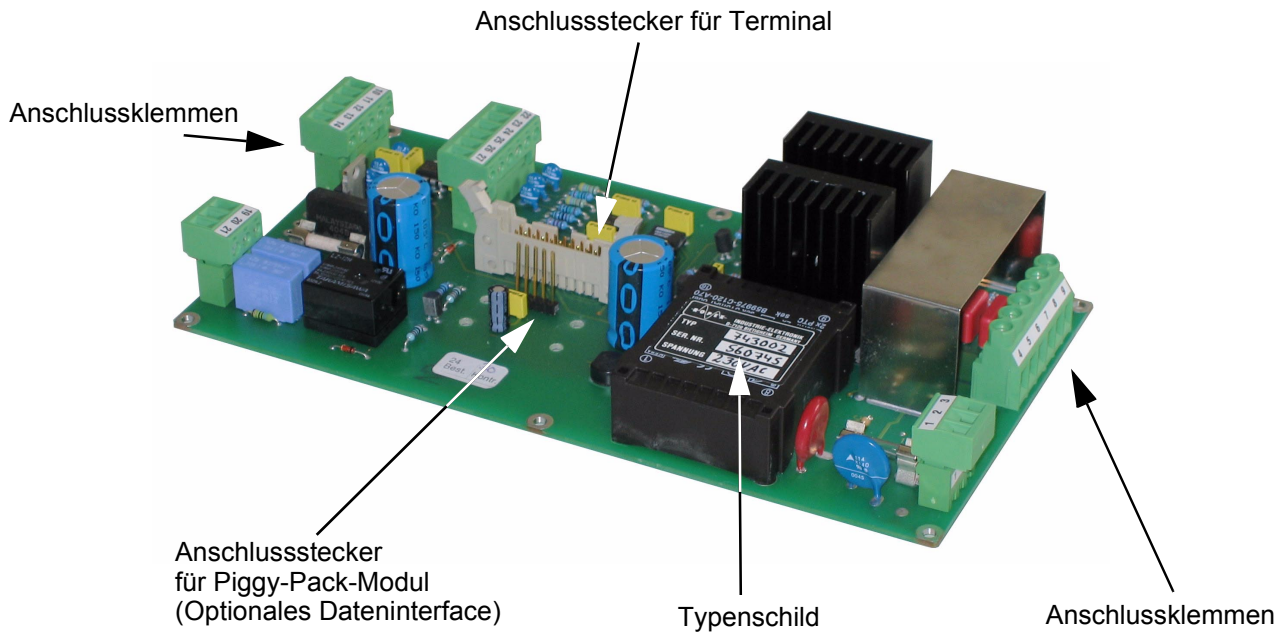
**ACHTUNG:**  
 Bei Anschluss EINES Heizleiters die Ausgangsklemmen 7+8 mit einem Hochstromkabel extern brücken.  
 Im Konfigurationsmenü Pos. 240 ist die Einstellung "doppelt" vorzunehmen.  
 Sonst kommt es zu Fehlfunktionen oder Beschädigung des Reglers.



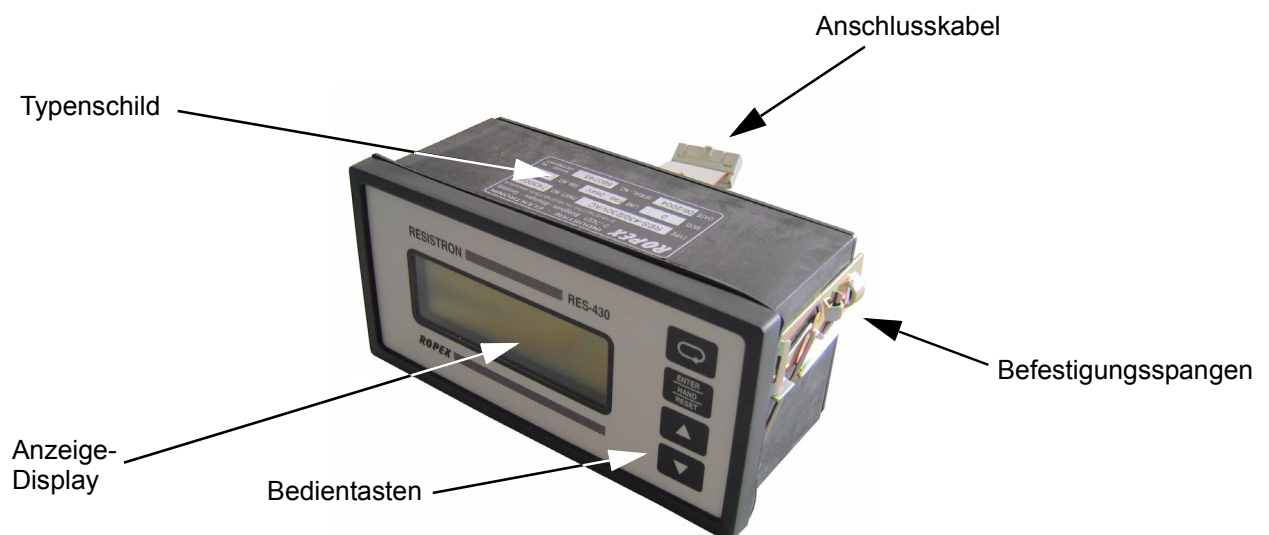
## 9 Inbetriebnahme und Betrieb

### 9.1 Geräteansicht

#### 9.1.1 Grundplatte

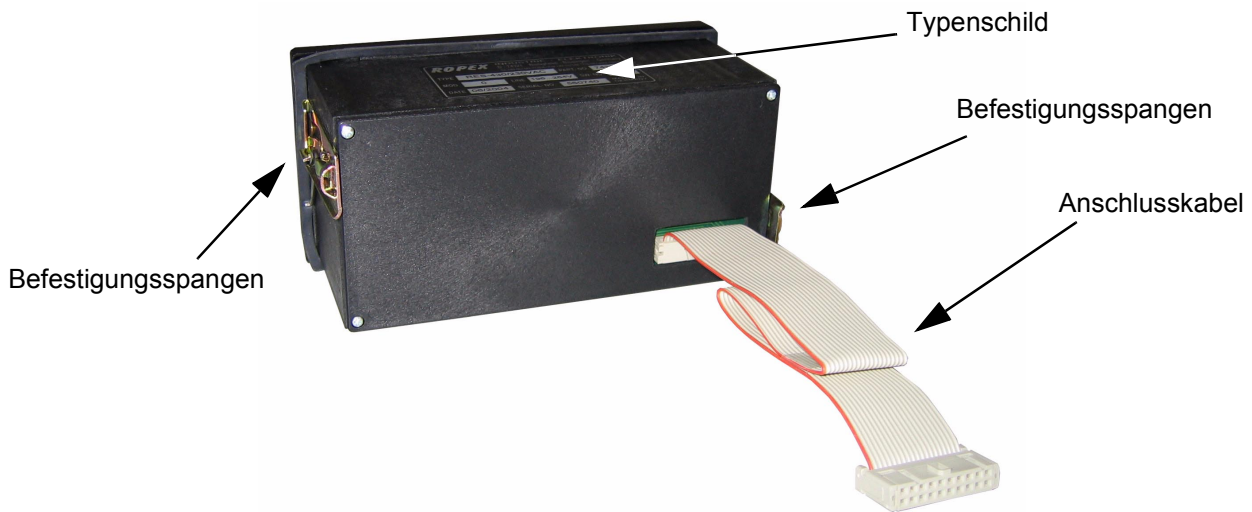


#### 9.1.2 Terminal von vorne





### 9.1.3 Terminal von hinten



## 9.2 Allg. Gerätekonfiguration

Die folgenden Unterkapitel beschreiben die möglichen Gerätekonfigurationen. Bei der Erstinbetriebnahme ist gem. Kap. 9.7.1 „Erstmalige Inbetriebnahme“ auf Seite 25 vorzugehen.

**!** Die verwendete Nummerierung der Menüs ist ab SW-Revision 007 gültig. In Kap. 10.4 „Menüstruktur“ auf Seite 31 ist eine Vergleichstabelle mit der Nummerierung älterer Regler enthalten.

### 9.2.1 Spracheinstellung

Die Sprache für die Menüdarstellung kann im Regler – auch während des Betriebs – umgestellt werden. Dies erfolgt im Konfigurationsmenü Pos. 201.

Folgende Einstellungen sind möglich:  
Englisch, Deutsch, Italienisch

**!** Die in diesem Menü vorgenommene Einstellung wird durch die Wiederherstellung der Werkseinstellungen (Konfigurationsmenü Pos. 202) nicht verändert.

### 9.2.2 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Im Konfigurationsmenü Pos. 202 können die internen Einstellungen des Reglers auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Lediglich die Spracheinstellung im Konfigurationsmenü Pos. 201 wird nicht geändert.

Weitere Hinweise zu den Werkseinstellungen sind Kap. 11 „Werkseinstellungen“ auf Seite 46 zu entnehmen.

**!** Wenn die Einstellungen des Reglers bei der Erstinbetriebnahme nicht bekannt sind, muss das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen vorgenommen werden um Fehlfunktionen zu vermeiden.

### 9.2.3 Konfiguration der Legierung (Temperaturkoeffizient)

Die Einstellung der Legierung des Heizbandes bzw. des zugehörigen Temperaturkoeffizienten erfolgt in Konfigurationsmenü Pos. 203 und Pos. 204:

In Pos. 203 sind voreingestellte Werte für die Legierung (bzw. den Temperaturkoeffizienten) auswählbar:

1. **Temperaturkoeffizient 780 ppm**  
(z.B. Alloy-L)
2. **Temperaturkoeffizient 1100 ppm (•)**  
(z.B. Alloy-20)
3. **Temperaturkoeffizient 1400 ppm**  
(z.B. ROPEX CIRUS-System)
4. **Temperaturkoeffizient 1700 ppm**  
(z.B. ROPEX CIRUS-System)
5. **Temperaturkoeffizient 3500 ppm**  
(z.B. NOREX)
6. **Temperaturkoeffizient „variabel“**  
Weitere Einstellung in Pos. 204.

(•) Werkseinstellung

In Pos. 204 kann der Temperaturkoeffizient im Bereich von 400...4000 ppm individuell für das verwendete Heizband eingestellt werden.

**! Die Menüposition Nr. 204 ist nur verfügbar, wenn in Pos. 203 die Einstellung „variabel“ vorgenommen wurde.**

## 9.2.4 Konfiguration des Temperaturbereichs

Die Einstellung des Temperaturbereichs für den Regler kann im Konfigurationsmenü Pos. 205 eingestellt werden.

Die Einstellung kann auf 200°C, 300°C (•), 400°C oder 500°C erfolgen.

## 9.3 Zeitsteuerung (Timer-Funktion)

### 9.3.1 Aktivierung und Anzeige

**! Die hier beschriebenen Einstellmöglichkeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Durch eine falsch parametrisierte Zeitsteuerung können Betriebsstörungen und Maschinenschäden verursacht werden.**

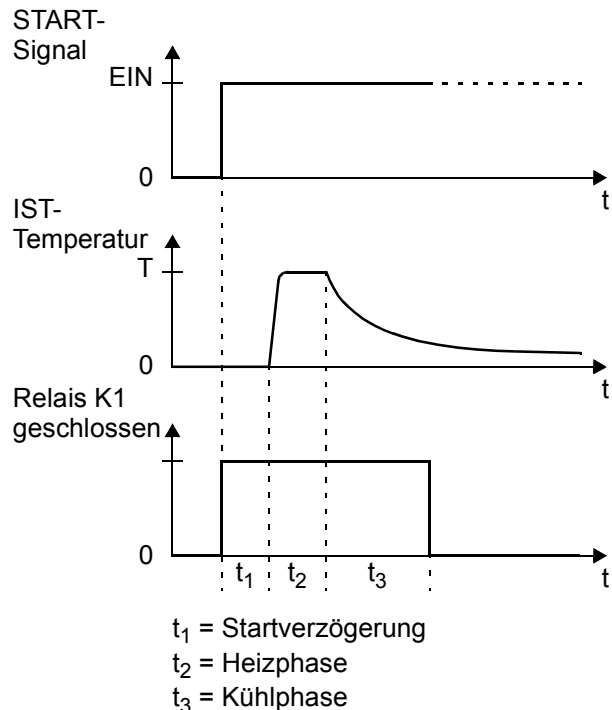
Die Zeitsteuerung ist immer aktiv und kann nicht abgeschaltet werden. Der interne Zeitablauf wird durch Aktivierung des „START“-Signals gestartet. Das „START“-Signal muss bis zum Ende der parametrisierten Kühlphase aktiviert bleiben. Bei Abschaltung des „START“-Signals vor Ende der Kühlphase wird der Zeitablauf abgebrochen.

Die Zeitsteuerung startet mit Aktivierung des „START“-Signals den intern parametrisierten Zeitablauf. Dieser Ablauf besteht aus:

- Startverzögerung (Verzögerung des Beginns der Heizphase)
- Heizphase (Aufheiz- und Regelvorgang)
- Kühlphase
- Funktion des Relais K1 bzw. der optionalen Magnet-Ansteuerung

(•) Werkseinstellung

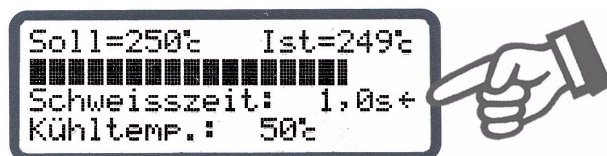
**! Über die Taste „HAND“ am Regler kann nur ein Aufheizvorgang gestartet werden. Der Ablauf der internen Zeitsteuerung kann hiermit nicht gestartet werden.**



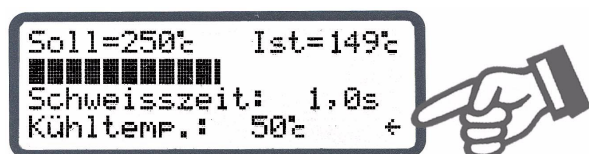
**! Der Ablauf der internen Zeitsteuerung kann nur durch Ausschalten des Reglers oder Abschaltung des „START“-Signals abgebrochen werden.**

Wenn das Display in Grundstellung ist, können die einzelnen Abläufe dort kontrolliert werden.

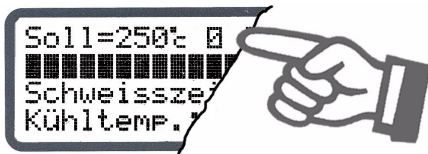
Bei Ablauf der Heizphase wird die verbleibende Schweißzeit im Display als Countdown angezeigt. Ein Hinweispeil zeigt den aktiven Vorgang an.



Nach Ablauf der Heizphase wird dann die aktive Kühlphase mit dem Hinweispeil gekennzeichnet.



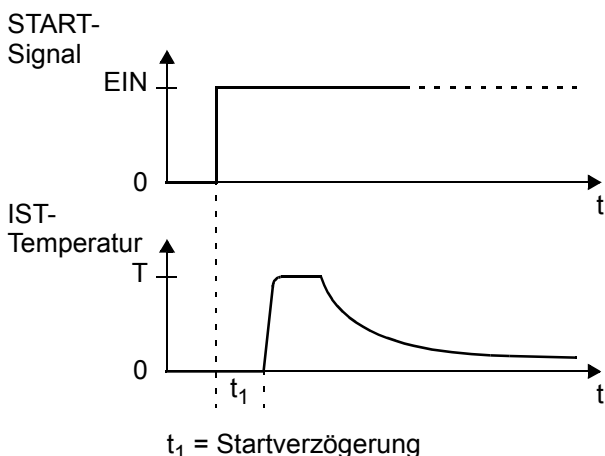
Nach Ende der Kühlphase (d.h. Ende des internen Zeitablaufs) wird dieser Hinweiszeiger nicht mehr angezeigt. Der aktuelle Zustand des Relais K1 (bzw. der optionalen Magnet-Ansteuerung) wird über ein getrenntes Symbol dargestellt. Bei angezeigtem Symbol ist der Arbeitskontakt des Relais geschlossen bzw. die Magnet-Ansteuerung aktiv.



Für diese einzelnen Abläufe können getrennte Einstellungen vorgenommen werden. Diese Einstellungen werden in den Einstellmenü Pos. 103, 104 und 105 sowie in den Konfigurationsmenüs Pos. 210, 211 und 212 vorgenommen. Im Folgenden werden diese erweiterten Einstellmöglichkeiten beschrieben.

### 9.3.2 Einstellung der Startverzögerung

Der Start des Aufheizvorgangs kann durch Eingabe einer Startverzögerung im Einstellmenü Pos. 103 gezielt verzögert werden, z.B. zur Überbrückung der Schließzeit der Schweißwerkzeuge. Nach Aktivierung des „START“-Signals wird die in diesem Menü eingegebene Zeit gewartet, bevor der Aufheizvorgang beginnt.

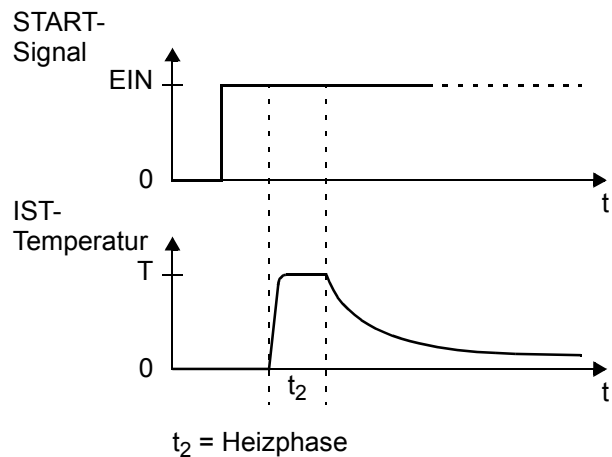


Die Startverzögerung kann im Bereich 0...9,9Sek. eingestellt werden. Als Werkseinstellung ist die Verzögerung

mit 0Sek. definiert. Der Aufheizvorgang wird dann sofort nach Aktivierung des „START“-Signals gestartet.

### 9.3.3 Einstellung der Schweißzeit

Die Schweißzeit kann im Einstellmenü Pos. 104 von 0...99,9Sek. eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 1,0Sek.



### 9.3.4 Einstellung des Kühlmodus

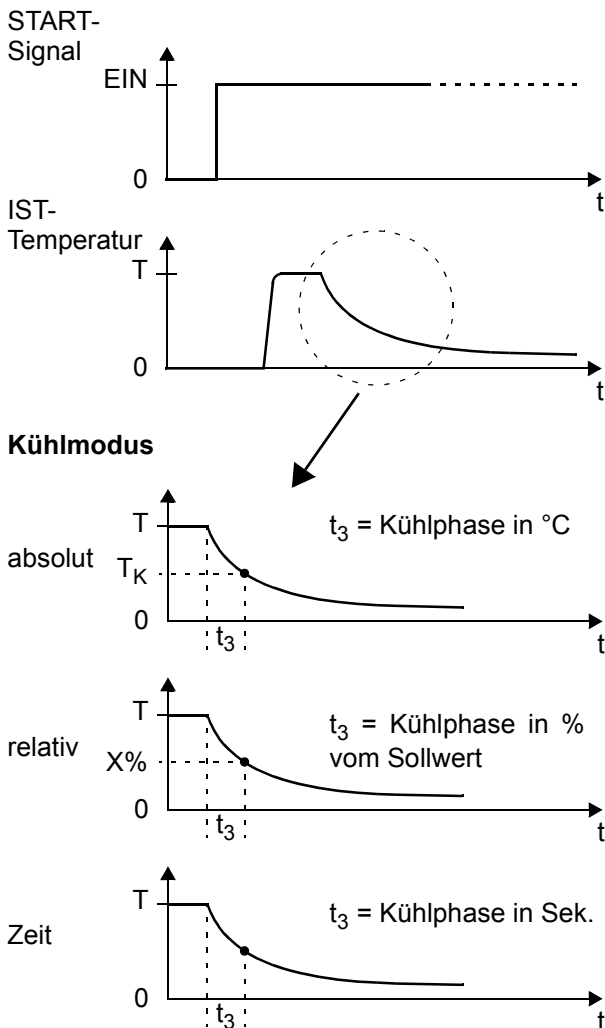
Beim Regler RES-430 können verschiedene Abläufe für die Kühlphase im Konfigurationsmenü Pos. 210 festgelegt werden:

Es sind folgende Einstellungen möglich:

1. „**absolut**“ (•)  
Die Kühlphase endet, wenn die IST-Temperatur des Heizleiters auf einen vorgegebenen Temperaturwert  $T_K$  gefallen ist. Diese Kühltemperatur kann im Einstellmenü Pos. 105 eingestellt werden.
2. „**relativ**“  
Die Kühlphase endet, wenn die IST-Temperatur auf eine Temperatur gefallen ist, die X% der SOLL-Temperatur entspricht. Dieser prozentuale Kühlwert kann im Einstellmenü Pos. 105 eingestellt werden.  
Beispiel:  
SOLL-Temperatur = 180°C, Kühlwert = 60%  
→ Ende der Kühlphase, wenn IST-Temp.  $\leq 108^\circ\text{C}$
3. „**Zeit**“  
Die Kühlphase endet nach einer festgelegten Zeit in Sekunden und ist unabhängig von der IST-Temperatur. Diese Kühlzeit kann im Einstellmenü Pos. 105 eingestellt werden.

(•) Werkseinstellung

Im folgenden Bild sind die verschiedenen Kühlmodi dargestellt:



### 9.3.5 Einstellung des Kühlwerts

Nach Konfiguration der Kühlphase im Konfigurationsmenü Pos. 210 (☞ Kap. 9.3.4 „Einstellung des Kühlmodus“ auf Seite 19) können die zugehörigen Parameter im Einstellmenü Pos. 105 festgelegt werden.

**! Die Einstellmöglichkeiten im Einstellmenü Pos. 105 sind abhängig von der Auswahl im Konfigurationsmenü Pos. 210. Einstellungen im Menü Pos. 105 werden bei späteren Änderungen im Menü Pos. 210 unwirksam.**

Es stehen folgende Einstellungen möglich:

1. „Kühltemp. in °C“  
(Wenn Einstellung im Menü Pos. 210: „absolut“)

Die Kühlphase des internen Zeitablaufs endet, wenn die IST-Temperatur des Heizleiters die eingestellte Temperatur unterschreitet.

Die minimal einstellbare Temperatur beträgt 50°C. Dies ist auch die Werkseinstellung.

**! Der Einstellbereich ist im Höchstwert begrenzt durch den im Konfigurationsmenü Pos. 206 festgelegten Maximalwert bzw. den im Konfigurationsmenü Pos. 205 eingestellten Temperaturbereich.**

2. „Kühltemp. in %“  
(Wenn Einstellung im Menü Pos. 210: „relativ“)  
Die Kühlphase des internen Zeitablaufs endet, wenn die IST-Temperatur auf den eingestellten prozentualen Anteil der SOLL-Temperatur gefallen ist. Die Einstellung ist im Bereich 40...100% möglich. Die Werkseinstellung ist 40%.
3. „Kühlzeit in Sek.“  
(Wenn Einstellung im Menü Pos. 210: „Zeit“)  
Die Kühlphase endet nach Ablauf der hier eingestellten Zeit. Der Einstellbereich beträgt 0...99,9Sek. Die Werkseinstellung ist 10,0Sek.

### 9.3.6 Einstellung Schweißzeitbeginn

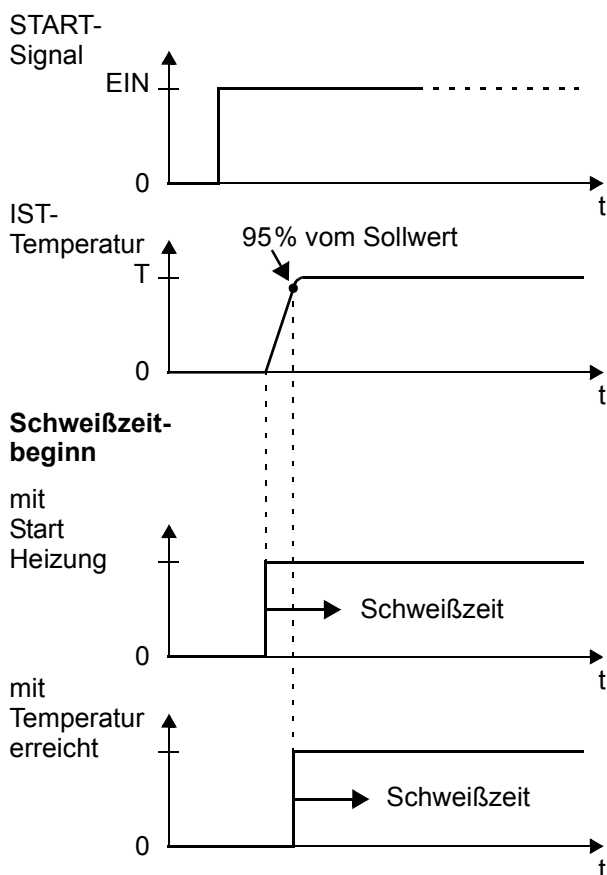
Die Bedingung für den Start der eingestellten Schweißzeit (Einstellmenü Pos. 104) kann im Konfigurationsmenü Pos. 211 eingestellt werden.

Folgende Einstellungen sind möglich:

1. „mit Start Heizung“  
Die parametrisierte Schweißzeit startet sofort nach Ablauf der eingestellten Startverzögerung (☞ Einstellmenü Pos. 103).  
Bei Startverzögerung = 0Sek. startet die Schweißzeit sofort nach Aktivierung des „START“-Signals.
2. „mit Temp. erreicht“ (•)  
Hier wird der Aufheizvorgang auch nach Ablauf einer eingestellten Startverzögerung gestartet (☞ Einstellmenü Pos. 103). Der Beginn der eingestellten Schweißzeit erfolgt aber erst, wenn die IST-Temperatur des Heizleiters 95% der SOLL-Temperatur erreicht hat.

(•) Werkseinstellung

Im folgenden Bild sind die beiden Möglichkeiten dargestellt:



### 9.3.7 Relais K1 / Magnet-Ansteuerung (optional)

Die Funktion des Relais K1 (bzw. der optionalen Magnet-Ansteuerung) wird im Konfigurationsmenü Pos. 212 festgelegt.

Die Einstellungen können wie folgt vorgenommen werden (ab SW-Revision 007):

1. „mit Start-Signal“ (•)

Der Arbeitskontakt des Relais K1 (bzw. die Magnet-

Ansteuerung) schließt sofort mit Aktivierung des „START“-Signals und bleibt bis zum Ende des parametrisierten Zeitablaufs (d.h. Ende der Kühlphase) geschlossen.

2. „bei Temp. erreicht“

Der Arbeitskontakt des Relais K1 (bzw. die Magnet-Ansteuerung) schließt, wenn die IST-Temperatur 95% der SOLL-Temperatur erreicht hat und bleibt bis zum Ende des parametrisierten Zeitablaufs (d.h. Ende der Kühlphase) geschlossen.

3. „während Kühlphase“

Der Arbeitskontakt des Relais K1 (bzw. die Magnet-Ansteuerung) schließt am Ende der Heizphase und öffnet am Ende der Kühlphase wieder.

Mit dieser Konfiguration kann mit dem Relais K1 (bzw. mit der Magnet-Ansteuerung) z.B. eine Luftkühlung während der Kühlphase eingeschaltet werden.

4. „Ende-Zyklus-Impuls“

Der Arbeitskontakt des Relais K1 (bzw. die Magnet-Ansteuerung) wird am Ende des parametrisierten Zeitablaufs (d.h. Ende der Kühlphase) geschlossen und nach ca. 500ms wieder geöffnet. Wird ein „START“-Signal gegeben, während das Relais K1 noch geschlossen (bzw. die Magnet-Ansteuerung aktiv) ist, wird das Relais sofort wieder geöffnet.

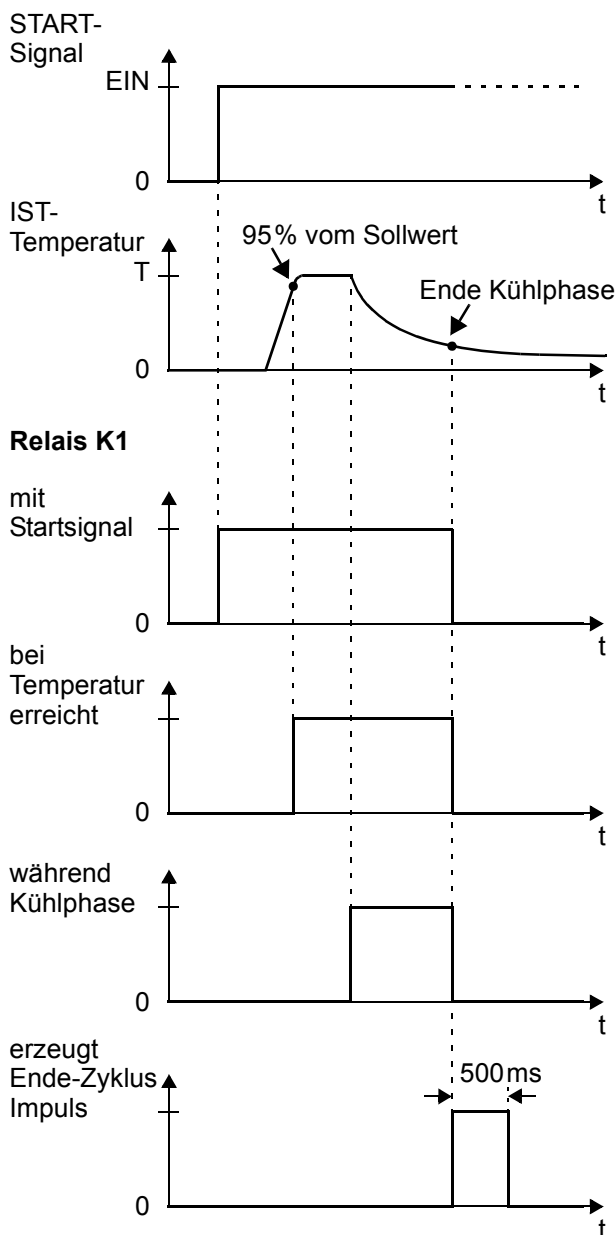
5. „AUS“

Das Relais K1 (bzw. die Magnet-Ansteuerung) ist ausgeschaltet, d.h. ohne Funktion.

**! Ab SW-Revision 008 ist nach Ende der parametrisierten Kühlphase das Wiedereinschalten des Relais K1 (bzw. die Magnetansteuerung) für 200ms gesperrt. Damit wird das Prellen bzw. Schwingen der angesteuerten Schließbewegung vermieden.**

(•) Werkseinstellung

Im folgenden Bild sind die verschiedenen Einstellmöglichkeiten dargestellt:



**!** Bis einschl. SW-Revision 006 sind die Einstellmöglichkeiten anders bezeichnet. Es sind die Einstellungen „EIN“, „mit START-Signal“ und „AUS“ möglich.

## 9.4 Temperaturdiagnose

(Ab SW-Revision 007)

Der RES-430 prüft während dem Ablauf der Schweißphase, ob die IST-Temperatur innerhalb eines einstellbaren Toleranzbandes „Gut-Fenster“ um die SOLL-Temperatur herum liegt. Die untere ( $\Delta\vartheta_{unten}$ ) und

obere ( $\Delta\vartheta_{oben}$ ) Toleranzbandgrenze können getrennt im Konfigurationsmenü Pos. 207+208 verändert werden.

Liegt die Ist-Temperatur während der parametrisierten Überwachungszeit außerhalb des vorgegebenen Toleranzbandes, dann wird der Schweißzyklus sofort abgebrochen und eine Alarmmeldung auf dem Display angezeigt.

Mit dieser Funktion kann die konstante Temperaturregelung überwacht werden.

SW-Revision 007:

Die Temperaturdiagnose ist immer aktiv. Die Diagnose beginnt wenn die IST-Temperatur über der unteren Toleranzgrenze liegt und gleichzeitig 95% der Soll-Temperatur erreicht hat. Die Diagnose wird mit dem Ende der parametrisierten Schweißphase beendet.

Ab SW-Revision 008:

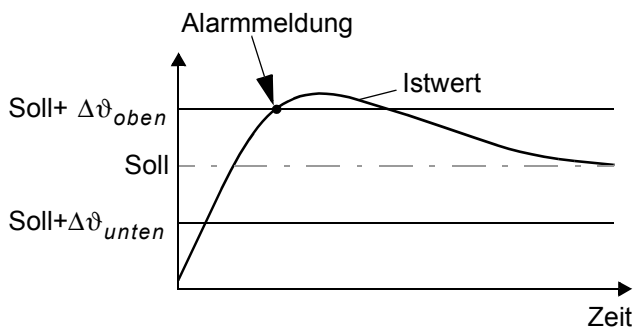
Die Temperaturdiagnose kann im Konfigurationsmenü Pos. 217 ein- bzw. ausgeschaltet werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

1. „AUS“ (•) Temperaturdiagnose ausgeschaltet
2. „EIN“ Temperaturdiagnose eingeschaltet

Bei eingeschalteter Temperaturdiagnose kann im Konfigurationsmenü Pos. 218 eine zusätzliche Verzögerungszeit im Bereich 0...9,9Sek. für die Temperaturüberwachung parametrisiert werden. Diese beginnt nachdem die IST-Temperatur 95% der Soll-Temperatur erreicht hat. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird die Temperaturdiagnose eingeschaltet (Bei SW-Revision 008 muss die IST-Temperatur zusätzlich die untere Toleranzbandgrenze überschritten haben, um die Diagnose einzuschalten).

Die Temperaturdiagnose kann damit z.B. während der Schließbewegung der Schweißbacken bewußt ausgeschaltet werden.

(•) Werkseinstellung



## 9.5 Wägezellen-Interface/ Temperatursensor


### 9.5.1 Allgemeines

Der Regler RES-430 besitzt die Möglichkeit zum Anschluss einer Wägezelle und eines Temperatursensors. Die Wägezelle dient zur Messung der Schließkraft der Schweißmechanik. Der Regler kann diese Kraft während des Schweißzyklus überwachen. Ist der Schließdruck außerhalb der eingestellten Grenzwerte, so wird der Schweißzyklus abgebrochen und eine Alarrmeldung ausgegeben.

Der Temperatursensor kann zur Überwachung der internen Maschinen-/Gerätetemperatur oder der Wägezellentemperatur verwendet werden. Bei Überschreiten der maximal zulässigen Temperatur wird eine Alarrmeldung vom Regler ausgegeben.

Im Konfigurationsmenü Pos. 241 können die Einstellungen für das Wägezellen-Interface und den Temperatursensor wie folgt vorgenommen werden:

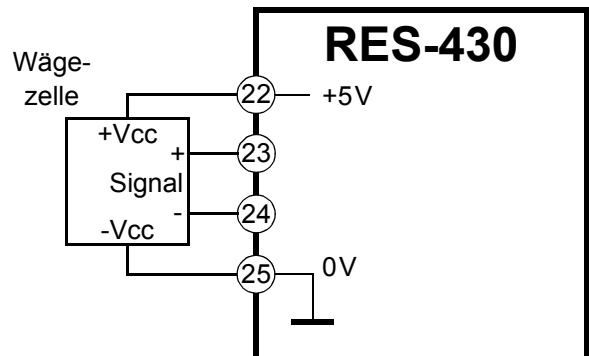
1. **„AUS“ (•)**  
Wägezellen-Interface und Temperatursensor nicht aktiv
2. **„Kraft“**  
Wägezellen-Interface für Kraftmessung aktiv, Temperatursensor nicht aktiv
3. **„Temperatur“**  
Temperatursensor aktiv, Wägezellen-Interface ist ausgeschaltet
4. **„Temperatur und Kraft“**  
Wägezellen-Interface für Kraftmessung und Temperatursensor sind aktiv

 **Die im folgenden beschriebenen Menüpositionen Nr. 242...246 sind je nach Einstellung in Pos. 241 vorhanden.**

(•) Werkseinstellung

### 9.5.2 Kraftdiagnose

Der RES-430 prüft (wenn in Menüpos. Nr. 241 eingeschaltet) während dem Ablauf der Schweißphase, ob die gemessene Kraft der angeschlossenen Wägezelle innerhalb eines einstellbaren Toleranzbandes „Gut-Fenster“ liegt. Die unteren und oberen Grenzwerte können getrennt im Konfigurationsmenü Pos. 242+243 verändert werden.



Liegt die gemessene Kraft während der parametrisierten Überwachungszeit außerhalb des vorgegebenen Toleranzbandes, dann wird der Schweißzyklus sofort abgebrochen und eine Alarrmeldung auf dem Display angezeigt.

Mit dieser Funktion kann z.B. die konstante Schließkraft der Schweißbacken überwacht werden.

Bis einschl. SW-Revision 007:

Die Kraftdiagnose beginnt 100ms nachdem die IST-Temperatur 95% der Soll-Temperatur erreicht hat und dauert bis um Ende der parametrisierten Kühlphase.

Ab SW-Revision 008:

Die Kraftdiagnose kann im Konfigurationsmenü Pos. 247 zusätzlich parametrisiert werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

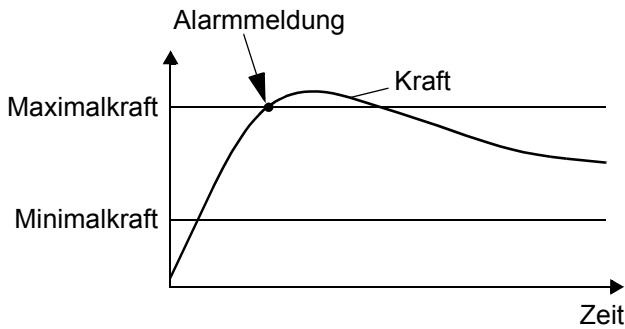
1. **„AUS“ (•)**  
Kraftdiagnose ausgeschaltet
2. **„aktiv während Schweißzyklus“**  
Die Kraftdiagnose ist während der Schweißphase bis zum Ende der parametrisierten Kühlphase dauernd aktiv. Bei dieser Einstellung kann in Menüpos. 248 eine zusätzliche Verzögerungszeit im Bereich 0...9,9Sek. parametrisiert werden. Diese beginnt nachdem die IST-Temperatur 95% der Soll-Temperatur erreicht wird. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird die Kraftdiagnose aktiviert. Die Kraftdiagnose kann damit z.B. während der Schließbewegung der Schweißbacken bewußt ausgeschaltet werden.

### 3. „am Ende der Heizphase“

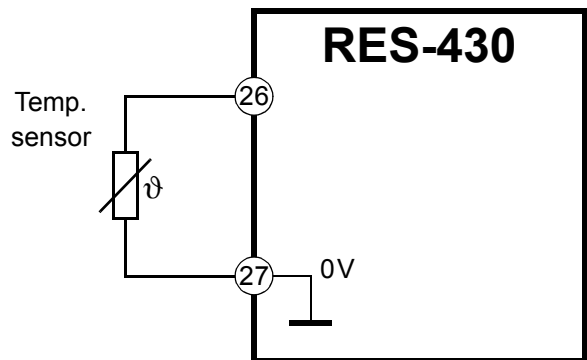
Die Kraftdiagnose wird einmalig am Ende der Schweißphase durchgeführt.

### 4. „am Ende der Kühlphase“

Die Kraftdiagnose wird einmalig am Ende der Kühlphase durchgeführt.



sofort eine entsprechende Alarrmeldung vom Regler angezeigt.

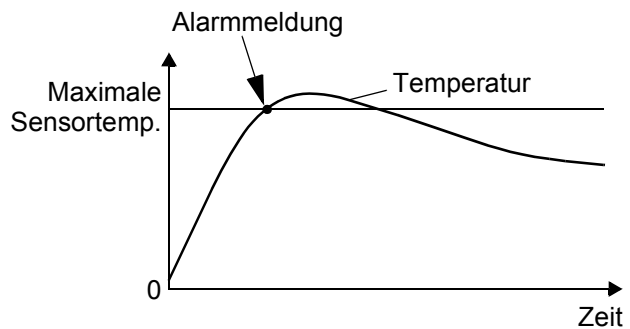
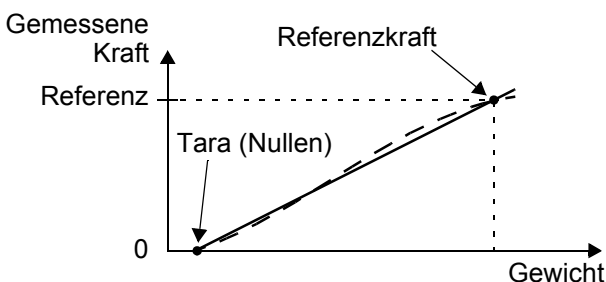


Ein evtl. ablaufender Schweißzyklus wird hierbei abgebrochen. Die Temperaturüberwachung ist 3Sek. nach Einschalten des Reglers aktiv.

## 9.5.3 Kalibrierung des Wägezellen-Interface

Die eingebaute Wägezelle muss bei der Inbetriebnahme auf die jeweiligen mechanischen Gegebenheiten kalibriert werden. Hierzu können in den Menüpos. Nr. 244+245 die entsprechenden Werte eingegeben werden.

In Menüpos. Nr. 244 kann bei entlasteter Wägezelle die Tarierung durchgeführt werden. Nach Belastung der Wägezelle mit einem definierten und bekannten Gewicht muss in Menüpos. Nr. 245 die zugehörige Referenzkraft eingegeben werden. Zwischen diesen beiden Messpunkten (Tara, Referenzkraft) wird eine gerade Messkurve für die Kraftmessung zugrunde gelegt.



Ist kein Temperatursensor angeschlossen (oder das Anschlußkabel des Sensors defekt), so wird vom Regler nach 3Sek. eine Alarrmeldung ausgegeben (wenn der Temperatursensor in Menüpos. Nr. 241 eingeschaltet wurde).

**! Die hier beschriebene Temperaturmessung mittels Sensor dient zur Überwachung bzw. Begrenzung der Wägezellen- oder Maschinentemperatur. Eine Überwachung der Heizleitertemperatur oder Temperaturregelung ist hiermit NICHT möglich.**

## 9.5.4 Temperatursensor

In Menüpos. 246 kann die maximal zulässige Temperatur des Sensors eingestellt werden (wenn Temperatursensor in Menüpos. Nr. 241 eingeschaltet). Bei Überschreiten dieser maximalen Temperatur wird

## 9.6 Heizleiter

### 9.6.1 Allgemeines

Der Heizleiter ist eine wichtige Komponente im Regelkreis, da er Heizelement und Sensor zugleich ist. Auf die Geometrie der Heizleiter kann wegen ihrer Vielfältigkeit hier nicht eingegangen werden. Deshalb sei hier



lediglich auf einige wichtige physikalische und elektrische Eigenschaften hingewiesen:


Das hier verwendete Messprinzip erfordert von der Heizleiterlegierung einen geeigneten Temperaturkoeffizienten TCR, d.h. eine Widerstandszunahme mit der Temperatur.

Ein zu kleiner TCR führt zum Schwingen oder „Durchgehen“ des Reglers.

Bei größerem TCR muss der Regler darauf kalibriert werden.

Bei der erstmaligen Aufheizung auf ca. 200...250°C erfährt die übliche Legierung eine einmalige Widerstandsveränderung (Einbrenneffekt). Der Kaltwiderstand des Heizleiters verringert sich um ca. 2...3%. Diese an sich geringe Widerstandsänderung erzeugt jedoch einen Nullpunktsfehler von 20...30°C. Deshalb muss der Nullpunkt nach einigen Aufheizzyklen korrigiert werden (☞ Kap. 9.6.2 „Heizleiter einbrennen“ auf Seite 25).

Eine sehr wichtige konstruktive Maßnahme ist die Verkupferung oder Versilberung der Heizleiterenden. Kalte Enden erlauben eine exakte Temperaturregelung und erhöhen die Lebensdauer von Teflonüberzug und Heizleiter.

 **Ein überhitzter oder ausgeglühter Heizleiter darf wegen irreversibler TCR-Veränderung nicht mehr verwendet werden.**

### 9.6.2 Heizleiter einbrennen

Ist ein neuer Heizleiter eingesetzt worden, wird zunächst der Nullabgleich bei kaltem Heizleiter durch Aktivieren der Funktion „AUTOCAL“ am Regler durchgeführt. Nach Beendigung von „AUTOCAL“ zeigt das Display die zuvor gewählte Kalibriertemperatur (20°C Standardwert). Sollwert auf ca. 250°C einstellen und durch Aktivierung des „START“-Signals mit der Taste „HAND“ (Display in Grundposition) ca. 1 Sekunde heizen. Nach Wiederabkühlung zeigt das Gerät in der Regel einen niedrigeren Wert als 20°C an. „AUTOCAL“-Funktion erneut aktivieren. Danach ist der Heizleiter eingebrennt und die Legierungsveränderung stabilisiert.

Der hier beschriebene Einbrennvorgang braucht nicht beachtet zu werden, wenn der Heizleiter vom Hersteller dahingehend thermisch vorbehandelt wurde.

### 9.6.3 Heizleiterwechsel

Zum Heizleiterwechsel ist die Versorgungsspannung vom RESISTRON-Temperaturregler allpolig zu trennen.



**Der Wechsel des Heizleiters hat nach den Vorschriften des Herstellers zu erfolgen.**

Nach jedem Heizleiterwechsel muss der Nullabgleich bei kaltem Heizleiter mit der Funktion AUTOCAL durchgeführt werden, um fertigungsbedingte Toleranzen des Heizleiterwiderstands auszugleichen. Bei neuem Heizleiter ist das vorab beschriebene Verfahren zum Einbrennen durchzuführen.

## 9.7 Inbetriebnahmevorschriften

Beachten Sie hierzu Kap. 2 „Anwendung“ auf Seite 4.



**Die Montage, Installation und Inbetriebnahme darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.**

### 9.7.1 Erstmalige Inbetriebnahme

Voraussetzung: Gerät ist korrekt montiert und angeschlossen (☞ Kap. 8 „Montage und Installation“ auf Seite 12).

Details aller Einstellmöglichkeiten sind in Kap. 9.2 „Allg. Gerätekonfiguration“ auf Seite 17 und Kap. 10 „Gerätfunktionen“ auf Seite 27 beschrieben.

Im Folgenden werden die grundsätzlich notwendigen Konfigurationen des Reglers beschrieben:

1. Netzspannung ausschalten, Spannungsfreiheit prüfen.
2. Die Versorgungsspannung auf dem Typenschild des Reglers muss mit der in der Anlage/Maschine vorhandenen Netzspannung übereinstimmen. Die Netzfrequenz wird im Bereich 47...63Hz vom Regler automatisch erkannt.
3. Die Vorgaben im ROPEX-Applikationsberichts und des verwendeten Heizleiters (Kap. 9.2 „Allg. Gerätekonfiguration“ auf Seite 17) sind zu beachten.
4. Prüfen, dass kein START-Signal anliegt.
5. Einschalten der Netzspannung.
6. Nach dem Einschalten erscheint für ca. 2 Sek. eine Einschaltmeldung im Display und zeigt damit den korrekten Einschaltvorgang des Reglers an.

7. Folgende Zustände können sich danach ergeben:

DISPLAY-ANZEIGE	MASSNAHME
Display in Grundposition	Weiter mit Punkt 8
Alarmmeldung mit Fehler Nr. 104...106, 111...113, 211, 302, 303	Weiter mit Punkt 8
Alarmmeldung mit Fehler Nr. 101...103, 107, 108, 201...203, 801, 9xx	Fehlerdiagnose (☞ Kap. 10.19)

8. Gerätekonfiguration gem. Kap. 9.2 „Allg. Gerätekonfiguration“ auf Seite 17 vornehmen. Hierbei sind auf jeden Fall die folgenden Einstellungen vorzunehmen:

Einstellung	Position im Konfigurationsmenü
Sprache	201
Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen	202
Heizleiterlegierung	203, 204
Temperaturbereich	205
Schweißung einfach/doppelt	240

9. Bei kaltem Heizleiter die Funktion AUTOCAL aktivieren (über Einstellmenü Nr. 107). Der Ablauf des Abgleichvorgangs wird durch einen Zähler im Display angezeigt (ca. 10...15 Sek.). Während dieses Vorgangs wird am Istwert-Ausgang (Klemme 10+11) eine Spannung von 0VDC ausgegeben. Ein angeschlossenes ATR-x zeigt 0°C.

### 9.7.2 Wiederinbetriebnahme nach Heizleiterwechsel

Beim Heizleiterwechsel gem. Kap. 9.6 „Heizleiter“ auf Seite 24 vorgehen.

Nach erfolgtem Nullabgleich geht das Display in Grundstellung und zeigt als Istwert die vorher eingestellte AUTOCAL-Temperatur an (Standard: 20°C). Am Istwert-Ausgang stellt sich bei 20°C eine Spannung von 0,66VDC (im 200°C und 300°C Bereich) bzw. 0,4VDC (im 400°C und 500°C Bereich) ein. Ein angeschlossenes ATR-x muss auf der Markierung „Z“ stehen (20°C).

Wenn der Nullabgleich nicht korrekt durchgeführt werden konnte, erscheint eine Alarmmeldung mit Fehler Nr. 111, 114, 211. Dann ist die Konfiguration des Reglers nicht korrekt (☞ Kap. 9.2 „Allg. Gerätekonfiguration“ auf Seite 17, ROPEX-Applikationsbericht). Nach korrekter Gerätekonfiguration den Nullabgleich nochmals durchführen.


10. Nach erfolgreichem Nullabgleich wird wieder das Grundmenü im Display angezeigt. Anschließend eine definierte Temperatur (Schweißtemperatur) im Einstellmenü Pos. 101 einstellen und „START“-Signal (HEAT) geben. Alternativ kann durch Drücken der Taste „HAND“ (wenn in Konfigurationsmenü Pos. 213 nicht gesperrt und Display in Grundstellung) ein Schweißvorgang ausgelöst werden. Über die Anzeige der IST-Temperatur im Display (digitale Anzeige und Laufbalken) kann der Aufheiz- und Regelvorgang beobachtet werden:

Eine korrekte Funktion ist gegeben, wenn die Temperaturanzeige im Display stetig verläuft, d.h. nicht springt, schwingt oder sogar kurzzeitig in die falsche Richtung ausschlägt.

Bei Ausgabe eines Fehlercodes ist gem. Kap. 10.19 „Fehlermeldungen“ auf Seite 42 vorzugehen.

11. Einbrennen des Heizleiters (☞ Kap. 9.6 „Heizleiter“ auf Seite 24) und Funktion AUTOCAL wiederholen.

**Regler ist betriebsbereit**

 **Auf korrekte Legierung, Abmessung und Verkupferung des neuen Heizleiters achten, um Fehlfunktionen und Überhitzungen zu vermeiden.**

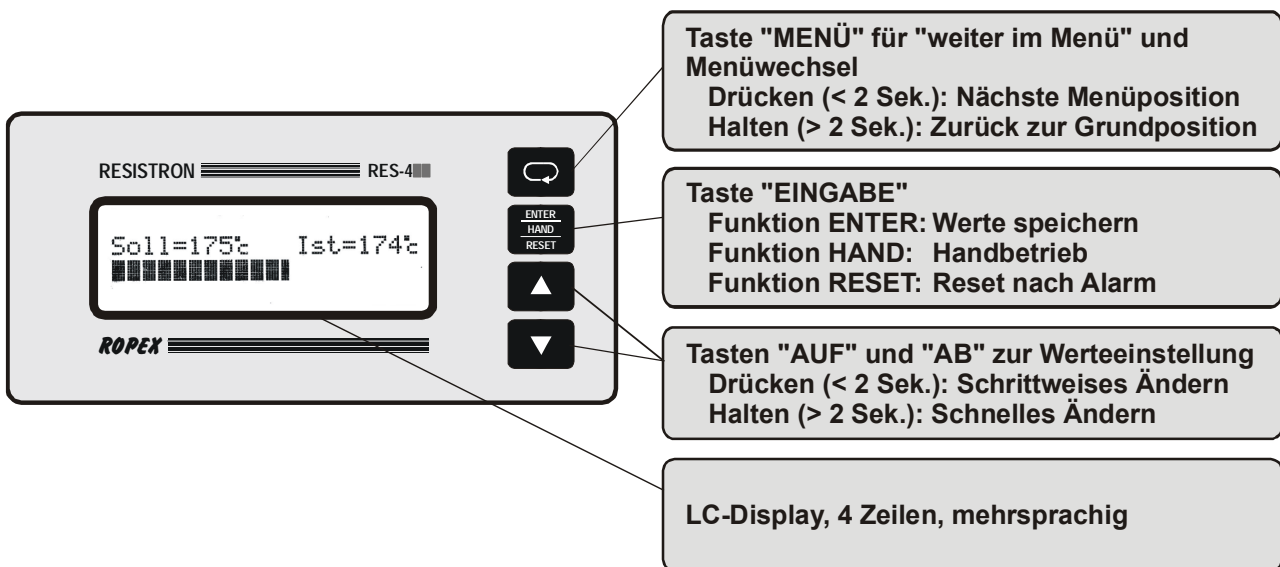
Fortfahren mit Kap. 9.7.1 Punkt 9 und 10.

## 10 Gerätefunktionen

Siehe hierzu auch Kap. 8.4 „Anschlussbild mit Relais K1 (Standard)“ auf Seite 14.

**!** Die verwendete Nummerierung der Menüs ist ab SW-Revision 007 gültig. In Kap. 10.4 „Menüstruktur“ auf Seite 31 ist eine Vergleichstabelle mit der Nummerierung älterer Regler enthalten.

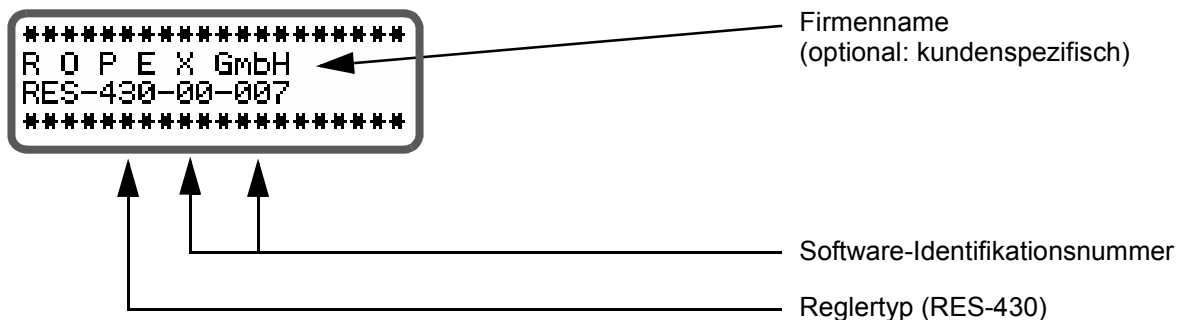
### 10.1 Anzeige- und Bedienelemente



### 10.2 Displaydarstellung

#### 10.2.1 Einschaltmeldung

Nach dem Einschalten des Reglers wird für ca. 2 Sek. eine Einschaltmeldung angezeigt. Diese beinhaltet auch Angaben zur Softwareversion.



### 10.2.2 Display in Grundposition

Wenn keine Einstellungen am Regler vorgenommen werden und keine Alarmmeldungen vorliegen, ist das

Display in Grundposition und zeigt die SOLL-Temperatur numerisch und die IST-Temperatur numerisch und als Laufbalken an.

Anzeige der vorgegebenen Schweisstemperatur (SOLL-Temperatur)

Symbol zeigt an, wenn der Arbeitskontakt des Zusatz-Relais K1 geschlossen ist.

Anzeige der gemessenen IST-Temperatur

Anzeige der IST-Temperatur als Laufbalken

Anzeige der Parameter für den Schweißvorgang

Anzeige der Parameter für den Kühlvorgang



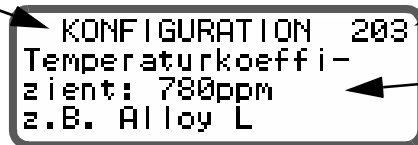
### 10.2.3 Einstell-/Konfigurationsmenü

Die Einstellung von Parametern erfolgt in zwei Menüebenen: im Einstell- (Bedien-) Menü und im Konfigurationsmenü (☞ Kap. 10.4 „Menüstruktur“ auf Seite 31)

Anzeige der Menüebene: Einstell- oder Konfigurationsmenü (hier: Konfigurationsmenü)

Anzeige der Position im Menü (Menüschrift)

Anzeige des Menüinhalts (max. 3 Zeilen)



### 10.2.4 Alarmmeldung

Die Fehlerdiagnose des Reglers ist immer aktiv. Ein erkannter Fehler wird sofort in Form einer Alarmmel-

dung auf dem Display angezeigt (☞ Kap. 10.18 „Systemüberwachung/Alarmausgabe“ auf Seite 41).

Anzeige für Alarmmeldung

Anzeige der Fehlerbeschreibung mit Fehlernummer

Hinweis zur notwendigen Betätigung der Taste „RESET“



### 10.3 Menünavigation

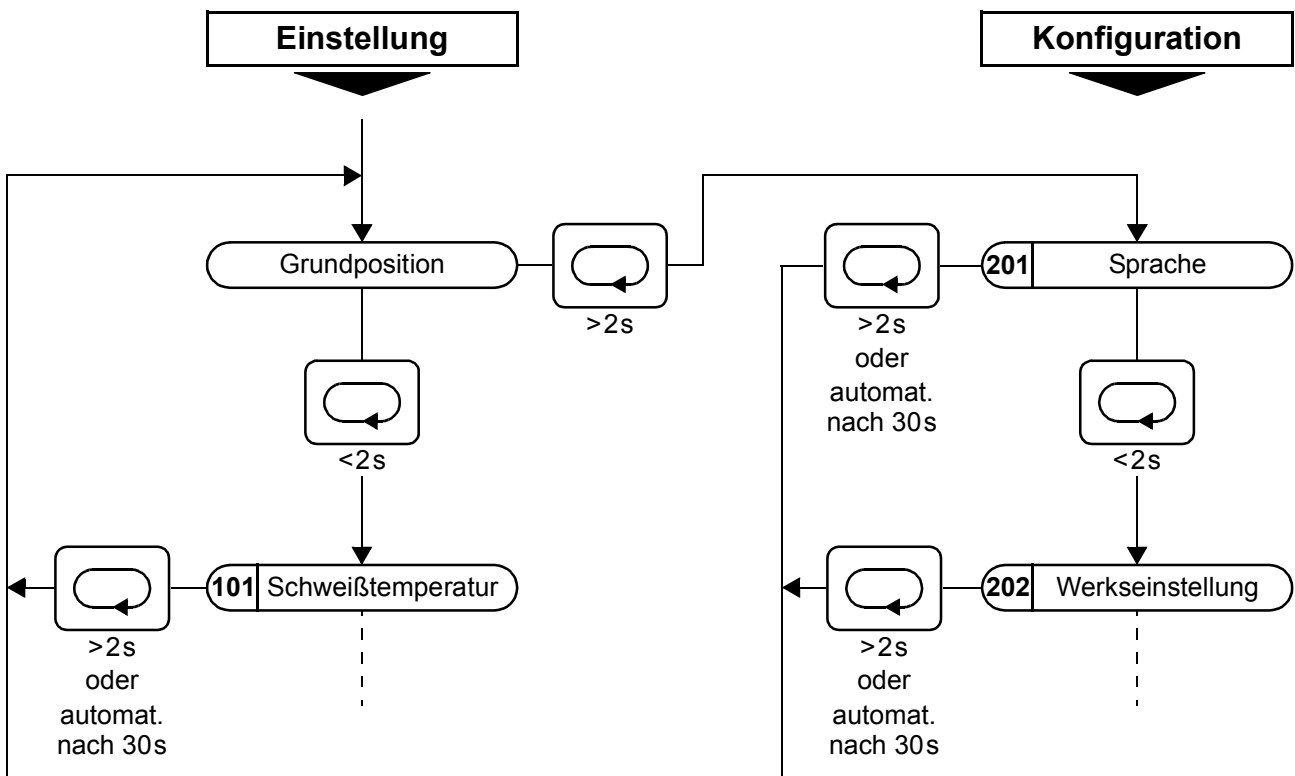
#### 10.3.1 Menünavigation ohne Alarm

Für die Navigation durch die verschiedenen Menüpositionen und -ebenen ist die Taste „MENÜ“ vorgesehen. Grundsätzlich wird durch kurzes Drücken (<2s) in die jeweils nachfolgende Menüposition gewechselt. Durch längeres Drücken der Taste „MENÜ“ (>2s) wird immer in die Grundposition zurückgeschaltet, es sei denn, der

Regler ist im Alarm. Dann erfolgt ein Rücksprung in das Alarmmenü.

Wenn das Display die Grundstellung oder Alarm anzeigt und hier die Taste „MENÜ“ länger als 2s gedrückt wird, erfolgt ein Wechsel in die Konfigurationsebene (ab Menüposition 201).

Zusätzlich erfolgt immer ein Rücksprung in die Grundstellung, wenn 30s lang keine Taste betätigt wird. Aus den Positionen „AUTOCAL“ und „Alarm“ erfolgt kein automatischer Rücksprung nach 30s Wartezeit.



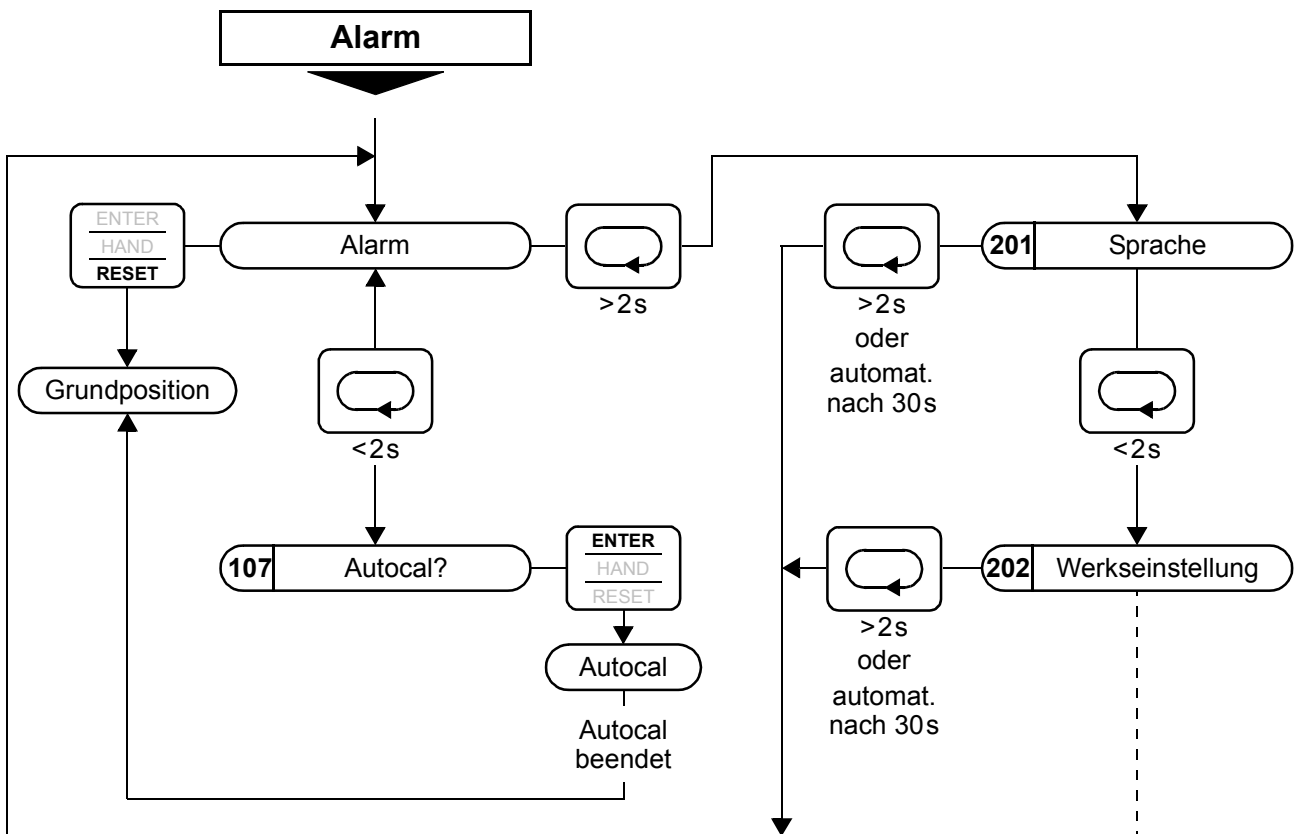
### 10.3.2 Menünavigation im Alarmfall

Im Alarmfall wechselt der Regler in das Alarmmenü. Bestimmte Fehler können durch Drücken der Taste „RESET“ quittiert werden (☞ Kap. 10.18 „Systemüberwachung/Alarmausgabe“ auf Seite 41). Der Regler wechselt dann in die Grundposition.

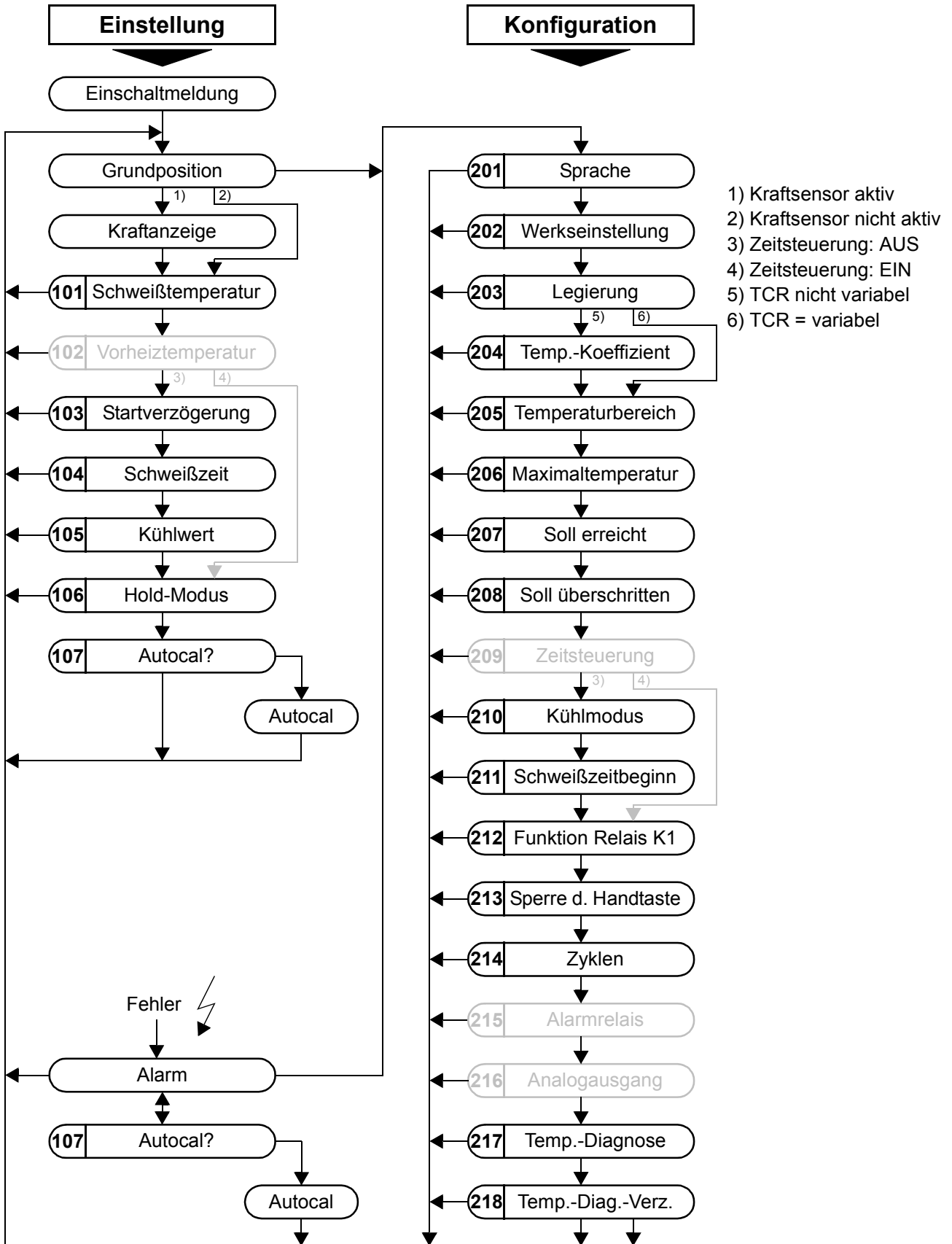
Bei Fehlern, die mit Ausführen der Funktion AUTOCAL behoben werden können, kann durch kurzes Drücken der Taste „MENÜ“ (<2s) in die Menüposition „AUTOCAL“ gewechselt werden. Dort kann die Funk-

tion „AUTOCAL“ durch Drücken der Taste „ENTER“ gestartet werden (☞ Kap. 10.8 „Autom. Nullabgleich (AUTOCAL)“ auf Seite 35).

Wenn im Alarmmenü die Taste „MENÜ“ länger als 2s gedrückt wird, erfolgt ein Wechsel in die Konfigurationsebene (ab Menüposition 201). Aus dem Konfigurationsmenü erfolgt ein Rücksprung in das Alarmmenü, wenn die Taste „MENÜ“ länger als 2s gedrückt oder 30s lang keine Taste betätigt wird.



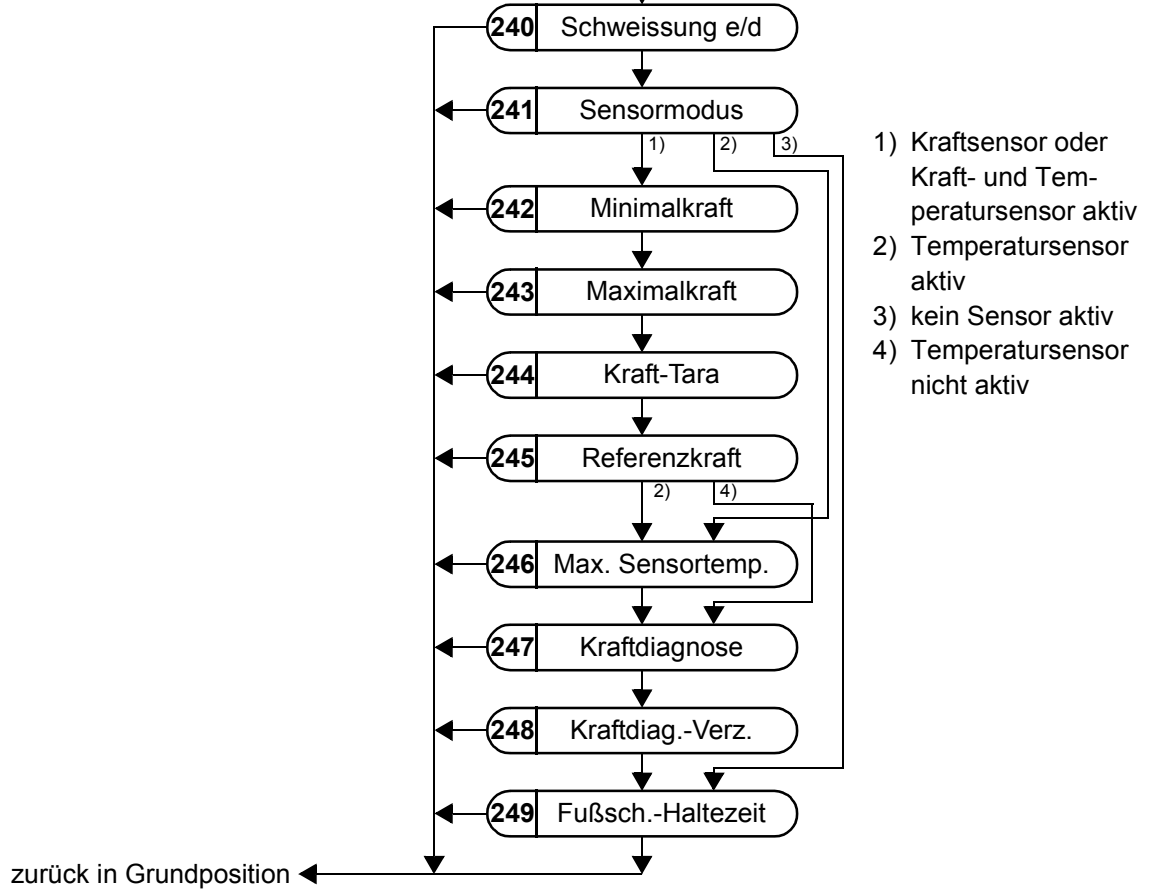
### 10.4 Menüstruktur



Fortsetzung auf nächster Seite

## Konfiguration

Fortsetzung von vorheriger Seite






## 10.5 Zweistellige Nummerierung bis einschl. SW-Revision 006

Bis einschließlich SW-Revision 006 wurden die Einstell- und Konfigurationsmenüs ein- bzw. zweistellige

nummeriert. Ab SW-Revision 007 wird eine dreistellige Nummerierung verwendet, um die Übersichtlichkeit der Menüstruktur zu erhöhen.

Die folgende Tabelle enthält einen Übersicht der verwendeten Nummerierungen:

Menü	Menüposition	Nummerierung bis SW-Revision 006	Nummerierung ab SW-Revision 007
Einstellmenü	Schweißtemperatur	1	101
	Startverzögerung	3	103
	Schweißzeit	4	104
	Kühlwert	5	105
	Hold Modus	6	106
	AUTOCAL	7	107
Konfigurationsmenü	Sprachauswahl	20	201
	Werkseinstellungen	21	202
	Legierung / TCR	22	203
	Var. Temp.koeff.	23	204
	Temperaturbereich	24	205
	Maximaltemperatur	25	206
	Kühlmodus	28	210
	Schweißzeitbeginn	29	211
	Funktion Relais K1	30	212
	Zykluszähler	38	214
	Schweißung einfach/doppelt	31	240
	Sensor ein/aus	32	241
	Wägezelle Minimalkraft	33	242
	Wägezelle Maximalkraft	34	243
	Wägezelle Tara	35	244
	Wägezelle Referenzkraft	36	245
Max. Sensortemperatur	37	246	

 **Nicht aufgeführte Nummerierungen oder Menüpositionen sind ab SW-Revision 007 verfügbar und in Kap. 9 „Inbetriebnahme und Betrieb“ auf Seite 16 bzw. Kap. 10.4 „Menüstruktur“ auf Seite 31 beschrieben.**

## 10.6 Temperatureinstellung (Sollwertvorgabe)

Die Einstellung der Schweißtemperatur erfolgt in Menüposition 101.

**!** Der Einstellbereich ist als Höchstwert begrenzt durch den im Konfigurationsmenü Pos. 206 festgelegten Maximalwert bzw. den im Konfigurationsmenü Pos. 205 eingestellten Temperaturbereich.

Die Sollwert-Vorgabe für die Schweißtemperatur muss größer 40°C sein. Ist diese kleiner, erfolgt kein Aufheizevorgang bei Aktivierung des „START“-Signals oder Betätigung der Taste „HAND“.

Die eingestellte Schweißtemperatur wird nach der Eingabe im Grundmenü angezeigt.

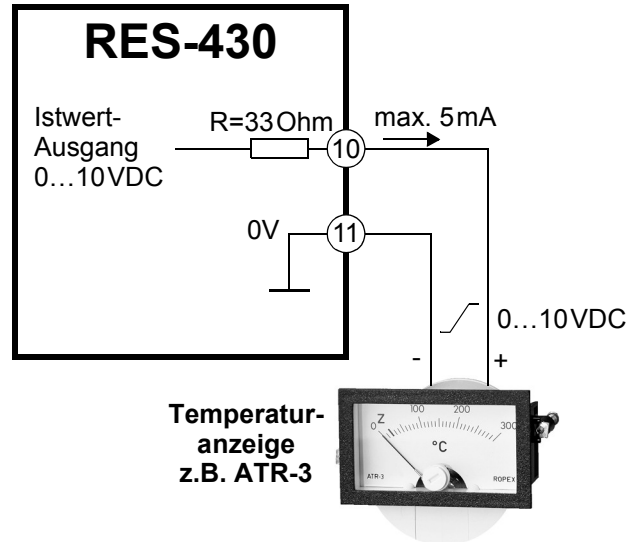
## 10.7 Temperaturanzeige/Istwertausgang

Wenn sich das Display in der Grundposition befindet, wird dort die IST-Temperatur als digitaler Wert sowie als Laufbalken angezeigt.



Dadurch kann der Aufheiz- und Regelvorgang jederzeit kontrolliert werden.

Zusätzlich liefert der Regler RES-430 an den Klemmen 10+11 ein analoges Signal 0...10VDC, welches zu der realen IST-Temperatur proportional ist.



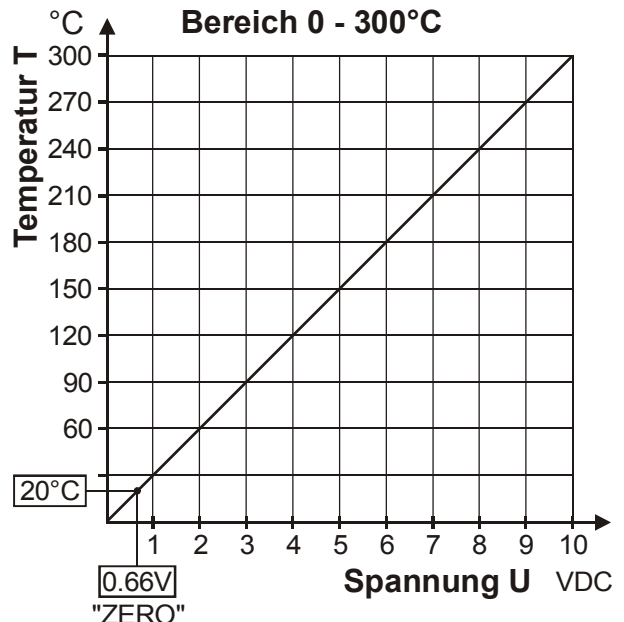
Spannungswerte:

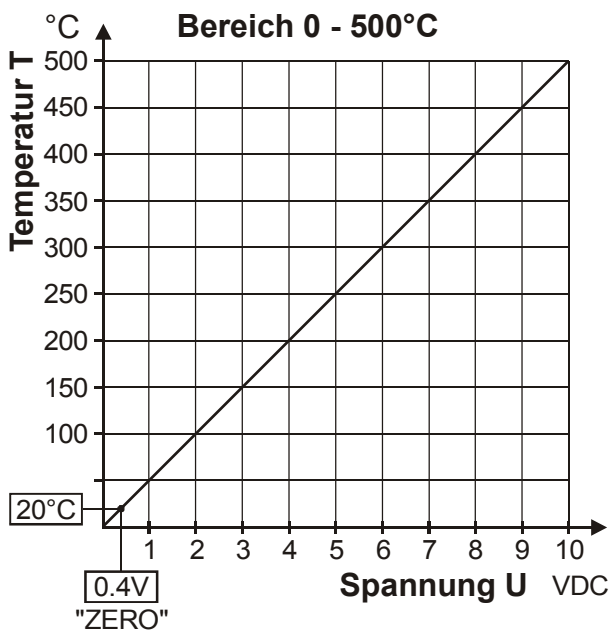
0VDC → 0°C

10VDC → 300°C bzw. 500°C

(je nach Gerätekonfiguration).

Der Zusammenhang zwischen Änderung der Ausgangsspannung und IST-Temperatur ist linear.





An diesem Istwert-Ausgang werden nur die zwei Temperaturbereiche 300°C bzw. 500°C ausgegeben. Ein im Konfigurationsmenü Pos. 205 eingestellter Temperaturbereich von 200°C für den Regler wird an diesem Ausgang im Bereich 0...300°C ausgegeben. Der Temperaturbereich 400°C wird mit 0...500°C ausgegeben. An diesem Ausgang kann zur Visualisierung der Heizleiter-Temperatur ein Anzeigeinstrument angeschlossen werden.

Im Alarmfall wird dieser Analogausgang – neben der Anzeige im Display – zur Ausgabe differenzierter Fehlermeldungen verwendet (☞ Kap. 10.19 „Fehlermeldungen“ auf Seite 42).

**⚠** Dieser Ausgang ist nicht potentialfrei und kann die Sekundärspannung des Impuls-Transformators führen. Eine externe Erdung darf nicht erfolgen, ansonsten kommt es zu einer Beschädigung des Reglers durch Masseströme. Ein Berührschutz an den Anschlüssen des externen Anzeigeinstruments ist vorzusehen.

## 10.8 Autom. Nullabgleich (AUTOCAL)

Durch den automatischen Nullabgleich (AUTOCAL) ist keine manuelle Nullpunkteinstellung am Regler notwendig. Mit der Funktion „AUTOCAL“ passt sich der Regler auf die im System vorliegenden Strom- und Spannungssignale an. Im Einstellmenü Pos. 107 kann

diese Funktion durch Betätigung der Taste „ENTER“ aktiviert werden. Vorher kann die für die Kalibrierung aktuell gültige Grundtemperatur der Schweißschiene(n) im Bereich 0...40°C eingestellt werden. Dies erfolgt durch Betätigung der Tasten „AUF“ und „AB“.

In der Werkseinstellung wird der Nullabgleich auf 20°C durchgeführt.




```

EINSTELLUNGEN 107
Autocal auf 20°C
Start mit ENTER
  
```

Der automatische Kalibriervorgang dauert ca. 10...15 Sekunden. Der Heizleiter erwärmt sich hierbei nicht.

Während der Ausführung der Funktion „AUTOCAL“ erscheint auf dem Display die Meldung „- Kalibrierung - Bitte warten...“ und ein Zähler zählt von 14 auf 0 abwärts. Der Istwert-Ausgang (Klemme 10+11) geht während dieser Zeit auf 0°C (d.h. 0VDC).



```

EINSTELLUNGEN 107
- Kalibrierung -
Bitte warten... 10
  
```

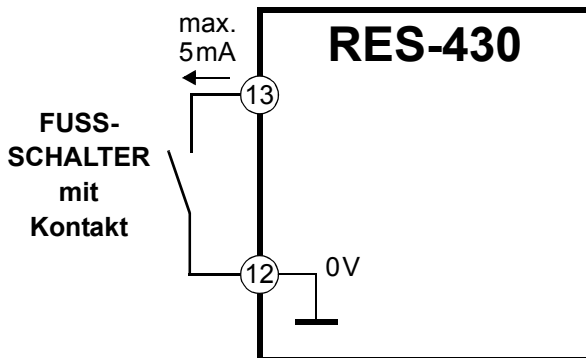
**⚠** Die Funktion „AUTOCAL“ nur durchführen, wenn Heizleiter und Trägerschiene abgekühlt sind (Grundtemperatur).

### Sperrungen der Funktion AUTOCAL:

1. Die Funktion „AUTOCAL“ kann nicht durchgeführt werden, wenn die Abkühlgeschwindigkeit des Heizleiters mehr als 0,1K/Sek. beträgt. Dies wird im Einstellmenü Pos. 107 durch die zusätzliche Meldung „Heizleiter noch warm! Bitte warten...“ angezeigt.
2. Bei aktiviertem „START“-Signal (HEAT) wird die Funktion AUTOCAL nicht durchgeführt. Im Einstellmenü Pos. 107 wird zusätzlich die Meldung „Autocal gesperrt! (START-Signal aktiv)“ angezeigt.
3. Die Funktion AUTOCAL kann nach Auftreten der Fehler Nr. 101...103, 201...203, 8xx, 9xx nicht durchgeführt werden (☞ Kap. 10.19 „Fehlermeldungen“ auf Seite 42).

## 10.9 „FUSSSCHALTER“-Signal

Die Ansteuerung des „FUSSSCHALTER“-Signals erfolgt über einen Steuerkontakt an den Klemmen 12+13.



Durch Einschalten des Signals wird das Relais K1 (bzw. die optionale Magnetansteuerung) geschaltet. Damit kann z.B. die Schließbewegung der Schweißbacken gestartet werden.

Mit Ausschalten des Signals wird das Relais K1 (bzw. die Magnetansteuerung) sofort wieder abgeschaltet, wenn die Ansteuerung des Relais K1 nicht von der Zeitsteuerung übernommen wurde (☞ Kap. 9.3.7 „Relais K1 / Magnet-Ansteuerung (optional)“ auf Seite 21). Eine zusätzlich parametrierbare Haltezeit für das „FUSSSCHALTER“-Signal ist in Kap. 10.10 „Haltezeit für „FUSSSCHALTER“-Signal“ auf Seite 36 beschrieben.

**!** Während der Ausführung der Funktion „AUTOCAL“ im Einstellmenü Pos. 107 oder Anzeige einer Alarmmeldung wird die Aktivierung des „FUSSSCHALTER“-Signals nicht angenommen.

**!** Nach Ausschalten des „FUSSSCHALTER“-Signals ist das Wiedereinschalten (und damit das Schalten des Relais K1 bzw. die Magnetansteuerung) für 200ms gesperrt. Damit wird das Prellen bzw. Schwingen der angesteuerten Schließbewegung vermieden.

## 10.10 Haltezeit für „FUSSSCHALTER“-Signal

Im Konfigurationsmenü Pos. 249 kann eine Haltezeit für das „FUSSSCHALTER“-Signal im Bereich 0...2,0Sek. parametrierbar werden. Nach Aktivierung des

Signals bleibt das Relais K1 (bzw. die Magnetansteuerung) für die parametrierte Zeit geschlossen, auch wenn das Signal wieder ausgeschaltet wird. Damit kann z.B. die Schließbewegung der Schweißbacken durch kurzes Ein-/Ausschalten des „FUSSSCHALTER“-Signals gestartet werden. Die Haltezeit ist ausgeschaltet, wenn der Wert „0“ eingegeben wird (Werkseinstellung).

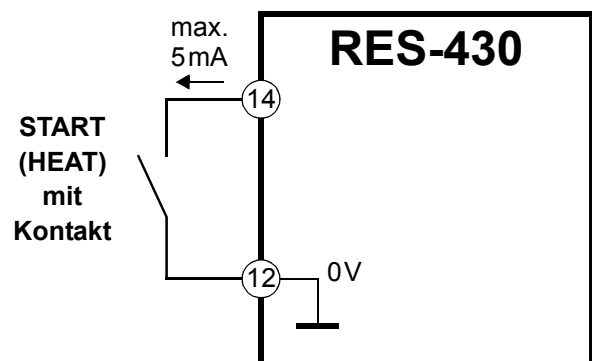
**!** Die Zeitsteuerung muß die Ansteuerung des Relais K1 innerhalb der parametrierten Haltezeit übernehmen (Einschalten des „START“-Signals). Ansonsten wird vom Regler eine Alarmmeldung angezeigt.

## 10.11 „START“-Signal (HEAT)

Mit Einschalten des „START“-Signals wird der intern parametrierte Zeitablauf gestartet. Der zeitliche Beginn des Aufheizvorgang ist von dieser Parametrierung abhängig. Vor Aktivierung des nächsten Zeitablaufs muss das „START“-Signal wieder ausgeschaltet werden.

Mit Betätigung der Taste „HAND“ – bei Display in Grundposition – kann ein sofortiger Aufheizvorgang gestartet werden. Der interne Zeitablauf wird hierbei nicht gestartet.

Die Ansteuerung des „START“-Signals erfolgt über einen Steuerkontakt an den Klemmen 12+14



**!** Während der Ausführung der Funktion „AUTOCAL“ im Einstellmenü Pos. 107 wird die Aktivierung des „START“-Signals nicht angenommen.

Die Sollwert-Vorgabe für die Schweißtemperatur (Einstellmenü Pos. 101) muss größer 40°C sein. Ist diese kleiner, wird der Aufheizvorgang nicht gestartet.

**!** Ab SW-Revision 008 ist nach Ausschalten des „START“-Signals das Wiedereinschalten (und damit das Schalten des Relais K1 bzw. die Magnetansteuerung) für 200ms gesperrt. Damit wird das Prellen bzw. Schwingen der angesteuerten Schließbewegung vermieden.

## 10.12 Zyklus-Zähler

Die während des Betriebs erfolgten Aktivierungen des „START“-Signals werden im Regler von einem Zyklus-Zähler erfasst. Betätigungen der Taste „HAND“ werden nicht gezählt. Die Anzeige dieses Zählers erfolgt im Konfigurationsmenü Pos. 214.

Durch Betätigen der Taste „ENTER“ oder durch Überschreiten des maximalen Zählbereichs von 999.999.999 Zyklen wird der Zyklus-Zähler auf 0 zurückgesetzt.

## 10.13 Schweißung einfach/doppelt

In Menüpos. 240 kann - je nach Maschinen-/Gerätekonstruktion - die Aufheizung der beiden Heizbänder konfiguriert werden.

Wenn zwei Heizbänder für obere und untere Aufheizung in der Maschine eingebaut sind, kann für spezielle Applikationen ein Heizband abgeschaltet werden.

Die hierfür notwendige Konfiguration wird in Menüpos. 240 vorgenommen:

1. **„doppelt“ (•)**  
Beide Heizleiter werden zusammen aufgeheizt. Die Temperaturregelung erfolgt für beide Heizleiter gemeinsam.
2. **„einfach“**  
Bei zwei am Regler angeschlossenen Heizleitern wird nur der Erste aufgeheizt. Der zweite Heizleiter ist hierbei ohne Funktion.

(•) Werkseinstellung

Die Temperaturregelung erfolgt nur für den ersten Heizleiter.

**!** Ist nur ein Heizleiter am Regler angeschlossen, muss in Menüpos. 240 „doppelt“ eingestellt werden. Ansonsten kommt es zur Überlastung und Zerstörung des Reglers.

**!** Nach Änderung der Konfiguration in Menüpos. 240 muss die Funktion AUTOCAL in Menüpos. 107 ausgeführt werden. Ansonsten kommt es zu Funktionsstörungen des Reglers.

## 10.14 Hold-Modus

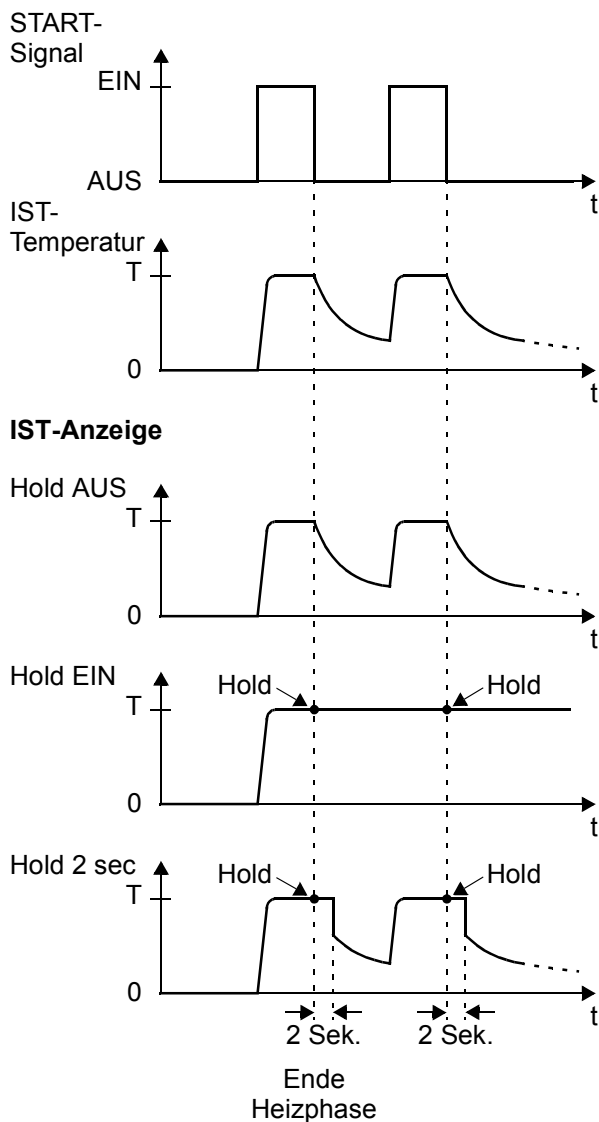
Das Verhalten der digitalen Anzeige für die IST-Temperatur in der Grundstellung kann im Einstellmenü Pos. 206 verändert werden.

Folgende Einstellungen sind möglich:

1. **„AUS“ (•)**  
Bei Anzeige des Grundmenüs im Display wird immer die reale IST-Temperatur angezeigt.
2. **„EIN“**  
Bei Anzeige der Grundposition wird als digitaler Anzeigewert immer diejenige IST-Temperatur angezeigt, die am Ende der letzten Schweißphase aktuell war. Nach Einschalten des Reglers - oder nach Quittierung einer Alarmmeldung - wird bis zum Ende der ersten Heizphase noch die reale IST-Temperatur angezeigt.
3. **„2 sec“**  
Dadurch wird am Ende einer Schweißphase die aktuelle IST-Temperatur für weitere 2 Sekunden als digitaler Anzeigewert angezeigt. Anschließend wird wieder die IST-Temperatur in Echtzeit – bis zum Ende der nächsten Heizphase – angezeigt.

**!** Der Hold-Modus betrifft nur den digitalen Anzeigewert im Display. Bei allen Einstellungen zeigt der Laufbalken und der Istwertausgang immer die IST-Temperatur in Echtzeit an.

Im folgenden Bild sind die verschiedenen Hold-Modi dargestellt:



Die Anzeige eines Temperaturwerts im Hold-Modus wird im Display durch Anzeige des Wortes „Hold“ entsprechend gekennzeichnet. Als Zeichen der Aktualisierung des Holdwertes verschwindet das Wort „Hold“ für ca. 100ms.



## 10.15 Sperrung der Taste „HAND“

(Ab SW-Revision 007)

Die Funktion der Taste „HAND“ bei Anzeige der Grundposition im Display kann im Konfigurationsmenü Pos. 213 konfiguriert werden. Damit kann das unbeabsichtigte Aufheizen durch Drücken der Taste „HAND“ vermieden werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

1. Sperrung „AUS“ (•)  
Bei Anzeige der Grundposition im Display wird durch Drücken der HAND-Taste ein manueller Aufheizvorgang ausgelöst. Die Aufheizung dauert so lange, wie die HAND-Taste gedrückt wird.
2. Sperrung „EIN“  
Bei Anzeige der Grundposition im Display ist die Taste „HAND“ gesperrt, d.h. ohne Funktion.

## 10.16 Sperrung des Konfigurationsmenüs

Die Änderung von Werten/Parametern im Konfigurationsmenü kann gesperrt werden. Dadurch wird verhindert, dass die Reglerkonfiguration unerlaubt geändert wird.

Die Sperrung kann ein- oder ausgeschaltet werden, wenn während der Anzeige der Einschaltmeldung (nach Einschalten des Reglers, ↪ Kap. 10.2.1 „Einschaltmeldung“ auf Seite 27) die Taste „MENÜ“ für 2,0Sek. gedrückt wird. Eine dadurch eingeschaltete Sperrung wird durch eine Displayanzeige für 2,0Sek. bestätigt. Anschließend wird die Grundposition angezeigt.



Diese Anzeige erscheint auch beim Aufruf des Konfigurationsmenüs für 5,0Sek., um auf die Sperrung hinzuweisen.

**!** Bei gesperrtem Konfigurationsmenü werden die einzelnen Menüpositionen bzw. Werte/Parameter angezeigt. Die Eingabe bzw. Änderung von Werten ist jedoch nicht möglich.

(•) Werkseinstellung

Die Sperrung ist solange aktiv, bis diese wieder aufgehoben wird. Dies erfolgt durch Wiederholen obiger Prozedur (Taste „MENÜ“ während der Einschaltmeldung für 2,0Sek. drücken). Das Ausschalten der Sperrung wird auch durch eine entsprechende Displayanzeige bestätigt.



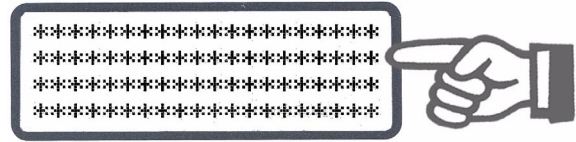
Ab Werk ist die Sperrung des Konfigurationsmenüs ausgeschaltet.

### 10.17 Unterspannungserkennung

(Ab SW-Revision 007)

Die einwandfreie Funktion des Temperaturregler ist für den im Kap. 6 „Technische Daten“ auf Seite 8 angegebenen Toleranzbereich der Netzspannung gewährleistet.

Sinkt die Netzspannung unter den erlaubten Toleranzbereich schaltet der Regler in einen Standby-Modus. Schweißvorgänge und Messimpulse werden nicht mehr durchgeführt. Dies wird durch eine spezielle Anzeige im Display dargestellt.



Wenn die Eingangsspannung wieder im vorgegebenen Toleranzbereich liegt, wird erneut das Grundmenü angezeigt und der Betrieb fortgesetzt.

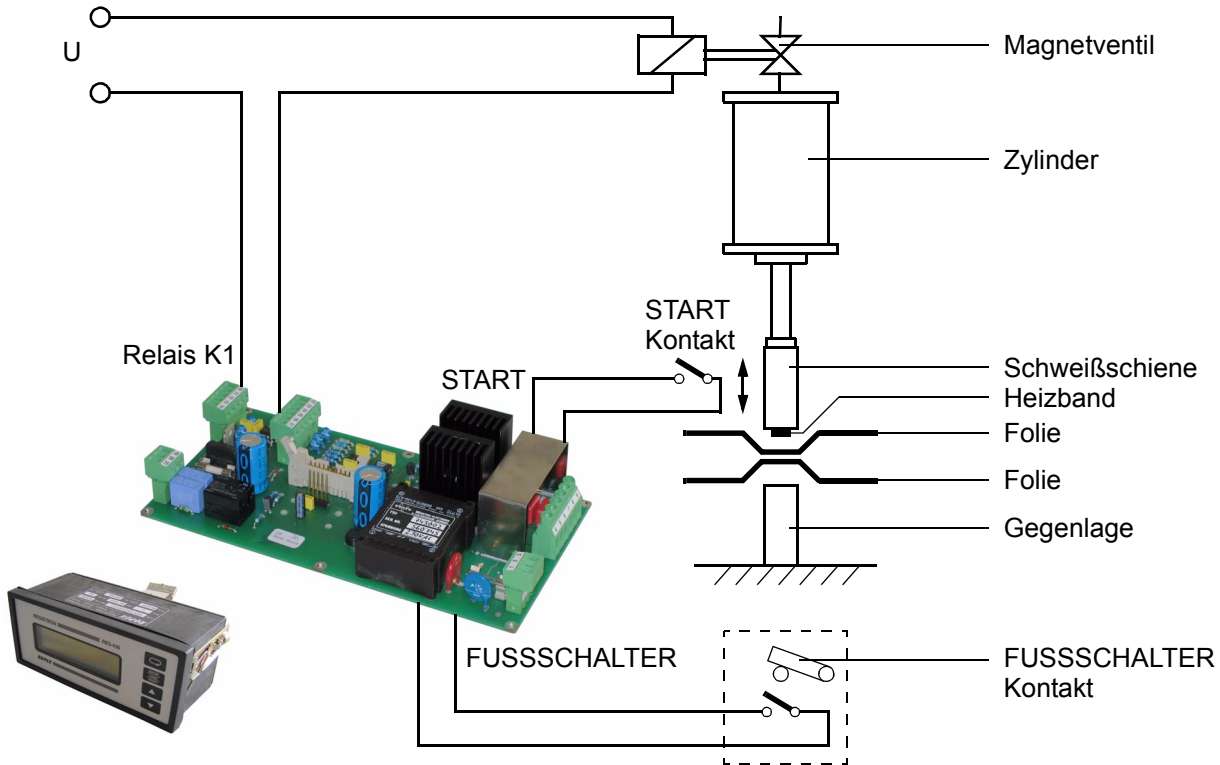
Als Anzeige des Standby-Zustands wird am Analogausgang 0°C (d.h. 0V) ausgegeben.

**⚠ Die einwandfreie Funktion des Reglers ist nur im angegebenen Toleranzbereich der Eingangsspannung gewährleistet. Zur Vermeidung fehlerhafter Schweißungen bei zu geringer Netzspannung muss ein externes Spannungsüberwachungsgerät verwendet werden.**

**10.17.1 Beispiel**

Im Folgenden wird der prinzipielle Aufbau eines pneumatisch betriebenen Folienschweißgeräts mit Magnet-

ventil beschrieben. Die Auslösung für einen Schweißvorgang erfolgt über einen Fußschalter.

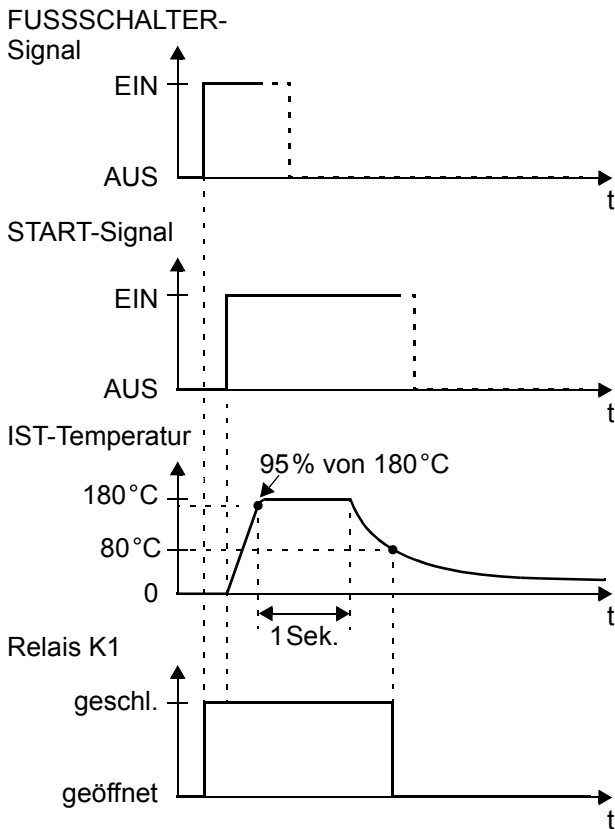


**Funktionsablauf wie folgt:**

1. Über den Fußschalter erhält der Regler das Signal zur Ansteuerung des Relais K1. Damit wird das Magnetventil geschaltet und die Schweißbacken schliessen sich.
2. Mit Erreichen der Endlage der Schweißbacken wird der Schalter für das „START“-Signal aktiviert. Damit wird der Ablauf der internen Zeitsteuerung gestartet. Das Relais K1 soll dann durch die Zeitsteuerung sofort angesteuert werden (damit kann der Fußschalter wieder geöffnet werden, die Backen bleiben geschlossen).
3. Der Aufheizvorgang soll sofort – ohne Startverzögerung – erfolgen.
4. Nach Aufheizung auf 95% von der SOLL-Temperatur ( $T = 180^{\circ}\text{C}$ ) soll der Ablauf der Schweißzeit ( $t_2 = 1\text{Sek.}$ ) beginnen.
5. Am Ende der Schweißphase (d.h. Ende der Schweißzeit) erfolgt keine weitere Aufheizung der Heizbänder. Die Kühlphase beginnt.
6. Die Kühlphase soll enden, wenn die IST-Temperatur der Heizleiter auf  $T \leq 80^{\circ}\text{C}$  gefallen ist. Hierbei sind die Schweißbacken noch geschlossen (Relais K1 ist noch geschlossen).
7. Am Ende der Kühlphase öffnet das Relais K1 wieder. Die Schweißbacken werden wieder geöffnet.
8. Ende des Schweißvorgangs.



Der zeitliche Ablauf kann wie folgt dargestellt werden:



### Notwendige Reglereinstellungen:

Folgende Einstellungen für die Zeitsteuerung des Reglers sind notwendig (die grundsätzlichen Einstellungen wie Temp.bereich, Legierung, etc. haben vorher zu erfolgen).

Die Einstellungen sind in der angegebenen Reihenfolge vorzunehmen.

Pos. im Konfigurationsmenü	Einstellung
210 (Kühlmodus)	„absolut“
211(Schweißzeitbeginn)	„mit Temp. erreicht“
212 (Funktion Relais K1)	„ein mit START-Signal“

anschliessend:

Pos. im Einstellmenü	Einstellung
101 (Schweißtemperatur)	180°C
103 (Startverzögerung)	0,0 Sek

Pos. im Einstellmenü	Einstellung
104 (Schweißzeit)	1,0 Sek.
105 (Kühlwert)	Kühltemp. = 80°C

### 10.18 Systemüberwachung/Alarmausgabe

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Vermeidung von Fehlschweißungen besitzt dieser Regler über hard- und softwaremäßige Maßnahmen eine differenzierte Fehlermeldung und Diagnose. Dabei werden sowohl die äußere Verkabelung als auch das interne System überwacht.

Diese Eigenschaft unterstützt den Betreiber bei der Lokalisierung eines fehlerhaften Betriebszustands in erheblichem Maße.

Eine Systemstörung wird über folgende Elemente gemeldet bzw. differenziert.

#### A.) Anzeige einer Fehlermeldung im Display:



Über die angezeigte Fehlernummer kann die Störungsursache schnell und einfach lokalisiert werden. Eine Aufstellung der möglichen Fehlernummern ist in Kap. 10.19 „Fehlermeldungen“ auf Seite 42 enthalten.

#### B.) Ausgabe der Fehlernummer über Istwert-Ausgang 0...10VDC (Klemme 10+11):

Da im Störfall eine Temperaturanzeige nicht erforderlich ist, wird der Istwert-Ausgang im Alarmfall zur Fehlerausgabe verwendet.

Dazu werden innerhalb des 0...10VDC Bereichs 13 Spannungspegel angeboten, denen jeweils eine Fehlernummer zugeordnet ist. (☞ Kap. 10.19 „Fehlermeldungen“ auf Seite 42).

Bei Zuständen die AUTOCAL erfordern – oder wenn die Gerätekonfiguration nicht stimmt – (Fehler-Nr. 104...106, 111...114, 211) wechselt der Istwert-Ausgang zwischen dem Spannungswert der dem Fehler entspricht und dem Endwert (10VDC, d.h 300°C bzw. 500°C) mit 1Hz hin und her. Wird während dieser Zustände das „START“-Signal gegeben, dann wech-

selt der Spannungswert nicht mehr (ab SW-Revision 008).

Über den Analogeingang einer SPS – und einer entsprechenden Auswertung – läßt sich somit eine selektive Fehlererkennung und Fehleranzeige einfach und kostengünstig realisieren (☞ Kap. 10.19 „Fehlermeldungen“ auf Seite 42).

**⚠ Das Zurücksetzen einer Alarmmeldung kann durch Betätigen der Taste „RESET“ oder durch Aus-/Einschalten des Reglers erfolgen.**



### 10.19 Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der ausgegebenen analogen Spannungswerte am Istwert-Ausgang zu den aufgetretenen Fehlern. Weiterhin sind die Fehlerursache und die notwendigen Maßnahmen zur Fehlerbehebung beschrieben.

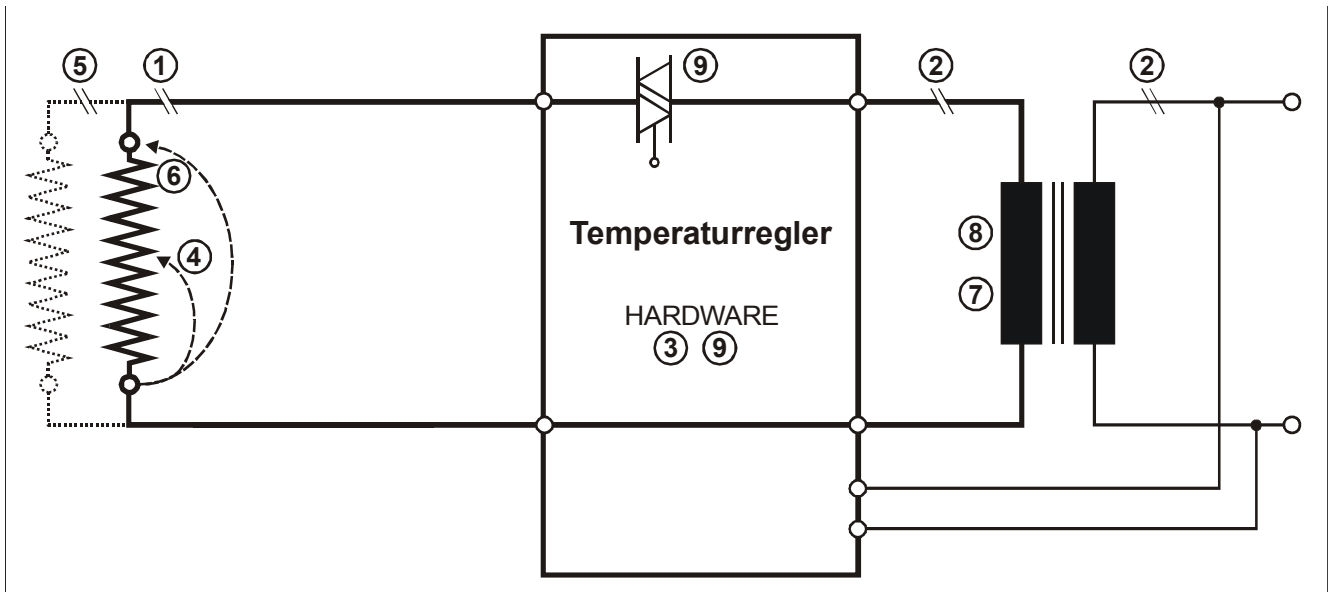
Das Prinzipschaltbild in Kap. 10.20 „Fehlerbereiche und -ursachen“ auf Seite 45 ermöglicht hierbei dann eine schnelle und effiziente Fehlerbeseitigung.

Das Prinzipschaltbild in Kap. 10.20 „Fehlerbereiche und -ursachen“ auf Seite 45 ermöglicht hierbei dann eine schnelle und effiziente Fehlerbeseitigung.

Fehler Nr.	Istwert-Ausgang Spg. [V]	Temp. 300 °C [°C]	Temp. 500 °C [°C]	Ursache	Maßnahme wenn erste Inbetriebnahme	Maßnahme wenn Maschine in Betrieb, Heizleiter nicht geändert.
101	0,66	20	33	Stromsignal fehlt	Fehlerbereich ①	Fehlerbereich ①
102	1,33	40	66	Spannungssignal fehlt	Fehlerbereich ③	Fehlerbereich ③
103	2,00	60	100	Spannungs- und Stromsignal fehlen	Fehlerbereich ②	Fehlerbereiche ②③
107	2,66	80	133	Temperaturspr. n. unten	Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)	Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)
108				Temperaturspr. n. oben		
307	3,33	100	166	Temperatur zu klein	Netz prüfen	Netz prüfen
308				Temperatur zu groß		
201	4,00	120	200	Frequenzschwankung, unzulässige Netzfrequenz	RESET ausführen	RESET ausführen
202				Interner Fehler		
203						
801	4,66	140	233	Schließkraft zu klein	Gerät austauschen	Gerät austauschen
817				Schließkraft zu groß		
818						
820				Kraftsensor fehlt		
826						
828				Temperatursensor defekt		
830						
835	Temperatursensor fehlt					
9xx	Haltezeit überschritten	Interner Fehler, Gerät defekt				

Fehler Nr.	Istwert-Ausgang Spg. [V]	Temp. 300 °C [°C]	Temp. 500 °C [°C]	Ursache	Maßnahme wenn erste Inbetriebnahme	Maßnahme wenn Maschine in Betrieb, Heizleiter nicht geändert.
104 105 106	↕ 5,33 ↕ ↕ 10 ↕	↕ 160 ↕ ↕ 300 ↕	↕ 266 ↕ ↕ 500 ↕	Spannungs- und Stromsignal falsch Impulstransformator falsch dimensioniert	<b>AUTOCAL</b> ausführen, Trafo-Spezifikation prüfen, Fehlerbereich ⑦⑧	Fehlerbereich ④⑤ ⑥⑦⑧ („Wackelkontakt“)
302 303				Temperatur zu klein Temperatur zu groß Kalibrierung nicht ausgeführt, Wackelkontakt, Umgebungstemp. schwankt	<b>AUTOCAL</b> ausführen und/oder Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)	
211	↕ 6,00 ↕ ↕ 10 ↕	↕ 180 ↕ ↕ 300 ↕	↕ 300 ↕ ↕ 500 ↕	Datenfehler	<b>AUTOCAL</b> ausführen	---
111	↕ 6,66 ↕ ↕ 10 ↕	↕ 200 ↕ ↕ 300 ↕	↕ 333 ↕ ↕ 500 ↕	Stromsignal falsch, Kalibrierung nicht möglich	Fehlerbereich ⑧, Konfiguration prüfen	---
112	↕ 7,33 ↕ ↕ 10 ↕	↕ 220 ↕ ↕ 300 ↕	↕ 366 ↕ ↕ 500 ↕	Spannungssignal falsch, Kalibrierung nicht möglich	Fehlerbereich ⑦, Konfiguration prüfen	---
113	↕ 8,00 ↕ ↕ 10 ↕	↕ 240 ↕ ↕ 300 ↕	↕ 400 ↕ ↕ 500 ↕	Spg./Stromsignal falsch, Kalibrierung nicht möglich	Fehlerbereich ⑦⑧, Konfiguration prüfen	---
114	↕ 8,66 ↕ ↕ 10 ↕	↕ 260 ↕ ↕ 300 ↕	↕ 433 ↕ ↕ 500 ↕	Temperatur schwankt, Kalibrierung nicht möglich		

## 10.20 Fehlerbereiche und -ursachen



Der folgenden Tabelle sind Erläuterungen über die möglichen Fehlerursachen zu entnehmen.

Störungsbereich	Erläuterungen	Mögliche Ursachen
①	Unterbrechung des Lastkreises	- Kabelbruch, Heizleiterbruch - Kontaktierung zum Heizleiter defekt
②	Unterbrechung des Primärkreises	- Leitungsbruch, Triac im Regler defekt, - Primärwicklung des Impuls-Transformators unterbrochen
	Unterbrechung des Sekundärkreises	- Kabelbruch - Sekundärwickl. des Impuls-Transformators unterbrochen
③	Spannungsmesssignal fehlt, interner Gerätefehler	- Hardwarefehler (Regler austauschen)
④	Partieller Kurzschluss (Delta R)	- Heizleiter wird durch ein leitendes Teil überbrückt (Niederhalter, Gegenschiene, etc.)
⑤	Unterbrechung des parallel geschalteten Kreises	- Kabelbruch, Heizleiterbruch, - Kontaktierung zum Heizleiter defekt
⑥	Totaler Kurzschluss	- Heizleiter falsch eingebaut, Isolation an Schienenköpfen fehlen oder sind falsch montiert, - Leitendes Teil überbrückt Heizleiter total
⑦	Spannungsmesssignal des Reglers nicht im erlaubten Bereich	- Spezifikation des Impuls-Transformators prüfen, Vorgaben des ROPEX-Applikationsberichts befolgen.
⑧	Strommesssignal des Reglers nicht im erlaubten Bereich	- Spezifikation des Impuls-Transformators prüfen, Vorgaben des ROPEX-Applikationsberichts befolgen.
⑨	Interner Gerätefehler	- Hardwarefehler (Regler austauschen)

# 11 Werkseinstellungen

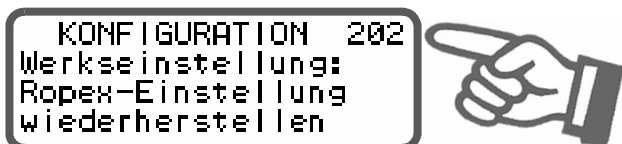
## 11.1 Ropex-Einstellungen

Ab Werk ist der RESISTRON-Temperaturregler RES-430 wie folgt konfiguriert (Ropex-Einstellungen):

<u>Werte der Einstell- und Konfigurationsmenüs</u>	<b>Einstellmenü</b>	
	Nr. 101 Schweißtemperatur:	0°C
	Nr. 103 Startverzögerung:	0Sek.
	Nr. 104 Schweißzeit:	1Sek.
	Nr. 105 Kühlwert:	Kühlzeit: 10 Sek. Absolute Kühltemperatur: 50°C Relative Kühltemperatur: 40 % von Schweißtemperatur
	Nr. 106 Hold Modus:	AUS
	Nr. 107 AUTOCAL-Temperatur:	20°C
	<b>Konfigurationsmenü</b>	
	Nr. 201 Sprachauswahl	deutsch <b>Diese Auswahl wird durch Aufrufen einer Wiederherstellung im Konfigurationsmenü Pos. 202 NICHT verändert.</b>
	Nr. 203 Legierung/TCR:	1100ppm, Alloy-20
	Nr. 204 Variabler Temp.koeff.:	1100ppm
	Nr. 205 Temperaturbereich:	300°C
	Nr. 206 Maximaltemperatur:	300°C
	Nr. 207 Soll erreicht:	-10K
	Nr. 208 Soll überschritten:	+10K
	Nr. 210 Kühlmodus:	absolut
	Nr. 211 Schweißzeitbeginn:	mit Temperatur erreicht
	Nr. 212 Funktion Relais K1:	aktiv mit "START"-Signal
	Nr. 213 Sperre Taste „HAND“	AUS
	Nr. 214 Zykluszähler:	0
	Nr. 217 Temperaturdiagnose:	AUS
	Nr. 218 Temp.diagn. Verzögerungszeit:	0Sek.
	Nr. 240 Schweißung e/d:	doppelt
	Nr. 241 Sensormodus:	AUS
	Nr. 242 Minimalkraft Wägezelle:	0N
	Nr. 243 Maximalkraft Wägezelle	1500N
	Nr. 244 Tara Wägezelle:	0N
	Nr. 245 Referenzkraft Wägezelle:	680N
	Nr. 246 Max. Sensortemperatur:	50°C
	Nr. 247 Kraftdiagnose:	AUS
	Nr. 248 Kraftdiagn. Verzögerungszeit:	0Sek.
	Nr. 249 Fussshalter Haltezeit:	0Sek.

## 11.2 Kundenspezifische Einstellungen

Die Werkseinstellungen des Reglers können über das Konfigurationsmenü Pos. 202 festgelegt und auch wiederhergestellt werden. Neben den Ropex-Einstellungen können auch kundenspezifische Einstellungen hinterlegt werden:



Folgende Einstellungen sind möglich:

1. **„Ropex-Einstellung wiederherstellen“** (•)  
 Durch diese Auswahl werden die in Kap. 11.1 „Ropex-Einstellungen“ auf Seite 46 genannten Werte in den Menüs eingestellt. Dies entspricht der Werkseinstellung bei Auslieferung des Reglers.
2. **„Kundeneinstellung festlegen“**  
 Durch diese Auswahl werden die aktuellen Einstellungen der Einstell- und Konfigurationsmenüs vom Regler als „kundenspezifische Einstellung“ abgespeichert. Diese „kundenspezifische Einstellung“ ist unabhängig von den Ropex-Einstellung. Dadurch können z.B. maschinenspezifische Einstellungen im Regler hinterlegt werden.
3. **„Kundeneinstellung wiederherstellen“**  
 Damit kann die unter Punkt 2 abgespeicherte „kun-

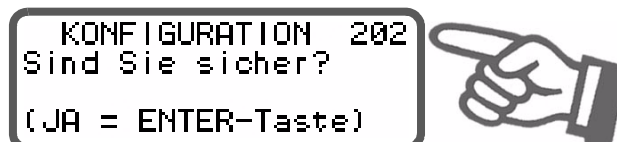
---

(•) Werkseinstellung

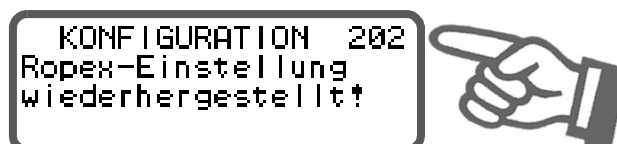
denspezifische Einstellung“ wiederhergestellt werden.

**! Bei Auslieferung des Reglers sind bei der „kundenspezifischen Einstellung“ die Werte der Ropex-Einstellung hinterlegt.**

Nach Betätigen der Taste „ENTER“ in diesem Menüpunkt erfolgt eine weitere Abfrage zur Bestätigung (Sicherheitsabfrage).



Bei einer Bestätigung durch Drücken der Taste „ENTER“ wird für ca. 2Sek. eine entsprechende Meldung angezeigt.



Durch Drücken der Tasten „MENÜ“, Cursor „UP“ oder Cursor „DOWN“ kann der Vorgang abgebrochen werden. Anschließend wird die Menüpos. 203 angezeigt.


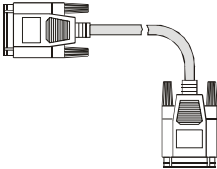
**! Die Spracheinstellung im Konfigurationsmenü Pos. 201 wird beim Wiederherstellen von Einstellungen nicht verändert.**

## 12 Wartung

Der Regler bedarf keiner besonderen Wartung. Das regelmäßige Prüfen bzw. Nachziehen der Anschlussklemmen – auch der Klemmen für die Wicklungsan-

schlüsse am Impuls-Transformator – wird empfohlen. Staubablagerungen am Regler können mit trockener Druckluft entfernt werden.

## 13 Bestellschlüssel

	<p><b>Regler RES-430 / . . . VAC    Standardgerät mit Relais K1</b></p> <p>  <b>115:</b> Netzspg. 115VAC, Art.-Nr. 743001  <b>230:</b> Netzspg. 230VAC, Art.-Nr. 743002                 </p> <p>Lieferumfang: Grundplatine (mit Klemmensteckteilen) und Anzeigeterminal T-430</p>
	<p><b>Netzfilter LF- 06480</b></p> <p>Dauerstrom 6A, 480VAC, Art.-Nr. 885500</p>
	<p><b>Impuls-Transformator</b></p> <p>Auslegung und Bestellangaben siehe ROPEX-Applikationsbericht</p>
	<p><b>Optionales Dateninterface (Piggy-Pack-Modul)</b></p> <p>Art.-Nr. 743099</p>
	<p><b>Sub-D-Verbindungskabel für optionales Dateninterface (zum Anschluß am Piggy-Pack-Modul)</b></p> <p>                     Länge 2m:    Art.-Nr. 884202                      Länge 5m:    Art.-Nr. 884205                      Länge 10m:    Art.-Nr. 884210                 </p>



## 14 Index

### A

Abmessungen 10  
 Alarmausgabe 41  
 Analog-Ausgang 8  
 Anschlussbild mit Magnet-Ansteuerung 15  
 Anschlussbild mit Relais K1 14  
 Ansicht 16  
 Anwendung 4  
 Applikationsbericht 12  
 AUTOCAL 5, 26, 35  
 Automatischer Nullabgleich 5, 26, 35  
 AUTOTUNE 5

### B

Bauform 8  
 Bedienelemente 27

### D

Dateninterface 6  
 Displaydarstellung 27

### E

Einbrennen des Heizleiters 26  
 Errichtungsbestimmungen 12

### F

Fehlerbereiche 45  
 Fehlerdiagnose 5  
 Funktionsprinzip 5  
 „FUSSSCHALTER“-Signal 8, 36

### G

Gerätekonfiguration 17

### H

Haltezeit für "FUSSSCHALTER"-Signal 36  
 Handbetrieb 34  
 HEAT 26, 36  
 Heizleiter einbrennen 25  
 Heizleitertyp 8  
 Heizleiterwechsel 25, 26  
 Hold-Modus 37

### I

Impuls-Transformator 13, 48  
 Installation 12  
 Installationsvorschriften 12  
 Istwert-Ausgang 34

### K

Kalibrierung Wägezelle 24  
 Kraftdiagnose 23

Kühlmodus 19

Kundenspezifische Einstellungen 47

### L

Laststrom 8  
 Legierung 17, 26

### M

Magnet-Ansteuerung 8, 21  
 Modifikationen 6  
 Montage 9, 12

### N

Netzanschluss 13  
 Netzfilter 13, 48  
 Netzfrequenz 5, 8  
 Netzspannung 8

### P

Piggy-Pack-Modul 6

### R

Relais K1 8, 21  
 Ropex-Einstellung 46

### S

Schutzart 9  
 Schweißung einfach/doppelt 37  
 Software 7  
 Sollwert-Vorgabe 8, 34  
 Sperrung der Taste "HAND" 38  
 Sperrung des Konf.menüs 38  
 Standby-Modus 39  
 „START“-Signal 26, 36  
 Systemüberwachung 41

### T

TCR 3, 25  
 Temperaturanzeige 34  
 Temperaturbereich 8, 18  
 Temperaturdiagnose 22  
 Temperatureinstellung 34  
 Temperaturkoeffizient 3, 17, 25  
 Temperaturregelung 4  
 Temperatursensor 8, 23  
 Transformator 3, 13, 48

### U

Überhitzung des Heizleiters 5  
 Überstromeinrichtung 13  
 Umgebungstemperatur 9  
 Unterspannungserkennung 39

**V**

Verbindungskabel 48  
Verkabelung 12, 13  
Verzögerungszeit Kraftdiagnose 23  
Verzögerungszeit Temperaturdiagnose 22  
Visualisierungs-Software 7

**W**

Wägezellen-Interface 8, 23  
Wärmeimpulsverfahren 4  
Wartung 47  
Werkseinstellungen 17, 46