

RES-415 [®]

Betriebsanleitung



Wichtigste Merkmale

- Mikroprozessor-Technik
- LC-Display (grün), 4 Zeilen, 20 Zeichen
alternativ:
VF-Display (blau), 4 Zeilen, 20 Zeichen
- Automatischer Nullabgleich (AUTOCAL)
- Automatische Optimierung (AUTOTUNE)
- Autom. Konfiguration des sekundären Spg.- und Strombereichs (AUTORANGE, ab SW-Rev. 100)
- Diagnose-Schnittstelle für PC-Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)
- Automatische Frequenzanpassung
- Großer Strom- und Spannungsbereich
- Booster-Anschluss (serienmäßig)
- Reduzierte Menüführung
- Alarm für „Temperatur nicht OK“
- Alarmfunktion mit Fehlerdiagnose

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheits- und Warnhinweise	3	9	Inbetriebnahme und Betrieb	17
1.1	Verwendung	3	9.1	Geräteansicht von vorne	17
1.2	Heizleiter	3	9.2	Geräteansicht von hinten	17
1.3	Impuls-Transformator	3	9.3	Gerätekonfiguration	18
1.4	Stromwandler PEX-W2/-W3	3	9.4	Heizleiter	20
1.5	Netzfilter	4	9.5	Inbetriebnahmevorschriften	21
1.6	Garantiebestimmungen	4	10	Gerätefunktionen	23
1.7	Normen / CE-Kennzeichnung	4	10.1	Anzeige- und Bedienelemente	23
2	Anwendung	4	10.2	Displaydarstellung	23
3	Funktionsprinzip	5	10.3	Temperatureinstellung (Sollwertvorgabe)	24
4	Reglerbeschreibung	6	10.4	Temperaturanzeige	24
5	Zubehör und Modifikationen	6	10.5	Autom. Nullabgleich (AUTOCAL) ...	25
5.1	Zubehör	6	10.6	„START“-Signal (HEAT)	25
5.2	Modifikationen (MODs)	7	10.7	Messimpulsdauer (ab SW-Revision 100)	26
6	Technische Daten	8	10.8	Unterspannungserkennung	26
7	Abmessungen/Schaltafelausschnitt	10	10.9	Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs- Software (ab SW-Revision 100)	26
8	Montage und Installation	11	10.10	Booster-Anschluss	27
8.1	Installationsvorschriften	11	10.11	Systemüberwachung/Alarmausgabe .	27
8.2	Installationshinweise	12	10.12	Fehlermeldungen	27
8.3	Netzanschluss	13	10.13	Fehlerbereiche und -ursachen	31
8.4	Netzfilter	14	11	Werkseinstellungen	32
8.5	Stromwandler PEX-W3	14	12	Wartung	33
8.6	Anschlussbild (Standard)	15	13	Bestellschlüssel	33
8.7	Anschlussbild mit Booster-Anschluss	16	14	Index	34

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
NOEX: 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 Stromwandler PEX-W2/-W3

Der zum RESISTRON-Temperaturregler gehörende Stromwandler ist Bestandteil des Regelsystems.

! Es darf nur der originale ROPEX-Stromwandler PEX-W2 oder PEX-W3 verwendet werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

Der Betrieb des Stromwandlers darf nur erfolgen, wenn er korrekt am RESISTRON-Temperaturregler angeschlossen ist (s. Kap. „Inbetriebnahme“). Die sicherheitsrelevanten Hinweise im Kapitel „Netzanschluss“ sind zu beachten. Zur zusätzlichen Erhöhung der Betriebssicherheit können externe Überwachungsbaugruppen eingesetzt werden. Diese sind nicht Bestand-

teil des Standard-Regelsystems und in gesonderten Dokumentationen beschrieben.

1.5 Netzfilter

Zur Erfüllung der in Kap. 1.7 „Normen / CE-Kennzeichnung“ auf Seite 4 genannten Normen und Bestimmungen ist die Verwendung eines Original-ROPEX-Netzfilters vorgeschrieben. Die Installation und der Anschluss hat entsprechend den Hinweisen im Kapitel „Netzanschluss“, bzw. der separaten Dokumentation zum jeweiligen Netzfilter zu erfolgen.

1.6 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 Fehllanschlüsse, 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.

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.

1.7 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, Kl.B
EN 50082-2	EMV-Störfestigkeit: ESD, HF-Einstrahlung, Burst, Surge.

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.

Das Hauptanwendungsgebiet ist das Schweißen von Polyäthylen- und Polypropylen-Folie nach dem Wärmepulsverfahren in:

- vertikalen und horizontalen Schlauchbeutelmaschinen
- Beutel-, Füll- und Verschließmaschinen
- Folieneinschlagmaschinen

- Beutelerstellungsmaschinen
- Sammelpackmaschinen
- 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 Primärspannung 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.

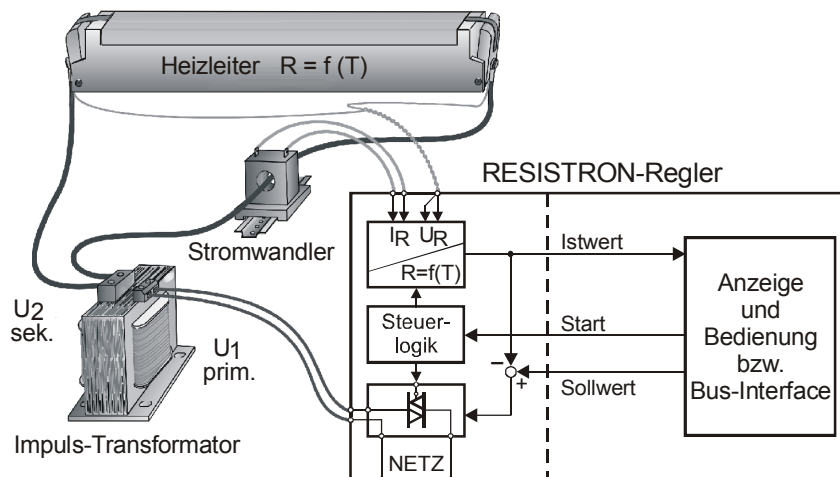
Die Messung von rein elektrischen Größen zusammen mit der hohen Messrate ergeben einen hochdynamischen, thermoelektrischen Regelkreis. Das Prinzip der primärseitigen Transformator-Regelung erweist sich als besonders vorteilhaft, da es einen sehr großen Sekundärstrombereich bei geringer Verlustleistung

erlaubt. Das ermöglicht eine optimale Anpassung an die Last und die damit gewünschte Dynamik bei äußerst kompakten Geräteabmessungen.

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-415 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: Durch die Funktion AUTORANGE (ab SW-Revision 100) wird ein Sekundärspannungsbereich von 0,4V bis 120V und ein Strombereich von 30A bis 500A abgedeckt.
- Automatische Anpassung an die Netzfrequenz im Bereich von 47Hz bis 63Hz.
- Erhöhte Sicherheit gegen gefährliche Zustände wie Überhitzung des Heizleiters.

Die Darstellung der Prozessdaten erfolgt auf einem LC-Display mit 4 Zeilen à 20 Zeichen. Optional stehen Geräte mit VF-Display zur Verfügung.

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

Der RESISTRON-Temperaturregler RES-415 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. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und der Störfestigkeit sind alle 24VDC-Logiksignale vom Regler und Heizkreis galvanisch entkoppelt.



Der RESISTRON-Temperaturregler RES-415 ist zur Montage in einem Schalttafelausschnitt vorgesehen. Die kompakte Bauform sowie die steckbaren Anschlussklemmen erleichtern die Installation.

5 Zubehör und Modifikationen

Für den RESISTRON-Temperaturregler RES-415 ist ein vielfältiges Programm an abgestimmten Zubehörkomponenten und Peripheriegeräten verfügbar. Dadurch kann die optimale Anpassung an Ihre Schweißapplikation und die jeweilige Anlagenauslegung bzw. -bedienung erfolgen.

5.1 Zubehör

Die im Folgenden aufgeführten Produkte sind ein Auszug aus dem Zubehörprogramm zu den RESISTRON-Temperaturreglern (☞ Prospekt „Zubehör“).

	<p>Netzfilter LF-xx480 Zur Einhaltung der CE-Konformität zwingend erforderlich. Optimiert für die RESISTRON-Temperaturregler.</p>
	<p>Impuls-Transformator ITR-x Nach VDE 0570/EN 61558 mit Einkammer-Bauform. Optimiert für den Impulsbetrieb mit RESISTRON-Temperaturreglern. Die Dimensionierung ist abhängig von der Schweißapplikation. (☞ ROPEX-Applikationsbericht).</p>

	<p>Kommunikations-Interface CI-USB-1 Interface zum Anschluss eines RESISTRON-Temperaturreglers mit Diagnose-Schnittstelle (DIAG) an den PC (USB-Port). Zugehörige PC-Visualisierungs-Software zur Anzeige von Einstell- und Konfigurationsdaten als auch der Aufzeichnung von SOLL- und IST-Temperatur in Echtzeit.</p>
	<p>Überwachungs-Stromwandler MSW Zur Erkennung von Masse-Kurzschlüssen am Heizleiter. Einsatz alternativ zum Standard-Stromwandler PEX-W2/-W3.</p>
	<p>Transparente Frontabdeckung TFA-1 Zur Erhöhung der frontseitigen Schutzart des Reglers auf IP65. Ermöglicht auch den Einsatz im Bereich Lebensmitteltechnologie (GMP-Bereich).</p>
	<p>Hutschienenadapter HS-Adapter-01 Zur Montage des RESISTRON-Temperaturreglers RES-415 auf einer Hutschiene (TS35). Dadurch kann der Regler z.B. im Schaltschrank montiert werden und ist nur befugten Personen zur Bedienung zugänglich.</p>
	<p>Abschließbare Türe TUER-S/K-1 Transparente Türe (mit Schloss) zur Montage auf dem Frontrahmen des Reglers. Die Anzeige auf dem Display ist jederzeit klar lesbar. Eine Bedienung über die Tastatur ist aber nur berechtigten Personen – mit Schlüssel – möglich.</p>
	<p>U_R-Messleitung UML-1 Verdrillte Messleitung zur U_R-Spannungsmessung. Schleppkettentauglich, halogen- und silikonfrei.</p>

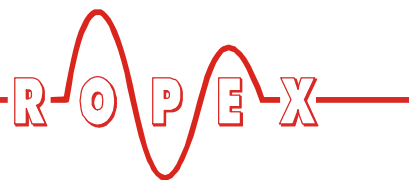
5.2 Modifikationen (MODs)




Modifikationen sind für den RESISTRON-Temperaturregler RES-415 nicht verfügbar.

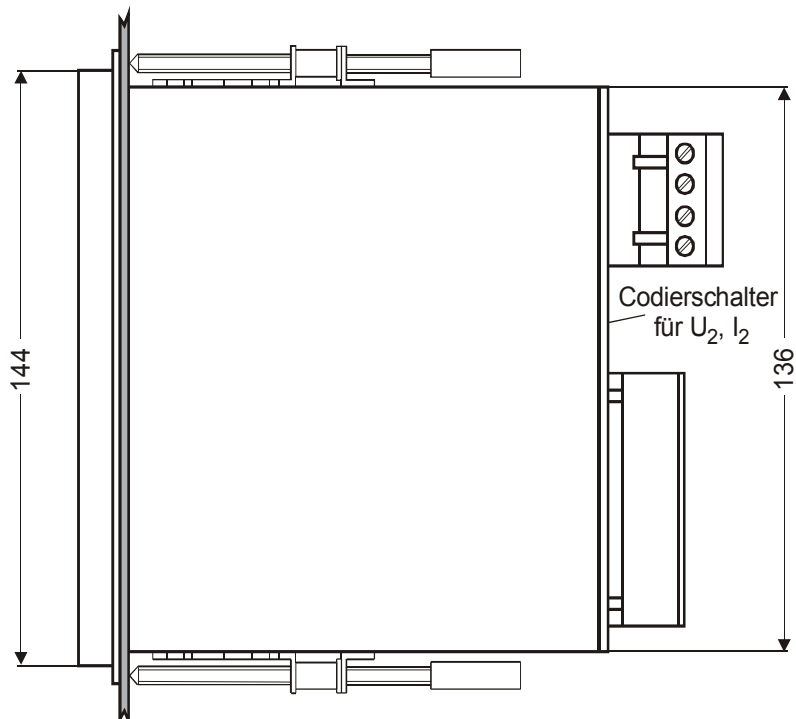
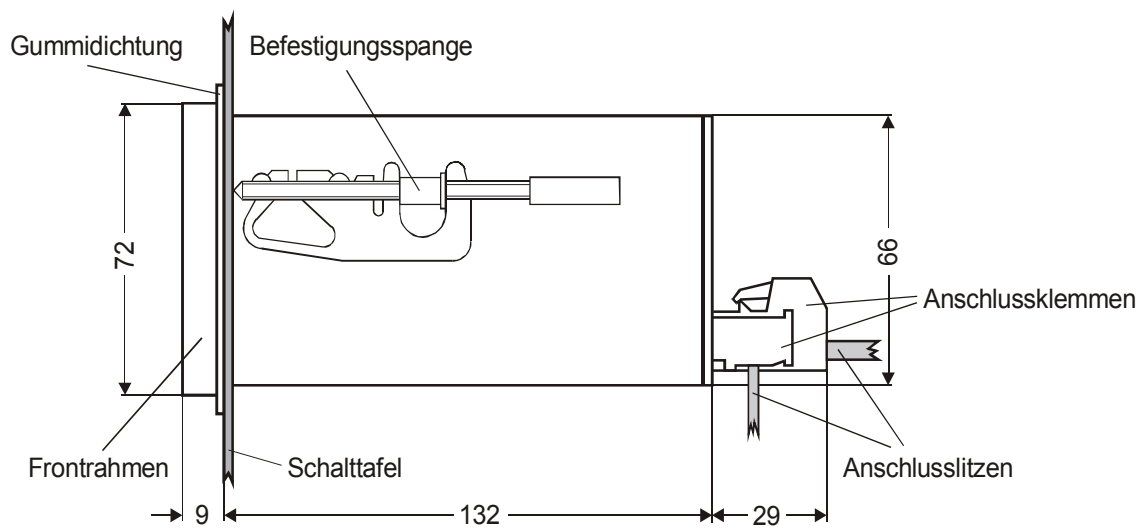
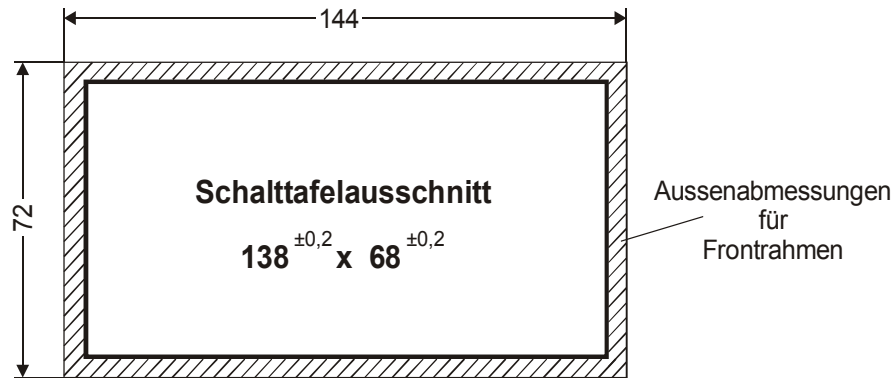
6 Technische Daten

Bauform	Gehäuse zur Schalttafelmontage Abmessungen (B x H): 144 x 72 mm, Tiefe: 161 mm (incl. Anschlussklemmen)
Netzspannung	<p><u>Ab Produktionsdatum Februar 2006 (ab SW-Revision 100):</u> 115VAC-Version: 110VAC -15%...120VAC +10% (entspr. 94...132VAC) 230VAC-Version: 220VAC -15%...240VAC +10% (entspr. 187...264VAC) 400VAC-Version: 380VAC -15%...415VAC +10% (entspr. 323...456VAC)</p> <p><u>Ab Produktionsdatum Januar 2004 bis Januar 2006)</u> <u>(bis einschl. SW-Revision 027):</u> 115VAC-Version: 115VAC -15%...120VAC +10% (entspr. 98...132VAC) 230VAC-Version: 230VAC -15%...240VAC +10% (entspr. 196...264VAC) 400VAC-Version: 400VAC -15%...415VAC +10% (entspr. 340...456VAC)</p> <p><u>Bis Produktionsdatum Dezember 2003:</u> 115VAC, 230VAC oder 400VAC, Toleranz: +10% / -15%</p> <p>je nach Geräteausführung (↳ Kap. 13 „Bestellschlüssel“ auf Seite 33)</p>
Netzfrequenz	47...63Hz, automatische Frequenzanpassung in diesem Bereich
Heizleitertyp und Temperaturbereich	<p><u>Ab SW-Revision 100:</u> Über die ROPEX-Visualisierungs-Software (↳ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/ Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26) kann die Einstellung für den Temperaturbereich und den Temperaturkoeffizient vorgenommen werden:</p> <p style="padding-left: 40px;">Temperaturbereich: 200°C, 300°C, 400°C oder 500°C Temperaturkoeffizient: 400...4000ppm (variabler Einstellbereich)</p> <p>Standard: Temperaturbereich 0...300°C Temperaturkoeffizient: 1100ppm (z.B. Alloy 20)</p>
Sollwert-Vorgabe	Über die Tasten „AUF“ und „AB“ am Regler
Digitale Logikpegel Klemmen 3, 4	LOW (0V): 0...2VDC HIGH (24VDC): 12...30VDC (Stromaufnahme max. 6mA) Galvanisch getrennt, gegen Verpolung geschützt
START über Kontakt Klemmen 2+7	Schaltswelle: 3,5VDC, $U_{max} = 5VDC$, $I_{max} = 5mA$
Alarm-Relais Klemme 5+6	Kontakt, potentialfrei, $U_{max} = 50VDC$, $I_{max} = 0,2A$
Maximaler Laststrom (Primärstrom des Impuls-Transf.)	$I_{max} = 5A$ (ED = 100%) $I_{max} = 25A$ (ED = 20%)
Verlustleistung	max. 25W
Display	LC-Display (grün), 4 Zeilen, 20 Zeichen, alternativ: VF-Display (blau), 4 Zeilen, 20 Zeichen
Umgebungstemp.	+5...+45°C




Schutzart	Frontseite: IP42 (IP65 mit transparenter Frontabdeckung, Art.-Nr. 887000) Rückseite: IP20
Montage	Einbau in Schalttafelausschnitt mit (B x H) 138 ^(+0,2) x 68 ^(+0,2) mm Befestigung mit Spangen.
Gewicht	ca. 1,0kg (incl. Klemmensteckteile)
Gehäusematerial	Kunststoff schwarz, Typ Noryl SE1 GFN2
Anschlusskabel Typ / Querschnitte	starr oder flexibel; 0,2...2,5mm ² (AWG 24...12) über steckbare Klemmen  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.

7 Abmessungen/Schalttafelabschnitt



8 Montage und Installation

↳ s. auch Kap. 1 „Sicherheits- und Warnhinweise“ auf Seite 3.


 **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-415 ist wie folgt vorzugehen:

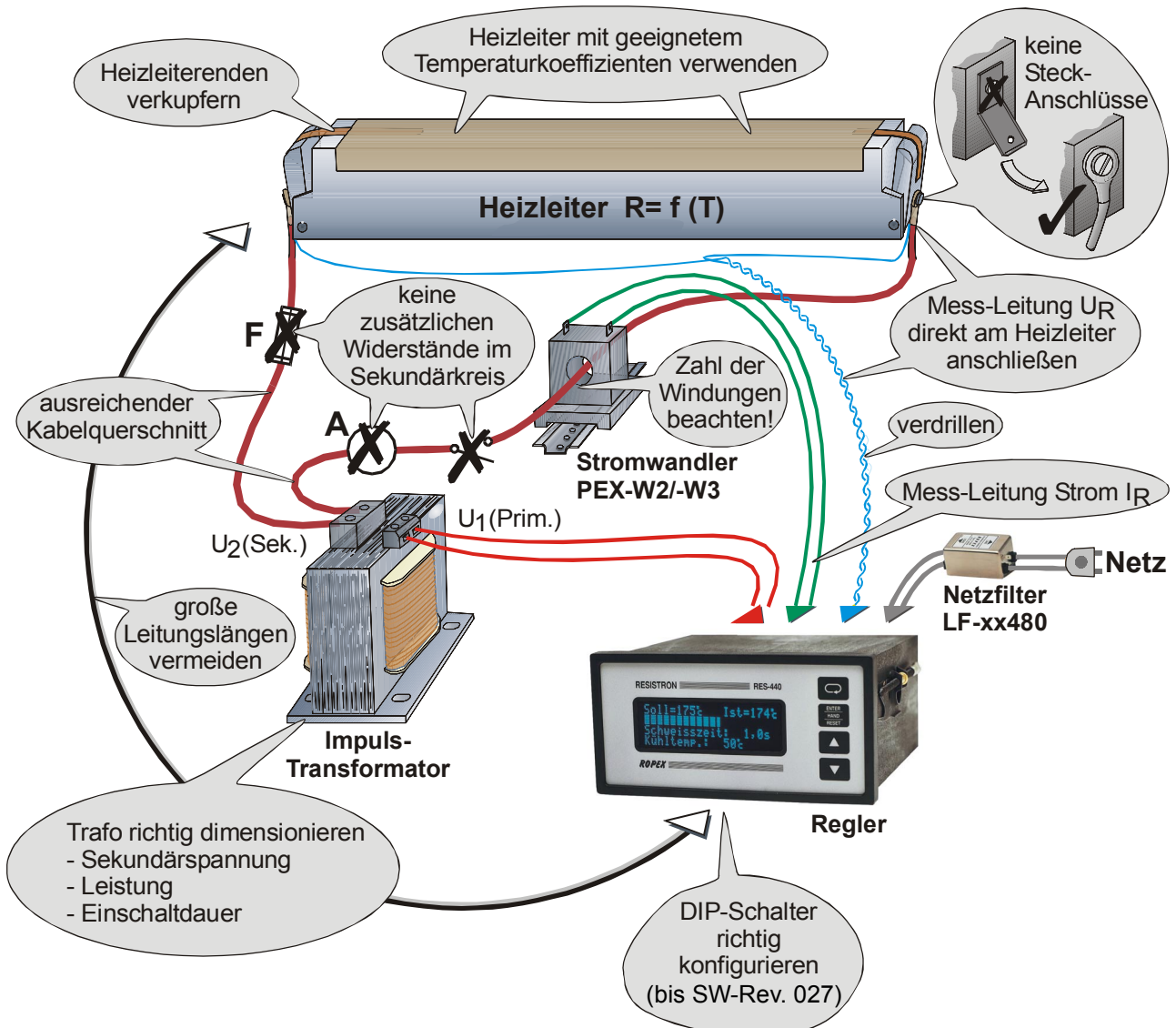
1. Netzspannung ausschalten, Spannungsfreiheit prüfen.
2. Nur RESISTRON-Temperaturregler einsetzen, deren Angabe der Versorgungsspannung auf dem Typenschild mit der in der Anlage/Maschine vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Die Netzfrequenz wird im Bereich von 47Hz bis 63Hz vom Temperaturregler automatisch erkannt.

3. Montage des RESISTRON-Temperaturreglers im Schalttafelausschnitt. Die Befestigung erfolgt mit zwei Spangen die seitlich am Reglergehäuse eingearastet werden.
4. Verkabelung des Systems entsprechend den Vorschriften in Kap. 8.3 „Netzanschluss“ auf Seite 13, Kap. 8.6 „Anschlussbild (Standard)“ auf Seite 15 und dem ROPEX-Applikationsbericht. Die Angaben in Kap. 8.2 „Installationshinweise“ auf Seite 12 sind zusätzlich zu beachten.

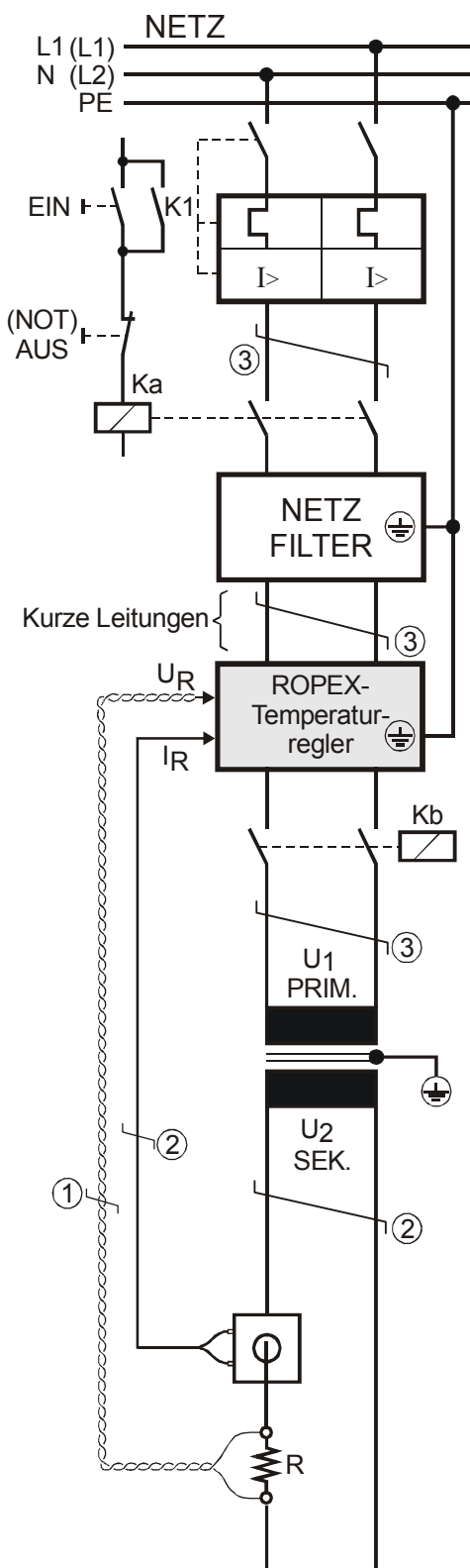
 **Alle Anschlussklemmen des Systems – auch die Klemmen für die Wicklungsdrähte am Impuls-Transformator – auf festen Sitz prüfen.**

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

8.2 Installationshinweise



8.3 Netzanschluss



Netz

115VAC, 230VAC, 400VAC
50/60Hz

Überstromeinrichtung

2-poliger Sicherungsautomat, Auslöse-Charakteristik C,
(☞ ROPEX-Applikationsbericht)

- ⚠ 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.

RESISTRON-Temperaturregler der Baureihe 4xx.

Schütz Kb

Zur Abschaltung der Last (allpolig), z.B. in Kombination mit
dem ALARM-Ausgang vom Temperaturregler.

- ⚠ Bei Einsatz eines Vorwiderstand RV-....-1 ist das
Schütz Kb zwingend notwendig.

Impuls-Transformator

Ausführung nach VDE 0570/EN 61558 (Trenntransfor-
mator 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“).

Verkabelung

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

Richtwerte:

- Primärkreis: min. 1,5mm², max. 2,5mm²
- Sekundärkreis: von 4,0...25mm²

- ① Unbedingt verdrillen (>20/m, ☞ Zubehör „verdrillte
Messleitung“)
- ② Verdrillung (>20/m) notwendig, wenn mehrere Regel-
kreise gemeinsam verlegt werden („Übersprechen“).
- ③ Verdrillung (>20/m) empfohlen, um das EMV-Verhalten
zu verbessern.

8.4 Netzfilter

Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien – entsprechend EN 50081-1 und EN 50082-2 müssen RESISTRON-Regelkreise mit Netzfiltern betrieben werden.

Diese dienen zur Dämpfung der Rückwirkung des Phasenanschnitts auf das Netz und zum Schutz des Reglers gegen Netzstörungen.

! Die Verwendung eines geeigneten Netzfilters ist Bestandteil der Normenkonformität und Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung.

sten bei korrekter Installation und Verdrahtung die Einhaltung der EMV-Grenzwerte.

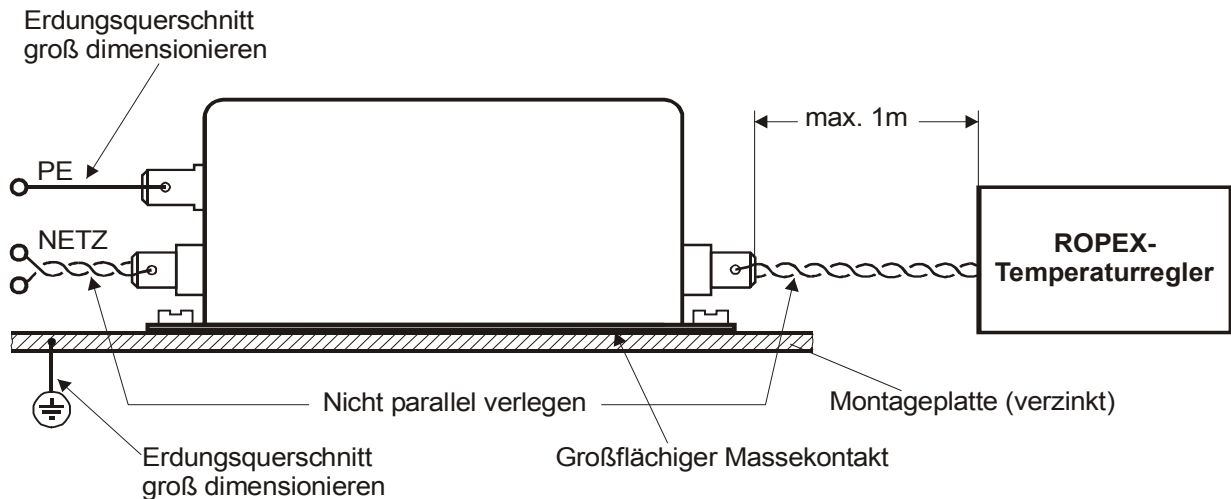
Die Spezifikation des Netzfilters entnehmen Sie dem für Ihre Schweißapplikation erstellten ROPEX-Applikationsbericht.

Weitere technische Informationen: ↪ Dokumentation „Netzfilter“.

! Die Versorgung mehrerer RESISTRON-Regelkreise über einen Netzfilter ist zulässig, wenn der Summenstrom den Maximalstrom des Filters nicht überschreitet.

ROPEX-Netzfilter sind speziell für den Einsatz in RESISTRON-Regelkreisen optimiert und gewährlei-

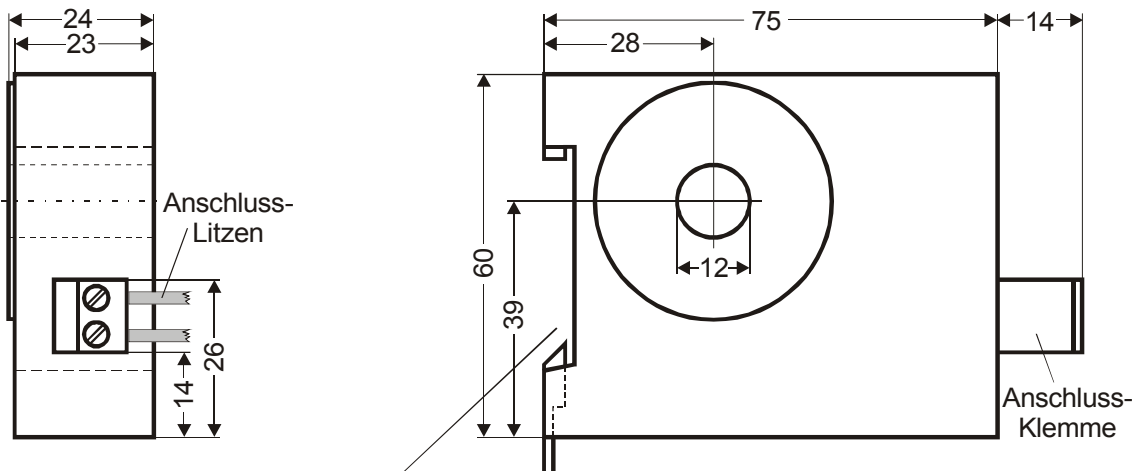
Die Hinweise im Kap. 8.3 „Netzanschluss“ auf Seite 13 bzgl. der Verkabelung müssen beachtet werden.



8.5 Stromwandler PEX-W3

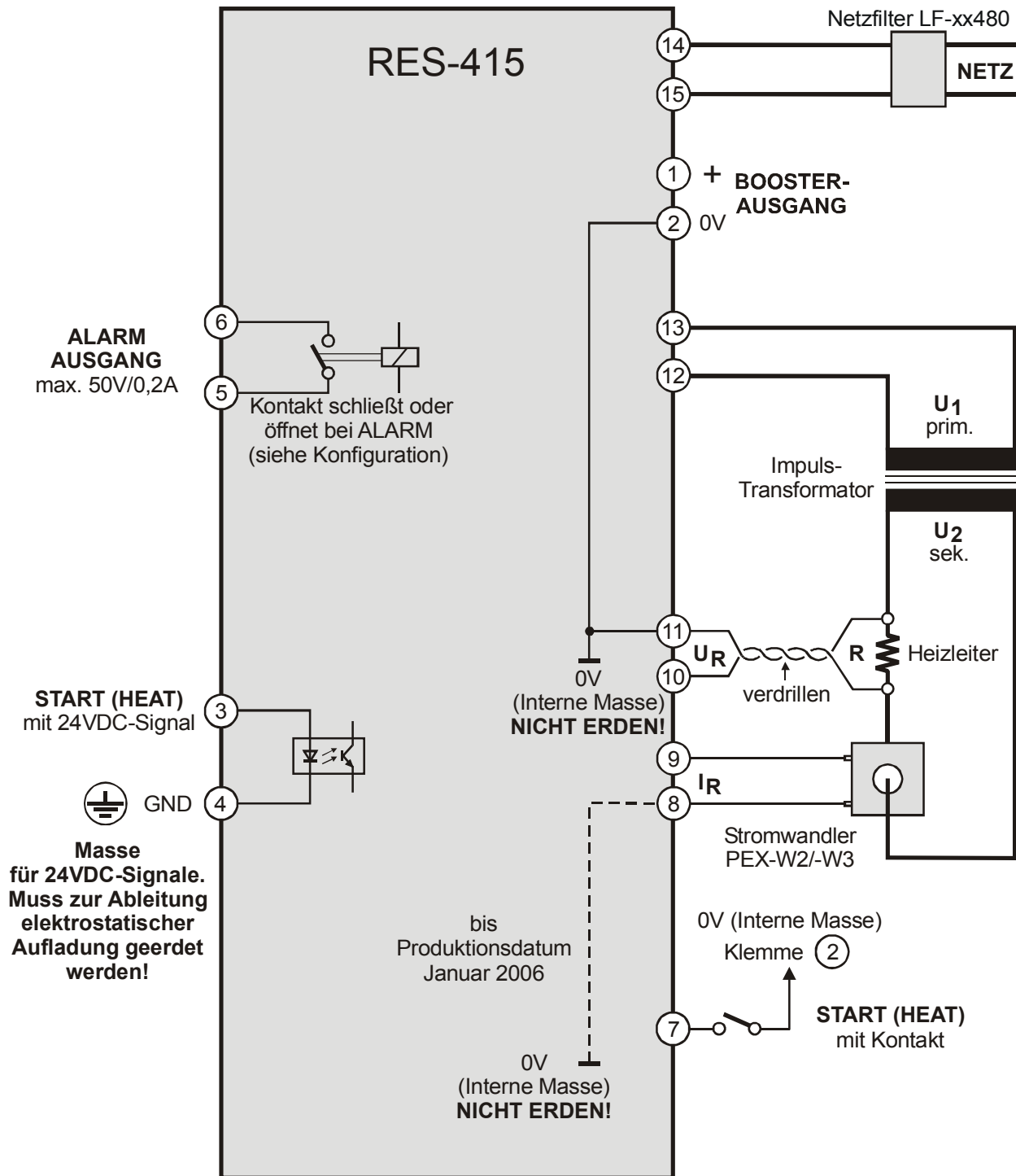
Der zum RESISTRON-Temperaturregler gehörende Stromwandler PEX-W3 ist Bestandteil des Regelsys-

tems. Der Betrieb des Stromwandlers darf nur erfolgen, wenn er korrekt am Temperaturregler angeschlossen ist (↪ Kap. 8.3 „Netzanschluss“ auf Seite 13).

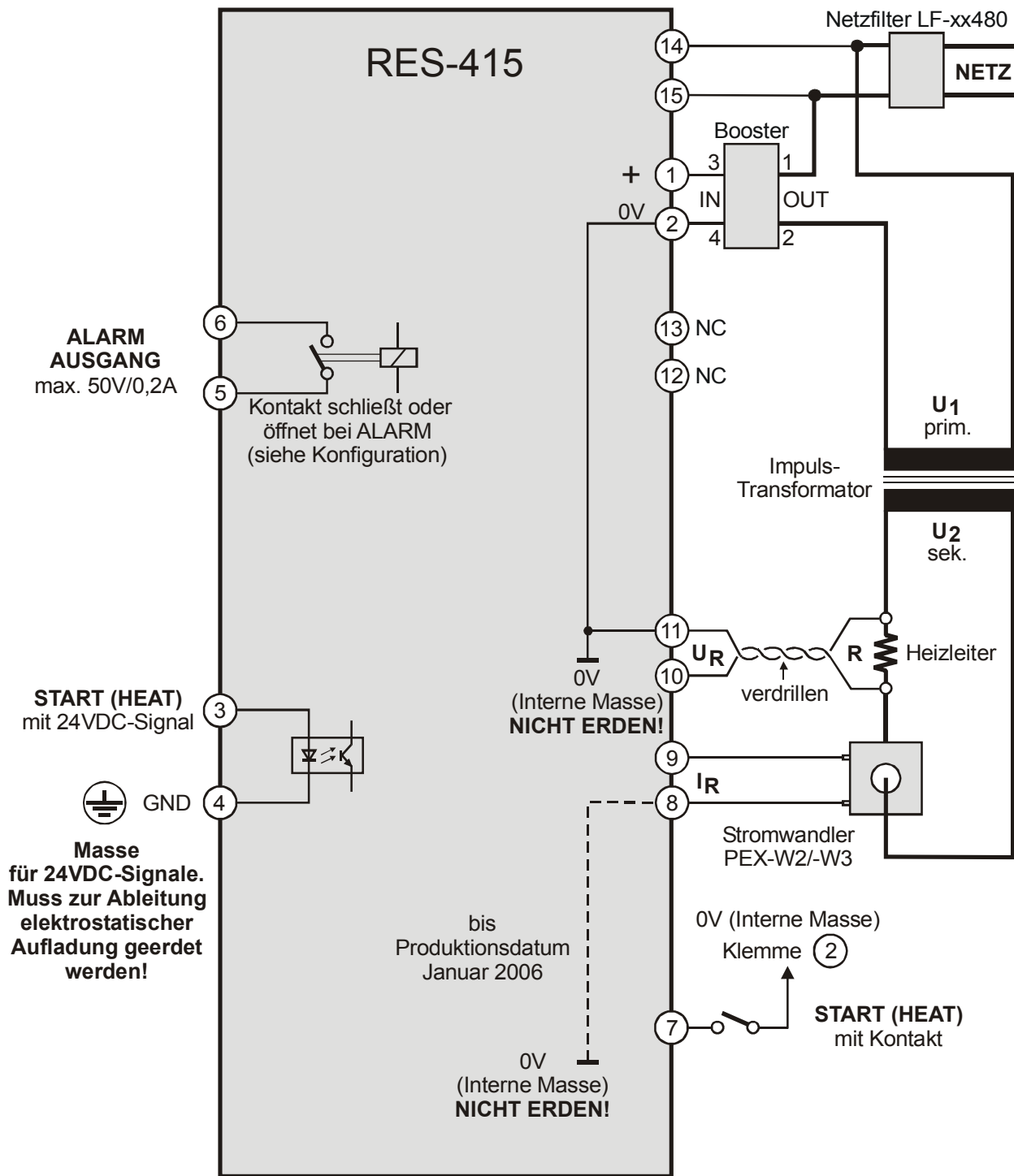


Aufschnappbar für Normschiene 35 x 7,5mm oder 35 x 15mm, nach DIN EN 50022

8.6 Anschlussbild (Standard)

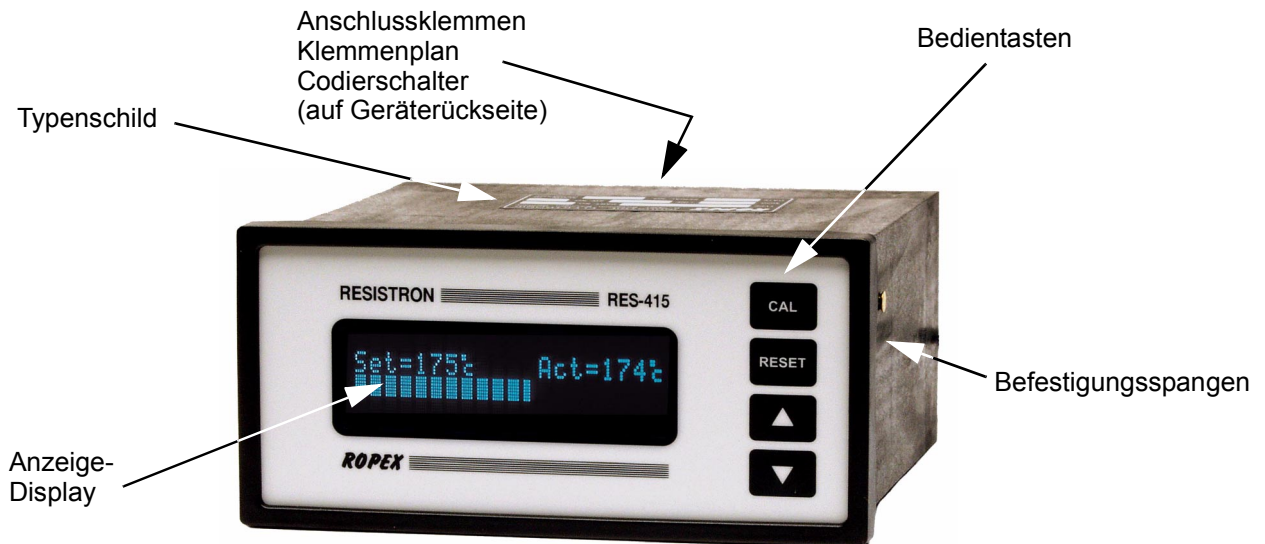


8.7 Anschlussbild mit Booster-Anschluss



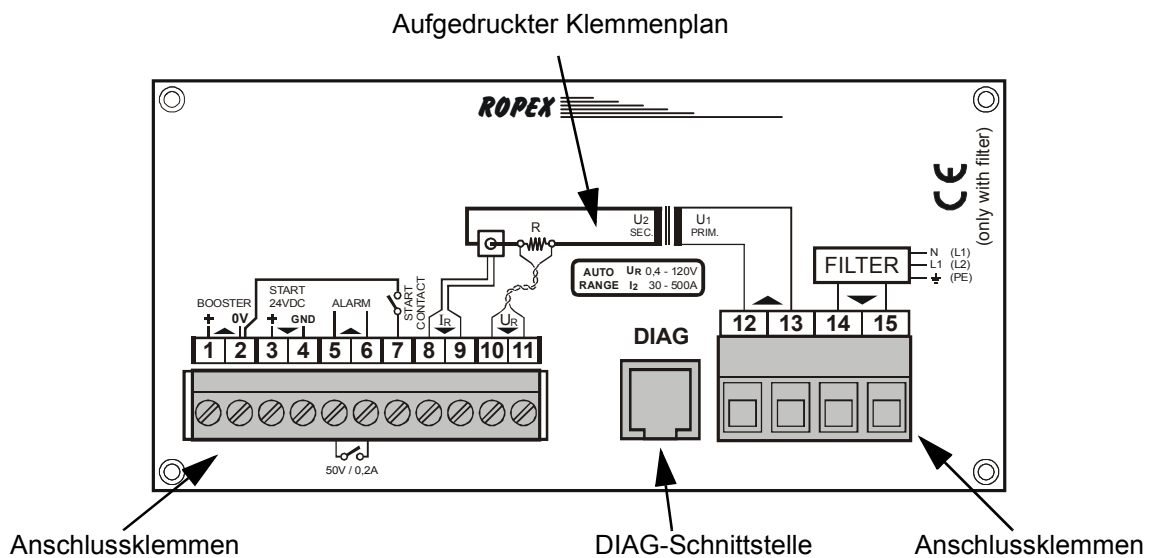
9 Inbetriebnahme und Betrieb

9.1 Geräteansicht von vorne



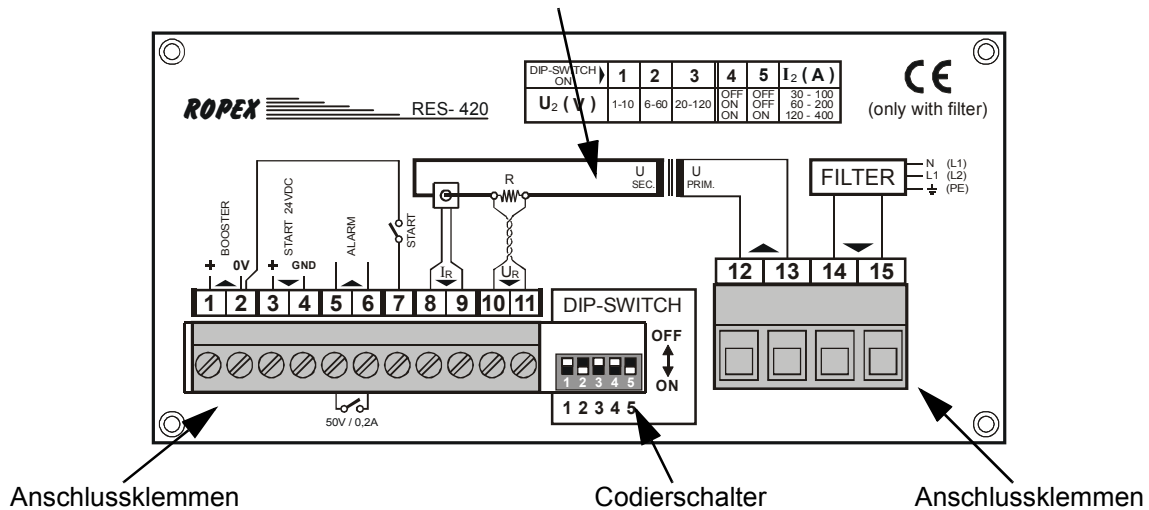
9.2 Geräteansicht von hinten

Ab SW-Revision 100:



Bis SW-Revision 027:

Aufgedruckter Klemmenplan



9.3 Gerätekonfiguration

Die folgenden Unterkapitel beschreiben die möglichen Gerätekonfigurationen. Bei der Erstinbetriebnahme ist gem. Kap. 9.5.1 „Erstmalige Inbetriebnahme“ auf Seite 21 vorzugehen.

9.3.1 Konfiguration der Codierschalter für Sekundärspannung und -strom

⚠ Zur Konfiguration der Codierschalter muss der Regler ausgeschaltet sein.

Automatische Konfiguration (AUTORANGE) (ab SW-Revision 100)

Die Konfiguration der Bereiche für Sekundärspannung und -strom erfolgt automatisch während der Ausführung der automatischen Kalibrierung (AUTOCAL). Die

Konfiguration erfolgt im Spannungsbereich von 0,4VAC bis 120VAC, im Strombereich von 30A bis 500A. Ist Spannung und/oder Strom außerhalb des erlaubten Bereichs, so wird vom Regler eine detaillierte Fehlermeldung ausgegeben (☞ s. Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27).

Konfiguration mit Codierschaltern (bis SW-Revision 027)

Codierschalter (DIP-Schalter) zur Anpassung der Sekundärspannung U_2 und für den Sekundärstrom I_2 in die für Ihre Anwendung geeignete Position stellen.

⚠ Eine genaue Angabe über die Konfiguration der Codierschalter (DIP-Schalter) finden Sie in dem für Ihre Anwendung erstellten ROPEX-Applikationsbericht.

Geräte-rückseite

OFF

↑

↓

ON

1 2 3 4 5

⇒

Werkseinstellung

U_2 ↓	DIP-Schalter			I_2 ↓	DIP-Schalter	
	1	2	3		4	5
1...10V	ON	OFF	OFF	30...100A	OFF	OFF
6...60V	OFF	ON	OFF	60...200A	ON	OFF
20...120V	OFF	OFF	ON	120...400A	ON	ON

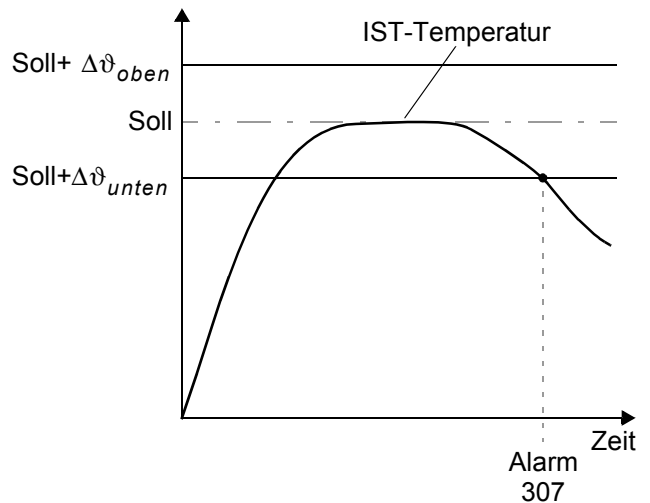
Bei Sekundärströmen I_2 kleiner 30A muss der Stromwandler PEX-W2 bzw. PEX-W3 mit 2 Windungen versehen werden (☞ ROPEX-Applikationsbericht).



Liegt die Ist-Temperatur - nach Aktivierung des „START“-Signals - innerhalb des vorgesehenen Toleranzbandes, dann wird die Temperaturdiagnose eingeschaltet. Verläßt die IST-Temperatur das Toleranzband, dann wird die zugehörige Fehler-Nr. 307, 308 ausgegeben und der Alarm-Ausgang schaltet (☞ Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27).

9.3.2 Temperaturdiagnose

Der RES-415 prüft während der Schweißphase, ob die IST-Temperatur innerhalb eines definierten Toleranzbandes „Gut-Fenster“ um die SOLL-Temperatur herum liegt. Die untere und obere Toleranzbandgrenze sind ab Werk auf $\Delta\vartheta_{unten} = -15K$ und $\Delta\vartheta_{oben} = 10K$ fest eingestellt. Ab SW-Revision 100 können diese Grenzen mit der ROPEX-Visualisierungs-Software (☞ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26) unabhängig voneinander geändert werden.



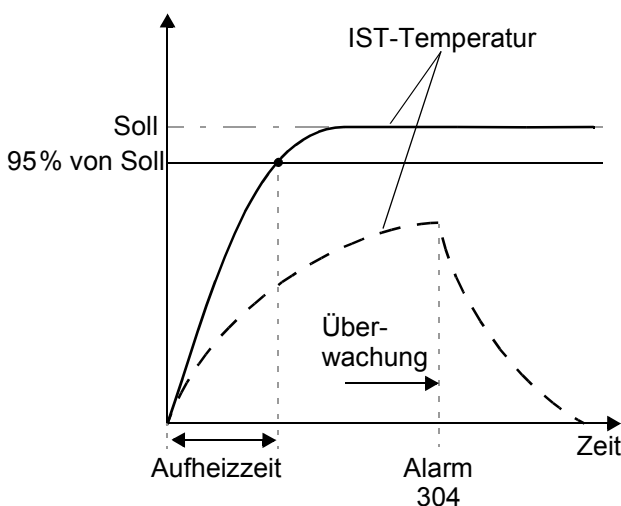
Wenn die Temperaturdiagnose bis zur Deaktivierung des „START“-Signals nicht eingeschaltet wurde (d.h. die IST-Temperatur hat die untere Toleranzbandgrenze nicht überschritten bzw. die obere Toleranzbandgrenze nicht unterschritten), dann wird die zugehörige Fehler-Nr. 309, 310 ausgegeben und das Alarm-Relais schaltet.

Ab SW-Revision 100 kann mit der ROPEX-Visualisierungs-Software zusätzlich eine Verzögerungszeit (0...9,9Sek.) eingestellt werden. Nach erstmaligem Überschreiten der unteren Toleranzbandgrenze erfolgt die Temperaturdiagnose erst nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit eingeschaltet. Damit kann die Temperaturdiagnose - z.B. bei einem durch die Schließung der Schweißbacken verursachten Temperatureinbruch - gezielt ausgeschaltet werden.

9.3.3 Aufheizzeitüberwachung

Beim RES-415 ist diese Überwachung standardmäßig aktiv (Werkseinstellung: 10,0Sek.) Ab SW-Revision 100 kann die Überwachung mit der ROPEX-Visualisierungs-Software (↳ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software“ (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26) konfiguriert werden.

Diese Überwachung wird beim Einschalten des START-Signals aktiviert. Der RES-415 überwacht dann die Zeitdauer bis die IST-Temperatur 95% der Soll-Temperatur erreicht hat. Dauert diese länger als die parametrisierte Zeit, dann wird die Fehler-Nr. 304 ausgegeben und das Alarm-Relais schaltet (↳ Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27).



9.4 Heizleiter

9.4.1 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 Nullpunktfehler von 20...30°C. Deshalb muss der Nullpunkt nach einigen Aufheizzyklen korrigiert werden (↳ Kap. 9.4.2 „Heizleiter einbrennen“ auf Seite 21).

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.

9.4.2 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 20°C. Sollwert auf ca. 250°C einstellen und durch Aktivierung des „START“-Signals 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 eingebrannt und die Legierungsveränderung stabilisiert.

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

9.4.3 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.

9.5 Inbetriebnahmevorschriften

Beachten Sie hierzu Kap. 1 „Sicherheits- und Warnhinweise“ auf Seite 3 und 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.

9.5.1 Erstmalige Inbetriebnahme

Voraussetzung: Gerät ist korrekt montiert und angeschlossen (↳ Kap. 8 „Montage und Installation“ auf Seite 11).

Details aller Einstellmöglichkeiten sind in Kap. 9.3 „Gerätekonfiguration“ auf Seite 18 und Kap. 10 „Gerätefunktionen“ auf Seite 23 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. Bei Reglern bis SW-Revision 027 Einstellung der Codierschalter am Gerät entsprechend dem ROPEX-Applikationsbericht und dem verwendeten Heizleiter (Kap. 9.3 „Gerätekonfiguration“ auf Seite 18).
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.



Ab SW-Revision 101:

Wird bei der Einschaltmeldung im Display in den Ecken der oberste und unterste Zeile „+“-Zeichen anstatt der „*“-Zeichen dargestellt, dann wurde die Konfiguration des Reglers mit der ROPEX-Visualisierungs-Software geändert (↳ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26). Bevor die Inbetriebnahme fortgesetzt wird ist die Konfiguration des Reglers zu prüfen, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

7. Folgende Zustände können sich danach ergeben:

DISPLAY-ANZEIGE	MASSNAHME
Keine Fehlermeldung	Weiter mit Punkt 8
Fehlermeldung mit Fehler-Nr. 104...106, 111...113, 211	Weiter mit Punkt 8
Fehlermeldung mit Fehler-Nr. 101...103, 107, 108, 201...203, 801, 9xx	Fehlerdiagnose (↳ Kap. 10.12)

8. Bei kaltem Heizleiter die Funktion AUTOCAL aktivieren. Der Ablauf des Abgleichvorgangs wird durch einen Zähler im Display angezeigt (ca. 10...15 Sek.).
Nach erfolgtem Nullabgleich zeigt das Display einen Istwert von 20°C an.
Wenn der Nullabgleich nicht korrekt durchgeführt

werden konnte, erscheint eine Fehlermeldung mit Fehler Nr. 104...106, 211. Dann ist die Konfiguration des Reglers nicht korrekt (↪ Kap. 9.3 „Gerätekonfiguration“ auf Seite 18, ROPEX-Applikationsbericht). Nach korrekter Gerätekonfiguration den Nullabgleich nochmals durchführen.

9. Nach erfolgreichem Nullabgleich eine definierte Temperatur (Schweißtemperatur) mit den Tasten „AUF“ und „AB“ einstellen und „START“-Signal (HEAT) geben. 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 Tem-

peraturanzeige im Display stetig verläuft, d.h. nicht springt, schwingt oder sogar kurzzeitig in die falsche Richtung ausschlägt. Ein solches Verhalten deutet auf eine nicht korrekte Verlegung der U_R -Messleitung hin.


Bei Ausgabe einer Fehlermeldung ist gem. Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27 vorzugehen.

10. Einbrennen des Heizleiters (↪ Kap. 9.4 „Heizleiter“ auf Seite 20) und Funktion AUTOCAL wiederholen.

Regler ist betriebsbereit

9.5.2 Wiederinbetriebnahme nach Heizleiterwechsel

Beim Heizleiterwechsel gem. Kap. 9.4 „Heizleiter“ auf Seite 20 vorgehen.

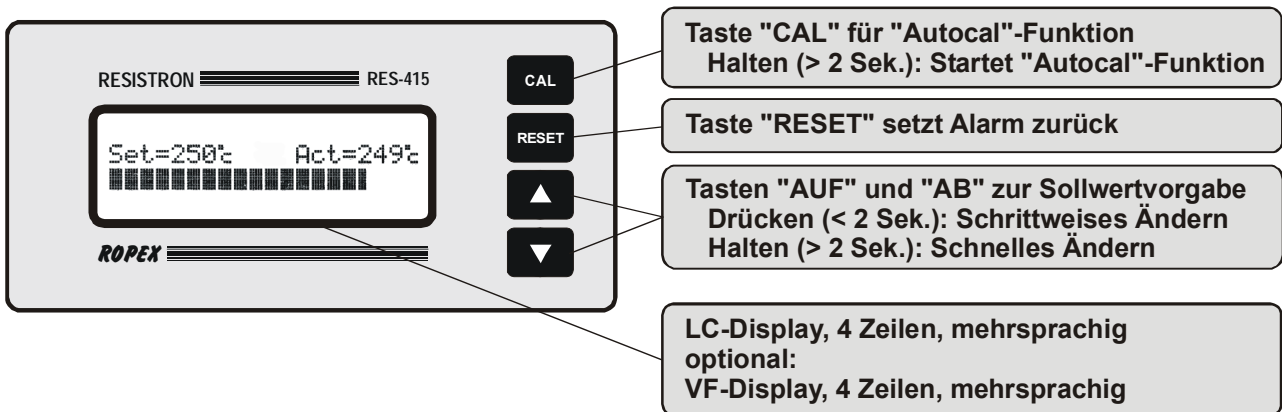
 **Auf korrekte Legierung, Abmessung und Verkupferung des neuen Heizleiters achten, um Fehlfunktionen und Überhitzungen zu vermeiden.**

Fortfahren mit Kap. 9.5.1 Punkt 8 und 9.

10 Gerätefunktionen

Siehe hierzu auch Kap. 8.6 „Anschlussbild (Standard)“ auf Seite 15.

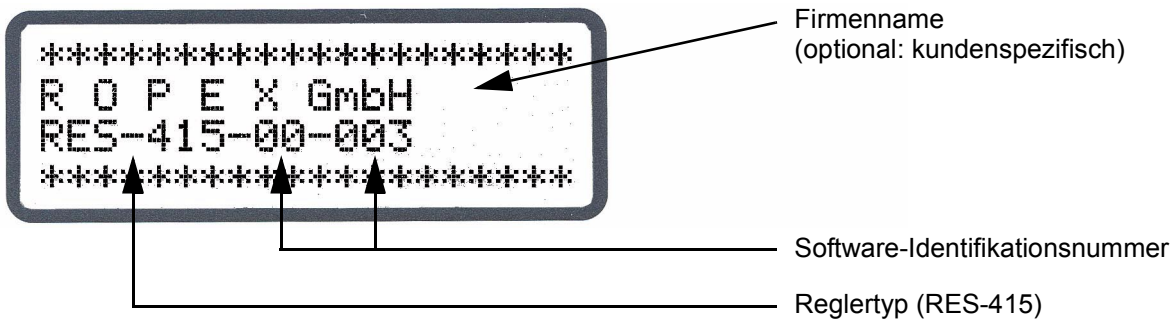
10.1 Anzeige- und Bedienelemente



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.



⚠ Ab SW-Revision 101:
Wird bei der Einschaltmeldung im Display in den Ecken der oberste und unterste Zeile „+“-Zeichen anstatt der „*“-Zeichen dargestellt, dann wurde die Konfiguration des Reglers mit der

ROPEX-Visualisierungs-Software geändert (↪ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26).

10.2.2 Display in Grundposition

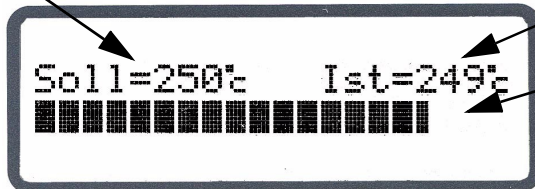
Wenn keine Einstellungen am Regler vorgenommen werden und keine Fehlermeldungen vorliegen, ist das

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

Anzeige der vorgegebenen Schweißtemperatur (SOLL-Temperatur)

Anzeige der gemessenen IST-Temperatur

Anzeige der IST-Temperatur als Laufbalken



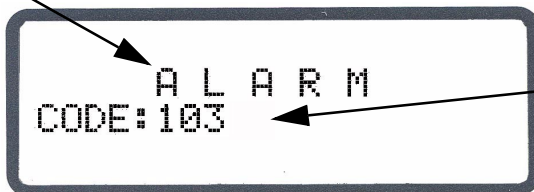
10.2.3 Fehlermeldung

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

dung auf dem Display angezeigt (→ Kap. 10.11 „Systemüberwachung/Alarmausgabe“ auf Seite 27).

Anzeige für Fehlermeldung

Anzeige der Fehlernummer



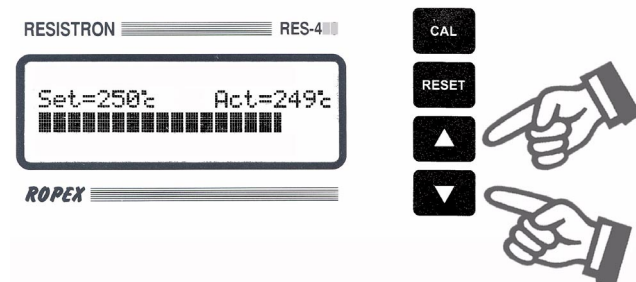
10.3 Temperatureinstellung (Sollwertvorgabe)

Die Einstellung der Schweißtemperatur erfolgt beim Regler RES-415 mit den Tasten „AUF“ und „AB“. Änderungen werden sofort übernommen, auch während eines Heizvorgangs.

Die Sollwert-Vorgabe für die Schweißtemperatur muss größer 40 °C sein. Ist diese kleiner, erfolgt kein Aufheizvorgang bei Aktivierung des „START“-Signals.

10.4 Temperaturanzeige

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



Der Einstellbereich ist begrenzt auf 300 °C.

Dadurch kann der Aufheiz- und Regelvorgang jederzeit kontrolliert werden.

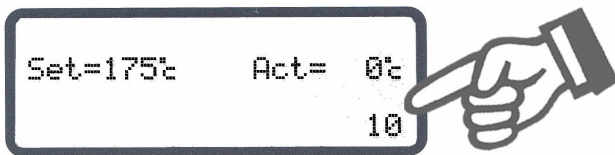
10.5 Autom. Nullabgleich (AUTOCAL)

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.

Diese Funktion wird aktiviert, wenn die Taste „CAL“ länger als 2 Sekunden gedrückt wird. Die Kalibrierung erfolgt auf 20°C.

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

Während der Ausführung der Funktion „AUTOCAL“ erscheint auf dem Display ein Zähler, der von 13 auf 0 abwärts zählt.



Bei Reglern ab SW-Revision 100 wird bei schwankender Temperatur des Heizleiters die Funktion „AUTOCAL“ maximal 3x durchlaufen. Kann die Funktion danach nicht erfolgreich beendet werden, dann wird eine Fehlermeldung ausgegeben (☞ Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27).

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

Sperrungen der Funktion AUTOCAL:

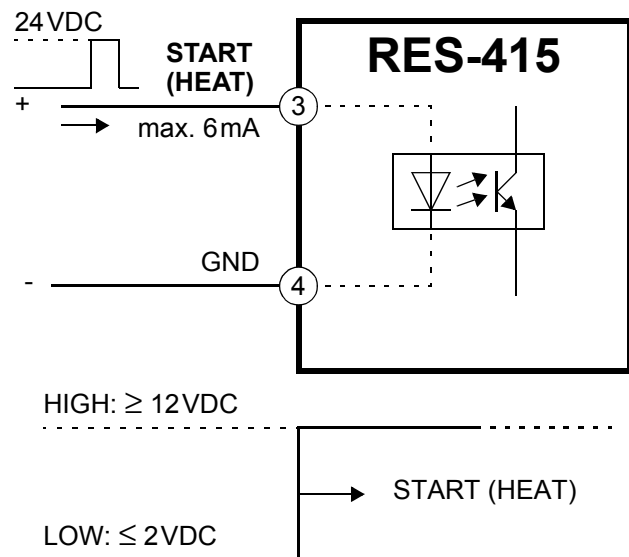
1. Die Funktion „AUTOCAL“ kann nicht durchgeführt werden, wenn die Abkühlgeschwindigkeit des Heizleiters mehr als 0,1K/Sek. beträgt. Wird trotzdem durch langes Betätigen der Taste „CAL“ versucht, die Funktion „AUTOCAL“ zu aktivieren, erscheinen zwei blinkende Sternchen anstelle des Abwärtszählers.
2. Bei aktiviertem „START“-Signal (24VDC oder Kontakt) wird die Funktion AUTOCAL nicht durchgeführt. Direkt nach dem Einschalten des Reglers kann die Funktion AUTOCAL nach Auftreten der Fehler Nr. 101...103, 201...203, 801, 9xx nicht durchgeführt werden (☞ Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27). Hat der Regler nach dem Einschalten schon – mindestens einmal – korrekt gearbeitet,

dann ist die Aktivierung der Funktion AUTOCAL nicht möglich wenn die Fehler Nr. 201...203, 304, 308, 801, 9xx aufgetreten sind.

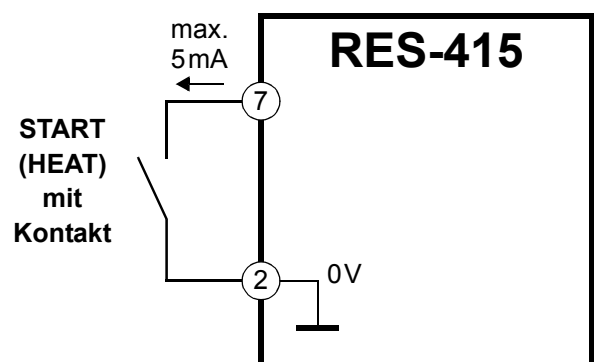
10.6 „START“-Signal (HEAT)

Mit Aktivierung des „START“-Signals wird der geräteinterne Soll-Ist-Vergleich sofort freigegeben und der Heizleiter auf die eingestellte SOLL-Temperatur aufgeheizt. Dies erfolgt bis zum Abschalten des Signals. Die Ansteuerung des „START“-Signals kann über zwei Arten erfolgen:

- über ein 24VDC-Signal an den Klemmen 3+4.



- über einen Steuerkontakt an den Klemmen 2+7



! Während der Ausführung der Funktion „AUTOCAL“ wird die Aktivierung des „START“-Signals nicht angenommen.

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

Während einer Fehlermeldung mit Fehler-Nr. 104...105, 111...113, 211 wird bei Aktivierung des „START“-Signals das Alarmrelais geschaltet (↳ Kap. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27). Ein Aufheizvorgang erfolgt hierbei auch nicht.

10.7 Messimpulsdauer (ab SW-Revision 100)

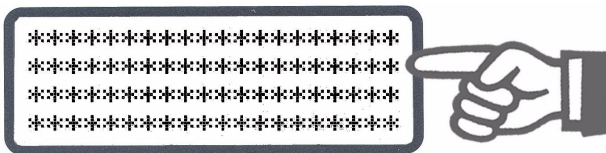
Mit Hilfe des Parameters kann die Länge der vom Regler generierten Messimpulse eingestellt werden. Für bestimmte Applikationen kann es erforderlich sein, den Messimpuls über das Standardmaß von 1,7ms hinaus zu verlängern (↳ ROPEX-Applikationsbericht).

! Dieser Parameter kann nur mit der ROPEX-Visualisierungs-Software (↳ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software“ (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26) eingestellt werden.

10.8 Unterspannungserkennung

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.

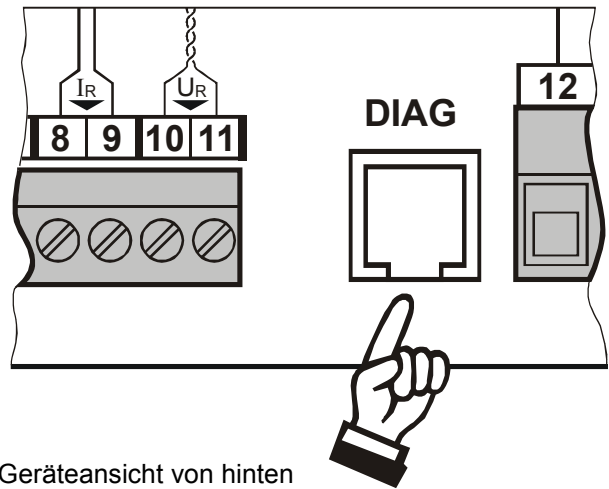


Wenn die Eingangsspannung wieder im vorgegebenen Toleranzbereich liegt, wird erneut das Grundmenü angezeigt und der Betrieb fortgesetzt.

! 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.

10.9 Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)

Zur Systemdiagnose und Prozessvisualisierung steht eine Schnittstelle mit 6pol. Western-Buchse zur Verfügung. Über diese Schnittstelle kann - unter Verwendung des ROPEX-Kommunikations-Interface CI-USB-1 - mit der ROPEX-Visualisierungs-Software eine Datenverbindung aufgebaut werden.



Geräteansicht von hinten

! An der Diagnose-Schnittstelle darf nur ein ROPEX-Kommunikations-Interface angeschlossen werden. Andere Anschlüsse (z.B. Telefonkabel) können zur Beschädigung des Reglers und zu Fehlfunktionen führen.

Für die ROPEX-Visualisierungs-Software steht eine eigene Dokumentation zur Verfügung.

10.10 Booster-Anschluss

Der Regler RES-415 besitzt standardmäßig einen Anschluss für einen externen Schaltverstärker (Booster). Dieser Anschluss (an den Klemmen 1+2) ist erforderlich bei hohen Primärströmen (Dauerstrom > 5A, Impulsstrom > 25A). Der Anschluss des Schaltverstärkers ist gem. Kap. 8.7 „Anschlussbild mit Booster-Anschluss“ auf Seite 16 auszuführen.

10.11 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. 10.12 „Fehlermeldungen“ auf Seite 27 enthalten.

B.) Alarmrelais (Relais-Kontakt Klemme 5+6):

Dieser Kontakt ist:

- **GEÖFFNET**, wenn die Fehler Nr. 104...106, 111...113, 211 angezeigt werden. Der Kontakt schließt aber wenn in diesem Zustand ein „START“-Signal gegeben wird.
- **GESCHLOSSEN**, wenn die Fehler Nr. 101...103, 107, 108, 201...203, 304, 308, 801, 9xx aufgetreten sind.

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



10.12 Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlerursache und die notwendigen Maßnahmen zur Fehlerbehebung. Das Prinzipschaltbild in Kap. 10.13 „Fehlerbereiche und -ursachen“ auf Seite 31 ermöglicht hierbei dann eine schnelle und effiziente Fehlerbeseitigung.

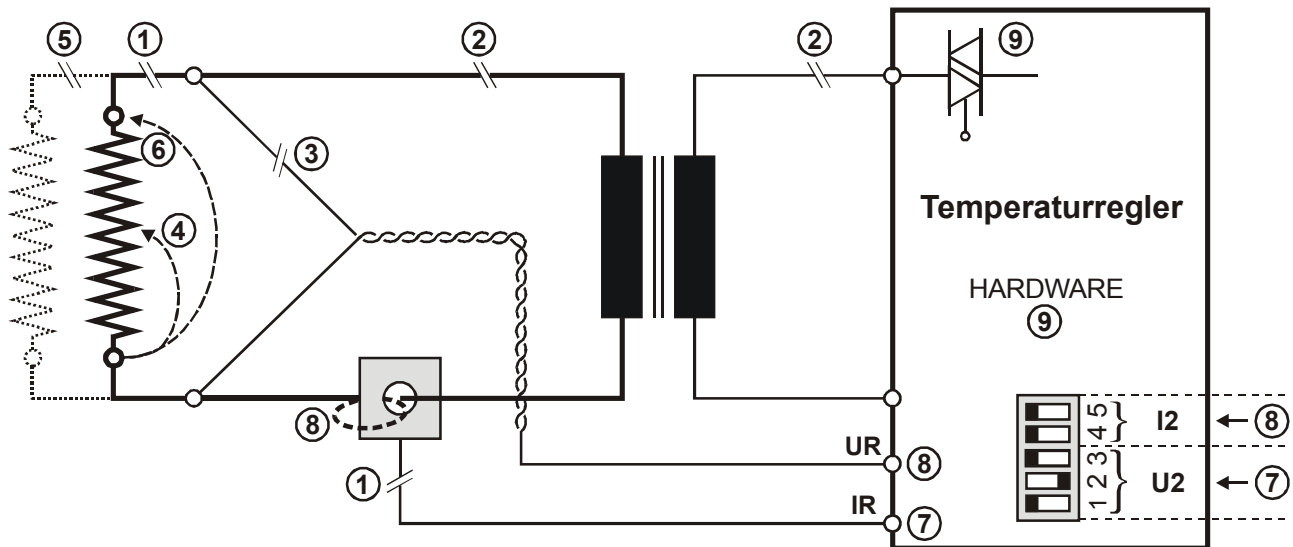
Mit der ROPEX-Visualisierungs-Software (☞ Kap. 10.9 „Diagnose-Schnittstelle/Visualisierungs-Software (ab SW-Revision 100)“ auf Seite 26) können die beschriebenen Fehlernummern auch angezeigt werden. Die Fehlersuche kann damit noch effektiver durchgeführt werden.

Teil 1 von 3:					
Fehler Nr.	STATUS Alarm-Relais (Werkseinst.)	Ursache	Maßnahme wenn erste Inbetriebnahme	Maßnahme wenn Maschine in Betrieb, Heizleiter nicht geänd.	
1	geschlossen	Stromsignal fehlt	Fehlerbereich ①	Fehlerbereich ①	
2		Spannungssignal fehlt	Fehlerbereich ③	Fehlerbereich ③	
3		Spannungs- und Stromsignal fehlen	Fehlerbereich ②	Fehlerbereiche ②⑨	
107		Temperaturspr. n. unten	Temperaturspr. n. oben	Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)	Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)
108					
307		Temperatur zu klein/groß (↳ Kap. 9.3.2)			
308					
309					
310					
201		Frequenzschwankung, unzulässige Netzfrequenz		Netz prüfen	Netz prüfen
202					
203					
304	Aufheizzeit zu lang (↳ Kap. 9.3.3)		RESET ausführen	RESET ausführen	
901	Int. Fehler, Gerät defekt	Triac defekt	Gerät austauschen	Gerät austauschen	
913					
914					
915					
916					
917	Steckbrücke für Alarm-Ausgang falsch		Steckbrücke kontrollieren	Steckbrücke kontrollieren	
918					

Teil 2 von 3:					
HINWEIS: Die angegebenen Fehlermeldungen werden zuerst als Warnungen ausgegeben (Alarm-Relais ist geöffnet). Nach Aktivierung des „START“-Signals erfolgt die Ausgabe als Störung (Alarm-Relais ist geschlossen).					
Fehler Nr.	STATUS Alarm-Relais (Werkseinst.)	Ursache	Maßnahme wenn erste Inbetriebnahme	Maßnahme wenn Masch. in Betrieb, HL nicht geändert.	
104		Stromsignal falsch Impuls-Transformator falsch dimensioniert	AUTOCAL ausführen, Trafospezifikation prüfen, Fehlerbereich ⑦⑧	Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)	
105		Spannungssignal falsch Impuls-Transformator falsch dimensioniert			
106		Spannungs- und Stromsignal falsch Impuls-Transformator falsch dimensioniert			
8	Bei Warnung: geöffnet Bei Störung: geschlossen	Temperatur zu klein Kalibrierung nicht ausgeführt, Wackelkontakt, Umgebungstemp. schwankt Temperatur zu groß Kalibrierung nicht ausgeführt, Wackelkontakt, Umgebungstemp. schwankt	AUTOCAL ausführen und/oder Fehlerbereich ④⑤⑥ („Wackelkontakt“)		
9	211	Datenfehler	AUTOCAL ausführen	---	

Teil 3 von 3:					
HINWEIS: Die angegebenen Fehlermeldungen werden zuerst als Warnungen ausgegeben (Alarm-Relais ist geöffnet). Nach Aktivierung des „START“-Signals erfolgt die Ausgabe als Störung (Alarm-Relais ist geschlossen).					
Fehler Nr.	STATUS Alarm-Relais (Werkseinst.)	Ursache	Maßnahme wenn erste Inbetriebnahme	Maßnahme wenn Masch. in Betrieb, HL nicht geänd.	
10	111	Stromsignal falsch, Kalibrierung nicht möglich	Fehlerbereich ⑥, Konfiguration prüfen	---	
11	112	Spannungssignal falsch, Kalibrierung nicht möglich	Fehlerbereich ⑦, Konfiguration prüfen	---	
12	113	Spg./Stromsignal falsch, Kalibrierung nicht möglich	Fehlerbereich ⑦⑧, Konfiguration prüfen	---	
	114	Temperatur schwankt, Kalibrierung nicht möglich			
13	115	Ext. Kalibriertemp. zu groß, Kalibrierung nicht möglich			
	116	Ext. Kalibriertemp. schwankt, Kalibrierung nicht möglich			

10.13 Fehlerbereiche und -ursachen



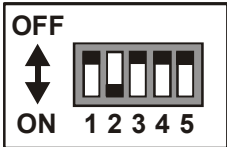



Der folgenden Tabelle sind Erläuterungen über die möglichen Fehlerursachen zu entnehmen.

Störungsbereich	Erläuterungen	Mögliche Ursachen
①	Unterbrechung des Lastkreises nach dem U_R -Abgriffpunkt	- Kabelbruch, Heizleiterbruch, - Kontaktierung zum Heizleiter defekt
	Unterbrechung des Signals vom Stromwandler PEX-W2/-W3	- I_R -Messleitung vom Stromwandler unterbrochen
②	Unterbrechung des Primärkreises	- Leitungsbruch, Triac im Regler defekt, - Primärwicklung des Impuls-Transformators unterbrochen
	Unterbrechung des Sekundärkreises vor dem U_R -Abgriffpunkt	- Kabelbruch - Sekundärwickl. des Impuls-Transformators unterbrochen
③	U_R -Signal fehlt	- Messleitung unterbrochen
④	Partieller Kurzschluss (Delta R)	- Heizleiter wird durch ein leitendes Teil partiell 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	U_R -Signal falsch	- Bis SW-Revision 027: DIP-Schalter 1 - 3 richtig konfigurieren (Bereich U_2) - Ab SW-Revision 100: U_2 außerhalb des erlaubten Bereichs von 0,4...120VAC

Störungsbereich	Erläuterungen	Mögliche Ursachen
⑧	I_R -Signal falsch	- Bis SW-Revision 027: DIP-Schalter 4 + 5 richtig konfigurieren (Bereich I_2) - Ab SW-Revision 100: I_2 außerhalb des erlaubten Bereichs von 30...500A
	Windungen durch Stromwandler PEX-W2/-W3 falsch	- Windungszahl prüfen (Bei Strömen < 30A sind zwei oder mehr Windungen erforderlich)
⑨	Interner Gerätefehler	- Hardwarefehler (Regler austauschen)

11 Werkseinstellungen

Ab Werk ist der RESISTRON-Temperaturregler RES-415 wie folgt konfiguriert:

<u>DIP-Schalter</u> für Sekundärspannung U_2 und -strom I_2 (bis SW-Revision 027)		$U_2 = 6...60VAC$ $I_2 = 30...100A$ DIP-Schalter: 2 ON 1, 3, 4, 5 OFF
<u>Messimpulsdauer</u> [X]		Messimpulsdauer: 1,7ms
<u>Temperaturdiagnose</u> [X]		Temperaturdiagnose: EIN, -15K, +10K
<u>Aufheizzeitüberwachung</u> [X]		Aufheizzeitüberw.: EIN, 10,0Sek.






[X] Ab SW-Revision 100:
Nur mit ROPEX-Visualisierungs-Software

12 Wartung

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

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

13 Bestellschlüssel

	<p>Regler RES - 415- . / . . . VAC</p> <ul style="list-style-type: none"> L / 115: LC-Display, Netzspg. 115VAC, Art.-Nr. 741511 L / 230: LC-Display, Netzspg. 230VAC, Art.-Nr. 741512 L / 400: LC-Display, Netzspg. 400VAC, Art.-Nr. 741513 V / 115: VF-Display, Netzspg. 115VAC, Art.-Nr. 741521 V / 230: VF-Display, Netzspg. 230VAC, Art.-Nr. 741522 V / 400: VF-Display, Netzspg. 400VAC, Art.-Nr. 741523 <p>Lieferumfang: Regler mit Klemmensteckteilen (Stromwandler separat bestellen)</p> <p>Modifikation MOD . . (optional, wenn notwendig)</p> <p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> 01: MOD 01, Art.-Nr. 800001 (Zusatzverst. für kl. Spg.) <p>Bei einer Bestellung sind die Artikelnummern des Reglers und der gewünschten Modifikation (optional) anzugeben, z.B. RES-415-L/400VAC + MOD 01 (Regler mit LC-Display für Netzspannung 400VAC und Zusatzverstärker für kl. Spannungen) Bestellung von Art.-Nr. 741513 + 800001</p>
	<p>Stromwandler PEX-W3</p> <p>Art.-Nr. 885105</p>
	<p>Netzfilter LF- . . . 480</p> <ul style="list-style-type: none"> 06: Dauerstrom 6A, 480VAC, Art.-Nr. 885500 35: Dauerstrom 35A, 480VAC, Art.-Nr. 885506
	<p>Impuls-Transformator</p> <p>Auslegung und Bestellangaben siehe ROPEX-Applikationsbericht</p>
	<p>Kommunikations-Interface CI-USB-1</p> <p>Art.-Nr. 885650</p>

Weiteres Zubehör: ↪ Prospekt „Zubehör“

14 Index

A

Abmessungen 10
 Alarmausgabe 27
 Alarm-Relais 8
 Anschlussbild 15
 Anschlussbild mit Booster 16
 Anwendung 4
 Applikationsbericht 11, 14, 18
 Aufheizzeitüberwachung 20
 AUTOCAL 6, 21, 25
 Automatischer Nullabgleich 6, 21, 25
 AUTOTUNE 6

B

Bauform 8
 Bedienelemente 23
 Booster 16
 Booster-Anschluss 27

C

CI-USB-1 7, 26, 33

D

Diagnose-Schnittstelle 26
 DIP-Schalter 18
 Displaydarstellung 23

E

Einbrennen des Heizleiters 22
 Errichtungsbestimmungen 11
 Externer Schaltverstärker 16

F

Fehlerbereiche 31
 Fehlerdiagnose 6
 Frontabdeckung 7
 Funktionsprinzip 5

G

Geräteansicht 17
 Gerätekonfiguration 18

H

HEAT 22, 25
 Heizleiter einbrennen 21
 Heizleitertyp 8
 Heizleiterwechsel 21, 22
 Hutschienenadapter 7

I

Impuls-Transformator 6, 13, 33
 Installation 11

Installationsvorschriften 11

K

Kommunikations-Interface 7, 26, 33

L

Legierung 22

M

Messimpulsdauer 26
 Messleitung 7
 MOD 7, 33
 Modifikation 7, 33
 Montage 9, 11

N

Netzanschluss 13
 Netzfilter 6, 13, 14, 33
 Netzfrequenz 6, 8
 Netzspannung 8

P

PEX-W2/-W3 3
 PEX-W3 14, 33

S

Schutzart 9
 Sekundärspannung U_2 18
 Sekundärstrom I_2 18
 Sollwert-Vorgabe 8, 24
 Standby-Modus 26
 „START“-Signal 22, 25
 Stromwandler 7, 14, 33
 Systemdiagnose 26
 Systemüberwachung 27

T

TCR 3, 20
 Temperaturanzeige 24
 Temperaturbereich 8
 Temperaturdiagnose 19, 20
 Temperatureinstellung 24
 Temperaturkoeffizient 3, 20
 Temperaturregelung 4
 Transformator 3, 6, 13, 33
 Türe, abschließbar 7

U

Überhitzung des Heizleiters 6
 Überstromeinrichtung 13
 Überwachungs-Stromwandler 7
 Umgebungstemperatur 8

Unterspannungserkennung 26

V

Verkabelung 11, 13

Verlustleistung 8

Visualisierungs-Software 26

W

Wärmeimpulsverfahren 4

Wartung 33

Werkseinstellungen 32

Z

Zubehör 6