



**ELOTECH**  
INDUSTRIELELEKTRONIK

**RS7100**  
**Bedieneinheit zur Steuerung von**  
**R4010 oder M9040 Hutschienenbau-**  
**gruppen**  
Temperaturregler für 4 bis 32 Regelzonen



## Installations- und Bedienungsanleitung



### **Wichtig!**

Vor Gebrauch sorgfältig lesen!

Aufbewahren für späteres Nachschlagen!

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Sicherheit.....	4
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	5
1.3 Entsorgung.....	5
1.4 Weitere Hinweise.....	5
<b>2 Geräteidentifikation</b> .....	<b>7</b>
2.1 Kurzbeschreibung des RS7100.....	7
2.2 Typenschlüssel.....	8
<b>3 Montage</b> .....	<b>9</b>
3.1 Hinweise zur Inbetriebnahme.....	9
3.2 Abmessungen.....	10
3.2.1 R4010.....	10
3.2.2 M9040.....	10
3.2.3 RS7100.....	11
3.2.4 RS7120.....	11
<b>4 Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>12</b>
4.1 Anschlussbild RS71x0.....	12
4.2 Verbindung RS71x0 mit R4010.....	13
4.2.1 Anschluss an Versorgungsspannung.....	13
4.2.2 IO-Baugruppe R4010.....	15
4.2.3 Anschlussbild: Stromversorgung / E-Bus.....	15
4.2.4 Anschlussbild: Fühlereingänge.....	16
4.2.5 Anschlussbild Logikausgänge.....	16
4.2.6 Anschlussbild Relaisausgänge.....	17
4.3 Verbindung RS71x0 mit M9040.....	18
4.3.1 Anschluss CAN-Bus.....	18
4.3.2 Adresseinstellung M9040.....	19
4.3.3 Anschlussbild: Fühlereingänge.....	19
<b>5 Erste Schritte (Quickstart)</b> .....	<b>20</b>
5.1 Admin-PIN ändern & Benutzer anlegen.....	20
5.2 Starten der Regelung.....	21
5.3 Einstellung des Regelsollwerts.....	23
5.4 Multisave.....	24
<b>6 Grundlegende Darstellung und Bedienung</b> .....	<b>25</b>
6.1 Navigationsleiste.....	25
6.2 Statusleiste.....	26
6.3 Ansichtsdarstellung der Grundmenüs.....	27
6.4 Grundbild (Home).....	28
6.5 Hauptmenü.....	29
<b>7 Zonenparameter</b> .....	<b>31</b>
7.1 Boost / Standby.....	33
7.2 Grenzwerte Temperatur.....	34
7.3 Softstart (Anfahrerschaltung).....	35
7.4 Regelparameter.....	36
7.5 Zonenparameter - Weitere Parameter.....	38

7.5.1	Messfühler-Einstellungen .....	40
7.5.2	Ausgänge.....	41
<b>8</b>	<b>Monitoring.....</b>	<b>42</b>
8.1	Auswahl Signalquellen Monitoring 1.....	44
8.2	Signalkonfiguration Temperatur-Grenzwerte .....	46
8.3	Leckageerkennung.....	49
<b>9</b>	<b>Globale Prozessfunktionen.....</b>	<b>50</b>
9.1	Globale Prozessfunktionen – Weitere Parameter .....	51
9.2	Gruppenzuordnung .....	51
9.3	Werkzeugmenü .....	53
<b>10</b>	<b>Zeitschaltuhr .....</b>	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Graph .....</b>	<b>56</b>
11.1	PID-Graph.....	57
<b>12</b>	<b>Logbuch .....</b>	<b>58</b>
<b>13</b>	<b>System .....</b>	<b>59</b>
13.1	Benutzerverwaltung .....	60
13.1.1	Neuen Benutzer anlegen .....	61
13.1.2	Admin-PIN ändern .....	61
13.1.3	Benutzerlogbuch.....	62
13.1.4	Änderungslogbuch .....	62
13.2	About (Firmware-Updates & Werkseinstellungen) .....	63
<b>14</b>	<b>Weiterführende Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>64</b>
14.1	Softstart (Anfahrerschaltung).....	64
14.2	Temperatur-Rampe.....	64
14.3	Selbstoptimierung .....	65
14.4	Globale Temperaturänderungen (Standby, Boost).....	66
14.4.1	Standby / Boost über externes Steuersignal .....	66
14.5	Stellgradgenerierung.....	67
14.5.1	Parallelschaltung von Zonen (Kopplung, Stellgradübernahme) .....	67
14.5.2	Automatische Stellgradübernahme .....	68
14.5.3	Stellerbetrieb (Handstellgrad) .....	68
14.6	Aufheizarten.....	69
14.6.1	Verbundaufheizung .....	69
14.6.2	Energieoptimiertes Aufheizen.....	70
14.6.3	Vergleich der Aufheizarten.....	72
14.7	Monitoring .....	73
14.8	Zeitschaltuhr .....	74
14.9	DHCP.....	74
14.10	Viewer .....	74
<b>15</b>	<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>75</b>
<b>16</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>76</b>
16.1	Eingänge (R4010).....	76
16.2	Ausgänge (R4010).....	77
16.3	Schnittstellen (RS7100).....	77
16.4	Elektrische Daten.....	78
16.5	Umwelteinflüsse .....	78
16.6	Anzeige und Bedienung.....	78

16.7 Gehäuse ..... 78  
**Index LXXIX**  
**Impressum ..... LXXX**

# 1 Einleitung

## 1.1 Sicherheit

### Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, so bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können.

### Warnende Zeichen



#### **WARNUNG!**

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Begriff „Warnung“ weist darauf hin, dass ein Personenschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



#### **VORSICHT!**

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Begriff „Vorsicht“ weist darauf hin, dass ein Sachschaden oder ein Datenverlust auftreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



#### **WARNUNG!**

Dieses Zeichen weist darauf hin, dass durch elektrostatische Entladungen (ESD = Electro Static Discharge) Bauteile zerstört werden können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

### Hinweisende Zeichen



#### **HINWEIS!**

Dieses Zeichen weist auf eine wichtige Information über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.



#### **VERWEIS!**

Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.

## 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist nur für die Verwendung in industrieller Umgebung bestimmt, wie in den [technischen Daten](#) (↗16) spezifiziert. Nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU ist der Gebrauch im Wohnbereich nicht gestattet. Eine andere oder darüberhinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das Gerät ist entsprechend den gültigen Richtlinien und Normen sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- oder Sachschäden entstehen. Um Gefahren zu vermeiden, darf das Gerät nur benutzt werden:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung,
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand,
- von qualifizierten Personen,
- unter Beachtung der mitgelieferten technischen Dokumentation.

Auch wenn das Gerät sachgerecht oder bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. durch fehlende Sicherheitseinrichtungen des umgebenden Arbeitsplatzes bzw. der umgebenden Anlage oder durch falsche Einstellungen.

## 1.3 Entsorgung



### ENTSORGUNG!

Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nach Beendigung der Nutzung nicht in die Mülltonne, denn es besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwendet werden können.

Bitte lassen Sie das Gerät sowie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß und **umweltschonend entsorgen**.

Hierbei sind die landesspezifischen Gesetze und Vorschriften zur Abfallbehandlung und Entsorgung zu beachten.

## 1.4 Weitere Hinweise





### HINWEIS!

In der PDF-Version dieser Anleitung gelangen Sie durch Klicken auf ein Bild oder einen dokumenteninternen Verweis direkt zu weiterführenden Informationen.

## Verwendete Symbolik

In dieser Anleitung werden Symbole wiederkehrend verwendet, um bestimmte Abläufe darstellen zu können. Die Bedeutung dieser Symbole gilt wie folgt:

Symbol:	Bedeutung:
(*)	<p>Dieses Symbol zeigt den werksseitigen Standardwert eines Parameters an. Bei einer Zurücksetzung des Geräts nimmt der Parameter diesen Wert erneut an. Beispiel:</p> <p>Einstellbereich: <b>OFF, 0.1...10.0(*) ... 400.0 K</b></p> <p>In diesem Beispiel liegt der Einstellbereich zwischen 0,1 und 400 K, der Standardwert ist 10 K (der Parameter kann auch ausgestellt werden)</p>
↗	Dieses Symbol kennzeichnet einen Querverweis auf ein Kapitel in der Betriebsanleitung.
<b>MBE</b>	<p>Das Kürzel <b>MBE</b> steht für <b>Messbereichsende</b>. Das RS7100 ist in der Lage verschiedene Typen von Thermoelementen (TC) zu verwenden, weshalb die Parametrierung eines Temperaturwertes von dem applizierten Fühlertypen abhängig ist.</p> <p><b>MBE</b> für TC Typ J (Fe-CuNi) &amp; Typ K (NiCr-Ni): <b>800 °C</b></p> <p><b>MBE</b> für TC Typ L (Fe-CuNi): <b>1200 °C</b></p>
	Dieses Symbol sagt aus, dass auf die gedeutete Schaltfläche mit dem Finger angetippt werden soll.
	Dieses Symbol sagt aus, dass auf die gedeutete Schaltfläche mit dem Finger angetippt und >1 Sekunde gehalten werden soll.

## 2 Geräteidentifikation

### 2.1 Kurzbeschreibung des RS7100

Das Bedienteil **RS7100** kann durch die Ansteuerung von bis zu vier **R4010**-Hutschinenbaugruppen bis zu 32 Zonen regeln und deckt somit eine große Bandbreite regelungstechnischer Prozesse ab. Durch den herausragenden und einzigartigen **ELOTECH Regel-Algorithmus** wird eine besonders schnelle Regelung bei minimalem Überschwingen erreicht, welche somit eine Schonung von besonders empfindlichen Anlagenbereichen gewährleistet.

Das RS7100 verfügt über ein kontrastreiches **7-Zoll-Farb-LCD** mit kapazitiver **Touch-Bedienung**. Die übersichtliche Darstellung der Bedienoberflächen sorgt für eine intuitive Bedienung. Zusätzlich lässt sich das **internetfähige** System über eine **VNC-Viewer App** fernsteuern. Diese App ermöglicht eine Überwachung und Steuerung der zu regelnden Anlage aus der Distanz. Bei der Darstellung kann der Anwender zwischen verschiedenen Ansichtsvarianten wählen, wie zum Beispiel der Zonenübersicht, Prozessliste oder Graphen- und PID-Darstellung.

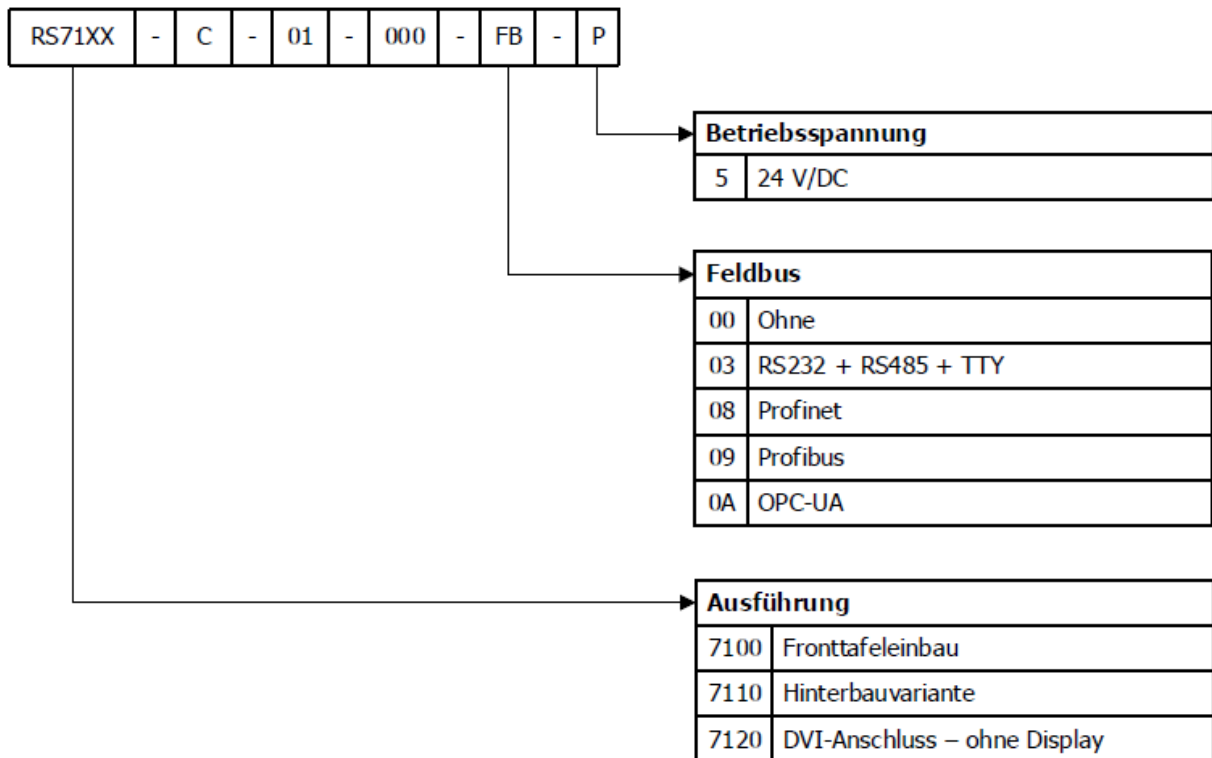
Der Schutz der Anlage ist eine der wichtigsten Zielsetzungen beim Einsatz dieser Regeleinrichtung. So schützt das RS7100 das System durch eine automatische Unterbrechung des Heizprozesses bei Temperaturanomalien und erkennt unter anderem den Ausfall eines Sensors. Zum **Schutz von Mensch und Maschine** erfolgt dann eine Abschaltung des Systems.

Ebenso wichtig wie der physische Schutz der Anlage ist der Schutz der internen Daten und Einstellungen. Die **Benutzerverwaltung** garantiert eine sichere Verwendung des RS7100. Über verschiedene Berechtigungsebenen lässt sich die Bedienbarkeit des Geräts anwendungsgemäß einschränken. So wird gewährleistet, dass die Parametrierung nur von autorisierten Personen vorgenommen werden kann. Zusätzlich wird jeder Login mit einem Zeitstempel in einer separaten Datei aufgezeichnet. Diese Daten können auf ein USB-Speichermedium exportiert werden. Des Weiteren können auch alle regelungstechnisch relevanten Parameter über USB gespeichert oder ein vollständiger Parametersatz in Form eines Werkzeugrezepts importiert werden.

Das RS7100 beinhaltet die modernste Technik und umfangreiche Funktionen, um in jedem Anwendungsfall optimal arbeiten zu können. Mit Hilfe des **Softstarts** werden Anlagenbereiche schonend auf Betriebstemperatur gebracht oder bspw. Wärmeüberträger maschinengerecht getrocknet. Bei der Suche nach den idealen Regelparametern hilft die **Selbstoptimierung**, welche bereits nach kurzer Zeit die für das entsprechende System optimalen Parameter festlegt.

Neben zahlreichen weiteren zonenbezogenen Funktionen bietet das RS7100 auch **system-übergreifende** Anwendungsunterstützungen. Unter anderem lassen sich **global** – d.h. alle Zonen betreffend – Temperaturabsenkungen durchführen. Diese Funktion kann nützlich sein, um bspw. in Fertigungspausen Energie zu sparen, ohne das Gerät abschalten zu müssen. Wenn die Fertigung fortgesetzt werden soll, kann die Anlage in kurzer Zeit wieder auf Betriebstemperatur gebracht werden. Zonen, deren Aufheizung lange Zeit in Anspruch nehmen oder die aus anderen Gründen ihre Solltemperatur halten sollen, können individuell von der globalen Absenkung ausgenommen werden.

## 2.2 Typenschlüssel



## 3 Montage

### 3.1 Hinweise zur Inbetriebnahme

Das hier beschriebene Gerät darf nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden! Der Bediener dieses Produkts hat nachzuweisen, dass er seinem Fachpersonal eine Unterweisung der elektrischen Bedienung gegeben hat.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich gemäß DIN EN 50274:2002 keine Bedienelemente, die im laufenden Betrieb bedient werden dürfen oder müssen.

Das Gerät ist für den Einbau in einer Anlage, Maschine oder einen Schaltschrank im Indoor-Bereich vorgesehen (Schutzart: IP20) und so aufzustellen, dass es vor unzulässiger Feuchtigkeit, äußere Wärmeeinwirkung und starker Verschmutzung geschützt ist. Der zugelassene Umgebungstemperaturbereich von 5 bis 40 °C muss eingehalten werden. Gefährdungen der Leitungen durch scharfe Kanten im ortsüblichen Gebrauch müssen vermieden werden.

Die elektrischen Anschlüsse sind durch eine Fachkraft gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen. Es dürfen nur Messwertgeber entsprechend dem eingestellten Messbereich angeschlossen werden. Bei Thermoelementanschluss muss die Ausgleichsleitung bis zur Geräteklammer verlegt werden. Messwertgeberleitungen und Signalleitungen (z. B. Schnittstellen oder Meldeleitungen) sind räumlich getrennt von Netzspannungsleitungen zu verlegen. Zur Einhaltung der CE-Konformität sind abgeschirmte Messwertgeberleitungen zu verwenden.

Eine räumliche Trennung zwischen dem Gerät und induktiven Verbrauchern wird empfohlen. Diese Systemsteuerung ist FI-fähig. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Isolationswerte der Heizung  $> 1 \text{ M}\Omega$  sind. Der dann auftretende Differenzstrom (max. 230  $\mu\text{A}$ ) erlaubt den problemlosen Einsatz eines FI-Schutzschalters der Gesamtanlage. Der Betrieb des Gerätes erfordert anlagenseitig eine mit einem FI-Schutzschalter und einen passenden Leitungsschutz-Automaten abgesicherte Stromversorgung.

Das Gerät verfügt über keinerlei sicherheitstechnische Abschaltung für andere angeschlossene Geräte oder Anlagen.

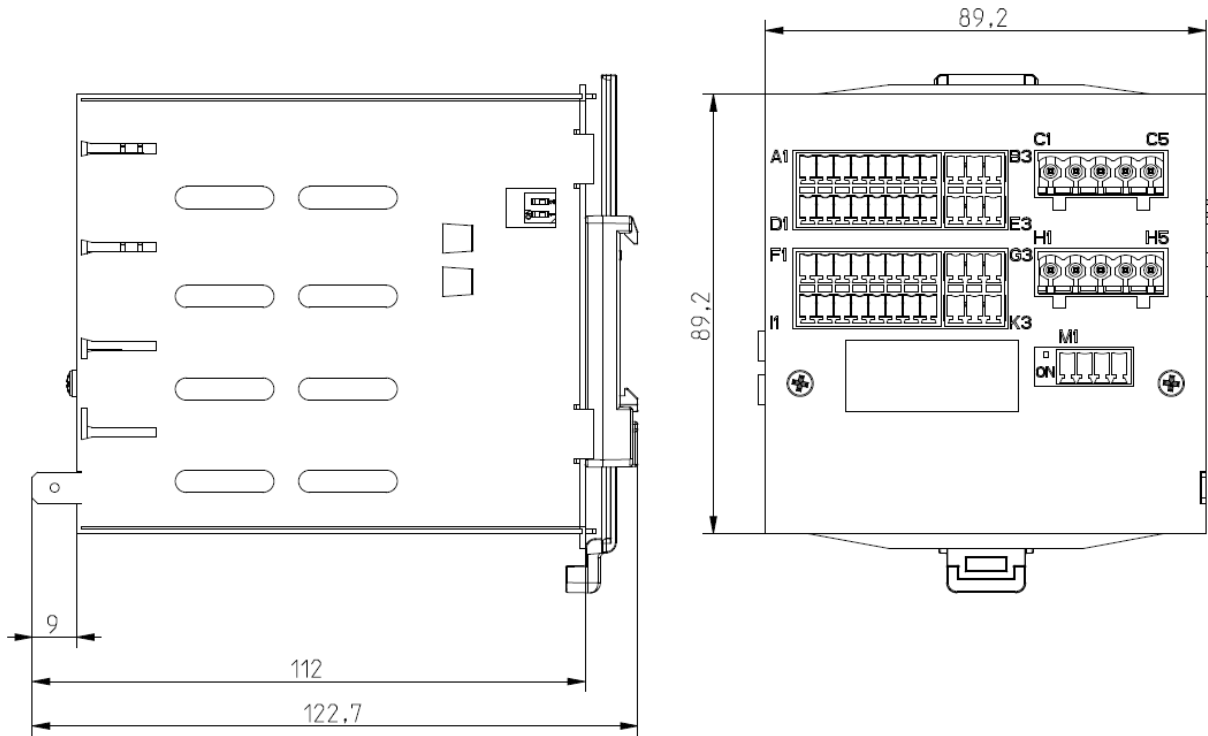
Das Schutzleitersystem des Gerätes dient nur dem internen Potentialausgleich des Gerätes. Die an die Heizungsstecker des Gerätes angeschlossene Heizungen, die ein Metallgehäuse besitzen, müssen vom Betreiber der Anlage mit einem funktionierendes Schutzleiterkonzept ausgestattet werden. Die Metallkörper der angeschlossenen Heizungen müssen innerhalb der Maschinen mit dem Schutzleitersystem der Maschine verbunden werden.

Die gerätebezogenen Einstellungen sind als erstes bei der Inbetriebnahme vorzunehmen.

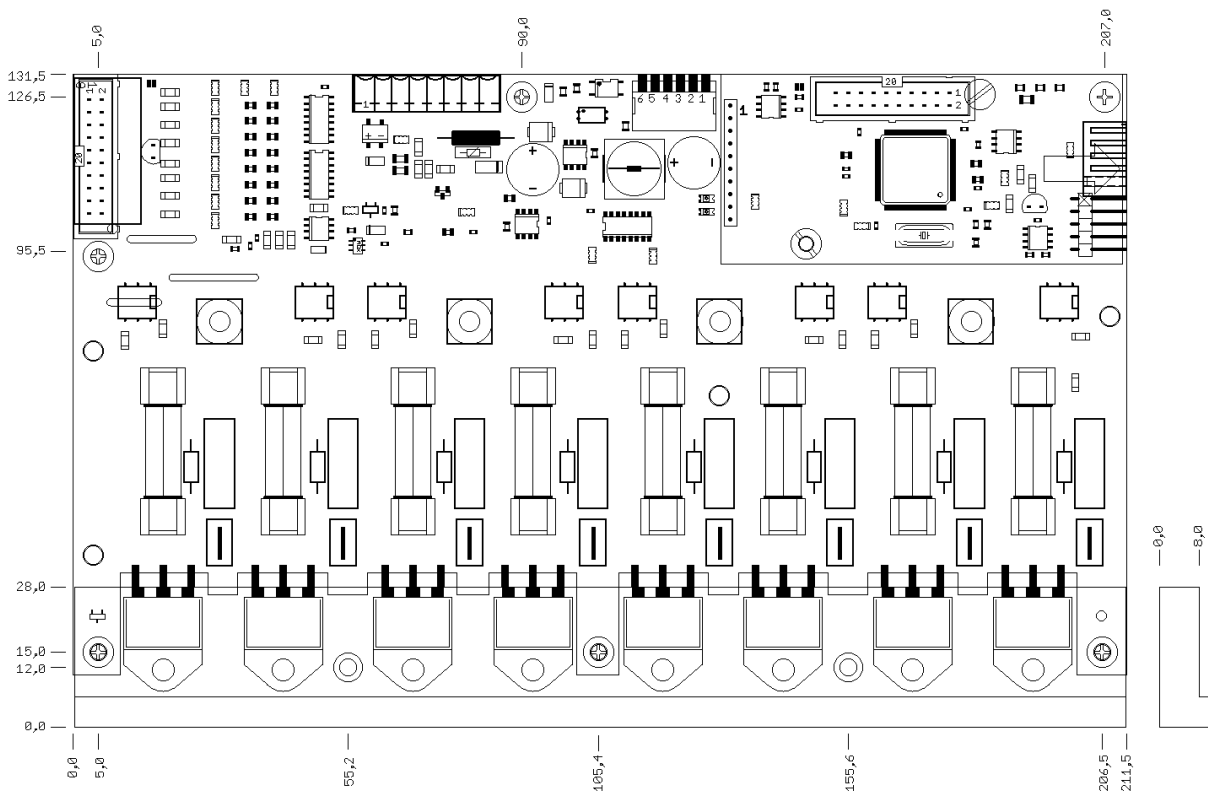
Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die angegebenen Informationen gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler. Der Hersteller behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor. Alle Rechte vorbehalten.

## 3.2 Abmessungen

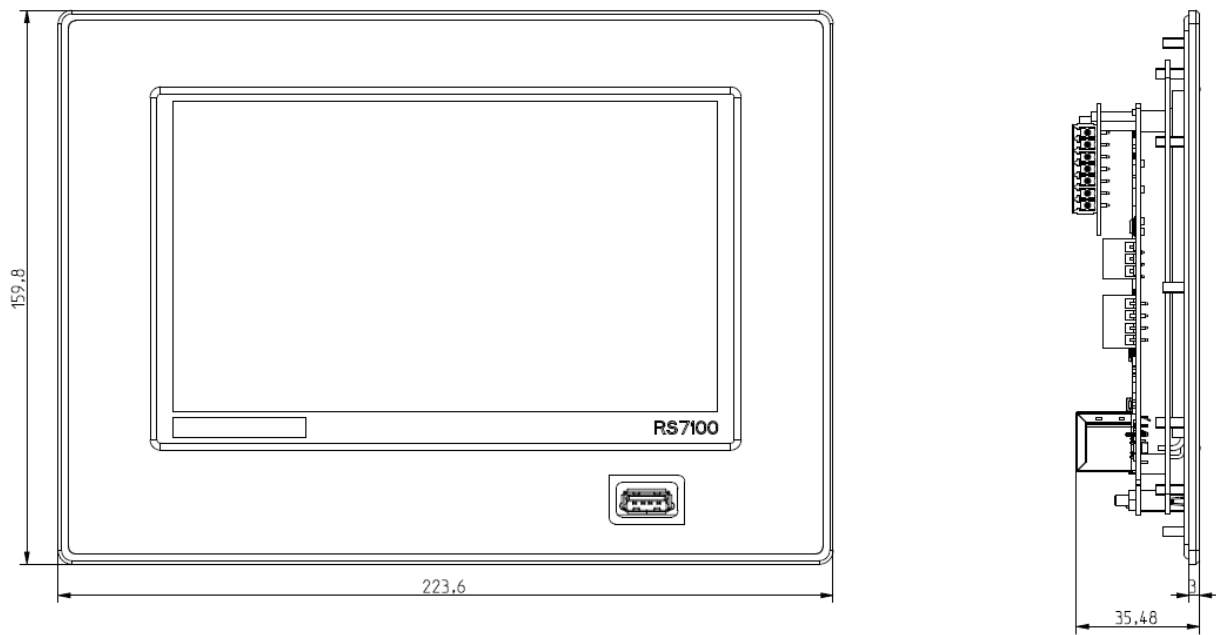
### 3.2.1 R4010



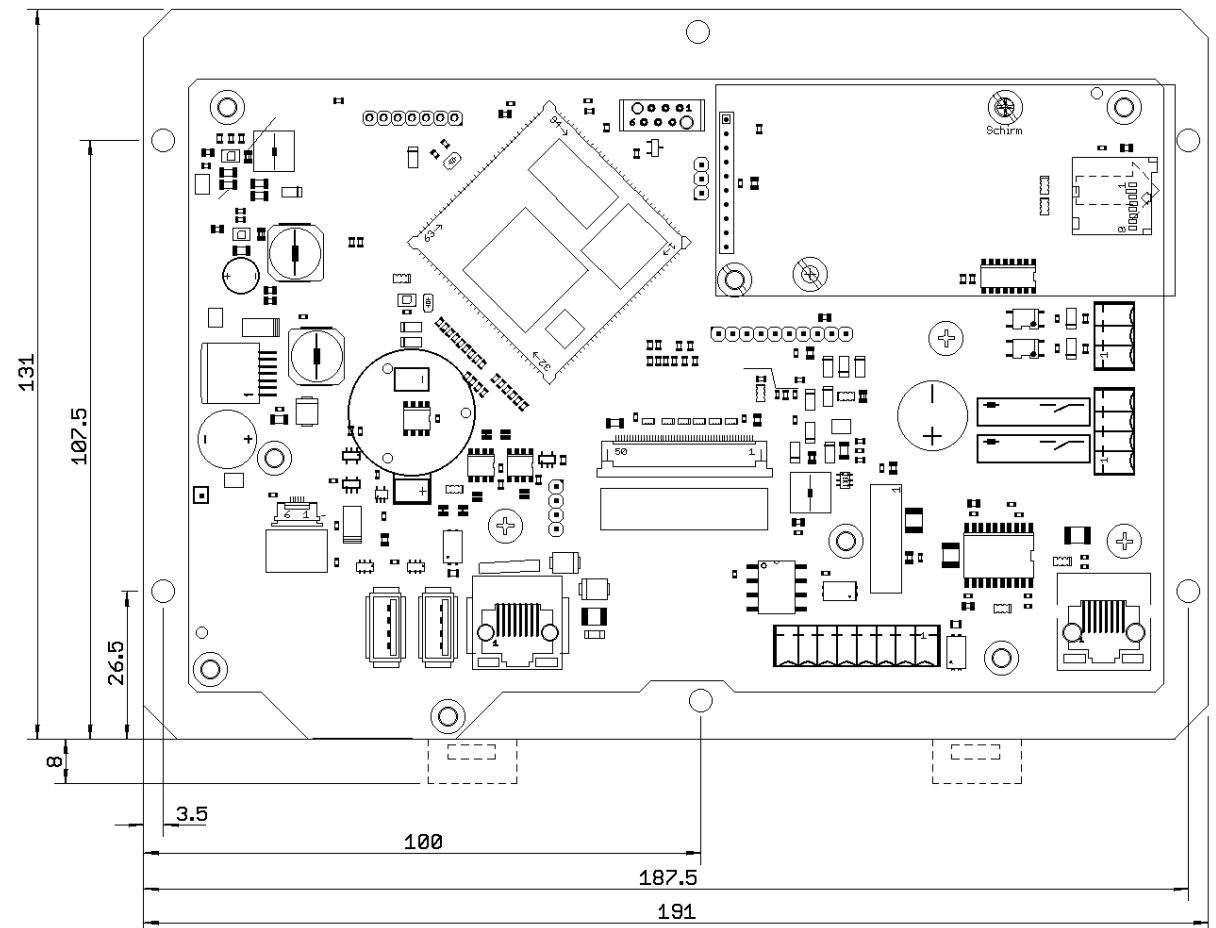
### 3.2.2 M9040



### 3.2.3 RS7100

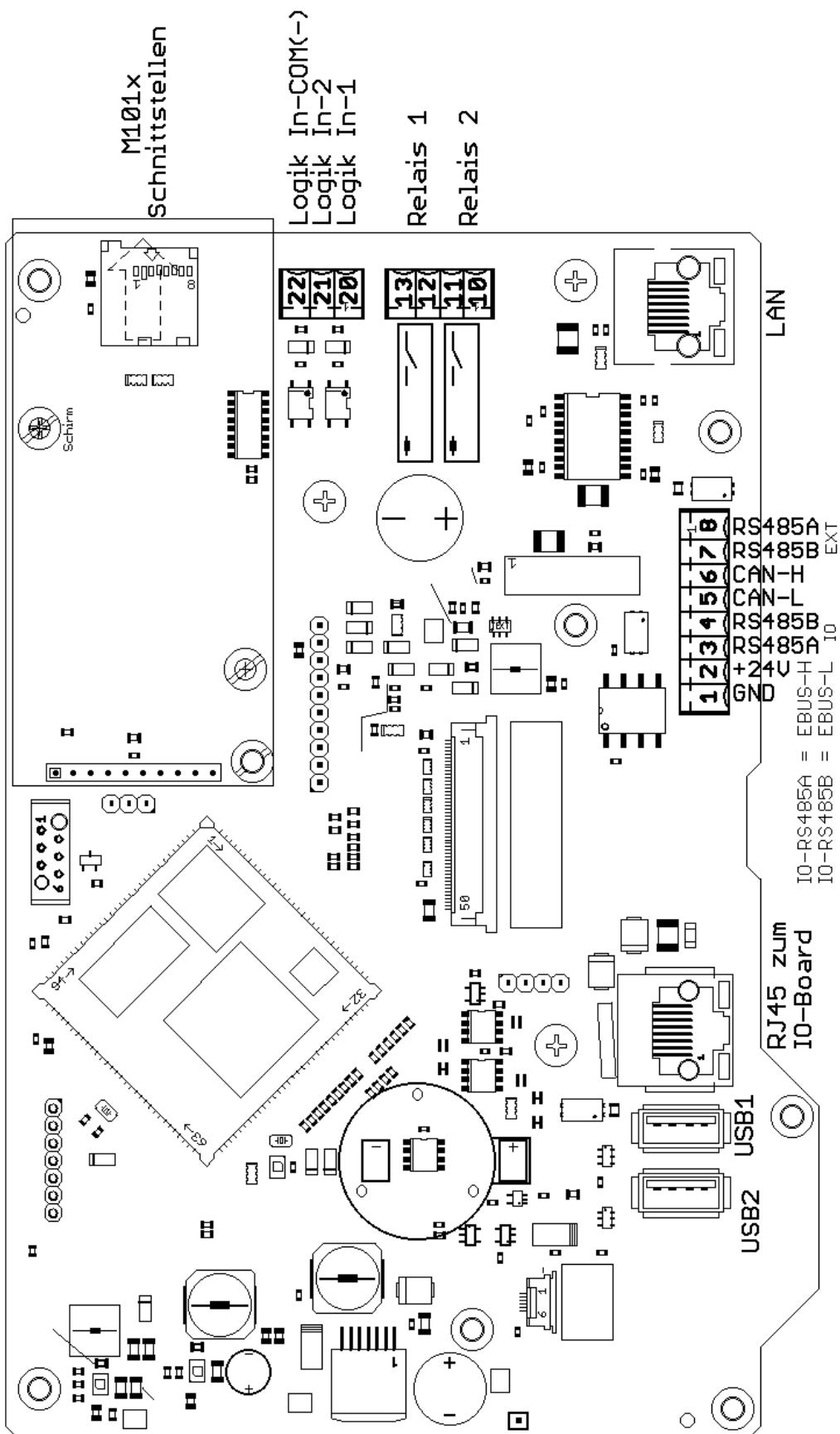


### 3.2.4 RS7120



# 4 Elektrische Anschlüsse

## 4.1 Anschlussbild RS71x0



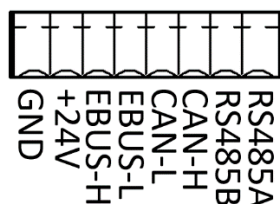
## 4.2 Verbindung RS71x0 mit R4010

### 4.2.1 Anschluss an Versorgungsspannung

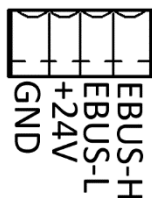
Mit der RS7100-Bedieneinheit können bis zu vier IO-Hutschinen-Baugruppen angeschlossen werden. Damit können bis zu 32 Zonen gesteuert und geregelt werden.

Beim Anschließen des Regelsystems muss beachtet werden, dass die Bedieneinheit parallel mit den IO-Baugruppen verbunden wird.

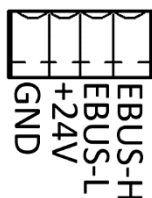
Siehe auch 4.2.3 Anschlussbild: Stromversorgung / E-Bus.



Baugruppe 1 /  
Adresse 1



Baugruppe 2 /  
Adresse 2



GND  
Netzteil +24V/DC

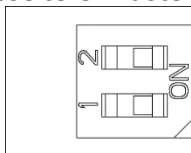


Weitere IO-Baugruppen Module sind gleichartig anzuschließen.

Eine IO-Baugruppe kann bis zu 8 Zonen regeln.

Ein Abschlusswiderstand ist nicht erforderlich.

Die Adressen der einzelnen Baugruppen sind durch die Position der DIP-Schalter an der rechten Geräteseite einzustellen.

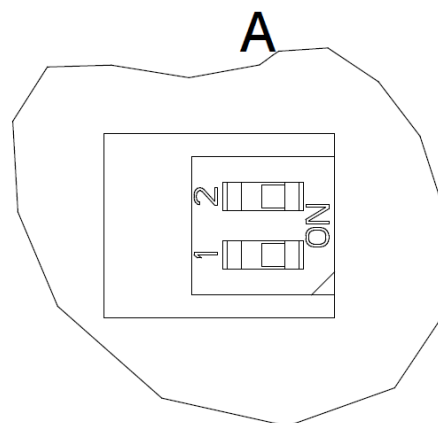
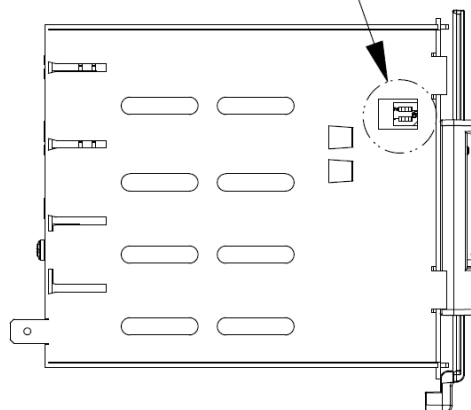


Adresse	DIP-Schalter 1	DIP-Schalter 2	Regelzonen
1	OFF	OFF	1- 8
2	ON	OFF	9-16
3	OFF	ON	17-24
4	ON	ON	15-32

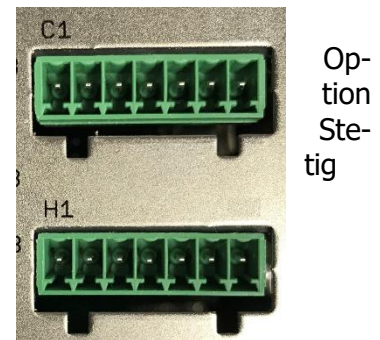
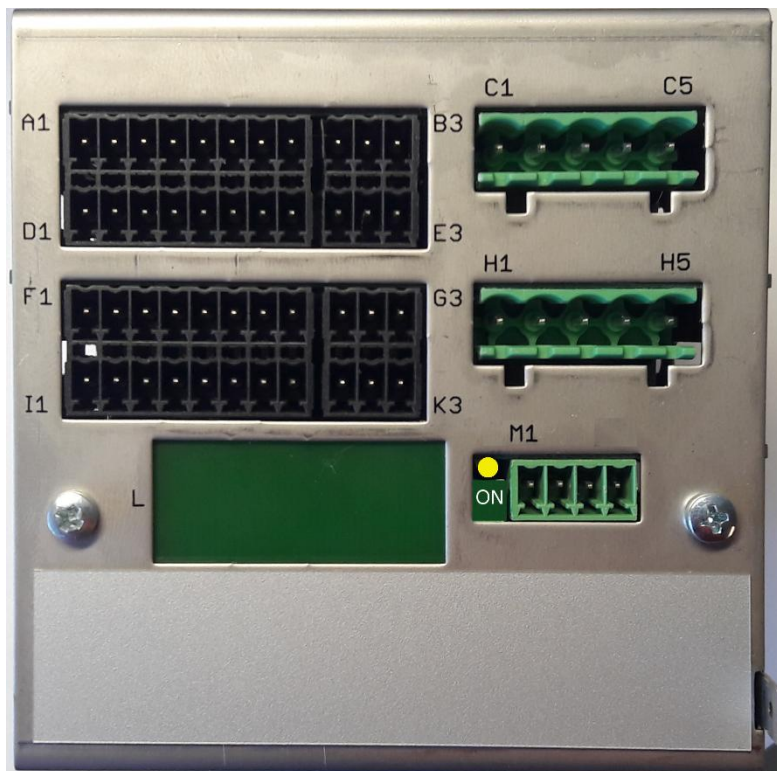
Bitte beachten Sie auch die richtige Einstellung der Gesamtzonenanzahl im Menü [About \(Firmware-Updates & Werkseinstellungen\)](#):



Siehe Detail A



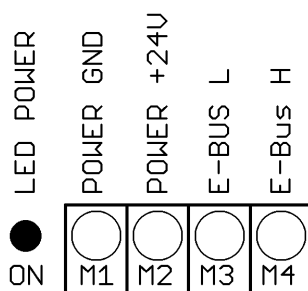
## 4.2.2 IO-Baugruppe R4010



Erdungsanschluss

Der Erdanschluss (Flachstecker 6,3 mm) ist möglichst kurz (<20 cm) mit einem dicken Kabel ( $\geq 4 \text{ qmm}$ ) mit einer Erdschiene zu verbinden!

## 4.2.3 Anschlussbild: Stromversorgung / E-Bus

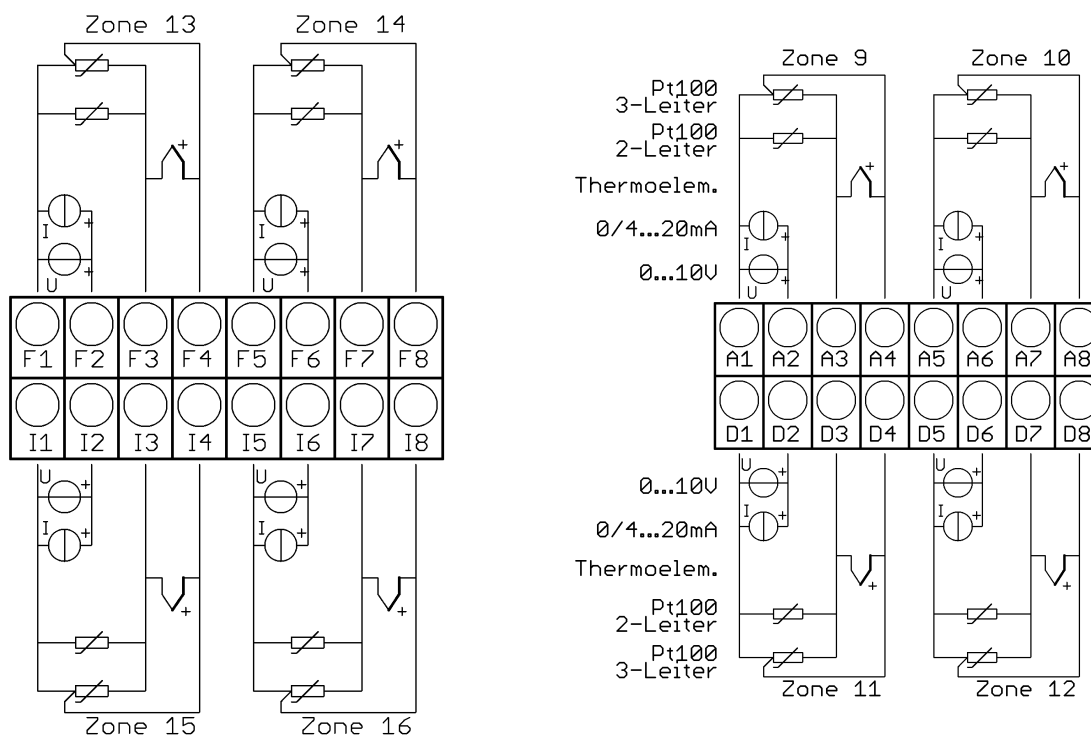


Die LED leuchtet bei anliegender Versorgungsspannung


Diese Erweiterungsbaugruppe wird mit dem Regler RS7100 über den E-Bus vernetzt.

Die Leitungen **E-BUS L** und **E-BUS H** müssen an die entsprechenden Klemmen des RS7100 angeschlossen werden. Die Verbindung des E-Bus zum Regler muss als geschirmte Leitung ausgeführt werden. Der Schirm ist einseitig am R4010 mit Erde (Gehäuse) zu verbinden.

## 4.2.4 Anschlussbild: Fühlereingänge



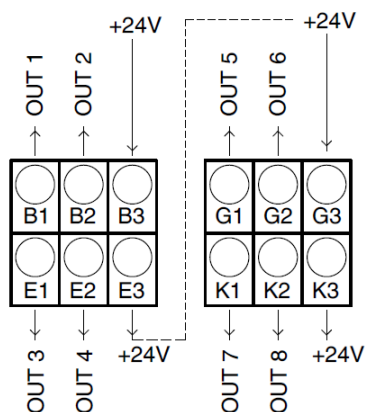
Fühler und Logikausgänge dürfen extern nicht miteinander verbunden werden!



**VORSICHT!**

PT100/Ni120: Je nach Anschlussart (2-Leiter/3-Leiter) muss der Parameter **Messfühler/Sensor** entsprechend gewählt werden.

## 4.2.5 Anschlussbild Logikausgänge



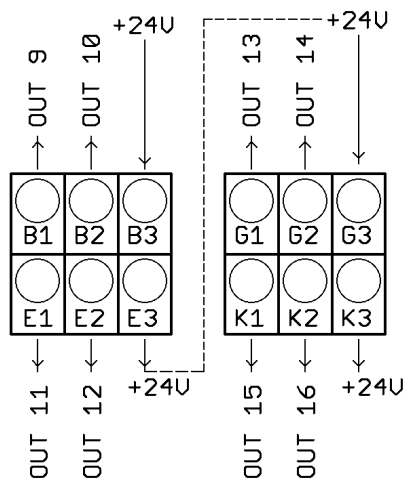
Die Versorgungsspannung für die Logikausgänge muss von außen (vom externen Netzteil) verdrahtet werden. Das Bezugspotential ist Ground (0 Volt).

Die Klemmen **B3** und **G3** erwarten eine Beschaltung mit **+24 V**. B3 ist intern mit E3 verbunden, so dass bei entsprechender externer Beschaltung von B3 die +24 V an E3 abgegriffen und auf G3 aufgelegt werden können. Ebenso können von K3 +24 V zur nächsten R4010-IO-Baugruppe weiterschleift werden.

**+24 V:** an **B3** anschließen und über E3 auf G3 weiterschleifen.  
**0 V:** an die Minusklemmen der externen **SSRs** anschließen.

In Abhängigkeit vom Stellgrad in der jeweiligen Zone schaltet das Gerät die +24 V als PWM-Signal jeweils auf die Ausgänge Out1 – Out8 bzw. Out9 – Out16 durch (B1, B2, E1, E2, G1, G2, K1, K2). Damit werden die externen SSRs angesteuert.

## Logikausgänge 9-16:

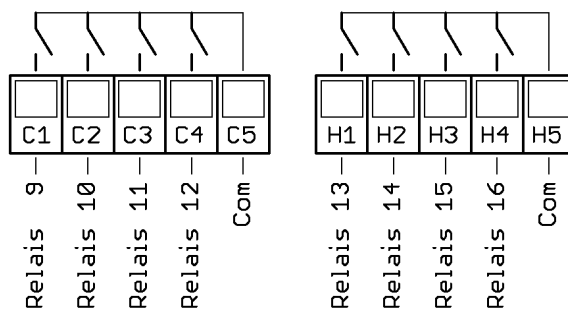


### 4.2.6 Anschlussbild Relaisausgänge



#### HINWEIS!

Wenn der Regler mit Stetigausgängen ausgestattet ist, entfallen die Relaisausgänge.

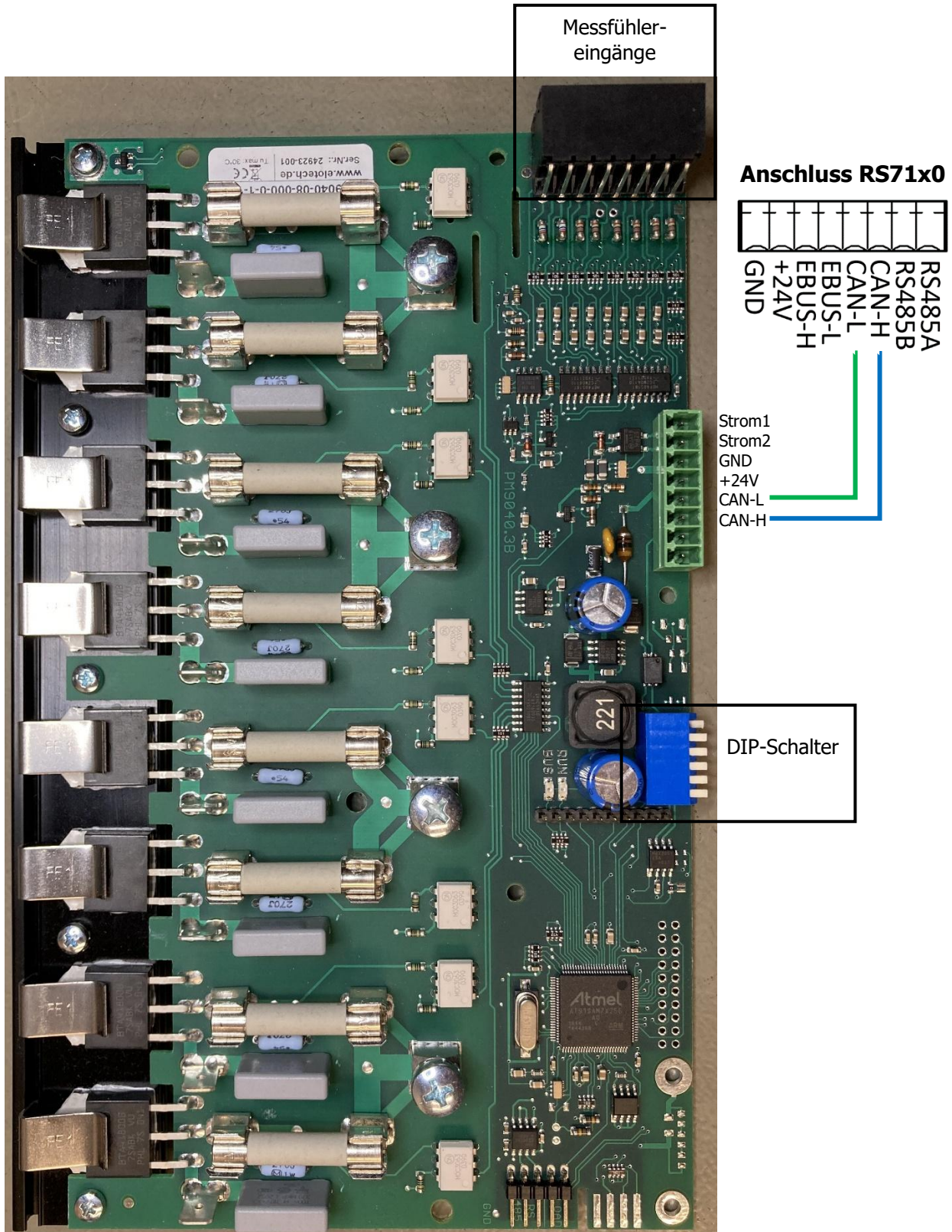


## 4.3 Verbindung RS71x0 mit M9040

Informationen zu Anschluss und Spezifikation des M9040 finden sich in einem gesonderten Datenblatt.

### 4.3.1 Anschluss CAN-Bus

Die Endstufenbaugruppe M9040 wird über CAN-Bus mit dem RS71x0 verbunden.



### 4.3.2 Adresseinstellung M9040

Mit dem DIP-Schalter wird die CAN-Bus-Adresse des M9040 eingestellt.  
Adressbereich: 1 (DIP 1-5= OFF) bis 32 (DIP 1-5 = ON)

Bei Zusammenschaltung mit dem Elotech-Controller RS71x0 müssen folgende Adressen verwendet werden:

Zone 1-8: Adresse 1

Zone 9-16: Adresse 2

...usw.

Mit DIP-Schalter 6 kann ein 120 Ohm Busabschlusswiderstand zugeschaltet werden. Beim CAN-Bus muss an beiden Enden des Bus-Strangs ein Abschlusswiderstand installiert werden.

### 4.3.3 Anschlussbild: Fühlereingänge

+	-	+	-	+	-	+	-
ZONE1	ZONE2	ZONE3	ZONE4	ZONE5	ZONE6	ZONE7	ZONE8
1	2	3	4	5	6	7	8
+	-	+	-	+	-	+	-
ZONE9	ZONE10	ZONE11	ZONE12	ZONE13	ZONE14	ZONE15	ZONE16
9	10	11	12	13	14	15	16

Sensor-Stecker für die Zonen 1-8

Die Polarität gilt für Thermoelement-Eingänge

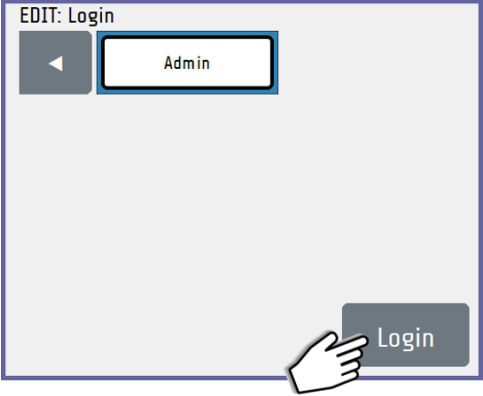
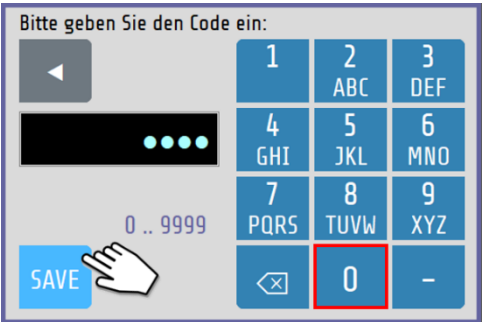
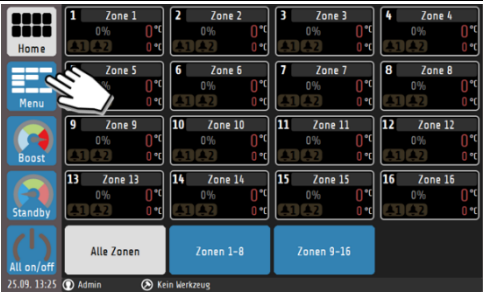

Bei PT100-Sensoren ist die Polarität nicht relevant

## 5 Erste Schritte (Quickstart)

Im Auslieferungszustand sind alle Parameter werkseitig voreingestellt. Daher müssen zur Erstinbetriebnahme nur wenige Schritte durchgeführt werden.

### 5.1 Admin-PIN ändern & Benutzer anlegen

Bevor mit der Parametrierung der einzelnen Zonen begonnen werden kann, ist es zum Datenschutz erforderlich, dass das Admin-Passwort geändert wird. Im folgendem ist die Menüführung vom erstmaligen Starten des Geräts bis zu der Änderung des Admin-PIN aufgeführt. In wenigen Schritten gelangen Sie zur **Benutzerverwaltung**, hier können neue Benutzer angelegt und das Admin-Passwort geändert werden.

Schritt	Beschreibung	Darstellung
1.	Gerät anschließen und einschalten.	➔ <a href="#">3 Montage</a> .
2.	Nachdem das Gerät hochgefahren ist, öffnet sich das Login-Fenster. Tippen Sie nun auf <b>Login</b> .	
3.	Es öffnet sich ein Eingabefeld, in dem Sie die werkseitig voreingestellte Admin-PIN eintragen müssen. Der PIN-Code lautet: <b>0 0 0 0</b> Bestätigen Sie die Eingabe über <b>SAVE</b> . Es folgt anschließend eine Benachrichtigung des Systems, dass Sie erfolgreich eingeloggt wurden. Bestätigen Sie diese über <b>OK</b> .	
4.	Nach dem Login gelangen Sie in das <a href="#">Grundbild (Home)</a> (➔ <a href="#">6.4</a> ). Bei der ersten Nutzung sind alle Zonen beim Start ausgeschaltet. Über die (➔ <a href="#">1.1</a> ) links gelangen Sie in das <a href="#">Hauptmenü</a> (➔ <a href="#">6.5</a> ).	
5.	Tippen Sie in der Menü-Übersicht auf die Taste <b>_System</b> (➔ <a href="#">13</a> ).	

Schritt	Beschreibung	Darstellung
6.	Wählen Sie nun in den Systemeinstellungen die <a href="#">Benutzerverwaltung</a> (↗ <a href="#">13.1</a> ).	
7.	In der <b>Benutzerverwaltung</b> können Sie neue Benutzer anlegen und die Admin-PIN ändern oder die Benutzerverwaltung deaktivieren. Ebenso können Sie Benutzer löschen und sich das Benutzerlogbuch ansehen.	



### HINWEIS!


Der Admin wird aus Sicherheitsgründen standardmäßig 15 Minuten nach dem Login automatisch ausgeloggt. Diese Funktion lässt sich in der Benutzerverwaltung anpassen oder abschalten (↗[13.1](#)).

## 5.2 Starten der Regelung

Nun können die erforderlichen Parameter an die Anwendung angepasst werden, sofern die Standardwerte nicht bereits passend eingestellt sind. Dabei kann wie folgt vorgegangen werden:


Schritt	Beschreibung	Darstellung
1.	Durch Tippen auf die Taste <b>Menu</b> gelangen Sie in die Menü-Übersicht.	
2.	Durch Tippen auf die Taste <a href="#">Zonenparameter</a> gelangen Sie in das Menü zur Parametrierung der einzelnen Zonen. Hier können u.a. die Regelparameter (PID, ...) individuell eingestellt werden.	

Schritt	Beschreibung	Darstellung
3.	<p>Hier können alle individuell für die jeweilige Zone geltenden Parameter angepasst werden.</p> <p>Weitere Informationen siehe Kapitel <a href="#">7 Zonenparameter</a>.</p>	
4.	<p>Durch Tippen auf die schwarzen Pfeiltasten gelangen Sie zur nächsten bzw. vorherigen Zone.</p> <p>Der Pfeil oben links bringt Sie in das vorherige Menü zurück.</p>	
5.	<p>Wenn allen zu regelnden Zonen die entsprechenden Parameter zugewiesen wurden, kann die Regelung gestartet werden. Tippen Sie dazu auf <b>All on/off</b> unten links in der <b>Navigationsleiste</b> und bestätigen Sie die Eingabe (es werden alle Zonen eingeschaltet, sofern nicht in den Zonenparametern auf <b>aus</b>). Direkt nach dem Einschalten der Zonen, ändern sich sowohl die Farbe der Taste als auch der <b>Statusleiste</b> am unteren Bildschirmrand.</p>	




**HINWEIS!**

Die Farbe der Statusleiste ändert sich, abhängig vom aktuellen Stand der Regelung. Bitte beachten Sie die weiterführenden Informationen in Kapitel [6.2 Statusleiste](#).



**VERWEIS!**

Es können auch Parameter gleichzeitig mehreren Zonen zugewiesen werden. Durch das **Mulitsave**-Tool werden viele Zonen schnell und zuverlässig parametrisiert. Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel [5.4 Multisave](#).

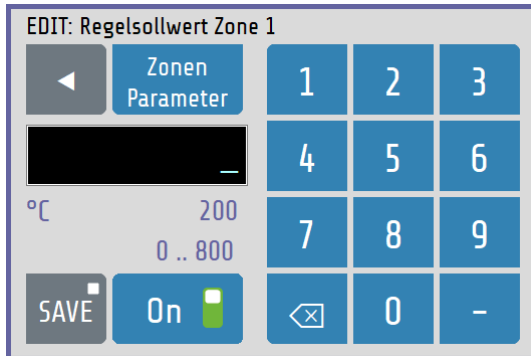


**VERWEIS!**

Ein kompletter Parametersatz kann auch als Werkzeugrezept geladen oder auf ein USB-Speichermedium gesichert werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [9.3 Werkzeugmenü](#).

## 5.3 Einstellung des Regelsollwerts

Durch Tippen auf das Feld **Regelsollwert** in den **Zonenparameter**-Menüs ([↗Z](#)) gelangt man zu einem Eingabefeld, in dem der gewünschte Sollwert eingetragen werden kann.



In der Kopfzeile wird der Parametername der Zone (hier: **Regelsollwert Zone 1**) angezeigt.

Mit der Zifferntastatur kann der Wert des Parameters eingestellt werden.

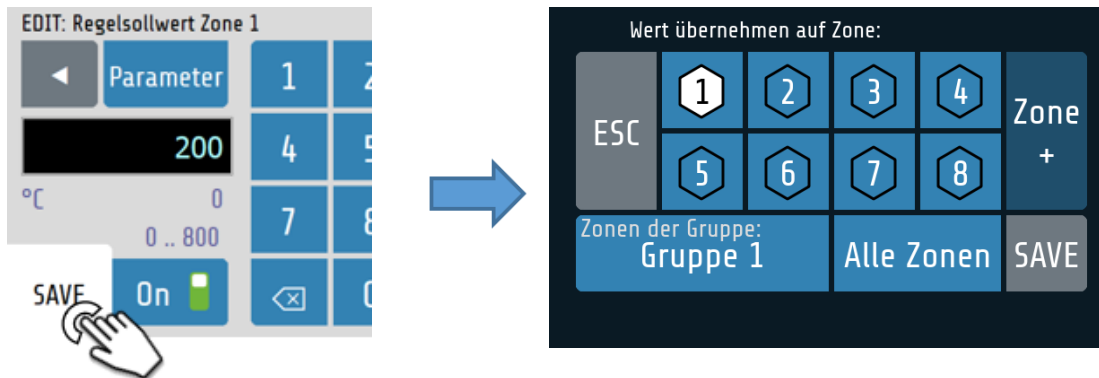
Um den Parameterwert zu übernehmen, muss er mit der **SAVE**-Taste abgespeichert werden.

Erklärungen zu den einzelnen Feldern:


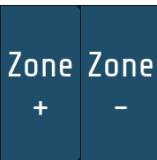




	Anzeige des aktuell eingestellten Regelsollwerts.
	Einstellbereich des aktuellen Parameters ( <b>0 ... MBE</b> ).
	Löscht die zuletzt eingegebene Ziffer.
	Speichert den eingegebenen Wert. Durch Halten der Save-Taste (>1 Sek.) öffnet sich das Auswahlfenster zum Übertragen des veränderten Parameterwerts auf mehrere Zonen ( <a href="#">↗5.4 Multisave</a> ).
	Schließt das Fenster, ohne zu speichern. Wurde bereits ein Wert eingegeben, so erscheint eine Pop-Up- Nachricht, die eine Bestätigung erfordert.
	Der <b>On/Off</b> Button zum schnellen Ein- oder Ausschalten einer Zone befindet sich nur im Einstellfenster, wenn es durch Klicken auf ein Zonenelement aus dem <a href="#">Grundbild (Home)</a> aufgerufen wurde.

## 5.4 Multisave

Zum Speichern eines Wertes auf mehrere Zonen kann bei der Eingabe eines Parameters der **Save**-Button für 1 Sekunde gedrückt gehalten werden. Nach Ablauf der Zeit vergrößert sich der Button. Nun kann die Taste losgelassen werden und das Zonenauswahlbild erscheint:



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

	Die aktuell ausgewählte Zone ist immer weiß markiert und kann nicht abgewählt werden. Durch Tippen auf ein weiteres Zonenfeld können Zonen hinzugefügt und wieder entfernt werden. Zonen mit schwarzer Zahl auf weißem Grund übernehmen den eingegebenen Parameterwert.
	Mit den Tasten <b>Zone +</b> bzw. <b>Zone -</b> wechselt man zwischen den Zonen 1-8 bzw. 9-16. Die bereits angewählten Zonen bleiben aktiviert.
	Wählt alle Zonen derselben Gruppe, wie die aktive Zone. Ist die aktuelle Zone keiner Gruppe zugeordnet, so hat dieser Button keine Funktion.
	Der eingegebene Parameterwert wird auf alle Zonen übertragen.
	Speichert den Parameter in den ausgewählten Zonen.
	Schließt das Fenster, ohne zu speichern.

Zum Ein- und Ausschalten von mehreren Zonen gleichzeitig wie folgt vorgehen:

Den On/Off-Button einer Zone kurz gedrückt halten, bis sich dieser gelb färbt



Jetzt Zone aktivieren oder deaktivieren



Letztlich die **Save**-Taste gedrückt halten und die Zonen auswählen, welche ebenfalls ein- oder ausgeschaltet werden sollen.

## 6 Grundlegende Darstellung und Bedienung

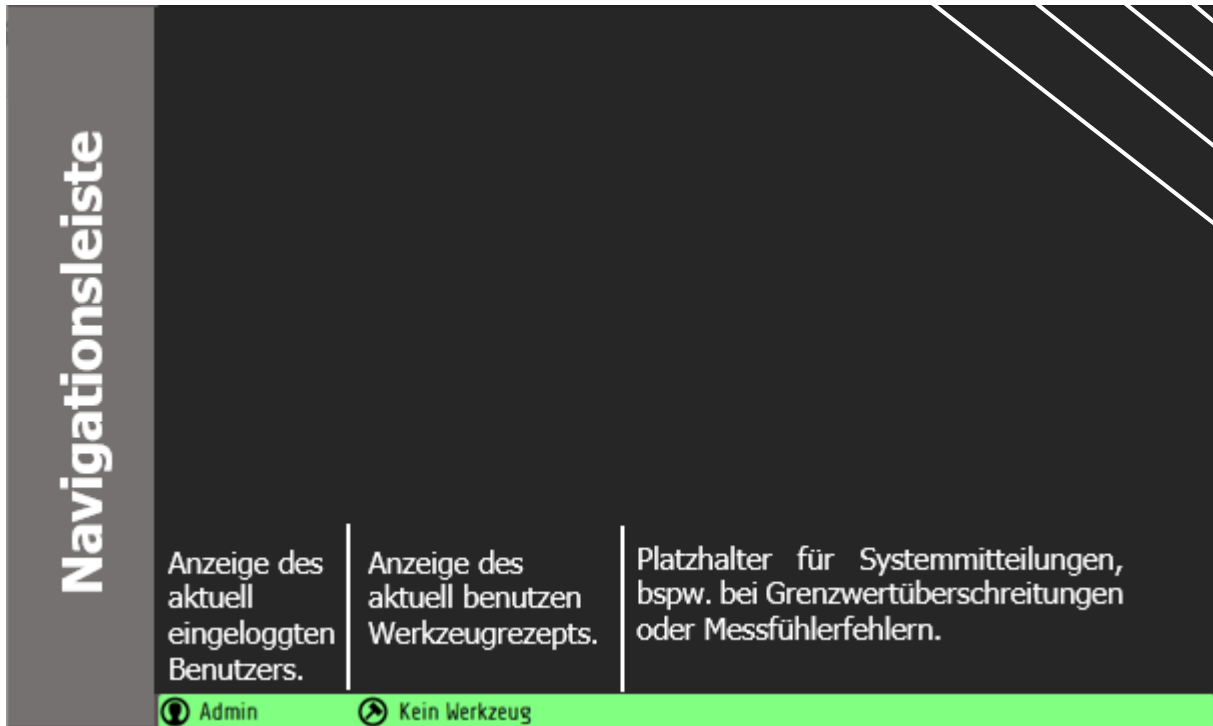
### 6.1 Navigationsleiste

Über die **Navigationsleiste** am linken Bildschirmrand gelangt man aus jeder Ansicht mit einem Klick in das **Grundbild** und in das **Hauptmenü**. Über weitere Schnellschaltflächen können Funktionen direkt ausgeführt werden. Die Navigationsleiste ist immer sichtbar.



## 6.2 Statusleiste

Die **Statusleiste** ermöglicht einen schnellen Überblick über den aktuellen Zustand des Systems. Hier werden unter anderem der aktuelle Benutzer sowie Informationen über die Regelung in Form einer Farbcodierung dargestellt. Die Statusleiste befindet sich immer unterhalb des aktuellen Menüs auf Höhe der Datumsanzeige.




Die Farbe der Statusleiste ändert sich in Abhängigkeit der aktuellen Istwerte, dabei gilt:

Farbe	Bedeutung	Darstellung
Dunkelgrau	Alle Zonen sind ausgeschaltet.	Benutzer  Werkzeug XY
Blau	Mindestens eine eingeschaltete Zone liegt unterhalb des Temperatur-Freigabefensters.	Benutzer  Werkzeug XY
Grün	Alle Zonen liegen innerhalb des Freigabefensters.	Benutzer  Werkzeug XY
Rot	Mindestens eine Zone liegt oberhalb ihres Temperatur-Freigabefensters oder eine Grenzwertverletzung oder sonstiger Fehler liegt vor.	Benutzer  Werkzeug XY



**VERWEIS!**  
Das **Freigabefenster** beträgt bei Werkseinstellungen  $\pm 5$  K vom Sollwert. Eine Anpassung des Freigabefensters ist in den Menüs [Monitoring](#) und [Globale Prozessfunktionen](#) möglich ([↗8](#) [↗9](#)).



**VERWEIS!**  
Anpassungen von Grenzwerten und die Signalisierung weiterer Fehler (u. a. Systemfehlern) lassen sich über das [Monitoring](#) vornehmen ([↗8](#)).

### 6.3 Ansichtsdarstellung der Grundmenüs

Nach dem Einschalten und der Initialisierung des Geräts werden die aktuellen Messwerte (**Istwerte**) und die gewünschten **Sollwerte** der Regelzonen in einem Grundbild angezeigt.

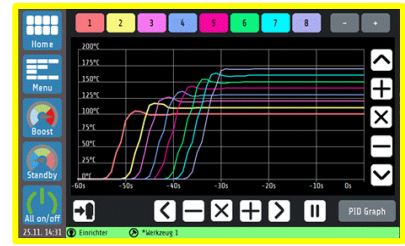
Die Bedienung der verschiedenen Funktionen und Einstellungen des Geräts ist menügesteuert. Ausgehend vom **Hauptmenü** sind nachfolgend die einzelnen Menü-Kategorien dargestellt. Die farbigen Rahmen um die Menübilder entsprechen den im Hauptmenü über die Auswahlbuttons gelegten Rahmen:



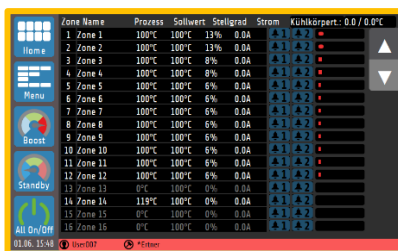
Home (Grundbild)



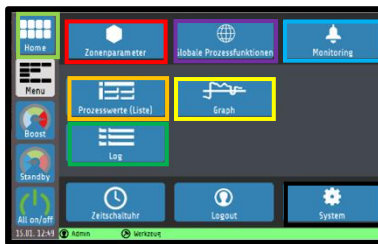
Zonenparameter



Graph



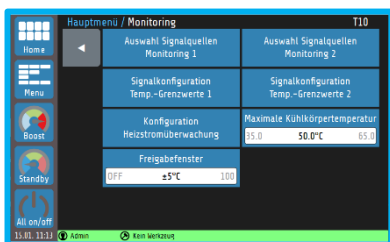
Prozesswerte



Hauptmenü



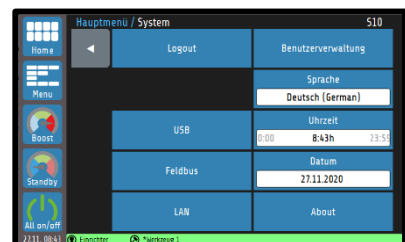
Logbuch



Monitoring (Überwachung)



Globale Prozessfunktionen

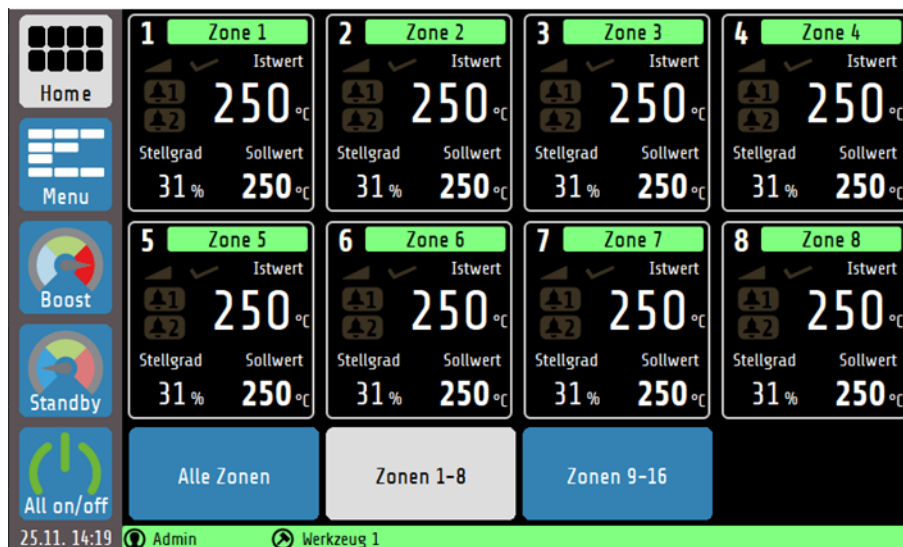


System

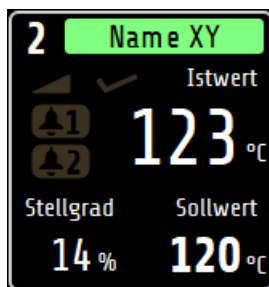
Die Anzeige der einzelnen Parameter erfolgt weitestgehend im Klartext und kann auf verschiedene Sprachen eingestellt werden. Nachfolgend werden die einzelnen Menüs genauer erklärt.

## 6.4 Grundbild (Home)

Das **Grundbild** enthält die **Zonenkacheln**, mit den aktuellen, zu der jeweiligen Zone gehörenden, Wert- und Zustandsanzeigen.



Das Grundbild lässt sich zwischen der Ansicht der Zonen 1-8 und 9-16 und einer Ansicht aller verfügbaren Zonen umschalten. Dabei hat die 8-Zonenansicht den höchsten Informationsgehalt, während die **Alle Zonen**-Ansicht nur die Soll- und Istwerte sowie die Signalanzeige enthält. Erklärung zu den einzelnen Feldern:



Die **Zonenkachel** beinhaltet:

die Zonennummer, den individuell anpassbaren Zonennamen, den Istwert und Sollwert, den Stellgrad der Regelung, zwei konfigurierbare Signalanzeigen sowie eine Funktionsanzeige für Softstart, Rampe und Selbstoptimierung.

Das farbcodierte Feld mit dem Zonennamen zeigt zusätzlich den Zustand der Zone an. Die Konvention gleicht der Farbcodierung der [Statusleiste](#) ([↗6.2](#)).

	Rampenfunktion aktiv/inaktiv
	Softstart aktiv/inaktiv
	Selbstoptimierung aktiv/inaktiv
	Signal 1: Alarm (rot)/ Freigabe (grün)/ Inaktiv (grau)
	Signal 2: Alarm (rot)/ Freigabe (grün)/ Inaktiv (grau)



### HINWEIS!

Durch das Tippen auf eine Zonenkachel gelangen Sie direkt zur Sollwert-Einstellung und zu weiteren Parametrierungen ([↗7](#)).





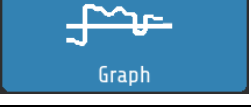
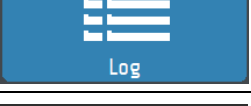
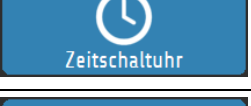


Durch das Halten einer Zonenkachel für >1 Sek. wird die Gruppenzugehörigkeit der Zonen sichtbar. Dabei werden alle Zonenkacheln einer Gruppe weiß umrandet ([↗9.2](#)).

## 6.5 Hauptmenü

Das **Hauptmenü** dient als Rangierstelle für die einzelnen Funktionsmenüs.



Erklärung zu den einzelnen Feldern:

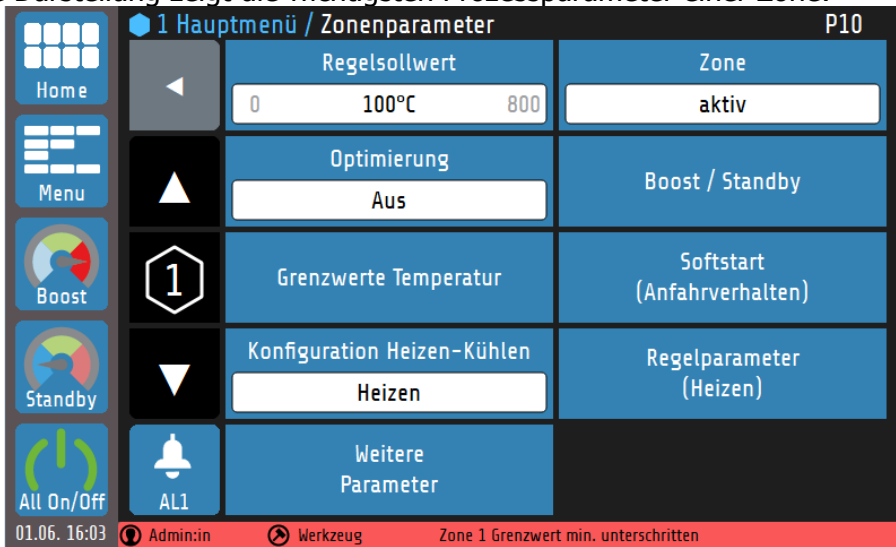
	Sprung zum Menü <b>Zonenparameter</b> . Eingabe für eine Zone: <b>Sollwert, Regelparameter, Rampe, Optimierung</b> und weitere Regelungseinstellungen.
	Sprung zum Menü <b>Globale Prozessfunktionen</b> Konfiguration von Parametern, die alle Temperaturregelzonen betreffen: u.a. Zugang zur <b>Gruppenzuordnung</b> oder zum <b>Werkzeugmenü</b> .
	Sprung zum Menü <b>Monitoring</b> Konfiguration von Grenzwerten zur Überwachung des Prozesses.
	Sprung zur Anzeige <b>Prozesswerte</b> (Listenansicht). Übersichtsanzeige für alle Zonen: <b>Istwert, Sollwert, Stellgrad, Strom, Monitoring-Status</b>
	Sprung zum Menü <b>Graph</b> . Anzeige für max. 8 Zonen (umschaltbar): Graphische Darstellung der Istwert-Temperatur über die Zeit.
	Sprung zum Menü <b>Log</b> Anzeige Warn-, Alarm- und Statusmeldungen des Geräts
	Sprung zum Menü <b>Zeitschaltuhr</b> Konfiguration von Zeiten zum automatisierten Ein-/Ausschalten der Regelung. Ist die Zeitschaltuhr aktiv, ist das Uhrensymbol grün dargestellt.
	<b>Login / Logout</b> Schaltfläche zum An- oder Abmelden von Benutzern
	Sprung zum Menü <b>System</b> Konfiguration der Schnittstellen und Einstellung der Sprache, Uhrzeit und Benutzerverwaltung.

**HINWEIS!**

In der PDF-Version dieser Anleitung gelangen Sie durch Klicken auf ein Feld innerhalb der Tabelle zu weiterführenden Informationen.

# 7 Zonenparameter


Über das Menü oder über die Zonenkacheln im Grundbild gelangt man zu den Zonenparametern. Die folgende Darstellung zeigt die wichtigsten Prozessparameter einer Zone:



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

▲	Zur nächsten Zone wechseln.
1	Anzeige der aktuellen Zonennummer.
▼	Zur vorherigen Zone wechseln.
Regelsollwert 0 150°C 800	Regelsollwert: Der Temperaturwert auf den die ausgewählte Zone geregelt wird. Durch Antippen des Feldes öffnet sich eine Nummern-tastatur zur Änderung des Regelsollwerts.  Einstellbereich: <b>0<sup>(*)</sup>... MBE °C</b> Der Einstellbereich kann über die Parameter <b>Sollwert min. / max.</b> ein-geschränkt werden (↗7.5).
Optimierung Start	Konfiguration der Selbstoptimierung (↗14.3).  Einstellbereich: <b>aus<sup>(*)</sup>, Start, Autom. bei jedem Neustart</b>
Zone Ein/Aus ein	Ein-/ Ausschalten der Zone. Ist dieser Parameter auf <b>aus</b> gestellt nimmt die Zone nicht an der globalen <b>All On/Off</b> Funktion teil.  Einstellbereich: <b>ein<sup>(*)</sup>, aus</b>
Boost / Standby	Konfiguration der Boost- und Standby-Funktion (↗0).
Grenzwerte Temperatur	Konfiguration der Temperaturgrenzwerte (↗0).
Softstart (Anfahr-schaltung)	Konfiguration der Softstart-Funktion (↗7.3).

(\*): Werkseinstellung

<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Konfiguration Heizen-Kühlen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Heizen</div>	Konfiguration der Betriebsart. Einstellbereich: <b>Heizen<sup>(*)</sup>, Kühlen, unlin. Kühlen, Heizen-Kühlen, Heizen-unlin. Kühlen</b>
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Regelparameter (Heizen)</div>	Konfiguration der Heizen-Regelparameter u. a. P-, I-, D-Anteile und Stellgradbegrenzung (↗ <a href="#">7.4</a> ). <sup>(1)</sup>
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Regelparameter (Kühlen)</div>	Konfiguration der Kühlen-Regelparameter u. a. P-, I-, D-Anteile und Stellgradbegrenzung (↗ <a href="#">7.4</a> ). <sup>(2)</sup>
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Weitere Parameter</div>	Das Menü enthält weitere Parameter zur Regelung einer Zone (↗ <a href="#">7.5</a> ).
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center;">   AL1 </div>	Quittiertaste der Grenzwertüberwachung. Hiermit kann die <b>Selbsthaltung</b> der Überwachung von Grenzwert 1 und 2 quittiert werden (↗ <a href="#">8.3</a> ). Die Taste ist unsichtbar, wenn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Grenzwertverletzung detektiert und gespeichert wurde,</li> <li>- eine gespeicherte Grenzwertverletzung quittiert wurde.</li> </ul>

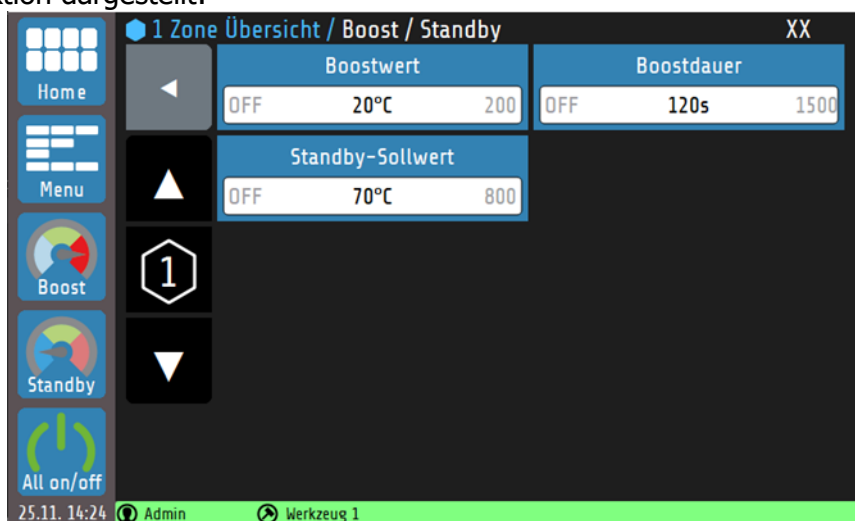
(\*): Werkseinstellung

(1): Nur, wenn als Betriebsart Heizen ausgewählt ist.

(2): Nur, wenn als Betriebsart Kühlen ausgewählt ist.

## 7.1 Boost / Standby

In der nachfolgenden Abbildung ist das zonenabhängige Einstellmenü für die **Boost-** und **Standby-**Funktion dargestellt:



Die **Boost-** und **Standby-**Funktion können über die **Navigationsleiste** gestartet oder beendet werden. Die Zonen, deren **Boost-** und/oder **Standby-**Parameter auf **OFF** gestellt sind, werden durch das Aktivieren des globalen Boost/Standby nicht beeinflusst. Weitere Informationen zur **Standby-** und **Boost-**Funktion befinden sich in Kapitel [14.4](#).

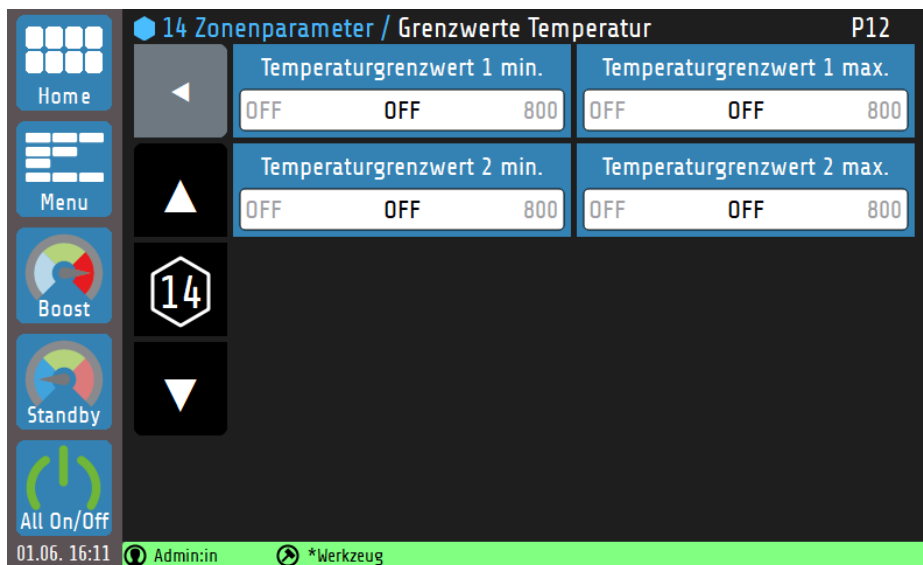
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Boostwert</div> <div style="padding: 2px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OFF</span>    20°C    200         </div> </div>	Konfiguration des (relativen) <b>Boostwerts</b> . Der Boostwert wird zum Sollwert addiert und bildet die Boosttemperatur.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Boostdauer</div> <div style="padding: 2px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OFF</span>    120s    1500         </div> </div>	Konfiguration der <b>Boostdauer</b> (Haltezeit der Boosttemperatur).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">Standby-Sollwert</div> <div style="padding: 2px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OFF</span>    70°C    800         </div> </div>	Konfiguration des <b>Standby-Sollwerts</b> .
Einstellbereich: <b>OFF, 1...70(*)...MBE °C</b>	

(\*): Werkseinstellung

## 7.2 Grenzwerte Temperatur

Die Grenzwerte dienen zur Überwachung (**Monitoring**) der Prozesswerte. Wird ein Grenzwert unter- bzw. überschritten, wird eine Alarmmeldung vom Regler ausgegeben. Vor der Nutzung von Grenzwerten muss die Grenzwertkonfiguration eingestellt werden ([↗ 8 Monitoring](#)).



Parameterliste: Grenzwerte			
Parameter		Auswahl/Einstellung	Beschreibung
Temperaturgrenzwert 1 min.	absolut	OFF(*), 1...MBE °C	Absoluter Grenzwert, der nicht unterschritten werden darf.
	relativ	OFF(*), -200 ... 0 °C	Relativer Grenzwerte (bzgl. Sollwert), der nicht unterschritten werden darf.
Temperaturgrenzwert 1 max.	absolut	OFF(*), 1...MBE °C	Absoluter Grenzwert, der nicht überschritten werden darf.
	relativ	OFF(*), 0...200 °C	Relativer Grenzwerte (bzgl. Sollwert), der nicht überschritten werden darf.
T.-Grenzwert 2 min.	absolut	OFF(*), 1...MBE °C	Wie Temperatur-Grenzwert 1 min.
	relativ	OFF(*), -200 ... 0 °C	
T.-Grenzwert 2 max.	absolut	OFF(*), 1...MBE °C	Wie Temperatur-Grenzwert 1 max.
	relativ	OFF(*), 0...200 °C	
(*) : Werkseinstellung			

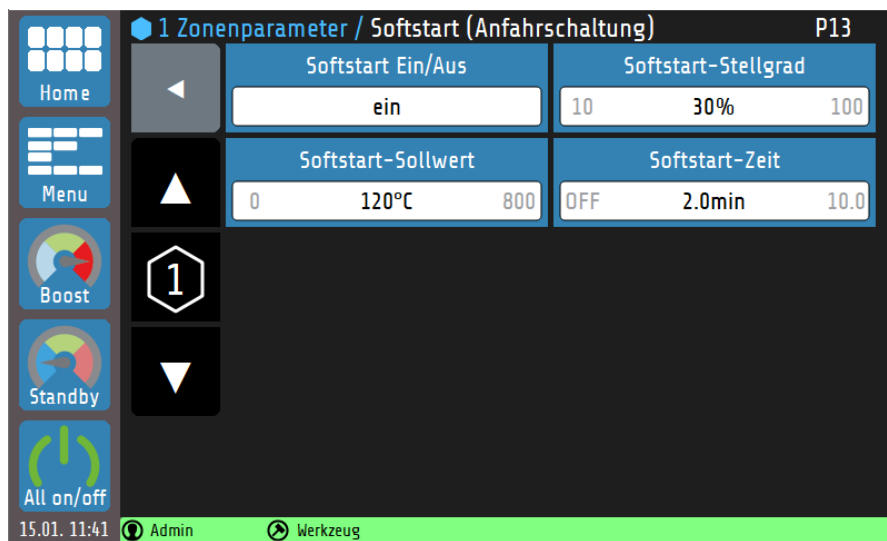


### VERWEIS!

Weiterführende Informationen über die **Grenzwertüberwachung** finden Sie im Kapitel [8.2 Signalkonfiguration Temperatur-Grenzwerte](#).

## 7.3 Softstart (Anfahrerschaltung)

Für eine ausführliche Beschreibung der **Softstart**-Funktion ([↗14.1](#)).



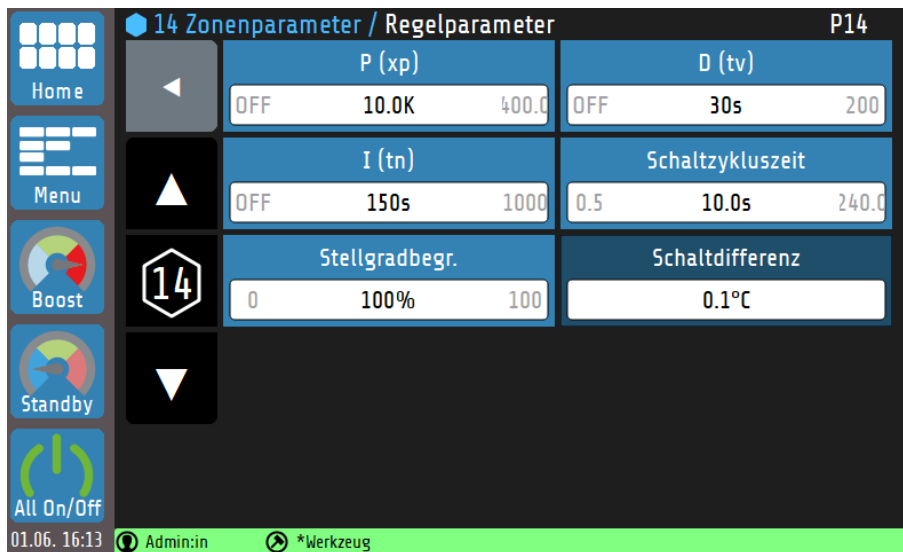
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<p>Softstart Ein/Aus</p> <p>ein</p>	<p>Hier kann die Softstart-Funktion für eine Zone ein- und ausgeschaltet werden.</p>
	<p>Einstellbereich: <b>aus<sup>(*)</sup>, ein</b></p>
<p>Softstart-Sollwert</p> <p>0    120°C    800</p>	<p>Konfiguration des <b>Softstart-Sollwerts</b>.</p>
	<p>Einstellbereich: <b>0...120<sup>(*)</sup>...MBE °C</b></p>
<p>Softstart-Stellgrad</p> <p>10    30%    100</p>	<p>Konfiguration des <b>Softstart-Stellgrads</b>.</p>
	<p>Einstellbereich: <b>10 ... 30<sup>(*)</sup>...100 %</b></p>
<p>Softstart-Zeit</p> <p>OFF    2.0min    10.0</p>	<p>Konfiguration der <b>Softstart-Zeit</b> (Haltezeit). Nach Ablauf der Haltezeit ist der Softstart beendet.</p>
	<p>Einstellbereich: <b>OFF, 0.1...2.0<sup>(*)</sup>...10.0 min</b></p>

(\*): Werkseinstellung

## 7.4 Regelparameter

Im Menü **Regelparameter** können die PID-Anteile, die Schaltdifferenz und die Stellgradbegrenzung festgelegt werden.



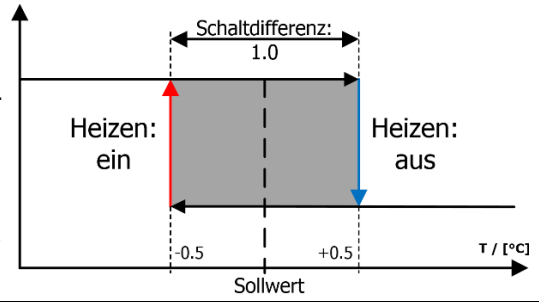
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<p>P (xp)</p> <p>OFF 10.0K 400.0</p>	<p>Konfiguration des Proportionalglieds [K]. Wenn der Parameter <b>P (xp) = OFF</b> gestellt wird, wird die PID-Regelung im Ganzen deaktiviert und es wird auf eine Zweipunkt-Regelung mittels Schaltdifferenz gestellt.</p>
<p>D (tv)</p> <p>OFF 30s 200</p>	<p>Konfiguration des Differenzglieds / der Vorhaltezeit [s]. Einstellbereich: <b>OFF, 0.1 ... 10.0<sup>(*)</sup> ... 400.0 K</b></p>
<p>I (tn)</p> <p>OFF 150s 1000</p>	<p>Konfiguration des Integrierglieds / der Nachstellzeit [s]. Einstellbereich: <b>OFF, 1 ... 150<sup>(*)</sup> ... 1000 s</b></p>
<p>Stellgradbegr.</p> <p>0 100% 100</p>	<p>Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Für gewöhnlich wird der Stellgrad nicht begrenzt (<math>\hat{=} 100\%</math>). Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase. Einstellbereich: <b>0 ... 100<sup>(*)</sup> %</b></p>
<p>Schaltzykluszeit</p> <p>0.5 10.0s 240.0</p>	<p>Einstellung der Schalthäufigkeit des Stellglieds - Gesamtzeit, in der der Regelausgang einmal "ein" und wieder "aus" schaltet. Empfohlene Parametrierung: Halbleiterrelais (SSR): 0.5 ... 10 s Schnelle Regelstrecken: 0.8 s Relais-Ausgänge: &gt; 10 s <b>Hinweis:</b> Die Schaltzykluszeit sollte so lang wie möglich eingestellt werden, um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren. Einstellbereich: 0.5 ... 10.0<sup>(*)</sup> ... 240.0 s</p>

(\*): Werkseinstellung

Schaltdifferenz		
OFF	1.0°C	80.0

Nur einstellbar, wenn **P(xp)=OFF**:  
 Aktivierung des Zweipunkt-Regelbetrieb. Dieser reagiert, wenn der Istwert den Sollwert beidseitig um den Mittelwert der Schaltdifferenz überschreitet.

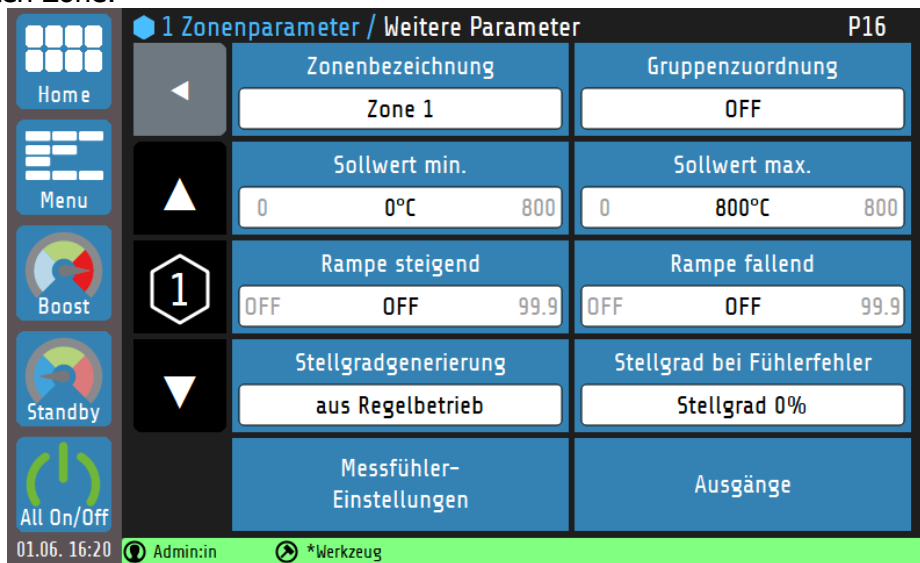


Einstellbereich: **OFF, 0,1<sup>(\*)</sup>...80,0 °C**

(\*): Werkseinstellung

## 7.5 Zonenparameter - Weitere Parameter

Im Menü **Weitere Parameter** befinden sich ergänzende Einstellmöglichkeiten zur Regelung der ausgewählten Zone:



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

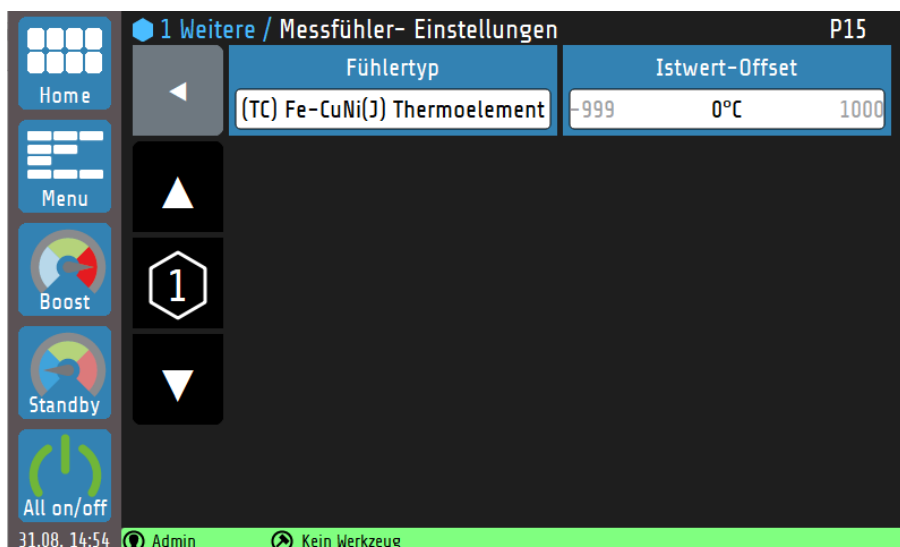
Zonenbezeichnung Zone 1	Eingabe eines beliebigen Namens für die Zone. Es öffnet sich eine Bildschirmtastatur zur Eingabe des Namens. Mit Enter wird die Eingabe bestätigt.
Gruppenzuordnung Gruppe 1	Auswahlfeld für die Gruppenzuordnung ( <a href="#">↗9.2</a> ).
Stellgradgenerierung aus Regelbetrieb	Auswahlfeld für die <a href="#">Stellgradgenerierung</a> ( <a href="#">↗14.5</a> ). Einstellbereich: <b>aus Regelbetrieb(*)</b> , <b>manuelle Stellgradeingabe</b> , <b>Stellgradübernahme von Zone</b>
Stellgrad bei Fühlerfehler Stellgrad 0%	Einstellung, wie sich der Stellgrad im Falle eines Fühlerfehlers verhalten soll. Einstellbereich: <b>Stellgrad 0%(*)</b> , <b>Letzten Stellgrad halten</b>
Rampe steigend OFF 25.0K/min 99.9	Konfiguration der gewünschten Aufheizrate. Einstellbereich: <b>OFF(*)</b> , <b>0.1 ... 99.9 K/min</b>
Rampe fallend OFF 25.0K/min 99.9	Eingabe der gewünschten Abkühlrate. Einstellbereich: <b>OFF(*)</b> , <b>0.1 ... 99.9 K/min</b>
Sollwert min. 0 0°C 800	Auswahlfeld zur Begrenzung der minimalen Sollwert-Eingabe. Einstellbereich: <b>0(*) ... MBE °C</b>
Sollwert max. 0 800°C 800	Auswahlfeld zur Begrenzung der maximalen Sollwert-Eingabe. Einstellbereich: <b>0 ... MBE(*) °C</b>
Messfühler-Einstellungen	Menü zur Auswahl eines Fühlertypen und zur Festlegung eines Istwert-Offsets ( <a href="#">↗7.5.1</a> ).
Ausgänge	Konfiguration der Ausgänge ( <a href="#">↗7.5.2</a> ).

(\*): Werkseinstellung



## 7.5.1 Messfühler-Einstellungen

Jeder Zone kann ein eigener Fühlertyp und ein Offset-Wert zugeordnet werden. Dabei ist eine Auswahl diverser Thermoelemente (TC), Pt100, Ni120 und Lineareingänge möglich.



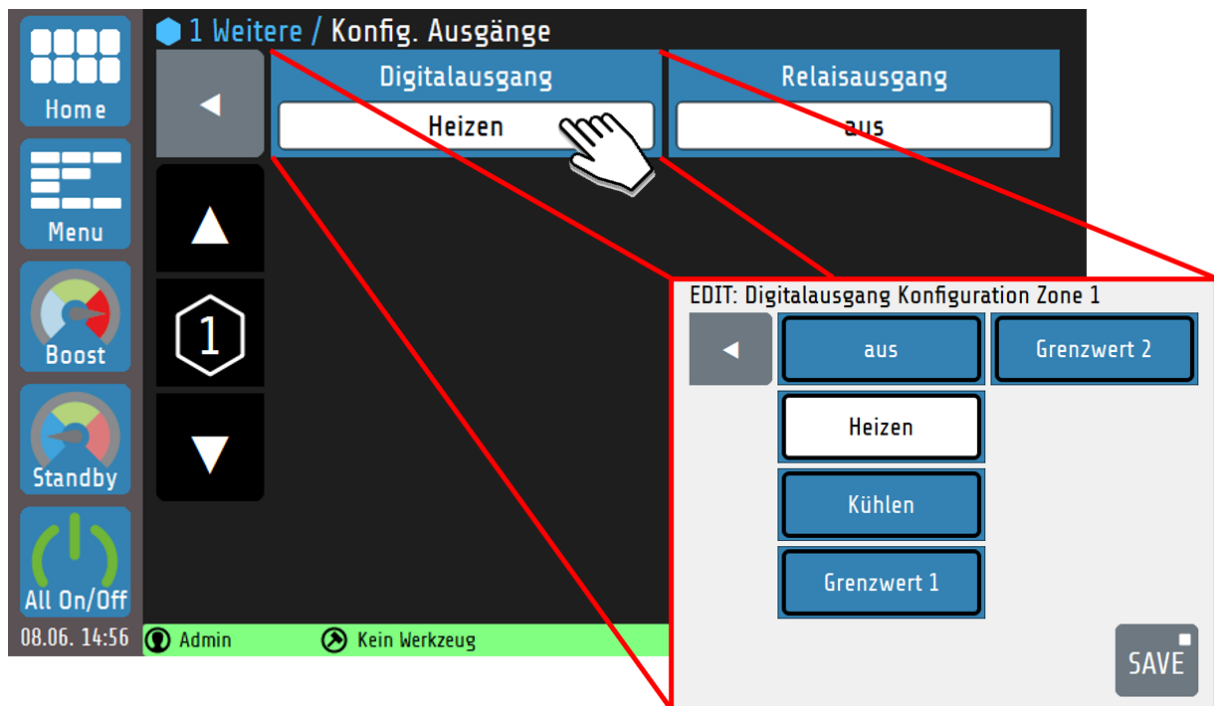
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<p>Fühlertyp</p> <p>(TC) Fe-CuNi(J) Thermoelement</p>	<p>Auswahl des Mess-Fühlertypen (↗ <a href="#">16.1</a>).</p> <p>Einstellbereich: <b>TC Fe-CuNi</b> (Typ J<sup>(*)</sup>, Typ L), <b>TC Ni-CrNi</b> (Typ K), <b>NiCrSi-NiSi</b> (Typ N), <b>PtRh-Pt</b> (Typ S), <b>PT100</b> 2- und 3-Leiter, <b>Ni120</b> 2- und 3-Leiter, Linear <b>0...10 V</b>, <b>0...20 mA</b> und <b>4...20 mA</b>.</p>
<p>Istwert-Offset</p> <p>-999 0°C 1000</p>	<p>Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals.</p> <p>Einstellbereich: <b>-999 ... 0<sup>(*)</sup> ... 1000 °C</b></p>

(\*): Werkseinstellung

## 7.5.2 Ausgänge

Jede Zone besitzt einen Logik- und einen Relaisausgang. Diese Ausgänge können auf die individuellen Wünsche angepasst werden.



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           Digitalausgang  <input type="text" value="Heizen"/> </div>	Auswahl der Beschaltung des Digitalausgangs. Einstellbereich: <b>aus</b> , <b>Heizen</b> <sup>(*)</sup> , <b>Kühlen</b> , <b>Grenzwert 1</b> , <b>Grenzwert 2</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           Relaisausgang  <input type="text" value="aus"/> </div>	Auswahl der Beschaltung des Relaisausgangs. Einstellbereich: <b>aus</b> <sup>(*)</sup> , <b>Heizen</b> , <b>Kühlen</b> , <b>Grenzwert 1</b> , <b>Grenzwert 2</b>

(\*): Werkseinstellung



### VERWEIS!

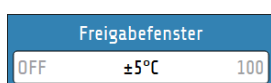
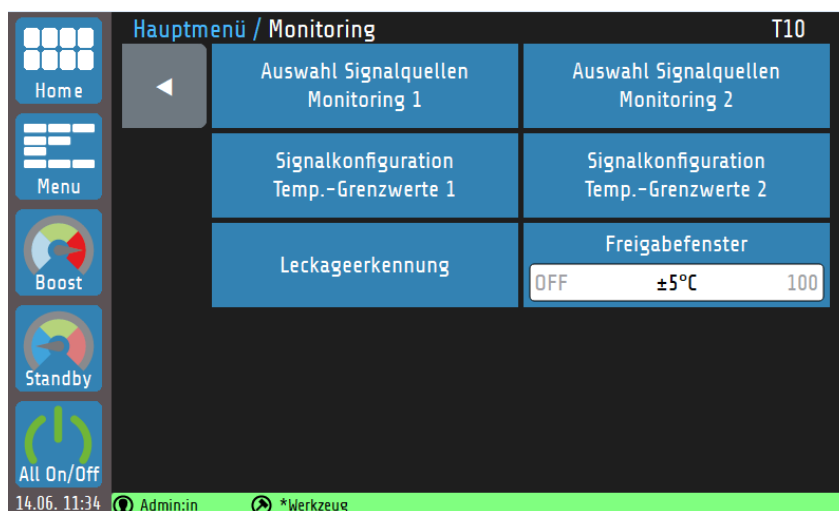
Die Einstellung **Grenzwert 1** und **Grenzwert 2** schaltet die Ausgänge der Zone bei einem Temperatur-Grenzwertverstoß ([↗ 0](#)).

## 8 Monitoring

Im Hauptmenü **Monitoring** sind die Einstellmöglichkeiten für die Überwachung des Regelsystems zusammengefasst:

- Festlegung der zu überwachenden Größen bzw. Ereignisse (Leckage, Temperatur, Wiedereinschalten des Geräts, ...).
- Definition der Abweichungen der Istwerte von Grenzwerten (relativ oder absolut zum Sollwert).
- Festlegung der Art der Signalisierung von Grenzwertverletzungen bzw. des Erreichens von gewünschten Istwert-Bereichen (Wahl des Ausgaberelais, Signalisierungsfarbe, Signalverzögerungen, logische Verknüpfung mehrerer Ereignisse, Signalinvertierung, ...).
- Festlegung der Zahlenwerte (zonenindividuelle

- Grenzwerte sind auch im Menü [Zonenparameter](#) festlegbar ↗0).




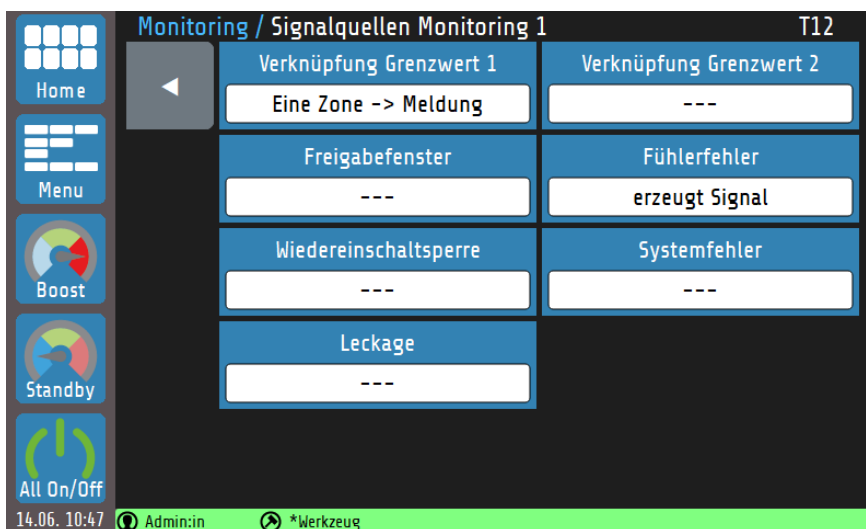
Sobald die Istwerte aller Regelzonen innerhalb des eingestellten Freigabefensters liegen (hier: Istwert<sub>min/max</sub> = Sollwert ± 5 °C) kann das Freigabesignal über einen Monitoring-Kontakt ausgegeben werden.

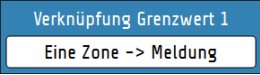


Einstellbereich (±): **OFF, 1 ... 5<sup>(\*)</sup> ... 100 °C**

## 8.1 Auswahl Signalquellen Monitoring 1

Der Regler verfügt über zwei unabhängige Monitoring-Kanäle. Nachfolgend sind die möglichen Parameter und Einstellungen der Meldungen für das Monitoring 1 aufgeführt. Diese Parameter existieren analog auch für den Monitoringkanal 2. Zur Auswahl der Parameter gelangt man über die Kachel **Auswahl Signalquellen Monitoring 1** bzw. **Auswahl Signalquellen Monitoring 2** im Monitoring-Menü. Über das Monitoring können verschiedene Ereignisse des Systems signalisiert und auf die Relais ausgegeben werden. Alle ausgewählten Signalquellen werden über ein logisches ODER verknüpft.

Ist das Monitoringsignal aktiv, wird dies durch Glockensymbole  dargestellt. Die Farbe der Darstellung ist im Monitoring-Menü, unter **Signalkonfiguration Temp.-Grenzwert 1/2**, zwischen grün, orange und rot wählbar. Andere Ereignisse haben vorgegebene Farben. Sollten mehrere Ereignisse gleichzeitig auftreten, gilt die Priorität: rot, orange, grün.



Darstellung:	Auswahl:	Beschreibung:
	--- <sup>(2)</sup>	Keine Meldung, wenn der Grenzwert 1 unter- oder überschritten wird.
	<b>Eine Zone -&gt;Meldung<sup>(1)</sup></b>	Sobald bei <b>einer</b> Zone der Grenzwert 1 unter- oder überschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
	<b>Alle Zonen =&gt;Meldung</b>	Erst wenn bei allen eingeschalteten Zonen der Grenzwert 1 über- oder unterschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
	--- <sup>(1)</sup>	Keine Meldung, wenn der Grenzwert 2 unter- oder überschritten wird.
	<b>Eine Zone -&gt;Meldung<sup>(2)</sup></b>	Sobald bei <b>einer</b> Zone der Grenzwert 2 unter- oder überschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
	<b>Alle Zonen =&gt;Meldung</b>	Erst wenn bei allen eingeschalteten Zonen der Grenzwert 2 über- oder unterschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
	--- <sup>(1) (2)</sup>	Keine Meldung bei Erreichen des Freigabefensters.
	<b>erzeugt Signal</b>	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn alle eingeschalteten Zonen das Freigabefenster erreicht haben.

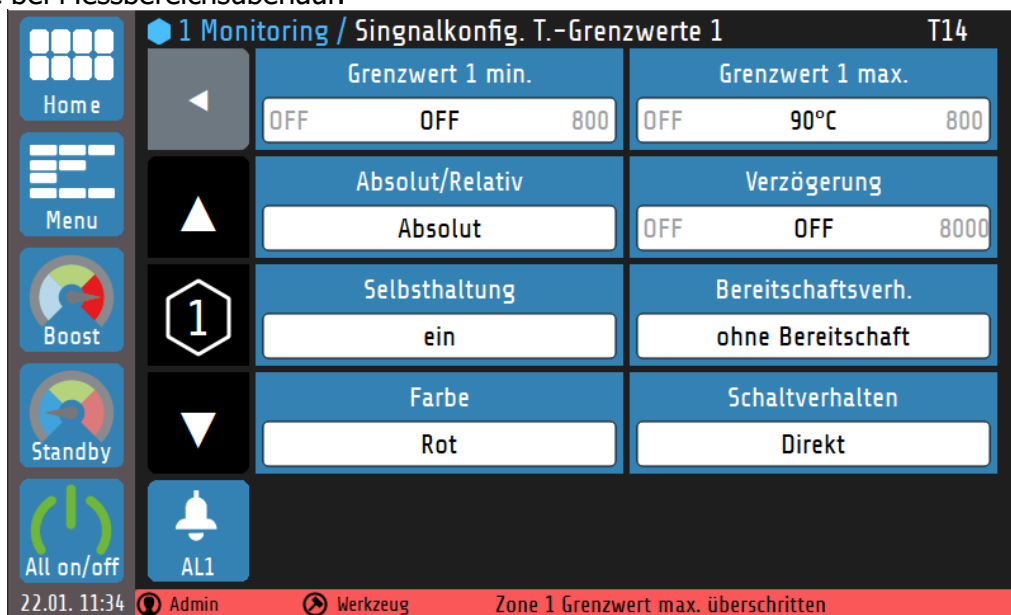
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Fühlerfehler</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">erzeugt Signal</div>	---(2)	Keine Meldung bei Sensorfehler.
	<b>erzeugt Signal<sup>(1)</sup></b>	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn ein Fühlerfehler aufgetreten ist (Farbe: rot).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Wiedereinschaltsperr</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">---</div>	---(1)(2)	Keine Einschaltsperr gesetzt.
	<b>erzeugt Signal</b>	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn ein Wiedereinschalt-Ereignis ausgelöst hat (Farbe: orange).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Systemfehler</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">---</div>	---(1)(2)	Keine Meldung bei Systemfehler.
	<b>erzeugt Signal</b>	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn ein Systemfehler vorliegt (Farbe: rot).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Leckage</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">---</div>	---(1)(2)	Keine Meldung bei Leckageerkennung.
	<b>erzeugt Signal</b>	Meldung in der Statusleiste über die Zone, bei der eine Leckage erkannt wurde (Farbe: rot). <b>Hinweis:</b> Die Alarmmeldung <b>Leckage detektiert</b> kann nur durch einen Neustart des Geräts quittiert werden.

(<sup>1</sup>): Werkseinstellung für **Konfiguration Monitoringsignal 1**

(<sup>2</sup>): Werkseinstellung für **Konfiguration Monitoringsignal 2**

## 8.2 Signalkonfiguration Temperatur-Grenzwerte

Im **Monitoring**-Menü können, im Untermenü **Signalkonfiguration Temp.-Grenzwerte 1** (bzw. **2**), zwei unabhängige Grenzwertüberwachungen auf die Monitoring-Kanäle parametrisiert werden. Bei einer programmierten Sollwertrampe werden die relativen Grenzwerte den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt. Bei Fühler- und Leitungsfehlern reagieren die Grenzwertverletzungen wie bei Messbereichsüberlauf.



Erklärung zu den einzelnen Feldern:

Grenzwert 1 min. OFF OFF 800	Niedrigster erlaubter Istwert. Bei Unterschreitung dieses Wertes wird das Monitoring gesetzt. Einstellbereich: <b>OFF<sup>(*)</sup>, 1 ... MBE °C</b>
Grenzwert 1 max. OFF OFF 800	Höchster erlaubte Istwert. Bei Überschreitung dieses Wertes wird das Monitoring gesetzt. Einstellbereich: <b>OFF<sup>(*)</sup>, 1 ... MBE °C</b>
Absolut/Relativ Absolut	Definition des Grenzwertes absolut oder relativ zum Sollwert (weitere Erklärungen siehe nächste Seite). Einstellbereich: <b>absolut<sup>(*)</sup>, relativ zum Sollwert</b>
Verzögerung OFF OFF 8000	Die Überwachung sendet erst nach Ablauf der eingestellten Zeit und anhaltender Verletzung der Grenzwerte ein Signal. Einstellbereich: <b>OFF<sup>(*)</sup>, 1 ... 8000s</b>
Selbsthaltung aus	Bei aktiver Selbsthaltung wird ein einmaliges/vorübergehendes Auslösen der Grenzwertüberwachung gespeichert. Die Grenzwertverletzung wird angezeigt, bis sie vom Bediener quittiert wird. Einstellbereich: <b>aus<sup>(*)</sup>, ein</b>
AL1	Eine von der Selbsthaltung gespeicherten Grenzwertverletzung lässt sich in jedem Zonenmenü durch Drücken auf die Taste links quittieren. Die Taste ist unsichtbar, wenn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine gespeicherte Grenzwertverletzung, die aktuell nicht mehr vorliegt, quittiert wurde.</li> <li>- Keine Grenzwertverletzung detektiert und gespeichert wurde.</li> </ul>

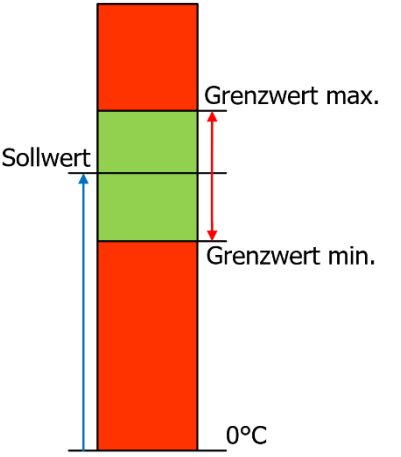
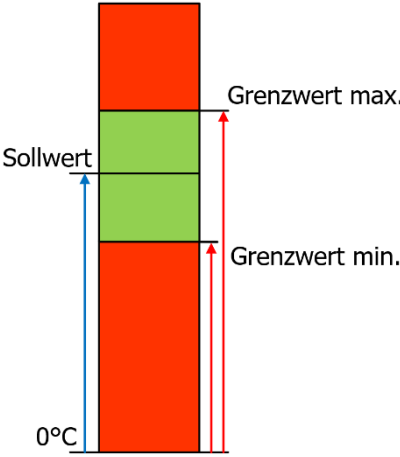
(\*): Werkseinstellung für **Konfiguration Grenzwert 1** und **Grenzwert 2**

Bereitschaftsverh. ohne Bereitschaft	Bei aktiver Bereitschaft muss der Istwert einmal innerhalb des Grenzwertbereichs liegen, erst danach löst eine Grenzwertverletzung das Monitoring aus.  Einstellbereich: <b>Ohne Bereitschaft<sup>(*)</sup>, Mit Bereitschaft</b>
Farbe Rot	Bei einer Grenzwertverletzung wird die Statusleiste auf die gewählte Farbe gesetzt.  <b>Rot<sup>(*)</sup>, Grün, Orange</b>
Schaltverhalten Direkt	Bei einem direktem Schaltverhalten wird das Monitoringsignal erst gesetzt, wenn eine Schaltbedingung (z. B. Grenzwertverletzung) eintritt. Bei einem inversen Schaltverhalten ist das Monitoringsignal gesetzt, solange die Schaltbedingung nicht eintritt (z. B. zur Signalisierung eines „Gut“-Bereichs).  Einstellbereich: <b>Direkt<sup>(*)</sup>, Invers</b>

(\*): Werkseinstellung für **Konfiguration Grenzwert 1** und **Grenzwert 2**

Wie in der vorangegangenen Tabelle gezeigt, können Grenzwerte sowohl **relativ zum Sollwert** als auch in **absoluten** Zahlenwerten definiert werden. In der folgenden Tabelle sollen die Unterschiede der beiden Definitionen erklärt werden. Dabei ist zu beachten, dass das Monitoring gesetzt wird, wenn der Istwert außerhalb des weißen Bereiches liegt:

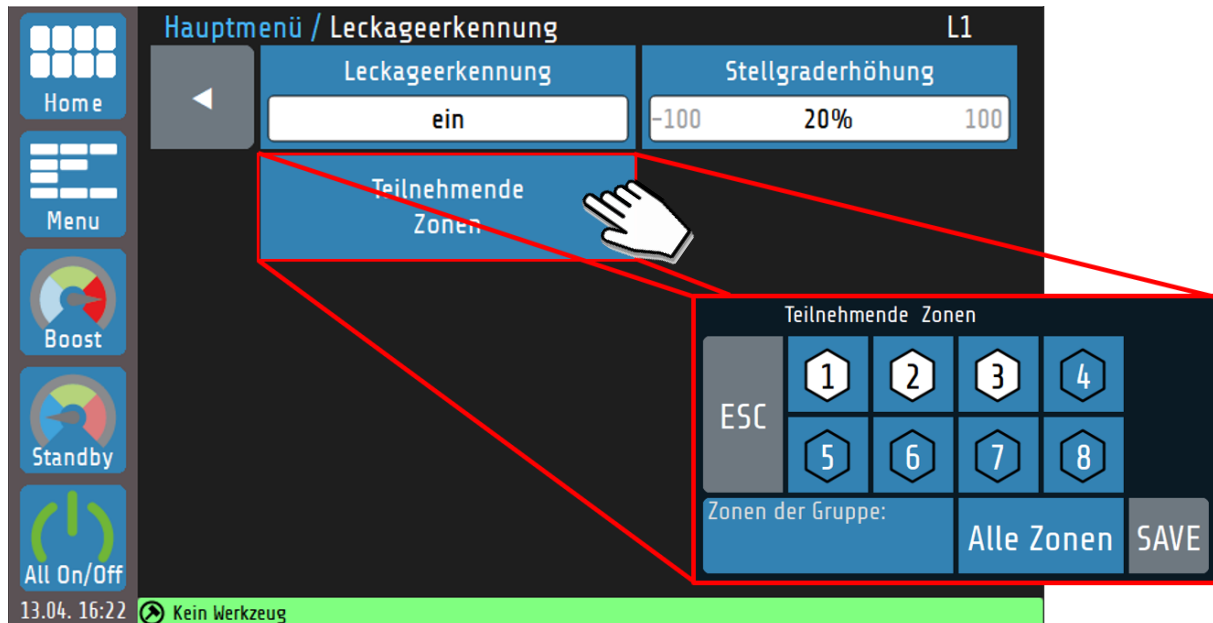
Beschreibung	Relative Grenzwerte	Absolute Grenzwerte
<p>Überwachung von Grenzwertüberschreitungen. Das Signal wird gesetzt, wenn der Istwert größer ist als:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Relative Grenzwerte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Summe von <b>Grenzwert max.</b> und Sollwert.</li> </ul> </li> <li><b>Absolute Grenzwerte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>der absolute <b>Grenzwert max.</b></li> </ul> </li> </ol>		
<p>Überwachung von Grenzwertunterschreitungen. Das Signal wird gesetzt, wenn der Istwert kleiner ist als:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Relative Grenzwerte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Differenz von Sollwert und <b>Grenzwert min.</b></li> </ul> </li> <li><b>Absolute Grenzwerte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>der absolute <b>Grenzwert min.</b></li> </ul> </li> </ol>		

Beschreibung	Relative Grenzwerte	Absolute Grenzwerte
<p>Überwachung von beidseitigen Grenzwertverletzungen (Toleranzband). Das Signal wird gesetzt, wenn:</p> <p><b>1. Relative Grenzwerte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>der Istwert größer ist als die Summe von <b>Grenzwert max.</b> und Sollwert oder kleiner als die Differenz von Sollwert und <b>Grenzwert min.</b></li> </ul> <p><b>2. Absolute Grenzwerte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>der Istwert größer ist als der absolute <b>Grenzwert max.</b> oder kleiner als der absolute <b>Grenzwert min.</b></li> </ul>		

## 8.3 Leckageerkennung

Das **RT7000** ist in der Lage Leckagen an Heißkanaldüsen zu erkennen, indem die elektrische Leistung der Düse überwacht wird. Ein Anstieg der mittleren Leistungsaufnahme lässt meistens eine Leckage als Ursache vermuten. In diesem Fall kann eine Alarmmeldung ausgegeben werden.

Die Alarmmeldung **Leckage detektiert** kann nur durch einen Neustart des Geräts quittiert werden.

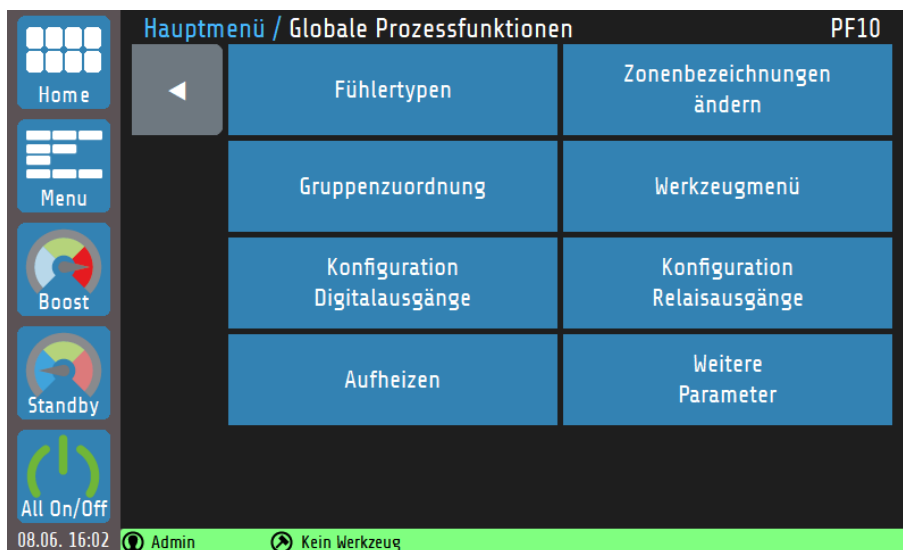


<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Leckageerkennung</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; text-align: center;">ein</div>	Ein- und Ausschalten der Leckageerkennung Einstellbereich: <b>aus<sup>(*)</sup>, ein</b>
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Teilnehmende Zonen</div>	Die <b>Leckageerkennung</b> muss für jede gewünschte Zone über das Menü <b>Teilnehmende Zonen</b> aktiviert werden.
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Stellgraderhöhung</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; text-align: center;">-100    20%    100</div>	Festlegung der <b>relativen Stellgraderhöhung</b> , bezogen auf die mittlere Leistungsaufnahme, bei der eine Alarmmeldung erscheint. Einstellbereich: <b>100 ... 20<sup>(*)</sup> ... 100 %</b>

(\*): Werkseinstellungen

## 9 Globale Prozessfunktionen

Im Menü **Globale Prozessfunktionen** befinden sich die Einstellmöglichkeiten, die sich auf das gesamte Gerät – bzw. alle Regelzonen – auswirken:

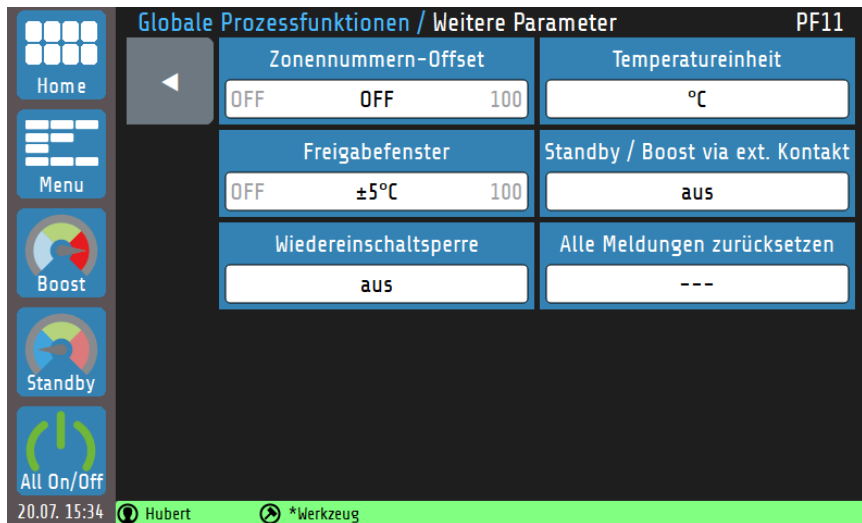


Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

Fühlertypen	Einstellmöglichkeit der individuellen Fühlertypen für alle Zonen. Einstellbereich: TC Fe-CuNi (Typ J <sup>*</sup> ), Typ L), TC Ni-CrNi (Typ K)
Zonenbezeichnungen ändern	Hier kann jeder Zone ein individueller Name zugewiesen werden. Die Zonenbezeichnung kann auch in den zonenabhängigen Parametern geändert werden ( <a href="#">↗7</a> ).
Aufheizen	Auswahl und Konfiguration der Aufheizart beim Start des Systems ( <a href="#">↗14.6</a> ). Einstellbereich: <b>aus<sup>*</sup></b> , <b>Verbundaufheizung</b> , <b>Energieoptimiertes Aufheizen</b>
Gruppenzuordnung	Hier können beliebige Zonen zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Für weitere Informationen ( <a href="#">↗9.2</a> ).
Werkzeugmenü	Öffnet das <b>Werkzeugmenü</b> ( <a href="#">↗9.3</a> ).
Weitere Parameter	Über diesen Eintrag gelangt man zu weiteren Parametern dieses Menüs.
Konfiguration Digitalausgänge	Über diesen Button gelangen Sie zur Einstellung der Ausgangskonfiguration der Logikausgänge ( <a href="#">↗7.5.2</a> ).
Konfiguration Relaisausgänge	Über diesen Button gelangen Sie zur Einstellung der Ausgangskonfiguration der Relais ( <a href="#">↗7.5.2</a> ).

(\*): Werkseinstellungen

## 9.1 Globale Prozessfunktionen – Weitere Parameter



Zonennummern-Offset		
OFF	OFF	83

Konfiguration des **Zonen-Nummern-Offsets**. Die angezeigte Nummerierung aller Zonen werden um den Offsetwert erhöht. Dadurch können bei mehreren unabhängigen Geräten die Zonennummern fortlaufend vergeben werden.

Einstellbereich 8-Zonen-Gerät: **OFF<sup>(\*)</sup>, 1 ... 91**  
 Einstellbereich 16-Zonen-Gerät: **OFF<sup>(\*)</sup>, 1 ... 83**

Temperatureinheit
°C

Einstellung der Temperatureinheit

Einstellbereich: **°C<sup>(\*)</sup>, °F**

Freigabefenster		
OFF	±5°C	100

Sobald die Istwerte aller aktiven Regelzonen innerhalb des eingestellten Freigabefensters liegen (hier: Istwert<sub>min/max</sub> = Sollwert ± 5 °C) kann das Freigabesignal über einen Monitoring-Kontakt ausgegeben werden.

Einstellbereich (±): **OFF, 1 ... 5<sup>(\*)</sup> ... 100 °C**

Standby / Boost via ext. Kontakt
aus

Temperaturänderungen (**Standby, Boost**) können über einen externen, potentialfreien Kontakt global gesteuert werden (↗[14.4.1](#)).

Einstellbereich: **aus<sup>(\*)</sup>, Standby, Boost**

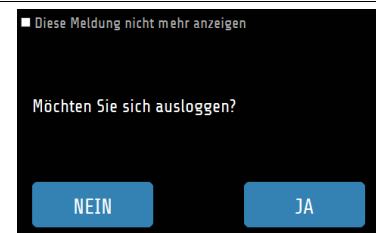
Wiedereinschaltsperr
aus

Bei aktiver Wiedereinschaltsperr werden die Zonen nach einem Neustart des Geräts nicht wieder eingeschaltet. Es erscheint eine Abfrage, ob die zuvor aktiven Zonen sofort wieder aktiviert werden sollen.

Einstellbereich: **ein, aus<sup>(\*)</sup>**

Alle Meldungen zurücksetzen
---

Mit diesem Parameter können deaktivierte Meldungsfenster wieder zurück in die Anzeige geholt werden. -> Verschiedene Meldungen können durch Setzen des Häkchens „Diese Meldung nicht mehr anzeigen“ deaktiviert werden. Siehe Bild rechts.

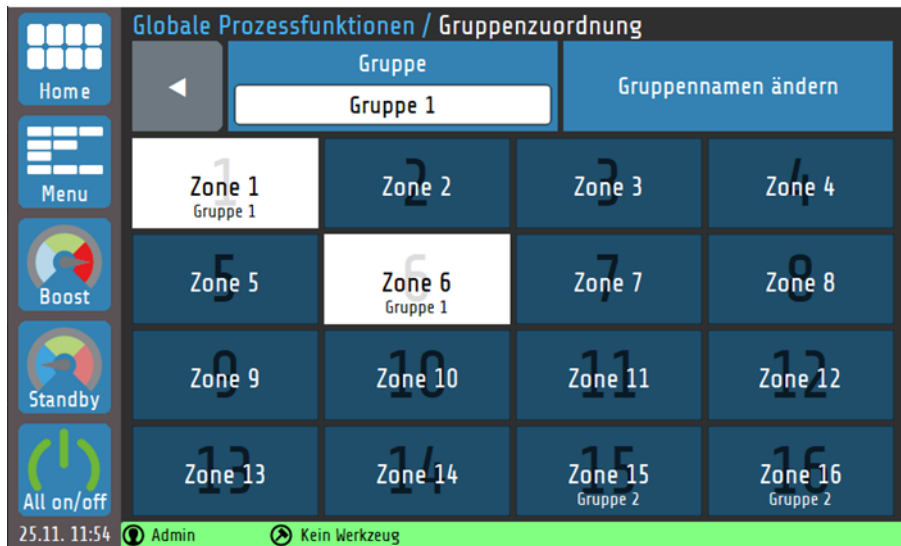


Einstellbereich: **---, Zurücksetzen**





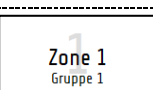
(\*): Werkseinstellungen

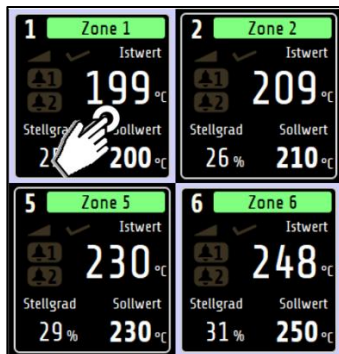
## 9.2 Gruppenzuordnung

Gruppen von Zonen erleichtern das Parametrieren und Bedienen des Geräts.




Erklärung zu den einzelnen Feldern:

	Auswahl einer von acht Gruppen, zu der die ausgewählten Zonen zugeordnet werden sollen.
	Für jede Gruppe kann ein individueller Gruppenname vergeben werden.
	Die Auswahlfläche einer nicht ausgewählten Zone ist dunkelblau dargestellt.
	Die Auswahlfläche einer Zone, die bereits einer Gruppe zugeordnet ist, enthält zusätzlich den Namen der Gruppe. Wird diese Zonen erneut ausgewählt wechselt die Zugehörigkeit zur aktuellen Gruppe.
	Eine ausgewählte Zone besitzt einen weißen Hintergrund und beinhaltet den Gruppennamen.



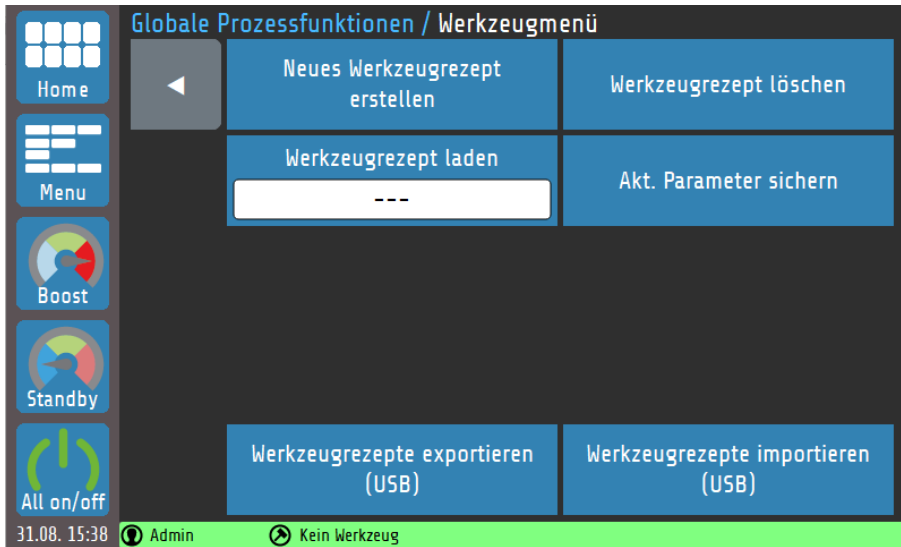
Die Gruppenangehörigkeit einer Zone kann auch im Grundbild angezeigt werden. Dafür muss lediglich eine beliebige Zonenkachel für >1 Sek. gehalten werden. Anschließend werden alle Zonenkacheln einer Gruppe weiß umrandet.



**VERWEIS!**  
Die **Gruppenzuordnung** bietet viele Vorteile. Unter anderem für das [Multisave-Tool](#) (↗[5.4](#)) oder die **Parallelschaltung** (↗[14.5.1](#)).


### 9.3 Werkzeugmenü

Werkzeugrezepte enthalten alle regelungstechnisch relevanten Einstellungen und können beliebig erstellt, geladen, gespeichert und gelöscht werden.



Erklärung zu den einzelnen Feldern:

Neues Werkzeugrezept erstellen	Öffnet eine Tastatur, mit der der Name des neuen Werkzeugrezepts eingetragen werden kann.
Werkzeugrezept laden ---	Öffnet eine Auswahlliste mit allen Rezepten. Das ausgewählte Rezept wird geladen und die Parameter auf die Zonen übertragen.
Akt. Parameter sichern	Die aktuellen regelungstechnisch relevanten Einstellungen können in einem zuvor erstellten Werkzeugrezept abgespeichert werden.
Werkzeugrezepte exportieren (USB)	Alle gespeicherten Werkzeugrezepte werden als .tool-Datei auf dem Speichermedium gespeichert. Der Name der Speicherdatei beinhaltet die ersten sechs Buchstaben des Rezepts und einen Zeitstempel. Beispiel eines Dateinamens: <b>abcdefJJMMTthhmm.tool</b>
Werkzeugrezepte importieren (USB)	Werkzeugrezepte können auch von einem Speichermedium auf das RS7100 geladen werden. <b>Bitte beachten:</b> Gleichnamige Werkzeugrezepte werden nicht überschrieben!

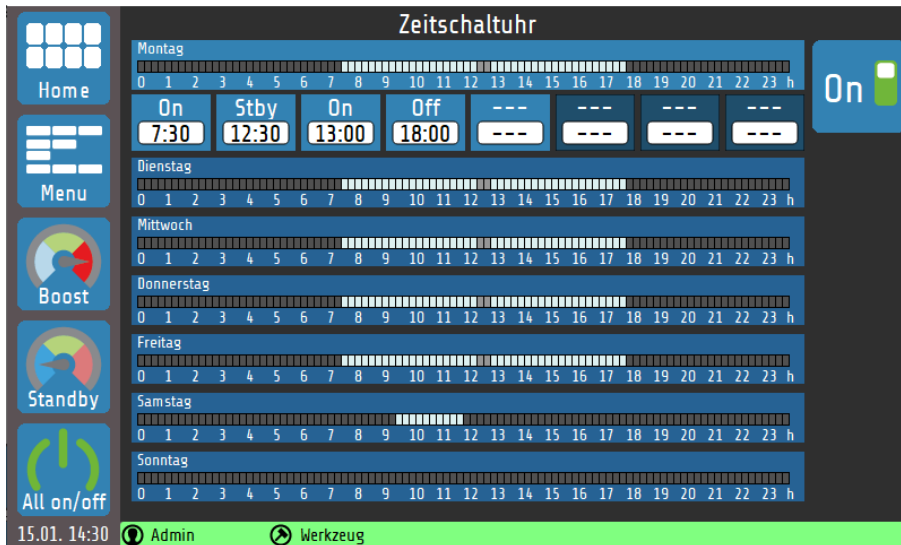


**HINWEIS!**

- Ein Werkzeugrezept kann nur von einem Benutzer mit Administrations- oder Einrichter-Rechten verwaltet werden.
- Ein verändertes Werkzeugrezept (bspw. durch eine Änderung eines Sollwertes), wird durch einen Stern \* in der Statusleiste vermerkt.
- Es können bis zu 25 Werkzeugrezepte gleichzeitig auf einem Gerät abgespeichert sein.
- Vorhandene Rezepte werden beim USB-Import **nicht** überschrieben.

# 10 Zeitschaltuhr

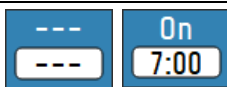
Die **Zeitschaltuhr** ermöglicht die automatisierte Aktivierung und Deaktivierung der globalen Funktionen **All on/off** und **Standby** ([↗6.1 Navigationsleiste](#)).



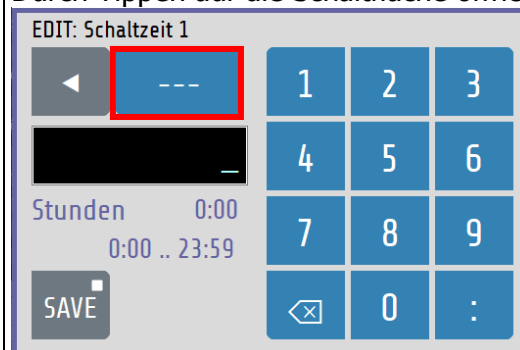
Durch Tippen auf den Zeitstrahl eines Wochentags erscheinen die Schaltflächen der Schaltpunkte für diesen Tag. Erklärungen zu den einzelnen Feldern:



Ein-/Ausschalten der Zeitschaltautomatik



Diese Schaltfläche stellt einen möglichen Schaltpunkt dar. In der oberen Zeile (weiß auf blau) ist die Schaltaktion angezeigt, im Feld darunter (schwarz auf weiß) die Uhrzeit, bei der die Aktion ausgeführt wird. Durch Tippen auf die Schaltfläche öffnet sich das Einstellmenü:



Erklärungen zum Einstellmenü:



Durch wiederholtes Tippen der hier rot markierten Taste wird zwischen drei möglichen Schaltaktionen ausgewählt:

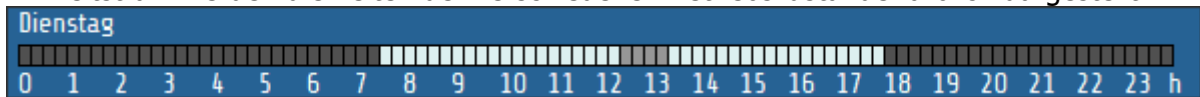
--- (keine Zeit-Funktion), **On** (Einschalten), **Stby** (Standby) und **Off** (Ausschalten).

Über die Zifferntasten kann die gewünschte Uhrzeit für den Schaltpunkt eingegeben werden. Durch Tippen auf **Save** werden die beiden Einstellungen (Schaltaktion und Schaltzeit) gespeichert.

Die Zeitvorgaben werden beim Speichern automatisch aufsteigend von links nach rechts angeordnet. Falls die eingegebene Zeit identisch mit einer bereits eingestellten Zeit ist, so wird der alte Eintrag gelöscht.

Wird eine Schaltzeit auf --- eingestellt, so wird diese Schaltzeit deaktiviert und nach rechts verschoben.

Im Zeitstrahl werden die Zeiten der verschiedenen Betriebszustände farblich dargestellt:

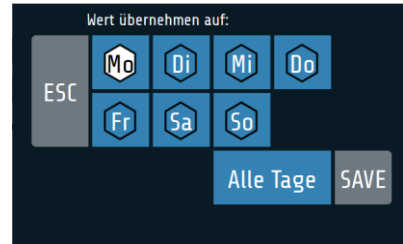


	Zonen eingeschaltet
	Zonen ausgeschaltet
	Standby aktiv



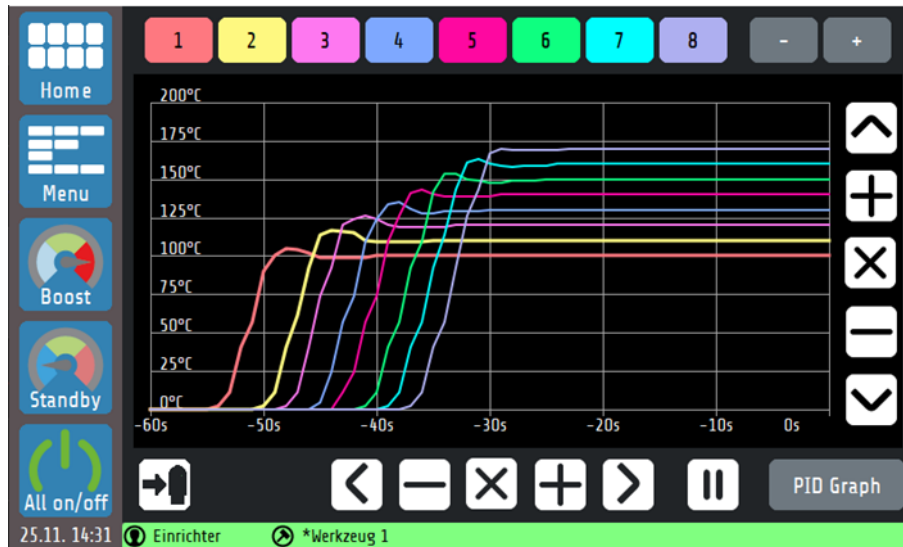
**HINWEIS!**

Durch Halten der **Save**-Taste >1 Sekunde lässt sich die gewählte Einstellung auf beliebige Wochentage gleichzeitig speichern (↗[5.4 Multisave](#)).



# 11 Graph

Durch Auswahl der Funktion **Graph** im Hauptmenü ist eine graphische Darstellung der Temperatur-Istwerte von bis zu acht Zonen gleichzeitig möglich:

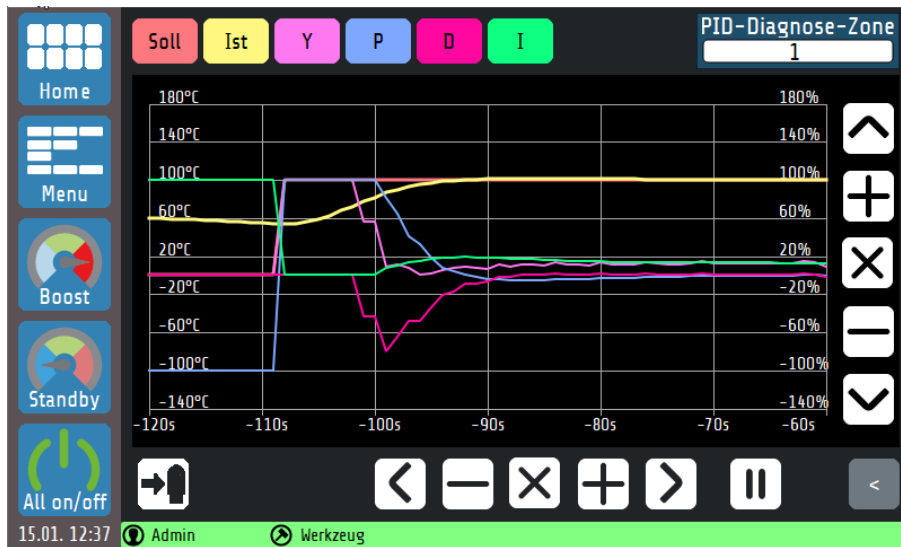


Die Verläufe aller Zonen können über den USB-Export-Button sofort auf einen USB-Stick gespeichert werden. Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

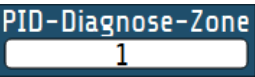




	Temperaturverlauf einer Zone ein-/ausblenden.
	Umschalten zwischen Zonen 1-8, 9-16 usw.
	Speichern aller Temperaturwerte auf USB-Stick im .csv-Format. Wenn kein USB-Speichermedium vorhanden ist, ist dieser Parameter deaktiviert.
	Vergrößern bzw. verkleinern der vertikalen und horizontalen Auflösung.
	Verschieben des Ansicht nach links, rechts, oben oder unten.
	Zurücksetzen aller Zoom und Verschiebungsaktionen auf die Standardansicht.
	Einfrieren / Weiterführen der Ansicht.
	Wechsel in die <a href="#">PID-Graph</a> Darstellung ( <a href="#">↗11.1</a> )

## 11.1 PID-Graph

Durch Auswahl des **PID Graph**-Buttons im **Graph**-Menü lassen sich wahlweise die Verläufe der PID-Anteile einer Zone zur genaueren Untersuchung darstellen. Die Summe der PID-Anteile ergeben den aktuellen Stellgrad **Y** in Prozent.



In dieser Ansicht werden für eine ausgewählte Zone der Temperaturverlauf sowie die Verläufe der P-, I- und D-Anteile dargestellt. Auf diese Weise lassen sich die Einflüsse der drei Regelparameter auf den Prozess ergründen und Rückschlüsse auf die Stellgradgenerierung ziehen. Die Steuerungselemente zur Skalierung des Graphen verhalten sich wie in Kapitel 0 gezeigt. Erklärung zu den einzelnen Feldern:

	Auswahl einer Zone, die betrachtet werden soll.
	Durch Drücken wird der Verlauf des Soll- oder Istwerts ein- bzw. ausgeblendet.
	Durch Drücken wird der Verlauf des Stellgrads ein- bzw. ausgeblendet.
	Durch Drücken wird der Verlauf des P-, D- oder I-Anteils ein- bzw. ausgeblendet.
	Zurück zu <a href="#">Graph</a> ( <a href="#">↗11</a> ).

# 12 Logbuch

Im **Logbuch** werden allgemeine Ereignisse, Alarmer und Warnungen, zusammen mit Datum und Uhrzeit des Auftretens, angezeigt und gespeichert.

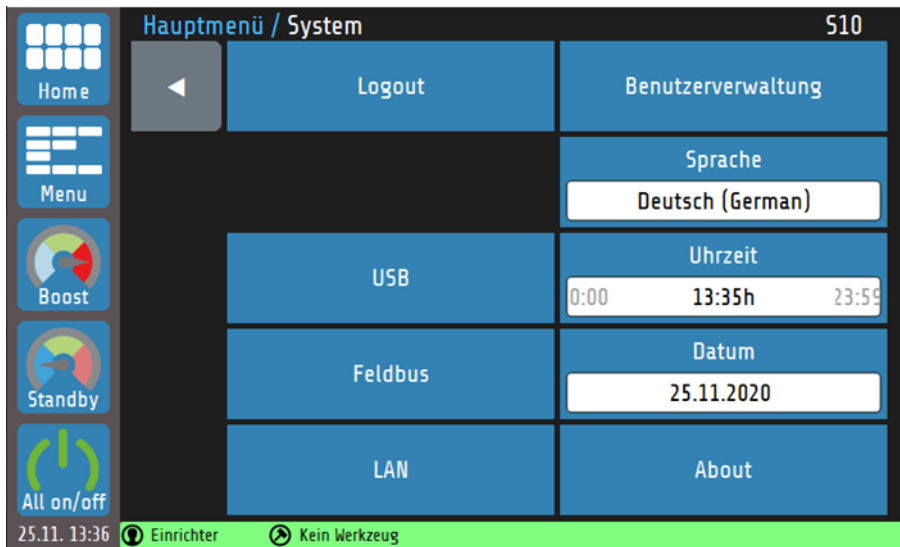


Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

	In der Historie seitenweise nach unten/oben blättern.
	Filtern nach Alarmen / Warnungen / Meldungen.
	Löschen des Logbuchs (nur Administrator).
	Export des Logbuchs auf einen USB-Stick.

# 13 System

Im **System**-Menü befinden sich weitere zonenunabhängige Einstellmöglichkeiten:

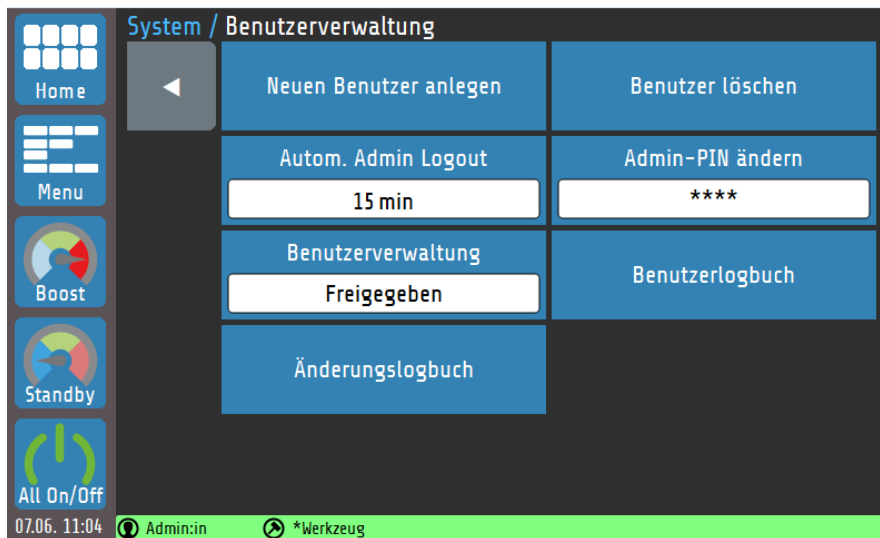


Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

Logout	Benutzer-Login bzw. Logout.
Benutzerverwaltung	Konfiguration der Benutzereinstellungen (↗ <a href="#">13.1</a> ).
USB	USB-Einstellungen für das Speichern und Laden von Daten.
Feldbus	Einstellmenü für Feldbus-Verbindungen.
LAN	Netzwerkeinstellung: IP-Adresse, Gateway, DHCP, VNC-Viewer, ...
About	Geräteinformationen, Firmwareupdate, Zurücksetzen auf Werkseinstellung, Impressum (↗ <a href="#">13.2</a> ).

## 13.1 Benutzerverwaltung

In der **Benutzerverwaltung** können allein vom Administrator („Admin“) neue Benutzer angelegt oder gelöscht werden.



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Autom. Admin Logout</div> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; text-align: center;">5 min</div>	<p>Festlegung, nach wie vielen Minuten der Administrator automatisch ausgeloggt wird.</p> <hr/> <p>Einstellbereich: <b>OFF, 1 ... 5<sup>(*)</sup> ... 100 min</b></p>
<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Benutzerverwaltung</div> <div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; text-align: center;">Freigegeben</div>	<p>Bei freigegebener Benutzerverwaltung können Berechtigungen eingeschränkt werden.</p> <hr/> <p>Einstellbereich: <b>Freigegeben<sup>(*)</sup>, Abgeschaltet</b></p>
<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Benutzerlogbuch</div>	<p>Anzeige eines Logbuchs mit Angaben von Ereignissen der Benutzerverwaltung (↗<a href="#">13.1.3</a>).</p>
<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Änderungslogbuch</div>	<p>Anzeige eines Logbuchs der Parameter-Änderungen (↗<a href="#">13.1.4</a>).</p>

(\*): Werkseinstellungen



### HINWEIS!

Die **Benutzerverwaltung** lässt sich durch den Administrator auch abschalten. In diesem Fall bestehen keine Beschränkungen in der Bedienung des Geräts und die Login-Abfrage beim Gerätestart entfällt. Alle Nutzer haben die Rechte eines Administrators (↗[13.1.1](#)).

### 13.1.1 Neuen Benutzer anlegen

Nur der Administrator hat in der Benutzerverwaltung die Berechtigung, neue Benutzer zu erstellen. Es können bis zu sieben weitere Benutzer angelegt werden.

Neuen Benutzer anlegen

Ein neuer Benutzer wird wie folgt angelegt:

1. Durch Tippen des Feldes **Neuen Benutzer anlegen** kann der Vorgang gestartet werden. Es öffnet sich eine Tastatur. Dort kann der Name des Benutzers eingegeben werden.
2. Der Admin vergibt die für den Nutzer gültigen Berechtigungen. Hier kann zwischen **Einrichter** und **Bediener** unterschieden werden.
3. Vergabe eines ein- bis vierstelligen numerischen Passworts. Bitte beachten Sie, dass das Benutzerpasswort nachträglich nicht mehr geändert werden kann.

Bei der Erstellung eines neuen Benutzers durch den Admin kann er dessen Berechtigungen vorgeben. Dabei wird zwischen Einrichter und Bediener unterschieden. Nachfolgend sind die Berechtigungen der Benutzertypen aufgeführt:

- Administrator:**
- Hat sämtliche Berechtigungen.
  - Kann als einziger neue Benutzer anlegen oder vorhandene löschen.
  - Kann Benutzerverwaltung deaktivieren.
  - Kann das Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

- 
- Einrichter:**
- Kann sämtliche Parameter einstellen und Werkzeugrezepte bearbeiten.
  - Hat keine Berechtigungen bei der Benutzerverwaltung.

- 
- Bediener:**
- Kann die Sollwerte aller Zonen einstellen.
  - Kann die **Boost / Standby**-Funktion ein- und ausschalten.

### 13.1.2 Admin-PIN ändern

Bei der Erstinutzung des Geräts existiert nur der Admin-Benutzer. Dieser hat werksseitig den folgenden Log-In Code:

**Admin-PIN: 0000**

Admin-PIN ändern

\*\*\*\*

Durch Tippen des Feldes **Admin-PIN ändern** kann der Code neu vergeben werden.



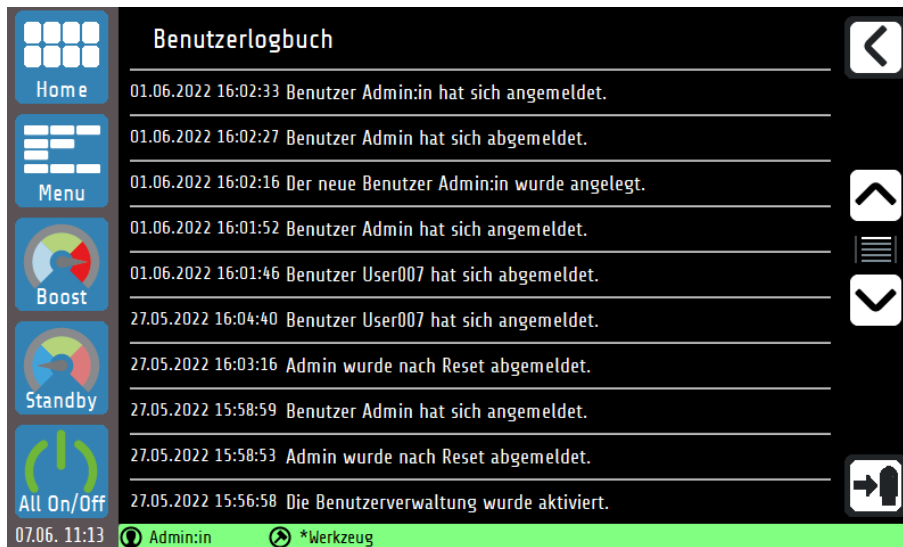
#### HINWEIS!

Sollte das Admin-Passwort verloren gehen, so kann ein **Einrichter** das Gerät auf **Werkseinstellungen zurücksetzen**. Die Admin-PIN entspricht dann wieder der Werkseinstellung **0000**.

Bitte beachten Sie, dass alle Parameter gelöscht werden und treffen Sie entsprechende Vorkehrungen zur Datensicherung, bspw. in Form von **Werkzeugrezepten** ([↗9.3](#)).

### 13.1.3 Benutzerlogbuch

Im **Benutzerlogbuch** werden An- und Abmeldungen sowie Aktionen von Benutzern mit Zeitstempel abgespeichert.



Erklärungen zu den einzelnen Buttons:



Zurück ins vorherige Fenster.



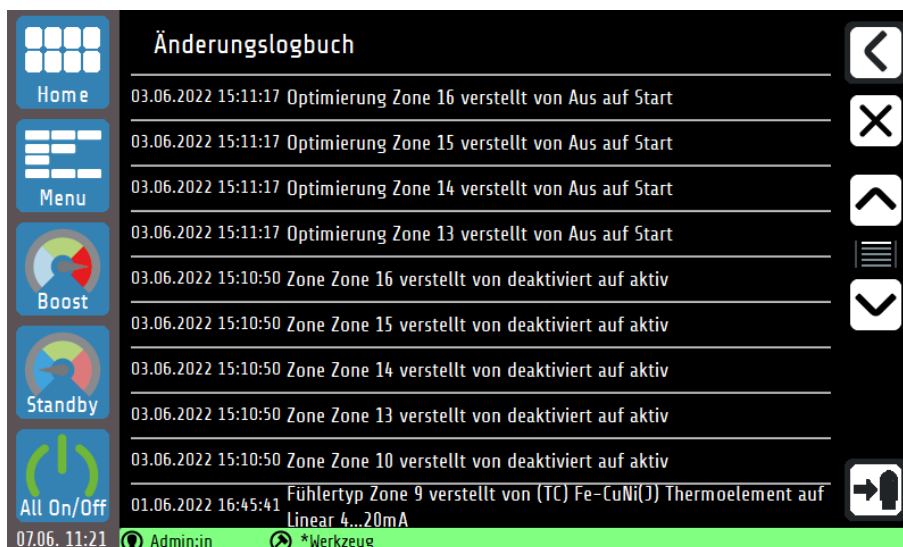
In der Historie seitenweise nach unten/oben blättern.




Export des Logbuchs auf einen USB-Stick.

### 13.1.4 Änderungslogbuch

Im **Änderungslogbuch** werden alle Änderungen von Parametern mit Zeitstempel abgespeichert. Dabei wird sowohl der vorherige als auch neue Parameter dokumentiert.

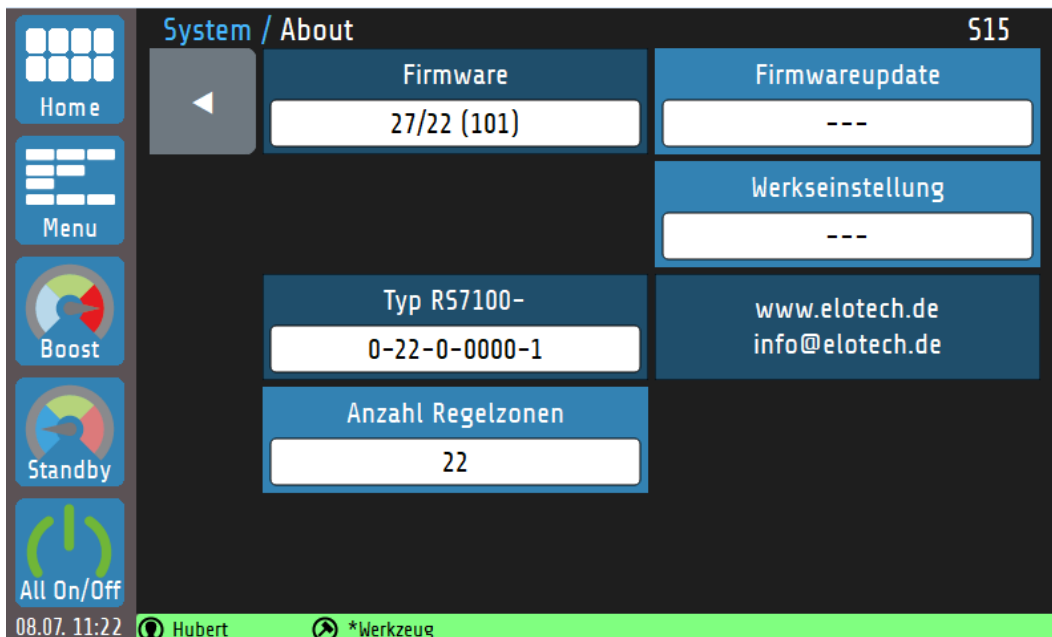


Zusätzlicher Button zum Benutzerlogbuch:

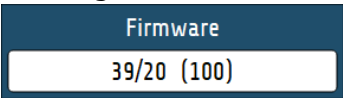

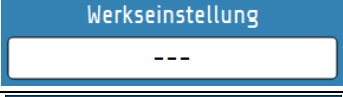
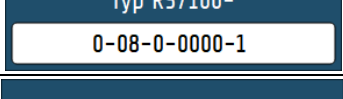
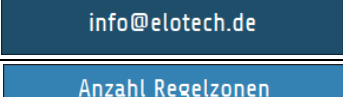
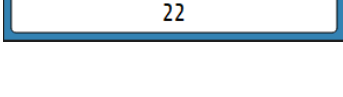
 Löschen des Parameter-Änderungslogbuches (nur für den **Admin**).

## 13.2 About (Firmware-Updates & Werkseinstellungen)

Durch Tippen auf **About** in den Systemeinstellungen können gerätespezifische Informationen abgelesen und Modifikationen vorgenommen werden.




Erklärung zu den einzelnen Feldern:

	Anzeige der aktuell installierten Firmware.
	Öffnet ein Dialogfenster, mit dem ein Firmware-Update via USB installiert werden kann.
	Zurücksetzung aller Parameter auf Werkseinstellung und Löschung aller Benutzer (außer <b>Admin</b> ).
	Anzeige des <a href="#">Typenschlüssel</a> ( <a href="#">↗2.2</a> ).
	Service-Kontaktdaten des Herstellers.
	Vorgabe der Gesamtzonenzahl: Abhängig von der Anzahl der verwendeten R4010-Baugruppen muss hier die passende Anzahl der Regelzonen eingegeben werden. Pro angeschlossenem R4010 sind 8 Regelzonen möglich. Einstellbar in 2-er Schritten von 2 ... 32.



### HINWEIS!

Zum **Laden eines Firmware-Updates**, muss auf einem leeren USB-Speicher ein Ordner der Art „  RT7000\_V2022\_12.ELOX “ vorhanden sein. Legen Sie **nicht** die einzelnen Dateien auf dem Speichermedium ab.

## 14 Weiterführende Funktionsbeschreibung

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten weiterführende Informationen zu den einzelnen Funktionen und erklären den Inhalt und die Wirkung der Funktionen.

### 14.1 Softstart (Anfahrerschaltung)

Durch einen sanften Start von kalten Maschinen und Anlagen wird die Maschinenlebenszeit verlängert und gleichzeitig Energie gespart.



Damit eine Zone per **Softstart** anlaufen kann müssen zunächst ein begrenzter Stellgrad (standardmäßig 30%) und ein **Softstart Sollwert** definiert werden. Nach Erreichen des Softstart Sollwerts wird die Temperatur für die Dauer der **Haltezeit** ausgeregelt. Nach Ablauf der Haltezeit werden die Zonen auf den gewünschten Sollwert geregelt.



#### VERWEIS!

Ist für eine Zone eine [Temperatur-Rampe](#) ([↗14.2](#)) parametrier, wird diese erst mit Ablauf der Haltezeit des **Softstarts** aktiv.

Die Anfahrerschaltung ist wirksam, wenn:

- der Regler eingeschaltet wird **und**
- der aktuelle Istwert kleiner ist als die Differenz Softstart-Sollwert – 5 % vom Messbereich.

Ist der Softstart in Betrieb, so kann die [Selbstoptimierung](#) ([↗14.3](#)) während dieser Zeit nicht abgerufen werden. Darüber hinaus hat der Softstart immer Priorität vor der Rampe und ggf. anderen Sollwertvorgaben.

### 14.2 Temperatur-Rampe

Zur linearen und kontrollierten Temperaturerhöhung oder -absenkung steht die **Rampenfunktion** zur Verfügung.



Dabei wird die Temperatur einer Zone gemäß einer einstellbaren Aufheizrate [K] über eine Sollwert-Rampe [K/min] in gleichmäßigen Schritten erhöht bzw. verringert. Die **Rampenfunktion** deaktiviert sich, sobald der eingestellte Regelsollwert erreicht ist. Die Anfahrerschaltung übersteuert die Rampenfunktion. Erst nach Ablauf der Anfahrerschaltung wird die Rampe aktiv.

## 14.3 Selbstoptimierung

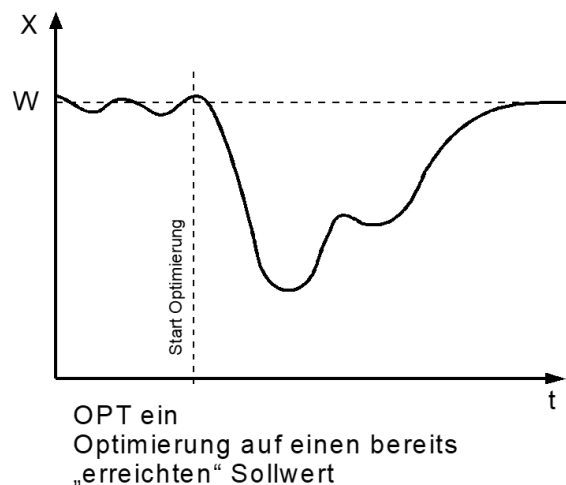
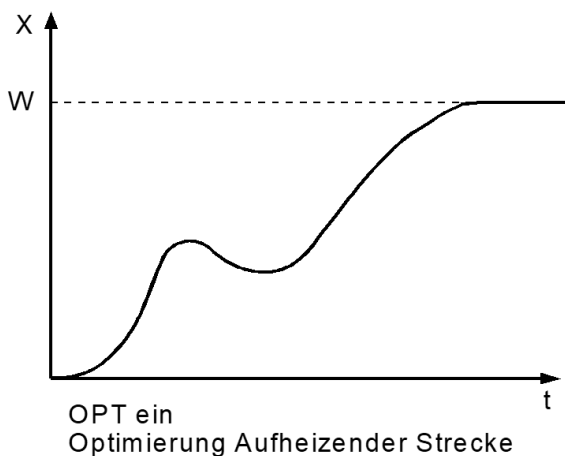
Das RS7100 ist in der Lage, die optimalen Regelparameter für jede angeschlossene Last selbstständig zu bestimmen.



Die Optimierung kann jederzeit durch Anwahl von **Optimierung = Start** ausgelöst werden. Nach der Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Messwert automatisch auf den gewünschten Sollwert. In den Zonenparametern kann die Selbstoptimierung wie folgt eingestellt werden:

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Optimierung</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Start</div> </div>	<b>Auswahl: Start</b> Startet sofort die Optimierung.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Optimierung</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Automatisch bei jedem Neustart</div> </div>	<b>Auswahl: Automatisch bei jedem Neustart</b> Nach jedem Geräte-Neustart wird eine Optimierung durchgeführt.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;">Optimierung</div> <div style="text-align: center; padding: 5px;">Aus</div> </div>	<b>Auswahl: Aus</b> Optimierung wird beendet bzw. es wird keine Optimierung durchgeführt.

Dauert die Optimierung länger als 2 Stunden, erfolgt eine Fehlermeldung. Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführungsparameter ( $x_p$ ,  $T_v$ ,  $T_n$ ) eines PID-Reglers. Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 3,5 % vom Messbereich.



### HINWEIS!

Für die Durchführung der Selbstoptimierung ist zu beachten, dass:

- der eingestellte Sollwert mindestens 5 % des Messbereichsumfangs betragen muss,
- kein Fühlerfehler vorliegt,
- der Softstart nicht aktiv sein darf.

## 14.4 Globale Temperaturänderungen (Standby, Boost)

Die Konfiguration der globalen Temperaturänderungen erfolgt sowohl für die **Boost**- als auch für die **Standby**-Funktion über die [Zonenparameter](#) und kann für jede Zone individuell vorgenommen werden ([↗0](#)).



### Globale Temperaturanhebung: „Boost“

Die **Boost**-Funktion führt zu einer kurzfristigen Temperaturerhöhung, welche über den Regelsollwert hinausgeht. Dazu muss zunächst ein **Boostwert** festgelegt werden. Die „Boosttemperatur“ setzt sich aus der Summe von **Sollwert** und **Boostwert** zusammen. Steht der Parameter **Boostwert** auf **OFF**, so nimmt die Zone nicht an der globalen Temperaturanhebung teil.

Zusätzlich kann eine **Boostdauer** eingestellt werden. Die Boosttemperatur wird für die als **Boostdauer** eingestellte Zeit gehalten. Die Dauer, für die der Boost aktiv bleibt, beginnt erst nach Erreichen der Boosttemperatur. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Funktion automatisch deaktiviert. Dabei ist zu beachten, dass sich die **Boost**-Funktion bei Zonen mit der gleichen **Boostdauer** zu unterschiedlichen Zeitpunkten abschalten kann, abhängig davon, wie lange das Aufheizen angedauert hat. Steht die **Boostdauer** auf **OFF**, so schaltet sich die **Boost**-Funktion für diese Zone sofort nach Erreichen der Boosttemperatur ab.

### Globale Temperaturabsenkung: „Standby“

Durch den Standby-Modus wird in Pausen oder bei einem kurzzeitigem Produktionsstopp Energie gespart, ohne die Gesamtanlage herunterfahren zu müssen.

Bei der globalen Temperaturabsenkung wird der Regelsollwert für alle Zonen auf den **Standby-Sollwert** herabgesetzt. Steht der Parameter **Standby-Sollwert** auf **OFF**, so nimmt die Zone nicht an der globalen Standby-Funktion teil. Die Schaltfläche befindet sich in der Navigationsleiste und ist in jedem Menü immer sichtbar. Der Standby-Zustand muss manuell ausgeschaltet werden.

Die Aktivierung und Deaktivierung der globalen Temperaturänderungen erfolgt über die [Navigationsleiste](#) ([↗6.1](#)).

### 14.4.1 Standby / Boost über externes Steuersignal

Die globalen Funktionen **Standby** und **Boost** können auch über ein externes Steuersignal aktiviert werden. Ob, und wenn ja welche der beiden Funktion bedient werden soll, lässt sich im Menü **Globale Prozessfunktionen** einstellen. Die jeweilige Funktion kann dann nicht mehr über das Touch-Display gestartet werden.

Immer wenn das externe Steuersignal aktiv ist (und konfiguriert auf Boost oder Standby), kann keine Touch-Bedienung der beiden Funktionen mehr vorgenommen werden.

Darüber hinaus wird das externe Steuersignal priorisiert gegenüber einer Eingabe über das Touch-Display behandelt. Beispiel: Das externe Steuersignal ist auf Standby parametrierter und der Boost wurde über das Touch-Display aktiviert. Mit Aktivwerden des externen Signals wird sofort der Boost abgebrochen und das Standby initiiert.

Bei der Steuerung der **Boost**-Funktion über das externe Signal, verliert der Parameter **Boostdauer** seine Wirksamkeit. Der Boost bleibt aktiv, bis das Steuersignal wieder abschaltet.

## 14.5 Stellgradgenerierung

Die Stellgradgenerierung legt die Betriebsart einer Zone fest. Das Gerät kann den Stellgrad auf vier verschiedene Arten generieren. Ein Umschalten der Betriebsart ist hauptsächlich im Falle von Fühlerfehlern relevant. Um eine Zone mit einem defekten Sensor notfallmäßig weiter zu betreiben, stehen an dieser Stelle mehrere Optionen zur Verfügung.



Neben der Stellgradgenerierung aus dem **Regelbetrieb**, bei dem das Gerät den Stellgrad durch regelungstechnische Berechnungen bestimmt und dynamisch anpasst, kann die Betriebsart auch andersartig konfiguriert werden.

### 14.5.1 Parallelschaltung von Zonen (Kopplung, Stellgradübernahme)

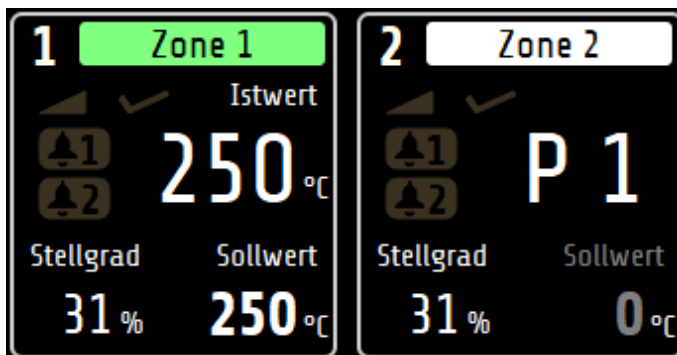
Eine mögliche Betriebsart ist die **Stellgradübernahme von einer anderen Zone**. Man spricht auch von der *Kopplung* oder *Parallelschaltung* von Zonen.

Fällt während des Betriebs ein Messfühler einer Zone aus, ist es möglich, die betroffene Zone an eine andere, gleichartige Zone zu koppeln.

Nachdem diese Betriebsart ausgewählt wurde, öffnet sich ein Auswahlfenster, in dem die gewünschte Zone zur Übernahme ausgewählt werden kann.



Durch die Parallelschaltung kann der Arbeitsprozess funktionsgerecht fortgeführt, beendet und anschließend eine Reparatur durchgeführt werden. Das Koppeln von Zonen bewirkt, dass die defekte Zone den **Stellgrad** einer intakten Zone übernimmt.



Eine gekoppelte Zone wird im **Grundbild** durch eine weiße Leiste innerhalb der **Zonenkachel** symbolisiert. Anstelle des Istwertes steht in dieser Zone ein **P** (für **Parallelschaltung**) und die Nummer der gekoppelten Zone (hier: **Zone 1**)




#### VERWEIS!

Bei der **Kopplung** von Zonen lassen sich aus Sicherheitsgründen nur Zonen auswählen, die in derselben Gruppe sind (↗[9.2](#)).

Wurde keine [Gruppenzuordnung](#) vorgenommen, kann eine beliebige Zone zur Kopplung gewählt werden.

Die Kopplung von Zonen ist eine Betriebsart, die angewendet werden kann, um im Fehlerfall akute Schäden an der Anlage oder einen Maschinenstillstand während eines laufenden Prozesses abzuwenden.

	<b>WARNUNG!</b>
	Wenn die Kopplung/Parallelschaltung von Zonen als Notfallfunktion genutzt wird, sollte sofort nach Abschluss des Arbeitsprozesses der Fehler in der Anlage behoben werden, der die Funktion aktiviert hat! Unsachgemäße Handlungen können zu Personen- oder Sachschäden führen!

### 14.5.2 Automatische Stellgradübernahme

Die **automatische Stellgradübernahme** bietet die Möglichkeit eines automatisierten Wechsels der Betriebsart im Falle eines Fühlerausfalls.

Die Zone arbeitet im Normalfall im **Regelbetrieb**. Ist die Zone ausgeregelt, stellt das Gerät bei einem Fühlerfehler automatisch auf **Stellerbetrieb (Handstellgrad)** um und führt den zuletzt gültigen Stellgrad weiter. Der Stellgrad kann anschließend vom Bediener verändert werden.

Ein Stellgrad von 0% wird ausgegeben, wenn:

- der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100% beträgt,
- im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung  $>0,25\%$  vom Messbereich beträgt,
- im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrschaltung aktiv ist,
- der Regler gerade eine Sollwerttrampe abfährt,
- der P-Anteil( $x_p$ ) = 0 beträgt.

### 14.5.3 Stellerbetrieb (Handstellgrad)

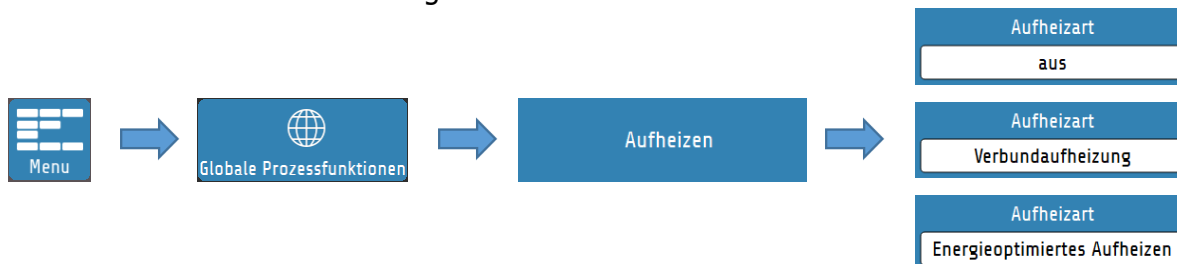
Im **Stellerbetrieb** arbeitet der Regler mit einem durch den Bediener festgelegtem Stellgrad (**Handstellgrad**) – die Regelung ist außer Betrieb. Im **Stellerbetrieb** ändert sich die Zonen-kachel im **Home**-Bild wie folgt:



Die Zone folgt nun keiner Farbkodierung mehr, sondern wird dauerhaft weiß angezeigt. Anstelle des Sollwerts wird der festgelegte Handstellgrad angezeigt. Der Handstellgrad kann im [Grundbild \(Home\)](#) durch Tippen auf die Zonenkachel eingegeben werden.

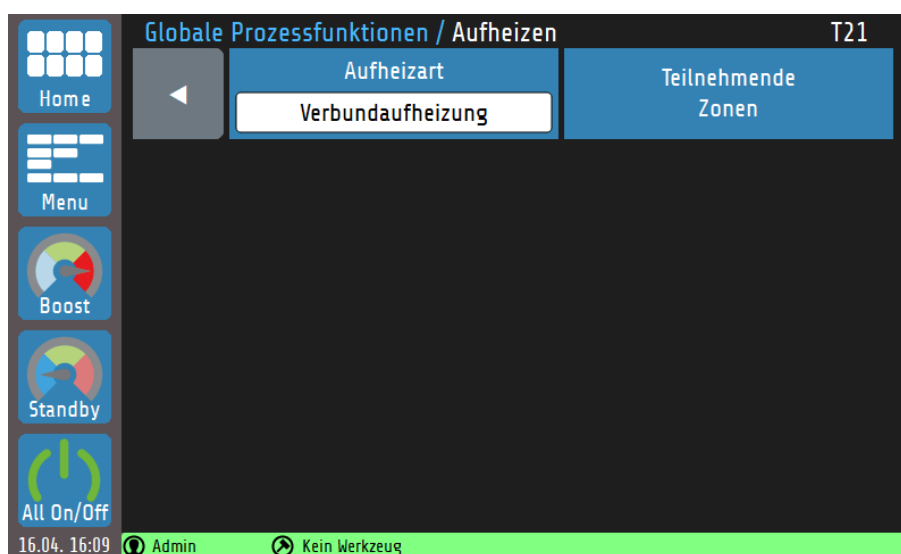
## 14.6 Aufheizarten

Das Aufheizen der Anlage bei Betriebsstart kann auf unterschiedliche Art durchgeführt werden. Das System kann durch **Verbundaufheizung** mittels einer Leitzone gleichmäßig mit derselben Temperatur aufgeheizt werden oder **energieoptimiert**, mit dem Ziel den Energiebedarf durch zeitversetztes Einschalten von Regelzonen zu reduzieren.

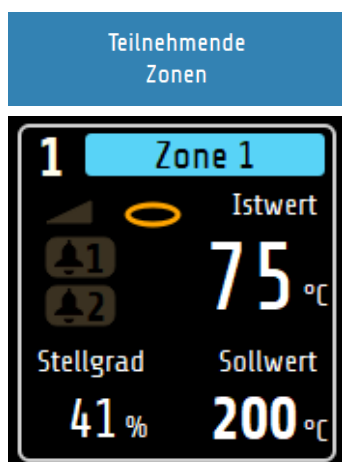


### 14.6.1 Verbundaufheizung

Bei eingeschalteter Verbundaufheizung wird die Aufheizgeschwindigkeit von der Zone mit dem geringsten Istwert, der **Verbundleitzone**, vorgegeben.



Die Leitzone wird bei der Aufheizung mit voller Leistung auf den vorgegebenen Sollwert geregelt, während sich die Stellgrade der verbundenen Zonen dynamisch am Istwert der Verbundleitzone orientieren. So haben alle Zonen während der Aufheizphase den annähernd gleichen Istwert.



Über das Feld **Teilnehmende Zonen** können die Zonen ausgewählt werden, die an der Verbundaufheizung teilnehmen sollen.

Zonen die aktuell an der Verbundaufheizung teilnehmen werden im Grundbild durch einen gelben Ring gekennzeichnet. Des Weiteren erscheint während der aktiven Aufheizung in der **Statusleiste** eine Meldung, dass der **Aufheizmodus** aktiv ist.



### HINWEIS!

Schneller aufheizende Zonen können einen Temperaturunterschied von bis zu 15 °C im Vergleich zur Verbundleitzone aufweisen.

## 14.6.2 Energieoptimiertes Aufheizen

Es ist nicht unüblich, dass Teile eines Regelsystems unterschiedlich in ihrer Masse, Wärmeleitfähigkeit und somit der Aufheizgeschwindigkeit sind. Zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Energiekosten, können Anlagen so aufgeheizt werden, dass schnellere Zonen erst dann gestartet werden, wenn sie zum gleichen Zeitpunkt ihre Sollwerte wie langsamer aufheizende Zonen erreichen.



Bei dem **energieoptimierten Aufheizen** wird zunächst die Zeit gemessen, die eine Zone benötigt, um ihren Sollwert zu erreichen. Bei dem nächsten Hochfahren der Anlage werden die Zonen zeitversetzt eingeschaltet, so dass alle Zonen zum gleichen Zeitpunkt ihren Betriebspunkt erreicht haben. Um die Anlage energieoptimiert zu starten muss wie folgt vorgegangen werden:

Schritt:	Beschreibung:	Darstellung/ Referenz:
1.	Um die Aufheizzeiten zu bestimmen, sollten die Regelzonen vorab <b>optimiert</b> werden. Falls die Regelung ohne Optimierung zufriedenstellende Ergebnisse liefert bzw. durch Eingabe entsprechender PID-Parameter eine ausreichende Regelung erreicht wird, ist eine Optimierung nicht notwendig.	➔ <a href="#">14.3 Selbstoptimierung</a> .
2.	Wählen Sie den Parameter <b>Anlernen</b> und stellen Sie diesen auf <b>ein</b> . Beim nächsten Start des Systems misst das <b>RS7100</b> die Aufheizzeiten jeder Zone.	
3.	Schalten Sie nun das <b>RS7100</b> über den Netzschalter oder den Button <b>All On/Off</b> aus und <u>schalten Sie es erst wieder ein, wenn alle Zonen abgekühlt sind.</u>	

Schritt:	Beschreibung:	Darstellung/ Referenz:
4.	<p>Sobald das Regelsystem erneut gestartet wurde beginnt die Zeitmessung. Achten Sie darauf, dass die Zonen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind, so dass die Messung nicht beeinflusst wird.</p> <p>Zonen die sich im <b>energieoptimierten Aufheizmodus</b> befinden werden im <a href="#">Grundbild (Home)</a> symbolisch dargestellt.</p> <p>Nach beendeter „Anlernprozedur“ wird der Parameter <b>Anlernen</b> selbstständig auf <b>aus</b> zurückgesetzt.</p>	<p>The screenshot shows four zone control panels. Zones 1 and 2 are in 'Zone 1' and 'Zone 2' modes respectively, with a current temperature of 94 °C and a target of 200 °C. Zones 5 and 6 are in 'Zone 5' and 'Zone 6' modes, with a current temperature of 203 °C and a target of 200 °C. The heating status for all zones is 100%.</p>
5.	<p>Nach abgeschlossener Aufheizung können die angelernten Zeitwerte unter <b>Aufheizzeiten</b> eingesehen und ggf. manuell verändert werden.</p>	<p>The screenshot shows the 'Aufheizzeiten' screen with two entries: 'Aufheizzeit Zone 1' with a value of 55s, and 'Aufheizzeit Zone 3' with a value of 34s.</p>

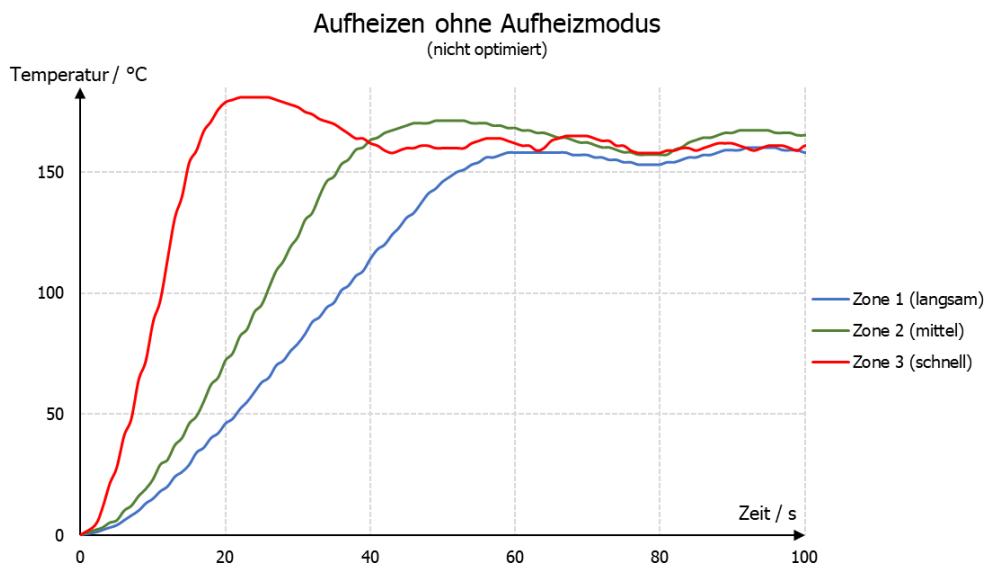
Bei zukünftigen Neustarts des Systems werden die Zonen zeitversetzt aufgeheizt. Bei dem Beispiel aus Schritt 5 benötigt **Zone 1** 55 Sekunden zum Erreichen des Sollwerts, **Zone 3** benötigt nur 34 Sekunden. Zone 3 wird demnach **21 Sekunden später** eingeschaltet.

### 14.6.3 Vergleich der Aufheizarten

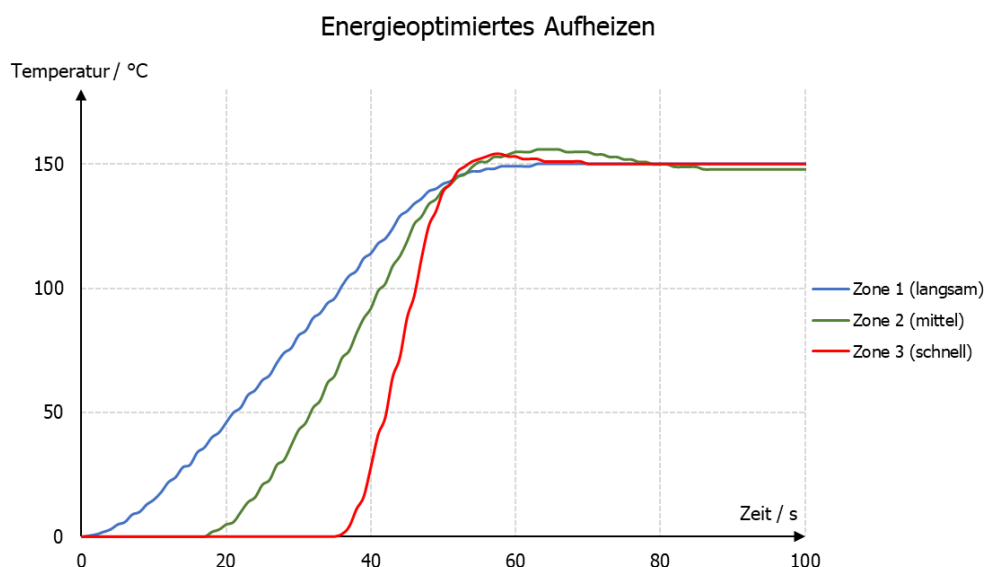
In diesem Kapitel sollen die drei Aufheizarten **Verbundaufheizung**, **energieoptimiertes Aufheizen** und **Aufheizen ohne Aufheizmodus** graphisch gegenübergestellt werden.

In den nachfolgenden Beispielen werden stets drei Regelzonen betrachtet. Dabei ist Zone 1 die Zone mit der geringsten Aufheizrate und Zone 3 die mit der höchsten. Der Sollwert beträgt für alle Zonen 150 °C.

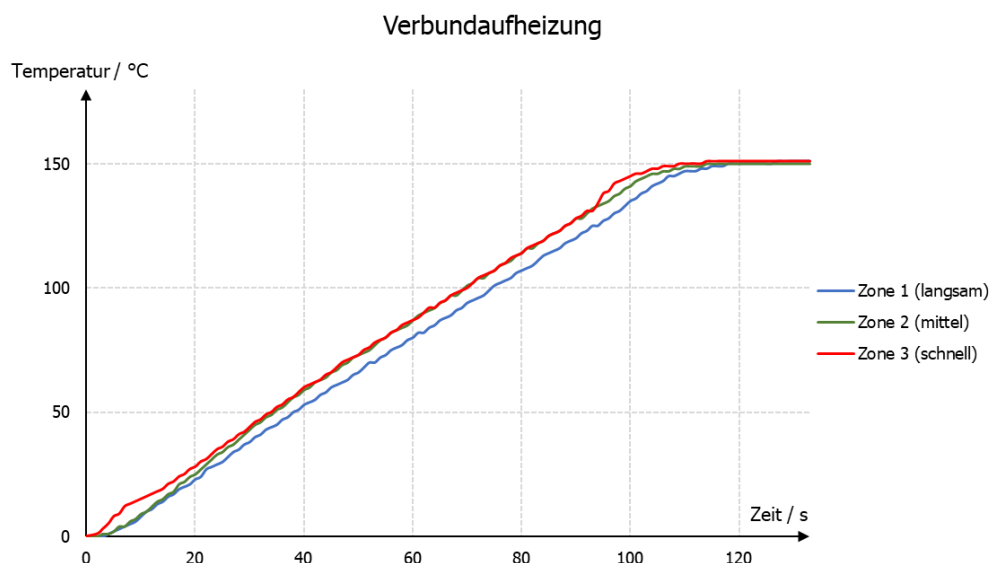
Wird das Gerät **ohne Aufheizmodus** gestartet, beginnen alle eingeschalteten Zonen gleichzeitig mit dem Heizen. Dabei erreichen schnellere Zonen (z. B. kleine Bauteile wie Düsen) deutlich früher ihre Sollwerte als langsamere Zonen. In der nachfolgenden Abbildung muss beachtet werden, dass die Zonen nicht optimiert wurden. Durch eine abgeschlossene Optimierung werden die Istwert-Abweichungen zum Sollwert minimiert ([↗14.3 Selbstoptimierung](#)).



Sollte es bei einem Produktionsprozess notwendig sein, dass alle Zonen ihre Betriebstemperatur (Sollwert) erreichen müssen, um die Produktion zu beginnen, wird das **energieoptimierte Aufheizen** empfohlen. Dabei schalten die Zonen nacheinander ein, so dass die Betriebstemperatur gleichzeitig erreicht wird. Die Energiekosten sinken, da schnelle Zonen erst später eingeschaltet werden und der Sollwert nicht gehalten werden muss bis weitere Zonen betriebsbereit sind.





Bei der Verbundaufheizung werden alle teilnehmenden Zonen gleichmäßig aufgeheizt, d. h. die Istwerte liegen stets beieinander. Dabei wird die langsamste Zone mit einem Stellgrad von 100 % aufgeheizt und schnellere Zonen mit geringerer Leistung. Auch hier wird der Sollwert aller Zonen zum gleichen Zeitpunkt erreicht. Die **Verbundaufheizung** eignet sich zum maschinenschonenden Aufheizen, da durch den Aufheizprozess thermisch induzierte mechanische Spannungen auftreten. Diese Spannungen werden durch ein gleichmäßig aufheizen bzw. gleichmäßiges Ausdehnen reduziert.



## 14.7 Monitoring

Über das **Monitoring** lassen sich diverse Überwachungsfunktionen auf die einzelnen Zonen anwenden.



Das **Monitoring** verfügt über zwei unabhängige Signalwege (Kanäle), die in den Zonenkacheln des Grundbilds durch die Glockensymbole   dargestellt werden. Ist das Monitoringsignal eines Kanals aktiv, wechselt die Farbe des Glockensymbols von Grau zu einer wählbaren Signalfarbe (rot, orange oder grün). Bestimmte Ereignisse, wie z.B. Systemfehler, haben festgelegte Farben. Sollten mehrere Ereignisse mit unterschiedlichen Farben auftreten, gilt die Priorität: rot, orange, grün.

Im Monitoring-Menü lässt sich festlegen, welche Art von Überwachungsfunktionen in die Signalkette der jeweiligen Kanäle integriert werden soll. Die folgenden Konfigurationen sind möglich:

- Überwachung Temperatur-Grenzwert Über-/Unterschreitung (relativ/absolut),
- Überwachung Temperatur-Grenzwert innerhalb von Toleranzband (relativ/absolut).

Über die wählbaren Farben, sowie die Möglichkeit die Logik des Signals zu invertieren, ist es möglich sowohl Grenzwertverletzungen und Alarmzustände als auch Freigaben zu signalisieren.

## 14.8 Zeitschaltuhr



Die Zeitschaltuhr bietet die Möglichkeit den Regelbetrieb des Geräts automatisiert zu starten, zu stoppen oder die Regelzonen in den **Standby**-Zustand zu versetzen. Es lassen sich für jeden Wochentag individuelle Zeiten einstellen. Es gilt allerdings zu beachten, dass bei einem Betrieb des Geräts über Tagesgrenzen hinaus (0:00 Uhr), der letzte Schaltpunkt des Tages bis zum ersten Schaltpunkt des folgenden Tages gültig ist. Ist am folgenden Tag kein Schaltpunkt definiert, gilt der letzte reguläre Schaltpunkt auch über mehrere Tage bis zum Eintritt des nächsten Schaltzeitpunkts.

Nach einem Neustart des Geräts wird der zum Ausschaltzeitpunkt vorliegende Betriebszustand (**On/ Off/ Standby**) wieder ausgeführt, unabhängig vom aktuell gültigen Schaltwert der Zeitschaltuhr. Der reguläre Zeitschaltbetrieb startet erst wieder mit dem Eintreten des chronologisch nächsten Schaltpunkts.

## 14.9 DHCP



Das RS7100 ist DHCP-fähig. Wird der LAN-Anschluss mit einem DHCP-Server verbunden, erhält das Gerät automatisch eine IP-Adresse, sowie die zugehörigen Netzwerk-Parameter (Subnetzmaske und Standard Gateway).

DHCP-Funktion kann abgeschaltet werden, falls IP-Adresse und Netzwerkparameter manuell vergeben werden sollen.

## 14.10 Viewer

Mit der Viewer Funktion lässt sich das RS7100 mit Hilfe eines Computers, Smartphones oder Tablets fernsteuern. Die Übertragung verläuft über **VNC** (Virtual Network Computing). Zur Verbindung mit dem RS7100 muss ein vierstelliger Code angegeben werden. Dieser Code kann im Menü LAN eingesehen und geändert werden.





Auf dem jeweiligen Endgerät wird ein **VNC-Viewer** benötigt.

Die folgenden Links bieten eine Auswahl an mit unseren Produkten getesteten VNC-Viewer Applikationen:

- Apple  
<https://apps.apple.com/de/app/vnc-viewer-remote-desktop/id352019548>
- Android:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.realvnc.viewer.android&hl=de>
- Windows:  
<https://www.tightvnc.com/download.php>

## 15 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Abhilfe
	Messbereichsüberlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
	Messbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen; Istwert-Offset prüfen; Thermoelement verpolt?
<b>REMOTE: Parameter gesperrt</b>	Eine Bedienung ist nicht möglich, da der Regler über einen Feldbus gesteuert wird.	Profibus: Der Parameter „Remote“ im Feldbusmenü ist eingeschaltet.
<b>DataFlash Init Error</b>	Fehler in den Anzeigetexten.	Hersteller kontaktieren.
<b>ERR 0</b>	Werkseitige Justierparameter fehlerhaft.	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
<b>ERR 8</b>	Netzausfallsicherer Parameterspeicher meldet Fehler.	Fehlermeldung löschen; Parameter überprüfen. Bei wiederholtem Auftreten, Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
<b>ERR IO-Board</b>	Fehler in der IO-Baugruppe.	Gerät zur Überprüfung ins Werk zurücksenden.

# 16 Technische Daten

## 16.1 Eingänge (R4010)

### Fühlereingänge

Bezeichnung	Norm	Messbereich	Messgenauigkeit <sup>a</sup>	Umgebungstemperatureinfluss
Anzahl		Entspricht Zonenanzahl		
Typ J (Fe-CuNi)	DIN EN 60584-1	0...800 °C	< 0,25 %	< 0,01 %/K
Typ K (NiCr-Ni)	DIN EN 60584-1	0...1200 °C	< 0,25 %	< 0,01 %/K
Typ L (Fe-CuNi)	DIN EN 60584-1	0...800 °C	< 0,25 %	< 0,01 %/K
Typ N (NiCrSi-NiSi)	DIN EN 60584-1	0...1200 °C	< 0,25 %	< 0,01 % / K
Typ S (PtRh-Pt)	DIN EN 60584-1	0...1600 °C	< 0,25 %	< 0,01 % / K
PT100 2-Leiter	Fühlerstrom < 1 mA	-100...800 °C	< 0,2 %	< 0,01 % / K
PT100 3-Leiter	Fühlerstrom < 1 mA	-100...800 °C	< 0,2 %	< 0,01 % / K
Ni120 2-Leiter	DIN EN 60751	0...250 °C	< 0,2 %	< 0,01 % / K
Ni120 3-Leiter	DIN EN 60751	0...250 °C	< 0,2 %	< 0,01 % / K
Linear 0...10V	Innenwiderst. > 100 kΩ	0,0...100,0 °C	< 0,25 %	< 0,01 % / K
Linear 0...20mA	Innenw. < 100 Ω	0,0...100,0 °C	< 0,25 %	< 0,01 % / K
Linear 4...20mA	Innenw. < 100 Ω	0,0...100,0 °C	< 0,25 %	< 0,01 % / K
Vergleichsstelle		intern		
Linearisierungsfehler		0,2 %		
Vergleichsstellengenauigkeit		± 0,5 K		
Schutzeinrichtung		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fühlerbruchsicherung: Elektronische Erkennung mit Signalisierung</li> <li>Verpolungsschutz</li> </ul>		
<sup>a</sup> Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang.				

## 16.2 Ausgänge (R4010)

Logikausgänge: Spannung, bistabil, 0/24 V DC, max. 500 mA, kurzschlussfest
Relaisausgänge: Relais Schließer; max. 250V AC, max. 2A, ohmsche Last

## 16.3 Schnittstellen (RS7100)

### Feldbus

RS232	galvanisch getrennt
RS485	
TTY	

### Ethernet

Adressierungsbereich: IP-Adresse einstellbar
Anschluss: RJ45 auf Rückseite

### USB

Anschluss: Frontseitig für Speichermedium z. B.: für Firmware-Update, Speichern/ Laden von Parametersätzen, ...
---

## 16.4 Elektrische Daten

Netzversorgung:	
Leistungsangaben:	
Elektrische Sicherheit:	Nach DIN EN 61010-1:2010; Überspannungskategorie II bis 300 V Netzspannung; Verschmutzungsgrad 2
CE-Kennzeichnung:	Das Gerät erfüllt die Richtlinien für Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) und Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU), die der CE-Kennzeichnung zu Grunde liegen.

## 16.5 Umwelteinflüsse

<b>Umgebungstemperaturbereich</b>
Betrieb: 5...40 °C
Transport, Lagerung: 0...70 °C
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>
Klimafestigkeit: ≤ 75 % rel. Feuchte ohne Betauung
Lagerung: Klasse 1K2
Transport: Klasse 2K3
Betrieb: Klasse 3K3
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>
Lagerung: Klasse 1M2
Transport: Klasse 2M2
Betrieb: Klasse 3M2
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>
Störaussendung: Klasse A
Störfestigkeit: Industriebereich

## 16.6 Anzeige und Bedienung

Bedieneinheit: 7 Zoll (17,8 cm) Farb-LCD mit kapazitivem Touch-Panel
Auflösung: 800 x 480 Pixel

## 16.7 Gehäuse

Gehäuseart:	Schalttafel-Fronteinbaugeschäuse aus Aluminium (RS7000) Aluminiumgehäuse mit Hutschinenhalterung (R4010)
Schutzart:	IP20
Schutzklasse:	1
Gewicht:	RS7100 ca. 500 g R4010 ca. 600 g
Maße [mm]:	↗ <a href="#">3.2 Abmessungen</a>

# Index

## **A**

Abkühlrate	38
Admin-PIN	20, 61
Anfahrerschaltung	35, 64
Aufheizarten	69
Aufheizmodus	69
Aufheizrate	64

## **B**

Benutzerverwaltung	60
Boost	31, 33, 66
Boostdauer	33
Boosttemperatur	66
Boostwert	33

## **D**

DHCP	74
------	----

## **E**

Energieoptimiertes Aufheizen	70
------------------------------	----

## **F**

Fehlermeldungen	75
Firmware-Update	63
Freigabefenster	43, 51
Freigabesignal	43, 51
Fühlertypen	50

## **G**

Global	7
Globale Prozessfunktionen	50
Globale Temperaturabsenkung	66
Globale Temperaturanhebung	66
Graph	56
Grenzwerte	34, 46
Grundbild	28
Gruppenzuordnung	50, 51

## **H**

Haltezeit	64
Hauptmenü	29
Home	28

## **K**

Kopplung	67
----------	----

## **L**

Leckageerkennung	49
Logbuch	58

## **M**

Messbereichsende	6
Messfühler	40, 41
Monitoring	42, 73

Multisave	24
-----------	----

## **N**

Nachstellzeit	36
Navigationsleiste	25

## **O**

Optimierung	31, 65
-------------	--------

## **P**

Parallelschaltung	67
PID-Graph	57
Proportionalglied	36

## **R**

Rampe	64
Regelparameter	36
Regelsollwert	31

## **S**

Selbstoptimierung	31, 65
Softstart-Sollwert	35
Softstart-Stellgrad	35
Softstart-Zeit	35
Softstart	31, 35, 64
Sollwertrampe	38
Standby	31, 33, 66
Statusleiste	26
Stellgradgenerierung	67
Stellgradübernahme	67

## **T**

Technische Daten	76
Temperatur-Grenzwerte	46
Typenschlüssel	8

## **V**

Verbundaufheizung	69
Verbundleitzone	69
Viewer	74
Vorhaltezeit	36

## **W**

Werkseinstellung	63
Werkzeugmenü	53
Wiedereinschaltsperr	51

## **Z**

Zeitschaltuhr	54, 74
Zonenbezeichnung	50
Zonenkachel	28
Zonen-Nummern-Offset	51
Zonenparameter	31
Zweipunkt-Regelung	37

# Impressum

ELOTECH Industrieelektronik GmbH  
Verbindungstr. 27  
40723 Hilden, Germany

Phone: +49 2103 255 97 -0  
Fax: +49 2103 255 97 -29  
E-Mail: [info@elotech.de](mailto:info@elotech.de)  
Internet: [www.elotech.de](http://www.elotech.de)

Technische Änderungen vorbehalten!