



ELOTECH
INDUSTRIELELEKTRONIK

RT7000
Heißkanalsteuerung
Temperaturregler mit Leistungsausgängen
für 8 bis 32 Regelzonen



Installations- und Bedienungsanleitung



Wichtig!

Vor Gebrauch sorgfältig lesen!

Aufbewahren für späteres Nachschlagen!

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
1 Einleitung	3
1.1 Sicherheit.....	3
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
1.3 Entsorgung.....	4
1.4 Weitere Hinweise.....	4
2 Geräteidentifikation	6
2.1 Kurzbeschreibung des RT7000.....	6
2.2 Typenschild.....	7
2.3 Typenschlüssel.....	7
3 Montage	8
3.1 Hinweise zur Inbetriebnahme.....	8
3.2 Bauraum des 8- bis 32-Zonen-Geräts.....	9
3.3 Austausch von Sicherungen.....	11
4 Elektrische Anschlüsse	13
4.1 Belegung der Phasen.....	14
4.2 Anschlussbilder: Heizausgänge und Sensoreingänge.....	14
4.2.1 Ausführungstyp 0010 (HAN 16 – Elotech-Standard).....	15
4.2.2 Ausführungstyp 0000 (HAN 16A – AS 8 / AL 8).....	16
4.2.3 Ausführungstyp 0001 (HAN 24 – kombiniert).....	17
4.2.4 Ausführungstyp 0002 (HAN 24 – 6 B).....	18
4.2.5 Ausführungstyp 0003 (HAN 24 – getrennt).....	19
4.2.6 Ausführungstyp 0005 (HAN 25 – getrennt).....	20
4.2.7 Ausführungstyp 0007 (HAN 24 – kombiniert).....	21
4.2.8 Ausführungstyp 0008 (HAN 24 – gruppiert).....	22
4.2.9 Ausführungstyp 0011 (HAN 16B – Elotech-Standard).....	23
4.2.10 Ausführungstyp 0012 (HAN 16B – separate Sensoranschlüsse).....	24
4.3 Anschlussbild: Steuerein- & ausgänge.....	25
5 Erste Schritte (Quickstart)	26
5.1 Admin-PIN ändern & Benutzer anlegen.....	26
5.2 Starten der Regelung.....	27
5.3 Einstellung des Regelsollwerts.....	29
5.4 Multisave.....	30
6 Grundlegende Darstellung und Bedienung	31
6.1 Navigationsleiste.....	31
6.2 Statusleiste.....	32
6.3 Ansichtsdarstellung der Grundmenüs.....	33
6.4 Grundbild (Home).....	34
6.5 Hauptmenü.....	35
7 Zonenparameter	37
7.1 Boost / Standby.....	38
7.2 Grenzwerte Temperatur und Strom.....	39
7.3 Softstart (Anfahrerschaltung).....	40
7.4 Regelparameter.....	41
7.5 Zonenparameter - Weitere Parameter.....	42
7.5.1 Messfühler-Einstellungen.....	43
8 Monitoring	44
8.1 Maximale Kühlkörpertemperatur.....	45
8.2 Auswahl Signalquellen Monitoring 1.....	45

8.3	Signalkonfiguration Temperatur-Grenzwerte	47
8.4	Konfiguration Heizstromüberwachung.....	50
8.4.1	Grenzwerte Heizstrom.....	51
8.5	Leckageerkennung.....	52
9	Globale Prozessfunktionen.....	53
9.1	Gruppenzuordnung	55
9.2	Werkzeugmenü	56
10	Zeitschaltuhr	57
11	Graph	59
11.1	PID-Graph.....	60
12	Strom- und Leistungsanzeige.....	61
13	Diagnose	62
14	Logbuch	63
15	System	64
15.1	Benutzerverwaltung	65
15.1.1	Neuen Benutzer anlegen	66
15.1.2	Admin-PIN ändern	66
15.1.3	Benutzerlogbuch.....	67
15.1.4	Änderungslogbuch	67
15.2	About (Firmware-Updates & Werkseinstellungen)	68
16	Weiterführende Funktionsbeschreibung	69
16.1	Softstart (Anfahrerschaltung).....	69
16.2	Temperatur-Rampe.....	69
16.3	Selbstoptimierung	70
16.4	Globale Temperaturänderungen (Standby, Boost).....	71
16.4.1	Standby / Boost über externes Steuersignal	71
16.5	Stellgradgenerierung.....	72
16.5.1	Parallelschaltung von Zonen (Kopplung, Stellgradübernahme)	72
16.5.2	Automatische Stellgradübernahme	73
16.5.3	Stellerbetrieb (Handstellgrad)	73
16.6	Aufheizarten.....	74
16.6.1	Verbundaufheizung.....	74
16.6.2	Energieoptimiertes Aufheizen.....	75
16.6.3	Vergleich der Aufheizarten.....	77
16.7	Monitoring	78
16.8	Zeitschaltuhr	79
16.9	DHCP.....	79
16.10	Viewer	79
17	Fehlermeldungen	80
18	Technische Daten	81
18.1	Eingänge	81
18.2	Ausgänge.....	82
18.3	Schnittstellen.....	82
18.4	Elektrische Daten.....	83
18.5	Umwelteinflüsse	83
18.6	Anzeige und Bedienung.....	83
18.7	Gehäuse	83
Index	III
Impressum	V

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](#) (↗18) 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: OFF, 0.1...10.0(*)...400.0 K</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.
MBE	<p>Das Kürzel MBE steht für Messbereichsende. Das RT7000 ist in der Lage verschiedene Typen von Thermoelementen (TC) zu verwenden, weshalb die Parametrierung eines Temperaturwertes von dem applizierten Fühlertypen abhängig ist.</p> <p>MBE für TC Typ J (Fe-CuNi) & Typ K (NiCr-Ni): 800 °C</p> <p>MBE für TC Typ L (Fe-CuNi): 1200 °C</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 RT7000

Das Gerät RT7000 definiert die höchste Ausbaustufe der RT-Familie. Angefangen von acht bis hin zu 32 Zonen kann diese Produktfamilie eine große Bandbreite regelungstechnischer Prozesse abdecken. 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 RT7000 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 Regelungseinrichtung. So schützt das RT7000 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.

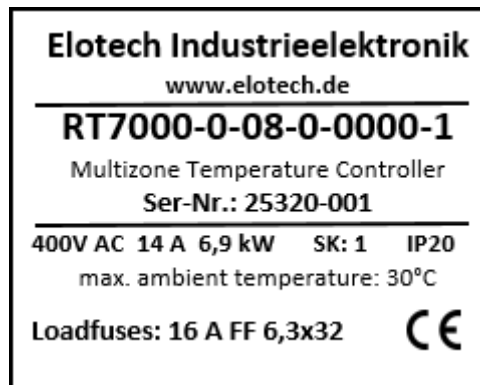
Ebenso wichtig wie der physische Schutz der Anlage ist der Schutz der internen Daten und Einstellungen. Die **Benutzerverwaltung** garantiert eine sichere Verwendung des RT7000. Über verschiedene Berechtigungsebenen lässt sich die Bedienbarkeit des Geräts anwendungsgemäß einschränken. So wird gewährleistet, 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 vom Administrator 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 RT7000 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.

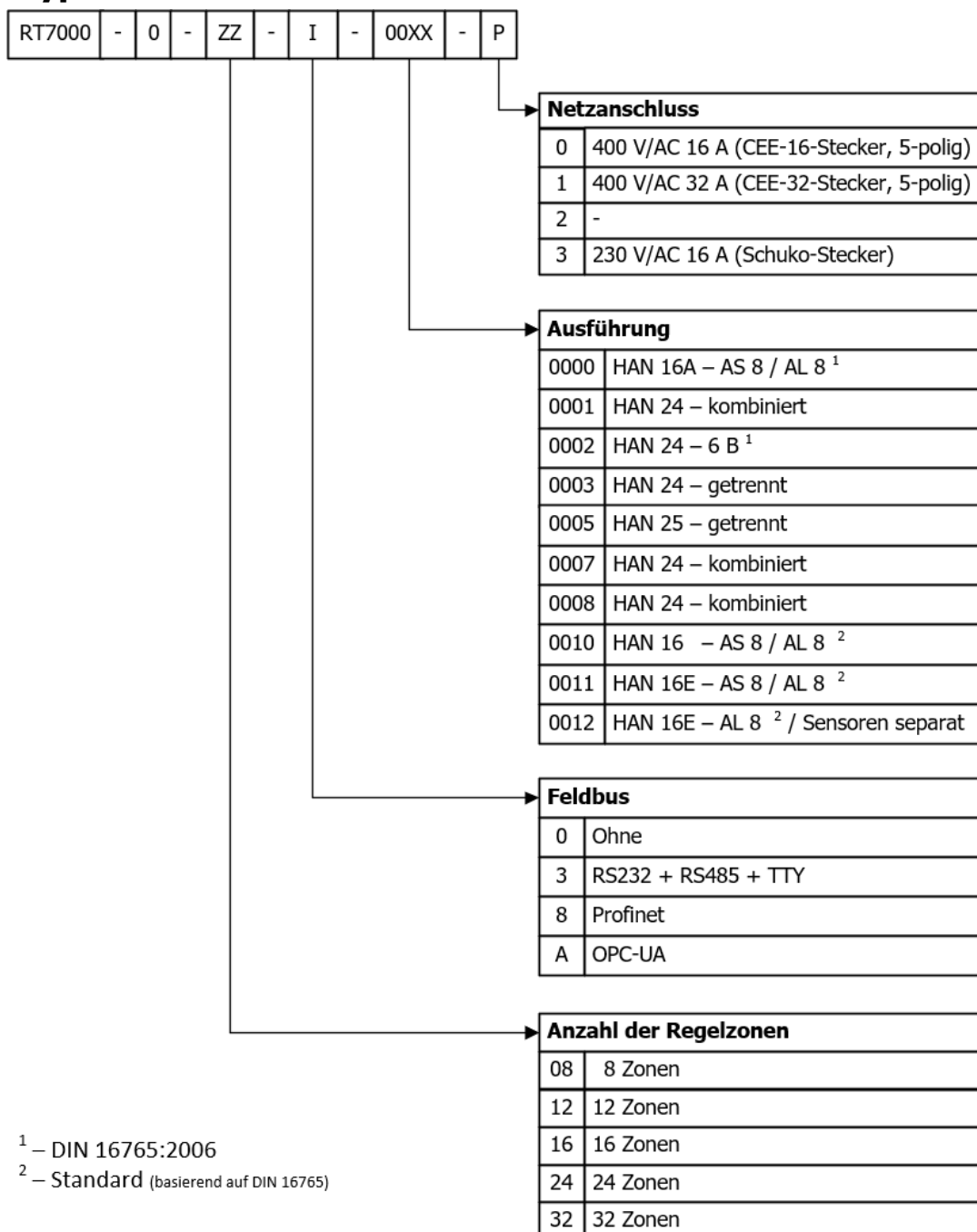
Neben zahlreichen weiteren zonenbezogenen Funktionen bietet das RT7000 auch **systemübergreifende** Anwendungsunterstützungen. Unter anderem lassen sich **global** – d.h. alle Zonen betreffend – Temperaturabsenkungen durchführen. Diese Funktion kann nützlich sein, um bspw. in Fertigungspausen Energie 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 Typenschild

Das Typenschild ist auf die Geräterückseite aufgeklebt und beinhaltet wichtige Informationen. Unter anderem sind dies:



2.3 Typenschlüssel



¹ – DIN 16765:2006

² – Standard (basierend auf DIN 16765)

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 die freistehende Nutzung 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...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 μA) 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.

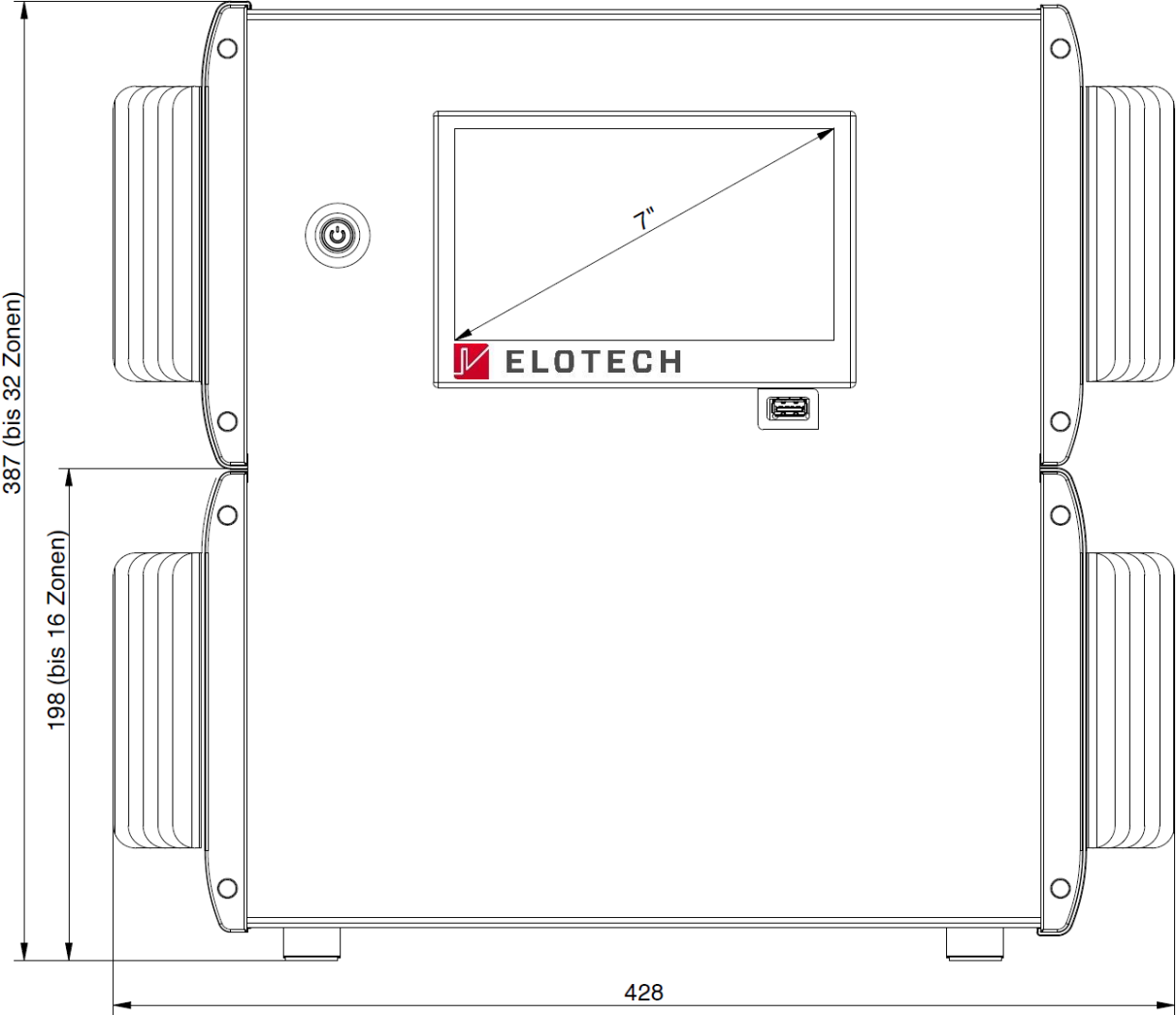
Das Schutzleitersystem des Gerätes dient nur dem internen Potentialausgleich des Gerätes. Die an die Heizungsstecker des Gerätes angeschlossene Heizungen, die ein Metallgehäuse besitzen, müssen vom Betreiber der Anlage mit einem funktionierendes Schutzleiterkonzept ausgestattet werden. Die Metallkörper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

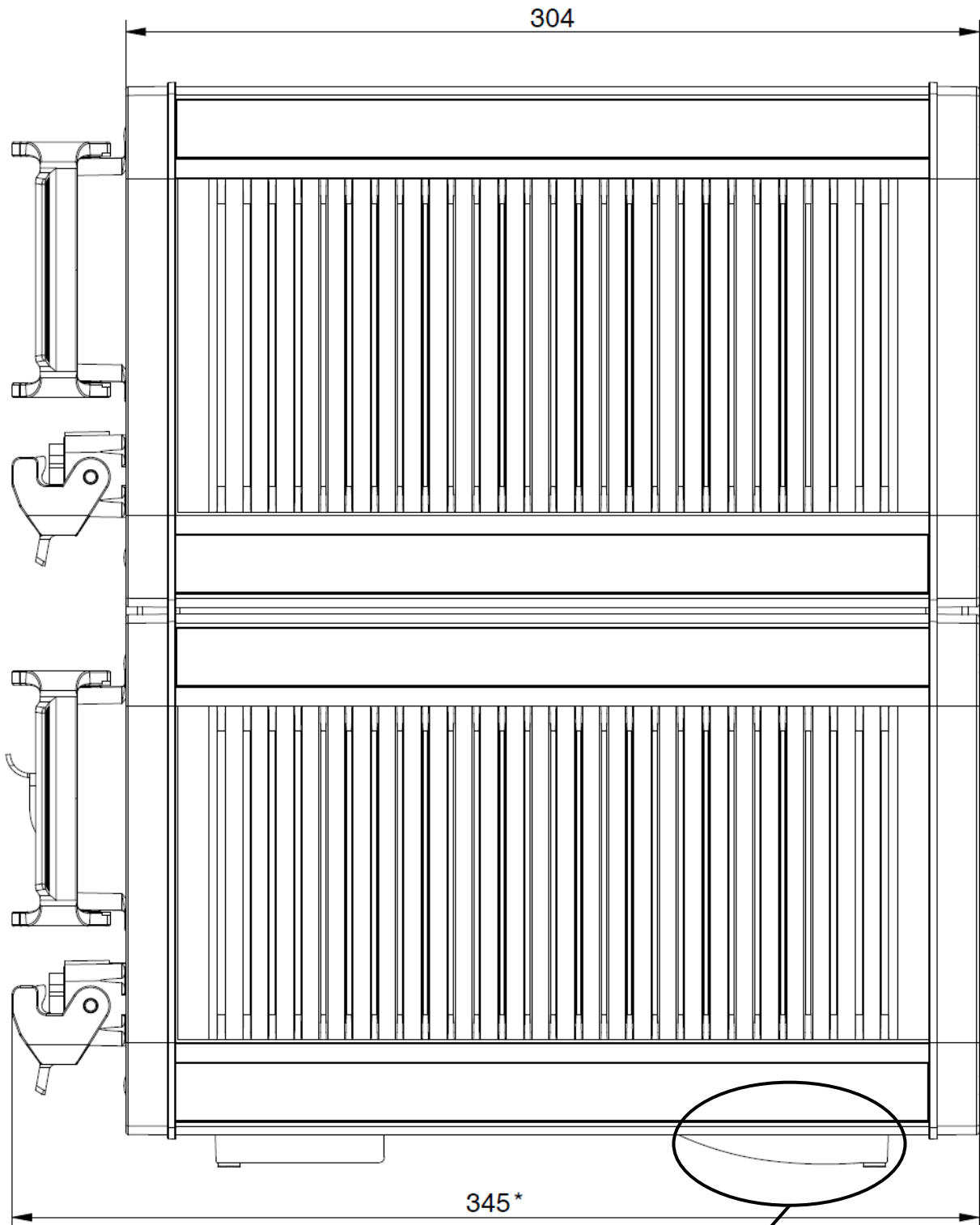
Die seitlichen Kühlkörper dürfen nicht abgedeckt werden. Die natürliche Konvektion darf nicht behindert werden. Die Kühlkörpertemperatur wird überwacht und die Ausgangsleistung des Gerätes gegebenenfalls begrenzt.

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.

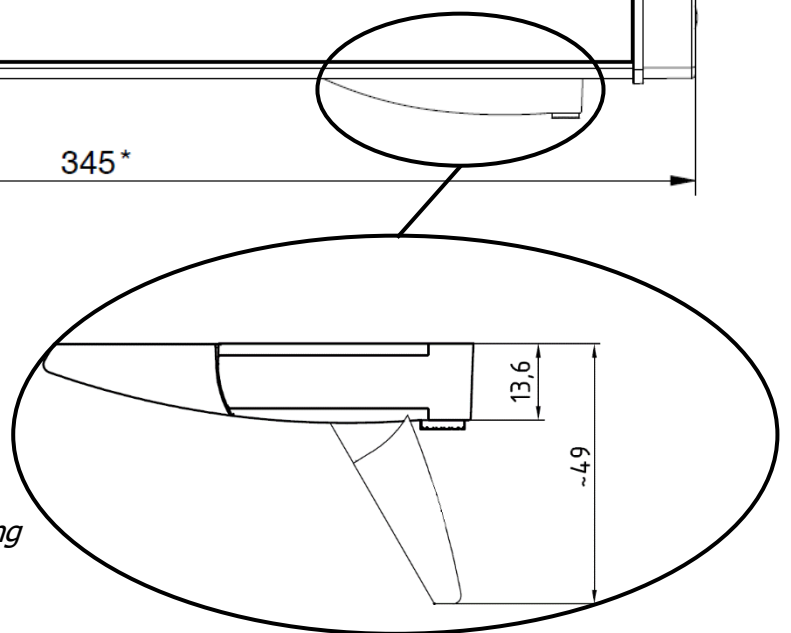
3.2 Bauraum des 8- bis 32-Zonen-Geräts






Durch die beiden frontseitig montierten Aufstellfüße lässt sich die Gerätehöhe und der Sichtwinkel des Displays verändern.

* Länge kann je nach Steckerausführung geringfügig variieren.

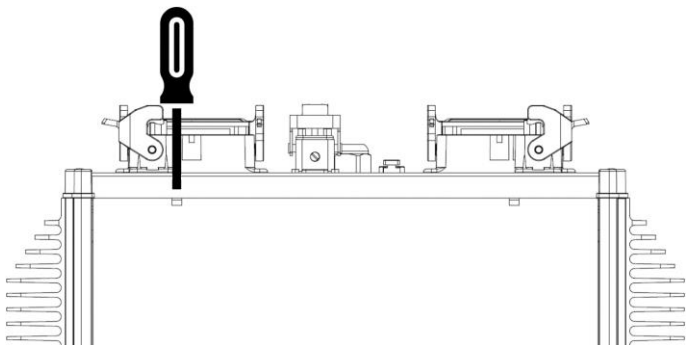
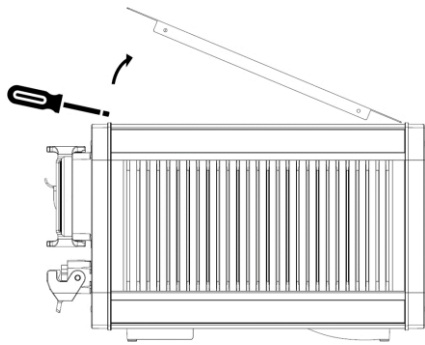


3.3 Austausch von Sicherungen

Bei Fehlern der Heizungen oder der Verkabelung kann es zu einem Kurzschluss kommen, der eine interne Sicherung zum Auslösen bringt. Um eine kompakte Bauweise und kurze Kabelwege zu gewährleisten befinden sich die Sicherungen auf den internen Leiterplatten der Endstufen. Die Sicherungen können nach Öffnen des Gehäusedeckels gewechselt werden.

	WARNUNG!
	<p>Das Öffnen des Gehäuses ist nur notwendig, wenn ein Austausch von Sicherungen vorgenommen werden muss. Gemäß DIN EN 50274:2002 (VDE 0660-514) befinden sich keine Bedienelemente im inneren des Gehäuses, die einen Austausch bei laufendem Betrieb gestatten. Dieser Austausch darf nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Der Gehäusedeckel verfügt über einen Überwachungskontakt, der beim Öffnen des Deckels die Leistungsendstufen spannungsfrei schaltet. Dennoch gibt es noch spannungsführenden Teile im Inneren des Gehäuses! Die Spannungsversorgung ist vor dem Öffnen des Deckels zu trennen (Netzstecker ziehen)!</p>

Anweisungen zum Austausch von Sicherungen

Schritt	Beschreibung	Darstellung
1.	Das Gerät durch Ausschalten und Ziehen des Netzsteckers spannungsfrei machen.	
2.	Öffnen Sie die Deckplatte des Gehäuses, indem Sie einen flachen Schraubendreher in eine der Nuten schieben.	
3.	Hebeln Sie die Deckplatte vorsichtig auf und nehmen Sie diese ab.	

Schritt	Beschreibung	Darstellung
4.	<p>Die Sicherungen sind nun zugänglich und können ausgetauscht werden. Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen der folgenden Bauform:</p> <p>6,3 x 32 mm, 250 V, 16 A, Auslöseverhalten: FF</p> <p>Ersatzteil-Artikelnummer: FB1600</p>	
5.	<p>Nach dem Austausch der Sicherungen muss die Deckplatte wieder auf das Gehäuse montiert werden.</p>	



WARNUNG!

Es ist darauf zu achten, dass das Erdungskabel mit der Steckzunge an der Deckplatte verbunden ist. Das Gerät darf erst nach vollständigem Zusammenbau wieder in Betrieb genommen werden.



WARNUNG!

Im Inneren des Gehäuses befinden sich Teile durch eine elektrostatische Entladung zerstört werden können. Es ist auf die entsprechenden Warnschilder zu achten!

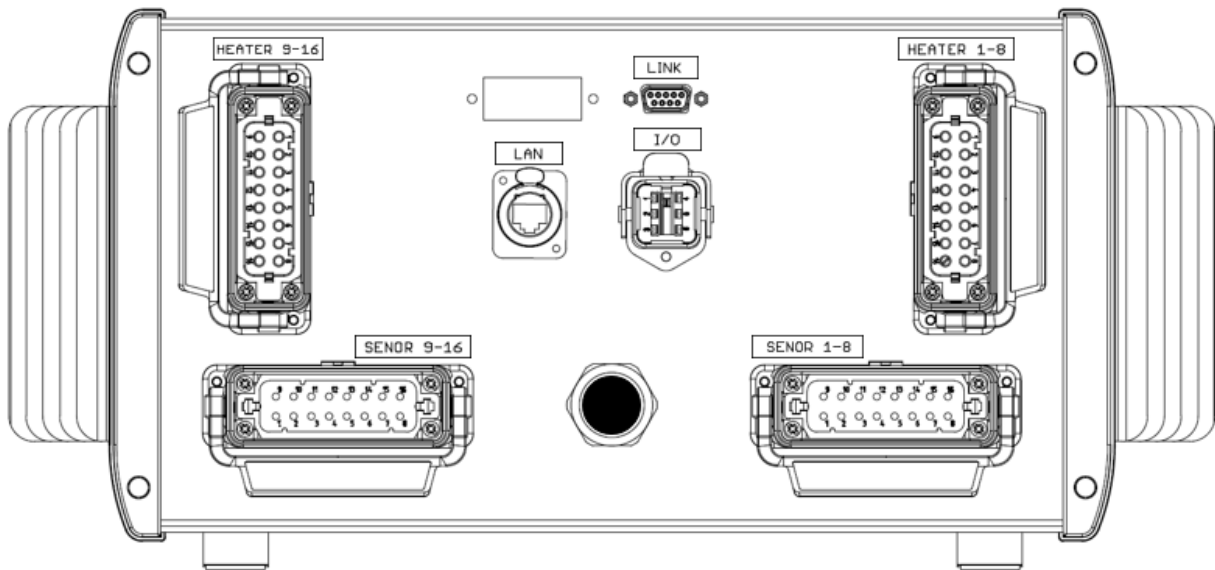


HINWEIS!

Beim 32-Zonen-Gerät liegen die Sicherungen S₀₁-S₁₆ im unteren und die Sicherungen S₁₇-S₃₂ im oberen Teil des Geräts.

4 Elektrische Anschlüsse

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Rückseite des RT7000-Geräts. Hier wurde die **16-Zonen-**ausführung abgebildet. Die Stecker sind gemäß der Abbildung festgelegt::



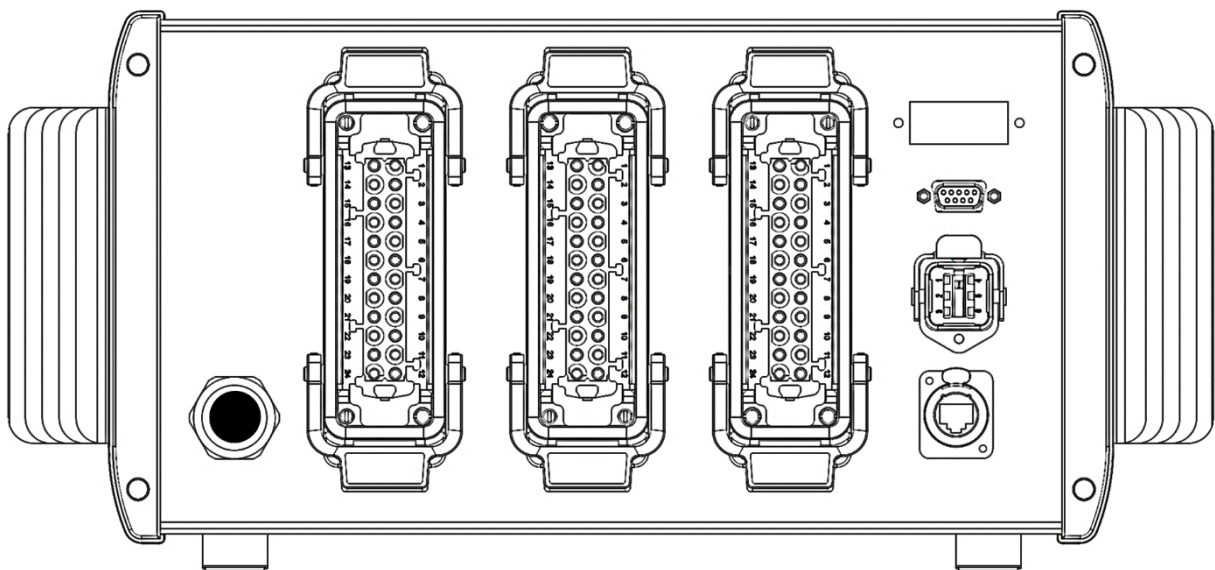
HINWEIS!

In der 8-Zonenausführung des RT7000-Geräts entfallen die beiden Stecker (**Heater 9-16** & **Sensor 9-16**) auf der linken Rückseite.

In der 32-Zonenausführung folgen die weiteren Zonen mit gleichartiger Steckerbelegung (Zone 1-16 unten, Zone 17-32 oben).

Bei der Steckerverteilung des 16-Zonen-Geräts mit 24-poligen Buchsenleisten steigt die Zonennummerierung von rechts nach links:

Zone 13-16 (links) Zone 7-12 (Mitte) Zone 1-6 (rechts)



4.1 Belegung der Phasen

Jedes Heizelement ist zwischen Phase und Nullleiter geschaltet. Die Zonen sind folgendermaßen auf die Phasen aufgeteilt:

Phase	6 Zonen	8 Zonen	12 Zonen	16 Zonen	24 Zonen	32 Zonen
L1 – Zone	1 ... 2	1 ... 2	1 ... 4	1 ... 6	1 ... 8	1 ... 8 31 ... 32
L2 – Zone	3 ... 4	3 ... 6	5 ... 8	7 ... 10	9 ... 16	9 ... 16 29 ... 30
L3 – Zone	5 ... 6	7 ... 8	9 ... 12	11 ... 16	17 ... 24	17 ... 28



WARNUNG!

Der zulässige Gesamtstrom einer 8-Zonen-Einheit darf nicht überschritten werden (↗[18 Technische Daten](#)).
Jede Zone ist mit 16 A intern abgesichert.

4.2 Anschlussbilder: Heizausgänge und Sensoreingänge

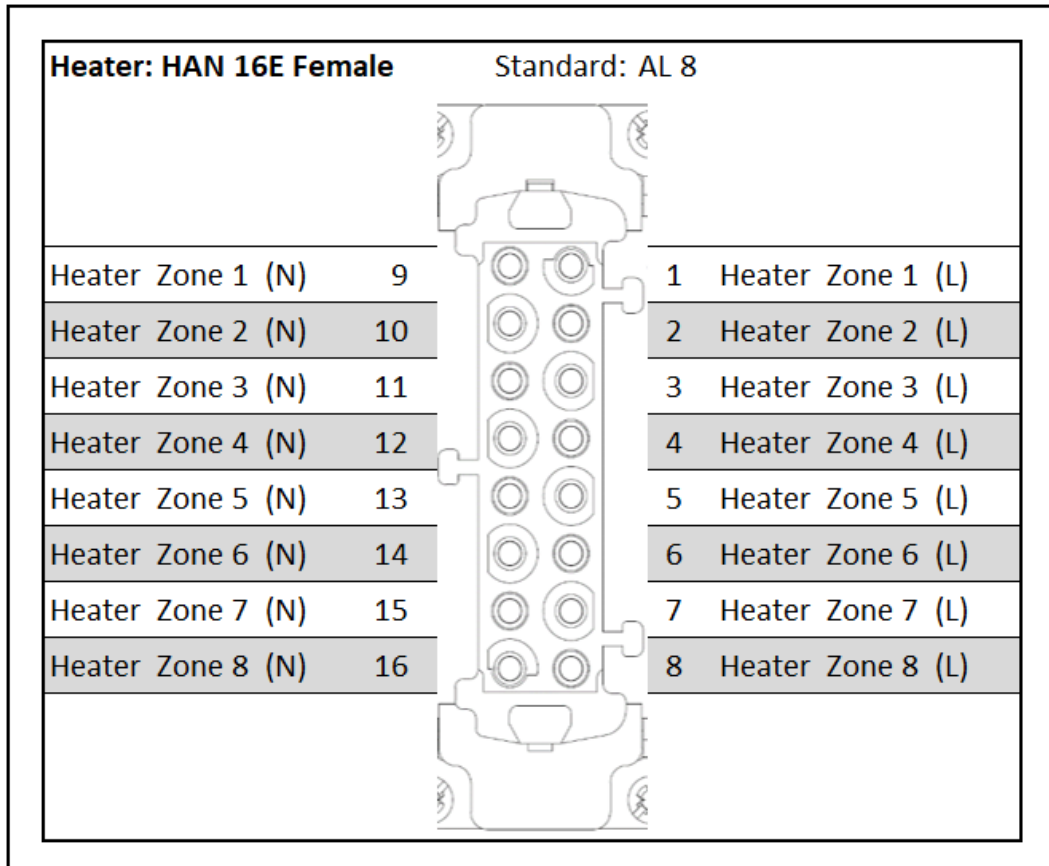
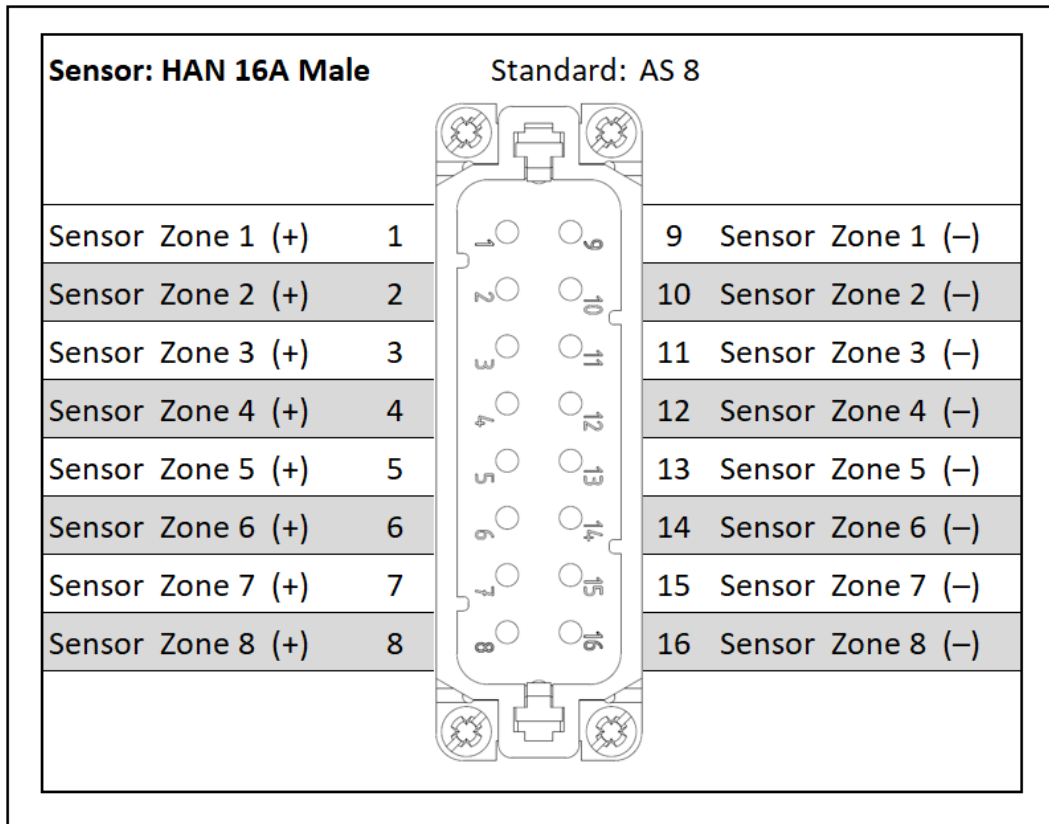
Nachfolgend werden die Ausführungsvarianten des RT7000-Geräts aufgeführt (↗Seite [15-25](#)). Steckertypen sowie Anschlussbelegung unterscheiden sich. Schauen Sie auf das Typenschild auf der Rückseite Ihres Geräts; die hintere vierstellige Nummer im **Typenschlüssel** gibt die Anschlussvariante an.

4.2.1 Ausführungstyp 0010 (HAN 16 – Elotech-Standard)

Norm: ELOTECH Standard
basierend auf DIN16765:2006 Anschluss AS 8 / ähnlich AL 8

Ausführung: 0010 (↗ [2.3 Typenschlüssel](#))

Stift (Male): ○ Buchse (Female): ●



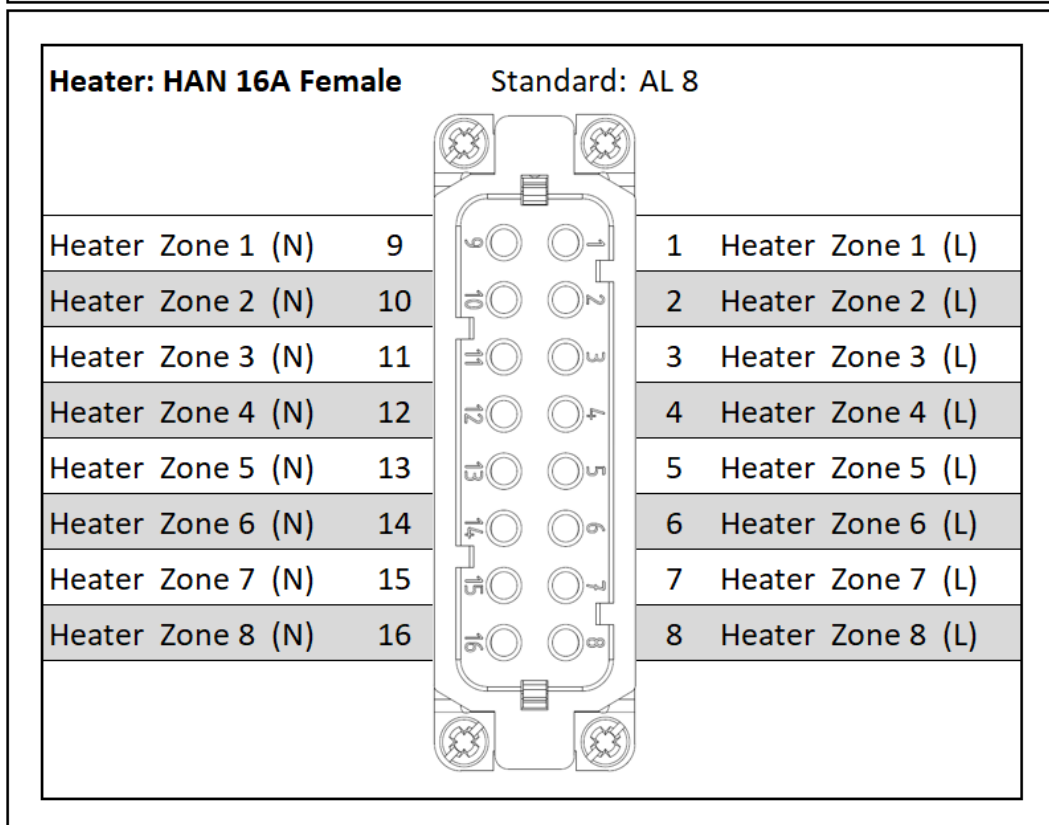
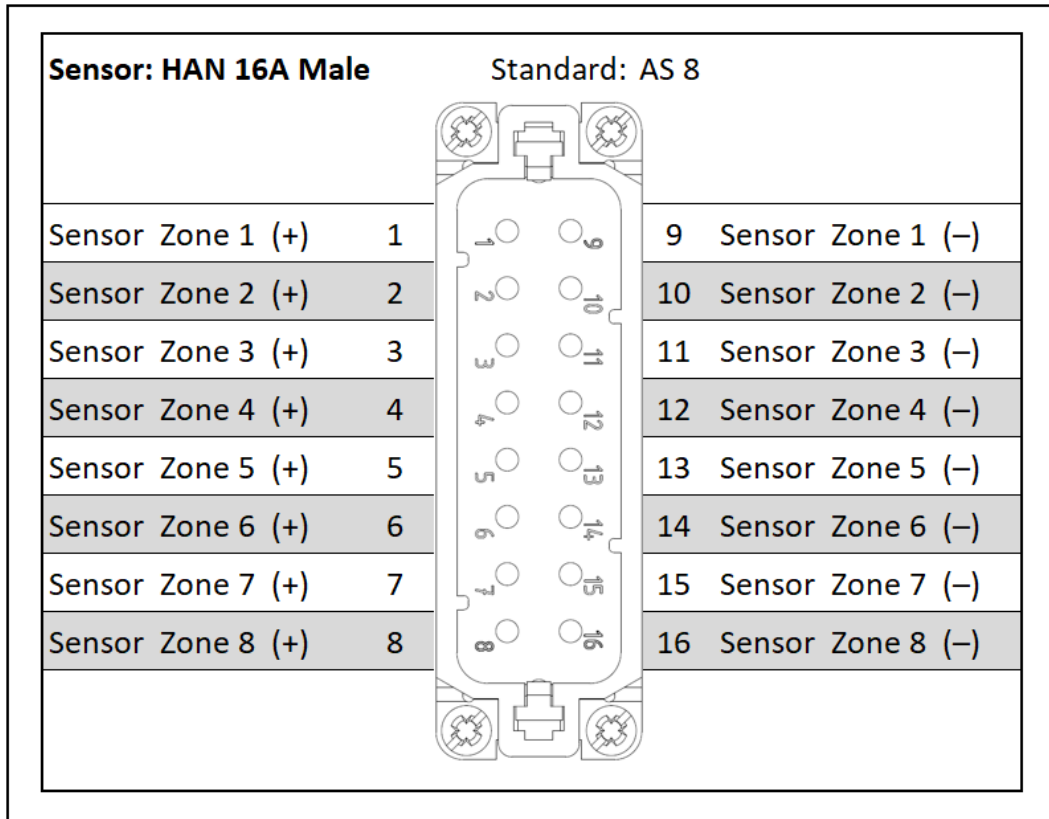
Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.2.2 Ausführungstyp 0000 (HAN 16A – AS 8 / AL 8)

Norm: DIN16765:2006 Anschluss AS 8 / AL 8

Ausführung: 0000 ([↗2.3 Typenschlüssel](#))

Stift (Male): ○ Buchse (Female): ◎



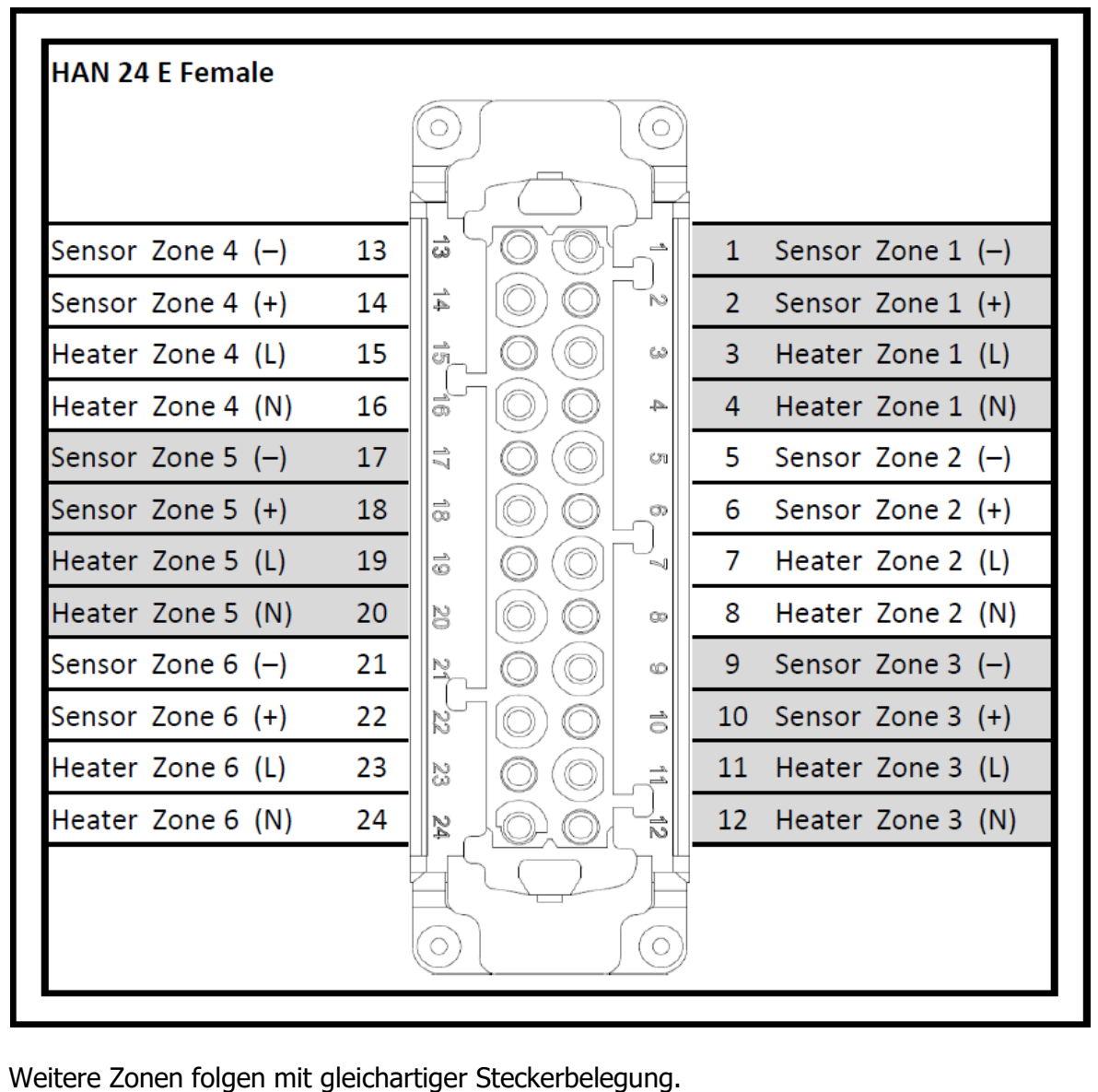
Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.2.3 Ausführungstyp 0001 (HAN 24 – kombiniert)

Norm: keine – Sensoren und Heizungen kombiniert

Ausführung: 0001 (↗ [2.3 Typenschlüssel](#))

Buchse (Female): ○

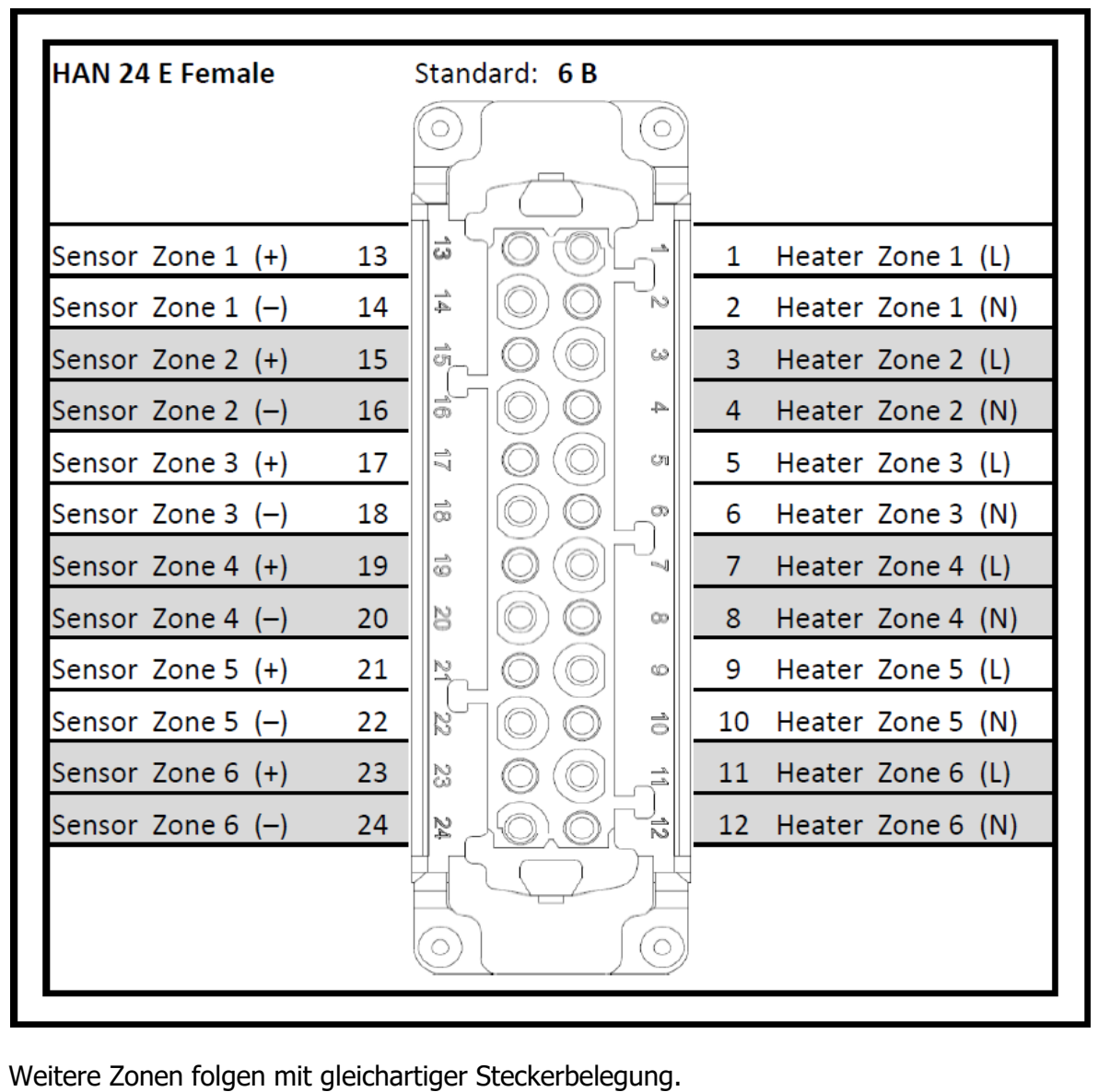


4.2.4 Ausführungstyp 0002 (HAN 24 – 6 B)

Norm: DIN16765:2006 Anschluss 6 B

Ausführung: 0002 ([↗2.3 Typenschlüssel](#))

Buchse (Female): ○

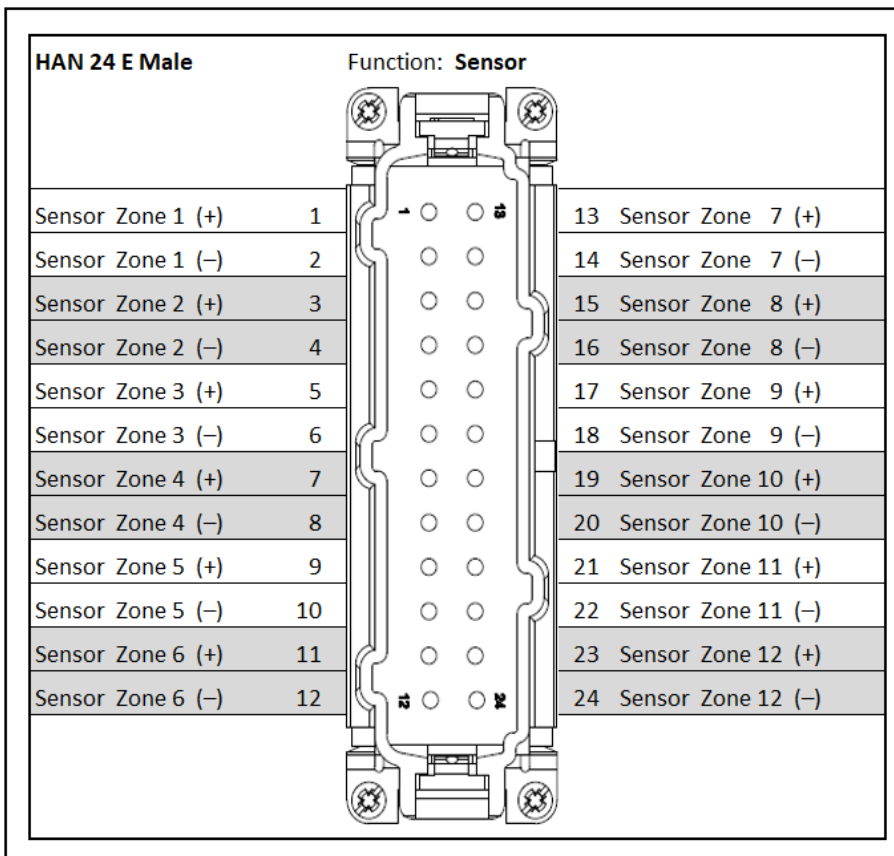
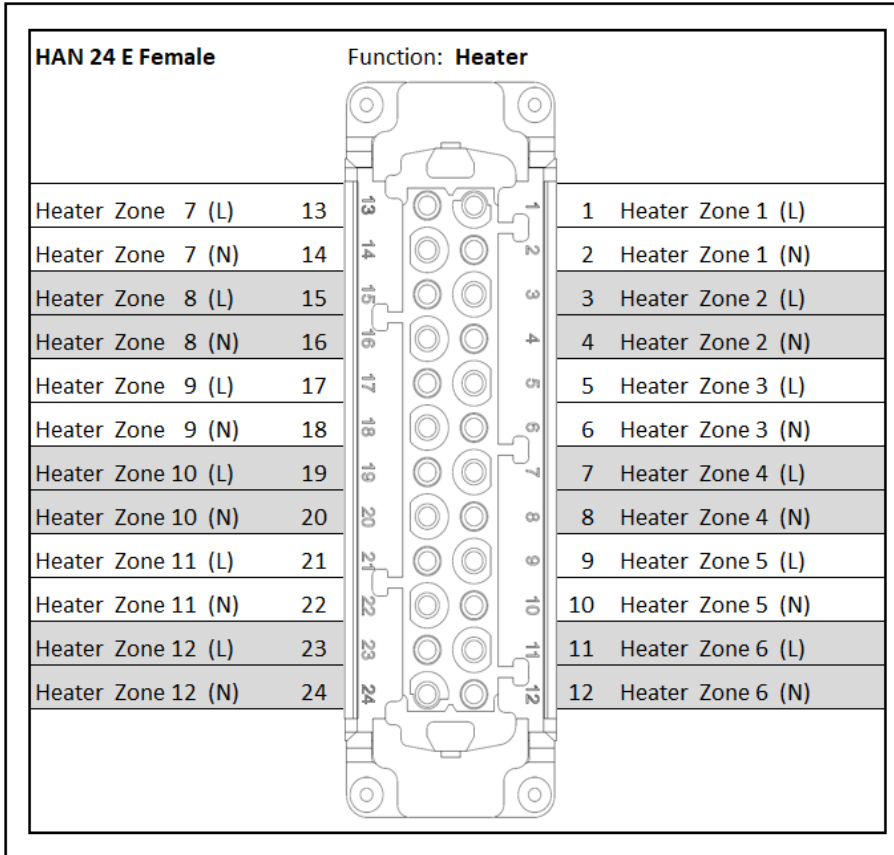


4.2.5 Ausführungstyp 0003 (HAN 24 – getrennt)

Norm: keine – getrennte Ausführung

Ausführung: 0003 (↗[2.3 Typenschlüssel](#))

Buchse (Female): Stift (Male):



Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

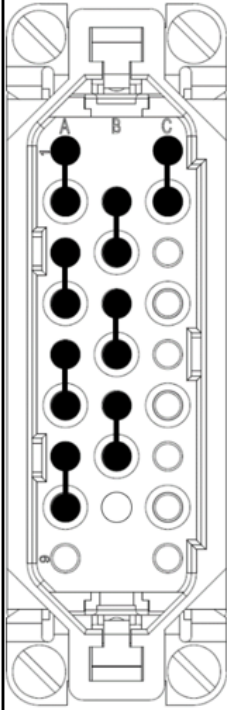
4.2.6 Ausführungstyp 0005 (HAN 25 – getrennt)

Norm: keine – getrennte Ausführung

Ausführung: 0005 (↗ [2.3 Typenschlüssel](#))

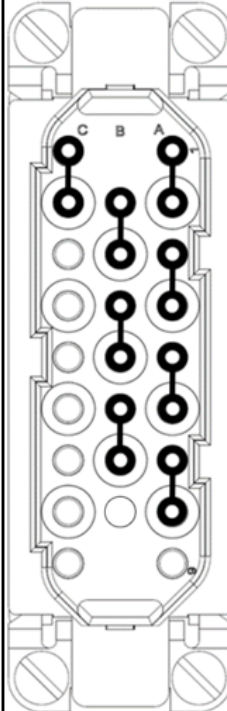
Buchse (Female):  Stift (Male): 

Sensor: HAN 25D Male



	A	B	C
1	Zone 1 (+)		Zone 8 (+)
2	Zone 1 (-)	Zone 5 (+)	Zone 8 (-)
3	Zone 2 (+)	Zone 5 (-)	
4	Zone 2 (-)	Zone 6 (+)	
5	Zone 3 (+)	Zone 6 (-)	
6	Zone 3 (-)	Zone 7 (+)	
7	Zone 4 (+)	Zone 7 (-)	
8	Zone 4 (-)		
9			

Heaters: HAN 25D Female



	C	B	A
1	Zone 8 (L)		Zone 1 (L)
2	Zone 8 (N)	Zone 5 (L)	Zone 1 (N)
3		Zone 5 (N)	Zone 2 (L)
4		Zone 6 (L)	Zone 2 (N)
5		Zone 6 (N)	Zone 3 (L)
6		Zone 7 (L)	Zone 3 (N)
7		Zone 7 (N)	Zone 4 (L)
8			Zone 4 (N)
9			

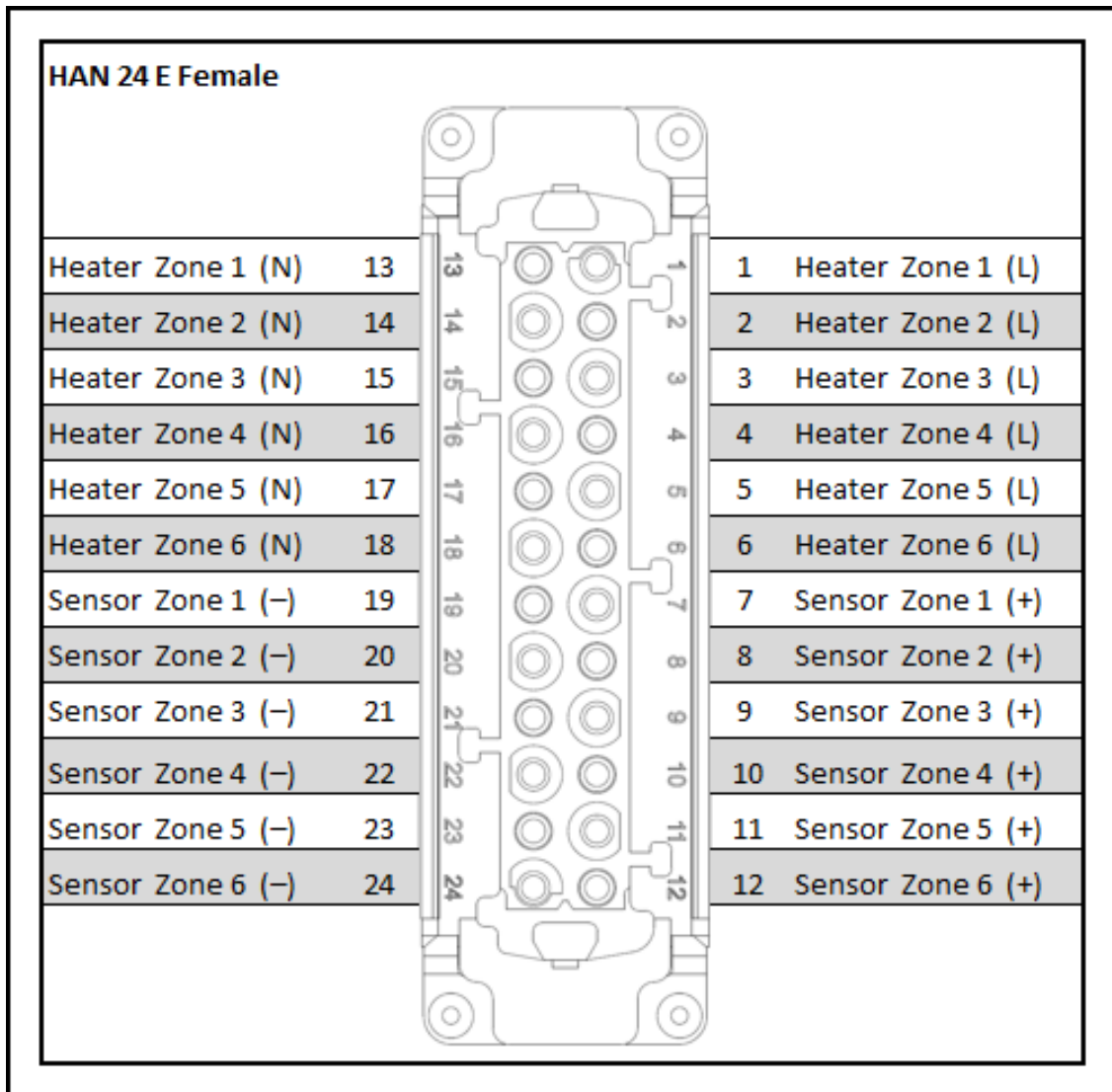
Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.2.7 Ausführungstyp 0007 (HAN 24 – kombiniert)

Norm: keine – Sensoren und Heizungen kombiniert (Heizung oben / Sensor unten)

Ausführung: 0007 ([↗ 2.3 Typenschlüssel](#))

Buchse (Female): ○



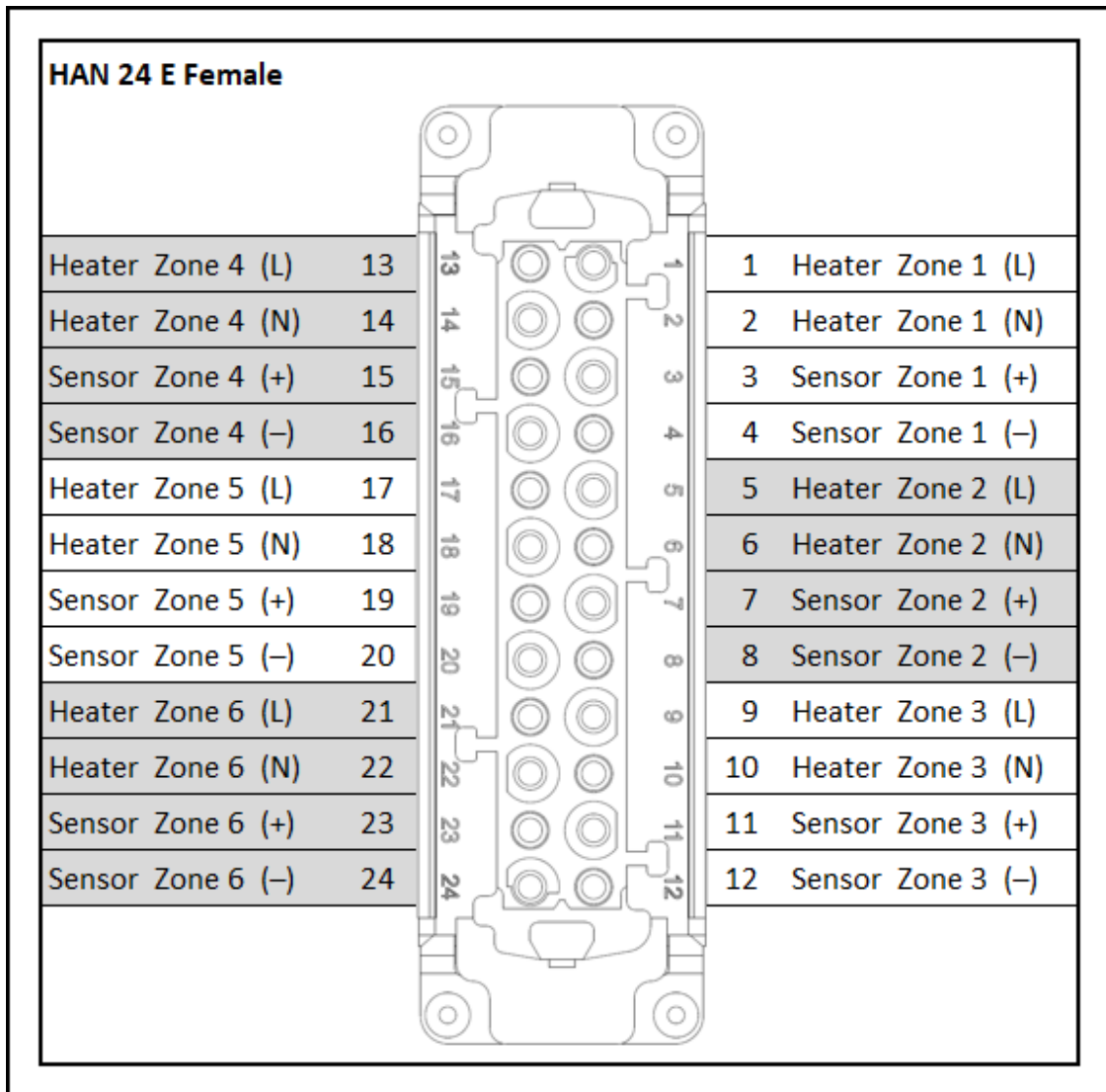
Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.2.8 Ausführungstyp 0008 (HAN 24 – gruppiert)

Norm: keine – kombinierter Anschluss (Sensor und Heizung nach Zone gruppiert)

Ausführung: 0008 (↗ [2.3 Typenschlüssel](#))

Buchse (Female): ○



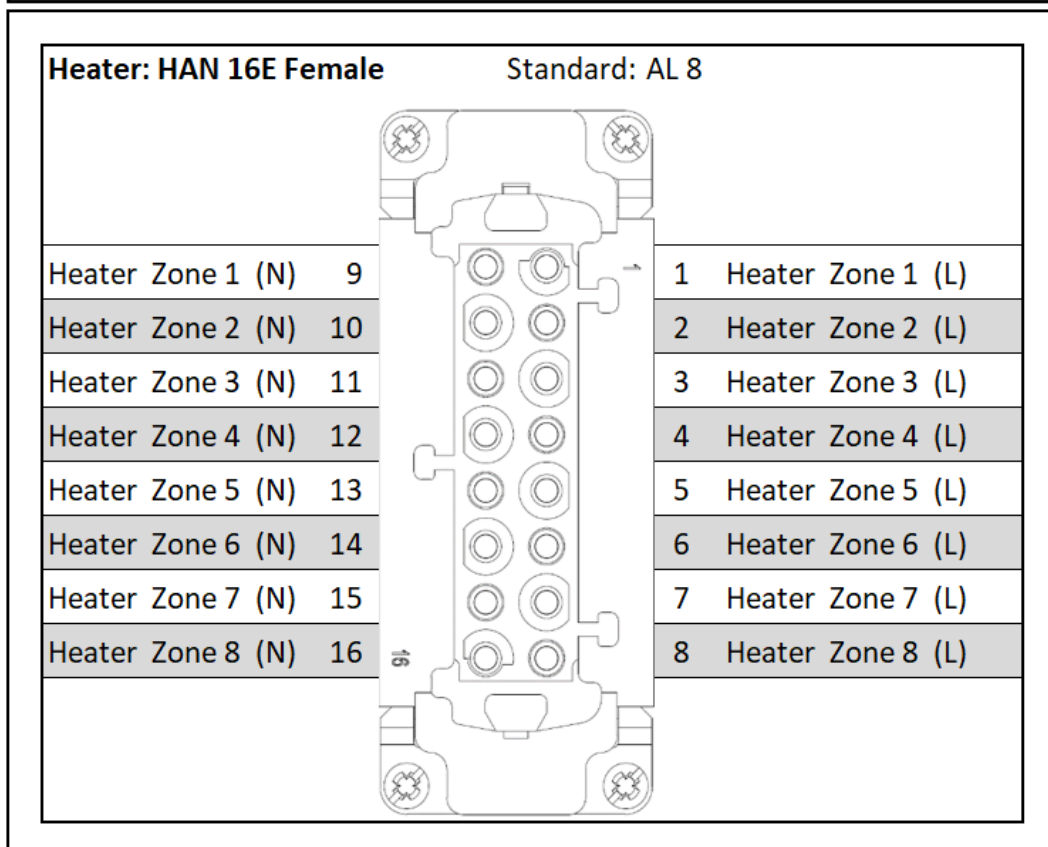
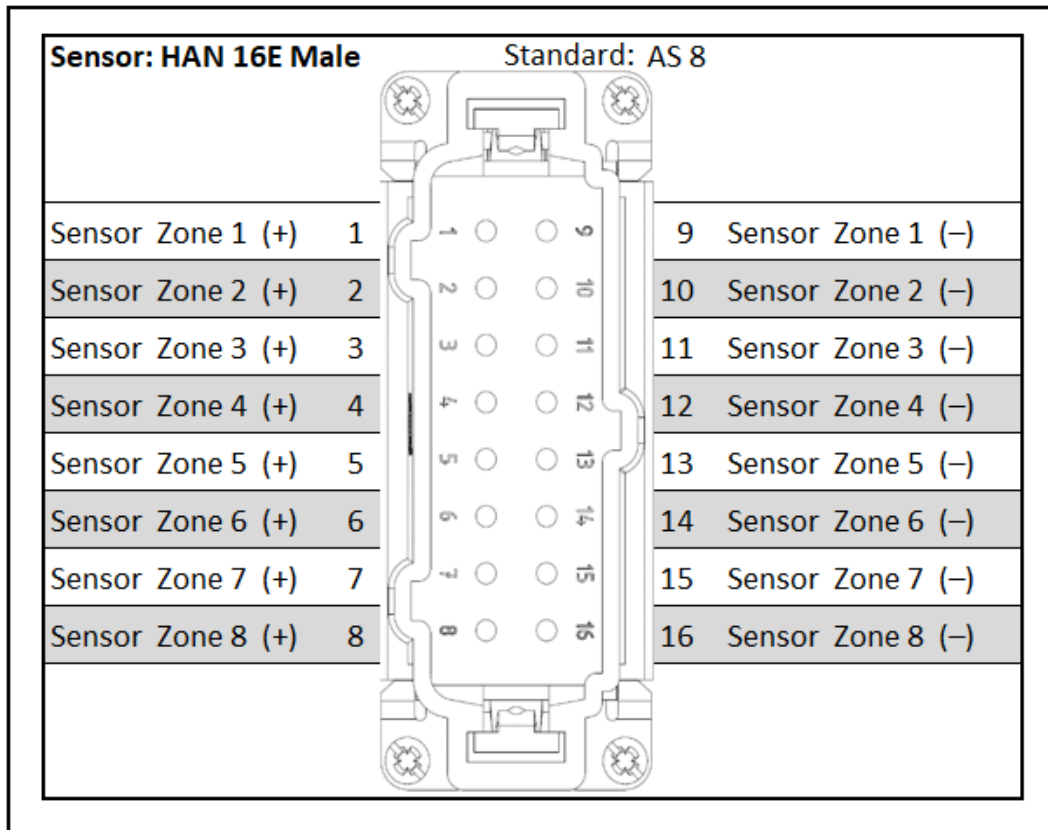
Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.2.9 Ausführungstyp 0011 (HAN 16B – Elotech-Standard)

Norm: ELOTECH Standard (Baugröße HAN 16B)
basierend auf DIN16765:2006 Anschluss AS 8 / ähnlich AL 8

Ausführung: 0011 (↗ [2.3 Typenschlüssel](#))

Stift (Male): ○ Buchse (Female): ⊙



Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.2.10 Ausführungstyp 0012 (HAN 16B – separate Sensoranschlüsse)

Norm: DIN16765:2006 Anschluss AL 8
Sensoren mit separaten Anschlüssen

Ausführung: 0012 ([↗2.3 Typenschlüssel](#))

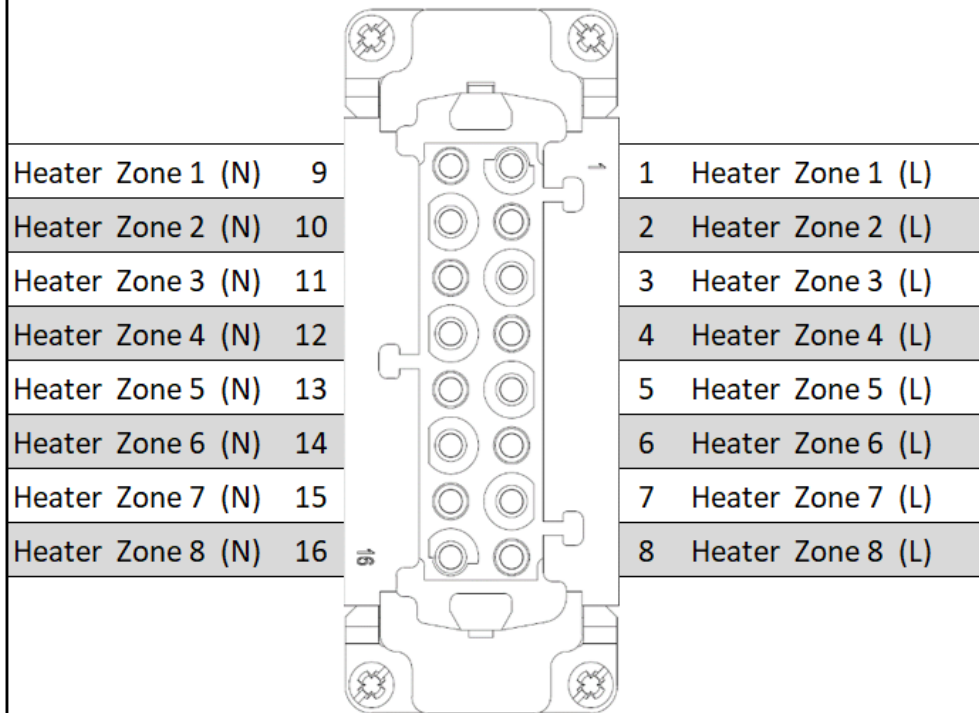
Buchse (Female): ○

Sensor: Rectangular TC Connector



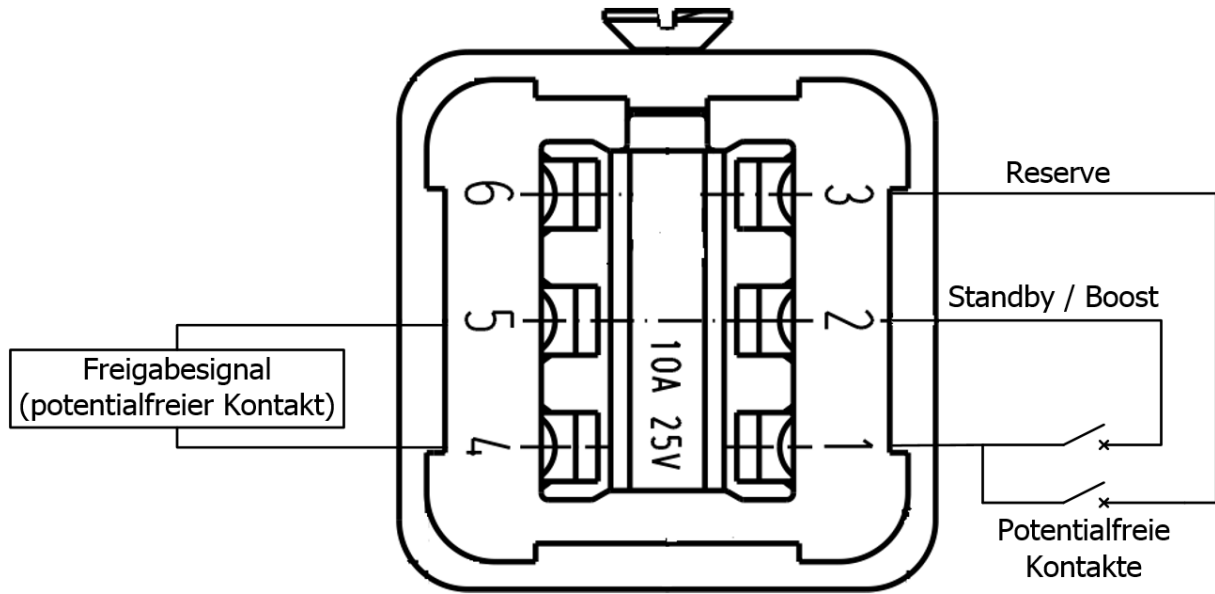
Heater: HAN 16E Female

Standard: AL 8



Weitere Zonen folgen mit gleichartiger Steckerbelegung.

4.3 Anschlussbild: Steuerein- & ausgänge

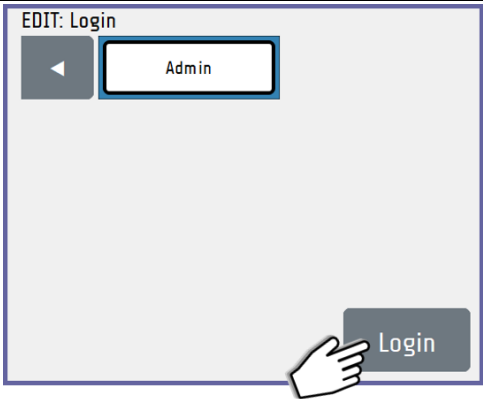
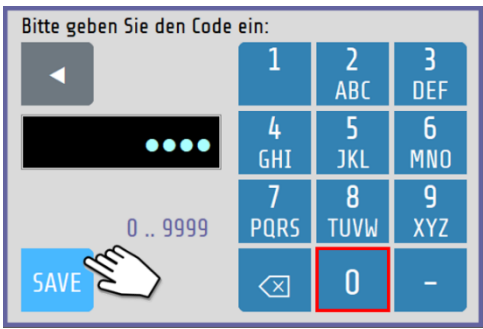
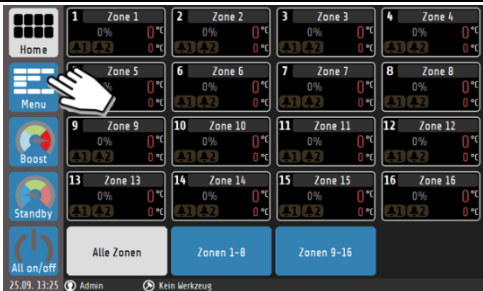



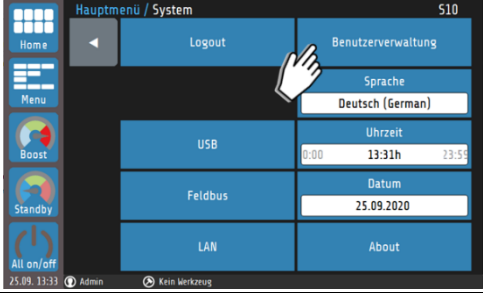

5 Erste Schritte (Quickstart)


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.	➔ 3 Montage .
2.	Nachdem das Gerät hochgefahren ist, öffnet sich das Login-Fenster. Tippen Sie nun auf Login .	
3.	Es öffnet sich ein Eingabefeld, in dem Sie die werkseitig voreingestellte Admin-PIN eingeben müssen. Der PIN-Code lautet: 0 0 0 0 Bestätigen Sie die Eingabe über SAVE . Es folgt anschließend eine Benachrichtigung des Systems, dass Sie erfolgreich eingeloggt wurden. Bestätigen Sie diese über OK .	
4.	Nach dem Login gelangen Sie in das Grundbild (Home) (➔ 6.4). Bei der ersten Nutzung sind alle Zonen beim Start ausgeschaltet. Über die Navigationsleiste (➔ 6.1) (links) gelangen Sie in das Hauptmenü (➔ 6.5).	
5.	Tippen Sie in der Menü-Übersicht auf die Taste System (➔ 15).	


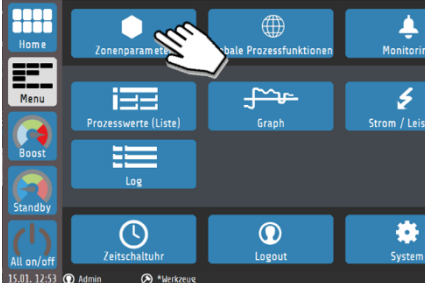
Schritt	Beschreibung	Darstellung
6.	Wählen Sie nun in den Systemeinstellungen die Benutzerverwaltung (↗15.1).	
7.	In der Benutzerverwaltung können Sie neue Benutzer anlegen und die Admin-PIN ändern oder die Benutzerverwaltung deaktivieren.	




HINWEIS!
Der Admin wird aus Sicherheitsgründen standardmäßig 5 Minuten nach dem Login automatisch ausgeloggt. Diese Funktion lässt sich in der Benutzerverwaltung anpassen oder abschalten ([↗15.1](#)).

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 Menu gelangen Sie in die Menü-Übersicht.	
2.	Durch Tippen auf die Taste Zonenparameter gelangen Sie in das Menü zur Parametrierung der einzelnen Zonen. Hier können u.a. die Regelparameter (PID, ...) individuell eingestellt werden.	

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




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 **Multisave**-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 [9.2 Werkzeugmenü](#).

5.3 Einstellung des Regelsollwerts

Durch Tippen auf das Feld **Regelsollwert** in den **Zonenparameter**-Menüs ([↗ Zonenparameter](#)) 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.

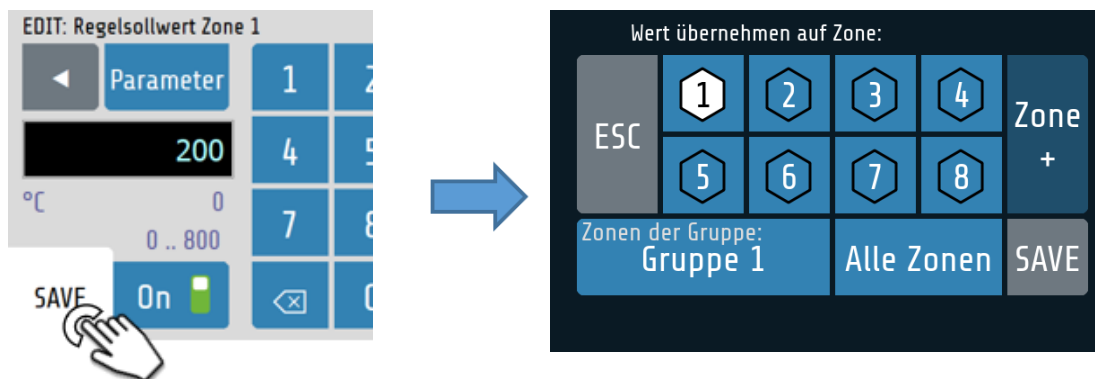
Um den Parameterwert zu übernehmen, muss er mit der **SAVE**-Taste abgespeichert werden.

Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

	Anzeige des aktuell eingestellten Regelsollwerts.
	Einstellbereich des aktuellen Parameters (0...MBE).
	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 (↗5.4 Multisave).
	Schließt das Fenster, ohne zu speichern. Wurde bereits ein Wert eingegeben, so erscheint eine Pop-Up-Nachricht, die eine Bestätigung erfordert.

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:



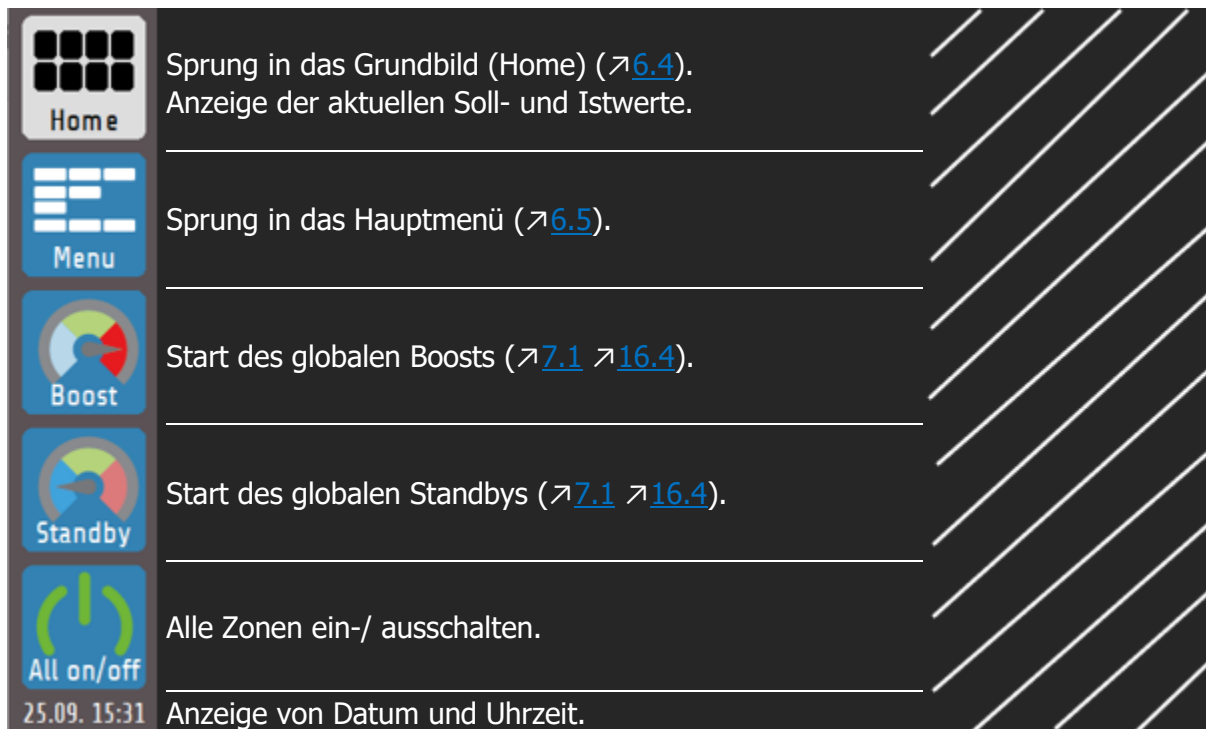
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

	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 Zone + bzw. Zone - 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.

6 Grundlegende Darstellung und Bedienung

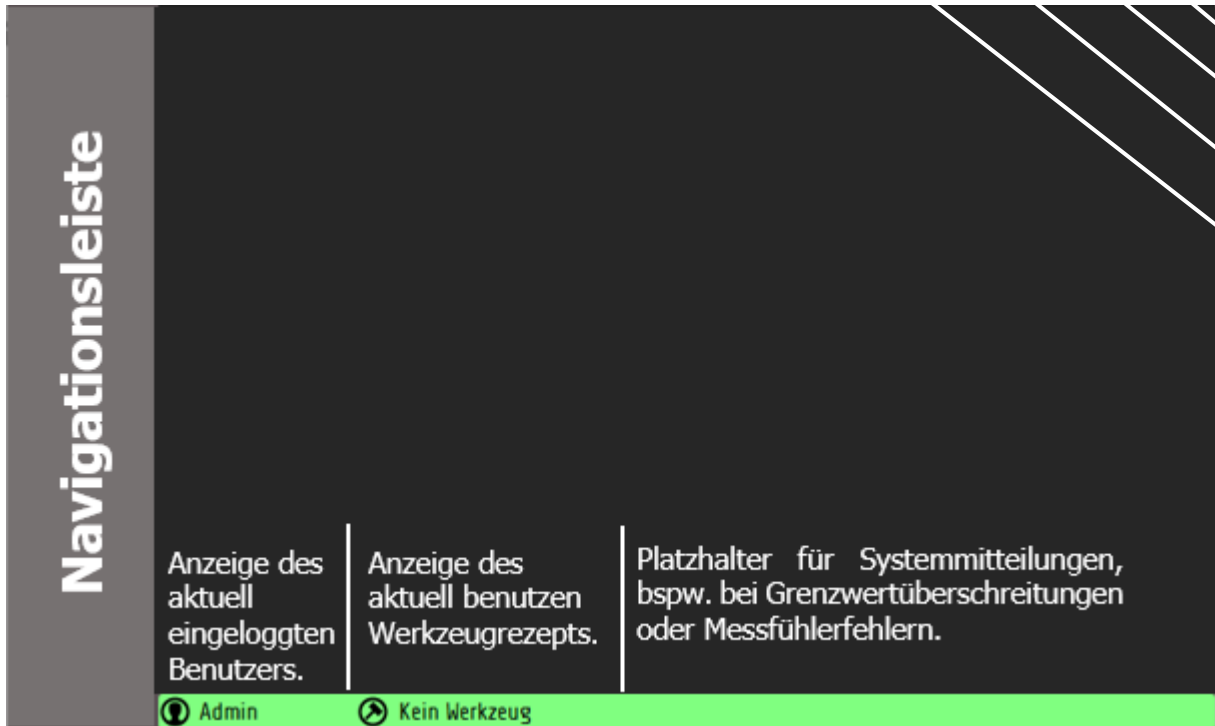
6.1 Navigationsleiste

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 ± 5 K vom Sollwert. Eine Anpassung des Freigabefensters ist in den Menüs [Monitoring](#) möglich ([↗8](#)).



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.

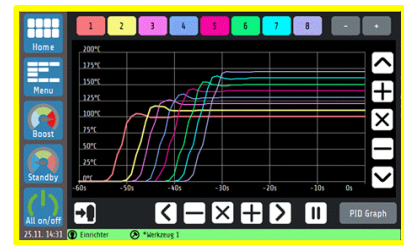
Die Bedienung der verschiedenen Funktionen und Einstellungen des Geräts ist menügesteuert. Ausgehend vom **Hauptmenü** sind nachfolgend die einzelnen Menü-Kategorien dargestellt. Die farbigen Rahmen um die Menübilder entsprechen den im Hauptmenü über die Auswahlbuttons gelegten Rahmen:



Home (Grundbild)



Zonenparameter



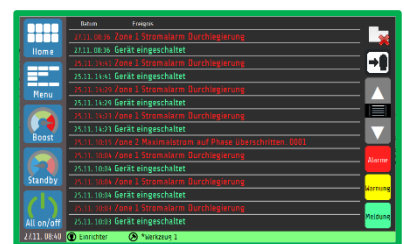
Graph



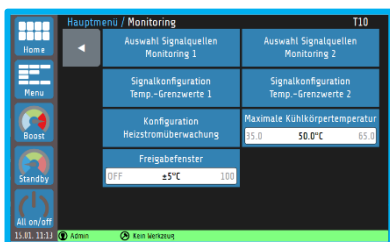
Diagnose



Hauptmenü



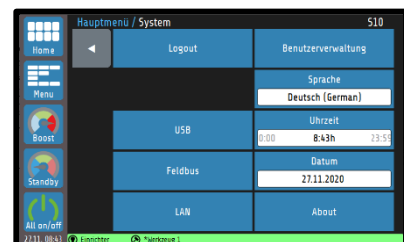
Logbuch



Monitoring (Überwachung)



Globale Prozessfunktionen

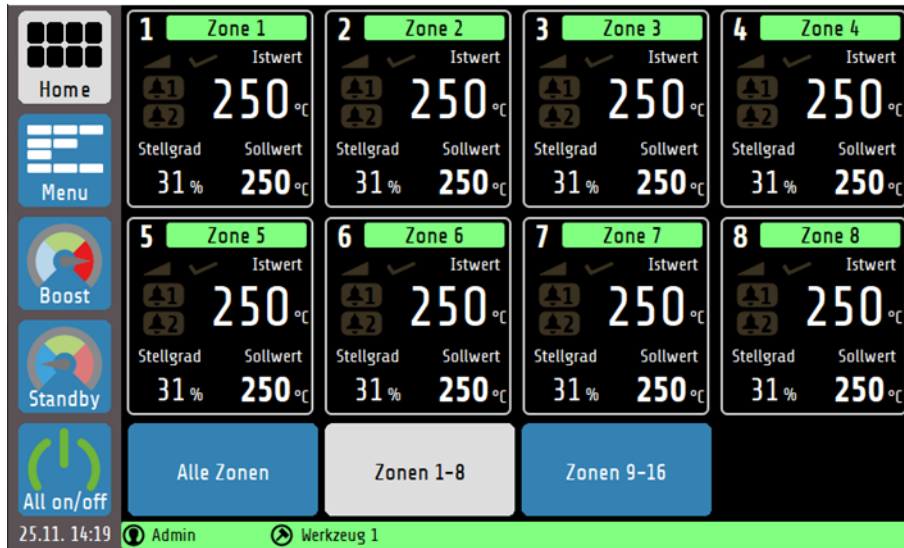


System

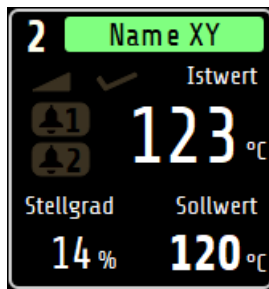
Die Anzeige der einzelnen Parameter erfolgt weitestgehend im Klartext und kann auf verschiedene Sprachen eingestellt werden. Nachfolgend werden die einzelnen Menüs genauer erklärt.

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 Zonenparameter](#)).

Durch das Halten einer Zonenkachel für >1 Sek. wird die Gruppenzugehörigkeit der Zonen sichtbar. Dabei werden alle Zonenkacheln einer Gruppe weiß umrandet ([↗9.1](#)).

6.5 Hauptmenü

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



Erklärung zu den einzelnen Feldern:

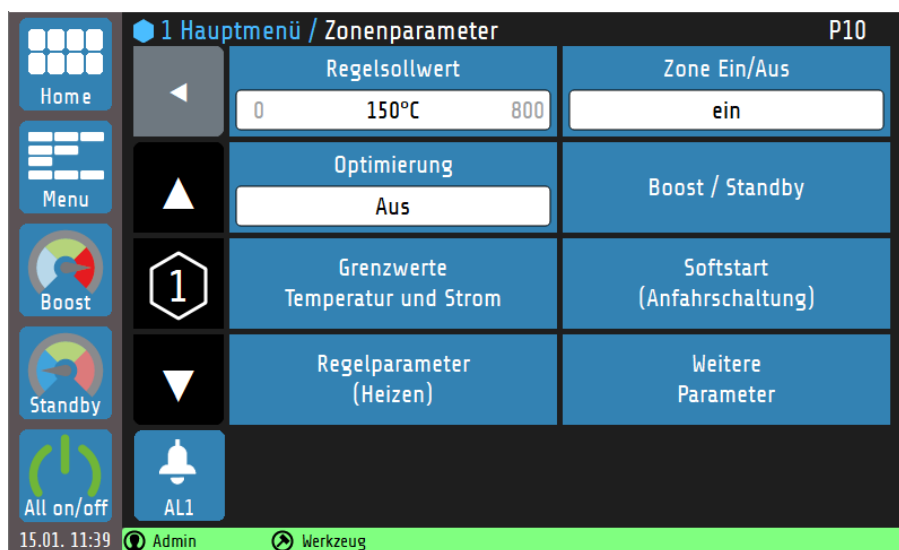
	Sprung zum Menü Zonenparameter . Eingabe für eine Zone: Sollwert, Regelparameter, Rampe, Optimierung und weitere Regelungseinstellungen.
	Sprung zum Menü Globale Prozessfunktionen Konfiguration von Parametern, die alle Temperaturregelzonen betreffen: u.a. Zugang zur Gruppenzuordnung oder zum Werkzeugmenü .
	Sprung zum Menü Monitoring Konfiguration von Grenzwerten zur Überwachung des Prozesses.
	Sprung zur Anzeige Prozesswerte (Listenansicht). Übersichtsanzeige für alle Zonen: Istwert, Sollwert, Stellgrad, Strom, Monitoring -Status
	Sprung zum Menü Graph . Anzeige für max. 8 Zonen (umschaltbar): Graphische Darstellung der Istwert-Temperatur über die Zeit.
	Sprung zur Anzeige Strom / Leistung Anzeige des max. Stroms, bzw. der max. Leistung und die Verteilung auf die Phasen sowie die aktuelle Auslastung des Geräts.
	Sprung zum Menü Log Anzeige Warn-, Alarm- und Statusmeldungen des Geräts
	Sprung zum Menü Zeitschaltuhr Konfiguration von Zeiten zum automatisierten Ein-/Ausschalten der Regelung. Ist die Zeitschaltautomatik aktiv, ist das Uhrensymboll grün dargestellt.
	Login / Logout Schaltfläche zum An- oder Abmelden von Benutzern
	Sprung zum Menü System 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: 0^(*)...MBE °C Der Einstellbereich kann über die Parameter Sollwert min. / max. ein-geschränkt werden (↗ 7.5).
Optimierung Start	Konfiguration der Selbstoptimierung (↗ 16.3). Einstellbereich: aus^(*), Start, Autom. bei jedem Neustart
Zone Ein/Aus ein	Ein-/ Ausschalten der Zone. Ist dieser Parameter auf aus gestellt nimmt die Zone nicht an der globalen All On/Off Funktion teil. Einstellbereich: ein^(*), aus
Boost / Standby	Konfiguration der Boost- und Standby-Funktion (↗ 7.1).
Grenzwerte Temperatur und Strom	Konfiguration der Temperatur- und Stromgrenzwerte (↗ 7.2).
Softstart (Anfahrtschaltung)	Konfiguration der Softstart-Funktion (↗ 7.3).

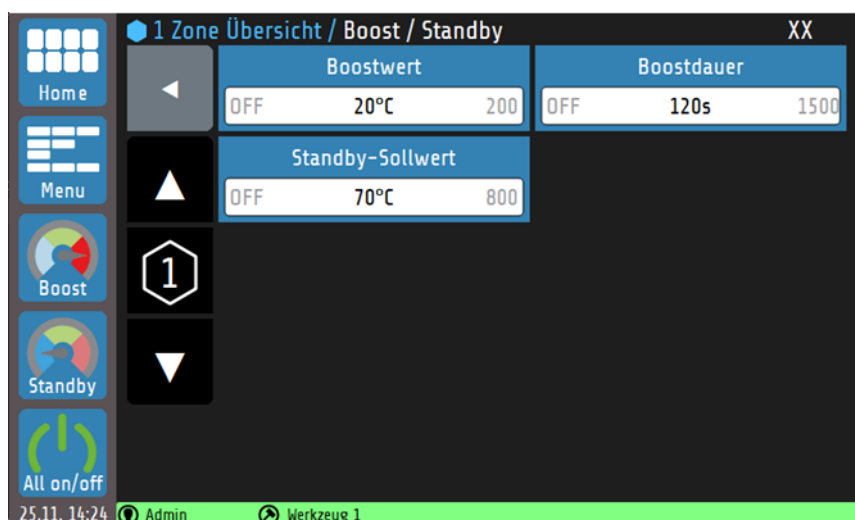
(*): Werkseinstellung

Regelparameter (Heizen)	Konfiguration der Regelparameter u. a. P-, I-, D-Anteile und Stellgradbegrenzung (↗ 7.4).
Weitere Parameter	Das Menü enthält weitere Parameter zur Regelung einer Zone (↗ 7.5).
	<p>Quittiertaste der Grenzwertüberwachung. Hiermit kann die Selbsthaltung der Überwachung von Grenzwert 1 und 2 quittiert werden (↗8.3).</p> <p>Die Taste ist unsichtbar, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Grenzwertverletzung detektiert und gespeichert wurde, - eine gespeicherte Grenzwertverletzung quittiert wurde.

(*): Werkseinstellung

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 [16.4](#).

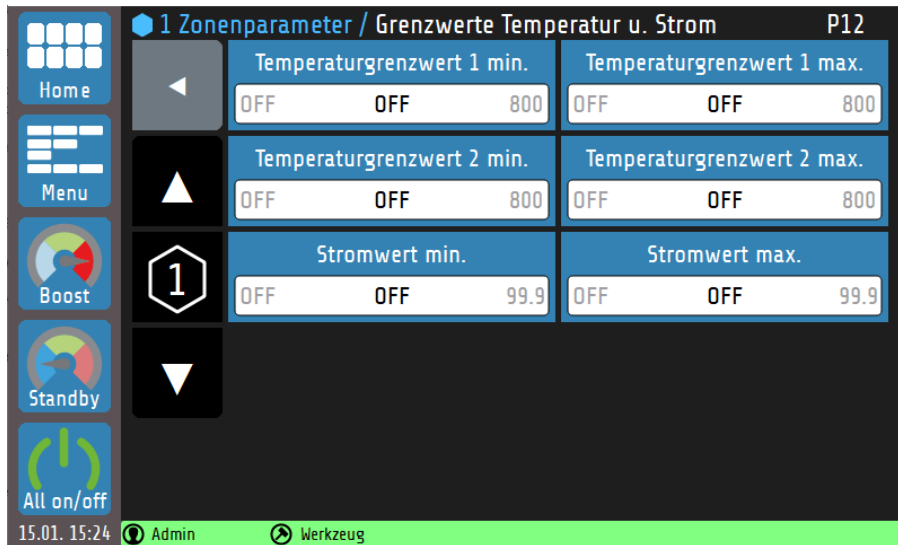
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<table border="1"> <tr><th colspan="3">Boostwert</th></tr> <tr><td>OFF</td><td>20°C</td><td>200</td></tr> </table>	Boostwert			OFF	20°C	200	Konfiguration des (relativen) Boostwerts . Der Boostwert wird zum Sollwert addiert und bildet die Boosttemperatur.
Boostwert							
OFF	20°C	200					
Einstellbereich: OFF, 1...20(*)...200 K							
<table border="1"> <tr><th colspan="3">Boostdauer</th></tr> <tr><td>OFF</td><td>120s</td><td>1500</td></tr> </table>	Boostdauer			OFF	120s	1500	Konfiguration der Boostdauer (Haltezeit der Boosttemperatur).
Boostdauer							
OFF	120s	1500					
Einstellbereich: OFF, 1...120(*)...1500 s							
<table border="1"> <tr><th colspan="3">Standby-Sollwert</th></tr> <tr><td>OFF</td><td>70°C</td><td>800</td></tr> </table>	Standby-Sollwert			OFF	70°C	800	Konfiguration des Standby-Sollwerts .
Standby-Sollwert							
OFF	70°C	800					
Einstellbereich: OFF, 1...70(*)...MBE °C							

(*): Werkseinstellung

7.2 Grenzwerte Temperatur und Strom

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	
Stromwert min.		OFF(*), 0.1...99.9 A	Mindeststromstärke
Stromwert max.		OFF(*), 0.1...99.9 A	Höchststromstärke
(*) : Werkseinstellung			

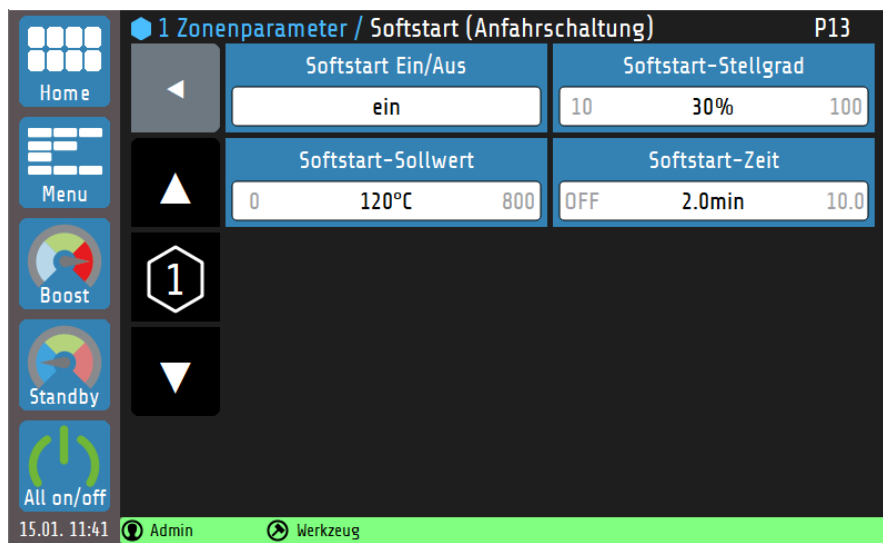


VERWEIS!

Weiterführende Informationen über die **Grenzwertüberwachung** finden Sie im Kapitel [8.3 Signalkonfiguration Temperatur-Grenzwerte](#).

7.3 Softstart (Anfahrerschaltung)

Für eine ausführliche Beschreibung der **Softstart**-Funktion (↗[16.1](#)).



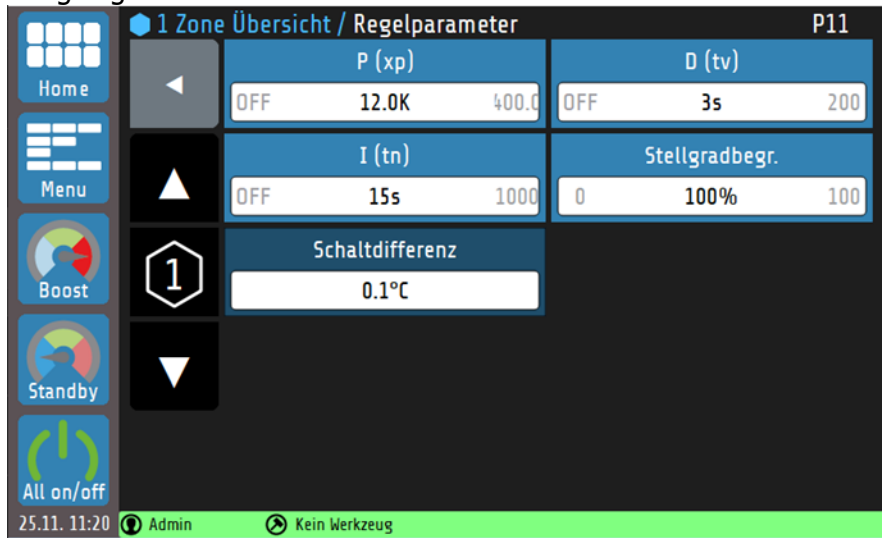
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Softstart Ein/Aus</p> <p>ein</p> </div>	<p>Hier kann die Softstart-Funktion für eine Zone ein- und ausgeschaltet werden.</p> <p>Einstellbereich: aus^(*), ein</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Softstart-Sollwert</p> <p>0 120°C 800</p> </div>	<p>Konfiguration des Softstart-Sollwerts.</p> <p>Einstellbereich: 0...120^(*)...MBE °C</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Softstart-Stellgrad</p> <p>10 30% 100</p> </div>	<p>Konfiguration des Softstart-Stellgrads.</p> <p>Einstellbereich: 10...30^(*)...100 %</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Softstart-Zeit</p> <p>OFF 2.0min 10.0</p> </div>	<p>Konfiguration der Softstart-Zeit (Haltezeit). Nach Ablauf der Haltezeit ist der Softstart beendet.</p> <p>Einstellbereich: OFF, 0.1...2.0^(*)...10.0 min</p>

(*): Werkseinstellung

7.4 Regelparameter

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



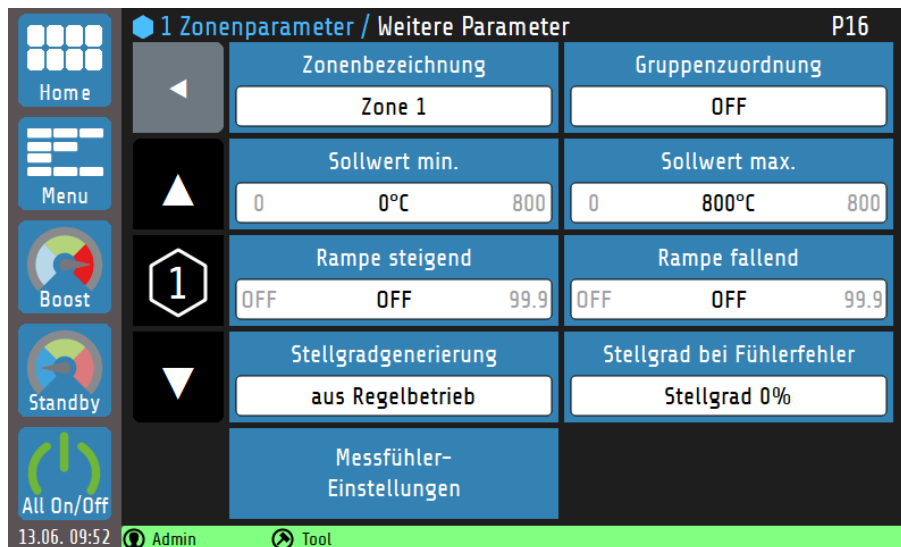
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<p>P (xp)</p> <p>OFF 10.0K 400.0</p>	<p>Konfiguration des Proportionalglieds [K]. Wenn der Parameter P (xp) = OFF gestellt wird, wird die PID-Regelung im Ganzen deaktiviert und es wird auf eine Zweipunkt-Regelung mittels Schaltdifferenz gestellt.</p> <p>Einstellbereich: OFF, 0.1...10.0(*)...400.0 K</p>
<p>D (tv)</p> <p>OFF 30s 200</p>	<p>Konfiguration des Differenzierglieds / der Vorhaltezeit [s].</p> <p>Einstellbereich: OFF, 1...30(*)...200 s</p>
<p>I (tn)</p> <p>OFF 150s 1000</p>	<p>Konfiguration des Integrierglieds / der Nachstellzeit [s].</p> <p>Einstellbereich: OFF, 1...150(*)...1000 s</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 ($\hat{=} 100\%$). Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.</p> <p>Einstellbereich: 0...100(*) %</p>
<p>Schaltdifferenz</p> <p>OFF 1.0°C 80.0</p>	<p>Nur einstellbar, wenn P(xp)=OFF: Aktivierung des Zweipunkt-Regelbetrieb. Dieser reagiert, wenn der Istwert den Sollwert beidseitig um den Mittelwert der Schaltdifferenz überschreitet.</p> <div data-bbox="667 1608 1209 1921" data-label="Figure"> </div> <p>Einstellbereich: OFF, 0,1(*)...80,0 °C</p>

(*): Werkseinstellung

7.5 Zonenparameter - Weitere Parameter

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



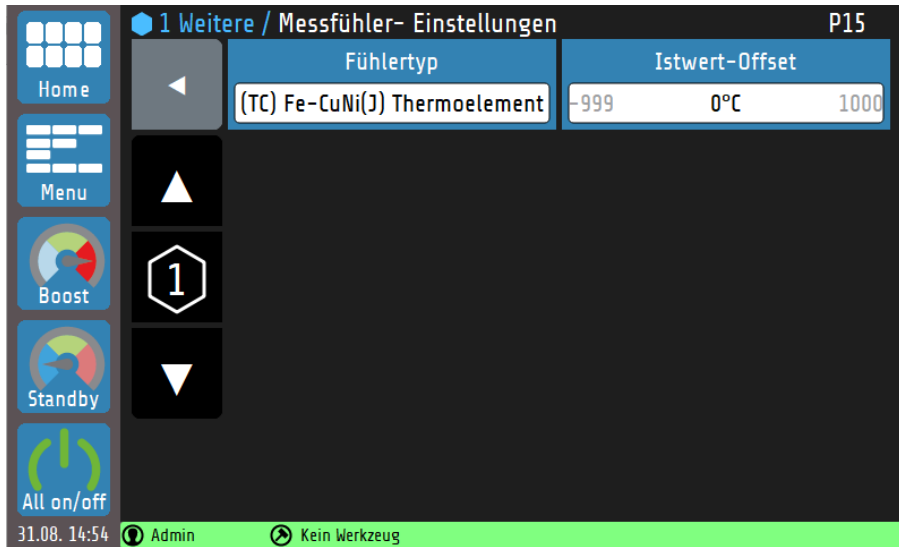
Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

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 (↗9.1).
Stellgradgenerierung aus Regelbetrieb	Auswahlfeld für die Stellgradgenerierung (↗16.5). Einstellbereich: aus Regelbetrieb (*), manuelle Stellgradeingabe , Stellgradübernahme von Zone
Stellgrad bei Fühlerfehler Stellgrad 0%	Konfiguration des Stellgrads, wenn ein Sensor ausfällt. Einstellbereich: Stellgrad 0% (*), letzten Stellgrad halten
Rampe steigend OFF 25.0K/min 99.9	Konfiguration der gewünschten Aufheizrate. Einstellbereich: OFF (*), 0.1...99.9 K/min
Rampe fallend OFF 25.0K/min 99.9	Eingabe der gewünschten Abkühlrate. Einstellbereich: OFF (*), 0.1...99.9 K/min
Sollwert min. 0 0°C 800	Auswahlfeld zur Begrenzung der minimalen Sollwert-Eingabe. Einstellbereich: 0 (*)... MBE °C
Sollwert max. 0 800°C 800	Auswahlfeld zur Begrenzung der maximalen Sollwert-Eingabe. Einstellbereich: 0...MBE (*) °C

(*): Werkseinstellung

7.5.1 Messfühler-Einstellungen

Jeder Zone können ein eigener Fühlertyp und ein Offset-Wert zugeordnet werden. Dabei ist eine Auswahl diverser Thermoelemente (TC) möglich.




Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<p>Fühlertyp (TC) Fe-CuNi(J) Thermoelement</p>	<p>Auswahl des Mess-Fühlertypen (Messbereiche siehe 18 Technische Daten).</p>
<p>Istwert-Offset -999 0°C 1000</p>	<p>Einstellbereich: TC Fe-CuNi (Typ J^(*), Typ L), TC Ni-CrNi (Typ K) Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals. Einstellbereich: -999...0^(*)...1000 °C</p>

(*): Werkseinstellung

VORSICHT!

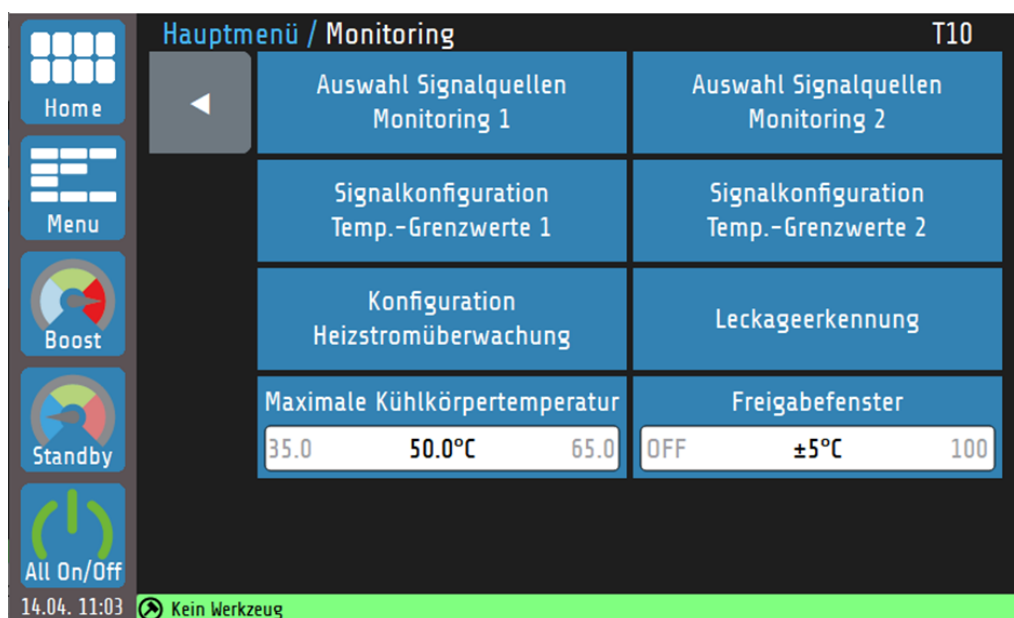


Fühlertypen können nur für einen 8er-Block (Zone 1-8, 9-16, ...) geändert werden. Bei Änderungen des Fühlertypen über die Zonenparametrierung muss beachtet werden, dass die Änderung auf den gesamten 8er-Block übertragen wird.
Die **Zonen müssen demnach den gleichen Fühlertypen besitzen**, um Mess- und Regelabweichungen zu vermeiden!

8 Monitoring

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

- Festlegung der zu überwachenden Größen bzw. Ereignisse (Stromstärke, 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 [↗7.2](#)).



HINWEIS!

Die Ausgaberelais für die Monitoringsignale 1 und 2 sind in der Standardausstattung nicht verfügbar, können aber nachgerüstet werden. Davon unabhängig ist das mit dem **Freigabefenster** verknüpfte Ausgaberelais auch in der Standardausstattung verfügbar. Dieser Parameter definiert die zonenübergreifende Bedingung für den Start des Produktionsbetriebs.

8.1 Maximale Kühlkörpertemperatur

Nähert sich die aktuelle Kühlkörpertemperatur dem Grenzwert, wird zunächst der Stellgrad aller betroffenen Zonen begrenzt. Die Stellgradbegrenzung beginnt 5 K vor dem eingestellten Grenzwert und wird mit einer gelben Warnmeldung in der **Statusleiste** angezeigt. Mit weiter steigender Kühlkörpertemperatur werden die Stellgrade stärker begrenzt. Die maximale Stellgradbegrenzung von 50 % ist erreicht, wenn die Kühlkörpertemperatur den Grenzwert erreicht hat. Zusätzlich erscheint eine rote Alarmmeldung. Erreicht die Kühlkörpertemperatur einen Wert, der 5 K über dem Grenzwert liegt, wird das Hauptschütz des Geräts abgeschaltet.

Maximale Kühlkörpertemperatur		
35.0	50.0°C	65.0

Bei Überschreitung der maximalen Kühlkörpertemperatur wird das Monitoringsignal ausgelöst.

Einstellbereich: **35.0 ... 50.0(*) ... 65.0°C**

(*): Werkseinstellung





HINWEIS!

- Die Stellgradbegrenzung berechnet sich aus dem Grenzwert und der aktuellen Kühlkörpertemperatur.
- Die Warnmeldungen haben eine Einschaltverzögerung von 10 s.

8.2 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.

Monitoring / Signalquellen Monitoring 1		T12
Verknüpfung Grenzwert 1	Verknüpfung Grenzwert 2	
Eine Zone -> Meldung	---	
Fühlerfehler	Kühlkörpertemperatur (max.)	
erzeugt Signal	---	
Wiedereinschaltsperr	Systemfehler	
---	---	
Heizstromüberwachung	Leckage	
---	---	

08.06. 12:41 Admin Kein Werkzeug

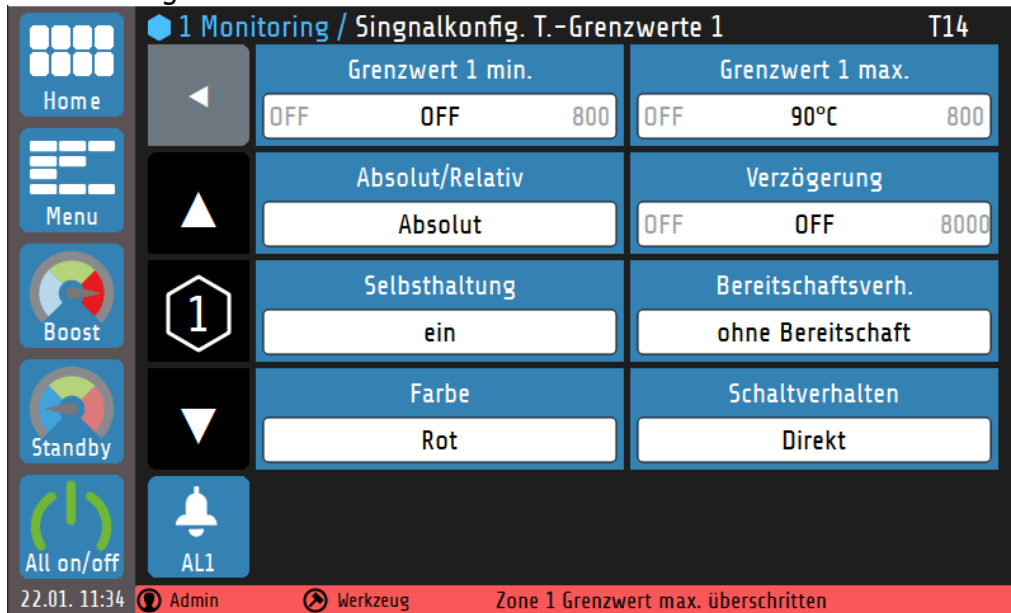
Darstellung:	Auswahl:	Beschreibung:
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Verknüpfung Grenzwert 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Eine Zone -> Meldung</div>	---(2)	Keine Meldung, wenn der Grenzwert 1 unter- oder überschritten wird.
	Eine Zone ->Meldung⁽¹⁾	Sobald bei einer Zone der Grenzwert 1 unter- oder überschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
	Alle Zonen =>Meldung	Erst wenn bei allen eingeschalteten Zonen der Grenzwert 1 über- oder unterschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Verknüpfung Grenzwert 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">---</div>	---(1)	Keine Meldung, wenn der Grenzwert 2 unter- oder überschritten wird.
	Eine Zone ->Meldung⁽²⁾	Sobald bei einer Zone der Grenzwert 2 unter- oder überschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
	Alle Zonen =>Meldung	Erst wenn bei allen eingeschalteten Zonen der Grenzwert 2 über- oder unterschritten wird, wird das Monitoringsignal gesetzt.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Fühlerfehler</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">erzeugt Signal</div>	---(2)	Keine Meldung bei Sensorfehler.
	erzeugt Signal⁽¹⁾	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn ein Fühlerfehler aufgetreten ist (Farbe: rot).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Wiedereinschaltsperr</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">---</div>	---(1)(2)	Keine Einschaltsperr gesetzt.
	erzeugt Signal	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn ein Wiedereinschalt-Ereignis ausgelöst hat (Farbe: orange).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Systemfehler</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">---</div>	---(1)(2)	Keine Meldung bei Systemfehler.
	erzeugt Signal	Das Monitoringsignal wird gesetzt, wenn ein Systemfehler vorliegt (Farbe: rot).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kühlkörpertemperatur (max.)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">---</div>	---(1)(2)	Keine Signalisierung bei Grenzwertüberschreitung.
	erzeugt Signal	Monitoringsignal wird gesetzt, wenn die KK-Temperatur ihren Grenzwert überschritten hat.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Heizstromüberwachung</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">---</div>	---(1)	Keine Meldung bei Stromgrenzwertüber- oder -unterschreitungen.
	erzeugt Signal⁽²⁾	Das Monitoringsignal wird bei Stromgrenzwertüber- oder -unterschreitungen gesetzt (Farbe: rot).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Leckage</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">---</div>	---(1)(2)	Keine Meldung bei Leckageerkennung.
	erzeugt Signal	Meldung in der Statusleiste über die Zone, bei der eine Leckage erkannt wurde (Farbe: rot). Hinweis: Die Alarmmeldung Leckage detektiert kann nur durch einen Neustart des Geräts quittiert werden.

(1): Werkseinstellung für **Konfiguration Monitoringsignal 1**

(2): Werkseinstellung für **Konfiguration Monitoringsignal 2**

8.3 Signalkonfiguration Temperatur-Grenzwerte

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



Erklärung zu den einzelnen Feldern:

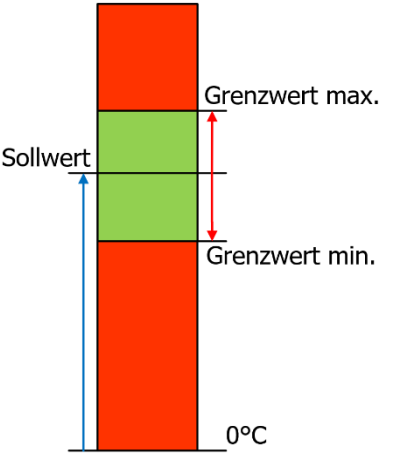
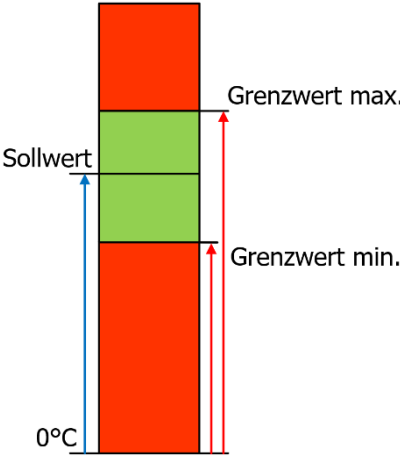
<p>Grenzwert 1 min. OFF OFF 800</p>	<p>Niedrigster erlaubter Istwert. Bei Unterschreitung dieses Wertes wird das Monitoring gesetzt.</p>
<p>Einstellbereich: OFF(*), 1...MBE °C</p>	
<p>Grenzwert 1 max. OFF OFF 800</p>	<p>Höchster erlaubte Istwert. Bei Überschreitung dieses Wertes wird das Monitoring gesetzt.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

Bereitschaftsverh.	Bei aktiver Bereitschaft muss der Istwert einmal innerhalb des Grenzwertbereichs liegen, erst danach löst eine Grenzwertverletzung das Monitoring aus.
ohne Bereitschaft	
Einstellbereich: Ohne Bereitschaft^(*), Mit Bereitschaft	
Farbe	Bei einer Grenzwertverletzung wird die Statusleiste auf die gewählte Farbe gesetzt.
Rot	
Rot^(*), Grün, Orange	
Schaltverhalten	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).
Direkt	
Einstellbereich: Direkt^(*), Invers	

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

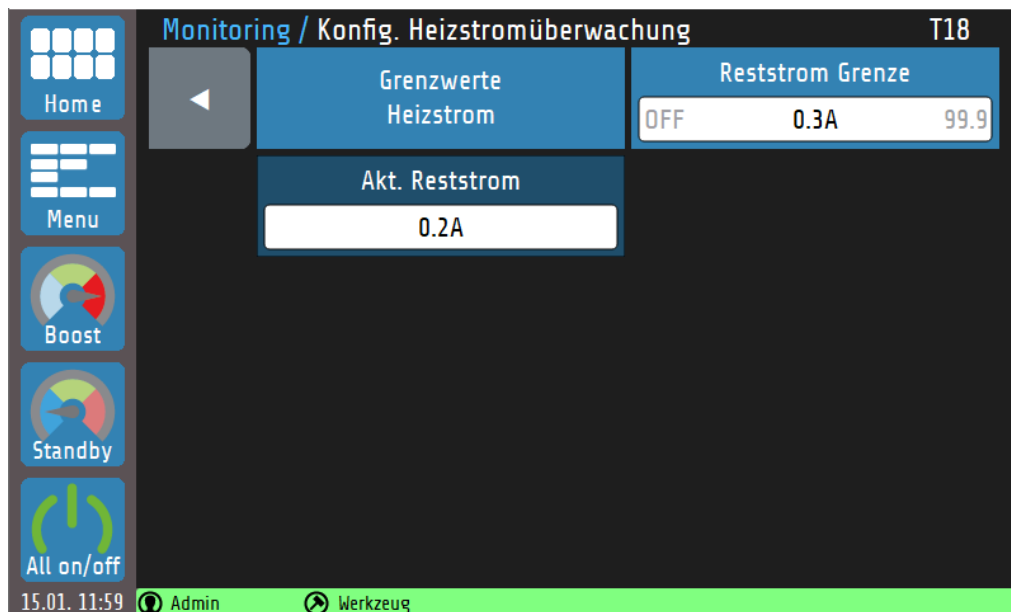
Wie in der vorangegangenen Tabelle gezeigt, können Grenzwerte sowohl **relativ zum Sollwert** als auch in **absoluten** Zahlenwerten definiert werden. In der folgenden Tabelle sollen die Unterschiede der beiden Definitionen erklärt werden. Dabei ist zu beachten, dass das Monitoring gesetzt wird, wenn 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"> Relative Grenzwerte <ul style="list-style-type: none"> die Summe von Grenzwert max. und Sollwert. Absolute Grenzwerte <ul style="list-style-type: none"> der absolute Grenzwert max. 		
<p>Überwachung von Grenzwertunterschreitungen. Das Signal wird gesetzt, wenn der Istwert kleiner ist als:</p> <ol style="list-style-type: none"> Relative Grenzwerte <ul style="list-style-type: none"> die Differenz von Sollwert und Grenzwert min. Absolute Grenzwerte <ul style="list-style-type: none"> der absolute Grenzwert min. 		

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

8.4 Konfiguration Heizstromüberwachung

Zur Überwachung des Regelsystems und als zusätzliche Schutzmaßnahme kann eine Überwachung des Heizstroms konfiguriert werden. Dabei ist zu beachten, dass Netzspannungsschwankungen keinen Fehlalarm des zu überwachenden Heizstromwertes auslösen.



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

Grenzwerte Heizstrom	Konfiguration der absoluten Strom-Grenzwerte. Dieser Grenzwert kann für jede Zone individuell eingestellt werden (7.2).
Reststrom Grenze OFF 0.3A 99.9	Überwachung auf einen unzulässigen Dauerstrom. Gemessene Restströme oberhalb dieses Wertes führen zu einem Alarm. Einstellbereich: OFF, 0.1...0.3^(*)...99.9 A
Akt. Reststrom 0.2A	Anzeige des aktuellen Reststroms.

(*): Werkseinstellung



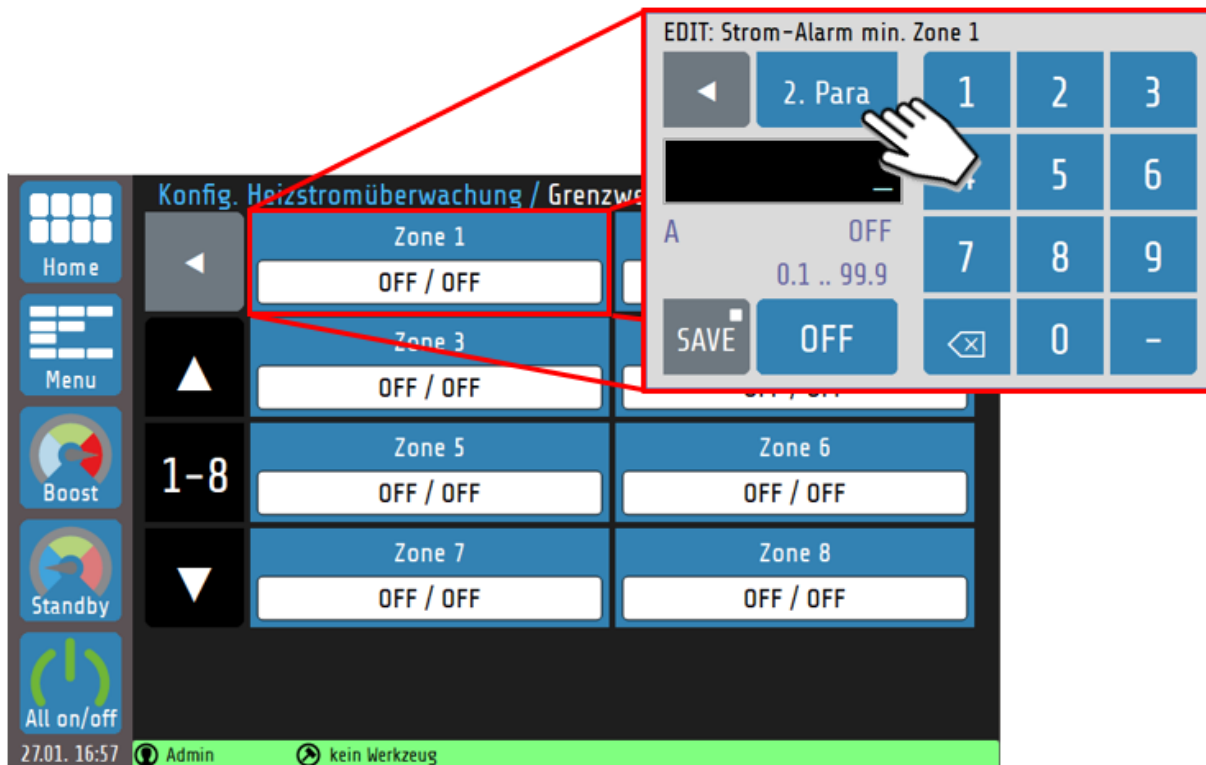
HINWEIS!

Wird ein Dauerstrom in einer Zone erfasst – z. B. durch eine defekte Endstufe – so wird das Stromalarmsignal gesetzt und das Hauptschütz schaltet alle Heizungen ab.

Die Endstufen weisen durch ihre RC-Beschaltung einen gewissen Reststrom auf. Diese Ströme addieren sich und können in der Summe zu einem dauerhaften Reststromfluss führen. Folglich sollte der Grenzwert mindestens 0,3 A oberhalb des angezeigten **aktuellen Reststroms** liegen.

8.4.1 Grenzwerte Heizstrom

Die Heizstrom-Grenzwerte können für jede Zone einzeln definiert oder über das **Multisave**-Tool auf mehrere Zonen übertragen werden.



Bei der Grenzwert-Konfiguration wird zunächst der **minimale Strom-Grenzwert** festgelegt. Anwendung: Erkennung des Ausfalls einer Heizung. Bei Systemen mit mehreren Heizungen pro Zone kann ein Teilausfall detektiert werden.

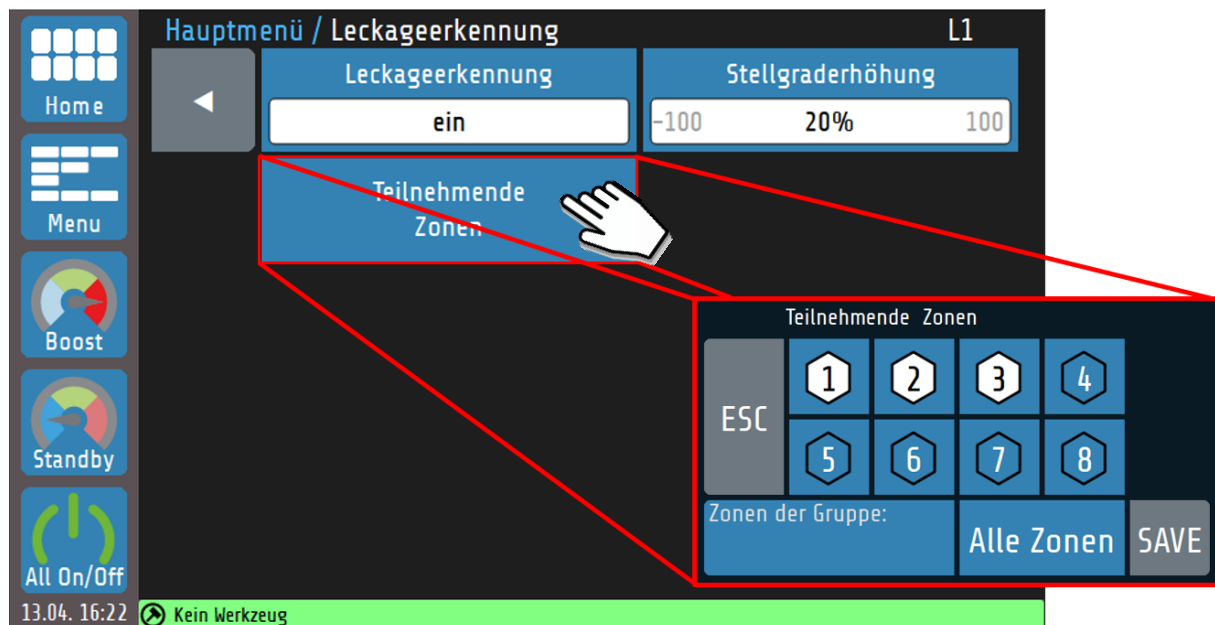
Durch Tippen auf **2. Para** kann der **maximale Strom-Grenzwert** festgelegt werden.

Die Heizstrom-Grenzwerte sind werksseitig für jede Zone ausgeschaltet. Der Einstellbereich **0.1...99.9 A** gilt sowohl für den minimalen als auch für den maximalen Grenzwert.

8.5 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.

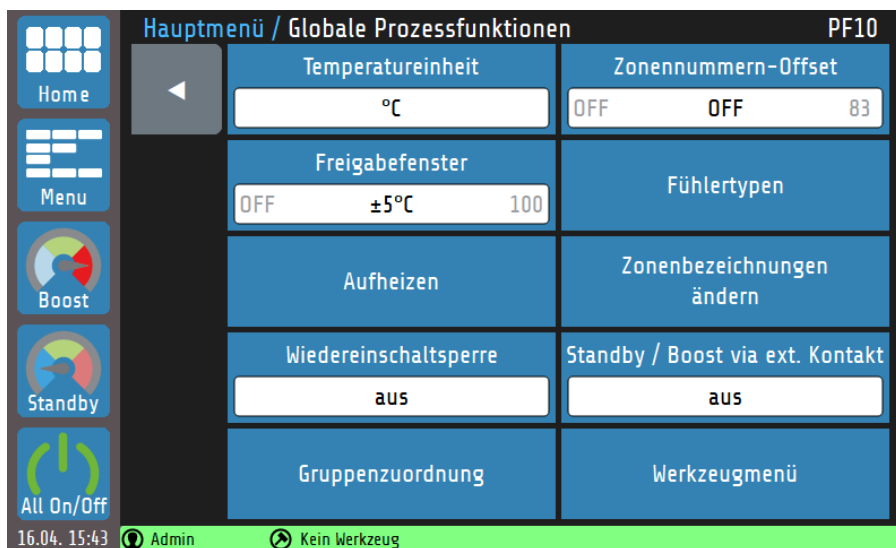


<p>Leckageerkennung</p> <p>ein</p>	<p>Ein- und Ausschalten der Leckageerkennung</p> <p>Einstellbereich: aus^(*), ein</p>
<p>Teilnehmende Zonen</p>	<p>Die Leckageerkennung muss für jede gewünschte Zone über das Menü Teilnehmende Zonen aktiviert werden.</p>
<p>Stellgraderhöhung</p> <p>-100 20% 100</p>	<p>Festlegung der relativen Stellgraderhöhung, bezogen auf die mittlere Leistungsaufnahme, bei der eine Alarmmeldung erscheint.</p>
	<p>Einstellbereich: -100 ... 20^(*) ... 100 %</p>

(*): 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:

<p>Temperatureinheit</p> <p>°C</p>	<p>Konfiguration der Temperatureinheit.</p> <p>Einstellbereich: °C(*), °F</p>
<p>Zonennummern-Offset</p> <p>OFF OFF 83</p>	<p>Konfiguration des Zonen-Nummern-Offsets, dabei wird die angezeigte Nummerierung aller Zonen um den Offsetwert erhöht. Dadurch können bei mehreren unabhängigen Geräten die Zonennummern fortlaufend vergeben werden.</p> <p>Einstellbereich 8-Zonen-Gerät: OFF(*), 1 ... 91</p> <p>Einstellbereich 16-Zonen-Gerät: OFF(*), 1 ... 83</p>
<p>Freigabefenster</p> <p>OFF ±5°C 100</p>	<p>Sobald die Istwerte aller Regelzonen innerhalb des eingestellten Freigabefensters liegen (hier: Istwert_{min/max} = Sollwert ± 5 °C) wird das Freigabesignal über einen potentialfreien Relaiskontakt ausgegeben.</p> <p>Einstellbereich (±): OFF, 1 ... 5(*) ... 100 °C</p>
<p>Fühlertypen</p>	<p>Einstellmöglichkeit der individuellen Fühlertypen für alle Zonen.</p> <p>Einstellbereich: TC Fe-CuNi (Typ J(*), Typ L), TC Ni-CrNi (Typ K)</p>
<p>Aufheizen</p>	<p>Auswahl und Konfiguration der Aufheizart beim Start des Systems (↗16.6).</p> <p>Einstellbereich: aus(*), Verbundaufheizung, Energieoptimiertes Aufheizen</p>
<p>Zonenbezeichnungen ändern</p>	<p>Hier kann jeder Zone ein individueller Name zugewiesen werden. Die Zonenbezeichnung kann auch in den zonenabhängigen Parametern geändert werden (↗7).</p>

(*): Werkseinstellungen

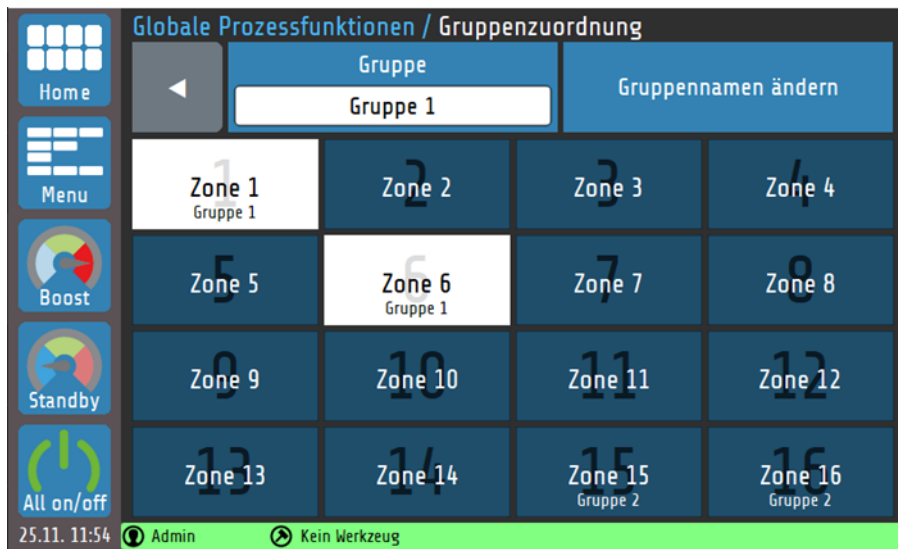
Standby / Boost via ext. Kontakt <input type="text" value="aus"/>	Temperaturänderungen (Standby, Boost) können über einen externen, potentialfreien Kontakt global gesteuert werden (↗ 16.4.1).
Gruppenzuordnung	Einstellbereich: aus ^(*) , Standby, Boost
Wiedereinschaltsperr <input type="text" value="aus"/>	Hier können beliebige Zonen zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Für weitere Informationen ↗ 9.1 .
Wiedereinschaltsperr <input type="text" value="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.
Werkzeugmenü	Einstellbereich: ein, aus ^(*)
Werkzeugmenü	Öffnet das Werkzeugmenü (↗ 9.2).

(*): Werkseinstellungen

	<p>VORSICHT!</p> <p>Fühlertypen können nur für einen 8er-Block (Zone 1-8, 9-16, ...) geändert werden. Bei Änderungen des Fühlertypen über die Zonenparametrierung muss beachtet werden, dass die Änderung auf den gesamten 8er-Block übertragen wird.</p> <p>Die Zonen müssen demnach den gleichen Fühlertypen besitzen, um Mess- und Regelabweichungen zu vermeiden!</p>
---	---

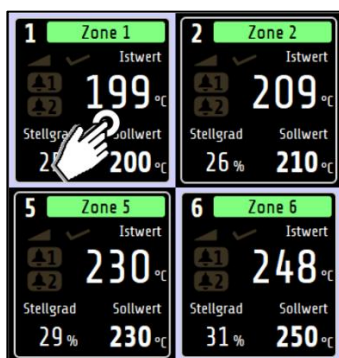
9.1 Gruppenzuordnung

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.

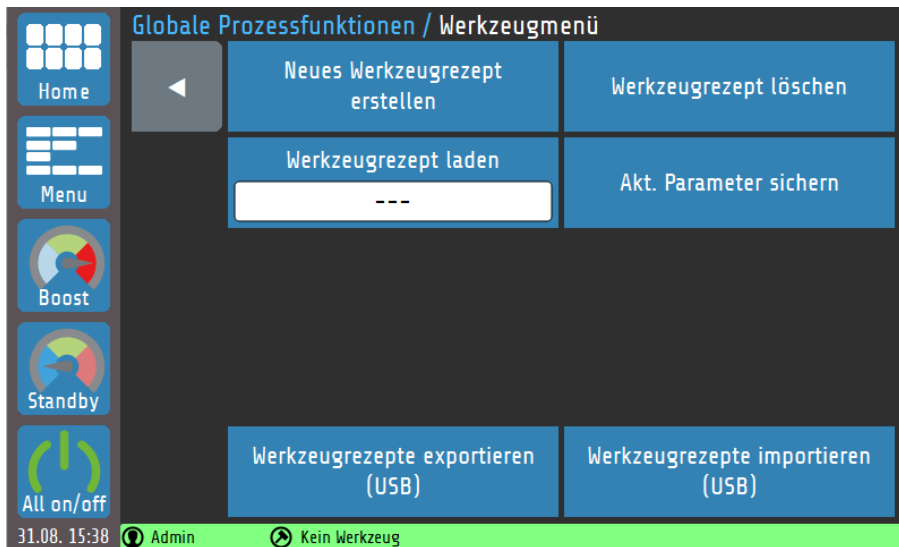


VERWEIS!

Die **Gruppenzuordnung** bietet viele Vorteile. Unter anderem für das [Multisave-Tool](#) ([↗5.4](#)) oder die **Parallelschaltung** ([↗16.5.1](#)).

9.2 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: abcdefJJMMTThhmm.tool
Werkzeugrezepte importieren (USB)	Werkzeugrezepte können auch von einem Speichermedium auf das RT7000 geladen werden. Bitte beachten: Gleichnamige Werkzeugrezepte werden nicht überschrieben!

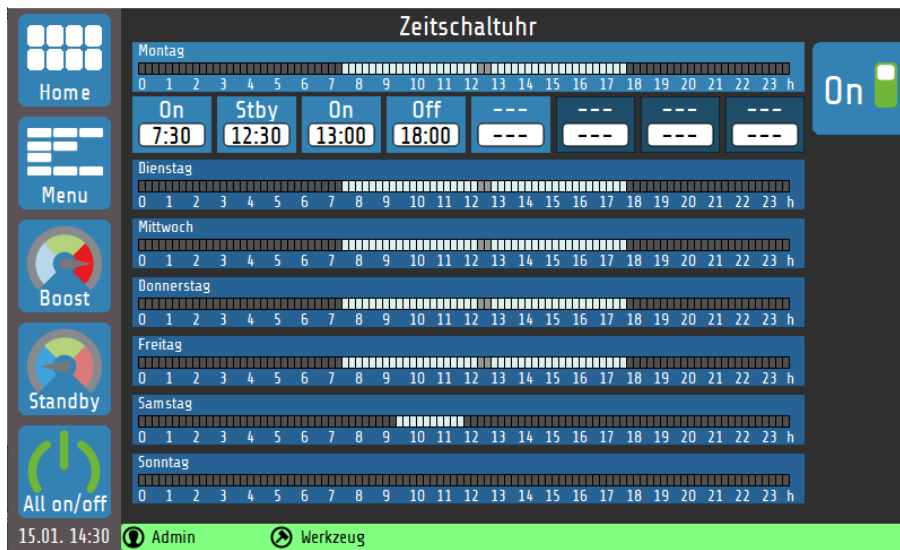


HINWEIS!




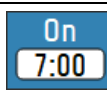
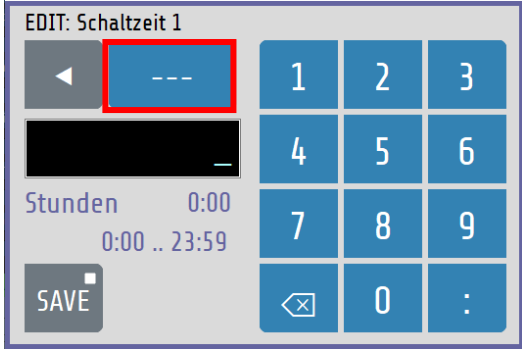
- Ein Werkzeugrezept kann nur von einem Benutzer mit Administrations- oder Einrichter-Rechten verwaltet werden.
- Ein verändertes Werkzeugrezept (bspw. durch eine Änderung eines Sollwertes), wird durch einen Stern * in der Statusleiste vermerkt.
- Es können bis zu 25 Werkzeugrezepte gleichzeitig auf 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:

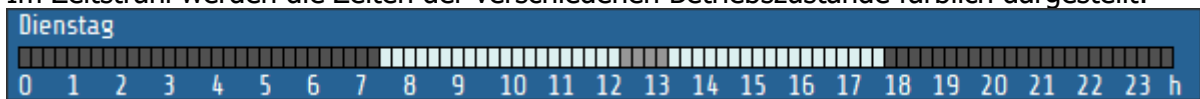
 	<p>Ein-/Ausschalten der Zeitschaltautomatik</p>				
 	<p>Diese Schaltfläche stellt einen möglichen Schaltpunkt dar. In der oberen Zeile (weiß auf blau) ist die Schaltaktion angezeigt, im Feld darunter (schwarz auf weiß) die Uhrzeit, bei der die Aktion ausgeführt wird. Durch Tippen auf die Schaltfläche öffnet sich das Einstellmenü:</p>				
					
<p>Erklärungen zum Einstellmenü:</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="491 1630 632 1709">---</td> <td data-bbox="644 1630 785 1709">Stby</td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 1720 632 1798">On</td> <td data-bbox="644 1720 785 1798">Off</td> </tr> </table> <p>Durch wiederholtes Tippen der hier rot markierten Taste wird zwischen drei möglichen Schaltaktionen ausgewählt: --- (keine Zeit-Funktion), On (Einschalten), Stby (Standby) und Off (Ausschalten).</p>		---	Stby	On	Off
---	Stby				
On	Off				

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:

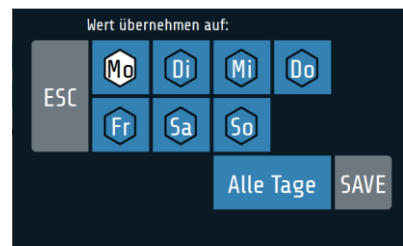


	Zonen eingeschaltet
	Zonen ausgeschaltet
	Standby aktiv



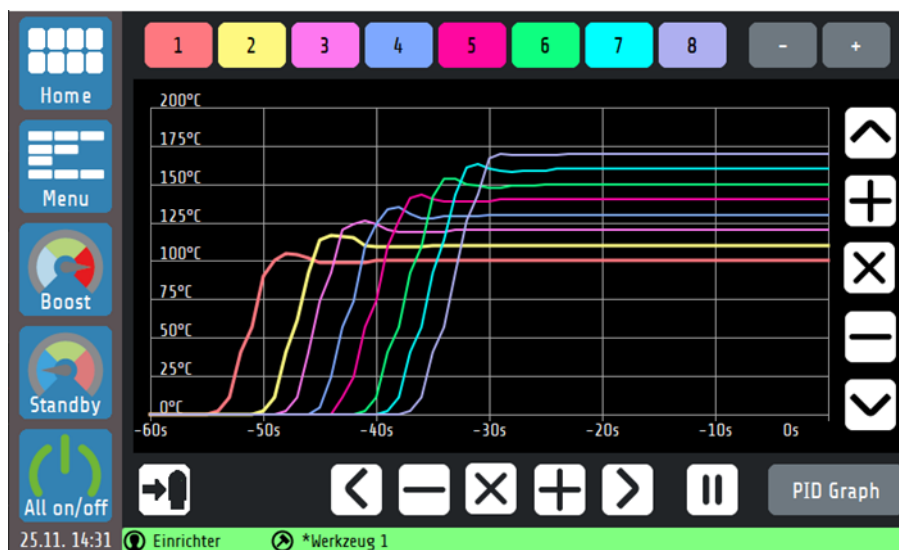
HINWEIS!

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:

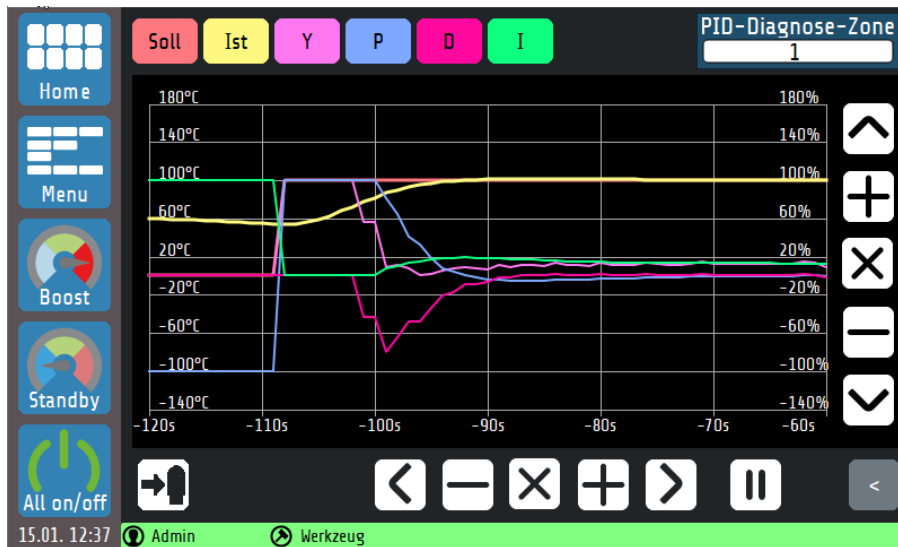


Die Verläufe aller Zonen können über den USB-Export-Button sofort auf einen USB-Stick gespeichert werden. Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

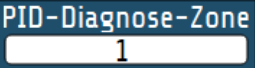

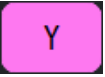


	Temperaturverlauf einer Zone ein-/ausblenden.
	Umschalten zwischen Zonen 1-8, 9-16 usw.
	Speichern aller Temperaturwerte auf USB-Stick im .csv-Format. Wenn kein USB-Speichermedium vorhanden ist, ist dieser Parameter deaktiviert.
	Vergrößern bzw. verkleinern der vertikalen und horizontalen Auflösung.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

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.



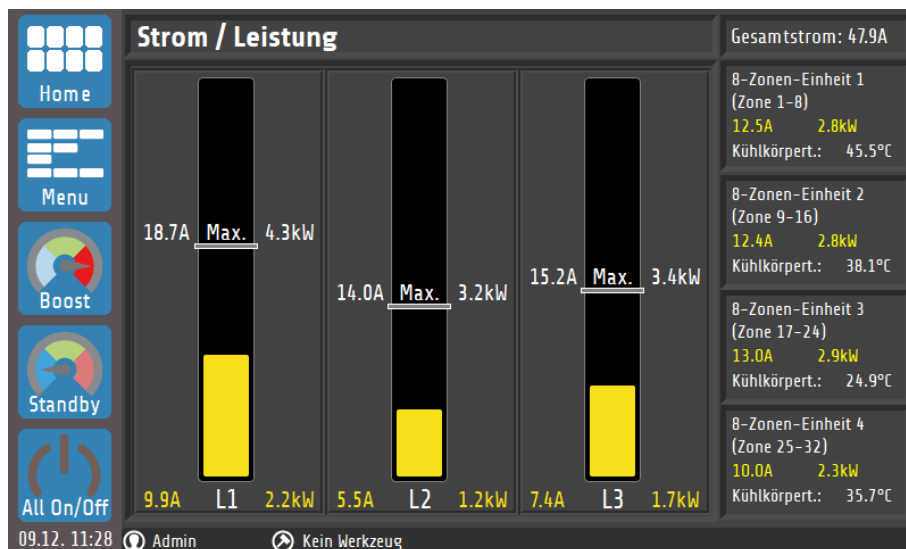
In dieser Ansicht werden für eine ausgewählte Zone der Temperaturverlauf sowie die Verläufe der P-, I- und D-Anteile dargestellt. Auf diese Weise lassen sich die Einflüsse der drei Regelparameter auf den Prozess ergründen und Rückschlüsse auf die Stellgradgenerierung ziehen. Die Steuerungselemente zur 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 Graph (↗11).

12 Strom- und Leistungsanzeige

Das RT7000 misst selbstständig die Stromaufnahme jeder Zone und berechnet aus der Summe dieser Ströme die maximale Stromaufnahme pro Phase. Das wäre der Wert, wenn alle Zonen mit 100 % Stellgrad arbeiten würden. Die aktuellen Leistungsangaben (gelb dargestellt) berechnen sich aus den mittleren Stromwerten, welche von den zeitlich veränderlichen Stellgraden abhängt.

Zur Berechnung wird von einer Nennspannung von 230 V ausgegangen. Netzspannungsschwankungen werden nicht berücksichtigt.

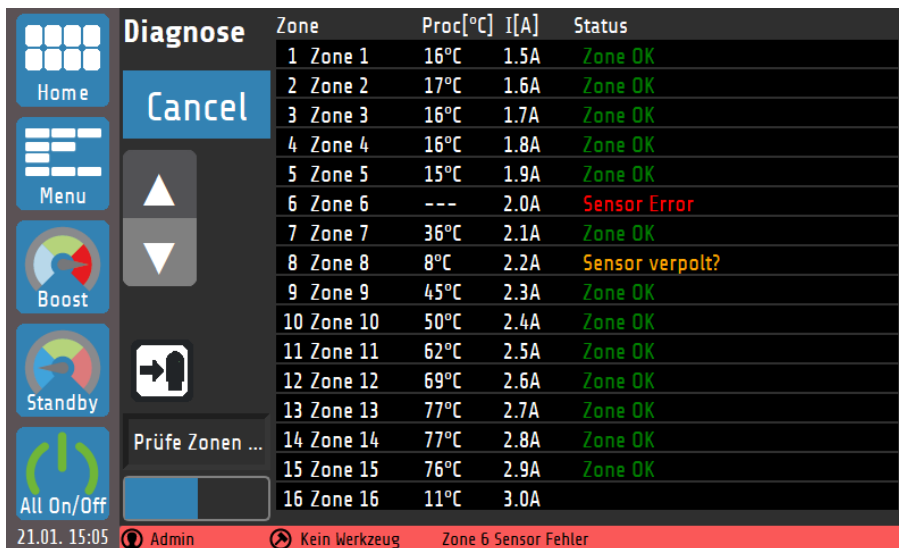


VERWEIS!

Die Verteilung der Zonen auf die Phasen ist den Anschlussbildern zu entnehmen ([↗4.1 Belegung der Phasen](#)).

13 Diagnose

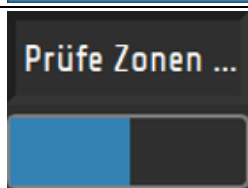
Mit der **Diagnose**-Funktion kann das RT7000 die Funktionsfähigkeit der Sensoreingänge und Lastausgänge prüfen. Dazu werden die einzelnen Zonen durchgehend gemessen und kurzzeitig aufgeheizt. Die Diagnose startet nur bei kaltem Werkzeug (alle Zonen < 100 °C).



Zone	Proc[°C]	I[A]	Status
1 Zone 1	16°C	1.5A	Zone OK
2 Zone 2	17°C	1.6A	Zone OK
3 Zone 3	16°C	1.7A	Zone OK
4 Zone 4	16°C	1.8A	Zone OK
5 Zone 5	15°C	1.9A	Zone OK
6 Zone 6	---	2.0A	Sensor Error
7 Zone 7	36°C	2.1A	Zone OK
8 Zone 8	8°C	2.2A	Sensor verpolt?
9 Zone 9	45°C	2.3A	Zone OK
10 Zone 10	50°C	2.4A	Zone OK
11 Zone 11	62°C	2.5A	Zone OK
12 Zone 12	69°C	2.6A	Zone OK
13 Zone 13	77°C	2.7A	Zone OK
14 Zone 14	77°C	2.8A	Zone OK
15 Zone 15	76°C	2.9A	Zone OK
16 Zone 16	11°C	3.0A	



Über die Taste **Start** kann die Diagnose durchgeführt werden. Die laufende Diagnose kann über die Taste **Cancel** abgebrochen werden.



Der Fortschritt des Diagnoseablaufs wird im Ladebalken angezeigt.



Das Ergebnis der letzten Diagnose wird auf dem Gerät abgespeichert und kann über die USB-Taste auf einen USB-Stick exportiert werden.

Folgende Fehler können detektiert werden:

Status	Bedeutung	Maßnahmen
Zone OK	Kein Fehler festgestellt.	
Sensor Error	Es wurde ein defekter Sensor detektiert (Fühlerbruch) oder es wurde kein Sensor gefunden.	Überprüfung des Sensors und ggf. Austausch.
Sensor verpolt?	Plus- und Minus-Anschlüsse wurden vertauscht.	Sensor neu anschließen und auf Verpolung achten.
Vertauscht! Sensor auf ZoneX	Ein Sensor wurde auf dem Mess- eingang einer anderen Zone ange- schlossen.	Überprüfung der Anschlüsse.
Keine Last	Es wurde kein Heizelement erkannt.	Überprüfung der Anschlüsse.
Last zu groß	Es wurde ein Laststrom >16 A auf der Zone gemessen.	Zone abschalten und Heiz- elementen überprüfen!
Kein Temperaturanstieg	Die Zone wurde beheizt, der Temperatur-Istwert ist aber nicht gestiegen.	Kontaktierung des Sensors überprüfen.



VORSICHT!

Die **Diagnose**-Funktion dient lediglich als Hilfsmittel und bietet keine Schutzfunktion bei fehlerhaft angeschlossenen Lasten/Sensoren! Eine Vertauschung von Sensoren mit Lasten kann nicht detektiert werden.

14 Logbuch

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

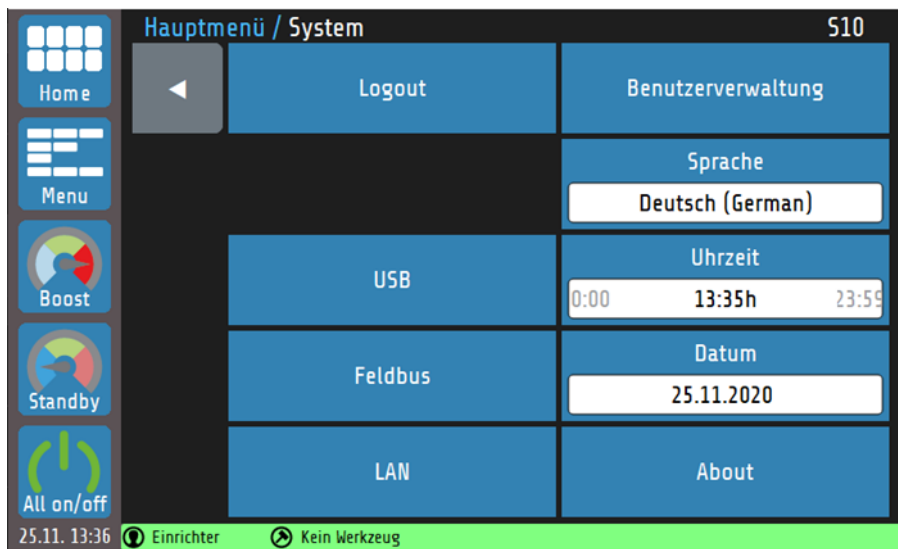
Datum	Ereignis	
25.11. 10:15	Zone 2 Maximalstrom auf Phase überschritten. 0001	
25.11. 10:04	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	
25.11. 10:04	Gerät eingeschaltet	
25.11. 10:04	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	
25.11. 10:04	Gerät eingeschaltet	
25.11. 10:03	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	
25.11. 10:03	Gerät eingeschaltet	
25.11. 09:57	Zone 2 Maximalstrom auf Phase überschritten. 0001	
25.11. 09:32	Werkseinstellungen gesetzt	
25.11. 09:32	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	Alarme
25.11. 09:32	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	Warnung
25.11. 09:32	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	Meldung
25.11. 09:32	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	
25.11. 09:32	Zone 1 Stromalarm Durchlegierung	
25.11. 12:25	Admin	Kein Werkzeug

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.

15 System

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

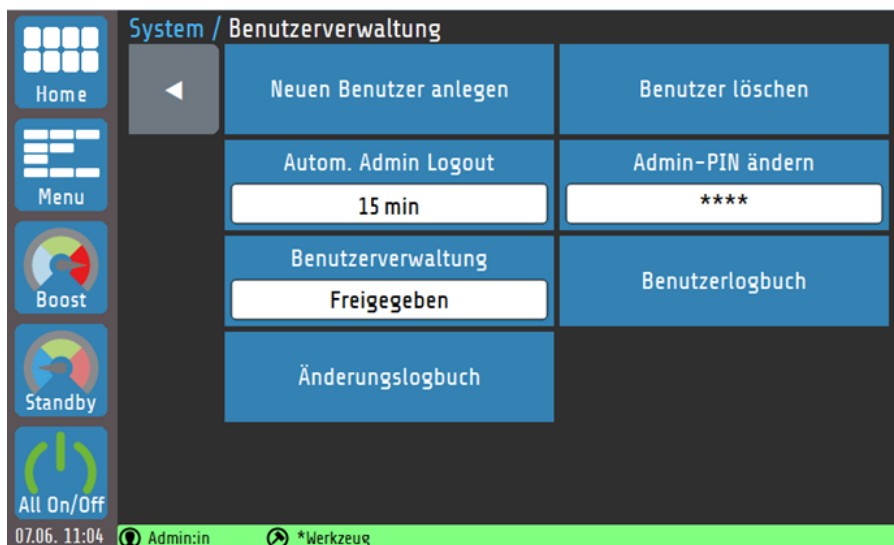


Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

Logout	Benutzer-Login bzw. Logout.
Benutzerverwaltung	Konfiguration der Benutzereinstellungen (↗15.1).
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 Werks-einstellung, Impressum (↗15.2).

15.1 Benutzerverwaltung

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



Erklärungen zu den einzelnen Feldern:

<p>Autom. Admin Logout</p> <p>5 min</p>	<p>Festlegung, nach wie vielen Minuten der Administrator automatisch ausgeloggt wird.</p> <hr/> <p>Einstellbereich: OFF, 1...15^(*)...100 min</p>
<p>Benutzerverwaltung</p> <p>Freigegeben</p>	<p>Bei freigegebener Benutzerverwaltung können Berechtigungen eingeschränkt werden.</p> <hr/> <p>Einstellbereich: Freigegeben^(*), Abgeschaltet</p>
<p>Logdatei auf USB-Stick ausgeben</p>	<p>Speichert den zeitlichen Verlauf der Nutzungszugriffe des Geräts auf ein USB-Speichermedium.</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 (↗[15.1.1](#)).

15.1.1 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.

15.1.2 Admin-PIN ändern

Bei der Erstnutzung 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.



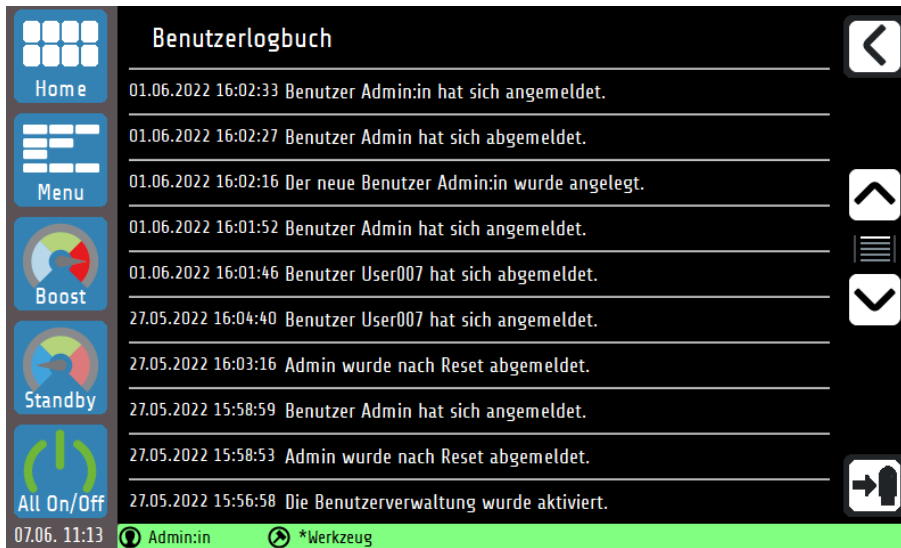
HINWEIS!

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** ([↗9.2](#)).

15.1.3 Benutzerlogbuch

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

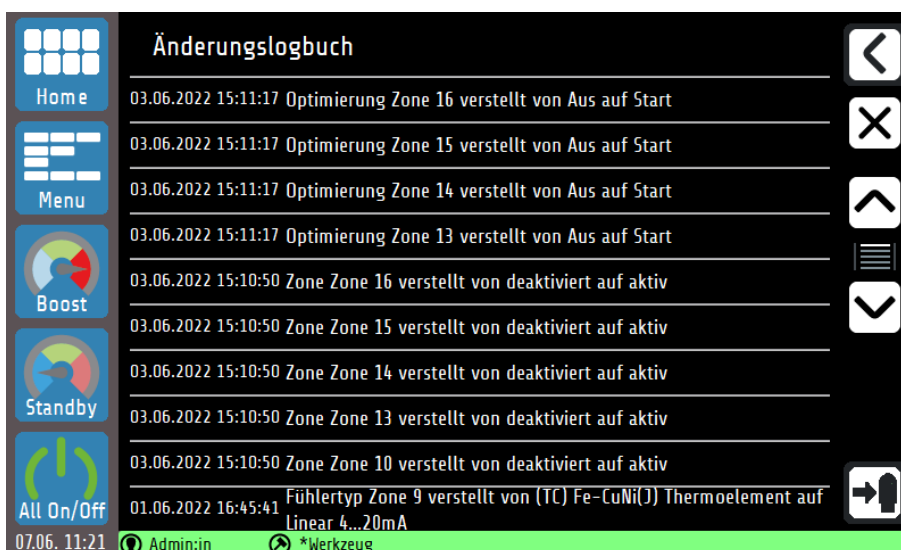


Erklärungen zu den einzelnen Buttons:


	Zurück ins vorherige Fenster.
  	In der Historie seitenweise nach unten/oben blättern.
	Export des Logbuchs auf einen USB-Stick.

15.1.4 Änderungslogbuch

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

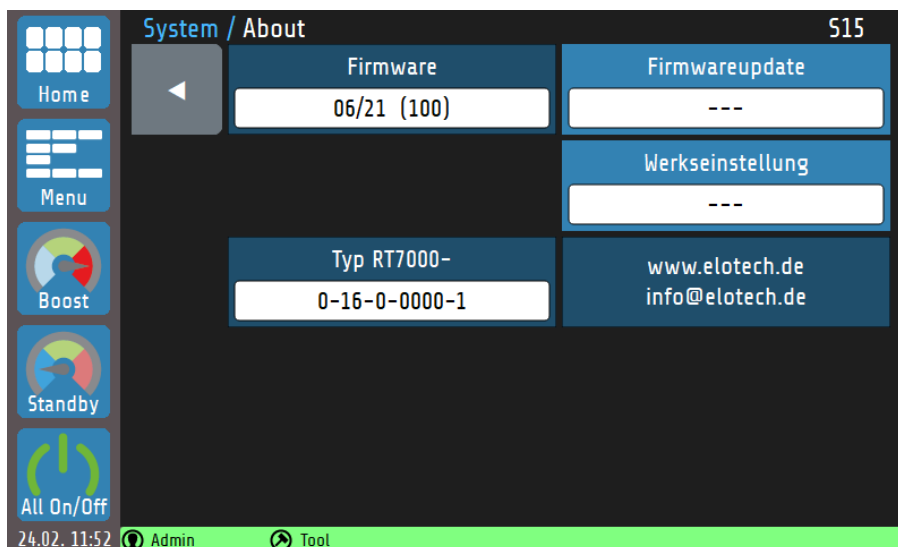


Zusätzlicher Button zum Benutzerlogbuch:

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

15.2 About (Firmware-Updates & Werkseinstellungen)

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




Erklärung zu den einzelnen Feldern:

Firmware 39/20 (100)	Anzeige der aktuell installierten Firmware.
Firmwareupdate ---	Öffnet ein Dialogfenster, mit dem ein Firmware-Update via USB installiert werden kann.
Werkseinstellung ---	Zurücksetzung aller Parameter auf Werkseinstellung und Löschung aller Benutzer (außer Admin).
Typ RT7000- 0-16-0-0000-1	Anzeige des Typenschlüssel (↗2.3).
www.elotech.de info@elotech.de	Service-Kontaktdaten des Herstellers.



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.

16 Weiterführende Funktionsbeschreibung


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

16.1 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](#) ([↗16.2](#)) parametrierter, 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](#) ([↗16.3](#)) während dieser Zeit nicht abgerufen werden. Darüber hinaus hat der Softstart immer Priorität vor der Rampe und ggf. anderen Sollwertvorgaben.

16.2 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.

16.3 Selbstoptimierung

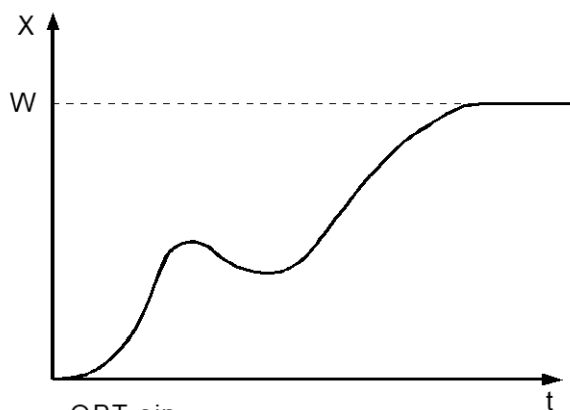
Das RT7000 ist in der Lage, die optimalen Regelparameter für jede angeschlossene Last selbstständig zu bestimmen.



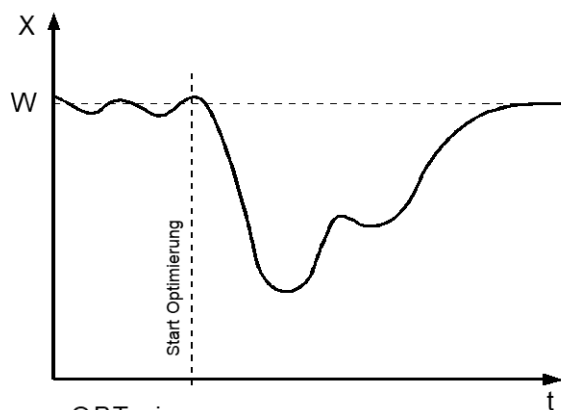
Die Optimierung kann jederzeit durch Anwahl von **Optimierung = Start** ausgelöst werden. Nach der Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Messwert automatisch auf den gewünschten Sollwert. In den Zonenparametern kann die Selbstoptimierung wie folgt eingestellt werden:

	Auswahl: Start Startet sofort die Optimierung.
	Auswahl: Automatisch bei jedem Neustart Nach jedem Geräte-Neustart wird eine Optimierung durchgeführt.
	Auswahl: Aus Optimierung wird beendet bzw. es wird keine Optimierung durchgeführt.

Dauert die Optimierung länger als 20 Minuten, 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.



OPT ein
Optimierung Aufheizender Strecke



OPT ein
Optimierung auf einen bereits „erreichten“ Sollwert



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.

16.4 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 ([↗7.1](#)).



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](#)).

16.4.1 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 parametrisiert 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.

16.5 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.

16.5.1 Parallelschaltung von Zonen (Kopplung, Stellgradübernahme)

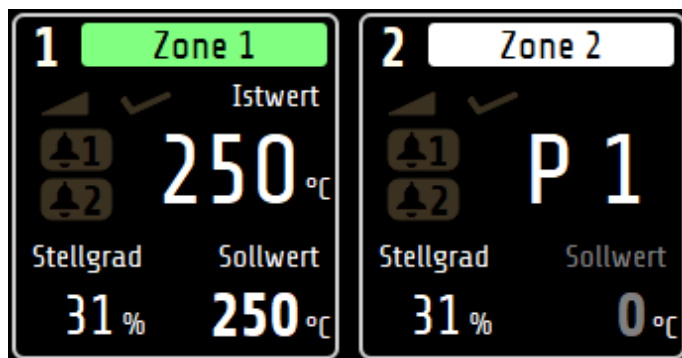
Eine mögliche Betriebsart ist die **Stellgradübernahme von einer anderen Zone**. Man spricht auch von der *Kopplung* oder *Parallelschaltung* von Zonen.

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 (↗[9.1](#)).

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.

	WARNUNG!
	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!

16.5.2 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 Anfahrtschaltung aktiv ist,
- der Regler gerade eine Sollwerttrampe abfährt,
- der P-Anteil(x_p) = 0 beträgt.

16.5.3 Stellerbetrieb (Handstellgrad)

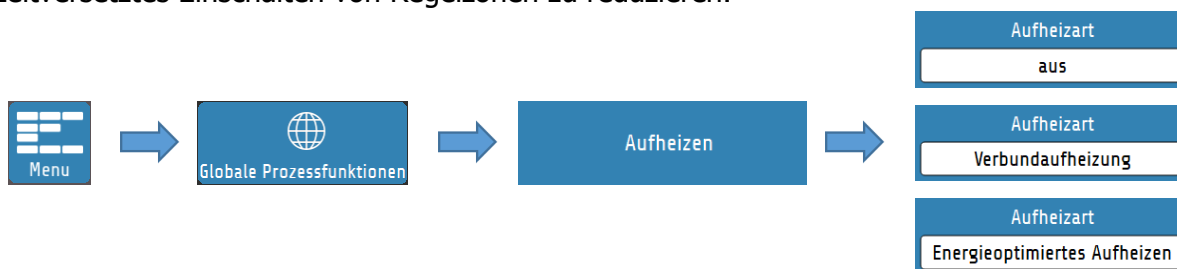
Im **Stellerbetrieb** arbeitet der Regler mit einem durch den Bediener festgelegtem Stellgrad (*Handstellgrad*) – die Regelung ist außer Betrieb. Im **Stellerbetrieb** ändert sich die Zonenkachel im **Home**-Bild wie folgt:



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.

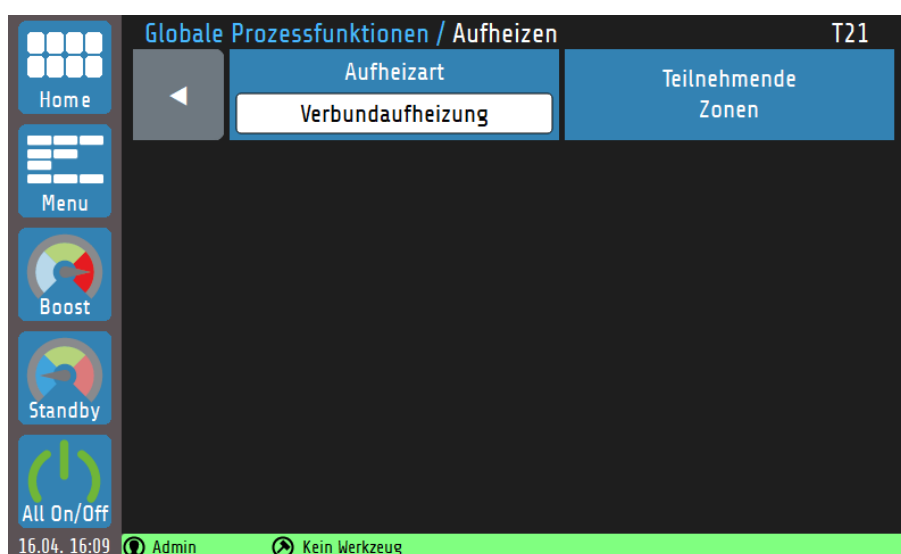
16.6 Aufheizarten

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.



16.6.1 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.

<p>Teilnehmende Zonen</p>	<p>Über das Feld Teilnehmende Zonen können die Zonen ausgewählt werden, die an der Verbundaufheizung teilnehmen sollen.</p>
	<p>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.</p>

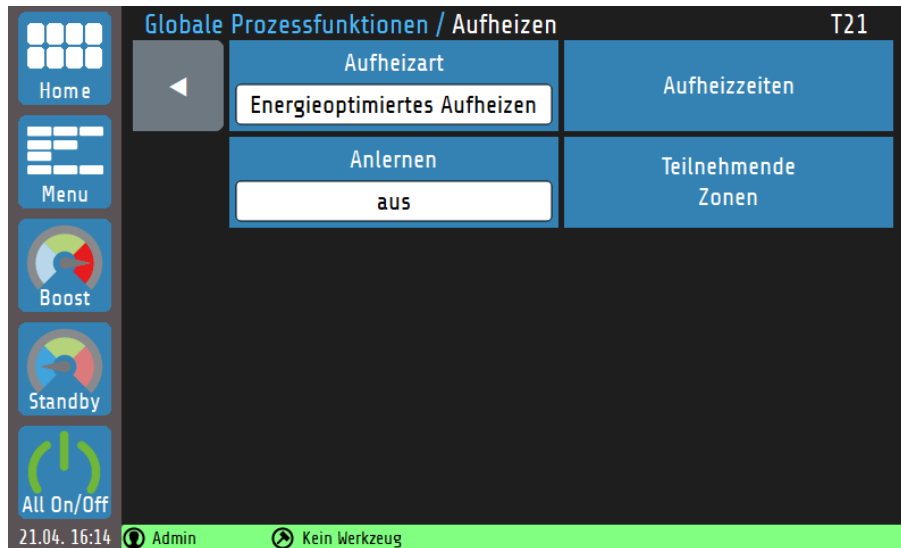


HINWEIS!

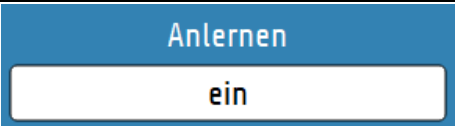

Schneller aufheizende Zonen können einen Temperaturunterschied von bis zu 15 °C im Vergleich zur Verbundleitzone aufweisen.

16.6.2 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 optimiert 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.	➔ 16.3 Selbstoptimierung .
2.	Wählen Sie den Parameter Anlernen und stellen Sie diesen auf ein . Beim nächsten Start des Systems misst das RT7000 die Aufheizzeiten jeder Zone.	
3.	Schalten Sie nun das RT7000 über den Netzschalter oder den Button All On/Off aus und <u>schalten Sie es erst wieder ein</u> , wenn alle Zonen abgekühlt sind.	

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 energieoptimierten Aufheizmodus befinden werden im Grundbild (Home) symbolisch dargestellt.</p> <p>Nach beendeter „Anlernprozedur“ wird der Parameter Anlernen selbstständig auf aus zurückgesetzt.</p>	
5.	<p>Nach abgeschlossener Aufheizung können die angelernten Zeitwerte unter Aufheizzeiten eingesehen und ggf. manuell verändert werden.</p>	

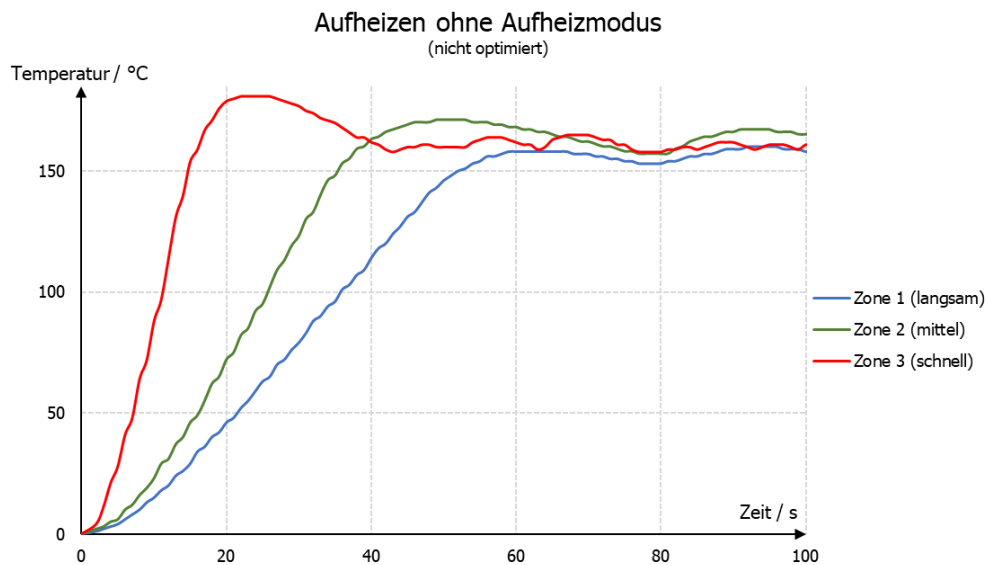
Bei zukünftigen Neustarts des Systems werden die Zonen zeitversetzt aufgeheizt. Bei dem Beispiel aus Schritt 5 benötigt **Zone 1** 55 Sekunden zum Erreichen des Sollwerts, **Zone 3** benötigt nur 34 Sekunden. Zone 3 wird demnach **21 Sekunden später** eingeschaltet.

16.6.3 Vergleich der Aufheizarten

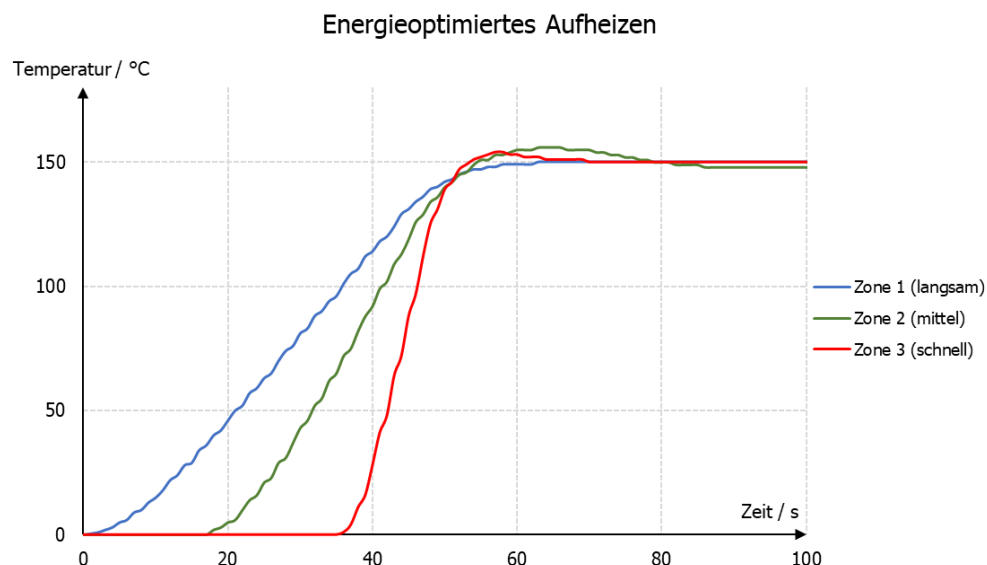
In diesem Kapitel sollen die drei Aufheizarten **Verbundaufheizung**, **energieoptimiertes Aufheizen** und **Aufheizen ohne Aufheizmodus** graphisch gegenübergestellt werden.

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 ([↗16.3 Selbstoptimierung](#)).

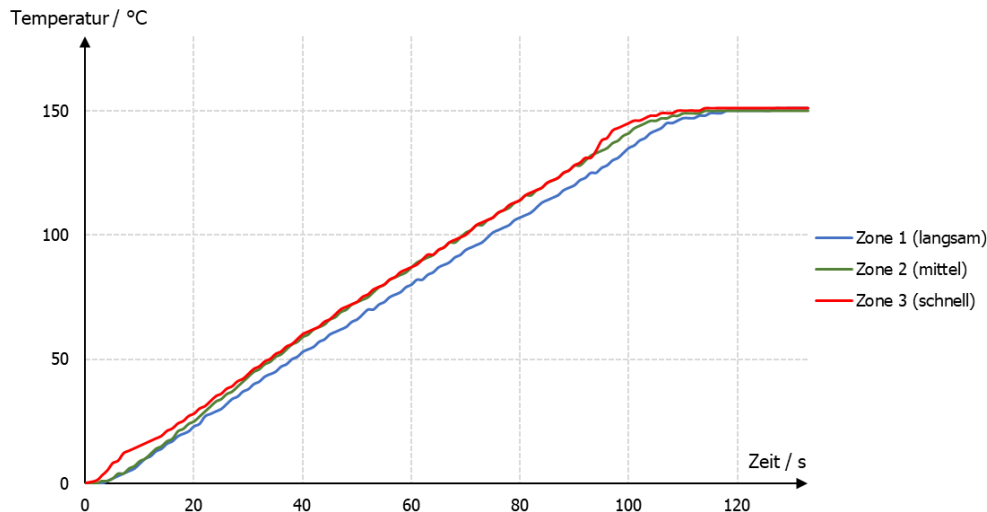


Sollte es bei einem Produktionsprozess notwendig sein, dass alle Zonen ihre Betriebstemperatur (Sollwert) erreichen müssen, um die Produktion zu beginnen, wird das **energieoptimierte Aufheizen** empfohlen. Dabei schalten die Zonen nacheinander ein, so dass die Betriebstemperatur gleichzeitig erreicht 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.




Verbundaufheizung



16.7 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),
- Heizstromüberwachung.

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.

16.8 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.

16.9 DHCP



Das RT7000 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.

16.10 Viewer

Mit der Viewer Funktion lässt sich das RT7000 mit Hilfe eines Computers, Smartphones oder Tablets fernsteuern. Die Übertragung verläuft über **VNC** (Virtual Network Computing). Zur Verbindung mit dem RT7000 muss ein vierstelliger Code angegeben werden. Dieser Code kann im Menü LAN eingesehen und geändert werden.

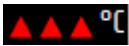



Auf dem jeweiligen Endgerät wird ein **VNC-Viewer** benötigt.

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>

17 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Abhilfe
	Messbereichsüberlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
	Messbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen; Istwert- Offset prüfen; Thermoelement verpolt?
REMOTE: Parameter gesperrt	Eine Bedienung ist nicht möglich, da der Regler über einen Feldbus gesteuert wird.	Profibus: Der Parameter „Remote“ im Feldbusmenü ist eingeschaltet.
DataFlash Init Error	Fehler in den Anzeigetexten.	Hersteller kontaktieren.
ERR 0	Werkseitige Justierparameter fehlerhaft.	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
ERR 8	Netzausfallsicherer Parameter- speicher meldet Fehler.	Fehlermeldung löschen; Parameter überprüfen. Bei wiederholtem Auftreten, Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
ERR IO-Board	Fehler der Endstufen- Baugruppe	Gerät zur Überprüfung ins Werk zurück- senden.
Achtung! Gerät spannungs- frei schalten!	Die Deckplatte des Geräts wurde im laufenden Betrieb geöffnet.	Gerät sofort ausschalten und Netz- stecker ziehen (↗3.3 Austausch von Sicherungen).

18 Technische Daten

18.1 Eingänge

Fühlereingänge

Bezeichnung	Norm	Messbereich	Messgenauigkeit ^a	Umgebungstemperatureinfluss
Anzahl		Entspricht Zonenanzahl		
Typ J (Fe-CuNi)	DIN EN 60584-1	0...800 °C	< 0,25 %	< 0,01 %/K
Typ L (Fe-CuNi)		0...1200 °C	< 0,25 %	< 0,01 %/K
Typ K (NiCr-Ni)	DIN EN 60584-1	0...800 °C	< 0,25 %	< 0,01 %/K
Vergleichsstelle		intern		
Linearisierungsfehler		0,2 %		
Vergleichsstellengenauigkeit		± 1 K		
Schutzeinrichtung		<ul style="list-style-type: none"> Fühlerbruchsicherung: Elektronische Erkennung mit Signalisierung Verpolungsschutz 		
^a Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den maximalen Messbereichsumfang.				

Eingang für potenzialfreien Kontakt

6-polige Han E Buchse auf Rückwand	<p>Es darf keine externe Spannung angelegt werden!</p> <p>Interne Schaltspannung max. 24 V</p> <p>Innenwiderstand > 5k-Ohm</p> <p>Schalt-Pegel; logisch 0 < 2 V; logisch 1 = 9...24 V</p>
------------------------------------	---

18.2 Ausgänge

Leistungsausgänge

Anzahl:	Entspricht Zonenanzahl								
Leistungsangabe:	230 V AC einphasig gegen N, max. 14 A ohmsche Last pro Zone								
Belastbarkeit:	<p>Jede Endstufengruppe (Zonen 1-8 / 9-16) darf in der Summe mit maximal 6,5 kW (30 A) belastet werden. Eine Überlastung der Gesamtleistung einer Endstufengruppe von 20% ist während des Anfahrens für 20 Minuten zulässig.</p> <p>Diese Angaben gelten bei einer Umgebungstemperatur ≤ 30 °C. Bei höheren Umgebungstemperaturen ist das folgende Derating (Reduktion des zulässigen Stroms) zu beachten:</p>								
	<table border="1"> <caption>Derating Data</caption> <thead> <tr> <th>Umgebungstemperatur [°C]</th> <th>Strom pro 8-Zonen-Einheit [A]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Umgebungstemperatur [°C]	Strom pro 8-Zonen-Einheit [A]	0	30	30	30	55	0
Umgebungstemperatur [°C]	Strom pro 8-Zonen-Einheit [A]								
0	30								
30	30								
55	0								
Ausgangssignal:	Pulsweitenmodulation, im Nulldurchgang schaltend								
Absicherung:	<p>Nur Sicherungen der Bauform 6,3 x 32 mm – 250 V – 16 A – Auslöseverhalten FF verwenden! Ersatzteilnummer: FB1600</p>								

Relaisausgang F

6-polige Han E Buchse auf Rückwand	Belastbarkeit: Max. 48 V DC, max. 2 A, potenzialfrei
------------------------------------	--

18.3 Schnittstellen

Feldbus

RS232	galvanisch getrennt
RS485	
TTY	

Ethernet

Adressierungsbereich:	IP-Adresse einstellbar
Anschluss:	RJ45 auf Rückseite

USB

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

18.4 Elektrische Daten

Netzversorgung: (Netzkabel fest eingebaut)	400 V AC 3~/N/PE 50/60 Hz	8-Zonen-Gerät: 6,5 kW Last 12-Zonen-Gerät: 10,0 kW Last 16-Zonen-Gerät: 13,0 kW Last 24-Zonen-Gerät: 19,5 kW Last 32-Zonen-Gerät: 26,0 kW Last Je Ampère Laststrom entstehen ca. 1,5 W thermische Verlustleistung
Leistungsangaben:	Eigenverbrauch ca. 10 W Je Ampère Laststrom ca. 1,5 W thermische Verlustleistung	
Netzstecker:	CEE 16 A (8-Zonen-Gerät), CEE 32 A (16/24/32-Zonen-Gerät)	
Leistungsausgänge:	230 V gegen N (max. 14 A) Die Leistungsendstufen werden thermisch überwacht und ggf. zurückgeregelt.	
Schutzleiterstrom: (Leckstrom)	0,15 mA für die interne Elektronik. Durch die extern angeschalteten Heizungen können zusätzliche Leckströme auftreten.	
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.	

18.5 Umwelteinflüsse

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

18.6 Anzeige und Bedienung

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

18.7 Gehäuse

Gehäuseart:	Standgehäuse aus Stahl und Aluminium			
Schutzart:	IP20			
Schutzklasse:	1			
Gewicht:	8-Zonen-Gerät:	ca. 8,5 kg	24-Zonen:	ca. 15,0 kg
	16-Zonen-Gerät:	ca. 10,0 kg	32-Zonen:	ca. 17,5 kg
	(inkl. 2,5 m Netzkabel)			
Maße [mm]:	bis 16 Zonen-Gerät: 198 x 428 x 345*			
	bis 32 Zonen-Gerät: 387 x 428 x 345*			

Index

A

Abkühlrate	42
Admin-PIN	26, 66
Anfahrerschaltung	40, 69
Anschlussbild	14
Aufheizarten	74
Aufheizmodus	74
Aufheizrate	69

B

Benutzerverwaltung	65
Boost	37, 38, 71
Boostdauer	38
Boosttemperatur	71
Boostwert	38

D

DHCP	79
------	----

E

Einheitenumschaltung	53
Energieoptimiertes Aufheizen	75

F

Fehlermeldungen	80
Firmware-Update	68
Freigabefenster	53
Fühlertypen	53

G

Global	6
Globale Prozessfunktionen	53
Globale Temperaturabsenkung	71
Globale Temperaturanhebung	71
Graph	59
Grenzwerte	39, 47
Grundbild	34
Gruppenzuordnung	54, 55

H

Haltezeit	69
Hauptmenü	35
Heizausgänge	14
Heizstromüberwachung	50
Home	34

K

Kopplung	72
Kühlkörpertemperatur	45

L

Leckageerkennung	52
Logbuch	63

M

Messbereichsende	5
Messfühler	43
Monitoring	44, 78
Multisave	30

N

Nachstellzeit	41
Navigationsleiste	31

O

Optimierung	37, 70
-------------	--------

P

Parallelschaltung	72
Phasenbelegung	14
PID-Graph	60
Proportionalglied	41

R

Rampe	69
Regelparameter	41
Regelsollwert	37
Reststrom	50

S

Selbstoptimierung	37, 70
Sensoreingänge	14
Softart-Sollwert	40
Softart-Stellgrad	40
Softart-Zeit	40
Softstart	37, 40, 69
Sollwertrampe	42
Standby	37, 38, 71
Statusleiste	32
Stellgradgenerierung	72
Stellgradübernahme	72

T

Technische Daten	81
Temperatur-Grenzwerte	47
Typenschild	7
Typenschlüssel	7

V

Verbundaufheizung	74
Verbundleitzone	74
Viewer	79
Vorhaltezeit	41

W

Werkseinstellung	68
Werkzeugmenü	56
Wiedereinschaltsperr	54

Z		Zonenkachel	34
Zeitschaltuhr	57, 79	Zonen-Nummern-Offset	53
Zonenbezeichnung	53	Zonenparameter	37
		Zweipunkt-Regelung	41

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
Internet: www.elotech.de

Technische Änderungen vorbehalten!