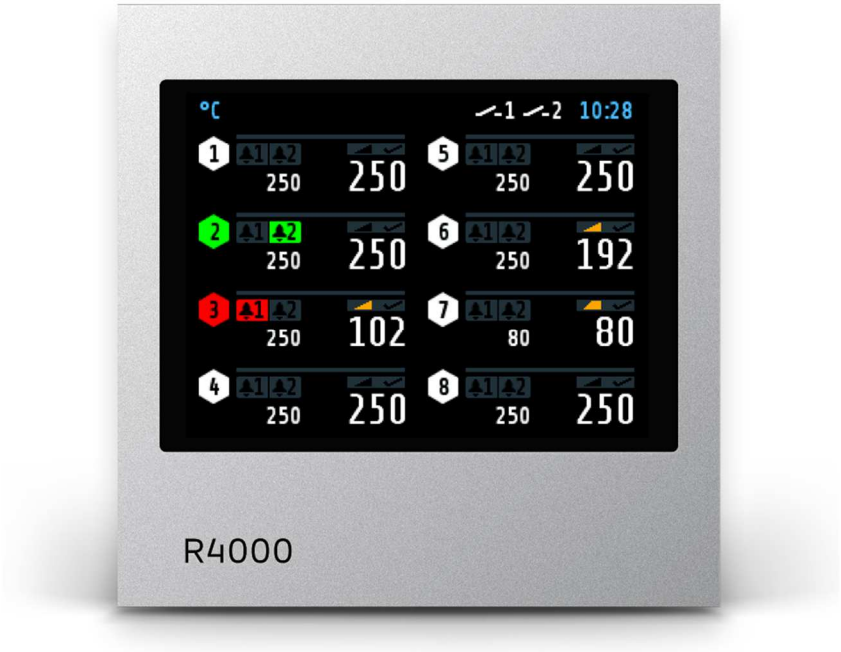
R4000

Temperaturregler mit 4, 8, 12* oder 16* Zonen Heizen/Kühlen

*Mit der Erweiterungsbaugruppe R4010 können bis zu 16 Zonen angeschlossen werden



Einbautiefe: 122mm
Format: 96mm x 96mm

Beschreibung und Bedienungsanleitung

ELOTECH Industrieelektronik GmbH
Verbindungsstraße 27
D - 40723 HILDEN
FON +49 2103 / 255 97 0 FAX +49 2103 / 255 97 29
www.elotech.de Email: info@elotech.de

Inhalt

1 Allgemeine Hinweise 3
2 Montage- und Anschlusshinweise 3
3 Typenschlüssel 4
4 Anschlussbilder 5
4.1 Anschlussbild: Betriebsspannung, Logikeingänge und Heizstrom 5
4.2 Anschlussbild: Monitoring-Relais 6
4.3 Anschlussbild: Fühlereingänge 6
4.4 Anschlussbild: Logikausgänge 6
4.5 Anschlussbild: Relaisausgänge 7
4.6 Anschlussbild: Stetigausgänge (Option) 7
4.7 Anschlussbild: E-Bus für Erweiterungsbaugruppe 7
4.8 Anschlussbild: Feldbus-Schnittstellen 8
4.9 Anschlussbild: LAN und USB 8
5 Anzeigen und Bedienung 9
5.1 Bilder-Übersicht 9
5.2 Anzeigebilder 10
5.2.1 Bild: Istwerte „Home" 10
5.2.2 Bild: Hauptmenü 12
5.2.3 Bild: Zone Übersicht 13
5.2.4 Bild: Monitoring Anzeige 14
5.3 Einstellbilder 15
5.3.1 Bild: Einstellung Zahlenwerte 15
5.3.2 Bild: Einstellung Kacheldarstellung 16
5.3.3 Bild: Einstellung Listendarstellung 16
5.3.4 Bild: Abspeichern auf mehrere Zonen 17
5.3.5 Bild: Einstellung Text 17
5.4 Weitere Anzeigebilder 18
5.4.1 Bild: Process 18
5.4.2 Bild: Graph (Schreiberfunktion) 18
5.4.3 Bild: Log (Logbuch) 19
5.4.4 Bild: Programm (Programmregler Graph) 19
5.4.5 Bilder: Programmregler Auswahl/Einstellung 20
5.4.5.1 Ablauf der Programmregelung: 22
5.4.6 Bild: Parameter 23
5.4.7 Zonen-Parameterliste: 23
5.4.7.1 Heizen Regelparameter 25
5.4.7.2 Kühlen Regelparameter 26
5.4.7.3 Rampen: Rampe steigend / Rampe fallend 27
5.4.7.4 Softstart / Anfahrschaltung 27
5.4.7.5 Grenzwerte 28
5.4.7.6 Messfühler Einstellungen 29
5.4.7.7 Stellausgänge 30
5.4.8 Bild: Tools 31
5.4.8.1 Konfiguration Monitoring 1+2 31
5.4.8.2 Konfiguration Grenzwert 1+2 32
5.4.8.3 Feldbus / USB / LAN 33
5.4.8.4 Konfiguration Stromalarm (Option) 36
5.4.9 Wizard 37
5.4.10 Bild: System 37
5.4.10.1 Einstellungen 38
5.4.10.2 About / → Firmwareupdate 39
5.4.10.3 Konfiguration Anzeiger/Regler 40
5.4.10.4 Konfiguration Einheiten 40

5.4.10.5 Konfiguration Sensoren 40
5.4.10.6 Konfiguration Digitalausgänge 41
5.4.10.7 Konfiguration Relaisausgänge 41
5.4.10.8 Konfiguration Stetigausgänge (Option) 41
6 Fehlermeldungen 42
7 Technische Daten 43

1 Allgemeine Hinweise

Verwendete Symbolik:

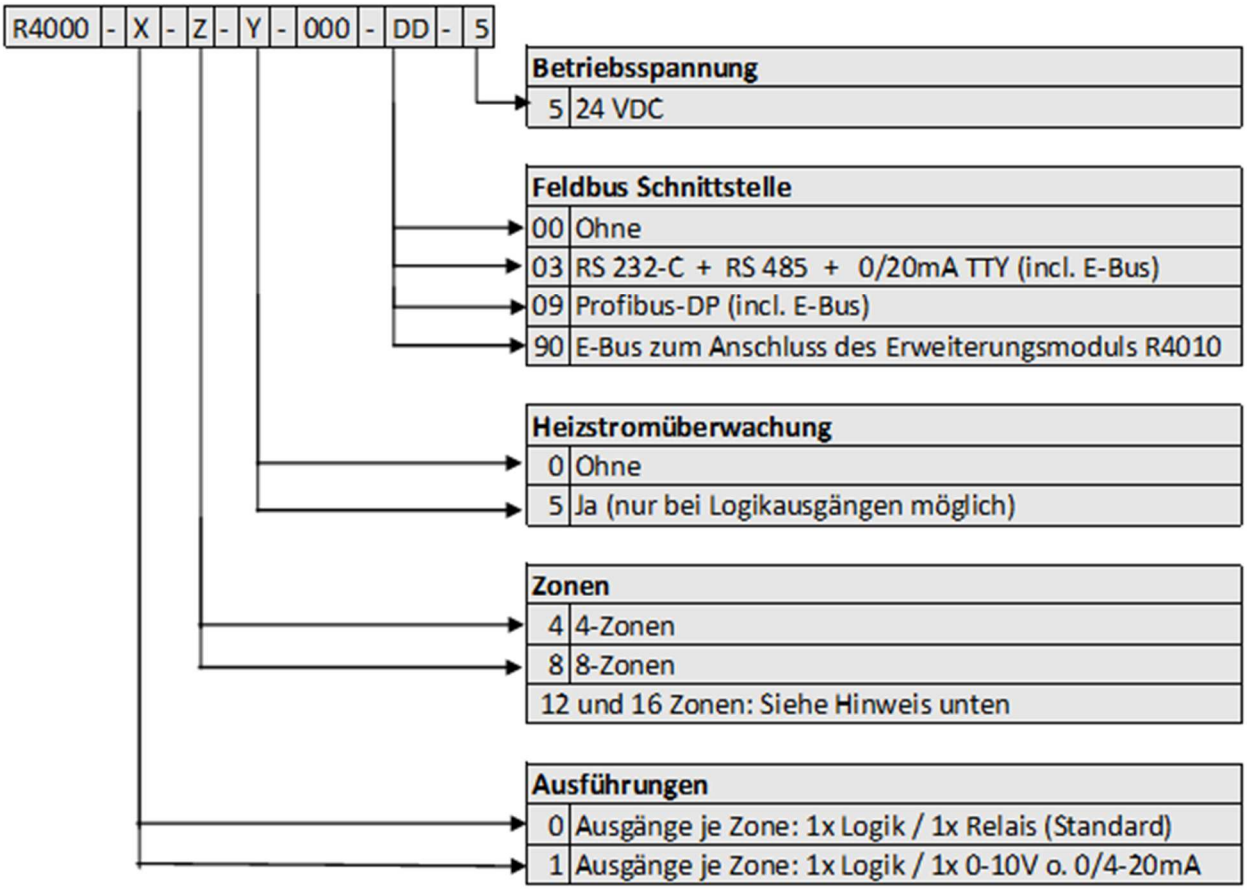
www.elotech.de	Schriftart für Texte, wie sie auf dem Regler-Display angezeigt werden.
MBA / MBE	**M**ess**B**ereichs-**A**nfang / **M**ess**B**ereichs-**E**nde
<§>	Kennzeichnet den Wert der Werkseinstellung des entsprechenden Parameters.

2 Montage- und Anschlusshinweise

Es ist darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden.
Sie sind für den Schalttafeleinbau vorgesehen.
Das Gerät ist so zu montieren, dass es vor unzulässiger Feuchtigkeit und starker Verschmutzung geschützt ist.
Der zugelassene Umgebungstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.
Die elektrischen Anschlüsse sind durch einen Fachmann gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.
Es dürfen nur Messwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.
Bei Thermoelementanschluss muss die Ausgleichsleitung bis zur Reglerklemme verlegt werden.
Messwertgeberleitungen und Signalleitungen (z. B. Logikausgangsleitungen) sind räumlich getrennt von Steuer- und Netzspannungsleitungen (Starkstromleitungen) zu verlegen.
Zur Einhaltung der CE-Konformität sind abgeschirmte Messwertgeber- und Signalleitungen zu verwenden.
Messwertgeber und Logikausgänge dürfen extern nicht miteinander verbunden werden.
Eine räumliche Trennung zwischen dem Gerät und induktiven Verbrauchern wird empfohlen.
Schützspulen sind durch parallelgeschaltete, angepasste RC - Kombinationen zu entstören.
Steuerstromkreise (z. B. für Schütze) sollen nicht direkt an den Netzanschlussklemmen des Gerätes angeschlossen werden.
Die gerätebezogenen Einstellungen (Bild: System) sind generell zuerst vorzunehmen.
Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin 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.

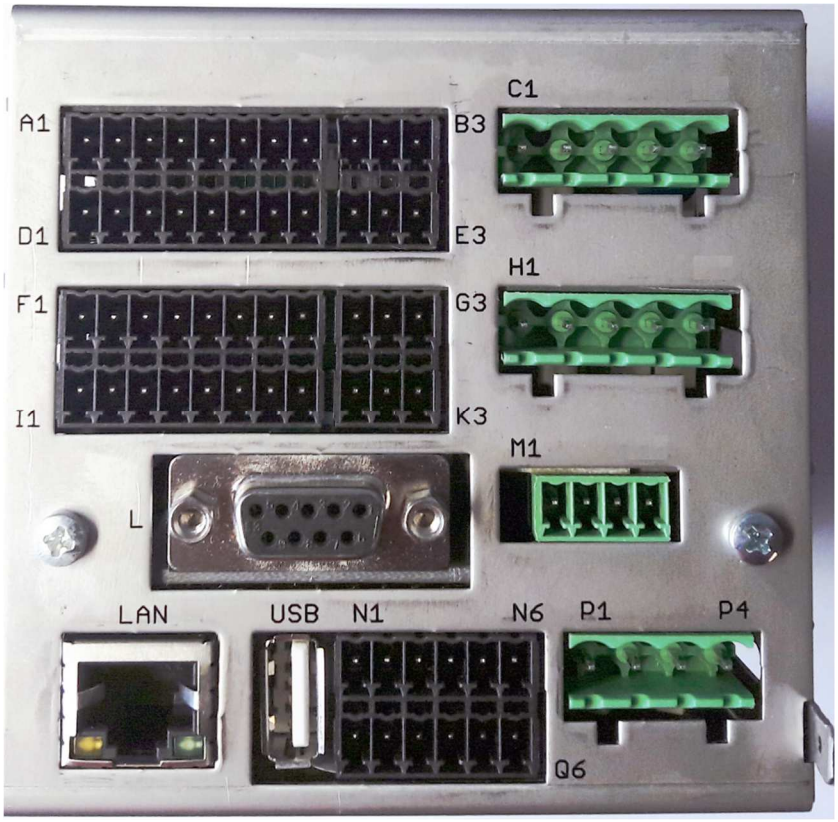
Elektroschrott und Elektronikkomponenten unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

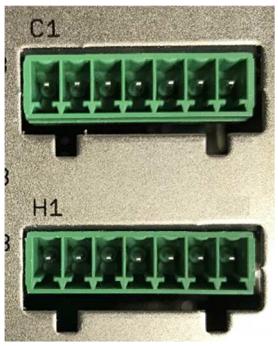
3 Typenschlüssel



DD Werden 12 oder 16 Zonen benötigt, muss ein 8-Zonen-Regler und eine Erweiterungsbaugruppe R4010 (4 oder 8 Zonen) gewählt werden.
Zur Kommunikation mit dem R4010 ist der E-Bus auf dem R4000 notwendig.
Verfügt der benötigte Regler bereits über eine Feldbusschnittstelle, dann ist die E-Bus Schnittstelle bereits vorhanden.
Wird keine Feldbusschnittstelle benötigt, so muss bei der Feldbus-Auswahl der Schlüssel 90 (E-Bus) gewählt werden.

4 Anschlussbilder



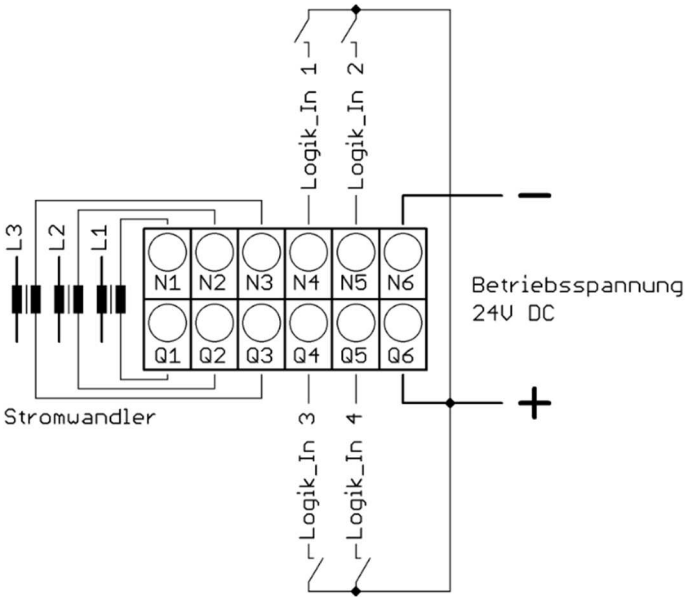


Option Stetig

Erdungsanschluss

Der Erdanschluss (Flachstecker 6,3mm) ist möglichst kurz (<20cm) mit einem dicken Kabel (>=4qmm) mit einer Erdschiene zu verbinden!

4.1 Anschlussbild: Betriebsspannung, Logikeingänge und Heizstrom



Funktion der Logikeingänge:

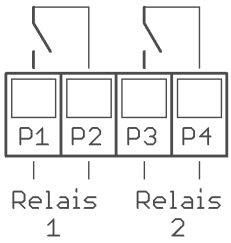
In_1: 0 = Sollwert 1 ist auf allen Zonen gültig.
1 = Sollwert 2 ist auf allen Zonen gültig.

In_2: 0 = Parameter „Bediensperre" ist einstellbar.
1 = Parameter „Bediensperre" ist nicht einstellbar.

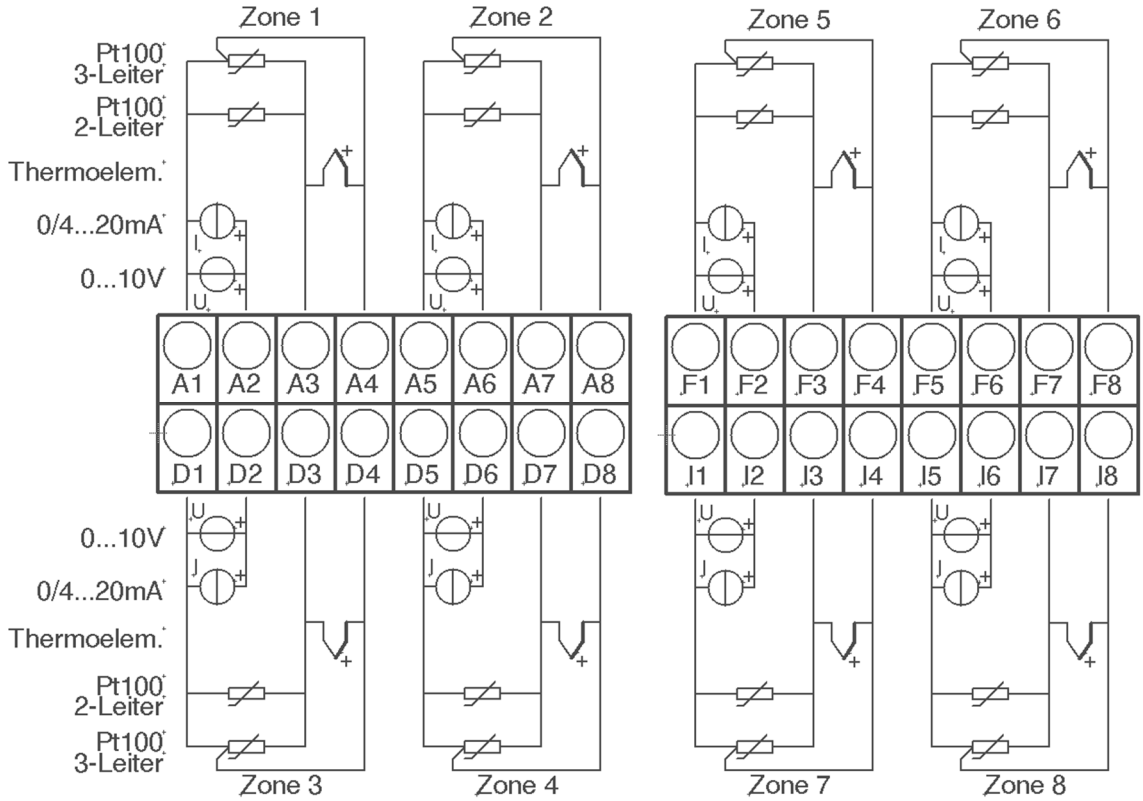
In_3: keine Funktion

In_4: keine Funktion

4.2 Anschlussbild: Monitoring-Relais



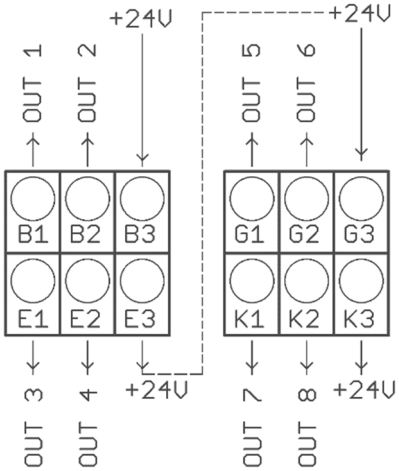
4.3 Anschlussbild: Fühlereingänge



Fühler und Logikausgänge dürfen extern nicht miteinander verbunden werden!

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

4.4 Anschlussbild: Logikausgänge

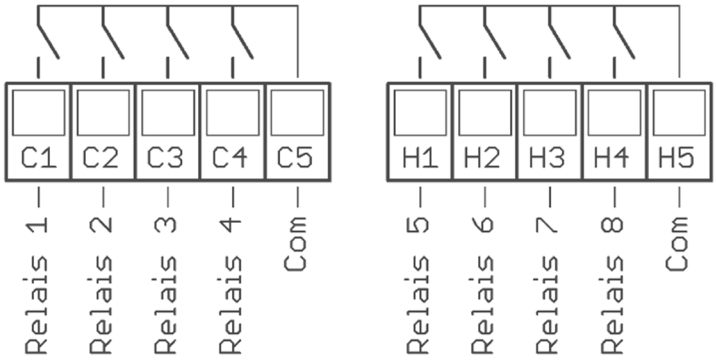


Die Versorgungsspannung für die Logikausgänge muss extern verdrahtet werden: An den Klemmen B3 und G3 muss +24V angelegt werden.

B3 ist intern mit E3 verbunden und G3 mit K3.
Die Klemmen E3 und K3 können so zum Brücken der +24V verwendet werden.

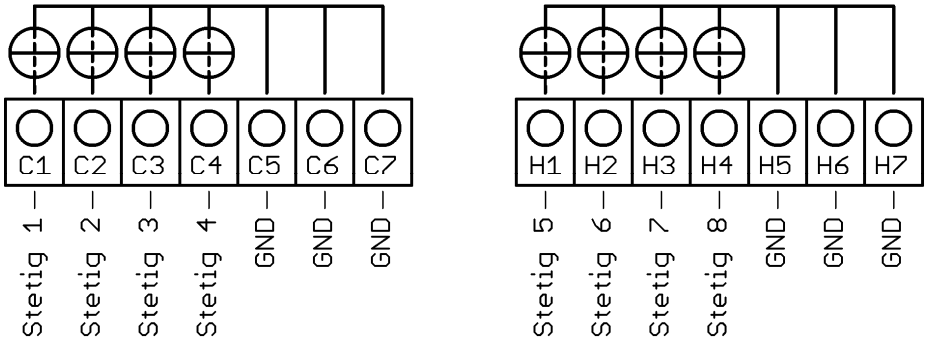
Die 24V werden auf die Ausgänge Out x geschaltet und steuern damit die SSRs. Bezugspotenzial ist der Ground der Versorgungspannung.

4.5 Anschlussbild: Relaisausgänge



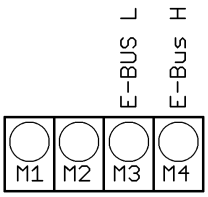
4.6 Anschlussbild: Stetigausgänge (Option)

Bei vorhandenen Stetigausgängen entfallen die Relaisausgänge.



Die GND – Anschlussklemmen C5 – C7 und H5 - H7 sind gebrückt. Der Ausgang schaltet sich automatisch, je nach angeschlossener Bürde, auf Strom oder Spannung um.

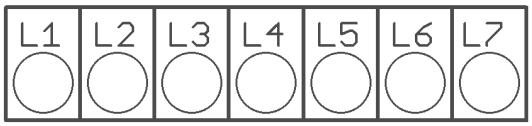
4.7 Anschlussbild: E-Bus für Erweiterungsbaugruppe



Über den E-Bus wird die Erweiterungsbaugruppe R4010, zur Erweiterung auf 12 oder 16 Zonen, an den R4000 angeschlossen.
Die Leitungen „E-Bus L" und E-Bus H" sind an die entsprechenden Klemmen des R4010 anzuschließen.
Die Verbindung ist als geschirmte Leitung auszulegen. Der Schirm ist einseitig am R4010 an Erde (Gehäuse) aufzulegen.

4.8 Anschlussbild: Feldbus-Schnittstellen

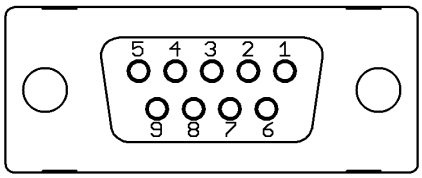
Typ 03 / 07 : Serielle Schnittstellen / CAN



							Bus	Typ	Bemerkung
	A	B					RS485	03	Parameter HW-Konfig = RS232 / RS485
			RxD	TxD	GND		RS232	03	Parameter HW-Konfig = RS232 / RS485
					-	+	TTY	03	Parameter HW-Konfig = TTY (Stromschleife)
	H	L					CAN	07	Noch nicht verfügbar

Das serielle Feldbusmodul (Typ: 03) beinhaltet die drei Schnittstellen RS232, RS485 und TTY. Durch die Anschlussbelegung und den Parameter „HW-Konfig" wird der gewünschte Bus ausgewählt.

Typ 09: Profibus



Pin 3	Daten RxD / TxD - P
Pin 5	GND
Pin 6	+5V
Pin 8	Daten RxD / TxD - N

Die 5V-Versorgung dient nur zur Versorgung der Busabschlusswiderstände.
Eine weitere Belastung ist nicht zulässig.

4.9 Anschlussbild: LAN und USB

USB-Anschluss:

Speichern von Prozess-, Konfigurations- und Alarmdaten auf einem USB-Stick.
Zurücklesen von Konfigurationsdaten vom Stick in den Regler.
Durchführung eines Firmwareupdates.
(nur FAT formatierte Sticks werden unterstützt.)

LAN-Anschluss:

Verbindung zum Konfigurations-Tool **EloVision 3**.
Lesen und schreiben von Parametern über MODBUS-TCP.

5 Anzeigen und Bedienung

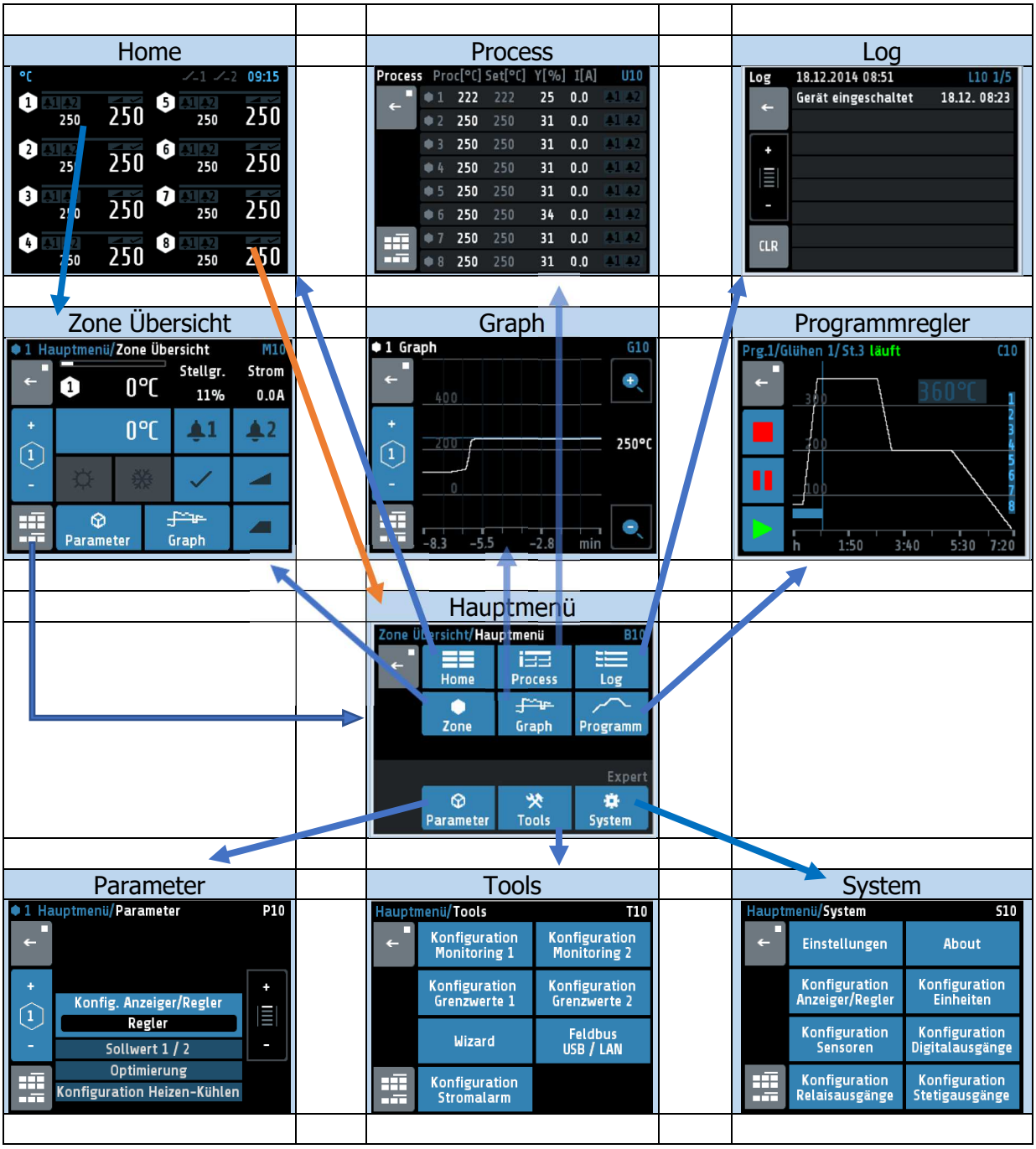
Das Gerät verfügt über eine kontrastreiche und hintergrundbeleuchtete Farb-LCD-Anzeige.

Nach dem Einschalten und der Initialisierung des Gerätes werden die Ist- und Sollwerte aller Regelzonen angezeigt.

Die Bedienung des Gerätes ist menügesteuert. Die Anzeige der einzelnen Parameter erfolgt weitestgehend im Klartext und kann auf verschiedene Sprachen eingestellt werden.

Es gibt mehrere Bilder für verschiedene Funktionen und Einstellungen.

5.1 Bilder-Übersicht

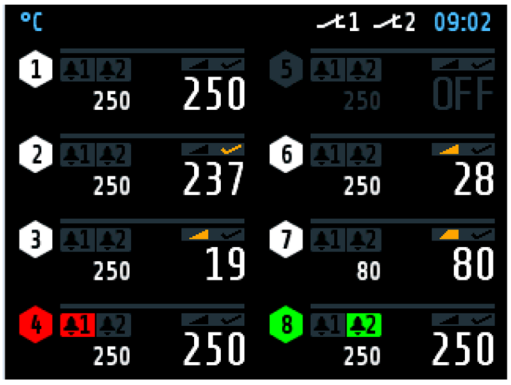
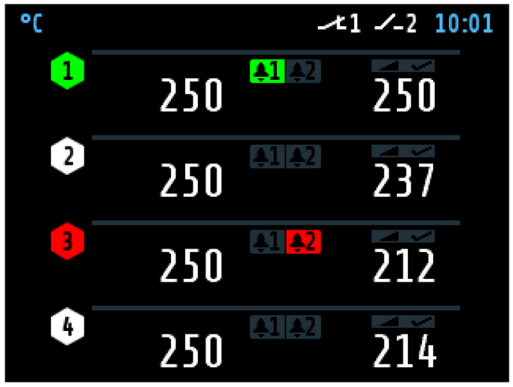
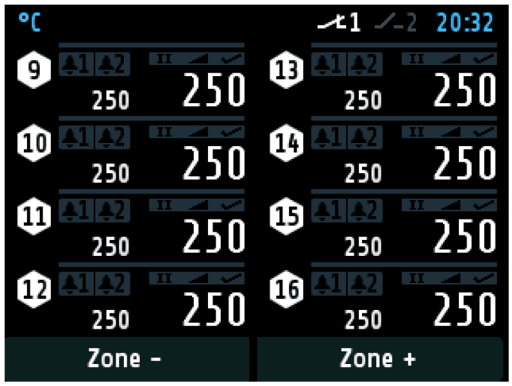
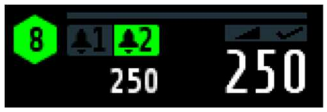


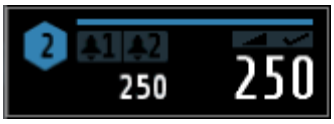
= langer Tastendruck (> 2 s)

5.2 Anzeigebilder

5.2.1 Bild: Istwerte „Home"

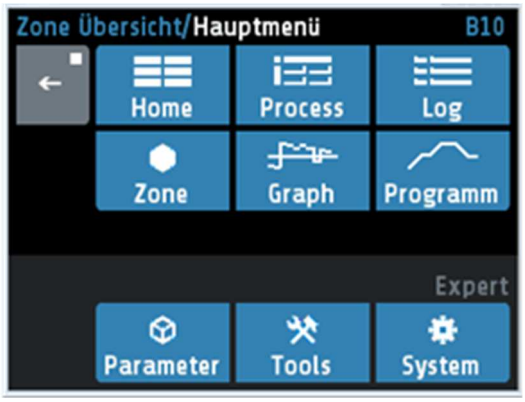
Anzeige der Sollwerte und Istwerte aller Regelzonen.

	In der Kopfzeile wird, links die aktuell eingestellte Einheit, hier °C angezeigt. Rechts steht die aktuelle Uhrzeit. In den Sechsecken werden die Zonennummern angezeigt. Bei abgeschalteten Zonen, wie hier Zone 5, wird als Istwert „OFF" angezeigt. Alle Elemente der Zone werden in diesem Fall grau dargestellt.
	8-Zonen-Regler: Für jede Zone werden in großen Ziffern der Istwert und in kleineren Ziffern der Sollwert dargestellt. 4-Zonen-Regler: Für jede Zone werden der Istwert (rechts) und der Sollwert (links) dargestellt.
	16-Zonen-Regler: (In Verbindung mit Erweiterungsmodul 16-Zonen) Der Aufbau ist ähnlich aufgebaut wie das Bild des 8-Zonen-Reglers. Unter den Zonen sind 2 Tasten (+ / -) zur Umschaltung der Zonen (1...8) auf (9...16) und zurück.
	In Zone 4 ist das Monitoring 1 aktiv.
	Zone 4 ist als Anzeigezone eingestellt. Einheit bar. Monitoring 1 aktiv.
	In Zone 8 ist das Monitoring 2 aktiv. Das Signal wird hier als Freigabe benutzt. Daher wurde für die Farbdarstellung grün gewählt.
	In den Zonen 3 und 6 ist die Rampenfunktion aktiv.
	In der Zone 7 ist die Anfahrschaltung aktiv.

	In der Zone 2 ist die Selbstoptimierung aktiv.
 	Sollwert 2 aktiv. „SP2" in der Kopfzeile zeigt an, dass Sollwert 2 aktiviert ist. Wenn in einer Zone der Sollwert 2 eingestellt ist, so wird diese Zone bei geschlossenem Logikeingang In_1 auf diesen Sollwert 2 gesetzt. Zonen mit Sollwert 2 auf „OFF" werden nicht umgeschaltet.
	Der Kontakt des Monitoring-Relais 1 ist geschlossen. Der Kontakt des Monitoring-Relais 2 ist geöffnet.
	Durch Tippen in den Bereich einer Zone, kommt man zu den nächsten Menüs. Ein grauer Rahmen und blaue Zonensymbole verdeutlichen den Tastendruck. Durch kurzes Tasten kommt man in die Zonenübersicht. Ein langer Tastendruck (>2s) wechselt ins Hauptmenü.

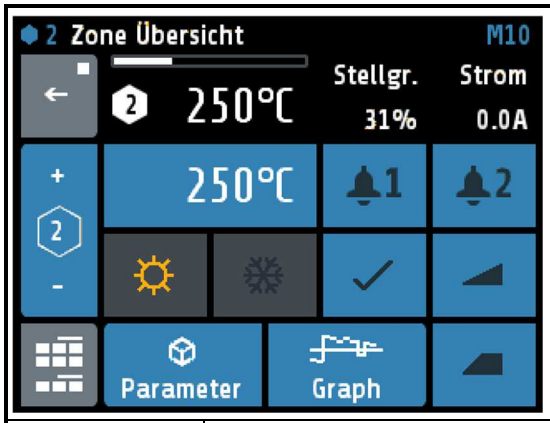
5.2.2 Bild: Hauptmenü

Das Bild dient als Rangierstelle für die einzelnen Funktionsbilder

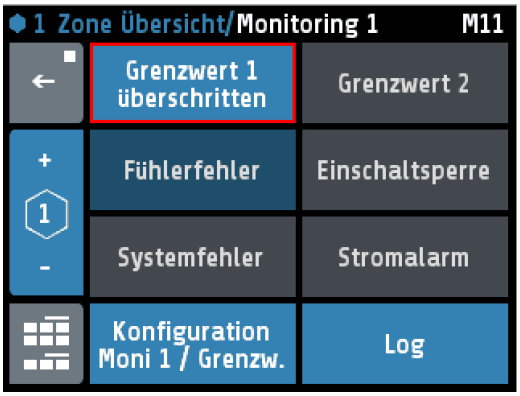
	Zu diesem Bild kommt man u. a. durch langes (>2s) Betätigen des Feldes einer Zone im Bild „Istwerte“. Ebenso kommen Sie in dieses Bild, wenn Sie folgendes Symbol tasten. In verschiedenen Bildern befindet sich dieses Symbol in der linken unteren Ecke.
Home	Sprung zum Bild „Istwerte“ Anzeige für alle Zonen: Istwert, Sollwert, Stellgrad, Alarme, Rampe, Optimierung, Softstart
Zone	Sprung zum Bild „Übersicht Zone“ Anzeige und Eingabe für eine Zone: Istwert, Sollwert, Stellgrad, Strom, Monitoring-Status, Rampe, Optimierung, Softstart
Process	Sprung zum Bild „Process“ (Listenanzeige) Anzeige für alle Zonen: Istwert, Sollwert, Stellgrad, Strom, Monitoring-Status
Graph	Sprung zum Bild „Graph“ Anzeige für eine Zone: Graphische Darstellung der Istwert-Temperatur über die Zeit
Log	Sprung zum Bild „Log“ Anzeige für alle Zonen: Alarm- und Statusmeldungen
Programm	Sprung zum Bild „Programmregler“ Graphische Darstellung des Temperaturprofils mit Start/Stopp-Taste und Möglichkeit der Konfiguration der Programme.
Parameter	Sprung zum Bild „Parameter“ Anzeige und Eingabe für alle Zonen: Alle Zonen-Parameter
Tools	Sprung zum Bild „Tools“ Konfiguration des Monitorings, der Alarme und der Schnittstellen. (USB, Feldbus, LAN) Aufruf des Wizards (Einrichthilfe)
System	Sprung zum Bild „System“ Konfiguration der Eingänge und Ausgänge, der Betriebsart Regler/Anzeiger und der Einheiten. Einstellung der Sprache, Uhrzeit, Abtastzeit und der Einschaltsperre.
←	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigen Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte“

5.2.3 Bild: Zone Übersicht

Das Bild zeigt die wichtigsten Prozessdaten einer Zone.
Zu diesem Bild gelangt man durch kurzes Betätigen des Feldes einer Zone im Bild „Istwerte".

	In der Kopfzeile wird die aktuell eingestellte Zone angezeigt. Darunter stehen von links nach rechts: Istwert, Stellgrad und Heizungsstrom. Negative Stellgrade bedeuten Kühlerbetrieb.
	Es wird der aktuelle Sollwert angezeigt. Zur Einstellung des Sollwertes 1 ist dieses blaue Feld zu drücken.
	Der zweite Sollwert ist aktiv. Zur Einstellung des Sollwertes 2 ist dieses blaue Feld zu drücken und die Warnmeldung mit Ja zu bestätigen.
	Anzeige des Monitoring 1 Zustandes. Grau = Signal nicht aktiv. Farbig = Signal aktiv Drücken des Feldes öffnet das Bild „Monitoring Anzeige". Entsprechendes gilt für Monitoring 2.
	Stellgradanzeige als Balken Weißer Balken: positiver Stellgrad (heizen). Blauer Balken: negativer Stellgrad (kühlen).
	Optimierung: grau = nicht aktiv, orange = aktiv Drücken des Feldes öffnet das Bild „Optimierung"
	Rampe: grau = nicht aktiv, orange = aktiv Drücken des Feldes öffnet das Bild „Rampe steigend / fallend"
	Anfahrschaltung (Softstart) : grau = nicht aktiv, orange = aktiv Drücken des Feldes öffnet das Bild „Softstart"
	Heizen: grau = Heizung abgeschaltet, orange = Heizung eingeschaltet.
	Kühlen: grau = Heizung abgeschaltet, blau = Kühlung eingeschaltet
	„+" Wechseln in die nächste Zone. Anzeige der aktuellen Zonennummer. „-" Wechseln in die vorhergehende Zone
	Sprung zum Bild „Hauptmenü"
	Sprung zum Bild „Parameter"
	Sprung zum Bild „Graph"

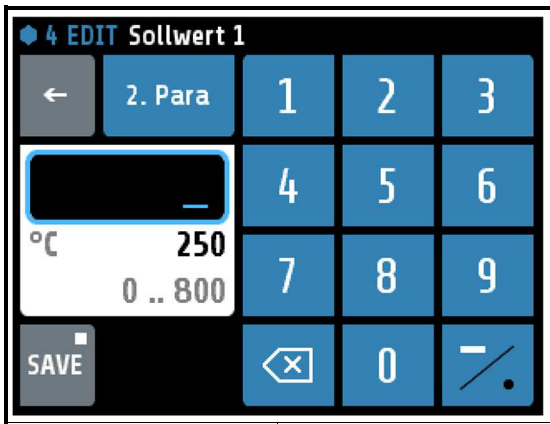
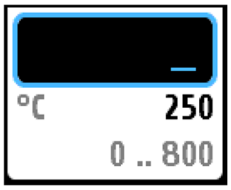
5.2.4 Bild: Monitoring Anzeige

	In der Kopfzeile wird die aktuelle Zone angezeigt. Mit der Taste „Konfiguration Moni x / Alarme" gelangt man zur Konfiguration für das Monitoring und für die Alarme. Siehe Kapitel 5.4.8.1 Mit der Taste „Log" gelangt man zum Logbuch um weitere Informationen zu aufgetretenen Alarmen zu erhalten.
	Der hellblaue Hintergrund mit farbigem Rahmen zeigt an, dass das Ereignis „Grenzwert 1 überschritten" das Monitoring ausgelöst hat. Sollte das Ereignis quittierbar sein, muss das durch Betätigung der Taste geschehen.
	Der dunkelblaue Hintergrund zeigt an, dass das Ereignis „Fühlerfehler" als Auslöser für das Monitoring programmiert ist. Das Ereignis ist aber nicht aktiv.
	Der graue Hintergrund zeigt an, dass das Ereignis „Systemfehler" nicht für das Monitoring programmiert ist. Im Falle eines Systemfehlers wird das Monitoring nicht aktiviert.
	„+" Wechseln in die nächste Zone. Anzeige der aktuellen Zonennummer. „-" Wechseln in die vorhergehende Zone
	Sprung zum Bild „Hauptmenü"
	Rücksprung zum vorherigen Bild

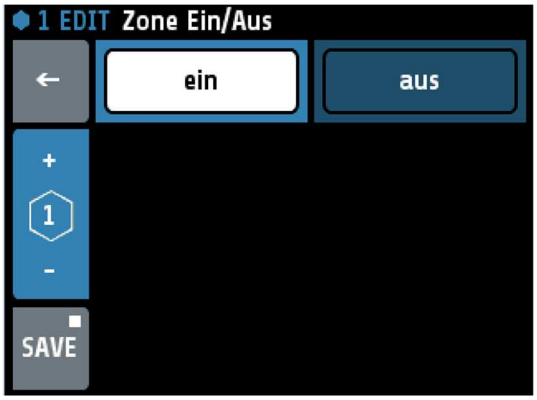
5.3 Einstellbilder

5.3.1 Bild: Einstellung Zahlenwerte

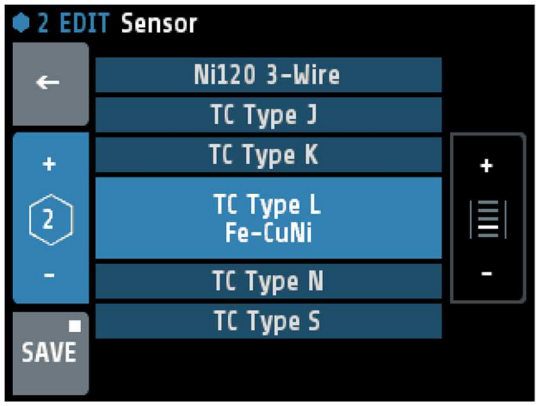
Dieses Bild dient zur Eingabe von Zahlenwerten, Beispiel: Sollwert 1.

	In der Kopfzeile wird die aktuelle Zone, gefolgt vom Parameternamen, hier „Sollwert 1", angezeigt. Mit den Zifferntasten kann der Wert des Parameters eingestellt werden. Um den Parameterwert zu übernehmen, muss er mit der „SAVE" -Taste abgespeichert werden.
	Im blauen Rahmen wird der mit den Zahlentasten eingestellte Wert angezeigt. Darunter stehen links die Einheit und rechts der alte Wert (250). Unten steht der einstellbare Bereich (0...800).
	Wenn diese Taste sichtbar ist, gibt es zwei Einstellparameter. Zum Beispiel: Sollwert: 1 / 2 oder Rampe: steigend / fallend. So kann zwischen dem ersten und zweiten Parameter umgeschaltet werden. Der Parametername des einstellbaren Parameters steht in der Kopfzeile. Nach dem Speichern des einen Parameters wird das Fenster nicht verlassen und der zweite Parameter kann eingestellt werden.
	Wenn der Parameter einen Einstellwert „OFF" hat, ist diese Taste sichtbar. „OFF" kann wie ein Zahlenwert angewählt werden.
	Taste zur Zahleneingabe
	Taste zur Eingabe eines Minuszeichens oder eines Kommas. Bevor eine Zifferntaste betätigt wurde kann hiermit ein Minuszeichen eingegeben werden. Nach Eingabe eines ersten Zeichens wechselt die Taste zur Eingabe eines Kommas.
	Letztes Zeichen löschen
	Rücksprung zum vorherigen Bild
	Abspeichern und Rücksprung zum vorherigen Bild. Wird die Taste Save für >2s gedrückt erscheint ein Auswahlfenster, in dem der Parameterwert gleichzeitig auch auf anderen Zonen abgespeichert werden kann. Siehe 5.3.4 Bild: Abspeichern auf mehrere Zonen.

5.3.2 Bild: Einstellung Kacheldarstellung

	In der Kopfzeile steht links die Zone und der Parametername, hier „Zone Ein/Aus" Durch Drücken auf ein Kachel-Element kann dieses Element ausgewählt werden. Das ausgewählte Element wird mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund dargestellt. Um den Parameterwert zu übernehmen, muss er mit der „Save" -Taste abgespeichert werden.
	Ausgewähltes Element.
	Nicht ausgewähltes Element.
	„+" Wechseln in die nächste Zone. Anzeige der aktuellen Zonennummer. „-" Wechseln in die vorhergehende Zone
	Abspeichern und Rücksprung zum vorherigen Bild. Wird die Taste für >2s gedrückt erscheint ein Auswahlfenster, in dem der Parameterwert gleichzeitig auch auf andere Zonen abgespeichert werden kann. Siehe 5.3.4 Bild: Abspeichern auf mehrere Zonen.
	Rücksprung zum vorherigen Bild

5.3.3 Bild: Einstellung Listendarstellung

	In der Kopfzeile steht links die Zone und der Parametername, hier „Sensor". Der aktuell eingestellte Wert steht in der Mitte und ist hellblau hinterlegt Durch Drücken der +/- Tasten am rechten Rand (oder Drücken in den oberen bzw. unteren Listenbereich) kann die Liste hoch und runter verschoben werden. Um den Parameterwert zu übernehmen, muss er mit der „Save" -Taste abgespeichert werden.
	„+" Wechseln in die nächste Zone. Anzeige der aktuellen Zonennummer. „-" Wechseln in die vorhergehende Zone
	Abspeichern und Rücksprung zum vorherigen Bild. Wird die Taste für >2s gedrückt erscheint ein Auswahlfenster, in dem der Parameterwert gleichzeitig auch auf andere Zonen abgespeichert werden kann. Siehe 5.3.4 Bild: Abspeichern auf mehrere Zonen.
	Rücksprung zum vorherigen Bild

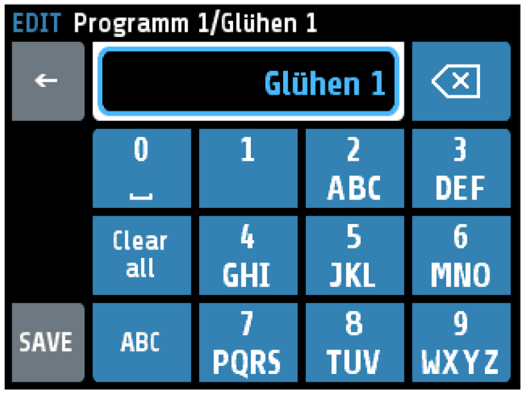
5.3.4 Bild: Abspeichern auf mehrere Zonen

Die aktuell abzuspeichernde Zone (hier 1) ist markiert und kann nicht deaktiviert werden.

Durch Tippen auf die entsprechenden Zonenfelder können Zonen hinzugefügt und wieder entfernt werden.
Schwarze Zahl auf weißem Symbol bedeutet „Zone zum Speichern ausgewählt".
Die untere Taste „1..8" markiert alle Zonen gleichzeitig.
Mit „ESC" schließen sie dieses Fenster ohne abzuspeichern.
Mit „SAVE" speichern Sie den eingestellten Parameterwert für alle markierten Zonen und schließen dann dieses Fenster.

5.3.5 Bild: Einstellung Text

Dieses Bild dient zur Eingabe von Texten für die Bezeichnung von Programmen.



In der Kopfzeile wird die aktuelle Programmnummer und der bisherige Programmname angezeigt.

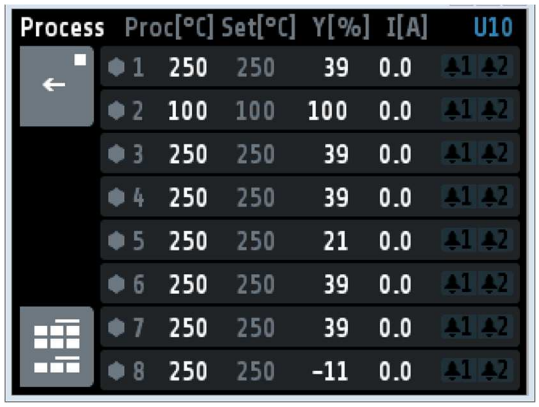
Mit den Tasten „0 .. 9" kann der neue Parametertext eingestellt werden.
Für die weiter hinten stehenden Buchstaben und Zeichen muss dieselbe Taste mehrfach betätigt werden. Nach einer Sekunde wird das Zeichen übernommen und das nächste Zeichen kann eingegeben werden.
Um den Text zu übernehmen, muss er mit der „SAVE" -Taste abgespeichert werden.

Glühen 1	Im blauen Rahmen wird der mit den Tasten eingegebene Text angezeigt.
⌫	Letztes Zeichen löschen.
Clear all	Alle Zeichen löschen.
2 ABC	Taste zur Texteingabe. Mehrfaches Betätigen wechselt zum nächsten Zeichen. Hier „A B C 2 Ä"
ABC	Umschaltung Groß-Klein-Schreibung.
←	Rücksprung zum vorherigen Bild
SAVE	Abspeichern der Auswahl und Rücksprung zum vorherigen Bild.

5.4 Weitere Anzeigebilder

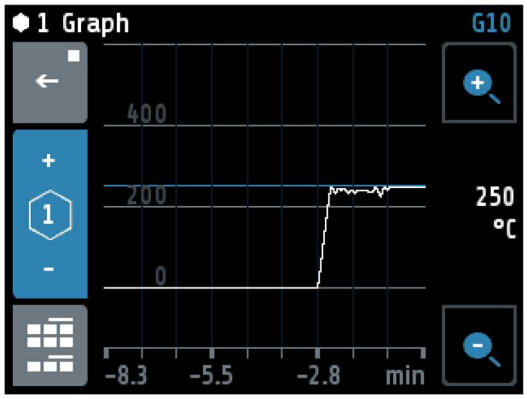
5.4.1 Bild: Process

Dieses Bild dient der Übersicht über alle Zonen.

	In sechs Spalten stehen für alle Zonen: 1. Zonennummer 2. Istwert (Proc[°C]) 3. Sollwert (Set[°C]) 4. Stellgrad (Y[%]) 5. Heizungsstrom (I[A]) 6. Monitoring 1 + 2 (Glockensymbole)
	Anzeige des Monitoring 1 (2) Zustandes. Grau = Signal nicht aktiv. Farbig = Signal aktiv
	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte“
	Sprung zum Bild „Hauptmenü“

5.4.2 Bild: Graph (Schreiberfunktion)

Dieses Bild zeigt den zeitlichen Temperaturverlauf für eine Zone.
Im Falle einer Störung kann hier der Istwertverlauf nachträglich begutachtet werden.

	Rechts steht der aktuelle Istwert, hier 250°C. Mit den Lupentasten „+“ und „-„ kann die Auflösung der Temperaturachse verändert werden. Die Zeitachse wird über den Parameter "Graph Abtastzeit" im Bild „System / Einstellungen“ bestimmt. Die Werte werden bei Ausschalten des Geräts gelöscht.
	„+“ Wechseln in die nächste Zone. Anzeige der aktuellen Zonennummer. „-“ Wechseln in die vorhergehende Zone
	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte“
	Sprung zum Bild „Hauptmenü“

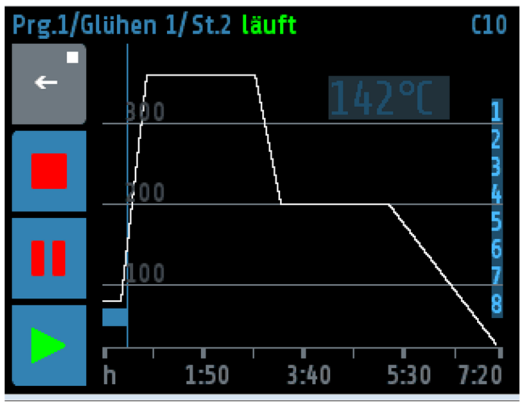
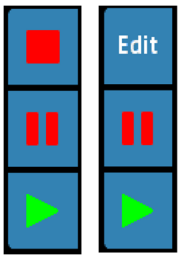
5.4.3 Bild: Log (Logbuch)

Dieses Bild zeigt die Alarm- und Statusmeldungen für alle Zonen.

	In der Kopfzeile wird das aktuellen Datum, die Uhrzeit und die aktuelle Seite angezeigt. Ein Tastendruck auf die Log-Texte zeigt eventuell abgekürzte Texte in voller Länge. Siehe auch 1). Das Logbuch kann bis zu 40 Einträge aufnehmen. Der neuste Eintrag steht auf Seite 1/5. Falls bereits 40 Einträge vorhanden sind, wird der älteste gelöscht. Das Logbuch wird netzausfallsicher gespeichert.
	Umschaltung der Logbuch-Seiten: „+" vorherige Seite; „-" nächste Seite 1) Alternativ kann zum Umschalten in den oberen bzw. unteren Bereich der Liste gedrückt werden. (Umschaltung nur bei einem Tastendruck kleiner 1s, sonst nur Langtextanzeige ohne Seitenumschaltung)
	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte"
	Löschen der Logbuch-Einträge

5.4.4 Bild: Programm (Programmregler Graph)

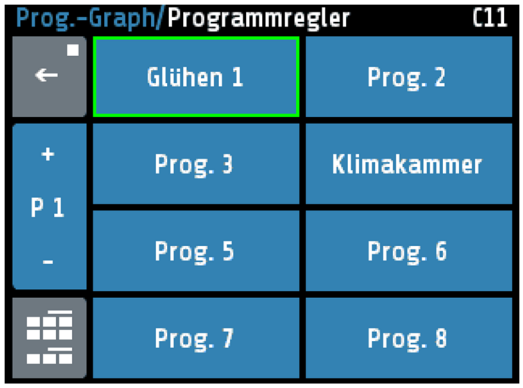
Dieses Bild zeigt die grafische Darstellung des eingestellten Regelprogramms.

	In der Kopfzeile werden das aktuelle Programm, der aktuelle Schritt und der Status angezeigt. Rechts oberhalb des Graphen befindet sich die Anzeige des aktuellen Programm-Sollwertes. Am rechten Rand werden die Zonen angezeigt, deren Sollwerte durch das Programm vorgegeben werden. Am unteren Rand (x-Achse) wird die Zeit in Stunden dargestellt. Die abgelaufene Zeit wird als blaues Band dargestellt. Hier links unter dem Graphen. Der aktuelle Zeitpunkt wird durch die dünne blaue Linie am rechten Ende des Bandes angezeigt.
	Diese Tasten dienen der Steuerung des Programms. Stopp Pause und Start. Wurde das Programm gestoppt, so gelangt man über die Taste Edit an das Einstellmenü für den Programmregler. Wenn die Gesamtzeit des Programms abgelaufen ist (Anzeige Ende), wird der Sollwert des letztem Programmschrittes gehalten.
	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte"

5.4.5 Bilder: Programmregler Auswahl/Einstellung

Dieses Bild gibt die Übersicht über die 8 Regelprogramme. Man gelangt über die Edit- Taste im Bild „Programmregler Graph" in dieses Menü.

Auswahl des Programms

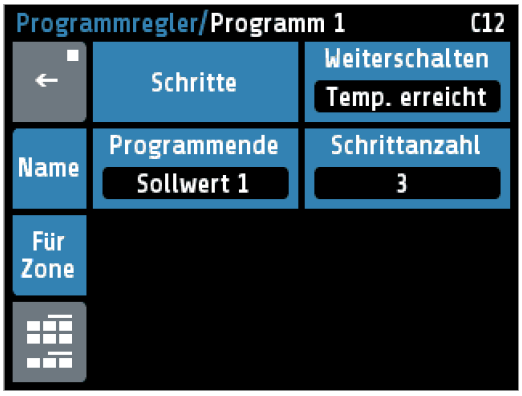


Der grüne Rahmen zeigt das ausgewählte Programm an. Mit den + und – Tasten kann die Programm-Auswahl geändert werden.

Drücken auf die jeweilige Programm-Kachel verzweigt in das Einstellmenü des Programmes.

Der Name des Programms kann im nachfolgenden Fenster geändert werden.

Einstellung der Programmeigenschaften



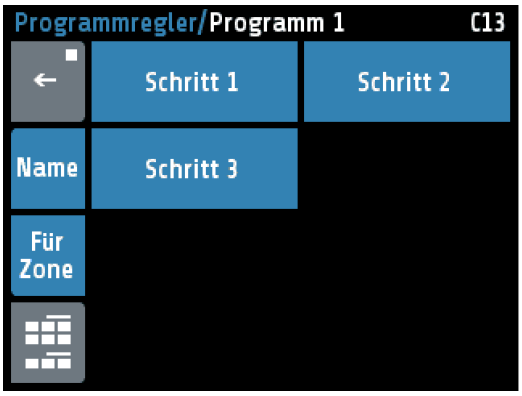
In diesem Bild können die Eigenschaften des Programms einstellen. Ebenso gelangen Sie über die Taste „Schritte" zur Einstellung der Zeiten und Temperaturen der einzelnen Schritte.

Die Taste Name dient der Einstellung der Programmbezeichnung.

Mit der Taste „Für Zone" können die beteiligten Zonen festgelegt werden.

Weiterschalten	**Zeit abgelaufen**	Alle Schritte werden nach dem vorgegebenen Zeitraster durchlaufen.
	Temp. erreicht	Nach Beendigung der Rampenzeit, wird so lange auf die aktuelle Schritttemperatur geregelt, bis alle zugehörigen Zonen diesen Sollwert erreicht haben. *Der Sollwert muss bis auf +- 2K erreicht werden.
Programmende	**Sollwert 1**	Nach Beendigung des letzten Schrittes wird mit dem Reglersollwert weitergeregelt. Im Normalfall Sollwert 1.
	Letzter Sollwert	Nach Beendigung des letzten Schrittes wird mit der Temperatur des letzten Schritts weitergeregelt.
	Wiederholen	Nach Beendigung des letzten Schrittes wird wieder von vorne mit Schritt 1 begonnen.
Schrittanzahl	**1 … 8**	Anzahl der Schritte.

Schrittauswahl

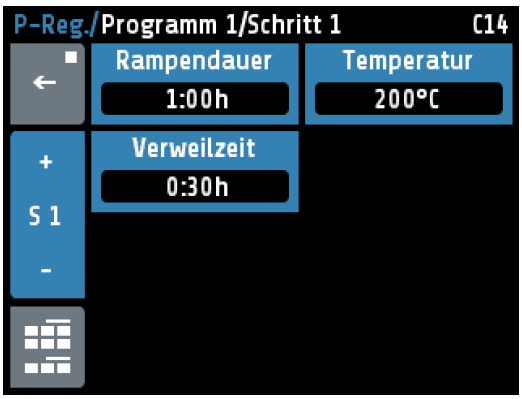


Hier kann der einzelne Schritt direkt angewählt werden.

Die Taste Name dient der Einstellung der Programmbezeichnung.

Mit der Taste „Für Zone" können die beteiligten Zonen festgelegt werden.

Einstellung der Programmschritte



In diesem Bild können die Rampendauer, die Schritt-Temperatur und Verweil- bzw. Haltezeit für einen Schritt eingestellt werden.

Die Taste S1 + führt zum nächsten Schritt.

Die Taste S1 - führt zum vorherigen Schritt.

Rampendauer	**0:00 … 99:59h**	Zeitvorgabe in der der Sollwert von der vorherigen Schritttemperatur auf die Temperatur des aktuellen Schritts hochlaufen soll. Im ersten Schritt wird der akt. Istwert als Startsollwert festgelegt. *Wenn keine Rampe gewünscht ist, diese Zeit auf 0:00h einstellen.
Temperatur	**-100 … 1600°C**	Temperatur für diesen Schritt.
Verweilzeit	**0:00 … 99:59h**	Zeitvorgabe für die Haltezeit der aktuellen Schritttemperatur. Die Verweilzeit startet nach Ablauf der Rampendauer. Bei Konfiguration Weiterschalten auf Temp. erreicht, startet diese Zeit erst, wenn alle beteiligten Zonen die akt. Schritttemperatur erreicht haben. *Ausgeschaltete Zonen werden ignoriert. *Aus funktionellen Gründen wird bei der Einstellung „**Weiterschalten**" auf „**Temperatur Erreicht**" mit einer Verweilzeit von mindestens einer Minute gearbeitet, auch wenn die Verweilzeit auf 0:00h eingestellt ist.

Kopfzeile Bild: Istwerte „Home"

Anzeige in der Kopfzeile des Bild: Istwerte: Programmregler aktiv, Schritt 2 wird ausgeführt.
Oben: Programm läuft.
Unten: Programm pausiert oder beendet.

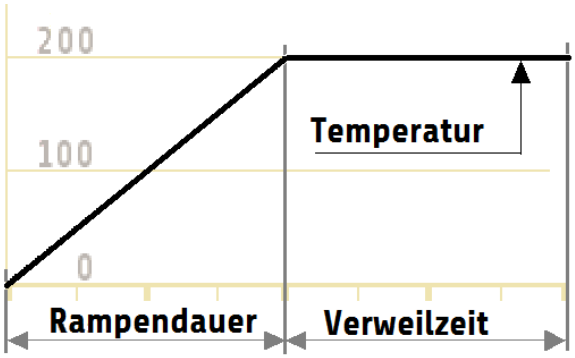
5.4.5.1 Ablauf der Programmregelung:

Als erstes muss festgelegt werden, ob der Programmregler nach einem festen Zeitraster ablaufen soll, oder ob die jeweilige Schritttemperatur erst erreicht werden muss, um in die jeweilige Haltephase zu gelangen. (Siehe Parameter „Weiterschalten")
Auch sollte man sich Gedanken machen, wie nach Beendigung des Programmreglers weitergeregelt werden soll. Drei Möglichkeiten stehen hier zur Auswahl: Sollwert 1, letzter Sollwert und Wiederholen. Genaueres siehe Parameter „Programmende".

Ebenso muss die Anzahl der Schritte [1…8] festgelegt werden.

Nun müssen im Bild „Einstellung der Programmschritte" die Zeit- und Temperaturwerte für die gewünschten Schritte eingetragen werden.

Ein Schritt beinhaltet immer Rampendauer und Verweilzeit. Die Rampendauer legt die Zeit fest, in der der Sollwert von der vorherigen Temperatur auf die Temperatur des aktuellen Schritts stetig erhöht wird. Die Verweilzeit beschreibt die Haltedauer für die aktuelle Schritttemperatur.



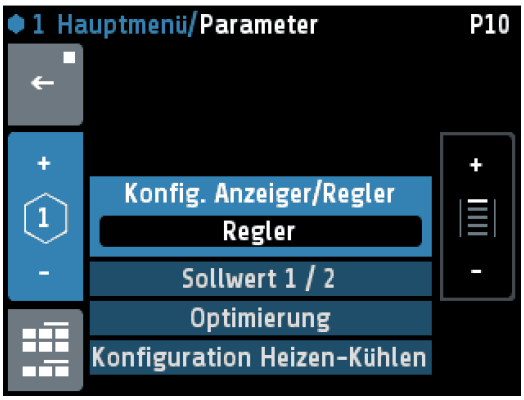
Eine Ausnahme bildet die Rampe für den ersten Schritt. Da der erste Schritt keine Vorläufer-Temperatur hat, beginnt hier die Rampe für alle Zonen mit dem aktuellen Istwert der ersten eingeschalteten Zone und endet bei der Temperatur von Schritt 1.
Die Rampendauer kann ausgeschaltet werden, indem man sie auf null setzt.

Die Verweilzeit beschreibt die Haltedauer für die aktuelle Schritttemperatur. Wenn der Parameter „Weiterschalten" auf „Temp. erreicht" steht, startet die Verweilzeit erst, wenn alle Zonen die Schritttemperatur erreicht haben.

Nach einer Netzunterbrechung bei laufendem Programmregler schaltet sich der Programmregler in dem Schritt wieder ein, bei dem die Unterbrechung stattfand.

5.4.6 Bild: Parameter

Dieses Bild dient der Anzeige und Eingabe aller Zonen-Parameter für alle Zonen.

	In der Kopfzeile steht links die Zonennummer und der Fenstername, hier: „Parameter". Der einstellbare Parameter wird in der Mitte mit hellblauem Hintergrund dargestellt. Ein Druck darauf wechselt zu einem entsprechenden Einstellungs-Bild. Durch Drücken der +/- Tasten am rechten Rand (oder Drücken in den oberen bzw. unteren Listenbereich) kann die Liste hoch und runter verschoben werden.
	„+" Wechseln in die nächste Zone. Anzeige der aktuellen Zonennummer. „-" Wechseln in die vorhergehende Zone
	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte"
	Sprung zum Bild „Hauptmenü"

5.4.7 Zonen-Parameterliste:

Konfig. Anzeiger/Regler	**aus**	Mess- oder Regelzone außer Betrieb
	Regler	Regelzone in Betrieb **<§>**
	Anzeiger	Mess- bzw. Anzeigezone in Betrieb
Wenn Sie zu Regler oder Anzeiger wechseln, wird ein Assistent gestartet, mit dessen Hilfe Sie die korrekte Sensor- und Einheitenkonfiguration festlegen können.		

Sollwert 1/2		Sollwert 1 / Sollwert 2
Sollwert 1	**Sollwert min ... Sollwert max**	Sollwert 1 **<§> =** 0
Sollwert 2	**OFF(Sollwert min) ... Sollwert max**	Sollwert 2 **<§> =** OFF Wenn der Logikeingang In_1 aktiv ist, wird der Sollwert 2 auf allen Zonen aktiv, bei denen ein Wert ungleich „OFF" eingestellt ist.

Optimierung	**aus**	Schaltet die Selbstoptimierung aus **<§>**
	ein	Startet die Selbstoptimierung
	Alle Zonen	Startet eine Selbstoptimierung auf allen eingeschalteten Zonen.
	Automatisch	Nach einem Netzneustart startet die Selbstoptimierung automatisch ggfls. nach dem Anfahren. (Softstart)

Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführungsparameter (xp, Tv, Tn) und die Schaltzykluszeit (= 0,3 x Tv) eines PD/I-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. 7 % vom Messbereich.

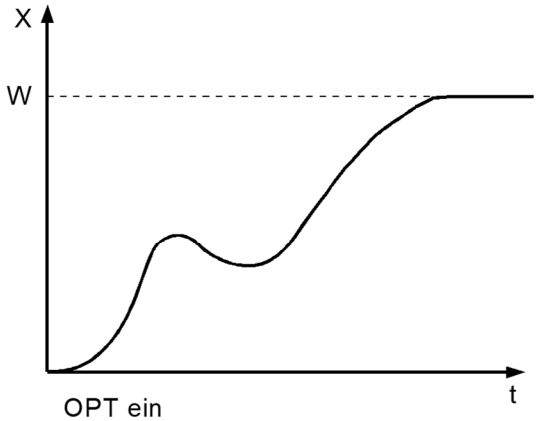
Die Optimierung kann jederzeit durch Anwahl von **Optimierung** =„ **ein**" ausgelöst werden. Nach Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Istwert automatisch auf den aktuellen Sollwert.

Durch Anwahl von **Optimierung** =„ **aus**" kann die Optimierung abgebrochen werden.

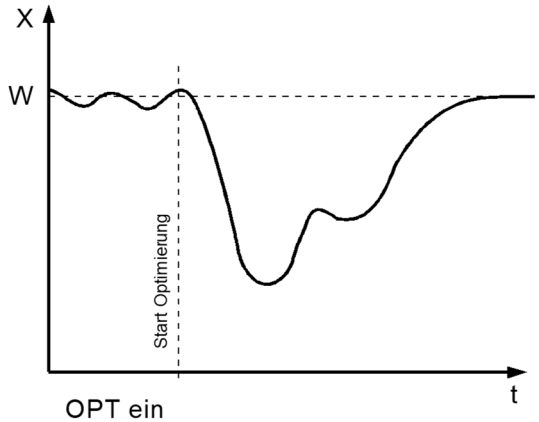
Bei aktiver Selbstoptimierung wird in der Zonenübersicht und bei den Istwerten das Symbol in orange angezeigt.

Dauert die Optimierung länger als zwei Stunden, erfolgt eine Fehlermeldung.

Bedingung für die Durchführung der Selbstoptimierung:
- Der eingestellte Sollwert muss mindestens 5 % des Messbereichsumfangs betragen.
- Es darf kein Fühlerfehler vorliegen.
- Die Anfahrschaltung darf nicht aktiv sein.



OPT ein
Optimierung Aufheizender Strecke



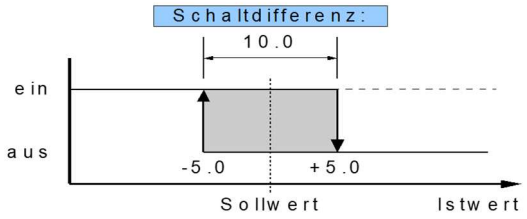
OPT ein
Optimierung auf einen bereits „erreichten" Sollwert

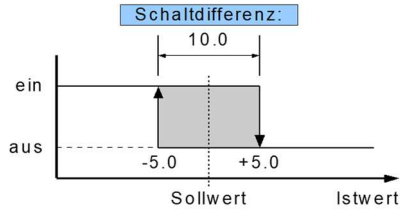
Konfiguration Heizen-Kühlen	**Heizen**	Zweipunktregler: "Heizen" **<§>**
	Kühlen	Zweipunktregler: "Kühlen"
	unlin. Kühlen	Zweipunktregler: "Kühlen" , mit nichtlinearer Kennlinie für Verdampfungskühlung
	Heizen-Kühlen	Dreipunktregler: „Heizen – Aus – Kühlen" **>3<**
	Heizen – unlin. Kühlen	Dreipunktregler: „Heizen – Aus – Kühlen", mit nichtlinearer Kennlinie für Verdampfungskühlung

Hinweise zum Einstellen der Regelparameter:
Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase.
Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar:

a. ohne Rückführung (ein-aus)	bei Einstellung von: P(xp) = aus Es ist nur der Parameter „Schaltdifferenz" sichtbar.
b. P-Regler	bei Einstellung von: D(Tv) und I(Tn) = aus
c. PD-Regler	bei Einstellung von: I(Tn) = aus
d. PI-Regler	bei Einstellung von: D(Tv) = aus
e. PD/I	modifizierter PID-Regler; Einstellung von P(xp), D(Tv) und I(Tn).

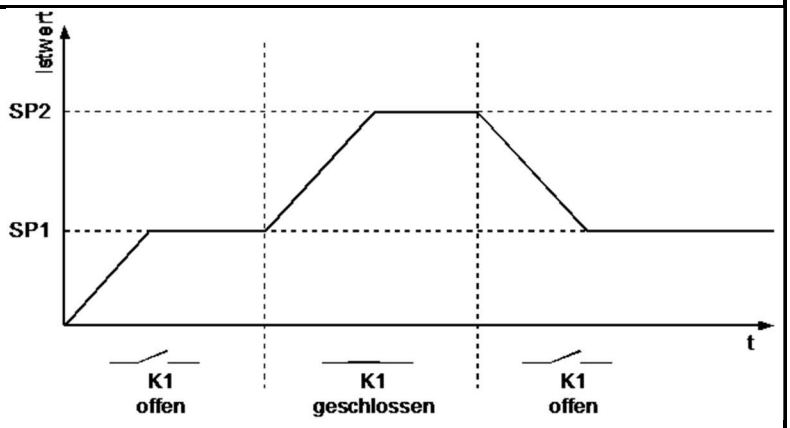
Je nach Konfiguration sind bestimmte Parameter nicht sichtbar.

5.4.7.1 Heizen Regelparameter		Das Menü ist nur sichtbar bei den Konfigurationen Heizen und Heizen-Kühlen
P (Xp)	**OFF, 0.1 ... 400.0K**	Proportionalbereich **<§=10,0>** Einheit: Kelvin
D (Tv)	**OFF, 1 ... 200s**	Vorhaltezeit **<§=30s>**
I (Tn)	**OFF, 1 ...1000s**	Nachstellzeit **<§=150>**
Schaltzyklus-zeit	**0.5 ... 240.0s**	**<§=10,0s>** Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regelausgang einmal "ein" und wieder "aus" schaltet. **Spannungsausgänge** zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR):Schaltzykluszeit: **0,5...10 s** Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8s **Relais-Ausgänge**: Schaltzykluszeit: **> 10 s** Die Schaltzykluszeit sollte so lang wie möglich eingestellt werden, um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren.
Stellgradbegr.	**0 ... 100%**	**<§=100%>** Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige hier eingestellte Stellgrad ist. **Achtung!** Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.
Schaltdifferenz	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung verfügbar. (P=aus)	
	OFF, 0.1 ... 80.0	Bei Messbereichen ohne Kommastelle **<§=**0.1**>**
	OFF, 0.01 ... 8.00	Bei Messbereichen mit Kommastelle **<§=**0.01**>**
		

5.4.7.2 Kühlen Regelparameter		Nur sichtbar bei Betriebsarten Kühlen und Heizen-Kühlen
P (Xp)	**OFF, 0.1 ... 400.0K**	Proportionalbereich **<§=10,0>** Einheit: Kelvin
D (Tv)	**OFF, 1 ... 200s**	Vorhaltezeit **<§=30s>**
I (Tn)	**OFF, 1 ...1000s**	Nachstellzeit **<§=150>**
Schalt-zykluszeit	**0.5 ... 240.0s**	**<§=10,0s>** Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regelausgang einmal "ein" und wieder "aus" schaltet. **Spannungsausgänge** zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR):Schaltzykluszeit: **0,5...10 s** Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8s **Relais-Ausgänge**: Schaltzykluszeit: **> 10 s** Die Schaltzykluszeit sollte so lang wie möglich eingestellt werden, um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren.
Stellgrad-begr.	**0 ... 100%**	**<§=100%>** Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige hier eingestellte Stellgrad ist. **Achtung!** Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.
Schaltdif-ferenz	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung verfügbar. (P=aus)	
	OFF,0.1 ...80.0	Bei Messbereichen ohne Kommastelle **<§=**0.1**>**
	OFF, 0.01 ... 8.00	Bei Messbereichen mit Kommastelle **<§=**0.01**>**
		
Deadband	Schaltpunktabstand „heizen" und „kühlen" Dieser Parameter ist nur bei „Heizen und Kühlen" -Betrieb verfügbar. (Konfiguration Heizen-Kühlen = Heizen-Kühlen)	
	OFF, 0.1 ... 80.0	Bei Messbereichen ohne Kommastelle **<§=**0.1**>**
	OFF, 0.01 ... 8.00	Bei Messbereichen mit Kommastelle **<§=**0.01**>**

5.4.7.3 Rampen: Rampe steigend / Rampe fallend

Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert gewählt wird oder ein "Netz-ein" erfolgt. Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den gewählten Sollwert gebildet.
Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2. Bei entsprechender Programmierung und Ausnutzung des 2. Sollwertes kann somit ein Sollwertprofil mit 2 Sollwerten erzielt werden (siehe Beispiel, Sollwertumschaltung mit externem Kontakt In_1 (K1)).



Rampe steigend	**OFF<§>, 0.1 … 99,9**	K/min bei Messbereichen ohne Kommastelle
	OFF, 0.01 … 9.99	K/min bei Messbereichen mit einer Kommastelle
Rampe fallend	**OFF<§>, 0.1 … 99,9**	K/min bei Messbereichen ohne Kommastelle
	OFF, 0.01 … 9.99	K/min bei Messbereichen mit einer Kommastelle

5.4.7.4 Softstart / Anfahrschaltung

Diese Funktion darf nur bei Programmierung des Gerätes mit bistabilen Spannungsausgängen aktiviert werden. Relais werden durch schnelles Takten zerstört.
Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern, mit z.B. Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial, wird der vom Regler ausgegebene Stellgrad (heizen) während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt. Gleichzeitig wird die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. Hierdurch erfolgt ein langsameres Aufheizen.
Hat der Istwert den Anfahrsollwert erreicht, so kann er für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstant gehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.
Ist die temperaturabhängige Anfahrschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden.
Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Dauer der Anfahrschaltung außer Betrieb.
Die Anfahrschaltung ist wirksam, wenn:
- der Parameter P (xp) der betroffenen Regelzone > 0,1 % programmiert wird.
- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert kleiner als der Anfahrsollwert - 5% vom Messbereich ist.

Die Anfahrschaltung kann für jede Zone individuell gewählt und eingestellt werden.

Softstart Ein/Aus	**aus**	Die Anfahrschaltung ist außer Betrieb**<§>** Die restlichen Softstart-Parameter werden nicht angezeigt.
	ein	Die Anfahrschaltung ist aktiv.
Softstart Stellgrad	**10 … 100%**	**<§ = 30>**
Softstart Sollwert	Sollwertbegrenzung min. … Sollwertbegrenzung max.	**<§ = 100°C>**
Softstart Zeit	**Aus, 0.1 … 10.0 min**	**<§ = 2.0 min>**

Betriebs-art (Hand)	**Regelbetrieb**	Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich.
	Automatisch	Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus. Der Stellgrad kann wie der Sollwert manuell verändert werden. In folgenden Fällen wird ein Stellgrad von 0 % ausgegeben: - wenn der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100 % beträgt. - wenn der Regler gerade eine Sollwertrampe abarbeitet. - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung > 0,25% v. Messbereich ist. - wenn Parameter P (xp) = 0 eingestellt ist. - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrschaltung aktiv ist. Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Automatik um und errechnet den zum Regeln erforderlichen Stellgrad.
	Stellerbetrieb	Der Regler arbeitet jetzt nur als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb. Istwertanzeige: aktueller Istwert. Sollwertanzeige: Handstellgrad wird in %. Der Stellgrad kann manuell verändert werden.

5.4.7.5 Grenzwerte	Einstellung der Grenzen. Vor der Nutzung der Grenzwerte muss vorher die Grenzwertkonfiguration eingestellt werden. Siehe **5.4.8.2** Konfiguration Grenzwert 1+2 und **5.4.8.4** Konfiguration Stromalarm (Option)	
Grenzwert 1 min.	**OFF(MBA) ... MBE**	Für absolute Grenzwerte **<§>** = OFF
	-100 ... OFF(0)	Für relative Grenzwerte **<§>** = OFF
Grenzwert 1 max.	**OFF(MBA) ... MBE**	Für absolute Grenzwerte **<§>** = OFF
	OFF(0) ... 100	Für relative Grenzwerte **<§>** = OFF
Grenzwert 2 min.	**OFF(MBA) ... MBE**	Für absolute Grenzwerte **<§>** = OFF
	-100 ... OFF(0)	Für relative Grenzwerte **<§>** = OFF
Grenzwert 2 max.	**OFF(MBA) ... MBE**	Für absolute Grenzwerte **<§>** = OFF
	OFF(0) ... 100	Für relative Grenzwerte **<§>** = OFF
Unterstromwert	**OFF(0) ... 99,9**	**<§>** = OFF
Überstromwert	**OFF(0) ... 99,9**	**<§>** = OFF

5.4.7.6 Messfühler Einstellungen

Alle Einstellmöglichkeiten für die Messwertaufnahme.

Sensor		Beschreibung siehe 5.4.10.5 Konfiguration Sensor
Istwert Offset	**-999... 0...1000°C**	**<§= 0°C>** Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals: - Korrektur eines Gradienten zwischen Messstelle und Fühlerspitze - Leitungsabgleich bei 2-Leiter-Pt100 - Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten. Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler um 5 °C kleiner, als der angezeigte Istwert. Es ist zu beachten, dass der korrigierte Temperaturistwert die Messbereichsgrenzen nicht unter- bzw. überschreitet.
Sollwert min.	**MB-Anfang ... Sollwert max.**	Minimal einstellbarer Sollwert. **<§ = 0°C>** MB-Anfang: Messbereichsanfang
Sollwert max.	**Sollwert min. ... MB-Ende**	Maximal einstellbarer Sollwert. **<§= 400°C>**
Der minimale Abstand von Linearwert min. und max. beträgt 100, der maximale 2000.		
Linearwert min. Nur bei Linearmessbereich	**-900 ... (Linearwert max. -100)**	Messbereichsanfangswert der Linearskala. **<§= 0°C>**
Linearwert max. Nur bei Linearmessbereich	**(Linearwert min. +100) ... 10.000**	Messbereichsendwert der Linearskala. **<§=1000°C>**
Kommastellen Nur bei Linearmessbereich	**0 ... 2**	Nachkommastellen des Linearmessbereichs. **<§= 1>**
Einheit Zone	**°C ... °F**	Bei Regelzonen kann zwischen °C und °F gewählt werden. **<§=°C>** Die Temperaturwerte der gewählten Zone werden mit diesem Parameter auf die vorgegebene Einheit eingestellt. Bitte prüfen Sie nach Verstellen alle Temperaturwerte. (Grenzwerte, Sollwerte, Sollwertgrenzen, Istwertoffset und ggfls. die Lineargrenzen.)
	°C, °F, OFF, %, A, V, Hz, rpm, U/min, bar, psi, Pa, l/min, m³, l, m/s, m²/s, kg, N, Nm, J, J/m³, s, min, h	Bei Anzeigezonen sind zusätzliche Einheiten einstellbar. **<§=OFF>** keine Einheit = OFF

5.4.7.7 Stellausgänge

Einstellmöglichkeiten für die Logikausgänge und Relais- oder Stetigausgänge.
Hier wird festgelegt, welches Signal auf dem Ausgang ausgegeben wird.

Digitalausgang	**aus**	Keine Funktion
	Heizen	Ausgabe des Heizen-Signals an Logikausgang x **<§>**
	Kühlen	Ausgabe des Kühlen-Signals an Logikausgang x
	Grenzwert 1	Ausgabe von Grenzwertverletzungen 1 an Logikausgang x
	Grenzwert 2	Ausgabe von Grenzwertverletzungen 2 an Logikausgang x

Bei der Verwendung des Relais als Stellausgang ist zu beachten, dass die Schaltzykluszeit möglichst lang eingestellt wird um den Kontaktverschleiß des Relais zu minimieren.

Relaisausgang	**aus**	Keine Funktion
	Heizen	Ausgabe des Heizen-Signals an Relais x **<§>**
	Kühlen	Ausgabe des Kühlen-Signals an Relais x
	Grenzwert 1	Ausgabe von Grenzwertverletzungen 1 an Relais x
	Grenzwert 2	Ausgabe von Grenzwertverletzungen 2 an Relais x

Stetigausgang (Option)	**aus**	Keine Funktion
	Heizen Stellgrad	Ausgabe des Heizen-Stellgrades an Stetigausgang x **<§>** (0..20mA oder 0..10V)
	Kühlen Stellgrad	Ausgabe des Kühlen- Stellgrades an Stetigausgang x (0..20mA oder 0..10V)
	Istwert	Ausgabe des Istwertes an Stetigausgang x (0..20mA oder 0..10V)
	Heizen Stellgr. Live Zero	Ausgabe des Heizen-Stellgrades an Stetigausgang x mit versetztem Nullpunkt. (4..20mA oder 2..10V)
	Kühlen Stellgr. Live Zero	Ausgabe des Kühlen- Stellgrades an Stetigausgang x mit versetztem Nullpunkt. (4..20mA oder 2..10V)
	Istwert Live Zero	Ausgabe des Istwertes an Stetigausgang x mit versetztem Nullpunkt. (4..20mA oder 2..10V)

Der minimale Abstand von Linearausgang min. und max. beträgt 10.

Linear-Ausg. min. Nur bei Stetigausgang auf Istwert	**MB-Anfang ... (Linear-Ausg. max.-10)**	Anfangswert des Linearausgangs. **<§= 0°C>** Entspricht 0/4 mA bzw. 0/2V.
Linear-Ausg. max. Nur bei Stetigausgang auf Istwert	**(Linear-Ausg. Min+10)... MB-Ende**	Endwert des Linearausgangs. **<§= 800°C>** Entspricht 20mA bzw. 10V.

Kopiere alle Parameter	**auf Zone**	Alle Zonenparameter auf andere Zone(n) übertragen

Öffnet ein Fenster zur Auswahl der Zonen, in die alle Parameter-Werte der aktuellen Zone kopiert werden sollen.

5.4.8 Bild: Tools

	Ein Druck auf die Konfigurationstasten öffnet Bilder in denen die zugehörigen Parameter ausgewählt bzw. eingestellt werden. Ein Druck auf die Taste Wizard startet eine Einstellhilfe für die wichtigsten Geräteparameter.
	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte"
	Sprung zum Bild „Hauptmenü"

5.4.8.1 Konfiguration Monitoring 1+2

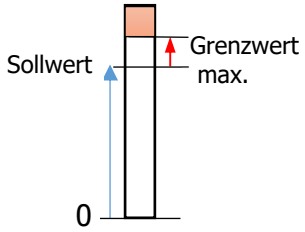
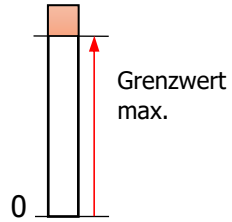
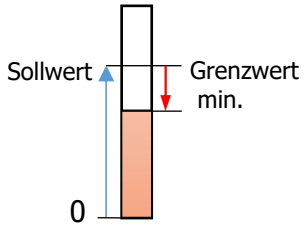
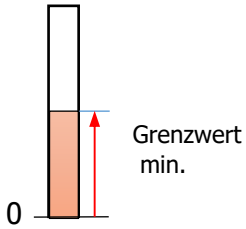
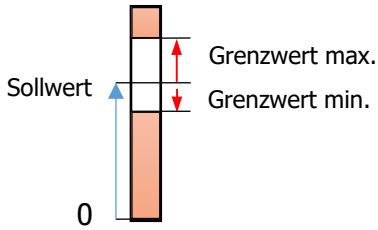
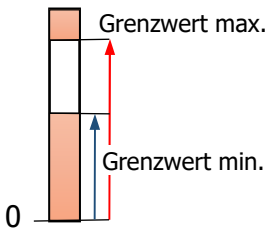
Einstellung der Meldungen für Monitoring 1. Entsprechendes gilt für Monitoring (2)		
Der Regler verfügt über zwei unabhängige Monitoring-Relais. Über das Monitoring können verschiedene Ereignisse des Reglers auf die Relais ausgegeben werden. Alle ausgewählten Ereignisse werden verodert. Ist das Monitoring aktiv, wird dies in den Übersichtsbildern durch Glockensymbole ( ) dargestellt. Die Farbe der Darstellung ist bei den Grenzwertverletzungen programmierbar, die anderen Ereignisse haben vorgegebene Farben. Sollten mehrere Ereignisse mit unterschiedlichen Farben auftreten, gilt die Priorität: rot, orange, grün.		
Grenzwert 1	**---**	Nicht ausgewählt **<§** (bei Monitoring2)**>**
	Eine Zone => Meldung	Sobald bei **einer** Zone der Grenzwert 1 über oder unterschritten wird, wird Monitoring 1(2) gesetzt. **<§** (bei Monitoring1)**>**
	Alle Zonen => Meldung	Erst wenn bei **allen** eingeschalteten Zonen der Grenzwert 1 über oder unterschritten wird, wird Monitoring 1(2) gesetzt
Grenzwert 2	**---**	Nicht ausgewählt **<§** (bei Monitoring1)**>**
	Eine Zone => Meldung	Sobald bei einer Zone der Grenzwert 1 über oder unterschritten wird, wird Monitoring 1(2) gesetzt. **<§** (bei Monitoring2)**>**
	Alle Zonen => Meldung	Erst wenn bei **allen** eingeschalteten Zonen der Grenzwert 1 über oder unterschritten wird, wird Monitoring 1(2) gesetzt
Fühlerfehler Farbe: rot	**---**	Nicht ausgewählt **<§** (bei Monitoring2)**>**
	Aktiv	Monitoring 1(2) wird gesetzt, wenn ein Fühlerfehler aufgetreten ist. **<§** (bei Monitoring1)**>**
Einschaltsperre Farbe: orange	**---**	Nicht ausgewählt **<§>**
	erzeugt Signal	Monitoring 1(2) wird gesetzt, wenn ein Wiedereinschalt-Ereignis ausgelöst hat.
Systemfehler Farbe: rot	**---**	Nicht ausgewählt **<§>**
	Aktiv	Monitoring 1(2) wird gesetzt, wenn ein Systemfehler vorliegt.
Ende Programm -Regler Farbe: orange	**---**	Nicht ausgewählt **<§>**
	Aktiv	Monitoring 1(2) wird gesetzt, wenn der Programmregler abgelaufen ist.

Moni 1(2) Relais	**Direkt**	Das Relais schaltet ein, wenn Monitoring 1(2) aktiv ist. **<§>**
	Invers	Das Relais schaltet aus, wenn Monitoring 1(2) aktiv ist.
Stromalarm Farbe: rot	**---**	Nicht ausgewählt **<§** (bei Monitoring1)**>**
	Aktiv	Monitoring 1(2) wird bei Stromalarm gesetzt. **<§** (Monit.2)**>**

5.4.8.2 Konfiguration Grenzwert 1+2

Einstellung der Grenzwerte min./max. und Konfiguration für Grenzwertüberwachung 1 / 2

Der Regler verfügt über zwei unabhängige Grenzwertüberwachungen.
Über das Monitoring können die Grenzwertüberschreitungen auf die Monitoring-Relais ausgegeben werden (siehe: 5.4.8.1).
Unabhängig davon können die Grenzwertüberschreitungen auf den Zonenrelais bzw. Logikausgängen ausgegeben werden.
Bei programmierter Sollwertrampe werden die relativen Grenzwerte den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.
Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Grenzwertverletzungen wie bei Messbereichsüberlauf.

Gewünschte Funktion	Sollwertabhängiger Grenzwert	Absoluter Grenzwert
Grenzwertüberschreitung. Der Istwert muss größer sein als die Summe von Grenzwert max. und Sollwert oder als der absolute Grenzwert, damit die Grenzwertüberwachung aktiv wird.		
Grenzwertunterschreitung. Der Istwert muss kleiner sein als die Differenz von (Sollwert - Grenzwert min.) bzw. kleiner als der absolute Grenzwert min., damit die Grenzwertüberwachung aktiv wird.		
Beidseitige Grenzwertüberwachung. Der Istwert muss außerhalb des Bereiches liegen, damit die Grenzwertüberwachung aktiv wird.		

Grenzwerte min/max	**Grenzwert 1 / 2 min.**	Relativ zum Sollwert: -200...0(OFF**<§>**) Absolut: MB-Anfang**<§>** ... MB-Ende
	Grenzwert 1 / 2 max.	Relativ zum Sollwert: 0(OFF**<§>**)...200 Absolut: MB-Anfang**<§>** ... MB-Ende
Absolut / Relativ	**Absolut**	Absolute Grenzen. Nicht Sollwertabhängig. **<§>**
	Relativ zum Sollwert	Die Grenzen liegen relativ zum Sollwert.
Verzögerung	**OFF**	Verzögerung ausgeschaltet. **<§>**
	1 ... 8000 s	Die Auslösung wird um die eingestellte Zeit verzögert.

Selbsthaltung	**aus**	Keine Selbsthaltung. **<§>**
	ein	Einmaliges Auslösen der Grenzwertverletzung wird gespeichert. Die Grenzwertverletzung kann im Fenster Monitoring quittiert werden.
Bereitschafts-verhalten	**Ohne Bereitschaft**	Anfahrunterdrückung deaktiviert **<§>**
	Mit Bereitschaft	Anfahrunterdrückung aktiv: Der Istwert muss einmal den „Gutbereich" erreichen. Erst danach löst eine Grenzwertverletzung das Monitoring aus.
Farbe	**Rot**	Die Grenzwertüberschreitung wird im Monitoring rot angezeigt.**<§>**
	Grün	Anwendung als Freigabesignal: grüne Anzeige
	Orange	Anzeige Orange

5.4.8.3 Feldbus / USB / LAN

Menü: Feldbus		Es hängt von dem eingebauten Feldbus-Modul ab, welche Parameter anwählbar sind.
Protokoll	**aus**	Kein Protokoll angewählt
	Elotech	<SERIELL> ELOTECH-Standardprotokoll
	Modbus	<SERIELL> Modbus-RTU-Protokoll
	Arburg 1	<SERIELL> Heißkanal: Das Gerät hat eine Adresse für alle Zonen
	Arburg 2	<SERIELL> Heißkanal: Jede Zone hat eine eigene Adresse
	Arburg 3	<SERIELL> Temperiergeräteprotokoll
	Profibus DP	<PROFIBUS> Profibus DP
Status Nur Anzeige	**---**	<SERIELL> Kein Datenverkehr
	Data Exchange	<SERIELL> Es findet Datenkommunikation statt. <PROFIBUS> Der Regler befindet sich im Data-Exchange-Modus
	Warte Param	<PROFIBUS> Gerät wartet auf Konfiguration / Parametrierung
	Keine Verb.	<PROFIBUS> Kein Master angeschlossen / Master nicht aktiv
Baudrate <SERIELL>	**1.2 kBaud**	1.200 Bit/s
	2.4 kBaud	2.400 Bit/s
	4.8 kBaud	4.800 Bit/s
	9.6 kBaud	9.600 Bit/s **<§>**
	19.2 kBaud	19.200 Bit/s
	38.4 kBaud	38.400 Bit/s
Baudrate <PROFIBUS>	Nur Anzeige	45,5 kBaud – 12Mbaud (wird vom Master vorgegeben) Nicht erkannt = kein Master angeschlossen
Adresse	**1 … 255**	**1<§>. . . 255** (ELOTECH-Standardprotokoll) **1<§>. . . 247** (Modbus-RTU-Protokoll) **1<§>. . . 32** (Arburg-Protokolle) **2<§>. . . 125** (Profibus) Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Master den Regler an. Jeder Regler muss eine einmalige Adresse haben.
Format	**7 E 1**	7 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität Even **<§>**
	7 O 1	7 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität Odd

	7 E 2	7 Datenbits, 2 Stoppbits, Parität Even
	7 O 2	7 Datenbits, 2 Stoppbits, Parität Odd
	7 N 2	7 Datenbits, 2 Stoppbits, Parität None
	8 E 1	8 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität Even
	8 O 1	8 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität Odd
	8 N 1	8 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität None
<SERIELL>	**8 N 2**	8 Datenbits, 2 Stoppbits, Parität None
HW-Konfig	Das serielle Schnittstellenmodul verfügt über drei integrierte Schnittstellen. Hier muss eingestellt werden, welche davon genutzt wird.	
	RS232/RS485	Signalbelegung siehe Anschlussbild
<SERIELL>	**TTY**	Signalbelegung siehe Anschlussbild
Remote	**ein**	Der Profibus kann lesen und schreiben. Der Regler ist am Gerät nicht bedienbar.
<PROFIBUS>	**aus <§>**	Der Profibus kann nur lesen. Der Regler ist am Gerät bedienbar.

Menü: USB		Abspeichern von Regler-Daten auf einem USB-Stick. Die Log-Daten werden als Textdatei in einem einstellbaren CSV-Format gespeichert. Der USB-Stick muss FAT formatiert sein. (FAT16/FAT32) Die Log-Dateinamen beinhaltet die 5 letzten Stellen der MAC - ID.
Speichern	**Alle Parameter**	Speichern der Parametereinstellungen aller Zonen. Erzeugt die Datei -> LogParaxxxxx.txt und LogPara.bin
	Alarmlogbuch	Speichern der Einträge des Alarmlogbuches. Erzeugt die Datei -> LogBookxxxxx.txt
	Graph	Speichern der Messpunkte der Graphen aller Zonen. Erzeugt die Datei -> LogGraphxxxxx.txt
	Akt. Programm	Das aktuell eingestellte Programm des Programmreglers auf den USB-Stick speichern. -> ProgAkt.bin
	Alle Programme	Alle Programme des Programmreglers in einer Datei abspeichern. Erzeugt die Datei -> ProgAll.bin
USB Status	**- - -**	Anzeige des USB-Status: kein Stick erkannt.
	Stick erkannt	USB-stick wurde erkannt: Dateien können gespeichert bzw. geladen werden.
Laden	**Alle Parameter laden**	Laden eines vorher abgespeicherten Parametersatzes. Die Datei LogPara.bin muss auf dem USB-Stick vorhanden sein.
	Akt. Programm	Laden eines Programms für den Programmregler. Das in der Datei ProgAkt.bin enthaltene Programm wird in das aktuell eingestellte Programm geladen.
	Alle Programme	Laden aller Programme. Die in der Datei ProgAll.bin enthaltenen Programme werden in den Programmregler geladen.
Trennzeichen	**Kein <§>**	Trennzeichen zwischen den einzelnen Datensätzen: Leerzeichen
	Komma	,
	Semikolon	;
	Doppelpunkt	:
	Tabulator	<TAB>

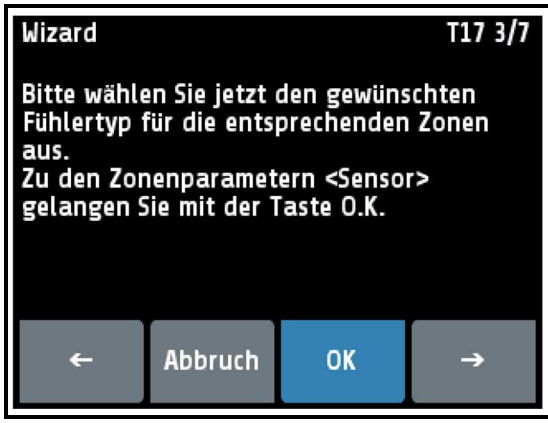
Log-Intervall	**OFF; <§> 5...720s**	Zykluszeit für das Schreiben von Prozesswerten auf den USB-Stick.
Wenn der Parameter „Log-Intervall" nicht auf „OFF" steht, so wird auf dem USB-Stick eine Datei mit dem Namen „LogR4000_xxxxx_JJJJ_MM_TT.txt" erzeugt. „xxxxx" sind die letzten 5 Stellen der MAC-ID. JJJJ, MM und TT bedeuten Jahr, Monat, Tag. Nach einem Datumswechsel wird eine neue Datei erzeugt. Mit der im Namen enthaltenen MAC-ID können die Dateien gegebenenfalls verschiedenen R4000 Reglern zugeordnet werden. Jede „Log-Intervall"-Zeit wird eine neue Zeile an die Datei angefügt. Die Zeile beinhaltet einen Zeitstempel, Sollwert, Istwert, Stellgrad und Stromistwert von Zone 1 bis Zone 8.		

Menü: LAN		Ethernet-Schnittstelle zum Anschluss des Konfigurationstools Elovision 3 oder zur MODBUS-TCP-Kommunikation.
IP-Adresse		
IP-Adresse 1		IP-Adresse **192** . 168 . 100 . 100 Teil 1 **<§>**
IP-Adresse 2		IP-Adresse 192 . **168** . 100 . 100 Teil 2 **<§>**
IP-Adresse 3		IP-Adresse 192 . 168 . **100** . 100 Teil 3 **<§>**
IP-Adresse 4		IP-Adresse 192 . 168 . 100 . **100** Teil 4 **<§>**
Subnetzmaske		
Subnetzmaske 1		Subnetzmaske **255**. 255 . 255 . 0 Teil 1 **<§>**
Subnetzmaske 2		Subnetzmaske 255 . **255**. 255 . 0 Teil 2 **<§>**
Subnetzmaske 3		Subnetzmaske 255 . 255 . **255**. 0 Teil 3 **<§>**
Subnetzmaske 4		Subnetzmaske 255 . 255 . 255 . **0** Teil 4 **<§>**
Standardgateway		
Std.-gateway 1		Standardgateway **192**. 168 . 100 . 1 Teil 1 **<§>**
Std.-gateway 2		Standardgateway 192 . **168**. 100 . 1 Teil 2 **<§>**
Std.-gateway 3		Standardgateway 192 . 168 . **100**. 1 Teil 3 **<§>**
Std.-gateway 4		Standardgateway 192 . 168 . 100 . **1** Teil 4 **<§>**
MAC ID	**549A11:5xxxxx**	Anzeige der MAC-ID: 54:9A:11:5x:xx:xx

5.4.8.4 Konfiguration Stromalarm (Option)

Die hier beschriebenen Einstellungen gelten für alle Zonen. Es nehmen nur Zonen an der Heizstromüberwachung teil, deren Heizen-Signal auf einem Logikausgang ausgegeben wird. Dabei ist zu beachten, dass Netzspannungsschwankungen (Absenkungen) keinen Fehlalarm durch Unterschreiten des zu überwachenden Heizstromwertes auslösen. Die Monitoringmeldung wird entsprechend des Parameters „Verzögerung" zurückgehalten, damit eine einzelne Fehlmessung oder Störspitzen keine Fehlalarmmeldungen auslösen. Die Strommessung ist werkseitig für einen Stromwandler 1:1000 ausgelegt. (Zubehör Typ: M2000 1:1000 max. 60A). Bei Verwendung von anderen Stromwandlern kann das Verhältnis angepasst werden.		
Stromalarm Grenzwerte / Unterstromalarmwert	**OFF, 0.1 .. 99.9 A**	Absoluter Wert **<§=OFF>**Für jede Zone einstellbar Die Unterschreitung des Wertes löst Alarm aus.
Stromalarm Grenzwerte / Überstromalarmwert	**OFF, 0.1 .. 99.9 A**	Absoluter Wert **<§=OFF>**Für jede Zone einstellbar Die Überschreitung des Wertes löst Alarm aus.
Reststrom Grenze Überwachung auf einen unzulässigen Dauerstrom	Grenzwert: OFF, 0,0...99,9 A **<§>=0,3A** Halbleiterrelais (SSR) weisen, insbesondere wenn sie RC-beschaltet sind, in der Regel immer einen gewissen Reststrom auf. Diese Ströme addieren sich und können in der Summe zu einem dauerhaften Reststromfluss führen. Gemessene Restströme unterhalb des hier eingetragenen Wertes führen nicht zu einem Alarm. Wird ein Dauerstrom (SSR defekt / kurzgeschlossen) in einer Zone erfasst, so wird dies über den Alarm wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet. Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird, kann durch Überprüfung der aktuellen Temperatur ermittelt werden (Wert zu hoch).	
Stromwandler	**1:100 ... 1:9999**	Übersetzungsverhältnis des Stromwandlers **<§ = 1:1000** für M2000**>**
Akt. Reststrom	Anzeige des aktuellen Reststrom-Istwertes	
Messzyklus	**1...60s**	Zeit zwischen der Strommessung (Stromerfassungsintervall) zweier aufeinanderfolgender Regelzonen. **<§ = 2s>**
Verzögerung	Einstellung in 5 Stufen, Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern in Abhängigkeit von der Anzahl der eingeschalteten Regelzonen und dem eingestellten Messzyklus berechnet. **aus** = keine Zeitverzögerung aktiv. **<§=aus>**	

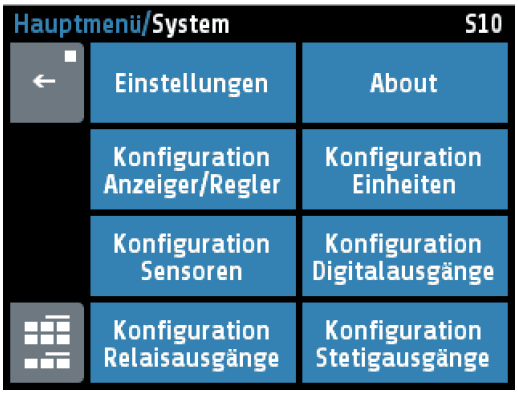
5.4.9 Wizard



Der Wizard dient als Unterstützung bei der Erstinbetriebnahme des Reglers oder bei einer Neukonfiguration.
Der Wizard gibt eine sinnvolle Reihenfolge, in der die Parameter eingestellt werden sollen, vor.
Der Wizard kann in jedem Schritt abgebrochen werden.
Mit den Pfeiltasten gelangen Sie zum jeweils nächsten bzw. vorigen Schritt.
Mit der OK-Taste gelangen Sie zu den Parametern.

Neugeräte starten automatisch mit dem Wizard. Wenn der Wizard im letzten Bild mit „Ende" beendet wurde, erscheint er nicht mehr automatisch beim Einschalten.

5.4.10 Bild: System



Ein Druck auf die Tasten öffnet Bilder in denen die zugehörigen Parameter ausgewählt bzw. eingestellt werden.

Ein Druck auf die Taste „About" zeigt die Hardware-Informationen des Reglers.

Das Menü Stetigausgänge erscheint nur bei Reglern mit der Option Stetig. Die Relaisausgänge fallen dafür weg.

←	Druck < 2 Sekunden = Rücksprung zum vorherigem Bild Druck > 2 Sekunden = Sprung zum Bild „Istwerte"
	Sprung zum Bild „Hauptmenü"

5.4.10.1 Einstellungen

Sprache	**Deutsch (German)**	Deutsch **<§>**
	English (English)	Englisch
Berechtigung (LOC) Ein Verstellen dieses Parameters ist nur mit gültigem Sperrcode möglich.	**Alle Parameter einstellbar**	keine Bediensperre **<§>** Alle Parameter sind einstellbar
	Sollwerte und Rampen frei	Sollwerte, Alarmwerte und Rampen sind einstellbar, alle anderen Parameter sind gesperrt.
	Nur Sollwerte einstellbar	Alle anderen Parameter gesperrt
	Uhr und Sollwerte frei	Sollwerte und Zeiteinstellungen sind freigegeben. Alle anderen Parameter sind gesperrt.
	Alle gesperrt Parameter	Keine Parametereinstellung möglich.
	Sperrcode ändern	Hier kann der Code (Startwert = 0000) auf einen anderen Wert geändert werden. Vor der zweimaligen Eingabe des neuen Codes wird der alte Code abgefragt.
Der Parameter **Berechtigung (LOC)** kann nicht verstellt werden, wenn der Logikeingang In_2 aktiv ist, oder der Code nicht bekannt ist. Die gesperrten Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden. Der Wert der Werkseinstellung beträgt **<§=0000>.**		
Uhr, Zeit, Datum		
Uhrzeit	**Stunden**	Zahlenwert 0 … 23
	Minuten	Zahlenwert 0 … 59
Tag / Monat	**Tag**	Zahlenwert 1 … 31
	Monat	Zahlenwert 1 … 12
Jahr	**2000 … 2150**	Einstellung des Kalenderjahres
Graph, Abtastzeit Abtastzeit für die Schreiberfunktion	Zeitabstand zwischen der Speicherung von zwei aufeinander folgenden Messwerten. In Klammern die gesamte auf dem Display darstellbare Zeitspanne: **2,5 s (Gesamtzeit: 8,2 Min)** **5 s (Gesamtzeit: 16,5 Min)** **10 s (Gesamtzeit: 33 Min) <§>** **30 s (Gesamtzeit: 99 Min)** **1 Min. (Gesamtzeit: 3,3 h)** **5 Min. (Gesamtzeit: 16,5 h)** **10 Min.(Gesamtzeit: 33 h)** Es können maximal 198 Temperaturpunkte gespeichert werden.	
Zonen Offset	**OFF**	**<§>**
	1 … 91	Der hier eingestellte Offset wird zu den Zonennummern in den Anzeigebildern addiert. Dadurch kann bei Systemen mit mehreren Reglern eine fortlaufende Zonennummerierung erreicht werden. Beispiele: Offset=OFF: Zonen-Anzeige im Regler: 1-8 Offset= 4: Zonen-Anzeige im Regler: 5-12
Zonen Nummern	Nur sichtbar, wenn Zonen Offset ausgeschaltet ist.	
Zone 1…8	**OFF; 1…99**	**<§>**OFF Mit diesen Parametern können den Zonen individuelle Nummern zugewiesen werden. In allen Bildern werden, anstatt der realen Zonen, die hier eingestellten Werte angezeigt.

Einschaltsperre	**aus**	Keine Funktion **<§>**
	ein	Nach Netz-Ein werden alle Zonen ausgeschaltet. Es erscheint eine Meldung auf dem Display und das Wiedereinschalten muss quittiert werden. Nach der Quittierung werden die Zonen, die vor der Netzunterbrechung eingeschaltet waren, wieder eingeschaltet. Zusätzlich wird der Alarm „Einschaltsperre" gesetzt, der über das Monitoring weiterverarbeitet werden kann.
Verbundheizung	**Aus**	Verbundaufheizung ausgeschaltet **<§>**
	Aktiv	Verbundaufheizung ist eingeschaltet. Die eingeschalteten Zonen werden im Verbund aufgeheizt. Sinnvoll bei unterschiedlich schnellen Regelstrecken, deren Temperaturen nicht stark voneinander abweichen sollen. Die schnellen Zonen orientieren sich hierbei an den Langsamen.

5.4.10.2 About / → Firmwareupdate

Firmware	Anzeige der aktuellen Firmware- und Sprachversion
Firmwareupdate	Starten des Firmware-Updates durch Anwahl der Taste „Update starten" und Bestätigung mit SAVE. Eine Sicherheitsabfrage öffnet sich. Wenn diese mit JA bestätigt wird. schaltet sich das Gerät in den Ladermodus. Wenn der Ladermodus versehentlich eingeschaltet wurde, kann durch eine Netzunterbrechung (Reset) in das bestehende Anwenderprogramm zurück gewechselt werden. Wenn ein Update durchgeführt werden soll, muss ein USB-Stick mit der neuen Firmware eingesteckt sein. In der Zeile „Folder:" erscheint nach kurzer Zeit der Firmware-Ordner. Z.B. „EL4000.01_V20xx_xx.ELO". Jetzt kann durch Berühren des Touch-Bildschirms der Lade-Vorgang gestartet werden. Bis zum Abschluss des Downloads darf der Regler nicht von der Versorgungsspannung getrennt werden! Nach beendetem Laden wird durch eine Netzunterbrechung das neue Anwenderprogramm gestartet.
Typ R4000-0-x-x-000-0x-5	Typenschlüssel des Reglers
Werkseinstellung	Zurücksetzen auf Werksauslieferzustand. Mit Hilfe dieses Parameters werden sämtliche Einstellungen gelöscht und wieder auf den Auslieferzustand zurückgesetzt.
Typ R4010-0-x-0-000-00-5	Nur bei Zonenerweiterung 12 oder 16. Typenschlüssel des Zusatzmoduls.
Zonenerweiterung	(Nur bei der 8-Zonenausführung verfügbar) Aus **<§>** 12: Erweitert als 12-Zonenregler. Erfordert Zusatzmodul R4010-04 16: Erweitert als 16-Zonenregler. Erfordert Zusatzmodul R4010-08

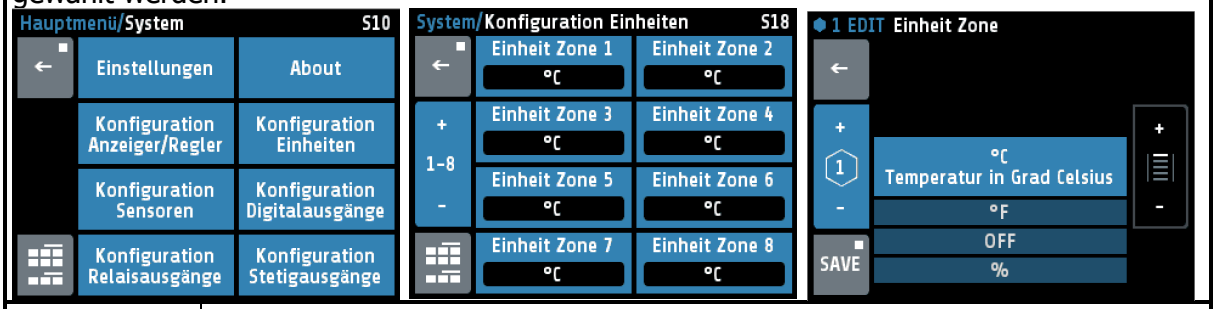
5.4.10.3 Konfiguration Anzeiger/Regler

Für jede Zone kann hier ausgewählt werden, ob Sie als reine Anzeigezone oder als Regelzone dienen soll. Ebenso kann die Zone ausgeschaltet werden.

Anzeiger/Regler Zone 1 … x	Beschreibung siehe 5.4.7 Zonen-Parameterliste: **Konfig. Anzeiger/Regler** auf Seite 23.

5.4.10.4 Konfiguration Einheiten

Für jede Zone kann hier die anzuzeigende Einheit ausgewählt werden. Bei Regelzonen kann zwischen °C und °F, bei Anzeigezonen kann noch zusätzlich „keine Einheit" (OFF), %, A, V, Hz, rpm, U/min, bar, psi, Pa, l/min, m³, l, m/s, m²/s, kg, N, Nm, J, J/m³, s, min oder h ausgewählt werden.



Einheit Zone	Beschreibung siehe auch 5.4.7.6 Messfühler Einstellungen: **Einheit Zone**

5.4.10.5 Konfiguration Sensoren

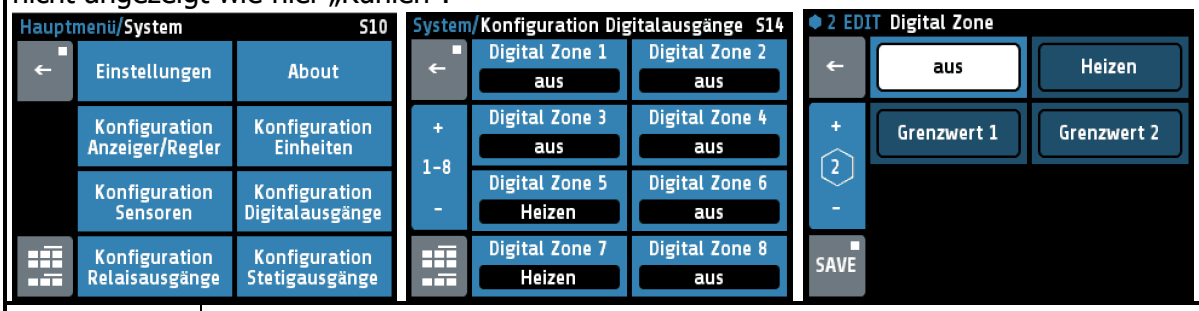
Sensor	**Linear 0…10 V**	Spannung 0 bis 10 V
	Linear 0…20 mA	Strom 0…20mA
	Linear 4…20 mA	Strom Live Zero 4…20mA
	PT100 2-Leiter	Pt 100 2-Leiteranschluss -100…800°C
	PT100 3-Leiter	Pt 100 3-Leiteranschluss -100…800°C
	Ni120 2-Leiter	Nickel 120 2-Leiteranschluss 0…250°C
	Ni120 3-Leiter	Nickel 120 3-Leiteranschluss 0…250°C
	(TC) Fe-CuNi (J)	Thermoelement Typ J 0…800°C
	(TC) NiCr-Ni (K)	Thermoelement Typ K 0…1200°C
	(TC) Fe-CuNi (L)	Thermoelement Typ L 0…800°C
	NiCrSi-NiSi (N)	Thermoelement TYP N 0…1200°C
	(TC) PtRh-Pt (S)	Thermoelement TYP S 0…1600°C

Bitte BEACHTEN:
Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt:

	Sollwert 1, Sollwert 2:	auf Messbereichsanfang
	Sollwertbegrenzung, min.:	auf Messbereichsanfang
	Sollwertbegrenzung, max.:	auf Messbereichsende
	Sollwert-Rampe steigend / fallend:	auf aus
	Grenzwerte:	auf aus
	Istwertoffset:	auf aus
	Sollwert Anfahrschaltung:	auf Sollwert min.
	Anfahrschaltung:	auf aus

5.4.10.6 Konfiguration Digitalausgänge

Für jede Zone steht ein Digitalausgang (Logikausgang) zur Verfügung. Hier wird festgelegt, welches Signal auf dem Ausgang ausgegeben wird. Nicht mögliche Konfigurationen werden nicht angezeigt wie hier „Kühlen".



Digital 1 … x	Beschreibung siehe 5.4.7.7 Stellausgänge

5.4.10.7 Konfiguration Relaisausgänge

Für jede Zone steht ein Relaisausgang zur Verfügung.
Hier wird festgelegt, welches Signal auf dem Relais ausgegeben wird.
Bei der Verwendung als Stellausgang ist zu beachten, dass die Schaltzykluszeit möglichst lang eingestellt wird, um den Kontaktverschleiß des Relais zu minimieren. Nicht mögliche Konfigurationen sind ausgeblendet. Im Beispiel ist Heizen und Kühlen auswählbar, da die Zone als „Heizen-Kühlen" Zone konfiguriert wurde. (3-Punkt Heizen Kühlen)

Relais 1 … x	Beschreibung siehe 5.4.7.7 Stellausgänge

5.4.10.8 Konfiguration Stetigausgänge (Option)

Für jede Zone steht ein Stetigausgang zur Verfügung. Hier wird festgelegt, welches Signal auf dem Ausgang ausgegeben wird. Nicht mögliche Konfigurationen werden ausgeblendet wie hier „Kühlen Stellgrad" und „Kühlen Stellgr. Live Zero".

Stetig 1 … x	Beschreibung siehe 5.4.7.7 Stellausgänge

6 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Abhilfe
Bei Istwert blinkt Maximalwert	Messbereichsüberlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
Bei Istwert blinkt Minimalwert	Messbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen Istwertoffset 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.
EloVision aktiv!	Eine Bedienung ist nicht möglich, da der Regler über EloVision gesteuert wird.	Das Konfigurationstool EloVision ist aktiv. EloVision schließen, oder auf die Visualisierungsseite von EloVision wechseln.
Feldbusmodul nicht vorhanden		Es wurde ein Feldbus angewählt, für den keine Hardware im Gerät vorhanden ist.
Zone Übersicht: Stromwert: --.-A	Keine Strommessung	Logikausgang der entsprechenden Zone auf Heizen einstellen
DfErr	Fehler in den Anzeigetexten	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
ERR0	Systemfehler	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
ERR8	Systemfehler	Fehlermeldung löschen. Parameter überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
ERR IO	Fehler I/O-Leiterplatte	Die Verbindung zur Eingabe/Ausgabe-Leiterplatte ist unterbrochen. Siehe Logbuch: Fehler IO-Board 1 oder 2 -> Interne Karte defekt, Gerät zur Überprüfung ins Werk senden. Fehler IO-Board 3 oder 4 -> Falls Zonenerweiterung (Menü 5.4.10.2 About) auf 12 oder 16 steht, ist evtl. das erforderliche Zusatzmodul R4010 nicht angeschlossen. Ggfls. Zonenerweiterung ausschalten. *Info: Alle 4 Sensoren der fehlerhaften Karte werden auf Fühlerbruch gesetzt.*

7 Technische Daten

Eingang Pt100 (DIN)	2- oder 3-Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlussüberwachung sind eingebaut. Fühlerstrom: < 1 mA Genauigkeit: < 0,2 % Linearitätsfehler: < 0,2 % Umgebungstemperatureinfluss: < 0,01 % / K
Eingang Thermoelement	Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle sind eingebaut. Ein Verpolungsschutz ist vorhanden. Genauigkeit: < 0,25 % Linearitätsfehler: < 0,2 % Vergleichsstellenfehler: 0,5K Umgebungstemperatureinfluss: < 0,01 % / K
Eingang Spannung 0…10V	Innenwiderstand > 100 k-Ohm Genauigkeit: < 0,25 % Linearitätsfehler: < 0,2 % Umgebungstemperatureinfluss: < 0,01 % / K
Eingang Strom 0…20mA	Innenwiderstand < 100 Ohm Genauigkeit: < 0,25 % Linearitätsfehler: < 0,2 % Umgebungstemperatureinfluss: < 0,01 % / K **!** Der Eingang ist hochohmig, wenn der Regler ohne Betriebsspannung ist.
Logikeingänge	Innenwiderstand > 22k-Ohm Pegel 0 < 2V Pegel 1 > 9V; max. 30V
Heizkreisüberwachung Strommessung	Interner Messbereich 0...100mA. Mit einen Stromwandler 1:1000 ergibt sich eine Anzeige 0,0 … 99,9A. Eine Überschreitung des Messbereiches kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
Logikausgänge	Spannung, bistabil, 0/24 V DC, max. 500 mA, kurzschlussfest
Relaisausgänge	Relais Schließer; max. 250V AC, max. 2A, ohmsche Last
Stetigausgänge	0…20 mA Bürde max. 300 Ohm; 0…10 V min. 5kOhm. Automatische Umschaltung, je nach angeschlossener Bürde.
Feldbus Schnittstelle:	Je nach Ausführung: - Seriell: RS232, RS485, TTY (20mA) - Profibus DP, gemäß EN 50170 Mit galvanischer Trennung.
Service-Schnittstelle	Ethernet: Modbus TCP
USB-Schnittstelle	Host für USB-Stick; max. 100mA
Betriebsspannung	24 V DC, +/-25 %, ca. 6W + Leistung der Logikausgänge
LCD-Anzeige	8,8 cm (3,5") RGB-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung. 320 x 240 Pixel mit resistivem Touch-Panel
Datensicherung	EAROM, Halbleiterspeicher. Bei Schnittstellenbetrieb beachten: Die maximale Anzahl der zulässigen Schreibvorgänge je Parameter liegt bei 1.000.000

Schalttafelgehäuse	Format, Gehäuse: Schalttafelausschnitt: Gehäusematerial: Schutzart:	96x96mm, gem. DIN 43700, Einbautiefe 122 mm Breite=92 +0,5 mm x Höhe=90 +0,5 mm Stahlblech und Makrolon UL 94-V1 IP 20 (DIN 40050), Front: IP 50
Elektrische Anschlüsse	Service-Schnittstelle: Ethernet RJ45 USB-Schnittstelle: Typ A Profibus: SUB-D 9 Restliche: Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C Querschnitte: Klemmengruppen: A, B, D, E, F, G, I, K, M, N, Q + C, H (Stetig) = 1,5 mm^2 (Bei Endhülsen mit Kunststoffkragen 0,75mm^2) Klemmengruppen: C, H, (Relais), P = 2,5mm^2	
Echtzeituhr	Pufferbatterie: Lithium CR2032	
Gewicht	ca. 800g, je nach Ausführung	
E-Bus	Bussystem zur Verbindung des R4000 mit der Erweiterungsbaugruppe R4010 zur Erweiterung der Zonenzahl auf 12 oder 16 Zonen. Serieller Bus. Die Verbindungsleitung muss geschirmt sein.	
Zulässige Anwendungsbereiche	Arbeitstemperaturbereich: Lagertemperaturbereich: Klim. Anwendungsklasse:	0...50°C / 32...122°F -30...70°C / -22...158°F KWF DIN 40040; entspr. 75 % relative Feuchte im Jahresmittel, keine Betauung
CE – Kennzeichnung (EMV)	EN 61326-1:2013 / EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 Elektrische Sicherheit: EN 61010-1	

Technische Änderungen vorbehalten