MCS®

Bedienungsanleitung

Ferrofacta GmbH
Rennertehäuser Weg 11
35108 Allendorf / Germany
Internet: www.ferrofacta.com

Tel.: +49(6452) 8090 345
Fax: +49(6452) 8090 347

E-Mail: contact@ferrofacta.com

Technische Änderungen vorbehalten

Version: 2019/10

BEDIENUNGSANLEITUNG

1 Einleitung 5
1.1 Verwendete Symbole 5
1.2 Darstellungsarten 5
2 Sicherheitshinweise 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Hinweise für Betreiber und Anwender 5
3 Aufbau und Funktionalität 6
3.1 Allgemein 6
3.2 Aufbau 7
3.2.1 Display (1) 8
3.2.2 LED-Band (3) 8
3.2.3 Leistungskarten (13) 8
3.2.4 Anschlüsse 9
3.3 Kennzeichnung am Regler 10
3.3.1 Verdrahtung der Stecksysteme 10
4 Inbetriebnahme 11
4.1 Elektrischer Anschluss 11
4.1.1 Netzverhältnisse 11
4.1.2 Netzanschluss 11

4.1.3 Werkzeuganschluss 11
4.2 Bedien – und Anzeigekonzept 12
4.2.1 Hauptschalter 12
4.2.2 Statusanzeige 12
4.2.3 Bedienung 12
5 Startmenü 13
5.1 Navigationsleiste 14
5.2 Auswahl von Zonen- und Gruppen zur Bedienung 15
5.3 Navigationsmenü 16
5.3.1 Einrichten 17
5.3.2 Betrieb 28
5.3.3 Einstellungen 43
5.4 Stichwortverzeichnis 53
5.5 Alle Ausgänge Ein- und Ausschalten 53
5.6 Standby-Betrieb aktivieren 54
6 Technische Daten 55
7 Abmessungen 56
7.1 12 Zonen Regler 56
7.2 24 Zonen Regler 56
7.3 36 Zonen Regler 57
8 Anhang 58
8.1 Klemmbrücken der Stern-Dreieck Versorgung 58
8.1.1 Klemmbrücken im Stern Netz (Auslieferungszustand!) 58
8.1.2 Klemmbrücken im Dreieck-Netz 58
8.2 Steckerbelegung Meldungsbuchse 59
8.3 Steckerbelegung Steuereingänge 59
9 Stichwortverzeichnis 60

Abbildung 1 – Gehäusefront 7
Abbildung 2 - Gehäuserückseite 7
Abbildung 3 - Gehäuse Seitenansicht 8
Abbildung 4 - Typenschild 10
Abbildung 5 - Verdrahtung Stecksystem 10
Abbildung 6 – Startbildschirm 13
Abbildung 7 – Navigationsleiste 14
Abbildung 8 - Beispiel der Seite zur Einstellung von Sollwerten 16
Abbildung 9 - Navigationsmenü 17
Abbildung 10 - Einrichten 17
Abbildung 11 - Betrieb 28
Abbildung 12 – Beispiel einer Zonenanzeige 30
Abbildung 13 - Einstellungen 43
Abbildung 14 - Stern-Netz 58
Abbildung 15 - Dreieck-Netz 58

1 Einleitung

1.1 Verwendete Symbole

	Achtung/ Warnung	Hinweis zu möglichen Sach- oder Personenschäden
	Hinweis	Hinweis auf eine wichtige Information

1.2 Darstellungsarten

Menüstrukturen zwischen Wörtern werden durch das **>** Zeichen angezeigt, die am Gerät in gleicher Weise dargestellt werden.

Eine Interaktion mit dem Bediener wird mit dem Finger signalisiert.

2 Sicherheitshinweise

	Lesen Sie bitte vor der Inbetriebnahme oder der Bedienung des Gerätes diese Dokumentation vollständig und sorgfältig durch.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Heißkanalregler dient der Temperierung von Heizungen und ist für genau definierte Bedingungen, wie z. B. Versorgungsspannung und Temperatur, ausgelegt. Daher muss der Betreiber sicherstellen, dass der Regler nur dort zum Einsatz kommt, wo die Einsatzbedingungen den technischen Daten entsprechen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren.

Der Heißkanalregler ist nicht für den Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten sowie durch die bei Auslegung definierten Grenzen geeignet. Zudem zählt der Einsatz von Ersatzteilen Dritter und die Anwendung nichtbeschriebener Wartungstätigkeiten nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

Änderungen, Umbauten und sonstige Modifikationen erfolgen ausschließlich auf eigene Gefahr und können zu Sicherheitsrisiken führen. Hersteller und Vertreiber dieses Gerätes sind für direkte und indirekte Schäden aus unsachgemäßer Handhabung oder Behandlung nicht haftbar zu machen.

2.2 Hinweise für Betreiber und Anwender

Die Regelgeräte werden am Niederspannungsnetz betrieben. Für den Geräteanschluss und die Wartung sind die relevanten Sicherheitsvorschriften zu beachten. Des Weiteren sind die örtlichen sowie die allgemeinen Sicherheitsvorschriften für die Installation und den Betrieb einzuhalten. Der Betreiber ist für die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich. Zudem muss er dem Anwender diese Dokumentation zur Verfügung stellen und ihn in der sachgerechten Bedienung unterweisen. Der Anwender muss mit der vorliegenden Dokumentation vertraut sein. Um einen zuverlässigen und

gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, ist jeder Anwender verpflichtet die Hinweise und Warnvermerke zu beachten.

Die Regelgeräte dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden. Fachpersonal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die infolge ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Erfahrungen und ihren Kenntnisse im Umgang mit Normen die Gefahren im Zusammenhang mit den ihnen übertragenen Arbeiten erkennen und beurteilen können.

Das Gerät wird vor der Auslieferung sorgfältig geprüft und hat die für die Fertigung gemäß der gültigen Qualitätsrichtlinie des Herstellers im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Zur Vermeidung von Sachschäden werden ein sachgemäßer Transport sowie eine fachgerechte Lagerung des Reglers vorausgesetzt. Weitere sicherheitsrelevante Hinweise sind in den jeweiligen Abschnitten dieser Dokumentation gekennzeichnet.

3 Aufbau und Funktionalität

3.1 Allgemein

Die MCS Heißkanalregler eignen sich besonders zum Temperieren von Heißkanalwerkzeugen in Spritzgießmaschinen. Zur Verwendung werden die Regler über Leitungen direkt mit dem Spritzgusswerkzeug verbunden.

Heißkanalregler liefern im Betrieb einen elektrischen Strom zu den Heizungen eines Spritzgusswerkzeugs. Der so genannte Heizstrom veranlasst eine einstellbare Temperaturerhöhung der Heizungen und somit auch des Werkzeugs. Parallel findet über angeschlossene Thermoelemente eine kontinuierliche Temperaturüberwachung statt. Bei Abweichungen zwischen einer aktuell erfassten Temperatur und der am Heißkanalregler eingestellten Temperatur wird der Stellgrad automatisch nachgeregelt, bis beide Temperaturen gleich sind.

Die Regler sind in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar. Diese unterscheiden sich lediglich in der Anzahl der möglichen Regelkreise, die auch als Heizzonen bezeichnet werden. Abhängig von der Ausführung stehen Heißkanalregler mit 6, 12, 18, 24, 30 sowie 36 Heizzonen zur Verfügung.

3.2 Aufbau

In den folgenden Abbildungen wird ein beispielhafter 12 Zonen-Regler dargestellt. Alle bezeichneten Komponenten sind bei Geräten mit mehr als 12 Heizzonen identisch.

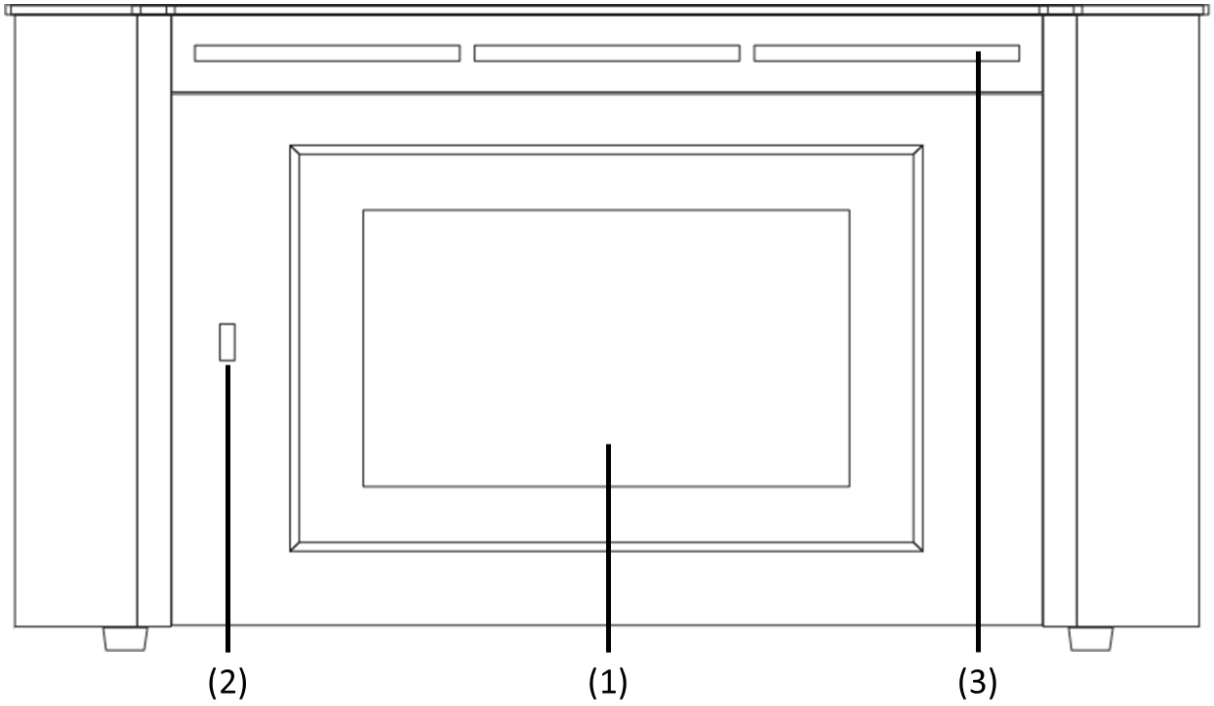


Abbildung 1 - Gehäusefront

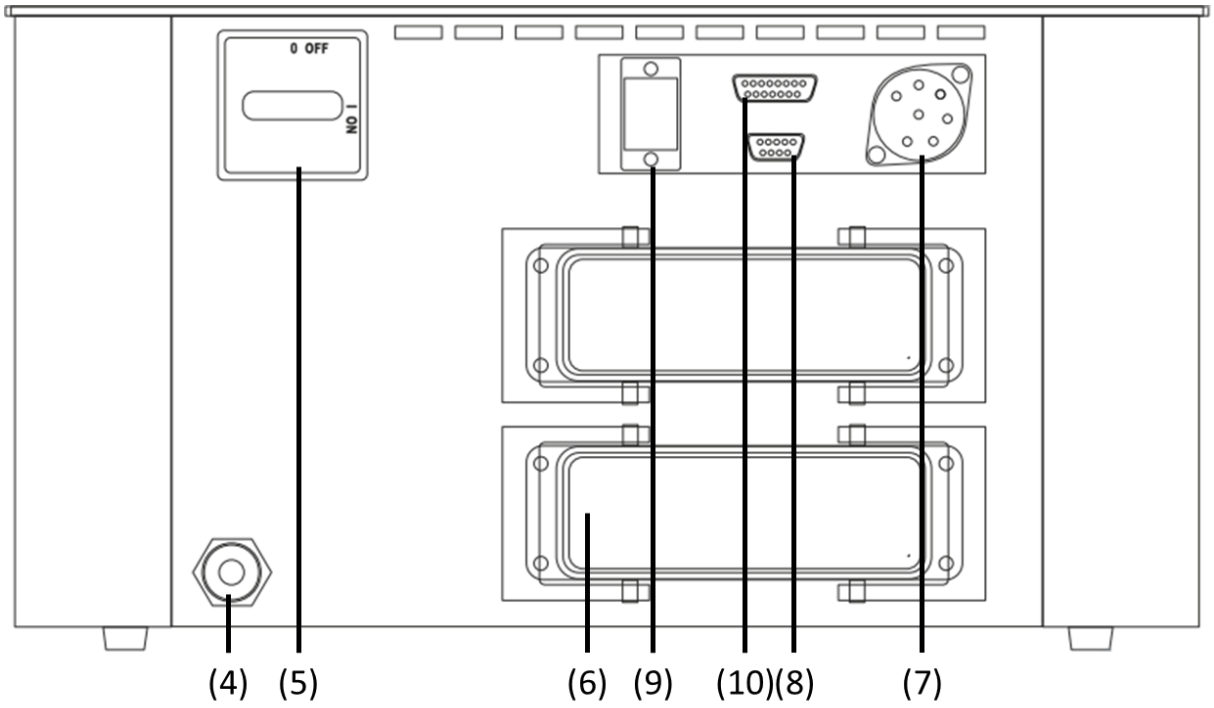


Abbildung 2 - Gehäuserückseite

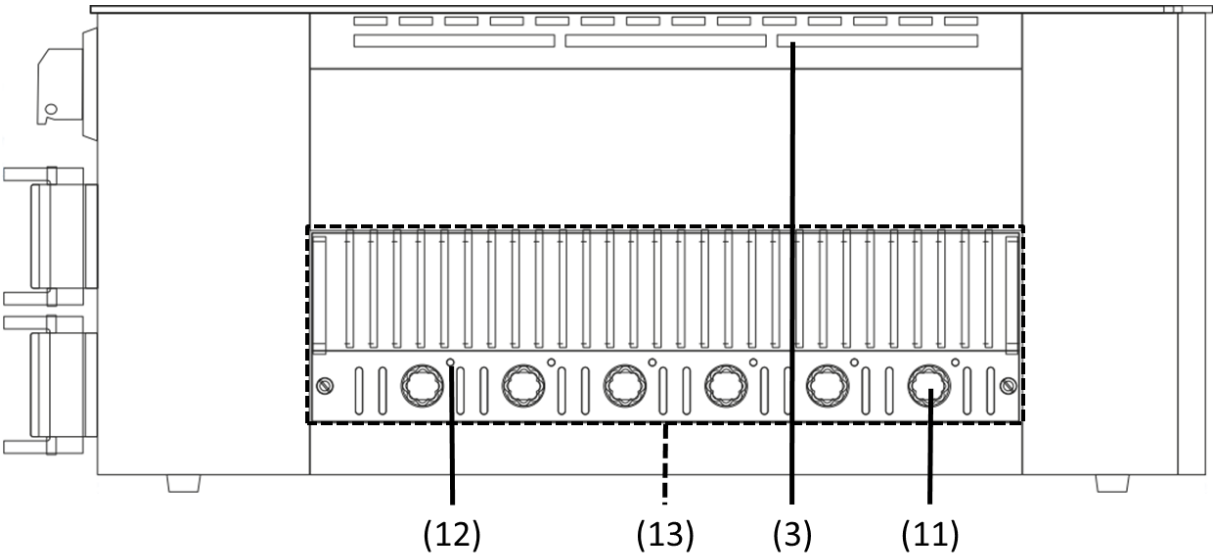


Abbildung 3 - Gehäuse Seitenansicht

Die folgende Übersicht beschreibt die wesentlichen Komponenten des Heißkanalreglers.

(1) Touch Display	(2) USB Anschluss	(3) LED-Band
(4) Anschlussleitung	(5) Hauptschalter	(6) Stecksystem (Beispiel)
(7) Alarmbuchse	(8) RS485 Anschluss	(9) Ethernet Anschluss
(10) Digitaleingang	(11) Sicherung	(12) Status LED
(13) Leistungskarte		

3.2.1 Display (1)

Das Touch Display reagiert auf Fingerdruck oder kann mit handelsüblichen Stiften mit einer abgerundeten Kunststoffspitze bedient werden. Zur optimierten Bedienung lässt sich das Display in vier verschiedenen Stellungen positionieren. Dadurch kann ein idealer Ablese- und Bedienwinkel eingestellt werden.

⚠	Achtung! Spitze Gegenstände können das Display beschädigen.

3.2.2 LED-Band (3)

Der Status des Reglers wird über ein von weitem sichtbares LED-Band farblich dargestellt. Dies ermöglicht eine schnelle Einschätzung des aktuellen Regler- bzw. Werkzeugzustands.

3.2.3 Leistungskarten (13)

Die Ansteuerung angeschlossener Heizungen sowie die Temperaturerfassung der Thermoelemente erfolgt über kompakte Leistungskarten. Jede Leistungskarte beinhaltet die Elektronik zum Heizen und Messen von 6 Heizzonen. Die einzelnen Karten sind seitlich im Gehäuse verbaut. Der von außen

sichtbare Kühlkörper dient zur optimalen Wärmeabfuhr und erhöht somit die Langlebigkeit der verbauten Elektronik. Unterhalb des Kühlkörpers befinden sich die Sicherungen der Lastausgänge (11).

Jede Zone wird einzeln über Relais auf den Leistungskarten abgeschaltet, sodass einzelne Zone separat abgeschaltet werden können und ein nahtloser Produktionsprozess stets gewährleistet ist.

Neben der Sicherung der Lastausgänge enthält jede Leistungskarte (13) eine interne zweite Sicherung, die für den Einsatz in Dreieck-Netzen notwendig ist. Zudem befindet sich eine Steuersicherung bei den internen Verdrahtungsklemmen.

3.2.4 Anschlüsse

Neben dem klappbaren Display beherbergt die Gehäusefront einen USB Anschluss. Alle weiteren Anschlüsse befinden sich auf der Gehäuserückseite. Neben den Thermo- und Lastanschlüssen bietet jeder Regler Alarmkontakte, Digitaleingänge sowie einen Ethernet Anschluss.

3.2.4.1 *USB Anschluss (2)*

Der USB Anschluss ermöglicht das Speichern und Laden von Reglereinstellungen, das Exportieren von Servicedateien sowie das Einspielen von Firmwareupdates über einen USB-Stick.

3.2.4.2 *Ethernet Anschluss (9)*

Der Ethernet Anschluss dient zur Kommunikation mit weiteren Reglern oder einer Spritzgussmaschine und befindet auf der Gehäuserückseite.

3.2.4.3 *RS485 Anschluss (8)*

Die RS485-Schnittstelle dient zur Kommunikation mit Spritzgussmaschinen und befindet auf der Gehäuserückseite.

3.2.4.4 *Meldungskontakte (7)*

Jeder Regler verfügt über drei potentialfreie Meldungskontakte, die über eine Buchse auf der Geräterückseite herausgeführt sind. Die Meldungskontakte öffnen, sobald eine Warnung bzw. Alarm vom Regler generiert wird. Eine Liste der möglichen Meldungen enthält Kapitel 5.3.2.2.4 Einen Anschlussplan der Meldungsbuchse enthält Kapitel 8.2.

3.2.4.5 *Steuereingänge (10)*

Über einen 15 poligen D-SUB Eingang wertet der Regler 24V DC Signale aus. Die Digitaleingänge dienen zum externen Aktivieren von Funktionen wie Standby, Sollwertumschaltung oder Verriegelung der Ausgänge. Kapitel 8.3 enthält den Belegungsplan der Digitaleingänge mit den entsprechenden Funktionen.

Die digitalen Eingänge sind SPS-kompatibel, d.h. sie arbeiten über einen Spannungsbereich von 13...30 VDC mit einer typischen Stromaufnahme von ca. 8,5 mA.

3.3 Kennzeichnung am Regler

Das Typenschild befindet sich seitlich am Regler Gehäuse. Es enthält die Typenbezeichnung mit Anzahl der Zonen, die elektrischen Anschlusswerte und Herstellerangaben.

Typ / Type		**MCS 6**
S/N	**20091**	**Prod. KW / CW** **30 / 2019**
Code		**E7H1-AKB4-C1Z6-87A**
Versorgung / Supply		● Y 230/400 VAC 50/60 Hz
		○ Δ 115/230 VAC 50/60 Hz
Belastung / Load		3x 16 A
Schutzart / IP Class		IP20
Temp. Fühler / Sensor		Fe-CuNi Type J
FERROFACTA GmbH		**Made in Germany** CE
Alarmbuchse / Alarm Socket		
Pin 1+3	Relay 1	Sammelwarnung / collective warning
Pin 4+5	Relay 2	Sammelalarm / collective alarm
Pin 2+6	Relay 3	

Abbildung 4 - Typenschild

3.3.1 Verdrahtung der Stecksysteme

Die Steckverbindungen, zum Anschluss von Temperaturfühlern und Heizelementen an einen Heißkanal, sind auf der Gehäuserückseite des Reglers verfügbar. Die kundenspezifische Verdrahtungsart der Stecksysteme befindet sich seitlich auf dem Reglergehäuse (siehe beispielhafte Abbildung 6).

Zone	Sensor X1		Load X1	
	+	-	N	230V
1	13	14	2	1
2	15	16	4	3
3	17	18	6	5
4	19	20	8	7
5	21	22	10	9
6	23	24	12	11

Zone	Sensor X2		Load X2	
	+	-	N	230V
7	13	14	2	1
8	15	16	4	3
9	17	18	6	5
10	19	20	8	7
11	21	22	10	9
12	23	24	12	11

Abbildung 5 - Verdrahtung Stecksystem

4 Inbetriebnahme

4.1 Elektrischer Anschluss

	Wichtig! Bevor das Gerät an die Versorgungsspannung angeschlossen wird, muss die Übereinstimmung von Netzverhältnissen und den Angaben auf dem Typenschild geprüft werden.
	Die elektrischen Anschlüsse sind von einer Elektrofachkraft auszuführen! Inbetriebnahme und Bedienung bei laufendem Betrieb sind nur von autorisiertem Fachpersonal durchzuführen!
	Die Abschaltung aller Ausgänge oder einzelner Zonen schützt keinen Ausgang vor gefährlichen Spannungen! Vor Arbeiten an den angeschlossenen Heizelementen sind die zugehörigen Steckverbindungen oder das gesamte Gerät vom Netz zu trennen! Vor dem Öffnen des Gerätes ist dieses vom Netz zu trennen!

4.1.1 Netzverhältnisse

Vor dem Anschluss an die Netzspannung ist die Übereinstimmung der Netzverhältnisse zu überprüfen. Die Heißkanalregler werden standardmäßig für den Betrieb im Sternnetz (3x400VAC + N + PE) vorbereitet, können aber auch im Dreiecksnetz (3x230VAC + PE) betrieben werden. Für den Betrieb an einem Dreieck-Netz ohne N-Leiter sind die örtlichen Vorschriften für die Installation elektrischer Anlagen zu beachten. Die Klemmen im Regler müssen entsprechend dem Einsatz für Stern-bzw. Dreiecks-Netz gebrückt sein. Einen veranschaulichenden Klemmenplan enthält Anhang 8.1.

4.1.2 Netzanschluss

Für den sachgerechten Betrieb wird der Heißkanalregler mittels der am Gerät angeschlossenen Anschlussleitung mit dem Niederspannungsnetz verbunden.

4.1.3 Werkzeuganschluss

Zum Verbinden der einzelnen Regelzonen mit dem entsprechenden Spritzgusswerkzeug sind geeignete Leitungen für den Fühler- und den Heizungsanschluss zu verwenden

	Achtung! Es muss stets darauf geachtet werden, dass die interne Verdrahtung, die Verdrahtung des Kabelsatzes sowie die Verdrahtung im Werkzeug auf einander abgestimmt sind.
	Wichtig! Um Einwirkungen von Potentialverschiebungen auszuschließen, müssen die angeschlossenen Spritzgusswerkzeuge generell ordnungsgemäß geerdet werden.

4.2 Bedien – und Anzeigekonzept

4.2.1 Hauptschalter

Der Hauptschalter befindet sich auf der Gehäuserückseite. Zum Ein- und Ausschalten des Reglers muss der Schalter betätigt werden.

4.2.2 Statusanzeige

Der Status des Reglers wird über ein umlaufendes LED-Band signalisiert. Im Regelbetrieb leuchtet diese Anzeige grün. Im Falle einer Warnung oder eines Alarms wechselt die Anzeige auf gelb bzw. rot (Ampelstatus).

4.2.3 Bedienung

Die Bedienung der Heißkanalregler erfolgt ausschließlich über das integrierte 7“ Touch Display (Abbildung 1) an der Gehäusefront.

⚠	Achtung! Der Kühlkörper kann während dem Heizen warm werden. Berühren des Heizkörpers vermeiden!

5 Startmenü

Wenige Sekunden nach dem Einschalten des Regelgerätes erscheint die Startseite der Bedienoberfläche. Neben der Auswahl der Benutzersprache können von hier aus in die wichtigsten Bereiche des Reglers erreicht werden:

Schnellstart
Die wichtigsten Einstellungen zur Erstinbetriebnahme eines neuen Werkzeuges.

Start mit gespeicherten Einstellungen
Mit den gespeicherten Einstellungen den Heizvorgang starten.

Start mit Rezept
Laden von Reglereinstellungen, die zuvor in einem Rezept gespeichert wurden.

Wenn vom Anwender an dieser Stelle keine Betätigung erfolgt, wechselt der Regler nach 30 Sekunden selbstständig in die Betriebsansicht.

Abbildung 6 – Startbildschirm

5.1 Navigationsleiste

Die Navigationsleiste ist jederzeit am oberen Bildschirmrand zu sehen und beinhaltet die wichtigsten Bedienelemente des Regelgerätes.

Abbildung 7 – Navigationsleiste

Beschreibung der Funktionstasten in der Navigationsleiste

Symbol	Kurzbeschreibung	Erläuterung
	Ein- und Ausblenden des Navigationsmenüs	Das Hauptmenü listet alle Einstell- und Anzeigemöglichkeiten des Reglers in seinen drei Hauptbereichen auf: Einrichten, Betrieb, Einstellungen
	Ein- und Ausblenden des Stichwortverzeichnisses	Das Stichwortverzeichnis ist ein alphabetisch angeordnetes Verzeichnis aller Funktionen inkl. einer Nachschlagefunktion und direkter Zugriffsmöglichkeit.
	Anzeige der Hauptansicht	Die Hauptansicht während des Normalbetriebes zeigt die wichtigsten Informationen auf einem Blick.
	Alle Ausgänge Ein- und Ausschalten	Nach dem Einstellen aller Zonen bewirkt diese Taste die Freigabe aller Regelausgänge. Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Fehlbedienungen ist die Taste länger zu betätigen. Das Symbol ändert sich bei eingeschalteten Ausgängen zu:
	Alle Ausgänge Ein- und Ausschalten	Ein Drücken dieser Taste schaltet alle Regelausgänge aus. Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Fehlbedienungen ist die Taste länger zu betätigen. Nach Ausschalten der Ausgänge ändert sich das Symbol zu:

	Einschalten des Standby-Betrieb	Zum Absenken der Temperatursollwerte in Produktionspausen. Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Fehlbedienungen ist die länger zu betätigen. Das Symbol ändert sich im Absenkbetrieb zu:
	Ausschalten des Standby-Betrieb	Durch Betätigen dieses Buttons wird der Standby-Betrieb ausgeschaltet.
	Diagnose	Dieses Symbol ist nur sichtbar, falls aktuell Störungen anstehen. Beim Betätigen wird die Störungsübersicht mit Fehlerbehandlung geöffnet.
	Benutzerebene	Dieses Symbol ist nur sichtbar, falls die Bedienung in der niedrigsten Benutzerebene blockiert ist. Nach Freischalten einer Benutzerebene mit dem entsprechenden Passwort erscheint das folgende Symbol:
	Zeitschaltuhr	Dieses Symbol ist nur sichtbar, falls die Schaltuhr aktiv ist und das Gerät zur vorprogrammierten Zeit ein- oder ausgeschaltet wird.
xxxx.rzp	Rezeptdatei	Der Name des zuletzt geladenen Rezeptes. Wurden nach dem Aktivieren des Rezeptes Werte verändert, wird dem Namen ein * angefügt.

5.2 Auswahl von Zonen- und Gruppen zur Bedienung

Die Seite zur Bedienung von Zonen ist zweigeteilt. Auf der linken Seite des Bildschirms erfolgt stets die Auswahl der Zonen oder Zonengruppen, die bedient werden sollen. Auf der rechten Seite erfolgt dann die eigentliche Eingabe.

Abbildung 8 - Beispiel der Seite zur Einstellung von Sollwerten

Vor der Bedienung von Zonen sind diese zunächst auszuwählen. Das erfolgt durch einen Klick auf die gewünschte Zone. Eine ausgewählte Zone wird weiß umrahmt. Die Abwahl einer ausgewählten Zone erfolgt durch einen erneuten Klick darauf (Umschaltfunktion). Das schnelle Auswählen mehrerer Zonen ist möglich, wenn man diese ohne abzusetzen mit dem Finger überstreicht.

Zonen können einer frei benennbaren Gruppe zugewiesen werden. Zonen, die einer Gruppe zugehören, zeigen unter dem Zonennamen deren Gruppenfarbe an. Zur Auswahl einer ganzen Gruppe von Zonen, kann der jeweilige Gruppen-Button (über der Zonendarstellung) angeklickt werden. Zur Auswahl (/Abwahl) aller Zonen kann der „Alle“ Button betätigt werden. Auf der rechten Seite erfolgt die Bedienung der Zonen.

5.3 Navigationsmenü

Zur besseren Übersicht wurde das Navigationsmenü in 3 Ebenen unterteilt.

Einrichten	Zum Einstellen und Konfigurieren der werkzeugspezifischen Einstellungen aller Regelzonen
Betrieb	Zur Darstellung und Ändern von Werten und Anzeigen von Störungen während des Betriebes
Einstellungen	Zur generellen Konfiguration und Auslesen von Informationen zum Regelgerät

Jeder dieser drei Hauptbereiche ist wiederum unterteilt in Unterbereiche, welche im Folgenden näher erläutert werden.

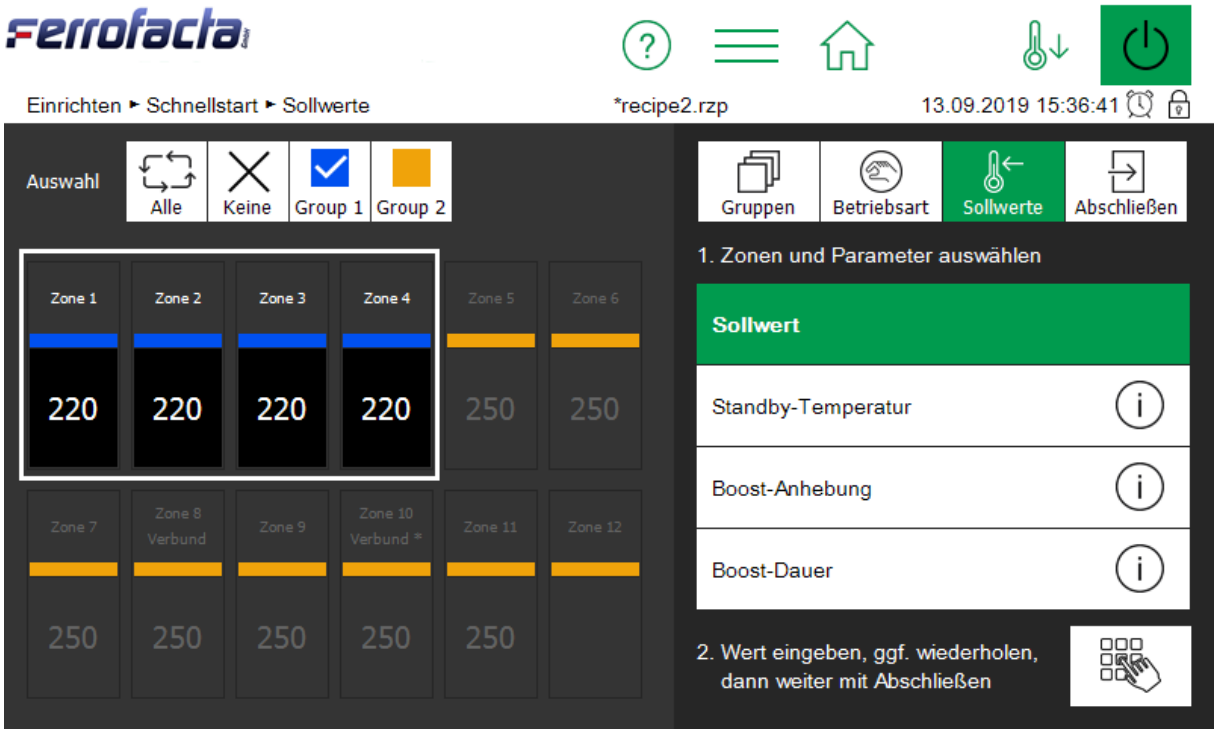


Abbildung 9 - Navigationsmenü

5.3.1 Einrichten

Im Einrichten sind alle werkzeugspezifischen Einstellungen vorzunehmen. Der Schnellstart führt durch die wesentlichen Einstellungen, um den Regler schnellstmöglich in Betrieb zu setzen. Um Prozesswerte zu überwachen und die entsprechenden Grenzwerte zu setzen, dient der Menüpunkt Überwachung. Im Aufheizen sind alle Funktionen verfügbar, die den Aufheizprozess beeinflussen können. Der Werkzeugtest dient zum Test der korrekten Verdrahtung von Fühler und Heizungen. Die Funktion ist insbesondere nach der Erstinstallation oder nach Montagearbeiten einzusetzen.

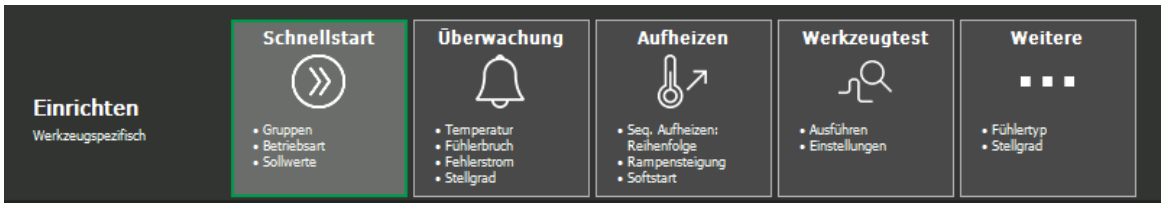


Abbildung 10 - Einrichten

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionen näher erläutert.

5.3.1.1 Schnellstart

1. 2.

Einrichten > Schnellstart

Im Schnellstart sind die grundlegenden Einstellungen von Zonen möglich. Hier können Zonen gruppiert, sowie Temperatursollwerte und Betriebsarten der Zonen eingestellt werden.

5.3.1.1.1 Gruppen

1. 2. 3.

Einrichten > Schnellstart > Gruppen

Zonen können zu Gruppen zusammengefasst werden, was die Bedienung deutlich erleichtert. Sinnvoll ist beispielsweise, die Zonen für Düsen und Verteiler unterschiedlichen Gruppen zuzuweisen. Damit ist später eine einfache Auswahl der gruppierten Zonen zur gleichzeitigen Bedienung möglich. Falls keine Gruppen definieren werden sollen, kann dieser Teil übersprungen werden.

Vorgehensweise: Links die Zonen auswählen, die zu einer Gruppe zusammengefasst werden sollen. Dann auf der rechten Seite eine der vorgegebenen Gruppen anklicken und mit ✓ übernehmen. Die Namen der Gruppen sind standardmäßig mit Gruppe 1… Gruppe 9 vorbelegt, und können bei Bedarf mit dem Symbol angepasst werden. Darüber hinaus wird jede Gruppe mit einer Farbe repräsentiert. Zonen die einer Gruppe zugeordnet sind, zeigen dies durch die entsprechende Gruppenfarbe unterhalb des Zonennamens an. Siehe Abbildung 8 - Beispiel der Seite zur Einstellung von Sollwerten

	Werkseinstellung: Alle Zonen ohne Gruppe

5.3.1.1.2 Betriebsart

1. 2. 3.

Einrichten > Schnellstart > Betriebsart

Im Menüpunkt Betriebsart kann für jede Zone eine bestimmte Betriebsart festgelegt werden.

Vorgehensweise:

- Zuerst links die Zonen auswählen, deren Betriebsart geändert werden soll.
- Auf der rechten Seite eine der Betriebsarten auswählen
- Auswahl mit ✓ übernehmen.

Folgende Betriebsarten sind definiert:

Betriebsart	Funktion
Regelbetrieb	Im Regelbetrieb wird der Heißkanalregler den Ausgang so ansteuern, dass die gemessene Temperatur einen eingestellten Sollwert erreicht. Dabei wird der am Ausgang ausgegebene Stellgrad (0..100%) automatisch berechnet. Im eingeschwungenen Zustand weisen Istwert und Sollwert den gleichen Wert auf.
Handbetrieb	Im Handbetrieb wird am Heizungsausgang ein gleichbleibender Stellgrad ausgegeben. 0% bedeutet, dass der Heizungsausgang dauerhaft aus, 100% bedeutet, dass der Heizungsausgang dauerhaft eingeschaltet ist. Der Handbetrieb kann zum Beispiel genutzt werden, um den Betrieb der Regelzone bei defektem Fühler bis zu dessen Austausch manuell aufrecht zu erhalten.
AUS	Zone Inaktiv = abgeschaltet. Bei angeschlossenem Fühler bleibt die Temperaturüberwachungen die Abschalttemperatur aktiv.
Monitorbetrieb	Mit dieser Einstellung kann eine Zone nur zur Anzeige und Temperaturüberwachung genutzt werden. Es wird keine Ausgangsleistung ausgegeben.

	Werkseinstellung: Alle Zonen sind abgeschaltet (OFF).

5.3.1.1.3 Sollwerte

1. 2. 3.

Einrichten > Schnellstart > Sollwerte

Als Sollwert lassen sich die Temperaturvorgaben für unterschiedliche Situationen einstellen:
Für den normalen Regelbetrieb, den Standby Wert sowie die Vorgabe während des Boostens.

Vorgehensweise:

- Zuerst links die Zonen auswählen, deren Sollwert angezeigt, bzw. geändert werden soll.
- Auf der rechten Seite eine der unten beschriebenen Sollwerte auswählen
- Mit das Feld zur Eingabe des Sollwertes öffnen
- Im Eingabefenster den gewünschten Wert eingeben
- Mit OK bestätigen.

Wert		Einstellgrenzen
Sollwert	Die Temperaturvorgabe für eine Zone im normalen Regelbetrieb.	Min: 0 °C Max: 600 °C Standard: 0 °C
Standby-Temperatur	Zur Schonung von Kunststoffschmelze sowie zum Reduzieren von Energiekosten in Stillstandzeiten, ist der Einsatz der Standby Funktion zu empfehlen. Hier kann entsprechend der verwendeten Materialien die Standby-Temperatur festgelegt werden. Sie legt fest, auf welchen Wert sich die Zonen abkühlen sollen. Das Aktivieren der Standby-Funktion erfolgt in der Menüleiste mit der Taste "Pause" und ist alternativ über einen Steuereingang möglich.	Min: 0 °C Max: 300 °C Standard: 150 °C
Boost-Anhebung	Durch das Ausführen der Boost-Funktion wird für eine einstellbare Zeit der Temperatursollwert an einzelnen Zonen oder Gruppen um einen einstellbaren Wert angehoben. Die Funktion kann genutzt werden, um Düsenspitzen vor dem Anfahren frei zu brennen. Das Aktivieren der Boost-Funktion erfolgt über die Hauptansicht (Home). Durch Klick auf eine Zone öffnet sich der Editor mit der Boost-Taste.	Min: 0 K Max: 50 K Standard: 0 K
Boost-Dauer	Zur Einstellung der oben erwähnten Zeit, für die eine Zone geboostet wird.	Min: 0 sec Max: 900 sec Standard: 60 sec

5.3.1.2 Überwachung

5.3.1.2.1 Temperatur-Überwachung

1. 2. 3.

Einrichten > Überwachung > Temperatur

Auf der Seite Temperatur-Überwachung können verschiedene Temperaturgrenzwerte eingestellt werden.

Vorgehensweise:

- Zuerst links die Zonen auswählen, deren Temperaturgrenzwert geändert werden soll (Siehe Kapitel Auswahl von Zonen- und Gruppen zur Bedienung).
- Auf der rechten Seite eine der unten beschriebenen Werte auswählen
- Mit das Feld zur Eingabe des Sollwertes öffnen
- Im Eingabefenster den gewünschten Wert eingeben
- Mit OK bestätigen.

Wert		Einstellgrenzen
Grenzwert Übertemperatur	Überschreitet der Istwert den hier eingestellten Grenzwert, dann zeigt die betreffende Zone ein entsprechendes Symbol: Das LED-Band leuchtet rot und die Zone schaltet ihren Ausgang vorübergehend ab. Ein potenzialfreier Kontakt kann diesen Alarm nach außen melden. Unterschreitet der Istwert diesen Grenzwert, wird dieser Alarm automatisch deaktiviert.	Min: 0 °C Max: 600 °C Fühlertyp L 800 °C Fühlertyp K Standard: 400 °C
Toleranzbereich Oben	Zur Temperaturüberwachung kann oberhalb des Sollwertes ein Toleranzbereich festgelegt werden. Befindet sich der Istwert oberhalb des Toleranzbereiches, wird dies als Warnung signalisiert. An der betreffenden Zone wird das mit einem Warnungs-Symbol gekennzeichnet ( ) Das LED-Band leuchtet gelb. Ein potenzialfreier Kontakt kann diesen Alarm nach außen melden. Die Ausgänge werden nicht abgeschaltet.	Min: 1 K Max: 600 K Standard: 15 K
Toleranzbereich Unten	Zur Temperaturüberwachung kann unterhalb des Sollwertes ein Toleranzbereich festgelegt werden. Befindet sich der Istwert unterhalb des Toleranzbereiches, wird dies als Warnung signalisiert. An der betreffenden Zone wird das mit einem Warnungs-Symbol gekennzeichnet ( ) Das LED-Band leuchtet gelb. Ein potenzialfreier Kontakt kann diesen Alarm nach außen melden. Die Ausgänge werden nicht abgeschaltet.	Min: 1 K Max: 600 K Standard: 15 K
Grenzwert Untertemperatur	Unterschreitet der Istwert den hier eingestellten Grenzwert, wird die betreffende Zone mit einem entsprechenden Alarm gekennzeichnet: Das LED-Band leuchtet rot. Ein potenzialfreier Kontakt kann diesen Alarm nach außen melden. Überschreitet der Istwert diesen Grenzwert, wird der Alarm automatisch deaktiviert.	Min: 0 °C Max: 600 °C Standard: 0 °C

Abschalt-Temperatur	Überschreitet der Istwert einer Zone die hier eingestellte Abschalttemperatur, werden alle Zonen abgeschaltet. Alle Zonen werden mit einem entsprechendem Alarm gekennzeichnet: Zusätzlich blinkt das Symbol bei der auslösenden Zone. Das LED-Band leuchtet rot. Ein potenzialfreier Kontakt kann diesen Alarm nach außen melden. Nur mit Fehlerquittierung oder Neustart kann der Regler wieder betrieben werden.	Min: 0 °C Max: 600 °C Standard: 500 °C

5.3.1.2.2 Fühlerbruch-Überwachung

1. 2. 3.

Einrichten > Überwachung > Fühlerbruch

Hier wird das Verhalten des Reglers eingestellt, falls im Regelbetrieb ein Fühlerbruch auftritt.

Verhalten	
Stellgrad 0%	Die Zone meldet einen Alarm und gibt Stellgrad 0% aus.
Mittlerer Stellgrad YM	Die Zone meldet Fühlerbruch als Alarm und gibt dann den zuvor gemittelten Stellgrad aus.
Definierter Stellgrad	Die Zone meldet Fühlerbruch als Alarm und gibt dann den hier einstellbaren Stellgrad konstant aus. Der Stellgrad kann nach dem Betätigen der Taste vorgegeben werden und wird an den Zonen angezeigt.
Stellgrad von Referenzzone	Die Zone meldet Fühlerbruch als Alarm und gibt dann den Stellgrad einer hier definierbaren Referenzzone aus. Diese Referenzzone kann nach dem Betätigen der Taste vorgegeben werden und wird an den Zonen mit Zxxx angezeigt (xxx = Nummer der Referenzzone)

Im Menü „Einrichten > Weitere > Fühlertyp“ kann durch die Auswahl „Kein Fühler“ die Überwachung auch komplett deaktiviert werden.

5.3.1.2.4 Fehlerstrom Überwachung

1. 2. 3.

Einrichten > Überwachung > Fehlerstrom

Verhalten	
Nicht melden	Die Fehlerstrom-Überwachung ist ausgeschaltet
Nur melden	Die Fehlerstromüberwachung erfasst Fehlerströme, die aufgrund von Feuchtigkeit im Werkzeug oder bei Isolationsschäden fließen. Bei der Auswahl „Nur melden“ wird die Fehlerstromüberwachung aktiviert und bei Überschreitung des Grenzwertes ein Alarm generiert.
Melden und austrocknen	Bei der Auswahl „Melden und austrocknen“ wird die Fehlerstromüberwachung aktiviert. Bei Überschreitung des Grenzwertes wird ein Alarm generiert und zusätzlich zum Austrocknen alle Zonen solange auf 100°C aufgeheizt, bis der Fehlerstrom wieder unter den Grenzwert fällt. Die Werkseinstellung ist: melden und austrocknen

5.3.1.2.5 Stellgrad-Überwachung

1. 2. 3.

Einrichten > Überwachung > Stellgrad

Wert		Einstellgrenzen
Stellgrad Referenzwert	Der während des Regelbetriebs berechnete Stellgrad kann überwacht werden. Weicht der berechnete Wert von diesem Referenzwert ab, könnte es ein Hinweis auf eine Unregelmäßigkeit der Regelstrecke sein. Eventuell liegt z.B. eine Leckage in der Düse vor. Die Einstellung von „0“ schaltet diese Überwachung ab.	Min: 0 % Max: 100 % Standard: 0% (aus)

Stellgrad Toleranz	Über- oder unterschreitet der aktuelle Stellgrad den Referenzwert um die Toleranz, wird eine Warnung generiert. Das LED-Band leuchtet gelb und auf dem Touch-Display wird die betreffende Zone mit einem Warnungs-Symbol gekennzeichnet Ein potenzialfreier Kontakt kann diesen Alarm nach außen melden. Die Ausgänge werden nicht abgeschaltet.	Min: 0% Max: 100 % Standard: 100 %
Stellgrad übernehmen	Bei Betätigen der Taste "Mittleren Stellgrad übernehmen" wird der aktuell berechnete, mittlere Stellgrad automatisch als neuer Referenzwert zur Stellgradüberwachung gesetzt.	

5.3.1.2.6 Heizstrom-Überwachung

1. 2. 3.

Einrichten > Überwachung > Heizstrom

Die Heizstrom-Überwachung dient der Erkennung von defekten Heizungen oder Zuleitungen. Bei einer Abweichung des gemessenen Stroms vom vorgegebenen Referenzwert wird eine Meldung generiert.

Wert		Einstellgrenzen
Heizstrom Referenzwert	Hier kann der zu überwachende Heizstrom vorgegeben werden. Eine Abweichung wird auf diesen Referenzwert berechnet. Die Einstellung von 0,0 A schaltet die Überwachung ab. Eine Anzeige des Stroms ist dann aber weiterhin gegeben.	Min: 0,0 A Max: 40,0 A Standard: 0,0 A
Heizstrom Toleranz	Die hier einstellbare Toleranz stellt die maximal erlaubte Abweichung des aktuell gemessenen Heizstromes zum Referenzwert dar. Wird die Toleranz über- oder unterschritten, wird eine Warnung generiert. Das LED-Band leuchtet gelb und auf dem Touch-Display wird die betreffende Zone mit einem Warnsignal gekennzeichnet.	Min: 0,0 A Max: 16,0 A Standard: 0,5 A
Heizstrom übernehmen	Bei Betätigen der Taste "Heizstrom übernehmen" wird der aktuell gemessene Heizstrom automatisch als neuer Referenzwert zur Stromüberwachung gesetzt.	

5.3.1.3 Aufheizen

1. 2.

Einrichten > Aufheizen

Hier lässt sich das Aufheizverhalten jeder einzelnen Zone auswählen.

Funktion	Beschreibung	Einstellungen
Max. Temperaturabweichung	Alle Zonen werden so aufgeheizt, dass sie nur eine bestimmte Temperaturdifferenz zueinander haben dürfen. Dieser Wert wird als Maximale Temperaturabweichung bezeichnet. Werkseinstellung: 25°C Einstellgrenzen: 1° … 100°	Min: 1° Max: 100° Standard: 25°C
Seq. Aufheizen: Reihenfolge	Mit dem sequenziellen Aufheizen wird ein gleichmäßiges Aufheizen aller Zonen gewährleistet. Dadurch werden Spannungen im Werkzeug und die vorzeitige Überhitzung schneller Einzeldüsen vermieden. Die Zonen werden der eingestellten Reihenfolge nach aufgeheizt. Zonen mit demselben Wert werden gleichzeitig aufgeheizt, wobei die maximale Temperaturdifferenz eingehalten wird. Sobald alle Zonen einer Aufheizgruppe ihren Sollwert erreicht haben, beginnen die nächsten Zonen (höherer Wert in Reihenfolge) gleichmäßig aufzuheizen. Standardmäßig werden alle Zonen gleichzeitig aufgeheizt (Einstellung 1).	Standard: 1 Alle Zonen heizen gleichzeitig auf
Abkühlgrenzwert	Entsprechend der Reihenfolge des sequentiellen Aufheizen, ist durch Setzen eines Abkühlgrenzwertes pro Zone auch ein sequenzielles Abkühlen in umgekehrter Reihenfolge möglich. Dabei kühlen beim Abschalten des Reglers die Zonen zuerst, die zuletzt aufgeheizt haben. Wenn alle diese Zonen ihren Abkühlgrenzwert erreicht haben, beginnen die nächsten Zonen mit dem Abkühlen. Sobald keine Zone mehr heizt, schaltet der Regler automatisch ab. Das Abkühlen wird durch alternierendes blinken von ⏻ und ↓ angezeigt. Zum Abbrechen des sequentiellen Abkühlens	Min: 0° Max: 500° Standard: 0°C 0 = Kein sequenzielles Abkühlen

	kann ⏻ betätigt werden. Im daraufhin erscheinenden Fenster kann zwischen sofortigen Abschalten aller Heizzonen und wieder Aufheizen gewählt werden.		
Softstart	Der Softstart ermöglicht ein schonendes Aufheizen des Werkzeuges. Alle Zonen werden getrennt voneinander schonend auf max. 100°C aufgeheizt, unabhängig von einer höher eingestellten Soll-Temperatur. Bis zu einer Temperatur von 50 °C wird jede Zone mit einem max. Stellgrad von 50% aufgeheizt. Danach wird diese Stellgradbegrenzung abhängig vom Istwert langsam bis auf 100% angehoben. Nach Erreichen der 100°C ist der Softstart abgeschlossen und die Zone kann mit voller Leistung heizen.	Standard:	Softstart bei allen Zonen aktiviert
Rampensteigung	Die Rampenfunktion wird bei der Änderung eines Sollwertes ausgeführt. Sie bewirkt, dass der neue Sollwert mit einer einstellbaren, konstanten Geschwindigkeit angefahren wird.	Min: Max: Standard:	0,00°C/ ec 99.99 °C / sec 0°C / sec

5.3.1.4 Werkzeugtest

1. ☰ 2. 🔍

Einrichten > Werkzeugtest

Der Werkzeugtest testet Fühler und Heizungen und ist insbesondere nach der Erstinstallation oder nach Montagearbeiten einzusetzen, aber auch bei Unregelmäßigkeiten im Normalbetrieb sinnvoll. Der Werkzeugtest erkennt: Vertauschungen von Fühlern, Heizungen und Steckern, Fühlerverpolung und -Kurzschluss. Unabhängig von der Auswahl werden sämtliche Zonen mit erkanntem und nicht detektiertem Fühler überwacht.

Zuerst wählt man die Zonen aus, für die man den Werkzeugtest durchführen möchte. Zum Start drückt man den Start-Button mit dem Pfeil nach rechts zeigend. Die ausgewählten Zonen werden nun nacheinander getestet. Der Zustand der Zonen während des Tests wird mit den folgenden Symbolen angezeigt:

Symbol	Bedeutung
0:25	Diese Zone wird aktuell getestet. Die Dauer des Werkzeugtests für diese Zone wird in Minuten:Sekunden angezeigt.
✓	Werkzeugtest ist für diese Zone erfolgreich beendet
⧗	Zone in Warteschleife.

Der Werkzeugtest kann jederzeit mit dem Pause-Button ⏸ gestoppt und mit dem Stopp-Button ☐ abgebrochen werden.

Der Werkzeugtest erkennt normalerweise eine sinnvolle Dauer, basierend auf der Reaktionsfähigkeit der Zone. Für extreme Heizkreise kann diese Zeit übersteuert werden. In diesem Fall schlägt der Test mit einem Timeout fehl. Deshalb kann unter „Einstellungen“ die Dauer des Werkzeugtests für jede Zone auch manuell vorgegeben werden.

Für die Eingabe der Dauer des Werkzeugtests ist der Selektionsbutton „Einstellungen“ ⚙ zu betätigen. Daraufhin können die Zonen, für die eine Einstellung vorgenommen wird, ausgewählt werden. Ein Betätigen des Buttons „Wert eingeben“ öffnet die Tastatur zur Eingabe der Zeit. Mit OK wird die Eingabe bestätigt.

Werkseinstellung: 0 = Automatische Erkennung.

5.3.1.5 Weitere

5.3.1.5.1 Fühlertyp

1. ☰ 2. ⋯ 3. ?

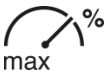
Einrichten > Weitere > Fühlertyp

Hier lässt sich festlegen, welcher Fühlertyp für die Temperaturmessung verwendet wird. Es stehen die beiden Thermoelemente FeCuNi TypJ und NiCrNi Typ K zur Auswahl.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit „Kein Fühler“ auszuwählen. In diesem Fall ist entweder kein Fühler vorhanden oder der Fühler wird nicht verwendet. Die ausgewählten Zonen haben damit keinen Istwert und jede temperaturbezogene Alarmierung, Signalisierung und Protokollierung ist deaktiviert.

⚠	Achtung! Es erfolgt weder eine Überwachung auf Über- oder Unterschreiten von Temperaturgrenzwerten, noch wird ein Fühlerbruch signalisiert. Es werden auch keine diesbezüglichen Einträge in der Ereignisliste vorgenommen.

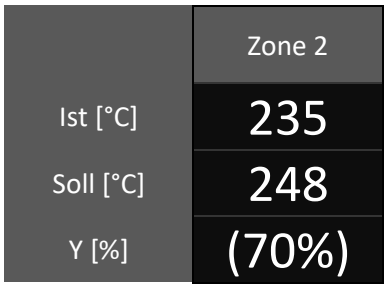
5.3.1.5.2 Max. Stellgrad

1. 2. 3. 

Einrichten > Weitere > Max Stellgrad

Der maximale Stellgrad dient der Begrenzung der Ausgangsleistung der Reglerausgänge. Normalerweise wird der Stellgrad innerhalb den Grenzen 0% bis 100% ausgegeben. Mit einer Stellgradbegrenzung kann die obere Grenze auf einen neuen Wert festgelegt werden. Der Stellgrad wird dann auf diesen neuen Wert begrenzt.

In der Zonenanzeige wird bei Erreichen der Stellgradbegrenzung der Stellgrad in Klammern gesetzt. Im folgenden Beispiel wird in der Zonenanzeige eine Stellgradbegrenzung von 70% angezeigt.



Anzeige der Stellgradbegrenzung:
Stellgrad Y wird aktuell auf 70% begrenzt.

Einstellgrenzen: 0 … 100%
Werkseinstellung: 100%

5.3.2 Betrieb

Im Betrieb sind Funktionen anwählbar, die hauptsächlich während des Prozesses erforderlich sind. Dazu zählt die Hauptansicht zum Ändern von Sollwerten, Stellgraden und Betriebsarten, die Diagnose zur Störungsanalyse, der Kurvenschreiber zur Analyse des zeitlichen Verlaufs von Zonen, die Regelparameter sowie eine Übersicht über alle Parameter, die u.a. als Rezept gespeichert werden können.

Abbildung 11 - Betrieb

Im Folgenden werden diese Funktionen genauer beschrieben.

5.3.2.1 Hauptansicht

1.

Menüleiste : Hauptansicht oder Betrieb > Hauptansicht

In der Hauptansicht werden alle Zonen mit Prozesswerten, Störungen und Informationen über den Betriebszustand angezeigt.

5.3.2.1.1 Generelle Darstellung

Die Darstellung erfolgt nach folgendem Schema:

Zonenzustand	Darstellung
Zone aktiv	Schwarzer Hintergrund
Zone inaktiv	Grauer Hintergrund. Zone ist aus.
Hand	Zone im Handbetrieb, Prozesswerte in blau
Monitor	Zone im Monitorbetrieb, Prozesswerte in orange
Boost	Zone boostet
Standby	Zone im Standby
VFB	Im Feld der Zonenbezeichnung wird das „Verhalten bei Fühlerbruch“ dargestellt: VFB = ….
Störungsicon	Das Störungsicon wird im Feld der Zonenbezeichnung blinkend dargestellt. Bei Klick auf das Störungsicon gelangt man zur Diagnose.
Test	Zone für Werkzeugtest ausgewählt
Test*	Zone im Werkzeugtest
Verbund	Die Zone gehört zu einem Aufheiz-Verbund und wird gemeinsam mit anderen Zonen gleichmäßig aufgezeigt.
Verbund*	Diese Zone ist die trägste Zone des Verbundes, die gerade aufgeheizt wird.
Leeres Feld	Ein Feld zur Anzeige eines Prozesswertes bleibt leer, wenn die eingestellte Betriebsart für diesen Prozesswert keine Relevanz hat. Beispiel: Im Monitorbetrieb wird kein Stellgrad ausgegeben, deshalb bleibt die Prozessanzeige für den Stellgrad leer.
(50%)	Die Stellgradanzeige mit einer Klammer bedeutet, dass der Stellgrad in diesem Moment begrenzt wird. Das kann z.B. während der Aufheizphase mit Softstart der Fall sein.
	Die Istwert-Anzeige mit diesem Symbol signalisiert, dass kein gültiger Istwert gemessen wird. Dieses Symbol tritt nur in Verbindung mit Störungen wie Fühlerbruch oder CAN-Fehler auf.
Optimiert	Der Regler führt eine automatische Ermittlung der Regelparameter aus.

Beispiel:

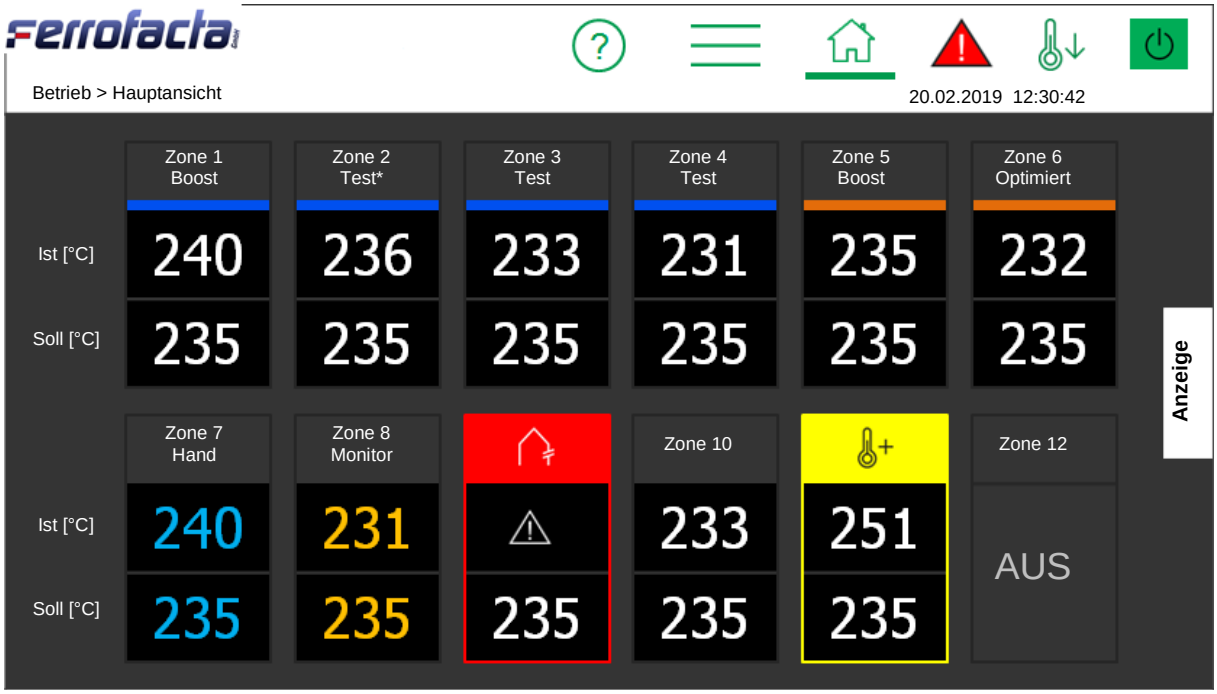


Abbildung 12 – Beispiel einer Zonenanzeige

Individuelle Zonenanzeige:

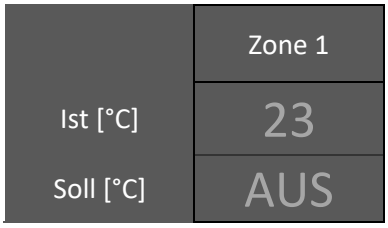
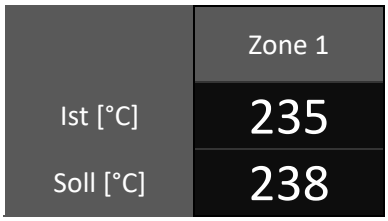
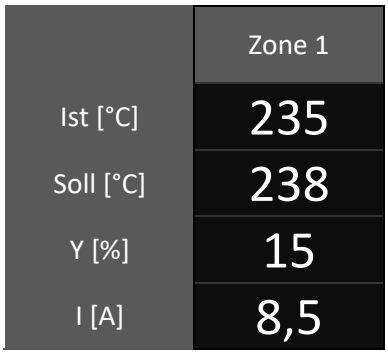
Auf der rechten Bildschirmseite befindet sich der Button „Anzeige“. Hier lassen sich aus verschiedenen Prozesswerten die Prozesswerte auswählen, die pro Zone dargestellt werden können. So kann die Zonenanzeige mit wenigen Klicks individuell festgelegt werden. Ein Klick auf den Prozesswert bewirkt eine sofortige Änderung in der Darstellung. Pro Zone können maximal vier Prozesswerte angezeigt werden.

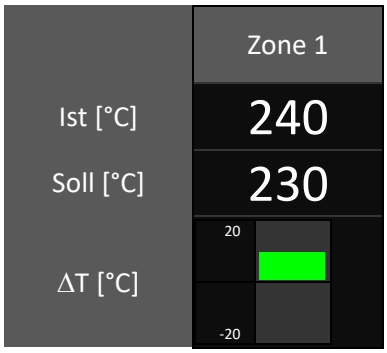
Folgende Prozesswerte stehen zur Auswahl:

Prozesswert	Beschreibung
Istwert	Die am Fühler gemessene Ist-Temperatur
Sollwert	Vorgegebene Solltemperatur
Stellgrad	Ausgangssignal des Reglers
Heizstrom	Heizstrom, der durch die Heizungen fließt
Temperaturabweichung	Istwert – Sollwert
Abweichung grafisch	Grafische Darstellung der Regelabweichung mit Hilfe eines Balkens. Die Höhe des Balkens entspricht der Regelabweichung. Übersteigt die Regelabweichung den Toleranzbereich, färbt sich der Balken gelb, bei Überschreiten des Grenzwertes Übertemperatur färbt er sich rot. Der maximale Anzeigebereich der Regelabweichung wird mit dem Parameter „Toleranzbereich“ festgelegt. Einrichten > Überwachung > Temperatur

Regelqualität	An der angezeigten Regelqualität kann abgelesen werden, wie konstant die Zone den eingestellten Sollwert halten kann. 100% bedeutet: Keine Abweichung über längeren Zeitraum. Zonen mit prozessbedingten, kurzzeitigen Toleranzen (Friktion, Spritzzyklus) zeigen eine geringere Qualität an.
Mittlerer Stellgrad	Der mittlere Stellgrad ist der Stellgrad, der im Mittel über eine bestimmte Zeit ausgegeben wurde.
Fehlerstrom (Phase)	Aktuell gemessene Fehlerstrom pro Phase.
Interner Sollwert	Der interne Sollwert ist der Sollwert auf den aktuell geregelt wird. Abhängig von Betriebsbedingungen und Funktionen kann der interne Sollwert vom tatsächlichen Sollwert abweichen. Im Standby Betrieb regelt das Gerät beispielsweise auf die eingestellte Standby-Temperatur. Der interne Sollwert würde in diesem Beispiel die Standby-Temperatur anzeigen.

Die folgenden Beispiele verdeutlichen die verschiedenen Darstellungen:

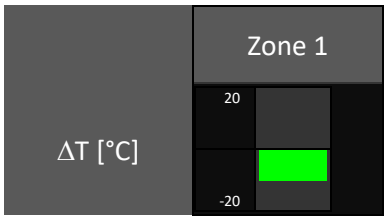
Darstellung	Bedeutung
	Zone 3 ist inaktiv, die Ausgänge sind deaktiviert. Die Anzeigefelder für die Prozesswerte bleiben ausgegraut. Der Istwert wird angezeigt.
	Aktive Zone mit Istwert- und Sollwertanzeige.
	Aktive Zone mit 4 Prozesswerten: - Istwert - Sollwert - Stellgrad - Heizstrom



Aktive Zone mit Istwert und Sollwert sowie grafischer Anzeige der Regelabweichung ΔT.

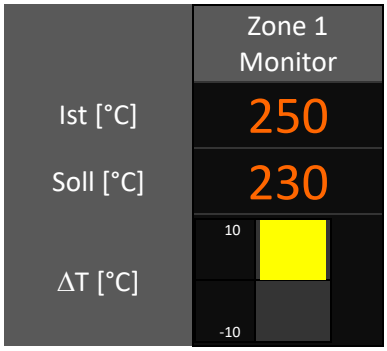
Liegt die Balkenanzeige der Regelabweichung oberhalb der Nullinie, ist der Istwert zu hoch. Im Beispiel ist der Istwert 10° höher als der Sollwert.

Der Anzeigebereich des Balkens entspricht dem Wert des Toleranzbereiches, in diesem Fall 20°.



Aktive Zone mit grafischer Anzeige der Regelabweichung.

Liegt die Balkenanzeige der Regelabweichung unterhalb der Nullinie, ist der Istwert zu niedrig.

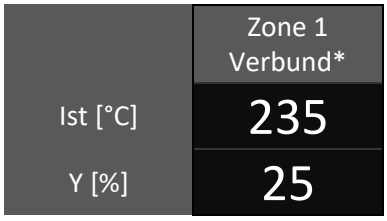


Zone 1 im Monitorbetrieb mit Istwert, Sollwert und der grafischen Regelabweichung.

Prozesswerte im Monitorbetrieb sind in orange.

Der gelbe Balken signalisiert, dass der Istwert sich außerhalb des Toleranzbereiches befindet.

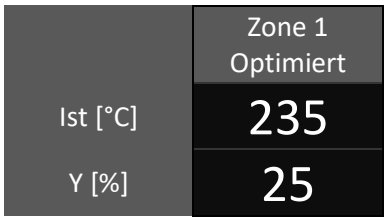
Im Beispiel ist der Toleranzbereich 10°, die Regelabweichung beträgt 20°.



Aktive Zone mit Istwert- und Stellgradanzeige.

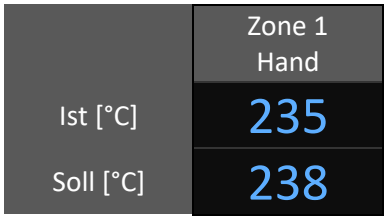
Die Zone 1 wird im Verbund aufgeheizt.

„*“ bedeutet, dass diese Zone die trägste im Aufheizverbund ist. Alle anderen Zonen im Aufheizverbund zeigen „Verbund“ ohne „*“ an.



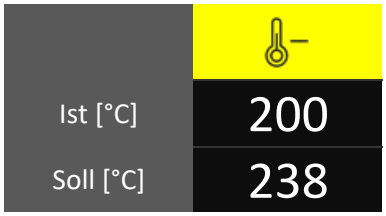
Der Regler ermittelt nach dem Einschalten die optimalen Regelparameter (automatische Optimierung).

Sobald die optimalen Regelparameter gefunden sind, erlischt der Text „Optimiert“.



Zone 1 im Handbetrieb

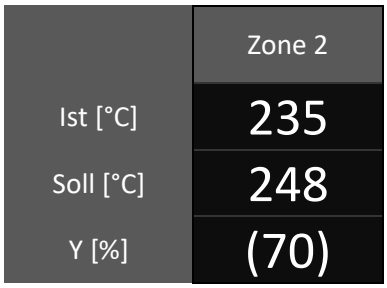
Prozesswerte im Handbetrieb sind in blau.



Zone mit Störungsanzeige „Negative Temperaturabweichung“.

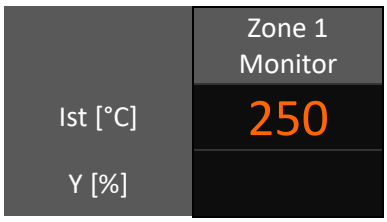
Das Warnsignal mit gelbem Hintergrund blinkt.

Beim Betätigen des Warnsignals gelangt man zur Diagnose.



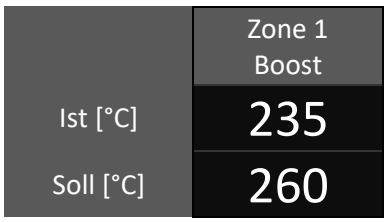
Aktive Zone mit 3 Prozesswerten:

In diesem Beispiel:
- Istwert
- Sollwert
- Stellgrad: Stellgrad wird aktuell auf 70% begrenzt.



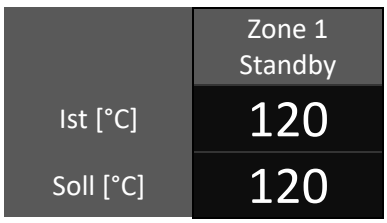
Zone 1 im Monitorbetrieb mit Istwert und Stellgrad.

Die Anzeige des Stellgrades bleibt leer, weil in der Betriebsart Monitorbetrieb kein Stellgrad ausgegeben wird (Ausgänge sind abgeschaltet).



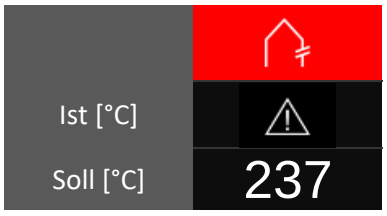
Zone 1 befindet sich im Boost-Modus.

Anzeige in diesem Beispiel:
- Istwert
- Boost-Sollwert (parametrierter Sollwert plus Boost-Anhebung)



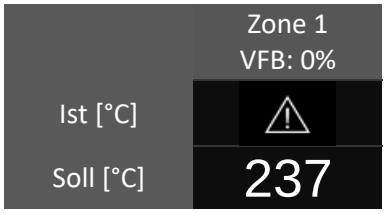
Zone 1 befindet sich im Standby. Das LED Band leuchtet gelb

Anzeige in diesem Beispiel:
- Istwert
- Standby-Sollwert



Zone mit Störungsanzeige „Fühlerbruch“.
Das Alarmsignal mit rotem Hintergrund blinkt.
Beim Betätigen des Alarmsignals gelangt man zur Diagnose.

Das Dreieck mit Ausrufezeichen signalisiert, dass kein gültiger Istwert zur Verfügung steht.



Das Verhalten bei Fühlerbruch (VFB) wird im Feld der Zonenbezeichnung eingeblendet.
Im Beispiel ist die Einstellung „VFB=0%“, was bei Fühlerbruch den Stellgrad auf 0% senkt.

5.3.2.1.2 Ändern von Sollwert und Stellgrad

Um in der Hauptansicht Sollwert und Stellgrad zu ändern, muss man lediglich auf eine Zone klicken.

Daraufhin öffnet sich der Editier-Modus mit Selektionsbuttons in der oberen, rechten Bildschirmhälfte sowie eine numerische Tastatur zur Werteingabe.

Zuerst wählt man die Zonen, für die man eine Änderung durchführen will. Dies kann durch gezieltes Anklicken der Zonen erfolgen, oder über den Auswahlbutton „Alle“. Sind im Schnellstart auch Gruppen definiert, erscheinen diese ebenfalls in der Auswahl. Durch Klick auf eine Gruppe werden die dazugehörigen Zonen automatisch angewählt.

Nun lassen sich durch Eingabe eines Wertes und anschließendes Betätigen der OK-Taste für die ausgewählten Zonen der Sollwert oder der Stellgrad ändern, je nachdem welche Betriebsart bei den selektierten Zonen aktiv ist.

5.3.2.1.3 Boost-Funktion aktivieren

Möchte man die selektierten Zonen boosten, ist der Selektionsbutton „Boost“ zu betätigen. Daraufhin öffnet sich ein Fenster zum Aktivieren der Boost-Funktion. Durch Betätigen des Boost-Buttons wird der Boostvorgang gestartet. Der Hintergrund des Boost-Buttons färbt sich und signalisiert damit, dass der Boost ausgeführt wird. Der Hintergrund des Buttons agiert wie ein Fortschrittsbalken, nur in anderer Richtung. Mit zunehmender Dauer wird der farbliche Hintergrund geringer, bis das Boosten beendet ist. So kann man mit einem Blick erkennen, wie lange der Boost-Vorgang noch andauert.

Beispiel	
	Boost-Funktion nicht aktiviert
	Boost-Funktion eben gestartet.
	Der Boostvorgang läuft bereits zur Hälfte der Boostzeit
	Der Boostvorgang läuft nur noch für 1/4 der Boostzeit.

5.3.2.1.4 Betriebsart ändern

Um die Betriebsart zu ändern, geht man genauso vor wie in Kapitel 5.3.1.1.2 beschrieben. Durch Betätigen des Selektions-Buttons „Betriebsart“ öffnet sich das Fenster zur Einstellung der Betriebsart. Nun muss man lediglich dem geführten Dialog folgen:

1. Zonen auswählen, für die man die Betriebsart ändern möchte und für diese die Betriebsart auswählen
2. Durch Betätigen des Bestätigungs-Buttons wird die Auswahl übernommen.

5.3.2.2 Diagnose

5.3.2.2.1 Störungen

1. 2. 3.

Betrieb > Diagnose > Störungen

Das Menü Störungen bietet eine komfortable Übersicht und Erklärungen über anliegende Meldungen bzw. Alarme. Zur schnellen Hilfe im Fehlerfall kann zusätzlich die Fehlerbehandlung aufgerufen werden. Diese enthält Informationen und Erklärungen über Fehlerart und Ursache.

Vorgehensweise:

- Zuerst links eine anstehende Warnung bzw. Alarm auswählen.
- Auf der rechten Seite erscheint eine Erklärung zu dem Fehler.
- Mit kann in die Fehlerbehandlung navigiert werden (siehe Kapitel 5.3.2.2.3.)

	Kritische Fehler müssen mit ✓ quittiert werden. Andernfalls kann die betroffene Zone nicht wieder eingeschaltet werden.

5.3.2.2.2 Ereignisse

1. 2. 3.

Betrieb > Diagnose > Ereignisse

Die Ansicht Ereignisse enthält eine Liste mit Datums- und Zeitabhängigen Regler Informationen. Neben allen auftretenden Warnungen oder Alarmen werden auch Benutzeranmeldungen oder Parametereinstellungen dokumentiert. Die Liste wird automatisch gefüllt und überschrieben. Dadurch werden immer die letzten 1000 Einträge angezeigt. Die Ereignisliste ist auch Teil der Servicedatei (siehe Kapitel 5.3.3.3) und kann demnach zur Auswertung gespeichert und exportiert werden.

5.3.2.2.3 Fehlerbehandlung

Sobald der Regler über eine Zustandsänderung warnt oder alarmiert erscheint das Störungssymbol ⚠ in der Statusleiste. Anstehende Warnungen und Alarme werden zudem stets als Symbol in der betreffenden Zone angezeigt. Dadurch liefert bereits die Hauptansicht Informationen über den aktuellen Zonenzustand. Zudem alarmiert die Statusanzeige des Reglers (LED-Band) entsprechend der Meldung über eine Farbänderung. Demnach werden Warnungen durch ein gelbes LED-Band und Alarme durch ein rotes LED-Band signalisiert.

Warnmeldungen weisen den Anlagenbetreiber auf mögliche Probleme hin. Der Produktionsbetrieb wird jedoch fortgeführt. Durch eine auftretende Alarmmeldung ist hingegen ein Eingriff des Anlagenbetreibers erforderlich. Für kritische Alarme kann zudem eine Fehlerquittierung bzw. ein Geräteneu-

start notwendig sein. Eine detaillierte Aufstellung aller Warnungen und der Alarme enthält Kapitel 5.3.2.2.4.

Vorgehensweise im Fehlerfall (Beispiel Fehlermeldung „Triac defekt“):

Beispiel 1 → Zur Fehlerbehandlung über Navigationsmenü

1. Fehlerbehebung
2.
3.

Oder

Beispiel 2 → Zur Fehlerbehandlung über direkte Meldung in betroffener Zone

1. Fehlerbehebung
2.

	Sofern im Beispiel 2 mehrere Zonen Alarmieren, werden die Meldungen für diese Zone gefiltert dargestellt. Zur Übersicht aller Meldungen betätigen.

Nach dem Navigieren in erscheinen mögliche Ursachen zur anstehenden Meldung. Jede Ursache beinhaltet Erklärungen, die Schritt für Schritt bei der Meldungsbeseitigung unterstützen.

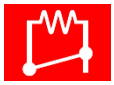
	Die Fehlerbehebung liefert mögliche Ursachen zur anstehenden Meldung. Es kann trotzdem vorkommen, dass eine nicht dokumentierte Ursache für die anstehende Meldung verantwortlich ist.

Die einzelnen Ursachen können sukzessive geprüft werden. Innerhalb einer Ursache kann zudem mit und zwischen den Anweisungsschritten vor und zurück navigiert werden.

Warnungen und Alarme

Symbol / Status	Beschreibung	Ursache	Alarmbuchse
	Positive Temperaturabweichung Die aktuelle Isttemperatur liegt oberhalb des eingestellten Toleranzbereichs.	- Einstellgrenze	Sammelwarnung
	Negative Temperaturabweichung Die aktuelle Isttemperatur liegt unterhalb des eingestellten Toleranzbereichs.	- Einstellgrenze	Sammelwarnung

	Stromabweichung Der aktuelle Heizstrom überschreitet den eingestellten Toleranzwert	- Toleranzwert - Heizungsdefekt - Netzspannungs-schwankung	Sammelwarnung
	Stellgradabweichung Der mittlere Stellgrad überschreitet den eingestellten Toleranzwert.	- Überspritzung - Alterung der Heizung - Defekte parallele Hei-zung - Heizungsdefekt - Einstellgrenze - Triac	Sammelwarnung
	Fühlerspannung Die Spannung an der Fühlerleitung ist unzulässig hoch.	- Verdrahtungsfehler - Verbindung zur Nach-barzone - Isolationsschaden	Sammelwarnung
	Netzspannung Schwankungen der Netzspannung detek-tiert.	- Netzspannungs-schwankungen	Sammelwarnung
	Fehlerstrom In der betroffenen Phase fließt ein Fehler-strom.	- Feuchtigkeit - Isolationsschaden	Sammelwarnung
 oder 	**Fühlerbruch** Die Zone hat keine Verbindung zum Füh-ler.	- Fühlerverbindung - im Regler - in der Anschlussleitung - im Werkzeug	Sammelwarnung oder Sammelalarm
	Abschalttemperatur Die aktuelle Temperatur liegt oberhalb der maximal zulässigen Temperatur.	- Einstellgrenze - Handbetrieb - Verdrahtungsfehler	Sammelalarm
	Übertemperatur Die aktuelle Temperatur liegt oberhalb des Grenzwerts Übertemperatur.	- Einstellgrenze - Handbetrieb - Verdrahtungsfehler	Sammelalarm
	Untertemperatur Die aktuelle Temperatur liegt unterhalb des Grenzwerts Untertemperatur.	- Einstellgrenze - Handbetrieb - Heizleistung - Verdrahtungsfehler	Sammelalarm
	Keine Verbindung zur Last Beim Ansteuern der Ausgänge mit einem Stellgrad > 0% fließt kein Strom	- Verbindung zum Werkzeug - Kabel/Stecker oder Heizung defekt - Triac defekt - Triac Koppler defekt	Sammelwarnung

	Fühlerpolarität Die Polarität des Fühlers ist vertauscht. Steigende Temperaturen werden als negative Temperaturwerte erfasst. Sofern die Polarität korrigiert wurde, muss das Fühlerkabel einmalig vom Regler entfernt werden um den Fehler zu quittieren.	- Verdrahtungsfehler	Sammelalarm
	Sicherung defekt Trotz Ansteuerung der Ausgänge fließt kein Strom.	- Sicherung außen - Sicherung innen - Isolationsschaden	Sammelalarm
	Triac defekt Ohne Ansteuerung der Ausgänge fließt ein Strom.	- Triac	Sammelalarm
	Relaisfehler Das Ausgangsrelais der betroffenen Zone ist defekt.	- Interner Hardwarefehler	Sammelalarm
	**Lastkurzschluss** Der fließende Strom ist unzulässig hoch.	- Verdrahtungsfehler - Isolationsschaden - Heizung	Sammelalarm
	Interner Busfehler Keine Kommunikation zur betroffenen Leistungskarte.	- Identische Adressvergabe - Kommunikation gestört - Abschlusswiderstand - Hardware defekt	Sammelalarm
	Hardwarefehler Die Leistungskarte hat einen Hardwarefehler detektiert.	- Interner Hardwarefehler	Sammelalarm

5.3.2.3 Kurvenschreiber

1. 2.

Betrieb > Kurvenschreiber

Der Kurvenschreiber dient zur Analyse des Regelverhaltens von Zonen, indem der zeitliche Verlauf der Prozesswerte Istwert, Sollwert und Stellgrad in einem Kurvendiagramm dargestellt werden. Der maximale Aufzeichnungsbereich beträgt 12 Stunden.

Die Kurvendarstellung erfolgt im Fenster mit schwarzem Hintergrund. Rechts auf dem Bildschirm befinden sich die Pfeiltasten, mit denen die Zonen für die Anzeige selektiert werden können. Das heißt, auf dem Kurvenfenster wird immer nur eine Zone mit den drei Prozessgrößen Istwert, Sollwert und Stellgrad dargestellt. Welche der Prozesswerte zur Anzeige kommen sollen, kann durch Klick auf

den Prozesswert festgelegt werden. Bei einem Häkchen erfolgt die Anzeige - fehlt das Häkchen, wird der Prozesswert ausgeblendet.

Am unteren Ende des Bildschirms befinden sich weitere Buttons, mit denen sich folgende Einstellungen vornehmen lassen:

15 Min	Der Anzeigebereich des Kurvenschreibers beträgt 15 Minuten.
60 Min	Der Anzeigebereich des Kurvenschreibers beträgt 60 Minuten.
4 Std.	Der Anzeigebereich des Kurvenschreibers beträgt 4 Stunden.
	Zoom in Der Anzeigebereich des Kurvenschreibers wird verkleinert.
	Zoom Out Der Anzeigebereich des Kurvenschreibers wird vergrößert.
	Der Anzeigebereich lässt sich auch durch Berührung zoomen. Hierfür muss man den gewünschten Bereich horizontal markieren. D.h. man setzt den Anfangspunkt durch Berühren der Oberfläche und wischt nach rechts. Daraufhin wird der Anzeigebereich grau markiert. Sobald die Touch-Oberfläche nicht mehr berührt wird vergrößert sich der markierte Bereich auf die maximal darstellbare Größe des Anzeigefensters.
	Der Anzeigebereich wird so verändert, dass die aktuellen Werte im rechten Abschnitt erscheinen.
	Screenshot Der Anzeigebereich des Kurvenschreibers wird lokal auf dem Gerät abgespeichert.
	Durch das Betätigen dieses Buttons erscheint ein neues Fenster, bei dem die Zonen ausgewählt werden können, die im Kurvenschreiber dargestellt werden.

5.3.2.4 Regelung

1. 2.

Betrieb > Regelung

Im Menüpunkt „Regelung“ stehen Einstellungen zur Verfügung, mit denen das Regelverhalten von Zonen beeinflusst werden kann. Zum einen sind es die Regelparameter des Regelalgorithmus und zum anderen das Heizsignal, das an die Heizungen geführt wird.

5.3.2.4.1 Regeldynamik

Funktion	Beschreibung	Einstellungen
Automatische Optimierung	Die automatische Regeloptimierung bestimmt die P-, I- und D-Anteile des Reglers selbständig. Dies geschieht nur für die Zonen im Regelbetrieb direkt nach Einschalten der Ausgänge und wird im Statustext unterhalb der Zonenbezeichnung mit „Optimiert“ gekennzeichnet. Welche Zonen beim Einschalten automatisch optimiert werden sollen, kann durch Aktivieren und Deaktivieren der Funktion vorgenommen werden. Dazu wählt man zuerst die Zonen aus und aktiviert / deaktiviert die Funktion mit den entsprechenden Buttons.	Standard: automatische Optimierung aktiv
P-Anteil	P-Band des PID-Reglers. Der Stellgrad wird vor Erreichen des Sollwertes linear zurückgenommen. Ein Vergrößern des P-Bandes bewirkt ein trägeres Einschwingverhalten.	Min: 0% Max: 100° Standard: 5%
I-Anteil	I-Anteil des PID-Reglers. In dieser Einstellung wird die Nachstellzeit TN des PID-Reglers vorgegeben. Ein Vergrößern der Nachstellzeit bewirkt ein trägeres Einschwingverhalten.	Min: 0 s Max: 999 s Standard: 80 s
D-Anteil	D-Anteil des PID-Reglers. In dieser Einstellung wird die Vorhaltezeit TV des PID-Reglers vorgegeben. Die Vorhaltezeit wirkt nur bei schnellen Änderungen des Istwertes. Ein Vergrößern der Vorhaltezeit bewirkt ein dynamischeres Einschwingverhalten. TV=0 schaltet den D-Anteil aus.	Min: 0 s Max: 999 s Standard: 16 s

Zur Änderung einer der PID-Parameters geht man wie folgt vor:

- Zuerst links die Zonen auswählen, deren Parameter geändert werden soll
- Auf der rechten Seite eine den gewünschten Parameter auswählen
- Mit das Feld zur Eingabe des Wertes öffnen
- Im Eingabefenster den gewünschten Wert eingeben
- Mit OK bestätigen.

5.3.2.4.2 Heizsignal

Durch Klick auf den Selektionsbutton gelangt man zur Auswahl des Heizsignals. Prinzipiell wird beim Heizsignal zwischen Pulsbetrieb und Phasenanschnitt unterschieden. Pulsbetrieb und Phasenanschnitt sind zwei unterschiedliche Möglichkeiten die Heizungen anzusteuern.

Einstellung	Beschreibung
Pulsbetrieb	Im Pulsbetrieb wird der Heizausgang mit voller Spannung in einem bestimmten Verhältnis ein- und ausgeschaltet. Dabei bestimmt der vom Regler berechnete Stellgrad das Verhältnis von Ein- zur Ausschaltzeit. Ein Stellgrad von 25% bewirkt z.B., das der Ausgang für eine Zeiteinheit eingeschaltet ist, und dann für 3 Zeiteinheiten abgeschaltet bleibt. Bei höherem Stellgrad liefert die Ansteuerung im Pulsbetrieb ein besseres Regelverhalten. Der Ausgang schaltet die Spannung im Nulldurchgang, was u.a. einen geringeren Verschleiß der Heizung zur Folge hat. Werkseinstellung: Alle Zonen im Pulsbetrieb
Phasenanschnitt	Beim Phasenanschnitt wird die Spannung am Heizausgang proportional zum berechneten Stellgrad ausgegeben. Bei kleinerem Stellgrad liefert die Ansteuerung über Phasenanschnitt ein besseres Regelverhalten. Die Ansteuerung ist aber im Vergleich zum Pulsbetrieb nicht so verschleißarm. Werkseinstellung: Alle Zonen im Pulsbetrieb
Gemischt	Bei dieser Einstellung wird eine Kombination aus beiden Betriebsarten aktiv, die die Vorteile beider Betriebsarten vereint. Werkseinstellung: Alle Zonen im Pulsbetrieb

Zur Änderung des Heizsignals geht man wie folgt vor:

- Zuerst links die Zonen auswählen, deren Heizsignal geändert werden soll
- Auf der rechten Seite eine das gewünschte Heizsignal auswählen
- Mit ✓ die Auswahl bestätigen.

5.3.2.4.3 Überlast

Durch Anwählen des Selektionsbutton gelangt man zur Auswahl „Überlasterkennung“. Die Überlasterkennung unterbindet das Einschalten der Ausgänge bei Überlast (> 17 A), z. B. durch Kurzschluss. Dadurch kann ein Auslösen der Sicherung und damit deren Austausch vermieden werden.

In der Auswahl „Überlasterkennung“ kann die Funktion deaktiviert werden. Dadurch können die Ausgänge auch bei hohen Strömen (>17 A) eingeschaltet werden. Die deaktivierte Überlasterkennung wird in der Zonenauswahl mit — dargestellt.

⚠	Achtung! Es erfolgt keine Überlasterkennung mehr. Dadurch dienen nur noch die Sicherungen zum Schutz vor zu hohen Strömen.

Diese Funktion kann nur bei Leistungskarten mit Firmware 2.7 oder höher abgeschaltet werden. Für Leistungskarten mit Firmware 2.6 oder geringer ist die Eingabe blockiert und wird mit angezeigt.

5.3.2.4.4 Alle Parameter

1. ☰ 2. 📄

Betrieb > Alle Parameter

Hier werden alle Parameter in einer übersichtlichen Tabelle dargestellt, die zusätzlich als Rezept abgespeichert werden kann. Zudem lässt sich ein vorhandenes Rezept laden.

In den Zeilen finden sich die einzelnen Parameter, die in den Spalten einer Zone zugeordnet sind. Durch vertikales Scrollen gelangt man zu weiteren Parametern, ein horizontales Scrollen zeigt weitere Zonen an.

Funktion	Beschreibung
Rezept speichern 💾	Mit dem Button „Speichern“ lässt sich der gesamte Parametersatz lokal auf dem Gerät in einer Datei abspeichern. Nach Betätigen öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des Speicherortes und zur Eingabe des Namens. Nach Auswahl des gewünschten Speicherortes erscheint im Auswahlfeld eine Datei mit dem Namen „< Neue Rezeptdatei >“. Durch Anwahl dieser Datei und Drücken des Bestätigungsbuttons gelangt man zur Eingabe des Dateinamens. Dieser wird mit der Taste Return ↵ übernommen.
Rezept laden 📂	Der Button „Öffnen“ ermöglicht ein bereits erstelltes Rezept in den Regler zu laden. Dies ist die einfachste Möglichkeit, mit wenigen Klicks den Regler in Betrieb zu nehmen. Nach Betätigen öffnet sich der Dialog um die Rezeptdatei auszuwählen. Zuerst ist das Verzeichnis auszuwählen (Lokal oder eventuell einen an der Front gesteckten USB-Stick). Schließlich wählt man die gewünschte Rezeptdatei aus und zeigt diese durch Drücken des Bestätigungsbuttons ✓ auf dem Bildschirm an. Nun kann man die Parameter VOR Übernahme in den Regler nochmals prüfen. Es erscheint die Abfrage, ob man den Parametersatz übernehmen möch-

te. Durch Drücken des Bestätigungsbuttons ✓ erfolgt das Laden in den Regler, ein Drücken des X bricht den Vorgang ab und man gelangt wieder zur Parameterübersicht.

5.3.3 Einstellungen

Unter „Einstellungen“ werden alle gerätespezifischen Einstellungen vorgenommen. Dies sind in der Regel Parameter, die nur einmalig einzustellen sind. Dazu zählen Sprache, Temperatureinheit, Datum / Uhrzeit, die Zeitschaltuhr, die Benutzerverwaltung sowie die Dateiverwaltung. Ebenso kann die Kommunikation mit externen Geräten spezifiziert werden. Darüber hinaus befinden sich unter „Einstellungen“ auch alle service- und supportrelevanten Themen wie Geräteinformationen, Firmwareupdate, Servicedatei, Support und Werkseinstellungen.

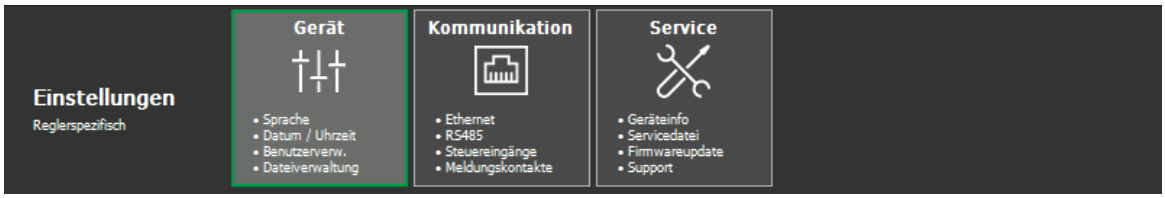


Abbildung 13 - Einstellungen

5.3.3.1 Gerät

5.3.3.1.1 Sprache

1. ☰ 2. ⚑ 3. ⚐

Einstellungen > Gerät > Sprache

Durch Auswahl der entsprechenden Flagge kann man die Sprache der Bedienoberfläche festlegen. Beim Betätigen der Zeile, in der sich die Flagge befindet, wird diese farblich markiert. Zur Übernahme der ausgewählten Sprache muss die Auswahl mit dem Button „Änderungen übernehmen“ bestätigt werden. Daraufhin werden zur Laufzeit alle Texte in der neuen Sprache dargestellt und die ausgewählte Sprache mit einem Häkchen markiert.

5.3.3.1.2 Temperatureinheit

1. 2. 3.

Einstellungen > Gerät > Temperatureinheit

Hier lässt sich die Temperaturanzeige wahlweise auf °C (Celsius) oder °F (Fahrenheit) einstellen. Beim Betätigen der entsprechenden Zeile im linken Fenster des Displays wird diese farblich markiert. Zur Übernahme muss die Auswahl mit dem Button „Änderungen übernehmen“ bestätigt werden. Daraufhin werden zur Laufzeit alle Anzeigen in der ausgewählten Temperatureinheit dargestellt. Die ausgewählte Temperatureinheit wird mit einem Häkchen markiert.

5.3.3.1.3 Datum / Uhrzeit

1. 2. 3.

Einstellungen > Gerät > Datum / Uhrzeit

Auf dieser Seite lässt sich die Uhrzeit des Reglers mit den Angaben Jahr, Monat, Tag, Stunde und Minute exakt einstellen. Besonders bei Prozesswerten und Ereignissen, die mit Zeitstempel aufgezeichnet werden, ist eine exakte Uhrzeit von großer Bedeutung.

Um das Datum oder die Uhrzeit zu ändern, muss man

1. mit den Pfeiltasten den entsprechenden Wert für Jahr, Monat, Tag, Stunde oder Minute einstellen.
2. Ein Drücken der Pfeiltaste erhöht (△) / vermindert (▽) den Wert im farblich markierten Feld.
3. Die Änderungen werden durch Betätigen des Buttons ✓ übernommen.

5.3.3.1.4 Zeitschaltuhr

1. 2. 3.

Einstellungen > Gerät > Zeitschaltuhr

Mit der Zeitschaltuhr lassen sich die Ausgänge zu bestimmten Tagen und Uhrzeiten automatisiert ein- und ausschalten.

Die notwendigen Einstellungen sind dem geführten Dialog (1. 2. 3. 4.) zu entnehmen. Man geht wie folgt vor:

1. Zuerst aktiviert man die Tage, an denen ein automatisiertes Ein- und Ausschalten gewünscht ist. Hierzu klickt man in das Feld des entsprechenden Wochentages (Mo=Montag, Di = Dienstag usw.). Daraufhin wird der Wochentag mit einem ✓ markiert und im unteren Teil des Fensters werden Uhrzeiten für das Ein- und Ausschalten vorgeschlagen. Das Häkchen symbolisiert, dass an diesem Tag ein automatisiertes Ein- und Ausschalten erfolgt. Durch nochmaliges Betätigen dieses Feldes wird das Häkchen ausgeblendet, was ein automatisiertes Ein- und Ausschalten deaktiviert.
2. Um die Zeiten für Ein (Einschalten) und Aus (Ausschalten) zu ändern, klickt man in das dazugehörige Feld. Auf der rechten Seite öffnet sich ein weiterer Dialog, der es erlaubt, die ausgewählte Uhrzeit mit den Pfeiltasten einzustellen. Jedes Drücken der Pfeiltaste erhöht (△) / vermindert (▽) den Wert im farblich markierten Feld.
3. Die Änderungen werden durch Betätigen des Buttons „Änderungen übernehmen“ ✓ aktiviert.
4. Mit X schließt man den Dialog.

Sobald die Zeitschaltuhr aktiviert ist, erscheint in der Menüzeile rechts neben Datum und Uhrzeit ein Wecker-Symbol.

5.3.3.1.5 Benutzerverwaltung

1. 2. 3.

Einstellungen > Gerät > Benutzerverwaltung

Das Regelgerät ist gegen unberechtigte Einstellungen durch Benutzerebenen geschützt. Jede Benutzerebene bestimmt, welche Änderungen erlaubt sind. Es gibt vier Benutzerebenen: Anzeige, Bedienung, Einrichtung und Administration. Jedem Benutzerlevel kann ein eigenes Passwort zugeordnet werden.

⚠	In der Werkseinstellung sind alle Passwörter auf den Wert 22 gesetzt

Um einen Benutzerlevel zu ändern, genügt ein Anklicken der entsprechenden Zeile in den verfügbaren Benutzerlevels. Das Feld wird farblich markiert. Zur Übernahme des neuen Benutzerlevels ist der Bestätigungsbutton zu drücken. Daraufhin wird der Nutzer nach dem Passwort für diese oder die nächst höhere Ebene gefragt. Mit einem Klick auf „Anmelden“ gelangt man zur Eingabe des Passwortes, das mit der Taste Return ↵ übernommen wird.Je höher die Benutzerebene, desto mehr Änderungen sind erlaubt. Folgende Änderungsmöglichkeiten sind den einzelnen Benutzerebenen zugeordnet:

Benutzerebene	Änderungsmöglichkeiten
Anzeige	Keine Änderungsmöglichkeiten Nur Navigation
Bedienung	▪ Sollwerte ▪ Aktivierung Boost ▪ Aktivierung Standby ▪ Betriebsarten ▪ Diagnose Verriegelt: ▪ Parametrierung ▪ Fehlerbehandlung ▪ Werkzeugtest ▪ Benutzerverwaltung ▪ Werkseinstellung
Einrichtung	▪ Sollwerte ▪ Aktivierung Boost ▪ Aktivierung Standby ▪ Betriebsarten ▪ Parametrierung ▪ Werkzeugtest ▪ Diagnose inkl. Fehlerbehandlung Verriegelt: ▪ Benutzerverwaltung ▪ Werkseinstellung
Administration	Keine Einschränkungen

Der Administrator kann die Passwörter ändern und löschen.

Funktion	Beschreibung
Passwort ändern	Die Benutzerebene auswählen, für die der Administrator das Passwort ändern möchte. Diese wird farblich markiert. Anschließend auf Passwort ändern klicken. Es erscheint eine Kontrollabfrage, ob man das Passwort wirklich abändern möchte. Man kann dies verwerfen, in dem man auf das X klickt oder die Änderung bestätigt. Bei einer Bestätigung gelangt man zur Eingabe des neuen Passwortes, das mit Return ↵ übernommen wird. Zur Kontrolle muss das neue Passwort ein zweites Mal eingegeben werden. Es erscheint daraufhin eine kurze Meldung am unteren Bildschirmrand, dass das Passwort erfolgreich geändert wurde.

Passwort deaktivieren	Zuerst muss man die Benutzerebene auswählen, für die der Administrator das Passwort deaktivieren möchte. Diese wird daraufhin farblich markiert. Anschließend auf Passwort deaktivieren klicken. Es erscheint eine Kontrollabfrage, ob man das Passwort wirklich deaktivieren möchte. Man kann dies verwerfen, in dem man auf das X klickt oder die Änderung bestätigt. Nach einer Bestätigung erscheint eine kurze Meldung am unteren Bildschirmrand, dass das Passwort erfolgreich deaktiviert wurde.
Passwort vergessen	Durch Klick auf „Passwort vergessen“ gelangt man zur Information, wie ein neues Passwort angefordert werden kann. Man erhält vom Support ein Tagespasswort für die Benutzerebene Administration. Die Kontaktdaten des Supports sind im Menüpunkt Service zu finden (Einstellungen > Service > Support)

5.3.3.1.6 Dateiverwaltung

1. 2. 3.

Einstellungen > Gerät > Dateiverwaltung

In der Dateiverwaltung lassen sich Dateien, die sich lokal auf dem Regler befinden z.B. auf einen USB-Stick kopieren oder verschieben und man kann Dateien umbenennen oder löschen. Hierfür muss man lediglich den geführten Dialog Schritt für Schritt befolgen.

Funktion	Beschreibung
Datei kopieren	Mit dieser Funktion wird eine Datei in ein neues Zielverzeichnis kopiert. Die lokale Datei bleibt dabei erhalten. Um eine Datei zu kopieren sind aus der Liste der verfügbaren Dateien eine oder mehrere Dateien durch Klick auf den Dateinamen zu selektieren. Anschließend öffnet sich der Dialog auf der rechten Bildschirmhälfte. Ein Klick auf „Kopieren“ und „Auswahl bestätigen“ aktiviert den Kopiervorgang. Es erscheint der Dialog zur Auswahl des Zielverzeichnisses. Durch Drücken des Pfeils lässt sich das Zielverzeichnis ändern. Nach Auswahl des gewünschten Zielverzeichnisses bestätigt man den Kopiervorgang ✓ oder man bricht den Vorgang mit X ab. Ein erfolgreiches Kopieren wird mit einer kurzen Mitteilung am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Datei verschieben

Mit dieser Funktion wird eine Datei in ein neues Zielverzeichnis verschoben, d.h. die Datei befindet sich danach nicht mehr im Ursprungsverzeichnis. Man muss aus der Liste der verfügbaren Dateien eine oder mehrere Dateien durch Klick auf den Dateinamen selektieren. Anschließend öffnet sich der Dialog auf der rechten Bildschirmhälfte. Ein Klick auf „Verschieben“ und „Auswahl bestätigen“ aktiviert das Verschieben. Es erscheint der Dialog zur Auswahl des Zielverzeichnisses. Durch Drücken des Pfeils lässt sich das Zielverzeichnis ändern. Nach Auswahl des gewünschten Zielverzeichnisses bestätigt man den Vorgang mit ✓ oder man bricht den Vorgang mit X ab. Ein erfolgreiches Verschieben wird mit einer kurzen Mitteilung am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Datei umbenennen

Um eine Datei umzubenennen in der Liste der verfügbaren Dateien eine oder mehrere Dateien durch Klick auf den Dateinamen selektieren. Anschließend öffnet sich der Dialog auf der rechten Bildschirmhälfte. Ein Klick auf „Umbenennen“ und „Auswahl bestätigen“ aktiviert den Dialog zur Eingabe des neuen Namens, der mit der Taste Return ⏎ übernommen wird. Ein erfolgreiches Umbenennen wird mit einer kurzen Mitteilung am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Datei löschen

Um eine Datei zu löschen muss man in der Liste der verfügbaren Dateien eine oder mehrere Dateien durch Klick auf den Dateinamen selektieren. Anschließend öffnet sich der Dialog auf der rechten Bildschirmhälfte. Ein Klick auf „Löschen“ und „Auswahl bestätigen“ löscht die ausgewählten Dateien.

5.3.3.2 Kommunikation

Unter Kommunikation befinden sich Einstellungen und Funktionen, die zum Kommunizieren, Signalisieren mit und zur externen Steuerung durch eine Spritzgussmaschine notwendig sind.

5.3.3.2.1 Ethernet

1.
2.
3.

Einstellungen > Kommunikation > Ethernet

Ethernet bezeichnet die Netzwerkschnittstelle des Reglers. Das Menü zeigt die Parameter der Ethernet-Schnittstelle wie z. B. IP-Adresse, die für einen Datenaustausch mit dem Regler über das FE3-Protokoll notwendig sind.

5.3.3.2.2 RS485

1.
2.
3.

Einstellungen > Kommunikation > RS485

RS485 bezeichnet die serielle Schnittstelle des Reglers. Folgende Einstelloptionen enthält dieser Menüpunkt:

Funktion	Beschreibung
RS485: Protokoll	Definiert den Protokolltyp, der zur Kommunikation über RS485 verwendet werden soll. Einstelloptionen: FE3BUS → Protokoll zum lückenlosen Protokollieren aller Prozesswerte und Bedienung aller verfügbaren Parameter. ARBURG EUROMAP 17 → Protokoll zur Ankopplung des Reglers an eine ARBURG Spritzgussmaschine, die ihrerseits über eine serielle Schnittstelle zu einem Heißkanalregler verfügen muss. Über ein eingeschränktes EUROMAP17 Protokoll können einige wichtige Prozesswerte (Istwerte, Alarme) abgefragt und die Sollwerte bedient werden. Üblicherweise erfolgt das mit maximal 9600 Baud. FANUC Modbus → Protokoll zur Ankopplung des Reglers an eine FANUC Spritzgussmaschine, die ihrerseits über eine serielle Schnittstelle zu einem Heißkanalregler verfügen muss. Über das Modbus-Protokoll können die wichtigsten Prozesswerte (Istwerte, Alarme, Leistung, Strom) abgefragt und die Sollwerte und Alarmgrenzen eingestellt werden. ENGEL / HB-Therm → Protokoll zur Ankopplung des Reglers an eine ENGEL Spritzgussmaschine, die ihrerseits über eine serielle Schnittstelle zu einem Temperiergerät verfügen muss. Hierüber können Sollwerte gesetzt, sowie Istwerte und Alarme abgefragt werden. Werkseinstellung: FE3BUS
Baudrate	Dieser Parameter stellt die Baudrate ein. Die Baudrate muss beim Regler und dem zu verbindenden Gerät identisch sein, da sonst eine störungsfreie Kommunikation nicht gewährleistet ist. Einstelloptionen: 9600; 19200; 38400; 57600; 115000 Werkseinstellung: 19200
Adresse	Um den Regler anzusprechen ist es notwendig, eine Adresse zuzuweisen. Um eine störungsfreie Kommunikation zu gewährleisten, dürfen der Regler und das zu verbindende Geräte unterschiedliche Adressen haben. Einstellgrenze: 1 … 30

Werkseinstellung: 1

5.3.3.2.3 Steuereingänge

1. 2. 3.

Einstellungen > Kommunikation > Steuereingänge

Die Steuereingänge des Reglers können z. B. durch eine SPS mit einem 24 VDC Signal angesteuert werden. Dabei kann bei jeder Funktion zwischen folgenden fünf Ansteuerungsarten unterschieden werden:

Art der Ansteuerung	Beschreibung
Eingang inaktiv	Der Eingang ist inaktiv. Anliegende Signale werden ignoriert und auch nicht in der Ereignisliste protokolliert.
Pegelgesteuert high-aktiv	Solange ein Signal (High-Pegel) am Steuereingang anliegt, bleibt die Funktion aktiviert. Sie kann über die Bedienoberfläche nicht deaktiviert werden.
Pegelgesteuert low-aktiv	Solange ein Signal (High-Pegel) am Steuereingang anliegt, bleibt die Funktion deaktiviert. Sie kann über die Bedienoberfläche nicht aktiviert werden.
Flankengesteuert high-aktiv	Mit jedem Wechsel am Steuereingang von 0V auf Signal (High) wird die Funktion umgeschaltet. Dies kann über einen mindestens 100 ms langen Impuls realisiert werden. Damit ist die Funktion auch jederzeit über die Bedienoberfläche änderbar.
Flankengesteuert low-aktiv	Mit jedem Wechsel am Steuereingang von Signal (High) auf 0V wird die Funktion umgeschaltet. Dies kann über einen mindestens 100 ms langen Impuls realisiert werden. Damit ist die Funktion auch jederzeit über die Bedienoberfläche änderbar.

Folgende Funktionen können durch die Steuereingänge ausgeführt werden:

Funktion	Beschreibung
Boost (Digit-In, Pin 1)	Der Eingang erlaubt maschinengesteuertes Boosten. Die Funktion wirkt dabei auf alle Zonen, die eine eingestellte Boost-Dauer sowie eine Boost-Anhebung größer Null haben. Werkseinstellung: Eingang inaktiv

Ausgänge Ein/Aus (Digit-In, Pin 2)	Der Eingang erlaubt maschinengesteuertes Schalten der Ausgänge. Dadurch kann durch den Steuereingang der Heizvorgang gestartet und gestoppt werden. Werkseinstellung: Eingang inaktiv
Ausgangsfreigabe (Digit-In, Pin 3)	Der Eingang erlaubt maschinengesteuerte Ausgangsfreigabe. Die Reglerausgänge sind unabhängig schaltbar, jedoch gibt der Regler nur Leistung aus, wenn die Ausgänge eingeschaltet und über diesen Steuereingang freigegeben wurden. Werkseinstellung: Eingang inaktiv
Standby (Digit_In, Pin 4)	Der Eingang erlaubt maschinengesteuertes Absenken auf Standby-Temperatur. Werkseinstellung: Pegelgesteuert, high-aktiv

5.3.3.2.4 Meldungskontakte

1.
2.
3.

Einstellungen > Kommunikation > Meldungskontakte

Die Meldungskontakte sind potentialfrei zur Meldungsbuchse auf der Reglerrückseite herausgeführt. Warnungen und Alarme können dadurch als Sammelmeldung an eine Spritzgussanlage kommuniziert werden. Jeder Kontakt kann wie folgt konfiguriert werden:

Konfiguration	Beschreibung
Öffner (drahtbruchsicher) 	Als Öffner („normally closed“, NC) ist der Kontakt im Normalfall geschlossen und öffnet, sobald ein Alarm bzw. eine Warnung anliegt. Dieses Verhalten ist drahtbruchsicher, da jede Unterbrechung der Verbindung auch den Stromkreis öffnet.
Schließer 	Als Schließer („normally open“, NO) ist der Kontakt im Normalfall geöffnet und schließt, sobald ein Alarm bzw. eine Warnung anliegt.

Entsprechend der oberen Konfigurationen können folgende Kontakte eingestellt werden:

Funktion	Beschreibung
Kontakt 1: Warnungen	Der Meldungskontakt 1 schaltet, wenn an mindestens einer Zone eine Warnung signalisiert wird bzw. das LED-Band gelb leuchtet, z. B. bei Temperaturabweichung.

	Werkseinstellung: Öffner (drahtbruchsicher)
Kontakt 2: Alarme	Der Meldungskontakt 2 schaltet, wenn an mindestens einer Zone ein Alarm signalisiert wird bzw. das LED-Band rot leuchtet, z. B. bei Fühlerbruch. Werkseinstellung: Öffner (drahtbruchsicher)

5.3.3.3 Service

1. 2. 3.

Einstellungen > Gerät > Service

Unter Service befinden sich Informationen und Funktionen, die im Servicefalle hilfreich sind.

Funktion	Beschreibung
Geräteinfo	Geräteinfo listet die wichtigsten Informationen zum Gerät sowie zum aktuellen Softwarestand der eingebauten Hardware auf.
Firmwareupdate	Hier lassen sich die Firmwareupdates für die Steuereinheit und die Leistungskarten im Regler durchführen. Das Update lässt sich über einen USB-Stick aufspielen. Für Updates der Steuereinheit ist ein USB-Stick mit Update-Programm anzuschließen. Der Updatevorgang beginnt automatisch. Für Updates der Leistungskarten muss ein USB-Stick mit der Firmware im Hauptverzeichnis eingelegt und das Gerät neu gestartet werden. Anschließend den Anweisungen auf der Startseite folgen.
Servicedatei	Die Servicedatei enthält technische Daten, die für den Support zur Fehleranalyse hilfreich sind. Ein Klick auf das Icon in der linken Bildschirmhälfte startet den Speichervorgang. Es erscheint der Dialog zur Auswahl des Zielverzeichnisses. Durch Drücken des Pfeils lässt sich das Zielverzeichnis ändern. Nach Auswahl des gewünschten Zielverzeichnisses bestätigt man den Vorgang durch Drücken des Häkchens oder man bricht den Vorgang mit X ab. Ein erfolgreiches Erstellen der Servicedatei wird mit einer kurzen Mitteilung am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Support

Auf der Supportseite sind die wichtigsten Kontaktdaten des Supportes aufgelistet.

Zusätzlich kann man hier auch ein tagesgültiges Passwort anfordern, sofern man das Passwort vergessen hat. (Siehe auch: Einstellungen > Gerät > Benutzerverwaltung)

Der Anmeldebutton für Servicemitarbeiter schaltet weitere Details frei, die nur dem Servicemitarbeiter vorbehalten sind.

Werkseinstellungen

Der Regler kann mit zwei unterschiedlichen Methoden zurückgesetzt werden. Wird „Standardparameter laden“ gewählt, werden alle Parameter auf Standardwerte zurückgesetzt. Alle Dateien auf dem Gerät wie Rezeptdateien, Protokolle, Screenshots bleiben erhalten.

Bei der Auswahl „Auf Werkseinstellung zurücksetzen“ werden alle Parameter auf Standardwerte zurückgesetzt und alle Dateien auf dem Gerät gelöscht. Dies erfordert die Benutzerebene „Administration“ oder höher.

In beiden Fällen erscheint ein Dialog zur Eingabe des entsprechenden Passwortes.

5.4 Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

Das Stichwortverzeichnis enthält alle wichtigen Schlüsselbegriffe mit kurzer Erklärung und ermöglicht mit einem Klick zu der Seite zu navigieren, bei der die Einstellungen vorgenommen werden.

Es bieten sich zwei Möglichkeiten zum gesuchten Begriff zu gelangen. Man kann die alphabetische Auflistung scrollen, in dem man das Rechteck am rechten Bildschirmrand drückt und nach oben oder unten bewegt. Oder man klickt auf den Anfangsbuchstaben des gesuchten Begriffes unterhalb der Menüleiste (A bis Z).

Die farblich markierten Begriffe ermöglichen beim Klick auf den Begriff ein direktes Navigieren zu der Bildschirmseite, bei die Einstellungen zu diesem Begriff vorgenommen werden. Begriffe in weiß sind nicht navigierbar, sondern dienen lediglich der Erläuterung.

5.5 Alle Ausgänge Ein- und Ausschalten

In der Menüleiste

Ein längeres Drücken des Ein/Aus-Buttons startet den Heizvorgang, indem die Ausgänge des Reglers aktiviert werden. Zonen im Betriebsmodus „Zone inaktiv“ bleiben ausgeschaltet. Mit der Aktivierung

der Ausgänge schließen die internen Relais und der Stellgrad wird an den entsprechenden Kontakten ausgegeben.

In der Menüleiste

Nach Aktivierung des Ein/Aus-Buttons ändert die sich die Farbe des Icons und des Hintergrunds. Dies zeigt an, dass die Ausgänge aktiv sind.

Um die Ausgänge zu deaktivieren muss der Ein/Aus-Button betätigt werden. Daraufhin erscheint wieder das Icon ohne farbigen Hintergrund.

5.6 Standby-Betrieb aktivieren

In der Menüleiste

Bei eingeschalteten Ausgängen (siehe oben) bewirkt ein längeres Drücken des Standby-Buttons den Start des Absenkbetriebes, bei dem alle Zonen auf die vorgegebene Standby-Temperatur abgesenkt werden. Diese Funktion wirkt auf alle aktiven Zonen im Regelbetrieb.

In der Zonenbezeichnung wird „Standby“ angezeigt und in der Sollwertanzeige erscheint der Standby-Sollwert.

Der Wert der Standby-Temperatur kann in den Einstellungen Einrichten > Schnellstart > Sollwerte individuell festgelegt werden.

In der Menüleiste

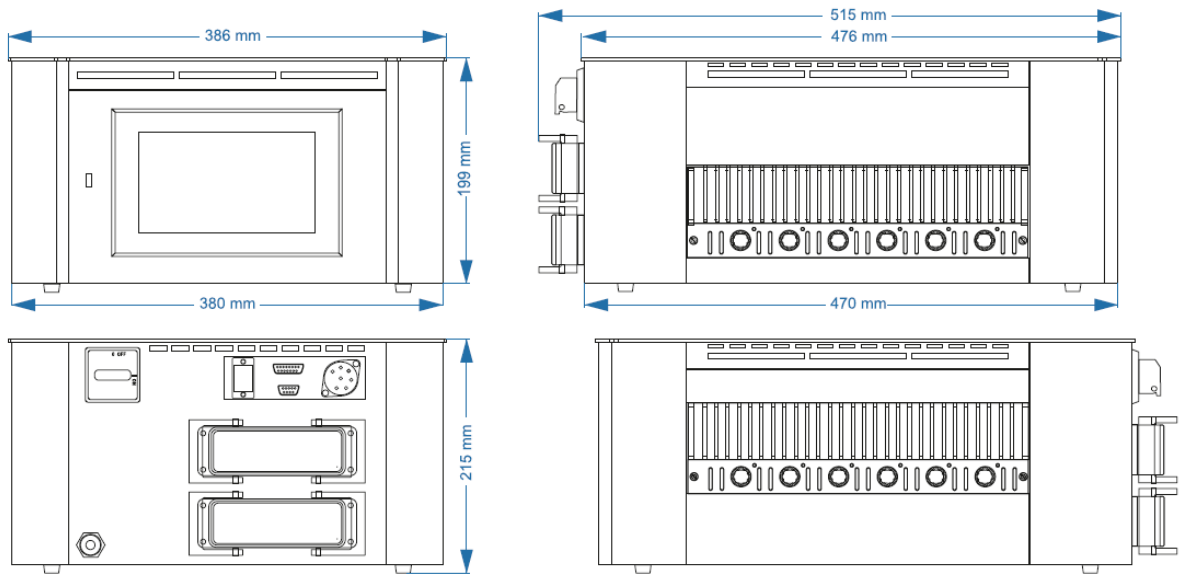
Während des Standby ändert sich der Standy-Button und wird mit farbigem Hintergrund dargestellt. Bei erneutem Betätigen wird der Standby-Modus aufgehoben, der Pause-Button erscheint wieder in nicht betätigter Darstellung mit weißem Hintergrund.

6 Technische Daten

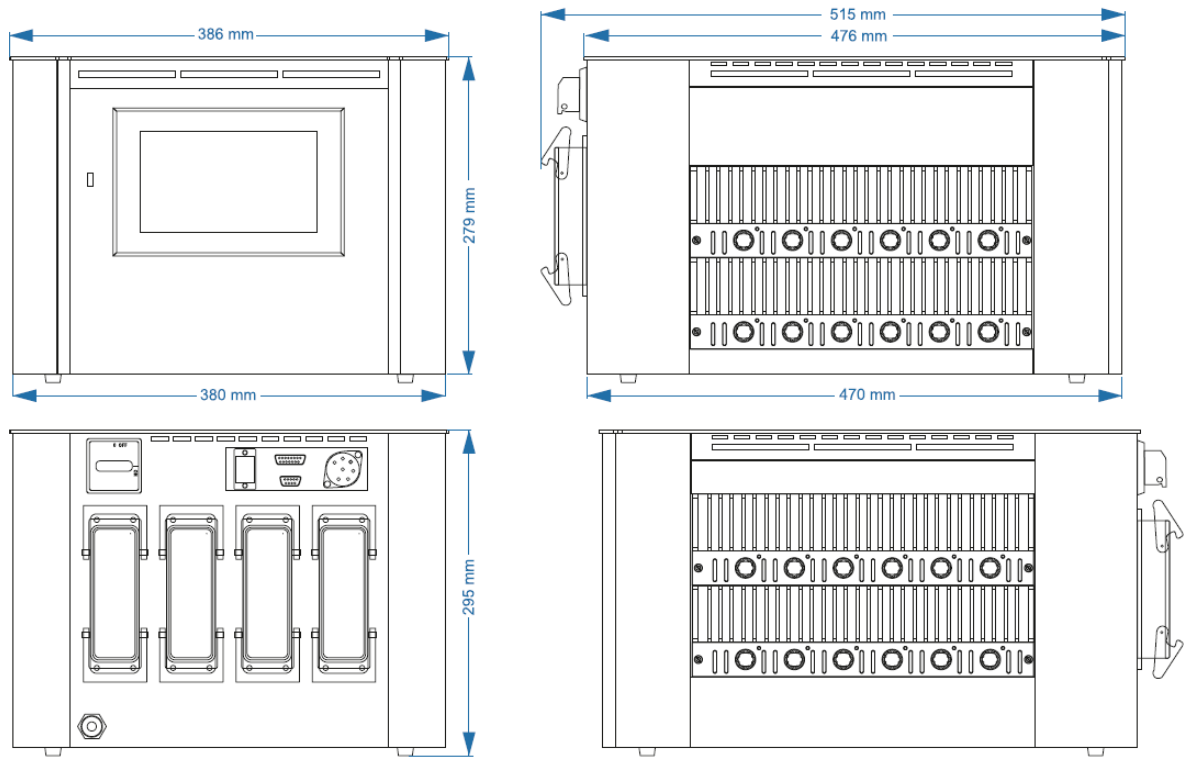
Bedienung und Anzeige	7“ Touchscreen, resisitv
Gehäuse	
Gehäusematerial	Stahl verzinkt
Schutzart	IP 20
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	Max. 35°C
Luftfeuchte	0…90% rel. Feuchte, keine Betauung
Lagertemperatur	-25…+75 °C
Netzversorgung	
Versorgungsspannung	3x 400 V AC, N, PE
Umschaltbar auf	3x 230 V AC, PE
Toleranz	+ 5% / -15%
Leistungsaufnahme im Leerlauf	7 W + 5 W pro Leistungskarte
Steuerspannung	
Interne Steuerspannung	+24VDC
Absicherung	1 x 2A mittelträge (5 x 20mm)
Thermoelementeingänge	
Thermoelement	FeCuNi (TYP J) 0..700° umschaltbar auf: NiCr-Ni (TYP K) 0..700°
Vergleichsstellenkompensation	Integriert
Auflösung	0,1 K
Genauigkeit	< 1K
Lastausgänge	Bistabil, elektrisch isoliert
pro Zone	1x Heizen, 230V AC schaltend
Ansteuerzeit (Phasenan-schnitt/ Pulspaket	10 ms bei 50 Hz – 8,3 ms bei 60 Hz
Strom pro Zone	max. 16 A bei 80% Einschaltdauer pro Zone
Achtung! Gesamtbelastbarkeit der elektrischen Anschlussleitung beachten	
Mindestlast	100 W
Signalform	Pulsbetrieb / Phasenanschnitt (Auswahl erfolgt manuell oder automatisch)
Absicherung	2-polig; 6,3 x 32 mm Intern: SIBA TYPE 16A T Extern: SIBA TYPE 16A GRL Nur diese Sicherungstypen verwenden!
Alarmmeldeausgänge	
3x Relaiskontakt	Potentialfrei für maximal 250 VAC
Maximaler Strom	4 A bei cosφ = 1; 2A bei cosφ = 0,5
Digitaleingänge	
Isoliert, potentialfrei	16 – 30 V DC
Datenschnittstellen	
Ethernet	CAT 5
RS485	D-SUB 9-polig
USB	USB 3.0 Standard

7 Abmessungen

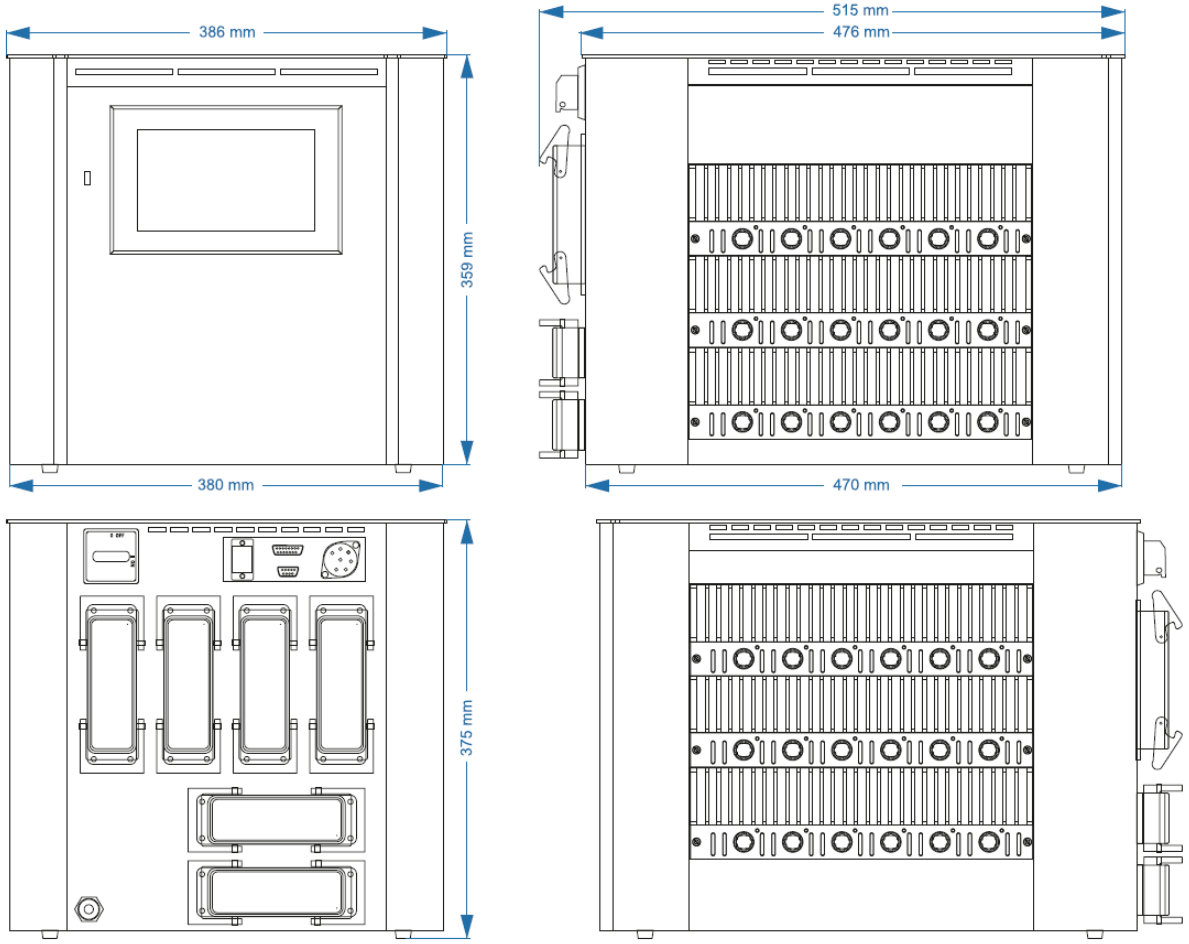
7.1 12 Zonen Regler



7.2 24 Zonen Regler



7.3 36 Zonen Regler



8 Anhang

8.1 Klemmbrücken der Stern-Dreieck Versorgung

8.1.1 Klemmbrücken im Stern Netz (Auslieferungszustand!)

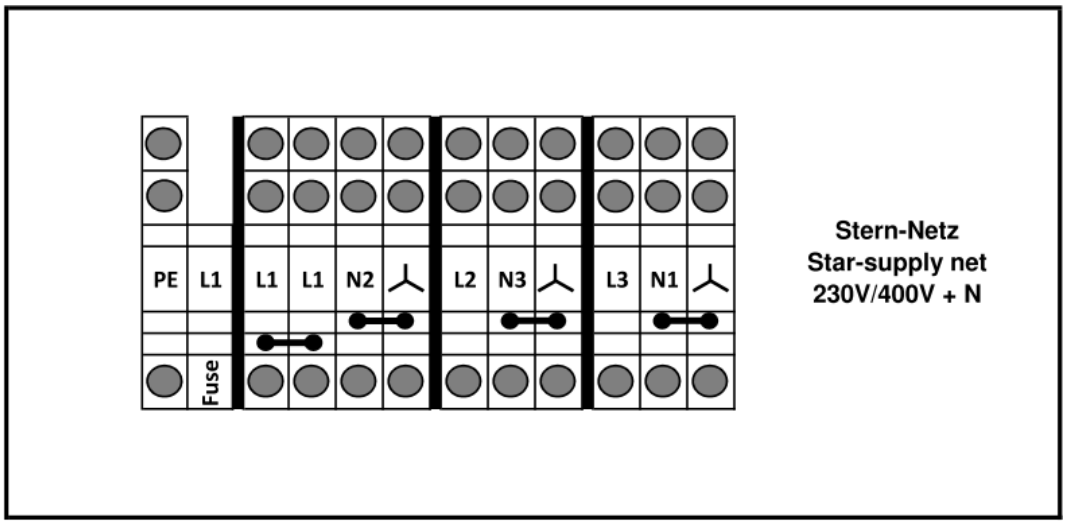


Abbildung 14 - Stern-Netz

8.1.2 Klemmbrücken im Dreieck-Netz

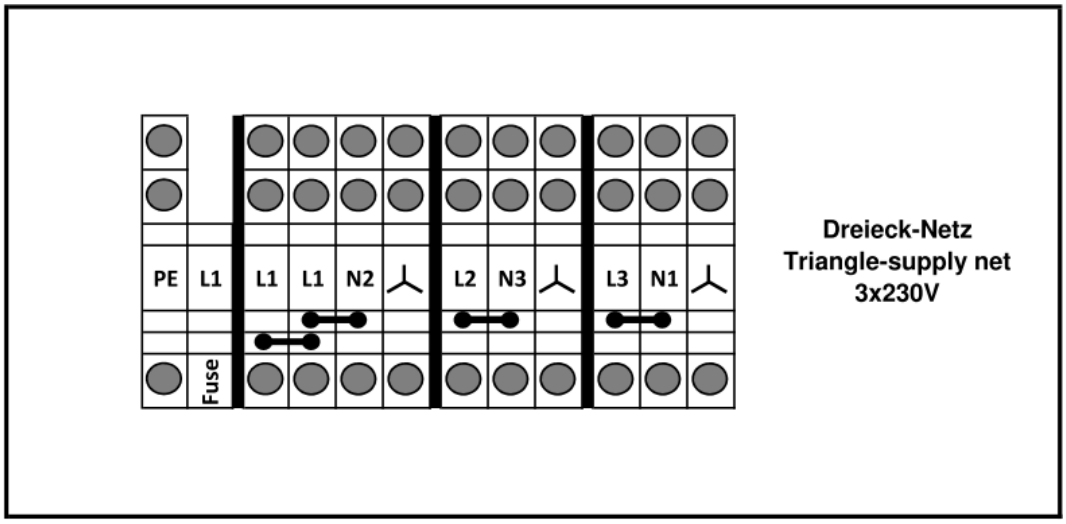
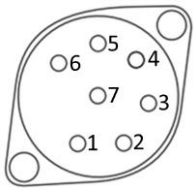


Abbildung 15 - Dreieck-Netz

8.2 Steckerbelegung Meldungsbuchse

Tabelle 1 Alarmbuchse	Funktion	
1 + 3	Sammelwarnung	Öffner
4 + 5	Sammelalarm	Öffner
2 + 6	Unbenutzter Kontakt	Öffner



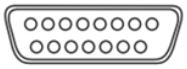
8.3 Steckerbelegung Steuereingänge

Tabelle 2 Digitaleingang	Funktion	
1	Boost	+24V
2	Ausgänge Ein/Aus	+24V
3	Ausgangsfreigabe	+24V
4	Standby	+24V
5	Ohne Funktion	
6 – 8		0V
9 – 15	Ohne Funktion	

*Die einzelnen Pins sind zudem am Stecker gekennzeichnet.

Leserichtung →*

Eingang 1-8



Eingang 9-15

9 Stichwortverzeichnis

Abkühlgrenzwert 25
Abmessungen 56
Abschalttemperatur 22, 37
Administration 46
Alarme 36
Alle Parameter 42
Anschlüsse 9
Anzeige 30
Aufbau 7
Aufheizen 25
Benutzerebene 45
Benutzerverwaltung 45
Betrieb 14, 19, 28
Betriebsart 18
Boost 20, 50
Boost aktivieren 34
D-Anteil 40
Dateiverwaltung 47
Datum / Uhrzeit 44
Diagnose 35
Display 8
Dreieck-Netz 58
Einrichten 17
Einstellungen, reglerspezifisch 43
Ereignisse 35
Ethernet 48
Ethernet Anschluss 9
Fehlerbehandlung 35, 36, 46
Fehlerstrom 23, 31, 37
Fühlerbruch 22, 37
Fühlerpolarität 38
Fühlerspannung 37
Fühlertyp 27
Gruppen 15, 18, 20
Handbetrieb 19
Hauptansicht 28
Hauptschalter 12
Heizsignal 41
Heizstrom 24
I-Anteil 40
Interner Busfehler 38
Interner Sollwert 31
Kommunikation 48
Kurvenschreiber 38
Lastkurzschluss 38
LED-Band 8
Leistungskarte 8
Maximaler Stellgrad 28
Meldungsbuchse 59
Meldungskontakte 9, 51
Mittlerer Stellgrad 31
Monitorbetrieb 19
Navigationsleiste 14
Navigationsmenü 16
Negative Temperaturabweichung 36
Optimiert 29
P-Anteil 40
Passwort 46
Phasenanschnitt 41
Positive Temperaturabweichung 36
Pulsbetrieb 41
Rampe 26
Referenzzone 22
Regelbetrieb 19
Regelqualität 31
Relaisfehler 38
Rezept 42
RS485 49
Schnellstart 18
Sequenzielles Aufheizen 25
Service 52
Sicherheitshinweise 5
Sicherung defekt 38
Softstart 26
Sollwerte 19
Sprache 43
Standby 20, 51
Standby-Betrieb, aktivieren 54
Startbildschirm 13
Stellgrad 23
Stellgradabweichung 37
Stellgradbegrenzung 28
Stern Netz 58
Stern-Dreieck Versorgung 58
Steuereingänge 9, 50, 59
Stichwortverzeichnis 53
Stromabweichung 37
Systemfehler 38
Technische Daten 55
Temperaturabweichung 30
Temperatureinheit 44
Toleranzbereich 21
Triac defekt 38
Typenschild 10
Überlast 41
Übertemperatur 21
Überwachung 20
Untertemperatur 21, 37
Update 52
USB Anschluss 9
VFB 29
Warnungen 36

Werkzeugtest 26
Zeitschaltuhr 44
Zone Inaktiv 19