



Bedienungsanleitung

Regelanlage ST 410/ST 411

Instruction Manual

Control unit ST 410/ST 411

Notice d'utilisation

Système de régulation ST 410/ST 411

Instrucciones de uso

Controlador ST 410/ST 411

Istruzioni per l'uso

Impianto di regolazione ST 410/ST 411

Gebruiksaanwijzing

Regelinstallatie ST 410/ST 411

Návod k obsluze

Regulátor ST 410/ST 411





ST 410/ST 411

Sprachen Languages Langues Lingue Talen Jazyky Idiomas				
DE	Deutsch	Bedienungsanleitung Regelanlage ST 410/ST 411	ab Seite	1
EN	English	Instruction Manual Control Unit ST 410/ST 411	from page	41
FR	Français	Notice d'utilisation système de contrôle ST 410/ST 411	de la page	81
ES	Español	Operación manual sistema de control ST 410/ST 411	de la página	124
IT	Italiano	Istruzioni per l'uso sistema di controllo ST 410/ST 411	da pagina	167
NL	Nederlands	Gebruiksaanwijzing controle systeem ST 410/ST 411	van pagina	210
CZ	Čeština	Návod k obsluze kontrolní systém ST 410/ST 411	ze stránky	252

W-LAN/WiFi Eigenschappen Properties Propriétés Proprietà Eigenschappen Vlastnosti	
Unterstützte Frequenz / Supported frequency / Fréquence prise en charge / Frecuencia admitida / Frequenza supportata / Ondersteunde frequentie / Podporovaná frekvence	2,4GHz
Unterstützte Standards / Supported standards / Normes prises en charge / Estándares compatibles / Standard supportati / Ondersteunde standaarden / Podporované standardy	802.11b / 802.11g / 802.11n
Unterstützte Sicherheitsprotokolle / Supported security methods / Méthodes de sécurité prises en charge / Protocolos de seguridad compatibles / Protocolli di sicurezza supportati / Ondersteunde beveiligingsprotocollen / Podporované bezpečnostní protokoly	WEP / WPA / WPA2
Bitrate bis zu / Bit rate up to / Débit binaire jusqu'à / Tasa de bits hasta / Bit rate fino a / Bitsnelheid tot / Bitová rychlost až	150Mbps (802.11n)
Integrierte Einzelantenne / Integrated single antenna / Antenne unique intégrée / Antena única integrada / Singola antenna integrata / Geïntegreerde enkele antenne / Integrovaná samostatná anténa	Ja / Yes / Oui / Sí / Sì / Ja / Ano

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1. Vorwort	3
1.2. Lieferumfang	3
2. Beschreibung Regelanlage	4
2.1. Produktmerkmale	4
2.2. Technische Informationen	4
2.3. Überblick Regelanlage	5
2.4. Merkmale Stecker	6
2.5. Pinbelegung Stecker	6
2.6. Schutzbeschaltung Ofenschütz	6
3. Sicherheitshinweise	7
4. Montage	8
4.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis	8
4.2. Halter montieren	8
4.3. Verbindungskabel anschließen	8
4.4. Regelanlage Verlängerungskabel	8
4.5. Anmerkung Fremdofen	9
5. Inbetriebnahme	9
5.1. Regelanlage einschalten & ausschalten	9
5.2. Kurzanleitung	9
6. Betrieb & Bedienung	10
6.1. Tastensperre	10
6.2. INFO-Taste 	10
6.2.1. Allgemeine Beschreibung	10
6.2.2. Bedienung	10
6.3. Displayanzeigen nach dem Einschalten	11
6.3.1. Displayanzeigen nach dem Einschalten	11
6.3.2. Anzeige im Brennbetrieb	11
6.3.3. Anzeige Segment	11
6.4. Brennsegmente	12
6.4.1. Erklärung Brennsegmente	12
6.4.2. Beispiel Brennprogramm zur Erklärung Brennsegment	13
6.5. Regelanlage programmieren	14
6.5.1. Brennprogramm verändern	14
6.5.2. Brennprogramm verändern: Aufheizrampe oder Abkühlrampe programmieren	15
6.5.3. Heizrate „FULL“ & „END“ programmieren	16
7. Zusätzlichen Schaltausgang programmieren (nur ST 411)	17
7.1. Allgemeine Beschreibung (nur ST 411)	17
7.2. Parameter für Schaltausgang konfigurieren (nur ST 411)	18
7.3. Belegung des Schaltausgangs (nur ST 411)	18
7.4. Event/Ereignis programmieren (nur ST 411)	18
7.4.1. Event/Ereignis programmieren	18
7.4.2. Kontrollanzeige Schaltausgang (Event)	19
8. Hinweise zur Bedienung	19
8.1. Brennvorgang	19
8.1.1. Allgemeine Bedienung	19
8.1.2. Bedienung über Taste 	19
8.1.3. Programmverzögerung	20

8.1.4.	Programm-Vorwärts-Funktion	20
8.1.5.	Programm-Pause-Funktion	20
8.2.	Hinweise zum Brennvorgang	21
8.2.1.	Ofenleistung abfragen	21
8.2.2.	Abkühlen	21
8.2.3.	Brandfortsetzung bei Netzausfall	22
8.3.	Bedienungshinweise	22
8.3.1.	Ofen heizt/kühlt zu langsam.....	22
8.3.2.	Aufheizrampen & Abkühlrampen	22
8.3.3.	Einbringen von Kühlluft bei Abkühlrampen.....	23
8.3.4.	Programmspeicher.....	23
8.3.5.	Anpassen der Brennwerte im laufenden Brand.....	23
8.4.	Regelung „Hysterese“ für Photovoltaik-Anlagen (Nur ST 411)	23
9.	Fehlermeldungen	24
9.1.	Allgemeine Beschreibung.....	24
9.2.	Displayanzeige	24
9.3.	Fehlermeldung abrufen	24
9.4.	Allgemeine Fehlermeldungen	24
9.5.	Fehlermeldung des Brennprogramms	25
10.	Schnittstellen.....	26
10.1.	USB-Schnittstelle	26
10.1.1.	Allgemeine Beschreibung	26
10.1.2.	Eigenschaften Schnittstelle	26
10.1.3.	USB-Stick stecken & entfernen	26
10.1.4.	Kontrollanzeige „Datenübertragung“	27
10.1.5.	Echtzeituhr-Funktion.....	27
10.1.6.	Datum & Uhr einstellen	27
10.1.7.	Messwerterfassung	28
10.1.8.	Intervall der Messwerterfassung	28
10.1.9.	Format der Log-Datei	28
10.1.10.	Speichern auf USB-Stick.....	29
10.2.	W-LAN Modul (nur ST 411).....	29
10.2.1.	Allgemeine Beschreibung (nur ST 411)	29
10.2.2.	Mögliche Funktionen mit W-LAN (nur ST 411)	29
10.2.3.	Kontrollanzeige „Datenübertragung“ (nur ST 411).....	29
10.2.4.	Verbindung über W-LAN Router [WPS-Funktion] herstellen (nur ST 411).....	30
10.2.5.	Verbindung manuell mit W-LAN Router herstellen (nur ST 411)	30
10.3.	ROHDEgraph.....	31
10.3.1.	Allgemeine Informationen	31
10.3.2.	Bedeutung der Regler-Status-Codes in ROHDEgraph	32
10.4.	ROHDE App myKiln	33
10.4.1.	Allgemeine Informationen	33
10.4.2.	Regler in der ROHDE App myKiln anmelden („Access code“).....	33
11.	Störungen	34
11.1.	Sicherheitshinweise.....	34
11.2.	Allgemeine Störungen	34
11.3.	Sicherung Regelanlage ersetzen	35
12.	Parameterkonfiguration	36
12.1.	Verfügbare Parameter	36
12.2.	Parameter verändern	37
13.	Beispiele für Brennprogramme	38
13.1.	Programmbeispiele (Keramik).....	38
13.2.	Informationen zu Brennprogrammen.....	38

14. Reinigung Regelanlage	38
14.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis	38
14.2. Reinigungsanweisungen	39
15. Entsorgung Regelanlage	39
16. Zusätzliche Informationen	39
16.1. Gewährleistungsbestimmungen	39
16.2. Schutzrechte/Markennamen/Haftungsausschluss	39
17. Konformitätserklärung	40

1. Einleitung

1.1. Vorwort

Mit der Regelanlage ST 410/ST 411 haben Sie sich für eine hochwertige Steuerung für Ihren Ofen entschieden. Die Regelanlage ist durch die Verwendung neuester Technologien und stetiger Weiterentwicklung führend in dieser Klasse.

Nach dem Durchlesen dieser Bedienungsanleitung sind Sie mit allen wichtigen Funktionen der Regelanlage ST 410/ST 411 vertraut.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Ofenherstellers. Achten Sie darauf, dass die Regelanlage in ausreichendem Abstand vom Ofen montiert wird und keiner direkten Hitze vom Ofen ausgesetzt ist. Legen Sie die Regelanlage niemals auf dem Ofen ab.

Die in dieser Bedienungsanleitung abgebildeten Bilder, dienen zur Erklärung der Funktionen und können teilweise vom tatsächlichen Produkt abweichen.

1.2. Lieferumfang

Nr.	Teil	Bemerkung
1	Regelanlage ST 410 oder ST 411	Art je nach Ausführung abweichend
2	Halter Regelanlage	Befestigung am Ofen oder Wandmontage
3	Montagematerial für Halter	Befestigung am Ofen oder Wandmontage
4	USB-Stick	Datentransfer erfasster Messwerte
5	Bedienungsanleitung	

2. Beschreibung Regelanlage

2.1. Produktmerkmale

ST 410/ST 411:

- 32 Programme mit jeweils bis zu 32 Segmenten
- 1 geregelte Aufheiz- bzw. Abkühlrampe und Haltezeit pro Segment
- Haltezeiten bis zu 99:59h
- Heizraten zwischen 1 °C/h und 999 °C/h bzw. „FULL“
- Ideal für den Keramik- und Glasbereich
- Programmänderungen während des Ofenbetriebs möglich
- Programm-Pause-Funktion
- Programm-Vorwärts-Funktion
- Tastensperre
- Programmstartverzögerung (Vorlaufzeit) bis zu 99:59h
- Fortsetzung des Ofenbetriebs nach Netzausfall
- Anzeige des Energieverbrauchs
- Sollwert-Anzeige
- Alarmfunktion
- Alarmton
- Temperaturanzeige wahlweise in °C oder °F
- USB-Schnittstelle zur Messwerterfassung

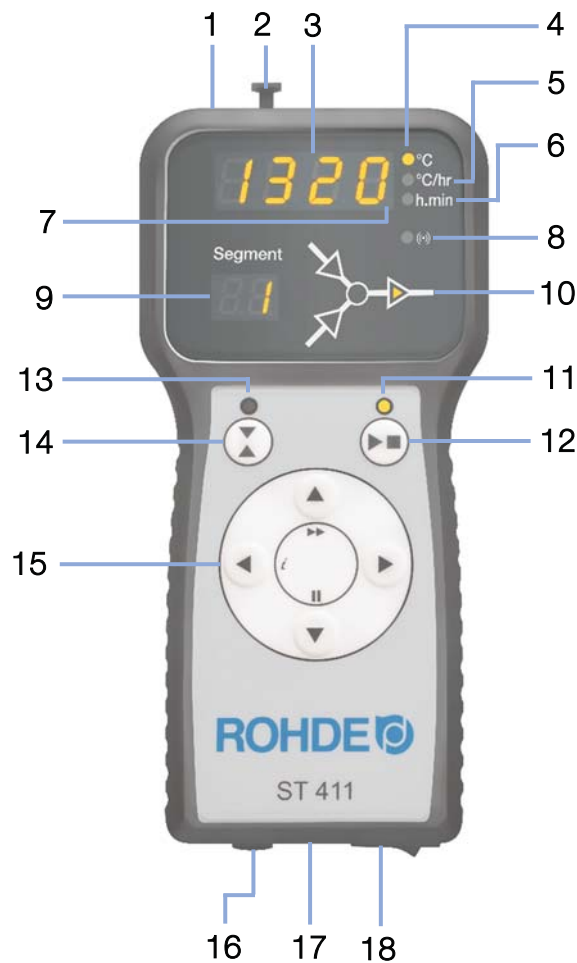
Nur ST 411:

- Integriertes WLAN-Modul (WIFI) zum Verbinden mit einem Drahtlosnetzwerk
- zusätzlicher programmierbarer Schaltausgang (z. B.: automatische Abluftklappe)
- optionale Regelung „Hysterese“ für Photovoltaik-/PV-Anlagen (kontaktieren Sie den Hersteller)

2.2. Technische Informationen

Information	Beschreibung
Schutzklasse	2
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP50
Versorgung	100-240V, AC, 50-60Hz, 1.0A
Sicherung	Feinsicherung, 3.15A, 5mm x 20mm, Träge, Keramik, HRC ROHDE Artikel-Nr. 704851
Umgebungstemperatur	-5 °C bis +30 °C
Gewicht	0,5kg
Gehäuse Dimensionen	Breite 80/68mm x Höhe 165mm x Tiefe 28mm
Material Gehäuse	Kunststoff, ABS, flammhemmend, UL 94V-0
Material Halter	Kunststoff, ABS, flammhemmend, UL 94V-0
Verbindungskabel	Länge 2m, Isolierung PU, CPC-14-Stecker
Thermoelement	Typ R, Typ S, Typ K, Typ N

2.3. Überblick Regelanlage



Nr.	Beschreibung	ST 410	ST 411
1	USB-Port	X	X
2	Kontrollanzeige „USB-Stick am USB-Port eingesteckt“	X	X
3	Hauptdisplay	X	X
4	Bildsymbol „Temperatur“	X	X
5	Bildsymbol „Heizrate“	X	X
6	Bildsymbol „Zeit“	X	X
7	Kontrollanzeige „Heizung aktiv“ (im Display blinkt ein farbiger Bildpunkt auf)	X	X
8	Kontrollanzeige „Datenübertragung“	X	X
9	Anzeige Segment	X	X
10	Grafisches Display und Programmverlauf	X	X
11	Kontrollanzeige „Programm läuft“	X	X
12	Start-/Stopp-Taste	X	X
13	Kontrollanzeige Schaltausgang (Event)	-	X
14	Taste Schaltausgang (Event)	-	X
15	Bedienelemente (unter anderem „INFO-Taste [i]“)	X	X
16	Sicherung	X	X
17	Kabel mit CPC-14-Stecker (Verbindung zum Ofen)	X	X
18	Netzschalter	X	X

2.4. Merkmale Stecker

Die Regelanlage wird über einen 14-poligen Stecker an den Ofen angeschlossen.

Merkmale:

- CPC-14-Stecker
- 14-polige Steckschraubverbindung
- Bajonettverschluss

Die dafür vorgesehene schwarze 14-polige Steckdose befindet sich am Anschlusskasten des Ofens (Nähe elektrische Zuleitung).



2.5. Pinbelegung Stecker

Pin Nr.	X = belegt	Beschreibung	Ansicht Pinbelegung am Stecker
1	X	Thermoelement 1 +	
2	X	Thermoelement 1 -	
3	–	Nicht belegt	
4	–	Nicht belegt	
5	–	Nicht belegt	
6	–	Nicht belegt	
7	X	Zusätzlicher Schaltausgang (230V)	
8	X	Einspeisung L1 230V AC	
9	X	Einspeisung N	
10	–	Nicht belegt	
11	–	Nicht belegt	
12	X	Schaltausgang Sicherheitsschutz	
13	X	Schaltausgang Neutralleiter	
14	X	Schaltausgang Zone 1	

Hinweis:

- Jeder Schaltausgang kann maximal 250-300 mA bei 230 V schalten.
- Zum Schalten von Lasten muss an diesen Ausgängen unbedingt ein Relais verwendet werden.
- Die Belegung der passenden CPC-14-Steckdose kann je nach Brennofenhersteller unterschiedlich ausfallen! Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Schäden am Regler und Ofen.

2.6. Schutzbeschaltung Ofenschütz

Die Spule eines Ofenschützes sollte mittels eines Varistors entstört werden. Dazu muss der Varistor an jedem Schütz, direkt über die Spulenklammern angeschlossen werden. ROHDE Brennofen werden standardmäßig so ausgeliefert. Für Öfen von Fremdherstellern, sind geeignete Produkte als Zubehör bei den Schütz-Herstellern erhältlich.

Achtung!

Werden die Schütze nicht über einen Varistor entstört, kann der Regler beschädigt werden.

3. Sicherheitshinweise

Halten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise für die Regelanlage ein und beachten Sie die Betriebsanleitung sowie die Informationen der Warnschilder für den Ofen, an dem die Regelanlage angeschlossen wird.

⇒ Bewahren Sie die Bedienungsanleitung der Regelanlage und die Betriebsanleitung des Ofens so auf, dass:

- sie allen Personen, die am Ofen arbeiten, stets zugänglich sind und
- diese sich stets in der Nähe des Ofens befinden.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod als Folge der Missachtung dieser Bedienungsanleitung.

- ⇒ Beachten Sie die Vorgaben dieser Bedienungsanleitung!
- ⇒ Verwenden Sie die Regelanlage nur in technisch einwandfreiem Zustand!
- ⇒ Beachten Sie die Betriebsanleitung des Ofens, an dem die Regelanlage angeschlossen werden soll.
- ⇒ Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Ofenherstellers.

GEFAHR



Von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod durch Arbeiten mit einer nicht fachgerecht angeschlossenen Regelanlage und Ofen bzw. einer elektrisch defekten Regelanlage und Ofen.

- ⇒ Prüfen Sie den Ofen und die Regelanlage vor der ersten Inbetriebnahme und im Betrieb regelmäßig auf ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand.
- ⇒ Lassen Sie den Ofen wiederkehrend (mind. 1x jährlich) auf ordnungsgemäßen und einwandfreien Zustand prüfen.
- ⇒ Lassen Sie die Prüfungen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchführen.
- ⇒ Bei Schäden und Defekten nehmen Sie Regelanlage und Ofen nicht in Betrieb oder setzen Sie beides umgehend still.

GEFAHR



Ofen und Regelanlage vor Installation und Reparaturarbeiten von der Stromversorgung trennen.

- ⇒ Gefahr von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch eine falsch platzierte Regelanlage.

- ⇒ Achten Sie darauf, dass die Regelanlage niemals auf dem Ofen abgelegt werden darf, sondern nur in der dafür vorgesehene Halterung positioniert werden sollte.

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch eine falsch angeschlossene Regelanlage.

- ⇒ Beachten Sie die Vorgaben dieser Bedienungsanleitung sowie der Betriebsanleitung des Ofens.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass nur eine ordnungsgemäß angeschlossene Regelanlage in Betrieb genommen wird.

HINWEIS



Geräte-Abdeckung nicht öffnen.

- ⇒ Im Gehäuse befinden sich keine Teile, die vom Benutzer zu warten sind.

4. Montage

4.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis

WARNUNG



Vor schweren Personen- oder Sachschäden durch eine falsch platzierte Regelanlage.

⇒ Achten Sie darauf, dass die Regelanlage niemals auf dem Ofen abgelegt werden darf, sondern nur in der dafür vorgesehen Halterung positioniert werden darf.

4.2. Halter montieren

- Die Regelanlage wird mit einer passenden Halterung geliefert, welche am Ofen oder am Aufstellort (Nähe des Ofens oder Wandmontage) befestigt werden kann.
- Der Halter wird mit 2 Schrauben befestigt.
- Die Pfeilrichtung beachten, während der Halter montiert wird (Pfeilrichtung = oben).
- Legen Sie die Regelanlage niemals auf dem Ofen ab, sondern im Halter.
- Bei der Montage am Ofen, wird die Halterung auf eine passende Regler-Befestigungsplatte oder an den Schaltkasten montiert.
- Beachten Sie dazu die Betriebsanleitung des Ofens.
- Bei Wandmontage wird der Halter direkt mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial an eine Wand in der Nähe des Ofens geschraubt.
- Das passende Montagematerial ist im Lieferumfang enthalten.



4.3. Verbindungskabel anschließen

Schritt	Beschreibung	Ansicht Stecker
1	Stecken Sie den Stecker der Regelanlage in die Steckdose am Ofen ein.	
2	Stecker und Steckdose haben eine geometrische Kodierung - Stecker und Steckdose passen nur in einer bestimmten Position ineinander.	
3	Die breite Nase am Stecker muss sich oben in 12-Uhr-Stellung befinden, um in die breite Aussparung am Stecker, ebenfalls in 12-Uhr-Stellung, zu passen.	
4	Eventuell müssen Sie den Stecker etwas drehen, bis er vollständig in der Steckdose einrastet.	
5	Drehen Sie den äußeren Verschraubungsring am Stecker im Uhrzeigersinn fest.	

4.4. Regelanlage Verlängerungskabel

- Wird die Halterung der Regelanlage am Aufstellort (Nähe Ofen oder Wandmontage) befestigt, kann die Leitung mittels Verlängerungskabel verlängert werden.
- Das Verlängerungskabel für die Regelanlage ist optional erhältlich und beträgt 2,5 Meter, 5 Meter oder maximal 10 Meter Länge.
- Anmerkung Verlängerungskabel und Umwelteinflüsse durch EMV:
 - Um die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu erfüllen, sollte die Länge des Regler-Anschlusskabels eine Länge von 3 Metern nicht überschreiten.
 - Wird der Regler mit einem Verlängerungskabel an dem Ofen angesteckt, sollte gewährleistet sein, dass sich kein elektrisches Gerät in direkter Umgebung des Kabels befindet (Elektromagnetisches Streufeld).
 - Es könnte sonst ein Genauigkeitsverlust von bis zu 3°C eintreten.

4.5. Anmerkung Fremdofen

Die Belegung der passenden CPC-14-Buchse am Ofen, kann je nach Brennofenhersteller unterschiedlich ausfallen!


Achtung!

Wenn die Belegungen von Regler und Ofen nicht zueinander passen, dann besteht die Gefahr von Schäden am Regler und Ofen.













5. Inbetriebnahme

5.1. Regelanlage einschalten & ausschalten

Der Kippschalter zum Ein- und Ausschalten der Regelanlage befindet sich an der Unterseite des Gehäuses.

Regelanlage einschalten	Kippschalter auf Position „I“ stellen.	
Regelanlage ausschalten	Kippschalter auf Position „0“ stellen.	

5.2. Kurzanleitung

- Gerät einschalten und Anzeige der Ofentemperatur abwarten.
- Mit Taste  Brennprogramme aufrufen.
- Mit Taste  oder  Brennprogramm auswählen.
- Mit Taste  das ausgewählte Brennprogramm ausführen.
- Brennvorgang durch erneutes Drücken der Taste  beenden.
- Mit Taste  ist das erneute Aufrufen der Brenndaten und des Programmiermodus möglich.
- Brenndaten mit Tasten  oder  verändern und angezeigten Wert verändern.
- Mit Taste  weiter zum nächsten Brennwert oder Segment und nach Bedarf überprüfen oder verändern.
- Mit Taste  zurück zum vorherigen Wert wechseln.
- Mit Taste  Heizrate auf „END“ setzen und Programmende einstellen.
- Mit Taste  Brennvorgang starten oder 20 Sekunden warten, um den Programmiermodus zu verlassen.

6. Betrieb & Bedienung

6.1. Tastensperre

Schritt	Aktion	Displayanzeige
Tasten entriegeln		
1	Wird eine beliebige Taste gedrückt und „LOC“ erscheint im Display, sind die Tasten gesperrt.	LOC
2	Tasten ▲ und ▼ drücken und zum Entriegeln 5 Sekunden gedrückt halten, bis im Hauptdisplay „ULOC“ erscheint.	ULOC
Tasten verriegeln		
1	Tasten ▲ und ▼ drücken und zum Verriegeln 5 Sekunden gedrückt halten, bis im Hauptdisplay „LOC“ erscheint.	LOC
2	Wird eine beliebige Taste gedrückt und „LOC“ erscheint im Display, sind die Tasten gesperrt.	LOC

6.2. INFO-Taste ◀

6.2.1. Allgemeine Beschreibung

Die INFO-Taste ◀ kann jederzeit gedrückt werden, um zusätzliche Informationen zu erhalten. Dabei ist es egal, ob der Regler ein Programm ausführt oder nicht.

6.2.2. Bedienung

INFO-Taste ◀	Beschreibung
Taste 1x gedrückt	Die maximale Temperatur des laufenden Programms wird angezeigt.
Taste 2x gedrückt	Die aktuell verbrauchte Energie in kWh wird angezeigt (Parameter P14 muss gesetzt sein).
Taste 3x gedrückt	Der aktuelle Sollwert wird angezeigt.
Taste 4x gedrückt	Der Regler zeigt wieder die aktuelle Temperatur an.
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wird keine Taste gedrückt, kehrt die INFO-Anzeige nach 10 Sekunden wieder zur normalen Anzeige (aktuelle Ofen-Temperatur) zurück. ⇒ Die INFO-Anzeige kann sofort beendet werden, indem entweder die Taste ▶ oder ▼ oder ▲ gedrückt wird.

6.3. Displayanzeigen nach dem Einschalten

6.3.1. Displayanzeigen nach dem Einschalten

Schritt	Displayanzeige	Bildsymbol	Beschreibung
1	8.8.8.8.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Nach dem Einschalten führt der Regler einen Display-Test durch. • Alle Kontrollanzeigen und Bildsymbole leuchten auf. • Ein kurzer Signalton ertönt.
2	F6.03	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Regler zeigt die Versionsnummer der integrierten Software an. • Bei der Kontaktaufnahme zur technischen Kundenbetreuung werden benötigt: <ul style="list-style-type: none"> - die Versionsnummer - die Seriennummer des Geräts
3	tC.5	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Nun wird die Einstellung des Thermoelementtyps angezeigt. • Der hier hinterlegte Typ muss dem des im Ofen verbauten Thermoelements entsprechen, d.h. Typ R, S, K oder N.
4	20	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Zuletzt wird die Ofentemperatur auf dem Display angezeigt. • Alle anderen beleuchteten Elemente sollten währenddessen nicht mehr leuchten.
5		<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Regelanlage signalisiert einen laufenden Brand durch Aufleuchten eines der Elemente des Programmverlaufs auf dem grafischen Display. • Mit Taste kann der Brennvorgang gestoppt werden.

6.3.2. Anzeige im Brennbetrieb

Displayanzeige	Bildsymbol	Beschreibung
411.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Während des Brandes zeigt der leuchtende (Dezimal-) Punkt rechts neben der Temperaturanzeige („411“), dass der Ofen aufheizt.

6.3.3. Anzeige Segment

Displayanzeige Segment	Beschreibung
°C	Beim Einschalten des Reglers zeigt die Segmentanzeige die möglichen Temperatureinheiten im Betrieb an (°C/°F). Die Temperatureinheiten sind als Parameter konfigurierbar (siehe Abschnitt 12.).
°F	

6.4. Brennsegmente

6.4.1. Erklärung Brennsegmente

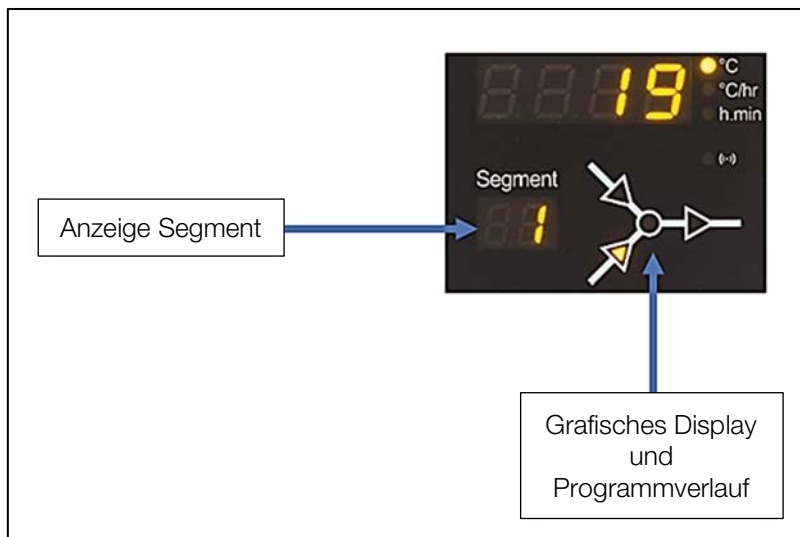
Jedes Brennprogramm besteht aus einzelnen Brennsegmenten. Jedes Brennsegment besteht aus 3 Werten. Die 3 Werte eines Brennsegments sind:

- eine Aufheizrampe (1.1) oder Abkühlrampe (1.2)
- die Halte- oder Zieltemperatur (2)
- eine Haltezeit (3)

Bei der Programmierung eines Brennprogramms müssen somit für jedes Segment drei Werte eingegeben werden.

Während der Programmierung und dem Programmverlauf eine Brennprogramms zeigt das grafische Display mit einer leuchtende LED-Anzeige an, welcher Wert des jeweiligen Brennsegments gerade angewählt ist oder gerade abläuft.

In welchem Segment man sich gerade während der Programmierung und dem Programmverlauf befindet, zeigt die Anzeige „Segment“ an.



Grafisches Display und Programmverlauf:

Wert	Bedeutung	Grafisches Display und Programmverlauf
1.1	Aufheizrampe	
1.2	Abkühlrampe	
2	Halte- oder Zieltemperatur	
3	Haltezeit	

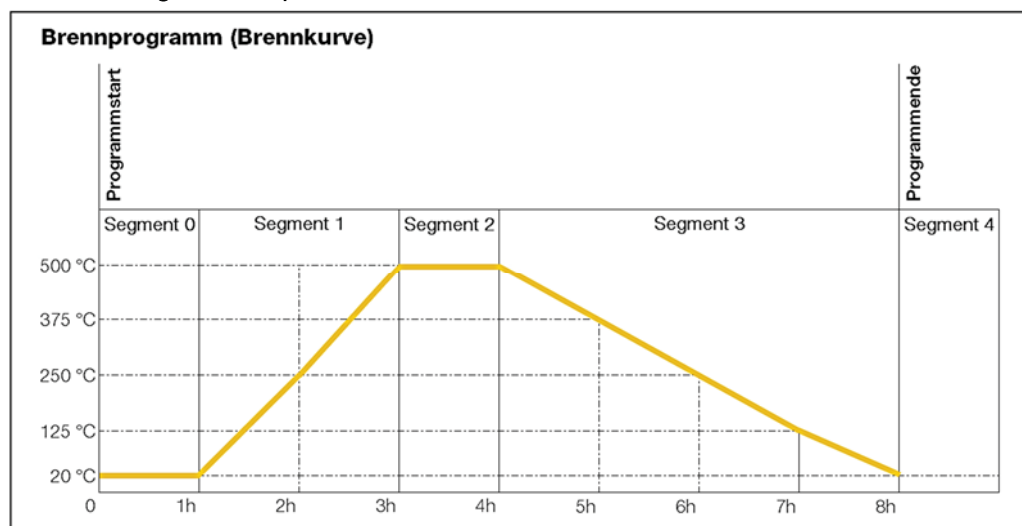
⇒ Je Brennsegment gibt es jeweils nur eine Aufheizrampe (1.1) oder eine Abkühlrampe (1.2) – niemals beides!

6.4.2. Beispiel Brennprogramm zur Erklärung Brennsegment

Beispiel eines einfachen Brennprogramms, zur Erklärung der Brennsegmente und der Werte des Brennsegments:

Brennsegment	Werte des Brennsegments	Beschreibung der Werte
0	Vorlaufzeit bzw. Programmstartverzögerung (siehe Abschnitt 8.1.3.)	Programmstartverzögerung = 1 h (60min) ⇒ Brennprogramm startet zeitversetzt (Werkseitig auf 00h:00min eingestellt)
1	Aufheizrampe (1.1)	Aufheizen mit 250°C/h
	Zieltemperatur (2)	Aufheizen auf 500°C
	Haltezeit (3)	0min Halten
2	Aufheizrampe (1.1)	Aufheizen mit 0°C/h
	Haltetemperatur (2)	Halten auf 500°C
	Haltezeit (3)	60min Halten
3	Abkühlrampe (1.2)	Abkühlen mit 125°C/h
	Zieltemperatur (2)	Abkühlen auf 20°C (Raumtemperatur)
	Haltezeit (3)	0min Halten
4	Abkühlrampe (1.2)	Wert auf „END“ setzen, beendet das Brennprogramm
	Zieltemperatur (2)	-
	Haltezeit (3)	-

Visualisierung des Beispiels:



Ablauf Brennprogramm:

- Der Temperaturanstieg erfolgt mit der eingegebenen, aufsteigenden Rampe (Aufheizen) [Heizrata], bis der Ofen die Halte- bzw. Zieltemperatur erreicht.
- Nach Erreichen der Haltetemperatur verweilt der Ofen auf der Temperatur, für die eingestellte Haltezeit.
- Danach führt der Regler das nächste Segment bis zum Programmende aus.
- Es ist möglich, aufsteigende Rampen (Aufheizen) & absteigende (Abkühlen) Rampen zu steuern.
- Aufsteigende Rampen (Aufheizen) und absteigende Rampen (Abkühlen) werden als „Heizrata“ bezeichnet.
- Die Einstellung der Heizrate erfolgt in Werten zwischen 1 °C/h und 999 °C/h oder als „FULL“ (Vollastheizen) bzw. „END“ (Programmende).
- Die Eingabe der Halte-/Zieltemperatur erfolgt in Werten zwischen 0°C und 1320°C (2408°F).
- Die Eingabe der Haltezeit erfolgt in Werten zwischen 00:00h (kein Halten) und 99:59h.

Hinweis:

In Abständen von 15 Sekunden erscheinen während der Haltephase auf dem Display abwechselnd die Ofentemperatur und die verbleibende Haltezeit.

Anwender-Information:

Für einen einfachen Brand (z.B. Schrühbrand) genügen zwei Segmente, komplexere Brände (z.B. für das Ausschmelzen von Kristallglasuren oder zur Glasbearbeitung) erfordern mehrere Segmente.

6.5. Regelanlage programmieren

6.5.1. Brennprogramm verändern

Display	Bildsymbol	Bedeutung	Beschreibung
20	°C °C/hr h.min	Kein Programm im Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> Wird kein Brand ausgeführt, dann leuchtet kein Element im Programmverlauf des grafischen Displays auf. Auch die Kontrollanzeige für „laufenden Brand“ leuchtet nicht auf. Das Hauptdisplay zeigt die aktuelle Brennraumtemperatur an.
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Programmnummer auswählen	<ul style="list-style-type: none"> Durch Drücken der Taste leuchtet auf dem Display die Programmnummer auf. Mit den Tasten und kann nun das Brennprogramm ausgewählt werden. Durch erneutes Drücken der Taste kann die Programmnummer ausgewählt werden, welche verändert werden soll. Durch Drücken der Taste kann in jedem Schritt zurück zum vorherigen Wert gewechselt werden.
1	Segment 	Anzeige im Segment Display	Das ausgewählte Brennprogramm zeigt immer zuerst das 1. Segment an.
150	°C °C/hr h.min	Aufheizrampe Abkühlrampe 	<ul style="list-style-type: none"> Die Heizrate im Hauptdisplay erscheint als: ⇒ „1 °C/h-999 °C/h“ oder ⇒ „FULL“ oder ⇒ „END“ Mit den Tasten und kann der Wert geändert werden. Der Programmverlauf auf dem grafischen Display signalisiert, ob eine Aufheizrampe oder Abkühlrampe programmiert wird. ⇒ Zum Verändern der Aufheizrampe in eine Abkühlrampe und umgekehrt, siehe Abschnitt 6.4.2. ⇒ Zum Programmieren der Heizrate auf „FULL“ oder „END“ siehe Abschnitt 6.4.3. ⇒ Zum Programmieren des zusätzlichen Schaltausgangs siehe Abschnitt 7.
600	°C °C/hr h.min	Haltetemperatur/ Zieltemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> Durch erneutes Drücken der Taste erscheint die Haltetemperatur oder Zieltemperatur auf dem Display. Mit den Tasten und kann der Wert geändert werden.
00.15	°C °C/hr h.min	Haltezeit 	<ul style="list-style-type: none"> Durch erneutes Drücken der Taste erscheint die Haltezeit in „Stunden:Minuten“ auf dem Display. Mit den Tasten und kann der Wert zwischen 00:00h und 99:59h geändert werden. Der Programmverlauf auf dem grafischen Display signalisiert Haltezeit. ⇒ Technisch bedingt ist zwischen der Anzeige von Stunden und Minuten im Display ein Punkt, und kein „Doppelpunkt“ wie üblich bei Zeitangaben. ⇒ Zum Programmieren des zusätzlichen Schaltausgangs siehe Abschnitt 7.
2	Segment 	Anzeige im Segment Display	Erneutes Drücken der Taste zählt eine Segmentnummer weiter und ermöglicht die Eingabe der Brennwerte für das nächste Segment.
End	°C °C/hr h.min	Programmeingabe beenden 	<p>Soll das Programm nach Eingabe der nötigen Segmente beendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Taste so lange drücken oder gedrückt halten, bis „END“ im Hauptdisplay erscheint. Programmeingabe mit Taste beenden. <p>⇒ Das Erreichen der maximalen Segmentanzahl beendet die Programmeingabe automatisch. ⇒ Wird im letzten Segment nicht „END“ eingegeben, gibt der Regler bei Programmstart die Fehlermeldung „Error P“ aus.</p>

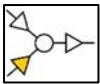
*Tasten und bei der Eingabe gedrückt halten, um schnell zwischen den angezeigten Werten zu wechseln.

Hinweis:

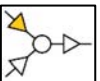
- Es ist möglich, den Programmiermodus zu verlassen, ohne alle oben beschriebenen Schritte auszuführen. Dazu 20 Sekunden warten, ohne eine Taste zu drücken. Der Regler kehrt zum Ruhedisplay zurück. Alle Änderungen werden sofort automatisch übernommen und gespeichert.
- Alternativ den Programmiermodus mit Taste verlassen und den Brennvorgang sofort starten, alle eingegebenen Änderungen werden jedoch automatisch gespeichert.
- Mit den Tasten oder können eingegebene Programmschritte abgefragt und korrigiert bzw. der Programmiermodus kann verlassen werden.
- Durch Drücken der Taste Schaltausgang (Event) während des Programmierens von Aufheizrampe, Abkühlrampe und Haltezeit kann der Schaltausgang (Event) jeweils hinzu- oder abgewählt werden (siehe Abschnitt 7.).

6.5.2. Brennprogramm verändern: Aufheizrampe oder Abkühlrampe programmieren

Beim Verändern des Brennprogramms muss im Brennsegment häufig die Heizrate von einer Aufheizrampe in eine Abkühlrampe und umgekehrt geändert werden.

Aufheizrampe:


Ist die Halte-/Zieltemperatur des ausgewählten Segments höher oder gleich, als die Halte-/Zieltemperatur des vorherigen Segments, zeigt der Regler eine Aufheizrampe im ausgewählten Segment an.

Abkühlrampe:


Ist die Halte-/Zieltemperatur des ausgewählten Segments niedriger, als die Halte-/Zieltemperatur des vorherigen Segments, zeigt der Regler eine Abkühlrampe im ausgewählten Segment an.

Aufheizrampe in Abkühlrampe ändern:

Display	Bildsymbol	Bedeutung	Beschreibung	Bemerkung
Pr. 1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Programmnummer	Das Brennprogramm wählen, welches verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
3	Segment 	Anzeige im Segment Display	Das Segment wählen, in dem die Aufheizrampe in eine Abkühlrampe verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Aufheizrampe 	Taste drücken, um zur Halte-temperatur oder Zieltemperatur zu wechseln.	Im gewählten Segment ist eine Aufheizrampe eingestellt.
600	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Haltetemperatur/ Zieltemperatur 	Mit den Tasten und kann der Wert geändert werden.	Die Temperatur im gewählten Segment ist höher als im Segment zuvor. ⇒ Halte-/Zieltemperatur im vorherigen Segment 2 = 599°C
598	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Haltetemperatur/ Zieltemperatur 	Taste verringert den Wert und mit Taste springt die Anzeige zur Heizrate zurück.	Im gewählten Segment zur Heizrate zurückspringen.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Abkühlrampe 	Im gewählten Segment ist für die Heizrate nun eine Abkühlrampe eingestellt.	Ab hier kann das Segment mit einer Abkühlrampe fertig programmiert werden.

*Tasten und bei der Eingabe gedrückt halten, um schnell zwischen den angezeigten Werten zu wechseln.

Abkühlrampe in Aufheizrampe ändern:

Display	Bildsymbol	Bedeutung	Beschreibung	Bemerkung
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Programmnummer	Das Brennprogramm wählen, welches verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
3	Segment 	Anzeige im Segment Display	Das Segment wählen, in dem die Abkühlrampe in eine Aufheizrampe verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
150	°C °C/hr h.min	Abkühlrampe 	Taste drücken, um zur Haltetemperatur oder Zieltemperatur zu wechseln.	Im gewählten Segment ist eine Abkühlrampe eingestellt.
599	°C °C/hr h.min	Haltetemperatur/ Zieltemperatur 	Mit den Tasten und kann der Wert geändert werden.	Die Temperatur im gewählten Segment ist niedriger als im Segment zuvor. ⇒ Halte-/Zieltemperatur im vorherigen Segment 2 = 600°C
601	°C °C/hr h.min	Haltetemperatur/ Zieltemperatur 	Taste erhöht den Wert und mit Taste springt die Anzeige zur Heizrate zurück.	
150	°C °C/hr h.min	Aufheizrampe 	Im gewählten Segment ist für die Heizrate nun eine Aufheizrampe eingestellt.	Ab hier kann das Segment mit einer Aufheizrampe fertig programmiert werden.

*Tasten und bei der Eingabe gedrückt halten, um schnell zwischen den angezeigten Werten zu wechseln.

6.5.3. Heizrate „FULL“ & „END“ programmieren

„FULL“ für eine Aufheizrampe oder Abkühlrampe im Brennprogramm programmieren:

Display	Bildsymbol	Bedeutung	Beschreibung	Bemerkung
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Programmnummer	Das Brennprogramm wählen, welches verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
1	Segment 	Anzeige im Segment Display	Das Segment wählen, in dem die Aufheizrampe oder Abkühlrampe verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
150	°C °C/hr h.min	Aufheizrampe Abkühlrampe 	Die Heizrate für die Aufheizrampe oder Abkühlrampe wird im Hauptdisplay angezeigt.	Mögliche Anzeige im Hauptdisplay: 1°C/h-999°C/h
FULL	°C °C/hr h.min	Aufheizrampe Abkühlrampe 	Taste drücken oder gedrückt halten, bis „FULL“ im Hauptdisplay erscheint.	<ul style="list-style-type: none"> • „FULL“ bedeutet schnellstmögliches Aufheizen oder Abkühlen. • Der Wert „FULL“ liegt einen Schritt über der Heizrate „999°C/h“.

*Tasten und bei der Eingabe gedrückt halten, um schnell zwischen den angezeigten Werten zu wechseln.

„END“ für eine Aufheizrampe oder Abkühlrampe im Brennprogramm programmieren:

Display	Bildsymbol	Bedeutung	Beschreibung	Bemerkung
Pr. 1		Programmnummer	Das Brennprogramm wählen, welches verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
1		Anzeige im Segment Display	Das Segment wählen, in dem die Aufheizrampe oder Abkühlrampe verändert werden soll.	siehe Abschnitt 6.4.1.
150		Aufheizrampe Abkühlrampe 	Die Heizrate für die Aufheizrampe oder Abkühlrampe wird im Hauptdisplay angezeigt.	Mögliche Anzeige im Hauptdisplay: 1 °C/h-999 °C/h
End		Aufheizrampe Abkühlrampe 	Taste drücken oder gedrückt halten, bis „END“ im Hauptdisplay erscheint.	<ul style="list-style-type: none"> • „END“ beendet das Brennprogramm • Das Brennprogramm endet mit dem jeweiligen Segment, in dem „END“ programmiert wurde. • Nach dem „END“ programmiert wurde, können keine Haltetemperatur/Zieltemperatur oder Haltezeit mehr ausgewählt werden. • Der Wert „END“ liegt einen Schritt unter der Heizrate „0,1 °C/h“. <p>Hinweis: Wird im letzten Segment nicht „END“ eingegeben, gibt der Regler bei Programmstart die Fehlermeldung „Error P“ aus.</p>

*Tasten und bei der Eingabe gedrückt halten, um schnell zwischen den angezeigten Werten zu wechseln.

7. Zusätzlichen Schaltausgang programmieren (nur ST 411)

7.1. Allgemeine Beschreibung (nur ST 411)

Die Regelanlage ST 411 verfügt über einen zusätzlichen Schaltausgang, welcher bei einem Brennprogramm hinzu programmiert werden kann.

- ⇒ Die Schaltausgänge am Regler können eine automatische Abluftklappe, automatische Zuluftklappe oder ein automatisches Kühlsystem mittels Lüfter am Ofen getrennt oder gleichzeitig ansteuern.
- ⇒ Jeder Schaltausgang kann maximal 250-300 mA bei 230 V schalten.
- ⇒ Zum Schalten von Lasten muss an diesen Ausgängen unbedingt ein Relais verwendet werden.

7.2. Parameter für Schaltausgang konfigurieren (nur ST 411)

Der zusätzliche Schaltausgang kann in der Parameterkonfiguration (siehe Abschnitt 12./Parameter Nr. 45) eingestellt werden.

Zusätzlicher Schaltausgang	Parameter	Wert	Bezeichnung
Schaltausgang 1	Nr. 45	1	Event/Ereignis 1

7.3. Belegung des Schaltausgangs (nur ST 411)

Schaltausgang 1 (Event/Ereignis 1):

- ⇒ Bei dieser Einstellung wird der Schaltausgang so gesteuert, dass sich sein Status zu Beginn einer Rampe (Aufheizrampe oder Abkühlrampe) bzw. zu Beginn einer Haltezeit ändert.
- ⇒ Das Setzen von Events ist sowohl bei einer Rampe als auch einer Haltezeit möglich.
- ⇒ Beispiel zur Belegung:
Der Ofen besitzt eine automatische Luftklappe, die zu Beginn einer Rampe (Aufheizrampe oder Abkühlrampe) bzw. zu Beginn einer Haltezeit schließen soll und am Ende einer Rampe (Aufheizrampe oder Abkühlrampe) bzw. am Ende einer Haltezeit wieder öffnen soll.



7.4. Event/Ereignis programmieren (nur ST 411)

Bei der Programmierung einer Rampe oder einer Haltezeit – während der Programmierung eines Brennprogramms – kann der Schaltausgang durch Drücken der Taste Schaltausgang (Event), zusätzlich für den jeweiligen Programmschritt ausgewählt werden.

7.4.1. Event/Ereignis programmieren

Displayanzeige	Bedeutung	Kontrollanzeige Schaltausgang	Bemerkung
Aufheizrampe oder Abkühlrampe			
150	Aufheizrampe  Abkühlrampe 		Event 1: Während der Programmierung einer Rampe Taste  drücken, um Event 1 anzuwählen.
Haltezeit			
00.15	Haltezeit 		Event 1: Während der Programmierung einer Haltezeit Taste  drücken, um Event 1 anzuwählen.

7.4.2. Kontrollanzeige Schaltausgang (Event)

Schaltausgang	Kontrollanzeige Schaltausgang	Beschreibung
Event 1 AN		Die LED für die Kontrollanzeige, über der Taste Schaltausgang (Event) leuchtet (Relaiskontakte sind geschlossen).
Event 1 AUS		Die LED für die Kontrollanzeige, über der Taste Schaltausgang (Event) leuchtet nicht (Relaiskontakte sind offen).

Hinweis:



Vor Programmablauf ist der Schaltausgang (Event) inaktiv (Relaiskontakte sind geöffnet).

8. Hinweise zur Bedienung



8.1. Brennvorgang

8.1.1. Allgemeine Bedienung

Der Brennvorgang startet durch Drücken der Taste  und der laufende Brand wird durch die Kontrollanzeige „Programm läuft“ angezeigt.

- ⇒ Der Brennvorgang kann jederzeit durch erneutes Drücken der Taste  beendet werden und die Kontrollanzeige „Programm läuft“ erlischt.
- ⇒ Der Brennvorgang kann durch Drücken der Taste  neu gestartet werden. Beim Neustart beginnt das Brennprogramm wieder vom Anfang an.
- ⇒ Nach einem Neustart kann man mit der Programm-Vorwärts-Funktion (siehe Abschnitt 8.1.4.) die einzelnen Schritte im Programm überspringen, bis man wieder im richtigen Segment ist.





Hinweis 1:

- Durch Drücken der Taste  beginnt der Brennvorgang – es wird empfohlen, zuvor mit Taste  eine Prüfung der Programmnummern und -werte vorzunehmen.
- Wenn ein Ofen von mehreren Personen genutzt wird, ist es sinnvoll, schriftliche Aufzeichnungen über die verwendeten Brennprogramme zu führen und diese in der Nähe des Ofens aufzubewahren.

Hinweis 2:

- Während einer Rampenphase steuert der Regler entweder ein geregeltes Aufheizen oder ein geregeltes Abkühlen und zeigt dies im Programmverlauf auf dem grafischen Display an.
- In Abständen von 15 Sekunden erscheinen während der Haltephase auf dem Display abwechselnd die Ofentemperatur und die verbleibenden Haltezeit.
- Nach Beenden eines Segments zählt die Segmentanzeige jeweils eine Zahl weiter.

8.1.2. Bedienung über Taste

- Ein Drücken der Taste  während des Brandes bricht den Brennvorgang ab (keine Pause).
- Ein erneutes Drücken der Taste  startet den Brennvorgang erneut, aber von Beginn an.
- Ist die aktuelle Ofentemperatur höher als die erforderliche Haltetemperatur, übernimmt der Regler automatisch das Abkühlen von der aktuellen Ofentemperatur auf die Haltetemperatur.
- Da dieser Vorgang ggf. nicht erwünscht ist, sollte die Taste  nur im Notfall zum Abbruch des Brennvorgangs verwendet werden.
- Während des Programmablaufs ist es möglich, das Programm zu pausieren oder zu ändern. Diese Vorgehensweise ist der Bedienung über Taste  vorzuziehen.

8.1.3. Programmverzögerung

Die Programmverzögerung oder Vorlaufzeit kann genutzt werden, um das Brennprogramm zeitversetzt, zu einem bestimmten Zeitpunkt zu starten.

- ⇒ Die Vorlaufzeit kann direkt nach Start des jeweiligen Programms eingegeben bzw. geändert werden.
- ⇒ Direkt nach dem Drücken der Taste erscheint im Hauptdisplay "00.00". Mit den Tasten und kann die Wartezeit bis zum Start des Brandes eingestellt werden.

Display	Bildsymbol	Beschreibung
	°C °C/hr h.min	Während die Kontrollleuchte auf dem Display blinkt, kann mit den Tasten und optional eine Programmstartverzögerung von bis zu „99 Stunden:59 Minuten“ eingegeben werden.

- ⇒ Der Brennvorgang startet durch erneutes Drücken der Taste oder nach 5 Sekunden Wartezeit. Die Kontrollanzeige „Programm läuft“ signalisiert weiterhin den laufenden Brand.
- ⇒ Technisch bedingt ist zwischen der Anzeige von Stunden und Minuten im Display ein Punkt, und kein „Doppelpunkt“ wie üblich bei Zeitangaben.

Hinweis:

Die Vorlaufzeit für den zeitversetzten Start bei jedem Brennvorgang ist werkseitig auf „00.00“ eingestellt.

8.1.4. Programm-Vorwärts-Funktion

- Taste drücken und 3 Sekunden gedrückt halten, um während des Brandes zur Programm- Vorwärts-Funktion zu wechseln.
- Der Regler gibt einen Signalton ab und schaltet das laufende Programm sofort in den nächsten Abschnitt weiter.
- Der Vorgang wird entsprechend im Programmverlauf auf dem grafischen Display durch ein blinkendes Bildsymbol angezeigt.
- Die Funktion bewirkt folgendes:
 - Befindet sich der Ofen in einer Rampenphase, schaltet der Regler weiter zu Halten bei aktueller Ofentemperatur.
 - Befindet sich der Ofen in einer Haltephase, geht der Regler zum nächsten Segment weiter (falls vorhanden) oder beendet den Brand.
- Diese Programmänderungen wirken sich nur auf den aktuell gefahrenen Brand aus und werden nicht gespeichert.

8.1.5. Programm-Pause-Funktion

Allgemeiner Sicherheitshinweis:

WARNUNG

Vor schweren Sachschäden durch eine zu lange Haltezeit, nach Benutzung der Programm-Pause-Funktion.

- ⇒ Zu langes Halten bei hohen Temperaturen kann den Ofen beschädigen
- ⇒ Mit der Programm-Pause-Funktion pausiert das Programm, die Temperatur wird im Ofen trotzdem weiter gehalten!
- ⇒ Zu langes Halten bei hohen Temperaturen kann das Brenngut beschädigen oder das Brennergebnis negativ beeinflussen.

Bedienung:

Schritt	Beschreibung	Bemerkung
Programm-Pause-Funktion aktivieren	Die Programm-Pause-Funktion wird durch Drücken der Taste aktiviert.	Der Regler gibt einen Signalton ab, das laufende Programm pausiert und die aktuelle Ofentemperatur wird gehalten.
Programm-Pause-Funktion beenden	Die Programm-Pause-Funktion wird durch Drücken der Taste beendet.	Das pausierte Brennprogramm wird fortgesetzt.

Anzeige im Display:

Display	Bildsymbol	Beschreibung	Bemerkung
<i>PAUS</i>		<ul style="list-style-type: none"> Bei „Pause“ erscheinen auf dem Display abwechselnd die Ofentemperatur und eine durchlaufende Anzeige „PAUSED“. Der Regler gibt einen Signalton ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Programmablauf wird ausgesetzt und der Ofen wird auf der aktuellen Temperatur gehalten. Die Pause-Funktion endet automatisch nach einem voreingestellten Zeitraum. Werkseitig ist die Funktion auf 2 h eingestellt.

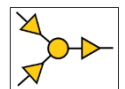
8.2. Hinweise zum Brennvorgang

8.2.1. Ofenleistung abfragen













- In Abständen von 30 Sekunden (bei Installation einstellbar) berechnet der Regler die vom Brennofen benötigte Energiemenge.
- Vorteil für den Nutzer ist, dass am Ende des Brandes die verbrauchte Leistung angezeigt werden kann.
- Bevor der Regler die benötigte Energiemenge in Kilowatt anzeigen kann, muss der Parameter Nr. 14 (siehe Abschnitt 12.) mit der Ofenleistung gesetzt werden.
- Die Verbrauchswerte können nur während des aktuellen Brandes oder am Ende der Brennkurve abgerufen werden. Wird der Regler ausgeschaltet oder ein neues Programm gestartet, werden die Verbrauchswerte gelöscht.
- Abrufen der benötigte Energiemenge in Kilowatt (Verbrauchswerte):
Taste drücken und halten (neben dieser Pfeiltaste ist ein kleines „i“ abgebildet).
- Wird beispielsweise 40 % der vollen Leistung benötigt, um eine bestimmte Heizrate oder eine Haltetemperatur aufrecht zu erhalten, erfolgt die Steuerung der Energiezufuhr in Abständen von 30 Sekunden für eine Dauer von 12 Sekunden.
- Der Regler signalisiert ein Aufheizen mit der Kontrollanzeige „Heizung aktiv“ in Abständen von 30 Sekunden, für eine Dauer von 12 Sekunden.
- Der Ofenschütz (falls vorhanden) schaltet hörbar, sobald die Anzeige Aufheizen aufleuchtet bzw. erlischt. Bei Vollastheizten wird Aufheizen durchgehend signalisiert. Bei natürlichem Abkühlen ohne Zusatzheizung wird Aufheizen nicht signalisiert.


8.2.2. Abkühlen

Nach erfolgtem Brand wird auf dem grafischen Display durch Aufleuchten aller Elemente das Ende des Brennvorgangs signalisiert. Der Ofen wird abgeschaltet und beginnt selbstständig abzukühlen.



Displayanzeigen während der Abkühlphase:

Display 1	Bildsymbol 1	Display 2	Bildsymbol 2	Beschreibung
411	 °C  °C/hr  h.min	HOT	 °C  °C/hr  h.min	Solange die Ofentemperatur über 40 °C liegt, wechselt das Display alle 5 Sekunden zwischen der Displayanzeige 1 & 2 hin und her.
39	 °C  °C/hr  h.min	End	 °C  °C/hr  h.min	⇒ Sobald der Ofen unter 40 °C abgekühlt ist, wechselt das Display alle 5 Sekunden zwischen der Displayanzeige 1 & 2 hin und her. ⇒ Das Brennprogramm läuft so lange, bis der Regler "End" anzeigt.

⇒ Mit Taste  wechselt der Regler in den Ruhezustand, das Gerät kann nun abgeschaltet werden.

8.2.3. Brandfortsetzung bei Netzausfall

- Bei einem Netzausfall während des Brandes, kann der Brand nach dem Netzausfall durch den Regler automatisch weitergeführt werden.
- Bei einem Netzausfall während der Vorlaufzeit verzögert sich der Start um die verbleibende Vorlaufzeit bei Wiederkehr der Netzspannung.
- Bei einem Netzausfall während der Rampenphase kehrt der Regler zur vorher ausgeführten Rampe zurück.
- Bei einem Netzausfall während der Haltephase geht der Regler bei eingestellter Heizrate zur Haltetemperatur und führt dann die verbleibende Haltezeit aus

8.3. Bedienungshinweise

8.3.1. Ofen heizt/kühlt zu langsam

- Bei zu hoch eingegebenem Temperaturanstieg, welchem der Ofen nicht folgen kann, geht die Regelanlage in Vollast und setzt erst mit der nächsten Rampe oder mit dem nächsten Haltesegment fort, sobald der Ofen die gewünschte Temperatur erreicht hat.
- Bei zu hoch eingegebener Abkühlrate, welche der Ofen nicht folgen kann, geht die Regelanlage in Nulllast und setzt erst nach einer Wartezeit mit der nächsten Rampe oder dem nächsten Haltesegment fort. D.h. sobald der Ofen die gewünschte Temperatur erreicht hat.

8.3.2. Aufheizrampen & Abkühlrampen

- Mit der Regelanlage können Rampen für geregeltes Aufheizen und geregeltes Abkühlen gesteuert werden.
- Durch einen Vergleich der gewünschten Haltetemperatur und der Haltetemperatur des vorangehenden Segments, kann die erforderliche Rampe bestimmt werden. Die Rampe wird dann im Programmverlauf, auf dem grafischen Display, dargestellt.
- Bei einer normalen Abkühlrampe wird nicht „aktiv (Kühlsystem mittels Lüfter)“ gekühlt, sondern natürlich gekühlt. Beim natürlichen Kühlen wird durch gezieltes Gegenheizen die Verlustwärme des Ofens ausgeglichen, damit der Ofen nur sehr langsam abkühlt. Diese Technik kommt meistens nur im Fusing-Bereich zum Einsatz.

8.3.3. Einbringen von Kühlluft bei Abkühlrampen

HINWEIS



Das Einbringen von Kühlluft mittels Gebläse oder Lüfter, bei einer Brennraumtemperatur von mehr als 600 °C, kann zu Schäden am Isoliermaterial oder an den Heizelementen führen.

- ⇒ Das Einbringen von kalter Luft darf erst ab einer Temperatur unter 600°C erfolgen.
- ⇒ Das Kühlsystem mittels Lüfter darf nie während des Brennvorgangs laufen!
- ⇒ Erst wenn die Abkühlung läuft und nicht mehr geheizt wird, wird unterhalb 600°C die Kühlung eingeschaltet!
- ⇒ Bei Betrieb eines Kühlgebläses oder Kühllüfters muss die Abluftöffnung geöffnet sein.
- ⇒ Es wird von einer frühzeitigen Kühlung abgeraten, da dies einen negativen Einfluss auf die Keramik, Glasuren und die Haltbarkeit der Ofenausmauerung und die Lebensdauer der Heizelemente haben kann.




Treten bei Nichtbeachtung der Hinweise Beschädigungen am Isoliermaterial oder Heizelementen auf, übernimmt der Hersteller dafür keine Haftung.

8.3.4. Programmspeicher

Sobald der Regler ausgeschaltet wird, werden alle Programme und notwendigen Daten gespeichert und bleiben auch nach dem Ausschalten des Reglers erhalten.

8.3.5. Anpassen der Brennwerte im laufenden Brand

Während des Programmverlaufs können mit dem Regler bestimmte Brennwerte verändert werden:

- Mit Taste  den gewünschten Parameter während des Brennvorgangs auswählen.
- Der Parameter wird entsprechend im Programmverlauf auf dem grafischen Display durch ein blinkendes Bildsymbol angezeigt.
- Der Brennwert wird auf dem Hauptdisplay dargestellt und kann wie gewohnt mit den Tasten  und  angepasst werden.
- Die Werte des aktuell ausgeführten Segments oder der noch auszuführenden Segmente können verändert werden.
- Währenddessen läuft der Brennvorgang normal weiter.
- Erfolgt während der nächsten 20 Sekunden kein Tastendruck, kehrt der Regler zum laufenden Display zurück (oder sofort nachdem „END“ auf dem Display erscheint).
- Diese Programmänderungen werden gespeichert und stehen für anschließende Brennvorgänge zur Verfügung.

8.4. Regelung „Hysterese“ für Photovoltaik-Anlagen (Nur ST 411)

Die Regelanlage ST 411 ist werkseitig für die Regelung eines Brennofens vorgesehen, welcher mit elektrischer Energie aus zentraler Netzversorgung vorgesehen ist (PID). Wird am Aufstellort elektrische Energie durch eine Photovoltaik-/PV-Anlage zur Verfügung gestellt, um den Brennofen zu betreiben, ist die werkseitige Regelung (PID) möglicherweise nicht ausreichend geeignet. Es könnte sinnvoll sein, die optionale Regelung „Hysterese“ für Photovoltaik-/PV-Anlagen im Regler ST 411 zu konfigurieren. Dies trifft vor allem zu, wenn bei der Photovoltaik-/PV-Anlage noch zusätzlich ein Speicherakku (Stromspeicher/Batteriespeicher) mit vorhanden ist.

Wenn Sie eine Photovoltaik-/PV-Anlage benutzen, um Ihren Brennofen zu betreiben und eine Beratung zum optimalen Regelverhalten der Regelanlage ST 411 wünschen, kontaktieren Sie den Hersteller.

Die Konfiguration der optionalen Regelung „Hysterese“ für Photovoltaik-/PV-Anlagen kann ohne Austausch der Regelanlage ST 411 erfolgen, jedoch muss das Gerät unter Umständen für das Konfigurieren zum Hersteller eingeschickt werden oder es wird ein möglicher Service-Termin am Einsatzort notwendig.

9. Fehlermeldungen



9.1. Allgemeine Beschreibung

Die Regelanlage erkennt ein Problem und reagiert entsprechend mit einem Alarmton und einer Fehlermeldung auf dem Display.

9.2. Displayanzeige

Display	Beschreibung
Hauptdisplay	Es erscheinen abwechselnd die Fehlermeldung und die Ofentemperatur.
Segmentanzeige	Anzeige der jeweiligen Segmentnummer, wo der Fehler möglicherweise aufgetreten ist.

9.3. Fehlermeldung abrufen

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Taste  drücken, um weitere Details zum Fehler anzuzeigen.	Beim ersten Tastendruck erscheint die maximale Brenntemperatur, die während des Brandes erreicht wurde.
2	Taste  erneut drücken, um die Dauer der Fehlermeldung anzuzeigen.	Die Alarmfunktion schaltet stumm.

9.4. Allgemeine Fehlermeldungen

Display	Beschreibung	Fehlerursache/Fehlerbehebung
<i>Err. 0</i>	Interner Datenfehler	Der Regler kann vor Ort nicht repariert werden und muss zum Hersteller, zur Reparatur eingeschickt werden.
<i>Err. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ofen heizt nicht bzw. zu langsam Ofen folgt nicht dem gewünschten Temperaturanstieg Der Ofen läuft seit 15 Minuten auf Volllast, der Temperaturanstieg beträgt jedoch weniger als 2°C 	<ul style="list-style-type: none"> Ofentür oder Ofendeckel nicht vollständig geschlossen defekter Türschalter Türschalter muss angepasst werden Stromkreis der Heizelemente unterbrochen Heizelemente überaltert Netzphase ausgefallen Schütz defekt
<i>Err. 2</i>	Thermoelement bzw. Verkabelung für Thermoelement unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> Thermoelement und Zuleitung kontrollieren Thermoelement bei Bedarf ersetzen
<i>Err. 3</i>	Thermoelement verpolt	<ul style="list-style-type: none"> Ofentemperatur scheinbar unter -40°C Fehler durch falsche Installation Kontrolle der Verdrahtung
<i>Err. 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> Ofen kühlt nicht bzw. kühlt zu langsam ab. Ofen läuft 30 Minuten auf Nulllast und der Temperaturabfall beträgt jedoch weniger als 1°C 	<ul style="list-style-type: none"> Schütz defekt (Kontakte evtl. verschweißt) Thermoelementanschluss unterbrochen oder zu hoher Widerstand

Display	Beschreibung	Fehlerursache/Fehlerbehebung
<i>Err. 5</i>	Eingestellte Ofentemperatur überschritten	<ul style="list-style-type: none"> Die Ofentemperatur weicht um einen voreingestellten Grenzwert von der gewünschten Temperatur ab. Die Ursache der Übertemperatur muss festgestellt werden. Der Schaltschütz ist möglicherweise ohne Funktion (Schütz hängt/Schaltschütz austauschen).
	Gewünschte Temperatur Zulässige Überschreitung	
	unter 100 °C + 60 °C	
	über 100 °C, unter 200 °C + 50 °C	
	über 200 °C, unter 600 °C + 30 °C	
über 600 °C + 20 °C		
<i>Err. 6</i>	Maximale Dauer des Brennvorgangs überschritten	<p>Die Dauer des Brennvorgangs überschreitet einen werkseitig eingestellten Grenzwert.</p> <p>⇒ Werksseitig deaktiviert ⇒ Wenn eine maximale Brenndauer eingestellt werden soll, wenden Sie sich bitte an den ROHDE Service</p>
<i>Err. 7</i>	Maximale Raumtemperatur überschritten	<ul style="list-style-type: none"> Die Innentemperatur des Reglers überschreitet einen werkseitig eingestellten Grenzwert. Grenzwert werkseitig auf 50 °C eingestellt Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – unzureichende oder fehlerhafte Belüftung des Ofenraums – Aufstellort zu klein – Lüftungsgitter blockiert – Abluftklappe nicht geschlossen – Regler zu nahe am Ofen montiert

Hinweis:

- Jede der aufgeführten Fehlermeldungen führt zum Abbruch des Brennvorgangs.
- Der Abbruch des Brennvorgangs soll den Ofen vor Schäden schützen.
- Ein Alarm wird einmal pro Sekunde ausgegeben.
- Den Regler vor einem Neustart von der Stromversorgung trennen und eine Elektrofachkraft oder den Servicetechniker mit der Überprüfung des Problems beauftragen.

9.5. Fehlermeldung des Brennprogramms

Display	Beschreibung	Fehlerursache/Fehlerbehebung
<i>Err. P</i>	<p>Programmfehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Fehlermeldung wird angezeigt, wenn beim Start des Brennbetriebs mit Taste ein möglicher Fehler im Brennprogramm erkannt wird. Ein Alarm wird dreimal ausgegeben und auf der Segmentanzeige erscheint die Segmentnummer, bei der möglicherweise ein Fehler aufgetreten ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Taste drücken und die Fehlermeldung wird gelöscht. Der Regler wechselt nun in den Programmiermodus. Das Programm, bei dem der Fehler möglicherweise aufgetreten ist, kann aufgerufen und bei Bedarf geändert werden. Wird kein Fehler festgestellt, mit Taste einen Neustart des Brennprogramms erzwingen.

10. Schnittstellen

10.1. USB-Schnittstelle

10.1.1. Allgemeine Beschreibung

Die Schnittstelle ermöglicht den Anschluss eines USB-Sticks an den Regler. Dateien werden mit Zeitstempel erzeugt und auf einem Computer zur Messwerterfassung abgelegt. Die Datenerfassung mittels USB wird hauptsächlich zur Nutzung von ROHDEgraph verwendet (siehe Abschnitt 10.3.). Außerdem können Konfigurations- und Anwenderprogrammdateien in den Regler eingelesen werden.

10.1.2. Eigenschaften Schnittstelle

Allgemeiner Sicherheitshinweis:

VERBOT



Schließen sie keine anderen Geräte, außer einen USB-Stick, an dieser USB-Schnittstelle an.

⇒ An dieser USB-Schnittstelle dürfen keine Geräte, wie Handys oder Laptop, zum Laden des Akkus angesteckt werden.

Beschreibung:

- Für die Erfassung der Messwerte eignen sich USB-Versionen 1.0 oder 2.0.
- USB 3.0 ist nicht kompatibel.
- Der USB-Stick muss auf FAT32 oder FAT16 formatiert sein
- NTFS-Format ist nicht geeignet.
- Das Modul zur Messwerterfassung wurde mit gängigen USB-Sticks mit Speicherkapazitäten von 8 GB, 16 GB und 32 GB getestet.
- Die Kontrollanzeige „USB-Stick am USB-Port eingesteckt“ an der Oberseite des Gehäuses bestätigt die Verbindung mit einem kompatiblen USB-Stick.

10.1.3. USB-Stick stecken & entfernen

- Der USB-Port (1) zum Einstecken des USB-Sticks befindet sich an der Gehäuse-Oberseite, unter einer leicht entfernbaren Abdeckung (2).
- Bewahren Sie die Abdeckung vom USB-Port sicher auf oder stecken Sie diese bei Nicht-Benutzung ein.
- Der USB-Stick darf am Regler nur eingesteckt und wieder entfernt werden, wenn zu diesem Zeitpunkt keine Daten vom Regler auf den Stick geschrieben werden.
- Zum Einstecken und Entfernen des USB-Sticks kann der Regler im Betrieb sein.
- Die Kontrollanzeige „USB-Stick am USB-Port eingesteckt“ (3) an der Oberseite des Gehäuses erlischt, sobald der USB-Stick entfernt wurde.



10.1.4. Kontrollanzeige „Datenübertragung“

Display	Beschreibung
	Die Kontrollanzeige „Datenübertragung“ blinkt, wenn Informationen auf den USB-Stick geschrieben werden.

10.1.5. Echtzeituhr-Funktion

- Im Modul zur Messwerterfassung ist eine batteriegepufferte Echtzeituhr für die Datums- und Uhrzeitanzeige verbaut.
- Schaltjahre werden berücksichtigt.
- Die Umstellung von der Sommer- auf die Winterzeit muss manuell durchgeführt werden.
- Mit der Echtzeituhr-Funktion können Messwertdaten und Dateien mit Datum und Zeitstempel versehen werden.
- Hinweis:
Datum und Zeitstempel der Datei entsprechen dem Zeitpunkt, an dem die Datei zuletzt beschrieben wurde und nicht dem Erstellungszeitpunkt der Datei.
- Die Batterie ist für eine Lebensdauer von circa 10 Jahren ausgelegt.

10.1.6. Datum & Uhr einstellen

Voraussetzung zum Einstellen:

1. Regler einschalten
2. Kein laufender Brennvorgang

Einstellung durchführen:

Schritt	Display	Anzeige Segment	Beschreibung	Bemerkung
1			Regler einschalten	
2			Taste drücken und mindestens 5 Sekunden gedrückt halten, bis der Einstellmodus „Datum“ erscheint.	Das Datum wird im Format „YY.MM.DD“ angezeigt.
3	21.01	01	Mit Taste oder die blinkende Zahl anwählen.	Nach dem Aufrufen blinkt zuerst der Zahlenwert für das Jahr.
4	21.01	01	Mit den Tasten und den blinkenden Zahlenwert ändern.	
5	21.01	01	Mit Taste zur nächsten Zahl wechseln.	Letzter Zahlenwert für den Tag des aktuellen Datums befindet sich in der Displayanzeige Segment.
6	21.01	01	Taste in der blinkenden Tagesanzeige drücken, um zum Einstellmodus „Uhrzeit“ zu gelangen.	
7	01.01	01	Mit Taste oder die blinkende Zahl anwählen.	Die Uhrzeit wird im Format HH.MM.SS angezeigt.
8	01.01	01	Mit Taste oder die blinkende Zahl anwählen.	Nach dem Aufrufen blinkt zuerst der Zahlenwert für die Stunde.
9	01.01	01	Mit den Tasten und den blinkenden Zahlenwert ändern.	

Schritt	Display	Anzeige Segment	Beschreibung	Bemerkung
10	01.01	01	Mit Taste  zur nächsten Zahl wechseln.	Letzter Zahlenwert für die Sekunde der aktuellen Uhrzeit befindet sich in der Displayanzeige Segment.
11	01.01	01	Zum Beenden der Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> Taste  während der blinkenden Sekundenanzeige drücken, um den Einstellmodus „Uhrzeit“ zu verlassen. Oder 15 Sekunden warten. 	

10.1.7. Messwerterfassung

- Die Erfassung der Messwerte beginnt, sobald der Brennvorgang startet.
- Diese endet, sobald der Ofen nach dem Abkühlen eine Temperatur von 100 °C erreicht.
- Auf dem USB-Stick wird die Datei „LOGxyz.CSV“ erzeugt.
- Die erste erzeugte Datei wird „LOG000.CSV“ benannt.
- In den folgenden Brennvorgängen werden die Dateien „LOG001.CSV“ bis „LOG999.CSV“ erzeugt.
- Nur 1000 Log-Dateien können insgesamt auf dem USB-Stick erzeugt werden.
- Empfohlen wird, die Log-Dateien nach wenigen Brennvorgängen auf ein anderes Speichermedium zu verschieben
- Es dauert circa 1 Sekunde, bis die einzelnen Dateien jeweils auf dem Stick indiziert werden. Erst dann kann eine neue Datei erzeugt werden.
- Befinden sich auf dem USB- Stick beispielsweise die Dateien „LOG000.CSV“ bis „LOG100.CSV“, würde es zu einer Verzögerung von knapp über 100 Sekunden kommen, bevor die Datei „LOG101. CSV“ erzeugt und mit der Messwerterfassung begonnen werden kann.
- Die Dateien werden im CSV-Dateiformat und ASCII- Code erzeugt und können direkt in Microsoft Excel-Tabellen importiert werden.

10.1.8. Intervall der Messwerterfassung

Das Intervall kann im Konfigurationsmodus des Reglers, mit Parameter P50, in einem Bereich zwischen 5 und 300 Sekunden eingestellt werden (siehe Abschnitt 12.).

Voreingestellter Wert: 60 Sekunden

10.1.9. Format der Log-Datei

Jahr	Monat	Tag	Stunde	Minute	Sekunde	Ofen Temperatur	Soll-Wert	Umgebungs-Temperatur	Programm	Segment	Event	Status
2018	4	1	20	8	52	26,7	28	24	7	1	0	Aufheizrampe
2018	4	1	20	9	7	26,7	28	24,2	7	1	0	Aufheizrampe
2018	4	1	20	9	22	26,7	28	24	7	1	0	Aufheizrampe
2018	4	1	20	9	37	26,7	28	24	7	1	0	Aufheizrampe
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	24	7	1	0	Aufheizrampe
2018	4	1	20	10	7	26,7	28	24	7	1	1	Aufheizrampe
2018	4	1	20	10	22	26,7	28	24	7	1	1	Aufheizrampe
2018	4	1	20	10	37	26,7	28	24	7	1	1	Aufheizrampe
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	23,9	7	1	1	Aufheizrampe

Hinweis:

- Die Spalte „Event“ in der Log-Datei, zeigt mit Wert „1“ an, dass der Schaltausgang im abgelaufenen Brennprogramm zum angegebenen Zeitpunkt aktiv war. In diesen Fällen leuchtet die Kontrollanzeige Schaltausgang (Event) über der Event-Taste auf der Vorderseite des Reglers.
- Die Spalte „Event“ in der Log-Datei zeigt mit Wert „0“ an, dass der Schaltausgang im abgelaufenen Brennprogramm, zum angegebenen Zeitpunkt nicht aktiv war. In diesen Fällen leuchtet die Kontrollanzeige Schaltausgang (Event) über der Event-Taste auf der Vorderseite des Reglers nicht.

10.1.10. Speichern auf USB-Stick

Die Regelanlage überschreibt keine Dateien, welche bereits auf dem eingesteckten USB-Stick erzeugt wurden. Es wird empfohlen, regelmäßig bereits erzeugte Dateien vom USB-Stick auf den jeweiligen Computer zu speichern, um zum einen die Dateien zur Auswertung zu sichern und zum anderen die Speicherkapazität des USB-Sticks nicht zu überschreiten.

10.2. W-LAN Modul (nur ST 411)

10.2.1. Allgemeine Beschreibung (nur ST 411)

Die Regelanlage kann mit einem W-LAN (WIFI) Drahtlosnetzwerk verbunden werden.


10.2.2. Mögliche Funktionen mit W-LAN (nur ST 411)

Mittels W-LAN Verbindung können verschiedene Funktionen zwischen Regelanlage (Ofen) und einem Computer, Tablet oder Smartphone ausgeführt werden. Die W-LAN Verbindung wird hauptsächlich zur Nutzung von der ROHDE App myKiln verwendet (siehe Abschnitt 10.4.).

Mögliche Funktion:





- Erfasste Messwerte des Reglers können drahtlos zur Auswertung an einen Computer, Tablet oder Smartphone gesendet werden.
- Der laufende Ofenbetrieb kann in Echtzeit von einem Computer, Tablet oder Smartphone aus beobachtet und überwacht werden (ROHDE App myKiln).
- Brennprogrammdateien können mittels ROHDE App myKiln auf den Regler geladen werden.

10.2.3. Kontrollanzeige „Datenübertragung“ (nur ST 411)

Display	Beschreibung
	<p>Die Kontrollanzeige „Datenübertragung“ blinkt, wenn Informationen über das drahtlose Netzwerk gesendet werden.</p>





10.2.4. Verbindung über W-LAN Router [WPS-Funktion] herstellen (nur ST 411)

Regelanlage ST 411 mit einem W-LAN (WIFI) verbinden:

Schritt	Beschreibung Ablauf	Bemerkung
1	Regelanlage ausschalten.	
2	Taste  drücken und die Regelanlage einschalten.	
3	Taste  beim Einschalten gedrückt halten.	
4	Taste  gedrückt halten, bis im Hauptdisplay „PAIR“ erscheint.	
5	Taste  loslassen.	Die Regelanlage ist nun bereit, sich mit einem W-LAN (WIFI) zu verbinden.
6	WPS-Taste am W-LAN Router drücken.	Informationen zur WPS-Taste am W-LAN Router sind in der Bedienungsanleitung des Routers und allgemein im Internet zu finden.
7	Nach einigen Sekunden verschwindet „PAIR“ im Hauptdisplay und die Regelanlage zeigt normale Anzeigen im Hauptdisplay.	
8	Die Regelanlage ST 411 ist nun dauerhaft mit dem W-LAN (WIFI) verbunden.	Falls dieser Ablauf nicht erfolgreich war, wiederholen Sie die Schritte, beginnend bei Schritt 1 oder versuchen Sie die Verbindung wie in Abschnitt 10.2.5. beschrieben.
9	Den Computer, Tablet oder das Smartphone mit dem W-LAN verbinden.	Am Computer, Tablet oder Smartphone kann nach verfügbaren Netzwerken in den Systemeinstellungen gesucht werden.

10.2.5. Verbindung manuell mit W-LAN Router herstellen (nur ST 411)

Ablauf Regelanlage ST 411 mittels Computer, Tablet oder Smartphone, manuell mit einem W-LAN (WIFI) verbinden:






Schritt	Beschreibung Ablauf	Bemerkung
1	Regelanlage ausschalten.	
2	Taste  drücken und die Regelanlage einschalten.	Taste  während des Einschaltens gedrückt halten.
3	Taste  gedrückt halten, bis im Hauptdisplay „AP“ erscheint.	1) „AP“ steht für Access Point. 2) Die Regelanlage erzeugt ein eigenes Drahtlosnetzwerk. 3) Das Drahtlosnetzwerk mittels Access Point ist zeitlich begrenzt und wird nach jedem Ausschalten des Reglers geschlossen.
4	Taste  loslassen.	

Schritt	Beschreibung Ablauf	Bemerkung
5	Mit einem Computer, Tablet oder Smartphone manuell nach einem Drahtlosnetzwerk (WIFI) oder Zugangspunkt suchen.	<p>⇒ Computer, Tablet und Smartphone müssen W-LAN (WIFI) aktiviert haben und nach neuen Geräten scannen.</p> <p>⇒ Am Computer, Tablet oder Smartphone kann nach verfügbaren Netzwerken, in den Systemeinstellungen gesucht werden.</p> <p>⇒ Regelanlage und ein Computer, Tablet oder Smartphone müssen sich in unmittelbarer Nähe befinden.</p>
6	Ein Drahtlosnetzwerk namens „Controller“ sollte angezeigt werden.	
7	Verbinden Sie das Gerät mit dem Drahtlosnetzwerk namens „Controller“.	<p>Ignorieren Sie folgende Warnungen Ihres Computers, Tablet oder Smartphones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kein Internet verfügbar. - Dieses W-LAN Netzwerk hat keinen Internetzugriff. Trotzdem verbinden. - Ungesichertes Netzwerk. - Verbindungsprozess mit dem WIFI kann etwas länger dauern. - Ähnliche Warnungen, die je nach verwendetem Gerät unterschiedlich ausfallen können.
8	Öffnen Sie den Web-Browser auf Ihrem Computer, Tablet oder Smartphone.	Mit allen üblichen Web-Browsern ausführbar.
9	Geben Sie in der Adressleiste „192.168.100.1“ ein und rufen Sie diese Adresse auf.	Dieses sogenannte „Web-Interface“ was nun im Web Browser angezeigt wird, besteht aus 2 Tabs, wobei nur der angezeigte Tab „WI-FI Connection“ für die Herstellung der Verbindung wichtig ist.
10	Im Tab „WI-FI Connection“ wird nun eine Liste verfügbarer W-LAN Router angezeigt.	Das Web-Interface scannt nach verfügbaren Drahtlosnetzwerken in der Umgebung und zeigt diese in einer Liste an.
11	Der passende W-LAN Router sollte nun in dieser Liste als verfügbar auftauchen.	
12	W-LAN Router im Web-Interface auswählen und Zugangsdaten des W-LAN Routers eingeben.	Die Zugangsdaten sollten Sie in den beigefügten Dokumenten des W-LAN Routers finden.
13	Mit Speichern/OK bestätigen und den Webbrowser schließen.	Eine erfolgreiche Verbindung zum W-LAN Router wird angezeigt.
14	Der Regler trennt nun automatisch die Verbindung zum Computer, Tablet oder Smartphone, weil eine neue Verbindung zum W-LAN Router hergestellt wird.	<p>Der Regler richtet jetzt dauerhaft das Drahtlosnetzwerk zum W-LAN Router ein.</p> <p>⇒ Falls dieser Ablauf nicht erfolgreich war, wiederholen Sie die Schritte, beginnend bei Schritt 1 und versuchen Sie die Verbindung wie in Abschnitt 10.2.4. beschrieben aufzubauen.</p>
15	Den Regler ausschalten und sofort wieder einschalten.	Der Regler ist nun dauerhaft mit dem eingerichteten W-LAN Router verbunden.

10.3. ROHDEgraph

10.3.1. Allgemeine Informationen

Die Anwendung ROHDEgraph ist eine Computer-Software zur Visualisierung und Archivierung von Brennkurven aus den erfassten Messwerten der Regelanlage.

Daten aufzeichnen	 	Mit dem Regler und einem USB-Stick werden die Brenndaten während dem Brand automatisch aufgezeichnet.
Zum PC übertragen		Die Log-Datei vom Regler kann mit dem USB-Stick an den PC übertragen werden.
Auswerten und speichern		Auf dem Computer werden die Log-Daten mit dem ROHDEgraph in Excel aufbereitet und als Brennkurve dargestellt.
Systemvoraussetzungen		Windows/Mac und eine aktuelle Version von Microsoft Excel.

Informationen, Funktion und Software-Download unter:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Bedeutung der Regler-Status-Codes in ROHDEgraph

Folgende Bedeutungen haben die Werte in der Spalte "Controller Status" im Log-File von ROHDEgraph.

Code-Nummer	Beschreibung
1	Der Regler ist im Leerlauf (kein Programm läuft).
2	Der Regler führt eine Startverzögerung aus.
7	Der Regler führt eine Heizrampe aus.
8	Das Regelprogramm hat/wurde während einer Heizrampe pausiert.
9	Der Regler führt eine Kühlrampe aus.
10	Das Regelprogramm hat/wurde während einer Kühlrampe pausiert.
11	Der Regler führt eine Haltezeit aus.
12	Das Regelprogramm hat/wurde während einer Haltezeit pausiert.
13	Der Ofen kühlt nach Ende eines Programms ab, aber die Temperatur ist noch über 40 °C.
14	Der hat Ofen abgekühlt, die ist Temperatur unter 40 °C.
15	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 0 (Error 0)“ (interner Datenfehler).
16	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 1 (Error 1)“ (Aufheizen zu langsam).
17	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 2 (Error 2)“ (Thermoelement unterbrochen).
18	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 3 (Error 3)“ (Thermoelement verpolt).
19	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 4 (Error 4)“ (Ofen kühlt zu langsam ab).
20	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 5 (Error 5)“ (Übertemperatur).
21	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 6 (Error 6)“ (maximale Brennzeit überschritten).
22	Der Regler zeigt die Fehlermeldung „Fehler 7 (Error 7)“ (Umgebungstemperatur zu hoch).

Hinweis:

Die Code-Nummern 1 & 2 werden normalerweise nicht im Log-File angezeigt, da das Log-File nur befüllt wird, wenn ein Programm aktiv ist.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. Allgemeine Informationen

Die Anwendung ROHDE myKiln ist eine App-basierende Software zur Visualisierung und Archivierung von Brennkurven aus den erfassten Messwerten der Regelanlage und zur Erstellung, Bearbeitung oder Verwaltung.

Account erstellen		Einen kostenlosen Account erstellen und den Regler dort mit dem Access code anmelden.
Mit W-LAN verbinden		Regler und Gerät (Computer, Tablet oder Smartphone) mit dem W-LAN verbinden.
Daten aufzeichnen		Mit dem Regler werden die Brenndaten während dem Brand automatisch in der ROHDE App myKiln aufgezeichnet.
Überwachen und Auswerten		In der ROHDE App myKiln werden die Brenndaten als Brennkurve dargestellt und gespeichert.
Programmdaten senden		Brennprogrammdaten von Brennprogrammen erstellen, bearbeiten oder verwalten und mit der ROHDE App myKiln auf den Regler laden.
Systemvoraussetzungen		Internetfähiges Gerät (Computer, Tablet oder Smartphone) und für das Verbinden des Reglers mit dem Internet einen WLAN-Access Point.

Informationen, FAQ und kostenloser Account unter:

app.rohde.eu (Web)



myKiln im App Store (Android)



myKiln im App Store (Apple)



10.4.2. Regler in der ROHDE App myKiln anmelden („Access code“)

Um den Regler in der ROHDE App myKiln anzumelden, wird der „Access code“ des Reglers benötigt. Der „Access code“ befindet sich auf der Rückseite des Reglers. Jeder Regler mit einem integrierten Modul zur drahtlosen Datenübertragung hat einen eigenen und einmaligen „Access code“.



11. Störungen

11.1. Sicherheitshinweise

GEFAHR	
	<p>Regelanlage und Ofen vor Störungsbehebung und Reparaturarbeiten von der Stromversorgung trennen.</p> <p>⇒ Gefahr von schwersten Personen- und Sachschäden bis hin zum Tod.</p>
HINWEIS	
	<p>Bei Störungen, die Sie nicht selbst beheben können, kontaktieren Sie eine Elektrofachkraft, den Fachhändler oder Hersteller.</p>
HINWEIS	
	<p>Bei Störungen, welche mit dem Ofen selbst zu tun haben, an dem die Regelanlage angeschlossen ist, muss unbedingt die Betriebsanleitung des Ofens beachtet werden.</p>
HINWEIS	
	<p>Geräte-Abdeckung nicht öffnen.</p> <p>⇒ Im Gehäuse befinden sich keine Teile, die vom Benutzer zu warten sind.</p>

11.2. Allgemeine Störungen






Störung	Ursache	Lösung
Die Regelanlage kann nicht eingeschaltet werden.	Der Ofen ist ohne elektrischen Strom.	<p>⇒ Zuleitung/Netzstecker des Ofens prüfen.</p> <p>⇒ Sicherungen des Hausanschlusses des Ofens prüfen.</p> <p>⇒ Betriebsanleitung des Ofens beachten.</p>
	Eine Sicherheitseinrichtung am Ofen hat ausgelöst und hat die Energieversorgung des Ofens komplett abgeschaltet.	Betriebsanleitung des Ofens beachten.
	Das Kabel der Regelanlage ist nicht mit dem Ofen verbunden bzw. die Verbindung ist unvollständig hergestellt.	Verbindungskabel prüfen.
	Der Schlüsselschalter zum Einschalten der Regelanlage am Ofen ist ausgeschaltet.	Betriebsanleitung des Ofens beachten.
	Die Sicherung in der Regelanlage hat ausgelöst und muss ersetzt werden.	Abschnitt 11.3. dieser Bedienungsanleitung beachten.
Die Regelanlage zeigt eine Fehlermeldung.	Ein Fehler im Betrieb der Regelanlage ist aufgetreten.	Abschnitt 9. dieser Bedienungsanleitung beachten.


11.3. Sicherung Regelanlage ersetzen

Falls die Regelanlage nicht eingeschaltet werden kann und andere Störungen ausgeschlossen sind, ersetzen Sie die Schmelzsicherung im Gehäuse der Regelanlage.

Benötigtes Ersatzteil: Feinsicherung 3.15A T
ROHDE Artikel-Nr. 704851

Sicherung ersetzen:

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
1	Regelanlage ausschalten.	
2	Ofen vollständig ausschalten.	Hauptschalter am Ofen auf Position „0/AUS“ stellen oder Netzstecker ziehen.
3	Verbindungskabel der Regelanlage vom Ofen trennen.	
4	 Sicherungsträger an der Unterseite des Gehäuses ausbauen. 	Werkzeug: Schraubendreher Schlitz 7 mm Werkzeug am Schlitz des Sicherungsträgers ansetzen.
5	 1) Sicherungsträger mit Werkzeug etwas eindrücken. 2) Währenddessen den Sicherungsträger etwas gegen den Uhrzeigersinn verdrehen, damit sich dieser aus der Arretierung löst. 	Werkzeug: Schraubendreher Schlitz 7 mm Der Sicherungsträger ist mit einem sogenannten Bajonettverschluss ausgerüstet.
6	Den Sicherungsträger mit der Sicherung aus dem Gehäuse entnehmen. 	
























Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
7	Neue Sicherung einsetzen. ⇒ Die Sicherung kann in beide Richtungen eingesetzt werden.	Schmelzsicherung Typ: Feinsicherung, 3,15A T, 5 mm x 20mm ROHDE Artikel-Nr.: 704851
8	 Schmelzsicherung in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.	Werkzeug: Schraubendreher Schlitz 7 mm
9	Verbindungskabel der Regelanlage am Ofen anschließen.	
10	Ofen einschalten.	Hauptschalter am Ofen auf Position „I/EIN“ stellen oder Netzstecker einstecken.
11	Regelanlage einschalten.	
12	Funktion der Regelanlage prüfen.	Kann die Regelanlage weiterhin nicht eingeschaltet werden, kontaktieren Sie eine Elektrofachkraft, den Fachhändler oder Hersteller.

12. Parameterkonfiguration

12.1. Verfügbare Parameter

Parameter-Nr.	Funktion	Min. Wert	Max Wert	Werkseinstellung	Beschreibung Wert
14	Anzeige Ofenleistung in kW	0	9999	0	1 Einheit = 0,1 kW z.B.: Für einen Ofen mit 10kW Leistung (siehe Typenschild Ofen) hier den Wert „100“ eingeben.
45	Zusätzlicher Schaltausgang 230 V (nur ST 411)	0	1	1	0 = deaktiviert 1 = Event 2/3 = ACHTUNG: Parameter 2 oder 3 dürfen nicht verwendet werden, falls diese verfügbar sind!!!
50	Aufzeichnungsintervall Daten auf USB in s	5	300	60	1 Wert = 1 s (Sekunde)
60	Temperaturanzeige in °C oder °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.2. Parameter verändern

Schritt	Display	Bildsymbol	Beschreibung	Bemerkung
1			Regelanlage ausschalten	
2	8.8.8.8.	 °C  °C/hr  h.min	Regelanlage einschalten und gleichzeitig Taste  drücken.	
3	tC.5	 °C  °C/hr  h.min	Taste  so lange gedrückt halten, bis der eingestellte Thermoelement-Typ im Hauptdisplay angezeigt wird.	⇒ Der Thermoelement-Typ wird nur angezeigt und kann an dieser Stelle nicht verändert werden. ⇒ Das Thermoelement ist werksseitig vorkonfiguriert.
4	tC.5	 °C  °C/hr  h.min	Taste  loslassen.	
5	P14-	 °C  °C/hr  h.min	Das Hauptdisplay zeigt den 1. konfigurierbaren Parameter an.	
6	P45-	 °C  °C/hr  h.min	Durch Drücken der Tasten  und  kann der zu konfigurierende Parameter gewählt werden.	
7	0	 °C  °C/hr  h.min	Mit Taste  kann der eingestellte Wert des zu konfigurierenden Parameters aufgerufen werden.	
8	1	 °C  °C/hr  h.min	Durch Drücken der Tasten  und  kann der Wert verändert werden.	
9	1	 °C  °C/hr  h.min	Mit der Taste  wird der Wert gespeichert.	Als Beispiel, wurde hier für den Parameter Nr. 45 (zusätzlicher Schaltausgang) der Wert „1“ gesetzt.
10			Die Anzeige der Regelanlage wird kurz dunkel und die Regelanlage startet neu.	
11	20	 °C  °C/hr  h.min	Nach dem Neustart ist die Regelanlage wieder betriebsbereit.	Der eingestellte Wert ist nun dauerhaft für den jeweiligen Parameter gespeichert.

13. Beispiele für Brennprogramme

13.1. Programmbeispiele (Keramik)

Programm-Nr.	Beschreibung	Segment 1 „Heizrate“	Segment 1 „Halte- temperatur“	Segment 1 „Haltezeit“	Segment 2 „Heizrate“	Segment 2 „Halte- temperatur“	Segment 2 „Haltezeit“	Segment 3 „Heizrate“
1	Einbrand 1050 °C	100 °C/h	1050 °C	00 h:00 min	FULL/SKIP	1050 °C	01 h:30 min	END
2	Schrühbrand 950 °C	60 °C/h	600 °C	00 h:00 min	100	950 °C	00 h:00 min	END
3	Irdenware 1050 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	100	1050 °C	00 h:30 min	END
4	Steinzeug 1250 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	60	1250 °C	00 h:05 min	END

13.2. Informationen zu Brennprogrammen

- Bei den im Regler voreingestellten Programmen handelt es sich um einfache Beispielprogramme für den Schrüh-, Irdenware- und Steinzeugbrand.
- Diese Programme müssen vor dem Brand überprüft werden, um gegebenenfalls Brenntemperatur, Aufheizraten und Haltezeit an die verwendeten Materialien anzupassen.
- Die individuellen Unterschiede hinsichtlich der verwendeten keramischen Massen, Engoben, Glasuren und Dekorfarben, des Typs und der Größe sowie der Leistung des verwendeten Ofens, des Besatzaufbaus, der Art und Menge der zu brennenden Ware sind zu vielfältig, um universell passende Empfehlungen aussprechen zu können.
- Um unnötigen Verschleiß an den Heizelementen und am Ofen zu vermeiden und um eine Wiederholbarkeit der Brennergebnisse zu erzielen, wird von unregelmäßigen Vollast-Aufheizrampen („FULL“) abgeraten.
- Das voreingestellte Programm Nr. 1 „Einbrand“, wird benutzt für:
 - das erste Einbrennen des Ofens nach Inbetriebnahme
 - nach dem Austausch neuer Heizelemente (Oxidationsbrand)
 - das Einbrennen neuen Besatzmaterials (Stützen und Platten)
- Bei Benutzung des Programm Nr. 1 „Einbrand“, müssen die Zu- und Abluftöffnungen des Ofens geöffnet sein. Beachten Sie dazu auch die Betriebsanleitung des Brennofens.

14. Reinigung Regelanlage

14.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis

VORSICHT

Die Regelanlage und der Ofen dürfen zur Reinigung nicht mit Wasserstrahl, Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger abgespritzt werden.



- ⇒ Mögliche Folgen sind:
 - Beschädigungen an Bauteilen,
 - Beeinträchtigung von Funktionen
 - Ausfall von Regelanlage und Ofen
- ⇒ Reinigen Sie Regelanlage und Ofen immer trocken.
- ⇒ Kein Wasser oder Pressluft zu Reinigung verwenden.

14.2. Reinigungsanweisungen

- ⇒ Verunreinigungen mit einem sauberen und trockenen Lappen entfernen.
- ⇒ Keine Reinigungsmittel benutzen.
- ⇒ Regelanlage niemals nass mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger abspritzen.
- ⇒ Keine Pressluft zur Reinigung verwenden.

15. Entsorgung Regelanlage

Die Regelanlage muss am Ende der Lebensdauer ordnungsgemäß entsorgt werden.

Vor allem Elektrogeräte dürfen niemals mit allgemeinem Abfall oder im Hausmüll entsorgt werden. Diese Geräte müssen zur ordnungsgemäßen Entsorgung getrennt gesammelt werden.

Auf diese Weise helfen Sie bei der Rückgewinnung, dem Recycling und der Wiederverwendung von Rohstoffen mit.

Zum Schutz der Umwelt werden überwiegend Komponenten und Verpackungen verwendet, die einfach zu entsorgen sind.



16. Zusätzliche Informationen

16.1. Gewährleistungsbestimmungen

Wir garantieren die einwandfreie Verarbeitung und Funktion der gelieferten Regelanlage und gewähren in der Regel 36 Monate Gewährleistung ab Rechnungsdatum (nicht auf Verschleißteile).

Ausnahmen bei der Frist für die Gewährleistung, entnehmen Sie bitte der Rechnung der Regelanlage.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind neben Verschleißteilen folgende Sachverhalte:

- Schmelzsicherung (Verschleißteil)
- Vom Kunden verursachte Beschädigungen.
- Beschädigungen durch Hitze und Wärme, weil die Regelanlage auf dem Ofen abgelegt wurde.
- Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung.
- Nachträgliche Modifikationen oder Änderungen an der Regelanlage, welche vom Hersteller nicht autorisiert oder schriftlich genehmigt sind.

Ausschluss jeglicher Haftung des Herstellers bei unsachgemäßem Umgang und damit entstandenen Schäden.

16.2. Schutzrechte/Markennamen/Haftungsausschluss

Beim Inhalt dieser Bedienungsanleitung kann es zu Abweichung kommen, welche der technischen Änderung zu schulden sind. Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Diese Bedienungsanleitung unterliegt nicht dem automatischen Änderungsdienst. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Bedienungsanleitung erfolgt ohne besondere Kennzeichnung, da diese allgemein bekannt sind. Diese Namen und Bezeichnungen können jedoch Eigentum von Firmen oder Instituten sein.

17. Konformitätserklärung

Es wird erklärt, dass die relevanten und grundlegenden Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU erfüllt sind.

Hersteller: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Deutschland

In der Gemeinschaft ansässige Person, die bevollmächtigt ist, die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen: Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting
Deutschland

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller des nachfolgend beschriebenen Produkts.

Beschreibung und Identifizierung

Produkt:	Regelanlage
Modell:	ST 410/ST 411
Zweck:	Steuerung von Brennöfen für Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie

Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen erstellt wurden.

Die Schutzziele der folgenden weiteren EU-Richtlinien werden erfüllt:

2014/30/EU	Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit
2012/19/EU	Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Folgende harmonisierte Normen wurden unter Anderem angewandt:

DIN EN 61010-1:2020-03	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60204-1:2019-06	Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60335-1:2012-10	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch & ähnliche Zwecke, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die technischen Unterlagen können auf begründetes Verlangen einer einzelstaatlichen Behörde übermittelt werden.

Prutting, den 16.01.2023





Benjamin Rohde (Geschäftsführer)

(Ort, Datum)

(Unterschrift)

Table of Contents

1. Introduction.....	43
1.1. Preface	43
1.2. Scope of delivery	43
2. Control unit description.....	44
2.1. Product features	44
2.2. Technical information	44
2.3. Control unit overview	45
2.4. Connector features	46
2.5. Plug pin assignment.....	46
2.6. Kiln contactor protection circuit	46
3. Safety instructions	47
4. Mounting.....	48
4.1. General safety note.....	48
4.2. Mounting the bracket.....	48
4.3. Connecting the connection cable.....	48
4.4. Control unit extension cable.....	49
4.5. Third-party kiln note	49
5. Installation.....	49
5.1. Switching the control unit on & off.....	49
5.2. Quick start guide.....	49
6. Operation & use.....	50
6.1. Keylock.....	50
6.2. INFO key 	50
6.2.1. General description	50
6.2.2. Operation	50
6.3. Display screens after switching on	51
6.3.1. Display screens after switching on.....	51
6.3.2. Display in firing mode	51
6.3.3. Segment display.....	51
6.4. Firing segments	52
6.4.1. Explanation of firing segments	52
6.4.2. Example of a firing program to illustrate the firing segment	53
6.5. Programming the control unit.....	54
6.5.1. Changing the firing program	54
6.5.2. Changing the firing program: Programming the heating or cooling ramp	55
6.5.3. Programming the “FULL” & “END” ramp rates.....	57
7. Programming the additional switch output (ST 411 only)	58
7.1. General description (ST 411 only)	58
7.2. Configuring parameters for switch output (ST 411 only).....	58
7.3. Possible assignment of the switch output (ST 411 only).....	58
7.4. Event programming (ST 411 only)	59
7.4.1. Event programming	59
7.4.2. Switch outputs (event) indicator.....	59
8. Instructions for use	60
8.1. Firing.....	60
8.1.1. General operation.....	60
8.1.2. Operation using the 	60

8.1.3.	Program delay	60
8.1.4.	Program advance function.....	61
8.1.5.	Program pause facility	61
8.2.	Notes on the firing process	62
8.2.1.	Querying kiln performance.....	62
8.2.2.	Cooling.....	62
8.2.3.	Recovery in the event of a power failure	63
8.3.	Operating notes	63
8.3.1.	Kiln too slow	63
8.3.2.	Heating & cooling ramps	63
8.3.3.	Introduction of cooling air in cooling ramps	63
8.3.4.	Memory.....	63
8.3.5.	Adjusting the firing values during firing.....	64
8.4.	“Hysteresis” regulation for photovoltaic systems (ST 411 only).....	64
9.	Error messages	64
9.1.	General description.....	64
9.2.	Display screen	64
9.3.	Reading error messages	64
9.4.	General error messages.....	65
9.5.	Firing program errors	66
10.	Interfaces	66
10.1.	USB interface.....	66
10.1.1.	General description	66
10.1.2.	Interface properties.....	66
10.1.3.	Inserting & removing USB flash drives	67
10.1.4.	“Data transfer” indicator.....	67
10.1.5.	Real-Time clock function	67
10.1.6.	Setting the date & time	67
10.1.7.	Data logging	68
10.1.8.	Logging interval	68
10.1.9.	Log file format	69
10.1.10.	Saving on USB flash drive	69
10.2.	Wi-Fi module (ST 411 only)	69
10.2.1.	General description (ST 411 only).....	69
10.2.2.	Functions possible with Wi-Fi (ST 411 only).....	69
10.2.3.	“Data transmission” indicator (ST 411 only)	70
10.2.4.	Establishing a connection via a Wi-Fi router [WPS function] (ST 411 only)	70
10.2.5.	Establishing connection manually with a wireless router (ST 411 only).....	71
10.3.	ROHDE graph.....	72
10.3.1.	General information	72
10.3.2.	Meaning of the controller status codes in ROHDEgraph.....	72
10.4.	ROHDE App myKiln	73
10.4.1.	General informationen	73
10.4.2.	Register the controller in ROHDE App myKiln (“Access code”).....	74
11.	Faults.....	74
11.1.	Safety instructions.....	74
11.2.	General faults.....	75
11.3.	Replacing the control unit fuse.....	75
12.	Parameter configuration.....	77
12.1.	Available parameters.....	77
12.2.	Changing parameters	77
13.	Example of a firing program	78
13.1.	Program examples (ceramics).....	78
13.2.	Information on firing programs	78

14. Cleaning the control unit	78
14.1. General safety note.....	79
14.2. Cleaning instructions.....	79
15. Disposal of the control unit.....	79
16. Additional Information	79
16.1. Warranty provisions	79
16.2. Property rights / Brand names / Disclaimer	79
17. Declaration of Conformity.....	80

1. Introduction

1.1. Preface

You have chosen an ST 410/ST 411 controller, a high-quality product for your kiln. This controller series incorporates the latest technological features, is being continuously developed and is the leader in its class.

After reading this instruction manual, you will be familiar with the functionality of the ST 410/ST 411 controller.

Please make sure that you fully understand the kiln manufacturer's safety instructions. Make sure that the control unit is mounted at a safe distance from the kiln and is not exposed to direct heat from the kiln. Do not place the control unit on top of the kiln.

The images shown in this instruction manual illustrate the functions and may differ in some ways from the actual product.

1.2. Scope of delivery

No.	Part	Remark
1	ST 410 or ST 411 control unit	Type varies depending on the version
2	Control unit bracket	For attachment to the kiln or wall
3	Mounting material for bracket	For attachment to the kiln or wall
4	USB flash drive	Data transfer of recorded measured values
5	Instruction Manual	

2. Control unit description

2.1. Product features

ST 410/ST 411:

- 32 programs with up to 32 segments each
- 1 controlled heating/cooling ramp + soak per segment
- Soak times up to 99 hours 59 mins
- Ramp rates from 1 to 999°C/h or "FULL"
- Ideal for glass or ceramics use
- Programs can be altered while the kiln is in operation
- Program pause facility
- Program advance facility
- Keylock
- Program start delay facility – up to 99 hours 59 mins
- Continuation of kiln operation after a power failure
- Displays energy used
- Setpoint display
- Alarm buzzer
- Buzzer
- Temperature display either in °C or °F
- USB interface for data logging

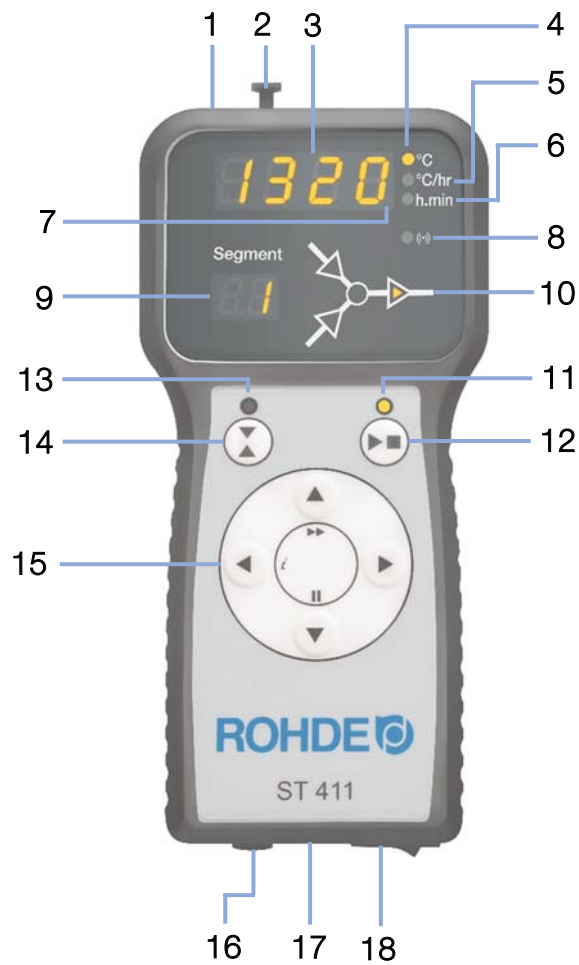
ST 411 only:

- Integrated Wi-Fi module for connection to a wireless network
- Additional programmable switch output (e.g., automatic exhaust air flap)
- Optional "hysteresis" control for photovoltaics / PV systems (contact the manufacturer)

2.2. Technical information

Information	Description
Protection class	2
Degree of pollution	2
IP rating	IP50
Supply	100-240 V, AC, 50-60 Hz, 1.0 A
Fuse	Micro-fuse, 3.15 A, 5 x 20 mm, slow-blow, ceramic, HRC ROHDE item no.: 704851
Ambient temperature	-5°C to +30°C
Weight	0.5 kg
Housing dimensions	Width 80/68 mm x height 165 mm x depth 28 mm
Housing material	Plastic, ABS, flame retardant, UL 94V-0
Bracket material	Plastic, ABS, flame retardant, UL 94V-0
Connection cable	Length 2 m, insulation PU, CPC 14 connector
Thermocouple	type R, type S, type K, type N

2.3. Control unit overview



No.	Description	ST 410	ST 411
1	USB port	X	X
2	"USB flash drive plugged into USB port" indicator	X	X
3	Main display	X	X
4	"Temperature" indicator	X	X
5	"Ramp rate" indicator	X	X
6	"Time" indicator	X	X
7	"Kiln heating" indicator	X	X
8	"Data transfer" indicator	X	X
9	Segment display	X	X
10	Graphical program operation display	X	X
11	"Program running" indicator	X	X
12	Start/stop key	X	X
13	Switch output (event) indicator	-	X
14	Switch output key (event)	-	X
15	Control keys (including the "INFO key [i]")	X	X
16	Fuse	X	X
17	Cable with CPC 14 connector (connection to the kiln)	X	X
18	Mains switch	X	X

2.4. Connector features

The control unit is connected to the kiln via a 14-pin connector.

Features:

- CPC 14 connector
- 14-pin screw connection
- Bayonet fitting

The black 14-pin socket provided for this is located on the switch cabinet of the kiln (near the electrical supply line).



2.5. Plug pin assignment

Pin no.	X = Used	Description	Pin assignment
1	X	Thermocouple 1 +	<p>The diagram shows a circular 14-pin connector with pins numbered 1 through 14. Pins 1, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, and 14 are marked with an 'X' to indicate they are used. Pins 2, 5, 6, 9, 10, and 11 are marked with a '-' to indicate they are not used.</p>
2	X	Thermocouple 1 -	
3	-	Not used	
4	-	Not used	
5	-	Not used	
6	-	Not used	
7	X	Additional switch output (230 V)	
8	X	L1 feed 230 V AC	
9	X	N feed	
10	-	Not used	
11	-	Not used	
12	X	Safety contactor switch output	
13	X	Neutral conductor switch output	
14	X	Zone 1 switch output	

Note:

- Each switch output can switch a maximum of 250-300 mA at 230 V.
- A relay must be used at these outputs to switch loads.
- The wiring of the mating CPC 14 socket can vary between kiln manufacturers! Non-observance can result in damage to the controller and kiln.

2.6. Kiln contactor protection circuit

The coil of each kiln contactor should be suppressed with an RC circuit. RC circuits must be connected directly across the coil terminals on each contactor. ROHDE kilns are delivered this way as standard. For kilns from other manufacturers, suitable products are available as accessories from contactor manufacturers.


Attention!


If the contactors are not suppressed by a varistor, the controller can be damaged.


3. Safety instructions


Adhere to all safety and warning instructions for the control unit and observe the operating instructions and the information on the warning signs for the kiln to which the control unit is connected.


- ⇒ Keep the instruction manuals for the control system and the kiln so
 - that they are always accessible to everybody who works on the kiln and
 - that they are always close to the kiln.

DANGER	
	<p>Disregarding this instruction manual can lead to serious personal injury, property damage and even death.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Please make sure that you fully understand this instruction manual. ⇒ Only use the control unit if it is in technically perfect condition! ⇒ Observe the operating instructions for the kiln to which the control unit is to be connected. ⇒ Please make sure that you fully understand the kiln manufacturer's safety instructions.

DANGER	
	<p>Working with an improperly connected control unit and kiln or an electrically defective control unit and kiln can lead to serious personal injury, property damage and even death.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Check the kiln and the control unit regularly to ensure that they are in proper and perfect condition before using the equipment for the first time and during operation. ⇒ Have the kiln checked regularly (at least once a year) to ensure it is in perfect working condition. ⇒ Only have the tests carried out by a qualified electrician. ⇒ In the event of damage or defects, do not put the control unit or kiln into operation or shut down both immediately.

DANGER	
	<p>Disconnect the kiln and control unit from the power supply before attempting installation or repair work.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Risk of severe personal injury, property damage and even death.

WARNING	
	<p>An incorrectly placed control unit can lead to serious personal injury or property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ The control unit should never be placed on the kiln but should only be positioned in the bracket provided for it.

WARNING	
	<p>An incorrectly connected control unit can lead to serious personal injury or property damage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Please make sure that you follow the specifications in this instruction manual and the operating instructions for the kiln. ⇒ Make sure that only a properly connected control unit is put into operation.

NOTE



Do not open the device cover.
 ⇒ There are no user-serviceable parts inside.

4. Mounting

4.1. General safety note

WARNING



An incorrectly placed control unit can lead to serious personal injury or property damage.
 ⇒ The control unit should never be placed on the kiln but should only be positioned in the bracket provided for it.

4.2. Mounting the bracket

- The control unit comes with a suitable mounting bracket which can be attached to the kiln or at the operation location (near the kiln or on a wall).
- The bracket is attached with 2 screws.
- Note the direction of the arrow while the bracket is being installed (arrow direction = up).
- Never place the control unit on the kiln but use the bracket instead.
- When mounting on the kiln, the bracket is mounted on a suitable controller mounting plate or the switch box.
- Please refer to the operating instructions for the kiln.
- When mounting on a wall, the bracket is screwed directly to a wall near the kiln using the fastening material supplied.
- The appropriate mounting material is included in the scope of delivery.



4.3. Connecting the connection cable

Step	Description	View on plug
1	Insert the plug of the control unit into the socket on the kiln.	
2	The plug and socket have a geometric coding – the plug and socket only fit together in one position.	
3	The wide lug on the plug must be at the top in the 12 o'clock position to fit into the wide recess on the plug, also in the 12 o'clock position.	
4	You may have to twist the plug a little until it clicks completely into the socket.	
5	Tighten the outer screw ring on the plug clockwise.	

4.4. Control unit extension cable

- If the bracket for the control unit is attached at the operation location (near the kiln or mounted on a wall), the cable can be extended using an extension cable.
- The extension cable for the control systems is optionally available in lengths of 2.5, 5 or a maximum of 10 meters.
- Note on extension cables and environmental influences due to EMC:
 - To meet the requirements for electromagnetic compatibility (EMC), the length of the controller connection cable should not exceed 3 meters.
 - If the controller is connected to the kiln with an extension cable, it should be ensured that there is no electrical device in the direct vicinity of the cable (electromagnetic stray field).
 - Otherwise, a loss of accuracy of up to 3°C could occur.

4.5. Third-party kiln note

The wiring of the mating CPC 14 socket on the kiln can vary between kiln manufacturers!


Attention!

If the assignments of the controller and kiln do not match, then there is a risk of damage to both the controller and kiln.













5. Installation

5.1. Switching the control unit on & off

The rocker switch for switching the control unit on and off is located on the underside of the housing.

Switching the control unit on	Set the rocker switch to position "I".	
Switching the control unit off	Set the rocker switch to position "0".	

5.2. Quick start guide

- Switch on and wait for the kiln temperature display.
- Call up firing programs with the  key.
- Select the firing program with the  or  key.
- To start the selected program, press the  key.
- To stop the firing at any time, press the  key again.
- The firing data and the programming mode can be called up again with the  key.
- Change the firing data and change the displayed value with the  or  keys.
- Use the  key again as necessary to step to the next firing value or segment to be reviewed or changed.
- Use the  key to switch back to the previous value.
- To mark the end of a program, set the ramp rate to END with the  key.
- To exit programming mode, either wait 20 seconds or press the  key to start firing.

6. Operation & use

6.1. Keylock

Step	Action	Display screen
Unlock keys		
1	If any key is pressed and "LOC" appears in the display, the keys are locked.	LOC
2	To unlock, press the ▲ and ▼ keys and hold it down for 5 seconds until "ULOC" appears in the main display.	ULOC
Lock keys		
1	To lock, press the ▲ and ▼ keys and hold it down for 5 seconds until "LOC" appears in the main display.	LOC
2	If any key is pressed and "LOC" appears in the display, the keys are locked.	LOC

6.2. INFO key ◀

6.2.1. General description

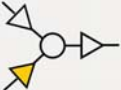

The INFO button ◀ can be pressed at any time to obtain additional information. It doesn't matter whether the controller is running a program or not.

6.2.2. Operation

INFO key ◀	Description
Key pressed once	The maximum temperature of the current program is displayed.
Key pressed twice	The currently consumed energy is displayed in kWh (parameter P14 must be set).
Key pressed 3 times	The current setpoint is displayed.
Key pressed 4 times	The controller shows the current temperature again.
Note	⇒ After 10 seconds, the INFO display returns to the normal display (current kiln temperature), if no button is pressed. ⇒ The INFO display can be ended immediately by pressing either the ▶ or ▼ or ▲ button.

6.3. Display screens after switching on

6.3.1. Display screens after switching on

Step	Display	Icon	Description
1	8.8.8.8.	<input checked="" type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input checked="" type="radio"/> h.min	<ul style="list-style-type: none"> After switching on, the controller carries out a display test. All indicators light up. The controller will sound a short beep.
2	F6.03	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	<ul style="list-style-type: none"> The controller displays the version number of the integrated software. When contacting technical customer support, you will need: <ul style="list-style-type: none"> the version number the serial number of the device
3	LC5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	<ul style="list-style-type: none"> The thermocouple type setting is now displayed. This should match the type of thermocouple fitted to the kiln and can be R, S, K or N.
4	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	<ul style="list-style-type: none"> The final display shows the kiln temperature. No other illuminated elements should not light up during this time.
5		<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	<ul style="list-style-type: none"> If any graphical display LEDs are on, then the control unit is firing. The firing process can be stopped with the  key.

6.3.2. Display in firing mode

Display	Icon	Description
411.	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	During firing, the illuminated (decimal) point to the right of the temperature ("411") in the display shows that the kiln is heating up.

6.3.3. Segment display

Display screen Segment	Description
°C	When the controller is switched on, the segment display shows the possible temperature units during operation (°C/°F). The temperature units can be configured as parameters (see Section 12.).
°F	

6.4. Firing segments

6.4.1. Explanation of firing segments

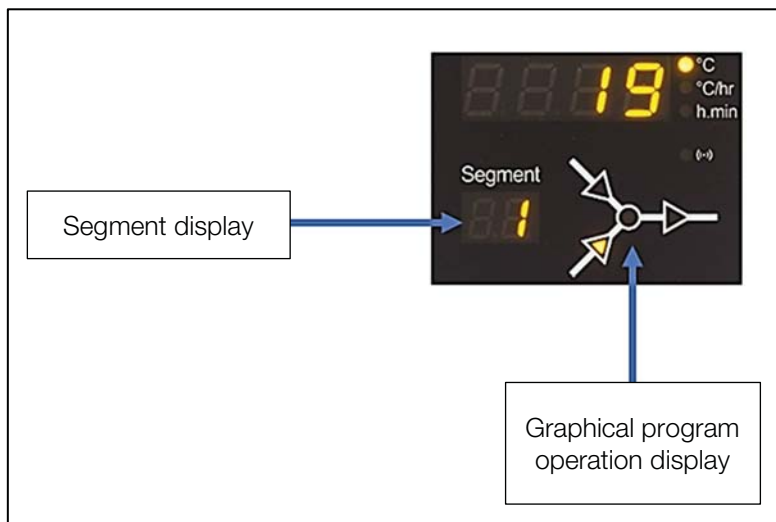
Each firing program consists of individual firing segments. Each firing segment consists of 3 values. The 3 values of a firing segment are:

- a heating (1.1) or cooling ramp (1.2)
- the soak or target temperature (2)
- a soak time (3)

When programming a firing program, the three values must be entered for each segment.

During programming and the course of a firing program, the graphical display shows which value of the respective firing segment is currently selected or which is currently running with an illuminated LED display.

The "Segment" display shows which segment you are currently in during programming and the program run.



Graphical program operation display:

Value	Meaning	Graphical program operation display
1.1	Heating ramp	
1.2	Cooling ramp	
2	Soak Temperature (target temperature)	
3	Soak time	

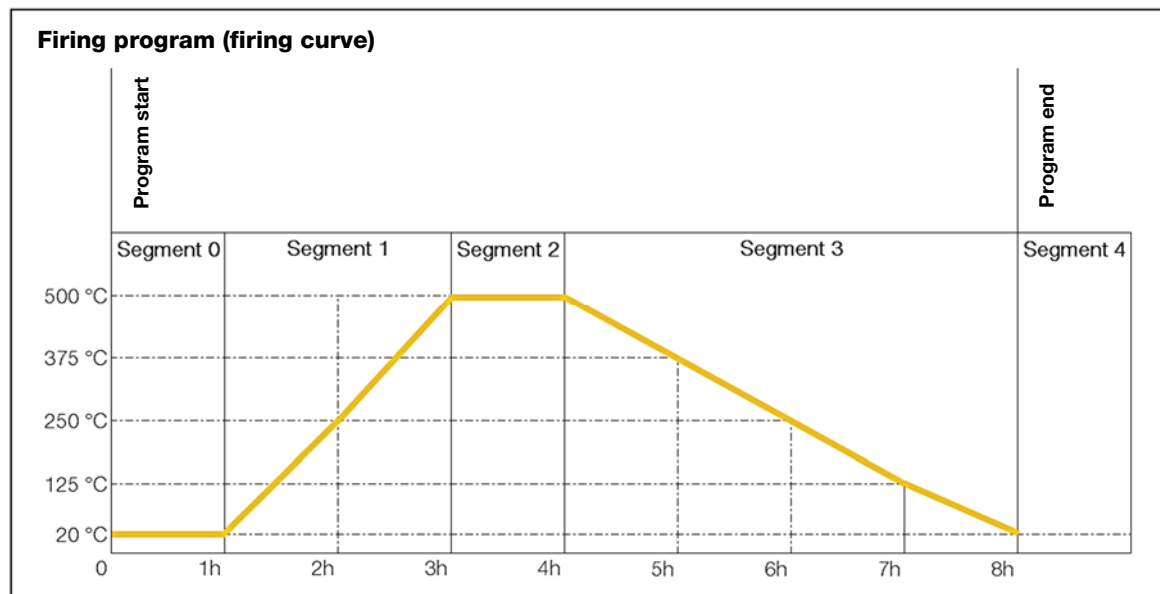
⇒ There is only either one heating ramp (1.1) or one cooling ramp (1.2) per firing segment - never both!

6.4.2. Example of a firing program to illustrate the firing segment

Example of a simple firing program to illustrate the firing segments and their values:

Firing segment	Firing segment values	Description of the values
0	Program delay or program start delay (see Section 8.1.3.)	Program delay = 1 h (60 min) ⇒ The firing program starts with a delay. (Factory-set to 00 hours 00 min.)
1	Heating ramp (1.1)	Heating at 250°C/h
	Target temperature (2)	Heating up to 500°C
	Soak time (3)	Hold for 0 min
2	Heating ramp (1.1)	Heating at 0°C/h
	Soak temperature (2)	Hold at 500°C
	Soak time (3)	Hold for 60 min
3	Cooling ramp (1.2)	Cooling at 125°C/h
	Target temperature (2)	Cool to 20°C
	Soak time (3)	Hold for 0 min
4	Cooling ramp (1.2)	Setting the value to "END" ends the firing program.
	Target temperature (2)	-
	Soak time (3)	-

Visualisation of the example:



Firing program sequence:

- The temperature rises at the entered, ascending ramp (heating up) [ramp rate] until the kiln reaches the soak or target temperature.
- It then soaks (dwells) at the soak temperature for the soak period.
- It then runs the next segment until the end of the program is reached.
- It is possible to control ascending ramps (heating up) & descending ramps (cooling down).
- Ascending ramps (heating up) and descending ramps (cooling down) are referred to as the "ramp rate".
- The ramp rate is set in values between 1 and 999°C/h or as "FULL" (full load heating) or "END" (end of the program).
- The soak/target temperature is settable over the range 0 to 1320°C (2408°F).
- The soak period is settable over the range 00:00 (no soak) to 99 hours 59 mins.

Note:

During soaking, the kiln temperature and the remaining soak time appear on the display at intervals of 15 seconds.

User information:

For simple firing such as biscuit firing, two segments are sufficient, more complex firings such as crystal glazes or glass production require several segments.

6.5. Programming the control unit

6.5.1. Changing the firing program

Display	Icon	Meaning	Description
20	°C °C/hr h.min	No program in operation	<ul style="list-style-type: none"> If no firing is carried out, no element lights up in the program sequence of the graphical display. The firing indicator also does not light up. The main display shows the current firing chamber temperature.
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Program number	<ul style="list-style-type: none"> When you press the key, the program number lights up on the display. The firing program can now be selected with the and keys. By pressing the key again, the program number which is to be changed can be selected. You can switch back to the previous value in each step by pressing the key.
1	Segment 	Indicator in the segment display	The selected firing program always shows the first segment first.
150	°C °C/hr h.min	Heating ramp Cooling ramp 	<ul style="list-style-type: none"> The ramp rate in the main display appears as: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ "1°C/h-999°C/h" or ⇒ "FULL" or ⇒ "END" This can be altered with the & keys. The graphical display indicates whether a heating ramp or a cooling ramp is being programmed. Notes: ⇒ To change the heating ramp to a cooling ramp and vice versa, see Section 6.4.2. ⇒ To program the ramp rate to "FULL" or "END", see Section 6.4.3. ⇒ To program the additional switch output see section 7.
600	°C °C/hr h.min	Soak/Target temperature 	<ul style="list-style-type: none"> The next press of the key displays the soak or target temperature. This can be altered with the & keys.
00.15	°C °C/hr h.min	Soak time 	<ul style="list-style-type: none"> The next push of the key displays the soak period in "hours:minutes". This can be altered in the range 00:00 to 99:59 with the and keys. The soak period indicator on the graphical display will flash. Note: To program the additional switch output see section 7.
2	Segment 	Indicator in the segment display	The next press of the key increments the segment number digit and firing values for the next segment can be entered.

Display	Icon	Meaning	Description
End		End program input 	To mark the end of the program: <ul style="list-style-type: none"> • Push the key until “END” appears in the main display. • To end the program input, press the key. ⇒ Program input is also automatically terminated if the maximum number of segments have been entered. ⇒ If “END” is not entered in the last segment, the controller issues the error message “Error P” when the program starts.

*The keys or can also be held down for faster input.

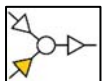
Note:

- It is possible to exit programming mode without performing all of the steps described above. To do this, wait 20 seconds without pressing a key and the controller will revert to the idle display. All changes are automatically applied and saved immediately.
- Alternatively, exit the programming mode with the key and start the firing process immediately; all changes made are automatically saved, however.
- The or keys can be used to cycle through the programming steps to correct errors or to exit programming mode.
- The switch output (event) can be added or deselected by pressing the switch output (event) key while programming the heating ramp, cooling ramp and soak time (see Section 7.).

6.5.2. Changing the firing program: Programming the heating or cooling ramp

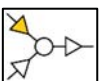
When changing the firing program, the heating rate in the firing segment often has to be changed from a heating ramp to a cooling ramp and vice versa.

Heating ramp:



If the soak/target temperature of the selected segment is higher than or equal to the soak/target temperature of the previous segment, the controller displays a heating ramp in the selected segment.

Cooling ramp:



If the soak/target temperature of the selected segment is lower than or equal to the soak/target temperature of the previous segment, the controller displays a cooling ramp in the selected segment.

Changing a heating ramp to a cooling ramp:

Display	Icon	Meaning	Description	Remark
Pr. 1		Program number	Select the firing program that is to be changed.	See Section 6.4.1.
3	Segment 	Indicator in the segment display	Select the segment with the heating ramp to be changed into a cooling ramp.	See Section 6.4.1.
150		Heating ramp 	Press the key to switch to the soak or target temperature.	A heating ramp is set in the selected segment.

Display	Icon	Meaning	Description	Remark
600	°C °C/hr h.min	Soak/Target temperature 	This can be altered with the & keys.	The temperature in the selected segment is higher than in the previous segment. ⇒ Soak/target temperature in the previous segment (2) = 599°C
598	°C °C/hr h.min	Soak/Target temperature 	The key reduces the value, and the key makes the display return to the ramp rate.	
150	°C °C/hr h.min	Cooling ramp 	A cooling ramp is now set in the selected segment.	From here on, the segment can be fully programmed as a cooling ramp.

*The keys or can also be held down for faster input.

Changing a cooling ramp to a heating ramp:

Display	Icon	Meaning	Description	Remark
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Program number	Select the firing program that is to be changed.	See Section 6.4.1.
3	Segment 	Indicator in the segment display	Select the segment with the cooling ramp to be changed into a heating ramp.	See Section 6.4.1.
150	°C °C/hr h.min	Cooling ramp 	Press the key to switch to the soak or target temperature.	A cooling ramp is now set in the selected segment.
599	°C °C/hr h.min	Soak/Target temperature 	This can be altered with the & keys.	The temperature in the selected segment is lower than in the previous segment. ⇒ Soak/target temperature in the previous segment (2) = 600°C
601	°C °C/hr h.min	Soak/Target temperature 	The key increases the value, and the key makes the display return to the ramp rate.	
150	°C °C/hr h.min	Heating ramp 	A heating ramp is now set in the selected segment.	From here on, the segment can be fully programmed as a heating ramp.

*The keys or can also be held down for faster input.

6.5.3. Programming the “FULL” & “END” ramp rates

Programming a “FULL” heating or cooling ramp in the firing program:

Display	Icon	Meaning	Description	Remark
Pr. 1		Program number	Select the firing program that is to be changed.	See Section 6.4.1.
1		Indicator in the segment display	Select the segment with the heating ramp to be changed into a cooling ramp.	See Section 6.4.1.
150		Heating ramp Cooling ramp 	The ramp rate for the heating or cooling ramp is shown in the main display.	Possible main display: 1°C/h-999°C/h
FULL		Heating ramp Cooling ramp 	Press or hold down the key until “FULL” appears in the main display.	<ul style="list-style-type: none"> • “FULL” heats or cools as fast as possible. • The “END” value is one step above the ramp rate “999°C/h”.

*The keys or can also be held down for faster input.

Programming the “END” of a heating ramp or cooling ramp in the firing program:

Display	Icon	Meaning	Description	Remark
Pr. 1		Program number	Select the firing program that is to be changed.	See Section 6.4.1.
1		Indicator in the segment display	Select the segment with the heating ramp to be changed into a cooling ramp.	See Section 6.4.1.
150		Heating ramp Cooling ramp 	The ramp rate for the heating or cooling ramp is shown in the main display.	Possible main display: 1°C/h-999°C/h

Display	Icon	Meaning	Description	Remark
End		Heating ramp Cooling ramp 	To mark the end of the program, push the key until "END" appears in the main display.	<ul style="list-style-type: none"> • "END" ends the firing program. • The firing program ends with the segment in which "END" has been programmed. • After "END" has been programmed, the soak/target temperature or soak time can no longer be selected. • The "END" value is one step below the ramp rate "0,1 °C/h". Note: If "END" is not entered in the last segment, the controller issues the error message "Error P" when the program starts.

*The keys or can also be held down for faster input.

7. Programming the additional switch output (ST 411 only)

7.1. General description (ST 411 only)

The ST 411 control unit has an additional switch output which can also be programmed as a firing program.

- ⇒ The switch output on the controller can control an automatic exhaust air flap, an automatic intake air flap or an automatic cooling system using a fan on the kiln separately or simultaneously.
- ⇒ Each switch output can switch a maximum of 250-300 mA at 230 V.
- ⇒ A relay must be used at these outputs to switch loads.

7.2. Configuring parameters for switch output (ST 411 only)

The additional switch output can be set in the parameter configuration (see Section 12. / Parameter no. 45).

Additional switch output	Parameter	Value	Description
Switch output 1	No.45	1	Event 1

7.3. Possible assignment of the switch output (ST 411 only)

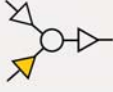
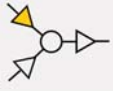


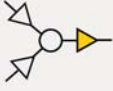


Additional switch output 1 (Event 1):

- ⇒ With this setting, the switch output is controlled in such a way that its status changes at the beginning of a ramp (heating and cooling ramps) or soak period.
- ⇒ Events are possible with a ramp as well as a soak period.
- ⇒ Example for assignment:
The kiln has an automatic air damper that should close at the beginning of a ramp (heating or cooling ramp) or soak period and should open again at the end of a ramp (heating or cooling ramp) or soak period.



7.4. Event programming (ST 411 only)

When programming a ramp or a soak period – while programming a firing program – the switch output can also be selected for the respective program step by pressing the switch output (event) key.

7.4.1. Event programming

Main display	Meaning	Switch output indicator	Description
Heating or cooling ramp			
150	Heating ramp  Cooling ramp 		Event 1: While programming a ramp, press the  key to select event 1.
Soak time			
00.15	Soak time 		Event 1: While programming a soak time, press the  key to select event 1.

7.4.2. Switch outputs (event) indicator

Switch output	Switch output indicator	Description
Event 1 ON		The indicator LED for the switch output (event) lights up (relay contacts are closed).
Event OFF		The indicator LEDs for the switch output do not light up (relay contacts are open).

Note:



Before the program runs, the switch output (event) is inactive (relay contacts are open).

8. Instructions for use



8.1. Firing

8.1.1. General operation

The firing process starts by pressing the  key and is indicated by the “Program running” indicator for the duration.

- ⇒ The firing process can be ended at any time by pressing the  key again which makes the “Program running” indicator go out.
- ⇒ The firing process can be restarted by pressing the  key. When you restart, the firing program starts again from the beginning.
- ⇒ After a restart, you can use the program advance function (see Section 8.1.4.) to skip the individual steps in the program until you are back at the correct segment.





Note 1:

- Press the  key to start the firing process - it is recommended that you first check the program numbers and values with the  key.
- It is also a good idea to have a written record of the contents of the firing programs kept and displayed near the kiln especially if there is more than one user of the kiln.

Note 2:




- Note: during ramping the controller will perform either controlled heating or controlled cooling – as indicated on the graphical display.
- During soaking the controller display alternates every 15 seconds between kiln temperature and soak period remaining.
- At the end of each segment, the segment number indicator is incremented.

8.1.2. Operation using the

- If the  key is pressed during firing, it will be halted (not paused).
- Pressing the  key again will restart the firing from the beginning.
- The controller will look at the current kiln temperature and if this is greater than the required soak temperature then it will automatically cool from the current temperature to the soak temperature.
- Since this process may not be desired, the  key should only be used to abort the firing process in an emergency.
- The program can be paused, or program data can be changed while the controller is firing. This procedure is preferable to using the  key.

8.1.3. Program delay

The program delay or program time delay can be used to delay the start of the firing program to a specific point in time.

- ⇒ The program delay can be entered or changed immediately after the start of the respective program.
- ⇒ Immediately after pressing the  key, “00.00” appears in the main display. The waiting time before the firing starts can be set with the  and  keys.

Display	Icon	Description
00.00		While the firing indicator light is flashing on the display, a program start delay of up to "99 hours:59 minutes" can be entered using the ▲ and ▼ keys.

- ⇒ The firing process can be started by pressing the ▶ key again or will do so automatically after 5 seconds. The "Program running" indicator continues to signal that a firing is in progress.
- ⇒ For technical reasons, there is a point between the hours and minutes in the display and not a "colon" as is usual with times.

Note:

The program delay for the delayed start for each firing process is set to "00.00" in the factory.

8.1.4. Program advance function

- While firing press and hold down the ▲ key for 3 seconds to obtain the program advance function.
- The controller will emit a short beep and immediately advances the program by one step.
- The process is indicated accordingly in the course of the program on the graphical display by a flashing icon.
- The effect of this is as follows:
 - If ramping, then the controller will switch to soak at the current kiln temperature.
 - If soaking, then the controller will advance to the next segment if any, or else it will end the firing.
- Changes made to the operation of the controller in this way are temporary and are not stored.

8.1.5. Program pause facility

General safety note:

WARNING	
	<p>Risk of serious damage to property due to too long a soak time when using the program pause function.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ If left too long at high temperatures, kiln damage could result. ⇒ The program pause function causes the program to pause but the temperature is still maintained! ⇒ Leaving the ware too long at high temperatures could damage it or have a negative impact on the firing results.

Operation:

Step	Description	Remark
Activating the program pause facility	The program pause facility is activated by pressing the ▼ key.	The controller sounds a short beep, the current program is paused and the current kiln temperature is maintained.
Ending program pause	The program pause is ended by pressing the ▼ key.	The paused firing program continues.

Indication in the display:

Display	Icon	Description	Remark
PAUS	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	<ul style="list-style-type: none"> While paused, the kiln temperature display will alternate periodically with a scrolling "PAUSED" display and a beep will be sounded. 	<ul style="list-style-type: none"> Program execution is suspended, and the kiln will be held at its current temperature. The pause will come to an end automatically after a preset period. The pause function is preset to 2 hours at the factory.

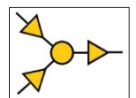
8.2. Notes on the firing process

8.2.1. Querying kiln performance

- The controller operates by calculating the amount of energy required by the kiln every 30 seconds (installer adjustable).
- The benefit for the user is that the power consumed is displayed at the end of the firing.
- Before the controller can display the required amount of energy in kilowatts, parameter no. 14 (see Section 12.) must be set with the kiln performance.
- The consumption values can only be called up during firing or at the end of the firing curve. If the controller is switched off or a new program is started, the consumption values are deleted.
- To check the required amount of energy in kilowatts (consumption values):
Press the key (a small "i" is shown next to this arrow key).
- If for example 40% of full energy is required to maintain a particular ramp rate or a particular soak temperature then the controller will apply heating power to the kiln for 12 seconds every 30 seconds.
- The kiln heating indicator will light for 12 seconds every 30 seconds.
- If the kiln has a contactor, then a loud click will be heard both when the kiln heating indicator lights up and when it goes out. If full heating power is required, then the kiln heating indicator will remain lit. If full cooling is required, the kiln heating indicator will remain off.

8.2.2. Cooling

Upon completion of firing the controller lights all LEDs on the graphical display. The kiln is switched off and begins to cool down on its own.



Displays during the cooling phase:

Display 1	Icon 1	Display 2	Icon 2	Description
411	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	HOT	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	As long as the kiln temperature is above 40°C, the display alternates between display 1 & 2 every 5 seconds.
39	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	End	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	⇒ As soon as the kiln has cooled down below 40°C, the display alternates between display 1 & 2 every 5 seconds. ⇒ The firing program runs until "END" is displayed.

⇒ To switch the controller back to idle condition, press the key. It can now be switched off.

8.2.3. Recovery in the event of a power failure

- In the event of a power failure during the firing, the controller can automatically continue the firing after the power failure.
- In the event of a power failure during the program delay, the start is delayed by the remaining program delay when the mains voltage returns.
- In the event of a power failure during the ramping, the controller continues the ramp it had been executing.
- In the event of a power failure during the soak period, the controller goes to the soak temperature at the set ramp rate and then carries out the remaining soak period.

8.3. Operating notes

8.3.1. Kiln too slow

- If the control unit is programmed to heat the kiln at a faster rate than the kiln is capable of then the control unit will turn on full power and then wait until the kiln temperature has risen to the correct temperature before proceeding to the next ramp or soak segment.
- If the control unit is programmed to cool the kiln at a faster rate than the kiln is capable of then the control unit will apply zero power and then wait until the kiln temperature has cooled to the correct temperature before proceeding to the next ramp or soak segment. That is, as soon as the kiln has reached the desired temperature.

8.3.2. Heating & cooling ramps

- The control unit is capable of controlled ramps for both heating and cooling.
- The type of ramp required is determined by comparing the required soak temperature to the soak temperature in the previous segment. The ramp is then shown during the firing on the graphical display.
- With a normal cooling ramp, the cooling is not “active (fan cooling system)” but natural. With natural cooling, the heat lost by the kiln is compensated for by targeted heating so that it only cools down very slowly. This technique is usually only used in glass fusing.

8.3.3. Introduction of cooling air in cooling ramps

NOTE



The introduction of cooling air using a blower or fan at a firing chamber temperature of more than 600°C can damage the insulating material or heating elements.

- ⇒ Cold air may only be brought in at a temperature below 600°C.
- ⇒ The fan cooling system must never run during the firing process!
- ⇒ The cooling system is only switched on below 600°C when the kiln is in cooling mode and is not being heated anymore!
- ⇒ The exhaust air opening must be open when a cooling blower or cooling fan is in operation.
- ⇒ Early cooling is not recommended as this can have a negative impact on the ceramics, glazes and the durability of the kiln lining and the service life of the heating elements.




The manufacturer assumes no liability for damaged insulation material or heating elements if the instructions have not been followed.

8.3.4. Memory

As soon as the controller is turned off, all programs and necessary data are saved and retained.

8.3.5. Adjusting the firing values during firing

During the program, certain firing values can be changed using the controller:

- Use the  key to select the desired parameter during the firing process.
- The parameter is indicated accordingly in the course of the program on the graphical display by a flashing icon.
- The firing value is shown on the main display and can be adjusted with the  and  keys in the usual way.
- The contents of the current segment or any segment still to be executed can be changed.
- Firing will still carry on as normal while these changes are being made.
- The controller will return to its normal running display 20 seconds after key presses cease (or immediately after "END" is displayed).
- Changes made to programs in this way are stored and are used for subsequent firings.

8.4. "Hysteresis" regulation for photovoltaic systems (ST 411 only)

The ST 411 control system is factory-set to control a kiln that is provided with electrical energy from a central power supply (PID). If electrical energy is provided at the installation site by a photovoltaic/PV system to operate the kiln, the factory control (PID) may not be adequate. It might be useful to configure the optional "hysteresis" regulation for photovoltaic/PV systems in the ST 411 controller. Especially, this is true if the photovoltaic/PV system is also equipped with a storage battery (electricity storage/battery storage).

If you use a photovoltaic/PV system to operate your kiln and would like advice on the optimal control behavior of the ST 411 control system, please contact the manufacturer.

The optional "hysteresis" regulation for photovoltaic/PV systems can be configured without replacing the ST 411 control system, but the device may have to be sent to the manufacturer for configuration or a service appointment may be necessary on site.

9. Error messages



9.1. General description

If the control unit detects a problem, the buzzer will sound, and an error message will be displayed.

9.2. Display screen

Display	Description
Main display	This error message will alternate with a display of the kiln temperature.
Segment display	Displays the respective segment number where the error may have occurred.

9.3. Reading error messages

Step	Activity	Remark
1	Press the  key to obtain more information on the error.	The first press will display the maximum temperature reached in the firing.
2	Press the  key again to display the length of time the error has been present.	The buzzer will mute.




9.4. General error messages

Display	Description	Cause of error / Troubleshooting										
<i>Err. 0</i>	Internal data error	The controller cannot be repaired on site and must be sent to the manufacturer for repair.										
<i>Err. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Heating error. • The kiln temperature is not increasing as required. • The kiln has been on full power for 15 minutes, but the temperature has not increased by at least 2°C. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiln door or lid not completely closed. • Defective door switch • Door switch needs to be adjusted. • Heating element circuit open • Heating elements too old • Electrical power phase failure • Contactor failure 										
<i>Err. 2</i>	Thermocouple or wiring for thermocouple disconnected.	<ul style="list-style-type: none"> • Get thermocouple and wiring checked. • Replace thermocouple if necessary. 										
<i>Err. 3</i>	Thermocouple wired incorrectly	<ul style="list-style-type: none"> • Kiln temperature apparently below -40°C • This is an installation fault. • Get wiring checked. 										
<i>Err. 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cooling error • The kiln has been on zero power for 30 minutes, but the kiln temperature has not fallen by at least 1°C. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactor failure (contacts possibly welded) • Thermocouple disconnected or resistance too high. 										
<i>Err. 5</i>	Set kiln temperature exceeded. <table border="1" data-bbox="290 1012 865 1187"> <thead> <tr> <th>Desired temperature</th> <th>Permissible excess</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>below 100°C</td> <td>+60°C</td> </tr> <tr> <td>over 100°C, below 200°C</td> <td>+50°C</td> </tr> <tr> <td>over 200°C, below 600°C</td> <td>+30°C</td> </tr> <tr> <td>over 600°C</td> <td>+20°C</td> </tr> </tbody> </table>	Desired temperature	Permissible excess	below 100°C	+60°C	over 100°C, below 200°C	+50°C	over 200°C, below 600°C	+30°C	over 600°C	+20°C	<ul style="list-style-type: none"> • The kiln temperature has exceeded the desired temperature by a preset limit. • The cause of the excess temperature must be determined. • The contactor is not working (contactor hanging/replace contactor).
Desired temperature	Permissible excess											
below 100°C	+60°C											
over 100°C, below 200°C	+50°C											
over 200°C, below 600°C	+30°C											
over 600°C	+20°C											
<i>Err. 6</i>	The maximum duration of the firing process exceeded.	The duration of the firing process exceeds a limit value set in the factory. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Deactivated at the factory. ⇒ If you want to set a maximum firing time, please contact ROHDE Service. 										
<i>Err. 7</i>	The maximum room temperature exceeded.	<ul style="list-style-type: none"> • The internal temperature of the controller has exceeded a factory-set limit value. • Factory set to 50°C. • Possible causes: <ul style="list-style-type: none"> - insufficient or incorrect ventilation of the kiln - operating location too small - ventilation grille blocked - exhaust air flap not closed - controller mounted too close to the kiln 										

Note:

- Each of the listed error messages leads to the termination of the firing process.
- Terminating the firing process protects the kiln from damage.
- The alarm buzzer will sound once per second.
- To reset the controller, turn off the power to the device and have the fault investigated and rectified by your installer or kiln service engineer.

9.5. Firing program errors

Display	Description	Cause of error / Troubleshooting
Err.P	<p>Program error:</p> <ul style="list-style-type: none"> This error message is displayed if a potential error is detected within the firing program when the  key is pressed to start a firing. A buzzer sounds three times and the segment number at which an error may have occurred appears on the segment display. 	<ul style="list-style-type: none"> Press the  key and the error message will be deleted. The controller now changes to programming mode. The program in which the error may have occurred can be called up and changed if necessary. If no fault is found, then press the  key again to force the firing program to start.

10. Interfaces

10.1. USB interface

10.1.1. General description

The interface enables a USB flash drive to be connected to the controller. This is mainly used to generate files with a timestamp and to store them on a computer for data logging. Data acquisition via USB is mainly used with ROHDEgraph (see Section 10.3.). It can also read configuration and user-program data files into the controller.

10.1.2. Interface properties

General safety note:

PROHIBITION



Do not connect any other devices, except a USB flash drive, to this USB interface.

⇒ No devices such as cell phones or laptops may be plugged into this USB interface to charge the battery.

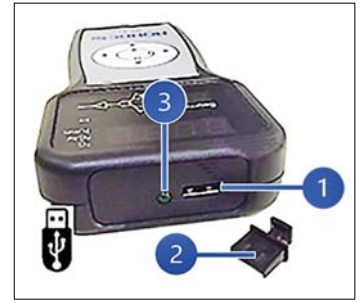
Description:

- USB versions 1.0 or 2.0 are suitable for recording the measured values.
- USB 3.0 is not compatible.
- The USB flash drive must be formatted to FAT32 or FAT16.
- NTFS format is not suitable.
The data logger module has been tested with common USB flash drives of 8, 16 and 32 GB.
- The “USB flash drive plugged into USB port” indicator on the top of the housing confirms connection with a compatible USB flash drive.

10.1.3. Inserting & removing USB flash drives

The USB port (1) for inserting the USB flash drive is located on the top of the housing, under an easily removable cover (2).

- Keep the USB port cover attached and plug it in when not in use.
- The USB flash drive may only be plugged into the controller or removed when no data is being written to it.
- To insert and remove a USB flash drive, the controller does not have to be switched off.
- The “USB flash drive plugged into USB port” indicator (3) on the top of the housing goes out as soon as the flash drive is removed.



10.1.4. "Data transfer" indicator

Display	Description
	The “data transfer” indicator flashes when information is being written to the USB flash drive.

10.1.5. Real-Time clock function

- This data logger module incorporates an accurate battery-backed real-time clock to display the date and time of day.
- It compensates for leap years.
- It does not automatically compensate for daylight saving in summer and winter.
- This clock is used to timestamp data within the data logger files. It is also used to date and time stamp the actual file.
- Note:
The date and time stamp of the file is the time the file was last written to (not the time when the file was first created).
- The battery is designed for a service life of around 10 years.











10.1.6. Setting the date & time

Requirements for setting:

1. Switch on the controller
2. No firing process in progress

Carry out setting:

Step	Display	Segment display	Description	Remark
1			Switch on the controller	
2			Press the ◀ key and hold it down for at least 5 seconds until “Date” setting mode appears.	The date is shown in “YY.MM.DD” format.
3	21.01	01	Navigate to the flashing digit with the ▶ or ◀ key.	After the call-up, the numerical value for the year flashes first.
4	21.01	01	Use the ▲ and ▼ keys to change the flashing number.	

Step	Display	Segment display	Description	Remark
5	21.01	01	Move onto the next digit with the  key.	The last numerical value for the day of the current date is in the segment display.
6	21.01	01	Move to "Time" setting mode by pressing the  key from the flashing day display.	
7	01.01	01	Navigate to the flashing digit with the  or  key.	The time is now shown in HH.MM.SS format.
8	01.01	01	Navigate to the flashing digit with the  or  key.	After the call-up, the numerical value for the hour flashes first.
9	01.01	01	Use the  and  keys to change the flashing number.	
10	01.01	01	Move onto the next digit with the  key.	The last numerical value for the second of the current time is in the segment display.
11	01.01	01	To exit Settings: <ul style="list-style-type: none"> • Press the  key while the seconds display is flashing to exit "Time" setting mode. • Or wait 15 seconds. 	

10.1.7. Data logging

- Data logging commences when a firing is started.
- It finishes when the firing is complete and when the kiln has cooled to 100°C.
- The "LOGxyz.CSV" file is generated on the USB flash drive.
- The first file created will be "LOG000.CSV".
- Subsequent firing processes will generate files "LOG001.CSV" to "LOG999.CSV".
- Only 1000 log files in total can be created on the USB flash drive.
- It is recommended that you move the log files to another storage medium after a few firing processes.
- It takes about 1 second until the individual files are indexed on the flash drive and only then can a new file be created.
- So, for example, if there are files LOG000.CSV to LOG100.CSV on the USB flash drive there would be a delay of just over 100 seconds before LOG101.CSV could be created and logging could be commenced.
- The files are generated in CSV file format and ASCII code and can be imported directly into Microsoft Excel tables.

10.1.8. Logging interval

The interval can be set in configuration mode with parameter P50 in a range between 5 and 300 seconds (see Section 12.).

Preset value: 60 seconds

10.1.9. Log file format

Year	Month	Day	Hour	Minute	Second	Kiln Temperature	Setpoint	Ambient Temperature	Program	Segment	Event	Status
2018	4	1	20	8	52	26.7	28	24	7	1	0	Heating ramp
2018	4	1	20	9	7	26.7	28	24.2	7	1	0	Heating ramp
2018	4	1	20	9	22	26.7	28	24	7	1	0	Heating ramp
2018	4	1	20	9	37	26.7	28	24	7	1	0	Heating ramp
2018	4	1	20	10	52	26.7	28	24	7	1	0	Heating ramp
2018	4	1	20	10	7	26.7	28	24	7	1	1	Heating ramp
2018	4	1	20	10	22	26.7	28	24	7	1	1	Heating ramp
2018	4	1	20	10	37	26.7	28	24	7	1	1	Heating ramp
2018	4	1	20	10	52	26.7	28	23.9	7	1	1	Heating ramp

Note:

- A value of “1” in the “Event” column indicates that the switch output was active in the completed firing program at the specified time. In these cases, the switch output (event) indicator lights up above the event key on the front of the controller.
- A value of “0” in the “Event” column indicates that the switch output was not active in the completed firing program at the specified time. In these cases, the switch output (event) indicator above the event key on the front of the controller does not light up.

10.1.10. Saving on USB flash drive

The control system does not overwrite any files that have already been created on the inserted USB flash drive. It is recommended that you regularly move files that have already been generated from the USB flash drive to a computer, to save the files for evaluation and not to exceed the storage capacity of the flash drive.

10.2. Wi-Fi module (ST 411 only)

10.2.1. General description (ST 411 only)

The control unit can be connected to a wireless network (Wi-Fi).

10.2.2. Functions possible with Wi-Fi (ST 411 only)

Various functions between the control system (kiln) and a computer, tablet or smartphone can be carried out using a Wi-Fi connection. The Wi-Fi connection is mainly used with the ROHDE App myKiln (see Section 10.4.).

Possible function:

- Measured values recorded by the controller can be sent wirelessly to a computer, tablet or smartphone for evaluation.
- The kiln operation can be observed and monitored in real-time from a computer, tablet or smartphone (ROHDE App myKiln).
- Firing program data can be loaded onto the controller using ROHDE App myKiln.

10.2.3. “Data transmission” indicator (ST 411 only)

Display	Description
	<p>The “Data transmission” indicator light flashes when information is being sent over the wireless network.</p>





10.2.4. Establishing a connection via a Wi-Fi router [WPS function]] (ST 411 only)

Connecting the ST 411 control unit to a wireless network (Wi-Fi):

Step	Description of the process	Remark
1	Switch the control unit off.	
2	Press the key and switch on the control unit.	
3	Hold down the key when switching on.	
4	Hold down the key until “PAIR” appears in the main display.	
5	Release the key.	To connect the control unit to a wireless network (Wi-Fi).
6	Press the WPS key on the wireless router.	Information on the WPS key on the wireless router can be found in the router's instruction manual and generally on the Internet.
7	After a few seconds, “PAIR” disappears from the main display and the control unit shows normal information in the main display.	
8	The ST 411 control system is now permanently connected to the wireless network (Wi-Fi).	If this procedure was unsuccessful, repeat the steps starting with step 1 or try the connecting as described in Section 10.2.5.
9	Connecting the computer, tablet or smartphone to the Wi-Fi.	Available networks can be searched for on the computer, tablet or smartphone in the system settings.

10.2.5. Establishing connection manually with a wireless router (ST 411 only)





Process to manually connect an ST 411 control unit to a wireless network using a computer, tablet or smartphone:

Step	Description of the process	Remark
1	Switch the control unit off.	
2	Press the  key and switch on the control unit.	Hold down the  key while switching on.
3	Hold down the  key until "AP" appears in the main display.	1) "AP" stands for Access Point. 2) The control unit creates its own wireless network. 3) The wireless network via the access point is limited in time and is closed each time the controller is switched off.
4	Release the  key.	
5	Using a computer, tablet or smartphone, manually search for a wireless network (Wi-Fi) or access point.	⇒ The computer, tablet and smartphone need to activate Wi-Fi and scan for new devices. ⇒ Available networks can be searched for on the computer, tablet or smartphone in the system settings. ⇒ The control unit and the computer, tablet or smartphone must be in the immediate vicinity.
6	A wireless network named "Controller" should appear.	
7	Connect the device to the wireless network called "Controller".	Ignore the following warnings from your computer, tablet or smartphone: <ul style="list-style-type: none"> - The internet is not available. - This wireless network has no internet access. Connect anyway. - Unsecured network - The process of connecting to the Wi-Fi may take a while. - Similar warnings may vary depending on the device used.
8	Open the web browser on your computer, tablet or smartphone.	Executable with all common web browsers.
9	Enter "192.168.100.1" in the address bar and go to this address.	This so-called "web interface", which is now displayed in the web browser, consists of 2 tabs, but only the displayed "Wi-Fi Connection" tab is important for establishing the connection.
10	A list of available wireless routers is now displayed in the "Wi-Fi Connection" tab.	The web interface scans for available wireless networks in the area and displays them in a list.
11	The appropriate wireless router should now appear as available in this list.	
12	Select the wireless router in the web interface and enter the access data for it.	You should find the access data in the documents attached to the wireless router.
13	Confirm with Save/OK and close the web browser.	A successful connection to the wireless router is displayed.
14	The controller now automatically disconnects from the computer, tablet or smartphone because a new connection to the wireless router has been established.	The controller now permanently sets up the wireless network with the router. ⇒ If this was not successful, repeat the steps, starting with step 1, try the connecting as described in Section 10.2.4.
15	Switch off the controller and switch it on again immediately.	The controller is now permanently connected to the Wi-Fi router that has been set up.

10.3. ROHDE graph

10.3.1. General information

ROHDEgraph is computer software for the visualisation and archiving of firing curves from the recorded measured values of the control system.

Record data		The firing data is automatically recorded during firing with the controller and a USB flash drive.
Transfer to PC		The logfile from the controller can be transferred to the PC with a USB flash drive.
Evaluate and save		The log data is processed on the computer with ROHDEgraph in Excel and displayed as a firing curve.
System		Windows/Mac and a current version of Microsoft Excel.

Information, function and software download at:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Meaning of the controller status codes in ROHDEgraph

Folgende Bedeutungen haben die Werte in der Spalte "Controller Status" im Log-File von ROHDEgraph. In the ROHDEgraph log file, the values in the "Controller Status" column have the following meanings.

Code-Number	Description
1	The controller is in idle (no program is running).
2	The controller performs a start delay.
7	The controller performs a heating ramp.
8	The control program has/was paused during a heating ramp.
9	The controller performs a cooling ramp.
10	The control program has/was paused during a cooling ramp.
11	The controller performs a soak time.
12	The control program has/was paused during a soak time.
13	After the end of a program, the kiln cools down but the temperature is still above 40 °C.
14	The kiln has cooled down, the temperature is below 40 °C.
15	The controller displays the error message "Error 0" (internal data error).
16	The controller displays the error message "Error 1" (heating up to slow).
17	The controller displays the error message "Error 2" (thermocouple failure)).
18	The controller displays the error message "Error 3" (thermocouple reversed).
19	The controller displays the error message "Error 4" (cooling down to slow).

Code-Number	Description
20	The controller displays the error message "Error 5" (temperature overshoot).
21	The controller displays the error message "Error 6" (program runtime hours exceeded).
22	The controller displays the error message "Error 7" (ambient temperature trip).

Note:

In the log file, the code numbers 1 & 2 are normally not displayed, since the log file is only filled when a program is active.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. General informationen

ROHDE App myKiln is an application for the visualisation, archiving, creation, editing or managing of firing curves from the recorded measured values of the control system.

Create an account		Create a free account and register the controller there with the "Access code".
Connect to Wi-Fi		Connect the controller and device (computer, tablet or smartphone) to the Wi-Fi.
Record data		The firing data is automatically recorded in ROHDE App myKiln during firing with the controller.
Monitoring and evaluating		The firing data is displayed and saved as a firing curve in ROHDE App myKiln.
Send program data		Create, edit or manage firing program data and load it onto the controller with ROHDE App myKiln.
System		Internet-capable device (computer, tablet or smartphone) and a Wi-Fi access point for connecting the controller to the Internet.

Informationen, FAQ and free account at:

app.rohde.eu (Web)



myKiln in the App Store (Android)



myKiln in the App Store (Apple)



10.4.2. Register the controller in ROHDE App myKiln (“Access code”)

To register the controller in ROHDE App myKiln, the controller's “Access code” is required. This “Access code” is located on the back of the controller. Each controller with an integrated module for wireless data transmission has its own unique “Access code”.



11. Faults

11.1. Safety instructions

DANGER



Disconnect the control unit and kiln from the power supply before troubleshooting and repair work.

⇒ Risk of severe personal injury, property damage and even death.

NOTE



In the event of faults that you cannot rectify yourself, contact a qualified electrician, the local specialist or the manufacturer.

NOTE



In the event of faults which have to do with the kiln itself to which the control system is connected, the instruction manual for the kiln must be followed.

NOTE



Do not open the device cover.

⇒ There are no user-serviceable parts inside.

11.2. General faults



Fault	Cause	Solution
The control unit cannot be switched on.	The kiln is not supplied with electricity.	⇒ Check the supply line/mains plug of the kiln. ⇒ Check the fuses of the house connection of the kiln. ⇒ Observe the operating instructions for the kiln.
	A safety device on the kiln has triggered and has completely switched off the energy supply to the furnace.	Observe the operating instructions for the kiln.
	The control unit cable is not connected to the kiln or the connection is incomplete.	Check the connection cable.
	The key switch for switching on the control system on the kiln is switched off.	Observe the operating instructions for the kiln.
	The fuse in the control unit has tripped and must be replaced.	Observe Section 11.3. in this instruction manual.
The control unit is showing an error message.	An error has occurred in the operation of the control system.	Observe Section 9. in this instruction manual.




11.3. Replacing the control unit fuse

If the control unit cannot be switched on and other faults have been excluded, replace the fuse in the housing of the control unit.

Required spare part: 3.15 A T micro-fuse
ROHDE item no.: 704851

Replacing the fuse:

Step	Activity	Remark
1	Switch the control unit off.	
2	Switch off the kiln completely.	Set the main switch on the kiln to the "0/OFF" position or pull the power plug.
3	Disconnect the control unit connection cable from the kiln.	
4	Remove the fuse carrier on the underside of the housing.  	Tool: 7 mm slotted screwdriver Place the tool in the slot in the fuse holder.









Step	Activity	Remark
5 	1) Press in the fuse holder a little with the tool. 2) Meanwhile, turn the fuse holder a little anticlockwise so that it releases from the lock. 	Tool: 7 mm slotted screwdriver The fuse carrier is equipped with a so-called bayonet fitting.
6	Remove the fuse carrier with the fuse from the housing. 	
7	Insert a new fuse. ⇒ The fuse can be inserted in both directions.	Fuse type: 5 x 20 mm / 3.15 A T micro-fuse ROHDE item no.: 704851
8	Reinstall the fuse in reverse order.	Tool: 7 mm slotted screwdriver
9	Connect the control unit connection cable to the kiln.	
10	Switch on the kiln.	Set the main switch on the kiln to the "I/ON" position or plug in the power plug.
11	Switch the control unit on.	
12	Check the control unit is working.	If the control unit still cannot be switched on, contact a qualified electrician, the local specialist or the manufacturer.


12. Parameter configuration

12.1. Available parameters

Parameter no.	Parameter function	Min. value	Max. value	Default setting	Description of the value
14	Kiln performance display in kW	0	9999	0	1 unit = 0.1 kW E.g.: For a kiln with an output of 10 kW (see kiln nameplate), enter the value "100".
45	Additional switch output 230 V (ST 411 only)	0	1	1	0 = disabled 1 = event 2/3 = ATTENTION: Parameter 2 or 3 must not be used if it is available!!!
50	Logging interval data on USB in s	5	300	60	1 unit = 1 s (second)
60	Temperature display in °C or °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.2. Changing parameters

Step	Display	Icon	Description	Remark
1			Switching the control unit off	
2	8.8.8.8.	<input checked="" type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input checked="" type="radio"/> h.min	Switch on the control unit and press the  key at the same time.	
3	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Hold down the  key until the set thermocouple type is shown in the main display.	⇒ The thermocouple type is only displayed and cannot be changed here. ⇒ The thermocouple is preconfigured at the factory.
4	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Release the  key.	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	The main display shows the first configurable parameter.	
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	The parameter to be configured can be selected by pressing the  and  keys.	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	The set value of the parameter to be configured can be called up with the  key.	
8	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	This can be altered by pressing the  &  keys.	

Step	Display	Icon	Description	Remark
9	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	The  key saves the value.	As an example, the value “1” has been set for parameter no. 45 (additional switching output).
10			The control system display goes dark for a moment and the control system restarts.	
11	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	After the restart, the control unit is ready for operation again.	The set value is now permanently saved for the respective parameter.

13. Example of a firing program

13.1. Program examples (ceramics)

Program no.	Description	Segment 1 “ Ramp rate”	Segment 1 “ Soak temperature”	Segment 1 “ Soak period”	Segment 2 “ Ramp rate”	Segment 2 “ Soak temperature”	Segment 2 “ Soak period”	Segment 3 “ Ramp rate”
1	Initial firing 1050°C	100°C/h	1050°C	00 h:00 min	FULL/SKIP	1050°C	01 h:30 min	END
2	Biscuit firing 950°C	60°C/h	600°C	00 h:00 min	100	950°C	00 h:00 min	END
3	Earthenware 1050°C	150°C/h	900°C	00 h:00 min	100	1050°C	00 h:30 min	END
4	High-temperature stoneware 1250°C	150°C/h	900°C	00 h:00 min	60	1250°C	00 h:05 min	END

13.2. Information on firing programs

- The preset controller programs are simple sample programs for biscuit, earthenware and stoneware firing.
- These programs must be checked before firing to allow the firing temperature, heating rates and soak times to be adapted to the materials used.
- The variety of ceramic bodies, engobes, glazes and decorative colours as well as different types, sizes and performances of the kilns used, and individual furniture set assemblies, types and quantities of products to be fired make it difficult to make generally applicable recommendations.
- We advise against using uncontrolled full power heating ramps (“FULL”) to protect heating elements and the kiln from unnecessary wear and to allow for repeatable firing results.
- The preset program no. 1 “Initial firing” is used for:
 - the initial firing of the kiln after commissioning
 - after replacing new heating elements (oxidation firing)
 - the initial firing of new furniture material (stilts and batts)
- When using program no. 1 “Initial firing”, the inlet and outlet air openings of the kiln must be open. Please also consult the kiln instruction manual.

14. Cleaning the control unit

14.1. General safety note

CAUTION



The control unit and the kiln must not be hosed down with water jets, hoses or high-pressure cleaners for cleaning.

- ⇒ The possible consequences are:
 - Damage to components,
 - Impairment of functions
 - Failure of control system and kiln
- ⇒ Always clean the control unit and kiln dry.
- ⇒ Do not use water or compressed air for cleaning.

14.2. Cleaning instructions

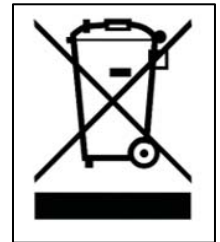
- ⇒ Remove contamination with a clean, dry cloth.
- ⇒ Do not use detergents.
- ⇒ Never spray the control systems with a water jet or high-pressure cleaner.
- ⇒ Never use compressed air.

15. Disposal of the control unit

The control unit must be properly disposed of at the end of its service life.

Electrical equipment must never be disposed of with general or household waste. This must be collected separately for proper disposal. In this way, you help with the recovery, recycling and reuse of raw materials.

To protect the environment, components and packaging that are easy to dispose of are predominantly used.



16. Additional Information

16.1. Warranty provisions

We guarantee the perfect workmanship and function of the delivered control unit and usually grant a 36-month warranty from the invoice date (except wear parts).

For exceptions to the warranty period, please refer to the invoice for the control unit.

In addition to wearing parts, the following items are excluded from the warranty:

- Fuses (wear part)
- Damage caused by the customer.
- Damage from heat and warmth because the control system was placed on the kiln.
- Damage due to improper handling.
- Subsequent modifications or changes to the control system that have not been authorised or approved in writing by the manufacturer.

Exclusion of any liability on the part of the manufacturer in the event of improper handling and resulting damage.

16.2. Property rights / Brand names / Disclaimer

There may be deviations in the content of this instruction manual, which are due to technical changes. The information in this instruction manual is checked regularly; necessary corrections are included in the subsequent editions. This instruction manual is not subject to the automatic update service. Common names, trade names, product descriptions etc. are reproduced in this instruction manual without special identification, as these are generally known. However, these names and designations could be the property of companies or institutes.

17. Declaration of Conformity

We declare that the relevant and basic requirements of the Low Voltage Directive 2014/35/EU have been met.

Manufacturer: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Germany

Community resident authorised
to compile the relevant technical
documentation: Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting
Germany

This declaration of conformity of the product described below is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Description and identification

Product:	Control unit
Model:	ST 410/ST 411
Purpose:	Control of kilns for household, commercial and light industrial use

We also declare that the special technical documents were created.

The protection goals of the following additional EU directives have been met:

2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility Directive
2012/19/EU	Waste Electrical and Electronic Equipment Directive

The following harmonised standards were used, among others:

EN 61010-1:2020-03	Safety regulations for electrical measuring, control, regulating and laboratory devices, Part 1: General requirements
EN 60204-1:2019-06	Safety of machinery. Electrical equipment of machines, Part 1: General requirements
EN 60335-1:2012-10	Household and similar electrical appliances. Safety. Part 1: General requirements

The technical documentation can be sent to a national authority following a justified request.

Prutting, January 16th, 2023



Benjamin Rohde (General Manager)

(Place and date)

(Signature)

Table des matières

1. Introduction.....	83
1.1. Avant-propos.....	83
1.2. Matériel fourni	83
2. Description du système de régulation	84
2.1. Caractéristiques du produit.....	84
2.2. Informations techniques.....	84
2.3. Vue d'ensemble du système de régulation.....	85
2.4. Caractéristiques du connecteur	86
2.5. Brochage du connecteur	86
2.6. Circuit de protection du contacteur de four.....	86
3. Consignes de sécurité	87
4. Montage	88
4.1. Avis général de sécurité	88
4.2. Montage du support	88
4.3. Raccordement du câble de connexion.....	88
4.4. Câble de rallonge du système de régulation.....	89
4.5. Remarque concernant les fours d'autres marques.....	89
5. Mise en service.....	89
5.1. Mise en marche et arrêt du système de régulation.....	89
5.2. Guide rapide	89
6. Fonctionnement et commande.....	90
6.1. Verrouillage des touches.....	90
6.2. Touche INFO ◀.....	90
6.2.1. Description générale.....	90
6.2.2. Un service	90
6.3. Affichages à l'écran après la mise en marche	91
6.3.1. Affichages à l'écran après la mise en marche	91
6.3.2. Affichage pendant la cuisson.....	91
6.3.3. Affichage de segment.....	91
6.4. Segments de cuisson	92
6.4.1. Explication des segments de cuisson	92
6.4.2. Exemple de programme de cuisson expliquant ce que signifie segment de cuisson	93
6.5. Programmation du système de régulation.....	94
6.5.1. Modification du programme de cuisson.....	94
6.5.2. Programmation de rampe de chauffage ou de rampe de refroidissement.....	96
6.5.3. Programmation de la vitesse de chauffe « FULL » et « END »	98
7. Programmation de la sortie de commande supplémentaire (ST 411)	99
7.1. Description générale (seulement ST 411)	99
7.2. Paramètre pour la sortie de commande (seulement ST 411).....	100
7.3. Affectation des sorties de commande (seulement ST 411).....	100
7.4. Programmation d'Event/événement (seulement ST 411).....	100
7.4.1. Programmation d'un événement	100
7.4.2. Indicateurs de contrôle des sorties de commutation (events).....	101
8. Indications relatives à la commande	101
8.1. Processus de cuisson.....	101
8.1.1. Généralités concernant la commande	101
8.1.2. Commande via la touche ▶.....	101

8.1.3.	Temporisation du programme	102
8.1.4.	Fonction Avance programme	102
8.1.5.	Fonction Pause programme	103
8.2.	Indications relatives à la cuisson	103
8.2.1.	Interrogation de la puissance du four.....	103
8.2.2.	Refroidissement naturel	104
8.2.3.	Poursuite de la cuisson en cas de panne de secteur	104
8.3.	Consignes d'utilisation	104
8.3.1.	Le four chauffe trop lentement.....	104
8.3.2.	Rampes de chauffage et rampes de refroidissement	105
8.3.3.	Introduction d'air de refroidissement dans les rampes de refroidissement	105
8.3.4.	Mémoire de programme	105
8.3.5.	Adaptation des valeurs de cuisson pendant la cuisson en cours	105
8.4.	Régulation « hystérésis » pour les systèmes photovoltaïques (seulement ST 411).....	106
9.	Messages d'erreur.....	106
9.1.	Description générale	106
9.2.	Affichage à l'écran	106
9.3.	Appel de message d'erreur.....	106
9.4.	Messages d'erreur généraux.....	107
9.5.	Message d'erreur du programme de cuisson.....	108
10.	Interfaces	108
10.1.	Interface USB	108
10.1.1.	Description générale.....	108
10.1.2.	Caractéristiques de l'interface	108
10.1.3.	Insertion et retrait de la clé USB	109
10.1.4.	Indicateur de contrôle « Transfert de données »	109
10.1.5.	Fonction Horloge temps réel	109
10.1.6.	Réglage de la date et de l'heure	109
10.1.7.	Saisie des valeurs mesurées.....	110
10.1.8.	Intervalle de saisie des valeurs mesurées.....	111
10.1.9.	Format du fichier log.....	111
10.1.10.	Enregistrement sur clé USB.....	111
10.2.	Module wifi (seulement ST 411)	112
10.2.1.	Description générale (seulement ST 411).....	112
10.2.2.	Fonctions possibles avec connexion wifi (seulement ST 411)	112
10.2.3.	Indicateur de contrôle « Transfert de données » (seulement ST 411)	112
10.2.4.	Connexion via un routeur wifi [fonction WPS] (seulement ST 411)	112
10.2.5.	Connexion manuelle à un routeur wifi (seulement ST 411)	113
10.3.	ROHDEgraph.....	114
10.3.1.	Informations générales	114
10.3.2.	Signification des codes d'état du contrôleur dans ROHDEgraph.....	115
10.4.	ROHDE App myKiln	116
10.4.1.	Informations d'ordre général.....	116
10.4.2.	Inscrire le régulateur dans ROHDE App myKiln (« Access code »)	116
11.	Dérangements.....	117
11.1.	Consignes de sécurité	117
11.2.	Dérangements d'ordre général	117
11.3.	Remplacement du fusible du système de régulation	118
12.	Configuration des paramètres	119
12.1.	Détails concernant les paramètres	119
12.2.	Modification de paramètres.....	120
13.	Exemple de programme de cuisson.....	121
13.1.	Exemples de programme (céramique).....	121
13.2.	Informations concernant les programmes de cuisson	121

14. Nettoyage du système de régulation.....	121
14.1. Conseils généraux de sécurité	121
14.2. Instructions de nettoyage.....	122
15. Élimination du système de régulation	122
16. Informations supplémentaires.....	122
16.1. Conditions de garantie.....	122
16.2. Droits de propriété industrielle / marques / exclusion de responsabilité.....	122
17. Déclaration de conformité	123

1. Introduction

1.1. Avant-propos

En optant pour le système de régulation ST 410/ST 411, vous avez choisi une commande haut de gamme pour votre four. Grâce à la mise en œuvre des technologies les plus récentes et à un perfectionnement continu, ce système de régulation est à la pointe de sa catégorie.

Après avoir lu la présente notice d'utilisation, vous serez familiarisé avec les principales fonctions du système de régulation ST 410/ST 411.

Observez les consignes de sécurité du fabricant du four. Veillez à ce que le système de régulation soit monté à bonne distance du four et à ce qu'il ne soit pas exposé directement à la chaleur émise par le four. Ne posez jamais le système de régulation sur le four.

Les photos représentées dans cette notice d'utilisation servent à expliquer les fonctions ; elles peuvent différer en partie du produit réel.

1.2. Matériel fourni

N°	Pièce	Remarque
1	Système de régulation ST 410 ou ST 411	Type différent selon le modèle
2	Support du système de régulation	Fixation au four ou montage mural
3	Matériel de montage pour le support	Fixation au four ou montage mural
4	Clé USB	Transfert des données des valeurs mesurées
5	Notice d'utilisation	

2. Description du système de régulation

2.1. Caractéristiques du produit

ST 410/ST 411 :

- 32 programmes avec jusqu'à 32 segments chacun
- 1 rampe de chauffage ou de refroidissement régulée avec temps de maintien par segment
- Temps de maintien jusqu'à 99:59 h
- Vitesses de chauffe entre 1 et 999 °C/h ou « FULL »
- Idéal pour la céramique et le verre
- Programme modifiable pendant le fonctionnement du four
- Fonction Pause programme
- Fonction Avance programme
- Verrouillage des touches
- Temporisation du démarrage du programme (démarrage différé) jusqu'à 99:59 h
- Poursuite du fonctionnement du four après une coupure de courant
- Affichage de la consommation d'énergie
- Affichage de valeur de consigne
- Fonction d'alarme
- Tonalité d'alarme
- Affichage de température au choix en °C ou °F
- Interface USB pour la saisie des valeurs mesurées

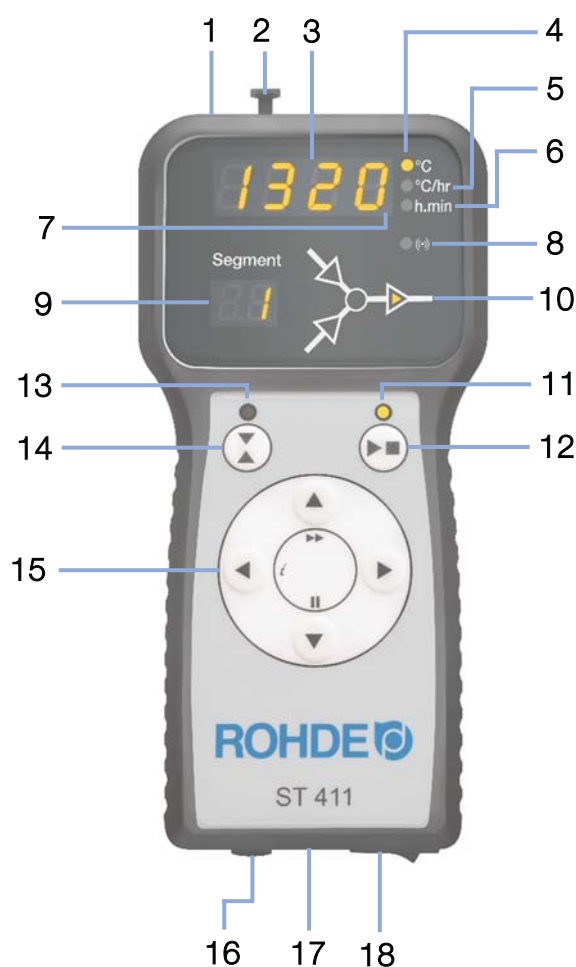
Seulement ST 411 :

- Module wifi intégré pour connexion à un réseau sans fil
- Sortie de commande programmable supplémentaire (p. ex. : volet d'évacuation d'air automatique)
- Contrôle "hystérésis" en option pour les systèmes photovoltaïques/PV (contacter le fabricant)

2.2. Informations techniques

Information	Description
Classe de protection	2
Degré d'encrassement	2
Indice de protection	IP50
Alimentation	100 à 240 V, c.a., 50 à 60 Hz, 1,0 A
Fusible	Fusible fin, 3,15 A, 5 x 20 mm, lent, céramique, HPC Référence ROHDE 704851
Température ambiante	-5 °C à +30 °C
Poids	0,5 kg
Dimensions du boîtier	Largeur 80/68 mm x hauteur 165 mm x profondeur 28 mm
Matériau du boîtier	Plastique ABS, résistant au feu, ignifugé, UL 94V-0
Matériau du support	Plastique ABS, résistant au feu, ignifugé, UL 94V-0
Câble de connexion	Longueur 2 m, isolation PU, connecteur CPC 14
Thermocouple	taper R, taper S, taper K, taper N

2.3. Vue d'ensemble du système de régulation



Nr.	Description	ST 410	ST 411
1	Port USB	X	X
2	Indicateur de contrôle « Clé USB insérée dans le port USB »	X	X
3	Afficheur principal	X	X
4	Icône « Température »	X	X
5	Icône « Vitesse de chauffe »	X	X
6	Icône « Temps »	X	X
7	Indicateur de contrôle « Chauffage actif »	X	X
8	Indicateur de contrôle « Transfert de données »	X	X
9	Affichage de segment	X	X
10	Afficheur graphique et déroulement du programme	X	X
11	Indicateur de contrôle « Programme en cours »	X	X
12	Touche marche / arrêt	X	X
13	Indicateur de contrôle « Sortie de commande (Event) »	-	X
14	Touche « Sortie de commande (Event) »	-	X
15	Éléments de commande (y compris "Touche INFO [i]")	X	X
16	Fusible	X	X
17	Câble avec connecteur CPC 14 (connexion au four)	X	X
18	Interrupteur d'alimentation	X	X

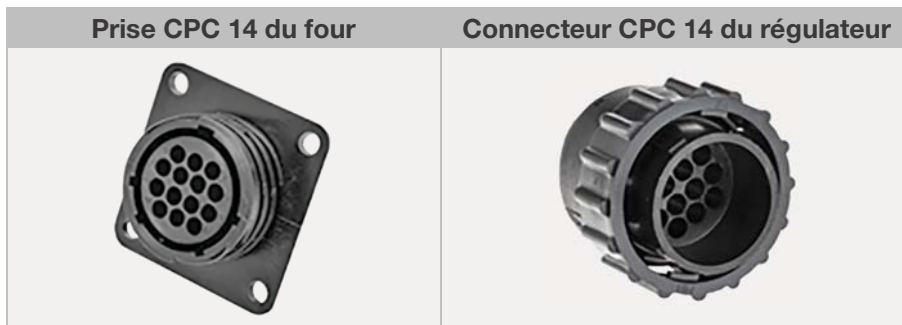
2.4. Caractéristiques du connecteur

Le système de régulation se raccorde au four par le biais d'un connecteur à 14 pôles.

Caractéristiques :

- Connecteur CPC 14
- Connecteur 14 pôles à enficher et visser
- Fermeture à baïonnette

La prise 14 pôles noire prévue à cet effet se trouve au boîtier de raccordement du four (près de l'alimentation électrique).



2.5. Brochage du connecteur

Broche n°	X = affectée	Description	Brochage du connecteur
1	X	Thermocouple 1 +	
2	X	Thermocouple 1 -	
3	–	Sans affectation	
4	–	Sans affectation	
5	–	Sans affectation	
6	–	Sans affectation	
7	X	Sortie de commande supplémentaire (230 V)	
8	X	Alimentation L1 230 V c.a.	
9	X	Alimentation N	
10	–	Sans affectation	
11	–	Sans affectation	
12	X	Sortie de commande contacteur de sécurité	
13	X	Sortie de commande conducteur neutre	
14	X	Sortie de commande zone 1	

Nota :

- Chaque sortie de commutation peut commuter au maximum 250-300 mA sous 230 V.
- Un relais doit être utilisé sur ces sorties pour commuter les charges.
- Le brochage de la prise CPC 14 correspondante peut varier selon la marque du four ! Le non-respect de ces indications risque d'endommager le régulateur et le four.

2.6. Circuit de protection du contacteur de four

La bobine d'un contacteur de four devrait être déparasitée au moyen d'un circuit RC. À cet effet, le circuit RC doit être raccordé directement à chaque contacteur via les bornes de bobine. Les fours ROHDE sont systématiquement livrés avec cette protection. Pour les fours d'autres fabricants, des produits adéquats sont disponibles comme accessoires auprès des fabricants de contacteurs.

Attention !

Le régulateur risque d'être endommagé si les contacteurs ne sont pas déparasités via une varistance.

3. Consignes de sécurité

Respectez toutes les consignes de sécurité et tous les avertissements concernant le système de régulation et observez les indications de la notice d'utilisation et les informations des plaques d'avertissement pour le four auquel sera raccordé le système de régulation.

⇒ Conservez la notice d'utilisation du système de régulation et les instructions de service du four de manière à ce qu'elles :

- soient accessibles en permanence pour les personnes qui travaillent avec le four et
- se trouvent en permanence à proximité du four.

DANGER



Risque de dommages corporels très graves, voire mortels, et de dégâts matériels suite au non-respect de la présente notice d'utilisation.

- ⇒ Respectez les prescriptions de la présente notice d'utilisation !
- ⇒ N'utilisez le système de régulation qu'en parfait état technique !
- ⇒ Respectez les instructions de service du four auquel le système de régulation doit être raccordé.
- ⇒ Observez les consignes de sécurité du fabricant du four.

DANGER



Risque de dommages corporels très graves, voire mortels, et de dégâts matériels dus à des travaux effectués avec un système de régulation et un four raccordés de manière non conforme, ou avec un système de régulation et un four présentant un défaut électrique.

- ⇒ Avant la première mise en service, contrôlez le parfait état du four et du système de régulation et leur conformité avec la réglementation et répétez ce contrôle régulièrement pendant l'utilisation.
- ⇒ Faites contrôler périodiquement le parfait état du four et sa conformité avec la réglementation (au moins une fois par an).
- ⇒ Faites effectuer ces contrôles uniquement par un électricien qualifié.
- ⇒ En présence de dommages et de défauts, ne mettez pas le système de régulation et le four en service et arrêtez-les immédiatement.

DANGER



Couper l'alimentation électrique du four et du système de régulation avant l'installation et les réparations.

- ⇒ Risque de dommages corporels très graves, voire mortels, et de dégâts matériels.

AVERTISSEMENT



Risque de dommages corporels graves ou de dégâts matériels dus à un système de régulation mal placé.

- ⇒ Gardez à l'esprit que le système de régulation ne doit jamais être posé sur le four, mais exclusivement placé dans le support prévu à cet effet.

AVERTISSEMENT



Risque de dommages corporels graves ou de dégâts matériels dus à un système de régulation mal raccordé.

- ⇒ Respectez les prescriptions de la présente notice d'utilisation ainsi que les instructions de service du four.
- ⇒ Assurez-vous que seul un système de régulation correctement raccordé soit mis en service.

NOTA



Ne pas ouvrir le couvercle de l'appareil.

⇒ Le boîtier ne contient aucune pièce requérant un entretien par l'utilisateur.

4. Montage

4.1. Avis général de sécurité

AVERTISSEMENT



Risque de dommages corporels graves ou de dégâts matériels dus à un régulateur mal placé.

⇒ Gardez à l'esprit que le système de régulation ne doit jamais être posé sur le four, mais exclusivement placé dans le support prévu à cet effet.

4.2. Montage du support

- Le système de régulation est livré avec un support adapté qui peut être fixé au four ou au lieu d'implantation (près du four ou montage mural).
- Le support se fixe avec deux vis.
- Au montage du support, faire attention au sens de la flèche (sens de la flèche = vers le haut).
- Ne posez jamais le système de régulation sur le four, mais dans son support.
- En cas de montage sur le four, le support se monte sur une plaque de fixation de régulateur adaptée ou sur le boîtier de commande.
- Pour ce faire, observez les instructions de service du four.
- En cas de montage mural, le support se visse directement au mur près du four, avec le matériel de fixation fourni avec l'équipement.
- Le matériel de montage approprié est compris dans la fourniture.



4.3. Raccordement du câble de connexion

Étape	Description	Voir la fiche
1	Insérez le connecteur du système de régulation dans la prise du four.	
2	Le connecteur et la prise présentent un codage géométrique : l'insertion du connecteur dans la prise ne peut se faire qu'à une position définie.	
3	L'ergot large du connecteur doit se trouver en haut à la position « 12 heures » pour pouvoir s'emboîter dans l'encoche large de la prise, elle aussi à la position « 12 heures ».	
4	Vous devez éventuellement tourner un peu le connecteur jusqu'à ce qu'il s'enclenche complètement dans la prise.	
5	Serrez à fond la bague fileté extérieure du connecteur, en tournant dans le sens horaire.	

4.4. Câble de rallonge du système de régulation

- Si le support du système de régulation est fixé au lieu d'implantation (près du four ou montage mural), la ligne peut être rallongée avec un câble de rallonge.
- Le câble de rallonge pour le système de régulation est disponible en option en longueur de 2,5 mètres, 5 mètres ou 10 mètres maximum.
- Remarque concernant le câble de rallonge et les influences environnantes en termes de CEM :
 - La longueur du câble de connexion du régulateur ne doit pas dépasser 3 mètres afin de satisfaire aux exigences de compatibilité électromagnétique (CEM).
 - Si le régulateur est branché sur le four avec un câble de rallonge, il faut faire en sorte qu'aucun appareil électrique ne se trouve dans les environs immédiats du câble (champ électromagnétique rayonné).
 - Sinon, il pourrait se produire une perte de précision pouvant atteindre jusqu'à 3 °C.

4.5. Remarque concernant les fours d'autres marques

Le brochage de la prise CPC 14 correspondante sur le four peut varier selon la marque du four !


Attention !

Le four et le régulateur risquent d'être endommagés si le brochage du connecteur du four et celui du connecteur du régulateur ne s'accordent pas.













5. Mise en service

5.1. Mise en marche et arrêt du système de régulation

L'interrupteur à bascule assurant la mise en marche et l'arrêt du système de régulation se trouve sur la face inférieure du boîtier.

Mise en marche du système de régulation	Mettre l'interrupteur à bascule sur la position « I » (1).	
Arrêt du système de régulation	Mettre l'interrupteur à bascule sur la position « 0 » (0).	

5.2. Guide rapide

- Mettre l'appareil en marche et attendre que la température du four s'affiche.
- Avec la touche , appeler les programmes de cuisson.
- Avec la touche  ou , choisir un programme de cuisson.
- Avec la touche , exécuter le programme de cuisson choisi.
- Terminer le processus de cuisson en appuyant à nouveau sur la touche .
- La touche  permet d'appeler à nouveau les données de cuisson et le mode de programmation.
- Avec la touche  ou , modifier les données de cuisson et modifier la valeur affichée.
- Avec la touche , passer à la valeur de cuisson suivante ou au segment suivant et vérifier ou modifier au besoin.
- Avec la touche , revenir à la valeur précédente.
- Avec la touche , paramétrer la vitesse de chauffe sur « END » et régler la fin du programme.
- Avec la touche , démarrer le processus de cuisson ou attendre 20 secondes pour quitter le mode de programmation.

6. Fonctionnement et commande

6.1. Verrouillage des touches

Étape	Opération	Affichage à l'écran
Déverrouiller les touches		
1	Si l'on appuie sur une touche quelconque et que « LOC » apparaît sur l'afficheur, c'est que les touches sont verrouillées.	LOC
2	Appuyer sur les touches ▲ et ▼ et maintenir l'appui pendant 5 secondes pour déverrouiller jusqu'à ce que « ULOC » apparaisse sur l'afficheur principal.	ULOC
Verrouiller les touches		
1	Appuyer sur les touches ▲ et ▼ et maintenir l'appui pendant 5 secondes pour verrouiller jusqu'à ce que « LOC » apparaisse sur l'afficheur principal.	LOC
2	Si l'on appuie sur une touche quelconque et que « LOC » apparaît sur l'afficheur, c'est que les touches sont verrouillées.	LOC

6.2. Touche INFO ◀

6.2.1. Description générale

















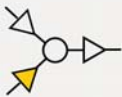




La touche INFO ◀ peut être enfoncée à tout moment pour obtenir des informations supplémentaires. Peu importe que le contrôleur exécute un programme ou non.

6.2.2. Un service





Touche INFO ◀	Description
Bouton enfoncé 1x	La température maximale du programme en cours s'affiche.
Bouton enfoncé 2x	L'énergie actuellement consommée en kWh est affichée (le paramètre P14 doit être réglé).
Bouton enfoncé 3x	La consigne actuelle s'affiche.
Bouton enfoncé 4x	Le régulateur affiche à nouveau la température actuelle.
Nota	⇒ Si aucune touche n'est actionnée, l'affichage INFO revient à l'affichage normal (température actuelle du four) après 10 secondes. ⇒ L'affichage INFO peut être arrêté immédiatement en appuyant sur la touche ▶ ou ▼ ou ▲.

6.3. Affichages à l'écran après la mise en marche



6.3.1. Affichages à l'écran après la mise en marche

Étape	Affichage à l'écran	Icône	Description
1		<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Après la mise en marche, le régulateur effectue un test de l'afficheur. • Tous les indicateurs de contrôle et icônes s'allument. • Un bref signal sonore retentit.
2		<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Le régulateur affiche le numéro de la version du logiciel intégré. • À la prise de contact avec le service d'assistance technique, il faut indiquer : <ul style="list-style-type: none"> - le numéro de version - le numéro de série de l'appareil.
3		<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Le réglage du type de thermocouple apparaît maintenant. • Le type de thermocouple mémorisé ici doit correspondre à celui du thermocouple intégré dans le four, c.-à-d. type R, S, K ou N.
4		<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • L'afficheur indique en dernier la température du four. • Pendant ce temps, tous les autres éléments dotés d'éclairage ne doivent plus être allumés.
5		<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Le système de régulation signale une cuisson en cours en faisant s'allumer l'un des éléments du déroulement de programme sur l'afficheur graphique. • Le processus de cuisson peut être interrompu avec la touche .

6.3.2. Affichage pendant la cuisson

Affichage à l'écran	Icône	Description
	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	Pendant la cuisson, le point (décimal) lumineux à droite de l'affichage de température (« 411 ») indique que le four est en train de chauffer.

6.3.3. Affichage de segment

Affichage à l'écran Segment	Description
	À la mise en marche du régulateur, l'affichage de segment indique les unités de température possibles en service (°C / °F). Les unités de température se configurent en tant que paramètres (voir la section 12.).
	

6.4. Segments de cuisson

6.4.1. Explication des segments de cuisson

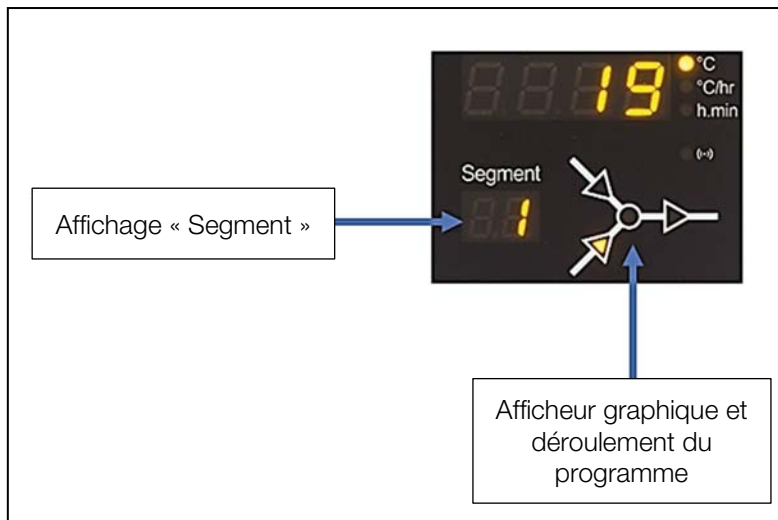
Chaque programme de cuisson se compose de plusieurs segments de cuisson. Chaque segment de cuisson comprend 3 valeurs. Les 3 valeurs d'un segment de cuisson sont :

- une rampe de chauffage (1.1) ou une rampe de refroidissement (1.2)
- la température de maintien ou la température cible (2)
- un temps de maintien (3)

Lors de la programmation d'un programme de cuisson, il faut par conséquent entrer trois valeurs pour chaque segment.

Pendant la programmation et le déroulement d'un programme de cuisson, l'afficheur graphique indique par un affichage lumineux à LED la valeur actuellement sélectionnée, ou actuellement en cours, du segment de cuisson concerné.

L'affichage « Segment » indique le segment dans lequel on se trouve actuellement pendant la programmation ou le déroulement du programme.



Afficheur graphique et déroulement du programme :

Valeur	Signification	Afficheur graphique et déroulement du programme
1.1	Rampe de chauffage	<p>The diagram shows a central circle with three arrows pointing towards it from the left. The top arrow is labeled '1.2', the bottom arrow is labeled '1.1', and the right arrow is labeled '3'. A vertical line labeled '2' points to the central circle.</p>
1.2	Rampe de refroidissement	
2	Température de maintien (température cible)	
3	Temps de maintien	

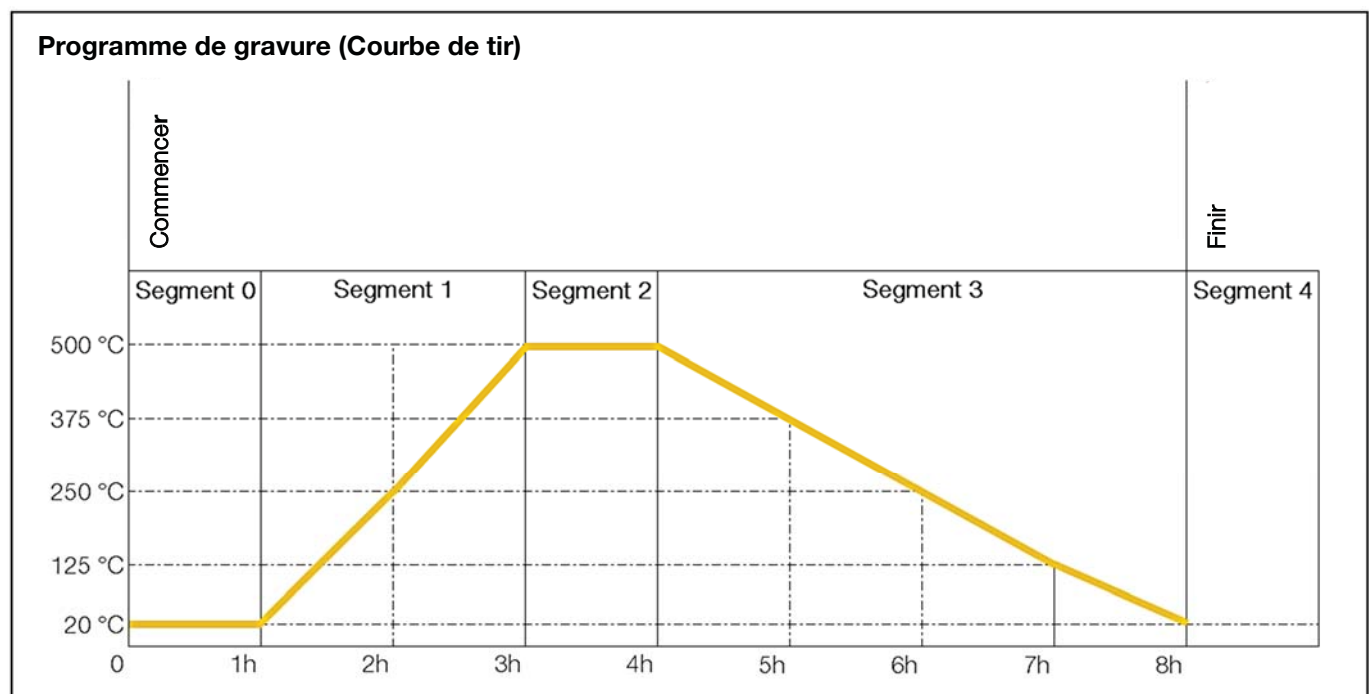
⇒ Pour chaque segment de cuisson, il existe seulement une rampe de chauffage (1.1) ou une rampe de refroidissement (1.2) – jamais les deux !

6.4.2. Exemple de programme de cuisson expliquant ce que signifie segment de cuisson

Exemple de programme de cuisson simple, pour expliquer les segments de cuisson et leurs valeurs associées :

Segment de cuisson	Valeurs du segment de cuisson	Description des valeurs
0	Départ différé ou temporisation du démarrage du programme (voir la section 8.1.3.)	Départ différé = 1 h (60 min) ⇒ Le programme de cuisson démarre en différé (réglé en usine sur 00 h:00 min)
1	Rampe de chauffage (1.1)	Chauffe à 250 °C / h
	Température cible (2)	Chauffe jusqu'à 500 °C
	Temps de maintien (3)	Maintien pendant 0 min
2	Rampe de chauffage (1.1)	Chauffe à 0 °C / h
	Température de maintien (2)	Maintien à 500 °C
	Temps de maintien (3)	Maintien pendant 60 min
3	Rampe de refroidissement (1.2)	Refroidissement à 125 °C/h
	Température cible (2)	Refroidissement jusqu'à 20 °C
	Temps de maintien (3)	Maintien pendant 0 min
4	Rampe de refroidissement (1.2)	Le paramétrage de cette valeur sur « END » met fin au programme de cuisson
	Température cible (2)	-
	Temps de maintien (3)	-

Visualisation de l'exemple :



Déroulement du programme de cuisson :

- La montée en température s'effectue à la rampe croissante paramétrée (chauffe) [vitesse de chauffe] jusqu'à ce que le four atteigne la température de maintien ou la température cible.
- Une fois la température de maintien atteinte, le four reste à cette température pendant le temps de maintien paramétré.

- Le régulateur exécute ensuite le segment suivant jusqu'à la fin du programme.
- Il est possible de commander des rampes croissantes (chauffe) et décroissantes (refroidissement).
- Ces rampes croissantes (chauffe) et décroissantes (refroidissement) sont appelées « Vitesse de chauffe ».
- Le réglage de la vitesse de chauffe s'effectue avec des valeurs comprises entre 1 et 999 °C/h ou avec « FULL » (chauffage à pleine charge) ou « END » (fin du programme).
- La saisie de la température de maintien/température cible s'effectue avec des valeurs comprises entre 0 °C et 1320 °C (2408 °F).
- La saisie du temps de maintien s'effectue avec des valeurs comprises entre 00:00 (pas de maintien) et 99:59 h.

Nota :

Pendant la phase de maintien, l'afficheur indique en alternance à intervalles de 15 secondes la température du four et le temps de maintien restant.

Information à l'intention de l'utilisateur :

Pour une cuisson simple (pour la cuisson biscuit p. ex.), deux segments suffisent ; les cuissons plus complexes (pour la fusion de glaçures cristallines ou le façonnage du verre p. ex.) requièrent plusieurs segments.

6.5. Programmation du système de régulation

6.5.1. Modification du programme de cuisson

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description
20	°C °C/hr h.min	Aucun programme en cours	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'il n'y a aucune cuisson en cours, aucun des éléments du déroulement de programme n'est allumé sur l'afficheur graphique. • L'indicateur de contrôle d'une « cuisson en cours » n'est pas allumé lui non plus. • L'afficheur principal indique la température actuelle de la chambre de cuisson.
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Numéro de programme	<ul style="list-style-type: none"> • Un appui sur la touche fait apparaître le numéro du programme sur l'afficheur. • Les touches et permettent maintenant de choisir le programme de cuisson. • Un nouvel appui sur la touche permet de choisir le numéro de programme à modifier. • Un appui sur la touche permet, à chaque étape, de revenir à la valeur précédente.
1	Segment	Affichage sur l'afficheur de segment	Le programme de cuisson choisi indique toujours d'abord le 1er segment.

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description
150	°C °C/hr h.min	Rampe de chauffage Rampe de refroidissement 	<ul style="list-style-type: none"> La vitesse de chauffe sur l'afficheur principal apparaît sous la forme suivante : ⇒ « 1 °C/h-999 °C/h » ou ⇒ « FULL » ou ⇒ « END » Les touches ▲ et ▼ permettent de modifier cette valeur. Le déroulement de programme sur l'afficheur graphique indique s'il s'agit de la programmation d'une rampe de chauffage ou d'une rampe de refroidissement. <p>Nota :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pour transformer la rampe de chauffage en rampe de refroidissement et inversement, voir la section 6.4.2. ⇒ Pour programmer la vitesse de chauffe sur « FULL » ou « END », voir la section 6.4.3. ⇒ Pour la programmation des sorties de commutation supplémentaires, voir paragraphe 7.
600	°C °C/hr h.min	Température de maintien/ température cible 	<ul style="list-style-type: none"> Un nouvel appui sur la touche ▶ fait apparaître la température de maintien ou la température cible sur l'afficheur. Les touches ▲ et ▼ permettent de modifier cette valeur.
00.15	°C °C/hr h.min	Temps de maintien 	<ul style="list-style-type: none"> Un nouvel appui sur la touche ▶ fait apparaître le temps de maintien en « heures:minutes » sur l'afficheur. Les touches ▲ et ▼ permettent de modifier la valeur entre 00:00 et 99:59. Le déroulement de programme sur l'afficheur graphique indique le temps de maintien. <p>Nota :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pour des raisons techniques, il y a un point entre les heures et les minutes sur l'affichage et non un "deux-points" comme c'est le cas avec les informations horaires. ⇒ Pour la programmation des sorties de commutation supplémentaires, voir paragraphe 7.
2	Segment 	Affichage sur l'afficheur de segment	Un nouvel appui sur la touche ▶ fait avancer d'un segment et permet de saisir les données de cuisson pour le segment suivant.
End	°C °C/hr h.min	Quitter la Programmation 	Si le programme doit être terminé après la saisie des segments nécessaires : <ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'appui sur la touche ▼ ou l'actionner jusqu'à ce que « END » apparaisse sur l'afficheur principal. Quitter la programmation avec la touche ▼. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Lorsque le nombre maximal de segments est atteint, la programmation se termine automatiquement. ⇒ Si l'on ne saisit pas « END » dans le dernier segment, le régulateur affichera le message d'erreur « Error P » au démarrage du programme.

*L'appui sur les touches ▲ et ▼ peut être maintenu pour accélérer la saisie.

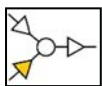
Nota :

- Il est possible de quitter le mode programmation sans exécuter toutes les étapes décrites plus haut. Pour ce faire, attendre 20 secondes sans actionner aucune touche. Le régulateur revient à l'affichage de veille. Automatiquement, toutes les modifications sont validées et mémorisées sur le champ.
- Autre possibilité : quitter le mode programmation avec la touche et démarrer immédiatement le processus de cuisson ; toutes les modifications saisies sont cependant mémorisées automatiquement.
- Les touches ou permettent d'interroger et de corriger certaines étapes de programme saisies ou de quitter le mode programmation.
- Un appui sur la touche « Sortie de commande (Event) » pendant la programmation de la rampe de chauffage, de la rampe de refroidissement et du temps de maintien, permet d'ajouter (sélectionner) ou de retirer (désélectionner) la sortie de commande (Event) [voir la section 7.].

6.5.2. Programmation de rampe de chauffage ou de rampe de refroidissement

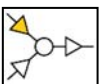
Au cours de la modification du programme de cuisson, il faut souvent – au sein du segment de cuisson – transformer la vitesse de chauffe d'une rampe de chauffage en une rampe de refroidissement et inversement.

Rampe de chauffage :



Si la température de maintien/température cible du segment sélectionné est supérieure ou égale à la température de maintien/température cible du segment précédent, le régulateur affiche une rampe de chauffage dans le segment sélectionné.

Rampe de refroidissement :



Si la température de maintien/température cible du segment sélectionné est inférieure à la température de maintien/température cible du segment précédent, le régulateur affiche une rampe de refroidissement dans le segment sélectionné.

Transformer une rampe de chauffage en rampe de refroidissement :

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description	Remarque
Pr. 1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Numéro de programme	Choisir le programme de cuisson à modifier.	voir la section 6.4.1.
3	Segment 	Affichage sur l'afficheur de segment	Sélectionner le segment dans lequel la rampe de chauffage doit devenir une rampe de refroidissement.	voir la section 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Rampe de chauffage 	Appuyer sur la touche pour passer à la température de maintien ou à la température cible.	Une rampe de chauffage est paramétrée dans le segment sélectionné.
600	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Température de maintien/ température cible 	Les touches et permettent de modifier cette valeur.	La température dans le segment sélectionné est supérieure à celle dans le segment précédent. ⇒ Température de maintien/température cible dans le segment précédent 2 = 599 °C

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description	Remarque
598	 	Température de maintien/ température cible 	La touche fait diminuer la valeur et la touche fait revenir l'affichage à la vitesse de chauffe.	
150	 	Rampe de refroidissement 	Dans le segment sélectionné, c'est désormais une rampe de refroidissement qui est paramétrée.	À partir de cette étape, on peut terminer la programmation du segment avec une rampe de refroidissement.

*L'appui sur les touches et peut être maintenu pour accélérer la saisie.

Transformer une rampe de refroidissement en rampe de chauffage :

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description	Remarque
Pr. 1	 	Numéro de programme	Choisir le programme de cuisson à modifier.	voir la section 6.4.1.
3	Segment 	Affichage sur l'afficheur de segment	Sélectionner le segment dans lequel la rampe de refroidissement doit devenir une rampe de chauffage.	voir la section 6.4.1.
150	 	Rampe de refroidissement 	Appuyer sur la touche pour passer à la température de maintien ou à la température cible.	Une rampe de refroidissement est paramétrée dans le segment sélectionné.
599	 	Température de maintien/ température cible 	Les touches et permettent de modifier cette valeur.	La température dans le segment sélectionné est inférieure à celle dans le segment précédent. ⇒ Température de maintien/température cible dans le segment précédent 2 = 600 °C
601	 	Température de maintien/ température cible 	La touche fait augmenter la valeur et la touche fait revenir l'affichage à la vitesse de chauffe.	
150	 	Rampe de chauffage 	Dans le segment sélectionné, c'est désormais une rampe de chauffage qui est paramétrée.	À partir de cette étape, on peut terminer la programmation du segment avec une rampe de chauffage.

*L'appui sur les touches ▲ et ▼ peut être maintenu pour accélérer la saisie.

6.5.3. Programmation de la vitesse de chauffe « FULL » et « END »

Programmation de « FULL » pour une rampe de chauffage ou une rampe de refroidissement dans le programme de cuisson :

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description	Remarque
<i>Pr. 1</i>		Numéro du programme	Choisir le programme de cuisson à modifier.	voir la section 6.4.1.
<i>1</i>		Affichage sur l'afficheur de segment	Sélectionner le segment dans lequel la rampe de chauffage ou la rampe de refroidissement doit être modifiée.	voir la section 6.4.1.
<i>150</i>		Rampe de chauffage Rampe de refroidissement 	La vitesse de chauffe pour la rampe de chauffage ou la rampe de refroidissement est indiquée sur l'afficheur principal.	Affichage possible sur l'afficheur principal : 1 °C/h-999 °C/h
<i>FULL</i>		Rampe de chauffage Rampe de refroidissement 	Maintenir l'appui sur la touche ▲ ou l'actionner jusqu'à ce que « FULL » apparaisse sur l'afficheur principal.	<ul style="list-style-type: none"> « FULL » signifie montée en température ou refroidissement aussi rapide que possible. La valeur « FULL » se situe un incrément au-dessus de la vitesse de chauffe « 999 °C/h ».

*L'appui sur les touches ▲ et ▼ peut être maintenu pour accélérer la saisie.

Programmation de « END » pour une rampe de chauffage ou une rampe de refroidissement dans le programme de cuisson :

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description	Remarque
<i>Pr. 1</i>		Numéro de programme	Choisir le programme de cuisson à modifier.	voir la section 6.4.1.
<i>1</i>		Affichage sur l'afficheur de segment	Sélectionner le segment dans lequel la rampe de chauffage ou la rampe de refroidissement doit être modifiée.	voir la section 6.4.1.

Affichage à l'écran	Icône	Signification	Description	Remarque
150		Rampe de chauffage Rampe de refroidissement 	La vitesse de chauffe pour la rampe de chauffage ou la rampe de refroidissement est indiquée sur l'afficheur principal.	Affichage possible sur l'afficheur principal : 1 °C/h-999 °C/h
End		Rampe de chauffage Rampe de refroidissement 	Maintenir l'appui sur la touche ou l'actionner jusqu'à ce que « END » apparaisse sur l'afficheur principal.	<ul style="list-style-type: none"> « END » met fin au programme de cuisson. Le programme de cuisson se termine avec le segment dans lequel « END » a été programmé. Après que « END » a été programmé, on ne peut plus sélectionner aucune température de maintien/température cible ni temps de maintien. La valeur « END » se situe un incrément au-dessous de la vitesse de chauffe « 0,1 °C/h ». <p>Nota : Si l'on ne saisit pas « END » dans le dernier segment, le régulateur affichera le message d'erreur « Error P » au démarrage du programme.</p>

*L'appui sur les touches et peut être maintenu pour accélérer la saisie.

7. Programmation de la sortie de commande supplémentaire (ST 411)

7.1. Description générale (seulement ST 411)

Le système de régulation ST 411 dispose d'une sortie de commande supplémentaire qui peut être programmée à titre additionnel pour un programme de cuisson.

- ⇒ Ces sorties de commutation du régulateur peuvent commander séparément ou simultanément sur le four, une trappe automatique d'évacuation d'air, une trappe automatique d'admission d'air ou un système de refroidissement automatique par le biais d'un ventilateur.
- ⇒ Chaque sortie de commutation peut commuter au maximum 250-300 mA sous 230 V.
- ⇒ Un relais doit être utilisé sur ces sorties pour commuter les charges.

7.2. Paramètre pour la sortie de commande (seulement ST 411)

La sortie de commande supplémentaire doit être paramétrée dans la configuration des paramètres (voir la section 12. / Paramètre n° 45).

Les sorties de commutation supplémentaire	Paramètres	Valeur	La désignation
Sortie de commutation 1	n° 45	1	Event/événement 1

7.3. Affectation des sorties de commande (seulement ST 411)


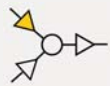





Sortie de commutation 1 (Event/événement 1) :

- ⇒ Ce paramétrage a pour effet de modifier l'état de la sortie de commande au début d'une rampe (de chauffage ou de refroidissement) ou au début d'un temps de maintien.
- ⇒ Le réglage des événements est possible avec une rampe et un temps de maintien.
- ⇒ Exemples d'affectation :
Le four possède un volet d'air automatique qui doit se fermer au début d'une rampe (de chauffage ou de refroidissement) ou au début d'un temps de maintien et qui doit se rouvrir à la fin de la rampe (de chauffage ou de refroidissement) ou à la fin du temps de maintien.

7.4. Programmation d'Event/événement (seulement ST 411)

Au cours de la programmation d'une rampe ou d'un temps de maintien – pendant la programmation d'un programme de cuisson – la sortie de commande peut être sélectionnée à titre additionnel pour chaque étape de programme, par appui sur la touche « Sortie de commande (Event) ».

7.4.1. Programmation d'un événement

Affichage à l'écran	Bedeutung	Kontrollanzeige Schaltausgang	Bemerkung
Rampe de chauffage et refroidissement			
150	Rampe de chauffage  Rampe de refroidissement 		Event 1: Pendant la programmation d'une rampe, appuyer sur la touche  pour sélectionner Event 1.
Temps de maintien			
00.15	Temps de maintien 		Event 1: Pendant la programmation d'un temps de maintien, appuyer sur la touche  pour sélectionner Event 1.

7.4.2. Indicateurs de contrôle des sorties de commutation (events)

Sortie de commutation	Indicateur de contrôle sortie de commutation	Description
Event 1 ACTIVÉ		La LED de l'indicateur de contrôle de la sortie de commutation 1 (Event 1) est allumée (les contacts de relais sont fermés).
Events DÉACTIVÉS		Les LED des indicateurs de contrôle des sorties de commutation 1 et 2 sont éteintes (les contacts de relais sont ouverts).


Nota :



Avant le déroulement du programme, la sortie de commande (Event) est désactivée (les contacts de relais sont ouverts).

8. Indications relatives à la commande



8.1. Processus de cuisson

8.1.1. Généralités concernant la commande

Le processus de cuisson démarre lorsque l'on appuie sur la touche  et la cuisson en cours est signalisée par l'indicateur de contrôle « Programme en cours ».

- ⇒ À tout moment, on peut mettre fin au processus de cuisson en appuyant une nouvelle fois sur la touche , ce qui provoque l'extinction de l'indicateur de contrôle « Programme en cours ».
- ⇒ On peut redémarrer le processus de cuisson en appuyant sur la touche . Au redémarrage, le programme de cuisson reprend depuis le début.
- ⇒ Après un redémarrage, on peut sauter les différentes étapes du programme via la fonction Avance programme (voir la section 8.1.4.) et ce, jusqu'à ce que l'on soit à nouveau dans le bon segment.



Nota 1 :



- Le processus de cuisson démarre lorsque l'on appuie sur la touche . Il est recommandé de contrôler auparavant les numéros et les valeurs des programmes au moyen de la touche .
- Si le four est utilisé par plusieurs personnes, il est judicieux de noter par écrit les différents programmes de cuisson utilisés et de conserver ces notes à proximité du four.

Nota 2 :

- Pendant une phase de rampe, le régulateur commande une chauffe régulée ou un refroidissement régulé et l'indique dans le déroulement de programme sur l'afficheur graphique.
- Pendant la phase de maintien, l'afficheur indique en alternance à intervalles de 15 secondes la température du four et le temps de maintien restant.
- Lorsqu'un segment est terminé, l'affichage de segment augmente d'une unité.




8.1.2. Commande via la touche







- Un appui sur la touche  pendant la cuisson interrompt définitivement le processus de cuisson (ce n'est pas une pause).
- Un nouvel appui sur la touche  fait redémarrer le processus de cuisson, mais depuis le début.


- Si la température actuelle du four est supérieure à la température de maintien requise, le régulateur se charge automatiquement de refroidir la température actuelle du four à la température de maintien.
- Comme cette opération n'est éventuellement pas souhaitable, il est recommandé de n'utiliser la touche  qu'en cas d'urgence pour interrompre définitivement le processus de cuisson.
- Pendant le déroulement du programme, il est possible de faire une pause ou de modifier le programme. Cette procédure est préférable à la commande via la touche .

8.1.3. Temporisation du programme

La temporisation de programme ou départ différé peut s'utiliser pour démarrer le programme de cuisson en différé à un moment bien défini.

- ⇒ On peut saisir ou modifier le départ différé directement après le démarrage du programme concerné.
- ⇒ Directement après l'appui sur la touche , l'afficheur principal indique « 00.00 ». Les touches  et  permettent alors de paramétrer le délai d'attente jusqu'au démarrage de la cuisson.


Affichage à l'écran	Icône	Description
	  	Pendant que l'indicateur de contrôle clignote sur l'afficheur, il est possible, avec les touches  et  , de saisir à titre optionnel une temporisation de démarrage du programme d'une durée maximale de « 99 heures:59 minutes ».

- ⇒ Le processus de cuisson démarre quand on appuie à nouveau sur la touche  ou après un délai d'attente de 5 secondes. L'indicateur de contrôle « Programme en cours » continue à signaler la cuisson en cours.
- ⇒ Pour des raisons techniques, c'est un point qui sépare les minutes et les heures indiquées sur l'afficheur, et non pas « deux points » comme c'est le cas habituellement pour les indications horaires.

Nota :

La temporisation pour un démarrage différé de chaque processus de cuisson est paramétrée par défaut sur « 00.00 ».

8.1.4. Fonction Avance programme

- Appuyer sur la touche  et maintenir l'appui pendant 3 secondes pour passer à la fonction Avance programme pendant la cuisson.
- Le régulateur émet un signal sonore et fait immédiatement avancer le programme en cours à l'étape suivante.
- Cette opération est ensuite repérée par une icône clignotante dans le déroulement de programme sur l'afficheur graphique.
- Cette fonction provoque l'effet suivant :
 - Si le four se trouve dans une phase de rampe, le régulateur avance jusqu'à la phase de maintien à la température actuelle du four.
 - Si le four se trouve dans une phase de maintien, le régulateur passe au segment suivant (le cas échéant) ou met fin à la cuisson.
- Ces modifications de programme se répercutent uniquement sur la cuisson actuellement en cours et ne sont pas mémorisées.

8.1.5. Fonction Pause programme

Avis général de sécurité :



AVERTISSEMENT






Risque de dégâts matériels graves dus à un temps de maintien trop long après l'utilisation de la fonction Pause programme.

- ⇒ Un maintien de trop longue durée à des températures élevées peut endommager le four.
- ⇒ Avec la fonction Pause programme, le programme fait une pause, mais la température continue d'être maintenue dans le four !
- ⇒ Un maintien de trop longue durée à des températures élevées peut endommager les pièces à cuire ou avoir une influence négative sur le résultat de cuisson.

Commande :

Étape	Description	Remarque
Activation de la fonction Pause programme	On active la fonction Pause programme en appuyant sur la touche  .	Le régulateur émet un signal sonore, le programme en cours fait une pause et la température actuelle du four est maintenue.
Quitter la fonction Pause programme	On quitte la fonction Pause programme en appuyant sur la touche  .	Le programme de cuisson interrompu se poursuit.

Indication sur l'afficheur :

Affichage à l'écran	Icône	Description	Remarque
<i>PAUS</i>	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant la pause, l'afficheur indique en alternance la température du four et le message défilant « PAUSED ». • Le régulateur émet un signal sonore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il est recommandé de n'utiliser la fonction Pause programme qu'en cas de nécessité. • Le déroulement du programme est suspendu et le four maintenu à la température actuelle. • Un maintien de trop longue durée à des températures élevées peut endommager le four. • La fonction Pause se termine automatiquement après un laps de temps prédéfini. • La fonction Pause est paramétrée par défaut sur 2 heures.

8.2. Indications relatives à la cuisson

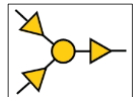
8.2.1. Interrogation de la puissance du four

- À intervalles de 30 secondes (valeur réglable à l'installation), le régulateur calcule l'énergie dont le four a besoin.
- L'avantage pour l'utilisateur est que la puissance consommée est indiquée à la fin de la cuisson.
- Avant que le régulateur puisse indiquer l'énergie requise en kilowatts, il faut définir la puissance du four au paramètre n° 14 (voir section 12.).
- Les valeurs de consommation ne peuvent être consultées que pendant la cuisson actuelle ou à la fin de la courbe de cuisson. Les valeurs de consommation sont effacées à l'arrêt du régulateur ou au démarrage d'un nouveau programme.
- Consultation de l'énergie requise en kilowatts (valeurs de consommation) :

- Appuyer sur la touche ◀ (un « i » minuscule est représenté à côté de cette touche fléchée).
- Si le four requiert par exemple 40 % de la pleine puissance afin de maintenir une vitesse de chauffe ou une température de maintien donnée, l'alimentation en énergie est commandée à intervalles de 30 secondes pendant une durée de 12 secondes.
- Le régulateur signale la montée en température par l'indicateur de contrôle « Chauffage actif », à intervalles de 30 secondes pendant une durée de 12 secondes.
- On entend le contacteur de four (suivant équipement) établir ou interrompre le contact dès que l'indicateur de montée en température s'allume ou s'éteint. Dans le cas du chauffage à pleine charge, la montée en température est signalisée en continu. Dans le cas d'un refroidissement naturel sans chauffage auxiliaire, la montée en température n'est pas signalisée.

8.2.2. Refroidissement naturel

Une fois la cuisson réalisée, l'afficheur graphique signale la fin du processus de cuisson en faisant s'allumer tous les éléments. Le four est mis hors tension et commence en toute autonomie son refroidissement naturel.



Affichages à l'écran pendant la phase de refroidissement naturel :

Affichage à l'écran 1	Icône 1	Affichage à l'écran 2	Icône 2	Description
411	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	HOT	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	Tant que la température du four est supérieure à 40 °C, l'afficheur alterne à intervalles de 5 secondes entre les affichages à l'écran 1 et 2.
39	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	End	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dès que la température du four a refroidi à moins de 40 °C, l'afficheur alterne à intervalles de 5 secondes entre les affichages à l'écran 1 et 2. ⇒ Le programme de cuisson se poursuit jusqu'à ce que le régulateur indique « END ».

⇒ La touche ▶ fait passer le régulateur à l'état de veille. L'appareil peut désormais être éteint.

8.2.3. Poursuite de la cuisson en cas de panne de secteur

- En cas de panne de secteur pendant une cuisson, cette dernière peut être poursuivie automatiquement par le régulateur après la panne de réseau.
- En cas de panne de secteur pendant la temporisation, le démarrage sera différé de la temporisation restante lorsque la tension de secteur sera rétablie.
- En cas de panne de secteur pendant la phase de rampe, le régulateur revient à la rampe précédemment exécutée.
- En cas de panne de secteur pendant la phase de maintien, le régulateur passe à la température de maintien – si une vitesse de chauffe a été paramétrée – et exécute ensuite le temps de maintien restant.

8.3. Consignes d'utilisation

8.3.1. Le four chauffe trop lentement

- Si la valeur de montée en température paramétrée est trop élevée pour que le four puisse la suivre, le système de régulation passe alors à pleine charge et ne continue avec la prochaine rampe ou le prochain segment de maintien qu'après que le four a atteint la température souhaitée.

- Si la valeur de vitesse de refroidissement paramétrée est trop élevée pour que le four puisse la suivre, le système de régulation passe alors hors charge et ne continue avec la prochaine rampe ou le prochain segment de maintien qu'après un délai d'attente. C.-à-d. dès que le four a atteint la température souhaitée.

8.3.2. Rampes de chauffage et rampes de refroidissement

- Le système de régulation permet de commander des rampes de montée en température régulée et de refroidissement régulé.
- La rampe requise peut être déterminée par comparaison de la température de maintien souhaitée et celle du segment précédent. Cette rampe est ensuite représentée dans le déroulement de programme sur l'afficheur graphique.
- Dans le cas d'une rampe de refroidissement normale, le refroidissement n'est pas « forcé (système de refroidissement par ventilateur) », mais s'effectue naturellement. Dans le cas d'un refroidissement naturel, la chaleur dissipée du four est compensée par un chauffage antagoniste ciblé afin que le four ne refroidisse que très lentement. D'une manière générale, cette technique n'est mise en œuvre que dans le domaine de la fusion.

8.3.3. Introduction d'air de refroidissement dans les rampes de refroidissement

NOTA

L'introduction d'air de refroidissement via une soufflante ou un ventilateur, alors que la température de la chambre de cuisson se monte à plus de 600 °C, peut endommager le matériau isolant ou les résistances.



- ⇒ L'introduction d'air froid ne doit se faire qu'à partir d'une température inférieure à 600 °C.
- ⇒ Le système de refroidissement par ventilateur ne doit jamais fonctionner pendant le processus de cuisson !
- ⇒ C'est seulement quand le refroidissement naturel du four est en cours et qu'il n'y a plus de chauffage que le refroidissement forcé est mis en marche à une température inférieure à 600 °C !
- ⇒ En cas de mise en œuvre d'une soufflante ou d'un ventilateur de refroidissement, il faut que l'ouverture d'évacuation d'air soit ouverte.
- ⇒ Le refroidissement prématuré est déconseillé car il peut avoir une influence négative sur la céramique, les glaçures et la durée de vie des briques du four et des résistances.


Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'endommagements du matériau isolant ou des résistances suite au non-respect de ces remarques.

8.3.4. Mémoire de programme

Dès que l'on éteint le régulateur, tous les programmes et toutes les données nécessaires sont mémorisés et restent disponibles même après que le régulateur est éteint.

8.3.5. Adaptation des valeurs de cuisson pendant la cuisson en cours

Avec le régulateur, il est possible de modifier certaines valeurs de cuisson pendant le déroulement du programme :

- Avec la touche , sélectionner le paramètre souhaité pendant le processus de cuisson.
- Ce paramètre est ensuite repéré par une icône clignotante dans le déroulement de programme sur l'afficheur graphique.

- La valeur de cuisson est représentée sur l'afficheur principal et peut être adaptée comme d'habitude avec les touches ▲ et ▼.
- Les valeurs du segment actuellement exécuté ou des segments qui doivent encore l'être peuvent être modifiées.
- Pendant ce temps, le processus de cuisson se poursuit normalement.
- Si aucune touche n'est actionnée pendant les 20 secondes qui suivent, le régulateur revient à l'affichage en cours (ou immédiatement après que « END » apparaît sur l'afficheur).
- Ces modifications du programme sont mémorisées et disponibles pour les processus de cuisson ultérieurs.

8.4. Régulation « hystérésis » pour les systèmes photovoltaïques (seulement ST 411)

Le système de contrôle ST 411 est réglé en usine pour contrôler un four qui est alimenté en énergie électrique à partir d'une alimentation électrique centrale (PID). Si l'énergie électrique est fournie sur le site d'installation par un système photovoltaïque/PV pour faire fonctionner le four, le contrôle d'usine (PID) peut ne pas être adéquat. Il peut être utile de configurer la commande "hystérésis" optionnelle pour les systèmes photovoltaïques/PV dans le régulateur ST 411. Cela est particulièrement vrai si le système photovoltaïque/PV dispose également d'une batterie de stockage (stockage d'électricité).

Si vous utilisez un système photovoltaïque/PV pour faire fonctionner votre four et souhaitez obtenir des conseils sur le comportement de contrôle optimal du système de contrôle ST 411, contactez le fabricant.

Le contrôle "hystérésis" en option pour les systèmes photovoltaïques/PV peut être configuré sans remplacer le système de contrôle ST 411, mais l'appareil peut devoir être envoyé au fabricant pour configuration ou un rendez-vous de service peut être nécessaire sur site.

9. Messages d'erreur

9.1. Description générale

Le système de régulation détecte un problème et réagit en conséquence avec une tonalité d'alarme et un message d'erreur sur l'afficheur.

9.2. Affichage à l'écran

Afficheur	Description
Afficheur principal	Indique en alternance le message d'erreur et la température du four.
Afficheur de segment	Indique le numéro du segment dans lequel l'erreur est éventuellement survenue.

9.3. Appel de message d'erreur

Étape	Opération	Remarque
1	Appuyer sur la touche ◀ pour faire afficher d'autres détails concernant l'erreur.	Un premier appui sur la touche fait apparaître la température de cuisson maximale atteinte pendant la cuisson.
2	Appuyer à nouveau sur la touche ◀ pour faire afficher la durée du message d'erreur.	La fonction d'alarme passe en mode silencieux.




9.4. Messages d'erreur généraux

Affichage à l'écran	Description	Origine et élimination du défaut										
<i>Err.0</i>	Erreur de données interne	Le contrôleur ne peut pas être réparé sur place et doit être envoyé au fabricant pour réparation.										
<i>Err.1</i>	<ul style="list-style-type: none"> Le four ne chauffe pas ou chauffe trop lentement. Le four ne suit pas la montée en température souhaitée. Le four tourne depuis 15 minutes à pleine charge, mais la montée en température est inférieure à 2 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> La porte ou le couvercle du four ne sont pas complètement fermés. Interrupteur de porte défectueux Il faut adapter l'interrupteur de porte. Le circuit électrique des résistances est interrompu Résistances trop vieilles Panne de phase de secteur Contacteur défectueux 										
<i>Err.2</i>	Rupture du thermocouple ou du câblage du thermocouple	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le thermocouple et le câble d'alimentation. Remplacer le thermocouple au besoin. 										
<i>Err.3</i>	Thermocouple mal câblé	<ul style="list-style-type: none"> Température du four apparemment inférieure à -40 °C Erreur due à une mauvaise installation. Contrôle du câblage. 										
<i>Err.4</i>	<ul style="list-style-type: none"> Le four ne refroidit pas ou refroidit trop lentement Le four tourne hors charge depuis 30 minutes, mais la baisse de température est inférieure à 1 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur défectueux (contacts év. soudés les uns aux autres) Connexion de thermocouple interrompue ou résistance trop élevée 										
<i>Err.5</i>	Dépassement de la température paramétrée du four. <table border="1" data-bbox="295 1234 868 1451"> <thead> <tr> <th>Température souhaitée</th> <th>Excédent autorisé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>au dessous de 100 °C</td> <td>+60 °C</td> </tr> <tr> <td>terminé 100 °C, au dessous de 200 °C</td> <td>+50 °C</td> </tr> <tr> <td>terminé 200 °C, au dessous de 600 °C</td> <td>+30 °C</td> </tr> <tr> <td>terminé 600 °C</td> <td>+20 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Température souhaitée	Excédent autorisé	au dessous de 100 °C	+60 °C	terminé 100 °C, au dessous de 200 °C	+50 °C	terminé 200 °C, au dessous de 600 °C	+30 °C	terminé 600 °C	+20 °C	<ul style="list-style-type: none"> La température du four diffère de la température souhaitée (différence égale à une valeur limite prédéfinie). La cause de la température excessive doit être déterminée. Le contacteur ne fonctionne pas (contacteur coincé/remplacer le contacteur)
Température souhaitée	Excédent autorisé											
au dessous de 100 °C	+60 °C											
terminé 100 °C, au dessous de 200 °C	+50 °C											
terminé 200 °C, au dessous de 600 °C	+30 °C											
terminé 600 °C	+20 °C											
<i>Err.6</i>	Dépassement de la durée maximale de la cuisson.	La durée de la cuisson dépasse une valeur limite paramétrée en usine. ⇒ Valeur désactivée en usine ⇒ Si vous désirez paramétrer une durée de cuisson maximale, veuillez vous adresser au S.A.V. ROHDE.										
<i>Err.7</i>	Dépassement de la température ambiante maximale.	<ul style="list-style-type: none"> La température interne du régulateur dépasse une valeur limite paramétrée en usine. Valeur limite paramétrée en usine sur 50 °C Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> aération insuffisante ou inappropriée du local du four lieu d'implantation trop exigu grille d'aération bloquée volet d'évacuation d'air pas fermé régulateur monté trop près du four 										

Nota :

- Chacun de ces messages d'erreur provoque l'interruption définitive de la cuisson.
- L'interruption définitive de la cuisson vise à protéger le four d'éventuels dommages.
- Une alarme est émise une fois par seconde.
- Pour redémarrer, couper le régulateur de l'alimentation électrique et charger un électricien qualifié ou le technicien du service après-vente d'examiner le problème.

9.5. Message d'erreur du programme de cuisson

Affichage à l'écran	Description	Origine et élimination du défaut
<i>Err.P</i>	<p>Erreur du programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ce message d'erreur apparaît lorsqu'au démarrage de la cuisson via la touche , une erreur potentielle est détectée dans le programme de cuisson. • Une alarme est émise trois fois et l'affichage de segment indique le numéro de segment dans lequel il se peut qu'une erreur soit survenue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un appui sur la touche  efface le message d'erreur. • Le régulateur passe maintenant en mode programmation. • On peut alors appeler le programme dans lequel il se peut que l'erreur soit survenue, et le modifier au besoin. • Si l'on ne constate aucune erreur, forcer un redémarrage du programme de cuisson avec la touche .

10. Interfaces

10.1. Interface USB

10.1.1. Description générale

Cette interface permet de connecter une clé USB sur le régulateur. Les fichiers sont créés avec horodatage et mémorisés sur un ordinateur aux fins de saisie des valeurs mesurées. L'enregistrement de données via USB s'utilise essentiellement en relation avec ROHDEgraph (voir la rubrique 10.3.). Il est également possible de charger des fichiers de configuration et de programme utilisateur dans le régulateur.

10.1.2. Caractéristiques de l'interface

Conseils généraux de sécurité :

INTERDICTION



Ne connectez aucun autre appareil – à part une clé USB – à cette interface USB.

⇒ Aucun appareil (téléphone ou ordinateur portable p. ex.) ne doit être connecté à cette interface USB pour recharger la batterie

La description:

- Les versions USB 1.0 et 2.0 conviennent pour la saisie des valeurs mesurées.
- USB 3.0 n'est pas compatible.
- La clé USB doit être formatée FAT32 ou FAT16.
- Le format NTFS ne convient pas.
- Le module de saisie des valeurs mesurées a été testé avec des clés USB courantes dotées d'une capacité de stockage de 8 Go, 16 Go et 32 Go.
- L'indicateur de contrôle « Clé USB insérée dans le port USB » situé sur la face supérieure du boîtier, confirme la connexion avec une clé USB compatible.

10.1.3. Insertion et retrait de la clé USB

Le port USB (1) permettant d'insérer la clé USB se trouve sur la face supérieure du boîtier, derrière un cache qui s'enlève facilement (2).

- Conservez soigneusement ce cache du port USB ou remettez-le en place quand le port n'est pas utilisé.
- La clé USB ne peut être insérée (et retirée) sur le régulateur que si à ce moment précis, aucune donnée n'est enregistrée par le régulateur sur la clé USB.
- Au moment de l'insertion ou du retrait de la clé USB, le régulateur peut être en service.
- L'indicateur de contrôle « Clé USB insérée dans le port USB » (3) situé sur la face supérieure du boîtier, s'éteint dès que la clé USB a été retirée.



10.1.4. Indicateur de contrôle « Transfert de données »

Afficheur	Description
	L'indicateur de contrôle « Transfert de données » clignote pendant l'enregistrement d'informations sur la clé USB.

10.1.5. Fonction Horloge temps réel
















- Une horloge temps réel sauvegardée sur batterie est intégrée pour l'affichage de la date et de l'heure dans le module de saisie des valeurs mesurées.
- Les années bissextiles sont prises en compte.
- Le passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver doit être effectué manuellement.
- La fonction Horloge temps réel permet d'horodater les données et fichiers de valeurs mesurées.
- Nota :
L'horodatage du fichier correspond au moment où le fichier a été édité pour la dernière fois et non pas à celui où le fichier a été créé.
- La batterie est conçue pour une durée de vie d'environ 10 ans.

10.1.6. Réglage de la date et de l'heure

Prérequis pour le réglage :

1. Mettre le régulateur en marche
2. Aucun processus de cuisson en cours

Procédure de réglage :

Étape	Affichage à l'écran	Affichage de segment	Description	Remarque
1			Mettre le régulateur en marche	
2			Appuyer sur la touche  et maintenir l'appui pendant 5 secondes jusqu'à ce que le mode de réglage « Date » apparaisse.	La date est affichée au format « AA.MM.JJ ».
3	<i>21.01</i>	<i>01</i>	Sélectionner le chiffre qui clignote avec la touche  ou  .	À l'appel de la date, c'est d'abord la valeur numérique de l'année qui clignote.
4	<i>21.01</i>	<i>01</i>	Modifier la valeur numérique qui clignote avec les touches  et  .	
5	<i>21.01</i>	<i>01</i>	Passer au chiffre suivant avec la touche  .	La dernière valeur numérique pour le jour de la date actuelle se trouve dans l'affichage de segment.
6	<i>21.01</i>	<i>01</i>	Appuyer sur la touche  pendant l'affichage clignotant du jour, afin d'accéder au mode de réglage « Heure ».	
7	<i>01.01</i>	<i>01</i>	Sélectionner le chiffre qui clignote avec la touche  ou  .	L'heure est affichée au format HH.MM.SS.
8	<i>01.01</i>	<i>01</i>	Sélectionner le chiffre qui clignote avec la touche  ou  .	À l'appel de l'heure, c'est d'abord la valeur numérique des heures qui clignote.
9	<i>01.01</i>	<i>01</i>	Modifier la valeur numérique qui clignote avec les touches  et  .	
10	<i>01.01</i>	<i>01</i>	Passer au chiffre suivant avec la touche  .	La dernière valeur numérique pour les secondes de l'heure actuelle se trouve dans l'affichage de segment.
11	<i>01.01</i>	<i>01</i>	Pour terminer les réglages : <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer sur la touche  pendant l'affichage clignotant des secondes, afin de quitter le mode de réglage « Heure ». • Ou attendre 15 secondes. 	

10.1.7. Saisie des valeurs mesurées

- La saisie des valeurs mesurées commence dès le démarrage de la cuisson.
- Elle se termine dès que le four atteint une température de 100 °C après le refroidissement.
- Le fichier « LOGxyz.CSV » est créé sur la clé USB.
- Le premier fichier créé est nommé « LOG000.CSV ».
- Les fichiers « LOG001.CSV » à « LOG999.CSV » sont créés au cours des cuissons suivantes.
- Au total, seuls 1 000 fichiers log peuvent être créés sur la clé USB.
- Il est recommandé qu'après quelques cuissons, les fichiers log soient transférés sur un autre support de stockage.
- L'indexage de chacun des fichiers sur la clé USB dure environ 1 seconde. La création d'un nouveau fichier ne peut se faire qu'une fois l'indexage terminé.

- Si la clé USB contient déjà par exemple les fichiers « LOG000.CSV » à « LOG100.CSV », ceci représenterait une attente d'un peu plus de 100 secondes avant que le fichier « LOG101.CSV » puisse être créé et que la saisie des valeurs mesurées puisse commencer.
- Les fichiers sont créés au format de fichier CSV et en code ASCII ; ils peuvent être importés directement dans des tableaux Excel.

10.1.8. Intervalle de saisie des valeurs mesurées

L'intervalle peut être paramétré dans le mode de configuration du régulateur, au paramètre P50, dans une plage comprise entre 5 et 300 secondes (voir la section 12.).

Valeur définie par défaut :

60 secondes

10.1.9. Format du fichier log

Année	Mois	Jour	Heure	Minute	Seconde	Température e du four	Valeur de consigne	Température ambiante	Programme	Segment	Event	État
2018	4	1	20	8	52	26,7	28	24	7	1	0	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	9	7	26,7	28	24,2	7	1	0	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	9	22	26,7	28	24	7	1	0	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	9	37	26,7	28	24	7	1	0	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	24	7	1	0	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	10	7	26,7	28	24	7	1	1	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	10	22	26,7	28	24	7	1	1	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	10	37	26,7	28	24	7	1	1	Rampe de chauffage
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	23,9	7	1	1	Rampe de chauffage

Nota :

- La colonne « Event » du fichier log signale par la valeur « 1 » que, dans le programme de cuisson écoulé, la sortie de commande était activée au moment indiqué. Dans ces cas de figure, l'indicateur de contrôle « Sortie de commande (Event) », qui se trouve au-dessus de la touche Event sur la face avant du régulateur, est allumé.
- La colonne « Event » du fichier log signale par la valeur « 0 » que, dans le programme de cuisson écoulé, la sortie de commande était désactivée au moment indiqué. Dans ces cas de figure, l'indicateur de contrôle « Sortie de commande (Event) », qui se trouve au-dessus de la touche Event sur la face avant du régulateur, est éteint.

10.1.10. Enregistrement sur clé USB

Le système de régulation n'écrase aucun fichier déjà créé sur la clé USB insérée. Il est recommandé d'enregistrer régulièrement sur ordinateur les fichiers déjà créés sur la clé USB : d'une part pour sauvegarder ces fichiers aux fins d'évaluation, et d'autre part afin de ne pas dépasser la capacité de stockage de la clé USB.

10.2. Module wifi (seulement ST 411)

10.2.1. Description générale (seulement ST 411)

Le système de régulation peut être connecté à un réseau sans fil (wifi).

10.2.2. Fonctions possibles avec connexion wifi (seulement ST 411)

La connexion wifi permet l'exécution de différentes fonctions entre le système de régulation (four) et un ordinateur, une tablette ou un smartphone. La connexion wifi s'utilise essentiellement en relation avec ROHDE App myKiln (voir la rubrique 10.4.).

Fonctions possibles :





- Les valeurs mesurées relevées par le régulateur peuvent être transmises sans fil à un ordinateur, une tablette ou un smartphone aux fins d'évaluation.
- Depuis un ordinateur, une tablette ou un smartphone, on peut observer et surveiller le fonctionnement du four en temps réel (ROHDE App myKiln).
- Avec ROHDE App myKiln, on peut charger des données de programmes de cuisson sur le régulateur.

10.2.3. Indicateur de contrôle « Transfert de données » (seulement ST 411)

Afficheur	Description
	L'indicateur de contrôle « Transfert de données » clignote pendant le transfert d'informations via le réseau sans fil.

10.2.4. Connexion via un routeur wifi [fonction WPS] (seulement ST 411)





Connexion du système de régulation ST 411 à un réseau wifi :

Étape	Description de la procédure	Remarque
1	Arrêter le système de régulation.	
2	Appuyer sur la touche  et mettre le système de régulation en marche.	
3	Maintenir l'appui sur la touche  pendant la mise en marche.	
4	Maintenir l'appui sur la touche  jusqu'à ce que « PAIR » apparaisse sur l'afficheur principal.	
5	Relâcher la touche  .	Le système de régulation est désormais prêt à se connecter à un réseau wifi.
6	Appuyer sur la touche WPS du routeur wifi.	Vous trouverez des informations sur la touche WPS du routeur wifi dans la notice d'utilisation du routeur et d'une manière générale sur Internet.

Étape	Description de la procédure	Remarque
7	Après quelques secondes, « PAIR » disparaît de l'afficheur principal et le système de régulation reprend l'affichage normal sur l'afficheur principal.	
8	Le système de régulation est désormais connecté en permanence au réseau wifi.	Si cette procédure n'a pas abouti, répétez-en les étapes en commençant par l'étape 1, ou essayez d'établir la connexion comme indiqué à la section 10.2.5.
9	Connecter l'ordinateur, une tablette ou le smartphone au réseau wifi.	Sur l'ordinateur, une tablette ou le smartphone, la recherche de réseaux disponibles peut se faire dans les paramètres système.

10.2.5. Connexion manuelle à un routeur wifi (seulement ST 411)

Procédure de connexion manuelle du système de régulation ST 411 à un réseau wifi, via un ordinateur ou un smartphone :





Étape	Description de la procédure	Remarque
1	Arrêter le système de régulation.	
2	Appuyer sur la touche  et mettre le système de régulation en marche.	Maintenir l'appui sur la touche  pendant la mise en marche.
3	Maintenir l'appui sur la touche  jusqu'à ce que « AP » apparaisse sur l'afficheur principal.	1) « AP » signifie Access Point. 2) Le système de régulation crée son propre réseau sans fil. 3) Ce réseau sans fil via Access Point est limité dans le temps et se fermera à chaque fois que l'on arrêtera le régulateur.
4	Relâcher la touche  .	
5	Rechercher manuellement un réseau sans fil (wifi) ou un point d'accès avec un ordinateur, une tablette ou un smartphone.	⇒ L'ordinateur et le smartphone doivent avoir activé le wifi et la fonction de recherche d'autres appareils. ⇒ Sur l'ordinateur, une tablette ou le smartphone, la recherche de réseaux disponibles peut se faire dans les paramètres système. ⇒ Le système de régulation et un ordinateur, une tablette ou un smartphone doivent se trouver à proximité immédiate.
6	Un réseau sans fil nommé « Controller » doit s'afficher.	
7	Connectez l'appareil au réseau sans fil « Controller ».	Ignorez les avertissements suivants de votre ordinateur, une tablette ou de votre smartphone : - Internet indisponible. - Ce réseau wifi n'a pas d'accès Internet. Connecter quand même. - Réseau non sécurisé. - Le processus de connexion avec le wifi peut prendre un certain temps. - Les avertissements de même type qui peuvent varier selon l'appareil utilisé.
8	Ouvrez le navigateur web sur votre ordinateur, une tablette ou votre smartphone.	Faisable avec tous les navigateurs web courants.

Étape	Description de la procédure	Remarque
9	Entrez « 192.168.100.1 » dans la barre d'adresse et appelez cette adresse.	L'« interface web » qui apparaît maintenant dans le navigateur web comporte 2 onglets, sachant que le seul important pour établir la connexion est l'onglet « WI-FI Connection » affiché.
10	L'onglet « WI-FI Connection » affiche maintenant une liste de routeurs wifi disponibles.	L'interface web recherche des réseaux sans fil disponibles dans les environs et les affiche sous forme de liste.
11	Le routeur wifi approprié devrait apparaître en tant que réseau disponible dans cette liste.	
12	Sélectionner ce routeur wifi dans l'interface web et saisir les données d'accès du routeur wifi.	Vous devriez trouver les données d'accès dans la documentation jointe au routeur wifi.
13	Valider avec Enregistrer/OK et fermer le navigateur web.	L'établissement de la connexion avec le routeur wifi vous est signalé.
14	Le régulateur coupe automatiquement la connexion avec l'ordinateur, une tablette ou le smartphone, puisqu'une nouvelle connexion est établie avec le routeur wifi.	Le régulateur configure maintenant le réseau sans fil à long terme avec le routeur wifi. ⇒ Si cette procédure n'a pas abouti, répétez-en les étapes en commençant par l'étape 1, et essayez d'établir la connexion comme indiqué à la section 10.2.4.
15	Éteindre le régulateur puis le remettre en marche immédiatement.	Le régulateur est désormais connecté en permanence au routeur wifi configuré.

10.3. ROHDEgraph

10.3.1. Informations générales

L'application ROHDEgraph est un logiciel informatique destiné à visualiser et archiver des courbes de cuisson à partir des valeurs mesurées relevées par le système de régulation ST 630/ST 632.

Enregistrement des données		Avec le régulateur, et une clé USB, les données de cuisson sont enregistrées automatiquement pendant la cuisson.
Transfert sur le PC		Le fichier log du régulateur peut être transféré sur le PC par le biais de la clé USB.
Évaluation et sauvegarde		Sur l'ordinateur, les données log sont traitées par ROHDEgraph dans Excel, et représentées sous forme de courbe de cuisson.
Prérequis système		Windows/Mac et une version actuelle de Microsoft Excel.

Informations, fonctions et téléchargement du logiciel sous:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Signification des codes d'état du contrôleur dans ROHDEgraph

Les valeurs de la colonne "Controller Status" du fichier journal ROHDEgraph ont les significations suivantes.

Numéro de code	Description
1	Le contrôleur est inactif (aucun programme n'est en cours d'exécution).
2	Le contrôleur exécute une temporisation de démarrage.
7	Le régulateur exécute une rampe de chauffage.
8	Le programme de contrôle a/a été mis en pause pendant une rampe de chauffage.
9	Le régulateur exécute une rampe de refroidissement.
10	Le programme de contrôle a/a été mis en pause pendant une rampe de refroidissement.
11	Le contrôleur effectue un temps de maintien.
12	Le programme de commande a/a été mis en pause pendant un temps de maintien.
13	Le four refroidit après la fin d'un programme, mais la température est toujours supérieure à 40 °C.
14	Le four a refroidi, la température est inférieure à 40 °C.
15	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 0" (erreur de données interne).
16	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 1" (chauffe trop lentement).
17	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 2" (thermocouple interrompu).
18	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 3" (thermocouple inversé).
19	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 4" (le four refroidit trop lentement).
20	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 5" (dépassement de la température paramétrée du four).
21	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 6" (dépassement de la durée maximale de la cuisson).
22	Le contrôleur affiche le message d'erreur "Erreur 7" (Dépassement de la température ambiante maximale.).

Nota:

Les numéros de code 1 et 2 ne sont normalement pas affichés dans le fichier journal, car le fichier journal n'est rempli que lorsqu'un programme est actif.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. Informations d'ordre général

L'application ROHDE App myKiln est un logiciel applicatif destiné à visualiser et archiver des courbes de cuisson à partir des valeurs mesurées relevées par le système de régulation, ainsi qu'à créer, traiter ou gérer des données

Créer un compte		Créer un compte gratuit et y inscrire le régulateur avec son « Access code ».
Connexion au wifi		Connecter le régulateur et l'appareil (ordinateur, tablette ou smartphone) au réseau wifi.
Enregistrement des données		Avec le régulateur, les données de cuisson sont enregistrées automatiquement dans ROHDE App myKiln pendant la cuisson.
Surveillance et évaluation		Les données de cuisson sont représentées et sauvegardées sous forme de courbe de cuisson dans ROHDE App myKiln.
Envoi de données de programme		Créer, traiter ou gérer des données de programmes de cuisson et les charger sur le régulateur via ROHDE App myKiln.
Prérequis système		Appareil compatible Internet (ordinateur, tablette ou smartphone) et point d'accès wifi pour connecter le régulateur à Internet.

Informations, questions fréquemment posées et compte gratuit sous :

app.rohde.eu (Web)



myKiln sur l'App Store (Android)



myKiln sur l'App Store (Apple)



10.4.2. Inscrire le régulateur dans ROHDE App myKiln (« Access code »)

Vous avez besoin de l'« Access code » du régulateur pour inscrire le régulateur dans ROHDE App myKiln. Cet « Access code » se trouve sur la face arrière du régulateur. Chaque régulateur équipé d'un module de transfert de données sans fil intégré possède son propre « Access code » unique.



11. Dérangements

11.1. Consignes de sécurité

DANGER



Couper l'alimentation électrique du four et du système de régulation avant le dépannage et les réparations.

⇒ Risque de dommages corporels très graves, voire mortels, et de dégâts matériels.

NOTA



Dans le cas de dérangements auxquels vous ne pouvez remédier vous-même, contactez un électricien qualifié, le revendeur spécialisé ou le fabricant.

NOTA



Dans le cas de dérangements en lien avec le four auquel est raccordé le système de régulation, il faut impérativement observer les instructions de service du four.

NOTA



Ne pas ouvrir le couvercle de l'appareil.

⇒ Le boîtier ne contient aucune pièce requérant un entretien par l'utilisateur.

11.2. Dérangements d'ordre général

Dérangement	Cause	Solution
On ne peut pas mettre le système de régulation en marche.	Le four n'a pas d'alimentation électrique.	<p>⇒ Contrôler le câble d'alimentation/la fiche secteur du four.</p> <p>⇒ Contrôler les fusibles du coffret de raccordement du local où se trouve le four.</p> <p>⇒ Observer les instructions de service du four.</p>
	Un dispositif de sécurité du four a déclenché et coupé complètement l'alimentation électrique du four.	Observer les instructions de service du four.
	Le câble du système de régulation n'est pas raccordé au four ou le raccordement est incomplet.	Contrôler le câble de connexion.
	L'interrupteur à clé du four permettant la mise en marche du système de régulation est désactivé.	Observer les instructions de service du four.
	Le fusible du système de régulation a déclenché et doit être remplacé.	Observer les indications de la section 11.3. de la présente notice d'utilisation.
Le système de régulation affiche un message d'erreur.	Un défaut est survenu pendant l'utilisation du système de régulation.	Observer les indications de la section 9. de la présente notice d'utilisation.

11.3. Remplacement du fusible du système de régulation


Si vous ne pouvez pas mettre le système de régulation en marche et pouvez exclure d'autres dérangements, remplacez le fusible dans le boîtier du système de régulation.

Pièce de rechange requise : Fusible fin 3,15 A T
Référence ROHDE 704851

Remplacement du fusible :

Étape	Opération	Remarque
1	Arrêter le système de régulation.	
2	Arrêter complètement le four.	Mettre l'interrupteur principal du four sur « 0/ARRÊT » ou débrancher la fiche d'alimentation.
3	Débrancher le câble de connexion du système de régulation de la prise du four.	
4	Démonter le porte-fusible situé sur la face inférieure du boîtier.	Outillage : tournevis plat de 7 mm Placer l'outil dans la fente du porte-fusible.
5	1) Enfoncer légèrement le porte-fusible avec l'outil. 2) En même temps, tourner légèrement le porte-fusible dans le sens antihoraire pour qu'il se débloque.	Outillage : tournevis plat de 7 mm Le porte-fusible possède une fermeture à baïonnette.
6	Sortir le porte-fusible avec le fusible hors du boîtier.	



Étape	Opération	Remarque
7	Mettre en place un fusible neuf. ⇒ Le fusible peut être mis en place dans les deux sens.	Type de fusible : Fusible fin 5 x 20 mm/3,15 A T Référence ROHDE : 704851
8 	Procéder au montage du fusible dans l'ordre inverse.	Outillage : tournevis plat de 7 mm
9	Rebrancher le câble de connexion du système de régulation dans la prise du four.	
10	Mettre le four en marche.	Mettre l'interrupteur principal du four sur « I/MARCHE » ou rebrancher la fiche d'alimentation.
11	Mettre le système de régulation en marche.	
12	Contrôler le bon fonctionnement du système de régulation.	Si vous ne pouvez toujours pas mettre le système de régulation en marche, contactez un électricien qualifié, le revendeur spécialisé ou le fabricant.

12. Configuration des paramètres

12.1. Détails concernant les paramètres

Paramètre n°	Fonction du paramètre	Valeur mini	Valeur maxi	Réglage usine	Description de la valeur
14	Affichage de la puissance du four en kW	0	9999	0	1 unité = 0,1 kW p. ex. : Pour un four de puissance 10 kW (voir plaque signalétique du four), entrer ici la valeur « 100 ».
45	Sortie de commande supplémentaire 230 V (seulement ST 411)	0	1	1	0 = désactivé 1 = Event 2/3 = ATTENTION : Même si le paramètre 2 est disponible, il ne faut pas l'utiliser !!!
50	Intervalle d'enregistrement des données sur USB en s	5	300	60	1 valeur = 1 s (seconde)
60	Affichage de température en °C ou °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.2. Modification de paramètres

Étape	Affichage à l'écran	Icône	Description	Remarque
1			Arrêter le système de régulation	
2	8.8.8.8.	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Mettre le système de régulation en marche et appuyer simultanément sur la touche	
3	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Maintenir l'appui sur la touche jusqu'à ce que le type de thermocouple paramétré apparaisse sur l'afficheur principal.	⇒ Le type de thermocouple peut seulement être consulté à cet endroit, mais pas modifié. ⇒ Le thermocouple est préconfiguré au départ d'usine.
4	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Relâcher la touche .	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	L'afficheur principal indique le 1er paramètre configurable.	
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	On peut choisir le paramètre à configurer en appuyant sur les touches et .	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	La touche permet d'appeler la valeur paramétrée du paramètre à configurer.	
8	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	On peut modifier la valeur en appuyant sur les touches et .	
9	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	On mémorise la valeur avec la touche .	À titre d'exemple, on a paramétré ici la valeur « 1 » (sortie de commande supplémentaire) pour le paramètre n° 45.
10			L'afficheur du système de régulation s'obscurcit brièvement, puis le système de régulation redémarre.	
11	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Après le redémarrage, le système de régulation est de nouveau prêt à fonctionner.	La valeur paramétrée est désormais mémorisée durablement pour le paramètre concerné.

13. Exemple de programme de cuisson

13.1. Exemples de programme (céramique)

N° de programme	Description	Segment 1 « Vitesse de chauffe »	Segment 1 « Température de maintien »	Segment 1 « Temps de maintien »	Segment 2 « Vitesse de chauffe »	Segment 2 « Température de maintien »	Segment 2 « Temps de maintien »	Segment 3 « Vitesse de chauffe »
1	Cuisson de rodage 1050 °C	100 °C/h	1050 °C	00 h:00 min	FULL/SKIP	1050 °C	01 h:30 min	END
2	Cuisson biscuit 950 °C	60 °C/h	600 °C	00 h:00 min	100	950 °C	00 h:00 min	END
3	Terre cuite 1050 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	100	1050 °C	00 h:30 min	END
4	Grès 1250 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	60	1250 °C	00 h:05 min	END

13.2. Informations concernant les programmes de cuisson

- Les programmes déjà paramétrés par défaut sur le régulateur sont des programmes-exemples simples pour la cuisson de biscuit, de terre cuite et de grès.
- Ces programmes doivent être vérifiés avant la cuisson, afin d'adapter éventuellement la température de cuisson, les vitesses de chauffe et le temps de maintien aux matières utilisées.
- Il existe tellement de différences en ce qui concerne les pâtes céramiques, engobes, couleurs décoratives et glaçures utilisées, le modèle, la taille et la puissance du four mis en œuvre, la structure de l'enfournement, le type et la quantité du produit à cuire, qu'il est impossible de formuler des recommandations à valeur universelle.
- Il est déconseillé de mettre en œuvre les rampes de chauffage à pleine charge (FULL) afin de ne pas user inutilement le four et les résistances et d'obtenir des résultats de cuisson reproductibles.
- Le programme par défaut n° 1 « Cuisson de rodage » s'utilise :
 - pour la première cuisson de rodage du four après la mise en service,
 - après la mise en place de résistances neuves (cuisson d'oxydation),
 - pour la cuisson de rodage d'un matériel d'enfournement neuf (plaques et quilles).
- Pendant l'utilisation du programme n° 1 « Cuisson de rodage », il faut que les ouvertures d'admission et d'évacuation d'air du four soient ouvertes. Respectez également les instructions de service du four.

14. Nettoyage du système de régulation

14.1. Conseils généraux de sécurité

ATTENTION

Le système de régulation et le four ne doivent pas être aspergés d'eau pour le nettoyage. Pas plus avec un jet d'eau qu'avec un tuyau d'eau ou un nettoyeur haute pression.



- ⇒ Les conséquences possibles sont :
 - des composants endommagés,
 - des fonctions perturbées,
 - une défaillance du système de régulation et du four.
- ⇒ Nettoyez toujours le système de régulation et le four à sec.
- ⇒ N'utilisez pas d'eau ni d'air comprimé.