



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

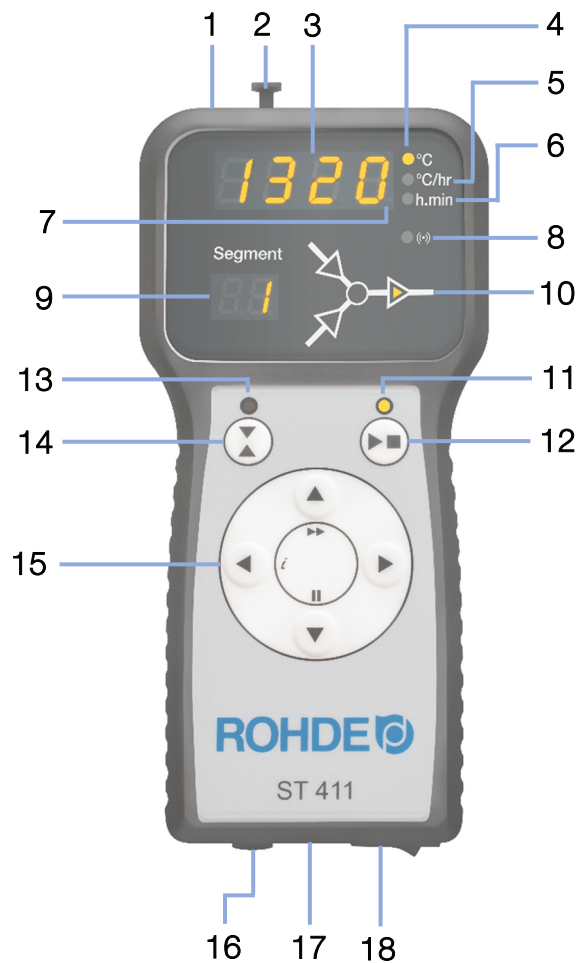
Nur ST 411:

- 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

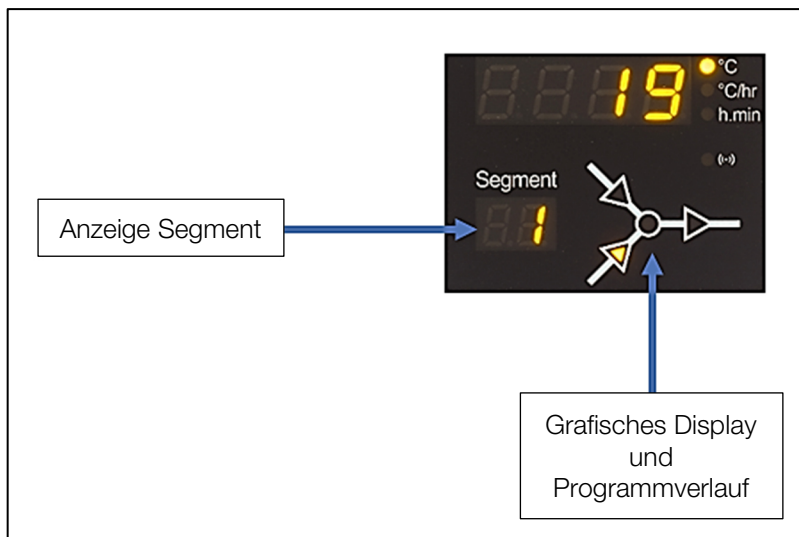
Jedes Brennprogramm besteht aus einzelnen Brennsegmenten. Jedes Brennsegment besteht aus 3 Werten. Die 3 Werte eines Brennsegments sind:

- 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	

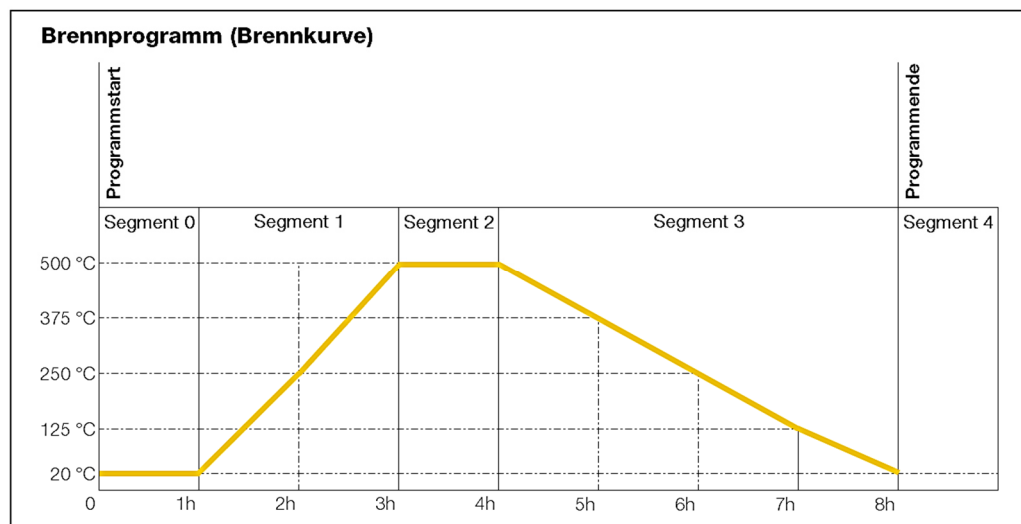
⇒ Je Brennsegment gibt es jeweils nur eine Aufheizrampe (1.1) oder eine Abkühlrampe (1.2) – niemals beides!

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) [Heizrate], 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 „Heizrate“ 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 	<ul style="list-style-type: none"> Soll das Programm nach Eingabe der nötigen Segmente beendet werden: <ul style="list-style-type: none"> Taste so lange drücken oder gedrückt halten, bis „END“ im Hauptdisplay erscheint. Programmeingabe mit Taste beenden. ⇒ 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.

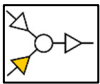
*Tasten und bei der Eingabe gedrückt halten, um schnell zwischen den angezeigten Werten zu wechseln.

Hinweis:

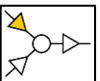
- Es ist möglich, den Programmiermodus zu verlassen, ohne alle oben beschriebenen Schritte auszuführen. Dazu 20 Sekunden warten, ohne eine Taste zu drücken. Der Regler kehrt zum Ruhedisplay zurück. Alle Änderungen werden sofort automatisch übernommen und gespeichert.
- Alternativ den Programmiermodus 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 Haltetemperatur 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	<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.
1	Segment 	Anzeige im Segment Display	Das Segment wählen, in dem die Aufheizrampe oder 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 Abkühlrampe 	Die Heizrate für die Aufheizrampe oder Abkühlrampe wird im Hauptdisplay angezeigt.	Mögliche Anzeige im Hauptdisplay: 1 °C/h-999 °C/h
End	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	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.

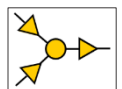
8.2. Hinweise zum Brennvorgang

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 Vollastheizern 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	<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	Solange die Ofentemperatur über 40 °C liegt, wechselt das Display alle 5 Sekunden zwischen der Displayanzeige 1 & 2 hin und her.
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	⇒ 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 Nullast 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 Vollast, 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). 										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gewünschte Temperatur</th> <th>Zulässige Überschreitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>unter 100 °C</td> <td>+ 60 °C</td> </tr> <tr> <td>über 100 °C, unter 200 °C</td> <td>+ 50 °C</td> </tr> <tr> <td>über 200 °C, unter 600 °C</td> <td>+ 30 °C</td> </tr> <tr> <td>über 600 °C</td> <td>+ 20 °C</td> </tr> </tbody> </table>		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
	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</p> <p>⇒ 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.	<input checked="" type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input checked="" type="radio"/> h.min	Regelanlage einschalten und gleichzeitig Taste  drücken.	
3	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Taste  loslassen.	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Das Hauptdisplay zeigt den 1. konfigurierbaren Parameter an.	
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Durch Drücken der Tasten  und  kann der zu konfigurierende Parameter gewählt werden.	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Mit Taste  kann der eingestellte Wert des zu konfigurierenden Parameters aufgerufen werden.	
8	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Durch Drücken der Tasten  und  kann der Wert verändert werden.	
9	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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

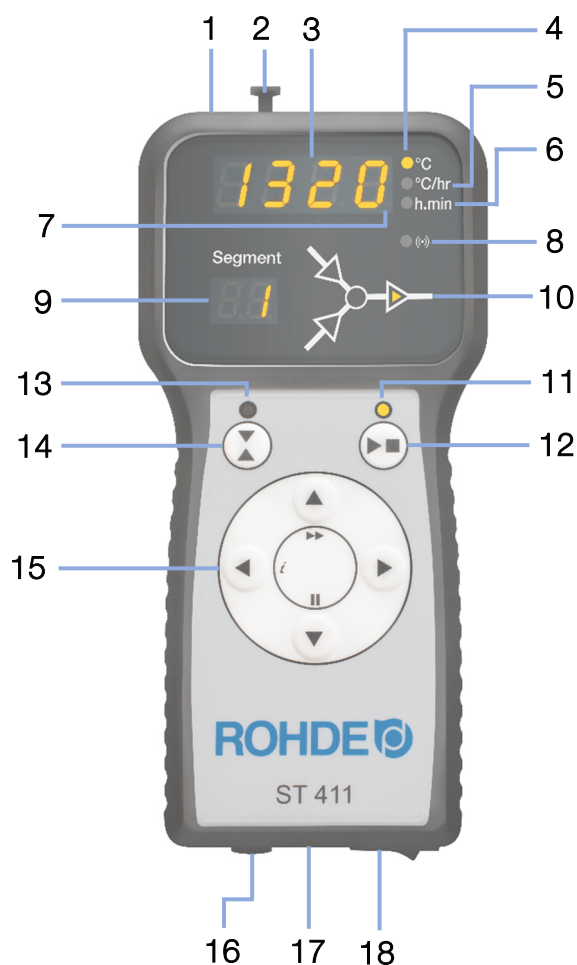
ST 411 only:

- 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 +	
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



Disregarding this instruction manual can lead to serious personal injury, property damage and even death.

- ⇒ 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



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.

- ⇒ 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



Disconnect the kiln and control unit from the power supply before attempting installation or repair work.

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

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.

WARNING



An incorrectly connected control unit can lead to serious personal injury or property damage.

- ⇒ 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

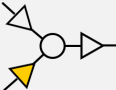

The INFO button ◀ can be pressed at any time to obtain additional information. It doesn't matter whether the controller is running a program or not.

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

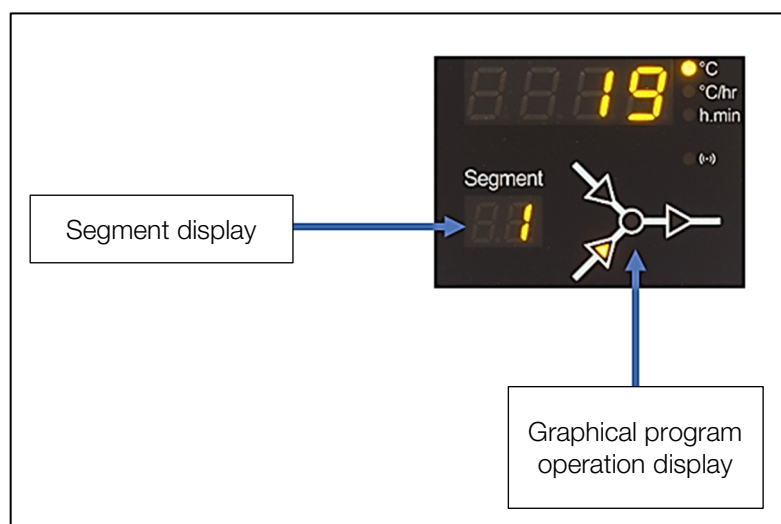
Each firing program consists of individual firing segments. Each firing segment consists of 3 values. The 3 values of a firing segment are:

- 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	<p>The diagram shows a central circle with four triangular indicators pointing outwards. The indicators are labeled with values: 1.1 (top-left), 1.2 (top-right), 2 (bottom), and 3 (right).</p>
1.2	Cooling ramp	
2	Soak Temperature (target temperature)	
3	Soak time	

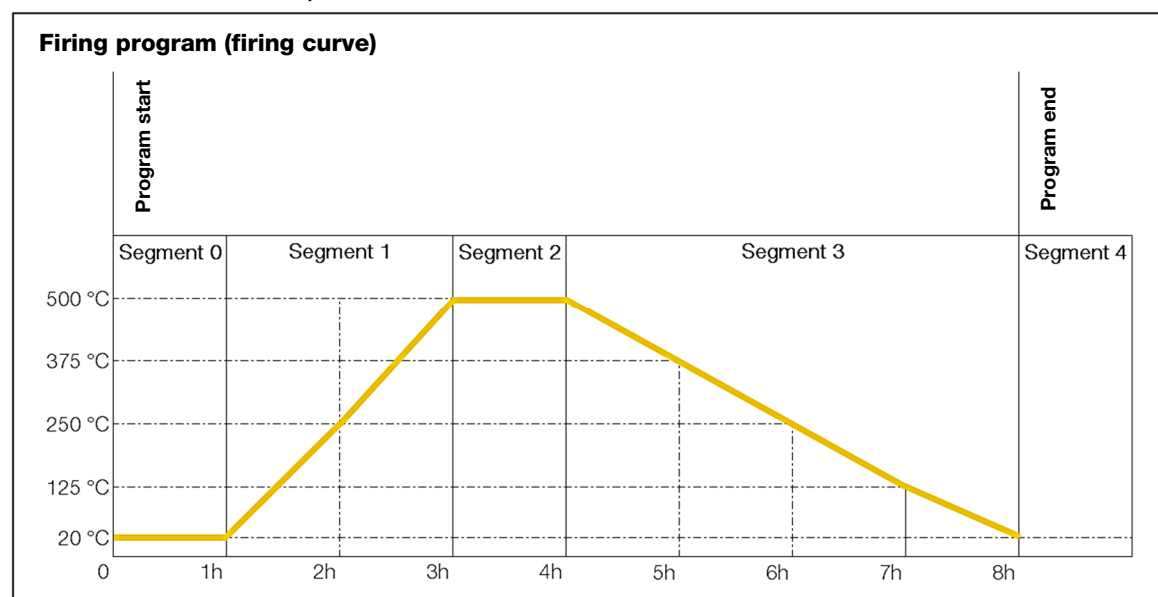
⇒ There is only either one heating ramp (1.1) or one cooling ramp (1.2) per firing segment - never both!

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.

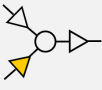
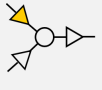


User information:



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: ⇒ "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	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	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.

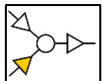
Note:

- 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

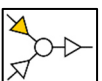
When changing the firing program, the heating rate in the firing segment often has to be changed from a heating ramp to a cooling ramp and vice versa.

Heating ramp:




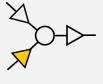

If the soak/target temperature of the selected segment is higher than or equal to the soak/target temperature of the previous segment, the controller displays a heating ramp in the selected segment.

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	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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 heating ramp to be changed into a cooling ramp.	See Section 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	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	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Soak/Target temperature 	The key reduces the value, and the key makes the display return to the ramp rate.	
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Soak/Target temperature 	The key increases the value, and the key makes the display return to the ramp rate.	
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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)

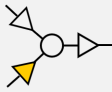
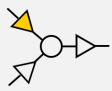


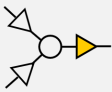


Additional switch output 1 (Event 1):

- ⇒ 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.

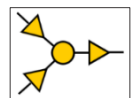
8.2. Notes on the firing process

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 866 1184"> <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. ⇒ 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.

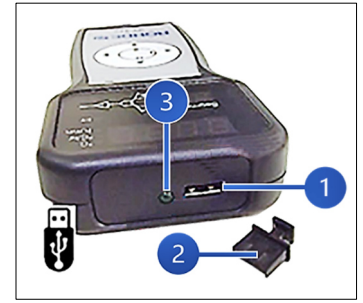
Description:

- 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
	<p>The “data transfer” indicator flashes when information is being written to the USB flash drive.</p>

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: - 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

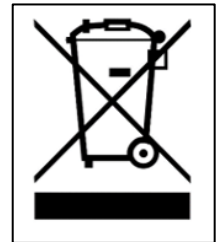
- ⇒ Remove contamination with a clean, dry cloth.
- ⇒ Do not use detergents.
- ⇒ Never spray the control systems with a water jet or high-pressure cleaner.
- ⇒ Never use compressed air.

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/évènement (seulement ST 411).....	100
7.4.1. Programmation d'un évènement	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

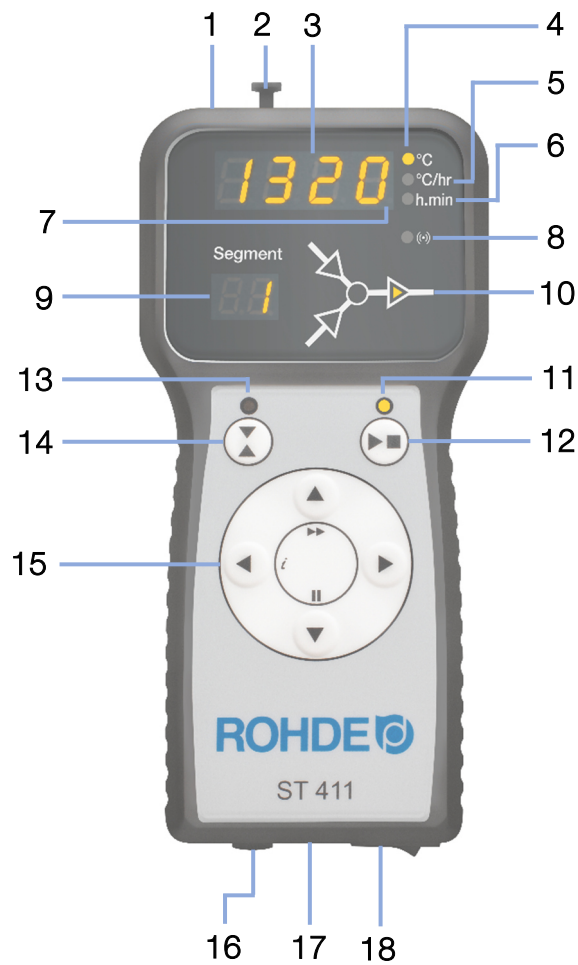
Seulement ST 411 :

- 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

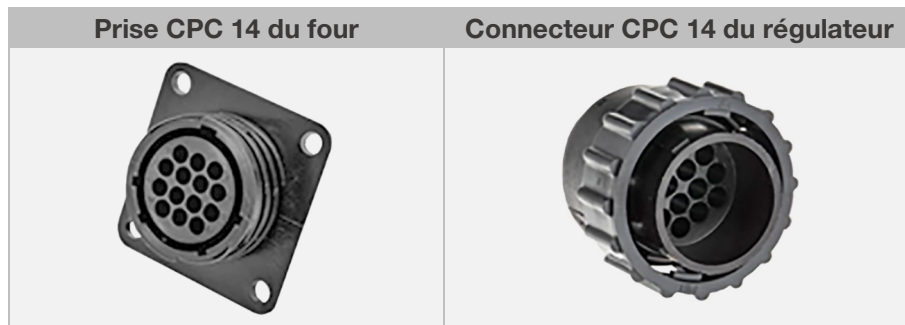
2.4. Caractéristiques du connecteur

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

















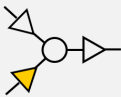




La touche INFO ◀ peut être enfoncée à tout moment pour obtenir des informations supplémentaires. Peu importe que le contrôleur exécute un programme ou non.

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

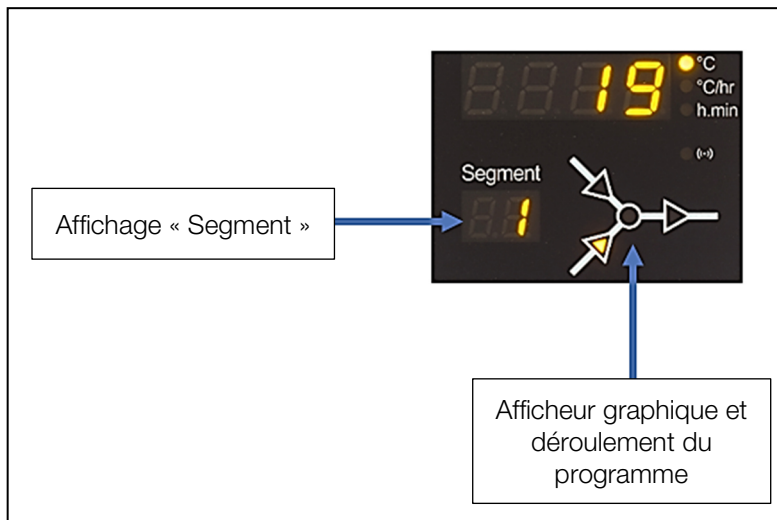
Chaque programme de cuisson se compose de plusieurs segments de cuisson. Chaque segment de cuisson comprend 3 valeurs. Les 3 valeurs d'un segment de cuisson sont :

- 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	
1.2	Rampe de refroidissement	
2	Température de maintien (température cible)	
3	Temps de maintien	

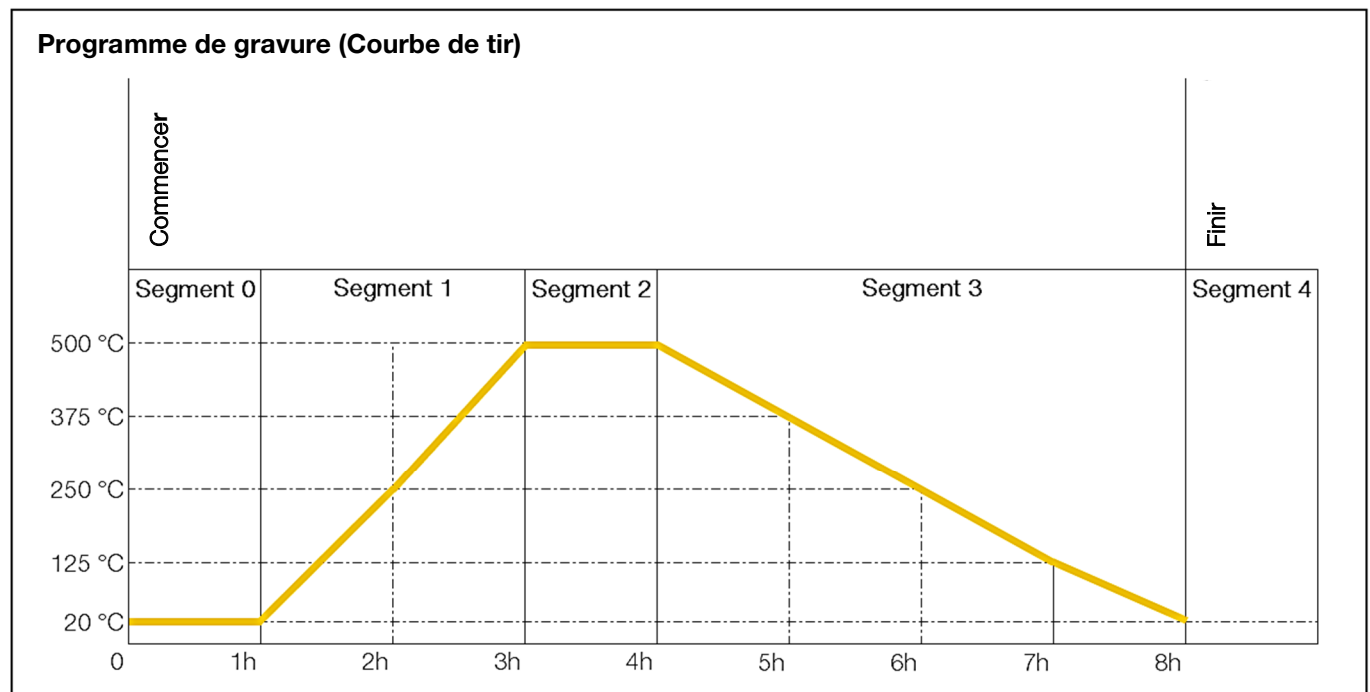
⇒ Pour chaque segment de cuisson, il existe seulement une rampe de chauffage (1.1) ou une rampe de refroidissement (1.2) – jamais les deux !

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	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<p>Rampe de chauffage</p> <p>Rampe de refroidissement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La vitesse de chauffe sur l'afficheur principal apparaît sous la forme suivante : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ « 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	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<p>Température de maintien/ température cible</p>	<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	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<p>Temps de maintien</p>	<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	<p>Segment</p>	<p>Affichage sur l'afficheur de segment</p>	<p>Un nouvel appui sur la touche fait avancer d'un segment et permet de saisir les données de cuisson pour le segment suivant.</p>
End	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<p>Quitter la Programmation</p>	<p>Si le programme doit être terminé après la saisie des segments nécessaires :</p> <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 . <p>⇒ Lorsque le nombre maximal de segments est atteint, la programmation se termine automatiquement.</p> <p>⇒ 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.

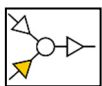
Nota :

- 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

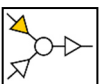
Au cours de la modification du programme de cuisson, il faut souvent – au sein du segment de cuisson – transformer la vitesse de chauffe d'une rampe de chauffage en une rampe de refroidissement et inversement.

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		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>	Segment 	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>	Segment 	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)


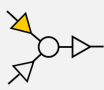


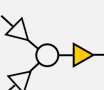


Sortie de commutation 1 (Event/événement 1) :

- ⇒ 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
	 °C  °C/hr  h.min	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
PAUS	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> 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

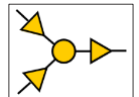
8.2.1. Interrogation de la puissance du four

- 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 1236 869 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

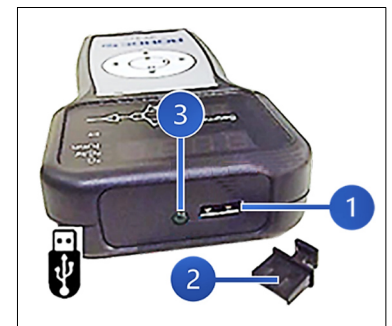
La description:

- 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.

14.2. Instructions de nettoyage

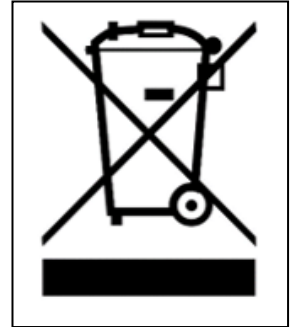
- ⇒ Éliminer les salissures avec un chiffon sec propre.
- ⇒ Ne pas utiliser de produits de nettoyage.
- ⇒ Ne jamais asperger le système de régulation avec un jet d'eau ou un nettoyeur haute pression.
- ⇒ N'utilisez pas d'air comprimé pour le nettoyage.

15. Élimination du système de régulation

À la fin de sa durée de vie, le système de régulation doit être éliminé dans les règles.

Les appareils électriques notamment ne doivent jamais être éliminés avec les déchets usuels ou les ordures ménagères. Ces appareils doivent être collectés séparément pour être éliminés dans les règles. De cette manière, vous contribuez à la récupération, au recyclage et à la réutilisation de matières premières.

Afin de protéger l'environnement, les composants et emballages utilisés sont pour la plupart faciles à éliminer.



16. Informations supplémentaires

16.1. Conditions de garantie

Nous garantissons la parfaite finition et le parfait fonctionnement du système de régulation fourni et accordons en règle générale une garantie de 36 mois à compter de la date de la facture (à l'exclusion des pièces d'usure).

La facture du système de régulation indique les exceptions applicables au délai de garantie.

Outre les pièces d'usure, les circonstances suivantes sont exclues de la garantie :

- le fusible (pièce d'usure)
- les dommages causés par le client
- les dommages dus à la chaleur parce que le système de régulation a été posé sur le four
- les dommages dus à une manipulation inappropriée
- les transformations ou modifications effectuées à posteriori sur le système de régulation et non autorisées ni approuvées sous forme écrite par le fabricant

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de maniement incorrect et de dommages en découlant.

16.2. Droits de propriété industrielle / marques / exclusion de responsabilité

Le contenu de la présente notice d'utilisation peut présenter des divergences suite à une modification technique.

Les indications que renferme la présente notice d'utilisation sont contrôlées régulièrement et les corrections nécessaires intégrées dans les versions suivantes.

Cette notice d'utilisation n'est pas soumise au service de modifications automatique.

La reproduction de noms d'usage, dénominations commerciales, désignations de produits, etc. dans la présente notice d'utilisation ne comporte aucune identification spécifique, car ces termes sont connus d'une manière générale. Ces noms et désignations peuvent toutefois être la propriété de sociétés ou d'instituts.

17. Déclaration de conformité

Nous déclarons que les exigences essentielles et pertinentes de la Directive basse tension 2014/35/UE sont satisfaites.

Fabricant : Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Allemagne

Personne établie dans la
Communauté, ayant reçu pouvoir
pour réunir la documentation
technique pertinente : Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting
Allemagne

Le fabricant du produit décrit ci-dessous est seul responsable de l'émission de cette déclaration de conformité.

Description et identification

Produit : Système de régulation
Modèle : ST 410/ST 411
Fonction : Commande de fours pour usage ménager et artisanal et dans l'industrie légère

Nous déclarons en outre que la documentation technique spécifique a été établie.

Les objectifs de protection des autres directives de l'UE reprises ci-dessous sont remplis :

2014/30/UE Directive relative à la compatibilité électromagnétique
2012/19/UE Directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 61010-1:2020-03 Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure,
de contrôle, de régulation et de laboratoire,
EN 60204-1:2019-06 Sécurité des machines, Équipement électrique des machines,
Partie 1 : Exigences générales
EN 60335-1:2012-10 Appareils électrodomestiques et analogues, Sécurité,
Partie 1 : Exigences générales

La documentation technique spécifique pourra être transmise – sur demande dûment motivée – à l'autorité nationale compétente.



Prutting, le 16.01.2023


Benjamin Rohde (gérant directeur)

(Lieu, date)

(Signature)

Índice

1. Introducción	126
1.1. Prefacio	126
1.2. Volumen de entrega.....	126
2. Descripción del controlador	127
2.1. Características del producto	127
2.2. Información técnica.....	127
2.3. Visión general del controlador	128
2.4. Características del conector.....	129
2.5. Asignación de polos del conector	129
2.6. Circuito de protección del contactor del horno	129
3. Indicaciones de seguridad	130
4. Montaje.....	131
4.1. Aviso general de seguridad	131
4.2. Montaje del soporte	131
4.3. Conexión del cable	131
4.4. Cable alargador para el controlador	132
4.5. Nota para hornos de otros fabricantes.....	132
5. Puesta en marcha	132
5.1. Encendido y apagado del controlador	132
5.2. Guía rápida	132
6. Funcionamiento y manejo	133
6.1. Bloqueo de teclado.....	133
6.2. Tecla INFO 	133
6.2.1. Descripción general.....	133
6.2.2. Servicio	133
6.3. Indicadores en pantalla tras el encendido	134
6.3.1. Indicadores en pantalla tras el encendido.....	134
6.3.2. Indicador en modo de cocción.....	134
6.3.3. Indicador del segmento	134
6.4. Segmentos de cocción	135
6.4.1. Explicación de los segmentos de cocción	135
6.4.2. Ejemplo de programa de cocción para explicar los segmentos de cocción.....	136
6.5. Programación del controlador.....	137
6.5.1. Cambio del programa de cocción	137
6.5.2. Programar la rampa de calentamiento o la rampa de enfriamiento	139
6.5.3. Programar la velocidad de calentamiento «FULL» y «END».....	141
7. Programación de una salida contactor adicional (solo ST 411).....	143
7.1. Descripción general (solo ST 411).....	143
7.2. Configurar los parámetros de la salida contactor (solo ST 411).....	143
7.3. Posible asignación de la salida contactor (solo ST 411)	143
7.4. Programar un evento (solo ST 411).....	143
7.4.1. Programar un evento.....	144
7.4.2. Indicadores de control de las salidas de conmutación (evento)	144
8. Notas sobre la operación	145
8.1. Proceso de cocción.....	145
8.1.1. Instrucciones generales.....	145
8.1.2. Operación con la tecla 	145

8.1.3.	Inicio retardado	145
8.1.4.	Función de avance del programa	146
8.1.5.	Función de pausa del programa	146
8.2.	Notas sobre el proceso de cocción	147
8.2.1.	Consulta de la potencia del horno	147
8.2.2.	Enfriamiento	147
8.2.3.	Reanudar la cocción tras un fallo de red.....	148
8.3.	Instrucciones generales de operación.....	148
8.3.1.	El horno se calienta demasiado lentamente.....	148
8.3.2.	Rampas de calentamiento y rampas de enfriamiento	148
8.3.3.	Aportación de aire refrigerado en las rampas de enfriamiento	148
8.3.4.	Memoria del programa	149
8.3.5.	Ajuste de los valores con la cocción en marcha	149
8.4.	Regulación de “histéresis” para sistemas fotovoltaicos (solo ST 411).....	149
9.	Mensajes de error.....	149
9.1.	Descripción general	149
9.2.	En pantalla.....	149
9.3.	Acceder a mensajes de error	150
9.4.	Mensajes de error generales	150
9.5.	Mensaje de error del programa de cocción.....	151
10.	Puertos.....	151
10.1.	Puerto USB.....	151
10.1.1.	Descripción general.....	151
10.1.2.	Propiedades del puerto	152
10.1.3.	Insertar y retirar la memoria USB	152
10.1.4.	Indicador de control «Transmisión de datos».....	152
10.1.5.	Función de reloj en tiempo real.....	152
10.1.6.	Ajustar fecha y hora.....	153
10.1.7.	Registro de valores medidos	154
10.1.8.	Intervalo de registro de valores medidos	154
10.1.9.	Formato del archivo de registro	154
10.1.10.	Guardar en una memoria USB	155
10.2.	Módulo W-LAN (solo ST 411)	155
10.2.1.	Descripción general (solo ST 411)	155
10.2.2.	Funciones posibles con W-LAN (solo ST 411).....	155
10.2.3.	Indicador de control «Transmisión de datos» (solo ST 411)	155
10.2.4.	Establecer conexión a través del rúter W-LAN [función WPS] (solo ST 411)	155
10.2.5.	Establecer conexión manual con el rúter W-LAN (solo ST 411)	156
10.3.	ROHDEgraph.....	157
10.3.1.	Información general.....	157
10.3.2.	Significado de los códigos de estado del controlador en ROHDEgraph	158
10.4.	ROHDE App myKiln	158
10.4.1.	Información general.....	158
10.4.2.	Registrar el controlador en la ROHDE App myKiln («Access code»).....	159
11.	Averías.....	160
11.1.	Indicaciones de seguridad	160
11.2.	Averías generales.....	160
11.3.	Sustituir el fusible del controlador.....	161
12.	Configuración de parámetros	162
12.1.	Parámetros disponibles	162
12.2.	Cambiar parámetros	163
13.	Ejemplo de programa de cocción.....	164
13.1.	Ejemplos de programas (cerámica).....	164

13.2.	Información sobre los programas de cocción	164
14.	Limpieza del controlador	164
14.1.	Aviso general de seguridad	164
14.2.	Instrucciones de limpieza	165
15.	Eliminación del controlador	165
16.	Información adicional	165
16.1.	Disposiciones de la garantía.....	165
16.2.	Derechos de propiedad, marcas registradas y exoneración de responsabilidad	165
17.	Declaración de conformidad	166

1. Introducción

1.1. Prefacio

Con el ST 410/ST 411 adquiere un controlador de alta calidad para su horno. Este controlador es líder en su categoría gracias al empleo de las últimas tecnologías y a la mejora continua.

Después de leer estas instrucciones de uso, se habrá familiarizado con todas las funciones importantes del controlador ST 410/ST 411.

Respete las indicaciones de seguridad del fabricante del horno. Asegúrese de que el controlador está montado a suficiente distancia del horno y no está expuesta su calor directo. Nunca coloque el controlador encima del horno.

Las imágenes que figuran en estas instrucciones de uso sirven para ilustrar las distintas funciones y puede que difieran en parte del producto real.

1.2. Volumen de entrega

N.º	Pieza	Nota
1	Controlador ST 410 o ST 411	El tipo varía según el modelo.
2	Soporte del controlador	Fijación al horno o a la pared
3	Material de montaje del soporte	Fijación al horno o a la pared
4	Memoria USB	Transferencia de datos de los valores medidos que se han registrado
5	Instrucciones de uso	

2. Descripción del controlador

2.1. Características del producto

ST 410/ST 411:

- 32 programas con hasta 32 segmentos cada uno
- 1 rampa de calentamiento o enfriamiento controlado y tiempo de espera por segmento
- Tiempos de espera de hasta 99:59 h
- Velocidad de calentamiento entre 1 y 999 °C/h o «FULL»
- Ideal para cerámica y vidrio
- Permite cambiar de programa con el horno en funcionamiento
- Función de pausa del programa
- Función de avance del programa
- Bloqueo de teclado
- Inicio retardado del programa (tiempo preliminar) de hasta 99:59 horas
- Reanudación del funcionamiento del horno tras un fallo de red
- Indicador del consumo de energía
- Indicador de los valores nominales
- Función de alarma
- Sonido de alarma
- Indicador de la temperatura, a elegir en °C o °F
- Puerto USB para registrar los valores medidos

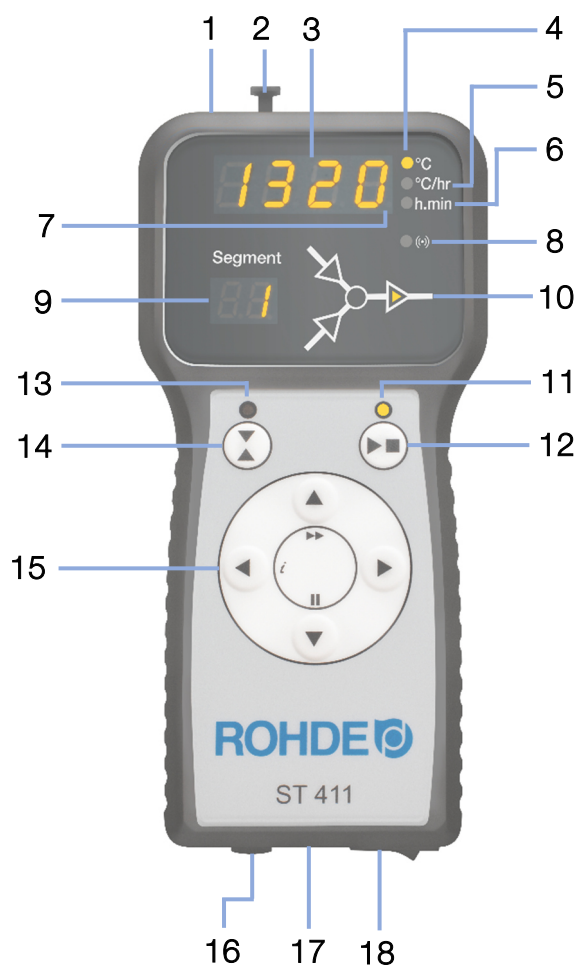
Solo ST 411:

- Módulo WLAN (wifi) integrado para conectarse a una red inalámbrica
- Salida contactor adicional programable (por ejemplo: tapa de salida de aire automática)
- Control de "histéresis" opcional para sistemas fotovoltaicos/PV (contactar con el fabricante)

2.2. Información técnica

Información	Descripción
Clase de protección	2
Nivel de contaminación	2
Tipo de protección	IP50
Alimentación	100-240 V, CA, 50-60 Hz, 1,0 A
Protección	Microfusible, 3,15 A, 5 x 20 mm, lento, cerámica, HRC N.º ref. de ROHDE 704851
Temperatura ambiente	de -5 °C a +30 °C
Peso	0,5 kg
Medidas de la caja	Anchura 80/68 mm x altura 165 mm x profundidad 28 mm
Material de la caja	Plástico, ABS, ignífugo, UL 94V-0
Material del soporte	Plástico, ABS, ignífugo, UL 94V-0
Cable de conexión	Longitud 2 m, aislamiento PU, conector CPC-14
De caña pirométrica	el tipo R, el tipo S, el tipo K, el tipo N

2.3. Visión general del controlador



N.º	Descripción	ST 410	ST 411
1	Puerto USB	X	X
2	Indicador de control «Memoria USB insertada en el puerto USB»	X	X
3	Pantalla principal	X	X
4	Icono «Temperatura»	X	X
5	Icono «Velocidad de calentamiento»	X	X
6	Icono «Tiempo»	X	X
7	Indicador de control «Calefacción encendida»	X	X
8	Indicador de control «Transmisión de datos»	X	X
9	Indicador del segmento	X	X
10	Representación gráfica y ejecución del programa	X	X
11	Indicador de control «Programa en marcha»	X	X
12	Botón de inicio/parada	X	X
13	Indicador de control de salida contactor (evento)	-	X
14	Tecla de salida contactor (evento)	-	X
15	Elementos de mando (incluido el "tecla INFO [i]")	X	X
16	Protección	X	X
17	Cable con conector CPC-14 (conexión al horno)	X	X
18	Interruptor de alimentación	X	X

2.4. Características del conector

El controlador se conecta al horno con un enchufe de 14 polos.

Características:

- conector CPC-14
- enchufe macho roscado de 14 polos
- cierre de bayoneta

La toma negra de 14 polos se encuentra en la caja de conexiones del horno (cerca de la acometida).



2.5. Asignación de polos del conector

Polo n.º	X = ocupado	Descripción	Asignación de polos
1	X	Caña pirométrica 1 +	
2	X	Caña pirométrica 1 -	
3	-	No ocupado	
4	-	No ocupado	
5	-	No ocupado	
6	-	No ocupado	
7	X	Salida contactor adicional (230 V)	
8	X	Alimentación L1 230 V CA	
9	X	Alimentación N	
10	-	No ocupado	
11	-	No ocupado	
12	X	Salida contactor de seguridad	
13	X	Salida contactor conductor neutro	
14	X	Salida contactor zona 1	

Nota:

- Cada salida de conmutación puede conmutar un máximo de 250-300 mA a 230 V.
- Se debe usar un relé en estas salidas para cambiar las cargas.
- La asignación de polos en la toma CPC-14 puede variar dependiendo del fabricante del horno. En caso de no respetarse, hay riesgo de dañar el controlador y el horno.

2.6. Circuito de protección del contactor del horno

Con la ayuda de un circuito RC se deben suprimir las interferencias de la bobina del contactor del horno. El circuito RC se debe conectar en cada contactor, directamente a través de los terminales de la bobina. En el caso de hornos ROHDE, se entregan así de serie. En hornos de otros fabricantes, se puede adquirir por separado productos apropiados al fabricante de estas protecciones.

Atención:

Si no se suprimen las interferencias del relé mediante un varistor, el controlador puede sufrir daños.

3. Indicaciones de seguridad

Respete todas las instrucciones y advertencias de seguridad relativas al controlador y observe el manual de instrucciones y la información que se indica en los rótulos de advertencia del horno al que está conectado el controlador.

- ⇒ Guarde las instrucciones de uso del controlador y el manual de instrucciones del horno para que:
- cualquier persona que trabaje con el horno pueda acceder a ellos en cualquier momento
 - estén siempre cerca del horno.

PELIGRO



La no observancia de las siguientes instrucciones de uso puede causar daños materiales, lesiones graves, e incluso la muerte.

- ⇒ Respete las indicaciones de estas instrucciones de uso.
- ⇒ Utilice el controlador solo si está en perfecto estado técnico
- ⇒ Respete el manual de instrucciones del horno al que se va a conectar el controlador.
- ⇒ Respete las indicaciones de seguridad del fabricante del horno.

PELIGRO



Trabajar con un controlador y horno no conectados debidamente o con un controlador y horno con fallos eléctricos puede causar daños materiales, lesiones graves, e incluso la muerte.

- ⇒ Compruebe que el horno y el controlador están en perfecto estado antes de la puesta en marcha y durante el funcionamiento de forma regular.
- ⇒ Haga revisar el horno periódicamente (al menos una vez al año) para asegurarse de que se encuentra en perfecto estado.
- ⇒ Solicite esta inspección única y exclusivamente a un electricista cualificado.
- ⇒ En caso de detectar cualquier daño o defecto, no ponga en funcionamiento el controlador y el horno o póngalos fuera de servicio de inmediato.

PELIGRO



Desconecte el horno y el controlador de la red eléctrica antes de realizar cualquier trabajo de instalación y reparación.

- ⇒ Riesgo de daños personales, lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA



De daños materiales o lesiones causados por un controlador mal colocado.

- ⇒ Cerciórese de que el controlador jamás se coloque encima del horno, sino en el soporte previsto para ello.

ADVERTENCIA



De lesiones personales graves o daños materiales causados por un controlador mal conectado.

- ⇒ Respete las indicaciones de estas instrucciones de uso y del manual de instrucciones del horno.
- ⇒ Asegúrese de poner en funcionamiento el controlador solo si está correctamente conectado.

NOTA



No abra la tapa del equipo.

⇒ En el interior de la caja no hay ninguna pieza que necesite mantenimiento por parte del usuario.

4. Montaje

4.1. Aviso general de seguridad

ADVERTENCIA



De daños materiales o lesiones causados por un controlador mal colocado.

⇒ Tenga en cuenta que el controlador jamás puede colocarse encima del horno, sino en el soporte previsto para ello.

4.2. Montaje del soporte

- El controlador se suministra con un soporte que puede fijarse al horno o en el lugar de instalación (cerca del horno o en la pared).
- El soporte se fija con dos tornillos.
- Al colocar el soporte, tenga en cuenta la dirección de la flecha (dirección de la flecha = arriba).
- Nunca coloque el controlador encima del horno, sino en el soporte.
- Si el soporte se instala en el horno, se coloca en una placa de montaje adecuada o en la caja de distribución.
- Para ello tenga en cuenta el manual de instrucciones del horno.
- Si el soporte se instala en la pared, se atornilla directamente a una pared que quede cerca del horno con el material de montaje.
- El material de montaje adecuado está incluido en el volumen de entrega.



4.3. Conexión del cable

Paso	Descripción	Ver enchufe
1	Enchufe el conector del controlador en la toma de corriente del horno.	
2	El conector y la toma tienen una codificación geométrica: el conector y la toma solo encajan entre sí en una posición determinada.	
3	El saliente ancho del conector debe quedar arriba, en la posición de las 12 en punto, para que encaje en la hendidura ancha del conector, también a las 12 en punto.	
4	Puede que tenga que girar ligeramente el conector hasta que encaje por completo en la toma.	
5	Apriete el anillo roscado exterior del tapón en el sentido de las agujas del reloj.	

4.4. Cable alargador para el controlador

- Si el soporte de el controlador se instala en el lugar de instalación (cerca del horno o en la pared), el cable puede ampliarse con un cable alargador.
- El cable alargador para el controlador está disponible de 2,5 metros, 5 metros o 10 metros.
- Nota para los cables alargadores y las influencias ambientales debidas a la compatibilidad electromagnética:
 - Para cumplir con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el cable del controlador no debe superar los 3 metros de largo.
 - Si el controlador se conecta al horno con un cable alargador, se debe comprobar que no haya ningún equipo eléctrico en el entorno inmediato del cable (zona de dispersión electromagnética).
 - De lo hubiere, podría producirse una pérdida de precisión de hasta 3 °C.

4.5. Nota para hornos de otros fabricantes

La asignación de polos de la toma CPC-14 del horno puede variar en función del fabricante del mismo.


Atención:

Si las asignaciones del controlador y del horno no coinciden, hay riesgo de que el controlador y el horno sufran daños.













5. Puesta en marcha

5.1. Encendido y apagado del controlador

El interruptor basculante para encender y apagar el controlador se encuentra en la parte inferior de la caja.

Encender el controlador	Coloque el interruptor basculante en la posición «I».	
Apagar el controlador	Coloque el interruptor basculante en la posición «0».	

5.2. Guía rápida

- Encienda el equipo y espere a que aparezca la temperatura del horno.
- Pulse la tecla  para acceder a los programas de cocción.
- Pulse  o  para seleccionar el programa de cocción.
- Pulse  para ejecutar el programa de cocción seleccionado.
- Finalice el proceso de cocción pulsando de nuevo la tecla .
- Pulsando  se puede volver a acceder a los datos de cocción y al modo de programación.
- Modifique los datos de cocción pulsando  o  y cambiando el valor mostrado.
- Pulse  para avanzar al siguiente valor de cocción o segmento y compruebe o cambie según sea necesario.
- Pulse  para volver al valor anterior.
- Con la tecla  puede ajustar la velocidad de calentamiento a «END» y el final del programa.
- Pulse  para iniciar el proceso de cocción o espere 20 segundos para salir del modo de programación.

6. Funcionamiento y manejo

6.1. Bloqueo de teclado

Paso	Acción	En pantalla
Desbloquear teclado		
1	Si se pulsa cualquier tecla y aparece «LOC» en la pantalla, las teclas están bloqueadas.	LOC
2	Para desbloquear, pulse ▲ y ▼ y manténgala pulsada durante 5 segundos hasta que aparezca «ULOC» en la pantalla principal.	ULOC
Bloquear teclado		
1	Para bloquear, pulse ▲ y ▼ y manténgala pulsada durante 5 segundos hasta que aparezca «LOC» en la pantalla principal.	LOC
2	Si se pulsa cualquier tecla y aparece «LOC» en la pantalla, las teclas están bloqueadas.	LOC

6.2. Tecla INFO ◀

6.2.1. Descripción general













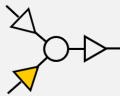




El tecla INFO ◀ se puede presionar en cualquier momento para obtener información adicional. No importa si el controlador está ejecutando un programa o no.

6.2.2. Servicio




Tecla INFO ◀	Descripción
Tecla presionado 1x	Se muestra la temperatura máxima del programa actual.
Tecla presionado 2x	Se muestra la energía consumida actualmente en kWh (se debe configurar el parámetro P14).
Tecla presionado 3x	Se muestra el punto de ajuste actual.
Tecla presionado 4x	El controlador vuelve a mostrar la temperatura actual.
Nota	⇒ Si no se presiona ningún botón, la pantalla INFO regresa a la pantalla normal (temperatura actual del horno) después de 10 segundos. ⇒ La pantalla INFO se puede finalizar inmediatamente presionando el botón ▶ o ▼ o ▲.

6.3. Indicadores en pantalla tras el encendido

6.3.1. Indicadores en pantalla tras el encendido

Paso	En pantalla	Icono	Descripción
1	8.8.8.8.	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Al encender el controlador, este realiza una prueba de pantalla. • Todos los indicadores de control y los iconos se encienden. • Suena un breve pitido.
2	F6.03	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • El controlador muestra el número de versión del software integrado. • Cuando sea necesario contactar con el servicio técnico de atención al cliente, especifique: <ul style="list-style-type: none"> - el número de versión - el número de serie del equipo
3	LC5	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahora se muestra la configuración del modelo de caña pirométrica. • El modelo guardado aquí debe corresponder al de la caña pirométrica instalada en el horno, es decir, modelo R, S, K o N.
4	20	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Por último, aparece en pantalla la temperatura del horno. • Todo el resto de elementos encendidos deben estar apagados durante este tiempo.
5		<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • El controlador indica que hay una cocci3n en curso encendiendo uno de los elementos de la ejecuci3n del programa en la representaci3n gr3fica. • Pulse la tecla  para parar el proceso de cocci3n.

6.3.2. Indicador en modo de cocci3n

En pantalla	Icono	Descripci3n
411.	<ul style="list-style-type: none">  °C  °C/hr  h.min 	<p>Durante la cocci3n, el punto (decimal) encendido a la derecha del indicador de temperatura («411») indica que el horno se est3 calentando.</p>

6.3.3. Indicador del segmento

En pantalla segmentos	Descripci3n
°C	<p>Al encender el controlador, el indicador del segmento muestra las posibles unidades de temperatura durante el funcionamiento (°C/°F). Las unidades de temperatura son par3metros ajustables (ver apartado 12).</p>
°F	

6.4. Segmentos de cocción

6.4.1. Explicación de los segmentos de cocción

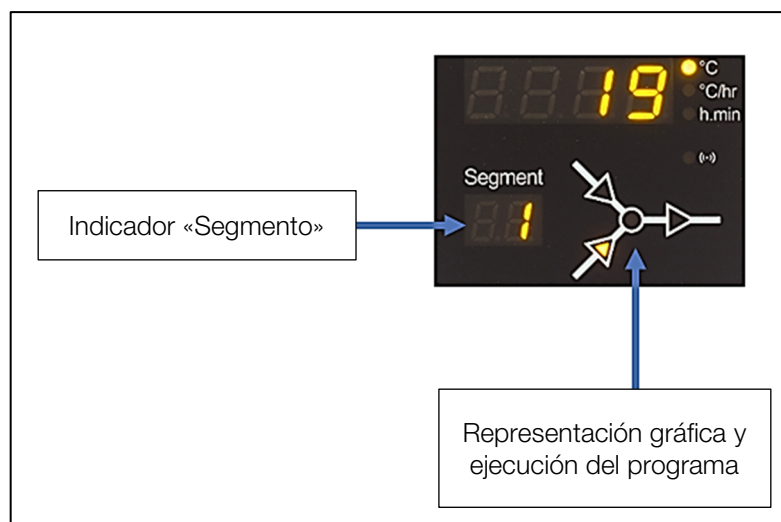
Cada programa de cocción se compone de distintos segmentos de cocción, y cada segmento consta de tres valores. Los tres valores de un segmento de cocción son:

- una rampa de calentamiento (1.1) o de enfriamiento (1.2)
- la temperatura de mantenimiento u objetivo (2)
- un tiempo de espera (3)

Por lo tanto, al programar un programa de cocción hay que introducir tres valores para cada segmento.

Durante la programación y la ejecución del programa de cocción, la representación gráfica muestra con un indicador LED encendido qué valor del segmento de cocción está seleccionado o se está ejecutando en ese momento.

El indicador «Segmento» indica en qué segmento se encuentra durante la programación y la ejecución del programa.



Representación gráfica y ejecución del programa:

Valor	Significado	Representación gráfica y ejecución del programa
1.1	Rampa de calentamiento	
1.2	Rampa de enfriamiento	
2	Temperatura de mantenimiento (temperatura objetivo)	
3	Tiempo de espera	

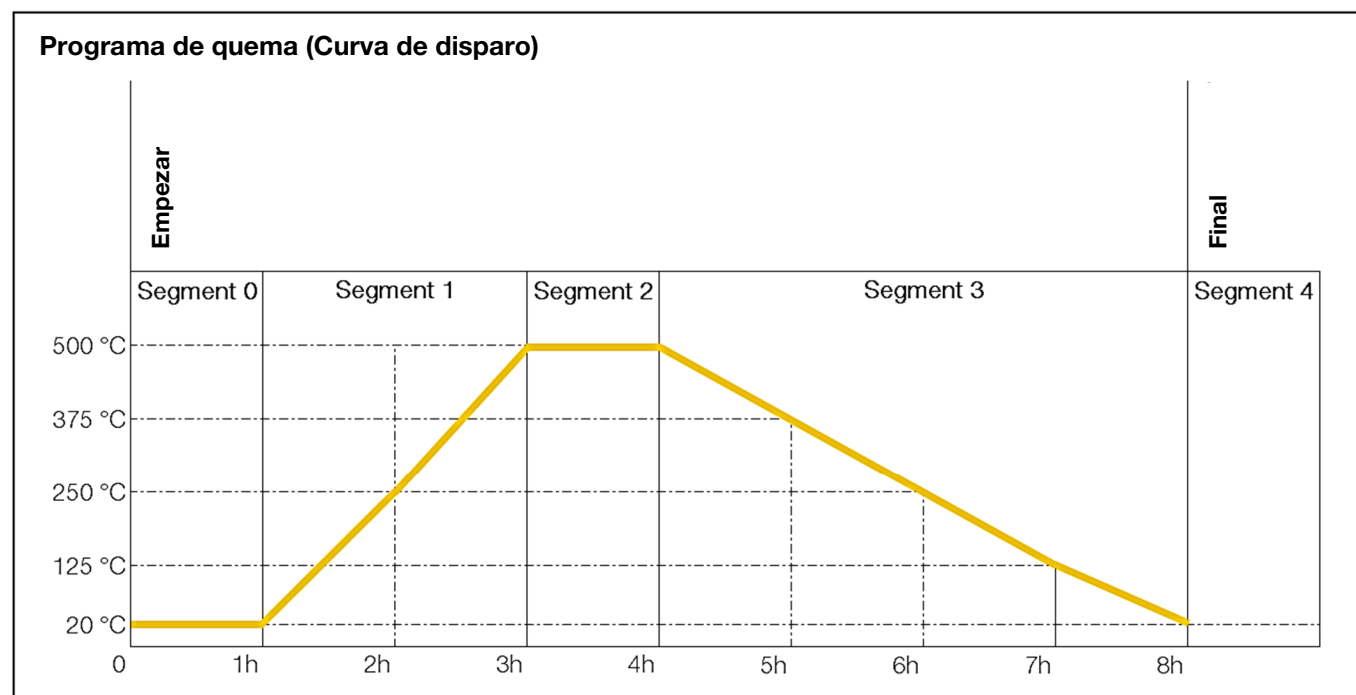
⇒ Cada segmento de cocción solo cuenta con una rampa de calentamiento (1.1) o una rampa de enfriamiento (1.2). Nunca ambas.

6.4.2. Ejemplo de programa de cocción para explicar los segmentos de cocción

Ejemplo de un programa de cocción simple, para explicar los segmentos de cocción y sus valores:

Segmento de cocción	Valores del segmento de cocción	Descripción de los valores
0	Tiempo preliminar o inicio retardado del programa (véase el apartado 8.1.3.)	Programa de cocción se inicia con un tiempo de retraso = 1 h (60 min) ⇒ El programa de cocción se inicia con un tiempo de retraso (ajustado de fábrica a 00 h:00 min)
1	Rampa de calentamiento (1.1)	Calentamiento a 250 °C/h
	Temperatura objetivo (2)	Calentamiento hasta 500 °C
	Tiempo de espera (3)	0 min de espera
2	Rampa de calentamiento (1.1)	Calentamiento a 0 °C/h
	Temperatura de mantenimiento (2)	Mantener a 500 °C
	Tiempo de espera (3)	60 min de espera
3	Rampa de enfriamiento (1.2)	Enfriamiento a 125 °C/h
	Temperatura objetivo (2)	Enfriar a 20 °C
	Tiempo de espera (3)	0 min de espera
4	Rampa de enfriamiento (1.2)	Poner el valor en «END»; termina el programa de cocción.
	Temperatura objetivo (2)	-
	Tiempo de espera (3)	-

Figura del ejemplo:



Secuencia del programa de cocción:

- La temperatura aumenta con la rampa ascendente introducida (calentamiento) [velocidad de calentamiento] hasta que el horno alcanza la temperatura de mantenimiento u objetivo.
- Una vez alcanzada la temperatura de mantenimiento, el horno permanece a esta temperatura durante el tiempo de espera ajustado.
- A continuación, el controlador ejecuta el siguiente segmento hasta el final del programa.
- Es posible controlar las rampas ascendentes (calentamiento) y descendentes (enfriamiento).
- Las rampas ascendentes (calentamiento) y descendentes (enfriamiento) se denominan «velocidad de calentamiento».
- La velocidad de calentamiento permite ajustar valores del 1 al 999 °C/h o bien «FULL» (calentamiento a plena carga) o «END» (fin de programa).
- La temperatura de mantenimiento/objetivo permite introducir en valores entre 0 °C y 1320 °C (2408 °F).
- El tiempo de espera permite introducir valores entre 00:00 (sin espera) y 99:59 h.

Nota:

A intervalos de 15 segundos, la temperatura del horno y el tiempo de espera restante aparecen alternativamente en la pantalla durante la fase de mantenimiento.






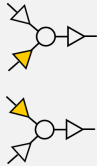
Información para el usuario:

Para una cocción sencilla (por ejemplo, el bizcochado) bastan dos segmentos, mientras que las cocciones más complejas (por ejemplo, para un esmaltado o un tratamiento de vidrio) se requieren varios segmentos.

6.5. Programación del controlador

6.5.1. Cambio del programa de cocción

En pantalla	Icono	Significado	Descripción
20	°C °C/hr h.min	No hay ningún programa ejecutándose	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se realiza ninguna cocción, no se enciende ningún elemento de la ejecución del programa en la representación gráfica. • El indicador de control «Cocción en curso» tampoco se enciende. • La pantalla principal muestra la temperatura actual de la cámara de cocción.
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Número de programa	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsando la tecla se enciende en la pantalla el número de programa. • Entonces puede seleccionarse el programa de cocción con las teclas y . • Si se vuelve a pulsar , puede seleccionarse el número de programa que quiere cambiarse. • En cada paso, pulsando la tecla se vuelve al valor anterior.
1	Segment 	Visualización en pantalla del segmento	El programa de cocción seleccionado siempre muestra primero el primer segmento.

En pantalla	Icono	Significado	Descripción
150	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	<p>Rampa de calentamiento</p>  <p>Rampa de enfriamiento</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • En la pantalla principal la velocidad de calentamiento aparece como: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ «1 °C/h-999 °C/h» o ⇒ «FULL» o ⇒ «END». • Utilice las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor. • La ejecución del programa en la representación gráfica indica si se está programando una rampa de calentamiento o de enfriamiento. <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Para cambiar la rampa de calentamiento a una rampa de enfriamiento y viceversa, consulte la sección 6.4.2. ⇒ Para programar la velocidad de calentamiento en «FULL» o «END», véase el apartado 6.4.3. ⇒ Para programar las salidas de conmutación adicionales, consulte la sección 7.
600	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	<p>Temperatura de mantenimiento/ temperatura objetivo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Volviendo a pulsar la tecla ▶, aparece en la pantalla la temperatura de mantenimiento o la temperatura objetivo. • Utilice las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor.
00.15	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input checked="" type="radio"/> h.min 	<p>Tiempo de espera</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Volviendo a pulsar la tecla ▶, aparece en pantalla el tiempo de espera en «horas:minutos». • Utilice las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor entre 00:00 y 99:59. • La ejecución del programa en la representación gráfica indica el tiempo de espera. <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Para programar las salidas de conmutación adicionales, consulte la sección 7.
2	<p>Segment</p> 	<p>Visualización en pantalla del segmento</p>	<p>Si se vuelve a pulsar la tecla ▶, el recuento avanza un número de segmento y permite introducir los valores de cocción del siguiente segmento.</p>
End	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	<p>Finalizar entrada del programa</p> 	<p>Si el programa debe terminarse después de ingresar los segmentos requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse o mantenga pulsada la tecla ▼ hasta que aparezca «END» en la pantalla principal. • Finalice la entrada del programa con la tecla ▶. <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Al alcanzar el número máximo de segmentos, la entrada del programa finaliza automáticamente. ⇒ Si no se introduce «END» en el último segmento, el controlador emite el mensaje de error «Error P» cuando se inicia el programa.

*Mantenga presionadas las teclas ▲ y ▼ mientras escribe para alternar rápidamente entre los valores mostrados.

Nota:

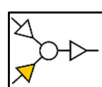
- Es posible salir del modo de programación sin realizar todos los pasos descritos anteriormente. Para ello, espere 20 segundos sin pulsar ninguna tecla. El controlador regresa a la pantalla de reposo. Todos los cambios se aplican automáticamente y se guardan de inmediato.

- También puede salir del modo de programación pulsando la tecla e iniciar el proceso de cocción inmediatamente; todos los cambios introducidos se guardarán automáticamente.
- Con las teclas o se pueden consultar y corregir los pasos del programa introducidos o salir del modo de programación.
- Pulsando la tecla de salida contactor (evento) durante la programación de la rampa de calentamiento, la rampa de enfriamiento y el tiempo de espera, se puede añadir o deseleccionar la salida contactor (evento) en cada caso (véase el apartado 7.).

6.5.2. Programar la rampa de calentamiento o la rampa de enfriamiento

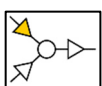
Al cambiar el programa de cocción, a menudo en el segmento de cocción es necesario cambiar la velocidad de calentamiento de una rampa de calentamiento a una rampa de enfriamiento y viceversa.

Rampa de calentamiento:



Si la temperatura de mantenimiento/objetivo del segmento seleccionado es superior o igual a la temperatura de mantenimiento/objetivo del segmento anterior, el controlador muestra una rampa de calentamiento en el segmento seleccionado.

Rampa de enfriamiento:



Si la temperatura de mantenimiento/objetivo del segmento seleccionado es inferior a la temperatura de mantenimiento/objetivo del segmento anterior, el controlador muestra una rampa de enfriamiento en el segmento seleccionado.

Cambiar rampa de calentamiento por una rampa de enfriamiento:

En pantalla	Icono	Significado	Descripción	Nota
Pr. 1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Número de programa	Seleccione el programa de cocción que desea modificar.	Véase el apartado 6.4.1.
3	Segment 	Visualización en pantalla del segmento	Seleccione el segmento en el que la rampa de calentamiento debe cambiarse por una rampa de enfriamiento.	Véase el apartado 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Rampa de calentamiento 	Pulse la tecla para cambiar a la temperatura de mantenimiento o a la temperatura objetivo.	En el segmento seleccionado se ajusta una rampa de calentamiento.
600	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Temperatura de mantenimiento/ temperatura objetivo 	Utilice las teclas y para cambiar el valor.	La temperatura del segmento seleccionado es mayor que la del segmento anterior. ⇒ Temperatura de mantenimiento/objetivo en el segmento anterior 2 = 599 °C

En pantalla	Icono	Significado	Descripción	Nota
598	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Temperatura de mantenimiento/ temperatura objetivo 	La tecla disminuye el valor y con la tecla aparece en pantalla la velocidad de calentamiento.	
150	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Rampa de enfriamiento 	En el segmento seleccionado se ajusta una rampa de calentamiento.	A partir de aquí se puede acabar de programar el segmento con una rampa de enfriamiento.

*Mantenga presionadas las teclas y mientras escribe para alternar rápidamente entre los valores mostrados.

Cambiar rampa de enfriamiento por una rampa de calentamiento:

En pantalla	Icono	Significado	Descripción	Nota
Pr. 1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Número de programa	Seleccione el programa de cocción que desea modificar.	Véase el apartado 6.4.1.
3	Segment 	Visualización en pantalla del segmento	Seleccione el segmento en el que la rampa de enfriamiento debe cambiarse por una rampa de calentamiento.	Véase el apartado 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Rampa de enfriamiento 	Pulse la tecla para cambiar a la temperatura de mantenimiento o a la temperatura objetivo.	En el segmento seleccionado se ajusta una rampa de calentamiento.
599	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Temperatura de mantenimiento/ temperatura objetivo 	Utilice las teclas y para cambiar el valor.	La temperatura del segmento seleccionado es menor que la del segmento anterior. => Temperatura de mantenimiento/objetivo en el segmento anterior 2 = 600 °C
601	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Temperatura de mantenimiento/ temperatura objetivo 	La tecla aumenta el valor y con la tecla aparece en pantalla la velocidad de calentamiento.	
150	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Rampa de calentamiento 	Ahora en el segmento seleccionado se ajusta una rampa de calentamiento.	A partir de aquí se puede acabar de programar el segmento con una rampa de calentamiento.

*Mantenga presionadas las teclas y mientras escribe para alternar rápidamente entre los valores mostrados.

6.5.3. Programar la velocidad de calentamiento «FULL» y «END»

Programa «FULL» para una rampa de calentamiento o de enfriamiento en el programa de cocción:

En pantalla	Icono	Significado	Descripción	Nota
Pr. 1		Número de programa	Seleccione el programa de cocción que desea modificar.	Véase el apartado 6.4.1.
1		Visualización en pantalla del segmento	Seleccione el segmento en el que la rampa de calentamiento o la rampa de enfriamiento debe cambiarse.	Véase el apartado 6.4.1.
150		Rampa de calentamiento Rampa de enfriamiento 	La velocidad de calentamiento de la rampa de calentamiento o de la rampa de enfriamiento se muestra en la pantalla principal.	Posible visualización en la pantalla principal: 1 °C/h-999 °C/h
FULL		Rampa de calentamiento Rampa de enfriamiento 	Mantenga pulsada la tecla hasta que aparezca «FULL» en la pantalla principal.	<ul style="list-style-type: none"> «FULL» significa calentar o enfriar lo más rápidamente posible. El valor «FULL» está un paso por encima de la velocidad de calentamiento «999 °C/h».

*Mantenga presionadas las teclas y mientras escribe para alternar rápidamente entre los valores mostrados.

Programar «END» para una rampa de calentamiento o de enfriamiento en el programa de cocción:

En pantalla	Icono	Significado	Descripción	Nota
Pr. 1		Número de programa	Seleccione el programa de cocción que desea modificar.	Véase el apartado 6.4.1.
1		Visualización en pantalla del segmento	Seleccione el segmento en el que la rampa de calentamiento o la rampa de enfriamiento debe cambiarse.	Véase el apartado 6.4.1.
150		<p>Rampa de calentamiento</p> <p>Rampa de enfriamiento</p>	La velocidad de calentamiento de la rampa de calentamiento o de la rampa de enfriamiento se muestra en la pantalla principal.	Posible visualización en la pantalla principal: 1 °C/h-999 °C/h
End		<p>Rampa de calentamiento</p> <p>Rampa de enfriamiento</p>	Pulse o mantenga pulsada la tecla hasta que aparezca «END» en la pantalla principal.	<ul style="list-style-type: none"> «END» finaliza el programa de cocción. El programa de cocción termina con el segmento en el que se programó «END». Una vez programado «END», ya no se pueden seleccionar la temperatura de mantenimiento/temperatura objetivo o el tiempo de espera. El valor «END» está un paso por debajo de la velocidad de calentamiento «0,1 °C/h». <p>Nota: Si no se introduce «END» en el último segmento, el controlador emite el mensaje de error «Error P» cuando se inicia el programa.</p>

*Mantenga presionadas las teclas y mientras escribe para alternar rápidamente entre los valores mostrados.

7. Programación de una salida contactor adicional (solo ST 411)

7.1. Descripción general (solo ST 411)

El controlador ST 411 dispone de una salida contactor adicional que se puede programar para un programa de cocción.

- ⇒ La salida de conmutación del controlador puede controlar, de forma separada o conjunta, una tapa de salida de aire automática, una tapa de entrada de aire automática o un sistema de refrigeración automático por medio del ventilador del horno.
- ⇒ Cada salida de conmutación puede conmutar un máximo de 250-300 mA a 230 V.
- ⇒ Se debe usar un relé en estas salidas para cambiar las cargas.

7.2. Configurar los parámetros de la salida contactor (solo ST 411)

La salida contactor adicional debe ajustarse en la configuración de parámetros (véase el apartado 12/parámetro n.º 45).

Salidas de conmutación adicionales	Parámetro	Valor	Designación
Salida de conmutación 1	n.45	1	Evento 1

7.3. Posible asignación de la salida contactor (solo ST 411)

Salida de conmutación 1/2 (Evento 1/2):

- ⇒ Con este ajuste, la salida contactor se controla de manera que su estado cambia al inicio de una rampa (rampa de calentamiento y rampa de enfriamiento) o al inicio de un tiempo de espera.
- ⇒ Es posible establecer eventos con una rampa y un tiempo de espera.
- ⇒ Ejemplos de asignación:
El horno tiene de una tapa de aire automática que se cierra al inicio de una rampa (rampa de calentamiento y rampa de enfriamiento) o al inicio de un tiempo de mantenimiento y se vuelve a abrir al final de una rampa (rampa de calentamiento y rampa de enfriamiento) o al final de un tiempo de espera.

7.4. Programar un evento (solo ST 411)

Al programar una rampa o un tiempo de espera —durante la programación de un programa de cocción— se puede seleccionar adicionalmente la salida contactor para el paso del programa correspondiente pulsando la tecla de salida contactor (evento).

7.4.1. Programar un evento

En pantalla	Significado	Indicador control salida conmut	Nota
Rampa de calentamiento o enfriamiento			
150	<p>ampa de calentamiento</p> <p>Rampa de enfriamiento</p>		<p>Evento 1: Al programar una rampa pulse la tecla X para seleccionar el Evento 1.</p>
Temperatura de mantenimiento			
00.15	<p>Temperatura de mantenimiento</p>		<p>Evento 2: Al programar un tiempo de espera pulse la tecla X para seleccionar el Evento 1.</p>

7.4.2. Indicadores de control de las salidas de conmutación (evento)

Salida contactor	Indicador control salida conmut	Descripción
Evento 1 ENCENDIDO		El LED de la salida de conmutación del indicador de control 1 (Evento 1) se enciende. (los contactos del relé están cerrados).
Evento APAGADO		No se enciende el LED del indicador de control de las salidas de conmutación 1 (los contactos del relé están abiertos).


Nota:



Antes de ejecutar el programa, la salida contactor (evento) está inactiva (los contactos del relé están abiertos).

8. Notas sobre la operación



8.1. Proceso de cocción

8.1.1. Instrucciones generales

El proceso de cocción se inicia pulsando la tecla  y la cocción en curso se indica en el indicador de control con «Programa en marcha».

- ⇒ El proceso de cocción se puede interrumpir en cualquier momento pulsando de nuevo la tecla , que apaga el indicador de control «Programa en marcha».
- ⇒ El proceso de cocción puede reiniciarse pulsando la tecla . Al reiniciar, el programa de cocción vuelve a empezar desde el principio.
- ⇒ Tras un reinicio, puede utilizar la función de avance del programa (véase el apartado 6.6.4.) para saltarse los distintos pasos del programa hasta volver a estar en el segmento correcto.





Nota 1:

- Pulsando la tecla  se inicia el proceso de cocción. Se recomienda comprobar previamente los números y valores del programa pulsando la tecla .
- Si un horno es utilizado por más de una persona, es una buena idea mantener registros escritos de los programas de cocción utilizados y mantenerlos cerca del horno.

Nota 2:




- Durante una fase de rampa, el controlador regula el calentamiento o enfriamiento de forma controlada y lo muestra en la representación gráfica durante la ejecución del programa.
- A intervalos de 15 segundos, la temperatura del horno y el tiempo de mantenimiento restante aparecen alternativamente en la pantalla durante la fase de mantenimiento.
- Al finalizar un segmento, el indicador del segmento suma un número más.

8.1.2. Operación con la tecla

- Si se pulsa la tecla  durante la cocción, se detendrá el proceso de cocción (sin pausa).
- Al pulsar de nuevo la tecla  se reinicia el proceso de cocción desde el principio.
- Si la temperatura actual del horno es superior a la temperatura de mantenimiento requerida, el controlador regula automáticamente el enfriamiento desde la temperatura actual del horno hasta la temperatura de mantenimiento.
- Dado que puede que no se desee esta operación, la tecla  solo se debe utilizar para abortar el proceso de cocción en caso de emergencia
- Mientras el programa se está ejecutando, se puede pausar o cambiar el programa. Este procedimiento es preferible a la operación con la tecla .

8.1.3. Inicio retardado

El inicio retardado o el tiempo preliminar puede utilizarse para iniciar el programa de cocción con un retardo determinado.

- ⇒ El tiempo preliminar puede introducirse o modificarse directamente tras el inicio del programa correspondiente.
- ⇒ Al pulsar la tecla , aparece «00.00» en la pantalla principal. Con las teclas  y  se puede ajustar el tiempo de espera hasta el inicio de la cocción.

En pantalla	Icono	Descripción
00.00	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ● h.min 	Mientras el indicador luminoso de la pantalla parpadea, se puede introducir opcionalmente un retardo en el inicio de programa de hasta «99 horas:59 minutos» pulsando ▲ y ▼

- ⇒ El proceso de cocción se inicia pulsando de nuevo la tecla ◻ o transcurrido un tiempo de espera de 5 segundos. El indicador de control «Programa en marcha» sigue indicando que la cocción está en marcha.
- ⇒ Por razones técnicas, en la pantalla aparece un punto entre las horas y los minutos, y no «dos puntos» como es habitual al escribir las horas.

Nota:

De fábrica, el tiempo preliminar para el inicio retardado de cada proceso de cocción está ajustado a «00.00».

8.1.4. Función de avance del programa

- Pulse la tecla ▲ y manténela pulsada 3 segundos para cambiar a la función de avance de programa durante la cocción.
- El controlador emite un pitido y avanza inmediatamente el programa actual a la siguiente sección.
- En la ejecución del programa esta operación se indica debidamente, en la representación gráfica, mediante un icono que parpadea.
- Esta función hace lo siguiente:
 - Si el horno está en fase de rampa, el controlador mantiene la temperatura actual del horno.
 - Si el horno está en fase de mantenimiento, el controlador pasa al siguiente segmento (si está disponible) o termina la cocción.
- Estos cambios en el programa solo afectan a la cocción actual y no se guardan.

8.1.5. Función de pausa del programa

Aviso general de seguridad:

ADVERTENCIA



Al utilizar la función de pausa del programa pueden causarse daños materiales graves si el tiempo de espera es demasiado prolongado.

- ⇒ Mantener las altas temperaturas durante demasiado tiempo puede dañar el horno.
- ⇒ La función de pausa detiene el programa, pero la temperatura del horno se mantiene.
- ⇒ Mantener el horno a altas temperaturas durante demasiado tiempo puede dañar el material de cocción o tener un efecto negativo en el resultado.

Operación:

Paso	Descripción	Comentario
Activar función de pausa del programa	La función de pausa del programa se activa pulsando la tecla ▼.	El controlador emite un pitido, el programa en marcha se detiene y se mantiene la temperatura actual del horno.
Finalizar la función de pausa del programa	La función de pausa del programa se termina pulsando la tecla ▼.	Se reanuda el programa de cocción que se había pausado.

Indicación en la pantalla:

En pantalla	Indicador de control izquierdo	Descripción	Nota
PAUS	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se selecciona «Pausa», la pantalla alterna entre la temperatura del horno y un indicador de «PAUSED (pausado)» que se desplaza. • El controlador emite un pitido. 	<ul style="list-style-type: none"> • La ejecución del programa se suspende y el horno se mantiene a la temperatura actual. • La función de pausa finaliza automáticamente tras un periodo de tiempo preestablecido. • La función de pausa viene ajustada de fábrica a 2 horas.

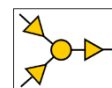
8.2. Notas sobre el proceso de cocción

8.2.1. Consulta de la potencia del horno

- A intervalos de 30 segundos (ajustable durante la instalación), el controlador calcula la cantidad de energía que necesita el horno.
- La ventaja para el usuario es que al final de la cocción se muestra la energía consumida.
- Antes de que el controlador pueda mostrar en kilovatios la cantidad de energía consumida, el parámetro n.º 14 (véase el apartado 12.) debe ajustarse con la potencia del horno.
- Los valores de consumo solo pueden consultarse durante la cocción actual o al final de la curva de cocción. Si se desconecta el controlador o se inicia un nuevo programa, se borran los valores de consumo.
- Recupere la energía consumida en kilovatios (valores de consumo):
- Pulse la tecla (junto a esta tecla de flecha aparece una «i» minúscula).
- Por ejemplo, si se requiere el 40% de la potencia total para mantener una velocidad de calentamiento o temperatura de mantenimiento especificadas, el controlador regula el aporte de energía a intervalos de 30 segundos durante 12 segundos.
- El controlador señala un calentamiento con el indicador de control «Calentamiento activo» a intervalos de 30 segundos, con una duración de 12 segundos
- El contactor del horno (si lo hay) cambia de forma audible en cuanto se enciende o se apaga el indicador de calentamiento. Durante el calentamiento a plena carga, la señal de calentamiento es continua. Durante el enfriamiento natural sin calefacción adicional, no se señala calentamiento.

8.2.2. Enfriamiento

Una vez finalizada la cocción, el final del proceso de cocción se señala en la representación gráfica encendiéndose todos los elementos. El horno se apaga y comienza a enfriarse de forma autónoma.



Indicadores en pantalla durante la fase de enfriamiento:

En pantalla	Icono 1	En la pantalla 2	Icono 2	Descripción
411	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	HOT	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	Mientras la temperatura del horno esté por encima de los 40 °C, la pantalla alterna entre las pantallas 1 y 2 cada 5 segundos.
39	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	End	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ En cuanto el horno se ha enfriado por debajo de los 40 °C, la pantalla alterna entre las pantallas 1 y 2 cada 5 segundos. ⇒ El programa de cocción se ejecuta hasta que el controlador muestra «END».

⇒ Si se pulsa la tecla , el controlador pasa al estado de reposo y el equipo puede apagarse.

8.2.3. Reanudar la cocción tras un fallo de red

- En caso de que se produzca un fallo de red durante la cocción, el controlador puede reanudar la cocción automáticamente tras el fallo de red.
- En caso de que se produzca un fallo de red durante el tiempo preliminar, el arranque se retrasa por el tiempo preliminar restante cuando vuelve la tensión de la red.
- En caso de que se produzca un fallo de red durante la fase de rampa, el controlador regresa a la rampa ejecutada anteriormente.
- En caso de que se produzca un fallo de red durante la fase de espera, el controlador, con la velocidad de calentamiento, pasa a la temperatura de espera y, a continuación, ejecuta el tiempo de espera restante.

8.3. Instrucciones generales de operación

8.3.1. El horno se calienta demasiado lentamente

- Si el aumento de temperatura introducido es demasiado alto y el horno no puede seguirlo, el controlador pasa a plena carga y solo continúa con la siguiente rampa o con el siguiente segmento de mantenimiento cuando el horno ha alcanzado la temperatura deseada.
- Si la velocidad de enfriamiento introducida es demasiado alta y el horno no puede seguirla, el controlador pasa a carga cero y solo continúa con la siguiente rampa o el siguiente segmento de mantenimiento tras un tiempo de espera, es decir, en cuanto el horno ha alcanzado la temperatura deseada.

8.3.2. Rampas de calentamiento y rampas de enfriamiento

- El controlador puede utilizarse para regular las rampas de calentamiento y enfriamiento de forma controlada.
- Comparando la temperatura de mantenimiento deseada y la temperatura de mantenimiento del segmento anterior, se puede determinar la rampa necesaria. Entonces la rampa se muestra en la ejecución del programa, en la representación gráfica.
- Con una rampa de enfriamiento normal, el enfriamiento no es «activo (sistema de refrigeración por ventilador)», sino natural. En el enfriamiento natural, la pérdida de calor del horno se compensa con un contracalentamiento selectivo, de modo que el horno se enfría muy lentamente. Esta técnica suele utilizarse únicamente para las fusiones.

8.3.3. Aportación de aire refrigerado en las rampas de enfriamiento

NOTA

Introducir aire de refrigeración por medio de un soplador o ventilador cuando la cámara de cocción está a más de 600 °C, puede causar daños en el aislante o en las resistencias.



- ⇒ La aportación de aire frío solo se puede realizar cuando la temperatura ha descendido por debajo de los 600 °C.
- ⇒ El sistema de refrigeración por ventilador nunca debe ponerse en marcha durante el proceso de cocción.
- ⇒ La refrigeración solo se puede conectar por debajo de los 600 °C, cuando está en marcha el enfriamiento y ya no se está calentando.
- ⇒ Cuando se utiliza un soplador o ventilador de refrigeración, la abertura de salida de aire debe estar abierta.
- ⇒ No se recomienda una refrigeración prematura, ya que puede tener un efecto negativo en la cerámica, los esmaltados y la durabilidad del revestimiento interior del horno, así como en la vida útil de las resistencias.




Si se producen daños en el aislante o en las resistencias debido a la inobservancia de las indicaciones, el fabricante no asume ninguna responsabilidad al respecto.

8.3.4. Memoria del programa

En cuanto se apaga el controlador, todos los programas y datos necesarios se guardan y se conservan incluso después de apagar el controlador.

8.3.5. Ajuste de los valores con la cocción en marcha

Durante el transcurso del programa, se pueden modificar ciertos valores de cocción con el controlador:

- Pulse la tecla  para seleccionar el parámetro deseado durante el proceso de cocción.
- En la ejecución del programa este parámetro se indica debidamente, en la representación gráfica, mediante un icono que parpadea.
- El valor de cocción se muestra en la pantalla principal y puede ajustarse como de costumbre con las teclas  y .
- Los valores del segmento que se está ejecutando en ese momento y de los segmentos aún por ejecutar se pueden modificar.
- Mientras ocurre, el proceso de cocción prosigue con normalidad.
- Si no se pulsa ninguna tecla en los 20 segundos siguientes, el controlador vuelve a la pantalla actual (o en cuanto aparece «END» en la pantalla).
- Estas modificaciones en el programa se guardan y están disponibles para las siguientes cocciones.

8.4. Regulación de "histéresis" para sistemas fotovoltaicos (solo ST 411)

El sistema de control ST 411 está configurado de fábrica para controlar un horno que recibe energía eléctrica de una fuente de alimentación central (PID). Si se proporciona energía eléctrica en el sitio de instalación mediante un sistema fotovoltaico/PV para operar el horno, es posible que el control de fábrica (PID) no sea adecuado. Puede ser útil configurar el control de "histéresis" opcional para sistemas fotovoltaicos/PV en el controlador ST 411. Esto es especialmente cierto si el sistema fotovoltaico/PV también tiene una batería de almacenamiento (almacenamiento de electricidad/almacenamiento de batería).

Si utiliza un sistema fotovoltaico/PV para operar su horno y desea obtener asesoramiento sobre el comportamiento de control óptimo del sistema de control ST 411, comuníquese con el fabricante.

El control opcional de "histéresis" para sistemas fotovoltaicos/PV se puede configurar sin reemplazar el sistema de control ST 411, pero es posible que se deba enviar el dispositivo al fabricante para su configuración o que sea necesaria una cita de servicio en el sitio.

9. Mensajes de error



9.1. Descripción general

El controlador detecta un problema y reacciona en consecuencia emitiendo un sonido de alarma y apareciendo un mensaje de error en la pantalla.

9.2. En pantalla

Pantalla	Descripción
Pantalla principal	El mensaje de error y la temperatura del horno aparecen alternativamente.
Indicador del segmento	Muestra el número de segmento en el que puede haberse producido el error.

9.3. Acceder a mensajes de error

Paso	Tarea	Nota
1	Pulse la tecla  para mostrar más detalles del error.	La primera vez que se pulsa la tecla, aparece la temperatura de cocción máxima alcanzada durante la cocción.
2	Vuelva a pulsar  para ver la duración del mensaje de error.	La función de alarma deja de emitir sonido.

9.4. Mensajes de error generales




En pantalla	Descripción	Causa del error / subsanación del error										
<i>Err. 0</i>	Error de datos internos	El controlador no puede repararse in situ y debe enviarse al fabricante para su reparación.										
<i>Err. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> El horno no se calienta o lo hace demasiado lentamente. El horno no ejecuta el aumento de temperatura deseado. El horno ha estado funcionando a plena carga durante 15 minutos, pero el aumento de temperatura es inferior a 2 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> La puerta o la tapa del horno no están completamente cerradas. Interruptor de puerta defectuoso. El interruptor de la puerta debe adaptarse. Circuito de las resistencias interrumpido. Resistencias muy viejas. Fallo en la fase de red. Contactor defectuoso. 										
<i>Err. 2</i>	Caña pirométrica o cableado de la caña pirométrica interrumpido.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la caña pirométrica y la tubería de entrada. Sustituya la caña pirométrica si es necesario. 										
<i>Err. 3</i>	La caña pirométrica está mal cableada.	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura del horno parece por debajo de -40 °C Error debido a una instalación incorrecta. Compruebe el cableado. 										
<i>Err. 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> El horno no se enfría o se enfría demasiado lentamente. El horno ha estado funcionando a cero carga durante 30 minutos, pero el descenso de la temperatura es inferior a 1 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> Contactor defectuoso (contactos posiblemente soldados). Conexión interrumpida de la caña pirométrica o resistencia demasiado alta. 										
<i>Err. 5</i>	<p>Se ha sobrepasado la temperatura ajustada del horno.</p> <table border="1" data-bbox="311 1657 885 1825"> <thead> <tr> <th>Temperatura deseada</th> <th>Exceso permitido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bajo 100 °C</td> <td>+60 °C</td> </tr> <tr> <td>encima 100 °C, bajo 200 °C</td> <td>+50 °C</td> </tr> <tr> <td>encima 200 °C, bajo 600 °C</td> <td>+30 °C</td> </tr> <tr> <td>encima 600 °C</td> <td>+20 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura deseada	Exceso permitido	bajo 100 °C	+60 °C	encima 100 °C, bajo 200 °C	+50 °C	encima 200 °C, bajo 600 °C	+30 °C	encima 600 °C	+20 °C	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura del horno se desvía de la temperatura deseada en un valor límite preestablecido. Debe determinarse la causa del exceso de temperatura. El contactor no funciona (el contactor se cuelga/sustituir el contactor).
Temperatura deseada	Exceso permitido											
bajo 100 °C	+60 °C											
encima 100 °C, bajo 200 °C	+50 °C											
encima 200 °C, bajo 600 °C	+30 °C											
encima 600 °C	+20 °C											
<i>Err. 6</i>	Se ha sobrepasado la duración máxima del proceso de cocción.	<p>La duración del proceso de cocción supera un valor límite establecido de fábrica.</p> <p>⇒ Ajuste de fábrica desactivado.</p> <p>⇒ Si hay que fijar un tiempo máximo de cocción, póngase en contacto con el servicio técnico de ROHDE.</p>										

En pantalla	Descripción	Causa del error / subsanación del error
Err. 7	Se ha sobrepasado la temperatura ambiente máxima.	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura interna del controlador supera un límite establecido de fábrica. • Valor límite ajustado de fábrica a 50 °C. • Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> – Ventilación insuficiente o defectuosa de la cámara del horno. – Lugar de instalación demasiado pequeño. – Rejilla de ventilación bloqueada. – La tapa de salida de aire no está cerrada. – Controlador colocado demasiado cerca del horno.

Nota:

- Cualquiera de los mensajes de error listados interrumpirá el proceso de cocción.
- La interrupción del proceso de cocción sirve para proteger el horno de posibles daños.
- La alarma se emite una vez por segundo.
- Desconecte el controlador de la red eléctrica antes de volver a ponerlo en marcha y haga revisar el problema a un electricista cualificado o al servicio técnico.

9.5. Mensaje de error del programa de cocción

En pantalla	Descripción	Causa del error / subsanación del error
Err. P	<p>Error de programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este mensaje de error se muestra si se produce un posible error al iniciar el programa de cocción con la tecla . • Se emite una alarma tres veces y el número de segmento en el que puede haberse producido un error aparece en el indicador del segmento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse la tecla  y el mensaje de error se borrará. • Entonces el controlador pasa al modo de programación. • Se puede acceder al programa en el que se ha producido el error y modificarlo si es necesario. • Si no se detecta ningún error, pulse la tecla  para forzar el reinicio del programa de cocción.

10. Puertos

10.1. Puerto USB

10.1.1. Descripción general

Este puerto permite conectar una memoria USB al controlador. Los archivos se guardan con la fecha y hora y se almacenan en un ordenador para el registro de datos. La recogida de datos por medio de USB se usa principalmente para utilizar la aplicación ROHDEgraph (véase el apartado 10.3.). Además, el controlador puede leer los archivos de configuración y de programas de usuario.

10.1.2. Propiedades del puerto

Consejos generales de seguridad:

PROHIBIDO



No conecte ningún dispositivo que no sea una memoria USB a este puerto USB.

⇒ En este puerto USB no se pueden conectar dispositivos tales como teléfonos móviles u ordenadores portátiles para cargar la batería.

Descripción:

- Las versiones USB 1.0 o 2.0 son adecuadas para registrar los valores medidos.
- El USB 3.0 no es compatible.
- La memoria USB debe estar formateada en FAT32 o FAT16.
- El formato NTFS no es apto.
- El módulo para el registro de valores medidos se ha probado con memorias USB comunes con capacidades de almacenamiento de 8 GB, 16 GB y 32 GB.
- El indicador de control «Memoria USB conectada al puerto USB», en la parte superior de la caja, confirma que hay conectada una memoria USB compatible.

10.1.3. Insertar y retirar la memoria USB

- El puerto USB (1) para insertar la memoria USB se encuentra en la parte superior de la caja, bajo una tapa fácilmente extraíble (2).
- Guarde la tapa del puerto USB en un lugar seguro o insértela mientras no se utilice.
- La memoria USB solo puede insertarse y retirarse del controlador si en ese momento no se están transfiriendo datos del controlador a la memoria.
- Para insertar y retirar la memoria USB, el controlador puede estar en funcionamiento.
- El indicador de control «Memoria USB insertada en el puerto USB» (3), en la parte superior de la caja, se apaga en cuanto se retira la memoria USB.



10.1.4. Indicador de control «Transmisión de datos»

Pantalla	Descripción
	<p>El indicador de control «Transmisión de datos» parpadea cuando se está escribiendo información en la memoria USB.</p>

10.1.5. Función de reloj en tiempo real

- En el módulo se ha instalado un reloj en tiempo real con batería para mostrar la fecha y la hora de registro de los valores medidos.
- Se tienen en cuenta los años bisiestos.

- El cambio del horario de verano al de invierno debe realizarse manualmente.
- Con la función de reloj en tiempo real, los datos de los valores medidos y los archivos se guardan con fecha y la hora.
- Nota:
La fecha y la hora del archivo corresponden a la hora en la que se ha escrito por última vez en el archivo, no a la hora en que se creó el archivo.
- La batería está diseñada para una vida útil de aproximadamente 10 años.

10.1.6. Ajustar fecha y hora

Requisito para el ajuste:

1. Encender el controlador.
2. No puede haber ningún proceso de cocción en marcha.

Ajuste:

Paso	En pantalla	Indicador del segmento	Descripción	Nota
1			Encender el controlador.	
2			Pulse la tecla  y manténgala pulsada durante 5 segundos como mínimo hasta que aparezca el modo de ajuste «Fecha».	La fecha se muestra en el formato «YY.MM.DD».
3	21.01	01	Pulse  o  para seleccionar el número que parpadea.	Al acceder al ajuste, primero parpadea el valor numérico del año.
4	21.01	01	Utilice las teclas  y  para cambiar el valor numérico que parpadea.	
5	21.01	01	Pulse la tecla  para pasar al siguiente número.	En el indicador del segmento aparece el último valor numérico del día para la fecha actual.
6	21.01	01	Pulse la tecla  en el indicador que parpadea del día para acceder al modo de ajuste «Hora».	
7	01.01	01	Pulse  o  para seleccionar el número que parpadea.	La hora se muestra en formato HH.MM.SS.
8	01.01	01	Pulse  o  para seleccionar el número que parpadea.	Al acceder, primero parpadea el valor numérico de la hora.
9	01.01	01	Utilice las teclas  y  para cambiar el valor numérico que parpadea.	
10	01.01	01	Pulse la tecla  para pasar al siguiente número.	En el indicador del segmento aparece el último valor numérico del segundo para la hora actual.
11	01.01	01	Para salir de la configuración: <ul style="list-style-type: none"> • Pulse la tecla  mientras parpadea el indicador de los segundos para salir del modo de ajuste «Hora». • O espera 15 segundos. 	

10.1.7. Registro de valores medidos

- El registro de los valores medidos comienza en cuanto se inicia el proceso de cocción.
- Este registro finaliza en el momento en el que el horno alcanza una temperatura de 100 °C después del enfriamiento.
- En la memoria USB se crea el archivo «LOGxyz.CSV».
- El primer archivo creado se llama «LOG000.CSV».
- En los siguientes procesos de cocción se crean los archivos desde «LOG001.CSV» a «LOG999.CSV».
- Solo se puede crear un total de 1 000 archivos de registro en la memoria USB.
- Después de algunos procesos de cocción se recomienda trasladar los archivos de registro a otra unidad de almacenamiento.
- Se tarda aproximadamente 1 segundo en indexar cada archivo en la memoria. Solo entonces se puede generar un archivo nuevo.
- Por ejemplo, si la memoria USB contiene los archivos que van del «LOG000.CSV» al «LOG100.CSV», habría un retraso de algo más de 100 segundos antes de que se pueda crear el archivo «LOG101.CSV» y se pueda iniciar el registro de valores medidos.
- Los archivos se generan en formato CSV y código ASCII y pueden importarse directamente a hojas de cálculo de Microsoft Excel.

10.1.8. Intervalo de registro de valores medidos

El intervalo se puede ajustar en el modo de configuración del controlador, con el parámetro P50, en un rango entre 5 y 300 segundos (ver sección 10).

Valor preestablecido:

60 segundos

10.1.9. Formato del archivo de registro

Año	Mes	Día	Hora	Minuto	Segundo	Horno Temperatura	Valor objetivo	Temperatura ambiente Temperatura	Programa	Segmento	Evento	Estado
2018	4	1	20	8	52	26,7	28	24	7	1	0	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	9	7	26,7	28	24,2	7	1	0	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	9	22	26,7	28	24	7	1	0	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	9	37	26,7	28	24	7	1	0	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	24	7	1	0	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	10	7	26,7	28	24	7	1	1	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	10	22	26,7	28	24	7	1	1	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	10	37	26,7	28	24	7	1	1	Rampa de calentamiento
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	23,9	7	1	1	Rampa de calentamiento

Nota:

- La columna «Evento» del archivo de registro, con un valor de «1», indica que la salida contactor estaba activa en el momento especificado del programa de cocción en curso. En estos casos se enciende el indicador de control salida contactor (Evento) situado encima de la tecla Evento, en la parte frontal del controlador.
- La columna «Evento» del archivo de registro, con un valor de «0», indica que la salida contactor no estaba activa en el momento especificado del programa de cocción en curso. En estos casos no se enciende el indicador de control salida contactor (Evento) situado encima de la tecla Evento, en la parte frontal del controlador.

10.1.10. Guardar en una memoria USB

El controlador no sobrescribe los archivos ya creados en la memoria USB insertada. Se recomienda guardar periódicamente los archivos ya creados desde la memoria USB en el ordenador correspondiente para, por un lado, guardar los archivos para su evaluación y, por otro, no superar la capacidad de almacenamiento de la memoria USB.

10.2. Módulo W-LAN (solo ST 411)

10.2.1. Descripción general (solo ST 411)

El controlador puede conectarse a una red inalámbrica W-LAN (wifi).

10.2.2. Funciones posibles con W-LAN (solo ST 411)

A través de una conexión wifi se pueden realizar diversas funciones entre el controlador (horno) y un ordenador, tableta o teléfono inteligente. La conexión wifi se usa principalmente para utilizar la aplicación ROHDE App myKiln (ver apartado 10.4.)

Función posible:




- Los valores medidos por el controlador pueden enviarse de forma inalámbrica a un ordenador, tableta o a teléfono inteligente para su evaluación.
- El funcionamiento del horno se puede vigilar y controlar en tiempo real desde un ordenador, tableta o teléfono inteligente (ROHDE App myKiln).
- Los datos del programa de cocción pueden cargarse en el controlador mediante la aplicación ROHDE App myKiln.

10.2.3. Indicador de control «Transmisión de datos» (solo ST 411)

Pantalla	Descripción
	El indicador de control «Transmisión de datos» parpadea cuando se envía información a través de la red inalámbrica.

10.2.4. Establecer conexión a través del router W-LAN [función WPS] (solo ST 411)

Conecte el controlador ST 411 a una W-LAN (wifi):

Paso	Descripción de la secuencia	Nota
1	Apague el controlador.	
2	Pulse la tecla  y encienda el controlador.	
3	Mantenga pulsada la tecla  al encenderlo.	
4	Mantenga pulsada la tecla  hasta que aparezca «PAIR» en la pantalla principal.	

Paso	Descripción de la secuencia	Nota
5	Suelte la tecla ▲.	Ahora el controlador está listo para conectarse a una W-LAN (wifi).
6	Pulse la tecla WPS del router W-LAN.	La información sobre la tecla WPS del router W-LAN la encontrará en las instrucciones de uso del router y, en general, en Internet.
7	Tras unos segundos, «PAIR» desaparece de la pantalla principal y el controlador muestra las indicaciones normales en la pantalla principal.	
8	Ahora el controlador ST 411 está ahora conectado a la W-LAN (wifi) de forma continua.	Si este procedimiento no tuvo éxito, repita los pasos a partir del paso 1 o intente la conexión como se describe en la sección 10.2.5.
9	Conecte el ordenador, tableta o el teléfono móvil a la W-LAN inalámbrica.	En la configuración del sistema del ordenador, tableta o teléfono móvil puedes buscar las redes disponibles.

10.2.5. Establecer conexión manual con el router W-LAN (solo ST 411)

Conecte el controlador ST 411 manualmente a una red wifi mediante un ordenador, tableta o teléfono móvil:

Paso	Descripción de la secuencia	Nota
1	Apague el controlador.	
2	Pulse la tecla ▼ y encienda el controlador.	Mantenga pulsada la tecla ▼ mientras se enciende.
3	Mantenga pulsada la tecla ▼ hasta que aparezca «AP» en la pantalla principal.	1) «AP» significa Access Point (punto de acceso). 2) El controlador genera su propia red inalámbrica. 3) La red inalámbrica vía el punto de acceso está limitada en el tiempo y se cierra cada vez que se apaga el controlador.
4	Suelte la tecla ▼.	
5	Utilizar un ordenador, tableta o teléfono móvil para buscar manualmente una red inalámbrica (wifi) o el punto de acceso.	⇒ El ordenador, tableta y teléfono móvil deben tener el wifi activado y escanear nuevos dispositivos. ⇒ En la configuración del sistema del ordenador, tableta o teléfono móvil puedes buscar las redes disponibles. ⇒ El controlador y un ordenador, tableta o teléfono móvil deben estar muy cerca.
6	Debería aparecer una red inalámbrica llamada «Controller».	
7	Conecte el equipo a la red inalámbrica denominada «Controller».	Ignora las siguientes advertencias de tu ordenador, tableta o teléfono móvil: - Internet no está disponible. - Esta red W-LAN no tiene acceso a Internet. Seguir conectado a pesar de ello. - Red no segura. - El proceso de conexión con el wifi puede tardar un poco más. - Advertencias similares, que pueden variar en función del equipo utilizado.

Paso	Descripción de la secuencia	Nota
8	Abra el navegador web de su ordenador, tableta o teléfono móvil.	Se puede ejecutar con todos los navegadores habituales.
9	Introduzca «192.168.100.1» en la barra de direcciones y acceda a esta dirección.	Esta llamada «Web-Interface» que se muestra ahora en el navegador web consta de dos pestañas, pero solo la pestaña «WI-FI Connection» es importante para establecer la conexión.
10	Ahora en la pestaña «Conexión WI-FI» aparece una lista de rúters W-LAN disponibles.	La interfaz web busca las redes inalámbricas disponibles en la zona y las muestra en una lista.
11	El rúter W-LAN en cuestión debería aparecer en esta lista como disponible.	
12	Seleccione el rúter W-LAN en la interfaz web e introduzca los datos de acceso de dicho rúter.	Debería encontrar los datos de acceso en la documentación del rúter W-LAN.
13	Confirme con Guardar/aceptar y cierre el navegador web.	Se ha establecido una conexión con el rúter W-LAN.
14	Ahora el controlador se desconecta automáticamente del ordenador, tableta o teléfono móvil porque se establece una nueva conexión con el rúter W-LAN.	El controlador establece conexión continua a través de la red inalámbrica con el rúter W-LAN. ⇒ Si este procedimiento no tuvo éxito, repita los pasos a partir del paso 1 e intente establecer la conexión como se describe en la sección 10.2.4.
15	Apague el controlador y vuelva a encenderlo de inmediato.	El controlador está ahora permanentemente conectado al rúter wifi configurado.

10.3. ROHDEgraph

10.3.1. Información general

La aplicación ROHDEgraph es un software informático que permite visualizar y archivar curvas de cocción a partir de los valores medidos registrados en el controlador.

Registrar datos		Durante la cocción el controlador registra automáticamente los datos de cocción en un lápiz de memoria USB.
Enviar datos al PC		El archivo de registro se puede transferir del controlador al PC por medio del lápiz de memoria USB.
Evaluar y guardar		En el PC, el software ROHDEgraph procesa los datos de registro en un Excel y los muestra en forma de curva de cocción.
Requisitos del sistema		Windows/Mac y una versión actual de Microsoft Excel.

Descarga de información, funciones y software en:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Significado de los códigos de estado del controlador en ROHDEgraph

Los valores en la columna "Estado del controlador" en el archivo de registro de ROHDEgraph tienen los siguientes significados.

Número de código	Descripción
1	El controlador está inactivo (no se está ejecutando ningún programa).
2	El controlador realiza un retardo de inicio.
7	El controlador ejecuta una rampa de calentamiento.
8	El programa de control se ha/ha pausado durante una rampa de calentamiento.
9	El controlador ejecuta una rampa de enfriamiento.
10	El programa de control ha/estuvo en pausa durante una rampa de enfriamiento.
11	El controlador realiza un tiempo de espera.
12	El programa de control ha/estuvo en pausa durante un tiempo de espera.
13	El horno se enfría después de finalizar un programa, pero la temperatura sigue estando por encima de los 40 °C.
14	El horno se ha enfriado, la temperatura es inferior a 40 °C.
15	El controlador muestra el mensaje de "Error 0" (error de datos internos).
16	El controlador muestra el mensaje de "Error 1" (calentar demasiado lento).
17	El controlador muestra el mensaje de "Error 2" (caña pirométrica interrumpido).
18	El controlador muestra el mensaje de "Error 3" (caña pirométrica mal cableada).
19	El controlador muestra el mensaje de "Error 4" (el horno se enfría muy lentamente).
20	El controlador muestra el mensaje de "Error 5" (sobrepasado la temperatura ajustada del horno).
21	El controlador muestra el mensaje de "Error 6" (sobrepasado la duración máxima del proceso de cocción).
22	El controlador muestra el mensaje de "Error 7" (sobrepasado la temperatura ambiente máxima).

Nota:

Los números de código 1 y 2 normalmente no se muestran en el archivo de registro, ya que el archivo de registro solo se llena cuando un programa está activo.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. Información general

La aplicación ROHDE App myKiln es un software basado en una app para crear, visualizar y archivar curvas de cocción a partir de los valores medidos registrados del controlador.

Crear una cuenta		Cree una cuenta gratuita y registre allí el controlador con «Access code».
Conectar con el wifi		Conecte el controlador y el dispositivo (ordenador, tableta o teléfono inteligente) al wifi.
Registrar datos		Con el controlador, los datos de cocción se registran automáticamente en la ROHDE App myKiln durante dicha cocción.
Monitorear y evaluar		En la aplicación ROHDE App myKiln, los datos de cocción se muestran y se guardan en forma de curva de cocción.
Enviar datos del programa		Cree, edite o administre los datos del programa de cocción y cárguelos en el controlador con la aplicación ROHDE App myKiln.
Requisitos del programa		Dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tableta o teléfono inteligente) y un punto de acceso wifi para conectar el controlador a Internet.

Información, preguntas frecuentes y cuenta gratuita en:

app.rohde.eu (Web)



myKiln en la App Store (Android)



myKiln en la App Store (Apple)



10.4.2. Registrar el controlador en la ROHDE App myKiln («Access code»)

Para registrar el controlador en la ROHDE App myKiln, se requiere el «Access code» del controlador. Este «Access code» se encuentra en la parte posterior del controlador. Todos los controladores con un módulo integrado para la transmisión inalámbrica de datos tiene su propio y único «Access code».



11. Averías

11.1. Indicaciones de seguridad

PELIGRO



Desconecte el controlador y el horno de la red eléctrica antes de realizar cualquier trabajo de eliminación de averías y reparación.

⇒ Riesgo de daños personales, lesiones graves o incluso la muerte.

NOTA



En caso de averías que no pueda subsanar el propio usuario, debe solicitarse dicho trabajo a un electricista cualificado, al distribuidor o al fabricante.

NOTA



En caso de averías relacionadas con el propio horno, al cual está conectado el controlador, es imprescindible seguir el manual de instrucciones del horno.

NOTA



No abra la tapa del equipo.

⇒ En el interior de la caja no hay ninguna pieza que necesite mantenimiento por parte del usuario.

11.2. Averías generales

Avería	Posibles causas	Solución
El controlador no se puede encender.	El horno no tiene corriente eléctrica.	<p>⇒ Compruebe la línea de alimentación/enchufe de red del horno.</p> <p>⇒ Compruebe los fusibles de la acometida de la casa que va al horno.</p> <p>⇒ Observe el manual de instrucciones del horno.</p>
	Un dispositivo de seguridad del horno se ha disparado y ha cortado completamente la alimentación del horno.	Observe el manual de instrucciones del horno.
	El cable del controlador no está conectado al horno o la conexión está incompleta.	Compruebe el cable de conexión.
	El interruptor con llave para encender el controlador del horno está desconectado.	Observe el manual de instrucciones del horno.
El controlador emite un mensaje de error.	El fusible del controlador se ha disparado y se debe cambiar.	Respete el apartado 11.3. de estas instrucciones de uso.
	Se ha producido un error en el funcionamiento del controlador.	Respete el apartado 9. de estas instrucciones de uso.


11.3. Sustituir el fusible del controlador

Si el controlador no puede encenderse y se excluyen otros fallos, sustituya el fusible de la caja del controlador.

Pieza de recambio necesaria: microfusible 3,15 A T
N.º ref. de ROHDE 704851

Sustituya el fusible:

Paso	Tarea	Nota
1	Apague el controlador.	
2	Apague el horno por completo.	Coloque el interruptor principal del horno en la posición «0/CONCLUIDO» (0/OFF) o retire el enchufe de la red.
3	Retire el cable de conexión del controlador del horno.	
4	Retire el portafusibles de la parte inferior de la caja. 	Herramienta: destornillador plano 7 mm Coloque la herramienta en la ranura del portafusibles.
5	1) Con la herramienta ejerza un poco de presión sobre el portafusibles. 2) A la vez, gire el portafusibles ligeramente en sentido contrario a las agujas del reloj para desbloquearlo. 	Herramienta: destornillador plano 7 mm El portafusibles cuenta con un cierre llamado de bayoneta.
6	Retire el portafusibles con el fusible de la caja. 	

Paso	Tarea	Nota
7	Coloque un fusible nuevo. ⇒ El fusible puede introducirse en ambas direcciones.	Tipo de fusible: microfusible 5 x 20 mm/3,15 A T ROHDE n.º ref.: 704851
8	 Vuelva a montar el fusible en orden inverso.	Herramienta: destornillador plano 7 mm
9	Conecte el cable del controlador al horno.	
10	Encienda el horno.	Coloque el interruptor principal del horno en la posición «I/ENCENDIDO» (I/ON) o conecte el enchufe de red.
11	Encienda el controlador.	
12	Compruebe el funcionamiento del controlador.	Si el controlador sigue sin poder encenderse, póngase en contacto con un electricista cualificado, el distribuidor o el fabricante.

12. Configuración de parámetros

12.1. Parámetros disponibles

Parámetro n.º	Función del parámetro	Valor mínimo	Valor máximo	Ajuste de fábrica	Descripción del valor
14	Indicación de la potencia del horno en kW	0	9999	0	1 unidad = 0,1 kW Por ejemplo: Para un horno con una potencia de 10 kW (véase la placa de características del horno), introduzca el valor «100».
45	Salida contactor adicional de 230 V (solo ST 411)	0	1	1	0 = desactivado 1 = Evento 2/3 = ATENCIÓN: El parámetro 2 o 3 no debe utilizarse si está disponible.
50	Intervalo de registro de datos en USB, en s	5	300	60	1 valor = 1 s (segundo)
60	Visualización de la temperatura en °C o °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.2. Cambiar parámetros

Paso	En pantalla	Icono	Descripción	Nota
1			Apagar el controlador	
2	8.8.8.8.	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Encienda el controlador y al mismo tiempo pulse la tecla	
3	LC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Mantenga pulsada la tecla hasta que aparezca el modelo de caña pirométrica ajustado en la pantalla principal.	⇒ El modelo de caña pirométrica sólo se muestra y no se puede cambiar en este punto. ⇒ La caña pirométrica viene preconfigurada de fábrica.
4	LC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Suelte la tecla .	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	La pantalla principal muestra el primer parámetro configurable.	
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Pulsando las teclas y se selecciona el parámetro que se desea configurar.	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Pulse la tecla para acceder al valor ajustado del parámetro que desea configurar.	
8	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	El valor puede modificarse pulsando las teclas y .	
9	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	El valor se guarda con la tecla .	A modo de ejemplo, aquí se ha ajustado en el parámetro n.º .45 (salida contactor adicional) el valor «1».
10			El indicador del controlador se oscurece brevemente y el controlador se reinicia.	
11	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Tras el reinicio, el controlador está listo para funcionar de nuevo.	El valor ajustado para el parámetro correspondiente se almacena de forma permanente.

13. Ejemplo de programa de cocción

13.1. Ejemplos de programas (cerámica)

Programa n.º	Descripción	Segmento 1 «Velocidad de calentamiento»	Segmento 1 «Temperatura de mantenimiento»	Segmento 1 «Tiempo de espera»	Segmento 2 «Velocidad de calentamiento»	Segmento 2 «Temperatura de mantenimiento»	Segmento 2 «Tiempo de espera»	Segmento 3 «Velocidad de calentamiento»
1	Primera cocción 1050 °C	100 °C/h	1050 °C	00 h:00 min	FULL/SKIP	1050 °C	01 h:30 min	END
2	Bizcochado 950 °C	60 °C/h	600 °C	00 h:00 min	100	950 °C	00 h:00 min	END
3	Loza 1050 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	100	1050 °C	00 h:30 min	END
4	Gres 1250 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	60	1250 °C	00 h:05 min	END

13.2. Información sobre los programas de cocción

- Los programas preajustados en el controlador son programas sencillos de ejemplo para la cocción de bizcochados, loza y gres.
- Antes de iniciar la cocción estos programas se deben comprobar para, si fuera necesario, ajustar la temperatura de cocción, la velocidad de calentamiento y el tiempo de espera a los materiales que van a utilizarse.
- Las particularidades entre las masas cerámicas, engobes, esmaltados y colores decorativos utilizados, su tipo y tamaño, así como la potencia del horno, la estructura de apilado, el tipo y la cantidad de los productos a cocer son demasiado diversas para poder hacer recomendaciones generales.
- Para evitar el desgaste innecesario de las resistencias y del horno, y para conseguir la repetibilidad de los resultados de cocción, no se recomiendan las rampas de calentamiento a plena carga no controladas («FULL»).
- El programa preestablecido n.º 1 «Primera cocción», se utiliza para:
 - la primera cocción del horno después de la puesta en marcha
 - después de haber sustituido las resistencias por unas nuevas (cocción de oxidación)
 - la cocción de nuevo material de carga nuevo (soportes y placas)
- Cuando se utiliza el programa n.º 1 «Primera cocción», las aperturas de entrada y salida de aire del horno deben estar abiertas. Tenga en cuenta también el para el manual de instrucciones del horno.

14. Limpieza del controlador

14.1. Aviso general de seguridad

ATENCIÓN

El controlador y el horno no deben rociarse con agua a la hora de limpiarlos. Tampoco deben mojarse con chorro de agua, manguera ni máquina limpiadora de alta presión.



- ⇒ Si se hiciera, podrían causarse los siguientes daños:
 - daños en los componentes
 - alteración de sus funciones
 - fallo del controlador y del horno
- ⇒ Limpie siempre el controlador y el horno en seco.
- ⇒ No utilice agua ni aire comprimido para la limpieza.

14.2. Instrucciones de limpieza

- ⇒ Retire la suciedad con un paño limpio y seco.
- ⇒ No utilice productos de limpieza.
- ⇒ Jamás rocíe el controlador con un chorro de agua o una máquina limpiadora de alta presión.
- ⇒ No utilice aire comprimido para limpiar.

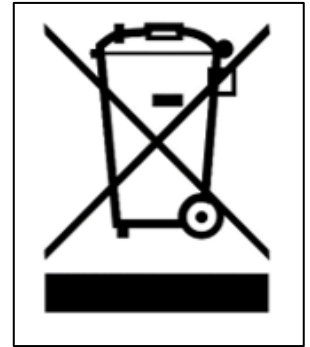
15. Eliminación del controlador

El controlador debe eliminarse adecuadamente al final de su vida útil.

Los equipos eléctricos, en particular, no deben desecharse nunca con la basura general ni doméstica. Estos dispositivos deben separarse para su correcta eliminación.

De este modo, contribuyes a la recuperación, reciclaje y reutilización de materias primas.

Para proteger el medio ambiente, utilizamos principalmente componentes y envases que pueden eliminarse fácilmente.



16. Información adicional

16.1. Disposiciones de la garantía

Garantizamos la perfecta fabricación y funcionamiento del controlador suministrado y, por lo general, otorgamos un período de garantía de 36 meses a partir de la fecha de la factura (excluidas las piezas de desgaste).

Para las excepciones de la garantía, consulte la factura del controlador.

Además de las piezas de desgaste, también quedan excluidas de la garantía:

- fusible (pieza de desgaste)
- daños causados por el usuario
- daños causados por el calor al haber colocado el controlador encima del horno
- daños debidos a una manipulación inadecuada
- modificaciones o cambios realizados a posteriori en el controlador, que no estén autorizados o aprobados por escrito por el fabricante

Se exige al fabricante de cualquier tipo de responsabilidad por manipulación indebida y por los daños que de ello pudieran surgir.

16.2. Derechos de propiedad, marcas registradas y exoneración de responsabilidad

El contenido de estas instrucciones de uso puede variar debido a cambios técnicos.

La información contenida en estas instrucciones de uso se revisa periódicamente y las correcciones necesarias se incluyen en las ediciones posteriores.

Estas instrucciones de uso no están sujetas al servicio de revisión automática.

La mención de nombres comunes, nombres comerciales, nombres de mercancías, etc. en estas instrucciones de uso no implica que estos sean de general conocimiento. Estos nombres y designaciones, no obstante, pueden ser propiedad de empresas o institutos.

17. Declaración de conformidad

Se declara que se cumplen los requisitos pertinentes y esenciales de la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Fabricante: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting (Alemania)
Alemania

Persona establecida en la Comunidad,
responsable de elaborar
la documentación técnica:

Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting (Alemania)
Alemania

El fabricante del producto descrito a continuación es el único responsable de emitir esta declaración de conformidad.

Descripción e identificación

Producto:	Controlador
Modelo:	ST 410/ST 411
Finalidad:	Control de hornos domésticos, comerciales y de la industria ligera

También se declara que la documentación técnica específica se ha elaborado.

Se cumplen los objetivos de protección de las siguientes directivas de la UE:

2014/30/UE	Directiva en materia de compatibilidad electromagnética
2012/19/UE	Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Se aplicaron, entre otras, las siguientes normas armonizadas:

EN 61010-1:2020-03	Seguridad para dispositivos eléctricos de medición, control, regulación y laboratorio, Parte 1: Requisitos generales
EN 60204-1:2019-06	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
EN 60335-1:2012-10	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales

La documentación técnica puede remitirse a una autoridad nacional previa solicitud explicando los motivos.

Prutting, 16 de enero de 2023





Benjamin Rohde (Gerente)

(Lugar, fecha)

(Firma)

Indice dei contenuti

1. Introduzione	169
1.1. Premessa.....	169
1.2. Parti comprese nella fornitura.....	169
2. Descrizione dell'impianto di regolazione.....	170
2.1. Caratteristiche del prodotto	170
2.2. Dati tecnici.....	170
2.3. Nomenclatura dell'impianto di regolazione	171
2.4. Caratteristiche del connettore a spina.....	172
2.5. Assegnazione PIN del connettore a spina	172
2.6. Collegamento del relè di protezione del forno	172
3. Avvisi di sicurezza.....	173
4. Montaggio.....	174
4.1. Avviso di sicurezza generale	174
4.2. Montaggio del supporto.....	174
4.3. Allacciare il cavo di collegamento.....	174
4.4. Cavo di prolunga dell'impianto di regolazione	174
4.5. Nota sui forni di altri costruttori.....	175
5. Messa in funzione	175
5.1. Accensione e spegnimento dell'impianto di regolazione.....	175
5.2. Istruzioni rapide.....	175
6. Esercizio e comandi.....	176
6.1. Blocco dei tasti	176
6.2. Tasto INFO 	176
6.2.1. Descrizione generale	176
6.2.2. Servizio.....	176
6.3. Indicazioni sul display dopo l'accensione	177
6.3.1. Indicazioni sul display dopo l'accensione.....	177
6.3.2. Indicazione durante la modalità di cottura.....	177
6.3.3. Indicatore del segmento	177
6.4. Segmenti di cottura.....	178
6.4.1. Spiegazione dei segmenti di cottura	178
6.4.2. Esempio di programma di cottura per chiarire il segmento di cottura	179
6.5. Programmazione dell'impianto di regolazione	180
6.5.1. Modificare il programma di cottura	180
6.5.2. Programmazione della rampa di riscaldamento o raffreddamento	182
6.5.3. Programmare la quota di riscaldamento "FULL" e "END"	184
7. Programmare un'uscita di commutazione aggiuntiva (solo ST 411)	185
7.1. Descrizione generale (solo ST 411)	185
7.2. Parametri dell'uscita di commutazione (solo ST 411)	186
7.3. Assegnazione delle uscite di commutazione (solo ST 411).....	186
7.4. Programmare le uscite di commutazione (solo ST 411).....	186
7.4.1. Programmare event.....	186
7.4.2. Spie di controllo delle uscite di commutazione (Event).....	187
8. Note sui comandi	187
8.1. Processo di cottura.....	187
8.1.1. Comandi generali	187
8.1.2. Comando con il tasto 	187

8.1.3.	Ritardo del programma.....	188
8.1.4.	Funzione di avanzamento del programma	188
8.1.5.	Funzione di pausa del programma.....	188
8.2.	Note sul processo di cottura.....	189
8.2.1.	Letture dei consumi del forno	189
8.2.2.	Raffreddamento	189
8.2.3.	Proseguire la cottura in caso di black-out.....	190
8.3.	Informazioni generali sul comando	190
8.3.1.	Il forno riscalda troppo lentamente.....	190
8.3.2.	Rampe di riscaldamento e rampe di raffreddamento	190
8.3.3.	Alimentare aria fredda nelle rampe di raffreddamento	191
8.3.4.	Salvataggio del programma.....	191
8.3.5.	Adattamento dei valori di cottura durante la cottura	191
8.4.	Regolazione “isteresi” per impianti fotovoltaici (solo ST 411)	191
9.	Messaggi di errore.....	192
9.1.	Descrizione generale.....	192
9.2.	Indicazione sul display	192
9.3.	Letture del messaggio di errore.....	192
9.4.	Messaggi di errore generali	192
9.5.	Messaggio di errore del programma di cottura.....	193
10.	Interfacce.....	194
10.1.	Interfaccia USB.....	194
10.1.1.	Descrizione generale	194
10.1.2.	Caratteristiche dell’interfaccia.....	194
10.1.3.	Inserire ed estrarre la chiavetta USB.....	194
10.1.4.	Spia di controllo “Trasferimento dati”	195
10.1.5.	Funzione di orologio in tempo reale	195
10.1.6.	Impostazione di data e orario	195
10.1.7.	Rilevamento dei dati di misura	196
10.1.8.	Intervallo per il rilevamento dei dati di misura	196
10.1.9.	Formato del log-file.....	197
10.1.10.	Salvataggio su chiavetta USB.....	197
10.2.	Modulo W-LAN (solo ST 411)	197
10.2.1.	Descrizione generale (solo ST 411).....	197
10.2.2.	Funzioni disponibili con W-LAN (solo ST 411).....	197
10.2.3.	Spia di controllo “Trasferimento dati” (solo ST 411)	198
10.2.4.	Creare una connessione tramite router W-LAN [funzione WPS] (solo ST 411)	198
10.2.5.	Creare una connessione manuale con il router W-LAN (solo ST 411)	199
10.3.	ROHDEgraph.....	200
10.3.1.	Informazione generale	200
10.3.2.	Significato dei codici di stato del controller in ROHDEgraph	200
10.4.	ROHDE App myKiln	201
10.4.1.	Informazioni generali.....	201
10.4.2.	Registrare il regolatore nella ROHDE App myKiln („Access code“).....	202
11.	Guasti.....	203
11.1.	Avvisi di sicurezza	203
11.2.	Guasti generali	203
11.3.	Sostituire il fusibile dell’impianto di regolazione	204
12.	Configurazione dei parametri.....	205
12.1.	Parametri disponibili.....	205
12.2.	Modifica dei parametri.....	206
13.	Esempio di programma di cottura.....	207
13.1.	Esempi di programmi (ceramica).....	207
13.2.	Informazioni sui programmi di cottura	207

14. Pulizia dell'impianto di regolazione	207
14.1. Consigli generali sulla sicurezza	207
14.2. Istruzioni per la pulizia	208
15. Smaltimento dell'impianto di regolazione	208
16. Informazioni aggiuntive	208
16.1. Disposizioni sulla garanzia.....	208
16.2. Diritti di protezione / marchi / esonero dalla responsabilità.....	208
17. Dichiarazione di conformità	209

1. Introduzione

1.1. Premessa

Gentile cliente, optando per l'impianto di regolazione ST 410 / ST 411, ha scelto un regolatore di alta qualità per il Suo forno. L'impiego di tecnologie di nuova generazione e il costante processo di sviluppo fanno di questo prodotto l'impianto di regolazione numero uno della sua classe.

La lettura completa di queste istruzioni per l'uso Le permetterà di conoscere tutte le funzioni importanti dell'impianto di regolazione ST 410 / ST 411.

Osservare gli avvisi di sicurezza del fornitore del forno. Si assicuri che l'impianto di regolazione venga montato a una distanza sufficiente dal forno e non sia esposto al calore diretto del forno. Non metta mai l'impianto di regolazione sopra il forno.

Le immagini riportate in queste istruzioni per l'uso servono a spiegare le funzioni dell'apparecchio e possono differire dal rispettivo prodotto.

1.2. Parti comprese nella fornitura

N.	Pezzo	Nota
1	Impianto di regolazione ST 410 o ST 411	Il tipo varia a seconda dell'esecuzione
2	Supporto per l'impianto di regolazione	Fissaggio sul forno o montaggio a parete
3	Materiale di montaggio per il supporto	Fissaggio sul forno o montaggio a parete
4	Chiavetta USB	Trasferimento dati dei valori di misura rilevati
5	Istruzioni per l'uso	

2. Descrizione dell'impianto di regolazione

2.1. Caratteristiche del prodotto

ST 410 / ST 411:

- 32 programmi con fino a 32 segmenti cadauno
- 1 rampa di riscaldamento/raffreddamento regolata e tempo di mantenimento per ogni segmento
- Tempi di mantenimento fino a 99:59 h
- Quota di riscaldamento tra 1 e 999 °C/h oppure "FULL"
- Ideale per ceramica e vetro
- Possibilità di modificare il programma durante l'esercizio del forno
- Funzione di pausa del programma
- Funzione di avanzamento del programma
- Blocco dei tasti
- Ritardo nell'avvio del programma (precorsa) fino a 99:59 h
- Proseguimento dell'esercizio del forno dopo l'eventuale interruzione dell'alimentazione di rete
- Indicatore del consumo di energia
- Indicatore del valore nominale
- Funzione di allarme
- Segnale acustico di allarme
- Indicatore della temperatura in °C oppure °F
- Interfaccia USB per il rilevamento dei valori di misura

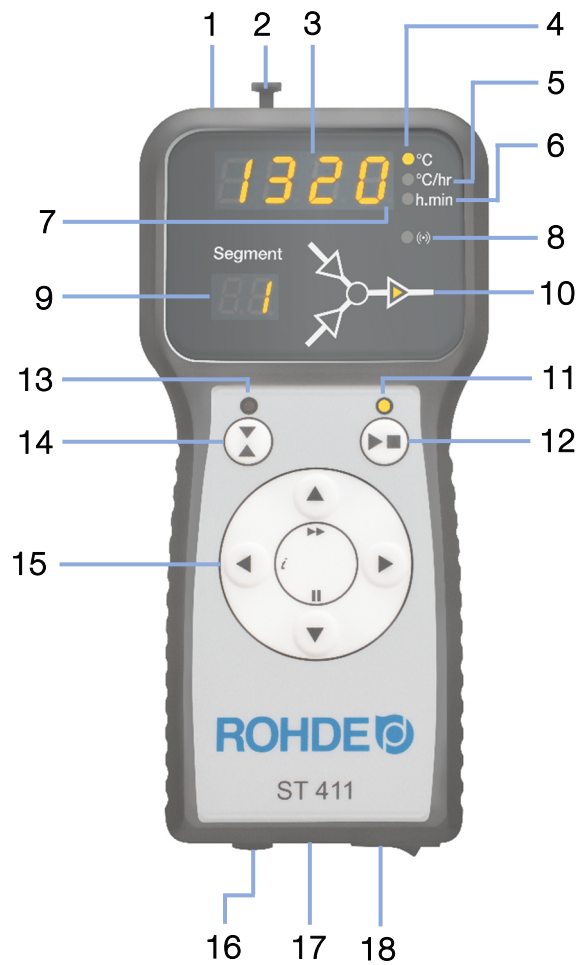
Solo ST 411:

- Modulo WLAN (WIFI) integrato per la connessione a una rete wireless
- Uscita di commutazione aggiuntiva programmabile (ad es. valvola automatica di uscita dell'aria)
- Controllo "isteresi" opzionale per impianti fotovoltaici/FV (contattare il produttore)

2.2. Dati tecnici

Informazione	Descrizione
Classe di protezione	2
Grado di inquinamento	2
Grado di protezione	IP50
Alimentazione	100-240 V, AC, 50-60 Hz, 1.0 A
Fusibile	fusibile di precisione, 3.15 A, 5 x 20 mm, ritardato, ceramica, HRC articolo ROHDE n. 704851
Temperatura ambiente	da -5° C a +30° C
Peso	0,5 kg
Dimensioni corpo	larghezza 80 / 68 mm x altezza 165 mm x profondità 28 mm
Materiale corpo	plastica, ABS, materiale ignifugo, UL 94V-0
Materiale supporto	plastica, ABS, materiale ignifugo, UL 94V-0
Cavo di collegamento	lunghezza 2 m, isolamento PU, connettore a spina CPC-14
Termocoppia	tipo R, tipo S, tipo K, tipo N

2.3. Nomenclatura dell'impianto di regolazione



N.	Descrizione	ST 410	ST 411
1	Porta USB	X	X
2	Spia di controllo "Chiavetta USB inserita nella porta USB"	X	X
3	Display principale	X	X
4	Simbolo "Temperatura"	X	X
5	Simbolo "Quota riscaldamento"	X	X
6	Simbolo "Tempo"	X	X
7	Spia di controllo "Riscaldamento attivo"	X	X
8	Spia di controllo "Trasferimento dati"	X	X
9	Indicatore del segmento	X	X
10	Display ed esecuzione del programma	X	X
11	Spia di controllo "Programma in corso"	X	X
12	Pulsante START / STOP	X	X
13	Spia di controllo uscita di commutazione (Event)	-	X
14	Tasto uscita di commutazione (Event)	-	X
15	Elementi di comando (compreso il "tasto INFO [i]")	X	X
16	Fusibile	X	X
17	Cavo con connettore a spina CPC-14 (collegamento al forno)	X	X
18	Interruttore di rete	X	X

2.4. Caratteristiche del connettore a spina

L'impianto di regolazione viene collegato al forno tramite un connettore a spina a 14 poli.

Caratteristiche

- Connettore a spina CPC-14
- Collegamento a innesto 14 poli
- Chiusura a baionetta

La corrispondente presa a 14 poli nera si trova nella scatola di collegamento del forno (vicino all'alimentazione dell'elettricità).



2.5. Assegnazione PIN del connettore a spina

PIN n.	X = assegnato	Descrizione	Assegnazione PIN
1	X	Termocoppia 1 +	
2	X	Termocoppia 1 -	
3	-	Non assegnato	
4	-	Non assegnato	
5	-	Non assegnato	
6	-	Non assegnato	
7	X	Uscita di commutazione aggiuntiva (230 V)	
8	X	Alimentazione L1 230 V AC	
9	X	Alimentazione N	
10	-	Non assegnato	
11	-	Non assegnato	
12	X	Uscita di commutazione relè di sicurezza	
13	X	Uscita di commutazione conduttore neutro	
14	X	Uscita di commutazione zona 1	

Avviso:

- Ogni uscita di commutazione può commutare max. 250-300 mA a 230V.
- È necessario utilizzare un relè su queste uscite per commutare i carichi.
- Le assegnazioni della corrispondente presa CPC-14 possono variare a seconda del costruttore del forno! Non rispettandole, il regolatore e il forno potrebbero venire danneggiati.

2.6. Collegamento del relè di protezione del forno

La bobina di un relè di protezione del forno deve essere schermata con elemento RC. Per farlo, l'elemento RC deve essere collegato a quel relè posto direttamente sopra ai morsetti della bobina. Questa è la fornitura standard dei forni ROHDE. Per i forni di altri costruttori sono disponibili accessori adeguati presso i produttori dei relè.

Attenzione!

Se le protezioni non vengono schermate con varistore, il regolatore potrebbe venire danneggiato.

3. Avvisi di sicurezza

Attenersi a tutti gli avvisi di sicurezza e agli avvertimenti sull'impianto di regolazione; osservare le istruzioni per l'uso e le informazioni fornite dai cartelli di avvertimento del forno collegato all'impianto di regolazione.

- ⇒ Conservare le istruzioni per l'uso dell'impianto di regolazione e le istruzioni per l'uso del forno di modo che:
- tutti coloro che lavorano sul forno abbiano sempre la possibilità di consultarle e
 - siano sempre reperibili nelle vicinanze del forno.

PERICOLO



Di gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali, pericolo di morte in caso di mancata osservanza delle presenti istruzioni per l'uso.

- ⇒ Rispettare le indicazioni delle presenti istruzioni per l'uso.
- ⇒ Utilizzare l'impianto di regolazione solo se si trova in condizioni tecniche ineccepibili!
- ⇒ Rispettare le istruzioni per l'uso del forno a cui si vuole collegare l'impianto di regolazione.
- ⇒ Osservare gli avvisi di sicurezza del fornitore del forno.

PERICOLO



Di gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali, pericolo di morte per operazioni eseguite con un impianto di regolazione / forno non collegato a regola d'arte o con un impianto di regolazione / forno che presenta guasti nel sistema elettrico.

- ⇒ Prima della prima attivazione e durante l'esercizio del forno e dell'impianto di regolazione, controllare regolarmente che entrambi si trovino in uno stato corretto e non presentino anomalie.
- ⇒ Fare controllare regolarmente (min. 1 volta all'anno) che il forno si trovi in uno stato corretto e non presenti anomalie.
- ⇒ Fare eseguire i controlli esclusivamente da un elettricista specializzato.
- ⇒ In caso di danni e guasti, non utilizzare l'impianto di regolazione e il forno oppure fermarli subito entrambi.

PERICOLO



Prima dell'installazione e delle riparazioni, staccare il forno e l'impianto di regolazione dall'alimentazione della corrente.

- ⇒ Pericolo di gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali, pericolo di morte.

AVVERTENZA



Gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali dovuti al posizionamento errato dell'impianto di regolazione.

- ⇒ Prestare attenzione a non posizionare mai l'impianto di regolazione sopra il forno. Posizionarlo sempre e solo nel supporto predisposto.

AVVERTENZA



Gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali dovuti al collegamento errato dell'impianto di regolazione.

- ⇒ Rispettare le indicazioni delle presenti istruzioni per l'uso e delle istruzioni per l'uso del forno.
- ⇒ Assicurarsi di mettere in esercizio l'impianto di regolazione solo se collegato correttamente.

AVVISO



Non aprire la copertura del dispositivo.

- ⇒ Nel corpo non sono alloggiati componenti soggetti a manutenzione.

4. Montaggio

4.1. Avviso di sicurezza generale

AVVERTENZA



Gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali dovuti al posizionamento errato dell'impianto di regolazione.

- ⇒ Tenere presente che l'impianto di regolazione non va mai posizionato sopra il forno, bensì sempre nel supporto predisposto.

4.2. Montaggio del supporto

- L'impianto di regolazione è fornito con un supporto collegato che può essere montato sul forno o nell'ubicazione finale (vicino al forno o montaggio a parete).
- Il supporto viene fissato con 2 viti.
- Osservare la direzione della freccia durante il montaggio del supporto (direzione freccia = verso l'alto).
- Non posizionare mai l'impianto di regolazione sopra il forno, bensì nel supporto.
- In caso di montaggio sul forno, il supporto viene montato sulla piastra di montaggio corrispondente o sulla scatola di comando.
- Durante questa operazione, rispettare le istruzioni per l'uso del forno.
- In caso di montaggio a parete, il supporto viene avvitato direttamente su una parete nelle vicinanze del forno con il materiale di fissaggio fornito.
- Il materiale di montaggio corretto è compreso nella fornitura.



4.3. Allacciare il cavo di collegamento

Step	Descrizione	Visualizza spina
1	Inserire il connettore a spina dell'impianto di regolazione nella presa del forno.	
2	Il connettore a spina e la presa hanno una codifica geometrica. Il connettore a spina e la presa si intersecano tra loro sono in una determinata posizione.	
3	La sporgenza del connettore a spina deve trovarsi in alto, nella posizione "ore 12" per entrare nel foro largo della presa, anch'esso situato nella posizione "ore 12".	
4	Eventualmente va ruotato leggermente il connettore a spina finché entra completamente nella presa.	
5	Fissare l'anello ad avvitamento esterno della presa ruotandolo in senso orario.	

4.4. Cavo di prolunga dell'impianto di regolazione

- Quando il supporto dell'impianto di regolazione viene fissato nell'ubicazione finale (vicino al forno o montaggio a parete), è possibile prolungare la linea con una prolunga.
- La prolunga dell'impianto di regolazione è disponibile a livello opzionale nelle lunghezze 2,5 metri, 5 metri o massimo 10 metri.

- Nota sulla prolunga ed effetti ambientali dovuti alla compatibilità elettromagnetica:
 - per soddisfare tutti i requisiti relativi alla compatibilità elettromagnetica, la lunghezza del cavo di collegamento del regolatore non dovrebbe superare i 3 m;
 - se il regolatore viene collegato al forno con una prolunga, è necessario che non si trovino altri dispositivi elettrici nelle immediate vicinanze del cavo (campo di dispersione elettromagnetica);
 - in caso contrario, potrebbe verificarsi una variazione della precisione fino a 3° C.

4.5. Nota sui forni di altri costruttori

L'assegnazione della corrispondente presa CPC-14 sul forno può variare a seconda del costruttore del forno!


Attenzione!

Se le assegnazioni del regolatore e del forno non corrispondono tra loro, il regolatore e il forno potrebbero venire danneggiati.













5. Messa in funzione

5.1. Accensione e spegnimento dell'impianto di regolazione

La leva per accendere e spegnere l'impianto di regolazione si trova sulla parte inferiore del corpo.

Accensione dell'impianto di regolazione	Posizionare la leva su "1".	
Spegnimento dell'impianto di regolazione	Posizionare la leva su "0".	

5.2. Istruzioni rapide

- Accendere il dispositivo e attendere l'indicatore della temperatura del forno.
- Aprire i programmi di cottura con il tasto .
- Selezionare il programma di cottura con il tasto  o .
- Eseguire il programma di cottura con il tasto .
- Concludere il processo di cottura premendo nuovamente il tasto .
- Con il tasto  è possibile richiamare nuovamente i dati di cottura e la modalità di programmazione.
- Modificare i dati di cottura con i tasti  o  e modificare il valore visualizzato.
- Passare al successivo valore o segmento di cottura con il tasto  e, all'occorrenza, controllarlo o modificarlo.
- Ritornare al valore precedente con il tasto .
- Portare la quota di riscaldamento su "END" con il tasto  e impostare la fine del programma.
- Avviare il processo di cottura con il tasto  oppure attendere 20 secondi per abbandonare la modalità di programmazione.

6. Esercizio e comandi

6.1. Blocco dei tasti

Step	Azione	Indicazione sul display
Sbloccare i tasti		
1	Se si preme un tasto qualsiasi e appare "LOC" sul display, i tasti sono bloccati.	<i>LOC</i>
2	Premere i tasti ▲ e ▼ e, per sbloccare, tenerlo premuto 5 secondi fino a quando appare "ULOC" sul display principale.	<i>ULOC</i>
Bloccare i tasti		
1	Premere i tasti ▲ e ▼ e, per bloccare, tenerlo premuto 5 secondi fino a quando appare "LOC" sul display principale.	<i>LOC</i>
2	Se si preme un tasto qualsiasi e appare "LOC" sul display, i tasti sono bloccati.	<i>LOC</i>

6.2. Tasto INFO ◀

6.2.1. Descrizione generale

Il tasto INFO ◀ può essere premuto in qualsiasi momento per ottenere ulteriori informazioni. Non importa se il controller sta eseguendo un programma o meno.

6.2.2. Servizio

Tasto INFO ◀	Descrizione
Tasto premuto 1x	Viene visualizzata la temperatura massima del programma attuale.
Tasto premuto 2x	Viene visualizzata l'energia attualmente consumata in kWh (deve essere impostato il parametro P14).
Tasto premuto 3x	Viene visualizzato il setpoint attuale.
Tasto premuto 4x	Il controller mostra nuovamente la temperatura corrente.
Avviso	⇒ Se non viene premuto alcun tasto, il display INFO torna alla visualizzazione normale (temperatura attuale del forno) dopo 10 secondi. ⇒ La visualizzazione INFO può essere terminata immediatamente premendo il tasto ▶ o ▼ o ▲.

6.3. Indicazioni sul display dopo l'accensione

6.3.1. Indicazioni sul display dopo l'accensione

Step	Indicazione sul display	Simbolo	Descrizione
1	8.8.8.8.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Dopo l'accensione, il regolatore esegue un controllo del display. • Si accendono tutte le spie di controllo e i simboli. • Viene emesso un breve segnale acustico.
2	F6.03	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Il regolatore indica il numero di versione del software integrato. • Quando si contatta l'assistenza tecnica sono necessari: <ul style="list-style-type: none"> - il numero di versione - il numero di serie del dispositivo
3	tC.5	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Ora viene visualizzata l'impostazione del tipo di termocoppia. • Il tipo di inserito qui deve corrispondere alla termocoppia integrata nel forno, quindi al tipo R, S, K o N.
4	20	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Infine viene visualizzata sul display la temperatura del forno. • Nel frattempo, tutti gli altri elementi che si erano illuminati dovrebbero essersi spenti.
5		<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto di regolazione segnala una cottura in corso accendendo sul display uno degli elementi corrispondenti all'esecuzione del programma. • Con tasto è possibile fermare il processo di cottura.

6.3.2. Indicazione durante la modalità di cottura

Indicazione sul display	Simbolo	Descrizione
411.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<p>Durante la cottura, il punto (decimale) illuminato alla destra dell'indicatore della temperatura ("411") indica che il forno si riscalda.</p>

6.3.3. Indicatore del segmento

Indicazione sul display Segmento	Descrizione
°C	<p>All'accensione del regolatore, l'indicatore del segmento indica le possibili unità di misura della temperatura durante l'esercizio (°C / °F). Le unità di misura della temperatura sono configurabili come parametri (vedi sezione 12.).</p>
°F	

6.4. Segmenti di cottura

6.4.1. Spiegazione dei segmenti di cottura

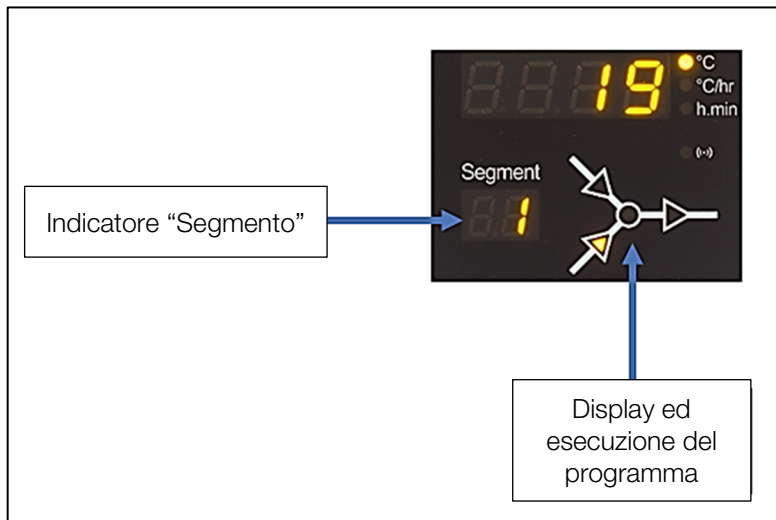
Ogni programma è costituito da singoli segmenti di cottura. Ogni segmento di cottura è costituito a sua volta da 3 valori. I 3 valori di un segmento di cottura sono:

- la rampa di riscaldamento (1.1) o rampa di raffreddamento (1.2)
- la temperatura di mantenimento o temperatura target (2)
- il tempo di mantenimento (3)

Per programmare un programma di cottura è quindi necessario inserire tre valori per ogni segmento.

Durante la programmazione e l'esecuzione di un programma di cottura, il display indica con un LED acceso quale valore del rispettivo segmento di cottura è attualmente selezionato o attualmente in corso.

L'indicatore "Segmento" indica in quale segmento ci si trova durante la programmazione e l'esecuzione del programma.



Display ed esecuzione del programma:

Valore	Significato	Display ed esecuzione del programma
1.1	Rampa di riscaldamento	
1.2	Rampa di raffreddamento	
2	Temperatura di mantenimento (temperatura target)	
3	Tempo di mantenimento	

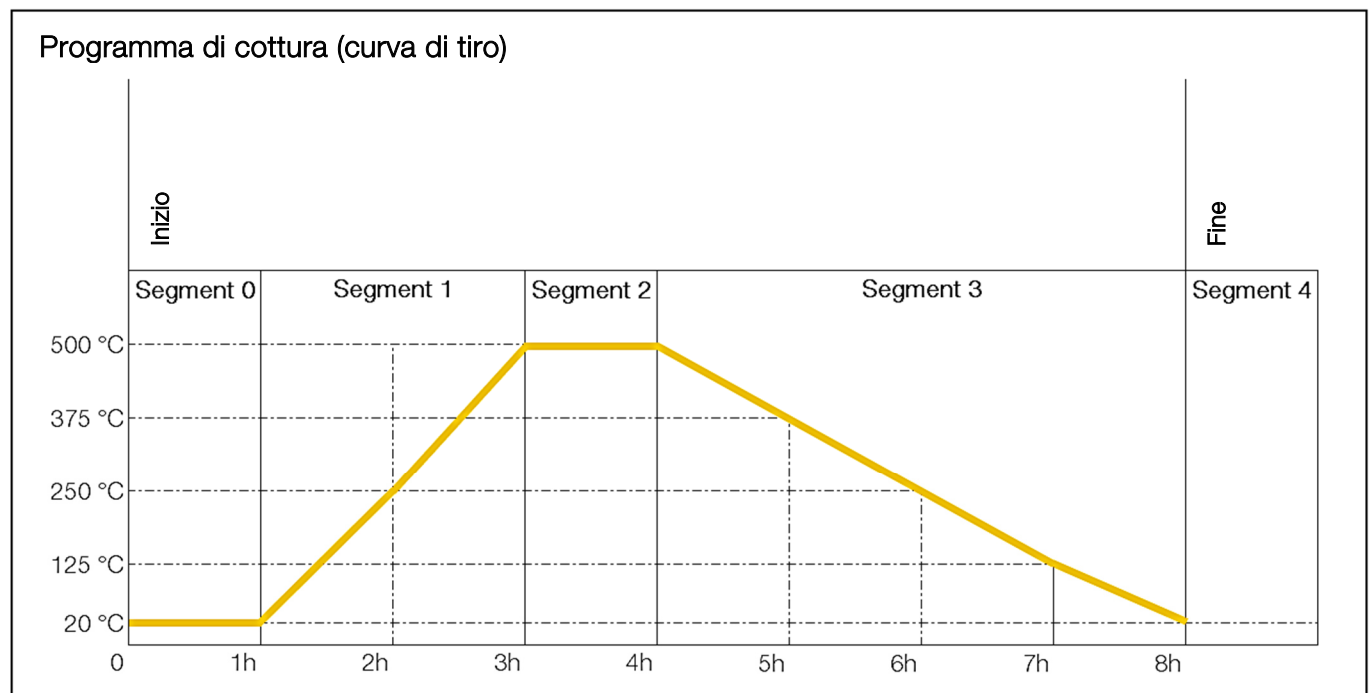
⇒ Per ogni segmento di cottura c'è rispettivamente solo una rampa di riscaldamento (1.1) oppure una rampa di raffreddamento (1.2) - mai entrambe!

6.4.2. Esempio di programma di cottura per chiarire il segmento di cottura

Esempio di un programma di cottura semplice per chiarire i segmenti di cottura e i valori del segmento di cottura:

Segmento di cottura	Valori del segmento di cottura	Descrizione dei valori
0	Precorsa o ritardo nell'avvio del programma (vedi sezione 8.1.3.)	Il programma di cottura inizia in ritardo = 1 h (60 min) ⇒ Il programma di cottura si avvia in ritardo (impostazione di fabbrica su 00 h:00 min)
1	Rampa di riscaldamento (1.1)	Riscaldamento con 250 °C/h
	Temperatura target (2)	Riscaldamento a 500° C
	Tempo di mantenimento (3)	Mantenere 0 min
2	Rampa di riscaldamento (1.1)	Riscaldamento con 0° C/h
	Temperatura di mantenimento (2)	Mantenere a 500° C
	Tempo di mantenimento (3)	Mantenere 60 min
3	Rampa di raffreddamento (1.2)	Raffreddare con 125 °C/h
	Temperatura target (2)	Raffreddare a 20 °C
	Tempo di mantenimento (3)	Mantenere 0 min
4	Rampa di raffreddamento (1.2)	Portando i valori su "END", si conclude il programma di cottura
	Temperatura target (2)	-
	Tempo di mantenimento (3)	-

Visualizzazione dell'esempio:



Esecuzione del programma di cottura:

- L'aumento della temperatura avviene con la rampa di incremento inserita (Riscaldamento) [Quota di riscaldamento] fino a quando il forno raggiunge la temperatura di mantenimento o la temperatura target.
- Raggiunta la temperatura di mantenimento, il forno resta alla temperatura per il tempo di mantenimento impostato.
- Quindi, il regolatore esegue il segmento successivo fino alla fine del programma.
- È possibile gestire rampe di incremento (riscaldamento) e rampe di decremento (raffreddamento).
- Le rampe di incremento (riscaldamento) e le rampe di decremento (raffreddamento) vengono denominate "quota di riscaldamento".
- L'impostazione della quota di riscaldamento avviene con lavori tra 1 e 999 °C/h oppure con "FULL" (quota di riscaldamento completa) o "END" (fine del programma).
- L'inserimento della temperatura di mantenimento/temperatura target ha luogo con valori tra 0° C e 1320 °C (2408 °F).
- L'inserimento del tempo di mantenimento ha luogo con lavori tra 00:00 (nessun mantenimento) e 99:59 h.

Avviso:

Durante la fase di mantenimento, appaiono alternativamente sul display a intervalli di 15 secondi, la temperatura del forno e il tempo di mantenimento restante.

Informazioni utente:

Per una cottura semplice (ad es. la biscottatura) sono sufficienti due segmenti; per le cotture più complesse (ad es. smaltatura o vetro) sono necessari più segmenti.

6.5. Programmazione dell'impianto di regolazione

6.5.1. Modificare il programma di cottura

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione
20	°C °C/hr h.min	Nessun programma in corso	<ul style="list-style-type: none"> • Se non viene eseguita nessuna cottura, allora sul display non è acceso alcun elemento nell'esecuzione del programma. • Anche la spia di controllo per "Cottura in corso" è spenta. • Il display principale indica l'attuale temperatura della camera di cottura.
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Numero di programma	<ul style="list-style-type: none"> • Premendo il tasto , si accende sul display il numero del programma. • È ora possibile selezionare il programma di cottura con i tasti e . • Premendo di nuovo il tasto , è possibile selezionare il numero di programma da modificare. • Premendo il tasto è possibile ritornare in ogni step al valore precedente.
1	Segment	Indicazione sul display del segmento	Il programma di cottura selezionato indica sempre per primo il 1° segmento.

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione
150	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ● °C/hr ○ h.min 	<p>Rampa di riscaldamento</p> <p>Rampa di raffreddamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La quota di riscaldamento appare sul display principale come segue: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ "1 °C/h-999 °C/h" oppure ⇒ "FULL" oppure ⇒ "END" • È possibile modificare il valore con i tasti ▲ e ▼. • L'esecuzione del programma sul display indica se viene programmata una rampa di riscaldamento o una rampa di raffreddamento. <p>Avviso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Per trasformare la rampa di riscaldamento in rampa di raffreddamento e viceversa, vedere sezione 6.4.2. ⇒ Per programmare la quota di riscaldamento su "FULL" oppure "END" (vedere sezione 6.4.3). ⇒ Per la programmazione dell'uscita di commutazione aggiuntiva, vedere la sezione 7.
600	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	<p>Temperatura di mantenimento/ Temperatura target</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Premendo di nuovo il tasto ▶, appare sul display la temperatura di mantenimento oppure la temperatura target. • È possibile modificare il valore con i tasti ▲ e ▼.
00.15	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ● h.min 	<p>Tempo di mantenimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Premendo di nuovo il tasto ▶, appare sul display il tempo di mantenimento in "ore:minuti". • È possibile modificare il valore tra 00:00 e 99:59 utilizzando i tasti ▲ e ▼. • L'esecuzione del programma sul display segnala il tempo di mantenimento. <p>Avviso:</p> <p>Per la programmazione dell'uscita di commutazione aggiuntiva, vedere la sezione 7.</p>
2	<p>Segment</p>	<p>Indicazione sul display del segmento</p>	<p>Premendo di nuovo il tasto ▶, si passa al numero di segmento successivo ed è possibile inserire i valori di cottura per il segmento successivo.</p>
End	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	<p>Conclusione degli inserimenti per il programma</p>	<p>Se il programma deve essere terminato dopo aver inserito i segmenti richiesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premere o tenere premuto il tasto ▼ fino a quando appare "END" sul display principale. • Concludere l'inserimento del programma con il tasto ▶. <p>Avviso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Se si raggiunge il numero massimo di segmenti, l'inserimento del programma si conclude automaticamente. ⇒ Se nell'ultimo segmento non si inserisce "END", il regolatore indica il messaggio di errore "Error P" al momento dell'avvio del programma.

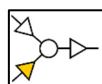
* Tenere premuti ▲ e ▼ durante la digitazione per scorrere rapidamente i valori visualizzati.

Avviso:

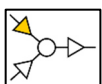
- È possibile abbandonare la modalità di programmazione senza eseguire tutti gli step descritti qui sopra. Per farlo, attendere 20 secondi senza premere alcun tasto. Il regolatore ritorna al display in pausa. Tutte le modifiche vengono assunte immediatamente in automatico e salvate.
- Alternativamente, abbandonare la modalità di programmazione con il tasto e avviare immediatamente il processo di cottura. Tuttavia, tutte le modifiche inserite vengono salvate automaticamente.
- Con i tasti o è possibile interrogare sugli step di programma inseriti e correggerli oppure abbandonare la modalità di programmazione.
- Premendo il tasto dell'uscita di commutazione (Event) durante la programmazione della rampa di riscaldamento, della rampa di raffreddamento e del tempo di mantenimento, è possibile selezionare o deselezionare l'uscita di commutazione (Event) (vedere sezione 7.).

6.5.2. Programmazione della rampa di riscaldamento o raffreddamento

Se si modifica il programma di cottura, è spesso necessario modificare la quota di riscaldamento del segmento di cottura, trasformandola da una rampa di riscaldamento in una rampa di raffreddamento e viceversa.

Rampa di riscaldamento:


Se la temperatura di mantenimento / target del segmento selezionato è maggiore o pari alla temperatura di mantenimento/target del segmento precedente, il regolatore indica una rampa di riscaldamento nel segmento selezionato.

Rampa di raffreddamento:


Se la temperatura di mantenimento / target del segmento selezionato è inferiore alla temperatura di mantenimento/target del segmento precedente, il regolatore indica una rampa di raffreddamento nel segmento selezionato.

Modificare una rampa di riscaldamento in una rampa di raffreddamento:

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione	Nota
<i>Pr. 1</i>	°C °C/hr h.min	Numero di programma	Selezionare il programma di cottura da modificare.	Vedere sezione 6.4.1.
<i>3</i>	Segment 	Indicazione sul display del segmento	Selezionare il segmento in cui la rampa di riscaldamento va modificata in rampa di raffreddamento.	Vedere sezione 6.4.1.
<i>150</i>	°C °C/hr h.min	Rampa di riscaldamento 	Premere il tasto per passare alla temperatura di mantenimento o alla temperatura target.	Nel segmento selezionato è impostata una rampa di riscaldamento.
<i>600</i>	°C °C/hr h.min	Temperatura di mantenimento/ Temperatura target 	È possibile modificare il valore con i tasti e .	La temperatura del segmento selezionato è maggiore di quella del segmento precedente. ⇒ Temperatura di mantenimento/target nel segmento precedente 2= 599 °C

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione	Nota
598	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	Temperatura di mantenimento/ Temperatura target 	Il tasto riduce il valore e il tasto riporta l'indicazione alla quota di riscaldamento.	
150	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ● °C/hr ○ h.min 	Rampa di raffreddamento 	Nel segmento selezionato è ora impostata una rampa di raffreddamento.	A partire da qui è possibile concludere la programmazione del segmento con una rampa di raffreddamento.

* Tenere premuti e durante la digitazione per scorrere rapidamente i valori visualizzati.

Modificare una rampa di raffreddamento in una rampa di riscaldamento:

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione	Nota
Pr. 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	Numero di programma	Selezionare il programma di cottura da modificare.	Vedere sezione 6.4.1.
3	Segment 	Indicazione sul display del segmento	Selezionare il segmento in cui la rampa di raffreddamento va modificata in rampa di riscaldamento.	Vedere sezione 6.4.1.
150	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ● °C/hr ○ h.min 	Rampa di raffreddamento 	Premere il tasto per passare alla temperatura di mantenimento o alla temperatura target.	Nel segmento selezionato è impostata una rampa di raffreddamento.
599	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	Temperatura di mantenimento/ Temperatura target 	È possibile modificare il valore con i tasti e .	La temperatura del segmento selezionato è inferiore a quella del segmento precedente. ⇒ Temperatura di mantenimento/target nel segmento precedente 2= 600 °C
601	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	Temperatura di mantenimento/ Temperatura target 	Il tasto aumenta il valore e il tasto riporta l'indicazione alla quota di riscaldamento.	
150	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ● °C/hr ○ h.min 	Rampa di riscaldamento 	Nel segmento selezionato è ora impostata una rampa di riscaldamento.	A partire da qui è possibile concludere la programmazione del segmento con una rampa di riscaldamento.

* Tenere premuti e durante la digitazione per scorrere rapidamente i valori visualizzati.

6.5.3. Programmare la quota di riscaldamento “FULL” e “END”

Programmare “FULL” per una rampa di riscaldamento/rampa di raffreddamento nel programma di cottura:

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione	Nota
<i>Pr. 1</i>		Numero di programma	Selezionare il programma di cottura da modificare.	Vedere sezione 6.4.1.
<i>1</i>		Indicazione sul display del segmento	Selezionare il segmento in cui va modificata la rampa di riscaldamento o la rampa di raffreddamento.	Vedere sezione 6.4.1.
<i>150</i>		<p>Rampa di riscaldamento</p> <p>Rampa di raffreddamento</p>	La quota di riscaldamento della rampa di riscaldamento o della rampa di raffreddamento viene visualizzata nel display principale.	Possibile indicazione sul display: 1 °C/h-999 °C/h
<i>FULL</i>		<p>Rampa di riscaldamento</p> <p>Rampa di raffreddamento</p>	Premere o tenere premuto il tasto fino a quando appare “FULL” sul display principale.	<ul style="list-style-type: none"> • “FULL” indica il riscaldamento o il raffreddamento più rapido possibile. • Il valore “FULL” si trova a uno step superiore rispetto alla quota di riscaldamento “999 °C/h”.

* Tenere premuti e durante la digitazione per scorrere rapidamente i valori visualizzati.

Programmare “END” per una rampa di riscaldamento/rampa di raffreddamento nel programma di cottura:

Indicazione sul display	Simbolo	Significato	Descrizione	Nota
Pr. 1		Numero di programma	Selezionare il programma di cottura da modificare.	Vedere sezione 6.4.1.
1		Indicazione sul display del segmento	Selezionare il segmento in cui va modificata la rampa di riscaldamento o la rampa di raffreddamento.	Vedere sezione 6.4.1.
150		Rampa di riscaldamento Rampa di raffreddamento 	La quota di riscaldamento della rampa di riscaldamento o della rampa di raffreddamento viene visualizzata nel display principale.	Possibile indicazione sul display: 1 °C/h-999 °C/h
End		Rampa di riscaldamento Rampa di raffreddamento 	Premere o tenere premuto il tasto fino a quando appare “END” sul display principale.	<ul style="list-style-type: none"> • “END” conclude il programma di cottura • Il programma di cottura finisce con il segmento in cui è stato programmato “END”. • Una volta programmato “END” non è più possibile selezionare la temperatura di mantenimento/target o il tempo di mantenimento. • Il valore “END” si trova a uno step inferiore rispetto alla quota di riscaldamento “0,1 °C/h”. <p>Avviso: Se nell’ultimo segmento non si inserisce “END”, il regolatore indica il messaggio di errore “Error P” al momento dell’avvio del programma.</p>

* Tenere premuti e durante la digitazione per scorrere rapidamente i valori visualizzati.

7. Programmare un’uscita di commutazione aggiuntiva (solo ST 411)

7.1. Descrizione generale (solo ST 411)

L’impianto di regolazione ST 411 dispone di un’uscita di commutazione aggiuntiva che può essere addizionalmente programmata nel programma di cottura.

- ⇒ Le uscite di commutazione del regolatore sono in grado di gestire separatamente o contemporaneamente una valvola automatica di uscita dell’aria, una valvola di ingresso aria automatica o un sistema di raffreddamento automatico con ventilatore all’interno del forno.
- ⇒ Ogni uscita di commutazione può commutare max. 250-300 mA a 230V.
- ⇒ È necessario utilizzare un relè su queste uscite per commutare i carichi.

7.2. Parametri dell'uscita di commutazione (solo ST 411)

L'uscita di commutazione aggiuntiva va impostata nella configurazione dei parametri (vedi sezione 12 / parametro n. 45).

Uscita di commutazione aggiuntive	Parametro	Valore	Designazione
Uscita di commutazione 1	n.45	1	Evento 1

7.3. Assegnazione delle uscite di commutazione (solo ST 411)

Uscita di commutazione 1 (evento 1):

- ⇒ Con questa impostazione, l'uscita di commutazione viene gestita in modo da modificare il suo stato all'inizio della rampa (di riscaldamento e di raffreddamento) o all'inizio del tempo di mantenimento.
- ⇒ L'impostazione degli eventi è possibile sia con una rampa che con un tempo di attesa.
- ⇒ Esempi di incarico:
Il forno dispone di una valvola di scarico dell'aria automatica che si deve chiudere all'inizio di una rampa (di riscaldamento e di raffreddamento) oppure all'inizio del tempo di mantenimento e si deve riaprire alla fine di una rampa (di riscaldamento e di raffreddamento) oppure alla fine del tempo di mantenimento.

7.4. Programmare le uscite di commutazione (solo ST 411)

Se si programma una rampa o un tempo di mantenimento – durante la programmazione di un programma di cottura – è possibile anche selezionare l'uscita di commutazione per il rispettivo step di programmazione premendo il tasto dell'uscita di commutazione (Event).

7.4.1. Programmare event

Indicazione sul display	Simbolo	Pia di controllo uscita di commutazione	Descrizione
Rampa di riscaldamento o raffreddamento			
	Rampa di riscaldamento Rampa di raffreddamento 		Event 1: Durante la programmazione di una rampa, premere il tasto per selezionare Event 1.
Tempo di mantenimento			
	Tempo di mantenimento 		Event 1: Durante la programmazione di un tempo di mantenimento, premere il tasto per selezionare Event 1.

7.4.2. Spie di controllo delle uscite di commutazione (Event)

Uscita di commutazione	Pia di controllo uscita di commutazione	Descrizione
Event ON		Il LED della spia di controllo dell'uscita di commutazione (Event) è acceso (contatti relais chiusi).
Event OFF		Il LED della spia di controllo dell'uscita di commutazione (Event) è spento (contatti del relè aperti).


Avviso:



Prima dell'esecuzione del programma, l'uscita di commutazione (Event) è inattiva (i contatti del relè sono aperti).

8. Note sui comandi



8.1. Processo di cottura

8.1.1. Comandi generali

Il processo di cottura inizia premendo il tasto  e la cottura in corso viene visualizzata con la spia di controllo "Programma in corso".

- ⇒ Il processo di cottura può essere interrotto in qualsiasi momento premendo nuovamente il tasto  e la spia di controllo "Programma in corso" si spegne.
- ⇒ Il processo di cottura può essere riavviato premendo il tasto . Alla riaccensione, il programma di cottura riprende dall'inizio.
- ⇒ Dopo la riaccensione, è possibile saltare i singoli step del programma con la funzione di avanzamento del programma (vedere sezione 8.1.4.), fino ad arrivare al segmento corretto.



Avviso 1:

- Premendo il tasto  inizia il processo di cottura – si consiglia di eseguire prima con il tasto  un controllo del numero e dei valori del programma.
- Se il forno viene utilizzato da più persone, è indicato registrare per iscritto i programmi di cottura utilizzati e conservare il registro nelle vicinanze del forno.

Avviso 2:

- Durante una fase di rampa, il regolatore gestisce un riscaldamento regolato o un raffreddamento regolato, indicandolo nell'esecuzione del programma sul display.
- Durante la fase di mantenimento, appaiono alternativamente sul display, a intervalli di 15 secondi, la temperatura del forno e il tempo di mantenimento rimanente.
- Alla conclusione del segmento, l'indicatore del segmento passa al numero successivo.

8.1.2. Comando con il tasto

- Premendo una volta il tasto  durante la cottura, si interrompe il processo di cottura (non è una pausa).
- Premendo nuovamente il tasto , riparte il processo di cottura ma dall'inizio.
- Se l'attuale temperatura del forno è maggiore della temperatura di mantenimento necessaria, il regolatore gestisce automaticamente il raffreddamento dall'attuale temperatura del forno alla temperatura di mantenimento.

- Siccome questo passaggio potrebbe non essere voluto, il tasto va utilizzato solo in caso di emergenza per interrompere il processo di cottura.
- Durante l'esecuzione del programma è possibile mettere in pausa o modificare il programma. Questa procedura è preferibile rispetto ai comandi tramite tasto .

8.1.3. Ritardo del programma

Il ritardo del programma, o precorsa, può essere utilizzato per avviare il programma di cottura in un momento successivo.

- ⇒ La precorsa può essere inserita o modificata direttamente dopo l'avvio del rispettivo programma.
- ⇒ Subito dopo aver premuto il tasto j appare "00.00" sul display principale. Con i tasti e è possibile impostare il tempo di attesa per l'avvio differito della cottura.

Indicazione sul display	Simbolo	Descrizione
	°C °C/hr h.min	Mentre la spia di controllo lampeggia sul display, è possibile inserire opzionalmente con i tasti e un ritardo dell'avvio del programma corrispondente a max. "99 ore:59 minuti".

- ⇒ Il processo di cottura inizia premendo nuovamente il tasto o dopo 5 secondi di attesa. La spia di controllo "Programma in corso" continua a segnalare la cottura in corso.
- ⇒ Per questioni tecniche, tra l'indicazione delle ore e quella dei minuti si trova un solo punto sul display e non il due punti.

Avviso:

La precorsa per l'avvio differito è impostata in fabbrica su "00.00" per ogni processo di cottura.

8.1.4. Funzione di avanzamento del programma

- Premere il tasto e tenerlo premuto per 3 secondi per passare alla funzione di avanzamento del programma durante la cottura.
- Il regolatore emette un segnale acustico e porta subito il programma in corso alla fase successiva.
- Il processo viene visualizzato in modo corrispondente sul display con il simbolo lampeggiante dell'esecuzione del programma.
- La funzione ha il seguente effetto:
 - Se il forno si trova in una fase di rampa, il regolatore passa al mantenimento all'attuale temperatura del forno.
 - Se il forno si trova in una fase di mantenimento, il regolatore passa al segmento successivo (se disponibile) oppure conclude la cottura.
- Queste modifiche del programma hanno effetto solo sulla cottura rispettivamente in corso e non vengono salvate.

8.1.5. Funzione di pausa del programma

Avviso di sicurezza generale:

AVVERTENZA






Pericolo di gravi danni materiali dovuti a un tempo di mantenimento troppo lungo con la funzione di pausa del programma.

- ⇒ Mantenendo troppo a lungo temperature elevate, possono verificarsi danni al forno.
- ⇒ Con la funzione di pausa del programma viene messo in pausa il programma ma la temperatura nel forno viene mantenuta!
- ⇒ Mantenendo troppo a lungo temperature elevate, possono verificarsi danni ai prodotti da cuocere oppure effetti negativi sul risultato di cottura.

Comando:


Step	Descrizione	Nota
Attivare la funzione di pausa del programma	La funzione di pausa del programma viene attivata premendo il tasto  .	Il regolatore emette un segnale acustico e il programma in corso va in pausa mantenendo l'attuale temperatura del forno.
Disattivare la funzione di pausa del programma	La funzione di pausa del programma viene disattivata premendo il tasto  .	Il programma di cottura in pausa riprende l'esercizio.

Spia sul display:

Indicazione sul display	Simbolo	Descrizione	Nota
<i>PAUS</i>	 °C  °C/hr  h.min	<ul style="list-style-type: none"> Durante "Pausa", appaiono alternativamente sul display la temperatura del forno e la spia costante "PAUSED". Il regolatore emette un segnale acustico. 	<ul style="list-style-type: none"> Lo svolgimento del programma viene interrotto e il forno tenuto all'attuale temperatura. La funzione di pausa del programma si conclude automaticamente dopo un periodo di tempo preimpostato. La funzione di pausa del programma è impostata di fabbrica su 2 ore.

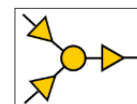
8.2. Note sul processo di cottura

8.2.1. Lettura dei consumi del forno

- A intervalli di 30 secondi (impostazione regolabile al momento dell'installazione), il regolatore calcola la quantità di energia necessaria al forno.
- Il vantaggio per l'utente è che, alla fine della cottura, viene visualizzato il consumo di energia.
- Prima che il regolatore possa visualizzare in kilowatt la quantità di energia utilizzata, è necessario impostare il parametro n. 14 (vedi sezione 12.) con i consumi del forno.
- I valori dei consumi possono essere letti solo durante la rispettiva cottura in corso oppure alla fine della curva di cottura. Se il regolatore viene spento o viene avviato un nuovo programma, i valori dei consumi vengono cancellati.
- Lettura dell'energia consumata in kilowatt (valori dei consumi):
- Premere il tasto  (di fianco a questo tasto freccia si trova una piccola "i").
- Se ad esempio è necessario il 40% della potenza complessiva per mantenere una determinata quota di riscaldamento o temperatura di mantenimento, la gestione dell'alimentazione energetica ha luogo a intervalli di 30 secondi per una durata di 12 secondi.
- Il regolatore segnala il riscaldamento con la spia di controllo "Riscaldamento attivo" a intervalli di 30 secondi e per una durata di 12 secondi.
- Il relè di protezione del forno (se disponibile) scatta producendo un rumore non appena l'indicatore del riscaldamento si accende / spegne. Se è attiva la quota di riscaldamento completa ("FULL"), l'indicazione del riscaldamento è continuamente accesa. In caso di raffreddamento naturale senza ulteriore riscaldamento non viene segnalato alcun processo di riscaldamento.


8.2.2. Raffreddamento

Una volta conclusa la cottura, tutti gli elementi del display si illuminano per segnalare la fine del processo di cottura. Il forno si spegne e inizia a raffreddarsi autonomamente.



Indicazioni sul display durante la fase di raffreddamento:

Indicazione 1 sul display	Simbolo grafico 1	Indicazione 2 sul display	Simbolo grafico 2	Descrizione
411	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	HOT	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	Fino a quando la temperatura è superiore ai 40 °C, il display passa dall'indicazione 1 all'indicazione 2 ogni 5 secondi.
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"> ⇒ Quando la temperatura è scesa al di sotto dei 40 °C, il display passa tra l'indicazione 1 e 2 ogni 5 secondi. ⇒ Il programma di cottura prosegue fino a quando il regolatore indica "END".

⇒ Il regolatore passa allo stato di riposo con il tasto  e ora è possibile spegnere il dispositivo.

8.2.3. Proseguire la cottura in caso di black-out

- In caso di black-out durante la cottura, il regolatore permette di proseguire automaticamente la cottura dopo tale black-out.
- In caso di black-out durante la precorsa, l'avvio al ripristino della tensione di rete viene ritardato per il tempo di precorsa rimanente.
- In caso di black-out durante la fase di rampa, il regolatore ritorna alla rampa precedentemente eseguita.
- In caso di black-out durante la fase di mantenimento, il regolatore va alla temperatura di mantenimento se è impostata la quota di riscaldamento e quindi esegue il tempo di mantenimento rimanente.

8.3. Informazioni generali sul comando

8.3.1. Il forno riscalda troppo lentamente

- Se è stato inserito un aumento della temperatura troppo elevato e il forno non è in grado di svolgerlo, l'impianto di regolazione passa alla quota di riscaldamento completa ("FULL") e prosegue con la rampa successiva/il segmento di mantenimento successivo non appena il forno ha raggiunto la temperatura desiderata.
- Se è stata inserita una quota di raffreddamento troppo elevata e il forno non è in grado di svolgerla, l'impianto di regolazione passa alla quota di riscaldamento nulla e, dopo un tempo di attesa, prosegue con la rampa successiva o il segmento di mantenimento successivo. Questo significa: non appena il forno ha raggiunto la temperatura desiderata.

8.3.2. Rampe di riscaldamento e rampe di raffreddamento

- Con l'impianto di regolazione è possibile gestire le rampe per il riscaldamento regolato e il raffreddamento regolato.
- Confrontando la temperatura di mantenimento desiderata e la temperatura di mantenimento del segmento precedente, è possibile determinare la rampa necessaria. La rampa viene quindi visualizzata sul display nell'esecuzione del programma.
- Con una rampa di raffreddamento normale, il raffreddamento non è "attivo" (sistema di raffreddamento con ventilatore) ma naturale. Durante il raffreddamento naturale, la perdita di calore del forno viene compensata tramite un riscaldamento regolato, così che il forno si raffreddi molto lentamente. Il più delle volte questa tecnica trova applicazione solo nel settore del fusing.

8.3.3. Alimentare aria fredda nelle rampe di raffreddamento

AVVISO



Immettere aria fredda tramite ventola o ventilatore quando la temperatura della camera di cottura supera i 600 °C può danneggiare il materiale isolante o le resistenze.

- ⇒ L'immissione di aria fredda deve avvenire solo a temperature inferiori ai 600 °C.
- ⇒ Il sistema di raffreddamento con ventilatore non deve mai essere attivo durante la cottura!
- ⇒ Il sistema di raffreddamento va acceso solo al di sotto dei 600 °C, quando funziona il raffreddamento e non viene più riscaldato il forno.
- ⇒ Durante il funzionamento di ventole di raffreddamento o di un ventilatore di raffreddamento deve essere aperta l'apertura per lo scarico dell'aria.
- ⇒ Si sconsiglia di raffreddare troppo presto, perché potrebbe incidere negativamente sulla ceramica e sulle smaltature, sulla durata delle pareti del forno e delle resistenze.




Il costruttore non risponde per danni dell'isolamento o delle resistenze, che si verificano per l'inosservanza di questa avvertenza.

8.3.4. Salvataggio del programma

Non appena il regolatore si spegne, vengono salvati tutti i programmi e i dati necessari. Questi restano salvati anche dopo lo spegnimento del regolatore.

8.3.5. Adattamento dei valori di cottura durante la cottura

Durante l'esecuzione del programma è possibile modificare con il regolatore determinati valori di cottura:

- Selezionare con tasto  il parametro desiderato mentre è in corso il processo di cottura.
- Il parametro viene visualizzato in modo corrispondente tramite simbolo lampeggiante nell'esecuzione del programma sul display.
- Il valore di cottura viene indicato sul display principale e può essere adattato come di consueto con i tasti  e .
- È possibile modificare i valori del segmento in corso o dei segmenti non ancora eseguiti.
- Durante l'operazione, il processo di cottura prosegue normalmente.
- Se non si preme alcun tasto nei 20 secondi successivi (oppure subito, se sul display appare "END"), il regolatore ritorna al rispettivo display.
- Queste modifiche del programma vengono salvate e restano a disposizione per successivi processi di cottura.

8.4. Regolazione "isteresi" per impianti fotovoltaici (solo ST 411)

Il sistema di controllo ST 411 è impostato in fabbrica per controllare un forno che riceve energia elettrica da un alimentatore centrale (PID). Se l'energia elettrica viene fornita nel sito di installazione da un sistema fotovoltaico/FV per far funzionare il forno, il controllo di fabbrica (PID) potrebbe non essere adeguato. Potrebbe essere utile configurare il controllo opzionale "isteresi" per impianti fotovoltaici/FV nel controllore ST 411. Ciò è particolarmente vero se l'impianto fotovoltaico/fotovoltaico dispone anche di una batteria di accumulo (accumulatore di energia elettrica/accumulatore).

Se si utilizza un impianto fotovoltaico/PV per far funzionare il forno e si desidera un consiglio sul comportamento di controllo ottimale del sistema di controllo ST 411, contattare il produttore.

Il controllo opzionale "isteresi" per impianti fotovoltaici/FV può essere configurato senza sostituire il sistema di controllo ST 411, ma potrebbe essere necessario inviare il dispositivo al produttore per la configurazione o potrebbe essere necessario un appuntamento di assistenza in loco.

9. Messaggi di errore

9.1. Descrizione generale

L'impianto di regolazione riconosce un problema e reagisce in modo corrispondente con un segnale acustico di allarme e un messaggio di errore sul display.

9.2. Indicazione sul display

Display	Descrizione
Display principale	Appaiono alternativamente il messaggio di errore e la temperatura del forno.
Indicatore del segmento	Indicazione del rispettivo numero di segmento dove si è probabilmente verificato l'errore.

9.3. Lettura del messaggio di errore

Step	Attività	Nota
1	Premere il tasto ◀ per visualizzare ulteriori dettagli sull'errore.	Premendo una volta il tasto, appare la temperatura massima di cottura raggiunta durante la cottura.
2	Premere nuovamente il tasto ◀ per visualizzare la durata del messaggio di errore.	La funzione di allarme viene tacitata.

9.4. Messaggi di errore generali




Indicazione sul display	Descrizione	Motivo / risoluzione dell'errore
<i>Err. 0</i>	Errore dati interno	Il controller non può essere riparato in loco e deve essere inviato al produttore per la riparazione.
<i>Err. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> Il forno non si riscalda o si riscalda troppo lentamente. Il forno non esegue l'aumento di temperatura desiderato. Il forno sta funzionando da 15 minuti alla quota di riscaldamento completa ("FULL") ma l'aumento di temperatura corrisponde a meno di 2 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> Porta o coperchio del forno non completamente chiusi Interruttore porta difettoso È necessario adattare l'interruttore porta Circuito elettrico delle resistenze interrotto Resistenze obsolete Fase di rete caduta Relè difettoso
<i>Err. 2</i>	Termocoppia o linea di alimentazione interrotte.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare termocoppia e linea di alimentazione. Sostituire all'occorrenza la termocoppia.
<i>Err. 3</i>	Termocoppia cablata erroneamente	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura forno probabilmente inferiore a -40 °C. Errore dovuto a installazione errata. Controllare il cablaggio.
<i>Err. 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> Il forno non si raffredda o si raffredda troppo lentamente. Il forno sta funzionando da 30 minuti a carico zero ma la caduta di temperatura corrisponde a meno di 1 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> Relè difettoso (event. contatti saldati) Collegamento della termocoppia interrotto o resistenza troppo elevata.

Indicazione sul display	Descrizione	Motivo / risoluzione dell'errore										
Err. 5	<p>È stata superata la temperatura del forno impostata.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura desiderata</th> <th>Eccesso ammissibile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sotto 100 °C</td> <td>+60 °C</td> </tr> <tr> <td>sopra 100 °C, sotto 200 °C</td> <td>+50 °C</td> </tr> <tr> <td>sopra 200 °C, sotto 600 °C</td> <td>+30 °C</td> </tr> <tr> <td>sopra 600 °C</td> <td>+20 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura desiderata	Eccesso ammissibile	sotto 100 °C	+60 °C	sopra 100 °C, sotto 200 °C	+50 °C	sopra 200 °C, sotto 600 °C	+30 °C	sopra 600 °C	+20 °C	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura del forno differisce dalla temperatura desiderata di un valore limite preimpostato. La causa della sovratemperatura deve essere determinata. Relè di commutazione non funziona (relè pende/sostituire il relè).
Temperatura desiderata	Eccesso ammissibile											
sotto 100 °C	+60 °C											
sopra 100 °C, sotto 200 °C	+50 °C											
sopra 200 °C, sotto 600 °C	+30 °C											
sopra 600 °C	+20 °C											
Err. 6	Durata massima del processo di cottura superata.	<p>La durata del processo di cottura supera un valore limite impostato in fabbrica.</p> <p>⇒ Disattivato in fabbrica</p> <p>⇒ Se si vuole impostare una durata massima di cottura, rivolgersi al servizio assistenza ROHDE.</p>										
Err. 7	Superata la temperatura max. della camera di cottura.	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura interna del regolatore supera un valore limite impostato in fabbrica. Valore limite impostato in fabbrica: 50 °C Cause possibili: <ul style="list-style-type: none"> areazione insufficiente o errata della camera del forno ubicazione finale troppo piccola fessura di areazione bloccata valvola di uscita dell'aria non chiusa regolatore montato troppo vicino al forno 										

Avviso:

- Tutti i messaggi di errore qui indicati comportano l'interruzione del processo di cottura.
- L'interruzione del processo di cottura ha lo scopo di proteggere il forno da eventuali danni.
- Viene lanciato un allarme al secondo.
- Prima di riattivare il regolatore, staccarlo dall'alimentazione elettrica e incaricare un elettricista specializzato o un tecnico dell'assistenza di controllare il problema.

9.5. Messaggio di errore del programma di cottura

Indicazione sul display	Descrizione	Motivo / risoluzione dell'errore
Err. P	<p>Errore nel programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> questo messaggio di errore appare quando viene riconosciuto un possibile errore nel programma di cottura all'avvio della cottura con il tasto . Viene lanciato tre volte un allarme e nell'indicatore del segmento appare il numero di segmento in cui potrebbe trovarsi l'errore. 	<ul style="list-style-type: none"> Il messaggio di errore viene cancellato premendo il tasto . Il regolatore passa quindi in modalità di programmazione. È possibile richiamare il programma in cui potrebbe verificarsi l'errore e modificarlo all'occorrenza. Se non si constata alcun errore, premere il tasto  per imporre il riavvio del programma di cottura.

10. Interfacce

10.1. Interfaccia USB

10.1.1. Descrizione generale

L'interfaccia permette di collegare una chiavetta USB al regolatore. I file vengono creati con timbro dell'orario e salvati su un computer per poter rilevare i valori di misura. L'elaborazione dati con USB viene principalmente impiegata per l'utilizzo di ROHDEgraph (vedi sezione 10.3.). Inoltre è possibile trasferire nel regolatore i file di configurazione e programmazione dell'utente.

10.1.2. Caratteristiche dell'interfaccia

Consigli generali sulla sicurezza:

DIVIETO



Non collegare a questa interfaccia USB altri dispositivi al di fuori di una chiavetta USB.

⇒ Non è consentito collegare a questa interfaccia USB altri dispositivi, come ad es. cellulari o computer portatili, per caricarne le batterie.

Descrizione:

- Per la registrazione dei valori di misura sono adatte le versioni USB 1.0 o 2.0.
- La versione USB 3.0 non è compatibile.
- La chiavetta USB deve essere formattata in FAT32 o FAT16.
- Il formato NTFS non è indicato.
- Il modulo di rilevamento dei dati di misura è stato testato con comuni chiavette USB con capacità di memoria di 8 GB, 16 GB e 32 GB.
- La spia di controllo "Chiavetta USB inserita nella porta USB", che si trova sul lato superiore del corpo, conferma il collegamento con una chiavetta USB compatibile.

10.1.3. Inserire ed estrarre la chiavetta USB

- La porta USB (1) per l'inserimento della chiavetta USB si trova sul lato superiore del corpo, al di sotto di una copertura facilmente amovibile (2).
- Conservare la copertura della porta USB in modo da non perderla o per poterla riapplicare in caso di inutilizzo.
- La chiavetta USB può essere inserita o tolta nel/sul regolatore solo se nel rispettivo momento non è in corso la scrittura o il trasferimento dei dati sulla chiavetta.
- Per inserire ed estrarre la chiavetta USB non è necessario spegnere il regolatore.
- La spia di controllo "Chiavetta USB inserita nella porta USB" (3) posta sul lato superiore del corpo si spegne non appena la chiavetta USB viene estratta.



10.1.4. Spia di controllo “Trasferimento dati”

Display	Descrizione
	<p>La spia di controllo “Trasferimento dati” lampeggia quando vengono scritte le informazioni sulla chiavetta USB.</p>

10.1.5. Funzione di orologio in tempo reale

- Nel modulo di rilevamento dei valori di misura è integrato un orologio in tempo reale per l’indicazione di data e orario.
- Vengono tenuti in considerazione gli anni bisestili.
- Il cambio dall’ora legale all’ora solare va eseguito manualmente.
- Con la funzione di orologio in tempo reale è possibile assegnare data e orario ai dati sui valori di misura.
- Avviso:
Data e orario dei file corrispondono al momento in cui il file è stato sovrascritto l’ultima volta e non al momento in cui è stato creato il file.
- La batteria è progettata per una durata di circa 10 anni.









10.1.6. Impostazione di data e orario

Premesse per l’impostazione:

1. Accendere il regolatore
2. Nessun processo di cottura in corso

Eeguire l’impostazione:

Step	Indicazione sul display	Indicatore del segmento	Descrizione	Nota
1			Accendere il regolatore	
2			Premere il tasto ◀ e tenerlo premuto min. 5 secondi fino a quando appare la modalità di impostazione “Data”.	La data viene visualizzata nel formato “YY.MM.DD”.
3	21.01	01	Selezionare con il tasto ▶ o ◀ il numero lampeggiante.	Dopo aver eseguito questa selezione, lampeggia per primo il valore numerico dell’anno.
4	21.01	01	Modificare con i tasti ▲ e ▼ il valore numerico lampeggiante.	
5	21.01	01	Passare con il tasto ▶ al numero successivo.	L’ultimo valore numerico per il giorno della rispettiva data si trova sul display nell’indicatore del segmento.
6	21.01	01	Premere il tasto ▶ nell’indicazione lampeggiante del giorno per raggiungere la modalità di impostazione “Orario”.	

Step	Indicazione sul display	Indicatore del segmento	Descrizione	Nota
7	01.01	01	Selezionare con il tasto  o  il numero lampeggiante.	La data viene visualizzata nel formato "HH.MM.SS".
8	01.01	01	Selezionare con il tasto  o  il numero lampeggiante.	Dopo aver richiamato questa selezione, lampeggia per primo il valore numerico dell'ora.
9	01.01	01	Modificare con i tasti  e  il valore numerico lampeggiante.	
10	01.01	01	Passare con il tasto  al numero successivo.	L'ultimo valore numerico per i secondi dell'orario si trova sul display nell'indicatore del segmento.
11	01.01	01	Per concludere le impostazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto  mentre l'indicatore dei secondi lampeggia per abbandonare la modalità di impostazione "Orario". • Oppure attendere 15 secondi. 	

10.1.7. Rilevamento dei dati di misura

- Il rilevamento dei dati di misura inizia non appena parte il processo di cottura.
- L'operazione finisce non appena il forno raggiunge la temperatura di 100 °C dopo il raffreddamento.
- Sulla chiavetta USB viene creato il file "LOGxyz.CSV".
- Il primo file creato viene nominato "LOG000.CSV".
- Nei successivi processi di cottura vengono creati i file "LOG001.CSV" fino a "LOG999.CSV".
- Sulla chiavetta USB possono essere creati complessivamente solo 1000 log-file.
- Si consiglia di spostare i log-file in un altro supporto di memoria dopo alcuni processi di cottura.
- Ci vuole circa 1 secondo perché i singoli file siano indicizzati sulla chiavetta. Solo in seguito è possibile creare un nuovo file.
- Se, ad esempio, sulla chiavetta USB si trovano i file "LOG000.CSV" fino a "LOG100.CSV", questo significherebbe un ritardo di poco più di 100 secondi prima della creazione del file "LOG101.CSV" e dell'inizio del rilevamento dei dati di misura.
- I file vengono creati in formato CSV e codice ASCII e possono essere importati direttamente in tabelle Microsoft Excel.

10.1.8. Intervallo per il rilevamento dei dati di misura

L'intervallo può essere impostato nella modalità di configurazione del regolatore con il parametro P50 entro un range che va da 5 a 300 secondi (vedi sezione 12.).

Valore preimpostato:

60 secondi

10.1.9. Formato del log-file

Anno	Mese	Giorno	Ora	Minuti	Secondi	Temperatur a forno	Temperatur a nominale	Temperatur a ambiente	Programma	Segmento	Evento	Stato
2018	4	1	20	8	52	26,7	28	24	7	1	0	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	9	7	26,7	28	24,2	7	1	0	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	9	22	26,7	28	24	7	1	0	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	9	37	26,7	28	24	7	1	0	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	24	7	1	0	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	10	7	26,7	28	24	7	1	1	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	10	22	26,7	28	24	7	1	1	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	10	37	26,7	28	24	7	1	1	Rampa di riscaldamento
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	23,9	7	1	1	Rampa di riscaldamento

Avviso:

- La colonna "Event" nel log-file indica col valore "1" che l'uscita di commutazione del programma di cottura concluso era attiva nel momento indicato. In questi casi, la spia di controllo dell'uscita di commutazione (Event), posta sopra il tasto Event sul fronte del regolatore, è accesa.
- La colonna "Event" nel log-file indica col valore "0" che l'uscita di commutazione del programma di cottura concluso non era attiva nel momento indicato. In questi casi, la spia di controllo dell'uscita di commutazione (Event), posta sopra il tasto Event sul fronte del regolatore, è spenta.

10.1.10. Salvataggio su chiavetta USB

L'impianto di regolazione non sovrascrive i file già esistenti sulla chiavetta USB inserita. Si consiglia di salvare regolarmente i dati già creati spostandoli dalla chiavetta USB al computer, in modo da salvare i file di analisi e non superare la capacità di memoria della chiavetta USB.

10.2. Modulo W-LAN (solo ST 411)

10.2.1. Descrizione generale (solo ST 411)

L'impianto di regolazione può esser collegato con una rete wireless W-LAN (WIFI).

10.2.2. Funzioni disponibili con W-LAN (solo ST 411)

Con la connessione W-LAN è possibile eseguire diverse funzioni tra l'impianto di regolazione (forno) e il computer, il tablet o lo smartphone. Il collegamento W-LAN viene principalmente impiegato per l'utilizzo della ROHDE App myKiln (vedi sezione 10.4.).

Funzioni disponibili:





- I valori di misura rilevati dal regolatore possono essere inviati wireless a un computer, tablet o lo smartphone per essere analizzati.
- È possibile osservare e monitorare con un computer, tablet o uno smartphone il rispettivo funzionamento del forno (ROHDE App myKiln).
- I dati del programma di cottura possono essere caricati sul regolatore attraverso la ROHDE App myKiln.

10.2.3. Spia di controllo “Trasferimento dati” (solo ST 411)

Display	Descrizione
	<p>La spia di controllo “Trasferimento dati” lampeggia quando vengono trasferite le informazioni attraverso la rete wireless.</p>





10.2.4. Creare una connessione tramite router W-LAN [funzione WPS] (solo ST 411)

Collegare l'impianto di regolazione ST 411 con una rete W-LAN (WIFI):

Step	Descrizione del processo	Nota
1	Spegnere l'impianto di regolazione.	
2	Premere il tasto  e accendere l'impianto di regolazione.	
3	Tenere premuto il tasto  durante l'accensione.	
4	Tenere premuto il tasto  fino a quando appare “PAIR” sul display principale.	
5	Lasciare il tasto  .	Ora l'impianto di regolazione è pronto a collegarsi con una rete W-LAN (WIFI).
6	Premere il tasto WPS del router W-LAN.	Le informazioni sul tasto WPS del router W-LAN si trovano nelle istruzioni per l'uso del router e di norma anche in Internet.
7	Dopo alcuni secondi sparisce “PAIR” dal display e l'impianto di regolazione visualizza il display principale come di consueto.	
8	L'impianto di regolazione ST 411 è ora connesso permanentemente con la rete W-LAN (WIFI).	Se l'operazione non è avvenuta con successo, ripetere gli step iniziando con il primo, oppure tentare di creare la connessione come descritto nella sezione 10.2.5.
9	Collegare il computer, tablet o lo smartphone alla rete W-LAN.	Nel computer, tablet o nello smartphone è possibile cercare le reti disponibili nelle rispettive impostazioni del sistema.

10.2.5. Creare una connessione manuale con il router W-LAN (solo ST 411)

Procedura per collegare manualmente l'impianto di regolazione ST 411 a una W-LAN (WIFI) tramite computer, tablet o smartphone:





Step	Descrizione del processo	Nota
1	Spegnere l'impianto di regolazione.	
2	Premere il tasto  e accendere l'impianto di regolazione.	Tenere premuto il tasto  durante l'accensione.
3	Tenere premuto il tasto  fino a quando appare "AP" sul display principale.	1) "AP" sta per Access Point. 2) L'impianto di regolazione crea una rete wireless propria. 3) La rete wireless creata con l'Access Point ha un limite temporale e si chiude dopo lo spegnimento del regolatore.
4	Lasciare il tasto  .	
5	Cercare manualmente, con un computer, tablet o uno smartphone, la rete wireless (WIFI) o il punto di accesso.	⇒ Nel computer, tablet o nello smartphone deve esser attiva la funzione W-LAN (WIFI) per poter cercare nuovi dispositivi. ⇒ Nel computer, tablet o sullo smartphone è possibile cercare le reti disponibili nelle impostazioni del sistema. ⇒ L'impianto di regolazione e il computer, tablet o lo smartphone devono trovarsi nelle dirette vicinanze.
6	Dovrebbe apparire una rete wireless denominata "Controller".	
7	Collegare il dispositivo con la rete wireless denominata "Controller".	Ignorare i seguenti messaggi di allerta del computer, tablet o dello smartphone: - Internet non disponibile. - Questa rete W-LAN non possiede accesso Internet. Collegare comunque. - Rete non protetta. - Il processo di collegamento con la rete WIFI potrebbe durare molto tempo. - Messaggi di allerta simili che possono differire a seconda del dispositivo utilizzato.
8	Aprire il browser Internet del computer, tablet o dello smartphone.	Operazione eseguibile con tutti i browser Internet.
9	Inserire nella barra dell'indirizzo "192.168.100.1" e richiamare questo indirizzo.	Questa cosiddetta "Web Interface" che ora appare nel browser Internet è costituita da 2 tab. Solo il tab "WI-FI Connection" è importante per creare il collegamento.
10	Nel tab "WI-FI Connection" appare ora una lista di router W-LAN disponibili.	La Web Interface esegue la scansione delle reti wireless disponibili nelle vicinanze e le indica in una lista.
11	Il router W-LAN corrispondente dovrebbe apparire nella lista dei disponibili.	
12	Selezionare il router W-LAN nella Web Interface e inserire i dati di accesso del router.	I dati di accesso dovrebbero trovarsi nei documenti allegati al router W-LAN.
13	Confermare con SALVA / OK e chiudere il browser Internet.	A questo punto appare l'informazione che è avvenuto il collegamento con il router W-LAN.

Step	Descrizione del processo	Nota
14	Il regolatore interrompe automaticamente la connessione con il computer, tablet o lo smartphone perché viene creato un nuovo collegamento con il router W-LAN.	Il regolatore crea adesso una rete wireless permanente con il router W-LAN. => Se l'operazione non è avvenuta con successo, ripetere gli step iniziando con lo step 1. Tentare di creare la connessione come descritto nella sezione 10.2.4.
15	Spegnere il regolatore e riaccenderlo immediatamente.	Il regolatore è ora connesso permanentemente con il router W-LAN impostato.

10.3. ROHDEgraph

10.3.1. Informazione generale

L'applicazione ROHDEgraph è un software per visualizzare e archiviare le curve di cottura risultanti dai valori di misura rilevati dall'impianto di regolazione.

Registrazione dei dati		Con il regolatore e una chiavetta USB vengono registrati automaticamente i dati di cottura durante la cottura.
Trasferimento al PC		Il file di log del regolatore può essere trasferito al PC tramite chiavetta USB.
Analisi e salvataggio		Nel computer vengono preparati in Excel i file di log con ROHDEgraph e quindi rappresentati sotto forma di curva di cottura.
Requisiti del sistema		Windows/Mac e una versione attuale di Microsoft Excel.

Informazioni, funzioni e download del software su:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Significato dei codici di stato del controller in ROHDEgraph

I valori nella colonna "Controller Status" nel file di registro ROHDEgraph hanno i seguenti significati.

Numero di codice	Descrizione
1	Il controller è inattivo (nessun programma è in esecuzione).
2	Il controller esegue un ritardo di avvio.
7	Il regolatore esegue una rampa di riscaldamento.
8	Il programma di controllo è stato messo in pausa durante una rampa di riscaldamento.
9	Il controller esegue una rampa di raffreddamento.
10	Il programma di controllo è stato messo in pausa durante una rampa di raffreddamento.
11	Il controller esegue un tempo di mantenimento.
12	Il programma di controllo è stato messo in pausa durante un tempo di mantenimento.
13	Il forno si raffredda dopo la fine di un programma, ma la temperatura è ancora superiore a 40 °C.
14	Il forno si è raffreddato, la temperatura è inferiore a 40 °C.
15	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 0" (errore dati interno).
16	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 1" (riscaldare troppo lentamente).
17	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 2" (termocoppia interrotta).
18	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 3" (termocoppia cablata erroneamente).
19	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 4" (il forno si raffredda troppo lentamente).
20	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 5" (sovratemperatura).
21	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 6" (durata massima del processo di cottura superata.).
22	Il controller mostra il messaggio di errore "Errore 7" (superata la temperatura max. della camera di cottura.).

Avviso:

I numeri di codice 1 e 2 non vengono normalmente visualizzati nel file di registro, poiché il file di registro viene compilato solo quando un programma è attivo.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. Informazioni generali

L'applicazione ROHDE App myKiln è un software con app per visualizzare e archiviare le curve di cottura risultanti dai valori di misura rilevati dall'impianto di regolazione e per creare, elaborare o gestire.

Creare un account		Creare un account gratuito e registrare il regolatore con il “codice di accesso”.
Collegamento W-LAN		Collegare con la W-LAN il regolatore e il dispositivo (computer, tablet o smartphone).
Registrazione dei dati		Con il regolatore vengono registrati automaticamente nella ROHDE App myKiln i dati di cottura durante la cottura.
Monitoraggio e analisi		I dati di cottura vengono rappresentati come curva di cottura e salvati nella ROHDE App myKiln.
Invio dei dati del programma		Creare i dati del programma di cottura, elaborarli o gestirli e caricarli sul regolatore con la ROHDE App myKiln.
Requisiti del sistema		Dispositivo con collegamento Internet (computer, tablet o smartphone) e un punto di accesso W-LAN per collegare il regolatore a Internet.

Informazioni, domande frequenti e account gratuito su:

app.rohde.eu (Web)

myKiln sull'App Store (Android)

myKiln sull'App Store (Apple)



10.4.2. Registrare il regolatore nella ROHDE App myKiln („Access code“)

Per registrare il regolatore nella ROHDE App myKiln è necessario il “codice di accesso”. Questo “Access code” si trova sul retro del regolatore. Ogni regolatore con modulo integrato di trasferimento dati wireless possiede un proprio “Access code” unico.



11. Guasti

11.1. Avvisi di sicurezza

PERICOLO



Staccare il forno e l'impianto di regolazione dall'alimentazione della corrente prima di risolvere i guasti ed eseguire le riparazioni.

⇒ Pericolo di gravi lesioni alle persone e gravi danni materiali, pericolo di morte.

AVVISO



In caso di guasti non risolvibili direttamente, contattare un elettricista professionista, il rivenditore specializzato o il costruttore.

AVVISO



In caso di guasti relativi al forno a cui è collegato l'impianto di regolazione, osservare tassativamente le istruzioni per l'uso del forno.

AVVISO



Non aprire la copertura del dispositivo.

⇒ Nel corpo non sono alloggiati componenti soggetti a manutenzione.

11.2. Guasti generali

Guasto	Causa	Soluzione
L'impianto di regolazione non si accende.	Il forno non ha corrente elettrica.	<p>⇒ Controllare la linea di alimentazione / spina del forno.</p> <p>⇒ Controllare i fusibili della rete di casa.</p> <p>⇒ Rispettare le istruzioni per l'uso del forno.</p>
	È scattato un dispositivo di sicurezza del forno e l'alimentazione dell'energia del forno è stata spenta completamente.	Rispettare le istruzioni per l'uso del forno.
	Il cavo dell'impianto di regolazione non è collegato oppure il collegamento non è completo.	Controllare il cavo di collegamento.
	È spento l'interruttore a chiave per l'accensione dell'impianto di regolazione del forno	Rispettare le istruzioni per l'uso del forno.
	Il fusibile dell'impianto di regolazione è scattato e va sostituito.	Consultare la sezione 11.3. delle presenti istruzioni per l'uso.
L'impianto di regolazione ha lanciato un messaggio di errore.	Si è verificato un errore durante l'esercizio dell'impianto di regolazione.	Consultare la sezione 9. delle presenti istruzioni per l'uso.


11.3. Sostituire il fusibile dell'impianto di regolazione

Se non è possibile accendere l'impianto di regolazione e possono essere esclusi altri guasti, sostituire il fusibile nel corpo dell'impianto di regolazione.

Pezzo di ricambio necessario: fusibile di precisione 3.15 A T
articolo ROHDE n. 704851

Sostituire il fusibile:

Step	Attività	Nota
1	Spegnere l'impianto di regolazione.	
2	Spegnere completamente il forno.	Posizionare l'interruttore principale del forno sulla posizione "0 / OFF" o staccare la spina.
3	Staccare dal forno il cavo di collegamento dell'impianto di regolazione.	
4	 Smontare il supporto del fusibile posto sul lato inferiore del corpo. 	Utensili: cacciavite a intaglio 7 mm Applicare l'utensile sull'intaglio del supporto del fusibile.
5	 1) Premere leggermente il supporto del fusibile con l'utensile. 2) Contemporaneamente, ruotare leggermente il supporto del fusibile in senso antiorario, in modo che si stacchi dal blocco. 	Utensili: cacciavite a intaglio 7 mm Il supporto del fusibile è dotato di una cosiddetta chiusura a baionetta.
6	Estrarre dal corpo il supporto del fusibile con il fusibile. 	



Step	Attività	Nota
7	Inserire un fusibile nuovo. ⇒ Il fusibile può essere inserito in entrambe le direzioni.	Tipo di fusibile di sicurezza: fusibile 5 x 20 mm / 3,15 A T articolo ROHDE n.: 704851
8	 Rimontare il fusibile nella sequenza inversa.	Utensili: cacciavite a intaglio 7 mm
9	Collegare al forno il cavo di collegamento dell'impianto di regolazione.	
10	Accendere il forno.	Posizionare l'interruttore principale del forno sulla posizione "1 / ON" o inserire la spina.
11	Accendere l'impianto di regolazione.	
12	Controllare che l'impianto di regolazione funzioni.	Se non si riesce ancora ad accendere l'impianto di regolazione, contattare un elettricista professionista, il rivenditore specializzato o il costruttore.

12. Configurazione dei parametri

12.1. Parametri disponibili

Parametro n.	Funzione parametro	Valore min.	Valore max.	Impostazione di fabbrica	Descrizione valore
14	Visualizzazione potenza del forno in kW	0	9999	0	1 unità = 0,1 kW es.: Per un forno con potenza 10 kW (vedi targa del tipo del forno), inserire qui il valore "100".
45	Uscita di commutazione aggiuntiva 230 V (solo ST 411)	0	1	1	0 = disattivata 1 = Event 2/3 = ATTENZIONE: Non è ammesso utilizzare il parametro 2 o 3, nel caso questo sia disponibile!!!
50	Intervallo di registrazione dati su USB in s	5	300	60	1 valore = 1 s (secondi)
60	Indicatore della temperatura in °C o °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.2. Modifica dei parametri

Step	Indicazione sul display	Simbolo	Descrizione	Nota
1			Spegnimento dell'impianto di regolazione	
2	8.8.8.8.	<input checked="" type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input checked="" type="radio"/> h.min	Accendere l'impianto di regolazione e contemporaneamente premere il tasto  .	
3	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Tenere premuto il tasto  fino a quando appare sul display principale il tipo di termocoppia impostato.	⇒ Ora viene visualizzato il tipo di termocoppia che non può essere modificato qui. ⇒ La termocoppia è preconfigurata in fabbrica.
4	tC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Lasciare il tasto  .	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Il display principale indica il primo parametro configurabile.	
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Premendo i tasti  e  è possibile selezionare i parametri da configurare.	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Con il tasto  è possibile richiamare il valore impostato del parametro da configurare.	
8	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Premendo i tasti  e  è possibile modificare il valore.	
9	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Con il tasto  viene salvato il valore.	Come esempio è stato impostato qui il valore "1" per il parametro n. 45 (uscita di commutazione aggiuntiva).
10			L'indicatore dell'impianto di regolazione si oscura brevemente e l'impianto di regolazione esegue il riavvio.	
11	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Dopo il riavvio, l'impianto di regolazione è di nuovo pronto all'esercizio.	Il valore impostato è ora salvato permanentemente per il rispettivo parametro.

13. Esempio di programma di cottura

13.1. Esempi di programmi (ceramica)

Programma n.	Descrizione	Segmento 1 " Rampa di riscaldamento "	Segmento 1 " Temperatura di mantenimento "	Segmento 1 " Tempo di mantenimento "	Segmento 2 " Rampa di riscaldamento "	Segmento 2 " Temperatura di mantenimento "	Segmento 2 " Tempo di mantenimento "	Segmento 3 " Rampa di riscaldamento "
1	Prima cottura 1050 °C	100 °C/h	1050 °C	00 h:00 min	FULL / SKIP	1050 °C	01 h:30 min	END
2	Biscottatura 950 °C	60 °C/h	600 °C	00 h:00 min	100	950 °C	00 h:00 min	END
3	Articoli di terracotta 1050 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	100	1050 °C	00 h:30 min	END
4	Gres 1250 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	60	1250 °C	00 h:05 min	END

13.2. Informazioni sui programmi di cottura

- I programmi preimpostati nel regolatore sono semplici programmi di esempio per la cottura di prodotti biscottati, in terracotta e gres.
- Questi programmi vanno controllati prima della cottura per adattare eventualmente la temperatura di cottura, le rampe di riscaldamento e il tempo di mantenimento ai materiali impiegati.
- Le differenze individuali a riguardo delle masse ceramiche utilizzate, degli ingobbi, delle smaltature e dei colori decorativi, del tipo e della grandezza, così come della potenza del forno utilizzato, della struttura del carico, del tipo e della quantità del materiale da cuocere sono molteplici e non è possibile fornire dei consigli generali.
- Per evitare l'usura superflua delle resistenze e del forno e per ottenere la riproducibilità dei risultati di cottura, si sconsiglia l'impiego di rampe di riscaldamento a pieno carico ("FULL") non regolate.
- Il programma preimpostato n. 1 "Prima cottura" viene utilizzato per:
 - la prima cottura del forno dopo la sua messa in funzione
 - dopo la sostituzione delle nuove resistenze (cottura di ossidazione)
 - la cottura di nuovo materiale di carico (supporti, piastre)
- Se si utilizza il programma n. 1 "Prima cottura", è necessario che le aperture del forno per l'ingresso e l'uscita dell'aria siano aperte. A questo riguardo, rispettare le istruzioni per l'uso del forno.

14. Pulizia dell'impianto di regolazione

14.1. Consigli generali sulla sicurezza

ATTENZIONE

Non è ammesso spruzzare acqua sull'impianto di regolazione e sul forno per pulirli. Non usare nemmeno getti d'acqua, canne dell'acqua o idropultrici a pressione.



- ⇒ Le possibili conseguenze sarebbero:
 - danni agli elementi strutturali
 - funzionalità compromesse
 - avaria dell'impianto di regolazione e del forno
- ⇒ La pulizia dell'impianto di regolazione e del forno va sempre eseguita a secco.
- ⇒ Non impiegare acqua o aria compressa per la pulizia.

14.2. Istruzioni per la pulizia

- ⇒ Eliminare lo sporco con un panno pulito e asciutto.
- ⇒ Non utilizzare detergenti.
- ⇒ Non bagnare mai l'impianto di regolazione spruzzando con getti d'acqua o utilizzando un'idropulitrice a pressione.
- ⇒ Non utilizzare aria compressa per la pulizia.

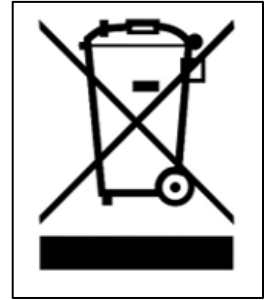
15. Smaltimento dell'impianto di regolazione

Alla fine del suo ciclo di vita, l'impianto di regolazione va smaltito a regola d'arte.

I dispositivi elettrici non devono mai essere smaltiti nei rifiuti comuni o nei rifiuti domestici. Questi dispositivi devono essere smaltiti a regola d'arte nella raccolta differenziata dei rifiuti.

Questo permette il recupero, il riciclaggio e il riutilizzo delle materie prime.

Per tutelare l'ambiente, vengono utilizzati principalmente componenti e imballaggi che richiedono uno smaltimento poco impegnativo.



16. Informazioni aggiuntive

16.1. Disposizioni sulla garanzia

Si garantisce la lavorazione e la funzionalità a regola d'arte dell'impianto di regolazione fornito. Di norma è prevista una garanzia di 36 mesi a partire dalla data di fatturazione (esclusi i pezzi soggetti a usura).

Le eccezioni del termine di garanzia sono indicate nella fattura dell'impianto di regolazione.

Oltre ai pezzi soggetti a usura, sono esclusi dalla garanzia i seguenti elementi:

- fusibile di sicurezza (pezzo soggetto a usura)
- danni causati dal cliente
- danni dovuti a calore e calore elevato perché l'impianto di regolazione è stato appoggiato sul forno
- danni causati da un uso improprio
- modifiche / cambiamenti successivi dell'impianto di regolazione, non autorizzati o approvati per iscritto dal costruttore.

Si esclude qualsiasi responsabilità del costruttore in caso di utilizzo improprio e di danni ad esso collegati.

16.2. Diritti di protezione / marchi / esonero dalla responsabilità

Nel contenuto delle presenti istruzioni per l'uso possono verificarsi scostamenti dovuti a modifiche tecniche.

I dati di queste istruzioni per l'uso vengono controllati regolarmente. Le correzioni necessarie sono contenute nelle edizioni successive.

Le presenti istruzioni per l'uso non sono soggette al servizio automatico di modifica.

L'indicazione di nomi d'uso, nomi commerciali, denominazioni di merci ecc. delle presenti istruzioni per l'uso ha luogo senza particolare marcatura, in quanto noti. Tali nomi e denominazioni possono tuttavia essere proprietà di aziende o istituti.

17. Dichiarazione di conformità

Si dichiara che vengono soddisfatti i criteri rilevanti e basilari della direttiva bassa tensione 2014/35/UE.

Costruttore: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting (Germania)
Germania

Operatore aziendale
incaricato della redazione
delle documentazioni tecniche
rilevanti: Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting (Germania)
Germania

Il produttore del prodotto descritto di seguito è l'unico responsabile del rilascio della presente dichiarazione di conformità.

Descrizione e identificazione

Prodotto: impianto di regolazione
Modello: ST 410 / ST 411
Funzione: comando di forni di cottura per l'impiego domestico, professionale e nell'industria leggera

Si dichiara inoltre che sono state redatte le documentazioni tecniche dell'allegato.

Sono soddisfatti gli obiettivi di protezione delle seguenti direttive dell'UE:

2014/30/UE Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
2012/19/UE Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

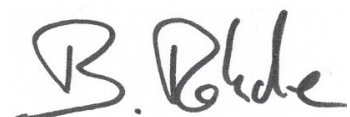
Sono state applicate tra l'altro anche le seguenti norme armonizzate:

EN 61010-1:2020-03 Norme di sicurezza per dispositivi elettrici di misurazione, controllo, regolazione e da laboratorio, Parte 1: Requisiti generali
EN 60204-1:2019-06 Sicurezza delle macchine - Equipaggiamento elettrico delle macchine, Parte 1: requisiti generali
EN 60335-1:2012-10 Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare, Parte 1: requisiti generali

La documentazione tecnica può essere inviata su lecita richiesta di un ente degli Stati membri.

Prutting, li 16/01/2023



(luogo, data)



Benjamin Rohde (amministratore delegato)

(firma)

Inhoudsopgave

1. Inleiding	212
1.1. Voorwoord.....	212
1.2. Leveringsomvang.....	212
2. Beschrijving regelinstallatie.....	213
2.1. Producteigenschappen.....	213
2.2. Technische gegevens	213
2.3. Overzicht regelinstallatie.....	214
2.4. Connectoreigenschappen.....	215
2.5. Pinbezetting connector	215
2.6. Ovenschakeling met veiligheidsrelais.....	215
3. Veiligheidsinstructies.....	216
4. Montage	217
4.1. Algemene veiligheidsmededeling	217
4.2. Houder monteren.....	217
4.3. Kabel aansluiten.....	217
4.4. Verlengkabel regelinstallatie	217
4.5. Opmerking oven van andere fabrikant.....	218
5. Ingebruikname.....	218
5.1. Regelinstallatie in- en uitschakelen	218
5.2. Beknopte gebruiksaanwijzing.....	218
6. Gebruik en bediening	219
6.1. Toetsvergrendeling	219
6.2. INFO-toets 	219
6.2.1. Algemene beschrijving.....	219
6.2.2. Bediening	219
6.3. Displayweergaves na het inschakelen	220
6.3.1. Displayweergaves na het inschakelen.....	220
6.3.2. Weergave tijdens het stoken.....	220
6.3.3. Segmentdisplay.....	220
6.4. Stooksegmenten.....	221
6.4.1. Toelichting stooksegmenten.....	221
6.4.2. Voorbeeld van een stookprogramma als toelichting van het stooksegment	222
6.5. Regelinstallatie programmeren.....	223
6.5.1. Stookprogramma wijzigen	223
6.5.2. Stookprogramma wijzigen: opstookfase of afkoelfase programmeren	225
6.5.3. Opstooksnelheid 'FULL' en 'END' programmeren.....	226
7. Extra schakeluitgang programmeren (alleen ST 411)	227
7.1. Algemene beschrijving (alleen ST 411)	227
7.2. Parameters voor schakeluitgang (alleen ST 411).....	228
7.3. Mogelijke bezetting van de schakeluitgang (alleen ST 411)	228
7.4. Event/gebeurtenis programmeren (alleen ST 411).....	228
7.4.1. Event programmere.....	228
7.4.2. Indicatielampjes van de schakeluitgangen (event)	229
8. Bedieningsinstructies	229
8.1. Stookproces	229
8.1.1. Algemene bediening.....	229
8.1.2. Bediening met toets 	230

8.1.3.	Programmavertraging	230
8.1.4.	Programmafunctie Vooruit	230
8.1.5.	Programmafunctie Pauze	231
8.2.	Aanwijzingen voor het stookproces	231
8.2.1.	Ovenvermogen opvragen	231
8.2.2.	Afkoelen	232
8.2.3.	Programmavoortzetting bij stroomuitval.....	232
8.3.	Bedieningstips	232
8.3.1.	Oven warmt te langzaam op.....	232
8.3.2.	Opstook- en afkoelfasen	233
8.3.3.	Koellucht toevoeren bij afkoelfasen.....	233
8.3.4.	Programmageheugen.....	233
8.3.5.	Stookwaarden aanpassen.....	233
8.4.	"Hysteresis"-regeling voor fotovoltaïsche systemen (alleen ST 411)	234
9.	Foutmeldingen.....	234
9.1.	Algemene beschrijving	234
9.2.	Displayweergave.....	234
9.3.	Foutmelding opvragen	234
9.4.	Algemene foutmeldingen	234
9.5.	Foutmelding van het stookprogramma.....	236
10.	Interfaces	236
10.1.	USB-interface	236
10.1.1.	Algemene beschrijving.....	236
10.1.2.	Interface-eigenschappen	236
10.1.3.	USB-stick insteken en verwijderen.....	237
10.1.4.	Indicatielampje 'gegevensoverdracht'	237
10.1.5.	Realtimieklokfunctie.....	237
10.1.6.	Datum en tijd instellen	237
10.1.7.	Datalogging	238
10.1.8.	Dataloginterval.....	238
10.1.9.	Logbestandformaat	239
10.1.10.	Op USB-stick opslaan	239
10.2.	Wifi-module (alleen ST 411).....	239
10.2.1.	Algemene beschrijving (alleen ST 411).....	239
10.2.2.	Beschikbare functies met wifi (alleen ST 411)	239
10.2.3.	Indicatielampje 'gegevensoverdracht' (alleen ST 411).....	240
10.2.4.	Verbinding maken via een wifi-router [WPS-functie] (alleen ST 411).....	240
10.2.5.	Handmatig verbinding maken via een wifi-router (alleen ST 411)	240
10.3.	ROHDEgraph.....	242
10.3.1.	Algemene informatie.....	242
10.3.2.	Betekenis van de statuscodes van de controller in ROHDEgraph	242
10.4.	ROHDE App myKiln	243
10.4.1.	Algemene informatie.....	243
10.4.2.	Regelaar aanmelden in ROHDE App myKiln ('Access code')	244
11.	Storingen	244
11.1.	Veiligheidsinstructies	244
11.2.	Algemene storingen	245
11.3.	Smeltveiligheid regelinstallatie vervangen	245
12.	Parameters configureren	247
12.1.	Parameters wijzigen	247
13.	Voorbeeld stookprogramma.....	248
13.1.	Programmavoorbeelden (keramiek).....	248
13.2.	Informatie over stookprogramma's	249

14. Reiniging regelinstallatie	249
14.1. Algemeen veiligheidsadvies.....	249
14.2. Reinigingsaanwijzingen	249
15. Afvalverwijdering regelinstallatie.....	250
16. Aanvullende informatie	250
16.1. Garantiebepalingen	250
16.2. Octrooirechten/merknamen/uitsluiting van aansprakelijkheid	250
17. Verklaring van overeenstemming	251

1. Inleiding

1.1. Voorwoord

U hebt met de aanschaf van de ST 410/ST 411 voor een ovenregelaar van hoge kwaliteit gekozen. Deze regelinstallatie wordt voortdurend verder ontwikkeld met behulp van de nieuwste technologieën en is daardoor toonaangevend in zijn klasse.

Na het lezen van deze gebruiksaanwijzing kent u alle belangrijke functies van de ST 410/ST 411.

Lees de veiligheidsinstructies van de ovenfabrikant. Monteer de regelinstallatie op voldoende afstand van de oven en zorg dat deze niet wordt blootgesteld aan directe hitte van de oven. Leg de regelinstallatie nooit op de oven.

De afbeeldingen in deze gebruiksaanwijzing zijn bedoeld om de functies toe te lichten en kunnen deels afwijken van het daadwerkelijke product.

1.2. Leveringsomvang

Nr.	Onderdeel	Opmerking
1	Regelinstallatie ST 410 of ST 411	Type verschilt afhankelijk van de uitvoering
2	Houder regelinstallatie	Bevestiging aan de oven of aan de wand
3	Montagemateriaal voor houder	Bevestiging aan de oven of aan de wand
4	USB-stick	Overdracht van verzamelde meetwaarden
5	Gebruiksaanwijzing	

2. Beschrijving regelininstallatie

2.1. Producteigenschappen

ST 410/ST 411:

- 32 programma's elk met maximaal 32 segmenten
- 1 gecontroleerde opstook- of afkoelfase en pendeltijd per segment
- Pendeltijden tot maximaal 99:59 h
- Opstooksnelheden tussen 1 en 999 °C/h resp. 'FULL' (VOLLAST)
- Ideaal voor keramiek en glas
- Programmawijzingen mogelijk tijdens het stookproces
- Programmafunctie Pauze
- Programmafunctie Vooruit
- Toetsvergrendeling
- Vertraagde programmastart (aanlooptijd) tot maximaal 99:59 h
- Voortzetting van het stookproces na stroomuitval
- Weergave energieverbruik
- Weergave gewenste waarde
- Alarmfunctie
- Alarmsignaal
- Temperatuurweergave naar keuze in °C of °F
- USB-interface voor datalogging

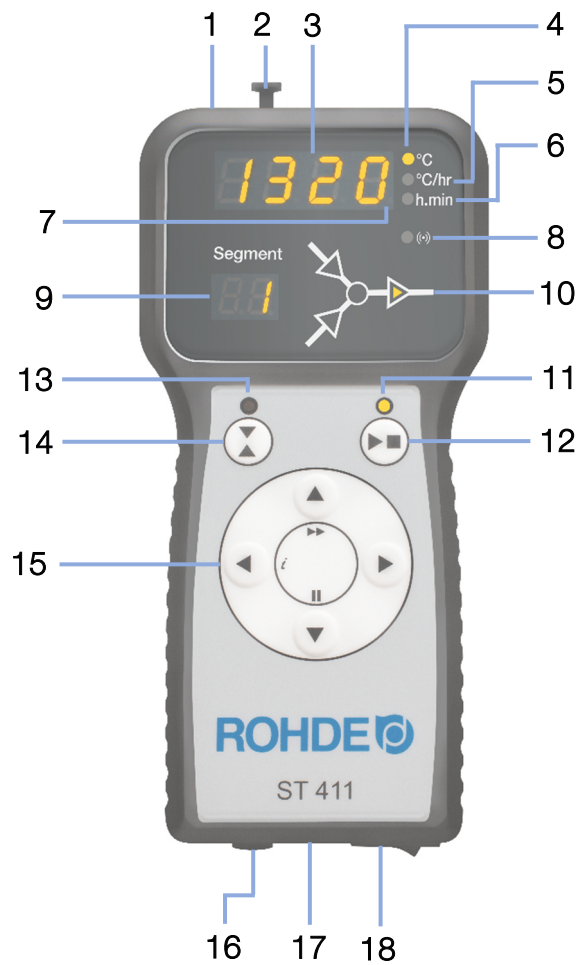
Alleen ST 411:

- Geïntegreerde wifi-module voor verbinding met een draadloos netwerk
- Extra schakeluitgang, programmeerbaar (bijv. automatische luchtafvoerklap)
- Optionele "hysterese"-regeling voor fotovoltaïsche/PV-installaties (neem contact op met de fabrikant)

2.2. Technische gegevens

Eigenschappen	Beschrijving
Beschermingsklasse	2
Vervuilingsgraad	2
Beschermingsgraad	IP50
Voeding	100-240 V (AC), 50-60 Hz, 1,0 A
Smeltveiligheid	3,15 A, 5 × 20 mm, traag, keramiek, HRC ROHDE artikelnr. 704851
Omgevingstemperatuur	-5 °C tot +30 °C
Gewicht	0,5 kg
Afmetingen behuizing	Breedte 80/68 mm × hoogte 165 mm × diepte 28 mm
Materiaal behuizing	Kunststof, ABS, vlamwerend, UL 94 V-0
Materiaal houder	Kunststof, ABS, vlamwerend, UL 94 V-0
Aansluitkabel	Lengte 2 m, PU isolatie, 14-polige ronde connector
Verwarmingselement	type R, type S, type K, type N

2.3. Overzicht regelinstallatie



Nr.	Beschrijving	ST 410	ST 411
1	USB-poort	X	X
2	Indicatielampje 'USB-stick ingestoken in USB-poort'	X	X
3	Centraal display	X	X
4	Indicatielampje met symbool 'temperatuur'	X	X
5	Indicatielampje met symbool 'opstooksnelheid'	X	X
6	Indicatielampje met symbool 'tijd'	X	X
7	Indicatiepunt 'verwarming actief'	X	X
8	Indicatielampje 'gegevensoverdracht'	X	X
9	Segmentdisplay	X	X
10	Grafische weergave van het programmaverloop	X	X
11	Indicatielampje 'programma actief'	X	X
12	Start-/stoptoets	X	X
13	Indicatielampje schakeluitgang (event)	-	X
14	Toets schakeluitgang (event)	-	X
15	Bedieningselementen (inclusief "INFO-toets [i]")	X	X
16	Smeltveiligheid	X	X
17	Kabel met 14-polige ronde connector (verbinding met de oven)	X	X
18	Aan-/uitknop	X	X

2.4. Connectoreigenschappen

De regelinstallatie wordt met een 14-polige connector op de oven aangesloten.

Eigenschappen

- 14-polige ronde connector
- 14-polige schroefverbinding
- Bajonetsluiting

De daarvoor bestemde zwarte 14-polige ovenconnector zit aan de elektrokast van de oven (nabij elektriciteitskabel).



2.5. Pinbezetting connector

Pinnr.	X = bezet	Beschrijving	Pinbezetting
1	X	Verwarmingselement 1 +	
2	X	Verwarmingselement 1 -	
3	–	Onbezet	
4	–	Onbezet	
5	–	Onbezet	
6	–	Onbezet	
7	X	Extra schakeluitgang (230 V)	
8	X	Spanning L1 230 V AC	
9	X	Spanning N	
10	–	Onbezet	
11	–	Onbezet	
12	X	Schakeluitgang beveiligingsrelais	
13	X	Schakeluitgang nuldraad	
14	X	Schakeluitgang zone 1	

Aanwijzing:

- Elke schakeluitgang kan maximaal 250-300 mA bij 230 V schakelen.
- Aan deze uitgangen moet een relais worden gebruikt om belastingen te schakelen.
- De pinbezetting van de bijpassende 14-polige ronde ovenconnector kan per ovenfabrikant verschillen! Controleer dit, anders kunnen de regelaar en de oven beschadigd raken.

2.6. Ovenschakeling met veiligheidsrelais

De spoel van een veiligheidsrelais van een oven moet met een RC-kring worden ontstoord. Hiervoor moet de RC-kring aan elk relais direct via de spoelklemmen worden aangesloten. Ovens van ROHDE worden standaard zo geleverd. Voor ovens van andere fabrikanten zijn er bij de relaisfabrikanten passende toebehoren verkrijgbaar.

Let op!

Zorg dat de contactoren via een spanningsafhankelijke weerstand worden ontstoord, anders kan de regelaar beschadigd raken.

3. Veiligheidsinstructies

Lees alle veiligheidswaarschuwingen en instructies voor de regelinstallatie en lees de gebruiksaanwijzing evenals de informatie op de waarschuwingsplaatjes voor de oven waar de regelinstallatie op wordt aangesloten.

- ⇒ Zorg dat de gebruiksaanwijzing van de regelinstallatie en de gebruiksaanwijzing van de oven zo worden bewaard dat:
- iedereen die met de oven werkt er altijd toegang toe heeft en
 - ze altijd in de buurt van de oven liggen.

GEVAAR



Voor zeer ernstig lichamelijk letsel of overlijden en zeer ernstige materiële schade als gevolg van het niet naleven van deze gebruiksaanwijzing.

- ⇒ Volg de richtlijnen in deze gebruiksaanwijzing!
- ⇒ Gebruik de regelinstallatie alleen wanneer deze in een technisch perfecte staat verkeert!
- ⇒ Lees de gebruiksaanwijzing van de oven waar de regelinstallatie op wordt aangesloten.
- ⇒ Lees de veiligheidsinstructies van de ovenfabrikant.

GEVAAR



Voor zeer ernstig lichamelijk letsel of overlijden en zeer ernstige materiële schade als gevolg van het werken met een niet vakkundig aangesloten regelinstallatie en oven of een elektrisch defecte regelinstallatie en oven.

- ⇒ Controleer voor ingebruikname en daarna regelmatig of de oven en de regelinstallatie in goede staat verkeren.
- ⇒ Laat herhaaldelijk (min. een keer per jaar) controleren of de oven in goede staat verkeert.
- ⇒ Laat de controle uitsluitend uitvoeren door een elektricien.
- ⇒ Neem de regelinstallatie en oven bij schade en defecten niet in gebruik of schakel beide onmiddellijk uit.

GEVAAR



Trek de oven en de regelinstallatie voor het installeren of uitvoeren van reparaties uit het stopcontact.

- ⇒ Gevaar voor zeer ernstig lichamelijk letsel of overlijden en zeer ernstige materiële schade.

WAARSCHUWING



Voor ernstig lichamelijk letsel of ernstige materiële schade als gevolg van een verkeerd geplaatste regelinstallatie.

- ⇒ Leg de regelinstallatie nooit op de oven, maar plaats deze alleen in de daarvoor bestemde houder.

WAARSCHUWING



Voor ernstig lichamelijk letsel of ernstige materiële schade als gevolg van een verkeerd aangesloten regelinstallatie.

- ⇒ Volg de richtlijnen in deze gebruiksaanwijzing en in de gebruiksaanwijzing van de oven.
- ⇒ Neem alleen een volgens de voorschriften aangesloten regelinstallatie in gebruik.

LET OP



Maak de behuizing niet open.

- ⇒ Deze bevat geen onderdelen die onderhoud vergen van de gebruiker.

4. Montage

4.1. Algemene veiligheidsmededeling

WAARSCHUWING



Voor ernstig lichamelijk letsel of ernstige materiële schade als gevolg van een verkeerd geplaatste regelinstallatie.

- ⇒ Leg de regelinstallatie nooit op de oven, maar plaats deze alleen in de daarvoor bestemde houder.

4.2. Houder monteren

- ⇒ De regelinstallatie wordt met een houder geleverd die aan de oven of op de opstelplaats (nabij oven of aan de wand) kan worden bevestigd.
- ⇒ De houder wordt met 2 schroeven bevestigd.
- ⇒ Let tijdens het monteren op de richting van de pijl (pijlrichting = boven).
- ⇒ Leg de regelinstallatie nooit op de oven, maar plaats deze in de houder.
- ⇒ Bij bevestiging aan de oven wordt de houder op een passende bevestigingsplaat voor de regelaar of aan de schakelkast gemonteerd.
- ⇒ Lees hiervoor de gebruiksaanwijzing van de oven.
- ⇒ Bij wandmontage wordt de regelinstallatie direct met het meegeleverde bevestigingsmateriaal aan een wand nabij de oven geschroefd.
- ⇒ Het benodigde montagemateriaal is in de levering inbegrepen.



4.3. Kabel aansluiten

Stap	Beschrijving	Connector bekijken
1	Steek de connector van de regelinstallatie in de connector van de oven.	
2	De connector van de regelinstallatie en de ovenconnector passen maar op één manier in elkaar.	
3	De brede neus van de connector van de regelinstallatie moet boven op de 12-uurpositie staan om in de brede uitsparing van de ovenconnector te passen die zich eveneens in de 12-uurpositie bevindt.	
4	Draai de connector van de regelinstallatie indien nodig een beetje tot deze volledig in de ovenconnector zit.	
5	Draai de buitenste schroefring van de connector van de regelinstallatie vast met de wijzers van de klok mee.	

4.4. Verlengkabel regelinstallatie

- Als de houder van de regelinstallatie bij de opstelplaats (nabij oven of aan de wand) wordt bevestigd, kan de kabel met verlengkabels worden verlengd.
- De verlengkabel voor de regelinstallatie is optioneel verkrijgbaar in de lengtes 2,5 meter, 5 meter en 10 meter.
- Opmerking verlengkabel en omgevingsinvloeden door EMC:
 - Om aan de eisen van elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te voldoen, mag de kabel van de regelaar niet meer dan 3 meter lang zijn.
 - Als de regelaar met een verlengkabel op de oven wordt aangesloten, mogen er in de directe omgeving van de kabel geen elektrische apparaten aanwezig zijn (elektromagnetisch strooiveld).
 - Anders kan er een verlies aan nauwkeurigheid van maximaal 3 °C optreden.

4.5. Opmerking oven van andere fabrikant

De pinbezetting van de bijpassende 14-polige ronde ovenconnector kan per ovenfabrikant verschillen!

Let op!

Als de pinbezetting van de regelaar verschilt van die van de oven, kunnen de regelaar en de oven beschadigd raken.













5. Ingebruikname

5.1. Regelinstallatie in- en uitschakelen

De tuimelschakelaar voor het in- en uitschakelen van de regelinstallatie bevindt zich aan de onderkant van de behuizing.





Regelinstallatie inschakelen	Zet de tuimelschakelaar in positie '1'.	
Regelinstallatie uitschakelen	Zet de tuimelschakelaar in positie '0'.	

5.2. Beknopte gebruiksaanwijzing

- Schakel het apparaat in en wacht tot de oventemperatuur wordt weergegeven.
- Druk op toets  om het stookprogramma op te roepen.
- Druk op toets  of  om het stookprogramma te selecteren.
- Druk op toets  om het geselecteerde stookprogramma te starten.
- Druk nogmaals op toets  om het stookproces te beëindigen.
- Druk op toets  om de stookgegevens nogmaals op te vragen en naar de programmeermodus te gaan.
- Druk op toets  of  om de stookgegevens te wijzigen en verander de weergegeven waarde.
- Druk op toets  om door te gaan naar de volgende stookwaarde of het volgende segment en controleer of wijzig indien nodig.
- Druk op toets  om terug te gaan naar de vorige waarde.
- Druk op toets  om de opstooksnelheid op 'END' (einde van het programma) te zetten en zo het programma-einde vast te leggen.
- Druk op toets  om het stookproces te starten of wacht 20 seconden om de programmeermodus te verlaten.


6. Gebruik en bediening

6.1. Toetsvergrendeling





Stap	Handeling	Displayweergave
Toetsen ontgrendelen		
1	Druk op een willekeurige toets. Als 'LOC' in het display verschijnt, zijn de toetsen vergrendeld.	LOC
2	Druk op de toetsen  en  en houd deze 5 seconden ingedrukt om te ontgrendelen tot er in het centrale display 'ULOC' verschijnt.	ULOC
Toetsen vergrendelen		
1	Druk op de toetsen  en  en houd deze 5 seconden ingedrukt om te vergrendelen tot er in het centrale display 'LOC' verschijnt.	LOC
2	Druk op een willekeurige toets. Als 'LOC' in het display verschijnt, zijn de toetsen vergrendeld.	LOC

6.2. INFO-toets

6.2.1. Algemene beschrijving

De INFO-toets  kan op elk moment worden ingedrukt om aanvullende informatie te verkrijgen. Het maakt niet uit of de controller een programma draait of niet.

6.2.2. Bediening

INFO-toets 	Beschrijving
Toets 1x ingedrukt	De maximale temperatuur van het huidige programma wordt weergegeven.
Toets 2x ingedrukt	De momenteel verbruikte energie in kWh wordt weergegeven (parameter P14 moet zijn ingesteld).
Toets 3x ingedrukt	Het huidige instelpunt wordt weergegeven.
Toets 4x ingedrukt	De controller geeft weer de huidige temperatuur weer.
Aanwijzing	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Als er geen knop wordt ingedrukt, keert de INFO-weergave na 10 seconden terug naar de normale weergave (actuele oventemperatuur). ⇒ De INFO-weergave kan onmiddellijk worden beëindigd door op de knop  of  of  te drukken.

6.3. Displayweergaves na het inschakelen

6.3.1. Displayweergaves na het inschakelen

Stap	Display	Symbool	Beschrijving
1	8.8.8.8.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Na het inschakelen voert de regelaar een displaytest uit. • Alle indicatielampjes met symbolen lichten op. • Er klinkt een kort piepsignaal.
2	F6.03	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • De regelaar geeft het versienummer van de geïntegreerde software weer. • Als u contact opneemt met de technische klantenservice dient u de volgende gegevens bij de hand te houden: <ul style="list-style-type: none"> - het versienummer - het serienummer van het apparaat
3	LC5	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervolgens wordt het type verwarmingselement weergegeven. • Dit moet overeenkomen met dat van de oven, d.w.z. type R, S, K of N.
4	20	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Ten slotte wordt de oventemperatuur op het display weergegeven. • Alle andere indicatielampjes met symbolen dienen uit te zijn.
5		<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Als een van de elementen in de grafische weergave van het programmaverloop oplicht, betekent dit dat er een stookproces loopt. • Met toets wordt het stookproces gestopt.

6.3.2. Weergave tijdens het stoken

Displayweergave	Symbool	Beschrijving
411.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Tijdens het stoken geeft de oplichtende (decimaal) punt rechts van de temperatuur (411) in het centraal display aan dat de oven energie ontvangt (verwarming).

6.3.3. Segmentdisplay

Displayweergave Segment	Beschrijving
°C	Wanneer de regelaar wordt ingeschakeld, toont het segmentdisplay de mogelijke temperatureenheden tijdens de stook (°C/°F). De temperatureenheden kunnen als parameters worden geconfigureerd (zie hoofdstuk 12).
°F	

6.4. Stooksegmenten

6.4.1. Toelichting stooksegmenten

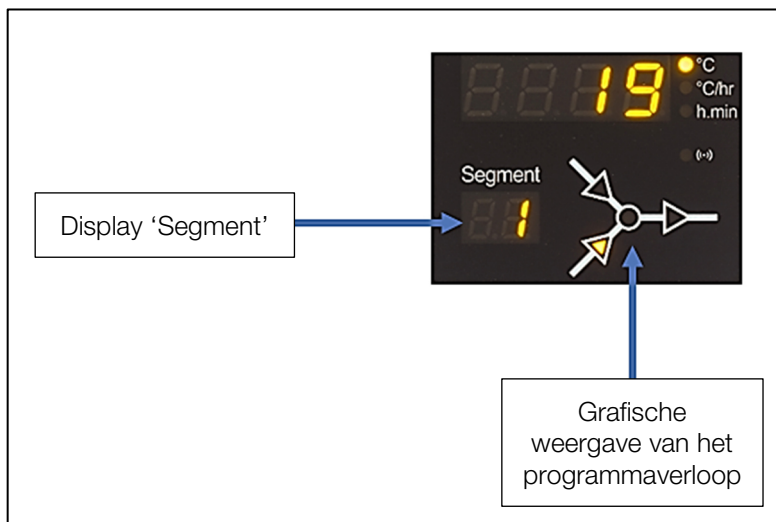
Elk stookprogramma bestaat uit afzonderlijke stooksegmenten. Elk stooksegment bestaat uit 3 waarden. De 3 waarden van een stooksegment zijn:

- een opstookfase (1.1) of afkoelfase (1.2)
- een eindtemperatuur (2)
- een pendeltijd (3)

Bij het programmeren van een stookprogramma moeten er dus drie waarden per segment worden ingevoerd.

Tijdens de programmering en het verloop van een stookprogramma toont een oplichtend ledlampje op het grafisch display welke waarde van het betreffende stooksegment op dat moment is geselecteerd of loopt.

Het display 'Segment' geeft aan in welk segment u zich tijdens de programmering en de uitvoering van het stookprogramma bevindt.



Grafische weergave van het programmaverloop:

Waarde	Betekenis	Grafische weergave van het programmaverloop
1.1	Opstookfase	
1.2	Afkoelfase	
2	Eindtemperatuur	
3	Pendeltijd	

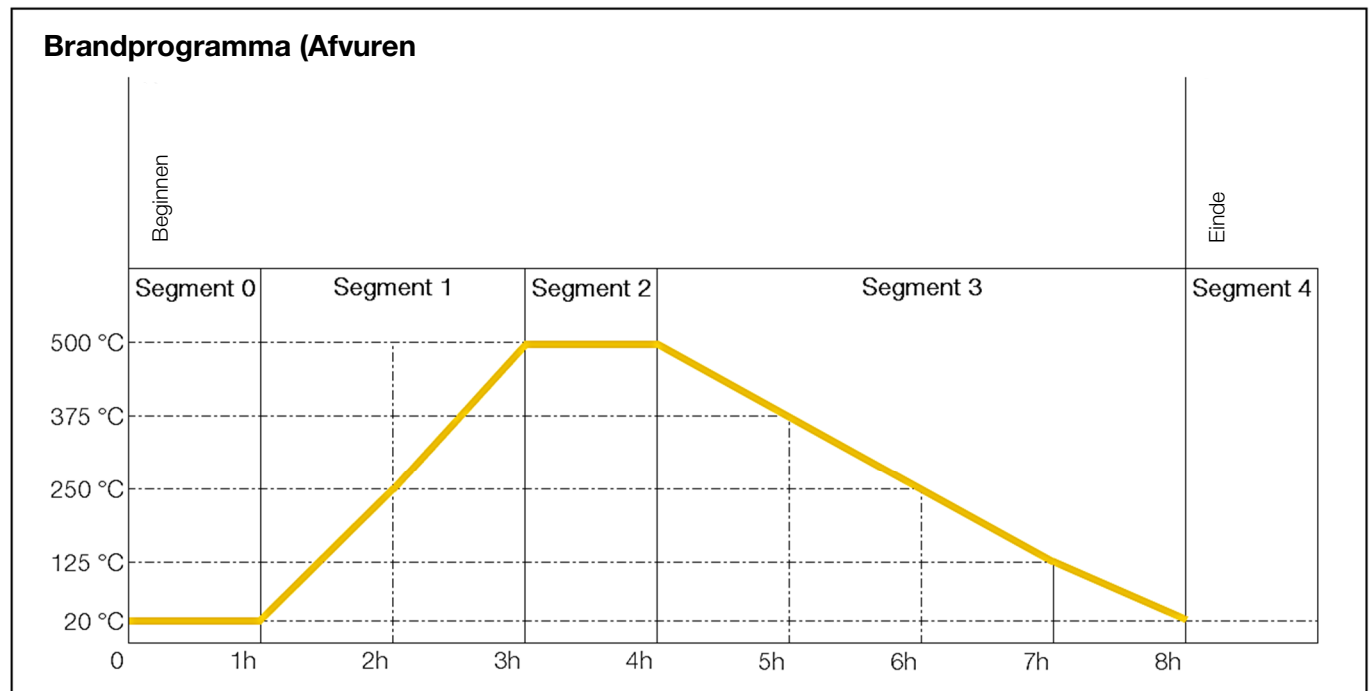
⇒ Elk segment heeft alleen een opstookfase (1.1) of een afkoelfase (1.2) – nooit beide!

6.4.2. Voorbeeld van een stookprogramma als toelichting van het stooksegment

Voorbeeld van een eenvoudig stookprogramma als toelichting van het stooksegment en de waarde van het stooksegment:

Stooksegment	Waarde van het stooksegment	Beschrijving van de waarde
0	Aanlooptijd resp. vertraging programmastart (zie paragraaf 8.1.3.)	Vertraging programmastart = 1 h (60 min) ⇒ Het stookprogramma begint met vertraging (in de fabriek ingesteld op 00 h : 00 min.)
1	Opstookfase (1.1)	Opstoken met 250 °C/h
	Eindtemperatuur (2)	Opstoken tot 500 °C
	Pendeltijd (3)	0 min. pendelen
2	Opstookfase (1.1)	Opstoken met 0 °C/h
	Eindtemperatuur (2)	Pendelen op 500 °C
	Pendeltijd (3)	60 min. pendelen
3	Afkoelfase (1.2)	Afkoelen met 125 °C/h
	Eindtemperatuur (2)	Afkoelen tot 20 °C
	Pendeltijd (3)	0 min. pendelen
4	Afkoelfase (1.2)	Zet de waarde op 'END' (einde van het programma) om het stookprogramma te beëindigen
	Eindtemperatuur (2)	-
	Pendeltijd (3)	-

Visuele weergave van het voorbeeld:



Verloop stookprogramma:

- De temperatuur stijgt volgens de ingevoerde opstookfase (opwarmen) [opstooksnelheid] totdat de oven de eindtemperatuur heeft bereikt.
- Wanneer de eindtemperatuur is bereikt, houdt de oven deze aan gedurende de ingestelde pendeltijd.
- Daarna voert de regelaar het volgende segment uit tot het einde van het programma.
- Opstook- en afkoelfasen kunnen worden geprogrammeerd.
- Opstook- en afkoelfasen worden aangeduid als 'opstooksnelheid'.
- De opstooksnelheid wordt ingesteld tussen 1 en 999 °C/h of als 'FULL' (VOLLAST) resp. 'END' (EINDE).

- De eindtemperatuur wordt ingevoerd in waarden tussen 0 en 1320 °C (2408 °F).
- De pendeltijd wordt ingevoerd in waarden tussen 00:00 (geen pendelen) en 99:59 h.

Aanwijzing:

Tijdens de pendelfase verschijnen met intervallen van 15 seconden afwisselend de oventemperatuur en de resterende pendeltijd op het display.

Gebruikersinformatie:

Voor een eenvoudige stook zoals de biscuïtstook volstaan meestal twee segmenten. Bij complexere stookprocessen zoals kristalglazuurstook of glasstook kunnen meerdere segmenten vereist zijn.

6.5. Regelininstallatie programmeren

6.5.1. Stookprogramma wijzigen

Display	Symbol	Betekenis	Beschrijving
20	°C °C/hr h.min	Geen programma in uitvoering	<ul style="list-style-type: none"> • Als er geen stookprogramma wordt uitgevoerd, lichten er geen elementen in de grafische weergave van het programmaverloop op. • Ook het indicatielampje voor een lopend stookproces is uit. • Het centraal display toont de huidige temperatuur van de stookkamer.
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Programmanummer	<ul style="list-style-type: none"> • Druk op toets . Op het display licht het programmanummer op. • Druk op de toetsen en om het stookprogramma te selecteren. • Druk nogmaals op toets om het programmanummer te selecteren dat moet worden gewijzigd. • Druk op toets om in elke stap terug te gaan naar de vorige waarde.
1	Segment	Weergave in het segmentdisplay	Het geselecteerde stookprogramma toont altijd als eerste segment 1.
150	°C °C/hr h.min	<p>Opstookfase</p> <p>Afkoelfase</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De opstooksnelheid in het centraal display wordt weergegeven als: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ '1 °C/h – 999 °C/h' of ⇒ 'FULL' (VOLLAST) of ⇒ 'END' (EINDE) • Deze waarde kan worden gewijzigd met de toetsen en . • In de grafische weergave van het programmaverloop licht het indicatielampje voor het programmeren van de opstookfase of afkoelfase op. <p>Tips:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Zie paragraaf 6.4.2. voor het veranderen van de opstookfase in een afkoelfase of omgekeerd. ⇒ Zie paragraaf 6.4.3. voor het programmeren van de opstooksnelheid als 'FULL' (VOLLAST) of 'END' (EINDE). ⇒ Voor het programmeren van de extra schakeluitgang zie paragraaf 7.

Display	Symbol	Betekenis	Beschrijving
600	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Eindtemperatuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Druk nogmaals op toets . Op het display verschijnt de eindtemperatuur. • Deze waarde kan worden gewijzigd met de toetsen en .
00.15	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Pendeltijd 	<ul style="list-style-type: none"> • Druk nogmaals op toets . Op het display verschijnt de pendeltijd in 'uren:minuten'. • Deze waarde kan met de toetsen en worden gewijzigd tussen 00:00 en 99:59. • In de grafische weergave van het programmaverloop licht nu het indicatielampje voor pendeltijd op. <p>Tips: Voor het programmeren van de extra schakeluitgang zie paragraaf 7.</p>
2	Segment 	Weergave in het segmentdisplay	Druk nogmaals op toets Op het display verschijnt het volgende segmentnummer en de stookgegevens voor het volgende segment kunnen worden ingevoerd.
End	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Programmering Beëindigen 	Als het programma moet worden beëindigd na het invoeren van de vereiste segmenten: <ul style="list-style-type: none"> • Houd toets zo lang ingedrukt tot 'END' (EINDE) in het centraal display verschijnt. • Druk op toets om de programmering te beëindigen. <p>⇒ Wanneer het maximale aantal segmenten is bereikt, wordt de programmering automatisch beëindigd.</p> <p>⇒ Als in het laatste segment niet 'END' (einde van het programma) wordt ingevoerd, geeft de regelaar bij het starten van het programma de foutmelding 'Error P'.</p>

* Houd tijdens het invoeren de toetsen en ingedrukt om snel tussen de weergegeven waarden te wisselen.

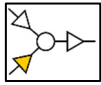
Aanwijzing:

- Het is mogelijk de programmeermodus te verlaten zonder alle hierboven beschreven stappen uit te voeren. Wacht 20 seconden zonder een toets in te drukken. De regelaar schakelt het display terug in de ruststand. Alle wijzigingen worden onmiddellijk automatisch overgenomen en opgeslagen.
- Alternatief kunt u de programmeermodus met toets verlaten en het stookproces onmiddellijk starten. Alle ingevoerde wijzigingen worden echter automatisch opgeslagen.
- Met de toetsen of roept u de ingevoerde programmastappen op om deze eventueel te corrigeren of verlaat u de programmeermodus.
- Wanneer u tijdens het programmeren van de opstookfase, afkoelfase en pendeltijd op de toets schakeluitgang (event) drukt, kunt u de schakeluitgang (event) selecteren of deselecteren (zie paragraaf 7.).

6.5.2. Stookprogramma wijzigen: opstookfase of afkoelfase programmeren

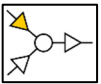
Bij het wijzigen van het stookprogramma moet in het stooksegment vaak de opstooksnelheid worden veranderd van een opstookfase naar een afkoelfase en omgekeerd.

Opstookfase:



Als de eindtemperatuur van het geselecteerde segment hoger of gelijk is aan die van het vorige segment, toont de regelaar een opstookfase in het geselecteerde segment.

Afkoelfase:



Als de eindtemperatuur van het geselecteerde segment lager is dan die van het vorige segment, toont de regelaar een afkoelfase in het geselecteerde segment.

Opstookfase in afkoelfase wijzigen:

Display	Symbol	Betekenis	Beschrijving	Opmerking
<i>Pr. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	Programma-nummer	Selecteer het stookprogramma dat moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
<i>3</i>	Segment 	Weergave in het segmentdisplay	Selecteer het segment waarin de opstookfase in een afkoelfase moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
<i>150</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ● °C/hr ○ h.min 	Opstookfase 	Druk op toets om naar de eindtemperatuur te gaan.	In het geselecteerde segment is een opstookfase ingesteld.
<i>600</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	Eindtemperatuur 	Deze waarde kan worden gewijzigd met de toetsen en .	De temperatuur in het geselecteerde segment is hoger dan in het vorige segment. ⇒ Eindtemperatuur in het vorige segment 2 = 599 °C
<i>598</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	Eindtemperatuur 	Met toets verlaagt u de waarde en met toets springt de weergave terug naar de opstooksnelheid.	
<i>150</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	Afkoelfase 	In het geselecteerde segment is een afkoelfase ingesteld.	Vanaf hier kan de programmering van het segment met een afkoelfase worden beëindigd.

* Houd tijdens het invoeren de toetsen en ingedrukt om snel tussen de weergegeven waarden te wisselen.

Afkoelfase in opstookfase wijzigen:

Display	Symbool	Betekenis	Beschrijving	Opmerking
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Programma-nummer	Selecteer het stookprogramma dat moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
3	Segment 	Weergave in het segmentdisplay	Selecteer het segment waarin de afkoelfase in een opstookfase moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
150	°C °C/hr h.min	Afkoelfase 	Druk op toets om naar de eindtemperatuur te gaan.	In het geselecteerde segment is een afkoelfase ingesteld.
599	°C °C/hr h.min	Eindtemperatuur 	Deze waarde kan worden gewijzigd met de toetsen en .	De temperatuur in het geselecteerde segment is lager dan in het vorige segment. ⇒ Eindtemperatuur in het vorige segment 2 = 600 °C
601	°C °C/hr h.min	Eindtemperatuur 	Met toets verhoogt u de waarde en met toets springt de weergave terug naar de opstooksnellheid.	
150	°C °C/hr h.min	Opstookfase 	In het geselecteerde segment is een opstookfase ingesteld.	Vanaf hier kan de programmering van het segment met een opstookfase worden beëindigd.

* Houd tijdens het invoeren de toetsen en ingedrukt om snel tussen de weergegeven waarden te wisselen.

6.5.3. Opstooksnellheid 'FULL' en 'END' programmeren

'FULL' voor een opstookfase of afkoelfase in het stookprogramma programmeren:

Display	Symbool	Betekenis	Beschrijving	Opmerking
Pr. 1	°C °C/hr h.min	Programmanummer	Selecteer het stookprogramma dat moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
1	Segment 	Weergave in het segmentdisplay	Selecteer het segment waarin de opstookfase of de afkoelfase moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
150	°C °C/hr h.min	Opstookfase Afkoelfase 	De opstooksnellheid voor de opstookfase of afkoelfase wordt weergegeven in het centraal display.	Mogelijke weergave in het centraal display: 1 °C/h – 999 °C/h
FULL	°C °C/hr h.min	Opstookfase Afkoelfase 	Houd toets zo lang ingedrukt tot 'FULL' (VOLLAST) in het centraal display verschijnt.	<ul style="list-style-type: none"> 'FULL' betekent de snelst mogelijke opwarming of afkoeling. De waarde 'FULL' ligt een stap boven de opstooksnellheid '999 °C/h'.

* Houd tijdens het invoeren de toetsen en ingedrukt om snel tussen de weergegeven waarden te wisselen.

'END' voor een opstookfase of afkoelfase in het stookprogramma programmeren:

Display	Symbol	Betekenis	Beschrijving	Opmerking
Pr. 1		Programma-nummer	Selecteer het stookprogramma dat moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
1		Weergave in het segmentdisplay	Selecteer het segment waarin de opstookfase of de afkoelfase moet worden gewijzigd.	Zie paragraaf 6.4.1.
150		Opstookfase Afkoelfase 	De opstooksnellheid voor de opstookfase of afkoelfase wordt weergegeven in het centraal display.	Mogelijke weergave in het centraal display: 1 °C/h – 999 °C/h
End		Opstookfase Afkoelfase 	Houd toets zo lang ingedrukt tot 'END' (EINDE) in het centraal display verschijnt.	<ul style="list-style-type: none"> 'END' beëindigt het stookprogramma Het stookprogramma eindigt met het segment waarin 'END' werd geprogrammeerd. Zodra 'END' is geprogrammeerd, kunnen er geen eindtemperatuur of pendeltijd meer worden geselecteerd. De waarde 'END' ligt een stap onder de opstooksnellheid '0,1 °C/h'. <p>Aanwijzing: als in het laatste segment niet 'END' (einde van het programma) wordt ingevoerd, geeft de regelaar bij het starten van het programma de foutmelding 'Error P'.</p>

* Houd tijdens het invoeren de toetsen en ingedrukt om snel tussen de weergegeven waarden te wisselen.

7. Extra schakeluitgang programmeren (alleen ST 411)

7.1. Algemene beschrijving (alleen ST 411)

De regelinstallatie ST 411 heeft een extra schakeluitgang die bij een stookprogramma kan worden geprogrammeerd.

- ⇒ De schakeluitgangen aan de regelaar kunnen afzonderlijk of tegelijkertijd een automatische luchtafvoerklep, automatische ventilatieklep en/of een automatisch koelsysteem met ventilator aan de oven aansturen.
- ⇒ Elke schakeluitgang kan maximaal 250-300 mA bij 230 V schakelen.
- ⇒ Aan deze uitgangen moet een relais worden gebruikt om belastingen te schakelen.

7.2. Parameters voor schakeluitgang (alleen ST 411)

De parameter voor de extra schakeluitgang moet in de parameterconfiguratie (zie hoofdstuk 12 parameter 45) worden ingesteld.

Extra schakeluitgangen	Parameter	Waarde	Aanduiding
Schakeluitgang 1	nr.45	1	Event/gebeurtenis 1

7.3. Mogelijke bezetting van de schakeluitgang (alleen ST 411)

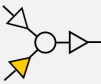



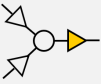


Schakeluitgang 1 Event/gebeurtenis 1:

- ⇒ Bij deze instelling wordt de schakeluitgang zo aangestuurd dat zijn status aan het begin van een opstook- en afkoelfase of aan het begin van een pendelfase verandert.
- ⇒ Het instellen van gebeurtenissen is mogelijk met zowel een ramp- als een hold-tijd.
- ⇒ Voorbeelden van opdrachten:
De oven is eigenaar een automatische luchtafvoerklap heeft die aan het begin van een opstook- en afkoelfase of aan het begin van een pendelfase moet worden gesloten en aan het einde van een opstook- en afkoelfase of aan het einde van een pendelfase weer moet worden geopend.

7.4. Event/gebeurtenis programmeren (alleen ST 411)

Bij het programmeren van een fase of een pendeltijd – tijdens het programmeren van een stookprogramma – drukt u op de toets Schakeluitgang (event) om de schakeluitgang voor de betreffende programmastap te selecteren.

7.4.1. Event programmeer

Weergave centraal display	Betekenis	Indicatielampje schakeluitgang	Opmerking
Opstookfase of Afkoelfase			
150°C/HR	Opstookfase  Afkoelfase 		Event 1: Druk tijdens het programmeren van een fase op toet  om Event 1 te selecteren.
Eindtemperatuur			
00:15	Eindtemperatuur 		Event 1: Druk tijdens het programmeren van een pendeltijd op toet  om Event 1 te selecteren.

7.4.2. Indicatielampjes van de schakeluitgangen (event)

schakeluitgang	Indicatielampje schakeluitgang	Beschrijving
Event 1 AAN		Het indicatielampje voor schakeluitgang 1 (Event 1) licht op (relaiscontacten zijn gesloten).
Event UIT		De indicatielampje voor schakeluitgang 1 (Event 1) zijn uit (relaiscontacten open).


Aanwijzing:



Voordat het programma wordt uitgevoerd is de schakeluitgang (event) inactief (relaiscontacten open).

8. Bedieningsinstructies



8.1. Stookproces

8.1.1. Algemene bediening

Druk op toets  om het stookproces te starten. Het indicatielampje 'programma actief' licht op.

- ⇒ Het stookproces kan op elk gewenst moment worden beëindigd door nogmaals op toets  te drukken. Het indicatielampje 'programma actief' gaat uit.
- ⇒ Het stookproces kan met toets  opnieuw worden gestart. Als het stookprogramma opnieuw wordt gestart, begint het weer vanaf het begin.
- ⇒ Nadat het stookprogramma opnieuw is gestart, kunt u met de programmafunctie Vooruit (zie paragraaf 8.1.4.) afzonderlijke stappen overslaan tot u weer in het juiste segment bent.

Opmerking 1:

- Met toets  wordt het stookproces gestart – wij adviseren u eerst met toets  de programmanummers en -waarden te controleren.
- Als een oven door meerdere personen wordt gebruikt, is het raadzaam om een overzicht bij te houden wie welke stookprogramma's heeft gebruikt en dit in de buurt van de oven te bewaren.

Opmerking 2:

- Tijdens een opstook- of afkoelfase zorgt de regelaar dat de oven gecontroleerd opstookt of afkoelt. Dit wordt in de grafische weergave van het programmaverloop weergegeven.
- Tijdens de pendelfase verschijnen met intervallen van 15 seconden afwisselend de oventemperatuur en de resterende pendeltijd in het display.
- Nadat een segment is voltooid, geeft het segmentdisplay het volgende segmentnummer aan.

8.1.2. Bediening met toets

- Wanneer er tijdens het stoken op toets wordt gedrukt, eindigt het stookproces (geen pauze).
- Wanneer er nogmaals op toets wordt gedrukt, start het stookproces opnieuw, maar wel weer vanaf het begin.
- Als de actuele oventemperatuur hoger is dan de vereiste eindtemperatuur zorgt de regelaar er automatisch voor dat de actuele oventemperatuur daalt tot de eindtemperatuur.
- Omdat deze procedure mogelijk niet wenselijk is, dient toets alleen te worden gebruikt om het stookproces in een noodgeval te stoppen.
- Het programma kan tijdens de uitvoering met pauze worden onderbroken of worden gewijzigd. Dit verdient de voorkeur boven de bediening met toets .

8.1.3. Programmavertraging

De programmavertraging of aanlooptijd (eierwekker) kan worden gebruikt om het stookprogramma later op een bepaald tijdstip te starten.

- ⇒ De aanlooptijd kan direct na de start van het betreffende programma worden ingevoerd of gewijzigd.
- ⇒ Onmiddellijk na het indrukken van toets verschijnt '00.00' in het centraal display. Met de toetsen en stelt u de aanlooptijd tot de start van het stookproces in.

Displayweergave	Symbool	Beschrijving
00.00	°C °C/hr h.min	Wanneer het indicatielampje naast het symbool 'tijd' knippert, kan een programma met de toetsen en optioneel tot maximaal '99 uur en 59 minuten' worden vertraagd.

- ⇒ Het stookproces wordt handmatig gestart door nogmaals op toets te drukken of start automatisch na 5 seconden wachten. Het indicatielampje 'programma actief' blijft branden.
- ⇒ Om technische redenen worden in het centraal display uren en minuten gescheiden door een punt en niet door een dubbele punt, zoals gebruikelijk bij tijdsaanduidingen.

Aanwijzing:

De aanlooptijd voor een vertraagde programmastart is in de fabriek voor elk stookproces ingesteld op '00.00'.

8.1.4. Programmafunctie Vooruit

- Druk op toets en houd deze gedurende 3 seconden ingedrukt, om tijdens het stoken naar de programmafunctie Vooruit te gaan.
- De regelaar geeft een piepsignaal en schakelt het actieve programma onmiddellijk naar het volgende segment.
- De stap wordt in de grafische weergave van het programmaverloop met een knipperend symbool weergegeven.
- De functie doet het volgende:
 - Als de oven zich in een opstook- of afkoelfase bevindt, schakelt de regelaar verder naar de modus voor het aanhouden van de actuele oventemperatuur.
 - Als de oven zich in een pendelfase bevindt, schakelt de regelaar naar het volgende segment (indien aanwezig) of beëindigt hij de stook.
- Deze programmawijzigingen zijn alleen van invloed op het actuele stookproces en worden niet opgeslagen.

8.1.5. Programmafunctie Pauze

Algemene veiligheidsmededeling:


WAARSCHUWING






Voor ernstige materiële schade als gevolg van een te lange pendeltijd na het gebruik van de pauzefunctie.

- ⇒ Wanneer het programma te lang bij hoge temperaturen wordt onderbroken, kan de oven beschadigd raken.
- ⇒ Met de pauzefunctie wordt het programma onderbroken, maar de temperatuur blijft gelijk! Het stookgoed wordt dus nog steeds aan energie blootgesteld en dat kan invloed hebben op het stookresultaat!
- ⇒ Wanneer het programma te lang bij hoge temperaturen wordt onderbroken, kan het stookgoed beschadigd raken en het stookresultaat negatief worden beïnvloed.

Bediening:


Stap	Beschrijving	Opmerking
Programmafunctie Pauze activeren	Druk op toets  om de programmafunctie Pauze te activeren.	De regelaar geeft een piepsignaal en onderbreekt het actieve programma met een pauze. De actuele oventemperatuur wordt aangehouden.
Programmafunctie Pauze beëindigen	Druk op toets  om de programmafunctie Pauze te beëindigen.	Het onderbroken stookprogramma loopt verder.

Weergave in het display:

Display	Symbol	Beschrijving	Opmerking
<i>PAUS</i>	 °C  °C/hr  h.min	<ul style="list-style-type: none"> • Bij 'Pauze' verschijnen op het display afwisselend de oventemperatuur en 'PAUSED'. • De regelaar geeft een piepsignaal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Het programma wordt onderbroken en de oven wordt op de actuele temperatuur gehouden. • De pauzefunctie wordt automatisch beëindigd na afloop van een vooraf ingestelde tijd. • De pauzefunctie is in de fabriek ingesteld op 2 uur.

8.2. Aanwijzingen voor het stookproces

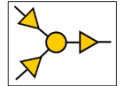
8.2.1. Ovenvermogen opvragen

- De regelaar berekent met intervallen van 30 seconden (in te stellen tijdens de installatie) hoeveel energie de oven nodig heeft.
- Een voordeel voor de gebruiker is dat het energieverbruik aan het einde van het stookproces wordt weergegeven.
- De regelaar kan de benodigde hoeveelheid energie in kilowatt alleen weergeven als parameter 14 wordt ingesteld (zie hoofdstuk 12).
- Het energieverbruik kan alleen tijdens de actuele stook of aan het einde van de stookcurve worden opgevraagd. De verbruikswaarden worden verwijderd zodra de regelaar wordt uitgeschakeld of als er een nieuw programma wordt gestart.
- De benodigde hoeveelheid energie in kilowatt (verbruikswaarden) opvragen:
- Druk op toets  (naast deze pijltoets staat een kleine 'i').

- Als bijvoorbeeld 40% van het volledige vermogen nodig is om een bepaalde opstooksnelheid of eindtemperatuur te handhaven, wordt er met intervallen van 30 seconden gedurende 12 seconden energie toegevoerd.
- De regelaar geeft met intervallen van 30 seconden gedurende 12 seconden met de indicatiepunt 'verwarming actief' aan dat de oven aan het opwarmen is.
- Het veiligheidsrelais (indien aanwezig) schakelt hoorbaar, zodra de indicatiepunt oplicht of uitgaat. Als er op vollast wordt gestookt, licht de indicatiepunt 'verwarming actief' permanent op. Als de oven op natuurlijke wijze afkoelt zonder extra stoken, licht de indicatiepunt 'verwarming actief' niet op.

8.2.2. Afkoelen

Zodra het stookproces is voltooid, gaan alle indicatielampjes in de grafische weergave branden om aan te geven dat het stookproces is beëindigd. De oven wordt uitgeschakeld en begint automatisch af te koelen.



Displayweergaves tijdens de afkoelfase:

Display 1	Symbol 1	Display 2	Symbol 2	Beschrijving
411	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	HOT	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Zolang de oventemperatuur meer dan 40 °C bedraagt, verschijnen weergave 1 en 2 afwisselend gedurende 5 seconden op het display.
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"> ⇒ Zodra de oven is afgekoeld tot onder de 40 °C, verschijnen weergave 1 en 2 afwisselend gedurende 5 seconden op het display. ⇒ Het stookprogramma loopt zo lang tot er 'END' (EINDE) op het display van de regelaar verschijnt.

⇒ Met toets schakelt de regelaar naar de ruststand en kan de oven worden uitgeschakeld.

8.2.3. Programmavoortzetting bij stroomuitval

- Als de stroom tijdens het stoken uitvalt, kan de regelaar het stookproces na de stroomuitval automatisch voortzetten.
- Als de stroom tijdens de aanlooptijd uitvalt, wordt de start van het stookproces vertraagd met de resterende aanlooptijd, zodra de netspanning terugkeert.
- Als de stroom tijdens een opstook- of afkoelfase uitvalt, schakelt de regelaar terug naar de fase die voor de stroomuitval actief was.
- Als de stroom tijdens de pendelfase uitvalt, verwarmt de regelaar de oven met de ingestelde opstooksnelheid tot de eindtemperatuur is bereikt en stookt dan de resterende pendeltijd verder.

8.3. Bedieningstips

8.3.1. Oven warmt te langzaam op

- Als er een te hoge opstooksnelheid wordt ingevoerd die de oven niet kan volgen, schakelt de regelinstallatie naar stoken op vollast tot de gewenste temperatuur is bereikt. Daarna gaat de regelinstallatie verder met de volgende opstook- of afkoelfase of de volgende pendelfase.

- Als er een te hoge afkoelsnelheid wordt ingevoerd die de oven niet kan volgen, schakelt de regelinstallatie naar nullastvermogen tot de gewenste temperatuur is bereikt. Daarna gaat de regelinstallatie verder met de volgende opstook- of afkoelfase of de volgende pendelfase.

8.3.2. Opstook- en afkoelfasen

- Met de regelinstallatie kan opstoken en afkoelen gecontroleerd in fasen worden geregeld.
- Door de gewenste eindtemperatuur te vergelijken met de eindtemperatuur van het vorige segment wordt de vereiste fase bepaald. Deze wordt vervolgens in de grafische weergave van het programmaverloop getoond.
- Bij een normale afkoelfase wordt niet actief (koelsysteem met ventilator), maar op natuurlijke wijze gekoeld. Bij natuurlijk koelen wordt het warmteverlies gecompenseerd door gericht 'tegenverwarmen', waardoor de oven langzaam afkoelt.

8.3.3. Koellucht toevoeren bij afkoelfasen

LET OP

Het toevoeren van koellucht met een ventilator bij een stooktemperatuur van meer dan 600 °C kan schade aan het isolatiemateriaal of aan de verwarmingsspiralen veroorzaken.



- ⇒ Koude lucht mag pas worden toegevoerd als de temperatuur lager dan 600 °C is.
- ⇒ Laat een koelsysteem met ventilator nooit tijdens het stoken draaien!
- ⇒ De koeling wordt pas ingeschakeld tijdens de afkoelfase als er niet meer wordt gestookt en de temperatuur lager dan 600 °C is!
- ⇒ Als er een koelventilator wordt gebruikt, moet de luchtafvoeropening open zijn.
- ⇒ Wij adviseren u niet te vroeg te koelen, omdat dit een negatieve invloed kan hebben op keramiek en glazuur evenals op de levensduur van de ovenstenen en de verwarmingsspiralen.




De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade aan het isolatiemateriaal of de verwarmingsspiralen als gevolg van het niet opvolgen van de aanwijzingen.

8.3.4. Programmageheugen

Zodra de regelaar wordt uitgeschakeld, worden alle programma's en noodzakelijke gegevens opgeslagen. Deze blijven ook na het uitschakelen van de regelaar bewaard.

8.3.5. Stookwaarden aanpassen

Met de regelaar kunnen tijdens de uitvoering van het programma bepaalde stookwaarden worden gewijzigd:

- Druk op toets  om tijdens het stookproces de gewenste parameter te selecteren.
- De parameter wordt in de grafische weergave van het programmaverloop met een knipperend symbool weergegeven.
- De stookwaarde wordt weergegeven op het centraal display en kan zoals gebruikelijk worden aangepast met de toetsen  en .
- De waarden van het actuele segment of de segmenten die nog moeten worden uitgevoerd, kunnen worden gewijzigd.
- Ondertussen loopt het stookproces gewoon verder.
- Als er in de volgende 20 seconden niet op een toets wordt gedrukt, schakelt de regelaar naar het actieve display terug (of onmiddellijk nadat 'END' (EINDE) op het display verschijnt).
- Deze programmawijzigingen worden opgeslagen en blijven beschikbaar voor latere stookprocessen.

8.4. "Hysteresis"-regeling voor fotovoltaïsche systemen (alleen ST 411)

Het besturingssysteem ST 411 is in de fabriek ingesteld om een oven te besturen die wordt voorzien van elektrische energie vanuit een centrale voeding (PID). Als op de plaats van installatie elektrische energie wordt geleverd door een fotovoltaïsch/PV-systeem om de oven te laten werken, is de fabrieksregeling (PID) mogelijk niet voldoende. Het kan nuttig zijn om de optionele "hysteresis"-regeling voor fotovoltaïsche/PV-installaties in de ST 411-controller te configureren. Dit is met name het geval als de fotovoltaïsche/PV-installatie ook een accu heeft (elektriciteitsopslag/mbatterijopslag).

Als u een fotovoltaïsch/PV-systeem gebruikt om uw oven te bedienen en advies wilt over het optimale regelgedrag van het ST 411-besturingssysteem, neem dan contact op met de fabrikant.

De optionele "hysteresis"-besturing voor fotovoltaïsche/PV-installaties kan worden geconfigureerd zonder de ST 411-besturing te vervangen, maar het kan zijn dat het apparaat ter configuratie naar de fabrikant moet worden gestuurd of dat een serviceafpraak ter plaatse nodig is.

9. Foutmeldingen



9.1. Algemene beschrijving

De regelinstallatie herkent problemen zelf en reageert met een piepsignaal en een foutmelding in het display.

9.2. Displayweergave

Display	Beschrijving
Centraal display	In het display worden afwisselend de foutmelding en de oventemperatuur weergegeven.
Segmentdisplay	Hier wordt het nummer weergegeven van het segment waarin de fout waarschijnlijk is opgetreden.

9.3. Foutmelding opvragen

Stap	Handeling	Opmerking
1	Druk op toets  om meer details over de fout weer te geven.	Wanneer u de eerste keer op de toets drukt, verschijnt de maximale stooktemperatuur die tijdens het stookproces werd bereikt.
2	Druk nogmaals op toets  om de duur van de foutmelding weer te geven.	De alarmfunctie wordt gedempt.

9.4. Algemene foutmeldingen

Display	Beschrijving	Oorzaak/oplossing
<i>Err. 0</i>	Interne gegevensfout	De controller kan niet ter plaatse worden gerepareerd en moet ter reparatie naar de fabrikant worden gestuurd.

Display	Beschrijving	Oorzaak/oplossing										
<i>Err. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> Oven wordt niet of maar langzaam warm. Oven volgt niet de gewenste temperatuurstijging. Oven functioneert al 15 minuten op vollast, maar de temperatuur is met niet meer dan 2 °C gestegen. 	<ul style="list-style-type: none"> Ovendeur of ovendeksel niet volledig gesloten. Defecte deurschakelaar. Deurschakelaar moet worden aangepast. Stroomkring van de verwarmingsspiralen onderbroken. Verwarmingsspiralen verouderd. Spanning weggevallen. Veiligheidsrelais defect. 										
<i>Err. 2</i>	Verwarmingselement resp. bekabeling voor verwarmingselement onderbroken.	<ul style="list-style-type: none"> Verwarmingselement of kabel controleren. Verwarmingselement indien nodig vervangen. 										
<i>Err. 3</i>	Verwarmingselement verkeerd aangesloten.	<ul style="list-style-type: none"> Oventemperatuur lijkt onder -40 °C te liggen. Fout door verkeerde installatie. Aansluiting controleren. 										
<i>Err. 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> Oven koelt niet of maar langzaam af. Oven heeft al 30 minuten een nullastvermogen, maar de temperatuur is met niet meer dan 1 °C gedaald. 	<ul style="list-style-type: none"> Veiligheidsrelais defect (contacten mogelijk dichtgelast). Aansluiting verwarmingselementen onderbroken of te hoge weerstand. 										
<i>Err. 5</i>	<p>Ingestelde oventemperatuur overschreden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gewenste temperatuur</th> <th>Toelaatbaar eigen risico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>onder 100 °C</td> <td>+ 60 °C</td> </tr> <tr> <td>bovenstand 100 °C, onder 200 °C</td> <td>+ 50 °C</td> </tr> <tr> <td>bovenstand 200 °C, onder r 600 °C</td> <td>+ 30 °C</td> </tr> <tr> <td>bovenstand 600 °C</td> <td>+ 20 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Gewenste temperatuur	Toelaatbaar eigen risico	onder 100 °C	+ 60 °C	bovenstand 100 °C, onder 200 °C	+ 50 °C	bovenstand 200 °C, onder r 600 °C	+ 30 °C	bovenstand 600 °C	+ 20 °C	<ul style="list-style-type: none"> Oventemperatuur wijkt met een vooraf ingestelde grenswaarde af van de gewenste temperatuur. De oorzaak van de te hoge temperatuur moet worden vastgesteld. Veiligheidsrelais werkt niet (relais hangt vast/relais vervangen).
Gewenste temperatuur	Toelaatbaar eigen risico											
onder 100 °C	+ 60 °C											
bovenstand 100 °C, onder 200 °C	+ 50 °C											
bovenstand 200 °C, onder r 600 °C	+ 30 °C											
bovenstand 600 °C	+ 20 °C											
<i>Err. 6</i>	Maximale duur van het stookproces overschreden.	<p>De duur van het stookproces overschrijdt een grenswaarde die in de fabriek is ingesteld.</p> <p>⇒ In de fabriek gedeactiveerd.</p> <p>⇒ Als u een maximale stookduur wilt instellen, neemt u contact op met de ROHDE-service.</p>										
<i>Err. 7</i>	Maximale temperatuur in de ruimte overschreden.	<ul style="list-style-type: none"> De inwendige temperatuur van de regelaar overschrijdt een grenswaarde die in de fabriek is ingesteld. In de fabriek ingesteld op 50 °C. Mogelijke oorzaken: <ul style="list-style-type: none"> Onvoldoende of verkeerde ventilatie van de oven. Ovenopstelplaats te klein. ventilatioerooster geblokkeerd. Luchtafvoerklap niet gesloten. <p>Regelaar te dicht bij de oven gemonteerd.</p>										

Aanwijzing:

- Alle genoemde foutmeldingen zorgen ervoor dat het stookproces wordt afgebroken.
- Het afbreken van het stookproces moet schade aan de oven voorkomen.
- Er klinkt elke seconde een alarmsignaal.
- Trek de regelaar uit het stopcontact voordat u de oven opnieuw start en laat een monteur of servicemedewerker het probleem onderzoeken.

9.5. Foutmelding van het stookprogramma

Display	Beschrijving	Oorzaak/oplossing
Err.P	<p>Programmafout:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deze foutmelding wordt weergegeven als er bij het starten van het stookproces met toets  een mogelijke fout wordt gedetecteerd in het stookprogramma. Er klinkt drie keer een alarmsignaal. In het segmentdisplay verschijnt het segmentnummer waarbij mogelijk een fout is opgetreden. 	<ul style="list-style-type: none"> Druk op toets  en de foutmelding wordt verwijderd. De regelaar schakelt vervolgens naar de programmeermodus, zodat het foutieve programma kan worden opgevraagd en indien nodig gewijzigd. Als er geen fout wordt gevonden, drukt u op toets  om een herstart van het stookprogramma te forceren.

10. Interfaces

10.1. USB-interface

10.1.1. Algemene beschrijving

Met behulp van de interface kan er een USB-stick op de regelaar worden aangesloten. Dit is vooral bedoeld om voor meetdoeleinden bestanden met tijdstempel te genereren en op een computer op te slaan. Het opslaan van gegevens via USB is vooral bedoeld voor ROHDEgraph (zie paragraaf 10.3.). Daarnaast kunnen er configuratie- en toepassingsbestanden in de regelaar worden ingelezen.

10.1.2. Interface-eigenschappen

Consigli generali sulla sicurezza:

DIVIETO



Non collegare a questa interfaccia USB altri dispositivi al di fuori di una chiavetta USB.

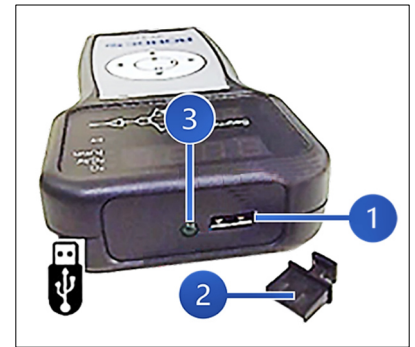
⇒ Non è consentito collegare a questa interfaccia USB altri dispositivi, come ad es. cellulari o computer portatili, per caricarne le batterie.

Descrizione:

- Per la registrazione dei valori di misura sono adatte le versioni USB 1.0 o 2.0.
- La versione USB 3.0 non è compatibile.
- La chiavetta USB deve essere formattata in FAT32 o FAT16.
- Il formato NTFS non è indicato.
- Il modulo di rilevamento dei dati di misura è stato testato con comuni chiavette USB con capacità di memoria di 8 GB, 16 GB e 32 GB.
- La spia di controllo "Chiavetta USB inserita nella porta USB", che si trova sul lato superiore del corpo, conferma il collegamento con una chiavetta USB compatibile.

10.1.3. USB-stick insteken en verwijderen

- De USB-poort (1) voor de USB-stick bevindt zich aan de bovenkant van de behuizing onder een afdekking (2) die eenvoudig kan worden verwijderd.
- Bewaar de afdekking van de USB-poort goed en plaats deze weer op de poort, wanneer deze niet wordt gebruikt.
- De USB-stick mag alleen op de regelaar worden ingestoken en weer worden verwijderd als er geen gegevens worden overgedragen van de regelaar naar de stick.
- De regelaar hoeft niet te zijn ingeschakeld om de USB-stick te kunnen insteken of verwijderen.
- Het indicatielampje 'USB-stick ingestoken in USB-poort' (3) aan de bovenkant van de behuizing gaat uit zodra de USB-stick wordt verwijderd.



10.1.4. Indicatielampje 'gegevensoverdracht'

Display	Beschrijving
	<p>Het indicatielampje 'gegevensoverdracht' knippert als er gegevens naar de USB-stick worden geschreven.</p>

10.1.5. Realtimeklokfunctie

- In de datalogmodule is een realtimeklok met back-upbatterij geïntegreerd voor de datum- en tijdsaanduiding.
- De klok houdt rekening met schrikkeljaren.
- Zomer- en wintertijden moeten handmatig worden ingesteld.
- Met de realtimeklokfunctie kunnen meetwaarden en bestanden van een datum- en tijdstempel worden voorzien.
- Aanwijzing:
De datum- en tijdstempel van een bestand geeft het tijdstip weer waarop het bestand voor het laatst werd bewerkt en niet het tijdstip waarop het bestand werd aangemaakt.
- De batterij van de klok heeft een levensduur van circa 10 jaar.













10.1.6. Datum en tijd instellen

Voorwaarde voor het instellen:

1. Regelaar ingeschakeld
2. Geen actief stookproces

Instellen:

Stap	Display	Segmentdisplay	Beschrijving	Opmerking
1			Schakel de regelaar in.	
2			Druk op toets en houd deze minimaal 5 seconden ingedrukt tot de instellingsmodus 'Datum' verschijnt.	De datum wordt in het formaat 'YY.MM.DD' weergegeven.
3	<i>21.01</i>	<i>01</i>	Selecteer het knipperende getal met toets of .	Na het opvragen knippert eerst het getal voor het jaar.

Stap	Display	Segmentdisplay	Beschrijving	Opmerking
4	21.01	01	Druk op de toetsen  en  om het knipperende getal te wijzigen.	
5	21.01	01	Ga naar het volgende getal met toets  .	Het laatste getal voor de dag van de huidige datum bevindt zich in het segmentdisplay.
6	21.01	01	Druk op toets  in de knipperende datumweergave om naar de instellingsmodus 'Uhrzeit' (Tijdstip) te gaan.	
7	01.01	01	Selecteer het knipperende getal met toets  of  .	Het tijdstip wordt in het formaat HH.MM.SS weergegeven.
8	01.01	01	Selecteer het knipperende getal met toets  of  .	Na het opvragen knippert eerst het getal voor het uur.
9	01.01	01	Druk op de toetsen  en  om het knipperende getal te wijzigen.	
10	01.01	01	Ga naar het volgende getal met toets  .	Het laatste getal voor de seconde van het huidige tijdstip bevindt zich in het segmentdisplay.
11	01.01	01	Om de instellingen te beëindigen: <ul style="list-style-type: none"> • Druk op toets  in de knipperende secondeweergave om de instellingsmodus 'Uhrzeit' (Tijdstip) te verlaten. • Wacht 15 seconden. 	

10.1.7. Datalogging

- Zodra het stookproces begint, worden er meetwaarden gelogd.
- Het logproces stopt, zodra de oven na het afkoelen een temperatuur van 100 °C heeft bereikt.
- Op de USB-stick wordt het bestand 'LOGnnn.CSV' aangemaakt.
- Het eerste bestand dat wordt aangemaakt, krijgt de naam 'LOG000.CSV'.
- Bij de volgende stookprocessen worden de bestanden 'LLOG001.CSV' tot 'LLOG999.CSV' aangemaakt.
- Er kunnen maximaal 1000 logbestanden op de USB-stick worden aangemaakt.
- We adviseren u de logbestanden na een aantal stookprocessen op een ander medium op te slaan.
- Het duurt ongeveer 1 seconde om elk afzonderlijk bestand op de stick te indexeren. Daarna kan er pas een nieuw bestand worden aangemaakt.
- Wanneer de USB-stick bijvoorbeeld de bestanden 'LLOG001.CSV' tot en met 'LOG100.CSV' bevat, dan kan pas na iets meer dan 100 seconden het bestand 'LOG101.CSV' worden aangemaakt en met het loggen van meetwaarden worden begonnen.
- De bestanden worden aangemaakt als CSV-bestand en als ASCII-code en kunnen direct in Microsoft Excel-tabellen worden geïmporteerd.

10.1.8. Dataloginterval

De interval kan in de configuratiemodus van de regelaar worden ingesteld tussen 5 en 300 seconden (zie hoofdstuk 12 parameter 50).

Fabrieksinstelling: 60 seconden

10.1.9. Logbestandformaat

Jaar	Maand	Dag	Uur	Minuut	Seconde	Oven-temperatuur	Gewenste waarde	Omgevings-temperatuur	Programma	Segment	Event	Status
2018	4	1	20	8	52	26,7	28	24	7	1	0	Opstookfase
2018	4	1	20	9	7	26,7	28	24,2	7	1	0	Opstookfase
2018	4	1	20	9	22	26,7	28	24	7	1	0	Opstookfase
2018	4	1	20	9	37	26,7	28	24	7	1	0	Opstookfase
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	24	7	1	0	Opstookfase
2018	4	1	20	10	7	26,7	28	24	7	1	1	Opstookfase
2018	4	1	20	10	22	26,7	28	24	7	1	1	Opstookfase
2018	4	1	20	10	37	26,7	28	24	7	1	1	Opstookfase
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	23,9	7	1	1	Opstookfase

Aanwijzing:

- Als in het logbestand in de kolom 'Event' de waarde '1' staat, betekent dit dat de schakeluitgang in het afgelopen stookprogramma op het vermelde tijdstip actief was. In deze gevallen licht het indicatielampje schakeluitgang (event) boven de eventtoets aan de voorkant van de regelaar op.
- Als in het logbestand in de kolom 'Event' de waarde '0' staat, betekent dit dat de schakeluitgang in het afgelopen stookprogramma op het vermelde tijdstip niet actief was. In deze gevallen licht het indicatielampje schakeluitgang (event) boven de eventtoets aan de voorkant van de regelaar niet op.

10.1.10. Op USB-stick opslaan

De regelinstallatie overschrijft geen bestanden die al op de ingestoken USB-stick zijn aangemaakt. Wij adviseren u bestaande bestanden regelmatig over te zetten van de USB-stick naar uw computer. Enerzijds om deze bestanden voor analysedoeleinden op te slaan, anderzijds om de opslagcapaciteit van de USB-stick niet te overschrijden.

10.2. Wifi-module (alleen ST 411)

10.2.1. Algemene beschrijving (alleen ST 411)

De regelinstallatie kan met een draadloos netwerk (wifi) worden verbonden.


10.2.2. Beschikbare functies met wifi (alleen ST 411)

Met een wifi-verbinding kunnen diverse functies tussen de regelinstallatie (oven) en een computer, tablet of smartphone worden uitgevoerd. De wifi-verbinding wordt hoofdzakelijk voor ROHDE App myKiln gebruikt (zie paragraaf 10.4.). Stookprogrammegegevens kunnen met ROHDE App myKiln op de regelaar worden geladen.

Beschikbare functies:



- U kunt verzamelde meetwaarden voor analysedoeleinden draadloos van de regelaar naar een computer, tablet of smartphone sturen.
- U kunt een lopend stookproces in realtime observeren en bewaken vanaf een computer, tablet of smartphone (ROHDE App myKiln).
- Stookproces programmegegevens kunnen op de controller worden geladen met behulp van de ROHDE App myKiln.

10.2.3. Indicatielampje 'gegevensoverdracht' (alleen ST 411)

Display	Beschrijving
	<p>Het indicatielampje 'gegevensoverdracht' knippert als er informatie via het draadloze netwerk wordt verstuurd.</p>



10.2.4. Verbinding maken via een wifi-router [WPS-functie] (alleen ST 411)



Regelinstallatie ST 411 met een wifi-netwerk verbinden:

Stap	Beschrijving processtappen	Opmerking
1	Schakel de regelinstallatie uit.	
2	Druk op toets  en schakel de regelinstallatie in.	
3	Houd toets  bij het inschakelen ingedrukt.	
4	Houd toets  ingedrukt tot in het centraal display 'PAIR' (VERBINDING OPBOUWEN) verschijnt.	
5	Laat toets  los.	De regelinstallatie is nu klaar om zich met een wifi-netwerk te verbinden.
6	Druk op de WPS-toets van de wifi-router.	Raadpleeg de handleiding van de router of het internet voor meer informatie over de WPS-toets van de wifi-router.
7	Na enkele seconden verdwijnt 'PAIR' (VERBINDING OPBOUWEN) in het centraal display en toont de regelinstallatie normale weergaven in het centraal display.	
8	De regelinstallatie ST 411 is nu permanent met het wifi-netwerk verbonden.	Als deze stappen niet tot het gewenste resultaat hebben geleid, herhaalt u het proces vanaf stap 1 of probeert u verbinding te maken zoals beschreven in paragraaf 10.2.5.
9	Verbind de computer, tablet of de smartphone met het wifi-netwerk.	Ga naar de systeeminstellingen van uw computer, tablet of smartphone om naar beschikbare netwerken te zoeken.

10.2.5. Handmatig verbinding maken via een wifi-router (alleen ST 411)

Regelinstallatie ST 411 handmatig via een computer, tablet of smartphone met een wifi-netwerk te verbinden:

Stap	Beschrijving stappen	Opmerking
1	Schakel de regelinstallatie uit.	
2	Druk op toets  en schakel de regelinstallatie in.	Houd toets  bij het inschakelen ingedrukt.

Stap	Beschrijving stappen	Opmerking
3	Houd toets  ingedrukt tot in het centraal display 'AP' verschijnt.	1) 'AP' betekent Access Point. 2) De regelinstallatie creëert zijn eigen draadloze netwerk. 3) De verbinding met een draadloos netwerk via een access point is slechts tijdelijk en wordt na het uitschakelen van de regelaar beëindigd.
4	Laat toets  los.	
5	Zoek met een computer, tablet of smartphone handmatig naar een draadloos netwerk (wifi) of access point.	⇒ Zorg dat op de computer, tablet of smartphone wifi is geactiveerd en er naar nieuwe apparaten wordt gescand. ⇒ Ga naar de systeeminstellingen van uw computer, tablet of smartphone om naar beschikbare netwerken te zoeken. ⇒ Zorg dat de regelinstallatie zich direct in de buurt van een computer, tablet of smartphone bevindt.
6	Er dient nu een draadloos netwerk met de naam 'Controller' te verschijnen.	
7	Verbind het apparaat nu met het draadloze netwerk met de naam 'Controller'.	Negeer de volgende waarschuwingen van uw computer, tablet of smartphone: <ul style="list-style-type: none"> - Geen internet beschikbaar. - Dit wifi-netwerk heeft geen internettoegang. Toch verbinden. - Onbeveiligd netwerk. - Verbindingsproces met het wifi-netwerk kan iets langer duren. - Vergelijkbare waarschuwingen die per apparaat anders kunnen zijn.
8	Open de internetbrowser op uw computer, tablet of smartphone.	Kan met alle gangbare internetbrowsers worden uitgevoerd.
9	Typ '192.168.100.1' in de adresbalk en vraag het adres op.	In de internetbrowser verschijnt nu een zogenoemde webinterface. Deze bestaat uit 2 tabbladen, maar om een verbinding te maken, is alleen het tabblad 'Wifi Connection' relevant.
10	In het tabblad 'Wifi Connection' verschijnt nu een lijst met beschikbare wifi-routers.	De webinterface scant naar beschikbare draadloze netwerken in de omgeving en toont deze in een lijst.
11	In deze lijst dient nu de juiste wifi-router te verschijnen.	
12	Selecteer de wifi-router in de webinterface en voer de toegangsgegevens van de wifi-router in.	De toegangsgegevens vindt u in de documentatie van de wifi-router.
13	Bevestig met Opslaan/OK en sluit de internetbrowser.	Er wordt nu een succesvolle verbinding met de wifi-router weergegeven.
14	De regelaar verbreekt nu automatisch de verbinding met de computer, tablet of smartphone, omdat er een nieuwe verbinding met de wifi-router wordt gemaakt.	De regelaar richt nu een permanente draadloze verbinding met de wifi-router in. ⇒ Als deze stappen niet tot het gewenste resultaat hebben geleid, herhaalt u het proces vanaf stap 1 of probeert u verbinding te maken zoals beschreven in paragraaf 10.2.4.
15	Schakel de regelaar uit en direct daarna weer in.	De regelaar is nu permanent met de ingerichte wifi-router verbonden.

10.3. ROHDEgraph

10.3.1. Algemene informatie

De applicatie ROHDEgraph is een softwareprogramma voor het visualiseren en archiveren van stookcurves op basis van de verzamelde meetwaarden van regelinstallatie.

Gegevens opslaan	 	De stookgegevens worden tijdens het stookproces automatisch met de regelaar en een USB-stick opgeslagen.
Naar de pc kopiëren		Het logbestand van de regelaar kan met de USB-stick naar de pc worden gekopieerd.
Analyseren en opslaan		Op de computer worden de gelogde gegevens met ROHDEgraph in Excel verwerkt en als stookcurve weergegeven.
Systeemvereisten		Windows/Mac en een actuele versie van Microsoft Excel.

Informatie, functie en software downloaden op:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Betekenis van de statuscodes van de controller in ROHDEgraph

De waarden in de kolom "Controller Status" in het ROHDEgraph-logbestand hebben de volgende betekenis.

Codenummer	Beschrijving
1	De controller is inactief (er loopt geen programma).
2	De controller voert een startvertraging uit.
7	De regelaar voert een opstookfase uit.
8	Het regelprogramma is/werd gepauzeerd tijdens een opstookfase.
9	De controller voert een afkoelfase uit.
10	Het regelprogramma is/werd gepauzeerd tijdens een afkoelfase.
11	De controller voert een pendeltijd uit.
12	Het besturingsprogramma is/werd gepauzeerd tijdens een pendeltijd.
13	De oven koelt af na het einde van een programma, maar de temperatuur is nog steeds boven de 40 °C.
14	De oven is afgekoeld, de temperatuur is lager dan 40 °C.
15	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 0" (interne gegevensfout).

Codenummer	Beschrijving
16	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 1" (te langzaam opwarmen).
17	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 2" (verwarmingselement onderbroken).
18	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 3" (verwarmingselement verkeerd aangesloten).
19	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 4" (oven koelt te langzaam af).
20	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 5" (overtemperatuur overschreden).
21	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 6" (maximale duur van het stookproces overschreden).
22	De controller geeft de foutmelding weer "Fout 7" (maximale temperatuur in de ruimte overschreden).

Aanwijzing:

De codenummers 1 & 2 worden normaal gesproken niet weergegeven in het logbestand, aangezien het logbestand alleen wordt gevuld als een programma actief is.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. Algemene informatie

De applicatie ROHDE App myKiln is een app-gebaseerd softwareprogramma voor het visualiseren en archiveren van stookcurves op basis van de verzamelde meetwaarden van regelinstallatie.

Account aanmaken		Maak gratis een account en meld de regelaar daar aan met de 'Access code'.
Wifi-verbinding maken		Verbind de regelaar en het apparaat (computer, tablet of smartphone) met het wifi-netwerk.
Gegevens opslaan		De stookgegevens worden tijdens het stookproces automatisch met de regelaar in ROHDE App myKiln opgeslagen.
Bewaken en analyseren		De stookgegevens worden als stookcurve in ROHDE App myKiln weergegeven en opgeslagen.
Programmagegevens versturen		Stookprogrammagegevens genereren, bewerken of beheren en met ROHDE App myKiln op de regelaar laden.
Systeemvereisten		Apparaat met internetaansluiting (computer, tablet of smartphone) en een wifi-accesspoint om de regelaar met het internet te verbinden.

Informatie, veel gestelde vragen en gratis account op:

app.rohde.eu (Web)

myKiln in de App Store (Android)

myKiln in de App Store (Apple)



10.4.2. Regelaar aanmelden in ROHDE App myKiln ('Access code')

Om de regelaar aan te melden in ROHDE App myKiln, hebt u een 'Access code' nodig. Deze bevindt zich op de achterzijde van de regelaar. Elke regelaar met een geïntegreerde draadloze datatransmissiemodule heeft een eigen eenmalige 'Access code'.



11. Storingen

11.1. Veiligheidsinstructies

GEVAAR



Trek de regelinstallatie en de oven vóór het verhelpen van storingen of het uitvoeren van reparaties uit het stopcontact.
 ⇒ Gevaar voor zeer ernstig lichamelijk letsel of overlijden en zeer ernstige materiële schade.

LET OP



Neem bij storingen die u niet zelf kunt verhelpen contact op met een elektricien, met de verkoper of met de fabrikant.

LET OP



Lees bij storingen die te maken hebben met de oven waarop de regelinstallatie is aangesloten in ieder geval de gebruiksaanwijzing van de oven.

LET OP



Maak de behuizing niet open.

⇒ Deze bevat geen onderdelen die onderhoud vergen van de gebruiker.

11.2. Algemene storingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
De regelinstallatie kan niet worden ingeschakeld.	De oven krijgt geen elektrische stroom.	<p>⇒ Controleer de kabel/stekker van de oven.</p> <p>⇒ Controleer de smeltveiligheden van de huisinstallatie die uw oven van elektrische stroom voorziet.</p> <p>⇒ Lees de gebruiksaanwijzing van de oven.</p>
	Een veiligheidsrelais van de oven is in werking gezet en heeft de stroom volledig uitgeschakeld.	Lees de gebruiksaanwijzing van de oven.
	De kabel van de regelinstallatie is niet of niet goed met de oven verbonden.	Controleer de verbindingkabel.
	De sleutelschakelaar voor het inschakelen van de regelinstallatie aan de oven is uitgeschakeld.	Lees de gebruiksaanwijzing van de oven.
	De smeltveiligheid in de regelinstallatie is in werking gezet en moet worden vervangen.	Lees paragraaf 11.3. van deze gebruiksaanwijzing.
Die regelinstallatie toont een foutmelding.	Er is een fout opgetreden bij het gebruik van de regelinstallatie.	Lees hoofdstuk 9. van deze gebruiksaanwijzing.



11.3. Smeltveiligheid regelinstallatie vervangen

Als de regelinstallatie niet kan worden ingeschakeld en andere storingen kunnen worden uitgesloten, vervangt u de smeltveiligheid in de behuizing van de regelinstallatie.

Benodigd reserveonderdeel: smeltveiligheid 3.15 A T
ROHDE artikelnr. 704851

Smeltveiligheid vervangen:

Stap	Handeling	Opmerking
1	Schakel de regelinstallatie uit.	
2	Schakel de oven helemaal uit.	Zet de hoofdschakelaar van de oven in positie '0/AUS' (0/UIT) of trek de stekker uit het stopcontact.
3	Trek de verbindingkabel van de regelinstallatie uit de oven.	

Stap	Handeling	Opmerking
<p>4</p> 	<p>Verwijder de smeltveiligheidshouder aan de onderkant van de behuizing.</p> 	<p>Gereedschap: Schroevendraaier SL 7 mm</p> <p>Steek het gereedschap in de gleuf van de smeltveiligheidshouder.</p>
<p>5</p> 	<p>1) Druk de smeltveiligheidshouder met het gereedschap een beetje in. 2) Draai de smeltveiligheidshouder tegelijkertijd lichtjes tegen de richting van de wijzers van de klok, zodat deze ontgrendeld wordt.</p> 	<p>Gereedschap: Schroevendraaier SL 7 mm</p> <p>De smeltveiligheidshouder is voorzien van een bajonetsluiting.</p>
<p>6</p>	<p>Haal de smeltveiligheidshouder met de smeltveiligheid uit de behuizing.</p> 	
<p>7</p>	<p>Plaats een nieuwe smeltveiligheid in de houder. ⇒ De smeltveiligheid kan in beide richtingen worden geplaatst.</p>	<p>Smeltveiligheidstype: Smeltveiligheid 5 × 20 mm/3,15 A T ROHDE artikelnr.: 704851</p>
<p>8</p> 	<p>Bouw de smeltveiligheid weer in omgekeerde richting in de regelinstallatie.</p>	<p>Gereedschap: Schroevendraaier SL 7 mm</p>
<p>9</p>	<p>Steek de verbindingkabel van de regelinstallatie weer in de oven.</p>	
<p>10</p>	<p>Schakel de oven in.</p>	<p>Zet de hoofdschakelaar van de oven in positie 'I/EIN' (I/AAN) of steek de stekker weer in het stopcontact.</p>
<p>11</p>	<p>Schakel de regelinstallatie in.</p>	

Stap	Handeling	Opmerking
12	Controleer of de regelinstallatie functioneert.	Neem contact op met een elektricien, met de verkoper of met de fabrikant als de regelinstallatie nog steeds niet kan worden ingeschakeld.

12. Parameters configureren

Parameter	Parameterfunctie	Min. waarde	Max. waarde	Fabrieksinstelling	Beschrijving waarde
14	Weergave ovenvermogen in kW	0	9999	0	1 eenheid = 0,1 kW Voorbeeld: Voer hier voor een oven met een vermogen van 10 kW de waarde '100' in.
45	Extra schakeluitgang 230 V (alleen ST 411)	0	1	1	0 = gedeactiveerd 1 = event 2/3 = LET OP: parameter 2 of 3 mag niet worden gebruikt voor het geval deze beschikbaar is!
50	Tijdsinterval gegevens op USB in s	5	300	60	1 waarde = 1 s (seconde)
60	Temperatuurweergave in °C of °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.1. Parameters wijzigen

Stap	Display	Symbol	Beschrijving	Opmerking
1			Schakel de regelinstallatie uit.	
2	8.8.8.8.	°C °C/hr h.min	Schakel de regelinstallatie uit en druk tegelijkertijd op toets	
3	LC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Houd toets zo lang ingedrukt tot het ingestelde verwarmingselementtype in het centraal display wordt weergegeven.	⇒ Het verwarmingselementtype wordt alleen weergegeven en kan hier niet worden gewijzigd. ⇒ Het verwarmingselement is in de fabriek geconfigureerd.
4	LC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Laat toets los.	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Het centraal display toont de eerste parameter die kan worden geconfigureerd.	

Stap	Display	Symbool	Beschrijving	Opmerking
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Druk op de toetsen en om de te configureren parameter te selecteren.	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Druk op toets om de ingestelde waarde van de te configureren parameter op te vragen.	
8		<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Druk op de toetsen en om de waarde te veranderen.	
9		<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Druk op toets om de waarde op te slaan.	Als voorbeeld is hier voor parameter 45 (extra schakeluitgang) de waarde '1' ingesteld.
10			Het display van de regelininstallatie wordt kort donker, daarna start de regelininstallatie opnieuw.	
11	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Na het opnieuw starten is de regelininstallatie klaar voor gebruik.	De ingestelde waarde is nu permanent voor de betreffende parameter opgeslagen.

13. Voorbeeld stookprogramma

13.1. Programmavoorbeelden (keramiek)

Programmanr.	Beschrijving	Segment 1 opstooksnelheid'	Segment 1 eindtemperatuur'	Segment 1 pendeltijd'	Segment 2 opstooksnelheid'	Segment 2 eindtemperatuur'	Segment 2 pendeltijd'	Segment 3 opstooksnelheid'
1	Instoken 1050 °C	100 °C/h	1050 °C	00 h : 00 min	FULL/SKIP (VOLLAST/OVERSLAAN)	1050 °C	01 h : 30 min	END
2	Biscuïtstook 950 °C	60 °C/h	600 °C	00 h : 00 min	100	950 °C	00 h : 00 min	END
3	Aardewerk 1050 °C	150 °C/h	900 °C	00 h : 00 min	100	1050 °C	00 h : 30 min	END
4	Steengoed 1250 °C	150 °C/h	900 °C	00 h : 00 min	60	1250 °C	00 h : 05 min	END

13.2. Informatie over stookprogramma's

- De vooraf ingestelde programma's zijn eenvoudige voorbeeldprogramma's voor het stoken van biscuit, aardewerk en steengoed.
- Deze programma's moeten vóór de stook worden gecontroleerd om stooktemperatuur, opstooksnelheden en pendeltijd aan te passen aan de gebruikte materialen.
- Het ongekeerde aantal variaties in kleisoorten, engobes, glazuren en decoratieve kleuren evenals de vele verschillende ovens, stapelmogelijkheden en soorten en hoeveelheden stookgoed maken het nagenoeg onmogelijk om algemene aanbevelingen te doen.
- We adviseren u de oven niet ongecontroleerd op vollast ('FULL') in de opstookfase te laten draaien om onnodige slijtage aan de verwarmingsspiralen en de oven te voorkomen en om stookresultaten te kunnen reproduceren.
- Het vooraf ingestelde programma nr. 1 'Instoken' wordt gebruikt:
 - voor de eerste keer instoken na ingebruikname van de oven
 - na het vervangen van verwarmingsspiralen (oxiderend stoken)
 - voor het instoken van nieuw stapelmateriaal (steunelementen en platen)
- Open de luchttoevoer- en afvoeropeningen van de oven bij gebruik van programma nr. 1 'Instoken'. Lees hiervoor ook de gebruiksaanwijzing van de oven.

14. Reiniging regelininstallatie

14.1. Algemeen veiligheidsadvies

AANDACHT

De regelininstallatie en de oven mogen niet met water worden schoongespoten. Niet met een waterstraal, waterslang of hogedrukreiniger.



- ⇒ Mogelijk gevolgen zijn:
 - Beschadiging van onderdelen
 - Belemmering van functies
 - Uitval van regelininstallatie en oven
- ⇒ Reinig de regelininstallatie en de oven altijd droog.
- ⇒ Gebruik geen water of perslucht voor de reiniging.

14.2. Reinigingsaanwijzingen

- ⇒ Verwijder vuil met een schone, droge doek.
- ⇒ Gebruik geen schoonmaakmiddelen.
- ⇒ Spuit de regelininstallatie nooit met water of een hogedrukreiniger schoon.
- ⇒ Gebruik voor de reiniging geen perslucht.

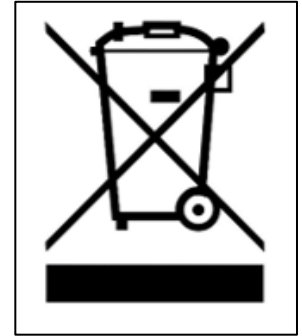
15. Afvalverwijdering regelininstallatie

De regelininstallatie moet aan het einde van de levensduur volgens de voorschriften worden afgevoerd.

Vooral elektrische apparaten mogen nooit bij het gewone afval of bij het huishoudelijk afval worden aangeboden. Deze apparaten moeten gescheiden worden ingezameld om ze volgens de

voorschriften te kunnen afvoeren. Zo draagt u bij aan de terugwinning, de recycling en het hergebruik van grondstoffen.

Ter bescherming van het milieu worden er overwegend componenten en verpakkingen gebruikt die eenvoudig kunnen worden afgevoerd.



16. Aanvullende informatie

16.1. Garantiebepalingen

Wij garanderen dat de regelininstallatie correct is verwerkt en naar behoren functioneert en bieden doorgaans 36 maanden garantie vanaf de factuurdatum (niet op slijtonderdelen).

Raadpleeg de factuur van de regelininstallatie voor uitzonderingen bij de garantieperiode.

Naast slijtonderdelen valt het volgende niet onder de garantie:

- Smeltveiligheid (slijtonderdeel).
- Door de klant veroorzaakte beschadigingen.
- Beschadigingen door hitte en warmte, omdat de regelininstallatie op de oven werd gelegd.
- Beschadigingen door verkeerd gebruik.
- Op een later tijdstip uitgevoerde veranderingen aan de regelininstallatie die niet door de fabrikant zijn geautoriseerd of schriftelijk goedgekeurd.

De fabrikant aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid bij verkeerd gebruik en hierdoor ontstane schade.

16.2. Octrooirechten/merken/uitsluiting van aansprakelijkheid

De inhoud van deze gebruiksaanwijzing kan afwijkingen bevatten als gevolg van technische wijzigingen.

De gegevens in deze gebruiksaanwijzing worden regelmatig gecontroleerd. Noodzakelijke correcties worden in de volgende oplagen meegenomen.

Deze gebruiksaanwijzing wordt niet automatisch gewijzigd.

In deze gebruiksaanwijzing worden algemene namen, handelsnamen, productnamen etc. zonder speciale tekens weergegeven, omdat ze algemeen bekend zijn. Deze namen kunnen echter eigendom zijn van bedrijven of instituten.

17. Verklaring van overeenstemming

Wij verklaren hierbij dat aan alle voorwaarden zoals beschreven in de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU is voldaan.

Fabrikant: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
83134 Prutting
Duitsland

Op het grondgebied van de Unie
gevestigde persoon die is
gevolmachtigd de relevante
technische documenten samen
te stellen:

Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
83134 Prutting
Duitsland

De fabrikant van het hieronder beschreven product is als enige verantwoordelijk voor het afgeven van deze conformiteitsverklaring.

Beschrijving en identificatie

Product:	Regelinstallatie
Model:	ST 410/ST 411
Gebruiksdoel:	Besturing van ovens voor huishoudens, bedrijven en de lichte industrie

Verder verklaren wij dat de relevante technische documenten zoals beschreven opgesteld.

Er is aan de veiligheidsdoelstellingen van de volgende EU-richtlijnen voldaan:

2014/30/EU	Richtlijn inzake elektromagnetische compatibiliteit
2012/19/EU	Richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur

De volgende geharmoniseerde normen zijn onder andere toegepast:

EN 61010-1:2020-03	Veiligheidsvoorschriften voor elektrische meet-, regel-, regel- en laboratoriumapparatuur, deel 1: Algemene eisen
EN 60204-1:2019-06	Veiligheid van machines, Elektrische uitrusting van machines, Deel 1: Algemene eisen
EN 60335-1:2012-10	Huishoudelijke en soortgelijke elektrische toestellen, Veiligheid, Deel 1: Algemene eisen

De technische documenten kunnen op grond van een met redenen omkleed verzoek van een nationale autoriteit worden doorgegeven.

Prutting, 16-01-2023





Benjamin Rohde (directeur)

(Plaats, datum)

(Handtekening)

Obsah

1. Úvod	254
1.1. Úvodní slovo	254
1.2. Rozsah dodávky	254
2. Popis regulátoru	255
2.1. Funkce	255
2.2. Technické informace	255
2.3. Přehledné zobrazení regulátoru	256
2.4. Popis konektoru	257
2.5. Osazení piny u konektoru	257
2.6. Ochranný obvod se stykačem pece	257
3. Bezpečnostní pokyny	258
4. Montáž	259
4.1. Obecné bezpečnostní upozornění	259
4.2. Montáž držáku	259
4.3. Připojení kabelu k peci	259
4.4. Prodlužovací kabel regulátoru	259
4.5. Poznámka k pecím jiných výrobců	260
5. Uvedení do provozu	260
5.1. Zapnutí & vypnutí regulátoru	260
5.2. Stručný návod k obsluze	260
6. Provoz & obsluha	261
6.1. Zámek klávesnice	261
6.2. Tlačítko INFO 	261
6.2.1. Obecný popis	261
6.2.2. Servis	261
6.3. Zobrazení na displeji po zapnutí	262
6.3.1. Zobrazení na displeji po zapnutí	262
6.3.2. Zobrazení během výpalu	262
6.3.3. Segmentový displej	262
6.4. Vypalovací segmenty	263
6.4.1. Vysvětlení pojmu vypalovací segment	263
6.4.2. Příklad vypalovacího programu pro vysvětlení pojmu vypalovací segment	264
6.5. Programování regulátoru	265
6.5.1. Změny vypalovacího programu	265
6.5.2. Změny vypalovacího programu: Programování nárůstu nebo poklesu teploty	266
6.5.3. Programování rychlosti ohřevu „FULL“ & „END“	268
7. Programování přídavného spínacího výstupu (pouze ST 411)	269
7.1. Všeobecný popis (pouze ST 411)	269
7.2. Parametry pro spínacího výstupu (pouze ST 411)	270
7.3. Přiřazení spínacích výstupů (pouze ST 411)	270
7.4. Programování eventu/události (pouze ST 411)	270
7.4.1. Programování eventu	270
7.4.2. Kontrolky spínacích výstupů (event)	271
8. Pokyny k obsluze	271
8.1. Vypalovací proces	271
8.1.1. Obsluha všeobecně	271
8.1.2. Ovládání pomocí tlačítka 	271
8.1.3. Odložené spuštění programu	272

8.1.4.	Funkce „posunutí programu vpřed“	272
8.1.5.	Funkce „pauza programu“	272
8.2.	Pokyny k vypalovacímu procesu	273
8.2.1.	Zjištění výkonu pece	273
8.2.2.	Chladnutí	273
8.2.3.	Pokračování ve výpalu po výpadku napájení	273
8.3.	Všeobecné provozní pokyny	274
8.3.1.	Pec se zahřívá příliš pomalu	274
8.3.2.	Nárůsty & poklesy teploty	274
8.3.3.	Přivedení chladicího vzduchu při poklesech teploty	274
8.3.4.	Programová paměť	274
8.3.5.	Úprava vypalovacích hodnot za probíhajícího výpalu	275
8.4.	„Hysterezní“ regulace pro fotovoltaické systémy (pouze ST 411)	275
9.	Hlášení chyb	275
9.1.	Obecný popis	275
9.2.	Displeje	275
9.3.	Zobrazení chybových hlášení	276
9.4.	Všeobecná chybová hlášení	276
9.5.	Chybová hlášení vypalovacího programu	277
10.	Rozhraní	277
10.1.	Rozhraní USB	277
10.1.1.	Všeobecný popis	277
10.1.2.	Vlastnosti rozhraní	278
10.1.3.	Připojení & odpojení USB flash disku	278
10.1.4.	Kontrolka „přenos dat“	278
10.1.5.	Funkce hodin reálného času	278
10.1.6.	Nastavení data & času	279
10.1.7.	Záznam naměřených hodnot	279
10.1.8.	Interval pro záznam naměřených hodnot	280
10.1.9.	Formát souboru log	280
10.1.10.	Ukládání dat na USB flash disku	280
10.2.	Modul WiFi (pouze ST 411)	281
10.2.1.	Obecný popis (pouze ST 411)	281
10.2.2.	Možné funkce se sítí WiFi (pouze ST 411)	281
10.2.3.	Kontrolka „přenos dat“ (pouze ST 411)	281
10.2.4.	Připojení přes router WiFi [funkce WPS] (pouze ST 411)	281
10.2.5.	Ruční připojení k routeru WiFi (pouze ST 411):	282
10.3.	ROHDEgraph	283
10.3.1.	Obecná informace	283
10.3.2.	Význam stavových kódů regulátoru v ROHDEgraph	283
10.4.	ROHDE App myKiln	284
10.4.1.	Všeobecné informace	284
10.4.2.	Registrace regulátoru v aplikaci ROHDE App myKiln („Access code“)	285
11.	Poruchy	285
11.1.	Bezpečnostní pokyny	285
11.2.	Všeobecné poruchy	286
11.3.	Výměna pojistky regulátoru	286
12.	Konfigurace parametrů	288
12.1.	Možné parametry	288
12.2.	Úprava parametrů	288
13.	Příklad vypalovacího programu	289
13.1.	Příklady programů (keramika)	289
13.2.	Informace k vypalovacím programům	289

14. Čištění regulátoru	289
14.1. Obecné bezpečnostní rady	289
14.2. Pokyny pro čištění.....	290
15. Likvidace regulátoru.....	290
16. Přídavné informace	290
16.1. Záruční podmínky	290
16.2. Ochrana duševního vlastnictví / obchodní značky / vyloučení odpovědnosti	290
17. Prohlášení o shodě	291

1. Úvod

1.1. Úvodní slovo

Zakoupením regulátoru ST 410/ST 411 jste získali vysoce kvalitní ovládací zařízení pro Vaši pec. Tento regulátor Vám díky využití nejnovějších technologií a neustálému vývoji nabízí nejvyšší kvalitu v této třídě.

Po přečtení tohoto návodu budete obeznámeni se všemi důležitými funkcemi regulátoru ST 410/ST 411.

Dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce pece. Regulátor musí být umístěn v dostatečné vzdálenosti od pece a nesmí být vystaven přímému působení tepla od pece. Nikdy neodkládejte regulátor na pec.

Obrázky v tomto návodu k obsluze slouží k vysvětlení funkce a mohou se částečně lišit od skutečného výrobku.

1.2. Rozsah dodávky

Č.	Část	Poznámka
1	Regulátor ST 410 nebo ST 411	Provedení se liší v závislosti na typu
2	Držák regulátoru	Upevnění na peci nebo na stěně
3	Montážní materiál pro držák	Upevnění na peci nebo na stěně
4	USB flash disk (fleška)	Datový přenos zaznamenaných naměřených hodnot
5	Návod k obsluze	

2. Popis regulátoru

2.1. Funkce

ST 410/ST 411:

- 32 programů, každý může obsahovat až 32 segmentů
- 1 řízený nárůst resp. pokles teploty a výdrž v každém segmentu
- Výdrže až do 99:59 hod.
- Rychlosti ohřevu od 1 do 999 °C/h resp. „FULL“ (naplno)
- Ideální pro keramiku a sklo
- Možnost úpravy programu během provozu pece
- Funkce „pauza programu“
- Funkce „posunutí programu vpřed“
- Zámek klávesnice
- Odložené spuštění programu (doba náběhu) až 99:59 hod.
- Pokračování v provozu pece po výpadku napájení
- Zobrazení spotřeby energie
- Zobrazení nastavených hodnot
- Funkce alarmu
- Poplašný signál
- Možnost zobrazení teploty v °C nebo °F
- Rozhraní USB pro záznam naměřených hodnot

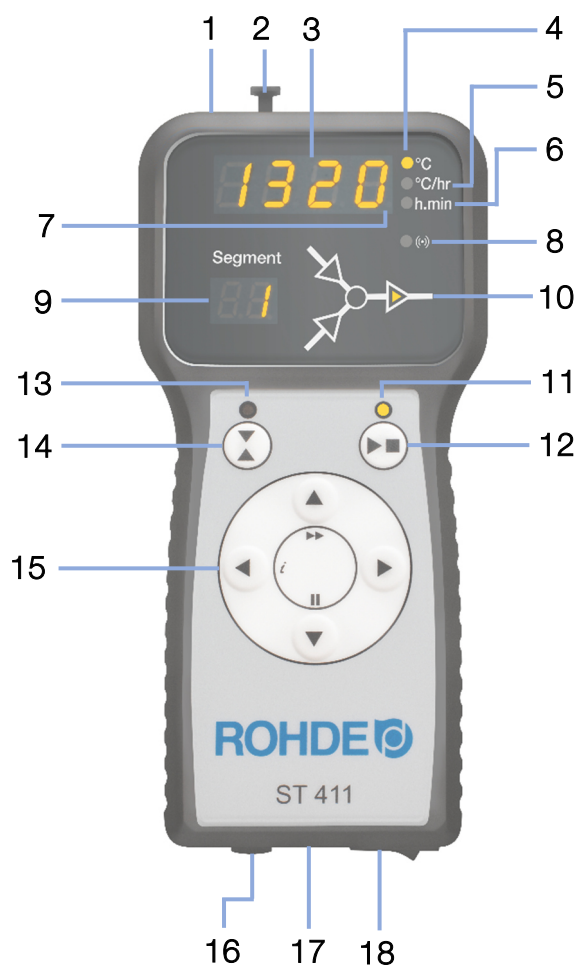
Pouze ST 411:

- Integrovaný modul WiFi pro připojení k bezdrátové síti
- Přídavný programovatelný spínací výstup (např. automatická odtahová klapka)
- Volitelné ovládání "hystereze" pro fotovoltaické/PV systémy (kontaktujte výrobce)

2.2. Technické informace

Informace	Popis
Ochranná třída	2
Stupeň znečištění	2
Typ ochrany	IP50
Napájení	100-240 V, AC, 50-60 Hz, 1.0 A
Pojistka	jemná pojistka, 3.15 A, 5 x 20 mm, setrvačná, keramika, HRC č. produktu ROHDE 704851
Teplota okolí	-5 °C až +30 °C
Hmotnost	0,5 kg
Rozměry pouzdra regulátoru	šířka 80/68 mm x výška 165 mm x tloušťka 28 mm
Materiál pouzdra	plast, ABS, zpomalující hoření, UL 94V-0
Materiál držáku	plast, ABS, zpomalující hoření, UL 94V-0
Připojovací kabel	délka 2 m, izolace PU, konektor CPC-14
Termočlánu	typ R, typ S, typ K, typ N

2.3. Přehledné zobrazení regulátoru



Č.	Popis	ST 410	ST 411
1	port USB	X	X
2	kontrolka „USB flash disk je připojen na portu USB“	X	X
3	hlavní display	X	X
4	symbol „teplota“	X	X
5	symbol „rychlost ohřevu“	X	X
6	symbol „čas“	X	X
7	kontrolka „aktivace vyhřívání“	X	X
8	kontrolka „přenos dat“	X	X
9	segmentový displej	X	X
10	grafický displej a průběh programu	X	X
11	kontrolka „program běží“	X	X
12	tlačítko start/stop	X	X
13	kontrolka pro spínací výstup (event)	–	X
14	tlačítko pro spínací výstup (event)	–	X
15	ovládací prvky (včetně „tlačítko INFO [i]“)	X	X
16	pojistka	X	X
17	kabel s konektorem CPC-14 (připojení k peci)	X	X
18	vypínač	X	X

2.4. Popis konektoru

Regulátor je k peci připojen 14pólovým konektorem.

Popis:

- konektor CPC 14
- 14pólové spojení se závitem
- bajonetový uzávěr

Příslušná černá 14pólová zásuvka se nachází na spínací skříňce pece (v blízkosti napájecího vedení).



2.5. Osazení piny u konektoru

Pin č.	X = osazen	Popis	Osazení piny
1	X	termočlánek 1 +	
2	X	termočlánek 1 -	
3	-	není osazen	
4	-	není osazen	
5	-	není osazen	
6	-	není osazen	
7	X	přídavný spínací výstup (230 V)	
8	X	napájení L1 230 V AC	
9	X	napájení N	
10	-	není osazen	
11	-	není osazen	
12	X	spínací výstup – bezpečnostní stykač	
13	X	spínací výstup – neutrální vodič	
14	X	spínací výstup – zóna 1	

Upozornění:

- Každý spínací výstup může sepnout max. 250-300 mA při 230 V.
- Na těchto výstupech musí být použito relé pro spínání zátěží.
- Osazení příslušné zásuvky CPC 14 může být odlišné v závislosti na výrobci pece! Opomenutím této skutečnosti může dojít k poškození regulátoru a pece.

2.6. Ochranný obvod se stykačem pece

Cívku bezpečnostního stykače pece je třeba odrušit členem RC. K tomuto účelu musí být člen RC připojen ke každému stykači přímo přes svorky cívky. Vypalovací pece ROHDE se standardně takto dodávají. Pro pece jiných výrobců jsou vhodné produkty k dispozici (jako příslušenství) u výrobců bezpečnostních stykačů.

Pozor!

Pokud se stykače neodruší varistorem, může dojít k poškození regulátoru.

3. Bezpečnostní pokyny

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny a upozornění pro regulátor a řiďte se návodem k provozu pece, jakož i informacemi na výstražných štítcích pece, ke které je regulátor připojen.

⇒ Uchovávejte návody k obsluze regulátoru a návody k provozu pece tak,

- aby byly vždy přístupné všem osobám pracujícím u pece
- a nacházely se vždy v blízkosti pece.

NEBEZPEČÍ



Vážného nebo smrtelného úrazu a poškození pece důsledkem nedodržení tohoto návodu k obsluze.

- ⇒ Řiďte se pokyny uvedenými v tomto návodu k obsluze!
- ⇒ Používejte regulátor pouze v bezvadném technickém stavu!
- ⇒ Dodržujte návod k provozu pece, ke které má být regulátor připojen.
- ⇒ Dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce pece.

NEBEZPEČÍ



Vážného nebo smrtelného úrazu a poškození pece důsledkem používání neodborně připojeného regulátoru a pece resp. důsledkem elektricky vadného regulátoru a pece.

- ⇒ Zkontrolujte u pece i regulátoru před jejich uvedením do provozu a pravidelně před každým dalším použitím, zda jsou v řádném a bezvadném stavu.
- ⇒ Zajistěte pravidelnou kontrolu řádného a bezvadného stavu pece (min. 1x ročně).
- ⇒ Zajistěte, aby tyto kontroly prováděli pouze kvalifikovaní odborníci.
- ⇒ V případě poškození či vad nezapínejte pec ani regulátor resp. okamžitě přerušete provoz obou těchto zařízení.

NEBEZPEČÍ



Před instalací a opravami je nutno pec a regulátor odpojit od napájení elektrickým proudem.

- ⇒ Nebezpečí vážného nebo smrtelného úrazu a poškození pece.

VAROVÁNÍ



Před vážnými úrazy a poškozením pece v důsledku nesprávně odloženého regulátoru.

- ⇒ Regulátor se nikdy nesmí odkládat na pec, nýbrž musí se vždy umístit do příslušného držáku

VAROVÁNÍ



Před vážnými úrazy a poškozením pece v důsledku nesprávně odloženého regulátoru.

- ⇒ Regulátor se nikdy nesmí odkládat na pec, nýbrž musí se vždy umístit do příslušného držáku

UPOZORNĚNÍ



Neotevírejte pouzdro přístroje.

- ⇒ V pouzdru se nenacházejí komponenty, u kterých je nutná údržba uživatelem.

4. Montáž

4.1. Obecné bezpečnostní upozornění

VAROVÁNÍ



Před vážnými úrazy a poškozením pece v důsledku nesprávně umístěného regulátoru.

- ⇒ Regulátor se nikdy nesmí odkládat na pec, nýbrž musí se vždy zasunout do příslušného držáku.

4.2. Montáž držáku

- Regulátor se dodává s vhodným držákem, který může být připevněn k peci nebo na místě instalace pece (v její blízkosti nebo na stěně).
- Držák se připevní 2 šrouby.
- Při montáži držáku dbejte na jeho správnou polohu (šipka musí směřovat nahoru).
- Regulátor nikdy neodkládejte na pec, nýbrž do držáku.
- Při montáži na peci se držák montuje na vhodnou upevňovací destičku nebo na spínací skříňku.
- Řiďte se přitom pokyny uvedenými v návodu k provozu pece.
- Při montáži na stěnu se držák našroubuje přiloženými upevňovacími prostředky přímo na stěnu v blízkosti pece.
- Vhodný montážní materiál je součástí dodávky.



4.3. Připojení kabelu k peci

Krok	Popis	Zobrazit zástrčku
1	Zasuňte konektor regulátoru do zásuvky na peci.	
2	Konektor a zásuvka mají příslušné geometrické kódování – obě části lze spojit pouze, jsou-li vůči sobě v určité poloze.	
3	Výstupek na konektoru se musí nacházet v poloze "12 hodin", aby se dal zasunout do vybrání na zásuvce, které je také v poloze "12 hodin".	
4	Konektor musíte případně trochu pootočit, aby dokonale zapadl do zásuvky.	
5	Utáhněte vnější kroužek se závitem na konektoru ve směru hodinových ručiček.	

4.4. Prodlužovací kabel regulátoru

- Pokud se držák regulátoru montuje na místě instalace pece (v její blízkosti nebo na stěně), lze vedení prodloužit prodlužovacím kabelem.
- Prodlužovací kabel pro regulátor lze přiojednat, a to v délkách 2,5 metru, 5 metrů nebo maximálně 10 metrů.
- Poznámka k prodlužovacímu kabelu v souvislosti s požadavky na kompatibilitu EMC:
 - Pro splnění požadavků na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) by neměla délka připojovacího kabelu regulátoru překročit 3 metry.
 - Pokud je regulátor připojen k peci prodlužovacím kabelem, neměl by se v bezprostřední blízkosti kabelu nacházet žádný elektrický přístroj (elektromagnetické rozptylové pole).
 - Jinak může dojít k poklesu přesnosti až o 3 °C.

4.5. Poznámka k pecím jiných výrobců

Osazení může být u odpovídajících zásuvek CPC 14 na peci odlišné v závislosti na výrobcu pecel!


Pozor!

Pokud si osazení regulátoru a pece vzájemně neodpovídá, může dojít k poškození regulátoru a pece.













5. Uvedení do provozu

5.1. Zapnutí & vypnutí regulátoru

Kolébkový přepínač pro zapnutí a vypnutí regulátoru se nachází na spodní části pouzdra.

Zapnutí regulátoru	Přepněte kolébkový přepínač do polohy „I“.	
Vypnutí regulátoru	Přepněte kolébkový přepínač do polohy „0“.	

5.2. Stručný návod k obsluze

- Zapněte regulátor a vyčkejte, až se zobrazí teplota pece.
- Stisknutím tlačítka  vyvoláte vypalovací programy.
- Pomocí tlačítka  nebo  navolíte vypalovací program.
- Stisknutím tlačítka  spustíte zvolený vypalovací program.
- Výpal ukončíte opětovným stisknutím tlačítka .
- Stisknutím tlačítka  můžete opět vyvolat vypalovací data a přejít do programovacího režimu.
- Vypalovací data změníte pomocí tlačítka  nebo  a upravíte zobrazenou hodnotu.
- Stisknutím tlačítka  přejdete k další vypalovací hodnotě či segmentu a provedete kontrolu resp. úpravy dle potřeby.
- Stisknutím tlačítka  se můžete vrátit zpět k předešlé hodnotě.
- Pomocí tlačítka  navolíte rychlost ohřevu „END“ a nastavíte ukončení programu.
- Stisknutím tlačítka  spustíte vypalovací proces nebo počkáte 20 sekund, abyste opustili programovací režim.

6. Provoz & obsluha

6.1. Zámek klávesnice

Krok	Akce	Displej
Odemknutí klávesnice		
1	Pokud se stiskne libovolné tlačítko a na displeji se objeví „LOC“, je klávesnice uzamčena.	LOC
2	K odemknutí stiskněte tlačítek ▲ a ▼ po dobu 5 sekund, až se na hlavním displeji objeví „ULOC“.	ULOC
Uzamknutí klávesnice		
1	K uzamknutí stiskněte tlačítek ▲ a ▼ po dobu 5 sekund, až se na hlavním displeji objeví „LOC“.	LOC
2	Pokud se stiskne libovolné tlačítko a na displeji se objeví „LOC“, je klávesnice uzamčena.	LOC

6.2. Tlačítko INFO ◀

6.2.1. Obecný popis

Tlačítko INFO ◀ lze kdykoli stisknout pro získání dalších informací. Nezáleží na tom, zda na ovladači běží program nebo ne.

6.2.2. Servis

Tlačítko INFO ◀	Popis
Tlačítko stisknuto 1x	Zobrazí se maximální teplota aktuálního programu.
Tlačítko stisknuto 2x	Zobrazí se aktuálně spotřebovaná energie v kWh (musí být nastaven parametr P14).
Tlačítko stisknuto 3x	Zobrazí se aktuální požadovaná hodnota.
Tlačítko stisknuto 4x	Regulátor opět zobrazuje aktuální teplotu.
Upozornění	⇒ Pokud nestisknete žádné tlačítko, displej INFO se po 10 sekundách vrátí k normálnímu zobrazení (aktuální teplota trouby). ⇒ Zobrazení INFO lze okamžitě ukončit stisknutím tlačítka ▶ nebo ▼ nebo ▲.

6.3. Zobrazení na displeji po zapnutí

6.3.1. Zobrazení na displeji po zapnutí

Krok	Displej	Symbol	Popis
1	8.8.8.8.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Po zapnutí regulátoru probíhá test displeje. • Rozsvítí se všechny kontrolky a symboly. • Zazní krátký zvukový signál.
2	F6.03	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Zobrazí se číslo verze integrovaného softwaru. • Při kontaktování zákaznického servisu je nutno uvést: <ul style="list-style-type: none"> - číslo verze - sériové číslo přístroje
3	LC5	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Nyní se zobrazí nastavení typu termočládku. • Zde definovaný typ musí odpovídat termočládku zabudovanému v peci, tzn. typ R, S, K nebo N.
4	20	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Nakonec se na displeji zobrazí teplota pece. • Všechny ostatní svítící prvky by přitom měly zhasnout.
5		<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulátor signalizuje probíhající vypalovací proces rozsvícením jednoho z prvků průběhu programu na grafickém displeji. • Stisknutím tlačítka lze vypalovací proces zastavit.

6.3.2. Zobrazení během výpalu

Displej	Symbol	Popis
411.	<ul style="list-style-type: none"> °C °C/hr h.min 	Během výpalu signalizuje svítící bod (desetinná tečka) napravo vedle zobrazení teploty („411“), že se pec zahřívá.

6.3.3. Segmentový displej

Displej segmentu	Popis
°C	Při zapnutí regulátoru se na segmentovém displeji zobrazí možné jednotky teploty v provozu (°C/°F). Tyto jednotky teploty lze nakonfigurovat jako parametry (viz kapitola 10).
°F	

6.4. Vypalovací segmenty

6.4.1. Vysvětlení pojmu vypalovací segment

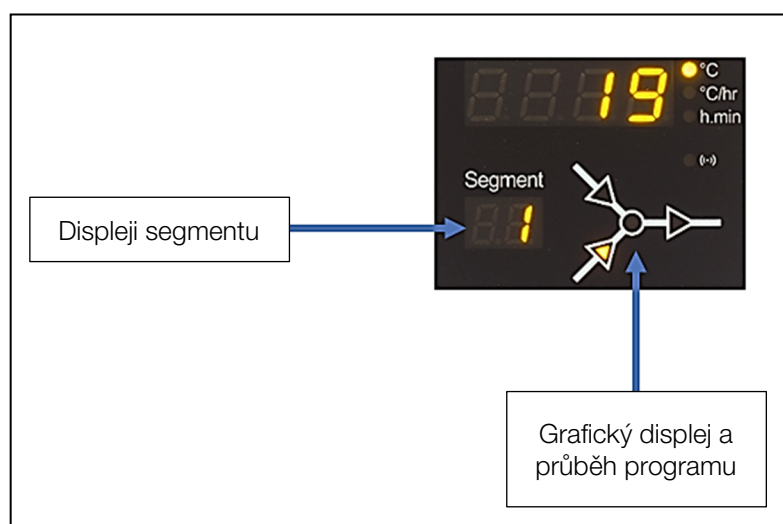
Každý vypalovací program se skládá z jednotlivých vypalovacích segmentů. Každý vypalovací segment se skládá ze 3 hodnot. Tyto 3 hodnoty každého vypalovacího segmentu jsou:

- nárůst teploty (1.1) nebo pokles teploty (1.2)
- výdržná resp. cílová teplota (2)
- výdržná doba (3)

Při programování vypalovacího programu se proto musí pro každý segment zadat tři hodnoty.

Během programování a v průběhu vypalovacího programu zobrazuje grafický displej rozsvícením ukazatele LED, která hodnota příslušného vypalovacího segmentu je právě navolena nebo právě probíhá.

Ve kterém segmentu se uživatel během programování právě nachází nebo který program právě probíhá, se zobrazuje na segmentovém displeji.



Grafický displej a průběh programu:

Hodnota	Význam	Grafický displej a průběh programu
1.1	nárůst teploty	
1.2	pokles teploty	
2	výdržná teplota (cílová teplota)	
3	výdržná doba	

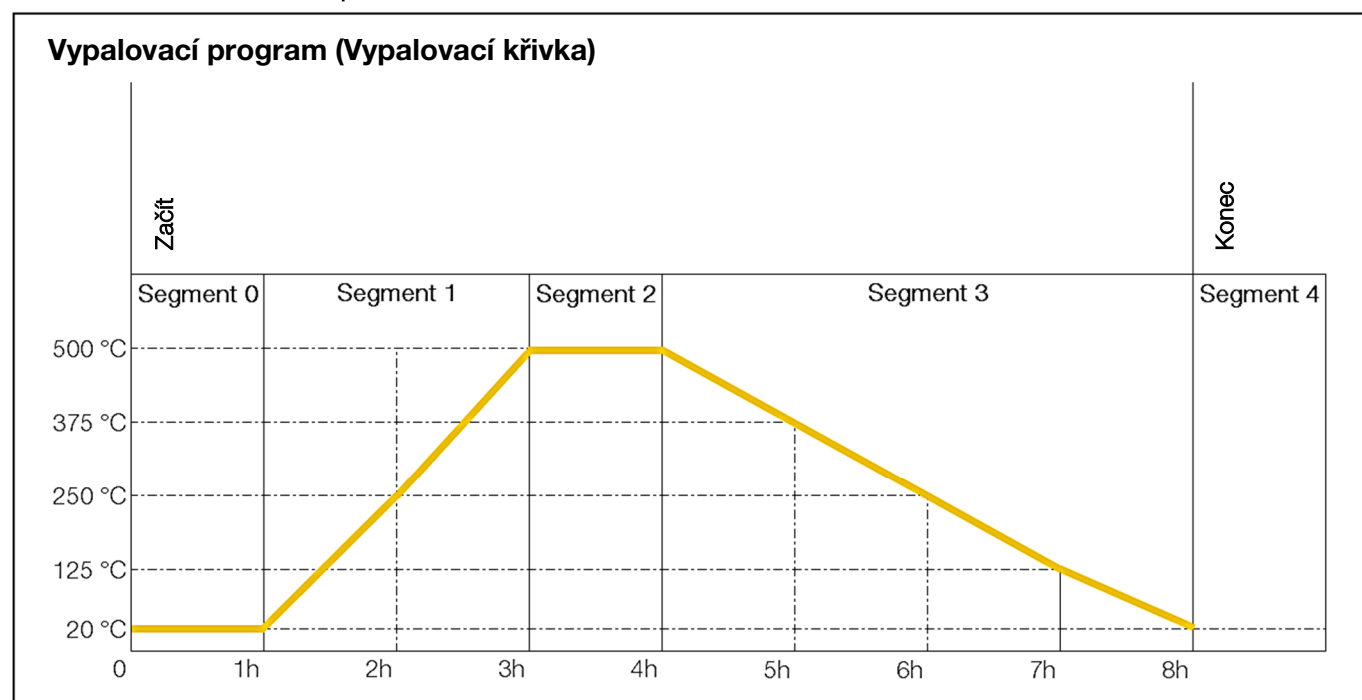
⇒ V každém vypalovacím segmentu existuje pouze jeden nárůst teploty (1.1) nebo jeden pokles teploty (1.2) – nikdy tam nemůže být obojí!

6.4.2. Příklad vypalovacího programu pro vysvětlení pojmu vypalovací segment

Příklad jednoduchého vypalovacího programu pro vysvětlení pojmu vypalovací segment a hodnoty vypalovacího segmentu:

Vypalovací segment	Hodnoty vypalovacího segmentu	Popis hodnot
0	doba náběhu resp. odložené spuštění programu (viz bod 8.1.3.)	časově posunutě spuštění vypalovacího programu = 1 h (60min) ⇒ Vypalovací program se spustí se zpožděním (přednastavení z výroby 00 h:00 min)
1	nárůst teploty (1.1)	zahřívání při 250 °C/h
	cílová teplota (2)	zahřátí na 500 °C
	výdržná doba (3)	výdrž 0 min
2	nárůst teploty (1.1)	zahřívání při 0 °C/h
	výdržná teplota (2)	výdrž na 500 °C
	výdržná doba (3)	výdrž 60 min
3	pokles teploty (1.2)	ochlazování při 125 °C/h
	cílová teplota (2)	ochlazení na 20 °C
	výdržná doba (3)	výdrž 0 min
4	pokles teploty (1.2)	navolte hodnotu „END“, vypalovací program se ukončí
	cílová teplota (2)	-
	výdržná doba (3)	-

Grafické znázornění tohoto příkladu:



Průběh vypalovacího programu:

- Ke zvýšení teploty dochází při zadané hodnotě nárůstu teploty (zahřívání) [rychlost ohřevu], dokud pec nedosáhne výdržné resp. cílové teploty.
- Po dosažení výdržné teploty setrvá pec na této teplotě po nastavenou výdržnou dobu.
- Poté regulátor pokračuje následujícími segmenty až do ukončení programu.
- Regulátorem lze řídit nárůst (zahřívání) i pokles teploty (chladnutí).

- Nárůsty teploty (zahřívání) a poklesy teploty (chladnutí) se označují jako „rychlost ohřevu“.
- Rychlost ohřevu se zadává v rozmezí 1 až 999 °C/h nebo jako „FULL“ (zahřívání na plný výkon) resp. „END“ (ukončení programu).
- Výdržná resp. cílová teplota se zadává v rozmezí 0 °C až 1 320 °C (2 408 °F).
- Výdržná doba se zadává v rozmezí 00:00 (bez výdrže) až 99:59 hod.

Upozornění:

V intervalech 15 sekund se během fáze výdrže na displeji střídavě zobrazuje teplota pece a zbývající výdržná doba.

Informace pro uživatele:

Pro jednoduchý výpal (např. přežah) stačí dva segmenty; složitější výpaly (např. pro vytavení křišťálových glazur nebo zpracování skla) vyžadují více segmentů.

6.5. Programování regulátoru

6.5.1. Změny vypalovacího programu

Displej	Symbol	Význam	Popis
20	 	žádný program neprobíhá	<ul style="list-style-type: none"> • Pokud neprobíhá výpal, nesvítí žádný prvek pro průběh programu na grafickém displeji. • Nesvítí ani kontrolka pro „běžící výpal“. • Na hlavním displeji se zobrazuje aktuální teplota vypalovacího prostoru.
Pr. 1	 	číslo programu	<ul style="list-style-type: none"> • Stisknutím tlačítka se na displeji rozsvítí číslo programu. • Pomocí tlačítek a lze nyní navolit vypalovací program. • Opětovným stisknutím tlačítka lze zvolit číslo programu, které se má změnit. • Stisknutím tlačítka se můžete v každém kroku vrátit zpět k předešlé hodnotě.
1		zobrazení na segmentovém displeji	Zvolený vypalovací program zobrazuje vždy napřed 1. segment.
150	 	<p>nárůst teploty</p> <p>pokles teploty</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rychlost ohřevu se na hlavním displeji zobrazuje jako: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ „1 °C/h-999 °C/h“ nebo ⇒ „FULL“ nebo ⇒ „END“ • Pomocí tlačítek a lze tuto hodnotu upravit. • Průběh programu na grafickém displeji nyní signalizuje, zda se programuje nárůst nebo pokles teploty. <p>Upozornění:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ K tématu změna nárůstu teploty v pokles teploty a naopak viz bod 6.4.2. ⇒ K tématu programování rychlosti ohřevu na „FULL“ nebo „END“ viz bod 6.4.3. ⇒ Programování přídatných spínací výstup viz část 7.
600	 	<p>výdržná teplota/ cílová teplota</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opětovným stisknutím tlačítka se na displeji zobrazí výdržná resp. cílová teplota. • Pomocí tlačítek a lze tuto hodnotu upravit.

Displej	Symbol	Význam	Popis
00.15		výdržná doba 	<ul style="list-style-type: none"> Opětovným stisknutím tlačítka se na displeji zobrazí výdrž v „hodinách: minutách“. Pomocí tlačítek a lze hodnotu upravit v rozmezí 00:00 až 99:59. Průběh programu na grafickém displeji nyní signalizuje výdržnou dobu. <p>Upozornění: ⇒ Programování přídavných spínací výstup viz část 7.</p>
2		zobrazení na segmentovém displeji	Opětovným stisknutím tlačítka přejdete do dalšího segmentu a můžete zadat vypalovací hodnoty pro tento segment.
End		ukončení programového nastavení 	<p>Má být program ukončen po zadání požadovaných segmentů:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stiskněte nebo podržte tlačítko , dokud se na hlavním displeji nezobrazí „END“. Ukončete nastavení programu tlačítkem . <p>Upozornění: ⇒ Dosažením maximálního počtu segmentů se programové nastavení automaticky ukončí. ⇒ Pokud se v posledním segmentu nezadá „END“, zobrazí se na regulátoru při spuštění programu chybové hlášení „Error P“.</p>

* Stisknutím a podržením kláves a při zadávání můžete rychle přepínat mezi zobrazenými hodnotami.

Upozornění:

- Programovací režim lze opustit i bez provedení všech výše popsaných kroků. Počkejte 20 sekund, bez stisknutí jakéhokoliv tlačítka. Regulátor se vrátí do klidového režimu. Všechny změny budou okamžitě automaticky převzaty a uloženy.
- Alternativně lze programovací režim opustit tlačítkem a ihned spustit vypalovací proces; všechny zadané změny budou automaticky uloženy.
- Pomocí tlačítek nebo lze prohlížet a upravovat zadané programové kroky resp. opustit programovací režim.
- Stisknutím tlačítka spínací výstup (event) během programování nárůstu teploty, poklesu teploty a výdržné doby lze vždy přidat nebo zrušit spínací výstup (viz bod 7.).

6.5.2. Změny vypalovacího programu: Programování nárůstu nebo poklesu teploty

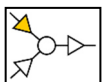
Při změnách vypalovacího programu se často musí měnit rychlost ohřevu ve vypalovacím segmentu, a to z nárůstu teploty na pokles teploty a naopak.

Nárůst teploty:



Pokud je výdržná/cílová teplota zvoleného segmentu vyšší nebo stejná jako výdržná/cílová teplota předešlého segmentu, zobrazuje regulátor nárůst teploty ve zvoleném segmentu.

Pokles teploty:



Pokud je výdržná/cílová teplota zvoleného segmentu nižší než výdržná/cílová teplota předešlého segmentu, zobrazuje regulátor pokles teploty ve zvoleném segmentu.

Změna nárůstu teploty v pokles teploty:

Displej	Symbol	Význam	Popis	Poznámka
Pr. 1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	číslo programu	Zvolte vypalovací program, který se má změnit.	viz bod 6.4.1.
3	Segment 	zobrazení na segmentovém displeji	Zvolte segment, ve kterém se má nárůst teploty změnit v pokles teploty.	viz bod 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	nárůst teploty 	Stisknutím tlačítka přepnete na výdržnou resp. cílovou teplotu.	Ve zvoleném segmentu je nastaven nárůst teploty.
600	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	výdržná teplota/ cílová teplota 	Pomocí tlačítek a lze tuto hodnotu upravit.	Teplota ve zvoleném segmentu je vyšší než v předešlém segmentu. ⇒ Výdržná/cílová teplota v předešlém segmentu 2 = 599 °C
598	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	výdržná teplota/ cílová teplota 	Tlačítkem se tato hodnota snižuje a tlačítkem skočí zobrazení zpět k rychlosti ohřevu.	
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	pokles teploty 	Ve zvoleném segmentu je nyní nastaven pokles teploty.	Odtud lze ukončit programování segmentu poklesem teploty.

* Stisknutím a podržením kláves a při zadávání můžete rychle přepínat mezi zobrazenými hodnotami.

Změna poklesu teploty v nárůst teploty:

Displej	Symbol	Význam	Popis	Poznámka
Pr. 1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	číslo programu	Zvolte vypalovací program, který se má změnit.	viz bod 6.4.1.
3	Segment 	zobrazení na segmentovém displeji	Zvolte segment, ve kterém se má pokles teploty změnit v nárůst teploty.	viz bod 6.4.1.
150	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	pokles teploty 	Stisknutím tlačítka přepnete na výdržnou resp. cílovou teplotu.	Ve zvoleném segmentu je nastaven pokles teploty.

Displej	Symbol	Význam	Popis	Poznámka
599	°C °C/hr h.min	výdržná teplota/ cílová teplota 	Pomocí tlačítek a lze tuto hodnotu upravit.	Teplota ve zvoleném segmentu je nižší než v předešlém segmentu. ⇒ Výdržná/cílová teplota v předešlém segmentu 2 = 600 °C
601	°C °C/hr h.min	výdržná teplota/ cílová teplota 	Tlačítkem se tato hodnota zvyšuje a tlačítkem skočí zobrazení zpět k rychlosti ohřevu.	
150	°C °C/hr h.min	nárůst teploty 	Ve zvoleném segmentu je nyní nastaven nárůst teploty.	Odtud lze ukončit programování segmentu nárůstem teploty.

* Stisknutím a podržením kláves a při zadávání můžete rychle přepínat mezi zobrazenými hodnotami.

6.5.3. Programování rychlosti ohřevu „FULL“ & „END“

Programování „FULL“ pro nárůst nebo pokles teploty ve vypalovacím programu:

Displej	Symbol	Význam	Popis	Poznámka
Pr. 1	°C °C/hr h.min	číslo programu	Zvolte vypalovací program, který se má změnit.	viz bod 6.4.1.
1		zobrazení na segmentovém displeji	Zvolte segment, ve kterém se má nárůst nebo pokles teploty změnit.	viz bod 6.4.1.
150	°C °C/hr h.min	nárůst teploty pokles teploty 	Rychlost ohřevu pro nárůst teploty nebo pokles teploty se zobrazuje na hlavním displeji.	Možné zobrazení na hlavním displeji: 1 °C/h-999 °C/h
FULL	°C °C/hr h.min	nárůst teploty pokles teploty 	Stiskněte nebo podržte tlačítko , dokud se na hlavním displeji nezobrazí „FULL“.	<ul style="list-style-type: none"> „FULL“ znamená neregulované zahřívání nebo ochlazování. Hodnota „FULL“ se nachází o krok výše než rychlost ohřevu „999 °C/h“.

* Stisknutím a podržením kláves a při zadávání můžete rychle přepínat mezi zobrazenými hodnotami.

Programování „END“ pro nárůst nebo pokles teploty ve vypalovacím programu:

Displej	Symbol	Význam	Popis	Poznámka
<i>Pr. 1</i>		číslo programu	Zvolte vypalovací program, který se má změnit.	viz bod 6.4.1.
<i>1</i>		zobrazení na segmentovém displeji	Zvolte segment, ve kterém se má nárůst nebo pokles teploty změnit.	viz bod 6.4.1.
<i>150</i>		nárůst teploty pokles teploty 	Rychlost ohřevu pro nárůst teploty nebo pokles teploty se zobrazuje na hlavním displeji.	Možné zobrazení na hlavním displeji: 1 °C/h-999 °C/h
<i>End</i>		nárůst teploty pokles teploty 	Stiskněte nebo podržte tlačítko , dokud se na hlavním displeji nezobrazí „END“.	<ul style="list-style-type: none"> „END“ ukončuje vypalovací program Vypalovací program končí vždy tím segmentem, ve kterém byl naprogramován „END“. Po naprogramování „END“ již nelze nastavit výdržnou/cílovou teplotu nebo výdržnou dobu. Hodnota „END“ se nachází o krok níže než rychlost ohřevu „0,1 °C/h“. <p>Upozornění: Pokud se v posledním segmentu nezadá „END“, zobrazí se na regulátoru při spuštění programu chybové hlášení „Error P“</p>

* Stisknutím a podržením kláves a při zadávání můžete rychle přepínat mezi zobrazenými hodnotami.

7. Programování přídatného spínacího výstupu (pouze ST 411)

7.1. Všeobecný popis (pouze ST 411)

Regulátor ST 411 je opatřen přídatným spínacím výstupem, který lze přidat při programování vypalovacího programu.

- ⇒ Spínací výstupy na regulátoru mohou u pece ovládat automatickou odtahovou klapku nebo automatický chladicí systém s ventilátorem, a to odděleně nebo současně.
- ⇒ Každý spínací výstup může sepnout max. 250-300 mA při 230 V.
- ⇒ Na těchto výstupech musí být použito relé pro spínání zátěží.

7.2. Parametry pro spínacího výstupu (pouze ST 411)

Přídavný spínací výstup je nutno nastavit v rámci konfigurace parametrů (viz kapitola 12./parametr č. 45).

Přídavný spínací výstup	Parametr	Hodnota	Označení
Spínací výstup 1	č.45	1	Event/událost 1

7.3. Přiřazení spínacích výstupů (pouze ST 411)

Spínací výstup 1 (Event/událost 1):

- ⇒ Při tomto nastavení je spínací výstup řízen tak, že se jeho stav změní na začátku teplotní „rampy“ (nárůst teploty a pokles teploty) resp. na začátku výdržné doby.
- ⇒ Nastavení událostí je možné jak s rampou, tak s dobou přidržení.
- ⇒ Příklady zadání:
Pece má jeden automatickou odtahovou klapkou, která se má na začátku teplotní rampy (nárůst teploty a pokles teploty) resp. na začátku výdržné doby uzavřít a na konci teplotní rampy (nárůst teploty a pokles teploty) resp. na konci výdržné doby opět otevřít

7.4. Programování eventu/události (pouze ST 411)

Při programování nárůstu nebo poklesu teploty (teplotní rampy) nebo výdržné doby – během programování vypalovacího programu – lze stisknutím tlačítka spínací výstup (event) navolit pro příslušný programový krok přídavný spínací výstup.

7.4.1. Programování eventů

Hlavní displej	Význam	Kontrolky spínací výstup	Popis
Nárůst teploty nebo pokles teploty			
	<p>Nárůst teploty</p> <p>Pokles teploty</p>		<p>Event 1: Během programování teplotní rampy stiskněte tlačítko pro navolení eventů 1.</p>
Výdržná doba			
	<p>Výdržná doba</p>		<p>Event 1: Během programování výdrže stiskněte poté tlačítko k navolení eventů 1.</p>

7.4.2. Kontrolky spínacích výstupů (event)

Spínacích výstupů	Kontrolky spínací výstup	Popis
Event 1 ZAPNUT		Kontrolka LED pro spínací výstup 1 (event 1) svítí (kontakty relé jsou sepnuté).
Event1 VYPNUT		Kontrolka LED pro spínací výstup 1 (event 1) nesvítí (kontakty relé jsou otevřené).

Upozornění:



Před průběhem programu není spínací výstup (event) aktivní (kontakty relé jsou otevřené).

8. Pokyny k obsluze



8.1. Vypalovací proces

8.1.1. Obsluha všeobecně

Vypalovací proces se spustí tlačítkem  a rozsvícená kontrolka začne signalizovat, že „program běží“.

- ⇒ Vypalovací proces lze kdykoli předčasně ukončit opětovným stisknutím tlačítka , přičemž zhasne kontrolka „program běží“.
- ⇒ Vypalovací proces lze restartovat stisknutím tlačítka . Po restartu se vypalovací program spustí opět od začátku.
- ⇒ Po restartu lze pomocí funkce „posunutí programu vpřed“ (viz bod 8.1.4.) přeskočit jednotlivé kroky v programu, dokud se nedostanete opět do správného segmentu.





Upozornění 1:

- Stisknutím tlačítka  se spustí vypalovací proces. – doporučujeme předtím pomocí tlačítka  zkontrolovat číslo programu a nastavené hodnoty.
- Pokud pec užívá několik osob, je vhodné vést písemné záznamy o použitých vypalovacích programech a uchovávat je v blízkosti pece.

Upozornění 2:

- Během výpalu ovládá regulátor řízené zahřívání nebo řízené chladnutí a zobrazuje toto v průběhu programu na grafickém displeji.
- V intervalech 15 sekund se během fáze výdrže na displeji střídavě zobrazuje teplota pece a zbývající výdržná doba.
- Po ukončení segmentu se pořadové číslo na segmentovém displeji automaticky zvýší o jednu.

8.1.2. Ovládání pomocí tlačítka

- Stisknutím tlačítka  během výpalu se zastaví vypalovací proces (nejedná se o pauzu).
- Opětovným stisknutím tlačítka  se vypalovací proces opět spustí, ale od začátku.
- Pokud je aktuální teplota pece vyšší než požadovaná výdržná teplota, zajistí regulátor automatické ochladnutí z aktuální teploty pece na výdržnou teplotu.
- Protože tento postup někdy nemusí být žádoucí, mělo by se tlačítko  používat k zastavení vypalovacího procesu pouze v případě nouze.
- Během probíhajícího programu lze provést jeho přerušení (tj. pauzu) nebo změnu. Tento postup je vhodnější než použití tlačítka .

8.1.3. Odložené spuštění programu

Odložené spuštění programu resp. dobu náběhu lze využít, pokud se má vypalovací program spustit sám v určité pozdější dobu.

- ⇒ Dobu náběhu lze zadat nebo upravit ihned po startu příslušného programu.
- ⇒ Ihned po stisknutí tlačítka se na hlavním displeji objeví "00.00". Pomocí tlačítek a lze nastavit dobu čekání před spuštěním výpalu.

Displej	Symbol	Popis
00.00	°C °C/hr h.min	Během blikání kontrolky na displeji máte možnost zadat pomocí tlačítek a odložené spuštění programu až o „99 hodin:59 minut“.

- ⇒ Vypalovací proces se spouští opětovným stisknutím tlačítka nebo automaticky po uplynutí 5 sekund. Kontrolka „program běží“ nadále signalizuje probíhající výpal.
- ⇒ Z technických důvodů se mezi počtem hodin a minut zobrazuje na displeji jen bod a ne dvojtečka, jak je to jinak obvyklé u časových údajů.

Upozornění:

Doba náběhu pro odložené spuštění programu je u každého výpalu přednastavena z výroby na „00.00“.

8.1.4. Funkce „posunutí programu vpřed“

- Stisknutím tlačítka po dobu 3 sekund přepnete během výpalu na funkci „posunutí programu vpřed“.
- Z regulátoru se ozve zvukový signál a probíhající program se okamžitě posune do dalšího úseku.
- Tato operace je v zobrazení průběhu programu na grafickém displeji příslušně signalizována jako blikající symbol.
- Tato funkce způsobí následující kroky:
 - Pokud je pec ve fázi „rampy“ (nárůst / pokles teploty), přepne regulátor na výdrž při aktuální teplotě pece.
 - Pokud je pec ve fázi výdrže, přejde regulátor do dalšího segmentu (pokud existuje) nebo ukončí výpal.
- Tyto programové změny ovlivňují pouze probíhající výpal a neukládají se.

8.1.5. Funkce „pauza programu“

Obecné bezpečnostní rady:

VAROVÁNÍ	
	<p>Před vážným poškozením pece v důsledku příliš dlouhé doby výdrže po zapnutí funkce „pauza programu“.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Příliš dlouhá výdrž při vysokých teplotách může pec poškodit. ⇒ Důsledkem funkce „pauza programu“ se program zastaví, ale v peci se přesto nadále udržuje stejně vysoká teplota! ⇒ Příliš dlouhá výdrž při vysokých teplotách může pec poškodit nebo negativně ovlivnit výsledek výpalu.

Obsluha:

Krok	Popis	Poznámka
Aktivace funkce „pauza programu“	Funkce pozastavení programu se aktivuje stisknutím tlačítka .	Z regulátoru se ozve zvukový signál, probíhající program se přerušuje a poté se udržuje aktuální teplota pece.
Ukončení funkce „pauza programu“	Funkce „pauza programu“ se ukončí stisknutím tlačítka .	Přerušovaný vypalovací program pokračuje.

Zobrazení na displeji:

Displej	Kontrolky vlevo	Popis	Poznámka
PAUS	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	<ul style="list-style-type: none"> • Během pauzy se na displeji střídavě zobrazuje teplota pece a běžící nápis „PAUSED“. • Z regulátoru se ozývá zvukový signál. 	<ul style="list-style-type: none"> • Program se přeruší a pec se udržuje na aktuální teplotě. • Funkce „pauza programu“ se po uplynutí přednastavené doby automaticky ukončí. • Z výroby je funkce „pauza programu“ přednastavena na 2 hodiny.

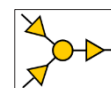
8.2. Pokyny k vypalovacímu procesu

8.2.1. Zjištění výkonu pece

- V intervalech 30 sekund (možnost nastavení při instalaci) vypočítá regulátor množství energie potřebné pro provoz pece.
- Výhoda pro uživatele spočívá v tom, že se na konci výpalu zobrazuje spotřebovaná energie.
- Aby byl regulátor schopen stanovit množství spotřebované energie v kilowattech, musí se parametr č. 14 (viz kapitola 12.) nastavit na výkon pece.
- Hodnoty spotřeby energie lze zobrazit pouze během aktuálního výpalu nebo na konci vypalovací křivky. Pokud se regulátor vypne nebo pokud se spustí nový program, hodnoty spotřeby energie se smažou.
- Zobrazení potřebného množství energie v kilowattech (hodnoty spotřeby energie):
Stiskněte tlačítko (vedle tohoto tlačítka se šipkou je zobrazeno malé „i“).
- Pokud je např. pro udržení určité rychlosti ohřevu nebo teploty výdrže zapotřebí 40 % plného výkonu, regulace přísunu energie se provádí v intervalech 30 sekund po dobu 12 sekund.
- Regulátor signalizuje zahřívání kontrolkou „aktivace zahřívání“ v intervalech 30 sekund po dobu 12 sekund.
- Stykač pece (pokud je jím vybavena) se hlasitě přepne, jakmile se kontrolka zahřívání rozsvítí nebo zhasne. Při zahřívání na plný výkon svítí kontrolka nepřetržitě. Při přirozeném chladnutí bez ohřevu kontrolka zahřívání nesvítí.

8.2.2. Chladnutí

Po ukončení výpalu signalizuje grafický displej rozsvícením všech prvků konec vypalovacího procesu. Pec se vypne a začne přirozeně chladnout.



Zobrazení na displeji během fáze chladnutí:

Displej 1	Symbol 1	Displej 2	Symbol 2	Popis
411	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ○ °C/hr ○ h.min 	HOT	<ul style="list-style-type: none"> ○ °C ○ °C/hr ○ h.min 	Pokud je teplota pece vyšší než 40 °C, na displeji se každých 5 sekund střídavě zobrazuje displej 1 & displej 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"> ⇒ Pokud je teplota pece nižší než 40 °C, na displeji se každých 5 sekund střídavě zobrazuje displej 1 & displej 2. ⇒ Vypalovací program běží tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí „END“.

⇒ Pomocí tlačítka se regulátor přepne do klidového režimu, přístroj se nyní může vypnout.

8.2.3. Pokračování ve výpalu po výpadku napájení

- Při výpadku napájení během výpalu může regulátor po výpadku automaticky pokračovat ve výpalu.
- Při výpadku napájení během doby náběhu se spuštění zpozdí o zbylou dobu náběhu, jakmile se obnoví síťové napětí.

- Při výpadku napájení během fáze „rampy“ (nárůst / pokles teploty) se regulátor vrátí k předtím prováděné fázi "rampy".
- Při výpadku napájení během fáze výdrže přejde regulátor při nastavené rychlosti ohřevu na teplotu výdrže a poté provede zbývající dobu výdrže.

8.3. Všeobecné provozní pokyny

8.3.1. Pec se zahřívá příliš pomalu

- Pokud je zadaná rychlost ohřevu příliš vysoká a pec ji nemůže dodržet, přechází regulátor na plný výkon a pokračuje další teplotní rampou (nárůst / pokles teploty) nebo dalším segmentem výdrže teprve, až pec dosáhne požadované teploty.
- Pokud je zadaná rychlost chladnutí příliš vysoká a pec ji nemůže dodržet, přechází regulátor na nulový výkon a pokračuje teprve po určité čekací době další teplotní rampou (nárůst / pokles teploty) nebo dalším segmentem výdrže, až pec dosáhne požadované teploty.

8.3.2. Nárůsty & poklesy teploty

- Regulátorem lze ovládat nárůsty a poklesy teploty (teplotní rampy) pro řízené zahřívání a chladnutí.
- Porovnáním požadované výdržné teploty a výdržné teploty předchozího segmentu lze stanovit požadovaný nárůst / pokles teploty. Tento nárůst / pokles teploty se pak zobrazí ve znázornění průběhu programu na grafickém displeji.
- U normálního poklesu teploty se nechladí „aktivně (chladicí systém s ventilátorem)“, nýbrž přirozenou cestou. Při přirozeném chladnutí se cíleným ohřevem vyvažuje tepelná ztráta pece, aby se pec ochlazovala jen velmi pomalu. Toto technické řešení se používá hlavně v oblasti fusingu.

8.3.3. Přivedení chladicího vzduchu při poklesech teploty

UPOZORNĚNÍ

Přivedení chladicího vzduchu pomocí ventilátoru do vypalovacího prostoru při teplotě vyšší než 600 °C může vést k poškození izolačního materiálu nebo topných spirál.



- ⇒ Chladný vzduch se smí do pece přivést, až když teplota klesne pod 600 °C.
- ⇒ Chladicí systém s ventilátorem nesmí nikdy běžet během vypalovacího procesu!
- ⇒ Teprve až začne probíhat ochlazování, pec se přestane ohřívat a teplota klesne pod 600 °C,
- ⇒ lze zapnout chladicí systém!
- ⇒ Během provozu chladicího systému s ventilátorem musí být otevřen odtahový otvor.
- ⇒ Nedoporučujeme provádět předčasné chlazení, protože může mít negativní vliv na keramiku,
- ⇒ glazury, trvanlivost vyzdívky pece a životnost topných spirál.




Dojde-li důsledkem nedodržení těchto pokynů k poškození izolačního materiálu nebo topných spirál, výrobce zde nepřebírá jakoukoliv odpovědnost.

8.3.4. Programová paměť

Při vypnutí regulátoru se všechny programy a potřebná data uloží a zůstávají k dispozici i po jeho vypnutí.

8.3.5. Úprava vypalovacích hodnot za probíhajícího výpalu

Během probíhajícího programu lze regulátorem upravit určité vypalovací hodnoty:

- Stisknutím tlačítka  během vypalovacího procesu se navolí požadovaný parametr.
- Tento parametr se objeví v zobrazení průběhu programu na grafickém displeji jako blikající symbol.
- Vypalovací hodnota se zobrazí na hlavním displeji a může být nyní upravena obvyklým způsobem pomocí tlačítek  a .
- Hodnoty právě probíhajícího segmentu nebo následujících segmentů je možno změnit.
- Vypalovací proces přitom normálně pokračuje.
- Pokud během následujících 20 sekund nestisknete žádné tlačítko, regulátor se vrátí na aktuální displej (nebo ihned poté, co se na displeji zobrazí „END“).
- Tyto programové úpravy se uloží a jsou k dispozici pro následující vypalovací procesy.

8.4. „Hysterezní“ regulace pro fotovoltaické systémy (pouze ST 411)

Řídicí systém ST 411 je z výroby nastaven pro řízení pece, která je zásobována elektrickou energií z centrálního napájecího zdroje (PID). Pokud je elektrická energie v místě instalace zajišťována fotovoltaickým/PV systémem pro provoz pece, nemusí být tovární řízení (PID) dostatečné. Může být užitečné nakonfigurovat volitelné ovládání „hystereze“ pro fotovoltaické/PV systémy v ovladači ST 411. To platí zejména tehdy, má-li fotovoltaický/PV systém také akumulátor (akumulátor elektřiny).

Používáte-li k provozu své pece fotovoltaický/FV systém a chtěli byste poradit s optimálním chováním regulace řídicího systému ST 411, kontaktujte výrobce.

Volitelnou "hysterezní" regulaci pro fotovoltaický/PV systémy lze konfigurovat bez výměny řídicího systému ST 411, ale zařízení může být nutné zaslat výrobci ke konfiguraci nebo může být zapotřebí servisní schůzka na místě.

9. Hlášení chyb



9.1. Obecný popis

Regulátor je schopen detekovat problém a příslušně reagovat poplašným signálem a chybovým hlášením na displeji.

9.2. Displeje

Displej	Popis
Hlavní display	Střídavě se zobrazuje chybové hlášení a teplota pece.
Segmentový displej	Zobrazení čísla příslušného segmentu, ve kterém se mohla vyskytnout chyba.

9.3. Zobrazení chybových hlášení

Krok	Činnost	Poznámka
1	Pomocí tlačítka  lze zobrazit další podrobnosti k chybě.	Po prvním stisknutí tlačítka se zobrazí maximální vypalovací teplota dosažená během výpalu.
2	Po opětovném stisknutí tlačítka  se zobrazí doba trvání chybového hlášení.	Poplašný signál se vypne.

9.4. Všeobecná chybová hlášení




Displej	Popis	Příčina chyby / odstranění chyby										
<i>Err. 0</i>	Interní chyba dat	Regulátor nelze opravit na místě a musí být zaslán k opravě výrobci.										
<i>Err. 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pec se nezahřívá resp. zahřívá příliš pomalu. V peci nedochází k požadovanému nárůstu teploty. Pec běží po dobu 15 minut při plném výkonu, ale nárůst teploty je menší než 2 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> víko resp. dveře pece nejsou úplně zavřené dveřní spínač je poškozený dveřní spínač potřebuje úpravu elektrický obvod s topnými spirálami je přerušen topné spirály jsou příliš staré došlo k přerušení napájení stykač je vadný 										
<i>Err. 2</i>	Termočlánek je vadný resp. kabely pro termočlánek jsou přerušeny.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte termočlánek a napájecí vedení. V případě potřeby vyměňte termočlánek. 										
<i>Err. 3</i>	Termočlánek je nesprávně zapojen.	<ul style="list-style-type: none"> teplota pece zdánlivě pod -40 °C chyba důsledkem nesprávného zapojení kontrola zapojení 										
<i>Err. 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pec nechladne resp. chladne příliš pomalu. Pec běží po dobu 30 minut při nulovém výkonu, ale pokles teploty je přesto menší než 1 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> Stykač je vadný (event. slepení kontaktů). Připojení termočlánu je přerušeno nebo odpor je příliš vysoký. 										
<i>Err. 5</i>	<p>Nastavená teplota pece byla překročena.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Požadovaná teplota</th> <th>Připustný přebytek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pod 100 °C</td> <td>+ 60 °C</td> </tr> <tr> <td>výše 100 °C, pod 200 °C</td> <td>+ 50 °C</td> </tr> <tr> <td>výše 200 °C, pod 600 °C</td> <td>+ 30 °C</td> </tr> <tr> <td>výše 600 °C</td> <td>+ 20 °C</td> </tr> </tbody> </table>	Požadovaná teplota	Připustný přebytek	pod 100 °C	+ 60 °C	výše 100 °C, pod 200 °C	+ 50 °C	výše 200 °C, pod 600 °C	+ 30 °C	výše 600 °C	+ 20 °C	<ul style="list-style-type: none"> Teplota pece se liší od požadované teploty o přednastavenou maximální odchylku. Musí být stanovena příčina nadměrné teploty. Spínací stykač nevykonává svou funkci (stykač se zasekl/vyměňte spínací stykač).
Požadovaná teplota	Připustný přebytek											
pod 100 °C	+ 60 °C											
výše 100 °C, pod 200 °C	+ 50 °C											
výše 200 °C, pod 600 °C	+ 30 °C											
výše 600 °C	+ 20 °C											
<i>Err. 6</i>	Maximální doba trvání vypalovacího procesu byla překročena.	<p>Délka vypalovacího procesu přesahuje maximální hodnotu přednastavenou z výroby.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Deaktivace z výroby ⇒ Pokud má být nastavena maximální délka výpalu, kontaktujte servisní zabezpečení ROHDE. 										

Displej	Popis	Příčina chyby / odstranění chyby
Err. 7	Maximální teplota v místnosti byla překročena.	<ul style="list-style-type: none"> • Vnitřní teplota regulátoru přesahuje maximální hodnotu přednastavenou z výroby. • Maximální hodnota je při výrobě přednastavena na 50 °C. • Možné příčiny: <ul style="list-style-type: none"> – nedostatečné nebo chybné větrání místnosti, kde je pec umístěna – příliš malá místnost – zablokovaná větrací mřížka – odtahová klapka není zavřená – regulátor je namontován příliš blízko pece

Upozornění:

- Všechna tato chybová hlášení vedou k přerušení vypalovacího procesu.
- Přerušování vypalovacího procesu chrání pec před poškozením.
- Každou sekundu zazní poplašný signál.
- Před restartem je nutno odpojit regulátor od napájení a kontaktovat kvalifikovaného elektrikáře nebo servisního technika, aby provedl kontrolu zařízení.

9.5. Chybová hlášení vypalovacího programu

Displej	Popis	Příčina chyby / odstranění chyby
Err. P	Programová chyba: <ul style="list-style-type: none"> • Toto chybové hlášení se zobrazí, pokud je při spuštění výpalu pomocí tlačítka  zjištěna možná chyba ve vypalovacím programu. • Poplašný signál zazní třikrát a na segmentovém displeji se zobrazí číslo segmentu, u kterého mohlo dojít k chybě. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stiskněte tlačítko  a chybové hlášení se smaže. • Regulátor se nyní přepne do programovacího režimu. • Program, u kterého se mohla vyskytnout chyba, lze vyvolat a v případě potřeby upravit. • Pokud se nezjistí žádná chyba, provede se pomocí tlačítka  vynucený restart vypalovacího programu.

10. Rozhraní

10.1. Rozhraní USB

10.1.1. Všeobecný popis

Toto rozhraní umožňuje připojení USB flash disku k regulátoru. Soubory se generují s časovými razítky a lze je ukládat na počítači za účelem protokolování naměřených hodnot. Tato data nasbíraná rozhraním USB se využívají hlavně v softwaru ROHDEgraph (viz část 10.3.). Kromě toho lze do regulátoru načíst konfigurační nebo programové soubory.

10.1.2. Vlastnosti rozhraní

Obecné bezpečnostní upozornění:

ZÁKAZ



Nepřipojujte k rozhraní USB žádné jiné přístroje kromě USB flash disku.

⇒ K tomuto rozhraní USB nesmí být připojeny žádné přístroje (jako mobilní telefony nebo laptopy) za účelem nabíjení.

Popis:

- Pro záznam naměřených hodnot jsou vhodné verze USB 1.0 nebo 2.0.
- USB 3.0 není kompatibilní.
- USB flash disk musí mít formát FAT32 nebo FAT16.
- Formát NTFS není vhodný.
- Modul pro záznam naměřených hodnot byl testován pomocí standardních USB flash disků s úložnou kapacitou 8 GB, 16 GB a 32 GB.
- Kontrolka „USB flash disk je připojen na portu USB“ na horní části pouzdra potvrzuje, že je k němu připojen kompatibilní USB flash disk.

10.1.3. Připojení & odpojení USB flash disku

- Port USB (1) k připojení USB flash disku se nachází na horní části pouzdra pod lehce odstranitelným krytem (2).
- Uchovávejte kryt portu USB na bezpečném místě nebo jej nasadte na port, pokud port nepoužíváte.
- USB flash disk se smí připojit a odpojit od regulátoru, jen pokud se zrovna nezapisují data z regulátoru na USB flash disk.
- Při připojení a odpojení USB flash disku může být regulátor v provozu.
- Kontrolka „USB flash disk je připojen na portu USB“ (3) na horní části pouzdra zhasne, jakmile se USB flash disk odstraní.



10.1.4. Kontrolka „přenos dat“

Displej	Popis
	<p>Kontrolka „přenos dat“ bliká, když se na USB flash disk zapisují informace.</p>

10.1.5. Funkce hodin reálného času

- V modulu pro záznam naměřených hodnot jsou integrovány hodiny reálného času zálohované baterií, které zobrazují datum a čas.
- Jsou v nich zohledněny přestupné roky.
- Přechod z letního na zimní čas se musí provést ručně.
- Tato funkce umožňuje opatřit naměřené hodnoty a soubory datem a časovým razítkem.
- Upozornění:
Datum a časové razítko souboru odpovídá okamžiku, kdy byl soubor naposledy upraven, a nikoli okamžiku vytvoření souboru.
- Hodinová baterie má plánovanou životnost zhruba 10 let.

10.1.6. Nastavení data & času

Předpoklady pro nastavení:

1. Regulátor musí být zapnutý
2. Nesmí probíhat výpal

Postup nastavení:

Krok	Displej	Segmentový displej	Popis	Poznámka
1			Zapněte regulátor.	
2			Stiskněte tlačítko ◀ minimálně po dobu 5 sekund, až se Vám objeví nastavovací režim „datum“.	Datum se zobrazí ve formátu „YY.MM.DD“ (ve tvaru rok-měsíc-den).
3	21.01	01	Pomocí tlačítka ▶ nebo ◀ navolíte blikající číslo.	Po vyvolání bliká nejprve číselná hodnota pro rok.
4	21.01	01	Pomocí tlačítek ▲ a ▼ upravíte blikající číselnou hodnotu.	
5	21.01	01	Pomocí tlačítka ▶ přejdete na další číslo.	Poslední číselná hodnota pro den aktuálního data se nachází na segmentovém displeji.
6	21.01	01	Stisknutím tlačítka ▶ při blikajícím zobrazení dne přejdete do nastavovacího režimu „čas“.	
7	01.01	01	Pomocí tlačítka ▶ nebo ◀ navolíte blikající číslo.	Čas se zobrazí ve formátu „HH.MM.SS“ (ve tvaru hodiny-minuty-sekundy).
8	01.01	01	Pomocí tlačítka ▶ nebo ◀ navolíte blikající číslo.	Po vyvolání bliká nejprve číselná hodnota pro hodinu.
9	01.01	01	Pomocí tlačítek ▲ a ▼ upravíte blikající číselnou hodnotu.	
10	01.01	01	Pomocí tlačítka ▶ přejdete na další číslo.	Poslední číselná hodnota pro sekundu aktuálního času se nachází na segmentovém displeji.
11	01.01	01	Pro dokončení nastavení: <ul style="list-style-type: none"> • Stisknutím tlačítka ▶ při blikajícím zobrazení sekund opustíte nastavovací režim „čas“ • nebo počkáte 15 sekund. 	

10.1.7. Záznam naměřených hodnot

- Záznam naměřených hodnot začíná ihned po spuštění vypalovacího procesu.
- Končí, jakmile pec po ochladnutí dosáhne teploty 100 °C.
- Na USB flash disku se vytvoří soubor „LOGxyz.CSV“.
- První vytvořený soubor má název "LOG000.CSV".

- V následujících vypalovacích procesech se vytvoří soubory "LOG001.CSV" až "LOG999.CSV".
- Na USB flash disku lze vygenerovat celkem pouze 1000 souborů log.
- Doporučujeme, abyste soubory log po několika málo výpalech přesunuli na jiné paměťové médium.
- Trvá přibližně 1 sekundu, než se na USB flash disku provede indexování jednotlivých souborů. Teprve poté lze vytvořit nový soubor.
- Pokud jsou například na USB flash disku soubory "LOG000.CSV" až "LOG100.CSV", dojde ke zpoždění o více než 100 sekund, než bude možno vytvořit soubor "LOG101.CSV" a začít se záznamem naměřených hodnot.
- Soubory se vytvářejí ve formátu CSV a v kódu ASCII a lze je importovat přímo do tabulek aplikace Microsoft Excel.

10.1.8. Interval pro záznam naměřených hodnot

Interval lze nastavit v konfiguračním režimu regulátoru, prostřednictvím parametru P50, v rozsahu 5 až 300 sekund (viz kapitola 10.).

Přednastavená hodnota:

60 sekund

10.1.9. Formát souboru log

Rok	Měsíc	Den	Hodina	Minuta	Sekunda	Teplota pece	Nastavená hodnota	Teplota okolí	Program	Segment	Event	Stav
2018	4	1	20	8	52	26,7	28	24	7	1	0	nárůst teploty
2018	4	1	20	9	7	26,7	28	24,2	7	1	0	nárůst teploty
2018	4	1	20	9	22	26,7	28	24	7	1	0	nárůst teploty
2018	4	1	20	9	37	26,7	28	24	7	1	0	nárůst teploty
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	24	7	1	0	nárůst teploty
2018	4	1	20	10	7	26,7	28	24	7	1	1	nárůst teploty
2018	4	1	20	10	22	26,7	28	24	7	1	1	nárůst teploty
2018	4	1	20	10	37	26,7	28	24	7	1	1	nárůst teploty
2018	4	1	20	10	52	26,7	28	23,9	7	1	1	nárůst teploty

Upozornění:

- Hodnota „1“ ve sloupci „Event“ v souboru log ukazuje, že byl spínací výstup v posledním vypalovacím programu v udaném okamžiku aktivní. V těchto případech svítí kontrolka nad tlačítkem spínací výstup (event) na přední straně regulátoru.
- Hodnota „0“ ve sloupci „Event“ v souboru log ukazuje, že spínací výstup nebyl v posledním vypalovacím programu v udaném okamžiku aktivní. V těchto případech nesvítí kontrolka nad tlačítkem spínací výstup (event) na přední straně regulátoru.

10.1.10. Ukládání dat na USB flash disku

Regulátor nepřepisuje soubory, které již byly vytvořeny na připojeném USB flash disku. Doporučuje se přesunovat vytvořené soubory pravidelně z USB flash disku na příslušný počítač, aby se tyto soubory zálohovaly pro vyhodnocování a aby se nepřekročila kapacita paměti USB flash disku.

10.2. Modul WiFi (pouze ST 411)

10.2.1. Obecný popis (pouze ST 411)

Regulátor lze připojit k bezdrátové síti WiFi.


10.2.2. Možné funkce se sítí WiFi (pouze ST 411)

Připojením k síti WiFi lze mezi regulátorem (pecí) a počítačem, tabletem nebo smartphonem provádět různé funkce. Připojení k síti WiFi se používá hlavně pro software ROHDE App myKiln (viz část 10.4.).

Možné funkce:




- Zaznamenané naměřené hodnoty regulátoru lze bezdrátově odesílat k vyhodnocení na počítačem, tabletem nebo smartphonem.
- Probíhající provoz pece lze v reálném čase pozorovat a monitorovat z počítače, tabletem nebo smartphonu (ROHDE App myKiln).
- Vypalovací programová data lze pomocí aplikace ROHDE App myKiln načíst do regulátoru.

10.2.3. Kontrolka „přenos dat“ (pouze ST 411)

Displej	Popis
	Kontrolka „přenos dat“ bliká, když se bezdrátovou sítí přenášejí informace.

10.2.4. Připojení přes router WiFi [funkce WPS] (pouze ST 411)





Připojení regulátoru ST 411 k síti WiFi:

Krok	Popis činnosti	Poznámka
1	Vypněte regulátor.	
2	Stiskněte tlačítko  a zapněte regulátor.	
3	Při zapnutí regulátoru podržte tlačítko  stisknuté.	
4	Podržte tlačítko d stisknuté, dokud se na hlavním displeji neobjeví „PAIR“.	
5	Uvolněte tlačítko  .	Regulátor je nyní připraven pro připojení k síti WiFi.
6	Stiskněte tlačítko WPS na routeru WiFi.	Informace k tlačítku WPS na routeru WiFi naleznete v návodu k obsluze routeru a na internetu.
7	Po několika sekundách zmizí „PAIR“ na hlavním displeji a začnou se na něm objevovat běžná zobrazení.	

Krok	Popis činnosti	Poznámka
8	Regulátor ST 411 je nyní trvale připojen k síti WiFi.	Pokud byl tento postup neúspěšný, vraťte se zpět ke kroku 1 nebo zkuste provést připojení dle postupu popsaného v bodu 10.2.5.
9	Připojte počítač, tabletem nebo smartphone k síti WiFi.	Na počítači, tabletem nebo smartphonu lze v systémových nastaveních vyhledávat dostupné sítě.

10.2.5. Ruční připojení k routeru WiFi (pouze ST 411):

Postup ručního připojení regulátoru ST 411 pomocí počítače, tabletem nebo smartphonu k síti WiFi:

Krok	Popis činnosti	Poznámka
1	Vypněte regulátor.	
2	Stiskněte tlačítko  a zapněte regulátor.	Při zapnutí regulátoru podržte tlačítko  stisknuté.
3	Podržte tlačítko  stisknuté, dokud se na hlavním displeji neobjeví „AP“.	1) „AP“ znamená Access Point (přístupový bod). 2) Regulátor vytvoří vlastní bezdrátovou síť. 3) Bezdrátová síť přes přístupový bod je časově omezena a po každém vypnutí regulátoru se spojení přeruší.
4	Uvolněte tlačítko  .	
5	Počítačem, tabletem nebo smartphonem ručně vyhledejte bezdrátovou síť (WiFi) nebo přístupový bod.	⇒ Na počítači, tabletem a smartphonu se musí aktivovat síť WiFi a skenovat nová zařízení. ⇒ Na počítači, tabletem nebo smartphonu lze v systémových nastaveních vyhledávat dostupné sítě. ⇒ Regulátor se musí nacházet v bezprostřední blízkosti počítače, tabletem nebo smartphonu.
6	Měla by se zobrazit bezdrátová síť s názvem „Controller“.	
7	Připojte zařízení k bezdrátové síti s názvem „Controller“.	Ignorujte následující varování Vašeho počítače, tabletem nebo smartphonu: – Připojení k internetu není k dispozici. – Tato síť WiFi nemá přístup k internetu. Připojení se přesto provede. – Nezabezpečená síť. – Proces připojení k WiFi může trvat o něco déle. – Podobná varování liší se v závislosti na použitém přístroji.
8	Otevřete webový prohlížeč na Vašem počítači, tabletem nebo smartphonu.	Lze spustit se všemi běžnými webovými prohlížeči.
9	Zadejte "192.168.100.1" do adresního řádku a stiskněte klávesu Enter.	Tzv. "webové rozhraní", které se nyní objeví ve webovém prohlížeči, se skládá ze 2 záložek, přičemž pro zřízení připojení je důležitá pouze zobrazená záložka "WI-FI Connection".
10	Na záložce „WI-FI Connection“ se nyní zobrazí seznam dostupných routerů WiFi.	Webové rozhraní skenuje okolí, vyhledá dostupné bezdrátové sítě a zobrazí je v seznamu.
11	Příslušný router WiFi by se měl nyní objevit v tomto seznamu jako dostupný.	

Krok	Popis činnosti	Poznámka
12	Zvolte router WiFi ve webovém rozhraní a zadejte jeho přístupová data.	Přístupová data by měla být k dispozici v návodu přiloženému k routeru WiFi.
13	Potvrďte tlačítkem Uložit/OK (Speichern/OK) a zavřete webový prohlížeč.	Zobrazí se Vám zpráva o úspěšném připojení k routeru WiFi.
14	Regulátor nyní automaticky přeruší připojení k počítači, tabletem nebo smartphonu, protože se vytvořilo nové připojení k routeru WiFi.	Regulátor nyní trvale zřizuje bezdrátovou síť k routeru WiFi. ⇒ Pokud byl tento postup neúspěšný, vraťte se zpět ke kroku 1 a zkuste provést připojení dle postupu popsaného v bodu 10.2.4.
15	Vypněte regulátor a ihned jej opět zapněte.	Regulátor je nyní trvale připojen k nastavenému routeru WiFi.

10.3. ROHDEgraph

10.3.1. Obecná informace

ROHDEgraph je počítačový software k vizualizaci a archivaci vypalovacích křivek z nasbíraných hodnot naměřených regulátorem .

Záznam dat		Regulátor zaznamenává vypalovací data během výpalu automaticky na USB flash disk (flešku).
Přenos do počítače		Data z regulátoru (soubor log) lze pak pomocí flešky přenést do počítače.
Vyhodnocení a uložení		Na počítači zpracuje software ROHDEgraph tato data (soubor log) v Excelu a znázorní je jako vypalovací křivku.
Požadavky na systém		Windows/Mac a aktuální verze programu Microsoft Excel.

Informace, funkce a software ke stažení pod:

www.rohde.eu/graph



10.3.2. Význam stavových kódů regulátoru v ROHDEgraph

Hodnoty ve sloupci „Controller Status“ v souboru protokolu ROHDEgraph mají následující význam.

Číselný kód	Popis
1	Regulátor je nečinný (neběží žádný program).
2	Regulátor provede zpoždění startu.
7	Regulátor provádí topnou rampu (nárůst teploty).
8	Řídicí program byl/byl pozastaven během topné rampy (nárůst teploty).

Číselný kód	Popis
9	Regulátor provádí chladicí rampu (pokles teploty).
10	Řídicí program byl/byl pozastaven během ochlazovací rampy (pokles teploty).
11	Ovladač provede dobu zdržení (výdržná doba).
12	Ovládací program byl/byl pozastaven během doby pozastavení (výdržná doba).
13	Pece se po skončení programu ochladí, ale teplota je stále nad 40 °C.
14	Pece vychladla, teplota je pod 40 °C.
15	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 0" (Interní chyba dat).
16	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 1" (pec se zahřívá příliš pomalu).
17	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 2" (termočlánek kabely pro termočlánek jsou přerušeny).
18	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 3" (termočlánek je nesprávně zapojen).
19	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 4" (pec chladne příliš pomalu).
20	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 5" (přes teplotu).
21	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 6" (maximální doba trvání vypalovacího procesu byla překročena).
22	Ovladač zobrazí chybové hlášení "Error 7" (maximální teplota v místnosti byla překročena).

Upozornění:

Čísla kódů 1 a 2 se normálně nezobrazují v souboru protokolu, protože soubor protokolu se vyplňuje pouze tehdy, když je program aktivní.

10.4. ROHDE App myKiln

10.4.1. Všeobecné informace

ROHDE App myKiln je softwarová aplikace k vizualizaci a archivaci vypalovacích křivek z nasbíraných hodnot naměřených regulátorem.

Vytvoření účtu		Vytvořte si bezplatný účet a zaregistrujte zde regulátor pod jeho přístupovým kódem („Access code“).
Připojení k síti WiFi		Regulátor a zařízení (počítač, tabletem nebo smartphone) připojte k síti WiFi.
Záznam dat		Regulátor zaznamenává vypalovací data během výpalu automaticky do aplikace ROHDE App myKiln.
Monitorování a vyhodnocení		V aplikaci ROHDE App myKiln se vypalovací data zobrazí jako vypalovací křivka a uloží se.
Odeslání programových dat		Vypalovací programová data lze zadávat, upravovat nebo spravovat a pomocí aplikace ROHDE App myKiln načíst do regulátoru.
Požadavky na systém		Zařízení umožňující internetové připojení (počítač, tabletem nebo smartphone) a přístupový bod WiFi pro připojení regulátoru k internetu.

Informace, Často kladené otázky a bezplatný účet jsou k dispozici na:

app.rohde.eu (Web)

myKiln v App Store (Android)

myKiln v App Store (Apple)



10.4.2. Registrace regulátoru v aplikaci ROHDE App myKiln („Access code“)

Pro registraci regulátoru v aplikaci ROHDE App myKiln je nutný přístupový kód („Access code“) regulátoru. Tento „Access code“ se nachází na zadní straně regulátoru. Každý regulátor s integrovaným modulem pro bezdrátový přenos dat má vlastní a jednoznačný „Access code“.



11. Poruchy

11.1. Bezpečnostní pokyny

NEBEZPEČÍ



Před instalací a opravami je nutno regulátor a pec odpojit od napájení elektrickým proudem.

⇒ Nebezpečí vážného nebo smrtelného úrazu a poškození pece.

UPOZORNĚNÍ



V případě poruch, které nemůžete sami odstranit, se obraťte na kvalifikovaného elektrikáře, odborného prodejce nebo výrobce.

UPOZORNĚNÍ



V případě poruch, které souvisejí s pecí, ke které je připojen regulátor, je bezpodmínečně nutno řídit se návodem k provozu pece.

UPOZORNĚNÍ



Neotevírejte pouzdro přístroje.

⇒ V pouzdru se nenacházejí komponenty, u kterých je nutná údržba uživatelem.

11.2. Všeobecné poruchy

Porucha	Příčina	Řešení
Regulátor nelze zapnout.	Pec nedostává elektrický proud.	⇒ Zkontrolujte napájecí vedení / síťovou zástrčku pece. ⇒ Zkontrolujte pojistky domovní elektrické přípojky. ⇒ Řiďte se pokyny uvedenými v návodu k provozu pece.
	Bezpečnostní zařízení pece bylo aktivováno a kompletně vypnulo napájení pece.	Řiďte se pokyny uvedenými v návodu k provozu pece.
	Kabel regulátoru není připojen k peci resp. připojení je neúplné.	Zkontrolujte připojovací kabel.
	Klíčový spínač pro zapnutí regulátoru na peci je vypnutý.	Řiďte se pokyny uvedenými v návodu k provozu pece.
	Pojistka regulátoru byla aktivována a musí se vyměnit.	Postupujte dle bodu 11.3. tohoto návodu k obsluze.
Na regulátoru se zobrazuje chybové hlášení.	Došlo k chybě v provozu regulátoru.	Postupujte dle kapitoly 9 tohoto návodu k obsluze.







11.3. Výměna pojistky regulátoru

Pokud regulátor nelze zapnout a jsou vyloučeny ostatní poruchy, vyměňte tavnou pojistku v pouzdru regulátoru.

Potřebný náhradní díl: jemná pojistka 3.15 A T
č. produktu ROHDE 704851

Výměna pojistky:

Krok	Činnost	Poznámka
1	Vypněte regulátor.	
2	Proveďte úplné vypnutí pece.	Vypněte hlavní spínač pece do polohy "0/AUS" nebo vytáhněte síťovou zástrčku.
3	Odpojte od pece připojovací kabel regulátoru.	

Krok	Činnost	Poznámka
<p>4</p> 	<p>Vymontujte nosič pojistky na spodní straně pouzdra regulátoru.</p> 	<p>Nářadí: šroubovák, drážka 7 mm</p> <p>Šroubovák nasadíte do drážky na nosiči pojistky.</p>
<p>5</p> 	<p>1) Přitlačte šroubovákem na nosič pojistky. 2) Zároveň nosič pojistky mírně pootočte proti směru hodinových ručiček, aby se uvolnil z aretace.</p> 	<p>Nářadí: šroubovák, drážka 7 mm</p> <p>Nosič pojistky je opatřen tzv. bajonetovým uzávěrem.</p>
<p>6</p>	<p>Vytáhněte nosič s pojistkou z pouzdra.</p> 	
<p>7</p>	<p>Vyměňte vadnou pojistku za novou. ⇒ Pojistku lze do nosiče nasunout oběma konci.</p>	<p>Tavná pojistka, typ: jemná pojistka 5 x 20 mm/3,15 A T č. výrobku ROHDE: 704851</p>
<p>8</p> 	<p>Namontujte nosič s pojistkou zpět do pouzdra.</p>	<p>Nářadí: šroubovák, drážka 7 mm</p>
<p>9</p>	<p>Připojte k peci připojovací kabel regulátoru.</p>	
<p>10</p>	<p>Zapněte pec.</p>	<p>Zapněte hlavní spínač pece do polohy „I/EIN“ nebo připojte síťovou zástrčku.</p>
<p>11</p>	<p>Zapněte regulátor.</p>	
<p>12</p>	<p>Zkontrolujte funkci regulátoru.</p>	<p>Pokud regulátor stále ještě nelze zapnout, obraťte se na kvalifikovaného elektrikáře, odborného prodejce nebo výrobce.</p>

12. Konfigurace parametrů

12.1. Možné parametry

Parametr č.	Funkce parametru	Min. hodnota	Max. hodnota	Tovární nastavení	Popis hodnot
14	Zobrazení výkonu pece v kW	0	9999	0	1 jednotka = 0,1 kW Např.: Pro pec s výkonem 10 kW (viz typový štítek pece) se zde zadá hodnota „100“.
45	Přídavný spínací výstup 230 V (pouze ST 411)	0	1	1	0 = deaktivován 1 = event 2/3 = POZOR: Parametr 2 nebo 3 se nesmí zvolit, i kdyby byl k dispozici!!!
50	Interval záznamu dat na USB v sekundách	5	300	60	1 hodnota = 1 s (sekunda)
60	Zobrazení teploty v °C nebo °F	0	1	0	0 = °C 1 = °F

12.2. Úprava parametrů

Krok	Displej	Symbol	Popis	Poznámka
1			Vypněte regulátor.	
2	8.8.8.8.	<input checked="" type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °C/hr <input checked="" type="radio"/> h.min	Zapněte regulátor a současně stiskněte tlačítko	
3	LC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Podržte tlačítko stisknuté, dokud se na hlavním displeji neobjeví nastavený typ termočláнку.	⇒ Typ termočláнку se pouze zobrazuje a nelze jej na tomto místě změnit. ⇒ Termočlánek je přednastaven z výroby.
4	LC.5	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Uvolněte tlačítko .	
5	P14-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Na hlavním displeji se zobrazí 1. konfigurovatelný parametr.	
6	P45-	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Stisknutím tlačítek a lze zvolit parametr, který se má konfigurovat.	
7	0	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Stisknutím tlačítka se zobrazí nastavená hodnota parametru, který se má konfigurovat.	
8	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Stisknutím tlačítek a lze tuto hodnotu upravit.	
9	1	<input type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Stisknutím tlačítka se tato hodnota uloží.	Jako příklad zde byla pro parametr č. 45 (přídavný spínací výstup) nastavena hodnota „1“
10			Displej regulátoru krátce zhasne a regulátor se restartuje.	
11	20	<input checked="" type="radio"/> °C <input type="radio"/> °C/hr <input type="radio"/> h.min	Po restartu je regulátor opět připraven k provozu.	Nastavená hodnota je nyní trvale uložena pro příslušný parametr.

13. Příklad vypalovacího programu

13.1. Příklady programů (keramika)

Číslo programu	Popis	Segment 1 „Rychlost ohřevu“	Segment 1 „Výdržná teplota“	Segment 1 „Výdržná doba“	Segment 2 „Rychlost ohřevu“	Segment 2 „Výdržná teplota“	Segment 2 „Výdržná doba“	Segment 3 „Rychlost ohřevu“
1	jednožárový výpal 1050 °C	100 °C/h	1050 °C	00 h:00 min	FULL/SKIP	1050 °C	01 h:30 min	END
2	přežah 950 °C	60 °C/h	600 °C	00 h:00 min	100	950 °C	00 h:00 min	END
3	hliněné zboží 1050 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	100	1050 °C	00 h:30 min	END
4	kamenina 1250 °C	150 °C/h	900 °C	00 h:00 min	60	1250 °C	00 h:05 min	END

13.2. Informace k vypalovacím programům

- U programů přednastavených v regulátoru se jedná o jednoduché příklady vypalovacích programů pro přežah, hliněné zboží a kameninu.
- Tyto programy je nutno před výpalem zkontrolovat, aby se vypalovací teplota, rychlosti ohřevu a doby výdrže případně přizpůsobily použitým materiálům.
- Individuální rozdíly (co se týče použitých keramických hmot, engob, glazur a dekorativních barev, typu a velikosti, jakož i výkonu použité pece, způsobu osazení, typu a množství vypalovaného zboží) jsou příliš velké na to, abychom zde mohli uvádět univerzálně platná doporučení.
- Aby se zabránilo zbytečnému opotřebení topných spirál i pece a dosáhlo opakovatelnosti výsledků výpalu, nedoporučujeme užívat neřízené nárůsty teploty na plný výkon („FULL“).
- Přednastavený program č. 1 „jednožárový výpal“ se doporučuje:
 - pro první výpal ve Vaší peci po uvedení do provozu
 - po výměně topných spirál (oxidační výpal)
 - pro první výpal s novým zakládacím materiálem (sloupky a desky)
- Při použití programu č. 1 „jednožárový výpal“ musí být otevřeny přívodní a odtahové otvory pece. Dodržujte přitom také návod k provozu pece.

14. Čištění regulátoru

14.1. Obecné bezpečnostní rady

POZORNOST

Regulátor a pec se při čištění nesmí ostříkovat vodou. Používat tlakovou vodu, hadici nebo tlakovou myčku je zakázáno.



- ⇒ Možné důsledky jsou:
 - poškození částí zařízení
 - poruchy funkcí
 - selhání regulátoru a pece
- ⇒ Čistěte regulátor a pec vždy jen nasucho.
- ⇒ Nepoužívejte vodu nebo stlačený vzduch.

14.2. Pokyny pro čištění

- ⇒ Nečistoty odstraňte čistým a suchým hadříkem.
- ⇒ Nepoužívejte žádné čisticí prostředky.
- ⇒ Nikdy nestříkejte na regulátor vodu a nepoužívejte tlakovou myčku.
- ⇒ K čištění nepoužívejte stlačený vzduch.

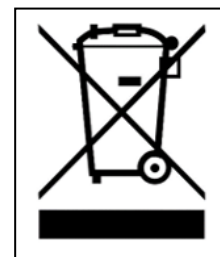
15. Likvidace regulátoru

Regulátor je nutno na konci životnosti řádně zlikvidovat.

Především elektrické spotřebiče se nikdy nesmí likvidovat jako komunální nebo domovní odpad. Tyto přístroje se musí separovat na sběrných místech a likvidovat jako elektroodpad.

Tímto způsobem napomáháte vyřídování, recyklaci a opětovnému použití surovin.

Pro ochranu životního prostředí používáme především komponenty a obaly, které lze snadno likvidovat.



16. Přídatné informace

16.1. Záruční podmínky

Ručíme za bezvadnou kvalitu a funkci dodaného regulátoru a poskytujeme obvykle záruku 36 měsíců od data faktury (s výjimkou opotřebitelných dílů).

Informace o výjimkách, na které se tato záruční lhůta nevztahuje, naleznete na faktuře k regulátoru.

Ze záruky jsou vyloučeny, kromě opotřebitelných dílů, následující případy:

- vadné tavné pojistky (opotřebitelný díl)
- poškození způsobené zákazníkem
- poškození horkem a teplem způsobené odložením regulátoru na pec
- poškození důsledkem neodborného používání
- dodatečné úpravy nebo změny na regulátoru, které výrobce nepovolil nebo písemně neschválil.

Jakákoliv odpovědnost výrobce je vyloučena při nesprávném zacházení a škodách tímto vzniklých.

16.2. Ochrana duševního vlastnictví / obchodní značky / vyloučení odpovědnosti

V tomto návodu k obsluze může dojít k úpravám v důsledku technických změn.

Informace v tomto návodu k obsluze jsou pravidelně kontrolovány, nezbytné opravy jsou obsaženy v jeho následujících vydáních.

V tomto návodu k obsluze se neprovádějí automatické změny.

Užívání běžných jmen, obchodních názvů, označení výrobků atd. v tomto návodu k obsluze nevyžaduje zvláštní identifikaci, protože tyto jsou běžně známé. Tyto názvy a označení však mohou být majetkem společností nebo ústavů.

17. Prohlášení o shodě

Prohlašujeme, že byly dodrženy všechny relevantní a podstatné požadavky Směrnice o zařízeních nízkého napětí 2014/35/EU.

Výrobce: Helmut ROHDE GmbH
Ried 9
D-83134 Prutting
Německo

Osoba usazená ve Společenství
pověřená sestavením příslušné
technické dokumentace: Helmut ROHDE GmbH
Stefan Meier
Ried 9
D-83134 Prutting
Německo

Za vydání tohoto prohlášení o shodě nese výhradní odpovědnost výrobce níže popsaného produktu.

Popis a identifikace

Produkt: Regulátor
Model: ST 410/ST 411
Účel: Ovládání vypalovacích pecí pro domácnost, řemeslnou výrobu a lehký průmysl

Dále prohlašujeme, že byla vypracována příslušná technická dokumentace.

Byly splněny cíle týkající se bezpečnosti stanovené v následujících směrniciích EU:

2014/30/EU Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě
2012/19/EU Směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních

Byly užity mj. následující harmonizované normy:

EN 61010-1:2020-03 Bezpečnostní předpisy pro elektrické měřicí, regulační, regulační a laboratorní přístroje, Část 1: Všeobecné požadavky
EN 60204-1:2019-06 Bezpečnost strojních zařízení, Elektrická zařízení strojů, Část 1: Obecné požadavky
EN 60335-1:2012-10 Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely, Bezpečnost, Část 1: Obecné požadavky

Technické dokumenty mohou být na odůvodněnou žádost poskytnuty příslušnému vnitrostátnímu orgánu.

Prutting dne 16.01.2023


Benjamin Rohde (jednatel)

(místo a datum)

(podpis)



 **Helmut Rohde GmbH**

Ried 9
83134 Prutting

 +49 8036 674976-10

 +49 8036 674976-19

 info@rohde.eu

 www.rohde.eu