

Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Regler-Handbuch

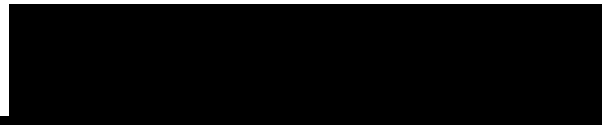
301 Regler

301 Regler

Inhalt

Dieses Handbuch erklärt die Verwendung des auf der Umschlagvorderseite angegebenen Carbolite Gero-Geräts. Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch, bevor Sie den Ofen oder Wärmeschrank auspacken und verwenden. Angaben zum Modell sowie die Seriennummer finden Sie auf der Rückseite der Anleitung. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehenen Zweck.

1.0	301 Regler	4
1.1	PID-Regelung	4
1.2	Grundlegende Bedienung des 301 Reglers	4
1.2.1	Menüsystem	5
1.2.2	Navigationsdiagramm	5
1.2.3	Beschreibung der Grundfunktionen	7
1.2.4	Start-Display	8
1.2.5	Hold-Modus	8
1.2.6	Überprüfen des Temperatur-Sollwerts im Start-Display	9
1.2.7	Ändern des Temperatur-Sollwerts	9
1.2.8	Ändern der Sollwertaufheizrate	9
1.2.9	Ändern der Timer-Einstellung	10
1.3	Erweiterte Bedienfunktionen	10
1.3.1	Aufrufen des Setup-Menüs	10
1.3.2	Ändern des Timer-Modus	10
1.3.3	Ändern des Timer-Schaltenschwellwerts	11
1.3.4	Ändern der maximalen Ausgangsleistung	11
1.3.5	Ändern der kundenseitigen Kalibriermethode	12
1.3.6	Sicherheitscode für die Kalibrierung	12
1.4	Aufheizrate bis zum Sollwert	12
1.4.1	Sollwertaufheizrate	12
1.4.2	Einschränkungen für die Sollwertaufheizrate	13
1.5	Der Timer	13
1.5.1	Starten des Timers	13
1.5.2	Überprüfen der Restzeit	13
1.5.3	Anhalten des Timers	14
1.5.4	Zurücksetzen des Timers	14
1.5.5	Funktionsbeschreibung des Timers	14
1.5.6	Schaltenschwellwert des Timers	15
1.5.7	Tabelle der Timer-Funktionen	16
1.6	Programmieren von Aufheizrate und Haltezeit	17
1.6.1	Einstellen eines Aufheizraten/Haltezeit-Programms	18
1.7	Einstellung der maximalen Ausgangsleistung	19
1.8	Kundenseitige Kalibrierung	20



1.8.1	Werkskalibrierung – FAct	20
1.8.2	1-Punkt-Kalibrierung – C.CL1	20
1.8.3	Ändern des Offsets für die 1-Punkt-Kalibrierung – OFSt	21
1.8.4	2-Punkt-Kalibrierung – C.CL2	21
1.8.5	Ändern der Kalibrierung, untere Grenztemperatur – CAL.L	21
1.8.6	Ändern der Kalibrierung, Offset der unteren Grenztemperatur – OFS.L	22
1.8.7	Ändern der Kalibrierung, obere Grenztemperatur – CAL.H	22
1.8.8	Ändern der Kalibrierung, Offset der oberen Grenztemperatur – OFS.H	23
1.9	Übertemperaturschutz	24
1.9.1	Start-Display des Übertemperaturschutzes (Ü/T)	24
1.9.2	Ändern des Übertemperaturgrenzwerts	25
1.9.3	Überprüfen der vom Übertemperaturfühler gemessenen Temperatur	25
1.9.4	Kalibrieren des Übertemperaturschutzes	26
1.9.5	Auslösen des Übertemperaturschutzes	26
1.9.6	Zurücksetzen des Übertemperaturschutzes	27
1.10	RS232-Kommunikationsoption	28
1.11	Austausch des Temperaturreglers	28
1.12	Glossar	29
1.13	Reglerstörung	29

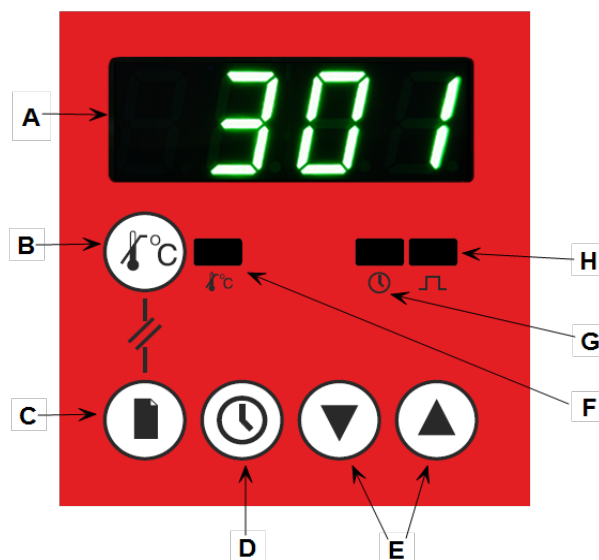
1.0 301 Regler

Bedingt durch die Komplexität der Temperaturregelung des Ofens oder Wärmeschrankes kann in diesem Handbuch auf technische Fachausdrücke nicht vollständig verzichtet werden. Erklärungen der verwendeten Fachausdrücke finden Sie im "Glossar".

1.1 PID-Regelung

Der Regler basiert auf einer Proportional-Integral-Differenzial- (PID-)Temperaturregelung. Diese Art von Regelung arbeitet mit einem komplexen mathematischen Regelsystem, um die Heizleistung einzustellen und die gewünschte Temperatur zu erreichen.

1.2 Grundlegende Bedienung des 301 Reglers



Zeichenerklärung		Beschreibung
A	Display	
B	Übertemperatur-Taste (falls vorhanden)	Die Übertemperatur-Taste wird verwendet, um zum Übertemperatur-Menü zu gelangen. Hinweis: Der Übertemperaturschutz ist eine optionale Zusatzfunktion.
C	Seiten-Taste	Die Seiten-Taste wird verwendet, um durch die Parameter zu blättern und zwischen den Menüs zu wechseln.
D	Timer-Taste	Die Timer-Taste wird zum Starten, Anzeigen, Anhalten und Zurücksetzen des Timers verwendet.
E	Pfeiltasten	Die Pfeiltasten werden zur Einstellung der ausgewählten Parameterwerte und zum Unterbrechen der Ausgangsleistung verwendet.

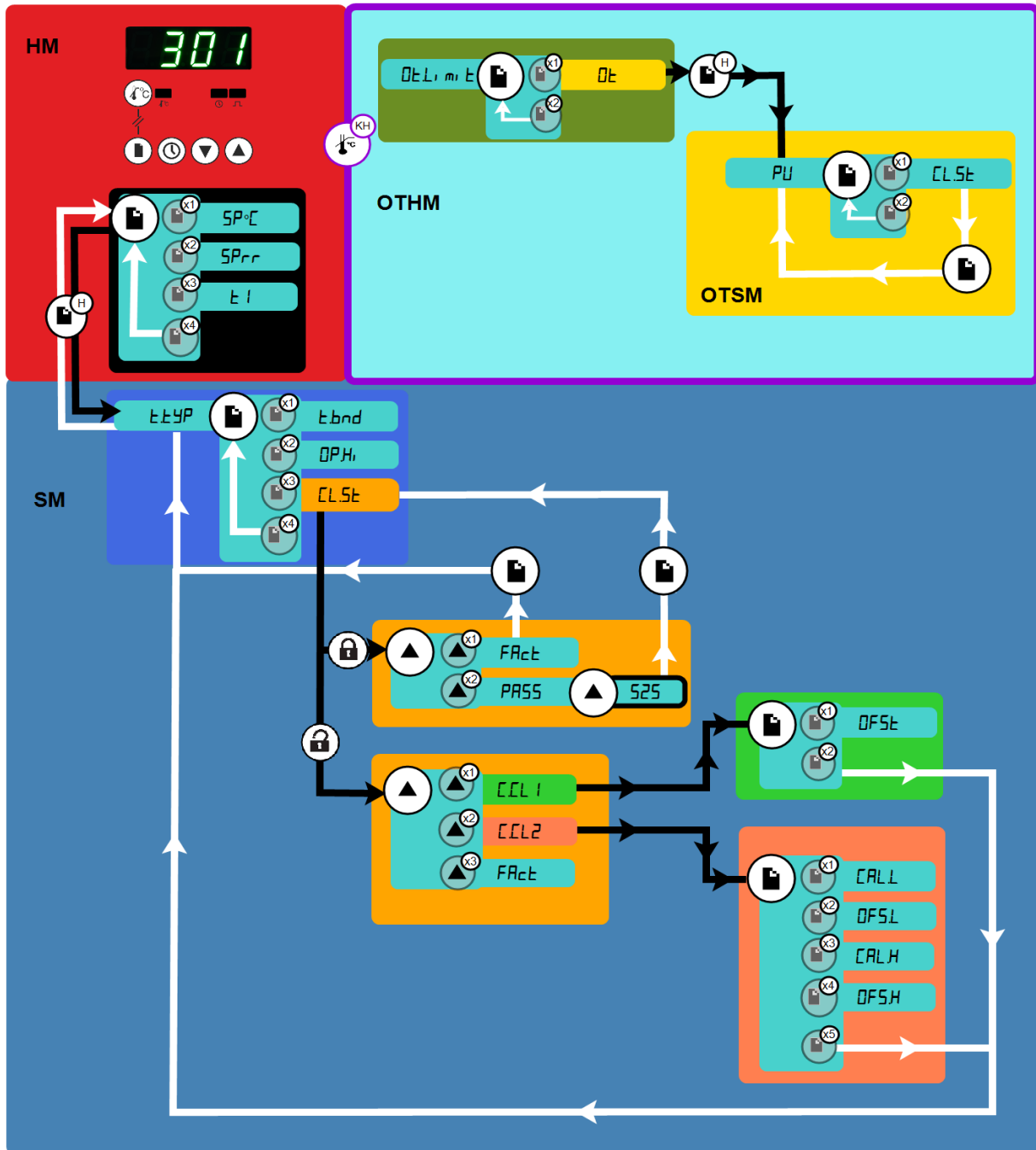
F	Übertemperatur-Anzeige (falls vorhanden)	Die Übertemperatur-Anzeige ist normalerweise grün. Sie blinkt rot, wenn die eingestellte Temperatur überschritten wurde, und leuchtet permanent rot, wenn die Temperatur nach einer Zurücksetzung noch nicht unter den Grenzwert abgefallen ist.
G	Timer-Anzeige	Die Timer-Anzeige leuchtet, wenn der Timer aktiviert ist.
H	Ausgangsanzeige	Die Ausgangsanzeige leuchtet, wenn der Regler die Heizelemente ansteuert.

1.2.1 Menüsystem

Der 301 Regler gliedert sich in zwei Menüs: das Hauptmenü und das Setup-Menü. Das Hauptmenü enthält alle grundlegenden anwendungsrelevanten Parameter: Sollwert, Sollwertaufheizrate und Timer-Einstellung. Im Setup-Menü können weitere Einstellungen vorgenommen werden: Timer-Modus, Timer-Schaltschwellwert, Ausgangsleistung und kundenseitige Kalibrierung. Die verfügbaren Einstellmöglichkeiten variieren je nach Anwendereingabe oder Gerätespezifikation.

1.2.2 Navigationsdiagramm

Die folgende Abbildung zeigt, wie Sie zu den verschiedenen Menüoptionen innerhalb des 301 Reglers navigieren können. Bei jeder Option lassen sich die Werte über die Pfeiltasten einstellen.



HM	Hauptmenü		Seiten-Taste		schwarz = weiter
SM	Setup-Menü		1,5 Sekunden lang gedrückt halten		weiß = zurück
OTHM	Hauptmenü für den Übertemperaturschutz		Gedrückt halten		
OTSM	Setup-Menü für den Übertemperaturschutz		Seiten-Taste mehrmals drücken		

Bitte beachten Sie: Das Übertemperaturschutz-Menü ist nur verfügbar, wenn das Gerät mit einem Übertemperaturschutz ausgestattet ist.

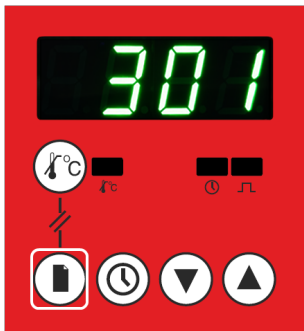
1.2.3 Beschreibung der Grundfunktionen

<i>HOLD</i>	Dient zum Anhalten des laufenden Programms, um neue Parameter einzustellen.
<i>SP°C</i>	Dient zur Einstellung des Temperatur-Sollwerts (°C) des Geräts.
<i>SPrr</i>	Dient zur Einstellung der Aufheizrate des Geräts, z. B. Temperaturanstieg um 5 °C pro Minute.
<i>t1, t2, t3, t4, t5</i>	Zeigt an, welcher Timer-Modus gerade verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1.5.
<i>tYP</i>	Dient zur Auswahl des Timer-Modus.
<i>tbrd</i>	Verfügbar, wenn <i>t1</i> oder <i>t4</i> verwendet wird. Ermöglicht es dem Timer, den Countdown zu starten, bevor der gewünschte Sollwert erreicht ist.
<i>rSt</i>	Dient zum Zurücksetzen des Timers.
<i>DPH_i</i>	Dient zur Einstellung der maximalen Ausgangsleistung.
<i>CLSt</i>	Dient zur Einstellung der kundenseitigen Kalibrierung.
<i>FAct</i>	Dient zur Auswahl der werkseitigen Kalibriereinstellungen.
<i>PASS</i>	Blinkt, wenn der Zugriff auf weitere Optionen ein Kennwort erfordert.
<i>CC1</i>	Dient zur Auswahl der 1-Punkt-Kalibrierung.
<i>CC2</i>	Dient zur Auswahl der 2-Punkt-Kalibrierung.
<i>DFSt</i>	Dient zur Einstellung der Offset-Temperatur (°C) für die 1-Punkt-Kalibrierung.
<i>CALl</i>	Dient zur Einstellung der unteren Grenztemperatur (°C) für die 2-Punkt-Kalibrierung.
<i>CALH</i>	Dient zur Einstellung der oberen Grenztemperatur (°C) für die 2-Punkt-Kalibrierung.
<i>DFSl</i>	Dient zur Einstellung des Offset-Werts der unteren Grenztemperatur (°C) für die 2-Punkt-Kalibrierung.
<i>DFSH</i>	Dient zur Einstellung des Offset-Werts der oberen Grenztemperatur (°C) für die 2-Punkt-Kalibrierung.
<i>DE</i>	Dient zur Einstellung des Übertemperatur-Grenzwerts (°C).
<i>DEt</i>	Wird bei aktiviertem Übertemperaturschutz angezeigt.
<i>PU</i>	Wird vor der aktuellen Temperatur angezeigt, wenn die Temperatur des Übertemperaturfühlers überprüft wird.

1.2.4 Start-Display

Das Start-Display ist die erste Anzeige, die beim Einschalten des Reglers eingeblendet wird. Es zeigt die Ist-Temperatur des Geräts. Der Regler kehrt automatisch zum Start-Display zurück, wenn in einem Menü länger als 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

Aufrufen des Start-Displays

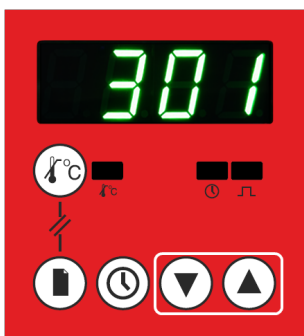


- Um vom Hauptmenü aus zum Start-Display zu gelangen, drücken Sie die Seiten-Taste, bis die aktuelle Temperatur im Display erscheint.
- Um vom Setup-Menü aus zum Start-Display zu gelangen, halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt.

1.2.5 Hold-Modus

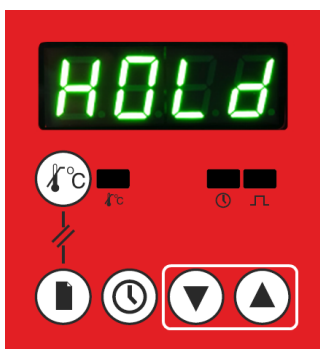
Der „Hold“-Modus setzt die Ausgangsleistung auf Null; dies ermöglicht die Einstellung von Parametern, ohne dass der Regler sofort versucht, die neuen Einstellungen zu verwenden.

Das Start-Display zeigt abwechselnd die aktuelle Temperatur und *HOLD*. Die Ausgangsanzeige ist währenddessen ausgeschaltet.



So wechseln Sie in den „Hold“-Modus:

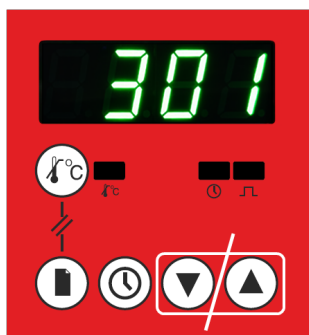
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie beide Pfeiltasten gleichzeitig 1,5 Sekunden lang gedrückt.
- In der Anzeige blinkt *HOLD*, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im „Hold“-Modus befindet.



So verlassen Sie den „Hold“-Modus:

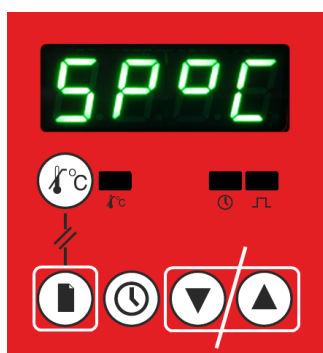
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie beide Pfeiltasten gleichzeitig 1,5 Sekunden lang gedrückt ODER starten Sie den Timer (siehe "Der Timer").
- Hinweis: Der „Hold“-Modus ist deaktiviert, während der Timer läuft.

1.2.6 Überprüfen des Temperatur-Sollwerts im Start-Display



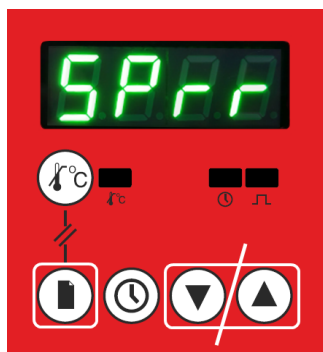
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten.
- Im Display erscheint 3 Sekunden lang der Sollwert, danach wird wieder das Start-Display angezeigt.

1.2.7 Ändern des Temperatur-Sollwerts



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, um durch das Hauptmenü zu blättern, bis **SP0C** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert zu ändern.
- Bei einmaligem Drücken einer der beiden Pfeiltasten wird die aktuelle Einstellung angezeigt.
- Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

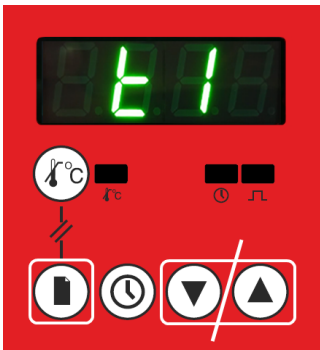
1.2.8 Ändern der Sollwertaufheizrate



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, um durch das Hauptmenü zu blättern, bis **SPrr** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Funktion zu deaktivieren oder um den Wert zu ändern.
- Bei einmaligem Drücken einer der beiden Pfeiltasten wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1.4.

Dies führt dazu, dass sich das Gerät so schnell wie möglich aufheizt, was möglicherweise nicht angebracht ist, wenn das Gerät empfindliche Keramikbauteile enthält. Bei Geräten mit Keramikbauteilen, wie beispielsweise Rohröfen mit langem Keramik-Arbeitsrohr, sollten Sie die Aufheizraten-Funktion mit niedriger Aufheizrate (wie z. B. 5 °C pro Minute (300 °C pro Stunde)) verwenden, um Schäden zu vermeiden.

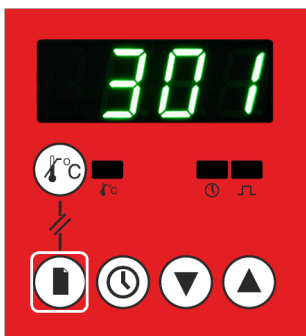
1.2.9 Ändern der Timer-Einstellung



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, um durch das Hauptmenü zu blättern, bis **t1**, **t2**, **t3**, **t4** oder **t5** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Funktion zu deaktivieren oder um den Wert zu ändern.
- Bei einmaligem Drücken einer der beiden Pfeiltasten wird die aktuelle Einstellung (Hr:Min) angezeigt.
- Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1.5.

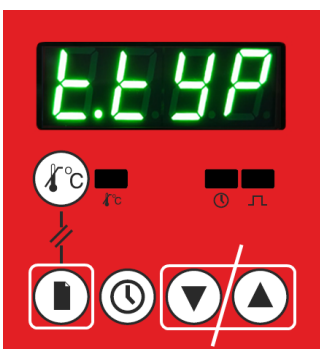
1.3 Erweiterte Bedienfunktionen

1.3.1 Aufrufen des Setup-Menüs



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt.
- Das Display zeigt den ersten Parameter des Setup-Menüs.

1.3.2 Ändern des Timer-Modus

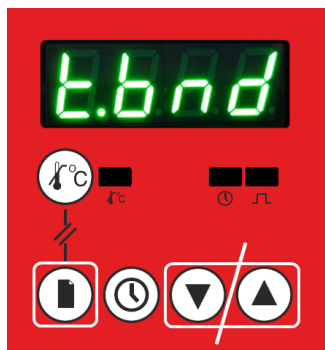


- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie anschließend wiederholt die Seiten-Taste, bis **t.t4P** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert zu ändern.

Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert. Bei einmaligem Drücken der Aufwärts- oder Abwärts-Pfeiltaste wird die aktuelle Einstellung angezeigt.

Hinweis: Bei laufendem Timer ist diese Funktion deaktiviert. Weitere Angaben zu den Timer-Modi und -Funktionen finden Sie in Kapitel 1.5.

1.3.3 Ändern des Timer-Schaltschwellwerts



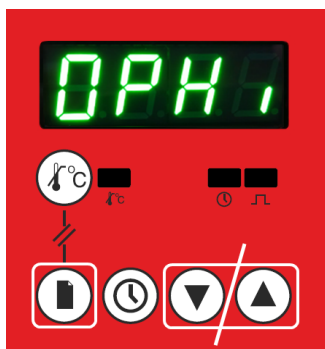
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie anschließend wiederholt die Seiten-Taste, bis **t.bnd** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Funktion zu deaktivieren oder um den Wert zu ändern.

Bei einmaligem Drücken der Aufwärts- oder Abwärts-Pfeiltaste wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1.5.

Hinweis: Diese Funktion steht nur dann zur Verfügung, wenn der Timer-Modus 1 oder 4 ausgewählt wurde.

1.3.4 Ändern der maximalen Ausgangsleistung

Hinweis: Bei der Ausgangsleistung handelt es sich um eine gerätespezifische Einstellung, die nicht bei allen Öfen und Wärmeschränken zur Verfügung steht.



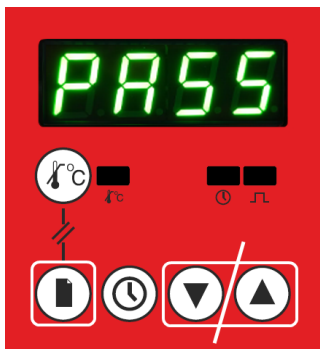
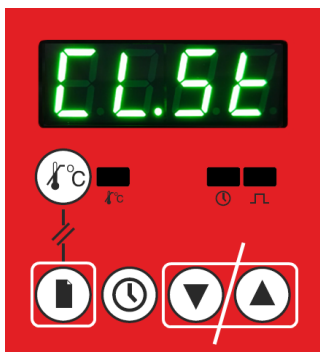
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie anschließend wiederholt die Seiten-Taste, bis **DPH** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert zu ändern.

Bei einmaligem Drücken der Taste wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.



Vorsicht: Bei der Einstellung des Leistungsgrenzwerts darf weder der Bemessungswert des Ofens bzw. des Wärmeschranks noch der für Siliziumkarbid-Heizelemente korrekt berechnete Wert überschritten werden. Andernfalls kann es zu einem Durchbrennen der Heizelemente oder zu anderen Schäden kommen. Weitere Informationen zur Leistungsbegrenzung finden Sie im „Sicherungen und Leistungseinstellungen“ Ihres Gerätehandbuchs.

1.3.5 Ändern der kundenseitigen Kalibriermethode



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie anschließend wiederholt die Seiten-Taste, bis **CLSE** angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die aktuelle Kalibriermethode anzuzeigen.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Eingabemaske für den Sicherheitscode aufzurufen.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Sicherheitscode für die Kalibrierung einzugeben (siehe 1.3.6.).
- Drücken Sie die Seiten-Taste, um den Sicherheitscode zu bestätigen. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1.8.

1.3.6 Sicherheitscode für die Kalibrierung

Nachdem der Sicherheitscode für die Kalibrierung eingegeben wurde, bleibt er noch 30 Sekunden lang nach dem Verlassen des Setup-Menüs aktiv. So bleibt genügend Zeit, um eventuelle Änderungen vorzunehmen.

Der Sicherheitscode für die Kalibrierung dieses Geräts lautet: **525**

1.4 Aufheizrate bis zum Sollwert

1.4.1 Sollwertaufheizrate

Der Parameter SPrr steuert die Rate, mit der die Temperatur im Ofen oder Wärmeschrank pro Minute geändert wird. Wenn SPrr auf einen numerischen Wert eingestellt ist, wie beispielsweise 5 °C/min, wird das Gerät versuchen, die Temperatur mit dieser Rate zu erhöhen bzw. zu reduzieren. Wenn SPrr auf „off“ eingestellt ist, wird die Temperatur des Geräts so schnell wie möglich erhöht oder reduziert.

Die Sollwertaufheizrate eignet sich für das Erhitzen von Materialien, die anfällig sind für plötzliche Temperaturwechsel.

1.4.2 Einschränkungen für die Sollwertaufheizrate

Die Sollwertaufheizrate sollte nicht höher sein als die maximale Aufheiz- oder Abkühlrate des Ofens oder Wärmeschranks.

Die Sollwertaufheizrate wird nur dann auf den Ausgangswert zurückgesetzt, wenn die Aufheizrate geändert oder der „Hold“-Modus des Reglers verlassen wird.

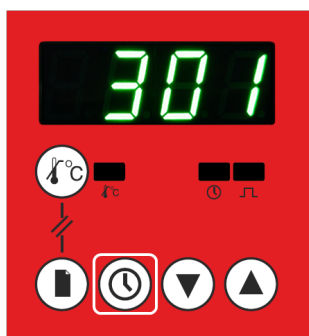
Änderungen des Temperatur-Sollwerts wirken sich nicht auf die Aufheizrate aus.

Wird die Solltemperatur auf einen Wert eingestellt, der unterhalb der aktuellen Ofen- oder Wärmeschranktemperatur liegt, und später ohne Anpassung der Aufheizrate wieder auf einen Wert, der über der aktuellen Temperatur liegt, dann kann dies dazu führen, dass der Regler aus dem Takt gerät und keine Regelung mehr vornimmt.

Schalten Sie den Regler kurzzeitig in den „Hold“-Modus und beenden Sie den Modus anschließend wieder, um die Aufheizrate zurückzusetzen und eine Reaktivierung des Reglerbetriebs zu erzwingen.

1.5 Der Timer

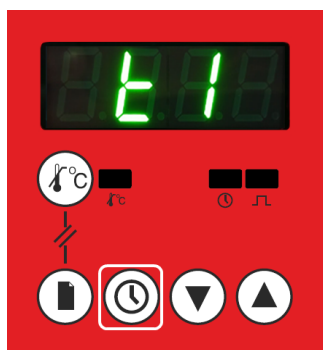
1.5.1 Starten des Timers



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie die Timer-Taste einmal, um den Timer zu starten.

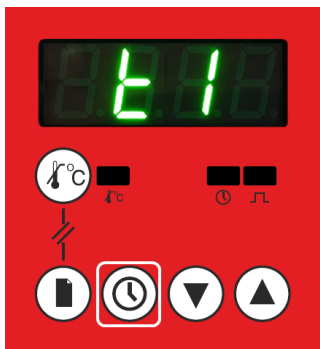
Wenn sich der 301 Regler im „Hold“-Modus befindet, wird dieser Modus durch Drücken der Timer-Taste automatisch beendet und der Regler arbeitet wieder.

1.5.2 Überprüfen der Restzeit



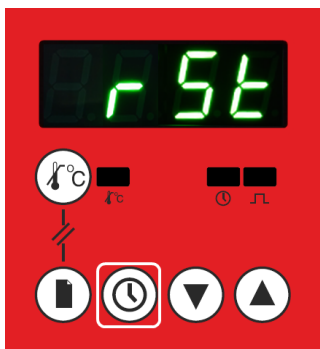
- Rufen Sie das Start-Display auf
- Drücken Sie die Timer-Taste einmal, um die Restzeit zu überprüfen.
- Im Display blinkt **t** - dreimal auf.
- Anschließend wird automatisch wieder das Start-Display angezeigt.

1.5.3 Anhalten des Timers



- Rufen Sie das Start-Display auf
- Halten Sie die Timer-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt. Im Display werden nun abwechselnd **t1** und die aktuelle Temperatur angezeigt.
- Um den Timer weiterlaufen zu lassen, drücken Sie die Timer-Taste einmal.

1.5.4 Zurücksetzen des Timers



- Wenn die Zeit abgelaufen ist oder der Timer angehalten wurde, rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Timer-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt.
- Im Display erscheint **r5t**, um anzuzeigen, dass der Timer zurückgesetzt wurde.

1.5.5 Funktionsbeschreibung des Timers

Der 301 Regler verfügt über einen integrierten Timer mit fünf verschiedenen Modi:

Timer-Modus t1

Nach Drücken der Timer-Taste wartet der Timer im Modus „t1“, bis der Sollwert erreicht wurde, und beginnt dann mit dem Countdown. Nach Ablauf des Countdowns schaltet das Gerät die Stromzufuhr zu den Heizelementen ab (im Display blinkt „End“).

Timer-Modus t2

Nach Drücken der Timer-Taste startet der Timer im Modus „t2“ sofort den Countdown. Nach Ablauf des Countdowns schaltet das Gerät die Stromzufuhr zu den Heizelementen ab (im Display blinkt „End“).

Timer-Modus t3

Nach Drücken der Timer-Taste schaltet der Timer im Modus „t3“ den Heizbetrieb sofort ab und startet den Countdown. Nach Ablauf des Countdowns schaltet der Ofen oder Wärmeschrank die Spannungsversorgung der Heizelemente ein. Diese Funktion kann verwendet werden, um den Start des Heizbetriebs zu verzögern.

Timer-Modus t4

Nach Drücken der Timer-Taste wartet der Timer im Modus „t4“, bis der Sollwert erreicht wurde, und beginnt dann mit dem Countdown. Nach Ablauf des Countdowns führt das Gerät den normalen Regelbetrieb fort (im Display blinkt „End“).

Timer-Modus t5

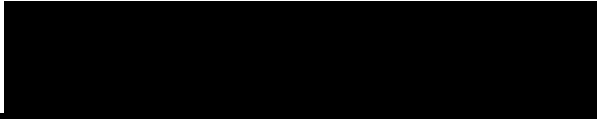
Nach Drücken der Timer-Taste startet der Timer im Modus „t5“ sofort den Countdown. Nach Ablauf des Countdowns führt das Gerät den normalen Regelbetrieb fort (im Display blinkt „End“).

1.5.6 Schaltschwellwert des Timers

Im Modus **t1** oder **t4** beginnt der Timer mit dem Countdown, wenn die Solltemperatur erreicht wurde. Der Timer kann so eingestellt werden, dass er bereits vor Erreichen des Sollwerts mit dem Countdown beginnt. Hierzu müssen Sie den Schaltschwellwert **tbrd** des Timers ändern. Ein Schaltschwellwert **tbrd = 3** bedeutet beispielsweise, dass der Timer 3 °C vor Erreichen des Temperatur-Sollwerts mit dem Countdown beginnt. Dies ist dann sinnvoll, wenn der Ofen oder Wärmeschrank langsam heizt und sich schon vor Erreichen des eigentlichen Sollwerts in einem für den Prozess ausreichenden Temperaturbereich befindet.

1.5.7 Tabelle der Timer-Funktionen

t.typ		Bei Drücken der Timer-Taste	Während des Countdowns	Nach Ablauf des Countdowns
t1	Heizbetrieb	EIN	EIN	OFF
	Timer	Startet bei Erreichen des Sollwerts.	Zählt rückwärts.	OFF
	Display	t1 blinkt dreimal. Zeigt die Restzeit.	Aktuelle Temperatur	Abwechselnd aktuelle Temperatur und „End“
	Timer-Anzeige	Blinkt bis zum Erreichen des Sollwerts.	EIN	OFF
t2	Heizbetrieb	EIN	EIN	OFF
	Timer	Startet sofort.	Zählt rückwärts.	OFF
	Display	„t2“ blinkt dreimal. Zeigt die Restzeit.	Aktuelle Temperatur	Abwechselnd aktuelle Temperatur und „End“
	Timer-Anzeige	EIN	EIN	OFF
t3	Ausgang	OFF	OFF	EIN
	Timer	Startet sofort.	Zählt rückwärts.	OFF
	Display	„t3“ blinkt dreimal. Zeigt die Restzeit.	Restzeit	Zuerst wird 3 Sekunden lang „END“ angezeigt, danach die aktuelle Temperatur.
	Anzeige	EIN	EIN	OFF
t4	Heizbetrieb	EIN	EIN	EIN
	Timer	Startet bei Erreichen des Sollwerts.	Zählt rückwärts.	OFF
	Display	„t4“ blinkt dreimal. Zeigt die Restzeit.	Aktuelle Temperatur	Abwechselnd aktuelle Temperatur und „End“
	Timer-Anzeige	EIN	EIN	OFF

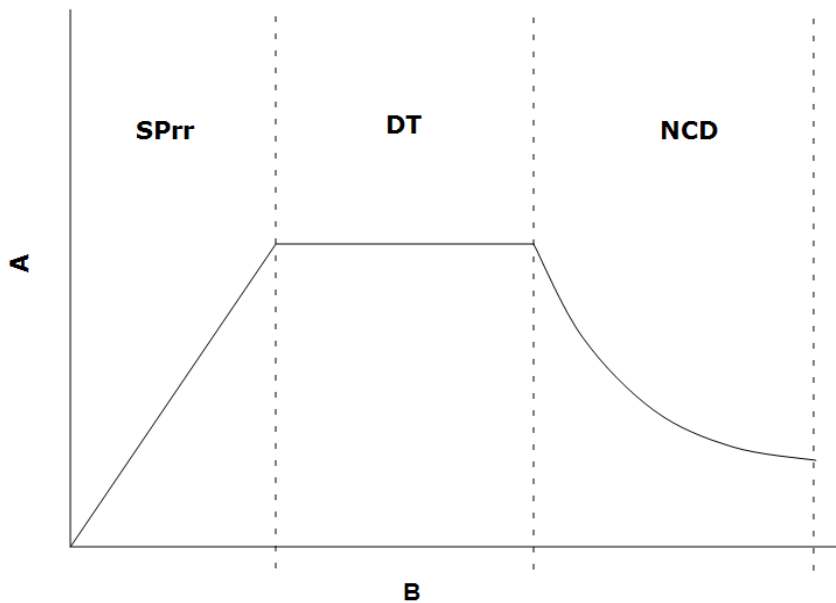


1.5.7 Tabelle der Timer-Funktionen

t.typ		Bei Drücken der Timer-Taste	Während des Countdowns	Nach Ablauf des Countdowns
t5	Heizbetrieb	EIN	EIN	EIN
	Timer	Startet sofort.	Zählt rückwärts.	OFF
	Display	t blinkt dreimal. Zeigt die Restzeit.	Aktuelle Temperatur	Abwechselnd aktuelle Temperatur und „End“
	Timer-Anzeige	EIN	EIN	OFF

1.6 Programmieren von Aufheizrate und Haltezeit

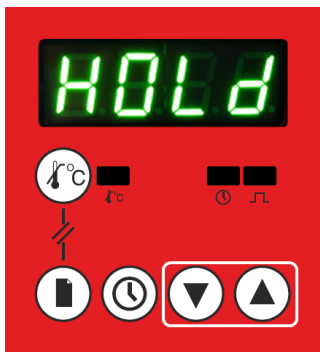
Der 301 Regler lässt sich so programmieren, dass er das Gerät mit einer bestimmten Aufheizrate erwärmt und über einen bestimmten Zeitraum auf dieser Temperatur hält.



Zeichenerklärung	
A	Temperatur
B	Zeit
SPrr	Sollwertaufheizrate (SPrr)
DT	Haltezeit t1
NCD	Natürliche Abkühlung

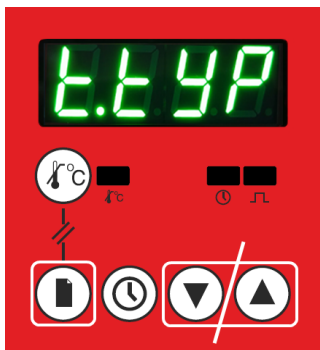
1.6.1 Einstellen eines Aufheizraten/Haltezeit-Programms

Schalten Sie den Regler in den Hold-Modus:



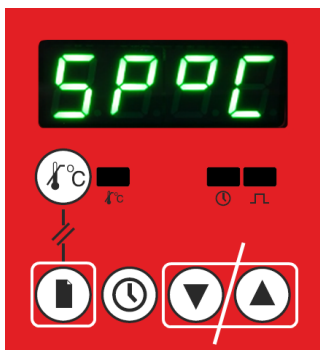
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie beide Pfeiltasten gleichzeitig 1,5 Sekunden lang gedrückt.
- In der Anzeige blinkt *HOLD*, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im „Hold“-Modus befindet.

Wählen Sie den Timer-Modus *t t*:



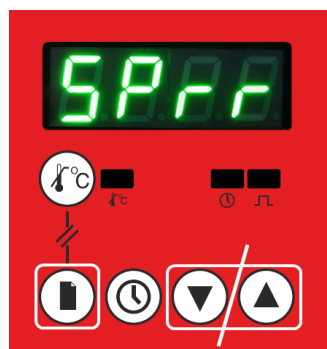
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis *t t* im Display angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um *t t* auszuwählen.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1.5.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um wieder zum Hauptmenü zurückzukehren.

Stellen Sie den Temperatur-Sollwert ein:



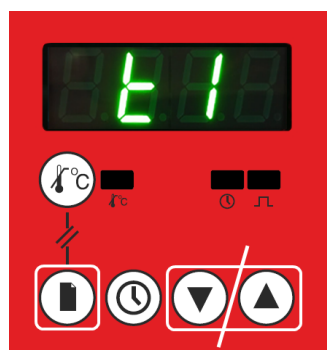
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis *SP* im Display angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert (°C) zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um wieder zum Hauptmenü zurückzukehren.

Stellen Sie die Sollwertaufheizrate ein:



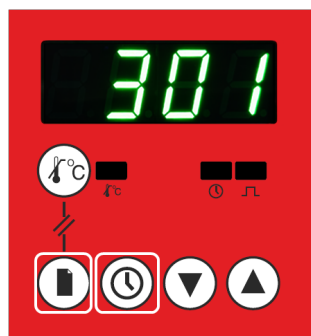
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis **5Prr** im Display angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert (°C/min) zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um wieder zum Hauptmenü zurückzukehren.

Stellen Sie die Haltezeit ein:



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis **t 1** im Display angezeigt wird.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Funktion zu deaktivieren oder um den Wert (Hr:Min) zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um wieder zum Hauptmenü zurückzukehren.

Starten Sie den Timer:



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Durch Drücken der Timer-Taste wird das Programm gestartet.
- Durch Drücken der Timer-Taste wird automatisch der eventuell ausgewählte „Hold“-Modus beendet (siehe Kapitel 1.2.5) und der Regler beginnt zu arbeiten.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um wieder zum Hauptmenü zurückzukehren.

1.7 Einstellung der maximalen Ausgangsleistung

Je nach Ofen- oder Wärmeschrankmodell kann der Parameter OP.Hi sichtbar oder ausgeblendet sein.

Bei Öfen mit Siliziumkarbid-Heizelementen ist der Parameter einstellbar, um die Alterung der Heizelemente ausgleichen zu können. Weitere Informationen zur Leistungsbegrenzung finden Sie in „Sicherungen und Leistungseinstellungen“ Ihres Gerätehandbuchs.

Bei vielen Geräten hängt die maximale Ausgangsleistung von der Versorgungsspannung ab. Weitere Informationen finden Sie in „Sicherungen und Leistungseinstellungen“ Ihres Gerätehandbuchs.

1.8 Kundenseitige Kalibrierung

Der Regler wird werkseitig für die gesamte Nutzungsdauer kalibriert. Allerdings können Sensor- oder andere Systemfehler die Genauigkeit der Temperaturmesswerte beeinträchtigen. Die kundenseitige Kalibrierung dient zum Ausgleich solcher Fehler. Bei laufendem Timer steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

Der 301 Regler bietet drei verschiedene Methoden für die kundenseitige Kalibrierung: Werkskalibrierung, 1-Punkt-Kalibrierung und 2-Punkt-Kalibrierung. Wie Sie auf diese Kalibrieremethoden zugreifen können, sehen Sie in den Kapiteln 1.3.5 und 1.3.6.

1.8.1 Werkskalibrierung – FACT

Standardeinstellung ist die Werkskalibrierung, bei der kein Offset-Wert eingegeben werden kann. Hier wird lediglich die vom Kontroll-Thermoelement gemessene Temperatur angezeigt.

1.8.2 1-Punkt-Kalibrierung – [] I

Bei der 1-Punkt-Kalibrierung wird die Temperatur über den gesamten Messbereich mithilfe eines Offset-Werts justiert.

Die 1-Punkt-Kalibrierung bietet sehr hohe Genauigkeit bei Temperatur-Sollwerten nahe dem Kalibrier-Offset. Bei Solltemperaturen, die deutlich höher oder niedriger als der Kalibrier-Offset sind, ist die Messung ungenauer.

Die Tabelle zeigt Beispiele zur Bestimmung von Offset-Werten:

Gemessene Kalibriertemperatur (°C)	Angezeigte Temperatur (°C)	Alter Offset-Wert (°C)	Neue Offset-Einstellung	Neuer Offset-Wert (°C)
252	250	0	2	2
248	250	0	-2	-2
252	250	2	2	4

Die Kalibriertemperatur kann in der Mitte der Kammer oder durch eine spezielle Öffnung gemessen werden.

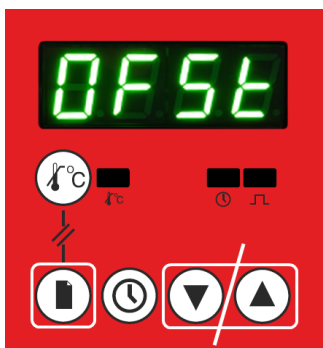
Neuer Offset-Wert = alter Offset-Wert + neue Offset-Einstellung

Neue Offset-Einstellung = gemessene Kalibriertemperatur – angezeigte Temperatur



Vorsicht! Das Verfahren zur Ermittlung der Kalibriertemperatur in der Mitte der Kammer wird in dieser Anleitung nicht beschrieben. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die Messung sicher durchgeführt wird, lassen Sie sich bitte beraten, da bei falscher Durchführung die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht.

1.8.3 Ändern des Offsets für die 1-Punkt-Kalibrierung – *OFFSEt*



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis *CLSE* angezeigt wird.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den aktuellen Kalibrier-Offset anzuzeigen.
- Falls für den Zugriff auf *CALL* ein Kennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort über die Pfeiltasten ein und bestätigen Sie es durch Drücken der Seiten-Taste. Sie werden wieder zu *CLSE* zurückgeführt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu *CALL* zu blättern.
- Drücken Sie die Seiten-Taste, um *OFFSEt* aufzurufen.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Offset-Wert zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

Wenn *CALL* als kundenseitige Kalibriermethode ausgewählt ist, kann *OFFSEt* direkt vom Start-Display aus aufgerufen werden. Dort können Sie auch den Sicherheitscode eingeben, wenn eine erneute Kalibrierung erforderlich ist.

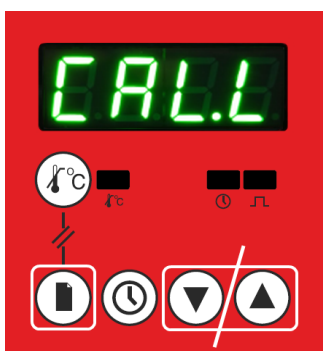
1.8.4 2-Punkt-Kalibrierung – *CALL2*

Die 2-Punkt-Kalibrierung arbeitet mit zwei Offset-Werten bei zwei entsprechenden Temperaturen, um die Kalibrierung bei steigender oder sinkender Temperatur zu ändern. Dies ist eine genauere Darstellung der auftretenden Temperaturunterschiede.



Vorsicht! *CALL* und *CALLH* dürfen nicht denselben Wert haben, da der Regler andernfalls nicht ordnungsgemäß funktioniert und es zu einer Überhitzung des Ofens oder Wärmeschranks kommen kann.

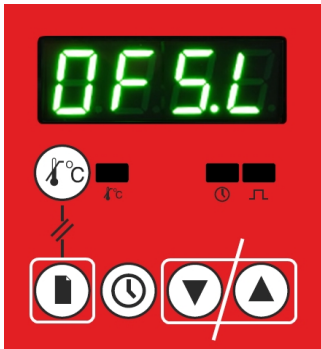
1.8.5 Ändern der Kalibrierung, untere Grenztemperatur – *CALL*



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie die Seiten-Taste, bis *CLSE* angezeigt wird.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den aktuellen Kalibrier-Offset anzuzeigen.
- Falls für den Zugriff auf *CALL2* ein Kennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort über die Pfeiltasten ein und bestätigen Sie es durch Drücken der Seiten-Taste. Sie werden wieder zu *CLSE* zurückgeführt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu *CALL2* zu blättern.
- Drücken Sie die Seiten-Taste, um *CALL* aufzurufen.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Offset-Wert zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

Wenn `CLL2` als kundenseitige Kalibriermethode ausgewählt, kann `CALL` (oder eine der anderen Einstellungen in `CLL2`) direkt vom Start-Display aus aufgerufen werden. Dort können Sie auch den Sicherheitscode eingeben, wenn eine erneute Kalibrierung erforderlich ist.

1.8.6 Ändern der Kalibrierung, Offset der unteren Grenztemperatur – `DFSL`



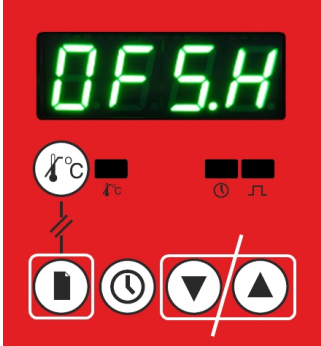
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis `CLSE` angezeigt wird.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den aktuellen Kalibrier-Offset anzuzeigen.
- Falls für den Zugriff auf `CLL2` ein Kennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort über die Pfeiltasten ein und bestätigen Sie es durch Drücken der Seiten-Taste. Sie werden wieder zu `CLSE` zurückgeführt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu `CLL2` zu blättern.
- Drücken Sie die Seiten-Taste zweimal, um `DFSL` aufzurufen.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Offset-Wert zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

1.8.7 Ändern der Kalibrierung, obere Grenztemperatur – `CALH`



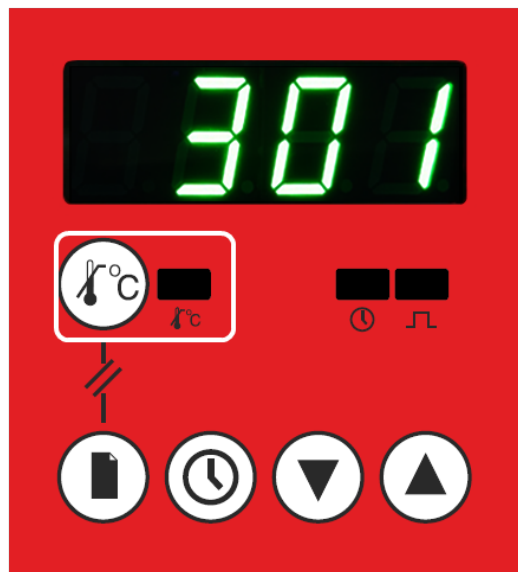
- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis `CLSE` angezeigt wird.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den aktuellen Kalibrier-Offset anzuzeigen.
- Falls für den Zugriff auf `CLL2` ein Kennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort über die Pfeiltasten ein und bestätigen Sie es durch Drücken der Seiten-Taste. Sie werden wieder zu `CLSE` zurückgeführt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu `CLL2` zu blättern.
- Drücken Sie die Seiten-Taste dreimal, um `CALH` aufzurufen.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Offset-Wert zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

1.8.8 Ändern der Kalibrierung, Offset der oberen Grenztemperatur – *DFSH*



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt, um das Setup-Menü aufzurufen.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis *CLSt* angezeigt wird.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den aktuellen Kalibrier-Offset anzuzeigen.
- Falls für den Zugriff auf *CLL2* ein Kennwort erforderlich ist, geben Sie das Kennwort über die Pfeiltasten ein und bestätigen Sie es durch Drücken der Seiten-Taste. Sie werden wieder zu *CLSt* zurückgeführt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu *CLL2* zu blättern.
- Drücken Sie die Seiten-Taste viermal, um *DFSH* aufzurufen.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Offset-Wert zu ändern.
- Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

1.9 Übertemperaturschutz



Der Regler kann optional mit einem Übertemperaturschutz ausgestattet sein. In diesem Fall befinden sich auf dem Bedienfeld des 301 Reglers zusätzlich eine Übertemperatur-Taste und eine Übertemperatur-Anzeige (siehe Abbildung oben). Der Übertemperaturschutz wird durch einen eigenen Regelkreis und einen eigenen Temperaturfühler gewährleistet.

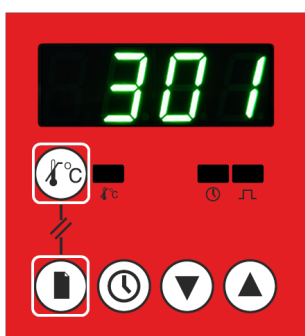
Der Übertemperaturschutz erfüllt zwei Funktionen:

1. Er verhindert das Überhitzen der im Ofen oder Wärmeschrank befindlichen Proben oder Werkstücke.
2. Er bietet zusätzlichen Schutz für den Ofen oder Wärmeschrank im Falle eines Defekts.

1.9.1 Start-Display des Übertemperaturschutzes (Ü/T)

Durch Gedrückthalten der Übertemperatur-Taste wird das Ü/T-Start-Display aufgerufen.

Hier wird der eingestellte Übertemperaturgrenzwert angezeigt.



Aufrufen des Ü/T-Start-Displays über das Ü/T-Hauptmenü:

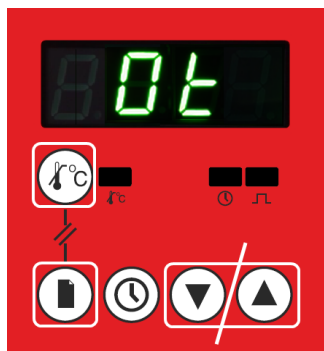
- Halten Sie die Übertemperatur-Taste gedrückt.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis der Ü/T-Grenzwert im Display angezeigt wird.

Aufrufen des Ü/T-Start-Displays über das Ü/T-Setup-Menü:

- Halten Sie die Übertemperatur-Taste gedrückt.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt.

1.9.2 Ändern des Übertemperaturgrenzwerts

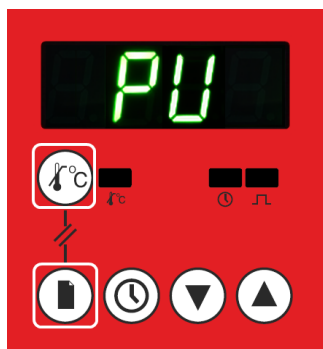
Hinweis: Wenn die zu verarbeitenden Proben oder Werkstücke geschützt werden sollen, wird der Übertemperaturgrenzwert normalerweise 15 °C höher als der Temperatur-Sollwert des Reglers eingestellt. Wenn der Ofen oder Wärmeschrank geschützt werden soll, wird der Übertemperaturgrenzwert normalerweise 15 °C höher als die jeweilige Höchsttemperatur des Ofens oder Wärmeschranks eingestellt.



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Übertemperatur-Taste gedrückt.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis **0E** im Display angezeigt wird.
- Verwenden Sie die beiden Pfeiltasten, um den Offset-Wert zu ändern.

Bei einmaligem Drücken der Taste wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Um diese Einstellung zu ändern, müssen Sie die Taste gedrückt halten oder erneut drücken. Der Wert wird dann ohne weitere Eingaben gespeichert.

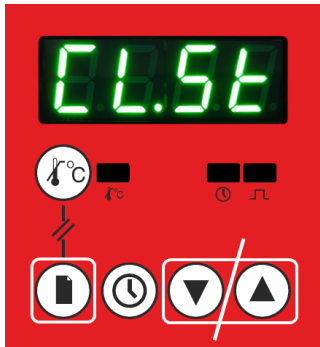
1.9.3 Überprüfen der vom Übertemperaturfühler gemessenen Temperatur



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Übertemperatur-Taste gedrückt.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt.
- Zuerst wird 1 Sekunde lang die aktuelle Temperatur (**PU**) angezeigt und danach 3 Sekunden lang die vom Übertemperaturfühler gemessene Temperatur. Dieser Ablauf wird anschließend wiederholt.

1.9.4 Kalibrieren des Übertemperaturschutzes

Der Regelkreis des Übertemperaturschutzes kann auf gleiche Art und Weise kalibriert werden wie der Hauptregler. Im Allgemeinen ist dies jedoch nicht notwendig, da die erforderliche Genauigkeit für den Übertemperaturschutz nicht so entscheidend ist wie für die Haupttemperaturregelung.



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Übertemperatur-Taste gedrückt.
- Halten Sie die Seiten-Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis CL.5t angezeigt wird.

Gehen Sie nun vor wie in Kapitel "Kundenseitige Kalibrierung" beschrieben.

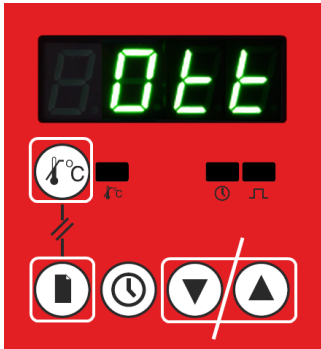
1.9.5 Auslösen des Übertemperaturschutzes

Während des normalen Betriebs leuchtet die Übertemperatur-Anzeige grün. Wenn die Temperatur des Ofens oder Wärmeschanks den Übertemperaturgrenzwert überschreitet, wird der Übertemperaturschutz ausgelöst. Die Spannungsversorgung der Heizelemente wird unterbrochen, und die Übertemperatur-Anzeige blinkt rot.

Bei Drücken der Übertemperatur-Taste erscheint im Display **ÜtE**, um anzuzeigen, dass der Übertemperaturschutz ausgelöst wurde.

Zunächst muss die Ursache für das Auslösen des Übertemperaturschutzes ermittelt werden. Häufig ist eine falsche Einstellung für den Übertemperaturgrenzwert die Ursache. Nachdem Sie die Ursache für das Auslösen ermittelt haben, können Sie den Übertemperaturschutz zurücksetzen.

1.9.6 Zurücksetzen des Übertemperaturschutzes



- Rufen Sie das Start-Display auf.
- Halten Sie die Übertemperatur-Taste so lange gedrückt, bis 000 angezeigt wird.
- Drücken Sie wiederholt die Seiten-Taste, bis 000 angezeigt wird und die rote Anzeige aufhört, zu blinken.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Übertemperaturgrenzwert zu überprüfen.
- Drücken Sie eine der beiden Pfeiltasten, um den Wert bei Bedarf zu ändern.
- Drücken Sie die Seiten-Taste, um zum Übertemperatur-Display zurückzukehren.

Damit ist der Übertemperaturschutz zurückgesetzt.

Wenn die Temperatur noch immer über dem Übertemperatur-Sollwert liegt, leuchtet die Übertemperatur-Anzeige dauerhaft rot.

Sobald die Temperatur unter den Übertemperaturgrenzwert fällt, wechselt die Anzeige wieder auf grün.

Sobald die Ist-Temperatur den Übertemperatur-Sollwert unterschreitet, beginnt der Ofen bzw. Wärmeschrank wieder zu heizen.

1.10 RS232-Kommunikationsoption

Auf Wunsch kann der 301 Regler so ausgestattet werden, dass über eine RS232-Verbindung die Kommunikation mit anderen Geräten möglich ist. Wenn diese Option bestellt wurde, verfügt der Ofen oder Wärmeschrank über eine DE-9-Buchse für den Anschluss an ein externes Gerät. Wenn der Regler über diese Buchse an einen PC angeschlossen wird, kann von dort auf den Regler zugegriffen werden. Dazu muss allerdings auf dem PC eine geeignete Kommunikationssoftware wie z. B. „i-Tools“ von Eurotherm installiert sein.

Belegung der RS232-Schnittstelle:

Modbus-Adresse (Haupteinheit)	= 2
Modbus-Adresse (Übertemperaturschutz)	= 3
Baudrate	= 9600
Byte-Format	= 8

RS232-Kommunikationskabel

Der Ofen oder Wärmeschrank wird wie folgt über ein ungekreuztes Kabel an den PC angeschlossen:

Geräteende des Kabels Buchse, 9-polig		RS-232-Kabel: Gerät an PC		PC-Ende des Kabels Stecker, 9-polig
Rx	3	_____	3	Tx
Tx	2	_____	2	Rx
Com	5	_____	5	Com

1.11 Austausch des Temperaturreglers



Vor Handhabung des Reglers: Tragen Sie ein antistatisches Armband (auch bekannt als ESD-Armband oder Handgelenkerdungsband) oder treffen Sie anderweitige Maßnahmen, um eine Beschädigung des Geräts durch elektrostatische Entladung zu vermeiden. Halten Sie sich an die mit dem Ersatzregler gelieferten detaillierten Anweisungen.

Wenn sich der Temperaturregler auf der Rückseite der Bedieneinheit befindet, kann er durch Lösen der Schrauben vom Gerätesockel abmontiert werden. Wenn sich der Temperaturregler im Gerätesockel befindet, kann er durch Lösen der Schrauben vom Oberteil getrennt werden.

1.12 Glossar

Sollwert (SP)	Die Solltemperatur, die der Ofen oder Wärmeschrank erreichen soll.	°C
Sollwertaufheizrate (SPrr)	Die Geschwindigkeit, mit der der Ofen oder Wärmeschrank heizen oder abkühlen soll.	°C/min
Heizelement	Die im Ofen oder Wärmeschrank verwendete Heizvorrichtung.	-
Thermoelement	Eine thermoelektrische Vorrichtung zur Messung der Temperatur.	-
PID	Proportional-Integral-Differenzial: das vom Regler benutzte Regelsystem.	-
Übertemperatur	Ein Zustand, den der Ofen oder Wärmeschrank erreichen kann, wenn ein Bauteil des Hauptregelkreises ausfällt.	-
Übertemperaturschutz	Ein System zur Vermeidung von Geräte- oder Prozessschäden im Falle einer Übertemperatur.	-
Ofen oder Wärmeschrank	Dies bezieht sich auf das von Carbolite Gero erworbene Gerät.	-

1.13 Reglerstörung

Tabelle der Codes für die Fehlerdiagnose

Fehlercode	Erklärung	Maßnahmen
<i>5br</i>	Ausfall des Temperaturfühlers	Überprüfen Sie alle Klemmenverbindungen zwischen dem Temperaturfühler (Thermoelement) und dem Temperaturregler. Wir empfehlen, die Schrauben an den Klemmenleisten zu lösen und anschließend wieder festzuziehen, für den Fall, dass die Anschlüsse oxidiert sind. Wenn der Fehler damit nicht behoben wird, tauschen Sie den Temperaturfühler (das Thermoelement) des Ofens oder Wärmeschranks aus.
<i>0000</i>	Überschreitung des Messbereichs	
<i>-000</i>	Unterschreitung des Messbereichs	
<i>E</i> - gefolgt von numerischem Code	Reglerfehler	Schalten Sie den Ofen oder Wärmeschrank aus und anschließend wieder ein, um zu prüfen, ob sich dadurch die Störung beseitigen lässt. Sollte dies nicht der Fall sein, wenden Sie sich bitte an den Carbolite Gero Service (siehe Umschlagrückseite).

Typenschild

Die im vorliegenden Handbuch behandelten Geräte stellen nur einen kleinen Ausschnitt des umfangreichen Sortiments an Wärmeschränken sowie Kammer- und Rohröfen dar, die von Carbolite Gero für Labor- und Industrieanwendungen hergestellt werden. Für weitere Einzelheiten zu unseren Standard- oder kundenspezifischen Produkten setzen Sie sich bitte mit uns unter der unten angegebenen Adresse in Verbindung, oder wenden Sie sich an Ihren nächstgelegenen Händler.

Bezüglich vorbeugender Instandhaltung, Reparatur und Kalibrierung aller Ofen- und Wärmeschrankprodukte wenden Sie sich bitte an:

Carbolite Gero Service

Telefon: +49 (0) 7234 9522-71

Fax: +49 (0) 7234 9522-66

E-Mail: ServiceDE@carbolite-gero.de

CARBOLITE
GERO 30-3000°C

Carbolite Gero Ltd,

Hesselbachstraße 15, 75242
Neuhausen, Deutschland.

Telefon: +49 (0) 7234 9522-0

Fax: +49 (0) 7234 9522-66

E-Mail: Info@carbolite-gero.de

www.carbolite-gero.com