

Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Regler-Handbuch
3016 Regler

3016 Regler

Inhalt

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zur Verwendung des auf der Vorderseite angegebenen Carbolite Gero-Produkts. 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 dieses Handbuchs. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehenen Zweck.

1.0	Einleitung	4
1.1	Ausstattung	4
1.2	Technische Fachbegriffe	5
2.0	Navigation	7
3.0	Inbetriebnahme	8
4.0	Benutzerebenen	9
4.1	Ändern der Benutzerebene	9
4.1.1	Benutzerebene 2	9
4.1.2	Benutzerebene 3	10
4.1.3	Konfigurationsebene	10
4.1.4	Abmelden von Benutzerebene 3 und Konfigurationsebene	11
5.0	Einfache Temperaturregelung	12
5.1	Sensorbreak [Fühlerdefekt]	12
6.0	Programmierung	13
6.1	Ausführen, Anhalten, Zurücksetzen eines Programms	13
6.1.1	Ausführen eines Programms	13
6.1.1.1	Kurzbefehl: Programm ausführen	13
6.1.2	Anhalten eines Programms	13
6.1.2.1	Kurzbefehl: Programm anhalten	14
6.1.3	Zurücksetzen eines Programms	14
6.1.3.1	Kurzbefehl: Programm zurücksetzen	15
6.2	Programm-Menü	15
6.3	Programm bearbeiten/erstellen	17
6.4	Ereignis Ausgang - Kundenanmerkungen	22
6.5	Programmbeispiel	23
7.0	Alarmrelais (optional)	25
7.0.1	Alarmzustand	25
7.0.2	Hysterese	26
7.1	Alarmausgang - Kundenanmerkungen	27

8.0	Reglereinstellungen	28
9.0	Reglerkonfiguration	32
9.0.1	Liste der Menüüberschriften	33
10.0	Offset-Kalibrierung	46
10.1	Ein-Punkt-Kalibrierung	46
11.0	Optimierung der Temperaturregelung mit Autotune	48
12.0	Kommunikationsschnittstellen	50
12.1	iTools-Konfigurationseinstellungen	50
12.1.1	Ethernet-Anschlüsse	51
12.1.2	RS485 Anschlüsse (optional)	53
12.2	Herstellen einer Verbindung (Windows 10)	54
13.0	Navigationsdiagramme	56
13.1	Benutzerebene 1	56
13.2	Benutzerebene 2	56
13.3	Benutzerebene 3	57
13.4	Konfigurationsebene	58
13.5	Austausch des Reglers	58

1.0 Einleitung

Der 3016 Programmregler gehört zur Temperaturregler-Serie EPC3000
Er verwendet PID-Algorithmen, um die Heizleistung anzupassen
und die Temperatur im Produkt zu regeln.

Durch Drücken der vier Tasten unterhalb des Displays kann der Benutzer durch den
Regler navigieren.

1.1 Ausstattung

Die Ausstattung des 3016 Programmreglers

- 1 Programm mit bis zu 24 konfigurierbaren Segmenten
- Rampe, Haltezeit, Sprung, Aufruf, Endsegmenttypen
- 2 Relaisausgänge, die als Ereignisaustritte oder Alarme vorkonfiguriert werden können (muss bei der Bestellung angegeben werden)
- Ethernet Schnittstelle
- Zertifiziert für Cybersecurity Kommunikations-Robustheit

1.2 Technische Fachbegriffe

Aufgrund der komplexen Natur der Temperaturregelung werden in diesem Handbuch Fachbegriffe verwendet.

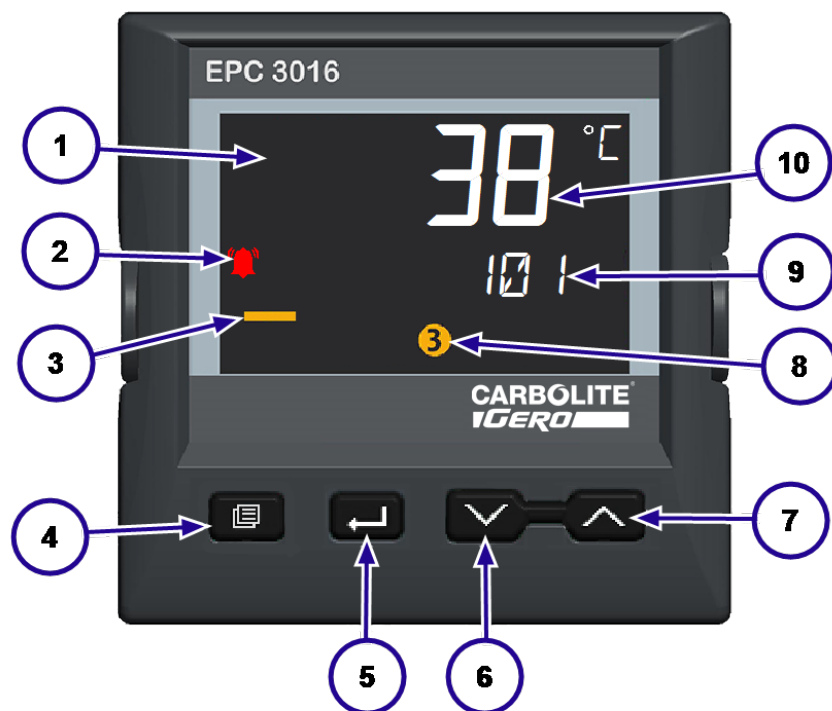
Nachfolgend finden Sie eine Liste mit einigen der in diesem Handbuch verwendeten Begriffe sowie deren Erklärung:

Begriff	Beschreibung
Sollwert	Die Solltemperatur, die der Ofen oder Wärmeschrank erreichen soll (in °C)
Übertemperaturschutz	Ein System, das verhindert, dass das Produkt oder der Prozess beschädigt wird, wenn die Temperatur über eine vom Benutzer festgelegte Temperatur (Übertemperatur-Sollwert) angestiegen ist. Die Stromzufuhr zu den Heizelementen wird unterbrochen, bis entweder die Temperatur des Produkts unter den Übertemperatur-Sollwert fällt oder der Benutzer den Übertemperatur-Sollwert manuell erhöht.
Übertemperatur-Sollwert	Die Temperatur, bei der das Übertemperaturschutzsystem auslöst.
Heizelement	Die elektrisch betriebene Heizquelle, die im Produkt verwendet wird (Ofen oder Wärmeschrank).
Thermoelement	Eine thermoelektrische Einheit zur Temperaturmessung.
PID	Proportional Integral Differential - das vom Regler verwendete mathematische Regelsystem.
Programm	Eine Reihe von Befehlen, die dem Regler mitteilen, wie er sich zu verhalten hat. Ein Programm ist in Abschnitte unterteilt, die "Segmente" genannt werden.
Segment	Ein Abschnitt eines Programms. Ein Programm kann aus 24 einzelnen Segmenten bestehen. Es gibt 6 verschiedene Segmenttypen, die konfiguriert werden können. Die Segmente legen fest, wie sich die Steuerung verhält, wenn ein Programm dieses Segment erreicht, wobei das letzte Segment eines Programms immer vom Typ "Ende" sein muss.
Holdback	Wird beim Ausführen eines Programms verwendet. Holdback ist der Betrag (in °C /°F / K), um den der programmierte Sollwert der gemessenen Ist-Temperatur vorauslaufen kann, bevor der Holdback wirkt und verhindert, dass das Programm weiterläuft, bis die Ist-Temperatur aufholt. Dies kann entweder für das Heizen, Kühlen oder beides angewendet werden, je nach dem verwendeten "Holdback-Typ", der vom Benutzer eingestellt wurde.
Rampenrate	Die Gradzahl (°C /°F / K), um die die Temperatur pro Sekunde, Minute oder Stunde steigen sollte (abhängig von den "Rampen-Einheiten).

Rampen-Einheiten	Wird verwendet, um zu definieren, ob die Temperatur mit X °C pro Sekunde, X °C pro Minute oder X °C pro Stunde steigen soll.
------------------	---

2.0 Navigation

Durch Drücken der vier Tasten unterhalb des Displays kann der Benutzer durch den Regler navigieren. Für einige Funktionen muss eine Kombination von Tasten gleichzeitig gedrückt werden.



1	Display
2	Alarmanzeige
3	Segmentanzeige
4	Seite
5	Scrollen
6	nach unten
7	nach oben
8	Leistungsanzeige
9	Solltemperatur
10	Ist-Temperatur

Hinweis: Das Symbol 1 in der Leistungsanzeige zeigt an, dass Strom durch die Heizelementen fließt. Die Leistungsanzeigen 2 und 3 sind mit anderen Ausgängen im Regler verknüpft.



3.0 Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten durchläuft der 3016 Regler eine Reihe von Testbildschirmen. Nach 7 Sekunden wird er standardmäßig auf den Startbildschirm wechseln.

Der Startbildschirm gibt einen Überblick über den Regler, unter anderem die Ist-Temperatur und Sollwert.

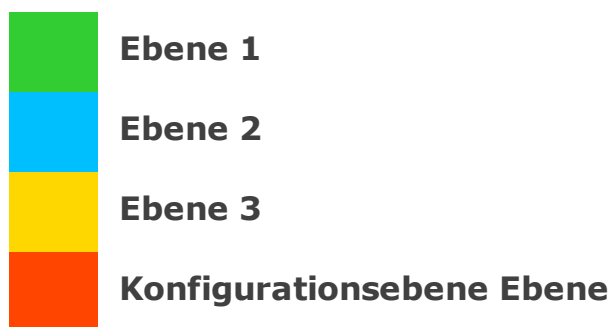
Die Zugriffsrechte für die verschiedenen Funktionen sind standardmäßig auf der Benutzerebene 1 konfiguriert.

Hinweis: Wenn der Regler während der Verwendung auf einer höheren Berechtigungsebene neu gestartet wird, kehrt er zur Benutzerebene 1 zurück, und der Benutzer muss sich erneut anmelden, um auf die Funktionen der höheren Ebene zugreifen zu können.

4.0 Benutzerebenen

Der 3016 Regler verfügt über vier verschiedene Benutzerebenen. Diese Benutzerebenen steuern den Zugriff auf die verschiedenen Funktionalitäten des Reglers über Berechtigungen.

Die Standardbenutzerebene ist die **Ebene 1**.



Funktionalität	Berechtigungen			
Anmelden/Benutzerebene ändern	Green	Blue	Yellow	Orange
Auf Startbildschirm zugreifen	Green	Blue	Yellow	White
Sollwert ändern (einschl. Übertemperatur-Sollwert)	Green	Blue	Yellow	Orange
Vorkonfiguriertes Programm ausführen	Green	Blue	Yellow	Orange
Programm bearbeiten/erstellen	White	Blue	Yellow	Orange
Reglereinstellungen bearbeiten	White	White	Yellow	Orange

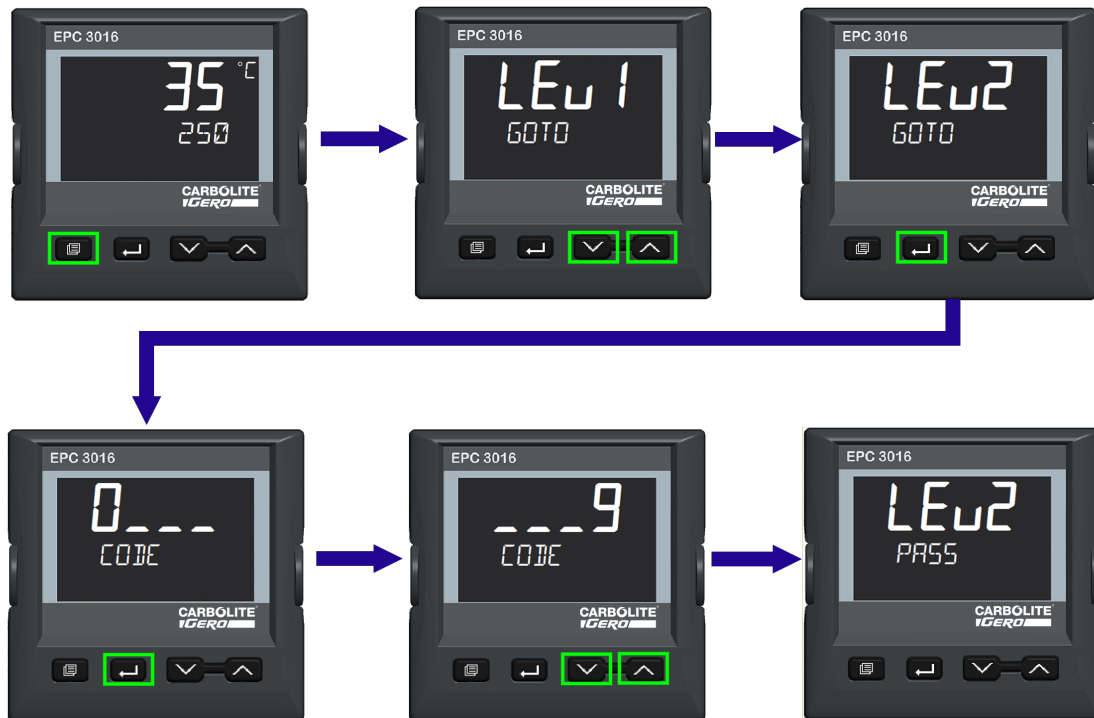
4.1 Ändern der Benutzerebene

4.1.1 Benutzerebene 2

So erhalten Sie Zugang zur Benutzerebene 2:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und halten sie die Seiten-Taste 3 Sekunden lang gedrückt. Im Display wird "GOTO" angezeigt.
2. Verwenden Sie die beiden Pfeiltasten, um die gewünschte Benutzerebene auszuwählen.
3. Bestätigen Sie mit der Scroll-Taste. Das Fenster zum Eingeben des Codes erscheint. Geben Sie den Zugangscode ein.
4. Verwenden Sie die beiden Pfeiltasten, um den Zugangscode einzugeben.
5. Drücken Sie die Scroll-Taste um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
6. Warten Sie 2 Sekunden nach der Eingabe des Zugangscode. Wenn Sie den korrekten Code eingegeben haben, erscheint "PASS" auf dem Display und Sie haben nun Zugang zu weiteren Funktionen.

Hinweis: Der Zugangscode zur Benutzerebene 2 lautet **0009**



So gelangen Sie zur Benutzerebene 2

4.1.2 Benutzerebene 3

So erhalten Sie Zugang zur Benutzerebene 2:

1. Halten Sie die Seiten-Taste bis **LEu3 GOTO** erscheint.
2. Bestätigen Sie mit der Scroll-Taste. Das Fenster zum Eingeben des Codes erscheint. Geben Sie den Zugangscode ein.
3. Verwenden Sie die beiden Pfeiltasten, um den Zugangscode einzugeben.
4. Drücken Sie die Scroll-Taste um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
5. Warten Sie 2 Sekunden nach der Eingabe des Zugangscodes. Wenn Sie den korrekten Code eingegeben haben, erscheint "PASS" auf dem Display und Sie haben nun Zugang zu weiteren Funktionen.

Hinweis: Der Zugangscode zur Benutzerebene 3 lautet **0005**

4.1.3 Konfigurationsebene

So erhalten Sie Zugang zur Konfigurationsebene:

1. Halten Sie die Seiten-Taste bis **LEu3 GOTO** erscheint.
2. Halten Sie die Pfeil nach oben Taste bis **CONF** erscheint.
3. Bestätigen Sie mit der Scroll-Taste. Das Fenster zum Eingeben des Codes erscheint. Geben Sie den Zugangscode ein.

4. Verwenden Sie die beiden Pfeiltasten, um den Zugangscode einzugeben.
5. Drücken Sie die Scroll-Taste um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
6. Warten Sie 2 Sekunden nach der Eingabe des Zugangscode. Wenn Sie den korrekten Code eingegeben haben, erscheint "PASS" auf dem Display und Sie haben nun Zugang zu weiteren Funktionen.

Hinweis: Der Zugangscode zur Konfigurationsebene lautet **0095**

4.1.4 Abmelden von Benutzerebene 3 und Konfigurationsebene

Zum Abmelden von Benutzerebenen mit erweiterten Zugriffsrechten:

1. Halten Sie die Seiten-Taste bis **GOTO** erscheint.
2. Verwenden Sie die beiden Pfeiltasten, um die gewünschte Benutzerebene auszuwählen.

Hinweis: Beim Abmelden aus der Konfigurationsebene gelangen Sie in die Benutzerebene **1**. Der Regler durchläuft einen kurzen Testzyklus, um die neue Konfiguration zu prüfen.

Hinweis: Zugangscode sind nicht erforderlich, wenn von einer höheren Benutzerebene zu einer niedrigeren Benutzerebene gewechselt wird, z.B. von Benutzerebene 2 zu Benutzerebene 1.

5.0 Einfache Temperaturregelung

Der 3016 kann als Programmregler oder als einfacher Temperaturregler verwendet werden.

Der Regler ist so konfiguriert, dass er das von Ihnen gekaufte Gerät nicht über die dafür angegebene Höchsttemperatur hinaus erwärmen kann.

So stellen Sie eine Soll-Temperatur ein:

1. Mit den Pfeiltasten und können Sie den gewünschten Sollwert einstellen. Wenn Sie eine Taste gedrückt halten, wird der Wert schneller angepasst.
2. Sobald die Taste losgelassen wird, regelt der 3016 auf die neue Soll-Temperatur.



Ändern des Sollwerts

Hinweis: Das Symbol 1 in der Leistungsanzeige zeigt an, dass Strom durch die Heizelementen fließt.

5.1 Sensorbreak [Fühlerdefekt]

Wenn ein Thermoelement die Verbindung verliert oder ausfällt, zeigt der Regler abwechselnd die Fehlermeldungen *Sbrk* und *bAd* an, um darauf hinzuweisen, dass das Thermoelement keine Temperatur messen kann.

Der Regler schaltet automatisch auf die Anzeige eines „High Point“-Wertes um, d. h. der maximalen Temperatur, die das Gerät erreichen darf, und verhindert ein weiteres Aufheizen.

Hinweis: Wenn Alarmrelaisausgänge konfiguriert sind, werden die Symbole für diese Ausgänge ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt.

6.0 Programmierung

Der 3016 wird mit einem Programm mit 24 konfigurierbaren Segmenten geliefert. Alle Benutzer können ein vorkonfiguriertes Programm ausführen. Zum Erstellen oder Bearbeiten eines Programms muss der Benutzer in der Benutzerebene 2 angemeldet sein (siehe Kapitel 4.0).

6.1 Ausführen, Anhalten, Zurücksetzen eines Programms

6.1.1 Ausführen eines Programms

So führen Sie ein vorkonfiguriertes Programm aus:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Seiten-Taste. Das *PROG LIST* (Program List) Display erscheint.
2. Drücken Sie die Scroll-Taste, bis *P MODE* (Program Mode) angezeigt wird.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten um von *rESEt* auf *rUN* zu wechseln. Das Programm beginnt mit der Ausführung.



6.1.1.1 Kurzbefehl: Programm ausführen

- Drücken Sie gleichzeitig beide Pfeiltasten. Das Programm beginnt mit der **Ausführung**.
- Sofern ein Lauftext konfiguriert ist, erscheint *<PROGRAM RUNNING>* auf dem Display.
- Auf der Segmentanzeige wird der Programmsollwert (PSP) angezeigt. Er entspricht während der Ausführung des Programms den jeweiligen Heizraten, Haltezeiten und Schritten.



6.1.2 Anhalten eines Programms

So unterbrechen sie ein laufendes Programm:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Seiten-Taste. Das *PROG LIST* (Program List) Display erscheint.
2. Drücken Sie die Scroll-Taste, bis *P MODE* (Program Mode) angezeigt wird.

3. Drücken Sie die Pfeiltasten um von *run* auf *hold* zu wechseln. Das Programm wird so lange angehalten, bis der Bediener das Programm entweder wieder fortsetzt oder zurücksetzt.



6.1.2.1 Kurzbefehl: Programm anhalten

- Drücken Sie gleichzeitig beide Pfeiltasten während das Programm läuft. Das Programm wird so lange **angehalten**, bis die beiden Pfeiltasten erneut gedrückt werden.
- Sofern ein Lauftext konfiguriert ist, erscheint *<PROGRAM HOLD>* auf dem Display.



6.1.3 Zurücksetzen eines Programms

So setzen sie ein laufendes Programm zurück:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Seiten-Taste. Das *PROG LIST* (Program List) Display erscheint.
2. Drücken Sie die Scroll-Taste, bis *P MODE* (Program Mode) angezeigt wird.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten um von *run* auf *reset* zu wechseln. Das Programm wird gestoppt und zurückgesetzt.



6.1.3.1 Kurzbefehl: Programm zurücksetzen

- Drücken Sie die beiden Pfeiltasten 3 Sekunden lang, um das Programm **zurückzusetzen**.
- Das Programm wird angehalten und der Startbildschirm erscheint.



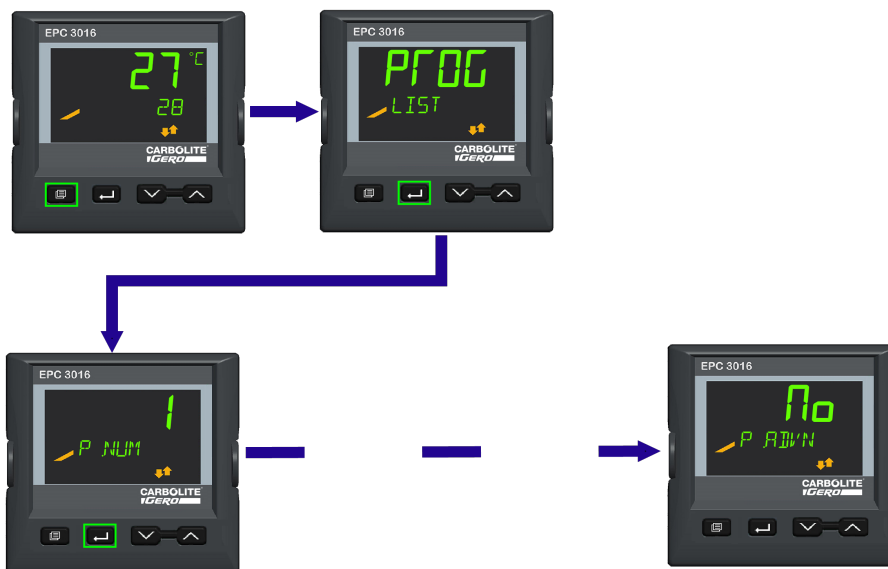
Hinweis: Wenn ein Programm läuft, kann auf eine "Programm-Menü" zugegriffen werden (siehe Kapitel 6.2).

6.2 Programm-Menü

Wenn ein Programm ausgeführt wird, werden zusätzliche Parameter im Programm-Menü verfügbar.

So greifen Sie bei laufendem Programm auf das Programm-Menü zu:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken sie die Seiten-Taste "Prog LIST"
2. Drücken Sie die Scroll-Taste um durch die verfügbaren Parameter zu blättern.



PROG List (Program running)

Display	Parameter	Beschreibung/Verwendung
P NUM	Programm-Nummer	Zeigt die Programm-Nummer an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.

P.NAME	Programm Name	Zeigt den Namen des Programms an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
P.CUR	Aktuelle Programm-Nummer	Zeigt die Nummer des Programms an, das gerade läuft. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
C.NAME	Aktueller Programm-Name	Zeigt den Name des Programms an, das gerade läuft. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
P.MODE	Programm-Modus	Zeigt den Status des aktuellen Programms an. Kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Run - Das Programm läuft. • Hold - Das Programm wird angehalten. • Reset - Reset - Das Programm wird abgebrochen.
P.SP	Programmsollwert	Zeigt den Sollwert des aktuellen Programms an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
P.TIM.L	Verbleibende Programmzeit	Zeigt die verbleibende Zeit bis zum Programmende an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Auf dem Display können maximal 500 Stunden angezeigt werden, wobei einige Programme diese Zeitspanne überschreiten können. The value displayed does not take into account the effect of holdback within a program.</p> </div>
P.CYC.L	Verbleibende Programm-Zyklen	Zeigt die Anzahl der noch auszuführenden Programmzyklen an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
S.NUM	Segmentnummer	Zeigt die Nummer des aktuellen Programmsegments an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
S.NAME	Segmentname	Zeigt den Namen des aktuellen Programmsegments an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
S.TYPE	Segmenttyp	Zeigt den Typ des aktuellen Programmsegments an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
S.TIM.L	Verbleibende Segment-Zeit	Zeigt die verbleibende Zeit an, bis das aktuelle Segment abgeschlossen ist. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
T.SP	Target Setpoint [Endwert]	Zeigt den Sollwert des aktuellen Segments an. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn das aktuelle Segment vom Typ FREE, TIME oder SLEEP ist.</p> </div>
R.RATE	Rampenrate	Zeigt die aktuelle Rampe des Segments an.

		<p>Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn das aktuelle Segment vom Typ FREE, TIME oder SLEEP ist.</p>
EVT .1 / EVT .2	Ereignis 1 / Ereignis 2	<p>Zeigt an, ob Ereignisausgänge oder Alarmer ein- oder ausgeschaltet sind. Die angezeigte Anzahl hängt von der Anzahl der konfigurierten Ausgänge oder Alarmer ab. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.</p>
P .ADV	Nächstes Programmsegment	<p>Ermöglicht es dem Bediener, das Programm zu zwingen, zum nächsten Segment überzugehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • JA • NE, n <p>Hinweis: Dieser Parameter kann nur bearbeitet werden, wenn Sie auf der Benutzerebene 2 angemeldet sind.</p>

6.3 Programm bearbeiten/erstellen

Hinweis: Möchten Sie ein neues Programm erstellen, oder ein schon vorhandenes bearbeiten, müssen in der Benutzerebene 2 eingelogged sein (siehe Kapitel 4.0).

So greifen Sie auf die Programmeinstellungen zu:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie zweimal die Seiten-Taste, um die Option **PSET** zu erreichen.
2. Drücke Sie die Scroll-Taste um auf das Parametermenü zuzugreifen.
3. Durch wiederholtes Drücken der Scroll-Taste navigieren Sie durch das Parametermenü.
4. Mit den Pfeiltasten stellen Sie die Parameteroptionen ein.
5. Wenn Sie mit der Einrichtung des Programms fertig sind, drücken Sie mehrmals die Seiten-Taste, um zum Seitenanfang des Menüs zurückzukehren, in dem Sie sich gerade befinden (**S NUM** > **P NUM** > **PSET** > Home display). Alternativ schaltet die Anzeige nach 30 Sekunden Inaktivität automatisch auf den Startbildschirm um.

Hinweis: Der Regler blättert zunächst durch die Parameter, die für das gesamte Programm gelten. Möchten Sie die spezifischen Parameter eines Segmentes innerhalb eines Programms aufrufen, drücken sie erneut die Scroll-Taste.



Programmeinstellungen		
Display	Parameter	Beschreibung/Verwendung
P NUM	Programm-Nummer	Zeigt die Programm-Nummer an. Dieser Parameter ist standardmäßig 1.
P NAME	Programm Name	Zeigt den Namen des Programms an. Dieser Parameter ist standardmäßig P 1.
HB .STY	Holdback Style [Holdback Art]	<p>Dient zur Festlegung, ob dieselben Holdback-Einstellungen für das gesamte Programm gelten sollen oder ob sie für jedes einzelne Segment definiert werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn PROG ausgewählt ist, können Sie Parameter für „Holdback Type“ [Holdback Typ] und „Holdback Value“ [Holdback Wert] einstellen. • Wenn SEGm ausgewählt ist, wird der Parameter HB .TYP nur beim Bearbeiten eines einzelnen Segments verfügbar.
HB .TYP	Holdback Type [Holdback Typ]	<p>Dient zur Festlegung des Holdback-Typs für das gesamte Programm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF – keine Holdback-Funktion • Low – Holdback nur beim Heizen aktiv • Hi, Ch – Holdback nur beim Kühlen aktiv • bAnd – Holdback bei Heizen und Kühlen aktiv
HB .VAL	Holdback Value [Holdback Wert]	Legt den Betrag (°C/°F/K) fest, um den der Programmsollwert der Ist-Temperatur vorauslaufen kann, bevor die Holdback-Funktion ausgelöst wird und ein weiteres Heizen oder Kühlen

		verhindert (dieser Parameter ist nicht sichtbar, wenn der Holdback-Typ auf <i>OFF</i> gesetzt wird).
<i>RAMP U</i>	Rampen-Einheiten	Dient zur Festlegung, ob die Heizrate in X °C pro Sekunde (<i>PSEC</i>), X °C pro Minute (<i>PmIN</i>) oder X °C pro Stunde (<i>PHr</i>) eingestellt wird.
<i>DWEL U</i>	Einheiten für die Haltezeit	Dient zur Festlegung, ob die Haltezeit in Sekunden (<i>SECS</i>), Minuten (<i>mINS</i>), oder Stunden (<i>HR</i>) angezeigt wird.
<i>P CYC</i>	Program Cycles [Programm Zyklen]	Legt fest, wie oft das Programm ausgeführt wird. Wenn Sie den Wert auf "cont" setzen, wird das Programm kontinuierlich durchlaufen, bis der Benutzer manuell eingreift.
<i>P END</i>	Program End Type [Programmende-Typ]	<ul style="list-style-type: none"> • <i>dwEL 'HAltEn'</i> – Hält die vom vorherigen Segment erreichte Temperatur aufrecht, bis der Benutzer manuell eingreift, um das Programm zurückzusetzen. • <i>RESEt 'r chSEtZEn'</i> – Beendet das Programm automatisch und kehrt in den Grundmodus des Reglers zurück. • TRaK [Schreiber] - Dieser Parameter wird vom 3016 nicht unterstützt und sollte nicht mit Geräten von Carbolite Gero verwendet werden.
Segment Einstellungen		
<i>S NUM</i>	Segmentnummer	Zeigt die Segmentnummer an. Ein Programm kann bis zu 24 Segmente enthalten. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Segmentnummer auszuwählen, die Sie anzeigen/bearbeiten möchten.
<i>S NAME</i>	Segmentname	Zeigt den Segmentnamen an. Das erste Segment wird standardmäßig als <i>S 1</i> bezeichnet.
<i>S TYPE</i>	Segmenttyp	<p>Dient zum Einstellen des Segmenttyps (siehe unten für weitere Einzelheiten zu Segmenttypen).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>RAkE</i> • <i>El mE</i> • <i>dwEL</i> • <i>StEP</i> • <i>End 'EndE'</i> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Beim Erstellen eines Programms ist der Segmenttyp standardmäßig auf "Ende" eingestellt. Durch Ändern des Segmenttyps werden zusätzliche Parameter aktiviert und der Benutzer kann auf weitere Segmente innerhalb des Programms zugreifen und diese bearbeiten.</p> </div>

Segmenttyp	Parameter	Beschreibung/Verwendung
RAE	TSP	Wird verwendet, um den Sollwert für dieses Segment zu definieren, d.h. die Temperatur (°C), die an diesem Punkt im Programm erreicht werden soll.
	R.RATE	Der Betrag (in °C), um den die Temperatur pro Sekunde, Minute oder Stunde ansteigen sollte (abhängig von den „Ramp Units“ [Einheiten für die Heizrate]). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Hinweis: Der kleinste mögliche Wert der Heizrate pro Einheit beträgt 0,1°C. Es ist möglich, eine Heizrate einzustellen, die weit über die erreichbare Heizrate des Produkts hinausgeht. Stellen Sie nur Heizraten ein, die realistisch erreichbar sind. Bei Rohröfen mit keramischen Arbeitsrohren müssen niedrige Aufheizraten eingestellt werden, um das Arbeitsrohr zu schützen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Betrieb" des Produkthandbuchs.</p> </div>
	EV.OP	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Hinweis: Der 3016 ist mit 2 optionalen Relaisausgängen erhältlich, die als Ereignisausgänge oder Alarmer konfiguriert werden können. Alle Parameter über 3 sind für diesen Regler nicht geeignet und sollten nicht verwendet werden. Verwenden Sie keine Werte, die höher sind als die Anzahl der konfigurierten Ereignisse. Wenn der 3016 ohne die Relaisoption bestellt wurde, erscheint der Parameter EV.OP nicht.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Alle Ereignisausgänge sind AUS • 1 - Nur Ereignisausgang 1 ist EIN • 2 - Nur Ereignisausgang 2 ist EIN • 3 - Beide Ereignisausgänge 1 und 2 sind EIN
EIME	TSP	Wird verwendet, um den Sollwert für dieses Segment zu definieren, d.h. die Temperatur (°C), die an diesem Punkt im Programm erreicht werden soll.
	R.TIME	Die gewünschte Zeit (in Stunden, Minuten und Sekunden), innerhalb welcher der Regler den gewünschten Sollwert erreichen soll. Abhängig von den Einheiten der Heizrate. Maximalwerte für die verschiedenen Einheiten der

		<p>Heizrate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SECS = 99:59 • mi NS = 99:59 • HFS = 500,0
	EV.OP	<p>Hinweis: Der 3016 ist mit 2 optionalen Relaisausgängen erhältlich, die als Ereignisausgänge oder Alarme konfiguriert werden können. Alle Parameter über 3 sind für diesen Regler nicht geeignet und sollten nicht verwendet werden. Verwenden Sie keine Werte, die höher sind als die Anzahl der konfigurierten Ereignisse. Wenn der 3016 ohne die Relaisoption bestellt wurde, erscheint der Parameter EV.OP nicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Alle Ereignisausgänge sind AUS • 1 - Nur Ereignis Ausgang 1 ist EIN • 2 - Nur Ereignis Ausgang 2 ist EIN • 3 - Beide Ereignisausgänge 1 und 2 sind EIN
	DUR	<p>Die Zeitspanne (in Stunden, Minuten und Sekunden), über die der Regler die vom vorherigen Segment im Programm erreichte Temperatur halten soll. Abhängig von den Einheiten der Haltezeit.</p> <p>Maximalwerte für die verschiedenen Einheiten der Haltezeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SECS = 99:59 • mi NS = 99:59 • HFS = 500,0
dwEL	EV.OP	<p>Hinweis: Der 3016 ist mit 2 optionalen Relaisausgängen erhältlich, die als Ereignisausgänge oder Alarme konfiguriert werden können. Alle Parameter über 3 sind für diesen Regler nicht geeignet und sollten nicht verwendet werden. Verwenden Sie keine Werte, die höher sind als die Anzahl der konfigurierten Ereignisse. Wenn der 3016 ohne die Relaisoption bestellt wurde, erscheint der Parameter EV.OP nicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Alle Ereignisausgänge sind AUS • 1 - Nur Ereignis Ausgang 1 ist EIN • 2 - Nur Ereignis Ausgang 2 ist EIN • 3 - Beide Ereignisausgänge 1 und 2 sind EIN

STEP	TSP	Wird verwendet, um den Sollwert für dieses Segment zu definieren, d.h. die Temperatur (°C), die an diesem Punkt im Programm erreicht werden soll.
	EV.OP	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Hinweis: Der 3016 ist mit 2 optionalen Relaisausgängen erhältlich, die als Ereignisausgänge oder Alarme konfiguriert werden können. Alle Parameter über 3 sind für diesen Regler nicht geeignet und sollten nicht verwendet werden. Verwenden Sie keine Werte, die höher sind als die Anzahl der konfigurierten Ereignisse. Wenn der 3016 ohne die Relaisoption bestellt wurde, erscheint der Parameter EV.OP nicht.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Alle Ereignisausgänge sind AUS • 1 - Nur Ereignisausgang 1 ist EIN • 2 - Nur Ereignisausgang 2 ist EIN • 3 - Beide Ereignisausgänge 1 und 2 sind EIN
End 'EndE'	-	Wird verwendet, um das Ende des Programms auszulösen. Das Verhalten des Reglers am Ende eines Programms wird durch den Parameter "Endtyp" bestimmt.

6.4 Ereignisausgang - Kundenanmerkungen

Die 3016 verfügt über acht Ereignisausgänge; die Anschlüsse müssen bei der Bestellung angegeben werden.

Wenn Sie den 3016 mit mehreren Ereignisausgängen bestellt haben, notieren Sie sich bitte die Funktion der Ereignisausgabe. Dies ist für Ihre individuelle Dokumentation vorgesehen:

Ereignisausgang 1	
Ereignisausgang 2	
Ereignisausgang 3	
Ereignisausgang 4	
Ereignisausgang 5	
Ereignisausgang 6	
Ereignisausgang 7	
Ereignisausgang 8	

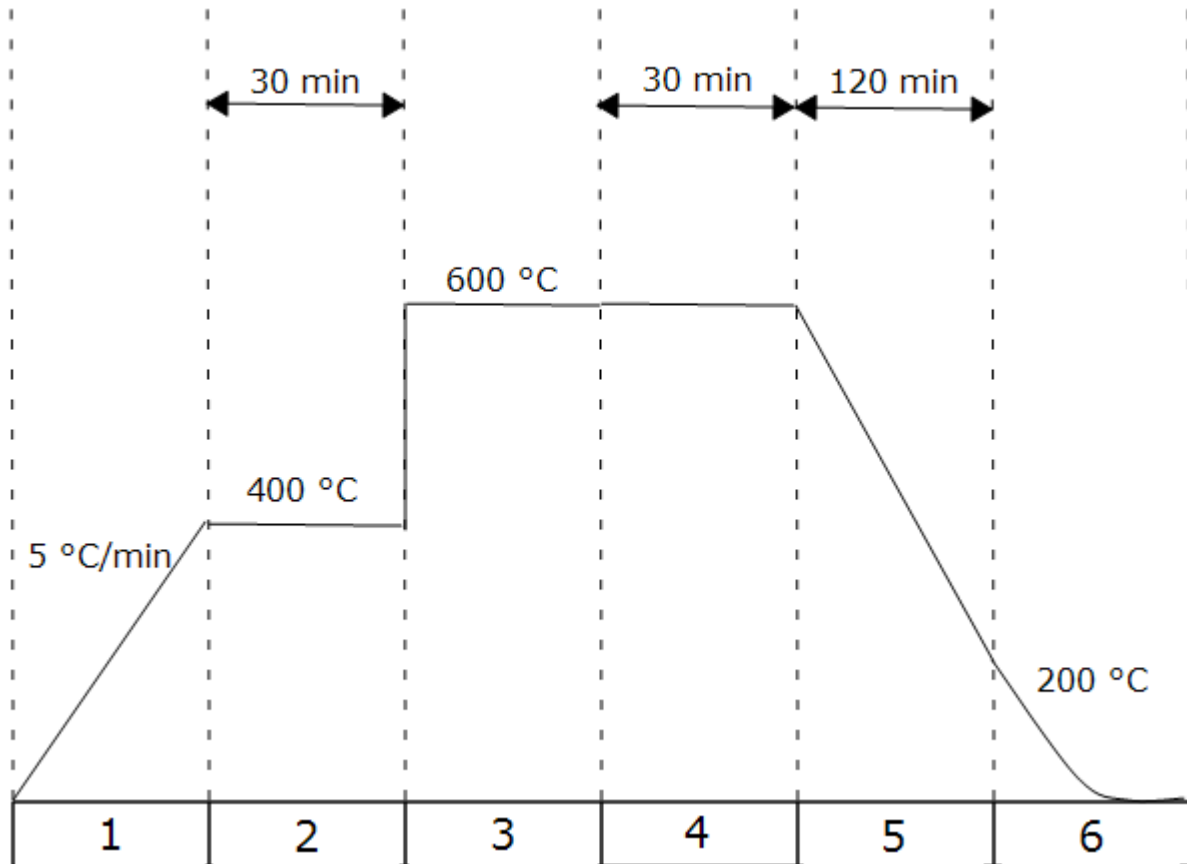
6.5 Programmbeispiel

Hinweis: Dieses Programmbeispiel ist für einen Hochtemperaturofen. Für Produkte mit niedrigeren Maximaltemperaturen, wie z.B. Wärmeschränke, sollten niedrigere Temperaturwerte verwendet werden.

1. Loggen Sie sich in der Benutzerebene 2 ein.
2. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Seiten-Taste bis *PSEL* angezeigt wird.
3. Drücken Sie die Scroll-Taste bis *HB .TYPE* angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Pfeiltasten um *OFF* auszuwählen, dann drücken Sie die Scroll-Taste.
5. Drücken Sie die Pfeiltasten bis der *RAMP U-Wert Pml n* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
6. Drücken Sie die Pfeiltasten bis der *DWEL U-Wert ml n5* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste. *P END* erscheint.
7. Wählen Sie mit den Pfeiltasten *FSEL* aus.
8. Drücken Sie die Scroll-Taste bis Segment 1 angezeigt wird.
9. Drücken Sie die Scroll-Taste bis *S .TYPE* angezeigt wird.
10. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *FATE* angezeigt wird und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
11. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *TSP 400°C* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
12. Drücken Sie die Pfeiltasten, um *R RATE* auf *50°C* einzustellen, und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
13. Drücken Sie die Scroll-Taste bis Segment 2 angezeigt wird.
14. Drücken Sie die Scroll-Taste bis *S .TYPE* angezeigt wird.
15. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *dwEL* angezeigt wird und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
16. Drücken Sie die Pfeiltasten bis der *DUR-Wert 00:30* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
17. Drücken Sie die Scroll-Taste bis Segment 3 angezeigt wird.
18. Drücken Sie die Scroll-Taste bis *S .TYPE* angezeigt wird.
19. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *TSP 600°C* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
20. Drücken Sie die Scroll-Taste bis Segment 4 angezeigt wird.
21. Drücken Sie die Scroll-Taste bis *S .TYPE* angezeigt wird.
22. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *dwEL* angezeigt wird und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
23. Drücken Sie die Pfeiltasten bis der *DUR-Wert 00:30* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
24. Drücken Sie die Scroll-Taste bis Segment 5 angezeigt wird.
25. Drücken Sie die Scroll-Taste bis *S .TYPE* angezeigt wird.
26. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *tl mE* angezeigt wird und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
27. Drücken Sie die Pfeiltasten bis *TSP 200°C* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.
28. Drücken Sie die Pfeiltasten bis der *R .TIME-Wert 0 1:20* anzeigt und drücken Sie dann die Scroll-Taste.

29. Drücken Sie die Scroll-Taste bis Segment 6 angezeigt wird.
 30. Drücken Sie die Scroll-Taste bis 5 .TYPE angezeigt wird. Der Standardwert ist *End*.

Das Programm ist jetzt einsatzbereit.



Segment					
1	2	3	4	5	6
Typ „Rate“	Typ „Dwell“	Typ „Step“	Typ „Dwell“	Typ „Time“	Typ „End“
Sollwert 400 °C	Dauer 30 min	Sollwert 600 °C	Dauer 30 min	Sollwert 200 °C	Endtyp „Reset“
Rate 5°/min				Zeit 120 min	

7.0 Alarmrelais (optional)

Der 3016 Regler verfügt über zwei Relais (elektrisch betätigte Schalter), mit denen zusätzliche Funktionen und Komponenten wie Türverriegelungen, Magnetventile, Gebläse und akustische Alarmerreignisse angesteuert werden können; sie können bei Bedarf auch zur Steuerung externer Geräte verwendet werden.

Relais können so eingestellt werden, dass sie an einem bestimmten Punkt in einem Programm (als Ereignisausgang bezeichnet - siehe Kapitel 6.3) ansprechen oder beim Erreichen einer bestimmten Gerätetemperatur:

- Wenn ein Gerät mit einer Türverriegelung ausgestattet ist, kann diese mit einem Relais verbunden werden. Der Benutzer kann eine Temperatur eingeben, bei der das Relais die Türverriegelung auslöst, z. B. wenn die Temperatur über 200 °C steigt. Die Tür bleibt verriegelt, bis die Temperatur wieder unter 200 °C sinkt.

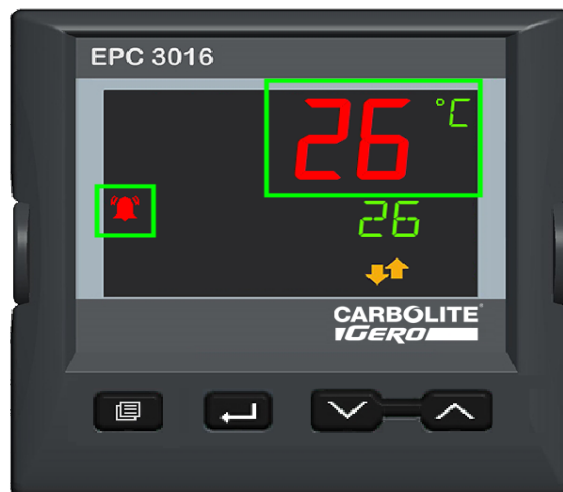
Hinweis: Die Temperaturen für die Alarmauslösung können durch Einstellen des Schwellwert- (THL) oder Abweichungs-Parameters (DEV) in den Reglereinstellungen festgelegt werden (siehe Abschnitt 8.0).

7.0.1 Alarmzustand

Wenn sich der Regler in einem Alarmzustand befindet, beginnt ein rotes "Alarmglocken"-Symbol zu blinken, und der Text am oberen Bildschirmrand wird rot. Sobald der Alarm quittiert wird, hört das Alarmglocken-Symbol auf zu blinken. Der Regler bleibt im Alarmzustand, bis die Bedingungen, die den Alarm ausgelöst haben, nicht mehr gegeben sind.

Beispiel:

Wenn die Alarmauslösung bei einem Temperaturanstieg über 300 °C eingestellt wird, bleibt der Regler im Alarmzustand, und das Alarmglocken-Symbol und der rote Text am oberen Bildschirmrand so lange bestehen, bis die Temperatur wieder unter 300 °C gesunken ist.



So quittieren Sie einen Alarm, wenn sich der Regler in einem Alarmzustand befindet:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Scroll-Taste, bis Sie zum ACT -Parameter gelangen.

2. Stellen Sie den Parameter mit den Pfeiltasten von **NO** auf **YES**. Der Alarm wird nun quittiert.



Quittieren eines Alarms

Hinweis: Ein Alarm kann auch durch gleichzeitiges Drücken der Seiten- und Scroll-Taste quittiert werden.

7.0.2 Hysterese

Ist die Differenz zwischen dem Punkt, an dem der Alarm **EIN** schaltet und dem Punkt, an dem der Alarm wieder **AUS** schaltet.

Dieser Parameter definiert einen engen Temperaturbereich, in dem das Alarmrelais aktiviert wird. Dadurch wird ein wiederholtes Ein- und Ausschalten des Relais verhindert, wenn die Produkttemperatur in der Nähe des Schwellen-/Abweichungswertes um einige Grad schwankt.

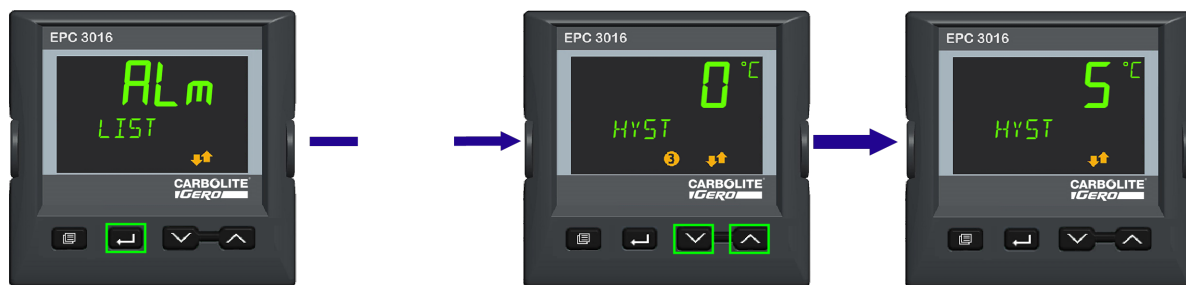
Beispiel:

Ein Produkt ist so konfiguriert, dass es einen "Hoch"-Alarm hat, und der Schwellenwert ist auf 100 °C eingestellt. Der Alarm aktiviert eine Türverriegelung. Die Produkttemperatur schwankt leicht zwischen 99 °C und 100 °C. Um zu verhindern, dass das Relais bei diesen Temperaturänderungen zu schnell ein- und ausschaltet, kann ein Hysteresewert eingestellt werden, um einen Puffer zu schaffen. Ein Hysteresewert von 5 °C würde das Türschloss erst bei 95 °C deaktivieren, so dass kleine Temperaturschwankungen das Relais in diesem Szenario nicht ständig beeinflussen würden.

Hinweis: Der Hysterese-Parameter (*HYST*) ist nur über die Benutzerebene **3** oder die Konfigurationsebene zugänglich (siehe Kapitel 9.0).

So stellen Sie die Hysterese ein:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und blättern Sie mit der Seiten-Taste zur Menüüberschrift *ALM*.
2. Drücken Sie die Scroll-Taste bis der *HYST* -Parameter erscheint.
3. Stellen Sie den Wert mit den Pfeiltasten ein.



Einstellen des Hysterese-Wertes

7.1 Alarmausgang - Kundenanmerkungen

Die 3016 verfügt über sechs Alarmausgänge; die Anschlüsse müssen bei der Bestellung angegeben werden.

Wenn Sie den 3016 mit mehreren Alarmausgängen bestellt haben, notieren Sie sich bitte die Funktion der jeweiligen Ausgänge. Dies ist für Ihre individuelle Dokumentation vorgesehen:

Alarmausgang 1	
Alarmausgang 2	
Alarmausgang 3	
Alarmausgang 4	
Alarmausgang 5	
Alarmausgang 6	

8.0 Reglereinstellungen

Zusätzliche Reglereinstellungen sind über den Startbildschirm zugänglich. Auf Benutzerebene **1** wird nur begrenzter Zugriff gewährt. Um auf die vollständige Liste der Einstellungen zugreifen zu können, müssen Sie in der Benutzerebene **2** eingelogged sein (siehe Kapitel 4.0).

So passen Sie die Reglereinstellungen an:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Scroll-Taste.
2. Drücken Sie die Scroll-Taste, um durch die verfügbaren Parameter zu blättern.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Parameterwerte wie gewünscht einzustellen.



Durchblättern der Reglereinstellungen auf Benutzerebene 2

Parameterliste		
Display	Parameter	Beschreibung/Verwendung
W .OUT	Ausgangsleistung	Zeigt die vom Produkt verbrauchte Leistung an. Hinweis: Dieser Parameter ist auch verfügbar, wenn Sie auf Benutzerebene 1 angemeldet sind.
CS .ID	Kunden-ID	Zeigt die Kundenidentifikationsnummer an. Diese Kennnummer kann bei Verwendung mehrerer Geräte zur eindeutigen Identifizierung in Produktions- oder Qualitätssicherungssystemen verwendet werden. Hinweis: Dieser Parameter ist auch verfügbar, wenn Sie auf Benutzerebene 1 angemeldet sind.

<p>ACK</p>	<p>Quittieren</p>	<p>Wird verwendet, um einen Alarm zu quittieren, wenn sich der Regler in einem Alarmzustand befindet.</p> <p>Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Der Alarm wird quittiert, aber der Alarmzustand bleibt so lange bestehen, bis die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind. • NO - Der Alarm wird nicht quittiert und der Regler bleibt in einem Alarmzustand. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Dieser Parameter ist auch verfügbar, wenn Sie auf Benutzerebene 1 angemeldet sind.</p> </div>
<p>THL I</p>	<p>Schwellenwert</p>	<p>Nur verfügbar, wenn ein "Absolute High" oder "Absolute Low" Alarm konfiguriert wurde. Der gewünschte Alarmtyp muss bei der Bestellung angegeben werden.</p> <p>Wird verwendet, um den Temperaturschwellenwert einzustellen, der bestimmt, wann ein Alarmrelais bei High (ABSH) oder Low (ABSL) Alarmen aktiviert wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • High - das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur den Schwellenwert überschreitet • Low - das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur unter den Schwellenwert fällt <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Wenn bei der Bestellung ein Abweichalarm angegeben wird, wird der Parameter THL I durch den Parameter DEV (Abweichung) ersetzt.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Wenn bei der Bestellung mehr als ein Alarm für "Absolute High" und/oder "Absolute Low" angegeben wird, sind mehrere THL I Parameter verfügbar. Sie erscheinen in der Reihenfolge, in der die Alarme konfiguriert wurden. Wenn also Alarm 1 ein ABSH und Alarm 2 ein ABSL ist, erscheint der Schwellenwert für den ABSH Alarm beim Durchblättern der Parameterliste zuerst.</p> </div>
<p>DEV</p>	<p>Abweichung</p>	<p>Nur verfügbar, wenn ein Abweichungsalarm konfiguriert wurde. Der gewünschte Alarmtyp muss bei der Bestellung angegeben werden.</p> <p>Wird verwendet, um den Betrag einzustellen, um den die Temperatur vom Referenzwert (REF) abweichen kann (siehe Kapitel 9.0 für weitere Informationen bezüglich der REF-Werte).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deviation High [Abweichung Hoch] - Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur über

		<p>die Summe aus Referenz- und Abweichungswert $[REF + DEV]$ ansteigt, und bleibt aktiviert, bis die Temperatur unter diesen Wert abzüglich eines eventuell eingestellten Hysteresewertes $[REF + DEV - HYST]$ fällt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deviation Low [Abweichung Tief] - Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur unter diesen Wert $[REF - DEV]$ fällt, und bleibt aktiviert, bis die Temperatur über diesen Wert plus einem eventuell eingestellten Hysteresewert $[REF - DEV + HYST]$ ansteigt. • Deviation Band [Abweichungsband] - Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur außerhalb des Wertebereichs $[REF \pm DEV]$ liegt, und bleibt aktiviert, bis die Temperatur wieder innerhalb des Abweichungsbandes plus oder minus einem eventuell eingestellten Hysteresewert $[REF \pm DEV \pm HYST]$ liegt (z.B. wenn der Sollwert 500 °C beträgt, wird das Alarmrelais aktiviert, wenn die Temperatur außerhalb des Bereichs von 450 °C und 550 °C liegt, und deaktiviert, wenn die Temperatur zwischen 450 °C und 550 °C liegt). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Weitere Angaben zur Hysterese finden Sie in Kapitel 7.0.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Wenn zum Zeitpunkt der Bestellung mehr als ein Abweichungsalarm angegeben wird, sind mehrere DEV-Parameter verfügbar. Sie erscheinen in der Reihenfolge, in der die Alarme eingerichtet wurden. Wenn also Alarm 1 ein $dEUH$ und Alarm 2 ein $dEUL$ ist, erscheint der Abweichungswert für den $dEUH$-Alarm beim Durchblättern der Parameterliste zuerst.</p> </div>
LANG	Sprache	<p>Hier können Sie die Sprache des Lauftextes im Regler einstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NONE - Der Regler ist standardmäßig auf die zuletzt gewählte Sprache eingestellt. • En - Englisch • Fr - Französisch • dE - Deutsch • It - Italienisch • ES - Spanisch

Hinweis: Weitere Konfigurationseinstellungen sind in der Benutzerebene **3** und in der Konfigurationsebene möglich (siehe Kapitel 9.0).

9.0 Reglerkonfiguration



Hinweis: Für den täglichen Betrieb ist die Anpassung der in diesem Abschnitt erwähnten Parameter nicht erforderlich. Alle Einstellungen sollten von entsprechend qualifiziertem und geschultem Personal vorgenommen werden. Bitte setzen Sie sich mit Carbolite Gero in Verbindung, bevor Sie mit der Änderung von Konfigurationsparametern fortfahren.

Wenn Sie auf der Benutzerebene **3** oder der Konfigurationsebene angemeldet sind, können Sie zusätzliche Reglereinstellungen einsehen und anpassen.

Die Menüüberschriften mit verschiedenen Parametern können durch Drücken der Seiten-Taste aufgerufen werden.



Hinweis: Nicht alle Parameter, die im 3016 angezeigt werden, sind auf Carbolite Gero Produkte anwendbar. Nur die Parameter, auf die in diesem Handbuch Bezug genommen wird, sollten betrachtet oder eingestellt werden! **Die Änderung von Parameterwerten, die in diesem Dokument nicht referenziert werden, kann das Produkt beschädigen und seine sichere Funktion beeinträchtigen!**

So gelangen Sie zu den Menüüberschriften:

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und drücken Sie die Seiten-Taste, um durch die Menüüberschriften zu blättern.
2. Wenn Sie Ihre gewünschte Menüüberschrift erreicht haben, drücken Sie die Scroll-Taste, um auf die Parameter zuzugreifen.
3. Sofern der Parameter einstellbar ist, können Sie diesen mit den Pfeiltasten ändern.

Hinweis: Wenn Sie in der Konfigurationsebene angemeldet sind, erscheint auf der Startanzeige **CONF LIST**. Die aktuelle Temperatur und der Sollwert werden nicht angezeigt.





Blättern durch alle verfügbaren Menüüberschriften - (ausgegraute Listen sollten ignoriert werden)

9.0.1 Liste der Menüüberschriften

Hinweis: Überschriften und Parameter die in der folgenden Tabelle nicht genannt werden können auf der Benutzerebene 3 und Konfigurationsebene erscheinen. Diese Parameter sind jedoch nicht auf Carbolite Gero Produkte anwendbar und sollten/können nicht angepasst werden.

Display	Parameter	Beschreibung/Verwendung
AI Menüüberschrift		
LIN	Linearisierung	Zeigt den Typ des Thermoelements an, das im Produkt verwendet wird.
RNG_HI	Obere Bereichsgrenze	Zeigt die maximale Temperatur des Produkts an.
RNG_LO	Untere Bereichsgrenze	Zeigt die minimale Temperatur des Produkts an.
PV_OFFSET	PV Offset	Wird während der Offset-Kalibrierung zur Einstellung

		<p>der Temperaturanzeige verwendet. Anweisungen zur Offset-Kalibrierung finden Sie in Kapitel 10.0. Der Standardwert ist 00.</p> <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
FILT.T	Zeitkonstante des Filters	<p>Der Filter reduziert die Frequenz des vom Regler aufgenommenen elektrischen Rauschens, das seine Funktion stören kann. Je höher der Wert der Zeitkonstante, desto stärker werden die Einflüsse des elektrischen Rauschens reduziert. Der Standardwert ist 15.</p> <p>Hinweis: Je höher der Wert der Zeitkonstante ist, desto langsamer reagiert die gemessene Temperatur auf etwaige Schwankungen. Passen Sie diesen Wert nur bei Bedarf an.</p> <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
SB.OUT	Fühlerbruch Ausgang	<p>Zeigt an, ob ein Fühlerbruch erkannt wurde. Dies tritt normalerweise auf, wenn ein Thermoelement ausfällt oder entfernt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF - Kein Fühlerbruch festgestellt • ON - Fühlerbruch festgestellt
PV	Prozessvariable	Zeigt die aktuelle Ist-Temperatur des Produkts an.
PV.ST	Status der Prozessvariablen	<p>Zeigt den Status der Prozessvariablen (Ist-Temperatur) an.</p> <p>Wenn der PV.Status etwas anderes als Good anzeigt, wenden Sie sich bitte an Carbolite Gero Service.</p>
LOOP Menüüberschrift		
S.LIST	Unterordner	<p>Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Unterordner mit zusätzlichen Parametern anzuzeigen. Verwenden Sie die Scroll-Taste, um einen Unterordner auszuwählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • mAl n - Zugriff auf Parameter, die sich auf den Hauptregelkreis beziehen • ALn - Zugriff auf Parameter, die sich auf Autotune beziehen
mAl n Unterordner:		
R-L	Fernzugriff-Lokal Auswahl	<p>Wird verwendet, um die Signal-Quelle des Sollwerts einzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loc - Der Regler verwendet den Sollwerteingang innerhalb des Reglers

		<ul style="list-style-type: none"> • rEm - Der Regler bezieht den Sollwert über einen Fernzugriff, z.B. einem anderen Regler. Diese Option wird häufig bei Produkten mit mehreren Heizzonen oder einer Kaskadenregelung verwendet. <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
PV	Prozessvariable	Zeigt die aktuelle Ist-Temperatur an.
TGT.SP	Target Setpoint [Endwert]	Wird zur Einstellung der Solltemperatur verwendet. Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
W.SP	Arbeitssollwert	Zeigt den aktuellen Arbeitssollwert an.
W.OUT	Ausgangsleistung	Zeigt die aktuelle Ausgangsleistung in % an.
Aktion UntErordnEr:		
TUNE	Aktivierung Autotune	Dient zum Aktivieren oder Deaktivieren eines Autotunes. <ul style="list-style-type: none">• On - Autotune ist aktiviert• OFF - Autotune ist deaktiviert Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
T.HI	Maximale Ausgangsleistung Autotune	Wird verwendet, um den Maximalwert der Ausgangsleistung während der Optimierung festzulegen. Der Standardwert ist 100 . Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
T.LO	Minimale Ausgangsleistung Autotune	Wird verwendet, um den Mindestwert der Ausgangsleistung während der Optimierung festzulegen. Der Standardwert ist -100 . Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
T.STAT	Status Autotune	Zeigt den aktuellen Status des Autotunes an. <ul style="list-style-type: none">• OFF - Autotune ist nicht verfügbar.• rdy - Der Regler ist bereit, ein Autotune durchzuführen.• $trig$ - Die Ausführung eines Autotune-Prozesses wurde ausgelöst, wartet aber auf den Abschluss eines anderen Prozesses, bevor er ausgeführt wird.

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Run</i> - Die Autotune-Funktion wird ausgeführt. • <i>done</i> - Das Autotune wurde erfolgreich abgeschlossen, und die Tune-Parameter wurden aktualisiert. • <i>Abort</i> - Das Autotune wurde abgebrochen. • <i>Timeout</i> - Wenn die Autotune-Sequenz länger als zwei Stunden dauert, wird sie abgebrochen. • <i>Overflow</i> - Beim Erfassung der Prozessdaten trat ein Pufferüberlauf auf. Kontaktieren Sie den Carbolite Gero Service.
STAGE	Autotune Phase	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IDLE</i> - Kein Autotuning. • <i>monitor</i> - Der Prozess wird überwacht. Diese Phase dauert eine Minute. In dieser Phase kann der Sollwert eingestellt werden. • <i>init</i> - Eine erste Oszillation ist im Aufbau. • <i>Hi</i> - Maximale Ausgangsleistung verwendet. • <i>Lo</i> - Minimale Ausgangsleistung verwendet. • <i>Test</i> - Der Test für die relative Verstärkung von Kanal 2 läuft. • <i>Pd</i> - Der Autotuner versucht, auf den Sollwert zu regeln und prüft die Reaktion. • <i>Apply</i> - Der Autotuner berechnet die neuen Tune-Parameter.
STG.T	Verstrichene Zeit in Phase	Zeigt die verstrichene Zeit in der aktuellen Autotune-Phase an. Wenn eine Autotune-Phase länger als 2 Stunden dauert, tritt ein Timeout ein, und die Autotune-Phase wird abgebrochen.
Pid UntErordnEr:		
SET	Aktiver Tune Satz	Zeigt den verwendeten PID-Term Satz an: <ul style="list-style-type: none"> • <i>SET 1</i> • <i>SET 2</i>
BNB .1	Tune Satz-Schaltpunkt 1	Wird verwendet, um den Wert einzustellen, bei dem PID-Satz 1 zu PID-Satz 2 wechselt. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</div>
GS.HYS	Schalthysterese	Used to set the hysteresis level around when the controller switches between PID terms. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</div>
OP.HI	Ausgangsleistung obere Grenze	Hier wird der obere Grenzwert für das Gain Scheduling des PID-Satzes 1 eingestellt. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</div>

OP HI2	Ausgangsleistung obere Grenze 2	Hier wird der obere Grenzwert für das Gain Scheduling des PID-Satzes 2 eingestellt. Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
DP Unterordner:		
OUT HI	Ausgangsleistung obere Grenze	Dient zur Einstellung der maximalen Ausgangsleistung (%), die von den Heizelementen des Produkts abgegeben wird. Abhängig von der Gerätekonstruktion und der Spannung der vorgesehenen Stromversorgung kann der Wert von „Ausgangsleistung obere Grenze“ angepasst werden, um die Heizelemente vor Überlastung und unnötigem Verschleiß zu schützen. Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
OUT LO	Ausgangsleistung untere Grenze	Dient zur Einstellung der minimalen Ausgangsleistung (%), die von den Heizelementen des Produkts abgegeben wird.
OP UP	Ausgang positive Grenze	Steigungsbegrenzung der Ausgangsgeschwindigkeit in (% pro Sekunde). Begrenzt die Geschwindigkeit, mit der sich der PID Ausgangswert erhöhen darf. Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
OP DWN	Ausgang negative Grenze	Steigungsbegrenzung der Ausgangsgeschwindigkeit in (% pro Sekunde). Begrenzt die Geschwindigkeit, mit der sich der PID Ausgangswert verringern darf. Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
dl AG UntErordner:		
L BRK T	Regelkreisbruchzeit	Wird zum Einstellen der Regelkreisunterbrechungszeit verwendet. Wenn innerhalb des Regelkreises ein Regelverlust auftritt, bestimmt dieser Parameter die Zeitspanne, bevor der Regelkreisunterbrechungsalarm (L BRK) aktiviert wird. Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.
L BRK D	Regelkreisbruch Delta PV	Wird verwendet, um die minimale PV Veränderung einzustellen, die das System innerhalb einer Zeitspanne von 2x Regelkreisbruchzeit erwarten würde. Wenn der Reglerausgang gesättigt ist und sich der PV

		<p>innerhalb einer Zeitspanne von $2 \times L_{BRK} \cdot T$ nicht um diesen Wert verändert hat, wird der Regelkreisunterbrechungsalarm aktiv.</p> <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
L_{BRK}	Regelkreisbruch erkannt	<p>Zeigt an, ob ein Regelkreisbruch erkannt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Es wurde ein Regelkreisbruch erkannt. • NO - Der Regelkreis funktioniert normal.
$DEMO$	Demo-Modus aktivieren	<p>Wird verwendet, um eine Simulation zu Demonstrationszwecken einzuschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ON - Demo-Modus ist aktiviert • OFF - Demo-Modus ist deaktiviert <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
<p>PROGRAMMBESCHRÄNKTE</p> <p>Hinweis: Die folgenden Parameter sind nur über die Konfigurationsebene zugänglich. Wenn Sie auf Benutzerebene 3 eingeloggt sind, sind die angezeigten Parameter die gleichen wie auf Benutzerebene 2 (siehe Kapitel 6.3).</p>		
E_{ACCS}	Zugriff ändern	Wird verwendet, um die niedrigste Benutzerebene festzulegen, auf der ein Programm eingerichtet werden kann. Die Standardebene ist $LEVEL$.
R_{ACCS}	Start Zugriff	Zeigt die niedrigste Benutzerebene an, auf der ein Programm ausgeführt werden kann. Dieser Parameter ist schreibgeschützt.
$RECOV$	Netzausfall Strategie	<p>Hier wird eingestellt, wie sich das Programm verhält, wenn nach einem Stromausfall die Stromversorgung wiederhergestellt wurde.</p> <p>$RAMP$ - Der Regler wird mit der Geschwindigkeit vor dem Stromausfall auf den Sollwert hochfahren.</p> <p>$RESET$ - Der Prozess wird durch das Zurücksetzen des Programms abgebrochen.</p> <p>$CONT$ - Das Programm läuft an der Stelle weiter, an der es unterbrochen wurde.</p>
R_{RESN}	Genauigkeit Rampensteigung	<p>Dient der Konfiguration der Genauigkeit der Rampensteigungsparameter des Segments, wenn diese über skalierte Ganzzahl Kommunikation gelesen/geschrieben werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00000 - Keine Dezimalstellen • 000000 - Eine Dezimalstelle (Standard)

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>00.00</i> - Zwei Dezimalstellen • <i>000.00</i> - Drei Dezimalstellen • <i>0000.00</i> - Vier Dezimalstellen
<i>RESN</i>	Genauigkeit Programm	<p>Hier können Sie die Genauigkeit der verbleibenden Segmentzeit und der verbleibenden Programmzeit einstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>SEC</i> - Sekunden • <i>mi N</i> - Minuten • <i>HOuR</i> - Stunden
<p><i>P.SET</i> Menüübersicht (weitere Informationen finden Sie im Menü Programmeinstellung in Kapitel 6.3)</p>		
<p><i>ALM</i> Menüübersicht</p>		
<i>INST</i>	Alarm-Nummer	<p>Hier können Sie den Alarm auswählen, dessen Parameter Sie bearbeiten möchten. Bis zu 6 Alarme können individuell konfiguriert werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p> </div>
<i>TYP</i>	Typ	Zeigt den Alarmtyp an (siehe Kapitel 7.0)
<i>STAT</i>	Alarmstatus	<p>Zeigt den Alarmstatus an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>OFF</i> - Kein Alarm. • <i>ACT</i> - Der Alarm ist aktiv, wurde aber bereits quittiert. • <i>IPR</i> - Die Quelle, die den Alarm ausgelöst hat, ist wieder in den nicht auslösenden Zustand zurückgekehrt. Der Alarm ist noch immer aktiv, da er noch nicht quittiert wurde. • <i>ARR</i> - Die Quelle, die den Alarm ausgelöst hat, ist immer noch aktiv und der Alarm noch nicht bestätigt.
<i>IN</i>	Eingang	Zeigt den Alarm überwachten Wert an.
<i>THL II</i>	Schwellenwert	<p>Nur verfügbar, wenn ein "Absolute High" oder "Absolute Low" Alarm konfiguriert wurde. Der gewünschte Alarmtyp muss bei der Bestellung angegeben werden.</p> <p>Dient zum Einstellen des Temperaturschwellenwerts, der bestimmt, wann ein Alarmrelais bei Maximal- (<i>AbSH</i>) oder Minimal- (<i>AbSL</i>) Alarmen aktiviert wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • High - das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur den Schwellenwert überschreitet • Low - das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur unter den Schwellenwert fällt

		<p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
HYST	Hysterese	<p>Dient zum Einstellen des Betrags der angewandten Hysterese. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.0 .</p> <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
LATCH	Alarm Speichern Art	<p>Dient zur Einstellung des Alarmspeicherungsart.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>None</i> - Keine Alarmspeicherungsmethode, d. h. der Alarm wird ohne Bestätigung inaktiv, wenn die Alarmbedingung nicht länger besteht. • <i>Auto</i> - Der Alarm bleibt aktiv bis die Alarmbedingung aufgehoben und der Alarm quittiert wurde. Der Alarm kann jederzeit quittiert werden, nachdem dieser aktiv wurde. • <i>man</i> - Der Alarm bleibt aktiv bis die Alarmbedingung aufgehoben und der Alarm quittiert wurde. Der Alarm kann erst quittiert werden, nachdem die Alarmbedingung aufgehoben wurde. • <i>Ent</i> - Genauso wie ein Alarm ohne Alarmspeicherung mit der Ausnahme, dass der Alarm als Auslöser verwendet wird und daher nicht angezeigt wird.
ACK	Quittieren	<p>Wird verwendet, um einen Alarm zu quittieren, wenn sich der Regler in einem Alarmzustand befindet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>YES</i> - Der Alarm wird quittiert, aber der Alarmzustand bleibt so lange bestehen, bis die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind. • <i>No</i> - Der Alarm wird nicht quittiert und der Regler bleibt in einem Alarmzustand. <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
REF	Referenz	<p>Ein Referenzpunkt bei Abweichungsalarman. Bei Abweichungsband Alarman wird diese Referenz zum zentralen Punkt.</p> <p>Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</p>
DEV	Abweichung	<p>Nur verfügbar, wenn ein Abweichungsalarm konfiguriert wurde. Der gewünschte Alarmtyp muss bei der Bestellung angegeben werden. Dient zur Einstellung des Betrags, um den die Temperatur vom Referenzwert (<i>REF</i>) abweichen kann (weitere Informationen zu den <i>REF</i>-Werten finden Sie in Kapitel 9.0).</p>

- **Deviation High** [Abweichung Hoch] - Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur über die Summe aus Referenz- und Abweichungswert $[REF + DEV]$ ansteigt, und bleibt aktiviert, bis die Temperatur unter diesen Wert abzüglich eines eventuell eingestellten Hysteresewertes $[REF + DEV - HYST]$ fällt.
- **Deviation Low** [Abweichung Tief] - Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur unter diesen Wert $[REF - DEV]$ fällt, und bleibt aktiviert, bis die Temperatur über diesen Wert plus einem eventuell eingestellten Hysteresewert $[REF - DEV + HYST]$ ansteigt.
- **Deviation Band** [Abweichungsband] - Das Alarmrelais wird aktiviert, wenn die Temperatur außerhalb des Wertebereichs $[REF \pm DEV]$ liegt, und bleibt aktiviert, bis die Temperatur wieder innerhalb des Abweichungsbandes plus oder minus einem eventuell eingestellten Hysteresewert $[REF \pm DEV \pm HYST]$ liegt (z.B. wenn der Sollwert 500 °C beträgt, wird das Alarmrelais aktiviert, wenn die Temperatur außerhalb des Bereichs von 450 °C und 550 °C liegt, und deaktiviert, wenn die Temperatur zwischen 450 °C und 550 °C liegt).

Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.

Common Parameter Schrift

5 LIST	Unterordner	<p>Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Unterordner mit zusätzlichen Parametern anzuzeigen. Verwenden Sie die Scroll-Taste, um einen Unterordner auszuwählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MAI - Zugriff auf Parameter, die sich auf den Main Unterordner beziehen. • NET - Zugriff auf Parameter, die sich auf den Netzwerk Unterordner beziehen.
--------	-------------	---

Main Unterordner:

INTF	Schnittstelle	<p>Zeigt den Typ der Verbindungsschnittstelle an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ETH - Ethernet • R485 - RS485
NETA	Status	<p>Zeigt den Status der von Modbus TCP verwendeten Kommunikation an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFFL - Offline und es findet keine Kommunikation statt. • INIT - Kommunikation wird initialisiert.

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>rdY</i> - Bereit für Kommunikation. Wird nicht von Modbus TCP verwendet. • <i>run</i> - Bereit zur Annahme von Verbindungen oder Regler-Kommunikation
<i>W.TIME</i>	Überwachungszeit	Spricht die Kommunikation das Gerät länger als diese konfigurierte Zeitdauer nicht an, wird das Watchdog Flag aktiviert.
<i>W.ACTN</i>	Watchdog-Aktion	<ul style="list-style-type: none"> • <i>mAn</i> - Das Watchdog-Flag muss manuell gelöscht werden • <i>Auto</i> - Das Watchdog-Flag wird automatisch gelöscht <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</div>
<i>W.RECV</i>	Watchdog Wiederherstellung	<p>Dieser Parameter erscheint nur, wenn die <i>W.ACTN</i> auf <i>Auto</i> eingestellt ist.</p> <p>Der Parameter legt die Verzögerungszeit zwischen Empfang einer gültigen Nachricht und Löschen des Watchdog Flags fest.</p> <p>Steht dieser Wert auf <i>0</i>, wird das Watchdog Flag unmittelbar nach Erhalt der ersten gültigen Nachricht zurückgesetzt. Bei anderen Werten wird auf den Erhalt von mind. 2 gültigen Nachrichten innerhalb der eingestellten Zeit gewartet, bevor das Flag gelöscht wird.</p>
<i>W.FLAG</i>	Watchdog Flag	<ul style="list-style-type: none"> • <i>On</i> - Der Regler wurde länger als die <i>W.TIME</i> Dauer nicht durch die Kommunikation angesprochen. • <i>OFF</i> - Kommunikationen werden normal empfangen.
<i>T.FMT</i>	Zeitformat	<p>Wird zur Einstellung der Genauigkeit des Zeitparameters am Kommunikationsanschluss verwendet, wenn über skalierte Ganzzahl Kommunikation gelesen/geschrieben wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>mSEC</i> - Millisekunden • <i>SEC</i> - Sekunden • <i>miN</i> - Minuten • <i>HOuR</i> - Stunden <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Hinweis: Auch auf Benutzerebene 3 einstellbar.</div>
Netz UntErordnEr:		
<i>IP.A1</i>	IP-Adresse 1	1. Byte der IP Adresse: XXX.xxx.xxx.xxx. Standard: 192
<i>IP.A2</i>	IP-Adresse 2	2. Byte der IP Adresse: xxx.XXX.xxx.xxx. Standard: 168

IP .A3	IP-Adresse 3	3. Byte der IP Adresse: xxx.xxx.XXX.xxx. Standard: 111
IP .A4	IP-Adresse 4	4. Byte der IP Adresse: xxx.xxx.xxx.XXX. Standard: 222
IP .S1	Subnet Maske	1. Byte der Subnet Maske: XXX.xxx.xxx.xxx. Standard: 255
IP .S2	Subnet Maske 2	2. Byte der Subnet Maske: xxx.XXX.xxx.xxx. Standard: 255
IP .S3	Subnet Maske 3	3. Byte der Subnet Maske: xxx.xxx.XXX.xxx. Standard: 255
IP .S4	Subnet Maske 4	4. Byte der Subnet Maske: xxx.xxx.xxx.XXX. Standard: 0
IP .G1	Default Gateway	1. Byte des Default Gateway: XXX.xxx.xxx.xxx. Standard: 0
IP .G2	Default Gateway 2	2. Byte des Default Gateway: xxx.XXX.xxx.xxx. Standard: 0
IP .G3	Default Gateway 3	3. Byte des Default Gateway: xxx.xxx.XXX.xxx. Standard: 0
IP .G4	Default Gateway 4	4. Byte des Default Gateway: xxx.xxx.xxx.XXX. Standard: 0
MAC1	Mac 1	1. Byte der MAC Adresse (dezimal): XX:xx:xx:xx:xx:xx
MAC2	Mac 2	2. Byte der MAC Adresse (dezimal): xx:XX:xx:xx:xx:xx
MAC3	Mac 3	3. Byte der MAC Adresse (dezimal): xx:xx:XX:xx:xx:xx
MAC4	Mac 4	4. Byte der MAC Adresse (dezimal): xx:xx:xx:XX:xx:xx
MAC5	Mac 5	5. Byte der MAC Adresse (dezimal): xx:xx:xx:xx:XX:xx
MAC6	Mac 6	6. Byte der MAC Adresse (dezimal): xx:xx:xx:xx:xx:XX
B .STM	Broadcast Storm	<p>Zeigt an, ob der Broadcast Storm aktiv ist. Wenn die Menge der über Ethernet übertragenen Datenpakete auf ein zu hohes Niveau steigt, wird der „Broadcast Storm“ Modus aktiviert und der Empfang von Broadcast Paketen solange unterbunden, bis die Übertragungsrage wieder gesunken ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Broadcast Storm aktiv • No - Broadcast Storm aktiv
R .PRT	Rate Protection	<p>Zeigt an, ob die Sicherung der Ethernet Geschwindigkeit aktiv ist. Wenn die Übertragungsrage der über Ethernet empfangenen Datenpakete auf ein zu hohes Niveau steigt, wird am Gerät ein spezieller Betriebsmodus aktiviert, der die Ethernet Verarbeitung verlangsamt, um die Kernfunktion aufrechtzuerhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • YES - Sicherung der Ethernet Geschwindigkeit aktiv • No - Sicherung der Ethernet Geschwindigkeit inaktiv

INST mEn' bErSchrifT		
INST	Gerät	<p>Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Unterordner mit zusätzlichen Parametern anzuzeigen. Verwenden Sie die Scroll-Taste, um einen Unterordner auszuwählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • INFD - Zugang zu Regler-Parametern • Hml - Zugang zu HMI (Benutzeroberfläche) - Parametern
INFD Unterordner:		
LANG	Sprache	<p>Hier können Sie die Sprache des Lauftextes im Regler einstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NONE - Der Regler ist standardmäßig auf die zuletzt gewählte Sprache eingestellt. • En - Englisch • Fr - Französisch • dE - Deutsch • It - Italienisch • ES - Spanisch
T UNIT	Temperatureinheit	<p>Einstellen der Temperatureinheit, die am Regler angezeigt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • dEGC - °Celsius • dEGF - °Fahrenheit • K - Kelvin
CS ID	Kunden-ID	<p>Bei Bedarf kann die Produktidentifikationsnummer eingegeben werden. Diese Kennnummer kann bei Verwendung mehrerer Geräte zur eindeutigen Identifizierung in Produktions- oder Qualitätssicherungssystemen verwendet werden.</p>
Hml Unterordner:		
H DISP	Start-Display	<p>Dient zur Auswahl der Informationen, die auf dem Start-Display angezeigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PUSP - Das Start-Display zeigt den Istwert und den Sollwert an. • PUPE - Das Start-Display zeigt den Istwert und die verbleibende Programmzeit an. • LPU - Das Start-Display zeigt nur den Istwert an. • PU1 - Das Start-Display zeigt nur den Anlageingang 1 PV an. • PUPS - Das Start-Display zeigt den Istwert, die Nummer des aktuell laufenden Programms und die Segmentnummer an.

K LOCK	Tastensperre	<p>Dient zum Deaktivieren der Tasten auf der Reglerfront.</p> <ul style="list-style-type: none">• On - Die Tasten auf der Reglerfront sind deaktiviert• OFF - Die Tasten auf der Reglerfront sind aktiviert <p>Hinweis: Sobald der Regler den Wert "On" akzeptiert, funktionieren die Tasten nicht mehr und der Regler muss zur weiteren Konfiguration oder Verwendung mit iTools verbunden werden.</p>

10.0 Offset-Kalibrierung

Nach längerer Verwendung kann eine Nachkalibrierung des Reglers und/oder des Thermoelements erforderlich sein. Von Zeit zu Zeit sollten Sie daher mithilfe eines unabhängigen Thermoelements und einer Temperaturanzeige kurz prüfen, ob eine vollständige Kalibrierung erforderlich ist.

Für einige Prozesse kann die Differenz von nur wenigen Grad negative Auswirkungen haben, daher ist es sehr wichtig, dass die Temperaturmessungen so genau wie möglich sind.

Hinweis: Alle unabhängigen Thermoelemente und Anzeigegeräte sollten vor der Verwendung kalibriert und getestet werden, um eine fehlerhafte Kalibrierung Ihres Carbolite Gero-Geräts zu vermeiden.

10.1 Ein-Punkt-Kalibrierung

Bei Verwendung eines unabhängigen Thermoelements und Temperaturanzeigers sollte die Differenz zwischen den angezeigten Messwerten des Gerätereplers und den Messwerten des eigenständigen Temperaturanzeigers als potenzieller Offsetwert betrachtet werden.

Dieses Verfahren kann auch angewendet werden, wenn der Benutzer die Temperatur an einer bestimmten Stelle im Gerät messen möchte, z. B. an der Charge oder den Proben. Die Differenz zwischen der vom Regelthermoelement gemessenen Temperatur und der vom unabhängigen Thermoelement an den Proben gemessenen Temperatur, könnte als Offsetwert berechnet werden.

Beispiel:

Wenn der Regler eine Temperatur von 1080 °C und das unabhängige Thermoelement 1075 °C anzeigt, bedeutet dies, dass das Regelthermoelement im Gerät zusätzliche 5 °C anzeigt. Dies würde den Offsetwert **-5** ergeben, da der Regler eine Temperatur anzeigen muss, die um 5 °C unter der aktuell angezeigten liegt.

Mit der Offset-Kalibrierfunktion können Sie die auf dem Regler angezeigte Temperatur um maximal **-25** oder **+25** korrigieren, um einen genaueren Messwert zu erhalten.



Hinweis: Es ist möglich, Offset-Werte außerhalb des Bereichs von +/- 25 einzustellen, dies wird jedoch nicht empfohlen. Wenn ein Offset-Wert außerhalb dieses Bereichs erforderlich ist, sind wahrscheinlich das Thermoelement und/oder der Temperaturregler defekt und müssen repariert oder ersetzt werden.

DO NOT operate the product if excessively high or low offset values have been set as this increases the risk of damaging the product. Kontaktieren Sie bitte den Carbolite Gero Service.

So stellen Sie den Offset-Wert ein:

Hinweis: Zum Einstellen von Offset-Werten muss der Benutzer auf der **Benutzerebene 3** oder höher eingeloggt sein.

1. Gehen Sie auf den Startbildschirm und blättern Sie mit Seiten-Taste durch die Menüüberschriften bis **AI** erscheint.
2. Drücken Sie die Scroll-Taste, bis Sie zum **PV .DFS** (Process Value Offset) Parameter gelangen.
3. Stellen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Offset-Wert ein. Der neue Wert wird nach 3 Sekunden automatisch übernommen.
4. Wenn keine weiteren Einstellungen mehr erforderlich sind, melden Sie sich aus der **Benutzerebene 3** ab.



Einstellen des Offset-Wertes

11.0 Optimierung der Temperaturregelung mit Autotune

Alle Carbolite Gero-Geräte sind für eine optimale Leistung vorkonfiguriert, wenn sie innerhalb ihres normal erwarteten Betriebstemperaturbereichs eingesetzt werden.

Je nach Verwendungszweck kann es erforderlich sein, dass das Gerät außerhalb dieses Normalbereichs eingesetzt wird, wobei in diesem Fall eine Abstimmung erforderlich sein kann, um die PID-Regelungen innerhalb des Temperaturreglers zu optimieren, z. B. wenn ein Hochtemperaturgerät bei einer deutlich niedrigeren Temperatur als ursprünglich vorgesehen eingesetzt werden soll oder wenn eine besonders schwere Probe/Charge erwärmt werden soll.

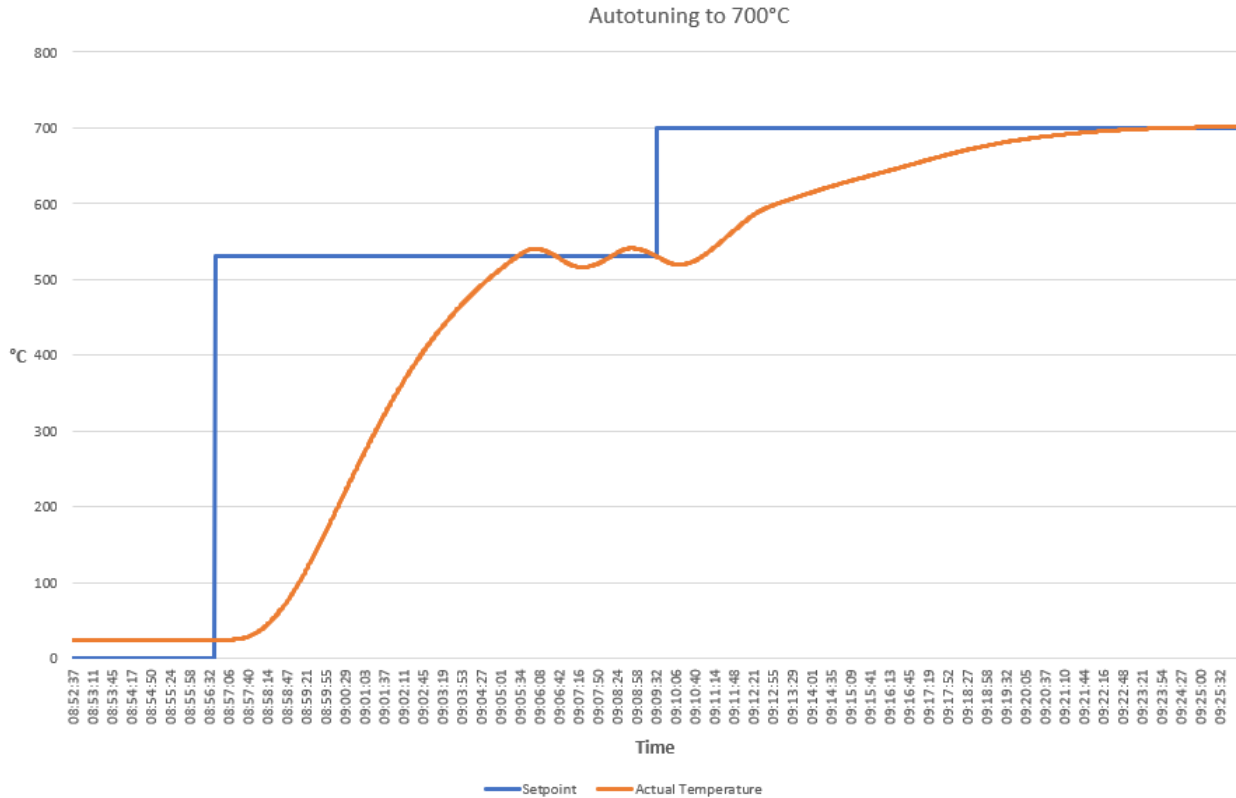
Hinweis: Die folgenden Anweisungen sind für die Verwendung mit einzelligen Geräten bestimmt. Bitte wenden Sie sich an den Carbolite Gero Service, wenn ein Gerät mit mehreren Heizzonen oder einer Kaskadenregelung automatisch optimiert werden muss.

Hinweis: Der 3016 Regler enthält zwei Sätze von PID-Termen, daher kann es notwendig sein, bei Temperaturen innerhalb beider PID-Sätze einen Autotune durchzuführen.

So verwenden Sie die Autotune-Funktion:

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät abgekühlt ist (auf Umgebungstemperatur), bevor Sie fortfahren.
2. Stellen Sie auf dem Startbildschirm die Solltemperatur auf 0 °C.
3. Loggen Sie sich in der Benutzerebene **3** ein (Siehe Kapitel 4.0).
4. Navigieren Sie zum Unterordner **ALU** des Hauptreglers (siehe Kapitel 9.0).
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den **TUNE** -Parameter von **OFF** auf **On** zu schalten. Die Autotune-Funktion wechselt nun für 30 Sekunden in den Standby-Modus.
6. Bevor die Standby-Zeit abläuft, navigieren Sie zum Startbildschirm und stellen Sie den Gerätesollwert auf die Temperatur ein, für die Sie das Gerät optimieren möchten, z. B. 400 °C.
7. Der Regler bleibt einige Minuten im Standby-Modus. **<AUTOTUNE ACTIVE>** scrollt am unteren Rand des Startbildschirms entlang, wenn das Produkt den Autotuning-Zyklus beginnt:
 - Der Regler heizt das Gerät bis auf eine Temperatur knapp unter dem programmierten Sollwert (°C/°F/ K) auf.
 - Dann unterbricht der Regler die Stromversorgung der Heizelemente.
 - Der Regler lässt die Temperatur den Endwert überschreiten.
 - Wenn die Temperatur wieder unter den Punkt fällt, an dem der Regler das Aufheizen gestoppt hat, schaltet er die Stromversorgung der Heizelemente wieder ein.
 - Dann lässt der Regler die Temperatur den Endwert unterschreiten.
 - Der Regler analysiert die Informationen, die er aus den Über- und Unterschreitungsszenarien erhalten hat, und berechnet neue PID-Terme, die die Temperaturregelung für den neuen Temperaturbereich optimieren.

- Die neuen PID-Terme werden angewendet, und der Regler heizt das Gerät wie gewohnt auf, bis der Endwert erreicht ist. Anschließend behält der Regler diesen Sollwert bei.



Beispiel einer Autotune-Geräteoptimierung auf 700 °C

- Wenn der Autotuning-Zyklus erfolgreich abgeschlossen ist, zeigt der Autotune-Status (`T_STAT`) Parameter in der Menüliste **RETURN done** an.

Tipp: Wenn Sie den Regler für den Einsatz bei niedrigen Temperaturen optimieren, kann die maximale Ausgangsleistung (`OUT_HI`) verringert werden, bevor die automatische Optimierung verwendet wird. Die maximale Leistung kann wieder erhöht werden, wenn das Gerät später bei höheren Temperaturen betrieben werden soll.

Der Parameter `OUT_HI` ist im `DP` Unterordner in der Reglerkonfiguration zu finden (siehe Kapitel 9.0).

12.0 Kommunikationsschnittstellen

Der 3016 ermöglicht Ethernet- oder RS485-Kommunikationsschnittstelle (optional), so dass Benutzer Funktionen überwachen, Programme erstellen und Daten über die Eurotherm-Software iTools Engineering Studio in den Regler laden können.

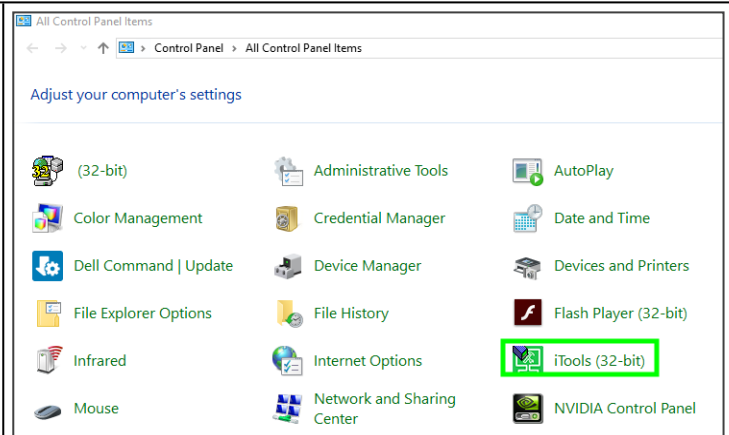
Hinweis: Informationen zur Installation von iTools finden Sie in der separaten iTools-Bedienungsanleitung.

12.1 iTools-Konfigurationseinstellungen

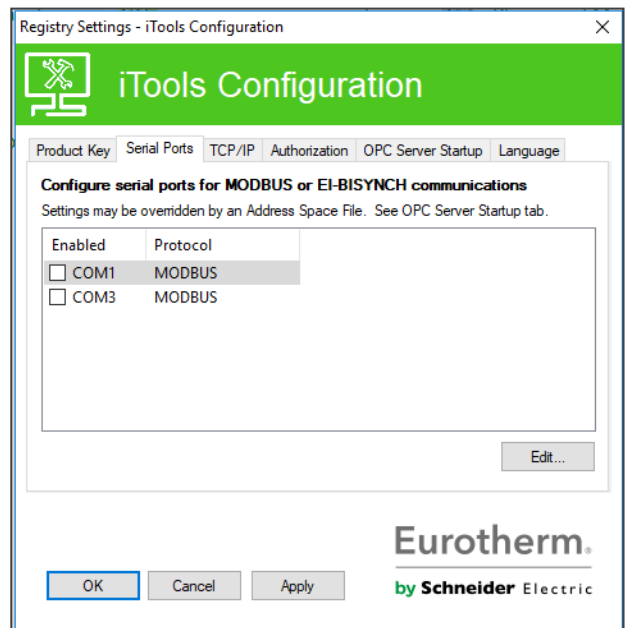
Bevor Sie versuchen, den 3016 mit iTools zu verbinden, müssen Sie zunächst die Kommunikationseinstellungen konfigurieren.

So gehen Sie vor:

- Öffnen Sie die Systemsteuerung auf Ihrem Computer und doppelklicken Sie auf das iTools-Symbol.



- Das Fenster "Registry Settings - iTools Configuration" erscheint.



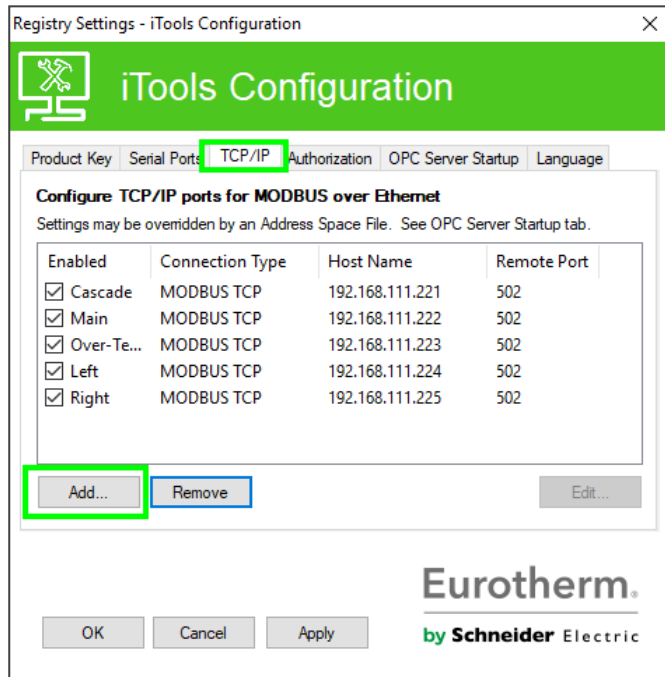
12.1.1 Ethernet-Anschlüsse

1. Verbinden Sie das Produkt über ein Ethernet-Kabel mit dem Computer/Netzwerk. Falls erforderlich, können Sie ein Gerät direkt über einen Ethernet-USB-Adapter an einen einzelnen Rechner anschließen.

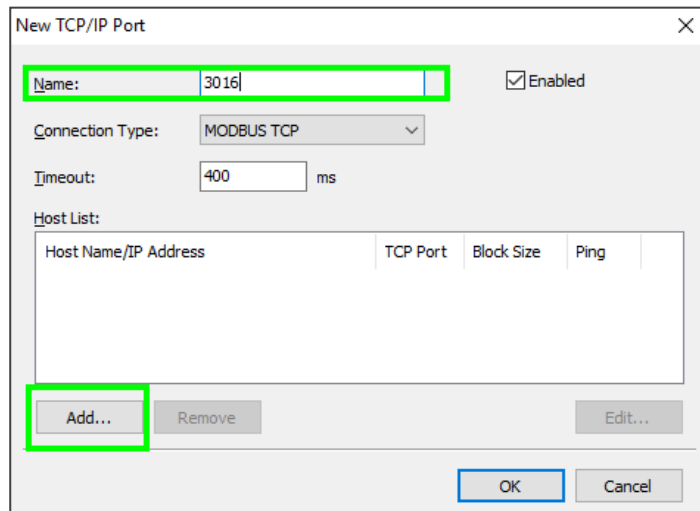
Hinweis: Ethernet-USB-Adapter müssen mit **anderen** IP-Adressen als die der Reglermodule konfiguriert sein, aber innerhalb desselben Adressbereichs liegen, um eine Verbindung mit iTools herzustellen.

2. Schalten Sie das Produkt ein.

- Wählen Sie das Register **TCP/IP**.
- Klicken Sie erneut auf **Add**.



- Geben sie für die neue TCP/IP Verbindung einen **Namen** ein. In diesem Beispiel wurde die TCP/IP Verbindung "3016" genannt.
- Klicken Sie erneut auf **Add**.



- Geben Sie die gewünschte IP Adresse ein. (Die Standard Adresse lautet **192.168.111.222**).
- Bestätigen Sie mit **OK** die eingegebene IP Adresse.

Edit Host

Host Name/Address: 192.168.111.220

Port: 502

Block Read: 125 Registers (default = 125)
(applies to MODBUS TCP only)

Ping Host Before Connecting

OK Cancel

- Bestätigen Sie mit **OK** den neuen TCP/IP Port.

New TCP/IP Port

Name: 3016 Enabled

Connection Type: MODBUS TCP

Timeout: 400 ms

Host List:

Host Name/IP Address	TCP Port	Block Size	Ping
192.168.111.220	502	125	Yes

Add... Remove Edit...

OK Cancel

- Klicken Sie auf **Apply** und bestätigen Sie anschließend mit **OK**.
- Starten Sie iTools Engineering Studio neu, damit der neue Port erkannt wird.

Registry Settings - iTools Configuration

iTools Configuration

Product Key Serial Ports TCP/IP Authorization OPC Server Startup Language

Configure TCP/IP ports for MODBUS over Ethernet
Settings may be overridden by an Address Space File. See OPC Server Startup tab.

Enabled	Connection Type	Host Name	Remote Port
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascade	192.168.111.221	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Main	192.168.111.222	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Over-Te...	192.168.111.223	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Left	192.168.111.224	502
<input checked="" type="checkbox"/>	Right	192.168.111.225	502
<input checked="" type="checkbox"/>	3016	192.168.111.220	502

Add... Remove Edit...

OK Cancel Apply

Eurotherm
by Schneider Electric

12.1.2 RS485 Anschlüsse (optional)

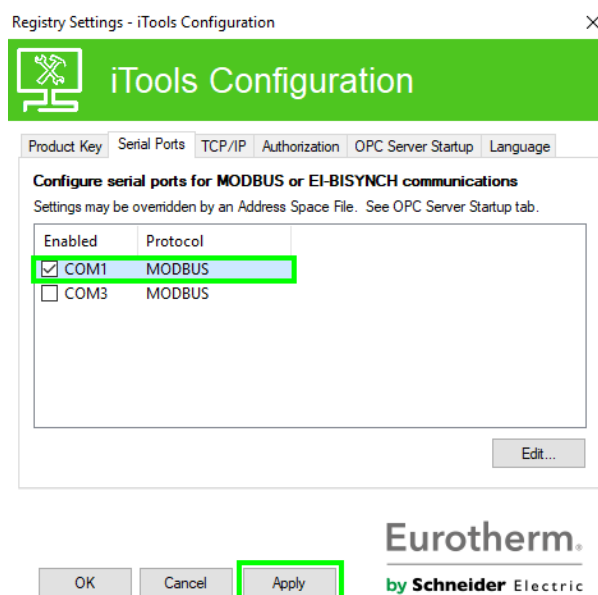
1. Verbinden Sie den 9-poligen seriellen Anschluss des Computers (männlich) mit dem 9-poligen Anschluss am Produkt (weiblich) über ein Adapterkabel, das von Carbolite Gero geliefert wurde.

Hinweis: Ein 9-poliger "RS485-zu-USB"-Konverter kann für den Anschluss über einen USB-Port am Computer erforderlich sein. Dieser kann bei Carbolite Gero erworben werden.

- Wählen Sie einen Port aus, indem Sie auf das Kontrollkästchen klicken. Dadurch kann der serielle Port für die Verbindung verwendet werden. In diesem Beispiel hat der Computer zwei serielle Ports **COM1** und **COM3**.

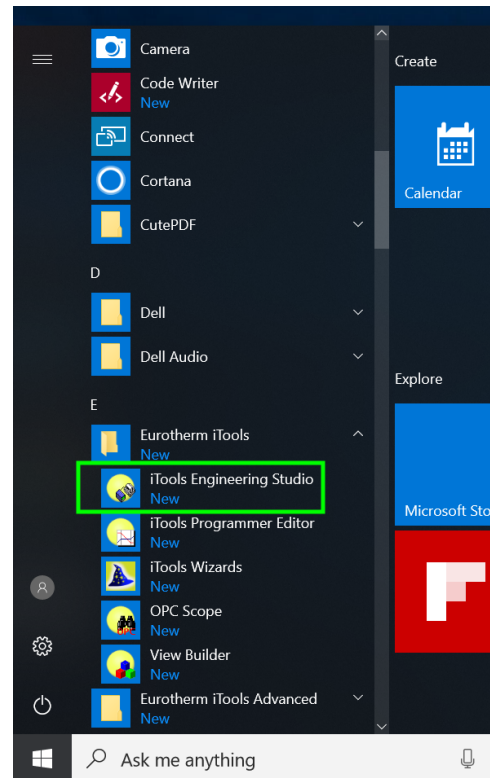
Hinweis: Wenn ein 9-poliger RS485-zu-USB-Konverter verwendet wird und eine Verbindung zu einem anderen USB-Port desselben Computers verlegt wird, kann er eine andere COM-Port-Nummer haben. Der von Carbolite Gero gelieferte Konverter wird die Port-Nummern beibehalten.

- Klicken Sie auf **Apply** und schließen Sie dieses Fenster und schließen Sie das Fenster der Systemsteuerung.
- Starten Sie iTools neu, damit der neue Port erkannt wird.



12.2 Herstellen einer Verbindung (Windows 10)

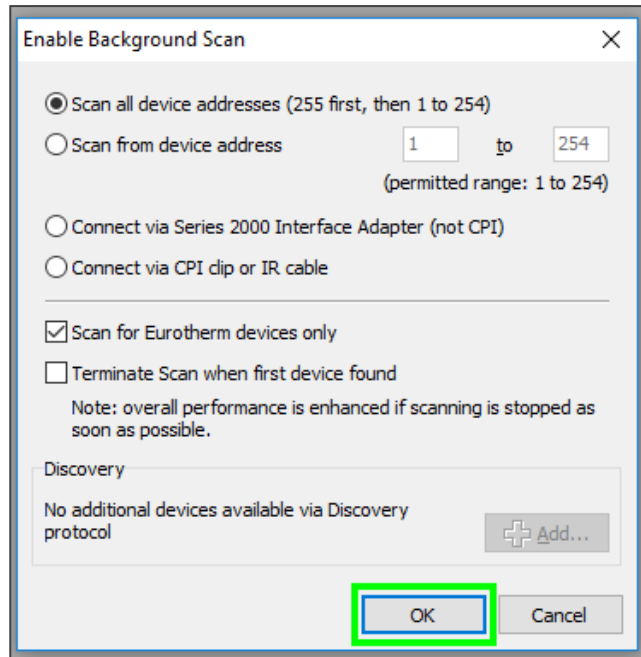
- Stellen Sie sicher, dass der Regler an den Computer angeschlossen ist.
- Klicken Sie auf das Windows-Symbol in Ihrer Symbolleiste und scrollen Sie dann durch die Liste der Programme, bis Sie **Eurotherm Tools** finden.
- Klappen Sie den Ordner auf und doppelklicken Sie auf **iTools Engineering Studio**.



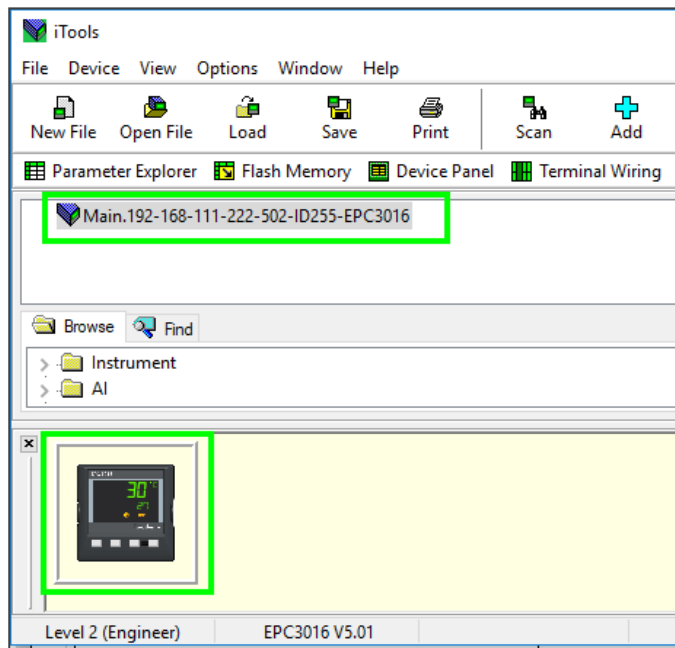
- Klicken Sie im iTools Engineering Studio auf die Schaltfläche **Scan** [Durchsuchen] in der oberen Symbolleiste. Das Fenster **Enable Background Scan** [Hintergrundsuche aktivieren] öffnet sich.



- Stellen Sie sicher, dass die Optionen **Scan all device addresses (255 first, then 1 to 254)** [Alle Geräteadressen durchsuchen (255 zuerst, dann 1 bis 254)] und **Scan for Eurotherm devices only** [Nur nach Eurotherm-Geräten suchen] ausgewählt sind, und klicken Sie auf **OK**.



- Sobald iTools die Adresse des an den Computer angeschlossenen Reglers scannt, erscheint ein Bild dieses Reglers.
- Die Verbindung zwischen dem Regler und dem Computer wird hergestellt.
- Nachdem alle Regler gefunden und verbunden wurden, klicken Sie auf **Scan**, um die Suche zu beenden.



13.0 Navigationsdiagramme

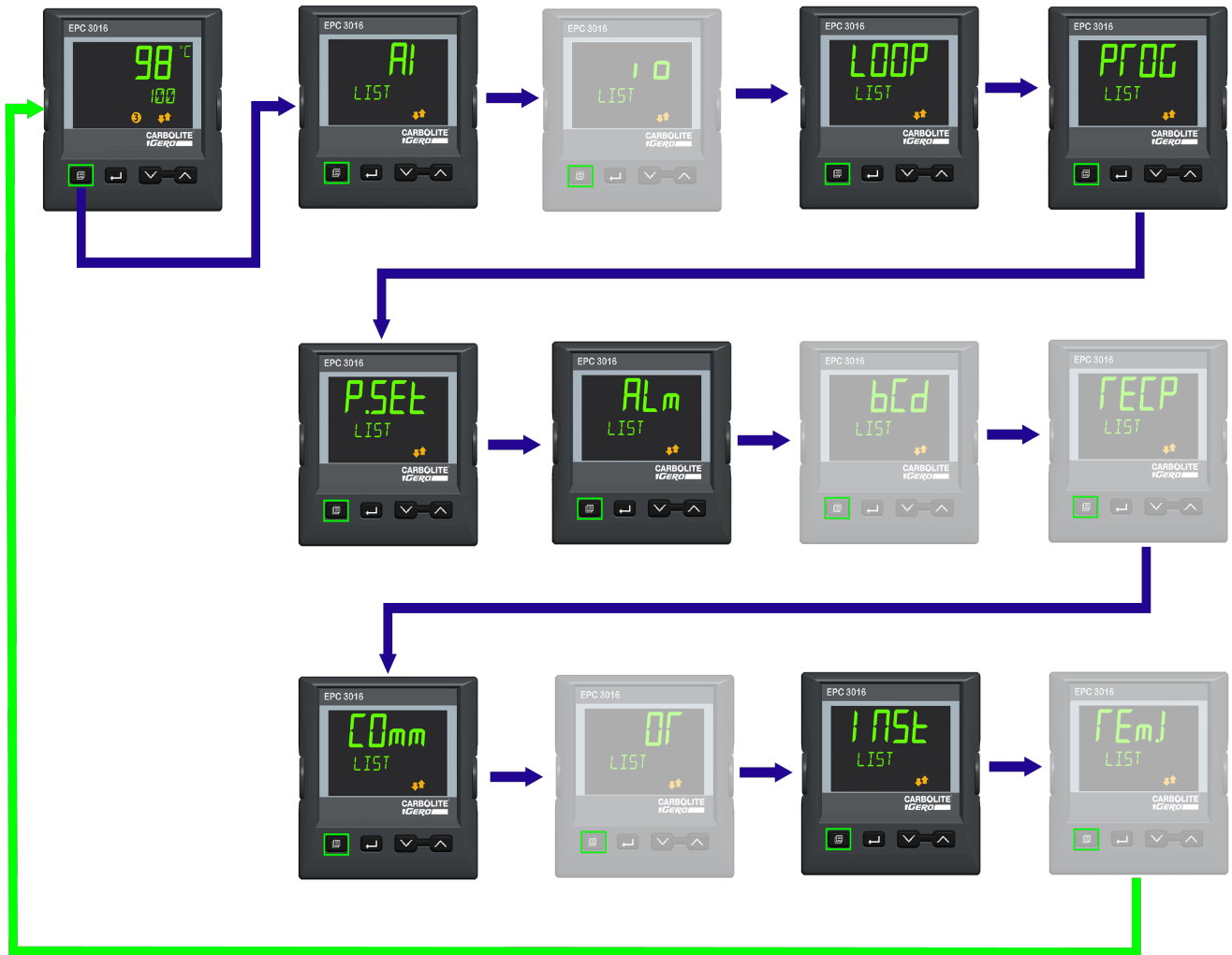
13.1 Benutzerebene 1



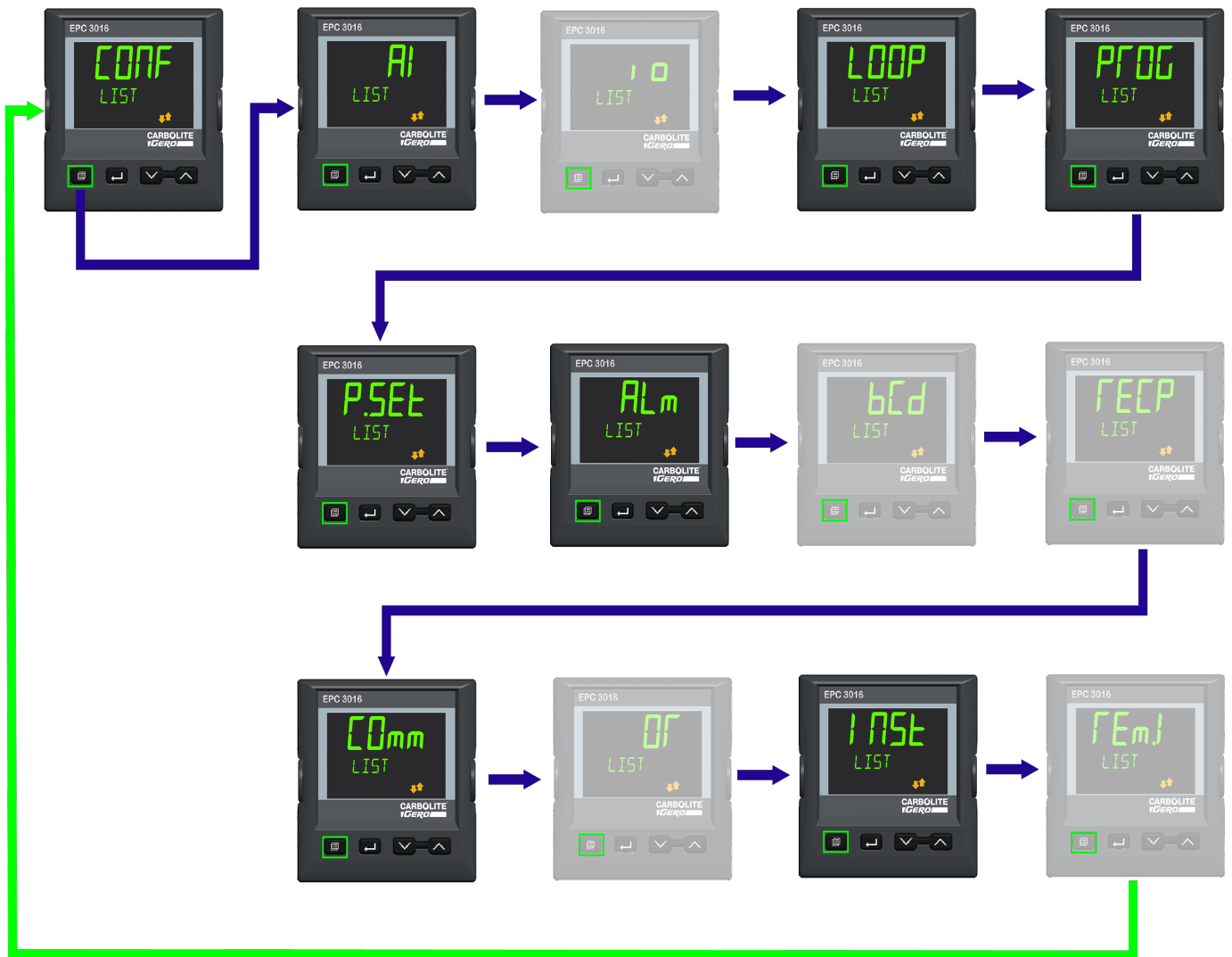
13.2 Benutzerebene 2



13.3 Benutzerebene 3



13.4 Konfigurationsebene



13.5 Austausch des Reglers



Hinweis: Trennen Sie das Produkt von der Stromversorgung, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.



Note: Before handling the controller, wear an anti-static wrist strap and avoid any possibility of damage to the unit by static electricity. Halten Sie sich an die mit dem Ersatzregler gelieferten detaillierten Anweisungen.

1. Ease apart the two lugs at the side.
2. Grip the instrument and withdraw it from its sleeve.
3. Push in the replacement.

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 GmbH & Co. KG

Hesselbachstraße 15, 75242
Neuhausen.

Telefon: +49 (0) 7234 9522-0

Fax: +49 (0) 7234 9522-66

E-Mail: Info@carbolite-gero.de

www.carbolite-gero.com