

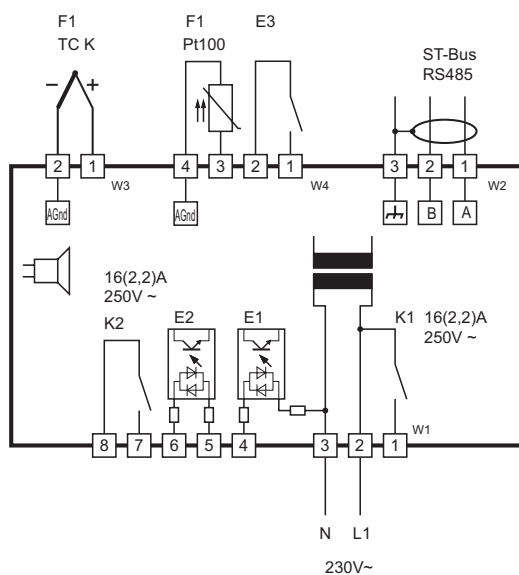
## Fritteuseregler

**Bestellnummer:** 900430.064

Stand: 28.11.2024 V1.12



## Anschaltplan



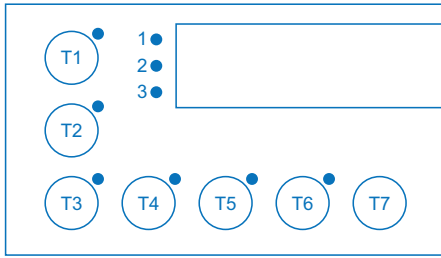
## Produktbeschreibung

Der Regler ST522G erfüllt die Funktion eines Temperaturreglers und ist für den Einsatz an Fritteusen zugeschnitten. Er verfügt über eine vierstellige LED-Anzeige, 7 Tasten, 2 Kontaktausgänge und 3 Schalteingänge. Der Temperatursollwert und die Zeitvorgaben können über die Tasten direkt parametrisiert werden.

Die Vernetzung des Reglers erfolgt mit Hilfe einer ST-Bus Schnittstelle.

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| <b>Fühler:</b>      | Thermoelement, Pt100 |
| <b>Messbereich:</b> | je nach Fühlertyp    |
| <b>Frontmaß:</b>    | 93 mm x 61 mm        |
| <b>Einbaumaß:</b>   | 125 x 72mm           |
| <b>Dichtigkeit:</b> | Front IP65           |
| <b>Anschluss:</b>   | Schraubklemmen       |

### Anzeigen



### Funktion der Bedientasten



#### Taste T1: AUF Temperatur

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert vergrößert.



#### Taste T2: AB Temperatur

Durch Drücken dieser Taste wird der Parameter oder Parameterwert verkleinert. Bei Alarm wird der Summer durch Drücken der Taste ausgeschaltet.



#### Taste T3...T5: Timer 1...3

Start/Stopp von Ablauf-Timer 1 ... 3  
Drücken der Taste startet den Timer. Durch nochmaliges Drücken wird er wieder zurückgesetzt. Um den Timer einzustellen muss die Taste länger als 4 Sek. gedrückt werden (bis die Anzeige blinkt). Durch alleiniges Drücken der Taste AUF bzw. AB wird der Wert verändert. Der neue Wert muss durch erneutes Drücken der Timer-Taste übernommen werden.  
Die jeweilige LED leuchtet bei gewähltem aktiven Timer sowie beim Ändern des Timers. Die LED blinkt bei Timerende bis zum Bestätigen mit Timertaste.



#### Taste T6: SET

Anzeigen/Einstellen des angewählten Sollwertes oder Parameters.



#### Taste T7: Standby

Aus: Regelung deaktiviert  
Ein: Regelung aktiviert, Messwert-Anzeige

### Prüfung Öl-Mangel

#### 1. Temperaturanstieg

Führt man einem Körper Wärme zu, dann erhöht sich seine Temperatur proportional zur Wärme um den Wert  $\Delta T$

$Q = M \cdot \Delta T$        $Q$ : zugeführte Wärme  
( $M = m \cdot c$  ist die thermische Masse des Körpers.)

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$        $m$ : Masse des Körpers  
    $c$ : spezifische Wärme

Es dauert also länger, eine große Menge Öl aufzuheizen, als eine kleine Menge. Umgekehrt lässt sich aus der Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur auf die vorhandene Menge von Öl rückschließen.

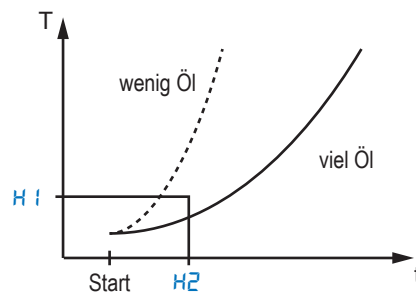
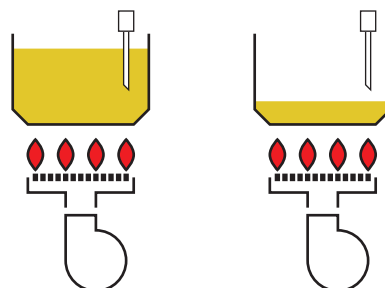


Abbildung: Temperaturanstieg abhängig von der Menge an Öl

#### 2. Thermischer Kontakt

Für die Temperaturmessung muss der Fühler im thermischen Kontakt mit dem Medium sein.

Bei Fritteusen kann es aber vorkommen, dass der Fühler den thermischen Kontakt verliert, wenn er durch Öl-Mangel nicht mehr in das Öl hineinragt (siehe Abbildung). Der gemessene Wert entspricht dann nicht mehr der Öltemperatur, sondern der Umgebungstemperatur am Fühler.



Bei Öl-Mangel kann der Fühler den thermischen Kontakt verlieren.

#### 3. Wenig Öl

Wenn sich nur noch wenig Öl in der Fritteuse befindet entsteht Brandgefahr durch Überhitzung vom Öl. Höhere Temperaturen als 230 °C sind für die meisten Öle und Fette feuergefährlich.

### 3.1 Erstes Einschalten der Heizung

Nach dem Einschalten des Reglers startet einmalig eine Testsequenz zur Prüfung auf Öl-Mangel.

Der Regler heizt für eine vordefinierte Zeit und überwacht den Temperaturanstieg.

Ein sehr schneller Anstieg ist ein Hinweis auf wenig Öl (Parameter  $H1$  und  $H2$ ).

Der Regler schaltet dann die Heizung ab und löst eine Alarmmeldung aus.

Falls es aber fast gar keinen Temperaturanstieg gibt, dann ist dies wiederum ein Hinweis darauf, dass der Fühler durch Öl-Mangel den thermischen Kontakt verloren hat (Parameter  $H3$  und  $H4$ ).

Der Regler schaltet dann ebenfalls die Heizung ab und löst eine Alarmmeldung aus.

Für den besonderen Fall, dass beim Einschalten die Temperatur schon hoch ist, kann man davon ausgehen, dass die Fritteuse zuvor in Betrieb war. Wahrscheinlich ist genug Öl vorhanden und der Fühler ist auch im Kontakt mit dem Öl.

Zur Vermeidung von Pseudo-Fehlern wird die Test-Sequenz dann nicht ausgeführt. Parameter  $H5$  legt eine Temperaturschwelle fest, oberhalb derer nicht geprüft wird.

### 3.2 Im laufenden Betrieb

Während des Betriebs einer Fritteuse lässt sich aus dem Kurvenverlauf der Temperatur nur in besonderen Fällen auf Öl-Mangel schließen.

### Sollwerte

Durch Drücken der SET-Taste wird der Sollwert  $S1$  angezeigt.

Zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste wird der Wert geändert. Er wird nach dem Loslassen aller Tasten automatisch gespeichert.

### Ablauf-Timer

Durch Drücken der Timer-Taste wird der jeweilige Timer angezeigt, gestartet oder gestoppt.

### Parameter für die Regelung

Durch gemeinsames Drücken der AUF- und AB-Taste für 3 Sekunden erscheint die Meldung „PR“ in der Anzeige. Nach Eingabe des Passwort „-19“ (mit SET- und AB-Taste) gelangt man in die Parameterliste zum Einstellen der Regelparameter.

Mit der AUF-Taste blättert man in der Liste nach oben, mit der AB-Taste nach unten.

Durch Drücken der SET-Taste erscheint der Wert des angewählten Parameters im Display, durch zusätzliches Drücken der AUF- oder AB-Taste ändert man den Wert. Er wird nach dem Loslassen der Tasten automatisch gespeichert.

**Sollwert-Ebene:**

| Parameter                  | Funktionsbeschreibung | Einstellbereich     | Standardwert |  |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|--|
| <b>Temperatursollwerte</b> |                       |                     |              |  |
| S1                         | Temperatursollwert    | P4 ... P5           | 100 °C       |  |
| <b>Zeitsollwerte</b>       |                       |                     |              |  |
| T1                         | Ablauf-Timer 1        | 0:00 ... 99:59 Min. | 1:11 Min.    |  |
| T2                         | Ablauf-Timer 2        | 0:00 ... 99:59 Min. | 2:12 Min.    |  |
| T3                         | Ablauf-Timer 3        | 0:00 ... 99:59 Min. | 3:13 Min.    |  |

**Parameter für die Regelung:**

| Parameter                        | Funktionsbeschreibung                                    | Einstellbereich   | Standardwert | Kundenwert |
|----------------------------------|--|---|--------------|------------|
| <b>Allgemeine Regelparameter</b> |  |   |              |            |
| P1                               | Delta W Regelkreis 2                                     | -99...+99,0 K   | 10,0 K       |            |
| P2                               | Hysterese Regelkreis 1                                   | 0,1...99,0 K  | 1,0 K        |            |
| P3                               | Hysterese Regelkreis 2                                   | 0,1...99,0 K  | 1,0 K        |            |
| P4                               | Sollwertbegrenzung unten                                 | 0...999 °C  | 0 °C         |            |
| P5                               | Sollwertbegrenzung oben                                  | 0...999 °C  | 200 °C       |            |
| P6                               | Korrektur Istwert 1                                      | -20,0...+20,0 K   | 0,0 K        |            |
| P7                               | Anzeige Istwert 1  | -   | -            |            |
| <b>PID Parameter</b>             |  |   |              |            |
| P11                              | Regelkreis 1: Proportionalbereich bei PID-Regelung       | 0,1...999 K   | 10,0 K       |            |
| P12                              | Regelkreis 1: Nachstellzeit bei PID-Regelung (I-Anteil)  | 0...999 Sek. (0 Sek. = inaktiv)                           | 500 Sek.     |            |
| P13                              | Regelkreis 1: Vorhaltezeit bei PID-Regelung (D-Anteil)   | 0...999 Sek. (0 Sek. = inaktiv)                           | 120 Sek.     |            |
| P14                              | Regelkreis 1: Zykluszeit bei PID-Regelung                | 2...100 Sek.  | 20 Sek.      |            |
| P17                              | Anzeigesinn der Tastenlampe Melt/Turbo (falls vorhanden) | 0: Lampe bei Melt an<br>1: Lampe bei Turbo an.            | 1            |            |
| <b>Relais-Verzögerung</b>        |  |   |              |            |
| P18                              | Ausschaltverzögerung für Heizrelais                      | 0,0...99,0 Sek.   | 0,0 Sek.     |            |
| <b>Tastenverriegelung</b>        |  |   |              |            |
| P19                              | Tastenverriegelung (Sollwertverstellung gesperrt)        | 0: Nicht verriegelt<br>1: Verriegelt                      | 0            |            |
| <b>Alarm Parameter</b>           |  |   |              |            |
| P21                              | Unterer Grenzwert für Alarm                              | -99...999 °C/K  | -99 K        |            |
| P22                              | Oberer Grenzwert für Alarm                               | -99...999 °C/K  | 200 K        |            |
| P23                              | Hysterese Alarm, einseitig                               | 0,1...99,9 K  | 1,0 K        |            |
| P24                              | Funktion Alarm   | 0: Grenzwertalarm relativ<br>1: Grenzwertalarm absolut    | 1            |            |
| P25                              | Sonderfunktion bei Alarm                                 | 0: Nicht aktiv<br>1: Anzeige blinkt, Summer aktiv         | 1            |            |
| P26                              | Alarmunterdrückung nach Netz- Ein                        | 0...60 Min.   | 0            |            |
| P27                              | Hupdauer bei Timerende                                   | 0...60 Sek. (0 Sek. = inaktiv)                            | 5 Sek.       |            |
| <b>Anzeige Parameter</b>         |  |   |              |            |
| P31                              | Anzeigemodus Grundebene                                  | 0: Ganzzahlig<br>1: Auflösung 0,5 K<br>2: Auflösung 0,1 K | 0            |            |
| P32                              | Art der Temperaturanzeige                                | 0: Istwertanzeige<br>1: Sollwertanzeige                   | 0            |            |

| Parameter                          | Funktionsbeschreibung   | Einstellbereich  | Standardwert | Kundenwert |
|------------------------------------|---|--|--------------|------------|
| P34                                | Temperaturskala   | 0: Fahrenheit<br>1: Celsius  | 1            |            |
| P36                                | Anzeige bei Standby-Aus   | 0: AUS<br>1: OFF<br>2: rechter Dezimalpunkt  | 1            |            |
| P38                                | Anzeigedauer Timer 1/2/3 nach Tastendruck, bis wieder auf Temperaturanzeige umgeschaltet wird | 1,0 .... 60,0 Sek.   | 10 Sek       |            |
| <b>Tasten Parameter</b>            |   |  |              |            |
| P41                                | Standby-Funktion  | 0: Nicht aktiv<br>1: Standby über Taste  | 1            |            |
| P42                                | Funktion interner Summer  | 0 ... 15 (0 = Summer inaktiv)<br>Bitmaske (Werte addieren):<br>1: Tastenklick<br>2: Backende<br>4: Fehler Übertemperatur/Fühlerfehler<br>8: Fehler des Alarmrelais | 15           |            |
| P43                                | Verzögerung der Taste Start/Stopp bei Standby-Ein   | 0,1...5,0 Sek.   | 1,0 Sek.     |            |
| P48                                | Verzögerung der Taste Melt/Turbo beim Umschalten (falls Taste vorhanden)                      | 0,1...5,0 Sek.   | 0,5 Sek.     |            |
| <b>Ein- und Ausgangs Parameter</b> |   |  |              |            |
| P51                                | Funktion externer Eingang E1 (Schaltsinn siehe H51)   | 0: Keine Funktion<br>1: Meldung Übertemperatur „hot“<br>2: Meldung Brennerfehler „burn“<br>3: Meldung „OPEN“<br>4: Meldung „EL.WP“                                 | 0            |            |
| P52                                | Funktion externer Eingang E2 (Schaltsinn siehe H52)   | siehe P51  | 0            |            |
| P53                                | Funktion externer Eingang E3 (Schaltsinn siehe H53)   | siehe P51  | 0            |            |
| P54                                | Zuordnung Ausgang K1  | 0: Nicht aktiv<br>1: Regelkreis 1<br>2: Regelkreis 2<br>3: an, wenn Regler an  | 1            |            |
| P55                                | Zuordnung Ausgang K2  | siehe P54  | 2            |            |
| P58                                | Toleranzzeit für Brennerstart und Neustartchance  | 1...20 Sek.  | 10 Sek.      |            |
| <b>Fritteuse Parameter</b>         |   |  |              |            |
| P71                                | Einzeit des Aufheiztaktens  | 1...255 Sek.   | 50 Sek.      |            |
| P72                                | Auszeit des Aufheiztaktens  | 1...255 Sek.   | 30 Sek.      |            |
| P73                                | Taktende unter dem Sollwert   | -99...0,0 K  | -30 K        |            |
| P77                                | Auswahl Nachbackzeit  | 0: Festzeit<br>1...20: Elastische Zeit   | 0            |            |
| P78                                | Aktivierung Aufheiztaktens  | 0: Nicht aktiv, stets Turboheizen<br>1: Schonendes Aufheizen   | 1            |            |
| P79                                | Rückschaltgrenze zum Aufheiztaktens   | 0,0...99,0 °C  | 50,0 °C      |            |
| <b>Betriebszeit Parameter</b>      |   |  |              |            |
| P81                                | Grenztemperatur für Fettbetriebszeitablauf  | 0,0...999 °C   | 160 °C       |            |
| P82                                | Fettbetriebszeit bis zur Warnmeldung  | 0...99 Std. (0 Std. = inaktiv)   | 50 Std.      |            |
| P83                                | Fettbetriebszeit bis zur Regelblockierung   | 0...99 Std. (0 Std. = inaktiv)   | 0 Std.       |            |
| P84                                | Anzeige der Fettbetriebszeit  | -  | -            |            |
| P85                                | Grenztemperatur für Reset der Fettbetriebszeit (nur bei P86 = 2 wirksam)                      | -99...999 °C   | 100 °C       |            |
| P86                                | Reset-Möglichkeit der Fettbetriebszeit  | 0: Bedingungslos<br>1: Nach Warnmeldung oder Blockierung<br>2: Nach Warnmeldung oder Blockierung plus Abkühlung  | 2            |            |

| Parameter  | Funktionsbeschreibung                          | Einstellbereich  | Standardwert | Kundenwert |
|--|--|--|--------------|------------|
| <b>Fühler und Hardware Parameter (bei Änderung Netz-Aus nötig)</b> |  |  |              |            |
| P91  | Auswahl Fühlertyp                              | 0: Pt100 2-Leiter (Klemme W4, Pin 3+4)<br>1: Thermoelement Typ J (Fe-CuNi) (Klemme W3, Pin 1+2)<br>2: Thermoelement Typ K (NiCr-Ni) (Klemme W3, Pin 1+2) | 2            |            |
| P92  | Anzeige Kompensation                           | -  | -            |            |
| P93  | Filtertiefe Softwarefilter                     | 1...64   | 8            |            |
| P94  | Netzfrequenz                                   | 0: 50 Hz<br>1: 60 Hz   | 0            |            |
| <b>LowFat und NoContact Mimik</b>                                  |  |  |              |            |
| H1   | Öl-Mangel: max. erlaubter Temperaturanstieg    | 0,1...99,0K  | 1,0K         |            |
| H2   | Öl-Mangel: Dauer der Prüfung                   | 0: inaktiv<br>1...240 Sek.   | 0 Sek.       |            |
| H3   | Öl-Mangel: max. erlaubte Dauer für den Anstieg | 0: inaktiv<br>1...240 Sek.   | 0 Sek.       |            |
| H4   | Öl-Mangel: Temperaturanstieg                   | 0,1...99,0K  | 1,0K         |            |
| H5   | Temperaturgrenze für Ölmenge-Überwachung       | 0...220 °C   | 60 °C        |            |
| H51  | Eingang E1: Schaltsinn                         | 0: 230V anliegend: OK<br>1: 230V anliegend: Fehlermeldung  | 0            |            |
| H52  | Eingang E2: Schaltsinn                         | 0: 230V anliegend: OK<br>1: 230V anliegend: Fehlermeldung  | 0            |            |
| H53  | Eingang E3: Schaltsinn                         | 0: Eingang geschlossen: OK<br>1: Eingang geschlossen: Fehlermeldung  | 0            |            |
| H55  | Mindest-Einzeit Brenner                        | 0...99 Sek.  | 0 Sek.       |            |
| H56  | Mindest-Auszeit Brenner                        | 0...99 Sek.  | 0 Sek.       |            |
| H62  | Regel-Charakteristik                           | 0: 2-Punkt-Thermostat<br>1: PID  | 1            |            |
| <b>ST-Bus, Parametersatz und Version</b>                           |  |  |              |            |
| L0   | Regleradresse                                  | 1...255  | 5            |            |
| Pro  | Programmversion                                | —  |              |            |

**Alle nachfolgenden Parameter sind nur über den ST-Bus mit einem Gateway zu erreichen!**

| Parameter | Funktion                          | Einstellbereich  | Standardwert | Kundenwert |
|-----------|-----------------------------------|--|--------------|------------|
| b 1       | Taste für AUF (PLUS)              | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 1            |            |
| b 2       | Taste für AB (MINUS)              | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 2            |            |
| b 3       | Taste für SET                     | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 6            |            |
| b 4       | Taste für MELT/TURBO              | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 0            |            |
| b 5       | Taste für STANDBY                 | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 7            |            |
| b 6       | Taste für TIMER 1                 | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 3            |            |
| b 7       | Taste für Timer 2                 | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 4            |            |
| b 8       | Tastenton: Maske bei ON           | 0 ... 127  | 124          |            |
| b 9       | Tastenton: Maske bei Standby      | 0 ... 127  | 92           |            |
| b10       | Taste für Timer 3                 | 1 ... 7 (0 = inaktiv)  | 5            |            |
| b32       | Mode für Funktion SET             | 0: 2-Tasten Bedienung (SET+AUF/AB)<br>1: 1-Tasten Bedienung (nur AUF/AB) | 0            |            |
| b33       | Zeit bis SET aktiv                | Zeit bis Tastensperre deaktiviert (b32=1)                                | 0,0 Sek.     |            |
| b34       | Zeit bis Sollwert übernommen wird | Zeit bis Wert übernommen (b32=1)   | 0,5 Sek.     |            |

| Parameter | Funktion             | Einstellbereich   | Standardwert | Kundenwert |
|-----------|----------------------|---|--------------|------------|
| u11       | LED 1                | 0: -<br>1: Heizung<br>2: Kühlung-Ein<br>3: Melt/Turbo<br>4: PID<br>5: Timer 1<br>6: Timer 2<br>7: Timer 3<br>8: Schalteingang E1<br>9: Schalteingang E2<br>10: Schalteingang E3 | 1            |            |
| u12       | LED 2                | siehe u11   | 0            |            |
| u13       | LED 3                | siehe u11   | 0            |            |
| u14       | LED 4                | siehe u11   | 0            |            |
| u15       | LED 5                | siehe u11   | 0            |            |
| u16       | LED 6                | siehe u11   | 0            |            |
| u20       | LED Wochenschaltuhr  | 0: -<br>1: Wochentage<br>2: individuell nach u21 ... u27  | 2            |            |
| u21       | LED Mo               | siehe u11   | 0            |            |
| u22       | LED Di               | siehe u11   | 0            |            |
| u23       | LED Mi               | siehe u11   | 0            |            |
| u24       | LED Do               | siehe u11   | 0            |            |
| u25       | LED Fr               | siehe u11   | 0            |            |
| u26       | LED Sa               | siehe u11   | 0            |            |
| u27       | LED So               | siehe u11   | 0            |            |
| u31       | LED Taste 1          | siehe u11   | 0            |            |
| u32       | LED Taste 2          | siehe u11   | 0            |            |
| u33       | LED Taste 3          | siehe u11   | 5            |            |
| u34       | LED Taste 4          | siehe u11   | 6            |            |
| u35       | LED Taste 5          | siehe u11   | 7            |            |
| u36       | LED Taste 6          | siehe u11   | 0            |            |
| P99       | Passwort Ebene P - - | -99 .. +999   | 0            |            |
| H99       | Passwort Ebene H - - | -99 .. +999   | 0            |            |
| b99       | Passwort Ebene b - - | -99 .. +999   | 0            |            |
| L99       | Passwort Ebene L - - | -99 .. +999   | 0            |            |
| q99       | Passwort Ebene q - - | -99 .. +999   | 0            |            |
| PW        | Passwort Ebene PA    | -99 .. +999   | -19          |            |

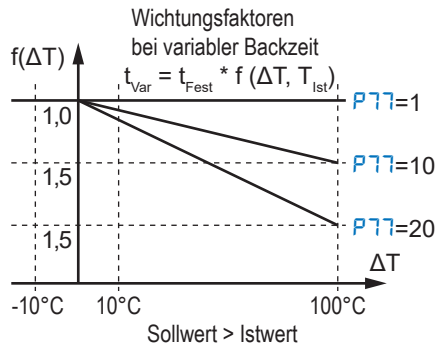
**Anmerkung: Q-Parameter für Touch-Tasten!**

Auch diese Parameter sind nur über den ST-Bus sichtbar! Eine falsche Einstellung kann dazu führen, dass die Tasten „unbenutzbar“ werden und man sich damit selbst aussperrt!

Die Parameter sollten nicht verstellt werden.

### Auswahlparameter Nachbackzeit

Mit Parameter **P77** kann festgelegt werden, ob die Backzeit genau der programmierten Zeit entspricht, oder ob die Backzeit verlängert werden soll, wenn eine Temperaturabsenkung durch das Backgut stattfindet. Die Verlängerung der Backzeit, auch elastische Zeit oder Nachbackzeit genannt, ist abhängig von der Abweichung vom Sollwert. Bei Überschreitung des Sollwertes findet eine Zeitverkürzung statt.



Sollwert 180 °C, Sollbackzeit 100 Sek

| Istwert | P77 | Effektive Backzeit |
|---------|-----|--------------------|
| 180 °C  | 0   | 100 Sek.           |
| 150 °C  | 0   | 100 Sek.           |
| 180 °C  | 1   | 100 Sek.           |
| 150 °C  | 1   | 120 Sek.           |
| 180 °C  | 10  | 100 Sek.           |
| 150 °C  | 10  | 135 Sek.           |
| 180 °C  | 20  | 100 Sek.           |
| 150 °C  | 20  | 150 Sek.           |
| 125 °C  | 20  | 210 Sek.           |
| 100 °C  | 20  | 300 Sek.           |

### Rückmeldung der Heizung

(P51...P53 = 2)

Bei der Heizung ist die Beteiligung einer Rückmeldung vom Brennerautomat möglich, die über einen Schalteingang festgelegt wird. Die Rückmeldung bestätigt das ordnungsgemäße Anspringen des Brenners und führt andernfalls zum Abbruch der Regelung. Die Rückmeldung kann durch die Parameter **H51** ... **H53** im Schaltsinn angepasst werden.

Die Regelung am Heizausgang erfolgt nur, wenn am parametrisierten Schalteingang die Rückmeldung vorliegt. Ohne Rückmeldung wird das Heizrelais also nicht eingeschaltet und umgekehrt auch wieder abgeschaltet, wenn die Rückmeldung während des Heizens entfällt.

### Heizungsart „Gas+Gebläse“:

Neustart bei ausgeschalteter Regelung:

Die Regelung am Heizausgang wird bei Anforderung durch den Regelteil zunächst eingeschaltet, danach wird für die in Parameter **P58** vorgegebene Zeit auf das Eintreffen der Rückmeldung gewartet. Erfolgt die Rückmeldung am parametrisierten Schalteingang oder liegt sie bei der Anforderung bereits vor, wird die Regelung fortgesetzt. Erfolgt die Rückmeldung nicht, wird die Regelung abgeschaltet. Es erfolgt die Fehlermeldung „burn“. Zur Quittierung und zum Neustart der Regelung ist die Taste „Standby“ zu betätigen, man schaltet also auf Standby-Aus und wieder ein.

Brennerausfall mit Neustartchance:

Fällt während der Regelung die Rückmeldung aus, wird für die in Parameter **P58** vorgegebene Zeit auf den Neustart des Brenners und die Rückkehr der Rückmeldung gewartet. Kommt die Rückmeldung wieder, wird die Regelung normal fortgesetzt. Bleibt die Rückmeldung endgültig aus, wird die Regelung abgeschaltet.

Zur Quittierung und zum Neustart der Regelung ist wiederum die Taste „Standby“ zu betätigen, man schaltet also auf Standby-Aus und wieder ein.

Deaktivierung der Rückmeldung:

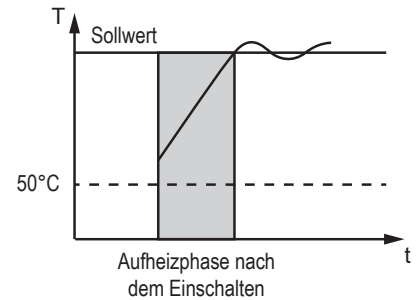
Wird der jeweilige Parameter **P51** ... **P53** auf 0 eingestellt, so wird die Rückmeldungsfunktion deaktiviert.

Die Regelfunktion des Fritteusereglers ist nachstehend erläutert und bei eingeschaltetem Regler stets gültig.

### Regelfunktion

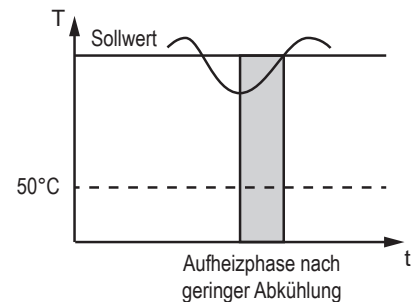
**Aufheizphase ohne manuellen Eingriff:**

Aufheizphase nach dem Einschalten:



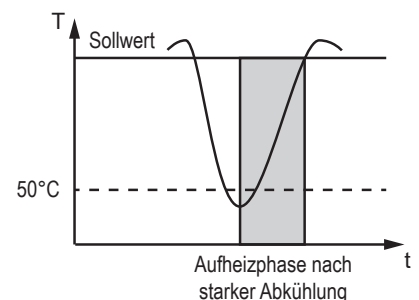
Nach Einschalten und Starten des Reglers findet bei kaltem Fett stets eine verlangsamte Aufheizphase statt, die spätestens mit dem Erreichen des Sollwertes endet. Während dieser verlangsamten Aufheizphase taktet das Heizrelais, wobei sich die in **P71** eingestellte Einschaltzeit und die in **P72** eingestellte Ausschaltzeit abwechseln. Das verlangsamte Aufheizen soll ein schonendes Erwärmen des erstarrten Fettes beim Betriebsbeginn sicherstellen. Mit **P73** ist es möglich, die verlangsamte Aufheizphase schon vor dem Erreichen des Sollwertes zu beenden. Ist dies nicht gewünscht, stellt man **P73**=0,0 K ein.

Aufheizphase nach geringer Abkühlung:



Nach geringer Abkühlung auf Temperaturen über 50 °C, z.B. durch Einwurf kleinerer Mengen kalten Fetts, bleibt die normale Heizfunktion des Reglers erhalten. Die erneute Aufheizphase ist also nicht mehr verlangsamt, es findet bei über die Parametrierung vorgegebener Thermostatfunktion kein Takten des Heizrelais statt. Ist PID-Funktion vorgegeben, taktet das Heizrelais nur in diesem Rahmen. Das mit **P73** festgelegte Taktende ist ohne Einfluss.

Aufheizphase nach starker Abkühlung:



Nach starker Abkühlung auf Temperaturen unter 50 °C, z.B. durch Einwurf größerer Mengen kalten Fetts, wird wieder auf eine verlangsamte Aufheizphase umgeschaltet. Das Heizrelais taktet wie bei der ersten Aufheizphase, bis der Sollwert bzw. das mit P73 festgelegte Taktende unterhalb des Sollwerts wieder erreicht ist. Hiermit soll ein schonendes Erwärmen der nachgefüllten Fettmenge gewährleistet werden.

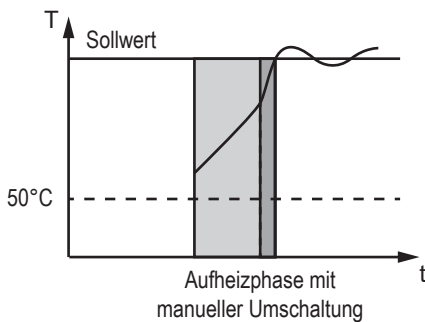
Regelung nach der Aufheizung

Nach der Aufheizphase arbeitet der Regler mit PID-Funktion auf der Basis der Parametergruppe P11 bis P14.

**ACHTUNG:** Die Folgende Funktionalität ist nur verfügbar, wenn eine Taste für die Funktion „MELT/TURBO“ parametrierbar ist.

**Aufheizphase mit manuellem Eingriff**

Aufheizphase nach dem Einschalten:



Nach dem Einschalten und Starten beginnt ohne manuellen Eingriff die verlangsamte Aufheizphase. Durch Drücken der Schnellheiztaste MELT/TURBO kann vorzeitig auf die normale Heizfunktion, die ein beschleunigtes Aufheizen bewirkt, umgeschaltet werden. Das Heizrelais taktet dann nicht mehr auf der Basis der in den Parametern P71 und P72 festgelegten Zeiten, sondern im Rahmen der mit den PID-Parametern vorgegebenen PID-Funktion. Das mit Parameter P73 festgelegte Taktende hat durch den manuellen Eingriff keinen Einfluss mehr. Zur Rücknahme der Umschaltung ist die Schnellheiztaste MELT/TURBO nochmals zu drücken. Das Heizrelais taktet dann wieder wie vor dem manuellen Umschalten.

Die manuelle Umschaltmöglichkeit dient zur Verkürzung der Aufheizphase, wenn das Fett sichtlich geschmolzen ist und ohne Schaden mit größerer Heizleistung erwärmt werden kann. Die manuelle Umschaltung zwischen verlangsamtem Aufheizen und „Turboheizen“ ist nur möglich, wenn sich der Regler tatsächlich in der Aufheizphase befindet, also unterhalb des mit Parameter P73 festgelegten Grenzwertes. Oberhalb ist die Turbotastenfunktion wirkungslos.

Aufheizphase nach starker Abkühlung

(vgl. Bild oben):

Nach starker Abkühlung auf Temperaturen, die unter 50 °C liegen, z.B. durch Einwurf größerer Mengen kalten Fetts, beginnt trotz früherer Umschaltung auf normale Heizfunktion eine verlangsamte Aufheizphase; das Heizrelais taktet wie in der ersten Aufheizphase.

Die manuelle Umschaltung auf normale Heizfunktion ist also stets nur für die aktuelle Aufheizphase längstens bis zum Erreichen des Sollwerts wirksam. Danach, ebenso wie nach Netzausfall und erneuter Inbetriebnahme, hat der Regler wieder den Normalzustand mit verlangsamten Aufheizphasen nach dem Einschalten und Starten sowie bei späterem Neustart oder bei späterer Abkühlung auf Temperaturen unter 50 °C. Die Rückschaltgrenze ist als einstellbarer Parameter P79 vorgesehen.

Schonendes Aufheizen mit „Aufheiztacken“:

Für die schonende Aufheizung bei kaltem Fett sind zwei Betriebsarten möglich, wobei die effektive Stellgröße stets über das Verhältnis der Ein- und Auszeiten in P71 und P72 vorgegeben wird.

**Ausschaltverzögerung für Heizrelais:**

Mit P18 kann eine Ausschaltverzögerung für das Heizrelais vorgegeben werden, die in allen Betriebsarten wirkt. Der Parameter ist für Fälle vorgesehen, in denen ein ständiges verzögertes Zünden der Gasheizung gegeben ist. Bei den Betriebsarten „Gas+Gebläse“ wird für die Dauer der Verzögerung das PWM-Signal für den Lüfter beibehalten, bis nach dem Abschalten der Heizung auch noch der Lüfternachlauf erfolgt.

Achtung: Die Einstellung ist mit äußerster Vorsicht vorzunehmen, da sie unabhängig vom Regelteil eingreift und somit bei kurzen Zykluszeiten schnell ein unbeabsichtigtes Dauerheizen entstehen kann.

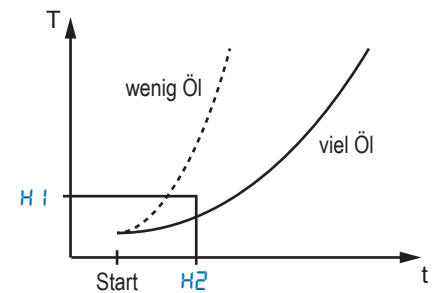
**LowFat- und NoContact-Mimik**

**H1 Öl-Mangel: max. erlaubter Temperaturanstieg**

**H2 Öl-Mangel: Dauer der Prüfung**

Nach dem Einschalten prüft der Regler einmalig, ob genügend Öl vorhanden ist. Dazu schaltet er die Heizung ein und überwacht den Temperatur-Anstieg.

Je weniger Öl vorhanden ist desto schneller steigt die Temperatur an:



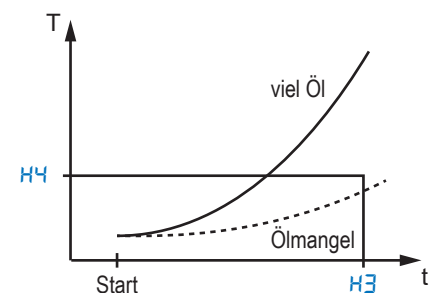
Nach der Zeit H2 sollte die Temperatur nicht mehr als H1 angestiegen sein, sonst löst der Regler eine Alarm-Meldung aus und blockiert die Heizung.

**H3 Öl-Mangel: maximal erlaubte Dauer für den Temperaturanstieg**

**H4 Öl-Mangel: Temperatur-Anstieg**

Nach dem Einschalten prüft der Regler einmalig, ob genügend Öl vorhanden ist. Dazu schaltet er die Heizung ein und überwacht den Temperatur-Anstieg.

Wenn durch Öl-Mangel der Temperaturfühler keinen thermischen Kontakt mehr zum Öl hat sieht der Fühler trotz Heizung nur einen geringen oder gar keinen Temperatur-Anstieg:



Nach der Zeit H3 sollte mindestens der Anstieg H4 erfolgt sein, sonst löst der Regler eine Alarm-Meldung aus und blockiert die Heizung.

**H5 Temperaturgrenze für die Überprüfung auf Öl-Mangel**

Wenn beim Einschalten die Temperatur schon hoch ist, weist das darauf hin, dass einiges Öl vorhanden ist. Wahrscheinlich wurde zuvor auch geheizt. Auf jeden Fall ist der Fühler auch im thermischen Kontakt mit dem Öl. Parameter H5 legt die Temperaturgrenze fest, oberhalb derer keine Überwachung stattfindet.



### H51 Eingang E1: Schaltsinn

### H52 Eingang E2: Schaltsinn

Festlegung, ob der Schalteingang bei 230V einem OK-Signal oder einem Fehlersignal entspricht.

### H53 Eingang E3: Schaltsinn

Festlegung, ob der Schalteingang als Schließer einem OK-Signal oder einem Fehlersignal entspricht.

### H55 Mindest-Einzeit Brenner

### H56 Mindest-Auszeit Brenner

Ein Gasbrenner braucht eine Mindestzeit zum Zünden der Flamme. Deshalb ist es nicht sinnvoll, ihn für kurze Zeiten ein- oder auszuschalten.

Ein PID-Regler kann andererseits auch geringe Leistungen anfordern. Der Regler rundet dann auf die Mindestzeiten auf oder ab.

### H62 Regel-Charakteristik

Ein PID-Regler kann die Temperatur viel präziser regeln, dafür benötigt er im Allgemeinen aber viel mehr Schaltzyklen als ein Thermostat (Lebensdauer der Relais beachten).

### L0 ST-Bus, eigene Adresse

### L1 ST-Bus, Adresse eines zugeordneten Slaves

### L2 ST-Bus, mode Master/Slave

### L3 ST-Bus, Index

Diese Parameter sind reserviert für ein Netzwerk mit ST-Bus.

### J1: aktiver Datensatz

Mit diesem Parameter ist vorgesehen, bestimmte vordefinierte Datensätze einzustellen. Die Datensätze werden von Störk-Tronic vorgegeben. Wird ein Datensatz neu eingespielt, werden alle vorher eingestellten Parameter überschrieben. Sie können danach frei verändert werden.

### Pro Software-Version

## Statusmeldungen

| Anzeige                     | Ursache   | Hinweis   |
|-----------------------------|---|---|
| F1                          | Fehler Fühler F1 (Thermoelement)  | Fühlerbruch (beim Thermoelement lässt sich ein Kurzschluss nicht von einem gültigen Signal unterscheiden)   |
| F2                          | Fehler Fühler F2 (Fühler für die Klemmentemperatur)                               | Interner Fühler defekt  |
| F3                          | Fehler Fühler F3 (Pt100)  | Pt100 prüfen  |
| Istwert blinkend            | Grenzwertalarm bei ON   | —   |
| Hot                         | Übertemperatur, gemeldet durch einen Schalteingang                                | Abkühlen lassen und Regler mit der Standby-Taste aus- und wieder einschalten  |
| burn                        | Brennerfehler, gemeldet durch einen Schalteingang                                 | Fehler beseitigen und mit der Standby-Taste aus- und einschalten  |
| FAt                         | Alarm der LowFat- oder NoContact-Kontrollmimik                                    | Ölstand kontrollieren und Aus-/Einschalten mit der Standby Taste  |
| EP                          | Fehler im Parameterspeicher   | Reparatur des Reglers   |
| EPS                         | Fehler mit Touch-Tasten   | Reparatur des Reglers   |
| Oil Regelung läuft          | Warnmeldung, weil die Fettbetriebszeit hierfür überschritten ist (siehe P82)      | Quittieren mit der AB-Taste   |
| Oil Regelung blockiert      | Regelblockierung, weil die Fettbetriebszeit hierfür überschritten ist (siehe P83) | Quittieren mit der MELT- plus START-Taste (P86 beachten)  |
| rES                         | Rücksetzen der Fettbetriebszeit ist erfolgt (siehe P86)                           | -   |
| E1 (im Wechsel mit Istwert) | Fehlermeldung an Eingang E1 (Brenner meldet fehlende Flamme)                      | Siehe Parameter P51<br>Der Regler geht in StandBy und schaltet den Brenner aus. Zum Wiedereinschalten ist ein Reset erforderlich.                           |
| E2 (im Wechsel mit Istwert) | Alarmmeldung an Eingang E2 (Externer Temperaturbegrenzer hat ausgelöst)           | Siehe Parameter P52<br>Der Regler geht in StandBy und schaltet den Brenner aus. Zum Wiedereinschalten ist ein Reset erforderlich (auch Temperaturbegrenzer) |
| E3 (im Wechsel mit Istwert) | Alarmmeldung an Eingang E3  | Siehe Parameter P53   |
| „---“ blinkend              | Tastenverriegelung (P19=1)  | —   |

|                          |   |  |  |
|--------------------------|---|--|--|
| <b>Analog-Eingänge</b>   | <b>F1:</b>  | Thermoelement Typ J/K oder Pt100, Auswahl siehe <a href="#">P9</a> !<br>Messbereich: Pt100 -50...+350 °C<br>TC -50...+350 °C |  |
|                          | <b>F2:</b>  | Interner Sensor Temperatur der Klemmstelle, PTC mit Kennlinie für KTY81-121  |  |
| <b>Digital-Eingänge</b>  | <b>E1:</b>  | Eingang für Spannung 230V~   | Funktion siehe Parameter <a href="#">P51/H51</a> |
|                          | <b>E2:</b>  | Eingang für Spannung 230V~   | Funktion siehe Parameter <a href="#">P52/H52</a> |
|                          | <b>E3:</b>  | Eingang für potentialfreien Kontakt  | Funktion siehe Parameter <a href="#">P53/H53</a> |
| <b>Schaltausgänge</b>    | <b>K1:</b>  | Relais, 12(2)A 250V~   | Funktion siehe Parameter <a href="#">P54</a>     |
|                          | <b>K2:</b>  | Relais, 12(2)A 250V~<br>Summer ca. 80dB  | Funktion siehe Parameter <a href="#">P55</a>     |
| <b>Stromversorgung</b>   | 230V~ 50/60 Hz, Leistungsaufnahme ca. 3W  |  |  |
| <b>Anschlüsse</b>        | <b>W1:</b>  | Schraub-/Steckklemme, 6-polig, Raster 5,08mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup>   |  |
|                          | <b>X1:</b>  | Schraub-/Steckklemme, 2-polig, Raster 5,08mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup>   |  |
|                          | <b>W2:</b>  | Schraub-/Steckklemme, 3-polig, Raster 3,5mm, für Kabel bis 1,5mm <sup>2</sup>  |  |
|                          | <b>W3:</b>  | Federkraftklemme, 2-polig, Raster 5,0mm, für Kabel bis 2,5mm <sup>2</sup>  |  |
| <b>Umweltbedingungen</b> | Lagertemperatur: -20 °C ... +70 °C  |  |  |
|                          | Arbeitstemperatur: 0 ... 55 °C<br>Relative Feuchte: max. 75 %, keine Betauung   |  |  |
| <b>Schutzart</b>         | IP65 von vorne, IP00 von hinten   |  |  |
| <b>Schutzklasse</b>      | Schutzklasse II, doppelte Isolierung  |  |  |
| <b>Schnittstelle</b>     | <b>ST-Bus</b><br>57600Baud, Schnittstellentreiber RS485, galvanisch nicht getrennt.<br>Für Leitung STP (geschirmte 2-Draht-Leitung), maximale Leitungslänge 1000m |  |  |
| <b>Einbauangaben</b>     | Die Anzeigeeinheit ist gebaut für Einbau in eine Schalttafel (Maßzeichnung beachten).<br>Frontmaß: 93 mm x 61 mm<br>Einbaumaß: 125 x 72mm                         |  |  |

