



## Thermal Chamber Documentation

**Subject:**            **Bedienungsanleitung**

To:                    RAD, BWA

For information:

References:         -

Revision History:   initial release

---

# Bedienungsanleitung der Labview-Programme für den Temperaturschrank Vötsch VT4018



## INHALTSVERZEICHNIS

Documentation .....	1
1 Benutzerinterface.....	3
1.1 VT_seq.....	4
1.1.1 Allgemeines .....	4
1.1.2 Eingabefelder .....	6
1.1.3 Ausgabefelder .....	7
1.2 VT_step.....	8
1.2.1 Allgemeines .....	8
1.2.2 Eingabefelder .....	10
1.2.3 Ausgabefelder .....	11
1.3 VT_Off.....	12
1.3.1 Allgemeines .....	12
1.3.2 Ein-/Ausgabefelder .....	12
1.4 Fernabfrage .....	12
2 Hilfsprogramme für Benutzerinterface .....	13
2.1 VT_SE.....	13
2.1.1 Allgemeines .....	13
2.1.2 Eingabefelder .....	13
2.1.3 Ausgabefelder .....	14
2.1.4 Dateiformat der .SEQ Dateien .....	15
2.2 VT_Error.....	15
2.2.1 Allgemeines .....	16
2.2.2 Ein-/Ausgabefelder .....	16
2.3 TS_meas .....	17
2.3.1 Allgemeines .....	17
2.3.2 Ein-/Ausgabefelder .....	17
2.3.3 Eigene Programmiererweiterungen.....	17
2.4 TS_wait .....	17
2.4.1 Allgemeines .....	18
2.4.2 Ein-/Ausgabefelder .....	18
3 Hilfsprogramme .....	19
3.1 VT_IO.....	19
3.1.1 Allgemeines .....	19
3.1.2 Ein- / Ausgabefelder .....	19
3.1.3 Grundeinstellungen.....	20
3.2 VT_G.....	20
3.3 Interne Hilfsprogramme.....	20
4 History .....	21
5 Files.....	21
6 Abkürzungen .....	21
7 Bekannte Fehler / Offene Punkte .....	21



## 1 Benutzerinterface

Die Grundlagen der Bedienung von Labview (Version 7.1.1) werden vorausgesetzt!

In diesem Abschnitt werden alle Programme erklärt die durch den Benutzer direkt aufgerufen werden. Ausserdem wird die Vorgehensweise zur Fernabfrage beschrieben. Um die korrekte Funktion zu gewährleisten müssen **alle** Programme aus Kapitel 5 vorhanden sein!

Eigene Programmiererweiterungen können und werden üblicherweise ohne Änderung der Hauptprogramme eingebunden werden.

**Grundeinstellungen** für die Programme (VI's) aus Kapitel 1:

- am *Computer*  
ist die serielle Schnittstelle COM2 zu verwenden,
- am *Temperaturschrank*: (siehe Dokumentation für Details)  
Protokoll: ASCII-2  
Baudrate: 19200  
Bus-Adresse: 1  
Untere/Obere Toleranzgrenze: gemäss Eingabefelder (10) bzw (11)  
**ACHTUNG**: die Vorgaben (ist: 0/100) sind leider unbrauchbar (soll: -1/+1)!

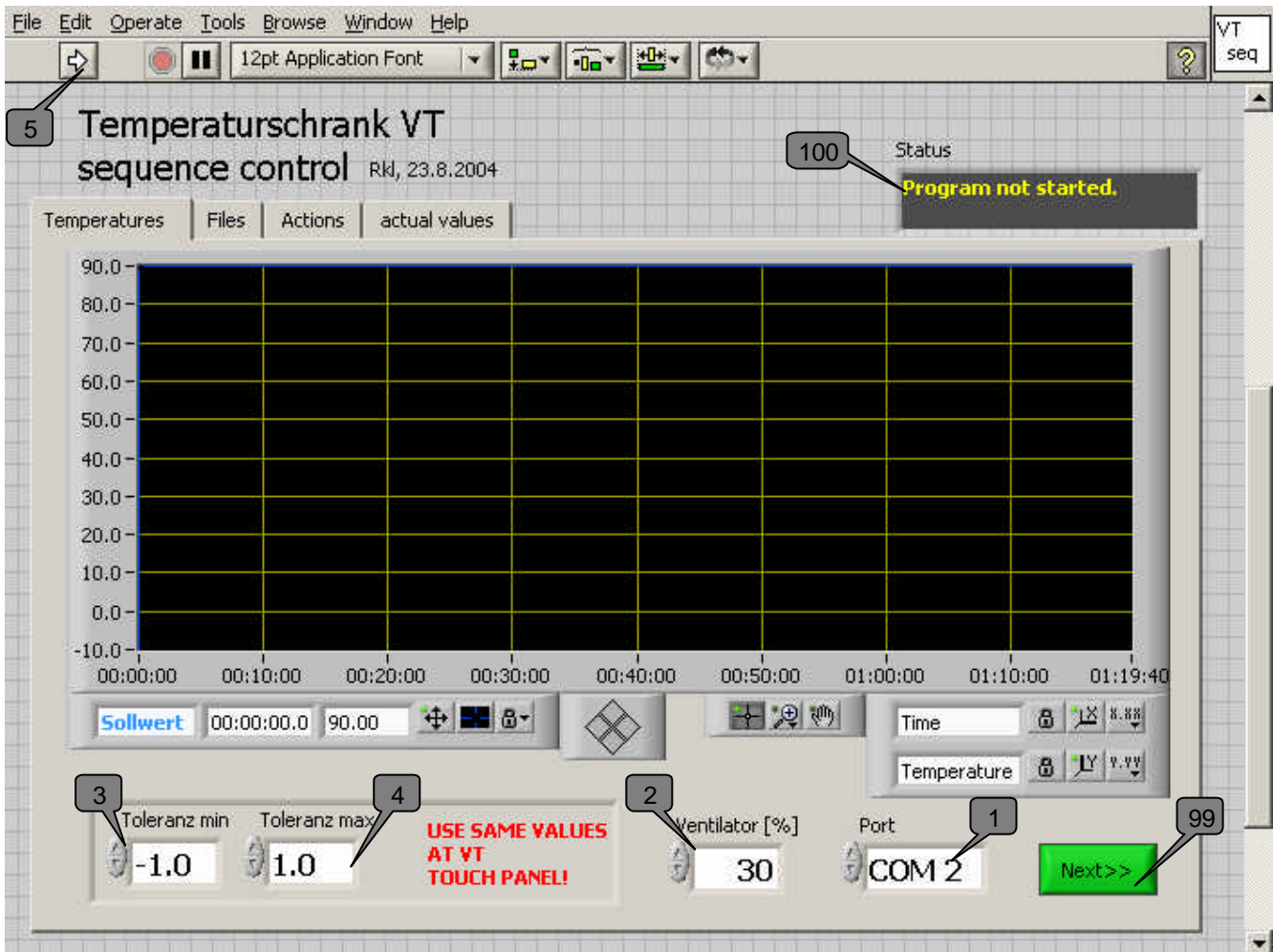
### **Benutzungshinweise:**

Im folgenden ist jeweils die Oberfläche eines Programms (VI's) dargestellt. Die Nummern der eingezeichneten Callout-Boxen verweisen auf die Beschreibung der Ein- / Ausgabefelder etwas weiter unten im Text.



1

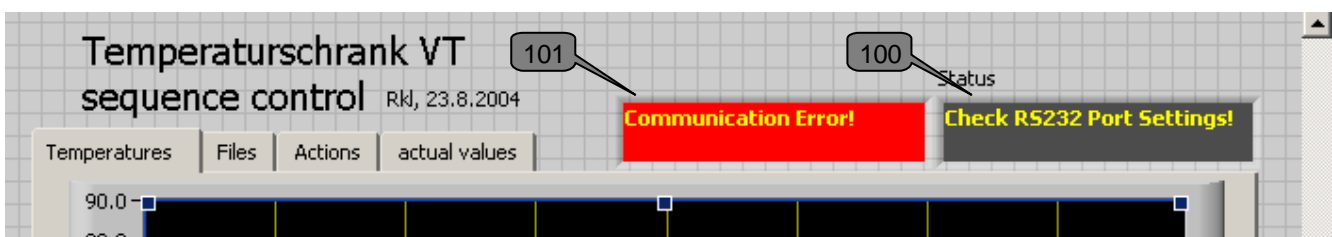
## 1.1 VT\_seq



### 1.1.1 Allgemeines

Dieses VI erlaubt komplexe Temperaturzyklen/-rampen.

Nach dem Öffnen des Vi's müssen die Felder 1 bis 4 ausgefüllt werden, anschliessend wird das VI über den Labview *Run* Button (5) gestartet. Das Programm überprüft nun die Verbindung zum Temperaturschrank. Allfällige Fehlermeldungen (101) werden neben dem Statusfeld (100) angezeigt.



Sie können nun die Angaben zur Ventilator Drehzahl (2) und zum Temperaturtoleranzband (3, 4) anpassen und im Anschluss durch Drücken des „Next>>“ Buttons (99) bestätigen. Nun öffnet der Sequenzeditor VT\_SE.vi (siehe Kapitel 2.1, Seite 13) um den gewünschten Temperaturverlauf festzulegen. Wird der Sequenzeditor beendet, können die Messprogramme angegeben werden, die die eigentlichen Messaufgaben ausführen ohne das Hauptprogramm ändern zu müssen.

### Temperaturschrank VT sequence control

Rkl, 23.8.2004

Temperatures | Files | Actions | actual values

100 Status  
Expecting inputs for file I/O...

6 VI to run after each MEASUREMENT interval  
D:\labview\TS\_meas.vi

7 VI to run at the end of each HOLD interval

8 VI to run at the END of the whole cycle

11 Hold Time starts when T is in range

12 Pause T5 during measurement delay meas after pause [s]

102 LogFiles

open Front Panel

9 comment symbol %

10 comment (optional)

99 Next >>

Drücken des „Next>>“ Buttons (99) bestätigt die Eingaben. Weitere Angaben z.B. zum Umgang mit Fehlern können nun gemacht werden.

### Temperaturschrank VT sequence control

Rkl, 23.8.2004

Temperatures | Files | Actions | actual values

100 Status  
Expecting inputs for exception handling..

13 Notify via "net send" (comma separated)

14 error-handler VT\_Error required, opens its own dialog

17 start mail handler OutlookParseMail required, opens its own dialog

18 delayed start start at 00:00 DD/MM/YYYY

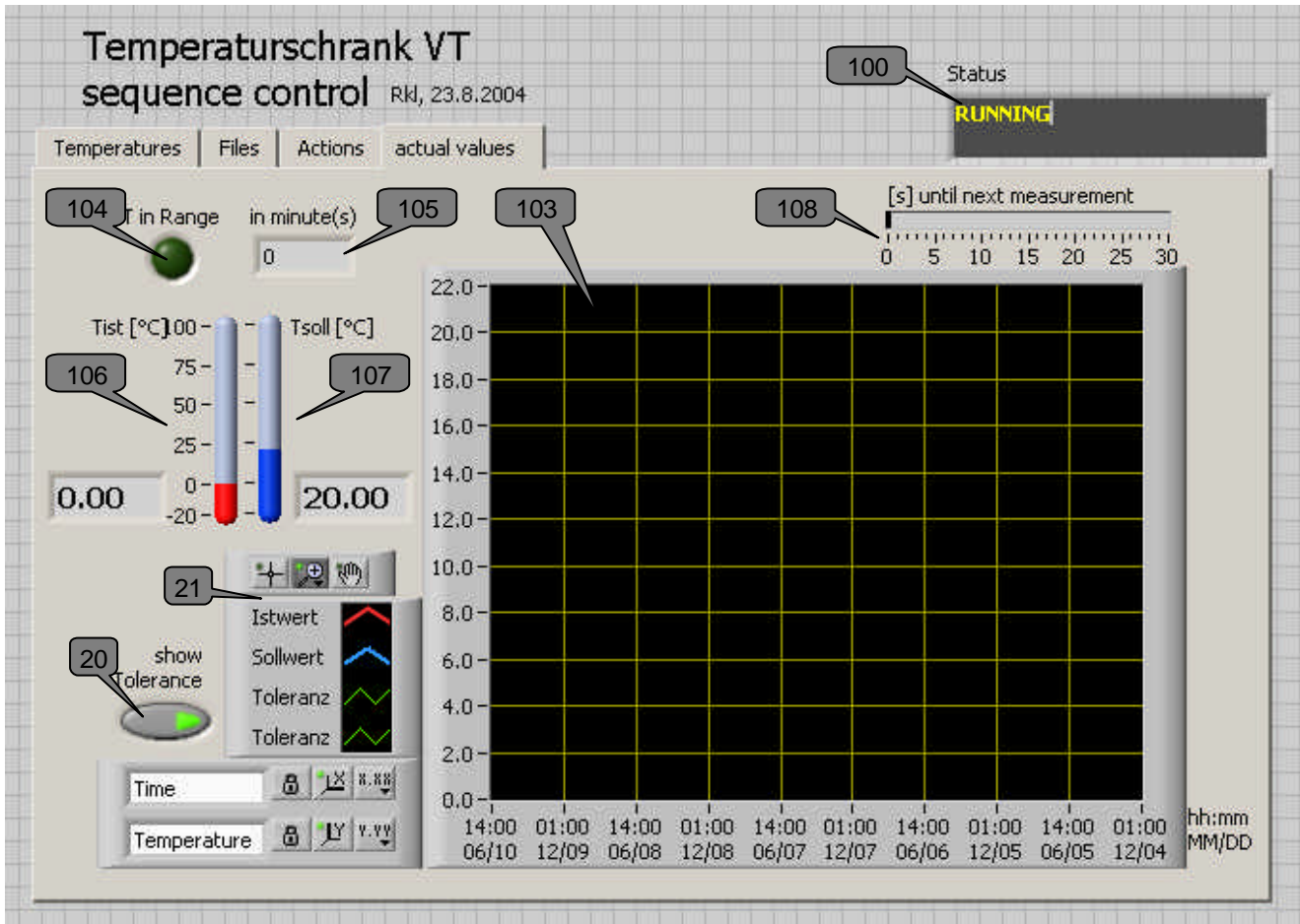
19 W2k/XP: switch off PC admin rights required Grace Time [min] 5

15 Logfile for Alarms/Errors D:\labview\\_error.log

16 on GPIB Error 1:Rewrite+Read

99 Start >>

Drücken des „Start>>“ Buttons (99) bestätigt die Eingaben und beginnt mit dem Temperaturzyklus.  
ThermalChamber\_Voetsch\_VT.doc



### 1.1.2 Eingabefelder

1. RS232 Port des PC's zur Kommunikation mit dem Temperaturschrank.
2. Ventilator Drehzahl in Prozent, Werte von 30% bis 100% zulässig (default: 30) Eine Änderung nach Programmstart wirkt sich erst beim nächsten Sollwert aus.
3. Untere Toleranzgrenze (**Derselbe Wert ist auch auf dem Touchpanel händisch einzustellen!**), typische Werte  $-1^{\circ}\text{C}$  ...  $-2^{\circ}\text{C}$ . Änderung nach Programmstart zulässig
4. Obere Toleranzgrenze (**Derselbe Wert ist auch auf dem Touchpanel händisch einzustellen!**), typische Werte  $+1^{\circ}\text{C}$  ...  $+2^{\circ}\text{C}$ . Änderung nach Programmstart zulässig
5. Button zum Starten des Labview Programms.
6. Dieses VI wird jedesmal nach Ablauf eines *Measurement Interval* gestartet (default: TS\_meas.vi)
7. Dieses VI wird am Ende jedes *Hold Interval* gestartet. Soll die Messung an dieser Stelle angehalten werden (etwa um eigene Messungen auszuführen), so kann hier TS\_wait.vi eingetragen werden. (default: leer)
8. Dieses VI wird vor dem Programmende ausgeführt (default: leer).
9. Kommentarsymbol für Temperaturreport (default: % für Matlab kompatible Ausgabe)
10. optionale Kommentarzeile für Temperaturreport.
11. Haltezeit in Minuten wird in VT\_SE festgelegt, (11) legt fest wie diese Zeit interpretiert wird.
  - i) (11) = "when T is in range" (default): Diese Zeit wird gewartet wenn der Istwert im Bereich Sollwert-untereToleranzgrenze bis Sollwert+obereToleranzgrenze liegt. Kommt der Istwert (zB durch Überschwingen) ausserhalb des Toleranzbereichs zu liegen, so wird die Haltezeit beim nächsten Eintreten in den Toleranzbereich neu gestartet.
  - ii) (11) = "immediately" : Nach dieser Zeit wird der nächste Sollwert eingestellt, unabhängig davon ob bzw. wie lange der Sollwert erreicht wurde.
12. Ist das Messobjekt empfindlich auf Erschütterungen (durch den Kompressor bzw. Ventilator) so kann der Temperaturschrank durch setzen dieser Option während des eigentlichen Messvorgangs (am Ende des Hold Intervalls) abgeschaltet werden. Die Zeitangabe „delay meas after pause“ definiert die Wartezeit in Sekunden zwischen dem Abschalten des Temperaturschranks und dem Start der eigentlichen Messung.
13. Benachrichtigung eines Netzwerkteilnehmers mit dem NT net-send Kommando, erwartet wird ein User- oder Rechnername. Mehrere Angaben sind möglich, als Trennzeichen ist ein Beistrich „," zu verwenden. (default: leer, üblicherweise der eigene Arbeitsplatzrechner z.B. *CHPFWnnnnn*) Änderung nach Programmstart zulässig  
Eine Nachricht wird im Fehlerfall und jeweils am Ende der Haltezeit und am Ende des Programms geschickt.





14. Fehlerbehandlung: VT\_Error.vi wird aufgerufen, wenn diese Option selektiert wird.
15. Hier kann eine Datei zur Aufnahme der aufgetretenen Ereignisse und Fehler angegeben werden.
16. Angaben wie mit GPIB Fehlern umgegangen werden soll.
17. NICHT AKTIVIEREN (experimentell), Email parser.
18. Temperaturschrank erst zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren (nach Arbeitsschluss) dieser Zeitpunkt kann im Feld „start at“ angegeben werden. Der Temperaturzyklus kann vom Operator jederzeit sofort begonnen werden.
19. PC nach Beendigung des Temperaturzyklus abschalten (Win2000/XP vorausgesetzt). „Grace Time“ definiert das Zeitfenster in dem das Abschalten durch den Operator noch abgebrochen werden kann.
20. Toleranzschwellen im Diagramm (103) anzeigen. Änderung nach Programmstart zulässig
21. Werkzeuge zur Diagrammdarstellung (103), siehe LabView-Dokumentation für Details.

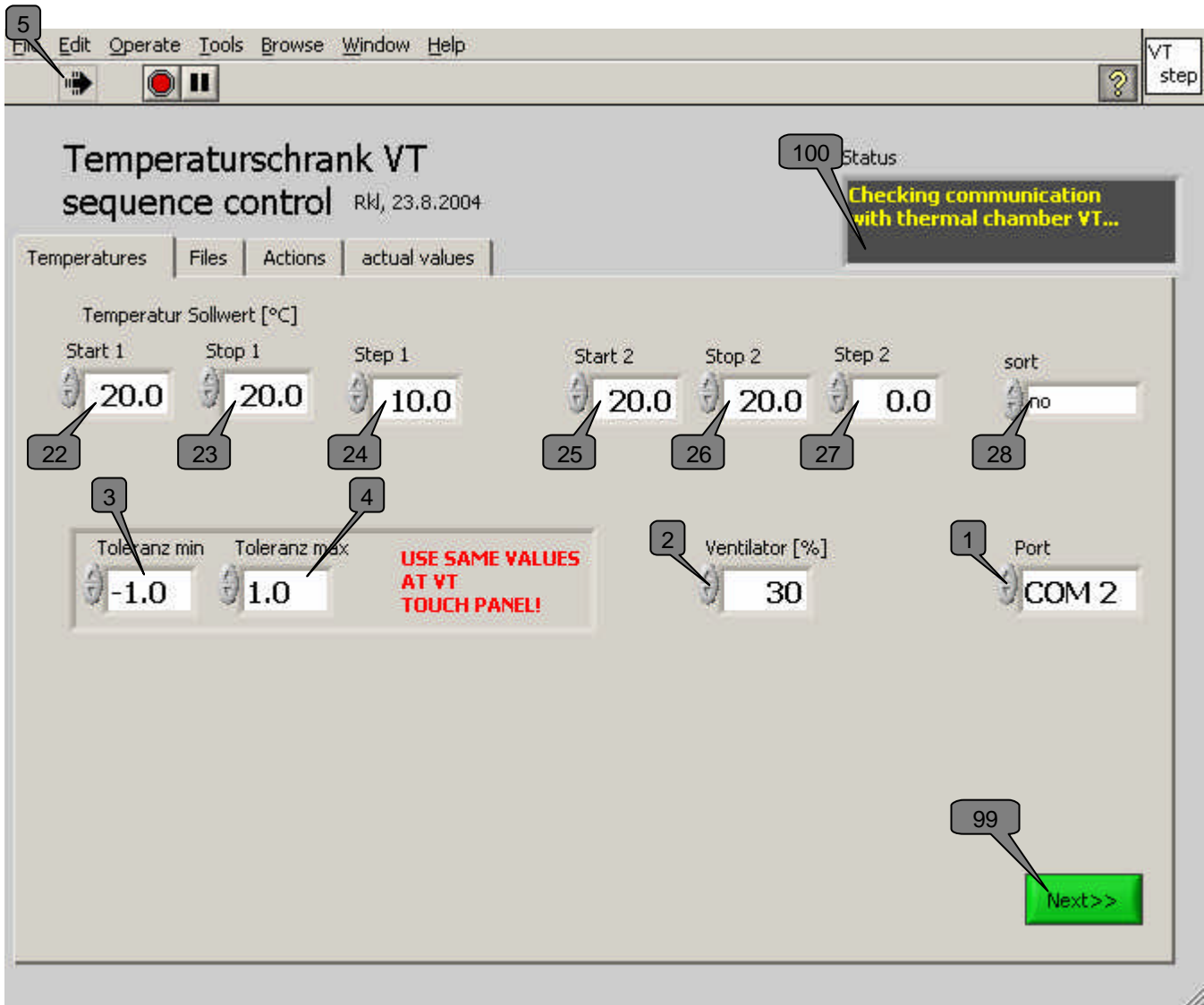
Spaltenweise Eingabefelder:

- a) Name des VI's (mit komplettem Pfad) das aufgerufen werden soll. Kann durch Drücken des *Browse* Buttons (b) ausgewählt werden.
- b) Browse Button, siehe (a)
- c) Das Frontpanel (Eingabemaske) soll bei Aufruf des gewählten VI's geöffnet werden.

### 1.1.3 Ausgabefelder

100. Anzeige des aktuellen Programmstatus.
101. Fehleranzeige (nur bei Befand)
102. Anzeige der durch die Benutzerroutinen angelegten Dateien.
103. Temperaturdiagramm (siehe auch (3) und (4))
104. Anzeige=an                   => Isttemperatur innerhalb des Toleranzbereichs (3),(4)
105. Anzeige(104)=aus       => Zeit in Minuten bis Solltemperatur erreicht ist.
- Anzeige(104)=an       => Zeit in Minuten bis Haltezeit abgelaufen ist.
106. aktuelle Ist-Temperatur
107. aktuelle Soll-Temperatur
108. Sekunden bis nächster Messwert (VT\_SE) genommen wird. (Der Balken muss sich jede Sekunde ändern sobald das Programm gestartet ist)

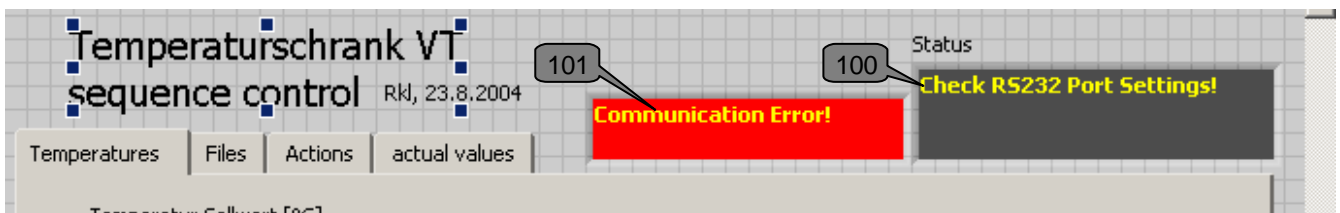
## 1.2 VT\_step



### 1.2.1 Allgemeines

Dieses VI ermöglicht bis zu zwei Temperaturzyklen in Schritten von einem Startwert zu einem Endwert. Die Schritte sind jeweils gleich bezüglich Zeitdauer und Temperatursprung, die Anzahl der Schritte ist beliebig. Werden zwei Zyklen programmiert, so sind diese voneinander völlig unabhängig, Zyklus 1 (22-24) wird dabei vor Zyklus 2 (25-27) ausgeführt, alternativ können die programmierten Werte sortiert werden (28).

Nach dem Öffnen des Vi's müssen die Felder 1 bis 4 ausgefüllt werden, anschliessend wird das VI über den Labview *Run* Button (5) gestartet. Das Programm überprüft nun die Verbindung zum Temperaturschrank. Allfällige Fehlermeldungen (101) werden neben dem Statusfeld (100) angezeigt.



Programmieren sie nun die beiden Zyklen (22-24,25-27,28) und bestätigen sie die Werte mit dem „Next>>“ Button (99). Nun können die Messprogramme angegeben werden, die die eigentlichen Messaufgaben ausführen ohne das Hauptprogramm ändern zu müssen.



### Temperaturschrank VT sequence control

Rkl, 23.8.2004

Temperatures | Files | Actions | actual values

100 Status  
Expecting inputs for file I/O...

6 VI to run after each MEASUREMENT interval  
D:\labview\TS\_meas.vi

7 VI to run at the end of each HOLD interval

8 VI to run at the END of the whole cycle

11 Hold Time starts when T is in range

12 Pause T5 during measurement delay meas after pause [s]

102 LogFiles

open Front Panel

9 comment symbol %

10 comment (optional)

99 Next >>

Drücken des „Next>>“ Buttons (99) bestätigt die Eingaben. Weitere Angaben z.B. zum Umgang mit Fehlern können nun gemacht werden.

### Temperaturschrank VT sequence control

Rkl, 23.8.2004

Temperatures | Files | Actions | actual values

100 Status  
Expecting inputs for exception handling..

13 Notify via "net send" (comma separated)

14 error-handler VT\_Error required, opens its own dialog

17 start mail handler OutlookParseMail required, opens its own dialog

18 delayed start start at 00:00 DD/MM/YYYY

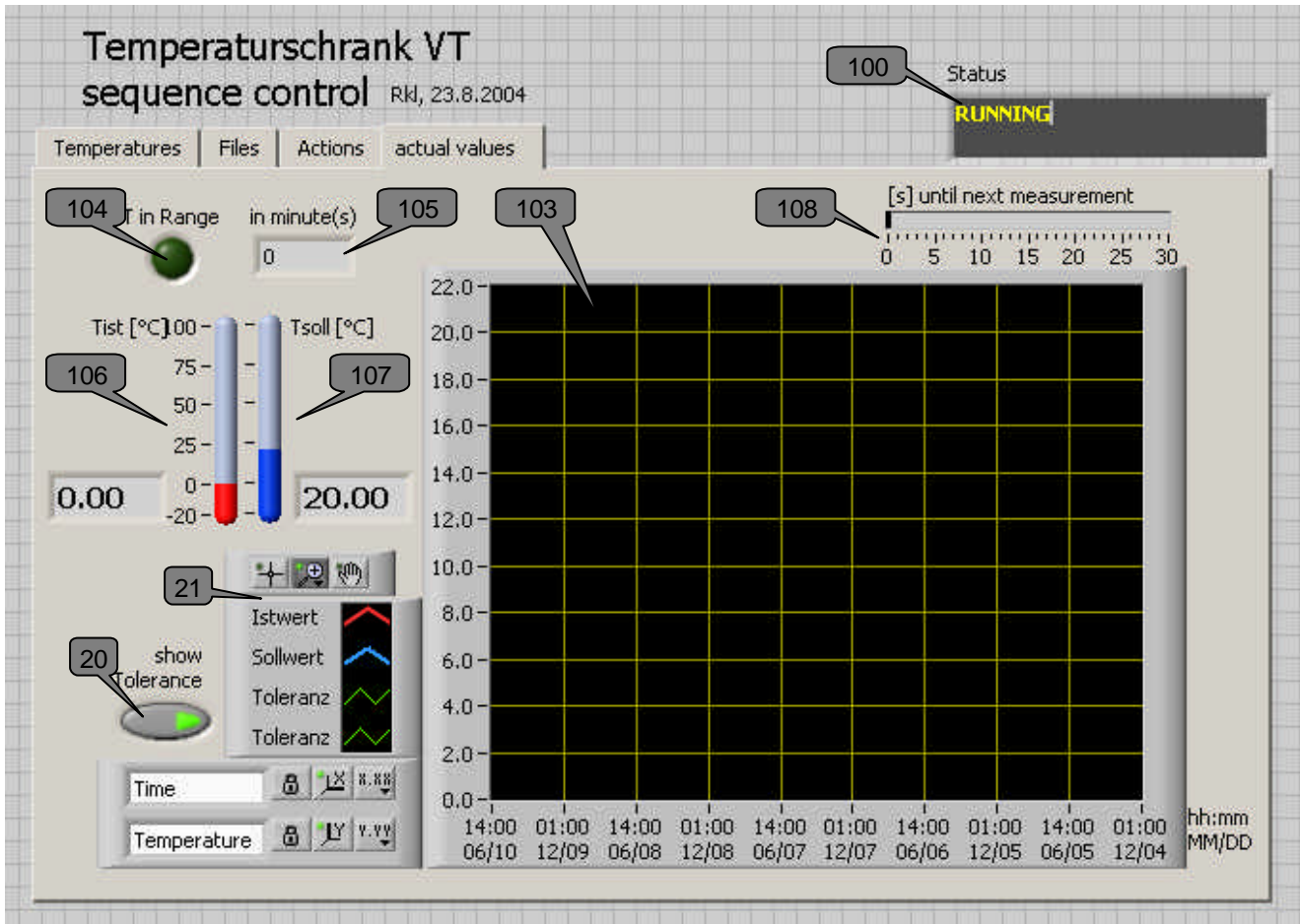
19 W2k/XP: switch off PC admin rights required Grace Time [min] 5

15 Logfile for Alarms/Errors D:\labview\\_error.log

16 on GPIB Error 1:Rewrite+Read

99 Start >>

Drücken des „Start>>“ Buttons (99) bestätigt die Eingaben und beginnt mit dem Temperaturzyklus.  
ThermalChamber\_Voetsch\_VT.doc



## 1.2.2 Eingabefelder

1. RS232 Port des PC's zur Kommunikation mit dem Temperaturschrank.
2. Ventilatorzahl in Prozent, Werte von 30% bis 100% zulässig (default: 30) Eine Änderung nach Programmstart wirkt sich erst beim nächsten Sollwert aus.
3. Untere Toleranzgrenze (**Derselbe Wert ist auch auf dem Touchpanel händisch einzustellen!**), typische Werte  $-1^{\circ}\text{C} \dots -2^{\circ}\text{C}$ . Änderung nach Programmstart zulässig
4. Obere Toleranzgrenze (**Derselbe Wert ist auch auf dem Touchpanel händisch einzustellen!**), typische Werte  $+1^{\circ}\text{C} \dots +2^{\circ}\text{C}$ . Änderung nach Programmstart zulässig
5. Button zum Starten des Labview Programms.
6. Dieses VI wird jedesmal nach Ablauf eines *Measurement Interval* gestartet (default: TS\_meas.vi)
7. Dieses VI wird am Ende jedes *Hold Interval* gestartet. Soll die Messung an dieser Stelle angehalten werden (etwa um eigene Messungen auszuführen), so kann hier TS\_wait.vi eingetragen werden. (default: leer)
8. Dieses VI wird vor dem Programmende ausgeführt (default: leer).
9. Kommentarsymbol für Temperaturreport (default: % für Matlab kompatible Ausgabe)
10. optionale Kommentarzeile für Temperaturreport.
11. Haltezeit in Minuten wird in VT\_SE festgelegt, (11) legt fest wie diese Zeit interpretiert wird.
  - i) (11) = "when T is in range" (default): Diese Zeit wird gewartet wenn der Istwert im Bereich Sollwert-untereToleranzgrenze bis Sollwert+obereToleranzgrenze liegt. Kommt der Istwert (zB durch Überschwingen) ausserhalb des Toleranzbereichs zu liegen, so wird die Haltezeit beim nächsten Eintreten in den Toleranzbereich neu gestartet.
  - ii) (11) = "immediately" : Nach dieser Zeit wird der nächste Sollwert eingestellt, unabhängig davon ob bzw. wie lange der Sollwert erreicht wurde.
12. Ist das Messobjekt empfindlich auf Erschütterungen (durch den Kompressor bzw. Ventilator) so kann der Temperaturschrank durch setzen dieser Option während des eigentlichen Messvorgangs (am Ende des Hold Intervalls) abgeschaltet werden. Die Zeitangabe „delay meas after pause“ definiert die Wartezeit in Sekunden zwischen dem Abschalten des Temperaturschranks und dem Start der eigentlichen Messung.
14. Benachrichtigung eines Netzwerkteilnehmers mit dem NT net-send Kommando, erwartet wird ein User- oder Rechnername. Mehrere Angaben sind möglich, als Trennzeichen ist ein Beistrich „," zu verwenden. (default:



leer, üblicherweise der eigene Arbeitsplatzrechner z.B. *CHPFWnnnn*) Änderung nach Programmstart zulässig

Eine Nachricht wird im Fehlerfall und jeweils am Ende der Haltezeit und am Ende des Programms geschickt.

14. Fehlerbehandlung: VT\_Error.vi wird aufgerufen, wenn diese Option selektiert wird.
15. Hier kann eine Datei zur Aufnahme der aufgetretenen Ereignisse und Fehler angegeben werden.
16. Angaben wie mit GPIB Fehlern umgegangen werden soll.
17. NICHT AKTIVIEREN (experimentell), Email parser.
18. Temperaturschrank erst zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren (nach Arbeitsschluss) dieser Zeitpunkt kann im Feld „start at“ angegeben werden. Der Temperaturzyklus kann vom Operator jederzeit sofort begonnen werden.
19. PC nach Beendigung des Temperaturzyklus abschalten (Win2000/XP vorausgesetzt). „Grace Time“ definiert das Zeitfenster in dem das Abschalten durch den Operator noch abgebrochen werden kann.
20. Toleranzschwellen im Diagramm (103) anzeigen. Änderung nach Programmstart zulässig
21. Werkzeuge zur Diagrammdarstellung (103), siehe LabView-Dokumentation für Details.
22. Starttemperatur des Zyklus 1 (z.B. -40°C)
23. Endtemperatur des Zyklus 1 (z.B. +80°C)
24. Schrittweite des Zyklus 1 (z.B. 10°C)
25. Starttemperatur des Zyklus 2 (z.B. +80°C)
26. Endtemperatur des Zyklus 2 (z.B. -40°C)
27. Schrittweite des Zyklus 2 (z.B. -10°C)
28. Sortierung: no:keine, ascending:aufsteigend, descending:absteigend. Soll z.B der Bereich -30°C bis +70°C und der Bereich 10°C bis 30°C genauer untersucht werden, kann man Zyklus 1 mit -30/+70/10, Zyklus 2 mit +10/+30/1 und die Sortierung aufsteigend programmieren.

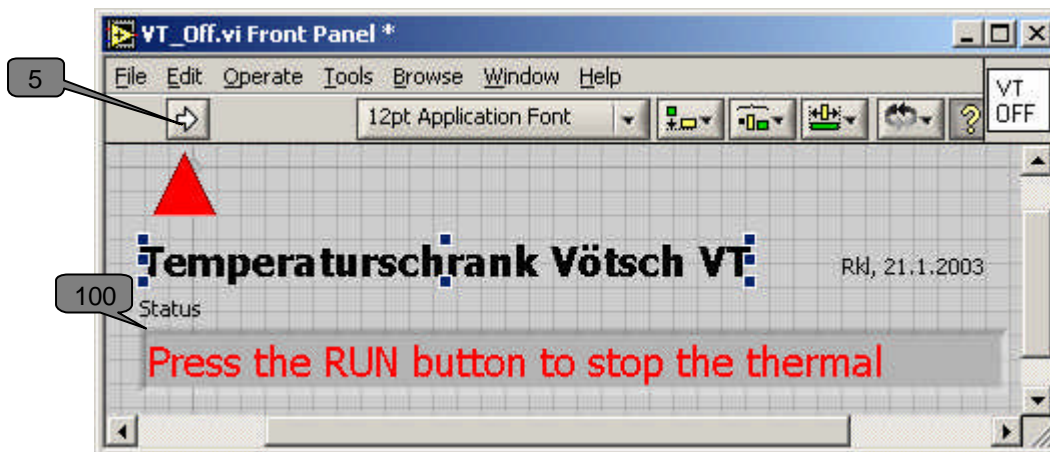
Spaltenweise Eingabefelder:

- d) Name des VI's (mit komplettem Pfad) das aufgerufen werden soll. Kann durch Drücken des *Browse* Buttons (b) ausgewählt werden.
- e) *Browse* Button, siehe (a)
- f) Das Frontpanel (Eingabemaske) soll bei Aufruf des gewählten VI's geöffnet werden.

### 1.2.3 Ausgabefelder

100. Anzeige des aktuellen Programmstatus.
101. Fehleranzeige (nur bei Befand)
102. Anzeige der durch die Benutzerroutinen angelegten Dateien.
103. Temperaturdiagramm (siehe auch (3) und (4))
104. Anzeige=an => Isttemperatur innerhalb des Toleranzbereichs (3),(4)
105. Anzeige(104)=aus => Zeit in Minuten bis Solltemperatur erreicht ist.  
Anzeige(104)=an => Zeit in Minuten bis Haltezeit abgelaufen ist.
106. aktuelle Ist-Temperatur
107. aktuelle Soll-Temperatur
108. Sekunden bis nächster Messwert (VT\_SE) genommen wird. (Der Balken muss sich jede Sekunde ändern sobald das Programm gestartet ist)

### 1.3 VT\_Off



#### 1.3.1 Allgemeines

VI zum sofortigen Abstellen des Temperaturschranks und zum Abbrechen aller relevanten VI's.

**VORSICHT:** Es findet **keine** Rückfrage statt!

#### 1.3.2 Ein-/Ausgabefelder

5. Oberhalb des roten Pfeils befindet sich der Labview RunVi Button. Nachdem dieser Knopf gedrückt wurde, werden sofort alle relevanten VI's abgebrochen und der Temperaturschrank abgestellt.
100. Statusanzeige.

### 1.4 Fernabfrage

Der aktuelle Stand der Messung lässt sich auch über das Intranet abrufen, ein persönliches Vorbeigehen beim Temperaturschrank ist nicht nötig. Die Fernabfrage ist mit jedem Browser möglich: Internet Explorer, Firefox, Opera.

Dazu muss man folgende URL öffnen: <http://chpfw1609/.snap?name.vi><sup>1</sup>  
*name* ist dabei durch das gewünschte VI zu ersetzen z. B.: [http://chpfw1609/.snap?vt\\_seq.vi](http://chpfw1609/.snap?vt_seq.vi).

Daraufhin überträgt der Temperaturschrank PC die aktuellen Daten als JPG Bild in den Browser, das gewünschte VI muss dabei laufen. Den neuesten Stand erhält man, wenn man den *Aktualisieren* oder *Reload* Button des Browsers drückt.

Eine Fernsteuerung ist mit dem derzeit verwendeten Labview 7.1.1 möglich, mehr Informationen in der Labview Dokumentation.

<sup>1</sup> Anstelle des Rechnernamens (CHPFW1609) kann auch die IP Adresse des PC's auf dem das zu überwachende VI läuft, angegeben werden.



## 2 Hilfsprogramme für Benutzerinterface

Die Programme dieses Abschnitts werden in der Regel nicht direkt vom Benutzer aufgerufen.

### 2.1 VT\_SE

**Temperaturschrank Vötsch VT: Sequence Editor**

RKJ, 23.1.2003

Function  
 C=Config (T: n/a, P: MultiStep [#Steps], H: Meas Interval [s])  
 D=Default (T: Temp [°C], P: Ramp [K/min], H: Hold Time [min])  
 I=Ignore Line  
 S=Step  
 M=MultiStep  
 L=Linear Ramp  
 H=Home (values from Default)  
 O=Off

Parameter  
 for Ramp: coefficient in K/minute  
 for MultiStep: Number of Steps

Temperature Value in °C

time	Function	Temperature	Parameter	Hold
0.0	Config		5	10
0.0	Default	25.0	0.50	240
0.0	Step	80.5		Default
240.0	LinRamp	-40.0	Default	N/A
481.0	Step	-40		Default
721.0	LinRamp	Default	0.25	N/A
		45		Default
1221.0	Step	Default		Default
1461.0	Off			

Graph: Temperature (°C) vs. Time (min). The graph shows a sequence of steps: a linear ramp down from 80.5°C to -40°C, a step down to -40°C, a linear ramp up to 45°C, a step up to 45°C, a linear ramp up to 80.5°C, a step up to 80.5°C, and finally a hold at 80.5°C. The time axis is labeled 't' and the temperature axis is labeled '°C'.

#### 2.1.1 Allgemeines

Der Sequenzeditor erlaubt das Erstellen und Verändern von Temperatursequenzen. Diese Sequenzen werden als Textdatei gespeichert und können auch mit jedem Texteditor (Notepad) erstellt werden.

#### 2.1.2 Eingabefelder

Als Dezimalzeichen ist bei Eingaben immer ein Punkt "." zu verwenden.

1. Temperaturverlauf fertig eingegeben und (ohne Speichern) ins aufrufende Programm zurückkehren.
2. Aktuellen Temperaturverlauf in eine .seq Datei speichern und ins aufrufende Programm zurückkehren.
3. Temperaturverlauf aus einer .seq Datei auslesen.
4. Eine Zeile (vor dem ->cursor) in die Temperaturverlaufs-Tabelle einfügen.  
 Neue Zeilen lassen sich einfach durch Eingabe einer Funktion in einer leeren Zeile anfügen.



5. Funktion (Spalte):  
Festlegen welche Funktion zu welcher Zeit (durch die Reihenfolge) ausgeführt werden soll, folgende Funktionen sind definiert:

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
C	Config	(required) Vorgaben definieren: <u>Temperatur</u> -Spalte: reserved <u>Parameter</u> -Spalte: Anzahl Schritte für MultiStep <u>Hold</u> -Spalte: Messintervall in Sekunden (30...60 recommended)
D	Default	(required) Vorgaben definieren: <u>Temperatur</u> -Spalte: End-Temperatur für Home/Step/MultiStep <u>Parameter</u> -Spalte: Koeffizient in K/min für LinRamp (muss >0 sein) <u>Hold</u> -Spalte: Hold-Time in Minuten für Home/Step/MultiStep (20...60 recommended)
H	Home	Einen Step mit der in Default definierten Temperatur und Hold-Zeit ausführen.
I	Ignored	Diese Zeile ignorieren.
L	LinRamp	Eine lineare Temperaturrampe ausführen (Steps im Abstand von Config-Hold Sekunden) Ist die vorgegebene Rampe zu steil (Wert in <u>Parameter</u> ), so wird am Ende der Zeit gewartet bis die Soll-Temperatur erreicht ist. Wird <u>Parameter</u> nicht ausgefüllt, so wird der entsprechende Wert aus <u>Config</u> verwendet. Wird <u>Temperatur</u> nicht ausgefüllt, so wird der entsprechende Wert aus <u>Default</u> verwendet.
M	MultiStep	Mehrere Temperatursprünge (Anzahl ist in <u>Parameter</u> festgelegt) bis zum Erreichen einer vorgegebenen Temperatur ausführen und nach jedem Sprung eine vorgegebene Zeit verweilen. Wird <u>Temperatur/Hold</u> nicht ausgefüllt, so werden die entsprechenden Werte aus <u>Default</u> verwendet; wird <u>Parameter</u> nicht ausgefüllt, so wird der entsprechende Werte aus <u>Config</u> verwendet.
O	Off	Temperaturschrank am Ende des Programms abschalten. Auch wenn das Kommando mitten im Programm steht, wird der Temperaturschrank erst nach der Abarbeitung der letzten Zeile des Programms abgeschalten. Es ist zweckmässig zuerst annähernd Raumtemperatur einzustellen: <pre> Step   20     0 Off          </pre>
S	Step	Temperatursprung auf eine vorgegebene Temperatur ausführen und im Anschluss eine vorgegebene Zeit verweilen. Wird <u>Temperatur/Hold</u> nicht ausgefüllt, so werden die entsprechenden Werte aus <u>Default</u> verwendet.

6. Temperatur (Spalte)  
Soll-Temperatur in Grad Celsius für die in (5) gewählte Funktion einstellen.
7. Parameter (Spalte)  
Parameter für die in (5) gewählte Funktion einstellen
8. Hold (Spalte)  
Hold-Zeit in Minuten für die in (5) gewählte Funktion einstellen (>=0 Minuten).
9. Werkzeuge zur Diagrammdarstellung (100), siehe LabView- Dokumentation für Details.

### 2.1.3 Ausgabefelder

Bei Ausgabefeldern hängt das Dezimalzeichen von der Windows-Systemsteuerung ab, es kann sowohl ein Punkt "." als auch ein Komma "," sein.

100. Temperaturvorschau. ACHTUNG: Es werden nur die Hold-Zeiten aufgetragen, die Zeit die bis zum Erreichen der Soll-Temperatur vergeht scheint **nicht** auf.





### 2.1.4 Dateiformat der .SEQ Dateien

Eine .seq Datei enthält 4 Spalten, die jeweils durch einen Strichpunkt ";" getrennt sind:

*Function;Temperature;Parameter;Hold*

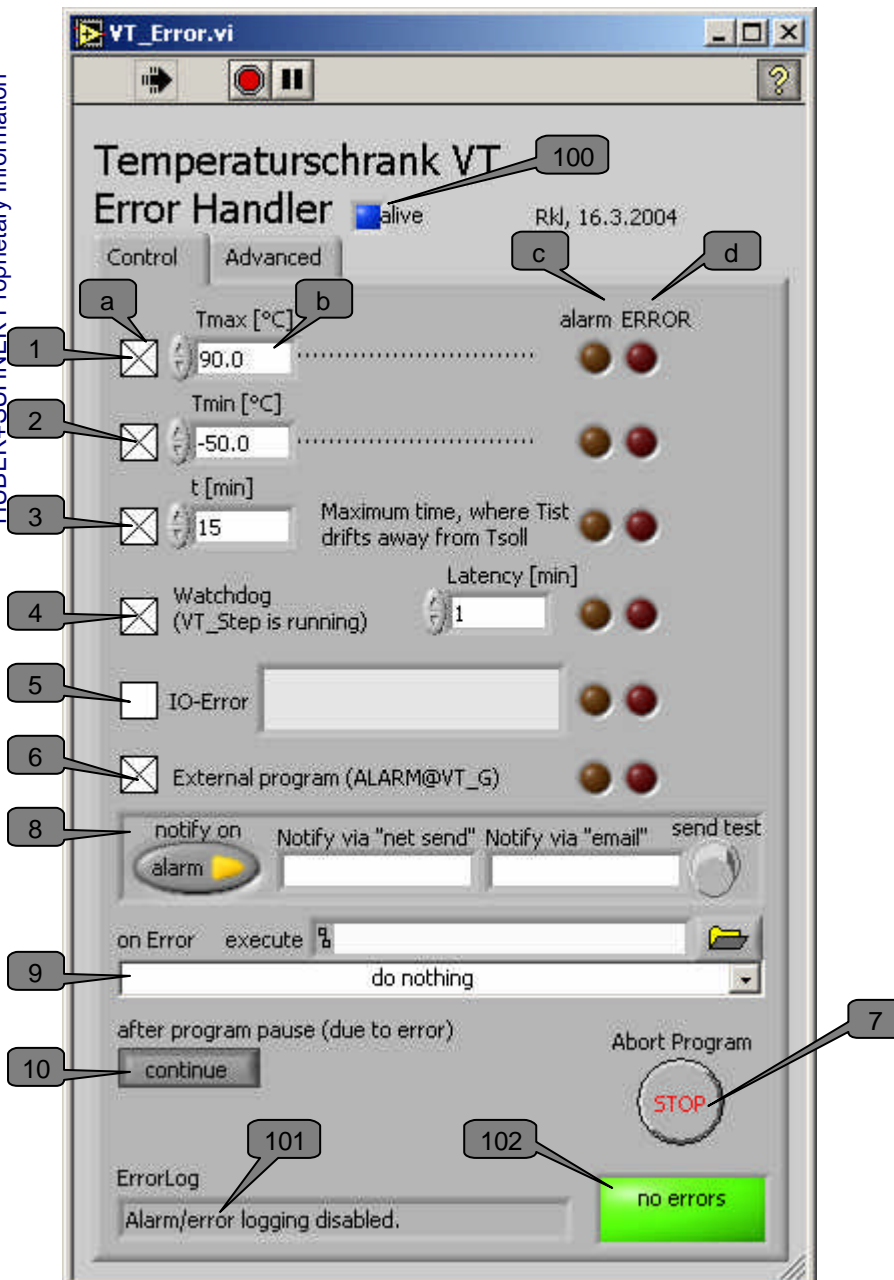
Beispiel:

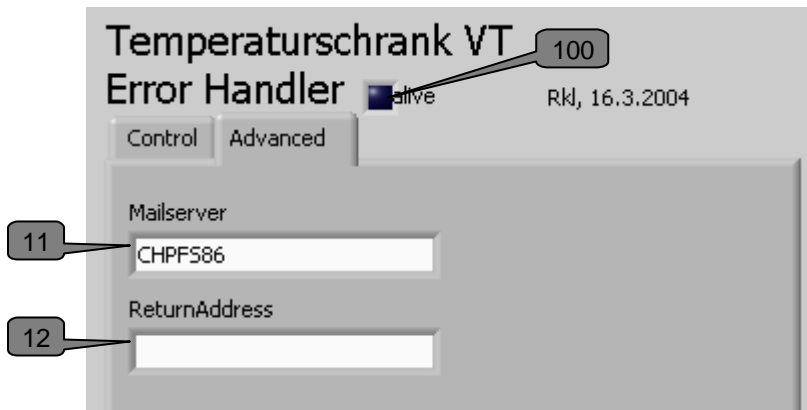
```
Config; ;5;60
Default;25.0;0.50;120
Step;80.5;;Default
LinRamp;-40.0;Default;N/A
Step;-40;;Default
LinRamp;Default;0.25;N/A
Step;12.6;;Default
IGNORED;;;
IGNORED;;;
Off; ; ;
```

Die erste Zeile muss im Funktionsfeld *Config*, die zweite Zeile *Default* enthalten. Als Dezimalzeichen ist immer ein Punkt "." Zu verwenden.

### 2.2 VT\_Error

HUBER+SUHNER Proprietary Information





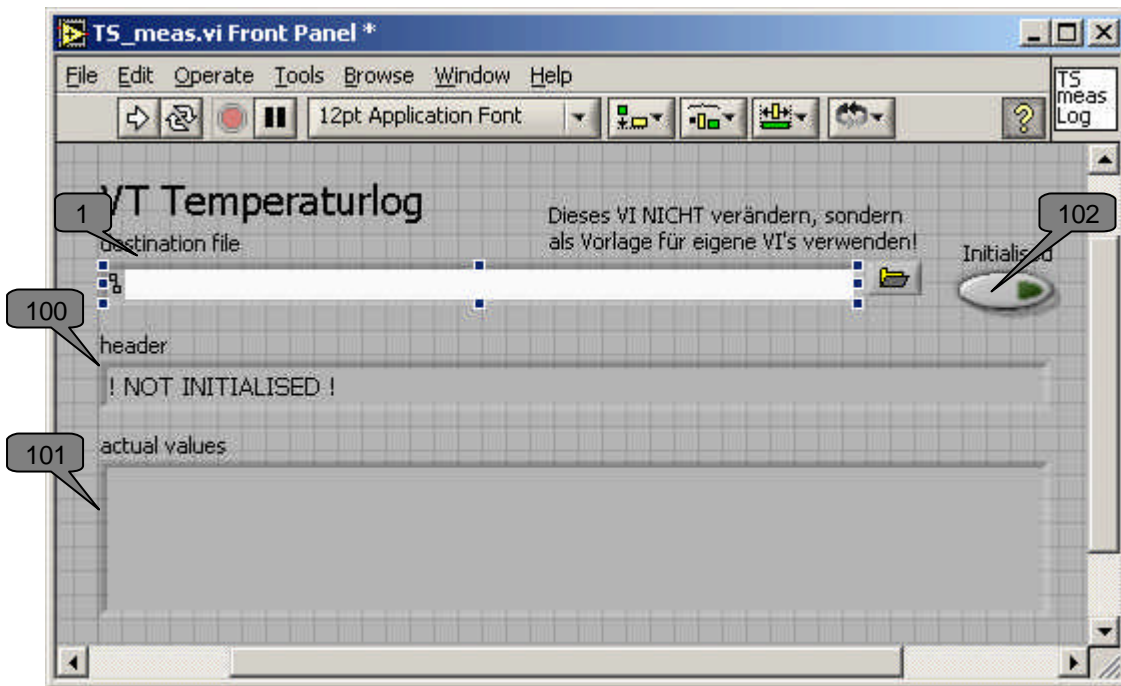
## 2.2.1 Allgemeines

Dieses VI legt fest wie das Programm im Fehlerfall reagieren soll.

## 2.2.2 Ein-/Ausgabefelder

- a) Spalte: Wenn gesetzt, dann löst ein Alarm auch eine Fehlermeldung aus.
  - b) Spalte: Grenzwert
  - c) Spalte: Alarm wurde ausgelöst.
  - d) Spalte: Fehler wurde ausgelöst.
1. Zeile: Alarm/Fehler auf Grund von überschrittener Maximaltemperatur (default: höchster Sollwert+10°C)
  2. Zeile: Alarm/Fehler auf Grund von unterschrittener Minimaltemperatur (default: höchster Sollwert-10°C)
  3. Zeile: Alarm/Fehler weil keine Annäherung an den Sollwert erfolgt (default: 15 min) abhängig vom Wärmeeintrag des DUT.
  4. Zeile: Alarm/Fehler da das Hauptprogramm nicht mehr reagiert (sollte mind. 2\*MeasInt –siehe aufrufendes Programm– sein).
  5. Zeile: Alarm/Fehler zufolge eines GPIB Problems,
  6. Zeile: Alarm/Fehler durch externes Programm (über Globale Variable Alarm in VT7034G.vi) ausgelöst.
  7. Programm (nach Rückfrage) sofort stoppen und Temperaturschrank abschalten.
  8. Benachrichtigung eines Netzwerkteilnehmers:
    - “notify on“ {Alarm/Error}: Bei Warnungen oder erst bei Fehlern melden
    - “notfy via net send“: net-send Kommando verwenden, erwartet wird ein User- oder Rechnername (default: leer, üblicherweise der eigene Arbeitsplatzrechner z.B. *CHPFW1609*), mehrere Adressaten durch Komma „“, trennen Änderung nach Programmstart zulässig
    - “notify via Email“: email verschicken), mehrere Adressaten durch Komma „“, trennen
    - “send test“: Testmeldung senden um die Verbindung zu testen.
  9. Reaktion auf einen Fehler: wenn (8) nicht leer, dann Meldung absetzen, ggf VI in „execute“ ausführen“ und gemäss „on error“ reagieren:
    - i) „do nothing“: nichts unternehmen, Programm läuft weiter.
    - ii) „pause program“: Programm anhalten, Temperaturschrank läuft weiter.
    - iii) „pause program & switch off thermal chamber“: Programm und Temperaturschrank anhalten.
    - iv) „ abort program & switch off thermal chamber “: Programm abbrechen, Temperaturschrank anhalten.
  10. Wenn das Programm zufolge eines Fehler angehalten wurde (8.ii und 8.iii) und die Fehlerursache verschwunden ist dann:
    - i) „continue“: Programm weiterlaufen lassen.
    - ii) „wait for user“: Benutzer muss die Wiederaufnahme des Programms bestätigen.
  11. Mailserver (SMTP) zum Versenden von Mails
  12. ggf user (reply to) für Mailversand.
100. Anzeige ob ErrorHandler noch läuft: muss mit 0.5Hz blinken.
  101. Logfile für Meldungen (wenn vorhanden)
  102. sind seit Programmstart Fehler (auch temporäre) festgestellt worden.

## 2.3 TS\_meas



### 2.3.1 Allgemeines

Dieses VI zeichnet die aktuelle Systemzeit (mit Datum) sowie den Sollwert und den Istwert wie sie vom Temperaturschrank gemeldet werden auf. Dieses VI kann als Vorlage verwendet werden um eigene Programmerweiterungen zu implementieren.

### 2.3.2 Ein-/Ausgabefelder

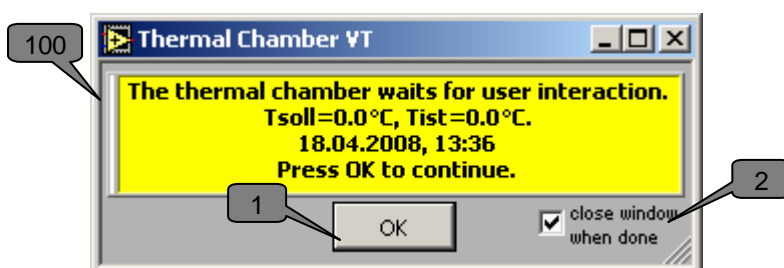
1. Zieldatei um Temperaturlog zu schreiben, wenn leer Filedialog öffnen (default).
100. Anzeige der Kommentarzeile (fest in das VI codiert).
101. Anzeige der aktuellen Messwerte (inklusive Datum/Zeit, Sollwert, Istwert vom Temperaturschrank)
102. Anzeige ob die Kommentarzeile bereits geschrieben wurde.

### 2.3.3 Eigene Programmerweiterungen

Erstellen Sie zuerst eine Kopie dieses VI's unter einem anderen Namen! Nehmen Sie Änderungen ausschliesslich an der Kopie vor! Sollen Daten aufgezeichnet werden, so muss das VI beim ersten Aufruf alle notwendigen Benutzereingaben verlangen, die Ausgabedatei anlegen und die Kommentarzeile(n) schreiben. Bei späteren Aufrufen dürfen keine Benutzereingaben mehr verlangt werden, da sonst der Temperaturzyklus angehalten wird bis diese erfolgt sind, es sollen nur noch die aktuellen Daten geschrieben werden.

Beachten Sie die Kommentare in der Diagrammdarstellung von TS\_meas.vi. In TS\_metex.vi finden Sie ein Beispiel das bei jedem Aufruf einen Widerstandswert von einem Metex Multimeter einliest und zusammen mit Datum/Zeit, Sollwert und Istwert der Temperatur in eine Datei schreibt.

## 2.4 TS\_wait





## 2.4.1 Allgemeines

Diese Programm dient dazu den Temperaturzyklus am Ende der HOLD Zeit bis zu einer Beutzereingabe anzuhalten.

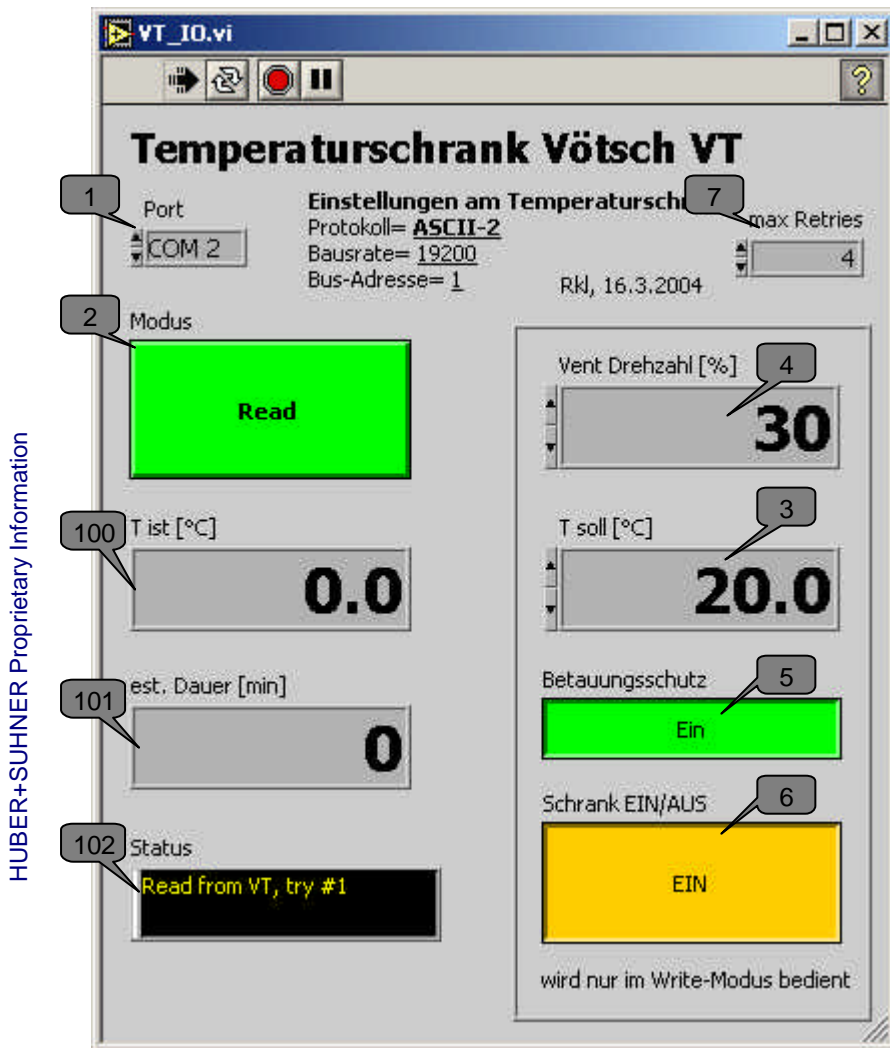
## 2.4.2 Ein-/Ausgabefelder

1. OK Taste um den Zyklus fortzusetzen
  2. Fenster nach der Bestätigung (1) wieder schliessen, bitte eingeschalten lassen.
100. Ausgabefeld.

### 3 Hilfsprogramme

Diese Hilfsprogramme sollten (mit der Ausnahme von VT\_IO.vi) nicht direkt aufgerufen werden.

#### 3.1 VT\_IO



HUBER+SUHNER Proprietary Information

##### 3.1.1 Allgemeines

Dieses VI erledigt die physikalische Kommunikation mit dem Temperaturschrank. Alle anderen Programme aus Kapitel 1 (z.B. VT\_seq, VT\_Off, ...) benutzen dieses VI.

##### 3.1.2 Ein- / Ausgabefelder

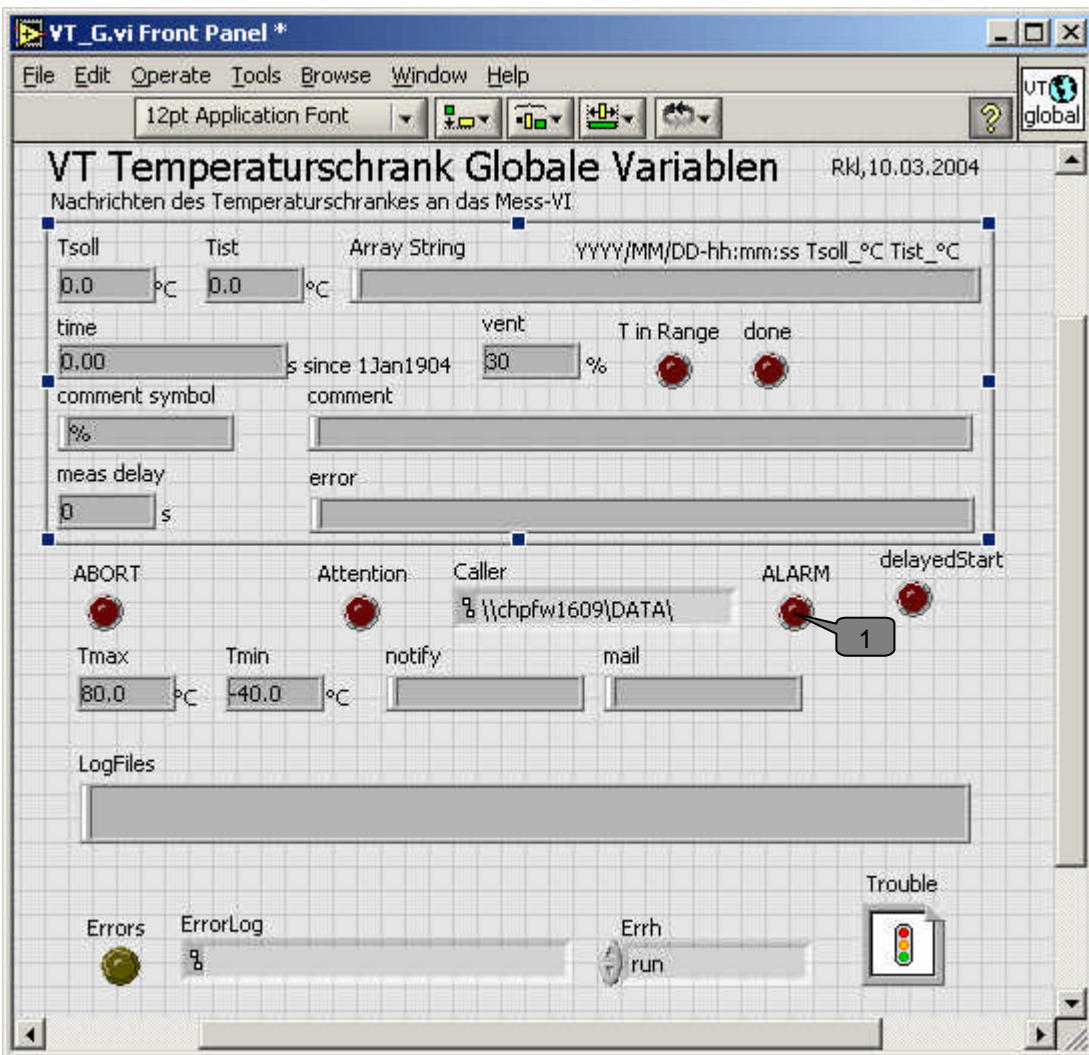
1. PC-Port (Com1 oder Com2)
2. Modus: Read oder Write+Read  
Im Read Modus werden alle Werte (3), (4), (5) und (6) vom Temperaturschrank ausgelesen.  
Im Write+Read Modus werden die Werte (3) und (4) zuvor an den Temperaturschrank gesendet, das nachfolgende Auslesen bietet Gewähr für die korrekte Übertragung.
3. Soll-Temperatur (default: 20°C)
4. Ventilator Drehzahl in Prozent (30%...100%), (default: 30%)
5. Betauungsschutz Ein/Aus (default: Ein)
6. Temperaturschrank Ein/Aus
7. maximale Zahl von Versuchen wenn ein Befehl nicht akzeptiert wurde.
100. Ist-Temperatur
101. Erwartete Zeit in Minuten bis Solltemperatur erreicht ist

## 102. Status

## 3.1.3 Grundeinstellungen

- am *Computer*  
ist die serielle Schnittstelle COM1 (default) oder COM2 zu verwenden,
- am *Temperaturschrank*: (siehe Dokumentation für Details)  
Protokoll: ASCII-2  
Baudrate: 19200  
Bus-Adresse: 1

## 3.2 VT\_G



Der Temperaturschrank stellt mit Hilfe dieser Globalen Variablen die Kommunikation mit allen Labview Programmen her. Setzt z.B. ein eigenes VI das Alarm Flag (1), so kann die Fehlerbehandlungsroutine (VT\_Error) darauf reagieren.

## 3.3 Interne Hilfsprogramme

Datei (.vi)	Beschreibung
FileIO	Schreiben von Daten in eine Datei (Logfiles, .seq Dateien)
NetSend	Senden von Nachrichten mit dem „net send“ utility von Windows NT
VT_Run	Ein VI dessen Name bei Programmstart noch nicht bekannt ist, ausführen.





## 4 History

Version	Datum	Beschreibung
1.0	2002	Initial release.

## 5 Files

Um die korrekte Funktion zu gewährleisten müssen **alle** Programme vorhanden sein:

FileIO.vi, netSend.VI, TS\_meas.vi, TS\_wait.vi, VT\_Run.vi, VT\_G.vi, VT\_IO.vi, VT\_Error.vi, VT\_Off.vi, VT\_SE.vi, VT\_seq.vi, VT\_step.vi.

## 6 Abkürzungen

AAAA    Anonymous Acronym Abuser Association  
DUT     Device under test, Messobjekt  
URL     Uniform Ressource Locator  
VI       Virtual Instrument (Labview Programm)

## 7 Bekannte Fehler / Offene Punkte

Derzeit sind keine Fehler bekannt.