

KALTGAS TOOL

für den Sicherheits-Controller SC5 und SC5-1 und 2 Version 4.05.003

Software zur Regelung von Kaltgasanlagen Handbuch





Kaltgas Tool - HANDBUCH



INHALT

1.	Wichtige Warnhinweise
2.	Installation der Software und PC Voraussetzungen
3.	Technischer Aufbau der Kaltgasanlage
4.	Optionen und Geräteeinstellungen
5.	Autotune vom Heaterfühler und Kammerfühler
6.	Menü Kaltgas Tool
7.	Befehlserklärung zur Rampenregelung
8.	Rampenprogramm Beispiel
9.	Anzeige Beispiele der Software
10.	Kurzbeschreibung zum Einsatz der Software

Bedienungsanleitung der kostenlosen Muster - Software Kaltgas Tool

1) Wichtige Warnhinweise

Diese Software ist eine kostenlose Muster Software und kann Fehler beinhalten. Sie wird nur zu Testzwecke dem Kunden zu Verfügung gestellt. KGW-ISOTHERM übernimmt keinerlei Haftung, die durch eine Fehlfunktion der Software in Verbindung mit einer Kaltgasanlage oder einem anderen reglergestützten Aufbau entsteht.

Daher dürfen auch Kaltgasanlagen nie ohne Aufsicht oder technischer Absicherung mit dieser Software betrieben werden.

Sollte es beim Einsatz der Software mit dem Sicherheits-Controller zu Fehlsteuerungen kommen, müssen der Sicherheits-Controller als auch die Software ausgeschaltet und neu gestartet werden. Dieses kann auch passieren, wenn der Betreiber in eine laufende Temperaturrampe eingreift und diese versucht zu ändert.

2) Installation der Software und Systemvoraussetzungen

Die benutzerfreundliche Softwareumgebung ermöglicht es, Kaltgasanlagen einfach und bequem mit nur wenigen Mausklicks zu steuern.

Voraussetzungen

Angaben für PC:

Betriebssysteme:	XP, Service Pack 2, Windows 7 und Windows 8
Video RAM:	mind. 256 MB
Prozessor:	mindestens 1,2 GHz
Arbeitsspeicher:	1 GB RAM oder größer
Datenübertragung:	USB (Standard RS 232 Konverter)
Software:	KaltgasToolSetup_4_04_008.exe

Angaben für PC:

Betriebssysteme:	Windows 10
Video RAM:	256 MB
Prozessor:	mindestens 1,2 GHz
Arbeitsspeicher:	1 GB RAM oder größer
Datenübertragung:	USB
Software:	KaltgasToolSetup_4_05_003.msi

Installation

Einlegen der CD/Diskette in das entsprechende Laufwerk und führen Sie die Datei "KaltgasToolSetup" aus. Nun sollte diese Meldung folgen: "This will install KGW Kaltgas Tool. Do you wish to continue?". Man bestätigt diese mit "Ja".

Folgen Sie jetzt den Anweisungen der Installationssoftware. Das Programm wird jetzt installiert. Dies kann einige Sekunden in Anspruch nehmen. Sollten Sie eine Vorgängerversion auf Ihrem PC haben, so wird diese automatisch gelöscht, bevor die neue installiert wird.

Ist die Installation abgeschlossen, wird man eventuell zu einem Neustart des PC's aufgefordert. Wir empfehlen immer nach der Installation zuerst einen Neustart vorzunehmen und anschließend die Software zu starten.

SC5 Sicherheitscontroller mit PC verbinden

- 1. USB Kabel von PC herausziehen
- 2. SC5 Sicherheitscontroller einschalten.
- 3. Beide roten Resetknöpfe betätigen (Signalton erlischt)
- 4. SC5 Sicherheistscontroller mit PC per USB-Kabel verbinden und kurz warten..
- 5. Kaltgastool 4.05.003 starten
- 6. Reiter Extras öffnen und auf Optionen klicken

tei Extras Hilfe			
ele 🎯 Gerateeinste	llungen		Live Anzeige
ster T 🚺 Optionen		Kammer Temp:	44,5
2	44.0	42	44,0
	••••		43,5
		^	♀ 43.0
et:	Heater 🖲 Kammer		Sperre Handbetrieb 😂 🗹 42,5
			0/
			42.0
	11 , U		41,5
Power 🗌 Alarm	Ne		
eprogramm		- ·	Protokoll
aden Jali Stretche	Te Löschen		Start Speiche

7. Andere serielle Schnittstelle wählen (Hier ist das System in COM4).

9	Optionen	‡	×
2	Allgemein		
	Protokollier-Interval [s]:	10	
	Serielle Schnittstelle: COM4 COM3	~	
	Zeteinheit: COM4		
_			ł
d.	Anfahren Kammerschaltpunkt [s/"C]:	60	
	Abbrechen	OK	

Danach sollte die Software den Sicherheitscontroller erkennen, dies sehen Sie an der Temperaturanzeige und das verschwinden des Schriftzuges DEMO am Programmrahmen

3) Technischer Aufbau der Kaltgasanlage

Der Kaltgas Sicherheits – Controller muss mit dem Jet und Heater, sowie den Temperaturfühlern (Heaterfühler Nr.2 auf die Buchse Kaltgas Sensor und Kammersensor Nr.3 auf die Buchse Kammerfühler) verbunden sein. Der Sicherheits-Controller wird per USB-Kabel am Computer angeschlossen.



Der Sicherheits – Controller wird eingeschaltet und die Sicherheitsstrecke Jet und Heater werden durch Reset aktiviert. Der Computer kann jetzt eingeschaltet und die Software "Kaltgas Tool" gestartet werden .



(wird diese Reihenfolge nicht beachtet hängt sich das Programm auf!)

4) Optionen und Geräteeinstellungen

Die Software ist gestartet und das Pulldown Menü "Extras" kann geöffnet werden.

Anschließend wird der Menüpunkt "Optionen" wird geöffnet.

= KaltgasTool	
Datel Extras Hilfe	
Aktuele G 🔛 Geräteeinstellungen	Live Anzeige
Heater Temp:	30 Kammer Temp Solwert
23,9 23,7	25
Solvest: Heater ⊙ Kammer O Lat: Spene Handbetreb %a □ -6,7 0 %0 ♥ Power □ Alam Nau	6 0 120 180 240
Redeprogramm	Pretokol
Regleprogramm	Patokol
Rodesrogann Rig Laden Rodesrogan Rig Laden Rodesrogan Rig Laden Ri	Podskol Steaten Zetstenpel Heater Kammer Solvest Augang Jat
Rojdeporgram	Potskol Spontem & London Zetstenpel Haster Kammer Solwet Ausgang Jet
Regleprogram	Protokol Sponchem Stantan Zaktempel Heater Kammer Solweit Ausgang Jat

4a) "Optionen Allgemein" folgende Punkte müssen eingestellt werden:

- a) **Protokollier Interval (s)** = Temperaturabfragezeit und Protokollierzeit in Sekunden.
- **b) Serielle Schnittstelle** = die zugehörige COM Schnittstelle aktivieren.

c) Folgender Punkt ist fest eingestellt: Zeiteinheit = Temperaturabfrage und Protokollierzeit in Sekunden.

d) Anfahren Kammerschaltpunkt [s/°C] = Umschaltpunkt für die Abkühlgeschwindigkeit von Heaterfühler auf Kammerfühler.

Hier wird der Umschaltpunkt festgelegt, bei dem die Software bei "Anfahren Kammer" vom Heaterfühler automatisch auf den Kammerfühler umschaltete. Bei großer und schwerer Kammer muss die Zeit/Wert höher sein und bei kleinerer Kammer, geringe Masse, entsprechend niedriger. Standardwert ist 60 (in 60 Sekunden Temperaturveränderung um 1°C).

Optionen	E E
Allgemein	
Protokollier-Interval [s]:	10
Serielle Schnittstelle:	COM3 💌
Zeiteinheit:	Sekunden 👻
Anfahren Kammerschaltpun	kt [s/°C]: 60
Abb	rechen OK

4b) Geräteeinstellungen

Das Pulldown Menü "Extras" wird geöffnet.

Der Menüpunkt "Geräteeinstellungen" wird geöffnet.

Datei Extras Hilfe								
Aktuelle Gerätedaten		Live Anzeige						
Heater Temp:	Kammer Temp:	44,5	Heater Temp — Kammer 1	emp — Sollwert				
	12	44,0						
44,0	42	43,5						
		9 43,0						-
Sollwert: Heater Kammer	Jet: Geräteeinstellungen			×				1
	Analogeingang 1	Analogeingang 2						-
	Linearisierung: Pt 100	✓ Linearisierung:	Pt100	~				-
U.FF	Offset: 0.0	Offset:	0.0					
	Fuhlerart: Widerstandsthe	ermometer in Dreileite V Fühlerart:	Widerstandsthermometer in Dreileite	60			120	
Power Alarm Ne	Allgemein	Anzeige			[s]			
Reglerprogramm	Binärausgang 1: 1. Reglerau	sgang V Obere Anzeige:	Analogeingang 1	~				Start
Reglerprogramm	Binärausgang 1: 1. Reglerau Binärausgang 2: ohne Funtic	sgang v Obere Anzeige: in v Untere Anzeige:	Analogeingang 1 Analogeingang 2	 ✓ ater 	Kammer	Sollwert	Ausgang	Start Jet
Regleprogram Låden Befehl Befehl	Einärautgang 1: 1. Reglerau Binärautgang 2: ohne Funtic V Sollwetanfang: -180.0 Sollwetanfang: -180.0 Sollwetanfang: -180.0	sgang Obere Anzeige: In Untere Anzeige: 200 Kommastelle:	Analogeingang 1 Analogeingang 2 eine Nachkommastelle	 ✓ ster ✓ 	Kammer	Sollwert	Ausgang	Start Jet
Regleprogram Losen Befehl	Temp [C] Binärautgang 1: 1. Reglerau Binärautgang 2: Johne Funkt Sollwetanfang: -180.0 Sollwetanfang: 120.0	agang Obere Anzeige: n Untere Anzeige: 200 Kommastelle: 1 Standard Parameter Autorune Heat	Analogeingang 1 Analogeingang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	ster	Kammer	Sollwert	Ausgang	Start Jet
Regleprogram Losen Befeh	Temp ['C] Binärautgang 1: 1. Reglerau Binärautgang 2: Johne Funkt Sollwetanfang: -180.0 Sollwetanfang: 120.0	agang Obere Anzeige: In Untere Anzeige: 200 Kommastelle: Standard Parameter Autotune Heat	Analogeingang 1 Analogeingang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v ster	Kammer	Sollwert	Ausgang	Start Jet
Regleprogram Losen Befehl	Temp [C] Briårautgang 1: 1. Reglerau Briårautgang 2: Johne Funkt Sollwetanfang: -180.0 Sollwetanfang: 120.0	agang Obere Anzeige: In Obere Anzeige: Untere Anzeige: 200 Kommastelle: Standard Parameter Adotume Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v v ster lessen	Kammer	Sollwert	Ausgang	Start Jet
Regleprogram Losen Belehi	Temp [C] V Temp [C] V Temp [C] V Sollwetarfang: -180.0 Sollwetarfang: -180.0 Sollwe	agang Obere Anzeige: In Obere Anzeige: 200 Kommastelle: Standard Parameter Autoure Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v ster	Kammer	Soliwert	Ausgang	Jet
Regleprogram Losen Befeh Befeh	Temp ['C] V Temp ['C] V Sollwetarfang: -180.0 Sollwetarfang: -1	agang Obere Anzeige: In Obere Anzeige: 200 Kommastelle: Standard Parameter Autourie Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v der	Kanmer	Soliwert	Ausgang	Start Jet
Regerpogram Loschen Edebi Belebi	Temp [C] Temp [C] Solwetarfang: -180.0 Solwetarfang: -180.0 So	agang Obere Anzeige: Dere Anzeige: 200 Kommastele: Standard Parameter Autoure Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v der	Kanner	Solwert	Ausgang	Start Jet
Regerpogram Laden Befeh Befeh	Temp ['C] Temp ['C] V V V V V V V V V V V V V	agang Obere Anzeige: Dere Anzeige: 200 Kommastele: Standard Parameter Autoure Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v v ater	Kanmer	Solwert	Ausgang	Start Jet
Regerprogram Laden Befeh Befeh	Temp ['C] Temp ['C] Solwetarfang: -180.0 Solwetarfang: -180.0	agang Chere Anzeige: Dere Anzeige: 200 Kommastelle: Standard Parameter Autoure Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	zer v	Kanmer	Solwert	Ausgang	Start Jet
Regerprogram Laden Befeh Befeh	Temp ['C] Temp ['C] V V V V V V V V V V V V V	agang Obere Anzeige: In Obere Anzeige: 200 Kommastele: Standard Parameter Adotume Heat	Analogengang 1 Analogengang 2 eine Nachkommastelle er Autotune Kammer Sch	v v	Kanmer	Soliwert	Ausgang	Start Jet

Die ausgelieferte Software besitzt eine Standard Parameter Geräteeinstellung. Diese ermöglicht dem Anwender ohne selbst vorgenommene Änderungen die Software mit der Kaltgasanlage sofort zu betreiben.

Die vom Werk aus gesetzten Geräteeinstellungen sind auf die ausgelieferte Kaltgasanlage angepasst und bedürfen in den meisten Fällen keinerlei Anpassung mehr.

Sollten Sie die werksseitige eingestellten Parameter der Kaltgasanlage geändert haben, so können Sie diese wieder schnell und einfach auf den auslieferungs Standardzustand bringen. Klicken Sie "Setze Standard Parameter" an und Sie erhalten wieder den Auslieferungszustand. Die kundenspezifischen Anpassungen der Geräteeinstellung und der Regelparameter gehen hierbei verloren.

4b) Geräteeinstellungen

Analogeingang 1		(KGW Standardeinstellungen sind rot geschrieben)
Linearisierung	=	PT 100 (weitere Einstellbereiche Linear oder NiCr-Ni K)
Offset	=	0,0 (Es können Temperaturabweichungen des Fühlers eingeben werden)
Fühlerart	=	PT 100 Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung

(ohne Funktion oder Thermoelement K)

Geräteeinstelli	Ingen		
Analogeingang I		Analogeingang 2	
Linearisierung:	Pt100 ~	Linearisierung: Pt100	~
Offset:	0.0	Offset: 0.	D
Fühlerart:	Widerstandsthermometer in Dreileite $ \smallsetminus $	Fühlerart: Widerstar	ndsthermometer in Dreileite $ \smallsetminus $
Allgemein		Anzeige	
Binärausgang	1: 1. Reglerausgang \vee	Obere Anzeige: Analogeir	igang 1 v
Binärausgang	2: ohne Funtion \sim	Untere Anzeige: Analogeir	ngang 2 v
Sollwertanfan	g: -180,0		
Sollwertend	e: 120,0 200	Kommastelle: eine Nach	nkommastelle 🗸 🗸
J Lese akutelle	Parameter I Standard Parameter	Autotune Heater Au	totune Kammer Schliesser

Allgemein (KGW Standardeinstellungen sind rot dargestellt)

Binärausgang 1 =	1. Reglerausgang (KGW Standardeinstellungen)
Binärausgang 2 =	ohne Funktion (KGW Standardeinstellungen)
Sollwertanfang =	z.B. –195,6°C (Begrenzung für die tiefste Temperatur die am Regler manuell eingestellt werden kann)
Sollwertende =	z. B. +120°C (Begrenzung für die höchste Temperatur die werksseitig fest am Regler eingestellt ist)

Analogeingang 2 (werksseitige Standardeinstellungen)



Analogeingang 1		Anal	ogeingang 2	
Linearisierung:	Pt100	✓ Line	earisierung: Pt100	~
Offset:	0.0		Offset: 0,0	
Fühlerart:	Widerstandsthermometer in Dre	eileite 🗸	Fühlerart: Widerstandsthermome	ter in Dreileite $ \smallsetminus $
Allgemein		Anze	eige	
Binärausgang	1: 1. Reglerausgang	 Ober 	e Anzeige: Analogeingang 1	~
Binärausgang	2: ohne Funtion	 Unter 	e Anzeige: Analogeingang 2	~
Sollwertanfar	ng: -180,0			
Sollwertend	le: 120,0 200	Ко	eine Nachkommastelle	e ~

Anzeige (KGW Standardeinstellungen)

Obere Anzeige = Analogeingang 1 (Heater Sensor Kaltgasschlauch) (weitere Einstellbereiche ohne Funktion und aktueller Sollwert)
Untere Anzeige = Analogeingang 2 (Kammer Sensor) (weitere Einstellbereiche ohne Funktion und aktueller Sollwert)
Kommastelle = eine Nachkommastelle (weitere Einstellbereiche keine Nachkommastelle und zwei Nachkommastellen)
Lese aktuelle Parameter = manuell geänderte Regler Parameter werden auf den Regler übertragen.
Setze Standard Parameter = den Regler auf werksseitige Standardparameter zurücksetzen.
Autotune Heater = Autotune Heater ist zum Ermitteln der Regelparameter des Kaltgasschlauches.
Autotune Kammer = Autotune Kammer ist zum Ermitteln der Regelparameter einer eingesetzten Temperierkammer.
Schließen = verlassen der Geräteeinstellung.

5) Autotune von Heater- und Kammerfühler

Autotune ist das Ermitteln der Regelparameter einer Kaltgasanlage. Je nach Temperatur und spezifischer Masse der Kaltgasanlage oder Kammer, müssen die jeweiligen Regelparameter ermittelt und abgespeichert werden .Das bedeutet, dass für den Heaterfühler andere Regelparameter als für den Kammerfühler notwendig sind.

📭 Geräteeinstell	ungen		×
Analogeingang 1		Analogeingang 2	2
Linearisierung:	Pt100 ~	Linearisierung:	Pt100 ~
Offset:	0.0	Offset:	0.0
Fühlerart:	Widerstandsthermometer in Dreileite $ \smallsetminus $	Fühlerart:	Widerstandsthermometer in Dreileite \smallsetminus
Allgemein		Anzeige	
Binärausgang	1: 1. Reglerausgang 🗸 🗸	Obere Anzeige:	Analogeingang 1 $$
Binärausgang	2: ohne Funtion 🗸	Untere Anzeige:	Analogeingang 2 $$
Sollwertanfar	ng: -180,0		
Sollwerten	de: 120,0 200	Kommastelle:	eine Nachkommastelle $$
Uese akutelle	Parameter 1 Standard Parameter	Autotune Hea	ater Autotune Kammer Schliessen

Autotune bereits bei den Testläufen durchgeführt worden .

(Wird die Kaltgasanlage ohne Kammer ausgeliefert und der Kunde wendet die Kaltgasanlage mit einer Kammer an, so muss ein Autotune auf die jeweilige Kammer durchgeführt werden)

Durchführen des Autotune von Heater- und Kammerfühler

Autotune Heater

Zuerst wird eine Sollwerttemperatur festgelegt z.B.-80°C. Diese wird manuell eingegeben. Hierzu wird der Knopf " NEU" angeklickt und der Wert –80°C eingegeben. Somit wurde der gewünschte Sollwert festgelegt. Danach wird mit dem Schieberegler der Jet auf den gewünschten Prozentwert gebacht, meistens ist der Wert 50% (optimal). Wenn im Feld "Power" ein grüner Haken zu sehen ist, so haben die Heizungen Jet und Heater Strom und die Anlage beginnt zu arbeiten. Jetzt wird das Klappfenster "Extras" geöffnet und in den Bereich "Geräteeinstellungen" gegangen. Der Knopf " Autotune Heater" wird angeklickt und anschließend wird das Fenster " Geräteeinstellungen" geschlossen. Es werden die Regelparameter automatisch ermittelt. Am Temperaturregler des Sicherheits-Controllers erscheint blinkend "tune". Solange diese Kennzeichnung blinkt, werden die Regelparameter für diese Temperatur mit dem angegebenen Kaltgasstrom ermittelt. Nach Beendigung dieses Vorganges regelt das System auf den eingestellten Wert z.B. –80°C auf kleiner + /-0,2°C aus.

Autotune Kammer

Anschließend wird der oben beschriebene Vorgang mit dem Kammerfühler in der zu verwendeten Kammer durchgeführt.

Zuerst wird eine Sollwerttemperatur festgelegt z.B.-80°C. Diese wird manuell eingegeben. Hierzu wird der Knopf "NEU" angeklickt und der Wert –80°C eingegeben. Somit wurde der gewünschte Sollwert festgelegt. Danach wird mit dem Schieberegler der Jet auf den gewünschten Prozentwert gebacht, meistens ist der Wert 50% (optimal). Wenn im Feld "Power" ein grüner Haken zu sehen ist, so haben die Heizungen Jet und Heater Strom und die Anlage beginnt zu arbeiten. Jetzt wird das Klappfenster "Extras" geöffnet und in den Bereich "Geräteeinstellungen" gegangen. Der Knopf " Autotune Kammer" wird angeklickt und anschließend wird das Fenster " Geräteeinstellungen" geschlossen. Es werden die Regelparameter automatisch ermittelt. Am Temperaturregler des Sicherheits-Controllers erscheint blinkend "tune". Solange diese Kennzeichnung blinkt, werden die Regelparameter für diese Temperatur mit dem angegebenen Kaltgasstrom ermittelt. Nach Beendigung dieses Vorganges regelt das System auf den eingestellten Wert z.B. –80°C auf kleiner + /-0,2°C aus.

Achtung



Geräteeinstellungen ierung: Pt100 Linearisierung: Pt100 Offset: Offset: 0.0 0,0 Fühlerart: Widenstandsth Fühlerart: Wid er in Dreileits 👻 Obere Anzeige: Analog eige: Analogeingang 2 ~ Solwertanfang: 195.6 Sollwertende stele: eine Nachkommaste ~ Schlessen Autotune Heater Autotune Kammer Lese akutelle Parameter 👔 Standard Parameter

Bei Verwendung des Kammerfühler zur Regelung schwankt die Temperatur des Heaterfühlers sehr stark. Dieses ist ein absolut normaler Regelungsvorgang.

6) Menü Kaltgas Tool "Datei"

- Kal	tracTool							
Datei	Extras Hilfe	_						
F P	teglerprogramm Protokoll Autotune Jeenden Alt+F4	; ,6	Kammer Tem	p:	5,4	Uve Anzeige 30 20 10	Heater Temp	
Solwert	Heater ⊙ 200	Kammer O	Jet:	Sperre 4(Handbetrieb 🍰 🗹	20 -20 -30 -40	14,76	•••••
Regierpr	ogramm: Rubotherm Anfai en 🕢 👰 Speichen	ren Kammer -1	00°C Dat 2411	10	👂 Start	Protokoll: Test	24112010]
	Command		Temp ['C]	Zeit [s]	Jet [%]	Zets	tempel	H
	Setze absolut Heater	~	20	300	50	1	24.11.2010 14:04:4	46
			**	1000	**		24 11 2010 14:04	67

Datei

Reglerprogramm	= Erstellte Temperaturprogramme können aufgerufen und								
	abgespeichert werden. (Programmname .ct4)								
	Lade Reglerprogramm	? 🔀							
	Suchen In: Control Files	💌 G 🤣 💷 🎞 🕶							
	Zułetzt Aufheizen von -70°C.ct4 Aufheizen von -80°C.ct4 Aufheizen von -80°C.ct4	IC-Testlauf SC 4 IC-Testlauf SC 4 IC-Testlauf SC 4 Kammertest 1 Fi							
	verwandete D Autotune Kammer 15032010	.ct4 r kgwtest.ct4 r Kurztest 10310.c							





Protoko

~

b Datetho:

Menü Kaltgas Tool "Datei-Autotune"

🖷 KaltgasTool	
Datei Extras Hilfe	
F Reglerprogramm Protokoll > Autotune > Beenden Alt+F4	Kammer Temp: Laden Speichern 6,1
Sollwert: Heater Ka	Immer O Jet: Sperre Handbetrieb இ 40%
Power Alam	Neu
Reglerprogramm: Rubothern Anfahren	Kammer -100°C Dat 241110

Anzeigefenster

Autotune

Ermittelte Autotune Werte können geladen und abgespeichert werden.
 (Autotune .ca4)

Je nach Größe, thermischer Masse, Leistungsdaten der Kaltgasanlage, Temperatur oder Konstruktion können unterschiedliche Regelparameter, um eine Kaltgasanlage temperaturstabil zu betreiben, benötigt werden. Unter Datei – Autotune kann der Anwender Anlagenspezifisch ermittelte Regelparameter ablegen und bei bedarf aufrufen. Diese werden dann unmittelbar in den Temperaturregler übertragen, so dass dieser mit diesen spezifischen Regelungsparameter arbeitet.

Load Auto	tune Paran	neters						? 🔀
Suchen in:	🚞 Autotune Files		~	G	1	P	•	
Zuletzt verwendete D) Kaltgas Heat Kaltgas Rubo Kryo Rubothe	er - Kammer 33CAL.ca4 therm Metalldewar.ca4 erm -160°C.ca4						
Desktop								
Eigene Dateien								
Arbeitsplatz								
	Dateiname:					*]	Öffnen
Netzwerkumgeb	Dateityp:	Autotune Files				~]	Abbrechen

Menü Kaltgas Tool Bildschirmanzeige

KaltgasTool	
Datei Extras Hilfe	
Aituele Gerätedaten	Uve Anzeige
terer Tere. 23,9 23,7	5
Solvet: Hadir ⊙ Kammer O jet: Spene Handbete 5a ⊡ -6,7 ♥ Power □ Ram Neu	6
Regierprogramm	Protokoli
Peglepsgrams	Protokol
Badeposystem Start Baden	Protokol Stordvern @Lischen Zetstempel Heater Kammer Solweit Ausgang Jet
Rugbengeven in Laden in international inte	Pradad ∰ Seachern Zetternpol Heder Kommer Solweit Augung Jet
Professional Sectors (Sectors (Sectors (Sector))) (Sector) (Secto	Profesal Sourchern € Leartern Zetstempel Hester Kammer Solwet Augung Jet

Anzeigefenster

Heater Temp. =	aktuelle Reglertemperatur (Heater Fühler Kaltgasschlauch)
Kammer Temp. =	aktuelle Anzeigetemperatur (Kammer Fühler)
Sollwert =	aktueller Sollwert (Die Sollwertanzeige kommt von der Programmrampe oder durch die manuelle Eingabe , die über das "NEU" Eingabefenster erfolgen kann.)
Jet =	aktuelle Jet Leistung in % (Die Jet Leistung kommt von der Programmrampe oder durch die manuelle Eingabe, die direkt in der Anzeige oder durch den darunter liegenden Schieber erfolgen kann)
Sperre Handbetrieb	 Zeigt an, ob der manuell einstellbare Jet am Sicherheits- Controller aktiv oder gesperrt ist.
Power = Jet- und werden .	Heaterausgang am Sicherheits-Controller kann ein- oder ausgeschaltet
Alarm = aktivierte	s Alarmrelais kann manuell ausgeschaltet werden.
Der Alarn	n wird aktive bei Stop eines Regelprogramms
	Relais 230V / 5 Amp. 2 - 1 Schließer 2 - 3 Öffner

Anschlussbelegung des Sicherheits-Controller auf der Rückseite.

Reglerprogramm bearbeiten über den Hauptbildschirm

Reglerprogramm: Tesktlauframpe LS 78694 Image: Speichen Image: Speichen								
	Befehl		Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]			
•	Setze absolut Heater	~	20	400	50			
	Setze absolut Heater	~	-80	500	50			
	Anfahren Kammer	~	-80	300	50			
	Setze absolut Kammer	~	-80	500	50			
Speicher = abspeichern von selbst erstellten Temperaturrampen. mit Datei " Name.ctl". Messdaten speichern unter : Eigene Dateien / Kaltgas Tool Data / Control Files								
Löschen = löschen von erstellten Temperaturrampen.								
Start	/ Stop = Rampenprogramm star	te	n oder stoppen.					

Reglerprogramm bearbeiten im Menu

= KaltgasTool	
Datei Extras Hilfe	
🔀 Reglerprogramm 🕨	🥙 Laden
S Protokoll	Speichern
Beenden Alt+F4	🗶 Löschen
24,	23,8
Soliwert: Heater 📀 Ka	mmer 🔾 Jet: Sperre Handbetrieb 🍃 🗌
-6,	7 0%
Power 🗌 Alam	Neu J
Reglerprogramm	Löschen 🕞 Stat
Befehl	Temp ['C] Zeit [s] Jet [%]
*	×

Protokoll bearbeiten auf dem Hauptbildschirm

Protokoll Speichem Start									
Zeitstempel	Heater	Kammer	Sollwert	Ausgang	Jet				
1.9.2010 09:14:36	21,1	21,2	-50,0	0	50%				
1.9.2010 09:14:47	21,1	21,2	-50,0	0	50%				
1.9.2010 09:14:58	21,2	21,2	-50,0	0	50%				
1.9.2010 09:15:08	21,2	21,2	-50,0	0	50%				
1.9.2010 09:17:39	21,5	21,5	-50,0	0	50%				

Speicher = aufgezeichnete Daten speichern unter: "Eigene Dateien / Kaltgas Tool Data / Log Files".

> Nach dem Eingeben des Dateinamens werden die Daten automatisch abgespeichert.

Achtung: Nach der Eingabe eines Dateinamens darf nicht mehr auf "Speichern" gedrückt werden, da ansonsten die Daten überschrieben werden.

Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%

Speicher Abbreche

30.3.2010 17.05.17 30.3.2010 17.05.28 30.3.2010 17.05.38 30.3.2010 17.05.49 30.3.2010 17.05.59

0.3.2010 1 7:06:10 30.3.2010 1 30.3.2010 1 7:06:2

Löschen = löschen von aufgezeichneten Daten.

Start / Stop = Aufzeichnungsprogramm starten oder stoppen.

Protokollprogramm bearbeiten im Menu



600 600

7) Befehlserklärung zur Rampenregelung

Reglerprogramm:								
	Befehl		Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]			
▶*		*						
	Setze absolut Heater Setze absolut Kammer Setze relativ Heater Anfahren Kammer Wiederholen bis Warten Raumtemperatur Heater Stop	<						

Wichtiger Hinweis

(die Aufheizgeschwindigkeit von 5°C pro 60 Sekunden darf nicht überschritten werden!)

(Beim Abkühlen des Gasstroms gibt es keine Begrenzung der Abkühlgeschwindigkeit)

Setze absolut Heater	Setzt den Heater auf die gewünschte Temperatur
Setze absolut Kammer	Setzt die Kammer auf die gewünschte Temperatur
Setze relativ Heater	Setzt die Temperatur des Heaters in regelmäßigen Abständen um die angegebene Temperaturdifferenz hoch bzw. runter. Der Befehl Wiederholen bis muss folgen, damit der Heater weiß, wann er die Zieltemperatur erreicht hat! (z.B.: Temp.: 5°C und Zeit: 60 s, hier wird die Temperatur alle 60 Sekunden um +5°C erhöht.)
Anfahren Kammer	Mit dieser Funktion wird die Kammer auf eine eingestellte Temperatur angefahren und ausgeregelt. Beim Anfahren an die Kammertemperatur schaltet die Software automatisch von dem Heaterfühler auf den Kammerfühler um. Dieser Umschaltpunkt ist abhängig von dem Umschaltpunkt unter "Optionen - Anfahren Kammerschaltpunkt [s/°C] ". Der Standardwert ist 60. Bei einer Kammer die eine kleine thermische Masse hat kann der Wert niedriger liegen und bei einer Kammer die eine größere thermische Masse hat höher. Die im Programm eingestellten Werte:
	Temperatur Zeit Jet

werden erst bei erreichen der Kammertemperatur für die Regelung verwendet.

Anfahren Kammer

Beispielrampe

	Befehl		Temp ['C]	Zeit [s]	Jet [%]
	Setze absolut Heater	~	20	300	50
	Setze absolut Heater	*	-80	1800	50
	Anfahren Kammer	~	-100	1200	50
•	Warten	~		600	50
	Setze absolut Heater	~	-80	400	40
	Setze absolut Heater	*	-50	300	40
	Setze absolut Heater	*	-30	300	40
	Raumtemperatur Heater	~			40
	Warten	*		600	40
	Stop	~			
*		~			



TG-LS-H mit Kammerregelung auf korrespondierende Dewarkammer



8) Rampenprogramm - Beispiel

KaltgasTool	Yn gesstenne Stenggebene om en un hin opperaaties		
Datei Extras Hilfe Aduele Geritedaten	Live Anzeige		
Heater Temp: -81,6 -2	7,1	Temp — Kammer Temp — Solker	
Solwet: Heater © Kammer © Jet: Spe 20,0 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	15.36	15,42 15,48 15,54 [s] (10^3)	15,60
Regisprogram: With Loden Befehl Fremp [*C] Zet [s] Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Wederholen bis Warien Rauntemperatur Stop Prig Wederholen	Stat Societti Jet [5] Zetstempel	Heater Kammer Softwert	Ausgang Jet
Befehl	Temp(°C)	Zeit(S)	Jet %
Setze absolut Heater (fester Temperaturwert)	-50	300	50
Setze absolut Kammer (der Regelfühler wird auf d	-50 den Kammerfühler	300 umgeschaltet)	50
Setze relativ Heater (Temperaturveränderung in	-1 °C pro Sekunde)	5	50
Wiederholen bis (wird nach "Setze relativ" v Achtung bei plus Tempera bleiben, z. B. max. Grenzy	-100 erwendet) aturen immer 1°C נ verttemperatur +10	(keine Eingabe) Interhalb der maxii 0°C, Programmbef	(keine Eingabe) nalen Höchsttemperatur ehl "Wiederhole bis" +99
Warten (Haltezeit der Temperatur)	(keine Eingab	e) 300	50
Raumtemperatur Heater (d d	ie Anlage wird auto er aktuellen Tempe	omatisch mit 5°C S eratur auf 20°C hing	chritten pro Minute von gefahren)
Stop (d	die Anlage wird aus geschaltet)	sgeschaltet und da	s Alarmrelais wird

Rampen Beispiel

Setze absolut	20	300	50
Setze absolut	-50	600	80
Setze absolut	-100	600	80
Setze absolut	-90	60	80
Setze absolut	-80	60	50
Setze absolut	-70	60	50
Setze relativ	5	60	50
Wiederholen bis	20		50
Setze absolut	20	300	50
Setze relativ	5	60	50
Wiederholen bis	100		50
Setze absolut	100	200	50
Setze relativ	5	60	50
Wiederholen bis	120	600	50
Setze relativ	-5	60	50
Wiederholen bis	70		50
Raumtemperatur			50
Stop			



!! Wichtiger Hinweis für die Erstellung einer Temperaturrampe !!

A)

Beim Abkühlen des Gasstroms gibt es keine Begrenzung der Abkühlgeschwindigkeit.

!! Achtung !!

Beim Aufheizen des Gasstroms darf die Aufheizgeschwindigkeit 5°C pro 60 Sekunden gemessen am Heaterfühler nicht überschritten werden. Bei höheren Aufheizgeschwindigkeiten kann die Kaltgasanlage beschädigt werden. Es könnte der Wärmetauscher (Heater) auf Grund der entstehenden hohen Temperaturdifferenzen zwischen dem Gasstrom und der eingestellten Temperatur erheblichen Schaden nehmen.

B)

Wenn Sie die Kammer auf eine bestimmte Temperatur (z.B. -40°C) ausregeln möchten, so sollten Sie zuerst mit dem Heaterfühler den Kaltgasstrom auf ca. 10°C an die Kammertemperatur heranfahren. Danach schalten Sie auf den Kammerfühler um und die Anlage regelt das Kaltgassysten auf die eingestellte Temperatur in der Kammer. Wenn Sie anschließend die Kammertemperatur verändern möchten, so schalten Sie auf den Heaterfühler um und fahren mit dem Kaltgasstrom die nächste Temperatur bis auf ca. 10°C an die gewünschte Kammertemperatur heran. Anschließend schalten Sie wieder auf den Kammerfühler um.

!! Achtung !!

Die Kammerregelung ist nur für eine feste Temperatur einsetzbar. Versuchen Sie niemals mit der Kammerregelung mehrerer Temperaturpunkte direkt anzufahren.

9) Anzeige Beispiele der Software

Beispiel für eine Standard Temperaturrampe

- Kal	tgasTool											_ 7	X
Datei	Extras Hilfe												
Aktuelle	Gerätedaten					Live Anze	ige						
Heater	Temp:	ĸ	Kammer Temp:			70	Heater Temp	Kammer Temp	o —— Soliwe	ert			-
	23,0			22	2,9	60 50							
						8 40		L					
Sollwert:	Heater 📀 Kammer		Jet:	Sperre H	-landbetrieb Ъ 📃	30	. /		<u> </u>				
	20.0			50)%	20							
	,					10 ±	60	++ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	••••••	 80	240	••••••• 3	لہـ. 300
- FON	Ne Ne	u	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						[8]				
Reglerpr	noramm: Max, Temperaturrampe												
C						Protokoll					-		
🚰 Lad	en Preichen Speichen	hen)		Start	Protokoll	nem				(Start	
Lade	en Speichen 🔀 Löss Befehl	hen) Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]	Protokoll	nem 💽 Löschen Zeitstempel	Heater	Kammer	Sollwert	Ausgang	Start Jet	
Lade	en Proposition ange Befehl Setze absolut Heater	chen) Temp [°C] 20	Zeit [s] 300	Start Jet [%] 50	Protokoll	Teitstempel 30.8.2010 16:35:03	Heater 22,8	Kammer 22,9	Sollwert 40,0	Ausgang 1	Start	
Lade	en Speichen Scize absolut Heater	then) Temp [°C] 20 10	Zeit [s] 300 240	Start Jet [%] 50 50	Protokoll	Tem Löschen Zeitstempel 30.8.2010 16:35:03 30.8.2010 16:35:14	Heater 22.8 22.8	Kammer 22,9 22,9	Sollwert 40,0 35,0	Ausgang 1 1	Start Jet 50% 50%	
	en Speichen Science Loss Befehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis	chen) Temp [°C] 20 10 40	Zeit [s] 300 240 0	▶ Start Jet [%] 50 50	Protokoll	tem <u>k</u> Löschen Zeitstempel 30.8.2010 16:35:03 30.8.2010 16:35:14 30.8.2010 16:35:25	Heater 22,8 22,8 22,8 22,8	Kammer 22,9 22,9 22,9 22,9	Sollwert 40,0 35,0 35,0	Ausgang 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50%	
	en Defehl Befehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater	then) Temp [°C] 20 10 10 10	Zeit [s] 300 240 0 10	Start Jet [%] 50 50 50 50 50	Protokoll	tem Löschen Zeitstempel 30.8.2010 16:35:03 30.8.2010 16:35:14 30.8.2010 16:35:25 30.8.2010 16:35:35	Heater 22,8 22,8 22,8 22,8 22,9	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9	Sollwert 40,0 35,0 35,0 35,0	Ausgang 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50%	
	en Defent Befehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater Setze relativ Heater	shen 2 2 4 4 4 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Temp [°C] 20 10 10 10 10	Zeit [s] 300 240 0 10 240	Start Jet [%] 50 50 50 50 50 50 50	Protokoll	tem Löschen Zeitstempel 30.8.2010 16:35:03 30.8.2010 16:35:14 30.8.2010 16:35:25 30.8.2010 16:35:35 30.8.2010 16:35:45	Heater 22,8 22,8 22,8 22,9 22,9 22,9	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9	Sollwert 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0	Ausgang 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
	en	then 2 2 2 1 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 4 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Temp [°C] 20 10 10 10 10 10 10 50	Zeit [s] 300 240 0 10 240 0	Start Jet [%] 50 50 50 50 50 50	Protokoll	Term [Löschen] 20.8.2010 16:35.03 30.8.2010 16:35.14 30.8.2010 16:35.25 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.55	Heater 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.8	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.	Sollwert 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0 30,0	Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
	en Martinet Competentiation Befehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater Setze relativ Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater	chen 2 2 2 4 4 4 4 2 6 5 6 5 6 5 6 5 6 5 6 5 6 5 6 5 6 6 7 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	Temp [°C] 20 10 10 10 10 10 50 50	Zeit [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10	Jet [%] 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	Protokoll	rem (Lisechen) 2etstempel 30.8.2010 16:35.03 30.8.2010 16:35.25 30.8.2010 16:35.25 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.55 30.8.2010 16:35.55 30.8.2010 16:35.66 30.8.2010 16:36.66	Heater 22.8 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.8 22.7	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9	Sollwert 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0 30,0 30,0 30,0	Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	▶ Start 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
	en Mar Celiptotalatingo Eefehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater	* 2 * 2 * 1 * 4 * 1 * 6 * 6 * 4) Temp ['C] 20 10 10 10 10 10 50 50 50 50	Zeit [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10 10	▶ Start Jet [½] 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	Protokoll	rem 😰 Löschen 20.8.2010 16.35.03 30.8.2010 16.35.14 30.8.2010 16.35.25 30.8.2010 16.35.25 30.8.2010 16.35.45 30.8.2010 16.35.55 30.8.2010 16.35.66 30.8.2010 16.36.16 30.8.2010 16.36.16	Heater 22.8 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.8 22.7 22.8 22.7 22.8	Kammer 22.9	Sollwert 40.0 35.0 35.0 35.0 30.0 30.0 30.0 25.0 25.0	(Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
	en Befehl Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater Viederholen bis Setze absolut Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Heater	>hen > > > 2 1 > 4 1 4 1 6 4) Temp ['C] 20 10 10 10 10 10 50 50 10	Zett [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10 10 10	▶ Start Jet [%] 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	Protokoll	rem 😰 Löschen 20.8.2010 16:35:03 30.8.2010 16:35:03 30.8.2010 16:35:55 30.8.2010 16:35:55 30.8.2010 16:35:55 30.8.2010 16:35:55 30.8.2010 16:36:16 30.8.2010 16:36:16 30.8.2010 16:36:27 30.8.2010 16:35 30.8.2010 16:36:27 30.8.2010 16:36:27 30.8.2010 16:36 30.8.2010 16:35 30.8.2010 16:36 30.8.2010 16:35 30.8.2010 16:35 30	Heater 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.8 22.7 22.8 22.7 22.8 22.8 22.8	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.	Soliwert 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0 30,0 30,0 25,0 25,0 25,0	(Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
	en Elefehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Viederholen bis Setze absolut Heater Viederholen bis Setze absolut Heater Viederholen bis Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Kammer Raumtemperatur Heater	shen 2 2 1 4) Temp ['C] 20 10 40 40 40 50 50 50 10	Zett [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10	Stat Jet [%] 50	Protokoll	Löschen Zetstempel 30.8.2010 16.36.36 30.8.2010 16.36.27 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30.8.2010 30	Heater 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.9 22.8 22.7 22.8 22.7 22.8 22.7	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.	Sollwet 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0 30,0 30,0 25,0 25,0 25,0 25,0	(Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
	en Defehl Setze absolut Heater Setze relativ Heater Setze relativ Heater Setze relativ Heater Wiederholen bis Setze absolut Heater Wederholen bis Setze absolut Heater Setze absolut Heater Setze absolut Kammer Raumtemperatur Heater Stop	shen ~ <) Temp ['C] 20 10 10 10 10 10 50 50 50 10	Zeit [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10 10	Jet [½] 50	Protokoll	Image Löschen 20tstempel 30.8.2010 16:35.03 30.8.2010 16:35.14 30.8.2010 16:35.55 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:36.46 30.8.2010 16:36.46 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.37 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47	Heater 22.8 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.8 22.9 22.8 22.7 22.8 22.8 22.7 22.7 22.7	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9	Sollwert 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0 30,0 30,0 25,0 25,0 25,0 25,0 20,0 20,0	(Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
Lad	en Defenition in the Competent and Competent		Temp ['C] 20 00 00 00 00 00 50 50 50	Zeit [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10 10	Jet [½] 50	Protokoli	Image Image 2etstempel 30.8.2010 16:35.03 30.8.2010 16:35.25 30.8.2010 16:35.25 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:35.45 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47 30.8.2010 16:36.47	Heater 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.8 22.8	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.	Sollwert 40.0 35.0 35.0 35.0 30.0 30.0 25.0 25.0 25.0 25.0 20.0 20.0	Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%	
Ead	en Definition in the Composition of the Composition	hen 2 2 1 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Temp ['C] 20 00 00 00 00 00 00 00 00	Zeit [s] 300 240 0 10 240 0 10 10 10 10	Jet [½] 50	Protokoli	Image Löschen 30.8.2010 16.35.03 30.8.2010 16.35.14 30.8.2010 16.35.25 30.8.2010 16.35.45 30.8.2010 16.35.45 30.8.2010 16.35.45 30.8.2010 16.35.45 30.8.2010 16.36.45 30.8.2010 16.36.61 30.8.2010 16.36.27 30.8.2010 16.36.37 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.36.47 30.8.2010 16.37.08	Heater 22.8 22.8 22.9 22.9 22.9 22.9 22.8 22.7 22.8 22.8 22.8 22.8 22.8 22.7 22.7	Kammer 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.9 22.	Sollwert 40,0 35,0 35,0 35,0 30,0 30,0 30,0 25,0 25,0 25,0 25,0 20,0 20,0	Ausgang 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Start Jet 50%	

🔄 Lade	n 🛛 🐺 Speichen 📝 Lösch	hen			Start							
	Befehl		Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]							
	Setze absolut Heater	۷	20	300	50							
	Setze relativ Heater	۷	10	240	50							
	Wiederholen bis	¥	40	0								
	Setze absolut Heater	¥	40	10	50							
	Setze relativ Heater	¥	10	240	50							
	Wiederholen bis	¥	60	0								
	Setze absolut Heater	¥	60	10	50							
	Setze absolut Kammer	¥	40	10	50							
	Raumtemperatur Heater	¥			50							
•	Stop	*										
*		¥										

9a) Anzeige Beispiele der Software

📼 Kal	tgasTool												FX
Datei	Extras Hilfe												
Aktuelle	Gerätedaten					Live	e Anzeig	je					
Heater T	Femp:		Kammer Temp:				100	Heater Temp	Kammer Temp	Sollwert			
	00	0		0			80		пп	л			
		X					60		11 11				
	,				_, 🗸		40						
							~						-
	-	-				8	20 -]		_	-
Sollwert:	Heater 💽	Kammer ()	Jet:	Sperre	Handbetrieb 🍗 📃		0	·					
	00	<u> </u>					-20	. _	,				
	- 20			5			-40	i U	U	Ľ			
	~ ∠ ∪,) /0								
							-60 -	120 1	30	240	300	36	
Pow	er 🗹 Alam	Neu		0						[s]			
Reglerpro	ogramm: Max_Wiederholun	Igsrampe				Prot	okoll						
🙀 Lade	en 🛛 🐺 Speichen	🛃 Löschen			👂 Start	6	Speiche	em 🛃 Löschen					Start
	Befehl		Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]		2	Zeitstempel	Heater	Kammer	Sollwert	Ausgang	Jet
	Setze absolut Heater	*	20	5	50			31.8.2010 16:03:37	22,8	22,8	20,0	0	50%
	Setze absolut Heater	*	-40	5	50			31.8.2010 16:03:48	22,8	22,8	-20,0	0	50%
	Setze absolut Heater	~	-20	5	50			31.8.2010 16:04:00	22,8	22,8	40,0	1	50%
	Setze absolut Heater	~	0	5	50			31.8.2010 16:04:10	22,8	22,8	20,0	0	50%
	Setze absolut Heater	~	40	5	50	_		31.8.2010 16:04:22	22,8	22,8	-40,0	0	50%
	Setze absolut Heater	~	80	5	50	_		31.8.2010 16:04:32	22,8	22,8	0,0	1	50%
	Setze absolut Heater	~	20	5	50			31.8.2010 16:04:42	22,8	22,8	80,0	1	50%
	Pra Wiederholen	~		3	-			31.8.2010 16:04:52	22,8	22,9	20,0	0	50%
•	Stop			-				31.8.2010 16:05:04	22,8	22,9	-20,0	0	50%
*	orop	•						21.0.2010 16:05:14	22,7	22,9	40,0	0	50%
		•						51.6.2010 16.05:25	22,1	22,9	20,0	U	30%
Poroit													

Beispiel für eine dreimalige Wiederholungsrampe

- Reglerpro	n Max_Wiederholungsrampe n	nen			庨 Start
	Befehl		Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]
	Setze absolut Heater	۷	20	5	50
	Setze absolut Heater	۷	-40	5	50
	Setze absolut Heater	۷	-20	5	50
	Setze absolut Heater	۷	0	5	50
	Setze absolut Heater	۷	40	5	50
	Setze absolut Heater	¥	80	5	50
	Setze absolut Heater	۷	20	5	50
	Prg Wiederholen	۷		3	
•	Stop	*			
*		*			

Temperaturrampe speichern (Anzeigehintergrund grau, Kaltgasanlage nicht in Betrieb)

🖀 KaltgasTo	ol						_ 8 🗙
Datei Extras	Hilfe						
Aktuelle Gerätedaten					Live Anzeige		
Heater Temp:		Kammer Temp:			Heater Temp	Kammer Temp Solivert	
			Speichere	Reglerp	rogramm	? 🔀	
3-	31,0		Speichem in	Control F	ies von -70°C.ct4 e von -80°C ct4	Rampe Rubotherr	
Solwet:	Heater Kammer		Zuletzt verwendete D Desktop Egene Dateien	 Autotune Autotune Autotune Autotune Autotune IC-Testia IC-Testia	H Vol - 400-CcC4 k Kammer - 40.ct4 k Kammer - 60 ICA.ct4 k Kammer - 60 ICA.ct4 k Kammer - 60 ICA.ct4 s Kammer - 60 ICH.ct4 sulf SC 4 - 180°C Heater 70410.ct4 sulf SC 4 - 180°C Heater 70410.ct4 sulf SC 4 - 100°C Heater 70410.ct4 test 1 Fühler Heater.ct4 ct4 10310.ct4	Aampe Rubblem Test Vers. 40001 Testrampe 2 Kam Testrampe 11021 Testrampe Heate Testrampe Heate Testrampe Heate Testrampe Heate Testrampe Heate Testrampe Kamm Testrampe Kamm Testrampe Kamm	78 15,84
Befehl	Speichen	Temp ['C]	Atbetsplatz	Program	mwiederholung -20 x 3.ct4 mwiederholung -40 bis+80 x 3.ct4	Testrampe Nr 2 F Testrampe Nr 3 F	Start Ausgang Jet
Setze abso Setze abso	ke 🗸	20 -65	3	Dateiname:	C-Testinul SC 4 - 70410.ct4	V Speichem	
Setze abso	lut Kammer 🛛 👻	-60	Netzwerkumgeb	Dateityp:	Reglerprogramm Dateien	Abbrechen	
Setze abso	kat 🖂	-30	300	9U			
Setze relati	v V	5	60	50			
Wiederhole	m bis 💌	120	0				
Warten	~		600	50			
Setze abso	lut Kammer 🛛 🗸	120	1800	50			
Rauntemp	eratur 💌			50			
Stop	~						
*	~	1					
Bereit.							

Bei der Stopfunktion verändert sich der Anzeigehintergrund

	ltgasTool 🛛										- 8 🛛
Datei	Extras Hilfe										
Aduele	Gerätedaten				- Live Anzei	ge					
Heater	Temp:	Kammer Temp	c		30	- Heater Temp	- Kammer Tem	p —— Sollw	en		
	24,1		23	3,7	25					_	
					15 10						
Sollwert	: Heater 💿 Kammer 🔿	Jet:	Sperre	Handbetrieb 🍰 🗹	5						
	20 0		EC	10/	0						
	∠U,U		ວເ	J70	-5						
- Real					-10 -	2760	2820	2	880	2940	3000
	Neu Neu		0					[6]			
Reglerp	rogramm: Testrampe Nr 2 Heater und Kan	nmerfühler -80°C	-	(Date	Protokol					1	David
192 18 0	sen 🖉 speichen 🗍 🧟 Loschen			Juan	and speich	em 2x Loschen				l	Start
	Befehl	Temp ['C]	Zeit [s]	Jet [%]		leitstempel	Heater	Kammer	Sollwert	Ausgang	Jet 🔨
											E DAY
	Setze absolut	20	600	50		30.3.2010 17:05:59	24,1	23,7	20,0	1	50%
	Setze absolut	20 -40	600 600	50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10	24,1 24,1	23.7 23.7	20,0	1	50%
	Setze absolut V Setze absolut V Setze absolut V	20 -40 -70	600 600 1200	50 50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 20.3.2010 17:06:23	24,1 24,1 24,1	23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0	1 0 0	50% 50%
	Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut	20 -40 -70 -80	600 600 1200 1800	50 50 50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:32 20.3.2010 17:06:42	24,1 24,1 24,1 24,1 24,1	23.7 23.7 23.7 23.7 23.7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0	50% 50% 50% 50%
	Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut	20 -40 -70 -80 -60	600 600 1200 1800 600	50 50 50 50 50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:32 30.3.2010 17:06:43 20.3.2010 17:06:53	24,1 24,1 24,1 24,1 24,1 24,1 24,1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0	50% 50% 50% 50%
	Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut	20 -40 -70 -80 -60 -20	600 600 1200 1800 600 600	50 50 50 50 50 50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:22 30.3.2010 17:06:32 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:53 30.3.2010 17:07:53	24,1 24,1 24,1 24,1 24,1 24,1 24,1 24,1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0	50% 50% 50% 50% 50%
	Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Raumtemperatur V	20 -40 -70 -80 -60 -20	600 600 1200 1800 600 600	50 50 50 50 50 50 50 50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:53 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:03	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23.7 23.7 23.7 23.7 23.7 23.7 23.7 23.7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0 1	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%
	Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Rauntemperatur Setze absolut Setze absolut	20 -70 -80 -60 -20 60	600 600 1200 1800 600 600 600	50 50 50 50 50 50 50 50 50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:32 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:13 30.3.2010 17:07:24	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23.7 23.7 23.7 23.7 23.7 23.7 23.7 23.7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0 1 0	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%
	Setze absolut Setze absolut	20 40 -70 -80 -60 -20 60 80	600 600 1200 1800 600 600 600 600 600 600	50 50<		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:32 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:53 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:73 30.3.2010 17:07:24	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%
	Sitze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Rauntemperatur Setze absolut Setze absolut	20 40 -70 -80 -60 -20 60 80	600 600 1200 1800 600 600 600 600	S0 50<		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:13 30.3.2010 17:07:44 30.3.2010 17:07:44	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%
	Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Rauntemperatur Setze absolut Setze absolut	20 -40 -70 -80 -60 -20 60 80	600 600 1200 1800 600 600 600 600 0	S0 50 0 50 0 50 50 0 50 0 50 0		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:74 30.3.2010 17:07:74 30.3.2010 17:07:44	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%
*	Sitze absolut Setze absolut	20 -40 -70 -80 -60 -20 60 80	600 600 1200 1800 600 600 600 0	S0 50<		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:32 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:13 30.3.2010 17:07:44 30.3.2010 17:07:44 30.3.2010 17:07:44 30.3.2010 17:07:46	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%
* Bereit.	Sitze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Setze absolut Rauntemperatur Setze absolut Setze absolut	20 40 -70 -80 -60 -20 60 80 	600 600 1200 1300 600 600 600 600 0	50 50		30.3.2010 17:05:59 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:10 30.3.2010 17:06:21 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:06:43 30.3.2010 17:07:03 30.3.2010 17:07:71 30.3.2010 17:07:74 30.3.2010 17:07:74 30.3.2010 17:07:76 30.3.2010 17:07:56	24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1 24.1	23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7 23,7	20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0 20,0	1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50% 50%

Farbveränderungen bei unterschiedlichen Funktionen

" Power ausgeschaltet, es läuft kein Programm, Anzeigehintergrund grau"



" Power eingeschaltet, es läuft eine Temperaturrampe, Anzeigehintergrund blau"



" Temperaturrampe abgelaufen und mit Stop abgeschaltet, Anzeigehintergrund wird rot, Power ausgeschaltet"



Live Anzeige

Die Live Anzeige gibt die aktuellen Temperaturwerte des Heater-Fühlers, des Kammer-Fühlers und des Sollwertes grafisch an.



Protokoll

In diesem Feld werden die Temperaturdaten angezeigt. Der Zeitintervall entspricht den eingestellten Zeiten unter " Extras / Optionen / Protokollier – Intervall" z.B.10 Sekunden

Protokoll	Protokoll Speichem Start												
Zeitstempel	Heater	Kammer	Sollwert	Ausgang	Jet								
1.9.2010 09:14:36	21,1	21,2	-50,0	0	50%								
1.9.2010 09:14:47	21,1	21,2	-50,0	0	50%								
1.9.2010 09:14:58	21,2	21,2	-50,0	0	50%								
1.9.2010 09:15:08	21,2	21,2	-50,0	0	50%								
1.9.2010 09:17:39	21,5	21,5	-50,0	0	50%								

Speichern

Speichert die im Protokoll aufgeführten Daten in eine Datei unter "Name.log".

Löschen

Löscht die Daten im Protokoll.

Start/Stop

Beginnt die Daten im Protokoll aufzuzeichnen und beendet die Aufnahme der Werte.

Messdaten speichern

Extras Hilfe Gerätedaten emp:										
Serätedaten emp:										
emp:				Live Anzeige						
enp.	Kammer Terro			Heater Temp	— Kammer Temp	Soltw	ert			
24,1	Speichere Speicher in:	Deprotokoll	datei -80 - 280110		Rammertes	1 Fi		_		
Hester [•] Kammer 20,0	Zuletzt verwendete D Desktop	Autheizen Autheizen Autheizen Autotune 4 Autotune 7 Autotune 7 Autotune 7 Autotune 8 Autotune 8 Autotune 8 Autotune 4 Autotune 4 Autotune 4 Autotune 4	-80 mit Heate -80 mit Heate 80 - 280110. ühler Kamme ühler Kamme leater -40 19 leater -80 TU ammer -40 1	rrtuhier 20210.log og rr Regelung über Heater.log rr.log 2020.log HH.log 90210.log	 kgwtest1.log Manueller K Programmw Programmw Rampe Heal Test Mist.log Test Vers. 4 Testrampe 	g amm viede ter-K g \$000: 2 A \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$				+
er Alarm Neu gramm: Testrampe Nr 2 Heater und K n Speichen Speichen Schoth	Egene Dateien	Hand Kamr Heater Aut Kammer Au Kammer Au Kammer Au Kammerrau Kammerrau Kammertes	ner 20210.10 otune 20210. utotune 2021 utotune 9021 mpe 270210. st 1 -80 - 280	g log 0.log 0.log log 110.log	Testrampe Testrampe Testrampe Testrampe Testrampe Testrampe Testrampe Testrampe	2 Kar 1102 1802 Heat Heat Kamr	2821 Solwert	Ausgang	2880	^
Setze abeold	, to shap one	<				> 37	20.0	0	50%	17
Seize absolut	6	Datainama	Test 1.6		Saaiah	37	20.0	0	50%	-
Catao abaol d		Datemanie.	Teat 174		Spendin	3.7	20.0	0	50%	
Setze absolut	Netzwerkumgeb	Dateityp:	Protokolidat	eien 🗸	Abbreck	hen 3.7	20.0	0	50%	
Setze absolut		444		30.3.2010 17:05:1	7 24.1	23.7	20.0	1	50%	
Setze absolut	-60	600	50	30.3.2010 17:05:2	28 24,1	23,7	20.0	0	50%	
Setze absolut	-20	600	50	30.3.2010 17:05:3	38 24,1	23,7	20,0	0	50%	
Raumtemperatur			50	30.3.2010 17:05:4	9 24,1	23,7	20,0	0	50%	
Setze absolut	 60 	600	50	30.3.2010 17:05:5	59 24,1	23,7	20.0	1	50%	
Setze absolut	 80 	600	50	30.3.2010 17:06:1	10 24,1	23.7	20.0	0	50%	
Raumtemperatur			50	30.3.2010 17:06:2	21 24.1	23.7	20.0	0	50%	
Stop		0	0	30.3.2010 17:06:3	2 24.1	23.7	20.0	0	50%	
				30.3.2010 17:06:4	13 24,1	23,7	20,0	0	50%	
	244, 1 Heater (* Kammer 200,0 * Alam Ney gamm Testrampe Ik 2 Heater and K * State absolut Setze absolut	244,31 Spechem in Heater @ Kanner Zidit Verwendete D 200,00 Egene Dateien game Testrampe Iv 2 Heater and K Egene Dateien Befel Eden Setze absold. V Setze absold. V Setze absold. V Setze absold. V Raurtemperatur V Setze absold. V	244,1 Spechem in Log Free. Heater @ Kanner Zufatz Verwendete D Aufheizen 2.2ditz Verwendete D 200,00 Image: Specific State Deskop Autotune F 2400,00 Image: Specific State Deskop Autotune F 2400,00 Image: Specific State Deskop Autotune F 2400,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2500,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2600,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2610,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2610,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2610,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2610,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2610,00 Image: Specific State Deskop Image: Specific State Deskop 2610,00 Image: Specific State Deskop Image: Speci	Z44,3 Speichen III ● Log Fies Heater IV Kunner Zukati Verwendete D., ● Aufheizen -80 - 280110. Zubati Verwendete D., ● Log Fies Zubati Verwendete D., ● Autotune Fühler Kamme Autotune Heater -80 110. Autotune Heater -80 110. ● Autotune Heater -80 110. Autotune Heater -80 110. ● Autotune Heater -80 110. Heater Autotune 20210. ● Heater Autotune 20210. Stea abool.t ● Log Fies Setze abool.t ● Autotune Autotune 20210. Setze abool.t ● Autotune Autotune 2021. S	Z44,3 Seechem II:	244,1 Seedem In: Log Files Image: Constraint of the constraint	244,3 Seedem III Log Fies Image: Seedem III Image: Seedem IIII Image: Seedem IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Seichen II: Image: Seichen	Z44,3 Sector O 5 Fes Sector Heater Aufhetzen -80 - 280110.log Kammertest 1 Fi Kammertest 1 Fi Autotune Autotune -80 mt Heaterfühler 20210.log Kammertest 1 Fi Kammertest 1 Fi Autotune Autotune -80 mt Heaterfühler 20210.log Rampe Heater.kg Programmwiede Autotune Autotune -80 mt Heaterfühler 20210.log Test Kresse Rampe Heater.kg Autotune Autotune Felder - 80 mtH.log Test Kresse Rampe Heater.kg Autotune Heater - 80 TUHL.log Test Kresse Rampe Heater.kg Test Kresse Autotune Heater - 80 TUHL.log Test Kresse Zazz Test Kresse Autotune Kammer 20210.log Test Kresse Test Kresse Zazo Kammer Autotune 20210.log Test Kresse Test Kresse Zazo Kammer Autotune 20210.log Test Kresse Zazo Test Kresse Kammer Autotune 20210.log Test Kresse Test Kresse Zazo Zazo Kammer Autotune 20210.log Test Kresse Test Kresse Zazo Zazo Zazo Zazo Zazo Zaz	244,3 Spectrum: Log File Image: Spectrum: Aufhetzen -80 - 280110.log Sammertest 1 File Heater Numberzen -80 mit Heaterfühler 20210.log Mumertest 1 File Mysetst.log Mysetst.log Aufhetzen -80 - 280110.log Authotizen -80 mit Heaterfühler 20210.log Mysetst.log Mysetst.log Authotizen -80 mit Heaterfühler 20210.log Authotizen -80 mit Heaterfühler 20210.log Testrampe 142 Authotizen -80 - 280110.log Authotizen -80 mit Heaterfühler 20210.log Testrampe 2 Kai Authotizen -80 - 280110.log Testrampe 2 Kai Testrampe 2 Kai Authotizen - 40190210.log Testrampe 102 Testrampe 102 Heater Authotizen - 40190210.log Testrampe 102 Testrampe 102 Kammer Authore 20210.log Testrampe 102 Testrampe 102 Testrampe 102 Kammer Authore 20210.log Testrampe 102 Testrampe 102 Testrampe 102 Kammer Authore 20210.log Testrampe 102 Testrampe 102 Testrampe 102 Kammer Authore 20210.log Testrampe 102 Testrampe 102 Testrampe 102 Kammer Authore 20210.log Testrampe 102 Testrampe 102

Messdaten speichern unter : Eigene Dateien / Kaltgas Tool Data / Log

Speichere Prot	okolldatei	2 🛛
Speichem in:	🗀 Log Files 💌	G 🦸 🔛 🖽
Zuletati verwendete D Desktop	Aufheizen -80 - 280110 Aufheizen -80 mit Heaterfühler 20210 Aufheizen -80 mit Heaterfühler 90210 Autotune -80 - 280110 Autotune Fühler Kammer Autotune Fühler Kammer Regelung über Heater Autotune Heater -40 190210	Kammertest 1 Fühler Heater kgytest1 Manueller Kammertest 240210 Programmwiederholung -20 x3 Programmwiederholung -40 bis +8 Rampe Heater-Kammer-Heater 20 Test Mist
Bgene Dateien	Autotune Heater -80 TUHH Autotune Kammer -40 190210 Hand Kammer 20210 Heater Autotune 20210 Kammer Autotune 2	Testrampe 2 A Kammer 220210 Testrampe 2 Kammer 220210 Testrampe 110210 Testrampe 180210 Testrampe Heater 4032010 Testrampe Heater 40010 Te
Atetspiatz	Kammerrampe 270210 Kammertest 1 -80 - 280110	Testrampe Kammer 9032010 Testrampe Kammer manuel 90320
Netzwerkungeb	Dateiname: Datetyp: Protokolidateien	V Speichem V Abbrechen

10) Kurzbeschreibung zum Einsatz der Software

1) Die gewünschte Temperaturrampe wurde erstellt und abgespeichert.



2) Protokollier - Interval unter Extras / Optionen wurde festgelegt (z. B. 10 Sekunden). (Interval mit dem die Messdaten aufgezeichnet werden)



3) Kaltgasanlage starten

Start

4) Messdatenprotokollierung wird automatisch eingeschaltet und nimmt die Daten auf.

5) Nach dem kompletten Durchlauf der Temperaturrampe wurde diese mit der STOP-Funktion beendet.

-	18,8		2	~ ~		20 1 House To	ng Kanna	Tany B	liber			
	18,8											
	10,0					25						1
						20						
						5						
					9	10						1
						117						
	20 0			<u>00/</u>								-
	20.0		່ວ	U%		*						
						10.08	11.04	11	(1)	105	11.22	
	and International State				0.00	a later language lists			11			
1490				iar.								
	latert .	See (1)	24.31	(m)(and the second		Page	farma .	Labore	ingers.	
	and and				-		1100012-010	13				- 2-
	Min dishi				-							- 2-
	au nai		~	~			11.01.000.00.00					- 2
	Technologia				-		110,010,010,014	18	25.4		-	- 6
	and and				-		110000-0400		18.4			
	human and a second s	·	_	-					18.4	6.6		
	**						110000-0403	5.9	(5.4			10.
		*						5.9		50		100

6) Messdatenprotokoll abspeichern. (Das Messdatenprotokoll wird während das Programm läuft automatisch abgespeichert)

				17 🔽					
Sector r	i ing fine	8	0000	F					
	C Advance 40-2018 Advance 40-2018 D Advance 40-2018 D Company 2018 D Company 2018		Annumentaria 1-Paran madari Laphingti Response (ammentaria 1-RE) II Integrammatikaturuku (2013) Integrammatikaturuku (2013) Integrampi 2-4 Ammen 2003) Integrampi 2-4 Ammen 2003) Integrampi 2-4 Ammen 2003) Integrampi 2-4 Ammen 2003) Integrampi 4-2003 Integrampi 4-2003 Integrampi 4-2003		300	300 348 420 NI			
3	D farmer test 1	41-2010	C Testange Ger	ne nanud Hilli					
2	D fame tot 1	a-2010	Chanada Can	Sector	Pader	fanner	Salvast	hara	
<u>9</u>	Converses	8-2010 2	Distance for	Seiden	Nation 10	farmer 2017	Salvant 20.0	Augers	1
<u>9</u>	Descurs Descurs	81-2010 B Prototeen	Character for	Sector Norther	Nater 14 10. 25 13.	farmer 7 20.7 8 20.7	Salvast 20.0 20.0	Argena 0 0	0.0 × 7
2	Descure	8 - 2010 I Proixideeen	Cherwise for	Sector	Hater 14 10, 25 13, 36 19	farmer 2 20.7 20.7 20.7 20.7 20.7 20.7	Salvest 20.0 20.0 20.0 20.0	Augers 0 0	535× 7
9	Denner tor 1	8 2010	C tenanje ten	Spectram Abbreview In 20 2010 Units In 20 2010 Units	Nater 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	Farmer 207 207 207 207 207 207 207 207 207	Salvest 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0	Augers 0 0 0	2 2 2 2 2 2 2
<u>9</u>	Destars Destars	8-300	C factories for	Epictem Epictem Hits 200 01%	Nater 1 10 2 10 3 10 4 10 4 10 5 10 6 10 7 10 8 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	Farrow 217 217 217 217 217 217 217 217	Salvest 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.	Augery 0 0 0 0	232238 I
<u>9</u>	Converter 1 Converter 1 Conterune Denter Denter Di Di Di Di	8-3010 Pesiskiesen	E terreije ter K	Epichem Epichem Hitti 2010 Epichem Hitti 2010 Column	Nater 1 10, 2 11, 3 12, 3 13, 4 13, 3 14, 3 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14,	Farmer 7 237 9 237 9 237 9 237 9 237 9 237 9 237 9 237	Salvest 203 203 203 203 203 203	Augerg 0 0 0 0 0 0	1 × 0 0 0 0 0
<u>9</u>	Canana And I Canana And I Canan	8-2010 Providen	Channels for N	Seeden Seeden	Heater 10 78 25 79 26 79 27 78 28 79 29 79 20 79	farmer 7 20.7 9 20.7 9 20.7 9 20.7 9 20.7 9 20.7 7 20.7	Salveet 200 200 200 200 200 200	Aspry 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 × 0 0 0 0 0 0
<u>9</u>	Converter (Converter (Conver	et-2010	Disessor for R R	110 200 001 110 200 000 110 200 000 110 200 000 110 200 000 110 200 001	Feder * 10, 5 13, 6 19, 7 19, 8 19, 9 19, 10 19	Farrier 7 25.7 9 25.7 9 25.7 9 25.7 9 25.7 9 25.7 7 25.7 7 25.7 7 25.7 7 25.7	Salvest 200 200 200 200 200 200 200 200 200 20	Nagarg 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 × 0 0 0 0 0 0 0
2	Conversion Conversion Descars	R- 2013	Disaster Gr	Renard 9(3) (petchen Retention 10.0 2010 (2010) 10.0 2010 (2010) 10.0 2010 (2010) 10.0 2010 (2010) 10.0 2010 (2010) 10.0 2010 (2010) 10.0 2010 (2010)	Heater 14 19, 25 19, 26 19, 27 19, 28 19, 29 19, 20 19, 20 19, 20 19, 21 19, 22 19, 23 19,	Kannar 2 23.7 3 23.7 4 23.7 5 23.7 6 23.7 7 23.7 8 23.7 9 23.7 9 23.7 9 23.7 9 23.7 9 23.7 9 23.7 9 23.7	Salwar 203 203 203 203 203 203 203 203 203 203	Ngary 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 5 5 5 5 5 5 5 5 k [
<u>9</u>	Conversion Conversion Descarse	er-aktud Presideneen	Eternizione K	Constant Constant	Heater 10 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 20 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 20 20 20 20 20 20 29 20	Kanow 23.7	5abaat 203 203 203 203 203 203 203 203 203 203	Nopery 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 2 2 2 2 2 2 2 4 1

7) Zuerst das Programm beenden und anschließend den Sicherheits - Controller abschalten. Wenn die Reihenfolgen nicht eingehalten wird, kann das Programm abstürzen.