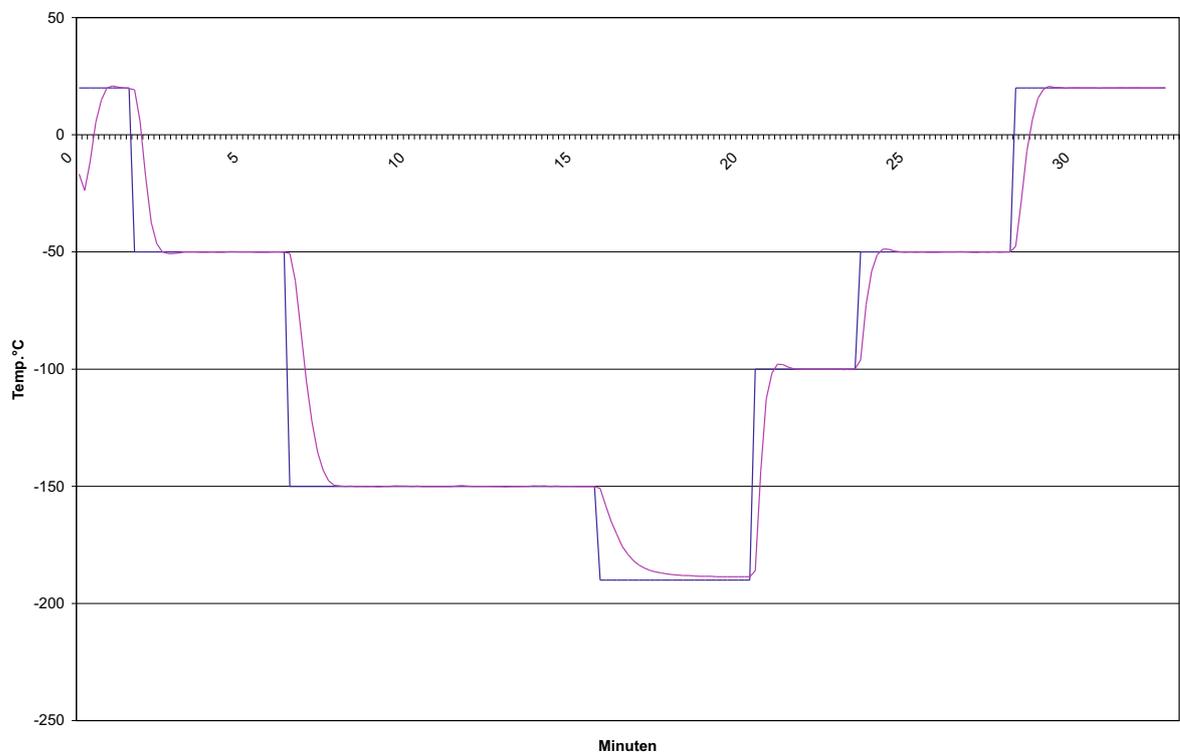




KALTGAS TOOL

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

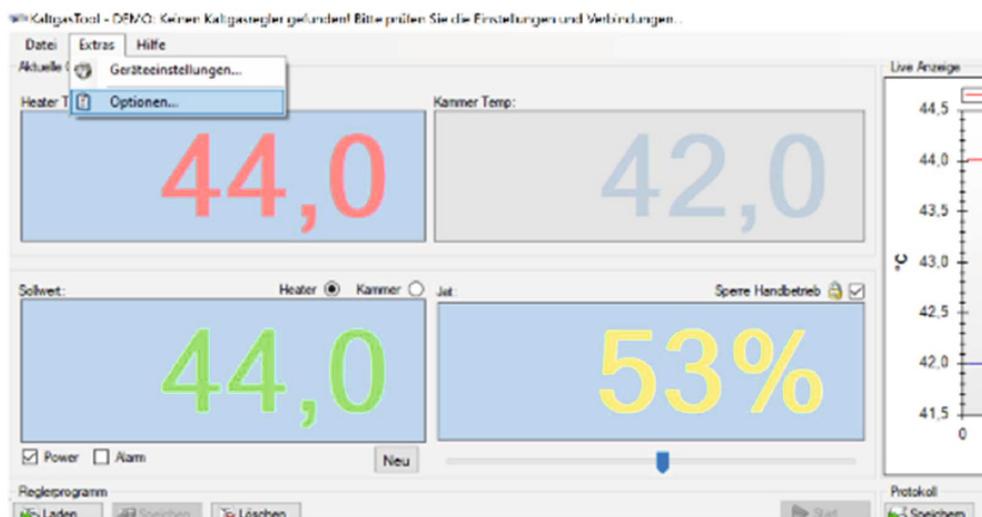
Einlegen der CD/Diskette in das entsprechende Laufwerk und führen Sie die Datei „KaltgasToolSetup“ aus. Nun sollte diese Meldung folgen:
"This will install KGW Kaltgas Tool. Do you wish to continue?".
Man bestätigt diese mit "Ja".

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.

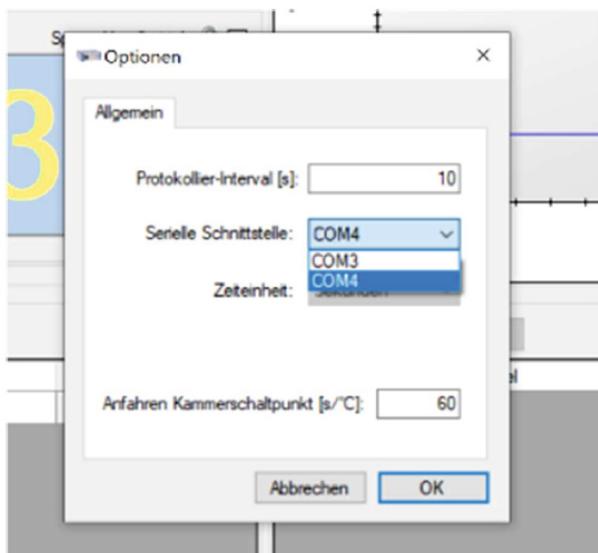
Ist die Installation abgeschlossen, wird man eventuell zu einem Neustart des PC's aufgefordert. Wir empfehlen immer nach der Installation zuerst einen Neustart vorzunehmen und anschließend die Software zu starten.

SC5 Sicherheitscontroller mit PC verbinden

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



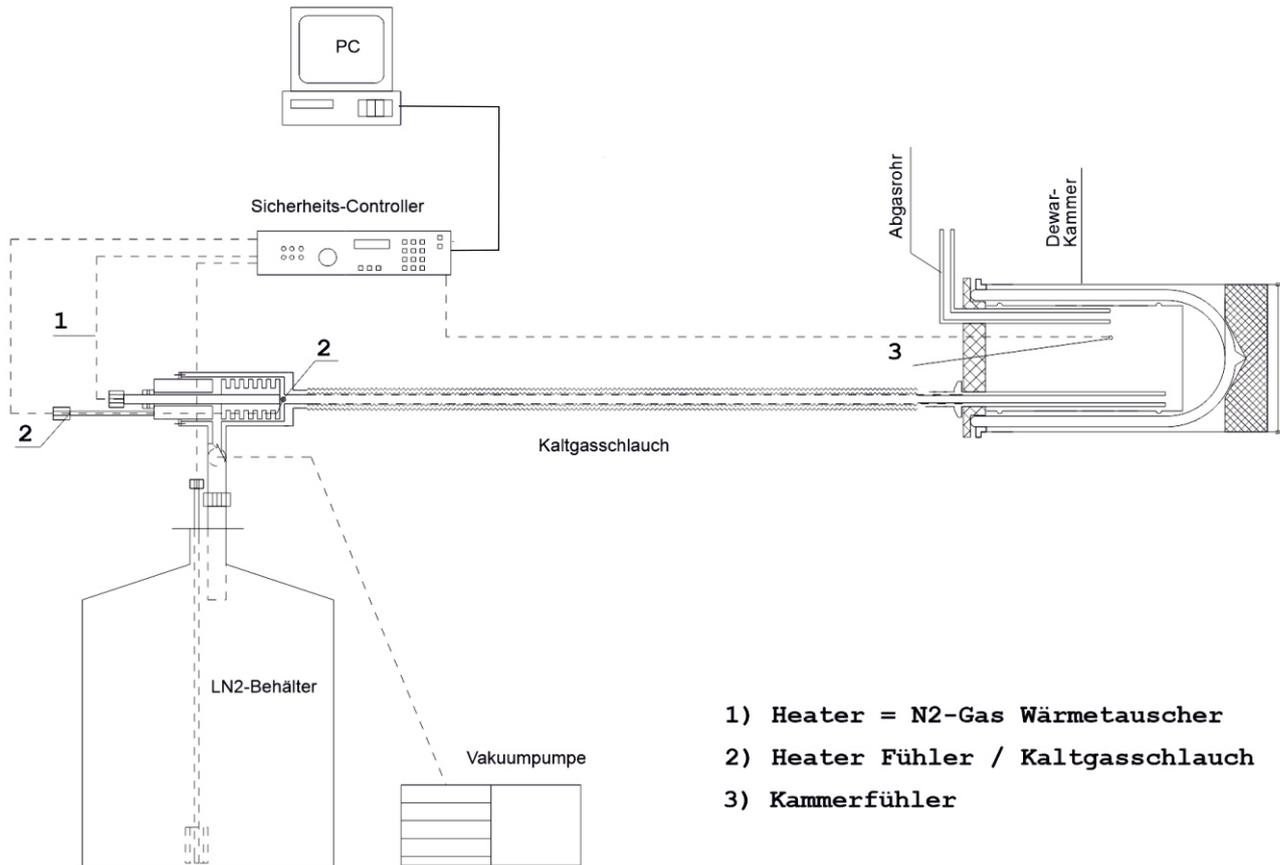
7. Andere serielle Schnittstelle wählen (Hier ist das System in COM4).



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 Kammerfühler 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 .

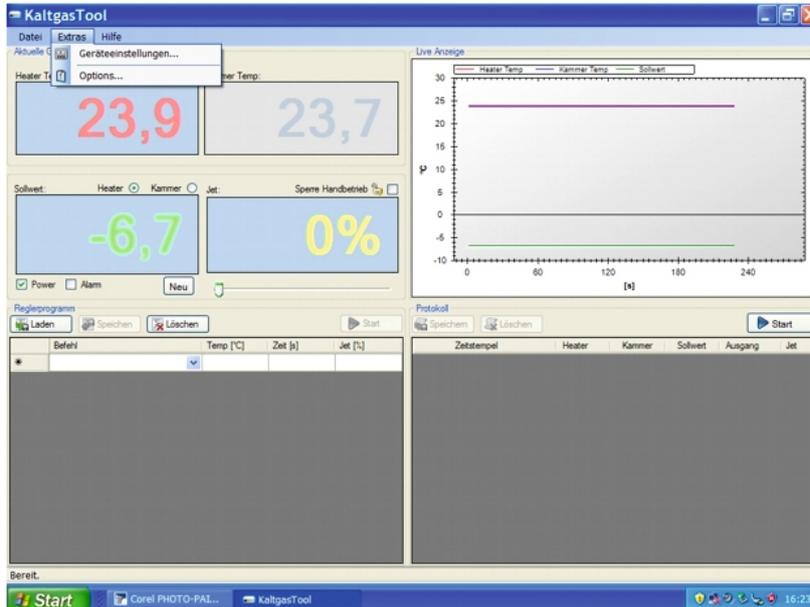


(wird diese Reihenfolge nicht beachtet hängt sich das Programm auf!)

4) Optionen und Geräteeinstellungen

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

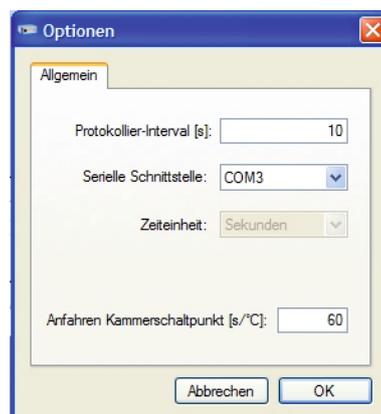
Anschließend wird der Menüpunkt „Optionen“ geöffnet.



4a) “Optionen Allgemein” folgende Punkte müssen eingestellt werden:

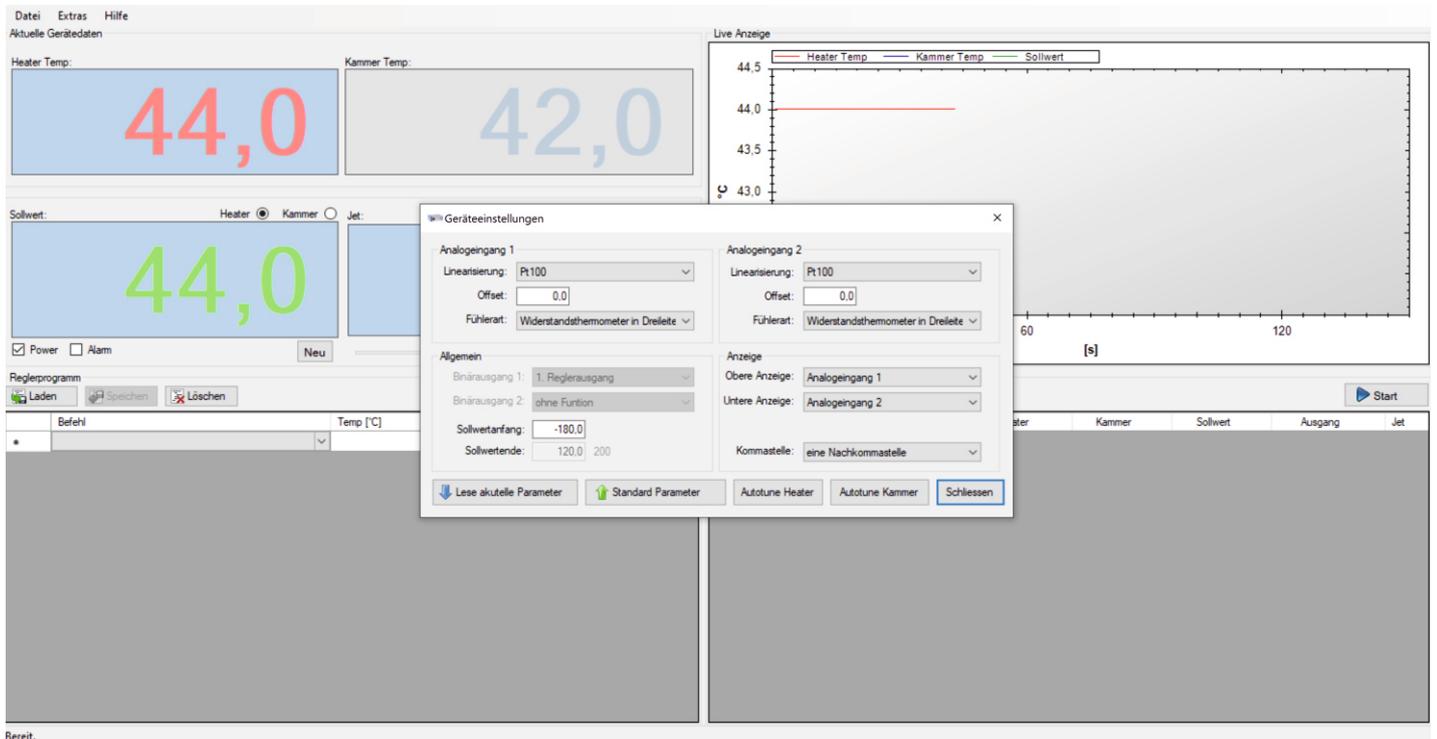
- Protokollier Interval (s)** = Temperaturabfragezeit und Protokollierzeit in Sekunden.
- Serielle Schnittstelle** = die zugehörige COM Schnittstelle aktivieren.
- Folgender Punkt ist fest eingestellt:**
Zeiteinheit = Temperaturabfrage und Protokollierzeit in Sekunden.
- Anfahren Kammerschaltpunkt [s/°C]** = Umschaltpunkt für die Abkühlgeschwindigkeit von Heatersfühler auf Kammerfühler.

Hier wird der Umschaltpunkt festgelegt, bei dem die Software bei “Anfahren Kammer” vom Heatersfühler 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).



4b) Geräteeinstellungen

Das Pulldown Menü „Extras“ wird geöffnet.
Der Menüpunkt „Geräteeinstellungen“ wird geöffnet.



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)

Geräteeinstellungen

Analogeingang 1
Linearisierung: Pt100
Offset: 0,0
Fühlerart: Widerstandsthermometer in Dreileite

Analogeingang 2
Linearisierung: Pt100
Offset: 0,0
Fühlerart: Widerstandsthermometer in Dreileite

Allgemein
Binärausgang 1: 1. Reglerausgang
Binärausgang 2: ohne Funktion
Sollwertanfang: -180,0
Sollwertende: 120,0 200

Anzeige
Obere Anzeige: Analogeingang 1
Untere Anzeige: Analogeingang 2
Kommastelle: eine Nachkommastelle

Lese aktuelle Parameter Standard Parameter Autotune Heater Autotune Kammer Schliessen

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)

Linearisierung = **PT 100** (weitere Einstellbereiche Linear oder NiCr-Ni K)

Offset = **0,0** (Temperaturabweichung des Fühler eingeben)

Fühlerart = **PT 100 Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung**

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.

Geräteeinstellungen

Analogeingang 1
Linearisierung: Pt100
Offset: 0,0
Fühlerart: Widerstandsthermometer in Dreileite

Analogeingang 2
Linearisierung: Pt100
Offset: 0,0
Fühlerart: Widerstandsthermometer in Dreileite

Allgemein
Binärausgang 1: 1. Reglerausgang
Binärausgang 2: ohne Funktion
Sollwertanfang: -180,0
Sollwertende: 120,0 200

Anzeige
Obere Anzeige: Analogeingang 1
Untere Anzeige: Analogeingang 2
Kommastelle: eine Nachkommastelle

Lese aktuelle Parameter Standard Parameter Autotune Heater Autotune Kammer Schliessen

Autotune Heater = Autotune Heater ist generell von KGW für die jeweilige Kaltgasanlage bei den Testläufen vor Auslieferung ermittelt und eingestellt worden.

Autotune Kammer = Wird eine Kaltgasanlage mit Kammer ausgeliefert, so ist das 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 $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ aus.

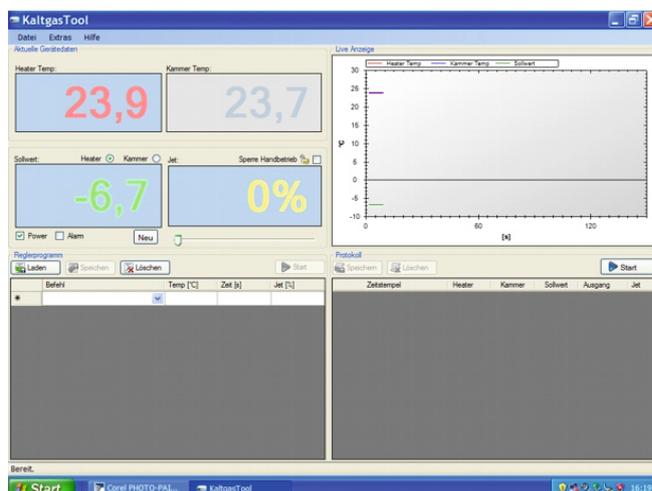
Autotune Kammer

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

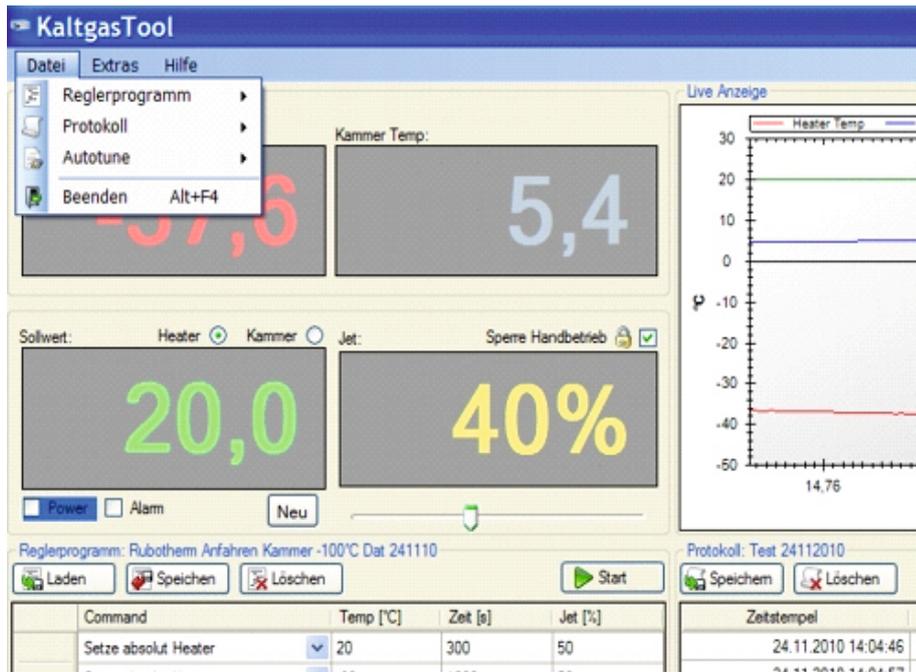
Zuerst wird eine Sollwerttemperatur festgelegt z.B. -80°C . Diese wird manuell eingegeben. Hierzu wird der Knopf „NEU“ angeklickt und der Wert -80°C eingegeben. Somit wurde der gewünschte Sollwert festgelegt. Danach wird mit dem Schieberegler der Jet auf den gewünschten Prozentwert gebacht, meistens 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 $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ aus.

Achtung

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



6) Menü Kaltgas Tool „Datei“



Datei

Reglerprogramm

= Erstellte Temperaturprogramme können aufgerufen und abgespeichert werden. (Programmname .ct4)

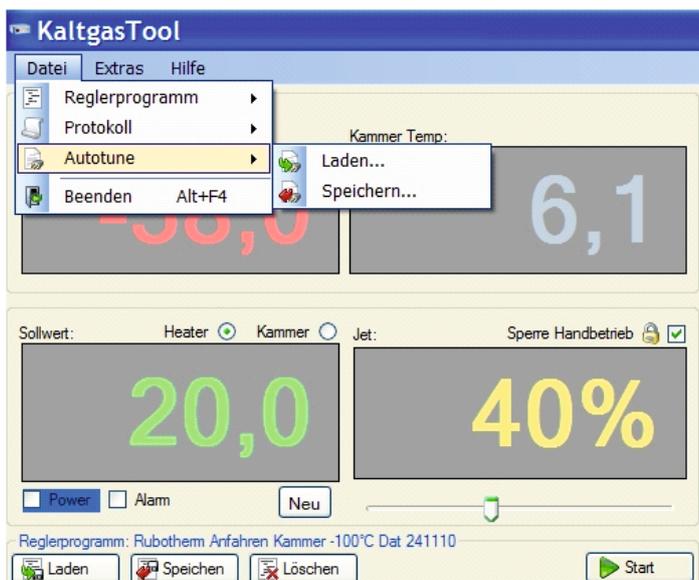


Protokoll

= Daten - Protokoll können aufgerufen und abgespeichert werden. (Protokollname .log)



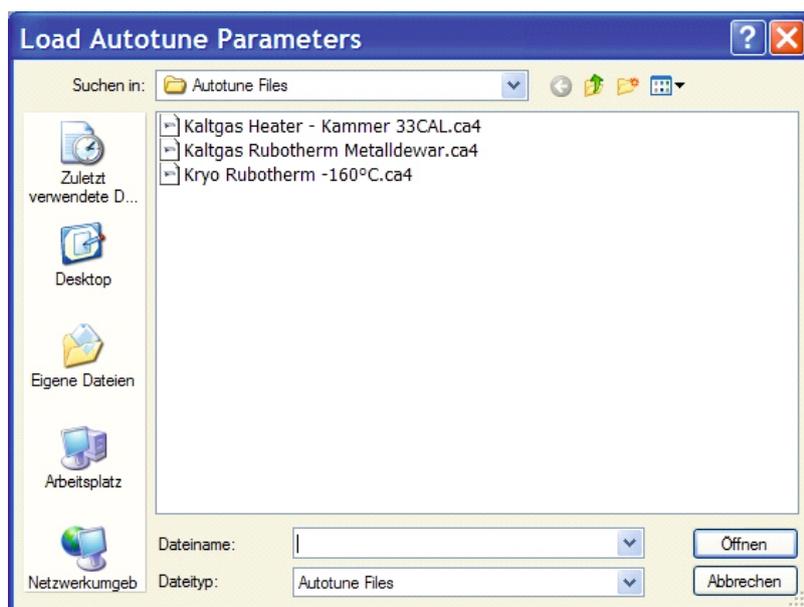
Menü Kaltgas Tool „Datei-Autotune“



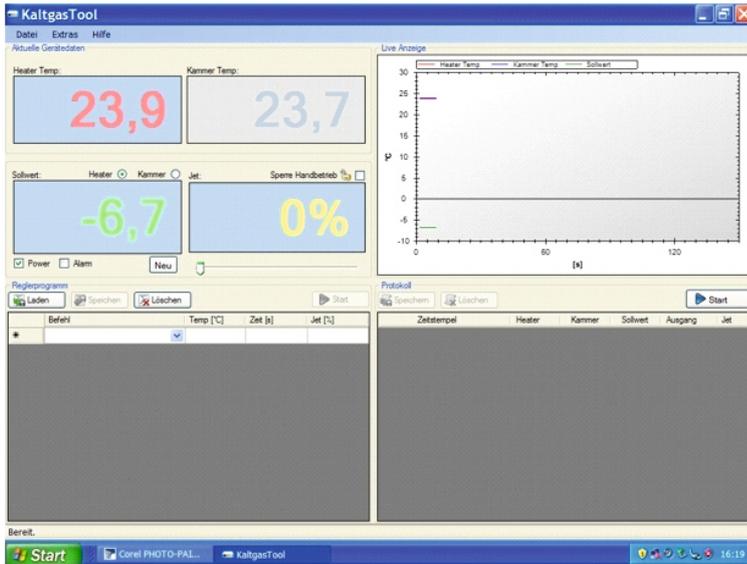
Anzeigefenster

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.



Menü Kaltgas Tool Bildschirmanzeige



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.)

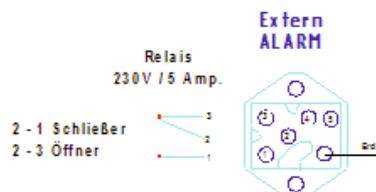
Jet = **aktuelle Jet Leistung in %**
(Die Jet Leistung kommt von der Programmrampe oder durch die manuelle Eingabe, die direkt in der Anzeige oder durch den darunter liegenden Schieber erfolgen kann)

Sperre Handbetrieb = **Zeigt an, ob der manuell einstellbare Jet am Sicherheits-Controller aktiv oder gesperrt ist.**

Power = **Jet- und Heateriausgang am Sicherheits-Controller kann ein- oder ausgeschaltet werden .**

Alarm = **aktiviertes Alarmrelais kann manuell ausgeschaltet werden.**

Der Alarm wird aktive bei Stop eines Regelprogramms



Anschlussbelegung des Sicherheits-Controller auf der Rückseite.

Reglerprogramm bearbeiten über den Hauptbildschirm

Reglerprogramm: Testtlaufampe LS 78694

Laden Speichen Löschen Start

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

Laden = laden von abgespeicherten Temperaturrempen.

Speicher = abspeichern von selbst erstellten Temperaturrempen
mit Datei „Name.ctf“.

Messdaten speichern unter : Eigene Dateien / Kaltgas Tool Data / Control Files

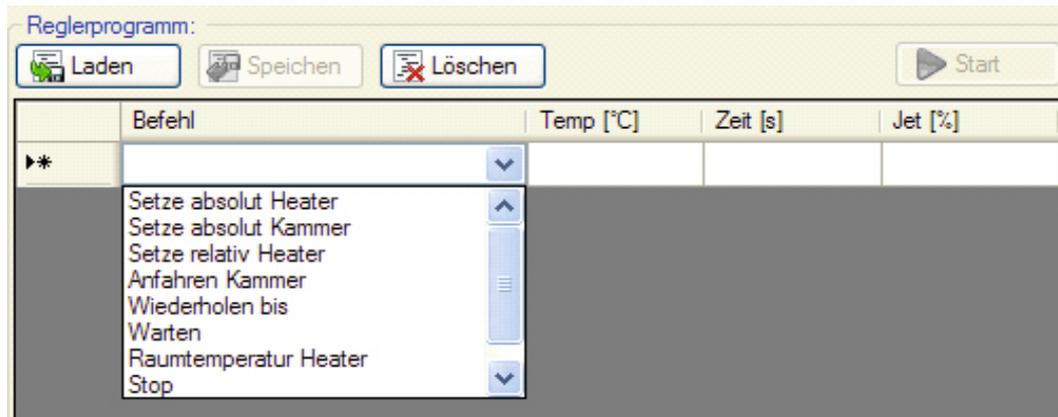
Löschen = löschen von erstellten Temperaturrempen.

Start / Stop = Rampenprogramm starten oder stoppen.

Reglerprogramm bearbeiten im Menu

The screenshot shows the 'KaltgasTool' software interface. At the top, there is a menu bar with 'Datei', 'Extras', and 'Hilfe'. The 'Datei' menu is open, showing options: 'Reglerprogramm' (with a sub-menu), 'Protokoll' (with a sub-menu), and 'Beenden Alt+F4'. The 'Reglerprogramm' sub-menu is also open, showing 'Laden...', 'Speichern...', and 'Löschen'. Below the menu, there are two large digital displays showing '24,0' and '23,8'. Underneath these are control buttons for 'Solwert' (Heater, Kammer, Jet) and 'Sperre Handbetrieb'. There are also checkboxes for 'Power' and 'Alam', and a 'Neu' button. At the bottom, there is a 'Reglerprogramm' section with 'Laden', 'Speichen', 'Löschen', and 'Start' buttons. Below this is a table with columns 'Befehl', 'Temp [°C]', 'Zeit [s]', and 'Jet [%]'. The first row of the table has an asterisk in the 'Befehl' column.

7) Befehlsklärung zur Rampenregelung



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 geregelt. Beim Anfahren an die Kammertemperatur schaltet die Software automatisch von dem Heaterfühler auf den Kammerfühler um. Dieser Umschaltzeitpunkt ist abhängig von dem Umschaltzeitpunkt unter „Optionen - Anfahren Kammerschaltzeitpunkt [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

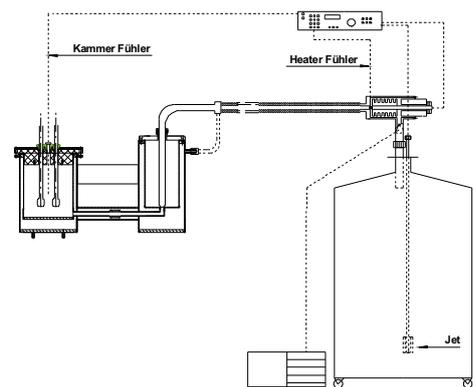
werden erst bei Erreichen der Kammertemperatur für die Regelung verwendet.

Anfahren Kammer

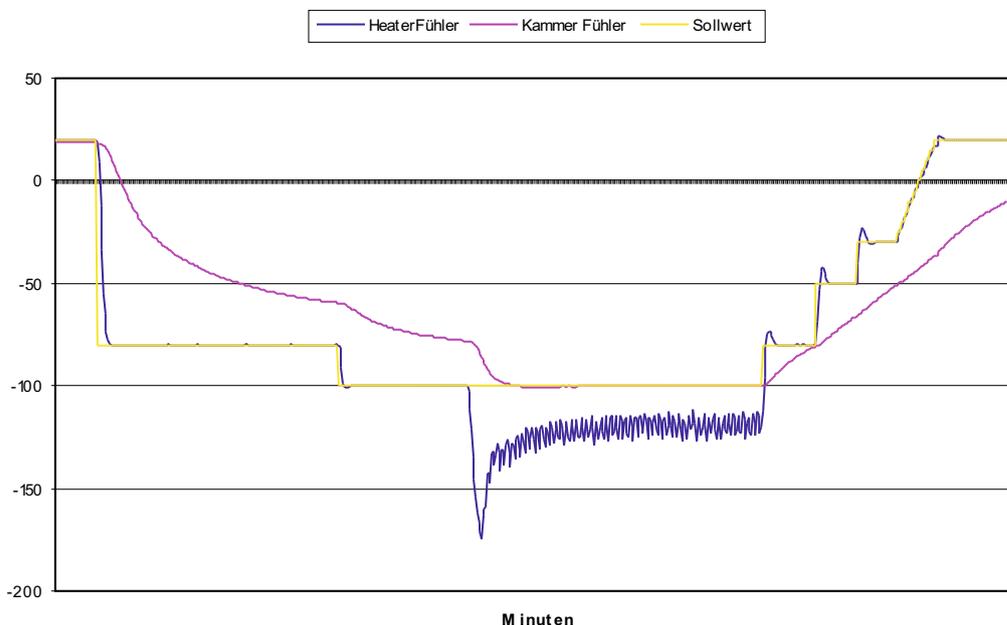
Beispielrampe

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			
*			

Bereit.



TG-LS-H mit Kammerregelung auf korrespondierende Dewarkammer



Wiederholen bis

Hier wird die Zieltemperatur eingegeben die bei gleichmäßiger Temperaturveränderung erreicht werden soll. **Setze relativ Heater**

Warten

Der Befehl Warten hält die eingestellte Temperatur in dem angegebenen Zeitraum.

Raumtemperatur Heater

Hier wird die aktuelle Temperatur in 5°C Schritten pro 60 Sekunden zur Raumtemperatur hingefahren.

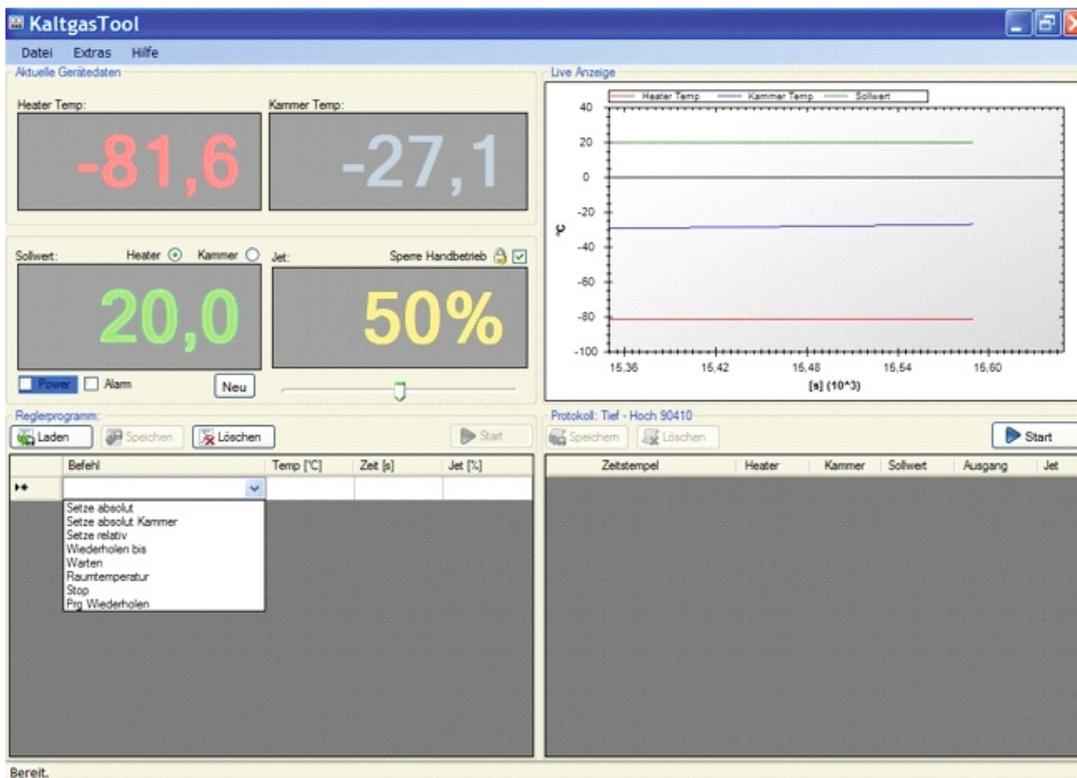
Stop

Hier wird das Regelprogramm gestoppt.

Prg Wiederholen

Bei Zeit(s) wird keine Zeit eingetragen, sondern die Anzahl der Wiederholungen, die das Regelprogramm hintereinander durchführen soll.

8) Rampenprogramm - Beispiel



Befehl	Temp(°C)	Zeit(S)	Jet %
Setze absolut Heater (fester Temperaturwert)	-50	300	50
Setze absolut Kammer (der Regelfühler wird auf den Kammerfühler umgeschaltet)	-50	300	50
Setze relativ Heater (Temperaturveränderung in °C pro Sekunde)	-1	5	50
Wiederholen bis (wird nach „Setze relativ“ verwendet)	-100	(keine Eingabe)	(keine Eingabe)
Achtung bei plus Temperaturen immer 1°C unterhalb der maximalen Höchsttemperatur bleiben, z. B. max. Grenzwerttemperatur +100°C, Programmbefehl „Wiederhole bis“ +99°C.			
Warten (Haltezeit der Temperatur)	(keine Eingabe)	300	50
Raumtemperatur Heater	(die Anlage wird automatisch mit 5°C Schritten pro Minute von der aktuellen Temperatur auf 20°C hingefahren)		
Stop	(die Anlage wird ausgeschaltet und das Alarmrelais wird geschaltet)		

!! Wichtiger Hinweis für die Erstellung einer Temperaturreampe !!

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)

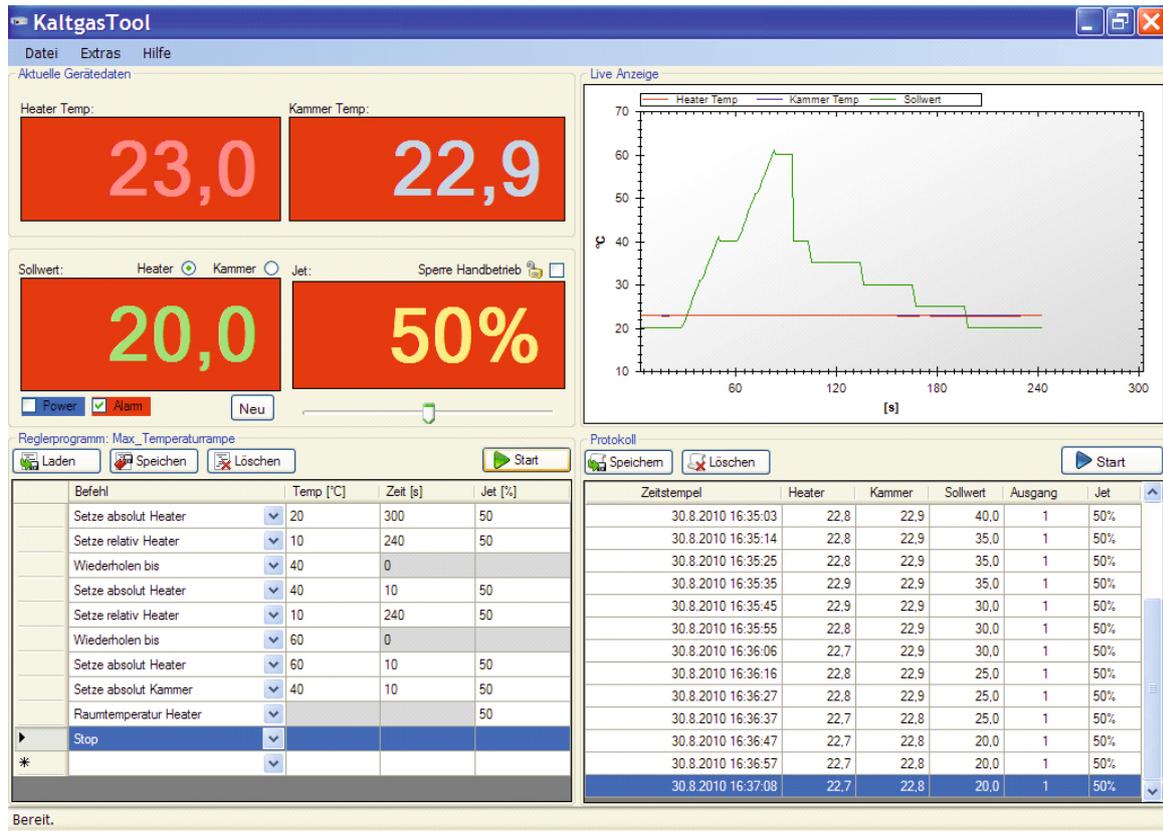
Wenn Sie die Kammer auf eine bestimmte Temperatur (z.B. -40°C) ausregeln möchten, so sollten Sie zuerst mit dem Heaterfühler den Kaltgasstrom auf ca. 10°C an die Kammertemperatur heranfahren. Danach schalten Sie auf den Kammerfühler um und die Anlage regelt das Kaltgassystem auf die eingestellte Temperatur 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



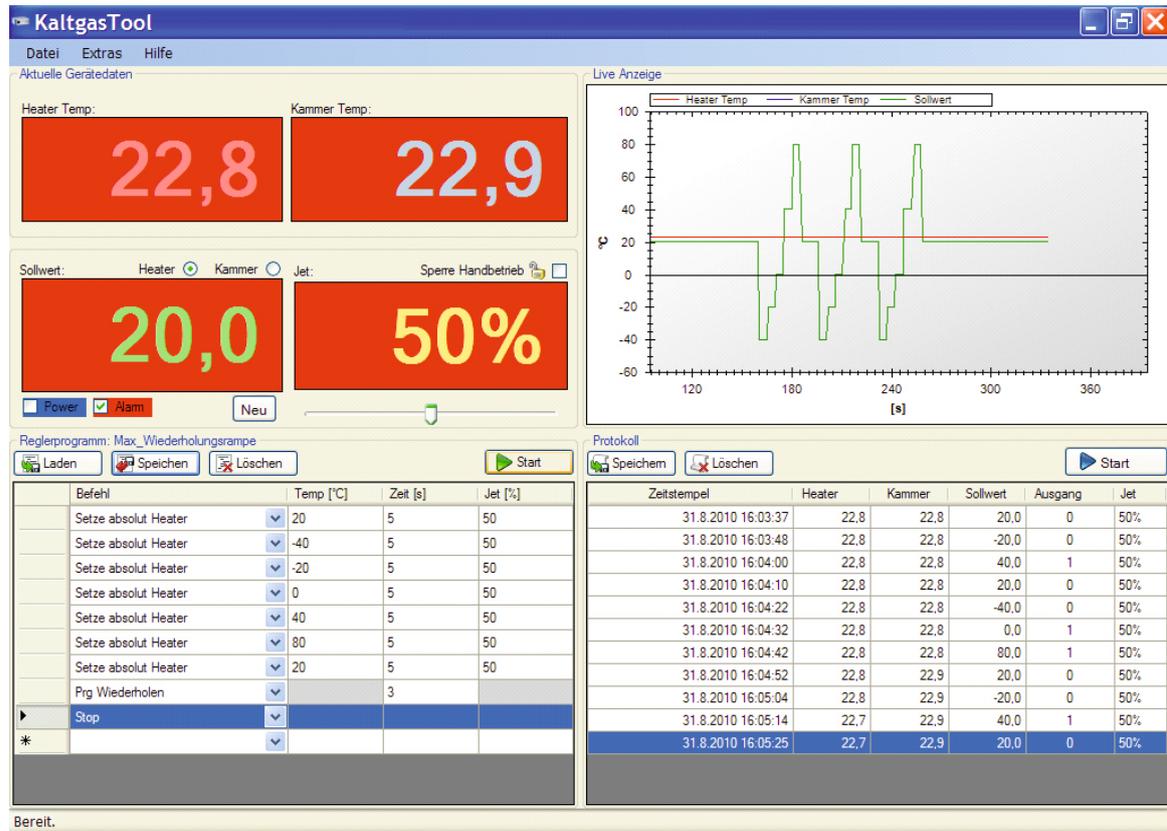
Reglerprogramm: Max_Temperaturrampe

Laden Speichern Löschen Start

Befehl	Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]
Setze absolut Heater	20	300	50
Setze relativ Heater	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

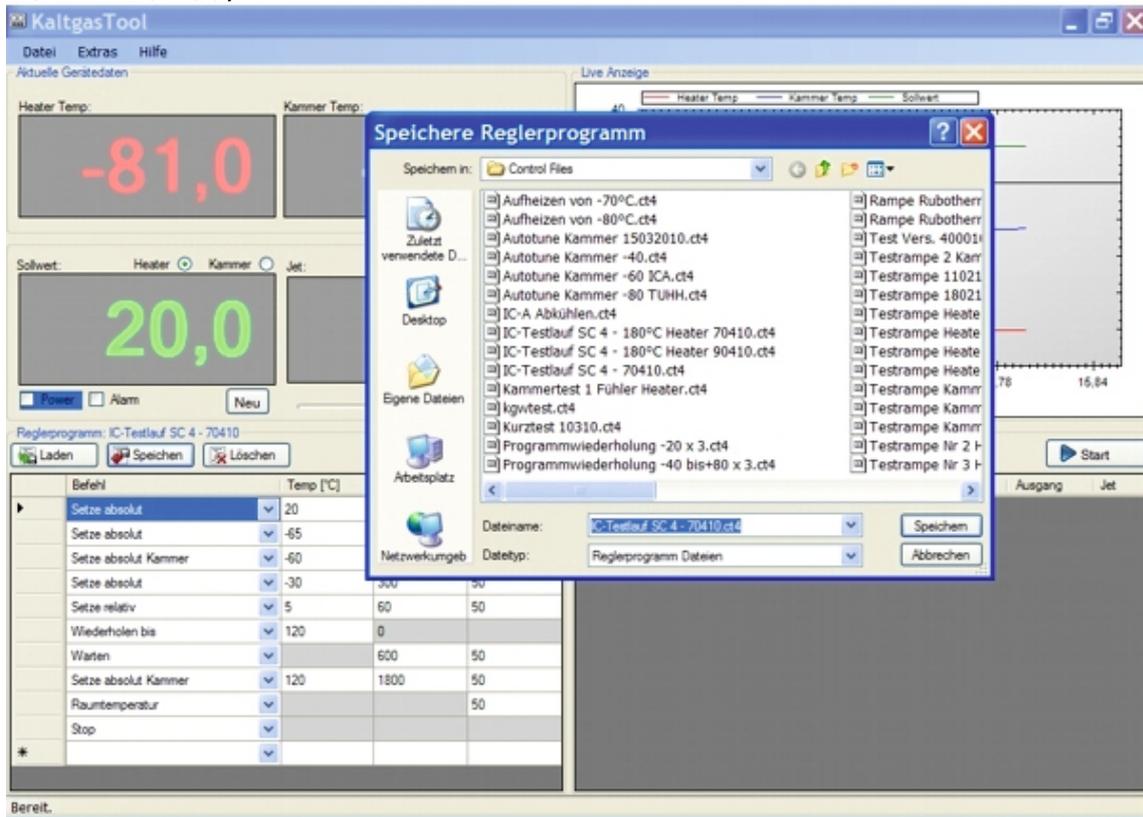
Beispiel für eine dreimalige Wiederholungsrampe



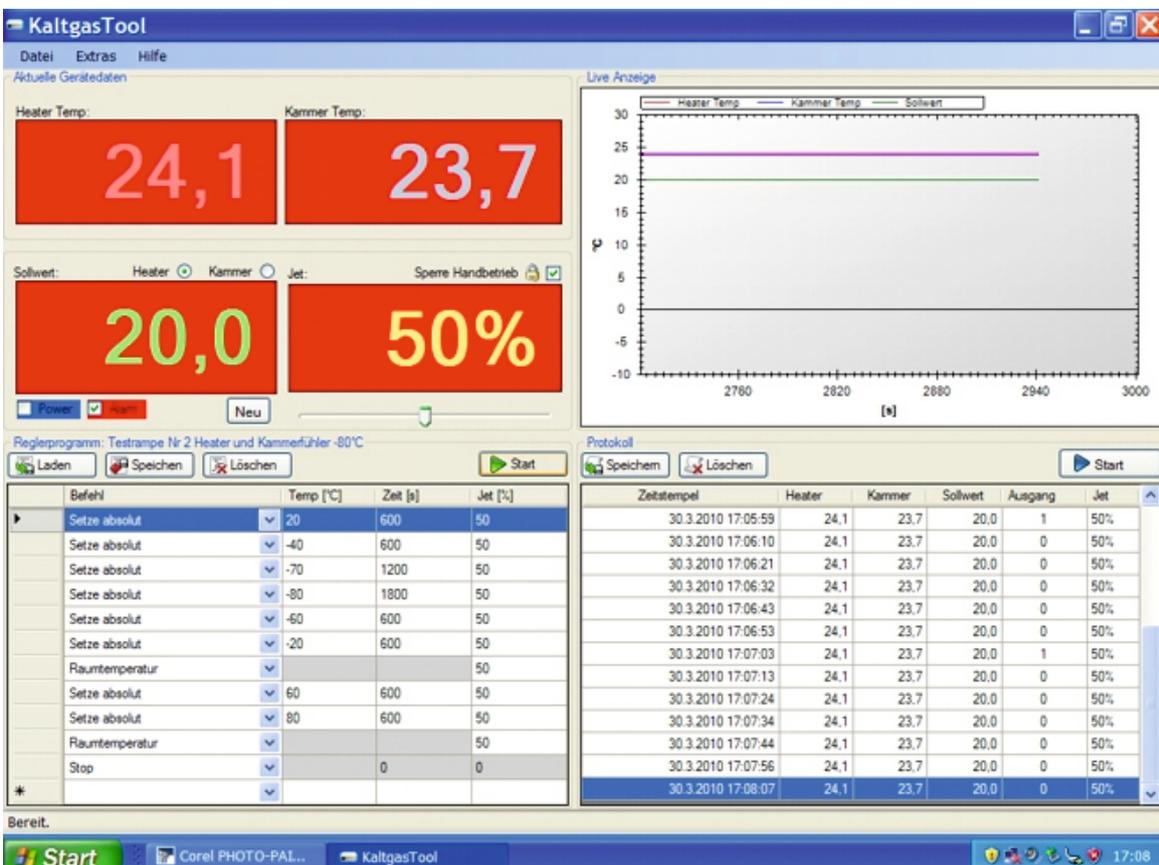
Reglerprogramm: Max_Wiederholungsrampe

Befehl	Temp [°C]	Zeit [s]	Jet [%]
Setze absolut Heater	20	5	50
Setze absolut Heater	-40	5	50
Setze absolut Heater	-20	5	50
Setze absolut Heater	0	5	50
Setze absolut Heater	40	5	50
Setze absolut Heater	80	5	50
Setze absolut Heater	20	5	50
Prg Wiederholen		3	
Stop			
*			

Temperaturrampe speichern (Anzeigehintergrund grau, Kaltgasanlage nicht in Betrieb)



Bei der Stopfunktion verändert sich der Anzeigehintergrund

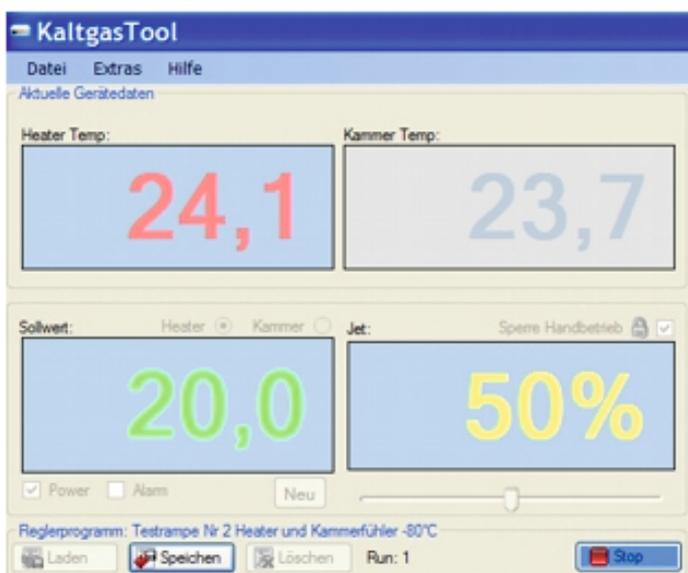


Farbveränderungen bei unterschiedlichen Funktionen

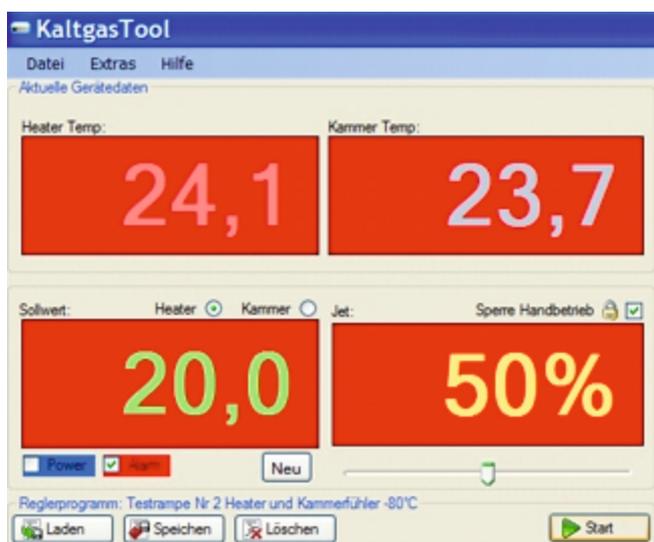
“ Power ausgeschaltet, es läuft kein Programm, Anzeigehintergrund grau”



“ Power eingeschaltet, es läuft eine Temperaturrampe, Anzeigehintergrund blau”

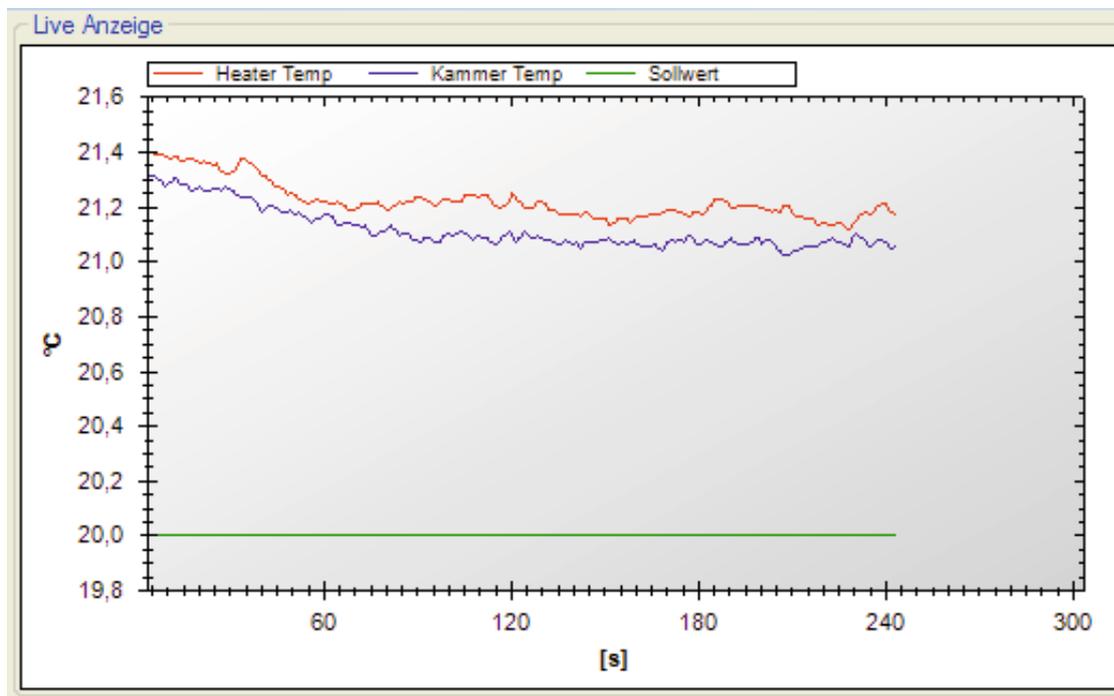


“ Temperaturrampe abgelaufen und mit Stop abgeschaltet, Anzeigehintergrund wird rot, Power ausgeschaltet”



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

The 'Protokoll' interface includes buttons for 'Speichern', 'Löschen', and 'Start'. Below the buttons is a table with the following data:

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.

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)



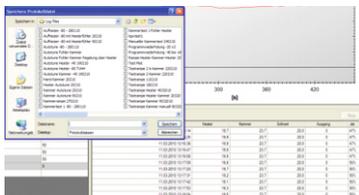
- 3) Kaltgasanlage starten **Start**

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

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



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



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