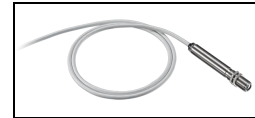
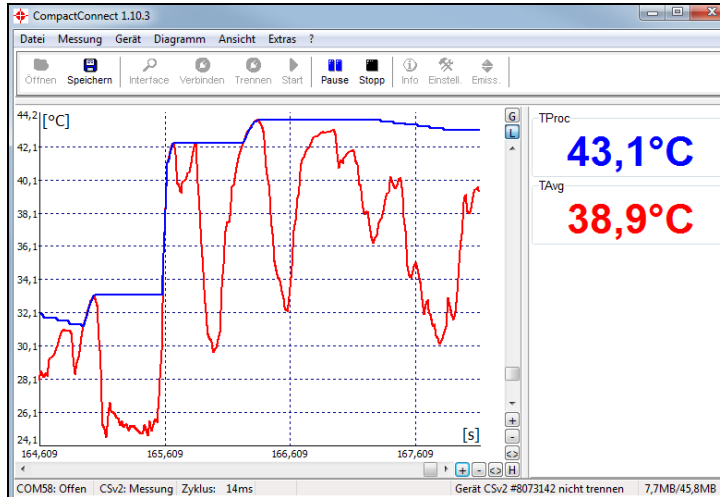


# CompactConnect

## Software für Infrarot-Thermometer



## Bedienungsanleitung

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>Willkommen!</b> .....	<b>4</b>
<b>Gewährleistung</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Grundlagen</b> .....	<b>6</b>
1.1. Softwareinstallation .....	6
1.2. Verbindung Sensor - Computer .....	8
1.3. RS485/ RS422 [CT/ CTlaser] .....	11
1.4. Vereinfachter Start .....	12
1.5. Grundlegende Einstellungen .....	13
1.5.1. Sprache .....	13
1.5.2. Optionen .....	13
1.5.3. Diagrammeinstellungen .....	15
1.6. Digitalanzeigen .....	16
1.6.1. Double Sensing/ Input Monitoring .....	18
1.7. Ansichten .....	21
1.8. Externe Anzeige .....	23
1.9. Mehrfache Software-Aufrufe .....	26
1.10. Messung starten .....	29
1.11. Skalierung der Temperaturachse .....	31
1.12. Diagramm-Komprimierung .....	32
1.13. Messung beenden und Daten speichern .....	33
1.14. Messkonfiguration .....	34
1.15. Öffnen von Dateien .....	36
<b>2. CT / CTlaser / CTvideo</b> .....	<b>37</b>
2.1. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo – Signalverarbeitung .....	37
2.1.1. Emissions- und Transmissionsgrad .....	38
2.1.2. Materialtabelle .....	39
2.1.3. Umgebungstemperaturkompensation .....	40
2.1.4. Signal-Nachverarbeitung .....	41

2.2. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo – Signalausgänge .....	47
2.2.1. Ausgabekanal 1 .....	48
2.2.2. Ausgabekanal 2 [nur LT/ G5/ P7] .....	50
2.2.3. Visuelle Alarmer .....	51
2.3. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo - Erweiterte Einstellungen .....	52
2.3.1. Kopf-Parameter .....	53
2.3.2. Bedientasten verriegeln .....	53
2.3.3. Temperatureinheit .....	54
2.3.4. RS485-Multidropadresse .....	54
2.4. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo – Kalibrierung .....	55
2.4.1. Manuelle Kalibrierung .....	56
2.4.2. 1 Punkt Kalibrierung .....	57
2.4.3. 2 Punkt Kalibrierung .....	57
2.5. Videoeinstellungen .....	58
2.5.1. Video-Schnappschüsse .....	60
2.5.2. Automatische Schnappschüsse .....	62
<b>3. CSLaser / CSvideo / CX</b> .....	<b>64</b>
3.1. Geräteeinstellungen CSLaser/ CSvideo/ CX .....	64
3.1.1. Allgemein [CX] .....	65
3.1.2. Allgemein [CSlaser/ CSvideo] .....	66
3.1.3. Analogausgang (mA) .....	68
3.1.4. Digitalausgang .....	69
3.1.5. Open-Collector-Alarmausgang .....	70
3.1.6. Nachbearbeitung – Max/ Min .....	71
3.1.7. Kalibration .....	72
<b>4. CS / CSmicro</b> .....	<b>73</b>
4.1. Geräteeinstellungen CS/ CSmicro .....	73
4.2. Allgemein .....	74
4.3. IN/ OUT (grün) .....	75

4.3.1.	IN/ OUT (grün) – ext. Emissionsgrad/ Umg- temperatur [nur CS/ CSmicro LT] .....	75
4.3.2.	IN/ OUT (grün) – ext. Triggern .....	77
4.3.3.	IN/ OUT (grün) – Kommunikationseingang .....	77
4.3.4.	IN/ OUT (grün) – Alarmausgang (Open collector) .....	78
4.3.5.	IN/ OUT (grün) – Temp. Code-Ausgabe (Open collector) .....	79
4.4.	Analogausgang (mA)/ Alarmausgang [CSMA] .....	80
4.5.	OUT (gelb) .....	83
4.5.1.	OUT (gelb) – Analogausgang (mV)/ Alarmausgang [CS/ CSmicro LT] .....	83
4.5.2.	OUT (gelb) – 3-stufiger Ausgang [CS/ CSmicro LT] .....	86
4.5.3.	OUT (gelb) – Digitalausgänge .....	88
4.6.	Status LED .....	89
4.6.1.	Status LED – LED-Alarm/ Automatische Zielfunktion .....	89
4.6.2.	Status-LED – Selbstdiagnose .....	91
4.6.3.	Status-LED – Temperatur-Code-Anzeige .....	92
4.7.	Nachbearbeitung .....	93
4.8.	Vcc Einstellungen [CS/ CSmicro LT] .....	94
4.9.	Kalibrierung .....	95

4.9.1.	Manuelle Kalibrierung .....	96
4.9.2.	1 Punkt Kalibrierung .....	97
4.9.3.	2 Punkt Kalibrierung .....	97
<b>5.</b>	<b>Spezialfunktionen .....</b>	<b>98</b>
5.1.	Schleifenwartung .....	98
5.2.	Speichern der Sensorkonfiguration .....	99
5.3.	Emissionsgradbestimmung .....	100
5.4.	Adaptive Mittelwertbildung .....	101
5.5.	Binäres Chat-Programm .....	102
5.5.1.	Zusätzliche Funktionen .....	105
<b>6.</b>	<b>Menü-Übersicht .....</b>	<b>106</b>
6.1.	Menü: Datei .....	106
6.2.	Menü: Messung .....	107
6.3.	Menü: Gerät .....	108
6.4.	Menü: Diagramm .....	109
6.5.	Menü: Ansicht .....	110
6.6.	Menü: Extras .....	112
6.7.	Menü: Hilfe .....	112
6.8.	Kontext-Menü (rechte Maustaste) .....	113
6.9.	Kontext-Menü [Untermenü: Ansicht] .....	114
6.10.	Kontext-Menü [Untermenü: Externe Anzeige] .....	115

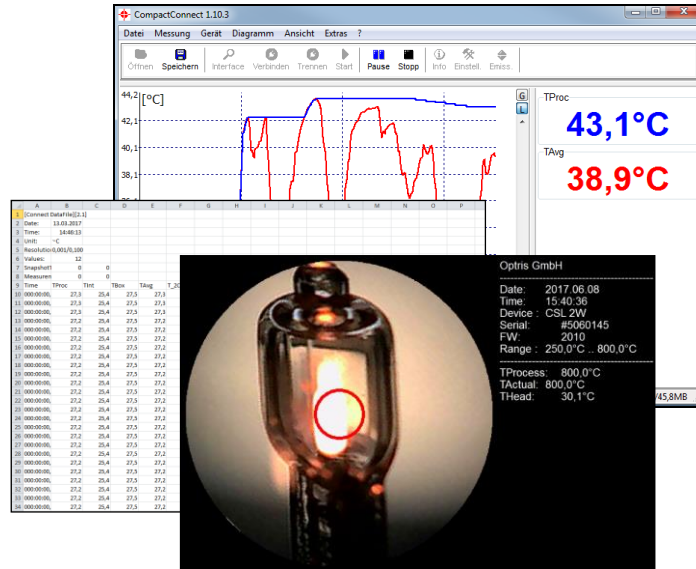
## Willkommen!

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Infrarot-Thermometer und die dazugehörige CompactConnect Software entschieden haben!

Der Sensor misst die von Objekten emittierte Infrarotstrahlung und berechnet auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur (► **Prinzip der Infrarot-Temperaturmessung**).

## Hauptfunktionen der CompactConnect:

- Temperaturdatenanalyse und Dokumentation
- Automatische Prozesskontrolle
- Kundenspezifische Softwareanpassung
- Vollständige Geräteparametrierung
- Temperaturdarstellung und -aufnahme
- Erstellen von Schnappschüssen (bei Video Geräten)



## Gewährleistung

Der Hersteller gewährt für den Zeitraum von 24 Monaten die einwandfreie Qualität der gelieferten Geräte in Hinsicht auf Material- und Verarbeitungsfehler. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt die Gewährleistung.

Bei der Verwendung der Software CompactConnect weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass wir keine Gewährleistung in Bezug auf den Einsatz der Software oder Daten-Aufzeichnungen übernehmen. Der Hersteller haftet nicht für die fehlerfreie Funktion der Software in jedem Hardware- und Betriebssystem.

Insbesondere wird keine Haftung für eventuelle qualitative Veränderungen, Fehler bei Vorführung der Software, auftretende Mängel während des Betriebs oder Unzulänglichkeiten in bestimmten Anwendungen übernommen.

Diese Gewährleistung erstreckt sich nur auf die Software in ihrer Ursprungsform. Der Benutzer haftet für alle während des Einsatzes auftretenden Qualitäts- oder Datenverarbeitungsmängel.

Der Hersteller haftet nur innerhalb des dem Anwender verkauften Leistungsumfanges. Somit wird der Hersteller weder für Geschäftsverluste oder Schadenersatzansprüche, Verlust der Computer-Software, etwaige Datenverluste, zusätzlich entstehende Kosten für Ersatzsoftware, erhobene Ansprüche von Drittparteien oder sonstige auftretende Kosten bzw. Ausfälle aufkommen.

Die Software ist urheberrechtlich geschützt und darf nicht verändert oder an Dritte weiterverkauft werden.

---

### Hinweis



Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes aufmerksam durch. Der Hersteller behält sich im Interesse der technischen Weiterentwicklung das Recht auf Änderungen der in dieser Anleitung angegebenen Spezifikationen vor.

---

# 1. Grundlagen

## 1.1. Softwareinstallation

Legen Sie die Installations-CD in das entsprechende Laufwerk Ihres PC ein. Wenn die Autorun-Option auf Ihrem Computer aktiviert ist, startet der Installationsassistent (**Installation wizard**) automatisch. Andernfalls starten Sie bitte **CDsetup.exe** von der CD-ROM.

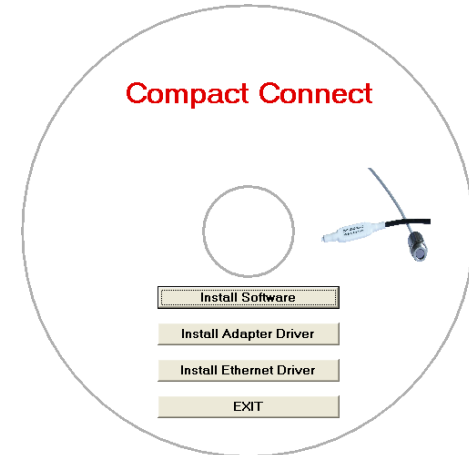
### Minimale Systemvoraussetzungen:

- Windows 7, 8, 10
- USB-Schnittstelle
- Festplatte mit mind. 30 MByte Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM
- CD-ROM-Laufwerk

Nach Betätigen der Schaltfläche **Install Compact Connect** erfolgt die Installation der Software auf Ihrem PC. Nach der Installation finden Sie die Software auf Ihrem Desktop (als Programmsymbol) sowie im Startmenü unter: **[Start]Programme\CompactConnect**.



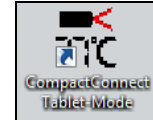
Betätigen Sie danach die Schaltfläche **Install Adapter Driver** – es werden nun alle erforderlichen Gerätetreiber installiert. Ein Anschluss neuer Sensoren bzw. neuer USB-Adapterkabel wird durch das System erkannt und die korrekten Treiber automatisch zugeordnet. Sollte der **Assistent für das Suchen neuer Hardware** erscheinen, können Sie **“Verbinden mit Windows Update”** oder **“Software automatisch installieren”** auswählen.



Die Schaltfläche **Install Ethernet Driver** wird nur bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle (CT/ CTlaser) benötigt. **EXIT** beendet den Installations-Assistenten.

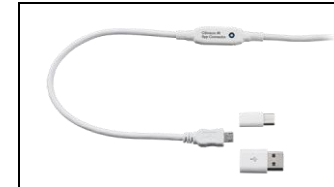
## Tablet-Funktion

Neben dem installierten Software-Icon wird noch ein zusätzliches Icon erstellt, was für die Verwendung eines Tablets (Windows) vorgesehen ist. Der Bildschirm und das Menü werden entsprechend seiner Funktionen benutzerfreundlich angepasst und dargestellt.



## IRmobile App

Die CS/CSmicro/CSlaser- (v3) und CT/CTlaser-Pyrometer verfügen über eine direkte Anbindung an ein Android-Smartphone oder Tablet. Dafür muss einfach nur die IRmobile App im Google Play Store kostenlos heruntergeladen werden. Dies kann auch über den QR-Code erfolgen. Für die Verbindung zum Smartphone wird der jeweilige App Connector benötigt (für CS/CSmicro/CSlaser [Artikel-Nr.: ACCSMIAC], für CT/CTlaser [Artikel-Nr.: ACCTIAC]).



App Connector



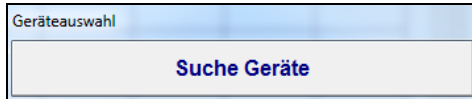
### Hinweis

Die IRmobile App funktioniert auf den meisten Android-Geräten ab 5.0 mit einem Micro-USB-Anschluss, der USB-OTG (On The Go) unterstützt.

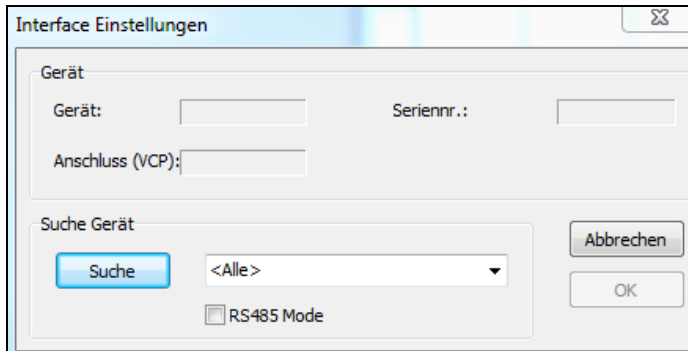
---

## 1.2. Verbindung Sensor - Computer

Wenn Sie Ihren Sensor mit dem PC verbinden und die Software starten, erscheint bei aktivierter Option **Gerät automatisch suchen** ► [Optionen](#) zunächst die folgende Meldung:



Falls die automatische Gerätesuche deaktiviert ist, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:  
Öffnen Sie den Menüpunkt **[Menü: Extras\ Interface]**.



Sie können für die Suche nach mit dem Computer verbundenen Sensoren folgende Vorauswahl treffen:

- Alle
- CS/ CSM/ CX/ CSL
- CT (inkl. CTlaser, CT XL)



Betätigen Sie dann die Schaltfläche **Suche**. Die gefundenen Sensoren werden als Geräteauswahl angezeigt:

The screenshot shows a dialog box titled "Geräteauswahl" with a table of found sensors. The table has columns: Nein, Gerät, Serie, Com, Baudrate, TProc, and Video. There is one row with the following data: 1, CSv2, #8073142, COM58, 9600, 29,1°C. Below the table are three buttons: "Aktualisieren", "Abbrechen", and "Auswählen".

Nein	Gerät	Serie	Com	Baudrate	TProc	Video
1	CSv2	#8073142	COM58	9600	29,1°C	

**Beispiel 1:** Ein Sensor (CS) wurde gefunden. Betätigen Sie **Auswählen**, um das Fenster zu schließen.

**Aktualisieren** startet eine neue Suche.

The screenshot shows a dialog box titled "Geräteauswahl" with a table of found sensors. The table has columns: Nein, Gerät, Serie, Com, Baudrate, TProc, and Video. There are two rows with the following data: 1, CT, #8110339, COM59, 115200, 30,0°C; 2, CSv2, #8073142, COM58, 9600, 24,8°C. Below the table are three buttons: "Aktualisieren", "Abbrechen", and "Auswählen".

Nein	Gerät	Serie	Com	Baudrate	TProc	Video
1	CT	#8110339	COM59	115200	30,0°C	
2	CSv2	#8073142	COM58	9600	24,8°C	

**Beispiel 2:** Zwei Sensoren (CT und CS) wurden gefunden. Aktivieren Sie mit dem Cursor das gewünschte Gerät und betätigen Sie danach **Auswählen**, um das Fenster zu schließen.

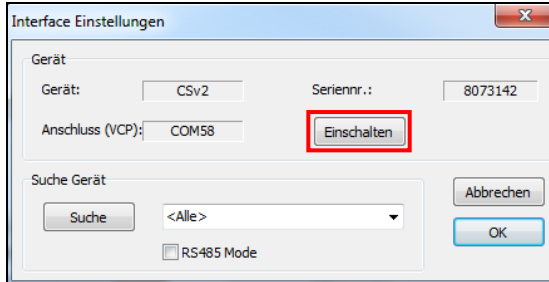
**Aktualisieren** startet eine neue Suche.

Nach Auswahl eines Sensors gelangen Sie zurück in das vorherige Fenster. Hier werden nun der verwendete virtuelle COM-Port (VCP), die Seriennummer sowie die eingestellte Baudrate angezeigt.

### Nur CS/ CSmicro

Bei einem CS/ CSmicro-Sensor finden Sie in diesem Fenster zusätzlich die Schaltfläche **Einschalten**. Sie können mit dieser Funktion Ihren Sensor als Analoggerät betreiben (mV- oder mA-Ausgang) und als Spannungsversorgung die USB-Schnittstelle Ihres PC verwenden.

Nach Betätigen von **Einschalten** wird der Sensor über die USB-Schnittstelle versorgt, befindet sich aber ansonsten im Analogmodus (mV-Ausgang über OUT-Pin).

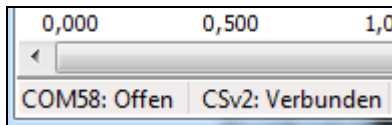


### Hinweis

Um diese Funktion nutzen zu können, muss das **Fenster geöffnet bleiben** – bei Bestätigung mit **OK** wird das Fenster geschlossen und der Sensor geht wieder in den Kommunikationsmodus über!

Betätigen Sie zum Abschluss **OK**, um das Fenster zu schließen. Bei aktivierter Option **Messung automatisch starten** ► [Optionen](#) werden die Temperaturwerte im Diagramm dargestellt.

Nach erfolgter Sensorauswahl zeigt die Statuszeile (unterhalb der Zeitachse) folgende Informationen an:



**COMxx: Offen**

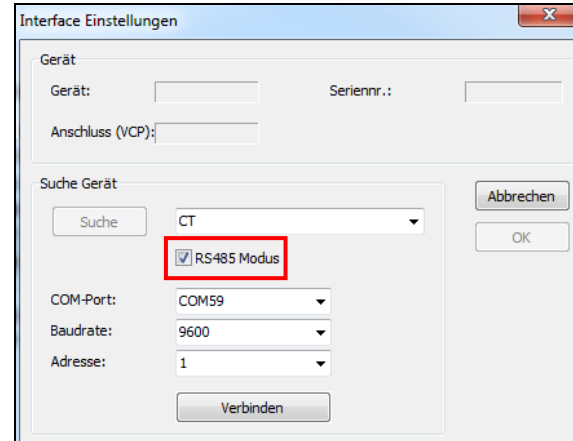
aktive COM-Schnittstelle

**CT/CS/CSmicro: Verbunden**

erfolgreiche Kommunikation mit dem jeweils angeschlossenen Sensor

### 1.3. RS485/ RS422 [CT/ CTlaser]

Bei Verwendung einer RS485-Schnittstelle aktivieren Sie bitte **RS485 Modus [Menü: Extras\ Interface]**. Nach Auswahl des **COM-Port**, der **Baudrate** und der **Adresse** (beide Werte müssen identisch mit den Einstellungen am CT sein) betätigen Sie bitte **Verbinden**. Im RS485-Modus können bis zu 32 Sensoren in einem Netzwerk betrieben werden. Mit der CompactConnect kann dabei immer nur jeweils ein Sensor aufgerufen werden.



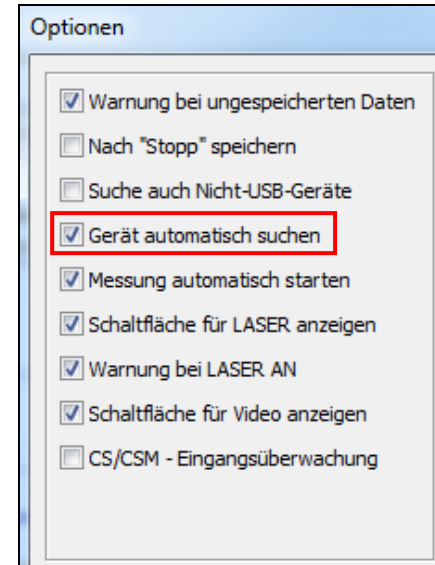
Für eine schnellere Datenübertragung empfehlen wir den **RS422-Modus**. Hierfür benötigen Sie ebenfalls ein RS485-Modul sowie den RS485-USB-Adapter [**ACCTRS485USBK**]. Zur Aktivierung des RS422-Modus müssen Sie diesen zunächst mit Hilfe der Programmier Tasten am Sensor aufrufen (Menüpunkt: Multidropadresse). Verbinden Sie dann den Sensor wie unter [Verbindung Sensor – Computer](#) beschrieben. Der RS485-Modus muss hierbei deaktiviert sein.

## 1.4. Vereinfachter Start

Wenn bei einem erneuten Start der Software der zuletzt verwendete Sensor am PC angeschlossen ist, wird bei aktivierter Option **Gerät automatisch suchen** [► Optionen](#) die Verbindung automatisch (ohne Geräteauswahlfenster) durchgeführt.

Falls diese Option deaktiviert ist, betätigen Sie einfach die Schaltfläche **Verbinden** in der Werkzeugleiste bzw. **[Menü: Gerät \ Suche Geräte]**.

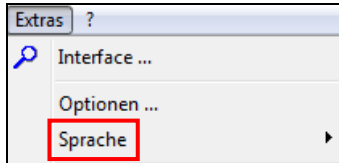
Die Schaltfläche **Trennen** bzw. **[Menü: Gerät \ Trenne Gerät]** trennt die Verbindung zum Sensor und schließt den COM-Port.



## 1.5. Grundlegende Einstellungen

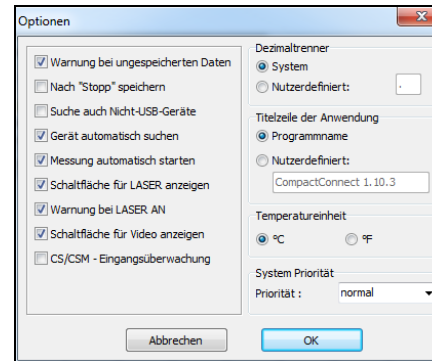
### 1.5.1. Sprache

Die gewünschte **Sprache** können Sie unter **[Menü: Extras\ Sprache]** auswählen.



### 1.5.2. Optionen

Im Menüpunkt **[Menü: Extras\ Optionen]** können Sie folgende Optionen auswählen:



<b>Suche auch Nicht-USB-Geräte</b>	Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie Sensoren mit anderen Schnittstellen (Nicht-USB) verwenden (z.B. CT mit RS232 oder Ethernet).
<b>Gerät automatisch suchen</b>	Wenn aktiviert, wird nach jedem Programmstart automatisch nach angeschlossenen Sensoren gesucht.
<b>Messung automatisch starten</b>	Wenn aktiviert, wird nach jedem Programmstart (bei zuvor gefundenen Sensoren) automatisch eine Messung gestartet.
<b>Schaltfläche für LASER anzeigen</b>	<b>[nur für CTlaser, CSlaser]</b> Wenn aktiviert, wird in der Werkzeugleiste und als Menüpunkt unter <b>[Menü: Gerät]</b> eine zusätzliche Schaltfläche bzw. Funktion für das Ein- und Ausschalten des Lasers angezeigt.
<b>Schaltfläche für Video anzeigen</b>	<b>[nur bei CTvideo/ CSvideo]</b> Wenn aktiviert, werden in der Werkzeugleiste zusätzliche Schaltflächen für Video und Schnappschuss angezeigt.
<b>CS/CSM - Eingangüberwachung</b>	<b>[nur bei CS/ CSmicro v2/v3]</b> Muss für die Anzeige zusätzlicher Werte (mV in, Vcc, Eps, TAmb) aktiviert werden.
<b>Titelzeile der Anwendung</b>	Auswahl zwischen Programmname (des Herstellers) oder eines selbst definierten Names. Die Anzeige erfolgt in der Titelzeile des Programmfensters.
<b>Temperatureinheit</b>	Auswahl zwischen °C und °F <b>[nur für CS/ CSmicro]</b> . Bei allen Geräten der CT-Serie erfolgt diese Auswahl unter: <b>[Menü: Gerät\ Geräteeinstellungen]</b> . <a href="#"><b>► Temperatureinheit</b></a>

Die weiteren Einstellmöglichkeiten sind unter ► [Messung beenden und Daten speichern](#) erklärt.

### 1.5.3. Diagrammeinstellungen

Unter **[Menü: Diagramm\ Einstellungen]** können folgende Diagrammoptionen eingestellt werden:

**Digital Anzeigen** Auswahl, welche Signale als Digitalanzeige dargestellt werden sollen

**Diagramm Anzeigen** Auswahl, welche Signale als Temperaturkurve dargestellt werden sollen

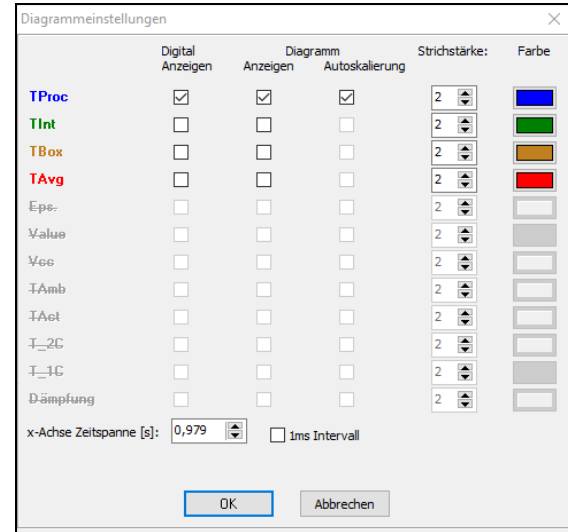
**Diagramm Autoskalierung** Auswahl, für welche Signale eine Autoskalierung durchgeführt werden soll

**Strichstärke** Linienstärke der Temperaturkurven **[1...5]**

**Farbe** Farbe der Temperaturkurven und der Digitalanzeigen

**x-Achse Zeitspanne** Zeitbereich auf der x-Achse, der nach Start der Messung komplett dargestellt werden soll

**1 ms Intervall** Datenübertragung in 1 ms (nur für CT/CTlaser/CTvideo 1M, 2M, 3M Modelle sichtbar/verfügbar und nur für T<sub>Proc</sub> und T<sub>Avg</sub> anwendbar)



## 1.6. Digitalanzeigen

Sobald Sie eine Verbindung zwischen Sensor und Computer herstellen und die Software starten, wird die Prozesstemperatur  $T_{\text{Proc}}$  rechts oben als Digitalanzeige dargestellt.

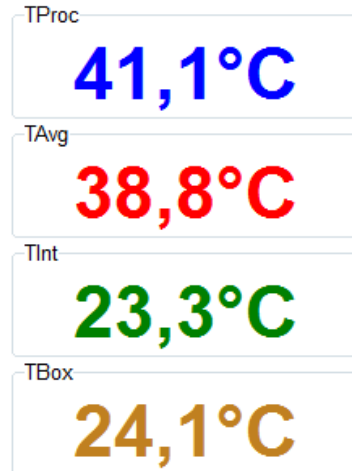
Sie können unter **[Menü: Ansicht\ Digitalanzeigen]** weitere Anzeigen hinzufügen. Je nach Sensortyp können die zur Verfügung stehenden Signale variieren.

$T_{\text{Proc}}$  ist die Prozesstemperatur, welche die jeweils eingestellten Signalverarbeitungsfunktionen (z.B. Mittelwertbildung, Maximalwerthaltung, etc.) berücksichtigt.

Die jeweils ausgewählten Anzeigen erscheinen auch bei einem Neustart der Software. Die **Größe** kann manuell geändert werden, indem Sie mit dem Cursor auf die Trennlinie unterhalb der Anzeigen gehen und diese nach unten ziehen. Die Schaltflächen der Werkzeugleiste werden dabei auch verschoben (in Abhängigkeit von der Displaygröße).

Die Farben der einzelnen Anzeigen entsprechen den unter **[Menü: Diagramm\ Diagrammeinstellungen]** eingestellten Farben für die zugehörigen Temperaturkurven und können beliebig verändert werden

► [Diagrammeinstellungen](#).





## Übersicht der Digitalanzeigen

Bezeichnung		Beschreibung
<b>T<sub>Proc</sub></b>	Prozesstemperatur	Mit Signalverarbeitung, inklusive Mittelung
<b>T<sub>Int</sub></b>	Interne Temperatur	Temperatur vom Detektor
<b>T<sub>Box</sub></b>	Boxtemperatur	Allgemeine Innentemperatur im Gehäuse
<b>T<sub>Act</sub></b>	Ist-Temperatur	Ohne Signalverarbeitung, ohne Mittelung
<b>Eps.</b>	Epsilon	Emissionsgrad
<b>Vcc</b>	Versorgungsspannung	Versorgungsspannung
<b>T<sub>Amb</sub></b>	Umgebungstemperatur	Wert für externe Umgebungstemperaturkompensation
<b>T<sub>Avg</sub></b>	Gemittelte Temperatur	Ohne Signalverarbeitung, inklusive Mittelung

### 1.6.1. Double Sensoring/ Input Monitoring

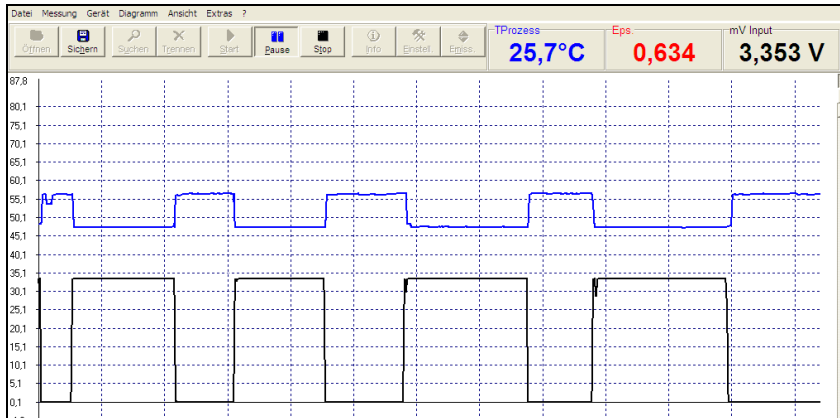
Beim CS und CSmicro mV (Rev. 2/3) können folgende Werte zusätzlich grafisch und als digitale Anzeige dargestellt werden:

**mV in** Spannung am Pin IN/ OUT bei Nutzung als Funktionseingang (Darstellung einer **frei skalierbaren Größe**)

**Vcc** Versorgungsspannung

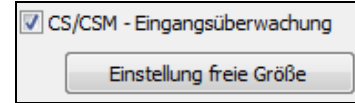
**Eps** Emissionsgrad

**TAmb** Wert für externe Umgebungstemperaturkompensation



**Beispiel: Externe Emissionsgradeinstellung über eine Spannung am IN/ OUT-Pin. Die grafische Darstellung ermöglicht eine Analyse der Prozesstemperaturänderung in Abhängigkeit des eingestellten Emissionsgrades.**

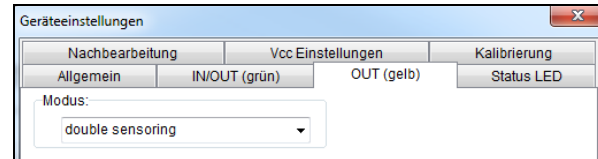
Für die Darstellung einer frei skalierbaren Größe aktivieren Sie bitte zunächst **CS/CSM - Eingangsüberwachung**  
[\[Menü: Extras\ Optionen\]](#)



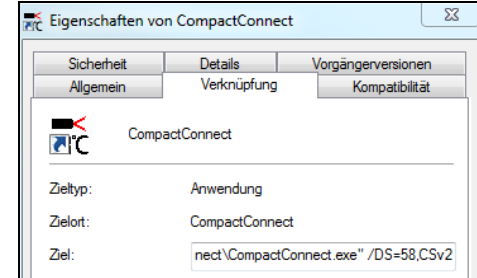
Betätigen Sie danach die Schaltfläche **Einstellung freie Größe**. Hier können Sie Namen und Einheit der freien Größe eingeben und die Skalierung vornehmen:



Gehen Sie nun in den Geräteeinstellungen [\[Menü: Gerät\ Geräte Einstellungen\]](#) auf die Registerkarte **OUT** und wählen Sie **double sensing**.

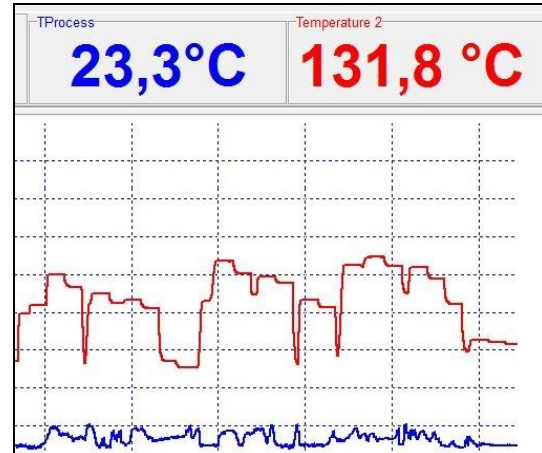


Nach Schließen der Software und erneutem Start mit dem [Kommandozeilenparameter /DS=xx,yy](#) <sup>1)</sup> startet das Programm sofort im Diagramm-Modus. Der Sensor arbeitet dabei im Burstmodus. Eine Rückkehr zur Sensorkonfiguration ist nur durch Starten der CompactConnect ohne Parameter möglich.



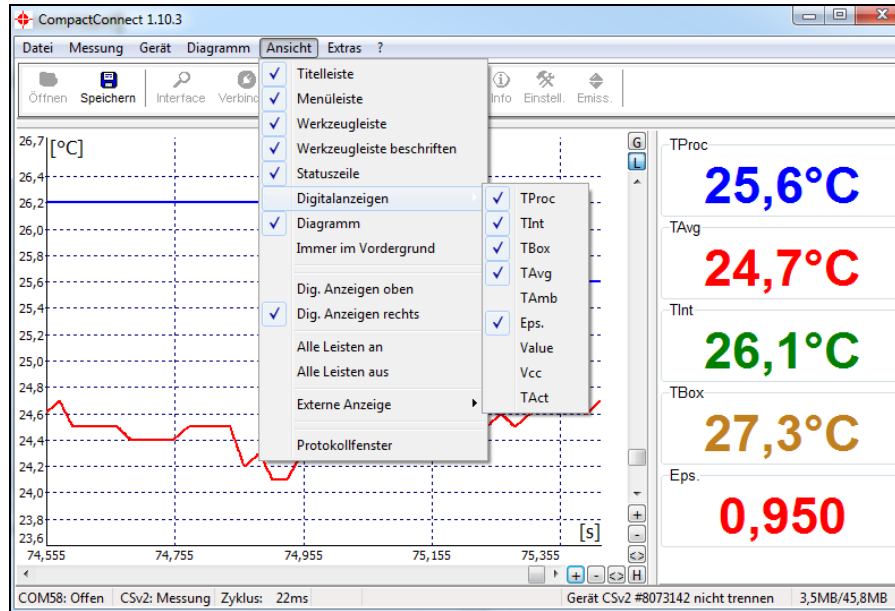
<sup>1)</sup> /DS=xx,yy:    xx = COM-Port-Nummer    yy = Gerätetyp (CS= CSv2 / CSM LT= CSMBV / CSM 3M= CSMBV3M)

**Beispiel: Double sensing mit zweitem IR-Sensor (Wert „Temperature 2“) dessen Ausgang direkt an den IN/ OUT-Pin des CS/ CSmicro angeschlossen wurde.**



## 1.7. Ansichten

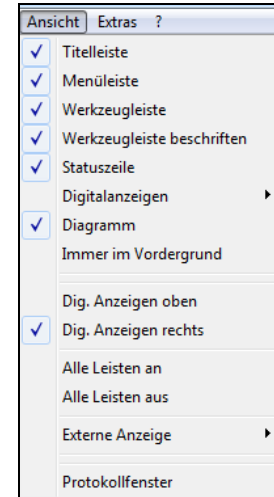
Die CompactConnect ermöglicht das Erstellen frei definierbarer Ansichten:



### Hinweis

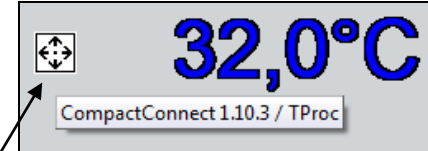
Die Digitalanzeigen können wahlweise oben oder rechts angeordnet werden [Menü: Ansicht\ Dig. Anzeigen oben bzw. Dig. Anzeigen rechts].

Durch Ausblenden der einzelnen Informationen (z.B. Titelleiste, Menüleiste, usw.) kann man die Digitalanzeigen auch separat in beliebiger Größe ► [Digitalanzeigen](#) und bei Bedarf auch ständig im Vordergrund [**Menü: Ansicht\ Immer im Vordergrund**] darstellen.



## 1.8. Externe Anzeige

Durch Doppelklick auf eine der Digitalanzeigen [**Menü: Ansicht\ Externe Displays**] wird eine externe Anzeige für das jeweilige Signal aufgerufen. Diese erscheint zunächst einmal in der gleichen Farbe wie die zugehörige Anzeige in der Software. Durch drag and drop können die Anzeigen beliebig auf dem Bildschirm platziert werden – die Position der zugehörigen Anzeige in der Software ändert sich dadurch nicht. Für eine einfache Positionierung erscheint beim Überfahren mit dem Cursor eine Markierung links von der Anzeige:



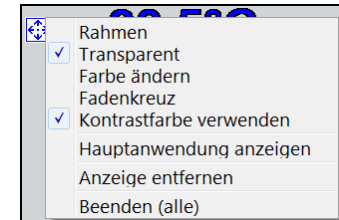
Markierung zur Positionierung der Anzeige



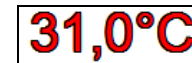
### Hinweis

Um mehrere externe Anzeigen auseinander halten zu können, wird beim Anklicken der Anzeige sowohl der Name der Software bzw. Instanz (bei mehreren Softwareaufrufen) als auch der Signalname kurz angezeigt.

Für die Gestaltung der externen Anzeigen stehen verschiedene Optionen zur Verfügung, die mit der rechten Maustaste aufgerufen werden können:

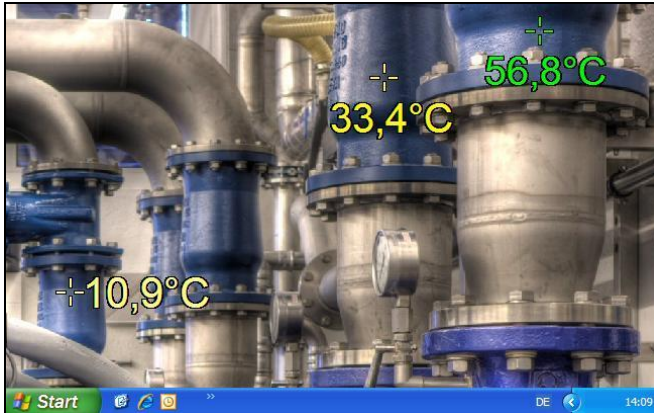


<b>Rahmen</b>	Darstellung mit Rahmen - in diesem Modus kann die Größe der Anzeige geändert werden.
<b>Transparent</b>	Transparente Darstellung – sinnvoll zur Positionierung der Anzeige vor Bildern oder Desktop-Hintergründen.
<b>Farbe ändern</b>	Zum Ändern der Anzeigenfarbe
<b>Fadenkreuz</b>	Zeigt ein Fadenkreuz, welches sich unabhängig von der Anzeige positionieren lässt.
<b>Kontrastfarbe verwenden</b>	Je nach Hintergrund kann die Darstellung der Displayzeichen mit Kontrastfarbe (schwarze Umrandung) sinnvoll sein.
<b>Hauptapplikation</b>	Aufruf des Fensters der Hauptapplikation (z.B. aus dem Unsichtbar-Modus)
<b>Display entfernen</b>	Schließt die jeweilige externe Anzeige
<b>Beenden (alle)</b>	Schließt sowohl die externen Anzeigen als auch die Hauptapplikation



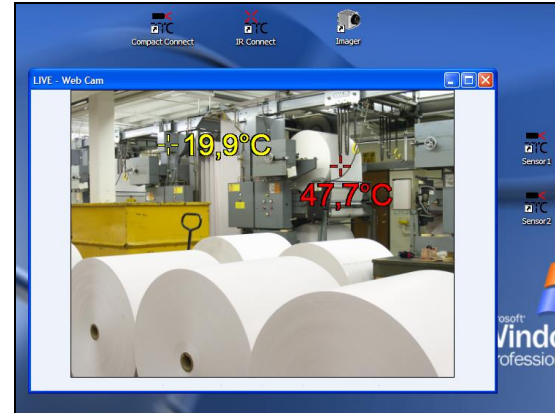


## Applikationsbeispiele für externe Displays



### Temperaturanzeigen vor statischem Maschinenbild

Das Bild der Anlage oder des Prozesses dient als PC-Bildschirmhintergrund. Die einzelnen Instanzen der CompactConnect laufen im unsichtbaren Modus. Die externen Displays wurden so positioniert, dass sie auf die tatsächlichen Messstellen in der Anlage zeigen. Bei einem Neustart des PC wird die CompactConnect über Autostart automatisch gestartet und die externen Displays erscheinen an den zuvor definierten Orten.



### Temperaturanzeigen vor Livebild

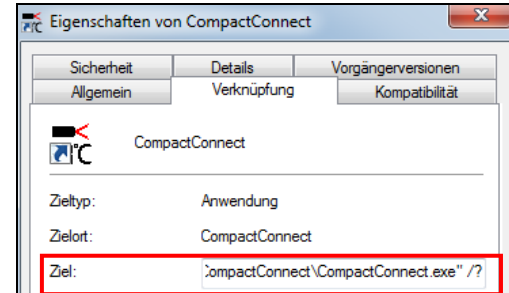
Eine Kamera zeigt das Livebild einer Anlage oder Maschine. Die externen Displays zeigen wie im vorherigen Beispiel die tatsächlichen Messstellen an der Maschine mit den aktuellen Temperaturen.

## 1.9. Mehrfache Software-Aufrufe

### Kommandozeilen-Parameter

Die Software kann mit verschiedenen Kommandozeilen-Parametern gestartet werden.

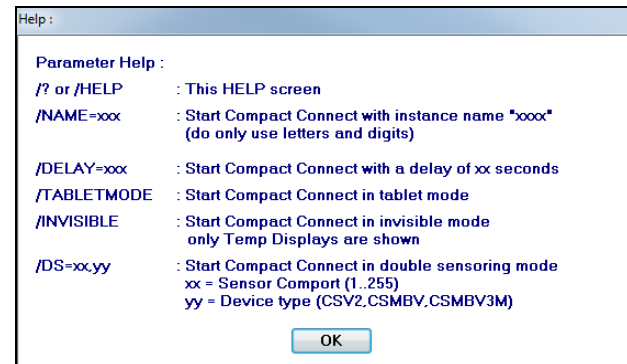
Eine Übersicht erhalten Sie, wenn Sie in der Desktop-Verknüpfung unter Ziel hinter dem Programmaufruf **[Leerzeichen] /?** eingeben. Beim Start der Applikation erscheint dann:



Der Parameter **/NAME** gestattet den Mehrfachstart von einzelnen Software-Instanzen um verschiedene Sensoren gleichzeitig anzuzeigen.

Der Parameter **/DELAY** sollte verwendet werden, wenn mehrere Instanzen der Software gleichzeitig gestartet werden. Damit wird ein gleichzeitiger Zugriff auf virtuelle COM-Ports und somit eventuelle Konflikte verhindert.

Auch eine Kombination beider Parameter ist möglich (siehe nächste Seite).



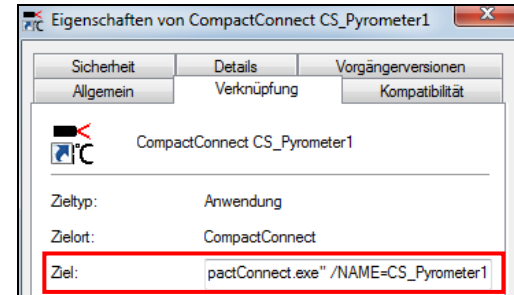
Erstellen Sie zunächst eine Kopie der existierenden Verknüpfung auf dem Desktop und vergeben Sie einen entsprechenden Namen. Unter Eigenschaften müssen Sie nun nur noch das Ziel:

**"C:\Programme\Compact Connect\CompactConnect.exe"** zunächst mit einem Leerzeichen und danach mit:

**/Name=Beispiel** ergänzen.

*Beispiel* kann der gewünschte Sensorname oder Messort sein (z.B. /NAME=CS\_Pyrometer1).

**Hinweis:** Achten Sie darauf keine Leerzeichen im Namen zu verwenden.



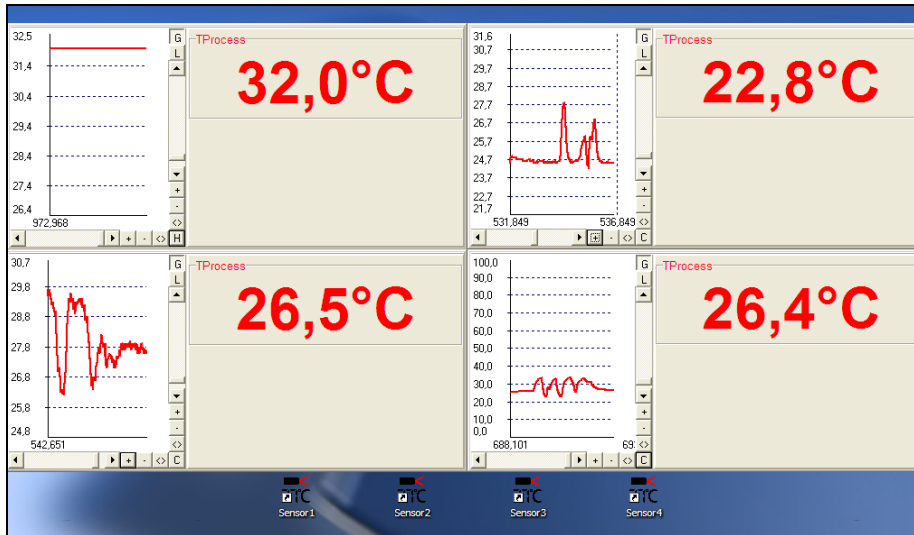
Um die verschiedenen Instanzen automatisch zu starten, können die Verknüpfungen auch in den **Autostart-Ordner** kopiert werden oder mit Hilfe einer **Batch-Datei** (\*.bat) aufgerufen werden:

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
CompactConnect CS_Pyrometer1	23.11.2018 13:24	Verknüpfung	2 KB
CompactConnect CT_Pyrometer2	23.11.2018 13:39	Verknüpfung	2 KB

Autostart-Ordner mit zwei Instanzen der CompactConnect

```
Start CompactConnect two times - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
Start "Titel" "C:\Programme (x86)\CompactConnect\CompactConnect.exe" /Name=CS_Pyrometer1
Start "Titel" "C:\Programme (x86)\CompactConnect\CompactConnect.exe" /Name=CT_Pyrometer2 /Delay=5]
```

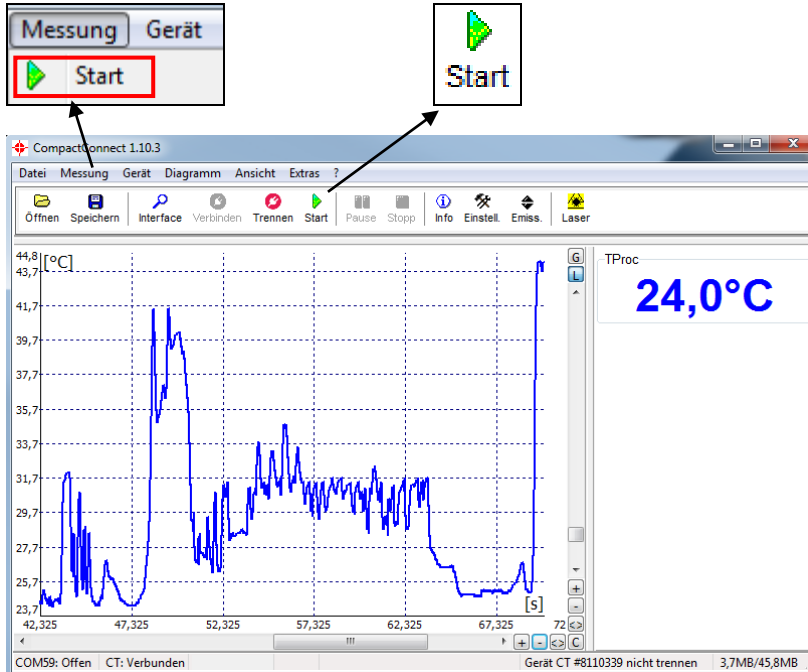
### Batch-Datei für automatisierten Aufruf von zwei Instanzen der CompactConnect



Vier Displays mit Diagramm zeigen die Temperaturen von vier über USB angeschlossenen Sensoren

## 1.10. Messung starten

Um eine Messung zu starten, betätigen Sie bitte die **Start**-Schaltfläche in der Werkzeugleiste [Menü: Messung] Start].



### Steuerelemente der Zeitachse:

- 1 Bildlaufleiste
- 2 Hineinzoomen (vergrößern)
- 3 Herauszoomen (verkleinern)
- 4 Vollbereichsanzeige
- 5 H: Hold/ C: Continue



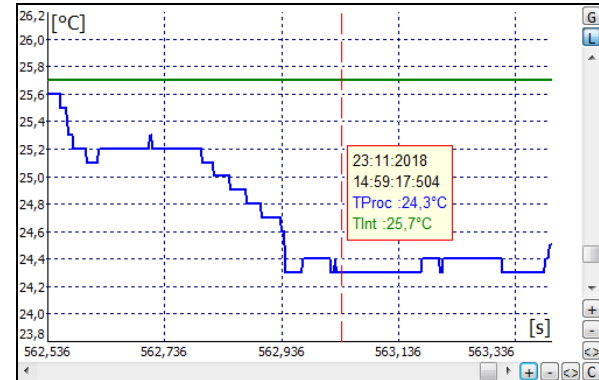
Durch Betätigen der **Pause**-Schaltfläche oder eines Steuerelementes der Zeitachse wird die kontinuierliche Darstellung des Messverlaufes angehalten. Die eigentliche Messung läuft dabei im Hintergrund weiter. Um die Diagrammdarstellung zu aktualisieren, betätigen Sie die **Pause**-Schaltfläche erneut **[Menü: Messung] Pause** bzw. **C**.



Im angehaltenen Zustand können beliebige Zeitabschnitte des Diagramms mit der **Zeit-Bildlaufleiste** ausgewählt und mit den Zoom-Schaltflächen **+** gestreckt (vergrößert) und **-** gestaucht (verkleinert) werden.

## Zeit-Information

Während des angehaltenen Messverlaufes (**Pause-Modus**) kann man sich Datum und Uhrzeit für eine bestimmte Position anzeigen lassen, indem man in das Diagramm klickt. Zusätzlich werden die zugehörigen Temperaturwerte für diese Position angezeigt.



## 1.11. Skalierung der Temperaturachse

Bei **globaler Skalierung** wird der Temperaturbereich des Diagramms automatisch den jeweiligen Höchstwerten angepasst. Der Bereich verbleibt während der gesamten Messung in dieser Einstellung.

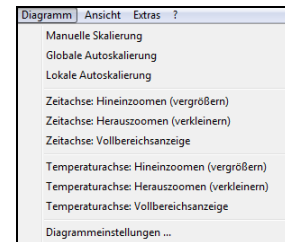
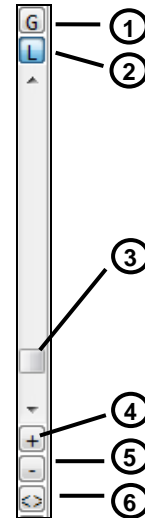
Bei **lokaler Skalierung** wird der Temperaturbereich des Diagramms dynamisch den jeweiligen Höchstwerten angepasst. Nachdem der jeweilige Maximalwert im weiteren Verlauf der Messung das Diagramm verlassen hat, erfolgt eine Rücksetzung des Bereiches. Die Temperaturkurve wird mit dieser Option immer optimal dargestellt.

Eine **manuelle Skalierung** kann jederzeit durch die Steuerelemente der Temperaturachse vorgenommen werden.

**Aktivierung der gewünschten Option:**  
**Steuerelemente (Temperaturachse) bzw. [Menü: Diagramm].**

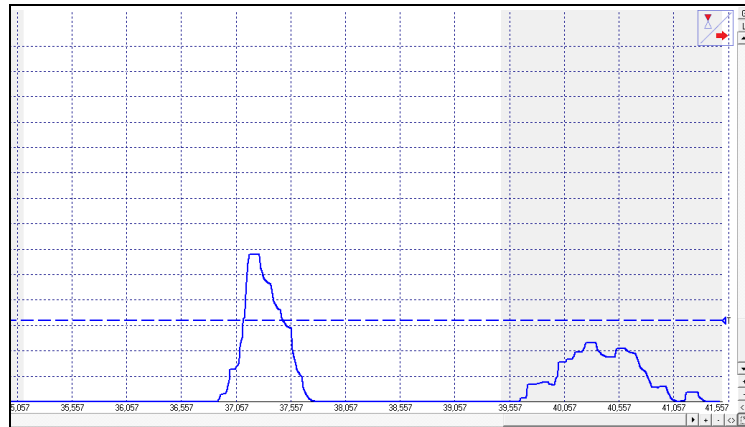
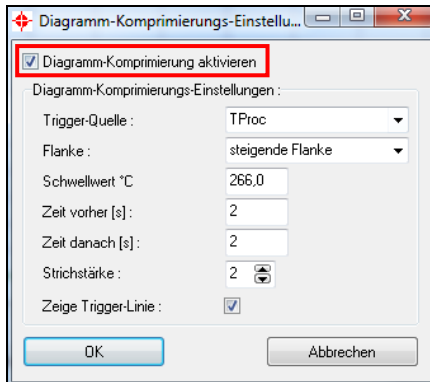
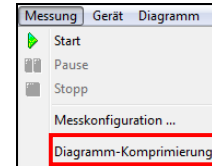
### Steuerelemente der Temperaturachse:

- 1 Globale Autoskalierung
- 2 Lokale Autoskalierung
- 3 Bildlaufleiste
- 4 Hineinzoomen (vergrößern)
- 5 Herauszoomen (verkleinern)
- 6 Vollbereichsanzeige



## 1.12. Diagramm-Komprimierung

Mit dieser Funktion können Sie ein automatisches Anhalten der Diagrammdarstellung und -aufzeichnung über einen Temperaturschwellwert aktivieren **[Menü: Messung] Diagramm-Komprimierung**. In dem unten gezeigten Beispiel wird das Diagramm nur bei Überschreiten einer Prozesstemperatur von 266 °C fortgeschrieben. Dabei werden bei der gewählten Einstellung jeweils 2 s vor dem Ereignis und 2 s danach erfasst.



Während des Anhaltens wird in der rechten oberen Ecke des Diagramms ein blinkendes Triggersymbol angezeigt. Da die PC-Zeit automatisch mit erfasst wird, ist eine Zuordnung der Temperaturereignisse zu bestimmten Prozessphasen auch bei längeren Pausen problemlos möglich. Speziell bei diskontinuierlichen Prozessen kann mit dieser Funktion die Datenmenge stark reduziert werden.

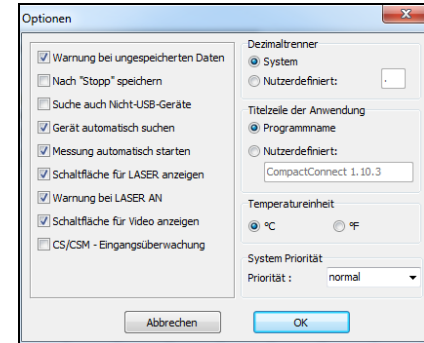


### 1.13. Messung beenden und Daten speichern

Die **Stopp**-Schaltfläche [Menü: Messung\ Stopp] beendet die laufende Messung.

Mit der Schaltfläche **Sichern** [Menü: Datei\ Sichern als] wird ein Explorer-Fenster zur Auswahl von Speicherort und Dateinamen [Dateityp: \*.dat] geöffnet.

Im Menü Optionen [Menü: Extras\ Optionen] können folgende Einstellungen zur Datensicherung vorgenommen werden:



#### Warnung bei ungespeicherten Daten <sup>1)</sup>

Wenn aktiviert, folgt nach jedem **Stopp** und erneutem **Start** die Sicherheitsabfrage: **Ungesicherte Daten Jetzt speichern?**

#### Nach „Stopp“ speichern <sup>1)</sup>

Wenn aktiviert, wird nach **Stopp** automatisch ein Explorerfenster zum Speichern der Daten geöffnet.

#### Dezimaltrenner

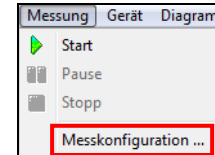
**System** nutzt den vom Computer voreingestellten Dezimaltrenner beim Speichern der Daten. Bei **Nutzerdefiniert** können Sie einen selbst festgelegten Trenner verwenden.

<sup>1)</sup> Ist keine dieser beiden Optionen aktiviert, wird nach Beendigung einer Messung und nachfolgender Betätigung der **Start**-Schaltfläche eine neue Messung gestartet. Die vorherigen Daten sind in diesem Fall gelöscht!

Die weiteren Einstellmöglichkeiten sind unter [▶ Optionen](#) erklärt.

## 1.14. Messkonfiguration

Mit dem Menüeintrag **[Menü: Messung\ Messkonfiguration...]** können Sie folgende Parameter für die Messung festlegen:



**Max. Anzahl von Datenwerten**

Begrenzung der maximalen Anzahl von Datenwerten

**Stopp/ Überschreiben**

Wenn die maximale Anzahl von Datenwerten erreicht ist, wird bei **Stopp** die laufende Messung automatisch beendet  
bei **Überschreiben** wird die Messung auch nach Erreichen der maximalen Datenwerte fortgesetzt und die ersten Daten jeweils überschrieben (Ringspeicherprinzip).

**Benötigter Speicher**

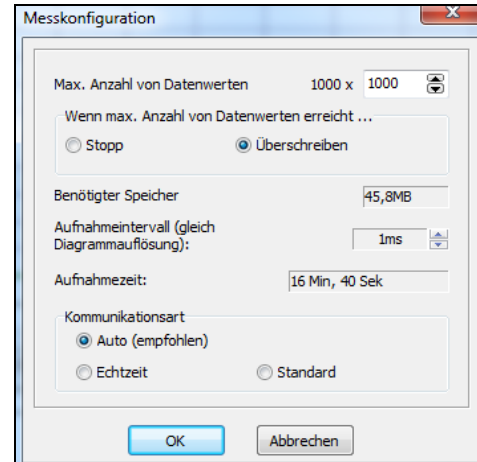
Speicherbedarf, errechnet aus der Anzahl von Datenwerten

**Aufnahmeintervall**

Zeitabstand zwischen einzelnen Daten  
**[1ms...10s]**

**Aufnahmezeit**

maximale Zeit der Messung, errechnet aus **Max. Anzahl von Datenwerten** und **Aufnahmeintervall**





### Hinweis

Durch Änderung des Parameters **Max. Anzahl von Datenwerten** werden der **Benötigte Speicher** und die **Aufnahmezeit** beeinflusst.

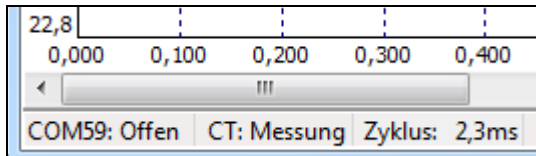
Durch Änderung des Parameters **Aufnahmeintervall** wird nur die **Aufnahmezeit** beeinflusst.

---

### Kommunikationsart

Bei Einstellung auf **Auto** (empfohlen) arbeitet der angeschlossene Sensor bei Aufnahmeintervallen  $< 200$  ms im **Echtzeitmodus** (= Burstmodus: Gerät sendet ständig Daten) und bei Intervallen  $> 200$  ms im **Standardmodus** (Pollingmodus: Temperaturwerte werden jeweils von der Software abgefragt).

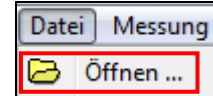
Die jeweils reale Datenaktualisierungszeit (Zyklus) wird in der Statuszeile angezeigt:



## 1.15. Öffnen von Dateien

Zum Öffnen einer gespeicherten Datei betätigen Sie bitte die Schaltfläche **Öffnen** [Menü: Datei\ Öffnen].

In dem sich öffnenden Explorerfenster können Sie die gewünschte Datei auswählen [Dateityp: \*.dat].



### Hinweis

Die Temperaturdateien können auch mit jedem Texteditor oder mit Microsoft Excel geöffnet und editiert werden.

Bei Öffnen der Datei mit einem Tabellenkalkulationsprogramm wird neben der relativen Zeit (beginnend mit 000:00:00 – Spalte A) auch die Absolutzeit für jeden Messwert angezeigt (Spalte N).

Bei Videogeräten und Aktivierung der Funktion „Automatische Schnappschüsse“ finden Sie weitere Informationen zu aufgenommenen Schnappschüssen in den Spalten O und P:

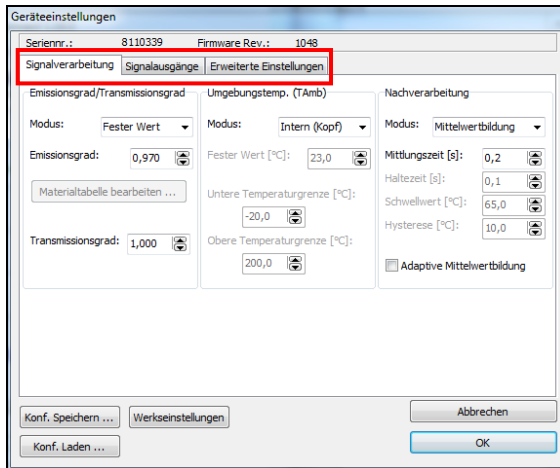
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	[Connect DataFile][2.0]															
2	Date:	10.01.2014														
3	Time:	13:49:45														
4	Unit:	°C														
5	Resolution:	0,001/0,100														
6	Values:	11														
7	Time	TObj	Tint	TBox	TAct	T2C	T1C	ATTENUA	Epsilon	mVin	Vcc	TAmb	Compress	Time abscd	Imageldx	ImageVal
020	000:00:06,012	268,5	26,6	0	268,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13:49:55:063	2014-01-10 - 13-49-54.jpg	268,5
571	000:00:07,563	271,8	26,6	0	271,8	0	0	0	0	0	0	0	0	13:49:56:614	2014-01-10 - 13-49-56.jpg	271,8
739	000:00:12,731	267,7	26,7	0	267,7	0	0	0	0	0	0	0	0	13:50:13:306	2014-01-10 - 13-50-13.jpg	267,7

## 2. CT / CTlaser / CTvideo

### 2.1. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo – Signalverarbeitung

Die Schaltfläche **Einstell.** [Menü: **Gerät\ Geräteeinstellungen**] öffnet ein Dialogfenster zur Einstellung sämtlicher Geräteparameter. Das Dialogfenster ist in 3 Kategorien unterteilt:

- **Signalverarbeitung** Emission, Transmission,  $T_{Amb}$ -Kompensation, Nachverarbeitung
- **Signalausgänge** Ausgangskanäle und Alarmeinstellungen
- **Erweiterte Einstellungen** Kopfparameter, Gerätejustage, Multidrop-Adresse, Ver- und Entriegelung der Programmier Tasten, Temperatureinheit



CT



CTlaser



CTvideo

### 2.1.1. Emissions- und Transmissionsgrad

Im Auswahlfeld **Modus** in der Registerkarte **Signalverarbeitung/ Emissionsgrad, Transmissionsgrad** können Sie zwischen drei Möglichkeiten wählen, den Emissionsgrad einzustellen:

**Fester Wert:** Eingabe eines Emissionsgrades im Eingabefeld **Emissionsgrad**

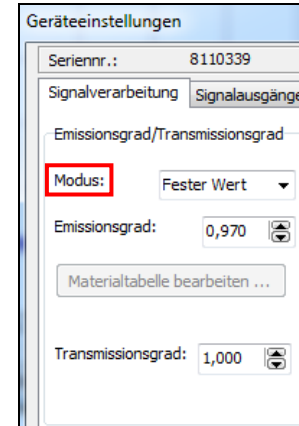
**Extern (Pin F2):** Der Emissionsgrad kann extern durch Anlegen einer Spannung am Funktionseingang F2 verändert werden.  
[0–10 V: 0 V ►  $\varepsilon=0,1$  | 9 V ►  $\varepsilon=1,0$  | 10 V ►  $\varepsilon=1,1$ ]

**Tabelle:** Eingabe von bis zu acht verschiedenen Emissionsgraden und zugehörigen Alarmwerten A und B in eine [Materialtabelle](#). Die Auswahl des gewünschten Tabelleneintrags erfolgt extern über eine Kombination von Low- und High-Pegeln an den Funktionseingängen F1 bis F3.

**Ein nicht beschalteter Eingang wird wie folgt bewertet:**

**F1=High-Pegel | F2, F3=Low-Pegel.**

**[High-Pegel:  $\geq +3$  V...+36 V | Low-Pegel:  $\leq +0,4$  V...-36 V]**



Im Feld **Transmissionsgrad** muss bei Verwendung einer Vorsatzoptik (z.B. **ACCTCF**) oder eines Schutzfensters (z.B. **ACCTPW**) die Transmission dieser Komponenten eingegeben werden.

### 2.1.2. Materialtabelle

Nach Auswahl von **Tabelle** im Feld **Modus** können Sie die Schaltfläche **Materialtabelle bearbeiten...** betätigen.

Sie können nun für bis zu 8 verschiedene Materialien die jeweiligen Emissionsgrade voreinstellen. Gehen Sie dazu mit dem Cursor in das jeweilige Feld der Tabelle.

Jedem Material/ Emissionsgrad können zwei Alarmer zugeordnet werden (A und B). Für die Ausgabe der Alarmer stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- Alarm 1 (blau)
- Alarm 2 (rot)
- Ausgabekanal 1
- Ausgabekanal 2
- <kein>

	Eps.	Alarm A Wert	Alarm A ausgeben zu	Alarm B Wert	Alarm B ausgeben zu
0	0,650	105,0°C	Alarm 1 (Blau)	300,0°C	Alarm 2 (Rot)
1	0,830	200,0°C	Alarm 2 (Rot)	71,0°C	Alarm 1 (Blau)
2	0,945	185,0°C	Ausgabekanal 1	65,0°C	<kein>
3	0,920	87,0°C	Ausgabekanal 2	-20,0°C	Alarm 1 (Blau)
4	0,800	310,0°C	Alarm 2 (Rot)	0,0°C	<kein>
5	0,680	155,0°C	Alarm 1 (Blau)	200,0°C	Alarm 2 (Rot)
6	0,770	38,5°C	Alarm 1 (Blau)	55,0°C	Alarm 2 (Rot)
7	0,960	620,0°C	Alarm 1 (Blau)	700,0°C	Alarm 2 (Rot)

Für alle:

OK Abbrechen

Die Ausgabekanäle 1 und 2 können nur ausgewählt werden, wenn sie zuvor unter **Signalgänge** als digital definiert wurden.

Weitere Eigenschaften wie normal offen/geschlossen und Quelle (die Quelle bei Ausgabekanal 1 [T<sub>Proc</sub>] kann nicht verändert werden) müssen unter **Signalgänge** festgelegt werden.

Bei Auswahl **Für alle** (unter den Spalten) wird eine Werteänderung in allen Feldern der jeweiligen Spalte übernommen.

### 2.1.3. Umgebungstemperaturkompensation

In Abhängigkeit des Emissionsgrades des Messobjektes wird von der Oberfläche ein mehr oder weniger großer Anteil an Umgebungsstrahlung reflektiert. Um diesen Einfluss zu kompensieren, bietet die Software unter **Signalverarbeitung/ Umgebungstemperatur** folgende Einstellmöglichkeiten:

- **Intern (Kopf):** Die Umgebungstemperatur wird vom kopfinternen Pt1000-Fühler ermittelt. (Werksvoreinstellung)
- **Extern (Pin F3):** Durch eine Spannung am Funktionseingang F3 [**0 – 10 V ▶ -40 – 900 °C; Bereich skalierbar**] wird die Umgebungstemperatur eingestellt. Somit kann z.B. über einen externen Temperaturfühler oder zweiten CT-Sensor eine Hintergrundstrahlungskompensation in Echtzeit realisiert werden.
- **Fester Wert:** Im Eingabefeld **Fester Wert** kann bei konstanter Hintergrundstrahlung ein fester Temperaturwert eingegeben werden.



#### Hinweis

Speziell bei großen Unterschieden zwischen der Umgebungstemperatur am Objekt und der Messkopftemperatur empfiehlt sich die Nutzung der Umgebungstemperaturkompensation über den Funktionseingang **Extern (Pin F3)** oder **Fester Wert**.

---

Umgebungstemp. (TAmb)

Modus:

Fester Wert [°C]:

Untere Temperaturgrenze [°C]:

Obere Temperaturgrenze [°C]:



## 2.1.4. Signal-Nachverarbeitung

Sie können im Feld **Modus** unter **Signalverarbeitung/ Nachverarbeitung** die folgenden Nachverarbeitungsfunktionen auswählen:

- Mittelwertbildung
- Maximumsuche
- Minimumsuche
- Erweiterte Maximumsuche
- Erweiterte Minimumsuche
- Aus

Nachverarbeitung

Modus: Mittelwertbildung

Mittlungszeit [s]: 0,2

Haltezeit [s]: 0,1

Schwellwert [°C]: 65,0

Hysterese [°C]: 10,0

Adaptive Mittelwertbildung

### Mittelwertbildung

Ein arithmetischer Algorithmus wird ausgeführt, um das Signal zu glätten. Der unter **Mittlungszeit** eingestellte Wert ist die Zeitkonstante. Diese Funktion kann auch mit allen weiteren Nachverarbeitungsfunktionen kombiniert werden.

Die minimal einstellbare Mittlungszeit beträgt 0,1s; bei den Modellen 1M, 2M und 3M 1ms (0,001s). Bei diesen Modellen können Werte unter 0,1s nur mit der 2er-Potenzreihe erhöht bzw. verringert werden (0,002, 0,004, 0,008, 0,016, 0,032, ...).

### Maximumsuche

Bei dieser Funktion wird das jeweilige Signalmaximum gehalten; d.h. bei sinkender Temperatur hält der Algorithmus den Signalpegel für die eingestellte **Haltezeit**. Die minimal einstellbare Haltezeit beträgt 0,1s; bei den Modellen 1M, 2M und 3M 1ms (0,001s).

Nach Ablauf der Haltezeit fällt das Signal auf den zweithöchsten Wert bzw.

sinkt um  $1/8$  der Differenz zwischen vorherigem Maximalwert und Minimalwert während der Haltezeit.

Dieser Wert wird wiederum für die eingestellte Zeit gehalten.

Danach fällt das Signal mit langsamer Zeitkonstante und folgt dem Verlauf der Prozesstemperatur. ► **Signalverläufe**

Somit wird bei der Messung periodischer Ereignisse (z.B. Flaschen auf einem Förderband) verhindert, dass die Prozesstemperatur zwischen 2 Ereignissen auf die Bandtemperatur absinkt.

### **Minimumsuche**

Bei dieser Funktion wird das jeweilige Signalminimum gehalten; d.h. bei steigender Temperatur hält der Algorithmus den Signalpegel für die eingestellte **Haltezeit**. Die Definition des Algorithmus entspricht der Maximumsuche (invertiert).

### **Erweiterte Maximumsuche**

Dieser Algorithmus sucht nach lokalen Maximalwerten. Dabei werden Maximalwerte, die kleiner als ihre Vorgänger sind, nur übernommen, wenn die Temperatur zuvor den **Schwellwert** unterschritten hatte.

Bei eingestellter **Hysterese** muss ein Maximalwert zusätzlich erst um den Wert der Hysterese abgefallen sein, damit er als neues Maximum übernommen wird.

### **Erweiterte Minimumsuche**

Diese Funktion verhält sich invertiert zur erweiterten Maximumsuche; d.h. dieser Algorithmus sucht nach lokalen Minimalwerten. Dabei werden Minimalwerte, die größer als ihre Vorgänger sind, nur übernommen, wenn die Temperatur zuvor den **Schwellwert** überschritten hatte.

Bei eingestellter **Hysterese** muss ein Minimalwert zusätzlich erst um den Wert der Hysterese angestiegen sein, damit er als neues Minimum übernommen wird.

### Adaptive Mittelwertbildung

Bei Aktivierung erfolgt eine dynamische Anpassung der Mittelwertbildung bei steilen Signalfanken.

#### **Aus**

Wenn **Aus** im Modusfeld eingestellt ist, erfolgt keine Signal-Nachverarbeitung ( $T_{Proc} = T_{Avg}$ ).

### **Peak Picker-Funktion [nur bei 1M/ 2M/ 3M]**

Um schnelle Ereignisse, die kürzer als 1 ms sind, sicher detektieren zu können, muss die **Mittlungszeit** auf 0,0 s eingestellt und die **Maximumsuche** aktiviert werden. In dieser Betriebsart beträgt die Abtastung 250  $\mu$ s.

---

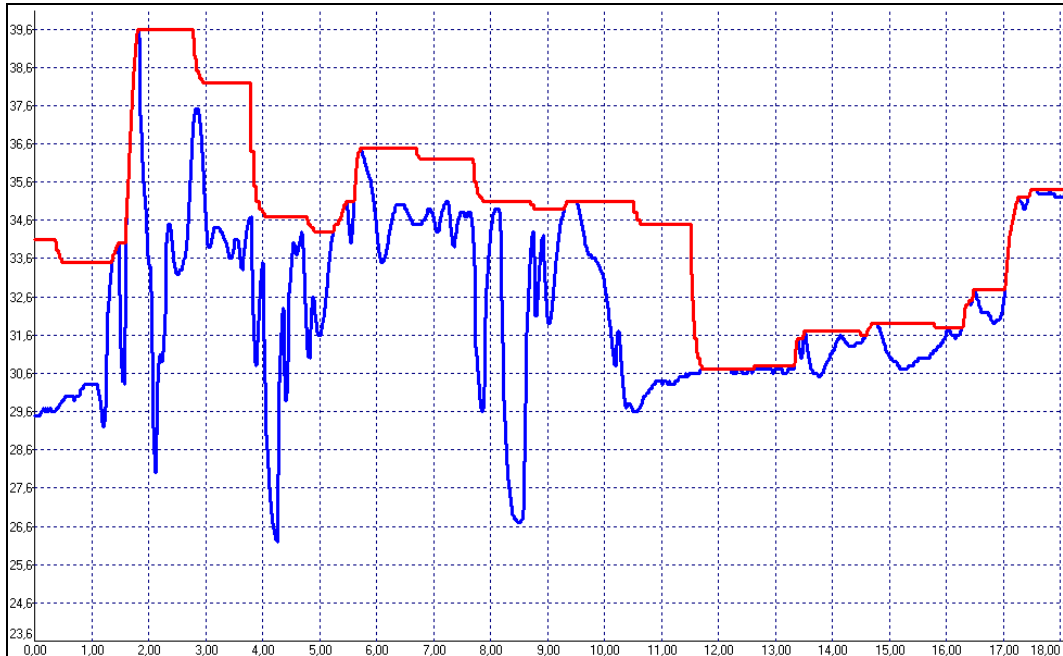
#### **Hinweis**



In der Diagrammdarstellung kann neben der Prozesstemperatur  $T_{Proc}$  (mit Signal-Nachverarbeitung) auch die gemittelte Temperatur  $T_{Avg}$  (ohne Signal-Nachverarbeitung) dargestellt werden. Die Wirkung der eingestellten Nachverarbeitungsfunktionen kann somit direkt verfolgt werden.

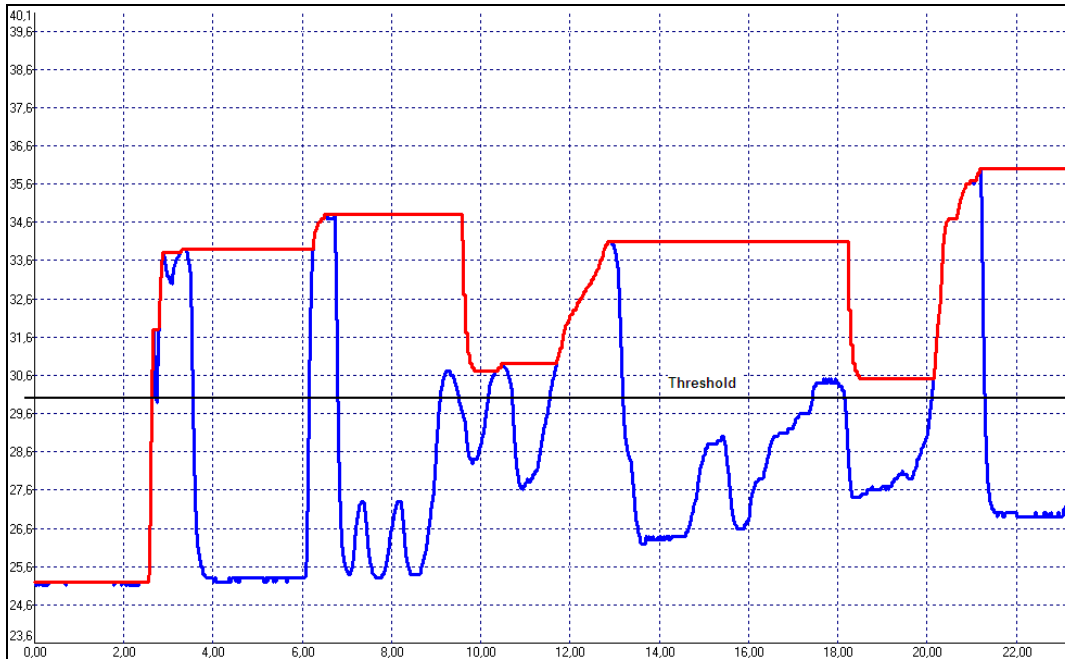
---

## Signalverläufe

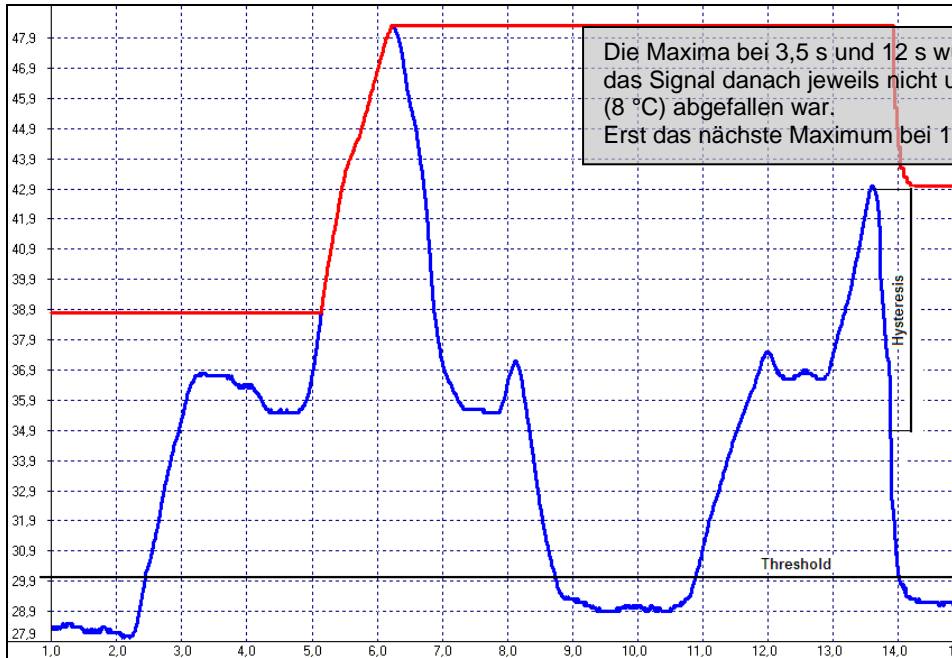


—  $T_{Proc}$  mit Maximumsuche (Haltezeit = 1s)

—  $T_{Avg}$  ohne Nachverarbeitung



- $T_{Proc}$  mit Erw. Maximumsuche (Schwellwert = 30 °C/ Hysterese = 1 °C)
- $T_{Avg}$  ohne Nachverarbeitung



- $T_{Proc}$  mit Erw. Maximumsuche (Schwellwert = 30 °C/ Hysterese = 8 °C)
- $T_{Avg}$  ohne Nachverarbeitung

## 2.2. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo – Signalausgänge

In der Registerkarte **Signalausgänge** können Sie die **Ausgabekanäle 1 und 2** sowie die **visuellen Alarme** einstellen.

Geräteeinstellungen

Seriennr.: 8110339 Firmware Rev.: 1048

Signalverarbeitung **Signalausgänge** Erweiterte Einstellungen

**Ausgabekanal 1 (TProc):**

Modus:  Digital  Analog

Normal:  offen  geschl.

Ausgang: Modus: 0..5V

Hardware verbinden mit Pin: **OUT-mV/mA**

Ausgangskurve anpassen ...

Fallsafe: Under → Lo / Over → Hi

Alarm [°C]: 80,0

**Ausgabekanal 2 (TInt):**

Modus:  Digital  Analog

Normal:  offen  geschl.

Bereich:  0..10V  0..5V

Quelle: TInt

Fallsafe: Under → Lo / Over → Hi

Alarm [°C]: 60,0

**Visuelle Alarme:**

**Alarm 1** 22,0

Normal:  offen  geschl.

Quelle: TProc

**Alarm 2** 30,0

Normal:  offen  geschl.

Quelle: TProc

Voreinstellungen:

Blaue Beleuchtung

Visuelle Standard-Alarme

Konf. Speichern ... Werkseinstellungen

Konf. Laden ...

Abbrechen

OK

### Übersicht Alarmausgänge

- **Ausgabekanäle 1 und 2** bei Modus-Einstellung: digital
- **Visuelle Alarme**
  - = Farbalarme im LCD-Display
  - = Alarme der optionalen Relais-Schnittstelle
  - = AL2-Ausgang (Open-collector/ nur Alarm 2)

## 2.2.1. Ausgabekanal 1

Der Ausgabekanal 1 wird als Ausgang für die Prozesstemperatur  $T_{\text{Proc}}$  genutzt.

Bei Aktivierung von **analog** stehen im Feld **Ausgang: Modus** folgende Ausgänge zur Wahl:

- 0-5 V
- 0-10 V
- 0/4-20 mA
- Thermoelement (TCJ oder TCK)

Nach Auswahl des gewünschten Ausgangs können Sie über die Schaltfläche **Ausgangskurve anpassen** den Temperatur-Messbereich des Sensors einstellen. Die Bereichsgrenzen können dabei entweder durch Eingabe in die entsprechenden Felder oder durch Verschieben der Ausgangsfunktion (durch Anfassen der Punkte **Low** bzw. **High** mit dem Cursor im Diagramm) verändert werden.

The screenshot displays the software interface for configuring the output channel. The main window 'Signalverarbeitung' has 'Signalausgänge' highlighted. The 'Ausgabekanal 1 (TProc)' settings show 'Modus: Analog' and 'Ausgang: Modus: 0..5V'. The 'Ausgangskurve anpassen' dialog box is open, showing the following settings:

- Modus: 0..5V
- Untere Temperaturgrenze: 0,0 °C = 0,00 V
- Obere Temperaturgrenze: 500,0 °C = 5,00 V
- Parameter: Anstieg: 10,000mV/°C, Offset: 0,000V
- Grenzen: -50,0°C = -0,50V, 0V = 0,0°C, 975,0°C = 9,75V, 5V = 500,0°C

The graph shows a linear relationship between temperature and voltage, with 'Low' and 'High' points marked on the x-axis.



Alternativ kann der Ausgabekanal 1 als Alarmausgang genutzt werden. Wählen Sie hierzu die Einstellung **digital**. Mit der Auswahl **Normal offen/ geschlossen** definiert man den Ausgang als High- oder Low-Alarm.

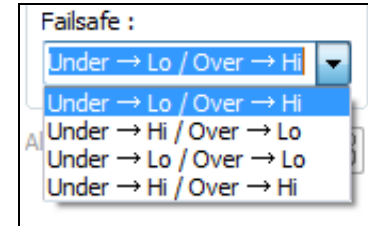
Im Eingabefeld **Alarm** geben Sie den Schwellwert für die Auslösung des Alarms ein.

Das gewählte Ausgabesignal (0-5 V/ 0-10V/ 0-20 mA/ 4-20 mA) gilt auch bei Nutzung als Alarmausgang. Es wird dann – je nach Alarmstatus – der untere bzw. obere Bereichsendwert ausgegeben.

### Failsafe

Das CT/CTlaser/CTvideo Pyrometer verfügt über eine Failsafe-Funktion für die analogen Ausgabekanäle 1 ( $T_{Proc}$ ) und 2 ( $T_{Int}$ ). Es können vier verschiedene Modi ausgewählt werden:

- Under → Lo / Over → Hi
- Under → Hi / Over → Lo
- Under → Lo / Over → Lo
- Under → Hi / Over → Hi



**Beispiel für Analogausgang (4-20 mA) mit Modus *Under* → *Lo* / *Over* → *Hi*:** Wenn der Temperaturwert unter dem definierten Temperaturbereich liegt, wird ein niedriges Signal (z.B. 3,7 mA) ausgegeben, und wenn der Temperaturwert über dem definierten Temperaturbereich liegt, wird ein hohes Signal (z.B. 21 mA) ausgegeben. Somit kann ein möglicher Kabeldefekt schnell erkannt werden.

### 2.2.2. Ausgabekanal 2 [nur LT/ G5/ P7]

Dieser Ausgang wird normalerweise für die Ausgabe der Messkopftemperatur  $T_{\text{Int}}$  genutzt (Analoger Modus voreingestellt). Die Ausgabe erfolgt dann als 0-5 V oder 0-10 V-Signal [entsprechend -20...180 °C bzw. -20...250 °C bei CThot].

Alternativ kann der Ausgabekanal 2 ebenfalls als Alarmausgang genutzt werden. Wählen Sie hierzu die Einstellung **digital**. Mit der Auswahl **Normal offen/ geschlossen** definiert man den Ausgang als High- oder Low-Alarm.

Als Signalquelle können Sie im Auswahlfeld **Quelle** zwischen  $T_{\text{Proc}}$ ,  $T_{\text{Int}}$  und  $T_{\text{Box}}$  wählen.

Im Eingabefeld **Alarm** geben Sie den Schwellwert für die Auslösung des Alarms ein.

Der Ausgang kann zwischen 0-5 V und 0-10V gewählt werden. Es wird dann – je nach Alarmstatus – der untere bzw. obere Bereichsendwert ausgegeben.

Ausgabekanal 2 (TInt):

Modus:  
 Digital  Analog

Normal:  
 offen  geschl.

Bereich:  
 0..10V  0..5V

Quelle:  
TInt

Failsafe :  
Under → Lo / Over → Hi

Alarm [°C]: 60,0

### 2.2.3. Visuelle Alarme

Die **Alarme 1 und 2** (Visuelle Alarme) bewirken eine Änderung der Farbe des LCD-Displays an der Elektronikeinheit und stehen zusätzlich über die optionale Relaisschnittstelle zur Verfügung. Der Alarm 2 kann zusätzlich am Pin **AL2** in der CT-Elektronik als Open-collector Ausgang (24 V/ 50 mA) genutzt werden. Auch hier kann über die Auswahl **Normal offen/ geschlossen** der Alarm als High oder Low definiert werden.

Unter **Quelle** kann man zwischen den drei Signalen **T<sub>Proc</sub>**, **T<sub>Int</sub>** und **T<sub>Box</sub>** wählen. Beide Alarme wirken folgendermaßen auf die Farbeinstellung des LCD-Displays:

- blau: Alarm 1 aktiv
- rot: Alarm 2 aktiv
- grün: kein Alarm aktiv

Der Standardmodus für die Visualisierung der Alarme kann jederzeit mit der Schaltfläche **Visuelle Standard-Alarme** zurückgesetzt werden.

Mit der Schaltfläche **Blaue Beleuchtung** erzeugen Sie eine permanente blaue Hintergrundbeleuchtung des Displays.



#### Hinweis

Bei allen Alarmen (Alarm 1, Alarm 2, Ausgabekanal 1 und 2 bei Nutzung als Alarmausgang) ist eine Hysterese von 2 K (C<sub>Thot</sub>: 1 K) fest eingestellt.

---

Bei den Modellen 1M, 2M und 3M kann beim Alarm 2 zusätzlich die Hysterese eingestellt werden.

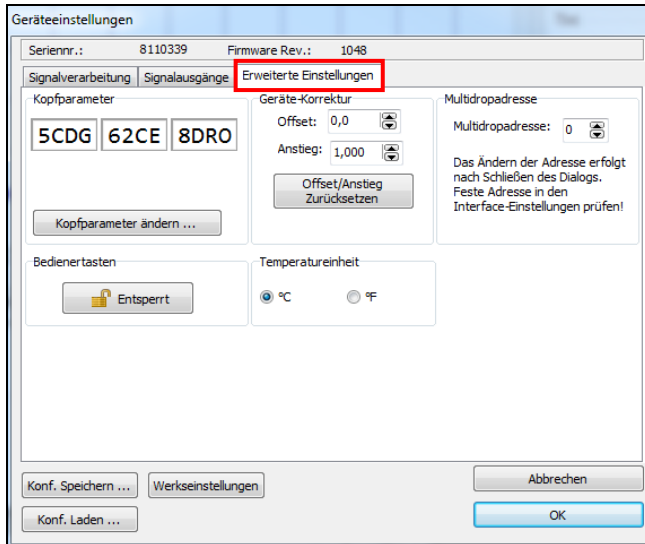
Visuelle Alarme:

Alarm 1	Alarm 2
30,0	100,0
Normal: <input type="radio"/> offen <input checked="" type="radio"/> geschl.	Normal: <input checked="" type="radio"/> offen <input type="radio"/> geschl.
Quelle: TProc	Quelle: TProc
Voreinstellungen: <input type="button" value="Blaue Beleuchtung"/> <input type="button" value="Visuelle Standard-Alarme"/>	

### 2.3. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo - Erweiterte Einstellungen

In der Registerkarte Erweiterte Einstellungen können folgende Parameter eingestellt werden:

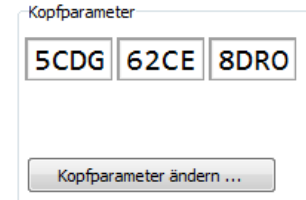
- Kopfparameter
- Geräte-Korrektur
- Multidropadresse
- Ver- und Entriegelung der Programmier Tasten
- Temperatureinheit



### 2.3.1. Kopf-Parameter

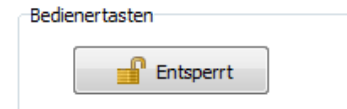
Mit Ausnahme des CTfast (LT15F/ LT25F) ist bei allen Modellen der CT- und CTlaser-Serie ein Austausch von Messköpfen und Elektroniken möglich. Der 3x4-stellige Code (bzw. 5x4-stellig) enthält u.a. die Kalibrierdaten des Messkopfes. Deshalb ist es für eine korrekte Temperaturmessung wichtig, dass dieser Messkopf-Code (zu finden am Messkopf bzw. am Messkopfkabel) exakt mit dem in der Elektronikeinheit eingegebenen Code übereinstimmt.

Werksseitig ist dies bereits geschehen – eine Änderung der Einstellung durch Betätigen der Schaltfläche **Kopfparameter ändern...** ist also nur im Falle eines Kopfaustausches erforderlich.



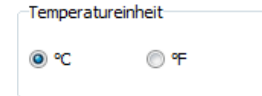
### 2.3.2. Bedienertasten verriegeln

Mit dieser Funktion kann man die Programmier Tasten an der CT-Elektronik verriegeln, um eine nicht autorisierte Änderung von Parametern am Gerät zu verhindern. Das Betätigen der Schaltfläche **Entsperrt** bzw. **Gesperrt** die Programmier Tasten. Im verriegelten Zustand können die eingestellten Parameter am Gerät mit der **Mode**-Taste zwar aufgerufen werden - eine Änderung über die **Auf**- bzw. **Ab**-Taste ist jedoch nicht möglich.



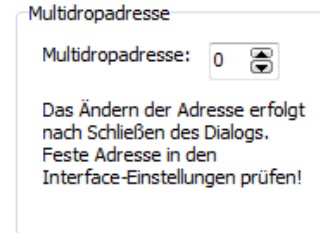
### 2.3.3. Temperatureinheit

Auswahl zwischen °C und °F als Temperatureinheit.



### 2.3.4. RS485-Multidropadresse

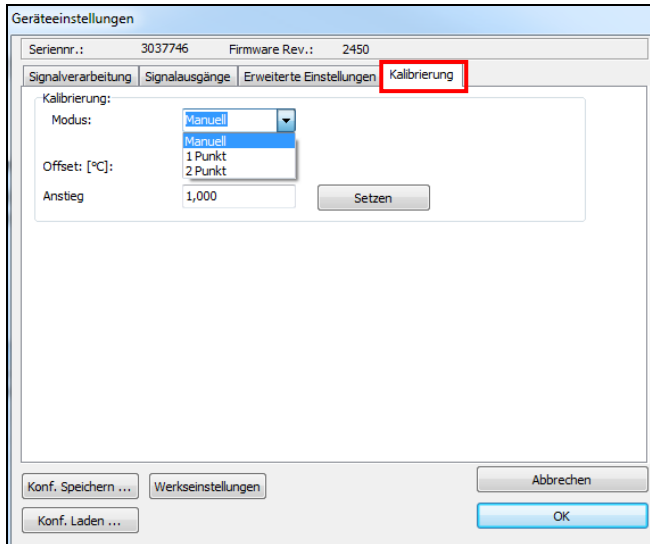
In Verbindung mit einer RS485-Schnittstelle kann ein Netzwerk aus mehreren CT-Sensoren aufgebaut werden (max. 32 Sensoren). Für die digitale Kommunikation muss in diesem Fall jeder Sensor eine eigene Adresse zugewiesen bekommen. ► [RS485/ RS422](#)



## 2.4. Geräteeinstellungen CT/ CTlaser/ CTvideo – Kalibrierung

In der Registerkarte Kalibrierung können drei verschiedene Modi ausgewählt werden um eine Kalibrierung des Gerätes vorzunehmen:

- Manuell
- 1 Punkt (Kalibrierung)
- 2 Punkt (Kalibrierung)



### 2.4.1. Manuelle Kalibrierung

Bei bestimmten Applikationen oder unter gewissen Umständen kann es sinnvoll sein, einen Temperatur-Offset-Wert einzustellen bzw. die Verstärkung (Anstieg) für die Temperaturkurve zu ändern.

Die **Standard-Einstellungen** für Offset und Anstieg sind:

- Offset: 0,0 K
- Anstieg: 1,000

Ein veränderter **Offset** bewirkt eine Parallelverschiebung der Temperaturkurve und hat damit einen linearen Einfluss auf die Temperaturanzeige (konstante Änderung unabhängig von der Prozesstemperatur). Eine Veränderung des **Anstiegs** der Temperaturkurve hat einen nichtlinearen Einfluss (Änderung abhängig von der Prozesstemperatur). Mit der Taste **Setzen** wird der eingestellte Wert übernommen.

Kalibrierung:

Modus:	<input type="text" value="Manuell"/>
Offset: [°C]:	<input type="text" value="0,0"/>
Anstieg	<input type="text" value="1,000"/>



### 2.4.2. 1 Punkt Kalibrierung

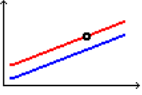
Bei diesem Modus kann für das Gerät eine 1 Punkt Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu wählen Sie unter Modus **1 Punkt** (Kalibrierung) aus und geben die Ist-Temperatur (**T<sub>Ist</sub>**) und die Soll-Temperatur (**T<sub>Soll</sub>**) ein. Eine Offsetberechnung erfolgt und wird angezeigt. Mit **Setzen** wird die Eingabe vorgenommen.

Kalibrierung:

Modus: 1 Punkt

T<sub>Ist</sub>: [°C]:

T<sub>Soll</sub>: [°C]:



Berechnung :  
Offset : 5,0

### 2.4.3. 2 Punkt Kalibrierung

Bei diesem Modus kann eine 2 Punkt Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu wählen Sie unter Modus **2 Punkt** (Kalibrierung) aus und geben die Ist-Temperatur (**T<sub>Ist</sub>**) und die Soll-Temperatur (**T<sub>Soll</sub>**) für zwei verschiedene Punkte ein. Ein Offset und Gain (Anstieg/Verstärkung) wird anschließend berechnet. Mit **Setzen** wird die Eingabe vorgenommen.

Kalibrierung:

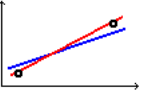
Modus: 2 Punkt

T<sub>Ist</sub>: [°C]:

T<sub>Soll</sub>: [°C]:

T<sub>Ist</sub> [°C]:

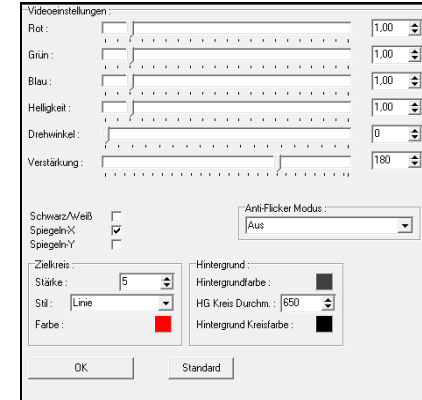
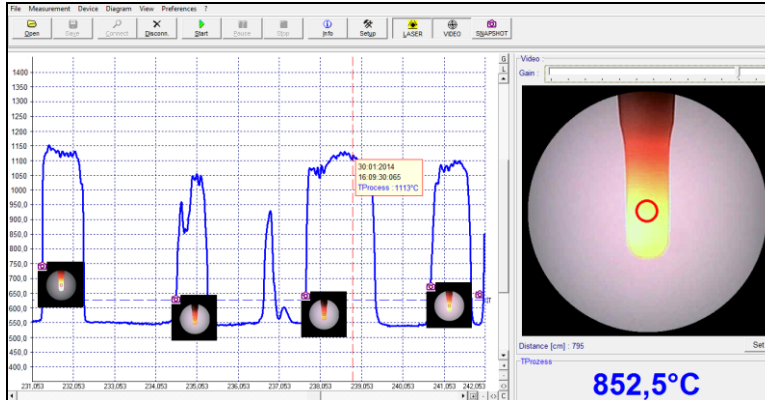
T<sub>Soll</sub> [°C]:



Berechnung :  
Gain : 0,936  
Offset : 13,3

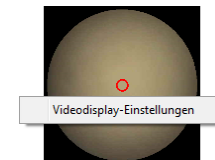
## 2.5. Videoeinstellungen

Bei angeschlossenem CTvideo bzw. CSvideo wird automatisch das Live-Videobild der integrierten Kamera im rechten Bereich des Softwarefensters dargestellt. Über die Schaltfläche **Video** [Menü: Ansicht\ Video an] kann die Videodarstellung ein- und ausgeschaltet werden.



Im Videobild wird die Lage und Größe des Messflecks angezeigt. Somit ist eine exakte Positionierung des Sensors auf dem Objekt möglich.

Über die rechte Maustaste gelangen Sie in die **Videodisplay-Einstellungen** (Cursor auf dem Videobild positioniert).



Folgende Einstellungen können hier vorgenommen werden:

<b>Rot/ Grün/ Blau:</b>	Einstellung der Verstärkung des jeweiligen Farbkanals
<b>Helligkeit:</b>	Einstellung der Bild-Helligkeit
<b>Drehwinkel <sup>1)</sup>:</b>	Stufenlose Bilddrehung, um unabhängig von Einbaulage des Sensors eine korrekte Messobjektdarstellung zu erreichen
<b>Verstärkung <sup>2)</sup>:</b>	Einstellung der Verstärkung – im Zusammenhang mit Helligkeit Anpassung an unterschiedliche Leuchtstärken der Objekte
<b>Schwarz/ Weiß:</b>	Umschalten auf s/w-Bild
<b>Spiegeln-X:</b>	Bildspiegelung in x-Achse
<b>Spiegeln-Y:</b>	Bildspiegelung in y-Achse
<b>Anti-Flicker Modus:</b>	zuschaltbare Filter zur Unterdrückung von 50Hz- bzw. 60Hz-Flimmern
<b>Zielkreis:</b>	Einstellung von Strichstärke, Stil (Linie, Punktlinie) und Farbe der Messfleckmarkierung
<b>Hintergrund:</b>	Einstellung der Farben für Hintergrund, Kreishintergrund sowie Durchmesser des Kreises – hierüber lässt sich die Vergrößerung der Videodarstellung einstellen

<sup>1)</sup> Die Bilddrehung kann auch außerhalb dieses Dialoges sehr einfach durch Anfassen des Bildes mit der linken Maustaste und Ziehen nach rechts bzw. links erfolgen.

<sup>2)</sup> Den Schieberegler für Verstärkung finden Sie zusätzlich auch direkt oberhalb des Videobildes.

Unterhalb des Videobildes befindet sich ein Feld für die Eingabe der Messentfernung. Geben Sie bitte hier durch Betätigen von **Set** nach erfolgter Scharfstellung der Optik die Entfernung Sensor – Messobjekt ein:

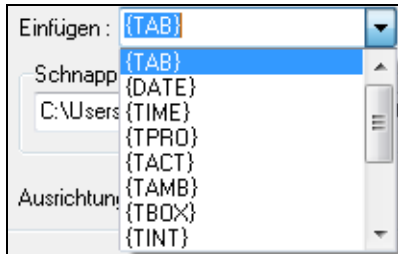
Distance [cm] : 795	Set
---------------------	-----

Die vorgenommenen Einstellungen werden für den jeweils angeschlossenen Sensor gespeichert und bleiben auch nach Beendigung der Software erhalten.

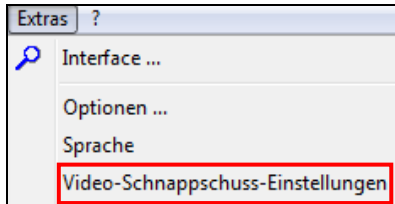
Mit der Schaltfläche **Standard** kann die Werkseinstellung wiederhergestellt werden.

### 2.5.1. Video-Schnappschüsse

Mit der Software können manuell oder automatisch getriggerte Schnappschüsse gemacht werden. Neben dem Bild können weitere Informationen dargestellt und abgespeichert werden:



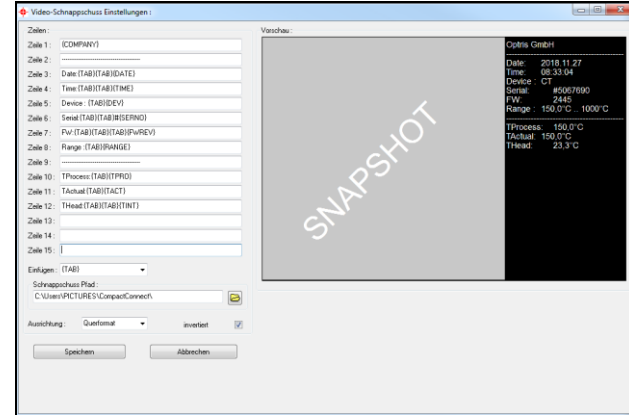
TAB	Tabulator
DATE	Aktuelles Datum
TIME	Aktuelle Uhrzeit
TPRO	T <sub>Proc</sub> (Prozesstemperatur)
TACT	T <sub>Avg</sub> (Gemittelte Temperatur ohne Signalverarbeitung)
TBOX	T <sub>Box</sub> (Temperatur der Elektronikbox (CTvideo))
TINT	T <sub>int</sub> (interne Sensortemperatur)
SERNO	Serien-Nummer
RANGE	Messbereich
FWREV	Revision der Sensor-Firmware
DEV	Sensortyp
COMPANY	Hersteller (Angabe wird aus der Datei corporate.ini genommen)



Die Schnappschuss-Konfiguration können Sie unter **[Menü: Extras\ Video-Schnappschuss-Einstellungen]** vornehmen.

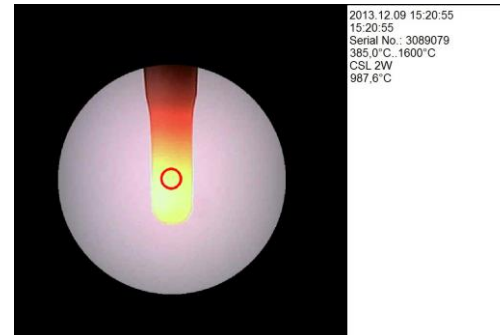
In jeder Zeile (1-15) kann eine Kombination aus freiem Text und Feldern eingegeben werden. Um ein Feld einzufügen, klicken Sie bitte zunächst in die entsprechende Zeile und wählen dann unter **Einfügen** das gewünschte Feld aus.

Durch **invertiert** können Sie weißen Text auf schwarzem Hintergrund darstellen.



Den Speicherort für die Schnappschüsse legen Sie unter **Schnappschuss Pfad** fest.

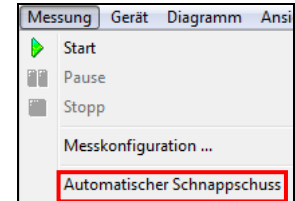
Durch Betätigen der Schaltfläche **Foto** **[Menü: Ansicht\ Video-Schnappschuss]** lösen Sie die Aufnahme manuell aus.



**Beispiel für einen Schnappschuss**

## 2.5.2. Automatische Schnappschüsse

Automatische Schnappschüsse können zeitgesteuert (festes Intervall) oder temperaturgesteuert (Schwellwert) ausgelöst werden. Öffnen Sie dazu den Menüpunkt **[Menü: Messung\ Automatische Schnappschüsse]**. Nach Aktivierung können Sie bei **Quelle** verschiedene Temperatursignale wählen ( $T_{Proc}$ ,  $T_{Int}$ ,  $T_{Box}$ ,  $T_{Avg}$ ) oder für zeitgesteuerte Aufnahmen **Zeit**.

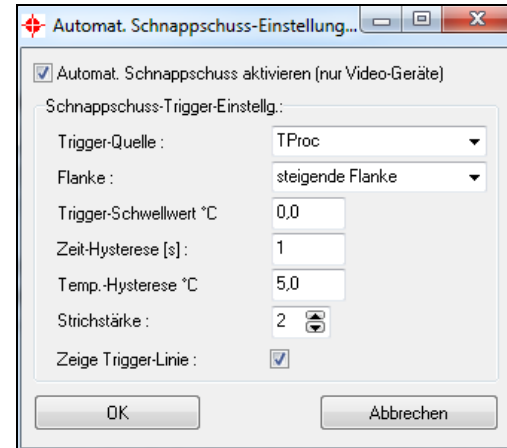


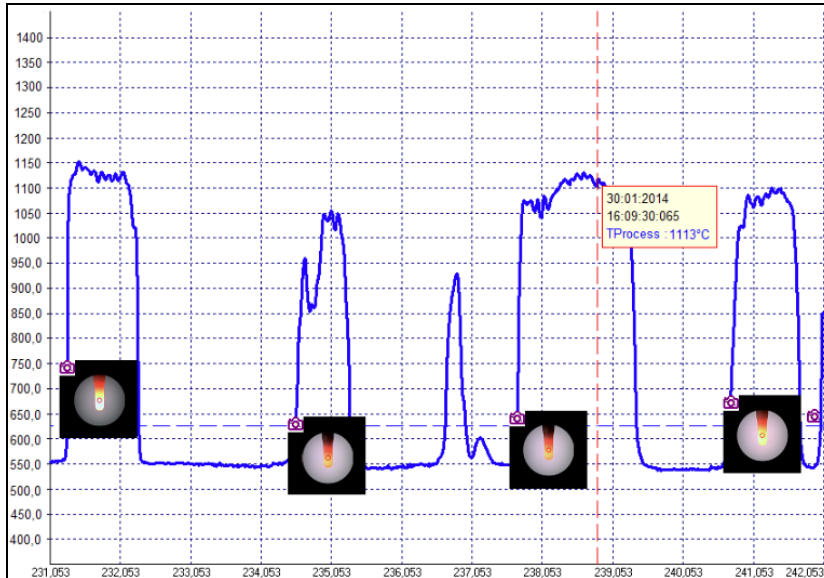
**Flanke** Auslösung der Aufnahme bei steigender oder fallender Signalfanke

**Zeithysterese** minimaler Zeitabstand zwischen zwei Schnappschüssen

**Temp.-Hysterese** Auslösung der Aufnahme erfolgt erst, wenn das Signal um den Wert der Hysterese unter den Schwellwert gefallen (steigende Flanke) bzw. über den Schwellwert gestiegen ist (fallende Flanke)

**Linienstärke** Linienstärke der Trigger-Linie in der Diagramm-Darstellung (**Zeige Trigger-Linie** aktiviert)





**Temperatur-Zeit-Diagramm mit automatischen Schnappschüssen – durch Mausklick auf das jeweilige Fotosymbol wird eine Bildvorschau im Diagramm angezeigt; mit Doppelklick kann der Schnappschuss im Vollbildmodus geöffnet werden.**

Wenn Sie das Diagramm als \*.dat-Datei speichern, werden alle zugehörigen Schnappschüsse automatisch in einem Ordner gespeichert, welcher sich im gleichen Verzeichnis befindet und den gleichen Namen wie die entsprechende dat-Datei trägt.

### 3. CSLaser / CSvideo / CX

#### 3.1. Geräteeinstellungen CSLaser/ CSvideo/ CX

Die Schaltfläche **Einstell.** [Menü: Gerät\ Geräteeinstellungen] öffnet ein Dialogfenster zur Einstellung der Geräteparameter.



**CSLaser**



**CSvideo**



**CX**



### 3.1.1. Allgemein [CX]

Allgemein | mA Ausgang | Ausgänge | Alarm | Nachbearbeitung

Allgemeine Einstellungen

Transmissionsgrad: 1,000

Mittlungszeit [s]: 0,100  Adapt. Mittelwert

Emissionsgrad: 0,950

Quelle für Umgebungstemp.: Intern (Kopf)

Umgebungstemp. (TAmb) [°C]:

Anschluss "IN" ist konfiguriert als **Kommunikationseingang**

**Transmission:**

Transmissionsgrad-Einstellung

**Mittlungszeit (s):**

Einstellung der Mittelwertbildung

**Adapt. Mittelwertbildung:**

Funktion zur dynamischen Mittelwertanpassung bei steilen Signal- flanken

**Quelle f. Emissionsgrad:**

Fester Wert

**Emissionsgrad:**

Emissionsgrad (Fester Wert)

**Quelle f. Umgebungst.<sup>1)</sup>:**

Auswahl zwischen **Intern (Kopf)**, oder **Fester Wert**

**Umgebungstemperatur:**

Eingabe bei Auswahl **Fester Wert**

### 3.1.2. Allgemein [CSlaser/ CSvideo]



Nach Öffnen der Rückwand des CSlaser sind die beiden Emissionsgradschalter zugänglich.

**Transmission:**

**Mittlungszeit (s):**

**Adapt. Mittelwertbildung:**

**Emissionsgrad:**

**Quelle f. Umgebungst. 1):**

**Umgebungstemperatur:**

**Emissionsgradschalter:**

Transmissionsgrad-Einstellung

Einstellung der Mittelwertbildung

Funktion zur dynamischen Mittelwertanpassung bei steilen Signal- flanken

Emissionsgrad (Fester Wert)

Auswahl zwischen **Intern (Kopf)** oder **Fester Wert**

Eingabe bei Auswahl **Fester Wert**

Aktivierung oder Deaktivierung des Emissionsgradschalters am Sensor (nur CSlaser).

Bei aktiviertem Schalter ergibt sich der resultierende Emissionsgrad aus der Multiplikation des Emissionsgrades am Sensor mit dem Emissionsgrad, der in der Software eingestellt wurde.

1) Für die Kompensation der Umgebungstemperatur wird bei Auswahl **Intern (Kopf)** die interne Messkopftemperatur verwendet. Da in Abhängigkeit vom Emissionsgrad des Messobjektes ein mehr oder weniger großer Anteil an Umgebungsstrahlung von der Oberfläche reflektiert wird, kann es bei bestimmten Anwendungen sinnvoll sein, die Umgebungstemperatur am Messobjekt (z.B. wenn signifikant abweichend von der Umgebungstemperatur am Messkopf) für die Kompensation zu verwenden.

Hierfür stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

**Fester Wert:** Geben Sie im Feld **Umgebungstemperatur** einen festen Wert für die Umgebungstemperatur am Messobjekt ein.

### 3.1.3. Analogausgang (mA)

Geräteeinstellungen

Allgemein **mA Ausgang** Ausgänge Alarm Nachbearbeitung

mA Ausgang :

Temp @ 4mA [°C]: 0,0

Temp @ 20mA [°C]: 500,0

Failsafe-Einstellungen :

Interne Temp. Failsafe

Temp min: 0,0 °C 4,0 mA

Temp max: 80,0 °C 20,0 mA

Prozesstemp. Failsafe

Temp min: -30,0 °C 4,0 mA

Temp max: 1000 °C 20,0 mA

Anschluss "IN" ist konfiguriert als  
**Kommunikationseingang**

Konf. Speichern Werkseinstellungen Abbrechen

Konf. Laden OK

#### mA-Ausgang

- Temp @ 4 mA:** untere Temperaturbereichsgrenze
- Temp @ 20 mA:** obere Temperaturbereichsgrenze
- Failsafe Einstellungen<sup>1)</sup>:** Definition von Failsafe-Modi

---

#### Hinweis



Wenn der Sensor an die Versorgungsspannung angeschlossen wird, überprüft das Gerät die ersten 300 ms ob ein USB-Adapterkabel angeschlossen ist.

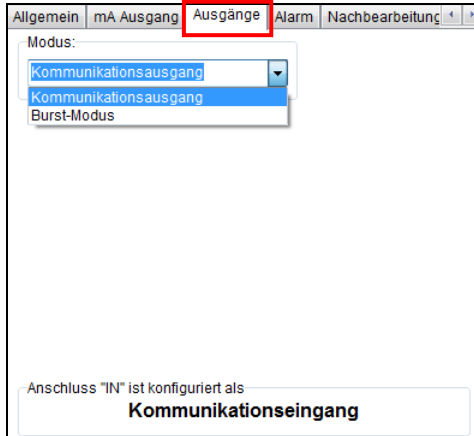
Wird ein USB-Adapterkabel erkannt, wird der bidirektionale Kommunikationsmode automatisch aktiviert.

---

<sup>1)</sup> Die Einstellungen für Failsafe-Betrieb ermöglichen die Ausgabe eines definierten Pegels am Analogausgang in Abhängigkeit von festgelegten Temperaturgrenzwerten für Prozesstemperatur und/ oder Messkopftemperatur (**Temp min** und **Temp max**).

### 3.1.4. Digitalausgang

Im Auswahlfeld **Modus** kann zwischen **Kommunikationsausgang** (bidirektionale digitale Kommunikation für den Betrieb mit der Software) und **Burst-Ausgabe** gewählt werden.



#### Burst-Ausgabe

Wert 1...3:

Auswahl zwischen:

<keine>

Prozesstemp. ( $T_{Proc}$ )

Interne Temperatur ( $T_{Int}$ )

Emissionsgrad (Eps.)

Transmissionsgrad

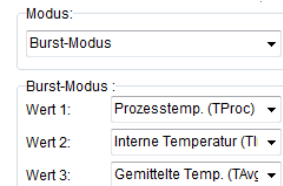
Umgebungstemperatur ( $T_{Amb}$ )

Gemittelte Temp. ( $T_{Avg}$ )

Boxtemperatur ( $T_{Box}$ )

Im **Burst-Modus** erfolgt eine unidirektionale digitale Kommunikation, d.h. der Sensor sendet kontinuierlich Daten. Der Datenstring kann über die Auswahl von Wert 1 bis 3 konfiguriert werden.

► **Kommandoliste auf der Software-CD**



### 3.1.5. Open-Collector-Alarmausgang

Mit dieser Funktion wird ein zusätzlicher Alarmausgang (Open-collector-Ausgang) am RxD pin (grün) aktiviert.

Alarm :

Quelle: Prozesstemp. (TProc) ▾

Modus: Normal offen ▾

Prozesstemp. [°C]: 30,0

Anschluss "IN" ist konfiguriert als **Alarmausgang**

#### Alarm [open collector]

**Quelle:**

Auswahl zwischen:

- Prozesstemp. ( $T_{Proc}$ )
- Interne Temperatur ( $T_{Int}$ )

**Modus:**

Normal Aus/ Normal An

**Temp.:**

Alarmschwellwert

Der RxD pin ist in diesem Fall als Alarmausgang konfiguriert  
[► Bedienungsanleitung des Sensors: Elektrische Installation].

### 3.1.6. Nachbearbeitung – Max/ Min

The screenshot shows a software interface with a menu bar containing 'mA Ausgang', 'Ausgänge', 'Alarm', 'Nachbearbeitung', and 'Kalibratio'. The 'Nachbearbeitung' menu is highlighted with a red border. Below the menu bar, there is a sub-menu titled 'Nachbearbeitung' containing two settings: 'Halte-Modus:' with a dropdown menu showing 'Maximumsuche', and 'Haltezeit [s]:' with a text input field containing '1,0' and the text '(999.9 = infinite)' to its right.

**Halte-Modus:**

Auswahl zwischen:

- Aus
- Maximumsuche
- Minimumsuche
- Erweiterte Maximumsuche
- Erweiterte Minimumsuche
- Maximumsuche Trigger-Aus
- Minimumsuche Trigger-Aus

**Haltezeit:**

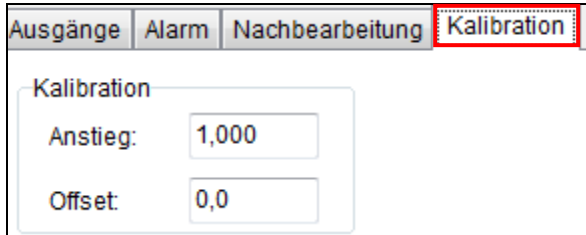
Haltezeit in Sekunden  
(999,9 = unendlich)

Bei **Maximumsuche** wird das jeweilige Signalmaximum gehalten; d.h. bei sinkender Temperatur hält der Algorithmus den Signalpegel für die eingestellte **Haltezeit**.

Bei **Minimumsuche** wird das jeweilige Signalminimum gehalten; d.h. bei steigender Temperatur hält der Algorithmus den Signalpegel für die eingestellte **Haltezeit**.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen finden Sie unter [Signal-Nachverarbeitung](#).

### 3.1.7. Kalibration



Ausgänge Alarm Nachbearbeitung **Kalibration**

Kalibration

Anstieg: 1,000

Offset: 0,0

**Anstieg:**

Einstellung der Verstärkung

**Offset:**

Einstellung eines Temperatur-Offset

Bei bestimmten Applikationen oder unter gewissen Umständen kann es sinnvoll sein, einen Temperatur-Offset-Wert einzustellen bzw. die Verstärkung (Anstieg) für die Temperaturkurve zu ändern. Die Standard-Einstellungen für Anstieg und Offset sind:

- Anstieg: 1,000
- Offset: 0,0 K

Ein veränderter **Offset** bewirkt eine Parallelverschiebung der Temperaturkurve und hat damit einen linearen Einfluss auf die Temperaturanzeige (konstante Änderung unabhängig von der Prozesstemperatur). Eine Veränderung des **Anstiegs** der Temperaturkurve hat einen nichtlinearen Einfluss (Änderung abhängig von der Prozesstemperatur).



## 4. CS / CSmicro

### 4.1. Geräteeinstellungen CS/ CSmicro

Die Schaltfläche **Einstell.** [Menü: Gerät\ Geräteeinstellungen] öffnet ein Dialogfenster zur Einstellung der Geräteparameter.



CS



CSmicro

## 4.2. Allgemein

Status LED	Signal-Nachverarbeitung		Kalibrierung
Allgemein	mAAusgang	IN (grün)	OUT (gelb)

Allgemeine Einstellungen

Emissionsgrad:

Transmission:

Quelle für Umgebungstemp.:

Umgebungstemp. (T<sub>Amb</sub>):  [°C]

Gerätename:

Baudrate:

**Emissionsgrad:**

Emissionsgrad (Fester Wert)

**Transmission:**

Transmissionsgrad-Einstellung

**Quelle f. Umgebungst.<sup>2)</sup>:**

Auswahl zwischen **Intern (Kopf)**  
oder **Fester Wert**

**Umgebungstemp. (T<sub>Amb</sub>)  
[°C]<sup>2)</sup>:**

Eingabe bei Auswahl **Fester Wert**

**Gerätename:**

Name des Geräts (nur CSmicro)

**Baudrate**

Einstellung der Baudrate (nur  
CSmicro)

IN	Kommunikationseingang
OUT	Kommunikationsausgang

Im unteren Bereich des Geräteeinstellungsfensters wird Ihnen die jeweilige Verwendung der Anschlüsse **IN/ OUT** (grün) und **OUT** (gelb) angezeigt.

## 4.3. IN/ OUT (grün)

### 4.3.1. IN/ OUT (grün) – ext. Emissionsgrad/ Umg.-temperatur [nur CS/ CSmicro LT]

Der Anschluss **IN/ OUT** kann sowohl als Eingang als auch als Ausgang programmiert werden.

Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus:					
ext. analog Emissionsgrad					<IN>
Anstieg Einstellungen :					
Emissionsgrad @ 0V :	0,100				
Emissionsgrad @ 10V :	1,100				
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als					
ext. analog Emissionsgrad					
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als					
mV Ausgang					

**Modus:** Auswahl zwischen:

- ext. analog Emissionsgrad [IN] <sup>1)</sup>
- ext. analog Umgebungstemperatur [IN] <sup>1)</sup>
- Gültig – high aktiv (high Pegel >0,8 V [IN])
- Gültig – low aktiv (low Pegel <0,8 V [IN])
- ext. Halten  $\overline{f}$  steigende Flanke (Pegel 0,8 V) [IN]
- ext. Halten  $\overline{\_}$  fallende Flanke (Pegel 0,8 V) [IN]
- Kommunikationseingang [IN]
- Alarmausgang (Open collector) [OUT]
- Temp.-Code-Anzeige (Open Coll.) [OUT]
- inaktiv <sup>2)</sup>

**ext. analog Emissionsgrad [IN] <sup>3)</sup>**

Anstieg Einstellungen:

Emissionsgrad @ 0V: untere Bereichsgrenze Emissionsgr.  
Emissionsgrad @ 10V: obere Bereichsgrenze Emissionsgr.

**ext. analog Umgebungstemperatur [IN] <sup>3) 4)</sup>**

Anstieg Einstellungen:

Temp. @ 0V: untere Bereichsgrenze Umg.-temp.  
Temp. @ 10V: obere Bereichsgrenze Umg.-temp.

<sup>1)</sup> nur bei CS/ CSmicro LT verfügbar

<sup>2) 3) 4)</sup> Erklärung siehe nächste Seite

- 2) Bei ausschließlicher Nutzung des mV-Ausgangs sollte der Anschluss **IN/ OUT** auf **inaktiv** gesetzt werden, um Störungen zu vermeiden. Bei Auswahl **mV-Ausgang** in der Registerkarte **OUT (gelb)** wird deshalb der Anschluss IN/ OUT auch automatisch auf inaktiv gesetzt.
- 3) Bei Auswahl der Funktion **ext. analog Emissionsgrad** bzw. **ext. analog Umgebungstemperatur** wird der Anschluss **IN/ OUT** als Analogeingang konfiguriert. Über eine Spannung (0-10 V) am Anschluss **IN/ OUT** kann somit der Emissionsgrad bzw. die Umgebungstemperatur (siehe Fußnote 2) extern eingestellt werden. Die Bereichsgrenzen können jeweils unter Anstieg Einstellungen festgelegt werden.
- 4) Für die Kompensation der Umgebungstemperatur wird bei Auswahl **Intern (Kopf)** die interne Messkopftemperatur verwendet. Da in Abhängigkeit vom Emissionsgrad des Messobjektes ein mehr oder weniger großer Anteil an Umgebungsstrahlung von der Oberfläche reflektiert wird, kann es bei bestimmten Anwendungen sinnvoll sein, die Umgebungstemperatur am Messobjekt (z.B. wenn signifikant abweichend von der Umgebungstemperatur am Messkopf) für die Kompensation zu verwenden.

Hierfür stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- **ext. analog Umgebungstemperatur (Register: IN/ OUT):**

Hierbei können Sie den Umgebungstemperaturwert mit einer Spannung von 0-10V am Anschluss **IN/ OUT** eingeben.

- **Fester Wert (Register: Allgemein):**

Geben Sie im Feld **Umgebungstemperatur** einen festen Wert für die Umgebungstemperatur am Messobjekt ein.

### 4.3.2. IN/ OUT (grün) – ext. Triggern

Für die Triggerung des Messsignals stehen folgende Funktionen zur Auswahl:

#### Gültig – high aktiv

Der Ausgang folgt der Prozesstemperatur, solange am **IN/ OUT**-Pin ein High-Pegel (>0,8 V) anliegt. Bei Wegfall des High-Pegels wird der letzte Wert gehalten.

#### Gültig – low aktiv

Der Ausgang folgt der Prozesstemperatur, solange am **IN/ OUT**-Pin ein Low-Pegel (<0,8 V) anliegt. Bei Wegfall des Low-Pegels wird der letzte Wert gehalten.

#### ext. Halten $\overline{\text{f}}$ steigende Flanke

Bei steigender Flanke (Pegel 0,8 V) am **IN/ OUT**-Pin wird der letzte Wert gehalten.

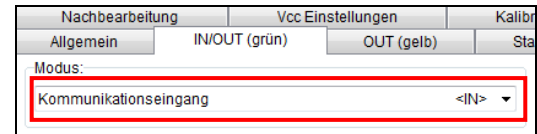
#### ext. Halten $\overline{\text{f}}$ fallende Flanke

Bei fallender Flanke (Pegel 0,8 V) am **IN/ OUT**-Pin wird der letzte Wert gehalten.

### 4.3.3. IN/ OUT (grün) – Kommunikationseingang

Der Eingang für die digitale Kommunikation kann unabhängig vom Kommunikationsausgang aktiviert und genutzt werden (z.B. um Sensorparameter über binäre Befehle zu ändern). Die maximale UART-Spannung sollte 3,3 V nicht übersteigen.

**▶ Sensor-Bedienungsanleitung: Digitaler Befehlssatz**



#### 4.3.4. IN/ OUT (grün) – Alarmausgang (Open collector)

Mit dieser Funktion wird ein zusätzlicher Alarmausgang (Open-collector-Ausgang) am **IN/ OUT** pin aktiviert.

**[► Sensor-Bedienungsanleitung: Elektrische Installation]**

Nachbearbeitung	Vcc Einstellungen	Kalibrierung
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)    Status LED
Modus: Alarmausgang (open collector)    <OUT>		
Alarm-Einstellungen :		
Quelle:    Prozesstemperatur (TP <sub>r</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/> Temp. Code Ausgabe wenn Alarm	
Modus:    Normal offen	Bereichs-Einstellungen :	
Alarm Schwellwert °C    50,0	Temp min. °C    0,0    = 0%	
Differenz-Modus (T <sub>Proc</sub> -T <sub>Amb</sub> ) <input type="checkbox"/>	Temp max. °C    100,0    =100%	
Hysterese : °C    0,0		
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als Alarmausgang (open collector)		
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als mV Ausgang		

**Quelle:**

Auswahl zwischen:

- Prozesstemperatur (T<sub>Proc</sub>)
- Gemittelte Temp. (T<sub>Avg</sub>)
- Interne Temperatur (T<sub>Int</sub>)
- Boxtemperatur (T<sub>Box</sub>)

**Modus:**

normal offen/ normal geschlossen

**Alarm Schwellwert:**

Temperatur für Alarmauslösung

**Differenz Modus:**

Bei Aktivierung wird für den Alarm- Schwellwert kein Absolutwert sondern die Differenz Prozesstemp. – Umgebungstemp. verwendet.

**Temp. Code Ausgabe:**

Wenn aktiviert, wird die aktuelle Temperatur bei aktivem Alarm als Temp. Code über den Open Collector-Ausgang ausgegeben.

**Bereichs-Einstellungen:**

Festlegung der Bereichsgrenzen für die Temp. Code-Ausgabe (0 und 100 %-Wert)

#### 4.3.5. IN/ OUT (grün) – Temp. Code-Ausgabe (Open collector)

Mit dieser Funktion wird eine Ausgabe des [Temperatur-Codes](#) als Open-collector-Ausgang am IN/ OUT pin aktiviert.

##### [► Sensor-Bedienungsanleitung: Elektrische Installation]

Nachbearbeitung	Vcc Einstellungen	Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED

Modus:

Temp. Code-Ausgabe (Open collector) <OUT> ▼

Bereichs-Einstellungen :

Temp min. °C  = 0%

Temp max. °C  =100%

Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als  
Temp. Code-Ausgabe (Open collector)

Anschluss "OUT" ist konfiguriert als  
mV Ausgang

##### Bereichs-Einstellungen:

Festlegung der Bereichsgrenzen für die Temp. Code-Ausgabe (0 und 100 %-Wert)

#### 4.4. Analogausgang (mA)/ Alarmausgang [CSMA]

Status LED	Signal-Nachverarbeitung	Kalibrierung	
Allgemein	mAAusgang	IN (grün)	OUT (gelb)
Modus: mAAusgang			
mA-Einstellungen:		Failsafe-Einstellungen:	
Temp min [°C]:	4,4	<input checked="" type="checkbox"/> Interne Temperatur (Tint) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [mA]: 4,0
Temp max [°C]:	148,9	Temp max: [°C]: 75,0 [mA]: 20,0	
mA min:	4,0	<input type="checkbox"/> Prozesstemperatur (TProc) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [mA]: 4,0
mA max:	20,0	Temp max: [°C]: 500,0 [mA]: 20,0	
Anstieg: 0,111 mA/°C		<input checked="" type="checkbox"/> Gemittelte Temperatur (TAvg) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [mA]: 4,0
<input type="button" value="Ausgangskurve anp."/>		Temp max: [°C]: 500,0 [mA]: 20,0	
<input checked="" type="checkbox"/> Failsafe aktivieren		<input type="checkbox"/> Boxtemperatur (TBox) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [mA]: 4,0
		Temp max: [°C]: 50,0 [mA]: 20,0	
IN	Alarmausgang (open collector)		
OUT	Kommunikationsausgang		

**Modus:**

Auswahl zwischen:

- mA Ausgang [analog]
- mA Alarmausgang [2-Pegel-Alarm]

**mA-Ausgang**

**Temp min:**

untere Temperaturbereichsgrenze

**Temp max:**

obere Temperaturbereichsgrenze

**mA min:**

untere Grenze mA-Ausgang

**mA max:**

obere Grenze mA-Ausgang

**Failsafe Einstellungen<sup>1)</sup>:**

Definition von Failsafe-Modi



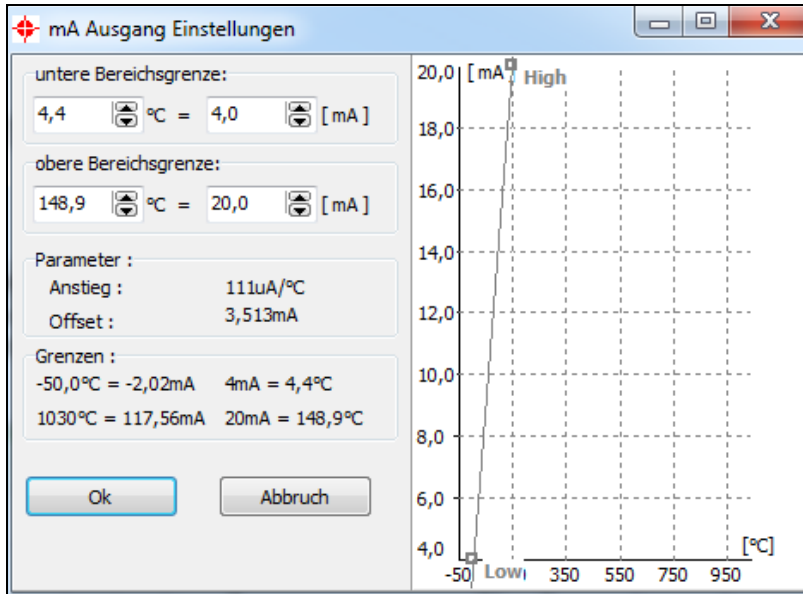
#### **Hinweis**

Wenn der Sensor an die Versorgungsspannung angeschlossen wird, überprüft das Gerät die ersten 300 ms ob ein USB-Adapterkabel angeschlossen ist. Wird ein USB-Adapterkabel erkannt, wird der bidirektionale Kommunikationsmode automatisch aktiviert.

1) Die Einstellungen für Failsafe-Betrieb ermöglichen die Ausgabe eines definierten Pegels am Analogausgang in Abhängigkeit von festgelegten Temperaturgrenzwerten für Prozesstemperatur und/ oder Messkopftemperatur (**Temp min** und **Temp max**).



Sie können über die Schaltfläche **Ausgangskurve anpassen** den Temperatur-Messbereich des Sensors einstellen. Die Bereichsgrenzen können dabei entweder durch Eingabe in die entsprechenden Felder oder durch Verschieben der Ausgangsfunktion (durch Anpassen der Punkte **Low** bzw. **High** mit dem Cursor im Diagramm) verändert werden.



Status LED	Signal-Nachverarbeitung		Kalibrierung
Allgemein	mAAusgang	IN (grün)	OUT (gelb)
Modus:			
<div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">mA Alarmausgang</div>			
Alarm-Einstellungen:			
Quelle:	Prozesstemperatur (TPr) ▾		
Modus:	Normal offen ▾		
Prozesstemperatur (TProc):	[ 100,0		
Differenz-Modus (TProc-TAmb)	<input type="checkbox"/>		
Unt. Alarm Strom [mA]:	8,0		
Ob. Alarm Strom [mA]:	16,0		
Hysterese : [°C]:	5,0		
IN	Kommunikationseingang		
OUT	Kommunikationsausgang		

## mA-Alarmausgang

### Quelle:

### Auswahl zwischen:

- Prozesstemperatur ( $T_{Proc}$ )
- Gemittelte Temp. ( $T_{Avg}$ )
- Interne Temperatur ( $T_{Int}$ )
- Boxtemperatur ( $T_{Box}$ )

### Modus:

Normal offen/ Normal geschlossen

### Alarm Schwellwert:

Temperatur für Alarmauslösung

### Differenz Modus:

Bei Aktivierung wird für den Alarm- Schwellwert kein Absolutwert sondern die Differenz Prozesstemp. – Umgebungstemp. verwendet.

### Unt. Alarm Strom:

unterer Alarm-Ausgangsstrom

### Ob. Alarm Strom:

oberer Alarm-Ausgangsstrom

## 4.5. OUT (gelb)

### 4.5.1. OUT (gelb) – Analogausgang (mV)/ Alarmausgang [CS/ CSmicro LT]

Nachbearbeitung		Vcc-Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus:					
mV Ausgang					
mV-Einstellungen:					
Temp min °C	0,0				
Temp max °C	350,0				
mV min :	0				
mV max :	3500				
Slope : 10,0 mV/°C					
Ausgang konfigurieren					
<input checked="" type="checkbox"/> Failsafe aktivieren					
Failsafe-Einstellungen:					
<input checked="" type="checkbox"/> Interne Temp. Failsafe					
Temp min: °C	0,0	mV	0		
Temp max: °C	80,0	mV	10000		
<input checked="" type="checkbox"/> Prozesstemp. Failsafe					
Temp min: °C	0,0	mV	0		
Temp max: °C	1000	mV	10000		
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als					
Alarmausgang (open collector)					
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als					
mV Ausgang					

**Modus:**

Auswahl zwischen:

- mV-Ausgang [analog]
- Alarmausgang [2-Pegel-Alarm]
- 3-stufiger Ausgang [3-Pegel Alarm]
- Kommunikationsausgang [bidirektional digital]
- Burst-Modus [unidirektional digital]
- [double sensing](#)
- TC K Ausgang [nur CS]
- 0...1V Ausgang

**mV-Ausgang**

**Temp min:**

untere Temperaturbereichsgrenze

**Temp max:**

obere Temperaturbereichsgrenze

**mV min:**

untere Grenze mV-Ausgang

**mV max:**

obere Grenze mV-Ausgang

**Failsafe Einstellungen**<sup>1)</sup>: Definition von Failsafe-Modi

1) Die Einstellungen für Failsafe-Betrieb ermöglichen die Ausgabe eines definierten Pegels am Analogausgang in Abhängigkeit von festgelegten Temperaturgrenzwerten für Prozesstemperatur und/ oder Messkopftemperatur (**Temp min** und **Temp max**).

---

## Hinweis



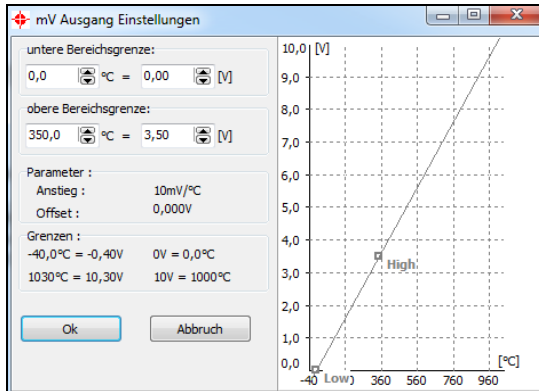
Wenn der Sensor an die Versorgungsspannung angeschlossen wird, überprüft das Gerät die ersten 300 ms ob ein USB-Adapterkabel angeschlossen ist.

Wird ein USB-Adapterkabel erkannt, wird der bidirektionale Kommunikationsmode automatisch aktiviert.

---

Bei Auswahl des **mV-Ausgangs** wird **IN/ OUT** automatisch auf **inaktiv** gesetzt (Standardeinstellung).

Sie können über die Schaltfläche **Ausgang konfigurieren** den Temperatur-Messbereich des Sensors einstellen. Die Bereichsgrenzen können dabei entweder durch Eingabe in die entsprechenden Felder oder durch Verschieben der Ausgangsfunktion (durch Anfassen der Punkte **LOW** bzw. **HIGH** mit dem Cursor im Diagramm) verändert werden.



Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus:					
<div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">Alarmausgang</div>					
Alarm-Einstellungen :					
Quelle:	Prozesstemperatur (TPPr)				
Modus:	Normal offen				
Alarm-Schwellwert : °C	100,0				
Differenz-Modus (T <sub>Proc</sub> -T <sub>Amb</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/>				
Hysterese : °C	0,0				
Unt. Alarm Spannung [V] :	0,0				
Ob. Alarm Spannung [V] :	3,5				
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als					
Alarmausgang (open collector)					
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als					
Alarmausgang					

## Alarmausgang

### Quelle:

### Auswahl zwischen:

- Prozesstemperatur (T<sub>Proc</sub>)
- Gemittelte Temp. (T<sub>Avg</sub>)
- Interne Temperatur (T<sub>Int</sub>)
- Boxtemperatur (T<sub>Box</sub>)

### Modus:

Normal offen/ Normal geschlossen

### Alarm Schwellwert:

Temperatur für Alarmauslösung

### Differenz-Modus

(T<sub>Proc</sub>-T<sub>Amb</sub>):

Bei Aktivierung wird für den Alarm- Schwellwert kein Absolutwert sondern die Differenz Prozesstemp. – Umgebungstemp. verwendet.

### Hysterese

Einstellung der minimalen Temperaturdifferenz

### Unt. Alarm Spannung:

unterer Alarm-Ausgangsspannung

### Ob. Alarm Spannung:

oberer Alarm-Ausgangsspannung

## 4.5.2. OUT (gelb) – 3-stufiger Ausgang [CS/ CSmicro LT]

Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus: <b>3-stufiger Ausgang</b>					
3-stufiger Ausgangs-Modus:					
Alarm-Schwellwert: °C		100,0			
Differenz-Modus (TProc-TAmb)		<input checked="" type="checkbox"/>			
Voralarm diff. °C		0,0			
Dreistufiger Alarm-Ausgang:					
kein Alarm [V]		0,0			
Voralarm [V]		0,0			
Alarm [V]		0,0			
Service-Spannung [V]		5			
Bei Vcc=5V arbeitet das Gerät analog.					
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als Temp. Code-Ausgabe (Open collector)					
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als 3-stufiger Ausgang					

### 3-stufiger Ausgang

**Alarm Schwellwert:**

Temperatur für Alarmauslösung

**Differenz Modus:**

Bei Aktivierung wird für den Alarm- Schwellwert kein Absolutwert sondern die Differenz Prozesstemp. – Umgebungstemp. verwendet.

**Voralarm diff.:**

Temperaturdifferenz bezogen auf den Alarm Schwellwert; d.h. der Voralarm wird aktiviert bei Alarm Schwellwert – Voralarm diff.

**kein Alarm:**

Spannungspegel für Status: kein Alarm

**Voralarm:**

Spannungspegel für Status: Voralarm

**Alarm:**

Spannungspegel für Status: Alarm

**Service-Spannung:**

Einstellung eines Versorgungsspannungs-Pegels (Vcc), bei dem der Sensor als Analoggerät arbeitet (mV-Ausgang)

Für den Einsatz des Sensors in Anlagen-Überwachungsapplikationen steht ein 3-stufiger Alarmausgang zur Verfügung. Dabei wird neben dem Hauptalarm ein sogenannter Voralarm ausgegeben, wenn die

Prozesstemperatur einen vorher festgelegten kritischen Wert überschreitet, der aber noch unterhalb der eigentlichen Alarmschwelle liegt.

Um die Anlagensicherheit weiter zu erhöhen, sollte die Ausgangsspannung im Alarmfall 0 V betragen – somit führt auch ein defekter Sensor zur Alarmauslösung.

Über die Veränderung der Versorgungsspannung (Service-Spannung) kann der Sensor in den Analog-Modus (mV-Ausgang) umgeschaltet werden.

Bei gleichzeitiger Nutzung der Funktion [Vcc Einstellungen](#) werden die Alarmwerte aus der Vcc Einstellungen-Tabelle für den 3-stufigen Alarmausgang verwendet:

Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus:					
3-stufiger Ausgang ▼					
3 stufiger Ausgangs-Modus :					
Alarm-Schwellwert : °C	100,0	Werte werden aus der Materialtabelle verwendet			
Differenz-Modus (TProc-TAmb)	<input checked="" type="checkbox"/>				
Voralarm diff. °C	5,0				

### 4.5.3. OUT (gelb) – Digitalausgänge

Im Auswahlfeld **Modus** kann der Ausgang auf digital umgestellt werden. Dabei kann man zwischen **Kommunikationsausgang** (bidirektionale digitale Kommunikation für den Betrieb mit der Software) und **Burst-Ausgabe** wählen.

The screenshot shows a software interface with a tabbed menu at the top: 'Nachbearbeitung', 'Vcc.Einstellungen', and 'Kalibrierung'. Under 'Vcc.Einstellungen', there are sub-tabs: 'Allgemein', 'IN/OUT (grün)', 'OUT (gelb)', and 'Status LED'. The 'OUT (gelb)' sub-tab is active. In this sub-tab, the 'Modus:' dropdown menu is highlighted with a red box and set to 'Burst-Ausgabe'. Below it, the 'Burst-Modus:' section contains eight 'Wert' dropdown menus (Wert 1 to Wert 8) and an 'Intervall:' dropdown menu. The 'Intervall:' is set to '15 ms'. At the bottom, there is a text field containing 'unidirektionaler digitaler Ausgang (9600 Baud)'. Below the text field, there are two status indicators: 'Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als inaktiv' and 'Anschluss "OUT" ist konfiguriert als Burst-Ausgabe'.

#### Burst-Ausgabe

**Wert 1...8:**

Auswahl zwischen:

<keine>

Prozesstemperatur ( $T_{Proc}$ )

Interne Temperatur ( $T_{Int}$ )

Emissionsgrad (Eps.)

Transmission

Umgebungstemp. ( $T_{Amb}$ )

Gemittelte Temp. ( $T_{Avg}$ )

Boxtemperatur ( $T_{Box}$ )

mV Eingang (IN/ OUT Grün)

mV Spannungsversorgung

**Intervall:**

Einstellung des Intervalls [15 ms...1 s]

Im Burst-Modus erfolgt eine unidirektionale digitale Kommunikation, d.h. der Sensor sendet kontinuierlich Daten. Der Datenstring kann über die Auswahl von Wert 1 bis 8 konfiguriert werden.

**[► Kommandoliste auf der Software-CD]**



## 4.6. Status LED

### 4.6.1. Status LED – LED-Alarm/ Automatische Zielfunktion

Die grüne LED am Ende des Sensorgehäuses (CS) bzw. in der Elektronik (CSmicro) steht für unterschiedliche Funktionen zur Verfügung:

Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus: LED Alarm					
Alarm-Einstellungen:					
Quelle: Prozesstemperatur (TP <sub>r</sub> )					
Modus: Normal offen					
Alarm-Schwellwert *C: 100,0					
Differenz-Modus (T <sub>Proc</sub> -T <sub>Amb</sub> ) <input type="checkbox"/>					
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als Alarmausgang (open collector)					
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als mV Ausgang					

**Modus:**

Auswahl zwischen:

- Aus
- LED Alarm
- automatische Zielfunktion
- Selbstdiagnose
- Temperatur-Code-Anzeige

**LED Alarm**

**Quelle:**

Auswahl zwischen:

- Prozesstemperatur (T<sub>Proc</sub>)
- Gemittelte Temp. (T<sub>Avg</sub>)
- Interne Temp. (T<sub>Int</sub>)
- Boxtemperatur (T<sub>Box</sub>)

**Modus:**

Normal offen/ Normal geschlossen

**Alarm Schwellwert:**

Temperatur für Alarmauslösung

**Differenz Modus:**

Bei Aktivierung wird für den Alarm-Schwellwert kein Absolutwert sondern die Differenz Prozesstemp.– Umgebungstemp. verwendet.

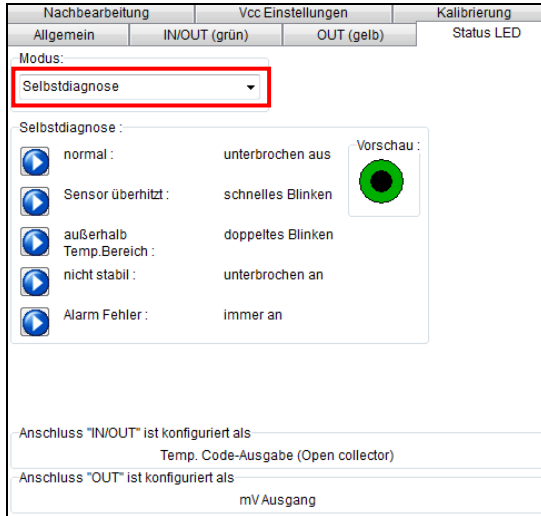
Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED	
Modus:				
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">           automatische Zielfunktion         </div>				
Zielfunktions-Einstellungen:				
Modus: <input type="text" value="Maximumsuche"/>				
Hysterese : °C <input type="text" value="2,0"/>				
Rückstellzeit [s]: <input type="text" value="10,0"/>				
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als				
Alarmausgang (open collector)				
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als				
mV Ausgang				

## Automatische Zielfunktion

- Modus:** Auswahl zwischen:
- Maximumsuche
  - Minimumsuche
- Hysterese:** Einstellung der minimalen Temperaturdifferenz für das Ansprechen der Funktion
- Rückstellzeit:** Nach der eingestellten Zeit erfolgt jeweils ein Reset der Suchfunktion.

Die **Automatische Zielfunktion** ermöglicht ein einfaches Ausrichten des Sensors auf ein Messobjekt mit einer von der Umgebung verschiedenen Temperatur. Der Sensor sucht dabei automatisch nach der höchsten Prozesstemperatur (Modus: Maximumsuche); d.h. der Schwellwert für die Aktivierung der LED wird automatisch nachgeführt. Dies funktioniert auch bei Ausrichtung auf ein neues (eventuell kälteres) Objekt. Nach Ablauf einer einstellbaren Reset-Zeit (Standard: 10s) erfolgt eine erneute Festlegung des Schwellwertes für das Ansprechen der LED.

## 4.6.2. Status-LED – Selbstdiagnose



Wenn aktiviert, zeigt die LED einen von fünf möglichen Sensor-Zuständen an:

<u>Zustand</u>	<u>LED-Modus</u>	
Normal	unterbrochen aus	- - - -
Sensor überhitzt	schnelles Blinken	-----
Außerhalb Temp. Ber.	doppeltes Blinken	-- -- -- --
Nicht stabil	unterbrochen an	_____
Alarm Fehler	immer an	=====

Die Vorschau der verschiedenen LED-Modi kann durch klicken auf das jeweilige Symbol aktiviert werden:

<b>Sensor überhitzt:</b>	Die internen Temperaturfühler haben eine unzulässig hohe Eigentemperatur des Sensors festgestellt.
<b>Außerhalb Temp.-Ber.:</b>	Die Prozesstemperatur liegt außerhalb des Messbereiches.

- Nicht stabil:** Die internen Temperaturfühler haben eine ungleichmäßige Eigentemperatur des Sensors festgestellt.
- Alarm Fehler:** Durch den Schalttransistor des Open-collector-Ausgangs fließt ein zu hoher Strom.

### 4.6.3. Status-LED – Temperatur-Code-Anzeige

Bei dieser Funktion wird die aktuell gemessene Prozesstemperatur als prozentualer Wert durch langes und kurzes Blinken der LED angezeigt.

Bei einer Bereichseinstellung **0-100 °C** → **0-100 %** entspricht die Anzeige der Temperatur in °C.

Nachbearbeitung		Vcc Einstellungen		Kalibrierung	
Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED		
Modus:					
Temperatur-Code-Anzeige					
Bereichs-Einstellungen:					
Temp min. °C	0,0	= 0%			
Temp max. °C	100,0	= 100%			
Beispiele:					
	24%	Vorschau: 			
	31%				
	8%				
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als Temp. Code-Ausgabe (Open collector)					
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als mV Ausgang					

Langes Blinken → Zehnerstelle:	<b>xx</b>
Kurzes Blinken → Einerstelle:	<b>xx</b>
10-mal langes Blinken → Zehnerstelle=0:	<b>0x</b>
10-mal kurzes Blinken → Einerstelle=0:	<b>x0</b>

#### Beispiele:

<b>87 °C</b>	8-mal langes Blinken	<b>87</b>
und danach	7-mal kurzes Blinken	<b>87</b>
<b>31 °C</b>	3-mal langes Blinken	<b>31</b>
und danach	1-mal kurzes Blinken	<b>31</b>
<b>8 °C</b>	10-mal langes Blinken	<b>08</b>
und danach	8-mal kurzes Blinken	<b>08</b>
<b>20 °C</b>	2-mal langes Blinken	<b>20</b>
und danach	10-mal kurzes Blinken	<b>20</b>

## 4.7. Nachbearbeitung

Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED
<b>Nachbearbeitung</b>	Vcc Einstellungen	Kalibrierung	
<b>Mittelung</b>			
Avg. Time [s]:	<input type="text" value="0,300"/>		
Avg. mode:	<input type="text" value="smart"/>		
Gemittelte Hysterese: °C	<input type="text" value="2,0"/>		
<b>Nachbearbeitung</b>			
Halte-Modus:	<input type="text" value="Maximumsuche"/>		
Halte-Zeit [s]:	<input type="text" value="1,0"/>	(999,9 = unendlich)	
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als Alarmausgang (open collector)			
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als mV Ausgang			

**Halte-Modus:**

Auswahl zwischen:

- Aus
- Maximumsuche
- Minimumsuche
- Erweiterte Maximumsuche
- Erweiterte Minimumsuche

**Haltezeit:**

Haltezeit in Sekunden  
(999,9 = unendlich)

Bei **Maximumsuche** wird das jeweilige Signalmaximum gehalten; d.h. bei sinkender Temperatur hält der Algorithmus den Signalpegel für die eingestellte **Haltezeit**.

Bei **Minimumsuche** wird das jeweilige Signalminimum gehalten; d.h. bei steigender Temperatur hält der Algorithmus den Signalpegel für die eingestellte **Haltezeit**.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen finden Sie unter [Signal-Nachverarbeitung](#).

#### 4.8. Vcc Einstellungen [CS/ CSmicro LT]

Allgemein	IN/OUT (grün)	OUT (gelb)	Status LED
Nachbearbeitung	<b>Vcc Einstellungen</b>	Kalibrierung	
<input checked="" type="checkbox"/> Materialtabelle : Ausgangs-Spannungs-Bereich : <input type="radio"/> Uout 0 - 5V <input checked="" type="radio"/> Uout 0 - 10V			
		Diff Modus	norm. geschl.
	Emiss.	Alarm (IN/OUT)	
Vcc=11V	0,950	°C 40,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=12V	0,950	°C 45,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=13V	0,950	°C 50,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=14V	0,950	°C 55,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=15V	0,950	°C 60,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=16V	0,950	°C 65,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=17V	0,950	°C 70,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=18V	0,950	°C 75,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=19V	0,950	°C 80,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=20V	0,950	°C 85,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Anschluss "IN/OUT" ist konfiguriert als Alarmausgang (open collector)			
Anschluss "OUT" ist konfiguriert als mV Ausgang			

Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann zwischen 10 verschiedenen Emissionsgradeinstellungen, kombiniert mit Alarm-Schwellwerten, durch Veränderung der Versorgungsspannung (Vcc) umgeschaltet werden.

#### Ausgangs-Spannungs-Bereich:

Auswahl zwischen 0-5V oder 0-10V Ausgang  
 0-5 V Ausgang → 6-15 V Vcc- Einstellbereich  
 0-10 V Ausgang → 11-20 V Vcc Einstellbereich

#### Differenz Modus:

Bei Aktivierung wird für den Alarm- Schwellwert kein Absolutwert sondern die Differenz Prozesstemp. – Umgebungstemp. verwendet

Die eingestellten Alarm-Werte haben nur Auswirkung auf den Open-collector-Ausgang. Deshalb sollte bei Nutzung des Vcc-Einstellungs-Modus der Anschluss IN/ OUT auf **Alarm-Ausgang (Open Collector)** eingestellt werden.

## 4.9. Kalibrierung

In der Registerkarte Kalibrierung können drei verschiedene Modi ausgewählt werden um eine Kalibrierung des Gerätes vorzunehmen:

- Manuell
- 1 Punkt (Kalibrierung)
- 2 Punkt (Kalibrierung)

Allgemein	mAAusgang	IN (grün)	OUT (gelb)
Status LED	Signal-Nachverarbeitung		<b>Kalibrierung</b>
Kalibrierung:			
Modus:	<input type="text" value="Manuell"/>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>Manuell</li><li>1 Punkt</li><li>2 Punkt</li></ul>		
Offset:	<input type="text" value="1,000"/>		
Anstieg:	<input type="text" value="1,000"/>		

### 4.9.1. Manuelle Kalibrierung

Bei bestimmten Applikationen oder unter gewissen Umständen kann es sinnvoll sein, einen Temperatur-Offset-Wert einzustellen bzw. die Verstärkung (Anstieg) für die Temperaturkurve zu ändern.

Die **Standard-Einstellungen** für Offset und Anstieg sind:

- |            |       |                 |                                     |
|------------|-------|-----------------|-------------------------------------|
| ▪ Offset:  | 0,0 K | <b>Offset:</b>  | Einstellung eines Temperatur-Offset |
| ▪ Anstieg: | 1,000 | <b>Anstieg:</b> | Einstellung der Verstärkung         |

Ein veränderter **Offset** bewirkt eine Parallelverschiebung der Temperaturkurve und hat damit einen linearen Einfluss auf die Temperaturanzeige (konstante Änderung unabhängig von der Prozesstemperatur). Eine Veränderung des **Anstiegs** der Temperaturkurve hat einen nichtlinearen Einfluss (Änderung abhängig von der Prozesstemperatur).

Kalibrierung:

Modus:	<input type="text" value="Manuell"/>
Offset:	<input type="text" value="0,0"/>
Anstieg:	<input type="text" value="1,000"/>



### 4.9.2. 1 Punkt Kalibrierung

Bei diesem Modus kann für das Gerät eine 1 Punkt Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu wählen Sie unter Modus **1 Punkt** (Kalibrierung) aus und geben die Ist-Temperatur (**T<sub>Ist</sub>**) und die Soll-Temperatur (**T<sub>Soll</sub>**) ein. Eine Offsetberechnung erfolgt und wird angezeigt. Mit **Setzen** wird die Eingabe vorgenommen.

Kalibrierung:

Modus: 1 Punkt

T<sub>Ist</sub> [°C]:

T<sub>Soll</sub> [°C]:



Berechnung :  
Offset : 5,0

### 4.9.3. 2 Punkt Kalibrierung

Bei diesem Modus kann eine 2 Punkt Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu wählen Sie unter Modus **2 Punkt** (Kalibrierung) aus und geben die Ist-Temperatur (**T<sub>Ist</sub>**) und die Soll-Temperatur (**T<sub>Soll</sub>**) für zwei verschiedene Punkte ein. Ein Offset und Gain (Anstieg/Verstärkung) wird anschließend berechnet.

Kalibrierung:

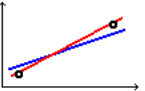
Modus: 2 Punkt

T<sub>Ist</sub> [°C]:

T<sub>Soll</sub> [°C]:

T<sub>Ist</sub> [°C]:

T<sub>Soll</sub> [°C]:



Berechnung :  
Gain : 0,936  
Offset : 13,3

## 5. Spezialfunktionen

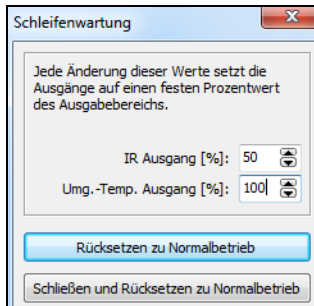
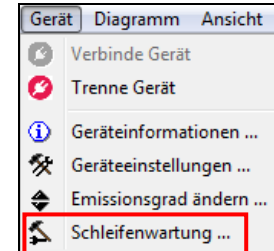
### 5.1. Schleifenwartung

Mit dieser Funktion können Sie den Ausgang des Sensors (bei CT-Modellen zusätzlich Ausgabekanal 2) überprüfen.

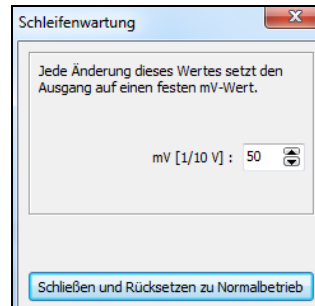
Der Sensorausgang wird entsprechend der Eingabe auf den prozentualen Wert des eingestellten Ausgabebereichs bzw. einen festen mV-Wert bzw. einen festen mA-Wert gesetzt.

Der **Ausgabekanal 2** [nur bei CT-Modellen] wird entsprechend der Eingabe im Feld **Umg.-Temp. Ausgang** auf den prozentualen Wert des eingestellten Ausgabebereichs gesetzt.

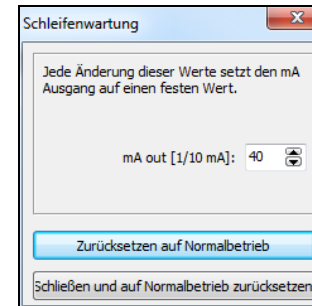
Die Schaltfläche **Rücksetzen auf Normalbetrieb** deaktiviert die Schleifenwartung – die Ausgänge des Sensors folgen wieder der aktuellen Prozess- bzw. Umgebungstemperatur.



**CT [Beispiel: 50% des Bereichs (IR)/ 100% des Bereichs (Umg.-Temp.)]**



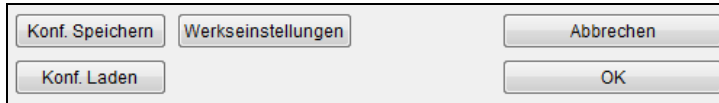
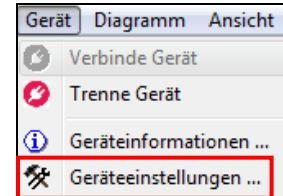
**CS [Beispiel: 5 V]**



**CSmicro [CSMA][Beispiel: 20 mA]**

## 5.2. Speichern der Sensorkonfiguration

In jedem Fenster, welches Sie über die Schaltfläche **Einstell.** [Menü: **Gerät\ Geräteeinstellungen**] aufrufen, finden Sie im unteren Teil die folgenden Schaltflächen zur Speicherung der Sensorkonfiguration:



### Konf. Speichern

Speichert die aktuellen Sensorparameter als Konfigurationsdatei (Endung: \*.cfg). Ein Explorerfenster öffnet sich und ermöglicht Definition von Dateinamen und Speicherort.

### Konf. Laden

Eine zuvor gespeicherte Konfiguration kann geladen werden.

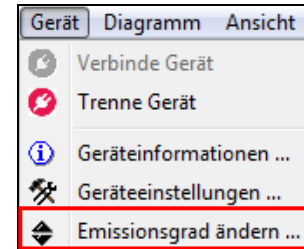
### Werkseinstellungen

Ermöglicht ein Zurücksetzen des Gerätes auf die ab Werk eingestellten Parameter (nur bei CS/ CSmicro/ CX). Sensoren der CT-/ CTlaser-Serien können durch gleichzeitiges Betätigen der **Ab-Taste** und der **Mode-Taste** (beide ca. 3 Sekunden gedrückt halten) auf die Werkseinstellung zurück gesetzt werden.

Nach Betätigen von **OK** werden die Einstellungen übernommen.

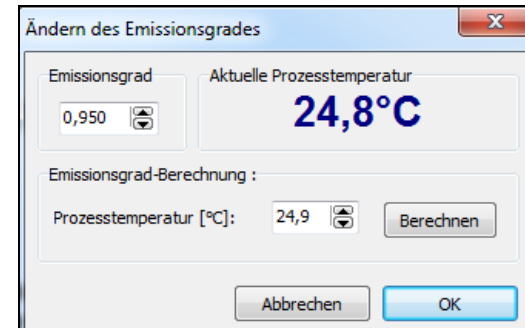
### 5.3. Emissionsgradbestimmung

Die Schaltfläche **Emiss.** [Menü: **Gerät\ Emissionsgrad ändern**] öffnet ein Fenster zur Eingabe des Emissionsgrades. Die Funktion **Emissionsgrad-Berechnung** ermöglicht die Bestimmung eines unbekanntem Emissionsgrades bei bekannter Prozesstemperatur.



Geben Sie dazu im Feld **Prozesstemperatur** die tatsächliche Prozesstemperatur ein, die Sie zuvor mit einem anderen Messgerät (z.B. Thermoelement) ermittelt haben.

Nach Betätigen der Schaltfläche **Berechnen** wird im Feld **Emissionsgrad** der errechnete Emissionsgrad angezeigt und im angeschlossenen Sensor übernommen.

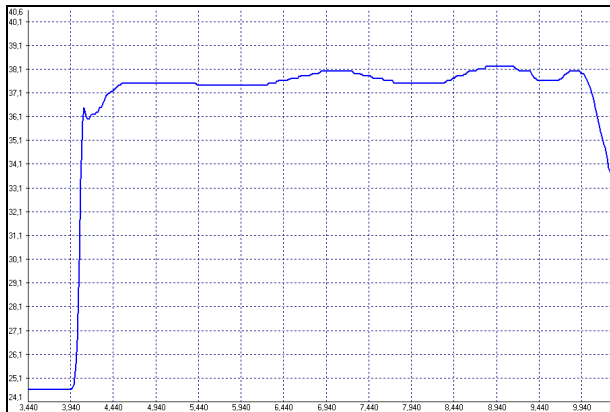


#### Hinweis

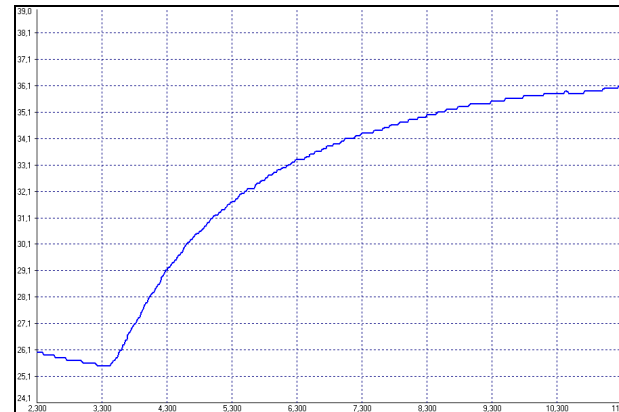
Zur Bestimmung des Emissionsgrades sollte die Prozesstemperatur von der Umgebungstemperatur verschieden sein.

## 5.4. Adaptive Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung wird in der Regel eingesetzt, um Signalverläufe zu glätten. Über den einstellbaren Parameter Zeit kann dabei diese Funktion an die jeweilige Anwendung optimal angepasst werden. Ein Nachteil der Mittelwertbildung ist, dass schnelle Temperaturanstiege, die durch dynamische Ereignisse hervorgerufen werden, der gleichen Mittelungszeit unterworfen sind und somit nur zeitverzögert am Signalausgang bereitstehen. Die Funktion **Adaptive Mittelwertbildung (Smart Averaging)** eliminiert diesen Nachteil, indem schnelle Temperaturanstiege ohne Mittelwertbildung direkt an den Signalausgang durchgestellt werden.



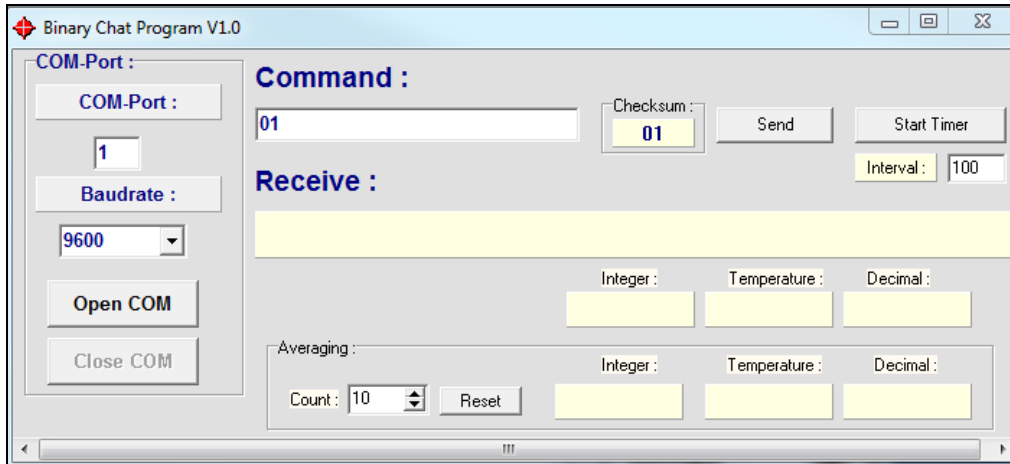
Signalverlauf mit Smart Averaging-Funktion



Signalverlauf ohne Smart Averaging-Funktion

## 5.5. Binäres Chat-Programm

Auf der Programm-CD befindet sich ein zusätzliches Programm, mit dessen Hilfe man sehr einfach die digitale Kommunikation des angeschlossenen Sensors überprüfen kann. Kopieren Sie die Anwendung (BinaryChat.exe) aus dem CD-Verzeichnis **Binary Chat Program** auf den Desktop oder in ein beliebiges Verzeichnis auf der Festplatte Ihres PCs. Nach Starten des Programms erscheint folgendes Fenster:



Wählen Sie zunächst den COM-Port des angeschlossenen Sensors aus (diese Information erhalten Sie aus der Statuszeile der CompactConnect oder aus dem Geräte-Manager Ihres PCs). Stellen Sie dann die **Baudrate** ein, mit der Ihr Sensors arbeitet. Sie können jetzt den COM-Port durch Betätigen von **Open COM** öffnen.

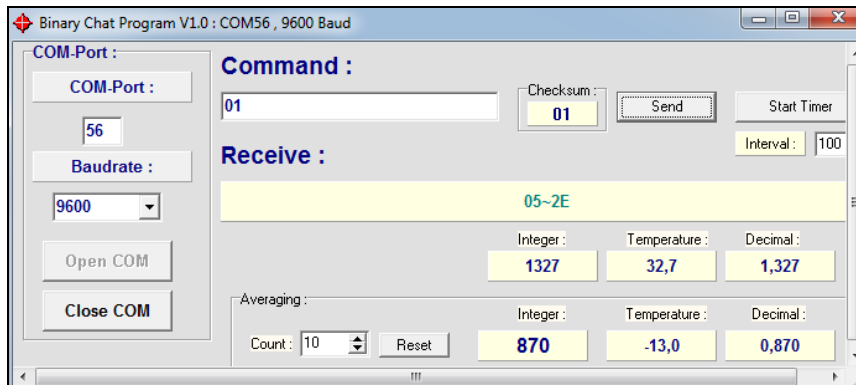


### Hinweis

Bitte schließen Sie vor dem Öffnen des COM-Ports die CompactConnect-Software, da diese Anwendung ggf. auf den gleichen Sensor/ COM-Port zugreift.

Vergewissern Sie sich, dass der Sensor auf **bidirektionale digitale Kommunikation** eingestellt ist.

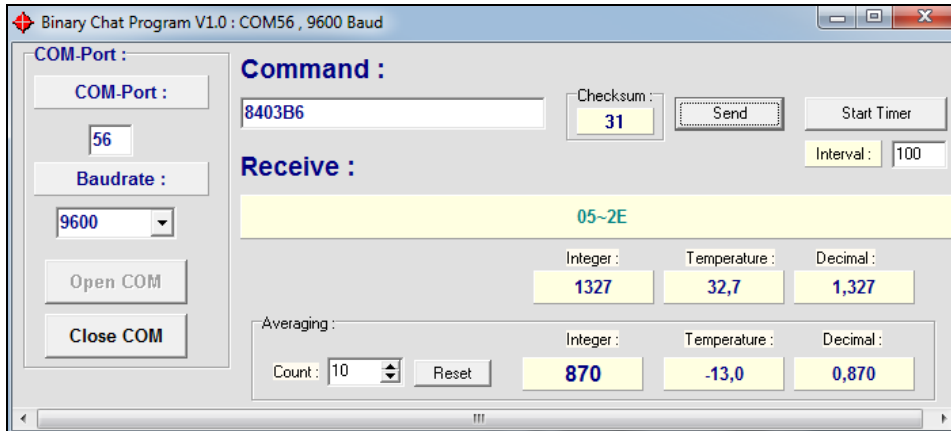
Nun können Sie in der Kommandozeile (Command) ein binäres Kommando als Hexadezimalwert aus der jeweiligen Befehlsliste des angeschlossenen Sensors eingeben. Nach Betätigen von **Send** erscheint die Antwort in der Zeile **Receive** (ebenfalls als HEX-Wert). Unter der Empfangszeile finden Sie den ganzzahligen Dezimalwert der Antwort **Integer** sowie die berechnete Temperatur **Temperature** bzw. den Dezimalwert **Decimal**, der sich aus Division der Antwort durch 1000 ergibt. Diese Umrechnung wird z.B. für den Emissionsgrad verwendet.



Beispiel 1: CSmicro [CSMA] LT/ Abfrage der Prozesstemperatur

In Beispiel 1 wird die Prozesstemperatur von einem CSmicro abgefragt. Dabei wird entsprechend der Kommandoliste vorgegangen (CD: \Commands):

1 Basic Functions										
LT	LT	xM	xM	DEZ	HEX	Commands	Data	Answer	Result	Unit
mA	mV	mA	mV					byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2 - 1000) / 10	°C
✓	✓	✓	✓	1	0x01	READ Temp - Process	none	byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2 - 1000) / 10	°C



**Beispiel 2: CSmicro [CSMA] LT/ Setzen des Emissionsgrades**



Auch im Beispiel 2 wird das Senden des Kommandos und die Umrechnung der Antwort in den Emissionsgrad gemäß der Kommandoliste vorgenommen. Der Emissionsgrad kann bei **Decimal** abgelesen werden:

1.1 IR- Settings										
LT mA	LT mV	xM mA	xM mV	DEZ	HEX	Commands	Data	Answer	Result	Unit
✓	✓	✓	✓	4	0x04	READ Epsilon	none	byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2) / 1000	
✓	✓	✓	✓	132	0x84	SET Epsilon	byte1 byte2	byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2) / 1000	

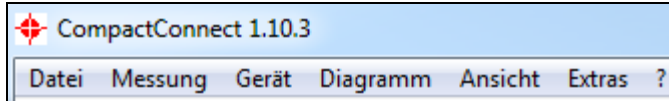
### 5.5.1. Zusätzliche Funktionen

Im Bereich **Averaging** kann aus einer definierten Anzahl von Werten **Count** der Mittelwert berechnet werden.

Durch Betätigen der Schaltfläche **Start Timer** kann eine wiederholte Abfrage von Werten (sinnvoll z.B. bei Prozesstemperatur) durchgeführt werden. Unter **Interval** kann man das Abfrageintervall (in ms) einstellen. Bitte verwenden Sie nur Zeiten >50 ms, da ansonsten falsche Werte ausgegeben werden könnten.

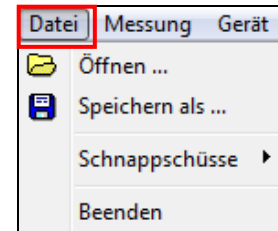
## 6. Menü-Übersicht

Über die Menüpunkte erreichen Sie alle Softwareeinstellungen. Sie werden im Verlauf der Anleitung näher erläutert:



### 6.1. Menü: Datei

<b>Öffnen...</b>	Öffnen gespeicherter Diagrammdateien (*.dat)
<b>Sichern als...</b>	Speichern von Diagrammdateien
<b>Schnappschüsse</b>	Öffnet eine Liste mit den letzten 10 Schnappschüssen <b>öffne Verzeichnis:</b> öffnet einen bestimmten Ordner für Schnappschüsse
<b>Beenden</b>	Beenden des Programms



## 6.2. Menü: Messung

**Start**

Start der Messung

**Pause**

Anhalten der fortlaufenden Darstellung („einfrieren“)

**Stopp**

Beenden der Messung

**Messkonfiguration...**

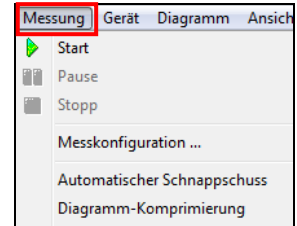
Öffnen des Fensters: **Messkonfiguration**

**Automatischer Schnappschuss**

Öffnet das Konfigurationsfenster für automatische Schnappschüsse (nur bei Video-Geräten)

**Diagramm-Komprimierung**

Öffnet das Konfigurationsfenster für die Diagramm-Komprimierung



### 6.3. Menü: Gerät

#### Verbinde Gerät

Suchen nach angeschlossenen Sensoren (bei deaktivierter automatischer Suche)

#### Trenne Gerät

Trennen der Verbindung zum Sensor und Schließen des COM-Port

#### Geräteinformationen...

Anzeigen von Geräteinformationen wie Firmware, Hardware etc.

#### Geräteeinstellungen...

Öffnen des Fensters:  
**Geräteeinstellungen**

#### Emissionsgrad ändern...

Einstellung/ Bestimmung des Emissionsgrades

#### Schleifenwartung...

Überprüfung der Analog-Ausgabekanäle

#### LASER

Ein- und Ausschalten des Lasers (nicht bei CS/ CSmicro/ CX)/ Aktivierung über

[► Optionen](#)



## 6.4. Menü: Diagramm

### Manuelle Skalierung

Manuelle Einstellung der Temperaturachse

### Globale Autoskalierung

Temperaturbereich wird automatisch den jeweiligen Höchstwerten angepasst (bezogen auf gesamte Messung).

### Lokale Autoskalierung

Temperaturbereich wird dynamisch den jeweiligen Höchstwerten angepasst (bezogen auf Fensterbereich).

### Zeit: Vergrößern

Hineinzoomen in das Diagramm (Vergrößern eines Zeitabschnittes)

### Zeit: Verkleinern

Herauszoomen (Verkleinern eines Zeitabschnittes)

### Zeit: Alles anzeigen

Anzeigen des gesamten Zeitbereiches der Messung

### Temperatur: Vergrößern

Hineinzoomen in das Diagramm (Vergrößern eines Abschnittes der Temperaturachse)

### Temperatur: Verkleinern

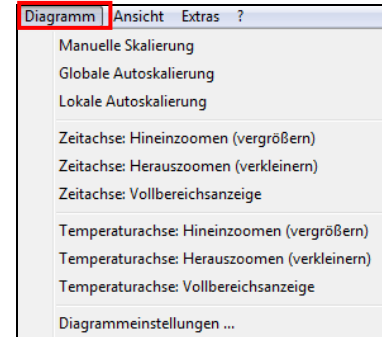
Herauszoomen (Verkleinern eines Abschnittes der Temperaturachse)

### Temperatur: Alles anzeigen

Anzeigen des gesamten Temperaturbereiches

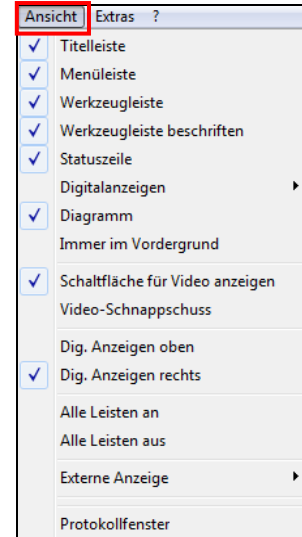
### Diagrammeinstellungen...

Auswahl von Digitalanzeigen, Temperaturgraphen, Strichstärke und Farbe.

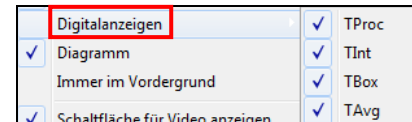


## 6.5. Menü: Ansicht

<b>Titelleiste</b>	Ein- und Ausblenden der Titelleiste des Softwarefensters
<b>Menüleiste</b>	Ein- und Ausblenden der Menüleiste
<b>Werkzeugleiste</b>	Ein- und Ausblenden der Werkzeugleiste
<b>Werkzeugleiste beschriften</b>	Ein- und Ausblenden der Schaltflächenbezeichnungen
<b>Statuszeile</b>	Ein- und Ausblenden der Statuszeile



<b>Digitalanzeigen</b>	Auswahl aller verfügbaren Werte, die als Digitalanzeige dargestellt werden können
<b>Diagramm</b>	Ein- und Ausblenden des Temperaturdiagramms



**Immer im Vordergrund**

Wenn aktiviert, ist das Softwarefenster immer im Vordergrund zu sehen (unabhängig von anderen aktiven Anwendungen)

**Video an**

Ein- und Ausschalten des Videodisplays

**Video-Schnappschuss**

Erstellt einen Schnappschuss

**Dig. Anzeigen oben**

Die Digitalanzeigegruppe wird oben rechts im Softwarefenster angeordnet

**Dig. Anzeigen rechts**

Die Digitalanzeigegruppe wird an der rechten Seite des Softwarefensters angeordnet

**Alle Leisten an**

Zeigt alle Leisten an (Titel-, Menü-, Werkzeug- und Statusleiste)

**Alle Leisten aus**

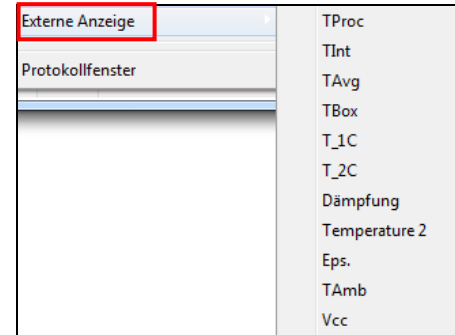
Blendet alle Leisten aus (Titel-, Menü-, Werkzeug- und Statusleiste)

**Externe Anzeige**

Öffnet ein [externes Display](#)

**Protokollfenster**

Anzeige von gespeicherten Software-Events



## 6.6. Menü: Extras

**Interface...**

Einstellungen zur Sensor-Suche, Anzeige COM-Port etc.

**Optionen...**

Öffnen des Fensters: **Optionen** zum Festlegen von grundlegenden Einstellungen und Speicheroptionen

**Sprache**

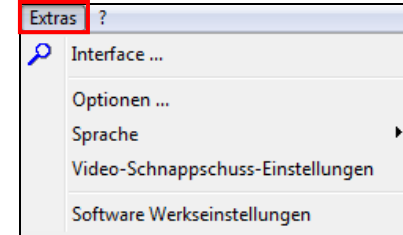
Auswahl der gewünschten Sprache

**Video-Schnappschuss-Einstellungen**

Öffnen des Konfigurationsfensters für Schnappschüsse

**Software Werkseinstellungen**

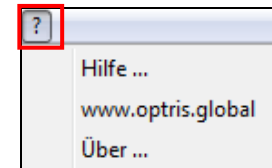
Die Software wird auf die Werksvoreinstellungen zurück gesetzt (Die Sensoreinstellungen sind hiervon nicht betroffen)



## 6.7. Menü: Hilfe

Öffnen der Hilfedatei

Anzeige der Software-Version





## 6.8. Kontext-Menü (rechte Maustaste)

### Immer im Vordergrund

Zeigt die Applikation ständig im Vordergrund, unabhängig von anderen aktiven Fenstern

### Vollbild

Zeigt die Applikation als Vollbild

### Kopiere Diagramm in Zwischenablage

Das Diagramm wird in die Zwischenablage kopiert

### Ansicht

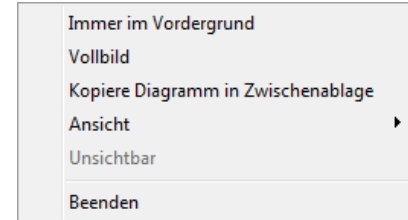
Verzweigt in das Untermenü **Ansicht**

### Unsichtbar

Schließt das Fenster der Applikation (die Software läuft als Prozess weiter) – nur die externen Displays bleiben sichtbar

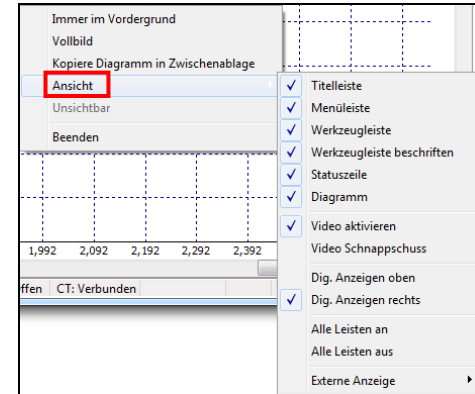
### Beenden

Beenden des Programms



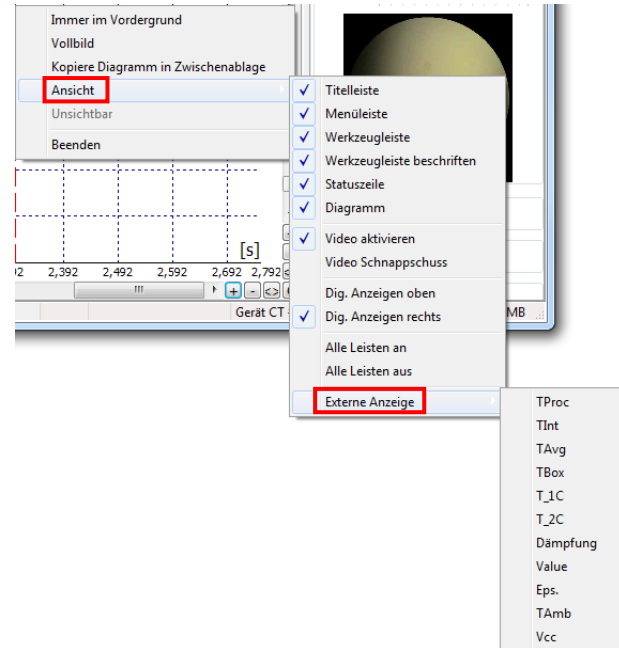
## 6.9. Kontext-Menü [Untermenü: Ansicht]

<b>Titelleiste</b>	Anzeigen oder ausblenden der Titelleiste
<b>Menüleiste</b>	Anzeigen oder ausblenden der Menüleiste
<b>Werkzeugleiste</b>	Anzeigen oder ausblenden der Werkzeugleiste
<b>Werkzeugleiste beschriften</b>	Anzeigen oder ausblenden der Werkzeugleistenbezeichnungen
<b>Statuszeile</b>	Anzeigen oder ausblenden der Statuszeile
<b>Diagramm</b>	Anzeigen oder ausblenden des Diagramms
<b>Video aktivieren</b>	Ein- und Ausschalten des Videodisplays
<b>Video Schnappschuss</b>	Erstellt einen Schnappschuss
<b>Dig. Anzeigen oben</b>	Platziert die Digitalanzeigen oberhalb des Diagramms
<b>Dig. Anzeigen rechts</b>	Platziert die Digitalanzeigen rechts vom Diagramm
<b>Alle Leisten an</b>	Anzeige aller Leisten auf einmal
<b>Alle Leisten aus</b>	Ausblenden aller Leisten auf einmal
<b>Externe Anzeige</b>	Verzweigt in das Untermenü <b>Externe Anzeige</b>



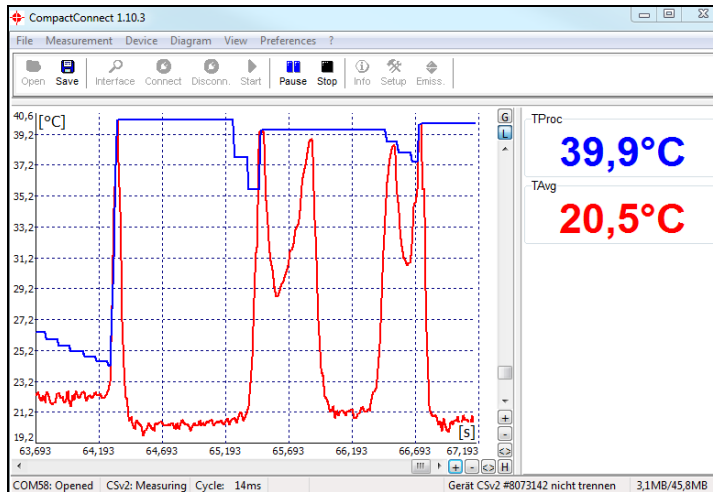
## 6.10. Kontext-Menü [Untermenü: Externe Anzeige]

In diesem Menü lassen sich separate Digitalanzeigen für die verschiedenen Signale aufrufen. Diese Anzeigen werden auch angezeigt, wenn die Applikation im unsichtbaren Modus läuft. Die Anzeigen werden immer im Vordergrund des PC- Bildschirms angezeigt.



# CompactConnect

## Software for Infrared Thermometer



## Operator's Manual

# Table of contents

<b>Table of contents</b> .....	<b>2</b>
<b>Welcome!</b> .....	<b>4</b>
<b>Legal disclaimer</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Basics</b> .....	<b>6</b>
1.1. Software installation.....	6
1.2. Connection Sensor - Computer.....	8
1.3. RS485/ RS422 [CT/ CTlaser].....	11
1.4. Easy Start-Up .....	12
1.5. Basic Settings.....	13
1.5.1. Language.....	13
1.5.2. Options .....	13
1.5.3. Diagram settings .....	15
1.6. Digital Display .....	16
1.6.1. Double Sensoring/ Input Monitoring .....	18
1.7. Views.....	21
1.8. External Displays.....	23
1.9. Multiple Software Calls .....	26
1.10. Start measurement .....	29
1.11. Scaling of the Temperature Axis .....	31
1.12. Diagram Compression .....	32
1.13. Stop Measurement and Save Data .....	33
1.14. Measurement Configuration.....	34
1.15. Opening of Files .....	36
<b>2. CT / CTlaser / CTvideo</b> .....	<b>37</b>
2.1. Sensor Setup CT/ CTlaser/ CTvideo – Signal Processing.....	37
2.1.1. Emissivity and Transmissivity.....	38
2.1.2. Material Table .....	39
2.1.3. Ambient Temperature Compensation.....	40
2.1.4. Post Processing.....	42

2.2. Sensor Setup CT/ CTlaser/ CTvideo – Output Signals .....	48
2.2.1. Output Channel 1 .....	49
2.2.2. Output Channel 2 [LT/ G5/ P7 only] .....	51
2.2.3. Visual Alarms .....	52
2.3. Sensor Setup CT/ CTlaser – Advanced Settings .....	53
2.3.1. Head Parameter .....	54
2.3.2. Lock Programming Keys.....	54
2.3.3. Temperature unit .....	55
2.3.4. RS485-Multidropadresse.....	55
2.4. Sensor Setup CT/ CTlaser – Calibration.....	56
2.4.1. Manual Calibration.....	57
2.4.2. 1 Point Calibration .....	58
2.4.3. 2 Point Calibration .....	58
2.5. Video Settings.....	59
2.5.1. Video Snapshots .....	61
2.5.2. Automatic Snapshots.....	63
<b>3. Sensor Setup CSlaser/ CSvideo/ CX</b> .....	<b>65</b>
3.1. Sensor Setup CSlaser/ CSvideo/ CX.....	65
3.1.1. General [CX].....	66
3.1.2. General [CSlaser/ CSvideo].....	67
3.1.3. Analog Output (mA).....	69
3.1.4. Digital Output.....	70
3.1.5. Open Collector Alarm Output.....	71
3.1.6. Post Processing – Peak/ Valley Hold .....	72
3.1.7. Calibration .....	73
<b>4. CS / CSmicro</b> .....	<b>74</b>
4.1. Sensor Setup CS/ CSmicro .....	74
4.2. General .....	75
4.3. IN/ OUT (green) .....	76
4.3.1. IN/ OUT (green) – ext. Emissivity/ Ambient temp. [CS/ CSmicro LT only] .....	76
4.3.2. IN/ OUT (green) – ext. Trigger .....	78

4.3.3.	IN/ OUT (green) – Communication input .....	78
4.3.4.	IN/ OUT (green) – Alarm Output (open collector) .....	79
4.3.5.	IN/ OUT (green) – Temp. Code Output (open collector) .....	80
4.4.	Analog Output (mA)/ Alarm Output [CSMA] .....	81
4.5.	OUT (yellow).....	84
4.5.1.	OUT (yellow) – Analog Output (mV)/ Alarm Output [CS/ CSmicro LT].....	84
4.5.2.	OUT (yellow) – 3-state Output [CS/ CSmicro LT] .....	87
4.5.3.	OUT (yellow) – Digital Outputs .....	89
4.6.	Status LED .....	90
4.6.1.	Status LED – LED Alarm/ Automatic Aiming Support .....	90
4.6.2.	Status LED – Self Diagnostic .....	92
4.6.3.	Status LED – Temperature Code Indication ...	93
4.7.	Signal Processing.....	94
4.8.	Vcc Adjust [CS/ CSmicro LT] .....	95
4.9.	Calibration .....	96
4.9.1.	Manual Calibration .....	97
4.9.2.	1 Point Calibration.....	98

4.9.3.	2 Point Calibration .....	98
<b>5.</b>	<b>Special Feature .....</b>	<b>99</b>
5.1.	Loop Maintenance.....	99
5.2.	Saving the Sensor Configuration.....	100
5.3.	Emissivity Calculation.....	101
5.4.	Smart Averaging .....	102
5.5.	Binary Chat Program.....	103
5.5.1.	Additional Features.....	106
<b>6.</b>	<b>Menu Overview .....</b>	<b>107</b>
6.1.	Menu: File .....	107
6.2.	Menu: Measurement .....	108
6.3.	Menu: Device .....	109
6.4.	Menu: Diagram.....	110
6.5.	Menu: View .....	111
6.6.	Menu: Preferences .....	113
6.7.	Menu: Help.....	113
6.8.	Context Menu (right mouse button) .....	114
6.9.	Context Menu [Sub menu: View] .....	115
6.10.	Context-Menu [Sub menu: External Display] .....	116

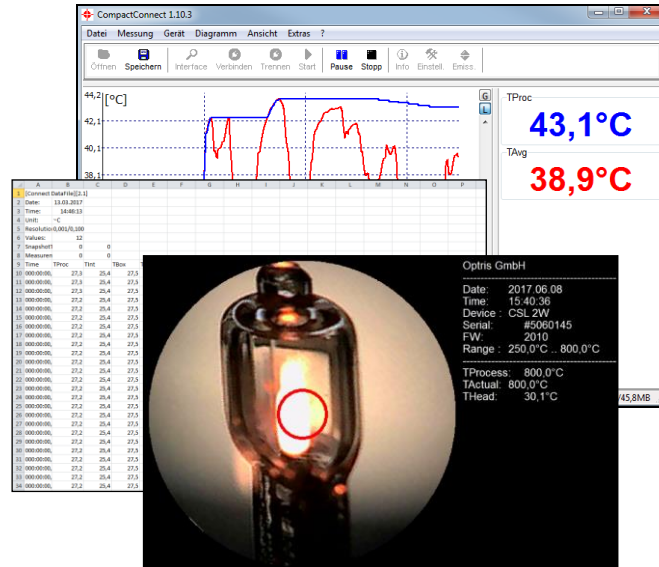
## Welcome!

Thank you for choosing an infrared thermometer and corresponding CompactConnect software!

The sensor calculates the surface temperature based on the emitted infrared energy of objects [► **Basics of Infrared Thermometry**].

### Main features of CompactConnect software:

- Temperature data analysis and documentation
- Automatic process control
- Customer specific software adjustments
- Complete parameterization of the device
- Temperature display and recording
- Creating snapshots (only video models)



## Legal disclaimer

All products are warranted against defective materials and workmanship for a period of two (2) years from the delivery date of the original purchase, provided such products have been under normal storage, use and service, and in accordance with the instruction. This warranty expires in case of inappropriate use of all delivered components.

All products not manufactured by us included in systems delivered by us

to the original purchaser carry the warranty, if any, of the particular supplier only and we have no responsibility whatsoever for such products. The manufacturer is not liable for any use of the software CompactConnect including data recording. The manufacturer does not carry liability for error-free operation of the software in any hardware and operating system.

The warranty is not expressed for possible quality changes, errors when presenting the software, occurring defects during operation or insufficiencies in certain applications. The user is liable for any defects or data processing insufficiencies when in using the software.

The manufacturer has no other liability inside the scope of supply other than mentioned above. The manufacturer shall not be liable for any business loss or claim for compensation, loss of the computer software, possible loss of data, additional costs for replacement software, claims of third parties or other occurring costs or failures and deficits.

The software is protected by copyright and is not allowed to be changed or sold to third parties.



### Note

Read the manual carefully before you start the device. The manufacturer reserves the right to change the herein described specifications in case of technical advance of the product.

---



# 1. Basics

## 1.1. Software installation

Insert the installation CD into the according drive on your computer. If the autorun option is activated the installation wizard will start automatically. Otherwise please start **CDsetup.exe** from the CD-ROM.

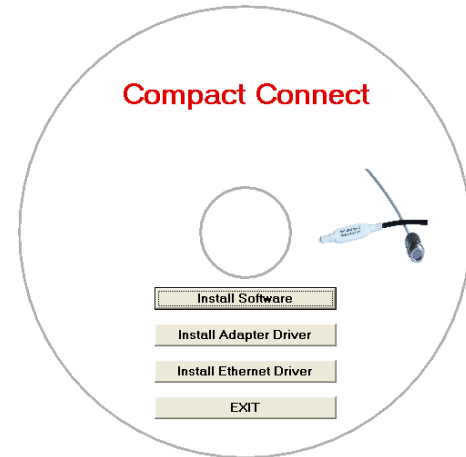
### Minimum system requirements:

- Windows 7, 8, 10
- USB interface
- Hard disc with at least 30 MByte free space
- At least 128 MByte RAM
- CD-ROM drive

After pressing the button **Install Compact Connect** the software will be installed on your PC. The installation wizard will place a launch icon on the desktop and in the start menu: **[Start]\Programs\CompactConnect**.



Now please press the button **Install Adapter driver** – all necessary device drivers will be installed. After connecting new sensors or new USB adapter cables to your PC the system will allocate them to the correct driver automatically. If the **Found New Hardware Wizard** appears you can select **“Connect to Windows Update”** or **“Install the software automatically”**.



The button **Install Ethernet Driver** will only be needed if the Ethernet interface is used (CT/ CTlaser). **EXIT** will close the installation wizard.

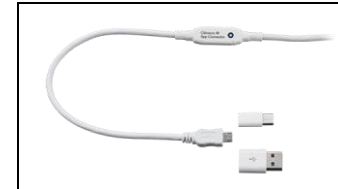
## Tablet function

In addition to the installed software icon, an additional icon is created, which is intended for the use of a tablet (windows). The screen and menu are customized and displayed according to their functions.



## IRmobile App

The CS/CSmicro/CSlaser (v3) and the CT/CTlaser pyrometer have a direct connection to an Android smartphone or tablet. All you have to do is download the IRmobile app for free in the Google Play Store. This can also be done via the QR code. For the connection to the smartphone the respective App Connector is needed (for CS/CSmicro/CSlaser [Part-No.: ACCSMIAC], for CT/CTlaser [Part-No.: ACCTIAC]).



App Connector



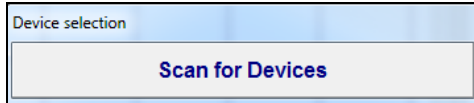
### Note

The IRmobile app works on most Android devices running 5.0 or higher with a micro USB port supporting USB-OTG (On The Go).

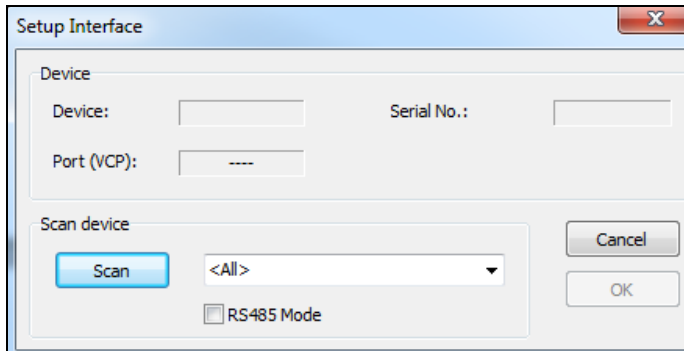
---

## 1.2. Connection Sensor - Computer

If you connect your sensor to your PC and start the software, the following message will appear (if option **Auto scan device** is activated). ► **Basic Settings/ Options:**



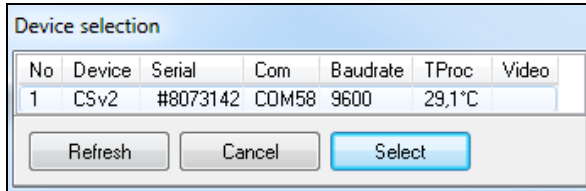
If the Auto Scan Device option is deactivated, please open at first [**Menu: Preferences\ Interface**].



You can predefine the search for connected sensors as follows:

- All
- CS/ CSM/ CX/ CSL
- CT (incl. CTlaser, CT XL)

Then please press the **Scan** button. All sensors found will be shown in a selection screen:

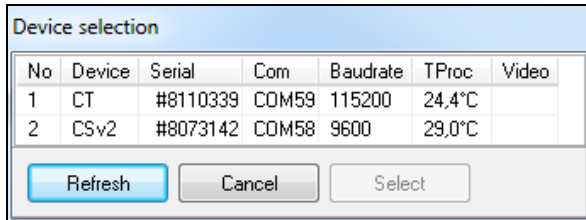


The screenshot shows a window titled "Device selection" with a table containing one row of sensor data. Below the table are three buttons: "Refresh", "Cancel", and "Select".

No	Device	Serial	Com	Baudrate	TProc	Video
1	CSv2	#8073142	COM58	9600	29,1°C	

**Example 1:** A sensor (CS) was found. Press **Select** to close the window.

**Refresh** starts a new search.



The screenshot shows a window titled "Device selection" with a table containing two rows of sensor data. Below the table are three buttons: "Refresh", "Cancel", and "Select".

No	Device	Serial	Com	Baudrate	TProc	Video
1	CT	#8110339	COM59	115200	24,4°C	
2	CSv2	#8073142	COM58	9600	29,0°C	

**Example 2:** Two sensors (CT and CS) were found. Please activate with the cursor the desired unit and after that press the **Select** button to close the window.

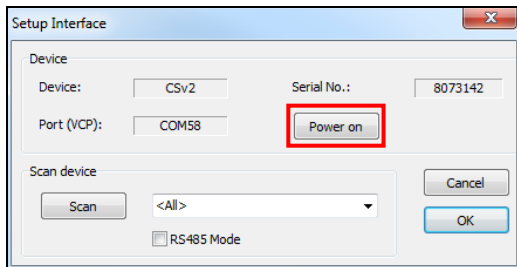
**Refresh** starts a new search.

After the selection of a sensor you will get to the previous screen again. Here you will find now information about the used virtual COM port (VCP), the serial number and the baud rate.

### Only CS/ CSmicro

If CS/ CSmicro sensors are selected you will find in addition the button **Power On** in this screen. With this function you can operate your sensor as analog device (mV or mA output). The USB interface of your computer will act only as power supply in this case.

After you have pressed **Power On** the sensor will be powered via USB, but operates in the analog mode (mV output via OUT pin).



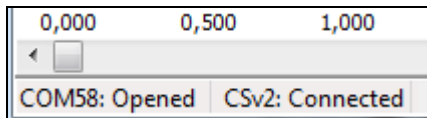
### Note

To use this feature the **window must stay open** – if you press **OK** the window will close and the sensor will go back to the communication mode!

To finish please press **OK**. The window will be closed.

If **Auto start device** is activated ► **Basic Settings/ Options** the measurement starts and the temperature values will be shown in the diagram.

After the sensor selection the status line (below the time axis) shows the following information:



**COMxx: Opened**

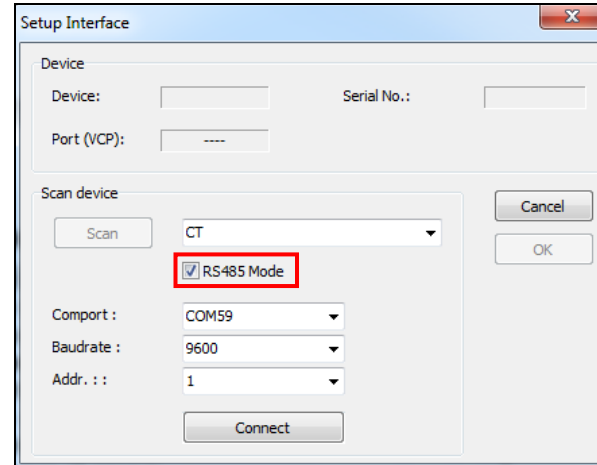
active COM port

**CT/CS/CSmicro: Connected**

successful communication with the connected sensor

### 1.3. RS485/ RS422 [CT/ CTlaser]

If a RS485 interface is used please activate the **RS485 Mode [Menu: Preferences\ Interface]**. After selection of **COM port**, **Baud rate** and **Sensor address** (both of these values must be identical with the settings on the unit) please press **Connect**. In RS485 mode up to 32 sensors can be connected in one network. The CompactConnect can only display one sensor at once.

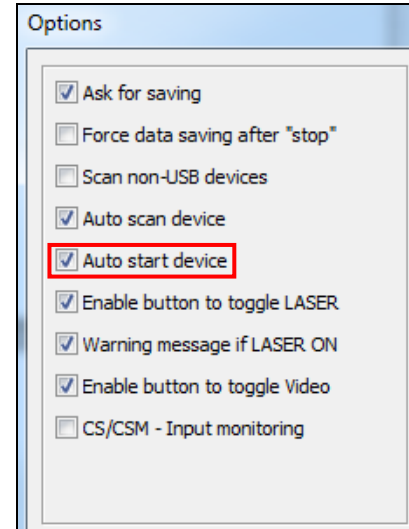
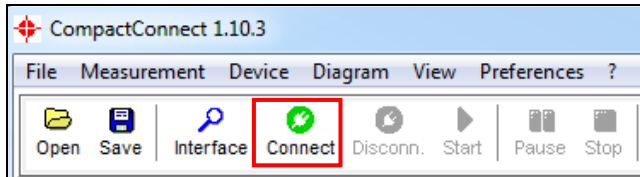


For a faster data transfer we recommend the **RS422 mode**. You will need also the RS485 module and the RS485-USB adapter [**ACTRS485USBK**]. To activate the RS422 mode you have to call this function with the programming keys on the sensor at first (menu item: multidrop address). Now you can connect the sensor as described under ► **Connection Sensor – Computer**. The RS485 Mode must be deactivated in this case.

## 1.4. Easy Start-Up

If you restart the software and the last used sensor is connected to the computer and the **Auto scan device** option is activated ► **Basic Settings/ Options** the connection will be made automatically (without sensor selection window).

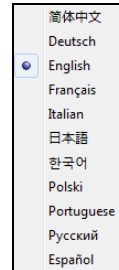
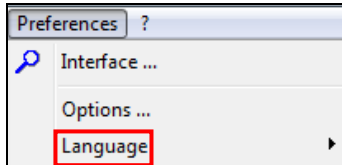
If this option is deactivated, please press the **Connect** button in the tool bar or **[Menu: Device\ Scan Device]**. The button **Disconn.** or **[Menu: Device\ Disconnect Device]** breaks the connection to the sensor and closes the COM port.



## 1.5. Basic Settings

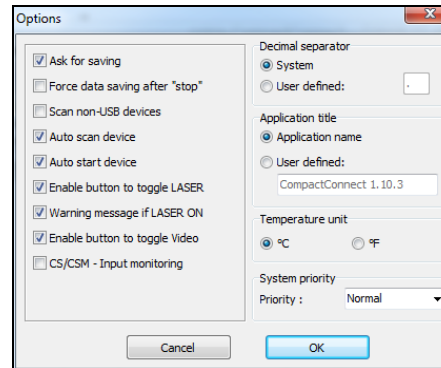
### 1.5.1. Language

You can choose the desired **language** in the menu [Menu: Preferences\ Language].



### 1.5.2. Options

The menu item [Menu: Preferences\ Options] allows the following settings:





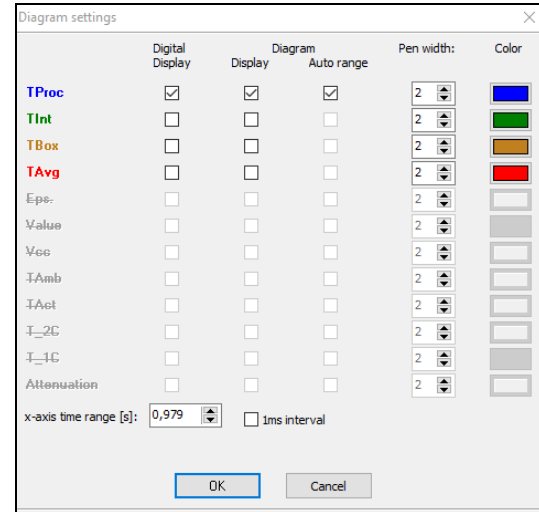
<b>Scan non-USB devices</b>	Activate this option, if you use sensors with other interfaces (non-USB) e.g. CT with RS232 or Ethernet interface.
<b>Auto scan device</b>	If activated, after each program start the software is looking for connected devices.
<b>Auto start device</b>	If activated, after each program start the measurement will be started automatically (if connected sensors have been found before).
<b>Enable button to toggle LASER</b>	<b>[CTlaser, CSlaser only]</b> If activated, an additional button to switch on and off the laser will be shown in the tool bar and in the menu <b>[Menu: Device]</b> .
<b>Enable button to toggle Video</b>	<b>[CTvideo, CSvideo only]</b> If activated, additional buttons for Video and Snapshot will be shown in the tool bar.
<b>CS rev. 2 – Input monitoring</b>	<b>[CS/ CSmicro v2/v3 only]</b> Must be activated for display of additional values (mV in, Vcc, Eps, T <sub>Amb</sub> ).
<b>Application title</b>	Selection between the program name of the manufacturer or a user defined name. The title will be shown in the top line of the program window.
<b>Temperature unit</b>	Selection between °C and °F <b>[CS, CSmicro only]</b> . For all sensors of the CT series this selection has to be made under: <b>[Menu: Device\ Device Setup]. <a href="#">▶ Temperature unit</a></b>

The further options are described under [▶ Stop Measurement and Save Data](#).

### 1.5.3. Diagram settings

The menu item Settings [Menu: Diagram\ Settings] enables the selection of the following diagram options:

- Digital Display** Selection which signals should be displayed as digital display
- Diagram Display** Selection which signals should be displayed as graph
- Diagram Auto range** Selection, for which signal graphs an auto scaling should be active
- Pen Width** Pen width of the temperature graphs [1...5]



- Color** Color of the temperature graph and digital displays
- x-axis time range** Time frame on the x-axis, which should be displayed at the beginning of a measurement
- 1 ms Interval** Data transmission in 1 ms (only for CT/CTlaser/CTvideo 1M, 2M, 3M models visible/available and only applicable for T<sub>Proc</sub> and T<sub>Avg</sub>)

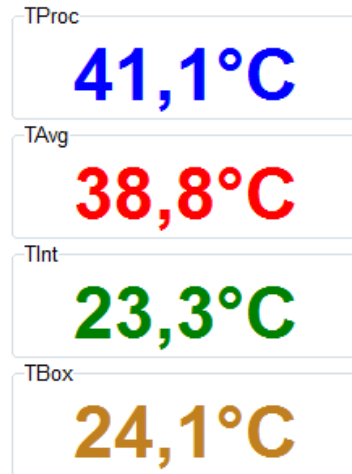
## 1.6. Digital Display

If the sensor is connected to your computer and you start the software, the process temperature  $T_{Proc}$  will be shown as digital display (top right). You can add additional displays [**Menu: View\ Digital**]. Dependent on the sensor type the available signals may vary.

$T_{Proc}$  includes the current post processing functions (average, peak hold, etc.).

The once selected displays will also appear after a restart of the software. The **size** can be changed if you put the cursor on the line beneath the display and pull it down. The buttons of the tool bar will also be moved (depending on the display size).

The colors of the different displays are equal to the colors selected under [**Menu: Diagram\ Settings**] for the corresponding temperature graphs.  
► **Basic Settings**



## Overview of Digital Display

Notation		Description
$T_{Proc}$	Process temperature	With signal processing, including averaging
$T_{Int}$	Internal temperature	Temperature from detector
$T_{Box}$	Box temperature	General internal temperature inside the housing
$T_{Act}$	Actual temperature	Without signal processing, without averaging
<b>Eps.</b>	Epsilon	Emissivity value
<b>Vcc</b>	Supply voltage	Supply voltage
$T_{Amb}$	Ambient temperature	Value for external ambient temperature compensation
$T_{Avg}$	Average temperature	Without signal processing, including averaging

### 1.6.1. Double Sensoring/ Input Monitoring

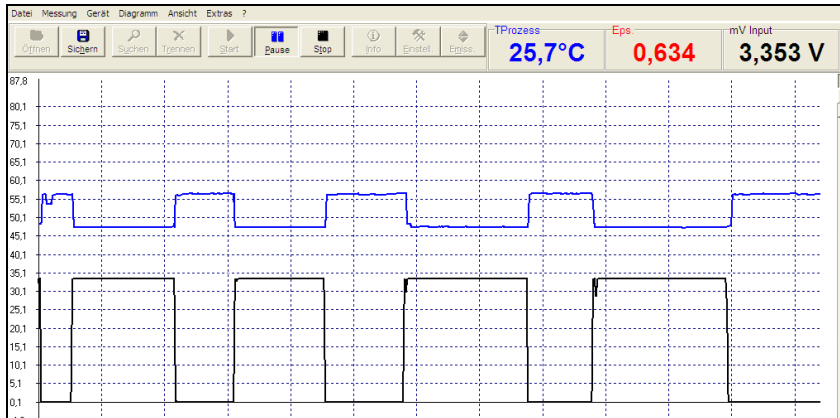
On the CS and CSmicro mV (Rev. 2/3) the following additional values can be visualized in the diagram and shown as digital display:

**mV in** Voltage at pin IN/ OUT if used as functional input (display of an free scalable **uncommitted value**)

**Vcc** Supply voltage

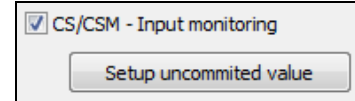
**Eps** Emissivity value

**TAmb** Value for external ambient temperature compensation

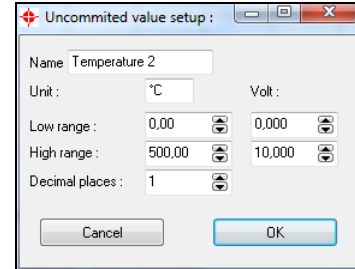


**Example: External emissivity setting via an analog voltage at the pin IN/ OUT. The graph allows an analysis of the process temperature change in dependence on the set emissivity.**

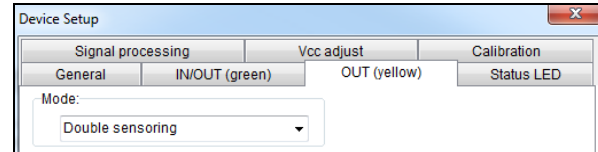
For a display of the input monitoring please activate **CS/CSM – Input monitoring**  
[\[Menu: Preferences\ Options\]](#)



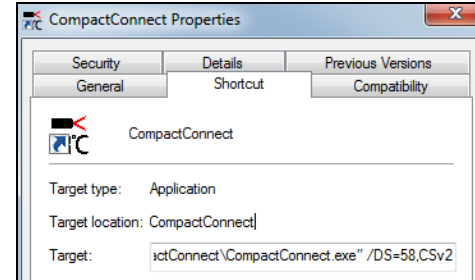
After this please push the button **Setup uncommitted value**. You can enter the desired name and unit for the uncommitted value and make the range scaling:



Now you can open the device settings [\[Menu: Device\ Device Setup\]](#) and select **double sensing** on the tab **OUT**.

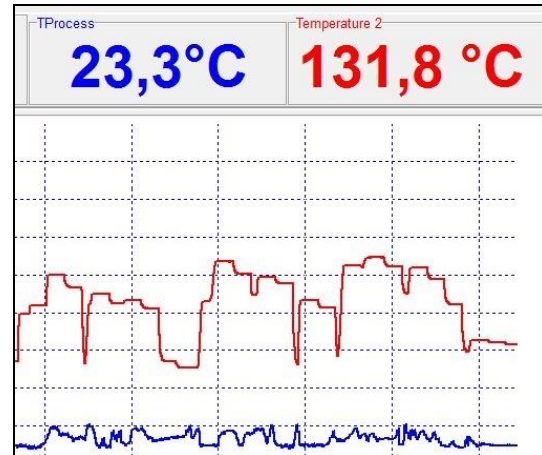


After closing and restart the software with the [command line parameter /DS=xx,yy](#) <sup>1)</sup> the program will start directly in the diagram mode. The sensor is operating in the burst mode now. A return to the sensor configuration is only possible by starting the CompactConnect without parameter.



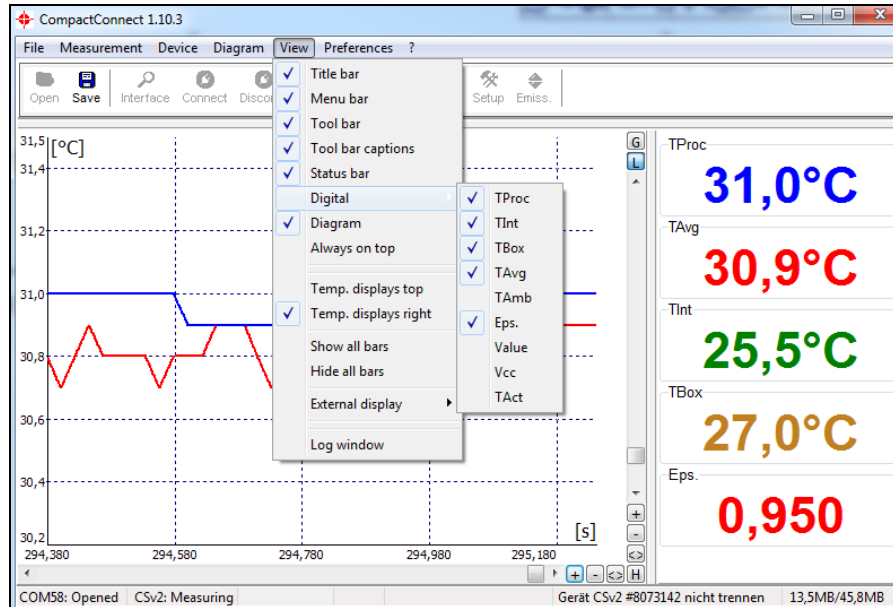
<sup>1)</sup> /DS=xx,yy:    xx = COM-Port number        yy = device type (CS= CSv2 / CSM LT= CSMBV / CSM 3M= CSMBV3M)

**Example: Double sensing with a second IR sensor (value "Temperature 2") whose output is connected directly to the IN/ OUT-Pin of the CS/ CSmicro.**



## 1.7. Views

The CompactConnect allows the creation of free definable screens and views:

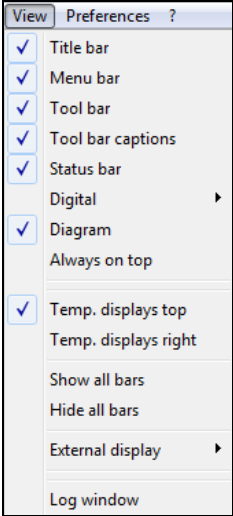


### Note

The digital displays can be arranged optional on top or right side [Menu: View\ Temp. displays top or Temp. displays right].

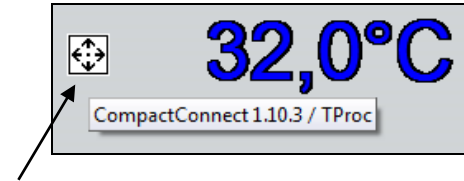


You can show the digital displays also separate by hiding of selected information (e.g. title bar, menu bar, etc.) in any size ► **Digital Displays** and, if desired, also always on top of your PC screen **[Menu: View\ Always on top]**.



## 1.8. External Displays

By double click on one of the digital displays **[Menu: View\ External Display]** you can start an external display for the respective signal. This display will appear initially in the same color than the respective display in the software. By drag and drop these external displays can be placed at any desired location on the PC screen (the position of the according software display will not change). For an easy positioning a mark will appear on the left of the display if crossed with the cursor:



Mark of positioning of the display

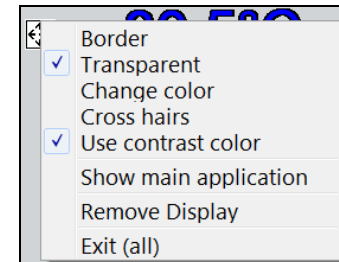


### Note

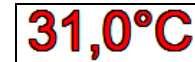
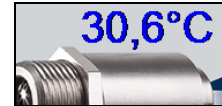
To distinguish between several displays the name of the software/ instance (for multiple software calls) as well as the signal name will be shown shortly.

---

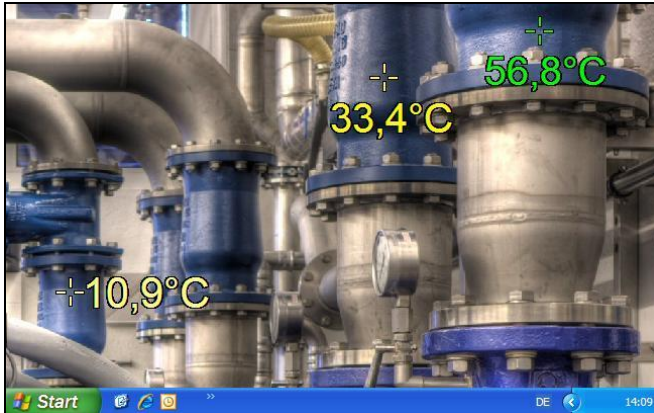
There are different options available for the design of the external displays which can be called with the right mouse button:



<b>Border</b>	Presenting the display with a border – in this mode the size of the display can be changed.
<b>Transparent</b>	Transparent presenting – useful for a positioning of the display in front of pictures or wallpapers.
<b>Change color</b>	For changing the display color.
<b>Cross hairs</b>	To show cross hairs which can be positioned independent on the external display.
<b>Use contrast color</b>	Dependent on the used background the presenting of the display figures with contrast color (black edging) can be useful.
<b>Show main application</b>	Calls the window of the main application (out of the invisible mode e.g.).
<b>Remove Display</b>	Closes the associated external display.
<b>Exit (all)</b>	Closes all external displays as well as the main application.

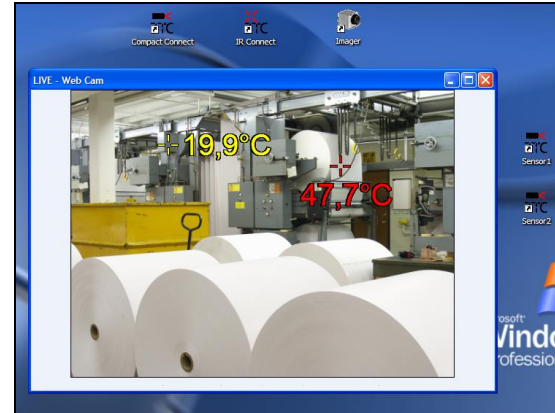


## Application examples for external displays



### Temperature displays in front of a static machine view

The picture of an industrial plant or of a process is used as wallpaper on the computer. The single instances of the CompactConnect are running in the invisible mode. The external displays are positioned that they are showing the real measurement targets on the plant. After a reboot of the computer the CompactConnect is started automatically via the autostart feature and the external displays are appearing on the previously defined positions.



### Temperature displays in front of a live picture

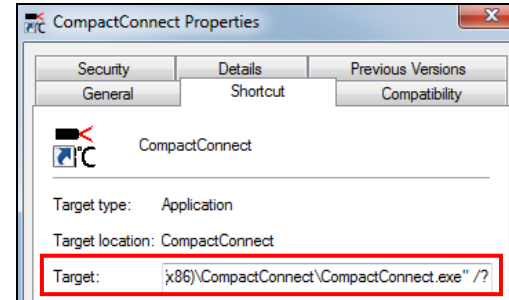
A camera is showing the live picture of an industrial plant or a machine. As in the previous example the external displays are pointing to the real measurement targets on site showing the current temperatures inside the live picture.

## 1.9. Multiple Software Calls

### Command Line Parameters

The software can be started with different command line parameters.

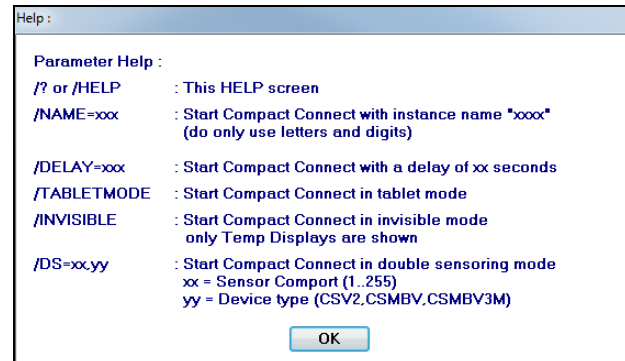
You will get an overview if you enter **[blank space] /?** behind the program call in the shortcut (properties). If you start the application now the following window will appear:



The parameter **/NAME** allows a multiple start of separate software instances for displaying different instruments simultaneously.

The parameter **/DELAY** should be used, if several instances of the software are started at the same time. It prevents possible conflicts which can be caused by simultaneous access to the virtual COM ports.

Also a combination of both parameters is possible (see next page).



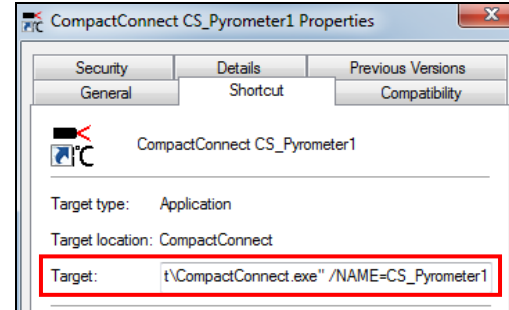
Please make at first a copy of the existing shortcut on your desktop and give it a name. Under properties you have to add now at the end of the line:

**"C:\Programme\Compact Connect\CompactConnect.exe"**  
a blank space and after:

**/Name=example**

*Example* can be the desired sensor or measurement location name (z.B. /NAME=CS\_Pyrometer1).

**Note:** No spaces are allowed in the name.



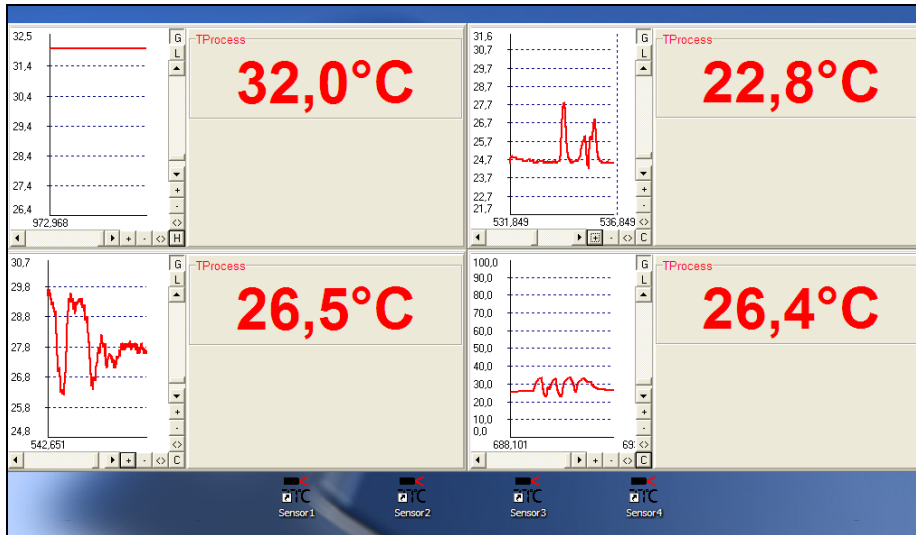
To start those different instances automatically shortcuts can be copied into the **autostart** folder or called with the help of a **batch file** (\*.bat):

Name	Date modified	Type	Size
CompactConnect CS_Pyrometer1	23.11.2018 13:24	Shortcut	2 KB
CompactConnect CT_Pyrometer2	23.11.2018 13:39	Shortcut	2 KB

Autostart folder with two instances of the CompactConnect

```
Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
Start "Tritel" "C:\Program Files (x86)\CompactConnect\CompactConnect.exe" /Name=CS_Pyrometer1
Start "Tritel" "C:\Program Files (x86)\CompactConnect\CompactConnect.exe" /Name=CT_Pyrometer2 /Delay=5
```

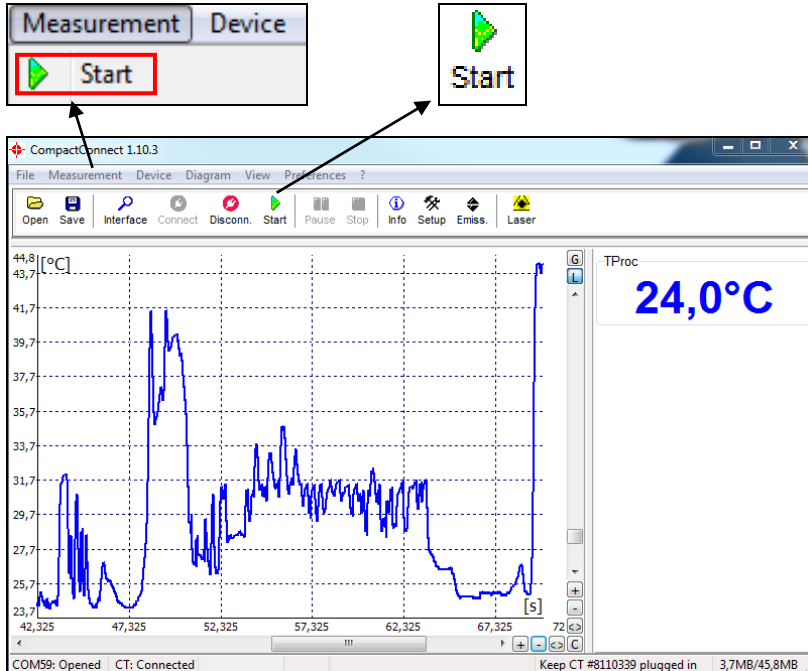
**Batch file for an automatized call of two instances of the CompactConnect**



**Four displays with diagrams are showing the temperature of four via USB connected sensors**

## 1.10. Start measurement

To start a measurement, please press the **Start** button in the tool bar [**Menu: Measurement\ Start**].



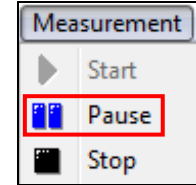
### Control elements of the time axis:

- 1 Scroll bar
- 2 Zoom in (increase)
- 3 Zoom out (decrease)
- 4 Whole range
- 5 H: Hold/ C: Continue





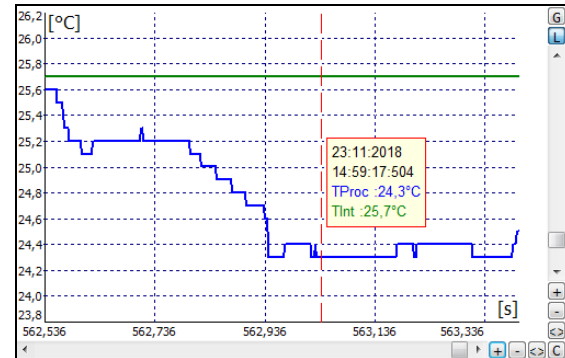
Any activation of a control element of the time axis or of the **Pause** button will stop the further actualization of the measurement graph. The measurement itself continues in the background. To return to the current measurement graph please press the **Pause** button again [**Menu: Measurement\ Pause**] or **C**.



During the stopped status any parts of the diagram can be selected with the **Time scroll bar**. With the zoom in-button **+** these parts can be stretched (enlarged) and with the zoom out-button **-** clinched (minimized).

### Time information

During the **Pause** mode the real date and time can be displayed for a certain position by clicking into the diagram. In addition the according temperature values of that position are shown.



## 1.11. Scaling of the Temperature Axis

With **global scaling** the temperature range of the diagram will automatically be adapted to the respective peak values. The range will remain as set during the whole measurement.

With **local scaling** the temperature range of the diagram will be adapted dynamically to the respective peak values. After the respective peak has left the diagram in the further process of the measurement, the range will be readapted. This option enables an optimum display of the temperature graph.

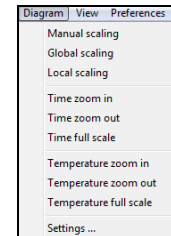
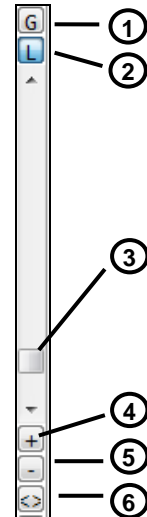
A **manual scaling** can be done at any time using the control elements of the temperature axis.

**Activation of the desired option:**

**Control elements (temperature axis) or [Menu: Diagram].**

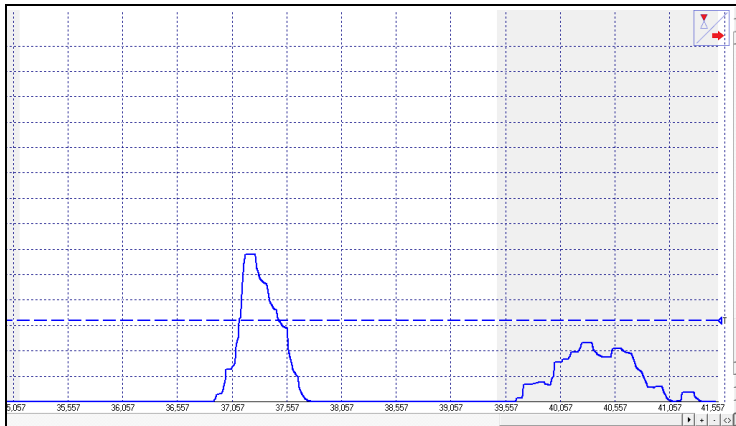
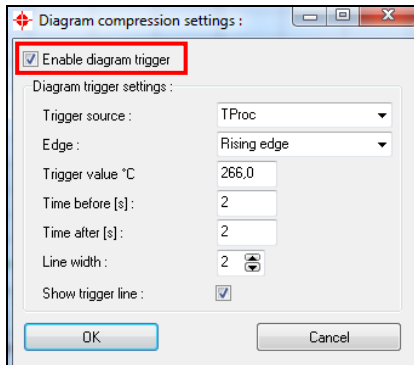
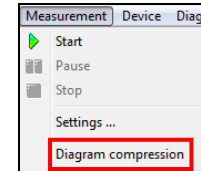
### Control elements of the temperature axis:

- 1 Global auto scaling
- 2 Local auto scaling
- 3 Scroll bar
- 4 Zoom in (increase)
- 5 Zoom out (decrease)
- 6 Whole range



## 1.12. Diagram Compression

With this function you can activate an automatic on-hold of the diagram update and recording via a temperature threshold [Menu: Measurement\ **Diagram compression**]. In the example below the diagram will only be updated if the process temperature exceeds the threshold value of 266 °C. The made settings also allow a recording of 2 s before and 2 s after the temperature event.



During the on-hold a blinking trigger symbol is shown in the right top corner of the diagram. The allocation of the events to certain process phases is possible without any problem as the real time of the computer will be recorded automatically.

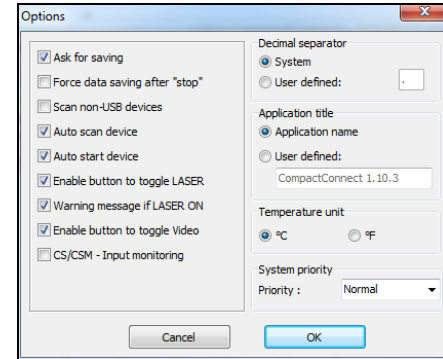
Especially on discontinued processes the amount of data can be reduced with this feature.

### 1.13. Stop Measurement and Save Data

To stop the current measurement please press the **Stop** button [Menu: Measurement\ Stop].

The **Save** button [Menu: File\ Save as] opens an explorer window to select destination and file name [file type: \*.dat].

The menu [Menu: Preferences\ Options] enables the following settings for data protection:



**Ask for saving** <sup>1)</sup>

If activated, each **Stop** and new **Start** will be followed by the query: **There is unsaved Data. Save now?**

**Force data saving after "stop"** <sup>1)</sup>

If activated, after each **Stop** an explorer window for saving the data will be opened automatically.

**Decimal separator**

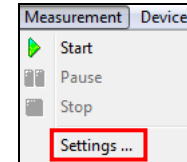
**System** uses the computer system based separator for saving the data. If you want to use a **user defined** you can enter the desired separator in the according field.

<sup>1)</sup> If none of both options is activated, a new measurement will be started after termination of one measurement and pressing of the **Start** button again. In this case the former data are deleted!

The further options are described under [▶ Options](#).

## 1.14. Measurement Configuration

With the menu item [**Menu: Measurement\ Settings**] you can define the following parameter for the measurement:



### Max. data count

Limitation of the maximum number of data values – when achieved the measurement will be stopped.

### Stop/ Overwrite

If the maximum number of data values is achieved,  
at **Stop** the current measurement will be terminated automatically/  
at **Overwrite** the measurement will continue and the first values will be overwritten (principle of ring memory)

### Memory

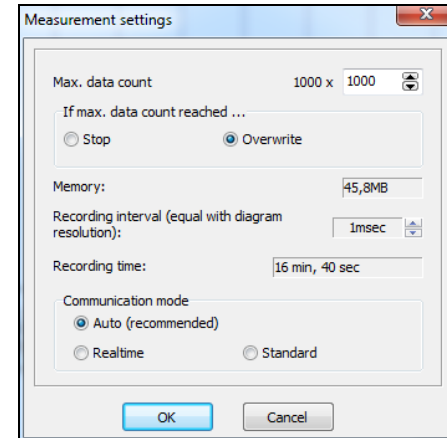
Memory, calculated from the max. data count value

### Recording interval

Time between single data [**1ms...10s**]

### Recording time

Maximum time of measurement, calculated from **Max data count** and **Recording interval**



**Note**

A change of the parameter **Max data count** will have influence on the **Memory** and **Recording time**.

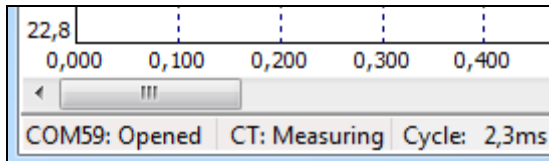
A change of the parameter **Recording interval** will have influence on the **Recording time** only.

---

**Communication mode**

At **Auto** setting (recommended) the connected sensor works in **Realtime mode** (=Burst mode: Sensor is sending data continuously) if the recording interval is <200 ms. If the recording interval is >200 ms the sensor works in the **Standard mode** (= Polling mode: Temperature values will be polled by the software).

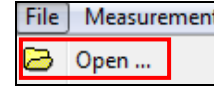
The current real cycle time will be shown in the status line:



## 1.15. Opening of Files

To open a saved file please press the button **Open** [Menu: **File** **Open**].

You can select the desired file in an explorer window which will be opened [file type: \*.dat].



### Note

The temperature files can also be opened and edited with any text editor or with Microsoft Excel.

If you open a file with a spreadsheet program you will find beside the relative time (starting with 000:00:00 – column A) also the absolute time for each measurement value (column N).

On video devices and if the function “Automatic Snapshots” is activated you will find further information to the recorded snapshots in the columns O and P:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	[Connect DataFile][2.0]															
2	Date:	10.01.2014														
3	Time:	13:49:45														
4	Unit:	°C														
5	Resolution:	0,001/0,100														
6	Values:	11														
7	Time	TObj	TInt	TBox	TAct	T2C	T1C	ATTENUA	Epsilon	mVin	Vcc	TAmb	Compress	Time absc	ImageIdx	ImageVal
020	000:00:06,012	268,5	26,6	0	268,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13:49:55:063	2014-01-10 - 13-49-54.jpg	268,5
571	000:00:07,563	271,8	26,6	0	271,8	0	0	0	0	0	0	0	0	13:49:56:614	2014-01-10 - 13-49-56.jpg	271,8
739	000:00:12,731	267,7	26,7	0	267,7	0	0	0	0	0	0	0	0	13:50:13:306	2014-01-10 - 13-50-13.jpg	267,7

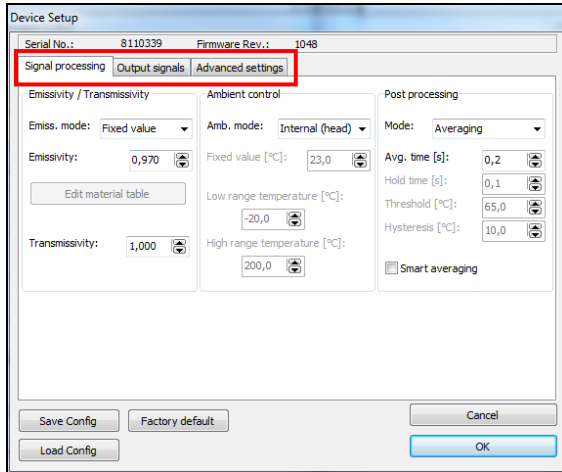
## 2. CT / CTlaser / CTvideo

### 2.1. Sensor Setup CT/ CTlaser/ CTvideo – Signal Processing

The button **Setup** [Menu: Device\ Device Setup] opens a window for the setting of all sensor parameters. The dialog window is separated into 3 categories:

- **Signal processing**                      Emissivity, Transmissivity,  $T_{Amb}$  compensation, Post processing
- **Output signals**                        Output channels and Alarm settings
- **Advanced settings**                    Head parameter, Device adjustment, Multidrop address, Lock of programming keys, Temperature unit





CT



CTlaser



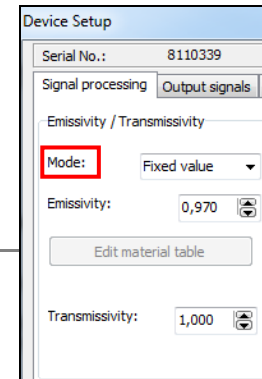
CTvideo

### 2.1.1. Emissivity and Transmissivity

In the selection field **Mode** in section **Signal processing/ Emissivity, Transmissivity** you can choose between three options settings to set the emissivity:

**Fixed value:** The value can be set in the input field **Emissivity**

**External (Pin F2):** The value is determined by a voltage on the functional input F2. [0–10 V: 0 V ►  $\epsilon=0,1$  | 9 V ►  $\epsilon=1,0$  | 10 V ►  $\epsilon=1,1$ ]



**Table:** Input of up to eight different emissivity values and corresponding alarm values A and B in a [Material Table](#). A combination of low and high values on the functional inputs F1 to F3 selects the different table values.

**A non connected input represents: F1=High | F2, F3=Low.  
[High level:  $\geq +3\text{ V} \dots +36\text{ V}$  | Low level:  $\leq +0,4\text{ V} \dots -36\text{ V}$ ]**

In the input field **Transmissivity** you have to enter the transmissivity of optional optical components like an additional lens (CF-optics ACCTCF e.g.) or a protective window (ACCTPW e.g.).

### 2.1.2. Material Table

After selection of **Table** in the field **Mode** you can press the button **Edit material table**.

You can now preset the emissivity values for up to 8 different materials. Thereto you have to set the cursor in the respective field of the table.

Two alarms (A and B) can be allocated for each material/ emissivity value. For the output of the alarm the following selection is possible:

- Alarm 1 (blue)
- Alarm 2 (red)

- Output channel 1
- Output channel 2
- <none>

Eps.	Alarm A Value	Alarm A Output to	Alarm B Value	Alarm B Output to	
0	0,650	105,0°C	Alarm 1 (Blue)	300,0°C	Alarm 2 (Red)
1	0,830	200,0°C	Alarm 2 (Red)	71,0°C	Alarm 1 (Blue)
2	0,945	185,0°C	Output channel 1	65,0°C	None
3	0,920	87,0°C	Output channel 2	-20,0°C	Alarm 1 (Blue)
4	0,800	310,0°C	Alarm 2 (Red)	0,0°C	None
5	0,680	155,0°C	Alarm 1 (Blue)	200,0°C	Alarm 2 (Red)
6	0,770	38,5°C	Alarm 1 (Blue)	55,0°C	Alarm 2 (Red)
7	0,960	620,0°C	Alarm 1 (Blue)	700,0°C	Alarm 2 (Red)

Output channel 1 and 2 can only be selected if they are defined as digital (section **Output signals**) before.

Other properties like normally open/ close and source (the source of output channel 1 [T<sub>Proc</sub>] cannot be changed) have to be defined in section **Output signals** too.

The selection of **Set all** (below the columns) will cause a take over of an entered value for all fields of the according column.

### 2.1.3. Ambient Temperature Compensation

In dependence on the emissivity value of the object a certain amount of ambient radiation will be reflected from the object surface. To compensate this impact, the software provides the feature **Ambient control**:

- **Internal (Head):** The ambient temperature will be taken from the head-internal Pt1000 probe (factory default setting).
- **External (Pin F3):** The ambient temperature will be determined by a voltage on the functional input-pin F3 [0 – 10 V ► -40 – 900 °C; range scalable]. With an external probe or with

a second CT a real-time ambient temperature compensation can be realized.

- **Fixed value:** A fixed value can be entered in the edit box **Fixed value** (if the ambient radiation is constant).



**Note**

Especially if there is a big difference between the ambient temperature at the process and head temperature the use of Ambient control with **External (PinF3)** or **Fixed value** is recommended.

---

Ambient control

Amb. mode: External (Pin F: ▾)

Fixed value [°C]: 23,0 ▾

Low range temperature [°C]:  
-20,0 ▾

High range temperature [°C]:  
200,0 ▾

## 2.1.4. Post Processing

In section **Signal processing/ Post processing** you can select the following functions:

- Averaging
- Peak hold
- Valley hold
- Adv. peak hold
- Adv. valley hold
- Off

Post processing

Mode: Averaging

Avg. time [s]: 0,2

Hold time [s]: 0,1

Threshold [°C]: 65,0

Hysteresis [°C]: 10,0

Smart averaging

### Averaging

In this mode an arithmetic algorithm will be performed to smoothen the signal. The **Avg. time** is the time constant. This function can be combined with all other post processing functions. The minimum adjustable average time is 0,1s; on the models 1M, 2M and 3M 1ms (0,001s). On these models values below 0,1s can be increased/ decreased only by values of the power series of 2 (0,002, 0,004, 0,008, 0,016, 0,032, ...).

### Peak hold

In this mode the sensor is waiting for descending signals. If the signal descends the algorithm maintains the previous signal peak for the specified **Hold time**.

The minimum adjustable hold time is 0,1s; on the models 1M, 2M and 3M 1ms (0,001s).

After the hold time the signal will drop down to the second highest value or will descend by 1/8 of the difference between the previous peak and the minimum value during the hold time. This value will be held again for the

specified time. After this the signal will drop down with slow time constant and will follow the current process temperature. ► **Signal Graphs**  
Therefore, if periodic events will be measured (bottles on a conveyor e.g.) this peak hold function avoids a drop down of the signal to the conveyor temperature in-between 2 events.

### **Valley hold**

In this mode the sensor waits for ascending signals. If the signal ascends the algorithm maintains the previous signal valley for the specified **Hold time**. The definition of the algorithm is according to the peak hold algorithm (inverted).

### **Advanced Peak hold**

In this mode the sensor waits for local peak values. Peak values which are lower than their predecessors will only be taken over if the temperature has fallen below the **Threshold** value beforehand. If **Hysteresis** is activated a peak in addition must decrease by the value of the hysteresis before the algorithm takes it as a new peak value.

### **Advanced Valley hold**

This mode is the inverted function of Advanced Peak hold. The sensor waits for local minima. Minimum values which are higher than their predecessors will only be taken over if the temperature has exceeded the **Threshold** value beforehand. If **Hysteresis** is activated a minima in addition must increase by the value of the hysteresis before the algorithm takes it as a new minimum value.

### **Smart Averaging**

If activated, a dynamic average adaptation at high signal edges is active.

### **Off**

If **Off** is activated, no post processing will happen ( $T_{Proc} = T_{Avg}$ ).

## Peak picking function [1M/ 2M/ 3M only]

In order to detect fast events which are shorter than 1 ms you have to set the **Avg. time** to 0,0 s and activate the **Peak hold** function. In this mode the sampling rate is 250  $\mu$ s.

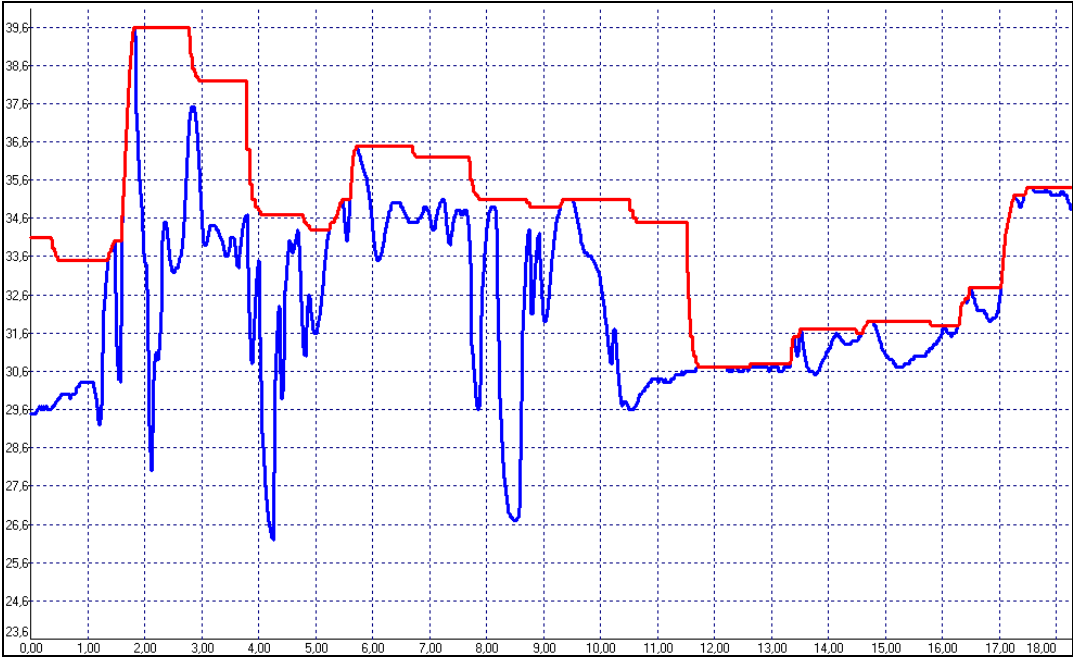


### Note

You can display the process temperature  $T_{Proc}$  (with post processing) and also the current average temperature  $T_{Avg}$  (without any post processing) in the diagram. In this way the result and functionality of the selected post processing features can easily be traced and controlled.

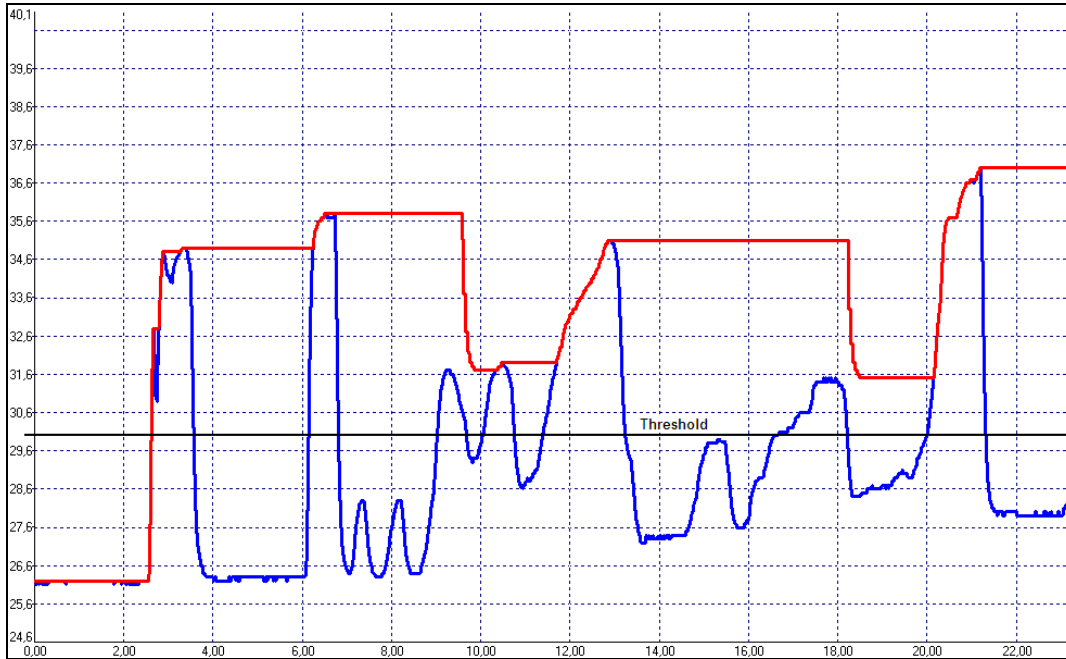
---

# Signal Graphs

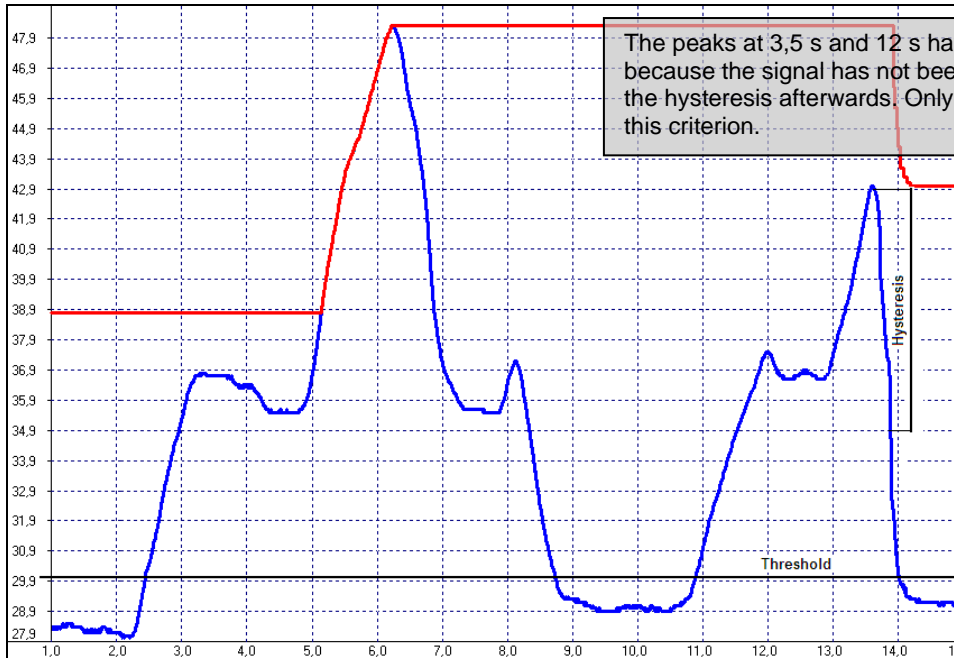


- $T_{Proc}$  with Peak Hold (Hold time = 1s)
- $T_{Avg}$  without post processing





- $T_{Proc}$  with Advanced peak hold (Threshold = 30 °C/ Hysteresis = 1 °C)
- $T_{Avg}$  without post processing



- $T_{Proc}$  with Advanced peak hold (Threshold = 30 °C/ Hysteresis = 8 °C)
- $T_{Avg}$  without post processing

## 2.2. Sensor Setup CT/ CTlaser/ CTvideo – Output Signals

You can set up the **Output channels 1 and 2** and the **Visual alarms** in section **Output signals**.

Device Setup

Serial No.: 8110339 Firmware Rev.: 1048

Signal processing **Output signals** Advanced settings

Output channel 1 (TProc):

Mode:  Digital  Analog

Normally:  Open  Close

Output: Mode: 0..5V

Connect your hardware to pin: **OUT-mV/mA**

Adjust output slope

Failsafe: Under → Lo / Over → Hi

Alarm [°C]: 80,0

Output channel 2 (TInt):

Mode:  Digital  Analog

Normally:  Open  Close

Range:  0..10V  0..5V

Source: TInt

Failsafe: Under → Lo / Over → Hi

Alarm [°C]: 60,0

Visual alarms:

Alarm 1: 22,0

Alarm 2: 30,0

Normally:  Open  Close

Source: TProc

Presets: Blue Backlight Standard visual alarms

Save Config Factory default Cancel OK Load Config

### Overview Alarm outputs

- **Output channel 1 and 2** if Mode is set to digital
- **Visual alarms**
  - = color alarms in the LCD display
  - = alarms of the optional relays interface
  - = AL2 output (open collector/ only Alarm 2)

### 2.2.1. Output Channel 1

The output channel 1 is used for output of the process temperature  $T_{Proc}$ .

If **analog** is activated the following analog output signals are available in the selection field **Output: Mode**:

- 0-5 V
- 0-10 V
- 0/4-20 mA
- Thermocouple (TCJ or TCK)

After you have selected the desired output you can adjust the temperature range of the sensor by pressing the button **Adjust output slope**. The range limits can either be entered directly in the input fields or by shifting the output function graph (by catching the points **Low** or **High** with the cursor).

The image shows two screenshots from a software interface. The left screenshot shows the 'Signal processing' window with the 'Output signals' tab selected. In this tab, the 'Output: Mode' is set to '0..5V' and the 'Adjust output slope' button is highlighted with a red box. An arrow points from this button to the right screenshot. The right screenshot shows the 'Adjust output slope' dialog box. It has a 'Mode' field set to '0..5V'. Below it are fields for 'Low range temperature' (0,0 °C) and 'High range temperature' (500,0 °C). A 'Parameter' section shows 'Slope: 20,000mV/°C' and 'Offset: 0,000V'. A 'Limits' section shows: '-50,0°C = -1,00V 0V = 0,0°C' and '975,0°C = 19,50V 10V = 500,0°C'. On the right side of the dialog is a graph with a grid. The y-axis is labeled '[V]' and ranges from 0,0 to 5,0. The x-axis is labeled '[°C]' and ranges from -50 to 950. A line is plotted on the graph, starting at a point labeled 'Low' at approximately (-50, 0) and ending at a point labeled 'High' at approximately (550, 5). The 'Ok' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

Alternatively the output channel 1 can also be used as an alarm output. Thereto you have to choose the mode **digital**. The selection **Normally open/ closed** defines the output as High or Low alarm.

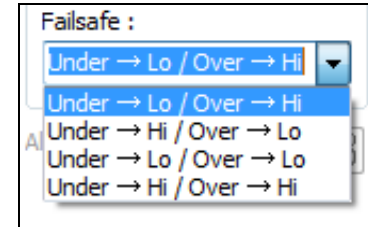
Please enter the alarm value (threshold) in the input field **Alarm**.

The selected output signal (0-5 V/ 0-10V/ 0-20 mA/ 4-20 mA) is also valid if the channel is used as alarm output. Dependent on the alarm status either the lower or the upper range limit value will be given out.

### Failsafe

The CT/CTlaser/CTvideo has a failsafe function for the analog output channels 1 ( $T_{Proc}$ ) and 2 ( $T_{Int}$ ). Four different modes can be selected:

- Under → Lo / Over → Hi
- Under → Hi / Over → Lo
- Under → Lo / Over → Lo
- Under → Hi / Over → Hi



**Example of analog output (4-20 mA) with mode *Under* → *Lo* / *Over* → *Hi*:** If the temperature value is under the defined temperature range, a low signal (e.g. 3,7 mA) is given out and if the temperature value is over the defined temperature range, a high signal (e.g. 21 mA) is given out. So a possible cable defect can be detected quickly.

### 2.2.2. Output Channel 2 [LT/ G5/ P7 only]

This channel is normally used as output for the head temperature  $T_{Int}$  (Analog mode preset). The output signal is 0-5 V or 0-10 V [according - 20...180 °C or -20...250 °C on CThot models].

Alternatively the output channel 2 can also be used as an alarm output. For this you have to choose the mode **digital**. The selection **Normally open/ closed** defines the output as High or Low alarm.

In the selection field **Source** the alarm source can be selected between  $T_{Proc}$ ,  $T_{Int}$  and  $T_{Box}$ .

Please enter the alarm value (threshold) in the input field **Alarm**.

The output can be selected between 0-5 V and 0-10V. Dependent on the alarm status either the lower or the upper range limit value will be given out.

Output channel 2 (TInt):

Mode:  
 Digital  Analog

Normally:  
 Open  Close

Range:  
 0..10V  0..5V

Source:  
TInt

Failsafe :  
Under → Lo / Over → Hi

Alarm [°C]: 60,0

### 2.2.3. Visual Alarms

The **Alarms 1 and 2** (Visual Alarms) will cause a change of the backlight color of the LCD display of the electronic box and in addition they are available via the optional relay interface. In addition the Alarm 2 can be used as open collector output on pin **AL2** at the CT electronics (24 V/ 50 mA).

Also here the selection **Normally open/ closed** defines the alarm as High or Low alarm.

In the selection field **Source** the alarm signal source can be selected between **T<sub>Proc</sub>**, **T<sub>Int</sub>** and **T<sub>Box</sub>**.

Both alarms will cause the following color change of the LCD display:

- blue: Alarm 1 aktive
- red: Alarm 2 aktive
- green: no Alarm aktive

The standard mode for the visualization of the alarms can be reset with the button **Standard visual alarms**.

The button **Blue Backlight** is a presetting to achieve a permanent blue backlight on the LCD display.



#### Note

All alarms (Alarm 1, Alarm 2, Output channel 1 and 2 if used as alarm output) have a fixed hysteresis of 2 K (C<sub>Hot</sub>: 1 K).

---

On the models 1M, 2M and 3M the hysteresis at Alarm 2 can be adjusted in addition.

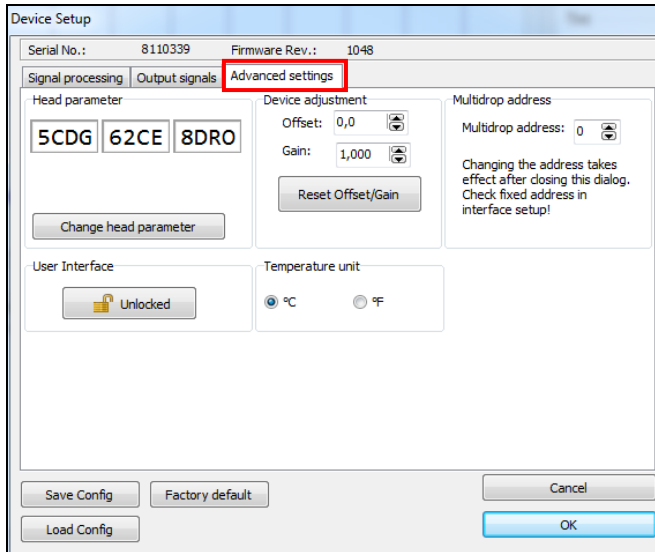
Visual alarms:

Alarm 1	Alarm 2
30,0	100,0
Normally: <input type="radio"/> Open <input checked="" type="radio"/> Close	Normally: <input checked="" type="radio"/> Open <input type="radio"/> Close
Source: TProc	Source: TProc
Presets: <input type="button" value="Blue Backlight"/> <input type="button" value="Standard visual alarms"/>	

### 2.3. Sensor Setup CT/ CTlaser – Advanced Settings

In section **Advanced settings** the following settings can be made:

- Head parameter
- Device adjustment
- Multidrop address
- Lock/ Unlock of programming keys
- Temperature unit

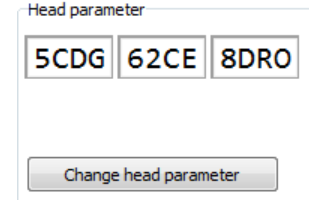




### 2.3.1. Head Parameter

With exception of the CTfast (LT15F/ LT25F) an exchange of sensing heads and electronics on all models of the CT- and CTlaser-series is possible. The 3x4-digit code (resp. 5x4-digit code) contains the calibration data of the head. For a correct temperature measurement it is necessary, that the sensing head code (labeled on each head or head cable) is matching the entered code in the corresponding electronic box.

From the factory side this has been done already – a change of the setting by pressing the button **Change head parameter** is only necessary, if the head will be exchanged.



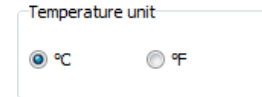
### 2.3.2. Lock Programming Keys

With this function you can lock the programming keys on the CT electronics to avoid a non authorized change of parameters on the unit. Pressing the button will set the unit into the **Locked** or **Unlocked** mode. In the locked mode all parameter and settings can be displayed on the unit by pressing the **Mode** button – a change of parameters with the **Up** or **Down** button is not possible.



### 2.3.3. Temperature unit

Selection between °C and °F as temperature unit.

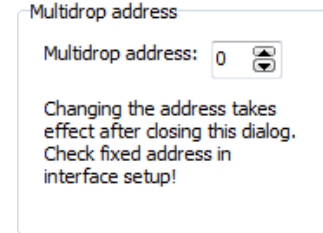


### 2.3.4. RS485-Multidropadresse

In combination with a RS485 interface you can build a network of several CT sensors (max. 32 sensors).

For the digital communication each sensor must have its own address which you can enter in the input field Multidrop address.

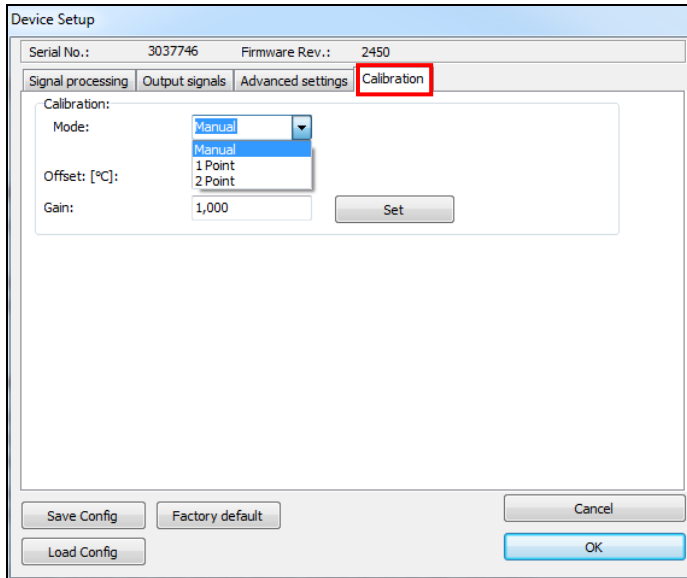
► [RS485/ RS422](#)



## 2.4. Sensor Setup CT/ CTlaser – Calibration

In the tab Calibration, three different modes can be selected to calibrate the device:

- Manual
- 1 Point (Calibration)
- 2 Point (Calibration)



The screenshot shows the 'Device Setup' dialog box with the 'Calibration' tab selected. The 'Signal processing' tab is also visible. The 'Serial No.' is 3037746 and the 'Firmware Rev.' is 2450. The 'Calibration' section contains a 'Mode' dropdown menu with 'Manual' selected, an 'Offset: [°C]' field with '1 Point' selected, and a 'Gain' field with '1,000'. A 'Set' button is located to the right of the 'Gain' field. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Save Config', 'Factory default', 'Load Config', 'Cancel', and 'OK'.

Field	Value
Serial No.:	3037746
Firmware Rev.:	2450
Mode:	Manual
Offset: [°C]:	1 Point
Gain:	1,000

### 2.4.1. Manual Calibration

For certain applications or under certain circumstances a temperature offset or a change of the gain for the temperature curve may be useful.

The **factory default settings** for Offset and Gain are:

- Offset: 0,0 K
- Gain: 1,000

A changed **Offset** causes a parallel shifting of the temperature curve and therewith it has a linear effect on the temperature reading (change constant independent on process temperature). A change of the **Gain** will have a non-linear effect on the temperature reading (change depends on process temperature).

Calibration:

Mode:	<input type="text" value="Manual"/>
Offset: [°C]:	<input type="text" value="0,0"/>
Gain:	<input type="text" value="1,000"/>

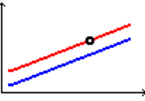
### 2.4.2. 1 Point Calibration

In this mode, a 1-point calibration can be made for the device. To do this, select under Mode **1 Point** (Calibration) and enter the actual temperature (**TActual**) and the set temperature (**TSet**). An offset calculation takes place and is displayed. With **Set** the input is made.

Calibration:  
Mode:

TActual: [°C]:

TSet: [°C]:



Calculation :  
Offset : 5,0

### 2.4.3. 2 Point Calibration

In this mode, a 2 point calibration can be made. To do this, select under Mode **2 Point** (Calibration) and enter the actual temperature (**TActual**) and the set temperature (**TSet**) for two different points. An offset and gain is then calculated. With **Set** the input is made.

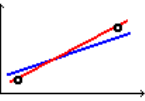
Calibration:  
Mode:

TActual: [°C]:

TSet: [°C]:

TActual: [°C]:

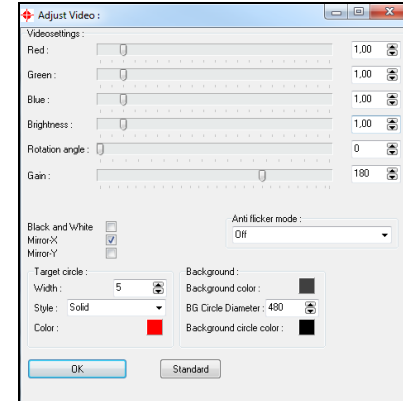
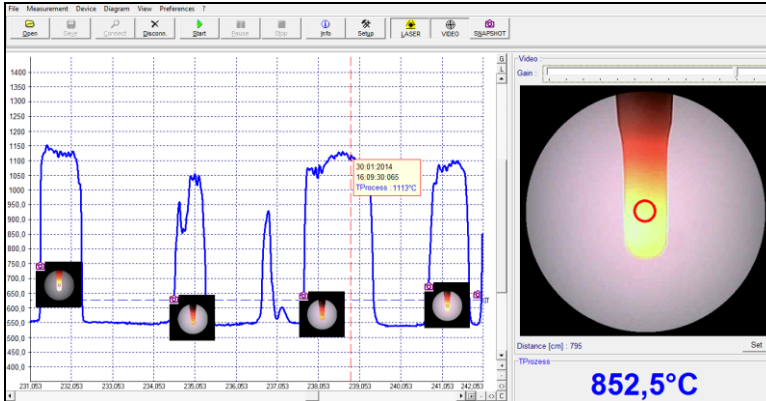
TSet: [°C]:



Calculation :  
Gain : 0,936  
Offset : 13,3

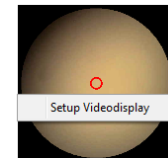
## 2.5. Video Settings

If a CTvideo or CSvideo is connected you will see the live video picture automatically in the right part of the software window. With the button **Video** [Menu: View\ enable Video] you can switch on and off the video display.



The location and size of the measurement spot is shown in the video picture. This enables an exactly positioning of the sensor to the target.

With the right mouse button you can open **Setup Videodisplay** (if the cursor is placed on the video display).



The following settings can be made here:

- Red/ Green/ Blue:** Gain setting for the different color channels
- Brightness:** Setup of brightness
- Rotation angle <sup>1)</sup>:** Stepless rotation of the video picture for a correct display of the measurement object independent on the installation position of the sensor
- Gain <sup>2)</sup>:** Setup of gain – in combination with brightness adaptation to different luminosities of objects
- Black and White:** Switch to b/w video display
- Mirror-X:** Picture mirroring in x axis
- Mirror-Y:** Picture mirroring in y axis
- Anti flicker mode:** Filter for a suppression of 50Hz or 60Hz flickering
- Target circle:** Setup of line Width, Style (Solid, Dotted line) and Color of the spot marking
- Background:** Setup of the colors for background, circle background and circle diameter – with this parameter you can adjust the magnification of the video display.

<sup>1)</sup> The display rotation can also be done outside this dialog: with the left mouse button you can grab the picture and rotate it by moving the mouse to the left or to the right side.

<sup>2)</sup> The slider for gain is in addition also available right on top of the video picture.

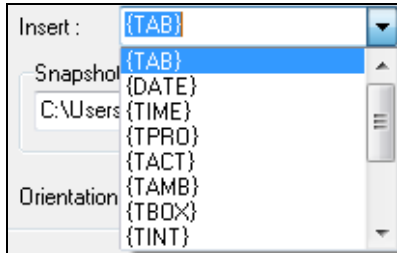
Underneath the video picture you will find a field for input of the measurement distance. Please enter here by pushing the **Set** button the distance sensor – object after you did the focusing of the optics:

Distance [cm] : 795	Set
---------------------	-----

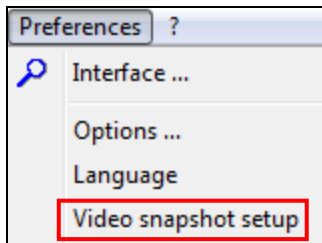
The settings are stored for the connected sensor and kept also after software termination. With the **Standard** button the factory default setting can be easily restored.

### 2.5.1. Video Snapshots

With the software you can make manually or automatically triggered snapshots. Beside the picture you can display additional information which is stored inside the snapshot file:



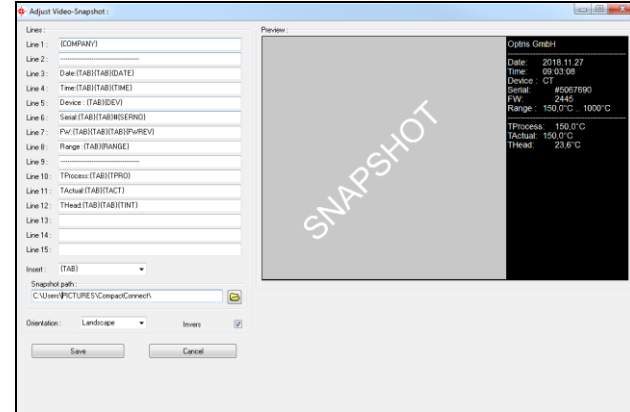
TAB	Tabulator
DATE	Current date
TIME	Current time
TPRO	T <sub>Proc</sub> (Process temperature)
TACT	T <sub>Avg</sub> (current average temperature without signal processing)
TBOX	T <sub>Box</sub> (temperature of the electronic box (CTvideo))
TINT	T <sub>int</sub> (internal sensor temperature)
SERNO	Serial number
RANGE	Measurement range
FWREV	Revision of the sensor firmware
DEV	Sensor type
COMPANY	Manufacturer (information taken from the corporate.ini file)





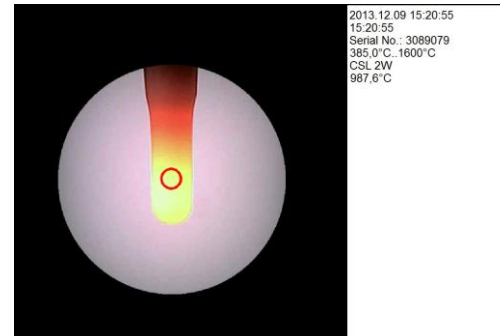
You can open the snapshot configuration under **[Menu: Preferences\ Video snapshot setup]**.

Each line (1-15) can contain a combination of free text and data fields. To insert a field please click into the according line and select the field under **Insert**. With **invers** white letters on black background can be displayed.



You can define the location for saving a snapshot under **Snapshot path**.

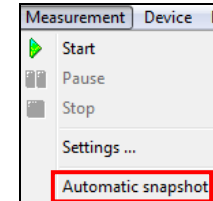
If you press the button **Snapshot** [Menu: View\ Video snapshot] a picture will be stored.



**Example for a snapshot**

## 2.5.2. Automatic Snapshots

You can make automatic snapshots which are either time triggered (fixed interval) or temperature triggered (Threshold). Please open [**Menu: Measurement\ Automatic snapshot**]. After activation you can select under **Trigger source** different temperature signals ( $T_{Proc}$ ,  $T_{Int}$ ,  $T_{Box}$ ,  $T_{Avg}$ ) or **Time** for a time triggered recording.

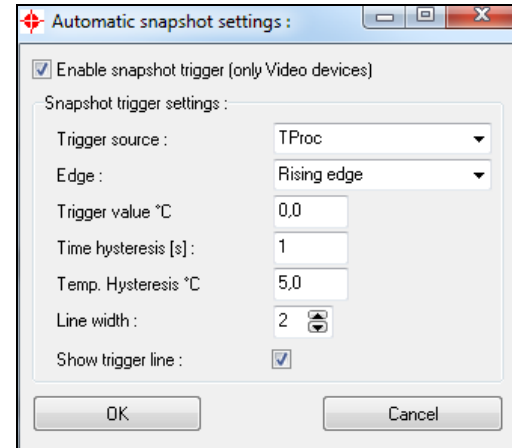


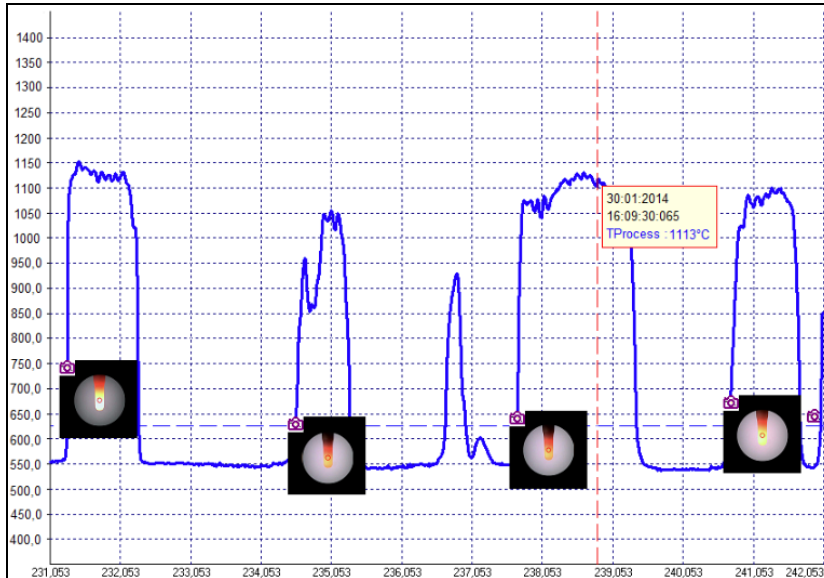
**Edge** Snapshot triggering on rising or falling signal edge

**Time hysteresis** Minimum gap between two snapshots

**Temp. Hysteresis** Snapshot will be triggered only if the signal drops by the value of the hysteresis under the threshold (rising edge) or over the threshold (falling edge)

**Line width** Line width of the trigger line if shown in the diagram (**Show trigger line** activated)





**Temperature-Time-Diagram with automatic snapshots – a mouse click on the camera icon opens a thumbnail of the according picture; double click opens the snapshot in full screen.**

If you save the diagram as \*.dat file all related pictures will be saved automatically in a folder which is located in the same directory and which has the same name as the dat-file.

### 3. Sensor Setup CSLaser/ CSvideo/ CX

#### 3.1. Sensor Setup CSLaser/ CSvideo/ CX

The button **Setup** [Menu: **Device\ Device Setup**] opens a dialog window for set up the parameters of the sensor.



**CSLaser**



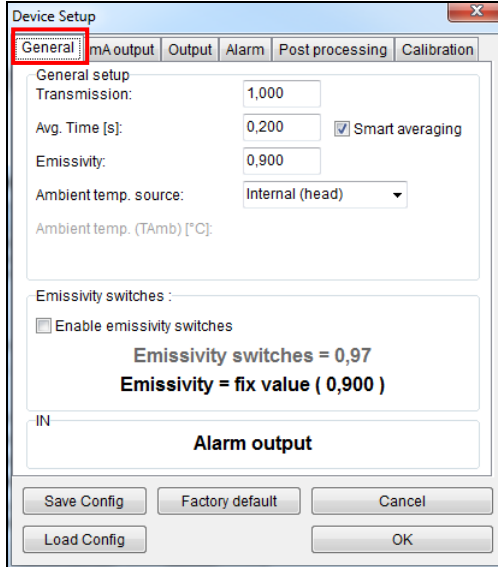
**CSvideo**



**CX**



### 3.1.2. General [CSlaser/ CSvideo]



After opening of the sensor backplane both of the emissivity switches are accessible.

**Transmission:**

Transmissivity setting

**Avg. Time (s):**

Average time setting

**Smart averaging:**

Function for dynamic average adaptation at high signal edges

**Emissivity:**

Emissivity setting (Fixed value)

**Ambient temp. source 1):**

Selection between **Internal (head)** or **Fixed value**

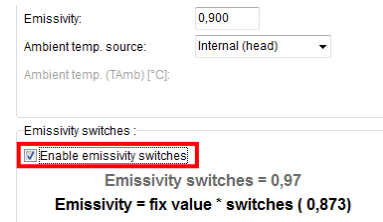
**Ambient temperature:**

Value input for mode **Fixed value**

**Emissivity switches:**

Activation or Deactivation of the emissivity switches on the sensor (CSlaser only).

**If the switches are activated the consequent emissivity is the result of the multiplication of the emissivity set on the sensor and the emissivity set in the software.**



1) For the compensation of the ambient temperature the internal head temperature is used if Internal (head) is selected. In dependence on the emissivity value of the object a certain amount of ambient radiation will be reflected from the object surface. Therefore for certain applications it may be useful taking the ambient temperature on the object site for compensation (if significant different from head ambient temperature e.g.).

The following settings can be made:

**Fixed value:** You can enter a value which represents the ambient radiation in the field **Ambient temp.**

### 3.1.3. Analog Output (mA)

General **mA output** Output Alarm Post processing Calibration

mA Output :

Temp @ 4mA [°C]: 0,0

Temp @ 20mA [°C]: 500,0

Failsafe settings :

Internal temp. Failsafe

Temp min: 0,0 °C 4,0 mA

Temp max: 80,0 °C 20,0 mA

Process temp. Failsafe

Temp min: -30,0 °C 4,0 mA

Temp max: 1000 °C 20,0 mA

IN

**Alarm output**

#### mA output

**Temp @ 4 mA:** Lower limit temperature range  
**Temp @ 20 mA:** Upper limit temperature range  
**Failsafe settings1):** Definition of failsafe modes

---

#### Note



If the sensor will be connected to the supply voltage, the unit is checking for the first 300 ms if a USB adapter is connected.

In this case the bidirectional communication mode will be activated automatically.

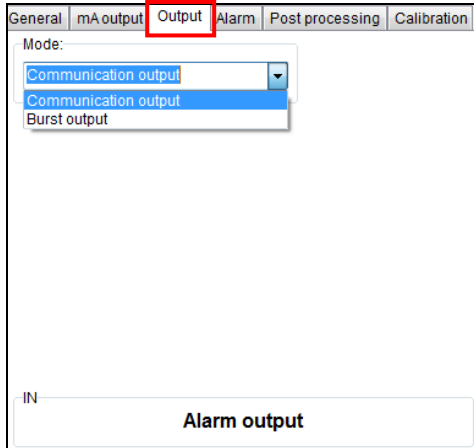
---

1) The settings for failsafe mode enable a defined level on the analog output in dependence on preset temperature limits for process temperature and/ or sensing head temperature (**Temp min** and **Temp max**).



### 3.1.4. Digital Output

In the selection field **Mode** you can select between **communication output** (bidirectional digital communication for interaction with the software) and **burst output**.



#### Burst output

Value 1...3:

Selection between:

< none >

Process temp. ( $T_{Proc}$ )

Internal temp. ( $T_{Int}$ )

Emissivity (Eps.)

Transmissivity

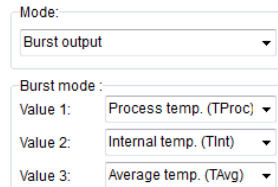
Ambient temperature ( $T_{Amb}$ )

Average temp. ( $T_{Avg}$ )

Electronic temp.

In the burst mode the sensor works in a unidirectional communication mode – the sensor is sending data continuously. The burst string can be configured by selection of value 1 to 3.

**[▶ Command List on software CD]**



### 3.1.5. Open Collector Alarm Output

This function activates an additional alarm output (open collector output) at the **RxD pin (green)**.

General | mA output | Output | **Alarm** | Post processing | Calibration

Alarm :

Source: Process temp. (TProc) ▾

Mode: Normally open ▾

Process temp. [°C] 30,0

IN

**Alarm output**

#### Alarm [open collector]

**Source:**

Selection between:

- Process temp. ( $T_{Proc}$ )
- Internal temperature ( $T_{Int}$ )

**Mode:**

normally off/ on

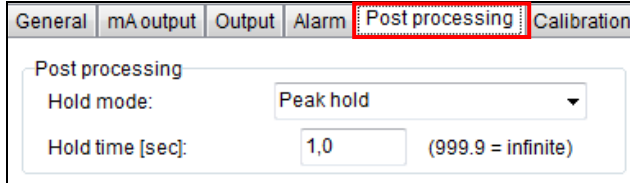
**Temp.:**

alarm value

The RxD pin acts as alarm output.

▶ Sensor manual: Electrical Installation]

### 3.1.6. Post Processing – Peak/ Valley Hold



General	mA output	Output	Alarm	Post processing	Calibration
Post processing					
Hold mode:		Peak hold			
Hold time [sec:]		1,0	(999.9 = infinite)		

**Hold mode:**

Selection between:

- Off
- Peak hold
- Valley hold
- Advanced peak hold
- Advanced valley hold
- Peak hold Trigger off
- Valley hold Trigger off

**Hold time (sec.):**

Hold time adjustment  
(999,9 = infinite)

In the **Peak hold** mode the sensor is waiting for descending signals. If the signal descends the algorithm maintains the previous signal peak for the specified Hold time.

In the **Valley hold** mode the sensor waits for ascending signals. If the signal ascends the algorithm maintains the previous signal valley for the specified Hold time.

You will find a detailed description of these functions under [Post Processing](#).

### 3.1.7. Calibration



The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing the following tabs: General, mA output, Output, Alarm, Post processing, and Calibration. The 'Calibration' tab is highlighted with a red border. Below the menu bar, the 'Calibration' section is visible, containing two input fields: 'Gain' with the value '1,000' and 'Offset' with the value '0,0'.

**Gain:**

Adjustment of Gain

**Offset:**

Adjustment of a temperature offset

For certain applications or under certain circumstances a temperature offset or a change of the gain for the temperature curve may be useful.

The factory default settings for Gain and Offset are:

- Gain: 1,000
- Offset: 0,0 K

A changed **Offset** causes a parallel shifting of the temperature curve and therewith it has a linear effect on the temperature reading (change constant independent on process temperature). A change of the Gain will have a non-linear effect on the temperature reading (change depends on process temperature).

## 4. CS / CSmicro

### 4.1. Sensor Setup CS/ CSmicro

The button **Setup** [Menu: **Device\ Device Setup**] opens a dialog window for set up the parameters of the sensor.



**CS**



**CSmicro**

## 4.2. General

Status LED	Post Processing		Calibration
<b>General</b>	mA output	IN (green)	OUT (yellow)
General setup			
Emissivity:	<input type="text" value="0,950"/>		
Transmission:	<input type="text" value="1,000"/>		
Ambient temp. source:	<input type="text" value="Internal (head)"/>		
Ambient temp. (T <sub>Amb</sub> ); [°C]:	<input type="text" value="74,5"/>		
Device name:	<input type="text"/>		
Baudrate:	<input type="text" value="9600"/>		
IN	Communication input		
OUT	Communication output		

### Emissivity

Emissivity setting (Fixed value)

### Transmission:

Transmissivity setting

### Ambient temp. source <sup>2)</sup>:

Selection between **Internal (head)** or **Fixed value**

### Ambient temperature (T<sub>Amb</sub>) [°C] <sup>2)</sup>:

Value input for mode **Fixed value**

### Device name:

Name of device (only CSmicro)

### Baudrate

Setting of Baudrate (only CSmicro)

In the lower range of the unit adjustment window the current use of the **IN/ OUT** (green) and **OUT** (yellow) pins will be shown.

### 4.3. IN/ OUT (green)

#### 4.3.1. IN/ OUT (green) – ext. Emissivity/ Ambient temp. [CS/ CSmicro LT only]

The **IN/ OUT** pin can be programmed as an input as well as an output.

Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED		
Mode:					
Ext. analog emissivity				<IN>	
Slope settings:					
Emissivity @ 0V:		0,100			
Emissivity @ 10V:		1,100			
IN/OUT					
Ext. analog emissivity					
OUT					
mV output					

**Mode:** Selection between:

- Ext. analog emissivity [IN] <sup>1)</sup>
- Ext. analog ambient [IN] <sup>1)</sup>
- Valid control high active (high level >0,8 V [IN])
- Valid control low active (low level <0,8 V [IN])
- Ext. hold  $\overline{\text{f}}$  rising edge (edge level 0,8 V) [IN]
- Ext. hold  $\overline{\text{v}}$  falling edge (edge level 0,8 V) [IN]
- Communication input [IN]
- Alarm output (open collector) [OUT]
- Temp. code indication (open collector) [OUT]
- Not used <sup>2)</sup>

**ext. analog emissivity [IN] ] <sup>3)</sup>**

Slope settings:

Emissivity @ 0V: lower range limit emissivity  
Emissivity @ 10V: upper range limit emissivity

**ext. analog ambient [IN] ] <sup>3) 4)</sup>**

Slope settings:

Temp. @ 0V: lower range limit ambient temp.  
Temp. @ 10V: upper range limit ambient temp.

<sup>1)</sup> only available on CS/ CSmicro LT

<sup>2) 3) 4)</sup> for explanation see next page

- 2) If the mV output is used exclusively the **IN/ OUT** pin should be set to **inactive** to avoid interferences. If **mV output** is selected in the tab **OUT (yellow)** the IN/ OUT pin is set automatically to inactive for this reason.
- 3) If the function **ext. analog emissivity** or **ext. analog ambient** is selected the **IN/ OUT** pin acts as analog input. Via a voltage (0-10 V) on the **IN/ OUT** pin the emissivity or ambient temperature (see footnote 2) can be adjusted remotely. The range limits can be adjusted using the slope settings.
- 4) For the compensation of the ambient temperature the internal head temperature is used if **Internal (Head)** is selected. In dependence on the emissivity value of the object a certain amount of ambient radiation will be reflected from the object surface. Therefore for certain applications it may be useful taking the ambient temperature on the object site for compensation (if significant different from head ambient temperature e.g.).

The following settings can be made:

- **ext. analog ambient temperature (tab: IN/ OUT):**

Using the IN/ OUT pin you can control the ambient temperature value with an external voltage of 0-10 V.

- **Fixed value (tab: General):**

You can enter a value which represents the ambient radiation in the field **Ambient temperature**.



### 4.3.2. IN/ OUT (green) – ext. Trigger

To trigger the measurement signal the following functions are available:

#### Valid control – high active

The output follows the process temperature as long as there is a High level ( $>0,8$  V) at the **IN/ OUT** pin. After discontinuation of the High level the last value will be held.

#### Valid control – low active

The output follows the process temperature as long as there is a Low level ( $<0,8$  V) at the **IN/ OUT** pin. After discontinuation of the Low level the last value will be held.

#### ext. Hold rising edge

The last value will be held if there is a signal with a rising edge (level 0,8 V) at the **IN/ OUT** pin.

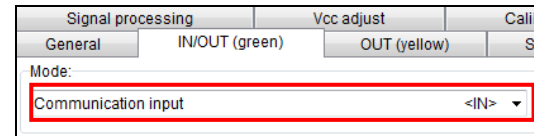
#### ext. Hold falling edge

The last value will be held if there is a signal with a falling edge (level 0,8 V) at the **IN/ OUT** pin

### 4.3.3. IN/ OUT (green) – Communication input

The input for the digital communication can be activated and used independent on the communication output. (to change sensor parameters via binary commands e.g.). The maximum UART voltage should not exceed 3,3 V.

**▶ Sensor manual: Digital Commands**



#### 4.3.4. IN/ OUT (green) – Alarm Output (open collector)

With this function an additional alarm output (open collector output) at the **IN/ OUT** pin will be activated.

[► **Sensor manual: Electrical installation**]

Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED		
Mode:					
Alarm output (open collector)		<OUT>			
Alarm settings :					
Source:	Process temp. (TProc)	<input checked="" type="checkbox"/> Tempcode output for values above alarm levels			
Mode:	Normally open	Range settings :			
Alarm threshold °C	50,0	Temp min °C	0,0	= 0%	
Difference mode (TProc-TAmb)	<input type="checkbox"/>	Temp max °C	100,0	= 100%	
Hysteresis : °C	0,0				
INI/OUT					
Alarm output (open collector)					
OUT					
Online maintenance					

**Source:**

Selection between:

- Process temp. (TProc)
- Average temp. (TAvg)
- Internal temp. (TInt)
- Box temp. (TBox)

**Mode:**

normally open/ closed

**Alarm threshold:**

Temperature for alarm activation

**Difference mode:**

If activated, the difference between process temp. and ambient temp. will be used for the alarm threshold.

**Temp. code output:**

If activated, in case of an active alarm the current temperature will be given out as temp. code via the open collector output.

**Range settings:**

Definition of the range limits for the temp. code output (0 and 100% value)

#### 4.3.5. IN/ OUT (green) – Temp. Code Output (open collector)

With this function an output of the [temperature code](#) (open collector output) at the **IN/ OUT** pin will be activated.

Signal processing	Vcc adjust	Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode:			
Temp. Code Output (open collector)		<OUT>	
Range settings :			
Temp min °C	0,0	= 0%	
Temp max °C	100,0	=100%	
IN/OUT	Temp. Code Output (open collector)		
OUT	mV output		

#### Range settings:

Definition of the range limits for the temp. code output (0 and 100 % value)

## 4.4. Analog Output (mA)/ Alarm Output [CSMA]

Status LED	Post Processing	Calibration	
General	mA output	IN (green)	OUT (yellow)
Mode: mA output			
mA settings :		Failsafe settings :	
Temp min [°C]:	4,4	<input checked="" type="checkbox"/> Internal temp. (TInt) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [ mA ]: 4,0
Temp max [°C]:	148,9	Temp max: [°C]: 75,0	[ mA ]: 20,0
mA min :	4,0	<input type="checkbox"/> Process temp. (TProc) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [ mA ]: 4,0
mA max :	20,0	Temp max: [°C]: 500,0	[ mA ]: 20,0
Slope : 0,111 mA/°C		<input checked="" type="checkbox"/> Averaging temp. (TAvg) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [ mA ]: 4,0
<input type="button" value="Adjust output slope"/>		Temp max: [°C]: 50,0	[ mA ]: 20,0
<input checked="" type="checkbox"/> Enable failsafe		<input type="checkbox"/> Box temp. (TBox) FailSafe	Temp min: [°C]: 0,0 [ mA ]: 4,0
		Temp max: [°C]: 50,0	[ mA ]: 20,0
IN	Alarm output (open collector)		
OUT	Communication output		

**Mode:**

Selection between:

- mA output [analog]
- mA alarm output [two-level alarm]

**mA output**

**Temp min:**

Lower limit temperature range

**Temp max:**

Upper limit temperature range

**mA min:**

Lower output range

**mA max:**

Upper output range

**Failsafe settings<sup>1)</sup>:**

Definition of failsafe modes



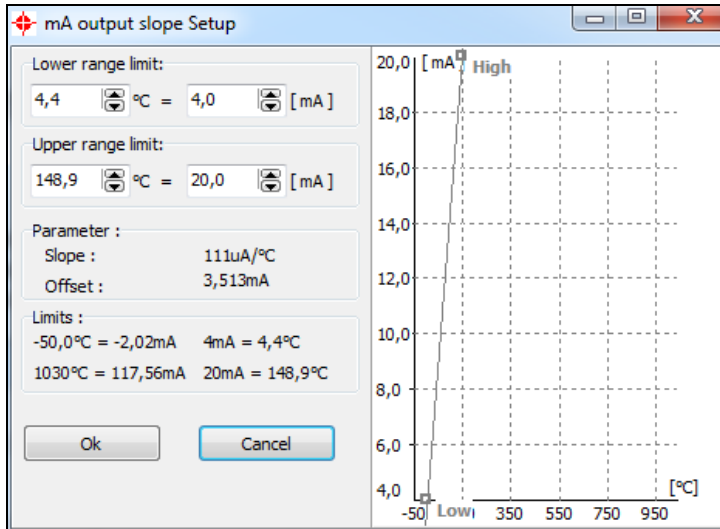
### Note

If the sensor will be connected to the supply voltage, the unit is checking for the first 300 ms if a USB adapter is connected.

In this case the bidirectional communication mode will be activated automatically.

<sup>1)</sup> The settings for failsafe mode enable a defined level on the analog output in dependence on preset temperature limits for process temperature and/ or sensing head temperature (**Temp min** and **Temp max**).

You can adjust the temperature range of the sensor by pressing the button **Adjust output slope**. The range limits can either be entered directly in the input fields or by shifting the output function graph (by catching the points **Low** or **High** with the cursor).



Status LED	Post Processing	Calibration	
General	mA output	IN (green)	OUT (yellow)
Mode:			
mA alarm output			
Alarm settings :			
Source:	Process temp. (T <sub>Proc</sub> )		
Mode:	Normally open		
Process temp.: [°C]:	100,0		
Difference Mode (T <sub>Proc</sub> -T <sub>Amb</sub> ):	<input type="checkbox"/>		
Low alarm current [mA]:	8,0		
High alarm current [mA]:	16,0		
Hysteresis : [°C]:	5,0		
IN	Alarm output (open collector)		
OUT	Communication output		

## mA alarm output

**Source:**

Selection between:

- Process temp. (T<sub>Proc</sub>)
- Average temp. (T<sub>Avg</sub>)
- Internal temp. (T<sub>Int</sub>)
- Box temp. (T<sub>Box</sub>)

**Mode:**

normally open/ closed

**Alarm threshold:**

Temperature for alarm activation

**Difference mode:**

If activated, the difference between process temp. and ambient temp. will be used for the alarm threshold.

**Low alarm current:**

lower alarm output value

**High alarm current:**

higher alarm output value

## 4.5. OUT (yellow)

### 4.5.1. OUT (yellow) – Analog Output (mV)/ Alarm Output [CS/ CSmicro LT]

Signal processing    Vcc adjust    Calibration

General    IN/OUT (green)    OUT (yellow)    Status LED

Mode:  
mV output

mV settings:

Temp min °C: 0,0  
Temp max °C: 350,0  
mV min: 0  
mV max: 3500

Slope: 10,0 mV/°C  
Adjust output slope

Enable failsafe

IN/OUT: Alarm output (open collector)

OUT: mV output

**Mode:**

Selection between:

- mV output [analog]
- Alarm output [two-level alarm]
- 3-state output [three-level alarm]
- Communication output [bidirectional digital]
- Burst output [unidirectional digital]
- [double sensing](#)
- TC K output [CS only]
- 0...1 V output

**mV output**

<b>Temp min:</b>	Lower limit temperature range
<b>Temp max:</b>	Upper limit temperature range
<b>mV min:</b>	Lower output range
<b>mV max:</b>	Upper output range
<b>Failsafe settings<sup>1)</sup>:</b>	Definition of failsafe modes

<sup>1)</sup> The settings for failsafe mode enable a defined level on the analog output in dependence on preset temperature limits for target temperature and/ or sensing head temperature (**Temp min** and **Temp max**).

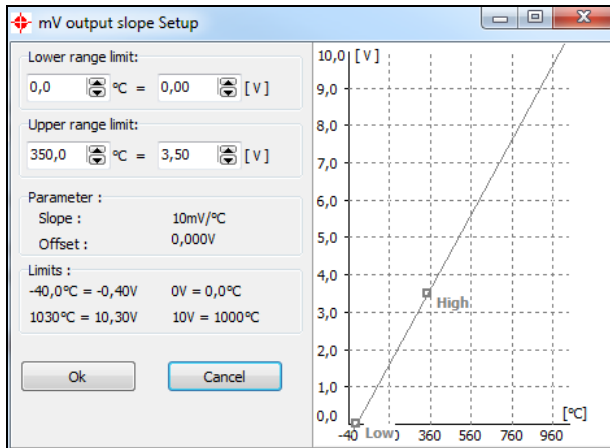


### Note

If the sensor will be connected to the supply voltage, the unit is checking for the first 300 ms if a USB adapter is connected. In this case the bidirectional communication mode will be activated automatically.

If the **mV output** is selected the **IN/ OUT** pin will switch automatically to **inactive** (default setting).

You can adjust the temperature range of the sensor by pressing the button **Adjust output slope**. The range limits can either be entered directly in the input fields or by shifting the output function graph (by catching the points **LOW** or **HIGH** with the cursor).





Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED		
Mode:					
<div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">Alarm output</div>					
Alarm settings :					
Source:	Process temp. (T <sub>Proc</sub> )				
Mode:	Normally open				
Alarm threshold °C	100,0				
Difference mode (T <sub>Proc</sub> -T <sub>Amb</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/>				
Hysteresis : °C	0,0				
Low alarm voltage [ V ]:	0,0				
High alarm voltage [ V ]:	3,5				
IN/OUT	Alarm output (open collector)				
OUT	Alarm output				

## Alarm output

### Source:

### Selection between:

- Process temp. (T<sub>Proc</sub>)
- Average Temp. (T<sub>Avg</sub>)
- Internal temp. (T<sub>Int</sub>)
- Box temp. (T<sub>Box</sub>)

### Mode:

normally open/ closed

### Alarm threshold:

Temperature for alarm activation

### Difference mode (T<sub>Proc</sub>-T<sub>Amb</sub>):

If activated, the difference between process temp. and ambient temp. will be used for the alarm threshold.

### Hysteresis

Adjustment of the minimum temperature

### Low alarm voltage:

lower alarm output value

### High alarm voltage:

higher alarm output value

#### 4.5.2. OUT (yellow) – 3-state Output [CS/ CSmicro LT]

Signal processing		Vcc adjust	Calibration
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode: 3-state output			
3-state output mode:			
Alarm threshold °C	100,0		
Difference mode (TProc-TAmb)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Prealarm diff. °C	0,0		
Three-state alarm output:			
No alarm	[V]	0,0	
Prealarm	[V]	0,0	
Alarm	[V]	0,0	
Voltage for service [V]	5	At Vcc=5V the unit works in analog mode.	
IN/OUT			
Temp. Code Output (open collector)			
OUT			
3-state output			

#### 3-state output

- Alarm threshold:** Temperature for alarm activation
- Difference mode:** If activated, the difference between process temp. and ambient temp. will be used for the alarm threshold.
- Prealarm diff.:** Temperature difference related to the alarm threshold value; the prealarm will be activated at alarm threshold – prealarm diff.
- No alarm:** Voltage level setting for status: no alarm
- Prealarm:** Voltage level setting for status: Pre-alarm
- Alarm:** Voltage level setting for status: Alarm
- Voltage for service:** Setting of a supply voltage level (Vcc) at which the unit works as analog device (mV output)

The sensor is equipped with a 3-state alarm output which is useful for temperature monitoring applications. This output provides beside the main alarm a so called pre-alarm. This pre-alarm will be activated if the process temperature exceeds a defined critical value which is below the actual alarm level (pre-alarm diff.).

In order to increase the system safety furthermore the output voltage level for alarm should be 0 V – in this case also a defect sensor would activate the alarm.

The sensor can be switched into the standard analog mode (mV output) by varying the supply voltage (voltage for service).

If the function [Vcc adjust](#) is used simultaneously the alarm values from Vcc adjust tabel are used for the 3-state output:

Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)		Status LED	
Mode:					
3-state output ▼					
3-state output mode :					
Alarm threshold °C	100,0	Values are used from material table			
Difference mode (TProc-TAmb)	<input checked="" type="checkbox"/>				
Prealarm diff. °C	5,0				

### 4.5.3. OUT (yellow) – Digital Outputs

In the selection field **Mode** you can switch the output to digital communication. You can select between **communication output** (bidirectional digital communication for interaction with the software) and **burst output**.

Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED		
Mode:					
Burst output					
Burstmode:					
Value 1:	Process temp. (T <sub>Proc</sub> )				
Value 2:	Internal temp. (T <sub>Int</sub> )				
Value 3:	Average temp. (T <sub>Avg</sub> )				
Value 4:	Box temperature (T <sub>Box</sub> )				
Value 5:	Emissivity (Eps.)				
Value 6:	mV input (IN/ OUT green)				
Value 7:	Vcc				
Value 8:	Ambient temp. (T <sub>Amb</sub> )				
Interval:	15 ms				
Unidirectional digital output (9600 Baud)					
IN/OUT		Not used			
OUT		Burst output			

#### Burst output

**Value 1...8:** Selection between:  
<none>  
Process temp. (T<sub>Proc</sub>)  
Internal temp. (T<sub>Int</sub>)  
Emissivity (Eps.)  
Transmissivity  
Ambient temp. (T<sub>Amb</sub>)  
Average Temp. (T<sub>Avg</sub>)  
Box temp. (T<sub>Box</sub>)  
mV Input (IN/OUT green)  
Vcc

**Interval:** Setup of the interval [15 ms...1 s]

In the burst mode the sensor works in a unidirectional communication mode – the sensor is sending data continuously. The burst string can be configured by selection of value 1 to 8.

**[► Command List on software CD]**

## 4.6. Status LED

### 4.6.1. Status LED – LED Alarm/ Automatic Aiming Support

The green LED at the end of the sensor housing (CS) or inside the electronics (CSmicro) can be used for different functions:

Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)		Status LED	
Mode:					
LED alarm					
Alarm settings :					
Source: Process temp. (T <sub>Proc</sub> )					
Mode: Normally open					
Alarm threshold °C: 100.0					
Difference mode (T <sub>Proc</sub> -T <sub>Amb</sub> ) <input type="checkbox"/>					
IN/OUT					
Alarm output (open collector)					
OUT					
mV output					

**Mode:**

Selection between:

- Off
- LED Alarm
- Automatic aiming support
- Self diagnostic
- Temp. code indication

**LED Alarm**

**Source:**

Selection between:

- Process temp. (T<sub>Proc</sub>)
- Average temp. (T<sub>Avg</sub>)
- Internal temp. (T<sub>Int</sub>)
- Box temp. (T<sub>Box</sub>)

**Mode:**

normally open/ closed

**Alarm threshold:**

Temperature for alarm activation

**Difference mode:**

If activated, the difference between process temp. and ambient temp. will be used for the alarm threshold.

Signal processing		Vcc adjust	Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED	
Mode: <input type="text"/>				
<div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">           Automatic aiming support ▼         </div>				
Aiming support settings :				
Mode : <input type="text" value="Searching maximum"/> ▼				
Hysteresis °C <input type="text" value="2,0"/>				
Reset Time [s]: <input type="text" value="10,0"/>				
IN/OUT <input type="text" value="Alarm output (open collector)"/>				
OUT <input type="text" value="mV output"/>				

## Automatic Aiming Support

### Mode:

Selection between:

- Searching maximum
- Searching minimum

### Hysteresis:

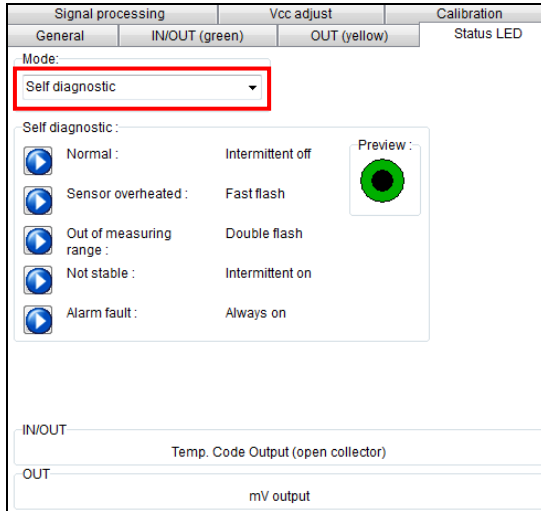
Adjustment of the minimum temperature difference for activation of the function

### Reset time:

After the set time the search function will be reset.

The function **Automatic Aiming Support** helps to adjust the unit to an object which has a temperature different to the background. The sensor is looking for the highest process temperature (mode: searching maximum); means the threshold value for activating the LED will be automatically tuned. This works also if the sensor is aimed at a new object (with probably colder temperature). After expiration of a certain reset time (standard: 10s) the sensor will adjust the threshold level for activation of the LED new.

## 4.6.2. Status LED – Self Diagnostic



If activated, the LED will show one out of five possible states of the sensor:

<u>Status</u>	<u>LED mode</u>	
Normal	intermittent off	- - - -
Sensor overheated	fast flash	-----
Out of measuring range	double flash	-- -- -- --
Not stable	intermittent on	_____
Alarm fault	always on	=====

The preview of the different LED modes can be activated by clicking on the respective sign:

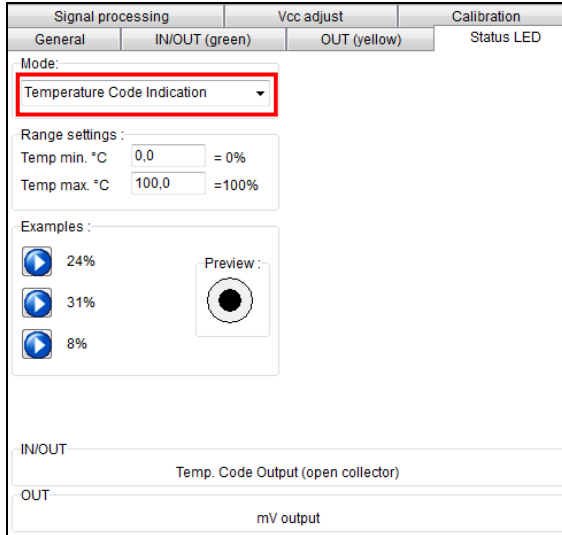
- Sensor overheated:** The internal temperature probes have detected an invalid high internal temperature of the sensor.
- Out of measuring range:** The process temperature is out of measuring range.

- Not stable:** The internal temperature probes have detected an unequally internal temperature of the sensor.
- Alarm fault:** Current through the switching transistor of the open-collector output is too high.

### 4.6.3. Status LED – Temperature Code Indication

With this function the current measured process temperature will be indicated as percentage value by long and short flashing of the LED.

At a range setting of **0-100 °C** → **0-100 %** the LED flashing indicates the temperature in °C.



Long flashing → first digit: **xx**  
 Short flashing → second digit: **xx**  
 10-times long flashing → first digit=0: **0x**  
 10-times short flashing → second digit=0: **x0**

#### Example:

<b>87 °C</b>	8-times long flashing indicates	<b>87</b>
and afterwards	7-times short flashing indicates	<b>87</b>
<b>31 °C</b>	3-times long flashing indicates	<b>31</b>
and afterwards	1-times short flashing indicates	<b>31</b>
<b>8 °C</b>	10-times long flashing indicates	<b>08</b>
and afterwards	8-times short flashing indicates	<b>08</b>
<b>20 °C</b>	2-times long flashing indicates	<b>20</b>
and afterwards	10-times short flashing indicates	<b>20</b>



## 4.7. Signal Processing

General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
<b>Signal processing</b>	Vcc adjust	Calibration	
Averaging			
Avg. Time [s]:	<input type="text" value="0,300"/>		
Avg. mode:	<input type="text" value="smart"/>		
Avg. hysteresis: °C	<input type="text" value="2,0"/>		
Post processing			
Hold mode:	<input type="text" value="Peak hold"/>		
Hold time [s]:	<input type="text" value="1,0"/> (999,9 = infinite)		
IN/OUT			
Temp. Code Output (open collector)			
OUT			
mV output			

**Hold mode:**

Selection between:

- Off
- Peak hold
- Valley hold
- Advanced peak hold
- Advanced valley hold

**Hold time:**

Hold time adjustment  
(999,9 = infinite)

In the **Peak hold** mode the sensor is waiting for descending signals. If the signal descends the algorithm maintains the previous signal peak for the specified **Hold time**.

In the **Valley hold** mode the sensor waits for ascending signals. If the signal ascends the algorithm maintains the previous signal valley for the specified **Hold time**.

You will find a detailed description of these functions under [► Post Processing](#).

## 4.8. Vcc Adjust [CS/ CSmicro LT]

General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Signal processing	<b>Vcc adjust</b>	Calibration	
<input checked="" type="checkbox"/> Material table :			
Output voltage range :			
<input type="radio"/> Uout 0 - 5V		<input checked="" type="radio"/> Uout 0 - 10V	Diff Mode norm. closed
	Emiss.	Alarm (IN/OUT)	
Vcc=11V	0,950	°C 40,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=12V	0,950	°C 45,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=13V	0,950	°C 50,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=14V	0,950	°C 55,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=15V	0,950	°C 60,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=16V	0,950	°C 65,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=17V	0,950	°C 70,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=18V	0,950	°C 75,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=19V	0,950	°C 80,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vcc=20V	0,950	°C 85,0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
IN/OUT			
Alarm output (open collector)			
OUT			
mV output			

If this function is activated you can switch between 10 different emissivity settings combined with alarm threshold values by variation of the supply voltage (Vcc).

### Output voltage range:

Selection between 0-5 V or 0-10 V voltage output  
0-5 V output → 6-15 V adjustment range  
0-10 V output → 11-20 V adjustment range

### Difference mode:

If activated, the difference between process temp. and ambient temp. will be used for the alarm threshold.

The set alarm values [Alarm (IN/ OUT)] will only affect the open collector output. Therefore, if the Vcc adjust mode is used, the IN/ OUT pin should be set to **alarm output (open collector)**.

## 4.9. Calibration

In the tab Calibration, three different modes can be selected to calibrate the device:

- Manual
- 1 Point (Calibration)
- 2 Point (Calibration)

General	mA output	IN (green)	OUT (yellow)
Status LED	Post Processing		Calibration
Calibration:			
Mode:	<input type="text" value="Manual"/>		
Offset:	<input type="text" value="0,0"/>		
Gain:	<input type="text" value="1,000"/>		

### 4.9.1. Manual Calibration

For certain applications or under certain circumstances a temperature offset or a change of the gain for the temperature curve may be useful.

The **factory default settings** for Gain and Offset are:

- Gain: 1,000
  - Offset: 0,0 K
- Gain:** Adjustment of Gain  
**Offset:** Adjustment of a temperature offset

A changed **Offset** causes a parallel shifting of the temperature curve and therewith it has a linear effect on the temperature reading (change constant independent on process temperature). A change of the Gain will have a non-linear effect on the temperature reading (change depends on process temperature).

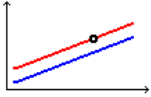
Calibration:

Mode:	Manual ▼
Offset:	0,0
Gain:	1,000

### 4.9.2. 1 Point Calibration

In this mode, a 1-point calibration can be made for the device. To do this, select under Mode **1 Point** (Calibration) and enter the actual temperature (**TActual**) and the set temperature (**TSet**). An offset calculation takes place and is displayed.

Calibration:	
Mode:	<input type="text" value="1 Point"/>
TActual: [°C]:	<input type="text" value="60,5"/>
TSet: [°C]:	<input type="text" value="65,5"/>

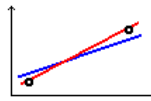


Calculation :
Offset : 5,0

### 4.9.3. 2 Point Calibration

In this mode, a 2 point calibration can be made. To do this, select under Mode **2 Point** (Calibration) and enter the actual temperature (**TActual**) and the set temperature (**TSet**) for two different points. An offset and gain is then calculated.

Calibration:	
Mode:	<input type="text" value="2 Point"/>
TActual: [°C]:	<input type="text" value="30"/>
TSet: [°C]:	<input type="text" value="35"/>
TActual: [°C]:	<input type="text" value="420"/>
TSet: [°C]:	<input type="text" value="400"/>



Calculation :
Gain : 0,936
Offset : 13,3

## 5. Special Feature

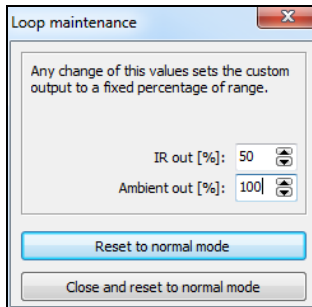
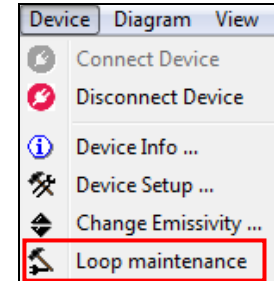
### 5.1. Loop Maintenance

This function enables a verification of the analog output (on CT models in addition output channel 2).

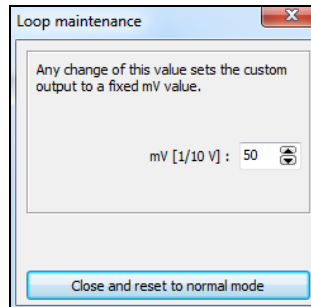
An input will set the sensor output to the according percentage of the output range or to a fixed mV value or mA value.

An input in field **Ambient out** [CT models only] will set the **output channel 2** to the according percentage value of the adjusted output range.

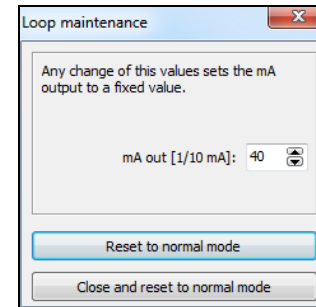
The button **Reset to normal mode** will deactivate the loop maintenance – the sensor outputs will follow the current process or ambient temperature again.



CT [Beispiel: 50% des Bereichs (IR)/  
100% des Bereichs (Umg.-Temp.)]



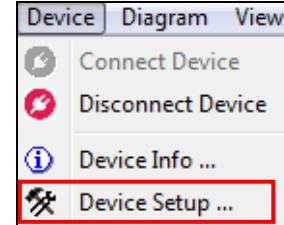
CS [Beispiel: 5 V]



CSmicro [CSMA][Beispiel: 20 mA]

## 5.2. Saving the Sensor Configuration

In each window which you enter with the button **Setup** [Menu: Device\ Device Setup] you will find at the bottom edge the following buttons for saving of the sensor configuration:



### Save Config

With this button you can save the current configuration of the connected sensor in a file (ending: \*.cfg). An explorer window will be opened and enables definition of filename and destination.

### Load Config

A previous saved configuration can be opened and stored into the connected sensor.

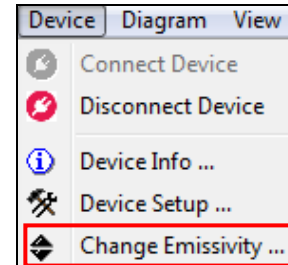
### Factory default

This button enables the user to reset the unit to the factory default values (CS/ CSmicro/ CX only). Sensors of the CT/ CTLaser series can be reset by pressing at first the **Down** button and then the **Mode** button (keep both pressed for approx. 3 seconds).

After pressing **OK** all changes and settings will apply.

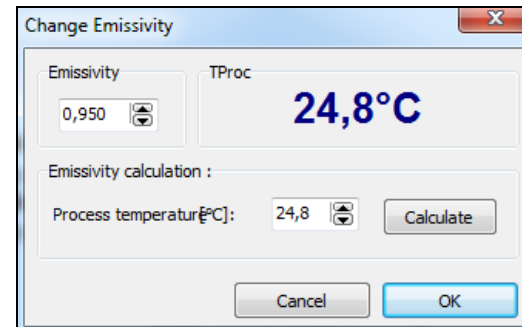
### 5.3. Emissivity Calculation

The button **Emiss.** [Menu: Device\ Change Emissivity] opens a window in which you can enter the current emissivity value of your object. The function **Emissivity calculation** determines an unknown emissivity based on a known process temperature.



Please enter the process temperature which you have determined before with another sensor (thermocouple e.g.) in the field **Process temperature**.

After you have pressed the **Calculate** button the calculated emissivity will be shown in the field **Emissivity** and taken over into the connected sensor.



#### Note

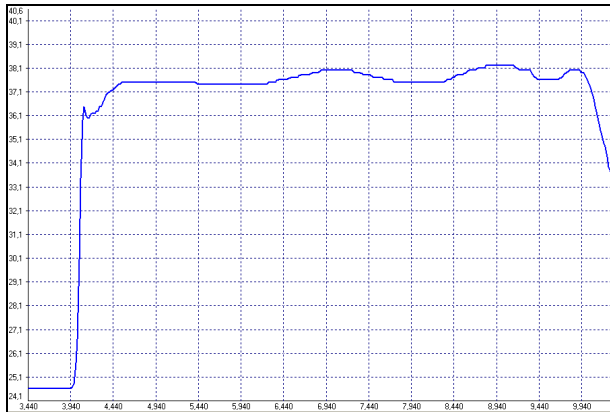
To determine the emissivity the process temperature should be different from the ambient temperature.



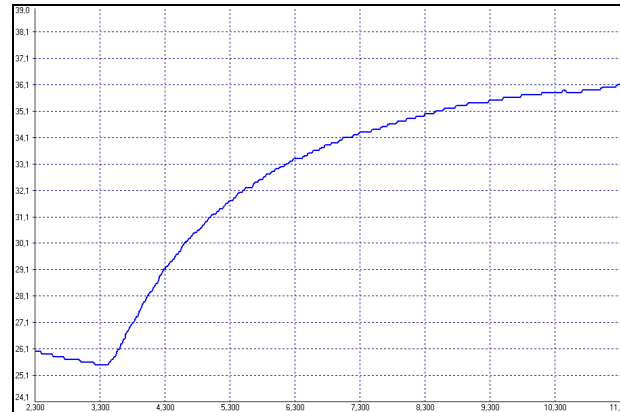
## 5.4. Smart Averaging

The average function is generally used to smoothen the output signal. With the adjustable parameter time this function can be optimal adjusted to the respective application. One disadvantage of the average function is that fast temperature peaks which are caused by dynamic events are subjected to the same averaging time. Therefore those peaks can only be seen with a delay on the signal output.

The function **Smart Averaging** eliminates this disadvantage by passing those fast events without averaging directly through to the signal output.



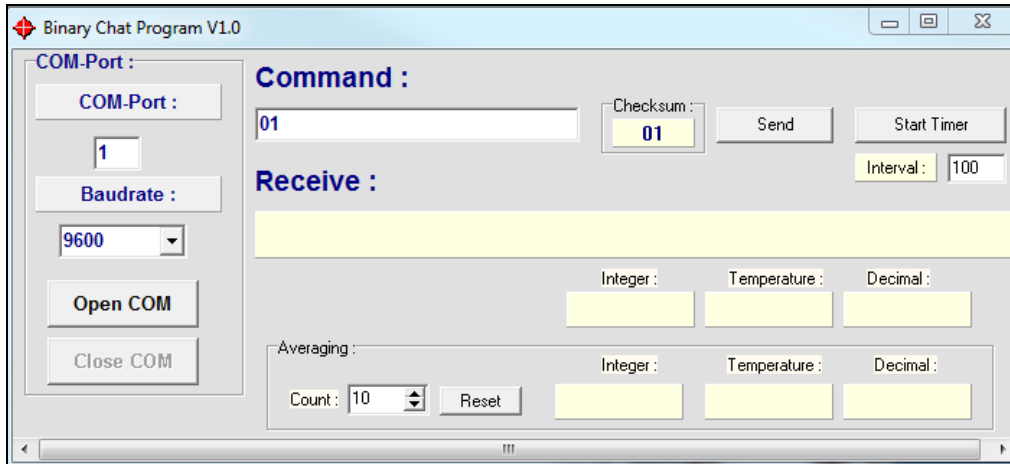
Signal graph with Smart Averaging function



Signal graph without Smart Averaging function

## 5.5. Binary Chat Program

On the program CD you will find an additional program for a simple check of the digital communication of the connected sensor. Please copy the application (BinaryChat.exe) out of the folder on the CD **Binary Chat Program** on your desktop or into any desired folder on your hard disc drive of your PC. After starting the program the following window will appear:



Please select at first the COM port of the connected sensor (you will find this information in the status line of your CompactConnect or in the device manager of your PC).

Please enter the **Baudrate** your sensor is working with.

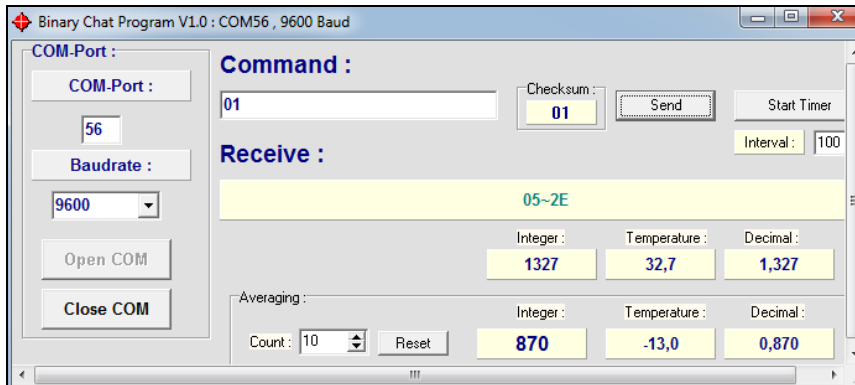
Now you can open the COM port by pressing the button **Open COM**.

**Note**

Before you open the COM port please close the CompactConnect software as this application may access the same sensor/ COM port.

Please make sure that the sensor is set to **bidirectional digital communication**.

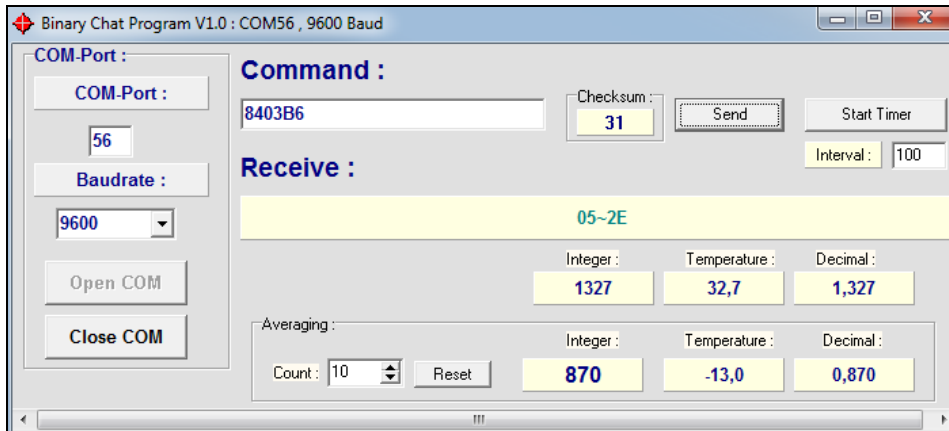
Now you can enter a binary command as hexadecimal value out of the according command list of the connected sensor. After pressing **Send** the answer will be shown in the line **Receive** (also as HEX value). Below the receive line you will find the **Integer** decimal value of the answer as well as the calculated **Temperature** or the **Decimal** value which is calculated by dividing the answer by 1000. This calculation is used for the emissivity value e.g.



**Example 1: CSmicro [CSMA] LT/ Polling of the process temperature**

Example 1 shows the polling of the process temperature from a CSmicro. This is done according to the command list (CD: \Commands):

1 Basic Functions										
LT	LT	xM	xM	DEZ	HEX	Commands	Data	Answer	Result	Unit
mA	mV	mA	mV					byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2 - 1000) / 10	°C
✓	✓	✓	✓	1	0x01	READ Temp - Process	none	byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2 - 1000) / 10	°C



Example 2: CSmicro [CSMA] LT/ Set of emissivity value

In example 2 the sending of the command and the calculating of the emissivity out of the answer is done also according to the command list. The emissivity value can be read at **Decimal**:

1.1 IR- Settings										
LT mA	LT mV	xM mA	xM mV	DEZ	HEX	Commands	Data	Answer	Result	Unit
✓	✓	✓	✓	4	0x04	READ Epsilon	none	byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2) / 1000	
✓	✓	✓	✓	132	0x84	SET Epsilon	byte1 byte2	byte1 byte2	= (byte1*256 + byte2) / 1000	

### 5.5.1. Additional Features

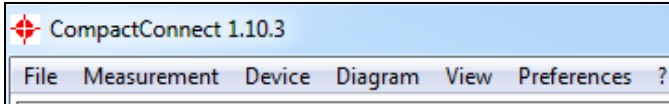
Under **Averaging** you can calculate the average value out of a defined number of values **Count**.

If you press the button **Start Timer** you can activate a repeated polling of values (useful for process temperature e.g.). The polling **Interval** can be set (in ms).

Please use only times >50 ms, as otherwise you may receive wrong data.

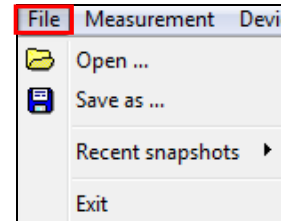
## 6. Menu Overview

Using the menu you can adjust all software settings. Each feature will be explained in detail in the following chapters of this manual:



### 6.1. Menu: File

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Open...</b>          | To open saved temperature files (*.dat)   |
| <b>Save as...</b>       | To save temperature files   |
| <b>Recent snapshots</b> | Opens a list with the last 10 snapshots <b>open folder</b> : opens the defined folder for snapshots |
| <b>Exit</b>             | To exit the program   |



## 6.2. Menu: Measurement

**Start**

To start the measurement

**Pause**

To freeze the continuous diagram actualization

**Stop**

To stop the measurement

**Settings...**

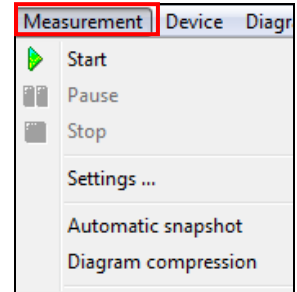
Opens the window: **Measurement configuration**

**Automatic snapshot**

Opens the configuration window for automatic snapshots

**Diagram compression**

Opens the configuration window for diagram compression



### 6.3. Menu: Device

#### Connect Device

Scans for connected sensors (if Auto scan is deactivated)

#### Disconnect Device

The connection will be determined and the COM port will be closed.

#### Device Info...

Shows information about the connected unit (firmware revision etc.).

#### Device Setup...

Opens the window: Device setup

#### Change Emissivity...

Adjustment/ Calculation of the Emissivity

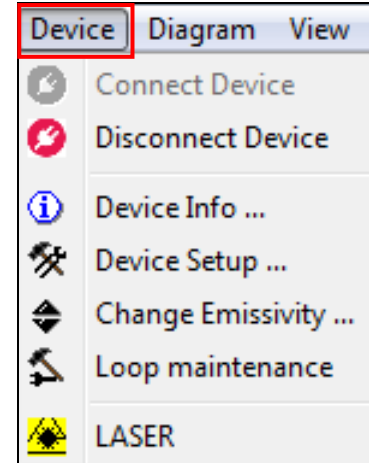
#### Loop Maintenance

Verification of the analog output channels.

#### LASER

To switch On and Off the Laser (not at CS/ CSmicro/ CX)/ Activation via

[▶ Options](#)





## 6.4. Menu: Diagram

### Manual Scaling

#### Global auto scaling

Manual scaling of the temperature axis

The temperature range of the diagram will be adapted automatically to the respective peak values. The range will stay in this setting during the whole measurement.

#### Local auto scaling

The temperature range of the diagram will be adapted dynamically to the respective peak values. After the respective peak has left the diagram the range will be readapted.

#### Time zoom in

A selected part of the diagram will be stretched.

#### Time zoom out

A selected part of the diagram will be clinched.

#### Time full scale

Shows the whole time range of the measurement.

#### Temperature zoom in

To scale up a part of the temperature axis.

#### Temperature z. out

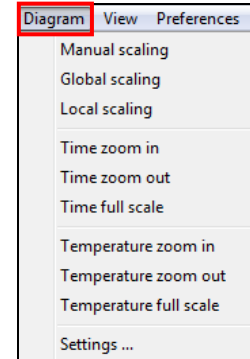
To scale down a part of the temperature axis.

#### Temperature full sc.

Shows the whole temperature range

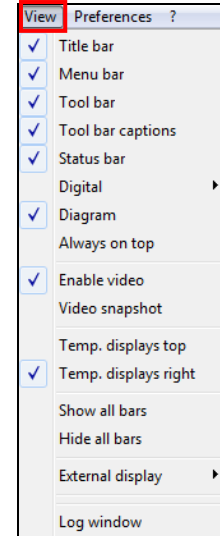
#### Settings...

Opens the window: **Diagram settings** to select digital displays, temperature graphs, pen width and color of graphs

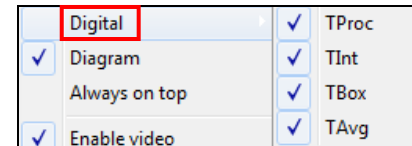


## 6.5. Menu: View

<b>Title bar</b>	To show or hide the title bar of the software window
<b>Menu bar</b>	To show or hide the menu bar of the software window
<b>Tool bar</b>	To show or hide the tool bar
<b>Tool bar captions</b>	To show or hide the captions of the tool bar
<b>Status bar</b>	To show or hide the status bar



<b>Digital</b>	Selection of all available values which can be shown as a digital display
<b>Diagram</b>	To show or hide the temperature diagram



**Always on top**

If activated, the software screen will always visible on top (independent on other active applications)

**Enable Video**

To switch on and off the video display

**Video snapshot**

To make a snapshot

**Temp. displays top**

The digital display group will be located on the top right corner of the software screen

**Temp. display right**

The digital display group will be located on the right side of the software window

**Show all bars**

All bars will be shown (title-, menu-, tool- and status-bar)

**Hide all bars**

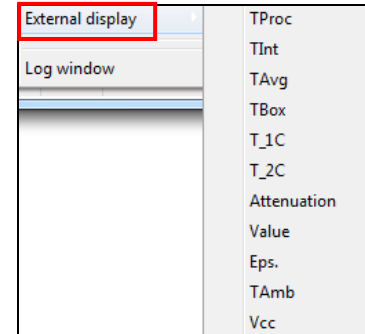
All bars will be hidden (title-, menu-, tool- and status-bar)

**External Display**

To open an [external display](#)

**Log window**

Display of logged software events



## 6.6. Menu: Preferences

**Interface...**

Settings for device scan, COM port information etc.

**Options...**

Opens the window: **Options** to make basic settings and define options for data saving

**Language**

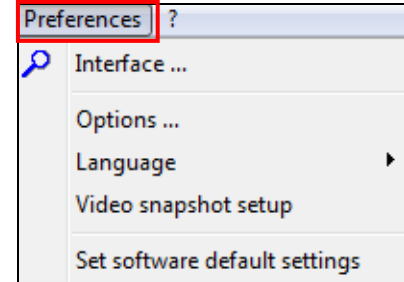
To select the desired language

**Video snapshot setup**

Opens the configuration window for video snapshots

**Set software default settings**

The software will be reset to the factory default settings (The sensor settings are not affected by this)

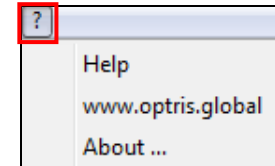


## 6.7. Menu: Help

**About...**

To open the help file

To show the software version installed on your computer



## 6.8. Context Menu (right mouse button)

### **Always on top**

Shows the application permanently on top of the screen, independent of other active windows

### **Full screen**

Shows the application as full screen

### **Copy diagram to clipboard**

The diagram will be copied into the clipboard

### **View**

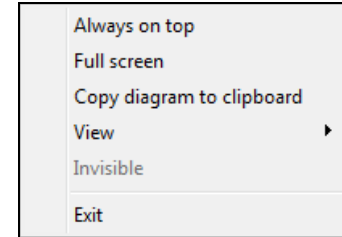
Linking to the sub menu **View**

### **Invisible**

Closes the application window (the software is running in the background as process) – only the external displays are further visible

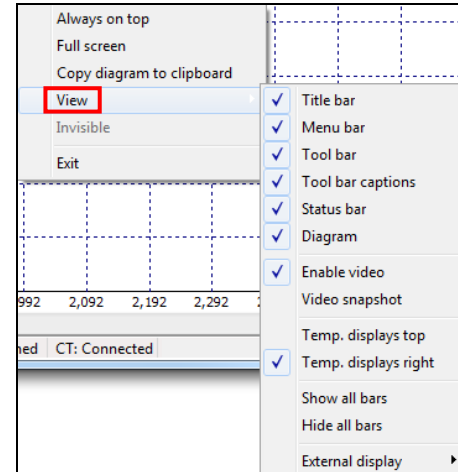
### **Exit**

To exit the program



## 6.9. Context Menu [Sub menu: View]

<b>Title bar</b>	Shows or hides the title bar
<b>Menu bar</b>	Shows or hides the menu bar
<b>Tool bar</b>	Shows or hides the tool bar
<b>Tool bar captions</b>	Shows or hides the tool bar captions
<b>Status bar</b>	Shows or hides the status bar
<b>Diagram</b>	Shows or hides the diagram
<b>Enable Video</b>	To switch on and off the video display
<b>Video Snapshot</b>	To make a snapshot
<b>Temp. displays top</b>	Places the digital displays on top of the diagram
<b>Temp. displays right</b>	Places the digital displays right of the diagram
<b>Show all bars</b>	Shows all bars at once
<b>Hide all bars</b>	Hides all bars at once
<b>External display</b>	Linking to the sub menu <b>External display</b>



## 6.10. Context-Menu [Sub menu: External Display]

In this menu you can call separate digital displays for the different signals. These displays will also be shown if the application runs in the invisible mode. The displays are always on top of the PC screen.

