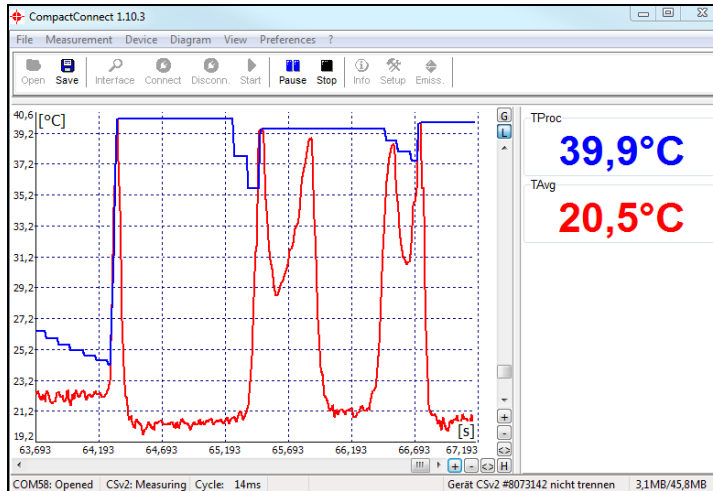


optris CompactConnect

적외선 온도계용 소프트웨어



사용자 매뉴얼



목차

목차.....	2
환영합니다!.....	4
법적 고지.....	5
1. 기본사항.....	6
1.1. 소프트웨어 설치.....	6
1.2. 센서 - 컴퓨터 간 연결.....	8
1.3. RS485/ RS422 [CT/ CTlaser].....	11
1.4. 간편 시작.....	12
1.5. 기본 설정.....	13
1.5.1. 언어.....	13
1.5.2. 옵션.....	13
1.5.3. 다이어그램 설정.....	15
1.6. 디지털 디스플레이.....	16
1.6.1. 더블 센서링/ 입력 모니터링.....	18
1.7. 보기.....	21
1.8. 외부 디스플레이.....	23
1.9. 다중 소프트웨어 호출.....	26
1.10. 측정 시작.....	29
1.11. 온도 측 스케일링.....	31
1.12. 그래프 트리거.....	32
1.13. 측정 정지 및 데이터 저장.....	33
1.14. 측정 구성.....	34
1.15. 파일 열기.....	36
2. CT / CTlaser / CTvideo.....	37
2.1. 센서 셋업 CT/ CTlaser/ CTvideo – 시그널 프로세싱.....	37
2.1.1. 방사율 및 투과율.....	38
2.1.2. 재료 테이블.....	39
2.1.3. 주변 온도 보정.....	40
2.1.4. 포스트 프로세싱.....	41

2.2. 센서 셋업 CT/ CTlaser/ CTvideo – 출력 시그널.....	47
2.2.1. 출력 채널 1.....	48
2.2.2. 출력 채널 2 [LT/ G5/ P7 only].....	50
2.2.3. 시각 알람.....	51
2.3. 센서 셋업 CT/ CTlaser – 고급 설정.....	52
2.3.1. 헤드 파라미터.....	53
2.3.2. 프로그래밍 키 잠금.....	53
2.3.3. 온도 단위.....	54
2.3.4. RS485-멀티드롭 주소.....	54
2.4. 센서 셋업 CT/ CTlaser – 캘리브레이션.....	55
2.4.1. 매뉴얼 캘리브레이션.....	56
2.4.2. 1 지점 캘리브레이션.....	57
2.4.3. 2 지점 캘리브레이션.....	57
2.5. 비디오 설정.....	58
2.5.1. 비디오 스냅샷.....	60
2.5.2. 자동 스냅샷.....	62
3. 센서 셋업 CSlaser/ CSvideo/ CX.....	64
3.1. 센서 셋업 CSlaser/ CSvideo/ CX.....	64
3.1.1. 일반 [CX].....	65
3.1.2. 일반 [CSlaser/ CSvideo].....	66
3.1.3. 아날로그 출력 (mA).....	68
3.1.4. 디지털 출력.....	69
3.1.5. 오픈 컬렉터 알람 출력.....	70
3.1.6. 포스트 프로세싱 – 피크/ 밸리 홀드.....	71
3.1.7. 캘리브레이션.....	72
4. CS / CSmicro.....	73
4.1. 센서 셋업 CS/ CSmicro.....	73
4.2. 일반.....	74
4.3. 입력/ 출력 (그린).....	75
4.3.1. 입력/ 출력 (그린) – 외부 방사율/ 주변 온도 [CS/ CSmicro LT 전용].....	75
4.3.2. 입력/ 출력 (그린) – 외부 트리거.....	77

4.3.3. 입력/ 출력 (그린) – 통신 입력	77
4.3.4. 입력/ 출력 (그린) – 알람 출력 (오픈 컬렉터)	78
4.3.5. 입력/ 출력 (그린) – 온도 코드 출력 (오픈 컬렉터)	79
4.4. 아날로그 출력 (mA)/ 알람 출력 [CSMA]	80
4.5. 출력 (옐로우).....	83
4.5.1. 출력 (옐로우) – 아날로그 출력 (mV)/ 알람 출력 [CS/ CSmicro LT].....	83
4.5.2. 출력 (옐로우) – 3-단계 출력 [CS/ CSmicro LT]	86
4.5.3. 출력 (옐로우) – 디지털 출력	88
4.6. 상태 LED	89
4.6.1. 상태 LED – LED 알람/ 자동 조준 보조	89
4.6.2. 상태 LED – 자가 진단.....	91
4.6.3. 상태 LED – 온도 코드 표시.....	92
4.7. 시그널 프로세싱.....	93
4.8. Vcc 조정 [CS/ CSmicro LT]	94
4.9. 캘리브레이션.....	95
4.9.1. 매뉴얼 캘리브레이션	96
4.9.2. 1 지점 캘리브레이션.....	97

4.9.3. 2 지점 캘리브레이션	97
5. 특수 기능	98
5.1. 루프 관리.....	98
5.2. 센서 구성 저장	99
5.3. 방사율 계산.....	100
5.4. 스마트 평균	101
5.5. 바이너리 챗 프로그램.....	102
5.5.1. 추가 기능.....	105
6. 메뉴 개요	106
6.1. 메뉴: 파일.....	106
6.2. 메뉴: 측정	107
6.3. 메뉴: 장치	108
6.4. 메뉴: 다이어그램.....	109
6.5. 메뉴: 보기	110
6.6. 메뉴: 기본설정.....	112
6.7. 메뉴: 도움말.....	112
6.8. 컨텍스트 메뉴 (우클릭)	113
6.9. 컨텍스트 메뉴 [서브 메뉴: 보기].....	114
6.10. 컨텍스트 메뉴 [서브 메뉴: 외부 디스플레이].....	115

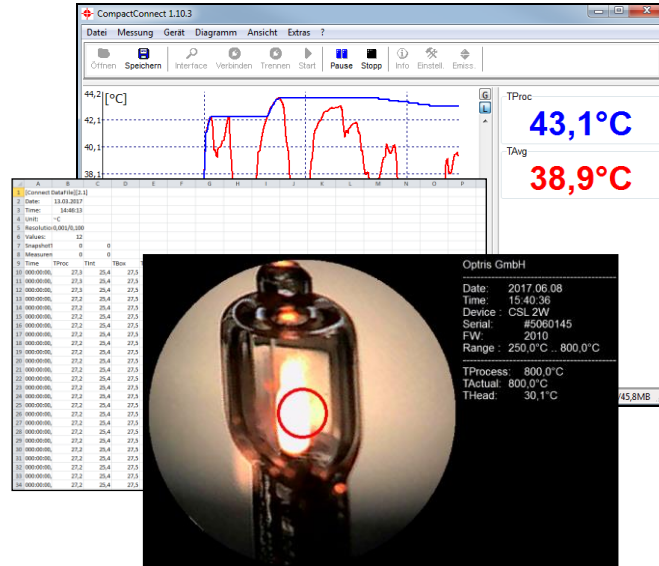
환영합니다!

적외선 온도계와 해당 CompactPlus Connect 소프트웨어를 선택해 주셔서 감사합니다!

이 센서는 물체에서 방출되는 적외선 에너지를 바탕으로 표면 온도를 계산합니다 [▶ 적외선 온도계의 원리].

CompactConnect 소프트웨어 주요 기능:

- 온도 데이터 분석 및 문서화
- 자동 프로세스 제어
- 고객 맞춤형 소프트웨어 조정
- 장치의 파라미터 완전 설정 지원
- 온도 디스플레이 및 기록
- 스냅샷 생성(비디오 모델 전용)



법적 고지

모든 제품은 최초 구매의 배송일로부터 이(2) 년 동안 결함 있는 소재 및 제작 불량에 대해 보증되며, 단 해당 제품이 정상적인 보관, 사용 및 서비스 조건 하에 있었고 지침에 따라 사용된 경우에 한합니다. 배송된 전체 구성 품의 잘못된 사용 시 본 보증 효력이 상실됩니다.

당사가 최초 구매자에게 제공한 시스템에 포함된 당사 비제조 제품의 경우, 보증이 있을 경우에, 해당 공급업체의 보증만 적용되며, 당사는 이에 대해 일체의 책임을 지지 않습니다. 제조사는 데이터 기록을 포함한 **CompactConnect** 소프트웨어의 사용에 대해 일체의 법적 책임을 지지 않습니다. 제조사는 소프트웨어가 모든 하드웨어 및 운영 체제에서 오류 없이 작동할 것에 대해 법적 책임을 지지 않습니다.

품질의 변화 가능성, 소프트웨어 표시 중의 오류, 작동 중 발생하는 결함, 또는 특정 애플리케이션에서의 성능 저하에 대해서는 보증이 적용되지 않습니다. 소프트웨어를 사용하는 동안 발생한 모든 결함이나 데이터 프로세싱 성능 저하에 대해서는 사용자에게 책임이 있습니다.

제조사는 상기에 언급된 내용을 제외하고, 공급 범위 내에서 그 밖의 어떠한 책임도 지지 않습니다. 제조사는 사업상 손실, 배상 청구, 컴퓨터 소프트웨어의 손실, 데이터 손실 가능성, 대체 소프트웨어에 대한 추가 비용, 제 3자의 청구, 그 외 발생할 수 있는 비용, 고장 또는 결함에 대해 책임을 지지 않습니다.

이 소프트웨어는 저작권으로 보호되며, 이를 변경하거나 제3자에게 판매하는 것은 허용되지 않습니다.

Optris GmbH
Ferdinand-Buisson-Str. 14
13127 Berlin
Germany

Phone: +49-30-500 197-0
Fax: +49-30-500 197-10

E-mail: info@optris.global
Internet: www.optris.global



노트

기기를 시작하기 전에 설명서를 주의 깊게 읽어 주십시오. 제조업체는 제품의 기술적 진보에 따라 본 설명서에 기술된 사양을 변경할 권리를 보유합니다.

1. 기본 사항

1.1. 소프트웨어 설치

설치 CD를 컴퓨터의 해당 드라이브에 삽입하십시오.
자동 실행 옵션이 활성화되어 있으면 설치 마법사가
자동으로 시작됩니다. 그렇지 않은 경우 CD-ROM에
서 **CDsetup.exe** 파일을 실행하십시오.

또는 소프트웨어를 다음 경로를 통해 다운로드할 수
있습니다

<https://www.optris.global/downloads-software>.

Install Compact Connect 버튼을 누르면 소프트

웨어가 PC에 설치됩니다.

설치 마법사는 바탕 화면과 시작 메뉴에 실행 아
이콘을 생성합니다:

[시작]\Programs\CompactConnect.

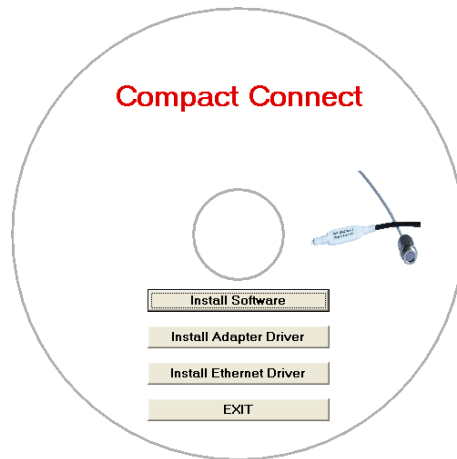


이제 어댑터 드라이버 설치 버튼을 눌러 주십시오 – 모든 필요한
장치 드라이버가 설치됩니다. 새로운 센서나 새로운 USB 어댑터
케이블을 PC에 연결하면 시스템이 자동으로 올바른 드라이버를
할당합니다.

새 하드웨어 마법사가 나타나면 Windows Update에 연결 또는
소프트웨어 자동 설치를 선택할 수 있습니다.

최소 시스템 요구사항:

- Windows 7, 8, 10
- USB 인터페이스
- 최소 30MB 여유 공간의 하드 디스크
- 최소 128MB RAM
- CD-ROM 드라이브



이더넷 드라이버 설치 버튼은 **Ethernet** 인터페이스(CT/CTlaser)를 사용할 때만 필요합니다. (그 버튼을 누르면) 설치 마법사가 종료됩니다.

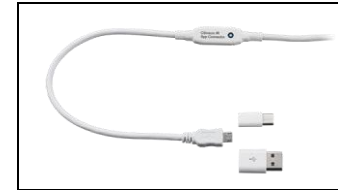
태블릿 기능

설치된 소프트웨어 아이콘 외에 태블릿(Windows)용 추가 아이콘이 생성됩니다. 화면과 메뉴가 기능에 맞춰 맞춤 설정되어 표시됩니다.



IRmobile 앱

CS/CSmicro/CSlaser(v3) 및 CT/CTlaser 피로미터는 Android 스마트폰 또는 태블릿에 직접 연결할 수 있습니다. Google Play 스토어에서 IRmobile 앱을 무료로 내려받기만 하면 됩니다. QR 코드로도 다운로드할 수 있습니다. 스마트폰 연결을 위해서는 각각의 App Connector가 필요합니다 (CS/CSmicro/CSlaser용 [부품 번호.: **ACCSMIAC**], CT/CTlaser용 [부품 번호.: **ACCTIAC**]).



App Connector

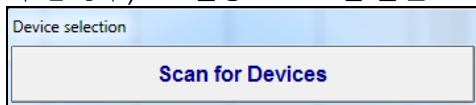


노트

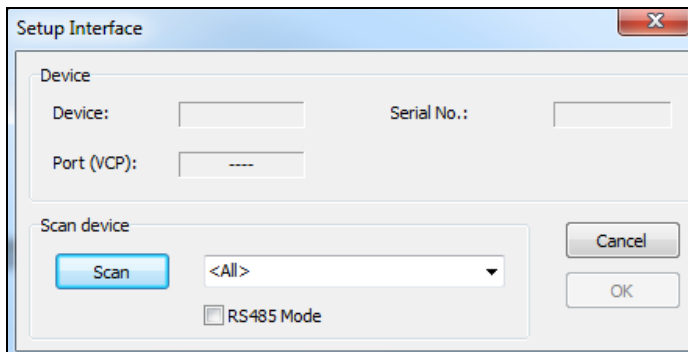
IRmobile 앱은 USB-OTG(On The Go)를 지원하는 마이크로 USB 포트를 갖춘 안드로이드 5.0 이상 기기에서 대부분 작동합니다.

1.2. 센서 - 컴퓨터 간 연결

센서를 PC에 연결하고 소프트웨어를 실행하면 다음 메시지가 표시됩니다 (자동 장치 검색 옵션이 활성화 된 경우). ► **설정/ 프로그램 옵션:**



자동 장치 스캔 옵션이 비활성화된 경우 먼저 [메뉴: 설정\ 통신 인터페이스]를 엽니다.



연결된 센서 검색 범위는 다음 중에서 미리 지정할 수 있습니다:

- 전체
- CS/ CSM/ CX/ CSL
- CT (CTlaser, CT XL 포함)

그런 다음 검색 버튼을 누르십시오. 검색된 모든 센서가 선택 화면에 표시됩니다:

Device selection

No	Device	Serial	Com	Baudrate	TProc	Video
1	CSv2	#8073142	COM58	9600	29.1°C	

Refresh Cancel **Select**

예시 1: 센서 1개가 검색되었습니다.

선택 버튼을 눌러 창을 닫으십시오.

새로고침 버튼을 누르면 다시 검색을 시작합니다.

Device selection

No	Device	Serial	Com	Baudrate	TProc	Video
1	CT	#8110339	COM59	115200	24.4°C	
2	CSv2	#8073142	COM58	9600	29.0°C	

Refresh Cancel Select

예시 2: 센서 2개(CT and CS)가 검색되었습니다.

원하는 장치를 커서로 선택한 후 **선택** 버튼을 눌러 창을 닫으십시오.

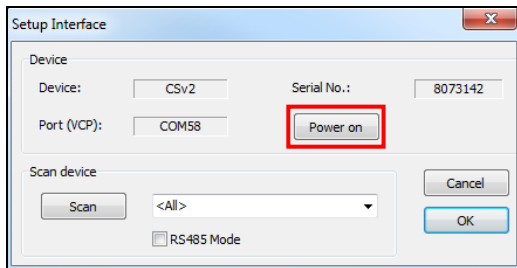
새로고침 버튼을 누르면 새로 검색을 시작합니다.

센서를 선택하면 이전 화면으로 돌아갑니다. 여기서 사용 중인 가상 COM 포트(VCP), 일련 번호, 보드 속도에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

CS/ CSmicro 전용

CS/CSmicro 센서가 선택된 경우, 이 화면에 **Power On** 버튼이 추가로 표시됩니다. 이 기능을 사용하면 센서를 아날로그 장치로 동작시킬 수 있습니다 (mV 또는 mA 출력). 이때 컴퓨터의 USB 인터페이스는 전원 공급용으로만 작동합니다.

버튼을 누르면 USB로 전원이 공급되며, 센서는 아날로그 모드로 동작합니다 (출력 핀을 통해 mV 신호를 출력).

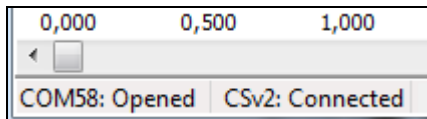


노트

이 기능을 사용하려면 해당 **창이 열린 상태를 유지해야 합니다**. 확인 버튼을 누르면 창이 닫히고 센서는 통신 모드로 돌아갑니다!

자동 장치 구동 옵션이 활성화되어 있으면 ► **설정/ 프로그램 옵션** 측정이 자동으로 시작되며, 온도 값이 다이어그램에 표시됩니다.

센서를 선택하면 상태 표시줄(시간 측 아래)에 다음 정보가 표시됩니다:



COMxx: 열림

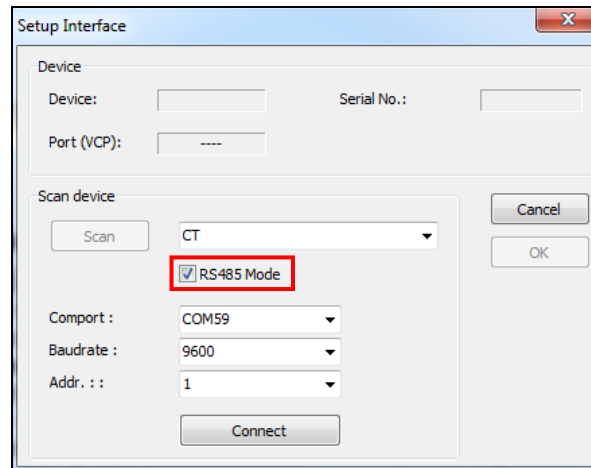
활성 COM 포트

CT/CS/CSmicro: 연결됨

연결된 센서와의 성공적인 통신

1.3. RS485/ RS422 [CT/ CTlaser]

RS485 인터페이스를 사용할 경우 [메뉴: 설정\통신 인터페이스]에서 **RS485 모드**를 활성화하십시오. **COM 포트, 보드 속도 및 센서 주소**를 선택한 후(이 값 들은 장치 설정과 반드시 일치해야 합니다) **RS485 연결** 버튼을 누르십시오. RS485 모드에서는 최대 32개의 센서를 하나의 네트워크에 연결할 수 있습니다. CompactConnect 소프트웨어는 한 번에 하나의 센서만 표시할 수 있습니다.



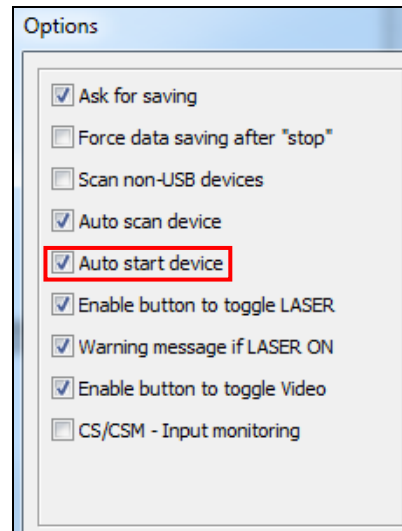
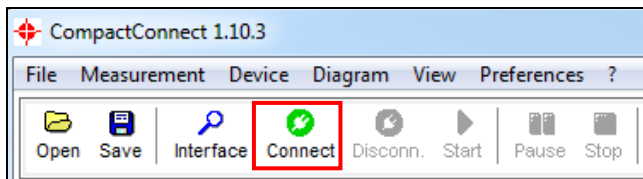
더 빠른 데이터 전송을 위해 **RS422 모드**를 권장합니다. 또한 RS485 모듈과 RS485-USB 어댑터 [**ACCTRS 485USBK**]가 필요합니다. RS422 모드를 활성화하려면, 먼저 센서의 프로그래밍 키를 사용해 해당 기능을 호출해야 합니다 (메뉴 항목: 멀티드롭 주소). 이제 ► **센서 – 컴퓨터 간 연결**에서 설명된 대로 센서를 연결할 수 있습니다. 이 경우에는 RS485 모드를 반드시 비활성화해야 합니다.

1.4. 간편 시작

소프트웨어를 다시 시작하고 마지막으로 사용한 센서가 컴퓨터에 연결되어 있으며 **자동 장치 구동** 옵션이 활성화되어 있으면 ▶ **설정/프로그램 옵션** 연결은 자동으로 연결됩니다 (센서 선택 창 없이).

이 옵션이 비활성화되어 있으면 **[메뉴: 장치\장치 검색]**에서 해당 장치를 선택한 후 **장치 검색** 버튼을 눌러야 합니다.

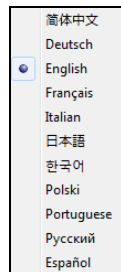
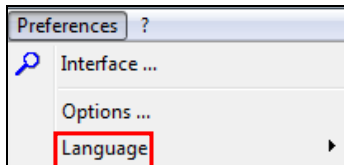
장치 제거 버튼 또는 **[메뉴: 장치\장치 제거]**를 누르면 센서와의 연결이 끊어지고 COM 포트가 닫힙니다.



1.5. 기본 설정

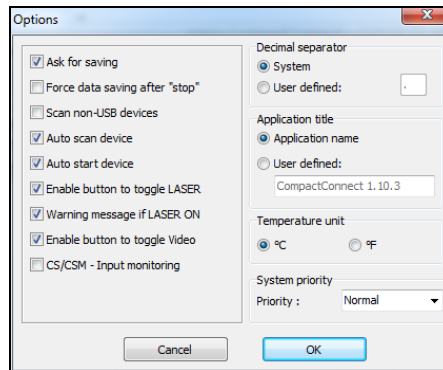
1.5.1. 언어

원하는 언어를 다음 메뉴에서 선택할 수 있습니다:
[메뉴: 기본설정\언어].



1.5.2. 옵션

메뉴 항목 [메뉴: 기본설정\옵션]에서는 다음 설정이 가능합니다:



USB외 연결 장치 검색

다른 인터페이스(USB 이외)를 사용하는 센서(예: RS232 또는 Ethernet 인터페이스를 가진 CT) 결합 경우 이 옵션을 활성화하십시오.

장치 자동 검색

이 옵션을 활성화하면 소프트웨어 실행 시마다 연결된 장치를 자동으로 검색합니다.

장치 자동 구동

이 옵션을 활성화하면 소프트웨어 실행 시 자동으로 측정이 시작됩니다 (이전에 연결된 센서가 발견되는 경우)

레이저 버튼 활성화

[CTlaser, CSlaser 전용] 이 옵션을 활성화하면 툴바와 메뉴에 레이저 켜기/끄기 토글 버튼이 추가로 표시됩니다. **[메뉴: 장치].**

비디오 버튼 활성화

[CTvideo, CSvideo 전용] 이 옵션을 활성화하면 툴바에 비디오 및 스냅샷 버튼이 추가로 표시됩니다.

CS rev. 2 – 입력 모니터링

[CS/ CSmicro v2/v3 전용] 추가 값 표시를 위해 이 옵션을 반드시 활성화해야 합니다 (입력 mV, Vcc, Eps, T_{Amb}).

프로그램 타이틀

제조사 제공 프로그램명과 사용자 지정 이름 중 하나를 선택할 수 있습니다. 선택된 제목은 프로그램 창 상단에 표시됩니다.

온도 단위

°C와 °F 중 온도 단위를 선택할 수 있습니다. **[CS, CSmicro 전용].** CT 시리즈의 모든 센서에 대한 설정은 다음 항목에서 합니다:

[메뉴: 장치\장치 설정]. ▶ 온도 단위

그 밖의 옵션은 아래 항목에 설명되어 있습니다. **▶ 측정 중지 및 데이터 저장**

1.5.3. 다이어그램 설정

메뉴 항목 설정 [메뉴: 다이어그램\설정]에서 다음 다이어그램 옵션을 선택할 수 있습니다.

디지털 디스플레이 어떤 신호를 디지털 디스플레이로 보여줄지 선택

다이어그램 디스플레이 어떤 신호를 그래프로 보여 줄지 선택

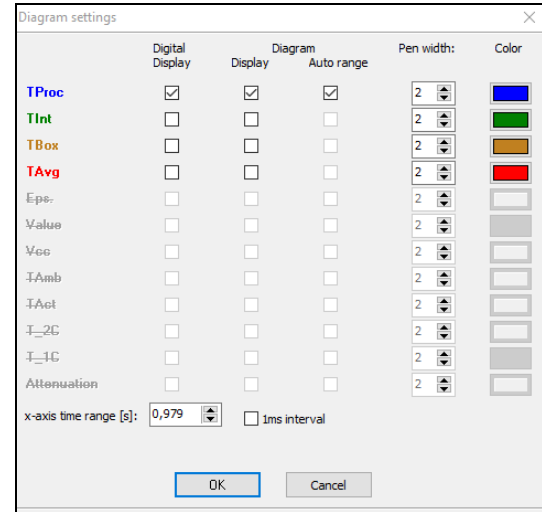
다이어그램 자동 범위 어떤 신호 그래프에 자동 스케일링을 적용할지 선택

선 굵기 온도 그래프의 펜 굵기 [1...5]

컬러 온도 그래프와 디지털 디스플레이의 컬러

X축 시간 범위 측정 시작 시 x축에 표시할 시간 구간 설정

1 ms 인터벌 1 ms 단위 데이터 전송 (CT/CTlaser/CTvideo 1M, 2M, 3M models 에서만 사용 가능하며 T_{Proc} and T_{Avg} 신호에만 적용)



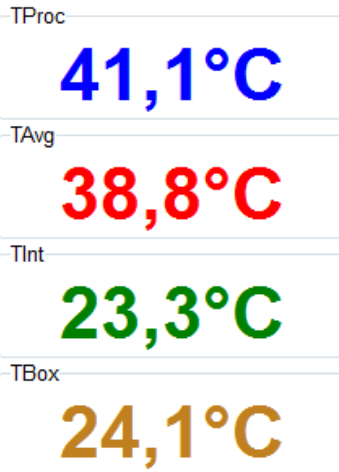
1.6. 디지털 디스플레이

센서가 컴퓨터에 연결된 상태에서 소프트웨어를 실행하면 프로세스 온도 **T_{Proc}**이 디지털 디스플레이(오른쪽 상단)로 나타납니다. 추가 디지털 표시를 **[메뉴: 보기\디지털]**에서 추가할 수 있습니다. 센서 종류에 따라 표시 가능한 신호가 다를 수 있습니다.

T_{Proc}은 현재 포스트 프로세싱 기능(에버리지, 피크 홀드 등)을 포함합니다.

한 번 선택된 디지털 디스플레이는 소프트웨어를 재실행해도 그대로 유지됩니다. 디스플레이 아래쪽 선 위에 커서를 놓고 아래로 끌면 크기를 조절할 수 있습니다. 톨 바 버튼들 위치도 함께 이동합니다.(디스플레이 크기에 따름)

디지털 표시의 색상은 **[메뉴: 다이어그램\설정]**에서 온도 그래프에 설정한 색상과 동일하게 적용됩니다. ▶기본 설정



디지털 디스플레이 개요

표기		설명
T_{Proc}	프로세스 온도	시그널 프로세싱 있음, 평균 포함
T_{Int}	내부 온도	검출기(센서 감지부) 온도
T_{Box}	박스 온도	하우징 내부 일반 온도
T_{Act}	실제 온도	시그널 프로세싱 없음, 평균 없음
Eps.	엠티론	방사율 값
Vcc	공급 전압	공급 전압
T_{Amb}	주변 온도	외부 주변 온도 보정 값
T_{Avg}	평균 온도	시그널 프로세싱 없음, 평균 포함

1.6.1. 더블 센서링/ 입력 모니터링

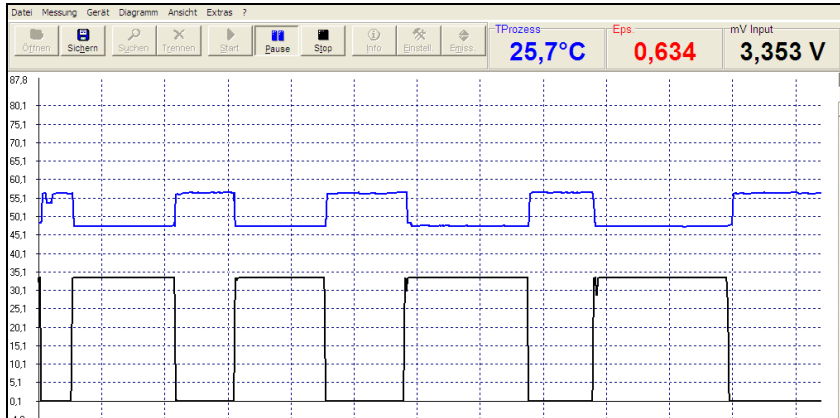
CS 및 CSmicro mV (Rev. 2/3) 모델에서는 아래 추가 값을 그래프에 표시하고 디지털 디스플레이로도 볼 수 있습니다..

mV 입력 기능 입력으로 사용되는 경우 입/출력 핀 전압(스케일 조정 가능한 **미완료 값** 표시)

Vcc 공급 전압

Eps 방사율

TAmb 외부 주변 온도 보정 값

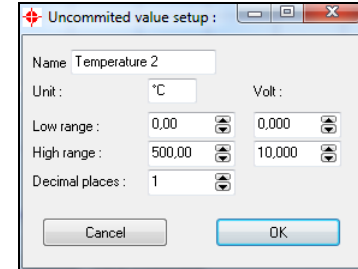
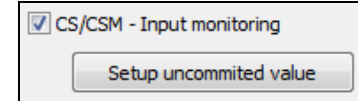


예시: 입/출력 핀에서 아날로그 전압을 통해 외부 방사율을 설정합니다. 그래프는 설정된 방사율 값에 따른 공정 온도 변화를 분석할 수 있게 해줍니다.

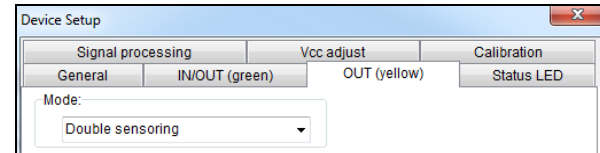
입력 모니터링을 표시하려면 **CS/CSM - 입력 모니터링** 옵션을 활성화하십시오.

[메뉴: 설정\프로그램 옵션]

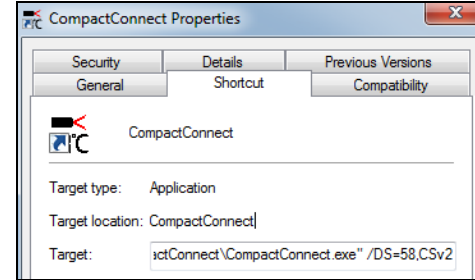
이후 **미완료 값 설정** 버튼을 누르십시오. 미완료 값의 표시 이름과 단위를 입력하고, 값 범위 스케일링을 지정할 수 있습니다:



이제 장치 설정 **[메뉴: 장치\장치 설정]** 을 열고 **출력** 탭에서 **더블 센서링**을 선택하십시오.

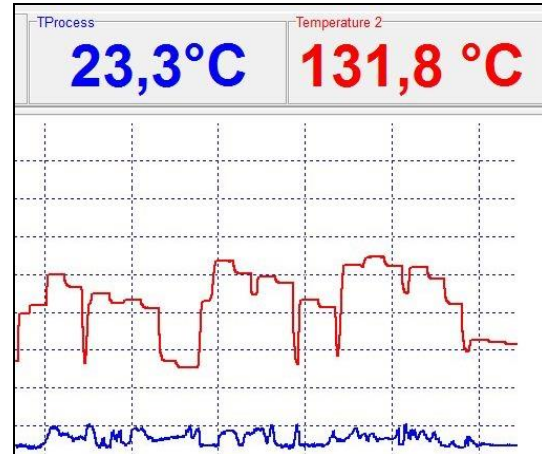


소프트웨어를 종료한 뒤 명령 라인 파라미터 **/DS=xx,yy** ¹⁾를 지정하고 다시 실행하면 프로그램이 곧바로 다이어그램 모드로 시작됩니다. 이때 센서는 버스트 모드로 동작합니다. 센서 설정 화면으로 되돌아가려면 파라미터 없이 **CompactConnect**를 실행해야 합니다.



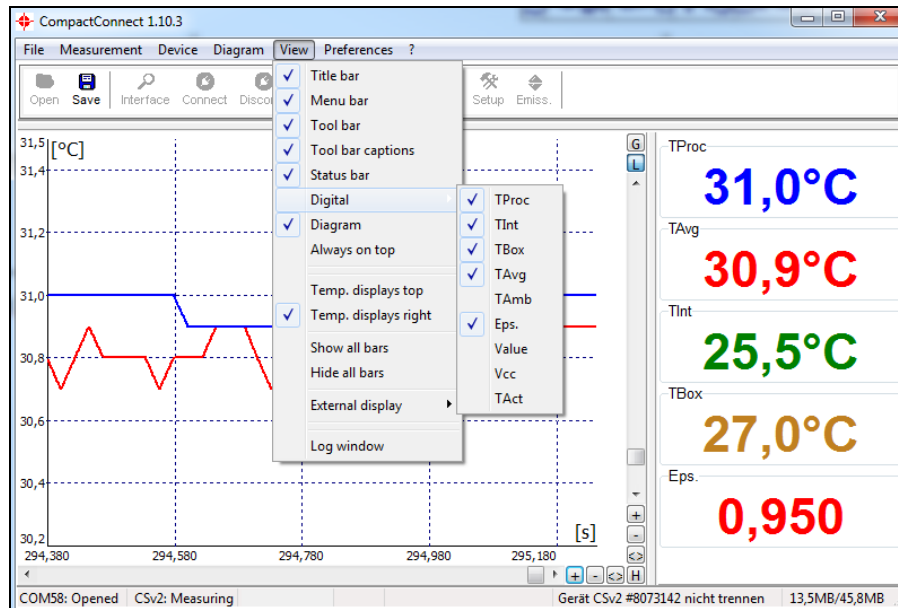
1) /DS=xx,yy: xx = COM-포트 번호 yy = 장치 타입 (CS= CSv2 / CSM LT= CSMBV / CSM 3M= CSMBV3M)

예시) 두 번째 적외선 센서("온도 2" 값)를 CS/CSmicro 의 입/출력 핀에 직접 연결한 더블 센서링 설정



1.7. 보기

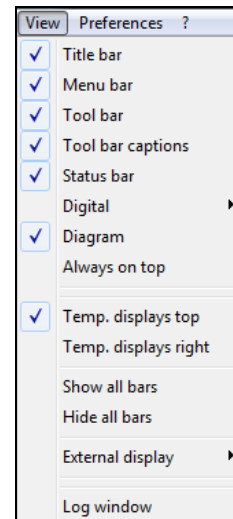
The CompactConnect 는 자유롭게 설정 가능한 화면과 보기를 생성할 수 있게 해줍니다:



노트

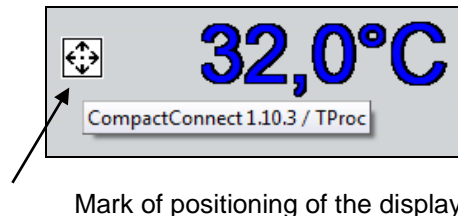
디지털 디스플레이는 상단 또는 오른쪽에 선택적으로 배치할 수 있습니다
[메뉴: 보기\온도 디스플레이 상단 또는 온도 디스플레이 우측].

선택한 정보(예: 타이틀 바, 메뉴 바 등)를 숨겨서 디지털 디스플레이를 원하는 크기로 별도로 표시할 수 있으며 ► **디지털 디스플레이**, 원한다면 PC 화면 맨 위에 항상 표시할 수도 있습니다 **[메뉴: 보기\항상 맨위에]**.



1.8. 외부 디스플레이

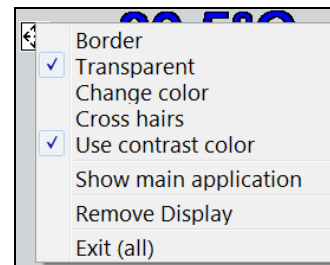
디지털 디스플레이 중 하나를 더블 클릭하면 **[메뉴: 보기\외부 디스플레이]** 해당 신호에 대한 외부 디스플레이를 실행할 수 있습니다. 이 외부 디스플레이는 처음에 소프트웨어 내 해당 디지털 디스플레이와 동일한 색상으로 나타납니다. 외부 디스플레이를 드래그 앤 드롭하여 PC 화면의 원하는 위치에 배치할 수 있습니다(소프트웨어 내 원본 디스플레이 위치는 변경되지 않습니다). 쉽게 위치를 조정할 수 있도록, 외부 디스플레이 왼쪽에 커서를 올리면 표시 마크가 나타납니다:



노트

소프트웨어/ 인스턴스 이름과 신호 이름이 여러 개의 외부 디스플레이를 구분하기 위해 잠시 표시됩니다. (여러 소프트웨어 호출의 경우)

외부 디스플레이 디자인 옵션은 마우스 오른쪽 버튼 클릭으로 선택할 수 있습니다:



테두리

디스플레이를 테두리와 함께 표시 – 이 모드에서는 디스플레이 크기를 변경할 수 있습니다.



투명

투명하게 표시 – 그림이나 배경화면 앞에 디스플레이를 배치할 때 유용합니다.



디스플레이 색상을 변경하기 위한 기능입니다.

컬러 변경



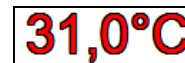
십자선

외부 디스플레이에 독립적으로 위치시킬 수 있는 십자선을 표시합니다.



대비 컬러 사용

사용된 배경에 따라 대비 색상(블랙 옻장; 글자 외곽선)으로 디스플레이 숫자를 표시하는 것이 유용할 수 있습니다.



메인 애플리케이션 보이기

메인 애플리케이션 창을 호출합니다(예: 숨김 모드 해제).

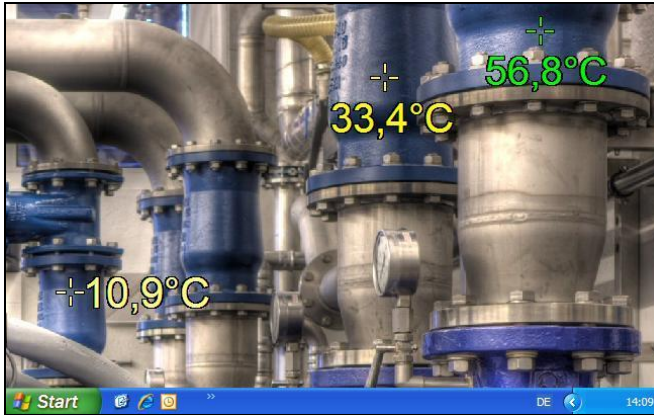
디스플레이 제거

연결된 외부 디스플레이를 닫습니다.

나가기 (전체)

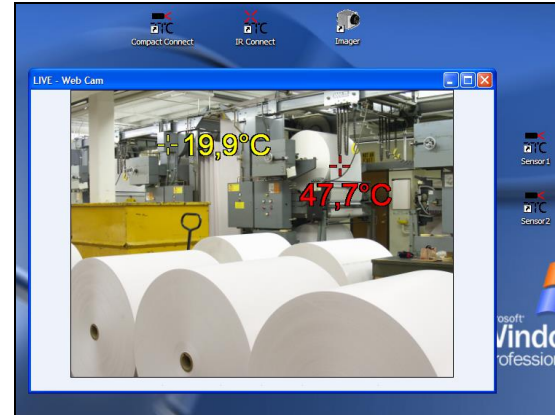
모든 외부 디스플레이와 메인 애플리케이션을 종료합니다.

외부 디스플레이 적용 예시



정적 설비 화면 앞 배치 온도 디스플레이

컴퓨터 바탕화면에 산업 플랜트 또는 공정 사진을 배경화면으로 설정합니다. CompactConnect 각 인스턴스는 보이지 않는 모드로 실행됩니다. 외부 디스플레이는 플랜트의 실제 측정 대상과 일치하도록 배치됩니다. 컴퓨터를 재부팅하면, 자동 시작 기능을 통해 CompactConnect가 자동으로 실행되고, 외부 디스플레이는 이전에 정의한 위치에 나타납니다.



실시간 영상 앞에 온도 디스플레이

카메라가 산업 플랜트 또는 기계의 실시간 영상을 보여줍니다. 앞서 예시와 마찬가지로, 외부 디스플레이는 현장의 실제 측정 대상 위치를 가리키며, 영상 화면 위에 현재 온도를 표시합니다.

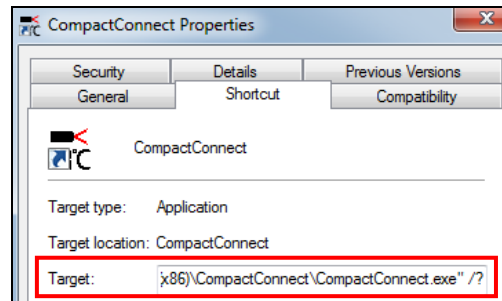
1.9. 다중 소프트웨어 호출

명령 라인 파라미터

소프트웨어는 다양한 명령 라인 파라미터를 사용하여 실행 할 수 있습니다..

바로 가기(속성) 실행 경로 끝에 [공백] /?를 입력하면 사용 가능한 인수 목록을 확인할 수 있습니다.

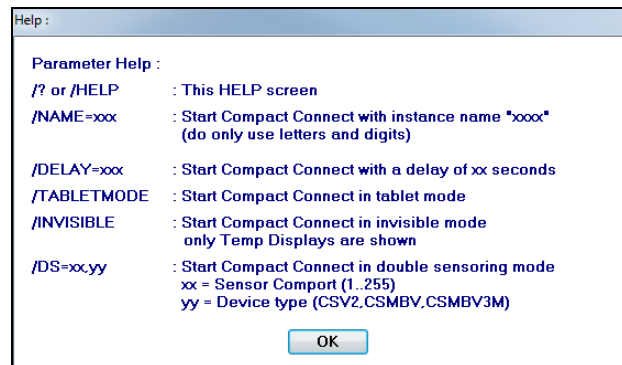
현재 바로 가기로 실행하면 다음 창이 나타납니다:



/NAME 파라미터는 서로 다른 장비를 동시에 표시하기 위해, 소프트웨어 인스턴스를 별도로 여러 개 실행할 때 사용합니다.

/DELAY 파라미터는 여러 인스턴스를 동시에 시작할 때 사용하십시오. 가상 COM 포트에 동시 접근으로 인한 충돌을 방지합니다.

두 매개변수를 조합하여 사용할 수도 있습니다(다음 페이지 참조).



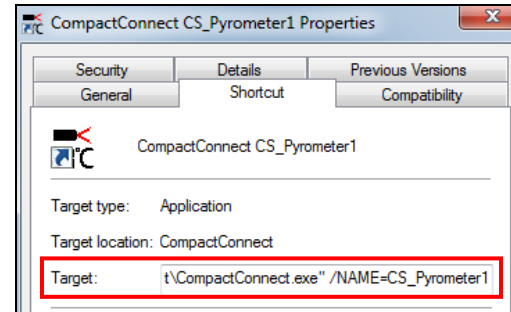
먼저 바탕화면에 있는 기존 바로 가기를 복사한 후 이름을 지정 하십시오. 속성 창에서, 입력란 맨 끝에 아래 내용을 추가합니 다 :



"C:\Programme\Compact Connect\CompactConnect.exe"
공백 그리고 다음:



/Name=example

예시에는 원하는 센서명 또는 측정 위치명을 입력할 수 있습니 다 (예시: /NAME=CS_Pyrometer1).



Note: 이름에는 공백을 사용할 수 없습니다.

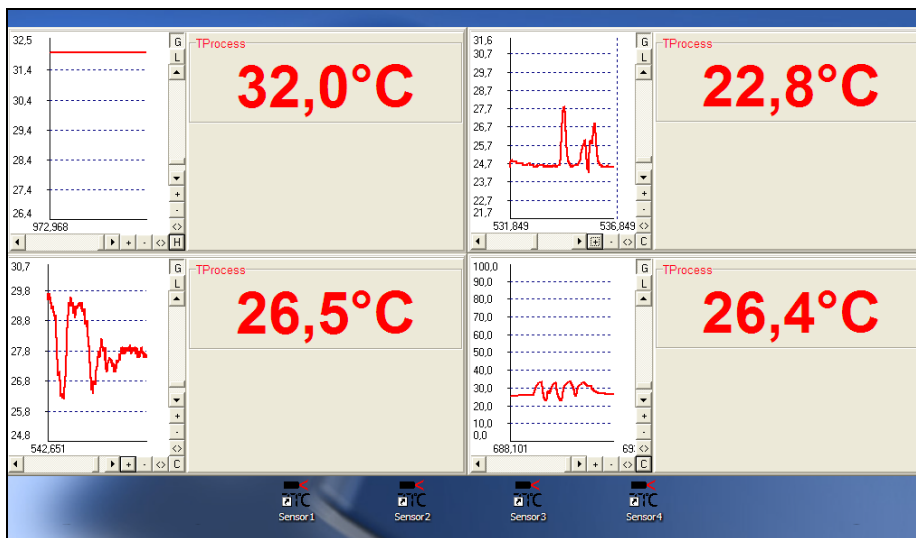
여러 인스턴스를 자동으로 실행하려면, 생 성한 바로 가기를 **자동 실행** 폴더에 복사하 거나 **배치 파일(*.bat)**을 작성해 실행하십시 오 (*.bat):

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

CompactConnect 두 인스턴스를 자동 실행 폴더에 등록하기

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

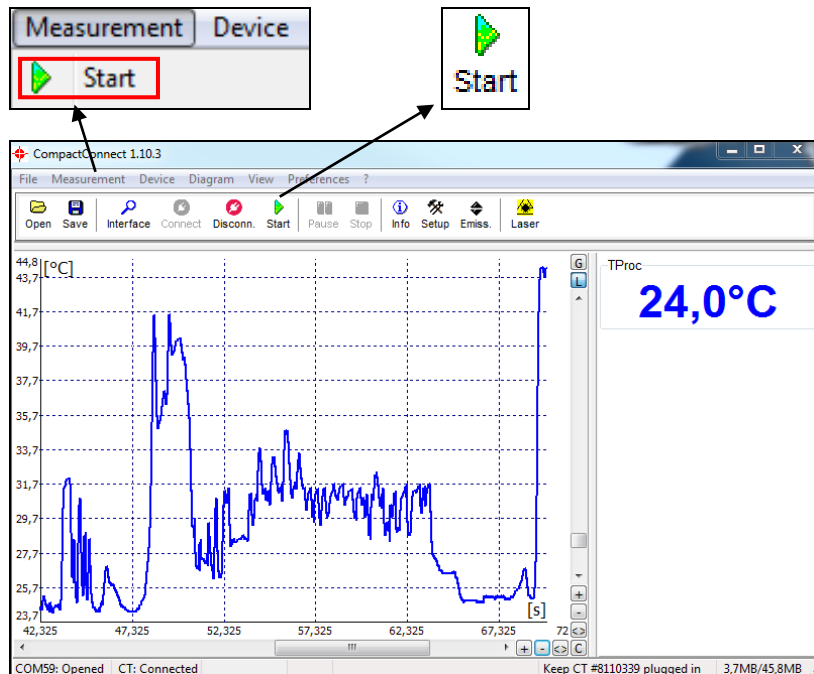
CompactConnect 두 인스턴스를 자동 실행하는 배치 파일



4개의 디스플레이 창에 다이어그램이 표시되어, USB로 연결된 4개의 센서 온도를 각각 보여줍니다.

1.10. 측정 시작

측정을 시작하려면 툴바의 Start 버튼을 누르십시오 [메뉴: 측정\시작].

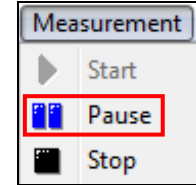


시간 축 제어 요소:

- 1 스크롤 바
- 2 줌 인 (확대)
- 3 줌 아웃 (축소)
- 4 온도 축 전체
- 5 H: 홀드/ C: 계속



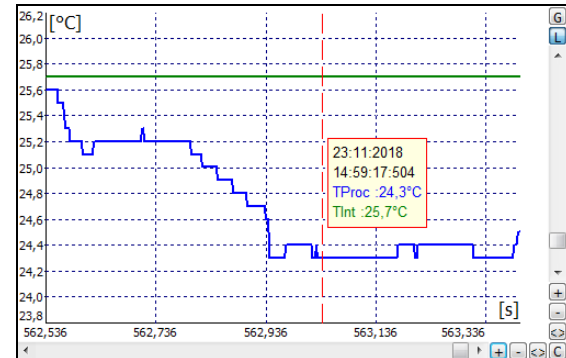
시간 축 제어 요소 또는 **일시 정지** 버튼을 작동하면 측정 그래프의 추가 갱신이 중단됩니다. 측정 자체는 백그라운드에서 계속 진행됩니다. 현재 측정 그래프로 돌아가려면 **일시 정지** 버튼을 다시 누르거나 키보드의 **C** 키를 누르십시오 **[메뉴: 측정\일시 정지]**



정지 상태에서는 **시간 스크롤 바**를 사용하여 그래프의 원하는 구간을 선택할 수 있습니다. 확대 **+** 버튼으로 선택한 구간을 확대(늘이기)하고, 축소 **-** 버튼으로 해당 구간을 축소할 수 있습니다 (최소화).

시간 정보

일시 정지 모드에서는 그래프 내 원하는 지점을 클릭 하면 해당 시점의 실제 날짜와 시간이 표시됩니다. 아울러 그 위치에서의 온도 값도 함께 확인할 수 있습니다.



1.11. 온도 축 스케일링

글로벌 스케일링을 통해 다이어그램의 온도 범위가 해당 피크 값에 자동으로 맞춰집니다. 온도 범위는 전체 측정 시간 동안 설정된 대로 유지됩니다.

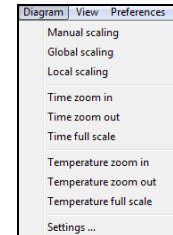
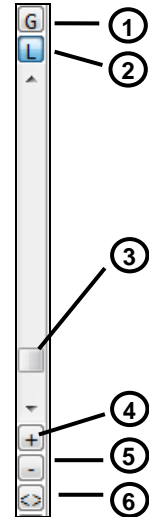
로컬 스케일링을 통해 다이어그램의 온도 범위는 해당 피크 값에 따라 동적으로 조정됩니다. 측정이 진행되어 피크가 다이어그램에서 사라지면, 온도 범위는 다시 조정됩니다. 이 옵션은 온도 그래프를 최적으로 표시할 수 있도록 해줍니다.

온도 축의 컨트롤 항목을 통해 언제든지 **매뉴얼 스케일링**을 할 수 있습니다.

원하는 옵션 활성화: 컨트롤 항목 (온도 축) 또는 [메뉴: 다이어그램].

온도 축 컨트롤 항목:

- 1 글로벌 자동 스케일링
- 2 로컬 자동 스케일링
- 3 스크롤 바
- 4 줌 인 (확대)
- 5 줌 아웃 (축소)
- 6 온도 축 전체

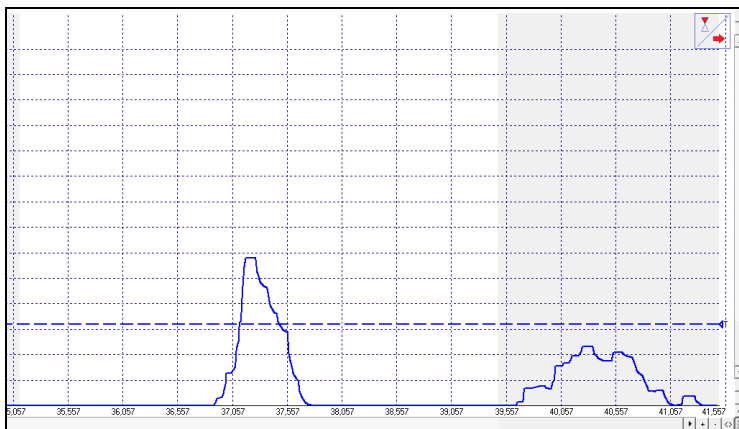
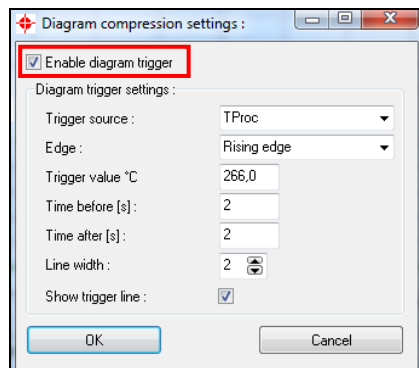
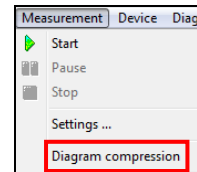


1.12. 그래프 트리거

이 기능을 사용하면 트레숄드를 기준으로 그래프 갱신과 기록을 자동으로 일시 정지할 수 있습니다. **[메뉴: 측정\그래프 트리거]**

예시에서는 공정 온도가 **266 °C**를 초과할 때만 그래프가 업데이트됩니다.

설정된 값에 따라 온도 이벤트 발생 **2초** 전과 **2초** 후의 데이터도 함께 기록됩니다.



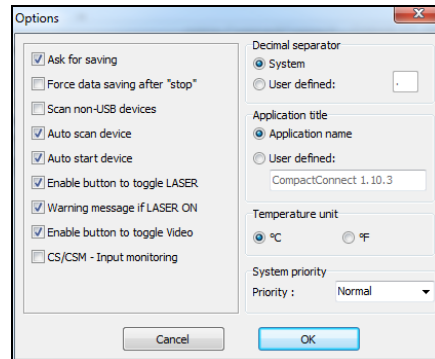
일시 정지 상태에서는 그래프 오른쪽 상단에 감박이는 트리거 아이콘이 표시됩니다. 컴퓨터의 실제 시각이 자동으로 기록되므로, 이벤트를 특정 공정 단계에 문제 없이 할당할 수 있습니다.

특히 공정이 중단된 구간에서는 이 기능을 통해 수집되는 데이터 양을 줄일 수 있습니다.

1.13. 측정 정지 및 데이터 저장

현재 측정을 정지하려면 **정지** 버튼을 누르세요 [메뉴: 측정\정지].
저장 버튼 [메뉴: 파일\다른 이름으로 저장]을 누르면 탐색기 창이 열려 저장 위치와 파일 이름을 선택할 수 있습니다 [파일 형식: *.dat].

The menu [메뉴: 설정\옵션] 에서는 데이터 보호를 위해 다음 설정을 제공합니다:



저장여부 묻기 ¹⁾

이 옵션을 활성화하면, 측정 **정지** 및 **시작** 시마다 확인창이 표시됩니다: “저장되지 않은 데이터가 있습니다. 지금 저장하시겠습니까?”

“정지” 이후 강제 데이터 저장 ¹⁾

이 옵션을 활성화하면, 각 **정지** 또는 **시작** 동작 후에 자동으로 파일 탐색기 창이 열려 데이터를 저장할 위치를 선택할 수 있습니다.

소수점 구분자

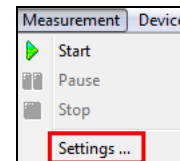
시스템 환경 설정에 따라 컴퓨터 기본 소수점 구분자를 사용하여 데이터를 저장합니다. 사용자가 **별도 구분자를 지정**하려면, 해당 입력란에 원하는 구분자(예: , 또는 .)를 입력할 수 있습니다.

¹⁾ 두 옵션 중 어느 것도 활성화되지 않은 경우, 측정이 종료되고 시작 버튼을 다시 누르면 새로운 측정이 시작됩니다. 이때 이전 데이터는 모두 삭제됩니다!

추가 옵션은 아래 항목에 설명되어 있습니다 ► [옵션](#).

1.14. 측정 구성

[메뉴: 측정\설정] 항목을 통해 다음 측정 파라미터를 정의할 수 있습니다:



최대 데이터 카운트

데이터값 최대 개수 제한 – 해당 수에 도달하면 측정이 정지됩니다.

정지/덮어쓰기

최대 데이터 카운트에 도달하면, **정지** 선택 시 현재 측정이 자동 종료 되고/
덮어쓰기 선택 시 측정이 계속 진행되며 가장 먼저 기록된 값부터 덮어쓰기 됩니다 (링 메모리 원칙).

메모리

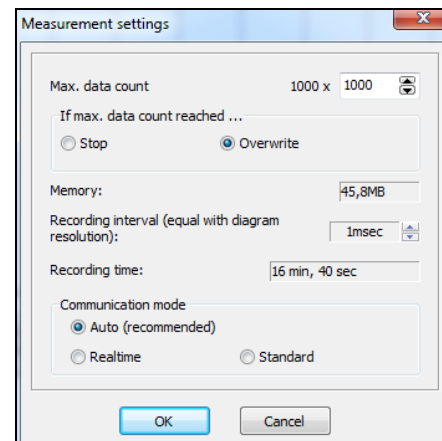
설정한 최대. 데이터 카운트를 기준으로 계산된 메모리 사용량입니다.

기록 인터벌

각 데이터 간의 시간 간격을 설정합니다
[1ms...10s]

기록 시간

최대 측정 시간으로 **최대 데이터 카운트**와 **기록 인터벌**을 기준으로 계산됩니다.



노트



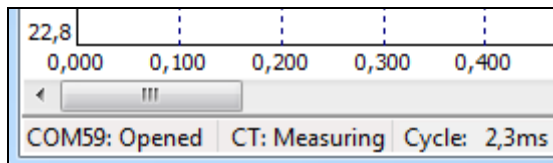
최대 데이터 카운트 파라미터를 변경하면 메모리와 기록 시간이 함께 변경됩니다.

기록 인터벌 파라미터를 변경하면 기록 시간만 변경됩니다.

통신 모드

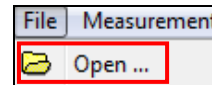
자동 설정(권장)에서는 기록 인터벌이 $< 200\text{ ms}$ 이면 센서는 **실시간 모드** (버스트 모드: 센서는 데이터를 연속적으로 전송)로 작동하며,
기록 인터벌이 $> 200\text{ ms}$ 이면 센서는 **표준 모드** (= 폴링 모드: 온도 값은 소프트웨어가 주기적으로 조회)로 작동합니다.

현재 실제 사이클 시간은 상태 표시줄에 표시됩니다:



1.15. 파일 열기

저장된 파일을 열려면 열기 버튼을 클릭하십시오 [메뉴: 파일\열기].
파일 탐색기 창이 열리며, 원하는 파일을 선택할 수 있습니다 [파일 형식: *.dat].



노트

온도 데이터 파일은 일반 텍스트 편집기나 Microsoft Excel에서도 열어 편집할 수 있습니다.

스프레드시트 프로그램으로 파일을 열면 상대 시간(000:00:00부터 시작 – A열) 외에도 각 측정값의 절대 시간(N열)을 확인할 수 있습니다.

비디오 장치에서 "자동 스냅샷" 기능이 활성화된 경우, 기록된 스냅샷에 대한 추가 정보를 O열과 P열에서 확인할 수 있습니다:

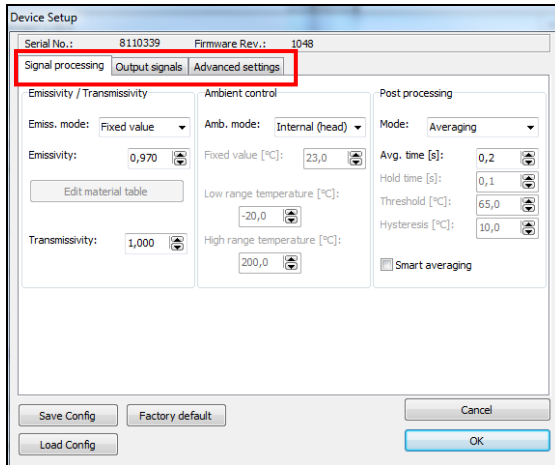
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	[Connect DataFile][2.0]															
2	Date:	10.01.2014														
3	Time:	13:49:45														
4	Unit:	°C														
5	Resolution:	0,001/0,100														
6	Values:	11														
7	Time	TObj	TInt	TBox	TAct	T2C	T1C	ATTENUA	Epsilon	mVin	Vcc	TAmb	Compress	Time abs	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
2739	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. 센서 셋업 CT/ CTlaser/ CTvideo – 신호 프로세싱

셋업 [메뉴: 장치\ 장치 설정] 을 누르면 센서의 모든 파라미터를 설정할 수 있는 창이 열립니다. 대화창은 다음 세 가지 범주로 나뉩니다. :

- **신호 프로세싱** 방사율, 투과율, T_{Amb} 주위 온도 보정, 포스트 프로세싱
- **출력 신호** 출력 채널 및 알람 설정
- **고급 설정** 센서 헤드 파라미터, 장치 보정, 멀티드롭 주소, 프로그래밍 키 잠금, 온도 단위



CT



CTlaser



CTvideo

2.1.1. 방사율 및 투과율

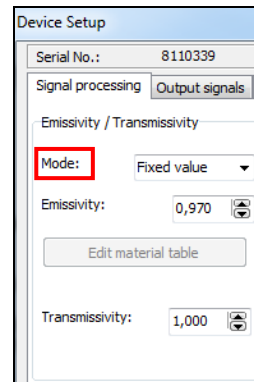
시그널 프로세싱/ 방사율/ 투과율 섹션의 모드 선택 필드에서 방사율을 설정할 수 있는 세 가지 옵션을 선택할 수 있습니다:

고정 값: 방사율 입력란에 원하는 방사율 값을 직접 입력합니다.

외부 (F2 핀): 기능 입력 F2 핀에 인가되는 전압에 따라 해당 값이 결정됩니다.
[0-10 V: 0 V ▶ $\epsilon=0,1$ | 9 V ▶ $\epsilon=1,0$ | 10 V ▶ $\epsilon=1,1$]

테이블: [재료 테이블](#)에 최대 8개의 방사율 값과 그에 대응하는 경보 값 A, B를 입력할 수 있습니다. 기능 입력 F1-F3의 하이/로우 조합에 따라 각 테이블 항목을 선택합니다.

연결되지 않은 입력은 다음을 나타냅니다: **F1=하이 | F2, F3=로우.**
[하이 레벨: $\geq +3 \text{ V} \dots +36 \text{ V}$ | 로우 레벨: $\leq +0,4 \text{ V} \dots -36 \text{ V}$]



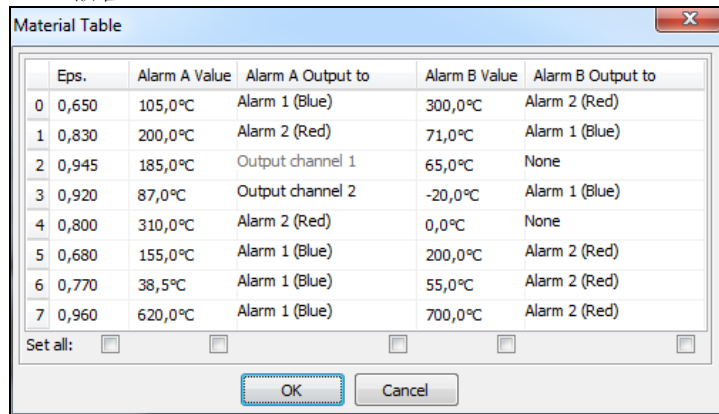
투과율 입력란에는 추가 렌즈(CF-optics ACCTCF 등)나 보호창(ACCTPW 등)과 같은 선택적 광학 부품의 투과율을 입력해야 합니다.

2.1.2. 재료 테이블

모드 항목에서 테이블을 선택하면, **재료 테이블 편집** 버튼이 활성화됩니다. 최대 8종 소재의 방사율값을 사전 입력할 수 있습니다. 값 입력은 해당 셀을 클릭(커서 위치)한 뒤 진행합니다.

각 소재/방사율 값에 두 개의 알람(A, B)을 지정할 수 있습니다. 알람 출력(알람 A·B)의 대상 채널은 아래 옵션 중에서 선택할 수 있습니다:

- 알람 1 (파란색)
- 알람 2 (빨간색)
- 출력 채널 1
- 출력 채널 2
- <없음>



	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)

Set all: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

OK Cancel

출력 채널 1·2가 디지털 모드로 설정되어 있어야만(**출력 시그널** 절) 여기서 선택이 가능합니다.

그 외에 상시 열림/닫힘와 소스 같은 속성(출력 채널 1의 소스 [T_{Proc}]는 변경 불가)은 역시 **출력 시그널** 절에서 설정해야 합니다.

모두 설정(열 아래에 있는)을 선택하면 입력된 값이 해당 열의 모든 칸에 복사됩니다.

2.1.3. 주변 온도 보정

측정 대상 물체의 방사율 값에 따라, 일정량의 주변 복사 에너지가 물체 표면에서 반사됩니다. 이러한 영향을 보정하기 위해, 소프트웨어는 **주변 온도 제어** 기능을 제공합니다:

- **내부 (헤드):** 헤드 내부 Pt1000 프로브에서 측정된 온도를 주변 온도로 사용합니다.
(공장 기본 설정값).
- **외부 (F3 핀):** 주변 온도는 기능 입력 핀 F3의 전압으로 결정됩니다 **[0 – 10 V ► -40 – 900 °C; 범위 조정 가능]**. 외부 온도 프로브 또는 보조 CT 센서를 사용하여 실시간 주변 온도 보정이 가능합니다.
- **고정 값:** 고정 값 입력란에 원하는 온도를 직접 입력할 수 있습니다
(주변 복사 에너지가 일정한 경우).



노트

특히 공정 현장의 주위 온도와 센서 헤드 온도 간에 큰 차이가 발생할 경우, **외부(핀 F3)** 또는 **고정 값** 모드를 사용한 주변 온도 제어가 권장됩니다.

Ambient control

Amb. mode: External (Pin F: ▼)

Fixed value [°C]: 23,0

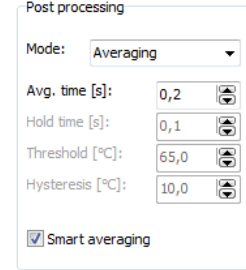
Low range temperature [°C]: -20,0

High range temperature [°C]: 200,0

2.1.4. 포스트 프로세싱

시그널 프로세싱 / 포스트 프로세싱 섹션에서 다음 기능들을 선택할 수 있습니다:

- 평균
- 피크 홀드
- 밸리 홀드
- 고급 피크 홀드
- 고급 밸리 홀드
- 꺼짐



The image shows a 'Post processing' settings window. It has a 'Mode:' dropdown menu set to 'Averaging'. Below it are four input fields with up/down arrows: 'Avg. time [s]:' set to 0,2; 'Hold time [s]:' set to 0,1; 'Threshold [°C]:' set to 65,0; and 'Hysteresis [°C]:' set to 10,0. At the bottom, there is a checked checkbox labeled 'Smart averaging'.

평균

이 모드에서는 산술 평균 알고리즘을 통해 시그널을 평탄화합니다. **에버리징 타임**은 시간 상수 역할을 합니다. 이 기능은 모든 포스트 프로세싱 기능과 동시에 사용가능합니다. 조정 가능한 최소 평균 시간은 0.1초이며, **1M, 2M, 3M** 모델에서는 **1ms (0.001초)**입니다. 이 모델들에서 0.1초 미만의 값들은 2의 거듭제곱 수열의 값(**0.002, 0.004, 0.008, 0.016, 0.032 ...**)으로만 증가/감소시킬 수 있습니다.

피크 홀드

이 모드에서 센서는 하강 시그널을 감지 대기합니다. 시그널이 하강하면 알 고리즘이 지정된 **홀드 타임** 동안 이전 시그널의 최대값을 유지합니다. 조정 가능한 최소 홀드 타임 0.1초입니다; 1M, 2M, 3M 모델에서는 1ms(0.001초)입니다. 홀드타임 경과 후, 시그널은 두 번째로 높은 값으로 하강하거나 이전 최대 값과 홀드타임 중 최소값의 차이의 1/8만큼 하강합니다. 이 값은 다시 설정 된 시간 동안 유지됩니다. 이후 신호는 느린 시간 상수로 하강하며 현재 공정 온도를 추적합니다. ► **신호 그래프**

따라서 주기적 이벤트 측정 시(예: 컨베이어 벨트 위의 병류), 이 피크 홀드 기능은 두 측정 대상 사이의 간격에서 시그널이 컨베이어 온도로 하강하는 것을 방지합니다.

밸리 홀드

이 모드에서 센서는 상승 시그널을 감지 대기합니다. 신호가 상승하면 알고리즘이 지정된 **홀드 타임** 동안 이전 시그널의 최소값을 유지합니다. 이 알고리즘은 피크 홀드 알고리즘과 동일한 원리로 동작합니다.(인버티드)

고급 피크 홀드

이 모드에서 센서는 로컬 피크값을 감지 대기합니다.이 모드에서는 센서가 로컬 최고 피크 값을 대기합니다. 이전 최대값보다 낮은 새로운 최대값은, 온도가 사전에 **트레숄드** 아래로 하강했을 때만 새로운 최대값으로 인정됩니다.**히스테리시스**가 활성화된 경우, 로컬 최대값이 히스테리시스 설정값만큼 감소해야만 알고리즘이 이를 새로운 최대값으로 채택합니다.

고급 밸리 홀드

이 모드는 고급 피크 홀드의 반대 기능입니다. 센서는 로컬 최소값을 감지 대기합니다. 이전 최소값보다 높은 새로운 최소값은, 온도가 사전에 **트레숄드** 을 초과했을 때만 새로운 최소값으로 인정됩니다. **히스테리시스**가 활성화된 경우, 로컬 최소값이 히스테리시스 설정값만큼 증가해야만 알고리즘이 이를 새로운 최소값으로 채택합니다.

스마트 평균

이 기능이 활성화되면, 급격한 시그널 엣지에서 평균값이 동적으로 조정됩니다

꺼짐

꺼짐이 활성화되면, 포스트 프로세싱은 수행되지 않습니다 ($T_{Proc} = T_{Avg}$).

피크 감지 기능 [1M/ 2M/ 3M 전용]

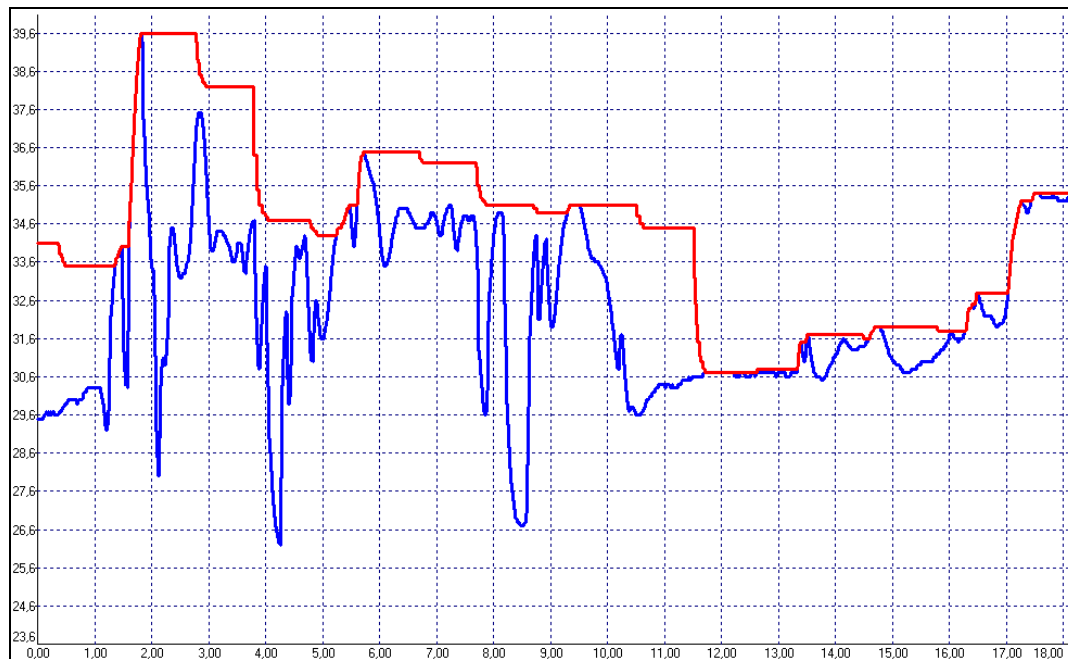
1 ms보다 빠른 고속 이벤트를 감지하려면 **에버리징 타임**을 0.0초로 설정하고 **피크 홀드** 기능을 활성화해야 합니다. 이 모드에서는 샘플링 속도가 250 μ s입니다.

노트



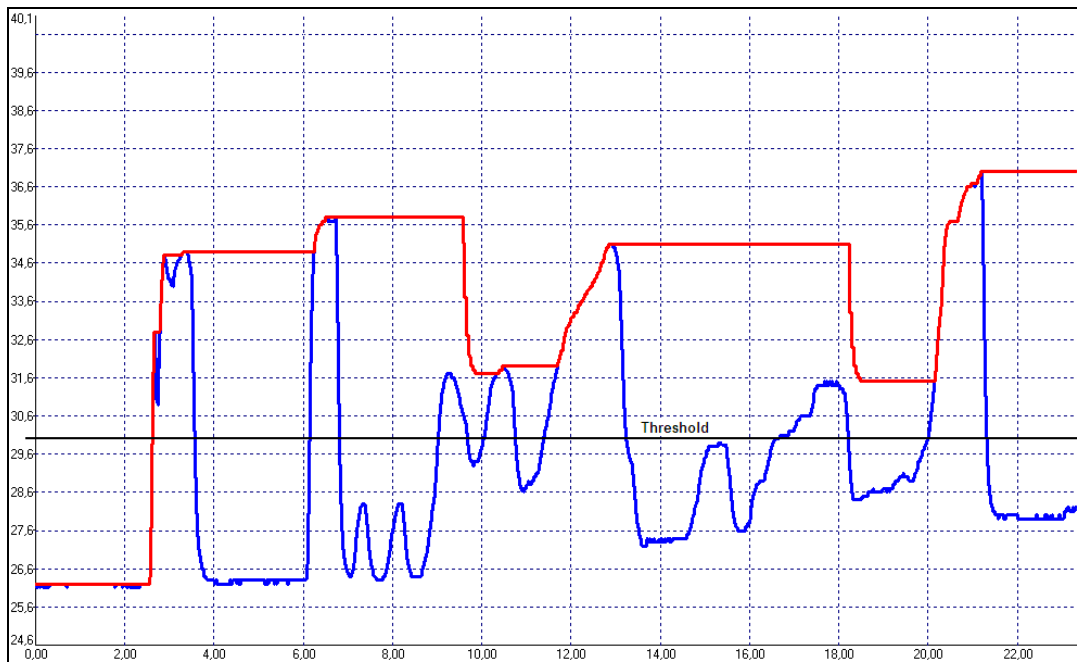
다이어그램에서 프로세스 온도 **T_{Proc}**(포스트 프로세싱 적용)와 현재 평균 온도 **T_{Avg}**(포스트 프로세싱 미적용)를 모두 표시할 수 있습니다. 이를 통해 선택한 포스트 프로세싱 기능의 결과와 작동을 쉽게 추적하고 제어할 수 있습니다.

시그널 그래프



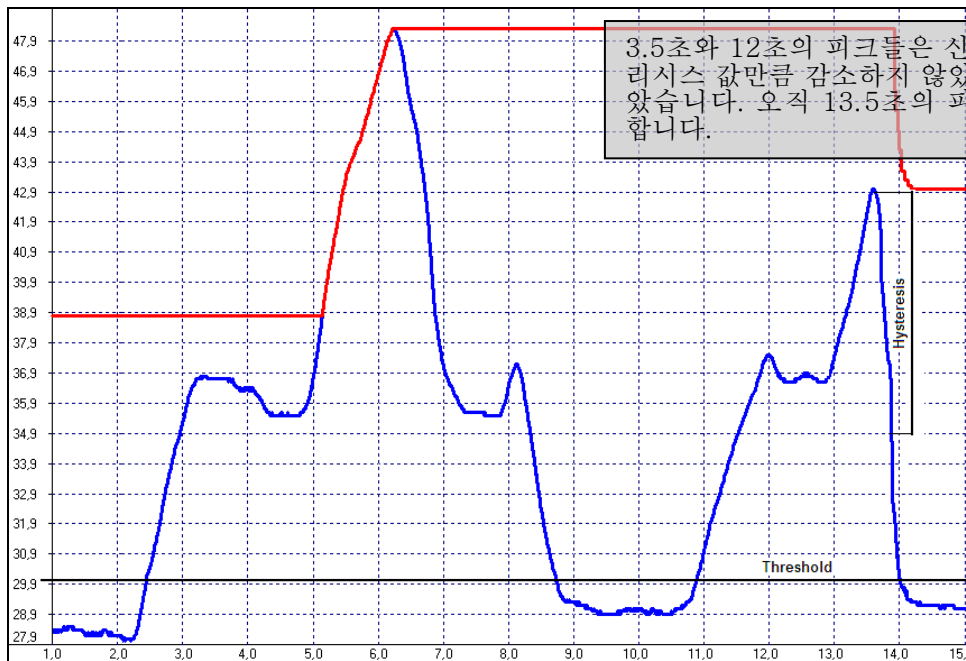
— T_{Proc} 피크 홀드 적용 (홀드 타임 = 1초)

— T_{Avg} 포스트 프로세싱 미적용



— T_{Proc} 고급 피크 홀드 적용 (트레숀드 = 30 °C/ 히스테리시스 = 1 °C)

— T_{Avg} 포스트 프로세싱 미적용



— T_{Proc} 고급 피크 홀드 적용 (트레숀드 = 30 °C/ 히스테리시스 = 8 °C)

— T_{Avg} 포스트 프로세싱 미적용

2.2. 센서 셋업 CT/ CTlaser/ CTvideo – 출력 시그널

출력 시그널 섹션에서 출력 채널 1과 2, 그리고 시각 알람을 설정할 수 있습니다.

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

알람 출력 개요

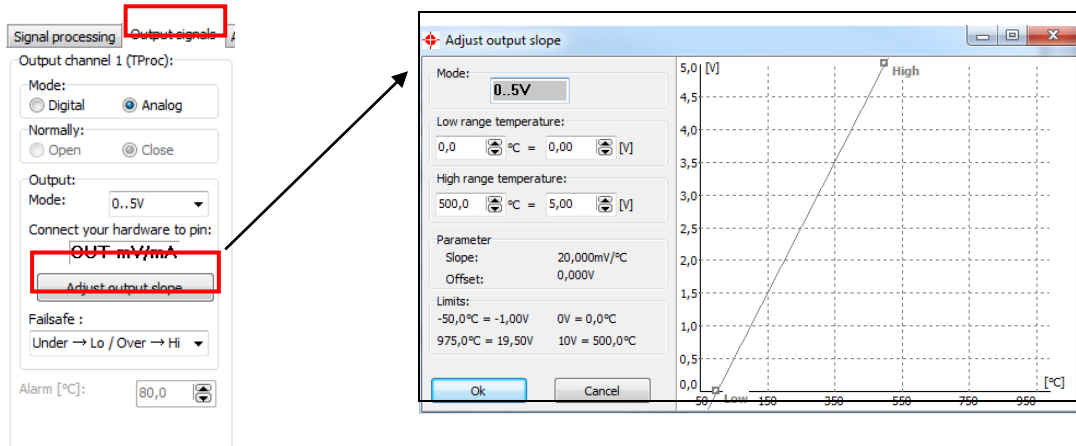
- 모드가 디지털로 설정된 경우 출력 채널 1과 2
- 시각 알람
 - = LCD 디스플레이의 색상 알람
 - = 옵션 릴레이 인터페이스의 알람
 - = AL2 출력 (오픈 컬렉터/ 알람 2만)

2.2.1. 출력 채널 1

디출력 채널 1은 공정 온도 **T_{Proc}**를 출력하는 데 사용됩니다. **아날로그**가 활성화되면 **출력: 모드** 선택 필드에서 다음과 같은 아날로그 출력 신호를 사용할 수 있습니다:

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

원하는 출력을 선택한 후, **출력 슬로프 조정** 버튼을 눌러 센서의 온도 범위를 조정할 수 있습니다. 범위 한계는 입력 필드에 직접 입력하거나, 출력 함수 그래프에서 **로우** 또는 **하이** 지점을 커서로 잡아 이동시켜 조정할 수 있습니다.



출력 채널 1을 알람 출력으로도 사용할 수 있습니다. 이를 위해 모드를 **디지털**로 설정해야 합니다. **상시 열림/닫힘** 선택에 따라 하이 알람 또는 로우 알람으로 정의됩니다.

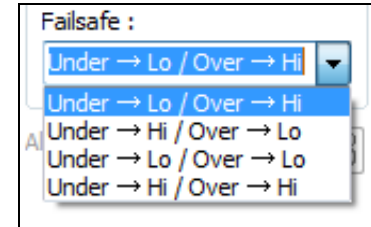
알람 입력 필드에 알람 트레숄드를 입력하십시오.

채널을 알람 출력으로 사용할 때도 선택된 출력 신호 형태(0-5 V/ 0-10V/ 0-20 mA/ 4-20 mA)가 그대로 적용됩니다. 알람 상태에 따라 설정 범위의 최소값 또는 최대값이 출력됩니다.

페일세이프

CT/CTlaser/CTvideo는 아날로그 출력 채널 1(T_{Proc})과 채널 2(T_{Int})* *에 대한 페일세이프 기능을 제공합니다.

- 언더 → 로우 / 오버 → 하이
- 언더 → 하이/ 오버 → 로우
- 언더 → 로우/ 오버 → 로우
- 언더 → 하이/ 오버 → 하이



아날로그 출력(4-20 mA)의 언더 → 로우 / 오버 → 하이 모드 예시: 온도 값이 정의된 온도 범위보다 낮으면 낮은 신호(예: 3.7 mA)가 출력되고, 온도 값이 정의된 온도 범위보다 높으면 높은 신호(예: 21 mA)가 출력됩니다. 따라서 케이블 결함을 신속하게 감지할 수 있습니다.

2.2.2. 출력 채널 2 [LT/ G5/ P7 전용]

이 채널은 일반적으로 헤드 온도 **T_{Head}** 출력용으로 사용됩니다 (아날로그 모드 기본 설정). 출력 신호는 0-5 V 또는 0-10 V입니다 [CThot 모델에서는 -20...180 °C 또는 -20...250 °C에 해당].

또는 출력 채널 2를 경보 출력으로도 사용할 수 있습니다. 이를 위해서는 **디지털** 모드를 선택해야 합니다. **상시 열림/닫힘** 선택은 출력을 하이 또는 로우 경보로 정의합니다

소스 선택 필드에서는 **T_{Proc}**, **T_{Int}**, **T_{Box}** 중에서 알람 시그널 소스를 선택할 수 있습니다.

알람 입력 필드에 경보 값(트레숀드를 입력하십시오.출력은 0-5 V와 0-10 V 중에서 선택할 수 있습니다.

출력은 0-5 V와 0-10 V 중에서 선택할 수 있습니다. 경보 상태에 따라 하한 또는 상한 범위 제한없이 출력됩니다.

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. 시각 알람

알람 1·2(시각 알람)는 일렉트로닉 박스 LCD 디스플레이의 백라이트 색상을 변경하며, 옵션 릴레이 인터페이스를 통해서도 출력됩니다 또한 알람 2는 CT 전자부의 AL2 핀에서 오픈 컬렉터 출력으로 사용 가능합니다 (24 V/ 50 mA).

여기서도 **상시 열림/ 닫힘** 선택에 따라 하이 알람 또는 로우 알람으로 정의됩니다. **소스** 선택 필드에서 **Proc, T_{Int}, T_{Box}** 중 알람 신호 소스를 선택할 수 있습니다.

두 알람은 LCD 디스플레이에 다음과 같은 색상 변화를 발생시킵니다:

- 블루: 알람 1 활성화
- 레드: 알람 2 활성화
- 그린: 알람 비활성

알람 시각화의 표준 모드는 스탠다드 시각 알람 버튼으로 재설정 가능합니다.

블루 백라이트 버튼은 LCD 디스플레이에 영구적인 파란색 백라이트를 설정하는 기능입니다.



노트

모든 알람(알람 1·2, 알람 출력용 출력 채널 1·2)은 2 K의 고정 히스테리시스를 가집니다(CThot: 1 K).

1M, 2M, 3M 모델에서는 알람 2의 히스테리시스를 추가로 조정 가능합니다.

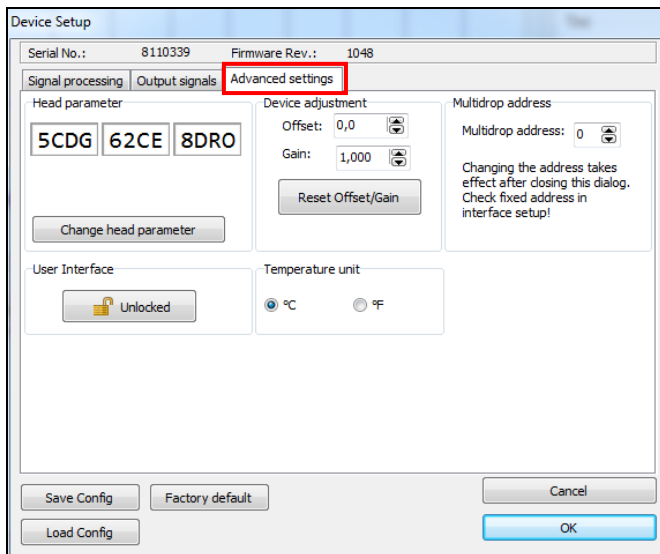
Visual alarms:

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. 센서 셋업 CT/ CTlaser – 고급 설정

이 섹션의 **고급 설정**에서는 다음과 같은 설정들이 가능합니다:

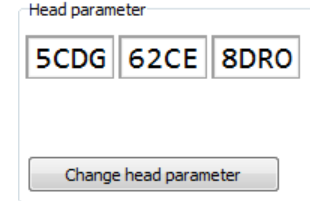
- 헤드 파라미터
- 장치 조정
- 멀티드롭 주소
- 프로그래밍 키 잠금/해제
- 온도 단위



2.3.1. 헤드 파라미터

CTfast 모델(LT15F/ LT25F) 을 제외하고, CT 및 CTlaser 시리즈의 모든 모델에서 센싱 헤드와 전자부의 상호 교환이 가능합니다. 3x4자리 코드(또는5x4자리 코드)에는 헤드의 교정 데이터가 포함되어 있습니다. 정확한 온도 측정을 위해서는 센싱 헤드 코드(각 헤드 또는 헤드 케이블에 표시됨)가 해당 일렉트로닉 박스에 입력된 코드와 일치해야 합니다.

공장에서 이미 설정이 완료되어 있으므로, **헤드 파라미터 바꾸기** 버튼을 통한 설정 변경은 헤드를 교환할 때만 필요합니다.



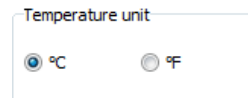
2.3.2. 프로그래밍 키 잠금

이 기능을 사용하면 CT 센서 본체의 프로그래밍 키를 잠가서 장치의 파라미터가 무단으로 변경되는 것을 방지할 수 있습니다. 소프트웨어의 해당 버튼을 누르면 장치가 잠금 또는 잠금 해제 모드로 설정됩니다. 잠금 모드에서는 **모드** 버튼을 눌러 장치의 모든 파라미터와 설정을 표시할 수 있지만, **업** 또는 **다운** 버튼으로 파라미터를 변경하는 것은 불가능합니다.



2.3.3. 온도 단위

온도 단위를 °C(섭씨) 또는 °F(화씨) 중에서 선택합니다.



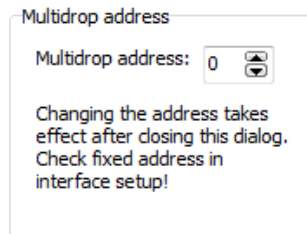
Temperature unit

☒ °C ☐ °F


2.3.4. RS485-멀티드롭 주소

RS485 인터페이스와 함께 사용 시, 최대 32개의 CT 센서를 직렬 네트워크로 구성할 수 있습니다.
디지털 통신을 위해 각 센서에는 고유한 주소가 필요하며, 멀티드롭 주소 입력란에 값을 설정합니다.

▶ [RS485/RS422](#)



Multidrop address

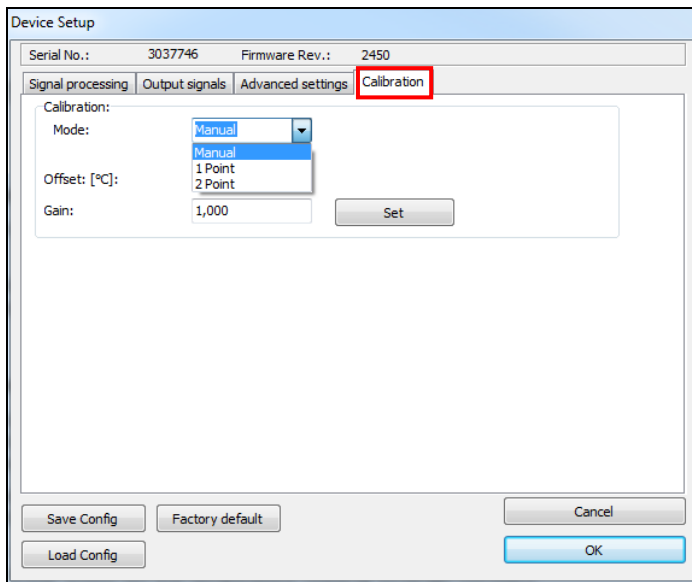
Multidrop address: 0 

Changing the address takes effect after closing this dialog. Check fixed address in interface setup!

2.4. 센서 셋업 CT/ CTlaser – 캘리브레이션

캘리브레이션 탭에서 다음 세 가지 교정 모드를 선택할 수 있습니다::

- 매뉴얼
- 1 지점 (캘리브레이션)
- 2 지점 (캘리브레이션)



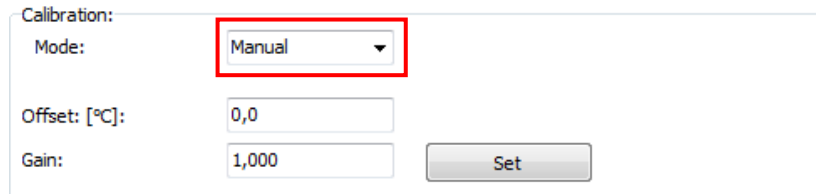
2.4.1. 매뉴얼 캘리브레이션

특정 애플리케이션이나 상황에서 온도 곡선에 오프셋을 적용하거나 게인을 변경하는 것이 유용할 수 있습니다.

공장 기본 설정값은 다음과 같습니다:

- 오프셋: 0,0 K
- 게인: 1,000

오프셋을 변경하면 온도 곡선이 평행 이동되어 온도 판독에 선형 영향을 미칩니다 (공정 온도에 관계없이 일정한 변화). **게인**을 변경하면 온도 판독에 비선형 영향을 줍니다 (공정 온도에 따라 변화 폭이 달라짐).



Calibration:

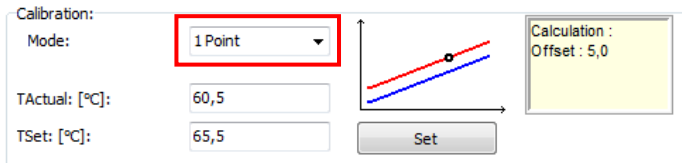
Mode: Manual ▼

Offset: [°C]:

Gain: Set

2.4.2. 1 지점 캘리브레이션

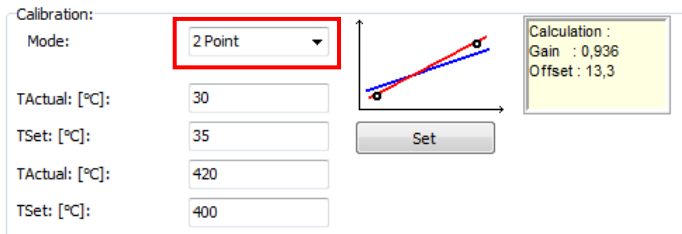
이 모드에서는 장치에 대해 1-지점 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다. 이를 위해 모드에서 1 지점(캘리브레이션)를 선택하고 실제 온도(TActual)와 설정 온도(TSet)를 입력합니다. 입력된 두 온도값으로 오프셋이 자동 계산되어 화면에 표시됩니다. **세트** 버튼을 클릭하면 교정 값이 저장됩니다.



The interface for 1-point calibration. It includes a 'Calibration: Mode:' dropdown menu set to '1 Point', which is highlighted with a red box. Below it are input fields for 'TActual: [°C]:' with the value '60,5' and 'TSet: [°C]:' with the value '65,5'. A 'Set' button is located below these fields. To the right is a graph showing a red line (actual) and a blue line (set) with a single calibration point marked. Further right is a yellow box labeled 'Calculation:' showing 'Offset : 5,0'.

2.4.3. 2 지점 캘리브레이션

이 모드에서는 장치에 대해 2 지점 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다. 이를 위해 모드에서 2 지점(캘리브레이션)를 선택하고 실제 온도(TActual)와 설정 온도(TSet)를 입력합니다. 입력된 두 온도값으로 오프셋이 자동 계산되어 화면에 표시됩니다. **세트** 버튼을 클릭하면 교정 값이 저장됩니다.

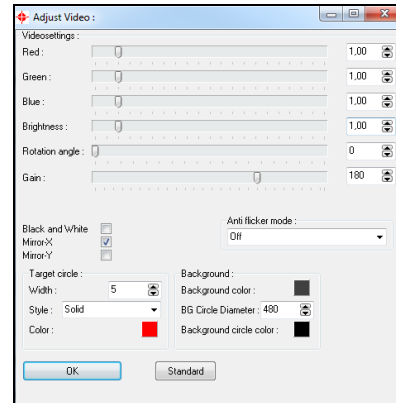
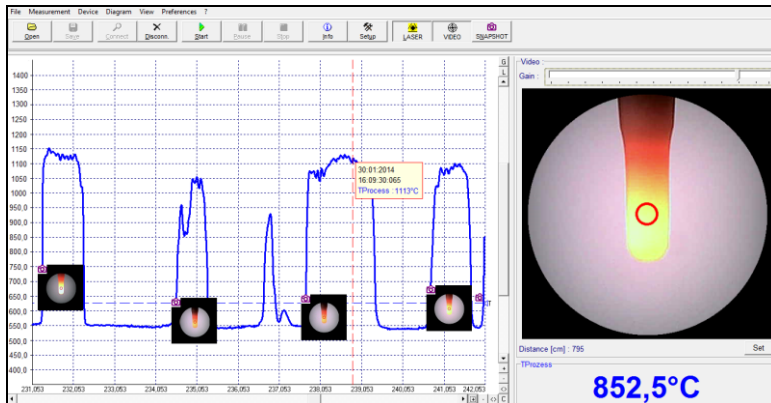


The interface for 2-point calibration. It includes a 'Calibration: Mode:' dropdown menu set to '2 Point', which is highlighted with a red box. Below it are four input fields: 'TActual: [°C]:' with '30', 'TSet: [°C]:' with '35', 'TActual: [°C]:' with '420', and 'TSet: [°C]:' with '400'. A 'Set' button is located below the first two fields. To the right is a graph showing a red line (actual) and a blue line (set) with two calibration points marked. Further right is a yellow box labeled 'Calculation:' showing 'Gain : 0,936' and 'Offset : 13,3'.

2.5. 비디오 설정

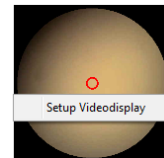
CTvideo 또는 CSvideo가 연결되어 있으면 소프트웨어 창 오른쪽에 실시간 영상이 자동으로 표시됩니다.

[메뉴: 보기\비디오 활성화] 버튼으로 영상 표시 기능을 켜고 끌 수 있습니다.



영상에 측정 영역의 위치와 크기가 표시됩니다. 이를 통해 센서를 목표물에 정확히 배치할 수 있습니다.

영상 위에 커서를 올린 상태에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 비디오 디스플레이 셋업 창이 열립니다.



다음 설정 항목을 이곳에서 조정할 수 있습니다:

- 레드/ 그린/ 블루:** 영상 컬러 채널별 게인 조정
- 밝기:** 영상 전체 밝기 조정
- 회전 각도 ¹⁾:** 센서 설치 위치와 관계없이 측정 대상이 올바르게 표시되도록 영상을 부드럽게 회전하는 기능
- 게인 ²⁾:** 게인 설정 – 밝기와 함께 물체의 밝기 차이에 대응하도록 설정합니다
- 흑백 전환:** 흑/백 영상 표시로 전환합니다.
- 미러-X:** X축 기준 영상 미러링
- 미러-Y:** Y축 기준 영상 미러링
- 안티 플리커 모드:** 50Hz 또는 60Hz 플리커 억제 필터를 적용합니다.
- 타겟 서클:** 스팟 마킹 선의 두께, 스타일(실선·점선), 컬러를 설정합니다.
- 백그라운드:** 백그라운드, 서클 백그라운드, 서클 지름, 컬러를 설정합니다. 해당 파라미터로 영상의 확대·축소 수준을 조정할 수 있습니다.

- ¹⁾ 이 대화창 외부에서도 디스플레이 회전이 가능합니다. 왼쪽 마우스 버튼으로 영상을 클릭한 상태에서 좌우로 드래그하면 회전할 수 있습니다.
- ²⁾ 게인 조절 슬라이더는 영상 창 상단에도 표시되어 빠르게 조정할 수 있습니다.

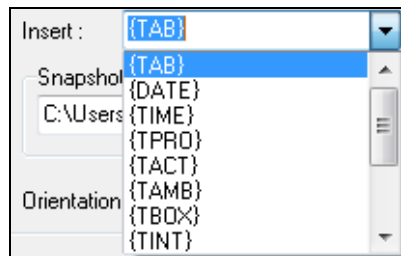
영상 아래에 측정 거리 입력란이 있습니다. 광학 포커싱을 완료한 후 **세트** 버튼을 눌러 센서와 대상 간 거리를 입력하세요:

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

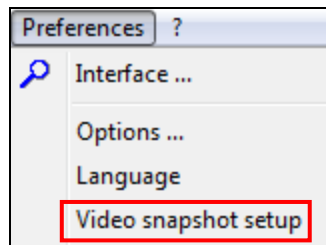
설정은 연결된 센서에 저장되며 소프트웨어 종료 후에도 유지됩니다.
스탠다드 버튼을 사용하여 공장 기본 설정을 쉽게 복원할 수 있습니다.

2.5.1. 비디오 스냅샷

소프트웨어를 사용하여 수동 또는 자동으로 스냅샷을 촬영할 수 있습니다.
 사진과 함께 스냅샷 파일에 저장되는 추가 정보를 표시할 수 있습니다:



TAB	탭 구분자
DATE	현재 날짜
TIME	현재 시간
TPRO	T _{Proc} (프로세스 온도)
TACT	T _{Avg} (현재평균 온도, 시그널 프로세싱 미적용)
TBOX	T _{Box} (일렉트로닉 박스 온도 (CTvideo))
TINT	T _{Int} (센서 내부 온도)
SERNO	일련번호
RANGE	측정 범위
FWREV	펌웨어 버전
DEV	센서 타입
COMPANY	제조사 (정보는 corporate.ini 파일에서 가져옴)

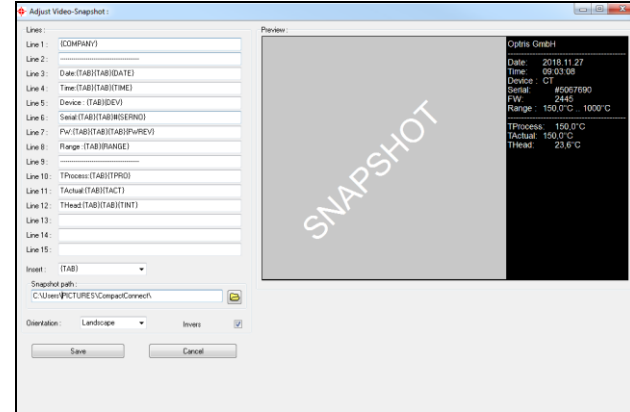


아래에서 스냅샷 설정을 열 수 있습니다.

[메뉴: 설정\비디오 스냅샷 설정].

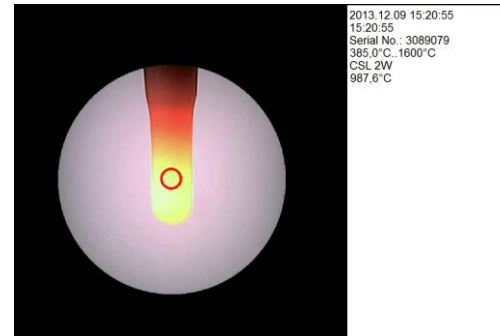
각 줄(1-15번)마다 자유 입력 텍스트와 데이터 필드를 조합하여 사용할 수 있습니다. 필드를 삽입하려면 해당 줄을 클릭한 후 **인서트** 메뉴에서 원하는 필드를 선택하십시오.

흑색 배경에 흰색 음영 **반전** 글씨로도 표시할 수 있습니다.



스냅샷 패스에서 스냅샷 저장 경로를 저장 경로를 지정할 수 있습니다.

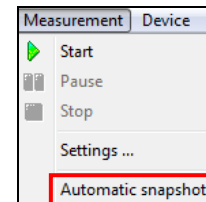
[메뉴: 보기\비디오 스냅샷] 스냅샷 버튼을 누르면 스냅샷 파일이 저장됩니다.



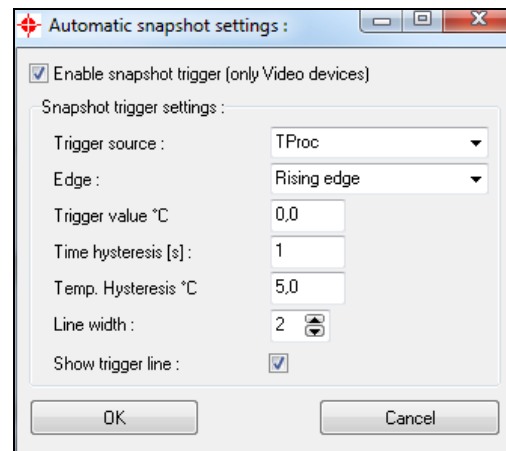
스냅샷 예시

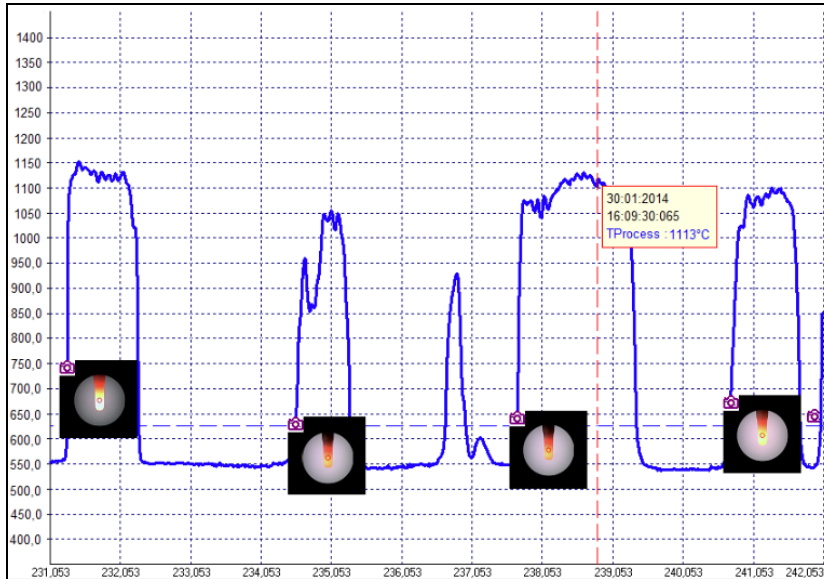
2.5.2. 자동 스냅샷

시간 트리거(고정 인터벌) 또는 온도 트리거(트레숄드) 방식으로 자동 스냅샷을 수행할 수 있습니다. **[메뉴: 측정\자동 스냅샷]**을 선택하세요. 활성화 후 **트리거 소스**에서 온도 신호(T_{Proc} , T_{Int} , T_{Box} , T_{Avg} 등) 또는 **타임** 항목을 선택하여 시간 트리거 녹화를 설정할 수 있습니다.



엣지	상승 에지 또는 하강 에지에서 스냅샷 트리거
타임 히스테리시스	두 스냅샷 간 최소 간격
온도 히스테리시스	신호가 임계값 아래로 히스테리시스 값만큼 하강(상승 에지) 또는 임계값 위로 히스테리시스 값만큼 상승했을 때만 스냅샷이 트리거됩니다(하강 에지)
라인 폭	다이아그램에 표시될 때 트리거 라인의 선 두께(트리거 라인 표시 활성화 시)





자동 스냅샷 기능이 있는 온도-시간 다이어그램 - 카메라 아이콘을 마우스로 클릭하면 해당 이미지의 썸네일이 열립니다; 더블 클릭하면 스냅샷이 전체 화면으로 열립니다.

다이어그램을 *.dat 파일로 저장하면 관련된 모든 이미지들이 dat 파일과 같은 디렉토리에 있는 같은 이름의 폴더에 자동으로 저장됩니다

3. 센서 셋업 CSlaser/ CSvideo/ CX

3.1. 센서 셋업 CSlaser/ CSvideo/ CX

설정 버튼 [메뉴: 장치\장치 설정] 을 누르면 센서의 파라미터를 설정하기 위한 대화상자 창이 열립니다.



CSlaser



CSvideo



CX

3.1.1. 일반 [CX]

General mA output Output Alarm Post processing Calibration

General setup

Transmission: 1,000

Avg. Time [s]: 0,100 ☒ Smart averaging

Emissivity: 0,950

Ambient temp. source: Internal (head) ▼

Ambient temp. (TAmb) [°C]:

IN

Communication input

투과율:

투과율 설정

에버리지 타임 (초):

에버리지 타임 설정

스마트 평균:

고속 신호 변화에 자동 적응형
평균화 기능

방사율 소스:

고정 값

방사율:

방사율 설정 (고정 값)

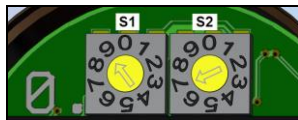
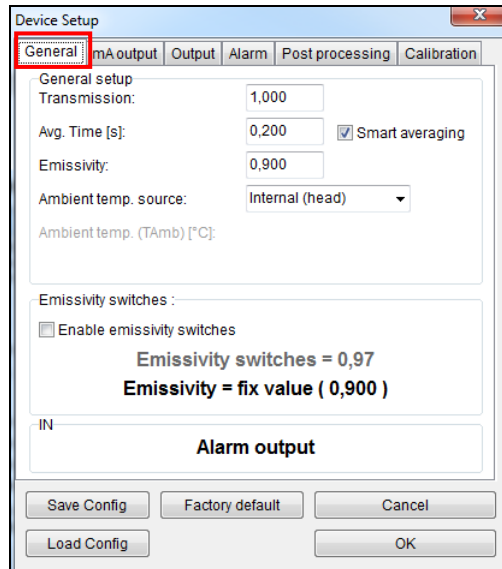
주변 온도 소스 1):

내부 (헤드) 또는 **고정 값** 선택

주변 온도:

고정 값 모드일 때 온도 값 입력

3.1.2. 일반 [CSlaser/ CSvideo]



센서 백플레인을 열면
두 개의 방사율 스위치
에 모두 접근할 수 있
습니다.

투과율:

에버리지 타임 (초):

스마트 평균:

방사율 :

주변 온도 소스 1):

주변 온도:

방사율 스위치:

투과율 설정

평균 시간(초) 설정

시그널 엣지가 큰 구간에서 동적으로
평균화를 적용하는 기능

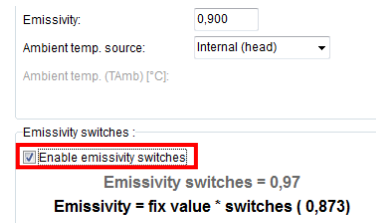
방사율 설정 (고정 값)

내부 (헤드) 또는 **고정 값** 선택

고정 값 모드일 때 온도 값 입력

센서 상의 방사율 스위치를 활성화 또는
비활성화 (CSlaser 전용).

스위치가 활성화되면 최종 방사율은 센서에 설정된 방사율과
소프트웨어에 설정된 방사율을 곱한 값입니다.



1) 주변 온도 보상을 위해 내부 (헤드)를 선택하면 내부 헤드 온도가 사용됩니다. 대상 물체의 방사율 값에 따라 주변 복사의 일부가 물체 표면에서 반사되므로, 특정 응용에서는 현장(대상 위치)의 주변 온도를 보상값으로 사용하는 것이 유용할 수 있습니다(예: 헤드 주변 온도와 차이가 클 경우)

다음 설정을 할 수 있습니다:

고정 값: **주변 온도** 입력란에 주변 복사를 나타내는 값을 입력할 수 있습니다.

3.1.3. 아날로그 출력 (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 출력

온도 @ 4 mA:

하한 온도 범위

온도 @ 20 mA:

상한 온도 범위

페일세이프 설정1):

페일세이프 모드 정의

노트

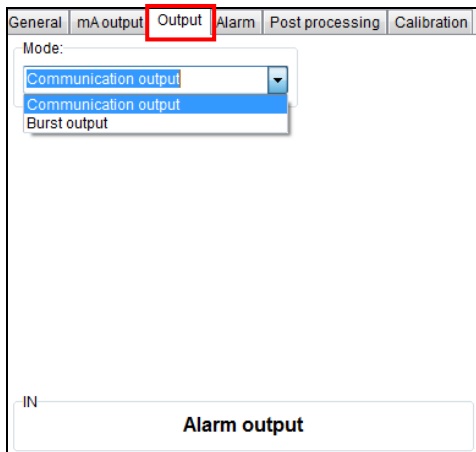


센서가 전원에 연결되면, 장치는 처음 300ms 동안 USB 어댑터 연결 여부를 검사합니다. 이 경우 양방향 통신 모드가 자동으로 활성화됩니다.

- 1) 페일세이프 모드 설정은 프로세스 온도 및/또는 센싱 헤드 온도에 대한 사전 설정 임계값에 따라 아날로그 출력의 정의된 레벨을 활성화합니다. (최소 온도 및 최대 온도).

3.1.4. 디지털 출력

모드 선택 필드에서 **통신 출력** (소프트웨어와 상호 작용하는 양방향 디지털 통신) 또는 **버스트 출력** 중 하나를 선택할 수 있습니다.



버스트 출력

값1...3:

다음 중 선택:

< none >

프로세스 온도 (T_{Proc})

내부 온도 (T_{Int})

방사율 (Eps.)

투과율

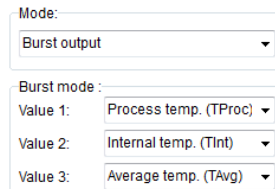
주변 온도 (T_{Amb})

평균 온도 (T_{Avg})

일렉트로닉 온도

버스트 모드에서는 센서가 단방향 통신으로 작동하며, 데이터를 연속적으로 전송합니다. 전송되는 문자열(버스트 스트링)은 값 1...3 설정을 통해 구성할 수 있습니다.

[▶ 소프트웨어 CD의 명령어 리스트 참조]



3.1.5. 오픈 컬렉터 알람 출력

이 기능은 **RxD 핀(그린)**에 추가 알람 출력(오픈 컬렉터 출력)을 활성화합니다.

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

Alarm : ☒

Source: Process temp. (TProc) ▼

Mode: Normally open ▼

Process temp. [°C] 30,0

IN

Alarm output

알람 [오픈 컬렉터]

소스:

다음 중 선택:

- 공정 온도 (T_{Proc})
- 내부 온도 (T_{Int})

모드:

상시 꺼짐/ 켜짐

온도:

알람 값

RxD 핀이 알람 출력 역할을 합니다.

[▶ 센서 매뉴얼: 전기 설비]

3.1.6. 포스트 프로세싱 – 피크/밸리 홀드

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

홀드 모드:

다음 중 선택:

- 꺼짐
- 피크 홀드
- 밸리 홀드
- 고급 피크 홀드
- 고급 밸리 홀드
- 피크 홀드 트리거 해제
- 밸리 홀드 트리거 해제

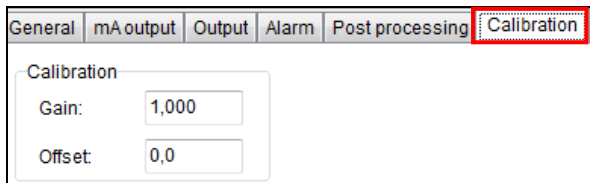
홀드 타임 (초): 홀드 타임 조정
(999,9 = 무한)

피크 홀드 모드에서는 센서가 신호 감소를 감지할 때까지 대기합니다. 시그널이 감소하면 알고리즘이 정된 **홀드 타임** 동안 이전 최고값을 유지합니다.

밸리 홀드 모드에서는 센서가 신호 상승을 감지할 때까지 대기합니다. 시그널이 상승하면 알고리즘이 지정된 **홀드 타임** 동안 이전 최저값을 유지합니다.

이 기능들에 대한 자세한 설명은 아래 항목에서 확인할 수 있습니다. [포스트 프로세싱](#).

3.1.7. 캘리브레이션



The screenshot shows the 'Calibration' tab selected in the software's menu bar. Below the menu bar, the 'Calibration' window is open, displaying two input fields: 'Gain' with a value of '1,000' and 'Offset' with a value of '0,0'.

게인:

게인 조정

오프셋:

온도 오프셋 조정

특정 애플리케이션이나 특정 상황에서는 온도 곡선에 대한 오프셋 조정 또는 게인 변경이 유용할 수 있습니다. 공장 기본 설정값은 다음과 같습니다:

- 게인: 1,000
- 오프셋: 0,0 K

오프셋을 변경하면 온도 곡선이 평행 이동하며, 이로 인해 온도 판독값에 선형적으로 영향을 미칩니다(공정 온도에 상관없이 변동 폭이 일정).

게인을 변경하면 온도 판독값에 비선형적으로 영향을 미칩니다(변동 폭이 공정 온도에 따라 달라짐).

4. CS / CSmicro

4.1. 센서 셋업 CS/ CSmicro

셋업 버튼 [메뉴: 장치\장치 설정] 을 클릭하면 센서의 각종 파라미터를 설정할 수 있는 대화 상자가 열립니다



CS



CSmicro

4.2. 일반

Status LED	PostProcessing		Calibration
General	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 _{Amb}): [°C]:	<input type="text" value="74.5"/>		
Device name:	<input type="text"/>		
Baudrate:	<input type="text" value="9600"/>		
IN	Communication input		
OUT	Communication output		

방사율:

투과율:

주변 온도 소스 2):

주변 온도
(T_{Amb})[°C] 2):

장치 이름:

보드 속도:

방사율 설정 (고정 값)

투과율 설정

내부 (헤드) 또는 고정 값 선택

고정 값 모드일 때 온도 값 입력

장치 이름 (CSmicro 전용)

보드 속도 설정 (CSmicro 전용)

장치 조정 창의 하단 영역에서 **입력/출력**(그린) 핀과 **출력**(옐로우) 핀의 현재 사용 상태가 표시됩니다.

4.3. 입력/출력 (그린)

4.3.1. 입력/출력 (그린) – 외부 방사율/ 주변 온도 [CS/ Smicro LT 전용]

입력/출력 핀은 입력과 출력 모두로 프로그래밍할 수 있습니다.

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			

모드: 다음 중 선택:

- 외부 아날로그 방사율 [입력] ¹⁾
- 외부 아날로그 주변 [입력] ¹⁾
- 유효 제어 하이 액티브 (하이 레벨 >0,8 V [입력])
- 유효 제어 로우 액티브 (로우 레벨 <0,8 V) [입력]
- 외부 홀드 $\overline{\text{H}} \text{ 라이징 엣지 (엣지 레벨 0,8 V) [입력]}$
- 외부 홀드 $\overline{\text{L}} \text{ 폴링 엣지 (엣지 레벨 0,8 V) [입력]}$
- 통신 입력 [입력]
- 알람 출력 (오픈 컬렉터) [출력]
- 온도 코드 표시 (오픈 컬렉터) [출력]
- 사용하지 않음 ²⁾

외부 아날로그 방사율 [입력] ³⁾

슬로프 설정:

방사율 @ 0V: 하한 범위 방사율

방사율 @ 10V: 상한 범위 방사율

외부 아날로그 주변온도 [입력] ^{3) 4)}

슬로프 설정:

방사율 @ 0V: 하한 범위 주변 온도

방사율 @ 10V: 상한 범위 주변 온도

1) CS/ CSmicro LT 에서만 사용 가능

2) 3) 4) 에서만 사용 가능

2) mV 출력만 사용할 경우 간섭을 방지하기 위해 **입력/ 출력** 핀을 **비활성화**로 설정해야 합니다. **출력(옐로우)** 탭에서 **mV 출력**을 선택하면 이 이유로 IN/OUT 핀이 자동으로 비활성화됩니다.

3) **외부 아날로그 방사율** 또는 **외부 아날로그 주변 온도** 기능을 선택하면 **입력/ 출력**이 아날로그 입력으로 동작합니다. **입력/ 출력** 핀에 인가된 전압(0–10 V)을 통해 방사율 또는 주변 온도(각주 2 참조)를 원격으로 조정할 수 있습니다. 범위 한계값은 슬로프 설정에서 조정할 수 있습니다.

4) 주변 온도 보상을 위해 **내부 (헤드)** 모드를 선택하면 센서 헤드 내부 온도가 사용됩니다. 대상 물체의 방사율에 따라 주변 복사 일부가 표면에서 반사되므로, 대상 지점의 실제 주변 온도를 보상값으로 사용하는 것이 유용합니다 (헤드 주변 온도와 차이가 클 경우).

다음 두 가지 설정이 가능합니다:

- **외부 아날로그 주변 온도 (탭: 입력/ 출력):**

IN/OUT 핀에 0–10 V 외부 전압을 인가하여 주변 온도 값을 제어할 수 있습니다.

- **고정 값 (탭: 일반):**

주변 온도 입력란에 주변 복사를 나타내는 값을 직접 입력할 수 있습니다.

4.3.2. 입력/출력 (그린) – 외부 트리거

측정 신호 트리거를 위해 다음 기능을 제공합니다:

유효 제어 – 하이 액티브

입력/ 출력 핀에 하이 레벨 ($>0,8\text{ V}$)이 유지되는 동안 출력은 프로세스 온도를 따라갑니다. 하이 레벨이 해제되면 마지막 출력 값을 유지합니다.

유효 제어 – 로우 액티브

입력/ 출력 핀에 로우 레벨 ($<0,8\text{ V}$)이 유지되는 동안 출력은 프로세스 온도를 따라갑니다. 로우 레벨이 해제되면 마지막 출력 값을 유지합니다.

외부 홀드 $\overline{\text{H}}$ 라이징 엣지

입력/ 출력 핀에 라이징 엣지 (level 0,8 V) 신호가 감지되면, 그 시점의 마지막 값을 유지합니다.

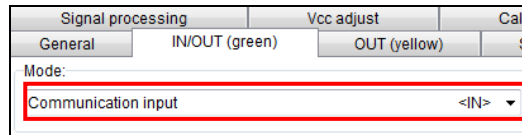
외부 홀드 $\overline{\text{H}}$ 폴링 엣지

입력/ 출력 핀에 폴링 엣지 (level 0,8 V) 신호가 감지되면, 그 시점의 마지막 값을 유지합니다.

4.3.3. 입력/출력 (그린) – 통신 입력

디지털 통신 입력은 통신 출력 모드와 관계없이 활성화하여 사용할 수 있습니다(예: 바이너리 명령을 통해 센서 파라미터 변경). UART 입력 전압은 최대 3.3 V를 초과해서는 안 됩니다.

[▶ 센서 매뉴얼: 디지털 명령어]



4.3.4. 입력/출력 (그린) - 알람 출력 (알람 출력오픈 컬렉터open collector)

이 기능을 사용하면 **입력/ 출력** 편에서 추가 알람 출력(오픈 컬렉터 출력)이 활성화됩니다.

[▶ 센서 매뉴얼: 전기 설비]

Signal processing		Vcc adjust	Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED	
Mode:				
Alarm output (open collector)		<OUT>		
Alarm settings :				
Source:	Process temp. (TPProc)	<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 (TPProc-Tamb)	<input type="checkbox"/>	Temp max °C	100,0	= 100%
Hysteresis : °C	0,0			
IN/OUT				
Alarm output (open collector)				
OUT				
Online maintenance				

소스:

다음 중 선택:

- 프로세스 온도 (TProc)
- 평균 온도 (TAvg)
- 내부 온도 (TInt)
- 박스 온도 (TBox)

모드:

상시 열림/ 닫힘

알람 트레이솔드:

알람이 작동하는 온도

디퍼런스 모드:

활성화하면 프로세스 온도(TProc) - 주변 온도의 차이를 알람 트레솔드로 사용합니다.

온도 코드 출력:

활성화 시 알람이 발생하면 현재 온도가 온도 코드 형태로 오픈 컬렉터 출력으로 전송됩니다.

범위 설정:

온도 코드 출력의 대응하는 온도 한계를 정의합니다. (0%~100% 값)

4.3.5. 입력/출력 (그린) - 온도 코드 출력(오픈 컬렉터)

이 기능을 사용하면 **입력/출력** 편에서 **온도 코드** 출력(오픈 컬렉터 출력)이 활성화됩니다.

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	<input type="text" value="0,0"/>	= 0%
Temp max °C	<input type="text" value="100,0"/>	= 100%

IN/OUT	Temp. Code Output (open collector)
OUT	mV output

범위 설정:

온도 코드 출력의 최소값
및 최대값 한계를 정의합
니다 (0%~100% 값).

4.4. 아날로그 출력 (mA)/ 알람 출력 [CSMA]

Status LED	Post Processing	Calibration
General	mA output	IN (green) OUT (yellow)
Mode: <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">mA output</div>		
<div> <div> mA settings : Temp min [°C]: 4,4 Temp max [°C]: 148,9 mA min : 4,0 mA max : 20,0 Slope : 0,111 mA/°C Adjust output slope <input checked="" type="checkbox"/> Enable failsafe </div> <div> Failsafe settings : <input checked="" type="checkbox"/> Internal temp. (TInt) FailSafe Temp min: [°C]: 0,0 [mA] : 4,0 Temp max: [°C]: 75,0 [mA] : 20,0 <input type="checkbox"/> Process temp. (TProc) FailSafe Temp min: [°C]: 0,0 [mA] : 4,0 Temp max: [°C]: 500,0 [mA] : 20,0 <input checked="" type="checkbox"/> Averaging temp. (TAvg) FailSafe Temp min: [°C]: 0,0 [mA] : 4,0 Temp max: [°C]: 500,0 [mA] : 20,0 <input type="checkbox"/> Box temp. (TBox) FailSafe Temp min: [°C]: 0,0 [mA] : 4,0 Temp max: [°C]: 50,0 [mA] : 20,0 </div> </div>		
IN: _____ Alarm output (open collector)		
OUT: _____ Communication output		

모드:

다음 중 선택:

- mA 출력 [아날로그]
- mA 알람 출력 [2-레벨 알람]

mA 출력

최소 온도: 하한 온도 범위

최대 온도: 상한 온도 범위

최소 mA: 하한 출력 범위

최대 mA: 하한 출력 범위

페일세이프 설정¹⁾: 페일세이프 모드 정의

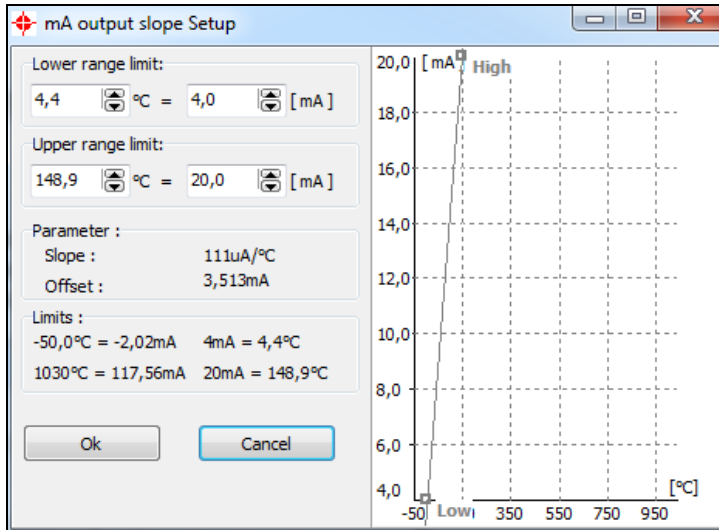


노트

센서가 전원에 연결되면, 장치는 처음 300 ms 동안 USB 어댑터 연결 여부를 확인합니다.
이 경우 양방향 통신 모드가 자동으로 활성화됩니다.

1) 페일세이프 모드 설정은 프로세스 온도 및/또는 센싱 헤드 온도에 대한 사전 설정 임계값에 따라 아날로그 출력의 동작 레벨을 정의합니다 (최소 온도 및 최대 온도).

출력 슬로프 조정 버튼을 눌러 센서의 온도 범위를 조정할 수 있습니다. 범위 한계값은 입력 필드에 직접 입력하거나 출력 함수 그래프를 이동시켜 설정할 수 있습니다(커서로 **로우** 또는 **하이** 점을 잡아 조작)



Status LED	Post Processing	Calibration
General	mA output	IN (green) OUT (yellow)

Mode: mA alarm output

Alarm settings :

Source: Process temp. (T_{Proc})

Mode: Normally open

Process temp.: [°C]: 100,0

Difference Mode (T_{Proc}-T_{Amb}): ☐

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 알람 출력

소스:

다음 중 선택:

- 프로세스 온도 (T_{Proc})
- 평균 온도 (T_{Avg})
- 내부 온도 (T_{Int})
- 박스 온도 (T_{Box})

모드:

상시 열림/ 닫힘

알람 트레솔드:

알람 활성화를 위한 온도값

디퍼런스 모드:

활성화 시, 공정 온도와 주변 온도 간의 차이를 알람 트레솔드로 사용

로우 알람 전류:

로우 알람 출력값

하이 알람 전류:

하이 알람 출력값

4.5. 입력/출력엘로우 (엘로우)

4.5.1. 출력 (아날로그 출력 (mV)/ 알람 출력 [CS/ CSmicro LT])

Signal processing		Vcc adjust	Calibration
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode: <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">mV output</div>			
mV settings : Temp min °C : 0,0 Temp max °C : 350,0 mV min : 0 mV max : 3500 Slope : 10,0 mV/°C <button>Adjust output slope</button> <input type="checkbox"/> Enable failsafe			
IN/OUT		Alarm output (open collector)	
OUT		mV output	

모드:

다음 중 선택:

- mV 출력 [아날로그]
- 알람 출력 [2-레벨 알람]
- 3-단계 출력 [3-레벨 알람]
- 통신 출력 [양방향 디지털]
- 버스트 출력 [단방향 디지털]
- [더블 센서링](#)
- TC K 출력 [CS 전용]
- 0...1 V 출력

mV 출력

최소 온도:	하한 온도 범위
최대 온도:	상한 온도 범위
최소 mV:	하한 출력 범위
최대 mV:	상한 출력 범위
페일세이프 설정 ¹⁾ :	페일세이프 모드 정의

1) 페일세이프 모드 설정은 목표 온도 및/또는 센싱 헤드 온도에 대해 미리 설정된 온도 한계값에 따라 아날로그 출력에서 정의된 레벨을 활성화합니다(최소 온도 및 최대 온도).

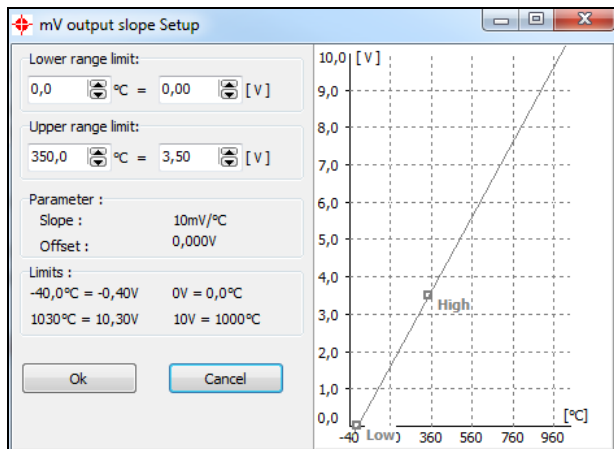


노트

센서를 전원에 연결하면, 장치는 처음 300 ms 동안 USB 어댑터 연결 여부를 확인합니다. 이 경우 양방향 통신 모드가 자동으로 활성화됩니다.

mV 출력이 선택되면, 입력/ 출력 핀은 자동으로 비활성화 상태로 전환됩니다(기본 설정).

출력 슬로프 조정 버튼을 눌러 센서의 온도 범위를 조정할 수 있습니다. 범위 한계값은 입력 필드에 직접 입력하거나, 출력 함수 그래프 상의 **Low** 또는 **High** 지점을 마우스로 드래그하여 이동시켜 설정할 수 있습니다.



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 _{Proc})		
Mode:	Normally open		
Alarm threshold °C	100,0		
Difference mode (T _{Proc} -T _{Amb})	<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		

알람 출력

소스:

다음 중 선택:

- 프로세스 온도 (T_{Proc})
- 평균 온도 (T_{Avg})
- 내부 온도 (T_{Int})
- 박스 온도 (T_{Box})

모드:

상시 열림/ 닫힘

알람 트레슬드:

알람 활성화 온도 설정

디퍼런스 모드
(T_{Proc}-T_{Amb}):

이 기능이 활성화되면, 프로세스 온도와 주변 온도 간의 차이를 트레슬드로 사용합니다.

히스테리시스

최소 온도 조정

로우 알람 전압:

로우 알람 출력값

하이 알람 전압:

하이 알람 출력값

4.5.2. 출력 (엘로우) – 3-단계 출력 [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 <input type="text" value="100,0"/>			
Difference mode (TProc-TAmb) <input checked="" type="checkbox"/>			
Prealarm diff. °C <input type="text" value="0,0"/>			
Three-state alarm output:			
No alarm	[V]	<input type="text" value="0,0"/>	
Prealarm	[V]	<input type="text" value="0,0"/>	
Alarm	[V]	<input type="text" value="0,0"/>	
Voltage for service [V] <input type="text" value="5"/> At Vcc=5V the unit works in analog mode.			
IN/OUT: Temp. Code Output (open collector)			
OUT: 3-state output			

3-단계 출력

알람 트레숄드:

알람 활성화 온도 설정

디퍼런스 모드:

활성화되면, 프로세스 온도와 주변 온도의 차이를 트레숄드로 사용합니다.

프리알람 차이값:

트레숄드와 관련된 온도 차이; 트레숄드에서 프리알람이 작동합니다. – 프리알람 차이값

무 알람:

전압 레벨 설정 상태

: 무 알람

프리알람:

전압 레벨 설정 상태: 프리-알람

알람:

전압 레벨 설정 상태: 알람

공급 전압 설정:

장치가 아날로그 디바이스(mV 출력)로 작동하는 공급 전압 레벨(Vcc)을 설정합니다.

센서는 온도 모니터링에 유용한 **3-단계** 알람 출력을 갖추고 있습니다. 이 출력은 메인 알람 외에 프리알람 기능을 제공합니다. 프리알람은 공정 온도가 실제 알람 레벨보다 낮게 설정된 임계값을 초과할 때 활성화됩니다 (프리알람 차이값).

시스템 안전성을 더욱 강화하기 위해 알람 출력 전압 레벨을 0 V로 설정해야 합니다. – 이 경우 센서에 결함이 발생해도 알람이 활성화됩니다.

공급 전압(서비스용 전압)을 변경하면 센서를 표준 아날로그 모드(mV 출력)로 전환할 수 있습니다.

Vcc 조정 기능을 동시에 사용하면 3-단계 출력에 대해 Vcc 조정 표의 알람 값이 적용됩니다:

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

4.5.3. 출력 (엘로우) -디지털 출력

선택 항목 **모드**에서 출력을 디지털 통신으로 전환할 수 있습니다. 통신 출력(소프트웨어와 상호 작용하는 양방향 디지털 통신)과 **버스트 출력** 중 하나를 선택할 수 있습니다.

Signal processing		Vcc adjust	Calibration
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode: <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">Burst output</div>			
Burstmode : Value 1: Process temp. (TProc) Value 2: Internal temp. (TInt) Value 3: Average temp. (TAvg) Value 4: Box temperature (TBox) Value 5: Emissivity (Eps.) Value 6: mV input (IN/ OUT green) Value 7: Vcc Value 8: Ambient temp. (TAmb) Interval: 15 ms Unidirectional digital output (9600 Baud)			
IN/OUT		Not used	
OUT		Burst output	

버스트 출력

값 1...8:

다음 중 선택::

<없음>

프로세스 온도 (T_{Proc})

내부 온도 (T_{Int})

방사율 (Eps.)

투과율

주변 온도 (T_{Amb})

평균 온도 (T_{Avg})

박스 온도 (T_{Box})

mV 입력 (입력/출력 그린)

Vcc

인터벌:

측정 간격 설정 [15 ms...1 s]

버스트 모드에서는 센서가 단방향 통신 모드로 작동하며 데이터를 연속적으로 전송합니다. 버스트 스트림은 값 1~8을 선택하여 구성할 수 있습니다.

[▶ 명령어 목록은 소프트웨어 CD 참조]

4.6. LED 상태

4.6.1. LED 상태- LED 알람/ 자동 조준 보조

센서 하우징 끝(CS) 또는 전자부 내부(CSmicro)에 위치한 녹색 LED는 다음 용도로 사용할 수 있습니다:

Signal processing		Vcc adjust		Calibration	
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)		Status LED	
Mode: <div>LED alarm ▼</div>					
Alarm settings :					
Source: Process temp. (TProc) ▼					
Mode: Normally open ▼					
Alarm threshold °C 100.0					
Difference mode (TProc-Tamb) <input type="checkbox"/>					
IN/OUT					
Alarm output (open collector)					
OUT					
mV output					

모드:

다음 중 선택:

- 꺼짐
- LED 알람
- 자동 조준 보조
- 자가 진단
- 온도 코드 표시

LED 알람:

소스:

다음 중 선택:

- 프로세스 온도 (T_{Proc})
- 평균 온도 (T_{Avg})
- 내부 온도 (T_{Int})
- 박스 온도 (T_{Box})

모드:

상시 열림/ 닫힘

알람 트레솔드:

알람 활성화 온도 설정

디퍼런스 모드:

활성화되면, 프로세스 온도와 주변 온도의 차이를 트레솔드로 사용합니다.

Signal processing		Vcc adjust	Calibration
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode: <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">Automatic aiming support ▼</div>			
Aiming support settings : <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> Mode : Searching maximum ▼ Hysteresis °C 2,0 Reset Time [s]: 10,0 </div>			
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 20px;"> IN/OUT Alarm output (open collector) </div>			
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> OUT mV output </div>			

자동 조준 지원

모드:

다음 중 선택:

- 최대값 검색
- 최대값 검색

히스테리시스:

기능 활성화를 위한 최소 온도 차 조정

리셋 타임:

설정된 시간이 지나면 검색 기능이 초기화됩니다.

자동 조준 지원 기능은 배경 온도와 다른 온도를 가진 대상에 기기를 최적화하도록 도와줍니다. 센서는 최대값 검색 모드로 가장 높은 공정 온도를 찾아 LED 활성화 임계값을 자동으로 조정합니다. 이 기능은 센서를 새로운 대상(온도가 더 낮을 수 있음)에 조준했을 때도 작동합니다. 지정된 리셋 시간이 경과한 후(기본값: 10초), 센서는 LED 활성화 임계값을 다시 조정합니다.

4.6.2. LED 상태- 자가진단

Signal processing		Vcc adjust	Calibration
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode: Self diagnostic			
Self diagnostic:			
	Normal :	Intermittent off	
	Sensor overheated :	Fast flash	
	Out of measuring range :	Double flash	
	Not stable :	Intermittent on	
	Alarm fault :	Always on	
IN/OUT			
Temp. Code Output (open collector)			
OUT			
mV output			

If activated, the LED will show one out of five possible states of the sensor:

상태

정상
센서 과열
측정 범위 초과

LED 모드

간헐적 꺼짐
빠른 깜박임
이중 깜박임

- - - -

-- -- -- --

불안정
알람 오류

간헐적 켜짐
항상 켜짐

=====

다양한 LED 모드 미리보기는 해당 아이콘을 클릭하여 활성화할 수 있습니다:

센서 과열:

센서 내부 온도 센서들이 비정상적으로 높은 내부 온도를 감지했습니다.

측정 범위 초과:

공정 온도가 측정 범위를 벗어났습니다.

불안정:


센서 내부 온도 센서들이 센서 내부의 온도 불균일을 감지했습니다.

알람 오류:

오픈 콜렉터 출력 스위칭 트랜지스터에 흐르는 전류가 너무 높습니다.

4.6.3. 상태 LED – 온도 코드 표시

이 기능을 사용하면 현재 측정된 공정 온도를 LED의 장·단 깜박임으로 백분율 값으로 표시합니다.
영역 설정을 **0-100 °C → 0-100 %** 로 설정하면, LED 깜박임이 °C 단위의 온도를 표시합니다.

Signal processing		Vcc adjust	Calibration
General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Mode: <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">Temperature Code Indication</div>			
Range settings : Temp min. °C <input type="text" value="0,0"/> = 0% Temp max. °C <input type="text" value="100,0"/> =100%			
Examples : <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 24% <input checked="" type="checkbox"/> 31% <input checked="" type="checkbox"/> 8% </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Preview :  </div> </div>			
IN/OUT <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">Temp. Code Output (open collector)</div>			
OUT <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">mV output</div>			

긴 깜빡임 → 첫 번째 자리수: **xx**
 짧은 깜빡임 → 두 번째 자리수: **xx**
 10-회 긴 깜빡임 → 첫 번째 자리수=0: **0x**
 10-회 짧은 깜빡임 → 두 번째 자리수=0: **x0**

Example:

87 °C	8번 긴 깜빡임은 다음을 나타냅니다	87
그 이후에	7번 짧은 깜빡임은 다음을 나타냅니다	87
31 °C	3번 긴 깜빡임은 다음을 나타냅니다	31
그 이후에	1번 짧은 깜빡임은 다음을 나타냅니다	31
8 °C	10번 긴 깜빡임은 다음을 나타냅니다	08
그 이후에	8번 짧은 깜빡임은 다음을 나타냅니다	08
20 °C	2번 긴 깜빡임은 다음을 나타냅니다	20
그 이후에	10번 짧은 깜빡임은 다음을 나타냅니다	20

4.7. 시그널 프로세싱

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

홀드 모드:

다음 중 선택:

- 꺼짐
- 피크 홀드
- 밸리 홀드
- 고급 피크 홀드
- 고급 밸리 홀드

홀드 타임:

홀드 타임 조정

(999,9 = 무한대)

피크 홀드 모드에서 센서는 하강하는 신호를 기다립니다. 신호가 하강하면 알고리즘은 지정된 **홀드 타임** 동안 이전 신호의 최대값을 유지합니다.

밸리 홀드 모드에서 센서는 상승하는 신호를 기다립니다. 신호가 상승하면 알고리즘은 지정된 **홀드 타임** 동안 이전 신호의 최소값을 유지합니다.

이러한 기능에 대한 자세한 설명은 다음 항목에서 찾을 수 있습니다. [▶ 포스트프로세싱.](#)

4.8. Vcc 조정 [CS/ CSmicro LT]

General	IN/OUT (green)	OUT (yellow)	Status LED
Signal processing	Vcc adjust		Calibration
<input checked="" type="checkbox"/> Material table : Output voltage range : <input type="radio"/> Uout 0 - 5V <input checked="" type="radio"/> Uout 0 - 10V			
	Emiss.	Alarm (IN/OUT)	Diff Mode norm. closed
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			

이 기능이 활성화되면, 전원 전압(Vcc) 조정을 통해 방사율 설정과 경보 임계값이 결합된 10가지 다른 설정 중에서 선택할 수 있습니다.

출력 전압 범위:

0-5 V 또는 0-10 V 전압
출력 중 선택

0-5 V 출력 → 6-15 V 조정
범위

0-10 V 출력 → 11-20 V 조정
범위

디퍼런스 모드:

활성화되면, 프로세스 온도와
주변 온도의 차이가 알람
트리거로 사용됩니다.

설정된 알람 값 [알람 (입력/출력)]은 오픈 컬렉터 출력에만 영향을 미칩니다. 따라서 Vcc 조정 모드를 사용하는 경우, 입력/출력 핀은 **알람 출력(오픈 컬렉터)**으로 설정되어야 합니다.

4.9. 캘리브레이션

캘리브레이션 탭에서는 장치를 보정하기 위해 세 가지 다른 모드를 선택할 수 있습니다:

- 매뉴얼
- 1 지점 (캘리브레이션)
- 2 지점 (캘리브레이션)

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. 매뉴얼 캘리브레이션

특정 용도 또는 특정 상황에서는 온도 곡선의 게인 변경이나 온도 오프셋 조정이 유용할 수 있습니다.

게인과 오프셋에 대한 **공장 기본 설정값**은 다음과 같습니다:

- 게인: 1,000
- 오프셋: 0,0 K

게인: 게인 조정
오프셋: 온도 오프셋 조정

오프셋을 변경하면 온도 곡선 전체가 평행 이동하며, 이에 따라 온도 관독값에 선형적인 영향을 줍니다 (과정 온도에 관계없이 일정). 게인을 변경하면 온도 관독값에 비선형적인 영향을 줍니다 (과정 온도에 따라 달라짐).

Calibration:

Mode:	Manual ▼
Offset:	0,0
Gain:	1,000

4.9.2. 1 지점 캘리브레이션

이 모드에서는 장치에 대해 1-지점 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.

Mode 메뉴에서 **1 지점** (캘리브레이션)을 선택한 후, 실제 온도(**TActual**)와 설정 온도 (**TSet**)를 입력하십시오. 그러면 오프셋 계산이 자동으로 수행되어 화면에 표시됩니다.

Calibration:

Mode: **1 Point**

TActual: [°C]: 60,5

TSet: [°C]: 65,5



Calculation :
Offset : 5,0

4.9.3. 2 지점 캘리브레이션

이 모드에서는 장치에 대해 2 지점 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다.

Mode 메뉴에서 **2 지점** (캘리브레이션)을 선택한 후, 실제 온도(**TActual**)와 설정 온도 (**TSet**)를 입력하십시오. 그러면 오프셋 계산이 자동으로 수행되어 화면에 표시됩니다.

Calibration:

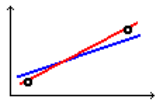
Mode: **2 Point**

TActual: [°C]: 30

TSet: [°C]: 35

TActual: [°C]: 420

TSet: [°C]: 400



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

5. 특수 기능

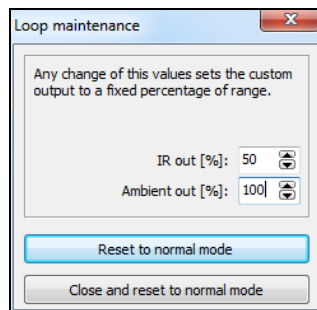
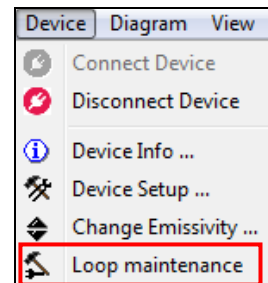
5.1. 루프 관리

이 기능을 사용하면 아날로그 출력 검증을 수행할 수 있습니다 (CT 모델의 경우 추가로 출력 채널 2).

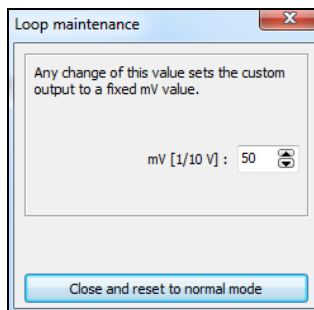
입력값에 따라 센서 출력이 출력 범위의 해당 백분율 또는 고정 mV 값이나 mA 값으로 설정됩니다.

주변 온도 출력 필드 [CT 모델 전용]에 값을 입력하면 **출력 채널 2**가 조정된 출력 범위의 해당 백분율 값으로 설정됩니다.

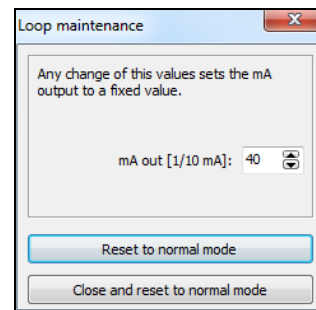
리셋 투 노말 모드 버튼을 누르면 루프 유지 모드가 비활성화됩니다 – 센서 출력이 다시 현재 프로세스 온도 또는 주변 온도를 따릅니다.



CT [예시: 출력 범위의 50% (IR)/ 출력 범위의 100% (Umg.-Temp.)]



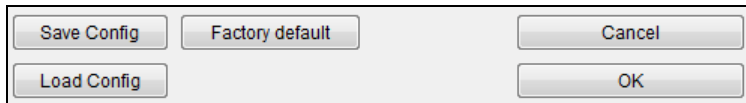
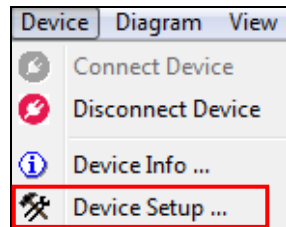
CS [예시: 5 V]



CSMicro [CSMA][예시: 20 mA]

5.2. 센서 구성 저장

[메뉴: 장치\장치 셋업] 또는 셋업 버튼을 통해 진입한 각 창 하단에는 센서 구성을 저장·로드·공장 기본값을 할 수 있는 버튼이 있습니다:



구성 저장 연결된 센서의 현재구성을 파일로 저장할 수 있습니다.(엔딩: *.cfg) 파일 탐색기가 열리며 파일명과 저장 위치를 지정할 수 있습니다.

구성 로드 이전에 저장된 구성 파일을 읽어와 센서에 적용할 수 있습니다.

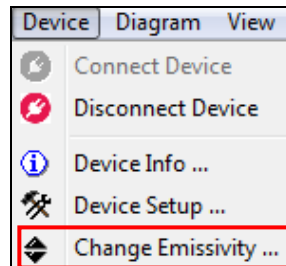
공장 기본값 이 버튼은 장치를 공장 출하시 설정으로 복원합니다. (CS/ CSmicro/ CX 전용). CT/ CTlaser 시리즈 센서를 **다운** 버튼을 먼저 누른 상태에서 **모드** 버튼을 누르면 동일하게 초기화됩니다. (약 3초간 동시에 누름).

OK 버튼을 눌러야 모든 변경사항과 설정이 적용됩니다.

5.3. 방사율 계산

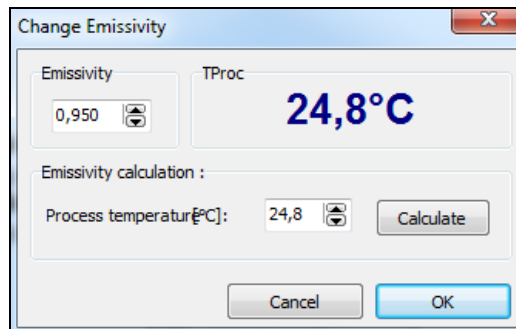
방사율 버튼 [메뉴: 장치\ 방사율 변경]을 클릭하면, 객체의 현재 방사율 값을 입력할 수 있는 창이 열립니다.

방사율 계산 기능은 이미 알고 있는 공정 온도를 기반으로, 미확인 방사율을 자동으로 산출합니다.



.프로세스 온도 입력란에, 이전에 다른 센서를 사용해 측정한 실제 온도를 입력하십시오 (열전대 등).

계산 버튼을 누르면, 계산된 방사율 값이 방사율 입력란에 표시되고, 연결된 센서로 자동 전송됩니다.



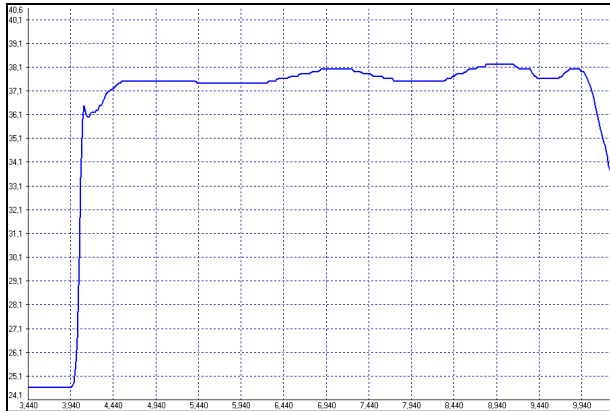
노트

방사율을 결정하려면 프로세스 온도가 주변 온도와 달라야 합니다.

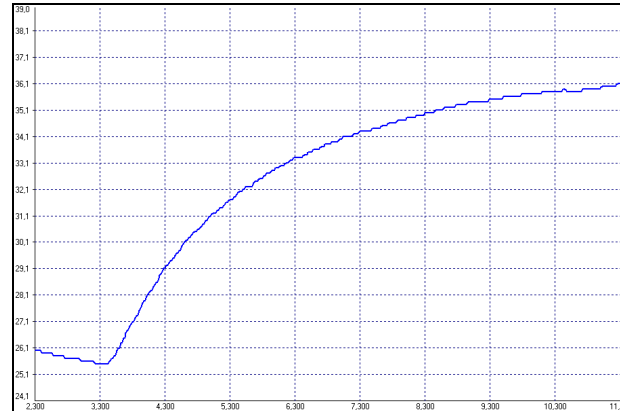
5.4. 스마트 평균

평균 기능은 일반적으로 출력 신호를 평탄화하는 데 사용됩니다. 조정 가능한 시간 파라미터를 통해 해당 애플리케이션에 최적화할 수 있습니다. 그러나 평균 기능의 단점은 동적 이벤트로 인한 빠른 온도 피크도 동일한 평균 시간으로 처리되므로, 출력 신호에서는 지연되어만 관찰된다는 점입니다.

스마트 평균 기능은 이러한 단점을 해소하여, 빠른 이벤트는 평균 처리 없이 즉시 출력 신호로 전달합니다.



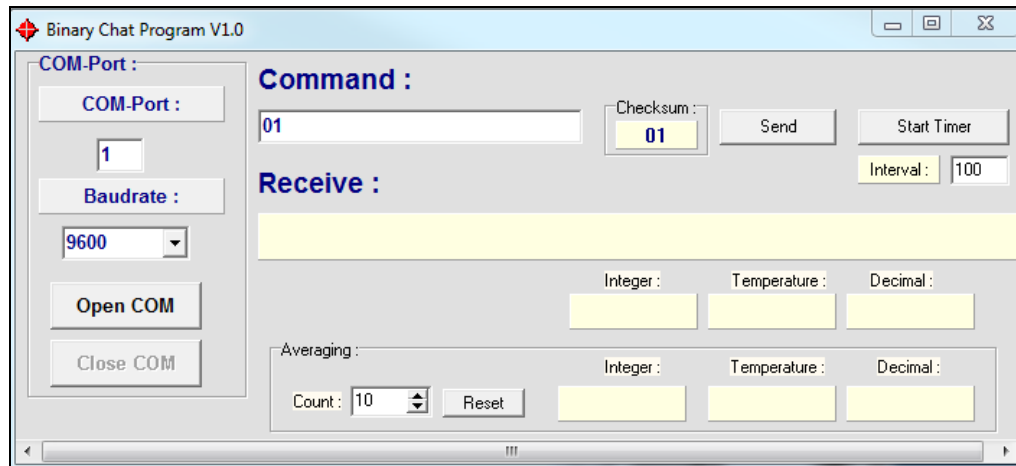
스마트 평균 기능 적용 신호 그래프



스마트 평균 기능 미적용 신호 그래프

5.5. 바이너리 챗 프로그램

프로그램 CD에는 연결된 센서의 디지털 통신을 간단히 확인할 수 있는 별도 프로그램이 포함되어 있습니다. CD의 **Binary Chat Program** 폴더에서 애플리케이션 (**BinaryChat.exe**)을 바탕화면 또는 원하는 하드디스크 폴더로 복사하세요. 프로그램을 실행하면 다음과 같은 창이 나타납니다:



먼저, 연결된 센서의 **COM** 포트를 선택합니다.(COM 포트 정보는 **CompactPlus Connect** 상태 표시줄이나 PC의 장치 관리자에서 확인할 수 있습니다.)
센서가 사용 중인 **보드 속도**를 입력합니다.
COM 열기버튼을 눌러 **COM** 포트를 엽니다.



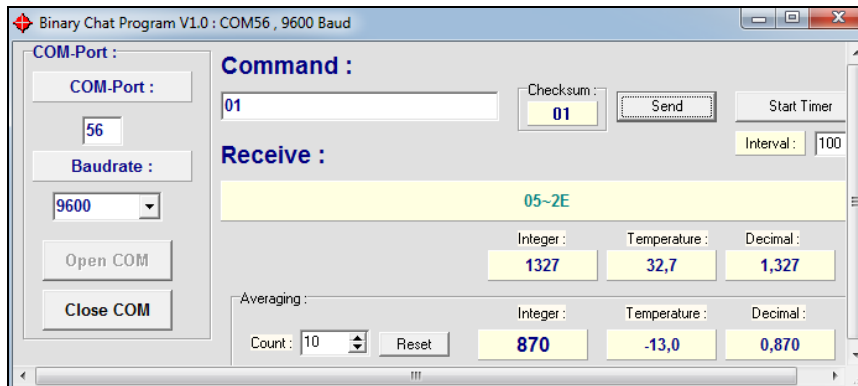
노트

포트를 열기 전에 CompactConnect 소프트웨어를 종료하십시오. 이 애플리케이션이 동일한 센서/COM 포트에 접근할 수 있습니다. 센서가 **양방향 디지털 통신** 모드로 설정되어 있는지 확인하십시오.

이제 연결된 센서의 명령 목록에 맞춰 16진수 값으로 된 바이너리 명령을 입력할 수 있습니다.

보내기 버튼을 누르면, **수신** 항목에 응답이 16진수(HEX) 값으로 표시됩니다.

수신 항목 아래에는 해당 응답의 **정수** 10진수 값과, **온도**로 환산된 값 또는 응답 값을 1000으로 나눈 **십진수** 값이 표시됩니다(예: 방사율 계산에 사용).

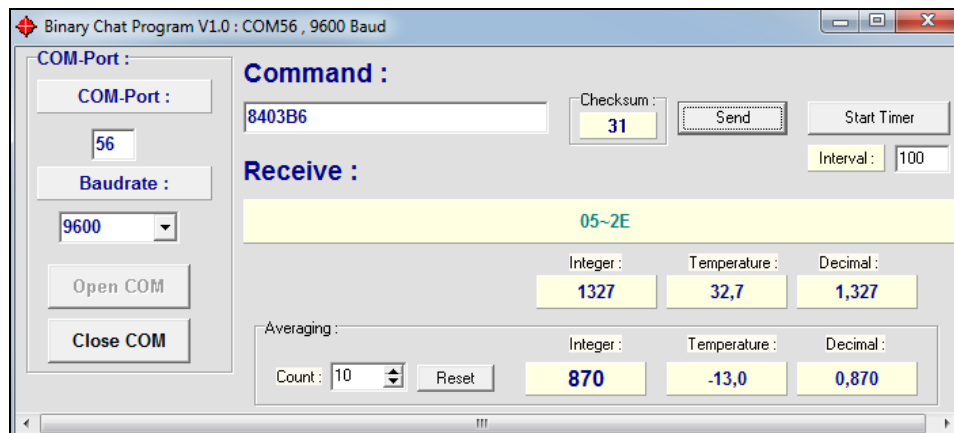


예시 1: CSmicro [CSMA] LT/ 프로세스 온도 폴링

예제 1은 CSmicro에서 프로세스 온도를 주기적으로 읽어오는(폴링) 방법을 보여줍니다. 이 동작은 명령 목록 (CD: \명령어)에 따라 수행됩니다:

1 Basic Functions

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



예시 2: CSmicro [CSMA] LT/ 방사를 값 설정

예제 2에서는 명령 전송과, 응답 값으로부터 방사율을 계산하는 과정이 동일하게 명령 목록을 기반으로 이루어집니다. 방사율 값은 **십진수** 형식으로 읽을 수 있습니다.

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	$= (\text{byte1} * 256 + \text{byte2}) / 1000$	
✓	✓	✓	✓	132	0x84	SET Epsilon	byte1 byte2	byte1 byte2	$= (\text{byte1} * 256 + \text{byte2}) / 1000$	

5.5.1. 추가 기능

정의된 **카운트**의 값들로부터 **평균** 값을 계산할 수 있습니다.

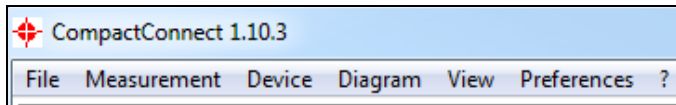
버튼을 누르면 값을 반복적으로 폴링하도록 활성화할 수 있습니다(예: 공정 온도 측정에 유용).

폴링 **인터벌**은 ms 단위로 설정할 수 있습니다.

50 ms 이하로 설정할 경우 잘못된 데이터가 수신될 수 있으므로 반드시 50 ms 초과 값의 값을 사용하십시오.

6. 메뉴 개요

메뉴를 사용하여 소프트웨어의 모든 설정을 조정할 수 있습니다. 각 기능에 대한 자세한 설명은 이 매뉴얼의 다음 장에서 확인하십시오:



6.1. 메뉴: 파일

열기...

저장된 온도 파일을 엽니다.(*.dat)

다른 이름으로 저장...

온도 파일을 저장합니다.

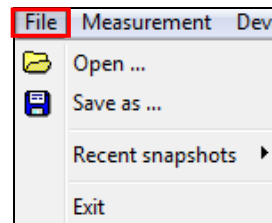
최근 스냅샷

마지막으로 저장한 최대 10개의 스냅샷 목록을 표시합니다.

폴더 열기: 스냅샷이 저장된 지정된 폴더를 엽니다.

종료

프로그램을 종료합니다.



6.2. 메뉴: 측정

시작

측정 시작

일시 정지

연속 다이어그램 갱신 일시 정지

정지

측정 중지

설정...

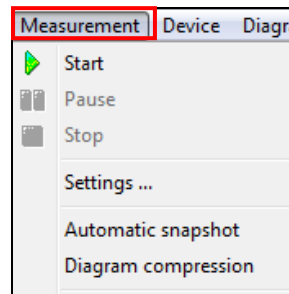
창 열기: **측정 구성**

자동 스냅샷

자동 스냅샷 구성 창 열기

그래프 트리거

그래프 트리거 구성 창 열기



6.3. 메뉴: 장치

장치 연결

연결된 센서 스캔(자동 스캔 비활성 시)

장치 분리

연결이 확인되면 COM 포트가 닫힙니다.

장치 정보...

연결된 장치의 정보(펌웨어 버전 등) 표시

장치 설정...

장치 셋업 창 열기

방사율 변경...

방사율 조정/계산

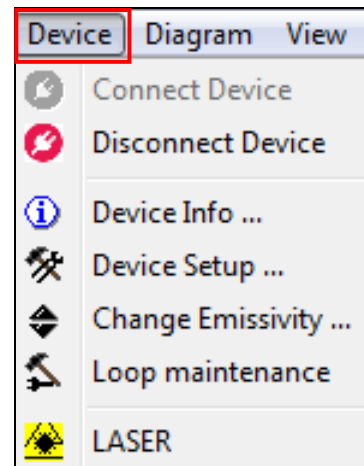
루프 유지

아날로그 출력 채널 검증

레이저

레이저 켜짐/꺼짐 전환 (단, CS/ CSmicro/
CX모델 제외)

[▶ 옵션](#)



6.4. 메뉴: 다이어그램

매뉴얼 스케일링 글로벌 오토 스케일링 로컬

온도 축을 수동으로 조정

다이어그램의 온도 범위가 해당 측정 구간의 최대값에 맞춰 자동으로 조정됩니다. 측정이 진행되는 동안 이 범위가 유지됩니다.

오토 스케일링

다이어그램의 온도 범위가 측정 중 나타나는 최대값에 맞춰 동적으로 조정됩니다. 해당 피크 값이 다이어그램을 벗어나면 범위가 다시 조정됩니다.

타임 줌 인

선택한 다이어그램 구간이 늘어납니다.

타임 줌 아웃

선택한 다이어그램 구간이 압축됩니다.

타임 풀 스케일

측정의 전체 시간 범위를 표시합니다.

온도 줌 인

온도 축의 일부를 스케일 업(확대)합니다.

온도 줌 아웃

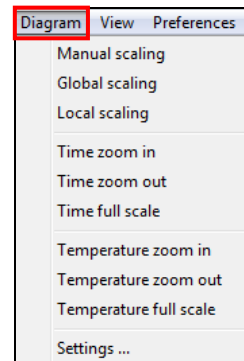
온도 축의 일부를 스케일 다운(축소)합니다.

온도 풀 스케일

전체 온도 범위를 표시합니다

설정...

다이어그램 설정 창을 엽니다: 디지털 디스플레이, 온도 그래프, 펜 굵기 및 그래프 색상을 선택할 수 있습니다



6.5. 메뉴: 보기

타이틀 바

소프트웨어 창을 표시하거나 숨깁니다

메뉴 바

소프트웨어 창을 표시하거나 숨깁니다

툴 바

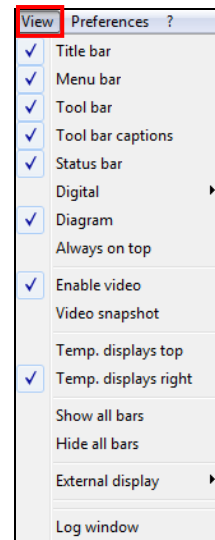
툴 바를 표시하거나 숨깁니다

툴 바 캡션

툴 바 캡션을 표시하거나 숨깁니다

상태 바

상태 바를 표시하거나 숨깁니다

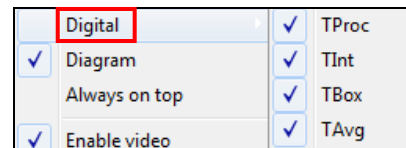


디지털

디지털 디스플레이로 표시할 수 있는 모든 값들을 선택합니다

다이어그램

온도 다이어그램을 표시하거나 숨깁니다



항상 위에 표시

활성화 시 소프트웨어 화면이 항상 최상단에 표시됩니다.(다른 실행 중인 애플리케이션과 관계없음)

비디오 표시 활성화

비디오 디스플레이 기능을 켜거나 끕니다

비디오 스냅샷

스냅샷을 찍습니다

온도 디스플레이 상단

디지털 디스플레이 그룹이 소프트웨어 화면의 오른쪽 상단에 배치됩니다

온도 디스플레이 우측

디지털 디스플레이 그룹이 소프트웨어 화면의 우측에 배치됩니다

모든 바 표시

모든 바가 표시됩니다 (타이틀 바, 메뉴 바, 툴 바, 상태 바)

모든 바 숨김

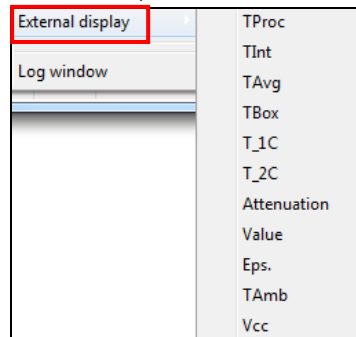
모든 바가 숨겨집니다 (타이틀 바, 메뉴 바, 툴 바, 상태 바)

외부 디스플레이

[외부 디스플레이](#) 창을 엽니다

로그 창

기록된 소프트웨어 이벤트를 표시합니다



6.6. 메뉴: 기본설정

인터페이스...

장치 검색, COM 포트 정보 등 설정

옵션...

창 열기: **옵션** 창을 열어 기본 설정을 변경 하고 데이터 저장 옵션을 정의합니다

언어

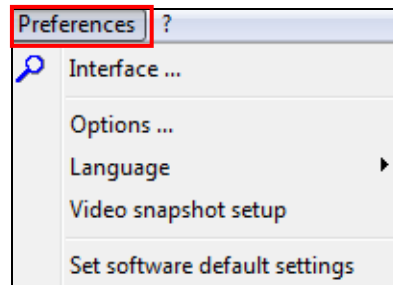
원하는 언어를 선택합니다

비디오 스냅샷 셋업

비디오 스냅샷 설정 창을 엽니다

기본 소프트웨어
설정값 설정

소프트웨어가 공장 기본 설정으로 초기화됩니다. (센서 설정은 이 작업의 영향을 받지 않습니다)



6.7. 메뉴: 도움말

도움말...

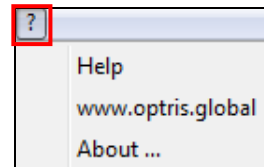
도움말 파일을 엽니다

www.optris.global

웹 브라우저에서 Optris 홈페이지를 엽니다

정보...

컴퓨터에 설치된 소프트웨어 버전을 표시합니다



6.8. 컨텍스트 메뉴 (우클릭)

항상 위에 표시

다른 활성 창들과 관계없이 애플리케이션을 화면의 맨 위에 항상 보여줍니다

전체 화면

애플리케이션을 전체 화면으로 표시합니다

**다이어그램을
클립보드에 복사
보기**

다이어그램이 클립보드로 복사됩니다

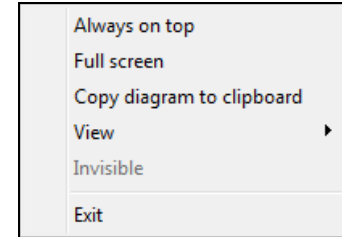
보기 하위 메뉴로 연결

인비저블

애플리케이션 창을 닫습니다(소프트웨어는 백그라운드 프로세스로 실행 중)
- 외부 디스플레이만 계속 표시됩니다

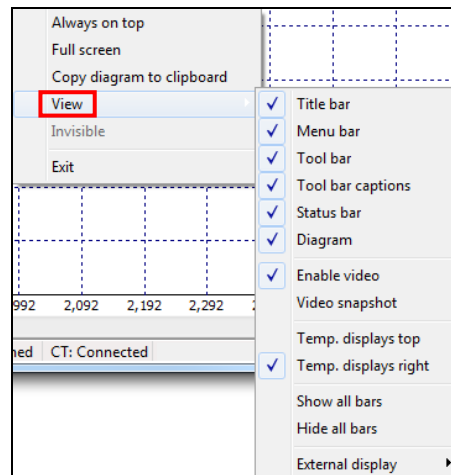
종료

프로그램을 종료합니다



6.9. 컨텍스트 메뉴 [서브 메뉴: 보기]

타이틀 바	타이틀 바를 표시하거나 숨깁니다
메뉴 바	메뉴 바를 표시하거나 숨깁니다
툴 바	툴 바를 표시하거나 숨깁니다
툴바 캡션	툴 바 캡션을 표시하거나 숨깁니다
상태 바	상태 바를 표시하거나 숨깁니다
다이어그램	다이어그램을 표시하거나 숨깁니다
비디오 활성화	비디오 디스플레이 기능을 켜거나 끕니다
비디오 스냅샷	스냅샷을 찍습니다
온도 디스플레이 상단	디지털 디스플레이를 다이어그램 위에 배치합니다
온도 디스플레이 우측	디지털 디스플레이를 다이어그램 우측에 배치합니다
모든 바 표시	모든 바를 한 번에 표시합니다
모든 바 숨김	모든 바를 한 번에 숨깁니다
외부 디스플레이	외부 디스플레이 관련 서브 메뉴와 연결합니다.



6.10. 컨텍스트 메뉴 [서브 메뉴: 외부 디스플레이]

이 메뉴에서는 서로 다른 신호별로 개별 디지털 디스플레이를 호출할 수 있습니다. 애플리케이션이 '보이지 않는 모드'로 실행되어도 이 디스플레이들은 계속 표시됩니다. 디스플레이는 항상 PC 화면 위에 고정되어 있습니다.

