



Raythink, sense difference

Raythink RT 시리즈

Raythink Korea, Inc.

Contents

01

카메라 분야

02

소프트웨어 분야

03

직무고시 보고서 작성

RT 시리즈는 5인치 OLED 터치스크린에 다양한 옵션 렌즈 및 레이저 거리 측정기, 레이저/자동/수동 포커스 기능이 지원되는 전문가용 열화상카메라입니다. 전 모델 무선스트리밍, 온보드 라디오매트릭 및 경로 검사 라우팅 기능이 지원되며, 옵션 사항으로 최대 1,500도까지 온도 측정 구간을 확장 할 수 있습니다 해상도에 따라 RT400 과 RT630 2개의 모델로 출시되어 어플리케이션에 맞게 제품을 선택 할 수 있습니다.

특히 RT시리즈의 기본 선택 가능한 렌즈는 14° / 25° / 45° 이며 추가 옵션 렌즈는 7° 3배 망원 / 60um 2배 매크로 / 30um 4배 매크로 렌즈가 지원됩니다.



주요 사양

- 해상도 : 480x360 픽셀 / 640x512 픽셀
- 분해능(NETD) : 35mk
- 측정온도대역: - 20°C~ 650°C (옵션 1,500°C)
- 디스플레이 : 5인치 OLED 터치스크린-1,280x720 해상도
- 정확도 : $\pm 2^{\circ}\text{C}$ or $\pm 2\%$
- 포커스 : 레이저 / 대비-연속/자동/수동포커스
- 주사각(FoV) : 7° / 14° / 25° / 45° / 60um / 30um
- 프레임 : 25hz
- 배터리 시간 : 6시간 및 배터리 2개 기본 포함 (USB-C PD충전 지원)
- 인증 : KC, CE, RoHS ,CMS
- 무게 : < 1300g
- 패키지 : 하드케이스 패키지

RT 시리즈 - 버튼



• USB-C 커넥터 / SD메모리 함
-충전 및 이미지 데이터 PC 전송용

• 디지털카메라
• /레이저거리측정기/라이트

• 열화상카메라 렌즈

• 초점 조절 링

• 트리거 저장 버튼
이미지 저장하는 버튼
짧게 누를 시 → 이미지 저장
길게 누를 시 → 동영상 저장

• 렌즈 분리 락버튼



RT 시리즈 - 버튼



• 전원 On/Off 버튼

-짧게 누를시 대기모드 / 길게 전원 종료

• **배터리/시각 버튼**: 각 방향면을 누르면 메뉴 이동이 됩니다.

• AI 버튼

-사용자 버튼 : 설정에서 해당키 동작을 설정 할 수 있습니다.

• 갤러리 / 보정(NUC) 버튼

짧게 누를 시 → 메모리 저장된 이미지 표시

길게 누를 시 → 보정 기능 동작

; 보정 기능은 수동으로 조작 할 필요가 없습니다. 셔터 정상 작동 여부 확인 용

• 포커스 버튼

짧게 누를 시 → 한번 클릭시 중심점을 기준으로 자동으로 초점을 맞춥니다

길게 누를 시 → 연속 자동 중심 맞추기 기능이 On/Off 됩니다.

*포커스 버튼을 누르지 않아도 카메라가 실시간으로 중점을 맞춰줍니다

• 취소 / 되돌아가기 버튼

메뉴 진입시 전메뉴로 이동 또는 메뉴 취소 기능

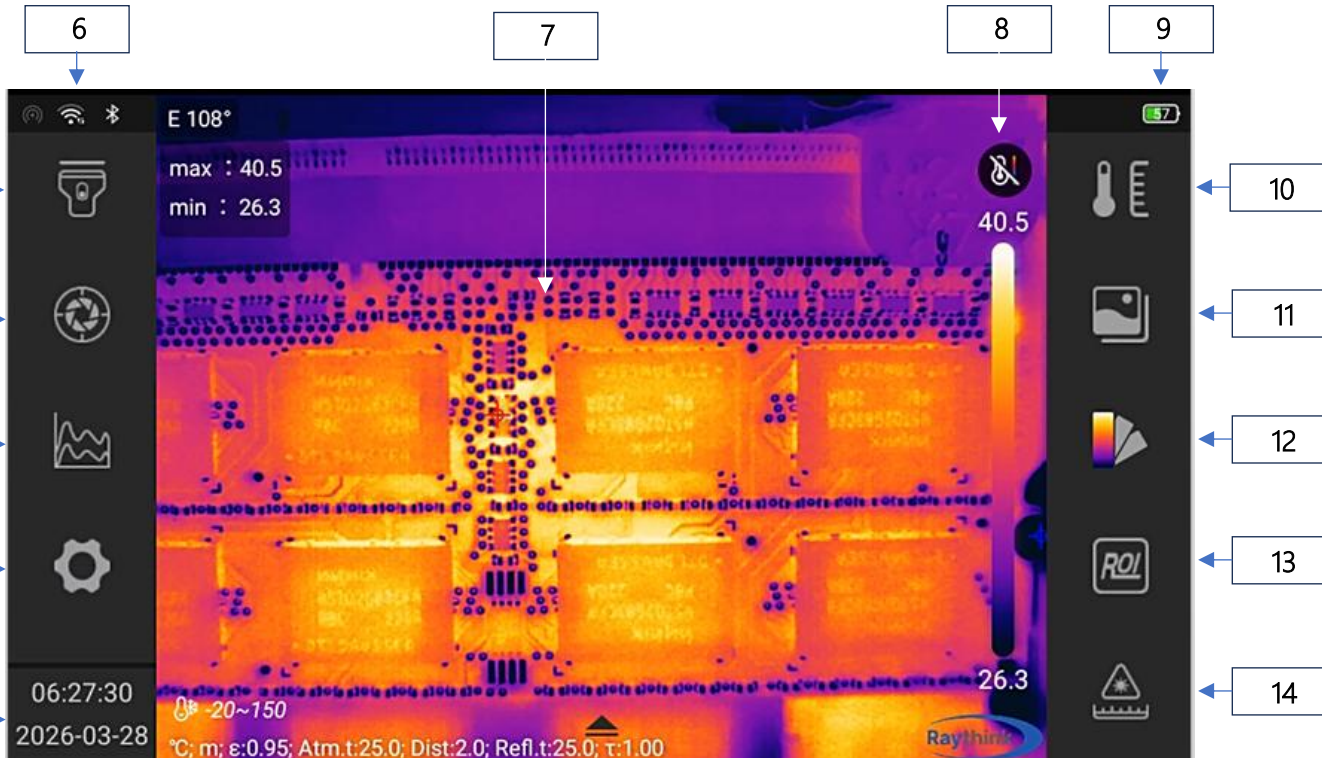
RT 시리즈 - 메뉴 구성 요약



• 매뉴얼 측정 모델 및 대상

모델 : RT400 with 25 deg. 렌즈

대상 : 노트북 DDR4 메모리카드



1. 시간 표시창

2. 설정 메뉴 : 카메라의 세부 설정을 하는 메뉴로 진입합니다.

3. 등온선 메뉴 : 지정한 온도 이상/이하/간격에 대해 다른 색상으로 표시합니다

4. 보정메뉴(NUC) : 셔터 동작을 시킵니다. 일반적으로는 환경에 맞게 찰각하며, 자동으로 동작이 되며, 동작 이상 유무 확인용 입니다

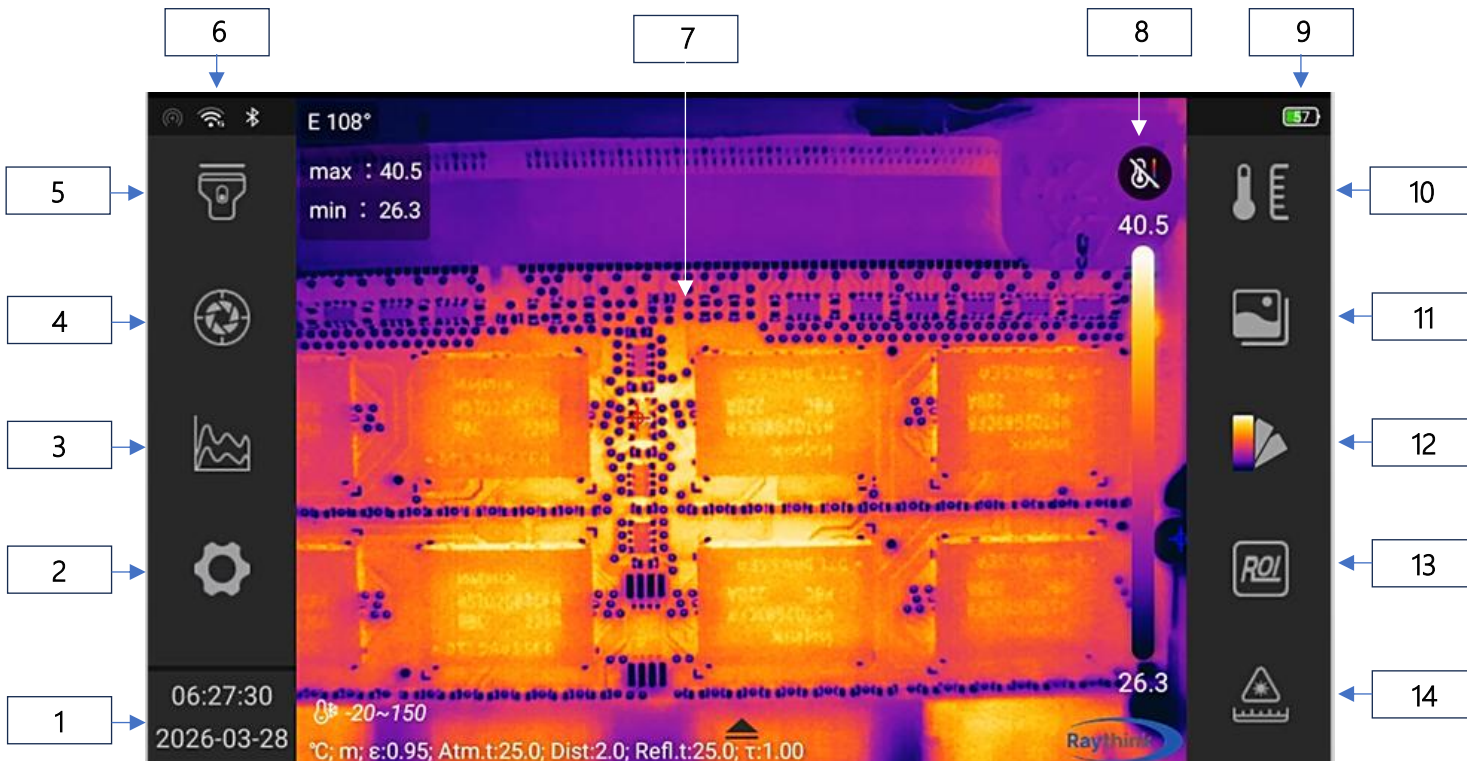
5. 손전등 : 라이트가 켜집니다(실화상카메라를 위한 어두운 환경에서 촬영 시 필요, 열화상 촬영에는 필요없습니다)

6. 무선 상태표시창 : GPS, Wi-Fi 등 On시 표시되는 상태표시창 입니다

7. 디스플레이창 : 열화상이미지 또는 메뉴가 표시됩니다

8. 스펠 자동/수동 : 터치 시 스펠을 자동 또는 수동으로 변경합니다. 또는 하단의 막대바를 손으로 터치 드레그하여 수동으로 변경하여, 상하단 동시 또는 상단,하단 선택 터치하여 한 개의 값만 조절합니다.

RT 시리즈 - 메뉴 구성 요약



9. 배터리 상태 표시창

10. 매개변수 설정창 : 대상의 환경 값을 입력 합니다.
일반적으로 방사율은 0.95로 사용합니다.

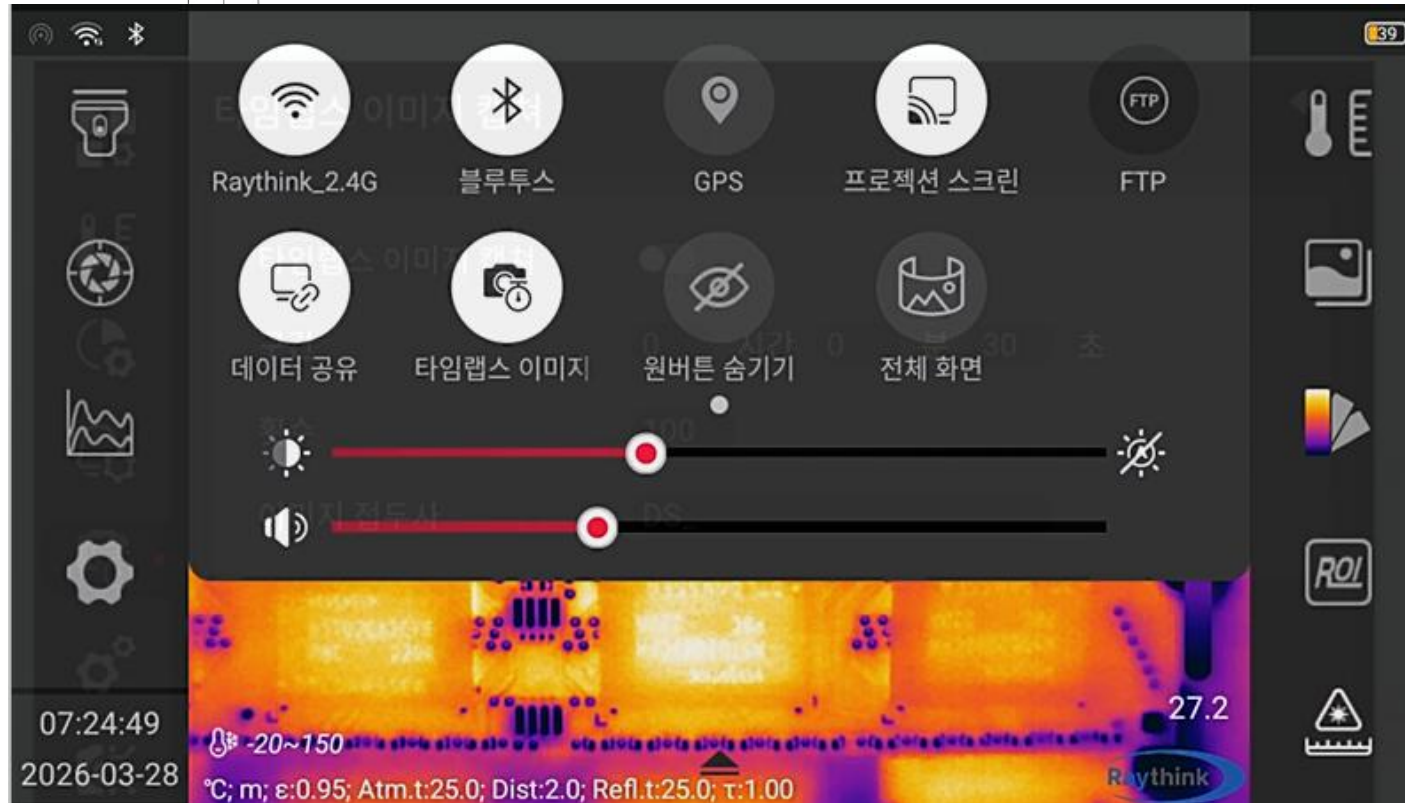
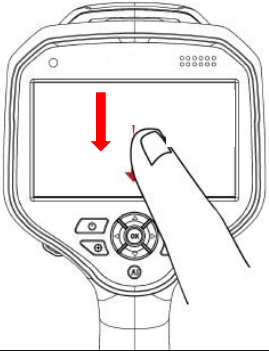
11. 이미지모드 : 열화상/퓨전/PIP/실화상/고온강조로 이미지 모드를 변경합니다. *특정 이미지 모드로 이미지를 저장하여도 카메라 갤러리 메뉴 또는 소프트웨어에서 다른 이미지 모드로 다시 변경 할 수 있습니다.

12. 팔레트(색상) 메뉴 : 열화상 이미지의 표현 색상 팔레트를 변경 할 수 있습니다. *특정 색상 모드로 이미지를 저장하여도 카메라 갤러리 메뉴 또는 소프트웨어에서 다른 색상 모드로 다시 변경 할 수 있습니다.

13. ROI(측정틀) : 화면의 최고/저 온도 표시, 중앙스팟, 사용자 스팟 및 영역 등 고거나 켤 수 있으며, 특정 위치에 포인트 및 영역을 여러 개 추가로 생성/제거 할 수 있습니다

14 레이저거리측정기 : 레이저 거리 측정기를 온/오프 할 수 있으며, 이미지에 대상 거리가 자동으로 측정됩니다. *세부 설정에서 저장시에만 켜지게 할 수도 있습니다.

RT 시리즈 - 메뉴 구성 요약



휴대폰과 같이 화면 상단을 손으로 드레그하여 쓸어내리면 바로가기 메뉴 단축키를 표시하며, 각 메뉴를 온/오프 할 수 있습니다 또한 *각 메뉴를 길게 누르고 있으며, 해당 기능의 세부설정 메뉴로 바로가기로 진입 할 수 있습니다.

WLAN : 주변의 무선 Wi-Fi 를 검색하여, 모바일 또는 PC와 무선으로 연결 할 수 있습니다.

Bluetooth : 주변 블루투스 기기를 검색하며, 헤드셋,키보드와 연결하여 음성/문자 주석을 기록할 수 있습니다.

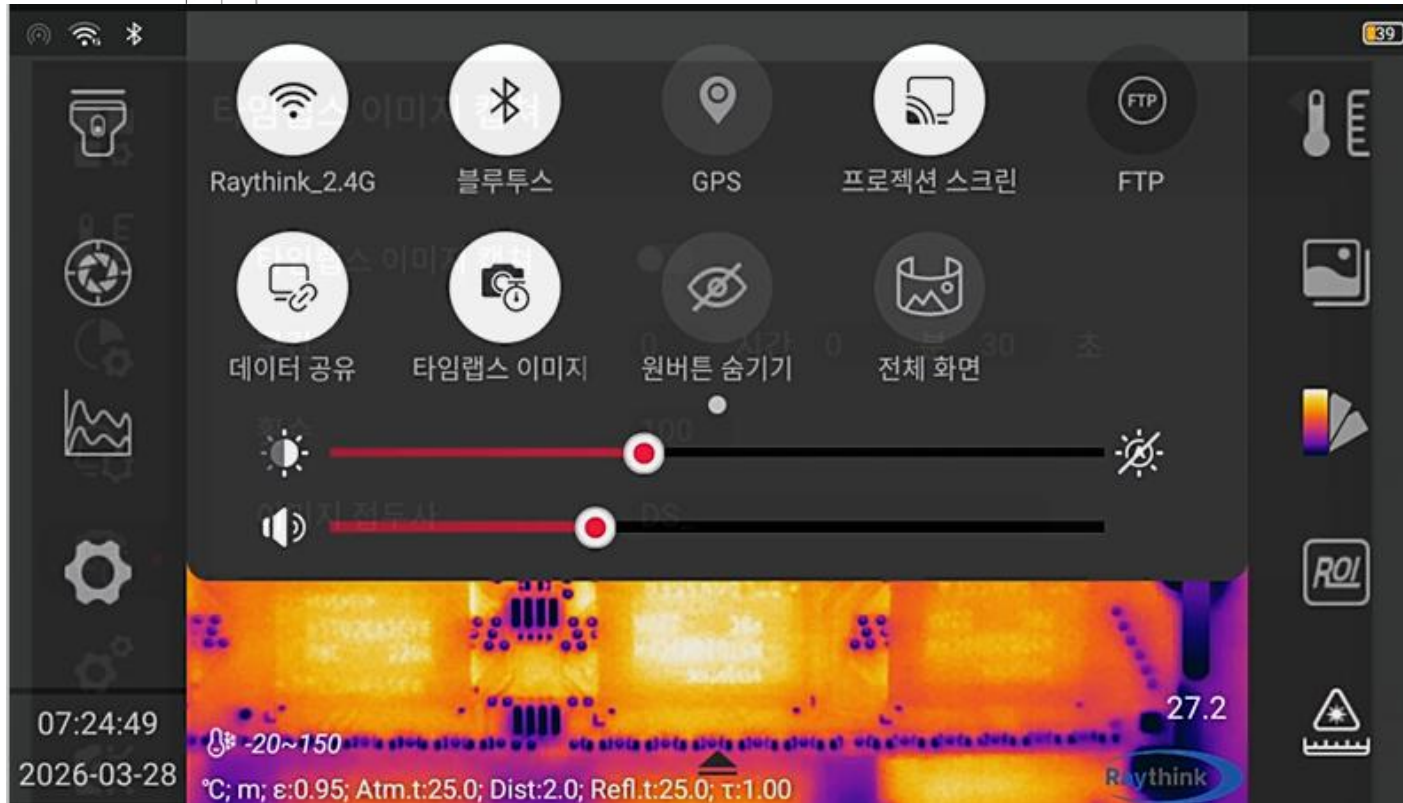
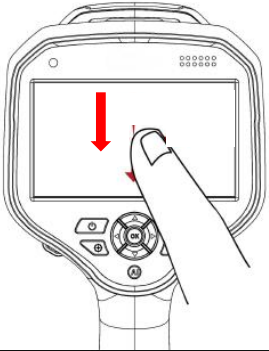
GPS : GPS를 온/오프하여 측정 위치의 GPS 좌표를 기록합니다

프로젝션스크린(Projection Screen) : 화면 미러링을 온/오프 할 수 있으며, 화면 미러링 기능이 있는 TV 또는 빔프로젝트등에 연결합니다.

원버튼숨기기(HIDE) : 화면에 표시된 모든 측정값과 문구 표시등을 감추며, 열화상이미지만 표시합니다.

FTP : 무선 FTP를 온/오프하며, PC와 연결시 무선으로 카메라 메모리 카드에 저장된 이미지/동영상 데이터를 복사 할 수 있습니다.

RT 시리즈 - 메뉴 구성 요약



데이터공유(Data sharing) : PC의 분석프로그램인 TI Studio와 연결하여 무선으로 실시간 열화상 스트리밍 및 데이터 분석/저장을 할 수 있습니다. *무선 실시간 영상 스트리밍 및 동영상 저장시 필수로 켜주셔야 합니다.

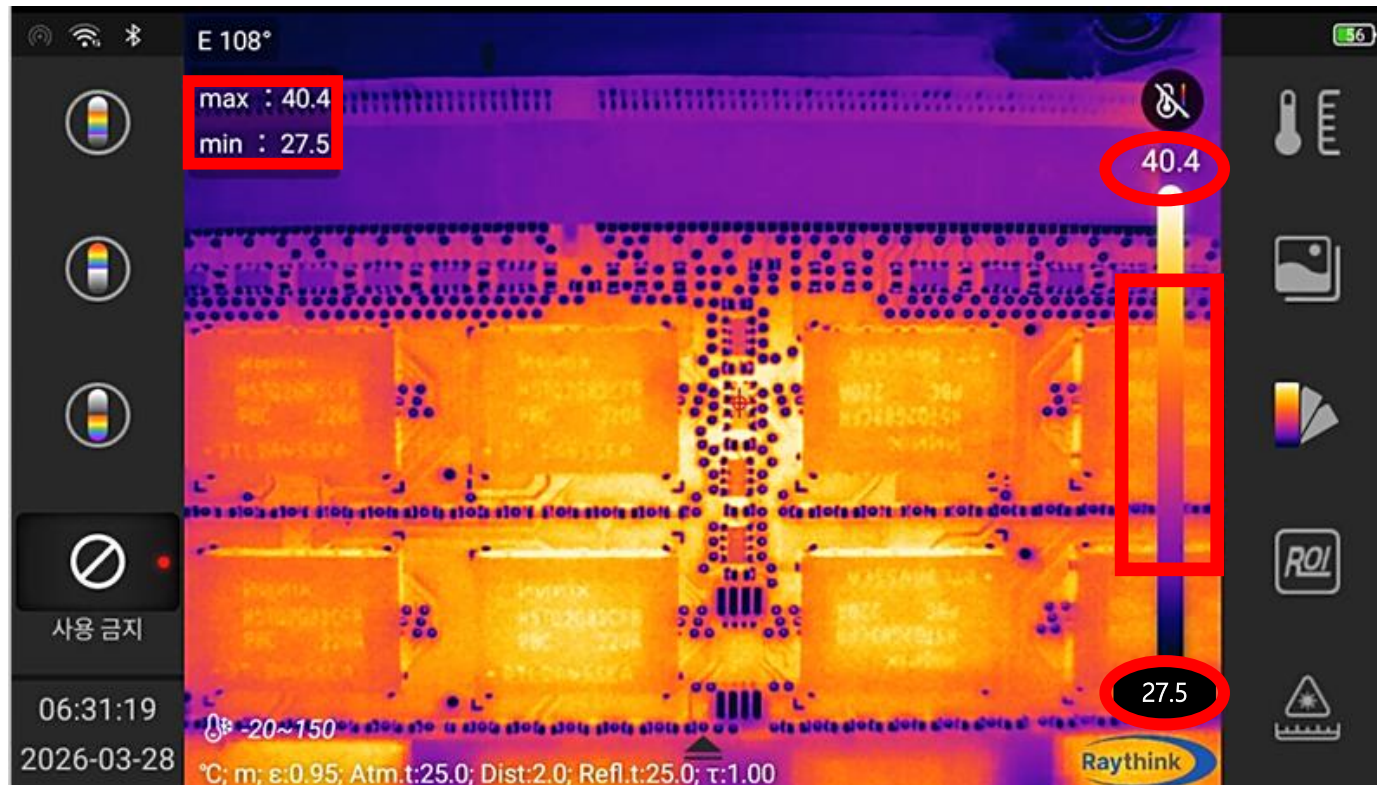
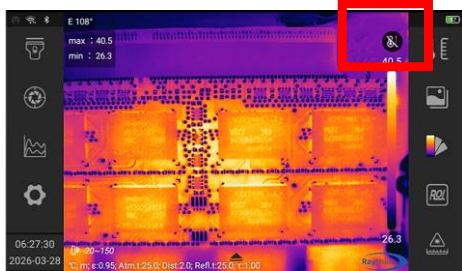
타임랩스(Time Lapse) : 타임랩스(인터벌저장) 기능을 온/오프 할 수 있으며, 타임랩스 시 지정한 시간 간격과 저장 시간으로 자동으로 이미지를 저장 후 종료됩니다. *타임랩스 기능을 켜고 저장 트리거를 누르면 자동으로 지정된 시간 간격으로 이미지가 저장됩니다.

전체화면 : 파노라마 연결 이미지를 저장 시 사용합니다. 해당 기능을 켜면 안내 가이드가 표시되며, 안내에 따라 이미지를 저장합니다. *파노라마 이미지 저장은 각각의 이미지가 겹치는 데이터를 기준으로 이미지를 연결 해 줍니다. 따라서 짧은 시간안에 각 각이 이미지는 30% 이상 중첩되게 저장 합니다.

화면밝기 : 디스플레이 화면 밝기를 조절합니다.

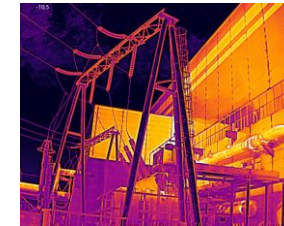
소리 : 동영상 재생 시 저장된 영상의 소리를 조절 합니다.

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(레벨/스팬)

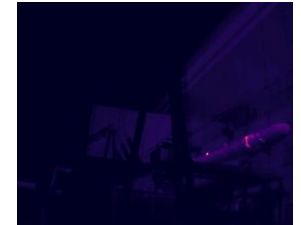


•자동/수동 레벨&스팬 조정 :

카메라가 자동 모드의 경우 막대그래프의 상단과 하단 수치가 의미하는 값은 화면 이미지내 최대 온도와 최저 온도 입니다. 스펠 값을 줄여 배경 이미지를 제외한 대상의 이미지만 상세 분석할 때 사용하는 메뉴입니다



<자동스팬모드>



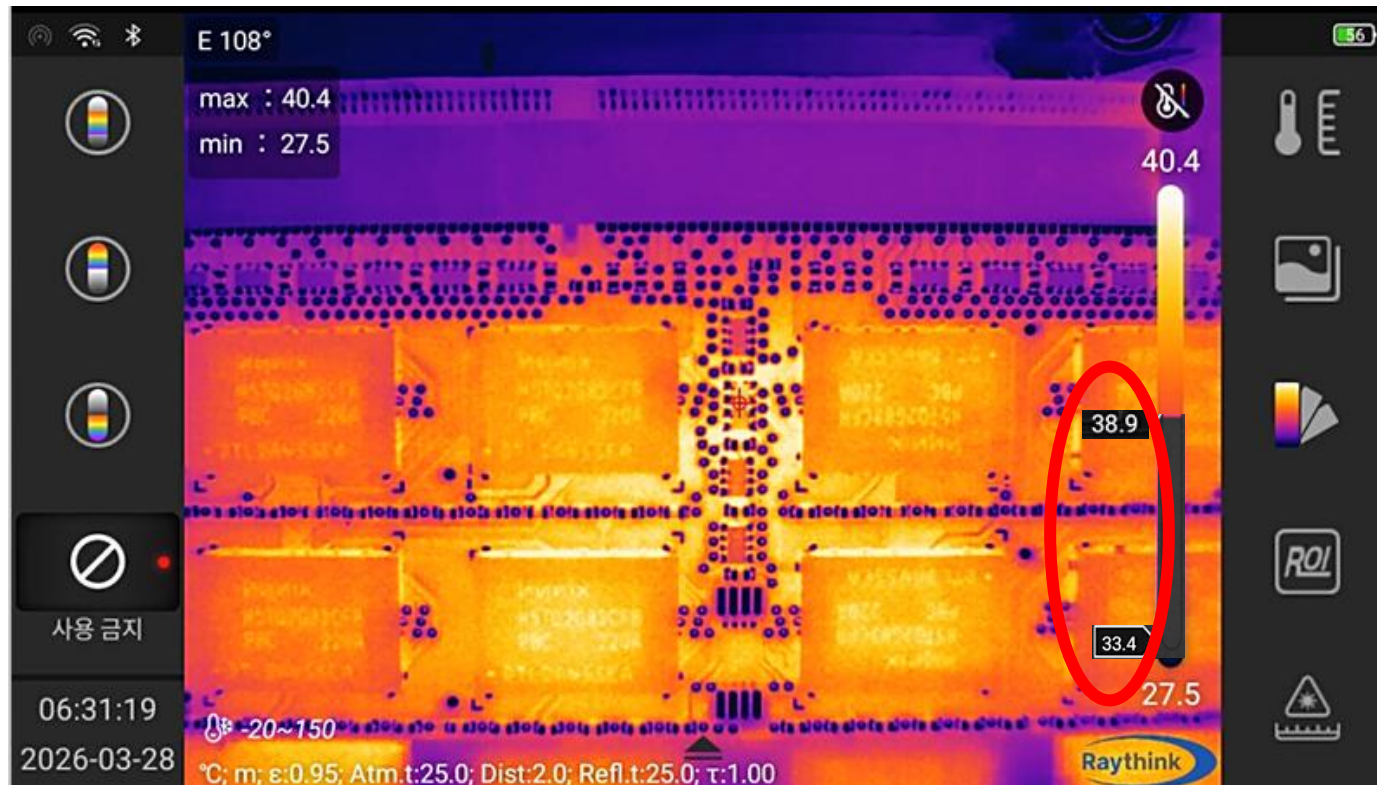
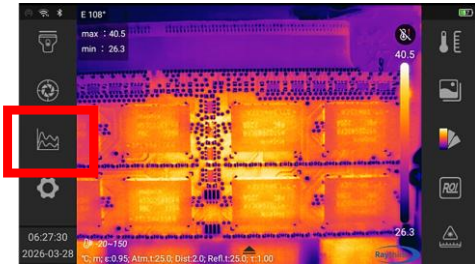
<수동스팬모드>

-수동조절 : 사용자 상단 또는 하단 수치 값을 터치하면 상단/하단 & 또는 동시 값만 수동 모드로 변경됩니다 이때 레벨&스팬바 중간 을 드레그 하여 값을 조절 할 수 있습니다



*다시 자동 모드로 변경 시 레벨/스팬바 상단 을 한번 더 터치하시면 변경됩니다

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(등온선 기능)



•등온선 기능 :

사용자가 지정한 온도 기준으로 해당 구간만 다른 색상의 온도로 표시 합니다. 해당 기능 설정 시 우측 레벨/스팬바에 온도를 지정할 수 있는 수치바가 표시되며, 드레그하여 원하는 설정 값을 맞출 수 있습니다.



-등온선 구간 : 사용자 설정을 구간 범위만 열화상으로 표시하며, 그외 구간은 범위 밖은 다른 색상으로 표시합니다

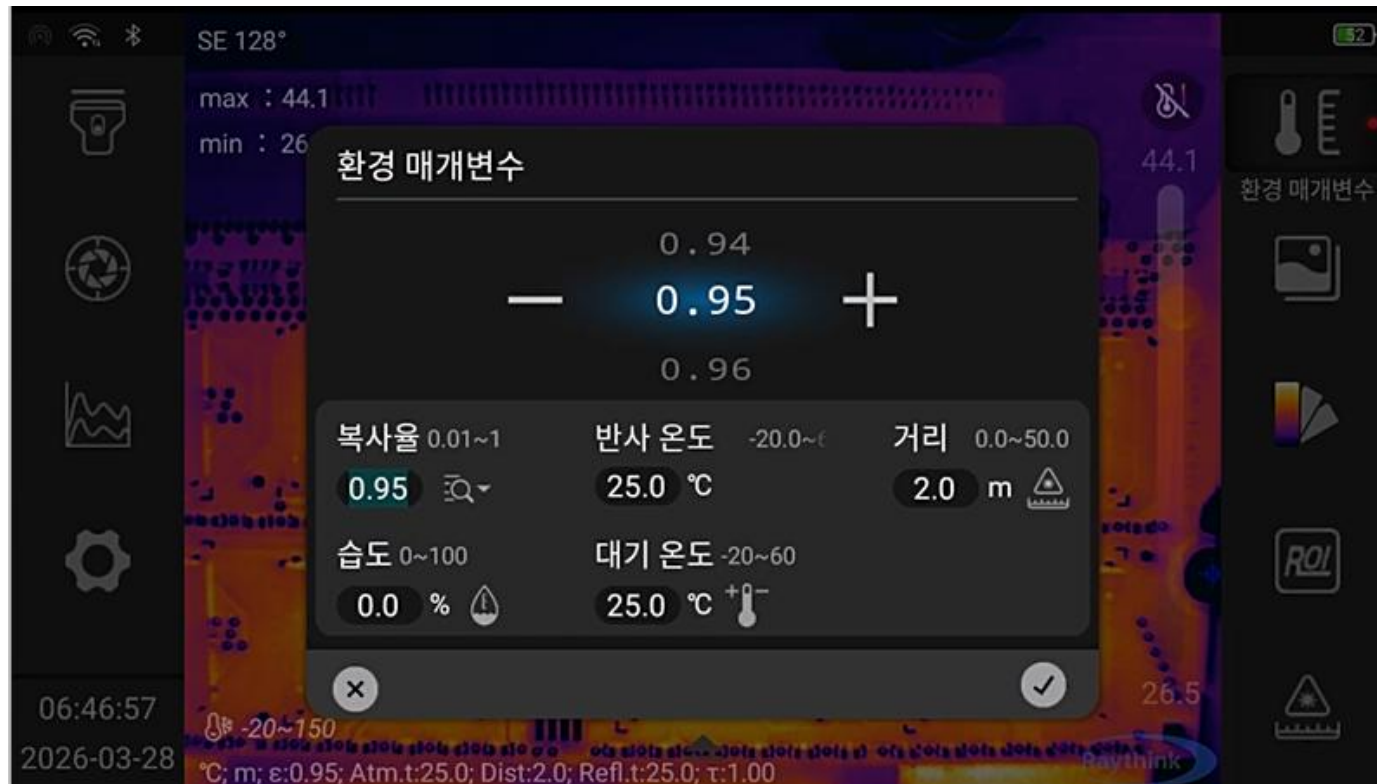
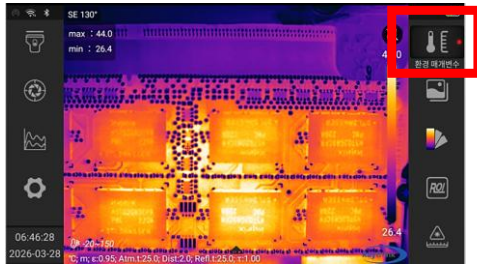


-등온선 이상 : 사용자 설정 온도값 이상만 열화상 분포로 표시하며 이하의 구간은 특정 색으로 표시 합니다



-등온선 이하 : 사용자 설정 온도값 이하만 열화상 분포로 표시하며 이상의 구간은 특정 색으로 표시 합니다

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(매개변수)



환경매개변수 : 모든 측정 대상체는 해당 재질에 따라 고유의 복사율(방사율)을 가지고 있습니다. 측정 대상에 맞는 방사율의 값을 입력하시면 됩니다.

-복사율(방사율) : 측정 대상의 방사율 값(매뉴얼 또는 "방사율" 검색 또는 방사율 측정하여 해당 값 측정(적외선 이론 참조)
*방사율 오기시 측정 정확도 값에 따른 오차가 매우 큽니다.

***복사율 외 아래 매개변수 값은 잘 못 입력하여도 측정에 큰 영향을 주지는 않습니다.**

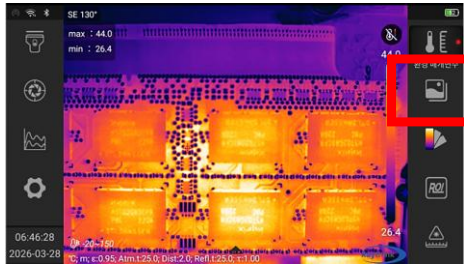
-반사온도 : 측정 대상에 영향주는 대상체의 적외선 방사(방사) 온도 값을 입력합니다.

-거리 : 렌즈 앞단에서 대상까지 거리

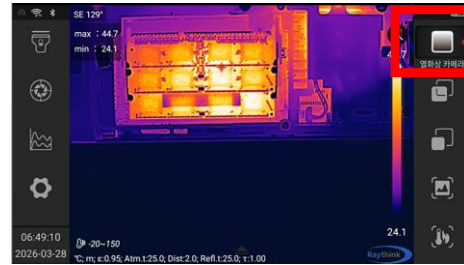
-습도 : 주변 측정 환경 습도

-대기온도 : 현재 대기/실내 측정 환경 온도

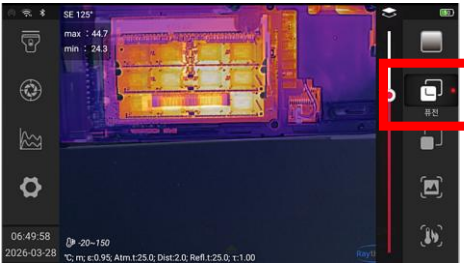
RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(합성메뉴)



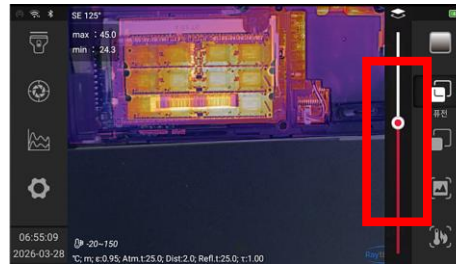
<열화상 카메라 모드>



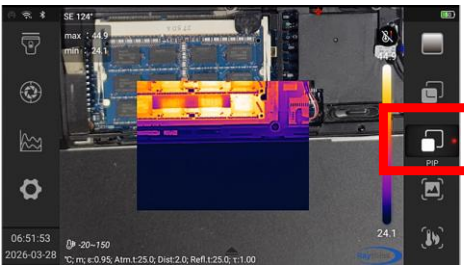
<디지털 카메라 모드>



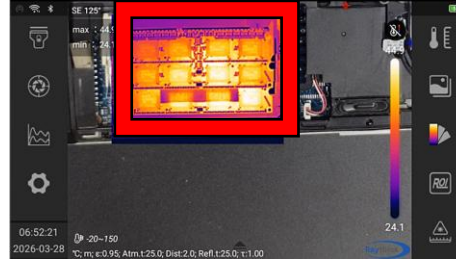
<퓨전 모드>



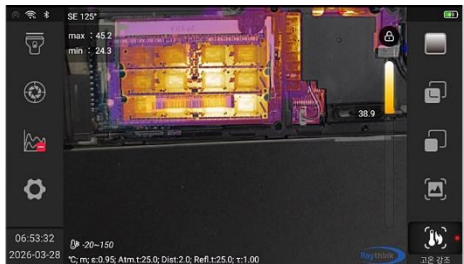
<퓨전 혼합비 조절>



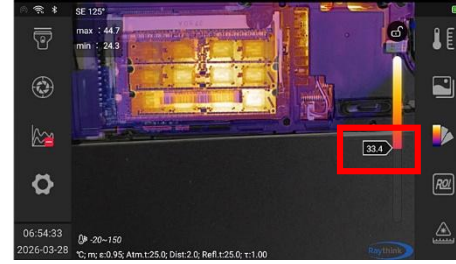
<PIP 모드>



<PIP 위치 변경>



<고온 강조 모드>



<고온 기준 온도 설정>

•합성 메뉴 :

기본 열화상카메라 모드외 퓨전, 사진속사진(PIP), 디지털카메라 모드 4개의 합성 모드가 지원됩니다.

*합성 모드는 디스플레이 화면만 해당 모드로 표시되며, 실제 이미지 저장 시 4가지 모드가 모두 저장됩니다. 분석S/W 또는 카메라에서 저장된 열화상 카메라 모드 또는 다른 모드로 저장된 이미지를 다시 퓨전, PIP모드등으로 재변경 가능합니다.

-열화상카메라 모드 : 기본 열화상 이미지 모드 입니다.

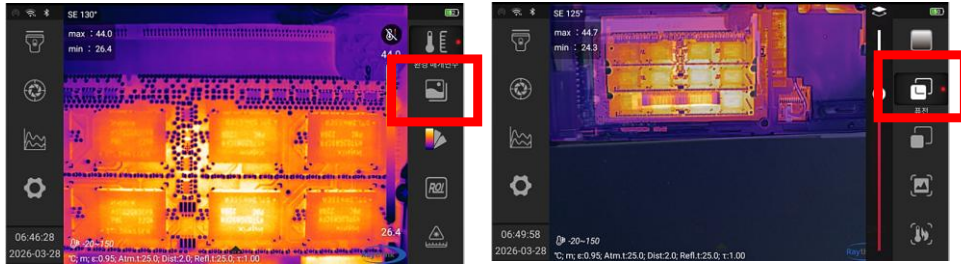
-디지털카메라 모드 : 실화상으로 표시되는 모드 입니다.

-퓨전 모드 : 열화상 이미지위에 실화상을 혼합하여 표시하는 모드 입니다. 해당 모드 선택시 우측에 혼합비를 조절할 수 있는 조절바가 표시되며 농도를 변경 할 수 있습니다.

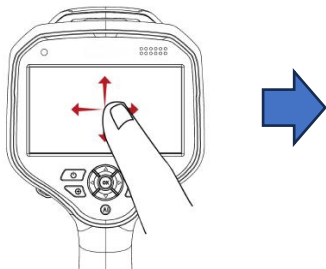
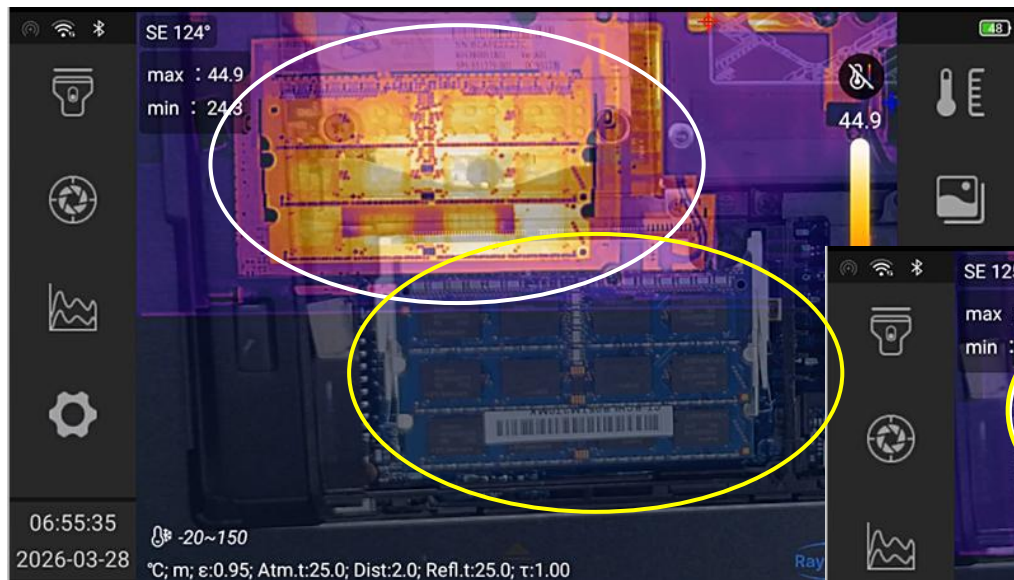
-PIP 모드 : 실화상 위에 일부분을 열화상 이미지로 표시하는 모드입니다. 해당 모드에서 열화상으로 표시되는 영역을 터치 후 드래그하여 열화상 표시 영역 위치를 변경 할 수 있습니다.

-고온 강조 모드 : 실화상 위에 설정 온도 이상의 분포 구역만 열화상으로 표시 합니다. 해당 모드 선택시 우측 스펠에 해당 온도 이상만 열화상으로 표시될 온도 설정바가 표시되며, 터치하여 해당 설정값을 변경 할 수 있습니다.

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(합성메뉴-얼라이먼트교정)



<퓨전 모드 진입>

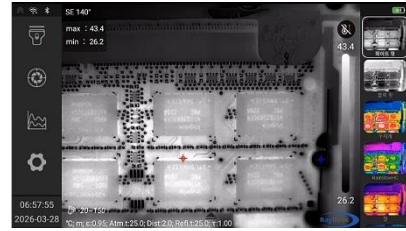
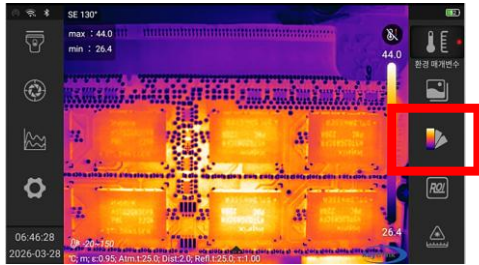


•합성 얼라이먼트(좌표) 교정 메뉴 :

퓨전, PIP, 고온합성 등 전페이지의 합성 모드 사용시 실화상과 열화상 이미지 좌표가 일치하지 않아 좌측의 이미지와 같이 겹쳐서 표시되지 않고 따로 표시되는 경우가 있습니다. 이때 퓨전 모드에서 얼라이먼트 교정을 하면 사용자가 정확하게 좌표를 맞출 수 있습니다. *퓨전 모드에서 얼라이먼트 교정시 PIP, 고온합성 모등 등 모든 합성 모드의 좌표가 함께 변경됩니다.

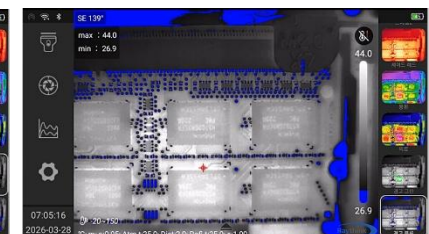
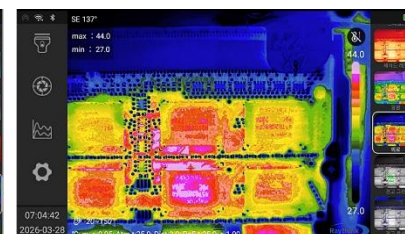
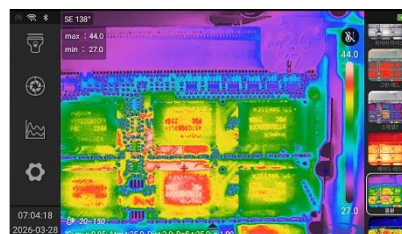
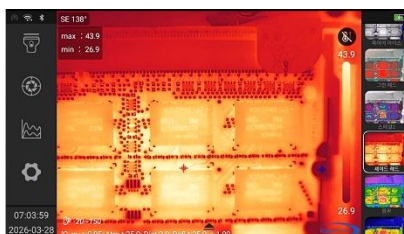
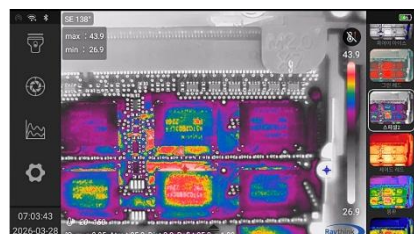
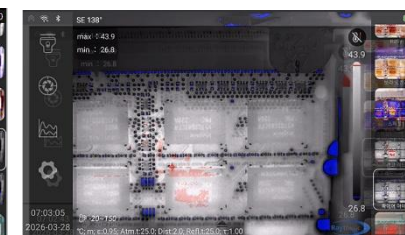
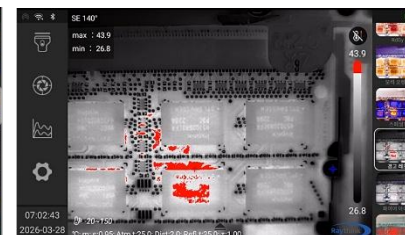
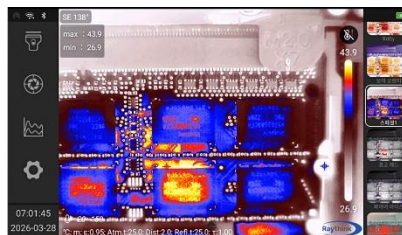
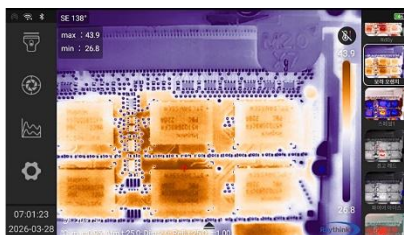
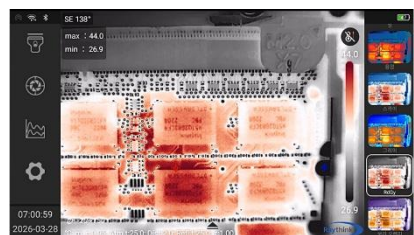
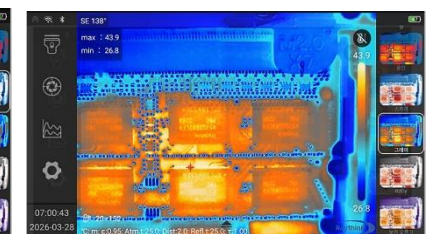
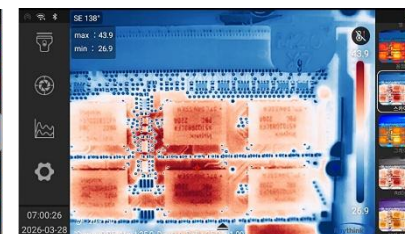
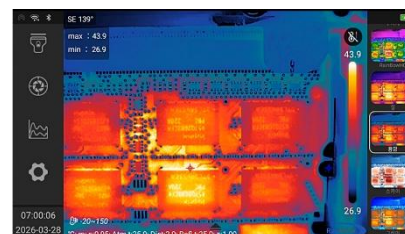
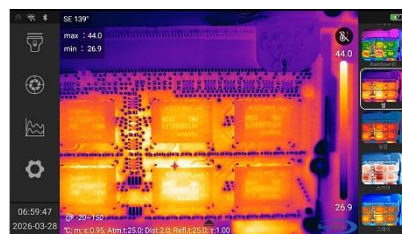
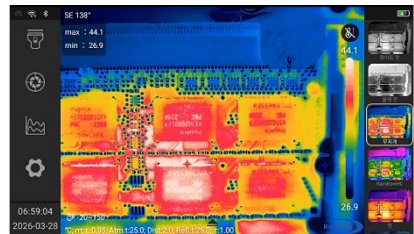
-얼라이먼트(좌표) 교정 : 합성모드 메뉴에서 "퓨전 모드" 를 선택합니다. 해당 모드에서 화면을 터치하여 드레그하여 열화상과 실화상 이미지 정렬을 맞춰줍니다.

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(색상 팔레트 변경)

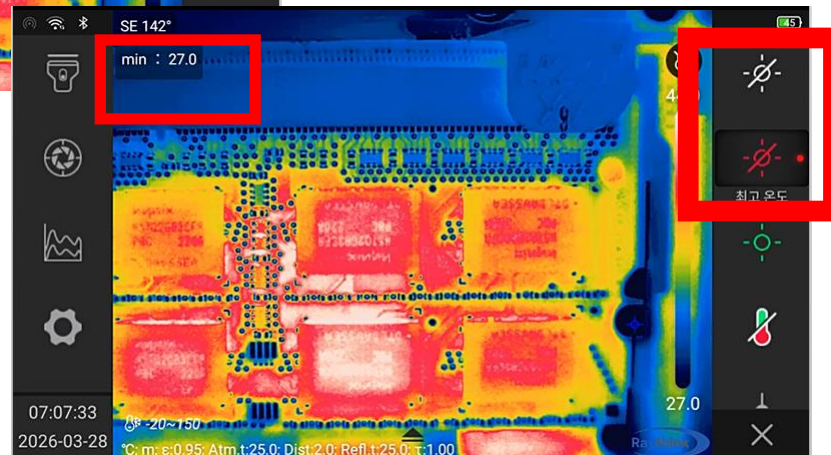
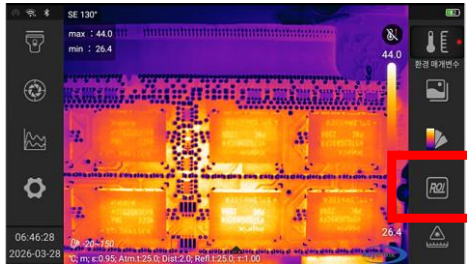


•색상 팔레트 메뉴 :

20종의 색상 팔레트가 제공되며, 측정 대상에 맞게 색상을 선택할 수 있습니다.



RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(ROI 측정도구 메뉴 1)



•ROI(측정들) 메뉴 :

온도를 측정할 수 있는 측정 툴을 켜거나 삭제 할 수 있는 메뉴입니다. *화면상에 표시를 터치하여 켜거나 끌 수 있으며, 이미지/영상 저장 후에도 분석S/W 또는 카메라에서 모든 도구들을 다시 켜거나 삭제 할 수 있습니다.



-중심온도 : 화면 중앙에 십자 포인트가 표시되며 해당 중심 좌표의 측정 온도가 표시됩니다.



-최고온도 : 화면 전체 이미지 중 최대 온도값을 화면 우측에 표시하며 화면상에 움직이는 빨강 표식으로 위치를 표시합니다.

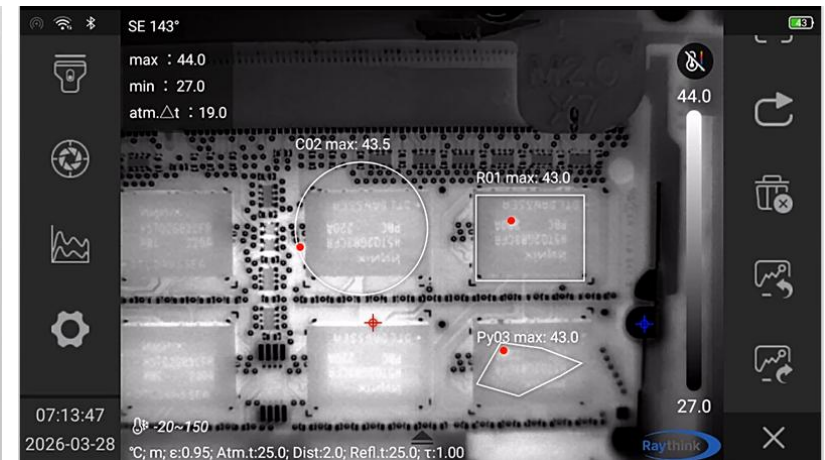
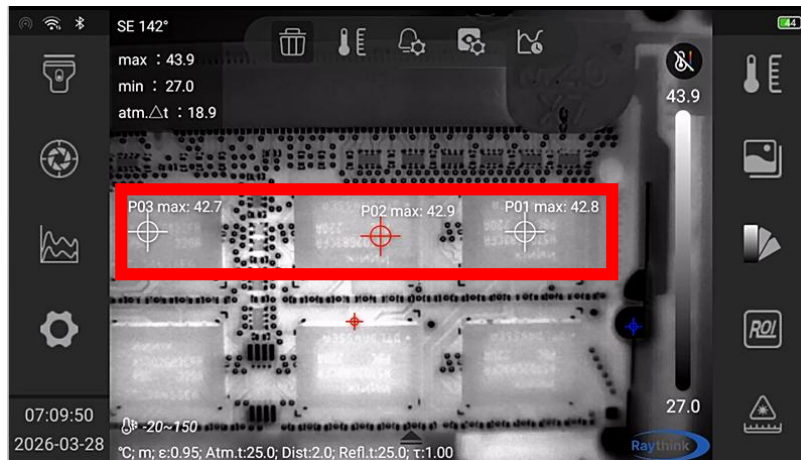
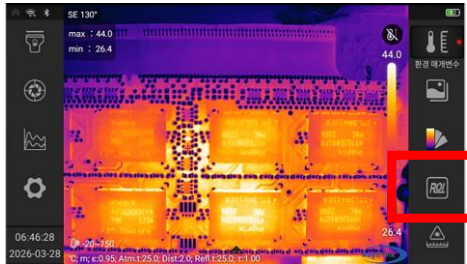


-최저온도 : 화면 전체 이미지 중 최저 온도값을 화면 우측에 표시하며 화면상에 움직이는 녹색 표식으로 위치를 표시합니다.



-온도차T : 화면 전체 이미지의 최고 온도값과 최저 온도값의 차이 값 또는 최고 온도값과 대기온도 값 차이를 화면 우측에 표시 합니다..

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(ROI 측정도구 메뉴 2)



-사용자 스팟 메뉴

: 해당 메뉴를 선택 후 표시할 화면에 터치 생성하면 해당 좌표의 온도가 표시됩니다. 또한 터치하여 위치를 옮기거나 삭제 할 수 있습니다.



-라인 메뉴

: 해당 메뉴를 선택 후 표시할 화면에 터치 드레그하여 생성하면 라인이 생성되며 라인 좌표상의 최대 / 최고 / 평균온도를 표시 측정합니다. 또한 그래프를 실시간 표시/꿀 수 도 있습니다.

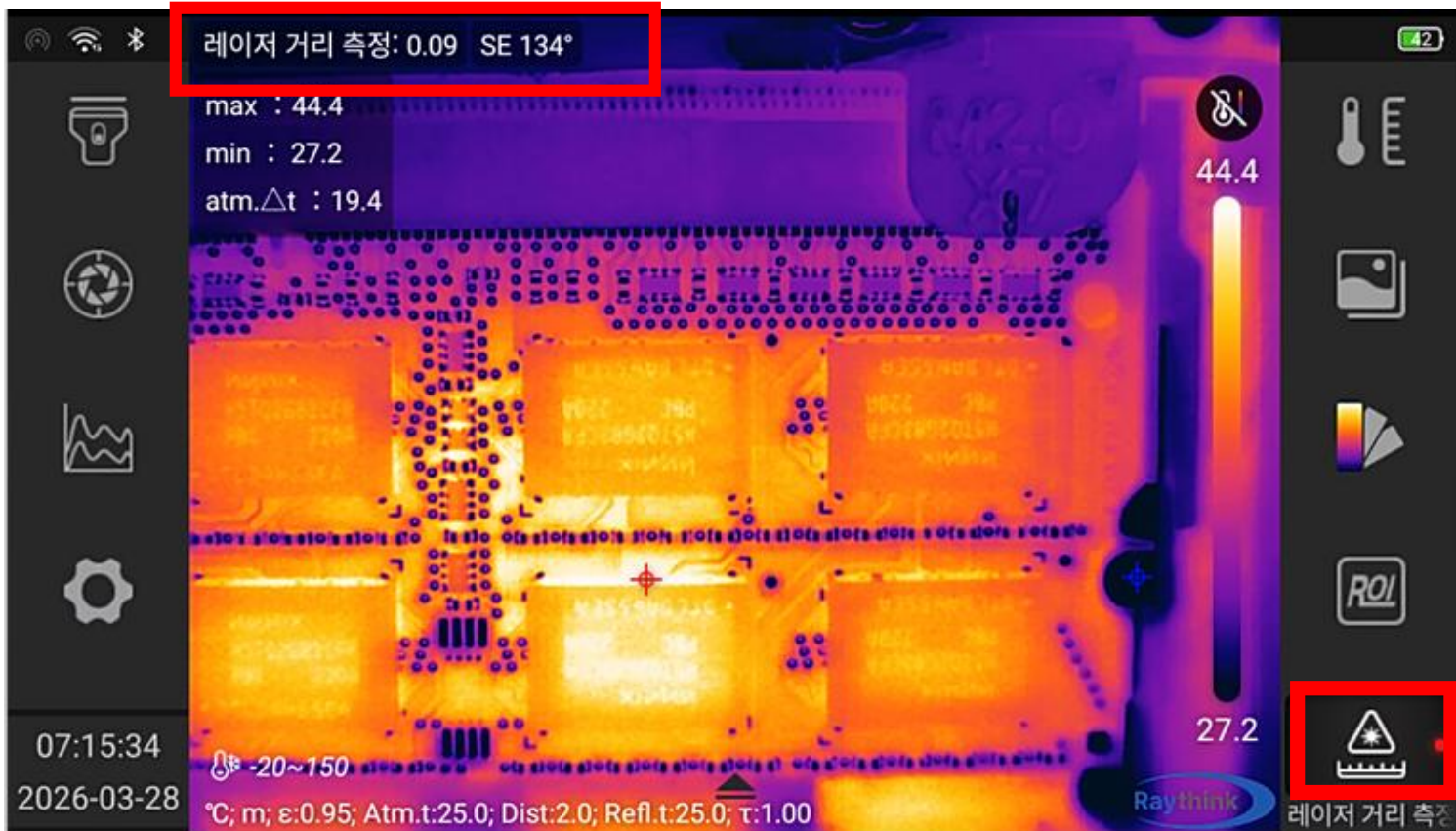
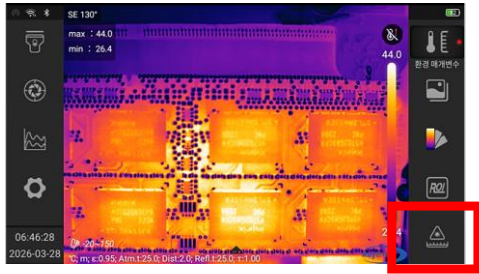


-사용자 영역 메뉴

: 해당 메뉴를 선택 후 표시할 화면에 터치 드레그하여 생성하면 라인이 생성되며 라인 영역내 최대 / 최고 / 평균온도를 표시 측정합니다. 또한 터치 선택하여 위치와 크기도 재설정 할 수 있습니다.

*카메라 기기에서는 최대 15개 까지 측정 도구를 생성 할 수 있으며, PC S/W에서 스팟을 더 추가 생성 또는 재편집 할 수 있습니다.

RT 시리즈 - 세부 설정 메뉴(레이저 거리 측정)

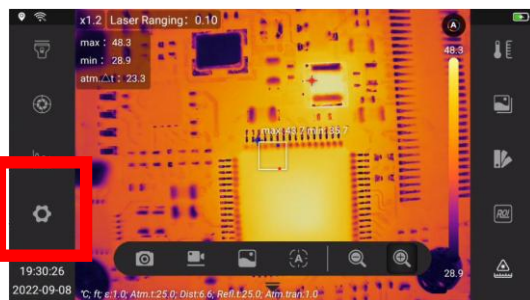


•레이저 거리 측정 메뉴 :

해당 기능을 선택하면 대상과 카메라의 거리를 자동으로 측정하는 레이저거리측정기가 동작합니다. 해당 거리는 화면 우측 상단에 표시되며, 사진/영상 저장시 함께 기록됩니다

*카메라 "설정-포커스" 메뉴에서 레이저 거리 측정기를 사용한 거리/사물 인지 자동 포커스 기능을 추가로 설정하거나 끌 수 있습니다.

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴



온도단위 : 온도값 표시 단위를 변경 할 수 있습니다.

온도범위변경 : 온도 범위를 자동/수동으로 변경 할 수 있습니다.
자동 선택 시 하위 메뉴인 온도범위(Temperature range)가 비활성화 됩니다

*모든 열화상카메라는 온도범위가 2~3구간으로 나뉘져 있습니다.
자동 선택시 카메라가 대상의 온도에 맞게 자동으로 온도 범위를 변경합니다. 수동 선택 시 사용자가 대상에 맞게 온도 범위를 변경해야 하며, **해당 범위 밖의 온도는 측정되지 않으며, 장시간 측정시 카메라 센서에 문제가 발생할 수 있습니다.**

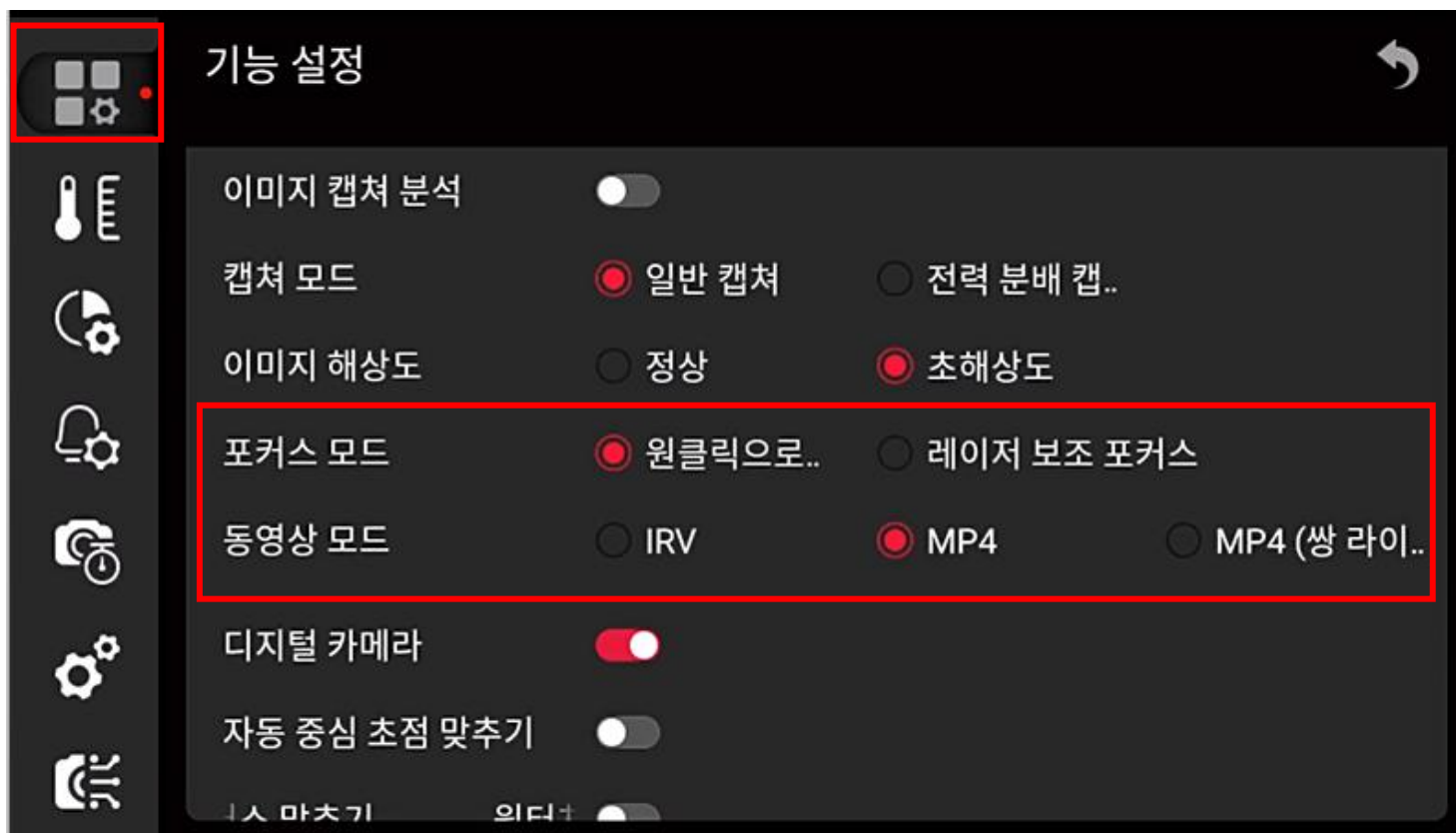
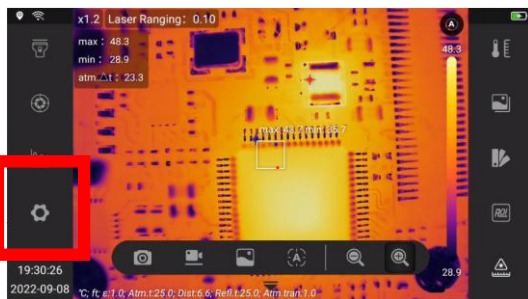
거리단위 : 거리 단위 표시를 변경할 수 있습니다

이미지캡처분석 : 해당 기능이 활성화 되어 있으며, 저장 트리거를 클릭하였을때 바로 저장되지 않고 음성/문자 주석을 추가 할 수 있는 미리 보기 메뉴로 표시되며, 해당 메뉴에서 다시 저장을 눌러야 메모리에 저장됩니다. 설정 할 수 있습니다

캡처모드 : 일반/전력분배 캡처 모드로 변경이 가능합니다.
전력분배캡처 모드는 사전에 경로를 지정한 순서로 저장할 수 있습니다(라우터 기능)

이미지해상도 : 일반/초해상도 모드로 선택 할 수 있으며, 초해상도시 4배 더 선명한 이미지로 저장되지만 이미지 데이터 용량이 커집니다.

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴



포커스모드 : 원클릭/레이저보조 포커스 모드로 설정 할 수 있습니다.

1, 원클릭 모드 - 대상 이미지의 정중앙 명암의 구분으로 카메라가 자동으로 초점포커스를 맞춥니다. 대상의 온도 차이가 거의 없어 명암 구분이 잘 안되는 경우 카메라가 대상의 초점을 찾지 못 할 수 있습니다. 이 경우 레이저보조포커스를 사용해 주십시오

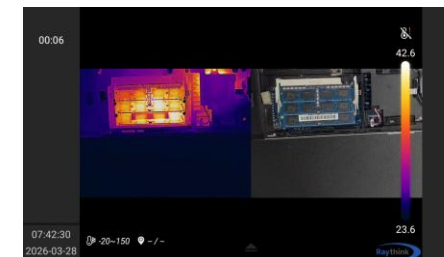
2. 레이저보조 모드 - 대상의 포커스 초점을 맞출때 레이저거리 측정기가 동작하여, 대상의 거리로 포커스를 맞춥니다. 대상이 거리가 40M 이상 떨어져 있거나, 대상이 유리와 같이 레이저를 반사하는 재질일 경우 포커스를 찾지 못합니다 이 경우 원클릭 모드를 사용하여 주십시오

동영상모드 - 카메라 SD메모리카드에 저장되는 동영상 파일 포맷을 설정 할 수 있습니다.

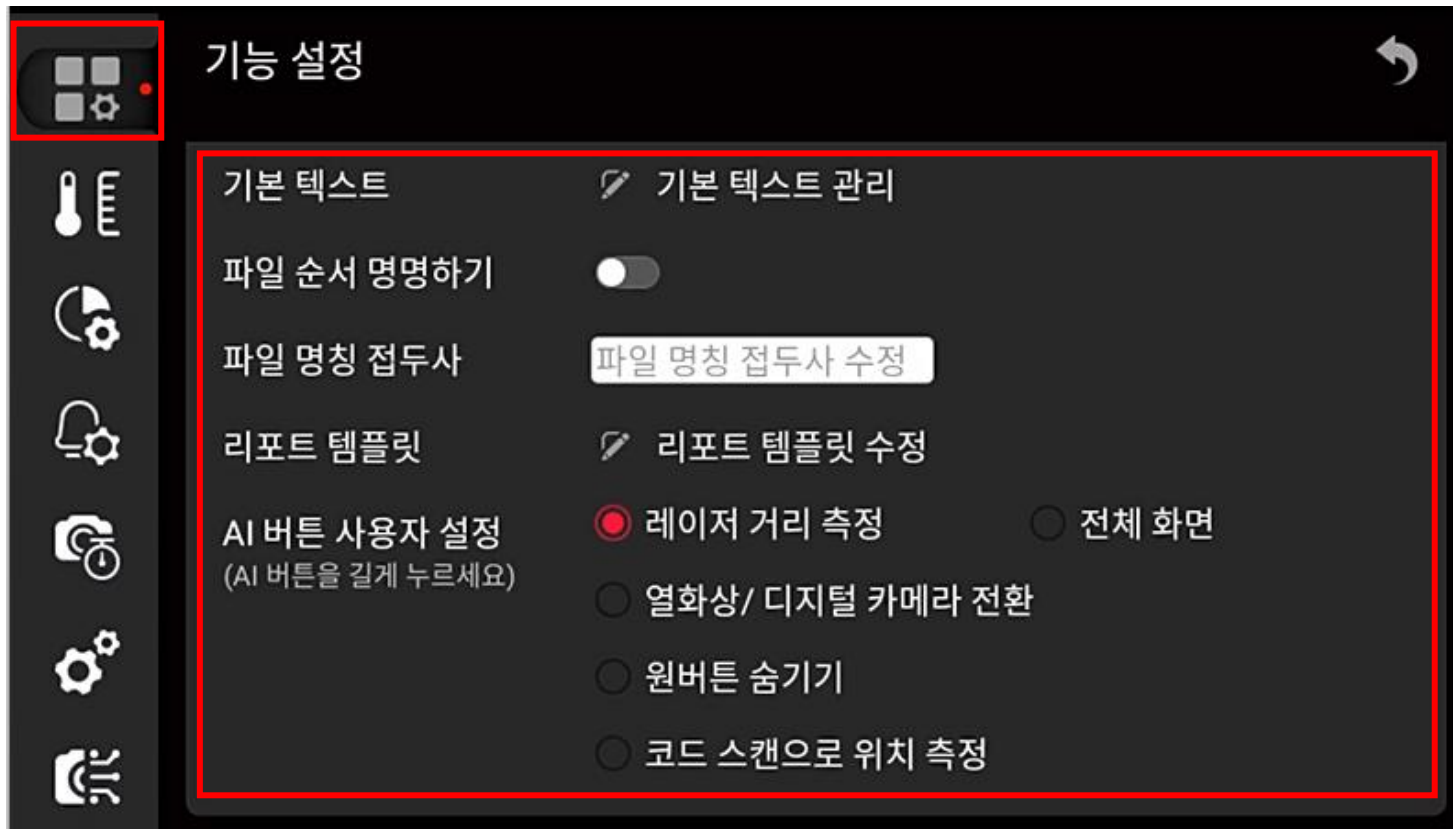
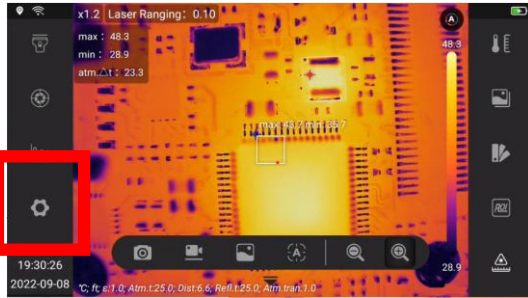
1, IRV 포맷 - 온도 정보와 영상이 포함된 라디오메트릭 동영상으로 저장 후에도 S/W에서 스팟, 영역 변경/추가 등 재분석이 가능합니다.

2. MP4 - 일반적인 열화상동영상 포맷 입니다. 재분석이 불가능합니다.

3. MP4(쌍라이트) - 일반적인 동영상 포맷이지만 열화상과 실화상 2개가 동시 저장 됩니다



RT 시리즈 – 기기 설정 메뉴



파일 순서 명명하기 : 저장되는 이미지의 파일명을 사전 설정한 접두사로 저장합니다. Ex) xxxx_001.jpg

리포트 템플릿 : 카메라에서 작성 할 수 있는 보고서 양식을 수정 할 수 있습니다.

AI버튼 사용자 설정(물리 AI버튼 길게 누를 시 동작) :

1, 레이저 거리 측정 – AI버튼 눌렀을 시 일회성으로 레이저 거리 측정을 기록합니다.

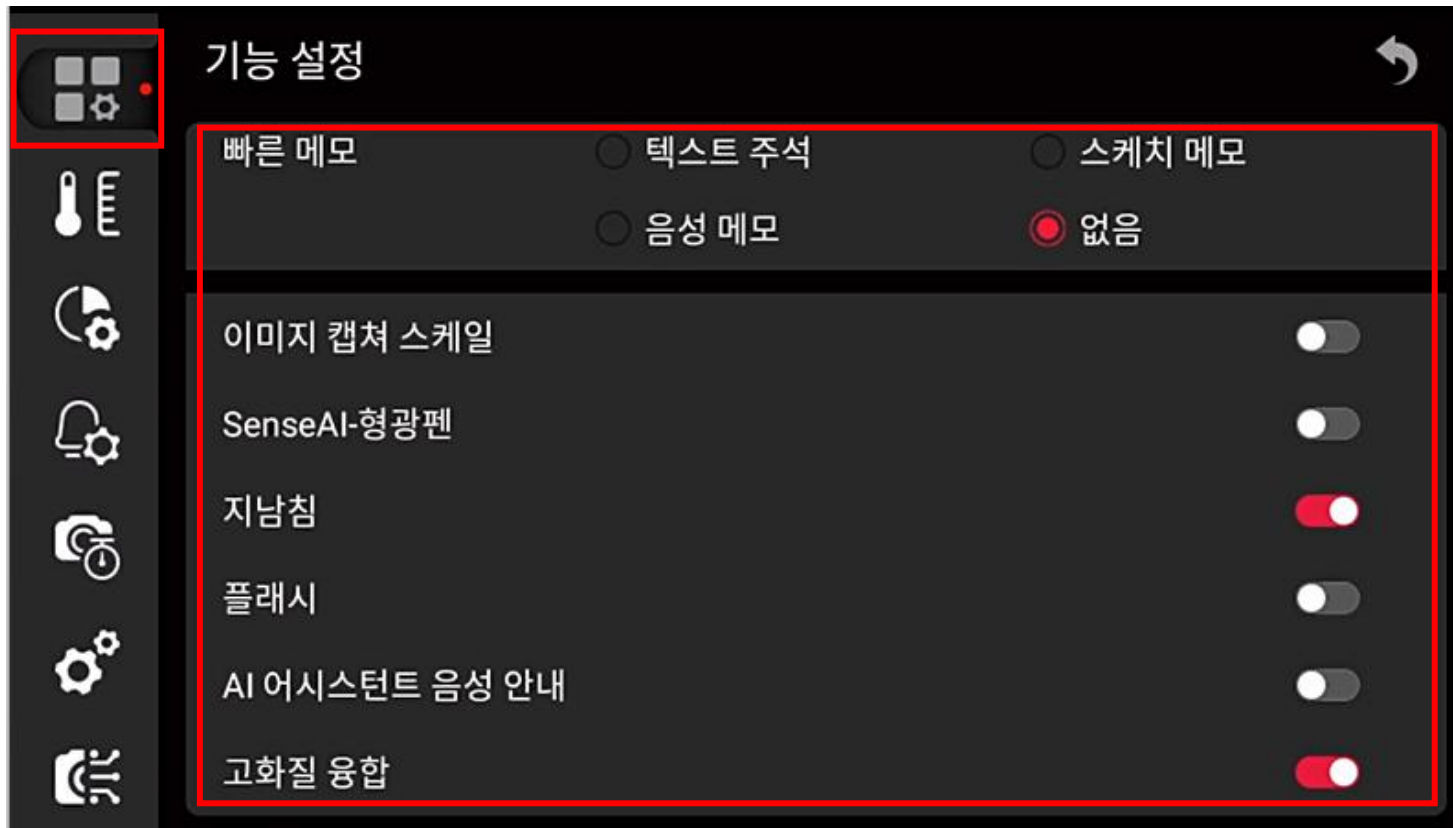
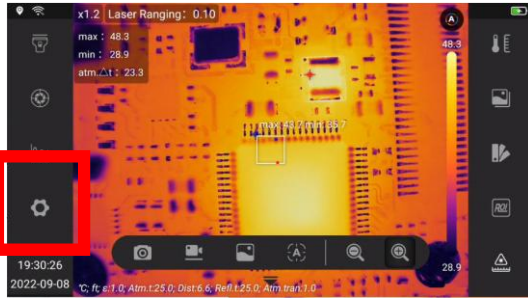
2, 전체회면 – AI버튼 눌렀을 시 OSD 표시를 제외한 열화상 전체 화면으로 표시 합니다.

3, 열화상/디지털카메라 전환 – AI버튼 눌렀을 시 화면 모드를 디지털카메라(실화상)으로 전환 합니다

4, 원버튼 숨기기 – AI버튼 화면상 OSD 버튼을 숨깁니다.

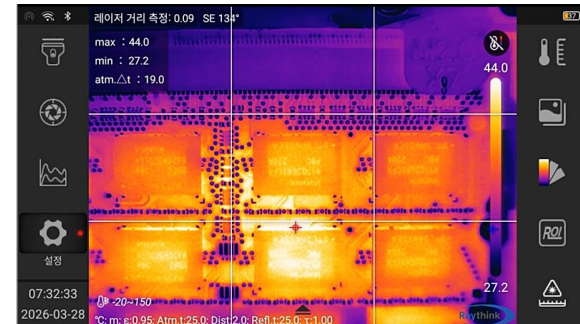
5, 코드 스캔으로 위치 측정 – AI버튼 눌렀을 바코드/QR을 읽을 수 있는 스캔 모드로 변경합니다. 이때 스캔시 자동으로 해당 좌표의 바코드/GPS 좌표를 기록합니다.

RT 시리즈 – 기기 설정 메뉴



빠른 메모 : 저장되는 이미지에 주석으로 텍스트 / 스케치 / 음성 주석을 추가 할 수 있습니다

이미지 캡처 스케일 : 카메라 화면상에 수평/수직을 맞출 수 있는 가이드 툴이 표시 됩니다.



SenseAI-형광펜 : 특정 강조 시 OSD 색상을 강조합니다.

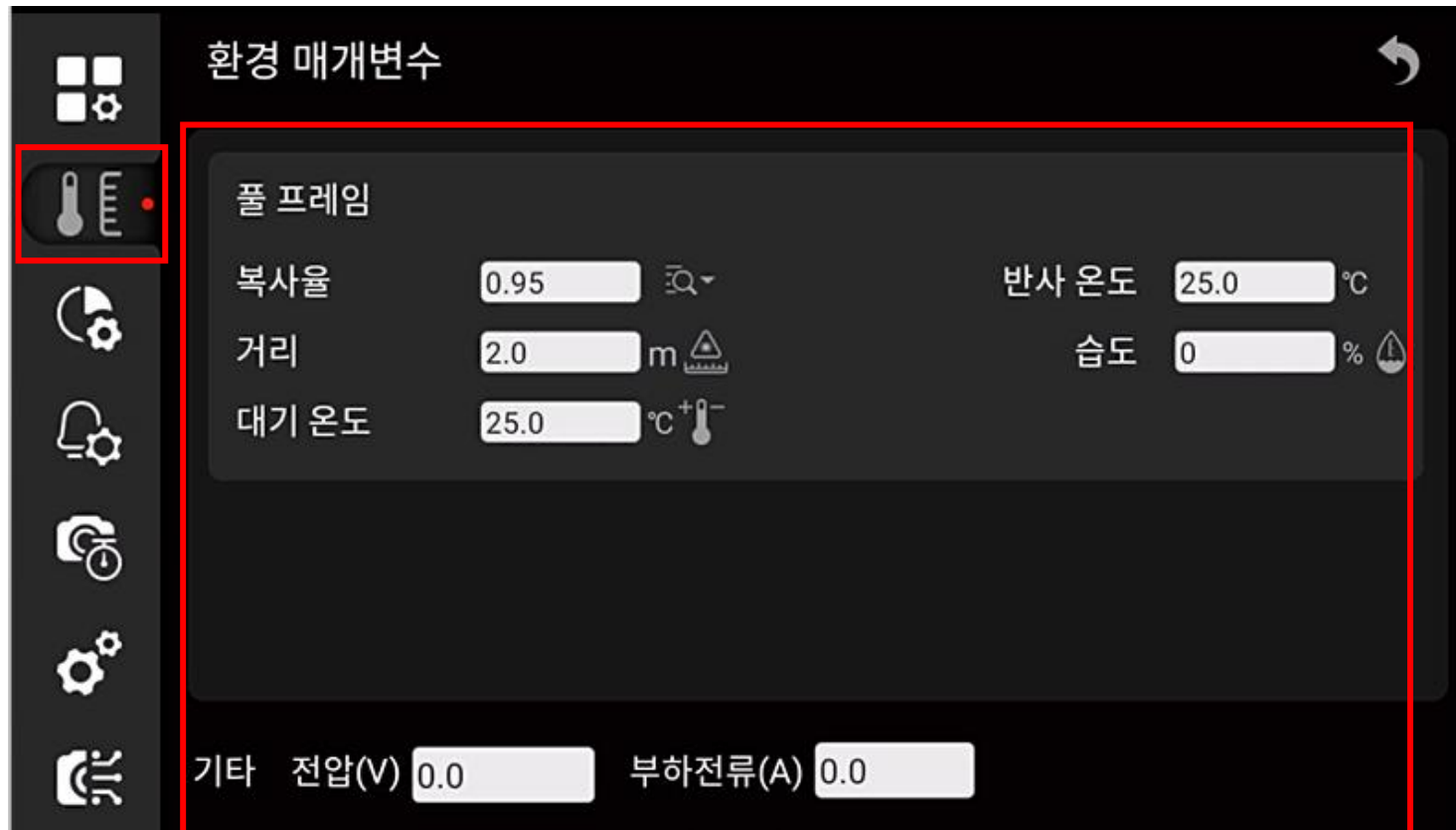
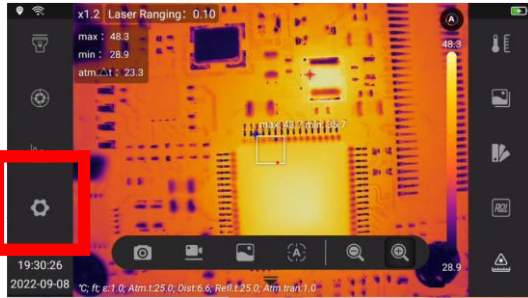
지남침 : 동/서/남/북 전자나침반 기능을 활성화합니다

플래쉬 – 활성화시 이미지/동영상 저장시 플래쉬 라이트를 자동으로 켵니다. 어두운 곳에서 실화상 촬영을 위한 기능입니다.

AI어시스턴트 음성 안내 – AI버튼 짧게 눌렀을 기능에 대한 설명을 합니다. 영어를 지원합니다. *한국어 업데이트 예정

고화질 융합 – 합성 모드 사용시 합성/융합 이미지 화질을 고화질로 저장합니다

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴

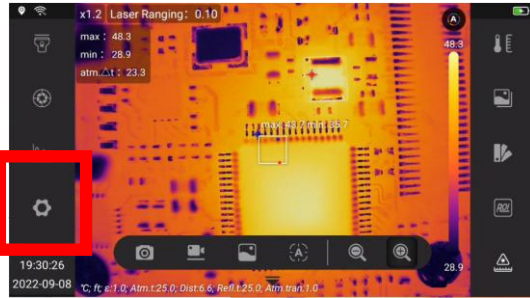


•환경 매개 변수 :

온도를 측정할 때 대상/환경에 맞는 방사율, 반사 온도, 대상과 거리, 환경 습도 및 대기 온도를 표시 합니다. 추가로 기타 대상에 전압, 부하전류를 입력/기록 할 수 있습니다

*해당 값 중 복사율(방사율)은 입력이 잘못되었을 경우 온도 측정값에 큰 오차를 발생하여 대상에 맞게 설정해주세요!

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴



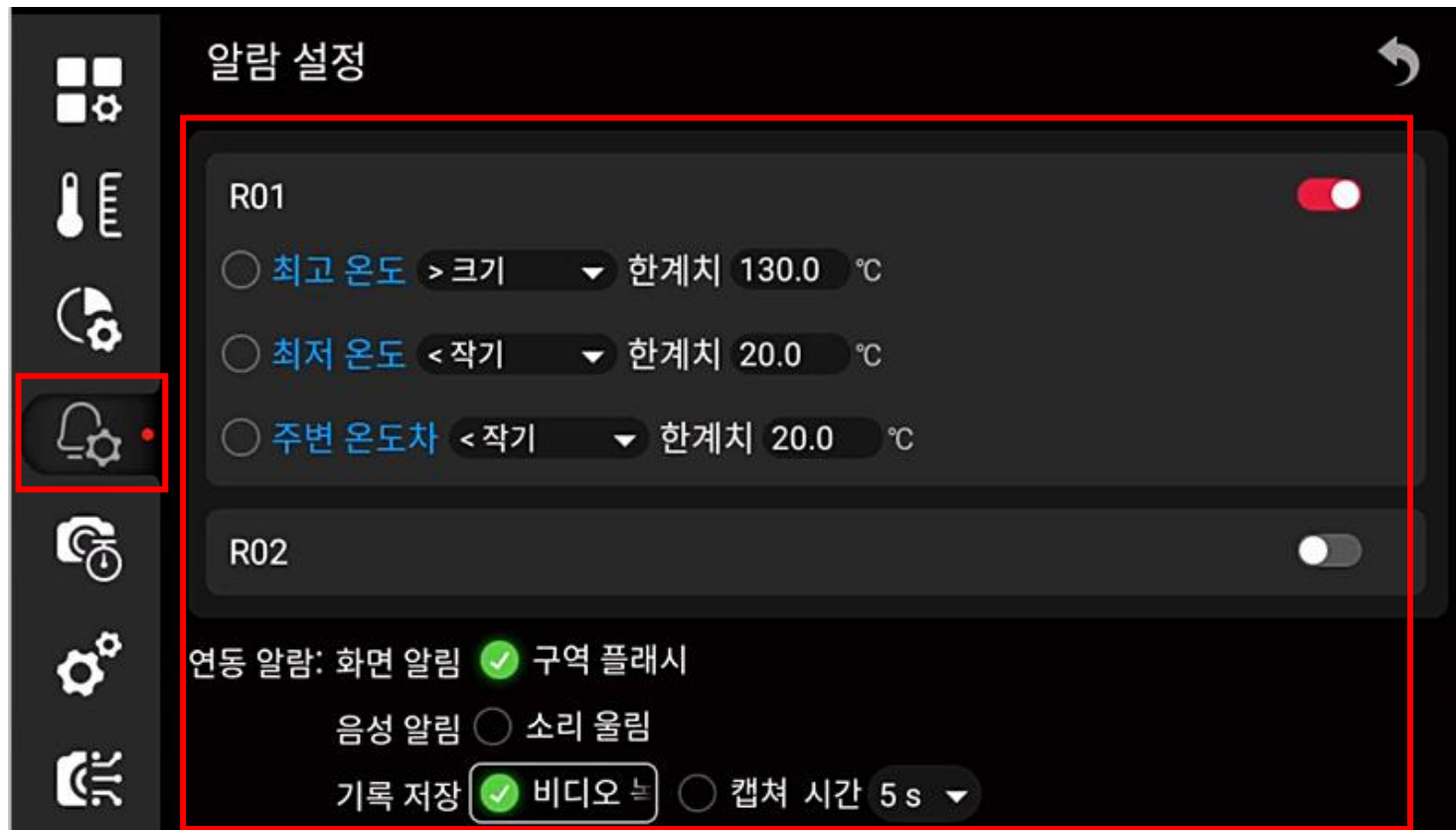
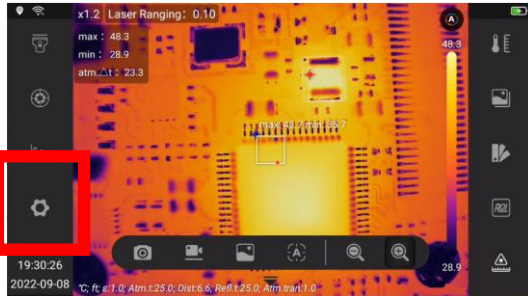
•분석 설정 :

1. OSD 표시 선택: 화면 상에 활성화 되어 있는 분석 툴의 OSD 표시 화면을 설정 할 수 있습니다. 측정에 필요없는 온도 표시 값을 켜거나 끌 수 있습니다.

*화면상의 표시 일 뿐 실제 이미지/영상안에 모두 저장되어 언제든지 다시 불러 오거나 표시 할 수 있습니다.

2, 디스플레이 크기/색상 - LCD 화면에 표시되는 OSD 글자크기와 글자 색상을 변경 할 수 있습니다.

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴



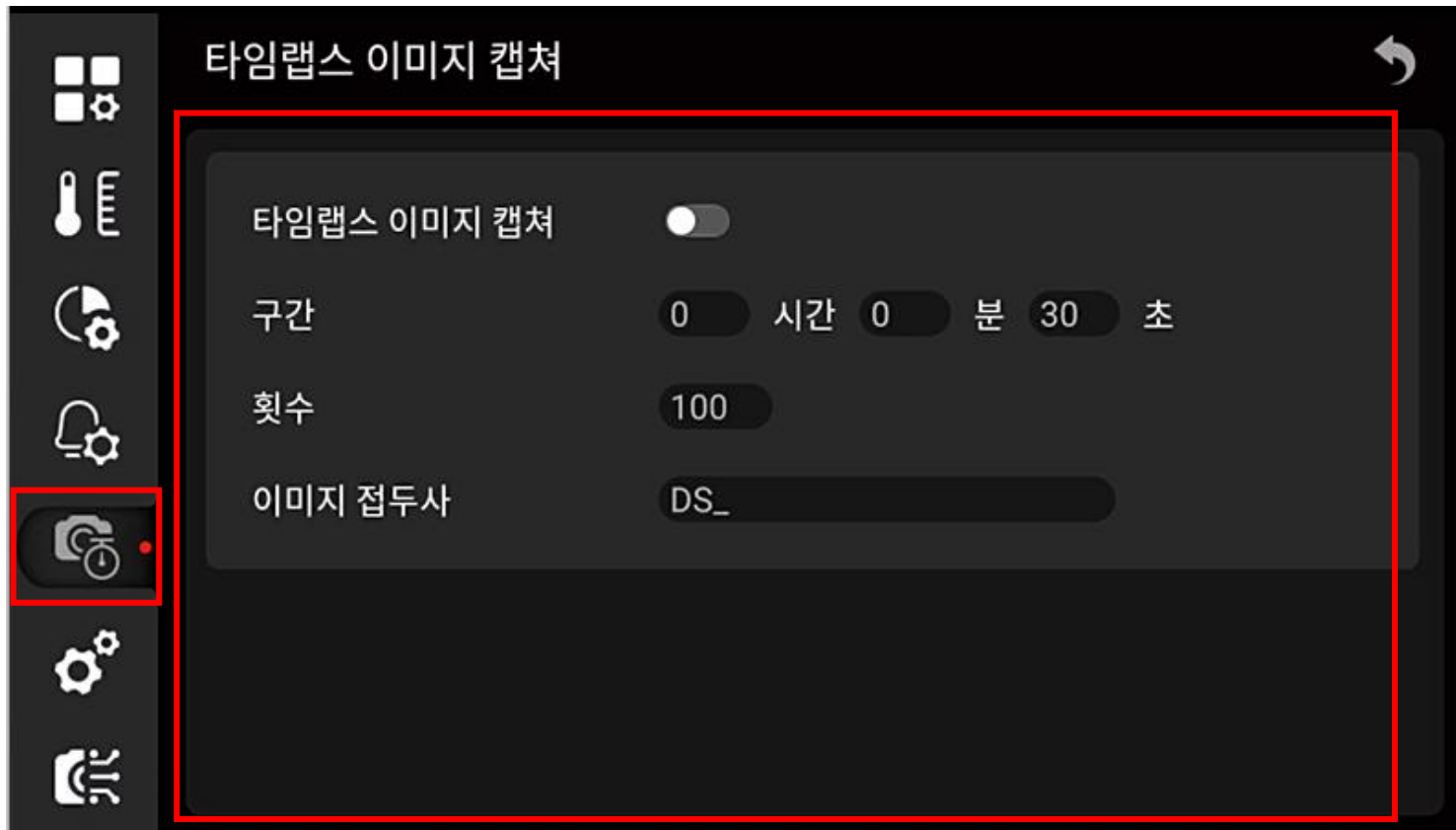
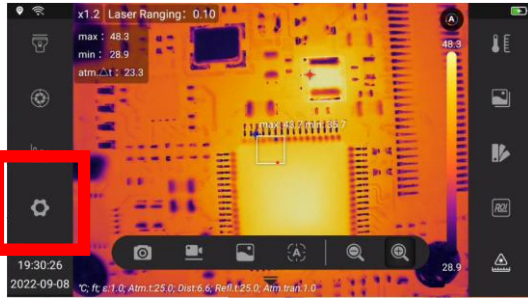
•알람 설정 :

카메라에 설정되어 있는 분석 툴 마다 알람 설정을 켜거나 끌 수 있으며, 알람 설정은 사용자가 설정한 기준 온도 이상 / 이하 / 온도차에 따라 설정 할 수 있습니다.

1. **연동알람** : 화면 상에 활성화 되어 있는 분석 툴의 알람 설정 조건 만족 시 알람과 함께 동작할 기능을 설정 할 수 있습니다.

Ex) 좌측 이미지 예시는 사용자가 설정한 알람 조건 만족 시 카메라에 장착된 플래쉬 라이트가 깜빡이며, 동시에 동영상을 5초 저장하는 조건입니다.

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴

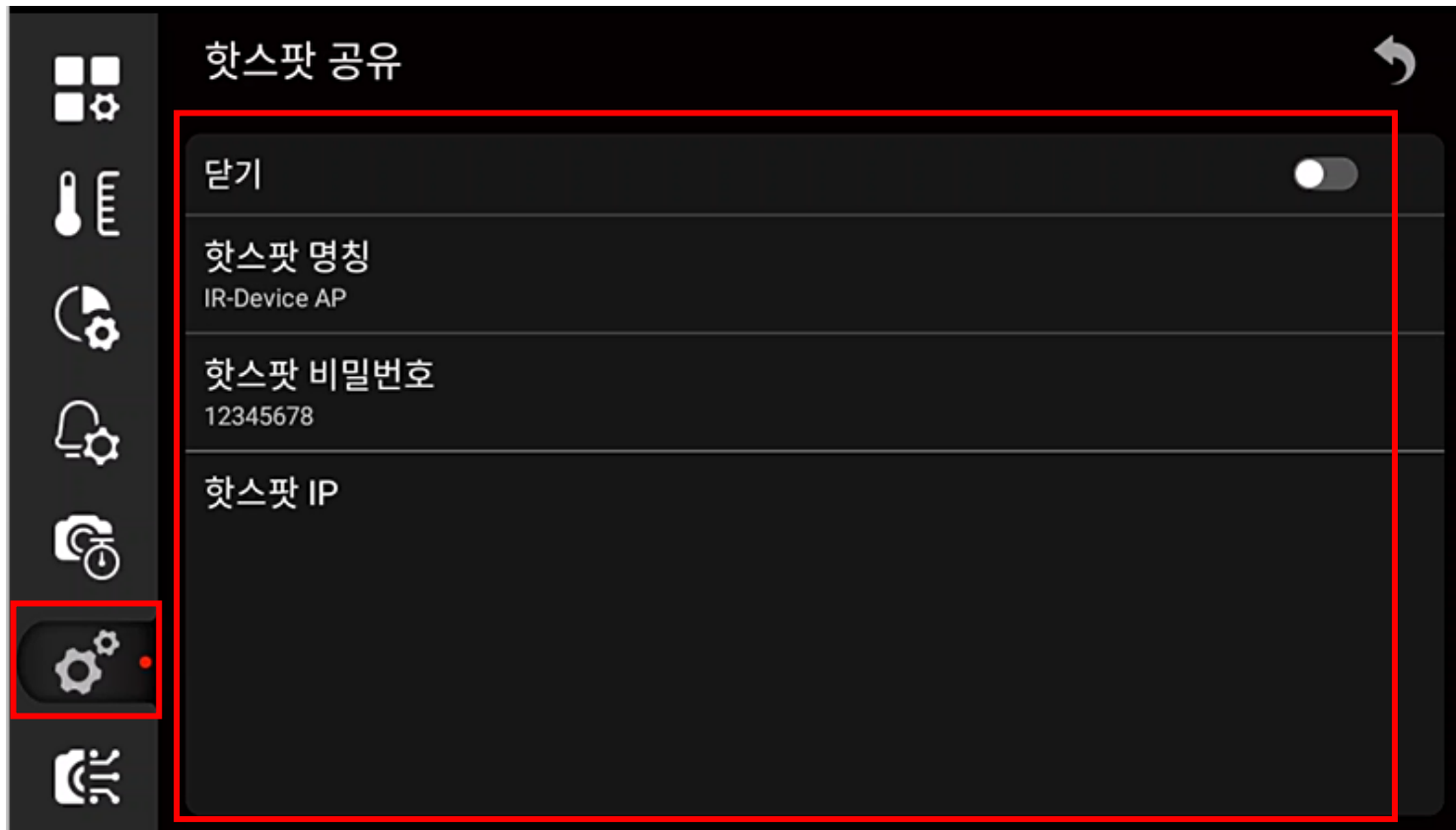
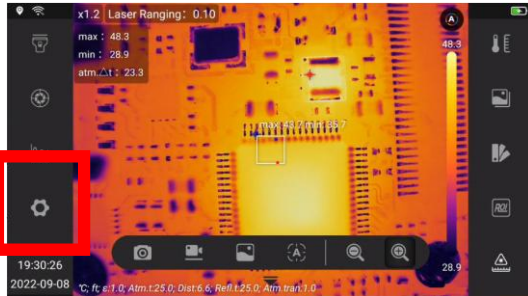


•타임랩스 :

타임 랩스 기능은 사용자가 저장 버튼(트리거) 누를시 설정한 시간 간격과 횟수를 기준으로 이미지 저장 후 자동으로 종료되는 기능입니다. 이 기능 사용시 해당 프레임 별로 각각의 jpeg 이미지 파일로 장당 저장됩니다.

Ex) 좌측 이미 예시 활성화시는 30 초 간격으로 카메라가 자동으로 저장하며, 100장 저장 후 자동으로 종료됩니다. 이 때 저장되는 파일 명은 DS_001, DS-002...로 파일명이 저장됩니다.

RT 시리즈 - 기기 설정 메뉴



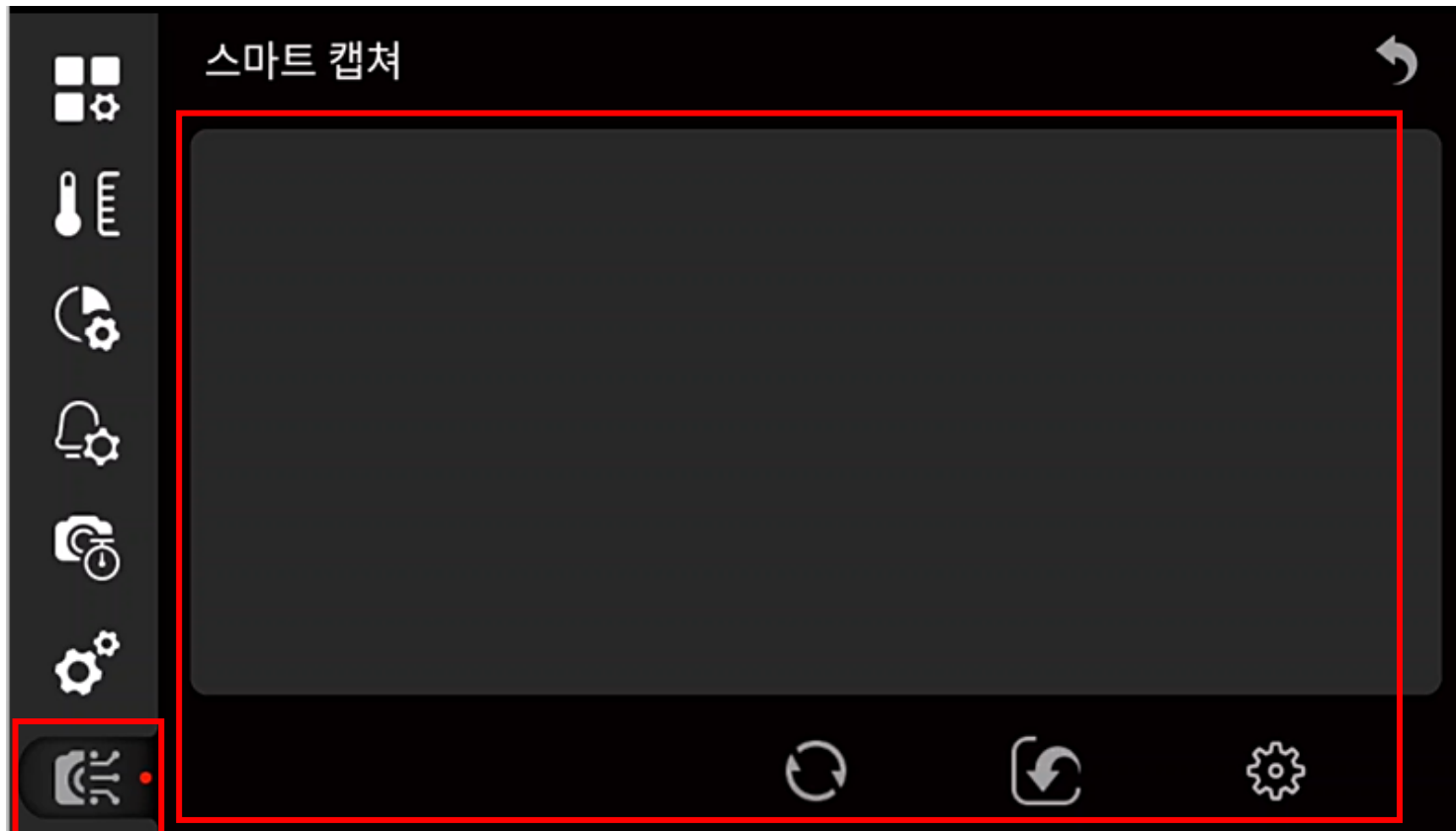
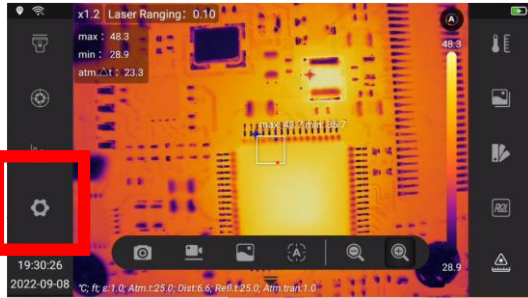
• 핫스팟 공유 설정 :

카메라와 PC / 모바일 기기와 1:1 무선 연결시 설정하는 핫스팟 명칭 및 접속 비밀번호와 IP를 설정 할 수 있는 메뉴입니다.

활성화시 PC / 모바일에서 카메라를 검색하여 무선으로 연결 할 수 있으며, 영상 및 데이터를 무선으로 공유 할 수 있습니다

*공유시 핫스팟 연결 후 기본 화면 상단을 스와이프 하여 "데이터 공유"를 추가로 활성화 해주셔야 합니다

RT 시리즈 – 기기 설정 메뉴



•스마트 캡처 :

사용자가 사전 설정한 경로로 이미지 순서를 지정 할 수 있으며, 편집한 경로를 불러오거나, 순서를 편집 할 수 있습니다.

*설정 메뉴의 저장 방식중 "전력분배캡처" 모드로 변경 하여야 합니다.

Contents

01 카메라 분야

02 소프트웨어 분야

03 직무고시 보고서 작성

소프트웨어 설치 및 다운로드



TI Studio S/W

이미지 분석 및 동영상 분석 소프트웨어이며, 프리웨어로 라이선스 및 설치 제한이 없습니다.

또한 카메라와 PC를 USB 케이블을 통하여 연결하여 실시간 열화상 영상 분석, 영상 저장, 시간vs온도 그래프 출력 등 다양한 분석 기능이 지원됩니다.

1. 다운로드 링크 (클릭시 자동 다운로드)

<https://www.raythink.co.kr>

- 다운로드 링크 → 우측 상단 "고객센터" → 소프트웨어 클릭 → TI Studio PC용 클라이언트 클릭

The screenshot shows the Raythink website's 'Software' section. The 'TI Studio PC용 소프트웨어' link is circled in red. Below it, other software options like 'VIS-3100 화재감시용 소프트웨어' and 'VIS-4100 경계 감시용 소프트웨어' are listed.

2. 설치 F&A

설치시 에러 발생시 :

1. 설치시 보안 경고 표시시되면, 추가 또는 자세히 버튼을 클릭하여 설치를 계속해주세요
2. 압축 파일을 해제 후 인스톨 파일을 설치해주세요. 그래도 설치 중 에러 발생시 압축 해제 또는 해제된 파일을 바탕화면으로 복사 후 실행 해 주세요
3. 설치 후 첫 실행에서 우측 상단의 소프트웨어 설정을 클릭하여 휴대 모드로 변경해주세요



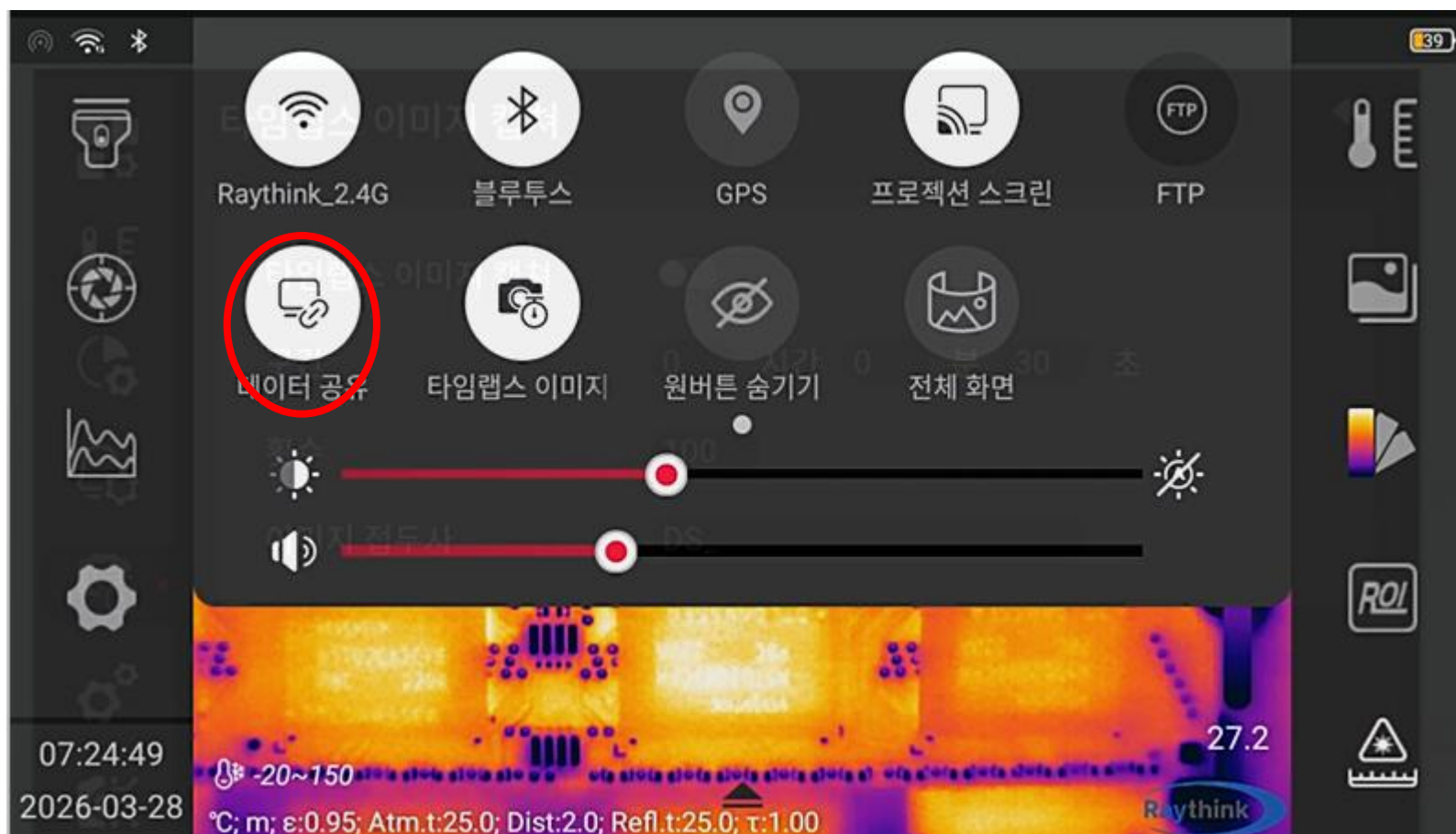
실시간 스트리밍 / 무선 or 유선 카메라 연결



실시간 스트리밍 연결

무선 or 유선 스트리밍이 지원됩니다.

USB 케이블을 카메라 단자와 PC와 연결하여 유선 연결 하거나 핫스팟 & WLAN 기능을 사용하여 무선으로 연결 할 수 있습니다



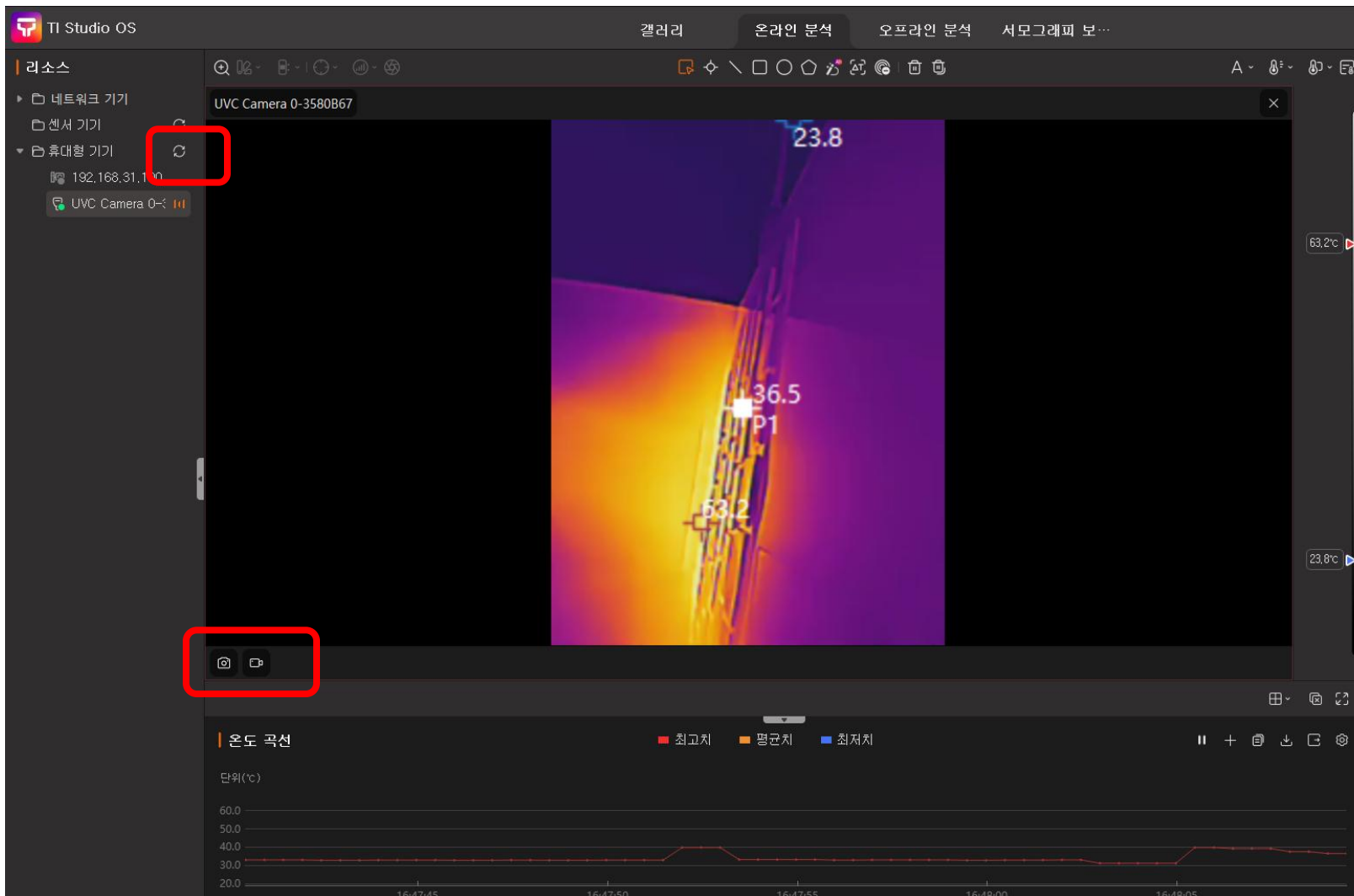
• 무선 연결 사전 준비

1. 카메라에서 핫스팟을 켜고 PC에서 무선네트워크를 카메라 핫스팟을 선택하여 연결합니다 또는 카메라 무선 WLAN을 무선 네트워크(무선 공유기)에 연결 후 PC 도 동일한 무선 네트워크로 연결 합니다.

2. 카메라 상단을 스와이프 하여 단축키에 "데이터 공유" 를 활성화 해 준 후 PC 소프트웨어의 온라인 분석탭에서 추가 카메라 연결 작업을 완료해 주세요 (다음장 참조)

***USB-C 케이블로 사용하여 PC와 유선 연결 시
별다른 사전 설정은 필요 없습니다.
유선 연결시 별다른 설정 없이 다음장 설정으로 이동**

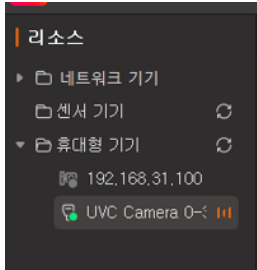
온라인 분석 탭



• 온라인 분석의 경우 상단의 분석툴 메뉴와 동작 방법은 동일합니다.

 **이미지 저장** : 현재 프레임의 이미지를 저장합니다.

 **동영상 저장** : 동영상을 저장합니다. 중단시 다시 한번 클릭합니다.

 **카메라 연결-휴대용기기 새로고침**
: USB 케이블과 연결된 카메라가 표시됩니다. 표시된 UVC 카메라를 더블 클릭하면 실시간 분석 화면이 연결 됩니다.

RM시리즈 카메라와 PC SW 연결을 할 경우 "카메라 설정에서 USB 모드가 USB카메라로 선택되어 있어야 합니다

USB 모드 변경 : 카메라 설정 메뉴 -> USB 모드 -> USB 키메라로 선택

PC 와 USB 케이블 연결시 모드 안내

-USB카메라 모드 : SW와 연결하여 실시간 화면을 전송합니다.

-USB디스크 모드 : USB 케이블 연결 시 카메라를 외장 하드로 인식합니다.

갤러리 메뉴탭

윈도우 탐색기와 동일한 기능이며, 사진/동영상 저장된 폴더를 설정에서 지정하면, 해당 폴더의 영상과 이미지가 표시됩니다.

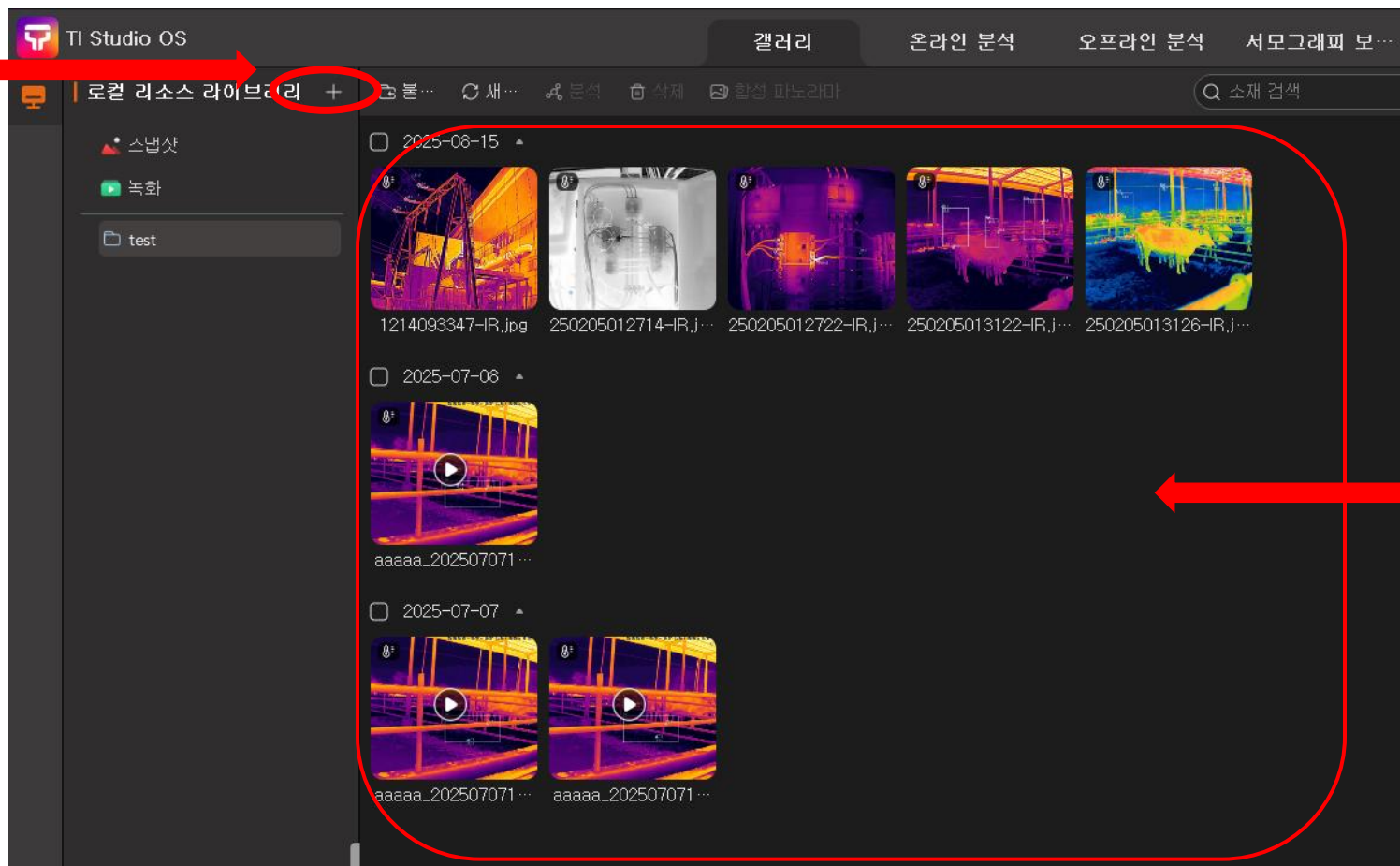
또한 해당 파일들을 재분석 할 수 있습니다.

• 폴더 지정

스냅샷 : 실시간 이미지가 저장되는 폴더이며, 저장경로는 설정에서 변경 할 수 있습니다.

녹화 : 실시간 동영상 파일이 저장되는 폴더이며, 저장경로는 설정에서 변경 할 수 있습니다.

Test(ex) : 사용자가 지정하는 폴더이며, 카메라에서 저장된 이미지/동영상을 불러오는 폴더 입니다. 상단 + 버튼을 클릭하여 이 폴더 생성 할 수 있습니다.



• 이미지 창

: 우측 폴더 창에 저장되어 있는 영상와 이미지가 표시되며, 파일을 더블클릭하면 오프라인 분석 탭으로 이미지가 자동으로 이동되어 재분석 할 수 있습니다

소팅 : 날짜, 이름, 그림, 영상 별 소팅 할 수 있습니다

오프라인 분석 탭(이미지)



오프라인 분석탭

이미지 / 동영상을 분석하는 메뉴 탭입니다. 이미지/동영상의 스팟, 영역, 색상, 합성 등 모든 기능을 재분석 할 수 있으며, 그래프 출력도 가능합니다.

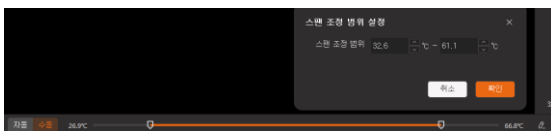


줌 : 클릭 후 마우스 휠을 돌리시면 줌 축소 및 확대가 됩니다. 해제 할 때는 다시 클릭

색상 : 팔레트 색상을 변경 할 수 있습니다.

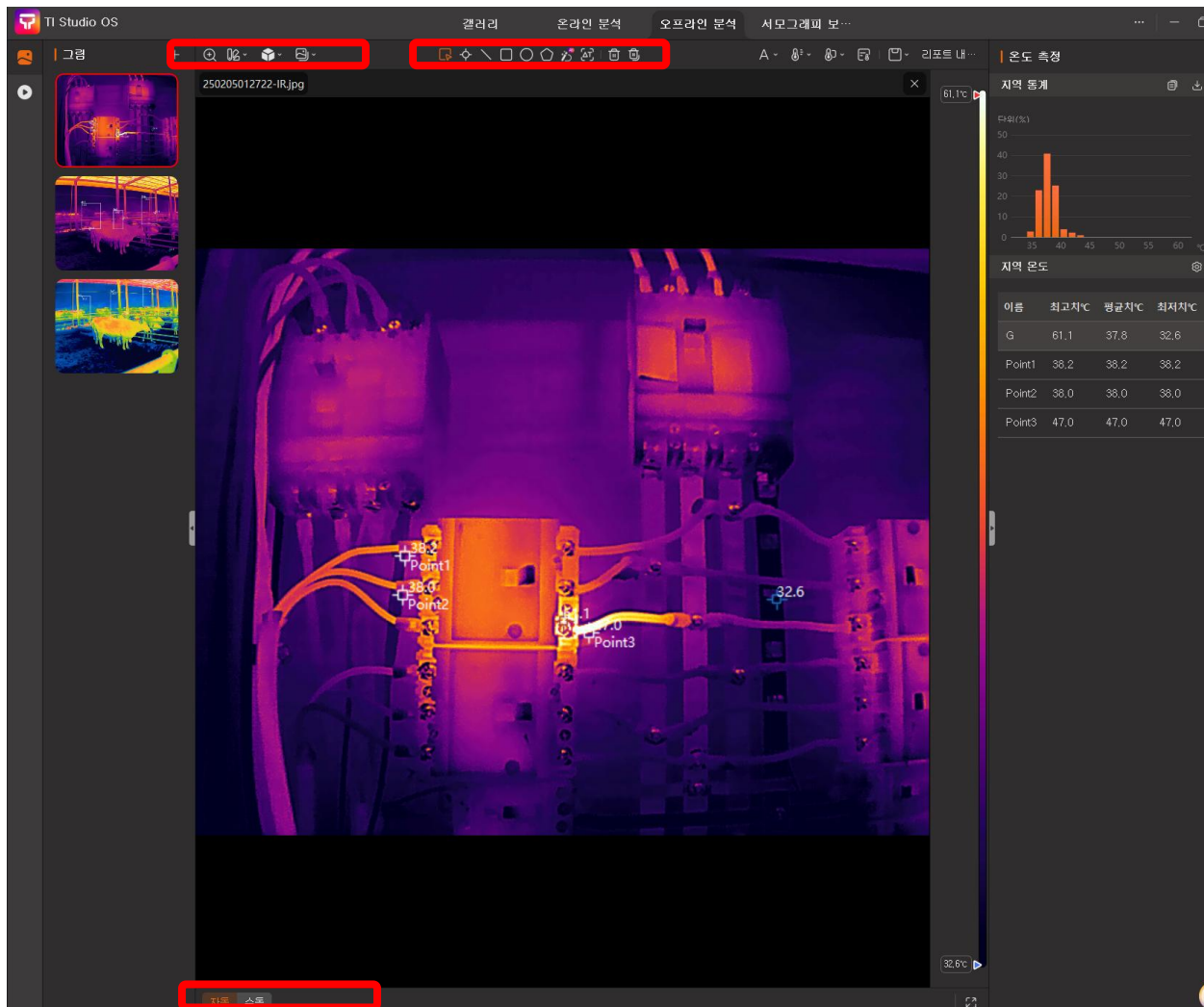
하이라이트 : 기준온도 이상, 이하, 구간의 다른 색상을 표시하는 등온선 기능을 설정 할 수 있습니다

합성기능 : 합성 기능을 변경 할 수 있습니다



스팬 자동/수동 : 이미지 스펜 대역을 수동/자동으로 변경합니다.

수동 설정시 막대바 또는 우측 입력창을 통해서 대역대를 수동 설정 할 수 있습니다



해제 : 선택한 분석 도구를 해제합니다.

스팟 : 선택 후 이미지 클릭하면 위치에 스팟이 생성됩니다.

라인 : 선택 후 이미지에 드래그 하여 라인을 생성 할 수 있으며, 라인상의 최고, 저, 평균 온도를 분석합니다.
우측 그래프창에서 좌표번 온도 데이터 그래프와 엑셀로 수치 변환 가능합니다.

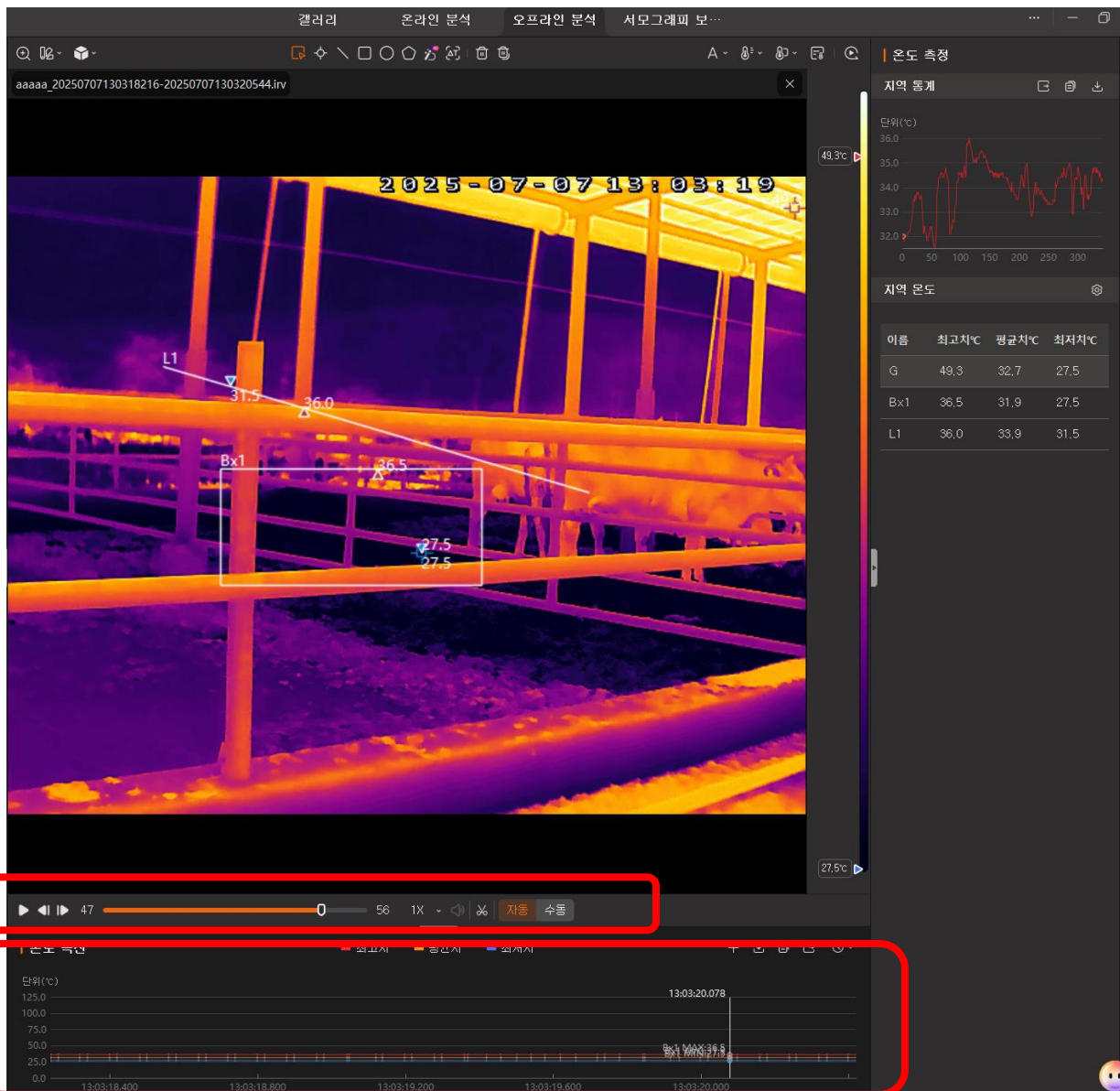
사각, 원, 다각형 영역 : 선택 후 이미지에 드래그 하여 영역을 생성하며, 해당 영역 안에 최고/최저/평균 온도를 표시합니다.

매직봉 : 동일한 온도 대역대를 자동으로 타깅 해줍니다.

도구 삭제 : 선택된 도구들만 삭제합니다.
단축키, 키보드 del 키

도구 전부 삭제 : 화면상 모두 분석 도구를 삭제합니다.

오프라인 분석 탭(동영상)



- 동영상 분석의 경우 상단의 분석툴과 합성기능은 동일 하며, 하단 그래프창과 영상 재생버튼이 추가로 표시됩니다.



영상 재생바 : 영상 플레이를 할 수 있으며, 프레임 단위로 전/후 이동가능합니다 또한 1X ~ 8X 영상 재생 속도도 조절 가능합니다.

클릭하여 필요없는 영상 구간을 제외 삭제할 수도 있습니다.



시간 vs 온도 그래프 : 영상/이미지상의 스팟, 영역,라인등 분석툴을 선택 후 우측마우스를 클릭, 실시간 온도 정보를 클릭합니다. 해당 분석툴의 시간대별 온도값이 그래프로 출력됩니다. 중복하여 여러 개를 표시 할 수 있습니다.



클릭하면 그래프 이미지를 저장 할 수 있습니다.

클릭하면 그래프 데이터를 엑셀로 수치 데이터로 변환 할 수 있습니다.

데이터 표시 방식을 상대/절대시간으로 변경 할 수 있습니다.

Contents

01 카메라 분야

02 소프트웨어 분야

03 직무고시 보고서 작성

자동 보고서 사전 작업



전기 안전관리자 직무고시 보고서

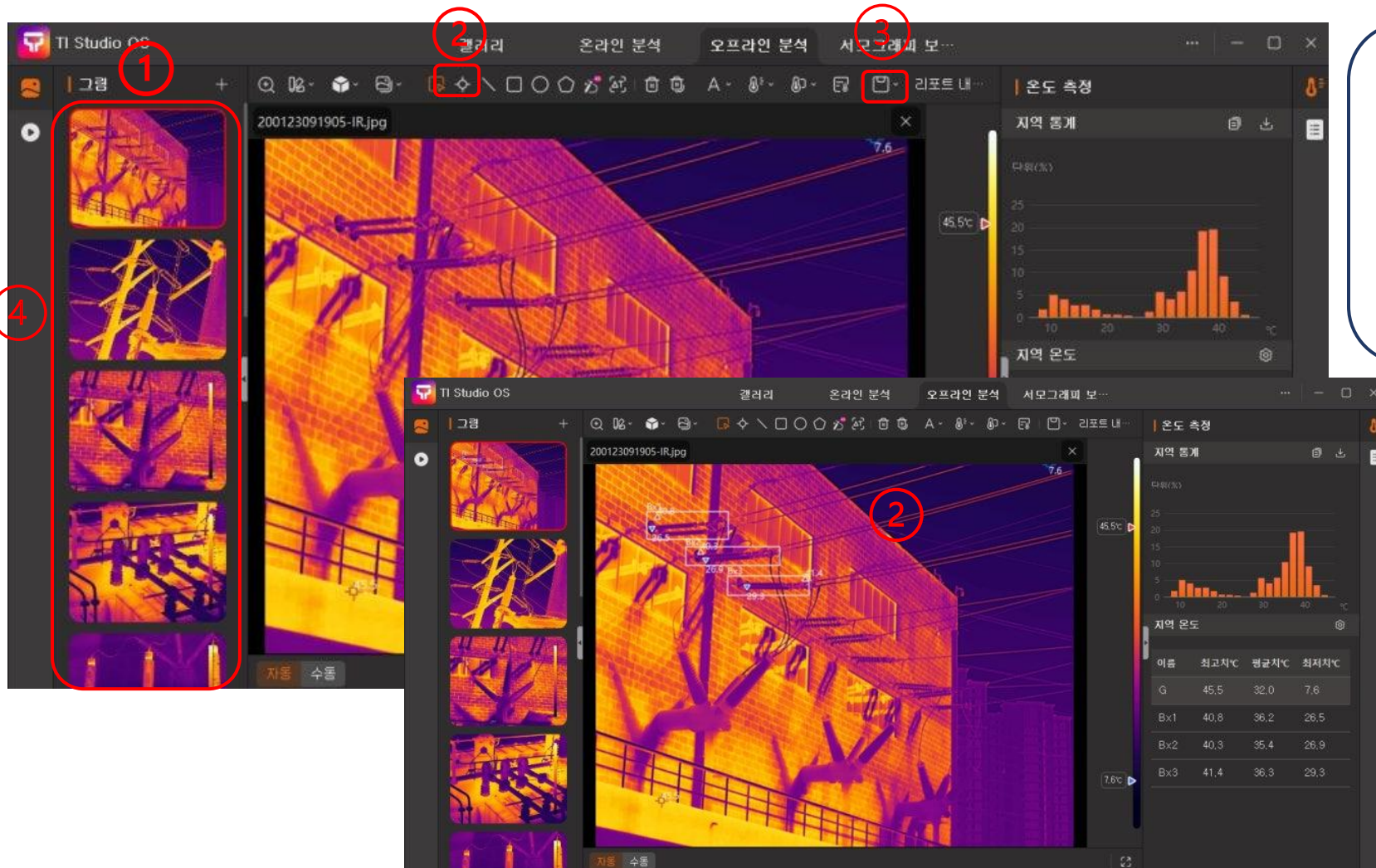
직무 고시용 자동 보고서를 작성하기 위해 이미지에 스팟 3개 또는 박스 3개가 필요합니다

또는 카메라 설정에서 이미 3개의 스팟을 생성하여 이미지를 저장하였으면, 이 과정은 필요가 없습니다.

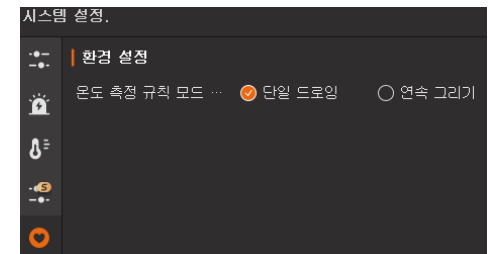


1. 카메라에 있는 이미지를 PC로 이미지를 불러옵니다.
2. 3개의 스팟 or 박스를 생성(분석)할 이미지를 모두 선택합니다. 이미지 선택은 소팅된 날짜 클릭 또는 Ctrl 키 + 마우스 클릭하면 중복 선택이 됩니다.
3. 분석할 이미지 선택이 완료되면 상단의 분석을 클릭합니다.

자동 보고서 분석 작업



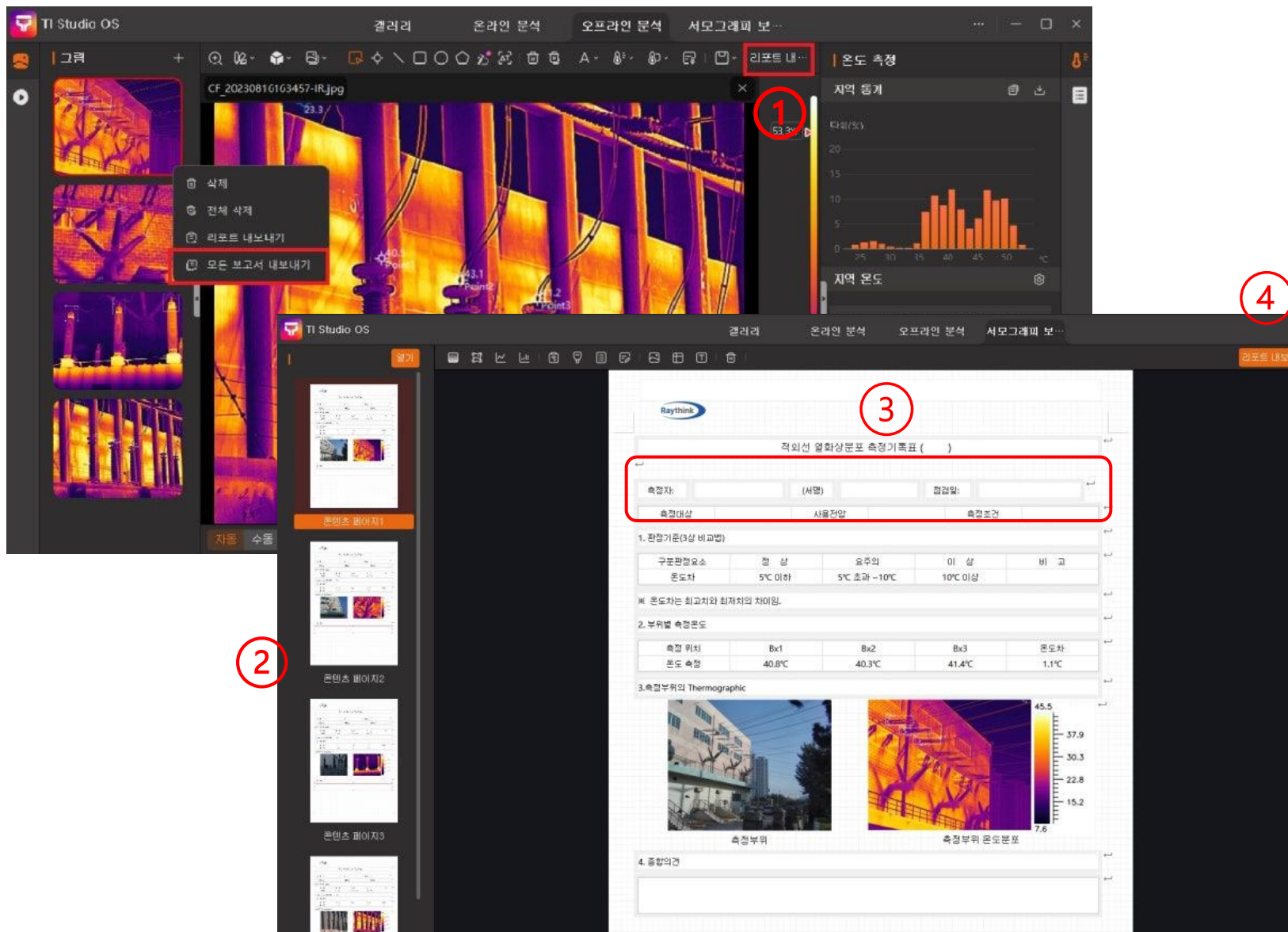
1. 분석탭으로 이동되면 스팟을 추가한 좌측의 이미지를 클릭하여 선택합니다
2. 스팟 3개 또는 박스 3개를 추가합니다.
3. 완료가 되면 저장을 클릭합니다.
4. 다음 이미지를 선택하여 스팟을 추가 하여 각각의 이미지 모두 반복 작업을 합니다.



Tips!!

설정에서 연속그리기 설정으로 하면 스팟을 이미지에 추가 후 다시 도구 아이콘에서 스팟을 클릭하여 추가 하지 않아도 됩니다.
(클릭시 연속으로 스팟이 추가됩니다)

스팟 또는 박스 3개가 추가되었으면 보고서를 자동으로 작성하기 위해 보고서를 내보냅니다.



1. 보고서로 내보내기 위해 우측 상단의 리포트 내보내기를 클릭합니다 또는 우측 마우스 클릭 후 팝업 메뉴에서 모든 보고서 내보내기를 선택합니다
2. 자동으로 보고서가 생성됩니다
3. 측정자 , 서명, 점검일등 기입 내용을 입력합니다
4. 추가 기입이 완료되었으면, "리포트 내보내기 " 를 클릭하여 보고서 저장합니다

Tips!!

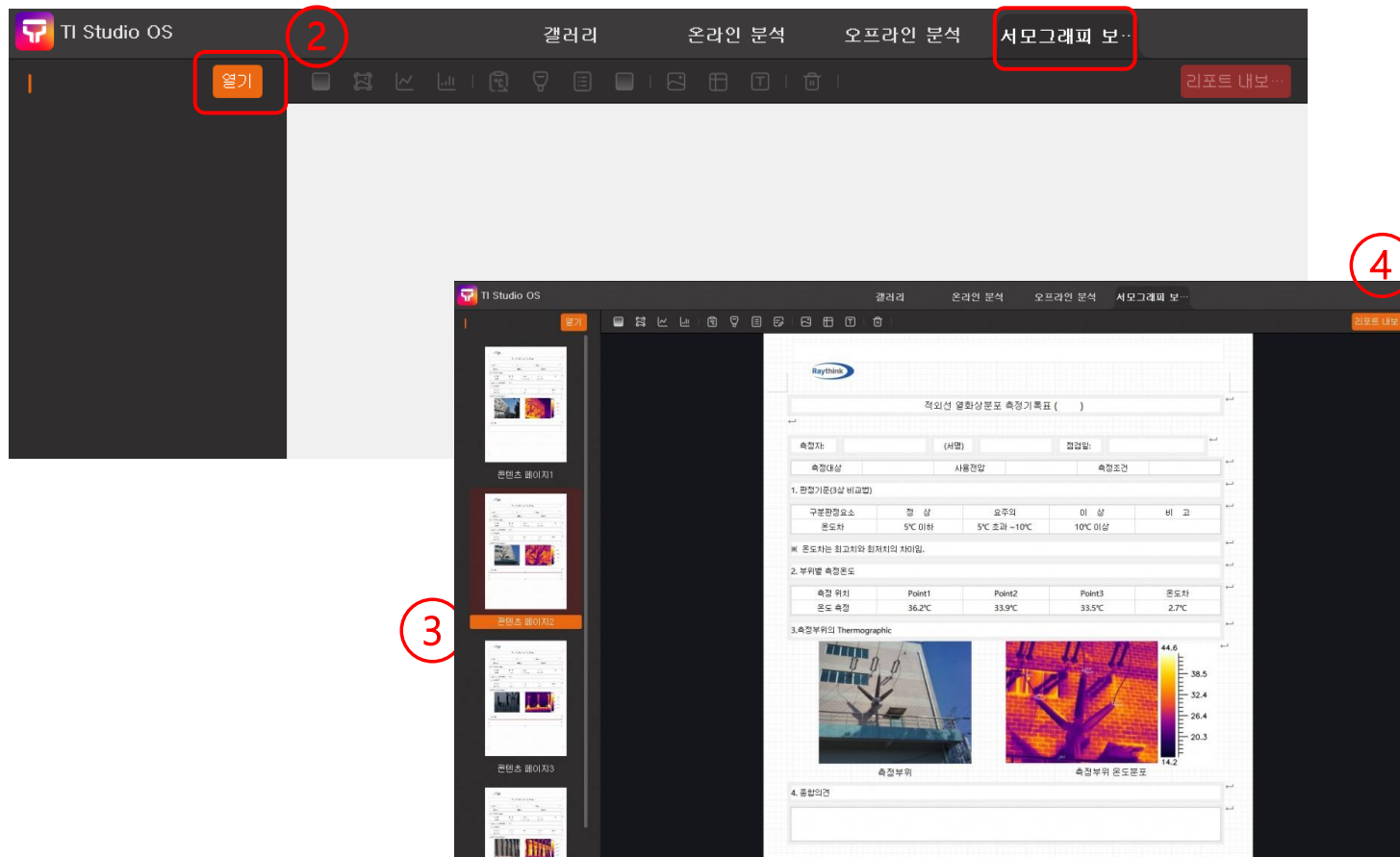
나만의 보고서 만들기를 사용하면, 측정자, 측정 대상등 자주 입력하는 내용의 문구로 입력 값 또한 사전 저장하여 자동으로 보고서 출력을 할 수 있습니다.

*나만의 보고서 만들기 마지막 페이지 참조

자동 보고서 재편집 하기

보고서를 저장할 경우 2개의 파일로 자동 저장됩니다. 이중 tmr 파일은 완성된 보고서를 재편집(수정 저장) 할 수 있는 파일 입니다!!

이름	수정한 날짜	유형	크기
온도 측정 분석 보고서-2025062017382...	2025-06-20 오후 5:38	Adobe Acrobat 문...	1,412KB
1 온도 측정 분석 보고서-2025062017382...	2025-06-20 오후 5:38	TMR 파일	19,205KB



1. 재편집이 필요할 경우 tmr 파일을 불러오기 위해 TI Studio 프로그램을 실행합니다.
2. 서모그래피 보고서 탭 으로 이동 후 좌측의 열기를 클릭하여 편집할 tmr 파일을 선택합니다.
3. tmr 파일이 열리면 기존에 작성한 보고서가 표시되며 재편집/분석 합니다. 재편집하는 앞의 분석 과정과 동일합니다.
4. 재편집이 끝나면 저장하기 위해 "리포트 내보내기" 를 클릭하여 파일을 저장합니다
*기존 파일에 덮어씌워 저장 또는 다른 이름으로 저장하여 새파일로 저장 가능합니다

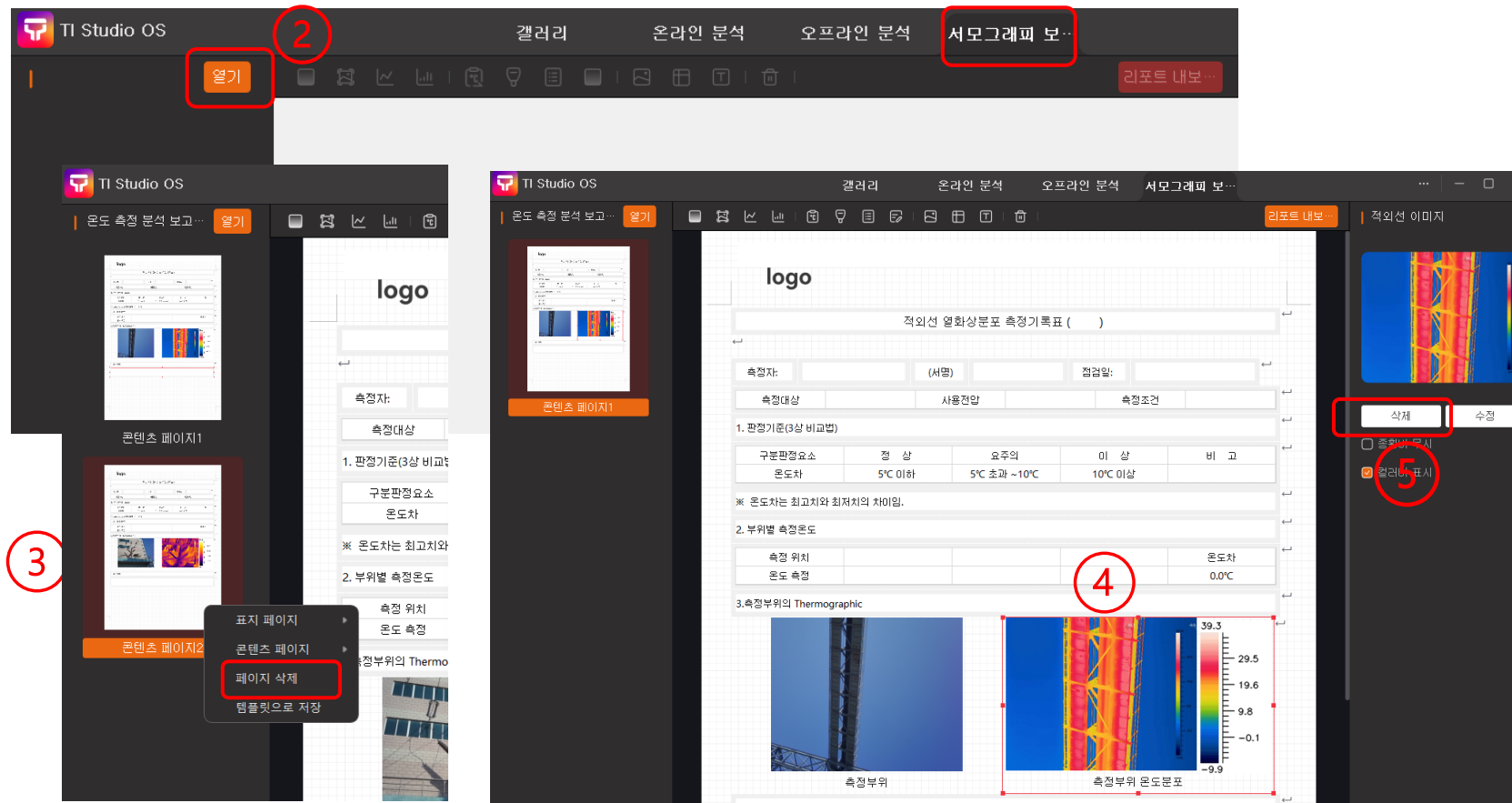
Tips!!

*.pdf 파일은 어디서나 볼 수 있는 보고서 읽기 파일 입니다!

*.tmr 파일은 저장 후에도 다시 TI Studio 로 열어서 재편집이 가능한 살아있는 보고서 파일입니다!

직무 고시용 자동 보고서 양식 중 “반기/분기, 측정자, 측정대상, 사용전압” 등 불필요한 입력을 자동화하여 사용 할 때 나만의 보고서 양식을 만들어 사용합니다.

이름	수정한 날짜	유형	크기
 온도 측정 분석 보고서-2025062017382...	2025-06-20 오후 5:38	Adobe Acrobat 문...	1,412KB
 온도 측정 분석 보고서-2025062017382...	2025-06-20 오후 5:38	TMR 파일	19,205KB



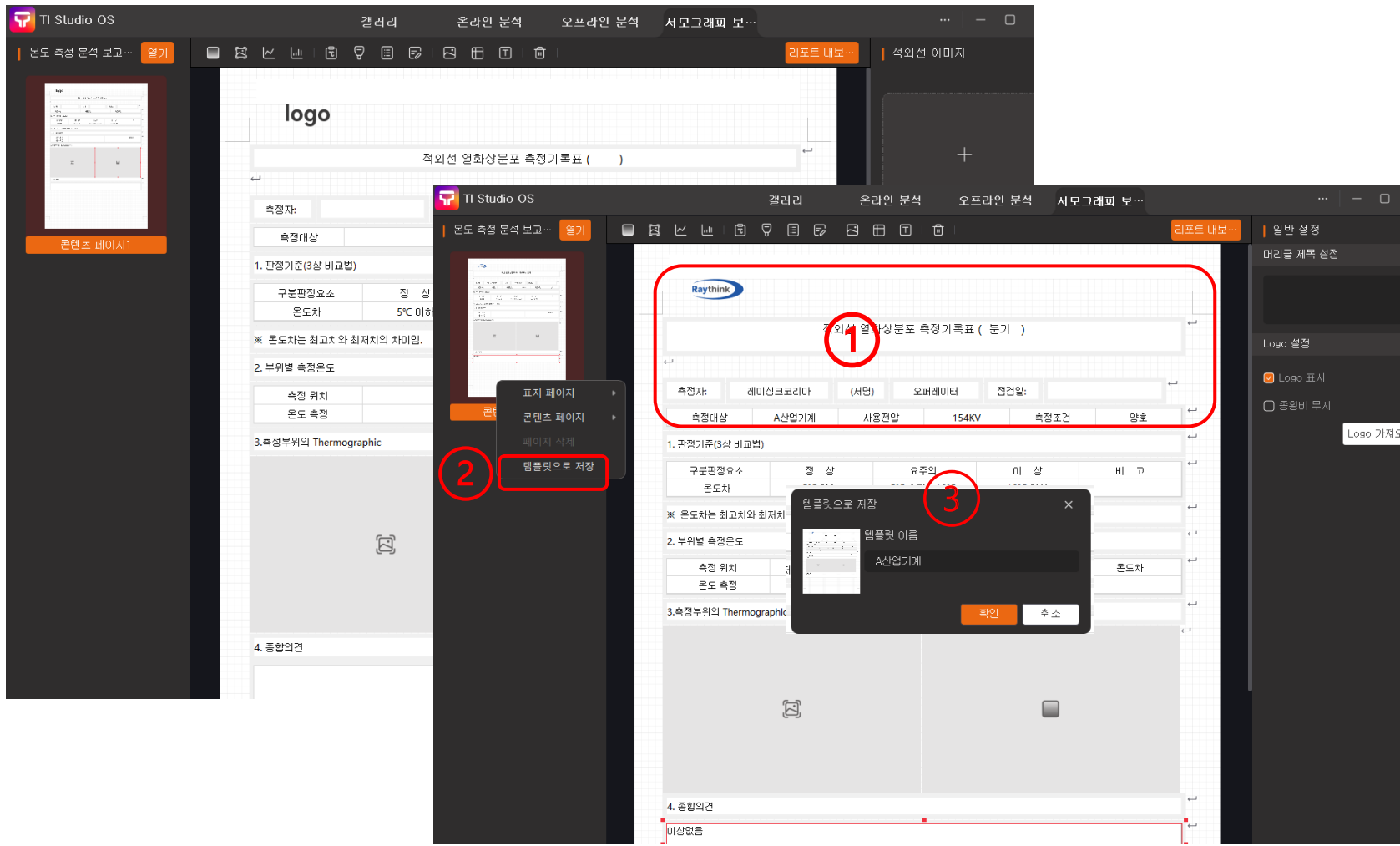
1. 나만의 양식을 만들기 위해 기존에 작성해 놓은 보고서를 불러옵니다. 불러오는 과정은 재편집하는 과정과 동일합니다.
2. 나만의 보고서 양식을 만들기 위해 서모그래피 보고서 탭으로 이동합니다. 좌측에 열기를 선택합니다.
3. 저장된 보고서가 다시 불러옵니다. 만약 여러 페이지가 있으면 좌측의 보고서 썸네일 클릭 후 "페이지 삭제"를 클릭하여 1장만 남겨놓고 다른 페이지들은 모두 삭제합니다
4. 빈양식으로 만들기 위해 열화상 이미지를 마우스로 클릭하여 선택합니다.
5. 우측 삭제를 클릭하여 빈보고서로 만들어 줍니다.

기타 - 나만의 양식 만들기(내용 기입)



나만의 양식 만들기

직무 고시용 자동 보고서 양식 중 "반기/분기, 측정자, 측정대상, 사용전압" 등 불필요한 입력을 자동화하여 사용 할 때 나만의 보고서 양식을 만들어 사용합니다.



1. 빈보고서 양식이 만들어졌습니다. 이제 자주 사용하는 항목을 기입합니다. 우측 샘플에서는 측정자, 서명, 측정대상, 사용전압, 조건, 종합의견, 로고를 수정하여 추가하였습니다.
2. 기입이 완료되었으면, 나만의 양식으로 만들기 위해 우측 보고서 썸네일 이미지를 선택 후 우측 마우스를 클릭 후 "템플릿으로 저장"을 클릭합니다.
3. 파일명을 입력한 후 저장합니다. 우측 이미지의 샘플은 고객사 명으로 기입하였습니다

Tips!!

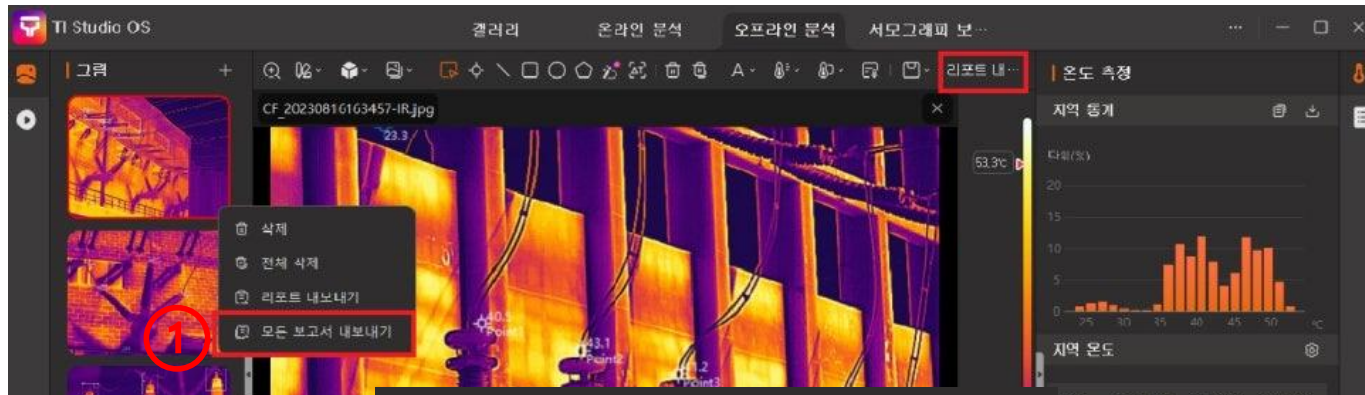
나만의 보고서 양식 생성 개수에 대한 제한은 없습니다!!
나만의 양식을 고객사 또는 측정자 별로 만들면 더 유용하게 사용할 수 있습니다!!

기타 - 나만의 양식 사용하기



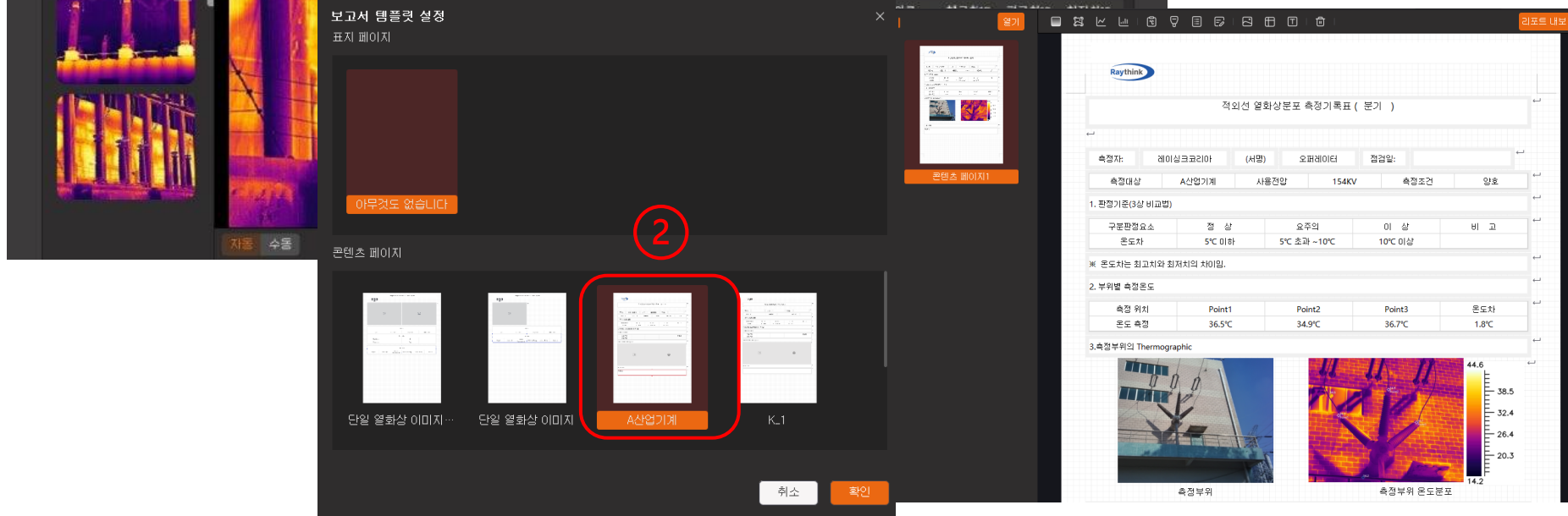
나만의 양식 만들기

직무 고시용 자동 보고서 양식 중 "반기/분기, 측정자, 측정대상, 사용전압" 등 불필요한 입력을 자동화하여 사용 할 때 나만의 보고서 양식을 만들어 사용합니다.



1. 나만의 양식이 저장되었으면 사용하는 방법은 기존의 자동 보고서 만들기과 동일합니다. 분석(스팟추가)이 끝난 이미지를 선택 후 "보고서 내보내기"를 선택합니다.

2. 기존에 양식에 방금 만든 보고서가 추가 되어 있습니다. 해당 양식을 선택하면 기입한 모든 항목이 자동으로 추가된 자동 보고서로 생성됩니다



A high-contrast, black and white close-up of a human eye. The iris is replaced by a vibrant, detailed image of the Earth, showing blue oceans, green continents, and white clouds. The eyelashes are long and dark, framing the eye. The skin around the eye is textured and in sharp focus.

THANK YOU

Raythink, sense difference