

AXIS Q2101-TE Thermal Camera

광범위한 원격 온도 모니터링

대규모 온도 모니터링에 이상적인 이 신뢰할 수 있는 카메라를 사용하면 원격으로 -40°C~350°C(-40°F~660°F)의 온도를 원격으로 모니터링할 수 있습니다. 장비가 과열에 가까워지고 원치 않는 가동 중지 시간을 피하기 위해 조치를 취할 수 있는지 알 수 있습니다. 포지셔닝 장치(별도 판매)에 카메라를 장착하면 최대 256개의 프리셋과 프리셋당 10개의 다각형 감지 영역으로 온도 측정 가드 투어를 활성화할 수 있습니다. 튼튼하고 충격에 강하며, 시스템을 보호하도록 지원하는 내장된 사이버 보안 기능을 포함합니다. 또한 엣지 투 엣지 기술을 통해 네트워크 스피커를 연결하여 오디오 알람을 활성화할 수 있습니다.

- > 온도 측정 가드 투어 기능
- > 조기 화재 감지 분석
- > 스팟 온도 측정
- > 내장형 사이버 보안 기능
- > 엣지 투 엣지 기술 지원



AXIS Q2101-TE Thermal Camera

카메라

이미지 센서
비냉각 마이크로 볼로미터 384x288픽셀, 픽셀 크기 17 μ m.
스펙트럼 범위: 8~14 μ m

렌즈
무열상
7mm
수평 화각: 55°, F1.18
수직 화각: 40.7°
최소 초점 거리: 1.3m(4.3ft)
13mm
수평 화각: 28°, F1.0
수직 화각: 21°
최소 초점 거리: 4m(13ft)
19mm
수평 화각: 19.4°, F1.23
수직 화각: 14.7°
최소 초점 거리: 8.5m(27.9ft)

감도
NETD 40mK @25C, F1.0

팬/틸트
최대 256개의 프리셋 위치선이 있는 온도 측정 가이드 투어(포지셔닝 장치는 별도 판매)

온도 측정

객체 온도 범위
-40°C~350°C(-40°F~662°F)

온도 정확도
120°C(248°F) 미만: $\pm 5^{\circ}\text{C}(\pm 9^{\circ}\text{F})$ 정확도
120°C(248°F) 초과: $\pm 15\%$ 정확도

감지 범위
384x288에서 최소 10x10픽셀을 포함하도록 모니터링되는 물체의 크기를 권장합니다.

일반사항
스팟 온도 측정기
프리셋당 최대 10개의 다각형 온도 감지 영역(포지셔닝 장치 별도 판매)

시스템 온 칩(SoC)

모델
ARTPEC-8

메모리
2048MB RAM, 8192MB Flash

컴퓨팅 기능
딥 러닝 처리 장치(DLPU)

비디오

비디오 압축
H.264(MPEG-4 Part 10/AVC) 베이스라인, 메인 및 하이 프로파일
H.265(MPEG-H Part 2/HEVC) 메인 프로파일
Motion JPEG

해상도
센서는 384 x 288이며 이미지는 최대 768 x 576까지 확대할 수 있습니다.

프레임 레이트
최대 8.3fps 또는 30fps 모델에 따라 다름

비디오 스트리밍
최대 20개의 고유하고 구성 가능한 비디오 스트림
H.264 및 H.265 기반 Axis Zipstream 기술
구성 가능한 프레임 레이트 및 대역폭
VBR/ABR/MBR H.264/H.265
비디오 스트리밍 인디케이터

이미지 설정
대비, 밝기, 선명도, 로컬 대비, 노출 존, 압축, 회전: Corridor 포맷 포함 0°, 90°, 180°, 270°, 반전, 텍스트 및 이미지 오버레이, 다각형 프라이버시 마스크, 흔들림 보정, 다중 색상 팔레트

이미지 처리
Axis Zipstream

1. 최적화된 사용자 환경, 네트워크 대역폭 및 스토리지 활용도를 위해 카메라 또는 채널당 고유한 비디오 스트림을 최대 3개까지 권장합니다. 고유한 비디오 스트림은 내장된 스트림 재사용 기능을 통해 멀티캐스트 또는 유니캐스트 전송 방법으로 네트워크의 많은 비디오 클라이언트에 제공될 수 있습니다.

오디오

특징

AGC 자동 게인 제어
네트워크 스피커 페어링
스펙트럼 비주얼라이저²

스트리밍

구성 가능한 이중:
양방향(반이중, 전이중)

입력

10밴드 그래픽 이퀄라이저
외부 비평형 마이크용 입력, 5V 마이크 전원 옵션
디지털 입력, 12V 링 파워 옵션
비평형 라인 입력

출력

네트워크 스피커 페어링을 통한 출력
라인 출력

인코딩

24비트 LPCM, AAC-LC 8/16/32/44.1/48kHz,
G.711 PCM 8kHz, G.726 ADPCM 8kHz, Opus 8/
16/48kHz
구성 가능한 비트 레이트

네트워크

네트워크 프로토콜

IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS³,
HTTP/2, TLS³, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP,
CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP
v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, PTP,
NTS, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3,
RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, SSH, LLDP, CDP, MQTT
v3.1.1, 보안 syslog(RFC 3164/5424, UDP/TCP/
TLS), 링크 로컬 주소(ZeroConf)

시스템 통합

애플리케이션 프로그래밍 인터페이스 (Application Programming Interface)

소프트웨어 통합용 공개 API(VAPIX® 및
AXIS Camera Application Platform(ACAP) 포함),
사양은 axis.com/developer-community 참조.
One-Click Cloud Connection
ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M,
ONVIF® Profile S 및 ONVIF® Profile T, 사양은
onvif.org를 참조하십시오.

영상 관리 시스템

AXIS Camera Station Edge, AXIS Camera Station
Pro, AXIS Camera Station 5 및 Axis의 파트너사에
서 제공하는 비디오 매니지먼트 소프트웨어(axis.com/vms에서 확인 가능)와 호환됩니다.

온스크린 제어

흔들림 보정(EIS)
비디오 스트리밍 인디케이터
프라이버시 마스크
미디어 클립
히터

이벤트 조건

적용 분야: 조기 화재 감지
오디오: 오디오 디텍션, 오디오 클립 재생
장치 상태: 작동 온도 초과, 작동 온도 초과 또는 미
만, 작동 온도 미만, 작동 온도 범위 내, IP 주소 제
거됨, 새 IP 주소, 네트워크 끊김, 시스템 준비, 링
파워 과전류 보호, 라이브 스트림 활성화, 케이스
열림
디지털 오디오 입력 상태
엣지 스토리지: 녹화 진행 중, 저장 중단, 스토리지
상태 문제 감지
I/O: 디지털 입력, 수동 트리거, 가상 입력
MQTT: 구독
예약 및 반복: 스케줄
비디오: 평균 비트 레이트 저하, 템퍼링, 온도 감지,
특정 영역의 온도 감지, 온도 편차

이벤트 액션

오디오 클립: 재생, 중지
I/O: 한 번 I/O 토글, 롤이 활성 상태인 동안 I/O 토
글
MQTT: 발행
알림: HTTP, HTTPS, TCP 및 이메일
오버레이 텍스트
녹화 또는 업로드용 사전/사후 알람 비디오 또는
이미지 버퍼링
녹화: SD 카드 및 네트워크 공유
SNMP 트랩: 전송, 롤이 활성 상태인 동안 전송
상태 LED: 깜박임
이미지 또는 비디오 클립 업로드: FTP, SFTP, HTTP,
HTTPS, 네트워크 공유 및 이메일

내장된 설치 보조 도구

픽셀 카운터, 레벨 그리드

2. ACAP에서 이용할 수 있는 기능

3. 본 제품에는 OpenSSL Project에서 OpenSSL Toolkit용으로 개발한 소프트웨어(openssl.org/) 및 Eric Young(eyay@cryptsoft.com)이 작성한
암호화 소프트웨어가 포함되어 있습니다.

분석 애플리케이션

적용 분야

포함

AXIS Video Motion Detection, AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, 조기 발화 감지, 액티브 탬퍼링 알람, 오디오 디텍션

지원되는 항목

AXIS Perimeter Defender

타사 애플리케이션 설치가 가능한 AXIS Camera Application Platform 지원, axis.com/acap 참조

승인

제품 표시

CSA, UL/cUL, UKCA, CE, KC, VCCI, RCM

공급망

TAA 준수

EMC

CISPR 35, CISPR 32 Class A, EN 50121-4, EN 55032 Class A, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, IEC 62236-4

호주/뉴질랜드: RCM AS/NZS CISPR 32 Class A

캐나다: ICES-3(A)/NMB-3(A)

일본: VCCI Class A

한국: KS C 9835, KS C 9832 Class A

미국: FCC Part 15 Subpart B Class A

철도: IEC 62236-4

안전

CAN/CSA C22.2 No. 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 ed. 3

환경

IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/IP67, IEC/EN 62262 IK10⁴, ISO 21207 Method B, MIL-STD-810H (Method 501.7, 502.7, 505.7, 506.6, 507.6, 509.7, 510.7, 512.6, 514.8, 516.8, 521.4), NEMA 250 Type 4X, NEMA TS 2(2.2.7-2.2.9)

네트워크

NIST SP500-267

사이버 보안

ETSI EN 303 645, BSI IT Security Label, FIPS 140

사이버 보안

에지 보안

소프트웨어: 서명된 OS, 무차별 대입 지연 보호, 다 이제스트 인증 및 중앙 집중식 ADFS 계정 관리를 위한 OAuth 2.0 RFC6749 Client Credential Flow/OpenID Authorization Code Flow, 비밀번호 보호, Axis Cryptographic Module(FIPS 140-2 Level 1), AES-XTS-Plain64 256비트 SD 카드 암호화

하드웨어: Secure boot, Axis 장치 ID가 있는 Axis Edge Vault, 서명 비디오, 보안 키 저장소(CC EAL4 +, 암호화 작업 및 키의 FIPS 140-2 Level 2 인증 하드웨어 보호)

네트워크 보안

IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2)⁵, IEEE 802.1AE (MACsec PSK/EAP-TLS), IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS⁵, TLS v1.2/v1.3⁵, 네트워크 시간 보안(NTS), X.509 인증서 PKI, 호스트 기반 방화벽

문서 작업

AXIS OS 보안 강화 가이드

Axis 취약점 관리 정책

Axis 보안 개발 모델

AXIS OS Software Bill of Material(SBOM)

axis.com/support/cybersecurity/resources로 이동하여 문서를 다운로드하십시오.

Axis 사이버 보안 지원에 대해 자세히 알아보려면 axis.com/cybersecurity 참조

일반사항

케이스

IP66/IP67-, NEMA 4X-, 및 IK10 등급⁴

알루미늄

색상: white NCS S 1002-B

재도색 지침은 제품 지원 페이지로 이동하십시오. 보증에 미치는 영향에 대한 정보를 보려면 axis.com/warranty-implication-when-repainting을 참조하십시오.

전원

PoE(Power over Ethernet) IEEE 802.3af/802.3at

유형 2 클래스 4

일반 4.6W, 최대 25.5W

8~28V DC, 일반 4.1W, 최대 25.5W

4. 전면 윈도우 제외

5. 본 제품에는 *OpenSSL Project*에서 *OpenSSL Toolkit*용으로 개발한 소프트웨어(openssl.org/) 및 *Eric Young*(eyay@cryptsoft.com)이 작성한 암호화 소프트웨어가 포함되어 있습니다.

커넥터

네트워크: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/
1000BASE-T PoE

I/O: 구성 가능한 2개의 관리형 및 2개의 비관리형
입력/디지털 출력용 단자대(12V DC 출력, 최대 부
하 50mA)

오디오: 3.5mm 마이크/라인 입력, 3.5mm 라인 출
력

시리얼 통신: RS485/RS422, 2개, 2 pos, 전이중, 단
자대

전원: DC 입력, 단자대

저장

microSD/microSDHC/microSDXC 카드 지원
NAS(Network Attached Storage)에 녹화
SD 카드 및 NAS 권장 사항에 대해서는 axis.com
참조

작동 조건

온도 모니터링 -40°C ~ 50°C (-40°F ~ 122°F)
NEMA TS 2(2.2.7)에 따른 최대 온도: 74°C (165°F)
습도 10 ~ 100% RH(응축)

스토리지 조건

-40°C ~ 65°C (40°F ~ 149°F)
습도 5 ~ 95% RH(비응축)

치수

404 x 159 x 150mm (15.9 x 6.3 x 5.9인치)
EPA(유효 투영 면적): 0.05m² (0.48ft²)

중량

3.3kg (7.3lb)

박스 내용물

카메라, 설치 가이드, TORX® T30 비트, TORX®
T20 screwdriver, 단자대 커넥터, 커넥터 가드, 케이
블 개스킷, 소유자 인증 키

옵션 액세서리

AXIS T99A12 Positioning Unit, AXIS TQ1003-E
Wall Mount
그 밖의 액세서리는 axis.com/products/axis-q2101-te#accessories 참조

시스템 도구

AXIS Site Designer, AXIS Device Manager, 제품 선
택기, 액세서리 선택기, 렌즈 계산기
axis.com에서 이용 가능

언어

영어, 독일어, 프랑스어, 스페인어, 이탈리아어, 러
시아어, 중국어(간체), 일본어, 한국어, 포르투갈어,
폴란드어, 중국어(번체)

보증

5년 보증에 대해서는 axis.com/warranty를 참조하
십시오.

내보내기 제어

이 제품은 수출 통제 규정의 적용을 받으며, 귀하
는 항상 적용 가능한 모든 국내 및 국제 수출 또는
재수출 통제 규정을 준수해야 합니다.

부품 번호

axis.com/products/axis-q2101-te#part-numbers
에서 이용 가능

지속 가능성

물질 관리

JEDEC/ECA Standard JS709에 따른 PVC 불포함,
BFR/CFR 불포함
EU RoHS 지침 2011/65/EU/ 및 EN 63000:2018에
따른 RoHS
(EC) No 1907/2006에 따른 REACH.

소재

재생 가능한 탄소 기반 플라스틱 함유: 7%(재활용:
2%, 바이오 기반: 5%)
OECD 가이드라인에 따른 분쟁 광물 선별
Axis의 지속 가능성에 대해 자세히 알아보려면
axis.com/about-axis/sustainability 참조

환경에 대한 책임

axis.com/environmental-responsibility
Axis Communications는 UN Global Compact의
서명자입니다. unglobalcompact.org에서 자세한
내용을 참조하십시오.

감지, 인식, 식별(DRI)

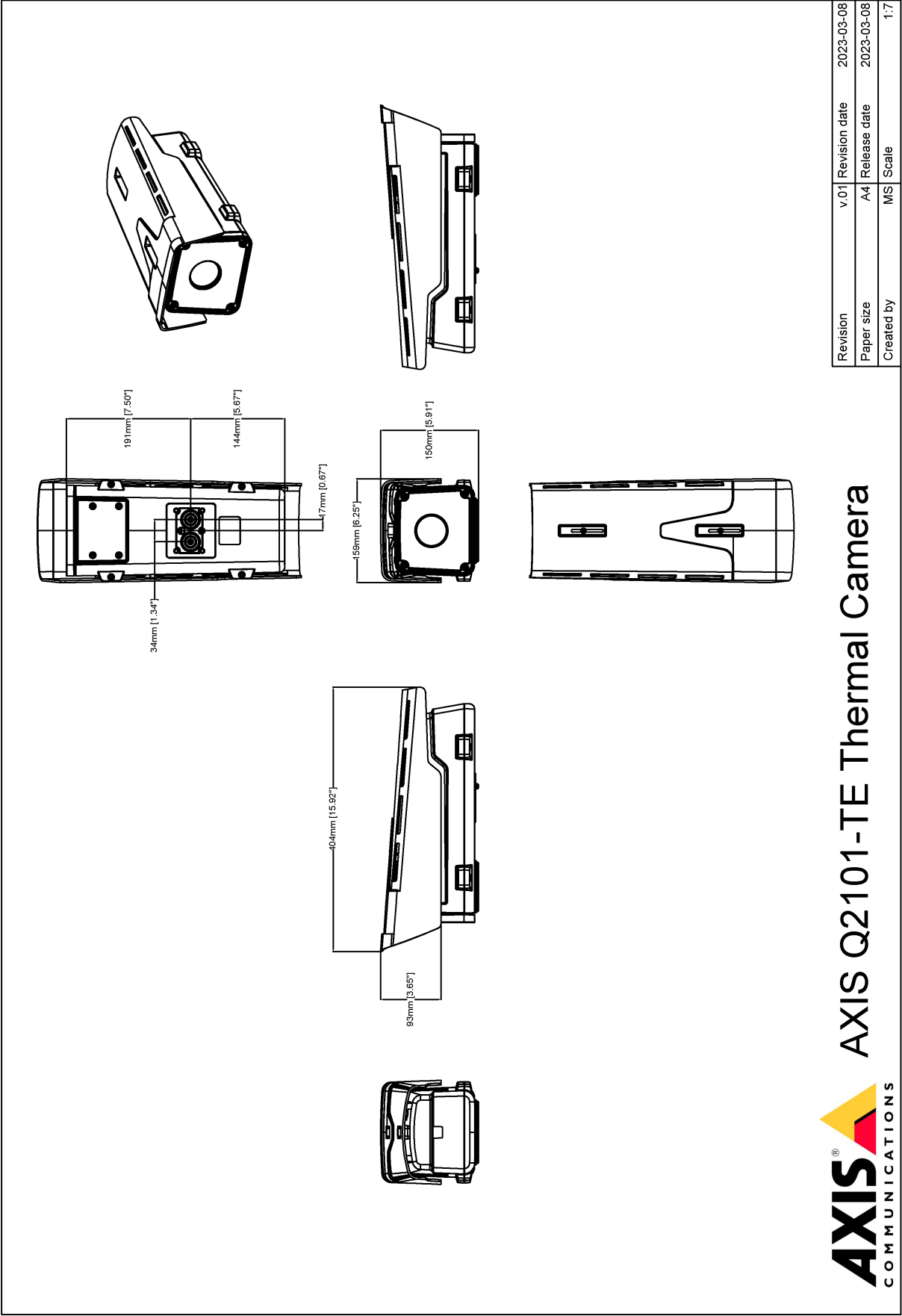
AXIS Q2101-TE (7mm 렌즈)		
	정의	거리
감지	1.5 픽셀	사람: 200m (656ft) 차량: 610m (2000ft)
인식	6픽셀	사람: 50m (164ft) 차량: 153m (502ft)
식별	12픽셀	사람: 25m (82ft) 차량: 76m (250ft)

AXIS Q2101-TE (13mm 렌즈)		
	정의	거리
감지	1.5 픽셀	사람: 393m (1290ft) 차량: 1205m (3952ft)
인식	6픽셀	사람: 98m (320ft) 차량: 301m (987ft)
식별	12픽셀	사람: 49m (160ft) 차량: 151m (495ft)

AXIS Q2101-TE (19mm 렌즈)		
	정의	거리
감지	1.5 픽셀	사람: 567m (1860ft) 차량: 1739m (5703ft)
인식	6픽셀	사람: 142m (465ft) 차량: 435m (1425ft)
식별	12픽셀	사람: 71m (230ft) 차량: 217m (712ft)

표에 표시된 이론적 수치는 존슨의 기준(Johnson's criteria)을 사용하여 계산되었습니다. 사람과 차량의 크기는 각각 1.8 x 0.5m 및 4.0 x 1.5m로 가정했습니다.

AXIS Site Designer 등을 활용하여 장면을 철저히 평가하십시오. 실제 감지 거리를 결정할 때는 기상 조건과 같은 요소를 고려하십시오.



중점 기능

온도 측정

열상 네트워크 카메라는 모든 물체에서 방출되는 적외선 방사(열)를 사용하여 물체를 감지합니다. 온도 측정 카메라라고 하는 온도 보정 열상 카메라는 절대 온도를 측정할 수 있는 반면 감시에 최적화된 열상 네트워크 카메라는 상대 온도를 보여 줍니다. 모든 유형의 열상 네트워크 카메라는 빛의 조건에 관계없이 완전한 어둠 속에서도 탁월한 물체 감지 기능을 제공합니다.

등온선 팔레트

사용자가 색상 범위를 선택하여 장면에서 다양한 온도를 나타낼 수 있는 모드입니다. 등온 팔레트의 각 색상은 특정 온도 값에 해당합니다. 사용자는 흑백 범위, 색상 범위 또는 두 범위를 혼합한 범위 사이를 선택할 수 있습니다. 동일한 입력(측정된 열 방사)은 각 픽셀 값이 색상 범위에 매핑되는 방식에 따라 시각적 모양이 다를 수 있습니다.

온도 측정 가드 투어

온도 측정 가드 투어를 사용할 때 프리셋 위치 사이를 이동할 수 있으려면 카메라를 포지셔닝 장치에 설치해야 합니다. 그런 다음 사전 정의된 다각형 감지 영역에서 온도를 측정합니다. 대규모 온도 모니터링을 위해 프리셋당 10개의 감지 영역이 있는 최대 256개의 프리셋을 추가할 수 있습니다.

온도 측정 가드 투어를 사용하면 구내 비디오 투어를 할 때마다 수동으로 카메라를 제어할 필요가 없습니다. 대신에, 가드 투어를 실행할 수 있습니다. 가드 투어를 명령으로 실행하거나 예약된 시간에 실행할 수 있습니다.

Axis Edge Vault

Axis Edge Vault는 Axis 장치를 보호하는 하드웨어 기반 사이버 보안 플랫폼입니다. 모든 보안 작업이 의존하는 토대를 형성하고 장치의 ID를 보호하고 무결성을 보호하며 민감한 정보를 무단 액세스로부터 보호하는 기능을 제공합니다. 예를 들어 **보안 부트**는 물리적 공급망 탬퍼링을 방지하는 **서명된 OS**로만 장치를 부팅할 수 있습니다. Signed OS를 사용하면, 장치는 설치를 수락하기 전에 새 장치 소프트웨어를 검증할 수도 있습니다. 또한 **보안 키 저장소**는 보안 위반 시 악의적인 추출로부터 보안 통신(IEEE 802.1X, HTTPS, Axis 장치 ID, 접근 제어 키 등)에 사용되는 암호화 정보를 보호하기 위한 중요한 빌딩 블록입니다. 보안 키 저장소 및 보안 연결은 Common Criteria 및/또는 FIPS 140 인증 하드웨어 기반의 암호화 컴퓨팅 모듈을 통해 제공됩니다.

또한 서명된 비디오는 비디오 증거가 탬퍼링되지 않았음을 확인할 수 있도록 보장합니다. 각 카메라는 보안 키 저장소에 안전하게 저장된 고유한 비디

오 서명 키를 사용하여 비디오 스트림에 서명을 추가하므로 비디오가 시작된 곳에서 Axis 카메라를 다시 추적할 수 있습니다.

Axis Edge Vault에 대해 자세히 알아보려면 axis.com/solutions/edge-vault를 참조하십시오.

흔들림 보정(EIS)

흔들림 보정(EIS)은 카메라가 진동에 노출되는 상황에서도 부드러운 영상을 제공합니다. 내장된 자이로스코프 센서는 카메라의 움직임과 진동을 지속적으로 감지하고 프레임을 자동으로 조정하여 항상 필요한 세부 사항을 캡처할 수 있도록 합니다. 흔들림 보정(EIS)은 카메라 모션의 모델링을 위해 다양한 알고리즘을 활용하며, 이는 이미지를 수정하는 데 사용됩니다.

자세한 내용은 axis.com/glossary를 참조하십시오.