

AXIS Q2101-TE Thermal Camera

Umfangreiche Fernüberwachung der Temperatur

Diese zuverlässige Kamera ist ideal für die umfangreiche Temperaturüberwachung geeignet und ermöglicht die Fernüberwachung von Temperaturen zwischen -40 °C und 350 °C. Sie wissen, ob Ihre Ausrüstung fast überhitzt ist und können so unerwünschte Ausfallzeiten vermeiden. Bei Kameramontage auf einer Positioniereinheit (separat erhältlich) sind thermometrische Guard-Tours mit bis zu 256 voreingestellte Positionen und zehn polygonalen Erfassungsbereichen pro Voreinstellung möglich. Robust und stoßfest, integrierte Cybersicherheitsfunktionen schützen Ihr System. Zusätzlich ermöglicht die Edge-to-Edge-Technologie den Anschluss von Netzwerklautsprechern für Audioalarme.

- > **Thermografische Guard-Tour-Funktionen**
- > **Analysefunktionen zur Branderkennung**
- > **Spot-Temperaturmessung**
- > **Integrierte Cybersicherheitsfunktionen**
- > **Unterstützung von Edge-to-Edge-Technologie**



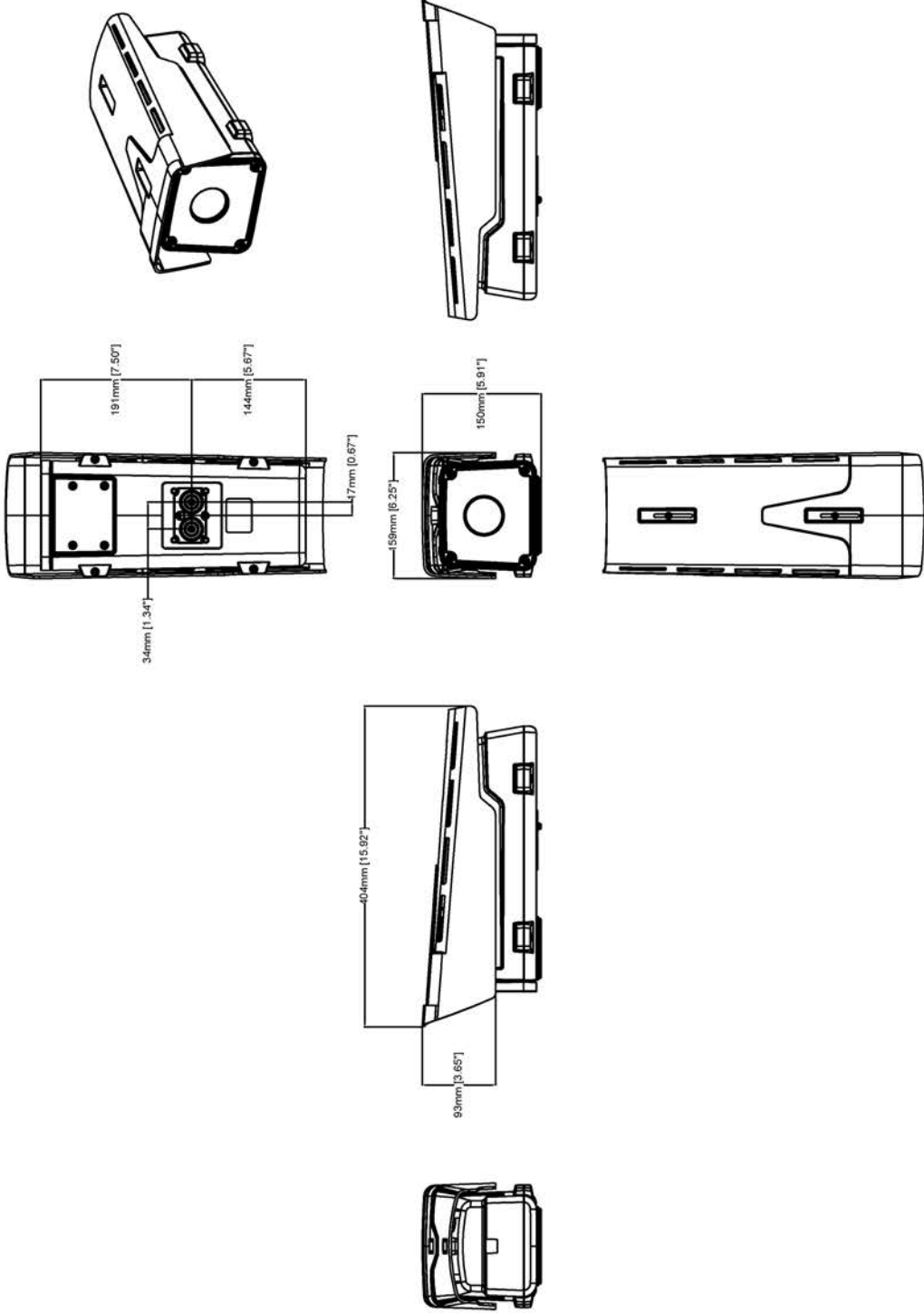
AXIS Q2101-TE Thermal Camera

Kamera		Netzwerk	
Bildsensor	Ungekühlter Mikrobolometer 384 x 288 Pixel, Pixelgröße: 17 µm. Spektralbereich: 8 µm bis 14 µm	Netzwerkprotokolle	IPv4, IPv6, USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS ^c , HTTP/2, TLS ^c , QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP [®] , SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Secure syslog (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), verbindungslokale Adresse (ZeroConf)
Objektiv	Athermalisiert 7 mm Horizontales Sichtfeld: 55°, F1.18 Minimaler Fokusabstand: 1,3 m 13 mm Horizontales Sichtfeld: 28°, F1.0 Minimaler Fokusabstand: 4 m 19 mm Horizontales Sichtfeld: 19,4°, F1.23 Minimaler Fokusabstand: 8,5 m	Systemintegration	
Empfindlichkeit	NETD 40 mK @25C, F1.0	Programmierschnittstelle	Offene API für Softwareintegration, einschließlich VAPIX [®] und AXIS Camera Application Platform (ACAP). Technische Daten auf axis.com/developer-community . ACAP umfasst Native SDK und Computer Vision SDK. Anbindung an die Cloud mit einem Klick ONVIF [®] Profile G, ONVIF [®] Profile M, ONVIF [®] Profile S und ONVIF [®] Profile T. Technische Daten auf onvif.org
Schwenken/Neigen	Thermografische Guard-Tour mit bis zu 256 voreingestellten Positionen (Positionierungseinheit separat erhältlich)	Video Management Systeme	Kompatibel mit AXIS Companion, AXIS Camera Station und Video Management Software von Axis Application Development Partnern, erhältlich unter axis.com/vms .
Temperaturmessung		Bildschirm-Bedienelemente	Elektronische Bildstabilisierung Videostreaming-Anzeige Privatzonenmasken Medienclips Beheizung
Objekttemperaturbereich	-40 °C bis 350 °C	Ereignisbedingungen	Anwendung: Brandfrüherkennung Audio: Audioerfassung, Wiedergabe von Audio-Clips Gerätestatus: Oberhalb der Betriebstemperatur, oberhalb oder unterhalb der Betriebstemperatur, unterhalb der Betriebstemperatur, innerhalb des Betriebstemperaturbereichs, IP-Adresse entfernt, neue IP-Adresse, Netzwerkausfall, Systembereitstellungszeit, Ringleistungs-Überstromschutz, Livestream aktiv, Gehäuse offen Signalzustand digitaler Audioeingang Edge Storage: laufende Aufzeichnung, Speicherunterbrechung, Speicherintegritätsprobleme erkannt Ein- und Ausgänge: digitaler Eingang, manueller Auslöser, virtueller Eingang MQTT: abonnieren Geplant und wiederkehrend: Zeitplan Video: Durchschnittliche Verschlechterung der Bitrate, Manipulation, Temperaturerfassung
Temperaturgenauigkeit	Unter 120 °C: ± 5 °C Genauigkeit Über 120 °C: ±15 % Genauigkeit	Ereignisaktionen	Audioclips: Wiedergabe, Stopp I/O: einmalige E/A-Umschaltung, E/A-Umschaltung bei aktiver Regel MQTT: veröffentlichen Benachrichtigung per: HTTP, HTTPS, TCP und E-Mail Text-Overlay Video- oder Bildpufferung vor und nach Alarm für Aufzeichnung oder Hochladen Aufzeichnungen: SD-Karte und Netzwerk-Freigabe SNMP-Traps: Senden, bei aktiver Regel senden Status-LED: blinkt Hochladen von Bildern oder Videoclips: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, Netzwerk-Freigabe und E-Mail
Erfassungsbereich	Überwachte Objekte sollten bei einer Auflösung von 384 x 288 mindestens 10 x 10 Pixel groß sein.	Integrierte Installationshilfen	Pixelzähler, Nivellieraster
Allgemein	Spot-Temperaturmessgerät Bis zu 10 polygonale Temperaturerfassungsbereiche pro Voreinstellung (Positionierungseinheit separat erhältlich)	Analysefunktion	
System-on-Chip (SoC)		Anwendungen	Enthalten AXIS Video Motion Detection, AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, frühzeitige Branderkennung, aktiver Manipulationsalarm, Audioerfassung Unterstützt AXIS Perimeter Defender Unterstützt die AXIS Camera Application Platform für die Installation von Anwendungen anderer Hersteller. Siehe dazu axis.com/acap .
Modell	ARTPEC-8	Zulassungen	
Arbeitsspeicher	2048 MB RAM, 8192 MB Flash	Produktkennzeichnungen	CSA, UL/cUL, UKCA, CE, KC, VCCI, RCM
Rechenfunktionen	Deep Learning Processing Unit (DLPU)	Lieferkette	TAA-konform
Video			
Videokomprimierung	H.264 (MPEG-4 Teil 10/AVC) Baseline, Main und High Profiles H.265 (MPEG-H Teil 2/HEVC) Main Profile Motion JPEG		
Auflösung	Sensor 384 x 288. Bild kann bis auf 768 x 576 skaliert werden.		
Bildrate	Bis zu 8,3 Bilder/s oder 30 Bilder pro Sekunde je nach Modell		
Videostreaming	Bis zu 20 konfigurierbare Einzel-Videostreams ^a Axis Zipstream technology in H.264 und H.265 Einstellbare Bildrate und Bandbreite VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Videostreaming-Anzeige		
Bildeinstellungen	Kontrast, Helligkeit, Schärfe, lokaler Kontrast, Belichtungsbereiche, Kompression, Bilddrehung: 0°, 90°, 180°, 270°, einschließlich Corridor Format, Spiegelung, dynamisches Text- und Bild-Overlay, polygone Privatzonenmaskierung, elektronische Bildstabilisierung, diverse Farbpaletten		
Bildverarbeitung	Axis Zipstream		
Audio			
Audiofunktionen	Automatische Verstärkungsregelung AGC Koppeln der Netzwerk-Lautsprecher Spektrum-Visualisierungsfunktion ^b		
Audiostreaming	Konfigurierbares Duplex: Zwei-Wege (Halbduplex, Vollduplex)		
Audioeingang	10-Band-Grafik-Equalizer Eingang für externes unsymmetrisches Mikrofon, optional mit 5-V-Einspeisung Digitaleingang, optional mit 12-V-Ringstromeinspeisung Unsymmetrischer Leitungseingang		
Audioausgang	Ausgang über Netzwerklautsprecher-Koppelung Audio-Ausgang		
Audiocodierung	24 Bit LPCM, AAC-LC 8/16/32/44,1/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz Konfigurierbare Bitrate		

EMV	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 Australien/Neuseeland: RCM AS/NZS CISPR 32 Class A Kanada: ICES-3(A)/NMB-3(A) Japan: VCCI Klasse A Korea: KS C 9835, KS C 9832 Class A USA: FCC Part 15 Subpart B Class A Bahnwendungen: IEC 62236-4
Sicherheit	CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 Ed. 3
Umwelt	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 IK10 ^d , 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)
Netzwerk	NIST SP500-267
Cybersicherheit	
Edge-Sicherheit	Software: Signierte Firmware, Verzögerungsschutz gegen Brute-Force-Angriffe, Digest-Authentifizierung und OAuth 2.0 RFC6749 OpenID Authorization Code Flow für zentrales ADFS-Kontomanagement, Kennwortschutz, Verschlüsselung von SD-Speicherkarten (AES-XTS-Plain64 256bit) Hardware: Sicheres Hochfahren, Axis Edge Vault mit Axis Geräte-ID, signierte Videos, sicherer Schlüsselspeicher (zertifizierter Hardwareschutz gemäß CC EAL4+, FIPS 140-2 Level 2 für kryptografische Verfahren, und Schlüssel)
Netzwerk-Sicherheit	IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2) ^c , IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS ^c , TLS v1.2/v1.3 ^c , Network Time Security (NTS), X.509 Certificate PKI, IP-Adressen-Filterung
Dokumentation	<i>AXIS OS Systemhärtungsanleitung</i> <i>Axis Vulnerability Management-Richtlinie</i> <i>Axis Security Development Model</i> AXIS OS Software Bill of Material (SBOM) Diese Dokumente stehen unter axis.com/support/cybersecurity/resources zum Download bereit. Weitere Informationen zum Axis Cybersicherheitssupport finden Sie auf axis.com/cybersecurity
Allgemein	
Gehäuse	Zertifizierte Gehäuseschutzarten: IP66, IP67, NEMA 4X sowie IK10 ^d Aluminium Farbe: Weiß NCS S 1002-B Anweisungen zum Umlackieren finden Sie auf der Supportseite des Produkts. Informationen dazu, wie es sich die Gewährleistung auswirkt, finden Sie auf axis.com/warranty-implication-when-repainting .
Power	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Typ 2 Klasse 4 Normal 4,6 W, max. 25,5 W 8-28 V DC, normal 4,1 W, max. 25,5 W
Anschlüsse	Netzwerk: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE I/O: Anschlussblock für zwei überwachte und zwei nicht überwachte konfigurierbare Eingänge/Digitalausgänge (Ausgang 12 V Gleichstrom, max. Stromstärke 50 mA) Audio: Eingang für Mikrofon/Audio 3,5 mm, Audioausgang 3,5 mm Serielle Kommunikation: Zwei RS485/RS422, zwei Pos., full-duplex, Anschlussblock Stromversorgung: Gleichstromeingang, Anschlussblock

Speicher	Unterstützt Speicherkarten des Typs microSD, microSDHC und microSDXC Aufzeichnung auf NAS (Network-Attached Storage) Empfehlungen zu SD-Speicherkarten und NAS-Speichern finden Sie auf axis.com .
Betriebsbedingungen	Temperaturüberwachung -40 °C bis +50 °C Maximale Temperatur gemäß NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C Luftfeuchtigkeit 10 bis 100 % (kondensierend)
Lagerbedingungen	-40°C bis +65°C Relative Luftfeuchtigkeit 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Abmessungen	404 x 159 x 150 mm Effektiv projizierte Fläche (EPA): 0,05 m ²
Gewicht	3,3 kg
Inhalt des Kartons	Kamera, Installationsanleitung, TORX® T30 Bit, TORX® T20 Schraubenzieher, Anschlussblöcke, Anschlusschutz, Kabeldichtungen, Eigentümer-Authentifizierungsschlüssel
Optionales Zubehör	AXIS T99A12 Positioning Unit, AXIS TQ1003-E Wall Mount Weiteres Zubehör finden Sie unter axis.com/products/axis-q2101-te#accessories
System-Tools	AXIS Site Designer, AXIS Device Manager, Produkt-Auswahlhilfe, Zubehör-Auswahlhilfe, Objektivrechner Verfügbar auf axis.com
Sprachen	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Chinesisch (vereinfacht), Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Polnisch, Chinesisch (traditionell)
Gewährleistung	Informationen zur fünfjährigen Axis Gewährleistung finden Sie auf axis.com/warranty
Exportbeschränkungen	Dieses Produkt unterliegt Exportkontrollbestimmungen. Achten Sie daher bitte stets auf die Einhaltung aller geltenden nationalen und internationalen Export- bzw. Re-Exportkontrollbestimmungen.
Teilenummern	Abrufbar unter axis.com/products/axis-q2101-te#part-numbers
Nachhaltigkeit	
Substanzkontrolle	PVC-frei, BFR/CFR-frei gemäß JEDEC/ECA JS709 RoHS gemäß RoHS-Richtlinie 2011/65/EU/ und EN 63000:2018 REACH gemäß (EG) Nr. 1907/2006.
Materialien	Kunststoffanteil aus nachwachsenden Rohstoffen: 18 % (recycelt: 5 % (bio-basiert: 13%)) Auf Konfliktmaterialien gemäß OECD-Leitfaden überprüft Weitere Informationen zum Thema Nachhaltigkeit bei Axis finden Sie auf axis.com/about-axis/sustainability
Verantwortung für die Umwelt	axis.com/environmental-responsibility Axis Communications nimmt am UN Global Compact teil. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unglobalcompact.org

- Für eine optimale benutzerfreundliche Darstellung, Netzwerkbandbreite und Speicherausnutzung empfehlen wir maximal 3 Einzel-Videostreams pro Kamera oder Kanal. Einzel-Videostreams können mittels Multicast- oder Unicast-Verfahren über die integrierte Reuse-Funktion zur Mehrmalsnutzung an mehrere Video-Clients im Netzwerk übertragen werden.
- mit ACAP verfügbar
- Dieses Produkt enthält Software, die vom OpenSSL Project zur Verwendung im OpenSSL Toolkit (openssl.org) entwickelt wurde.. (openssl.org), and cryptographic software written by Eric Young (eyay@cryptsoft.com).
- Ausgenommen Frontscheibe



Wesentliche Merkmale und Technologien

Temperaturmessung

Wärmebildkameras erfassen Objekte, indem sie die von allen Objekten abgegebene Infrarotstrahlung (Wärme) detektieren. Temperaturkalibrierte Wärmebildkameras, die sogenannten Thermometerkameras, können absolute Temperaturen messen, während überwachungsoptimierte Wärmebildkameras relative Temperaturen anzeigen. Alle Arten von Wärmebildkameras verfügen über hervorragende Fähigkeiten zur Objekterkennung unabhängig von den Lichtverhältnissen – selbst bei völliger Dunkelheit.

Isothermische Palette

Ein Modus, in dem der Benutzer einen Farbbereich auswählen kann, um die verschiedenen Temperaturen einer Szene wiederzugeben. Jede Farbe in einer isothermischen Farbpalette entspricht einem bestimmten Temperaturwert. Der Benutzer kann zwischen Schwarzweißbereichen, Farbbereichen oder einer Mischung aus beiden wählen. Ein und derselbe Input (gemessene Wärmestrahlung) kann je nach Zuordnung jedes Pixelwerts zu einem Farbbereich zu einer unterschiedlichen visuellen Darstellung führen.

Thermografische Guard-Tour

Bei thermometrischen Guard-Tours muss die Kamera auf einer Positioniereinheit montiert werden, um die voreingestellten Positionen anfahren zu können. Anschließend wird die Temperatur in vordefinierten polygonalen Erfassungsbereichen gemessen. Für die umfangreiche Temperaturüberwachung können bis zu 256 Voreinstellungen mit 10 Erfassungsbereichen pro Voreinstellung hinzugefügt werden.

Bei thermometrischen Guard-Tours müssen Sie die Kamera nicht jedes Mal manuell steuern, wenn Sie eine Videotour durch Ihr Objekt machen möchten. Stattdessen können Sie die Guard-Tour entweder auf Befehl oder zu planmäßigen Zeiten abspielen.

Axis Edge Vault

Axis Edge Vault ist die hardwarebasierte Cybersicherheitsplattform zum Schutz des Axis Geräts. Sie bildet die Grundlage für alle sicheren Vorgänge und bietet Funktionen zum Schutz der Identität des Geräts, zur Sicherung seiner Integrität ab Werk und zum Schutz vertraulicher Daten vor unbefugtem Zugriff.

Die Herstellung der Root of Trust beginnt bereits beim Hochfahren des Geräts. Bei Axis Geräten wird das Betriebssystem (AXIS OS), von dem das Gerät hochgefahren wird, durch das

hardwarebasierte sichere Hochfahren überprüft. AXIS OS wiederum wird beim Build-Prozess kryptografisch signiert (**signierte Firmware**). Das sichere Hochfahren und die signierte Firmware greifen ineinander und stellen sicher, dass die Firmware während des gesamten Lebenszyklus des Geräts nicht manipuliert wurde und das Gerät nur von autorisierter Firmware hochgefahren werden kann. Auf diese Weise erhält man eine ununterbrochene Kette von kryptografisch validierter Software für die Vertrauenskette, von der jedweder sicherer Betrieb abhängig ist.

Hinsichtlich der Sicherheit ist der sichere **Schlüsselspeicher** der entscheidende Faktor für den Schutz kryptografischer Daten, die für die sichere Kommunikation (IEEE 802.1X, HTTPS, Axis Geräte-ID, Schlüssel für die Zugriffskontrolle usw.) verwendet werden, vor einem Missbrauch bei Sicherheitsverletzungen. Der sichere Schlüsselspeicher wird über ein gemäß dem Common Criteria und/oder FIPS 140 zertifiziertes, hardwarebasiertes, kryptografisches Rechenmodul bereitgestellt. Je nach Sicherheitsanforderungen kann ein Axis Gerät entweder über ein oder mehrere solcher Module verfügen, wie z. B. ein TPM 2.0 (Trusted Platform Module) oder ein sicheres Element, und/oder eine Trusted Execution Environment (TEE), die in ein System-on-Chip (SoC) integriert ist.

Signierte Videos stellen sicher, dass Videobeweise als fälschungssicher eingestuft werden können, ohne dass die Überwachungskette für die Videodatei nachgewiesen werden muss. Jede Kamera verwendet ihren eindeutigen Schlüssel, der im sicheren Schlüsselspeicher gespeichert ist, um dem Videostream eine Signatur hinzuzufügen. Dadurch kann das Video zur Axis Kamera zurückverfolgt werden, von der es stammt, sodass überprüft werden kann, ob die Videodatei seit dem Verlassen der Kamera manipuliert wurde.

Weitere Informationen zu Axis Edge Vault finden Sie unter axis.com/solutions/edge-vault.

Elektronische Bildstabilisierung

Die elektronische Bildstabilisierung (EIS) sorgt für ein flüssiges Video in Situationen, in denen eine Kamera Erschütterungen ausgesetzt ist. Integrierte Gyroskopsensoren erfassen kontinuierlich Bewegungen und Vibrationen der Kamera und stellen das Bild automatisch ein, um stets die Details zu erfassen, die Sie benötigen. Elektronische Bildstabilisierung beruht auf verschiedenen Algorithmen zur Modellierung der Kamerabewegung, die zur Bildkorrektur verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie auf axis.com/glossary