

## AXIS Q2101-TE Thermal Camera

### Zdalne monitorowanie temperatury na dużym obszarze

Ta niezawodna kamera doskonale nadaje się do monitorowania temperatury na dużą skalę. Umożliwia zdalne odczytywanie temperatury w przedziale od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $350^{\circ}\text{C}$  (od  $-40^{\circ}\text{F}$  do  $660^{\circ}\text{F}$ ). Z wyprzedzeniem będziesz wiedzieć, czy maszynom grozi przegrzanie, i możesz wtedy interweniować w celu uniknięcia kosztownych przestojów. Po zamocowaniu kamery do modułu pozycjonującego (sprzedawanego osobno) można skonfigurować termometryczną trasę strażnika z maksymalnie 256 prepozycjami oraz 10 wielobocznymi obszarami detekcji dla każdej prepozycji. Kamera jest bardzo solidnie wykonana i odporna na uderzenia. Posiada wbudowane funkcje cyberbezpieczeństwa pomagające chronić system. Dodatkowo technologia edge-to-edge umożliwia podłączenie głośników sieciowych w celu emitowania alarmów dźwiękowych.

- > **Możliwość wykonywania termometrycznych tras strażnika**
- > **Aplikacja analityczna do wczesnej detekcji ognia**
- > **Punktowy odczyt temperatury**
- > **Wbudowane cyberzabezpieczenia**
- > **Obsługa kompleksowych technologii**

# AXIS Q2101-TE Thermal Camera

## Kamera

### Przetwornik obrazu

Niechłodzony mikrobolometr 384x288 pikseli, rozmiar piksela 17 µm.

Zakres spektralny: 8–14 µm

### Obiektyw

Atermiczny

7 mm

Pole widzenia w poziomie: 55°, F1,18

Pole widzenia w pionie: 40,7°

Minimalna odległość ostrości: 1,3 m (4,3 ft)

13 mm

Pole widzenia w poziomie: 28°, F1,0

Pole widzenia w pionie: 21°

Minimalna odległość ostrości: 4 m (13 ft)

19 mm

Pole widzenia w poziomie: 19,4°, F1,23

Pole widzenia w pionie: 14,7°

Minimalna odległość ostrości: 8,5 m (27,9 ft)

### Czułość

NETD 40 mK @25C, F1.0

### Obrót/pochylenie

Termometryczna trasa strażnika z maksymalnie 256 prepozycjami (moduł pozycjonujący sprzedawany oddzielnie)

## Termometria

### Zakres temperatur obiektu

-40°C ÷ 350°C (-40°F ÷ 662°F)

### Dokładność temperatury

Poniżej 120°C (248°F): Dokładność ±5°C (±9°F)

Powyżej 120°C (248°F): dokładność ±15%

### Zakres detekcji

Zalecany rozmiar monitorowanego obiektu to co najmniej 10x10 pikseli w rozdzielczości 384x288.

### Zapisy ogólne

Punktowy miernik temperatury

Maksymalnie 10 wielobocznych obszarów detekcji temperatury dla każdej prepozycji (moduł pozycjonujący sprzedawany oddzielnie)

## System on chip (SoC)

### Model

ARTPEC-8

### Pamięć

2048 MB RAM, 8192 MB Flash

### Możliwości obliczeniowe

Jednostka głębokiego uczenia (DLPU)

## Nagranie wideo

### Kompresja obrazu

H.264 (MPEG-4 część 10/AVC), profile Baseline, Main i High

H.265 (MPEG-H część 2/HEVC) Main Profile

MJPEG

### Rozdzielczość

Przetwornik ma rozdzielczość 384 x 288. Obraz można przeskalować do 768 x 576.

### Liczba klatek przesyłanych w ciągu zadanej jednostki czasu

Maksymalnie 8,3 kl./s lub 30 kl./s w zależności od modelu

### Strumieniowanie wideo

Maksymalnie 20 unikatowych i konfigurowalnych strumieni wideo<sup>1</sup>

Technologia Axis Zipstream w formatach H.264 i H.265

Kontrola poklatkowości i przepustowości

VBR/ABR/MBR H.264/H.265

Wskaźnik strumieniowania wideo

### Ustawienia obrazu

Kontrast, jasność, ostrość, kontrast lokalny, strefy ekspozycji, kompresja, obrót: 0°, 90°, 180°, 270°, w tym format korytarzowy, odbicie lustrzane, nakładanie tekstu i obrazu, wielokątna maska prywatności, elektroniczna stabilizacja obrazu, wiele palet kolorów

### Przetwarzanie obrazu

Axis Zipstream

1. Zaleca się ustawić maks. 3 różne strumienie wizyjne na kamerę lub kanał, co pomoże utrzymać niezakłócone działanie, niskie obciążenie sieci i umiarkowane wykorzystanie pamięci masowej. Jeden strumień wizyjny można kierować do wielu klienckich urządzeń wizyjnych w sieci przy użyciu transmisji multicast lub unicast realizowanej przez wbudowany mechanizm wielokrotnego wykorzystania strumienia.

## Audio

### Funkcje audio

Automatyczna kontrola wzmocnienia AGC  
Parowanie głośników sieciowych  
Wizualizator widma<sup>2</sup>

### Strumieniowanie audio

Konfigurowalny duplex:  
Dwukierunkowe (half-duplex, full-duplex)

### Wejście audio

10-pasmowy korektor graficzny  
Wejście zewnętrznego niezbalansowanego mikrofonu,  
opcjonalne zasilanie mikrofonu 5 V  
Wejście cyfrowe, opcjonalne zasilanie obwodem  
pierścieniowym 12 V  
Niezbalansowane wejście liniowe

### Wyjście audio

Wyjście przez parowanie głośników sieciowych  
Wyjście liniowe

### Kodowanie dźwięku

24bit 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  
Konfigurowalna przepływność

## Sieć

### Protokoły sieciowe

IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS<sup>3</sup>, HTTP/  
2, TLS<sup>3</sup>, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB,  
SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP<sup>®</sup>, 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), adres Link-Local (ZeroConf)

## Integracji systemu;

### Application Programming Interface (interfejs programowania aplikacji)

Otwarty interfejs API do integracji oprogramowania, w tym VAPIX<sup>®</sup> i AXIS Camera Application Platform (ACAP); specyfikacje znajdują się na stronie [axis.com/developer-community](http://axis.com/developer-community).

One-click cloud connection (Łączenie w chmurze jednym kliknięciem)

ONVIF<sup>®</sup> Profile G, ONVIF<sup>®</sup> Profile M, ONVIF<sup>®</sup> Profile S i ONVIF<sup>®</sup> Profile T, specyfikacja pod adresem [onvif.org](http://onvif.org)

## Systemy zarządzania dozorem wizyjnym

Zgodność z oprogramowaniem AXIS Camera Station Edge, AXIS Camera Station Pro, AXIS Camera Station 5 i oprogramowaniem do zarządzania materiałem wizyjnym od partnerów Axis dostępnym na stronie [axis.com/vms](http://axis.com/vms).

### Kontrolki ekranowe

Elektroniczna stabilizacja obrazu  
Wskaźnik strumieniowania wideo  
Maski prywatności  
Klip multimedialny  
Moduł grzewczy

### Warunki zdarzeń

Aplikacja: wczesna detekcja ognia  
dźwięk: detekcja dźwięku, odtwarzanie nagrania fonicznego  
stan urządzenia: powyżej temperatury pracy, powyżej lub poniżej temperatury pracy, poniżej temperatury pracy, w zakresie temperatury pracy, usunięty adres IP, nowy adres IP, utrata połączenia sieciowego, gotowość systemu, zabezpieczenie nadprądowe zasilania mikrofonu, aktywny strumień na żywo, otwarcie obudowy  
Stan cyfrowych wejść audio  
Pamięć masowa typu Edge: rejestrowanie w toku, zakłócenie pamięci masowej, wykryto problemy z kondycją pamięci masowej  
We/Wy: wejście cyfrowe, wyzwalacz ręczny, wejście wirtualne  
MQTT: subscribe  
Zaplanowane i cykliczne: harmonogram  
Wideo: degradacja średniej przepływności bitowej, sabotaż, detekcja temperatury

### Mechanizmy zdarzeń

nagrania foniczne: odtwarzanie, zatrzymanie  
We/Wy: jednorazowe przełączanie We/Wy, przełączanie We/Wy, gdy reguła jest aktywna  
MQTT: publish  
Powiadomienie: HTTP, HTTPS, TCP, i e-mail  
Nałożenie tekstu  
Rejestracja przed i po alarmie lub buforowanie obrazu w celu rejestracji lub przesłania  
Rejestrowanie: karta SD i udział sieciowy  
Pułapki SNMP: wysyłanie, wysyłanie, gdy reguła jest aktywna  
wskaźnik LED stanu: miga  
przesyłanie obrazów lub klipów wideo: za pośrednictwem protokołu FTP, SFTP, HTTP lub HTTPS, udziału sieciowego oraz powiadomienia pocztą e-mail

### Wbudowana pomoc podczas montażu

Licznik pikseli, siatka poziomą

2. Funkcja dostępna z platformą ACAP

3. Ten produkt zawiera oprogramowanie opracowane przez OpenSSL Project do używania w zestawie narzędzi OpenSSL ([openssl.org](http://openssl.org)) i oprogramowanie kryptograficzne napisane przez Erica Younga ([eay@cryptsoft.com](mailto:eay@cryptsoft.com)).

## Narzędzia analityczne

### Aplikacje

#### W zestawie

AXIS Video Motion Detection, AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, wczesne wykrywanie ognia, aktywne zabezpieczenie antysabotażowe, detekcja dźwięku

#### Obsługiwane

AXIS Perimeter Defender

Obsługa AXIS Camera Application Platform umożliwia instalowanie aplikacji innych firm; szczegółowe informacje znajdują się na stronie [axis.com/acap](http://axis.com/acap)

## Aprobaty

### Oznaczenia produktów

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

### Łańcuch dostaw

Zgodność ze standardami TAA

### EMC

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

#### Australia / Nowa Zelandia:

RCM AS/NZS CISPR 32 klasa A

Kanada: ICES-3(A)/NMB-3(A)

Japonia: VCCI klasa A

Korea: KS C 9835, KS C 9832 klasa A

USA: FCC część 15 podczęść B klasa A

Koleje: IEC 62236-4

### Bezpieczeństwo

CAN / CSA C22.2 No. 62368-1 wyd. 3, IEC/EN/UL 62368-1 wyd. 3, IS 13252

### Środowisko

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<sup>4</sup>, ISO 21207 metoda B, MIL-STD-810H (metoda 501.7, 502.7, 505.7, 506.6, 507.6, 509.7, 510.7, 512.6, 514.8, 516.8, 521.4), NEMA 250 typ 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9)

### Sieć

NIST SP500-267

## Cyberbezpieczeństwo

ETSI EN 303 645, etykieta bezpieczeństwa IT BSI, FIPS 140

## Cyberbezpieczeństwo

### Bezpieczeństwo na obwodzie

**Oprogramowanie:** Podpisany system operacyjny, ochrona przed atakami brute force, uwierzytelnianie szyfrowane i OAuth 2.0 RFC6749 OpenID Authorization Code Flow do scentralizowanego zarządzania kontami ADFS, ochrona hasłem, szyfrowanie kart SD AES-XTS-Plain64 256-bitowe

**Sprzęt:** Bezpieczne uruchamianie, Axis Edge Vault z ID urządzenia Axis, podpisane wideo, bezpieczny magazyn kluczy (zabezpieczenie sprzętowe z certyfikatem CC EAL4+ dla operacji kryptograficznych, FIPS 140-2 poziom 2)

### Bezpieczeństwo sieci

IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2)<sup>5</sup>, IEEE 802.1AE (MACsec PSK / EAP-TLS), IEEE 802.1AR, HTTPS / HSTS<sup>5</sup>, TLS v1.2 / v1.3<sup>5</sup>, Network Time Security (NTS), infrastruktura klucza publicznego z certyfikatami X.509, zaporą sieciową hosta

### Dokumentacja

*Przewodnika po zabezpieczeniach systemu AXIS OS zasadach zarządzania lukami przez Axis*

*Axis Security Development Model*

Wykaz materiałów oprogramowania dla systemu operacyjnego AXIS (SBOM)

Aby pobrać dokumenty, przejdź do strony [axis.com/support/cybersecurity/resources](http://axis.com/support/cybersecurity/resources)

Aby przeczytać więcej o wsparciu w zakresie cyberbezpieczeństwa oferowanym przez Axis, przejdź do strony [axis.com/cybersecurity](http://axis.com/cybersecurity)

## Zapisy ogólne

### Obudowa

Klasa ochrony IP66/IP67, NEMA 4X i IK10<sup>4</sup>

Aluminium

Kolor: biały NCS S 1002-B

Instrukcje dotyczące przemalowywania są dostępne na stronie pomocy technicznej dotyczącej produktu. Aby uzyskać informacje na temat wpływu na gwarancję, przejdź na stronę [axis.com/warranty-implication-when-repainting](http://axis.com/warranty-implication-when-repainting).

4. Z wyłączeniem przedniej szybki

5. Ten produkt zawiera oprogramowanie opracowane przez OpenSSL Project do używania w zestawie narzędzi OpenSSL ([openssl.org](http://openssl.org)) i oprogramowanie kryptograficzne napisane przez Erica Younga ([eyay@cryptsoft.com](mailto:eyay@cryptsoft.com)).

## Zasilanie

Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE)  
IEEE 802.3af / 802.3at typ 2 Klasy 4  
znam. 4,6 W, maks. 25,5 W  
8–28 V DC, znam. 4,1 W, maks. 25,5 W

## Złącza

Sieć: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE  
We/Wy: blok złączy umożliwiający podłączenie dwóch nadzorowanych i dwóch nienadzorowanych konfigurowalnych wejść / wyjść cyfrowych (wyjście 12 V DC, maks. obciążenie 50 mA)  
Dźwięk: Wejście mikrofonu/liniowe 3,5 mm, wyjście liniowe 3,5 mm  
komunikacja szeregową: RS-485 / RS-422, 2 szt., 2 poz., duplex, zespół zacisków  
Zasilanie: Wejście DC, blok złączy

## Przechowywanie

Obsługa kart microSD/microSDHC/microSDXC  
Rejestracja materiału w sieciowym zasobie dyskowym (NAS)  
Zalecenia dotyczące kart SD i NAS można znaleźć w witrynie [axis.com](http://axis.com)

## Warunki eksploatacji

Monitorowanie temperatury od -40°C do 50°C (od -40°F do 122°F)  
Maksymalna temperatura według NEMA TS 2 (2.2.7): 74°C (165°F)  
Wilgotność 10–100% RH (z kondensacją)

## Warunki przechowywania

-40 ÷ +65°C (-40 °F ÷ 149 °F)  
wilgotność względna: 5 – 95% (bez kondensacji)

## Wymiary

404 x 159 x 150 mm (15,9 x 6,3 x 5,9 in)  
Maksymalna skuteczna powierzchnia rzutowania (EPA): 0,05 m<sup>2</sup> (0,48 ft<sup>2</sup>)

## Waga

3,3 kg (7,3 lb)

## Zawartość opakowania

Kamera, instrukcja instalacji, końcówka TORX® T30, wkrętak TORX® T20, blok złączy, osłona złączy, uszczelki kablowe, klucz uwierzytelniania właściciela

## Akcesoria opcjonalne

AXIS T99A12 Positioning Unit, AXIS TQ1003-E Wall Mount  
Więcej akcesoriów znajduje się na stronie [axis.com/products/axis-q2101-te#accessories](http://axis.com/products/axis-q2101-te#accessories)

## Narzędzia systemowe

AXIS Site Designer, AXIS Device Manager, selektor produktów, selektor akcesoriów, kalkulator obiektywów  
Dostępne na stronie [axis.com](http://axis.com)

## Języki

Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, rosyjski, chiński uproszczony, japoński, koreański, portugalski, polski, chiński tradycyjny

## Gwarancja

5-letnia gwarancja, zobacz [axis.com/warranty](http://axis.com/warranty)

## Kontrola eksportu

Ten produkt podlega przepisom dotyczącym kontroli eksportu. Użytkownicy muszą zawsze przestrzegać wszystkich obowiązujących krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących kontroli eksportu lub reeksportu.

## Numery części

Dostępne na stronie [axis.com/products/axis-q2101-te#part-numbers](http://axis.com/products/axis-q2101-te#part-numbers)

## Zrównoważony rozwój

### Kontrola substancji

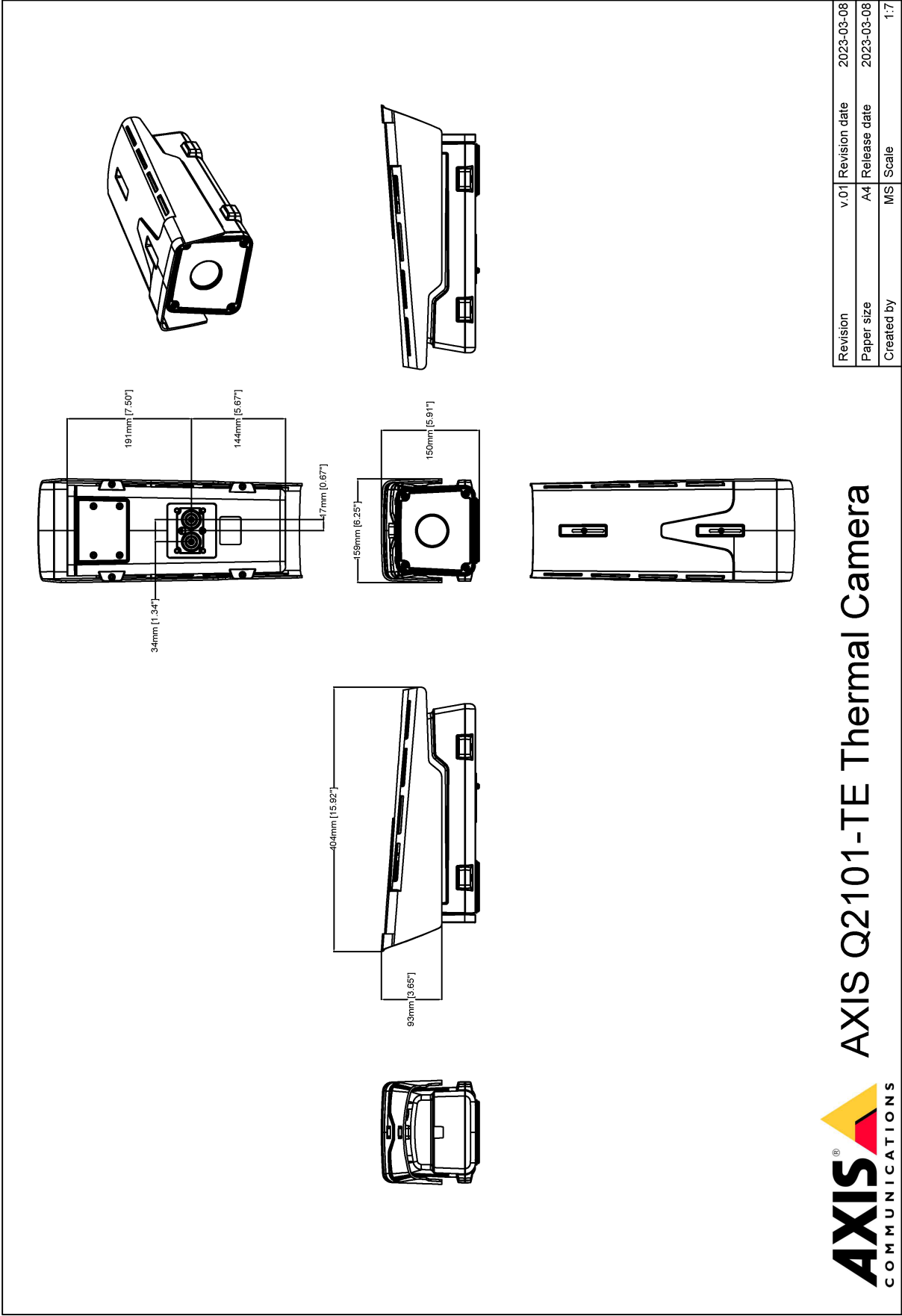
Nie zawiera PCW ani BFR/CFR zgodnie z normą JEDEC/ECA JS709  
Zgodność z unijną dyrektywą RoHS 2011/65/UE i EN 63000:2018  
Zgodność z rozporządzeniem REACH (KE) nr 1907/2006.

### Materiały

Zawartość odnawialnych węglowodórnych tworzyw sztucznych: 7% (pochodzące z recyklingu: 2%, pochodzenia organicznego: 5%)  
Sprawdzono pod kątem nienabywania surowców z terenów objętych konfliktami zbrojnymi zgodnie z wytycznymi OECD  
Aby dowiedzieć się więcej o proekologicznych działaniach Axis, odwiedź stronę [axis.com/about-axis/sustainability](http://axis.com/about-axis/sustainability)

### Odpowiedzialność za środowisko

[axis.com/odpowiedzialnosc-za-srodowisko](http://axis.com/odpowiedzialnosc-za-srodowisko)  
Axis Communications jest sygnatariuszem programu UN Global Compact. Więcej można się dowiedzieć pod adresem [unglobalcompact.org](http://unglobalcompact.org).



## Wyróżnione funkcje

### Termometria

Kamery termowizyjne wykrywają obiekty na podstawie promieniowania podczerwonego (ciepła) emitowanego przez każdy przedmiot ożywiony i nieożywiony. Kamery termowizyjne kalibrowane względem temperatury, nazywane kamerami termometrycznymi, mogą mieć temperatury bezwzględne, podczas gdy kamery termowizyjne zoptymalizowane pod kątem dozoru pokazują temperatury względne. Wszystkie kamery termowizyjne mają doskonałe zdolności wykrywania obiektów bez względu na warunki oświetleniowe, w tym w całkowitej ciemności.

### Paleta izotermiczna

Tryb pozwalający użytkownikowi wybrać zakres kolorów mających reprezentować różne temperatury w scenie. Każdy kolor w palecie izotermicznej odpowiada określonej wartości temperatury. Użytkownik może wybierać między zakresami czerni-biel, zakresami kolorów lub kombinacją obu typów zakresów. Taka sama wartość wejściowa (zmierzone promieniowanie cieplne) może skutkować inną prezentacją, ponieważ oprogramowanie może różnie przyporządkowywać wartości pikseli do kolorów w zakresie.

### Termometryczna trasa strażnika

Chcąc używać funkcji termometrycznej trasy strażnika, należy zamontować kamerę na module pozycjonującym, który umożliwia przemieszczanie się między prepozycjami. Działanie kamery polega na mierzeniu temperatury predefiniowanych wielobocznych obszarach. Istnieje możliwość zbudowania wieloskalowej instalacji pomiaru temperatury obejmującej maksymalnie 256 prepozycji z 10 obszarami detekcji dla każdej prepozycji.

Funkcja termometrycznej trasy strażnika pozwala uniknąć ręcznego przestawiania kamery za każdym razem, gdy teren obiektu ma zostać wizualnie skontrolowany. Zamiast tego można odtworzyć trasę strażnika. Trasę strażnika można odtwarzać na polecenie i o zaplanowanych godzinach.

### Axis Edge Vault

Axis Edge Vault to sprzętowa platforma cyberbezpieczeństwa chroniąca urządzenie Axis. Stanowi podstawę, od której zależą wszystkie bezpieczne operacje; zapewnia funkcje ochrony tożsamości urządzenia, ochrony jego integralności oraz ochrony poufnych informacji przed nieautoryzowanym dostępem. Na przykład funkcja **bezpiecznego uruchamiania** zapewnia, że rozruch urządzenia jest możliwy wyłącznie za pomocą **podpisanego systemu operacyjnego**, co uniemożliwia fizyczne manipulacje na poziomie łańcucha dostaw. Dzięki podpisanemu systemowi operacyjnemu

urządzenie może też zweryfikować swoje nowe oprogramowanie, zanim zezwoli na jego instalację. Newralgicznym elementem konstrukcyjnym systemu chroniącego informacje kryptograficzne wykorzystywane do zapewnienia bezpiecznej komunikacji (IEEE 802.1X, HTTPS, identyfikator urządzenia Axis, klucze kontroli dostępu itd.) przed wykradzeniem w razie naruszenia zabezpieczeń jest **bezpieczny magazyn kluczy**. Bezpieczny magazyn kluczy oraz bezpieczne połączenia są realizowane za pomocą wspólnych kryteriów oraz/lub sprzętowego kryptograficznego modułu obliczeniowego mającego certyfikat FIPS 140.

Podpisane wideo natomiast zapewnia możliwość dostarczenia materiału dowodowego do weryfikacji w stanie nienaruszonym. Wszystkie kamery używają unikalnego klucza podpisywania wideo. Jest on przechowywany w bezpiecznym magazynie kluczy i pozwala dodać podpis do strumienia wideo, co umożliwia przesłanie drogi materiału wideo z powrotem do kamery Axis, z której pochodzi.

Więcej informacji o rozwiązaniu Axis Edge Vault można znaleźć na stronie [axis.com/solutions/edge-vault](https://axis.com/solutions/edge-vault).

### Elektroniczna stabilizacja obrazu

Funkcja elektronicznej stabilizacji obrazu (EIS) zapewnia płynne odtwarzanie obrazu nawet w sytuacji, gdy kamera jest narażona na drgania. Wbudowane czujniki żyroskopowe nieprzerwanie wykrywają wszelkie ruchy i drgania kamery i na podstawie dokonywanych odczytów korygują ustawienie klatki, tak aby obiektyw zawsze uchwycił żądane szczegóły. Funkcja elektronicznej stabilizacji obrazu używa różnych algorytmów do modelowania ruchu kamery i na tej podstawie poprawiania obrazu.

Więcej informacji znajduje się na stronie [axis.com/glossary](https://axis.com/glossary)