

## AXIS Q6411-LE Bispectral PTZ Camera

KI-gesteuerte, allumfassende Wärmebildkamera und visuelle Kamera

Diese all-in-one bispektrale PTZ-Kamera umfasst eine Wärmebildkamera für zuverlässige Erfassung und Verifizierung rund um die Uhr bei allen Wetter- und Lichtverhältnissen sowie eine visuelle Kamera mit einem extrem lichtempfindlichen 1/2"-Sensor. Mit einer Deep-Learning-Verarbeitungseinheit (DLPU) können Sie fortschrittliche Funktionen und leistungsstarke Analysefunktionen in Echtzeit ausführen. Zum Beispiel ermöglicht eine vorinstallierte AXIS Object Analytics die Erkennung, Klassifizierung, Verfolgung und Zählung von Personen, Fahrzeugen und Fahrzeugtypen. Außerdem ist sie mit AXIS Perimeter Defender kompatibel und ermöglicht eine verbesserte Bereichserkennung mit Hilfe von Wärmetechnologie. Außerdem schützt Axis Edge Vault, eine hardwarebasierte Cybersicherheits-Plattform, das Gerät und bietet sichere Schlüsselspeicherung und -operationen mit Zertifizierung nach FIPS 140-3 Stufe 3.

- > 7 mm QVGA für zuverlässige thermische Erfassung
- > Hervorragende visuelle Identifizierung
- > Herausragende Bildqualität bei allen Lichtverhältnissen
- > KI-gestützte Analysefunktionen der nächsten Generation
- > Integrierte Cybersicherheitsfunktionen dank Axis Edge Vault



### IT-Sicherheitskennzeichen

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

**Der Hersteller versichert:**  
Das Produkt entspricht den Anforderungen des BSI.

**Das BSI informiert:**  
Aktuelles zum Produkt  
[bsi.bund.de/it-sik/03403](https://bsi.bund.de/it-sik/03403)



# AXIS Q6411-LE Bispectral PTZ Camera

## Kamera

### Modell

AXIS Q6411-LE 8,3 Bilder pro Sekunde  
AXIS Q6411-LE 30 Bilder pro Sekunde

## Optischer Sensor

### Bildsensor

1/2" CMOS mit Vollbildverfahren

### Objektiv

Optischer Zoom: 31x  
Focal length (Brennweite): 6,91 – 214,64 mm  
Horizontales Sichtfeld: 59,6 – 1,0°  
Vertikales Sichtfeld: 36,3° – 0,5°  
Autofokus, P-Iris

### Tag und Nacht

Automatisch entfernbare Infrarot-Sperrfilter  
Entfernbarer Infrarot-Durchlassfilter

### Minimale Ausleuchtung

Farbe: 0,06 Lux bei 30 IRE, F1.36  
S/W: 0,001 Lux bei 30 IRE, F1.36, 0 Lux mit eingeschalteten IR-Leuchten  
Farbe: 0,09 Lux bei 50 IRE, F1.36  
S/W: 0,008 Lux bei 50 IRE, F1.36, 0 Lux bei eingeschalteten IR-Leuchten

### Verschlusszeit

1/111000 s bis 1/2 s

### Schwenken/Neigen/Zoomen

Schwenken: 360° endlos, 0,05° – 150°/s  
Neigen: +20 bis -90°, 0,05° bis 150°/s  
Nadir-Flip, 300 voreingestellte Positionen, Touraufzeichnungen (max. 10, max. Dauer jeweils 16 Minuten), Guard-Tours (max. 100), On-Screen-Richtungsanzeige, neues Schwenken auf 0° einstellen  
Zoom: 31-fach optisch, 12-fach digital, insgesamt 372-fach  
Einstellbare Zoomgeschwindigkeit

### Auflösung

1920x1080 (HDTV 1080p) bis 640x360

### Bildfrequenz

Bis zu 50/60 Bilder pro Sekunde (50/60 Hz) in allen Auflösungen

## Signal-Rausch-Verhältnis

>55 dB

### Bildeinstellungen

Komprimierung, Farbe, Helligkeit, Schärfe, Weißabgleich, Belichtungssteuerung, Belichtungsbereiche, PTZ-Standbild, Szene-Profile, Bilddrehung, elektronische Bildstabilisierung (EIS), Entnebelung, Korrektur der Tonnenverzeichnung  
Kontrast, lokaler Kontrast, Autofokus, Forensic WDR: Bis zu 120 dB je nach Szene, 100 individuelle polygone Privatzonen-Maskierungen, einschließlich Mozaik und Chamäleon-Privatzonenmasken

## Temperatursensor

### Bildsensor

Ungekühltes Mikrobolometer  
384x288 Pixel, Pixelgröße: 17 µm  
Spektralbereich: 8-14 µm

### Objektiv

Athermalisiert  
7 mm, F1.18  
Horizontales Sichtfeld: 55°  
Vertikales Sichtfeld: 41°  
Nahfokusdistanz: 1,2 m (3,9 ft)

### Empfindlichkeit

NETD <20 mK bei 25 °C, F1.0

### Schwenken/Neigen/Zoomen

Schwenken: 360° endlos, 0,05° – 150°/s  
Neigen: +20 bis -90°, 0,05° bis 150°/s  
Nadir-Flip, 300 voreingestellte Positionen, Touraufzeichnungen (max. 10, max. Dauer jeweils 16 Minuten), Guard-Tours (max. 100), On-Screen-Richtungsanzeige, neues Schwenken auf 0° einstellen

### Auflösung

Sensor 384 x 288. Bild bis zu 768 x 576 skalierbar.

### Bildfrequenz

Bis zu 8,3 Bilder/s oder 30 Bilder pro Sekunde je nach Modell

### Bildeinstellungen

Tonnenverzeichnung, Verstärkung, elektronische Bildstabilisierung, Kontrast, Schärfe, Helligkeit, Belichtungsbereiche, Komprimierung, dynamische Text- und Bildüberblendung, polygone Privatzonen-Maskierung, Wärmebildpaletten

## System-on-Chip (SoC)

### Modell

ARTPEC-9

### Speicher

4096 MB RAM, 8192 MB Flash

### Rechenleistung

Deep Learning Processing Unit (DLPU)

## Video

### Videokomprimierung

AV1

H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) Baseline-, Main- und High-Profile

H.265 (MPEG-H Teil 2/HEVC) Main Profile  
Motion JPEG

### Video-Streaming

Mehrere, einzeln konfigurierbare Videostreams in AV1, H.264, H.265 und Motion JPEG

Axis Zipstream Technology in AV1, H.264 und H.265  
Steuerbare Bildfrequenz und Bandbreite

VBR/ABR/MBR AV1/H.264/H.265

Modus für geringe Verzögerung

Indikator für Video-Streaming

## Audio

### Eingang

Eingang über Portcast-Technologie

### Ausgang

Ausgang über Portcast-Technologie

## Netzwerk

### Schutz vor Bedrohungen

Mehrstufige Benutzerberechtigungen, IP-Adressen-Filterung, HTTPS<sup>1</sup>-Verschlüsselung, , Netzwerk-Zugriffskontrolle gemäß IEEE 802.1X (EAP-TLS)<sup>1</sup>, Benutzer-Zugriffsprotokoll, zentrales Zertifikatmanagement, sicherer Schlüsselspeicher (zertifiziert gemäß CC EAL4), TPM-gleichwertiges sicheres Element (CC EAL 6+, FIPS 140-3 Level 3)

### Netzwerkprotokolle

IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS<sup>1</sup>, HTTP/2, TLS<sup>1</sup>, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP<sup>®</sup>, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, PTP, NTS, RTSP, RTCP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, DHCPv4/v6, ARP, SSH, NTCIP, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Secure syslog (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), verbindungslokale Adresse (ZeroConf)

## Systemintegration

### Anwendungsprogrammierschnittstelle (engl. Application Programming Interface)

Offene API für Softwareintegration, einschließlich VAPIX<sup>®</sup> und AXIS Camera Application Platform.

Technische Daten auf [axis.com](https://axis.com)

Cloud-Anbindung mit einem Mausklick

ONVIF<sup>®</sup> Profile G, ONVIF<sup>®</sup> Profile M, ONVIF<sup>®</sup> Profile S und ONVIF<sup>®</sup> Profile T, technische Daten auf [onvif.org](https://onvif.org)

### Bildschirm-Bedienelemente

Infrarot Beleuchtung

### Edge-to-Edge

Lautsprecherkopplung

Radarkopplung

### Ereignisbedingungen

Audio: Audioclip-Wiedergabe

Gerätestatus: Oberhalb der Betriebstemperatur, oberhalb oder unterhalb der Betriebstemperatur, unterhalb der Betriebstemperatur, Lüfterausfall, IP-Adresse gesperrt/entfernt, Livestream aktiv, Netzwerk-Verlust, neue IP-Adresse, Stromausfall PTZ, Stoßfassung, System bereit, innerhalb des Betriebstemperaturbereichs

Edge Storage: laufende Aufzeichnung, Speicherunterbrechung, Speicherintegritätsprobleme erkannt

E/A: digitaler Eingang aktiv, manueller Auslöser, virtueller Eingang aktiv

MQTT: MQTT-Client verbunden

PTZ: PTZ-Steuerungswarteschlange, Fehlfunktion des PTZ, PTZ-Bewegung, voreingestellte PTZ-Position erreicht, PTZ bereit

Geplant und wiederkehrend: Zeitplan

Video: Durchschnittlicher Bitratenabfall, Tag-/Nacht-Modus

1. Dieses Produkt enthält Software, die vom OpenSSL Project zur Verwendung im OpenSSL Toolkit. ([openssl.org](https://openssl.org)) entwickelt wurde, sowie kryptografische Software, die von Eric Young ([ey@cryptsoft.com](mailto:ey@cryptsoft.com)) geschrieben wurde.

## Ereignisaktionen

Audioclips: Wiedergabe, Stopp

Tag-/Nachtmodus

Entnebelung: Entnebelungsmodus festlegen,

Entnebelungsmodus bei aktiver Regel festlegen

Rundgangüberwachung, Rundgangsüberwachung

(aufgezeichnet)

E/A: I/O einmalig umschalten, I/O umschalten, während die Regel aktiv ist

Beleuchtung: Beleuchtung, Beleuchtung während die Regel aktiv ist

Bilder: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, Netzwerk-Freigabe und E-Mail

MQTT: MQTT Meldung veröffentlichen

Benachrichtigung; HTTP, HTTPS, TCP und E-Mail

Overlay-Text

Positionen voreinstellbar

Aufzeichnungen: Video aufzeichnen, Video bei aktiver Regel aufzeichnen

Sicherheit: Löschen der Konfiguration

SNMP: Trap-Meldungen, Trap-Meldungen während die Regel aktiv ist

Tracking: temporäre Erfassung starten, Auto-Tracking umschalten, Auto-Tracking-Profil umschalten, Auto-Tracking-Profil umschalten, während die Regel aktiv ist, Auto-Tracking umschalten, während die Regel aktiv ist

Video-Clips: FTP, HTTP, HTTPS, SFTP, E-Mail-

Benachrichtigung, Netzwerk-Freigabe

## Analysefunktionen

### Anwendungen

Eingeschlossen

**Optisches Bild:** AXIS Object Analytics, AXIS Scene Metadata, AXIS Video Motion Detection, AXIS OSDI Zone, PTZ-Ausrichtungshilfe, Advanced Gatekeeper, Objektverfolgung 2, AXIS Image Health Analytics, AXIS Live Privacy Shield

**Unterstützt**

Unterstützt AXIS Camera Application Platform zur Installation von Anwendungen anderer Hersteller. Siehe dazu [axis.com/acap](https://axis.com/acap)

### AXIS Object Analytics

**Optisches Bild:**

**Objektklassen:** Menschen, Fahrzeuge (Typen: Autos, Busse, Lastwagen, Fahrräder, Sonstiges)

**Szenarien:** Linienüberquerung, Objekt im Bereich, Verweildauer im Bereich, Zählung der Linienüberquerungen, Vereinzelungskontrolle, PPE-Überwachung<sup>BETA</sup>, Bewegung im Bereich, Bewegungslinienüberquerung

Bis zu 10 Szenarien

**Weitere Merkmale:** auslösende Objekte mit Trajektorien, farbcodierten Umgrenzungsfeldern und Tabellen visualisiert

Polygone Einschluss- und Ausschlussbereiche

Konfiguration der Perspektive

ONVIF Bewegungsalarmereignis

## Image Health Analytics

Visuell

**Detection settings (Erfassungseinstellungen):**

Manipulation: blockiertes Bild, umgeleitetes Bild

Bildverschlechterung: unscharfes Bild, unterbelichtetes Bild

**Weitere Merkmale:** Empfindlichkeit, Validierungszeitraum

### AXIS Scene Metadata

**Optisches Bild:**

**Objektklassen:** Menschen, Gesichter, Fahrzeuge (Typen: Autos, Busse, Lastwagen, Fahrräder),

Fahrzeugkennzeichen

**Objektattribute:** Vertrauen, Position

## Zulassungen

### EMV

EN 55032 Klasse A, EN 55035, EN 61000-6-1,

EN 61000-6-2, CISPR 35, EAC, EN 50121-4

**Australien/Neuseeland:** RCM AS/NZS CISPR 32 Klasse A

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

**Japan:** VCCI Klasse A

**Korea:** KS C 9835, KS C 9832 Class A

**USA:** FCC Teil 15 Abschnitt B Klasse A

**Bahnanwendungen:** IEC 62236-4

### Sicherheit

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

IEC/EN 62471 Risikogruppe 1

### Umgebung

IEC/EN 62262 IK10, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250,

Typ 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9), IEC 60068-2-1,

IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14,

IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78,

ISO 21207 (Methode B), ISO 12944-6 C5,

MIL-STD-810H (Methode 501.7, 502.7, 505.7, 506.6,

507.6, 509.7, 510.7, 521.4)

### Netzwerk

NIST SP500-267

### Cybersicherheit

ETSI EN 303 645, BSI IT-Sicherheitskennzeichen,

FIPS 140

## Cybersicherheit

### Edge-Sicherheit

**Software:** Signiertes Betriebssystem, Verzögerungsschutz gegen Brute-Force-Angriffe, Digest-Authentifizierung und OAuth 2.0 RFC6749 OpenID Authorization Code Flow für zentrale ADFS-Kontoverwaltung, Kennwortschutz, Verschlüsselung von SD-Speicherkarten (AES-XTS-Plain64 256bit)  
**Hardware:** Axis Edge Vault Cybersicherheitsplattform Sicherer Schlüsselspeicher: sicheres Element (CC EAL6+, FIPS 140-3 Stufe 3), System-on-Chip-Sicherheit (TEE) Axis Geräte-ID, signiertes Video, sicheres Booten, verschlüsseltes Dateisystem (AES-XTS-Plain64 256bit)

### Netzwerksicherheit

IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2)<sup>2</sup>, IEEE 802.1AE (MACsec PSK/EAP-TLS), HTTPS/HSTS<sup>2</sup>, TLS v1.2/v1.3<sup>2</sup>, Network Time Security (NTS), X.509 Certificate PKI, hostbasierte Firewall

### Dokumentation

*AXIS OS Hardening Guide*  
*Axis Vulnerability Management-Richtlinie*  
*Axis Security Development Model*  
AXIS OS Software Bill of Material (SBOM)  
Diese Dokumente stehen unter [axis.com/support/cybersecurity/resources](https://axis.com/support/cybersecurity/resources) zum Download bereit.  
Weitere Informationen zum Axis Cybersicherheitssupport finden Sie auf [axis.com/cybersecurity](https://axis.com/cybersecurity)

## Allgemeines

### Gehäuse

Entspricht IP66, NEMA 4X und IK10<sup>3</sup>  
Farbe: Weiß NCS S 1002-B  
Umlackierbares Metallgehäuse (Aluminium), gehärtetes Polycarbonat (PC)

### Strom

PoE, IEEE802.3bt Klasse 6  
Normal 13 W (kein IR), max. 51 W  
Merkmale: Leistungsprofile, Strommesser

### Anschlüsse

RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T  
RJ45 Push-Pull-Steckverbinder (IP66)  
Audio: Audio und E/A-Konnektivität über Portcast-Technologie

### Infrarot-Beleuchtung

OptimizedIR mit energieeffizienten IR-LEDs, Wellenlänge 850 nm  
Reichweite mindestens 150 m (szeneabhängig)

### Speicherung

Unterstützt Karten des Typs SD, SDHC und SDXC  
Unterstützt SD-Speicherkartenverschlüsselung (AES-XTS-Plain64 256bit)  
Unterstützt das Aufzeichnen auf NAS (Network-Attached Storage)  
Empfehlungen zu SD-Speicherkarten und NAS-Speichern finden Sie auf [axis.com](https://axis.com)

### Betriebsbedingungen

Full Power (volle Leistung) mit 60-W-Midspan: -40 °C bis +55 °C (-40 °F bis 131 °F)  
Maximale Temperatur gemäß NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C (165 °F)  
Arctic Temperature Control: Inbetriebnahme bei Temperaturen bis zu -40 °C (-40 °F)  
Luftfeuchtigkeit 10 bis 100 % (kondensierend)

### Lagerbedingungen

-40 °C bis +65 °C (-40 °F bis +149 °F)  
Luftfeuchtigkeit 5 bis 95 % (nicht kondensierend)

### Abmessungen

Höhe: 304 mm (12.0 in)  
Mit: ø 239 mm (9,4 in)

### Gewicht

6 200 g (13,7 lb)

### Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör

Installationsanleitung, Windows® Decoderlizenz für einen Benutzer, Netzwerk-Anschluss mit IP66-Rating, Umlackierungsvorlage, Lackierpapier

### Optionales Zubehör

AXIS TU8003 90 W Connectivity Midspan  
AXIS T91/T94 Montagezubehör für Wand- bzw. Mastmontage  
AXIS Surveillance Cards  
Weiteres Zubehör finden Sie auf [axis.com](https://axis.com)

### Video Management Software

AXIS Companion, AXIS Camera Station und Video Management Software von Axis Application Development Partnern sind verfügbar auf [axis.com/vms](https://axis.com/vms)

2. Dieses Produkt enthält Software, die vom OpenSSL Project zur Verwendung im OpenSSL Toolkit. ([openssl.org](https://openssl.org)) entwickelt wurde, sowie kryptografische Software, die von Eric Young ([eay@cryptsoft.com](mailto:eay@cryptsoft.com)) geschrieben wurde.

3. Ausgenommen Frontfenster

## Sprachen

Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Chinesisch (vereinfacht), Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Polnisch, Chinesisch (traditionell), Niederländisch, Tschechisch, Schwedisch, Finnisch, Türkisch, Thailändisch, Vietnamesisch

## Gewährleistung

Informationen zur 5-jährigen Gewährleistung finden Sie auf [axis.com/warranty](https://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.

## Artikelnummern

Abrufbar unter [axis.com/products/axis-q6411-le#part-numbers](https://axis.com/products/axis-q6411-le#part-numbers)

## Nachhaltigkeit

### Substanzkontrolle

PVC-frei, BFR/CFR-frei gemäß JEDEC/ECA JS709  
RoHS gemäß RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863 sowie Standard EN IEC 63000:2018  
REACH gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.  
Informationen zu SCIP UUID finden Sie auf [echa.europa.eu](https://echa.europa.eu)

### Material

Kunststoffanteil aus nachwachsenden Rohstoffen: 13 %  
(recycelt: 10 % (bio-basiert: 3 %, Kohlenstoffeffassung: 0%))  
Auf Konfliktmineralien gemäß OECD-Leitfaden überprüft  
Weitere Informationen zum Thema Nachhaltigkeit bei Axis finden Sie auf [axis.com/about-axis/sustainability](https://axis.com/about-axis/sustainability)

### Verantwortung für die Umwelt

[axis.com/environmental-responsibility](https://axis.com/environmental-responsibility)  
Axis Communications nimmt am UN Global Compact teil. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf [unglobalcompact.org](https://unglobalcompact.org)

## Leistungsoptimierte Performance

### Strom

PoE, IEEE802.3bt Klasse 6  
Profil Low Power (geringe Leistung): normal 13 W (kein IR), max. 25 W. Mit IR: 36 W  
PoE, IEEE 802.3at Klasse 4  
Profil Full Power (volle Leistung): normal 13 W (kein IR), max. 25 W (mit IR: 25 W)  
Profil Low Power (geringe Leistung): normal 13 W (kein IR), max. 21 W (mit IR: 25 W)

### Betriebsbedingungen

Profil Full Power (volle Leistung) mit 30-W-Midspan: -40 °C bis +55 °C (-40 °F bis 131 °F)  
Profil Low Power (geringe Leistung) mit 60-W- oder 30-W-Midspan: -10 °C bis +55 °C (-4 °F bis 131 °F)

## **Erfassen, Beobachten, Erkennen, Identifizieren (Detect, Observe, Recognize, Identify – DORI)**

|                | DORI-Definition     | Entfernung (Weitwinkel) | Entfernung (Tele)    |
|----------------|---------------------|-------------------------|----------------------|
| Erfassen       | 25 px/m (8 px/ft)   | 65,8 m (216 ft)         | 1749,3 m (5737,7 ft) |
| Beobachten     | 63 px/m (19 px/ft)  | 26,1 m (85,6 ft)        | 693,7 m (2275 ft)    |
| Wiedererkennen | 125 px/m (38 px/ft) | 13,2 m (43,3 ft)        | 349,2 m (1145 ft)    |
| Identifizieren | 250 px/m (76 px/ft) | 6,6 m (21,6 ft)         | 174,2 m (571,4 ft)   |

Die Berechnung der DORI-Werte erfolgt nach der Norm EN-62676-4 anhand der Pixeldichte für verschiedene Anwendungsfälle. Bei der Berechnung wird die Bildmitte als Bezugspunkt verwendet, um die Objektivverzeichnung zu berücksichtigen. Die Möglichkeit, Personen oder Objekte zu erkennen oder zu identifizieren, hängt von Faktoren wie Objektbewegung, Videokomprimierung, Lichtverhältnissen und Kamerafokus ab. Verwenden Sie bei der Planung Ränder. Die Pixeldichte variiert im Bild. Die berechneten Werte können sich von den Entfernungen in der realen Welt unterscheiden.

With Weather Cover.





