

# **Guia rápido das fichas técnicas da Axis**

## Aprovações, certificações e protocolos

Fevereiro de 2019

# Índice

<b>1. Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2. Aprovações</b>	<b>3</b>
2.1 EMC (Compatibilidade eletromagnética)	3
2.1.1 Normas para ITE (Equipamentos de tecnologia da informação)	4
2.1.2 Normas harmonizadas por país/região	4
2.1.3 Normas adicionais por aplicação/produto	4
2.2 Segurança	5
2.3 Ambiente	5
2.3.1 Grau de proteção IP	5
2.3.2 Outras normas relevantes da IEC	7
2.3.3 Grau de proteção NEMA	7
2.3.4 Grau de proteção IK	9
2.4 Outras aprovações	9
2.4.1 Proteção contra explosão	9
2.4.2 Aprovações para midspan	9
2.4.3 Segurança no controle de acesso	9
<b>3. Certificações</b>	<b>10</b>
<b>4. Fonte de alimentação</b>	<b>11</b>
4.1 Classes de PoE (Power over Ethernet)	11
<b>5. Rede</b>	<b>11</b>
5.1 Controle de proteção e segurança	11
5.2 Protocolos compatíveis	12
5.2.1 Modelos de referência de protocolos	12
5.2.1.1 Modelo de referência OSI	12
5.2.1.2 Modelo de referência de Protocolo de controle de transmissão/Protocolo de Internet	13
5.2.2 Protocolos de gerenciamento de endereços IP	14
5.2.3 Protocolos da camada de aplicação	14
5.2.4 Protocolos de transporte de dados	15
5.2.5 Unicast, broadcast e multicast	15
5.2.6 Qualidade de serviço	15

# 1. Introdução

A Axis Communications adere às normas e padrões de conformidade aplicáveis do setor em todos os produtos lançados no mercado. Este documento complementa as fichas técnicas da Axis com definições e descrições simplificadas dos acrônimos, aprovações, certificações e protocolos nelas encontrados.

Na versão atual, este documento fornece informações relativas às seções das fichas técnicas destacadas e ampliadas na imagem da ficha a seguir.

Câmera de Rede AXIS Q1765-LE	
<b>Câmera</b>	API aberta para integração de software, incluindo VAPI® e Axis Camera Application Platform; especificações disponíveis em <a href="http://www.axis.com">www.axis.com</a>
<b>Sensor de imagem</b>	CMOS RGB de 1/2.3 pol. com varredura progressiva
<b>Objetivo</b>	6,7 - 8,8 mm, F1.8 - 2.8 Ângulo de visão horizontal: 59-47° Foco automático, dia/noite automático
<b>Dia e noite</b>	Filtro de bloqueio de infravermelho removível automaticamente no modo dia e filtro passa-infravermelho de 720 nm no modo noite
<b>Iluminação mínima</b>	K9: 0,5 lux a 30 IRE F1.8 F9: 0,1 lux a 30 IRE F1.8, 0 lux com iluminação IR ativada
<b>Tempo de aquisição</b>	1/2500 a 1 a 1 s
<b>Vídeo</b>	Compressão de vídeo: Perfil H.264 Main e Baseline (MPEG-4 Parte 10/AVC) Resoluções: 1920 x 1080 x 160 x 90 Taxa de quadros: Até 30/25 fps (30/25 Hz) em todas as resoluções
<b>Streaming de vídeo</b>	Algoritmos criados especificamente individualmente em H.264 e Motion JPEG Taxa de quadros e largura de banda controláveis MPEG-2/4
<b>Configurações de imagem</b>	Tempo de exposição manual, compensação, cor, brilho, nitidez, balanço de branco, controle de exposição, zona de exposição, compensação de luz branca, controle da temperatura em pouca luz, rotação, sobreposição de tela e imagem, medição de profundidade de nível de desenvolvimento digital Formato Corredor de Axis iDR - Controle dinâmico
<b>Fan/Tilt/Zoom</b>	Zoom óptico de 18x e zoom digital de 12x, posições profundidade
<b>Áudio</b>	Bidirecional
<b>Streaming de áudio</b>	AMC-LC R7HS H4, G7HS PCM 8 H4, G7HS ADPCM 8 H4, Taxa de bits configurável
<b>Entrada de áudio</b>	Requer placa microcontrolador incluído para entrada de microfone externa ou entrada e saída de áudio Injeção para microfone, máx. 6,3 Vpp para sinal de linha Impedância máx. 1 kΩ; Rotação por atm. microfone; máx. 4 kΩ Placa microcontrolador Áudio: polarização Linha: 10V Alimentação para microfone externo: 1,3 - 2,8 VCC D1.0 VCC de 2100 Ω Rotação sinal-ruído: > 70 dB Pico: 10V Áudio: polarização Linha: 10V Impedância da saída: máx. 100 Ω, normal < 10
<b>Sinal de áudio</b>	Conector de 3,5 mm para saída de linha, máx. 2,0 Vpp Rotação sinal-ruído: > 70 dB Pico: 10V Áudio: polarização Linha: 10V Impedância da saída: máx. 100 Ω, normal < 10
<b>Rede</b>	10/100/1000
<b>Segurança</b>	Proteção por senha, filtragem de endereços IP, criptografia HTTPS, controle de acesso a rede IEEE 802.1X®, autenticação digest, log de acesso de usuários
<b>Protocolos compatíveis</b>	IP v4/v6, HTTP, HTTPS®, SSL/TLS®, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, S/NMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTPSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH
<b>Integração de sistemas</b>	
<b>Interface de programação da aplicação</b>	API aberta para integração de software, incluindo VAPI® e Axis Camera Application Platform; especificações disponíveis em <a href="http://www.axis.com">www.axis.com</a>
<b>Algoritmos</b>	Algoritmos criados especificamente individualmente em H.264 e Motion JPEG Taxa de quadros e largura de banda controláveis MPEG-2/4
<b>Ações de eventos</b>	Ativação de saída externa, gravação de áudio e vídeo em buffer de vídeo anterior e posterior a alarme Carregamento de arquivo: FTP, SFTP, HTTPS, HTTP, compartilhamento de rede e email Notificação: email, HTTP, HTTPS, TCP e interceptação de SNMP
<b>Streaming de áudio</b>	Algoritmos criados especificamente individualmente em H.264 e Motion JPEG Taxa de quadros e largura de banda controláveis MPEG-2/4
<b>Alimentação</b>	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af, máx. 12,95 W 8 - 28 VCC, máx. 15,2 W 20 - 24 VCA, máx. 22,0 VA
<b>Aprovações</b>	EN 50121-4, EN 55024, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN/IEC/JUL 60950-22, EN/IEC 62471 grupo de risco 1 EN 55022 Classe B, RCM AS/NZS CISPR 22 Classe B, FCC Parte 15 Subparte B Classe B, ICES-003 Classe B, VCCI Classe B, KCC KN22 Classe B, KN24
<b>Rede</b>	Proteção por senha, filtragem de endereços IP, criptografia HTTPS, controle de acesso à rede IEEE 802.1X®, autenticação digest, log de acesso de usuários
<b>Segurança</b>	Proteção por senha, filtragem de endereços IP, criptografia HTTPS, controle de acesso a rede IEEE 802.1X®, autenticação digest, log de acesso de usuários
<b>Protocolos compatíveis</b>	IP v4/v6, HTTP, HTTPS®, SSL/TLS®, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, S/NMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTPSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH

Figura 1. Destaque das seções das fichas técnicas da Axis abordadas neste documento.

# 2. Aprovações

A seção de aprovações das fichas técnicas da Axis está relacionada à conformidade com vários padrões. A seção geralmente é subdividida em seções sobre EMC, Segurança, Ambiente e Outros, onde "Outros" pode abordar Proteção contra explosão ou Segurança no controle de acesso. Além disso, pode haver uma subdivisão para aprovações relacionadas a midspan, nos casos em que um midspan é fornecido juntamente com o produto.

## 2.1 EMC (Compatibilidade eletromagnética)

Todos os fabricantes de produtos de vídeo em rede devem declarar a EMC de seus produtos. Sob determinadas circunstâncias, os fabricantes podem apresentar autocertificação, porém, a maioria dos fabricantes usa laboratórios de testes credenciados, que fornecem um relatório para confirmar a conformidade. As aprovações de EMC são baseadas em duas partes, emissão e imunidade, como descrito a seguir.

**Emissão** diz respeito à capacidade do equipamento de funcionar satisfatoriamente sem emitir energia eletromagnética excessiva que possa afetar outros equipamentos no ambiente.

**Imunidade** é a medida de capacidade dos produtos eletrônicos de tolerar a influência dos fenômenos eletromagnéticos e da energia elétrica (irradiada ou conduzida) de outros produtos eletrônicos. Na

Europa, a EMC está incluída na marcação CE (Conformidade europeia), que, por sua vez, está incluída na legislação de harmonização da União Europeia.

As normas listadas a seguir definem limites e métodos de testes de emissões eletromagnéticas e testes de imunidade. Como não existe um teste que cubra a conformidade mundialmente, cada região/aplicação poderá ter um código diferente.

### **2.1.1 Normas para ITE (Equipamentos de tecnologia da informação)**

- > EN 55022 Classe A: norma de emissão (comercial, industrial, empresarial) harmonizada com normas internacionais.
- > EN 55022 Classe B: norma de emissão (residencial) harmonizada com normas internacionais.
- > EN 55024 Classe A: norma de imunidade (comercial, industrial) harmonizada com normas internacionais.
- > EN 55024 Classe B: norma de imunidade (residencial) harmonizada com normas internacionais.

### **2.1.2 Normas harmonizadas por país/região**

- > EN 61000-6: normas genéricas de conformidade (Europa).
- > FCC Parte 15, Subparte B, Classes A e B: a FCC (Comissão Federal de Comunicações dos EUA) estipulam regras e regulamentações para dispositivos de telecomunicação referentes à emissão, não à imunidade (Estados Unidos).
- > ICES-003 Classes A e B (Canadá)
- > VCCI (Japão)
- > KN22, KN24, KN32, KN35 (Coreia)
- > CISPR 22 Classes A e B (Austrália/Nova Zelândia)

### **2.1.3 Normas adicionais por aplicação/produto**

- > EN 50121-4, IEC 62236-4: fornecem critérios de desempenho para aparelhos de sinalização e telecomunicações que possam interferir com outros aparelhos em ambientes ferroviários.
- > EN 50130-4: aplicável aos componentes de sistemas de alarme, incluindo: sistemas de controle de acesso, sistemas de CFTV, sistemas de detecção de incêndio e alarme de incêndio, botões de pânico, sistemas de alarme de invasão, sistemas de alarme social.
- > EN 55032 (emissão) – EN 55035 (imunidade): aplicáveis a MMEs (Equipamentos multimídia) com tensão de alimentação CA ou CC inferior a 600 V. Equipamentos multimídia são definidos como equipamentos de tecnologia da informação, equipamentos de áudio, equipamentos de vídeo, equipamentos de receptores de radiodifusão e equipamentos de controle de iluminação para entretenimento.

## 2.2 Segurança

- > Diretriz de baixa tensão (2014/35/UE): fornece objetivos gerais para a segurança de equipamentos elétricos. Garante que o uso dos produtos seja seguro, sem que haja riscos de ferimentos ou danos materiais.
- > EC/EN/UL 60950-1: conformidade de câmeras de rede, codificadores e fontes de alimentação com requisitos destinados a reduzir riscos de incêndios, choques elétricos ou ferimentos para qualquer pessoa que entre em contato com o equipamento.
- > IEC/EN/UL 60950-22: requisitos de segurança específicos para produtos para uso em ambientes externos e para compartimentos para ambientes externos.
- > IEC/EN 62471: requisitos para limites de exposição, evita riscos para os olhos e a pele.
- > EN 62368-1: substitui a norma EN 60950, porém, ambas coexistirão até o ano de 2019. A IEC (Comissão Eletrotécnica Internacional) e a UL (Underwriters Laboratories) desenvolveram normas-irmãs com o mesmo número.
- > EN/UL/CSA 60065: aplicável a aparelhos eletrônicos projetados para serem alimentados pela rede elétrica, dispositivos de alimentação, baterias ou alimentação remota e destinados à recepção, gravação, gravação ou reprodução de áudio, vídeo e sinais associados, respectivamente.

## 2.3 Ambiente

### 2.3.1 Grau de proteção IP

A norma IEC 60529 da Comissão Eletrotécnica Internacional define as classificações IP (Proteção contra entrada ou Proteção internacional) como um código de dois dígitos. O código define o grau de proteção de aparelhos elétricos contra a entrada de objetos sólidos ou poeira, contato acidental e água.

Tabela 1. Graus de proteção IP, primeiro dígito (IPxx) – objetos estranhos sólidos

Grau	Proteção contra	Eficácia contra
0	Sem proteção	Sem proteção.
1	Objetos maiores do que 50 mm	Grandes superfícies do corpo, como o dorso das mãos, porém, sem proteção contra contato proposital com alguma parte do corpo.
2	Objetos maiores do que 12,5 mm	Dedos ou outros objetos podem penetrar até 80 mm, desde que estejam protegidos contra peças perigosas. Objetos com diâmetro de 12,5 mm não são capazes de penetrar totalmente.
3	Objetos maiores do que 2,5 mm	Objetos, como ferramentas e arames grossos, não são capazes de penetrar de forma alguma.
4	Objetos maiores do que 1 mm	Objetos, como fios e parafusos, não são capazes de penetrar de forma alguma.
5	Proteção contra poeira	Não há proteção total contra a entrada de poeira, mas a poeira não entra em quantidade suficiente para interferir na operação satisfatória do equipamento.
6	Vedação contra poeira	Sem entrada de poeira.

Tabela 2. Graus de proteção IP, segundo dígito (IPxx) – líquidos

Grau	Proteção contra	Eficácia contra
0	Sem proteção	Sem proteção especial.
1	Goteira de água	Goteiras de água (gotas caindo verticalmente) não têm nenhum impacto negativo.
2	Goteira de água quando inclinado em até 15°	O gotejamento de água vertical não tem nenhum impacto negativo quando o compartimento é inclinado em ângulos de até 15° a partir de sua posição normal.
3	Água borrifada	Água borrifada em um ângulo de até 60° na vertical não tem nenhum impacto negativo.
4	Respingos de água	Respingos de água lançados contra o compartimento, de qualquer direção, não têm nenhum impacto negativo.
5	Jatos de água	A água projetada de um bocal contra o compartimento, de qualquer direção, não tem nenhum impacto negativo.
6	Jatos fortes de água	A água em um ambiente com mar agitado ou projetada em jatos potentes não é capaz de entrar no compartimento em quantidades prejudiciais.
7	Breve imersão na água	A entrada de água em quantidade prejudicial não é possível quando o compartimento está imerso em água sob condições definidas de pressão e tempo.
8	Submersão contínua na água	O equipamento é compatível com submersão contínua na água sob determinadas condições, que devem ser especificadas pelo fabricante. As condições devem ser mais severas do que aquelas definidas para o grau de proteção IPX7 (consulte o item anterior).
9	Jatos de água sob alta pressão e limpeza com jato de vapor	A água direcionada para a caixa de proteção, de qualquer ângulo e sob pressão muito elevada, não tem nenhum impacto negativo.

### 2.3.2 Outras normas relevantes da IEC

- > A IEC 60068-2 é uma norma para testes ambientais de equipamentos e produtos eletrônicos para avaliar sua capacidade de desempenho sob condições ambientais, incluindo frio extremo e calor seco. Os procedimentos desse padrão, descritos a seguir, normalmente são destinados a objetos que atinjam estabilidade de temperatura durante o procedimento de teste.
  - IEC 60068-2-1: frio
  - IEC 60068-2-2: calor seco
  - IEC 60068-2-6: vibração (contínua)
  - IEC 60068-2-14: mudança de temperatura
  - IEC 60068-2-27: impacto
  - IEC 60068-2-30: calor úmido (cíclico)
  - IEC 60068-2-64: vibração (aleatória de banda larga)
  - IEC 60068-2-78: calor úmido (estado constante)
  
- > A IEC 60825 Classe I é uma norma que garante que o tipo de laser usado no módulo de foco a laser seja seguro sob todas as condições de uso normal.

### 2.3.3 Grau de proteção NEMA

A NEMA (Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Elétricos) é uma associação baseada nos Estados Unidos que fornece normas para compartimentos para equipamentos elétricos. A NEMA lançou sua própria norma mundialmente, a NEMA 250. Além disso, a associação adotou e publicou uma norma de harmonização IP, a ANSI/IEC 60529, através do ANSI (Instituto Nacional Norte-americano de Normas).

A norma NEMA 250 aborda a proteção contra entrada, mas também considera outros fatores, como resistência à corrosão, desempenho e detalhes estruturais. Devido a isso, o tipo de classificação NEMA é comparável à classificação IP, porém, a IP não é comparável à NEMA.

As normas UL 50 e UL 50E são baseadas nos padrões NEMA 250. A NEMA permite a autocertificação, enquanto a UL aplica a conformidade exigindo que os produtos sejam submetidos a testes e inspeções de terceiros.

Tabela 3. Grau de proteção NEMA para compartimentos em locais não perigosos

NEMA	Grau de proteção IP equivalente	Ambientes internos	Ambientes externos	Proteção contra
Tipo 1	IP10	X		Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira). Sem proteção contra líquidos.
Tipo 3	IP54	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira transportada pelo vento). Entrada de água (chuva, granizo, neve). Não sofrerá danos devido à formação de gelo na parte externa do compartimento.
Tipo 3R	IP14	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira). Entrada de água (chuva, granizo, neve). Não sofrerá danos devido à formação de gelo na parte externa do compartimento.
Tipo 3S	IP54	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira transportada pelo vento). Entrada de água (chuva, granizo, neve). Os mecanismos externos permanecem operáveis quando cobertos por gelo.
Tipo 4	IP56	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira transportada pelo vento). Entrada de água (chuva, granizo, neve, respingos de água e jatos de água lançados usando uma mangueira). Não sofrerá danos devido à formação de gelo na parte externa do compartimento.
NEMA 4X	IP56	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira transportada pelo vento). Entrada de água (chuva, granizo, neve, respingos de água e jatos de água lançados usando uma mangueira). Fornece um grau de proteção adicional contra corrosão. Não sofrerá danos devido à formação de gelo na parte externa do compartimento.
Tipo 6	IP67	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira). Entrada de água (jatos de água lançados por mangueiras e entrada de água durante submersão temporária ocasional sob profundidade limitada). Não sofrerá danos devido à formação de gelo na parte externa do compartimento.
Tipo 6P	IP67	X	X	Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira). Entrada de água (jatos de água lançados por mangueiras e entrada de água durante submersão prolongada sob profundidade limitada). Fornece um grau de proteção adicional contra corrosão. Não sofrerá danos devido à formação de gelo na parte externa do compartimento.
Tipo 12	IP52	X		Sem orifícios pré-furados. Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira circulante, fiapos, fibras e resíduos). Entrada de água (goteiras e respingos leves).
Tipo 12K	IP52	X		Com orifícios pré-furados. Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira circulante, fiapos, fibras e resíduos). Entrada de água (goteiras e respingos leves).
Tipo 13	IP54	X		Acesso a peças perigosas e entrada de objetos estranhos sólidos (queda de poeira e poeira circulante, fiapos, fibras e resíduos). Entrada de água (goteiras e respingos leves). Borrifos, espirros e infiltração de óleo e líquido de arrefecimento não corrosivos.



### 2.3.4 Grau de proteção IK

Os graus de proteção IK são abordados pela norma IEC/EN 62262, um padrão internacional que especifica graus de proteção com relação a impactos mecânicos externos. Originalmente aprovada em 1994 como a norma europeia EN 50102, ela foi adotada como um padrão internacional em 2002.

Muitos fabricantes optam por testar a parte mais frágil de um produto para garantir a resistência ao longo de sua vida útil.

Tabela 4. Graus de proteção IK

Grau	IK01	IK02	IK03	IK04	IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10	IK10+*
Energia de impacto (joule)	0,14	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20	50*
Massa (kg)	<0,2	<0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	1,7	5	5	
Altura da queda (mm)	56	80	140	200	280	400	400	300	200	400	

\*Impacto de até 50 J. O fabricante deve indicar a energia, a massa e a altura da queda do elemento utilizado para gerar o impacto.

## 2.4 Outras aprovações

### 2.4.1 Proteção contra explosão

- > IEC/EN/UL/SANS/CSA 60079-0: requisitos gerais para fabricação, testes e marcação de equipamentos Ex e componentes Ex destinados ao uso em atmosferas explosivas.
- > IEC/EN/UL/SANS/CSA 60079-1: requisitos específicos para fabricação e testes de equipamentos elétricos com compartimento à prova de fogo com proteção do tipo "d", destinado ao uso em atmosferas com gases explosivos.

### 2.4.2 Aprovações para midspan

Para casos em que um midspan é incluído juntamente com o produto, as aprovações especificamente relacionadas ao midspan são listadas nessa seção da ficha técnica. As explicações podem ser encontradas nas seções anteriores deste documento.

### 2.4.3 Segurança no controle de acesso

- > UL 294: define requisitos relativos a fabricação, desempenho e operação de sistemas de controle de acesso.

### 3. Certificações

Quando uma câmara é instalada em um ambiente potencialmente explosivo, a caixa de proteção deve atender a padrões de segurança muito específicos. As caixas devem proteger o ambiente contra ignitores potenciais da câmara e de outros equipamentos.

Os produtos europeus devem estar em conformidade com a diretiva ATEX (Diretiva europeia para atmosferas explosivas), e a norma internacional correspondente é a IECEx (Norma para equipamentos para uso em atmosferas explosivas da IEC). A América do Norte utiliza principalmente as classificações de Classe/Divisão da NEMA, em vez do sistema de Zonas descrito na ATEX e na IECEx.

Tabela 5. Graus de proteção contra explosões

Classe/Divisão	Atmosfera	Definição	Zona (IECEx e ATEX)
Classe I/Divisão 1	Gás	Área em que a mistura explosiva está continuamente presente ou está presente por longos períodos.	Zona 0
Classe I/Divisão 1	Gás	Área em que é provável que haja a presença de mistura explosiva durante a operação normal.	Zona 1
Classe I/Divisão 2	Gás	Área em que a presença de uma mistura explosiva não é provável durante a operação normal e, caso ocorra, estará presente apenas por um curto período de tempo.	Zona 2
Classe II/Divisão 1	Poeira	Área em que a mistura explosiva está continuamente presente ou está presente por longos períodos.	Zona 20
Classe II/Divisão 1	Poeira	Área em que é provável que haja a presença de mistura explosiva durante a operação normal.	Zona 21
Classe II/Divisão 2	Poeira	Área em que a presença de uma mistura explosiva não é provável durante a operação normal e, caso ocorra, estará presente apenas por um curto período de tempo.	Zona 22

## 4. Fonte de alimentação

### 4.1 Classes de PoE (Power over Ethernet)

As classes de PoE garantem a distribuição eficiente da energia, especificando a quantidade de energia que um dispositivo alimentado exigirá.

Tabela 6. Classes de PoE

Classe	Tipo	Nível de potência garantido no PSE (Equipamento de fornecimento de energia)	Nível máximo de potência usado pelo PD (Dispositivo alimentado)
0	Tipo 1, 802.3af	15,4 W	0,44 W - 12,95 W
1	Tipo 1, 802.3af	40,0 W	0,44 W - 3,84 W
2	Tipo 1, 802.3af	7,0 W	3,84 W - 6,49 W
3	Tipo 1, 802.3af	15,4 W	6,49 W - 12,95 W
4	Tipo 2, 802.3at*	30 W	12,95 W - 25,5 W
6	Tipo 3, 802.3bt	60 W	51 W
8	Tipo 4, 802.3bt	100 W	71,3 W

\*Esse tipo também é conhecido como PoE+.

## 5. Rede

### 5.1 Controle de proteção e segurança

Existem várias maneiras de combater as ameaças aos ativos do sistema. Algumas ameaças representam riscos para os dispositivos, enquanto outras representam riscos para as redes ou para os dados em trânsito/em armazenamento. Veja a seguir alguns controles de segurança selecionados que podem ser aplicados a dispositivos e redes:

- > As credenciais (usuário/senha) protegem contra o acesso não autorizado aos vídeos e impedem o acesso não autorizado às configurações do dispositivo. A aplicação de diferentes níveis de privilégios de conta proporciona controle sobre quem tem acesso a quê.
- > A filtragem de IP (firewall) reduz a exposição da rede local de um dispositivo e, assim, protege contra o acesso de clientes não autorizados. Isso reduz os riscos caso a senha de um dispositivo seja comprometida e também caso uma nova vulnerabilidade crítica seja descoberta.
- > 802.1X — protege a rede contra clientes não autorizados. O padrão 802.1X é uma proteção de infraestrutura de rede que usa switches gerenciáveis e servidores RADIUS (Serviço de usuário de discagem de autenticação remota). O cliente 802.1X no dispositivo fornece autenticação para o dispositivo na rede.
- > HTTPS (Protocolo de transferência de hipertexto seguro) — protege os dados (vídeos) contra interceptação da rede. O uso de certificados assinados usando o protocolo HTTPS fornece uma maneira para que um cliente de vídeo detecte se está acessando uma câmera legítima ou um computador malicioso se passando por uma câmera.

Para ter acesso a mais recursos de segurança cibernética, consulte [www.axis.com/cybersecurity](http://www.axis.com/cybersecurity).

## 5.2 Protocolos compatíveis

Muitos protocolos entram em ação quando dados são transferidos com segurança de um dispositivo de rede para outro.

### 5.2.1 Modelos de referência de protocolos

A melhor maneira de entender como os diversos protocolos interagem é examinar o modelo de comunicação OSI (Interconexão de sistemas abertos). Existe também o modelo de referência TCP/IP.

#### 5.2.1.1 Modelo de referência OSI

Um modelo que descreve a comunicação de dados entre sistemas abertos.

Para fornecer um serviço, cada camada utiliza os serviços da camada imediatamente abaixo dela. Cada camada deve seguir determinadas regras, ou protocolos, para executar os serviços.

##### **Camada 7 – Aplicação**

Disponibiliza funções, como transferências da Web, de arquivos e de e-mails, para os aplicativos.

Exemplos

- > FTP (Protocolo de transferência de arquivos)
- > SMTP (Protocolo de transferência de correio simples)
- > HTTP (Protocolo de transferência de hipertexto)

Os aplicativos propriamente ditos, como navegadores da Web ou programas de e-mail, existem acima dessa camada e não são abrangidos pelo modelo OSI.

##### **Camada 6 – Apresentação (dados)**

Garante que os dados enviados pela camada de aplicação de um sistema possam ser lidos pela camada de aplicação de outro sistema. Converte formatos de dados dependentes do sistema, como o ASCII, em um formato independente, permitindo uma troca de dados sintaticamente correta entre diferentes sistemas.

Exemplos

- > Telnet
- > Protocolo de arquivamento da Apple

##### **Camada 5 – Sessão (conexão persistente entre hosts do mesmo nível)**

Fornecer um serviço voltado para a aplicação e lida com a comunicação de processos entre dois sistemas. A comunicação de processos começa com a criação de uma sessão, o que fornece a base para uma conexão virtual entre os sistemas.

Exemplos

- > Chamada de procedimento remoto
- > Sistema de arquivos de rede

##### **Camada 4 – Transporte (transporte de ponta a ponta, protocolo voltado para a conexão)**

Fornecer um serviço de transferência de dados confiável (por meio do controle de fluxo e do controle de erros) para a Camada 5 e camadas superiores.

Exemplos:

- > TCP (Protocolo de controle de transmissão)
- > UDP (Protocolo de datagrama de usuário)

### Camada 3 – Rede (pacote, endereçamento/fragmentação)

Executa a transferência de dados propriamente dita, roteando e encaminhando pacotes de dados entre sistemas. Cria e administra tabelas de roteamento e fornece opções de comunicação além dos limites da rede. Aos dados nessa camada são atribuídos endereços de destino e de origem, que são usados como a base para o roteamento direcionado.

Exemplos

- > IP (Protocolo de Internet) – um endereço público individual necessário para que os dispositivos habilitados para Internet se comuniquem.
- > IPv4 – versão original do protocolo IP, usa endereços de 32 bits.
- > IPv6 – versão mais recente do protocolo IP, usa endereços de 128 bits divididos em oito grupos de quatro dígitos hexadecimais.
- > Protocolo de informações de roteamento
- > IPSec (Segurança de protocolo de Internet)

### Camada 2 – Enlace de dados (quadros)

Fornecer transmissão de dados e controlar o acesso ao meio de transmissão, combinando dados em unidades conhecidas como quadros. A camada 2 é dividida em duas subcamadas, a faixa superior corresponde ao LLC (Controle de link lógico) e a parte inferior corresponde ao MAC (Controle de acesso ao meio). O LLC simplifica a troca de dados, enquanto o MAC controla o acesso ao meio de transmissão.

Exemplos

- > IEEE 802.2 (LLC)
- > IEEE 802.3 (Ethernet MAC)
- > 802.11 (WLAN MAC)

### Camada 1 – Física (bits)

Fornecer serviços compatíveis com a transmissão de dados, como um fluxo de bits por um meio, como por exemplo, um link de transmissão com ou sem fio.

#### 5.2.1.2 Modelo de referência de Protocolo de controle de transmissão/Protocolo de Internet

O modelo de referência TCP/IP é outro modelo usado para entender os protocolos e como a comunicação ocorre. É dividido em quatro camadas, que correspondem ao modelo de referência OSI, conforme descrito a seguir.

Tabela 7. Comparação dos modelos de referência

Modelo OSI	Modelo TCP/IP
Camada 7 – Aplicação	Camada 4 – Aplicação
Camada 6 – Apresentação	
Camada 5 – Sessão	
Camada 4 – Transporte	Camada 3 – Transporte
Camada 3 – Rede	Camada 2 – Internetwork (ligação entre redes)
Camada 2 – Enlace de dados	Camada 1 – Interface de rede
Camada 1 – Física	

### 5.2.2 Protocolos de gerenciamento de endereços IP

**DHCP** (Protocolo de configuração dinâmica de host) – atribuição automática e gerenciamento de endereços IP.

**DNS** (Sistema de nomes de domínio) – converte os nomes de domínio nos endereços IP associados a eles, opera na camada de transporte.

**DynDNS** (Sistema dinâmico de nomes de domínio) – é usado para rastrear os links dos nomes de domínio dos endereços IPv4 dinâmicos.

**UPnP** (Plug and play universal) – os sistemas operacionais da Microsoft podem detectar automaticamente os recursos (dispositivos Axis) em uma rede.

**Zeroconf** – aloca automaticamente um dispositivo de rede para um endereço IP não utilizado no intervalo de 169.254.1.0 a 169.254.254.255.

**Bonjour** – pode ser usado para detectar produtos de vídeo em rede usando computadores Mac ou como um protocolo de detecção para novos dispositivos em qualquer rede.

**ARP** (Protocolo de resolução de endereço) – é usado para detectar o endereço MAC do host de destino.

### 5.2.3 Protocolos da camada de aplicação

**HTTP** (Protocolo de transferência de hipertexto) – usado principalmente para carregar textos e imagens de um site no navegador da Web. Os sistemas de vídeo em rede fornecem um serviço de servidor HTTP que permite acessá-los usando navegadores da Web para fazer download de configurações ou exibir imagens ao vivo.

**HTTPS** (HTTP seguro) – uma adaptação do Protocolo de transferência de hipertexto para comunicação segura por uma rede de computadores, amplamente utilizado na Internet. No HTTPS, a comunicação é criptografada pelo protocolo TLS (Segurança da camada de transporte).

**FTP** (Protocolo de transferência de arquivos) – usado principalmente para transmitir arquivos de um servidor para um cliente (download) ou de um cliente para um servidor (upload). Também pode ser usado para criar e selecionar diretórios e renomear ou excluir diretórios e arquivos.

**RTP** (Protocolo de transporte em tempo real) – permite a transferência de dados em tempo real entre os pontos de extremidade do sistema.

**RTCP** (Protocolo de controle de transporte em tempo real) – fornece estatísticas fora de banda e informações de controle para uma sessão de RTP. Ele é associado ao RTP na entrega e no empacotamento de dados multimídia, mas não transporta dados de mídia por si só.

**RTSP** (Protocolo de streaming em tempo real) – controle ampliado da transmissão de mídia em tempo real.

**SMTP** (Protocolo de transferência de correio simples) – o padrão de transferência de e-mails pela Internet. As câmeras de rede são compatíveis com o SMTP para permitir o envio de alertas por e-mail.

**SNMP** (Protocolo simples de gerenciamento de rede) – usado para monitorar e gerenciar remotamente equipamentos em rede, como switches, roteadores e câmeras de rede. A compatibilidade com o SNMP permite que as câmeras de rede sejam gerenciadas por ferramentas de código aberto.

**SIP** (Protocolo de início de sessão) – protocolo de comunicação para sinalização e controle de sessões de comunicação multimídia.

**SSL/TLS** (Camada de soquete seguro/Segurança da camada de transporte) – negocia uma conexão particular e confiável entre o cliente e o servidor. O SSL foi o antecessor do TLS, que é o padrão comum.

**LLDP** (Protocolo de descoberta de camada de link) – usado para anunciar a identidade e capacidade de um dispositivo, bem como outros dispositivos conectados na mesma rede.

**CIFS/SMB** (Sistema de arquivo comum de Internet/Bloco de mensagens do servidor) – usado principalmente para fornecer acesso compartilhado a arquivos, impressoras e portas seriais, além de comunicações diversas, entre os nós em uma rede.

**NTP** (Protocolo de tempo para redes) – usado para sincronizar a hora de um cliente ou servidor de computador com a de outro servidor.

**SFTP** (Protocolo de transferência segura de arquivos) – fornece acesso, transferência e gerenciamento de arquivos em qualquer stream de dados confiável.

**IGMP** (Protocolo de gerenciamento de grupos da Internet) – usado por hosts e roteadores adjacentes em redes IPv4 para estabelecer associações em grupos de multicast, permite o uso mais eficiente dos recursos ao oferecer suporte a esses tipos de aplicativos.

#### 5.2.4 Protocolos de transporte de dados

**TCP** (Protocolo de controle de transmissão) – entrega voltada para a conexão confiável e ordenada dos streams de dados. O protocolo mais comum de transporte de dados.

**UDP** (Protocolo de datagrama de usuário) – serviço de transmissão sem conexão, favorece a entrega oportuna de dados, em oposição à confiabilidade.

**ICMP** (Protocolo de mensagens de controle da Internet) – envia mensagens de erro e informações operacionais indicando a indisponibilidade de um serviço solicitado ou a incapacidade de acessar um host ou roteador.

#### 5.2.5 Unicast, broadcast e multicast

Existem três métodos para transmitir dados em uma rede de computadores.

**Unicast** – o mais comum, o remetente e o destinatário estabelecem uma comunicação ponto a ponto. Os empacotadores de dados são enviados apenas a um destinatário, e nenhum outro cliente receberá as informações.

**Multicast** – comunicação entre um único remetente e vários destinatários em uma rede. Reduz o tráfego de rede fornecendo um único stream de informações a vários destinatários.

**Broadcast** – o remetente envia as mesmas informações para todos os outros servidores em uma rede, todos os hosts na rede recebem a mensagem e a processam de alguma forma.

#### 5.2.6 Qualidade de serviço

Em uma Rede IP, é necessário controlar como os recursos de rede são compartilhados para atender aos requisitos de cada serviço.

**QoS** (Qualidade de serviço) – capacidade de priorizar o tráfego de rede para que os fluxos críticos possam ser atendidos antes dos fluxos com menos prioridade. Proporciona maior confiabilidade na rede, controlando a quantidade de largura de banda que um aplicativo pode usar e fornecendo a capacidade de controlar a concorrência pela largura de banda entre os aplicativos.

**DiffServ** – a rede tenta entregar um serviço específico baseado na QoS especificada por cada pacote.

# Sobre a Axis Communications

A Axis viabiliza um mundo mais inteligente e seguro ao criar soluções em rede que permitem aprimorar a segurança e apoiar novas formas de gerir os negócios. Como líder no setor de vídeo em rede, oferece produtos e serviços para sistemas de videomonitoramento, analíticos de vídeo, controle de acesso e áudio. A Axis possui mais de 3.000 funcionários em mais de 50 países e colabora com parceiros em todo o mundo para entregar soluções customizadas. A Axis foi fundada em 1984 e tem sua sede em Lund, Suécia.

Para mais informações sobre a Axis, acesse [www.axis.com](http://www.axis.com)