



GUIA TÉCNICO E COMERCIAL LINHA TÉRMICA VIVOTEK INDUSTRIAL

Distribuidora Oficial: Alca

Modelos Abrangidos: Série TB9332-E, Série TB9333-E, Série TT9333-E

Documento desenvolvido pela Alca, Distribuidora Oficial da VIVOTEK no Brasil.

WhatsApp: (44) 3023-0333 | Site: www.alcanetwork.com.br

Índice

Tabela 1: Especificações Técnicas por Modelo.....	Página 2
Tabela 2: Matriz de Alcance por Lente (Critérios Johnson DRI).....	Página 3
Tabela 3: Ângulo e Campo de Visão (Abertura FOV).....	Página 4
Tabela 4: Classificação Oficial de Sensibilidade Térmica (Escala NETD).....	Página 5
Tabela 5: Matriz de Inteligência por Código do Equipamento.....	Página 6

Matrizes e Tabelas Comparativas

Tabela 1: Especificações Técnicas por Modelo

Esta tabela apresenta as características técnicas de cada modelo da linha térmica, permitindo comparar o formato do chassi, o tipo de sensor, a lente térmica e óptica, a resolução e os recursos de áudio disponíveis. É uma referência rápida para identificar qual câmera melhor se encaixa em cada projeto, seja pela distância focal, pela presença de imagem óptica colorida ou pelos recursos de comunicação de áudio.

Modelo da Câmera	Formato do Chassi	Tipo de Sensor	Lente Térmica (Focal)	Resolução Sensor Térmico	Sensibilidade e (NETD)	Lente Óptica Comum (Focal)	Resolução Câmera Óptica	Recursos de Áudio
TB9332-E (9mm)	Bullet	Térmico Puro	9 mm	640 x 512	< 40 mK	Não possui	Não possui	Entrada para Mic Externo + Saída de Linha
TB9332-E (15mm)	Bullet	Térmico Puro	15 mm	640 x 512	< 40 mK	Não possui	Não possui	Entrada para Mic Externo + Saída de Linha
TB9332-E (35mm)	Bullet	Térmico Puro	35 mm	640 x 512	< 40 mK	Não possui	Não possui	Entrada para Mic Externo + Saída de Linha
TB9332-E (50mm)	Bullet	Térmico Puro	50 mm	640 x 512	< 40 mK	Não possui	Não possui	Entrada para Mic Externo + Saída de Linha
TB9333-E (3.5mm)	Bullet	Bi-espectro	3.5 mm	256 x 192	< 50 mK	4 mm	4 Megapixels	Alto-falante Integrado + Entrada/Saída de Linha
TB9333-E (7mm)	Bullet	Bi-espectro	7 mm	256 x 192	< 50 mK	8 mm	4 Megapixels	Alto-falante Integrado + Entrada/Saída de Linha
TT9333-E (3.5mm)	Turret (Domo)	Bi-espectro	3.5 mm	256 x 192	< 50 mK	4 mm	4 Megapixels	Alto-falante Integrado + Entrada/Saída de Linha
TT9333-E (7mm)	Turret (Domo)	Bi-espectro	7 mm	256 x 192	< 50 mK	8 mm	4 Megapixels	Alto-falante Integrado + Entrada/Saída de Linha

Tabela 2: Matriz de Alcance por Lente (Critérios Johnson DRI)

Os Critérios de Johnson são um padrão internacional usado para medir a capacidade de câmeras térmicas de detectar, reconhecer e identificar alvos a diferentes distâncias. A tabela abaixo mostra, para cada lente das linhas TB9332-E (térmica pura) e TB9333-E/TT9333-E (bi-espectro), o alcance máximo para perceber a presença de um alvo (detecção), distinguir se é uma pessoa ou veículo (reconhecimento) e identificar detalhes específicos (identificação). Nota: os modelos Bullet (TB) e Turret (TT) equipados com a mesma lente compartilham o mesmo alcance de sensor térmico de fábrica.

Modelo e Lente	Alvo	Detecção (1.5px)	Reconhecimento (6px)	Identificação (12px)
TB9332-E (9mm)	Humano	375 metros	94 metros	47 metros
TB9332-E (9mm)	Veículo	1.150 metros	288 metros	144 metros
TB9332-E (15mm)	Humano	624 metros	156 metros	78 metros
TB9332-E (15mm)	Veículo	1.917 metros	479 metros	239 metros
TB9332-E (35mm)	Humano	1.456 metros	364 metros	182 metros
TB9332-E (35mm)	Veículo	4.472 metros	1.118 metros	559 metros
TB9332-E (50mm)	Humano	2.081 metros	520 metros	260 metros
TB9332-E (50mm)	Veículo	6.389 metros	1.597 metros	798 metros
TB9333-E / TT9333-E (3.5mm)	Humano	146 metros	36 metros	18 metros
TB9333-E / TT9333-E (3.5mm)	Veículo	447 metros	112 metros	56 metros
TB9333-E / TT9333-E (7mm)	Humano	291 metros	73 metros	36 metros
TB9333-E / TT9333-E (7mm)	Veículo	894 metros	224 metros	112 metros

Fonte dos dados: VIVOTEK (fabricante) — Metodologia: Critérios de Johnson (Johnson's Criteria), desenvolvidos por John Johnson em 1958 para avaliação de desempenho de sistemas de imagem térmica.

Tabela 3: Ângulo e Campo de Visão (Abertura FOV)

O campo de visão (FOV) indica a amplitude da área capturada pela câmera, tanto na horizontal quanto na vertical. Lentes com ângulo mais aberto cobrem áreas maiores e mais próximas, enquanto lentes com ângulo mais fechado enxergam mais longe, porém com um campo de visão mais estreito. A tabela abaixo inclui tanto a linha térmica pura (TB9332-E) quanto a linha bi-espectro (TB9333-E/TT9333-E), que possui lente térmica e lente óptica separadas. Nota: os modelos Bullet (TB) e Turret (TT) equipados com a mesma lente compartilham o mesmo campo de visão de fábrica.

Modelo / Lente	Ângulo Horizontal (H-FOV)	Ângulo Vertical (V-FOV)	Cenário Ideal de Instalação
TB9332-E (9mm)	48°	38°	Pátios abertos, cruzamentos e perímetros de curta distância.
TB9332-E (15mm)	32°	26°	Corredores de segurança, muros extensos e galpões logísticos.
TB9332-E (35mm)	12°	10°	Cercas perimetrais longas, usinas solares e subestações.
TB9332-E (50mm)	8°	7°	Monitoramento de fronteiras, portos, aeroportos e fazendas.
TB9333-E / TT9333-E (3.5mm) — Lente Térmica	48°	36°	Curta distância com visão térmica ampla, ideal para áreas próximas.
TB9333-E / TT9333-E (3.5mm) — Lente Óptica (4mm)	92°	46°	Visão colorida grande angular para contexto visual do ambiente.
TB9333-E / TT9333-E (7mm) — Lente Térmica	24°	18°	Média distância com visão térmica mais focada.
TB9333-E / TT9333-E (7mm) — Lente Óptica (8mm)	40°	20°	Visão colorida com maior alcance para identificação de detalhes.

Fonte dos dados: VIVOTEK — páginas oficiais de produto (vivotek.com/products/network-cameras/thermal).

Tabela 4: Classificação Oficial de Sensibilidade Térmica (Escala NETD)

O NETD (Diferença de Temperatura Equivalente ao Ruído) mede a sensibilidade térmica de um sensor, ou seja, sua capacidade de captar pequenas variações de temperatura e gerar uma imagem nítida e com pouco ruído visual. Quanto menor o valor de NETD, mais precisa e limpa é a imagem térmica, especialmente em condições adversas como neblina e fumaça. A tabela abaixo classifica as faixas de sensibilidade e suas aplicações típicas no mercado.

Faixa de NETD	Classificação Técnica	Aplicação Típica	Capacidade de Detecção
< 15 mK a 30 mK	Grau Científico / Militar	Laboratórios e Defesa	Máxima distinção de alvos camuflados em contraste quase nulo.
< 40 mK (Vivotek)	Industrial / Alta Performance	Perímetros e IA Preditiva	Nível Premium. Imagem limpa sem chuviscos sob neblina ou fumaça.
45 mK a 60 mK	Comercial Profissional	Monitoramento Geral	Desempenho bom. Apresenta granulação em climas homogêneos.
> 80 mK	Entrada / Baixo Custo	Termografia Básica	Câmeras básicas. Imagem fosca com limitações para IA de longa distância.

Tabela 5: Matriz de Inteligência por Código do Equipamento

Esta tabela detalha os recursos de inteligência artificial e análise de vídeo (VCA) disponíveis em cada linha de produto, permitindo comparar de forma direta os recursos nativos de fábrica entre as séries térmica pura (TB9332-E) e bi-espectro (TB9333-E e TT9333-E). Os recursos estão organizados em três grupos: Inteligência Artificial (VCA), Recursos Térmicos e Detecção de Fogo/Fumaça.

Recursos de Inteligência Artificial (IA / VCA)

Recurso / Inteligência IA	TB9332-E (9MM / 15MM / 35MM / 50MM)	TB9333-E (3.5MM / 7MM)	TT9333-E (3.5MM / 7MM)
Acelerador de Hardware	Sim (Borda - 4T)	Sim (Borda - 1T)	Sim (Borda - 1T)
Object Classification (Térmico)	Humano e Veículo	Humano e Veículo	Humano e Veículo
Vision Object Analytics (Óptico)	Não possui	Sim (Lente 4MP)	Sim (Lente 4MP)
Intrusão (Intrusion)	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica
Cruzamento de Linha Simples	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica
Cruzamento de Linha Duplo	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica
Vadiagem (Loitering)	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica
Sentido Incorreto (Wrong Way)	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica
Entrada e Saída de Área	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica	Incluso de Fábrica
Filtro VCA por Objeto	Pessoa e Carro	Pessoa e Carro	Pessoa e Carro
Camera Link	Automação PTZ	Automação PTZ	Automação PTZ

Recursos Térmicos

Recurso Térmico	TB9332-E (9MM / 15MM / 35MM / 50MM)	TB9333-E (3.5MM / 7MM)	TT9333-E (3.5MM / 7MM)
Tipo de Sensor	Térmico Puro	Bi-espectro (Dual)	Bi-espectro (Dual)
Formato de Chassi	Bullet (Industrial)	Bullet (Industrial)	Turret (Domo Teto)
Medição de Temperatura	Diferença / Limiar / Elevação	Diferença / Limiar / Elevação	Diferença / Limiar / Elevação
Filtro Ocultar na Temperatura	Ignora Pessoa e Carro	Ignora Pessoa e Carro	Ignora Pessoa e Carro

Recursos de Detecção de Fogo e Fumaça

Recurso	TB9332-E (9MM / 15MM / 35MM / 50MM)	TB9333-E (3.5MM / 7MM)	TT9333-E (3.5MM / 7MM)
Detecção de Ponto de Fogo	Incluso (Fire Spot)	Incluso (Fire Spot)	Incluso (Fire Spot)
Detecção de Fumaça / Fumantes	Incluso (Smoking)	Incluso (Smoking)	Incluso (Smoking)

1. Alarmes de Medição de Temperatura (Incluso de Fábrica)

- Tipos de Monitoramento: Configuração de até 20 regras baseadas em Diferença térmica, Limiar fixo (Threshold), Leitura de Seção ou Gradiente de Elevação rápida (Rise).
- Filtro Inteligente de Ocultação: Recurso avançado que suporta o disparo de alarmes de temperatura ignorando pessoas, carros ou ambos. Isso evita que o calor do corpo de um funcionário ou do motor de uma empilhadeira passando em frente a um painel elétrico dispare um alarme falso de superaquecimento.

2. Detecção Precoce de Incêndio (Incluso de Fábrica)

- Detecção de Ponto de Fogo (Fire spot detection): Identifica princípios de chamas antes mesmo de haver luz visível.
- Detecção de Fumaça (Smoking detection): Algoritmo treinado para captar padrões de fumaça densa ou pessoas fumando em áreas inflamáveis de alto risco.

3. Smart VCA (Incluso de Fábrica)

- Intrusão (Intrusion): Alerta instantâneo quando um alvo entra em uma zona proibida.
- Cruzamento de Linha Simples (Single line crossing): Dispara se uma barreira virtual for rompida em sentido único ou bidirecional.
- Cruzamento de Linha Duplo (Double line crossing): Exige que o invasor cruze duas linhas sequenciais, eliminando alarmes falsos de vegetação.
- Ociosidade (Loitering): Identifica se um alvo permanece parado ou rondando uma área crítica por muito tempo.
- Sentido Incorreto (Wrong way): Alerta se alguém se mover na contramão configurada de portões ou fluxos logísticos.
- Entrada e Saída de Área (Enter / Leave): Registra e alerta o momento exato em que o alvo rompe os limites para entrar ou sair de um perímetro.
- Filtro de Alvos por Classificação: Suporta o disparo de alertas VCA configurados especificamente por Pessoa (Person), Veículo (Car) ou Pessoa e Veículo (Person or Car), ignorando completamente pequenos animais ou chuva.