

## MEMORIAL DESCRITIVO – Camera do HD-BKD

### Camera do HD-BKD

#### Identificação do Equipamento

**Descrição:** Camera do HD-BKD  
**Modelo:** EM1 (ev71yem1ge2010-ba9)  
**Marca:** Teledyne\_e2v AVIIVA



**Fig.1 – Foto do equipamento**

#### Descrição técnica

A AVIIVA EM1 é uma câmera de varredura de linha (*line scan*) de alto desempenho em velocidade e qualidade de imagem, com resoluções de até 4096 pixels. O componente é parte integrante do sistema de imagem do HD-BKD (detector de nós e bolha em tubos de vidro), equipamento dedicado à detecção de impurezas em tubos de vidro.

### **Descrição Geral**

O sistema utiliza a câmera de varredura de linha (*line scan*) Teledyne e2v Aviiva EM1 (Modelo: ev71yem1ge2010-ba9). Este modelo é reconhecido por sua alta sensibilidade e eficiência na inspeção de materiais em alta velocidade, sendo ideal para a análise contínua de tubos de vidro transparente e âmbar.

### **Dados Técnicos da Câmera**

- **Resolução:** 2048 pixels (configurável até 4096 pixels conforme a linha EM1).
- **Tamanho do Pixel:** 10µm x 10µm (proporcionando alta precisão na detecção de impurezas).
- **Interface de Dados:** Gigabit Ethernet (GigE Vision), permitindo transmissão de dados em tempo real com cabos de até 100 metros.
- **Taxa de Linha (Line Rate):** Até 55 kHz (permitindo a captura detalhada mesmo em altas velocidades de rotação ou translação do tubo).
- **Profundidade de Bits:** 8, 10 ou 12 bits (ajustável para maior contraste na detecção de defeitos).
- **Dinâmica:** Faixa dinâmica de 68dB, garantindo fidelidade de imagem em diferentes condições de iluminação.
- **Alimentação:** 12V a 24V DC.

Configuração e Disposição no HD-BKD (detector de nós e bolha em tubos de vidro), tem um arranjo de inspeção é composto por 12 câmeras integradas ao equipamento HD-BKD (detector de nós e bolha em tubos de vidro). As unidades estão dispostas em um arranjo radial interno, com um espaçamento angular de 30° entre cada câmera. Esta configuração assegura:

- **Cobertura de 360°:** Eliminação de zonas cegas na superfície externa e interna do tubo de vidro.
- **Redundância e Precisão:** A sobreposição controlada de campos de visão permite uma reconstrução digital precisa para identificação de impurezas, bolhas ou trincas.

1) Imagem da parte trazeira (Fig.2)



2) Imagem frontal. (Fig.3)



### **Função/Aplicação**

A integração das câmeras Teledyne e2v Aviiva EM1 no equipamento HD-BKD tem como função primordial o monitoramento contínuo e a inspeção de alta velocidade em linhas de produção de tubos de vidro. O sistema foi projetado para identificar, em tempo real, impurezas como bolhas, pedras e cristais ou quaisquer contaminantes que comprometam a integridade estrutural dos tubos de vidro. Diferente de câmeras convencionais, o modelo Aviiva EM1 utiliza a tecnologia *line scan* (varredura de linha). Enquanto o tubo de vidro se desloca ou rotaciona, a câmera captura uma única linha de pixels com extrema rapidez. Cada uma das 12 câmeras está conectada ao computador de processo do HD-BKD por meio de uma placa de rede Gigabit Ethernet (GigE). Esta arquitetura de rede permite transmissão em tempo real e sincronização das câmeras para o computador de processo, fazendo os processamentos das imagens, para detectar os defeitos e selecionar os tubos sem os defeitos mencionados.

### **Dados técnicos analisados**

Tipo de material: Caixa de alumínio.

Dimensão: 93mm x 56mm x 54mm.