PUMATRONIX



VIGIA-VL

IDEAL PARA DETECÇÃO POR LAÇO VIRTUAL E CONTAGEM DE TRÁFEGO

Produto

Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão, 1970. Curitiba, Brasil

Copyright 2020 Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Todos os direitos reservados.

Visite nosso website https://www.pumatronix.com

Envie comentários sobre este documento no e-mail suporte@pumatronix.com

Informações contidas neste documento estão sujeitas a mudança sem aviso prévio.

A Pumatronix se reserva o direito de modificar ou melhorar este material sem obrigação de notificação das alterações ou melhorias.

A Pumatronix assegura permissão para download e impressão deste documento, desde que a cópia eletrônica ou física deste documento contenha o texto na íntegra. Qualquer alteração neste conteúdo é estritamente proibida.

Histórico de Alterações

Data	Revisão	Conteúdo atualizado
15/04/2024	1.2	Atualização da temperatura de operação
03/06/2024	1.3.0	Inclusão do Novo Módulo Controlador; Atualização de imagens; Atualização da disposição dos capítulos
17/02/2025	1.4.0	Atualização das Especificações Elétricas; Atualização da indicação das interfaces do Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO (SAD-719)
19/10/2026	1.5.0	Inclusão do dispositivo ITSCAM 450+ ULTRA VL (SAD-1116)

Visão Geral

O contínuo aumento da população em áreas urbanas implica em grandes desafios na gestão pública das cidades. Serviços inteligentes que utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se tornam cada vez mais relevantes no auxílio ao monitoramento, controle e tomada de decisões eficientes e rápidas para a solução dos problemas inerentes à grande concentração de pessoas, como na mobilidade e segurança no trânsito, eficiência energética, segurança pública, controle de abastecimento, entre outros.

O conceito chamado de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*) é uma tendência mundial que classifica o uso estratégico da infraestrutura e serviços a partir da aplicação de soluções de TICs em planejamento e gestão urbana, trazendo resultados às necessidades sociais e econômicas de uma cidade. Sendo assim, o uso da Tecnologia da Informação permite às cidades que se desenvolvam economicamente ao mesmo tempo que aumentam a qualidade de vida dos habitantes ao gerar eficiência nas operações urbanas.

Exemplos dessas tecnologias são os Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS), em que são utilizados os produtos da Pumatronix, como o VIGIA-VL. Este sistema contribui para a redução do congestionamento do trânsito, o que minimiza as emissões veiculares. Da mesma forma, aumenta a segurança, ao detectar a presença de veículos através do uso de regiões de *Laço Virtual* (*Virtual Loop*) para a via, que podem ser acompanhadas em tempo real. O sistema de processamento de imagens para monitoramento de tráfego VIGIA-VL realiza:

- Detecção da presença de veículos nas imagens, utilizando laços virtuais;
- Classificação dos veículos detectados nos laços virtuais, com valores típicos de classificação acima de 80% (desde que respeitados os requisitos de instalação);
- Detecção da ocupação da via e sinalização dessa informação para os sistemas de controle semafórico;
- Contagem de veículos para cada via monitorada, com valores típicos de contagem acima de 90% (desde que respeitados os requisitos de instalação);
- Coleta de dados estatísticos de tráfego;
- Interligação com diversas marcas de Controladores Semafóricos.

Riscos de Manuseio

	**Iluminação Artificial: Para a precisão dos dados gerados pelo sistema VIGIA-VL, a iluminação pública existente deve favorecer a detecção de veículos na captura de imagens noturnas e em condições climáticas adversas, como neblina, chuva e similares.**
	**Cuidado na instalação do *Módulo Controlador*: Como não possui proteção contra a penetração de poeira e água, este módulo não pode ser exposto em ambiente externo sujeito a intempéries, devendo ser instalado em local abrigado.**
	**Alimentação do *Módulo Controlador VIGIA-VLIO*: Para alimentação do módulo com tensão de 12 a 48Vdc, deve ser feita a ligação da alimentação diretamente na Placa VLIO, que se conecta e alimenta a ULP.**
	**Proteção Contra Descargas Eletrostáticas e Surtos: A Placa VLIO possui proteção contra surtos de tensão na alimentação de 12 a 48Vdc, atuando em casos de sobretensões ou descargas eletroestáticas nas entradas e saídas (IOs) opto-isoladas e na linha de alimentação 24Vdc. Estas proteções atendem a IEC 61000-4-2 (ESD) com capacidade de suportabilidade de ±8kV (ESD) e 48Vrms (sobretensão) em todas as entradas e saídas (IOs).**
	**Tensão máxima nos bornes IOs da Placa VLIO: A tensão máxima suportada em cada borne INPUTS, OUTPUTS e no IOVcc-IN é de 48Vcc.**
	**Local de Instalação: Nos casos em que não é possível atender às especificações de instalação, é recomendado consultar o Suporte Técnico da Pumatronix.**

Modelos de Dispositivos

Modelos disponíveis	Resolução	Tipo de Lente	Alcance estimado (em metros)
VL-SENSOR-D (S10L7IWOP)	1920x1080 px- Rolling Shutter Full HD	Lente motorizada	9 a 32m (2.7-12mm)
ITSCAM 450+ ULTRA VL (S11L12AP)	2048x1536 px		

Especificações dos dispositivos de captura e processamento de imagens:

Sensores de imagem	Lente	Iluminação Integrada	Opcionais
S10: CMOS 1920x1080 px **S11**: CMOS 2048x1536 px	**L7**: Lente motorizada 2.7-12mm **L12**: 2.7- 12mm	**I**: Infravermelha	**A:** Assinatura Digital **P**: Alimentação POE

Sumário

1. Conhecendo o Produto 7
2. Documentação Adicional 9
3. Informações Geradas 9
4. Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens 10
4.1. ITSCAM 450+ ULTRA VL 10
4.1.1. Especificações Mecânicas 10
4.1.2. Especificações Elétricas 11
4.2. VL-SENSOR-D 11
4.2.1. Especificações Mecânicas 11
4.2.1.1. Suporte de Poste para VL-SENDOR-D 12
4.2.2. Especificações Elétricas 12
5. Módulo Controlador 13
5.1. Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO 13
5.1.1. Especificações Mecânicas 13
5.1.2. Especificações Elétricas 15
5.1.3. Conexões Elétricas com o Controlador Semafórico 15
5.2. Módulo Controlador VIGIA-VLIO 16
5.2.1. Especificações Mecânicas 16
5.2.2. Especificações Elétricas 17
5.2.2.1. Switch PoE 18
5.2.2.2. Placa VLIO 18
5.2.2.3. Portas de Saída 19
5.2.2.4. LEDs de Status 20
5.2.3. Conexões Elétricas com o Controlador Semafórico 20
6. Especificações de Software 22
6.1. Tela Inicial Painel de Controle 22
6.2. Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens 22
7. Licenciamento 23
8. Configuração Inicial 23
8.1. Pré-Requisitos de Instalação 23
8.1.1. Infraestrutura Necessária 23
8.1.2. Posicionamento do Poste 24

8.2. Condições Necessárias para Instalação 25
8.2.1. Parametrização de Rede – ITSCAM 450+ ULTRA VL 26
8.2.2. Parametrização de Rede –VL-SENSOR-D 27
8.2.3. Preparação do Cabo Ethernet 27
8.2.4. Fixação e Enquadramento dos Dispositivos 27
9. Primeiro Acesso Sistema VIGIA-VL 28
9.1. Primeiro Acesso ITSCAM 450+ ULTRA VL 28
9.2. Primeiro Acesso VL-SENSOR-D 29
10. Cuidados e Manutenção 29
10.1. Atualização de Software 29
10.2. Manutenção Preventiva 30
10.2.1. Manutenção Preventiva Elétrica 30
10.2.2. Manutenção Preventiva do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens 30
10.2.3. Manutenção Preventiva da Aba Deslizante do Dispositivo 30
10.2.4. Manutenção Preventiva das Lentes dos Dispositivos 30
11. Condições Gerais da Garantia 31
11.1. Situações em que o Produto Perde a Garantia 31
12. Política de Privacidade 32

1. Conhecendo o Produto

A solução VIGIA-VL consiste em um conjunto de equipamentos e software que realizam o monitoramento do fluxo de veículos, detectando o tráfego nas regiões de *Laço Virtual* configuradas através da interface, que fornecem a contagem dos veículos por classe detectada. O produto permite a comunicação com o sistema do Controlador Semafórico existente, para o envio dos sinais dos laços virtuais. Pode ser instalado em estruturas novas ou existentes.

O VIGIA-VL é composto por 1 a 8 dispositivos de captura e processamento de imagens conectados ao memo *Módulo Controlador*. Considerando que cada dispositivo permite captar imagens de uma via com até 4 faixas, para o monitoramento de 4 vias são necessários 4 dispositivos, totalizando 16 faixas monitoradas. Os modelos de dispositivos disponíveis são:

- ITSCAM 450+ ULTRA VL;
- *VL-SENSOR-D*, que acompanha:
    - 1 *Suporte de Poste*: para fixação de cada dispositivo *VL-SENSOR-D*, com abraçadeiras metálicas (Instalação Vertical ou Horizontal).

Os dispositivos devem se conectar ao *Módulo Controlador*, que recebe os eventos de detecção de veículos de até 8 dispositivos e gera sinais para o Controlador Semafórico. Os modelos de *Módulo Controlador*, que podem ser aplicados são:

- *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO* ;
- *Módulo Controlador VIGIA-VLIO,* composto por:
    - 1 *Switch PoE*;
    - 1 *Placa VLIO:* conectada à *VIGIA-VLULP* através de conexão USB;
    - 1 *VIGIA-VLULP (Firefly*).

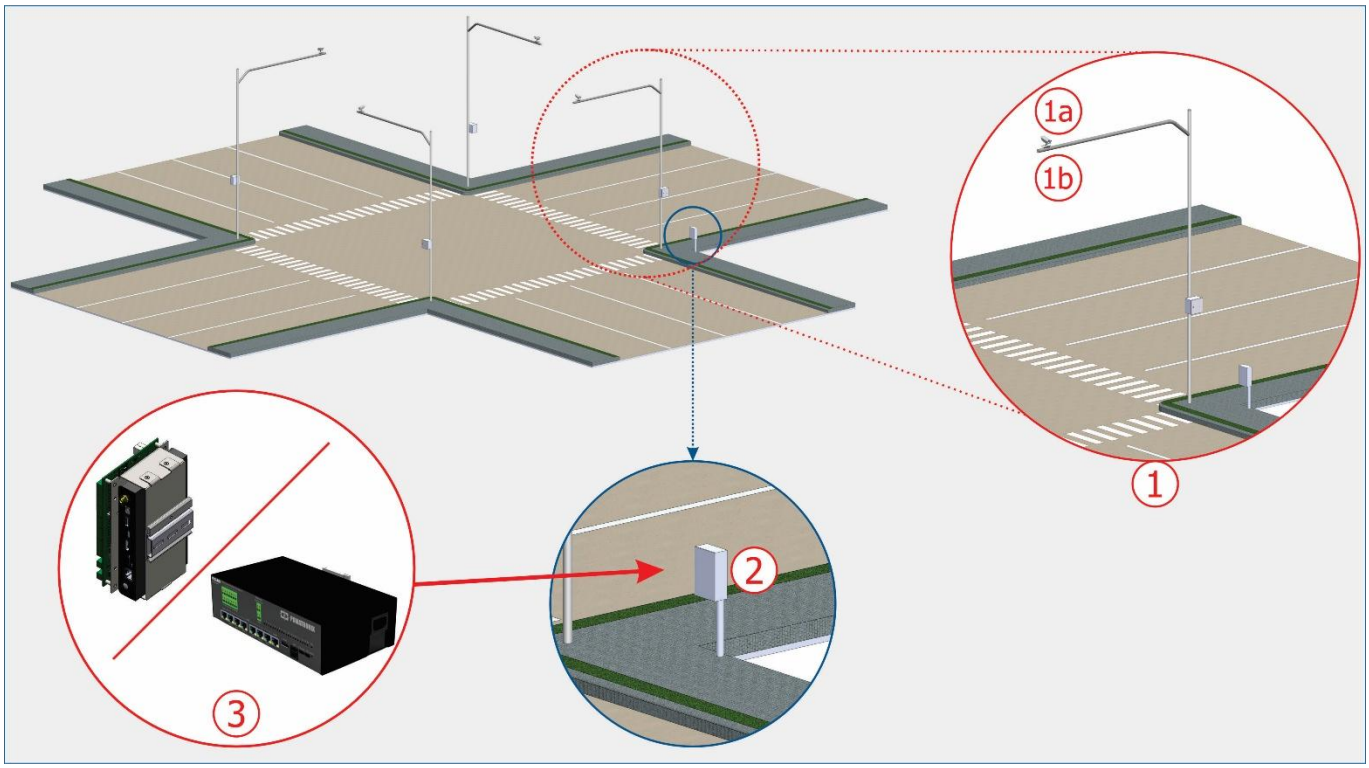


Figura 1 - Exemplo de instalação do VIGIA-VL: 1) Instalação do dispositivo em poste com braço projetado: 1a) ITSCAM 450+ ULTRA VL ou VL-SENSOR-D com Suporte de Poste (1b); 2) Quadro de Comando do Controlador Semafórico; 3) Módulo Controlador VIGIA-VLIO ou Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO

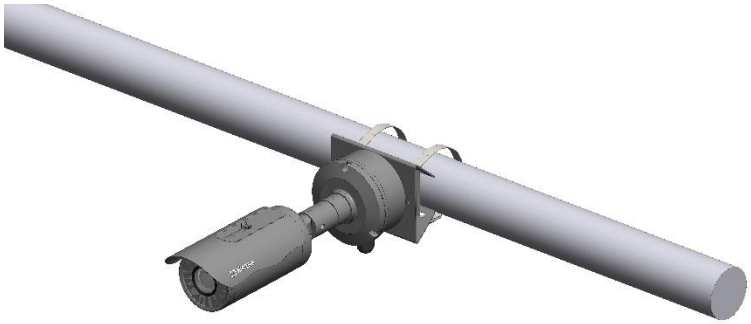


Figura 2 – Exemplo da Instalação da ITSCAM 450+ ULTRA VL em poste com braço projetado

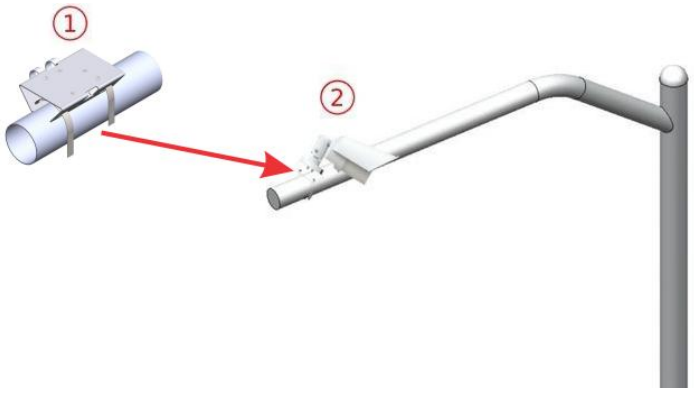


Figura 3 – Exemplo da instalação da VL-SENSOR-D em poste com braço projetado: 1) Suporte de Poste (instalação horizontal); 2) VL-SENSOR-D

2. Documentação Adicional

Produto	Link	Descrição
VIGIA-VL	Guia de Instalação	Guia para instalação dos dispositivos e do *Módulo Controlador*
	Manual de Integração	Manual de programação e de integração contendo as informações necessárias para a integração da VIGIA-VL com uma aplicação
ITSCAM 450+ ULTRA VL	Manual de Produto	Manual contendo as especificações técnicas do produto ITSCAM 450+ ULTRA VL
	Guia de Instalação	Guia contendo as informações necessárias para efetuar a instalação e a manutenção da ITSCAM 450+ ULTRA VL
	Manual de Integração	Manual de programação e de integração contendo as informações necessárias para a integração da ITSCAM 450+ ULTRA VL com uma aplicação

3. Informações Geradas

O VIGIA-VL pode ser usado no gerenciamento de tráfego, pois processa e analisa as imagens capturadas pelos dispositivos *ITSCAM 450+ ULTRA VL e VL-SENSOR-D*. Esta análise identifica os veículos, com base na detecção pelos *Laços Virtuais* delimitados nas imagens e o resultado é apresentado na forma de:

- Contagem de veículos que passaram nas faixas monitoradas, no período noturno e diurno, com performance otimizada para locais em que a velocidade média dos veículos é de 60km/h;
- Acionamento em tempo real dos LEDs (localizados próximo às saídas da *Placa VLIO*), que indicam a *Ocupação do laço virtual* ou a *Contagem por pulsos* nas faixas monitoradas, com duração configurável. Estes LEDs também representam o estado dos Laços Virtuais;
- *Relatório de Passagens*, baseado nos registros das detecções dos laços virtuais. Neste relatório são apresentados por registro as seguintes informações:
- *Classificação*, dentre as opções de *Não Identificado, Moto*, *Carro*, *Ônibus* e *Caminhão*;
- Imagem da passagem do veículo;
- Contador de passagens por laço virtual;
- *Velocidade* estimada, quando habilitada e configurada;
- Momento da passagem (data e hora);
- Dispositivo de captura em que foi detectada;
- *Região de entrada* em que iniciou a detecção do movimento;
- *Região ativa* que indica o laço virtual em que foi concluída a passagem do veículo.
- Mensagem em formato JSON contendo os contadores de passagem de veículo, a Velocidade Atual Estimada e a Velocidade Média Estimada (esta mensagem é enviada conforme as configurações do Web Service REST);
- Mensagem no Protocolo *Socket* contendo um número inteiro de 32 bits, onde cada bit representa um dos laços (a periodicidade do envio é de 250ms).

4. Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens



Figura 4 - ITSCAM 450+ ULTRA VL



Figura 5 - VL-SENSOR-D

Existem duas opções disponíveis de dispositivo de captura e processamento de imagens:

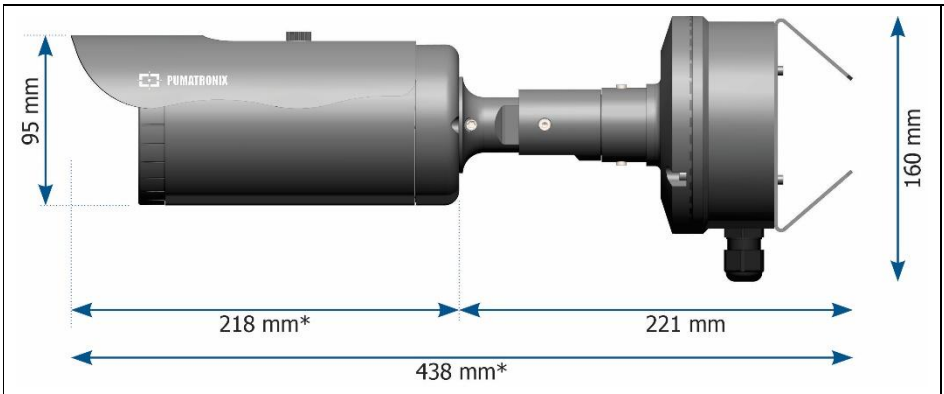
- ITSCAM 450+ ULTRA VL;
- VL-SENSOR-D.

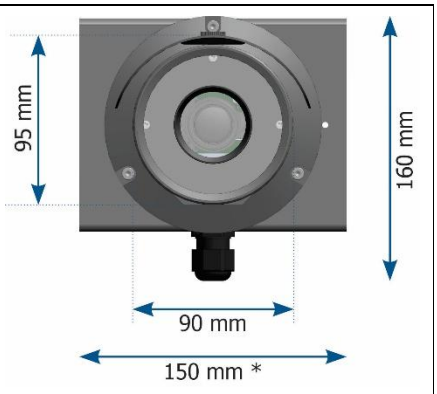
A ITSCAM 450+ ULTRA VL permite instalação facilitada pois tem o *Suporte 450+ ULTRA* em sua estrutura. O dispositivo *VL-SENSOR-D* necessita da fixação ao *Suporte de Poste* para instalação em poste e acompanha cabo com interface RJ-45 para alimentação e conexão de dados.
Na sequência estão as especificações de cada dispositivo.

4.1. ITSCAM 450+ ULTRA VL

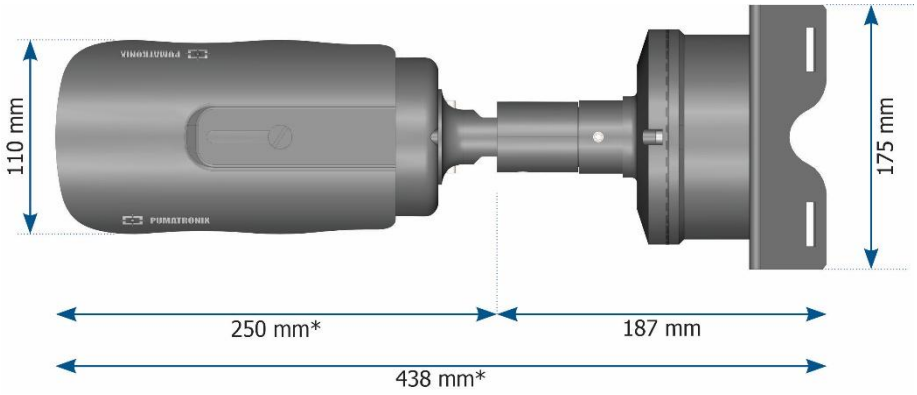
4.1.1. Especificações Mecânicas

- Grau de Proteção: IP67
- Material: Policarbonato
- Fixação: *Suporte 450+ ULTRA* para fixação do dispositivo em estruturas, utilizando 2 abraçadeiras em inox (não inclusas, pois o comprimento e o tipo variam de acordo com a aplicação)
- Interfaces: 1 conector fêmea RJ-45 GIET M25 IP68, a prova d'água para rede externa, blindado e de conexão rápida para cabo de rede (Ethernet PoE). Verifique no Guia de instalação maiores informações sobre os passos de conexão do cabo no conector. *O cabo não acompanha o produto e deve ser confeccionado e conectado pelo usuário;
- Proteção Mecânica: Aba Deslizante, que permite o ajuste da posição soltando o parafuso;
- Temperatura Ambiente de operação: Alimentação por fonte PoE: -10 a +65 °C
- Peso: Modelo ITSCAM 450+ ULTRA VL (S11L12AP) = 3.700 g
- Dimensões:





*Dimensão considerando a *Aba Deslizante* na posição final.



*Dimensão considerando a *Aba Deslizante* na posição final.

Maiores informações de Especificações Mecânicas podem ser obtidas no Manual do Produto.

4.1.2. Especificações Elétricas

- **Alimentação**: Power over Ethernet (PoE), conforme IEEE 802.3af, Classe 2;
- **Consumo máximo**: 5 W.
- **Consumo Mínimo e Máximo**: 2,8~5 W.

Demais especificações de conectividade e de processamento de imagens podem ser obtidas no Manual do Produto.

4.2. VL-SENSOR-D

4.2.1. Especificações Mecânicas

- Grau de Proteção: IP66
- Material:
  - Corpo da VL-SENSOR-D: Alumínio
  - Tampa frontal: Policarbonato com proteção UV
- Fixação: Parafusos de 3/16" de diâmetro, que permitem a fixação no *Suporte de Poste;*
  - Suporte: Com movimentação 360°, em todos os eixos (ajuste de posicionamento/inclinação)
- Interfaces: cabo com interface RJ-45 para alimentação e conexão de dados, que deve ser conectado ao *Conector de Acoplamento*;
  - Proteção Mecânica: Aba ajustável (proteger as lentes de incidência direta de raios solares)
- Temperatura Ambiente de operação: -10°C a 65°C

- Peso: 872g
- Dimensões:

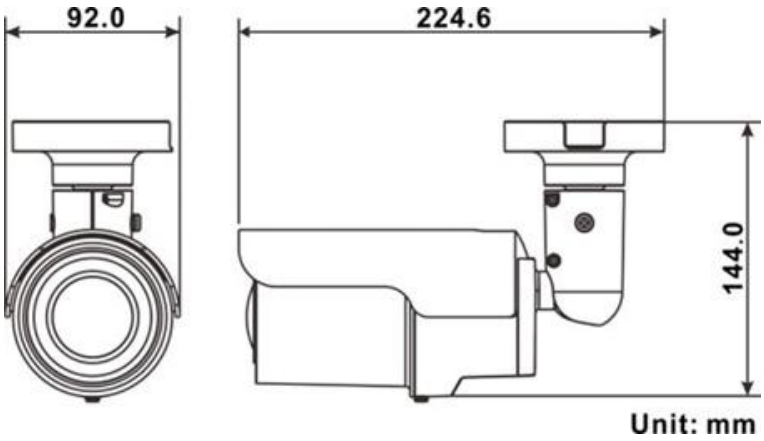


Figura 6 - Dimensões da VL-SENSOR-D

4.2.1.1. Suporte de Poste para VL-SENDOR-D

O dispositivo VL-SENSOR-D deve ser fixado no *Suporte de Poste*, disponibilizado junto ao equipamento, com abraçadeiras metálicas:

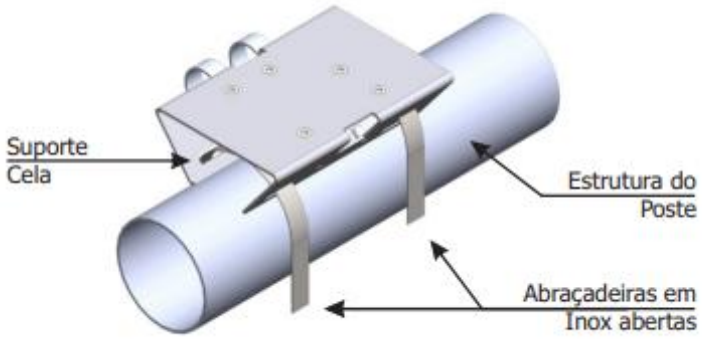


Figura 7 – Exemplo de montagem do Suporte de Poste na estrutura do Poste

4.2.2. Especificações Elétricas

- **Consumo máximo**: 12,95W
- **Interface de Comunicação**: Ethernet 10/100Mbps
- **Taxa de transmissão**: 1 a 60fps

O dispositivo *VL-SENSOR-D* é alimentado através da conexão PoE (Power over Ethernet) com o Quadro de Comando existente do tipo AC/DC, DC/DC ou Quadro de Comando Auxiliar.

5. Módulo Controlador



Figura 8 - Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO

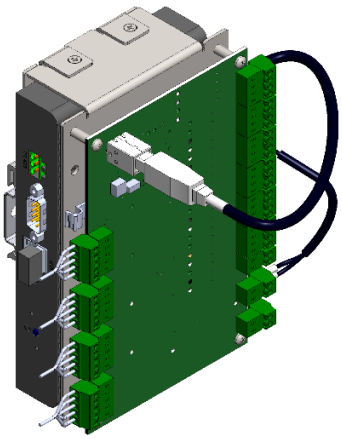


Figura 9 - Módulo Controlador VIGIA-VLIO

Existem dois modelos disponíveis de *Módulo Controlador*, com instalações, conexões e interfaces diferentes:

- *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO*;
- *Módulo Controlador VIGIA-VLIO.*

O *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO* possui uma instalação mais rápida e simplificada, pois reúne em apenas um dispositivo todas as conexões necessárias. O outro *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* é composto por 1 *VIGIA-VLULP (Firefly)*, 1 *Placa VLIO* e 1 *Switch PoE*, independentes. Confira abaixo as especificações de cada modelo:

5.1. Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO

O *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO* é responsável por interligar o VIGIA-VL com o Controlador Semafórico do cruzamento ou semáforo. Tem a capacidade de receber os sinais de até 8 dispositivos de captura e processamento de imagens e enviar os sinais de até 16 faixas monitoradas para o Controlador Semafórico.

5.1.1. Especificações Mecânicas

- Fixação: Trilho DIN para fixação no quadro do Controlador Semafórico, utilizando os suportes anexos, conforme indicado na figura:

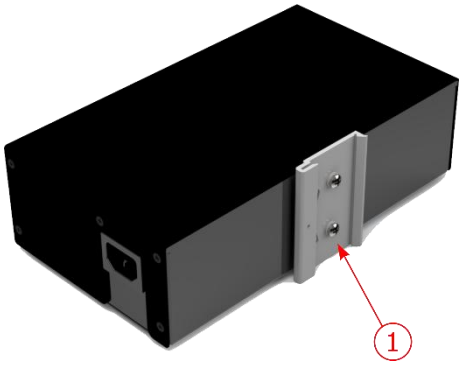


Figura 10 - 1) Suporte para trilho DIN

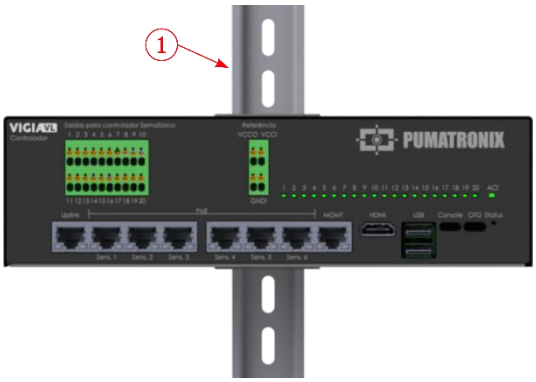


Figura 11 - 1) Trilho DIN

- Interfaces:

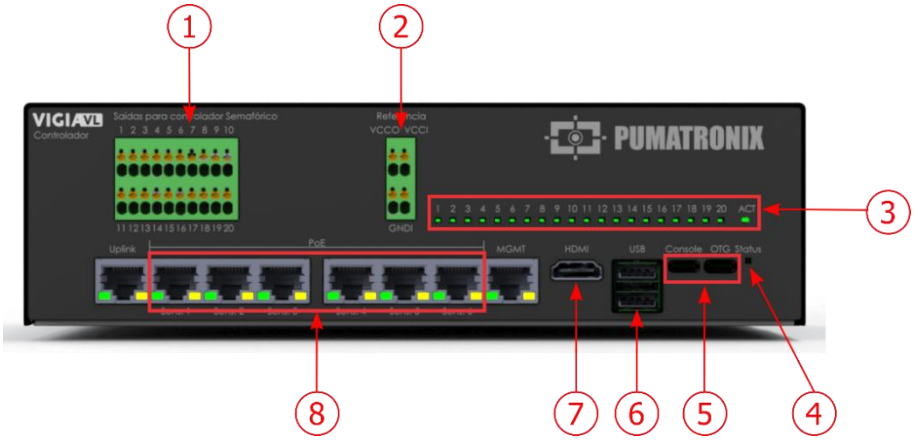


Figura 12 – Interfaces do Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO: 1) Saídas para Controlador Semafórico; 2) Conexões para alimentação das IOs; 3) LEDs indicativos dos sinais de Saída; 4) LED Status; 5) 2 entradas USB-C; 6) Entrada USB; 7) Entrada HDMI; 8) Switch PoE 6 portas

- Temperatura Ambiente de operação: -10°C a +65°C
- Peso: 1.350g
- Dimensão: 233 x 66,5 x 130mm

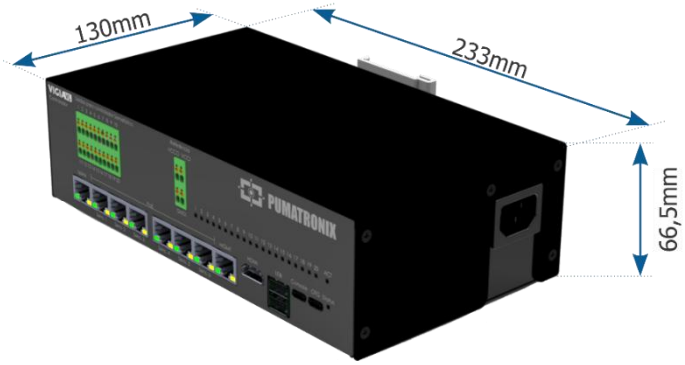


Figura 13 – Dimensões Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO

Fixação do Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO: Deve ser prevista a fixação do módulo em painel, preferencialmente no existente no quadro do Controlador Semafórico.

Cuidado na instalação do *Módulo Controlador*: Como não possui proteção contra a penetração de poeira e água, este módulo não pode ser exposto em ambiente externo, sujeito a intempéries climáticas, devendo ser instalado em local abrigado.

5.1.2. Especificações Elétricas

- Alimentação: 85~265Vac
- Consumo máximo: 130W



Figura 14 - 1) Conector de alimentação (cabo AC)

5.1.3. Conexões Elétricas com o Controlador Semafórico

Para as conexões entre cada dispositivo e o *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO* devem ser utilizados cabos e interfaces como especificados no diagrama de conexões:

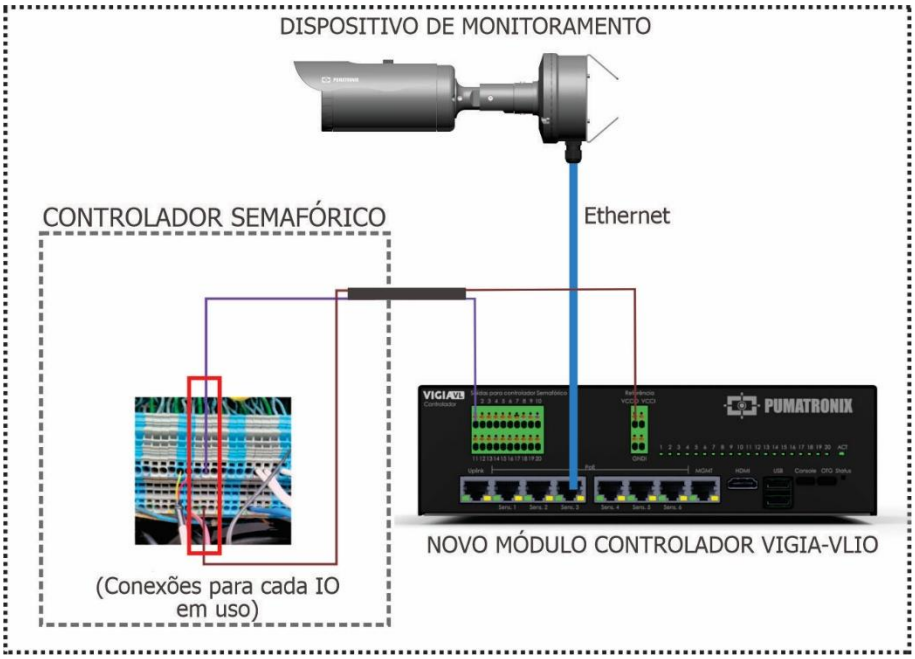


Figura 15 - Diagrama de conexões do Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO

O *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO* é alimentado pelo Controlador Semafórico, ao conectar à entrada *VCCI*. Para esta conexão, utilize um cabo 2 vias 26AWG, crimpando as pontas com terminal tubular 1mm.

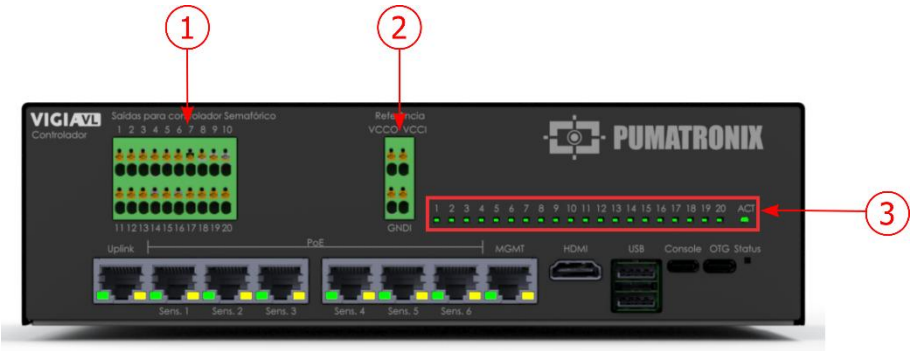


Figura 16 – Interfaces de conexão do Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO com o Controlador Semafórico: 1) Saídas para Controlador Semafórico; 2) Conexões para alimentação das IOs; 3) LEDs indicativos dos sinais de Saída

Tipo de placa do Controlador Semafórico: As saídas para o Controlador Semafórico do *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO* não permitem conexão com placas de laços indutivos.

Identifique o modelo do Controlador Semafórico existente no local, para efetuar a conexão das *Saídas* do *Novo Módulo Controlador VIGIA-VLIO*. Utilize cabos 2 vias 26AWG nas conexões e as pontas crimpadas com terminal tubular 1mm e execute os passos indicados no Guia de Instalação para as conexões específicas com cada modelo de *Controlador Semafórico*.

Funcionamento dos LEDs dos sinais dos laços virtuais: Caso os LEDs do Controlador Semafórico não estejam indicando o recebimento do sinal dos laços virtuais, entre em contato com o Suporte Técnico.

5.2. Módulo Controlador VIGIA-VLIO

O *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* é composto por:

- 1 *Switch PoE*;
- 1 *Placa VLIO:* conectada à *VIGIA-VLULP* através de conexão USB;
- 1 *VIGIA-VLULP (Firefly*).

O *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* é responsável por interligar o VIGIA-VL com o Controlador Semafórico do cruzamento ou semáforo. Tem a capacidade de receber os sinais de até 8 dispositivos de captura e processamento de imagens e enviar os sinais de até 16 faixas monitoradas para o Controlador Semafórico.

5.2.1. Especificações Mecânicas

- Fixação: Trilho DIN na estrutura do módulo permite a fixação no quadro do Controlador Semafórico, nas posições horizontal, de perfil e na posição vertical padrão. A posição vertical padrão de fábrica é a preferencial, pois permite a melhor visualização do estado das conexões na *Placa VLIO* e facilita manipular as conexões, conforme indicado na figura:

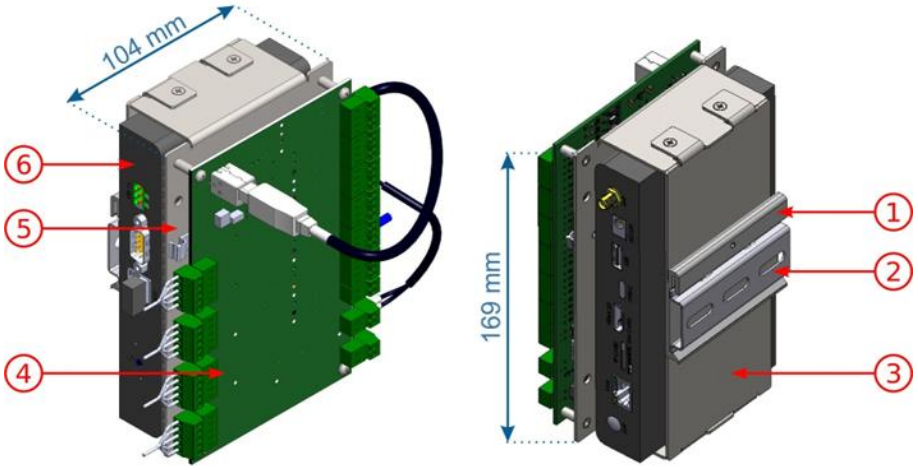


Figura 17 - Módulo Controlador VIGIA-VLIO: 1) Suporte para Trilho DIN; 2) Trilho DIN de 75mm; 3) Suporte Inferior VLULP; 4) Placa VLIO; 5) Suporte Superior VLULP; 6) VIGIA-VLULP

- Interfaces: conexão ethernet RJ-45 para dados e conector USB para manutenção na VIGIA-VLULP
- Temperatura Ambiente de operação: -10°C a 65°C
- Peso: 1.000g
- Dimensões: 169 x 104mm

Fixação do *Módulo Controlador VIGIA-VLIO*: Deve ser prevista a fixação do módulo em painel, preferencialmente no existente no quadro do Controlador Semafórico. Verifique no Guia de Instalação as opções de fixação nas posições horizontal, de perfil e na posição vertical padrão.

Cuidado na instalação do *Módulo Controlador*: Como não possui proteção contra a penetração de poeira e água, este módulo não pode ser exposto em ambiente externo, sujeito a intempéries climáticas, devendo ser instalado em local abrigado.

5.2.2. Especificações Elétricas

- Alimentação: 12~48Vdc
- Consumo máximo: 13W

Alimentação do *Módulo Controlador VIGIA-VLIO*: Para alimentação do módulo com tensão de 12 a 48Vdc, deve ser feita a ligação da alimentação diretamente na *Placa VLIO*, que se conecta e alimenta a VIGIA-VLULP, como indicado. Devem ser utilizados os pontos indicados na figura, com os conectores P4 e Terminal Block. Para alimentação das IOs isoladas da *Placa VLIO*, verifique as restrições e o passo a passo do processo de instalação para maiores detalhes.

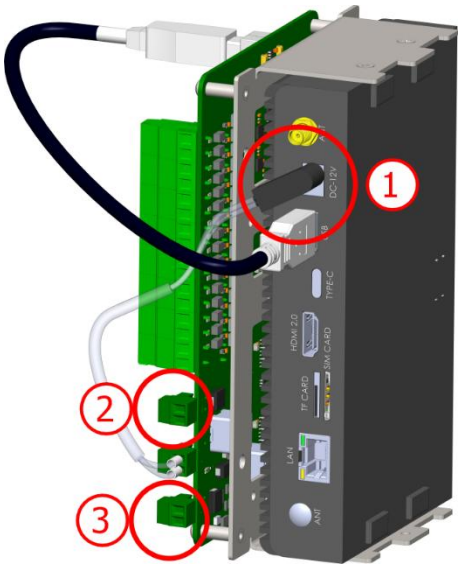


Figura 18 - Conexões de alimentação na Placa VLIO: 1) Alimentação do Módulo Controlador VIGIA-VLIO; 2) Alimentação das IOs isoladas da Placa VLIO; 3) Alimentação da Placa VLIO

Para alimentar este módulo, é recomendado utilizar uma fonte de alimentação que atenda aos requisitos:

- Temperatura de operação: -40 a 85°C;
- Tensão de Saída: 24Vdc;
- Corrente: 4A;
- Limite de Regulação da Tensão de Saída DC (24V): +/-2%;
- Proteção contra inversão de polaridade;
- Ruído Ripple na Saída: 120 mVpp;
- Proteção de sobrecarga: 110 a 150%;
- Proteção de sobretensão: 120% a 140%;
- Atender as normas: IEC 6236801 (LVD), AS/NZS 62368.1, EN55032 (emissões conduzidas - Classe B), EN55032 (emissões radiadas - Classe B) e EN61000-3-3 (icker de tensão), EN6100-4-2 (ESD), EN6100-4-3 (imunidade radiada), EN6100-4-4 (EFT/Burst), EN6100-4-5 (surto de tensão), EN6100-4-6 (imunidade conduzida) e EN6100-4-8.

5.2.2.1. Switch PoE

- Alimentação: 110V

Os dispositivos de captura e processamento de imagens e o *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* se conectam ao *Switch PoE*, através de um cabo Ethernet. Caso haja acesso externo, outro cabo Ethernet deve ligar o *Switch PoE* ao ponto de acesso.



Figura 19 - Switch PoE 8 portas

5.2.2.2. Placa VLIO

- Alimentação: 24Vdc

A *Placa VLIO* é responsável por interligar o VIGIA-VL com o *Controlador Semafórico*, enviando a informação da ocupação da faixa para o sistema do controlador através de contatos secos. Da mesma forma, a

operação do VIGIA-VL pode ser controlada através das interfaces disponíveis na *Placa VLIO*, que possuem comportamentos e funções diferenciados:

- 16 Saídas 48Vdc e 100mA (máxima) isoladas opto-acopladas (para interfaceamento com o Controlador Semafórico);
- Saída 12Vdc e 2A (máxima) para alimentação do *Módulo Controlador VIGIA-VLIO*;
- Entrada de alimentação das saídas isoladas opto-acopladas (para interfaceamento com o Controlador Semafórico);
- Entrada de alimentação da *Placa VLIO* (para alimentação do *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* com tensão de 12~48Vdc, deve ser feita a ligação da alimentação diretamente na *Placa VLIO* e na VIGIA-VLULP);
- Aterramento equipotencial;
- Conexão USB (para transmissão de dados);
- LEDs ERRO e STAT (para indicar o funcionamento do equipamento);
- LEDs indicativos do acionamento individual das saídas.

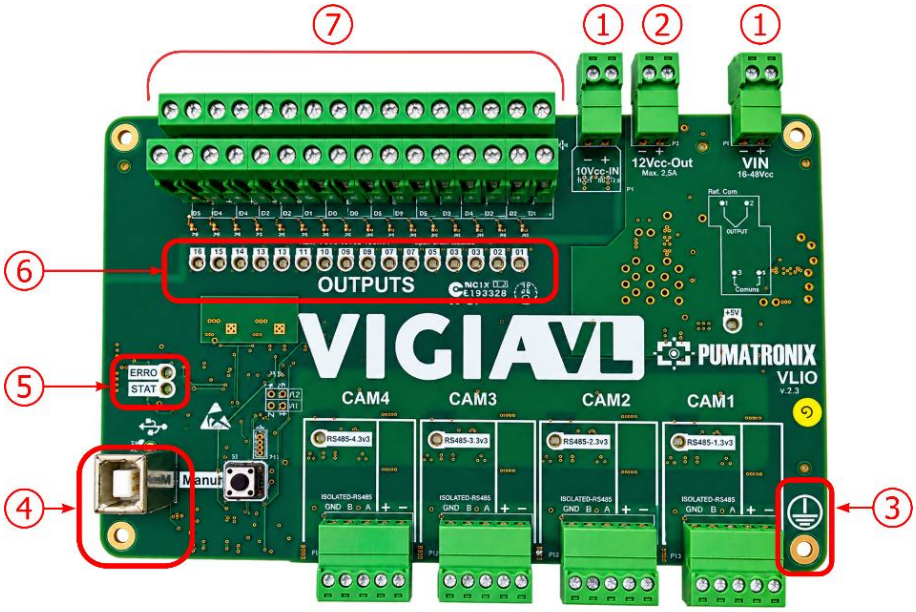


Figura 20 - Interfaces da Placa VLIO: 1) Entradas de Alimentação; 2) Conexão de saída para alimentação da VIGIA-VLULP (Firefly); 3) Aterramento da placa (deve ser ligado ao GND da Instalação); 4) Conexão de dados USB; 5) LED ERRO e LED STAT; 6) LEDs indicativos dos sinais de Saída; 7) Saídas dos sinais para o Controlador Semafórico

Proteção Contra Descargas Eletrostáticas e Surtos: A *Placa VLIO* possui proteção contra surtos de tensão na alimentação de 24Vdc, atuando em casos de sobretensões ou descargas eletroestáticas nas entradas e saídas (IOs) opto-isoladas e na linha de alimentação 24Vdc. Estas proteções atendem a IEC 61000-4-2 (ESD) com capacidade de suportabilidade de ±8kV (ESD) e 48Vrms (sobretensão) em todas as entradas e saídas (IOs).

5.2.2.3. Portas de Saída

Para envio dos dados de monitoramento para o *Controlador Semafórico*, são utilizadas 16 saídas (OUTPUTS) da *Placa VLIO*. Ao interligar, os sinais enviados podem ser utilizados pelo *Controlador Semafórico* para o acionamento do semáforo e consequente liberação do fluxo do tráfego no local.

Cada porta de saída possui um LED correspondente, que acende quando ativa e permanece apagada quando inativa.

Alteração da polaridade: A alteração da Polaridade das portas OUTPUTs implica em inversão da lógica de funcionamento do produto. Verifique os LEDs de acionamento das IOs para validar a configuração.

5.2.2.4. LEDs de Status

O LED vermelho nomeado *ERRO*, é destinado à indicação de erros no funcionamento da placa; o LED verde nomeado *STAT*, indica atividade normal da placa. Pela análise do comportamento dos LEDs, podem ser obtidas informações sobre o sistema, como detalhado nas tabelas abaixo.

- Informações fornecidas pelo LED *ERRO* (Vermelho):

Comportamento	Significado
Apagado	Funcionamento normal do sistema
Aceso por 5s e pisca 1 vez	Erro no pacote recebido: O pacote recebido não é válido, foi malformado ou a função solicitada não é implementada. Esse erro permanece até que um pacote válido seja recebido pela Placa VLIO.
Aceso por 5s e pisca 4, 5 ou 6 vezes	Erro de hardware: O acionamento/leitura das saídas/entradas não pode ser feito. A placa deve ser desligada e ligada novamente. Caso o problema persista entre em contato com o Suporte Técnico.

- Informações fornecidas pelo LED *STAT* (Verde):

Comportamento	Significado
Pisca 1 vez por segundo	Não há comunicação entre o Conjunto Monitoramento e *Placa VLIO* ou entre *VIGIA-VLULP* e *Placa VLIO*
Pisca 5 vezes por segundo	Há tráfego de pacotes de dados entre os equipamentos ou entre *VIGIA-VLULP* e *Placa VLIO*

5.2.3. Conexões Elétricas com o Controlador Semafórico

Para as conexões entre cada dispositivo e o *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* devem ser utilizados cabos e interfaces como especificados no diagrama de conexões:

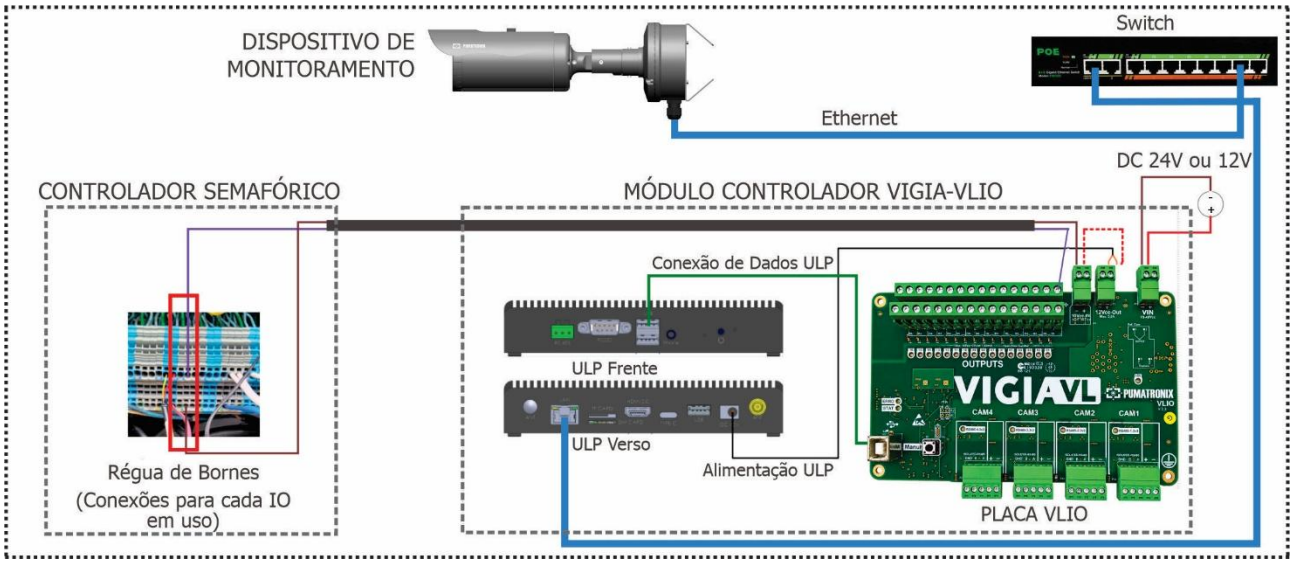


Figura 21 - Diagrama de conexões do Módulo Controlador VIGIA-VLIO

Conexão de dados: A interface ethernet RJ-45 é utilizada para a comunicação dos dados do dispositivo de captura e processamento de imagens para o *Módulo Controlador VIGIA-VLIO*.

O *Módulo Controlador VIGIA-VLIO* é alimentado pelo Controlador Semafórico, ao conectar ao borne *VIN* da *Placa VLIO*. Para esta conexão, utilize um cabo 2 vias 26AWG, crimpando as pontas com terminal tubular 1mm.

A conexão de aterramento deve ser realizada na superfície da *Placa VLIO*, utilizando um cabo flexível 0,7mm² crimpado com um terminal garfo 0,7mm.

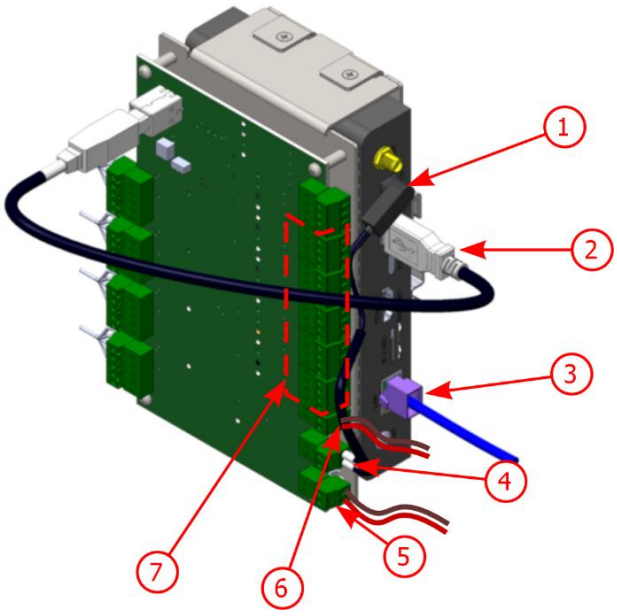


Figura 22 - Conexões do Módulo Controlador VIGIA-VLIO: 1) Alimentação da VIGIA-VLULP; 2) USB (ligação interna); 3) Ethernet (configurações); 4) Fonte de alimentação da ULP; 5) Alimentação do Módulo Controlador VIGIA-VLIO; 6) Alimentação das saídas isoladas; 7) Saídas (conexão com o Controlador Semafórico)

Tipo de placa do Controlador Semafórico: A saída dos sinais dos bornes OUTPUTS da *Placa VLIO* não permite conexão com placas de laços indutivos.

Identifique o modelo do Controlador Semafórico existente no local e o funcionamento da placa de contato seco respectiva, para efetuar a conexão e alimentação das entradas (*INPUTS*) e saídas (*OUTPUTS*) isoladas da *Placa VLIO*. Utilize cabos 2 vias 26AWG nas conexões e as pontas crimpadas com terminal tubular 1mm e execute os passos indicados no Guia de Instalação para as conexões específicas com cada modelo de Controlador Semafórico.

Funcionamento dos LEDs dos sinais dos laços virtuais: Caso os LEDs do Controlador Semafórico não estejam indicando o recebimento do sinal dos laços virtuais, entre em contato com o Suporte Técnico.

6. Especificações de Software

Para acessar a interface do software VIGIA-VL, é necessário um dispositivo com navegador Google Chrome versão 56 ou superior instalado.

6.1. Tela Inicial Painel de Controle

Para que a tela inicial do *Painel de Controle* possa exibir a imagem de um dispositivo conectado e previamente cadastrado e configurado no sistema VIGIA-VL, este deve ser selecionado no ícone de engrenagens, no canto superior direito da tela.

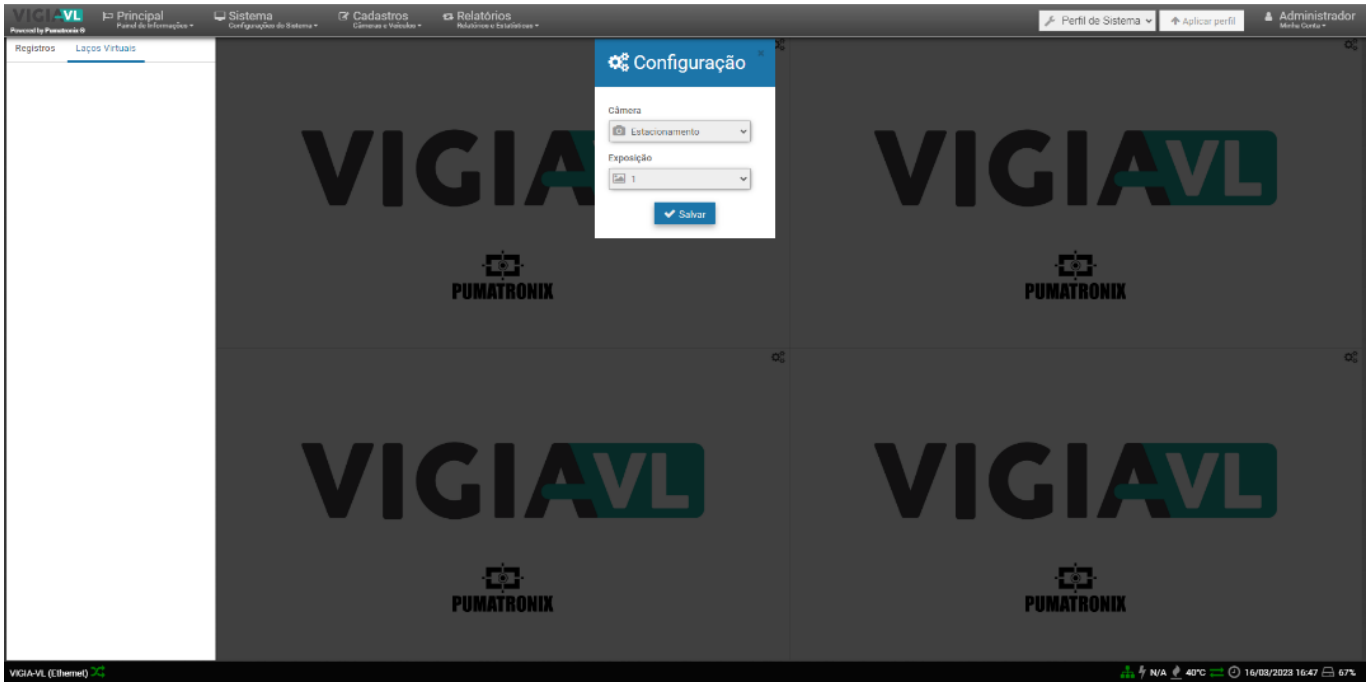


Figura 23 - Configuração da tela inicial da interface

6.2. Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens

O dispositivo *VL-SENSOR-D* pode ser configurado por meio de sua interface Web, usando um dispositivo com navegador em sua versão mais recente:

- Microsoft Edge
- Chrome
- Firefox
- Safari

7. Licenciamento

A licença de cada dispositivo de captura de processamento de imagens é um arquivo único e associado ao hardware em que o sistema foi instalado. O sistema VIGIA-VL suporta o processamento de no máximo oito dispositivos conectados simultaneamente na rede para comunicação dos dados para o Controlador Semafórico.



Distribuição da informação: O conteúdo gerado pelo VIGIA-VL é protegido por usuário e senha. Porém, cabe ao administrador do sistema o controle dos usuários que possuem acesso à informação e a divulgação do conteúdo.

8. Configuração Inicial

Ao serem atendidos os pré-requisitos e as condições necessárias para a instalação integral do VIGIA-VL selecionado, os componentes podem ser instalados de acordo com as especificações apresentadas no Guia de Instalação.

8.1. Pré-Requisitos de Instalação

As condições no local de monitoramento, prévias à instalação, são indispensáveis à operação do sistema VIGIA-VL.

8.1.1. Infraestrutura Necessária

No local de instalação do sistema VIGIA-VL devem existir os seguintes recursos:

- *Rede Elétrica*, que forneça alimentação 110/220Vac;
- *Poste*, utilizado um para cada dispositivo *ITSCAM 450+ ULTRA VL* e *VL-SENSOR-D*, que permita fixar os componentes e que as capturas sejam realizadas a 6,00m de altura;
- *Tubulação de proteção de cabos*, entre o dispositivo e o *Módulo Controlador*, de forma a proteger a instalação elétrica e da rede de dados;
- *Cabeamento*, utilizado nas conexões elétricas e de dados, considerando o comprimento máximo para cada tipo;
- *Cabo Ethernet Adicional*, que permita realizar os ajustes em cada ponto de monitoramento e no *Módulo Controlador VIGIA-VLIO*;
- Local abrigado na instalação do *Módulo Controlador,* com espaço suficiente para acomodação de cabos e conexões de até oito dispositivos com o Controlador Semafórico;
- Suporte para trilho DIN no *Controlador Semafórico* para fixação do *Módulo Controlador*;
- Local abrigado que proteja as conexões das portas do *Módulo Controlador* com o Controlador Semafórico;
- *Multímetro*, para verificar se existe tensão nos bornes existentes no modelo de Controlador Semafórico onde será conectado o *Módulo Controlador*.

Fixação do *Módulo Controlador*: Deve ser prevista a fixação do módulo em painel, preferencialmente no existente no quadro do Controlador Semafórico.

Cuidado na instalação do *Módulo Controlador*: Como não possui proteção contra a penetração de poeira e água, este módulo não pode ser exposto em ambiente externo, sujeito a intempéries climáticas, devendo ser instalado em local abrigado.

8.1.2. Posicionamento do Poste

Para instalação dos dispositivos, é necessário um poste que ofereça o melhor posicionamento na via para a captura de imagens das faixas, preferencialmente sobre a pista.

O local escolhido para instalação deve possibilitar posicionar os dispositivos de forma que as imagens produzidas estejam livres de regiões encobertas por estruturas arquitetônicas, árvores, veículos de outras pistas, entre outros elementos.

Instalação do dispositivo de captura e processamento de imagens na lateral da pista: Veículos na imagem podem sofrer oclusão, principalmente aqueles que trafegam na faixa mais distante, o que pode resultar na contagem incorreta do número de veículos.

A distância do dispositivo em relação ao *Módulo Controlador* pode exigir um maior comprimento de cabo para a conexão de dados, o que reduz a velocidade de transmissão de dados proporcionalmente.

A posição do poste com braço projetado em relação à via deve permitir que a captura da imagem dos veículos ocorra na distância ideal de 6,00 metros de altura em relação à pista de rolagem dos veículos, para o melhor enquadramento das faixas de interesse. Para definir o local de instalação, são utilizados como referência: a altura e o ângulo de instalação do dispositivo em relação à via, que é de 30° a 45° quando instalada sobre o braço projetado do poste.

Para a aplicação no sistema VIGIA-VL, os parâmetros de instalação do dispositivo ITSCAM 450+ ULTRA VL ou o VL-SENSOR-D sobre a pista monitorada são:

Parâmetro	Valor de referência (VIGIA-VL)
Faixas monitoradas por dispositivo	até 4 faixas da pista
Altura de instalação em relação à pista de rolagem	6,00 m (distância ideal)
Ângulo do equipamento em relação à via (instalado sobre braço projetado do poste)	30° a 45°
Distância máxima de detecção dos veículos	25 metros em relação ao dispositivo — distância máxima para que as 4 faixas sejam enquadradas na imagem
Iluminação	A iluminação pública existente deve favorecer a detecção de veículos na captura de imagens noturnas

Instalar os dispositivos sem seguir as distâncias informadas compromete a qualidade das imagens capturadas e o índice de detecção e classificação de veículos. Se no local de instalação os requisitos não podem ser atendidos, é recomendado consultar o Suporte Técnico da Pumatronix.

Ao marcar na via o ponto central da área de monitoramento, a uma distância do alinhamento do poste e instalar o braço projetado do poste a 6,00 metros de altura em relação à pista de rolagem dos veículos, é possível fixar o dispositivo escolhido. O ajuste de enquadramento é feito visualizando no centro da imagem a marcação realizada na via, através da interface web. Isto significa que o dispositivo deve estar instalado inclinado em um ângulo de 30° a 45° em relação à pista. A figura ilustra essa situação de instalação:

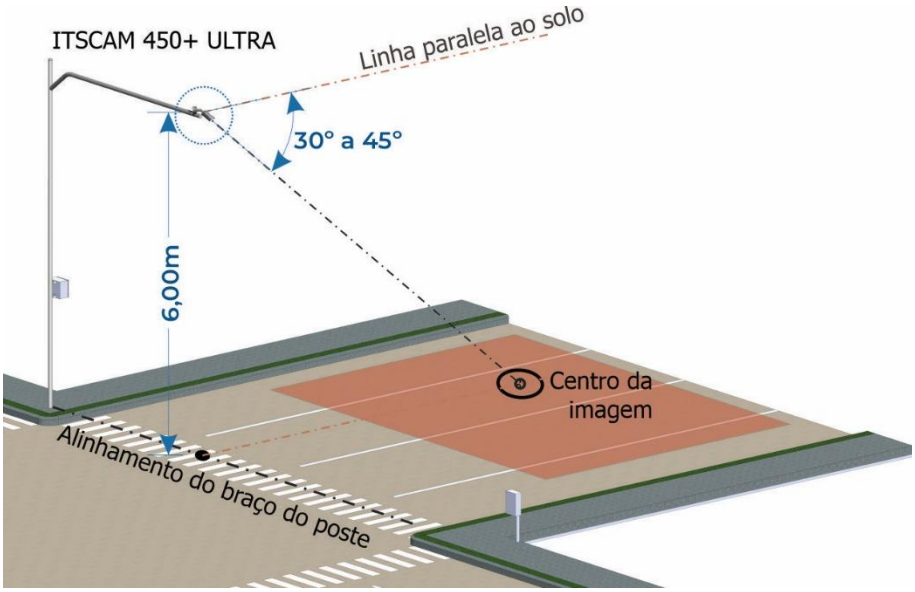


Figura 24 - Posicionamento do dispositivo e do Poste com braço projetado

8.2. Condições Necessárias para Instalação

Após atendidos os pré-requisitos de posicionamento dos equipamentos no local de monitoramento, algumas condições devem ser atendidas no processo de instalação:

1) Configuração da rede em que os equipamentos serão conectados e a parametrização necessária, considerando as especificações padrão de fábrica de cada dispositivo ITSCAM 450+ VIGIA-VL e VL-SENSOR-D;
2) Montagem dos componentes de um *Conjunto Monitoramento* de forma ordenada, seguindo a sequência indicada de operações, e as instruções de instalação conforme detalhado no Guia de Instalação:
    a. Prepare o cabo Ethernet do dispositivo de captura e processamento de imagens;
    b. Fixe o dispositivo ao *Poste*;
    c. Corrija o alinhamento do dispositivo;
    d. Conecte o cabo Ethernet no Quadro de Comando existente;
    e. Efetue as conexões elétricas com o modelo do Quadro de Comando utilizado;
    f. Efetue a conexão de dados com o *Módulo Controlador*;
3) Cadastro dos dispositivos instalados no sistema VIGIA-VL.

Distância do dispositivo VIGIA-VL até o Quadro de Comando: O comprimento do cabo Ethernet entre o dispositivo e o Quadro de Comando deve ser inferior a 100m. Situações onde esse comprimento máximo não pode ser garantido é necessário a inclusão de um extensor PoE para os dados ethernet.

Local de Instalação: Nos casos em que não é possível atender às especificações de instalação, é recomendado consultar o Suporte Técnico da Pumatronix.

8.2.1. Parametrização de Rede – ITSCAM 450+ ULTRA VL

Nas situações em que a configuração de rede do dispositivo é distinta do padrão, é indicado alterá-la previamente à instalação física do equipamento no local. A configuração de rede alterada é salva na memória flash, entretanto é efetivamente aplicada após o reinício do equipamento. Quando a alteração é feita pela interface Web, a reinicialização é automática, após a confirmação da alteração.

Instalações com múltiplos dispositivos: No sistema VIGIA-VL são previstos de um a oito dispositivos ligados ao mesmo *Switch* PoE. Como todos os equipamentos saem de fábrica com o mesmo endereço IP padrão (192.168.0.254), **cada um deve ter seu endereço IP configurado individualmente antes da instalação em campo**, evitando conflito de endereços na rede do ponto de monitoramento.

Configuração Porta Ethernet	Valor padrão
Endereço IP	192.168.0.254
Endereço IP de manutenção	192.168.254.254
Endereço IP de manutenção 2 (temporário)	192.168.0.250
Máscara de rede	255.255.255.0

O dispositivo possui um endereço IP (192.168.254.254) de recuperação, para os casos em que o usuário altera o endereço IP equivocadamente e perde a conexão com o dispositivo. O uso deste endereço IP para recuperação do acesso está disponível apenas em uma conexão ponto a ponto com o equipamento, quando conectado à porta Ethernet.

O endereço IP de manutenção da ITSCAM 450+ ULTRA VL (192.168.254.254) é desativado quando o endereço IP primário conflita com ele. Portanto, ao configurar manualmente a interface de rede (Ethernet) do equipamento, devem ser aplicados valores diferentes do IP de manutenção, pois não haverá como recuperar a conexão em situações extraordinárias de perda do IP primário.

O endereço IP de manutenção 2 (192.168.0.250) é temporário na ITSCAM 450+ ULTRA VL e existe apenas até a primeira configuração de rede, ou após um reset de fábrica. Após a primeira configuração, o dispositivo para de responder nesse IP. Para utilizar novamente, somente após *Reset de Fábrica*.

As situações mais comuns de conflito do endereço IP primário com o de manutenção são:

- IP primário do dispositivo na faixa 192.168.254.x e máscara de rede 255.255.255.0;
- IP primário do dispositivo na faixa 192.168.x.x e máscara de rede 255.255.0.0;
- IP primário do dispositivo na faixa 192.x.x.x e máscara de rede 255.0.0.0;
- Máscara de rede definida como 0.0.0.0.

O *Reset de Fábrica* da ITSCAM 450+ ULTRA VL pode ser feito através da Interface web do dispositivo acessando no menu *Sistema*> *Manutenção* no campo *Padrões de Fábrica.* As configurações selecionadas retornam aos valores padrão e o equipamento é reiniciado. Verifique no Manual de Integração maiores informações.

8.2.2. Parametrização de Rede –VL-SENSOR-D

É indicado alterar a configuração de rede previamente à instalação física do equipamento no local.

Instalações com múltiplos dispositivos: No sistema VIGIA-VL são previstos de um a oito dispositivos ligados ao mesmo *Switch* PoE. Como todos os equipamentos saem de fábrica com o mesmo endereço IP padrão (192.168.0.254), **cada um deve ter seu endereço IP configurado individualmente antes da instalação em campo**, evitando conflito de endereços na rede do ponto de monitoramento.

Para os casos em que haja falha no cadastramento automático, siga os passos:

1) Acesse a web do dispositivo através do IP padrão de recuperação: 192.168.0.250;
2) Entre no menu *Sistema > Rede > Básicos*;
3) Altere os campos "Endereço IP", "Máscara Subrede", "Gateway Padrão", "DNS Primário" e "DNS Secundário" de acordo com a rede do usuário;
4) Clique no botão "Salvar";
5) Após 15 segundos o dispositivo já terá reiniciado com as novas configurações de rede e poderá ser adicionada manualmente na interface do VIGIA-VL.

Essa operação deve ser repetida em todas os dispositivos *VL-SENSOR-D* que irão compor o sistema VIGIA-VL.

8.2.3. Preparação do Cabo Ethernet

A conexão de dados é necessária entre o do dispositivo de captura e processamento de imagens e o *Módulo Controlador* pois permite comunicar os dados coletados, para que sejam enviados para o Controlador Semafórico.

Na instalação, a conexão Ethernet necessita da preparação do cabo com um conector com a interface RJ-45. Esta conexão deve ser feita como indicado detalhadamente no Guia de Instalação. De forma geral é necessário:

1) Cortar o cabo Ethernet com comprimento suficiente para a ligação do dispositivo ao Quadro de Comando;
2) Passar o cabo Ethernet;
3) Efetuar a crimpagem na ponta do cabo de um conector nRJ-45 no padrão EIA/TIA 568A;
4) Conectar o cabo Ethernet montado ao conector do dispositivo, observando as especificidades de cada modelo.

Conexão de dados: A interface serial RJ-45 é utilizada para a comunicação dos dados do dispositivo de captura e processamento de imagens para o *Módulo Controlador.*

8.2.4. Fixação e Enquadramento dos Dispositivos

Para extrair o melhor desempenho do dispositivo de captura e processamento de imagens é recomendado que sua instalação seja feita paralela à pista e com pouca inclinação horizontal. Deve ser evitado o encobrimento de partes da imagem por objetos como estruturas arquitetônicas, árvores ou veículos de outras pistas. Em situações de incidência de reflexos como o da luz solar, ajuste *a Aba Deslizante* na melhor posição que possa impedir a interferência na qualidade das imagens, soltando o parafuso:

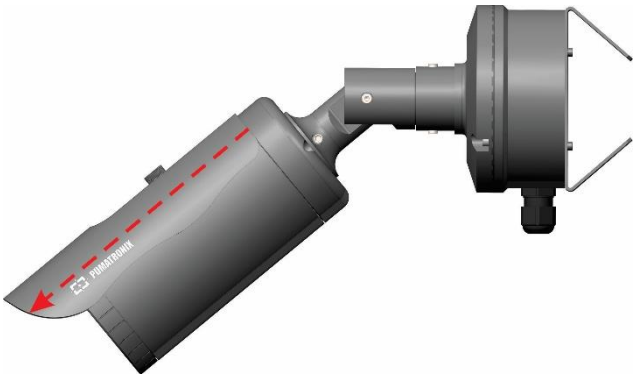


Figura 25 - Exemplo do sentido de prolongamento da Aba Deslizante da ITSCAM 450+ ULTRA VL

Configurações avançadas do dispositivo podem ser acessadas no Manual de Produto.

9. Primeiro Acesso Sistema VIGIA-VL

Após a instalação física dos equipamentos, devem ser averiguadas as conexões elétricas e de dados. O sistema pode ser acessado pelo navegador Google Chrome a partir da versão 56, com um notebook conectado ao respectivo *Módulo Controlador*. Para isso, digite na barra de navegação o endereço IP do equipamento e forneça os dados de usuário e senha padrão de fábrica:

IP do VIGIA-VL	192.168.0.1*
Usuário	*admin*
Senha	*admin*

*Ou endereço IP compatível com a configuração de rede existente no local.

9.1. Primeiro Acesso ITSCAM 450+ ULTRA VL

A interface Web da ITSCAM 450+ ULTRA VL pode ser utilizada para verificar de forma rápida o status do equipamento e o acompanhamento das imagens em tempo real. Entretanto, o equipamento deve estar energizado. Deve ser utilizado um dispositivo auxiliar com o navegador Google Chrome (versão 85 ou superior) instalado.

Além disso, o *Equipamento Auxiliar de Configuração* deve estar na mesma rede de dados do dispositivo (com uma configuração de rede compatível com a realizada na ITSCAM 450+ ULTRA VL). Caso seja utilizada uma conexão ponto-a-ponto, o acesso à ITSCAM 450+ ULTRA VL pode ser feito pelo endereço IP de manutenção *192.168.254.254*. Ao digitar o endereço IP na barra de endereço do navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*, deve ser informado:

Usuário	*admin*
Senha	*1234*

9.2. Primeiro Acesso VL-SENSOR-D

Ao conectar o dispositivo de captura e processamento de imagens *VL-SENSOR-D* no switch, o VIGIA-VL efetua o cadastramento automaticamente. Quando houver falha nesse cadastramento automático efetue os passos para Parametrização de Rede.

10. Cuidados e Manutenção

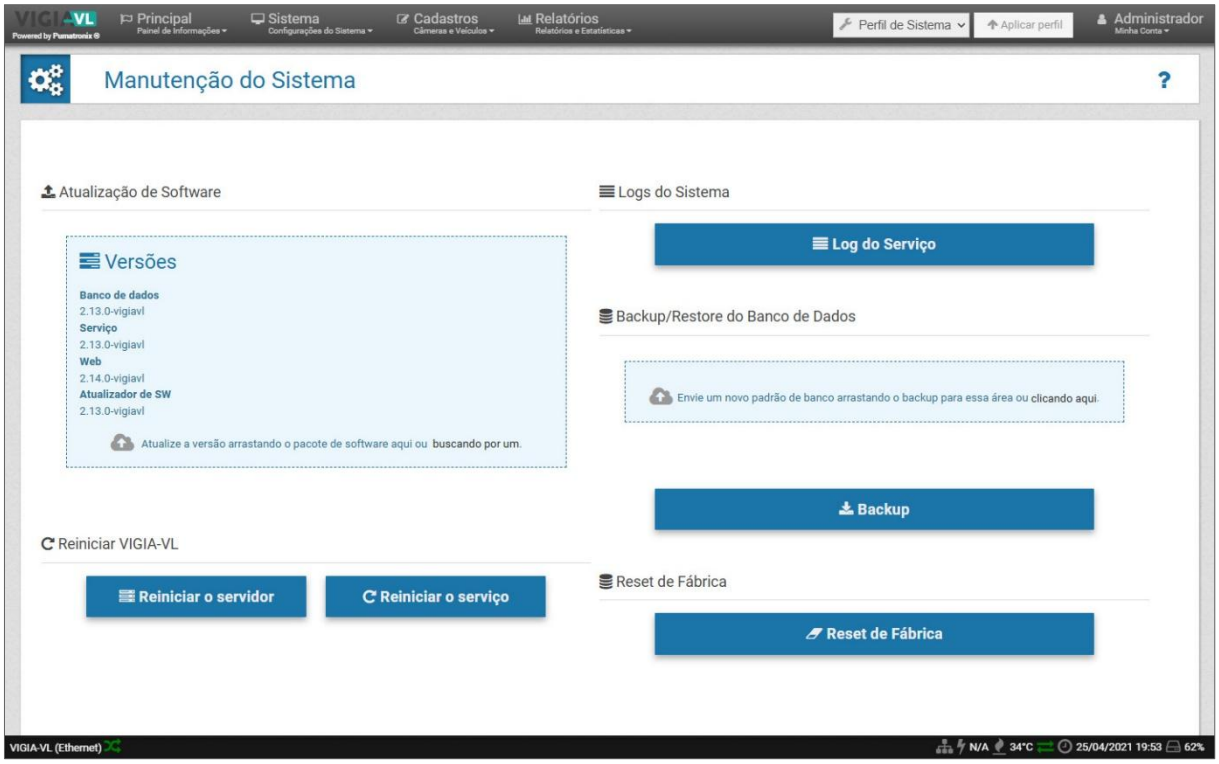
Alguns cuidados são necessários para a proteção do equipamento, pois reduzem a probabilidade de falha e permitem o melhor desempenho do produto.

Riscos do Produto: O uso do produto apresenta riscos, que estão apresentados na seção de Riscos de Manuseio.

10.1. Atualização de Software

Execute os seguintes passos para realizar a atualização do sistema VIGIA-VL:

1) Acesse o site da Pumatronix e baixe o arquivo de atualização do VIGIA-VL, que possui três pacotes de software (podem ser atualizados individualmente ou de uma só vez, com o processo feito em background, após o envio dos arquivos de atualização).
2) Conecte um cabo Ethernet no computador auxiliar com navegador Google Chrome e no *Módulo Controlador*;
3) Acesse o menu *Sistema > Manutenção do Sistema*;



4) Instale os 4 pacotes de atualização (*DB, service, Web e SW Updater)*, selecionando e arrastando todos os arquivos de uma só vez para a área de *Versões* ou clicando no link para buscar por um arquivo salvo.

A *Placa VLIO* (destinada à interconexão com o Controlador Semafórico) possui um firmware que pode ser atualizado por software externo, instalado em equipamento conectado diretamente na placa. Entre em contato com o Suporte Técnico da Pumatronix para auxílio na atualização deste item.

10.2. Manutenção Preventiva



Intervalo de manutenção: Os procedimentos de manutenção descritos neste manual têm uma sugestão de frequência, entretanto podem ocorrer situações em que as atividades devem ser realizadas em intervalos de tempo menores.

10.2.1. Manutenção Preventiva Elétrica

Os itens que afetam as instalações elétricas e devem ser inspecionados semestralmente são:

- Estado dos LEDs da *Placa VLIO*;
- Presença de umidade no local das instalações dos Quadros de Comando e do *Módulo Controlador*.

10.2.2. Manutenção Preventiva do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens

Devido à instalação dos dispositivos ser em estruturas próximas aos locais com fluxo de tráfego constante, o posicionamento original definido para o dispositivo pode ser alterado devido à vibração decorrente da passagem dos veículos de grande porte pela via, ou ainda por colisões acidentais que podem ocorrer com o equipamento.

É essencial que a posição definida inicialmente para o dispositivo seja confirmada periodicamente, com o objetivo de garantir que a presença dos veículos seja detectada pelos laços virtuais. Esta posição dos laços virtuais pode ser confirmada utilizando como referência as imagens produzidas, acompanhando através da interface do VIGIA-VL.

Caso os laços estejam deslocados, o dispositivo deve ser reposicionado no suporte, corrigindo assim, o posicionamento dos laços virtuais.

10.2.3. Manutenção Preventiva da Aba Deslizante do Dispositivo

O dispositivo deve fornecer imagens que proporcionem a identificação da presença do veículo no laço virtual. Por isso, a aba móvel deve ficar totalmente estendida para bloquear raios de luz que possam incidir diretamente sobre a lente e causar reflexos nas imagens capturadas.

Realize uma inspeção semestral do posicionamento da aba, pois pode ser deslocada devido à trepidação decorrente da passagem dos veículos de grande porte pela via, ou ainda por colisões acidentais que podem ocorrer com o equipamento.

10.2.4. Manutenção Preventiva das Lentes dos Dispositivos

O dispositivo deve fornecer imagens que proporcionem a identificação da presença do veículo no laço virtual. Porém, caso a superfície externa das lentes esteja com alguma sujeira, a identificação pode ser

comprometida. Para manter a qualidade das imagens, realize a limpeza semestral do acrílico da lente ou sempre que for notada sujeira ao acompanhar as imagens exibidas através da interface do software.

Para efetuar a limpeza da superfície externa das lentes de maneira eficiente, siga os passos indicados:

1) Borrife água no acrílico, de forma que seja possível remover o excesso de sujeira aderida à superfície;
2) Utilize um pano macio que não solte fibras para remover a sujeira, umedecido apenas em água e movendo o pano em uma direção somente;
3) Passe um pano seco após a limpeza e não utilize força, pois é possível danificar o acrílico.



Manutenção de acrílicos: Efetue a limpeza com materiais não abrasivos e no processo de limpeza e de secagem das lentes, não aplique força pois é possível danificar o acrílico.

11. Condições Gerais da Garantia

A Pumatronix garante o produto contra qualquer defeito de material ou processo de fabricação pelo período de 1 ano a contar da data de emissão da nota fiscal, desde que, a critério de seus técnicos autorizados, constate-se defeito em condições normais de uso.

A reposição de peças defeituosas e execução de serviços decorrentes desta Garantia somente serão procedidas na Assistência Técnica Autorizada da Pumatronix ou de terceiro por ela expressamente indicado, onde deverá ser entregue o produto para reparo.

Esta Garantia somente será válida se o produto estiver acompanhado de *Formulário de Manutenção* devidamente preenchido e sem rasuras e acompanhado de Nota Fiscal.

11.1. Situações em que o Produto Perde a Garantia

1) Utilização de software/hardware não compatível com as especificações do Manual;
2) Ligação do produto à rede elétrica fora dos padrões estabelecidos no manual do produto e instalações que apresentam variação excessiva de tensão;
3) Infiltração de líquidos provenientes da abertura/fechamento do produto;
4) Danos causados por agentes naturais (descarga elétrica, enchente, maresia, exposição excessiva a variações climáticas, entre outros fatores) ou exposição excessiva ao calor (além dos limites estabelecidos no Manual);
5) Utilização do produto em ambientes sujeitos a gases corrosivos, com umidade excessiva e/ou poeira;
6) Mostrar sinais de adulteração de lacres de segurança;
7) Apresentar sinais de abertura e modificação feita pelo Cliente em locais do produto não autorizados pela Pumatronix;
8) Danos causados por acidentes/quedas/vandalismo;
9) Exibir número de série adulterado e/ou removido;
10) Danos decorrentes do transporte e embalagem do produto pelo Cliente em condições incompatíveis com o mesmo;
11) Mau uso e em desacordo com o Manual de Instruções.

12. Política de Privacidade

Em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) - Lei nº13.709, de 14 de agosto de 2018, este produto tem funções programáveis para a captação e processamento de imagens que podem infringir a LGPD quando utilizado, em conjunto com outros equipamentos, para captar dados pessoais.

O equipamento não coleta, utiliza ou armazena informações pessoais, sensíveis ou não para sua operação.

A Pumatronix não se responsabiliza pelas finalidades, uso e tratamento das imagens armazenadas, sendo que o controle das informações e formas de operação do produto são de exclusiva decisão do usuário ou adquirente do produto.




PUMATRONIX
www.pumatronix.com