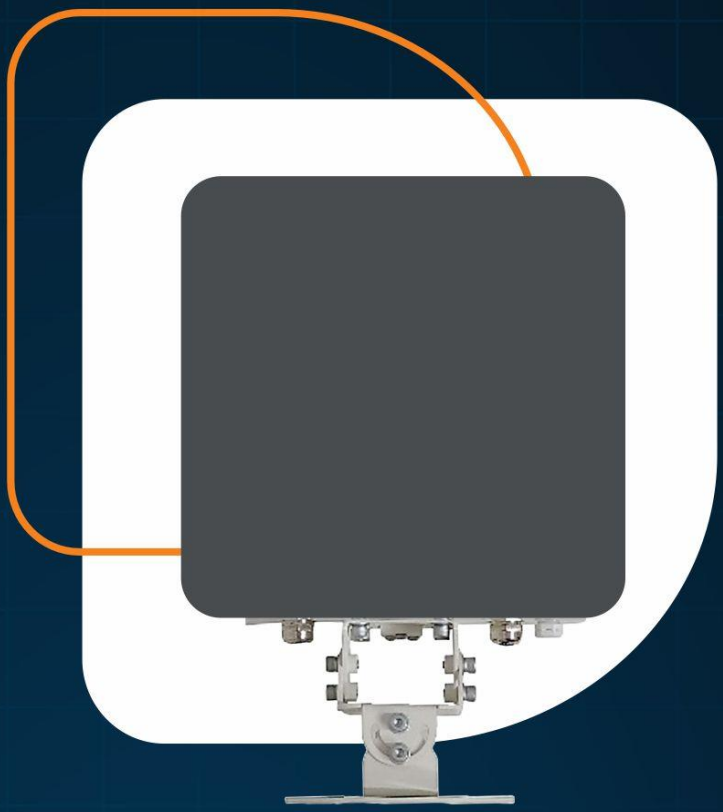
ITSDETECTOR

WimRadar



ITSDETECTOR 24N-4 (TSC224)

Manual do **Produto**

A precisão no controle de velocidade
que **transforma a fiscalização**

GRUPO PUMATRONIX

UMA EMPRESA DO
GRUPO PUMATRONIX

REVISÃO 1.4.0 - 2025

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
15/01/2025	1.0	Edição Inicial
28/02/2025	1.1	Atualização da frequência operacional (SAD-729)
10/03/2025	1.2	Atualização da descrição de conexões e método de depuração (SAD-736)
28/04/2025	1.3	Atualização da nomenclatura do produto
04/09/2025	1.4.0	Atualização identidade WimRadar (SAD-905)

Sumário

1. Introdução ao Produto 3
2. Especificações do Produto 5
3. Guia de Montagem 6
3.1. Montagem Frontal 6
3.2. Montagem Lateral 9
4. Conexões 9
5. Método de Depuração 10
5.1. Conexão do Sistema 10
5.2. Depuração do Sistema 10
6. Condições Gerais da Garantia 15
6.1. Situações em que o Produto Perde a Garantia 15
7. Política de Privacidade 15

Resolução 680 – ATO 14448
Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATE https://www.gov.br/anatel/pt-br.

1. Introdução ao Produto

O ITSDETECTOR 24N-4 (TSC224) é conhecido como medidor de velocidade multifaixa, pode medir a distância, velocidade e direção de vários veículos em várias faixas em tempo real. Ele pode capturar determinados veículos, como veículos em alta velocidade e veículos retrógrados, por meio do acionamento de um dispositivo de captura de imagens. O produto é fácil de usar e os dados de saída são altamente confiáveis. Consumo de energia ultrabaixo, pode se adaptar à chuva, neve, neblina e outras intempéries, suportando trabalhos em qualquer clima.

ITSDETECTOR 24N-4 (TSC224) é utilizado para detecção de 4 faixas. Adota o sistema de radar FMCW (Onda Contínua Modulada em Frequência), que pode alcançar medições de alta precisão da distância e velocidade de alvos em movimento analisando a diferença entre as ondas de rádio transmitidas e os ecos recebidos.

A aparência do produto é mostrada na figura 1.

Figura 1

O tamanho do radar é mostrado na figura 2.

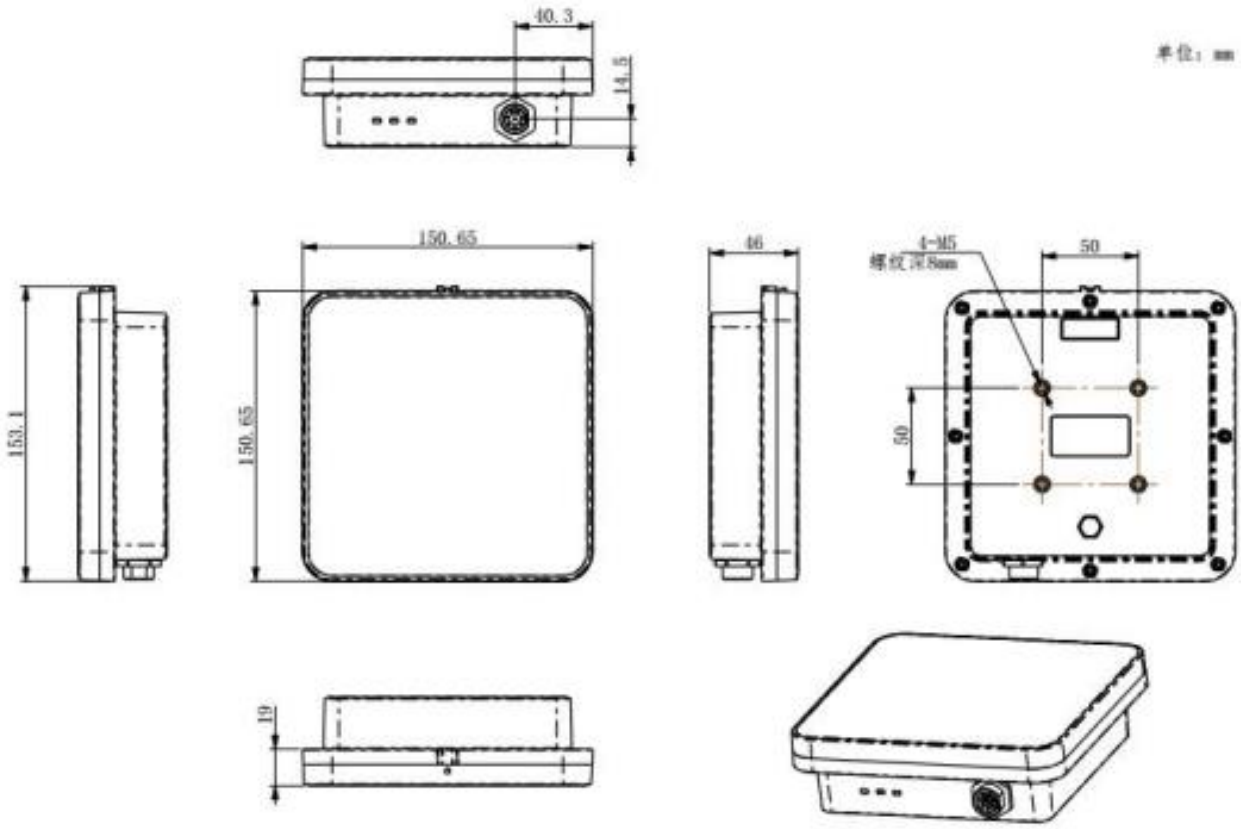


Figura 2

- Comprimento: 150 mm
- Largura: 48 mm (Diâmetro do chassi)
- Altura: 150 mm

2. Especificações do Produto

Desempenho	Modulação	FMCW
	Frequência operacional	24000 a 24125 MHz
	Erro de desvio	≤±45MHz
	Potência transmitida (EIRP)	10dBm
	Tempo de resposta	50ms
	Consistência do trigger	≤±0.5m
	Taxa de captura	>99%
	Distância de captura	1-50m
	Faixa de velocidade	5~250 km/h
	Medição de velocidade	(-2~0) km/h
	Cobertura de Faixas	4 faixas
	Largura do feixe (azimuth)	64°
	Largura do feixe (elevação)	16°
Energia	Tensão operacional	9~32 VDC
	Consumo de energia	≤4W
Material	Tampa Superior	PC+ABS
	Tampa Inferior	ADC12
Interface	Interface	RS485/ Wi-Fi/ Porta Ethernet
	Luzes indicadoras	Três (vermelho para luz de energia, verde para luz de status, azul para status de funcionamento do Wi-Fi)
Proteção	Nível de proteção	IP67
	Resistência à corrosão	IEC 60068-2-1
	Temperatura operacional	-40º~85ºC
	Umidade operacional	5%RH～95%RH
Certificação	Certificação	CE/ROHS
Instalação	Método de Instalação	Montagem superior, montagem lateral superior
	Altura de montagem	Padrão 6m (4-10 m)

3. Guia de Montagem

O radar é normalmente instalado num pórtico ou numa barra transversal de maneira reta ou no poste lateral da estrada, usando o método de instalação lateral.

Requisitos de instalação do radar no local: sem obstáculos (como câmeras, luzes, etc.) pelo menos 30 cm em ambos os lados do radar, isso afetará o desempenho do radar e causará instabilidade.

Figura 3 - Montagem típica do ITSDETECTOR 24N-4 (TSC224)

3.1. Montagem Frontal

1) Fixação da base e do suporte do radar

Use pelo menos 4 parafusos M5 para passar pela base do radar e fixá-la ao suporte de conexão da barra transversal, conforme mostrado na figura 5.

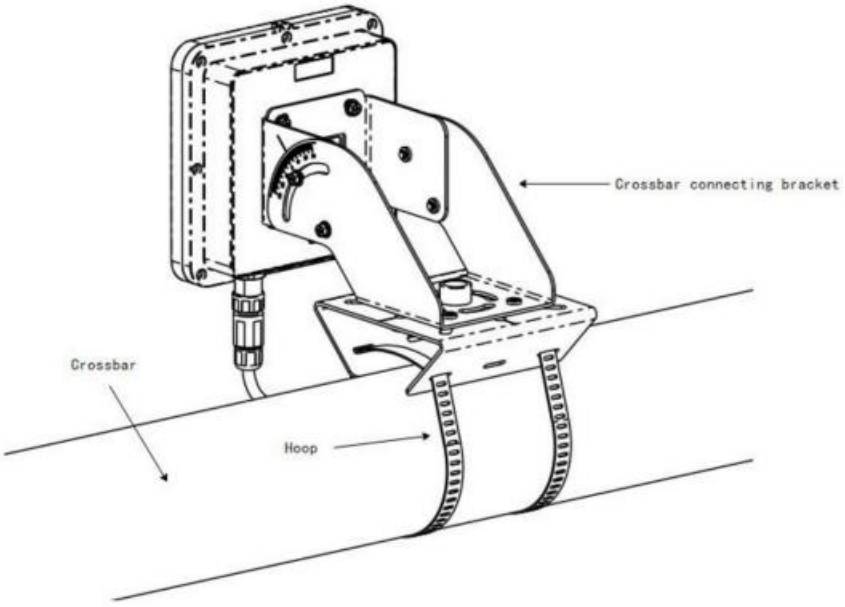


Figura 4

2) Ajuste do radar usando a mira do radar

Solte adequadamente os parafusos entre o suporte inferior do radar e a barra transversal, e de acordo com diferentes métodos de instalação, mire o radar de forma que a faixa de visão se sobrepõe ou é paralela à linha da faixa.

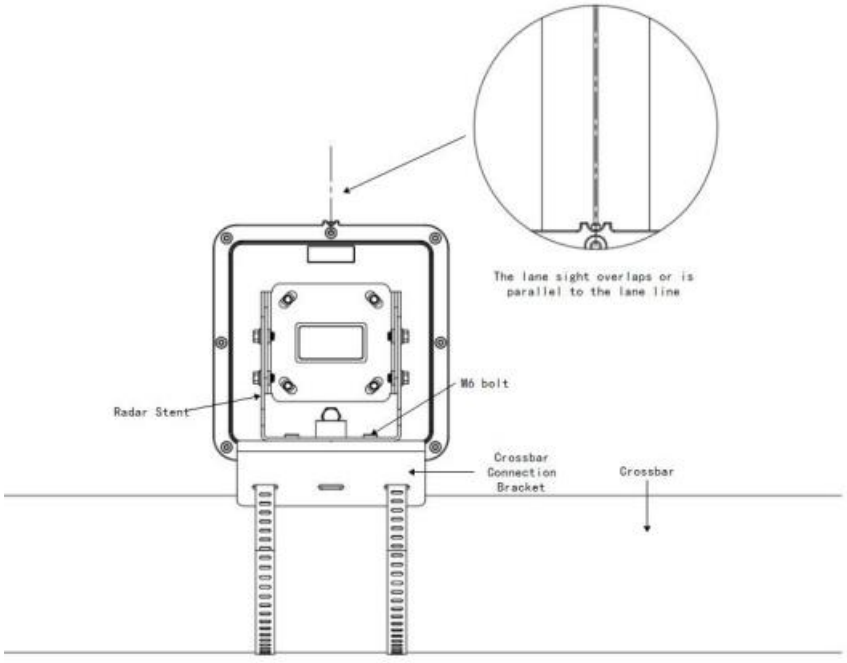


Figura 5

3) Ajustando o nível da bolha

Ajuste corretamente o suporte do radar de modo que a bolha do nível de bolha fique no centro. Neste momento, o radar está em um estado horizontal. Aperte os parafusos na junção do suporte da barra transversal e da base.

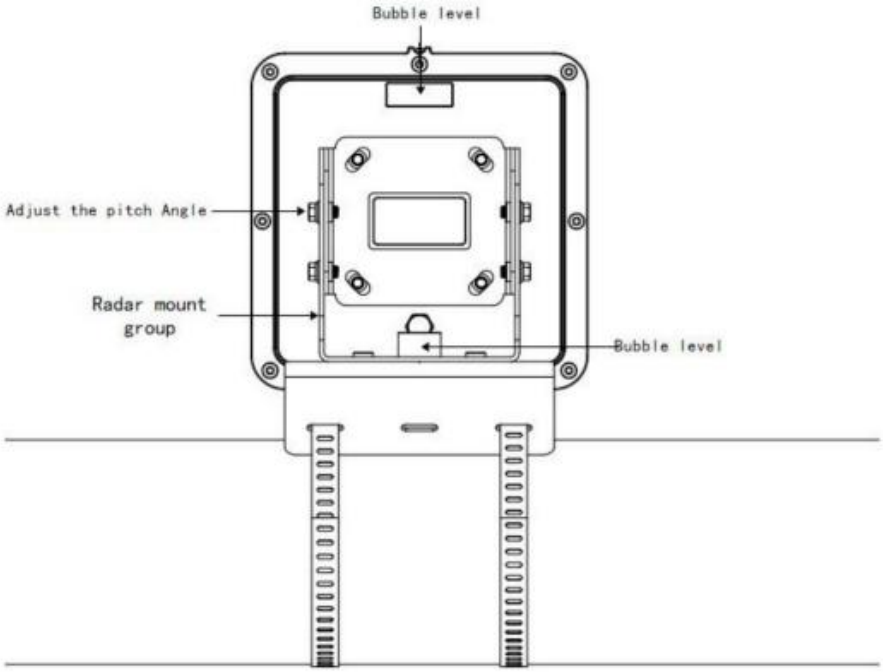


Figura 6

4) Ajuste o ângulo de inclinação do radar

Solte os parafusos do ângulo de inclinação do radar adequadamente e ajuste de acordo com a instalação.

O ângulo de inclinação da montagem do radar precisa ser ajustado de acordo com as diferentes alturas de instalação. Conforme mostrado na figura 5, a variável **α** é o ângulo de inclinação do radar.

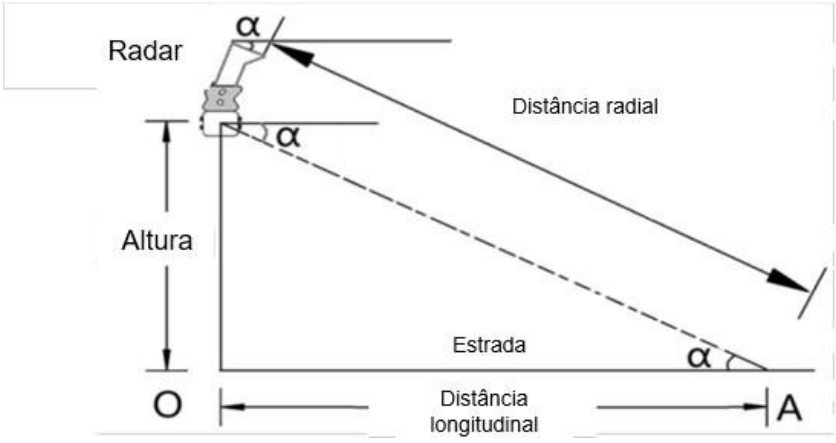


Figura 7 - Diagrama esquemático do radar ajustando o ângulo de inclinação

O ângulo de inclinação **α** é ajustado de acordo com a altura de montagem do radar, conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1 - Relação entre altura de instalação e ângulo de inclinação

Altura de instalação Além do solo/terra)	Ângulo de inclinação α
4m	6°
5m	10°
6m	13°
7m	16°
8m	19°
9m	22°
10m	25º

3.2. Montagem Lateral

Quando montado lateralmente, além de ajustar o ângulo de inclinação, o ângulo de deflexão horizontal do radar também precisa ser considerado.

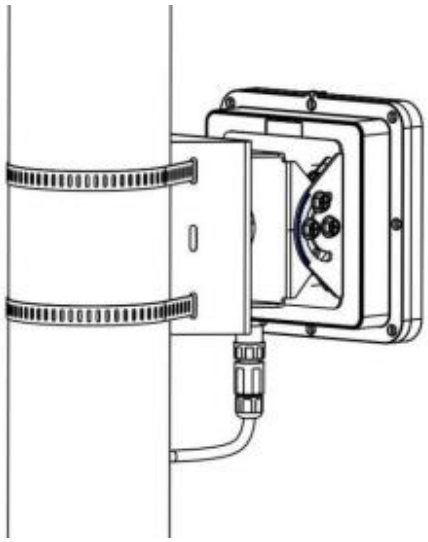
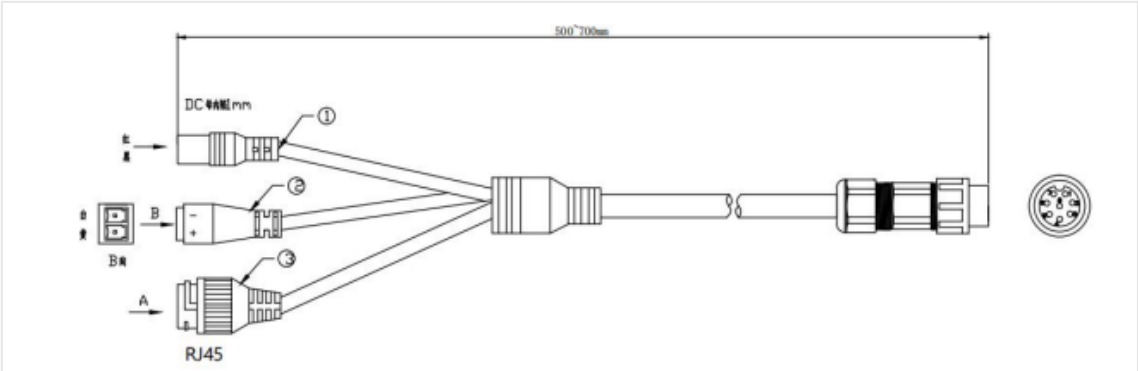


Figura 8

4. Conexões



Interface	Descrição	Status do LED	Descrição
12 Vdc	Fonte de Alimentação	Vermelho	Depois de conectar à fonte de alimentação, o LED vermelho fica sempre aceso

Interface	Descrição	Status do LED	Descrição
RS-485	Recepção e Transmissão de sinais diferenciais	Verde-amarelo	O LED verde-amarelo acende quando o alvo é detectado
RJ-45	Conexão de Rede	Azul	Depois de conectar o cabo de rede, o LED azul acenderá após sucesso na comunicação

5. Método de Depuração

5.1. Conexão do Sistema

- Configuração de rede padrão: Endereço IP padrão do radar: 192.168.10.123 Número da porta: 50000
- Configurações de rede do computador: certifique-se de que seu computador não use o mesmo endereço IP do radar (192.168.10.123). Defina o endereço IP do computador para 192.168.10.x (onde x é qualquer número entre 2 e 254, mas não 123). Se a comunicação não puder ser estabelecida, verifique e adicione o endereço de gateway, que geralmente é 192.168.10.1.

Após concluir as configurações de rede acima, clique em "Conectar" botão no software do host do radar para conectar com sucesso. O status da conexão no ícone na interface do software mudará de "×" para "ÿ". Após a conexão ser bem-sucedida, a versão atual do firmware/algoritmo e as informações da taxa de quadros serão exibidas no canto inferior esquerdo, indicando que todas as funções foram ativadas normalmente.

5.2. Depuração do Sistema

1) Modo do radar

Selecione "modo contínuo" nas configurações do radar e clique no botão “definir”.

2) Parâmetros de faixa

- Ciclovias: negativo à esquerda e positivo à direita, da borda esquerda da faixa em relação ao radar (origem). Insira a largura da faixa (a largura padrão da faixa é 3,75 metros) e ajuste-a de acordo com as condições reais da pista.
- Várias faixas: Defina a largura de várias faixas de acordo com as condições do local. A largura de cada faixa deve ser preenchida de acordo com a medição real.

3) Parâmetros de instalação

- do radar: Insira a altura real de instalação do radar.
- Ângulo de instalação:
    - Montagem frontal: se o radar for instalado em instalação frontal, defina o ângulo de instalação para 0°.
    - Montagem lateral: se o radar for instalado lateralmente, ajuste o ângulo horizontal (negativo à esquerda e positivo à direita) de acordo com a situação real.

4) Parâmetros do radar

- Sensibilidade: Sensibilidade de detecção de radar
- Desaceleração: Nenhuma saída abaixo desta velocidade (unidade: km/h)
- Aceleração: Nenhuma saída acima desta velocidade (unidade: km/h)

Figura 9 - Configurações de parâmetros para o modo contínuo de aproximação de 0 grau

O ITSDETECTOR 24N-4 (TSC224) é utilizado para detecção de 4 faixas.

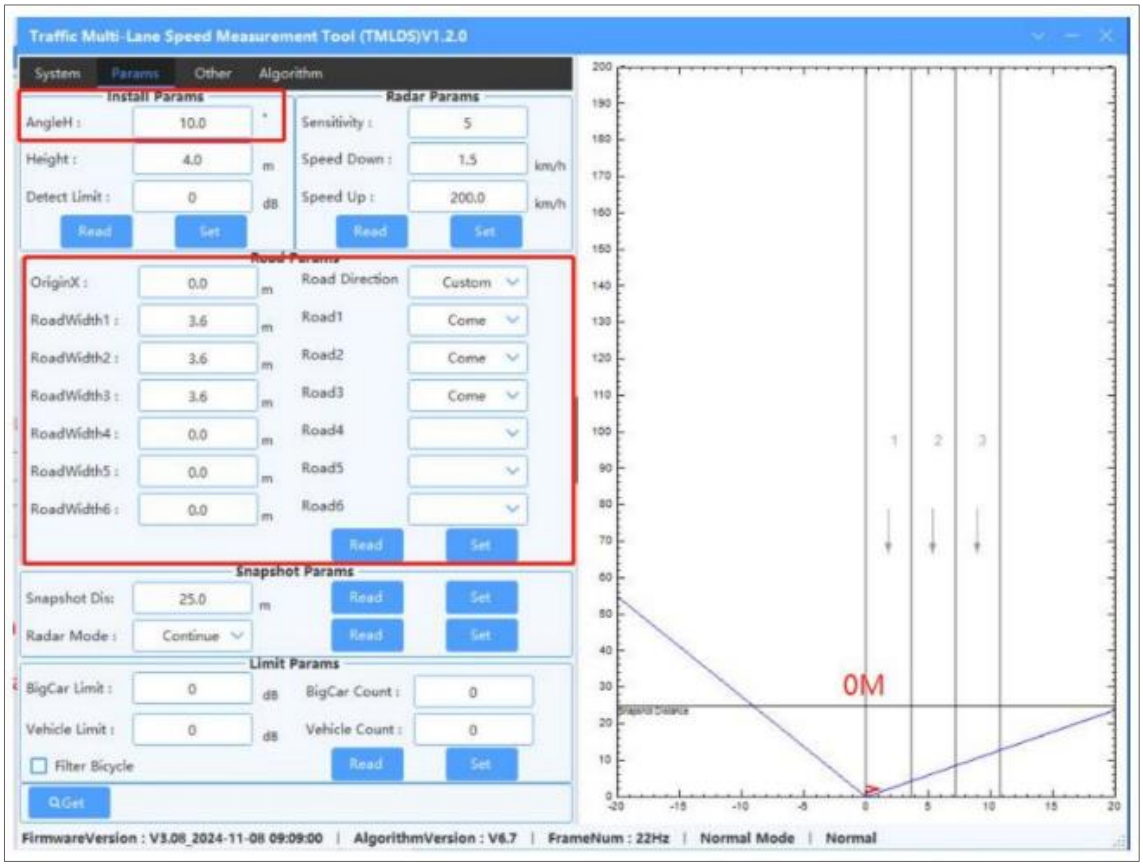


Figura 10 - Configuração de parâmetros para a faixa de rodagem de 20° montada na lateral esquerda em sentido contrário modo contínuo (modifica a coordenada horizontal inicial de acordo com a posição de montagem lateral)

5) Observar a trajetória do veículo

- Observe a trilha: Na interface de exibição da trilha do computador host, observe se a trajetória dos veículos que passam é reta. Comece a rastrear a partir do ponto mais distante e certifique-se de que a pista permaneça dentro da faixa definida.
- Ajuste o ângulo de inclinação: Se você achar que a trilha de rastreamento é muito curta, isso geralmente significa que o ângulo de inclinação do radar está definido muito grande. Neste momento, você precisa inclinar o radar para cima para aumentar o alcance de detecção.
- Ajuste o ângulo horizontal: Se a pista de rastreamento não estiver reta, isso pode ser porque o ângulo horizontal do radar na etapa anterior não foi definido com precisão. Ajuste o ângulo horizontal do radar de acordo com a situação atual (negativa à esquerda e positiva à direita) até que a pista fique reta.

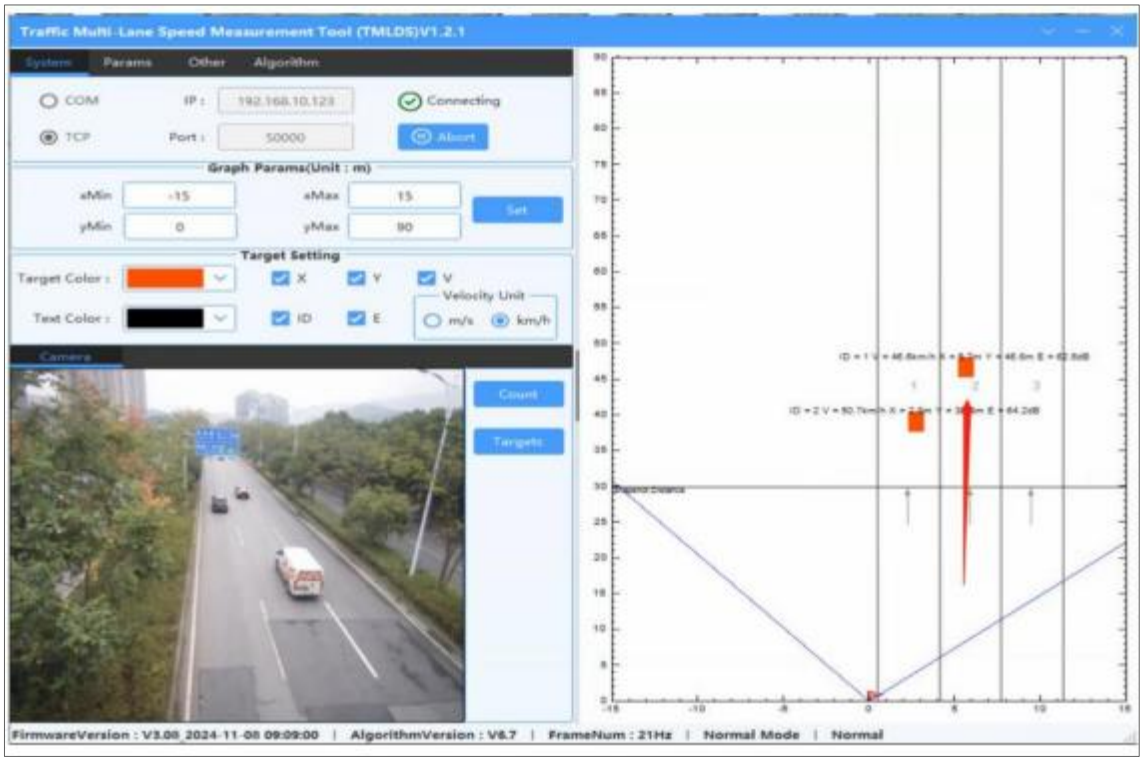


Figura 11

6) Definir o modo de captura

- Modo Radar:
  - Modo contínuo: O radar emite todos os rastros de veículos dentro do alcance de detecção
  - Modo de disparo: A saída do radar emite apenas os dados dos veículos que passaram a linha de captura.

Após a conclusão da depuração do modo contínuo, altere o funcionamento do radar modo para "modo de disparo".

- Direção de filmagem:
  - Direção de chegada - detectando a direção da frente do veículo;
  - Direção de saída - detectando a direção da traseira do veículo.

Selecione a direção de captura apropriada na lista suspensa com base no cenário de uso real.

- Distância de captura: No modo contínuo, a área de alcance de detecção ideal é determinada com base em os resultados do teste. Selecione a distância de captura apropriada com base na distância de foco ideal da câmera de captura multifaixa. Certifique-se de que o radar esteja instalado no ângulo recomendado para garantir o melhor efeito de detecção.

7) Verifique o efeito de captura

Cada vez que um carro passa, a caixa de estatísticas de informações do alvo mostrará as informações instantaneamente. Se houver vários instantâneos de carros grandes, ajuste a configuração completa de reconhecimento do tipo de veículo para reduzir o limite de veículos grandes.

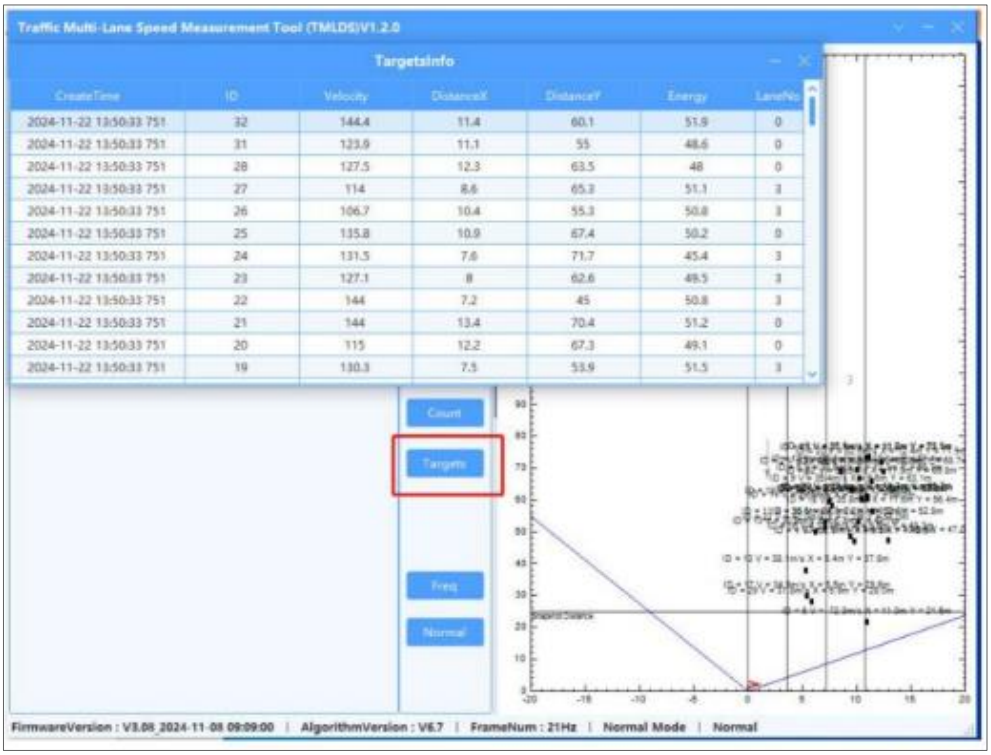


Figura 12

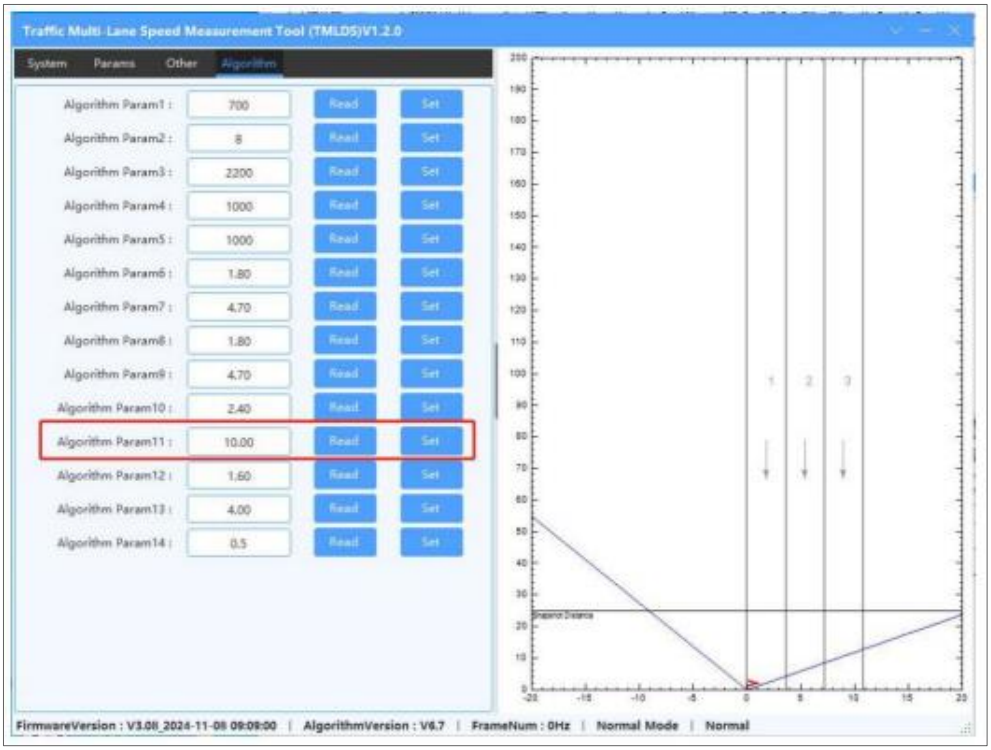


Figura 13

6. 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.

6.1. 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.

7. 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 o seu funcionamento.

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

INDÚSTRIA
BRASILEIRA
DE TECNOLOGIA