

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>1</b>
<b>TABELA DAS ILUSTRAÇÕES</b> .....	<b>2</b>
<b>MANUAL DE UTILIZADOR TMA</b> .....	<b>3</b>
<b>1 PRINCÍPIOS GERAIS</b> .....	<b>3</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO</b> .....	<b>3</b>
2.1 MATERIAL FORNECIDO .....	3
2.2 COLOCAÇÃO DAS ETIQUETAS .....	3
2.2.1 Etiqueta de identificação.....	3
2.2.2 Número de série .....	3
2.3 PARAMETRIZAÇÕES.....	4
<b>3 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS</b> .....	<b>4</b>
3.1 PARÂMETROS CONFIGURÁVEIS ATRAVÉS DOS ENCODERS ROTATIVOS .....	4
3.1.1 Sensibilidade.....	4
3.1.2 Auto-monitorização .....	4
3.1.3 Canal RF .....	4
3.1.4 Limiar de velocidade.....	4
3.1.5 Disparo do relé .....	4
3.1.6 Distância de detecção.....	4
3.1.7 Sentido de detecção .....	4
3.1.8 Tempo de esquecimento.....	4
3.2 PARÂMETROS REGULÁVEIS ATRAVÉS DA LIGAÇÃO RS-232.....	4
<b>4 CABLAGEM</b> .....	<b>5</b>
<b>5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b> .....	<b>6</b>
<b>6 GARANTIA</b> .....	<b>6</b>
<b>7 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	<b>7</b>
<b>8 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES</b> .....	<b>7</b>
8.1 NOTIFICAÇÕES LEGAIS .....	7
8.2 VERSÕES DO DOCUMENTO .....	7
8.3 O FABRICANTE .....	7
<b>CONFIGURAÇÃO TMA-122</b> .....	<b>8</b>
<b>PARAMETRIZAÇÕES E INSTALAÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>1 CABLAGEM</b> .....	<b>8</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS</b> .....	<b>9</b>
2.1 DISTÂNCIA DE DETECÇÃO "MOVIMENTO" .....	9
2.2 DISTÂNCIA DE DETECÇÃO "PRESENÇA" .....	9

2.3	TEMPO DE ESQUECIMENTO .....	9
2.4	PARAMETRIZAÇÃO DE SENSIBILIDADE .....	9
2.5	CANAL RF .....	9
<b>3</b>	<b>INDICADORES LED.....</b>	<b>9</b>
3.1	EM MODO DE FUNCIONAMENTO STANDARD .....	9
3.2	QUANDO A AUTO-MONITORIZAÇÃO DETECTA UM ERRO .....	9
<b>4</b>	<b>PARAMETRIZAÇÕES.....</b>	<b>10</b>
4.1	ENCODERS ROTATIVOS .....	10
4.1.1	Encoder rotativo 1 .....	10
4.1.2	Encoder rotativo 2 .....	10
<b>5</b>	<b>INSTALAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
5.1	GERAL .....	11
5.2	MONTAGEM E INSTALAÇÃO .....	11
5.2.1	Pontos a ter em atenção .....	12
5.2.2	Zona de detecção .....	13
5.3	INFLUÊNCIA DO ÂNGULO DE INCLINAÇÃO .....	14
5.4	CASOS PARTICULARES .....	15
5.4.1	Estrada não rectilínea .....	15
5.4.1.1	Situação .....	15
5.4.1.2	Recomendações .....	16
5.4.2	Colocação em báculo.....	17
<b>6</b>	<b>FUNÇÃO DE CONTAGEM .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>O QUE FAZER SE.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>

## TABELA DAS ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1:	MATERIAL FORNECIDO .....	3
FIGURA 2:	CONECTOR TMA-X LV/MV/(HV*) WEIPU SP1712/P9 .....	5
FIGURA 3:	CONECTOR TMA-X HV WEIPU SP2112/P7 .....	5
FIGURA 4:	CONECTOR TMA-122 LV E MV - WEIPU SP1712/P9 .....	8
FIGURA 5:	CONECTOR TMA-122 HV - WEIPU SP2112/P7 .....	8
FIGURA 6:	FACE DIANTEIRA .....	10
FIGURA 7:	ENCODERS ROTATIVOS E LEDS .....	10
FIGURA 8:	FACE DIANTEIRA SEM/COM AUTOCOLANTE.....	10
FIGURA 9:	ELEMENTOS DO SUPORTE .....	11
FIGURA 10:	SUPORTE MONTADO .....	11
FIGURA 11:	POSIÇÃO DO SUPORTE, PARALELO AO TRÁFEGO .....	11
FIGURA 12:	ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DE 45° .....	12
FIGURA 13:	VISTA DE FRENTE NA PARTE SUPERIOR DO SEMÁFORO. O RADAR ESTÁ ORIENTADO PARA O PASSEIO. ....	12
FIGURA 14:	O SEMÁFORO ESTÁ À ESQUERDA DOS VEÍCULOS .....	12
FIGURA 15:	VISTA TRASEIRA. INSTALAÇÃO NUM SEMÁFORO À ESQUERDA DOS VEÍCULOS. ....	12
FIGURA 16:	ATENÇÃO AOS OBSTÁCULOS .....	13
FIGURA 17:	MOVIMENTOS LATERAIS.....	13
FIGURA 18:	ZONA "MOVIMENTO E PRESENÇA" (0-10 M) / ZONA "MOVIMENTO" (0-60 M), H = 3,5 M, INCLINAÇÃO 45° .....	13
FIGURA 19:	INFLUENCIA O ÂNGULO DE INCLINAÇÃO .....	14
FIGURA 20:	EIXO DE DETECÇÃO NUMA ESTRADA NÃO RECTILÍNEA .....	15
FIGURA 21:	LINHA DE PARAGEM NA DIAGONAL .....	16
FIGURA 22:	COLOCAÇÃO DO RADAR À ESQUERDA DOS VEÍCULOS.....	16
FIGURA 23:	BÁCULO – VISTA GERAL.....	17
FIGURA 24:	TMA-122 NUM BÁCULO, NÃO INCLINADO .....	17

# Manual de utilizador TMA

O TMA é um radar micro-ondas destinado à gestão do tráfego (recolha de dados, gestão de cruzamentos, prevenção em matéria de excesso de velocidade, gestão da iluminação pública), disponível em várias configurações.

## 1 PRINCÍPIOS GERAIS

- Desembalar o material e verificar se os elementos seguintes se encontram na caixa:
  - Radar, com conector na face posterior
  - Autocolante para a face dianteira
  - Cabo com conector
  - Suporte de fixação
  - Manual do utilizador e procedimentos de parametrização e instalação
- Colocar os encoders rotativos na posição pretendida, de acordo com a parametrização que necessita (ver "Parametrizações e instalação"). Algumas configurações do TMA devem ser parametrizadas com ligação em série. Neste caso, os encoders rotativos ficam inoperacionais.
- Colar o autocolante na face dianteira.
- Montar o radar e o respectivo suporte de fixação (ver "Parametrizações e instalação").
- Instalar o radar no terreno de acordo com a sua configuração e o procedimento de parametrização específico.
- Efectuar as ligações, conforme indicado no ponto 4, CABLAGEM, p. 5.
- Alimentar o radar.
- Os LED acendem assim que for detectado um veículo que satisfaça as condições definidas pela parametrização seleccionada.

## 2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

### 2.1 MATERIAL FORNECIDO

Para algumas configurações, o cabo e/ou o suporte de fixação pode(m) ser diferente(s) do(s) apresentado(s) na Figura 1. Consultar o procedimento de parametrização e instalação para obter mais informações.



Figura 1: material fornecido

### 2.2 COLOCAÇÃO DAS ETIQUETAS

#### 2.2.1 Etiqueta de identificação



#### 2.2.2 Número de série



## 2.3 PARAMETRIZAÇÕES

Consoante a configuração TMA seleccionada, as parametrizações são realizadas através de dois encoders rotativos, cada um com 16 posições, ou através de uma ligação RS-232. Consultar o capítulo "Parametrizações e instalação" para mais informações sobre as parametrizações.

## 3 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

**Consultar o procedimento de parametrização e instalação para os parâmetros associados à configuração específica. Os parâmetros não são todos aplicáveis a todas as configurações.**

### 3.1 PARÂMETROS CONFIGURÁVEIS ATRAVÉS DOS ENCODERS ROTATIVOS

#### 3.1.1 Sensibilidade

A parametrização de fábrica responde às exigências da maioria das instalações. Se a posição e/ou a dimensão da zona de detecção não for satisfatória, começar por alterar a orientação do radar (ângulo de inclinação e/ou altura de instalação).

#### 3.1.2 Auto-monitorização

A auto-monitorização controla os seguintes elementos:

- Emissor/receptor micro-ondas (VCO)
- Misturadores
- Canal analógico
- Conversor analógico/digital
- Oscilador do micro-processador
- Execução do código

Quando é detectada uma falha, os relés são activados de forma permanente e a intermitência dos LED indica um código de erro. Consultar o procedimento de parametrização e instalação para obter mais informações. O radar é reinicializado após 1 hora.

#### 3.1.3 Canal RF

Este parâmetro cria um desfasamento na frequência do radar. Quando são instaladas duas unidades frente a frente, as suas frequências devem ser desfasadas, para que não sejam criadas interferências entre si.

#### 3.1.4 Limiar de velocidade

Este parâmetro permite regular um ou mais limiares a partir do qual o(s) relé(s) é/são activado(s).

#### 3.1.5 Disparo do relé

Este parâmetro determina a lógica de disparo do relé: será activado acima ou abaixo do limiar de velocidade seleccionado. O limiar de velocidade seleccionado representa um valor mínimo ou um valor máximo para a activação do relé.

#### 3.1.6 Distância de detecção

Este parâmetro permite seleccionar o alcance máximo do radar.

#### 3.1.7 Sentido de detecção

Este parâmetro determina a direcção dos movimentos que activarão o relé: aproximação, afastamento ou bidireccional.

#### 3.1.8 Tempo de esquecimento

Este parâmetro define a duração máxima de manutenção do relé. Após decorrido este período, o radar reinicializa o relé, independentemente da presença de um veículo.

### 3.2 PARÂMETROS REGULÁVEIS ATRAVÉS DA LIGAÇÃO RS-232

Para além dos parâmetros indicados no ponto 3.1, nos aparelhos equipados com uma ligação RS-232, é possível definir:

- Unidades de velocidade e distância

- Taxa Baud
- Operador Echo/menu
- Tipo de mensagem
- Velocidade mín. para envio de mensagem
- Velocidade máx. para envio de mensagem
- Direcção para envio de mensagem
- Distância mín. para envio de mensagem
- Distância máx. para envio de mensagem
- Escolha do rasto
- Velocidade mín. para activação do relé
- Velocidade máx. para activação do relé
- Direcção para activação do relé
- Distância mín. para activação do relé
- Distância máx. para activação do relé
- Tempo de manutenção do relé
- Estado do contacto em repouso

## 4 CABLAGEM

LV (12-60 V DC – 10-30 V AC) & MV (21-75 V DC – 15-54 V AC)		
N.º contacto	Cor	Função
1	<b>VERMELHO</b>	Consultar o capítulo "Parametrizações e instalação" para a conexão específica da versão seleccionada.
2	<b>AZUL</b>	
3	<b>PRETO</b>	
4	<b>CASTANHO</b>	
5	<b>BRANCO / ROXO</b>	
6	<b>CINZENTO</b>	
7	<b>AMARELO</b>	
8	<b>VERDE</b>	
9	<b>ROSA / LARANJA</b>	

HV (100-240 V AC)		
N.º CONTACTO	Cor	Função
1	<b>AZUL</b>	Consultar o capítulo "Parametrizações e instalação" para a conexão específica da versão seleccionada.
2	<b>CASTANHO</b>	
3	<b>AMARELO/VERDE</b>	
4	<b>BRANCO</b>	
5	<b>CINZENTO</b>	
6	<b>AMARELO</b>	
7	<b>VIOLETA-CLARO</b>	

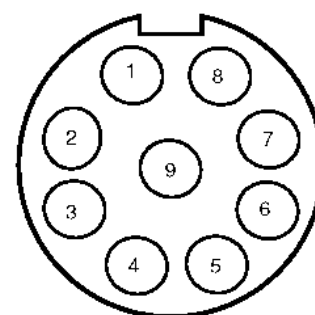


Figura 2: conector TMA-X  
LV/MV/(HV\*)  
Weipu SP1712/P9

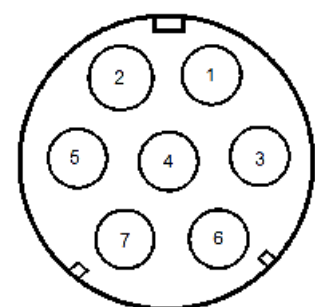


Figura 3: conector TMA-X HV  
Weipu SP2112/P7

\* Para as configurações em 100-240 V AC com RS-232, os dois conectores encontram-se na face posterior do aparelho.

### SAÍDAS UTILIZADOR

Carga resistiva: 30 V AC 0,3 A - 60 V DC 0,3 A

Opção de relé 250 V: 250 V AC - 30 V DC – 0.3 A

- O LED verde acende com o relé 1.
- O LED vermelho acende com o relé 2.

#### NOTAS

- Comprovar que o conector do cabo está completamente introduzido na tomada do radar e que a tampa está bem aparafusada.
- Desligar o radar da alimentação antes de qualquer intervenção.

## 5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	TMA-X-LV	TMA-X-MV	TMA-X-HV
<b>Grau de protecção</b>	IP 65		
<b>Alimentação</b>	10-30 V AC, 50-60 Hz 12V-60 V CC	15-54 V AC, 50-60 Hz 21-75 V DC	100 V –240 V AC, 50-60 Hz
<b>Consumo</b>	@12 V DC: < 1,2 W		@220 V AC: < 2 W
<b>Saída(s) utilizador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ou 2 contactos de relés de corrente inversa - Carga resistiva: 30 V AC 0,3 A – 60 V DC 0,3 A</li> <li>• Opção de relé 250 V: 250 V AC - 30 V DC – 0.3 A</li> <li>• 2 LED na face dianteira</li> <li>• RS-232*</li> </ul>		
<b>Temperatura</b>	De -40 °C a +60 °C		
<b>Conector</b>	Weipu		
<b>Frequência de funcionamento</b>	24,185 – 24,215 GHz		
<b>Potência de transmissão máxima</b>	< 20 dBm PIRE		

\*: consoante a configuração

Consultar o capítulo "Parametizações e instalação" para as características específicas da configuração seleccionada.

## 6 GARANTIA

A Icoms Detections garante que os produtos entregues estão isentos de defeitos de fabrico, no âmbito de uma utilização normal dos aparelhos, por um período de dois (2) anos a partir da data de envio das suas instalações, com excepção para as baterias (se aplicável) que apresentam uma garantia máxima de seis (6) meses.

Se um produto apresentar uma falha de funcionamento durante o período de garantia, a Icoms Detections adoptará, por sua própria iniciativa, a decisão de reparar a unidade defeituosa ou de entregar ao comprador um produto equivalente ou um componente para substituir o objecto defeituoso. Todos os produtos substituídos passam a ser propriedade da Icoms Detections.

O produto defeituoso deve ser devolvido à Icoms Detections dentro do prazo de vigência da garantia, a cargo do comprador, acondicionado e embalado na sua embalagem original ou similar, para evitar qualquer dano durante o transporte. Deverá ser acompanhado pelos documentos necessários (solicite previamente um número de devolução de material RMA), descrevendo explicitamente a natureza do defeito identificado.

A Icoms Detections não assume qualquer responsabilidade quanto aos defeitos resultantes do desgaste normal do aparelho, danos voluntários, negligência, danos resultantes de uma embalagem inadequada, uso inadequado, desrespeito pelo modo de utilização ou das instruções fornecidas (quer sejam apresentadas oralmente ou por escrito), modificações ou reparações efectuadas sem a autorização prévia da Icoms Detections.

## 7 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Apenas as pessoas qualificadas e formadas estão habilitadas a manipular o radar. A experiência e o conhecimento dos procedimentos de segurança, nos seguintes domínios, podem ser pertinentes:

- Trabalho com rede eléctrica
- Trabalho com equipamentos electrónicos e eléctricos modernos
- Trabalho em altura
- Trabalho na estrada ou em auto-estradas

Agradecemos que respeite as recomendações de segurança:

- Comprove que a alimentação eléctrica se situa dentro do intervalo indicado na etiqueta e no manual do produto.
- Todas as ligações devem ser realizadas com a alimentação eléctrica desligada.
- Comprove que a cablagem está correcta e de acordo com as indicações deste documento, antes de colocar o equipamento sob tensão.
- Nunca utilizar um radar ou um cabo danificado.
- A abertura da caixa exterior é considerada uma acção perigosa e anulará todas as garantias.
- Comprove que o radar está correctamente montado e que os parafusos e as porcas do radar e do respectivo suporte estão devidamente apertados. O radar deve apontar para a zona de interesse para uma detecção optimizada.
- Comprove que o radar está correctamente configurado.

**AVISO:** para a versão HV do radar, deve ser instalado no circuito de alimentação um dispositivo de corrente residual, também denominado disjuntor de corrente diferencial, com uma corrente de disparo que não exceda os 30 mA.

## 8 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### 8.1 NOTIFICAÇÕES LEGAIS

A Icoms Detections declara que a gama de produtos TMA está em conformidade com as seguintes directivas:

- Directiva 2014/53/CE – todas as configurações
- FCC Part 15B Classe A – versão LV, 12 V DC
- IC ICES-003: 6 - versão LV, 12 V DC



### 8.2 VERSÕES DO DOCUMENTO

Edição n.º	Data
V 1	07/02/2019
V 2	13/02/2019
V 3	04/09/2019
V 4	09/10/2020
V 5	10/05/2021
V 6	25/08/2021
V 7.1	05/04/2022
V 7.2	19/05/2022

Comentário
Primeira versão em francês
TMA-122/60 m
Alimentação MV/HV, opção de aquecimento
T° mín a -40 °C
Recomendações de segurança-Feixe-Instalações específicas
Manual geral TMA - Peso e dimensões
Novas cores de fios
RIè 250 V

### 8.3 O FABRICANTE



Icoms Detections S.A.  
 Avenue Albert Einstein 11/B ▪ B-1348 Louvain-la-Neuve ▪ BÉLGICA  
 Telf.: +32 (0) 10 45 41 02 ▪ Fax: +32 (0) 10 45 04 61  
 info@icomsdetections.com ▪ www.icomsdetections.com

# Configuração TMA-122

## Parametrizações e instalação



**intersection** O TMA-122 é um detector micro-ondas destinado à gestão de cruzamentos. Está equipado com dois relés, que são activados durante a detecção de movimento e/ou presença na linha de paragem. Conta também os veículos que transpõem a linha de paragem.

### 1 CABLAGEM



**ATENÇÃO:** segurança positiva - contactos atribuídos para radar sob tensão.

LV (12-60 V DC – 10-30 V AC) e MV (21-75 V DC – 15-54 V AC)		
N.º CONTACTO	Cor	Alim. + 2 relés (NA/NF)
1	VERMELHO	Alimentação ~ (AC), + (DC)
2	AZUL	N/A
3	PRETO	Alimentação ~(AC), - (DC GND)
4	CASTANHO	NF relé 2*
5	BRANCO / ROXO	COM relé 1
6	CINZENTO	NA relé 1
7	AMARELO	NF relé 1
8	VERDE	COM relé 2*
9	ROSA / LARANJA	NA relé 2*

HV (100-240 V AC)		
N.º CONTACTO	Cor	Alim. + 2 relés (NA/NF)
1	AZUL	~ Alimentação
2	CASTANHO	~ Alimentação
3	AMARELO/VERDE	TERRA
4	BRANCO	COM relé 1
5	CINZENTO	NA relé 2
6	AMARELO	COM relé 2
7	VIOLETA-CLARO	NA relé 1

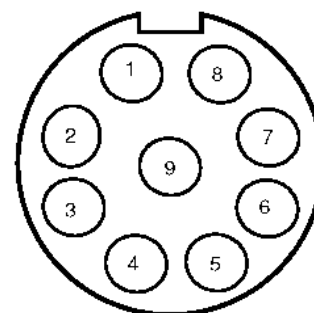


Figura 4: conector TMA-122 LV E MV - WEIPU SP1712/P9

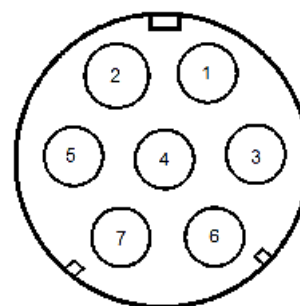


Figura 5: conector TMA-122 HV - WEIPU SP2112/P7

#### SAÍDAS UTILIZADOR

Carga resistiva: 30 V AC 0,3 A - 60 V DC 0,3 A

#### NOTAS

- Comprovar que o conector do cabo está completamente introduzido na tomada do radar e que a tampa está bem aparafusada.
- Desligar o radar da alimentação antes de qualquer intervenção.



## 2 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Consulte adiante, capítulo 4, pág. 10 para a parametrização.

### 2.1 DISTÂNCIA DE DETECÇÃO "MOVIMENTO"

O TMA-122 detecta os veículos em movimento a uma distância de cerca de 60 m do ponto de instalação. É possível reduzir esta distância em 20 m com a ajuda do encoder rotativo n.º 1 (ver capítulo 4.1.1, p. 10). Quando é detectado um movimento nesta zona, o radar activa o relé 2. Quando não existem veículos ou se os veículos estão parados, o relé não é activado.

### 2.2 DISTÂNCIA DE DETECÇÃO "PRESENÇA"

O TMA-122 detecta os veículos em movimento e parados a uma distância de 10 ou 15 m desde o ponto de instalação. Quando é detectado um movimento nesta zona, o radar activa o relé 1 e segue o veículo. Mantém o contacto activo até que o veículo deixe a zona de detecção.

### 2.3 TEMPO DE ESQUECIMENTO

Este parâmetro define a duração máxima de manutenção do relé 1. Após decorrido este período, o radar reinicializa o relé, independentemente da presença de um veículo.

### 2.4 PARAMETRIZAÇÃO DE SENSIBILIDADE

A parametrização de fábrica responde às exigências da maioria das instalações. Se a posição e/ou a dimensão da zona de detecção não for satisfatória, começar por alterar a orientação do radar (ângulo de inclinação e/ou altura de instalação).

A auto-monitorização controla os seguintes elementos:

- Emissor/receptor micro-ondas (VCO)
- Misturadores
- Canal analógico
- Conversor analógico/digital
- Oscilador do micro-processador
- Execução do código

Quando é detectada uma falha, os relés são activados de forma permanente e a intermitência dos LED indica um código de erro. Consultar o capítulo 3.2 e 4.1.2, pág. 10 para mais informações. O radar é reinicializado após 1 hora.

### 2.5 CANAL RF

Este parâmetro cria um desfasamento na frequência do radar. Quando são instaladas duas unidades frente a frente, as suas frequências devem ser desfasadas, para que não sejam criadas interferências entre si.

## 3 INDICADORES LED

### 3.1 EM MODO DE FUNCIONAMENTO STANDARD

- O LED vermelho indica o estado do relé 2.
- O LED verde indica o estado do relé 1.

### 3.2 QUANDO A AUTO-MONITORIZAÇÃO DETECTA UM ERRO

Os dois LED piscam de forma rápida (2 ou 4 intermitências rápidas a cada segundo, consoante o erro detectado).

## 4 PARAMETRIZAÇÕES

### 4.1 ENCODERS ROTATIVOS

2 encoders rotativos, cada um com 16 posições, permitem a configuração de diferentes parâmetros.

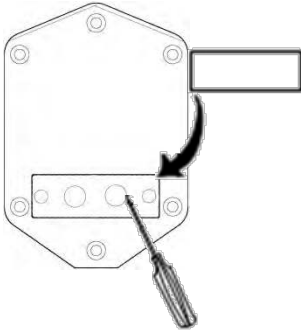


Figura 6: face dianteira



Figura 7: encoders rotativos e LEDs

#### 4.1.1 Encoder rotativo 1

Ao lado do LED vermelho, à esquerda face à caixa

Parâmetro	Valor																Unidade
Distância "movimento" (relé 2)	60								20								m
Distância "presença" (relé 1)	10				15				10				15				m
Tempo de esquecimento	2	4	8	16	2	4	8	16	2	4	8	16	2	4	8	16	min
Posição do encoder rotativo	<u>0</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	

Parametrização de fábrica = 0

#### 4.1.2 Encoder rotativo 2

Ao lado do LED verde, no lado direito da caixa

Parâmetro	Valor															
Sensibilidade	Normal								Baixo							
Auto-monitorização	Activo				Inactivo				Activo				Inactivo			
Canal RF	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Posição do encoder rotativo	<u>0</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Parametrização de fábrica = 0

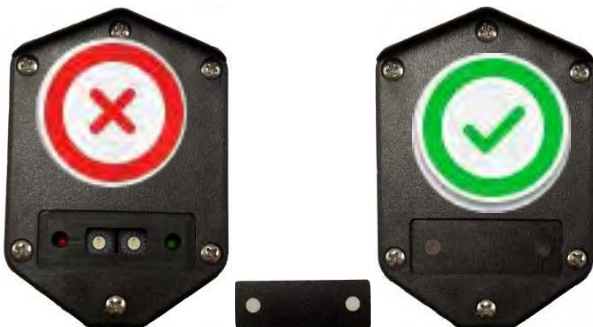


Figura 8: face dianteira sem/com autocolante



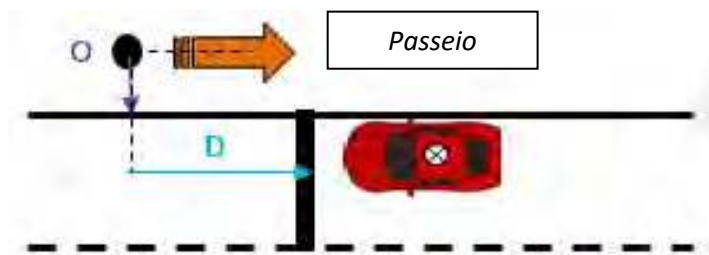
Quando os parâmetros do radar estiverem definidos, colocar o autocolante na face dianteira para garantir a impermeabilidade.

**ATENÇÃO:** a garantia do fabricante não cobre os radares que não tenham o seu autocolante!

## 5 INSTALAÇÃO

### 5.1 GERAL

- Altura de instalação: mín. 3,5 m - máx. 4,5 m
- **Distância** entre o poste a berma da estrada (O): máx. 2 m
- **Distância** entre o poste e a linha de paragem (D): **mín. 2 m**



### 5.2 MONTAGEM E INSTALAÇÃO

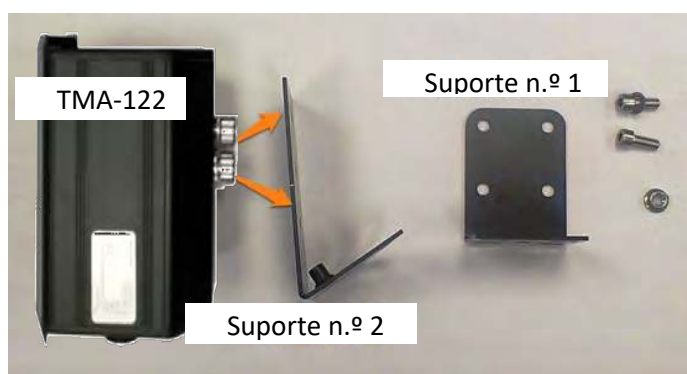


Figura 9: elementos do suporte

1. Seleccionar os valores adequados à parametrização com ajuda dos encoders rotativos **e colocar o autocolante!**

2. Colocar o parafuso na parte superior à direita para montar os suportes n.º 1 e n.º 2, para que o suporte n.º 2 possa rodar.



Figura 10: suporte montado

3. Fixar o radar no suporte n.º 2 (ver Figura 9).

4. Coloque-se atrás do radar e coloque o segundo parafuso no orifício inferior direito. Não aperte totalmente o parafuso. O suporte n.º 1 deve estar paralelo à via (ver a seta laranja na Figura 11).

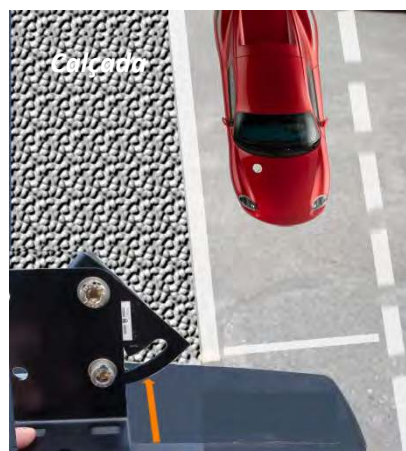


Figura 11: posição do suporte, paralelo ao tráfego

- Inclinar o suporte n.º 2 (e o radar) em direcção ao passeio até surgir a marcação (Figura 12).

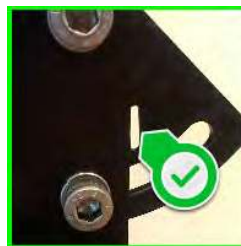


Figura 12: ângulo de inclinação de 45°

- Apertar bem os parafusos.



Figura 13: vista de frente na parte superior do semáforo. O radar está orientado para o passeio.

### 5.2.1 Pontos a ter em atenção

- A **inclinação** deve ser realizada na direcção do passeio onde está fixado o poste de instalação. Se o poste está à direita dos veículos na linha de paragem, a inclinação deverá ser feita para a direita quando estamos de frente para o radar (Figura 11 e Figura 13). Se o semáforo está à esquerda dos veículos, a inclinação deve ser feita para a esquerda (Figura 14, vista de frente e **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, vista traseira).



Figura 14: o semáforo está à esquerda dos veículos

Figura 15: vista traseira. Instalação num semáforo à esquerda dos veículos.



- Colocação em báculo:** não inclinar a 45° (consultar adiante, capítulo 5.4.2, pág. 17).

- Ter em atenção para **não obstruir** a face dianteira do radar, em especial, quando existe um ecrã de contraste à frente de luzes. (Figura 16).



Figura 16: atenção aos obstáculos

- Os movimentos dos veículos provenientes de uma **rua ou passagem perpendicular** a curta distância da linha de paragem (Figura 17) não serão sempre detectados na zona de paragem (0-10 m). O radar precisa de um movimento rectilíneo de, no mínimo, 8 m para validar o movimento e/ou a presença. A velocidade pode variar nesta distância, mas deve ser superior a 8 km/h durante, pelo menos, 100 ms para que a detecção seja validada.



Figura 17: movimentos laterais

### 5.2.2 Zona de detecção

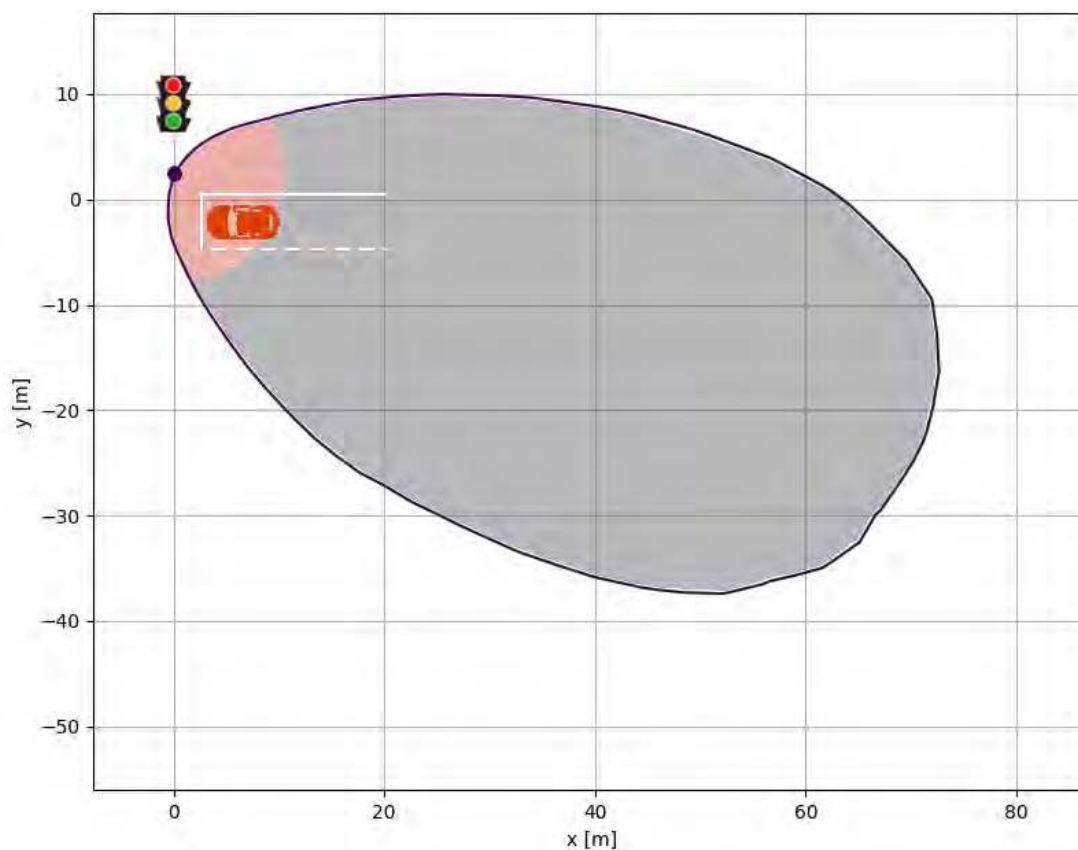
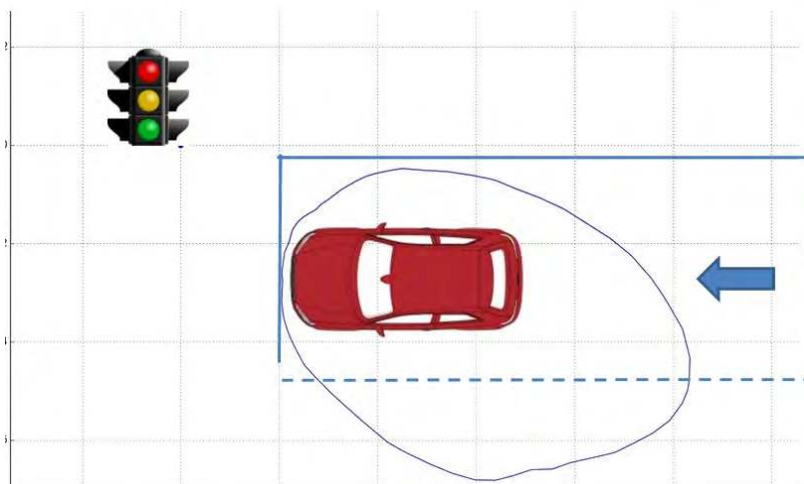


Figura 18: zona "movimento e presença" (0-10 m) / zona "movimento" (0-60 m),  $H = 3,5$  m, inclinação  $45^\circ$ .

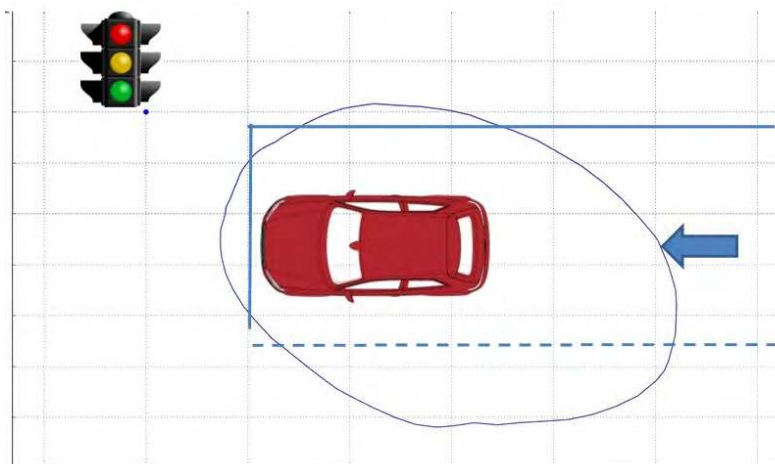
O esquema representa a zona de detecção para os veículos que a circulam a média velocidade. A zona de presença é limitada através de software a 10 ou 15 m, a zona de movimento é de, aproximadamente, 60 m para uma viatura e pode ser limitada a 20 m.

## 5.3 INFLUÊNCIA DO ÂNGULO DE INCLINAÇÃO

Inclinação adicional de 10° em direção ao passeio/berma



Inclinação padrão de 45°



Inclinação adicional de 10° em direção ao pavimento

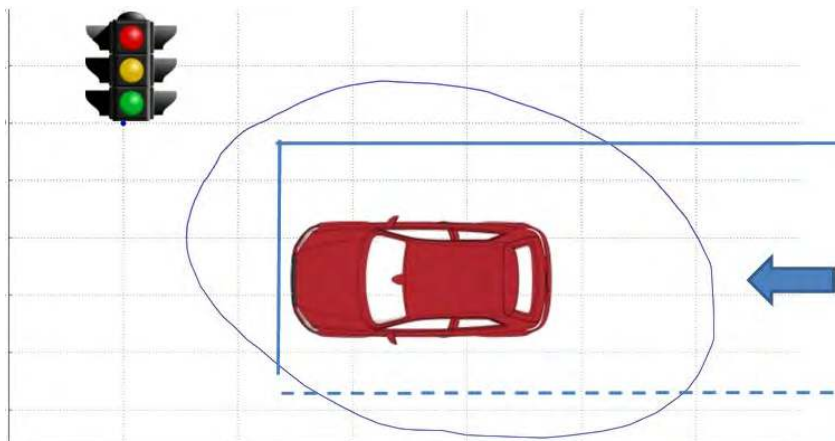


Figura 19: influencia o ângulo de inclinação

## 5.4 CASOS PARTICULARES

A parametrização deverá ser adaptada quando o traçado da estrada e/ou a trajectória dos veículos não é rectilínea ou quando o radar deve ser colocado num báculo.

### 5.4.1 Estrada não rectilínea

#### 5.4.1.1 Situação



Figura 20: eixo de detecção numa estrada não rectilínea

Verifica-se aqui que a estrada se afasta rapidamente do eixo de detecção (identificado pelo eixo laranja na Figura 20).

A estrada alarga e a linha de paragem não fica perpendicular ao pavimento:

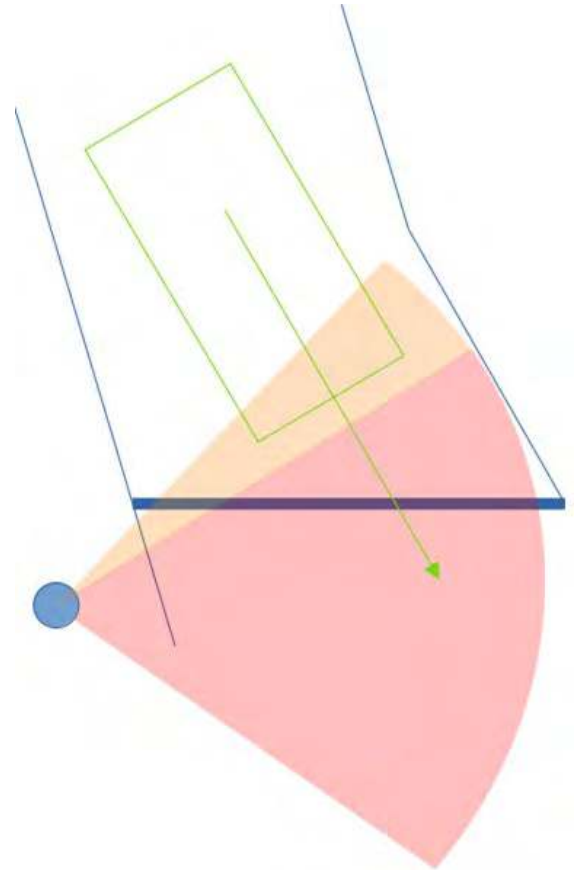


Figura 21: linha de paragem na diagonal

Verifica-se que o esquema da Figura 21 que, consoante a trajectória, o ângulo em que o veículo entra no feixe pode ser de 90°. Nesse caso, o veículo não será detectado.

#### 5.4.1.2 Recomendações

É recomendável, no caso apresentado na imagem, instalar o radar à esquerda dos veículos.



Figura 22: colocação do radar à esquerda dos veículos



#### 5.4.2 Colocação em báculo

Quando o radar é colocado num báculo a direito face aos veículos que se aproximam, deve ser instalado **verticalmente**, e não inclinado a 45° como numa instalação à beira da estrada.



Figura 23: báculo – vista geral



Figura 24: TMA-122 num báculo, não inclinado

## 6 FUNÇÃO DE CONTAGEM

O relé 1 passa do estado [detecção] -> [não detecção] cada vez que um veículo transpõe a linha de paragem.

## 7 O QUE FAZER SE...

- A zona de detecção de movimento não atinge os 60 m.
  - Verificar se o suporte n.º 1 está bem paralelo ao eixo de deslocação dos veículos.
  - Se a estrada apresentar uma curva, mesmo que ligeira, rodar ligeiramente o suporte n.º 1 no sentido da curva, para deslocar a extremidade da zona de detecção para o local pretendido.
- O radar não dispara o relé 1 quando um veículo volta a arrancar.
  - Comprovar que os veículos param a, pelo menos, 2 m do ponto de instalação do radar.
  - Se a inclinação é significativa ou se a estrada é suficientemente larga para permitir que os veículos parem na extremidade do feixe, aumentar a inclinação do radar na direcção do passeio ou berma.

Agradecemos que tenha em consideração os seguintes elementos:

- O TMA-122 não foi concebido para detectar o tráfego em mais de uma via de aproximação.
- O tráfego à distância, na zona de detecção do radar não influencia o funcionamento do produto.
- Os melhores resultados serão obtidos quando o suporte n.º 1 está instalado em posição paralela ao eixo de deslocação dos veículos que se aproximam.
- A detecção dos veículos parados é baseada num algoritmo de monitorização. Assim, o radar precisa de um movimento e de uma velocidade decrescente para validar a paragem. Os veículos estacionados ou já parados durante a colocação em funcionamento do radar não serão considerados.
- O radar pode detectar os movimentos dos peões: se um peão atravessar a estrada entre o veículo e a linha de paragem, poderá interferir com o processo de detecção. Por outro lado, se o feixe do radar abrange parcialmente o passeio, o peão que passa ou que pára pode criar falsas detecções.

## 8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	TMA-122-LV	TMA-122-MV	TMA-122-HV
<b>Grau de protecção</b>	IP 65		
<b>Alimentação</b>	10-30 V AC, 50-60 Hz 12V-60 V CC	15-54 V AC, 50-60 Hz 21-75 V DC	100 V –240 V AC, 50-60 Hz
<b>Consumo</b>	@12 V DC: < 1,2 W		@220 V AC: < 2 W
<b>Saída(s) utilizador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 contactos de relés de corrente inversa - Carga resistiva: 30 V AC 0,3 A – 60 V DC 0,3 A</li> <li>• Opção de relé 250 V: 250 V AC - 30 V DC – 0.3 A</li> <li>• 2 LED na face dianteira</li> </ul>		
<b>Temperatura</b>	De -40 °C a +60 °C		
<b>Conector</b>	Weipu		
<b>Frequência de funcionamento</b>	24,185 – 24,215 GHz		
<b>Potência de transmissão máx.</b>	< 20 dBm PIRE		
<b>Dimensões</b>	C 68 x A 99 x P 119 mm	68 mm x 99 mm x 205 mm	
<b>Peso</b>	0,320 kg	0,510 kg	0,543 kg