

MANUAL

CONTAGEM AUTOMÁTICA DE PASSAGEIROS

IRMA 6



+351 227 536 320

info@nss.com.pt

Rua do Marco, 48
Zona Industrial dos Terços
4410-236 | Canelas, Vila Nova de Gaia

   @newsignsolutions

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1. BREVE DESCRIÇÃO.....	3
1.2. LISTA DE MODELOS DISPONÍVEIS	3
1.3. COMPONENTES	3
1.3.1. Unidade de interface com conectores M12	4
1.4. TABELA DE LIGAÇÕES.....	4
1.5. PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO.....	5
2. INFORMAÇÃO TÉCNICA	6
3. SEGURANÇA.....	7
3.1. RECURSOS	7
3.1.1. Detecção de sabotagem.....	7
3.1.2. Recursos de cibersegurança	7
3.2. REQUISITOS	7
4. INSTALAÇÃO.....	8
4.1. INDICAÇÕES DIRECIONAIS	8
4.2. CAMPO DE VISÃO.....	9
4.3. MONTAGEM DO SENSOR.....	11
4.4. LIGAÇÃO DO CONTADOR DE PASSAGEIROS - VERSÕES M12.....	13
4.5. DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES	13
4.6. DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO - VARIANTE ETH	15
4.7. DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO - VARIANTE POE.....	16
5. INTERFACE WEB	17
5.1. ACEDER À INTERFACE WEB.....	17
5.1.1. Determinar o endereço IP de serviço	17
5.1.2. Ligar o IRMA6 diretamente a um computador pessoal (PC)	18
5.2. DEFINIÇÕES DE CONTA	19
5.2.1. Primeira inicialização	19
5.2.2. Criar conta	20
5.3. DESCRIÇÃO DA INTERFACE WEB IRMA 6	21
5.3.1. Ecrã inicial	21
5.3.2. Ecrã de visualização	22
5.3.3. Ecrã de parâmetros	23
5.3.4. Ecrã de instalação	23
5.3.4.1. Veículo	24
5.3.4.2. Parâmetros da porta	24
5.3.4.3. Contagem	25
5.3.4.4. Modulação de frequência	26
5.3.4.5. Estado dos LEDs	26
5.3.4.6. Parâmetros de Instalação	27
5.3.4.7. Detecção de sabotagem	30
5.3.5. Ecrã de protocolos	31
5.3.5.1. Protocolo ITxPT	31
5.3.6. Ecrã de importação/exportação	32
5.3.7. Ecrã de atualização de firmware	33

5.3.8. Ecrã de versão.....	35
5.3.9. Ecrã de informação de estado	35
1.5. PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO.....	5
6. INTEGRAÇÃO DO SISTEMA	38
6.1. FORMA MAIS RÁPIDA DE INTEGRAR O IRMA 6 UTILIZANDO ITXPT.....	38
6.2. TRIGGERS DE MENSAGENS DE RESULTADOS DE CONTAGEM	39
6.3. SERVIÇOS EM EXECUÇÃO.....	39
6.3.1. Identificador único	39
6.4. SERVIÇOS APC	40
6.4.1. Subscrição.....	40
6.4.1.1. Criar subscrição.....	40
6.4.1.2. Cancelar subscrição.....	40
6.4.2. Pedido direto HTTP (Direct HTTP requests).....	40
6.4.3. Estrutura dos dados de resposta.....	40
6.5. INVENTORY SERVICE.....	41
6.5.1. Pedido direto HTTP (Direct HTTP requests).....	41
6.5.2. Estrutura dos dados de resposta	41
6.5.3. Pedido direto HTTP (Direct HTTP requests).....	42
6.6. OPÇÕES	42
6.6.1. Informações da porta	42
6.6.2. Informações de tempo NTP.....	43
6.7. CONFIGURAÇÃO	44
6.8. ITXPT OVER THE AIR.....	46

1. INTRODUÇÃO

1.1. BREVE DESCRIÇÃO

O IRMA 6 é um sensor de contagem automática de passageiros, baseado em tecnologia Time-of-Flight (ToF) de alta precisão, especialmente desenvolvido para aplicações exigentes em veículos e ferrovias e é montado acima das portas.

O IRMA 6 está disponível em duas variantes principais, todas com conectores M12 para Ethernet, alimentação e IO.

A versão ETH liga-se à rede Ethernet através de switch ou router e requer alimentação de 24 V do veículo. A versão PoE recebe alimentação diretamente pelo cabo Ethernet, dispensando fonte externa. Qualquer variante pode incluir a opção IO para contacto de porta e está disponível em versões conformes às normas específicas para aplicações ferroviárias ou automóveis.

1.2. LISTA DE MODELOS DISPONÍVEIS

Variantes		Aplicações	
IRMA 6 ETH	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-ETH-IO-00-R	Railway	Variante Ethernet, com opção IO, aplicação ferroviária
	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-ETH-00-R		Variante Ethernet, aplicação ferroviária
IRMA 6 POE	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-POE-IO-00-R		Variante PoE, com opção IO, aplicação ferroviária
	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-POE-00-R		Variante PoE, aplicação ferroviária
IRMA 6 ETH	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-ETH-IO-00	Automotive	Variante Ethernet, com opção IO, aplicação automóvel
	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-ETH-00		Variante Ethernet, aplicação automóvel
IRMA 6 POE	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-POE-IO-00		Variante PoE, com opção IO, aplicação automóvel
	IRMA6-R2-SENSOR-HD-00-POE-00		Variante PoE, aplicação automóvel

1.3. COMPONENTES

O IRMA 6 é constituído por uma **unidade de sensor** ❶ e uma **unidade de interface** ❷ - **Figura 1.**

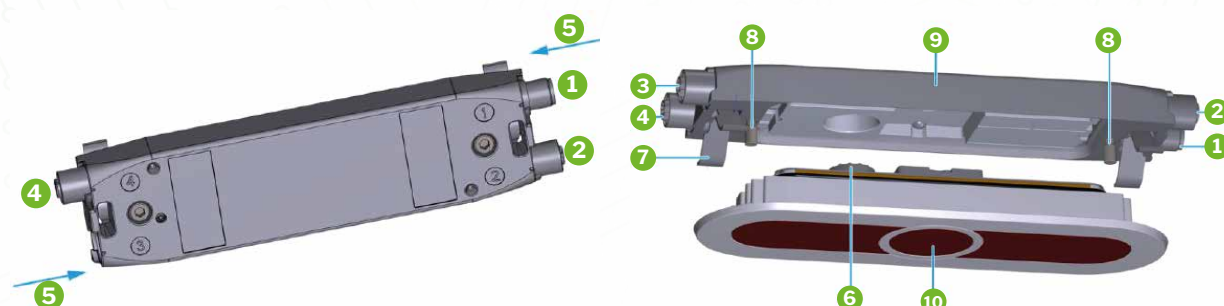


- ❶ **Unidade de sensor** (atrás das janelas de proteção estão localizados os sensores emissores de laser e de ToF).
- ❷ **Unidade de interface / Selagem** entre a unidade do sensor e a unidade de interface.
- ❸ **Conector interno** para unidade de interface.
- ❹ **Etiquetas**

Figura 1 - IRMA 6 - Componentes.

1.3.1. Unidade de interface com conectores M12

Na figura 2, está representada a **unidade de interface e os respectivos conectores** que ligam o sensor à rede e à alimentação. Opcionalmente, podem ser ligados sinais IO. A imagem mostra a variante ETH da unidade de interface com a opção IO. As outras variantes são semelhantes, possuindo apenas menos conectores.



- 1 Conector de alimentação - M12, codificação A, 5 pinos (apenas variante ETH)
- 2 Conector IO (opcional): Tomada M12 para contacto de porta, codificação B, 5 pinos
- 3 Segunda interface ethernet (tomada), codificação D, 4 pinos (apenas variante SWITCH)
- 4 Interface Ethernet (tomada), codificação D, 4 pinos
- 5 Unidade de sensor
- 6 Conector interno
- 7 Mola de contacto
- 8 Parafusos de fixação
- 9 Unidade de interface
- 10 Unidade de sensor

Figura 2 - IRMA 6 - Interfaces.

Nota: Os cabos fornecidos podem vir com conectores M12 retos ou, opcionalmente, com conectores M12 angulares para poupar espaço.

1.4. TABELA DE LIGAÇÕES

Atribuição de pinos									
Nº	Função	ETH	POE	Tipo de conector ¹	1	2	3	4	5
1	Alimentação	X	n/a	Pinos de contacto M12, codificação A 		VP+	VP-		n/c
2	GPIO (opção de IO)	o	o	Mangas de contacto M12, codificação B 	Sinal de porta +	Sinal de porta -	Porta livre +	Porta livre -	n/c
4	Ethernet	X	X	Mangas de contacto M12, codificação D 	TD+ (DC+) ²	RD+ (DC-) ²	TD- (DC+) ²	RD- (DC-) ²	

X - Existente | o - Opcional | n/a - Não aplicável | n/c - Não ligado

1 - Direção de visualização nos conectores: ver setas 5 na imagem.

2 - Apenas para a variante PoE, conforme IEEE 802.3af: Tipo 1, Classe 0, Modo A

1.5. PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO

O IRMA 6 suporta diversos protocolos de comunicação de rede e de aplicação, permitindo a sua integração em diferentes arquiteturas de sistemas embarcados.

Neste manual, são apresentados os protocolos MQTT e ITxPT, por serem os mais relevantes para a aplicação prevista.

Protocolos de comunicação de rede

MQTT	Protocolo leve para envio de dados (over-the-air)
------	---

Protocolos de comunicação de aplicação

ITxPT	Norma europeia para arquitetura IT em transportes públicos. O IRMA 6 implementa os serviços APC e Inventário de Módulos, com dois perfis: comunicação interna via HTTP/XML ou envio de dados via MQTT (over-the-air).
-------	---

2. INFORMAÇÃO TÉCNICA

	Parâmetro		Especificação		
Resolução	Resolução		320 x 240 px		
Materiais	Material do invólucro		Alumínio fundido		
	Material das aberturas ópticas		Policarbonato		
	Codificação de cores do sensor		RAL 9005 - Superfície externa frontal do sensor com textura perolada		
Peso Dimensões			Variante ETH	Variante PoE	
	Peso da unidade do sensor		280 g ± 2 %	280 g ± 2 %	
	Peso da unidade de interface		205 g ± 2 %	191 g ± 2 %	
	Peso total		485 g ± 2 %	471 g ± 2 %	
	Peso da unidade de interface com opção IO		221 g ± 2 %	207 g ± 2 %	
	Peso total com opção IO		501 g ± 2 %	487 g ± 2 %	
	Comprimento x Largura x Altura		211±2 mm x 62 mm x 32,3 mm	201±2 mm x 62 mm x 32,3 mm	
	Comprimento x Largura x Altura, com opção IO			211±2 mm x 62 mm x 32,3 mm	
Condições operacionais	Tensão de alimentação		Tensão mínima	16 V	n/s
			Tensão máxima	32 V	57 V
			Tensão nominal	24 V	48 V
			Notas	Variante PoE: Alimentação via Ethernet conforme IEEE 802.3af; Tipo 1, Classe 0 (12,95W), Modo A (alimentação através das linhas de dados) Variantes ETH: 24 V conforme EN 50155:2021 para versões ferroviárias, ECE R10/ISO 16750-2 Código F para versões automóveis.	
	Consumo de energia	Potência média (contagem inativa)		3 W	3 W
		Potência média (contagem ativa)		5 W	5 W (V _{POE} = 54 V)
		Potência média máxima (contagem inativa)		3.5 W	
		Potência média máxima (contagem ativa)		7 W	6 W (V _{POE} = 48 V)
		Pico de potência (contagem inativa)		13 W	
		Pico de potência (contagem ativa)		30 W	15,4 W ²
	MTBF – Tempo Médio Entre Falhas		1,24 × 10 ⁶ horas (Condição de teste: 25 °C, 77 °F)		
Condições ambientais	Temperatura ambiente		25° C, 77 °F		
	Intervalo de temperatura operacional (TB)		-25 °C (-13 °F) to +70 °C (158 °F) Normas: EN 50155:2021, OT3		
	Intervalo de temperatura para transporte, armazenamento		-40 °C (-40 °F) to +85 °C (185 °F)		
	Humidade relativa		max. 95 %		
Conectividade	Entrada do sinal da porta	Entrada		Bipolar (+/-)	
		Nível de entrada baixo		-6 V to +6 V	
		Nível de entrada alto		-60 V to -9V, +9 V to +60 V	
		Frequência de comutação		20 Hz	
		Corrente (a 24 V de alimentação)		8 mA	R _{in} : 2,800 Ω
		Isolamento galvânico	Entre IO	60 V	
	Alimentação e terra do chassis		500 V _{AC}		
	Ethernet			max. 100 Mbit/s	De acordo com a norma IEEE 802.3 Para variante PoE: Conforme IEEE 802.3af, Tipo 1, Classe 0 (12,95 W), Modo A
Iluminação	Classe do Laser		Classe 1	De acordo com a norma IEC 60825-1:2014, para utilização em condições normais de funcionamento, incluindo configuração (set-up) e manutenção.	
	Comprimento de onda		850 nm		
Normas	Classe de proteção do invólucro		IP65	Quando montado, de acordo com a norma IEC 60529:1989+ A1:1999+A2:2013	
	Classe de proteção IK		IK06	De acordo com a norma EN 50102:1995	

3. SEGURANÇA

3.1. RECURSOS

3.1.1. Detecção de sabotagem

Como os sensores são utilizados num ambiente com acesso público e devem ter um campo de visão livre, não é possível proteger totalmente a superfície contra danos. O sensor deteta e reporta danos à superfície que são críticos para o funcionamento.

3.1.2. Recursos de cibersegurança

A configuração, atualização e comunicação do sensor e do seu software são protegidas por medidas de cibersegurança.

- Gestão de autenticação de utilizadores.
- Gestão de acesso baseada em funções.
- Gestão de certificados.
- Procedimento de atualização seguro.

3.2. REQUISITOS

O sensor automático de contagem de passageiros IRMA 6 funciona com luz laser infravermelha. A unidade de sensor é classificada como um dispositivo laser de classe 1.

De acordo com a norma EN 60825-1:2014, os dispositivos laser de classe 1 são considerados não perigosos quando utilizados para o fim a que se destinam.

Se o invólucro da unidade sensora for aberto e/ou a ótica do laser for danificada ou manipulada, é considerado um dispositivo laser de classe 4.

Atenção! Radiação laser invisível!

Se a caixa estiver aberta, evite a exposição dos olhos ou da pele à radiação direta ou difusa. A caixa da unidade do sensor não deve ser aberta, exceto por pessoal autorizado pela NSS!

4. INSTALAÇÃO

4.1. INDICAÇÕES DIRECIONAIS

Nestas instruções, não há referência ao alinhamento do sensor com a direção de deslocação do veículo, uma vez que isto pode facilmente levar a mal-entendidos em veículos com portas de ambos os lados.

O alinhamento correto do sensor com a porta é crucial, independentemente do local de aplicação.

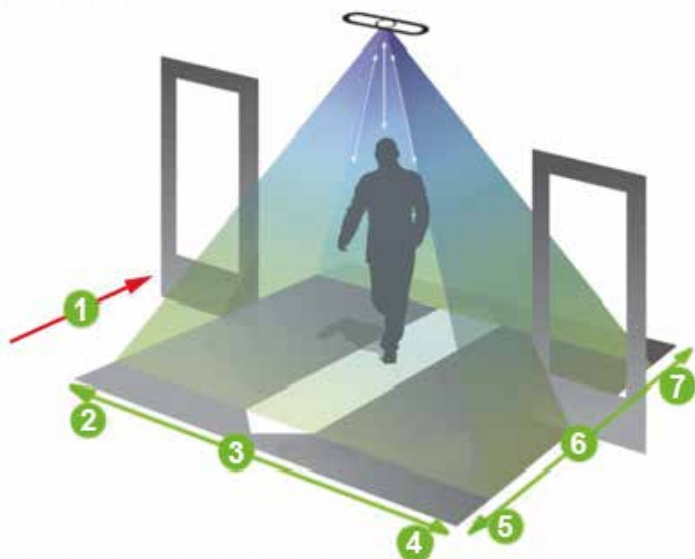


Figura 3 Passageiro a passar pelo sensor.

- 1 Direção de visão** de dentro para fora do veículo (pela porta).
- 2 Esquerda** (da direção de visão **1**).
- 3 Lateral** esquerda e/ou direita da direção de visão **1**, principalmente na direção longitudinal ou na direção de deslocação do veículo (exceto portas dianteiras/traseiras).
- 4 Direita** (da direção de visão **1**).
- 5 Entrada:** Direção do movimento no embarque.
- 6 Direção do movimento** do passageiro
- 7 Saída:** Direção do movimento no desembarque.

As direções da montagem estão indicadas nas etiquetas da unidade de sensor, sinalizadas pelas 2 setas, como na **Figura 4**, abaixo.



IN - Deve apontar para o interior do veículo.
OUT - Deve apontar para o exterior do veículo.

Figura 4 Etiqueta - unidade de sensor.

4.2. CAMPO DE VISÃO

O campo de visão do sensor é determinado pelos ângulos de abertura da ótica Time-of-Flight, enquanto o campo de iluminação - definido pelos ângulos da luz infravermelha emitida - é ligeiramente superior, garantindo uma cobertura uniforme da zona de contagem de passageiros.

O ângulo de abertura é de 69° na direção lateral (largura da porta - esquerda/direita) e de 52° na direção do movimento dos passageiros (entrada/saída).

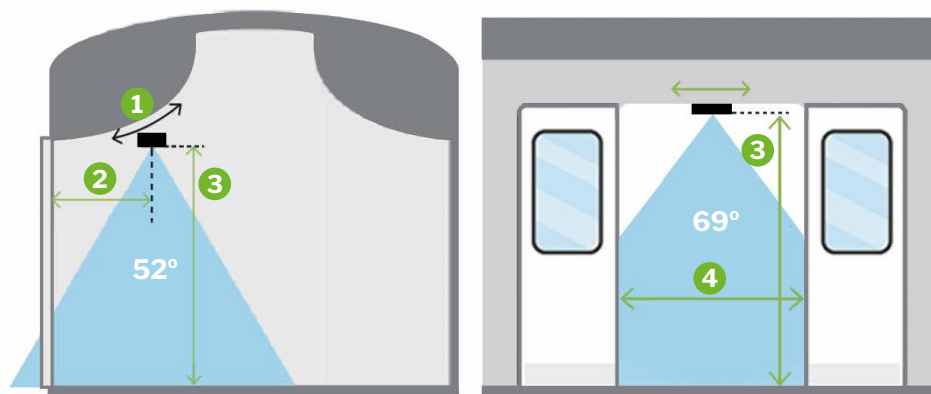


Figura 5 Campo de visão.

Para garantir o melhor desempenho da contagem, é importante respeitar os seguintes parâmetros:

- Caso a montagem seja feita a uma altura inferior a 2 m, a **distância horizontal entre o centro do sensor e a extremidade da porta** 1 não deve ser superior a 20 cm.
- O **ângulo de inclinação do sensor** 2 não deve ultrapassar 5°.
- A **altura de montagem** 3 recomendada é entre 1,80 m e 2,50 m, sendo essencial que os passageiros consigam passar por baixo do equipamento na posição certa para garantir uma contagem precisa.

Para a relação entre a **distância máxima (porta - sensor)**, a **largura de contagem** (largura da porta coberta) e a **altura de montagem**, consulte a tabela seguinte.

Estes valores são standard, podendo em muitos casos ser atingidas coberturas superiores.

Altura da porta 3	Largura da porta coberta 4	Distância máxima 2
1,800 mm	1,250 mm	20 cm
1,900 mm	1,400 mm	20 cm
2,000 mm	1,550 mm	20 cm
2,100 mm	1,700 mm	35 cm
2,200 mm	1,850 mm	40 cm
2,300 mm	2,000 mm	45 cm
2,400 mm	2,150 mm	50 cm
2,500 mm	2,300 mm	55 cm

Estes valores são standard, podendo em muitos casos ser atingidas coberturas superiores.

Nota: Na configuração atual, recomenda-se utilizar **apenas um sensor por porta**.

Obstáculos no campo de visão

Não deve haver obstáculos no campo de visão. Preste especial atenção às situações em que a posição de montagem da IRMA 6 seja superior à abertura da porta do veículo.

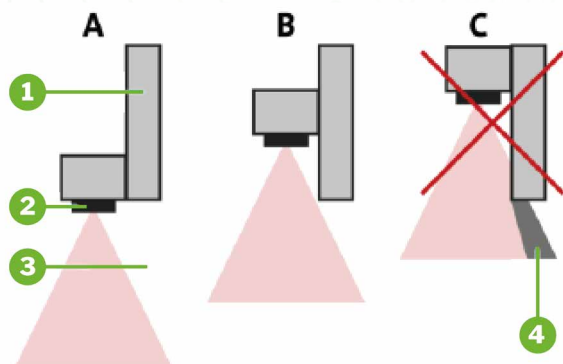


Figura 6 Situações de montagem.

A ilustração mostra 3 situações de montagem:

Situação A

- O sensor 2 está abaixo da parede ou do batente da porta do veículo. 1 Não existem obstáculos no campo de visão. 3
- O sensor está corretamente posicionado.

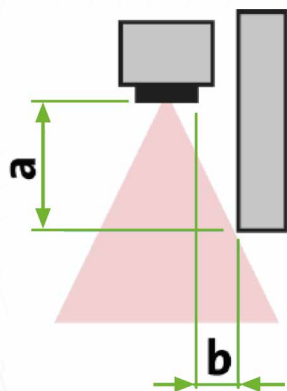
Situação B

- O sensor está acima da extremidade inferior da parede, mas não existem obstáculos no campo de visão.
- O sensor está corretamente posicionado.

Situação C

- O sensor está tão alto que a extremidade inferior da parede fica dentro do campo de visão. A “sombra” da parede corta parte do campo de visão. 4
- O sensor não está corretamente posicionado. Deve ser deslocado horizontalmente para longe da parede (sem ultrapassar a distância máxima) ou colocado numa posição mais baixa.

Cálculo da posição



Para o IRMA 6 montado sem ângulo de inclinação, o semiângulo de abertura determina a relação entre a diferença de altura **a** e a distância à parede **b**: $\tan 26^\circ = b / a \approx 0,5$.

Assim, a distância **b** entre a parede e o IRMA 6 deve ser, no mínimo, metade da diferença de altura **a**.

Por exemplo, se **a** for 5 cm, **b** deverá ser $\geq 2,5$ cm.

Para o IRMA 6 montado com um ângulo de inclinação x , o ângulo de inclinação em direção à porta deve ser somado ao semiângulo de abertura ($26^\circ + x$):
 $\tan (26^\circ + x) = b / a$.

Figura 7 Cálculo da posição do sensor.

4.3. MONTAGEM DO SENSOR

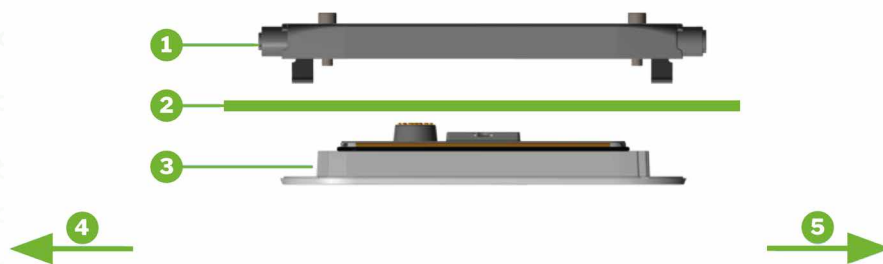


Figura 8 Montagem do sensor.

- 1 Unidade de interface
- 2 Painel acima da porta, espessura de 1,7 mm a 8 mm.
- 3 Unidade de sensor
- 4 Lado esquerdo e 5 direito da porta (direção da visão de dentro para fora)

Pode utilizar o esquema da **Figura 9** como modelo para perfuração e corte. Defina a impressora para “tamanho real” antes de imprimir o modelo. Verifique as dimensões do modelo impresso antes de o utilizar.

- 1. Escolha a posição no painel da porta.
- 2. Fure 4 orifícios de $\varnothing 10$ mm 6 de acordo com o desenho.
- 3. Recorte a abertura 7 no painel acima da porta.

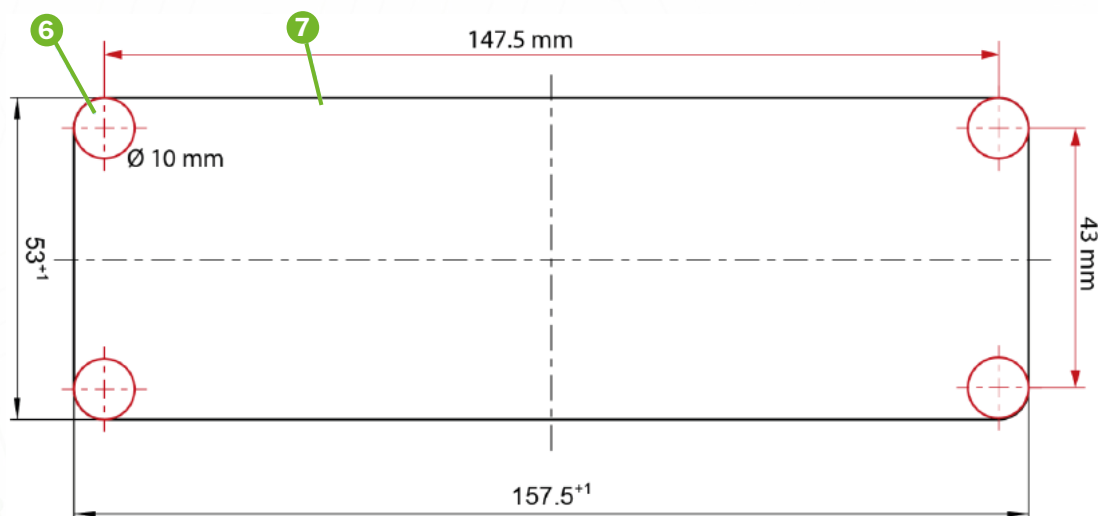


Figura 9 Modelo de perfuração e corte.

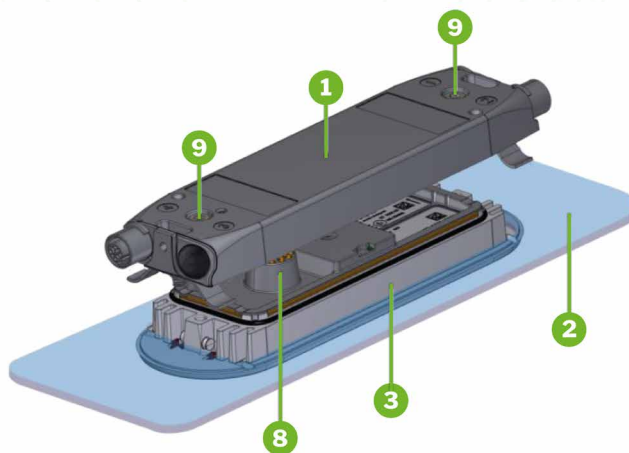


Figura 10 IRMA 6 - unidade de sensor.

4. Insira a unidade do sensor **3** na abertura do painel da porta **2**, respeitando a orientação indicada pelas setas na etiqueta.

5. Coloque a unidade de interface **1** sobre a unidade do sensor.

Certifique-se de que a ligação elétrica encaixa corretamente na contraparte da unidade de interface.

6. Aperte **alternadamente** e de forma **uniforme** os 2 parafusos **8**, utilizando uma chave dinamométrica.

Binário de aperto: **3 Nm**

Um aperto unilateral, excessivo ou insuficiente podem danificar o sensor ou comprometer o seu funcionamento:

- Infiltrações podem provocar danos por água ou até mesmo a destruição do sensor.
- Um contacto elétrico inseguro pode originar falhas de comunicação e, consequentemente, resultados de contagem em falta ou incorretos.

Para uma ligação fácil e correta dos cabos:

Alinhe os conectores M12 de forma a que os batentes de paragem **10** fiquem centrados em direção ao topo.

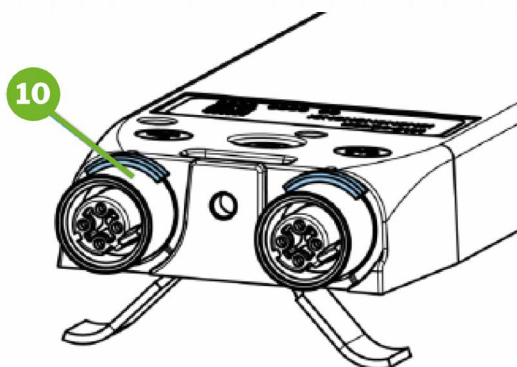


Figura 11 IRMA 6 - conectores M12.

4.4. LIGAÇÃO DO CONTADOR DE PASSAGEIROS - VERSÕES M12

Notas sobre as ligações M12:

Os cabos de ligação do IRMA 6 estão disponíveis com conectores M12 retos ou angulados. Os conectores angulados podem ser girados 180°.

Não aperte os conectores M12 nem demasiado nem de forma insuficiente:

Conexões demasiado soltas podem ser danificadas pela vibração ao longo do tempo.

Conexões demasiado apertadas podem ser danificadas ao serem apertadas.

Em ambos os casos, o contacto elétrico não será fiável.

4.5. DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES

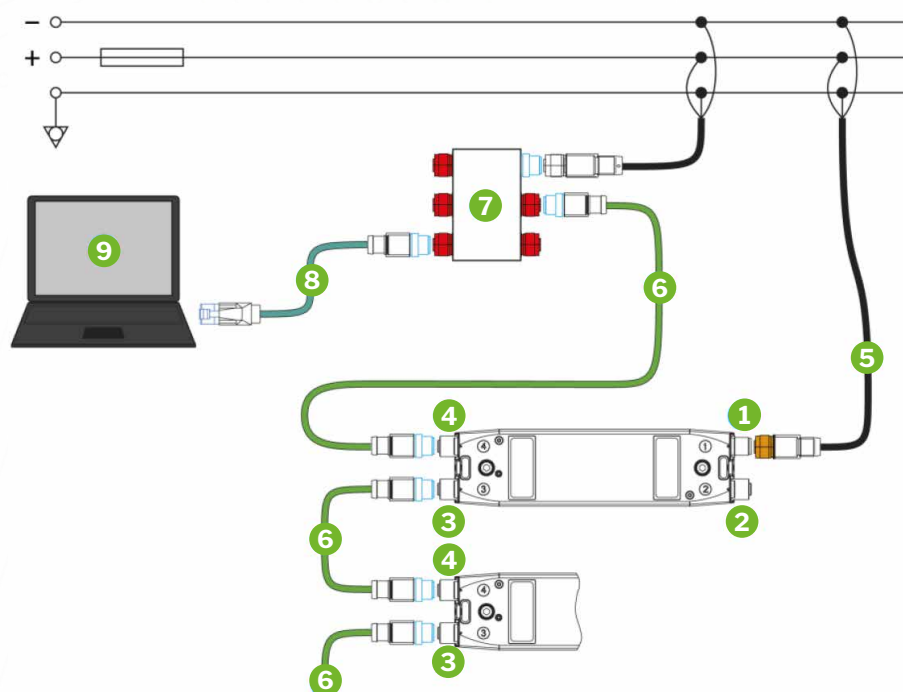


Figura 12- IRMA 6 - Diagrama de ligação à alimentação/ethernet.

Variantes ETH e SWITCH:

(1.) Ligar o IRMA 6 à alimentação

Ligue o conector de alimentação M12 **1** à alimentação do veículo através dos fios do cabo de alimentação. **5**

Verifique os pontos de ligação corretos (+, - e blindagem) no bloco de ligação do veículo. Os fios brancos do cabo **5** estão numerados: ligue WH1 a “-” e WH2 a “+”.

Todas as variantes:

(2.) Ligar o IRMA 6 à Ethernet

Ligue o cabo Ethernet M12 **6** à tomada M12 ethernet **4** ao switch. **7**

A ligação via Ethernet permite a comunicação com a unidade de bordo (OBU) e com o PC de serviço.

Apenas variante SWITCH:

(3.) Ligação em série (daisy-chaining) da Ethernet do IRMA 6

Podem ser ligados em série até 12 sensores IRMA 6.

Ligue a tomada Ethernet M12 **4** do próximo IRMA 6 à segunda tomada Ethernet M12 **3** do IRMA 6 anterior através do cabo Ethernet M12. **6**

Todos os IRMA 6 devem estar ligados à alimentação.

Todas as variantes:

(4.) Ligar o IRMA 6 ao PC

Para manutenção (atualização ou configuração), ligue o PC **9** ao switch **7** através do cabo adaptador M12/RJ45. **8**

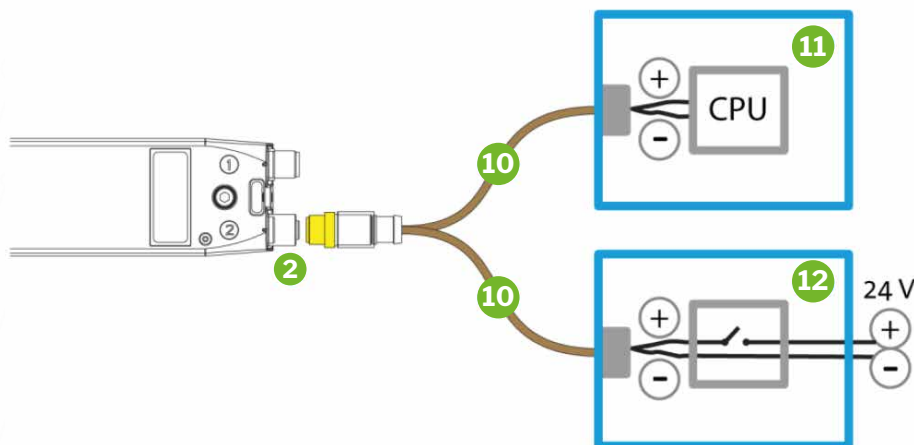


Figura 13- IRMA 6 - Ligação da opção IO.

Opção IO para todas as variantes:

Existem duas possibilidades para ligar o conector IO M12: **2**

Variante 11: Utilizar o sinal da porta proveniente da unidade de controlo da porta (CPU) como entrada “porta aberta/fechada”.

Variante 12: Instalar um interruptor de fim de curso para contacto da porta. É necessária alimentação externa proveniente do veículo.

(5.) Ligar o IRMA 6 ao sinal da porta/door contact

Ligue o cabo **10** ao conector IO M12 **2**.

Ligue os fios brancos do cabo **10**:
WH1 a “+” e WH2 a “-”.

4.6. DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO - VARIANTE ETH

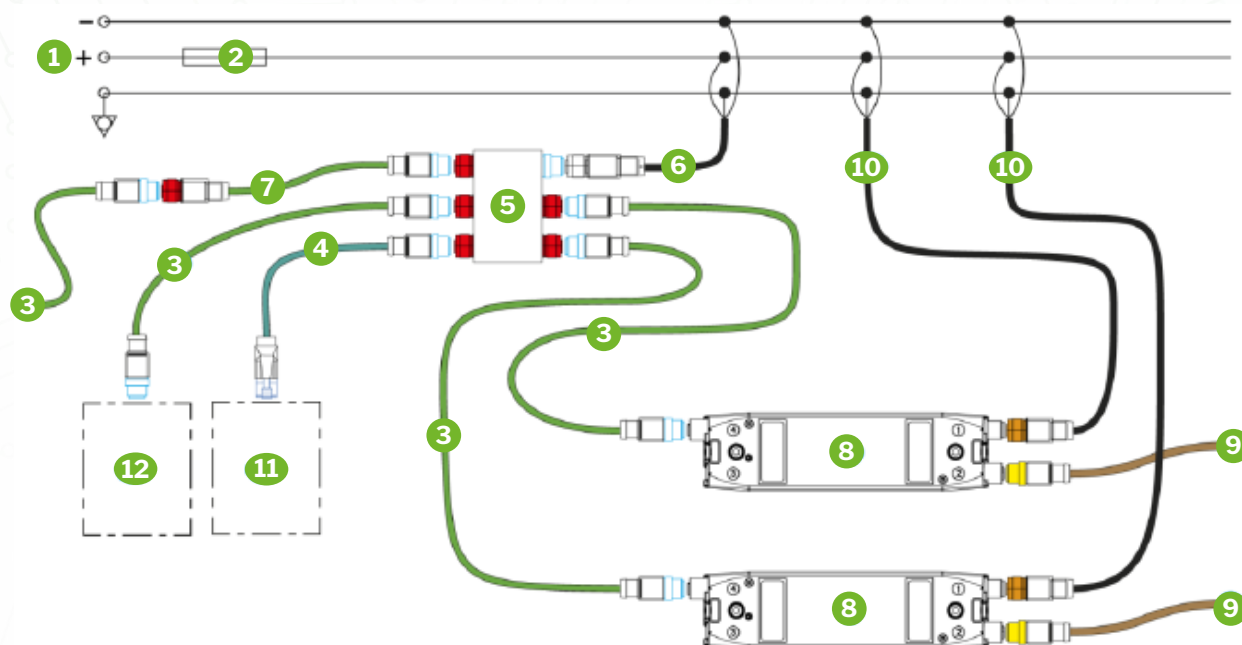


Figura 14 IRMA 6 - Diagrama de instalação variante ETH com opção IO.

- 1 Distribuição da alimentação elétrica fornecida pelo veículo (+, -, blindagem).
- 2 Fusível de 5 A, de ação rápida¹
- 3 Cabo Ethernet M12
- 4 Cabo adaptador M12/RJ45 para ligação ao PC
- 5 Switch Ethernet M12
- 6 Cabo de alimentação do Switch
- 7 Cabo de extensão M12 para Ethernet
- 8 Unidade de interface IRMA 6, variante ETH com opção IO
- 9 Cabo para contacto de porta (opcional)
- 10 Cabo de alimentação do IRMA 6
- 11 PC: Computador pessoal para fins de assistência
- 12 Computador de bordo (OBC) ou unidade de bordo (OBU)

Um fusível de 5 A **2** é suficiente para dois IRMA 6.
Se forem ligados mais sensores ou outros dispositivos à alimentação, deve ser utilizado um fusível corretamente dimensionado para a carga.

4.7. DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO - VARIANTE POE

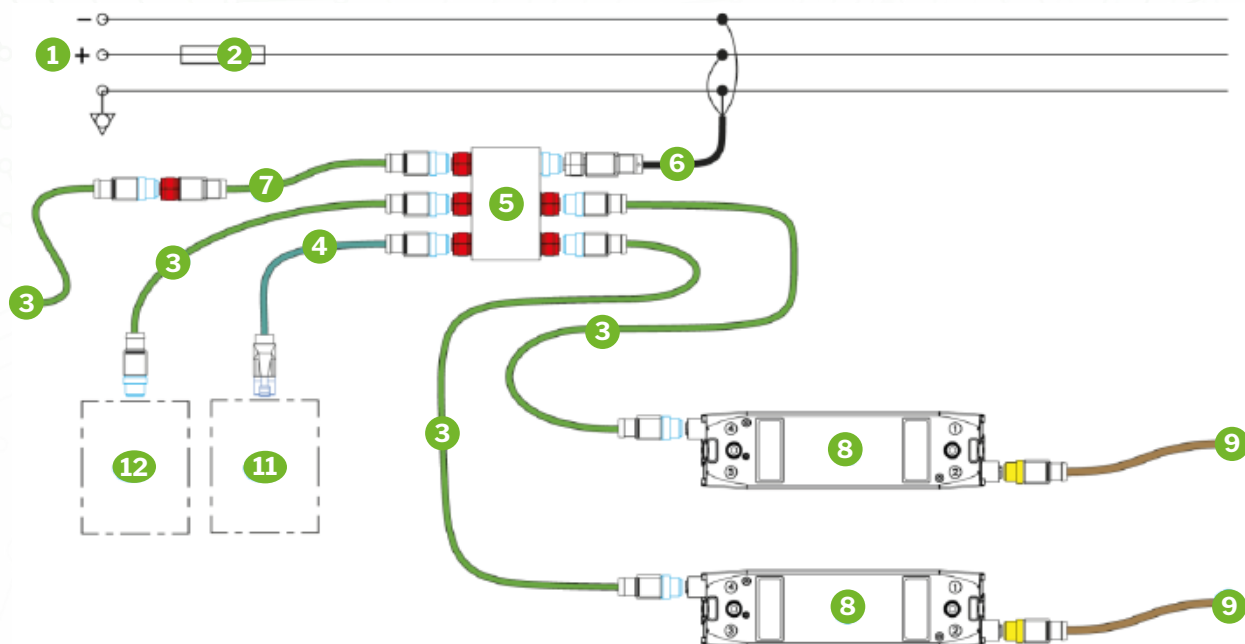


Figura 15 IRMA 6 - Diagrama de instalação variante PoE com opção IO.

- 1 Distribuição da alimentação elétrica fornecida pelo veículo (+, -, blindagem).
- 2 Fusível de 5 A, de ação rápida¹
- 3 Cabo Ethernet M12
- 4 Cabo adaptador M12/RJ45 para ligação ao PC
- 5 Switch Ethernet M12
- 6 Cabo de alimentação do Switch
- 7 Cabo de extensão M12 para Ethernet
- 8 Unidade de interface IRMA 6, POE com opção IO
- 9 Cabo para contacto de porta (opcional)
- 11 PC: Computador pessoal para fins de assistência
- 12 Computador de bordo (OBC) ou unidade de bordo (OBU)

Um fusível de 5 A **2** é suficiente para dois IRMA 6.

Se forem ligados mais sensores ou outros dispositivos à alimentação, deve ser utilizado um fusível corretamente dimensionado para a carga.

5. INTERFACE WEB

5.1. ACEDER À INTERFACE WEB

A interface web é o painel de controlo a que se acede via browser, ligando-se ao endereço IP do dispositivo.

O IRMA 6 e o computador pessoal (PC) devem estar ligados à mesma rede local (LAN).

Certifique-se de que o IRMA 6 está ligado a uma fonte de alimentação adequada.

1. Abra um navegador de internet.
2. Introduza o endereço IP do IRMA 6 na barra de endereços do navegador.

Se lhe aparecer a seguinte mensagem “A ligação a este site não é segura” significa que a conexão entre o seu navegador e o site não está criptografada.

Para avançar, clique em "Avançado" e logo de seguida "Continuar para [...] (não seguro)".

Irá aparecer a página de início de sessão ou o ecrã inicial, consoante as definições de autenticação.



Figura 16 Interface web - página de início de sessão.

Se não souber o endereço IP do sensor ou se tiver algum problema de ligação à rede, pode utilizar o endereço IP de serviço do IRMA 6 e/ou ligar o IRMA 6 diretamente ao seu PC.

5.1.1. Determinar o endereço IP de serviço

O formato do endereço IP de serviço é 172.16.xxx.yyy.

Os dois últimos valores são determinados pelos dois últimos valores do endereço MAC do sensor.

1. Encontre a etiqueta com o endereço MAC na parte traseira do sensor.



Figura 17 Unidade de sensor - etiqueta.

2. Anote os dois últimos valores em hexadecimal (HEX) do endereço MAC, no exemplo A7 e 72 (ver imagem).

3. Abra a Calculadora do Windows.

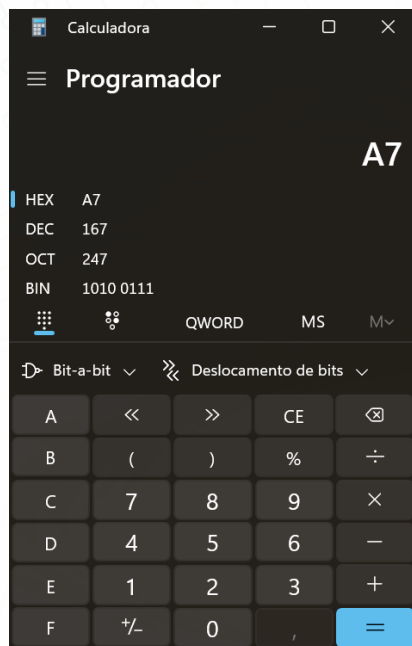


Figura 18 - Calculadora - modo programador.

4. Mude para o modo Programador.

5. Clique no modo HEX.

6. Introduza os valores HEX e obtenha os números decimais correspondentes; no exemplo, xxx é 167 e yyy é 114.

No exemplo, o endereço IP de serviço resulta em 172.16.**167.114**.

5.1.2. Ligar o IRMA6 diretamente a um computador pessoal (PC)

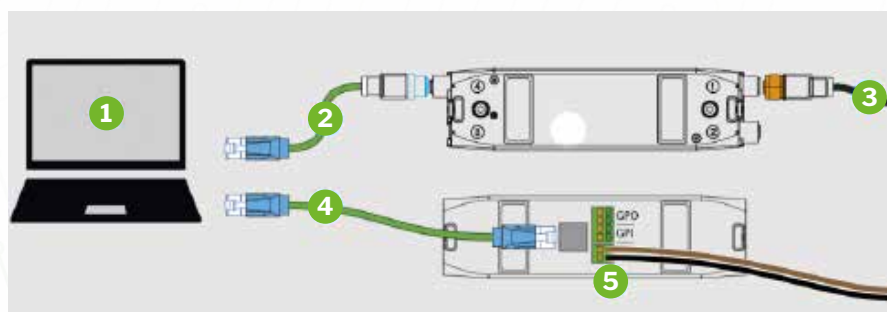


Figura 19 - IRMA 6 - ligação ao computador pessoal.

1. Ligue o PC 1 diretamente ao IRMA 6

- Versões M12: Utilize o cabo adaptador M12-RJ45. 2
- Versão RJ45: Utilize um cabo LAN padrão. 4

2. Ligue o IRMA 6 a uma fonte de alimentação adequada.

- Versões M12: Utilize o cabo de alimentação M12 para o IRMA 6. 3
- Versão RJ45: Ligue a fonte de alimentação aos terminais de mola “24V +” e “24V –”. 5

3. Defina o endereço IP do PC para 172.16.0.12 (ver imagem).

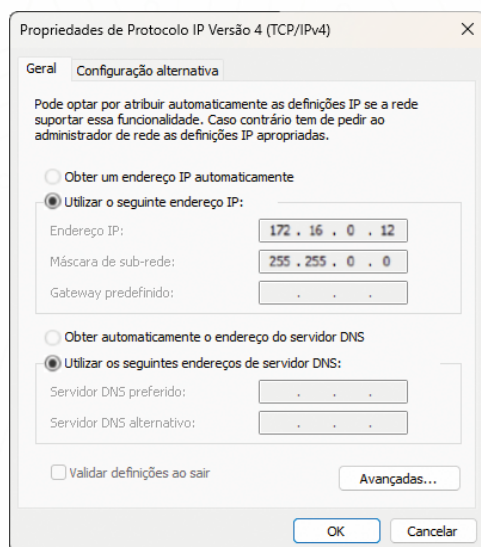


Figura 20 Propriedades - definições de endereço IP.

4. Abra um navegador de internet.

5. Introduza o endereço IP de serviço do sensor no navegador.

A página de início de sessão ou o ecrã inicial será agora apresentado.

5.2. DEFINIÇÕES DE CONTA

5.2.1. Primeira inicialização

Na primeira inicialização, aparece um ecrã para criar a conta de administração do dispositivo.

Requisitos para as credenciais:

O administrador inicial do dispositivo tem requisitos padrão para o nome de utilizador e a palavra-passe.

Nome de utilizador (username):

- Deve conter apenas letras ASCII e números.
- Não pode ter mais de 64 caracteres.

Palavra-passe:

- Não pode ter menos de 8 caracteres.
- Não pode ter mais de 40 caracteres.
- Deve conter pelo menos uma letra minúscula.
- Deve conter pelo menos uma letra maiúscula.
- Deve conter pelo menos um dígito.
- Deve conter pelo menos um carácter especial.

The screenshot shows the IRMA 6 web interface for account creation. At the top, the text "IRMA 6" is displayed in large white letters on a black background. Below this, a paragraph in German reads: "Bitte legen Sie zunächst den Geräte-Administrations-Account an. Im Folgenden können Sie sich dann mit diesem Account anmelden und die weitere Konfiguration des Sensors vornehmen." There are four numbered steps indicated by green circles: 1. A text input field for "idename". 2. A password input field for "ort". 3. A password input field for "erholung Neues Passwort". 4. A blue button labeled "Übermitteln".

Figura 21- Interface web - criação de conta.

5.2.2. Criar conta

Escolha cuidadosamente o nome de utilizador e a palavra-passe. Depois de definidos, o acesso à interface web só será possível com estas credenciais.

- 1 Introduza um nome de utilizador para a conta de administração.
- 2 Introduza uma palavra-passe para a conta de administração.
- 3 Repita a palavra-passe.
- 4 Clique na barra azul para criar a conta de administração.

Depois de criar a conta, irá aparecer a página de início de sessão. (Figura

The screenshot shows the IRMA 6 web interface for login. At the top, the text "IRMA 6" is displayed in large white letters on a black background. Below this, a paragraph in English reads: "This system is the property of the vehicle operator. It is for authorized use only. All activities performed are logged. By accessing and using this system you are consenting to system monitoring for law enforcement. Unauthorized use of this system may result in criminal prosecution." There are three numbered steps indicated by green circles: 1. A text input field for "Login name". 2. A password input field for "Password". 3. A blue button labeled "Login".

Figura 22- Interface web - início de sessão.

5.3. DESCRIÇÃO DA INTERFACE WEB IRMA 6

5.3.1. Ecrã inicial

O ecrã da interface web IRMA 6 é composto pelos seguintes elementos:

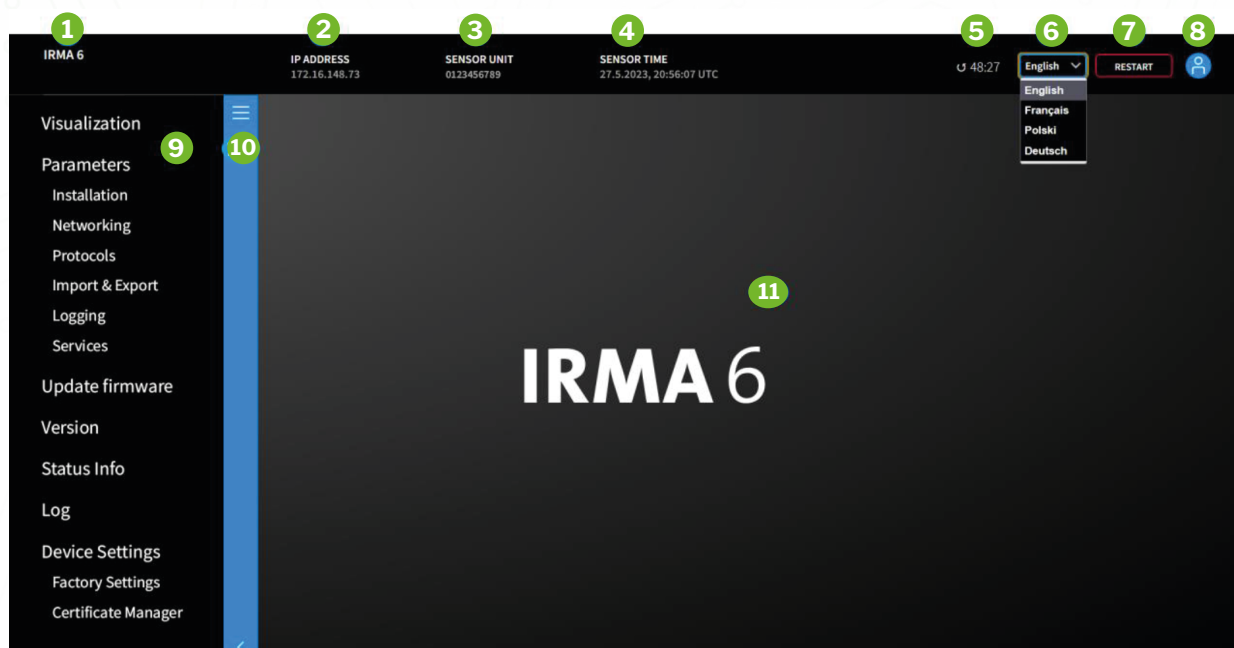


Figura 23- Interface web - ecrã inicial.

- 1 Clicar em IRMA 6 retorna ao ecrã inicial.
- 2 Endereço IP atual
- 3 Número do dispositivo da unidade do sensor
- 4 Hora atual do sensor
- 5 Tempo de sessão (se a autenticação estiver ativada): Quando o tempo chega a zero, a sessão termina e o utilizador é automaticamente encerrado. Clique na seta para reiniciar o tempo da sessão.
- 6 Menu de seleção de idioma.
- 7 Botão: clique para reiniciar o sensor.
- 8 Abrir o menu de utilizador (se a autenticação estiver ativada).
- 9 No menu de navegação são exibidas todas as subpáginas (ecrãs) disponíveis, que podem ser selecionadas para mostrar a informação relevante na área de visualização. 11 Clicar em Parâmetros ou Configurações do Dispositivo lista os respetivos ecrãs detalhados.
- 10 Barra de menu: Clicar na barra de menu abre ou fecha o menu de navegação.

5.3.2. Ecrã de visualização

O ecrã de visualização é composto pelos seguintes elementos:

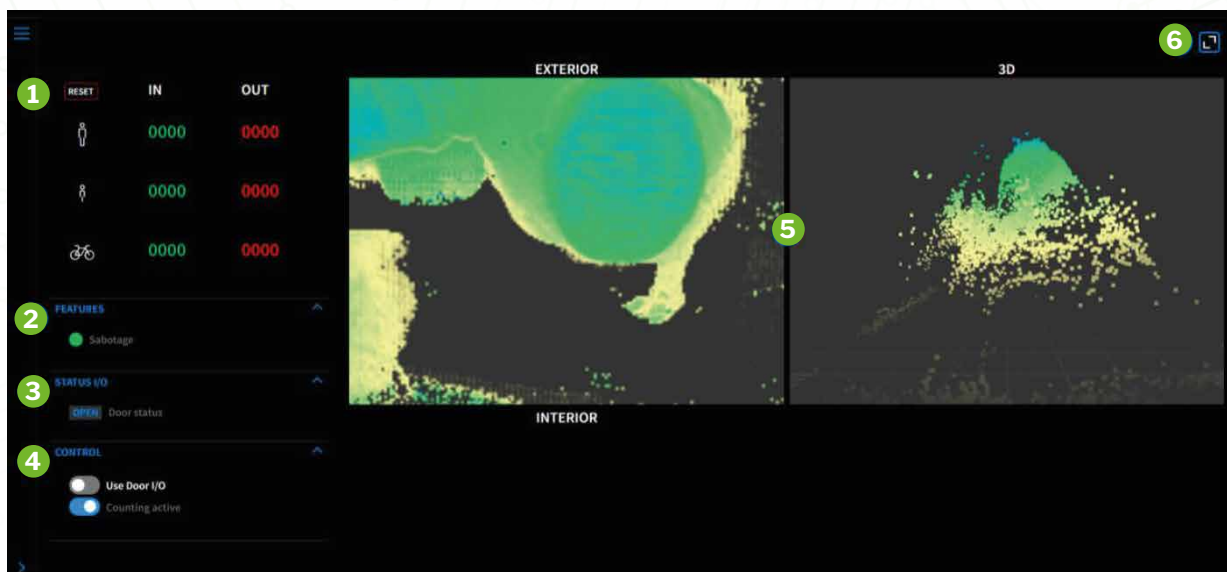


Figura 24 Interface web - ecrã de visualização.

1 Contagem de passageiros

Nesta área são exibidos os resultados da contagem de passageiros que entram (in) e saem (out), bicicletas e cadeiras de rodas. (Dependendo das definições dos parâmetros de contagem no ecrã de instalação). O botão Reset reinicia todas as contagens para zero.

2 FUNCIONALIDADES

Funcionalidades adicionais, como o estado de sabotagem, são mostradas aqui.

3 ESTADO I/O

Indica o estado atual da porta do sensor ligado.

4 CONTROLO

Se o interruptor superior estiver definido para Usar I/O da Porta (interruptor cinzento), a contagem inicia quando a porta atribuída é aberta e para quando a porta é fechada. A contagem é contínua.

Se o interruptor superior estiver definido para Ignorar I/O da Porta (interruptor azul), o estado da porta é definido pelo interruptor inferior:

Contagem ativa (interruptor azul) define o estado da porta como “OPEN”.

Contagem inativa (interruptor cinzento) define o estado da porta como “CLOSED”.



Figura 25 Interface web - interruptores.

5 Visualização do stream de visualização:

No lado esquerdo é exibida a imagem 2D de profundidade, e no lado direito a respetiva imagem 3D de profundidade. Na vista 3D à direita, pode mover manualmente a imagem clicando com o botão esquerdo do rato e movendo o rato. Também pode fazer zoom usando a roda do rato.

6 Utilize este botão para alternar entre a vista padrão e a vista em ecrã inteiro.

5.3.3. Ecrã de parâmetros

Definição de valores de parâmetros

Ao mover o ponteiro do rato sobre um campo de entrada, menu de seleção de parâmetros ou caixa de verificação, são apresentados os valores predefinido, mínimo e máximo desse parâmetro (quando aplicável).

Clicar num ícone de ponto de interrogação ? apresenta informações adicionais sobre o parâmetro correspondente.

As alterações de parâmetros são assinaladas a amarelo até serem aplicadas.

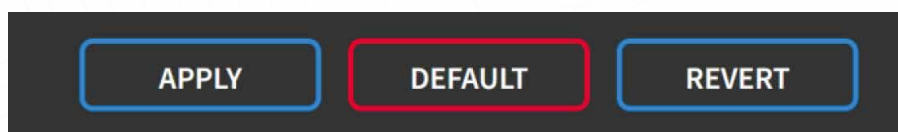


Figura 26 Interface web - 3 botões de alterações.

Em todos os ecrãs de parâmetros (exceto Importar/Exportar) existem três botões para gestão das alterações:

Apply (aplicar) - Aplica as alterações de parâmetros ao sensor. As alterações aplicadas não podem ser revertidas. As alterações não aplicadas serão perdidas quando o PC for desligado.

Default (predefinir) - Repõe todos os parâmetros do ecrã de instalação para os valores predefinidos. As alterações são assinaladas a amarelo e devem ser aplicadas para terem efeito.

Revert (reverter) - Reverte todas as alterações que ainda não tenham sido aplicadas para os seus valores anteriores.

5.3.4. Ecrã de instalação

A “captura de ecrã” abaixo mostra todas as opções do sensor.

A posição e disposição dos elementos do ecrã dependem das configurações de ecrã do seu computador e das definições de zoom do seu navegador.



Figura 27 Interface web - opções do sensor.

O ecrã de instalação está organizado em sete secções principais (ponto 5.3.4.1 ao 5.3.4.6)

As definições do NTP encontram-se disponíveis no ecrã de **Serviços**.

5.3.4.1. Veículo

Pode inserir aqui um valor livremente seleccionável (texto) para identificar de forma única o veículo.

Com este parâmetro, os dados de contagem podem ser atribuídos de forma única a um veículo.

Este parâmetro é utilizado pelos seguinte protocolo:

ITxPT, se for utilizado o serviço VehicleToIP.



Figura 28 - Interface web - parametro veículo.

5.3.4.2. Parâmetros da porta

A “captura de ecrã” da Figura 25 mostra todas as opções do sensor.

A posição e disposição dos elementos do ecrã dependem das configurações de ecrã do seu computador e das definições de zoom do seu navegador.



Figura 29 - Interface web - parâmetros da porta.

A caixa de verificação **“Use door contact”** permite utilizar sinais do contacto da porta provenientes de uma gateway (contacto da porta, controlador) para iniciar a operação de contagem do sensor, para sensores com opção I/O.

Quando a opção **“Use door contact”** está ativada, todos os outros sinais de estado da porta são ignorados. Chamadas de protocolo ou API para iniciar ou parar a contagem não têm efeito.

A caixa de verificação **“Door open at Startup”** define o estado inicial da porta:

- Esta função destina-se a fins de teste.
- Se seleccionada, o sensor começa a contar imediatamente após o arranque.
- Se não seleccionada (pré-definição), o sensor inicia a contagem apenas quando for acionado por um pedido de início.

“Door number” é utilizado para definir o endereço da porta atribuído ao sensor.

O “Door close signal delay” define o intervalo de tempo entre o sinal de fecho da porta enviado pelo computador de bordo ou pelo contacto da porta e o fim real do processo mecânico de fecho. Durante este período, o sensor continua a contar passageiros.

A caixa de verificação “Door state logic” é utilizada para definir a polaridade dos contactos da porta:

Positiva: 0 V (Desligado) = porta fechada / 24 V (Ligado) = porta aberta

Negativa: 24 V (Ligado) = porta fechada / 0 V (Desligado) = porta aberta

Nota: Os valores de tensão apresentados são valores de referência. Consulte a Ficha Técnica do Produto IRMA 6 para especificações detalhadas

5.3.4.3. Contagem

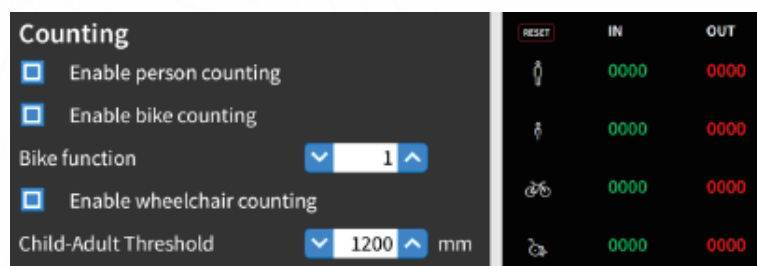


Figura 30 Interface web - parâmetro contagem.

As caixas de verificação nesta área são utilizadas para ativar ou desativar as diferentes categorias de contagem. As categorias de contagem ativadas são também apresentadas no ecrã de visualização.

Se a contagem de bicicletas estiver ativada, o parâmetro “Bike function” pode ser utilizado para ajustar a contagem de bicicletas à situação específica. Os valores podem ser definidos entre “-4” e “6”:

- Um valor alto deve ser definido quando se espera um grande número de bicicletas, por exemplo, “3” numa porta larga de um compartimento para bicicletas.
- Um valor baixo deve ser definido quando se espera nenhuma ou poucas bicicletas, por exemplo, “-3” numa porta estreita.

Os resultados de contagem de crianças e adultos podem ser apresentados individualmente ou somados.

Limite Criança-Adulto: Pessoas mais altas do que o valor definido são contadas como adultos; pessoas mais baixas são contadas como crianças.

5.3.4.4. Modulação de frequência

(Apenas aplicável ao IRMA 6 R2)

A modulação de frequência evita que sensores próximos interfiram uns com os outros. A caixa de verificação ativa ou desativa a utilização de uma frequência externa. Quando ativada, a frequência pode ser selecionada a partir do menu suspenso. Sensores próximos devem ter definições de frequência diferentes.

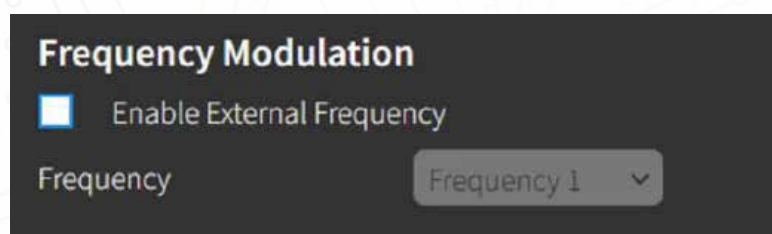


Figura 31 Interface web - modulação de frequência.

5.3.4.5. Estado dos LEDs

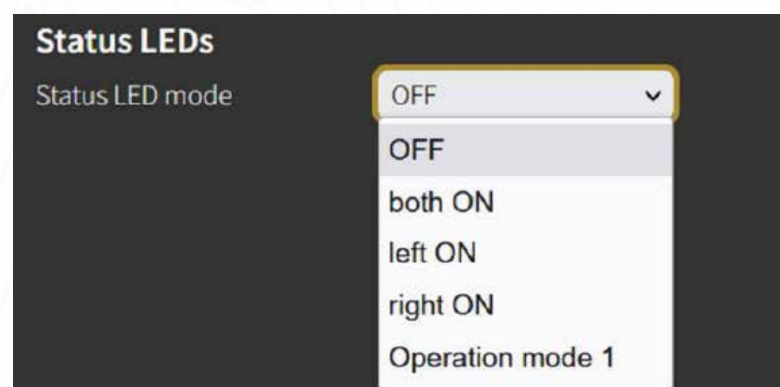


Figura 32 Interface web - estado dos LEDs.

O **modo estado do LED** define o modo de funcionamento dos 2 LEDs de estado no sensor. A tabela apresenta os modos disponíveis. Independentemente do modo definido, ambos os LEDs acendem quando o sensor está a contar.

Modo estado do LED		
OFF Desligado	OFF Desligado	Both LED are switched off. <i>Ambos os LEDs estão desligados.</i>
Both ON Ambos ligados	Both ON Ambos ligados	Both LED are on during all active operating states of the sensor. <i>Ambos os LEDs estão ligados durante todos os estados ativos de funcionamento do sensor.</i>
Left ON Esquerdo ligado	Left ON Esquerdo ligado	The left LED is on during all active operating states of the sensor. <i>O LED esquerdo está ligado durante todos os estados ativos de funcionamento do sensor.</i>
Right ON Direito ligado	Right ON Direito ligado	The right LED is on during all active operating states of the sensor. <i>O LED direito está ligado durante todos os estados ativos de funcionamento do sensor.</i>
Operation mode 1 Modo de operação 1	Operation mode 1 Modo de operação 1	After start or restart with the sensor ready for operation the left LED is permanently on. The right LED switches on for 10 sec. approx., then is permanently off. <i>Após o arranque ou reinício, com o sensor pronto para funcionamento, o LED esquerdo permanece sempre ligado. O LED direito acende durante aprox. 10 segundos e depois permanece desligado.</i>

5.3.4.6. Parâmetros de Instalação

Installation parameter			
Mounting height ?	2050	mm	
Door to sensor distance ?	100	mm	
Vehicle edge offset ?	0	mm	
Rotation angle X ?	0	deg	
	left	right	
Wall distance ?	0	0	mm
Door clearance ?	600	600	mm
Door opening angle ?	0	0	deg

Figura 33 Interface web - parâmetros de instalação.

Próximo de quase todos os parâmetros de instalação encontra-se um ponto de interrogação. Ao clicar nesse ponto, abre-se uma janela pop-up com uma breve explicação sobre como configurar o parâmetro.

Altura de montagem

Insira a distância vertical entre o centro do sensor e o piso do veículo.

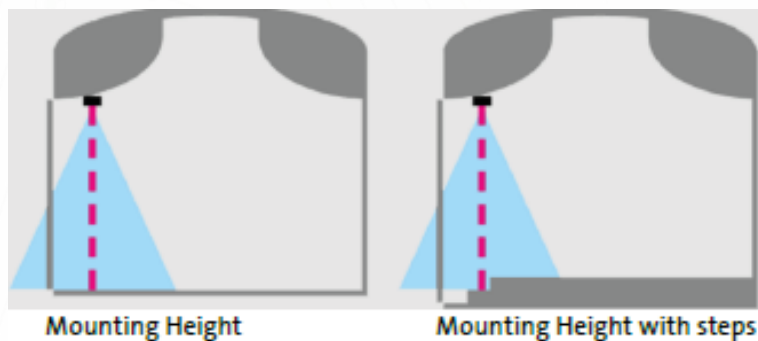


Figura 34 Esquema - altura da montagem.

O modo do LED de estado define o modo de funcionamento dos 2 LEDs de estado no sensor.

A tabela apresenta os modos disponíveis.

Independentemente do modo definido, ambos os LEDs acendem quando o sensor está a contar.

Distância da porta ao sensor

Insira a distância horizontal entre o centro do sensor e a porta fechada.

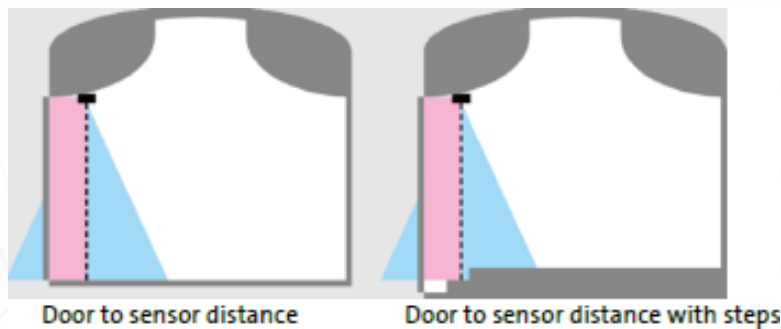


Figura 35 Esquema - distância da porta ao sensor.

A distância da porta ao sensor define o limite entre o interior e o exterior do veículo, permitindo diferenciar entradas (Ins) e saídas (Outs) durante a operação de contagem.

Desfasamento da borda do veículo

Insira a distância vertical entre a borda do veículo e o piso do veículo.

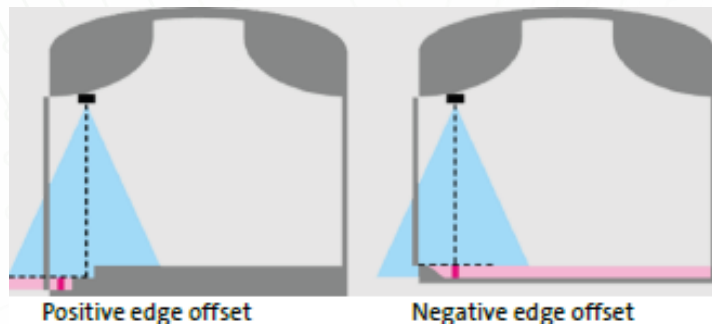


Figura 36 Esquema - desfasamento da borda do veículo.

Dependendo do tipo de veículo, a borda do veículo pode estar abaixo ou acima do piso do veículo. O desfasamento da borda do veículo é positivo se a borda estiver abaixo do piso do veículo. O desfasamento da borda do veículo é negativo se a borda estiver acima do piso do veículo.

Ângulo de inclinação (Ângulo de rotação X)

Insira o ângulo de inclinação do sensor em relação ao interior/exterior do veículo.

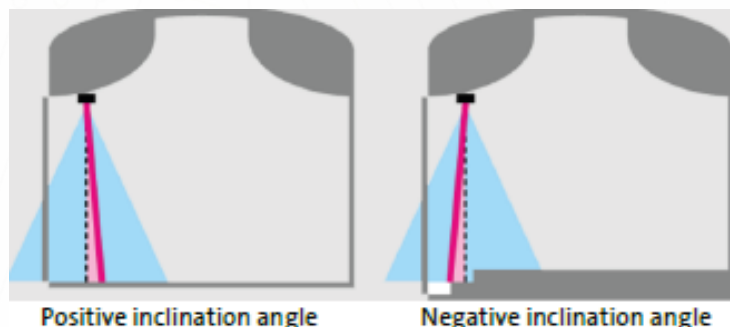


Figura 37 Esquema - ângulo de inclinação.

Os sensores direcionados para o exterior do veículo têm um ângulo negativo. Os sensores direcionados para o interior do veículo têm um ângulo positivo. O ângulo de inclinação não deve exceder os 5°.

Distância à parede

Insira a distância entre o sensor e o limite lateral esquerdo/direito no campo de visão esquerdo/direito do sensor.

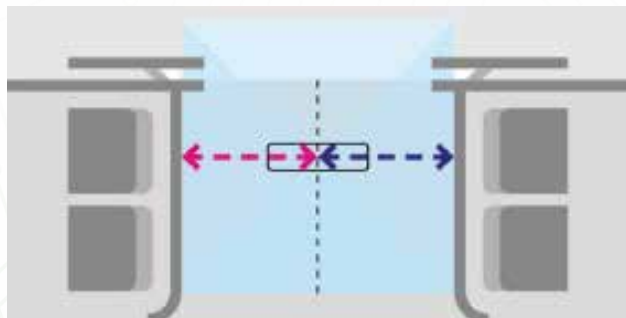


Figura 38 Esquema - distância à parede.

Se não existir um limite lateral no campo de visão, a distância à parede deve ser definida como 0.

Abertura da porta

Insira a distância horizontal projetada entre o centro do sensor e a borda da porta aberta à esquerda/direita, paralela à borda do veículo (direção de viagem).

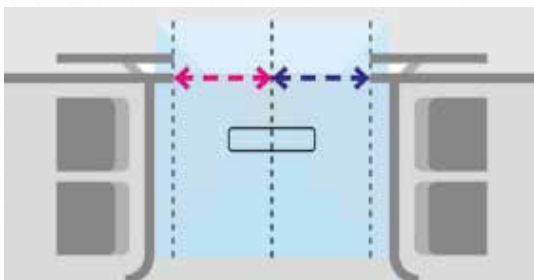


Figura 39 Esquema - abertura da porta.

Se não houver porta aberta no campo de visão, a abertura da porta deve ser definida como 0.

Ângulo de abertura da porta

Insira o ângulo de abertura da porta esquerda/direita.

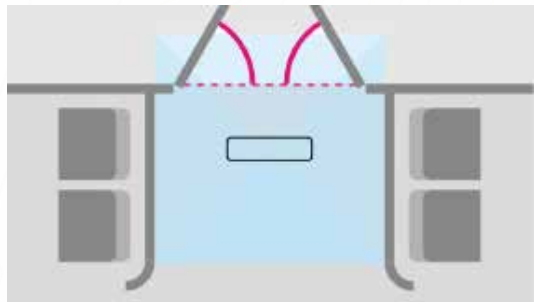


Figura 40 Esquema - ângulo de abertura da porta.

O ângulo de abertura da porta esquerda/direita é o ângulo máximo entre a borda do veículo e a porta aberta à esquerda/direita, conforme ilustrado no gráfico.

O ângulo de abertura da porta é indicado para portas de batente que se abrem para o exterior do veículo. O ângulo máximo de abertura da porta é de 90°.

Para portas que não se abrem para o exterior do veículo, o valor do ângulo de abertura da porta é 0.

5.3.4.7. Detecção de sabotagem

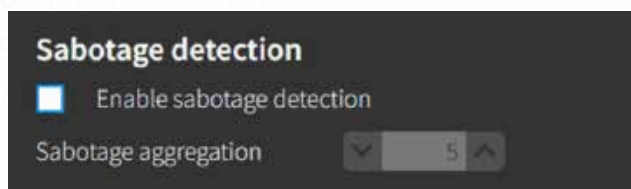


Figura 41 Interface web - detecção de sabotagem.

A caixa de verificação **“Enable sabotage detection”** ativa a função de detecção de sabotagem. A sabotagem é detetada durante o intervalo entre a abertura e o fecho da porta (início e fim da contagem).

O tempo entre a abertura e o fecho da porta deve ser, pelo menos, 4 segundos. O estado de sabotagem é definido durante o fecho da porta. O estado é definido como **“Sensor is coverder/damaged”** se 75% dos píxeis de todas as imagens entre o início e o fim da contagem apresentarem valores não plausíveis ou inválidos.

Isto é indicado por um ponto amarelo nos ecrãs de Visualização e Informação de Estado. Na abertura seguinte da porta, o estado de sabotagem é reposto para “ok”. Isto é indicado por um ponto verde.

Agregação de sabotagem

Com a agregação de sabotagem, o estado “amarelo” não é definido a cada intervalo único entre a abertura e o fecho da porta, mas sim após o número definido de intervalos.

Definir a agregação de sabotagem para um valor superior a zero significa que o estado de sabotagem é ativado e mostrado como “amarelo” após o número definido de intervalos entre abertura e fecho, se a sabotagem tiver sido detetada consecutivamente em todos esses intervalos.

Se não for detetada sabotagem durante um intervalo, a contagem dos intervalos é reiniciada para zero.

Valor	Reação em caso de sabotagem
0	Sabotage Aggregation off / Agregação de sabotagem desligada (O estado “amarelo” é definido a cada fecho de porta.)
1 ... 255	O estado “amarelo” é definido após o número configurado de intervalos de abrir/fechar, e depois a cada fecho de porta até que não haja sabotagem detectada.

Os resultados práticos com as definições “0” ou “1” são os mesmos, pois, em caso de sabotagem, o estado “amarelo” é definido “a cada fecho de porta” = “após um intervalo”.

5.3.5. Ecrã de protocolos

O ecrã de protocolos disponibiliza parâmetros para configurar o sensor para a utilização de protocolos de comunicação de aplicação.

Ative apenas o protocolo de comunicação que utiliza e desative todos os outros protocolos.



Figura 42 Interface web - separadores do ecrã de protocolos.

O início e o fim da contagem podem ser controlados através de chamadas de um protocolo ou através de chamadas API.

A utilização combinada de múltiplos protocolos pode conduzir a resultados de contagem incorretos.

5.3.5.1. Protocolo ITxPT

Aceder ao Menu: **Parameters > Protocols**

Figura 43 Interface web - integração ITxPT.

- 1 A caixa de verificação “**Enable protocol**” ativa o protocolo ITxPT.

Defina a **APC Port** 2 e a **Inventory Service Port** 3 de acordo com as especificações do seu sistema. O valor predefinido é 9000.

5.3.4.2. Identificador único (opcional)

Quando definido, esta cadeia de texto opcional substitui a substring “identificador único predefinido” dos registos SRV e TXT para todos os serviços ITxPT fornecidos (consulte a especificação do serviço ITxPT).

- 4 Para definir o identificador único ative a caixa de verificação “**Activate Custom Identifier**”
- 5 Introduza o texto do identificador único no campo “**Unique Identifier**”

Broker MQTT

6 O parâmetro **Broker Topic** determina o tópico MQTT ao qual o MQTT broker atribui os dados de contagem. O valor predefinido é:

itxpt/ota/apc/2_1_0/passengerdoorcount/xml

Se um par de IP e porta for definido aqui, este tem prioridade sobre o obtido automaticamente. Para definir o endereço do broker:

7 Ative a caixa de verificação **“Force Broker IP”**.

Depois introduza o **Broker IP** 8 e a **Broker Port** 9.

VehicleToIP

10 Se a caixa de verificação **“Use door state”** estiver ativada, o início e paragem da contagem são controlados através do ITxPT.

Para isto, o contacto da porta deve estar desativado no ecrã de instalação.

11 Com a seleção **“Mode”**, define qual chamada ITxPT será utilizada para este fim:

DoorsControl – ativação individual dos sensores.

DoorsStatus – ativação coletiva dos sensores.

Consulte o tópico **“Integração de Sistema”** da página 32 deste manual para obter informações específicas sobre o protocolo.

5.3.6. Ecrã de importação/exportação

O ecrã de Importação/Exportação permite transferir os parâmetros configurados do sensor para um ficheiro no seu computador, bem como carregar parâmetros a partir de um ficheiro para o sensor.

Os ficheiros utilizam a extensão **.json**.

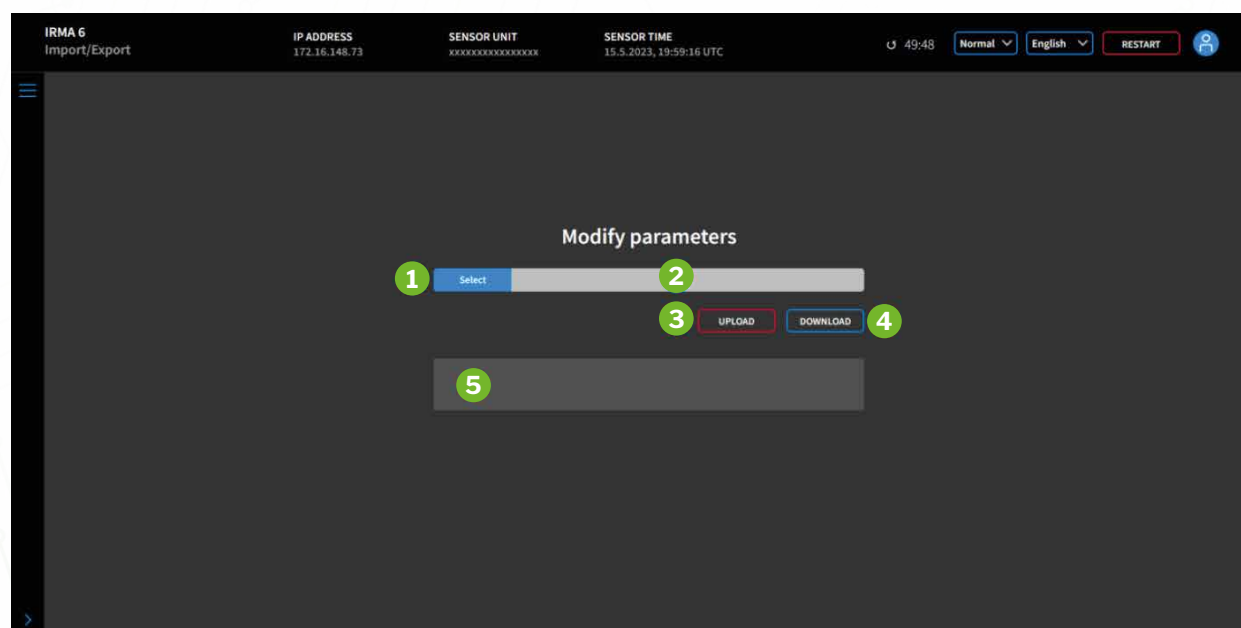


Figura 44 Interface web - ecrã de importação/exportação.

O ecrã de importação/exportação é composto pelas seguintes secções:

- 1 Ao clicar em **Select**, é aberta uma janela do explorador de ficheiros para escolher o ficheiro a carregar a partir do sistema.
- 2 O nome do ficheiro selecionado é apresentado neste campo.
- 3 Ao clicar no botão **UPLOAD**, inicia-se o carregamento do ficheiro selecionado para o sensor.
- 4 Ao clicar no botão **DOWNLOAD**, inicia-se a transferência do ficheiro **config_customer.json** para o computador.
- 5 Neste campo são apresentadas **mensagens** como por exemplo: “Download of configuration successful.”

Caso sejam detetados parâmetros inválidos no ficheiro de configuração carregado, é exibida uma mensagem de aviso.

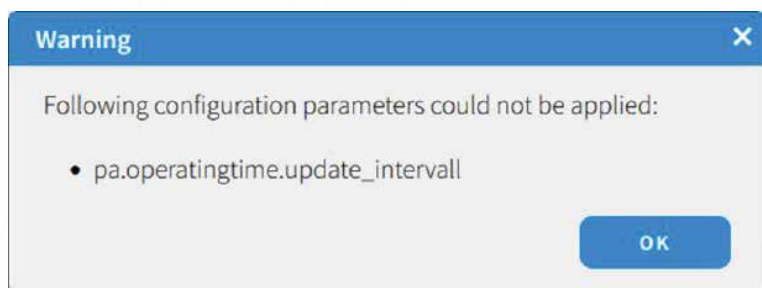


Figura 45 Interface web - mensagem de erro.

5.3.7. Ecrã de atualização de firmware

Para verificar se uma atualização já foi instalada, consulte as informações de firmware no ecrã de versão, conforme indicado na página seguinte.

As versões principais (major versions) não devem nem podem ser ignoradas durante a atualização do firmware.

Por exemplo, é possível atualizar da versão **4.x** para **5.x**, mas não diretamente para **6.x**.

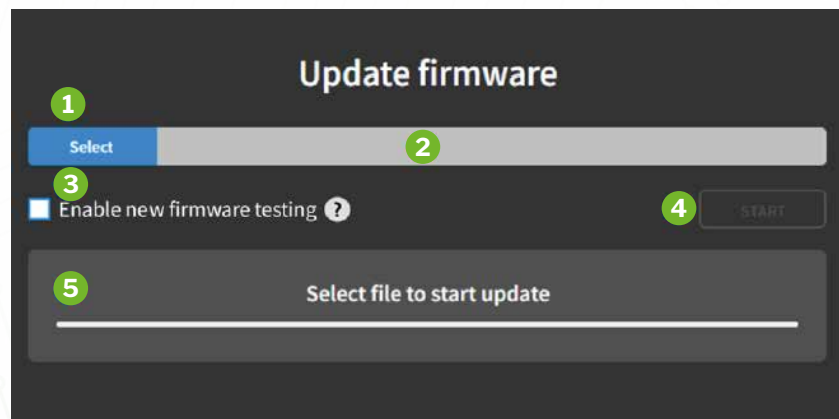


Figura 46 Interface web - atualização do firmware.

O ecrã de atualização de firmware permite carregar atualizações de firmware a partir de um ficheiro para o sensor.

O ecrã é composto pelas seguintes secções:

❶ Ao clicar em **Select**, é aberta uma janela do explorador de ficheiros para escolher o ficheiro de atualização a carregar a partir do sistema.

❷ O nome do ficheiro selecionado é apresentado neste campo.

❸ **IRMA 6 R2**: Apresenta a caixa de verificação - Checkbox **Enable new firmware testing** – ver explicação abaixo.

❹ Ao clicar no botão **START**, inicia-se o processo de atualização do firmware.

❺ Neste campo são apresentadas mensagens. Durante a execução da atualização, é mostrado o progresso do processo.

IRMA 6 R1: Após a conclusão da atualização, é apresentada a mensagem: “100% Update successful – restart recommended.” Neste caso, é necessário reiniciar manualmente o sensor.

IRMA 6 R2: Após a conclusão da atualização, é apresentada a mensagem: “[100%] Update successful: restarting device.” Neste caso, o sensor é reiniciado automaticamente.

IRMA 6 R2: Teste de Firmware

Por motivos de cibersegurança, esta funcionalidade encontra-se desativada por predefinição, e a sua ativação não é recomendada.

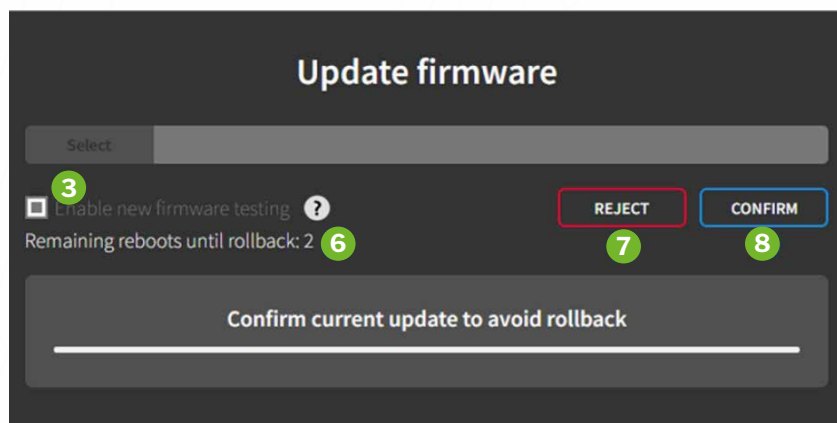


Figura 47 Interface web - atualização do firmware.

Se a caixa de verificação ❸ for ativada **antes** da atualização, o novo firmware pode ser testado com a possibilidade de reverter a atualização.

O novo firmware será iniciado três vezes. Quando o número de reinícios restantes ❹ atingir “0”, o reinício seguinte restaurará o firmware e a configuração anteriores. Todas as alterações efetuadas durante o teste da atualização serão revertidas.

Enquanto a atualização em teste não for confirmada nem rejeitada, não é possível efetuar novas atualizações.

Para **confirmar** o novo firmware clicar no botão ❸, ou para **rejeitar** pode clicar no botão ❹ ou **reiniciar o dispositivo três vezes** para rejeitar automaticamente.

5.3.8. Ecrã de versão

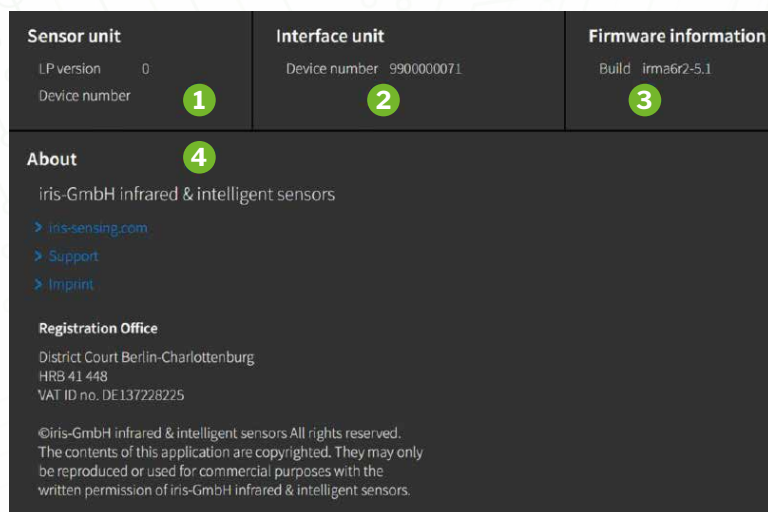


Figura 48 Interface web - ecrã de versão.

O ecrã de versão apresenta informações sobre o sensor e sobre a iris.

1 Unidade do sensor (sensor unit)

Nesta secção são indicados a **versão LP** (número de versão da placa de circuito impresso) e o **número de dispositivo** da unidade do sensor.

2 Unidade de interface (interface unit)

Nesta secção é apresentado o **número de dispositivo** da unidade de interface.

3 Informações de firmware (firmware information)

O identificador de compilação (Build identifier) indica a versão de firmware instalada, por exemplo: irma6r2-5.1.

4 Sobre (about)

Nesta secção encontram-se informações sobre a iris.

5.2.9. Ecrã de informação de estado

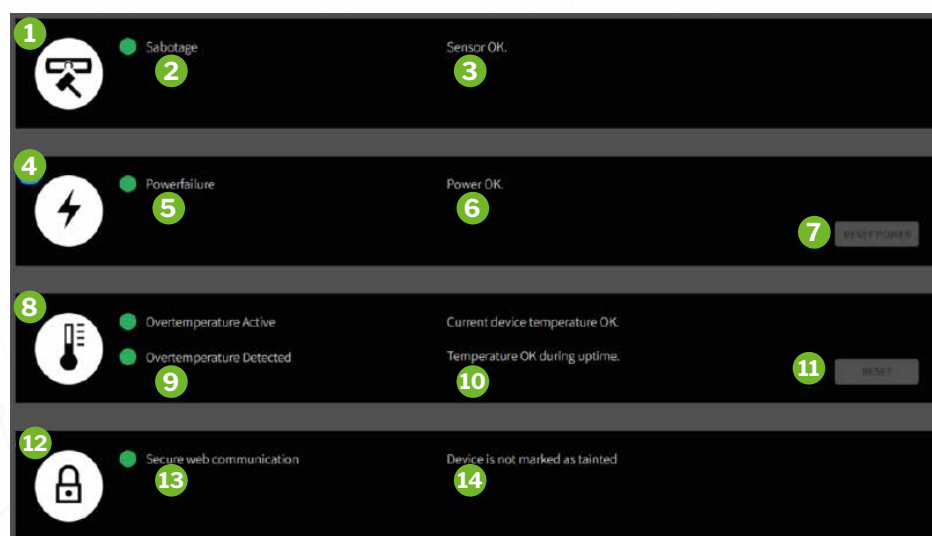


Figura 49 Interface web - atualização do firmware.

O ecrã de informação de estado apresenta dados sobre o estado atual do sensor. Uma lista das mensagens de estado possíveis pode ser consultada na página seguinte (página 31).

1 O **estado da deteção de sabotagem** é indicado por um ponto vermelho, amarelo ou verde **2**.

É apresentada uma descrição do estado correspondente **3**.

Vermelho: o estado do sensor é indefinido.

Amarelo: foi detetada sabotagem, ocorreu uma avaria ou a deteção de sabotagem está desativada (ver descrição de estado).

Verde: estado normal, sem sabotagem detetada.

4 O **estado de alimentação** é também apresentado por um ponto vermelho ou verde **5**.

É apresentada uma descrição do estado. **6**

Verde: alimentação normal.

Vermelho: falha de alimentação - verificar ou reiniciar o sensor.

Após uma falha, o estado de alimentação pode ser redefinido através do botão **Reset Power** **7**, que nesse caso aparece a **Azul**.

Para conhecer os requisitos de alimentação, consulte a página que contém a **informação técnica** do produto (**página 4**).

8 O **estado de temperatura** é apresentado através de dois pontos **9**, que podem ser verdes ou vermelhos, acompanhados das respetivas descrições de estado **10**.

O ponto superior indica o estado atual da temperatura:

Verde: temperatura normal, sem sobreaquecimento.

Vermelho: a temperatura interna do sensor ultrapassou 85 °C.

O ponto inferior indica o estado da temperatura durante o tempo de funcionamento (uptime) do sensor:

Verde: a temperatura manteve-se dentro dos limites normais durante o tempo de funcionamento.

Vermelho: ocorreu sobreaquecimento durante o tempo de funcionamento ou desde o último reinício.

Após um evento de sobreaquecimento, o estado de temperatura pode ser redefinido através do botão **Reset** **11**, que nesse caso é apresentado a **Azul**.

Apenas para IRMA 6 R2:

O estado **comunicação web segura** é indicado por um ponto vermelho ou verde, acompanhado de uma descrição de estado.

Verde: o dispositivo não está marcado como comprometido (not tainted).

Vermelho: configuração não segura! O dispositivo está marcado como comprometido (tainted).

Lista de mensagens de estado

Estado da detecção de sabotagem 1	Mensagem 3
No sabotage / Sem sabotagem	Sensor OK. Sensor OK.
Field of view obscured / Campo de visão obstruído	Sensor is covered. Please check. O sensor está tapado. Verifique.
Sensor damaged / Sensor danificado	Sensor is damaged. Please check. O sensor está danificado. Verifique.
Estado não definido / Status not defined	State of Sensor is undefined. Please check. O estado do sensor é indefinido. Verifique.

Estado da alimentação 4	Mensagem
Normal, no fault / Normal, sem falhas	Power failure (green dot) 5 Falha de alimentação (ponto verde).
	Power OK. 6 Alimentação OK.
Power failure (Undervoltage) / Falha de alimentação (subtensão)	Power failure (red dot) 5 Falha de alimentação (ponto vermelho).
	Power Failure. Please check or reset. 6 Falha de alimentação. Verifique ou reinicie.
Status not defined / Estado não definido	State of Power is undefined. Please check or reset. 6 O estado da alimentação é indefinido. Verifique ou reinicie.

Estado atual da temperatura	Mensagem
< 85 °C No overtemperature / Sem sobreaquecimento	Overtemperature active (green dot) 9 Sobreaquecimento ativo (ponto verde).
	Current device temperature OK. 10 Temperatura atual do dispositivo OK.
> 85 °C Overtemperature detected / Sobreaquecimento detetado	Overtemperature active (red dot) 9 Sobreaquecimento ativo (ponto vermelho).
	Device is currently overheated. Please check or reset. 10 O dispositivo está atualmente sobreaquecido. Verifique ou reinicie.
Status not defined / Estado não definido	Temperature undefined. Please check or reset. 10 Temperatura indefinida. Verifique ou reinicie.

Estado de temperatura durante o tempo de funcionamento	Mensagem
No overtemperature since sensor start/last reset Sem sobreaquecimento desde o arranque/reinício do sensor	Overtemperature active (green dot) 9 Sobreaquecimento detetado (ponto verde).
	Current device temperature OK. 10 Temperatura OK durante o tempo de funcionamento.
Exceeding 85 °C since sensor start/last reset Estado de temperatura durante o tempo de funcionamento	Overtemperature detected (red dot) 9 Sobreaquecimento detetado (ponto vermelho).
	Overtemperature detected during uptime. 10 Sobreaquecimento detetado durante o tempo de funcionamento.
Status not defined / Estado não definido	Overtemperature undefined. 10 Sobreaquecimento indefinido.

6. INTEGRAÇÃO DO SISTEMA

6.1. FORMA MAIS RÁPIDA DE INTEGRAR O IRMA 6 UTILIZANDO ITxPT

HTTP/XML

O ITxPT utiliza HTTP/XML para comunicação e DNS-SD (mDNS) para a descoberta de serviços. Seguindo apenas alguns passos, é possível obter resultados de contagem de forma rápida e com o mínimo de esforço.

A única informação externa necessária na unidade de terceiros é o estado das portas, para permitir ativar ou desativar o sensor conforme necessário. Nenhuma outra informação é exigida para o funcionamento normal.

Com o ITxPT, é possível subscrever informações que fornecem os dados pretendidos sem necessidade de interrogação contínua (polling).

Os resultados de contagem podem ser subscritos conforme descrito abaixo: ao efetuar a subscrição, é comunicada ao sensor uma combinação de endereço IP, porta e um caminho opcional, indicando o destino para onde devem ser enviados os dados.

Podem existir várias subscrições ativas em simultâneo.

Configuração da Subscrição - Enviar pedido HTTP POST para:

http://{SensorIP or DNS}:9000/apc/passengerdoorcount

Exemplo de XML a enviar (com IP e porta aleatórios):

```
<SubscribeRequest>
  <Client-IP-Address>10.3.178.111</Client-IP-Address>
  <ReplyPort>8000</ReplyPort>
  <ReplyPath>/RunPassengerDoorCountDeliveryReply/1</ReplyPath>
</SubscribeRequest>
```

Quando a **porta abre, iniciar a contagem** - enviar pedido HTTP GET para:

http://{SensorIP or DNS}:9000/apc/start

Quando a **porta fecha, parar a contagem** - enviar pedido HTTP GET para:

http://{SensorIP or DNS}:9000/apc/stop

Para reiniciar o contador (voltar a zero) - enviar pedido HTTP GET para:

http://{SensorIP or DNS}:9000/apc/reset

Escutar o POST HTTP/XML enviado pelo sensor para a combinação IP/porta definida na subscrição.

Responder à mensagem recebida seguindo as convenções HTTP padrão (por exemplo, responder com "200 OK").

6.2. TRIGGERS DE MENSAGENS DE RESULTADOS DE CONTAGEM

O sensor IRMA 6 regista contagens brutas de passageiros (APC - Automatic Passenger Counting), ou seja, o número de passageiros a embarcar e a desembarcar em cada paragem.

O sensor gera mensagens de resultados de contagem para as subscrições apenas quando a porta se está a fechar.

6.3. SERVIÇOS EM EXECUÇÃO

O serviço de contagem automática de passageiros (automatic passenger counting service) não é o único serviço disponível. Cada sensor executa também o serviço de inventário (inventory service).

O serviço de inventário está acessível na porta 9000 através de **HTTP GET**, por exemplo:

http://{SensorIP ou DNS}:9000/inventory

O serviço de contagem automática de passageiros está igualmente acessível na porta 9000 através de **HTTP GET**, por exemplo:

http://{SensorIP ou DNS}:9000/apc/passengerdoorcount

Para mais informações sobre estes serviços, consulte a documentação oficial do ITxPT, disponível em: <https://itxpt.org/>

Os seguintes serviços estão disponíveis para subscrição:

Nome do Serviço	Versão	Porta
AutomaticPassengerCountingService	2.1	9000

Os seguintes serviços estão subscritos pelo IRMA 6:

- Nenhum

6.3.1. Identificador único

A especificação ITxPT exige um identificador único para os registos SRV e TXT, de forma a que os serviços possam ser corretamente distinguidos.

A IRIS optou por utilizar uma combinação do nome do produto, do número de série do dispositivo e do nome do serviço.

i6-0100000000_apc

O identificador único pode ser alterado (ver **página 43 - configuração**).

6.4. SERVIÇO APC

O serviço de contagem automática de passageiros (APC – automatic passenger counting) fornece informações de contagem de passageiros.

6.4.1. Subscrição

6.4.1.1. Criar subscrição - enviar pedido **HTTP POST** para:

http://{SensorIP or DNS}:9000/apc/passengerdoorcount

Exemplo de XML a enviar (com IP e porta aleatórios):

```
<SubscribeRequest>  
  <Client-IP-Address>10.3.178.111</Client-IP-Address>  
  <ReplyPort>8000</ReplyPort>  
  <ReplyPath>/RunPassengerDoorCountDeliveryReply/1</ReplyPath>  
</SubscribeRequest>
```

6.4.1.2. Cancelar subscrição - enviar pedido **HTTP POST** para:

http://{SensorIP ou DNS}:9000/apc/passengerdoorcount

Exemplo de XML a enviar (com IP e porta aleatórios):

```
<UnsubscribeRequest>  
  <Client-IP-Address>10.3.178.111</Client-IP-Address>  
  <ReplyPort>8000</ReplyPort>  
  <ReplyPath>/RunPassengerDoorCountDeliveryReply/1</ReplyPath>  
</UnsubscribeRequest>
```

6.4.2. Pedidos diretos HTTP (Direct HTTP requests)

Ao efetuar um simples pedido **HTTP GET** para:

http://{IP do Sensor ou DNS}:9000/apc/passengerdoorcount

O sensor gera um registo de contagem e envia-o como resposta direta para o dispositivo de terceiros.

A mensagem é idêntica à que é enviada quando se utiliza a opção de subscrição.

6.4.3. Estrutura dos dados de resposta

As respostas do serviço APC são mensagens XML que têm o seguinte aspeto no exemplo:

Subscrição:

```
<SubscribeResponse>  
  <Active>true</Active>  
</SubscribeResponse>      or      <Active>>false</Active>
```

Resultados da contagem:

```
<SubscribeResponse>
  <Active>true</Active>      or      <Active>>false</Active>
</SubscribeResponse>

<PassengerDoorCountDelivery version="2.1.0">
  <PassengerDoorCount><RecordedAtTime>2021-09-29T11:20:36</RecordedAtTime>
    <DoorId>1</DoorId>
    <PassengerCounting>
      <ObjectClass>Adult</ObjectClass>
      <DoorPassengerIn>8</DoorPassengerIn>
      <DoorPassengerOut>6</DoorPassengerOut>
    </PassengerCounting>
    <PassengerCounting>
      <ObjectClass>Child</ObjectClass>
      <DoorPassengerIn>0</DoorPassengerIn>
      <DoorPassengerOut>0</DoorPassengerOut>
    </PassengerCounting>
    <PassengerCounting>
      <ObjectClass>Bike</ObjectClass>
      <DoorPassengerIn>1</DoorPassengerIn>
      <DoorPassengerOut>4</DoorPassengerOut>
    </PassengerCounting>
    <PassengerCounting>
      <ObjectClass>Wheelchair</ObjectClass>
      <DoorPassengerIn>1</DoorPassengerIn>
      <DoorPassengerOut>0</DoorPassengerOut>
    </PassengerCounting>
    <DoorCountQuality>Regular</DoorCountQuality>
  </PassengerDoorCount>
</PassengerDoorCountDelivery>
```

6.5. INVENTORY SERVICE

O módulo Inventory Service é um serviço obrigatório no ITxPT. Fornece uma variedade de informações sobre o dispositivo, como o número de série, versões de software e hardware e informações de estado.

6.5.1. Pedido direto http

Ao efetuar um simples pedido **HTTP GET** para:

http://{IP do Sensor ou DNS}:9000/inventory,

O sensor gera um registo de inventário e envia-o como resposta direta para o dispositivo de terceiros.

6.5.2. Estrutura dos dados de resposta

```
<ModulesDelivery version="2.1.0">
  <Module>
    <Type>APC</Type>
    <Model>IRMA6</Model>
    <Manufacturer>iris-GmbH</Manufacturer>
    <SerialNumber>0100000006</SerialNumber>
    <SoftwareVersion>2.0.00</SoftwareVersion>
    <HardwareVersion>R1</HardwareVersion>
    <MACAddress>00:24:ea:ff:ff:ff</MACAddress>
```

```

<Status>0</Status>
<Services>
  <ServiceName>apc</ServiceName>
  <ServiceType>itxpt_http</ServiceType>
</Services>
<Services>
  <ServiceName>inventory</ServiceName>
  <ServiceType>itxpt_http</ServiceType>
</Services>
</Module>
</ModulesDelivery>

```

6.5.3. Informação de estado

O serviço de informação de estado (status information) também fornece informações sobre o estado do sensor.

No registo, o campo status pode indicar os seguintes estados.

Sabotagem	Baixa alimentação	Sobre-aquecimento	Valor
—	—	—	0
—	—	x	1
—	x	—	2
—	x	x	3
x	—	—	4
x	—	x	5
x	x	—	6
x	x	x	7

6.6. OPÇÕES

A configuração das definições específicas do ITxPT pode ser feita através do ficheiro de configuração (**customer_config.json**) ou diretamente pela interface web.

A configuração do ITxPT encontra-se na interface web no **ecrã protocolos** (protocols), enquanto outras definições relevantes estão no **ecrã instalação**.

6.6.1. Informações da porta

/apc/start and **/apc/stop**

O início e o fim da contagem são geralmente acionados por um dispositivo de terceiros, utilizando **/apc/start** e **/apc/stop**, respetivamente.

Contactos da Porta / Door Contacts

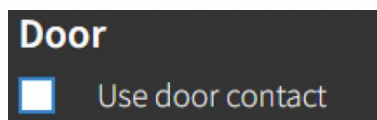


Figura 50- Door contact.

Parâmetro: **pa.door.usedoorcontact**

Outra opção é o acionamento através de contactos eletromagnéticos das portas. Estes contactos são instalados diretamente em cada porta, ligados ao sinal da porta e conectados a cada sensor, respetivamente.

Serviço VehicleToIP

O serviço VehicleToIP pode ser utilizado como outra forma de definir o estado da porta, consulte a **página 38**.

Observe as seguintes notas para integração:

- 1 - Quando os contactos das portas estão ativados, todos os outros sinais de estado da porta são ignorados.
- 2 - As chamadas de protocolo pelo ITxPT-VehicleToIP ou outros protocolos e as chamadas da API `apc/start` e `apc/stop` têm a mesma prioridade.
- 3 - Não utilize as chamadas da API quando o estado da porta é definido por um protocolo.
- 4 - Desative os protocolos que não estão a ser utilizados.

6.6.2. Informações de tempo NTP



NTP Server

NTP Server Address 192.168.1.1

Figura 51 Informações de tempo.

Parâmetro: **`pa.communication.ntpserveripaddr`**

O endereço do servidor NTP é necessário para definir automaticamente a hora do sensor através do **Network Time Protocol (NTP)**. Este campo pode ficar vazio.

Se o endereço do servidor NTP estiver definido como "0.0.0.0" (definição de fábrica), nenhum servidor NTP será utilizado nem procurado.

Quando o sensor é iniciado, o endereço do servidor NTP atualmente definido é utilizado para ajustar o relógio interno.

Se o ITxPT estiver ativado (**ver página 38**), será realizada uma pesquisa via mDNS pelo **Time** service que fornece o endereço de um servidor NTP.

Se nenhum endereço de servidor NTP estiver definido e nenhum serviço for encontrado, as marcas temporais nos dados de contagem serão inválidas.

O relógio do sensor inicia com a hora UTC 15/03/2018 11:12:17.

A hora do sistema pode ser definida através da Automation API.

6.7. CONFIGURAÇÃO

A configuração das definições específicas do ITxPT pode ser feita através do ficheiro de configuração (**customer_config.json**) ou diretamente pela interface web (**ver página 35**).

Ativar ITxPT

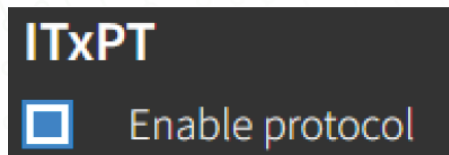


Figura 52 Informações de tempo.

O protocolo ITxPT é ativado através da caixa de seleção na interface web ou pelo parâmetro **pa.feature.enableitxpt**.

Recomenda-se desativar todos os outros protocolos no ecrã protocolos quando se utiliza o ITxPT.

APC-Port and Inventory-Service-Port



Figura 53 APC-Port and Inventory-Service-Port.

Parâmetros:

pa.communication.itxpt_apcservice_port

pa.communication.itxpt_inventoryservice_port

Defina a **APC-Port** e a **Inventory-Service-Port** de acordo com as especificações do seu sistema. O valor por defeito é 9000.

Nome do Serviço (opcional) / Service Name (optional)

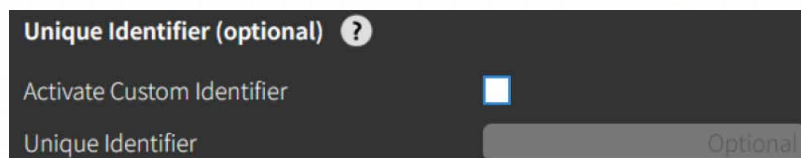


Figura 54 Nome do Serviço (opcional) /Service Name (optional)

Parâmetros:

pa.communication.itxpt_identifieractivated

pa.communication.itxpt.uniqueidentifier

Se o “Custom Identifier” estiver ativado, a sequência inserida substitui o Identificador Único padrão (ver página 33).

Não é recomendável usar este parâmetro opcional, pois nomes de serviço únicos são gerados automaticamente pelos próprios sensores.

VehicleToIP-Service

Pré-requisitos:

Door contact / Contacto da porta deve ser desativado (Ver página 33).



Figura 55 Desativar door contact.

Parâmetro *pa.door.usedoorcontact*

É necessário definir um **número de veículo (vehicle number)**.



Figura 56 Definir número de veículo.

Parâmetro *pa.vehicleID*



Figura 57 VehicleToIP.

Parâmetros *pa.feature.enableitxptvehicletoipdoorstate* *pa.communication.itxptvehicletoipdoorstatemode*

O serviço VehicleToIP pode ser usado como outra forma de definir o estado da porta.

Com a seleção do “**Mode**”, determina-se qual a chamada ITxPT é utilizada para isso:

- **DoorsControl** - para ativação individual dos sensores.
- **DoorsStatus** - para ativação coletiva dos sensores.

6.8. ITxPT OVER THE AIR

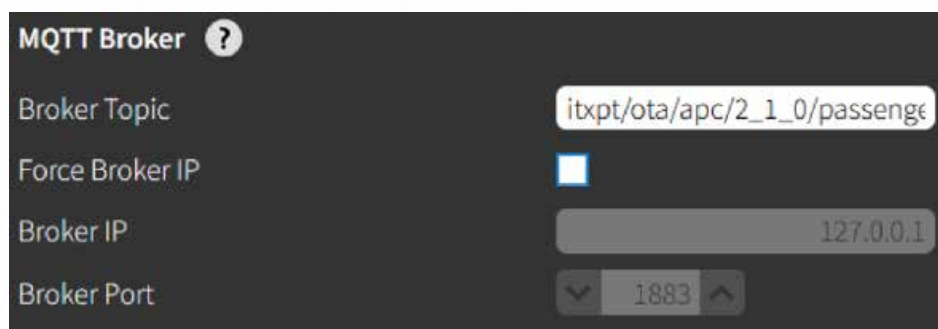
Com o Firmware 2.0.2, foi adicionado o suporte para comunicação sem fios.

O sensor agora é capaz de enviar dados de contagem ITxPT via MQTT para um local broker (que encaminha os dados para um remote broker) ou mesmo diretamente para um remote broker (se for fornecido um router com o acesso à nuvem configurado).

A especificação da funcionalidade sem fios não foi concluída na especificação ITxPT v2.1.0. A implementação fornecida ainda envia dados XML (conforme especificado para a parte veicular do ITxPT) para o broker.

Versões futuras expandirão os formatos de transmissão possíveis por json e protobuf.

A configuração das definições específicas do ITxPT over the air pode ser feita através do ficheiro de configuração (ficheiro **customer_config.json**) ou diretamente através da interface web (ver opções, página 36).



The screenshot shows a configuration window titled "MQTT Broker" with a help icon. It contains four settings:

- Broker Topic:** A text field containing "itxpt/ota/apc/2_1_0/passenge".
- Force Broker IP:** A checkbox that is currently unchecked.
- Broker IP:** A text field containing "127.0.0.1".
- Broker Port:** A numeric input field with a dropdown arrow on the left and a value of "1883".

Figura 58 Definir número de veículo.

Broker Topic:

Parâmetro:

pa.communication.itxpt_mqttcountingdatatopic

Este parâmetro permite a configuração do tópico utilizado para a transmissão de dados via MQTT.

O valor padrão é:

itxpt/ota/apc/2_1_0/passengerdoorcount/xml

Para mais informações sobre os tópicos, consulte **ITxPT_MQTTbroker_Service_specification do ITxPT**.

Force Broker IP:

Parâmetro:

pa.communication.itxpt_mqttbrokeripactivated

Se a caixa de seleção estiver ativada ou o parâmetro estiver definido como verdadeiro, a combinação especificada de IP do corretor e porta do corretor será utilizada.

Se o parâmetro estiver desativado, o sensor tentará detectar corretores MQTT disponíveis automaticamente através de mDNS (consulte **ITxPT_MQTTbroker_Service_specification do ITxPT**).

Broker IP

Parâmetro:

pa.communication.itxpt_mqttbrokerip

Este parâmetro contém o endereço IP utilizado do corretor local ou remoto para transmissão de dados via MQTT.

Broker Port

Parâmetro:

pa.communication.itxpt_mqttbrokerport

Este parâmetro contém a porta utilizada do corretor local ou remoto para transmissão de dados via MQTT.