



Manual de instruções

# TRANSMISSOR DE TVOC

Versão 3.16- 13/12/2024

# 1. Visão geral

Os transmissores de tVOC AERIS monitoram os níveis de compostos orgânicos voláteis no ambiente.

**Aplicações:** Hospitais, Shoppings e Salas Comerciais



Assim como toda a linha de transmissores possui saída 0-10V proporcional ou com controle PID, opcionais como Comunicação Wifi e Serial (Modbus/BACnet), Display, Relé, Entrada NTC, Entrada Digital, entre outros, consulte a tabela de modelos para formatar seu produto.

Especificações			
Alimentação	12 - 36VDC / 17 - 26VAC*	Temperatura	Precisão: +/- 0,2°C Range máximo: -20 a 70°C
Consumo	1,1W	Umidade	Precisão: +/- 2% rH Range: 0 a 100%
Relé	2x Máx. 1 A/24Vac.	tVOC	Range: 0-2048 PPB Precisão: 15% Unidade: PPB, ug/m <sub>3</sub> , ou VOC Index
Display	E-Ink 1.54 polegadas	Comunicação Serial	Bacnet/Modbus
Saída Analógica	2x 0-10V	Sem fio	Wi-Fi 2,4GHz

\*Para versões com relé, alimentar com 24 Vac/dc ±10%.

## 2. VOC Index

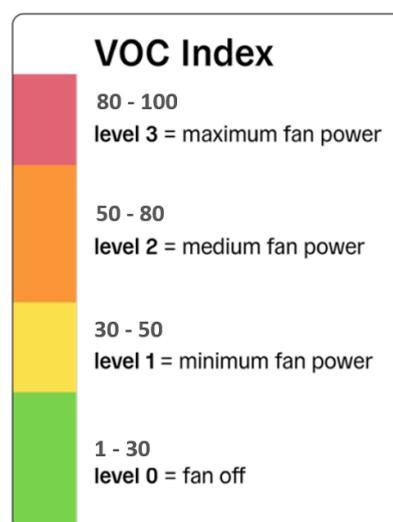
O VOC Index é uma medida não seletiva de gases, que se calibra a partir do histórico de medidas adquiridas pelo elemento sensível. O índice possui uma tendência para um ar típico ao nível 20. Valores acima de 20 indicam uma piora na qualidade do ar, enquanto valores abaixo de 20 indicam uma melhora no nível típico da qualidade de ar. Para tomadas de decisão foram definidos limiares no nível 30, 50 e 80, como mostra o gráfico abaixo.

Medidas absolutas são calculadas tanto para padrão WELL, utilizando a mistura padrão de gases indicado pela norma, quanto para RESET, utilizando Isobutileno, podendo ser alterado nas configurações do dispositivo.

### Exemplos de poluentes e suas fontes:

Tipo	Composto	Fonte
Gases prejudiciais	Acetona	Tintas e colas
	Tolueno	Móveis e colchões
Outros gases	Etanol	Álcool, perfume, produtos de limpeza
Odores	Sulfato de hidrogênio, compostos sulfúricos	Comida estragada
	Amônia, amina	Urina de animais
Fumaça	Benzeno, nitrosaminas	Cigarros

### Tomada de decisão a partir do VOC Index:



**Fonte:** Sensirion, How can I integrate Sensirion's VOC and/or NOx sensors into my air purifier?, Suíça

## 3. Diferenciais

Os transmissores Aeris possuem uma grande versatilidade de aplicação, com funcionalidades não vistas em nenhum outro transmissor de mercado. Cada transmissor possui um processador de alta capacidade, com sistema proprietário, permitindo embarcar lógicas internas e economizar controladores e cabeamento em sua aplicação.

### Principais funcionalidades

Programação Horária	Defina o funcionamento de saídas analógicas e digitais, individualmente, durante a semana
Expressões	Inclua expressões lógicas ou aritméticas para definir saídas analógicas ou digitais. A biblioteca Aeris possui ainda operadores especiais como max(), mix(), sen(), cos() entre outros.
Intercomunicação	Utilize informações de sensores e I/Os analógicos e digitais de qualquer dispositivo Aeris na mesma rede para montar sua expressão. Este e qualquer outro dado pode ser utilizado para compor qualquer saída analógica/digital, tanto para intertravamentos, lógicas de controle, ou apenas poupar cabo utilizando medidas remotas para controlar equipamentos.
PID	Todo transmissor AERIS possui controlador proporcional, integrador e derivativo, totalmente configurável, podendo fazer uso de qualquer medida da rede como variável de controle, para atuar em saídas analógicas e controlar diretamente os equipamentos, sem necessidade de um CLP.
Display	Inclua até três medidas ou expressões da rede em um display.
Multi-Protocolo	Protocolos <a href="#">MQTT</a> , <a href="#">HTTP/HTTPS</a> , Bacnet MSTP e Modbus RTU.
Integração	Integração com Niagara, Metasys, EBI, e outros.
OTA	Os transmissores AERIS atualizam automaticamente via uma conexão Wifi, mantendo sempre seu dispositivo com as funcionalidades mais recentes.

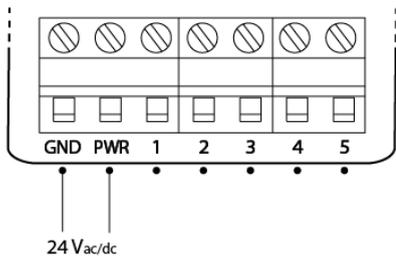
# 4. Ligações Elétricas

A plataforma de transmissores da Aeris permite centenas de combinações de funcionalidades/SKU. Abaixo estão os diagramas elétricos organizados por função.

## SKU: Txxx-00000

Sem entradas e saídas

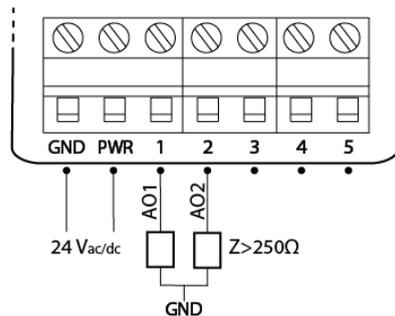
Utilizado apenas como monitoramento e envio de dados por wifi, ou indicador de dados recebidos por wifi.



## SKU: Txxx-AAxxx

Saídas analógicas

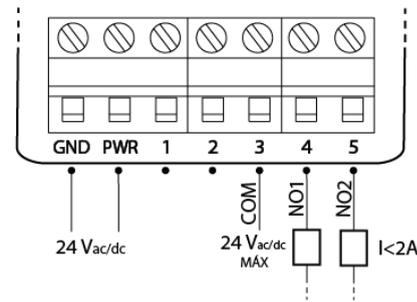
Até 2 saídas analógicas. Disponíveis nos bornes 1 e 2. Faixa de operação 0-10V, calibrável e configurável. Corrente máxima 40mA, com proteção por fusível resetável.



## SKU: Txxx-xxCRR

Saídas digitais

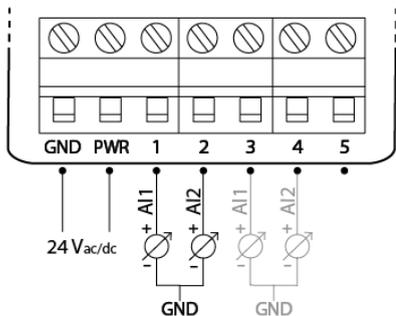
Até 2 saídas digitais por relé. Comum disponível no borne 3, e saídas normalmente abertas nos bornes 4 e 5. Set-point configurável.



## SKU: Txxx-IIIIX

Entradas analógicas

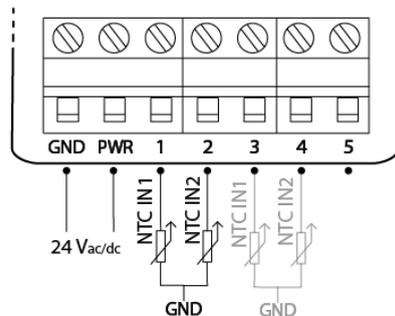
Até 2 entradas analógicas. Disponíveis nos bornes 1 e 2 ou bornes 3 e 4. Faixa de operação 0-10V calibrável. Impedância interna de 22,6kΩ.



## SKU: Txxx-TTTTx

Entradas termistor

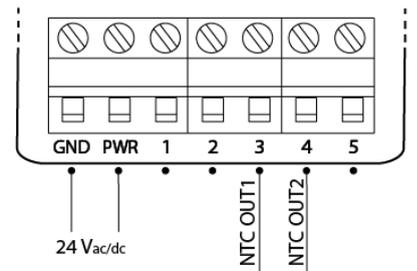
Até 2 entradas termístores. Disponíveis nos bornes 1 e 2 ou bornes 3 e 4. Curvas configuráveis para qualquer NTC. Pull-up interno de 10kΩ para 3,3V.



## SKU: Txxx-xx22x

Saída NTC

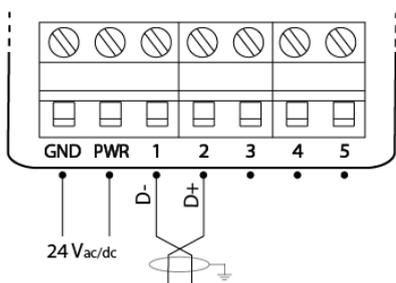
Conexão de 1 NTC, ambiente ou duto. Os 2 terminais do NTC ficam disponíveis no borne 3 e 4. Código 22 - 10k Tipo II. Código 33 - 10k Tipo III. Código 44 - 20k.



## SKU: Txxx-SSxxx

Comunicação serial

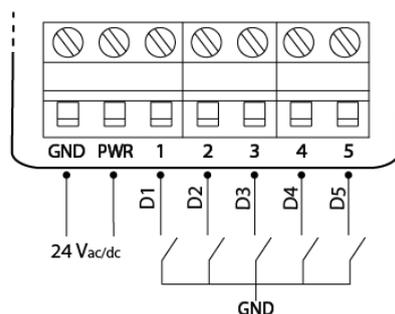
Até 1 par RS-485. Disponíveis nos bornes 1 e 2. Protocolo Modbus RTU e BacNET MSTP.



## SKU: Txxx-DDDDD

Entrada digital

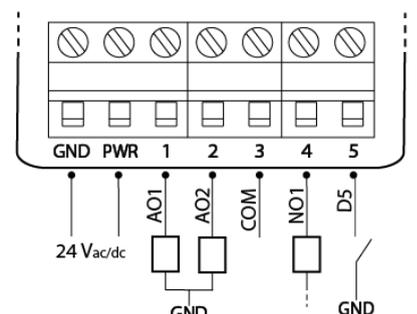
Até 5 entradas digitais contato seco. Disponíveis nos bornes 1 a 5. Funcionamento por estado, pulso ou contador, configurável.



Exemplo

## SKU: Txxx-AACRD

2 Saídas analógicas  
1 Saídas digital  
1 Entrada digital



## 5. Configurações

As configurações e calibrações podem ser acessadas de diversas formas, descritas a seguir.

### 5.1 Interface Web

O acesso à interface web é realizada via navegador, sem a necessidade de instalação de aplicativo. O passo-a-passo para acesso pode ser visto [nesse vídeo](#), e também está descrito a seguir.

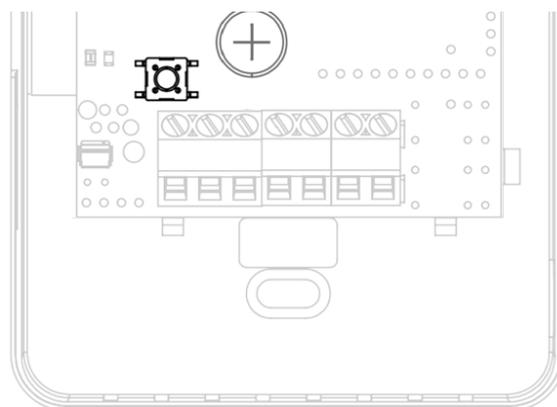
#### a. Botão

Para iniciar o acesso é necessário ativar o modo AP (*Access Point*). Essa ativação é feita por botão (Figura 1), com dois apertos, da seguinte forma:

- 1 Pulso curto;
- 1 Pulso longo;

Sendo que:

- Pulso curto: <200ms
- Pulso longo: 200 até 2000ms
- Zerar pulsos: >2000ms sem pulso



#### b. LED

O LED da placa irá manter a cor branca, fixa, quando o acesso à interface estiver ativa.

Durante a navegação na interface, será possível ver as seguintes cores no LED, sempre aceso contínuo:

- Branco: Interface ativa, sem acesso.
- Laranja: Interface ativa, com dispositivo pareado
- Verde: Interface ativa, com credencial Wi-fi validada.

#### c. Access Point

Ativando o modo AP, o dispositivo irá criar uma rede de nome AERIS\_<ID>, onde o ID refere-se ao identificador único do produto, de 6 dígitos (ex.: AERIS\_123456).

Ao conectar o *smartphone* à essa rede será aberta a tela de configuração. Caso não abra automaticamente, no navegador, acesse 192.168.11.1.

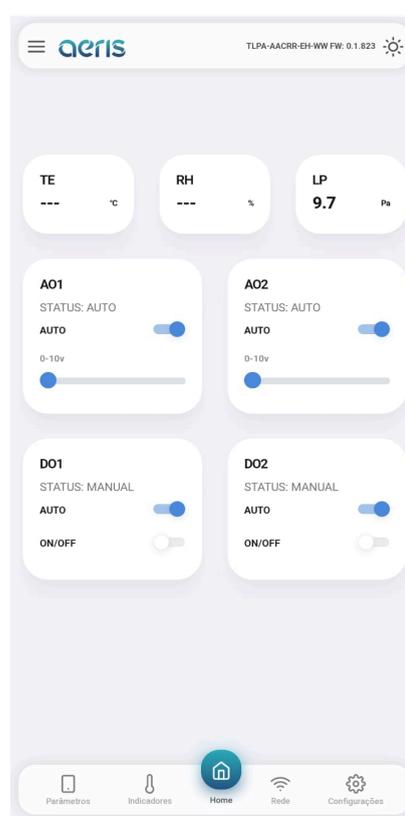
## d. Interface

A interface é dividida em 5 telas, acessadas no menu inferior: *Home*, *Parâmetros*, *Indicadores*, *Rede* e *Configurações*.

### e. Home

Na tela inicial é possível visualizar as principais informações do dispositivo, como a medida dos sensores, e status das saídas analógicas e digitais.

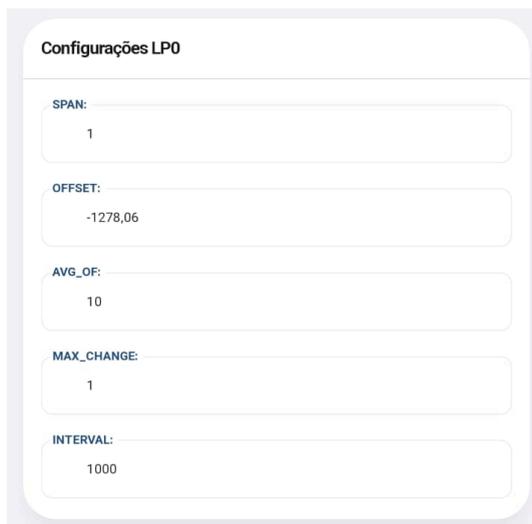
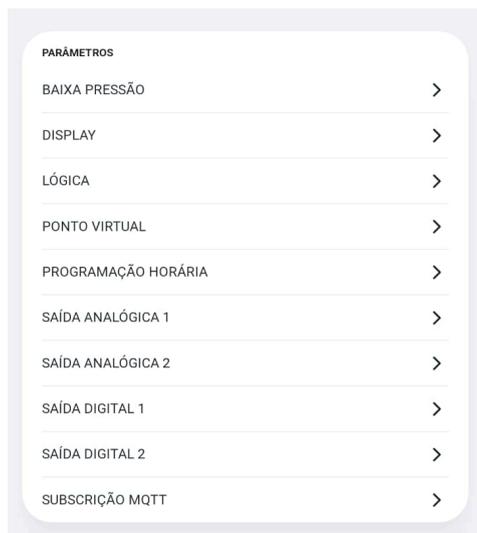
Nessa mesma interface é possível ainda acionar os relés e definir valores fixos para saídas analógicas, para efeito de testes.



## f. Parâmetros

É possível acessar todas as configurações do dispositivo, organizadas por grupos. Mais de 300 opções de configurações estão disponíveis, dependendo do equipamento, tais como:

Calibração Offset e Span das medidas, Set Point DO, AO proporcional ou PID, diagramação do display, limiar LED semáforo, programação horária, expressões matemáticas, variável de controle das saídas, etc.



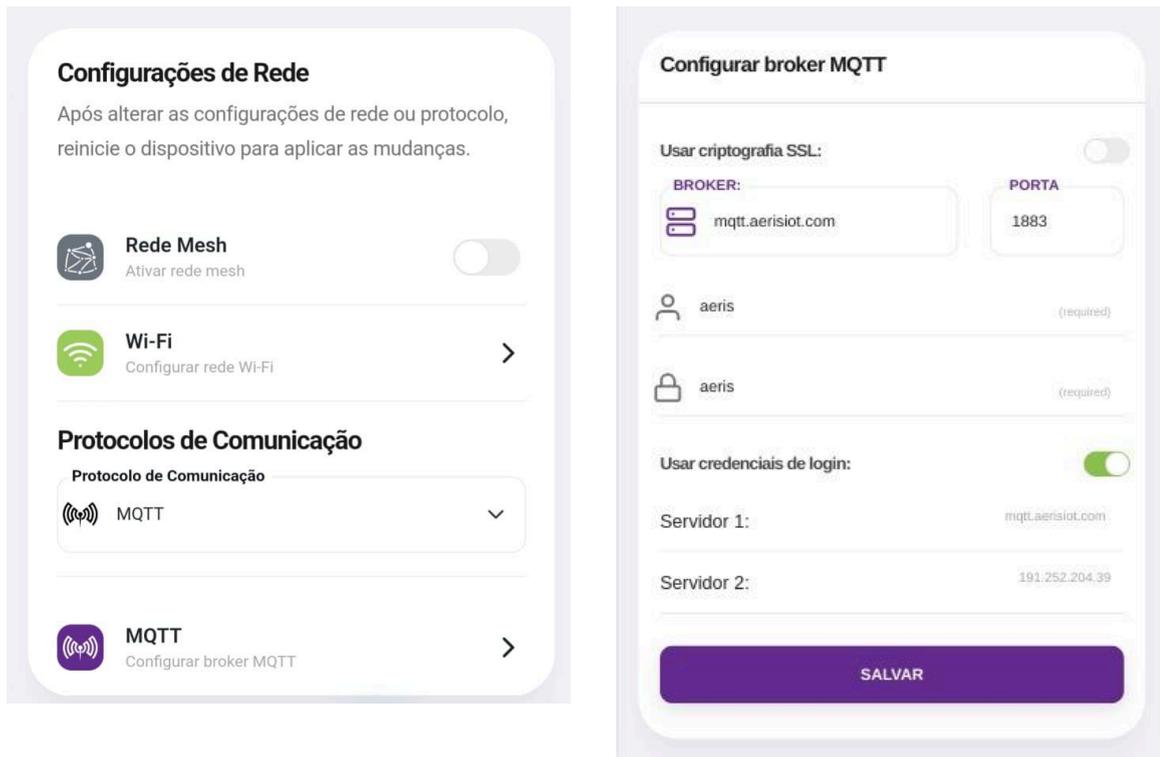
## g. Indicadores

Mostra os valores de todas as variáveis internas, como: sensores, parâmetros de calibração, valores de saídas, registradores de configuração, status de alarmes, etc.



## h. Rede

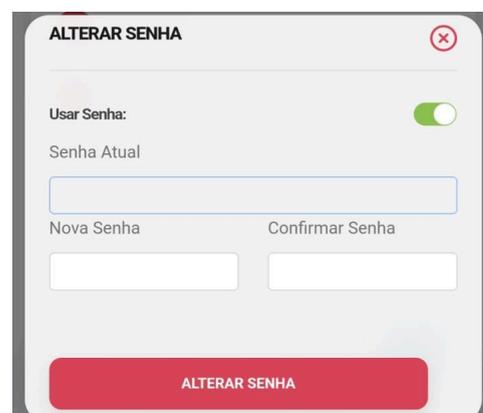
Caso o dispositivo possua comunicação Wifi habilitada, é possível nessa interface configurar as credenciais de rede Wifi 2.4Ghz e alternar entre comunicação MQTT e HTTP, A configuração do *broker* permite uso de criptografia SSL. A interface oferece fácil acesso à configuração da nuvem Aeris.



## i. Configurações

Nessa tela são apresentadas três opções de configurações:

1. Apagar configurações: Essa opção faz um reset de fábrica das configurações do dispositivo.
2. Buscar configurações: Caso a fábrica tenha incluído configurações na nuvem para seu dispositivo, essa opção irá buscar esses novos parâmetros, sem apagar outros que já estejam configurados.
3. Apagar/Buscar configurações: Faz um reset de fábrica e busca novas configurações.
4. Reiniciar: Reset simples da placa.
5. Alterar Senha: Ativa/desativa credencial ao acessar a interface e permite alteração de senha, importante para atendimento de algumas normas de segurança. A senha padrão é 123456.



## 5.2 Modbus/Bacnet

Os dispositivos que possuem comunicação RS-485 podem ser configurados pelo respectivo protocolo. O acesso a cada configuração pode ser verificado nas respectivas tabelas de configuração.

As configurações de endereço e *baudrate*, por segurança, necessitam de um comando Restart após a modificação. Outros comandos de configuração possuem efeitos imediatos.

## 5.3 Wifi - MQTT

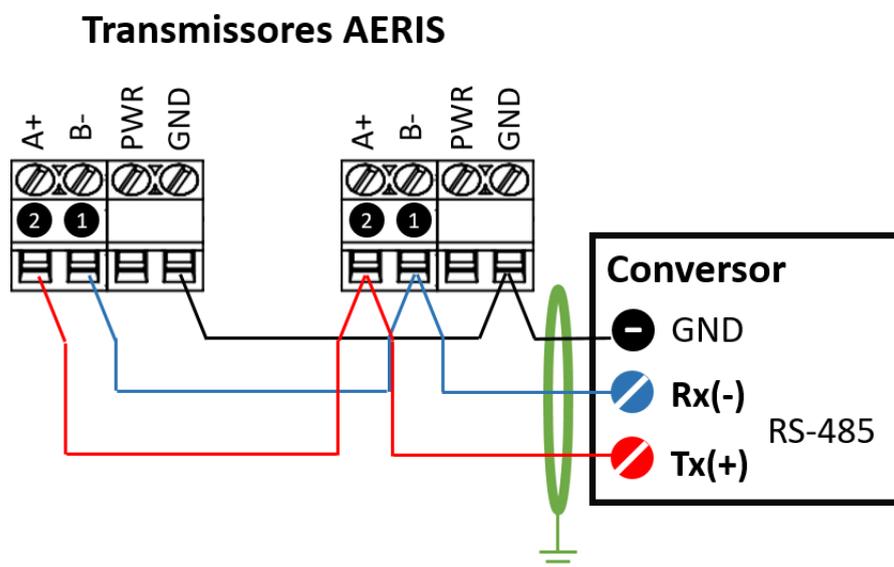
Para os dispositivos com opcional wifi, é ainda possível monitorar e configurar via mensagens MQTT. A descrição dos comandos pode ser consultada no [Manual MQTT](#).

# 6. RS-485

Os transmissores Aeris possuem protocolo BACnet MS/TP e Modbus RTU via RS-485 como opcional.

As configurações de endereço e *baudrate* podem ser acessadas via Interface Web, serial Bacnet/Modbus ou por WIFI (MQTT). Por segurança essas configurações necessitam de um comando Restart após a modificação. Outros comandos de configuração possuem efeitos imediatos.

Configurações Serial	
Parâmetro	Valor
Baudrate	9600 - 115200 bps
Paridade	Sem paridade
Endereço Modbus	1 - 247
Endereço Bacnet	32 - 127

**Ligação elétrica recomendada:**

## 6.1 Bacnet MSTP

O perfil Bacnet apresenta os seguintes BIBBs (*BACnet interoperability Building Blocks*):

1. *DATA SHARING*:
  - *DS-RP-B: ReadProperty;*
  - *DS-WP-B: WriteProperty.*
2. *DEVICE and NETWORK MGMT*:
  - *DM-DDB-B: WHO IS/I AM;*

### Objeto: AnalogValue - Leitura

Identificador	Descrição	Unidade	Acesso
AV-16	TVoC - Index	-	R
AV-17	TVoC - PPB	ppb	R
AV-18	TVoC - ug/m3	ug/m3	R

## Objeto: AnalogValue - Configurações Gerais

Identificador	Descrição	Unidade	Padrão	Acesso
AV-30	Restart	-		C
AV-35	Bacnet - MAC	-	32	RW
AV-36	Bacnet - Baudrate	-	38400	RW

## 6.2 Modbus RTU

As funções Modbus compatíveis com o transmissor são:

- 03 (0x03) Read Holding Registers
- 04 (0x04) Read Input Registers
- 06 (0x06) Write Single Register

### Input registers

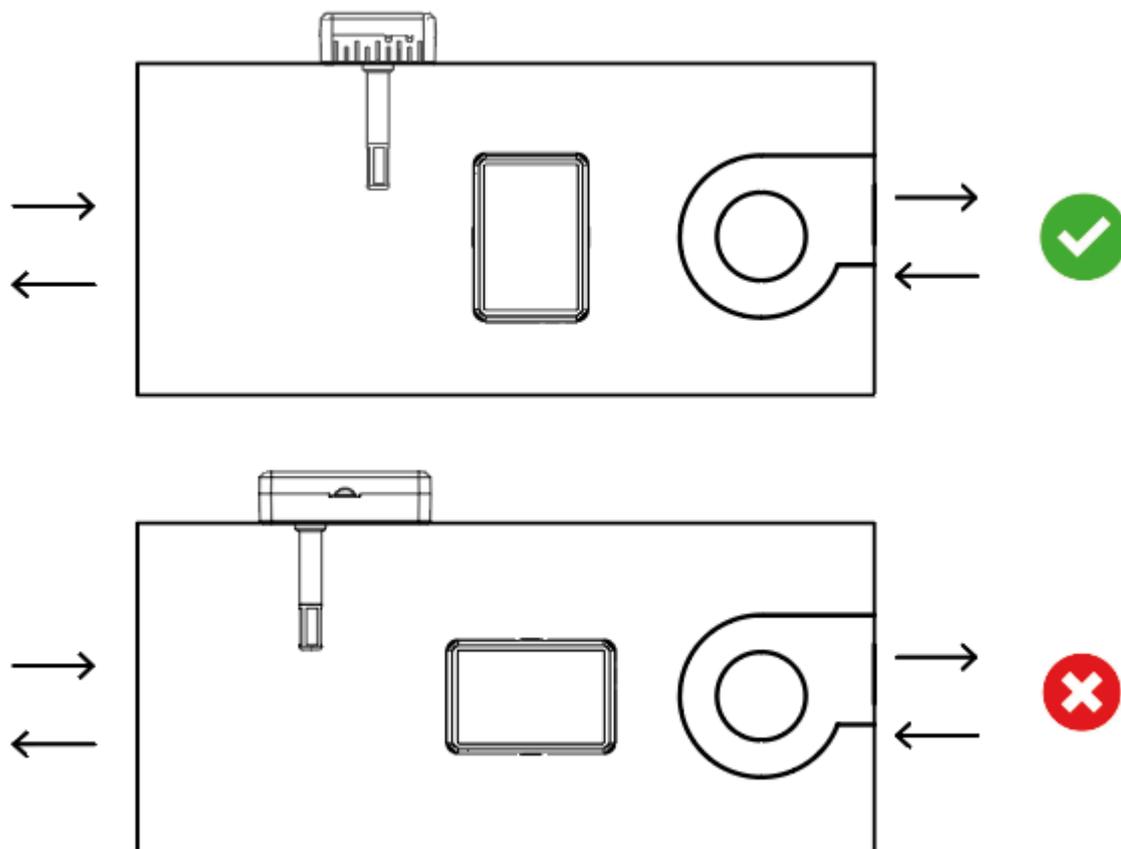
End (Hex)	Descrição	Unidade	Objeto	Tipo	Acesso
0x09	TVoC - Index	-	TVI	Float	R
0x0B	TVoC - PPB	ppb	TVPP	Float	R
0x0D	TVoC - ug/m3	ug/m3	TVUG	Float	R

### Holding Registers - Configurações Serial

End (Hex)	Descrição	Unidade	Padrão	Objeto	Tipo	Acesso
0x01	Restart	-	-	RST	Float	W
0x03	Modbus - Address	-	1	MAC	Float	RW
0x05	Modbus - Baudrate	-	38400	BAUDRATE	Float	RW

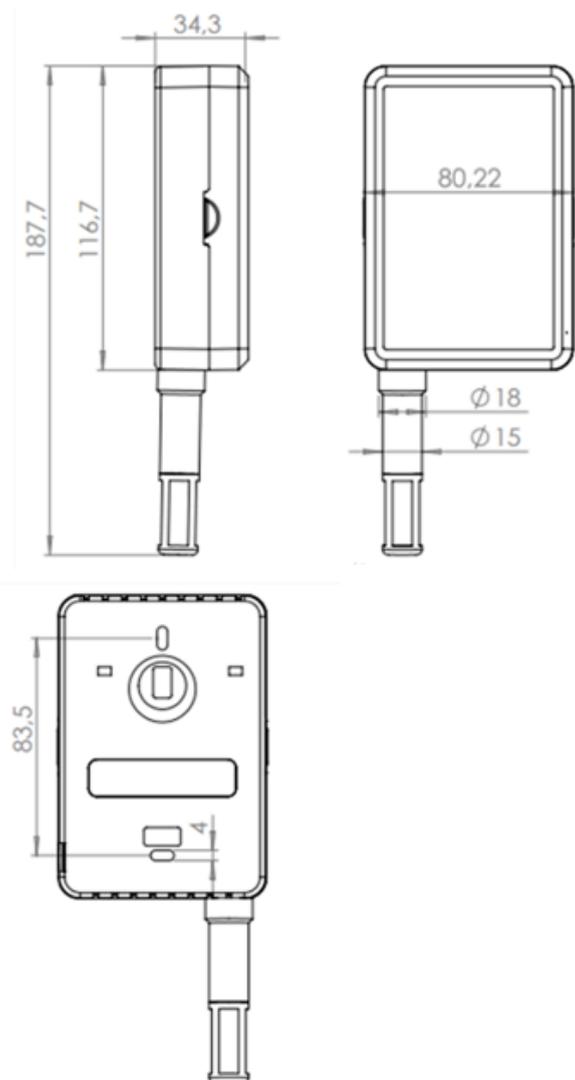
## 7. Montagem

Para um melhor tempo de resposta no posicionamento do transmissor em dutos de ar, é indicado o seguinte posicionamento:

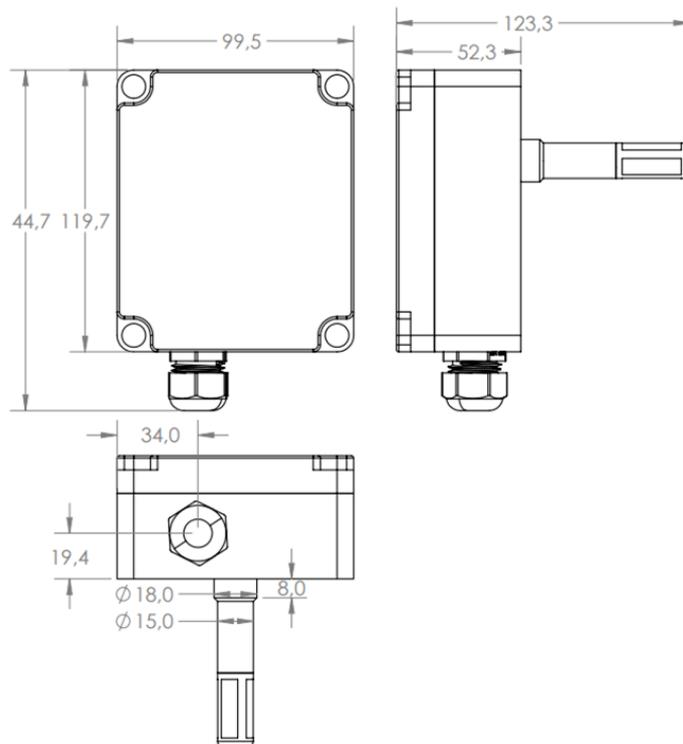


# 8. Dimensões

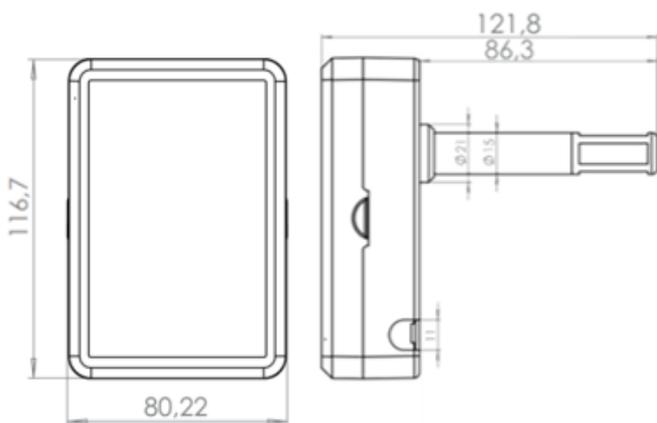
- CAIXA AMBIENTE MODELO **TTVA**



- CAIXA IP65 DUTO MODELO **TTVT**



- CAIXA DUTO MODELO **TTVD**



Dimensões em milímetros.

## 9. Modelos

LINHA TV													
Exemplo	T	TV	A	-	A	A	C	R	O	-	E		2 saídas anal. + relé + display
Tipo	T			-						-			Transmissor
Série		TV		-						-			tVOC
Invólucro			A	-						-			Ambiente
			D	-						-			Duto
			M	-						-			Ambiente IP65
			T	-						-			Duto IP65
Borne 1 ao 5				-	O	O	O	O	O	-			Sem Função
				-	A	A				-			Saída Analógica
				-			C			-			Comum Relés
				-			C	R	R	-			N.A. Relés <sub>1</sub>
				-	D	D	D	D	D	-			Entrada Digital
				-	T	T	T	T		-			Entrada Termistor <sub>2</sub>
				-	I	I	I	I		-			Entrada Analógica <sub>3</sub>
				-	S	S				-			Saída RS-485
				-			2	2		-			NTC 10K Tipo 2
				-			3	3		-			NTC 10K Tipo 3
			-			4	4		-			NTC 20K	
Opcionais				-						-	O		Sem Opcionais
				-						-	E		Display
				-						-	L		Luxímetro
				-						-	N		Ruído

Comunicação				-							-			-	SM	Modbus
				-							-			-	SB	BACnet
				-							-			-	WW	Wi-Fi

<sup>1</sup>Um ou dois relés, mesmo comum.

<sup>2</sup>Termistor é referenciado no GND. Limitado a duas entradas.

<sup>3</sup> Limitado a duas entradas.

*Incorpora produto homologado pela Anatel com o número 02152-20-11541"*

*De acordo com a Resolução Anatel nº 680/2017: "Este produto não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados".*



---

## CONTATO

[contato@aeristecnologia.com](mailto:contato@aeristecnologia.com)

(16) 3415-4857

Rua Miguel João, 940, Jardim Bandeirantes

São Carlos/SP CEP: 13562-180