

MANUAL DE INSTRUÇÕES (PT)

# MEDIÇÃO DE CAUDAL

MEDIÇÃO E CONTROLO DE CAUDAL

## ÍNDICE

DESCRIÇÃO .....	3
EQUIPAMENTO FORNECIDO .....	3
INSTALAÇÃO .....	3
MANUTENÇÃO .....	6
GARANTIA DO EQUIPAMENTO .....	7
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	8
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE .....	9
ESQUEMAS ELÉCTRICOS .....	10
CAUDAL CONSTANTE / MEDIÇÃO DE CAUDAL .....	11

## DESCRIÇÃO

O sistema Medidor de Caudal Constante permite a medição e controlo de caudal (caudal constante) em sistemas de ventilação com motores EC ou motores AC com variação de velocidade por sinal de 0-10V. A sua versatilidade permite a sua colocação nos mais diversos tipos de instalações permitindo medições e controlo fiável do caudal de ar dos sistemas de ventilação. O sistema utiliza um controlador de caudal e uma sonda de caudal, podendo ser fornecido montado (quando aplicável) ou desmontado. Quando é fornecido montado, apenas se encontra montado o controlador de caudal, a sonda de caudal terá sempre de ser montada na instalação do equipamento de ventilação.

## EQUIPAMENTO FORNECIDO

O sistema é constituído por um controlador de caudal e uma sonda de caudal, podendo ser fornecido montado (quando aplicável) ou desmontado. Quando é fornecido montado, apenas se encontra montado o controlador de caudal, a sonda de caudal e a sua ligação ao controlador de caudal terá sempre de ser realizada na instalação do equipamento de ventilação.

A sonda de caudal é fornecida com flange para fixação a conduta circular e respetivos parafusos

O tubo de cristal para interligação do controlador de caudal e da sonda de caudal não faz parte dos materiais fornecidos, devendo ser adquirido pelo instalador. O tubo de cristal a utilizar deve ter um diâmetro interior de 5mm.

## INSTALAÇÃO

Tal como qualquer equipamento, os equipamentos Medidor de Caudal Constante devem ser corretamente instalados e objeto de manutenção preventiva de forma a garantir o seu correto funcionamento desde a entrada em serviço e durante a vida do equipamento, devendo as recomendações abaixo indicadas ser cumpridas, quando válidas para o equipamento em questão.

### Advertências

- Antes de dar início à montagem, retirar os equipamentos das embalagens e verificar se existem eventuais danos.
- Montar o controlador de caudal sobre uma base limpa com capacidade de carga adequada sem desalinhar, utilizando meios de fixação apropriados.
- Utilizar o molde impresso na embalagem do controlador de caudal para marcar os furos de fixação. O sensor de pressão depende da posição, devendo por isso, ser montado na vertical preferencialmente num local isento de vibrações (entradas de cabos e ligações de pressão em baixo).
- A rede de alimentação elétrica à qual o aparelho vai ser ligado deve estar em conformidade com as normas em vigor.
- Sempre que aplicável, o aparelho deve ser corretamente ligado a uma eficiente ligação à terra, como previsto nas normas de segurança elétrica em vigor. Em caso de dúvida solicite o controlo da rede por parte de profissionais qualificados.
- Para evitar interferências, deve ter-se em atenção a existência de uma distância suficiente entre os cabos de alimentação e do motor.

- O aparelho só deve ser instalado e utilizado de acordo com a regulamentação em vigor, para o fim para o qual foi concebido. Instalá-lo e usá-lo de forma diferente ou com acessórios estranhos pode ser perigoso.
- Antes de realizar qualquer operação ou manutenção, desconecte o equipamento da alimentação elétrica e certifique-se que esta não poder ser acidentalmente ou inadvertidamente reestabelecida.
- O fabricante não pode ser responsabilizado por danos que eventualmente resultem da instalação, utilização ou manutenção incorretas, e/ou devido a reparações efetuadas por pessoal não qualificado.
- Os equipamentos a serem interligados com o Medidor de Caudal Constante devem possuir interruptor de corte local.
- As ligações elétricas e a instalação do equipamento dever ser realizado por profissionais qualificados.
- Os equipamentos destinam-se a instalação interior. Quando colocados no exterior devem ser devidamente protegidos.
- Só deve ser conectado um ventilador a cada Medidor de Caudal Constante, devendo ser respeitada a corrente máxima da saída analógica (para 0-10V a corrente máxima é de 0.3mA).
- O sistema Medidor de Caudal Constante só deve ser utilizado em condutas circulares.
- Efetuar as ligações elétricas de acordo com as indicações presentes neste manual, no capítulo "Esquemas Elétricos", respeitando todas as informações aí constantes.
- Para montagem e conexão elétrica do controlador de caudal, remova a tampa de conexão. Antes da colocação em funcionamento, voltar a fechar a tampa com cuidado (binário de aperto dos parafusos da tampa 1,1 Nm).
- A sonda de caudal não deve ser colocada em locais de instabilidade ou turbulência, devendo ser colocada numa secção reta da conduta, longe de curvas, junções, transições, obstruções ou outras perturbações. Por forma a obter medições fiáveis e estáveis a sonda de caudal deve ser colocada a, pelo menos, 7.5 diâmetros da conduta a jusante de qualquer obstrução ou perturbação e a, pelo menos, 3.5 diâmetros da conduta a montante de qualquer obstrução ou perturbação.
- A sonda de caudal tem de ser colocada de forma a que os orifícios conectados a toma "+D" fiquem alinhados com o fluxo de ar.
- A sonda de caudal deve ser colocada o mais possível no interior da conduta evitando que encoste no outro lado da conduta. Caso tal aconteça remova a sonda 5mm do interior da conduta.
- A configuração do controlador de caudal deve ser sempre realizada em obra conforme indicado no capítulo "CAUDAL CONTANTE / MEDIÇÃO DE CAUDAL". O controlador é fornecido não configurado ou com as configurações de teste em fábrica, mesmo quando é fornecido montado.
- Ler o presente manual na sua totalidade antes de utilizar o equipamento.

## Arranque do equipamento

- Verificar se as características da alimentação elétrica são as corretas para o equipamento em questão e garantir que o equipamento está conectado, quando aplicável, a uma eficiente ligação à terra.
- Efetuar as ligações elétricas de acordo com as indicações presentes neste manual, no capítulo "Esquemas Elétricos", respeitando todas as informações aí constantes.
- Colocar corretamente a sonda de caudal, introduzindo-a na conduta de forma que os seus orifícios fiquem alinhados com o fluxo de ar.
- Realizar as parametrizações do controlador de acordo com a instalação e equipamentos utilizados.

## Dimensões

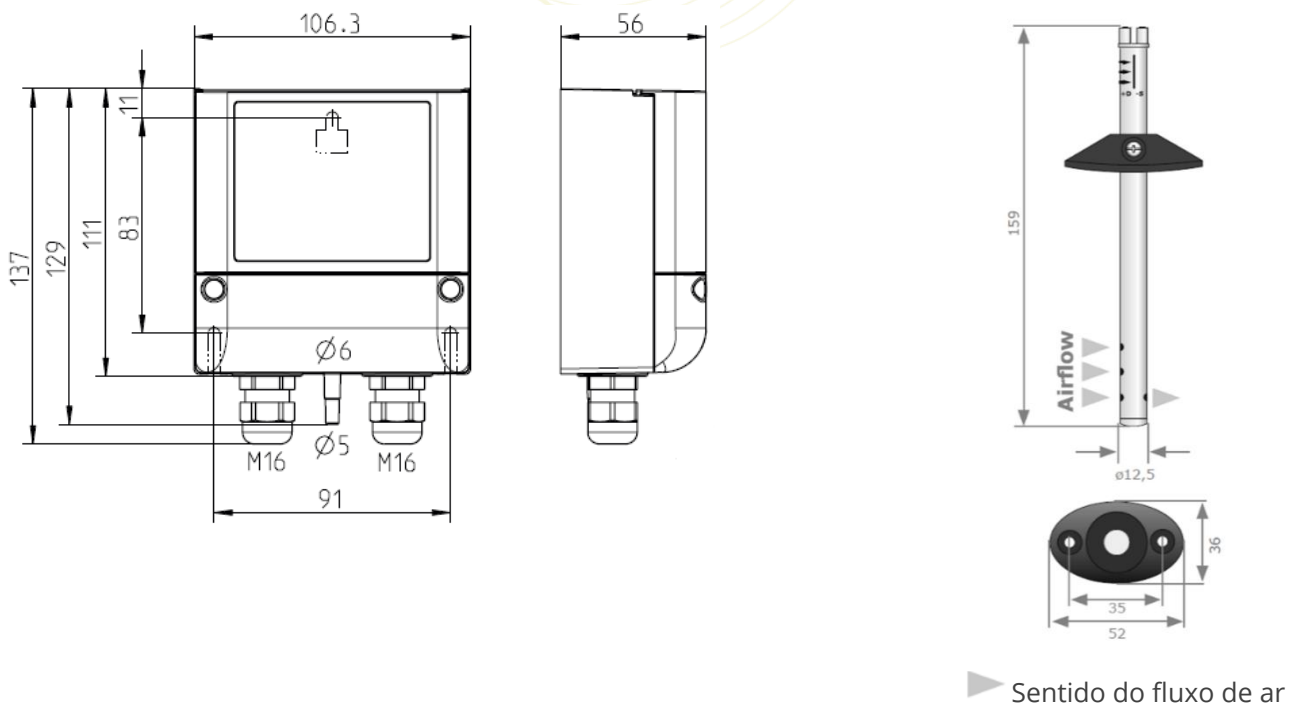


Imagem 1

## MANUTENÇÃO

Os equipamentos Medidor de Caudal Constante carecem, periodicamente, de manutenção para executarem corretamente a função para o qual foram concebidos. A frequência com que a manutenção é executada depende das características ambientais onde o equipamento está inserido e do número de horas de funcionamento, pelo que, o que abaixo se indica deve ser encarado como orientativo.

### Sonda de caudal

Operações a realizar:

- Verificar se não existem corpos estranhos no interior do equipamento ou a obstruir os orifícios de leitura;
- Verificar se a sonda de caudal se encontra devidamente alinhada;
- Verificar o estado de conservação dos tubos de cristal e a sua fixação;
- Verificar o aperto de todos os parafusos, a fim de evitar vibrações indesejáveis;
- Limpeza geral.

**Frequência de manutenção: Semestral.**

### Controlador

Operações a realizar:

- Verificar o aperto das ligações elétricas;
- Verificar se não existem corpos estranhos no interior do controlador.
- Verificar o aperto de todos os parafusos de fixação;

**Frequência de manutenção: Semestral.**

## GARANTIA DO EQUIPAMENTO

A ARFIT garante este produto contra todos os defeitos de fabrico, por um período de 2 (DOIS) anos após a data da sua compra.

A assistência técnica em garantia, só será prestada mediante a apresentação do documento de compra, que comprove que o equipamento se encontra dentro do período de garantia.

Se, durante o período de garantia, o produto acusar problemas resultantes de defeitos de fabrico, a ARFIT ou os seus Serviços Técnicos Autorizados, procederão, sem quaisquer encargos à reparação nas suas instalações ou (ao critério da ARFIT) à substituição do produto ou colocarão à disposição do cliente componentes para substituição dos defeituosos de acordo com as seguintes condições.

A ARFIT reserva-se o direito, de (por seu próprio critério) substituir os componentes de produtos defeituosos ou produtos de pequeno valor, tanto por componentes ou produtos novos, como por componentes ou produtos reciclados. A presente garantia abrange apenas o equipamento não sendo assumido eventuais custos e perdas que possam resultar da paragem dos equipamentos, pelo que estes se encontram expressamente excluídos.

### Exclusões de garantia

- Peças de desgaste natural.
- Peças sujeitas a deterioração ou a partirem, por exemplo, correias, filtros, fusíveis, etc.
- Avarias causadas por utilização indevida, abusiva, descuido, negligência, descargas atmosféricas, inundações, humidades, quedas, choques, acidente e transporte.
- Avarias causadas pela utilização dos equipamentos para fins não previstos.
- Avarias produzidas como consequência de manuseamento, modificação ou reparação do equipamento, por pessoas ou serviços técnicos não autorizados ou pela aplicação de peças ou acessórios impróprios.
- Avarias causadas por uma instalação incorreta ou ilegal (voltagem, pressão de água ou outras), anomalias da alimentação, desrespeito pelas instruções.
- Desgaste ou deterioração estética, produzida pela utilização, mudanças de tonalidade, oxidação ou corrosão do aparelho ou seus componentes.
- Uma eventual reparação não tem efeito de prolongar a garantia, nem confere direito a qualquer indemnização.

### A garantia não será válida sempre que:

- Se verifique que a placa de características do equipamento foi manipulada ou adulterada.
- Forem fornecidos dados falsos.
- O equipamento não seja acompanhado do documento de compra.
- O equipamento foi manuseado, modificado ou reparado por pessoas ou serviços técnicos não autorizados.
- As operações de verificação/manutenção não forem efetuadas, ou forem efetuadas por técnicos não autorizados.

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa possível	Verificar	Possível solução
Equipamento não funciona	Falha na alimentação elétrica	Verificar alimentação elétrica	Reestabelecer a alimentação elétrica.
	Excesso de caudal	Velocidade do ventilador	Criar uma perda de carga na instalação.
Equipamento não funciona como esperado	Programação do controlador	Verificar programação do controlador	Programação correta do controlador.
	Posição incorreta da sonda de caudal ou sonda obstruída	Verificar sonda de caudal	Posicionar corretamente a sonda de caudal; desobstruir a sonda de caudal.
	Tubos de cristal desligados, danificados ou ligados incorretamente	Verificar tubos de cristal	Ligar corretamente os tubos de cristal; substituir os tubos de cristal.

Tabela 1

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

### *Declaração de Conformidade CE ( PT )*

A Arfit Climatização S.A. c/ sede na Rua Domingos Ferreira da Costa, 280, Zona Industrial da Maia I, sector VIII, 4475-297 Maia, Portugal, declara que o produto Medidor de Caudal Constante está em conformidade com as seguintes diretivas e normas em vigor aplicáveis. A Arfit Climatização S.A. salienta que o domínio da declaração da conformidade é extensível apenas e só ao produto acima referido e desde que sejam respeitados os requisitos inerentes à instalação e utilização do bem em causa. A Arfit Climatização S.A. não se responsabiliza pela junção/integração deste produto com outro equipamento, ou máquina que não tenha sido referenciado/previsto nas instruções. A pessoa responsável pela compilação do processo técnico é : Pedro Miguel Guimarães de Sousa e Silva, na morada acima indicada.

### *Declaration of Conformity CE ( EN )*

Arfit Climatização S.A. with headquarters in Rua Domingos Ferreira da Costa, 280, Zona Industrial da Maia I, sector VIII, 4475-297 Maia, Portugal, declares that the product Medidor de Caudal Constante is fully in conformity with the following directives and standards. Arfit Climatização S.A. declares that the declaration of conformity is regarding the above mentioned product as long as the installation and user rules are respected. Arfit Climatização S.A. can not be responsible when this product is integrated or connected to any other equipment not mentioned of the instruction manual. The person responsible for compiling the technical file is: Pedro Miguel Guimarães de Sousa e Silva, at the address above.

### *Declaración de Conformidad CE ( ES )*

Arfit Climatização S.A. establecida en Rua Domingos Ferreira da Costa, 280, Zona Industrial da Maia I, sector VIII, 4475-297 Maia, Portugal, declara que el producto Medidor de Caudal Constante esta en conformidad con las siguientes directivas y normas en vigor aplicables.

Arfit Climatização S.A. establece que el dominio de la declaración de conformidad es extensible sólo y únicamente para el producto mencionado anteriormente sujetos al cumplimiento de las exigencias inherentes a la instalación y el uso de los bienes en cuestión. El Arfit Climatização S.A. no se hace responsable de fusión / integración de este producto con otros equipos o maquinaria que no ha sido referenciada / provista con las instrucciones. La persona responsable de la elaboración del expediente técnico es: Pedro Miguel Guimarães de Sousa e Silva, a la dirección precitada.

### *Déclaration de Conformité CE ( FR )*

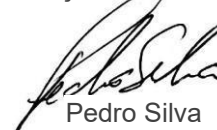
Arfit Climatização S.A. basée a Rua Domingos Ferreira da Costa, 280, Zona Industrial da Maia I, sector VIII, 4475-297 Maia, Portugal, déclare que le produit Medidor de Caudal Constante est conforme aux directives et normes en vigueur indiquées.

Arfit Climatização S.A. déclare que le domaine de la déclaration de conformité est extensible uniquement pour le produit mentionné plus haut sous et sous réserve de conformité avec les exigences inhérentes à l'installation et à l'utilisation des biens concernés. La Arfit Climatização S.A. n'est pas responsable de fusion / intégration de ce produit avec d'autres appareils ou machines qui n'a pas été référencé / prévue dans les instructions. La personne responsable de la constitution du dossier technique est: Pedro Miguel Guimarães de Sousa e Silva, à l'adresse ci-dessus.

Diretivas/Directives/Diretivas/Directives:	Normas/Standards/Normas/Normes:
<ul style="list-style-type: none"><li>• WEEE Directive 2012/19/EU</li><li>• EMC Directive 2014/30/UE</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012</li><li>• EN 61000-6-2:2005 + AC:2005</li></ul>

Maia, 14 de Novembro de 2025

Direção Técnica



Pedro Silva

## ESQUEMAS ELÉTRICOS

Deve ser realizada a ligação elétrica do controlador de caudal de acordo com o esquema a seguir apresentado.

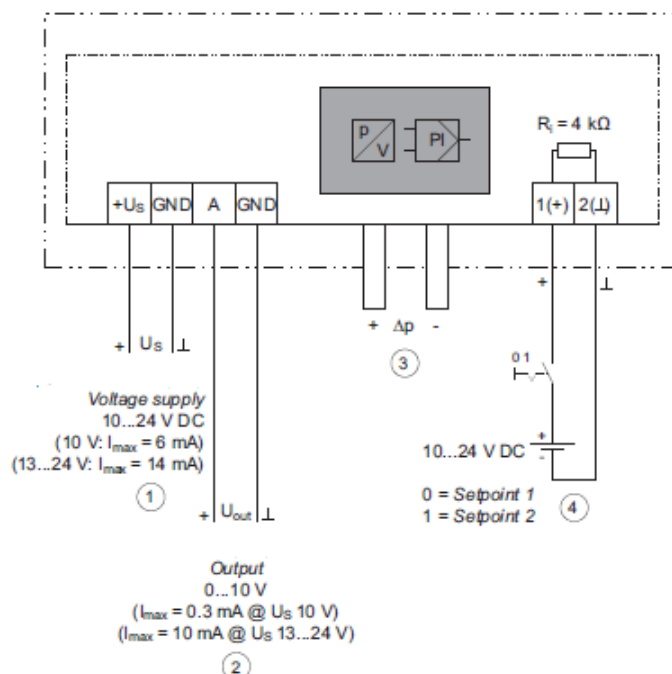


Imagem 2

Para montagem e conexão elétrica do controlador de caudal, remova a tampa de conexão. Antes da colocação em funcionamento, voltar a fechar a tampa com cuidado (binário de aperto dos parafusos da tampa 1,1 Nm).

Número	Conexão	Descrição
1	+Us	Alimentação corrente contínua 10~24 VDC (10V: I <sub>max</sub> 6mA; 13-24V: I <sub>max</sub> 14mA)
	GND	Referência alimentação elétrica
2	A	Saída analógica 0-10V
	GND	Referência saída analógica
3	ΔP	Ligação para os tubos de cristal de interligação com a sonda de caudal
4	1	Entrada para comutação de set-point 1 / 2
	2	

Tabela 2

## CAUDAL CONSTANTE / MEDIÇÃO DE CAUDAL

O Medidor de Caudal Constante quando configurado para caudal constante permite manter constante o caudal independentemente da variação da perda de carga do sistema.

A regulação do ponto de funcionamento do equipamento é feita diretamente no controlador de caudal

O sistema utiliza um controlador de caudal (imagem 2) e uma sonda de caudal (imagem\_3). A regulação de caudal é realizada no controlador de caudal. Este compara o valor regulado com o valor medido através da sonda de caudal e envia para o ventilador um sinal 0-10V para ajustar o seu funcionamento.



Imagem 3



Imagem 4

A regulação do caudal deve ser realizada da seguinte forma:

- A partir do ecrã inicial, premir simultaneamente as teclas ▼ e ▲ e selecionar o menu “base setup” com as teclas ▼ ou ▲;
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ procurar o menu “mode”;
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ selecionar o modo de operação “5.01” (se for unicamente para medição de caudal, sem controlo do ventilador, o modo de operação será “5.00”);
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ procurar o menu “measuring range”;
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ definir a gama de medição 1: 0....1000Pa, 2: 0....500Pa, 3: 0....300Pa, 4: 0....200Pa em função do indicado na tabela 3;
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ procurar o menu “k-factor”;
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ definir o fator k em função do indicado na tabela 4;
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ procurar o menu “Autozero”
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;

- Com as setas ▼ ou ▲ procurar “ON”
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor selecionado;
- Premir simultaneamente as teclas ▼ e ▲ para voltar ao menu anterior;
- Com as teclas ▼ ou ▲ procurar o menu “setting”;
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ procurar o setpoint que pretende alterar (existe a possibilidade de serem definidos dois setpoint sendo que por defeito é utilizado apenas o setpoint 1). Este passo e os seguintes não são necessários no modo de apenas medição de caudal. (Caso se pretenda utilizar apenas a função de medição de caudal a configuração está terminada e deve premir simultaneamente as teclas ▼ e ▲ as vezes necessárias para sair);
- Pressionar a tecla P para entrar no setpoint selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ definir o valor de setpoint pretendido;
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor selecionado;
- No menu “setting” com as setas ▼ ou ▲ procurar o menu “pband”;
- Pressionar a tecla P para entrar no menu selecionado;
- Com as setas ▼ ou ▲ definir o valor de pband pretendido (este valor deve ser próximo ou igual ao valor do setpoint selecionado);
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor selecionado;
- Premir simultaneamente as teclas ▼ e ▲ para voltar ao menu anterior, ou as vezes necessárias para sair.

	Diâmetro da conduta (mm)									
	100	125	160	200	250	315	355	400	450	500
	Caudal (m <sup>3</sup> /h)									
0-200 Pa	360	550	890	1370	2150	3540	4550	5470	6950	7850
0-300 Pa	440	680	1090	1670	2630	4340	5570	6700	8500	9610
0-500 Pa	580	870	1400	2160	3400	5600	7190	8655	10980	12410
0-1000 Pa	840	1250	2020	3120	4910	8090	10390	12500	15880	17940

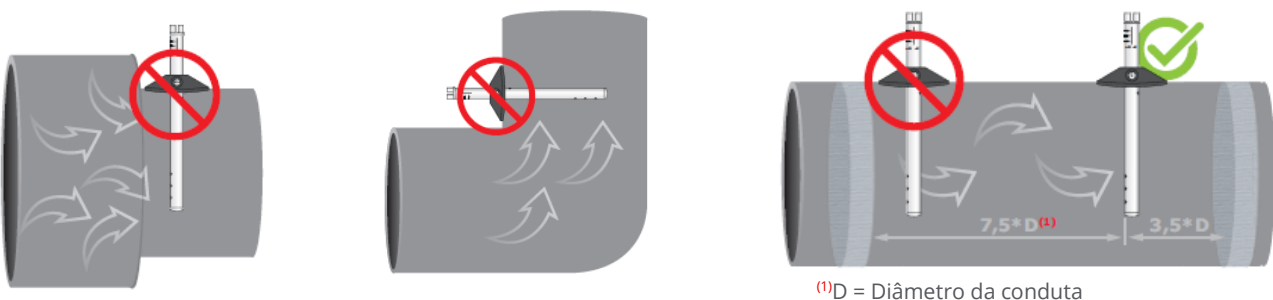
Tabela 3

Fator K	Diâmetro da conduta (mm)									
	100	125	160	200	250	315	355	400	450	500
	27	41	66	102	160	264	339	408	518	585

Tabela 4

A sonda de caudal não deve ser colocada em locais de instabilidade ou turbulência, devendo ser colocada numa secção reta da conduta, longe de curvas, junções, transições, obstruções ou outras perturbações.

Por forma a obter medições fiáveis e estáveis a sonda de caudal deve ser colocada a, pelo menos, 7,5 diâmetros da conduta a jusante de qualquer obstrução ou perturbação e a, pelo menos, 3,5 diâmetros da conduta a montante de qualquer obstrução ou perturbação.



(1)D = Diâmetro da conduta

Imagem 5

A interligação entre o controlador de caudal e a sonda de caudal deve fazer-se da seguinte forma:

- A Ligação +D da sonda de pressão à ligação + do controlador de caudal;
- A ligação -S da sonda de caudal à ligação - do controlador de caudal.

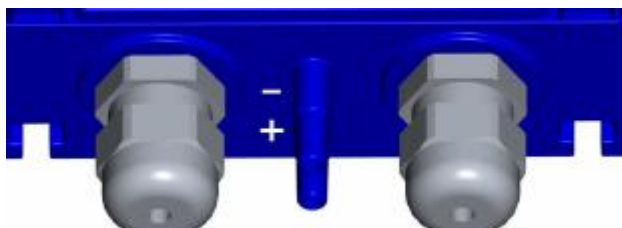


Imagem 6

(PÁGINA DEIXADA EM BRANCO PROPOSITADAMENTE)

*Versão 01.12.25 - A ARFIT reserva o direito a modificar a informação contida neste documento sem aviso prévio. A versão do manual deve ser aferida junto do QR code do artigo.*

*your*  
COMPLETE SOLUTIONS

SEDE  
Zona Industrial da Maia I, Sector VIII  
R. Domingos Ferreira da Costa, 280  
4475-297 Maia - PORTUGAL

