



MANUAL DE INSTRUÇÕES (PT)

PLUG EC

CAIXA DE VENTILAÇÃO

ÍNDICE

DESCRIÇÃO	3
INSTALAÇÃO	3
MANUTENÇÃO	5
GARANTIA DO EQUIPAMENTO	6
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	7
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE	8
ESQUEMAS ELÉCTRICOS - VENTILADOR	9
ACESSÓRIOS – PRESSOSTATO	13
ACESSÓRIOS – CAUDAL CONSTANTE	14
ACESSÓRIOS – CONTROLO CO2	17

DESCRIÇÃO

As caixas de ventilação PLUG EC estão equipadas com ventiladores do tipo PLUG FAN e motor EC capazes de fornecer caudais até 16000 m³/h. A sua estrutura de elevada resistência mecânica possibilita o seu funcionamento até nos ambientes mais austeros e as suas dimensões reduzidas permitem uma instalação ainda mais versátil.

INSTALAÇÃO

Tal como qualquer equipamento, as caixas de ventilação da série PLUG EC devem ser corretamente instaladas 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

- A rede de alimentação elétrica à qual o aparelho vai ser ligado deve estar em conformidade com as normas em vigor.
- 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.
- 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.
- 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.
- Nunca utilize a unidade para apoiar outros equipamentos.
- Antes de abrir a porta da unidade, certifique-se que todas as partes elétricas foram desligadas. Em particular, certifique-se que o ventilador está desligado e não pode ser inadvertidamente ligado.
- Cuidado com as arestas vivas que possam existir no interior da unidade.
- Nunca subir ou caminhar sobre a unidade.
- Obrigatória a instalação de interruptor de corte local.
- Peças Móveis – Antes de executar qualquer intervenção assegure-se que o ventilador se encontra completamente parado.
- As ligações dos acessórios apresentados em anexo podem já estar devidamente efetuadas dependendo das opções pedidas aquando a encomenda do equipamento.
- Ler o presente manual na sua totalidade antes de utilizar o equipamento.

Arranque do equipamento

- Verificar se não existem corpos estranhos no interior do módulo.
- Verificar se a turbina roda livremente, sem contacto com a voluta do ventilador ou outros elementos.
- Verificar se as características da alimentação elétrica são as corretas para o motor em questão e

garantir que o equipamento está conectado a uma eficiente ligação à terra.

- Alimentar eletricamente o motor, de acordo com as indicações presentes neste manual, no capítulo “Esquemas Elétricos – Ventilador”, e verificar se o sentido da rotação da turbina é o correto.
- Com as tampas de acesso fechadas verificar se o consumo elétrico do motor está de acordo com o indicado na sua chapa de características. Atenção: a intensidade absorvida nunca deve ser superior à indicada na chapa de características do motor.
- Verificar se não existem vibrações ou ruídos anómalos.
- A unidade é fornecida com filme de plástico nos painéis para sua proteção durante o fabrico, transporte e instalação. Uma vez concluída a instalação deve ser retirado este filme protetor.

MANUTENÇÃO

As caixas de ventilação 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.

Ventilador

Operações a realizar:

- Verificar se não existem corpos estranhos no interior do equipamento;
- Verificar o aperto das ligações elétricas;
- Verificar se a turbina roda livremente;
- Verificar o aperto de todos os parafusos, a fim de evitar vibrações indesejáveis;
- Limpeza interior geral.

Frequência de manutenção: Semestral.

Filtros

Operações a realizar:

- Verificar se não existem corpos estranhos no interior do módulo.
- Verificar o aperto de todos os parafusos, a fim de evitar vibrações indesejáveis.
- Verificar se a manta filtrante não apresenta nenhum corte.
- Verificar o estado de colmatação dos filtros (substituir caso seja necessário).
- Limpeza interior geral

Frequência de manutenção: Mensal.

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
Motor em consumo muito elevado	Ponto de funcionamento diferente do previsto	Verificar o caudal e a perda de carga	Reduzir a velocidade de rotação
	Excesso de caudal	Velocidade do ventilador	Criar uma perda de carga na instalação
Caudal de ar em excesso	Sistema de distribuição de ar, perda de carga na instalação sobrestimada	Verificar o caudal e a perda de carga Velocidade do ventilador	Reduzir a velocidade de rotação Criar uma perda de carga na instalação
Caudal de ar insuficiente	Sistema de distribuição de ar, perda de carga da instalação subestimada	Verificar a perda de carga Velocidade do ventilador Colmatação filtro	Aumentar a velocidade de rotação (de acordo com a potência disponível do motor e velocidade máxima do ventilador) Substituir filtro
Ruido em excesso	Caudal demasiado elevado velocidade de passagem muito elevada Perda de carga demasiado elevada	Verificar o caudal e a perda de carga	Diminuir o caudal Evitar zonas de funcionamento instável do ventilador
	Rolamentos danificados, componentes metálicos danificados Componentes em movimento desequilibrados	Rolamentos, estado dos componentes Vibrações estranhas	Substituir rolamentos, componentes danificados Substituir ventilador
Unidade não funciona	Falha na alimentação elétrica	Alimentação elétrica Disjuntor	Restabelecer alimentação elétrica Rearmar disjuntor

Tabela 1

Nota:

Tenha em atenção que as unidades de ventilação estão integradas num sistema geral. Por esta razão, as falhas podem ser causadas por outros componentes do sistema, a interação incorreta entre a unidade e o sistema, ou as condições ambientais diferentes das especificadas para o projeto da unidade.

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 **PLUG EC** 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 **PLUG EC** 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 **PLUG EC** 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 **PLUG EC** 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:
- Machine Directive 2006/42/CE - Low Voltage Directive 2014/35/UE - EMC Directive 2014/30/UE - ECODESIGN Directive 2009/125/CE	- EN 60335-1:2010 - EN 60947-3:2009 - EN 60947-5-1:2004+AC:2005+A1:2009 - EN 13857:2008 - EN 12100-1:2003 - EN 12100-2:2003 - EN 60204-1:2006

Maia, 13 de agosto de 2018

Direção Técnica



Pedro Silva

ESQUEMAS ELÉCTRICOS - VENTILADOR

Um dos componentes vitais para o correto funcionamento das caixas de ventilação ARFIT são os ventiladores, pelo que deve ser garantida a sua correta ligação de acordo com esquemas a seguir apresentados.

A instalação de um interruptor de corte é da maior importância para salvaguardar quem executa intervenções de segurança/manutenção em equipamentos de ventilação, sendo obrigatória para o cumprimento da diretiva máquinas 2006/42/CE.

Assim as caixas de ventilação ARFIT são fornecidas, quando aplicável, com interruptores de corte montado.

A unidade já é fornecida com potenciômetro para regulação de caudal, montada dentro de uma caixa elétrica da unidade. Este potenciômetro deve ser retirado se pretende adicionar o regulador de caudal Arfit.

- PLUG EC 190 (a partir do nº de série 24007850) / 220 (a partir do nº de série 24011003) (Imagem 1):

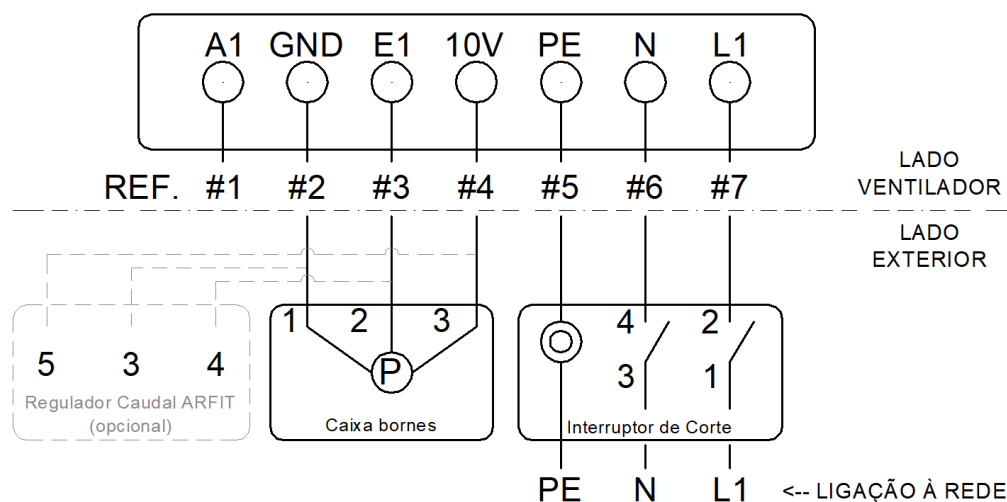


Imagem 1

Ref.	Conexão	Cor	Descrição	
#1	A1	Branco	Saída tacómetro: Coletor aberto	
#2	GND	Azul	Referência para interface de controlo (Borne 3 regulador caudal ARFIT)	
#3	E1	Amarelo	Entrada analógica 0 – 10V (Borne 4 regulador caudal ARFIT)	
#4	10V	Vermelho	Saída em tensão 10V (Borne 5 regulador caudal ARFIT)	
#5	PE	Verde/Amarelo	Terra	230 / 1 / 50 (Ver características na chapa do motor)
#6	N	Azul	Alimentação – Neutro	
#7	L1	Castanho	Alimentação – Fase	

Tabela 2

- PLUG EC 250 (a partir do nº de série 25018644.01) (Imagem 2):

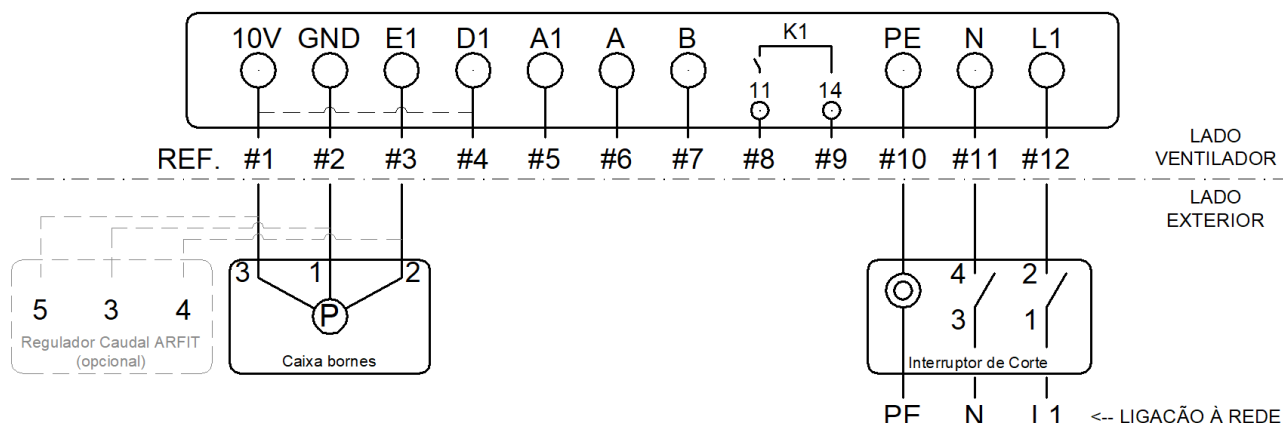


Imagem 2

Ref.	Conexão	Função	
#1	10V	Saída em tensão 10 VDC – Imáx = 10 mA (Conectar ao borne 5 do regulador caudal)	
#2	GND	Conexão para interface de controlo (Borne 3 regulador caudal ARFIT)	
#3	E1	Entrada analógica 1 (Controlo 0-10V) (Borne 4 regulador caudal ARFIT)	
#4	D1	Entrada digital 1 (Conectar borne 1 ao borne 2 do regulador caudal ARFIT p/ habilitar funcionamento, preparado de fábrica)	
#5	A1	Saída tacómetro: Coletor aberto	
#6	A	Endereçamento MODBUS	
#7	B		
#8	11	Relé de estado, comum	2A, 250VAC
#9	14	Relé de estado, normalmente aberto, fecha com alarme	
#10	PE	Terra	230 / 1 / 50 (Ver características na chapa do motor)
#11	N	Alimentação – Neutro	
#12	L1	Alimentação – Fase	

Tabela 3

- PLUG EC 315 (Imagem 3):

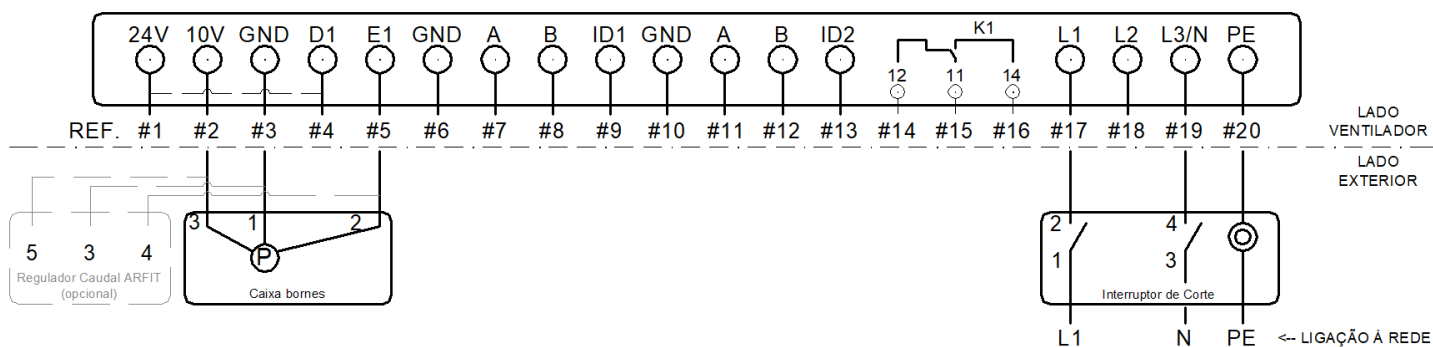


Imagem 3

Ref.	Conexão	Função	
#1	24V	Saída em tensão 24 VDC – Imáx = 70 mA (Conectar ao borne 1 do regulador caudal ARFIT p/ habilitar funcionamento, preparado de fábrica)	
#2	10V	Saída em tensão 10 VDC – Imáx = 10 mA (Borne 5 regulador caudal ARFIT)	
#3	GND	Conexão para interface de controlo (Borne 3 regulador caudal ARFIT)	
#4	D1	Entrada digital 1 (Conectar ao borne 2 do regulador caudal ARFIT p/ habilitar funcionamento, preparado de fábrica)	
#5	E1	Entrada analógica 1 (Controlo 0-10V) (Borne 4 regulador caudal ARFIT)	
#6	GND	MODBUS RS485	
#7	A		
#8	B		
#9	ID1	Endereçamento MODBUS	
#10	GND	MODBUS RS485	
#11	A		
#12	B		
#13	ID2	Endereçamento MODBUS	
#14	12	Relé de estado, normalmente fechado, abre com alarme	2A, 250VAC
#15	11	Relé de estado, comum	
#16	14	Relé de estado, normalmente aberto, fecha com alarme	
#17	L1	Alimentação – Fase	230 / 1 / 50 (Ver características na chapa do motor)
#18	L2	Não aplicável	
#19	L3/N	Alimentação – Neutro	
#20	PE	Terra	

Tabela 4

- PLUG EC 315 II / 350 / 400 / 500 / 560 (Imagem 4):

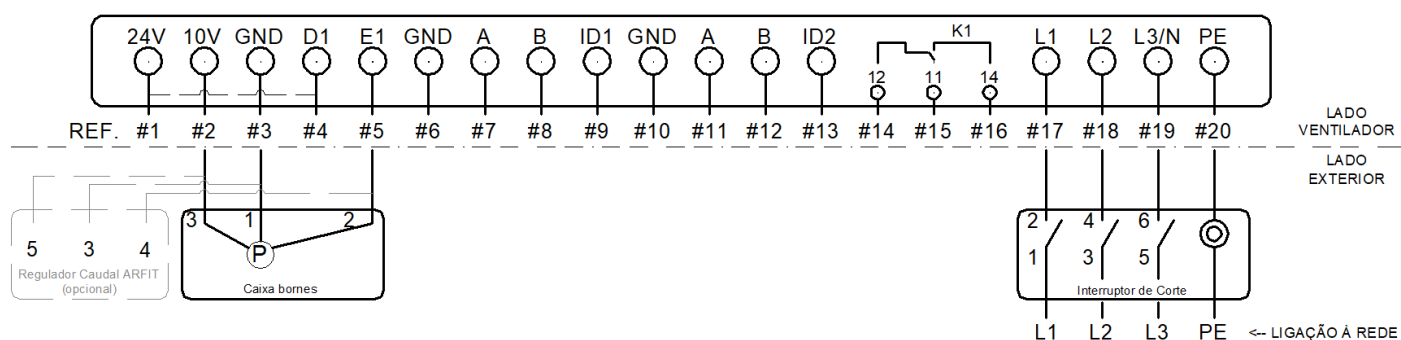


Imagem 4

Ref.	Conexão	Função
#1	24V	Saída em tensão 24 VDC – Imáx = 70 mA (Conectar ao borne 1 do regulador caudal ARFIT p/ habilitar funcionamento, preparado de fábrica)
#2	10V	Saída em tensão 10 VDC – Imáx = 10 mA (Borne 5 regulador caudal ARFIT)
#3	GND	Conexão para interface de controlo (Borne 3 regulador caudal ARFIT)

#4	D1	Entrada digital 1 (Conectar ao borne 2 do regulador caudal ARFIT p/ habilitar funcionamento, preparado de fábrica)	
#5	E1	Entrada analógica 1 (Controlo 0-10V) (Borne 4 regulador caudal ARFIT)	
#6	GND	MODBUS RS485	
#7	A		
#8	B		
#9	ID1	Endereçamento MODBUS	
#10	GND	MODBUS RS485	
#11	A		
#12	B		
#13	ID2	Endereçamento MODBUS	
#14	12	Relé de estado, normalmente fechado, abre com alarme	2A, 250VAC
#15	11	Relé de estado, comum	
#16	14	Relé de estado, normalmente aberto, fecha com alarme	
#17	L1	Alimentação - Fase	400 / 3 / 50 (Ver características na chapa do motor)
#18	L2	Alimentação - Fase	
#19	L3/N	Alimentação - Fase	
#20	PE	Terra	

Tabela 5

ACESSÓRIOS – PRESSOSTATO

O pressostato diferencial de ar permite monitorizar o diferencial de pressão entre dois pontos distintos. Aplica-se no equipamento para recolher informação sobre o estado de colmatção dos filtros e também do estado de funcionamentos dos ventiladores do equipamento.

A regulação do diferencial de pressão pretendido é efetuada diretamente no pressostato como demonstra a imagem 5 com as suas ligações elétricas expressas na imagem 6.

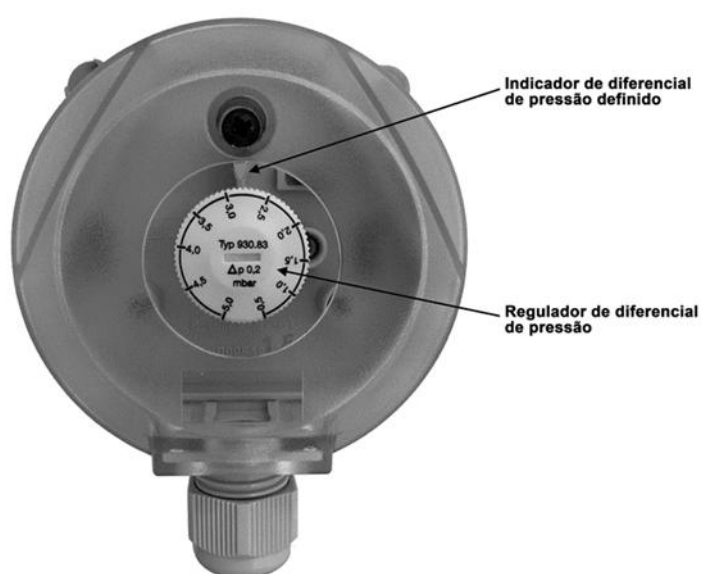


Imagem 5

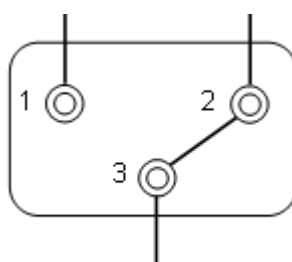


Imagem 6

ACESSÓRIOS – CAUDAL CONSTANTE

O acessório 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 (imagem 7).

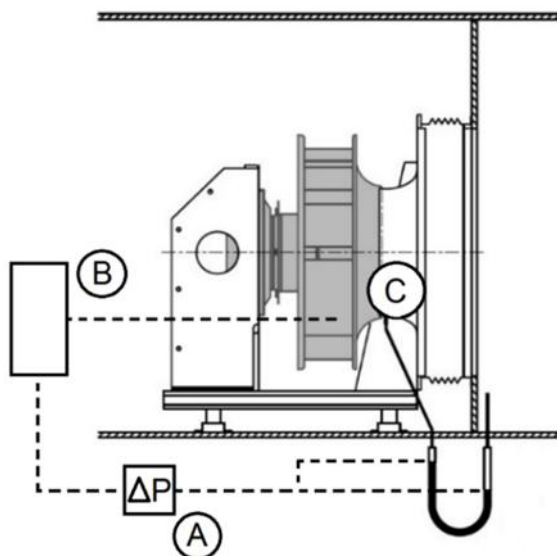


Imagem 7

A – Sensor de Pressão Diferencial

B – Controlador de Caudal

C – Ventilador

O sistema utiliza um sensor de pressão diferencial e um controlador de caudal. O sensor de pressão diferencial possui diferentes gamas de operação, sendo a gama escolhida (Imagem 8) em função da regulação a efetuar.

Gama de valores do
sensor diferencial

Micro Interruptores			Gama
2	3	4	
OFF	OFF	OFF	0...100 Pa
ON	OFF	OFF	0...300 Pa
OFF	ON	OFF	0...500 Pa
ON	ON	OFF	0...1000 Pa
OFF	OFF	ON	0...1500 Pa
ON	ON	ON	0...2000 Pa
OFF	ON	ON	0...2500 Pa

NOTA:
Pré-regulado de
fábrica

Imagem 8

A regulação do caudal constante é realizada no controlador de caudal, estabelecendo-se um valor percentual da gama de operação selecionada no sensor de pressão diferencial.

Para uma regulação adequada deve seguir os seguintes passos (imagem 9):

Limitar gama de funcionamento do ventilador (JP1, SW2, R28, R29)

Regular SW1 (setpoint pretendido de acordo com imagem 10)

Sendo neste local imposto o valor da regulação pretendida.

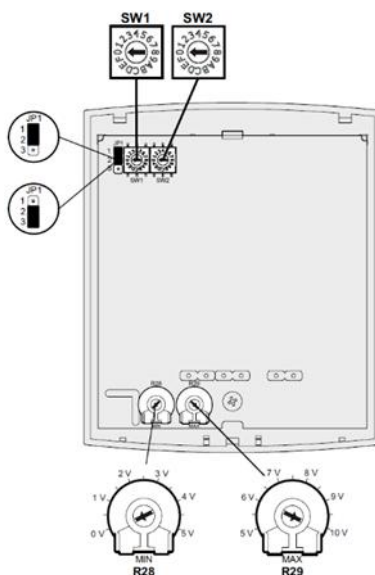


Imagem 9

SW1	Setpoint (5-95%)	SW1	0	1	2	3	4	5	6	7
		Setpoint (%)	5	10	20	25	30	35	40	45
SW1	Setpoint (5-95%)	SW1	8	9	A	B	C	D	E	F
		Setpoint (%)	50	55	60	65	70	80	90	95
SW2	Banda proporcional (1-300%)									
JP1 fechado (1-2)	Ação reversa									
JP1 fechado (2-3)	Ação direta									
R28	Limite mínimo da velocidade do ventilador EC									
R29	Limite máximo da velocidade do ventilador EC									

Imagem 10

Nos equipamentos fornecidos com o controlador mostrado na imagem 11, a alteração da regulação do caudal deve ser realizada da seguinte forma:

- A partir do ecrã inicial, seleccionar o menu “setting” com as teclas ▼ ou ▲
- Pressionar a tecla P para entrar no menu seleccionado.
- Com as setas ▼ ou ▲ seleccionar o setpoint que pretende alterar (existe a possibilidade de serem definidos 2 setpoint sendo que por defeito é utilizado apenas o setpoint 1)
- Pressionar a tecla P para entrar no setpoint seleccionado.
- Com as setas ▼ ou ▲ seleccionar o valor de setpoint pretendido
- Pressionar a tecla P para memorizar o valor seleccionado.
- Premir simultaneamente as teclas ▼ e ▲ para voltar ao menu anterior, ou as vezes necessárias para sair.



Imagem 11

ACESSÓRIOS – CONTROLO CO₂

O acessório de controlo de CO₂ tem como objetivo fazer a monitorização da concentração de dióxido de carbono no ar em tempo real e fazer o ajuste do ventilador em função do valor da concentração de dióxido de carbono medida e desejada.

O sistema utiliza um sensor de dióxido de carbono e um controlador de CO₂, conforme indicado na imagem 12.

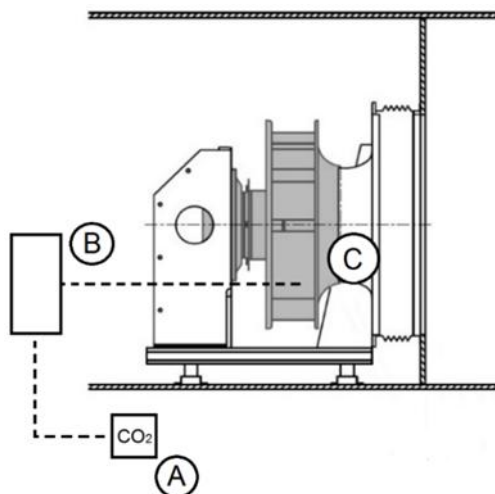


Imagem 12

A – Sensor de CO₂

B – Controlador CO₂

C – Ventilador

A regulação do controlo de CO₂ é realizada no controlador de CO₂ sendo este, um valor percentual da gama de leitura do sensor relativamente à concentração de dióxido de carbono (ppm) pretendida.

Para uma regulação adequada deve seguir os seguintes passos (imagem 13):

Limitar gama de funcionamento do ventilador (JP1, SW2, R28, R29)

Regular SW1 (setpoint pretendido de acordo com imagem 14)

Sendo neste local imposto o valor da regulação pretendida.

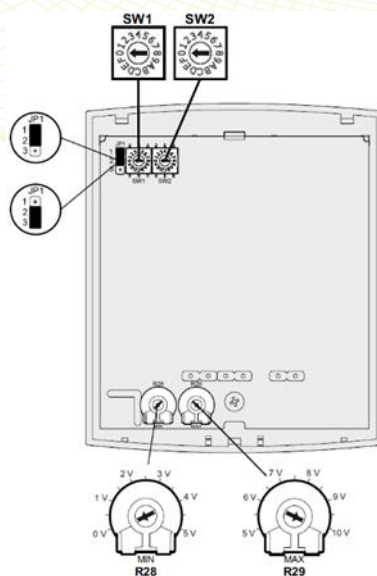


Imagem 13

SW1	Setpoint (5-95%)	SW1	0	1	2	3	4	5	6	7
		Setpoint (%)	5	10	20	25	30	35	40	45
		SW1	8	9	A	B	C	D	E	F
		Setpoint (%)	50	55	60	65	70	80	90	95
SW2	Banda proporcional (1-300%)									
JP1 fechado (1-2)	Ação reversa									
JP1 fechado (2-3)	Ação direta									
R28	Limite mínimo da velocidade do ventilador EC									
R29	Limite máximo da velocidade do ventilador EC									

Imagem 14

Versão 26.12.25 - 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

