

EVOPlus⁺

V3.0

INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

B 120/220.32 M	B 120/220.32 SAN M	D 120/220.32 M
B 40/220.40 M		D 40/220.40 M
B 60/220.40 M		D 60/220.40 M
B 80/220.40 M		D 80/220.40 M
B 100/220.40 M		D 100/220.40 M
B 120/250.40 M		D 120/250.40 M
B 150/250.40 M		D 150/250.40 M
B 180/250.40 M	B 180/250.40 SAN M	D 180/250.40 M
B 40/240.50 M		D 40/240.50 M
B 60/240.50 M		D 60/240.50 M
B 80/240.50 M		D 80/240.50 M
B 100/280.50 M		D 100/280.50 M
B 120/280.50 M		D 120/280.50 M
B 150/280.50 M		D 150/280.50 M
B 180/280.50 M	B 180/280.50 SAN M	D 180/280.50 M
B 40/340.65 M	B 40/340.65 SAN M	D 40/340.65 M
B 60/340.65 M	B 60/340.65 SAN M	D 60/340.65 M
B 80/340.65 M	B 80/340.65 SAN M	D 80/340.65 M
B 100/340.65 M	B 100/340.65 SAN M	D 100/340.65 M
B 120/340.65 M	B 120/340.65 SAN M	D 120/340.65 M
B 150/340.65 M	B 150/340.65 SAN M	D 150/340.65 M
B 40/360.80 M		D 40/360.80 M
B 60/360.80 M		D 60/360.80 M
B 80/360.80 M		D 80/360.80 M
B 100/360.80 M		D 100/360.80 M
B 120/360.80 M		D 120/360.80 M
B 40/450.100 M		D 40/450.100 M
B 60/450.100 M		D 60/450.100 M

B 80/450.100 M		D 80/450.100 M
B 100/450.100 M		D 100/450.100 M
B 120/450.100 M		D 120/450.100 M

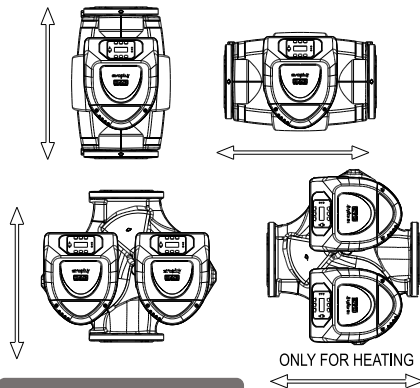


Figura 1: Posição de montagem

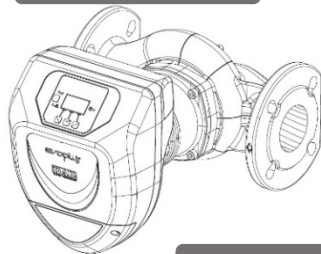


Figura 3: Instalação em tubos horizontais

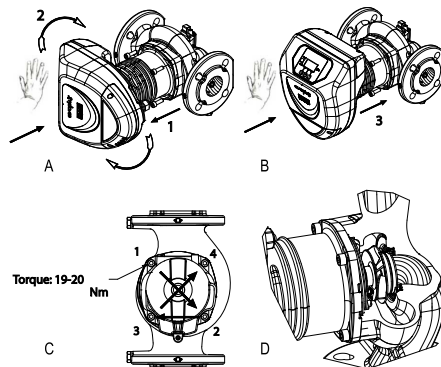


Figura 2: Instruções para montagem do motor

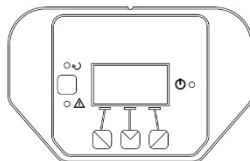


Figura 10: Painel de controle

EVOPLUS	Hmax [m]	Qmax [m3/h]	EVOPLUS	Hmax [m]	Qmax [m3/h]
B 120/220.32 M - B 120/220.32 SAN M*	12.0	17.01	D 120/220.32 M	12.0	30.62
B 40/220.40 M	4.0	12.18	D 40/220.40 M	4.0	21.91
B 60/220.40 M	6.0	15.69	D 60/220.40 M	6.0	28.24
B 80/220.40 M	8.0	18.58	D 80/220.40 M	8.0	33.44
B 100/220.40 M	10.0	20.64	D 100/220.40 M	10.0	37.15
B 120/250.40 M - B 120/250.40 SAN M*	12.0	23.48	D 120/250.40 M	12.0	42.26
B 150/250.40 M - B 150/250.40 SAN M*	15.0	25.65	D 150/250.40 M	15.0	46.17
B 180/250.40 M - B 180/250.40 SAN M*	18.0	25.65	D 180/250.40 M	18.0	46.17
B 40/240.50 M	4.0	20.27	D 40/240.50 M	4.0	36.49
B 60/240.50 M	6.0	25.20	D 60/240.50 M	6.0	45.36
B 80/240.50 M	8.0	27.51	D 80/240.50 M	8.0	49.52
B 100/280.50 M - B 100/280.50 SAN M*	10.0	30.08	D 100/280.50 M	10.0	54.14
B 120/280.50 M - B 120/280.50 SAN M*	12.0	32.98	D 120/280.50 M	12.0	59.36
B 150/280.50 M - B 150/280.50 SAN M*	15.0	35.02	D 150/280.50 M	15.0	63.04
B 180/280.50 M - B 180/280.50 SAN M*	18.0	37.02	D 180/280.50 M	18.0	66.64
B 40/340.65 M - B 40/340.65 SAN M*	4.0	27.90	D 40/340.65 M	4.0	50.22
B 60/340.65 M - B 60/340.65 SAN M*	6.0	34.47	D 60/340.65 M	6.0	62.05
B 80/340.65 M - B 80/340.65 SAN M*	8.0	38.30	D 80/340.65 M	8.0	68.94
B 100/340.65 M - B 100/340.65 SAN M*	10.0	41.71	D 100/340.65 M	10.0	75.08
B 120/340.65 M - B 120/340.65 SAN M*	12.0	44.63	D 120/340.65 M	12.0	80.33
B 150/340.65 M - B 150/340.65 SAN M*	15.0	53.44	D 150/340.65 M	15.0	96.19
B 40/360.80 M	4.0	37.30	D 40/360.80 M	4.0	67.14
B 60/360.80 M	6.0	43.54	D 60/360.80 M	6.0	78.37
B 80/360.80 M	8.0	42.84	D 80/360.80 M	8.0	77.11
B 100/360.80 M	10.0	49.02	D 100/360.80 M	10.0	88.24
B 120/360.80 M	12.0	58.12	D 120/360.80 M	12.0	104.62
B 40/450.100 M	4.0	45.29	D 40/450.100 M	4.0	81.52
B 60/450.100 M	6.0	50.77	D 60/450.100 M	6.0	91.39
B 80/450.100 M	8.0	56.85	D 80/450.100 M	8.0	102.33
B 100/450.100 M	10.0	61.60	D 100/450.100 M	10.0	110.88
B 120/450.100 M	12.0	63.73	D 120/450.100 M	12.0	114.71

*Este circulador é adequado apenas para água potável.

Tabela: Altura máxima (Hmax) e caudal máximo (Qmax) dos circuladores EVOPLUS

Tabela: Índice de Eficiência Energética - EEI

EVOPLUS B 120/220.32 M	0,22	EVOPLUS B 60/340.65 M	0,20	EVOPLUS D 40/220.40 M	0,23	EVOPLUS D 80/340.65 M	0,21
EVOPLUS B 40/220.40 M	0,23	EVOPLUS B 80/340.65 M	0,19	EVOPLUS D 60/220.40 M	0,23	EVOPLUS D 100/340.65 M	0,20
EVOPLUS B 60/220.40 M	0,23	EVOPLUS B 100/340.65 M	0,18	EVOPLUS D 80/220.40 M	0,23	EVOPLUS D 120/340.65 M	0,20
EVOPLUS B 80/220.40 M	0,21	EVOPLUS B 120/340.65 M	0,18	EVOPLUS D 100/220.40 M	0,23	EVOPLUS D 150/340.65 M	0,20
EVOPLUS B 100/220.40 M	0,20	EVOPLUS B 150/340.65 M	0,18	EVOPLUS D 120/250.40 M	0,23	EVOPLUS D 40/360.80 M	0,20
EVOPLUS B 120/250.40 M	0,20	EVOPLUS B 40/360.80 M	0,19	EVOPLUS D 150/250.40 M	0,23	EVOPLUS D 60/360.80 M	0,20
EVOPLUS B 150/250.40 M	0,20	EVOPLUS B 60/360.80 M	0,20	EVOPLUS D 180/250.40 M	0,23	EVOPLUS D 80/360.80 M	0,20
EVOPLUS B 180/250.40 M	0,20	EVOPLUS B 80/360.80 M	0,20	EVOPLUS D 40/240.50 M	0,23	EVOPLUS D 100/360.80 M	0,19
EVOPLUS B 40/240.50 M	0,23	EVOPLUS B 100/360.80 M	0,19	EVOPLUS D 60/240.50 M	0,22	EVOPLUS D 120/360.80 M	0,19
EVOPLUS B 60/240.50 M	0,21	EVOPLUS B 120/360.80 M	0,19	EVOPLUS D 80/240.50 M	0,22	EVOPLUS D 40/450.100 M	0,19
EVOPLUS B 80/240.50 M	0,21	EVOPLUS B 40/450.100 M	0,19	EVOPLUS D 100/280.50 M	0,22	EVOPLUS D 60/450.100 M	0,19
EVOPLUS B 100/280.50 M	0,20	EVOPLUS B 60/450.100 M	0,18	EVOPLUS D 120/280.50 M	0,22	EVOPLUS D 80/450.100 M	0,20
EVOPLUS B 120/280.50 M	0,19	EVOPLUS B 80/450.100 M	0,18	EVOPLUS D 150/280.50 M	0,21	EVOPLUS D 100/450.100 M	0,20
EVOPLUS B 150/280.50 M	0,19	EVOPLUS B 100/450.100 M	0,19	EVOPLUS D 180/280.50 M	0,21	EVOPLUS D 120/450.100 M	0,20
EVOPLUS B 180/280.50 M	0,19	EVOPLUS B 120/450.100 M	0,19	EVOPLUS D 40/340.65 M	0,21		
EVOPLUS B 40/340.65 M	0,21	EVOPLUS D 120/220.32 M	0,22	EVOPLUS D 60/340.65 M	0,21		

A referência para os circuladores mais eficientes é $EEI \leq 0,20$

ÍNDICE

1. Advertências Especiais	186
2. Líquidos Bombeados	186
3. Compatibilidade Electromagnética (Emc)	186
4. Gestão	186
4.1. Armazenagem	186
4.2. Transporte	186
4.3. Peso	186
5. Instalação	186
5.1. Instalação e Manutenção do Circulador	186
5.2. Rotação das cabeças motor	187
5.3. Válvula anti-retorno	187
6. Arranque	187
6.1. Ligação de alimentação	188
6.2. Ligações eléctricas Entradas, Saídas e MODBUS	188
6.2.1. Entradas Digitais	188
6.2.2. MODBUS e LON Bus	189
6.2.3. Entrada analógica e PWM	189
6.2.4. Saídas	190
6.3. Ligações para sistemas de dois circuladores	190
7. Funções	190
8. Funktionen	191
8.1. Modos de regulação	191
8.1.1. Regulação de Pressão Diferencial Proporcional	191
8.1.2. Regulação de Pressão Diferencial Constante	191
8.1.3. Regulação de curva constante	191
8.1.4. Regulação de Pressão Diferencial Constante e Proporcional em função da Temperatura da água	191
9. Painel De Controlo	192
9.1. Visor gráfico	192
9.2. Teclas de navegação	192
9.3. Luzes de sinalização	192
10. Menu	192
11. Programações De Fábrica	195

12. Tipos De Alarme	195
13. Condições De Erro E Restabelecimento	196

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1: Posição de montagem	1A
Figura 2: Instruções de montagem cabeças motor	1A
Figura 3: Instalação em tubagens horizontais	1A
Figura 4: Ligações eléctricas (frente)	188
Figura 5: Ligações eléctricas (parte traseira)	188
Figura 6: Barra de terminais extraível de alimentação	188
Figura 7: Barra de terminais extraível 13 pólos entradas digitais e MODBUS	189
Figura 8: Barra de terminais extraível 13 pólos: Entradas 0-10V e PWM	189
Figura 9: Barra de terminais extraível 6 pólos: exemplo de ligação das saídas	190
Figura 10: Painel de controlo	1A

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1: Ligações eléctricas	188
Tabela 2: Entradas Digitais IN1 e IN2	189
Tabela 3: Terminais RS_485 MODBUS	189
Tabela 4: Saídas OUT1 e OUT2	190
Tabela 5: Características dos contactos de saída	190
Tabela 6: Programações de fábrica	195
Tabela 7: Lista dos alarmes	196

Tabela: Altura máxima (Hmax) e caudal máximo (Qmax) dos circuladores

EVOPLUS2A

Tabela: Índice de Eficiência Energética - EEI2A

1. ADVERTÊNCIAS ESPECIAIS



Verificar que o produto não tenha sofrido danos devido ao transporte ou à armazenagem. Verificar se o invólucro externo está inteiro e em ótimas condições.



Antes de intervir na parte eléctrica ou mecânica da instalação, desligar sempre a tensão da rede. Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo antes de abrir o próprio aparelho. O condensador do circuito intermédio em continua fica carregado com tensão perigosamente alta até depois de desactivada a tensão da rede.

Só são permitidas ligações à rede firmemente cabeadas. O aparelho deve ser ligado à terra (IEC 536 classe 1, NEC e outros padrões relativos).



Grampos da rede e grampos do motor podem ter uma tensão perigosa até com o motor parado.



Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído pelo serviço de assistência técnica ou por pessoal qualificado, de modo a prevenir quaisquer perigos.

2. LÍQUIDOS BOMBEADOS

A máquina foi projectada e fabricada para bombear água que não contém substâncias explosivas nem partículas sólidas ou fibras, com densidade de 1000 kg/m³, viscosidade cinemática igual a 1mm²/s e líquidos não agressivos quimicamente. É possível utilizar glicol etilénico em percentagem não superior a 30%.

3. COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

Os circuladores EVOPLUS respeitam a norma EN 61800-3, na categoria C2, para a compatibilidade electromagnética.

- Emissões electromagnéticas – Ambiente industrial (em alguns casos podem ser solicitadas medidas de limitação).
- Emissões conduzidas – Ambiente industrial (em alguns casos podem ser solicitadas medidas de limitação).

4. GESTÃO

4.1. Armazenagem

Todos os circuladores devem ser armazenados num local coberto, enxuto e com humidade do ar possivelmente constante, sem vibrações nem poeiras. São fornecidos na sua embalagem original, dentro da qual devem ficar até ao momento da instalação. Se assim não for, lembrar de fechar cuidadosamente a união de aspiração e compressão.

4.2. Transporte

Evitar de submeter os produtos a choques e colisões inúteis. Para levantar e transportar o circulador, usar empilhadores, utilizando a paleta entregue anexa (se prevista).

4.3. Peso

A plaqueta adesiva que se encontra na embalagem refere o peso total do circulador.

5. INSTALAÇÃO

Seguir minuciosamente as recomendações deste capítulo para realizar uma correcta instalação eléctrica, hidráulica e mecânica.



Verificar se a tensão e a frequência nominais do circulador EVOPLUS correspondem às da rede de alimentação.

5.1. Instalação e Manutenção do Circulador



Montar o circulador EVOPLUS sempre com o veio motor em posição horizontal. Montar o dispositivo de controlo electrónico em posição vertical (ver a Figura 1).

- O circulador pode ser instalado nos sistemas de aquecimento e ar condicionado quer na tubagem de compressão quer na de retorno; a seta impressa no corpo da bomba indica a direcção do fluxo.
- Instalar pelo que for possível o circulador acima do nível mínimo da caldeira, e o mais longe possível de curvas, cotovelos e derivações.
- Para facilitar as operações de controlo e manutenção, instalar quer na conduta de aspiração quer na de compressão uma válvula de corte.
- Antes de instalar o circulador, efectuar uma lavagem minuciosa da instalação, só com água a 80°C. Então, drenar completamente a instalação para eliminar

quaisquer substâncias danosas que tenham eventualmente entrado em circulação.

- Efectuar a montagem de modo a evitar gotejamentos no motor e no dispositivo de controlo electrónico durante a instalação, bem como durante a manutenção.
- Evitar de misturar à água em circulação aditivos derivados de hidrocarbonetos e produtos aromáticos. Onde necessário, aconselhamos a adicionar anticongelante na percentagem máxima de 30%.
- Em caso de isolamento térmico, utilizar o kit especial (se entregue anexo) e verificar que os furos de descarga do condensado da caixa motor não sejam tapados ou parcialmente obstruídos.
- Para garantir a eficiência máxima da instalação e uma longa vida útil do circulador, aconselha-se a utilização de filtros para lamas magnéticos para separar e reter eventuais impurezas que se possam encontrar na própria instalação (partículas de areia, partículas de ferro e lamas).



Nunca isolar o dispositivo de controlo electrónico.

- No caso de manutenção, utilizar sempre um conjunto de guarnições novas.

5.2. Rotação das cabeças motor

Se a instalação for efectuada em tubagens colocadas em horizontal, será necessário efectuar uma rotação de 90 graus do motor com o relativo dispositivo electrónico para manter o grau de protecção IP e para permitir ao utilizador uma interacção mais confortável com a interface gráfica (ver a Figura 2-3).



Antes de efectuar a rotação do circulador, verificar se o próprio circulador foi esvaziado completamente.

Se resultar necessário efectuar uma rotação das cabeças de motor, cumprir com atenção as recomendações referidas a seguir para realizar uma instalação correcta:

1. Desapertar os 4 parafusos de fixação do conjunto do motor ao corpo da bomba (figura A).
2. Rodar o conjunto do motor mantendo-o na sua sede de acoplamento com o corpo da bomba (figura A-B).
3. Uma vez rodada a cabeça para a posição desejada, apertar os 4 parafusos seguindo sempre um esquema “em cruz” (figura C).

Tendo tirado o conjunto do motor da sua sede, prestar a máxima atenção para a operação de montagem, cuidando de inserir completamente o impulsor no anel flutuante antes de apertar os parafusos de fixação (figura D). Se a montagem tiver sido efectuada de maneira correcta, o conjunto do motor apoia completamente no corpo da bomba.



Uma montagem errada pode danificar o impulsor, induzindo o típico ruído de atrito ao arranque do circulador.



O dispositivo de controlo electrónico deve ficar sempre em posição vertical!



Garantir que o cabo de ligação do sensor de pressão nunca entre em contacto com a caixa do motor.

5.3. Válvula anti-retorno

Se a instalação estiver provida de uma válvula anti-retorno, verificar que a pressão mínima do circulador seja sempre superior à pressão de fecho da válvula.

6. ARRANQUE

As ligações eléctricas devem ser realizadas por pessoal experiente e qualificado.

- O circulador não necessita de alguma protecção externa do motor.
- Verificar se a tensão e a frequência de alimentação correspondem aos valores indicados na plaqueta das características do circulador.

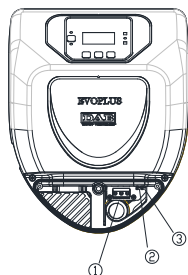


Figura 4: Ligações eléctricas (frente)

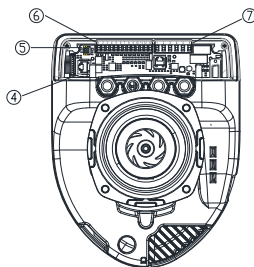


Figura 5: Ligações eléctricas (parte traseira)

Referência (Figura 4 e Figura 5)	Descrição
1	Barra de terminais extraível para a ligação da linha de alimentação:
2	1x220-240 V, 50/60 Hz
3	LED auxiliar
4	LED presença alta tensão
5	Conector de ligação para circuladores duplos
6	Conector de ligação para sensor de pressão e temperatura do fluido (de série)
7	Barra de terminais extraível 13 pólos para a ligação das entradas e dos sistemas MODBUS

Tabela 1: Ligações eléctricas

6.1. Ligação de alimentação

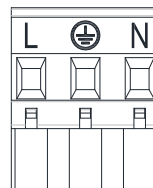


Figura 6: Barra de terminais extraível de alimentação

Antes de alimentar o circulador, verificar se a tampa do painel de controlo EVOPLUS está perfeitamente fechada!

6.2. Ligações eléctricas Entradas, Saídas e MODBUS

Os circuladores EVOPLUS estão providos de entradas digitais, analógicas, e saídas digitais, de forma a poder realizar alguma soluções de interface com instalações mais complexas. Para o instalador será suficiente cabear os contactos de entrada e de saída desejados e configurar as suas funções da forma desejada (ver o par.6.2.1, par. 6.2.2, par. 6.2.3 e par. 6.2.4).

6.2.1. Entradas Digitais

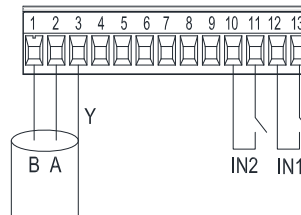


Figura 7: Barra de terminais extraível 13 pólos entradas digitais e MODBUS

Com referência à Figura 7 as entradas digitais disponíveis são:

Entrada	Nº grampo	Tipo Contacto	Função associada
IN1	12	Contacto livre de potencial	EXT: Se activado do painel de controlo (ver o par. 12 Página 11.0 do menu EVOPLUS) será possível ligar e desligar a bomba com comando remoto.
	13		
IN2	10	Contacto livre de potencial	Economy: Se activado do painel de controlo (ver o par. 12 Página 5.0 do menu EVOPLUS) será possível activar a função de redução do setpoint com comando remoto.
	11		

Tabela 2: Entradas Digitais IN1 e IN2

Caso tenham sido activadas as funções EXT e Economy do painel de controlo, o comportamento do sistema será o seguinte:

IN1	IN2	Estado do Sistema
Aberto	Aberto	Bomba parada
Aberto	Fechado	Bomba parada
Fechado	Aberto	Bomba em funcionamento com setpoint programado pelo utilizador
Fechado	Fechado	Bomba em funcionamento com setpoint reduzido

6.2.2. MODBUS e LON Bus

Os circuladores EVOPLUS põem à disposição uma comunicação série através de uma entrada RS-485. A comunicação é realizada de acordo com as especificações MODBUS.

Através de MODBUS é possível ajustar os parâmetros de funcionamento do circulador de remoto como, por exemplo, a pressão diferencial desejada, influência da temperatura, modalidade de regulação, etc. Ao mesmo tempo, o circulador pode fornecer informações importantes sobre o estado do sistema.

Para as ligações eléctricas, ter como referência a Figura 6 e a Tabela 3:

Terminais MODBUS	Nº grampo	Descrição
A	2	Terminal não invertido (+)
B	1	Terminal invertido (-)
Y	3	GND

Tabela 3: Terminais RS_485 MODBUS

Os parâmetros de configuração da comunicação MODBUS estão disponíveis no menu avançado (ver o Par.10). Os circuladores EVOPLUS também terão a possibilidade de comunicar em LON Bus através de dispositivos de interface externos.

Mais informações e detalhes relativos à interface MODBUS e LON bus estão disponíveis e podem ser descarregados clicando [aqui](#) ou escaneando o código QR que segue:



6.2.3. Entrada analógica e PWM

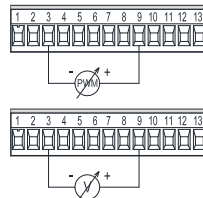


Figura 8: Barra de terminais extraível 13 pólos: Entradas 0-10V e PWM

Na Figura 8 está referido o esquema de ligação dos sinais externos 0-10V e PWM. Como se deduz da figura os 2 sinais compartilham os mesmos terminais na barra, portanto excluem-se mutuamente. Desejando utilizar um sinal analógico de controlo, será necessário programar do menu o tipo desse sinal (ver o par. 10).

Mais informações e detalhes relativos à utilização da entrada analógica e PWM estão disponíveis e podem ser descarregados clicando [aqui](#) ou escaneando o código QR que segue:



6.2.4. Saídas

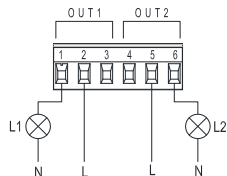


Figura 9: Barra de terminais extraível 6 pólos: exemplo de ligação das saídas

Com referência à Figura 8 as saídas digitais disponíveis são:

Saída	Nº grampo	Tipo Contacto	Função associada
OUT1	1	NC	Presença/Ausência alarmes no sistema
	2	COM	
	3	NO	
OUT2	4	NC	Bomba em funcionamento / Bomba parada
	5	COM	
	6	NO	

Tabela 4: Saídas OUT1 e OUT2

As saídas OUT1 e OUT2 estão disponíveis na barra de terminais extraível de 6 pólos como especificado na Tabela 4, onde também está indicado o tipo de contacto (NF = Normalmente Fechado, COM = Comum, NA = Normalmente Aberto).

As características eléctricas dos contactos estão referidas na Tabela 5.

No exemplo referido na Figura 8 a luz L1 acende quando no sistema está presente um alarme e apaga-se quando não ocorre nenhuma anomalia, enquanto a luz L2 acende quando a bomba está em funcionamento, e apaga-se quando a bomba está parada.

Características dos contactos de saída

Tensão máx. admissível [V]	250
Corrente máx. admissível [A]	5 Se carga resistiva 2,5 Se carga indutiva
Secção máx. do cabo aceite [mm²]	2,5

Tabela 5: Características dos contactos de saída

6.3. Ligações para sistemas de dois circuladores



Para um funcionamento correcto do sistema de dois circuladores, é necessário que todas as ligações externas da barra de terminais extraível de 13 pólos sejam ligadas em paralelo entre os 2 EVOPLUS respeitando a numeração dos vários grampos.

7. FUNÇÕES



Todas as operações de arranque devem ser efectuadas com a tampa do painel de controlo EVOPLUS fechado! Pôr em funcionamento o sistema só quando todas as ligações eléctricas e hidráulicas estiverem completadas. Evitar de fazer funcionar o circulador sem água na instalação.z



O fluido contido na instalação, para além que a alta temperatura e pressão, também se pode encontrar sob forma de vapor. PERIGO DE QUEIMADURAS! É perigoso tocar no circulador. PERIGO DE QUEIMADURAS!

Uma vez efectuadas todas as ligações eléctricas e hidráulicas, encher a instalação com água e eventualmente com glicol (para a percentagem máxima de glicol, ver o par. 2) e alimentar o sistema. Uma vez posto em funcionamento o sistema, é possível

modificar a modalidade de funcionamento para melhor se adaptar às exigências da instalação (ver par. 10).

8. FUNKTIONEN

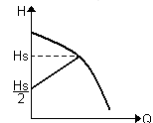
8.1. Modos de regulação

Os circuladores EVOPLUS permitem efectuar as seguintes modalidades de regulação de acordo com as necessidades da instalação:

- Regulação de pressão diferencial proporcional em função do fluxo presente na instalação.
- Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint em função do sinal externo 0-10V ou PWM.
- Regulação de pressão diferencial proporcional em função do fluxo presente na instalação e da temperatura do líquido.
- Regulação de pressão diferencial constante.
- Regulação de pressão diferencial constante com setpoint em função do sinal externo 0-10V ou PWM.
- Regulação de pressão diferencial constante com setpoint variável em função da temperatura do líquido.
- Regulação de curva constante.
- Regulação de curva constante com velocidade de rotação em função do sinal externo 0-10V ou PWM.

A modalidade de regulação pode ser programada através do painel de controlo EVOPLUS (ver o par. 10).

8.1.1. Regulação de Pressão Diferencial Proporcional



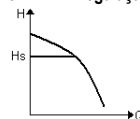
Nesta modalidade de regulação, a pressão diferencial é reduzida ou aumentada com o diminuir ou o aumentar da necessidade de água. O setpoint H_s pode ser programado do visor ou do sinal externo 0-10V ou PWM.

Regulação indicada para:

- Instalações de aquecimento e ar condicionado com elevadas perdas de carga
- Sistemas de dois tubos com válvulas termostáticas e altura manométrica ≥ 4 m
- Instalações com regulador de pressão diferencial secundário

- Circuitos primários com elevadas perdas de carga
- Sistemas de recirculação sanitária com válvulas termostáticas nas colunas montantes.

8.1.2. Regulação de Pressão Diferencial Constante



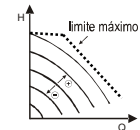
Nesta modalidade de regulação, a pressão diferencial é mantida constante, independentemente da necessidade de água.

O setpoint H_s pode ser programado do visor ou do sinal externo 0-10V ou PWM.

Regulação indicada para:

- Instalações de aquecimento e ar condicionado com baixas perdas de carga
- Sistemas de dois tubos com válvulas termostáticas e altura manométrica ≤ 2 m
- Sistemas de um tubo com válvulas termostáticas
- Instalações de circulação natural
- Circuitos primários com baixas perdas de carga
- Sistemas de recirculação sanitária com válvulas termostáticas nas colunas montantes.

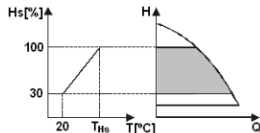
8.1.3. Regulação de curva constante



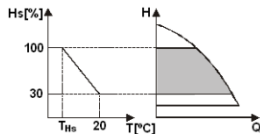
Nesta modalidade de regulação o circulador trabalha em curvas características com velocidade constante. A curva de funcionamento é seleccionada programando a velocidade de rotação através de um factor percentual. O valor 100% indica a curva de limite máximo. A velocidade de rotação efectiva pode depender das limitações de potência e de pressão diferencial do próprio modelo de circulador.

A velocidade de rotação pode ser programada do visor ou do sinal externo 0-10V ou PWM. Regulação indicada para instalações de aquecimento e ar condicionado de débito constante..

8.1.4. Regulação de Pressão Diferencial Constante e Proporcional em função da Temperatura da água



Nestas modalidades de regulação o setpoint de regulação H_s é reduzido ou aumentado em função da temperatura da água. T_{Hs} pode ser programado de 0°C a 100 °C para poder permitir o funcionamento quer em instalações de aquecimento, quer de ar condicionado.



Regulação indicada para: instalações de débito variável (instalações de aquecimento de dois tubos), onde é assegurada uma ulterior redução dos rendimentos do circulador em função da diminuição da temperatura do líquido em circulação, quando houver um inferior pedido de aquecimento.

Instalações de débito constante (instalações de aquecimento de um tubo ou de pavimento), onde os rendimentos do circulador podem ser regulados somente activando a função de influência da temperatura.

9. PAINEL DE CONTROLO

As funcionalidades dos circuladores EVOPLUS podem ser modificadas através do painel de controlo que se encontra na tampa do dispositivo de controlo electrónico.

No painel encontram-se: um visor gráfico, 4 teclas de navegação e 3 luzes LED de sinalização (ver a Figura 10).

9.1. Visor gráfico

Através do visor gráfico será possível navegar num menu de maneira fácil e intuitiva que permitirá verificar e modificar as modalidades de funcionamento do sistema, a habilitação das entradas e o setpoint de trabalho. Também será possível visualizar o estado do sistema e o histórico de eventuais alarmes memorizados pelo próprio sistema.

9.2. Teclas de navegação

Para navegar no interior do menu estão disponíveis 4 teclas: 3 teclas por baixo do visor e 1 lateral. As teclas por baixo do visor são denominadas teclas activas e a tecla lateral é denominada tecla escondida. Cada página do menu é feita de maneira a indicar a função associada às 3 teclas activas (as por baixo do visor).

9.3. Luzes de sinalização

Luz amarela: Sinalização de sistema alimentado.

Acesa, indica que o sistema é alimentado.



Nunca remover a tampa se a luz amarela estiver acesa.

Luz vermelha: Sinalização de alarme/anomalia presente no sistema.

A luz acesa intermitente indica que o alarme não é bloqueante e a bomba pode ser pilotada. A luz acesa fixa indica que o alarme é bloqueante e a bomba não pode ser pilotada.

Luz verde: Sinalização de bomba **ON/OFF**.

Se acesa, a bomba está a funcionar. Se apagada, a bomba está parada.

10. MENU

Os circuladores EVOPLUS põem à disposição 2 menus: **menu utilizador** e **menu avançado**. O menu utilizador pode ser acessado da Home Page premindo e soltando a tecla central "Menu". O menu avançado pode ser acessado da Home Page premindo por 5 segundos a tecla central "Menu". A seguir estão representadas as páginas do menu utilizador através das quais é possível verificar o estado do sistema e modificar as suas programações. No menu avançado, ao contrário, estão disponíveis os parâmetros de configuração para a comunicação com sistemas MODBUS (para mais detalhes pode clicar [aqui](#) ou escanear o código QR que segue).

Para sair do menu avançado, é necessário rolar todos os parâmetros utilizando a tecla central. Se as páginas dos menus mostrarem uma chave em baixo à esquerda, significa que não é possível modificar as programações. Para desbloquear os menus, entrar na Home Page e premir simultaneamente a tecla escondida e a tecla por baixo da chave até a chave desaparecer.



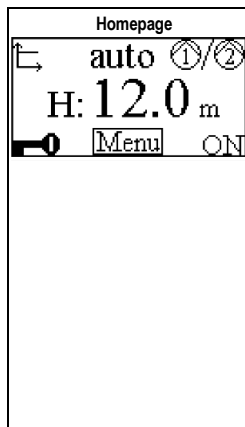
Se não for premida nenhuma tecla durante 60 minutos, as programações bloqueiam-se automaticamente e o visor é desligado. Premindo uma tecla qualquer, o visor é ligado novamente e é visualizada a "Home Page".

Para navegar no interior dos menus, premir a tecla central.

Para retornar à página anterior, manter premida a tecla escondida, então premir e soltar a tecla central.

Para modificar as programações, utilizar as teclas esquerda e direita.

Para confirmar a modificação de uma programação, premir durante 3 segundos a tecla central "OK". A confirmação realizada será evidenciada pelo ícone seguinte:



Na Home Page estão resumidas de modo gráfico as principais programações do sistema.

O ícone no topo à esquerda indica o tipo de regulação seleccionada.

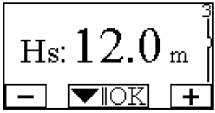


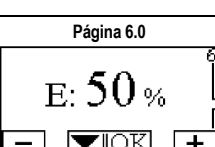
O ícone central no topo indica a modalidade de funcionamento seleccionada (auto ou economy)

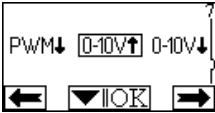
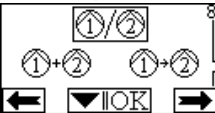

O ícone no topo à direita indica a presença de um inversor simples ou duplo. A rotação do ícone

ou indica qual bomba de circulação está a funcionar.

No centro da Home page encontra-se um parâmetro só de visualização que pode ser escolhido entre um pequeno conjunto de parâmetros através da Página 9.0 do menu. Da Home Page é possível ter acesso à página de regulação do contraste do visor: mantendo premida a tecla escondida, então premir e soltar a tecla direita. Os circuladores EVÓPLUS põem à disposição 2 menus: menu utilizador e menu avançado. O menu utilizador pode ser acessado da Home Page premindo e soltando a tecla central "Menu". O menu avançado pode ser acessado da Home Page premindo por 3 segundos a tecla central "Menu".

<p>Página 1.0</p>	<p>Através da Página 1.0 ajustam-se as programações de fábrica premindo simultaneamente por 3 segundos as teclas esquerda e direita. O facto que foram restabelecidas as programações da fábrica será notificado pelo aparecer do símbolo</p>
<p>Página 2.0</p>	<p>Através da Página 2.0 programa-se a modalidade de regulação. É possível escolher entre as seguintes modalidades:</p> <p>1 = Regulação de pressão diferencial proporcional.</p> <p>2 = Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint programado de sinal externo (0-10V ou PWM).</p>
<p>3 = Regulação de pressão diferencial proporcional com setpoint em função da temperatura.</p> <p>4 = Regulação de pressão diferencial constante.</p> <p>5 = Regulação de pressão diferencial constante com setpoint programado de sinal externo (0-10V ou PWM).</p> <p>6 = Regulação de pressão diferencial constante com setpoint em função da temperatura.</p> <p>7 = Regulação de curva constante com velocidade de rotação programada do visor.</p> <p>8 = Regulação de curva constante com velocidade de rotação programada de sinal externo (0-10V ou PWM).</p>	<p>A página 2.0 visualiza 3 ícones que representam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ícone central = programação atualmente seleccionada - ícone direito = programação seguinte - ícone esquerdo = programação anterior

<p>Página 3.0</p> 	<p>Através da Página 3.0 é possível modificar o setpoint de regulação. De acordo com o tipo de regulação escolhido na página anterior, o setpoint a programar será uma altura manométrica ou, no caso de Curva Constante, uma percentagem relativa à velocidade de rotação.</p>
<p>Página 4.0</p> 	<p>Através da Página 4.0 é possível modificar o parâmetro THs com que efetuar a curva de dependência da temperatura (ver o Par. 8.1.4). Esta página será visualizada só para as modalidades de regulação em função da temperatura do fluido.</p>
<p>Página 5.0</p> 	<p>A página 5.0 permite programar a modalidade de funcionamento "auto" ou "economy". A modalidade "auto" desabilita a leitura do estado da entrada digital IN2 e de facto o sistema actua sempre o setpoint programado pelo utilizador. A modalidade "economy" habilita a leitura do estado da entrada digital IN2. Quando a entrada IN2 é energizada, o sistema atua uma percentagem de redução ao setpoint programado pelo utilizador (Página 6.0 do menu EVOPLUS).</p>
<p>Página 6.0</p> 	<p>A página 6.0 é visualizada se na página 5.0 foi escolhida a modalidade "economy" e permite programar o valor em percentagem do setpoint. Essa redução será realizada no caso em que seja energizada a entrada digital IN2.</p>

<p>Página 7.0</p> 	<p>A página 7.0 é visualizada se foi escolhida uma modalidade de funcionamento com setpoint regulado por sinal externo. Esta página permite escolher o tipo de sinal de controlo: analógico 0-10V (incremento positivo ou negativo) ou PWM (incremento positivo ou negativo).</p>
<p>Página 8.0</p> 	<p>No caso em que se utilize um sistema duplo (ver o Par. 6.3) através da página 8.0 é possível programar uma das 3 possíveis modalidades de funcionamento do sistema de dois circuladores: 2/1 Alternado em cada 24 h. Os 2 circuladores alternam-se na regulação em cada 24 horas de funcionamento. Em caso de avaria de um dos 2, o outro intervém na regulação.</p>
<p>2+1 Simultâneo: Os 2 circuladores trabalham simultaneamente e à mesma velocidade. Esta modalidade é útil no caso em que se necessite de um débito que não pode ser fornecido por uma só bomba.</p> <p>2+1 Principal/Reserva: A regulação é efetuada sempre pelo mesmo circulador (Principal), o outro (Reserva) só se ativa em caso de avaria do Principal. Caso seja desligado o cabo de comunicação entre os dois circuladores, os sistemas configuram-se automaticamente como Simples, trabalhando de modo totalmente independente um do outro.</p>	
<p>Página 9.0</p> 	<p>Através da página 9.0, pode-se escolher o parâmetro a visualizar na Home Page: H: Altura manométrica indicada em metros Q: Débito estimado indicado em m³/h S: Velocidade de rotação indicada em rotações por minuto (rpm) E: Altura manométrica pedida pelo sinal externo 0-10V ou PWM, se ativo P: Potência fornecida indicada em kW h: Horas de funcionamento T: Temperatura do líquido medida com o sensor montado a bordo</p>

Página 10.0

Através da página 10.0 é possível escolher o idioma com que visualizar as mensagens.

Página 11.0

Através da página 11.0 é possível visualizar o histórico dos alarmes premindo a tecla direita.

Histórico Alarmes

Se o sistema detectar anomalias, regista-as de modo permanente no histórico dos alarmes (para um máximo de 15 alarmes). Por cada alarme registado, visualiza-se uma página constituída por 3 partes: um código alfanumérico que identifica o tipo de anomalia, um símbolo que ilustra de modo gráfico a anomalia e enfim uma mensagem no idioma seleccionado na Página 10.0 que descreve brevemente a anomalia.

Premindo a tecla direita, é possível folhear todas as páginas do histórico. No fim do histórico aparecem 2 perguntas:

1. "Fazer o reset dos alarmes?"
2. "Cancelar Histórico Alarmes?"

Premindo OK (tecla esquerda), faz-se o reset dos eventuais alarmes ainda presentes no sistema.

Premindo OK (tecla esquerda) cancelam-se os alarmes memorizados no histórico.

Página 12.0

Através da página 12.0 pode-se programar o sistema no estado ON, OFF ou comandado por sinal remoto EXT (Entrada digital IN1). Seleccionando ON a bomba está sempre ligada. Seleccionando OFF a bomba está sempre desligada. Seleccionando EXT habilita-se a leitura do estado da entrada digital IN1.

Quando a entrada IN1 é energizada, o sistema passa para ON e a bomba é posta em funcionamento (na Home Page aparecem em baixo à direita as palavras "EXT" e "ON" alternadas); quando a entrada IN1 não é energizada, o sistema passa para OFF e a bomba é desligada (na Home Page aparecem em baixo à direita as palavras "EXT" e "OFF" alternadas). Para a ligação das entradas, ver o par. 6.2.1.

11. PROGRAMAÇÕES DE FÁBRICA

Parâmetro	Valor
Modo de regulação	= Regulação de pressão diferencial proporcional
THs	50 °C
Modo de funcionamento	auto
Percentagem de redução do setpoint	50 %
Tipo de sinal analógico externo	0-10V
Modo de funcionamento com dois circuladores	/ = Alternate every 24h
Comando arranque bomba	EXT (de sinal remoto na entrada IN1).

Tabela 6: Programações de fábrica

12. TIPOS DE ALARME

Código do alarme	Símbolo do Alarme	Descrição do Alarme
E0 - e16; e21		Erro interno
E17 - e19		Curto-circuito
e20		Erro tensão
E22 - e31		Erro interno
E32 - e35		Temperatura excessiva do sistema electrónico
e37		Tensão baixa
e38		Tensão alta
E39 - e40		Bomba bloqueada
E43; e44; e45; e54		Sensor de pressão
e46		Bomba desligada
















e42		Funcionamento a seco
e56		Temperatura excessiva motor (activação da protecção do motor)
e57		Frequência do sinal externo PWM inferior a 100 Hz
e58		Frequência do sinal externo PWM superior a 5 kHz

Tabela 7: Lista dos alarmes

13. CONDIÇÕES DE ERRO E RESTABELECIMENTO

Indicação no visor		Descrição	Restabelecimento
E0 – e16		Erro interno	<ul style="list-style-type: none"> - Desligar a tensão ao sistema. - Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema. - Se o erro persistir, substituir o circulador.
E37		Baixa tensão de rede (LP)	<ul style="list-style-type: none"> - Desligar a tensão ao sistema. - Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema. - Verificar se a tensão de rede está correcta, eventualmente restabelecer os valores nominais.
E38		Alta tensão de rede (HP)	<ul style="list-style-type: none"> - Desligar a tensão ao sistema. - Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema. - Verificar se a tensão de rede está correcta, eventualmente restabelecer os valores nominais.
E32-e35		Sobreaquecimento crítico partes electrónicas	<ul style="list-style-type: none"> - Desligar a tensão ao sistema. - Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo. - Verificar que as condutas de ventilação do sistema não estejam entupidas e que a

			temperatura ambiente do local esteja nos limites.
E43-e45; e54		Sinal do sensor ausente	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar a ligação do sensor. - Se o sensor estiver avariado, substituí-lo.
E39-e40		Protecção contra a corrente excessiva	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar se o circulador gira livremente. - Controlar que o acréscimo de anticongelante não seja superior à percentagem máxima de 30%.
E21-e30		Erro de tensão	<ul style="list-style-type: none"> - Desligar a tensão ao sistema. - Aguardar que apaguem os indicadores luminosos no painel de controlo, então alimentar novamente o sistema. - Verificar se a tensão de rede está correcta, eventualmente restabelecer os valores nominais.
E31		Comunicação entre os dois circuladores ausente	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar a integridade do cabo de comunicação entre os dois circuladores. - Verificar que ambos os circuladores estejam alimentados.
E42		Funcionamento a seco	<ul style="list-style-type: none"> - Pôr a instalação sob pressão.
E56		Temperatura excessiva do motor	<ul style="list-style-type: none"> - Desligar a tensão ao sistema. - Aguardar que o motor arrefeça. - Alimentar novamente o sistema.
E57 ; e58		f < 100 Hz ; f > 5 kHz	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que o sinal externo PWM funcione e esteja ligado conforme a especificação.

Energy Efficiency Index - EEI

O parâmetro de referência para os circuladores mais eficientes é $EEI \leq 0,20$.

DAB PUMPS LTD.

6 Gilbert Court
Newcomen Way
Severalls Business Park
Colchester
Essex
C04 9WN - UK
salesuk@dwtpgroup.com
Tel. +44 0333 777 5010

DAB PUMPS B.V.

Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtpgroup.com
Tel. +31 416 387280
Fax +31 416 387299

OOO DAB PUMPS

Novgorodskaya str. 1, block G
office 308, 127247, Moscow - Russia
info.russia@dwtpgroup.com
Tel. +7 495 122 0035
Fax +7 495 122 0036

DAB PUMPS HUNGARY KFT.

H-8800
Nagykanizsa, Buda Erő u.5
Hungary
Tel. +36 93501700

DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD

426 South Gippsland Hwy,
Dandenong South VIC 3175 – Australia
info.oceania@dwtpgroup.com
Tel. +61 1300 373 677

DAB PUMPS IBERICA S.L.

Calle Verano 18-20-22
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid Spain
info.spain@dwtpgroup.com
Tel. +34 91 6569545
Fax: + 34 91 6569676

DAB PUMPS INC.

3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 - USA
info.usa@dwtpgroup.com
Tel. 1-843-797-5002
Fax 1-843-797-3366

DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH

Am Nordpark 3
41069 Mönchengladbach Germany
info.germany@dwtpgroup.com
Tel. +49 2161 47 388 0
Fax +49 2161 47 388 36

DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Av Amsterdam 101 Local 4
Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc CP 06170
Ciudad de México
Tel. +52 55 6719 0493

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

DAB PUMPS B.V.

'tHofveld 6 C1
1702 Groot Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtpgroup.com
Tel. +32 2 4668353

DAB PUMPS SOUTH AFRICA

Twenty One industrial Estate,
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4
Olifantsfontein - 1666 - South Africa
info.sa@dwtpgroup.com
Tel. +27 12 361 3997

DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.

Ul. Janka Muzykanta 60
02-188 Warszawa - Poland
poliska@dabpumps.com.pl

DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province - China
PC: 266500
sales.cn@dwtpgroup.com
Tel. +86 400 186 8280
Fax +86 53286812210

12/22 cod. 00231323