

# DUO CMH



**Instruções para uso e instalação**

## 1. Descrição do produto

O sistema de pressurização DUO CMH foi concebido para a pressurização de água limpa.

Exemplos:

- blocos de apartamentos
- hotéis
- escolas.

A DUO CMH consiste em duas bombas idênticas ligadas em paralelo e montadas sobre uma base comum, colectores de compressão, válvulas de seccionamento, válvulas de retenção, manómetro, pressóstatos e um armário de controlo.

Consulte a fig. 1.

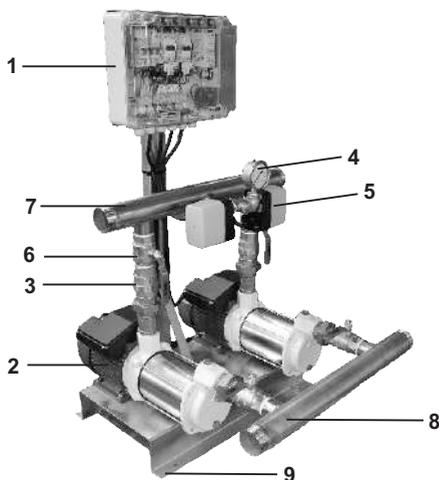


Fig.1

- 1 - Quadro de comando
- 2 - Bombas (CMH)
- 3 - Válvulas de Retenção
- 4 - Manómetro
- 5 - Pressóstatos
- 6 - Válvula de Seccionamento
- 7 - Colector de descarga
- 8 - Colector de aspiração (não incluído na versão standard)
- 9 - Base



**Tem de ser sempre instalado um depósito de membrana no lado de descarga do sistema de pressurizarão.**

## 2. Condições de operação

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Caudal máximo:         | até 21 m <sup>3</sup> /h |
| Pressão máx. operação: | 10 bar                   |
| Temperatura líquido:   | +5 a +40°C               |
| Temperatura ambiente:  | +5 a +55°C               |
| Gama de potência:      | até 3 Kw                 |
| Método de arranque:    | Directo                  |
|                        | 1x220V +/-10% 50Hz       |
|                        | 3x400V +/-10% 50Hz       |

## 3. Instalação

- Antes de proceder à intalação confirme se o sistema corresponde ao solicitado e se nenhuma peça está danificada.

- O sistema deve ficar em local que permita um bom arrefecimento do sistema, bem como as alhetas de refrigeração devem ser mantidas limpas.

**- A central DUO não é apropriada para instalação em exterior, pelo que deve ser protegida contra gelo, luz solar directa e chuva.**

- O sistema deve ser colocado numa superfície plana e sólida e deve ser fixado ao chão.

## 4. Tubagem

-As tubagens ligadas ao sistema de pressurização têm de ter o tamanho adequado.

- Ligue as tubagens aos colectores do sistema de pressurização.

- Pode ser utilizada qualquer uma das extremidades.

-Para obter uma operação óptima e reduzir o ruído e a vibração, poderá ser necessário instalar amortecedores de vibração.

- Se o sistema de pressurização estiver instalado num bloco de apartamentos ou o primeiro consumidor da linha estiver próximo do sistema de pressurização, recomenda-se a instalação de juntas de compensação nas tubagens de aspiração e descarga, para evitar que a vibração seja transmitida através das tubagens.

**NOTA: O depósito de membrana, as juntas de compensação e os calços da máquina não são fornecidos com o sistema.**

- Todas as porcas devem ser apertadas novamente antes do arranque.

- As tubagens devem ser fixadas à estrutura do edifício para assegurar que não podem mover-se ou ser torcidas.

- No caso de a bomba operar com uma altura de aspiração, é obrigatória a instalação de uma válvula de pé (pinha) de tamanho adequado.

- Se o sistema de pressurização estiver instalado numa base com amortecedores de vibração, as juntas de compensação devem ser sempre instaladas nos colectores. Este procedimento é importante para evitar que o sistema de pressurização fique "pendurado" nas tubagens.

## 5. Juntas de compensação

As juntas de compensação são utilizadas com o objectivo de:

Absorver as dilatações/contractões da tubagem provocadas pela temperatura do líquido em constante alteração

- Reduzir as tensões mecânicas com respeito aos picos de pressão na tubagem

- Isolar os ruídos produzidos pela estrutura mecânica na tubagem (apenas juntas de compensação de folo em borracha).

**NOTA: As juntas de compensação não podem ser instaladas para compensar imprecisões na tubagem, tais como o deslocamento central dos orifícios.**

- Instale as juntas de compensação a uma distância mínima de 1 a 1 1/2 vezes o diâmetro nominal do orifício dos colectores de aspiração e descarga. Isto impede o desenvolvimento de turbulência nas juntas de compensação, resultando em melhores condições de aspiração e numa perda mínima de pressão, no lado da descarga.

- As tubagens devem ser fixadas de forma a não pressionar as juntas de compensação e a bomba. Siga as instruções do fornecedor e divulgue-as aos consultores ou técnicos de instalação.

## 6. Instalação eléctrica

- Antes de proceder às ligações tenha em atenção:

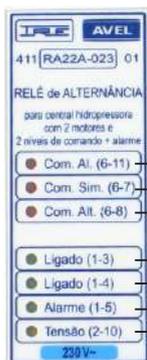
A ligação eléctrica deve ser efectuada por um profissional e de acordo com as regulamentações locais.

Certifique-se de que a alimentação está desligada e bloqueada

Certifique-se de que o sistema é adequado à fonte de alimentação à qual vai ser ligado.

Siga o esquema de ligação do anexo 1

## 7. Quadro de comando



1 - (6-11) Led de indicação de alarme.

2 - (6-7) Led de indicação de simultaneidade

3 - (6-8) Led de indicação de alternância

4 - (1-3) Led de indicação de bomba 1 ligada

5 - (1-4) Led de indicação de bomba 2 ligada

6 - (1-5) Led de indicação de alarme.

7 - (2-10) Led de indicação de alimentação

Fig.2

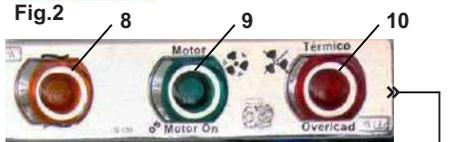


Fig.3



8 - Indicação de alimentação

9 - Indicação de bomba 1 ligada

10 - Indicação de intervenção do térmico da bomba 1

11 - Indicação de intervenção do térmico da bomba 2

12 - Indicação de bomba 2 ligada

13 - Indicação de alarme



Fig.4

- 14 - Alarme sonoro
- 15 - Botão de modo teste/0/auto de alarme
- 16 - Botão de modo manual/0/auto da bomba 2
- 17 - Botão de modo manual/0/auto da bomba 1

## 8. Arranque



**Não proceda ao arranque do sistema até as bombas e a tubagem de aspiração terem sido abastecidas com líquido.**

Para o arranque do sistema, proceda da seguinte forma:

- 1 - Ligue as redes eléctrica e de água.
- 2 - Feche a válvula no lado da descarga de todas as bombas.
- 3 - Purgue todas as bombas e certifique-se de que o colector de aspiração e as tubagens de aspiração também são purgados.
- 4 - Verifique se a pressão de pré-carga do depósito é igual a 0,9 x pressão de arranque.
- 5 - Ligue a fonte de alimentação.
- 6 - Proceda ao arranque da primeira bomba, posicionando durante alguns instantes o botão de operação manual (Fig.4 - nº17).
- 7 - Verifique o sentido de rotação da bomba. Se o sentido de rotação estiver errado, alterne duas fases da fonte de alimentação (Só no caso de modelos trifásicos).
- 8 - Proceda à purga da bomba abrindo lentamente a respectiva válvula de descarga.
- 9 - Repita o mesmo procedimento para as restantes bombas.
- 10 - Prepare o sistema de pressurização para operação automática, posicionando os botões de operação para a posição automática (Fig.4 - nº16 e 17).

## 9. Modos de operação

O modo de operação de cada bomba pode ser seleccionado através dos botões específicos para "Operação automática (AUT)", "Paragem (0)" e "Operação manual (☞)", conforme descrito na secção 7. Quadro de comando.

### Operação manual

A operação manual é geralmente utilizada durante o arranque do sistema, os testes ou para fins de manutenção e assistência. Para activar a operação manual, posicione durante alguns instantes o botão de operação manual. O botão para a operação manual não tem uma posição fixa, pelo que deve manter o botão posicionado durante o ciclo de teste.

### Operação Automática

Ao seleccionar este modo de operação, as bombas operam automaticamente segundo os requisitos do sistema, por ex. as pressões configuradas nos pressostatos

- Quando se abre uma torneira, a água é retirada do depósito de membrana até o depósito ficar vazio.
- Quando a pressão desce até à primeira pressão de arranque, dá-se o arranque da primeira bomba.
- Se o consumo continuar a aumentar, mais bombas serão accionadas até o rendimento das bombas em operação corresponder aos requisitos.
- Quando o consumo de água diminui, a pressão de descarga aumenta até à primeira pressão de paragem, dando-se a paragem do pressostato e de uma bomba.
- Se o consumo continuar a diminuir, mais bombas serão paradas até a última bomba encher finalmente o depósito de membrana e pare.

### Protecção contra funcionamento em seco

O sistema inclui opção para protecção contra o funcionamento em seco para impedir o funcionamento em seco das bombas. A protecção contra o funcionamento em seco é activada por um pressóstato ou um interruptor de nível ligado no lado da aspiração e, em seguida, ao quadro de controlo (Anexo 1 - comando de segurança). Não incluído no sistema standard.

## 10. Funções

O sistema oferece as seguintes funções:

- Controlo automático do efeito em sequência de bombas através de dois pressóstatos.
- Comutação automática da bomba em qualquer ciclo de arranque/paragem.
- Se uma bomba estiver em estado de avaria, é automaticamente retirada de operação.
- Reposição manual de estado de disparo devido a sobrecarga.

Protecção da bomba e do sistema:

- Protecção contra curto-circuito através de disjuntor.
- Protecção do motor através de um relé de térmico.
- Protecção contra o funcionamento em seco através de um pressóstato ou interruptor de nível adicional (não incluído no sistema standard).
- Atraso no arranque entre duas bombas: Evita o arranque simultâneo de mais de uma bomba.

## 11. Pressóstatos



**A pressão de paragem não pode, em caso algum, ser superior à pressão máxima de operação da bomba e do depósito de membrana.**

Durante a instalação e arranque do sistema devem ser ajustadas as pressões de paragem e diferencial de cada pressóstato, por forma à configuração do sistema ficar optimizada.



Fig.5

### Configuração da pressão de paragem

Para configurar a pressão de paragem ( $p_{\text{paragem}}$ ), proceda da seguinte forma:

1. Rode o parafuso P no sentido + para aumentar a pressão de paragem e no sentido - para diminuir a pressão de paragem, conforme indicado no pressóstato. Consulte a fig. 5.
2. Configure as pressões de paragem com uma diferença de 0,3 a 0,5 bar, respectivamente, em cada pressóstato.
3. Proceda ao arranque da bomba e verifique, através da leitura do manómetro, se foram obtidas as pressões de paragem pretendidas para cada pressóstato.

### Configuração da pressão diferencial

Para configurar pressão diferencial ( $p_{\text{dif.}}$ ), rode o parafuso  $\Delta P$  no sentido + para aumentar a pressão diferencial e no sentido - para diminuir a pressão diferencial, conforme indicado no pressóstato. A pressão de paragem permanece inalterada. Consulte a fig. 5.

A pressão diferencial tem de ser configurada para o mesmo valor em todos os pressóstatos.

**NOTA:** Reduzir a pressão diferencial a um mínimo pode reduzir as variações de pressão no sistema.

### Pressão de arranque

A pressão de arranque ( $p_{\text{arranque}}$ ) é configurada automaticamente ao configurar a pressão diferencial.

$$p_{\text{arranque}} = p_{\text{paragem}} - p_{\text{dif.}}$$

Para verificar se a pressão de arranque é a pretendida, proceda da seguinte forma:

1. Proceda ao arranque da bomba e verifique, através da leitura do manómetro, se foram obtidas as pressões de paragem e de arranque pretendidas.
2. Repita os procedimentos de configuração indicados acima até serem obtidas as pressões de arranque e de paragem correctas.

### Ajustes da pressão de pré-carga do depósito de membrana

Uma vez determinada a pressão de arranque da bomba, a pressão de pré-carga requerida do depósito de membrana pode ser ajustada aproximadamente para 90 % da pressão de arranque da bomba.

Pressão de pré-carga =  $0,9 \times p_{\text{arranque}}$ .

A pré-carga do depósito tem de ser verificada/ajustada quando a tubagem de descarga está vazia.

## 12. Manutenção



**Antes de iniciar qualquer intervenção no sistema, certifique-se de que a alimentação está desligada e bloqueada a fim de evitar que seja ligada inadvertidamente.**

### Bomba

Os rolamentos e empanques não necessitam de manutenção.

### Configurações

Para assegurar uma operação correcta e fiável, a pressão de pré-carga do depósito de membrana e a configuração dos pressóstatos devem ser verificadas regularmente, pelo menos, uma vez por ano.

### Protecção anticongelamento

Se o sistema de pressurização não for utilizado durante períodos de gelo, os colectores, as bombas e o depósito de membrana deverão ser drenados a fim de evitar danos.

## 13. Quadro de detecção de avarias



**Antes de iniciar qualquer trabalho no sistema de pressurização, certifique-se de que a alimentação eléctrica foi desligada e que não pode ser ligada inadvertidamente.**

| Avaria                                                  | Causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O sistema não funciona após o arranque                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A pressão efectiva é superior ou igual à pressão de arranque configurada.</li> <li>b) Fonte de alimentação desligada.</li> <li>c) O disjuntores diferenciais automáticos pararam.</li> <li>d) Relé térmico activado.</li> <li>e) Disjuntor diferencial danificado.</li> <li>f) Pressóstato danificado.</li> <li>g) Bomba bloqueada.</li> <li>h) Motor danificado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aguarde até a pressão diminuir, ou reduza a pressão no lado da descarga. Certifique-se de que o sistema arranca.</li> <li>b) Ligue a fonte de alimentação</li> <li>c) Corrija a avaria e arranque os disjuntores diferenciais.</li> <li>d) Corrija a avaria e rearme o térmico.</li> <li>e) Substitua o disjuntor diferencial.</li> <li>f) Substitua o pressóstato.</li> <li>g) Elimine a causa do bloqueio.</li> <li>h) Repare ou substitua o motor.</li> </ul> |
| A bomba arranca, mas pára logo de seguida.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Configuração incorrecta do pressóstato.</li> <li>b) Pressão de pré-carga do depósito de membrana incorrecta.</li> <li>c) Protecção contra o funcionamento em seco activada.</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aumente a pressão de paragem e/ou pressão diferencial.</li> <li>b) Verifique a pressão de pré-carga.</li> <li>c) Verifique as condições de entrada e certifique-se de que o líquido circula livremente para as bombas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| Arranques e paragens frequentes.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Configuração incorrecta do pressóstato.</li> <li>b) Pressão de pré-carga do depósito de membrana incorrecta.</li> <li>c) Depósito de membrana danificado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aumente a pressão de paragem e/ou pressão diferencial.</li> <li>b) Verifique a pressão de pré-carga.</li> <li>c) Repare ou substitua o depósito de membrana.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| As bombas estão a funcionar, mas não fornecem água.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) As bombas/tubagem de aspiração estão bloqueadas devido a impurezas.</li> <li>b) Válvula de pé ou de retenção bloqueada na posição fechada.</li> <li>c) Ar nas bombas/tubagem de aspiração.</li> <li>d) Os motores funcionam no sentido errado da rotação.</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Limpe as bombas/tubagem de aspiração.</li> <li>b) Verifique e repare a válvula.</li> <li>c) Purgue as bombas. Verifique se existem fugas na tubagem de aspiração.</li> <li>d) Altere o sentido da rotação (troque duas fases da fonte de alimentação).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| A bomba funciona em sentido inverso quando é desligada. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fuga na tubagem de aspiração</li> <li>b) Válvula de pé ou retenção danificada</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Repare ou substitua a tubagem de aspiração.</li> <li>b) Repare ou substitua a válvula de pé ou retenção.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Fuga no empanque.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Empanque danificado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Substitua o empanque.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ruído                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) As bombas estão em cativação.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verifique as condições de aspiração (bomba, tubagem, válvulas e filtros de aspiração, caso existam).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 14. Anexos

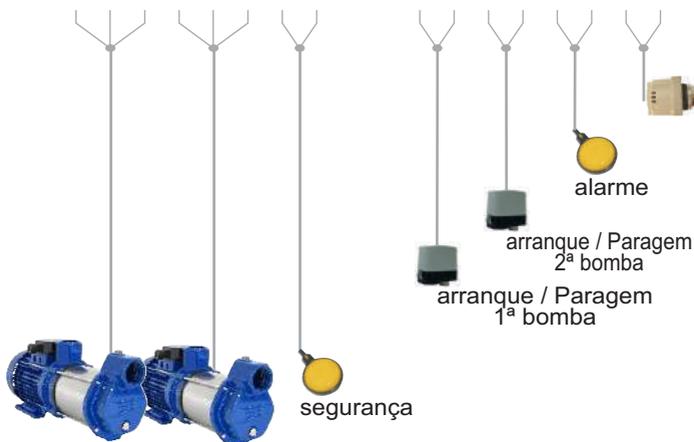
### ANEXO 1: ESQUEMA DE LIGAÇÕES

1~

|   |   |                      |    |   |   |                            |   |     |                            |    |     |                         |     |     |                                                |     |                                                 |     |                      |     |                 |     |     |
|---|---|----------------------|----|---|---|----------------------------|---|-----|----------------------------|----|-----|-------------------------|-----|-----|------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------|-----|-----|
| 1 | 2 | 3                    | 4  | 5 | 6 | 7                          | 8 | 9   | 10                         | 11 | 12  | 13                      | 14  | 15  | 16                                             | 17  | 18                                              | 19  | 20                   | 21  | 22              | 23  | 24  |
|   |   | N                    | L1 |   |   | U                          | V | --- | U                          | V  | --- | C11                     | C12 | C21 | C22                                            | C31 | C32                                             | C41 | C42                  | C51 | C52             | AS1 | AS2 |
|   |   | ENTRADA<br>230V~50Hz |    |   |   | SAÍDA BOMBA 1<br>230V~50Hz |   |     | SAÍDA BOMBA 2<br>230V~50Hz |    |     | COMANDO de<br>SEGURANÇA |     |     | COMANDO de<br>ARRANQUE/<br>PARAGEM<br>1ª BOMBA |     | COMANDO de<br>ARRANQUE/<br>PARAGEM/<br>2ª BOMBA |     | COMANDO de<br>ALARME |     | ALARME<br>SAÍDA |     |     |

3~

|   |   |                      |    |    |    |                            |   |   |                            |    |    |                         |     |     |                                                |     |                                                 |     |                      |     |                 |     |     |
|---|---|----------------------|----|----|----|----------------------------|---|---|----------------------------|----|----|-------------------------|-----|-----|------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------|-----|-----|
| 1 | 2 | 3                    | 4  | 5  | 6  | 7                          | 8 | 9 | 10                         | 11 | 12 | 13                      | 14  | 15  | 16                                             | 17  | 18                                              | 19  | 20                   | 21  | 22              | 23  | 24  |
|   |   | N                    | L1 | L2 | L3 | U                          | V | W | U                          | V  | W  | C11                     | C12 | C21 | C22                                            | C31 | C32                                             | C41 | C42                  | C51 | C52             | AS1 | AS2 |
|   |   | ENTRADA<br>400V~50Hz |    |    |    | SAÍDA BOMBA 1<br>400V~50Hz |   |   | SAÍDA BOMBA 2<br>400V~50Hz |    |    | COMANDO de<br>SEGURANÇA |     |     | COMANDO de<br>ARRANQUE/<br>PARAGEM<br>1ª BOMBA |     | COMANDO de<br>ARRANQUE/<br>PARAGEM/<br>2ª BOMBA |     | COMANDO de<br>ALARME |     | ALARME<br>SAÍDA |     |     |



### ANEXO 2: DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

As centrais DUO, referidas nesta declaração, estão em conformidade com a Directiva **73/23/CEE** (Directiva de Baixa Tensão). A plena concordância com os requisitos essenciais da Directiva é comprovada pela conformidade com a norma **EN 60335-2-41**.

*Rodrigues*  
(Gerência)