

# Centrais Hidropneumáticas equipadas com variadores de frequência

## COELBO – SPEED BOX/BOARD

Instruções de instalação e funcionamento



# 1 Descrição

## 1.1 Descrição Geral

Grupo de aumento Pressão

## 1.2 Design Construtivo

### Tipo

- Grupo de aumento de pressão automático compacto
- 1 ou 2 bombas centrífugas com conversor frequência
- Modelo assente em base
- Vaso de expansão com membrana apropriado para a água potável no lado da compressão, com válvula de fecho e drenagem
- Válvula de retenção por Bomba
- Válvula de corte por Bomba
- Manómetro

### Tipo de instalação

- Versão fixa

### Acionamento

- Alimentação 1~230V
- Motor Trifásico 3~230V
- Frequência 50 Hz
- Tipo de proteção IP44 ou IP55

### Automatização

- Variador de frequência para variação de velocidade, IP55, para arranque e paragem em função da pressão
- Indicador de função/falha
- Ajuste de pressão mediante teclas
- Protecção contra funcionament em seco

### 1.3 Desenho



A instalação do grupo de pressão automático utiliza 1 ou 2 bombas de alta pressão horizontais/verticais para transportar o fluido de bombeamento para os consumidores na faixa de pressão definida. O grupo de pressão é ligado e desligado automaticamente em função da pressão. O arranque da bomba é realizado de acordo com a pressão pela abertura dos pontos de água pelos consumidores. Se houver falta de água, o conversor de frequências desliga automaticamente a bomba (protecção contra operação de funcionamento em seco integrado).



#### Indicação

**O funcionamento contínuo em modo manual é um modo de serviço de emergência.**

O funcionamento contínuo no modo manual do grupo de aumento de pressão pode causar um consumo de água e energia indesejado, sobreaquecimento da água e das bombas.

Para evitar o sobreaquecimento do fluido de bombeamento ou da bomba no modo manual, é necessário um volume mínimo de bombeamento de 0,2 a 0,6 m<sup>3</sup>/h.

#### **1.4 Níveis de ruído previsível**

Verifique os níveis de ruído da bomba nas instruções da bomba.

#### **1.5 Volume de abastecimento**

Indicados na chapa de características.

##### **Sistema de aumento de pressão**

- 1 ou 2 bombas centrífugas horizontais/verticais
- Válvula de retenção em cada bomba
- Vaso de expansão da membrana no lado da compressão como um recipiente de compensação
- Protecção integrada contra funcionamento em seco

##### **Interruptor elétrico**

- Conversor de frequência monofásica/trifásico, montado no motor

#### **1.6 Medidas e Pesos**

Consulte os dados sobre dimensões e pesos no folheto do catálogo da bomba.

## 2 Instalação / Montagem

### 2.1 Instalação

Os grupo de aumento de pressão devem ser colocados num espaço técnico ou num espaço onde não se forme gelo, bem ventilado, isolado e não utilizado para outros fins. Não devem ser permitidos gases nocivos na área de montagem. Uma ligação de drenagem é necessária com as dimensões apropriadas (canalização ou similar).

O grupo de aumento de pressão foi concebido para uma temperatura ambiente máxima entre 0°C e + 40°C com uma humidade relativa de ar de 50%.

	<b>Indicação</b>
	Os grupo de aumento de pressão não devem ser instalados perto de salas de estar e dormitórios.
	<b>Indicação</b>
	A sala da instalação deve conter uma saída de drenagem apropriada.

Se forem utilizadas juntas anti-vibratórias para amortecimento de vibração, a sua resistência a cargas constantes também deve ser observada. As juntas anti-vibratórias devem ser de fácil substituição.

### 2.2 Verificações prévias à instalação

#### Local de instalação

	<b>⚠ Aviso</b>
	<p><b>Montagem em superfícies não-rolantes e não fixas</b> Lesão corporal e danos materiais!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ De acordo com a classe C12/15 de betão, o classe de exposição XC1 deve ter uma resistência suficiente à pressão de acordo com a norma EN 206-1.</li> <li>▷ A superfície deve ser endurecida, plana e horizontal.</li> <li>▷ Observe as indicações relativas ao peso.</li> </ul>
	<b>Indicação</b>
	<p>Com a aplicação de juntas anti-vibratórias, poderá ser reduzido o ruído induzido pelo grupo de aumento de pressão à estrutura (opção). É possível nivelar o grupo de aumento da pressão em solos irregulares por meio de pés ajustáveis em altura (opção).</p>

1. Supervisionar o desenho de construção.  
A zona deve ser preparada de acordo com as dimensões da folha de medida.

### 2.3 Montagem do grupo de aumento de pressão

	<b>⚠ Aviso</b>
	<p><b>Instabilidade da instalação do grupo de aumento de pressão</b> Risco de lesões por queda do grupo de pressão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Assegurar a instalação do grupo de pressão contra acidentes antes da fixação definitiva.</li> <li>▷ Ancorar correctamente o grupo de pressão.</li> </ul>

	<b>Indicação</b>
	Para evitar a transmissão de ruídos por corpos sólido e a transferência de forças das tubagens rígidas ao grupo de pressão é recomendado instalar compensadores com limitadores de comprimento.

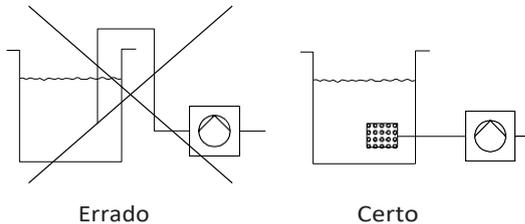
No planeamento, reserve espaço suficiente para trabalhos de manutenção e reparação.

1. Verificar a estrutura de construção.
2. Verificar se a base de betão está endurecida e apropriada para o tamanho do grupo de pressão.
3. Marcar os furos de fixação na base de acordo com o plano de medidas.
4. Prefurar os orifícios (diâmetro máximo de 12mm).
5. Colocar buchas do tamanho adequado.
6. Colocar o grupo de pressão na posição de montagem.
7. Fixar o grupo de pressão com os parafusos adequados.

## 2.4 Montagem da tubagem

Instalar sempre a tubagem sem tensão. É recomendado o uso de compensadores com limitadores de comprimento.

	<b>Atenção</b>
	<p><b>Formação do bolsas de ar na linha de aspiração</b></p> <p>O grupo de pressão não consegue aspirar o fluído de bombagem!</p> <p>▷ O tubo deve estar sempre em ascensão (ver figura).</p>



Errado

Certo

	<b>Indicação</b>
	Em equipamentos de bomba única, as válvulas esfera devem ser colocadas diretamente na entrada de aspiração e na conexão de pressão do equipamento. Isso facilita o trabalho de substituição e manutenção.

### 2.4.1 montagem do grupo de pressão

	 <b>Perigo</b>
	<p><b>Faíscas e calor radiante</b></p> <p>Perigo de incêndio!</p> <p>▷ Proteja o grupo de pressão com medidas adequadas se realizarem soldaduras perto dele.</p>

## 2.5 Ligação Eléctrica

	<b>Aviso</b>
	<p><b>Ligação errada com a rede</b> Danos da rede eléctrica, curto-circuito!</p> <p>▷ Siga as indicações técnicas de ligação das empresas locais de fornecimento de energia.</p>

A ligação eléctrica da instalação das bombas é efectuada com 1~230V + Terra

	<b>Indicação</b>
	<p>Ocasionalmente, uma proteção de corrente padrão automática pode ser ativada na primeira inicialização do grupo pressão. A causa pode ser uma descarga total do circuito secundário.</p>

### 2.5.1 Medição do cabo de ligação

A secção do cabo eléctrico deve ser determinada pelo valor total da ligação.

## 3 Colocar em funcionamento / Colocar fora de serviço

### 3.1 Colocar em funcionamento

#### 3.1.1 Condição prévia para colocar em funcionamento

Antes de comissionar o grupo de pressão, assegure-se de que as seguintes condições estejam preenchidas:

- O grupo de pressão está conforme o prescrito, ligado eletricamente com todos os dispositivos de proteção.
- Cumprem-se todos as normas eléctricas vigentes.

#### 3.1.2 Colocar em funcionamento o grupo de pressão

	<b>Atenção</b>
	<p><b>Tubagem com resíduos</b> Danos na bomba ou no sistema de pressão!</p> <p>▷ Antes do arranque (ou execução de teste), verifique se a tubagem do sistema de pressão está isenta de detritos.</p>
	<b>Indicação</b>
	<p>O grupo de pressão só pode ser iniciado (ou execução de teste) se as normas vigentes no país estiverem a ser respeitadas.</p>
	<b>Indicação</b>
	<p>Por vezes pode ocorrer que um dispositivo de proteção de defeito se active na primeira operação devido à descarga total do circuito Secundário.</p>

Verificar se os tubos estão correctamente apertados às bombas.

A entrada de ar de arrefecimento e aberturas de saída do motor está livre.

As válvulas de corte do sistema estão abertas.

Verificar a pressão do vaso de expansão está correcta (-0,5 Bar da pressão nominal).

1. Abrir ou soltar os parafusos de purga da bomba (ver instruções de utilização ou montagem do Bomba).
2. Abra lentamente as válvulas de corte no lado da sucção e encha a bomba até que o fluxo do fluido seja constante através do furo da purga.
3. Feche os parafusos de purga.
4. Ligue o disjuntor da rede de alimentação eléctrica.
5. Feche lentamente a valvula de corte do sistema e verifique se o grupo de bombagem aumenta a pressão e desliga.
6. Abra a valvula de corte e verifique se as bombas trabalham silenciosamente.
7. Verificar a operação de protecção de funcionamento em seco.

	<b>Indicação</b>
	<p>Durante o comissionamento, os empanques mecânicos podem vazar por um curto período de tempo. Estas fugas desaparecem após um tempo de funcionamento curto.</p>

### 3.2 Ligação e Instalação do Grupo de Pressão

1. O estado de stand-by é indicado por um LED verde que está permanentemente iluminado (Line) e um LED verde piscando bomba 1 (AUTO) e permanente bomba 2 (AUTO).

### 3.3 Lista de verificação para colocação em funcionamento

Passos		Resolvido
1	Leia o manual de instruções.	
2	Verifique a fonte de alimentação e compare-a com as indicações da placa de identificação.	
3	Verifique a ligação à terra.	
4	Verifique a conexão mecânica com o sistema de abastecimento de água. Aperte as flanges ou as juntas rosçadas.	
5	Encha e elimine o sistema de pressão no lado da alimentação.	
6	Verifique a pressão inicial.	
7	Verifique a pressão de conexão e, se necessário, reajuste.	
8	Verifique a operação da proteção contra a falta de água e operação em seco.	
9	Purga da segunda bomba após alguns minutos (5 a 10) de funcionamento.	
10	Verifique a pressão predefinida.	
11	Coletar no protocolo start-up todas as circunstâncias e dados que não coincidem com as nossas instruções ou com os dados da ordem (por exemplo, pressão inicial + pressão máxima da instalação de aumento de pressão superior a 16 bar).	
12	Preencha o protocolo de start-up com o proprietário e informe-o sobre a operação.	

### 3.4 Colocar Fora de Serviço

	<b>Indicação</b>
	O fornecimento de água durante o tempo de descomissionamento é realizado diretamente pela pressão $P_{ini}$ . O grupo de pressão recebe esse fluxo e a água passa livremente.

#### O grupo de pressão permanece montado

Uma fonte suficiente do fluido de bombeamento está disponível para o funcionamento de teste do grupo de pressão.

1. Remova o conector de rede ou desligue o disjuntor de alimentação de tensão.

	<b>⚠ Perigo</b>
	<p><b>O grupo de pressão está com tensão</b></p> <p>Perigo de morte</p> <p>▷ Após desligar o dispositivo esperar pelo menos 10 minutos para que sejam dissipadas tensões residuais.</p>

2. Se pretender deixar o grupo de pressão fora de serviço por um longo período, deverá ativá-lo durante 5 minutos pelo menos de 3 em 3 meses. Isso impede a formação de sedimentos dentro da bomba assim como nas áreas imediatas de fluxo.

#### O grupo de pressão é desmontado e armazenado

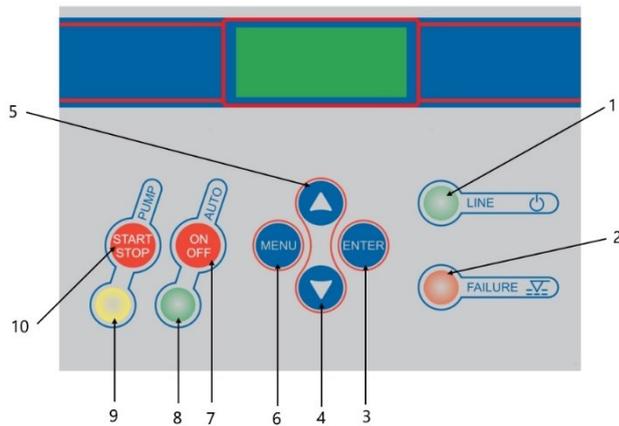
1. Verificar se foi adequadamente esvaziado.
2. Lubrifique as partes de ferro fundido da bomba caso se aplique.

### 3. Gestão do Grupo de Pressão

	<b>Atenção</b>
	<p><b>Manuseio impróprio</b></p> <p>Abastecimento de água não garantido!</p> <p>▷ Verifique se o grupo de pressão está ligado de acordo com todos os padrões locais e directivas maquina e baixa tensão actuais.</p>

#### 3.1 Design do conversor de frequência

O conversor de frequências é montado no motor e é automaticamente refrigerado. Está equipado com os seguintes indicadores:



Para informação mais detalhada consulte o Manual de Instalação e utilização do Variador de velocidade COELBO SPEED BOARD/BOX

1	LED de tensão verde O LED verde acende-se se o motor tiver uma fonte de alimentação.
2	LED de alarme vermelho.
3	ENTER para gravar os valores seleccionados. A cada pulsar sucede um novo campo do menu de programação. Para sair pressionar MENU (6) validando as alterações.
4	Tecla para diminuir valores de programação que aparecem no ecran LCD
5	Tecla para aumentar valores de programação que aparecem no ecran LCD
6	Tecla para entrar ou sair MENU.
7	Tecla ON/OFF: permite passar do modo manual para automático e vice-versa
8	LED de funcionamento automático verde. Se intermitente indica que este dispositivo será o próximo a arrancar no ciclo imediato.
9	LED de motor em funcionamento amarelo
10	Tecla de funcionamento manual, arranque paragem

#### 3.2 Instalação de grupo de pressão com variador de frequência configurado

Se as unidades forem fornecidas como parte do grupo de pressão, elas serão configuradas para o serviço correspondente.

Aqui estão as indicações para as configurações predefinidas para fins de informação, mas eles só são necessários se a unidade for substituída.

Dados técnicos Coelbo VFD

Modelo	$V_{Em}$	$V_{Fora. Max}$	$I_{Activ. Max.}$	Motor de potência $P_2$
	[V CA]	V	Amp	Até KW
1309	3 ~ 400 +/-15%	3 ~ 400	9	3,00
1314	3 ~ 400 +/-15%	3 ~ 400	14	5,50

### 3.3 Programação

- Colocar o variador no modo OFF através da tecla (7), e LED verde ficará apagado.
- Para iniciar a configuração pressione MENU (6) durante 3 segundos.
- Mediante ▲ ▼ podemos escolher entre os seguintes idiomas:
- inglês, francês, italiano e espanhol etc. Confirme com ENTER.
- Mediante ▲ ▼ introduzir o valor da intensidade nominal em amperes da bomba para habilitar a proteção térmica. Este valor está indicado na placa de características do motor da bomba. Pressionar ENTER para validar.
- Sentido de rotação, só para bombas trifásicas, mediante o botão START/STOP verifique o sentido de rotação da bomba. Com as teclas ▲ ▼ (0/1) pode inverter o sentido de rotação. Confirme com ENTER.
- Frequência mínima mediante ▲ ▼ podemos aumentar o valor mínimo da frequência, entre 25-48 Hz. Confirme com ENTER.
- Nível externo. Se a instalação não dispõe de sensor de nível pressionar ENTER para validar "NO". Se a instalação dispõe de sensor de nível mediante ▲ ▼ trocar "NO" por "SI" e validar com ENTER.

#### Mudança de pressão... continuação da configuração

- Esta será a pressão de trabalho do sistema. Use as teclas ▲ ▼ para modificar o valor inicial. Validar com ENTER. Atenção: É indispensável que a pressão de trabalho seja, como mínimo, 1 Bar inferior à pressão máxima da bomba. Nota: No caso de instalação como grupo, o sistema utiliza a pressão configurada no SPEEDBOX como MASTER.
- O SPEEDBOX está configurado por defeito como SINGLE. No caso de instalação individual confirme SINGLE pressionando ENTER. No caso de instalação em grupo MASTER&SLAVE no dispositivo mestre altere a opção SINGLE por MASTER pressionado ▼. Siga os mesmos passos para o SPEEDBOX que pretende utilizar como SLAVE.
- Ajuste da escala de leitura do transdutor de pressão instalado. Se a escala é 0-10 Bar confirme com ENTER. Se a escala é 0-16 Bar usar as teclas ▲ ▼ para trocar. Confirmar com ENTER.
- Após pressionar ENTER o sistema fica configurado. Pressionar AUTOMATIC para sair do modo de funcionamento manual. No caso de instalação em grupo apenas é necessário pressionar AUTOMATIC no dispositivo configurado como MASTER.

No caso de montagem em grupo, após pressionar AUTOMATIC no dispositivo MASTER, o led AUTOMATIC do dispositivo SLAVE começará a piscar, indicando que existe comunicação entre ambos os dispositivos. Se isto não acontecer, verifique a ligação.

#### Modo manual - início da bomba com um sistema de velocidade fixa

Se o sensor de pressão estiver desconectado ou danificado, o alarme correspondente será acionado.

É possível iniciar manualmente a bomba com um sistema de velocidade fixa pressionando a tecla ON/OFF para o modo manual e de seguida pressionando a tecla START/STOP.

## 4 Manutenção / Configuração

### 4.1 Indicações gerais de Segurança

O titular deve assegurar que todas as tarefas de manutenção, inspecção e montagem sejam efectuadas por pessoal técnico qualificado e autorizado que, após o estudo das instruções de utilização, estejam suficientemente informados.

	<p><b>⚠ Perigo</b></p> <p><b>Arranque acidental do grupo de pressão</b> Perigo de morte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ O grupo de pressão deve estar sem pressão para realizar trabalhos de reparação e manutenção.</li> </ul>
	<p><b>⚠ Perigo</b></p> <p><b>Grupo de Pressão está com tensão</b> Perigo de morte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Antes de abrir o dispositivo esperar pelo menos 10 minutos haver a descarga de possíveis tensões residuais.</li> </ul>
	<p><b>⚠ Aviso</b></p> <p><b>Levantamento ou movimentação inadequada de grupos construtivos ou partes pesadas</b> Lesão e danos materiais!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Quando se deslocam grupos construtivos ou partes pesadas, utilizem meios de transporte, dispositivos de elevação e meios de suspensão adequados.</li> </ul>
	<p><b>⚠ Aviso</b></p> <p><b>Ignição acidental do grupo de pressão</b> Risco de lesão de peças móveis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ O trabalho só pode ser feito no grupo de pressão se o sistema de reforço de pressão não tiver corrente.</li> <li>▷ Proteja o grupo da pressão contra arranques acidentais.</li> </ul>
	<p><b>⚠ Aviso</b></p> <p><b>Trabalho sobre o grupo de pressão executado por pessoal não qualificado</b> Risco de lesão!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ O trabalho de reparação e manutenção só pode ser efectuado por pessoal qualificado.</li> </ul>
	<p><b>Atenção</b></p> <p><b>Manutenção incorrecta do grupo de pressão</b> A operação do grupo de pressão não é garantida!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Realize um trabalho regular de manutenção no sistema de pressão.</li> <li>▷ Estabeleça um plano de manutenção para o sistema de reforço de pressão com especial atenção ao vaso de expansão, empaque mecânico, eixo e acoplamento.</li> </ul>

Siga sempre as regras e instruções de segurança.

Se o trabalho for feito nas bombas, consulte o manual de instruções da bomba.

Em caso de avaria, o nosso serviço de assistência está sempre à sua disposição. Um plano de manutenção evita altos custos de manutenção e trabalhos de reparação dispendiosos.

Evite qualquer uso de força ao montar ou desmantelar o grupo de pressão.

## 4.2 Manutenção / Inspeção

### 4.2.1 Vigilância de Serviço. Temperatura de Rolamentos

	<p style="text-align: center;"><b>Atenção</b></p> <p><b>Desgaste por funcionamento em seco.</b>  Dano no grupo de bombas!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ O grupo da bomba nunca deve ser posto em serviço se não estiver cheio.</li> <li>▷ Nunca feche a conduta de sucção e/ou o sistema de bloqueio do tubo de alimentação durante o serviço.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Atenção</b></p> <p><b>Ultrapassar a temperatura autorizada do fluido de bombeamento</b>  Dano de bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ O serviço prolongado não é permitido contra o sistema de bloqueio fechado (aquecimento do líquido de bombeamento).</li> <li>▷ As indicações de temperatura da folha de dados e os limites de serviço devem ser observados</li> </ul>

Durante o funcionamento, os seguintes pontos devem ser preenchidos e verificados:

- Verifique a pressão nominal e comutação das bomba (utilizando a pressão definida).
- Comparar a pressão inicial do vaso de expansão com o valor recomendado e encha se necessário.
- Verifique a presença de ruídos nos rolamentos.
- Vibração, ruído ou consumo de energia elevado nas mesmas condições de funcionamento indicam desgaste.
- Verifique o funcionamento correto de todas as conexões auxiliares.

#### 4.2.2 Lista a verificar durante a inspeção

Efectuar inspecções pelo menos uma vez por ano com os seguintes pontos:

1. Verifique a estabilidade de funcionamento da bomba e do motor de acionamento, e a estanqueidade do empaque mecânico.
2. Verificar a operação e a estanqueidade do sistema corte e purga.
3. Limpe o coletor e o redutor de pressão (se existente).
4. Verificar o estado do vaso de expansão.
5. Verificar a pressão e se necessário reponha a pressão.
6. Verifique a mudança de controlo automático.
7. Verificar o arranque e paragem do grupo de pressão.
8. Verifique o abastecimento de água, a pressão inicial, o monitoramento da falta de água, o monitoramento do fluxo e o redutor de Pressão (se existente).
9. Verifique o reservatório e a válvula flutuante (se existente). Verifique a vedação e limpeza do grupo de pressão.

#### 4.2.3 Ajuste da pressão Inicial do vaso de expansão

	 <b>Aviso</b>
	<p><b>Gás errado</b> Perigo de envenenamento!</p> <p>▷ Encha sempre as almofadas de pressão com nitrogênio ou ar comprimido.</p>

O ajuste pode ser feito por meio de uma válvula localizada a tampa da parte superior do vaso de expansão.

#### Exemplo: pressão inicial 10% abaixo da pressão de ignição

Pressão inicial do tanque de controle  $p = p_e - 0,5 \text{ Bar}$

$p_e$  = Pressão definida do grupo de pressão.

#### Recomendação

Estes Indicações são considerados como valores médios. Poderá ser necessário ajustar dependendo da pressão de trabalho e instalação

	<b>Atenção</b>
	<p><b>Pressão inicial muito alta</b> Danos no vaso de expansão!</p> <p>▷ Observe as instruções do fabricante (consulte a placa de identificação ou as instruções de utilização do reservatório).</p>

## 5 Falhas: Causas e Soluções



### Indicação

Consulte sempre o técnico de serviço antes de executar qualquer trabalho dentro da bomba durante o período de garantia. Nosso serviço técnico está à sua disposição. Se esta regra for violada, qualquer direito à garantia é perdido.

#### Falhas da bomba

Falha	Causas possíveis	Solução	Medidas
fuga de água no veio.	empanque do eixo desgastado	Substitua o empanque do veio.	Verifique se a bomba está suja.
	A bomba funcionou sem água.	Substitua o empanque do veio.	
Funcionamento da bomba instável (ruído e vibração).	A bomba não tem água.		Encha e verifique a limpeza da a bomba.
	Nenhuma fonte de água	Restaure o suprimento de água.	Verifique se a tubagem de admissão não está obstruída.
	Os rolamentos da bomba ou do motor estão danificados.	Solicite a substituição do rolamento a uma empresa certificada.	
	Componente hidráulico defeituoso.	Substitua os componentes hidráulicos.	
A bomba gira na direção errada.	Altere 2 fases da fonte de alimentação entre o conversor de frequência e o motor ou poderá também alterar o sentido de rotação no MENU de configuração. <b>Atenção:</b> Antes de abrir o aparelho, aguarde pelo menos 10 minutos para que as tensões residuais sejam dissipadas.		
O equipamento / bomba não arranca.	Sem tensão nos terminais.	Verifique a fonte de alimentação.	
	A proteção da operação em seco foi ativada	Restaure o suprimento de água. Reinicie o variador.	Verifique se o reservatório de alimentação está cheio de água e se a rampa de alimentação para a instalação de pressão não está bloqueada.
	Valor nominal de pressão incorrectamente ajustado.	Corrija o valor nominal da pressão.	
	Erro de unidade	Reinicie a unidade e insira o código de erro.	
Bombeamento insuficiente ou fluxo de pressão do equipamento / bomba.	Ar na bomba	Purgar a bomba.	
	A bomba gira na direção errada.	Altere 2 fases da fonte de alimentação entre o conversor de frequência e o motor ou poderá também alterar o sentido de rotação no MENU de configuração. <b>Atenção:</b> Antes de abrir o aparelho, aguarde pelo menos 10 minutos para que as tensões residuais sejam dissipadas	
	O caudal de água no tubo de aspiração é muito baixo.	Aumente o diâmetro do tubo de aspiração.	

Falha	Causas possíveis	Solução	Medidas
Bombeamento ou pressão insuficiente do equipamento / bomba.	Filtro da instalação obstruído.	Limpar o filtro ou verificar a sua permeabilidade; Se necessário, altere o filtro.	
	As válvulas de corte estão fechadas na aspiração ou na compressão.	Abra ambas as válvulas de corte.	
As bombas ligam e desligam constantemente.	Fuga no vaso de expansão ou pressão incorreta no vaso de expansão.		Solicite a intervenção de um técnico especializado a verificação do equipamento.
Bomba 1 não funciona e a bomba 2 funciona.	A bomba 1 foi desligada e a bomba 2 assumiu a função principal do grupo de pressão.	Desligar completamente a instalação.	Solicite a intervenção de um técnico especializado a verificação do equipamento.

**O led de alarme vermelho indica diferentes tipos de alarmes em função de diferentes frequências de cintilação.**

Códigos de erros conversor de frequência

Erros	Descrição	Solução
A1	<p>FALTA DE ÁGUA (○ verificação de falha, ● falha definitiva)</p> <p>Descrição: quando o sistema detecta a falta de água na aspiração durante mais de 10 segundos, a bomba para e é ativado o sistema ART (automatic reset test)</p> <p>Resposta do Sistema: passados 5 minutos o sistema ART volta a pôr em funcionamento a bomba durante 30 segundos na tentativa de reiniciar o sistema. Caso a falta de água persista, tentará de novo a cada 30 minutos durante 24 horas. Se após este período, o sistema continuar a detectar falta de água, a bomba parará definitivamente a fim de se solucionar o problema.</p>	<p>Falta de água na alimentação, verificar o sistema hidráulico. Caso seja necessário ferrar a bomba pode usar o arranque manual START/STOP (verifique que o LED AUTOMATIC está apagado, caso contrário pressione a tecla para desativá-lo).</p> <p>Caso especial 1: se programar uma pressão de trabalho superior à disponível pela bomba o SPEED BOARD/BOX interpreta como falta de água.</p> <p>Caso especial 2: este dispositivo realiza a deteção de falta de água através da medição de consumo de corrente. Deverá confirmar se a corrente nominal introduzida na configuração é igual à indicada na placa de características do motor.</p>
A2	<p>SOBREINTENSIDADE (○ verificação de falha, ● falha definitiva)</p> <p>Descrição: em função da intensidade introduzida no menu de configuração, o sistema protege a bomba de possíveis sobrecargas de intensidade. Estas sobrecargas surgem geralmente por disfunções da bomba ou alimentação de corrente.</p> <p>Resposta do Sistema: Depois de detectar falha por sobreintensidade a bomba para automaticamente. O sistema voltará a tentar colocar em funcionamento a bomba 4 vezes. Se o problema se mantiver a bomba parará definitivamente.</p>	<p>Verificar o estado da bomba, por exemplo que não haja nenhum bloqueio do rotor da bomba etc. Verificar se os dados introduzidos relativamente à intensidade estão corretos.</p>

A3	<p>BOMBA DESCONETADA (● falha definitiva)</p> <p>Descrição: O SPEEDBOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção no caso de não detectar uma nenhuma bomba ligada.</p> <p>Resposta do Sistema: Bomba desligada do sistema.</p>	<p>Confirmar a bobinagem do motor e verificar o consumo da bomba. Assim que o problema estiver resolvido, verifique os valores da configuração, o fusível e as ligações elétricas</p>
A5	<p>TRANSDUTOR (● falha definitiva)</p> <p>Descrição: as falhas do transdutor aparecem no visor LCD</p> <p>Resposta do Sistema: o funcionamento do sistema é interrompido.</p>	<p>Analisar e substituir o transdutor de pressão</p>
A6	<p>EXCESSO DE TEMPERATURA (● falha definitiva)</p> <p>Descrição: o sistema está dotado de um sistema de refrigeração para manter o INVERTER em boas condições de trabalho.</p> <p>Resposta do Sistema: se por qualquer circunstância se atingir uma temperatura excessiva o próprio sistema deixa de funcionar, o funcionamento da bomba é interrompido.</p>	<p>Desligue o disjuntor da bomba ou pressione a tecla play/stop do variador. Volte a ligar o disjuntor ou pressione novamente na tecla play/stop do variador.</p>
A7	<p>CURTO-CIRCUITO (● falha definitiva)</p> <p>Descrição: o SPEED BOARD/BOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção contra curtos-circuitos assim como intensidades de corrente de pico excessivas.</p> <p>Resposta do Sistema: a bomba para durante 10 segundos. Em seguida volta a colocar-se em funcionamento – 4 tentativas. Caso o problema se mantenha o sistema para definitivamente.</p>	<p>Analisar a bomba, se o problema se mantiver contactar o fabricante</p>
A8	<p>SOBRETENSÃO (○ verificação de falha)</p> <p>o SPEED BOARD/BOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção contra sobretensões.</p> <p>Resposta do Sistema: no caso de uma tensão alta o sistema para. Se se recuperar o valor de tensão adequado o sistema reiniciará automaticamente.</p>	<p>Analisar a rede elétrica.</p>
A9	<p>SUBTENSÃO (○ verificação de falha)</p> <p>O SPEED BOARD/BOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção contra subtensões.</p> <p>Resposta do Sistema: no caso de uma tensão baixa o sistema para. Se se recuperar o valor de tensão adequado o sistema reiniciará automaticamente.</p>	<p>Analisar a rede elétrica.</p>
A10	<p>COMUNICAÇÃO (○ verificação de falha)</p> <p>Se O SPEED BOARD/BOX estiver configurado para um sistema MASTER&amp;SLAVE e se o cabo for desligado ou houver uma má ligação o sistema para.</p> <p>Resposta do Sistema: o sistema MASTER&amp;SLAVE para e o equipamento começa a trabalhar individualmente</p>	<p>Verifique o cabo de comunicação, verifique as ligações dentro do SPEEDBOX, verifique a configuração MASTER&amp;SLAVE.</p>

## 6 Documentos Relevantes

### 6. 1 Ver documentação específica das partes



Representação do grupo de pressão

Parte	Denominação da peça
1	Variador de Velocidade
2	Electrobomba de Alta Eficiência
3	Transdutor de Pressão



#### Indicação

Peças de reposição para a bomba dependem do modelo aplicado.

## 7 Protocolo de Arranque

### Dados do grupo de pressão

Modelo:

Marca das Bombas: ESPA

Modelo da Bombas: MULTI

Marca do Variador: COELBO

Modelo do Variador: SPEED BOARD/BOX

Marca do Vaso de Expansão: EDS

Modelo do Vaso de Expansão: PWB

### Dados de Funcionamento

Pressão de Serviço:

Pressão de Arranque:

Pressão de Paragem:

### Falhas encontradas durante o arranque

### Resolução do Problema

---

## Índice

Descrição	2
Desenho	3
Níveis de Ruído	4
Volume de Abastecimento	4
Intalação / Montagem	5
Colocar em Funcionamento / Colocar Fora de Serviço	8
Ligação e Instalação do Grupo de Pressão	9
Gestão do Grupo de Pressão	10
Manutenção	13
Falhas: Causas e Soluções	15
Documentos (anexos)	18
Protocolo de Arranque	19

# INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

## SPEED BOARD/BOX



## GARANTIA, RECOMENDAÇÕES E GENERALIDADES

O SPEED BOARD/BOX têm uma garantia de 2 anos contra defeitos de fabrico.

O fabricante não é responsável pela garantia do equipamento no caso de uma instalação ou manipulação incorreta.

Leia atentamente este manual antes da instalação deste equipamento.

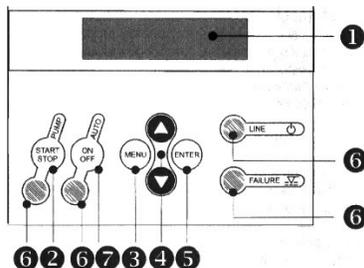
Guarde este manual depois da instalação do equipamento, poderá ser útil para qualquer modificação de instalação, assim como solucionar algum problema que surja posteriormente tais como alarmes de segurança, alarmes por falta de água, etc.

A instalação tanto hidráulica como elétrica têm que ser realizada por pessoal qualificado de acordo com as especificações de segurança assim como a legislação e normativas em vigor em cada país.

Para a instalação elétrica recomenda-se utilizar um interruptor diferencial de alta sensibilidade  $I_{\Delta n} = 30 \text{ Ma}$  (classe A ou AC). É recomendado utilizar um disjuntor magneto térmico de 20 A. É recomendado utilizar uma linha elétrica independente, a fim de evitar possíveis interferências eletromagnéticas que podem criar alterações não desejadas em aparelhos eletrodomésticos da instalação

ATENÇÃO, antes de realizar qualquer manipulação no interior da SPEEDBOX, deve desligá-la da rede elétrica e esperar pelo menos 2 minutos para evitar possíveis descargas elétricas.

### PAINEL – fig. 01



1 – Ecrã LCD multifunções. Na situação de trabalho indica a pressão.

2 – Tecla MANUAL, START-STOP.

3 – Tecla para entrar ou sair MENU.

4 – Teclas para aumentar ou diminuir valores de programação que aparecem no ecrã LCD.

5 – ENTER para gravar os valores selecionados. A cada pulsar sucede um novo campo do menu de programação. Para sair pressionar MENU (3) validando as alterações.

6 – Leds de indicação

LINE verde: Alimentação elétrica, ligada quando conectado.

FAILURE vermelho: Acende intermitente ou permanente segundo o tipo de falha.

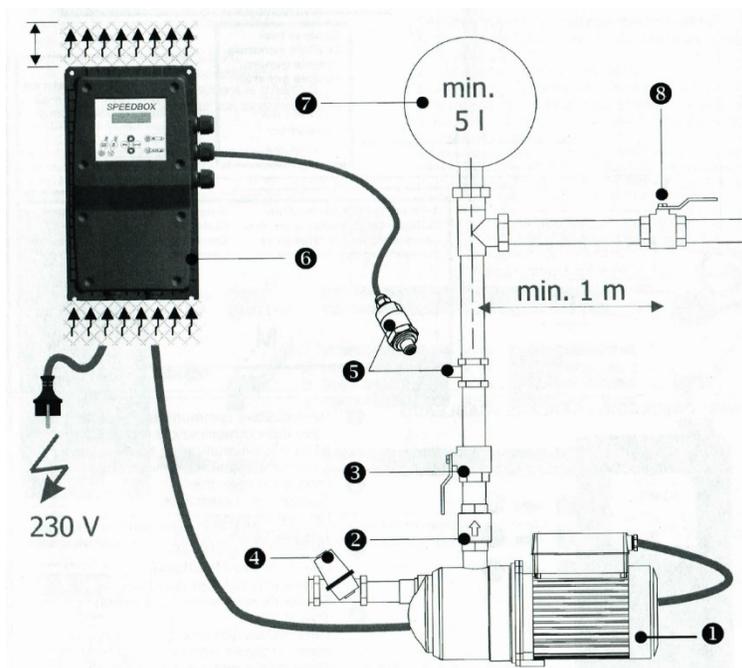
PUMP amarelo: Ligado indica bomba a trabalhar. Apagado com a bomba parada ou quando o equipamento está se, tensão

AUTOMATIC verde: Ligado em modo automático. Intermitente indica que este dispositivo será auxiliar no próximo ciclo.

## ESQUEMA DE MONTAGEM – fig. 2

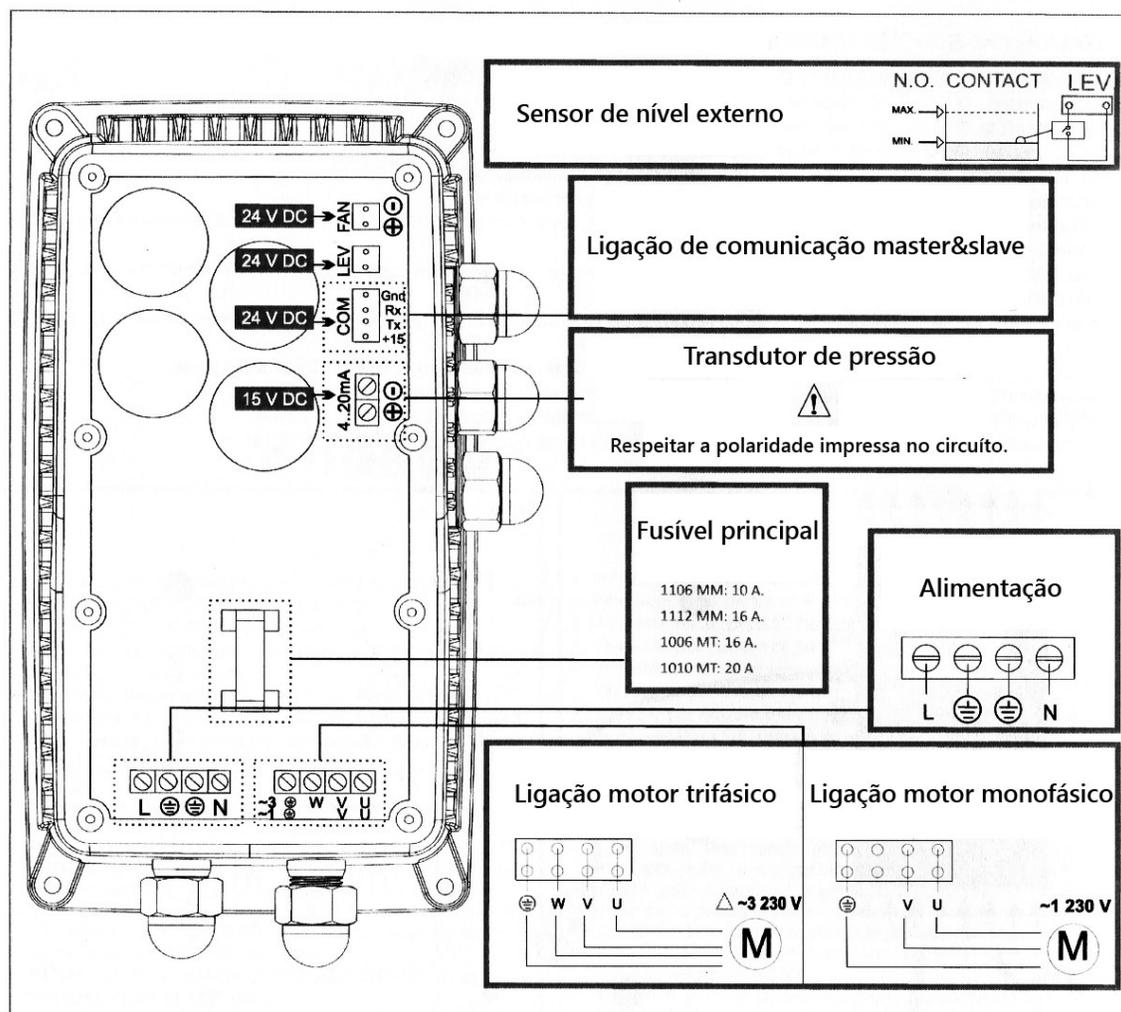
OBSERVAÇÕES:

- A. Acessórios ③, ④ e ⑧ são recomendados mas não essenciais.
- B. No caso de autoclave hidropneumático ⑦ a capacidade mínima deverá ser 5L e recomenda-se em instalações onde se pretende evitar o golpe de aríete.
- C. Deverá ser instalado um transdutor de pressão ⑤ com saída de 4-2mA de 0-10Bar ou 0-16Bar.

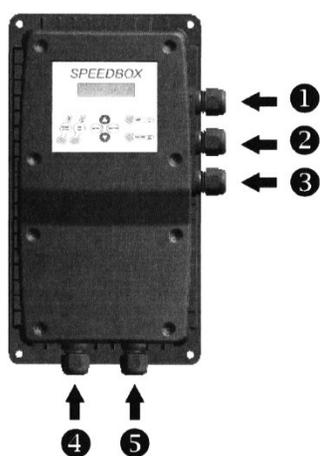


- ① Bomba
- ② Válvula de retenção
- ③ Válvula de esfera
- ④ Filtro
- ⑤ Transdutor de pressão
- ⑥ SPEEDBOX
- ⑦ Autoclave Hidropneumático
- ⑧ Válvula de esfera

## LIGAÇÕES – fig. 3



## CABOS – fig. 4



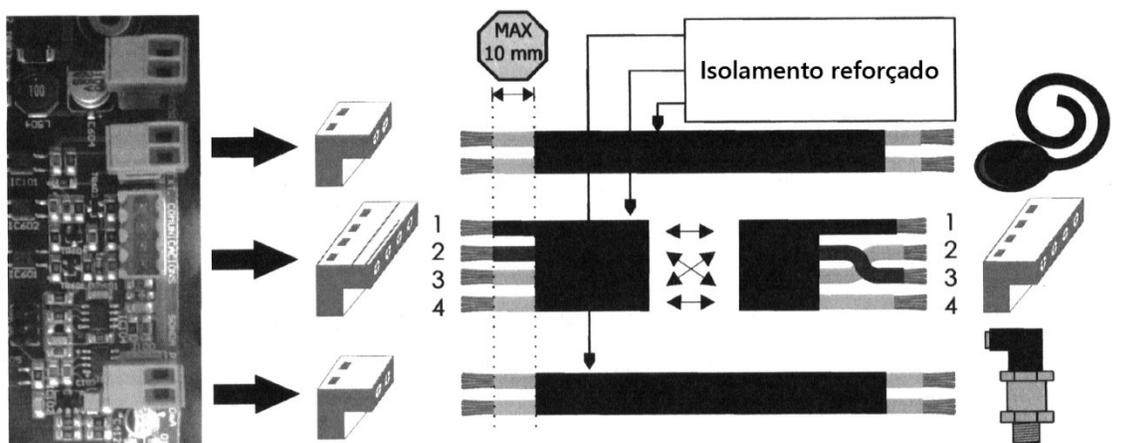
- 1 Cabo de comunicação Master&Slave
- 2 Transdutor de pressão
- 3 Sensor de nível mínimo (opcional)
- 4 Alimentação
- 5 Ligação à bomba.

# LIGAÇÃO DE COMUNICAÇÃO MASTER&SLAVE, TRANSDUTOR DE PRESSÃO E SENSOR DE NÍVEL EXTERNO – fig. 5

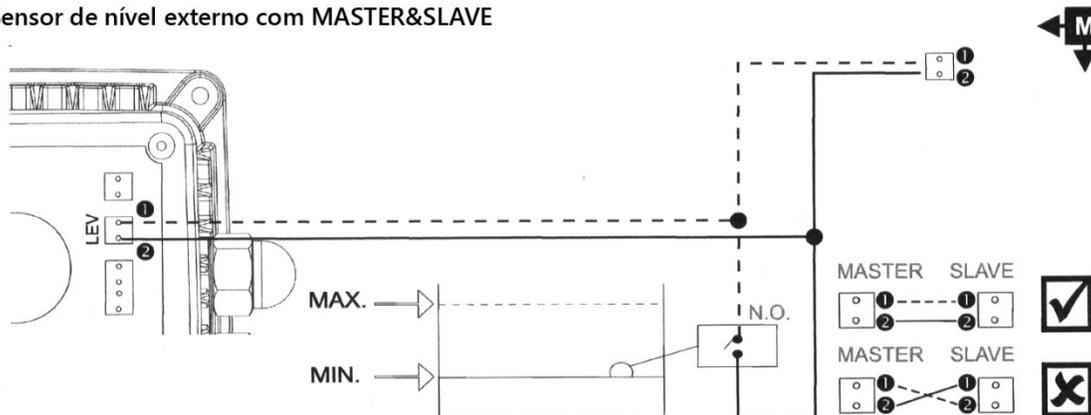
Usar cabos com isolamento reforçado

1. Desapertar a tampa e aliviar os buçins localizados na parte lateral da SPEEDBOX.
2. Introduzir o cabo através do buçim.
3. Retirar o conector do seu alojamento.
4. Realizar a ligação conforme descrito na figura abaixo.
5. Recolocar o conector no seu alojamento, apertar a tampa e buçins.

Se a SPEEDBOX já vier com o cabo de comunicação, siga o seguinte código de cores: 1-preto, 2-castanho, 3-cinzeno e 4-amarelo/azul. Deverão ser ligados com a troca dos cabos centrais (castanho e cinzeno devem ser cruzados).



## Sensor de nível externo com MASTER&SLAVE



## SPEEDBOX

Antes de instalar e utilizar este dispositivo leia com atenção as seguintes instruções. O fabricante declina qualquer responsabilidade em caso de incidentes ou danos devido a negligência ou incumprimento das instruções descritas neste manual ou a utilização em condições diferentes das indicadas no aparelho.

## FUNCIONAMENTO

A SPEEDBOX é um aparelho de fixação mural para o controlo de uma bomba – monofásica ou trifásica – por intermédio de um sistema eletrónico gerido por um software que responde às mais rigorosas exigências de eficácia e segurança dos mais importantes fabricantes de bombas. Inclui um INVERTER (variador de frequência) que regula a velocidade de uma bomba para manter constante e fixa a pressão ideal na instalação, independentemente do caudal debitado.

O sistema incorpora um visor LCD, no qual a configuração dos parâmetros se torna mais simples e intuitiva. Uma vez introduzidos os parâmetros de configuração, o sistema gere o arranque da bomba e do variador de frequência. Por sua vez assegura uma pressão constante e uma redução de custos energéticos consideráveis pois a bomba utiliza sempre uma potência proporcional ao caudal solicitado pela rede, obtendo assim uma máxima eficiência energética. Para estabelecer a pressão ideal da instalação é conveniente considerar os seguintes aspetos:

- **Hm:** Altura máxima da coluna de água em m. Depende do número de pisos do edifício e corresponde à altura da bomba ao último piso. Cada 10 m de altura corresponde aproximadamente a 1 Bar (0,98 Bar).
- **Pw:** Pressão mínima disponível no último piso (normalmente 1,5 Bar).
- **Pc:** Perdas de carga, num critério geral e orientativo pode considerar 0,033 Bar/m.
- **Prmin:** Pressão resultante mínima. Soma das pressões anteriores, corresponde à pressão de intervenção das bombas.

Exemplo orientativo para um edifício de 5 pisos equivalente a 15 m com a bomba localizada no piso 0:

$$Hm=15m = 1,5Bar \quad Pw=1,5Bar \quad Pc=15 \times 0,033Bar @ 0,5Bar \quad Prmin = 1,5+1,5+0,5 = 3,5 Bar$$

Mais informações sobre Altura Manométrica: <http://www.hidraulicart.pt>

## FUNCIONAMENTO MASTER-SLAVE

O grupo MASTER-SLAVE está constituído por um dispositivo SPEEDBOX configurado com MASTER responsável pelo controlo do grupo e um SPEEDBOX configurado com SLAVE controlado pelo dispositivo mestre. Devido à alternância do sistema o SPEEDBOX configurado

como mestre (MASTER) inicia o primeiro ciclo como dispositivo principal – a sua bomba é a primeira a funcionar – mas no ciclo seguinte converte-se em auxiliar – a sua bomba é a segunda a pôr-se em funcionamento – e assim sucessivamente. Assim pelo facto de um dispositivo estar configurado como MASTER e controlador do grupo não impede que funcione alternadamente como dispositivo auxiliar. Cada SPEEDBOX terá que ter o respetivo transdutor de pressão.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Variador de frequência para gestão da bomba.
- Montagem mural.
- Sistema de controlo e proteção da bomba contra sobreintensidade.
- Sistema de proteção da bomba por funcionamento em seco por falta de água.
- Função **ART** (automatic reset test). Quando o dispositivo se encontra parado por intervenção do sistema de proteção por falta de água, o **ART** inicia, com uma periodicidade programada, rearmar e ligar a bomba.
- Sistema automático de rearme depois de uma falha de alimentação elétrica. O sistema regressa ao estado em que se encontrava antes da falha mantendo os parâmetros de configuração (ver capítulo “CONFIGURAÇÃO”).
- Função **STC** (smart temperature control). Quando a temperatura da placa eletrónica supera os 85 °C, diminui automaticamente a frequência de rotação da bomba, diminuindo a geração de calor mas mantendo o fornecimento de água.
- Transdutor de pressão externo (4..20mA).
- Ligação para deteção de nível mínimo de água no depósito de aspiração. Este sistema é independente do sistema de segurança contra o funcionamento em seco. A sua utilização é opcional.
- Possibilidade de comunicação com outro dispositivo SPEEDBOX para trabalhar em grupo no regime MASTER&SLAVE.
- Painel de comandos – fig. 1:
  - Visor LCD multifunções, para menu de alarmes com indicação permanente de pressão.
  - Botão START/STOP para ligar manualmente a bomba.
  - Botão ENTER para guardar os dados na memória.
  - Botão MENU para entrar ou sair do menu.
  - Botão MANUAL/AUTOMATIC para escolher entre manual e automático.
  - Teclado de acesso ao menu de programação.
  - Manómetro digital.
- Registo de controlo operacional. Informação no visor de: horas de trabalho, ciclos, ligações à rede e pressão máxima da instalação.
- Registo de alarmes. Informação no visor do número e tipo de alarmes gerados no sistema.



## CLASSIFICAÇÃO E TIPO

Segundo IEC 60730-1 e EN 60730-2-6 este aparelho é um dispositivo controlador de grupos de pressão, eletrônico, com cabo flexível de fixação permanente tipo Y, com ação do tipo 1Y. Valor de funcionamento: fluxo 2,5 l/m. Grau de contaminação 2 (ambiente limpo). Software Classe A.

Tensão nominal de impulso: cat II / 2500V. Temperatura usada para o ensaio de bola: envolvente (75 °C) e PCB (125 °C). Circuito segundo EN 61800-3 a unidade é da Classe C2, para Classe C1 deve solicitar-se o modelo específico.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO	1305 TT	1309 TT	1314 TT	
Tensão de Alimentação	~3x400 Vac ± 20%			
Frequência	50 / 60 Hz			
Voltagem de Saída	~3 400V			
Corrente máx. por fase	5 A	9 A	14 A	
Pico máx de corrente	20% 10 segundos			
Escala de pressão de ajuste	0,5 – 10 Bar ou 0,5 – 16 Bar (segundo a configuração)			
Índice de proteção	IP55	IP55	IP55	
Temperatura ambiente máx.	5 a 40 °C			
Humidade relativa	80% para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50% a 40 °C			
Sistema de arrefecimento	Convecção natural	Convecção forçada	Convecção forçada	
Peso líquido	4,5 Kg	4,5 Kg	3 Kg	
Corrente nominal de entrada	5 A	9 A	14 A	
Fusíveis	10 A	16 A	20 A	

## INSTALAÇÃO MECÂNICA

- Armazenar o equipamento na sua embalagem individual até ser utilizado num local limpo e seco.
- O SPEEDBOX deve ser instalado em locais de poluição de grau 2 segundo EN-60730-1.
- A envolvente do SPEEDBOX tem um grau de proteção IP55/IP66 em função do modelo, por isso deverá ser instalado em lugares protegidos da chuva.
- Instalar o equipamento numa parede em posição vertical, deixando no mínimo 200 mm de espaço livre na sua parte superior e inferior para facilitar a dissipação do calor.
- Para fixação utilizar 4 furos de 7 mm de diâmetro situados nos cantos do equipamento.

## INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

É indispensável instalar uma válvula de retenção na aspiração da bomba. Em caso de montagem em grupo deverá montar-se um coletor que comunique com as saídas das bombas.

A aspiração deve fazer-se a partir de uma origem comum, não se devem comunicar dois dispositivos que aspiram de tanques diferentes.

Para a montagem do sensor de pressão deve utilizar-se uma picagem de 1/4" situada na tubagem de saída da bomba. É indispensável instalar um autoclave hidropneumático de, pelo menos, 5 litros para evitar problemas que possam provocar possíveis fugas na instalação. O dispositivo dispõe de um sistema automático de deteção de paragem da bomba, quando não existe fornecimento de água na instalação. Se se encontra numa instalação onde o equipamento não pára a bomba quando não há fornecimento de água, a razão poderá ser uma fuga na instalação (cisternas, torneiras, válvulas anti-retorno, tubagem, ...). Neste caso poderá usar-se um valor de frequência mínima como frequência de paragem (ver "CONFIGURAÇÃO").

Procedimento: Abrir uma torneira da instalação e ajustar o caudal mínimo desejado. Com este caudal, verificar no visor da SPEEDBOX a frequência a que está a trabalhar a bomba. Ajustar o valor da frequência mínima com o valor verificado anteriormente.

## LIGAÇÕES ELÉTRICAS

As ligações elétricas devem ser realizadas por pessoal qualificado respeitando as prescrições de segurança assim como as normativas vigentes em cada país.

Antes de realizar qualquer manipulação no interior do equipamento, este deverá ser desligado da rede elétrica e esperar pelo menos 2 minutos para evitar possíveis descargas elétricas.

A SPEEDBOX básica vem com uma ponta de cabo de alimentação, ponta de cabo para o motor e cabo do transdutor de pressão. O cabo de alimentação, apenas pode ser substituído pelo fabricante ou por um representante acreditado (Y).

Apresentamos como se realiza esta ligação para acautelar qualquer eventualidade:

- Utilizar cabo do tipo H07RN-F e de secção adequada à potência instalada
- Se tiver necessidade de aumentar o comprimento do cabo deverá realizar uma emenda exterior segundo as diretrizes e regulamentos de baixa tensão aplicados no país da instalação e deverá dimensionar-se a secção do cabo necessária segundo o mesmo critério.
- Comprovar que a tensão da linha é 400 V. Desmontar a tampa do circuito eletrónico e realizar as ligações segundo as indicações da base e da régua de bornes de ligação.
- Ligar a alimentação geral (assegurando-se que existe uma ligação de terra eficaz) às linhas e **Terra** por intermédio de um interruptor magneto-térmico adequado à potência instalada e em posição desligado (OFF)



- O condutor de terra deve ser mais comprido que os condutores de fase e deve ser o primeiro a ser ligado durante a montagem e o último a ser desligado durante a desmontagem.
- Ligar a bomba (fig. 3 e 4).
- Normalmente o dispositivo é fornecido com o transdutor de pressão já ligado com um cabo com 1,50 m. Em caso contrário ligar o transmissor de pressão (fig. 3 e 4). O cabo a utilizar deverá ser H03VV 2x0,5mm. Se for necessário aumentar o comprimento do cabo deve emendar o cabo segundo os regulamentos de baixa tensão aplicados no país da instalação – o comprimento não deverá ser superior a 15 m.
- No caso de montagem do grupo MASTER&SLAVE, liga-se o transdutor de pressão a cada SPEEDBOX.
- Ligar o controlo de nível mínimo (opcional): O SPEEDBOX dispõe de uma entrada que desativa a bomba quando recebe um sinal proveniente de um detetor externo de nível mínimo (fig. 3).
- O controlo de nível mínimo no caso de MASTER&SLAVE (opcional): ambas as unidades devem estar ligadas ao mesmo controlo de nível. É muito importante não cruzar as polaridades entre ambos os ligadores (fig. 5).
- Ligar os 2 dispositivos (opcional): para a comunicação dos 2 dispositivos deve utilizar-se cabo do tipo 4x0,25 mm<sup>2</sup> que ser introduzido pelo buçim situado na parte inferior do SPEEDBOX (fig. 5).

**ATENÇÃO:** As ligações erradas podem danificar irremediavelmente o circuito eletrónico. O fabricante não se responsabiliza por danos causados no dispositivo por ligações erradas.



## ARRANQUE (montagem individual)

- Verificar que todos os cabos se encontram corretamente ligados.
- Ligar o SPEEDBOX à rede elétrica por intermédio do interruptor magneto-térmico, os indicadores luminosos acendem e apagam de imediato. O dispositivo fará um auto teste durante aproximadamente 10 segundos e acenderá o led "LINE".
- O SPEEDBOX está pronto para a sua configuração.

## ARRANQUE (montagem 2 bombas)

Se pretendem instalar 2 dispositivos para trabalhar em grupo, deve proceder de forma análoga ao sistema de arranque anterior – a ordem em que se ligam os dispositivos não têm importância. Será na fase de configuração que se designará o dispositivo MASTER e SLAVE.

## CONFIGURAÇÃO (MENU – 3 segundos)

Mediante ▲ ▼ e ENTER pode modificar e validar dados. Depois de cada ENTER sucedem-se automaticamente os distintos menus que constituem a sequência de configuração. Pode sair da respetiva sequência pressionando MENU, mantendo os valores validados até esse momento.

P	s	e	t	4	,	0
P	b	a	r	3	,	9

Para iniciar a configuração pressione **MENU** durante 3 segundos.

I	D	I	O	M	A		
E	S	P	Ñ	O	L		

Mediante ▲ ▼ podemos escolher entre os seguintes idiomas: Inglês, Francês, Italiano e Espanhol. Confirme com **ENTER**.

I	N	T	.		M	A	X
O	F	F					

Mediante ▲ ▼ introduzir o valor da intensidade nominal em amperes da bomba para habilitar a proteção térmica. Este valor está indicado na placa de características do motor da bomba. Pressionar **ENTER** para validar.

**Atenção:** Este parâmetro está relacionado com a deteção de falta de água, é importante introduzir o valor exato da placa de características.

S	E	N	.	G	I	R	O
0							

Sentido de rotação, só para bombas trifásicas, mediante o botão START/STOP verifique o sentido de rotação da bomba. Com as teclas ▲ ▼ (0/1) pode inverter o sentido de rotação. Confirme com **ENTER**.

F	R	E	C	.	M	I	N
3	0		H	z			

Frequência mínima mediante ▲ ▼ podemos aumentar o valor mínimo da frequência, entre 15-48 Hz para bombas trifásicas e 30-48 Hz para bombas monofásicas. Confirme com **ENTER**.

O valor da frequência mínima, utiliza-se como frequência de paragem nas instalações onde a deteção automática de paragem da SPEEDBOX não atua devido a fugas na instalação. Ver Instalação hidráulica.

N	I	V	E	L	?		
N	O						

Nível externo. Se a instalação não dispõe de sensor de nível pressionar **ENTER** para validar "NO".

Se a instalação dispõe de sensor de nível mediante ▲ ▼ trocar "NO" por "SI" e validar com **ENTER**.

P	R	E	S	I	O	N	
0	3	,	0		b	a	r

Esta será a pressão de trabalho do sistema. Use as teclas ▲ ▼ para modificar o valor inicial. Validar com **ENTER**.

**Atenção: É indispensável que a pressão de trabalho seja, como mínimo, 1 Bar inferior à pressão máxima da bomba.**

Nota: No caso de instalação como grupo, o sistema utiliza a pressão configurada no SPEEDBOX como MASTER.

T	I	P	O				
S	I	N	G	L	E	?	

O SPEEDBOX está configurado por defeito como **SINGLE**.

No caso de instalação individual confirme **SINGLE** pressionando **ENTER**.

No caso de instalação em grupo MASTER&SLAVE no dispositivo mestre altere a opção **SINGLE** por MASTER pressionado ▼. Siga os mesmos passos para o SPEEDBOX que pretende utilizar como **SLAVE**.

T	R	A	N	S	D	U	C
0	-	1	0		b	a	r

Ajuste da escala de leitura do transdutor de pressão instalado.

Se a escala é 0-10 Bar confirme com **ENTER**.

Se a escala é 0-16 Bar usar as teclas ▲ ▼ para trocar. Confirmar com **ENTER**.

P	s	e	t		4	,	0
P	b	a	r		3	,	9

Após pressionar **ENTER** o sistema fica configurado. Pressionar **AUTOMATIC** para sair do modo de funcionamento manual.

No caso de instalação em grupo apenas é necessário pressionar **AUTOMATIC** no dispositivo configurado como MASTER.

No caso de montagem em grupo, após pressionar **AUTOMATIC** no dispositivo MASTER, o led **AUTOMATIC** do dispositivo SLAVE começará a piscar, indicando que existe comunicação entre ambos os dispositivos. Se isto não acontecer, verifique a ligação.

## VISOR

Com o dispositivo no modo automático (LED AUTO ON) com a tecla ▲ poderá visualizar os diversos parâmetros de funcionamento:

**Pset** é a pressão configurada em Bar.

**Pbar** é a pressão instantânea em Bar.

**Hz** é a frequência de rotação do motor em Hz.

**A** é a corrente de consumo instantâneo em Amperes.

**°C** é a temperatura do modulo em graus Celsius.

P	s	e	t		4	,	0
P	b	a	r		3	,	9

P	b	a	r		3	,	9
H	z					3	7

A					9	,	8
°	C					2	0

## MENU AVANÇADO (ENTER + MENU – 3 segundos)

Configuração especial, não é necessário ajustar estes valores, estão pré definidos de fábrica.

Mediante ▲ ▼ e ENTER pode modificar e validar dados. Depois de cada ENTER sucedem-se automaticamente os distintos menus que constituem a sequência de configuração avançada.

Pode sair da respetiva sequência pressionando MENU, mantendo os valores validados até esse momento.

P	s	e	t		4	,	0
P	b	a	r		3	,	9

Para iniciar a configuração avançada pressione **ENTER+MENU** durante 3 segundos.

E	X	P	E	R	T		
			V	.	x	x	

Pressionar **ENTER**.

Q	O						
1	9						

Parâmetros PID, ajustado de fábrica. Qualquer dúvida contactar o fabricante.

Q	1						
-	1	9					

Parâmetros PID, ajustado de fábrica. Qualquer dúvida contactar o fabricante.

Q	2						
8							

A	C	C	E	L	E	R	.
1	0						

Aceleração. Usando as teclas ▲ ▼ pode ajustar a aceleração. Escala 5-20 (Hz/s). Pressionar **ENTER** para confirmar.

D	E	C	E	L	E	R	.
1	0						

Desaceleração. Usando as teclas ▲ ▼ pode ajustar a desaceleração. Escala 5-20 (Hz/s). Pressionar **ENTER** para confirmar.

F	R	E	Q	.			
8	K	H	Z				

Frequência de comutação. Usando as teclas ▲ ▼ pode ajustar a frequência de comutação. 8KHz ou 4KHz. Pressionar **ENTER** para confirmar.

Para instalações com bombas submersíveis ou onde o cabo de alimentação do motor for superior a 20 m, deve usar uma frequência de comutação de 4 KHz.



## ALARMES – INSTALAÇÃO INDIVIDUAL

Para visualizar os possíveis alarmes acumulados no sistema, tem de sair do modo de funcionamento automático pressionando **AUTOMATIC ON/OFF** (Led PUMP apaga-se). Com a tecla ▲ ▼ irão aparecendo os sucessivos erros acumulados, depois de visualizados pressionar **ENTER** para sair do gestor de alarmes e voltar ao modo de funcionamento **MANUAL**.

- **A1 – FALTA DE ÁGUA** (○ verificação de falha, ● falha definitiva)

**Descrição:** quando o sistema deteta a falta de água na aspiração durante mais de 10 segundos, a bomba para e é ativado o sistema ART (automatic reset test)

**Resposta do Sistema:** passados 5 minutos o sistema ART volta a por em funcionamento a bomba durante 30 segundos na tentativa de reiniciar o sistema. Caso a falta de água persista, tentará de novo a cada 30 minutos durante 24 horas. Se após este período, o sistema continuar a detetar falta de água, a bomba parará definitivamente a fim de se solucionar o problema.

**Solução:** Falta de água na alimentação, verificar o sistema hidráulico. Caso seja necessário ferrar a bomba pode usar o arranque manual **START/STOP** (verifique que o LED **AUTOMATIC** está apagado, caso contrário pressione a tecla para desativá-lo).

**Caso especial 1:** se programar uma pressão de trabalho superior à disponível pela bomba o **SPEEDBOX** interpreta como falta de água.

**Caso especial 2:** este dispositivo realiza a deteção de falta de água através da medição de consumo de corrente. Deverá confirmar se a corrente nominal introduzida na configuração é igual à indicada na placa de características do motor.

- **A2 – SOBREINTENSIDADE** (○ verificação de falha, ● falha definitiva)

**Descrição:** em função da intensidade introduzida no menu de configuração, o sistema protege a bomba de possíveis sobrecargas de intensidade. Estas sobrecargas surgem geralmente por disfunções da bomba ou alimentação de corrente.

**Resposta do Sistema:** Depois de detetar falha por sobreintensidade a bomba para automaticamente. O sistema voltará a tentar colocar em funcionamento a bomba 4 vezes. Se o problema se mantiver a bomba parará definitivamente.

**Solução:** verificar o estado da bomba, por exemplo que não haja nenhum bloqueio do rotor da bomba, etc. Verificar se os dados introduzidos relativamente à intensidade está correto.



- **A3 – BOMBA DESCONETADA (● falha definitiva)**

**Descrição:** O SPEEDBOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção no caso de não detetar uma nenhuma bomba ligada.

**Resposta do Sistema:** Bomba desligada do sistema.

**Solução:** confirmar a bobinagem do motor e verificar o consumo da bomba. Assim que o problema estiver resolvido, verifique os valores da configuração, o fusível e as ligações elétricas (fig. 3).

- **A5 – TRANSDUTOR (● falha definitiva)**

**Descrição:** as falhas do transdutor aparecem no visor LCD

**Resposta do Sistema:** o funcionamento do sistema é interrompido.

**Solução:** analisar e substituir o transdutor de pressão

- **A6 – EXCESSO DE TEMPERATURA (● falha definitiva)**

**Descrição:** o sistema está dotado de um sistema de refrigeração para manter o INVERTER em boas condições de trabalho.

**Resposta do Sistema:** se por qualquer circunstância se atingir uma temperatura excessiva o próprio sistema deixa de funcionar, o funcionamento da bomba é interrompido.

**Solução:** verificar que a temperatura ambiente não é superior a 50 °C. Equipamento avariado, contatar o serviço técnico.

- **A7 – CURTO CIRCUITO (● falha definitiva)**

**Descrição:** o SPEEDBOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção contra curto-circuitos assim como intensidades de corrente de pico excessivas.

**Resposta do Sistema:** a bomba para durante 10 segundos. De seguida volta a colocar-se em funcionamento – 4 tentativas. Caso o problema se mantenha o sistema para definitivamente.

**Solução:** analisar a bomba, se o problema se mantiver contatar o fabricante.



- A8 – SOBRETENSÃO (o verificação de falha)

**Descrição:** o SPEEDBOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção contra sobretensões.

**Resposta do Sistema:** no caso de uma tensão alta o sistema para. Se se recuperar o valor de tensão adequado o sistema reiniciará automaticamente.

**Solução:** analisar a rede elétrica.

- A9 – SUBTENSÃO (o verificação de falha)

**Descrição:** o SPEEDBOX dispõe de um sistema eletrónico de proteção contra subtensões.

**Resposta do Sistema:** no caso de uma tensão baixa o sistema para. Se se recuperar o valor de tensão adequado o sistema reiniciará automaticamente.

**Solução:** analisar a rede elétrica.

## ALARMES – INSTALAÇÃO MASTER&SLAVE

- A10 – COMUNICAÇÃO (o verificação de falha)

**Descrição:** Se a SPEEDBOX estiver configurada para um sistema MASTER&SLAVE e se o cabo for desligado ou houver uma má ligação o sistema para.

**Resposta do Sistema:** o sistema MASTER&SLAVE para e o equipamento começa a trabalhar individualmente.

**Solução:** verifique o cabo de comunicação, verifique as ligações dentro do SPEEDBOX, verifique a configuração MASTER&SLAVE.

---

**Descrição:** visor apagado

**Solução:** verifique a alimentação elétrica e fusível colocado na placa eletrónica principal (fig. 3)



## ALARMES – INSTALAÇÃO EM GRUPO

Os alarmes na instalação em grupo, são análogas à da instalação individual com as peculiaridades de funcionamento com 2 dispositivos em comunicação. Em função da reação do sistema distinguem-se 3 tipos de alarme:

1. **ERRO DE COMUNICAÇÃO:** não se ativa nenhum alarme. Ambos os aparelhos continuam em funcionamento no modo individual. Nenhum dos dispositivos mostraram o LED **AUTOMATIC** a piscar.
2. **NÍVEL MÍNIMO NO DEPOSITO:** ativa-se o alarme por falta de água e o dispositivo mantêm-se desativado. Será rearmado automaticamente assim que o sensor de nível acusar água novamente.
3. **RESTO DE ALARMES:** Se se realizar um alarme num dos dispositivos, o outro atuará como principal, o sistema tentara novamente ativar o dispositivo em falha em caso de sobre demanda, após 4 tentativas falhadas o dispositivo parará e terá que ser rearmado manualmente. No caso de alarme em ambos os dispositivos, o sistema realizará 4 tentativas para tentar restabelecer o funcionamento, se não conseguir o sistema será desativado.

Para reiniciar um sistema desativado por um alarme pressione **AUTOMATIC ON/OFF** no dispositivo principal (MASTER) e de seguida **ENTER** no dispositivo afetado.

## REGISTO DE FUNÇÕES E ALARMES

Pressionando simultaneamente as teclas **MENU + ▲** durante 3 segundos, acende-se o registo de funções e alarmes. Pressionando **ENTER** avança pelos diversos menus de registos.

- **HORAS:** número de horas de funcionamento.
- **CICLOS:** número de ciclos de operação, um ciclo é um arranque/paragem.
- **CONEXION RED:** número de ligações à rede elétrica.
- **PRESIÓN MAX.:** pressão máxima que houve na instalação. Permite a deteção de golpes de ariete.
- **NO AGUA:** número de alarmes por falta de água (A1).
- **TEMPERAT:** número de alarme por excesso de temperatura (A6).
- **INTENSI.:** número de alarmes por sobreintensidade (A2).
- **CORTOCI.:** número de alarmes por curto circuito (A7).
- **TENSION:** número de alarmes por sobreintensidade (A8).

Os registos ficam guardados mesmo com a quebra da alimentação elétrica.



P	s	e	t		4	,	0
P	b	a	r		3	,	9

R	E	G	I	S	T	R	O

H	O	R	A	S			
						X	X

C	I	C	L	O	S		
						X	X

C	O	N	E	X	I	O	N
R	E	D				X	X

N	O		A	G	U	A	
						X	X

T	E	M	P	E	R	A	T
						X	X

I	N	T	E	N	S	I	.
						X	X

C	O	R	T	O	C	I	R
						X	X

T	E	N	S	I	O	N	
A	L	T	A			X	X

V	O	L	T	I	N	F	
						X	X

P	s	e	t		4	,	0
P	b	a	r		3	,	9





**Aplicaciones:**  
Riego por aspersión, conjuntos hidroneumáticos de presión e instalaciones industriales.

**Applications:**  
Spray irrigation systems, hydropneumatic sets and industrial installations.

**Bombas centrífugas multicelulares verticales, completamente silenciosas, suministradas con bridas.**

**Materiales:**

Cuerpo bomba y rodets en acero inoxidable AISI 304.  
Eje motor en acero inoxidable AISI 420.  
Difusores en tecnopolimero.  
Bridas, soportes aspiración e impulsión en acero gris de fundición.  
Sello mecánico en grafito y alumina.  
Carcasa motor en aluminio.

**Motor:**

Asincrónico, dos polos.  
Protección IP 44.  
Aislamiento clase F.  
Servicio continuo.  
Versión monofásica hasta 1,5 Hp con protección térmica incorporada.

**Quiet running vertical multi-stage centrifugal pumps, supplied with flanges.**

**Materials:**

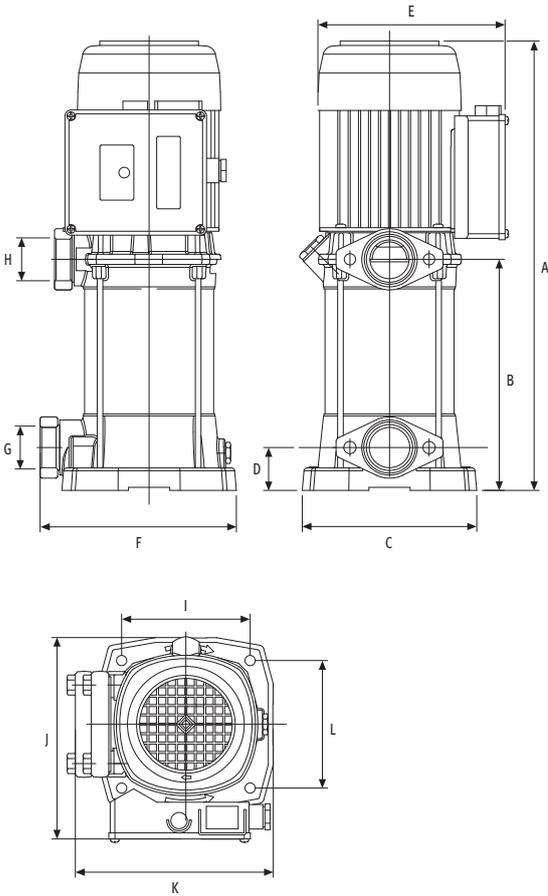
Pump body and impellers in stainless steel AISI-304.  
Motor shaft in stainless steel AISI-420.  
Diffusers in tecnopolimer.  
Flanges, suction and discharge mountings in cast iron.  
Mechanical seal in graphite and alumine.  
Motor housing in aluminium.

**Motor:**

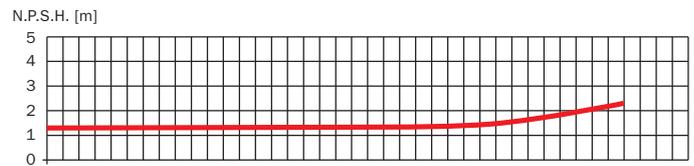
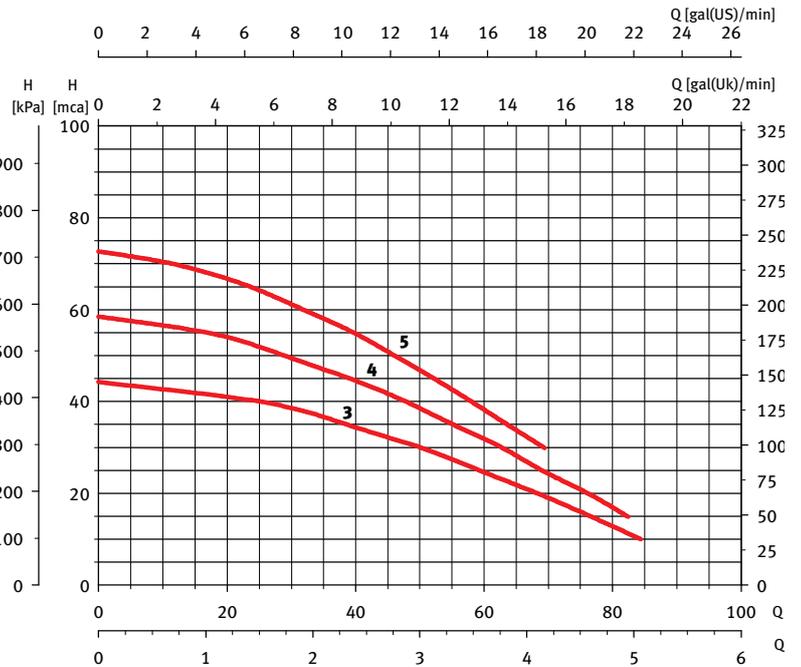
Asynchronous, two poles.  
IP 44 protection.  
Class F insulation.  
Continuous operation.  
Single phase version up to 1,5 Hp built-in thermal protection.



# Multi25



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Kg
<b>Multi25 3</b>	398	194	170	42	182	191	1 1/4"	1 1/4"	125	197	193	125	16.2
<b>Multi25 4</b>	422	205	170	42	182	191	1 1/4"	1 1/4"	125	197	193	125	17.3
<b>Multi25 5</b>	441	226	170	42	182	191	1 1/4"	1 1/4"	125	197	193	125	17.9



Curvas de funcionamiento a 2900 r.p.m.  
Performance curves at 2900 r.p.m.

230 V 50 Hz	230/400 V 50 Hz	A			P1 (kW)		kW	HP	$\mu$ F	l/1'	Flow Rates							
		1~ 230 V	3~		1~	3~					8	17	25	33	42	58	75	92
			230 V	230 V							400 V	0,5	1	1,5	2	2,5	3,5	4,5
<b>Multi25 3M</b>	<b>Multi25 3</b>	4,5	3,2	1,9	1,0	0,9	0,55	0,75	16		38,2	38	35,7	33,5	31	25	17	7,2
<b>Multi25 4M</b>	<b>Multi25 4</b>	5,8	3,9	2,3	1,2	1,1	0,75	1	16		52,7	51	48,2	45,8	42	33	22	9
<b>Multi25 5M</b>	<b>Multi25 5</b>	6,4	4,2	2,5	1,4	1,3	0,9	1,25	16		66,5	64	61,2	57,5	52,5	41	27	12



TEC 2077 07/06

**Aplicaciones:**  
Riego por aspersión, conjuntos hidroneumáticos de presión e instalaciones industriales.

**Applications:**  
Spray irrigation systems, hydropneumatic sets and industrial installations.

**Bombas centrífugas multicelulares verticales, completamente silenciosas, suministradas con bridas.**

**Materiales:**

Cuerpo bomba y rodetes en acero inoxidable AISI 304.  
Eje motor en acero inoxidable AISI 420.  
Multi35 N 8, 35 10 en acero inox. AISI 303.  
Difusores en tecnopolímero.  
Bridas, soportes aspiración e impulsión en acero gris de fundición.  
Cierre mecánico en grafito y alumina.  
Carcasa motor en aluminio.

**Motor:**

Asincrónico, dos polos.  
Protección IP 44.  
Aislamiento clase F.  
Servicio continuo.  
Versión monofásica hasta 1 HP con protección térmica incorporada.

**Quiet running vertical multi-stage centrifugal pumps, supplied with flanges.**

**Materials:**

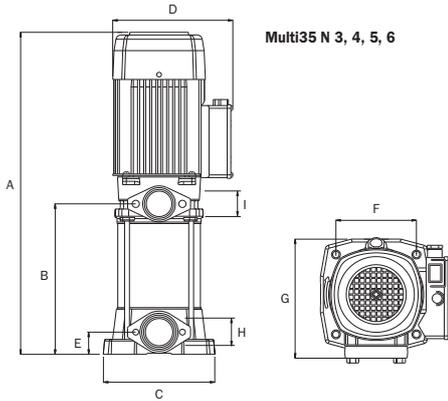
Pump body and impellers in stainless steel AISI-304.  
Motor shaft in stainless steel AISI-420.  
Multi35 N 8, 35 10, in stainless steel AISI 303.  
Diffusers tecnopolímer.  
Flanges, suction and discharge mountings in cast iron.  
Mechanical seal in graphite and alumine.  
Motor housing in aluminium.

**Motor:**

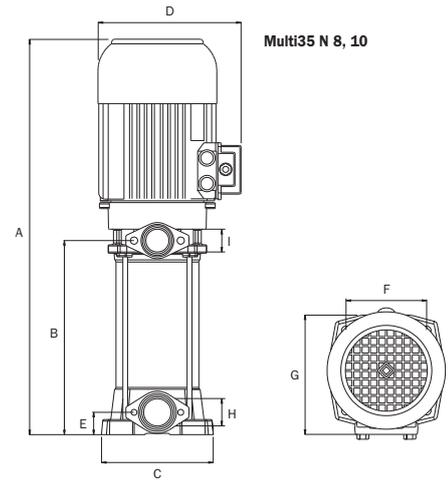
Asynchronous, two poles.  
IP 44 protection.  
Class F insulation.  
Continuous operation.  
Single phase version up to 1 HP built-in thermal protection.



# Multi35 N



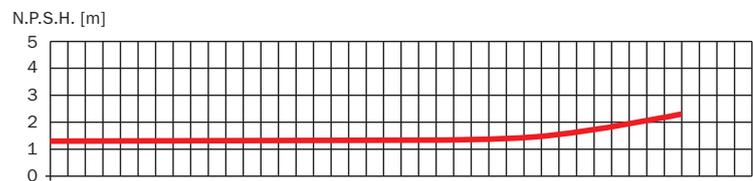
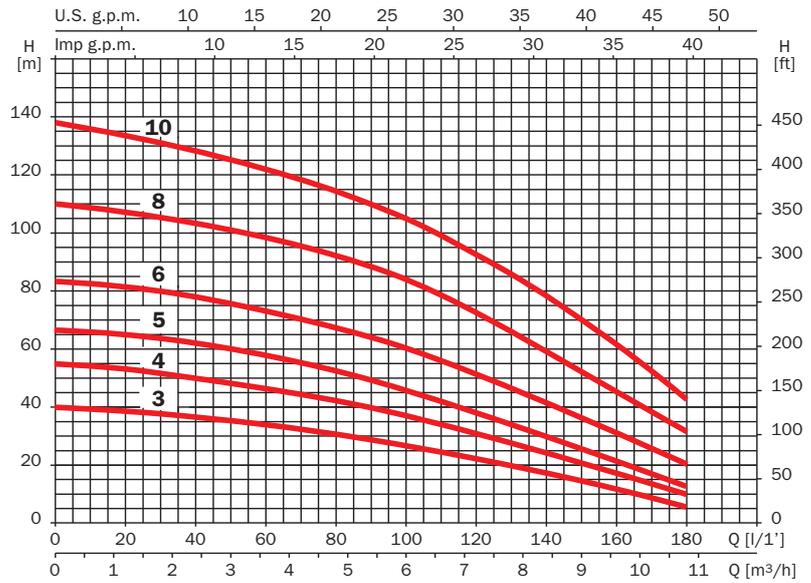
Multi35 N 3, 4, 5, 6



Multi35 N 8, 10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Kg
Multi35 3 N	487	201,5	184	203	37	133	201	1 <sup>1/2</sup> "	1 <sup>1/4</sup> "	20,2/20
Multi35 4 N	511,5	226	184	203	37	133	201	1 <sup>1/2</sup> "	1 <sup>1/4</sup> "	22,4/20,4
Multi35 5 N	536	250,5	184	203	37	133	201	1 <sup>1/2</sup> "	1 <sup>1/4</sup> "	25,1/22,7
Multi35 6 N	561	275	184	203	37	133	201	1 <sup>1/2</sup> "	1 <sup>1/4</sup> "	25,7
Multi35 8 N	657,5	323	184	233	37	133	201	1 <sup>1/2</sup> "	1 <sup>1/4</sup> "	32,6
Multi35 10 N	707,5	373	184	233	37	133	201	1 <sup>1/2</sup> "	1 <sup>1/4</sup> "	39,4

Curvas de funcionamiento a 2900 r.p.m.  
Performance curves at 2900 r.p.m.



230 V 50 Hz	230/400 V 50 Hz	A			P1 (kW)		kW	HP	μF	l/1' m <sup>3</sup> /h	17	33	50	75	100	125	150	175
		1~ 230 V	3~ 230 V 400 V		1~	3~					1	2	3	4.5	6	7.5	9	10.5
Multi35 3M N	Multi35 3 N	6.7	4.5	2.6	1.5	1.4	0.75	1	25		39	37.5	35.5	31.5	27	21	15	7
Multi35 4M N	Multi35 4 N	8.4	5.3	3.1	1.8	1.8	1.1	1.5	25		54	51	48	44	37	29.5	21	11.8
Multi35 5M	Multi35 5 N	10.2	6.9	4	2.3	2.2	1.5	2	30		65.4	63.5	60	54.5	46	36	26.2	15
	Multi35 6 N		8.3	4.8		2.7	2	3			82	79.5	76	69	61	49	36.7	23
	Multi35 8 N		11.9	6.5		3.6	3	4			108	105	101	93	85	70	53	35
	Multi35 10 N		15.4	8.9		4.9	4	5.5			134	130	125	117	105	90	70	47



TEC 2078 01/07

**Aplicaciones:**  
Riego por aspersión, conjuntos hidroneumáticos de presión e instalaciones industriales.

**Applications:** Spray irrigation systems, hydropneumatic sets and industrial installations.

**Bombas centrífugas multicelulares verticales, completamente silenciosas, suministradas con bridas.**

**Materiales:**

Cuerpo bomba y rodetes en acero inoxidable AISI 304.

Eje motor en acero inoxidable AISI 420.  
Multi55 6 N, 55 7, en acero inox.  
AISI 303.

Difusores en tecnopolímero.

Bridas, soportes aspiración e impulsión en acero gris de fundición.

Cierre mecánico en grafito y alumina.

Carcasa motor en aluminio.

**Motor:**

Asincrónico, dos polos.

Protección IP 44.

Aislamiento clase F.

Servicio continuo.

**Quiet running vertical multi-stage centrifugal pumps, supplied with flanges.**

**Materials:**

Pump body and impellers in stainless steel AISI-304.

Motor shaft in stainless steel AISI-420.  
Multi55 6 N, 55 7, in stainless steel AISI 303.

Diffusers in tecnopolimer.

Flanges, suction and discharge mountings in cast iron.

Mechanical seal in graphite and alumine.

Motor housing in aluminium.

**Motor:**

Asynchronous, two poles.

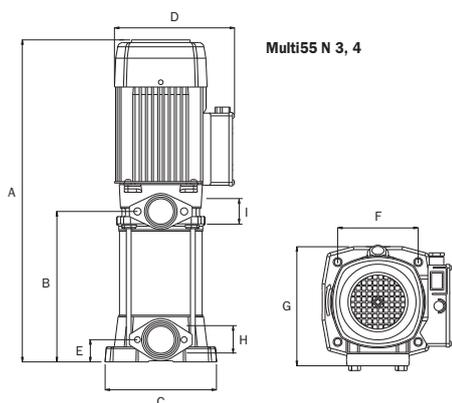
IP 44 protection.

Class F insulation.

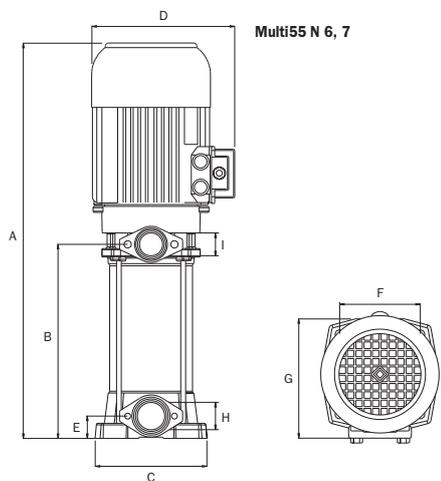
Continuous operation.



# Multi55 N

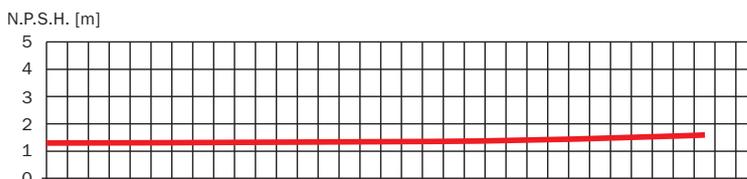
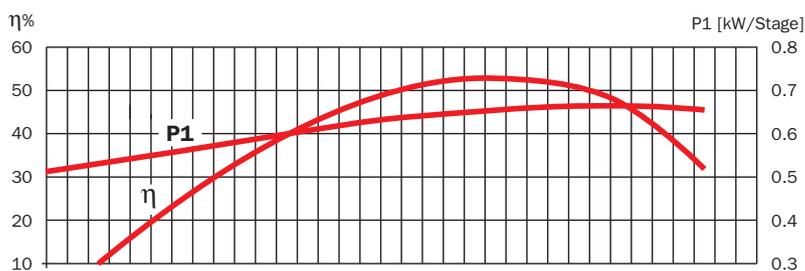
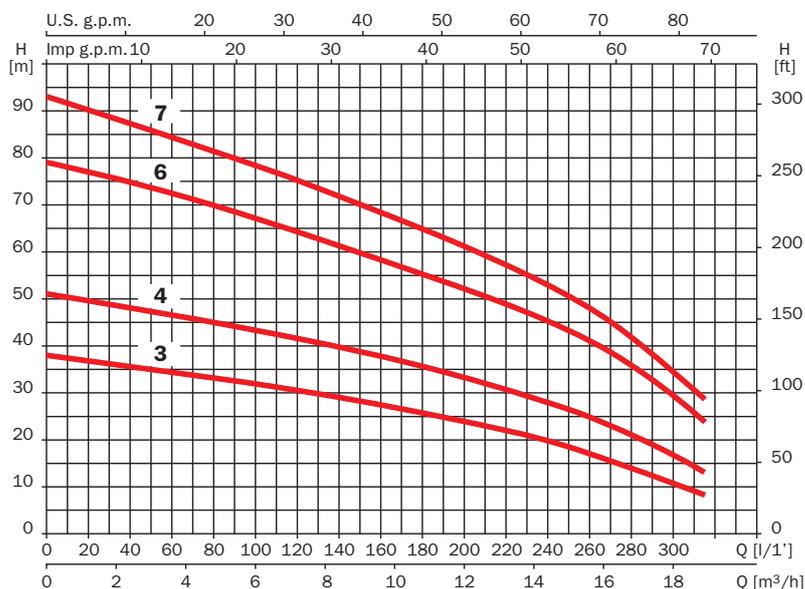


Multi55 N 3, 4



Multi55 N 6, 7

Curvas de funcionamiento a 2900 r.p.m.  
Performance curves at 2900 r.p.m.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Kg
Multi55 3 N	531	245	184	203	37	133	201	1 1/2"	1 1/4"	23,3
Multi55 3M N	531	245	184	203	37	133	201	1 1/2"	1 1/4"	25,7
Multi55 4 N	571	285	184	203	37	133	201	1 1/2"	1 1/4"	26,6
Multi55 6 N	696	362	184	203	37	133	201	1 1/2"	1 1/4"	35,4
Multi55 7 N	736	402	184	203	37	133	201	1 1/2"	1 1/4"	39,7

230 V 50 Hz	230/400 V 50 Hz	A			P1 (kW)		kW	HP	μF	l/1'	20	50	75	100	150	200	250	300
		1~ 230 V	3~ 230 V	3~ 400 V	1~	3~												
Multi55 3M N	Multi55 3 N	9.6	6.6	3.8	2.1	2.1	1.5	2	30		37	35	33	31	28	24	18	10
	Multi55 4 N		8.3	4.8		2.8	2	3			50	47	45	43	39	33	26	16
	Multi55 6 N		12.1	7		4.2	3	4			77	73	70	66	60	52	43	29
	Multi55 7 N		15.6	9		4.9	4	5.5			90	86	82	78	70	60	50	35