

e.sybox

INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO



07/17 cod.6018xxxx

DAB[®]
WATER • TECHNOLOGY



Manual válido para as versões firmware 4.x-1.x

ÍNDICE

Legenda	4
Advertências	4
Responsabilidades	5
1. Características Gerais	5
1.1 Descrição do Inversor de Frequência Integrado	6
1.2 Vaso de Expansão Integrado	7
1.3 Motobomba Integrada	7
1.4 Características técnicas	8
2. Instalação	9
2.1 Configuração Vertical	9
2.1.1 Ligações hidráulicas	10
2.1.2 Operações de escorva Instalação acima ou abaixo do nível da água	11
2.2 Configuração Horizontal	11
2.2.1 Conexões hidráulicas	12
2.2.2 Orientação do Painel de Interface	12
2.2.3 Operação de escorva Instalação acima ou abaixo do nível da água	13
3. Colocar em funcionamento	13
3.1 Ligações eléctricas	13
3.2 Configuração do Inversor de Frequência Integrado	14
3.3 Escorva	14
4. Sistemas de proteção	15
4.1 Descrição dos bloqueios	16
4.1.1 "BL" Anti Dry-Run (Proteção contra o funcionamento em seco)	16
4.1.2 "Anti-Cycling (Proteção contra ciclos contínuos - vazamentos)	16
4.1.3 "Anti-Freeze (Proteção contra a congelamento da água no sistema)	16
4.1.4 "BP1" Bloqueio por avaria no sensor de pressão interno	16
4.1.5 "PB" Bloqueio por tensão de alimentação fora de especificação	16
4.1.6 "SC" Bloqueio por curto-circuito entre as fases do motor	16
4.2 Reset manual das condições de erro	17
4.3 Restauração automática das condições de erro	17
5. Controle eletrônico do inversor de frequência e interface do usuário	17
5.1 Funcionamento com central de controle	17
5.1.1 Funções disponíveis da central de controle	18
5.1.2 Utilidade das conexões elétricas das entradas e saídas	18
5.1.3 Funcionamento no modo de segurança	18
5.1.4 Programação das funções de central de controle	19
5.1.5 Associação e dissociação de e_sybox com a central de controle	19
6. O teclado e o visor	20
6.1 Acesso direto com combinação de teclas	21

6.2 Acesso por nome através de menu em cascata	24
6.3 Estrutura das páginas de menu	25
6.4 Bloqueio da programação dos parâmetros por meio de Password	26
6.5 Habilitação/desabilitação motor	26
7. Significado dos vários parâmetros	26
7.1 Menu Usuário	26
7.1.1 Status	26
7.1.2 RS: Visualização da velocidade de rotação	26
7.1.3 VP: Visualização da pressão	26
7.1.4 VF: Visualização do fluxo	27
7.1.5 PO: Visualização da potência absorvida	27
7.1.6 C1: Visualização da corrente de fase	27
7.1.7 Horas de funcionamento e número de arranques	27
7.1.8 PI: Histograma da potência	27
7.1.9 Sistema multi-bomba	27
7.1.10 Vazão (fluxo) fornecida	27
7.1.11 VE: Visualização da versão	27
7.1.12 FF: Visualização falhas e advertências (histórico)	28
7.2 Menu Monitor	28
7.2.1 CT: Contraste visor	28
7.2.2 BK: Brilho visor	28
7.2.3 TK: Tempo para ligar a luz de fundo	28
7.2.4 LA: Idioma	28
7.2.5 TE: Visualização da temperatura do dissipador	28
7.3 Menu Setpoint	28
7.3.1 SP: Programação da pressão de setpoint	28
7.3.2 Programação das pressões auxiliares	28
7.3.2.1 P1: Programação do setpoint auxiliar 1	29
7.3.2.2 P2: Programação do setpoint auxiliar 2	29
7.3.2.3 P3: Programação do setpoint auxiliar 3	29
7.3.2.4 P4: Programação do setpoint auxiliar 4	29
7.4 Menu Manual	29
7.4.1 Status	30
7.4.2 RI: Programação da velocidade	30
7.4.3 VP: Visualização da pressão	30
7.4.4 VF: Visualização do fluxo	30
7.4.5 PO: Visualização da potência absorvida	30
7.4.6 C1: Visualização da corrente de fase	30
7.4.7 RS: Visualização da velocidade de rotação	30
7.4.8 TE: Visualização da temperatura do dissipador	30
7.5 Menu Instalador	30
7.5.1 RP: Programação da diminuição de pressão para rearranque	30
7.5.2 OD: Tipo de instalação	30
7.5.3 AD: Configuração do endereço	31

7.5.4 MS: Sistema de medida	31	9.4.3 Comunicação wireless	45
7.5.5 AS: Associação de dispositivos	31	9.4.4 Conexão e configuração das entradas	45
7.5.6 PR: Sensor de pressão remoto	32	9.4.5 Parâmetros de interesse para um sistema multi-bomba	45
7.6 Menu Assistência Técnica	32	9.4.6 Primeira partida do sistema multi-bomba	46
7.6.1 TB: Tempo de bloqueio por falta de água	32	9.4.7 Regulagem do sistema multi-bomba	46
7.6.2 T1: Atraso de baixa pressão (função kiwa)	33	9.4.8 Atribuição da ordem de arranque	46
7.6.3 T2: Atraso de desligamento	33	9.4.9 Tempo máximo de troca	47
7.6.4 GP: Coeficiente de ganho proporcional	33	9.4.10 Tempo máximo sem atividade alcançado	47
7.6.5 GI: Coeficiente de ganho integral	33	9.4.11 Reservas e número de dispositivos que participam do bombeamento	47
7.6.6 RM: Velocidade máxima	33	9.4.12 Controle WireLess	48
7.6.7 Definição do número de dispositivos e das reservas	33		
7.6.8 NA: Dispositivos activos	33	10. Manutenção	48
7.6.9 NC: Dispositivos simultâneos	33	10.1 Ferramenta Acessória	48
7.6.10 IC: Configuração da reserva	34	10.2 Esvaziamento do Sistema	50
7.6.10.1 Exemplos de configuração para instalações multi-bomba	34	10.3 Válvula anti-retorno	50
7.6.11 ET: Máx. tempo de troca	35	10.4 Eixo do motor	51
7.6.12 AY: Anti Cycling	35	10.5 Vaso de expansão	51
7.6.13 AE: Habilitação da função anti-bloqueio	35		
7.6.14 AF: Habilitação da função antifreeze	35	11. Actualização do firmware e.sybox	52
7.6.15 Setup das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3, IN4	35	11.1 Características gerais	52
7.6.15.1 Desabilitação das funções associadas à entrada	36	11.2 Actualização do firmware	52
7.6.15.2 Programação da função flutuador externo (boia de nível)	36	11.2.1 Actualização entre e.sybox	52
7.6.15.3 Programação da função entrada do setpoint auxiliar	37	11.2.1.1 Actualização manual	52
7.6.15.4 Programação da desabilitação do sistema e anulação de falhas	37	11.2.1.2 Actualização automática	53
7.6.15.5 Programação da detecção de baixa pressão (KIWA)	38	11.2.1.3 Actualização semi-automática	53
7.6.16 Setup das saídas OUT1, OUT2	39	11.2.2 Actualização do e.sybox por meio de e.sylink	54
7.6.17 O1: Programação função saída 1	39		
7.6.17 O2: Programação função saída 2	39	12. Resolução dos problemas	54
7.6.19 FW: Actualização firmware	40		
7.6.20 RF: Anulação fault e warning (advertência)	40	13. Descarte	55
7.6.21 PW: Modificação da password (senha)	40		
7.6.21.1 Password (PW) para sistemas multi-bomba	41	14. Termo de garantia	56
8. Reset e programações de fábrica	41		
8.1 Reset geral do sistema	41		
8.2 Programações de fábrica	41		
8.3 Restabelecimento das programações de fábrica	41		
9. Instalações especiais	42		
9.1 Desactivação da auto-escorva	42		
9.2 Instalação na parede	43		
9.3 Instalação com União Rápida	44		
9.4 Grupos Múltiplos	44		
9.4.1 Introdução aos sistemas multi-bomba	44		
9.4.2 Realização de uma instalação multi-bomba	44		



LEGENDA

No manual foram utilizados os seguintes símbolos:



Situação de perigo geral. O desrespeito às instruções deste símbolo pode causar danos a pessoas ou às instalações.



Situação de perigo de choque elétrico. O desrespeito a este símbolo pode causar uma situação de perigo grave para a segurança das pessoas.



Observações e informações gerais.

ADVERTÊNCIAS

Este manual diz respeito aos produtos e.sybox.

No texto que segue será utilizada a expressão e.sybox quando as características forem iguais para ambos os modelos. Se as características forem diferentes, serão especificados os modelos com as próprias diferenças.



Antes de efetuar a instalação, ler com atenção esta documentação.

A instalação e o funcionamento deverão respeitar os regulamentos de segurança do país em que o produto for instalado. Todas as operações deverão ser realizadas corretamente.

O desrespeito às normas de segurança, além de criar perigo para a saúde das pessoas e de danificar o equipamento, também anulará todo e qualquer direito de intervenção em garantia.



Pessoal Especializado

É aconselhável que a instalação seja realizada por pessoa competente e qualificada, que possua os requisitos técnicos exigidos pelas respectivas normas. Por pessoa qualificada entende-se aquela pessoa que em relação à prevenção dos acidentes e às condições de serviço, foi autorizada pelo responsável de segurança da instalação para realizar todas as atividades necessárias, nas quais estão em condições de reconhecer e evitar qualquer perigo. (Definição para o pessoal técnico)



O equipamento não está destinado a ser utilizado por pessoas (inclusive crianças) cujas capacidades físicas, sensoriais e mentais estejam reduzidas, ou que não tenham experiência ou conhecimento, a não ser que elas sejam supervisionadas e orientadas para utilizar o aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança. As crianças devem ser vigiadas para ter a certeza que não brinquem com o aparelho.



Segurança

A uso é permitido somente se a instalação elétrica for realizada de acordo com as medidas de segurança previstas pelas Normas em vigor no país em que o produto for instalado.



Líquidos Bombeados

O equipamento é projetado e fabricado para bombear água sem substâncias explosivas nem partículas sólidas ou fibras, com densidade de 1000 Kg/m³ e viscosidade cinemática igual a 1mm²/s e líquidos quimicamente não agressivos.



O cabo de alimentação nunca deve ser utilizado para transportar ou deslocar a bomba.



Nunca retirar o plug de alimentação puxando pelo cabo.



Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído, de modo a prevenir quaisquer perigos.

O desrespeito às advertências pode dar lugar a situações de perigo para as pessoas ou propriedades, e anular a garantia do produto.

RESPONSABILIDADES



O fabricante não se responsabiliza pelo funcionamento incorreto das motobombas ou por eventuais danos que elas possam causar, se as mesmas forem alteradas, modificadas e/ou se funcionarem além do campo de funcionamento aconselhado ou desatendendo outras indicações contidas neste manual.

O fabricante também declina toda e qualquer responsabilidade pelas possíveis imprecisões contidas neste manual de instruções, se devidas a erros de impressão ou de tradução. O fabricante se reserva o direito de produzir os produtos com as alterações que julgar necessárias ou úteis, sem prejudicar as suas características essenciais.

1- CARACTERÍSTICAS GERAIS

O produto é um sistema integrado composto por uma motobomba centrífuga do tipo multiestágio autoescorvante, um circuito de comando eletrônico e um vaso de expansão.

Aplicações

instalações para abastecimento e pressurização de água para uso doméstico ou industrial.

Externamente o produto apresenta-se como um paralelepípedo, como na Fig. 1.

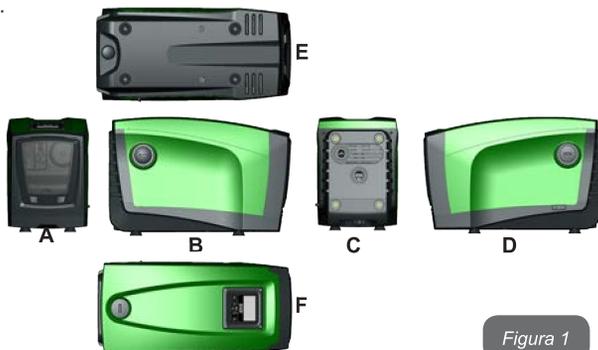


Figura 1

Face A: uma portinhola para acesso ao Compartimento Técnico. A portinhola pode ser removida inserindo 2 dedos no orifício de borracha, apertando e girando a portinhola nas dobradiças no lado oposto ao dos orifícios (ver Fig. 2). Para voltar a colocar a portinhola na própria sede, inserir as dobradiças nos seus alojamentos e fechar a portinhola até ouvir o clique.



Figura 2

No interior do compartimento técnico, tem-se acesso a (ver Fig.3):



1. Válvula do vaso de expansão;
2. Placa com dados técnicos;
3. Guia Rápido;
4. Eixo do motor;
5. Ferramentas opcionais;
6. Tampão de escorva (só para a configuração vertical).

Figura 3

Face B: através de um tampão roscado removível se tem o acesso à válvula anti-retorno (ver par. 10.3). Remover somente por pessoal especializado e em caso de manutenção.

Face C: as 4 roscas em latão servem para a fixação dos pés de apoio, em caso de instalação vertical. Os 2 tampões roscados de 1" podem ser removidos para realizar as ligações hidráulicas para a alimentação da água, de acordo com a configuração de instalação que se desejar. Na conexão com a indicação "IN", conectar a tubulação de sucção da água (poço, tanque, ...) e a conexão com a indicação "OUT", conectar a instalação de recalque. Também existe uma grade para a ventilação.

Face D: removendo o tampão de 1", tem-se acesso a uma segunda saída para recalque a qual pode ser utilizada simultaneamente ou alternativamente à indicada com "OUT" na face C. O cabo de alimentação serve para a ligação à rede elétrica.

Face E: as 4 roscas em latão servem para a fixação dos pés de apoio, em caso de instalação horizontal. O tampão de 1" tem a função principal de esvaziamento do sistema. Também existe duas grades para a ventilação.

Face F: como indicado na etiqueta, que deve ser removida, o tampão de 1" tem função dupla: no caso de instalação horizontal, o bocal é fechado pelo tampão e tem a função de escorva do sistema (ver a seguir "operação de escorva", par. 2.2.3); no caso de instalação vertical, o mesmo bocal pode ter a função de união hidráulica de entrada (exatamente como a indicada com "IN" na face C e em alternativa à mesma). O painel de interface do usuário é composto por um visor e um teclado e tem a função de programar o sistema, consultar o seu estado e comunicar eventuais alarmes.

O sistema pode ser instalado em duas configurações diferentes: horizontal (Fig.4) ou vertical (Fig.5)



Figura 4



Figura 5

1.1 Descrição do Inversor de Frequência Integrado

O controle eletrônico integrado é por inversor de frequência e utiliza sensores de fluxo de vazão, de pressão e de temperatura, também integrados no sistema.

Através desses sensores, o sistema liga e desliga automaticamente de acordo com as necessidades do ponto de consumo, e pode detectar condições de funcionamento incorreto, prevenindo e sinalizando.

O controle por meio de inversor de frequência garante várias funções, sendo as mais importantes, manter a pressão constante no recalque e economia de energia.

- O inversor de frequência pode manter constante a pressão de um circuito hidráulico, variando a velocidade de rotação da motobomba. Com um funcionamento sem inversor de frequência, a motobomba não consegue variar a rotação e quando aumentar o consumo de vazão, diminui necessariamente a pressão, ou vice-versa, tendo assim pressões demasiadamente elevadas com vazões baixas ou pressões demasiado baixas com o aumento do consumo de vazão.
- Variando a velocidade de rotação em função da necessidade instantânea do ponto de consumo, o inversor de frequência limita a potência concedida à motobomba para a mínima necessária para garantir que o consumo seja satisfeito. O funcionamento sem inversor de frequência, ao contrário, prevê um funcionamento da motobomba sempre e somente com a potência máxima.

Este sistema é configurado pelo fabricante para satisfazer a maioria das aplicações, ou seja:

- Funcionamento com pressão constante;
- Set-Point (valor da pressão constante desejado): SP = 3.0 bar
- Redução da pressão de partida: RP = 0.3 bar
- Função Anti-cycling: Desabilitada

Esses e outros parâmetros, de qualquer forma, podem ser programados de acordo com a instalação. No par. 5-6-7 são ilustradas todas as grandezas programáveis: pressão, ativação das proteções, velocidade de rotação, etc.

As outras modalidades de funcionamento e as opções adicionais são muitas. Por meio das diferentes programações possíveis e a disponibilidade de canais de entrada e de saída configuráveis, é possível adaptar o funcionamento do inversor de frequência às necessidades de várias instalações. Ver par. 5-6-7.

1.2 Vaso de Expansão Integrado

O sistema incorpora um vaso de expansão com capacidade total de 2 litros. As principais funções do vaso de expansão são:

- tornar o sistema elástico, de forma a preservá-lo dos golpes de aríete;
- garantir uma reserva de água que, em caso de pequenas perdas, possa manter por mais tempo a pressão na instalação e reduzindo o número de partidas desnecessárias do sistema que, caso contrário, seriam contínuas;
- ao abrir um ponto de consumo, assegurar uma pressão de água durante aqueles segundos que o sistema demora para ligar e atingir a velocidade de rotação correta.

O vaso de expansão integrado não tem a função de garantir uma reserva de água que reduza os acionamentos do sistema (solicitadas pelo ponto de consumo, não por uma perda na instalação). É possível adicionar na instalação um vaso de expansão da capacidade desejada, ligando-o em um ponto da instalação de recalque (não de sucção!). Em caso de instalações horizontais é possível ligar-se a conexão de recalque não utilizado. Na escolha do reservatório, levar em conta que a quantidade de água fornecida também será função dos parâmetros SP e RP programáveis no sistema (par. 6-7).

O vaso de expansão é pré-carregado com pressão de ar através da válvula, a qual podemos ter acesso no compartimento técnico (Fig.3, item 1). O valor de pré-carga do vaso de expansão é realizada pelo fabricante e está de acordo com os parâmetros SP e RP programados por default, que de qualquer forma satisfaz a relação seguinte:

Pair = SP – RP – 0.7 bar Em que:
 - Pair = valor da pressão do ar em bar
 - SP = Set Point (7.3) em bar
 - RP = Redução da pressão para rearranque (7.5.1) em barr

Então, sai de fábrica: Pair = 3 – 0.3 – 0.7 = 2.0 bar

Ao programar valores diferentes para os parâmetros SP e/ou RP, atuar na válvula do vaso de expansão, retirando ou colocando ar até satisfazer novamente a relação acima (p. ex.SP=2.0bar; RP=0.3bar; aliviar ar do vaso de expansão até alcançar a pressão de 1.0 bar na válvula).



O desrespeito da relação acima definida pode levar a funcionamentos incorretos do sistema ou à ruptura precoce da membrana no interior do vaso de expansão.



Considerando a capacidade do vaso de expansão que é de apenas 2 litros, qualquer operação necessária para o controle da pressão do ar deve ser realizada inserindo o manômetro muito rapidamente, pois a perda de uma quantidade pequena de ar pode levar a uma sensível diminuição da pressão do vaso de expansão. A qualidade do vaso de expansão garante a manutenção do valor da pressão de ar ajustado. Realize a verificação apenas na calibração ou se tiver certeza que existe um funcionamento incorreto.



Em uma eventual operação de controle e/ou de reestabelecimento da pressão do ar no tanque de expansão, realizar somente com a instalação hidráulica sem pressão: desconectar a bomba da alimentação elétrica e abrir um ponto de consumo mais próximo da bomba, até parar de sair a água, mantendo este ponto de consumo aberto até finalizar esta operação.



A estrutura especial do vaso de expansão garante a sua qualidade e duração no tempo, especialmente da membrana, que é o componente que tem o maior desgaste para este tipo de equipamento. Contudo, em caso de ruptura, deve ser substituído todo o vaso de expansão, o qual deverá ser substituído somente por pessoal autorizado.

1.3 Motobomba Integrada

O sistema integra uma motobomba centrífuga do tipo multistágios, acionada por um motor elétrico trifásico refrigerado por água. A refrigeração do motor por água e não por ventilação a ar, garante menor ruído do sistema e possibilita colocá-lo em locais não arejados.

O gráfico referido na Fig. 6 mostra a curva de desempenho hidráulico para

e.sybox (curva azul).

O inversor de frequência, modula automaticamente a velocidade de rotação da motobomba, permitindo à mesma mover o ponto de trabalho de acordo com a necessidade em qualquer parte da área abrangida pela curva hidráulica, mantendo o valor de pressão constante programado (SP). A curva vermelha evidencia o comportamento do e.sybox com setpoint programado a 3.0 bar.

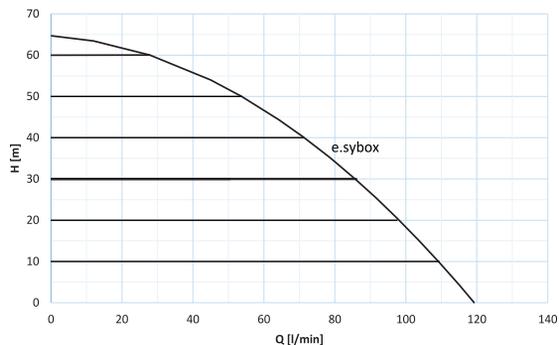


Figura 6

Com isto entende-se que, com SP = 3.0 bar, o sistema garante uma pressão constante para os pontos de consumo de vazão, que estejam incluídos entre 0 e 85 litros/minuto para e.sybox. Para consumo de vazões superiores, o sistema trabalha de acordo com a curva característica da motobomba na velocidade de rotação máxima. Para consumos inferiores aos citados acima, além de garantir a pressão constante, o sistema reduz a potência absorvida e, por conseguinte, reduz o consumo energético.



Os rendimentos descritos acima devem ser entendidos como medidos à temperatura ambiente e de água de aprox. 20°C, durante os primeiros 10 minutos de funcionamento do motor, com nível de água na sucção a uma profundidade não superior a 1 metro.



Ao aumentar a profundidade de sucção, diminui os rendimentos da motobomba.

1.4 Características técnicas

Assunto	Parâmetro	e.sybox
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	Tensão	1 x 220/240 ~ VAC
	Frequência	50/60 Hz
	Corrente máxima	10 A
	Potência máxima	1550 W
CARACTERÍSTICAS DE FABRICAÇÃO	Dimensões máximas	565x265x352 mm sem pés de apoio
	Peso em vazio (exceto embalagem)	24,8 kg
	Classe de proteção	IP x4
	Classe de isolamento do motor	F
RENDIMENTOS HIDRÁULICOS	Altura manométrica máxima	65 m
	Vazão máxima	120 l/min
	Escorva	<5min a 8m
	Máxima pressão de operação	8 bar
CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO	Temperatura Máx. do líquido	40 °C
	Temperatura Máx. do ambiente	50 °C
	Temperatura ambiente do armazenamento	-10+60 °C

FUNÇÕES E PROTEÇÕES	Pressão constante
	Comunicação wireless
	Proteção contra funcionamento em seco
	Proteção antifreeze
	Proteção anticycling
	Proteção de amperagem do motor
	Proteção de tensões de alimentação anormais
	Proteções contra sobretemperatura

2- INSTALAÇÃO



O sistema é projetado para ser utilizado em ambiente fechado: não instalar o sistema ao ar livre e/ou diretamente exposto aos agentes atmosféricos.



O sistema foi projetado para trabalhar em ambientes em que a temperatura fica entre 0°C e 50°C (desde que a alimentação elétrica este assegurada: ver par.7.6.14 “função anti-freeze”).



O sistema é indicado para funcionar com água potável.



O sistema não pode ser utilizado para bombear água salgada, esgotos, líquidos inflamáveis, corrosivos ou explosivos (por ex. diesel, gasolina, diluentes), massas, óleos ou produtos alimentares.



O sistema pode aspirar água para níveis que não excedem uma profundidade de 8 m, para e.sybox (altura entre o nível da água e o bocal de sucção da bomba).



Não ligar nenhum tubo na conexão de 1 ¼”, que hospeda a válvula anti-retorno, ver fig. 27.



Caso o sistema seja utilizado para o fornecimento hídrico doméstico, respeitar as normas locais das autoridades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos.



Ao escolher o lugar para instalação, verificar que:

- A voltagem e a frequência indicados na placa de dados da bomba, correspondam aos dados da instalação elétrica de alimentação.
- A ligação elétrica seja realizada num local enxuto, protegido de eventuais alagamentos.
- A instalação elétrica esteja provida com interruptor diferencial de corrente $I \Delta n \leq 30 \text{ mA}$ e, que a instalação de ligação tenha um cabo terra eficiente.

Em casos em que não tenhamos a certeza da ausência de corpos estranhos na água a ser bombeada, prever a instalação de um filtro na entrada do sistema, apto para reter estas impurezas.



A instalação de um filtro na sucção implica em uma diminuição dos desempenhos hidráulicos do sistema, proporcional à perda de carga gerada pelo próprio filtro (em princípio, quanto maior for o poder de filtração, maior é a diminuição do desempenho).

Escolha o tipo de configuração que se pretende adotar (vertical ou horizontal), levando em conta as conexões da instalação, a posição do painel de interface do usuário e os espaços disponíveis, de acordo com o indicado a seguir. Existe a possibilidade de obter outros tipos de configuração de instalação utilizando as interfaces opcionais DAB: ver o equipamento/aparato dedicado (par. 9.2, 9.3).

2.1 - Configuração Vertical

Retirar os 4 pés de apoio da base inferior da embalagem e atarraxá-los até ao fim do curso nos alojamentos em latão da face C. Posicionar o sistema no seu lugar, levando em conta as dimensões indicadas na Fig. 7.

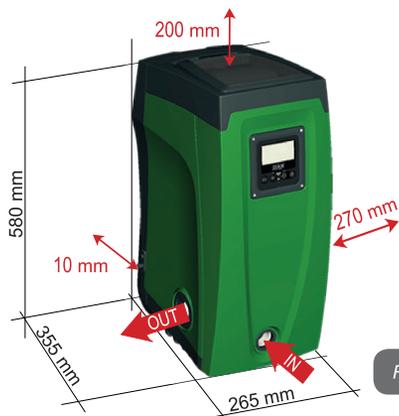


Figura 7

- A distância de pelo menos 10mm entre a Face E do sistema e uma eventual parede é obrigatória para garantir a ventilação através das grades.
- A distância de pelo menos 270mm entre a Face B do sistema e um obstáculo é aconselhada para poder efetuar uma eventual operação de manutenção da válvula anti-retorno, sem ter que desconectar o sistema da instalação.
- A distância de pelo menos 200mm entre a Face A do sistema e um obstáculo é recomendada para poder remover a portinhola ter acesso ao Compartimento Técnico.

Casos em que a superfície não é plana, desatarraxar o pé que não apoia, regulando a sua altura até que ocorra o contato com a própria superfície, de forma a garantir a estabilidade do sistema. O sistema, de fato, deve ser posicionado de maneira estável e segura, garantindo que o eixo fique posicionado na vertical: não posicionar o sistema inclinado.

2.1.1 Ligações hidráulicas

Realizar a ligação de sucção do sistema através da conexão na Face F, indicado com "IN" na Fig. 7 (conexão de aspiração). Remover o tampão utilizando a ferramenta acessória ou uma chave de fendas.

Realizar a conexão de saída do sistema através da conexão na Face G, indicado com "OUT" na Fig.7 (conexão de recalque). Remover o tampão utilizando a ferramenta acessória ou uma chave de fendas.

Todas as conexões hidráulicas para a instalação deste sistema são com rosca fêmea de 1" GAS, fabricadas em latão.



Caso se pretenda conectar o produto em uma instalação por meio de uniões com diâmetros que excedem as dimensões normais da mangueira de 1" (por exemplo, em uma redução, no caso de uniões de 3 peças), verificar para que a rosca macho de 1" GAS, da própria união, fique no mínimo 25 mm da distância acima referida (ver Fig. 8).

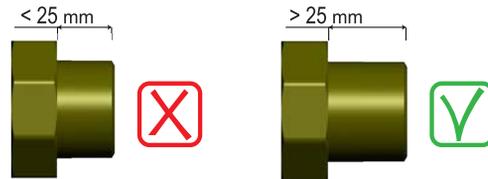


Figura 8

Com relação à posição da água a ser bombeada, a instalação do sistema pode ser definida "acima do nível da água" ou "abaixo do nível da água". Em particular, a instalação é definida "acima do nível da água" quando a bomba é colocada a um nível superior em relação à água a ser bombeada (por ex. bomba na superfície e a água em um poço); ao contrário, "abaixo do nível da água" quando a bomba está colocada a um nível inferior em relação à água a ser bombeada (por ex. tanque suspenso e bomba em baixo).



Quando a instalação vertical do sistema é do tipo “acima do nível da água”, recomenda-se instalar uma válvula anti-retorno na parte da instalação de sucção; que servirá para fazer a operação de escorva do sistema (par. 2.1.2).



Caso a instalação seja do tipo “acima do nível da água”, instalar a mangueira de sucção desde a fonte da água até a bomba de maneira ascendente, evitando a formação de sifões. Não colocar o tubo de sucção acima do nível da bomba (para evitar a formação de bolsões de ar no tubo de sucção). O tubo de sucção deve estar com a sua entrada da água em pelo menos 30cm abaixo do nível da água e, deve ser estanque em todo o seu comprimento, desde a entrada até a motobomba.



As tubulações de sucção e recalque devem ser montadas de maneira a não exercerem nenhuma pressão mecânica na bomba.

2.1.2. Operações de escorva

Instalação acima ou abaixo do nível da água

Instalação “acima do nível da água” (par. 2.1.1): acessar o compartimento técnico e, com o auxílio da ferramenta acessória (Fig.3 item 5) ou de uma chave de fendas, remover o tampão de escorva (Fig.3 item 6). Através do bocal de escorva, encher o sistema com água limpa, prestando atenção para deixar o ar sair. Se a válvula anti-retorno, localizada na tubulação de sucção (recomendada no par. 2.1.1) foi instalada perto da tampa de entrada do sistema, a quantidade de água para encher o sistema é de 2.2 litros. Aconselha-se colocar uma válvula anti-retorno na extremidade do tubo de sucção (válvula de pé), para poder encher também esta parte da tubulação durante a operação de escorva. Neste caso, a quantidade de água necessária para a operação de escorva dependerá do comprimento do tubo de sucção (2.2 litros + ...).

Instalação “abaixo do nível da água” (par. 2.1.1): se entre o depósito de água e o sistema de pressurização não existirem registros (ou estão abertos), este se encherá automaticamente, assim que se permitir a saída do ar preso em seu interior. Portanto, desatarraxando o tampão de escorva

(Fig. 3 item 6), o suficiente para sair o ar do seu interior, o sistema poderá encher-se completamente. É necessário controlar esta operação e fechar o tampão de escorva assim que a água sair (sugere-se, de qualquer forma, prever um registro na parte do tubo de sucção e utilizá-lo para comandar a operação de escorva com o tampão aberto). Como alternativa, no caso em que a tubulação de sucção estivesse interrompida por um registro fechado, pode ser realizada a operação de escorva da mesma maneira à descrita para a instalação acima ao nível da água.

2.2 - Configuração Horizontal

Retirar da embalagem os 4 pés de apoio da base inferior e atarraxá-los até ao fim do curso dos alojamentos em latão da face E. Posicionar o sistema no seu lugar, levando em conta as dimensões indicadas na Fig. 9.

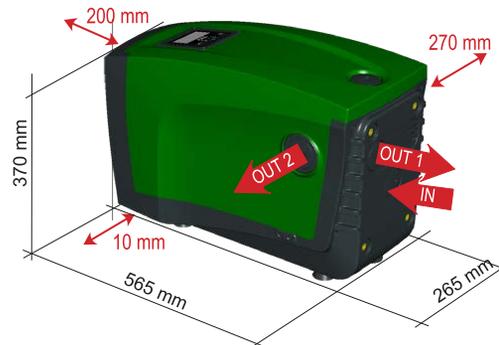


Figura 9

- Uma distância de pelo menos 270mm entre a Face B do sistema e um obstáculo é aconselhada para poder efetuar uma eventual operação de manutenção da válvula anti-retorno, sem ter que desconectar o sistema da instalação.
- Uma distância de pelo menos 200mm entre a Face A do sistema e um obstáculo é recomendada para poder remover a portinhola e ter acesso ao Compartimento Técnico.

- Uma distância de pelo menos 10mm entre a Face D do sistema e um obstáculo é obrigatória para assegurar a saída do cabo de alimentação.

Nos casos em que a superfície não é plana, desatarraxar o pé que não apoia, regulando a sua altura até o contato com a própria superfície, de forma a garantir a estabilidade do sistema. O sistema, de fato, deve ser posicionado de maneira estável e segura, garantindo que o eixo seja vertical: não posicionar o sistema inclinado.

2.2.1 Conexões hidráulicas

Realize a conexão de entrada do sistema através da conexão na Face C, indicado com "IN" na Fig. 9 (ligação de sucção). Remover então o tampão respectivo, utilizando a ferramenta acessória ou uma chave de fendas.

Realize a conexão de saída do sistema através da conexão na Face C, indicado com "OUT 1" na Fig. 9 e/ou através da conexão na Face D, indicada com "OUT 2" na Fig. 9 (ligação de recalque). Nesta configuração as 2 conexões podem ser utilizadas uma em alternativa a outra (conforme conveniência para a instalação), ou simultaneamente (sistema de duplo recalque). Remover então o/os tampão/tampões da/s conexão/conexões que se pretende utilizar, com a ferramenta acessória ou uma chave de fendas.

Todas as conexões hidráulicas desde o sistema até a instalação, são do tipo rosca fêmea de 1" GAS, fabricadas em latão.



Ver ADVERTÊNCIA relativa à Fig. 8.

2.2.2 Orientação do Painel de Interface

O Painel de Interface é projetado para possibilitar ser orientado na direção mais cômoda para a leitura, por parte do usuário: de fato, a forma quadrada permite a sua rotação de 90° em 90° (Fig. 10).



Figura 10

- Desapertar os 4 parafusos nos cantos do painel, utilizando a chave hexagonal, fornecida com a ferramenta acessória.
- Não remover completamente os parafusos, aconselha-se desapertá-los da rosca no invólucro do produto.
- Prestar atenção para não deixar cair os parafusos no interior do sistema.
- Afastar o painel prestando atenção para não esticar o cabo de transmissão do sinal.
- Voltar a posicionar o painel na sua sede, com a orientação preferida, cuidando para não prender o cabo na manobra.
- Apertar os 4 parafusos com a chave.

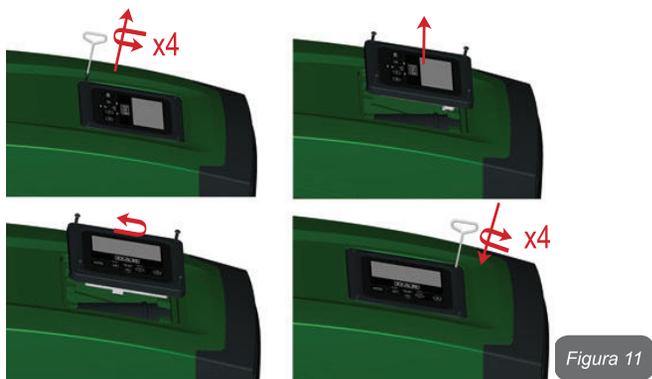


Figura 11

2.2.3 Operação de escorva Instalação acima ou abaixo do nível da água

No que se refere a posição da água a ser bombeada, a instalação do sistema pode ser definida “acima do nível da água” ou “abaixo do nível da água”. Em particular, a instalação é definida “acima do nível da água” quando a bomba é colocada a um nível superior em relação à água a ser bombeada (por ex. bomba na superfície e água no poço); ao contrário, “abaixo do nível da água” quando a bomba é colocada a um nível inferior em relação à água a ser bombeada (por ex. tanque suspenso e bomba em baixo).

Instalação “acima do nível da água”: com o auxílio da ferramenta acessória (Fig.3 item 5) ou de uma chave de fendas, remover o tampão de escorva que, para a configuração horizontal, é o na Face F (Fig.1). Através do bocal de escorva, encher o sistema com água limpa, prestando atenção para deixar sair o ar. A quantidade de água para encher o sistema deve ser de 1.5 litros, no mínimo. Aconselha-se instalar uma válvula anti-retorno na extremidade do tubo de sucção (válvula de fundo), de maneira a conseguir encher completamente também esta parte da tubulação, durante a operação de escorva. Neste caso, a quantidade de água necessária para a operação de escorva dependerá do comprimento do tubo de sucção (1.5 litros + ...).

Instalação “abaixo do nível da água”: se entre o depósito de água e o sistema de pressurização não existirem registros (ou estão abertos), este carrega-se automaticamente logo que for permitido deixar sair o ar preso no seu interior. Portanto, desatarraxando o tampão de escorva (Face F - Fig. 1), o suficiente para sair o ar do seu interior, p o sistema poderá encher-se completamente. Para desapertar o tampão, utilizar a ferramenta acessória (Fig. 3 item 5) ou uma chave de fendas. É necessário controlar esta operação e fechar o tampão de escorva assim que a água sair (sugere-se, de qualquer forma, prever um registro na parte do tubo de sucção e utilizá-lo para comandar a operação de escorva com o tampão aberto). Como alternativa, no caso em que a tubulação de sucção estivesse interrompida por um registro fechado, pode ser realizada a operação de escorva da mesma maneira à descrita para a instalação acima ao nível da água.

3 - COLOCAR EM FUNCIONAMENTO



Pressão máxima de operação 8 bar.



A profundidade de sucção não deve exceder 8 m para e.sybox e 7m para e.sybox 30/5.

3.1 - Ligações elétricas

Para eliminar o possível ruído emitido para outros equipamentos, aconselha-se utilizar uma linha elétrica separada para a alimentação do produto.



Atenção: respeitar sempre as normas de segurança! A instalação elétrica deve ser realizada por um electricista experiente, autorizado e que assuma todas as respectivas responsabilidades.



Recomenda-se fazer uma ligação correta e segura a um terra, conforme exigido pelas normas em vigor sobre para o assunto.



A tensão da linha pode mudar na partida da motobomba. A tensão na linha pode sofrer variações em função de outros dispositivos ligados e da qualidade da própria linha.

meça o seu trabalho regular. O ponto de consumo aberto no recalque, do qual agora sai a água bombeada, pode ser fechado. Se depois de 5 minutos de procedimento o produto ainda não se escorvou, o visor de interface apresenta uma mensagem de falha na operação.

Desligar a alimentação, escorvar o produto, adicionando nova água, aguardar 10 minutos e repetir o procedimento, a partir da inserção do plug de alimentação.

Pressionando “-“ confirma-se que não quer iniciar o procedimento de escorva. O produto permanece em alarme.

Funcionamento

Uma vez que a motobomba estiver escorvada, o sistema começa o seu funcionamento regular, de acordo com os parâmetros configurados: inicia o funcionamento automaticamente assim que abrir uma torneira, fornece água à pressão programada (SP), também mantém a pressão constante abrindo mais torneiras, desliga automaticamente após o tempo T2, uma vez alcançadas as condições de desligamento (T2 é programável pelo usuário, valor de fábrica 10 seg.).

4 - SISTEMAS DE PROTEÇÃO

O dispositivo está provido de sistemas de proteção que servem para preservar a bomba, o motor, a linha de alimentação e o inversor de frequência. Caso se ativar uma ou mais proteções, no visor é assinalado a com prioridade mais alta. De acordo com o tipo de erro, o motor pode desligar mas, ao restabelecer-se as condições normais, o estado de erro pode anular-se automaticamente de imediato ou anular-se após um certo tempo após a restauração automática.

Nos casos de bloqueio por falta de água (BL), de bloqueio por sobrecorrente no motor (OC), bloqueio por curto-circuito direto entre as fases do motor (SC), é possível tentar sair manualmente das condições de erro, pressionando e soltando simultaneamente as teclas + e -. Se a condição de erro persistir, será necessário identificar e eliminar a causa que determina a anomalia.

IEm caso de bloqueio por um dos erros internos E18, E19, E20, E21, é necessário aguardar 15 minutos com o equipamento alimentado, para que o estado de bloqueio se restabeleça automaticamente.

Alarme no histórico de falhas (falt)	
Indicação visor	Descrição
PD	Desligamento não regular
FA	Problemas no sistema de arrefecimento

Tabela 1: Alarmes

Condições de bloqueio	
Indicação visor	Descrição
PH	Bloqueio por sobreaquecimento da bomba
BL	Bloqueio por falta de água
BP1	Bloqueio por erro de leitura no sensor de pressão interno
PB	Bloqueio por tensão de alimentação fora de especificação
OT	Bloqueio por sobreaquecimento dos amplificadores de potência
OC	Bloqueio por sobrecorrente no motor
SC	Bloqueio por curto-circuito entre as fases do motor
ESC	Bloqueio por curto-circuito para o terra
HL	Fluído quente
NC	Bloqueio por motor desligado
Ei	Bloqueio por erro interno i-ésimo
Vi	Bloqueio por tensão interna i-ésima fora de tolerância
EY	Bloqueio por ciclicidade anormal detectada no sistema

Tabela 2: Indicações dos bloqueios

4.1 - Descrição dos bloqueios

4.1.1 - “BL” Anti Dry-Run (Proteção contra o funcionamento em seco)

Na ocorrência de falta de água, a bomba se desliga automaticamente após o tempo TB. Isso é indicado pelo led vermelho “Alarm” e pela palavra “BL” no visor.

Depois de restabelecido o fluxo correto de água, pode-se tentar sair manualmente do bloqueio de proteção, pressionando simultaneamente as teclas “+” e “-” e soltando-as.

Se o estado de alarme permanecer, ou se o usuário não intervir restabelecendo o fluxo de água e fazendo o reset na bomba, o restart automático tenta fazer arrancar de novo a bomba.



Se o parâmetro SP não estiver ajustado corretamente para falta de água, pode não funcionar corretamente.

4.1.2 - Anti-Cycling (Proteção contra ciclos contínuos - vazamentos)

Se existir perdas de água (vazamentos) na tubulação de recalque, o sistema arranca e para ciclicamente, mesmo se não se existe pontos de consumo de água: uma perda, mesmo pequena (poucos ml) provoca uma queda de pressão, que por sua vez provoca o arranque da motobomba. O controle eletrônico do sistema pode detectar a presença da perda com base na sua periodicidade.

A função anticycling pode ser desativada ou ativada na modalidade Basic ou Smart (par 7.6.12).

A modalidade Basic prevê que uma vez detectada a condição de periodicidade, a bomba pare e fique aguardando uma restauração manual. Esta condição é comunicada ao usuário pelo acender do led vermelho “Alarm” e pelo aparecer da indicação “ANTICYCLING” no visor. Depois de eliminada a perda, pode-se forçar manualmente o re arranque, pressionando e soltando as teclas “+” e “-” simultaneamente.

A modalidade Smart prevê que, uma vez detectada a condição de perda, se aumente o parâmetro RP para diminuir o número de partidas no tempo.

4.1.3 - Anti-Freeze (Proteção contra a congelamento da água no sistema)

A mudança de estado da água de líquido para sólido implica em um aumento do volume. É necessário, portanto, evitar que o sistema permaneça cheio de água em situações de temperaturas próximas às de congelamento, com a finalidade de evitar rupturas do mesmo. Essa é a razão pela qual se recomenda esvaziar qualquer motobomba quando esta ficar inutilizada durante o período do inverno. No entanto, este sistema está equipado com uma proteção que impede a formação de gelo no seu interior, acionando a motobomba se a temperatura baixar para valores próximos as temperaturas de congelamento. Dessa forma, é aquecida a água no interior do equipamento, evitando o congelamento.



A Proteção Anti-Freeze funciona somente se o sistema está alimentado regularmente: com o plug de alimentação desconectado ou sem corrente, a proteção não pode funcionar.

De qualquer forma, é aconselhável não deixar o sistema cheio durante longos períodos sem atividade: esvaziar minuciosamente o sistema pelo tampão de descarga (Fig. 1 Face E) e guardá-lo num local seguro.

4.1.4 - “BP1” Bloqueio por avaria no sensor de pressão interno

Se o dispositivo detectar uma anomalia no sensor de pressão na compressão, a bomba bloqueia-se e mostra o erro “BP1”. Esse estado começa logo que for detectado o problema e acaba automaticamente ao restabelecer-se das condições corretas.

4.1.5 - “PB” Bloqueio por tensão de alimentação fora de especificação

Ativa-se quando a tensão da linha de alimentação permite assumir valores fora da especificação. A restauração só ocorre de forma automática quando a tensão da linha voltar aos valores permitidos.

4.1.6 - “SC” Bloqueio por curto-circuito entre as fases do motor

O dispositivo está provido de uma proteção contra o curto-circuito direto, que pode ocorrer entre as fases do motor. Quando este estado de bloqueio for assinalado, pode-se tentar restabelecer o funcionamento, pressionando simultaneamente as teclas + e -, ação que, de qualquer modo, não tem efeito antes de passar 10 segundos do instante em que o curto-circuito ocorreu.

4.2 - Reset manual das condições de erro

Em um estado de erro, o usuário pode cancelar o erro forçando uma nova tentativa, pressionando e soltando as teclas + e -.

4.3 - Restauração automática das condições de erro

Para alguns funcionamentos incorretos e condições de bloqueio, o sistema executa tentativas de restauração automática.

O sistema de restauração automática se refere sobretudo a:

- “BL” Bloqueio por falta de água
- “PB” Bloqueio por tensão de linha fora de especificação
- “OT” Bloqueio por sobreaquecimento dos amplificadores de potência
- “OC” Bloqueio por sobrecorrente no motor
- “BP” Bloqueio por anomalia no sensor de pressão

Por exemplo, se o sistema se bloquear por falta de água, o dispositivo começa automaticamente um procedimento de teste para comprovar que efetivamente o equipamento ficou em seco, de modo definitivo e permanente. Se, durante a sequência das operações, uma tentativa de restabelecimento tiver êxito (por exemplo voltou a água), o procedimento interrompe-se e recomeça o funcionamento normal.

A Tabela 21 mostra as sequências das operações realizadas pelo dispositivo para os diferentes tipos de bloqueio.

Restaurações automáticas nas condições de erro		
Indicação visor	Descrição	Sequência de restauração automática
BL	Bloqueio por falta de água	<ul style="list-style-type: none"> - Uma tentativa em cada 10 minutos para um total de 6 tentativas. - Uma tentativa por hora para um total de 24 tentativas. - Uma tentativa em cada 24 horas para um total de 30 tentativas.

PB	Bloqueio por tensão de linha fora de especificação	- Restaura-se quando a tensão especificada for reestabelecida.
OT	Bloqueio por sobreaquecimento dos amplificadores de potência	- Restaura-se quando a temperatura dos amplificadores de potência voltar para a especificação.
OC	Bloqueio por sobrecorrente no motor	<ul style="list-style-type: none"> - Uma tentativa em cada 10 minutos para um total de 6 tentativas. - Uma tentativa por hora para um total de 24 tentativas. - Uma tentativa em cada 24 horas para um total de 30 tentativas.

Tabela 3: Auto-restauração bloqueios

5 - CONTROLE ELETRÔNICO DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA E INTERFACE DO USUÁRIO



O inversor de frequência faz funcionar o sistema com pressão constante. Esta regulagem é adequada se a instalação hidráulica, tem dimensões e capacidades adequadas. Instalações feitas com tubulações de secção muito pequena, geram perdas de carga que o equipamento não consegue compensar. O resultado é uma pressão constante nos sensores, mas não no ponto de consumo.



Instalações que podem deformar muito, podem criar problemas de oscilações. Caso ocorra essa eventualidade, pode-se resolver o problema agindo nos parâmetros de controle “GP” e “GI” (ver par 7.6.4 – GP: Coeficiente de ganho proporcional e 7.6.5 - GI: Coeficiente de ganho integral).

5.1 - Funcionamento com central de controle

E.sybox, sozinha ou em grupo de bombeamento, pode se conectar através de uma comunicação wireless para uma unidade externa, chamada a seguir de central de controle. A central de controle, de acordo com o modelo, disponibiliza várias funções.

As centrais de controle possíveis são:

- e.sylink

A associação de um ou mais e.sybox com uma central de controle, permite utilizar:

- Entradas digitais
- Saídas de relé
- Sensor de pressão remoto
- Ligação para a rede ethernet

A seguir será indicado com a expressão “funções da central de controle”, o conjunto das funções listadas acima e postas à disposição nos vários tipos de central.

5.1.1 - Funções disponíveis da central de controle

As funções disponíveis estão indicadas na tabela 4, Funções disponíveis da central de controle.

Função	e.sylink
Entradas digitais opto-isoladas	•
Relé de saída com contato NA	•
Sensor de pressão remoto	•
Ligação de rede	

Tabela 4: Funções disponíveis da central de controle.

5.1.2 - Utilidade das conexões elétricas das entradas e saídas

Ver o manual da central de controle.

5.1.3 - Funcionamento no modo de segurança

No caso em que se utiliza as funções entradas ou sensor remoto, em caso de perda de comunicação ou erro da central, o e.sybox e a central de controle colocam-se no modo de segurança, adotando a configuração julgada menos prejudicial. Quando se ativar o modo segurança, no visor

aparece um ícone intermitente com uma cruz no interior de um triângulo. Na tabela abaixo é ilustrado o comportamento do e.sybox, em caso de perda de comunicação.

Programação e.sybox	Comportamento e.sybox			
	Nenhuma central associada	Central associada		
		Central detectada	Central não detectada ou em erro	
		Funções ativadas (de entrada ou de menu)	Funções não ativadas (de entrada ou de menu)	Modalidade segurança
In=0 Função entrada desabilitada	Nenhuma ação	Nenhuma ação	Nenhuma ação	Nenhuma ação
In⁽²⁾=1, 2 Falta água assinalada por flutuador	Nenhuma ação	Sistema em stop F1	Nenhuma ação	Sistema em stop ⁽¹⁾
in⁽²⁾=3, 4 Setpoint auxiliar Pauxn	Nenhuma ação	Ativação setpoint auxiliar correspondente	Nenhuma ação	Ativação da pressão inferior entre os setpoint auxiliares programados
in⁽²⁾=5, 6 Desabilitar o sistema	Nenhuma ação	Sistema em stop F3	Nenhuma ação	Sistema em stop ⁽¹⁾
in⁽²⁾ =7, 8 Desabilitar o sistema + anulação fault e warn.	Nenhuma ação	Sistema em stop F3 + anulação fault e warn	Nenhuma ação	Sistema em stop ⁽¹⁾

in =9 Anulação fault e warn.	Nenhuma ação	Anulação fault e warn.	Nenhuma ação	Nenhuma ação
in⁽²⁾=10, 11, 12, 13 Função Kiwa (sinal baixa pressão na entrada)	Nenhuma ação	Sistema em stop F4	Nenhuma ação	Sistema em stop ⁽¹⁾
PR=0 Sensor de pressão remoto desabilitado	Nenhuma ação	Nenhuma ação	Nenhuma ação	Nenhuma ação
PR=1 Utilização do sensor de pressão remoto	Nenhuma ação	Setpoint em sensor remoto	Nenhuma ação	Desconsiderar o setpoint remoto

Tabela 5: Ativação da modalidade segurança.

⁽¹⁾ A ativação da função relativa a esta caixa + qualquer outra função em modalidade de segurança causa a parada do sistema. Neste caso o sistema apresenta a causa da parada com maior prioridade.

⁽²⁾ Os algarismos separados pela vírgula indicam os possíveis valores programados, correspondentes à função em questão.

Ao contrário, relativamente à central de controle, em caso de perda de comunicação, esta acende o relé 1, de acordo com as programações de O1 (ver tab. 20), considerando a falta de comunicação como uma condição de erro.

5.1.4 - Programação das funções de central de controle

O valor do defeito de todas as entradas e do sensor de pressão remoto está desabilitado (DISABLE), portanto para poder utiliza-las deverão ser ativadas pelo usuário, (ver par 7.6.15) - Setup das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3, IN4, (par. sensor press. 7.5.6) - PR: Sensor de

pressão remoto.

As saídas são habilitadas pelo defeito, ver funções saídas par 7.6.16 - Setup das saídas OUT1, OUT2.

Se não foi associada nenhuma central de controle, as funções entradas, saídas e sensor de pressão remoto são desconsideradas e não têm nenhum efeito, qualquer que seja a programação delas.

Os parâmetros ligados à central de controle (entradas, saídas e sensor de pressão) também podem ser programados quando não existe comunicação de rede ethernet ou ainda não foram realizadas.

Se uma central de controle é associada (formar parte da rede wireless do e.sybox) mas, por algum problema está ausente ou não visível, quando os parâmetros relacionados às funções forem programados para um valor diferente do desabilitado, estes valores piscam indicando que não poderão cumprir a sua função.

5.1.5 - Associação e dissociação de e.sybox com a central de controle

Para efetuar a associação entre e.sybox e central de controle, procede-se como para a associação de um outro e.sybox: na página AS no menu instalador pressionar por 5 seg. a tecla "+" até acender intermitente o led azul escuro (tanto para o e.sybox sozinho ou em grupo). A seguir, na central, pressionar a tecla ► por 5 seg. até acender intermitente o led azul escuro da comunicação. Logo que a conexão se ativar, o mesmo led continua aceso direto e, na página AS do esybox aparece o símbolo do e.sylink.

A dissociação do e.sylink é análoga ao e.sybox: na página AS no menu instalador, pressionar por 5 seg. a tecla "-"; isso eliminará todas as ligações wireless presentes.

6 - O TECLADO E O VISOR



Figura 12: Aspecto da interface do usuário

A interface do usuário é composta por um pequeno teclado com visor LCD 128x240 pixel e led de sinalização POWER, COMM, ALARM como se pode ver na Figura 12.

O visor apresenta as grandezas e o Status dos dispositivos com indicações sobre as funções dos vários parâmetros.

	A tecla MODE permite passar aos itens seguintes, no interior do mesmo menu. Uma pressão prolongada de pelo menos 1 seg., permite voltar ao item de menu anterior.
	A tecla SET permite sair do menu atual.
	Diminui o parâmetro atual (se for um parâmetro modificável).



Aumenta o parâmetro atual (se for um parâmetro modificável).

Tabela 6: Funções das teclas

Uma pressão prolongada da tecla “+” ou da tecla “-” permite aumentar/diminuir automaticamente o parâmetro selecionado. Passados 3 segundos pressionando a tecla “+” ou a tecla “-”, aumenta automaticamente a velocidade de incrementos/diminuições.



Pressionando a tecla + ou a tecla - a grandeza selecionada é modificada e guardada imediatamente na memória permanente (EEPROM). O desligamento até acidental do equipamento nesta fase não acarreta a perda do parâmetro que se acaba de programar.

A tecla SET serve somente para sair do menu atual e não é necessária para salvar as alterações realizadas. Somente em casos especiais, descritos no capítulo 0, algumas grandezas são atualizadas pressionando “SET” ou “MODE”.

Led de sinalização

- Power
Led de cor branca. Fica aceso direto quando o equipamento é alimentado. Intermitente quando o equipamento está desabilitado (ver par. 5.5).
- Alarme
Led de cor vermelho. Fica aceso direto quando o equipamento está bloqueado por um erro.
- Comunicação
Led de cor azul escuro. Fica aceso direto, quando a comunicação wireless é utilizada e funciona corretamente. Intermitente e com frequência lenta quando for configurada para trabalhar em comunicação. a comunicação não está disponível, não é detectada ou tem problemas. Intermitente e com frequência rápida durante a

associação com outros dispositivos wireless. Apagado, se a comunicação não é utilizada.

Menu

A estrutura completa de todos os menus e de todos os itens que o compõem é mostrada na tabela 8.

Acesso aos menus

No menu principal pode-se ter acesso aos vários menus, de duas maneiras:

- 1 - Acesso direto com combinação de teclas.
- 2 - Acesso pelo nome através do menu em cascata.

6.1 Acesso direto com combinação de teclas

O menu desejado pode ser acessado diretamente, pressionando simultaneamente a combinação apropriada de teclas durante o tempo necessário (por exemplo MODE SET para entrar no menu Setpoint) e os vários itens no menu são rolados com a tecla MODE.

A Tabela 7 mostra os menus que podemos abrir com a combinação de teclas.

NOME DO MENU	TECLAS DE ACESSO DIRETO	TEMPO DE PRESSÃO (SIMULTÂNEO)
Usuário		Ao soltar o botão
Monitor	 	2 Seg.
Setpoint	 	2 Seg.

Manual	  	5 Seg.
Instalador	  	5 Seg.
Assistência técnica	  	5 Seg.
Restauração dos valores de fábrica	 	2 Seg. ao ligar o aparelho
Reset	   	2 Seg.

Tabela 7: Acesso aos menus

<i>Menu reduzido (visível)</i>			<i>Menu extenso (acesso direto ou com password)</i>			
Menu Principal	Menu Usuário mode	Menu Monitor set-menos	Menu Setpoint mode-set	Menu Manual set-menos-mais	Menu Instalador mode-set-menos	Menu Ass. Técnica mode-set-mais
MAIN (Página Principal)	ESTADO RS Rotações por minuto	CT Contraste	SP Pressão de setpoint	STATO RI Definição de velocidade VP Pressão VF Visualização do fluxo PO Potência fornecida à bomba C1 Corrente de fase bomba RS Rotações por minuto TE Temperatura dissipador	RP Diminuição da pressão para rearranque	TB Tempo de bloqueio por falta de água
Menu Seleção	VP Pressão VF Visualização do fluxo PO Potência fornecida à bomba C1 Corrente de fase bomba	BK Retroiluminação	P1 Setpoint auxiliar 1		OD Tipo de instalação	T1 Atraso para baixa pressão
		TK Tempo de ligação da luz de fundo	P2 Setpoint auxiliar 2		AD Configuração endereço	T2 Atraso de desligamento
		LA Idioma	P3 Setpoint auxiliar 3		MS Sistema de medida	GP Ganho proporcional
		TE Temperatura do dissipador	P4 Setpoint auxiliar 4		AS Dispositivos wireless	GI Ganho integral
	Horas de ligação Horas de trabalho Número de arranques				PR Sensor de pressão remoto	RM Velocidade máxima
	PI PI Histograma da potência					NA Dispositivos ativos
	Sistema multi-bomba					NC Máx. disposit. simultâneos
	Fluxo fornecido				IC Configuração do dispositivo	

	VE Informações HW e SW					ET Máx. tempo de troca
	FF Fault & War (Histórico)					AY Anti Cycling
						AE Antibloqueio
						AF AntiFreeze
						I1 Função entrada 1
						I2 Função entrada 2
						I3 Função entrada 3
						I4 Função entrada 4
						O1 Função saída 1
						O2 Função saída 2
						FW Atualização Firmware
						RF Anulação fault & warning
						PW Modificação Psw

Legenda	
Cores de identificação	Modificação dos parâmetros nos grupos multi-bomba
	Conjunto dos parâmetros sensíveis. Estes parâmetros devem ser alinhados para que o sistema multi-bomba possa arrancar. A modificação de um deles em um dispositivo qualquer, implica o alinhamento automático em todos os demais dispositivos, sem nenhuma pergunta.
	Parâmetros que permitem o alinhamento, de maneira facilitada por apenas um dispositivo, propagando-o aos demais. É permitido que sejam diferentes de um dispositivo distinto para outro.
	Parâmetros de programação significativos apenas localmente.
	Parâmetros só de leitura.

Tabela 8: Estrutura dos menus

6.2 - Acesso por nome através do menu em cascata

Tem-se acesso à seleção dos vários menus de acordo com o nome deles. No menu principal tem-se acesso à seleção do menu pressionando qualquer uma das teclas + ou -.

Na página de seleção dos menus, aparecem os nomes dos menus aos quais se pode ter acesso e, um entre os menus aparece evidenciado por uma barra (ver Figura 13). Com as teclas + e - move-se a barra evidenciadora até selecionar o menu que interessa e entra-se pressionando MODE.



Figura 13: Seleção menu em cascata

Os itens disponíveis são MAIN, UTILIZADOR, MONITOR, a seguir aparece um quarto item MENU EXTENSO; este item permite estender o número dos menus visualizados. Selecionando MENU EXTENSO aparecerá um pop-up comunicando para inserir uma chave de acesso (PASSWORD). A chave de acesso (PASSWORD) coincide com a combinação de teclas usada para o acesso direto (conforme Tabela 7) e, permite expandir a visualização dos menus no menu correspondente à chave de acesso a todos aqueles com prioridade inferior.

A ordem dos menus é: Usuário, Monitor, Setpoint, Manual, Instalador, Assistência Técnica.

Selecionada uma chave de acesso, os menus desbloqueados permanecem disponíveis por 15 minutos ou até não serem desabilitados manualmente através do item “Esconder menus avançados”, que aparece na seleção menus quando se utilizar uma chave de acesso.

Na Figura 14 é mostrado um esquema do funcionamento para a seleção dos menus.

No centro da página encontram-se os menus. A partir da direita, você pode selecioná-los diretamente, com combinação de teclas, enquanto a partir da esquerda, você pode selecioná-los através do sistema de seleção com menu em cascata.

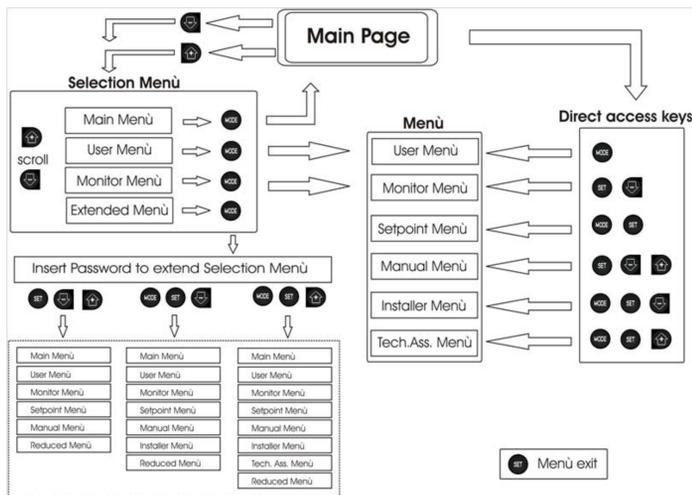


Figura 14: Esquema dos acessos possíveis aos menus

6.3 - Estrutura das páginas de menu

Ao ligar, visualiza-se algumas páginas de apresentação em que aparece o nome do produto e o logotipo. A seguir passar para o menu principal. O nome de cada menu, qualquer que seja, aparece sempre na parte superior do visor.

Na página principal aparece sempre:

Status: estado de funcionamento (por ex. standby, go, fault, funções entradas)

Rotações do motor: valor em [rpm]

Pressão: valor em [bar] ou [psi], de acordo com a unidade de medida programada.

Potência: valor em [kW] da potência absorvida pelo dispositivo.

Se ocorrer um evento, poderá aparecer:

Indicações de fault

Indicações de Warning

Indicação das funções associadas às entradas

Ícones específicos

As condições de erro são indicadas na Tabela 2, pág. 20. As demais visualizações são indicadas na Tabela 9.

Condições de erro e de estado visualizadas na página principal	
Identificador	Descrição
GO	Motor funcionando
SB	Motor parado
DIS	Estado do motor desabilitado manualmente
F1	Estado / alarme Função flutuador
F3	Estado / alarme Função desabilitação do sistema
F4	Estado / alarme Função sinal de baixa pressão
P1	Estado de funcionamento com setpoint auxiliar 1
P2	Estado de funcionamento com setpoint auxiliar 2
P3	Estado de funcionamento com setpoint auxiliar 3
P4	Estado de funcionamento com setpoint auxiliar 4
Ícone com. com número	Estado de funcionamento em comunicação multi-bomba com o endereço indicado
Ícone com. com E	Estado de erro da comunicação no sistema multi-bomba
EE	Escrita e leitura em EEprom das programações de fábrica
WARN. Tensão baixa	Warning por falta de tensão de alimentação

Tabela 9: Mensagens de estado e erro na página principal

As outras páginas do menu variam com as funções associadas e são descritas a seguir, por tipo de indicação ou ajuste. Uma vez que se entra em um menu qualquer, a parte baixa da página mostra sempre uma síntese dos parâmetros principais de funcionamento (estado de funcionamento ou qualquer falha, velocidade e pressão atual).

Isso permite ter uma visão constante dos parâmetros fundamentais do equipamento. Questo consente di avere una costante visione dei parametri fondamentali della macchina.



Figura 15: Visualização de um parâmetro de menu

Indicações na barra de estado em baixo em cada página	
Identificador	Descrição
GO	Motor funcionando
SB	Motor parado
Desabilitado	Estado do motor desabilitado manualmente
rpm	Rpm. do motor
bar	Rpm. do motor
FAULT	Presença de um erro que impede o funcionamento da motobomba

Tabela 10: Indicações na barra de estado

Nas páginas a seguir são mostrados os parâmetros que podem aparecer: valores numéricos e unidades de medida do item atual, valores de outros parâmetros ligados à programação do item atual, barra gráfica, listas; ver Figura 15.

6.4 - Bloqueio da programação dos parâmetros por meio de Password

O dispositivo tem um sistema de proteção por meio de password. Programando uma password, os parâmetros do dispositivo poderão ser acessados e vistos, mas não será possível modificá-los.

O sistema de gestão da password encontra-se no menu “assistência técnica” e é gerenciado por meio do parâmetro PW.

6.5 - Habilitação/desabilitação motor

Em condições de funcionamento normal, pressionando e soltando ambas as teclas “+” e “-”, causa-se o bloqueio/desbloqueio do motor (memorizados mesmo após o desligamento). Caso haja um alarme de falha (fault), a operação acima descrita faz o reset do próprio alarme.

Quando o motor está desabilitado, este estado é evidenciado pelo LED branco intermitente.

Este comando pode ser ativado a partir de qualquer página de menu, exceto RF e PW.

7 - SIGNIFICADO DOS VÁRIOS PARÂMETROS

7.1 - Menu Usuário

No menu principal, pressionando a tecla MODE (ou usando o menu de seleção pressionando + ou -), tem-se acesso ao MENU UTILIZADOR. No interior do menu, a tecla MODE permite folhear as várias páginas do menu. As grandezas visualizadas são as seguintes.

7.1.1 - Status:

Visualiza o estado da bomba.

7.1.2 - RS: Visualização da velocidade de rotação

Velocidade de rotação do motor em rpm.

7.1.3 - VP: Visualização da pressão

Pressão da instalação medida em [bar] ou [psi], de acordo com o sistema de medida utilizado.

7.1.4 - VF: Visualização do fluxo

Visualiza o fluxo instantâneo em [litros/min] ou [gal/min], de acordo com a unidade de medida programada.

7.1.5 - PO: Visualização da potência absorvida

Potência absorvida pela motobomba em [kW].

Em baixo do símbolo da potência medida PO pode aparecer um símbolo circular intermitente. Esse símbolo indica o pré-alarme de ultrapassagem da potência máxima permitida.

7.1.6 - C1: Visualização da corrente de fase

Corrente de fase do motor em [A].

Em baixo do símbolo da corrente de fase C1 pode aparecer um símbolo circular intermitente. Esse símbolo indica o pré-alarme de ultrapassagem da corrente máxima permitida. Se o símbolo piscar em intervalos regulares, significa que está prestes à ativar-se a proteção de sobrecorrente do motor e, muito provavelmente se ativará a proteção.

7.1.7 - Horas de funcionamento e número de arranques

Indica em três linhas as horas de alimentação elétrica do dispositivo, as horas de trabalho da bomba e o número de arranques do motor.

7.1.8 - PI: Histograma da potência

Visualiza um histograma da potência fornecida em 5 barras verticais. O histograma indica quanto tempo a bomba esteve ligada em um determinado nível de potência. No eixo horizontal encontram-se as barras indicando os vários níveis de potência; no eixo vertical aparece o tempo que a bomba ficou ligada no nível de potência específico (% de tempo em relação ao total).

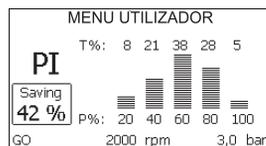


Figura 16: Visualização do histograma da potência

7.1.9 - Sistema multi-bomba

Visualiza o estado do sistema quando houver uma instalação com mais de uma bomba. Se não existir comunicação, é visualizado um ícone que representa comunicação inexistente ou que está interrompida. Se houver mais dispositivos ligados entre eles, é visualizado um ícone por cada um deles. O ícone tem o símbolo de uma bomba e em baixo dele aparecem caracteres referentes ao estado de funcionamento da bomba.

De acordo com o estado de funcionamento, se visualiza aquele que esta indicado na Tabela 11.

Visualização do sistema		
Estado	Ícone	Informação de estado em baixo do ícone
Motor funcionando	Símbolo da bomba rodando	Velocidade em três algarismos
Motor parado	Símbolo da bomba estática	SB
Dispositivo em fault	Símbolo da bomba estática	F

Tabela 11: Visualização do sistema multi-bomba

Se o dispositivo está configurado como reserva, o ícone representando a bomba aparece na cor escura. A visualização permanece análoga à Tabela 8, com a exceção de motor parado que se visualiza F em vez de SB.

7.1.10 - Vazão (fluxo) fornecida

Esta página mostra dois contadores de fluxo. O primeiro indica o fluxo total fornecido pelo equipamento. O segundo mostra um contador parcial que pode ser ajustado a zero pelo usuário.

O contador parcial pode ser zerado nesta página, pressionando por 2 seg. o botão “-“.

7.1.11 - VE: Visualização da versão

Versão hardware e software com que está equipado o aparelho.

7.1.12- FF: Visualização falhas e advertências (histórico)

Visualização cronológica dos falhas ocorridas durante o funcionamento do sistema.

Em baixo do símbolo FF aparecem dois números x/y que indicam respectivamente: x a falha visualizada e y o número total de falhas presentes; à direita desses números aparece uma indicação sobre o tipo de falha visualizada.

As teclas + e – rolam a lista das falhas: pressionando a tecla – recua-se no histórico até parar na falha mais antiga, pressionando a tecla + avança-se na história até parar na mais recente.

As falhas são visualizadas na ordem cronológica a partir do mais antigo x=1 até o mais recente x=y. O número máximo de falhas visualizáveis é 64; alcançado esse número, começa-se a sobrescrever os mais antigos. Este item de menu visualiza a lista das falhas, mas não permite o seu reset. O reset só pode ser efetuado com um comando especial, do item RF no MENU ASSISTÊNCIA TÉCNICA.

Nem um reset manual, nem um desligamento do aparelho, nem um restabelecimento dos valores de fábrica, apagam a história das falhas; só pode ser feito com o procedimento acima descrito.

7.2 - Menu Monitor

Tem-se acesso ao menu principal (MENU MONITOR), mantendo pressionado simultaneamente, por 2 seg., as teclas “SET” e “-“ (menos), ou usando o menu de seleção pressionando + ou -.

No interior do menu, pressionando a tecla MODE, visualizam-se as seguintes grandezas em sequência.

7.2.1 - CT: Contraste visor

Regula o contraste do visor.

7.2.2 - BK: Brilho visor

Regula a luz de fundo do visor numa escala de 0 a 100.

7.2.3 - TK: Tempo para ligar a luz de fundo

Programa o tempo para ligar a luz de fundo, a partir da última pressão de uma tecla.

Valores permitidos: de 20 seg. a 10 min. ou ‘sempre acesa’.

Caso a luz de fundo esteja apagada, a primeira vez que for pressionado uma tecla, se restaura a luz de fundo.

7.2.4 - LA: Idioma

Visualização em um dos seguintes idiomas:

- Italiano
- Inglês
- Francês
- Alemão
- Espanhol
- Holandês
- Sueco
- Turco
- Eslovaco
- Rumeno
- Russo

7.2.5 - TE: Visualização da temperatura do dissipador**7.3 - Menu Setpoint**

No menu principal manter pressionadas simultaneamente as teclas “MODE” e “SET”, até aparecer “SP” no visor (ou usar o menu de seleção pressionando + ou -).

As teclas + e – permitem respectivamente aumentar e diminuir a pressão de pressurização da instalação.

Para sair do menu atual e retornar o menu principal, pressionar SET. O range de regulagem é 1-6 bar (14-87 psi) para e.sybox.

7.3.1 - SP: Programação da pressão de setpoint

Pressão à qual se pressuriza a instalação, se não estão ativas as funções de regulagem de pressões auxiliares.

7.3.2 - Programação das pressões auxiliares

O dispositivo tem a possibilidade de variar a pressão de setpoint, em função do estado das entradas. É possível programar até 4 pressões auxiliares, para um total de 5 setpoint diferentes. Para as ligações elétricas,

ver o manual da central de controle. Para as programações software, ver parágrafo 7.6.15.3 – Programação da função de entrada setpoint auxiliar.



Se várias funções auxiliares estiverem associadas a várias entradas ativas ao mesmo tempo, o dispositivo irá definir a pressão mais baixa de todas as entradas ativas.



Os setpoints auxiliares só podem ser utilizados através da central de controle.

7.3.2.1 - P1: Programação do setpoint auxiliar 1

Pressão à qual se pressuriza a instalação, se for ativada a função setpoint auxiliar na entrada 1.

7.3.2.2 - P2: Programação do setpoint auxiliar 2

Pressão à qual se pressuriza a instalação, se for ativada a função setpoint auxiliar na entrada 2.

7.3.2.3 - P3: Programação do setpoint auxiliar 3

Pressão à qual se pressuriza a instalação, se for ativada a função setpoint auxiliar na entrada 3.

7.3.2.4 - P4: Programação do setpoint auxiliar 4

Pressão à qual se pressuriza a instalação, se for ativada a função setpoint auxiliar na entrada 4.



A pressão de arranque da bomba está ligada com a pressão programada (SP, P1, P2, P3, P4), como também a RP. RP expressa a diminuição de pressão, em relação a “SP” (ou a um setpoint auxiliar, se estiver ativado), que causa o arranque da bomba.

Exemplo: SP = 3,0 [bar]; RP = 0,3 [bar]; nenhuma função setpoint auxiliar ativa:

Durante o funcionamento normal, a instalação é pressurizada a 3,0 [bar]. O arranque da motobomba ocorre quando a pressão descer para menos de 2,5 [bar].



A programação de uma pressão (SP, P1, P2, P3, P4), muito elevada em relação ao desempenho da bomba, pode causar falsos erros de falta de água BL; nesses casos diminuir a pressão programada.

7.4 - Menu Manual

No menu principal, manter pressionadas simultaneamente as teclas “SET” & “+” & “-”, até aparecer a página do menu manual (ou usar o menu de seleção pressionando + ou -).

O menu permite visualizar e modificar vários parâmetros de configuração: a tecla MODE permite rolar as páginas de menu, as teclas + e - permitem respectivamente aumentar e diminuir o valor do parâmetro em questão. Para sair do menu atual e retornar ao menu principal, pressionar SET.

Entrar no menu manual pressionando as teclas SET +/- leva o equipamento na condição de STOP forçado. Essa função pode ser utilizada para impor o desligamento do equipamento. No interior da modalidade manual, independentemente do parâmetro visualizado, é sempre possível executar os seguintes comandos:

Arranque temporário da motobomba

A pressão simultânea das teclas MODE e +, provoca a partida da bomba à velocidade RI. Este funcionamento se mantém enquanto as duas teclas forem mantidas pressionadas.

Quando o comando bomba ON ou bomba OFF for executado, a comunicação aparece no visor.

Arranque da bomba

Pressionando simultaneamente as teclas MODE - + por 2 seg., provoca-se a partida da bomba à velocidade RI. Este funcionamento se mantém até ser pressionada a tecla SET. Pressionando de novo SET, sai-se do menu manual.

Quando o comando bomba ON ou bomba OFF for executado, a comunicação aparece no visor.

Em caso de funcionamento nesta modalidade por mais de 5 minutos, sem que haja fluxo hidráulico, o equipamento ativará o alarme por sobreaquecimento, comunicando o erro PH. Uma vez ativado o erro PH, o rearme é efetuado exclusivamente de maneira automática. O tempo de rearme é de 15'; se o erro PH ocorrer por mais de 6 vezes consecutivas, o tempo de rearme aumenta para 1h. Uma vez rearmada após este erro, a bomba continua em stop até o usuário colocá-la novamente em funcionamento, com as teclas “MODE” “-“ “+” .

7.4.1 - Status:

Visualiza o estado da bomba.

7.4.2 - RI: Programação da velocidade

Programa a velocidade do motor em rpm. Permite forçar o número de rotações em um valor prefixado.

7.4.3 - VP: Visualização da pressão

Pressão da instalação medida em [bar] ou [psi], de acordo com o sistema de medida utilizado.

7.4.4 - VF: Visualização do fluxo

Visualiza o fluxo, na unidade de medida escolhida. A unidade de medida pode ser [l/min] ou [gal/min] ver par. 7.5.4 - MS: Sistema de medida.

7.4.5 - PO: Visualização da potência absorvida

Potência absorvida pela motobomba em [kW].

Em baixo do símbolo da potência medida PO pode aparecer um símbolo circular intermitente. Esse símbolo indica o pré-alarme de ultrapassagem da potência máxima permitida.

7.4.6 - C1: Visualização da corrente de fase

Corrente de fase do motor em [A].

Em baixo do símbolo da corrente de fase C1 pode aparecer um símbolo circular intermitente. Esse símbolo indica o pré-alarme de ultrapassagem da corrente máxima permitida. Se o símbolo piscar em intervalos regulares, significa que está para ativar-se a Proteção contra a sobrecorrente no motor e muito provavelmente se ativará a proteção.

7.4.7 - RS: Visualização da velocidade de rotação

Velocidade de rotação do motor em rpm.

7.4.8 - TE: Visualização da temperatura do dissipador**7.5 - Menu Instalador**

No menu principal manter pressionadas simultaneamente as teclas "MODE"

& "SET" & "-" até aparecer o primeiro parâmetro do menu instalador no visor (ou usar o menu de seleção pressionando + ou -). O menu permite visualizar e modificar vários parâmetros de configuração: a tecla MODE permite rolar as páginas de menu, as teclas + e - permitem respectiva-

mente aumentar e diminuir o valor do parâmetro em questão. Para sair do menu atual e retornar ao menu principal, pressionar SET.

7.5.1 - RP: Programação da diminuição de pressão para rearmar

Expressa a diminuição de pressão, em relação ao valor de SP que causa o rearmar da bomba.

Por exemplo se a pressão de setpoint é de 3,0 [bar] e RP é 0,5 [bar], o rearmar ocorre a 2,5 [bar].

RP pode ser programado de um mínimo de 0,1 a um máximo de 1 [bar]. Em condições especiais (por exemplo no caso de um setpoint inferior ao próprio RP) pode ser automaticamente limitado.

Para facilitar ao usuário, na página de programação de RP, também aparece evidenciada em baixo do símbolo RP a pressão efetiva de rearmar, ver Figura 17.



Figura 17: Programação da pressão de rearmar

7.5.2 - OD: Tipo de instalação

Valores possíveis 1 e 2 relativamente a instalação rígida e instalação flexível/deformável. O dispositivo sai da fábrica com modalidade 1 adequada à maioria das instalações. No caso de oscilações na pressão onde não se consegue estabilizar, agindo nos parâmetros GI e GP, passar à modalidade 2.

IMPORTANTE: Nas duas configurações, também mudam os valores dos parâmetros de regulagem GP e GI. Além disso, os valores de GP e GI programados na modalidade 1 estão contidos numa memória diferente dos valores de GP e GI programados na modalidade 2. Portanto, por exemplo, o valor de GP da modalidade 1, quando se passar à modalidade 2, é substituído pelo valor de GP da modalidade 2 mas, é conservado e vai ser reencontrado retornando na modalidade 1. Um mesmo valor visto no visor tem um peso diferente numa ou na outra modalidade, pois o algoritmo de controle é diferente.

7.5.3 - AD: Configuração do endereço

É importante somente nas conexões multi-bomba. Define o endereço de comunicação a ser atribuído ao dispositivo. Os valores possíveis são: automático, ou endereço atribuído manualmente.

Os endereços programados manualmente podem assumir valores de 1 a 4. A configuração dos endereços deve ser homogênea para todos os dispositivos que compõem o grupo: ou automática para todos, ou manual para todos. Não é permitido programar endereços iguais.

Tanto no caso de atribuição de endereços mistos (alguns manuais e alguns automáticos), como nos casos de endereços duplicados, é assinado erro. A sinalização do erro é dada visualizando um E intermitente no lugar do endereço de máquina.

Se a atribuição escolhida for automática, cada vez que ligar o sistema, são atribuídos endereços que podem ser diferentes da vez anterior, mas isso não prejudica o funcionamento correto.

7.5.4 - MS: Sistema de medida

Define o sistema de unidade de medida entre internacional e Anglo-saxão. As grandezas visualizadas são mostradas na Tabela 13.

OBS: O fluxo em uma unidade de medida anglo-saxão (gal/ min) é indicado adotando um fator de conversão de 1 gal = 4.0 litros, correspondente ao galão métrico.

Unidades de medida visualizadas		
Grandeza	Unidade de medida Internacional	Unidade de medida Anglo-saxão
Pressão	bar	psi
Temperatura	°C	°F
Fluxo	l / min	gal / min

Tabela 12: Sistema de unidades de medida

7.5.5 - AS: Associação de dispositivos

Permite entrar na modalidade ligar/desligar com os seguintes dispositivos:

- e.sy Outra bomba e.sybox para funcionamento em grupo de bombeamento formado por um máx. de 4 elementos
- e.sylink Central de input output e.sylink
- DEV Outros dispositivos compatíveis

Na página AS visualizam-se os ícones dos vários dispositivos conectados, que possuem em baixo um acrônimo de identificação e a relativa potência de recepção.

Um ícone com iluminação constante, significa dispositivo ligado e que funciona corretamente;

um ícone marcado, significa dispositivo configurado que forma parte da rede, mas não detectado.



Nesta página não se visualizam todos os dispositivos presentes no ambiente, mas apenas os dispositivos que foram associados à nossa rede.

Se vê somente os dispositivos da própria rede, que permitem o funcionamento de mais redes análogas coexistentes no raio de ação do wireless, sem criar ambiguidades. Dessa forma o usuário não visualiza os elementos que não pertencem ao sistema de bombeamento.

Nesta página de menu, pode-se associar e dissociar um elemento à rede wireless pessoal.

A partida do equipamento, o item de menu AS, não apresenta nenhuma conexão porque nenhum dispositivo está associado. Nessas condições é visualizada a indicação “No Dev” e o led COMM está apagado. Só uma ação do operador permite adicionar ou retirar dispositivos com as operações de associação e dissociação.

Associação de dispositivos

Pressionando ‘+’ por 5 seg., coloca-se o equipamento no estado de procura para associação wireless, comunicando este estado com uma intermitência do led COMM com intervalos regulares. Logo que duas máquinas

no campo útil de comunicação forem colocadas neste estado, se possível, associam-se entre elas. Se a associação não é possível para uma ou ambas as máquinas, o procedimento acaba e em cada equipamento aparece um pop up que comunica “associação não realizável”. Uma associação pode não ser possível porque o dispositivo que estamos tentando associar já está presente no número máximo ou, porque o dispositivo a associar não é reconhecido. Neste último caso, repetir o procedimento desde o início.

O estado de procura para associação continua ativo até detectar o dispositivo a associar (independentemente do resultado da associação); se não conseguir encontrar nenhum dispositivo no tempo de 1 minuto, sairá automaticamente do estado de associação. Pode-se sair do estado de procura para associação wireless em qualquer momento, pressionando SET ou MODE.

IMPORTANTE: Uma vez realizada a associação entre 2 ou mais dispositivos, no visor pode aparecer um pop-up solicitando a propagação da configuração. Isso acontece no caso em que os dispositivos resultem possuir parâmetros de configuração diferentes (p. ex. setpoint SP, RP, etc.). Pressionando + numa bomba, ativa-se a propagação da configuração, daquela mesma bomba, para as outras bombas associadas. Uma vez pressionada a tecla +, aparecerão uns pop-ups com a indicação “Aguardar...”, e uma vez concluída essa fase, as bombas começarão a trabalhar regularmente com os parâmetros sensíveis alinhados; ter como referência o parágrafo 9.4.5 para mais informações.

Dissociação de dispositivos

Para dissociar um dispositivo que pertence a um grupo já existente, entrar na página AS (menu instalador) do próprio dispositivo e pressionar a tecla – durante pelo menos 5 segundos.

Após esta operação, todos os ícones relativos aos dispositivos ligados serão substituídos pela indicação “No Dev” e o LED COMM permanecerá apagado.

Substituição de dispositivos

Para substituir um dispositivo num grupo existente, é suficiente dissociar o dispositivo a substituir e associar o novo dispositivo como descrito nos

procedimentos acima.

Caso não seja possível dissociar o elemento a substituir (avariado ou não disponível), será necessário efetuar o procedimento de dissociação de cada dispositivo e voltar a criar um novo grupo.

7.5.6 - PR: Sensor de pressão remoto

O parâmetro PR permite selecionar um sensor de pressão remoto. A programação default é sensor ausente.

Para desempenhar as suas funções, o sensor remoto deve ser ligado a uma central de controle e esta deve ser associada ao e.sybox, ver par 5.1 - Funcionamento com central de controle

Logo que se estabelecer uma conexão entre e.sybox e central, e o sensor de pressão remoto estiver ligado, o sensor começa a trabalhar. Quando o sensor esta ativo, no visor aparece um ícone mostrando um sensor estilizado com um P no seu interior.

O sensor de pressão remoto trabalha em sinergia com o sensor interno de modo a que a pressão nunca desça abaixo da pressão de setpoint nos dois pontos da instalação (sensor interno e sensor remoto). Isso permite compensar eventuais perdas de carga.

OBS.: para manter a pressão de setpoint no ponto de pressão inferior, a pressão no outro ponto poderá ser mais alta da pressão de setpoint.

7.6 - Menu Assistência Técnica

Programações avançadas devem ser efetuadas apenas por parte de pessoal especializado ou sob o controle direto da rede de assistência.

No menu principal, manter pressionadas simultaneamente as teclas “MODE” & “SET” & “+” até aparecer “TB” no visor (ou usar o menu de seleção pressionando + ou -). O menu permite visualizar e modificar vários parâmetros de configuração: a tecla MODE permite rolar as páginas de menu, as teclas + e – permitem respectivamente aumentar e diminuir o valor do parâmetro em questão. Para sair do menu atual e retornar ao menu principal, pressionar SET.

7.6.1 - TB: Tempo de bloqueio por falta de água

A programação do tempo de espera do bloqueio por falta de água, permite selecionar o tempo (em segundos), utilizado pelo dispositivo para assinalar a falta de água.

A variação deste parâmetro pode tornar-se útil no caso em que seja conhecido um atraso entre o momento em que o motor é ligado e o momento em que efetivamente começa o fornecimento. Um exemplo pode ser o de uma instalação em que a tubulação de sucção é especialmente comprida e tem pequenas perdas. Nesse caso, pode acontecer que a tubulação em questão se descarregue e, mesmo não faltando a água, a motobomba demore um certo tempo para se recarregar, fornecendo o fluxo na pressão a instalação.

7.6.2 - T1: Atraso de baixa pressão (função kiwa)

Programa o tempo de desligamento do inversor de frequência a partir da recepção do sinal de baixa pressão (ver programação da detecção de baixa pressão par. 7.6.15.5). O sinal de baixa pressão pode ser recebido em cada uma das 4 entradas, configurando oportunamente a entrada (ver Setup das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3, IN4 par. 7.6.15).

T1 pode ser programado entre 0 e 12 seg. A programação de fábrica é 2 seg.

7.6.3 - T2: Atraso de desligamento

Define o atraso para desligar o inversor de frequência, desde quando se alcançarem as condições de desligamento: pressurização da instalação e fluxo inferior ao fluxo mínimo.

T2 pode ser programado entre 2 e 120 seg. A programação de fábrica é 10 seg.

7.6.4 - GP: Coeficiente de ganho proporcional

Em geral, o coeficiente de ganho proporcional deve ser aumentado para sistemas caracterizados por elasticidade (por ex. tubulações em PVC) e diminuído no caso de instalações rígidas (por exemplo tubulações de ferro).

Para manter constante a pressão na instalação, o inversor de frequência realiza um controle de tipo PI no erro de pressão medida. Com base nesse erro, o inversor de frequência calcula a potência a fornecer ao motor. O comportamento desse controle depende dos parâmetros GP e GI programados. Para solucionar os diferentes comportamentos dos vários tipos de instalações hidráulicas em que o sistema pode trabalhar, o inversor de frequência permite selecionar parâmetros diferentes dos programados

pela fábrica. Para quase todas as instalações, os parâmetros GP e GI de fábrica são os ideais. Caso ocorram problemas de regulação, pode-se alterar estas programações.

7.6.5 - GI: Coeficiente de ganho integral

Caso ocorram grandes quedas de pressão com o aumentar repentino do fluxo ou de uma resposta lenta do sistema, aumentar o valor de GI. Ao contrário, ocorrendo oscilações de pressão em torno do valor de setpoint, diminuir o valor de GI.

IMPORTANTE: Para obter regulagens satisfatórias de pressões, em geral é preciso intervir em CP bem como em GI.

7.6.6 - RM: Velocidade máxima

Impõe um limite máximo ao número de rotações da bomba.

7.6.7 - Definição do número de dispositivos e das reservas

7.6.8 - NA: Dispositivos ativos

Define o número máximo de dispositivos que participam no bombeamento. Pode assumir valores entre 1 e o número de dispositivos presentes (máx. 4). O valor default para NA é N, ou seja, o número dos dispositivos presentes na cadeia; isso significa que inserindo ou retirando dispositivos da cadeia, NA assume sempre o valor igual ao número de dispositivos presentes, detectados automaticamente. Programando um valor diferente de N, fixa-se no número programado o número máximo de dispositivos que podem participar no bombeamento.

Este parâmetro serve para os casos em que existe um limite de bombas que você pode ou quer manter ligadas e, no caso em que se deseje manter um ou mais dispositivos como reserva (ver 7.6.10 IC: Configuração da reserva e outros exemplos a seguir).

Nesta mesma página de menu também é possível ver (sem poder modificar) os outros dois parâmetros do sistema ligados a este, ou seja N, número de dispositivos presentes detectado automaticamente pelo sistema e NC, número máximo de dispositivos simultâneos.

7.6.9 NC: Dispositivos simultâneos

Programa o número máximo de dispositivos que podem trabalhar simultaneamente.

Possibilita assumir valores entre 1 e NA. Como default NC assume o valor NA, isso significa aumentar para qualquer valor o NA, que o NC assume o valor de NA. Programando um valor diferente de NA, significa substituir o valor NA programado pelo fabricante, pelo número máximo de dispositivos simultâneos. Este parâmetro serve nos casos em que se tenha mais de uma bomba em que desejamos manter ligadas (ver 7.6.10 IC: Configuração da reserva e os exemplos a seguir).

Nesta mesma página de menu também é possível ver (sem poder modificar) os outros dois parâmetros do sistema associados a este, ou seja N, número de dispositivos presentes detectado automaticamente pelo sistema e NA, número de dispositivos ativos.

7.6.10 IC: Configuração da reserva

Configura o dispositivo como automático ou reserva. Se estiver programado por default, o dispositivo participa do bombeamento normal, se configurado como reserva, lhe é associada a mínima prioridade de arranque, quer dizer que o dispositivo em que se efetua essa programação arrancará sempre por último. Programando um número de dispositivos ativos inferior de um, em relação ao número de dispositivos presentes e programando um elemento como reserva, o efeito é que, se não houver inconvenientes, o dispositivo reserva não participa no bombeamento regular, caso contrário, no caso em que um dos dispositivos que participam no bombeamento tenha uma avaria (pode ser a falta de alimentação, a ativação de uma proteção, etc.), arranca o dispositivo reservaa.

O estado de configuração como reserva é visível das seguintes formas: na página Sistema Multi-bomba, a parte superior do ícone aparece colorida; nas páginas AD e principal, o ícone da comunicação que representa o endereço do dispositivo aparece com o número com fundo colorido. Os dispositivos configurados como reserva também podem ser mais que um em um sistema de bombeamento.

Os dispositivos configurados como reserva, mesmo não participando do bombeamento normal, são de qualquer forma mantidos ativos pelo algoritmo de anti-estagnação. O algoritmo anti-estagnação, uma vez em cada 23 horas, troca a prioridade de arranque e faz acumular pelo menos um minuto de fornecimento contínuo do fluxo a cada dispositivo. Este algoritmo visa evitar a degradação da água no interior do impulsor e manter efi-

cientes os componentes em movimento; é útil para todos os dispositivos e, em particular, para os dispositivos configurados como reserva que não trabalham em condições normais.

7.6.10.1 - Exemplos de configuração para instalações multi-bomba

Exemplo 1:

Um grupo de bombeamento composto por 2 dispositivos (N=2 detectado automaticamente) dos quais 1 é programado ativo (NA=1), um simultâneo (NC=1 ou NC=NA uma vez que NA=1) e um como reserva (IC=reserva em um dos dois dispositivos).

O efeito que se obterá é o seguinte: o dispositivo não configurado como reserva irá arrancar e trabalhar sozinho (mesmo não conseguindo suportar a carga hidráulica e a pressão sendo baixa demais). No caso em que este tenha uma avaria, começa a funcionar o dispositivo de reserva.

Exemplo 2:

Um grupo de bombeamento composto por 2 dispositivos (N=2 detectado automaticamente) onde todos os dispositivos são ativos e simultâneos (programações de fábrica NA=N e NC=NA) e um como reserva (IC=reserva é um dos dois dispositivos).

O efeito que se obterá é o seguinte: arranca sempre por primeiro o dispositivo que não é configurado como reserva. Se a pressão obtida é baixa demais, arranca também o segundo dispositivo, configurado como reserva. Dessa forma, procura-se sempre e, de qualquer modo, preservar o uso de um dispositivo em particular (o configurado como reserva), mas este também pode auxiliar em caso de necessidade, quando existir uma carga hidráulica superior.

Exemplo 3:

Um grupo de bombeamento composto por 4 dispositivos (N4 detectado automaticamente) dos quais 3 são programados ativos (NA=3), 2 simultâneos (NC=2) e um como reserva (IC=reserva em dois dispositivos).

O efeito que se terá é o seguinte: 2 dispositivos ao máximo irão arrancar automaticamente. O funcionamento dos 2 que podem trabalhar simultaneamente será na rotação entre os 3 dispositivos, de forma a respeitar o tempo máximo de troca (ET) de cada um. Caso um dos dispositivos ativos tenha uma avaria, não arranca nenhum reserva porque mais de 2 dispositivos de cada vez (NC=2) não podem arrancar e 2 dispositivos

ativos continuam presentes. A reserva ativa-se logo que um dos outros dois entrar em fault.

7.6.11 - ET: Tempo máx. de troca

Define o tempo máximo de troca contínua de um dispositivo no interior de um grupo. Só tem significado em grupos de bombeamento com dispositivos interligados entre si. O tempo pode ser programado entre 1 min. e 9 horas; a programação de fábrica é 2 horas.

Quando o tempo ET de um dispositivo venceu, atribui-se novamente a ordem de arranque do sistema, de modo a colocar o dispositivo com o tempo vencido em prioridade mínima. Esta estratégia tem a finalidade de utilizar menos o dispositivo que já trabalhou e equilibrar o tempo de trabalho entre as várias máquinas que compõem o grupo. Se, apesar de o dispositivo ter sido colocado no último lugar como ordem de arranque, a carga hidráulica necessita, de qualquer forma, da ativação do dispositivo em questão, esse arrancará para garantir a pressurização da instalação.

A prioridade de arranque é re-atribuída em duas condições, com base no tempo ET:

1. Troca durante a bombeamento: quando a bomba está ligada sem interrupções até exceder o tempo máximo absoluto de bombeamento.
2. Troca no standby: quando a bomba está em standby mas foi ultrapassado 50% do tempo ET.

No caso em que seja programado ET igual a 0, tem-se a troca no standby. Cada vez que uma bomba do grupo parar, na próxima partida arrancará uma bomba diferente.



Se o parâmetro ET (tempo máximo de troca), esta configurado como 0, tem-se a troca a cada rearranque, independentemente do tempo de trabalho efetivo da bomba.

7.6.12 - AY: Anti Cycling

Como descrito no parágrafo 9, esta função serve para evitar arranques e paradas frequentes, no caso de perdas na instalação. A função pode ser habilitada em 2 diferentes modalidades: normal e smart. Na modalidade normal, o controle eletrônico bloqueia o motor após N ciclos de partidas e paradas idênticas. Ao contrário, na modalidade smart age no parâmetro

RP para reduzir os efeitos negativos devidos às perdas. Se programada em "Desabilitado", a função não se ativa.

7.6.13 - AE: Habilitação da função anti-bloqueio

Esta função serve para evitar bloqueios mecânicos em caso de inatividade prolongada; age ativando periodicamente a rotação da bomba. Quando a função está habilitada, a bomba realiza em cada 23 horas um ciclo de desbloqueio que dura 1 min.

7.6.14 - AF: Habilitação da função antifreeze

Com esta função habilitada, a bomba é colocada em rotação automaticamente quando a temperatura atingir valores próximos dos de congelamento, para evitar rupturas da própria bomba.

7.6.15 - Setup das entradas digitais auxiliares IN1, IN2, IN3, IN4

Neste parágrafo são mostradas as funções e as possíveis configurações das entradas da central de controle, ligada por wireless ao dispositivo, por meio dos parâmetros I1, I2, I3, I4. Para as ligações elétricas, ver o manual da central de controle.

As entradas IN1..IN4 são iguais entre elas e a cada uma delas podem ser associadas todas as funções. Através dos parâmetros I1, I2, I3, I4 associa-se a função desejada à entrada correspondente (IN1, IN2, IN3, IN4). Cada função associada às entradas é explicada mais detalhadamente neste parágrafo. A Tabela 14 resume as funções e as várias configurações.

As configurações de fábrica podem ser vistas na Tabela 13.

Configurações de fábrica das entradas digitais IN1, IN2, IN3, IN4	
Entrada	Valor
1	0 (desabilitado)
2	0 (desabilitado)
3	0 (desabilitado)
4	0 (desabilitado)

Tabela 13: Configurações de fábrica das entradas

Tabela recapitulativa das possíveis configurações das entradas digitais IN1, IN2, IN3, IN4 e do seu funcionamento		
Valor	Função associada à entrada Inx	Visualização da função ativa associada à entrada
0	Funções entrada desabilitadas	
1	Falta de água no flutuador externo (NO)	Símbolo do flutuador (F1)
2	Falta água no flutuador externo (NC)	Símbolo do flutuador (F1)
3	Setpoint auxiliar Pi (NO) relativo à entrada utilizada	Px
4	Setpoint auxiliar Pi (NC) relativo à entrada utilizada	Px
5	Desabilitação geral do motor desde o sinal externo (NO)	F3
6	Desabilitação geral do motor desde o sinal externo (NC)	F3
7	Desabilitação geral do motor desde o sinal externo (NO) + Reset dos bloqueios restauráveis	F3
8	Desabilitação geral do motor desde o sinal externo (NC) + Reset dos bloqueios restauráveis	F3
9	Reset dos bloqueios restauráveis NO	
10	Entrada de sinal de baixa pressão NO, restauração automática e manual	F4
11	Entrada de sinal de baixa pressão NC, restauração automática e manual	F4

12	Entrada de baixa pressão NO só restauração manual	F4
13	Entrada de baixa pressão NC só restauração manual	F4

Tabela 14: Configurações das entradas

7.6.15.1 - Desabilitação das funções associadas à entrada

Programando 0 como valor de configuração de uma entrada, cada função associada à entrada estará desabilitada, independentemente do sinal presente nos bornes da própria entrada.

7.6.15.2 - Programação da função flutuador externo (boia de nível)

O flutuador externo pode ser ligado a qualquer entrada, para as ligações elétricas ver o manual da central de controle. Obtém-se a função flutuador, programando no parâmetro Ix, relativo à entrada onde foi ligado o flutuador, um dos valores da Tabela 14.

A ativação da função flutuador externo gera o bloqueio do sistema. A função é concebida para ligar a entrada de um sinal proveniente de um flutuador que assinala a falta de água.

Com esta função ativa, é visualizado o símbolo do flutuador na página principal.

Para que o sistema se bloqueie e assinala o erro F1, a entrada deve ser ativada durante pelo menos 1 seg.

Ocorrendo a condição de erro F1, a entrada deve ser desativada durante pelo menos 30 seg., antes que o sistema se desbloqueie. O comportamento da função está resumido na Tabela 15.

Caso estejam configuradas simultaneamente mais funções do flutuador em entradas diferentes, o sistema assinalará F1 quando pelo menos uma função for ativada e desativará o alarme quando nenhuma estiver ativada.

Comportamento da função flutuador externo em função INx e da entrada				
Valor Parâmetro Ix	Configuração entrada	Estado entrada	Funcionamento	Visualização no visor
1	Ativa com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Normal	Nenhuma
		Presente	Bloqueio do sistema por falta de água desde o flutuador externo	F1
2	Ativa com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Bloqueio do sistema por falta de água desde o flutuador externo	F1
		Presente	Normal	Nenhuma

Tabela 15: Função do flutuador externo

7.6.15.3 - Programação da função entrada do setpoint auxiliar

O sinal que habilita um setpoint auxiliar pode ser fornecido em qualquer uma das 4 entradas (para as ligações elétricas ver o manual da central de controle). A função setpoint auxiliar é obtida programando o parâmetro Ix relativo à entrada em que foi feita a ligação, de acordo com a Tabela 17. Por ex.: para utilizar Paux 2 será preciso programar I2 em 3 ou 4, e utilizar a entrada 2 na central de controle; nessa condição se for energizada a entrada 2, será realizada a pressão Paux 2 e no visor será visualizado P2. A função setpoint auxiliar modifica o setpoint do sistema da pressão SP (ver par. 7.3 - Menu Setpoint) até a pressão Pi, onde i representa a entrada utilizada. Dessa forma, além de SP, se tornam disponíveis mais quatro pressões P1, P2, P3, P4.

Com esta função ativa, o símbolo Pi é visualizado na página principal.

Affinché il sistema lavori con setpoint ausiliario, l'ingresso deve essere attivo per almeno 1sec.

Para que o sistema trabalhe com setpoint auxiliar, a entrada deve estar ativa durante pelo menos 1 seg.

Quando se está trabalhando com setpoint auxiliar, para voltar a trabalhar com setpoint SP, a entrada não deve estar ativa durante pelo menos 1 seg. O comportamento da função está resumido na Tabela 16.

Caso estejam configuradas simultaneamente mais funções setpoint auxiliar em entradas diferentes, o sistema assinalará Pi, quando pelo menos uma função for ativada. Para ativações simultâneas, a pressão realizada será a menor entre as com entrada ativa. O alarme é desligado quando nenhuma entrada está ativada.

Comportamento da função setpoint auxiliar em função de Ix e da entrada				
Valor Parâmetro Ix	Configuração entrada	Estado entrada	Funcionamento	Visualização no visor
3	Ativo com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Setpoint auxiliar iésimo não ativo	Nenhuma
		Presente	Setpoint auxiliar iésimo ativo	Px
4	Ativo com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Setpoint auxiliar iésimo ativo	Px
		Presente	Setpoint auxiliar iésimo não ativo	Nenhuma

Tabela 16: Setpoint auxiliar

7.6.15.4 - Programação da desabilitação do sistema e anulação de falhas

O sinal que habilita o sistema pode ser fornecido a qualquer entrada (para as ligações elétricas, ver o manual da central de controle). A função desabilitação do sistema é obtida programando num dos valores da Tabela 18, o parâmetro Ix, relativo à entrada a qual foi ligado o sinal com que se quer desabilitar o sistema.

Quando a função está ativa, desabilita-se completamente o sistema e vi-

sualiza-se o símbolo F3 na página principal.

Caso estejam configuradas simultaneamente várias funções de desabilitação do sistema em entradas diferentes, o sistema assinalará F3 quando pelo menos uma função for ativada e desativará o alarme quando nenhuma estiver ativada.

Para que o sistema torne efetiva a função desabilitada, a entrada deve estar ativa pelo menos durante 1 seg.

Quando o sistema está desabilitado para que a função seja desativada (reabilitação do sistema), a entrada não deve estar ativa durante pelo menos 1 seg. O comportamento da função está resumido na Tabela 17.

Caso estejam configuradas simultaneamente várias funções de desabilitação em entradas diferentes, o sistema assinalará F3 quando pelo menos uma função for ativada. O alarme é desligado quando nenhuma entrada está ativada. Esta função também permite anular os eventuais falhas presentes, ver a tabela 18.

Comportamento da função desabilitação sistema e anulação de falhas em função de Ix e da entrada				
Valor Parâmetro Ix	Configuração entrada	Estado Entrada	Funcionamento	Visualização no visor
5	Ativo com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Motor habilitado	Nenhuma
		Presente	Motor desabilitado	F3
6	Ativo com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Motor desabilitado	F3
		Presente	Motor habilitado	Nenhuma
7	Ativo com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Motor habilitado	Nenhuma
		Presente	Motor desabilitado + anulação fault	F3

8	Ativo com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Motor desabilitado + anulação fault	F3
		Presente	Motor Habilitado	Nenhuma
9	Ativo com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Motor Habilitado	Nenhuma
		Presente	Anulação fault	Nenhuma

Tabela 17: Desabilitação sistema e restauração fault

7.6.15.5 - Programação da detecção de baixa pressão (KIWA)

O pressostato de mínima, que detecta a baixa pressão, pode ser ligado a uma entrada qualquer (para as ligações elétricas, ver o manual da central de controle). A função de detecção da baixa pressão é obtida programando num dos valores da Tabela 18 o parâmetro Ix, relativo à entrada à qual foi ligado o sinal de habilitação. A ativação da função de detecção de baixa pressão gera o bloqueio do sistema após o tempo T1 (ver 7.6.2 – T1: Atraso baixa pressão). A função é concebida para ligar a entrada ao sinal proveniente de um pressostato, que assinala uma pressão baixa demais na sucção da bomba.

Com esta função ativa, é visualizado o símbolo F4 na página principal.

A ativação desta função acarreta um bloqueio da bomba que pode ser removido de maneira automática ou manual. A restauração automática prevê que para sair da condição de erro F4, a entrada fique desativada durante pelo menos 2 seg., antes que o sistema se desbloqueie.

Para resolver o bloqueio de maneira manual, é necessário pressionar simultaneamente e soltar as teclas “+” e “-”.

O comportamento da função está resumido na Tabela 18.

Caso estejam configuradas simultaneamente mais funções de detecção de baixa pressão em entradas diferentes, o sistema assinalará F4, quando pelo menos uma função for ativada e desativará o alarme quando nenhuma estiver ativada.

Comportamento da função detecção da baixa pressão (KIWA) em função de Ix e da entrada				
Valor Parâmetro Ix	Configuração entrada	Estado Entrada	Funcionamento	Visualização no visor
10	Ativo com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Normal	Nenhuma
		Presente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração, Restauração automática + manual	F4
11	Ativo com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração, Restauração automática + manual	F4
		Presente	Normal	Nenhuma
12	Ativo com sinal alto na entrada (NO)	Ausente	Normal	Nenhuma
		Presente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração. Só restauração manual	F4
13	Ativo com sinal baixo na entrada (NC)	Ausente	Bloqueio do sistema por baixa pressão na aspiração. Só restauração manual	F4
		Presente	Normal	Nenhuma

Tabela 18: Detecção do sinal de baixa pressão (KIWA)

7.6.16 - Setup das saídas OUT1, OUT2

Neste parágrafo são mostradas as funções e as possíveis configurações das saídas OUT1 e OUT2 da central de I/O, ligada por wireless ao dispositivo, por meio dos parâmetros O1 e O2.

Para as ligações elétricas, ver o manual da central de controle. As configurações de fábrica podem ser vistas na Tabela 19.

Configurações de fábrica das saídas	
Saída	Valor
OUT 1	2 (fault NO fecha-se)
OUT 2	2 (Bomba funcionando NO fecha-se)

Tabela 19: Configurações de fábrica das saídas

7.6.17 - O1: Programação função saída 1

A saída 1 comunica um alarme ativo (indica que ocorreu um bloqueio do sistema). A saída permite utilizar um contato livre normalmente aberto.

Ao parâmetro O1 estão associados os valores e as funções indicadas na Tabela 20.

7.6.18 - O2: Programação função saída 2

A saída 2 comunica o estado de funcionamento do motor. A saída permite utilizar um contato livre normalmente aberto.

Ao parâmetro O2 estão associados os valores e as funções indicadas na Tabela 20.

Configuração das funções associadas às saídas				
Configuração da saída	OUT1		OUT2	
	Condição de ativação	Estado do contato de saída	Condição de ativação	Estado do contato de saída
0	Nenhuma função associada	Contato sempre aberto	Nenhuma função associada	Contato sempre aberto
1	Nenhuma função associada	Contato sempre fechado	Nenhuma função associada	Contato sempre fechado
2	Presença de erros bloqueantes	Em caso de erros bloqueantes o contato fecha-se	Ativação da saída em caso de erros bloqueantes	Quando o motor está funcionando o contato fecha-se
3	Presença de erros bloqueantes	Em caso de erros bloqueantes o contato fecha-se	Ativação da saída em caso de erros bloqueantes	Quando o motor está funcionando o contato abre-se

Tabela 20: Configuração das saídas

7.6.19 FW: Atualização firmware

Esta página de menu permite atualizar o firmware dos e.sybox. Para este procedimento, consultar o cap. 11.

7.6.20 - RF: Anulação fault e warning (advertência)

Mantendo pressionadas simultaneamente durante pelo menos 2 segundos as teclas + e -, apaga-se a cronologia de falhas e advertências. O número de falhas presentes no histórico (máx. 64) estão indicadas em baixo do símbolo RF.

O histórico pode ser visualizado no menu MONITOR na página FF.

7.6.21 - PW: Modificação da password (senha)

O dispositivo tem um sistema de proteção por meio de password.

Ao programar uma password, os parâmetros do dispositivo poderão ser acessados e vistos, mas não será possível modificá-los.

Quando a password (PW) é "0", todos os parâmetros estão bloqueados e podem ser modificados.

Quando for utilizada uma password (valor de PW diferente de 0), todas as modificações estão bloqueadas e na página PW é visualizado "XXXX". Tendo uma password, é permitido navegar em todas as páginas, mas em uma tentativa de modificação de um parâmetro, é visualizada um pop-up que solicita a inserção da password. Quando for inserida a password correta, os parâmetros permanecem desbloqueados e modificáveis por 10 minutos, desde a última pressão de uma tecla.

Desejando anular o temporizador da password, é suficiente entrar na página PW e pressionar a o mesmo tempo + e - por 2 segundos.

Quando se inserir uma password correta, é visualizada um cadeado aberto, enquanto inserindo a password errada visualiza-se um cadeado que pisca.

Após um restabelecimento dos valores de fábrica, a password volta a ser "0". Cada mudança da password tem efeito quando for pressionado Mode ou Set e, cada sucessiva modificação de um parâmetro implica a nova introdução de um novo password (p. ex. o instalador faz todas as programações com o valor de PW default = 0 e por último programa a PW de forma a ter a certeza que sem nenhuma outra ação o equipamento já está protegido).

Caso a password seja perdida, há 2 possibilidades para modificar os parâmetros do dispositivo:

- Tomar nota dos valores de todos os parâmetros, restaurar o dispositivo com os valores de fábrica, ver o parágrafo 8.3. A operação de restabelecimento cancela todos os parâmetros do dispositivo, inclusive a password.
- Tomar nota do número presente na página da password, enviar um e-mail com esse número ao próprio centro de assistência, dentro de alguns dias será enviada a password para desbloquear o dispositivo.

7.6.21.1 - Password (PW) para sistemas multi-bomba

Quando se inserir a PW para desbloquear um dispositivo de um grupo, todos os dispositivos são desbloqueados.

Quando se modifica a PW num dispositivo desse grupo, todos os dispositivos recebem a modificação.

Quando se ativa a proteção com PW num dispositivo de um grupo (+ e – na página PW quando a PW≠0), em todos os dispositivos se ativa a proteção (para efetuar qualquer modificação é solicitada a PW).

8 - RESET E PROGRAMAÇÕES DE FÁBRICA

8.1 - Reset geral do sistema

Para efetuar um reset do sistema, manter pressionadas as 4 teclas simultaneamente por 2 seg. Esta operação equivale a desligar a alimentação; aguardar o desligamento completo e ligar de novo a alimentação. O reset não apaga as programações memorizadas pelo usuário.

8.2 - Programações de fábrica

O dispositivo sai da fábrica com uma série de parâmetros predefinidos que podem ser mudados de acordo com as necessidades do usuário. Cada vez que se alterem as programações, estas são guardadas automaticamente na memória e, se for necessário, é sempre possível restaurar as condições de fábrica (ver Restabelecimento das condições de fábrica par. 8.3 – Restabelecimento das programações de fábrica).

8.3 - Restabelecimento das programações de fábrica

Para restaurar os valores de fábrica, desligar o dispositivo, aguardar o completo desligamento do visor, pressionar e manter pressionadas as teclas “SET” e “+” e ligar a alimentação, soltar as duas teclas só quando aparecer a indicação “EE”.

Neste caso, efetua-se um restabelecimento das programações de fábrica (uma escrita e uma leitura em EEPROM das programações de fábrica guardadas permanentemente na memória FLASH).

Completada a programação de todos os parâmetros, o dispositivo volta ao funcionamento normal.

OBS.: Uma vez restabelecidos os valores de fábrica, será necessário voltar a definir todos os parâmetros que caracterizam a instalação (ganhos, pressão de setpoint, etc.) como na primeira instalação.

Programações de fábrica			
Identificador	Descrição	Valor	Pro memoria Instalação
TK	T. iluminação do fundo de tela	2 min	
LA	Idioma	ENG	
SP	Pressão de setpoint [bar]	3,0	
P1	Setpoint P1 [bar]	2,0	
P2	Setpoint P2 [bar]	2,5	
P3	Setpoint P3 [bar]	3,5	
P4	Setpoint P4 [bar]	4,0	
RI	rpm em modalidade manual	2400	
OD	Tipo de instalação	1 (Rígido)	
RP	Diminuição de pressão para reaquecimento [bar]	0,3	
AD	Configuração endereço	0 (Auto)	
PR	Sensor de pressão remoto	Desabilitado	
MS	Sistema de medida	0 (Internacional)	
TB	Tempo do bloqueio falta água [s]	10	
T1	Atraso baixa pressão (KIWA) [s]	2	
T2	Atraso de desligamento[s]	10	
GP	Coefficiente de ganho proporcional	0,5	

GI	Coefficiente de ganho integral	1,2	
RM	Velocidade máxima [rpm]	3050	
NA	Dispositivos ativos	N	
NC	Dispositivos simultâneos	NA	
IC	Configuração da reserva	1 (Auto)	
ET	Máx. tempo de troca [h]	2	
AE	Função anti-bloqueio	1(Habilitado)	
AF	Antifreeze	1(Habilitado)	
I1	Função I1	0 (desabilitado)	
I2	Função I2	0 (desabilitado)	
I3	Função I3	0 (desabilitado)	
I4	Função I4	0 (desabilitado)	
O1	Função saída 1	2	
O2	Função saída 2	2	
PW	Modificação da PSW	0	
AY	Função Anticycling AY	0 (desabilitado)	

Tabela 21: Programações de fábrica

9 - INSTALAÇÕES ESPECIAIS

9.1 - Desativação da auto-escorva

O produto é fabricado e fornecido com a capacidade de ser auto-escorvante. Com referência ao par. 6, o sistema pode escorvar e, portanto, funcionar qualquer que seja a configuração de instalação escolhida: abaixo ou acima do nível da água. Existem porém casos em que a capacidade de auto-escorva não é necessária ou zonas em que é proibido utilizar bombas auto-escorvantes. Durante a escorva, a bomba obriga uma parte

da água, já sob pressão, à retornar para a parte de sucção até que o valor da pressão no recalque seja tal que o sistema pode ser considerado escorvado. Então, o canal de recirculação fecha-se automaticamente. Esta fase repete-se a cada partida, mesmo com a bomba escorvada, até se alcançar o mesmo valor de pressão de fechamento do canal de recirculação (1 bar aprox.).

Em casos onde a água chega na sucção do sistema já pressurizada (máximo permitido 2 bar) ou onde a instalação está sempre e de qualquer forma abaixo do nível da água, é possível (obrigatório onde exigido por regulamentos locais) forçar o fechamento da passagem de recirculação, perdendo a capacidade de auto-escorva. Dessa forma se obtém a vantagem de eliminar o ruído de clique do obturador cada vez que o sistema arranca. Para forçar o fechamento da passagem autoescorvante, cumprir os passos que seguem:

1. desligar a alimentação elétrica;
2. esvaziar o sistema (se na primeira instalação não foi escolhido desativar inibir a autoaspiração);
3. retirar o tampão de descarga, prestando atenção para não deixar cair o O-ring (Fig.18);
4. com o auxílio de uma pinça, extrair o obturador da sua sede. O obturador será retirado junto com a vedação O-ring e a mola metálica a qual está montado;
5. remover a mola do obturador; inserir novamente na sede o obturador com a relativa vedação O-ring (lado com a vedação para o interior da bomba, haste com aletas em cruz para o exterior);
6. atarraxar o tampão, após posicionar a mola em seu interior, de modo que resulte em uma compressão entre o próprio tampão e as aletas em cruz da haste do obturador. Ao voltar a colocar o tampão, cuidar para que a respectiva vedação O-ring se encontre corretamente na sua sede;
7. escorvar a bomba, ligar a alimentação elétrica, pôr em funcionamento o sistema.

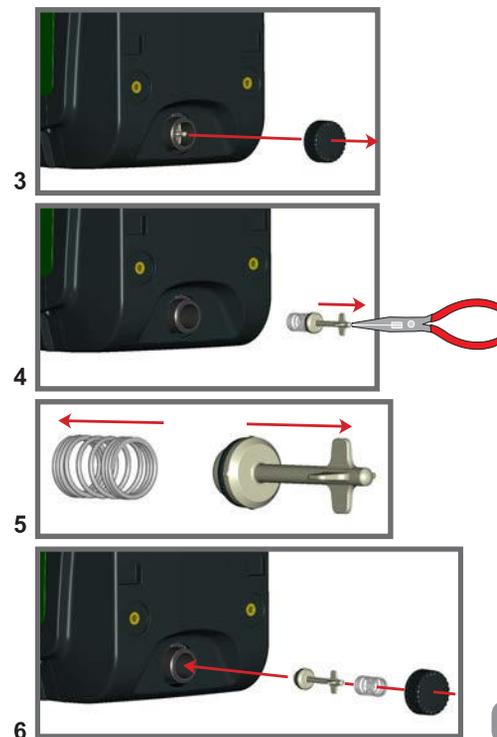


Figura 18

9.2 - Instalação na parede

Este produto já está predisposto para poder ser instalado suspenso na parede por meio do kit acessório DAB que pode ser adquirido separadamente. A instalação apresenta-se como na Fig.19.



Figura 19

9.3 - Instalação com União Rápida

A DAB fornece um Kit acessório para a União Rápida do sistema. Trata-se de uma base com engate rápido na qual realizam as conexões para uma instalação e da qual se pode conectar/desconectar o sistema de maneira simples.

Vantagens:

- possibilidade de realizar uma conexão de saída da instalação no local de trabalho, testar e para remover o sistema propriamente dito até ao momento da entrega, evitando possíveis danos (golpes acidentais, sujeira, roubo,...);
- simplicidade por parte do Serviço de Assistência de substituição do sistema por um provisório, em caso de manutenção extraordinária.

O sistema montado na sua interface de ligação rápida apresenta-se como na Fig.20.



Figura 20

9.4 - Grupos Múltiplos

9.4.1 -Introdução aos sistemas multi-bomba

Um sistema multi-bomba entende-se por um grupo de bombeamento formado por um conjunto de bombas cujas compressões se juntam num coletor comum. Os dispositivos se comunicam entre si através de comunicação especial (wireless).

O número máximo de dispositivos que podem ser inseridos para formar o grupo é 4.

Um sistema multi-bomba é utilizado principalmente para:

- Aumentar o desempenho hidráulico em relação ao dispositivo simples.
- Assegurar a continuidade de funcionamento em caso de avaria de um dispositivo.
- Fracionar a potência máxima.

9.4.2 - Realização de uma instalação multi-bomba

A instalação hidráulica deve ser realizada de maneira mais simétrica possível para obter uma carga hidráulica distribuída de maneira uniforme em todas as bombas.

As bombas devem ser ligadas todas a um único coletor de recalque.



Para o funcionamento correto do grupo de pressurização, de-

vem ser iguais para cada dispositivo:

- as conexões hidráulicas,
- a velocidade máxima (parâmetro RM)

Os firmware dos e.sybox conectados devem ser todos iguais.

Uma vez realizada a instalação hidráulica, é necessário criar o grupo de bombeamento efetuando a associação wireless dos dispositivos (ver par. 7.5.5.).

9.4.3 - Comunicação wireless

Os dispositivos se comunicam entre si e propagam os sinais de fluxo e pressão através de comunicação wireless.

9.4.4 - Conexão e configuração das entradas

As entradas da central de controle servem para poder ativar as funções flutuador, setpoint auxiliar, desabilitação sistema, baixa pressão na sucção. As funções são assinaladas respectivamente pelos símbolos flutuador (F1), Px, F3, F4. Se a função Paux estiver ativada, realiza uma pressurização da instalação à pressão programada, ver par 7.6.15.3 – Programação função entrada setpoint auxiliar. As funções F1, F3, F4 realizam uma parada da bomba por 3 diferentes causas, ver par 7.6.15.2, 7.6.15.4, 7.6.15.5.

Os parâmetros de programação das entradas I1, I2, I3, I4, fazem parte dos parâmetros sensíveis, portanto a programação de um deles em qualquer um dos dispositivo, implica o alinhamento automático em todos os dispositivos.

Parâmetros associados ao funcionamento da bomba

Os parâmetros que podem ser visualizados no menu, para um funcionamento como multi-bomba, são classificados da seguinte maneira:

- Parâmetros só de leitura.
- Parâmetros com significado local.
- Parâmetros de configuração de sistema multi-bomba por sua vez divididos em:
 - Parâmetros sensíveis.
 - Parâmetros com alinhamento facultativo.

9.4.5 Parâmetros de interesse para um sistema multi-bomba

Parâmetros com significado local

São parâmetros que podem ser diferentes entre os vários dispositivos e, em alguns casos, é necessário que sejam diferentes. Para esses parâmetros não é permitido alinhar automaticamente a configuração entre os vários dispositivos. Por exemplo, no caso de atribuição manual dos endereços, estes deverão obrigatoriamente ser diferentes um do outro.

Lista dos parâmetros com significado local ao dispositivo:

- CT Contraste
- BK Brilho
- TK Tempo de iluminação do fundo de tela
- RI Rotações/min. em modalidade manual
- AD Configuração do endereço
- IC Configuração da reserva
- RF Anulação fault e warning (advertência)

Parâmetros sensíveis

São parâmetros que devem necessariamente ser alinhados em toda a cadeia por razões de regulação.

Lista dos parâmetros sensíveis:

- SP Pressão de Setpoint
- P1 Setpoint auxiliar entrada 1
- P2 Setpoint auxiliar entrada 2
- P3 Setpoint auxiliar entrada 3
- P4 Setpoint auxiliar entrada 4
- RP Diminuição de pressão para rearmar
- ET Máx. tempo de troca
- AY Anticycling
- NA Número de dispositivos ativos
- NC Número de dispositivos simultâneos
- TB Tempo de dry run
- T1 Tempo de desligamento após o sinal de baixa pressão
- T2 Tempo de desligamento
- GI Ganho integral
- GP Ganho proporcional

- I1 Programação entrada 1
- I2 Programação entrada 2
- I3 Programação entrada 3
- I4 Programação entrada 4
- OD Tipo de instalação
- PR Sensor de pressão remoto
- PW Modificação password

Alinhamento automático dos parâmetros sensíveis

Quando for detectado um sistema multi-bomba, é feito um controle sobre a coincidência dos parâmetros programados. Se os parâmetros sensíveis não estão alinhados entre todos os dispositivos, no visor de cada dispositivo aparece uma mensagem perguntando se deseja-se propagar a todo o sistema a configuração daquele dispositivo particular. Ao aceitar os parâmetros sensíveis do dispositivo sobre o qual foi feita a pergunta, são distribuídos a todos os dispositivos da cadeia.

Nos casos em que haja configurações incompatíveis com o sistema, não é permitido a propagação da configuração desses dispositivos. Durante o funcionamento normal, a modificação de um parâmetro sensível em um dispositivo, implica o alinhamento automático do parâmetro em todos os demais dispositivos, sem pedir confirmação.

OBSERVAÇÃO: O alinhamento automático dos parâmetros sensíveis não tem nenhum efeito em todos os outros tipos de parâmetros.

No caso específico de inserir na cadeia um dispositivo com programações de fábrica (caso de um dispositivo que substitui um existente ou um dispositivo reajustado com a configuração de fábrica), se as configurações presentes, exceto as configurações de fábrica são compatíveis, o dispositivo com configuração de fábrica assume automaticamente os parâmetros sensíveis da cadeia.

Parâmetros com alinhamento facultativo

São parâmetros para os quais se tolera que possam não serem alinhados entre os vários dispositivos. A cada vez que estes parâmetros são modificados, e se pressionar SET ou MODE, será perguntado se é para propagar a modificação para toda a cadeia em comunicação. Dessa forma, se a cadeia é igual em todos os seus elementos, evita-se a programação dos

mesmos dados em todos os dispositivos.

Lista dos parâmetros com alinhamento facultativo:

- LA Idioma
- MS Sistema de medida
- AE Anti-bloqueio
- AF AntiFreeze
- O1 Função saída 1
- O2 Função saída 2
- RM Velocidade Máxima

9.4.6 Primeira partida do sistema multi-bomba

Efetuar as ligações elétricas e hidráulicas de todo o sistema como descrito no par 2.1.1, 2.2.1 e no par 3.1.

Ligar os dispositivos e criar as associações como descrito no par. 7.5.5 – AS: Associação dispositivos.

9.4.7 Regulagem do sistema multi-bomba

Quando se liga um sistema multi-bomba, é feito automaticamente uma atribuição dos endereços e, através de um algoritmo é nomeado um dispositivo como líder da regulagem. O líder decide a velocidade e a ordem de arranque de cada dispositivo que faz parte da cadeia.

A modalidade de regulagem é sequencial (os dispositivos arrancam um de cada vez). Quando ocorrem as condições de arranque, o primeiro dispositivo arranca, quando este chegar à sua velocidade máxima, arranca o seguinte e assim por diante para todos os demais. A ordem de arranque não é necessariamente crescente, segundo o endereço do equipamento, mas depende das horas de trabalho realizadas, ver 7.6.11 – ET: Máx. tempo de troca.

9.4.8 - Atribuição da ordem de arranque

Cada vez que se ligar o sistema, a cada dispositivo é associada uma ordem de arranque. Com base nesta ordem, geram-se as sequências de partida dos dispositivos.

A ordem de arranque é modificada durante a utilização, de acordo com a necessidade, pelos dois algoritmos seguintes:

- Tempo máximo de troca alcançado.
- Tempo máximo sem atividade alcançado.

9.4.9 - Tempo máximo de troca

Com base no parâmetro ET (tempo máximo de troca), cada dispositivo tem um contador do tempo de trabalho, e com base nele se atualiza a ordem de rearmar, de acordo com o algoritmo que segue:

- tendo ultrapassado pelo menos metade do valor de ET, se produz a troca de prioridade com o primeiro desligamento do inversor de frequência (troca no standby);
- ao se atingir o valor de ET sem nunca ter parado, desliga-se incondicionalmente o inversor de frequência e se coloca à prioridade mínima de rearmar (troca durante a marcha).



Se o parâmetro ET (tempo máximo de troca), se encontra a 0, tem-se a troca a cada rearmar.

Ver 7.6.11 - ET: Máx. tempo de troca.

9.4.10 - Tempo máximo sem atividade alcançado

O sistema multi-bomba dispõe de um algoritmo de anti-estagnação que tem como objetivo manter em perfeita eficiência as bombas e manter a integridade do líquido bombeado. Funciona permitindo uma rotação na ordem de bombeamento afim de permitir que todas as bombas forneçam vazão em pelo menos um minuto em cada 23 horas. Isso acontece qualquer que seja a configuração do dispositivo (ativo ou reserva). A troca de prioridade prevê que o dispositivo parado há 23 horas seja colocado à prioridade máxima na ordem de arranque. Isso implica que, logo que se tornar necessário o fornecimento de fluxo, será o primeiro a arrancar. Os dispositivos configurados como reserva têm a precedência sobre os outros. O algoritmo acaba a sua ação quando o dispositivo tem fornecido pelo menos um minuto de fluxo.

Completada a intervenção anti-estagnação, se o dispositivo está configurado como reserva, é colocado de novo à prioridade mínima de modo a preservar-se do desgaste.

9.4.11 - Reservas e número de dispositivos que participam do bombeamento

O sistema multi-bomba lê quantos elementos estão ligados em comunicação e chama este número N.

A seguir, com base nos parâmetros NA e NC decide quantos e quais dispositivos devem trabalhar num certo instante.

NA representa o número de dispositivos que participam no bombeamento. NC representa o número máximo de dispositivos que podem trabalhar simultaneamente.

Se numa cadeia existem NA dispositivos ativos e NC dispositivos simultâneos com NC inferior a NA, significa que ao máximo arrancarão simultaneamente NC dispositivos e que esses dispositivos irão trocar-se entre NA elementos. Se um dispositivo é configurado como preferência de reserva, será colocado como último na ordem de arranque, portanto, se por exemplo existem 3 dispositivos e um desses configurado como reserva, o reserva arrancará como terceiro elemento, se ao contrário for programado NA=2 o reserva não arrancará a não ser que um dos dois ativos entre em fault.

Ver também a explicação dos parâmetros

7.6.8 - NA: Dispositivos ativos;

7.6.9 NC: Dispositivos simultâneos;

7.6.10 IC: Configuração da reserva.

A DAB fornece no catálogo um Kit para a conexão de saída integrada de um grupo pressurizadores de 2 sistemas. O grupo de pressurizadores (booster) realizado com o Kit DAB apresenta-se como na Fig. 21.



Figura 21

9.4.12 - Controle WireLess

Como referido no par. 9.4.3, o dispositivo pode se conectar com outros dispositivos através do canal wireless próprio. Existe portanto a possibilidade de pilotar funcionamentos especiais do sistema através de sinais recebidos em remoto: por exemplo, em função do nível de um tanque fornecido por meio de um flutuador, é possível comandar o escorva dele; com o sinal vindo de um temporizador é possível variar o set-point de SP para P1 para alimentar uma irrigação.

Esses sinais de entrada ou de saída do sistema são geridos por uma central de controle que pode ser adquirida separadamente do catálogo DAB.

10. MANUTENÇÃO



Antes de começar qualquer intervenção no sistema, desligar a alimentação elétrica.

O sistema não necessita de operações de manutenção de rotina.

Contudo, a seguir são referidas instruções para efetuar as operações de manutenção extraordinária que podem se tornar necessárias em casos especiais (p. ex. esvaziar o sistema para guarda-lo durante durante o período sem atividade).

10.1 - Ferramenta Acessória

A DAB fornece anexo ao produto uma ferramenta acessória, útil para efetuar trabalhos no sistema, previstas durante a instalação e eventuais operações de manutenção extraordinária.

A ferramenta está alojada no compartimento técnico. É composta por 3 chaves:

- 1 - chave metálica de secção hexagonal (Fig.22 – 1);
- 2 - chave de plástico chata (Fig.22 – 2);
- 3 - chave de plástico cilíndrica (Fig.22 – 3).

A chave “1” é por sua vez inserida na extremidade “D” da chave “3”. Na primeira vez que se utilizar, é necessário separar as 2 chaves de plástico “2” e “3”, que são fornecidas unidas por uma ponte (Fig.22 – A):



romper a peça em ponte “A”, cuidando para remover os resíduos do corte das 2 chaves, de forma a não deixar bordas cortantes, que podem causar ferimentos.

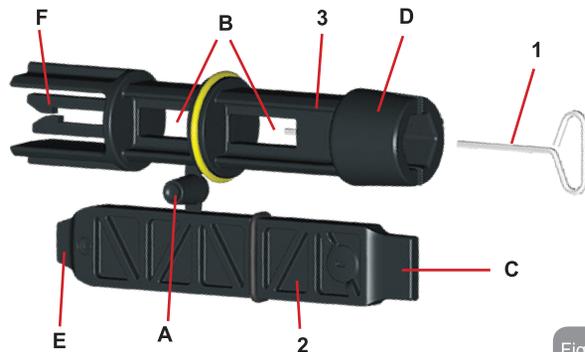


Figura 22

Utilizar a chave “1” para posicionar o painel de interface, descrita no par. 2.2.2. Caso a chave seja perdida ou danificada, a operação pode ser realizada utilizando uma chave hexagonal standard de 2mm.

Após separadas as 2 chaves de plástico, estas podem ser utilizadas inserindo a chave “2” através de um dos furos “B” da chave “3”, de acordo com a operação que se deva realizar. Assim é obtida uma chave em cruz multifunção, em que a cada uma das 4 extremidades corresponde um tipo de uso diferente.

Figura 23



Para utilizar a chave em cruz é preciso guardar a chave “1” não utilizada em um lugar seguro para não perdê-la, para a seguir, no fim das operações, voltar a inserir a chave no interior da chave “3”.

Utilização da extremidade “C”:

esta ferramenta é uma chave de fendas de dimensão correta para manobrar os tampões das principais uniões do sistema (1” e 1 ¼”). Se deve utilizar na primeira instalação para remover os tampões dos bocais, nos quais se deseja conectar a instalação; para a operação de escorva, em caso de instalação horizontal; para ter acesso à válvula anti-retorno. No caso em que a chave seja perdida ou danificada, as mesmas operações podem ser realizadas utilizando uma chave de fendas de lâmina chata de dimensões adequadas.



Figura 24



Utilização da extremidade “D”:

forma hexagonal encaixada, apta para remover o tampão para efetuar a operação de escorva, em caso de instalação vertical. No caso em que a chave seja perdida ou danificada, a mesma operação pode ser realizada com uma chave de fendas, com ponta em cruz, de dimensões adequadas.

Figura 25

Utilização da extremidade “E”:

esta ferramenta é uma chave de fendas de dimensão correta para manobrar o tampão de acesso ao eixo do motor e, caso se tenha instalado a interface para a união rápida do sistema (par. 9.3), para o acesso à chave para desconectar a união. No caso em que a chave seja perdida ou danificada, as mesmas operações podem ser realizadas com uma chave de fendas de lâmina chata de dimensões adequadas.



Figura 26

Utilização da extremidade “F”:

a função desta ferramenta é dedicada à manutenção da válvula anti-retorno e é especificada de melhor maneira no parágrafo 10.3 relativo.

10.2 - Esvaziamento do Sistema

Caso se deseje esvaziar o sistema da água que se encontra no interior, efetuar as operações seguintes:

1. desligar a alimentação elétrica;
2. abrir a torneira no recalque mais próxima do sistema, de forma a aliviar a pressão da instalação e esvaziá-lo o máximo possível;
3. se houver um registro logo na saída do sistema (sempre aconselhado), fechá-lo de maneira a não deixar sair a quantidade de água na instalação entre o sistema e a primeira torneira aberta;
4. Interromper a tubulação de sucção no ponto mais próximo do sistema (é sempre aconselhado ter um registro logo na entrada do sistema), de forma a não descarregar também toda a instalação de sucção;
5. retirar o tampão de descarga (fig.1 face E) e fazer sair a água que se encontra no interior (aprox. 2.5 litros);
6. a água que fica presa na parte da instalação de compressão, na parte antes da válvula anti-retorno integrada no sistema, pode

sair no momento da desconexão do próprio sistema ou retirando o tampão do segundo ponto de recalque (se não utilizado).



Mesmo ficando completamente vazio, o sistema não consegue expelir toda a água que tem no seu interior. Durante a manipulação do sistema, após o esvaziamento, é provável que uma pequena quantidade de água possa sair do próprio sistema.

10.3 - Válvula anti-retorno

O sistema tem uma válvula anti-retorno integrada, que é necessária para o funcionamento correto. A presença de corpos sólidos ou de areia na água pode causar o funcionamento incorreto da válvula e, por conseguinte do sistema. Embora seja recomendado utilizar água limpa e eventualmente de predispor filtros na entrada, caso se verifique o funcionamento anormal da válvula anti-retorno, esta pode ser retirada do sistema para limpeza e/ou substituição, procedendo da seguinte forma:

1. remover o tampão de acesso à válvula (Fig.27);
2. inserir a chave em cruz, acessória na sua extremidade “F” (par. 10.1), de modo a enganchar a lingueta furada com as garras (Fig.27);
3. extrair sem rodar; a operação pode precisar de uma certa força. É extraído um cartucho que também contém a válvula à qual será feita a manutenção. O cartucho fica na chave (Fig. 27);
4. livrar o cartucho da chave: estas podem ser soltas empurrando-as uma contra a outra, então extrair o cartucho lateralmente (Fig. 27);
5. limpar a válvula sob água corrente, certificar-se de que não está danificada e eventualmente substituí-la;
6. inserir novamente o cartucho por completo na sua sede: a operação precisa da força necessária para a comprimir as 2 vedações O-ring. Eventualmente utilizar como auxílio a extremidade “D” da chave em cruz para empurrar. Não utilizar a extremidade “F”, para evitar que as garras se engatem novamente na lingueta do cartucho, sem a possibilidade de serem soltas (Fig. 27);

7. Atarraxar o tampão até o fim do curso: caso o cartucho não tenha sido empurrado corretamente na sede, o atarraxamento do tampão trata de completar o seu posicionamento (Fig.27).

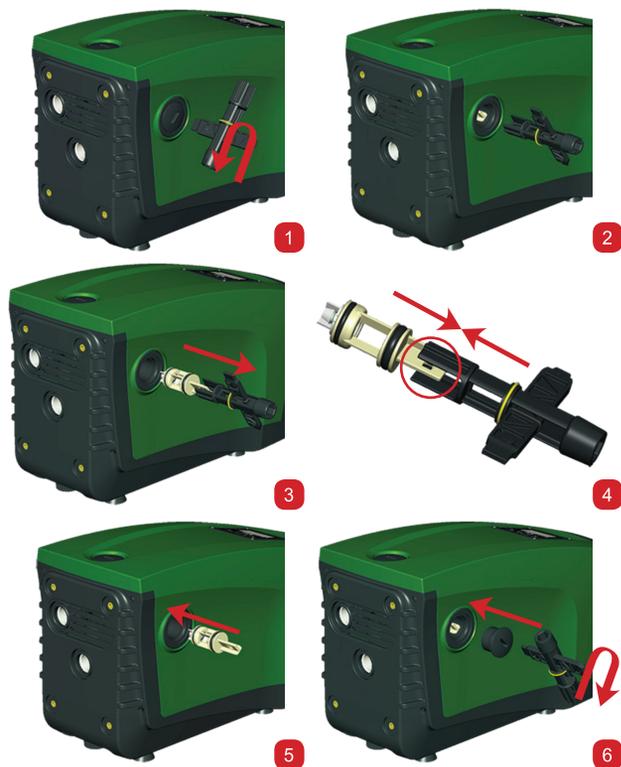


Figura 27



Pode acontecer que, devido à longa permanência do cartucho na sede e/ou à presença de sedimentos, a força necessária à extração do cartucho chegue a danificar a ferramenta acessória. Neste caso, é preferível danificar a ferramenta do que o cartucho. Caso a chave seja perdida ou danificada, a mesma operação pode ser realizada com uma pinça.



Se durante as operações de manutenção da válvula anti-retorno uma ou mais vedações O'ring se perderem ou danificarem, é necessário substituí-las. Caso contrário, o sistema não pode funcionar corretamente.

10.4 - Eixo do motor

O controle eletrônico do sistema assegura arranques sem golpes, para evitar solicitações excessivas aos componentes mecânicos e, por conseguinte, alongar a vida do produto. Em casos excepcionais, esta característica pode implicar em um problema na partida da motobomba: após um período sem atividade, talvez com esvaziamento do sistema, os sais dissolvidos na água podem ter se depositado, formando calcificações entre a parte em rotação (eixo do motor) e a parte fixa da motobomba, aumentando dessa forma a resistência à partida. Nesse caso pode ser suficiente auxiliar manualmente o eixo do motor até desprender-se das calcificações. Neste sistema, a operação é possível tendo garantido o acesso ao exterior ao eixo do motor e, tendo previsto um entalhe de arrasto na extremidade do próprio eixo. Proceder da seguinte forma:

1. remover o tampão de acesso ao eixo do motor como indicado na Fig. 27;
2. inserir uma chave de fendas no entalhe do eixo motor e manobrar nos 2 sentidos de rotação;
3. se a rotação estiver livre, o sistema pode ser posto em funcionamento;
4. se o bloqueio da rotação não for removível manualmente, contatar o serviço de assistência.

10.5 - Vaso de expansão

Ver o parágrafo 1.2 para as operações de controle e regulação da pressão do ar no vaso de expansão e para a sua substituição em caso de avaria.

11 - ATUALIZAÇÃO DO FIRMWARE E.SYBOX

11.1 - Características gerais

Este capítulo descreve como atualizar um ou mais e.sybox dispondo de um e.sybox ou de um e.sylink com um firmware mais recente.

Segundo ilustrado no manual par. 9.4.2, para utilizar o e.sybox em grupo de bombeamento com ligação wireless, é necessário que as versões firmware dos e.sybox sejam todas iguais.

No caso em que as versões firmware dos e.sybox que fazem parte do grupo a ser criado, sejam diferentes, torna-se necessária a atualização para alinhar todas as versões.

A atualização também pode ser útil para poder dispor de novos firmware que adicionam funções ou resolvem problemas.

Definições utilizadas a seguir:

Master: Dispositivo do qual é feito um firmware para descarregar num e.sybox. A função pode ser desempenhada por um e.sybox, um e.sylink ou um outro dispositivo qualquer, habilitado ao download do firmware para um e.sybox.

Slave: e.sybox no estado de recepção de um firmware de atualização.

11.2 - Atualização do firmware

A atualização do firmware pode ser realizada por meio de um outro e.sybox ou através de e.sylink.

De acordo com as versões de firmware presente e do dispositivo disponível para a programação (e.sybox ou e.sylink), podem ser utilizados procedimentos diferentes.

Durante a atualização do firmware, os e.sybox e os e.sylink implicados não poderão desempenhar as funções de bombeamento.

Durante a fase de atualização, o e.sybox Slave visualiza a indicação “LV LOADER v2.x” e uma barra que indica o estado de avanço da atualização.

A atualização demora aproximadamente 1 minuto. No fim dessa fase, o e.sybox reinicia-se. Uma vez arrancado o e.sybox, é oportuno controlar se foi instalado o firmware escolhido. Para isso, controlar o campo versão firmware “SW V.” na “página VE” do “Menu Utilizador”.

Caso tenham ocorrido problemas e o firmware não tenha sido corretamente instalado, atuar como indicado na resolução de problemas dos vários procedimentos descritos.

11.2.1 - Atualização entre e.sybox

A atualização entre e.sybox só é possível se um dos e.sybox tem uma versão firmware superior ou igual a 4.00.

A atualização pode ser feita de 3 maneiras:

- **Manual:** para e.sybox é exigido que o Master tenha uma versão firmware superior ou igual a 4.00. Não é necessário associar os e.sybox.
- **Automática:** para e.sybox só é possível se ambos os e.sybox a atualizar têm versões de firmware superiores ou iguais a 4.00. É necessário associar os e.sybox.
- **Semi-automática:** no caso de e.sybox é necessário que o Master tenha uma versão firmware superior ou igual a 4.00 e o Slave tenha uma versão firmware inferior a 4.00. É necessário associar os e.sybox.

11.2.1.1 - Atualização manual

Requisitos

- É realizada entre 2 e.sybox de cada vez.
- No caso de e.sybox, o Master deve ter uma versão firmware superior ou igual a 4.00.
- O e.sybox utilizado como Slave pode ter qualquer versão firmware.
- A versão firmware do Master deve ser superior ou igual à versão do Slave.
- A associação entre os dispositivos não é necessária.
- No caso de mais e.sybox a atualizar, o procedimento deve ser repetido a cada vez.

Procedimento

1. Desligar a alimentação do e.sybox a ser atualizado e aguardar que o visor se apague.
2. Entrar na página FW no menu ASSISTÊNCIA TÉCNICA do e.sybox que se pretende utilizar como Master e pressionar a tecla [+].
3. No e.sybox a ser atualizado, ligar a alimentação mantendo pressionadas simultaneamente as teclas [MODE] e [-] até aparecer a tela de atualização.
4. Aguardar que a atualização termine corretamente e ambas as máquinas se reiniciem.

Resolução de problemas

Se a atualização não tiver êxito, repetir o procedimento.

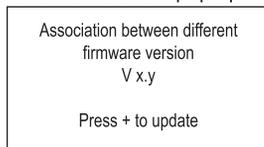
11.2.1.2 - Atualização automática

Requisitos

- É realizada entre 2 e.sybox de cada vez.
- O e.sybox utilizado como Master deve ter uma versão firmware superior ou igual a 4.00.
- O e.sybox utilizado como Slave deve ter uma versão firmware superior ou igual a 4.00.
- A versão firmware do Master deve ser superior ou igual à versão do Slave.
- A associação entre os dispositivos é necessário.
- No caso de mais e.sybox para atualizar, o procedimento deve ser repetido a cada vez.

Procedimento

1. Efetuar a associação entre os dispositivos (ver par. 7.5.5). Os dois e.sybox farão aparecer no visor um pop up comunicando:



Onde, no lugar de x y aparecerá a versão firmware do e.sybox

2. Pressionar a tecla [+] em ambas as máquinas.
3. Aguardar que a atualização finalize corretamente e ambas as máquinas se reiniciem.

Resolução de problemas

Se a atualização não tiver êxito, o equipamento que estava sendo atualizado (Slave) entra num estado incoerente, que não permite uma nova atualização automática. Neste caso é necessário efetuar o procedimento manual de atualização.

11.2.1.3 - Atualização semi-automática

No caso de e.sybox é válido o indicado abaixo.

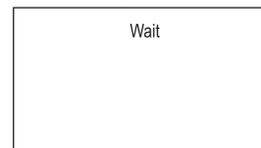
Requisitos

- É realizada entre 2 e.sybox de cada vez.
- O e.sybox utilizado como Master deve ter uma versão firmware superior ou igual a 4.00.
- O e.sybox utilizado como Slave deve ter uma versão firmware inferior a 4.00.
- A associação entre os dispositivos é necessária.
- No caso de vários e.sybox para atualizar, o procedimento deve ser repetido a cada vez.

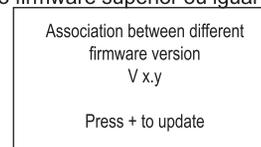
Procedimento:

1. Efetuar a associação entre os dispositivos.

O e.sybox com firmware mais antigo (Slave) visualizará a tela:



O e.sybox com versão firmware superior ou igual a 4.00 visualizará a tela:



Onde em lugar de x y aparecerá a versão firmware do e.sybox.

2. Pressionar a tecla [+] no equipamento Master (o com versão firmware superior ou igual a 4.00).
3. Desligar a alimentação do e.sybox Slave e aguardar que o visor se apague.
4. No e.sybox Slave, ligar a alimentação mantendo pressionadas ao mesmo tempo as teclas [MODE] e [-] até aparecer a tela de atualização.
5. Aguardar que a atualização finalize corretamente e ambas as máquinas se reiniciem.

Resolução de problemas

Se a atualização não tiver êxito, o equipamento que estava sendo atualizado (Slave), entra num estado incoerente, a qual não permite uma nova atualização semi-automática. Neste caso é necessário efetuar o procedimento manual de atualização.

11.2.2. Atualização do e.sybox por meio de e.sylink

A atualização de um e.sybox também pode ser realizada por meio do e.sylink. Para o procedimento ter como referência o manual e.sylink.

12 - RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS



Antes de iniciar a procura pelas avarias, é necessário desconectar a ligação elétrica da bomba (retirar o plug de alimentação).

Resolução dos problemas típicos

Anomalia	LED	Causas prováveis	Solução
A bomba não arranca.	Vermelho: apagado Branco: apagado Azul: apagado	Falta de alimentação elétrica.	Garantir que haja tensão na tomada e voltar a inserir o plug.
A bomba não arranca.	Vermelho: aceso Branco: aceso Azul: apagado	Eixo bloqueado.	Ver o parágrafo 10.4 (manutenção eixo do motor).
A bomba não arranca.	Vermelho: apagado Branco: aceso Azul: apagado	Ponto de consumo em um nível superior ao equivalente à pressão de reaquecimento do sistema (par. 3.2).	Aumentar o valor de pressão de reaquecimento do sistema aumentando SP ou diminuindo RP.

A bomba não para.	Vermelho: apagado Branco: aceso Azul: apagado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perda na instalação. 2. Impulsor ou parte hidráulica obstruída. 3. Entrada de ar na tubulação de aspiração. 4. Sensor de fluxo avariado. 	<p>Verificar a instalação, localizar a perda e eliminá-la.</p> <p>Desmontar o sistema e remover as obstruções (serviço assistência). Verificar a tubulação de sucção, localizar a causa da entrada de ar e eliminá-la.</p> <p>Contatar o centro assistência.</p>
Compressão/presurização insuficiente	Vermelho: apagado Branco: aceso Azul: apagado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profundidade de aspiração elevada demais. 2. Tubulação de sucção entupida ou de diâmetro insuficiente. 3. Impulsor ou parte hidráulica obstruída. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ao aumentar a profundidade de aspiração diminuem os rendimentos hidráulicos do produto (par. Descrição da Motobomba). Verificar se a profundidade de aspiração pode ser reduzida. Adotar um tubo de aspiração de diâmetro superior (nunca inferior a 1"). 2. Verificar a tubulação de sucção, localizar a causa da parcialização (obstrução, amassamento do tubo, tubulação de retorno) e repará-la. 3. Desmontar o sistema e remover os entupimentos (serviço assistência).
A bomba arranca sem consumo de vazão	Vermelho: apagado Branco: aceso Azul: apagado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perda na instalação. 2. Válvula de retenção defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar a instalação, localizar a perda e eliminá-la. 2. Fazer manutenção da válvula retenção conforme par. 10.3.

A pressão da água à abertura do consumo não é imediata.	Vermelho:apagado Branco:acesso Azul: apagadoo	Vaso de expansão descarregado (pressão ar insuficiente), ou com membrana partida.	Verificar a pressão do ar através da válvula no compartimento técnico. Se durante o controle sai água, o vaso está rompido: serviço assistência. Caso contrário, restaurar a pressão do ar segundo a relação (par. 1.2).
Ao abrir o ponto de consumo o vazão vai a zero antes que a bomba arranque.	Vermelho:apagado Branco:acesso Azul: apagadoo	Pressão do ar no vaso de expansão é superior à de arranque do sistema.	Ajustar a pressão do vaso de expansão ou configurar os parâmetros SP e/ou RP de modo a satisfazer a relação (par. 1.2).
O visor mostra BL	Vermelho: acesso Branco:acesso Azul: apagadoo	1. Falta água. 2. Bomba não escorvada. 3. Setpoint não atingível com o valor de RM programado.	1-2. Escorvar a bomba e verificar que não haja ar na tubulação. Controlar que a aspiração ou eventuais filtros não estejam entupidos. 3. I. Programar um valor de RM que permita atingir o setpoint.
O visor mostra BP1	Vermelho: acesso Branco:acesso Azul: apagadoo	1. Sensor de pressão avariado.	1. Contatar o centro de assistência.
O visor mostra OC	Vermelho: acesso Branco:acesso Azul: apagadoo	1. Excessiva absorção. 2. Bomba bloqueada.	1. Fluido viscoso demais. Não utilizar a bomba para fluidos diferentes da água. 2. Contatar o centro de assistência.

O visor mostra PB	Vermelho: acesso Branco:acesso Azul: apagadoo	1. Tensão de alimentação baixa. 2. Excessiva queda de tensão na linha.	1. Verificar para que a tensão de linha seja correta. 2. Verificar a secção dos cabos de alimentação.
O visor mostra: Pressionar + para propagar esta config	Vermelho:apagadoo Branco: acesso Azul: apagadoo	Um ou mais dispositivos têm os parâmetros sensíveis não alinhados.	Pressionar a tecla + no dispositivo onde temos a certeza que tenha a configuração dos parâmetros mais recente e correta.

13 - DESCARTE

Este produto ou partes dele devem ser eliminados respeitando o meio ambiente e de acordo com as normas locais de defesa do meio ambiente. Usar os sistemas locais, públicos ou particulares, de descarte dos resíduos.

TERMO DE GARANTIA

O presente "TERMO de GARANTIA" se aplica a produtos fornecidos pela empresa FAMAC Indústria de Maquinas Ltda - CNPJ 84.432.087/0001-66

Os produtos FAMAC têm garantia contra eventuais defeitos de material ou fabricação. Como serviço em Garantia entende-se o reparo e substituição das peças defeituosas por Assistente Técnico Credenciado Famac ou pelo próprio fabricante.

A apresentação da Nota Fiscal do produto de venda ao consumidor final é condição indispensável para solicitação de garantia do produto. O prazo de garantia dos produtos FAMAC é de 12 meses contados a partir da data de emissão da primeira Nota Fiscal de Venda ao consumidor final, sendo:

03 (três) meses de Garantia Legal

09 (nove) meses adicionais como Garantia Especial concedida pelo fabricante

As despesas e riscos de transporte e seguro (ida e volta) a um Assistente Técnico FAMAC ou ao fabricante são de inteira responsabilidade do consumidor.

A Garantia fica automaticamente invalidada se:

A instalação e uso estiver em desacordo com este "MANUAL do PRODUTO";
A instalação elétrica ou hidráulica for inadequada, deficitária ou sujeita a oscilações frequentes ou excessivas;

O produto não for devidamente aterrado ou instalado sem proteção elétrica;

O produto funcionar sem água (a seco) ou sem ser escorvado;

Ocorrerem danos causados por mau uso, acidentes ou agentes da natureza;

O produto for violado, alterado, ajustado ou consertado por pessoa ou entidade não credenciada pelo fabricante;

A Nota Fiscal não for apresentada, estiver rasurada ou apresentar sinais de alteração;

A placa de identificação do produto estiver alterada ou ausente;

A Garantia Especial não cobre troca de peças sujeitas ao desgaste natural, descartáveis, peças móveis ou removíveis em uso normal, tais como,

selo mecânico, manômetros, rotor/impulsor e eixo, bem como a mão-de-obra utilizada na aplicação das peças e as consequências advindas destas ocorrências;

A bomba/motobomba bombear produtos químicos diferente de água, sem o aval da fabricante.

Considerações Gerais:

A FAMAC Indústria de Máquinas Ltda não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir em seu nome qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.

O fabricante reserva-se o direito de alterar características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos sem aviso prévio. Esse termo de garantia é válido para produtos vendidos e instalados em todo território brasileiro. Mantenha este termo e a nota fiscal de compra do produto em local seguro e de fácil acesso.

O "MANUAL do PRODUTO" também encontra-se disponível no site www.famac.ind.br

Para mais informação contate: at@famac.ind.br

Para ver a lista completa de assistências técnicas autorizadas acesse o site www.famac.ind.br

CERTIFICADO DE GARANTIA OP: _____

Cliente: _____

Distribuidor/Revendedor: _____

Nº Nota Fiscal: _____ Data NF: _____

Carimbo Distribuidor / Revendedor _____

Assinatura