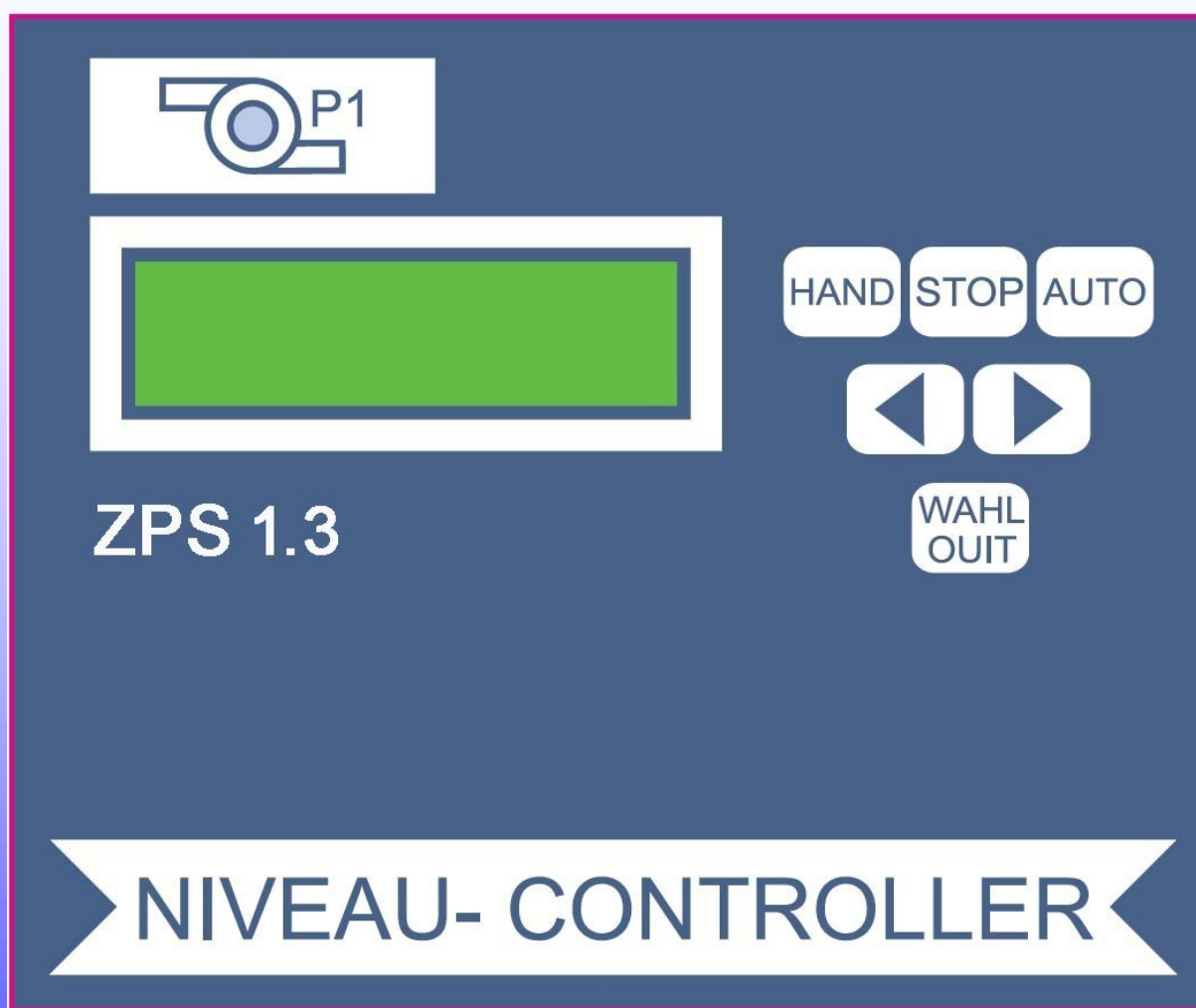


## Manual de instruções e de montagem

Comando eletrônico da bomba

### ZPS 1.3



**ZEHNDER Pumpen GmbH**  
Zwönitzer Straße 19  
08344 Grünhain- Beierfeld  
Telephone: +49 3774 52100  
Fax: +49 3774 52150

<b>Declaração de conformidade CE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Informações gerais .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Campos de aplicação .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Características .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Operação do sistema de comando.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Painel e elementos de controlo: .....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Botões.....	5
2.1.2 Apresentações no visor.....	6
2.1.3 Funcionamento normal.....	6
2.1.4 Configuração de parâmetros.....	6
2.1.5 Recuperação de informação .....	10
2.1.6 Avisos e mensagens de erro .....	10
<b>2.2 Montagem e ligações elétricas .....</b>	<b>11</b>
2.2.1 Fixação mecânica .....	11
2.2.2 Ligação à rede .....	12
2.2.3 Ligação do motor da bomba.....	12
2.2.4 Ligação dos sensores externos .....	14
2.2.5 Utilização do sensor interno .....	14
2.2.6 Contactos de sinalização .....	15
<b>2.3 Colocação em funcionamento do sistema de comando .....</b>	<b>15</b>
<b>3. Dados técnicos.....</b>	<b>16</b>

## Atenção!

O controlo de nível está equipado com um bloqueio das teclas.

Para desbloquear, pressione o botão Seleção /Confirmar durante 3 segundos.

Aparece também uma nota correspondente no visor.

O teclado é bloqueado novamente cerca de 1 minuto após a última pressão de uma tecla.

O bloqueio automático das teclas após 1 minuto pode ser desativado no menu para facilitar as definições, por exemplo, durante os trabalhos de manutenção. O bloqueio automático das teclas só está ativo quando o modo de serviço está desligado.

## Declaração de conformidade CE

Nós, a

**ZEHNDER Pumpen GmbH**  
**Zwönitzer Straße 19**  
**08344 Grünhain-Beierfeld,**

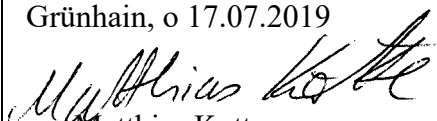
declaramos que o sistema de comando ZPS1.3 cumpre os seguintes regulamentos relevantes:

- Diretiva de baixa tensão CE 2014/35 UE
- Diretiva de compatibilidade eletromagnética CE 2014/30 UE

Normas harmonizadas aplicadas, em particular:

- EN 61010-1-1
- EN 31000-6-2
- EN 31000-6-3

Grünhain, o 17.07.2019

  
Matthias Kotte  
Desenvolvimento de produtos

# 1. Informações gerais

## 1.1 Campos de aplicação

O sistema de comando da bomba simples **ZPS 1.3** é utilizado principalmente para a regulação dos níveis de líquido. Neste caso podem ser utilizados diferentes sensores para a deteção do nível: Interruptor de boia, contrapressão, borbulhas de ar, sensores 4-20mA externos. Os sensores utilizados em cada caso podem ser seleccionados no programa de controlo. O disjuntor do motor controla então diretamente a bomba.

Os seguintes dispositivos também estão disponíveis para a comunicação de falhas: transmissor de sinal acústico, 4 contactos de alarme de relé livre de potencial livremente programáveis para:

Inundação, falha coletiva, bomba ligada, falha da bomba, sistema OK,

Os circuitos de segurança sob a forma de atrasos na ligação e desligamento, monitorização da corrente do motor, monitorização da temperatura do motor e sensores de inundações garantem um funcionamento seguro do sistema de bombas.

O comando é operado através de 6 teclas de curso curto, as configurações do programa são apresentados num visor LCD. Todas as configurações são guardadas e estão novamente disponíveis quando o sistema de comando é reiniciado. O idioma no visor pode ser alterado.

Além dos parâmetros operacionais reais, o sistema de comando também guarda o curso do tempo do controlo e quaisquer erros que ocorram num protocolo que possa ser apresentado no visor LCD.

## 1.2 Características

- ▶ Visor LCD de texto simples
- ▶ Função automática de paragem manual por bomba
- ▶ 1 Botão de confirmação, 2 Botão de seleção de parâmetros
- ▶ Menu comutável
- ▶ Alarme sonoro interno
- ▶ Mensagens de operação e de falha programáveis, livres de potencial
- ▶ Ajuste com as teclas de curso curto
- ▶ Contador de horas de funcionamento
- ▶ Contador de intervalo de manutenção
- ▶ Contador de arranque da bomba
- ▶ Registo da lista de erros
- ▶ Monitorização eletrónica da corrente do motor
- ▶ Atraso de ligação programável
- ▶ Excesso de bomba programável
- ▶ Intervalo de mudança de bomba programável
- ▶ Modo de serviço comutável e modo ATEX
- ▶ Sensor de pressão interno
- ▶ Indicação do nível de enchimento em cm
- ▶ 2 entradas digitais para interruptores térmicos
- ▶ 3 entradas digitais para interruptores de boia ou sensor reed
- ▶ 1 entrada analógica para encoder 4-20mA
- ▶ 1 entrada de pressão analógica 0- 100(500) mBar

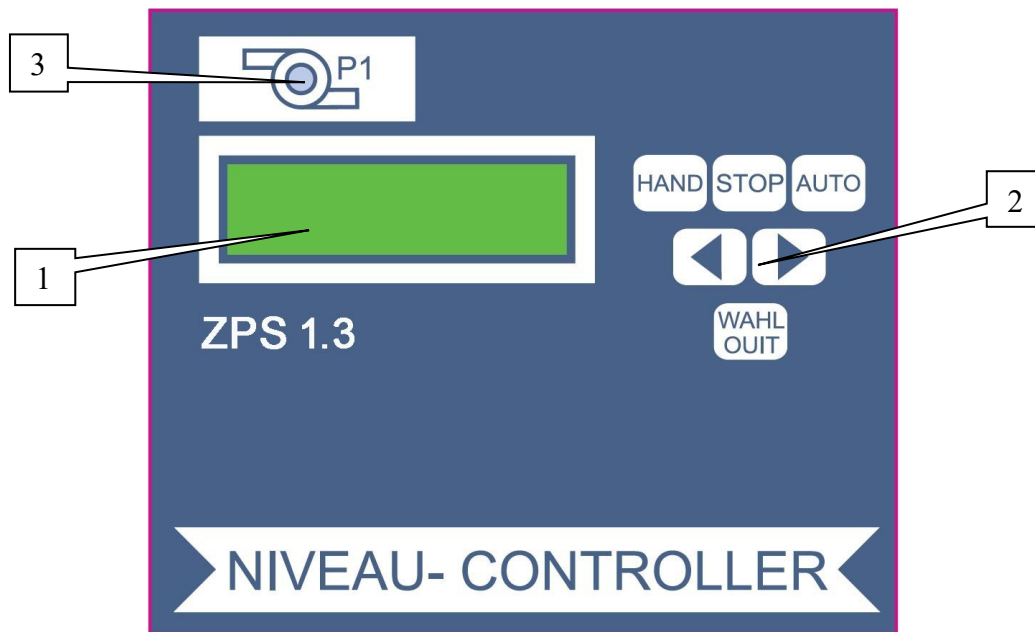
## 2. Operação do sistema de comando

O controlo de nível está equipado com um bloqueio das teclas. Para desbloquear, pressione o botão Seleção /Confirmar durante 3 segundos. Aparece também uma nota correspondente no visor.

1 minuto após a última pressão de uma tecla, o teclado é bloqueado novamente.

### 2.1 Painel e elementos de controlo:

1. Visor LCD (2 linhas com 16 caracteres)
2. Teclas de curso curto
3. Sinal LED para indicar o funcionamento da bomba (amarelo Bomba ligada; vermelho Erro)



#### 2.1.1 Botões

MANUAL	Ao pressionar o botão, a bomba é ligada sem demora. Além da monitorização do motor, nenhuma outra função do programa está ativa. O LED amarelo (3) de uma bomba acende. <b>ATENÇÃO</b> Com o modo ATEX ativado, a bomba só pode ser ligada se o nível de desativação for ultrapassado! O LED amarelo acende. <b>ATENÇÃO</b> A bomba desliga-se automaticamente depois de 2 minutos. A bomba pode ser reiniciada imediatamente.
STOP	O motor da bomba para sem acionamento por inércia. O LED amarelo apaga-se
AUTO	A bomba é comutada através da avaliação do nível de enchimento do sensor selecionado (ver ponto 2.1.4). Todas as funções de monitorização e de segurança são executadas de acordo com as configurações padrão.
◀ ▶	Ao pressionar um dos dois botões, o menu muda para o ponto de menu seguinte na direção especificada. Se o menu estiver ativado (ver botão SELEÇÃO), os valores de configuração podem ser alterados com estes botões (algumas alterações só são possíveis no modo "Stop"). A função do botão repete-se com uma velocidade crescente.
SELEÇÃO CONFIRMAÇÃO	Pressionar este botão ativa as variáveis de configuração no menu atual. O texto ativado começa a piscar (modo de alteração) e pode ser alterado com ◀ ▶. Ao pressionar novamente este botão, o valor definido é guardado permanentemente (para de piscar), ou seja, mesmo quando a unidade de controlo está desligada.

### 2.1.2 Apresentações no visor

#### **Funcionamento normal:**

O visor LCD mostra o respetivo nível de líquido ou o estado dos interruptores de boia na linha superior durante a operação do sistema de comando. A linha inferior mostra a informação atual sobre o respetivo estado de funcionamento da bomba P1. Quando a bomba está a funcionar, a corrente atual do motor é apresentada alternadamente com o estado de funcionamento. Em caso de uma falha, aparece o estado atual da falha (ver ponto. 2.1.6). Neste caso, o LED da bomba acende a vermelho.

#### **Configuração de parâmetros:**


O nome do parâmetro é apresentado na linha superior e o valor atual do parâmetro na linha inferior. Para alterar os valores, utilize os botões ◀ ▶ e "SELEÇÃO" conforme descrito em 2.1.1.

#### **Recuperação de informação:**

Os valores de informação como intervalo de manutenção, horas de funcionamento, arranques da bomba e registo de erros podem ser apresentados e alterados da mesma forma que os parâmetros de controlo. Apenas a lista de erros guarda 32 posições de cada vez. O registo ocorre como um registo de deslocamento, o erro mais antigo é automaticamente eliminado.

### 2.1.3 Funcionamento normal

Durante o funcionamento normal, os 3 modos de operação são apresentados no visor da seguinte forma.


Botão acionado	2. Linha no visor	Significativo
MANUAL P1	MANUAL 1 P1 4,7A	A bomba foi ligada manualmente.
STOP P1	STOP 1 P1 0,0 A	O motor da bomba está desligado. A avaliação do nível, incluindo a monitorização das inundações, continua ativa.  <b><u>O motor da bomba não é ligado em caso de alarme de inundação.</u></b>
AUTO P1	Auto P1 4,7A	A bomba é ligada ou desligada de acordo com o nível requerido. Aqui a bomba P1 está a funcionar atualmente com uma corrente de 4,7 A.

### 2.1.4 Configuração de parâmetros

A tabela a seguir mostra as opções de configuração e os efeitos dos parâmetros individuais. Um parâmetro é selecionado através da seleção de menu de acordo com 2.1.1.



Por razões de segurança, o modo de alteração de parâmetros só pode ser ativado no modo "Stop" (botão STOP).

1. Linha no visor	2. Linha no visor (Valor de ajuste)	Significativo
Carga de base desligada	Bomba desligada <= Bomba ligada	Nível de desligamento Bomba <i>As alterações só são possíveis no modo de paragem!</i>
Carga de base ligada		Nível de ligação Bomba <i>As alterações só são possíveis no modo de paragem!</i>
Inundação IN	Bomba ligada < IN e IN <= valor final do sensor de nível	Nível de alarme de inundação  A avaliação deste nível também é realizada continuamente na ligação para o interruptor de boia IN, independentemente do transmissor de nível selecionado. Se necessário, podem ser realizados 2 níveis diferentes de IN com 2 encoders diferentes. <i>As alterações só são possíveis no modo de paragem!</i>
Tempo de funcionamento	Está desligado até 300 s	Se o tempo ajustado for excedido, a bomba é parada durante pouco tempo. Desligado significa que não há uma interrupção curta do funcionamento da bomba. Esta função serve para eliminar possíveis acumulações de ar na bomba que levam à saída do fluxo. Para isso, deve ser definido um tempo superior ao tempo normal de bombagem. Um desligamento curto ocorre quando a bomba solicitada não tiver bombeado abaixo do ponto de ligação dentro do tempo definido. Depois de 3 interrupções consecutivas, aparece a mensagem de falha TIME
Atraso	0 a 180 segundos	O atraso na ligação da bomba só é eficaz quando o sistema de comando é reiniciado após uma falha de energia. No modo de comutação "normal" através dos níveis N1 e N2, este ajuste não tem significado. Esta função pode ser utilizada para evitar ligar várias estações de bombagem ao mesmo tempo após uma falha de energia.

1. Linha no visor	2. Linha no visor (Valor de ajuste)	Significativo
Retardamento	0-180 s	A bomba funciona durante o tempo definido quando o nível de desligamento é atingido.
Corrente máx. P1	0,0 bis 14,0 A  Atenção! Uma corrente do motor inferior a 0,5 A leva a uma mensagem de erro Bomba sem carga!	Quando o valor definido é atingido, a monitorização da corrente do motor da bomba faz com que a bomba se desligue com uma mensagem de falha. A falha deve ser confirmada "manualmente" com o botão "SELEÇÃO". <b>ATENÇÃO</b> Se a corrente nominal for ajustada para 0 A, o consumo de corrente do motor <b>não</b> é monitorizado!
Ligação de 24 horas	Ativada Desativada	A bomba ligada por pouco tempo se não for solicitado o nível de ligação dentro de 24 horas. Se o modo ATEX estiver ligado, a ligação de 24 horas só ocorre se o nível de desligamento for ultrapassado
Alarme acústico	ativado desligado	O gerador de som interno é ligado ou desligado. Este ajuste não influencia as mensagens de alarme sem potencial.
Alarme de intervalo	ativado desligado	O relé de alarme para o sinal de falha coletivo e o sinal sonoro interno é acionado ou gera um sinal contínuo.
Falha térmica  Interruptor térmico TH1 Circuito de controlo TH2 Circuito de controlo	ativado desligado	A avaliação do contacto térmico TH1 (circuito de controlo) pode ser desativada. Quando o contacto está aberto, este contacto desliga a bomba e sinaliza um erro. Depois de arrefecer e fechar o contacto TH1 (circuito de controlo), a bomba é automaticamente ligada novamente. Após o arrefecimento, a bomba só pode ser ligada durante a falha TH2 (circuito do limitador) através da confirmação da falha com a tecla «Seleção/confirmação» Este contacto não pode ser desativado através do software. Se a bomba não tiver contactos térmicos, utilize uma ponte para TH2.
Interferência de fase	ativado desligado	A presença de todas as 3 fases e a posição correta da fase na entrada da rede é monitorada. Desativar para bombas de 230 V



1. Linha no visor	2. Linha no visor (Valor de ajuste)	Significativo
Modo ATEX	ativado desligado	Se o modo ATEX estiver ativado, a bomba não pode ser ligada se o nível de desligamento não for atingido. Isto também se aplica à função manual e à ligação de 24h.
Modo de serviço	ativado desligado	Quando o modo de serviço está desligado, não é possível efetuar configurações de parâmetros. As alterações de parâmetros só são possíveis quando o próprio modo de serviço está ativado.
Controlo do nível	Conversor interno Interface de 4-20mA Interruptor de boia	Deteção do nível através da medição dinâmica da pressão Deteção do nível através do sensor externo Deteção do nível através do interruptor de boia.
Conversor interno	Ajuste	Ao pressionar a sequência de botões „Seleção - ► - Seleção“, o ponto zero do conversor interno é calibrado. O ajuste é feito com o tubo de pitot submerso, ou seja, à pressão do ar ambiente. Este ajuste só pode ser efetuado por um técnico de assistência técnica
20 mA => Nível	1 - 1250 cm	Valor final do sensor a 20 mA
Contactos de sinalização 1-4	Tipo de mensagem nos contactos 1-4 O sinal coletivo de falha pode ser pulsado	Possíveis mensagens: - Falha Inundação - Falha coletiva - Bomba ligada - Falha bomba - Sistema OK
Idioma	Alemão Inglês etc.	- Configuração do idioma do menu
DD.MM.AAAA	-- na configuração	Data e hora
Bloqueio das teclas	desligar / ligar	Ligar e desligar o bloqueio das teclas O bloqueio das teclas só está ativo quando o modo de serviço está desativado.
Reset do WiFi		Apenas para a versão WiFi
Registo de falhas	---	Depois de pressionar o botão «Seleção», pode percorrer o registo utilizando os botões ◀ ▶. Não é possível modificar os dados. As últimas 32 falhas são armazenadas em ordem cronológica com data.



### 2.1.5 Recuperação de informação

A tabela seguinte mostra o significado dos dados operacionais do sistema de comando

1. Linha no visor	2. Linha no visor (Valor informativo)	Significativo
Tempo de funcionamento	Em horas	Mostra os tempos de funcionamento cumulativos do sistema de comando em horas. O valor pode ser reposto a 0 com os botões ◀ ▶.
Horas de bombagem P1	Em horas	Mostra o tempo de funcionamento cumulativo da bomba em horas. O valor de bombagem pode ser reposto a 0 com os botões ◀ ▶.
Início da bombagem P1	Quantidade:	Indica o número de inícios de bombagem. O valor pode ser reposto a 0 com os botões ◀ ▶.
Próxima manutenção	Em dias:	Indica o número de dias até a próxima manutenção. A informação é guardada em intervalos de 4 horas. O valor inicial pode ser predefinido entre 365 e 0 dias.
Registo de falhas	---	Depois de pressionar o botão «Seleção», pode percorrer o registo utilizando os botões ◀ ▶. Não é possível modificar os dados.

### 2.1.6 Avisos e mensagens de erro

Os seguintes avisos e mensagens de erro podem ser mostrados no visor. Um registo correspondente é feito no registo de falhas:

2. Linha no visor	Significativo	Alarme	Carácter de protocolo
Falha carga	 <p>Uma corrente do motor inferior a 0,5 A flui. Ou não há nenhuma bomba conectada ou há uma quebra de cabo.</p> <p>Esta falha pode ser suprimida se 0,0A estiver definido para a monitorização da corrente do motor no menu "Limitação de corrente".</p>  <p><b>Atenção!</b> Se a corrente da bomba estiver definida para 0,0A, o sistema de comando está no modo de teste. A Bomba não está desativada. Todas as funções do sistema de comando estão ativas. A corrente do motor <b>não</b> é monitorizado</p>	sim	Carga

2. Linha no visor	Significativo	Alarme	Carácter de protocolo
Falha P1	A monitorização da corrente do motor detetou que o valor limite definido foi excedido e que o motor da bomba foi desligado	sim	IP1
FALHA IN	O sensor IN reporta um alarme e liga a bomba. A falha IN confirma-se automaticamente quando o nível de ligação é atingido novamente	sim	HW
FALHA I<3mA	O sensor externo é selecionado, mas a corrente é <3mA. Pode haver uma interrupção de linha ou o sensor está com defeito. A falha confirma-se automaticamente se a corrente do sensor está dentro da faixa normal.	sim	I<3mA
FALHA SW	Os interruptores de boia comutam na ordem errada (por exemplo, o SW inferior está aberto quando o SW superior fecha)	sim	SW
<b>Bomba 1</b> FALHA TH1 FALHA TH2	A falha TH1 confirma-se automaticamente após o arrefecimento do motor, TH2 deve ser confirmada manualmente	sim	<b>Bomba 1</b> TH1 TH2
Falha Campo rotativo	Uma fase da fonte de alimentação falhou.	sim	<b>Rotativo</b>
FALHA ATEX	O modo ATEX é ativado e o nível está abaixo do ponto de desligamento da bomba selecionada	sim	<b>Atex</b>
Tempo de funcionamento do alarme	A monitorização do tempo de funcionamento da bomba foi excedida 3 vezes consecutivas	sim	<b>Time</b>

## 2.2 Montagem e ligações elétricas



Todas as ligações elétricas só devem ser feitas por um especialista autorizado. As configurações e os ajustes no sistema de comando, assim como a colocação em funcionamento do sistema de comando, só podem ser realizados por pessoal qualificado

### 2.2.1 Fixação mecânica

O sistema de comando é montado numa grade de 148x88mm em cima de uma superfície plana. A tampa da caixa deve ser aberta para a fixação.

### 2.2.2 Ligação à rede

O prensa-cabo esquerdo é fornecido para a entrada do cabo de alimentação. Os cabos individuais devem ser fixados nos terminais da forma abaixo descrita. Dependendo do motor utilizado, pode ser estabelecida uma ligação monofásica ou trifásica.

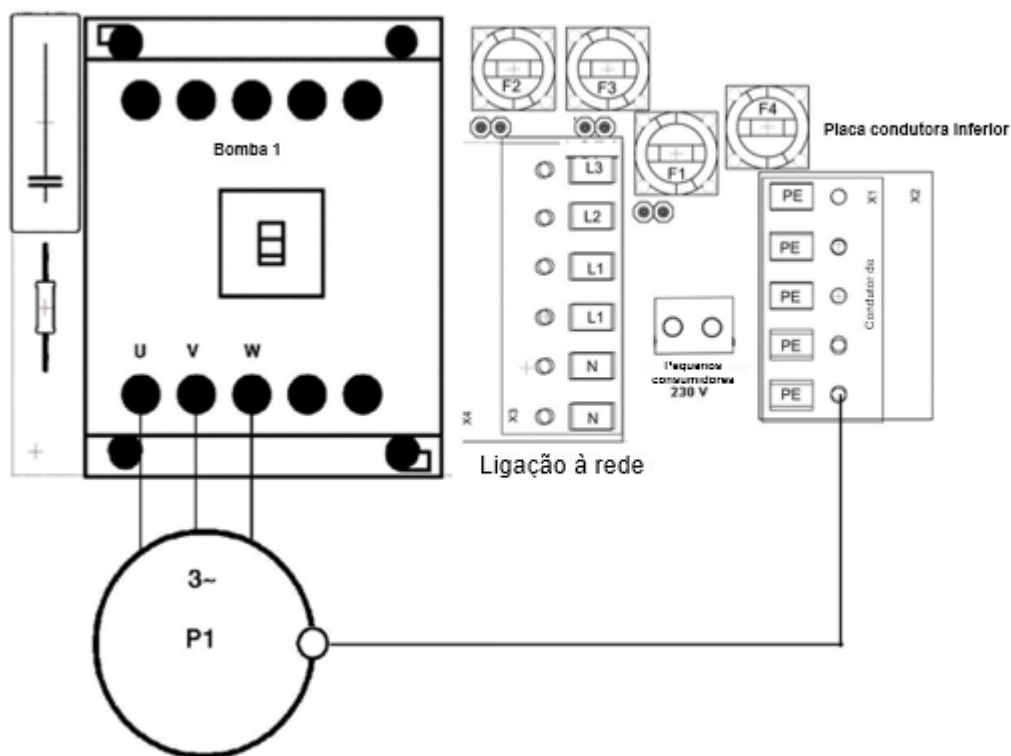


A fonte de alimentação deve ser protegida por um fusível próprio, que pode ser desligado em todos os polos (máx. 20 A).

### 2.2.3 Ligação do motor da bomba

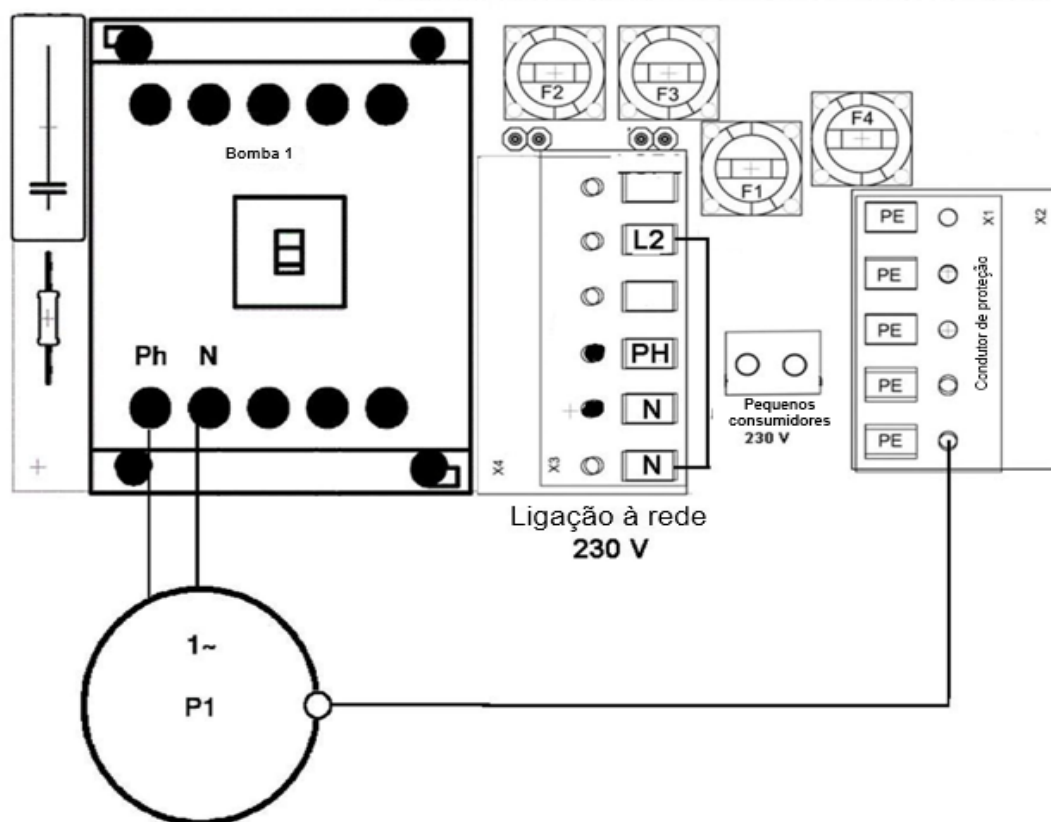
Opcionalmente, os motores monofásicos e/ou trifásicos podem ser ligados de acordo com o esquema de ligações acima mostrado.

#### **Ligação do motor trifásico**



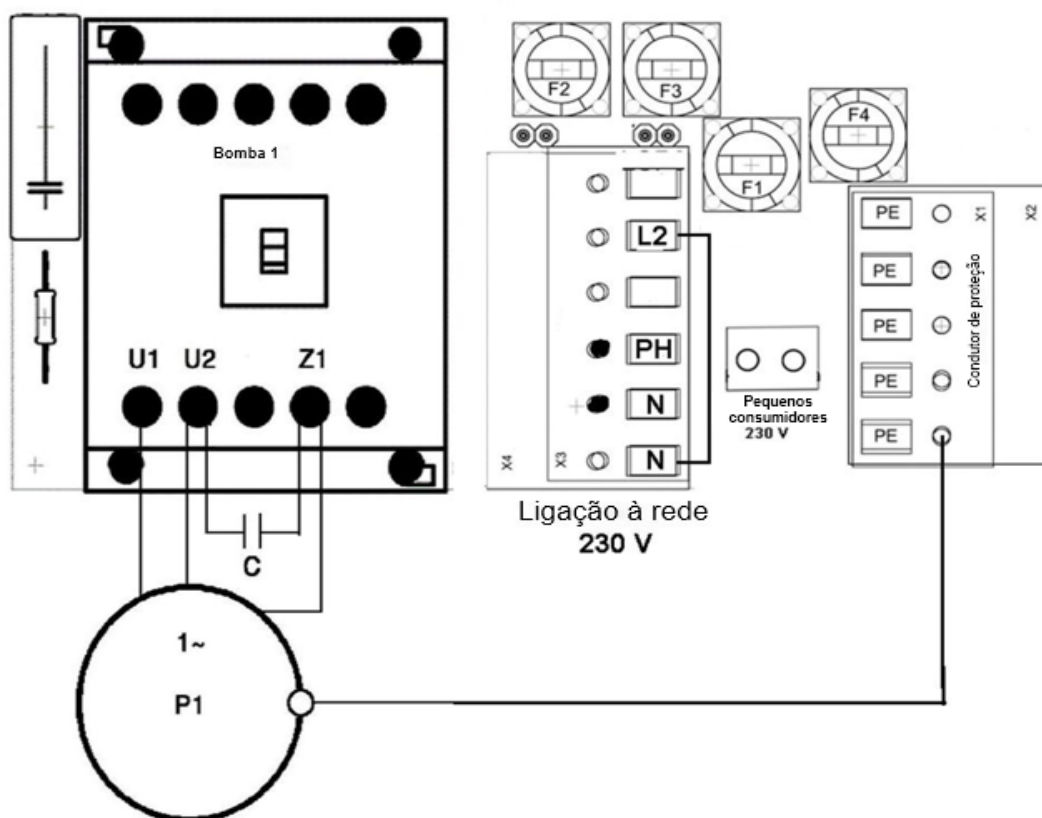
## Ligação do motor monofásico com condensador interno

para bombas de 230 V, é necessária uma ponte entre N - L2 na ligação à rede



## Ligação do motor monofásico com condensador externo

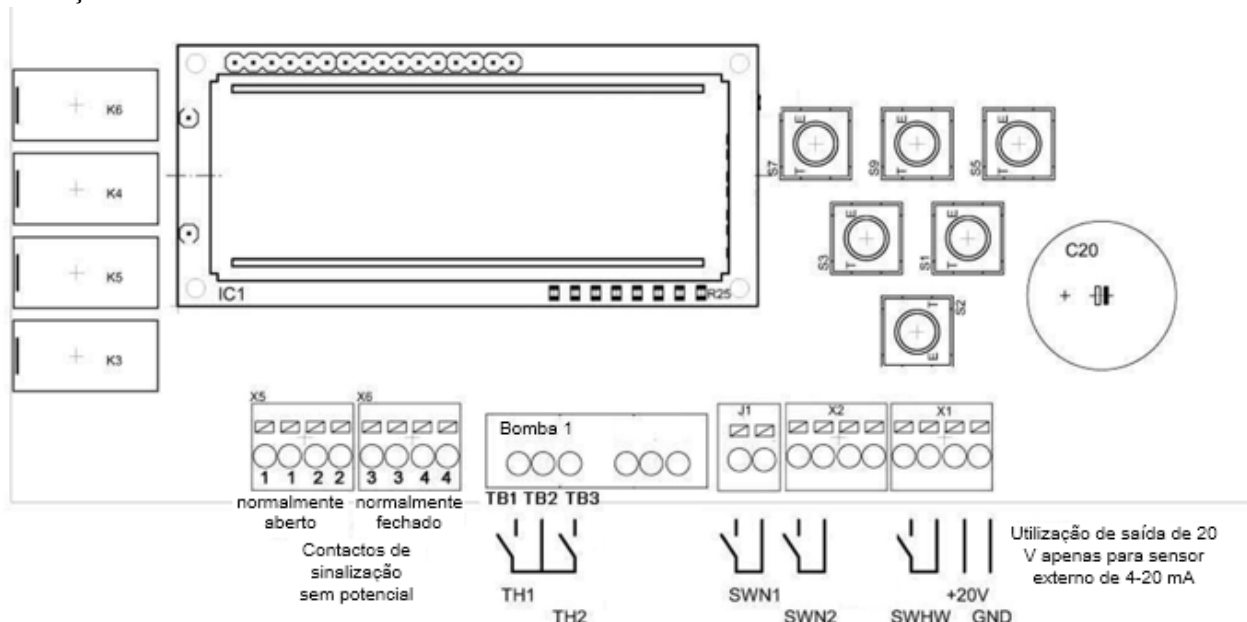
para bombas de 230 V, é necessária uma ponte entre N - L2 na ligação à rede



### 2.2.4 Ligação dos sensores externos

As réguas de bornes na placa de circuito superior servem para conectar os sensores externos e as saídas de sinal livres de potencial.

A seleção dos sensores ativos é feita no menu «Controlo do nível» e «Falha térmica».



Se o interruptor térmico TH2 não for necessária, um jumper deve ser ajustado neste ponto terminal. O interruptor térmico TH1 pode ser desativado no menu Falha térmica. Os interruptores de boia devem fechar quando flutuantes e estar ligados sem potencial. A tensão de sinal necessária é gerada no sistema de comando e é de 5V.

#### Atribuição dos interruptores de boia:

SWN1 = Bomba desligada

SWN2 = Bomba ligada

SWHW = Alarme de inundação



Para uso em áreas perigosas, devem ser utilizados interruptores de boia com aprovação apropriada ou relés de isolamento intrinsecamente seguros.

O sensor externo deve fornecer uma corrente de medição entre 4 e 20 mA. O valor final a 20 mA pode ser definido no menu para que a visualização possa ser feita em cm.

### 2.2.5 Utilização do sensor interno

Como sensor interno é utilizado um transmissor de pressão de 0 a 10kPa (0 a 1mWs, 0 a 100mbar). Outras faixas de medição podem ser realizadas sob consulta. Para ligar o tubo de imersão, existe uma conexão para mangueira de 6/8 mm na parede lateral inferior.

O sensor usado é projetado como um transdutor de pressão diferencial para que as flutuações de pressão de ar sejam eliminadas. A opção "Ajuste do conversor interno" serve para o ajuste exato do ponto zero.



**Atenção,** A fim de compensar possíveis perdas de ar dentro da medição do nível pneumático, o tubo de pitot deve ter saído completamente da água após o processo de bombagem. Isso requer a definição de um tempo de retardamento correspondentemente longo. A mangueira pneumática deve ser encaminhada do tubo de pitot para o sistema de controlo numa direção ascendente contínua. Se isso não for possível, o pequeno compressor deve ser usado para borbulhar o ar.

### 2.2.6 Contactos de sinalização

Os 4 contactos de sinalização livres de potencial estão localizados na placa superior (esquerda)

Os 4 contactos de sinalização são livremente programáveis:

Os contactos 1 e 2 estão abertos em caso de falha de energia e os contactos 3 e 4 estão fechados em caso de falha de energia.

Se a fonte de alimentação do sistema de comando estiver OK, os contactos de sinalização são fechados se uma falha ou mensagem estiver presente.

## 2.3 Colocação em funcionamento do sistema de comando

Após a ligação completa dos cabos da bomba e da rede elétrica, assim como do sensor de nível de enchimento, os parâmetros do sistema de comando podem ser ajustados após a aplicação da tensão de rede. Essas opções só devem ser executadas pelo pessoal de serviço.

O sistema pode agora ser colocado em funcionamento ao pressionar o botão AUTO. Os pontos de comutação definidos têm de ser verificados através de vários testes e, se necessário, de correções.

### **Teste do sistema de comando sem bomba**

As seguintes configurações básicas são necessárias para poder testar o sistema de comando sem bomba.

1. Ligue o sistema de comando a uma rede monofásica (ligação de N e L1)
2. Defina os limites de corrente do motor para a bomba para 0,0 A
3. Desligar o campo rotativo da falha
4. Ponte de contacto térmico TH2
5. Desativar falha térmica para a bomba

Se os sensores de nível de enchimento correspondentes estiverem ligados, todas as funções do programa podem agora ser testadas sem que seja necessário ligar a bomba.

### 3. Dados técnicos

Tensão de serviço:	400V/AC/50Hz
Tensão de controlo:	230V/AC/50Hz
Consumo de energia:	aprox. 6 VA
Faixa de pressão:	0-1mWs (opcional 0-5mWS)
Atraso de ligação:	0-180 sec.
Tempo de retardamento:	0-180 sec.
Monitorização do tempo de funcionamento	0-300 sec.
Limitação da corrente do motor:	0,5- 14A
Memória de registo de falhas	32 posições de memória
Contador de intervalo de manutenção	0 - 365 dias, ajustável
Faixa de temperatura de funcionamento:	-20 - +60 oC
Dimensões:	180x180x90 mm
Fusível máx. de reserva:	20A
Contacto de alarme livre de potencial:	3A
Grau de proteção:	IP 65
Caixa:	Policarbonato



Só para países da UE

Não deite o aparelho de comutação no lixo doméstico!

De acordo com a Diretiva Europeia 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e sua transposição para a legislação nacional, as ferramentas elétricas usadas devem ser recolhidas separadamente e recicladas de forma ecológica.