Pioneering for You



Wilo DDI-I



pt Manual de Instalação e funcionamento

6086017 · Ed.03/2023-06



## Índice

1	Cons	siderações gerais	4
	1.1	Sobre este manual	4
	1.2	Direitos de autor	4
	1.3	Ligação de rede (LAN)	4
	1.4	Âmbito de funções do software	4
	1.5	Dados de caráter pessoal	4
	1.6	Reserva da alteração	4
	1.7	Exclusão de garantias e exoneração de responsabilidad	le
			4
2	Sear	Iranca	. 4
-	2 1	Qualificação de pessoal	4 4
	2.2	Trabalhos elétricos	
	2.2	Segurança do funcionamento	
	2.5	Segurança de dados	5
	2.5	Euncionamento de emergência em aplicações de	0
	2.5	segurança crítica	6
3	Desc	crição do produto	6
	3.1	Estrutura	6
	3.2	Modos do sistema	6
	3.3	Vista geral das funções dependendo do modo de siste	ma ¬
	2.4		/
	3.4	Entradas	8
	3.5	Modulos I/O – Entradas e saldas adicionais	8
4	Liga	ção elétrica	8
	4.1	Qualificação de pessoal	8
	4.2	Condições prévias	8
	4.3	Cabo de ligação da Digital Data Interface	9
	4.4	Modo do sistema DDI	10
	4.5	Modo do sistema LPI	12
	4.6	Modo do sistema LSI	21
	4.7	Ligação elétrica em áreas com risco de explosão	31
5	Acio	namento	21
2	5 1	Requisitos do sistema	32
	5.2	Contas de utilizador	32
	5.2	Elementos de comando	32
	5.5	Assumir entradas/alterações	33
	55	Página inicial	33
	5.6	Barra lateral do menu	37
	5.0		5,
6	Con	figuração	37
	6.1	Obrigações do operador	37
	6.2	Qualificação de pessoal	37
	6.3	Condições prévias	37
	6.4	Primeira configuração	38
	6.5	Regulações	42
	6.6	Módulos de função	53
7	Extr	as	63
	7.1	Backup/Restore	63
	7.2	Software update	64
	7.3	Vibration Sample	65
	7.4	Documentação	65
	7.5	, Licenças	65
_		• • • •	_
8	Avai	rias, causas e soluções	65

9	Ane		75
	8.2	Código de erro	56
	8.1	Tipos de avaria	66

9.1	Bus de campo: Vista geral de parâmetros	75
9.2	Exemplos de esquemas de ligações para o modo de	
	sistema LSI	99

## 1 Considerações gerais

1.1	Sobre este manual	Este manual é parte integrante do produto. O cumprimento do manual constitui condição prévia para utilização e manuseamento correto:
		<ul> <li>Ler este manual meticulosamente antes de qualquer atividade.</li> <li>Guardar o manual sempre de forma acessível.</li> <li>Observar todos os dados do produto.</li> <li>Observar todas as indicações o marcações.</li> </ul>
		O idioma do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.
1.2	Direitos de autor	Os direitos de autor deste manual e do software Digital Data Interface são detidos por Wilo. O conteúdo de qualquer natureza não pode ser reproduzido, distribuído nem utilizado para fins de concorrência sem autorização prévia nem facultado a terceiros.
		O nome Wilo, o logótipo Wilo, assim como o nome Nexos são marcas registadas de Wilo. Todos os restantes nomes e denominações podem ser marcas ou marcas registadas dos respetivos proprietários. Encontra-se disponível uma vista geral das licenças utilizadas através da interface do utilizado da Digital Data Interface (menu «License»).
1.3	Ligação de rede (LAN)	Para um funcionamento adequado (configuração e funcionamento), integrar o produto numa rede Ethernet (LAN) local. Nas redes Ethernet existe o perigo de acesso à rede não autorizado. Desse modo podem ocorrer manipulações no produto. Portanto, para além das normas legais ou restante regulação interna, os seguintes requisitos devem ser respeitados:
		<ul> <li>Desative os canais de comunicação não utilizados.</li> <li>Atribua palavras-passe seguras para o acesso.</li> <li>Alterar de imediato palavras-passe atribuídas de fábrica.</li> <li>Ativar adicionalmente um dispositivo de segurança.</li> <li>Cumprir com as normas de segurança de acordo com requisitos de segurança TI e normas vigentes (p. ex. configurar VPN para o acesso remoto).</li> </ul>
		Wilo não é responsável por danos no produto ou danos causados pelo produto, desde que os mesmos tenham tido origem na ligação de rede ou ao seu acesso.
1.4	Âmbito de funções do software	Este manual descreve o âmbito total de funções do software Digital Data Interface. Contudo, só é devido ao cliente o âmbito do software Digital Data Interface de acordo com a confirmação do pedido. Posteriormente, o cliente tem a possibilidade de adquirir outras funções oferecidas pelo software Digital Data Interface.
1.5	Dados de caráter pessoal	Não são processados dados de carácter pessoal relacionados com a utilização do produto. INDICAÇÃO! De modo a evitar conflitos no que respeita à lei de proteção de dados, não registar nos campos do diário de instalação e manutenção dados de carácter pessoal (p. ex.: nome, morada, endereços eletrónico, número de telefone)!
1.6	Reserva da alteração	Wilo reserva-se o direito de alterar os dados referidos sem aviso prévio e não assume nenhuma responsabilidade por imprecisões e/ou omissões técnicas. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.
1.7	Exclusão de garantias e exoneração de responsabilidade	<ul> <li>Wilo não assume garantia ou responsabilidade, em particular nos seguintes casos:</li> <li>Sem nenhuma rede disponível e estável na rede do local de utilização</li> <li>Danos (diretos ou indiretos) devido a problemas técnicos, por ex. falha do servidor, erro de transmissão</li> <li>Danos devido a software externo de terceiros</li> <li>Danos devido a influências externas, por ex. ataque de hackers, vírus</li> <li>Alterações não autorizadas no software Digital Data Interface</li> <li>Não cumprimento deste manual</li> <li>Utilização inadequada</li> <li>Armazenamento ou transporte inadequado</li> <li>Instalação ou desmontagem incorreta</li> </ul>

- 2 Segurança
- 2.1 Qualificação de pessoal

# Ligação elétrica

• Trabalhos elétricos: Eletricista qualificado

pt

Pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência para identificar e evitar os perigos da eletricidade.

 Conhecimentos de rede Confeção de cabos de rede

## Comando

- Manuseamento seguro com interfaces de utilizador online
- Competências linguísticas especializadas, em inglês, para as seguintes áreas de especialização
  - Engenharia eletrónica, área de especialização conversor de frequência
  - Tecnologia de bombas, área de especialização funcionamento de sistema de bombas
  - Engenharia de redes, configuração de componentes de rede
- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista certificado.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Na ligação à rede elétrica respeitar as normas locais.
- Respeitar as especificações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Ligar o produto à terra.
- Cumprir com as especificações técnicas.
- Substituir imediatamente cabos de ligação defeituosos.

Quando a bomba é colocada em funcionamento em atmosferas explosivas, devem ser respeitados os seguintes pontos:

- Instalar a proteção contra funcionamento a seco e ligar através de relé de aproveitamento Ex-i.
- Ligar o sensor de nível através de uma barreira de segurança.
- Ligar a monitorização térmica do motor externo através de um relé de aproveitamento com aprovação Ex. Para a ligação ao Wilo-EFC o cartão termístor PTC «MCB 112» pode ser reequipado no conversor de frequência!
- Em ligação com um conversor de frequência, ligar uma proteção contra funcionamento a seco e uma monitorização térmica do motor no Safe Torque Off (STO).

## **Nível SIL**

Prever dispositivo de segurança com o SIL-Level 1 e com tolerância à falha de hardware 0 (em conformidade com a norma DIN EN 50495 para a categoria 2). Para a avaliação da instalação, respeitar todas as componentes no circuito de segurança. Obter informações necessárias sobre os diversos componentes a partir do manual do fabricante.

## 2.2 Trabalhos elétricos

## 2.3 Segurança do funcionamento

## Aprovação Ex do sensor CLP01

- O sensor capacitivo integrado CLP01 é testado separadamente de acordo com a Diretiva 2014/34/UE.
- A marcação é: Il 2G Ex db IIB Gb.
- Com base no teste de modelo, o sensor também cumpre os requisitos de acordo com a IECEx.

Para a integração do produto na rede, é necessário cumprir com todo os requisitos de rede, em particular com os de segurança de rede. Para tal, é necessário que o comprador ou o operador respeite todas as normas vigentes nacionais e internacionais (p. ex. Kritis–VO).

2.5 Funcionamento de O emergência em re aplicações de segurança d crítica

Segurança de dados

O comando da bomba bem como do conversor de frequência é realizado através de parâmetros registados nos respetivos dispositivos. Além disso, no modo LPI e LSI a bomba transcreve o conjunto de parâmetros 1 do conversor de frequência. Para uma rápida resolução dos problemas, é recomendada a criação de uma proteção das respetivas configurações e arquivá-las centralmente.

INDICAÇÃO! Em aplicações de segurança crítica, pode ser guardada outra configuração no conversor de frequência. Em caso de falha, o conversor de frequência pode continuar a ser operado através deste configuração no funcionamento de emergência.

- 3 Descrição do produto
- 3.1 Estrutura

3.2 Modos do sistema

A Digital Data Interface é um módulo de comunicação integrado no motor com servidor Web integrado. O acesso ocorre por via de uma interface do utilizador digital através de um browser de Internet. Através da interface do utilizador é possível fazer uma configuração e comando simples, assim como uma monitorização da bomba. Para tal podem ser montados diferentes sensores na bomba. Além disso, através de transmissores de sinais externos podem ser introduzidos outros parâmetros do sistema no comando. Em função do modo do sistema, a Digital Data Interface pode:

- monitorizar a bomba.
- comandar a bomba com conversor de frequência.
- comandar toda a instalação até quatro bombas.

A Digital Data Interface pode ser licenciada para três modos de sistema diferentes:

- Modo do sistema DDI Modo do sistema sem qualquer função de comando. Só são avaliados e armazenados os valores dos sensores de temperatura e vibração. O comando da bomba e do conversor de frequência (se disponível) ocorre através do comando de nível superior do utilizador.
- Modo do sistema LPI Modo do sistema com funções de comando para o conversor de frequência e reconhecimento de obstruções. O emparelhamento bomba/conversor de frequência trabalha enquanto unidade, o comando do conversor de frequência é feito através da bomba. Deste modo é possível efetuar o reconhecimento de obstruções e em caso de necessidade iniciar um processo de limpeza. O comando da bomba dependente do nível é feito através do comando de nível superior do utilizador.

2.4

#### • Modo do sistema LSI

Modo do sistema para um comando total da estação de bombagem com até quatro bombas. Neste caso uma das bombas trabalha como Master (bomba principal) e todas as outras como Slave (bombas secundárias). A bomba principal comanda todas as restantes bombas em dependência dos parâmetros dependentes do sistema.

A libertação do modo de sistema ocorre através de uma chave de licença. Os modos do sistema com um escopo de funções menor estão incluídos.

#### 3.3 Vista geral das funções dependendo do modo de sistema

Função		Modo do sistema		
	DDI	LPI	LSI	
Interface de utilizador				
Servidor Web	•	•	•	
Seleção de idioma	•	•	•	
Palavra-passe do utilizador	•	•	•	
Carregamento/descarregamento das configurações	•	•	•	
Reposição para regulação de fábrica	•	•	•	
Exibição dos dados				
Dados da placa de identificação	•	•	•	
Protocolo de teste	0	0	0	
Instalação do livro de registos	•	•	•	
Manutenção do livro de registos	•	•	•	
Recolha e armazenamento de dados				
Sensores internos	•	•	•	
Sensores internos através do bus de campo	•	•	•	
Conversor de frequência	-	•	•	
Estação de bombagem	-	-	•	
Interfaces				
Apoio para entradas/saídas externas	•	•	•	
ModBus TCP	•	•	•	
OPC UA	0	0	0	
Comando do conversor de frequência	-	•	•	
Funções de comando e regulação				
Funcionamento emerso	-	•	•	
Reconhecimento de obstruções/Processo de limpeza	-	•	•	
Valor de regulação externos (analógicos/digitais)	-	•	•	
Ext. Off	-	•	•	
Avanço da bomba	-	•	•	
Proteção contra funcionamento a seco	-	•	•	
Proteção contra inundações	-	•	•	
Alternância das bombas	-	-	•	
Bomba de reserva	-	-	•	
Seleção do modo de funcionamento da bomba	-	-	•	
Controlo do nível com sensor de nível e interruptor de bóia	-	-	•	
Regulador PID	-	-	•	
Bomba principal redundante	-	-	•	
Nível de parar alternativo	-	-	•	
Regulador High Efficiency (HE)	-	-	•	

Legenda

- = não disponível, o = opcional, • = disponível

#### Entradas 3.4

## Módulos I/O – Entradas e saídas 3.5

A Digital Data Interface tem dois sensores integrados e nove ligações para sensores externos.

#### Sensores externos (a bordo)

- Temperatura Recolha das temperaturas atuais do módulo da Digital Data Interface.
- Vibração
  - Recolha das vibrações atuais da Digital Data Interface em três eixos.

#### Sensores internos (no motor)

- 5x temperatura (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2x entradas analógicas 4 20 mA
- 2x entradas para sensores de vibração (máx. 2 canais)

Para o comando da combinação bomba/conversor de frequência (modo do sistema LPI) ou de todo o sistema (modo do sistema LSI), é necessária uma grande quantidade de dados de medição. Normalmente, o conversor de frequência coloca à disposição uma quantidade suficiente de entradas e saídas analógicas e digitais. Em caso de necessidade, podem ser adicionadas entradas e saídas através de dois módulos I/O:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6x entradas e saídas digitais
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3x entradas analógicas e 6x digitais, 3x saídas digitais



## INDICAÇÃO

#### Wilo IO 2 para o modo do sistema LSI é estritamente necessário!

Para a recolha de todos os valores de medição necessários, prever na planeamento das instalações um Wilo IO 2 (ET-7002)! Sem um Wilo IO 2 adicional, é impossível um comando da instalação.

4 Ligação elétrica



## PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista qualificado!
- · Respeitar as normas locais!



## PERIGO

#### Perigo de explosão devido a ligação incorreta!

Quando a bomba é ligada em atmosferas explosivas, existe perigo de explosão devido a ligação incorreta. Respeitar os seguintes pontos:

- Instalar a proteção contra funcionamento a seco.
- Ligar o interruptor de boia através relé de aproveitamento de corte antideflagrante (Ex-i).
- Ligar o sensor de nível através da barreira de segurança.
- · Ligar a monitorização térmica do motor e a proteção contra funcionamento a seco a «Safe Torque Off (STO)».
- · Observe as indicações no capítulo «Ligação elétrica em áreas com risco de explosão»!

#### 4.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos elétricos: Eletricista qualificado Pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência para identificar e evitar os perigos da eletricidade.
- Conhecimentos de rede Confeção de cabos de rede

4.2 **Condições prévias**  Vista geral dos componentes necessários em função do modo do sistema utilizado:

8

adicionais

4.3	Cabo de ligação da Digital Data
	Interface



*Fig. 1:* Representação esquemática do cabo híbrido

Condição prévia	Modo d	o sistema	3
	DDI	LPI	LSI
Instalação sem Ex			•
Bomba com Digital Data Interface	•	•	•
Tensão de comando 24 VDC	•	•	•
Aparelho de avaliação para sensor PTC	•	•	•
Conversor de frequência Wilo-EFC com módulo Ethernet «MCA 122» (módulo ModBus TCP)	-	•	•
Comando de nível superior para especificações de valor nominal ou de arranque/paragem	-	•	0
Interruptor de bóia de proteção contra funcionamento a seco	-	0	0
Sensor de nível para predefinição do valor nominal	-	-	•
Interruptor de rede (interruptor LAN)	•	•	•
Wilo IO 1 (ET-7060)	0	0	-
Wilo IO 2 (ET-7002)	0	0	•
Requisitos adicionais para instalações com Ex			
Ampliação Wilo-EFC PTC do cartão termístor «MCB 112» ou aparelho de avaliação com aprovação Ex para sensor PTC	•	•	•
Interruptor de bója de proteção contra funcionamento a seco	•	•	•

#### Legenda

com relé de corte antideflagrante

Barreira de segurança para sensor de nível

- = não é necessário, o = se necessário, • = deve estar presente

#### Descrição

Como cabo de comando é utilizado um cabo híbrido. O cabo híbrido une dois cabos em um:

- Cabo de sinal para tensão de comando e monitorização da bobinagem
- Cabo de rede

Número de/cores de fios	Descrição
	Revestimento do cabo exterior
	Blindagem do cabo exterior
	Revestimento do cabo interior
	Blindagem do cabo interior
1 = +	Fios de ligação de fornecimento de tensão à Digital
2 = -	Data Interface. Tensão de funcionamento: 24 VDC (12 – 30 V FELV, max. 4,5 W)
3/4 = PTC	Fios de ligação ao sensor PTC na bobinagem do motor. Tensão de funcionamento: 2,5 a 7,5 VDC
Branco (wh) = RD+	Preparar o cabo de rede e montá-lo com a ficha RJ45
Amarelo (ye) = TD+	fornecida.
Laranja (og) = TD-	-
Azul (bu) = RD-	
	Número de/cores de fios

#### INDICAÇÃO! Colocar a blindagem do cabo sobre uma grande área!

#### Especificações técnicas

- Tipo: TECWATER HYBRID DATA
- Fios, feixe de cabos externo: 4x0,5 ST
- Fios, feixe de cabos interno: 2x 2x22AWG
- Material: Elastómero especial, iluminado, à prova de água e de óleos, blindagem dupla
- Diâmetro: cerca de 13,5 mm
- Raio de curvatura: 81 mm
- Temperatura máx. da água: 40 °C
- Temperatura ambiente: -25 °C a 40 °C

.

\_

\_

#### 4.4 Modo do sistema DDI



1	Quadro de comando
2	Módulos I/O com entradas e saídas digitais e analógicas
3	Comando de nível superior do lado do utilizador
4	Sensor de nível

#### 4.4.1 Ligação de rede da bomba

Ligar o motor no sistema de distribuição no local. Indicações quanto ao tipo de arranque e à ligação do motor, consultar no manual do fabricante!

INDICAÇÃO! Colocar a blindagem do cabo sobre uma grande área!

4.4.2 Ligação para fornecimento de tensão à Digital Data Interface Ligar o fornecimento de tensão para a Digital Data Interface no sistema de distribuição no local:

- Tensão de funcionamento: 24 VDC (12 30 V FELV, max. 4,5 W)
  - Fio 1: +
- Fio 2: -
- 4.4.3 Ligação do sensor PTC na bobinagem do motor

A monitorização térmica do motor por parte do software é feita através de sensores Pt100 ou Pt1000-sensor na bobinagem do motor. Os valores de temperatura atuais e das temperaturas limite podem ser vistos e ajustados através da interface do utilizador. Os sensor PTC montados do lado do hardware definem a temperatura máx. de bobinagem e em caso de emergência desligam o motor.

**CUIDADO! Realizar a verificação do funcionamento! Antes de ligar o sensor PTC, verificar a resistência.** Medição da resistência da sonda de temperatura com um ohmímetro. Os sensores PTC têm uma resistência positiva entre 60 e 300 ohms.

Ligar sensores PTC no sistema de distribuição no local:

- Tensão de funcionamento: 2,5 a 7,5 VDC
- Fios: 3 e 4
- Relé de aproveitamento para sensor PTC, por ex para ampliação Wilo-EFC PTC do cartão termístor «MCB 112» ou relé «CM-MSS»



## PERIGO

#### Perigo de explosão devido a ligação incorreta!

Se a monitorização térmica do motor não for ligada de forma correta, existe risco de ferimentos fatais por explosão em áreas com risco de explosão! Mandar efetuar a ligação sempre por um eletricista. Durante a utilização em áreas com risco de explosão, aplica-se o seguinte:

- Ligar a monitorização térmica do motor através de um relé de aproveitamento!
- A desconexão através do limitador de temperatura tem de ser realizada com um bloqueio de reativação! O reinício automático só deverá ser possível depois de ser premida manualmente a tecla de desbloqueio!

#### 4.4.4 Ligação de rede

Preparar o cabo de rede do cabo de comando e montá-lo com a ficha RJ45 fornecida. A ligação é efetuada a uma tomada de rede.





1	Conversor de frequência
2	Módulo de ampliação «MCA 122» para conversor de frequência (incluído no equipamento fornecido)
3	Módulo de ampliação «MCB 112» para conversor de frequência
4	Entradas no conversor de frequência
5	Saídas no conversor de frequência
6	Comando de nível superior do lado do utilizador
7	Sensor de nível



Fig. 4: Sugestões de montagem com predefinição de valor nominal analógica

1	Conversor de frequência
2	Módulo de ampliação «MCA 122» para conversor de frequência (incluído no equipamento fornecido)
3	Módulo de ampliação «MCB 112» para conversor de frequência
4	Entradas no conversor de frequência
5	Saídas no conversor de frequência
6	Comando de nível superior do lado do utilizador
7	Sensor de nível



Fig. 5: Sugestões de montagem com ModBus

1	Conversor de frequência
2	Módulo de ampliação «MCA 122» para conversor de frequência (incluído no equipamento fornecido)
3	Módulo de ampliação «MCB 112» para conversor de frequência
4	Entradas no conversor de frequência
5	Saídas no conversor de frequência
6	Comando de nível superior do lado do utilizador
7	Sensor de nível

#### 4.5.1 Ligação de rede da bomba



Fig. 6: Ligação à bomba: Wilo-EFC

#### 4.5.2 Ligação para fornecimento de tensão à Digital Data Interface

0 [	0	0	0	0	0	0	0	0	Ö
12	13	18	19	27	29	32	33	20	37 <sup>∎</sup>
$\square$	$\square$	$\square$	$\square$						
$\bigcirc$	$\Box$	$\Box$	$\bigcirc$						

Fig. 7: Terminal Wilo-EFC

#### 4.5.3 Ligação do sensor PTC na bobinagem do motor

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

Terminal	Designação do fio
96	U
97	V
98	W
99	Terra (PE)

Introduzir e fixar cabos de ligação do motor através do prensa-fios no conversor de frequência. Ligar os fios de acordo com o esquema de ligações.

#### INDICAÇÃO! Colocar a blindagem do cabo sobre uma grande área!

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

Terminal	Fio de cabo de comando	Descrição
13	1	Fornecimento de tensão: +24 VDC
20	2	Fornecimento de tensão: Potencial de referência (0 V)

#### Conversor de frequência Wilo-EFC



## PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a ligação incorreta!

Se a bomba for utilizada dentro de atmosferas explosivas, observe o capítulo «Ligação elétrica em áreas com risco de explosão»!



Fig. 8: Terminal Wilo-EFC

4.5.4 Ligação de rede

#### 4.5.5 Ligação das entradas digitais

Terminal	Fio de cabo de comando	Descrição
50	3	Fornecimento de tensão +10 VDC
33	4	Entrada digital: PTC/WSK

A monitorização térmica do motor por parte do software é feita através de sensores Pt100 ou Pt1000-sensor na bobinagem do motor. Os valores de temperatura atuais e das

temperaturas limite podem ser vistos e ajustados através da interface do utilizador. Os sensor PTC montados do lado do hardware definem a temperatura máx. de bobinagem e em caso de emergência desligam o motor.

**CUIDADO! Realizar a verificação do funcionamento! Antes de ligar o sensor PTC, verificar a resistência.** Medição da resistência da sonda de temperatura com um ohmímetro. Os sensores PTC têm uma resistência positiva entre 60 e 300 ohms.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

Preparar o cabo de rede do cabo de comando e montá-lo com a ficha RJ45 fornecida. A ligação é efetuada a uma tomada de rede, p. ex. ao módulo Ethernet «MCA 122».

Na conexão das entradas digitais respeitar o seguinte:

- Utilizar cabos blindados.
- Durante a primeira colocação em funcionamento ocorre uma auto parametrização. Neste processo são predefinidas entradas digitais individuais. Essa predefinição não pode ser alterada!
- Para um funcionamento correto das entradas de escolha livre, atribuir a função correspondente na Digital Data Interface.

0 0 0 0 0

39 42 50 53 54



## PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a ligação incorreta!

Se a bomba for utilizada dentro de atmosferas explosivas, observe o capítulo «Ligação elétrica em áreas com risco de explosão»!



## INDICAÇÃO

## Respeitar o manual do fabricante!

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

#### Conversor de frequência: Wilo-EFC

- Tensão de entrada: +24 VDC, terminais 12 e 13
- Potencial de referência (0 V): Terminal 20

Terminal	Função	Tipo de contacto
18	Iniciar	Contacto (NO)
27	External Off	Contacto NC (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Contacto NC (NC)
19, 29, 32	Seleção livre	

Descrição das funções para as entradas predefinidas:

# Iniciar Sinal de ligar/desligar do comando de nível superior. INDICAÇÃO! Se a entrada não for necessária, instalar o jumper entre os terminais 12 e 18!

- External Off
   Desligar remotamente através de interruptores separados. INDICAÇÃO! A entrada liga o
   conversor de frequência de forma direta!
- Safe Torque Off (STO) desconexão segura INDICAÇÃO! Se a entrada não for necessária, montar a ponte entre os terminais 12 e 27! Desconexão da bomba por parte do hardware através do conversor de frequência, independente do comando das bombas. Um reinício automático não é possível (bloqueio de reativação). INDICAÇÃO! Se a entrada não for necessária, instalar o jumper entre o

#### terminal 12 e 37!

As funções podem ser atribuídas às entradas livres na Digital Data Interface:

- High Water
  - Sinal de inundação.
- Dry Run
   Ginal da unata
  - Sinal de proteção contra funcionamento a seco.
- Leakage Warn Sinal para um monitorização da vedação externa. Em caso de avaria é emitido um aviso de avaria.
- Leakage Alarm

Sinal para um monitorização da vedação externa. Em caso de avaria, a bomba é desligada. O restante comportamento pode ser configurado através do tipo de alarme nas configurações.

Reset

Sinal externo para reposição das mensagens de erro.

 High Clogg Limit Ativação da tolerância elevada («Power Limit – High») para o reconhecimento de obstruções.

#### Tipo de contacto para a respetiva função

Função	Tipo de contacto
High Water	Contacto (NO)
Dry Run	Contacto NC (NC)

Função	Tipo de contacto
Leakage Warn	Contacto (NO)
Leakage Alarm	Contacto (NO)
Reset	Contacto (NO)
High Clogg Limit	Contacto (NO)

#### 4.5.6 Ligação das entradas analógicas

Na ligação das entradas analógicas respeitar o seguinte:

- Utilizar cabos blindados.
- Para as entradas analógicas pode escolher livremente as funções correspondentes. Atribuir a função correspondente na Digital Data Interface!



## INDICAÇÃO

#### **Respeitar o manual do fabricante!**

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

- Tensão de alimentação: 10 VDC, 15 mA ou 24 VDC, 200 mA
- Terminais: 53, 54
  - A ligação exata depende do tipo de sensor utilizado. CUIDADO! Para uma correta ligação respeitar as indicações do manual do fabricante!
  - Gamas de medição: 0...20 mA, 4...20 mA ou 0...10 V.
     Ajustar o tipo de sinal (tensão (U) ou corrente (I)) adicionalmente através de dois interruptores no conversor de frequência. Os dois interruptores (A53 e A54) encontramse de baixo do ecrã do conversor de frequência. INDICAÇÃO! Ajustar a gama de medição na Digital Data Interface!

As seguintes funções podem ser atribuídas na Digital Data Interface:

External Control Value

Predefinição do valor nominal para comando da velocidade da bomba enquanto sinal analógico através de comando de nível superior.

Level

Registo do nível de enchimento atual para a recolha de dados. Base para as funções de «aumento» e «diminuição» do nível na saída digital.

Pressure

Registo da pressão do sistema atual para a recolha de dados.

• Flow

Registo do fluxo atual para a recolha de dados.

Ao ligar as saídas de relé, respeitar o seguinte:

- Utilizar cabos blindados.
- Para as saídas de relé pode escolher livremente as funções correspondentes. Atribuir a função correspondente na Digital Data Interface!



## INDICAÇÃO

#### Respeitar o manual do fabricante!

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

Conversor de frequência Wilo-EFC

- 2x forma C saídas de relé. INDICAÇÃO! Para o exato posicionamento das saídas de relé respeitar o manual do fabricante!
- Capacidade de comutação: 240 VCA, 2 A Na saída de relé 2 no contacto NO (terminal: 4/5) é possível uma capacidade de comutação mais elevada: máx. 400 VAC, 2 A

Terminal Tipo de contacto

Saída de relé 1



Fig. 9: Posição do interruptor A53 e A54

#### 4.5.7 Ligação das saídas de relé

4.5.8

Terminal	Tipo de contacto			
1	Ligação média (COM)			
2	Contacto (NO)			
3	Contacto NC (NC)			
Saída de relé 2				
4	Ligação média (COM)			
5	Contacto (NO)			
6	Contacto NC (NC)			

As seguintes funções podem ser atribuídas na Digital Data Interface:

- Run
- Sinal individual de funcionamento de operação da bomba
- Rising Level
  Sinal em caso de aumento de nível.
- Falling Level Sinal em caso de diminuição de nível.
  Warning

Mensagem de falha individual da bomba: Aviso.

- Error
  - Mensagem de falha individual da bomba: Alarme.
- Cleaning Mensagem quando a sequência de limpeza da bomba é iniciada.

Ligação da saída analógica Ao ligar a saída analógica, respeitar o seguinte:

- Utilizar cabos blindados.
- Para a saída pode escolher livremente as funções correspondentes. Atribuir a função correspondente na Digital Data Interface!



## INDICAÇÃO

#### **Respeitar o manual do fabricante!**

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

- Terminal: 39/42
- Gamas de medição: 0...20 mA ou 4...20 mA
   INDICAÇÃO! Ajustar a gama de medição na Digital Data Interface!

As seguintes funções podem ser atribuídas na Digital Data Interface:

- Frequency
  - Emissão da frequência real atual.
- Level

Emissão do nível de enchimento atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

Pressure

Emissão da pressão de funcionamento atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

Flow

Emissão do volume de fluxo atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

#### 4.5.9 Ligação das ampliações de entradas/saídas (modo LPI)

# $(\mathbf{i})$

## INDICAÇÃO

#### Observar a literatura complementar!

Para uma utilização correta, ler e respeitar o manual do fabricante.

	Wilo IO 1	Wilo IO 2
Considerações gerais		
Тіро	ET-7060	ET-7002
Ligação de rede	10 30 VDC	10 30 VDC
Temperatura de funcionamento	–25 +75 °C	–25 +75 °C
Dimensões (LxAxC)	72x123x35 mm	72x123x35 mm
Entradas digitais		
Número	6	6
Nível de tensão «Ligado»	10 50 VDC	10 50 VDC
Nível de tensão «Desligado»	máx. 4 VDC	máx. 4 VDC
Saídas de relé		
Número	6	3
Tipo de contacto	Contacto (NO)	Contacto (NO)
Capacidade de comutação	5 A, 250 VAC/24 VDC	5 A, 250 VAC/24 VDC
Entradas analógicas		
Número	-	3
Gama de medição selecionável	-	sim, com jumper
Possíveis gamas de medição	-	0 10 V, 0 20 mA, 4 20 mA

Retirar todos os restantes dados técnicos do manual do fabricante.

#### Instalação

INDICAÇÃO! Retirar todas as informações para alteração do endereço de IP e instalação do manual do fabricante!

- 1. Ajustar o tipo de sinal (corrente ou tensão) para a gama de medição: Definir o jumper. INDICAÇÃO! A gama de medição é ajustada na Digital Data Interface e transferida ao módulo I/O. Não definir a gama de medição no módulo I/O.
- 2. Fixar módulo no quadro de comando.
- 3. Ligar as entradas e as saídas.
- 4. Ligar a ligação de rede.
- 5. Definir o endereço de IP.
- 6. Ajustar o tipo do módulo I/O utilizado na Digital Data Interface.



Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)



Vista geral dos módulos I/O

Terminal 1 7	Entradas digitais
Terminal 8	Ligação de rede (+)
Terminal 9	Ligação de rede (–)
Terminal 12 23	Saídas de relé, contacto NO (NO)

Terminal 1 6	Entradas analógicas
Terminal 8	Ligação de rede (+)
Terminal 9	Ligação de rede (–)
Terminal 10 15	Saídas de relé, contacto NO (NO)
Terminal 16 23	Entradas digitais

#### Funções das entradas e saídas

Às entradas e saídas podem ser atribuídas as mesmas funções que ao conversor de frequência. INDICAÇÃO! Atribuir funções às entradas e saídas ligadas à Digital Data Interface! («Settings → I/O Extension»)

Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

No modo de sistema «LSI», o comando completo da estação de bombagem é feito através da Digital Data Interface. Um sistema consiste, pelo menos, nos seguintes produtos:

- Até quatro bombas, cada bomba com Digital Data Interface e o seu próprio conversor de frequência
- Um módulo de I/O2
- Um sensor de nível para a indicação do valor nominal



Fig. 12: Ligação no modo do sistema LSI: Visão geral do sistema

Neste modo, a estação de bombagem funciona autonomamente e não requer um comando superior. Para uma interação limitada com um comando de nível superior, estão disponíveis várias funções nas saídas ou através do bus de campo:

- Ativação do sistema
- Sinalização de avarias e avisos

• Transferência de valores de medição

# CUIDADO! Intervenção do comando superior fora dos canais definidos pode levar a um mau funcionamento do sistema!

Os parâmetros de todo o sistema para sensores e gatilhos de comando são ligados centralmente ao módulo de I/O. As funções correspondentes são atribuídas através da Digital Data Interface.



*Fig. 13:* Ligação no modo do sistema LSI: Módulo I/O2

Os parâmetros da bomba (avisos de funcionamento e de avaria) da bomba simples são registados através do conversor de frequência. Além disso, os valores de medição atuais podem ser emitidos através do conversor de frequência. As funções são atribuídas através da Digital Data Interface.



Fig. 14: Ligação no modo do sistema LSI: Conversor de frequência

CUIDADO! Atribuir sempre as entradas digitais «Start/Stop», «External off» e «Safe Torque Off». Se não forem necessárias entradas, instale o jumper! As bombas simples funcionam de acordo com o princípio Master/Slave. Cada bomba é regulada individualmente através da página inicial Slave. Os parâmetros dependentes do sistema são definidos através da página inicial superior Master:

- Ligar e desligar o sistema Operating Mode, definir o modo de controlo.
- System Limits- Estabelecer limites do sistema.
- Regulações básicas para os modos de controlo:
  - Level Controller
  - PID
  - High Efficiency(HE) Controller

Todas as bombas do sistema são comandadas através dos parâmetros definidos. A bomba principal é redundante no sistema. Se a bomba principal atual falhar, a função Master é transferida para outra bomba.

4.6.1.1 Modo de controlo: Level Controller

4.6.1.2 Modo de controlo: PID Controller

Podem ser definidos até seis níveis de comutação. Para cada nível de comutação são definidos o número de bombas e a frequência de funcionamento desejados.

Com o regulador PID o valor nominal pode referir-se a um fluxo, nível de enchimento ou pressão constante no sistema. A frequência de saída regulada é a mesma para todas as bombas ligadas. Uma bomba é ligada ou desligada após um atraso de tempo com base no desvio do valor nominal e na frequência de saída.



#### Fig. 15: Circuito de regulação com regulador PID

INDICAÇÃO! Para o regulador PID, é necessário que exista sempre no sistema um sensor de nível. Para indicação de um valor nominal para deteção da pressão ou fluxo, prever também um sensor correspondente!

O regulador PID é composto por três componentes:

- Proporcional
- Integral
- Diferencial.

«FMIN/FMAX» refere-se à indicação do Min/Max Frequency nos limites do sistema.

#### Condições de regulação

Quando se verificam ambas as condições para uma duração definida, uma bomba é ligada:

- O desvio do valor nominal está fora do limite definido.
- A frequência de saída atinge a frequência máxima.

Quando se verificam ambas as condições para uma duração definida, desliga-se uma bomba:

- O desvio do valor nominal está fora do limite definido.
- A frequência de saída atinge a frequência mínima.

Fig. 16: Regulador PID

Proporcional  $\kappa_{\rho}$ Integral  $\frac{1}{T_i}$   $T_d \frac{d}{dt}$ Diferencial

Valor real



A figura seguinte exemplifica a função de regulação. A tabela seguinte apresenta as dependências dos componentes individuais de uma forma compreensível.

Reação da fase Tempo de de um sistema regulação de controlo		Sobreposição	Tempo de configuração	Diferença de controlo restante
Proporcional	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Integral	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Diferencial	Small change	Decrease	Decrease	Small change

*Tab. 1:* Influência dos componentes proporcionais, integrais e diferenciais na reação da fase de um sistema de controlo

*Fig. 17:* Reação da fase de um sistema de controlo

#### 4.6.1.3 Modo de controlo: High Efficiency(HE) Controller



*Fig. 18:* Regulador HE: Apresentação da geometria do poço

O regulador HE permite o comando de eficiência energética das bombas de água residual velocidade variável. Através da medição do nível a frequência de funcionamento é calculada constantemente, que é depois transferida para o conversor de frequência. Para o cálculo da frequência de funcionamento, são sempre tidas em conta as condições básicas do sistema:

- Parâmetros de regulação
- Parâmetros das tubagens
- Geometria do poço

O regulador HE comanda apenas uma bomba ativada. Todas as outras bombas do sistema são consideradas bombas de reserva. Na alternância das bombas são consideradas todas as bombas existentes.

Para garantir a segurança do funcionamento, a parábola da rede de tubos do sistema é constantemente monitorizada. Em caso de desvios elevados da parábola da rede de tubos do estado nominal são introduzidas contramedidas.

INDICAÇÃO! Para o cálculo da parábola da rede de tubos sistema, são necessárias medições de fluxo para diferentes frequências. Se a estação de bombagem não tiver caudalímetros, os caudais são calculados.

#### Como é ativado o regulador HE?

Para ativar o regulador HE, definir os seguintes parâmetros na Digital Data Interface:

- 1. Regular os parâmetros de controlo.
- 2. Regular os parâmetros de tubagem.
- 3. Calcular a tubagem. O cálculo demora aproximadamente 1 ... 3 minutos.
- 4. Guardar a geometria do poço.
  - A medição da parábola da rede de tubos inicia automaticamente com o próximo arranque da bomba.
  - Para mais informações sobre as regulações, consultar o capítulo «Primeira colocação em funcionamento alargada para o modo de sistema LSI».

#### Medição da parábola da rede de tubos

De preferência, são utilizadas quatro frequências para a medição. Trata-se de frequências equidistantes entre a frequência mínima e a nominal. Cada frequência é usada duas vezes durante 3 minutos. Para assegurar que a parábola da rede de tubos esteja sempre atualizada, é realizada diariamente uma medição. Particularidades durante a medição:

- Se a quantidade de entrada for muito elevada, a frequência seguinte é selecionada em conformidade. Deste modo assegura-se que o volume da entrada é superado.
- Quando o nível de paragem é atingido, a medição continua durante a próxima operação de bombagem.

#### Funcionamento da bomba com uma frequência ideal

Após a parábola da rede de tubos ter sido medida, calcula-se a frequência ideal em termos de energia, ou seja, a frequência de funcionamento com o menor consumo de potência por metro cúbico bombeado. Esta frequência de funcionamento é utilizada para as próximas

4.6.2

operações de bombagem. Se a quantidade de entrada se torna maior do que o caudal, a regulação intervém:

- A frequência de funcionamento é aumentada até o caudal ser ligeiramente inferior à quantidade de entrada. Deste modo, atinge-se o enchimento lento do depósito até ao nível de arranque.
- Quando o nível de arranque é atingido, o caudal é igualado à quantidade de entrada. Deste modo, o nível no depósito permanece constante.
- A regulação reage agora em função do nível de enchimento:
  - Quando o nível de enchimento desce, a bomba volta a funcionar com a frequência de funcionamento calculada. O depósito é bombeado até ao nível de paragem.
  - Quando o nível de enchimento excede o nível de arranque, a bomba é operada à frequência nominal. O depósito é bombeado até ao nível de paragem. A frequência de funcionamento calculada só é utilizada novamente com o próximo processo de bombagem!

#### Sedimentação

Durante o processo de bombagem, o diâmetro do tubo é também monitorizado. Se o diâmetro da tubagem se tornar demasiado pequeno devido a depósitos (sedimentação), a lavagem é iniciada na frequência nominal. A lavagem é interrompida assim que o valor limite configurado é atingido.

Nos limites do sistema são quardados vários limites de parâmetros dependentes do sistema:

- Nível de início e paragem de inundação
- Nível de proteção contra funcionamento a seco

O «nível de ligação alternativo» é um nível de ligação adicional para bombagem atempada do depósito. Este nível de ligação anterior aumenta o volume do poço de reserva para eventos especiais, por exemplo, chuva forte. Para ativar o nível de ligação adicional, aplicar uma ativação ao módulo de I/O.

Nível de desconexão alternativo

O «nível de desconexão alternativo» é um nível de desconexão adicional para baixar o nível de enchimento no depósito ou para arejamento do sensor de nível. O nível de desconexão adicional é ativado automaticamente após um número configurado de ciclos de bombagem ter sido atingido. O valor do nível deve situar-se entre o nível de desconexão e o nível de proteção contra funcionamento a seco.

- Frequência de funcionamento mínima e máxima
- Fonte de sensor de funcionamento a seco
- ...

#### 4.6.3 Ligação de rede da bomba

Limites dos parâmetros dependentes do sistema



Fig. 19: Ligação à bomba: Wilo-EFC

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

Terminal	Designação do fio
96	U
97	V
98	W
99	Terra (PE)

Introduzir e fixar cabos de ligação do motor através do prensa-fios no conversor de frequência. Ligar os fios de acordo com o esquema de ligações.

INDICAÇÃO! Colocar a blindagem do cabo sobre uma grande área!

# Nível de ligação alternativa

4.6.4 Ligação do sensor PTC na bobinagem do motor

#### Conversor de frequência Wilo-EFC



#### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a ligação incorreta!

Se a bomba for utilizada dentro de atmosferas explosivas, observe o capítulo «Ligação elétrica em áreas com risco de explosão»!



0 0 0 0

54

Fig. 20: Terminal Wilo-EFC

Ligação de rede

Ligação das entradas digitais

4.6.5

4.6.6

<b>Ferminal</b>	Fio de cabo de comando	Descrição
50	3	Fornecimento de tensão +10 VDC
33	4	Entrada digital: PTC/WSK

A monitorização térmica do motor por parte do software é feita através de sensores Pt100 ou Pt1000-sensor na bobinagem do motor. Os valores de temperatura atuais e das temperaturas limite podem ser vistos e ajustados através da interface do utilizador. Os sensor PTC montados do lado do hardware definem a temperatura máx. de bobinagem e em caso de emergência desligam o motor.

CUIDADO! Realizar a verificação do funcionamento! Antes de ligar o sensor PTC, verificar a resistência. Medição da resistência da sonda de temperatura com um ohmímetro. Os sensores PTC têm uma resistência positiva entre 60 e 300 ohms.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

Preparar o cabo de rede do cabo de comando e montá-lo com a ficha RJ45 fornecida. A ligação é efetuada a uma tomada de rede, p. ex. ao módulo Ethernet «MCA 122».

Na conexão das entradas digitais respeitar o seguinte:

- Utilizar cabos blindados.
- Durante a primeira colocação em funcionamento ocorre uma auto parametrização. Neste processo são predefinidas entradas digitais individuais. Essa predefinição não pode ser alterada!
- Para um funcionamento correto das entradas de escolha livre, atribuir a função correspondente na Digital Data Interface.



#### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a ligação incorreta!

Se a bomba for utilizada dentro de atmosferas explosivas, observe o capítulo «Ligação elétrica em áreas com risco de explosão»!



## INDICAÇÃO

#### **Respeitar o manual do fabricante!**

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

#### Conversor de frequência: Wilo-EFC

- Tensão de entrada: +24 VDC, terminais 12 e 13
- Potencial de referência (0 V): Terminal 20

Terminal	Função	Tipo de contacto
18	Iniciar	Contacto (NO)
27	External Off	Contacto NC (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Contacto NC (NC)
19, 29, 32	Seleção livre	

Descrição das funções para as entradas predefinidas:

Iniciar

Não é necessário no modo do sistema LSI. Montar a ponte entre os terminais 12 e 18!

External Off

Não é necessário no modo do sistema LSI. Montar a ponte entre os terminais 12 e 27!

Safe Torque Off (STO) – desconexão segura
 Desconexão da bomba por parte do hardware através do conversor de frequência,
 independente do comando das bombas. Um reinício automático não é possível (bloqueio
 de reativação). INDICAÇÃO! Se a entrada não for necessária, instalar o jumper entre o
 terminal 12 e 37!

As funções podem ser atribuídas às entradas livres na Digital Data Interface:

- Leakage Warn
   Sinal para um monitorização da vedação externa. Em caso de avaria é emitido um aviso de avaria.
- Leakage Alarm

obstruções.

Sinal para um monitorização da vedação externa. Em caso de avaria, a bomba é desligada. O restante comportamento pode ser configurado através do tipo de alarme nas configurações.

 High Clogg Limit Ativação da tolerância elevada («Power Limit – High») para o reconhecimento de

As funções «High Water», «Dry Run» e «Reset» estão ligadas ao módulo de I/O e atribuídas na Digital Data Interface!

#### Tipo de contacto para a respetiva função

Função	Tipo de contacto
Leakage Warn	Contacto (NO)
Leakage Alarm	Contacto (NO)
High Clogg Limit	Contacto (NO)

#### 4.6.7 Ligação das saídas de relé

- Ao ligar as saídas de relé, respeitar o seguinte:
- Utilizar cabos blindados.
- Para as saídas de relé pode escolher livremente as funções correspondentes. Atribuir a função correspondente na Digital Data Interface!



## INDICAÇÃO

#### Respeitar o manual do fabricante!

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

- 2x forma C saídas de relé. INDICAÇÃO! Para o exato posicionamento das saídas de relé respeitar o manual do fabricante!
- Capacidade de comutação: 240 VAC, 2 A Na saída de relé 2 no contacto NO (terminal: 4/5) é possível uma capacidade de comutação mais elevada: máx. 400 VAC, 2 A

Terminal	Tipo de contacto
Saída de relé	51
1	Ligação média (COM)
_	

2	Contacto (NO)
3	Contacto NC (NC)
Saída de relé	§ 2
4	Ligação média (COM)
5	Contacto (NO)
6	Contacto NC (NC)

As seguintes funções podem ser atribuídas na Digital Data Interface:

Run

Sinal individual de funcionamento de operação da bomba

Error

Mensagem de falha individual da bomba: Alarme.

Warning

Mensagem de falha individual da bomba: Aviso.

Cleaning

Mensagem quando a sequência de limpeza da bomba é iniciada.

As funções «Rising Level» e «Falling Level» estão ligadas ao módulo de I/O e atribuídas na Digital Data Interface!

#### 4.6.8 Ligação da saída analógica

Ao ligar a saída analógica, respeitar o seguinte:

- Utilizar cabos blindados.
- Para a saída pode escolher livremente as funções correspondentes. Atribuir a função correspondente na Digital Data Interface!



## INDICAÇÃO

#### Respeitar o manual do fabricante!

Para mais informações ler e consultar o manual do conversor de frequência.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

- Terminal: 39/42
- Gamas de medição: 0...20 mA ou 4...20 mA INDICAÇÃO! Ajustar a gama de medição na Digital Data Interface!

As seguintes funções podem ser atribuídas na Digital Data Interface:

- Frequency
  - Emissão da frequência real atual.
- Level

Emissão do nível de enchimento atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

Pressure

Emissão da pressão de funcionamento atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

• Flow

Emissão do volume de fluxo atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!



## INDICAÇÃO

Observar a literatura complementar!

Para uma utilização correta, ler e respeitar o manual do fabricante.

	Wilo IO 2
Considerações gerais	
Тіро	ET-7002
Ligação de rede	10 30 VDC
Temperatura de funcionamento	−25 +75 °C
Dimensões (LxAxC)	72x123x35 mm
Entradas digitais	
Número	6
Nível de tensão «Ligado»	10 50 VDC
Nível de tensão «Desligado»	máx. 4 VDC
Saídas de relé	
Número	3
Tipo de contacto	Contacto (NO)

4.6.9 Ligação das ampliações de entradas/saídas (modo LSI) Retirar todos os restantes dados técnicos do manual do fabricante.

#### Instalação

#### INDICAÇÃO! Retirar todas as informações para alteração do endereço de IP e instalação do manual do fabricante!

- 1. Ajustar o tipo de sinal (corrente ou tensão) para a gama de medição: Definir o jumper. INDICAÇÃO! A gama de medição é ajustada na Digital Data Interface e transferida ao módulo I/O. Não definir a gama de medição no módulo I/O.
- 2. Fixar módulo no quadro de comando.
- 3. Ligar as entradas e as saídas.
- 4. Ligar a ligação de rede.
- 5. Definir o endereço de IP.
- 6. Ajustar o tipo do módulo I/O utilizado na Digital Data Interface.

#### Vista geral do módulo I/O 2

Terminal 1 6	Entradas analógicas
Terminal 8	Ligação de rede (+)
Terminal 9	Ligação de rede (–)
Terminal 10 15	Saídas de relé, contacto NO (NO)
Terminal 16 23	Entradas digitais

## Entradas e saídas

# **INDICAÇÃO! Atribuir entradas e saídas ligadas na Digital Data Interface à bomba principal!** («Settings → I/O Extension»)

As seguintes funções podem ser atribuídas às entradas digitais:

- High Water
- Sinal de inundação.
- Dry Run
- Sinal de proteção contra funcionamento a seco.
- Reset
  - Sinal externo para reposição das mensagens de erro.
- System Off
- Sinal externo para desligar o sistema.
- Trigger Start Level Iniciar o processo de bombagem. O depósito é bombeado para o nível de desconexão.
- Alternative Start Level Ativar o nível de ligação alternativo.

As seguintes funções podem ser atribuídas às entradas analógicas:

#### INDICAÇÃO! Atribuir a função «Nível de enchimento» à entrada analógica do sensor de nível!

External Control Value

Indicação do valor nominal de um comando superior para comando da estação de bombagem como um sinal analógico. INDICAÇÃO! No modo do sistema LSI, a estação de bombagem funciona independentemente de um comando superior. Se a introdução do valor nominal tiver de ser feita por um comando de nível superior, consulte o serviço de assistência!



Fig. 21: Wilo IO 2 (ET-7002)

Level

Indicação do valor nominal para os modos de controlo no modo de sistema LSI.

INDICAÇÃO! Pré-requisitos para o modo do sistema LSI! Ocupar uma entrada com esta função.

Pressure

Registo da pressão do sistema atual para a recolha de dados.

INDICAÇÃO! Pode ser usado como valor de regulação para o regulador PID!

• Flow

Registo do fluxo atual para a recolha de dados.

INDICAÇÃO! Pode ser usado como valor de regulação para o regulador PID e HE!

As seguintes funções podem ser atribuídas às saídas dos relés:

• Run

Sinal coletivo de funcionamento

- Rising Level Sinal em caso de aumento de nível.
- Falling Level
   Sinal em caso de diminuição de nível.
- System Error
   Sinal coletivo de avaria: Erro.
- System Warning Sinal coletivo de avaria: Aviso.
- Cleaning

Mensagem quando uma sequência de limpeza de uma bomba está ativada.

4.7 Ligação elétrica em áreas com risco de explosão



#### PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a ligação incorreta!

Quando a instalação der bomba é feita em áreas com risco de explosão, ligar a proteção contra funcionamento a seco e a monitorização térmica do motor no «Safe Torque Off»!

- Respeitar o manual de instalação do conversor de frequência!
- Observar todas as indicações deste capítulo!

Quando a instalação da bomba é feita em áreas com risco de explosão, respeitar os seguintes pontos:

#### Transmissor de sinais

- Instalar um transmissor de sinais separado para proteção contra funcionamento a seco.
- · Ligar o interruptor de boia através do relé de corte antideflagrante.
- Ligar os sensores de nível através da barreira de segurança.

#### Conversor de frequência Wilo-EFC

Instalar o cartão termístor PTC «MCB 112».

Respeitar o manual de instalação do conversor de frequência e do cartão termístor PTC!

LSI modo do sistema: instalar um cartão por conversor de frequência!

- Ligar o sensor PTC ao cartão termístor de PTC «MCB 112»: Terminais T1 e T2
- Ligar o cartão termístor PTC «MCB 112» a «Safe Torque Off (STO)»:
  - Cartão termístor PTC «MCB 112» terminal 10 ao terminal 33 no conversor de frequência.
  - Cartão termístor PTC «MCB 112» terminal 12 ao terminal 37 no conversor de frequência.
- Ligar a proteção contra funcionamento a seco adicionalmente ao cartão termístor PTC «MCB 112».

Terminais 3 a 9

PERIGO! Modo do sistema LSI: Ligar a proteção contra funcionamento a seco em todos os conversores de frequência! 5.2

5.3

Changeable Alarms

Enable DHCF

Use DNS from DHCP

Input 1 Function

Input 2 Function

Input 4 Function

Changeable Warnings

Fig. 22: Menu suspenso

Fig. 23: Interruptor ligar/desligar

#### Acionamento



## INDICAÇÃO

#### Ativação automática após falha de energia

O produto é ligado e desligado através de comandos dependentes do processo em separado. Após falhas de energia, o produto pode-se ligar automaticamente.

5.1 Requisitos do sistema

Contas de utilizador

Elementos de comando

- Para a configuração e o arranque da bomba são usados os seguintes componentes:
  Computador com sistema operacional Windows, Macintosch ou Linux com ligação Ethernet
- Navegador de Internet com acesso à interface de utilizador. Os seguintes browsers de Internet são suportados:
  - Firefox 65 ou versão superior
  - Google Chrome 60 ou versão superior
  - Outros browsers de Internet podem apresentar restrições na exibição das páginas!
- Rede Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX
- A Digital Data Interface tem duas contas de utilizador:
- Anonymous user
   Conta de utilizador standard sem palavra-passe para indicação das regulações.
   Nenhuma das regulações pode ser alterada.
- Regular user
  - Conta de utilizador com palavra-passe para configuração das regulações.
  - Nome de utilizador: user
  - Palavra-passe: user
     O login ocorre através da barra lateral do menu. Após 2 minutos ocorre um logout automático do utilizador.

#### INDICAÇÃO! Por motivos de segurança alterar a palavra-passe de fábrica durante a primeira configuração!

INDICAÇÃO! Caso se esqueça da nova palavra-passe, avisar o serviço de assistência! O serviço de assistência pode repor a palavra-passe de fábrica.

#### Menu suspenso

Para exibir um item do menu, clicar sobre o item do menu. Só pode ser exibido um menu. Quando é clicado sobre um item de um menu, um item de menu que se encontre aberto fecha-se.

#### Interruptor ligar/desligar

Para ligar ou desligar a função, clicar no interruptor:

- Interruptor «cinzento»: Função desligada.
- Interruptor «verde»: Função ligada.

#### Caixa de seleção

A seleção do caixa de seleção pode ser feita de duas formas:

- Através de ambas as setas à direita e à esquerda pode clicar-se nos valores.
- Clicando do campo da lista de valores exibida. Clicar nos valores desejados.

#### Caixa de texto

Fig. 24: Caixa de seleção

Server URL	
Port	
Username	
Password	

Not In U

No caso das caixas de texto, o valor correspondente pode ser diretamente colocado. A exibição da caixa de texto está dependente da introdução:

- Caixa de texto branca
  - O valore correspondente  ${\bf pode}$  ser introduzido ou alterado.
  - Caixa de texto branca com margens vermelhas **Campo obrigatório!** O valor correspondente **tem de** ser introduzido.

Fig. 25: Caixa de texto

Caixa de texto cinzenta

Selecionar e clicar na data no calendário.

Configurar a hora através da barra deslizante.

Introdução de texto bloqueada. O valor é colocado automaticamente ou inicie sessão para alteração do valor.

Quando a data e a hora não são sincronizadas através do protocolo NTP, configurar a data e a hora através da caixa de seleção. Para a configuração da data e da hora clicar na caixa de

#### Data e hora

entrada:

Date / Time JUL 2019 s м т w т F s 2 3 4 5 6 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 22 23 24 25 26 2 29 30 31 Time: 02 : 01



Fig. 26: Data/hora

#### 5.4 Assumir entradas/alterações

#### 5.5 Página inicial

Todas as entradas e alterações no respetivo menu, não são automaticamente assumidas:

- Para assumir entradas e alterações, clicar sobre o respetivo menu «Save».
- Para rejeitar entradas e alterações, selecionar outro menu ou trocar para a página inicial.

O acesso assim como o comando da Digital Data Interface ocorre por via de uma interface do utilizador digital através de um browser de Internet. Após a introdução do endereço de IP é exibida a página inicial. Na página inicial são exibidas de forma rápida e clara todas as informações importantes em relação à bomba e à estação de bombagem. Além disso, é aqui que é feito o acesso ao menu principal assim como o inicio de sessão do utilizador. A exibição da página inicial varia em função do modo do sistema selecionado.

#### 5.5.1 Página inicial: Modo do sistema DDI

$\leftarrow$	1	La Regular Use 2		Digital I	Data Interface	3				wil	<b>4</b>
<	$\bigcirc$	Overview		Data Lo		Documentation			Se	ttings	
	KS 8 F 12. S/N: IP: 13 PW 8	1-2/6 S00028788 72.16.133.95 rkenallee, Pumpe 1	Running I Pump Cye Sensor Sl	tours: 97 des: 3 ratus: • Reset Error		Winding <sub>Titp</sub> 2 Vibx Vibz	999.00 0.11 0.14	°C mm/s mm/s	VibY VibHut <sub>X</sub>	45.81 0.11 0.14	°C mm/s
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Message (100           EXIO Commun           Temp, Sensor 1           Temp, Sensor 2           Temp, Sensor 1           Temp, Sensor 2           Temp, Sensor 2           Temp, Sensor 3           Temp, Sensor 4           Temp, Sensor 3           Temp, Sensor 4           Temp, Sensor 5           Temp, Sensor 4           Temp, Sensor 4           Temp, Sensor 5           Temp, Sensor 4           Temp, Sensor 5           Temp, Sensor 5           Temp, Sensor 5           Temp, Sensor 5	3) Station Down 2: Norming 2: Warning 2: Foult disin Down 2: Trip 2: Warning dison Down 3: Trip 2: Trip 2: Yawaring 2: Fault	Code 4030 3003 4012 4003 4003 4003 9031 3003 4030 4030 4030 4031 3003 4012 4003	Date - Time           2019-07-17 23:52:01           2019-07-17 23:52:07           2019-07-17 23:52:07           2019-07-17 23:52:07           2019-07-16 12:27:27           2019-07-16 12:27:27           2019-07-16 12:27:28           2019-07-16 02:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:27           2019-07-16 00:51:28		1004Carr	0.00	mA	0		
1		Voltar									
2		Utilizador com s	sessão	iniciada							
3	;	Licença de soft	ware/r	nodo do sist	ema						
4	ł	Barra lateral do	menu								
5	;	Percorrer o men	iu prin	cipal							
6	;	Menu principal									
7	,	Dados da bomb	а								
8	;	Valores do sens	or								
9	)	Registo de erros	5								

<b>←(1)</b>	Regular Use 2	)	Nexos Lif	t Pump Intelligen	3			wild	(4)
$\leq$	Overview	Function Modules	6	Data Logger	D	ocumentation		Settings	5
KS 8 F 12.1	-2/6	Running Hours: Pump Cycles: 97	3		Winding <sub>top</sub> 2	999.00	°C TempOB	44.94	*C
S/N: 1	500028788 72.16.133.95	Cleaning Cycles: Sensor Status:	•		WbX	0.12	mm/s VibY	0.13	mm/s
PW Bi	rkenallee, Pumpe 1		Reset Error		VibHuty	0.12		0.00	mA
A	υτο (10)	MANUAL		OFF	Input <sub>Ourr</sub>	0.00	mA P1	0.00	kW
Message (100	,	Code I	Date - Time		Voltage	0.00	V Current	0.00	A
Motor Vibration	X - Warning	6002	2019-06-24 13:16:55		Frequency	0.00	Hz		
FC Communicat	tion Down	4031 3	2019-06-14 09:22:40						
Temp. Sensor 2	Warning	4012 2	2019-06-14 09:22:36						
Temp. Sensor 2	: Fault	(9)	2019-06-14 09:22:36						
Motor Vibration	X - Warning	6002	2019-06-04 09:33:56						
Motor Vibration	Y - Warning	6003	2019-06-04 09:33:56						
G FC Communical	tion Down	4031	2019-06-04 08:11:10						
() Temp. Sensor 2	Warning	4012	2019-06-04 08:11:02						
Temp. Sensor 2	Fault	4003	2019-06-04 08:11:02						
· ···· · ····	- <b>T</b> . ( <b>1</b>								
1	Voltar								
2	Utilizador co	m sessão in	iciada						
3	Licença de so	oftware/mo	do do sis	tema					
4	Barra lateral o	do menu							
5	Percorrer o m	ienu princip	bal						
6	Menu princip	al							
7	Dados da bor	nba							
8	Valores do se	nsor							
9	Registo de er	ros							
10	Modo de fun	cionamento	o da bom	ba					

5.5.3 Página inicial: Modo do sistema LSI

No modo do sistema LSI, existem duas páginas iniciais diferentes:

#### Página inicial Slave

Cada bomba tem a sua própria página inicial. Os dados de funcionamento atuais da bomba podem ser visualizados através desta página inicial. Além disso, a bomba é configurada através desta página inicial.

• Página inicial Master

O sistema tem uma página inicial de nível superior Master. Aqui são exibidos os parâmetros de funcionamento da estação de bombagem e as bombas individuais. Além disso, os parâmetros de regulação da estação de bombagem são regulados através desta página inicial.

#### Página inicial Slave

1 11	L Regular Us 2	Nexos Lift System Intellige	ence - Slave				wi
Overview	Function Modules	6 Data Logger	Do	cumentation			Settings
Rexa SOLID Q15-84	Running Hours: 1	5933	Winding <sub>Top</sub> 1	999.00	°C	Winding <sub>Top</sub> 2	999.00
S/N: 0123456789	7 Pump Cycles: 393	د ال	Winding <sub>Top</sub> 3	999.00	°C	Winding <sub>Top</sub> 4	999.00
IP: 172.18.232.10 Pumping station 1	Cleaning Cycles: ( Sensor Status:	Paset Fron	Winding <sub>Tep</sub> S	999.00	℃	TempOB	38.94
		NUME LITON	VibX	0.14	mm/s	VIDY	0.13
Αυτο	10 MANUAL	OFF	vibz	0.13		B) Hut <sub>x</sub>	0.12
N (100)			VibHut <sub>X</sub>	0.16	mm/s	Input <sub>curr</sub>	0.00
Message (100) Temp. Sensor 5 Warning	4015 200	0-11-15 23:39:02	Input <sub>Curr</sub>	0.00	mA	P1	0.00
Temp. Sensor 5 Fault	4006 203	0-11-15 23:39:02	Voltage	0.00	v	Current	0.00
Temp. Sensor 5 Trip	3006 201	0-11-15 23:39:01	Frequency	0.00	H2		
Temp. Sensor 4 Warning	4014 202	0-11-15 23:39:00		0.00			
Temp. Sensor 4 Fault	(9)4005 202	0-11-15 23:39:00					
Temp. Sensor 3 Warning	4013 202	0-11-15 23:38:59					
Temp. Sensor 3 Fault	4004 202	0-11-15 23:38:59					
Temp. Sensor 4 Trip	3005 202	0-11-15 23:38:59					
Temp. Sensor 2 Fault	4003 202	0-11-15 23:38:58					
Temp. Sensor 3 Trip	3004 203	0-11-15 23:38:58					
	4012 200	0-11-15 23:38:57					

-	
2	Utilizador com sessão iniciada
3	Licença de software/modo do sistema
4	Barra lateral do menu
5	Percorrer o menu principal
6	Menu principal
7	Dados da bomba
8	Valores do sensor
9	Registo de erros da bomba
10	Modo de funcionamento da bomba
11	lr para a página inicial Master.

#### Página inicial Master



1	Voltar
2	Utilizador com sessão iniciada
3	Licença de software/modo do sistema
4	Barra lateral do menu
5	Percorrer o menu principal
6	Menu principal
7	Indicação das bombas existentes no sistema com os dados da bomba
8	Modo de funcionamento do sistema
9	Registo de erros do sistema
10	Dados de funcionamento da estação de bombagem

#### 5.5.4 Dados da bomba

Dependendo do modo de sistema que se encontre configurado, são exibidos os seguintes dados da bomba:

Dados da bomba	Modo do sistema				
	DDI	LPI	LSI-bomba principal	LSI-bomba de reserva	
Tipo de bomba	•	•	•	•	
Tipo de motor	•	•	•	•	
Endereço de <b>IP</b>	•	•	•	•	
Nome da instalação	•	•	•	•	
Horas de funcionamento	•	•	•	•	
Ciclos de bombeamento	•	•	•	•	
Ciclos de limpeza	-	•	•	•	
Status do sensor	•	•	•	•	
Frequência operacional	_	•	•	•	
Modo de funcionamento da bomba	_	•	•	•	

#### Legenda

- = não disponível, • = disponível

#### 5.5.5 Valores do sensor

Dependendo do modo de sistema e do equipamento do motor configurados, podem ser exibidos os seguintes sensores:

Descrição	Ecrã	Modo do sistema		
		DDI	LPI	LSI- bomba de
				reserva
Temperatura de bobinagem 1	Winding 1	•	•	•
Temperatura de bobinagem 2	Winding 2	0	0	0
Temperatura de bobinagem 3	Winding 3	0	0	0
Temperatura de armazenamento superior	Bearing 4	0	0	0
Temperatura de armazenamento inferior	Bearing 5	0	0	0
Sensor de temperatura da Digital Data Interface	TempOB	•	•	•
Sensor de vibração da Digital Data Interface	VibX, VibY, VibZ	•	•	•
Sensor de vibração do apoio do motor	MotX, MotY	0	0	0
Fuga da câmara de vedação	L.SC	0	0	0
Fuga da câmara de fugas	L.LC	0	0	0
Consumo de potência	P1	-	•	•
Tensão nominal	Voltage	-	•	•
Corrente nominal	Current	-	•	•
Frequência	Frequency	-	•	•

#### Legenda

- = não disponível, o = opcional, • = disponível

INDICAÇÃO! Só são exibidos sensores, que também sejam montados. A indicação varia de acordo com o equipamento do motor.

#### 5.5.6 Modo de funcionamento da bomba

Nos modos de sistema «LPI» e «LSI» a bomba pode ser acionada através da página inicial:

- Off
  - Bomba desligada.
- Manual

Ligar a bomba à mão. A bomba funciona, até que se clique no botão «Off» ou que o nível de desativação seja alcançado.

**INDICAÇÃO!** Para o funcionamento manual, registrar uma frequência para o ponto de funcionamento! (consultar menu: «Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode»)

INDICAÇÃO! Modo do sistema «LSI»: Só possível um funcionamento manual, quando o modo de funcionamento mestre está «desligado»!
Auto

Funcionamento automático da bomba.

Modo do sistema «LPI»: Predefinição do valor nominal através do comando de nível superior.

Modo do sistema «LSI»: Predefinição do valor nominal através do sistema mestre.

#### 5.6 Barra lateral do menu



- = desnecessário, o = se necessário, • = tem de estar disponível

6.4

#### \*rede sem servidor DHCP

A Digital Data Interface está configurada de fábrica para o DHCP. Deste modo, todos os parâmetros de rede necessários são consultados através do DHCP. Para a primeira configuração, tem de estar disponível um servidor DHCP na rede. Deste modo é possível fixar os endereços IP necessário para o funcionamento sem servidor DHCP.

#### \*\*Browsers de Internet suportados

Os seguintes browsers de Internet são suportados:

- Firefox 65 ou versão superior
  - Google Chrome 60 ou versão superior

Seguem-se instruções passo a passo para os diferentes modos do sistema. Os prérequisitos para as instruções passo a passo são:

- Foram realizadas todas as ligações elétricas necessárias.
- Foi definido um endereço IP fixo para cada componente.
- Notebook ou painel tátil disponível para acesso à interface de utilizador baseada na web (Web-HMI).



## INDICAÇÃO

#### Para proceder a regulações, iniciar sessão com o utilizador!

Iniciar sessão do utilizador através da barra lateral do menu:

- Nome do utilizador: user
- palavra-passe: user
- Durante a primeira configuração, a palavra-passe de fábrica é alterada!
- 6.4.1 Configuração inicial: Modo do sistema «DDI»

Primeira configuração

Definir um endereço IP fixo para os seguintes componentes antes da primeira colocação em funcionamento:

- Bomba
- Computador portátil/ecrã tátil (Web HMI)

#### Configurar a bomba

1. Ligar a bomba ao servidor DHCP.

Para a primeira configuração, **tem** de estar disponível um servidor DHCP na rede. A Digital Data Interface está configurada de fábrica para o DHCP. Deste modo, todos os parâmetros de rede necessários são consultados através do DHCP.

- Regular o endereço IP e subrede da bomba para a configuração de rede especificada. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [▶ 44]
- 3. Voltar a ligar ao endereço IP definido.
- Conta do utilizador «Regular user»: alterar palavra-passe de fábrica. Abrir menu da barra lateral e alterar o perfil do utilizador. Alterar a palavra-passe de fábrica para a conta do utilizados «Regular User» [▶ 43]
- Ajustar hora/data.
   Para registar todas as alterações na Digital Data Interface corretamente, definir hora e data atuais.

Settings  $\rightarrow$  Clock Clock [ $\triangleright$  43]

6. Ajustar idioma.

Settings → Menu Language Menu Language [▶ 43]

#### 6.4.2 Configuração inicial: Modo do sistema «LPI»

#### Definir um endereço IP fixo para os seguintes componentes antes da primeira colocação em funcionamento:

- Módulo de I/O (se existente)
- Conversor de frequência
- Bomba
- Computador portátil/ecrã tátil (Web HMI)

#### Configurar o módulo de I/O (se existente)

- 1. Tipo de sinal das entradas analógicas definidas no módulo de I/O (definir jumper para entrada de corrente ou tensão).
- 2. Endereço IP e subrede do módulo de I/O regulado para a configuração de rede especificada.

Consultar o manual de instalação e funcionamento do módulo de I/O.

3. Ligar o módulo de I/O à rede.

## INDICAÇÃO! Para além do endereço IP, o módulo de I/O não requer quaisquer outras regulações de software!

#### Configuração do conversor de frequência

- 1. Ligar o conversor de frequência à rede.
- 2. Regular o endereço IP e subrede do conversor de frequência para a configuração de rede especificada.

Consultar o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: Parâmetro 12-0

 Regular o modo de funcionamento do conversor de frequência para «Off». Ver o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: premir a tecla Off no painel de comando.

#### Configurar a bomba

1. Ligar a bomba ao servidor DHCP.

Para a primeira configuração, **tem** de estar disponível um servidor DHCP na rede. A Digital Data Interface está configurada de fábrica para o DHCP. Deste modo, todos os parâmetros de rede necessários são consultados através do DHCP.

- Regular o endereço IP e subrede da bomba para a configuração de rede especificada. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 44]
- 3. Voltar a ligar ao endereço IP definido.
- Conta do utilizador «Regular user»: alterar palavra-passe de fábrica. Abrir menu da barra lateral e alterar o perfil do utilizador. Alterar a palavra-passe de fábrica para a conta do utilizados «Regular User» [► 43]
- Ajustar hora/data.
   Para registar todas as alterações na Digital Data Interface corretamente, definir hora e data atuais.

Settings  $\rightarrow$  Clock [ $\triangleright$  43]

- Ajustar idioma.
   Settings → Menu Language [▶ 43]
- Regular o modo do sistema da bomba para «LPI».
   Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 45]

#### INDICAÇÃO! Esperar que a página seja atualizada!

- Regular o tipo e o endereço IP do conversor de frequência na Digital Data Interface. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 47]
- 9. Executar a parametrização automática.
   Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 47]
- Definir os tempos de rampa do conversor de frequência na Digital Data Interface. Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 48]
- Atribuir funções às entradas/saídas do conversor de frequência na Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 48]

Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [▶ 48]

Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 49]

Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 50]

 Iniciar «Ajuste automático do motor» no conversor de frequência.
 Consultar o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: Parâmetros 1–29

CUIDADO! Executar o «ajuste automático do motor» completo. O «ajuste automático do motor» reduzido pode levar a resultados incorretos!

INDICAÇÃO! Verificar o número de polos do motor após «ajuste automático do motor»: Parâmetros 1–39!

- Regular o tipo e o endereço IP do módulo I/O na Digital Data Interface (se disponível). Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 50]
- Atribuir funções às entradas/saídas do módulo de I/O na Digital Data Interface. Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 51]

Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 51] (apenas Wilo I/O 2)

#### Settings $\rightarrow$ I/O Extension $\rightarrow$ Relay Outputs [ $\triangleright$ 52]

#### Ativar a bomba

- Colocar o conversor de frequência em «modo automático». Ver o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: premir a tecla Auto On no painel de comando.
- Colocar a bomba em «Funcionamento automático».
   Function Modules → Operating Mode (bomba) [▶ 54]
- Para utilizar a deteção de entupimento, medir a curva de referência.
   Function Modules → Clog Detection → Clog Detection Teach Power Curve [▶ 55]

Definir um endereço IP fixo para os seguintes componentes antes da primeira colocação em funcionamento:

- Módulo I/O
- Para cada conversor de frequência
- Para cada bomba
- Master-IP para acesso ao sistema
- Computador portátil/ecrã tátil (Web HMI)

#### Configurar o módulo de I/O

- 1. Tipo de sinal das entradas analógicas definidas no módulo de I/O (definir jumper para entrada de corrente ou tensão).
- Endereço IP e subrede do módulo de I/O regulado para a configuração de rede especificada.

Consultar o manual de instalação e funcionamento do módulo de I/O.

3. Ligar o módulo de I/O à rede.

## INDICAÇÃO! Para além do endereço IP, o módulo de I/O não requer quaisquer outras regulações de software!

#### Configurar o conversor de frequência 1 ... 4

#### INDICAÇÃO! Repita os passos 1-3 para cada conversor de frequência!

- 1. Ligar o conversor de frequência à rede.
- Regular o endereço IP e subrede do conversor de frequência para a configuração de rede especificada.
   Consultar o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: Parâmetro 12-0
- Regular o modo de funcionamento do conversor de frequência para «Off». Ver o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: premir a tecla Off no painel de comando.

#### Configurar bomba 1 ... 4

#### INDICAÇÃO! Repetir os passos 1-13 para cada bomba!

- Ligar a bomba ao servidor DHCP.
   Para a primeira configuração, tem de estar disponível um servidor DHCP na rede. A Digital Data Interface está configurada de fábrica para o DHCP. Deste modo, todos os
  - parâmetros de rede necessários são consultados através do DHCP.
    Regular o endereço IP e subrede da bomba para a configuração de rede especificada. Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 44]
  - Settings & Digital Data interface & Network interface Set
  - 3. Voltar a ligar ao endereço IP definido.
  - Conta do utilizador «Regular user»: alterar palavra-passe de fábrica. Abrir menu da barra lateral e alterar o perfil do utilizador. Alterar a palavra-passe de fábrica para a conta do utilizados «Regular User» [▶ 43]
  - Ajustar hora/data.
     Para registar todas as alterações na Digital Data Interface corretamente, definir hora e data atuais.

Settings → Clock [▶ 43]

- 6. Ajustar idioma.
  - Settings 🗲 Menu Language [🕨 43]
- Regular o modo do sistema da bomba para «LSI».
   Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 45]

INDICAÇÃO! Esperar que a página seja atualizada!

#### 6.4.3 Configuração inicial: Modo do sistema «LSI»

No modo do sistema «LSI», as regulações e funções são divididas de acordo com bomba principal e bomba reserva. Respeitar a vista geral de Regulações [▶ 42] e de Módulos de função [▶ 53].

- 8. Atribuir a bomba ao sistema.
   Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [▶ 46]
   INDICAÇÃO! Introduzir o mesmo endereço IP principal para cada bomba!
- Regular o tipo e o endereço IP do conversor de frequência na Digital Data Interface. Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 47]
- Executar a parametrização automática.
   Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 47]
- Definir os tempos de rampa do conversor de frequência na Digital Data Interface. Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 48]
- 12. Atribuir funções às entradas/saídas do conversor de frequência na Digital Data Interface.

Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 48]

- Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 49]
- Settings  $\rightarrow$  Frequency Converter  $\rightarrow$  Analog Outputs [ $\triangleright$  50]
- Iniciar «Ajuste automático do motor» no conversor de frequência.
   Consultar o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: Parâmetros 1–29

CUIDADO! Executar o «ajuste automático do motor» completo. O «ajuste automático do motor» reduzido pode levar a resultados incorretos!

INDICAÇÃO! Verificar o número de polos do motor após «ajuste automático do motor»: Parâmetros 1–39!

#### Configurar as regulações do sistema

- Aceder à página inicial da bomba principal do sistema. Introduza o endereço Master–IP ou clique no símbolo da casa da página Slave inicial.
- Verificar as regulações de hora/data.
   Settings → Clock [▶ 43]
- Verificar definições de idioma.
   Settings → Menu Language [▶ 43]
- Regular o tipo e o endereço IP do módulo I/O na Digital Data Interface. Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 50]
- Atribuir funções às entradas/saídas do módulo de I/O na Digital Data Interface. Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 51]

Settings  $\rightarrow$  I/O Extension  $\rightarrow$  Analog Inputs [ $\triangleright$  51]

Settings  $\rightarrow$  I/O Extension  $\rightarrow$  Relay Outputs [ $\triangleright$  52]

- Selectionar o modo de controlo: Auto Mode Selection
   Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Sistema) [▶ 57]
- 7. Definir limites do sistema.

Function Modules → System Limits → Levels [▶ 57]

- Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [▶ 58]
- Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [▶ 58]
- Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [▶ 59]
- 8. Configurar os parâmetros do modo de controlo:

# Level Control Function Modules → Level Controller → Stop Level [▶ 60]

- Function Modules  $\rightarrow$  Level Controller  $\rightarrow$  Level 1 ... 6 [ $\triangleright$  60]
- PID
  - Function Modules  $\rightarrow$  PID Controller  $\rightarrow$  PID Settings [ $\triangleright$  60]
  - Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [▶ 61]

HE-Controller

Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [▶ 62] Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [▶ 62] INDICAÇÃO! Quando todos os detalhes do tubagem estiverem armazenados, executar «Calcular tubagem»!

Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [▶ 63]

#### Ativar a bomba

#### INDICAÇÃO! Repetir os passos 1-4 para cada bomba e conversor de frequência!

- 1. Aceder à página inicial de reserva da bomba.
- Colocar o conversor de frequência em «modo automático».
   Ver o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência: premir a tecla Auto On no painel de comando.
- Colocar a bomba em «Funcionamento automático».
   Function Modules → Operating Mode (bomba) [▶ 54]
- 4. Para utilizar a deteção de entupimento, medir a curva de referência.
   Function Modules → Clog Detection → Clog Detection Teach Power Curve [▶ 55]

#### Ativar o sistema

- 1. Aceder à página inicial da bomba principal do sistema.
- Colocar o sistema em «Funcionamento automático»: Operating Mode Selection Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (Sistema) [▶ 57]

6.5 Regulações



## INDICAÇÃO

Para proceder a regulações, iniciar sessão com o utilizador!

Iniciar sessão do utilizador através da barra lateral do menu:

- Nome do utilizador: user
- palavra-passe: user

Durante a primeira configuração, a palavra-passe de fábrica é alterada!

#### Vista geral das regulações dependendo do modo de sistema.

Regulações	Modo do sistema			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Menu Language	•	•	•	-
Clock	•	•	•	-
Units	•	•	-	•
Digital Data Interface				
Network Interface Settings	•	•	-	•
Proxy Settings	•	•	-	•
System Mode Selection	•	•	-	•
LPI Control Settings	_	•	_	_
LSI Mode System Settings	_	-	-	•
Limits Temperature Sensors	•	•	-	•
Limits Vibration Sensors	•	•	-	•
Frequency Converter				
IP/Type Select	_	•	-	•
Auto Setup	_	•	-	•
Ramp Settings	_	•	-	•
Digital Inputs	_	•	-	•
Analog Inputs	_	•	-	-
Relay Outputs	_	•	-	•
Analog Outputs	-	•	-	•
I/O Extension				

Regulações	Modo do sistema			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
IP / Type Select	•	•	•	-
Digital Inputs	•	•	•	-
Analog Inputs (apenas Wilo IO 2)	•	•	•	-
Relay Outputs	•	•	•	-
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	-	•
Changeable Warnings	•	•	-	•

Legenda

– = não existente, • = existente

6.5.1 Alterar a palavra-passe de fábrica para a conta do utilizados «Regular User»

Logged in as User	
Old password:	
New password:	
New password again:	
	Change my password

#### 6.5.2 Menu Language

Select Language	
Menu Language	< English >
Help Text Language	< Deutsch >

#### 6.5.3 Clock

Clock Settings	
Auto Time	
Date / Time	2019-07-15 15:29:00
	Save

Para alterar a palavra-passe de fábrica, abrir a barra lateral do menu e clicar em «Edit profile».

- Old password: Introduzir palavra-passe atual (de fábrica: «user»)
- New password: Introduzir nova palavra-passe:
  - Palavra-passe alfanumérico no min. com dois números.
  - Comprimento: min. 6 caracteres, max. 10 caracteres.
- New password again: Confirmar a nova palavra-passe.
- Para assumir a nova palavra-passe, clicar em «Change my password».

INDICAÇÃO! Caso se esqueça da palavra-passe, avisar o serviço de assistência! O serviço de assistência pode repor a palavra-passe de fábrica.

O idioma do menu assim como o idioma dos textos de apoio podem ser ajustadas separadamente.

- Menu Language Regulação de fábrica: Inglês
- Help Text Language Regulação de fábrica: Inglês

A visualização da hora e data pode ser sincronizada através do protocolo NTP ou ser definida manualmente.

#### • Auto Time

A hora e data são sincronizados através do protocolo NTP. O servidor desejado é introduzido no menu «Network Interface Settings» (consultar menu: «Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings»). Regulação de fábrica: Ligado

Date / Time

Para ajustar manualmente a hora e data, desativar a função «Auto Time» e clicar no campo. Abre-se uma janela com calendário e duas barras deslizantes para os minutos e as horas.

#### 6.5.4 Units

Units Settings	
Temperature	< <u>~</u>
Vibration	<>
Power	<>
Pressure	< bar
Flow	<>
Level	<>
	Cours

- Unidades definidas:
- Temperature Regulação de fábrica: °C
- Entrada: °C, °F • Vibration Regulação de fábrica: mm/s
- Entrada: mm/s, in/s Power
- Regulação de fábrica: kW Entrada: kW, hp

- Pressure Regulação de fábrica: bar Entrada: bar, psi
- Flow
- Regulação de fábrica: l/s Introdução: l/s, m³/h, US.liq.gal/min
- Level Regulação de fábrica: m Entrada: m, ft

#### 6.5.5 Digital Data Interface

Network Interface Settings	$\sim$
Proxy Settings	$\sim$
System Mode Selection	$\sim$
LPI Control Settings	$\sim$
Limits Temperature Sensors	$\sim$
Limits Vibration Sensors	$\sim$

#### Configurações essenciais da Digital Data Interface:

- Network Interface Settings Regulações para a comunicação em rede
   Proxy Settings Regulações para um servidor proxy
  - System Mode Selection (apenas visível para o utilizador com sessão iniciada) Seleção do modo de sistema desejado (DDI, LPI, LSI)
  - LPI Control Settings
     Regulação da predefinição do valor nominal da bomba
- Limits Temperature Sensors
   Valores limite para aviso e alarme
   Limite Vibration Sensors
- Limits Vibration Sensors
   Valores limite para aviso e alarme

Configurações de base para o acesso à rede da bomba na rede local.

- Interface name Nome fixo da interface de Ethernet.IP Address
- Endereço de IP da Digital Data Interface. Regulação de fábrica: é transmitida pelo DHCP
- Subnet Mask
   Máscara de subrede da Digital Data Interface.
   Regulação de fábrica: é transmitida pelo DHCP
- MAC Address
  - Indicação do endereço MAC.
- Gateway IP Address
   Endereço de IP da porta (do router).
   Regulação de fábrica: é transmitida pelo DHCP
- Enable DHCP Através do protocolo DHCP são enviadas automaticamente as configurações de rede locais.

Regulação de fábrica: Ligado

Quando o protocolo DHCP é desligado, introduzir os seguintes dados:

- IP Address
- Subnet Mask
- Gateway IP Address
- Custom DNS

# CUIDADO! Quando são introduzidos valores inválidos, após o seu armazenamento deixa de ter acesso à bomba!

Use DNS from DHCP

O endereço de IP do servidor DNS é enviado através do protocolo DHCP. Regulação de fábrica: Ligado

Qunado esta função ou o protocolo DHCP estão desligados, inserir manualmente o endereço de IP do servidor DNS.

• Custom DNS Endereço de IP do servidor DNS.

### 6.5.5.1 Network Interface Settings

Network Interface Settings	^
Interface name	eth0
IP Address	172.16.133.95
Subnet Mask	255.255.248.0
MAC Address	C8:DF:84:AC:42:90
Gateway IP Address	172.16.128.1
Enable DHCP	-
Use DNS from DHCP	-
Use NTP from DHCP	
Transferred Bytes	21621250
Received Bytes	11898029
	Court

Use NTP from DHCP

O servidor DHCP transmite a hora e data atuais através do protocolo NTP. Regulação de fábrica: Ligado

Qunado esta função ou o protocolo DHCP estão desligados, inserir manualmente o endereço de IP/domínios do servidor NTP.

- Custom NTP Server
   Endereço do servidor NTP para a sincronização de tempo.
   Regulação de fábrica: pool.ntp.org
- Transferred Bytes/Received Bytes Indicação dos pacotes de dados enviados e recebidos.

Configurações de base para o acesso à rede através de um servidor proxy.

- Enable Proxy
  - Regulação de fábrica: Desligado
- Server URL
  - Domínios ou endereços de IP do servidor proxy.
- Port
  - A porta da rede, através da qual a comunicação ao servidor é feita.
  - Username
  - Nome de utilizador
- Password
  - Palavra-passe do início de sessão

O comando inclui três modos do sistema diferentes: «DDI», «LPI» e «LSI». A ativação dos modos de sistema possíveis ocorre através de uma chave de licença. Os modos de sistema são compatíveis.

 System Mode Selection Regulação de fábrica: dependente da licença Introdução: DDI, LPI, LSI

Descrição dos modos de sistema individuais:

• Modo do sistema DDI

Modo do sistema sem qualquer função de comando. Só são avaliados e armazenados os valores dos sensores de temperatura e vibração. O comando da bomba e do conversor de frequência (se disponível) ocorre através do comando de nível superior do utilizador.

• Modo do sistema LPI

Modo do sistema com funções de comando para o conversor de frequência e reconhecimento de obstruções. O emparelhamento bomba/conversor de frequência trabalha enquanto unidade, o comando do conversor de frequência é feito através da bomba. Deste modo é possível efetuar o reconhecimento de obstruções e em caso de necessidade iniciar um processo de limpeza. O comando da bomba dependente do nível é feito através do comando de nível superior do utilizador.

Modo do sistema LSI

Modo do sistema para um comando total da estação de bombagem com até quatro bombas. Neste caso uma das bombas trabalha como Master (bomba principal) e todas as outras como Slave (bombas secundárias). A bomba principal comanda todas as restantes bombas em dependência dos parâmetros dependentes do sistema.

Configurações de base para o modo do sistema «LPI».

Control Source

Predefinição do valor nominal a partir do comando de nível superior. Regulação de fábrica: Analog Introdução: Analog, Bus, Fix frequency

Analog

Os valores do comando de nível superior são transmitidos de forma análoga ao conversor de frequência ou um módulo I/O. INDICAÇÃO! Um entrada análoga tem de ser configurada com o valor «valor nominal»!

#### 6.5.5.2 Proxy Settings

Proxy Settings	^
Enable Proxy	
Server URL	
Port	
Username	
Password	
	Save

#### 6.5.5.3 System Mode Selection

System Mode Selection			^
System Mode	<	LSI	>
			Save

6.5.5.4 LPI Control Settings

LPI Control Settings		^
Control Source	<	Fix frequency
Fix Frequency Value	Hz	10
		Save

– Bus

Os valores do comando de nível superior são transmitidos através da rede Ethernet para a bomba. Como protocolos de comunicação são utilizados o ModBus TCP ou OPC UA.

- Fix frequency

A bomba permanece ativa com uma frequência fixa.

• Fix Frequency Value

Quando na regulação «Control Source» é selecionado o valor «Fix frequency», introduzir aqui a frequência correspondente.

Regulação de fábrica: 0 Hz

Introdução: 25 Hz até à frequência máx ( $f_{op}$ ) de acordo com a placa de identificação

Agrupamento de até quatro bombas num único sistema.

- Enable
  - Ativar a bomba no sistema.
  - Regulação de fábrica: desligada
- Master IP

100

110

100

110

100

110

90

100

90

100

Endereço IP fixo através do qual o sistema, incluindo a página inicial do sistema, pode ser alcançado. O endereço IP deve ser indicado pelo operador! A atribuição das bombas ao sistema é definida através deste endereço IP estático. Introduzir Master IP para todas as bombas de um sistema. A função da bomba principal é automaticamente atribuída a uma bomba do sistema (bomba principal redundante).

#### INDICAÇÃO! Configurar todos os endereços IP (bomba de reserva e bomba principal) na mesma subrede!

Vista geral dos sensores de temperatura possíveis e introdução dos valores limite.

Vista geral dos sensores de temperatura

N.º	Descrição	Ecrã
Temp. Entrada 1	Temperatura de bobinagem 1	Winding Top/Bot 1
Temp. Entrada 2	Temperatura de bobinagem 2	Winding 2
Temp. Entrada 3	Temperatura de bobinagem 3	Winding 3
Temp. Entrada 4	Temperatura do apoio do motor superior	Bearing Top 4
Temp. Entrada 5	Temperatura do apoio do motor inferior	Bearing Bot 5

#### Introdução dos valores limite

- Temp. Input 1 Warning Valor limite para aviso em °C. Regulação de fábrica: indicação de fábrica Introdução: 0 °C até indicação de fábrica
- Temp. Input 1 Trip Valor limite para a desconexão da bomba em °C. Regulação de fábrica: indicação de fábrica Introdução: 0 °C até indicação de fábrica. Para um aviso, o valor tem de estar 2 °C acima do valor limite.

#### Legenda

«1» é o espaço reservado para os números de entrada 1 a 5.

#### 6.5.5.5 LSI Mode System Settings

6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

Limits Temperature Sensors

Temp. Input 1 - Warning

Temp. Input 2 - Warning

Temp. Input 3 - Warning

Temp. Input 4 - Warning

Temp. Input 5 - Warning

Temp. Input 1 - Trip

Temp. Input 2 - Trip

Temp. Input 3 - Trip

Temp. Input 4 - Trip

Temp. Input 5 - Trip

LSI Mode System Settings	^
Enable	
Master IP	172.18.232.11
	Save

#### 6.5.5.7 Limits Vibration Sensors

Limits Vibration Sensors		^
Vibration X - Warning	mm/s	15
Vibration X - Trip	mm/s	50
Vibration Y - Warning	mm/s	15
Vibration Y - Trip	mm/s	50
Vibration Z - Warning	mm/s	12
Vibration Z - Trip	mm/s	50
Vibration Input 1 - Warning	mm/s	50
Vibration Input 1 - Trip	mm/s	50
Vibration Input 2 - Warning	mm/s	50
Vibration Input 2 - Trip	mm/s	50

Vista geral dos sensores de vibração possíveis e introdução dos valores limite.

#### Vista geral dos sensores de vibração

N.º	Descrição	Ecrã
Vibração X, Y, Z	Sensores de vibração no DDI	VibX, VibY, VibZ
Vibração entrada 1/entrada 2	Entrada para os sensores de vibração externos	VibHut, VibTop, VibBot
Introdução dos valores limite		

- Vibration X Warning Valor limite para um aviso em mm/s. Regulação de fábrica: indicação de fábrica Introdução: 0% até indicação de fábrica
- Vibration X Trip Valor limite para a desconexão da bomba em mm/s. Regulação de fábrica: indicação de fábrica Introdução: 0% até indicação de fábrica. Para um aviso, o valor tem de estar 2 % acima do valor limite.

#### Legenda

«X» é o espaço reservado para os números de entrada X, Y, Z, 1 ou 2.

Configurações de base do conversor de frequência:

- IP / Type Select Regulações para comunicação com o conversor de frequência
- Auto Setup Configuração automática do conversor de frequência
- Ramp Settings Indicações temporais para rampa de arranque e desaceleração

  - **Digital Inputs** Configuração das entradas digitais.
- Analog Inputs Configuração das entradas analógicas.
- **Relay Outputs** Configuração das saídas de relés.
- Analog Outputs Configuração das saídas analógicas.

IP Address

Configurações de base para a comunicação entre a bomba e o conversor de frequência.

Endereço de IP do conversor de frequência. Type Select Selecionar o conversor de frequência adequado. Regulação de fábrica: Wilo EFC

Com a parametrização automática, a Digital Data Interface define as configurações de base do conversor de frequência ligado. Respeitar os seguintes pontos:

- A parametrização automática substitui todas as regulações no conversor de frequência!
- A parametrização automática configura a ocupação das entradas digitais! Depois da parametrização automática, efetuar a adaptação do motor automática no conversor de frequência!

#### Executar parametrização automática.

- O endereço de IP do conversor de frequência está registado.
- Foi selecionado o conversor de frequência certo. 1
- Conversor de frequência está em «Paragem» 1
- Clicar em «Start Parameter Transfer» 1.
- 2. «Auto Setup» inicia.

#### 6.5.6 **Frequency Converter**

IP / Type Select	$\sim$
Auto Setup	$\sim$
Ramp Settings	$\sim$
Digital Inputs	$\sim$
Analog Inputs	$\sim$
Relay Outputs	$\sim$
Analog Outputs	$\sim$

#### 6.5.6.1 IP / Type Select



#### 6.5.6.2 Auto Setup



#### 6.5.6.3 Ramp Settings

Ramp Settings		^
Starting Ramp	S	5
Braking Ramp	S	5
		Save

#### 6.5.6.4 Digital Inputs

Digital Inputs	^
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	< Not In Use >
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	< Not In Use >
Input 32 Function	< Not In Use >
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

- 3. No fim da transferência, aparece a mensagem «Succesfully Completed».
- Starting Ramp Indicações temporais em segundos. Regulação de fábrica: 5 s Introdução: 1º a 20 s
   Braking Ramp Indicações temporais em segundos. Regulação de fábrica: 5 s
  - Introdução: 1º a 20 s

Atribuição das funções disponíveis para as respetivas entradas. A designação dos terminais de entrada está em conformidade com a designação no conversor de frequência Wilo-EFC.

Através da parametrização automática, são predefinidas as seguintes entradas:

Input 18 Function
 Função: Iniciar
 Descricão: Sinal de ligar/desligar

Descrição: Sinal de ligar/desligar do comando de nível superior.

- Input 27 Function
   Função: External Off (Inverse)
   Descrição: Desligar remotamente através de interruptores separados. INDICAÇÃO! A entrada liga o conversor de frequência de forma direta!
  - Input 33 Function
     Função: PTC/WSK
     Descrição: Ligação da sonda de temperatura do lado do hardware na bobinagem do motor
  - Input 37 Function

Função: Safe Torque Off (STO) – desconexão segura Descrição: Desconexão da bomba por parte do hardware através do conversor de frequência, independente do comando das bombas. Um reinício automático não é possível (bloqueio de reativação).

**PERIGO!** Quando a bomba é colocada numa área com risco de explosão, ligar aqui a sonda de temperatura e proteção contra funcionamento a seco por parte do hardware! Para tal, instalar o cartão plug-in «MCB 112» fornecido opcionalmente no conversor de frequência.

Para as seguintes entradas podem ser atribuídas as funções disponíveis:

- Input 19 Function
- Input 29 Function
- Input 32 Function Regulação de fábrica: Not In Use Introdução:
  - High Water
     Sinal de inundação.
  - Dry Run

Sinal de proteção contra funcionamento a seco.

- Leakage Warn
   Sinal para um monitorização da vedação externa. Em caso de avaria é emitido um aviso de avaria.
  - Leakage Alarm

Sinal para um monitorização da vedação externa. Em caso de avaria, a bomba é desligada. O restante comportamento pode ser configurado através do tipo de alarme nas configurações.

Reset

Sinal externo para reposição das mensagens de erro.

High Clogg Limit
 Ativação da tolerância elevada («Power Limit – High») para o reconhecimento de obstruções.

INDICAÇÃO! A atribuição das entradas tem de estar de acordo com a ocupação por parte do hardware no conversor de frequência!

#### 6.5.6.5 Analog Inputs

Analog Inputs	^
Input 53 Function	< Not In Use
Input 53 Type	< 420mA >
Input 53 Scale Max	1
Input 54 Function	< Not In Use
Input 54 Type	< 420mA >
Input 54 Scale Max	1

Atribuição das funções disponíveis e dos tipos de entrada ás respetivas entradas. A designação dos terminais de entrada está em conformidade com a designação no conversor de frequência Wilo-EFC.

As seguintes entradas podem ser configuradas:

- Input 53 Function
- Input 54 Function

### INDICAÇÃO! A atribuição tem de estar de acordo com a ocupação do lado do hardware no conversor de frequência!

- Input 53 Function/Input 54 Function Regulação de fábrica: Not In Use Introdução:
  - External Control Value

Predefinição do valor nominal para comando da velocidade da bomba enquanto sinal analógico através de comando de nível superior.

Level

Registo do nível de enchimento atual para a recolha de dados. Base para as funções de «aumento» e «diminuição» do nível na saída digital.

Pressure

Registo da pressão do sistema atual para a recolha de dados.

Flow

Registo do fluxo atual para a recolha de dados.

• Input 53 Type/Input 54 Type

Ajustar o tipo de sinal (tensão (U) ou corrente (I)) também no lado do hardware no conversor de frequência. Respeitar o manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência!

Regulação de fábrica: 4 ... 20 mA Introdução:

- 0...20 mA
- 4...20 mA
- 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max
- Regulação de fábrica: 1

Introdução: Valor máximo como valor numérico real com unidade. As unidades para os valores de regulação são:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s

Separador para casas decimais: Ponto

#### 6.5.6.6 Relay Outputs

Relay Outputs	^
Relay 1 Function	< Not In Use >
Relay 1 Invert	0
Relay 2 Function	< Not In Use
Relay 2 Invert	
	Save

Atribuição das funções disponíveis para ás respetivas saídas. A designação dos terminais de saída está de concordo com a designação no conversor de frequência Wilo–EFC.

- As seguintes saídas podem ser configuradas:
  - Relay 1 Function
  - Relay 2 Function

#### INDICAÇÃO! A atribuição tem de estar de acordo com a ocupação do lado do hardware no conversor de frequência!

- Relay 1 Function/Relay 2 Function Regulação de fábrica: Not In Use Introdução:
  - Run
    - Sinal individual de funcionamento de operação da bomba
  - Rising Level
    - Sinal em caso de aumento de nível.
  - Falling Level
  - Sinal em caso de diminuição de nível.
  - Error

Mensagem de falha individual da bomba: Alarme.

- Warning
- Mensagem de falha individual da bomba: Aviso.
- Cleaning
- Mensagem quando a sequência de limpeza da bomba é iniciada.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert Modo de trabalho da saída: normal ou invertido. Regulação de fábrica: Desligado (normal)

6.5.6.7 Analog Outputs

 Analog Outputs
 ^

 Output 42 Function

 Output 42 Type

 Output 42 Scale Max
 1

Atribuição das funções disponíveis para ás respetivas saídas. A designação dos terminais de saída está de concordo com a designação no conversor de frequência Wilo-EFC.

As seguintes saídas podem ser configuradas:

• Output 42 Function

#### INDICAÇÃO! A atribuição tem de estar de acordo com a ocupação do lado do hardware no conversor de frequência!

Output 42 Function

Regulação de fábrica: Not In Use Introdução:

- introdução.
- Frequency
   Emissão da frequência real atual.
- Level

Emissão do nível de enchimento atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

- Pressure

Emissão da pressão de funcionamento atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

Flow

Emissão do volume de fluxo atual. INDICAÇÃO! Para a emissão é necessário ligar um transmissor de sinais correspondente numa das entradas!

- Output 42 Type Regulação de fábrica: 4 ... 20 mA Introdução:
  - 0...20 mA
  - 4...20 mA
- Output 42 Scale Max
- Regulação de fábrica: 1

Introdução: Valor máximo do valor numérico real sem unidade, separado para casas decimais: Ponto

### 6.5.7 I/O Extension

IP / Type Select	$\sim$
Digital Inputs	$\sim$
Analog Inputs	$\sim$
Relay Outputs	$\sim$

Configurações de base do módulo I/O (expansões de entradas e saídas):

- IP / Type Select
  - Regulações para a comunicação com o módulo I/O
- Digital Inputs
  - Configuração das entradas digitais.
- Analog Inputs Configuração de entradas analógicas (apenas disponível em Wilo I/O 2).
- Relay Outputs Configuração das saídas de relés. O número de saídas depende do módulo de I/O selecionado.

#### 6.5.7.1 IP / Type Select

IP / Type Select	^
Enable I/O Extension	•
IP Address	192.168.1.201
Type Select	< WILO IO 2
	Save

Comunicação de base para a comunicação entre a bomba e o módulo I/O.

- Enable I/O Extension
   Função ligar/desligar.
   Regulação de fábrica: Desligado
  - IP Address Endereço de IP do módulo I/O.

Type Select

Selecionar módulo I/O.

Regulação de fábrica: Wilo IO 1

Introdução: Wilo IO 1 (ET-7060), Wilo IO 2 (ET-7002)

#### 6.5.7.2 Digital Inputs

Digital Inputs	^
Input 1 Function	< Not In Use >
Input 2 Function	< Not In Use >
Input 3 Function	< Not In Use >
Input 4 Function	< Not In Use >
Input 5 Function	< Not In Use >
Input 6 Function	< Not In Use
	Envo

Atribuição das funções disponíveis para as respetivas entradas. A designação dos terminais de entrada está de acordo com a designação do módulo I/O. Para as seguintes entradas podem ser atribuídas as funções disponíveis:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function
- Input 4 Function
- Input 5 Function
- Input 6 Function
- Regulação de fábrica: Not In Use
- Introdução:

INDICAÇÃO! No modo sistema LPI, as funções no módulo I/O são as mesmas que para o conversor de frequência. A seguinte descrição é para o modo sistema LSI.

- High Water
  - Sinal de inundação.
- Dry Run
  - Sinal de proteção contra funcionamento a seco.
- Reset

Sinal externo para reposição das mensagens de erro.

- System Off
  - Sinal externo para desligar o sistema.
- Trigger Start Level
   Iniciar o processo de bombagem. O depósito é bombeado para o nível de desconexão.
- Alternative Start Level
   Ativar o nível de ligação alternativo.

# INDICAÇÃO! A atribuição tem de estar de acordo com a ocupação do lado do hardware no módulo I/O!

Atribuição das funções disponíveis para as respetivas entradas. A designação dos terminais de entrada está de acordo com a designação do módulo I/O. Para as seguintes entradas podem ser atribuídas as funções disponíveis:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function

#### Regulações

- Input 1 Function ... Input 3 Function
- Regulação de fábrica: Not In Use

Introdução:

INDICAÇÃO! No modo sistema LPI, as funções no módulo I/O são as mesmas que para o conversor de frequência. A seguinte descrição é para o modo sistema LSI.

Level

Indicação do valor nominal para os modos de controlo no modo de sistema LSI.

INDICAÇÃO! Pré-requisitos para o modo do sistema LSI! Ocupar uma entrada com esta função.

- Pressure

Registo da pressão do sistema atual para a recolha de dados.

INDICAÇÃO! Pode ser usado como valor de regulação para o regulador PID!

- Flow

Registo do fluxo atual para a recolha de dados.

INDICAÇÃO! Pode ser usado como valor de regulação para o regulador PID e HE!

#### 6.5.7.3 Analog Inputs

Analog Inputs	^
Input 1 Function	< Not In Use >
Input 1 Type	< 420mA >
Input 1 Scale Max	1
Input 2 Function	< Not In Use >
Input 2 Type	< 420mA >
Input 2 Scale Max	1
Input 3 Function	< Not In Use >
Input 3 Type	< 420mA >
Input 3 Scale Max	1

#### - External Control Value

Indicação do valor nominal de um comando superior para comando da estação de bombagem como um sinal analógico. INDICAÇÃO! No modo do sistema LSI, a estação de bombagem funciona independentemente de um comando superior. Se a introdução do valor nominal tiver de ser feita por um comando de nível superior, consulte o serviço de assistência!

Input 1 Type ... Input 3 Type

A gama de medição selecionada é transmitida ao módulo I/O. INDICAÇÃO! Ajustar o tipo de sinal (corrente ou tensão) no lado do hardware. Respeitar as instruções do fabricante!

Regulação de fábrica: 4 ... 20 mA Introdução:

- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA
- 0... 10 V
- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max Regulação de fábrica: 1

Introdução: Valor máximo como valor numérico real com unidade. As unidades para os valores de regulação são:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s

Separador para casas decimais: Ponto

#### 6.5.7.4 Relay Outputs

Relay Outputs	^
Relay 1 Function	< Not In Use >
Relay 1 Invert	
Relay 2 Function	< Not In Use
Relay 2 Invert	
Relay 3 Function	< Not In Use
Relay 3 Invert	

Atribuição das funções disponíveis para ás respetivas saídas. A designação dos terminais de saída está de acordo com a designação do módulo I/O. Para as seguintes saídas podem ser atribuídas as funções disponíveis:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function
- Relay 3 Function
- Relay 4 Function
- Relay 5 Function
- Relay 6 Function

#### INDICAÇÃO! A Wilo IO 2 tem apenas três saídas de relé!

#### Regulações

 Relay 1 Function ... Relay 6 Function Regulação de fábrica: Not In Use Introducão:

INDICAÇÃO! No modo sistema LPI, as funções no módulo I/O são as mesmas que para o conversor de frequência. A seguinte descrição é para o modo sistema LSI.

- Run
  - Sinal coletivo de funcionamento
- Rising Level
- Sinal em caso de aumento de nível.
- Falling Level
  - Sinal em caso de diminuição de nível.
- System Warning
  - Sinal coletivo de avaria: Aviso.
- System Error
  - Sinal coletivo de avaria: Erro.
- Cleaning

Mensagem quando uma sequência de limpeza de uma bomba está ativada.

 Relay 1 Function ... Relay 6 Function Modo de trabalho da saída: normal ou invertido. Regulação de fábrica: desligado (normal)

#### 6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms	
Changeable Warnings	

### 6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms	^
Dry Run Detected	Alarm Type B
Leakage (External Input)	Alarm Type B
Temp. Sensor 1 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 2 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 3 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 4 Trip	Alarm Type B
Temp. Sensor 5 Trip	Alarm Type B
Motor Overload	Alarm Type B
Motor Overtemp.	Alarm Type B
Motor Overtemp.	Alarm Type B

Para determinadas mensagens de alarme e aviso, a prioridade pode ser fixada em dois níveis.

Para as mensagens de alarme apresentadas podem ser predefinidas as seguintes prioridades:

- Alert Type A: Em caso de avaria, a bomba é desligada. A mensagem de alarme **tem de ser** 
  - reposta manualmente:
  - Reset Error para a página inicial
  - Função «Reset» numa entrada digital do conversor de frequência ou do módulo I/O
     Respetivo sinal através do bus de campo
- Alert Type B: Em caso de avaria, a bomba é desligada. Quando a avaria tiver sido resolvida, a mensagem de alarme é automaticamente resposta.

### 6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings	^
Emerged Operation Trigger	Warning Type C
Clog Detection	Varning Type D
Vibration X - Warning	Warning Type C
Vibration Y - Warning	Warning Type C
Vibration Z - Warning	Warning Type C
Vibration Input 1 - Warning	Warning Type C
Vibration Input 2 - Warning	Warning Type C
	Save

#### Para as mensagens de aviso apresentadas podem ser predefinidas as seguintes prioridades:

- Warning Type C: Estes avisos podem ativar a saída de relé do conversor de frequência ou do módulo I/O.
- Warning Type D: Estes avisos são apenas exibidos e registados.

#### 6.6 Módulos de função

#### Vista geral das funções dependendo do modo de sistema.

Módulos de função	Modo do sistema			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI–Slave
Pump Kick	-	•	-	•
Emerged Operation	-	•	-	•
Operating Mode (Bomba)	-	•	-	•
Clog Detection	-	•	-	•
Anti-Clogging Sequence	-	•	-	•
Operating Mode (Sistema)	-	-	•	-
System Limits	-	-	•	-
Level Controller	-	-	•	-
PID Controller	-	-	•	-
High Efficiency(HE) Controller	-	-	•	-

#### Legenda

– = não existente, • = existente

6.6.2

Emerged Operation

Emerged Operation

Restart Hysteresis

Temperature Limit

Operating Mode

**Emerged Operation** 

#### **Pump Kick** 6.6.1

			Para evitar tempos de paragem mais longos das bomba, pode ser feito um funcionamento
Pump Kick			cíclico da bomba.
Enable			Enable
Begin time	h:m	02:00	Ligar e desligar função. Regulação do fábrico: Desligado
End time	h:m	02:00	Regulação de labilita: Desligado
Motor Frequency	Hz	35	<ul> <li>End time e Begin time</li> <li>Fora do deste intervalo, não é forçado nenhum funcionamento cíclico da bomba.</li> </ul>
Time Interval	h	24	Regulação de fábrica: 00:00
Pump Runtime	5	10	Introdução: hh:mm
		Save	<ul> <li>Motor Frequency</li> <li>Frequência operacional para o funcionamento cíclico da bomba.</li> </ul>

Regulação de fábrica: 35 Hz

Time Interval Tempos de paragem admissíveis entre os funcionamentos cíclicos da bomba. Regulação de fábrica: 24 h Introdução: 0 a 99 h.

Introdução: 25 Hz até à frequência máx. de acordo com a placa de identificação

• Pump Runtime Tempo de funcionamento da bomba durante um funcionamento cíclico da bomba. Regulação de fábrica: 10 s Introdução: 0 a 30 s

A bobinagem do motor está equipada com uma monitorização da temperatura. Esta monitorização permite à bomba um funcionamento emerso sem que a temperatura máx. de

Enable

.

5

100

- Ligar e desligar função. Regulação de fábrica: Desligado
- **Restart Hysteresis**

Diferenças de temperatura para a temperatura limite, após a qual ocorre uma reativação. INDICAÇÃO! Só é necessária para o modo de funcionamento «regulador binário»! Regulação de fábrica: 5 °C

Temperature Limit

Regulação de fábrica: Limite de aviso da temperatura de bobinagem de fábrica Introdução: 40 °C até temperatura de desconexão da bobinagem de fábrica

**Operating Mode** 

Regulação de fábrica: Ligar/desligar

Introdução: Ligar/desligar (regulador binário) ou PID

- Ligar/desligar (regulador binário) A bomba desliga-se ao alcançar a temperatura limite ajustada. Assim que a temperatura de bobinagem voltar a baixar para o valor de histerese ajustado, a bomba volta-se a ligar.
- PID

Para evitar que a bomba se desligue, a velocidade do motor é controlado de acordo com a temperatura de bobinagem. Com uma crescente temperatura de bobinagem a velocidade do motor diminui. Deste modo, é possível um funcionamento da bomba mais longo.

#### 6.6.3 **Operating Mode (bomba)**

Operating Mode			
Operating Mode Selection	<	Auto	>
Frequency in Manual Mode	Hz		30
		Sa	ave

**Operating Mode Selection** 

Estabelecer em que modo de funcionamento é que a bomba deve ser utilizada. Regulação de fábrica: Desligado Introdução: Auto, Manual ou Off

- Off
  - Bomba desligada.

bobinagem seja alcançada. A medição da temperatura é feita através do sensor Pt100.

Introdução: 1 a 20 °C

Quando a temperatura limite ajustada é alcançada, o limitador de temperatura ativa-se.

Manual de Instalação e funcionamento • Wilo DDI-I • Ed.03/2023-06

Manual

Ligar a bomba à mão. A bomba funciona, até que se clique no botão «Off» ou que o nível de desativação seja alcançado.

INDICAÇÃO! Para o funcionamento manual, registrar uma frequência para o ponto de funcionamento! (consultar menu: «Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode»)

INDICAÇÃO! Modo do sistema «LSI»: Só possível um funcionamento manual, quando o modo de funcionamento mestre está «desligado»!

Auto

Funcionamento automático da bomba.

Modo do sistema «LPI»: Predefinição do valor nominal através do comando de nível superior.

Modo do sistema «LSI»: Predefinição do valor nominal através do sistema mestre.

 Frequency in Manual Mode Indicações de frequência para o ponto de funcionamento no funcionamento manual. Regulação de fábrica: 0 Hz

Introdução: 25 Hz até à frequência máx. nominal com a placa de identificação

6.6.4 **Clog Detection** 

Teach Power Curve	
Detection Settings	

#### 6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Teach Power Curve		^
Start T	each (Pump starts!)	
Minimum Motor Frequency	Hz	30
Maximum Motor Frequency	Hz	50
		Save

A bomba está equipada com um algoritmo, que pode reconhecer uma obstrução no sistema hidráulico. A base para o algoritmo é um desvio da potência nominal em relação à curva de referência. A curva de referência é medida através de uma «fase de aprendizagem». As condições fundamentais para o reconhecimento de obstruções são guardadas nas «Regulações».

Para conseguir ativar o reconhecimento de obstruções, é necessário que seja medida uma curva de referência.

Minimum Motor Frequency

Frequência mínima a partir da qual o reconhecimento de obstruções de trabalhar. Regulação de fábrica: 30 Hz

Introdução: 1 Hz até à frequência máx. nominal indicada na placa de identificação

Maximum Motor Frequency

Frequência máxima a partir da qual o reconhecimento de obstruções de trabalhar. Regulação de fábrica: Frequência nominal de acordo com a placa de identificação Introdução: 1 Hz até à frequência máx. nominal indicada na placa de identificação

Quando todos os valores estiverem ajustados, iniciar a fase de aprendizagem clicando no botão «Start Teach (Pump starts!)». Quando a fase de aprendizagem estiver concluída, surge uma mensagem de confirmação no ecrã.

INDICAÇÃO! Durante a fase de aprendizagem não ocorre nenhum reconhecimento de obstruções!

#### 6.6.4.2 Clog Detection - Detection Settings

Detection Settings	~
Enable	-
Power Volatility Limit	% 2
Volatility Trigger Delay	s 10
Power Limit	% 10
Power Limit - High	% 15
Power Limit Trigger Delay	s 10
Power Rise Limit	% 3
Frequency Change Latency	s 5
	Save

Definição das condições fundamentais para o reconhecimento de obstruções. INDICAÇÃO! Para poder ativar o reconhecimento de obstruções, deixar uma curva de **referência!** (→ «Teach Power Curve»)

Enable Ligar e desligar função. Regulação de fábrica: Desligado Power Volatility Limit Variação permitida para um consumo médio de potência em %. Regulação de fábrica: 2 % Introdução: 0 a 100 % Volatility Trigger Delay

Quando a variação admissível para um consumo médio de potência durante a duração definida for superior à variação admissível, é iniciado o processo de limpeza. Regulação de fábrica: 10 s Introdução: 0 a 60 s

	Power Limit Variação permitida em relação à curva de referência em %. Regulação de fábrica: 10 % Introdução: 0 a 100 %
•	Power Limit Trigger Delay Quando o desvio admissível da potência em relação à curva de referência ao longo da duração definida for maior que o desvio admissível, é iniciado o processo de limpeza. Regulação de fábrica: 10 s Introdução: 0 a 60 s
	Power Limit – High Variação permitida em relação à curva de referência em %, quando a entrada digital «High Clog Limit» se encontra ativa. Regulação de fábrica: 15 % Introdução: 0 a 100 %
	Power Rise Limit Comparação do consumo de potência obtido durante um funcionamento normal e o reconhecimento de obstruções. O consumo de potência obtido é gravado durante um funcionamento normal e o reconhecimento de obstruções. A duração da gravação é ajustada de fábrica. Os dois valores são comparados entre si. Quando, durante o reconhecimento de obstruções, o valor estiver acima do valor em funcionamento normal pelo fator definido, é iniciado um processo de limpeza. Regulação de fábrica: 3 % Introdução: 0 a 100 %

 Frequency Change Latency Duração após uma mudança de frequência antes dos novos dados de medição para cálculos serem gravados. Regulação de fábrica: 5 s Introdução: 0 a 60 s

#### 6.6.5 **Anti-Clogging Sequence**

Anti-Clogging Sequence		
Enable		
Enable at Pump Start		
Forward Motor Frequency	Hz	38
Forward Run Time	S	6
Backward Motor Frequency	Hz	30
Backward Run Time	S	6
Stop Time	S	5
Cycles per Sequence		4
Maximum Sequences per Hour		3
Ramp Up	S	2
Ramp Down	S	2

Quando o reconhecimento de obstruções está ativo, em caso de necessidade a bomba por iniciar uma sequência de limpeza. Para solucionar e bombear a obstrução, a bomba funciona de forma alternada, bombeando várias vezes para trás e para a frente.

- Enable
  - Ligar e desligar função. Regulação de fábrica: Desligado
- Enable at Pump Start Antes de qualquer processo de bombeamento, primeiro é iniciado uma sequência de limpeza.

Regulação de fábrica: Desligado

- Forward Motor Frequency Indicações de frequência para o bombeamento para a frente durante uma sequência de limpeza. Regulação de fábrica: 38 Hz Introdução: 0 a 60 Hz
- Forward Run Time Tempo de funcionamento para o bombeamento para a frente. Regulação de fábrica: 6 s Introdução: 0 a 30 s
- Backward Motor Frequency Indicações de frequência para o bombeamento para trás durante uma sequência de limpeza. Regulação de fábrica: 30 Hz Introdução: 0 a 60 Hz
- Backward Run Time Tempo de funcionamento para o bombeamento para trás. Regulação de fábrica: 6 s Introdução: 0 a 30 s

- Stop Time Tempo de paragem entre os bombeamentos para a frente e para trás. Regulação de fábrica: 5 s Introdução: 0 a 10 s
- Cycles per Sequence
   Quantidade de funcionamentos de avanço e inversos durante uma sequência de limpeza.
   Regulação de fábrica: 4
   Introdução: 1 a 10
- Maximum Sequences per Hour Número máx. de sequências de limpeza numa hora. Regulação de fábrica: 3 Introdução: 1 a 10
- Ramp Up
   Tempo de arranque do motor antes de 0 Hz até à frequência ajustada.
   Regulação de fábrica: 2 s
   Introdução: 0 a 10 s
- Ramp Down Tempo de desativação do motor da frequência ajustada até 0 Hz. Regulação de fábrica: 2 s Introdução: 0 a 10 s

#### 6.6.6 Operating Mode (Sistema)



Definir a regulações básicas para o sistema.

- Operating Mode Selection Definir o modo de funcionamento em que o sistema funciona.
- Regulação de fábrica: Off
- Introdução: Auto, Off
- Off

Sistema desligado. O funcionamento manual das bombas individuais é possível através da página inicial da respetiva bomba.

– Auto

Funcionamento automático do sistema através do regulador configurado em «Auto Mode Selection».

Auto Mode Selection

Definir qual o regulador que comanda o sistema. Regulação de fábrica: Level Control Introdução: Level Control, PID, HE-Controller

Trigger emptying sump Iniciar a bombagem manual. O número máximo de bombas indicadas (ver System Limits → Pump Limits and Changer) funcionam até ao nível de desconexão/paragem configurado da deteção do nível de enchimento regulado.

6.6.7 System Limits

Levels	$\sim$
Dry Run Sensor Selection	$\sim$
Pump Limits and Changer	$\sim$
Min/Max Frequency	$\sim$
Start Frequency	$\sim$
Alternative Stop Level	$\sim$

Definir os limites admissíveis de aplicação do sistema:

- Levels
- Definir os níveis de inundação e proteção contra funcionamento a seco.
- Dry Run Sensor Selection
  - Definir a fonte de sinal para funcionamento a seco.
- Pump Limits and Changer Regulações para alternância periódica das bombas.
  - Min/Max Frequency Definir a frequência mínima e máxima de funcionamento.
  - Start Frequency Definir uma frequência de funcionamento aumentada para o arranque da bomba.
- Alternative Stop Level

Nível de paragem adicional para descarga completa do depósito e arejamento da sonda de nível.

#### 6.6.7.1 Levels

		Definir diferentes níveis de enchimento para ligar e desligar as bombas. INDICAÇÃO! Ligar
Levels	^	um sensor de nível para detetar os níveis de enchimento!
High Water Start Level	m 5	High Water Start Level
High Water Stop Level	m 4	Quando o nível definido é atingido, começa a funcionar o número máximo de bombas
Alternative Start Level	m 3	Indicada (ver System Limits → Pump Limits and Changer). E feita uma entrada em Data
Dry Run Level	m 0.05	Regulação de fábrica: 100 m
		<ul> <li>High Water Stop Level Quando o nível definido é atingido, são desligadas todas as bombas ligadas adicionalmente. Apenas permanecem em funcionamento as bombas que são necessárias de acordo com o comando. É feita uma entrada em Data Logger. Regulação de fábrica: 100 m Introdução: 0,05 a 100 m</li> <li>Alternative Start Level Nível de ligação adicional para bombagem anterior do depósito. Este nível de ligação anterior aumenta o volume do poço de reserva para eventos especiais, por exemplo, chuva forte. Para ativar o nível de ligação adicional, atribuir a função «Alternative Start Level» a uma entrada digital no módulo de I/O. Quando o nível definido é atingido, começa a funcionar o número máximo de bombas indicada (ver System Limits → Pump Limits and Changer). Regulação de fábrica: 100 m Introdução: 0,05 a 100 m</li> <li>Dry Run Level Quando o nível regulado é atingido, são desligadas todas as bombas. É feita uma entrada em Data Logger. Regulação de fábrica: 0,05 min Introdução: 0,05 a 100 m</li> </ul>
5.6.7.2 Dry Run Sen	sor Selection	Definir o sensor de funcionamento a seco.
Dry Run Sensor Selection	^	Sensor Type
Sensor Type	Sensor	Regulação de fábrica: Sensor Introdução: Sensor, Dry Run Input

- Sensor
  - O nível de funcionamento a seco é determinado pelo sensor de nível.
- Dry Run Input
   O sinal para o nível de funcionamento a seco é transmitido através de uma entrada digital.

# Pump Limits and Changer Max. Pumps

6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Change Strategy

Cyclic Period Time

Por forma a evitar tempos de funcionamento desiguais das bombas ocorre regularmente uma alternância das bombas selecionadas.

- Max. Pumps
   Número máx. de bombas no sistema que podem ser operadas simultaneamente.
   Regulação de fábrica: 2
   Introdução: 1 a 4
- Pump Change Strategy
   Comando básico para alternância das bombas.
   Regulação de fábrica: Impulse
   Introdução: Impulse, Cyclic
  - Impulse
    - A alternância das bombas ocorre depois de todas as bombas terem parado.
  - Cyclic

2

1>

60

Impulse

A alternância das bombas ocorre após o tempo definido em «Cyclic Period Time» ter decorrido.

Cyclic Period Time

Se o modo de mudança «Cyclic» estiver regulado, introduzir aqui a duração, após a qual se realiza uma alternância das bombas.

Regulação de fábrica: 60 min Introdução: 1 a 1140 min

#### 6.6.7.4 Min/Max Frequency

6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency

Frequency

Duration

Min/Max Frequency		^
Max.	Hz	50
Min.	Hz	30
		Save

Definir a frequência mínima e máxima de funcionamento das bombas no sistema:

• Max.

Frequência de funcionamento máxima na bomba dos sistema Regulação de fábrica: frequência máxima de acordo com a placa de identificação Introdução: de **frequência mínima** a **frequência máxima de acordo com a placa de identificação** 

• Min.

Frequência de funcionamento mínima na bomba dos sistema Regulação de fábrica: frequência mínima de acordo com a placa de identificação Introdução: de **frequência mínima** a **frequência máxima de acordo com a placa de identificação** 

#### INDICAÇÃO! A introdução é limitada pelo limite de aplicação de fábrica da bomba!

Definir uma frequência de funcionamento aumentada para o arranque da bomba.

Frequency

50

Frequência de funcionamento no arranque da bomba

Regulação de fábrica: frequência máxima de acordo com a placa de identificação Introdução: de **frequência mínima** a **frequência máxima de acordo com a placa de identificação** 

INDICAÇÃO! Esta função só está ativada se a frequência definida do regulador for inferior ao aumento da frequência de arranque.

#### INDICAÇÃO! Se o valor regulado for igual à frequência mínima, a função é desativada.

Duration

Durante o tempo definido, as bombas funcionam com a frequência de funcionamento aumentada. Depois disso, ocorre o controlo individual da frequência em função do modo de controlo

Regulação de fábrica: 1 s Introdução: 1 a 30 s

O nível de desconexão adicional para baixar o nível de enchimento no depósito ou para arejamento do sensor de nível. O nível de desconexão adicional ativa-se após um número configurado de ciclos de bombagem ter sido atingido.

INDICAÇÃO! Regular o nível de desconexão através do valor de nível para proteção contra funcionamento a seco!

- Enable
   Ligar/desligar função.
   Regulação de fábrica: Desligado
- Stop Level
   Definir o nível de enchimento desejado
   Regulação de fábrica: 0,05 m
   Introdução: 0,05 a 100 m
- Trigger after n Starts
   Número de ciclos de bombeamento até ativação do nível de desconexão adicional.
   Regulação de fábrica: 10
   Introdução: 2 a 100
- Follow-up time Tempo de abrandamento da bomba até à desconexão. Regulação de fábrica: 0 s Introdução: 0 a 300 s

#### 6.6.7.6 Alternative Stop Level

Alternative Stop Level		^
Enable		•
Stop Level	m	0.05
Trigger after n Starts		10
Follow-up time	S	0
		Course

#### 6.6.8 Level Controller

Stop Level	$\sim$
Level 1	$\sim$
Level 2	$\sim$
Level 3	$\sim$
Level 4	$\sim$
Level 5	$\sim$
Level 6	$\sim$

### 6.6.8.1 Stop Level

Stop Level		^
Stop Level	m	0.05
		Save

Definir os níveis de comutação individuais:

- Nível de paragem
- Nível de paragem para todas as bombas.
- Nível 1 a 6
- Definir de até seis níveis de comutação.

Nível de paragem para todas as bombas.

INDICAÇÃO! Regular o nível de desconexão através do valor de nível para proteção contra funcionamento a seco!

INDICAÇÃO! Se for utilizado o «nível de paragem alternativo», regular este valor de nível através do valor de nível para «nível de paragem alternativo»!

 Stop Level Regulação de fábrica: 0,05 m Introdução: 0,05 a 100 m

Definir até seis níveis de comutação diferentes para o comando das bombas. INDICAÇÃO! Os níveis de comutação não têm de ser definidos em sequência!

- Start Level
   Nível de arranque para o processo de bombagem.
   Regulação de fábrica: 0,05 m
   Introdução: 0,05 a 100 m
  - Motor Frequency Definição da frequência de funcionamento para o processo de bombagem. Regulação de fábrica: Frequência mínima da bomba Introdução: Frequência mínima da bomba até à frequência máxima da bomba de acordo com a placa de identificação
- Number of Pumps Número de bombas que são iniciadas para o processo de bombagem. Regulação de fábrica: 0 Introdução: 0 a 4

### INDICAÇÃO! O valor 0 desativa a definição do nível!

6.6.9 PID Controller

PID Settings	~	
Controller Parameter	$\sim$	

#### 6.6.9.1 PID Settings

PID Settings	^
Control Value	< Level >
Set Point Source	< Analog Input
Set Point fix Value	0
Start Level	m 0.05
Stop Level	m 0.05
	Save

Definições de regulação da bomba:

- PID Settings
- Regulações básicas para o regulador PID.Controller Parameter
  - Regulações básicas para o regulador PID.

Regulações básicas para o reguladorPID.

- Control Value
   Definição dos parâmetros de regulação.
   Regulação de fábrica: Level
   Introdução: Level, Pressure, Flow
- Set Point Source
   Entrada do valor nominal para o comando.
   Regulação de fábrica: Analog Input
   Introdução: Analog Input, Bus Input, Fix
  - Analog Input

Os valores do comando superior são transmitidos análogos ao módulo 2 I/O (ET-7002). INDICAÇÃO! Configurar a entrada analógica com o valor «Valor nominal»!

## 6.6.8.2 Level 1 ... 6

Level 1	
Start Level	m 0.0
Notor Frequency	Hz 5
Number of Pumps	

Bus Input

Os valores do comando de nível superior são transmitidos através da rede Ethernet Ethernet na bomba. Como protocolos de comunicação são utilizados ModBus TCP ou OPC UA.

- Fix

Definição fixa para o valor nominal.

Set Point fix Value

Quando na regulação «Set Point Source» é selecionado o valor «Fix», introduzir aqui o valor nominal correspondente.

Regulação de fábrica: 0

Introdução: Introdução livre do valor nominal desejado. As unidades para os valores de regulação são:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s
- Start Level

Quando o nível definido é atingido arranca no mínimo uma bomba. O número real de bombas iniciadas depende do desvio do valor nominal. O número máximo de bombas a iniciar é definido no menu «System Limits» (ver System Limits → Pump Limits and Changer).

Regulação de fábrica: 0,05 m Introdução: 0,05 a 100 m

• Stop Level

Quando o nível definido é atingido, são desligadas todas as bombas. Regulação de fábrica: 0,05 m Introdução: 0,05 a 100 m

Regulações básicas para o regulador PID.

 Proportional Kp Fator de amplificação Regulação de fábrica: 1 Introdução: -1000 a 1000

INDICAÇÃO! Definir o valor proporcional Kp negativo (-) para regulação do nível de enchimento!

- Integral Time Ti
   Tempo de reinicialização/integral
   Regulação de fábrica: 0,01 min
   Introdução: 0 a 10000 min
- Derivative Time Td Diferencial/tempo de paragem Regulação de fábrica: 0 min Introdução: 0 a 1000 min

INDICAÇÃO! O componente diferencial Td normalmente não é utilizado em aplicações de águas residuais. De preferência, regular o valor para «0»!

Deviation
 Desvio admissível entre o valor real e o valor nominal
 Regulação de fábrica: 5 %
 Introdução: 0 a 100 %

### Condições de regulação

- O desvio do valor nominal está fora do limite definido.
- A frequência de saída atinge a frequência **máxima**.

Se ambas as condições se aplicarem por uma duração definida, liga-se uma bomba.

- O desvio do valor nominal está fora do limite definido.
- A frequência de saída atinge a frequência mínima.
- Se ambas as condições se aplicarem por uma duração definida, **desliga-se** uma bomba.

Para os valores de frequência máxima e mínima, ver System Limits -> Min/Max Frequency.

#### 6.6.9.2 Controller Parameter

Controller Parameter		^
Proportional Kp		1
Integral Time Ti	m	0.01
Derivative Time Td	m	0
Deviation	%	5
Time delay	S	5

 Time delay Atraso/tempo de abrandamento Regulação de fábrica: 5 s Introdução: 0 a 300 s

#### 6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	$\sim$
Pipe Settings	$\sim$
Tank Geometry	$\sim$

#### 6.6.10.1 Control Settings

Control Settings		^
Start Level	m	0.06
Stop Level	m	0.05
Minimum Flow Velocity	m/s	0.7
Update System Curve	h:min	01:00
Critical Diameter Ratio of Pipe		0.5
Admissible Flow Ratio for Sedimentation		0.5

Definições de regulação da bomba:

- Control Settings Regulações básicas do regulador HE.
- Pipe Settings Indicações sobre a tubagem.
- Tank Geometry
   Indicações sobre a geometria do poço.

Regulações básicas para a regulação da bomba.

- Start Level Quando o nível definido é atingido arranca uma bomba. Regulação de fábrica: 0,05 m Introdução: 0,05 a 100 m
- Stop Level
   Quando o nível definido é atingido, é desligada a bomba ativa.
   Regulação de fábrica: 0,05 m
   Introdução: 0 a 100 m
- Minimum Flow Velocity Determinação da velocidade mínima do fluxo na tubagem. Regulação de fábrica: 0,7 m/s Introdução: 0 a 100 m/s
- Update System Curve Hora de início para a medição da parábola da rede de tubos. Regulação de fábrica: 00h00 Introdução: 00h00 às 23h59
- Critical Diameter Ratio of Pipe Relação admissível entre a secção transversal teórica e a secção transversal real da tubagem. Se a relação admissível não for atingida, é detetada a sedimentação da tubagem. Na frequência nominal é efetuada uma lavagem da tubagem. Regulação de fábrica: 0,5 Introdução: 0 a 1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation Relação admissível dos caudais durante o arranque inicial, bem como antes e durante a lavagem. Ao exceder a relação admissível é terminada a lavagem. Regulação de fábrica: 0,5 Introdução: 0 a 1

#### 6.6.10.2 Pipe Settings

Pipe Settings		^
Pipe Length	m	0
Pipe Diameter	mm	0
Pipe Roughness	mm	0
Geodetic Head	m	0
Minor Loss Coefficient		0
		Coloulate Malues

- Indicações sobre a tubagem.
- Pipe Length
- Comprimento de toda a tubagem até à próxima estação de bombagem.
- Regulação de fábrica: 0 m
- Introdução: 0 a 100.000 m
- Pipe Diameter Regulação de fábrica: 0 mm Introdução: 0 a 10.000 mm
- Pipe Roughness
   Indicação da rugosidade absoluta do tubo.
   Regulação de fábrica: 0 mm
   Introdução: 0 a 100 mm
- Geodetic Head
   Diferença de altura entre a superfície da água na bomba e o ponto mais alto na tubagem de pressão ligada.

Regulação de fábrica: 0 m Introdução: 0 a 100 m

Minor Loss Coefficient
 Código de dimensão para calcular a perda de pressão na tubagem de pressão.
 Regulação de fábrica: 0
 Introdução: 0 a 100

Clicar em «Calculate Values» para aceitar os valores indicados.

#### 6.6.10.3 Tank Geometry

Tank Geometry Level 5 0 0 Area 5 0 Level 4 Area 4 0 0 Level 3 0 Area 3 Level 2 0 0 Area 2 Level 1 Area 1 0

Indicações sobre a geometria do poço. O sistema calcula a geometria do poço, utilizando até cinco parâmetros. **INDICAÇÃO! Os parâmetros não têm de ser indicados em sequência!** 

- Level 1 ... 5 Regulação de fábrica: 0 m Introdução: 0 a 100 m
- Area 1 ... 5
- Regulação de fábrica: 0 m<sup>2</sup>
- Introdução: 0 a 100 m<sup>2</sup>

#### INDICAÇÃO! O valor 0 desativa a respetiva indicação!

INDICAÇÃO! Indicar pelo menos duas áreas para uma função correta: geometria cilíndrica do poço, nível mínimo e máximo!

### 7 Extras

#### 7.1 Backup/Restore

Estão disponíveis as seguintes funções:

- Backup/Restore Capacidade de guardar a configuração atual ou de restaurar a configuração a partir de um ficheiro.
- Restore Configuration Files
   Repor a Digital Data Interface para o estado de fornecimento.

#### Guardar configuração

- 1. Clicar em «Save» ao lado de «Save settings to local file».
- 2. Selecionar o local de armazenamento na janela de seleção.
- 3. Clicar em «Guardar» na janela de seleção.
  - Configuração guardada.

#### Restaurar a configuração

- 1. Clicar em «Browse» ao lado de «Load backup from local file».
- 2. Na janela de seleção, selecionar o local de armazenamento da configuração desejado.
- 3. Selecionar o ficheiro.
- 4. Clicar em «Abrir» na janela de seleção.
  - ► A carregar a configuração.
  - Quando a configuração é carregada, aparece a mensagem «Successfully loaded backup file!».

#### Restaurar o estado de fornecimento

- 1. Clique em «Restore».
  - ⇒ É exibida uma pergunta de segurança: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.
- 2. Confirmar o pedido de confirmação com «Ok».
  - ► A carregar o estado de fornecimento.
  - Quando o estado de fornecimento é carregado, é exibida a mensagem «Configuration files are restored successfully».

#### 7.2 Software update

Estão disponíveis as seguintes funções:

- Install new software bundle
  - Instalar o novo firmware para a Digital Data Interface.
- Update device's license Instalar a atualização da Digital Data Interface para os modos de funcionamento «LPI» ou «LSI».

#### Install new software bundle

Guardar uma cópia de segurança da configuração atual antes de atualizar o firmware! Além disso, é recomendado submeter os sistemas produtivos a um teste interno antes de os utilizar no ambiente do cliente. Apesar de extensas medidas de garantia de qualidade, a WILO SE não pode excluir todos os riscos.

#### INDICAÇÃO! Se a bomba for operada em modo de sistema «LSI», desativar a bomba antes de atualizar o firmware no sistema!

- 1. Abrir a página inicial da bomba Slave.
- 2. Clique em Settings.
- 3. Clique em Digital Data Interface.
- 4. Clique em LSI Mode System Settings.
- 5. Desativar modo LSI.
- 6. Após atualização do firmware, voltar a ativar o modo LSI.
- Modo LSI: Modo LSI desativado para a bomba.
- Bomba desativada.
- 1. Clicar em «Browse» ao lado de «Pick update bundle».
- 2. Selecionar a localização do ficheiro na janela de seleção.
- 3. Selecionar o ficheiro.
- 4. Clicar em «Abrir» na janela de seleção.
- 5. Clique em «Submit».
  - ⇒ Os dados são transferidos para a Digital Data Interface. Quando o ficheiro tiver sido transferido, a informação detalhada sobre a nova versão é exibida na janela do lado direito.
- 6. Executar atualização: Clicar em «Apply».
  - A carregar o novo firmware.
  - Quando o firmware é carregado, é exibida a mensagem «Bundle uploaded successfully».

#### Update device's license

A Digital Data Interface inclui três modos de sistema diferentes: «DDI», «LPI» e «LSI», bem como diferentes tipos de bus de campo. A ativação dos possíveis modos de sistema e tipos de bus de campo é efetuada através da chave de licença. Uma atualização da licença é feita através desta função.

- 1. Clicar em «Browse» ao lado de «Select license file».
- 2. Selecionar a localização do ficheiro na janela de seleção.
- 3. Selecionar o ficheiro.
- 4. Clicar em «Abrir» na janela de seleção.
- 5. Clique em «Save».
  - A carregar a licença.
  - Quando a licença é carregada, é exibida a mensagem «License is updated successfully».

#### 7.3 Vibration Sample

Vibration Sensor Parameters	
Channel	< Internal X/Y
Gain	<>
Sample Rate	< 8000 >
Format	<>
Channel Count	< <u> </u>
Duration	< <u> </u>
	Generate Sample

Os sensores de vibração existentes detetam a vibração da bomba em qualquer altura. O Vibration Sample pode ser utilizado para guardar os dados registados num ficheiro wav.

Channel

Seleção do sensor a registar. Regulação de fábrica: Internal X/Y Introdução:

- Internal X/Y: Sensor de vibração X/Y em DDI
- Internal Z: Sensor de vibração Z em DDI
- Extern X/Y: Sensor de vibração externo na entrada 1 ou 2
- Gain

Amplificação do sinal gravado até cerca de 60 dB. Regulação de fábrica: 0 %

Introdução: 0 ... 100 % (corresponde a 0 ... 59,5 dB)

Exemplo de cálculo:

- Reforço: Fator 2
- Cálculo:  $20\log_{10}(2) = 6,02 \text{ dB}$
- Valor a regular: 10 (= 10 %)
- Sample Rate
- Regulação de fábrica: 8000 Hz
- Introdução: 8000 Hz, 16000 Hz, 44100 Hz
- Format Regulação de fábrica: S16\_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- Channel Count
   Seleção do canal a registar.
   Regulação de fábrica: 1
   Introdução: 1 (Interno X / Interno Z / Externo 1), 2 (Interno X e Y / Externo 1 e 2)
- Duration
   Tempo de registo
   Regulação de fábrica: 1 s
   Introdução: 1 ... 5 s

Para iniciar a medição, clicar em «Generate Sample».

As seguintes informações podem ser exibidas:

- Typeplate Data
  - Apresentação dos dados técnicos.
- Instruction Manual Manual de instalação e funcionamento em formato PDF.
- Hydraulic Data

Protocolo de verificação em formato PDF.

Através da conta de utilizador «Regular user» estão adicionalmente à disposição os livros de registos da manutenção e da instalação:

- Maintenance Logbook
   Campos de texto livre para registo de cada um dos trabalhos de manutenção.
- Installation Logbook Campos de texto livre para descrição da instalação. O «Name of the installation site» é exibido na página inicial.

#### INDICAÇÃO! Cumprir com a proteção de dados! Nos livros de registos da manutenção e da instalação não fazer o registo de dados pessoais.

7.5 Licenças

7.4

Documentação

Vista geral de todas as licenças utilizadas e das respetivas versões (menu principal «License»).

8

8.1

#### Avarias, causas e soluções

Tipos de avaria



## PERIGO

#### Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

A Digital Data Interface distingue entre cinco priorizações diferentes para mensagens de

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista qualificado!
- Respeitar as normas locais!

alarme e aviso: Alert Type A Alert Type B Warning Type C Warning Type D Message Type I INDICAÇÃO! O funcionamento dos alarmes e avisos depende do modo do sistema! Funcionamento dos diferentes alarmes e avisos: 8.1.1 Tipos de avarias: Modo do sistema DDI e LPI Alert Type A: Em caso de avaria, a bomba é desligada. Repor a mensagem de alarme manualmente: - «Reset Error» na página inicial Função «Reset» numa entrada digital do conversor de frequência ou módulo de I/O Respetivo sinal através do bus de campo • Alert Type B: Em caso de avaria, a bomba é **desligada**. Quando a avaria tiver sido resolvida, a mensagem de alarme é automaticamente resposta. Warning Type C: Estes avisos podem ativar a saída de relé do conversor de frequência ou do módulo I/O. Warning Type D: Estes avisos são apenas exibidos e registados. Message Type I: Informações sobre o estado de funcionamento. 8.1.2 Tipos de avarias: Modo do sistema Funcionamento dos diferentes alarmes e avisos: I SI • Alert Type A: Em caso de falha, a bomba não é desligada. Repor a mensagem de alarme manualmente: «Master Reset» na página inicial Master Função «Reset» numa entrada digital do módulo I/O Respetivo sinal através do bus de campo • Alert Type B: Em caso de falha, a bomba não é desligada. Quando a avaria tiver sido resolvida, a mensagem de alarme é automaticamente resposta. INDICAÇÃO! A proteção contra funcionamento a seco desliga sempre a bomba! • Warning Type C: Estes avisos podem ativar a saída de relé do módulo I/O. Warning Type D: Estes avisos são apenas exibidos e registados. Message Type I: Informações sobre o estado de funcionamento. 8.2 Código de erro Código Тіро Causa Eliminação Avaria 100.x А Pump Unit Offline Não é possível estabelecer a ligação Verificar a ligação à rede. (SERIAL NUMBER) com a bomba indicada. Verificar as regulações de rede. 101 А Master Changed (SERIAL A bomba Master foi alterada devido Verificar a estratégia de comutação nas regulações NUMBER) à estratégia de alteração pré-Master. definida ou a um erro de Verificar a ligação à rede.

comunicação.

atingido

Alarme na bomba especificada.

Nível de funcionamento a seco

Verificar o registo de erros da bomba indicada.

Verificar os parâmetros de funcionamento do

Verificar as regulações de entrada digital.

Verificar as regulações de nível.

sistema.

200

201

В

В

Alarm in Pump (SERIAL

NUMBER)

Dry Run

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
202	В	High Water	Antigido o nível de inundação	Verificar os parâmetros de funcionamento do sistema.
				Verificar as regulações de nível.
				Verificar as regulações de entrada digital.
203	В	Sensor Error	O valor de medição está fora da gama de medição, sensor com avaria.	Avisar o serviço de assistência.
400	С	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Aviso na bomba indicada.	Verificar o registo de erros da bomba indicada.
500	D	Pipe Sedimentation High	Bloqueio na tubagem. Após a	Verificar a tubagem, remover bloqueios.
			deteção, e iniciada uma lavagem com a frequência máxima para os ciclos seguintes de bombagem.	Verificar regulações «High Efficiency(HE) Controller».
			Quando a relação permitida (Admissible Flow Ratio for Sedimentation) é excedida, a lavagem para.	
501	D	Comm. Error I/O	Falha na comunicação com o	Verificar a ligação à rede.
		Extension	módulo I/O.	Verificar módulo I/O.
				Verificar regulações para o módulo de I/O nas regulações Master.
900	I	More than 4 Pumps in System	O número máximo de bombas no sistema foi excedido.	Ligar no máximo de 4 bombas no sistema.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	A bomba foi removida do sistema.	Verificar a ligação à rede.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	O cálculo dos parâmetros da tubagem não foi efetuado com	Verificar as regulações em High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings e recalcular.
			Sucesso.	Se a mensagem continuar a ser exibida, contactar o serviço de assistência.
903	I	Pipe Calculation Timeout	O cálculo dos parâmetros da tubagem foi cancelado devido ao tompo limito ovcodido	Verificar as regulações em High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings e recalcular.
				Se a mensagem continuar a ser exibida, contactar o serviço de assistência.
904	1	Pipe Settings / Calculation Missing	O cálculo dos parâmetros da tubagem ainda não foi efetuado. O regulador HE não pode ser ativado.	Introduzir as regulações em High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings e iniciar os cálculos.
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	«Safe Torque Off» está ativo.	Verificar a ligação: No terminal 37 do conversor de frequência têm de estar 24 VDC. Quando a avaria tiver sido resolvida, tem que se fazer um reset manual!
				Instalação em área com risco de explosão: Verificar o parâmetro de desativação (monitorização térmica do motor, proteção contra funcionamento a seco).
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Ligação à terra entre uma fase de saída e a terra (entre conversor de frequência e motor ou diretamente	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
			no motor)	Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por
1002	Δ	Motor Short Circuit	Curto circuito no motor ou na	Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por
1002		Alarm	ligação do motor	parte de um técnico especializado.

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
2000	В	Motor Vibration X – Trip	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
2001	В	Motor Vibration Y – Trip	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
2002	В	Motor Vibration Z – Trip	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
2003	В	Vibration Input 1 – Trip	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má gualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
2004	В	Vibration Input 2 – Trip	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
2005	В	FC Overload Alarm	A sonda de temperatura do cartão de potência registou uma temperatura demasiada elevada ou baixa.	Verificar o arejamento do conversor de frequência.
2005	В	FC Overload Alarm	Alcançada a temperatura de desconexão (75 °C) do cartão de comando.	Verificar o arejamento do conversor de frequência.
2005	В	FC Overload Alarm	Sobrecarga do inversor de energia	Comparação das corrente nominais: – Comparar as saídas de corrente exibidas no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência – Comparar as saídas de corrente exibidas no LCP com a corrente de motor medida
				Exibir a carga térmica no LCP e monitorizar o valor: – Quando o conversor de frequência é operado <b>acima</b> da potência de corrente nominal, o valor do contador aumenta. – Quando o conversor de frequência é operado
				<b>abaixo</b> da potência de corrente nominal, o valor do contador diminui.
2006	В	FC Line Alarm	Ligação de rede: falta uma fase	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.
2006	В	FC Line Alarm	Ligação de rede: Assimetria de fases demasiado elevada	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
2006	В	FC Line Alarm	Ligação do motor: falta uma fase	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.
2007	В	FC DC Circuit Alarm	Sobretensão	Prolongar o tempo de rampa para a rampa de desaceleração.
2007	В	FC DC Circuit Alarm	Baixa tensão	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Verificar o circuito de pré-carga.
2008	В	FC Supply Alarm	Não existe tensão de alimentação no conversor de frequência	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
2008	В	FC Supply Alarm	Sobrecarga da alimentação externa 24 VDC	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
2008	В	FC Supply Alarm	Alimentação 1,8 VDC do cartão de comando encontra-se fora do intervalo de tolerância.	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
3000	A/B	Dry Run Detected	O nível de enchimento do tanque atingiu um nível crítico.	Verificar a instalação (p. ex. entrada, processo, regulações de nível).
				Verificar as regulações para a entrada digital.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Fuga detetada	Verificar o funcionamento do elétrodo externo (opcional).
				Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação.
				Verificar as regulações para a entrada digital.
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Alcançado o valor limite de	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga.
			temperatura da bobinagem	Verificar a refrigeração do motor.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Alcançado o valor limite de	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga.
			temperatura da bobinagem	Verificar a refrigeração do motor.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Alcançado o valor limite de	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga.
			temperatura da bobinagem	Verificar a refrigeração do motor.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Alcançado o valor limite de temperatura do rolamento	No funcionamento em instalação em poço seco: Verificar a temperatura ambiente, respeitar os valores máx.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Alcançado o valor limite de	No funcionamento em instalação em poço seco:
			temperatura do rolamento	Verificar a temperatura ambiente, respeitar os valores máx.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.

3007         A/B         Metor Overload         Limite binário alcançado         Quando a sistem excede a limite binário responda rampa de arranque, prolongar o tampo da rampa de arranque.         Quando o sistem excede a limite binário responda rampa de descalenção, prolongar o tempo da rampa de descalenção.           3007         A/B         Motor Overload         Sobrecorrente         Quando no sistem excede a limite binário de descalenção.           3007         A/B         Motor Overload         Sobrecorrente         Separar o motor da ligação de redue a rodar o veia à maio, Quando não fra possível rodar o veia, avisar o serviço de assistência.           3008         A/B         Motor Overlean         Monitorização teímica do motor for ativada.         Sobrecorrente         Separar o motor da ligação de redue a rodar o veia à maio. Quando não frap ossível rodar o veia, avisar o serviço de assistência.           3008         A/B         Motor Overtemp.         Monitorização teímica do motor for ativada.         Sobragamento da potência do motor er terquência quanto a potência do motor er terquência quanto as corretor de frequência quanto as corretor de frequência quanto as corretor de de asolecarga maedincia.           3008         A/B         Motor Overtemp.         Monitorização teímica do motor for ativada.         Sobragauecimento a sobrecarga maedincia.           4000         C         High Water Detected         Onivel de enchimento do tangve atingiu um nivel critico.         Verificar a instalgado (p. ex. entrada, processo, regulações de nícolo.	Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
Quando o sistema excede o limito bináno regenerativo durante e arampa de desaceleração. prolongar o tempo da rampa de desaceleração. Quando o limite binánio é atingido durante o funcionamento, aumenta o limite binánio. Assegurar, que o sistema pode ser vilizado con un binánio maior, sen eccessio evisar o serviço de assistência.3007A/BMotor OverloadSobrecorrenteSeparar o motor da ligação de eude eradar veido à verificar as condições de utilização.3087A/BMotor OverloadSobrecorrenteSeparar o motor da ligação de rede eradar veido à verificar o dimensionamento da potência do motor/ conversor de frequência. Quando a potência do motor estiver demasiado elevada, veisar o serviço de assistência.3088A/BMotor OverleanMonitorização térmica do motor/ conversor de frequência Quando a potência do motor estiver demasiado elevada, avisar o serviço de assistência.3080A/BMotor Overtemp.Monitorização térmica do motor/ verificar o dimensionamento da potência do motor.3080A/BMotor Overtemp.Monitorização térmica do motor/ verificar o dimensionamento da potência do motor.4000CHigh Water DetectedOnível de enchimento do tanque etaligão.Verificar a instalação (p. es. antrada, processo, regulações de nical anadar processo. regulações de nical ad evidação.4001CTemp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encotra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4002CTemp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encotra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.	3007	A/B	Motor Overload	Limite binário alcançado	Quando o sistema excede o limite binário motorizado durante a rampa de arranque, prolongar o tempo da rampa de arranque.
Quando o limite binário é atingdo unarte o Intrado unarte o limite binário. Assegurar. que o sistema pode ser utilizado con um binítio maior, se necessário avisar o serviço de assistência. Consumo de corrente do motor demissido elevada, verificar a condições de utilização.3007A/BMotor OverloadSobrecorrenteSeparar o motor da ligação de rede e rodar o veio à 					Quando o sistema excede o limite binário regenerativo durante a rampa de desaceleração, prolongar o tempo da rampa de desaceleração.
A/BMotor OverloadSobrecorrenteConsumo de corrente do motor demasiado elevada, verificar as condições de utilização.3007A/BMotor OverloadSobrecorrenteSeparar o motor da ligação de rede e rodar o veio à mão. Quando não for possível rodar o veio, avisar o serviço de assistência. Verificar o miensionamento da potência do motor/ convessor de frequência. Quando a potência do motor/ convessor de frequência, quanto ao sobreca do 					Quando o limite binário é atingido durante o funcionamento, aumentar o limite binário. Assegurar, que o sistema pode ser utilizado com um binário maior, se necessário avisar o serviço de assistência.
3007 3008 3008A/B AMotor OverloadSobrecorrenteSeparar o motor da ligação de rede e rodar o veio à mão. Quando afor possível rodar o veio à visar o serviço de assistência.Separar o motor da ligação de rede e rodar o veio à mão. Quando afor possível rodar o veio à visar o serviço de assistência.Veirficar o dimensionamento da potência do motor/ conversor de frequência Quando a potência do motor estiver demasiado elevada, avisar o serviço de assistência.Veirficar o dimensionamento da potência do motor estiver demasiado elevada, avisar o serviço de assistência.3008 					Consumo de corrente do motor demasiado elevada, verificar as condições de utilização.
Verificar o dimensionamento da potência do motor conversor de frequência. Quando a potência do motor extiver demasidado elevada, avisar o serviço de assistência.3008A/BMotor Overtemp.Monitorização térmica do motor officia do ativada.Sobreaquecimento do motor, verificar o arrefecimento e as condições de funcionamento. Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica. Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica. Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica. Verificar o motor (conversor de frequência: terminal 30 e terminal 50 (+10 VOC). Quando é utilizado um interruptor termostático ou termistor, verificar o parâmetros 1-93 aftermistor Sources no conversor de frequência: Verificar o sources no conversor de frequência: terminal 31 e terminal 50 (+10 VOC).4000CHigh Water DetectedO nível de enchimento do tanque atingiu um nível crítico.Verificar a instalação (p. ex. entrada, processo, regulações de nível). Verificar as regulações para a entrada digital.4001CLeakage Input WarningFuga detetadaVerificar a sregulações para a entrada digital.4002CTemp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encontra- se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4004CTemp. Sensor 3 FaultSensor avariado, valor de medição encontra- se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra- se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra- se fora da gama de medição.Avisar o serviço	3007	A/B	Motor Overload	Sobrecorrente	Separar o motor da ligação de rede e rodar o veio à mão. Quando não for possível rodar o veio, avisar o serviço de assistência.
Image: Series of the series					Verificar o dimensionamento da potência do motor/ conversor de frequência. Quando a potência do motor estiver demasiado elevada, avisar o serviço de assistência.
3008A/BMotor Overtemp.Monitorização térmica do motor foi ativada.Sobreaquecimento do motor, verificar o arrefecimento e as condições de funcionamento. Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica. Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica. Verificar o laizão da monitorização térmica do motor (conversor de frequência: terminal 33 e terminal 50 (+10 VDC). Quando é utilizado um interruptor termostático ou termistor, verificar o parâmetros 1-93 «Thermistor Source» no conversor de frequência: conversor de frequência: 0 valor tem que corresponder à cabelagem do sensor.4000CHigh Water DetectedO nível de enchimento do tanque atingiu um nivel crítico.Verificar a instalação (p. ex. entrada, processo, regulações para a entrada digital.4001CLeakage Input WarningFuga detetadaVerificar o funcionamento do elétrodo externo (opcional). Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação. 					Verificar e, se necessário ajustar, os parâmetros 1–20 a 1–25 no conversor de frequência quanto aos corretos dados do motor.
Image: Series of the series	3008	A/B	Motor Overtemp.	Monitorização térmica do motor foi ativada.	Sobreaquecimento do motor, verificar o arrefecimento e as condições de funcionamento.
Image: Series of the series					Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica.
Image: Series of the series					Verificar a ligação da monitorização térmica do motor (conversor de frequência: terminal 33 e terminal 50 (+10 VDC).
4000CHigh Water Detected atingiu um nível crítico.O nível de enchimento do tanque atingiu um nível crítico.Verificar a instalação (p. ex. entrada, processo, regulações de nível).4001CLeakage Input WarningFuga detetadaVerificar o funcionamento do elétrodo externo (opcional). Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação. Verificar as regulações para a entrada digital.4002CTemp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4003CTemp. Sensor 2 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4004CTemp. Sensor 3 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de 					Quando é utilizado um interruptor termostático ou termístor, verificar os parâmetros 1–93 «Thermistor Source» no conversor de frequência: O valor tem que corresponder à cabelagem do sensor.
Image: constraint of the second sec	4000	С	High Water Detected	O nível de enchimento do tanque atingiu um nível crítico.	Verificar a instalação (p. ex. entrada, processo, regulações de nível).
4001 4002 4002C C CLeakage Input Warning Sensor 1 FaultFuga detetadaVerificar o funcionamento do elétrodo externo (opcional). Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação. Verificar as regulações para a entrada digital.4002 4002 4003C C Temp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4003 4004 					Verificar as regulações para a entrada digital.
Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação. Verificar as regulações para a entrada digital.4002CTemp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4003CTemp. Sensor 2 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4004CTemp. Sensor 3 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4004CTemp. Sensor 3 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.	4001	С	Leakage Input Warning	Fuga detetada	Verificar o funcionamento do elétrodo externo (opcional).
Image: Constraint of the constra					Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação.
4002CTemp. Sensor 1 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4003CTemp. Sensor 2 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de 					Verificar as regulações para a entrada digital.
4003CTemp. Sensor 2 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4004CTemp. Sensor 3 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.	4002	С	Temp. Sensor 1 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4004CTemp. Sensor 3 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição 	4003	С	Temp. Sensor 2 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4005CTemp. Sensor 4 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.4006CTemp. Sensor 5 FaultSensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.Avisar o serviço de assistência.	4004	С	Temp. Sensor 3 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4006     C     Temp. Sensor 5 Fault     Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.     Avisar o serviço de assistência.	4005	С	Temp. Sensor 4 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
	4006	С	Temp. Sensor 5 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
4007	С	Internal Vibration Sensor Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4008	С	Current Sensor 1 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra–se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4009	С	Current Sensor 2 Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4010	С	Onboard Temp. Sensor Fault	Sensor avariado, valor de medição encontra-se fora da gama de medição.	Avisar o serviço de assistência.
4011	С	Temp. Sensor 1 Warning	Alcançado o valor limite de temperatura da bobinagem.	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga. Verificar a refrigeração do motor.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
4012	С	Temp. Sensor 2 Warning	Alcançado o valor limite de	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga.
			temperatura da bobinagem.	Verificar a refrigeração do motor.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
4013	С	Temp. Sensor 3 Warning	Alcançado o valor limite de	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga.
			temperatura da bobinagem.	Verificar a refrigeração do motor.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
4014	С	Temp. Sensor 4 Warning	Alcançado o valor limite de temperatura do rolamento.	No funcionamento em instalação em poço seco: Verificar a temperatura ambiente, respeitar os valores máx.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
4015	С	Temp. Sensor 5 Warning	Alcançado o valor limite de temperatura do rolamento.	No funcionamento em instalação em poço seco: Verificar a temperatura ambiente, respeitar os valores máx.
				Verificar o valor limite de temperatura na Digital Data Interface, e se necessário corrigi–lo.
4016	С	Temp. On Board Warning	Alcançado o valor limite de	Verificar se o motor se encontra em sobrecarga.
			Interface.	Verificar a refrigeração do motor.
4017	С	General FC Alarm	Conversor de frequência «terminal 50»: A tensão é <10 V	Remover cabo do «Terminal 50»: - Quando o conversor de frequência já não exibe o aviso, é porque existe um problema ao nível dos cabos do cliente. - Quando o conversor de frequência continua a exibir o aviso, trocar cartão de comando.
4017	С	General FC Alarm	Na saída do conversor de frequência não está nenhum motor ligado.	Ligar o motor.
4017	С	General FC Alarm	Sobrecarga do motor	Sobreaquecimento do motor, verificar o
				arrefecimento e as condições de funcionamento.
4017	C	General FC Alarm	Limite de velocidade alcancado	vennicar o motor quando a sobrecarga mecanica. Verificar as condições de utilização
4017	c	General FC Alarm	Limite de tensão alcancado.	Verificar as condições de utilização.
				- 5

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
4017	4017 C General FC Alarm A free of	General FC Alarm	A temperatura do conversor de frequência está demasiado fria para	Verificar a sonda de temperatura no conversor de frequência.
		o funcionamento.	Verificar o cabo do sensor entre o IGBT (Transistor Bipolar de Porta Isolada) e o cartão de controlo da porta.	
4018	С	Motor Ground Fault Warning	Ligação à terra entre uma fase de saída e a terra (entre conversor de frequência e motor ou diretamente	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
			no motor)	Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.
4019	С	Motor Overload	Limite binário alcançado	Quando o sistema excede o limite binário motorizado durante a rampa de arranque, prolongar o tempo da rampa de arranque.
				Quando o sistema excede o limite binário regenerativo durante a rampa de desaceleração, prolongar o tempo da rampa de desaceleração.
				Quando o limite binário é atingido durante o funcionamento, aumentar o limite binário. Assegurar, que o sistema pode ser utilizado com um binário maior, se necessário avisar o serviço de assistência.
				Consumo de corrente do motor demasiado elevada, verificar as condições de utilização.
4019	С	Motor Overload	Sobrecorrente	Separar o motor da ligação de rede e rodar o veio à mão. Quando não for possível rodar o veio, avisar o serviço de assistência.
				Verificar o dimensionamento da potência do motor/ conversor de frequência. Quando a potência do motor estiver demasiado elevada, avisar o serviço de assistência.
				Verificar e, se necessário ajustar, os parâmetros 1–20 a 1–25 no conversor de frequência quanto aos corretos dados do motor.
4020	С	Motor Overtemp.	Monitorização térmica do motor foi ativada.	Sobreaquecimento do motor, verificar o arrefecimento e as condições de funcionamento.
				Verificar o motor quando a sobrecarga mecânica.
				Verificar a ligação da monitorização térmica do motor (conversor de frequência: terminal 33 e terminal 50 (+10 VDC).
				Quando é utilizado um interruptor termostático ou termístor, verificar os parâmetros 1–93 «Thermistor Source» no conversor de frequência: O valor tem que corresponder à cabelagem do sensor.
4022	С	Motor Safe Stop Warning	«Safe Torque Off» está ativo.	Verificar a ligação: No terminal 37 do conversor de frequência têm de estar 24 VDC. Quando a avaria tiver sido resolvida, tem que se fazer um reset manual!
				Instalação em área com risco de explosão: Verificar o parâmetro de desativação (monitorização térmica do motor, proteção contra funcionamento a seco).
4024	C	FC Overload Warning	A sonda de temperatura do cartão de potência registou uma temperatura demasiada elevada ou baixa.	Verificar o arejamento do conversor de frequência.
Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
--------	------	-----------------------	---	---
4024	С	FC Overload Warning	Alcançada a temperatura de desconexão (75 °C) do cartão de comando.	Verificar o arejamento do conversor de frequência.
4024	С	FC Overload Warning	Sobrecarga do inversor de energia	Comparação das corrente nominais: – Comparar as saídas de corrente exibidas no LCP com a corrente nominal do conversor de frequência – Comparar as saídas de corrente exibidas no LCP com a corrente de motor medida
				<ul> <li>Exibir a carga térmica no LCP e monitorizar o valor:</li> <li>Quando o conversor de frequência é operado</li> <li>acima da potência de corrente nominal, o valor do contador aumenta.</li> <li>Quando o conversor de frequência é operado</li> <li>abaixo da potência de corrente nominal, o valor do contador diminui.</li> </ul>
				Verificar e, se necessário ajustar, os parâmetros 1–20 a 1–25 no conversor de frequência quanto aos corretos dados do motor.
4025	С	FC Line Warning	Ligação de rede: falta uma fase	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.
4025	С	FC Line Warning	Ligação de rede: Assimetria de fases demasiado elevada	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.
4025	С	FC Line Warning	Ligação do motor: falta uma fase	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
				Fazer a verificação da ligação elétrica no motor por parte de um técnico especializado.
4026	С	FC DC Circuit Warning	Sobretensão	Prolongar o tempo de rampa para a rampa de desaceleração.
4026	С	FC DC Circuit Warning	Baixa tensão	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
4027	С	FC Supply Warning	Não existe tensão de alimentação	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor
			no conversor de frequência	de frequência por parte de um técnico especializado.
4027	С	FC Supply Warning	Sobrecarga da alimentação externa 24 VDC	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
4027	С	FC Supply Warning	Alimentação 1,8 VDC do cartão de comando encontra-se fora do intervalo de tolerância.	Fazer a verificação da ligação elétrica no conversor de frequência por parte de um técnico especializado.
4028	С	FC Communication	Tempo limite ultrapassado para	Verificar a ligação Ethernet.
		warning	paiavra de comando	Aumentar parâmetros 8–03 «Control Timeout Time» no conversor de frequência.
				Verificar o funcionamento do equipamento de comunicação.
				Verificar a cablagem para uma instalação com compatibilidade eletromagnética.

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
4029	С	General FC Warning	Conversor de frequência «terminal 50»: A tensão é <10 V	Remover cabo do «Terminal 50»: - Quando o conversor de frequência já não exibe o aviso, é porque existe um problema ao nível dos cabos do cliente. - Quando o conversor de frequência continua a exibir o aviso, trocar cartão de comando.
4029	С	General FC Warning	Na saída do conversor de frequência não está nenhum motor ligado.	Ligar o motor.
4029	С	General FC Warning	Sobrecarga do motor	Sobreaquecimento do motor, verificar o arrefecimento e as condições de funcionamento.
4020	6	Conoral FC Warning	Limito do volocidado alcancado	Verificar o motor quando a sobrecarga mecanica.
4029	C	General FC Warning	Limite de tenção alcançado.	Verificar as condições de utilização.
4029	C C	General FC Warning	Limite de tensão alcançado.	Verificar a condições de utilização.
4029	L	General FC warning	frequência está demasiado fria para	frequência.
			o funcionamento.	Verificar o cabo do sensor entre o IGBT (Transistor Bipolar de Porta Isolada) e o cartão de controlo da porta.
4030	С	EXIO Communication Down	Falha na comunicação com o módulo I/O.	Verificar as regulações do módulo I/O na Digital Data Interface.
				Verficar as regulações do módulo I/O.
				Verificar a ligação Ethernet.
4031	С	FC Communication Down	Falha na comunicação com o conversor de frequência.	Verificar as regulações do conversor de frequência na Digital Data Interface.
				Verificar as regulações do conversor de frequência.
				Verificar a ligação Ethernet.
4034	С	Leakage Detected 1	Reconhecimento de fuga na câmara de fugas.	Descarga da câmara de fugas.
4035	С	Leakage Detected 2	Reconhecimento de fuga na câmara de vedação.	Fazer a mudança de óleo da câmara de vedação.
5000	D	Clog Detection Teach	O processo de sintonização não foi	Verificar se a bomba está obstruída.
		Failure	concluído: - Durante o processo de	Assegurar que no depósito coletor existe um nível suficiente.
			para o funcionamento manual ou parada. – Tempo excedido, porque a frequência nominal não foi atingida.	Verificar as regulações para o processo de sintonização da Digital Data Interface.
6000	C/D	Emerged Operation – Limit Temperature	O valor limite de temperatura ajustado foi atingido.	Verificar as regulações do «funcionamento emerso» na Digital Data Interface.
6001	C/D	Clog Detection	É possível a existência de depósito no sistema hidráulico	Ativar a função «Sequência de limpeza».
6002	C/D	Motor Vibration X –	O valor limite de vibração foi	Verificar a bomba e a instalação (p. ex.
		Warning	ultrapassado.	bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
6003	C/D	Motor Vibration Y – Warning	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida). Verificar o valor limito do vibração no Dicital Data
				nterface, e se necessário corrigir.

Código	Тіро	Avaria	Causa	Eliminação
6004	C/D	Motor Vibration Z – Warning	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
6005	C/D	Vibration Input 1 – Warning	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
6006	C/D	Vibration Input 2 – Warning	O valor limite de vibração foi ultrapassado.	Verificar a bomba e a instalação (p. ex. bombeamento turbulento, ponto de funcionamento de má qualidade, instalação rígida).
				Verificar o valor limite de vibração na Digital Data Interface, e se necessário corrigir.
8001	D	Auto Setup Failed	Não foi possível concluir a auto	Conversor de frequência está em «Paragem».
			parametrização.	Verificar as regulações do conversor de frequência na Digital Data Interface e voltar a iniciar a auto parametrização.
8002	D	Auto Setup Timed Out	O tempo limite foi ultrapassado em	Conversor de frequência está em «Paragem».
			2 minutos.	Verificar as regulações do conversor de frequência na Digital Data Interface e voltar a iniciar a auto parametrização.
10004	I	Pump Kick is Running	A bomba ultrapassou o tempo de paragem admissível.	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Sequência de limpeza em execução: – Antes de cada bombagem – Bloqueio detetado	
10006	I	Teach was Successful	Encerrado o processo de sintonização para o reconhecimento de obstruções.	
10007	I	Update Succeeded	Atualização concluída.	
10008	I	Update Failed	Não foi possível concluir a atualização.	Avisar o serviço de assistência.

#### 9 Anexo

9.1 Bus de campo: Vista geral de parâmetros Os parâmetros individuais do fieldbus para os tipos Modbus TCP e OPC UA são listados abaixo.

# INDICAÇÃO! Os parâmetros para o bomba principal LSI estão listados numa tabela separada para cada tipo de fieldbus!

#### INDICAÇÃO! Para o bus de campo «ModBus TCP», o número da bomba de reserva é: 255, Porta: 502!

#### Explicações dos grupos de parâmetros individuais no modo do sistema DDI, LPI e LSI (Slave)

- Grupo de parâmetros Status
   Contém informações sobre o estado de funcionamento, avisos e alarmes.
- Grupo de parâmetros Motor Information
   Contém informações sobre os valores nominais do motor, tipo de motor e tipo de sistema hidráulico, número de série da bomba, e frequência mínima e máxima.
- Grupo de parâmetros Sensor Locations/Types Contém informações sobre os tipos de sensores (temperatura, corrente e vibração) e a sua instalação.

- Grupo de parâmetros Data Readouts
   Contém os valores atuais do sensor, horas de funcionamento, ciclos de bombagem e limpeza, e consumo de energia da bomba.
- Grupo de parâmetros Time
   Contém informações sobre data e hora.
- Grupo de parâmetros Control Word
   Contém regulações do modo de funcionamento da bomba, frequência de valor nominal, tempos de rampa, ativação da bomba e funções da bomba.
- Grupo de parâmetros Sensor Trip/Warning
   Contém as regulações dos valores-limite para os sensores de temperatura e vibração.

#### Explicações dos grupos de parâmetros individuais no modo do sistema LSI (Master)

- Grupo de parâmetros System Variables
   Contém informação sobre o estado de funcionamento do sistema, avisos do sistema e alarmes do sistema.
- Grupo de parâmetros Analog Variables Contém os valores atuais de nível de enchimento, pressão e fluxo, bem como a frequência e o número de bombas em funcionamento no sistema.
- Grupo de parâmetros Data Time Variables Contém informações sobre data e hora.
- Grupo de parâmetros Pump 1 ... Pump 4
   Contém informações sobre a bomba individual: Número de série, tipo de motor e de sistema hidráulico, estado, avisos, alarmes, potência atual, horas de funcionamento, número de ciclos de bombagem e limpeza, contador de kWh.
- Grupo de parâmetros Control Word Contém a aprovação para o regulador PID, descarga do tanque e nível de arranque alternativo.
- Grupo de parâmetros Modes
   Contém as regulações para o modo de funcionamento do sistema e o modo de controlo em modo automático.
- Grupo de parâmetros PID Setpoint Contém a regulação do valor nominal PID.

#### Ver aqui também

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 77]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 84]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 91]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 95]

## 9.1.1 ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-

Woubus	1	C.	•	ľ
Paramet	e	r		

Description	not available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode								not available in DDI mode			not available in DDI mode	not available in DDI mode												
Unit																													
Code					10004	10005	4031			6000	6001	6002	6003	6004	6005	6006	4034	4035	5000			8001	8002	4000	4001	4002	4003	4004	4005
Bit-Function	Run	Rising Water Level	Falling Water Level	External Off	Pump Kick Running	Anticlog Running	Communication Error FC			Thermostat active	Clog Detection	Vibration X Warning	Vibration Y Warning	Vibration Z Waming	Vibration 1 Warning	Vibration 2 Warning	Current 1 Leackage	Current 2 Leackage	Clog Detection Teach failed			FC Autosetup failed	FC Autosetup Timeout	High Water detected	Leackage Input	Temp 1 fault	Temp 2 fault	Temp 3 fault	Temp 4 fault
Bit	0	-	2	3	4	2	0	-	2	3	4	5	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15	16	0	1	2	3	4	5
Scaling	Bitfield						Bitfield																	Bitfield					
Data Type	UINT						DWORD (High - Low)																	DWORD (High - Low)					
Size	1						2																	2					
ddress in SI																													
ddress in //	0						-																	3					
Address in A DDI L	0 0						-																	3 3					
Register Type	Input Registers						Input Registers																	Input Registers					
Symbol	IMB_Status_Word						MS_Warning_Word_MSB																	MS_Warning_Word_LSB					
3roup	status						status																	status					

Description													not available in DDI mode		not available in DDI mode	not available in LSI mode		not available in DDI mode	not available in DDI mode										
Unit																													
Code	4006	40.07	4008	4009	4010	4011	4012	4013	4014	4015	4016		4017	4018	4019	4020		4022	4023	4024	4025	4026	4027	4028	4029	4030		1001	1002
Bit-Function	Temp 5 fault	Internal Vibration fault	Current Input 1 fault	Current Input 2 fault	Onboard Temp fault	Temp 1	Temp 2	Temp 3	Temp 4	Temp 5	Onboard Temp		General FC Alarm	Motor Ground fault	Motor Overload	Motor Overtemp		Safe Stop	AMA not OK	FC Overload Warning	FC Line Warning	FC DC Circuit Warning	FC Supply Warning	FC Communication	General FC Warning	Communication Error IO Extension		Motor Ground Fault	Motor Short
Bit	9	7	œ	6	10	1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		0	-
Scaling																											Bltfield	Bitfield	
Data Type																											DWORD (High - Low)	DWORD (High - Low)	
Size																											2	2	
Address in LSI																											5	7	
Address in _PI																											10		
Address in J DDI																											5	7	
Register Type																											Input Registers	Input Registers	
Symbol																											MS_Alarm_Word_MSB	MS_Alarm_Word_LSB	
Group																											Status	Status	

	Ηz					FLOAT32 (High - Low)	3	1052	1052	1052	Input Registers	NP_Min_Freq	Motor Information
	Ρ					FLOAT32 (High - Low)	2	1050	1050	1050	Input Registers	NP_Max_Freq	Motor Information
						FLOAT32 (High - Low)	5	1048	1048	1048	Input Registers	NP_Max_St_Per_Hour	Motor Information
	Hz					FLOAT32 (High - Low)	2	1046	1046	1046	Input Registers	NP_Nominal_Freq	Motor Information
	A					FLOAT32 (High - Low)	2	1044	1044	1044	Input Registers	NP_Nominal_Curr	Motor Information
	^					FLOAT32 (High - Low)	2	1042	1042	1042	Input Registers	NP_Nominal_Volt	Motor Information
	kW					FLOAT32 (High - Low)	2	1040	1040	1040	Input Registers	NP_Nominal_Pwr	Motor Information
						String(32)	16	1024	1024	1024	Input Registers	NP_Pump_Type	Motor Information
						String(32)	16	1008	1008	1008	Input Registers	NP_Motor_Type	Motor Information
						String(16)	8	1000	1000	1000	Input Registers	NP_Serial_Number	Motor Information
not available in DDI mode		3008	Motor Overtemp	20									
not available in DDI mode		3007	Motor Overload	19									
		3006	Temp Sensor 5 trip	18									
		3005	Temp Sensor 4 trip	17									
		3004	Temp Sensor 3 trip	16									
		3003	Temp Sensor 2 trip	15									
		3002	Temp Sensor 1 trip	14									
		3001	Leackage Input alarm	13									
		3000	Dry Run detected	12									
not available in DDI mode		2008	FC Supply	11									
not available in DDI mode		2007	FC DC Circuit	10									
not available in DDI mode		2006	FC Line	6									
not available in DDI mode		2005	FC Overload	80									
		20.04	Vibration 2 trip	7									
		20 03	Vibration 1 trip	9									
		2002	Vibration Z trip	5									
		2001	Vibration Y trip	4									
		2000	Vibration X trip	е									
not available in DDI mode		1000	Safe Stop	2									
Description	Unit	Code	Bit-Function	Bit	Scaling	Data Type	Size	Address in LSI	Address in LPI	Address in DDI	Register Type	Symbol	Group

Description	0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations	0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations	0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations	0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_jaminations	0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations	0=unused / 1=molor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y	0=unused / 1=molor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y	0=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V01	0=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V02									
Unit										°C	°C	°C	°C	°C	°C	mA	mA	s/mm
Code																		
Bit-Function																		
Bit																		
Scaling	ENUM	ENUM	ENUM															
Data Type	UINT	UINT	UINT	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)											
Size	-	-	7	-	1	7	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Address in -SI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	3000	3002	3004	3006	3008	3010	3012	3014	3016
ddress in 7	000	001	002	003	004	005	900	200	800	000	002	004	006	008	010	012	014	016
Address in A DDI L	2000 2	2001 2	2002 2	2003	2004 2	2 2005	2	2007 2	2008 2	000 3	3002	3004 3	3006 3	3008	8010 3	3012 3	3014 3	3016 3
Register Type	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers						
Symbol	SI_Temperature[1].Location	SI_Temperature[2].Location	SI_Temperature[3].Location	SI_Temperature[4].Location	SI_Temperature[5].Location	SI_VibrationExtern1.Location	SI_VibrationExtem2.Location	SI_Current[0].Sensor_Type	SI_Current[1].Sensor_Type	IO_Temperature[1].Value	IO_Temperature[2].Value	IO_Temperature[3].Value	IO_Temperature[4].Value	IO_Temperature[5].Value	IO_Temperature[0].Value	IO_Current[0].Value	IO_Current[1].Value	IO_Vibration[0].Value
Group	Sensor Locations/Types	Sensor Locations/Types	Sensor Locations/Types	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts											

																									l mode				
Description																									Applies only for LPI				
Unit	s/uuu	s/uuu	s/uu	s/uu	κw	>	A	Ŧ	ε	bar	s/I	hr			кWh	year	month	day	٦L	nin	ø	S	sm						
Code																													
Bit-Function																								Reset	Start				
Bit																								0	+	5	ю	4	2
Scaling																								Bitfield					
Data Type	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	FLOAT32 (High - Low)	DWORD (High - Low)	DWORD (High - Low)	DWORD (High - Low)	DWORD (High - Low)	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	DWORD (High - Low)	DWORD (High - Low)	UINT								
Size	2	2	7	5	5	5	5	5	2	2	7	7	5	5	7	-	-	-	-	-	-	2	7	-					
Address in LSI	3018	3020	3022	3024	3026	3028	3030	3032	3034	3036	3038	3040	3042	3044	3046	4000	4001	4002	4003	4004	4005	4006	4008	0					
Address in LPI	3018	3020	3022	3024	3026	3028	3030	3032	3034	3036	3038	3040	3042	3044	3046	4000	4001	4002	4003	4004	4005	4006	4008	0					
Address in DDI	3018	3020	3022	3024					3026	3028	3030	3032	3034			4000	4001	4002	4003	4004	4005	4006	4008	0					
Register Type	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Input Registers	Holding Registers					
Symbol	IO_Vibration[1].Value	IO_Vibration[2].Value	IO_Vibration[3].Value	IO_Vibration[4].Value	IO_FC_Power.Value	IO_FC_Voltage.Value	IO_FC_Current.Value	IO_FC_Frequency.Value	IO_Level.Value	IO_Pressure.Value	IO_Flow.Value	RT_RUNNING_TIME_RTN	RT_PUMP_CYCLE_CNT_RTN	RT_CLEANING_CYCLE_CNT_RTN	RT_ENERGY_CONSUMPTION	RI_System_Current_Year	RI_System_Current_Month	RI_System_Current_Day	RI_System_Current_Hour	RI_System_Current_Minute	RI_System_Current_Second	RL_System_Uptime	RL_System_Current_Ms	MB_Control_Word					
Group	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Data Readouts	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Time	Control Word					

Description										Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> . This is not applicable for Reset, Start and MB_Bus_Control_Vatue		0=manual / 1=auto / 2=off				0=off / 1=on	0=off / 1=on	0=off / 1=on										
Unit											Hz		Hz	s	s													
Code																												
Bit-Function										Save Config																		
Bit	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15																		
Scaling											100	ENUM	100	100	100	ENUM	ENUM	ENUM	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Data Type											UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT	UINT
Size											+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	+	+	+	+	1	+	-	-
Address in LSI											1	2	3	4	5	7	6	8	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009
Address in LPI											1	2	3	4	5	7	6	8	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009
Address in DDI											-	-	-	-	-	-	-		1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009
Register Type											Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers	Holding Registers
Symbol											MB_Bus_Control_Value	MB_Operation_Mode	MB_Manual_Frequency	MB_FC_Ramp_Up_Time	MB_FC_Ramp_Down_Time	MB_Enable_Pump_Kick	MB_Enable_Thermostat_Mode	MB_Allow_Anticlog	MB_Temp_Sensors[0].Warning	MB_Temp_Sensors[0].Trip	MB_Temp_Sensors[1].Warning	MB_Temp_Sensors[1].Trip	MB_Temp_Sensors[2].Warning	MB_Temp_Sensors[2].Trip	MB_Temp_Sensors[3].Warning	MB_Temp_Sensors[3].Trip	MB_Temp_Sensors[4].Warning	MB_Temp_Sensors[4].Trip
Group											Control Word	Control Word	Control Word	Control Word	Control Word	Control Word	Control Word	Control Word	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Waming	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Waming	Sensor Trip/Waming

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	caling Bit	Bit-Function	Co	de Uni	t	Description
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1010	1010	1010	-		c					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1011	1011	1011			c					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1012	1012	1012	-		0					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1013	1013	1013			c					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1014	1014	1014	-		0					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1015	1015	1015	-		c					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1016	1016	1016	-		0					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1017	1017	1017			с					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1018	1018	1018	-		0					
Sensor Trip/Waming	MB_Vib_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1019	1019	1019	-							

Group	Symbol	MODE	IQQ	LPI	LSI	ТҮРЕ	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Status	Status_Word	read only	×	×	×	UINT16	Bitfield	0	Run			not available in DDI mode
								+	Rising Water Level			not avaiable in DDI mode
								2	Falling Water Level			not avaiable in DDI mode
								ε	External Off			not avaiable in DDI mode
								4	Pump Kick Running	10004		not avaiable in DDI mode
								2	Anticlog Running	10005		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_MSB	read only	×	×	×	UINT32	Bitfield	0	Communication Error FC	4031		not available in DDI mode
								-				
								7				
								ო	Thermostat active	6000		not available in DDI mode
								4	Clog Detection	6001		not available in DDI mode
								2	vibration X Warning	6002		
								9	vibration Y Warning	6003		
							ļ	7	vibration Z Warning	6004		
								80	Vibration 1 Warning	6005		
								6	vibration 2 Warning	6006		
								10	Current 1 Leackage	4034		
							L	11	Current 2 Leackage	4035		
								12	Clog Detection Teach failed	5000		not available in DDI mode
							L	13				
								14				
							L	15	FC Autosetup failed	8001		not available in DDI mode
								16	FC Autosetup Timeout	8002		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_LSB	read only	×	×	×	UINT32	Bitfield	0	High Water detected	4000		
								-	Leackage Input	4001		
							L	5	Temp 1 fault	4002		
								е.	Temp 2 fault	4003		
								4	Temp 3 fault	4004		
								Ð	Temp 4 fault	4005		
								9	Temp 5 fault	4006		

#### 9.1.2 OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter

Group	Symbol	MODE	IQQ	LPI	rsı	ТҮРЕ	Scaling	Bit	Bit-Function	Code Unit		escription
								7	hternal Vibration fault	4007		
								80	Current Input 1 fault	4008		
								6	Current Input 2 fault	4009		
								10	Onboard Temp fault	4010		
								7	Temp 1	4011		
								12	Temp 2	4012		
								13	Temp 3	4013		
								14	Temp 4	4014		
								15	remp 5	4015		
								16	Dnboard Temp	4016		
								17				
								18 (	3eneral FC Alarm	4017	ć	ot available in DDI mode
								19	Motor Ground fault	4018	ć	ot available in DDI mode
								20	Motor Overload	4019	Ĕ	ot available in DDI mode
								21	Motor Overtemp	4020	ć	ot available in DDI mode
								22				
								23	Safe Stop	4022	ć	ot available in DDI mode
								24	4MA not OK	4023	ć	ot available in DDI mode
								25	-C Overload Warning	4024	ć	ot available in DDI mode
								26	-C Line Warning	4025	Ĕ	ot available in DDI mode
								27	-C DC Circuit Warning	4026	ć	ot available in DDI mode
								28	⁼C Supply Warning	4027	É	ot available in DDI mode
								29	C Communication	4028	ć	ot available in DDI mode
								30 (	Seneral FC Warning	4029	ć	ot available in DDI mode
								31	Communication Error IO Extension	4030	ć	ot available in LSI mode
Status	Alarm_Word_MSB	read only	×	×	×	UINT32	Bitfield					
Status	Alam_Word_LSB	read only	×	×	×	UINT32	Bitfield	0	Votor Ground Fault	1001	ć	ot available in DDI mode
								-	Motor Short	1002	É	ot available in DDI mode
								2	Safe Stop	1000	É	ot available in DDI mode
								en en	Vibration X trip	2000		

_																												
Description					not available in DDI mode								not available in DDI mode	not available in DDI mode											0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_jaminations			
Unit																					kW	>	A	Ηz		Hz	Hz	
Code	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008											
Bit-Function	Vibration Y trip	Vibration Z trip	Vibration 1 trip	Vibration 2 trip	FC Overload	FC Line	FC DC Circuit	FC Supply	Dry Run detected	Leackage Input alarm	Temp Sensor 1 trip	Temp Sensor 2 trip	Temp Sensor 3 trip	Temp Sensor 4 trip	Temp Sensor 5 trip	Motor Overload	Motor Overtemp											
Bit	4	5	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
Scaling																												MUNE
түре																		STRING256	STRING257	STRING258	FLOAT32 (High - Low)	UINT8						
LSI																		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
LPI																		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
IDDI																		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MODE																		read only	read only	read only	read only	read only	read only	read only	read only	read only	read only	read only
ymbol																		serial_Number	fotor Type	ump Type	lominal_Pwr	Iominal_Volt	lominal_Curr	Iominal_Freq	1ax_St_Per_Hour	/ax_Freq	1in_Freq	empIn1Location
3roup S																		Aotor Information	Aotor Information	Aotor Information	Motor Information	Aotor Information	Motor Information	Motor Information	Aotor Information	/otor Information	Aotor Information	Sensor Locations/Types

Group	Symbol	MODE	IQQ	LPI	L ISI	УРЕ	Scaling Bit	3it Bit	-Function	ode U	Init	Description
Sensor Locations/Types	TempIn2Location	read only	×	×	×	JINT8	MUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn3Location	read only	×	×	×	1N128	MUM					□=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid `6=motor_jaminations
Sensor Locations/Types	TempIn4Location	read only	×	×	×	1 NI	MUM					□=unsed / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid 6=motor_Jaminations
Sensor Locations/Types	TempIn5Location	read only	×	×	×	JINT8	MUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid `6=motor_faminations
Sensor Locations/Types	VibrationExtern1Location	read only	×	×	×	JINT8	MUM					0=unused / 1=molor_hut_x / 2=molor_hut_y / 3=bearing_lop_x / 4=bearing_ op_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	VibrationExtern2Location	read only	×	×	×	INT8	MUM					0=unused / 1=molor_hut_x / 2=molor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_ op_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	Currentin1 Type	read only	×	×	×	INT8	MUM					3=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V02
Sensor Locations/Types	Currentin2Type	read only	×	×	×	INT8	MUM					J=unused / 1=current_signal_only / 2=leackage_ switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leackage_CLP_V03
Data Readouts	Temperature0	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				0	C)	
Data Readouts	Temperature1	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				0-	U	
Data Readouts	Tempreature2	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				0	U	
Data Readouts	Temperature3	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				0	U U	
Data Readouts	Temperature4	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				0	ç	
Data Readouts	Temperature5	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				0	U	
Data Readouts	Current0	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				E	Ar	
Data Readouts	Current1	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				<u> </u>	Ar	
Data Readouts	Vibration0	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				E	s/mr	
Data Readouts	Vibration1	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				<u> </u>	s/mr	
Data Readouts	Vibration2	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				E	s/mr	
Data Readouts	Vibration3	read only	×	×	×	:LOAT32 (High - Low)				E	s/mr	
Data Readouts	Vibration4	read only	×	×	×F	:LOAT32 (High - Low)				E	s/mr	
Data Readouts	FC_power	read only		×	×	:LOAT32 (High - Low)				<u>×</u>	3	
Data Readouts	FC_Voltage	read only		×	×	:LOAT32 (High - Low)				>		

Group	Symbol	MODE	IQQ	LPI	- LSI	гүре	Scaling	Bit B	sit-Function	Code	Unit	Description
Data Readouts	FC_Current	read only		×	×	=LOAT32 (High - Low)					A	
Data Readouts	FC_Frequency	read only		×	×	=LOAT32 (High - Low)					Hz	
Data Readouts	Level	read only	×	×	×	=LOAT32 (High - Low)					E	
Data Readouts	Pressure	read only	×	×	×	<sup>=</sup> LOAT32 (High - Low)					bar	
Data Readouts	Flow	read only	×	×	×	=LOAT32 (High - Low)					l/s	
Data Readouts	Running_Hours	read only	×	×	×	JINT64					hr	
Data Readouts	Pump_Cycles	read only	×	×	×	JINT64						
Data Readouts	Cleaning_Cycles	read only	×	×	×	JINT64						
Data Readouts	Energy_Consumption	read only		×	×	JINT64					kWh	
Time	System_Current_Year	read only	×	×	×	JINT8					year	
Time	System_Current_Month	read only	×	×	×	JINT8					month	
Time	System_Current_Day	read only	×	×	×	JINT8					day	
Time	System_Current_Hour	read only	×	×	×	JINT8					hr	
Time	System_Current_Minute	read only	×	×	×	JINT8					min	
Time	System_Current_Second	read only	×	×	×	JINT8					s	
Time	System_Uptime	read only	×	×	×	JINT32					s	
Time	System_Current_Ms	read only	×	×	×	JINT32					sm	
Control Word	Control Word	read/write	×	×	×	JINT16	Biffield	0	keset			
								1	start			Applies only for LPI mode
								2				
								e				
								4				
								5				
								9				
								7				
								80				
								6				
								10				
								5				
								12				

Group	Symbol	MODE	IDD	LPI	L ISI	YPE	Scaling	Bit	8 it-Function	Code	Unit	Description
		_						13				
								14				
								15 6	save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group Control Word. This is not applicable for Reset, Start and MB_Bus_Control_Value
Control Word	Bus_Control_Value	read/write		×	×	JINT16	100				Hz	
Control Word	Operation_Mode	read/write		×	×	INT8	ENUM					0=manual / 1=auto / 2=off
Control Word	Manual_Frequency	read/write		×	×	JINT16	100				Hz	
Control Word	FC_Ramp_Up_Time	read/write		×	×	JINT17	100				s	
Control Word	FC_Ramp_Down_Time	read/write		×	×	JINT18	100				S	
Control Word	Enable_Thermostat_Mode	read/write		×	×	INT19	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	Enable_Pump_Kick	read/write		×	×	JINT20	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	Allow_Anticlog	read/write		×	× r	JINT21	ENUM				-	0=off / 1=on
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors0_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors1_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Trip	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors2_Trip	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors3_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors3_Trip	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Temp_Sensors4_Trip	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Warning	read/write	×	×	×	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Vib_Sensors0_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Vib_Sensors1_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Waming	Vib_Sensors1_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Warning	read/write	×	×	×	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Warning	read/write	×	×	× r	JINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Trip	read/write	×	×	×	JINT16	10					

Code Unit Description		
Bit-Function		
Bit		
caling	0	0
ТҮРЕ	UINT16	UINT16
rsi	×	×
LPI	×	×
IQQ	×	×
MODE	read/write	read/write
Symbol	Vib_Sensors4_Warning	Vib_Sensors4_Trip
Group	Sensor Trip/Warning	Sensor Trip/Warning

### 9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-

#### Parameter

Description																														
Unit																											E	bar	l/s	Hz
Code						10005		400.1	400.2	400.3	400.4	500	501		100.1	100.2	100.3	100.4	101	200.1	200.2	200.3	200.4	201	202	203				
		r Level	r Level			ning		rning	ning	ning	ning	entation Warn	n Comm Error		ne	ne	ne	ne	hed.	m	E	æ	E							
Bit-Functio	Run	Rising Wate	Falling Wate	External Off		Antidog Rur		Pump 1 Wai	Pump 2 Wai	Pump 3 Wai	Pump 4 Wai	Pipe Sedime	IO Extensior		Pump 1 Offli	Pump 2 Offli	Pump 3 Offli	Pump 4 Offli	Master switc	Pump 1 Alar	Pump 2 Alar	Pump 3 Alar	Pump 4 Alar	Dry Run	High Water	Sensor Erro				
Bit	0	4	2	3	4	5		0	+	2	е	4	5		0	7	2	в	4	5	9	7	æ	თ	10	1				
Scaling	Bitfield						Bitfield	Bitfield						Bitfield	Bitfield															
ata Type	IINT						WORD (High - Low)	WORD (High - Low)						WORD (High - Low)	WORD (High - Low)												LOAT32 (High - Low)			
ize																											<u> </u>	<u> </u>	LL.	<u> </u>
ddress in LSI	0000						0001	0003						0005	0007												0009 2	0011 2	0013	0015 2
kegister Type 🏿 A	nput Registers						nput Registers	nput Registers						nput Registers	nput Registers												nput Registers	nput Registers	nput Registers	nput Registers
	'ord						Word_MSB	Word_LSB						ord_MSB	ord_LSB													4		4
Symbol	MB_Sys_Status_W						MS_Sys_Warning_	MS_Sys_Warning_						MS_Sys_Alarm_W	MS_Sys_Alam_W												IO_Level.Value	IO_Pressure.Value	IO_Flow.Value	IO_Frequency
Group	System Variables						System Variables	System Variables						System Variables	System Variables												Analog Variables	Analog Variables	Analog Variables	Analog Variables

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI S	Size D	ata Type	scaling E	3it Bit	Function	code L	Jnit	Description
Analog Variables	SVS_No_Of_Pumps	Input Registers	10017		IINT						
Data Time Variables	RI_System_Current_Year	Input Registers	10018		INT				<u>×</u>	ear	
Data Time Variables	IRL_System_Current_Month	Input Registers	10019		IINT				<u> </u>	nonth	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Day	Input Registers	10020		IINT				q	lay	
Data Time Variables	IRL_System_Current_Hour	Input Registers	10021		lint				<u>ــ</u>	r	
Data Time Variables	IRL_System_Current_Minute	Input Registers	10022		IINT				<u>د</u>	nin	
Data Time Variables	IRI_System_Current_Second	Input Registers	10023		INT				S		
Data Time Variables	IRI_System_Uptime	Input Registers	10024 2		WORD (High - Low)				ø		
Data Time Variables	IRI_System_Current_Ms	Input Registers	10026 2		WORD (High - Low)				<u>د</u>	us	
Pump 1	IMSC_Infos[0].Serial_Number	Input Registers	11000 8		tring(16)						
Pump 1	MSC_infos[0].Motor_Type	Input Registers	11008	16	tring(32)						
Pump 1	MSC_infos[0].Pump_Type	Input Registers	11024	16	tring(32)						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Status	Input Registers	11040		IINT						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Warning_MSB	Input Registers	11041 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Warning_LSB	Input Registers	11043 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	IMSC_Infos[0].Alarm_MSB	Input Registers	11045		WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Infos[0].Alarm_LSB	Input Registers	11047	0	WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_infos[0].FC_Power	Input Registers	11049		LOAT32 (High - Low)				<u>×</u>	W	
Pump 1	MSC_Infos[0].Operation_Hours	Input Registers	11051 2		WORD (High - Low)				٤	r	
Pump 1	MSC_Infos[0].Number_Of_Start	Input Registers	11053 2		WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Infos[0].Number_Of_Cleaning	Input Registers	11055 2	0	WORD (High - Low)						
Pump 1	MSC_Infos[0].Energy_Consumption	Input Registers	11057 2	E E	LOAT32 (High - Low)				×	Wh	
Pump 2	IMSC_Infos[1].Serial_Number	Input Registers	12000 8		tring(16)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Motor_Type	Input Registers	12008	9	tring(32)						
Pump 2	MSC_infos[1].Pump_Type	Input Registers	12024	16	tring(32)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Status	Input Registers	12040		INT						
Pump 2	[MSC_Infos[1].Warning_MSB	Input Registers	12041 2	0	WORD (High - Low)						
Pump 2	[MSC_Infos[1].Warning_LSB	Input Registers	12043	0	WORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Alarm_MSB	Input Registers	12045 2		WORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Alarm_LSB	Input Registers	12047 2		WORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI Siz	ize D	ata Type	scaling Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 2	MSC_Infos[1].FC_Power	Input Registers	12049 2	L	LOAT32 (High - Low)				kW	
Pump 2	MSC_Infos[1].Operation_Hours	Input Registers	12051 2		WORD (High - Low)				hr	
Pump 2	IMSC_Infos[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053 2		WORD (High - Low)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055 2		WORD (High - Low)					
Pump 2	MSC_Infos[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057 2	Ľ	LOAT32 (High - Low)				кwh	
Pump 3	MSC_Infos[2].Serial_Number	Input Registers	13000 8	S	tring(16)					
Pump 3	MSC_Infos[2].Motor_Type	Input Registers	13008 16	ى س	tring(32)					
Pump 3	MSC_Infos[2].Pump_Type	Input Registers	13024 16	0	tring(32)					
Pump 3	MSC_Infos[2].Status	Input Registers	13040 1		IINT					
Pump 3	IMSC_Infos[2].Warning_MSB	Input Registers	13041 2		WORD (High - Low)					
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_LSB	Input Registers	13043 2		WORD (High - Low)					
Pump 3	IMSC_Infos[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045 2		WORD (High - Low)					
Pump 3	IMSC_Infos[2] Alarm_LSB	Input Registers	13047 2		WORD (High - Low)					
Pump 3	MSC_Infos[2].FC_Power	Input Registers	13049 2	L	LOAT32 (High - Low)				kW	
Pump 3	IMSC_Infos[2].Operation_Hours	Input Registers	13051 2		WORD (High - Low)				hr	
Pump 3	IMSC_Infos[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053 2		WORD (High - Low)					
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055 2		WORD (High - Low)					
Pump 3	MSC_Infos[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057 2	L	LOAT32 (High - Low)				kWh	
Pump 4	IMSC_Infos[3].Serial_Number	Input Registers	14100 8	S	itring(16)					
Pump 4	IMSC_Infos[3].Motor_Type	Input Registers	14108 16	e s	tring(32)					
Pump 4	IMSC_Infos[3].Pump_Type	Input Registers	14124 16	e s	tring(32)					
Pump 4	[MSC_Infos[3].Status	Input Registers	14140		IINT					
Pump 4	[MSC_Infos[3].Warning_MSB	Input Registers	14141 2		WORD (High - Low)					
Pump 4	IMSC_Infos[3].Warning_LSB	Input Registers	14143 2		WORD (High - Low)					
Pump 4	IMSC_Infos[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145 2		WORD (High - Low)					
Pump 4	[MSC_Infos[3].Alarm_LSB	Input Registers	14147 2		WORD (High - Low)					
Pump 4	[MSC_Infos[3].FC_Power	Input Registers	14149 2	L	LOAT32 (High - Low)				kW	
Pump 4	MSC_Infos[3].Operation_Hours	Input Registers	14151 2		)WORD (High - Low)				hr	
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153 2		)WORD (High - Low)					
Pump 4	[MSC_Infos[3].Number_Of_Cleaning	Input Registers	14155 2	0	WORD (High - Low)					

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling Bi	t Bit-Function	C ode	Unit	Description
Pump 4	MSC_Infos[3].Energy_Consumption	Input Registers	14157	2	FLOAT32 (High - Low)				kWh	
Control Word	MB_Sys_Control_Word	Holding Registers	10000	_	UINT	Bitfield 0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
						+	PID Controller Enable			Activation of PID controller
						2	Trigger Start Level			Start emptying the pump sump
						3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
						4				
						5				
						9				
						7				
						80				
						6				
						10				
						11				
						12				
						13				
						14				
						15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> or group <i>Modes</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> .
Modes	MB_Sys_Operating_Mode	Holding Registers	10001	-	UINT	ENUM				0=off /1=on
Modes	MB_Sys_Auto_Mode_Selection	Holding Registers	10002	-	UINT	ENUM				0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	MB_Sys_PID_Setpoint	Holding Registers	10200	Ţ.	UINT	100			%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

Group	Symbol	MODE	түре s	caling	Bit B	it-Function	Code	Unit	Description
System Variables	Sys_Status_Word	read only	UINT16 B	itfield	0	un			
					1 R	ising Water Level			
					2 F	alling Water Level			
					3 E	xternal Off			
					4				
					2 2	nticlog Running	10005		
System Variables	Sys_Warning_Word_MSB	read only	UINT32	itfield					
System Variables	Sys_Warning_Word_LSB	read only	UINT32 B	itfield	0	ump 1 Warning	400.1		
					- -	ump 2 Warning	400.2		
					2	ump 3 Waming	400.3		
					3	ump 4 Warning	400.4		
					4 P	ipe Sedimentation Warn	500		
					5 10	) Extension Comm Error	501		
System Variables	Sys_Alarm_Word_MSB	read only	UINT32 B	itfield					
System Variables	Sys_Alarm_Word_LSB	read only	UINT32	itfield	0	ump 1 Offline	100.1		
					- -	ump 2 Offline	100.2		
					2	ump 3 Offline	100.3		
					3	ump 4 Offline	100.4		
					4	laster switched	101		
					5	ump 1 Alarm	200.1		
					6 P	ump 2 Alarm	200.2		
					7 P	ump 3 Alarm	200.3		
					8	ump 4 Alarm	200.4		
					6	ry Run	201		
					10 H	igh Water	202		
					11 S	ensor Error	203		
Analog Variables	Level.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					m	
Analog Variables	Pressure.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Analog Variables	Flow.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Analog Variables	Frequency.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	No_Of_Pumps	read only	UINT8						
Data Time Variables	System_Current_Year	read only	UINT8		·			year	
Data Time Variables	System_Current_Month	read only	UINT8					month	
Data Time Variables	System_Current_Day	read only	UINT8					day	
Data Time Variables	System_Current_Hour	read only	UINT8					hr	
Data Time Variables	System_Current_Minute	read only	UINT8					nin	
Data Time Variables	System_Current_Second	read only	UINT8					S	
Data Time Variables	System_Uptime	read only	UINT32					ø	
Data Time Variables	System_Current_Ms	read only	UINT32					sm	
Pump1	Master0_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Status	read only	UINT16						
Pump1	Master0_Warning_MSB	read only	UINT32		L				
Pump1	Master0_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_MSB	read only	UINT32		L				
Pump1	Master0_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump1	Master0_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump1	Master0_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					кWh	
Pump2	Master1_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Status	read only	UINT16						
Pump2	Master1_Waming_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Waming_LSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_LSB	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	Түре	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump2	Master1_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump2	Master1_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump2	Master1_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32		L				
Pump2	Master1_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump3	Master2_Serial_Number	read only	STRING256		L				
Pump3	Master2_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Status	read only	UINT16						
Pump3	Master2_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)		L			kW	
Pump3	Master2_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump3	Master2_Number_Of_Start	read only	UINT32		L				
Pump3	Master2_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump4	Master3_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Status	read only	UINT16						
Pump4	Master3_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump4	Master3_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump4	Master3_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	ТҮРЕ	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump4	Master3_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Control Word	Sys_Control_Word	read/write	UINT16	Bitfield	0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
					1	PID Controller Enable			Activation of PID controller
					2	Trigger Start Level			Start emptying the pump sump
					3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
					4				
					5				
					9				
					7				
					8				
					6				
					10				
					11				
					12				
					13				
					14				
					15	Save Config			Save configuration
Modes	Sys_Operating_Mode	read/write	UINT8	ENUM					0= off /1=on
Modes	Sys_Auto_Mode_Selection	read/write	UINT8	ENUM					0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	Sys_PID_Setpoint.Variable	read/write	UINT16	100				%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

INDICAÇÃO! Os seguintes esquemas de ligações são para uma estação de bombagem com duas bombas. Os esquemas de ligações para a ligação do conversor de frequência e da bomba aplicam-se também à bomba 3 e 4 de uma estação de bombagem.

Ver aqui também

- ▶ Modo de sistema LSI: exemplo de conexão sem Ex [▶ 100]
- ▶ Modo de sistema LSI: exemplo de conexão com Ex [▶ 103]

pt

# 9.2.1 Modo de sistema LSI: exemplo de conexão sem Ex







9.2.2 Modo de sistema LSI: exemplo de conexão com Ex











# wilo



Local contact at www.wilo.com/contact

Wilcose Wilopark 1 44263 Dortmund Germany T +49 (0)231 4102-0 T +49 (0)231 4102-7363 wilo@wilo.com www.wilo.com

## Pioneering for You