

PumpMeter

Montagem e parametrização na Europa

Manual Técnico



Ficha técnica

Manual Técnico PumpMeter

Todos os direitos reservados. Os conteúdos não podem ser divulgados, reproduzidos, editados nem transmitidos a terceiros sem autorização por escrito do fabricante.

Por norma: Reservado o direito a alterações técnicas.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 16/03/2021

Índice

Sistemas de monitoramento	4
Sensores de pressão inteligentes.....	4
PumpMeter.....	4
Informações gerais.....	4
Principais aplicações.....	4
Dados técnicos.....	4
Materiais.....	5
Vantagens do produto.....	6
Funções.....	6
Versões.....	8
Conexões elétricas.....	8
PumpMeter.....	8
Escopo de fornecimento.....	8
Fluidos bombeados.....	9
Sobressalentes.....	10
Acessórios elétricos.....	11

Sistemas de monitoramento

Sensores de pressão inteligentes

PumpMeter



Informações gerais

O dispositivo PumpMeter monitora a operação de uma bomba. O dispositivo PumpMeter é um sensor de pressão inteligente para bombas com indicação local de valores de medição e dados de operação.

Ele registra o perfil de carga da bomba a fim de indicar qualquer potencial para otimização da eficiência energética e disponibilidade. Ele é composto por dois sensores de pressão e um display.

O PumpMeter já vem, de fábrica, completamente montado e parametrizado para a respectiva bomba. Ele é conectado através de um conector M12 e, assim que conectado, está pronto para operação.

Principais aplicações

Indústria:

- Ar condicionado
- Circuito de refrigeração
- Centrais de aquecimento
- Preparação de água
- Distribuição de fluido refrigerante
- Extração de água
- Abastecimento de água de uso industrial

Água:

- Centrais de abastecimento de água
- Tratamento de água/e preparação de água
- Distribuição de água/transporte de água

Técnica de edificações:

- Ar condicionado
- Centrais de aquecimento
- Centrais de abastecimento de água

Dados técnicos

Dados técnicos do monitor

Característica	Valor
Voltagem	+24 V DC ±15 %
Consumo de corrente	150 mA
Saída analógica de sinal	4 - 20 mA, 3 condutores
Conexão digital	RS485, Modbus RTU (Slave)
Tipo de proteção	IP65 ¹⁾
Interface de serviço	RS232
Temperatura de armazenamento	-30 °C a +80 °C
Temperatura de serviço	-10 °C a +60 °C

Dados técnicos dos sensores

Característica	Valor
Sinal	4 - 20 mA
Tipo de proteção	IP67 ²⁾
Temperatura do fluido bombeado	-30 °C a +140 °C
Temperatura do fluido bombeado (com sensores isolados)	-30 °C a +80 °C
Torque de aperto para a instalação	10 Nm
Temperatura ambiente	-10 °C a +60 °C

¹ com conector corretamente conectado

² Com conector corretamente conectado

Limite de pressão dos sensores

Sensor de faixa de medição		Capacidade de sobrecarga	Pressão de ruptura
min.	máx.		
[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
-1	3	40	60
-1	10	40	60
-1	16	40	60
-1	25	50	75
-1	40	80	120
-1	65	130	195
-1	80	160	240

Materiais

Lista de materiais

Componentes em contato com o fluido a ser tratado	Material
Célula de medição do sensor de pressão	1.4542
Célula de medição do sensor de pressão	Titânio ³⁾
Conexão de processo do sensor de pressão	1.4301
Conexão de processo do sensor de pressão	Titânio ³⁾
Adaptador para a montagem do sensor ⁴⁾	1.0037 ou 1.4571
Anel de vedação	Centellen

³ Versão especial de aplicação marinha

⁴ De acordo com a combinação básica de materiais da bomba

Vantagens do produto

- Transparência da operação da bomba mediante indicação no local dos dados de operação relevantes, por exemplo, do ponto de funcionamento da bomba
- Identificação de potenciais de economia de energia mediante registro e avaliação do perfil de carga e, se necessário, exibição do ícone de eficiência energética (EFF)
- Economia de tempo e de recursos financeiros pela pré-montagem dos sensores na bomba já de fábrica, em contraste com a instrumentação convencional na instalação
- Maior disponibilidade da bomba mediante a possibilidade de reconhecer e evitar a operação incorreta da bomba

Funções

Função de transmissor de pressão

A pressão de descarga ou a pressão diferencial da bomba são disponibilizadas na forma de sinal de 4-20 mA. Como alternativa, é possível estabelecer uma conexão através da interface serial RS485 através do protocolo Modbus.

Exibição dos dados de operação

O equipamento dispõe de um display no qual são exibidas as grandezas de pressão de sucção, pressão de descarga da bomba bem como pressão diferencial ou altura manométrica.

Registro e avaliação do perfil de carga

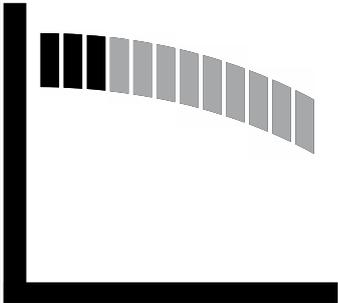
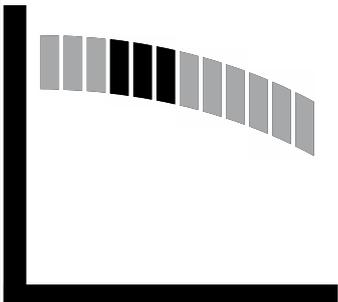
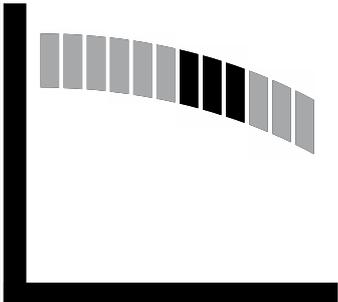
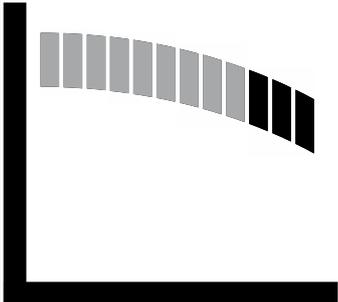


O tempo de operação da bomba nas diferentes faixas de operação são abrangidos como perfil de carga e armazenados em uma memória não-volátil (protegida contra falta de energia). O ícone de eficiência energética exibido no display indica a presença de um potencial de otimização.

Representação qualitativa do ponto de operação atual

Os segmentos piscantes em uma curva característica da bomba indicam a posição do ponto de operação atual.

Representação qualitativa do ponto de operação atual

Faixa de operação	Exibição dos segmentos	Descrição
<p>Operação com carga parcial muito baixa⁵⁾</p> 	<p>o primeiro segmento pisca (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pode ser operação incorreta da bomba • carga maior nos componentes
<p>Operação com carga parcial moderada⁵⁾</p> 	<p>o segundo segmento pisca (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operação com potencial para otimização da eficiência energética
<p>Operação ideal</p> 	<p>O terceiro segmento pisca (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização dentro da faixa de operação com eficiência energética ideal
<p>Operação com sobrecarga</p> 	<p>O quarto segmento pisca (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limite da faixa de operação do equipamento • Eventualmente, sobrecarga da bomba e/ou motor

4072.5/09-PT-BR

⁵⁾ De acordo com a característica da curva característica, se a bomba estiver operando com carga parcial, os dois primeiros segmentos não são diferenciados, sendo exibidos concomitantemente.

Versões

- **Adaptador:**
de acordo com o tipo de rosca e tamanho das conexões dos sensores de pressão da bomba
- **Comprimento do cabo:**
600 mm, 1.200 mm ou 1.800 mm, de acordo com o tamanho da bomba
- **Faixas de medição dos sensores de pressão:**
As faixas de medição são selecionadas de acordo com os dados da pressão de sucção máxima da bomba (sensor no lado da sucção) e da máxima pressão de descarga da bomba no ponto zero (sensor do lado da pressão). Se a pressão de sucção máxima não tiver sido indicada, ela é considerada como sendo 5 bar.

Faixas de medição disponíveis

Cor do rótulo do sensor	Código da cor	Faixa de medição [bar]	
		mínimo	máximo
-	vermelho	-1	3
-	azul	-1	10
-	cinza-claro	-1	16
-	verde	-1	25
-	preto	-1	40
prata	sem	-1	65
amarelo	sem	-1	80

Conexões elétricas

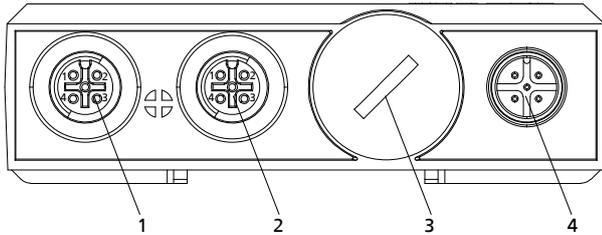


Fig. 1: Conexões no equipamento

1	IN1 / porta do sensor de pressão do lado da sucção
2	IN2 / porta do sensor de pressão do lado da descarga
3	Interface de serviço
4	EXT / conexão externa para alimentação de tensão e saída de sinal

PumpMeter

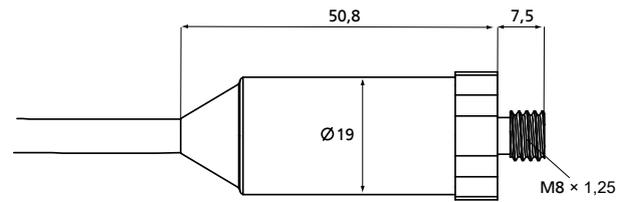


Fig. 2: Dimensões do sensor na faixa de medição até 40 bar

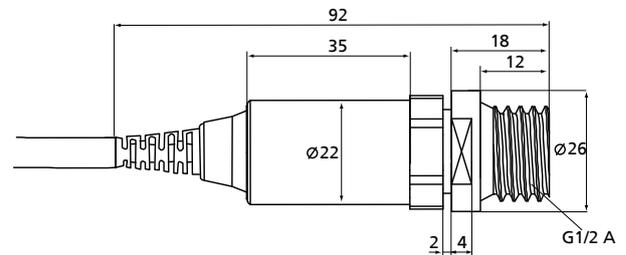


Fig. 3: Dimensões do sensor na faixa de medição a partir de 65 bar

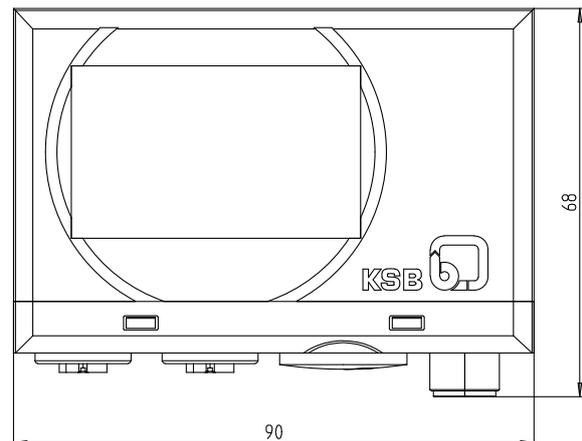
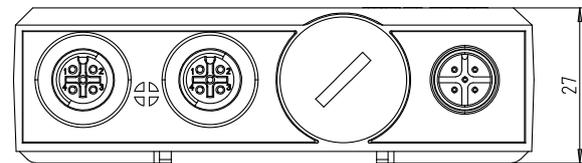


Fig. 4: Dimensões do monitor

Escopo de fornecimento

Dependendo da versão, o escopo de fornecimento inclui:

- Monitor montado
- Sensores montados com adaptador

Fluidos bombeados

Visão geral dos fluidos bombeados

Fluido bombeado	Concentração	Temperatura máx.	Fluido bombeado	Concentração	Temperatura máx.
	[%]	[°C]		[%]	[°C]
Sulfato de alumínio, livre de ácido	3	80	Emulsão de água/óleo (95%/5%), sem sólidos	–	80
Lixívia alcalina, lavagem de garrafas, no máx. 2% de hidróxido de sódio	–	40	Propanol	–	80
Álcool	–	–	Agente de limpeza	–	–
Sulfato de alumínio, livre de ácido	5	60	Combustível	–	–
Bicarbonato de amônia	10	40	Água	–	–
Sulfato de amônia	20	60	Água desmineralizada	–	140
Anólito (dialito) com ácido acético ou ácido fórmico, sem sólidos	–	30	Água degomada	–	120
Acelerador (para o preparo)	–	–	Água decarbonizada	–	120
Emulsão para furações/retíficas	–	60	Água para combate a incêndio ⁶⁾	–	60
Aguardente (40% de etanol)	–	60	Água fluvial	–	60
Água industrial	–	60	Água de aquecimento ⁷⁾	–	140
Uso em cervejarias	–	–	Água para alimentação de caldeiras conforme VdTÜV1466	–	140
Água de brassagem	–	60	Água de refrigeração ⁶⁾ (sem anticongelante)	–	60
Água gelada (cervejaria)	–	60	Água de refrigeração em circuito de refrigeração fechado	–	100
Condensado (cervejaria)	–	140	Água de refrigeração em circuito de refrigeração aberto	–	100
Butanol	–	60	PH da água de refrigeração > 7,5 (com anticongelante) ⁸⁾	–	110
Acetato de cálcio, livre de ácido	10	60	Água pouco poluída ⁶⁾	–	60
Nitrato de cálcio, livre de ácido	10	60	Água da torneira	–	60
Dietilenoglicol	–	100	Água do mar	–	60 ⁹⁾
Tinta de imersão à base de água para pintura de imersão eletroquímica pintura por eletroforese anódica (anaforese)	–		Água potável ¹⁰⁾	–	60
Tinta de imersão à base de água para pintura de imersão eletroquímica pintura por eletroforese catódica (cataforese)	–	35	Água não tratada ⁶⁾	–	60
Etanol	–	35	Água de piscina (água doce) ⁶⁾	–	60
Etilenoglicol	–	60	Água do mar (água doce)	–	60
Anticongelante em sistema fechado, à base de etilenoglicol, inibido	50	100	Fluido barreira	–	70
Glicerina	40	110	Água doce	–	60
Hidróxido de potássio	5	80	Ácido sulfúrico ⁹⁾	5	60
Nitrato de potássio, livre de ácido	5	40	Água de diques	–	60
Sulfato de potássio, livre de ácido	3	30	Água parcialmente dessalinizada	–	120
Querosene	–	20	Água potável ⁶⁾	–	60
Condensado ⁷⁾	–	80	Permeato (osmose)	–	140
Condensado, não condicionado	–	120	Água totalmente dessalinizada, sem sólidos	–	60
Sulfato de cobre	5	120	Água totalmente dessalinizada	–	120
Sulfato de magnésio	10	80	Água quente (indústria cervejeira)	–	60
Carbonato de sódio	6	80	Água preparada conforme VdTÜV1466.	–	140
Hidróxido de sódio	5	60	Água com anticongelante, pH > 7,5 ⁶⁾⁸⁾	–	110
Nitrato de sódio, livre de ácido	10	40	Água, água suja, água pouco poluída, água de superfície	–	60

⁶⁾ Critérios gerais para análise de água: valor do pH ≥ 7; teor de cloretos (Cl) ≤ 250 mg/kg. Cloro (Cl 2) ≤ 0,6 mg/kg

⁷⁾ Preparação de acordo com VdTÜV 1466; adicionalmente, aplica-se: O₂ < 0,02 mg/l

⁸⁾ Anticongelante à base de etilenoglicol com inibidores. Teor: >20 % até 50 % (por ex., Antifrogen N)

⁹⁾ O uso só é possível em combinação com sensores devidamente certificados de titânio.

¹⁰⁾ Sem água desmineralizada, condutividade a 25 °C: <800 µS/cm, químico-corrosivo neutro

Fluido bombeado	Concentração		Fluido bombeado	Concentração	
	[%]	Temperatura máx. [°C]		[%]	Temperatura máx. [°C]
Sulfato de sódio, livre de ácido	5	60	Água, água para combate a incêndio	-	60
Hidróxido de sódio	15-20	60	Água, água de superfície	-	60
Diesel	-	20	Água, água pluvial com derivação	-	60
Diesel, óleo combustível EL	-	80	Água, água não tratada	-	60
Óleo lubrificante, óleo para turbinas, não se aplica a óleo diesel SF-D (de difícil combustão)	-	60	Água, água potável	-	60
Óleo combustível	-	80	Banhos de detergente para lavagem de garrafas	-	90

Sobressalentes

Manômetro

Descrição	Faixa de medição [bar]	Sinal [mA]	Comprimento do cabo [m]	Código da cor	[kg]	Nº do material
Sensor de pressão	-1..3	4-20	0,6	vermelho	0,4	01426463
			1,2	vermelho	0,4	01426468
			1,8	vermelho	0,4	01367526
Sensor de pressão	-1..10	4-20	0,6	azul	0,4	01426464
			1,2	azul	0,4	01426470
			1,8	azul	0,4	01367657
Manômetro ¹¹⁾	1..-10	4-20	1,8	azul	0,4	05079171
Sensor de pressão	-1..16	4-20	0,6	cinza-claro	0,4	01426465
			1,2	cinza-claro	0,4	01426471
			1,8	cinza-claro	0,4	01367658
Manômetro ¹¹⁾	-1..-16	4-20	1,8	cinza-claro	0,4	05079172
Manômetro	-1..25	4-20	0,6	verde	0,4	01426466
			1,2	verde	0,4	01426472
			1,8	verde	0,4	01367659
Manômetro	-1..40	4-20	0,6	preto	0,4	01426467
			1,2	preto	0,4	01426469
Sensor de pressão	-1..65	4-20	0,6	Rótulo prata	0,4	01517385
Sensor de pressão	-1..80	4-20	0,6	Rótulo amarelo	0,4	01517386
Manômetro com revestimento de silicone	-1..3	4-20	1,2	vermelho, rótulo amarelo	0,4	01601787
	-1..10	4-20	1,2	azul, rótulo amarelo	0,4	01601788
	-1..16	4-20	1,2	cinza-claro, rótulo amarelo	0,4	01601789

Adaptador roscado para montagem do sensor

Descrição	Conexão	Material	[kg]	Nº do material
Adaptador roscado para montagem do sensor	R 1/4 " em M8	Aço	0,023	01146970
		Aço inoxidável	0,023	01186472
Adaptador roscado para montagem do sensor	R 3/8 " em M8	Aço	0,036	01146973
		Aço inoxidável	0,036	01191765
Adaptador roscado para montagem do sensor	R 1/2 " em M8	Aço	0,063	01146976
		Aço inoxidável	0,063	01191766
Adaptador roscado para montagem do sensor	G 1/4 " em M8	Aço	0,024	01146971
		Aço inoxidável	0,024	01186474
Adaptador roscado para montagem do sensor	G 3/8 " em M8	Aço	0,038	01146974
		Aço inoxidável	0,031	01191857
Adaptador roscado para montagem do sensor	G 1/2 " em M8	Aço	0,069	01146977
		Aço inoxidável	0,059	01191858

¹¹ Versão especial de titânio

Descrição	Conexão	Material	[kg]	Nº do material
Adaptador roscado para montagem do sensor	NPT 1/4 " em M8	Aço inoxidável	0,023	01146972
Adaptador roscado para montagem do sensor	NPT 3/8 " em M8	Aço inoxidável	0,036	01146975
Adaptador roscado para montagem do sensor	NPT 1/2 " em M8	Aço inoxidável	0,063	01146978

Outros sobressalentes

Descrição	[kg]	Nº do material
Display	-	05092336
Anel de vedação A	0,01	01015232

Acessórios elétricos

Lista de acessórios elétricos

	Designação	Comprimento	Nº do material	[kg]
		[m]		
	Cabo de conexão Cabo de 5 polos com conector M12 para alimentação de tensão e saída de sinal	1	01146982	0,056
		5	01146983	0,118
		10	01146984	0,35
	Cabo de extensão para o prolongamento do cabo do sensor	5	01146980	0,186
		10	01146981	0,33
	Cabo de barramento M12 PumpMeter, pré-confeccionado, blindado Cor preto, bucha M12 reta, conector M12 angular	1	01533775	0,2
		2	01533776	0,2
		3	01533777	0,3
		5	01533778	0,3
	Fonte de alimentação da tensão do PumpMeter 24 V / 750 mA (para no máximo 5 PumpMeters)	-	01147695	0,149
	Fonte de alimentação para o PumpMeter 24 V / 330 mA com tomada (para no máximo 1 PumpMeter)	2	01494036	0,25
	Cabo de parametrização RS232	-	47117698	0,2
-	Serviços Dongle	-	47121256	0,1
-	Conversor USB-RS232	-	01111255	0,1



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com