

PumpMeter

Montado y parametrizado en Europa

Folleto serie tipo



Aviso legal

Folleto serie tipo PumpMeter

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Índice

| | |
|---|----------|
| Sistemas de monitorización | 4 |
| Sensores de presión inteligentes..... | 4 |
| PumpMeter..... | 4 |
| Descripción general..... | 4 |
| Aplicaciones principales..... | 4 |
| Datos técnicos..... | 4 |
| Materiales | 5 |
| Ventajas del producto..... | 6 |
| Funciones..... | 6 |
| Variantes constructivas | 7 |
| Conexiones eléctricas | 8 |
| PumpMeter..... | 8 |
| Equipo de suministro | 8 |
| Medios de bombeo | 9 |
| Repuestos..... | 10 |
| Accesorios eléctricos..... | 11 |

Sistemas de monitorización

Sensores de presión inteligentes

PumpMeter



Descripción general

La unidad PumpMeter controla el funcionamiento de la bomba. Es un transductor de presión inteligente para bombas con indicación local de valores de medición y datos de servicio.

El dispositivo consiste en dos sensores de presión y una pantalla que registra la carga de la bomba e indican cualquier potencial de optimización de la eficiencia y disponibilidad de la bomba. El dispositivo está formado por dos sensores de presión y un panel de visualización.

PumpMeter viene totalmente equipado de fábrica y está configurado conforme a la bomba correspondiente. Se conecta mediante un conector M12 y está listo para funcionar de manera inmediata.

Aplicaciones principales

Industria:

- Instalaciones de climatización
- Circuitos de refrigeración
- Instalaciones de calefacción
- Tratamiento de agua
- Distribución de lubricantes de refrigeración
- Extracción de agua
- Abastecimiento de agua industrial

Agua:

- Instalaciones de abastecimiento de agua
- Preparación del agua / tratamiento de agua
- Distribución del agua / transporte de agua

Instalaciones técnicas para edificios:

- Instalaciones de climatización
- Instalaciones de calefacción
- Instalaciones de abastecimiento de agua

Datos técnicos

Datos técnicos del panel de visualización

| Característica | Valor |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Alimentación eléctrica | +24 V DC ±15 % |
| Consumo de corriente | 150 mA |
| Salida análoga de señales | 4 - 20 mA, conductor de tres hilos |
| Conexión digital | RS485, Modbus RTU (Slave) |
| Tipo de protección | IP65 ¹⁾ |
| Interfaz de mantenimiento | RS232 |
| Temperatura de los rodamientos | -30 °C a +80 °C |
| Temperatura de servicio | -10 °C a +60 °C |

Datos técnicos de los sensores

| Característica | Valor |
|---|----------------------|
| Señal | 4 - 20 mA |
| Tipo de protección | IP67 ²⁾ |
| Temperatura del líquido de bombeo | -30 °C hasta +140 °C |
| Temperatura del líquido de bombeo (con sensores aislados) | -30 °C hasta +80 °C |
| Par de apriete de montaje | 10 Nm |
| Temperatura ambiente | -10 °C hasta +60 °C |

¹ Si la toma del conector es la correcta

² Si la toma del conector es la correcta

Sensores de límite de presión

| Rango de medición del sensor | | Capacidad de sobrecarga | Presión de estallido |
|------------------------------|-------|-------------------------|----------------------|
| mín. | 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 |

Materiales
Vista general de los materiales

| Componentes en contacto con el líquido de bombeo | Material |
|--|-----------------------|
| Sensor de presión de la célula de medición | 1.4542 |
| Sensor de presión de la célula de medición | Titanio ³⁾ |
| Conexión del sensor de presión al proceso | 1.4301 |
| Conexión del sensor de presión al proceso | Titanio ³⁾ |
| Adaptador para montaje de sensores ⁴⁾ | 1.0037 o 1.4571 |
| Junta anular | Centellen |

³ Modelo especial para el tratamiento de agua de mar

⁴ En función de la combinación de materiales de la bomba

Ventajas del producto

- Transparencia en el funcionamiento de la bomba mediante la indicación local de las características de servicio relevantes, especialmente el punto de trabajo de la bomba.
- Identificación del potencial de ahorro de energía mediante el registro y la valoración del perfil de carga y, dado el caso, indicación del icono de eficiencia energética (EFF).
- Ahorro de tiempo y de dinero mediante los sensores premontados de fábrica en la bomba, a diferencia de la habitual instrumentación en la instalación.
- Posibilidad de aumentar la disponibilidad de la bomba reconociendo y evitando su funcionamiento incorrecto.

Funciones

Función del transmisor de presión

La presión de impulsión o la presión diferencial de la bomba se facilita como una señal 4-20 mA. De forma alternativa, se puede realizar una conexión a través de la interfaz en serie RS485 con protocolo Modbus.

Indicación de las características de servicio

El equipo cuenta con un display en el que se puede visualizar la presión de aspiración, la presión de impulsión, la presión diferencial y la zona de la curva.

Registro y valoración del perfil de carga

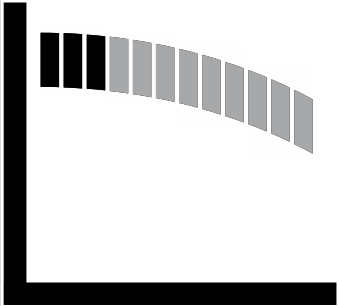
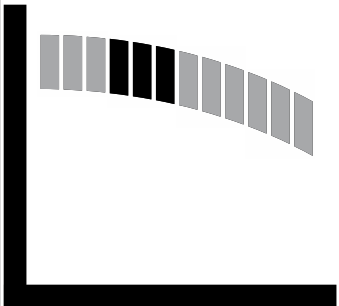
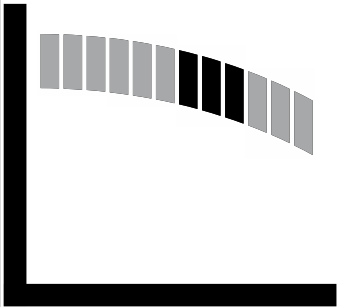
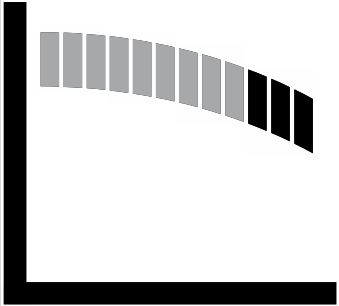


El tiempo de funcionamiento de la bomba en sus distintas aplicaciones queda registrado en forma de un perfil de carga y almacenado contra caídas de tensión. El icono de eficiencia energética indica en el display, dado el caso, el potencial de mejora disponible.

Representación clara del punto de servicio actual

El punto de servicio actual se indica sobre una curva característica estilizada de la bomba mediante la iluminación intermitente del segmento que corresponda.

Representación clara del punto de servicio actual

| Ámbito de servicio | Segmento iluminado | Descripción |
|--|--------------------------------|--|
| Servicio con carga parcial extrema ⁵⁾  | Parpadea el primer cuarto (1) | <ul style="list-style-type: none"> Es posible que se trate de un uso no pertinente de la bomba Carga elevada de los componentes |
| Funcionamiento con carga parcial moderada ⁵⁾  | Parpadea el segundo cuarto (2) | <ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento con potencial de optimización en lo que respecta a la eficiencia energética |
| Funcionamiento óptimo  | Parpadea el tercer cuarto (3) | <ul style="list-style-type: none"> Margen de funcionamiento correcto y gestión óptima de la energía |
| Funcionamiento con sobrecarga  | Parpadea el último cuarto (4) | <ul style="list-style-type: none"> Limite del margen de funcionamiento correcto La bomba y/o el motor pueden estar sobrecargados |

Variantes constructivas

- Adaptador:**
 en función del tipo de rosca y el tamaño de las conexiones del manómetro de la bomba
- Longitud del cable:**
 en función del tamaño de la bomba, puede ser de 600 mm, 1200 mm o 1800 mm
- Rango de medición de los sensores de presión:**
 los rangos de medición se seleccionan de acuerdo con la indicación de la presión de entrada máxima de la bomba

(sensor del lado de aspiración) y de la presión de impulsión máxima de la bomba en el punto cero (sensor del lado de impulsión). Si no está indicada la presión de entrada máxima, el cálculo se hará una presión de entrada máxima de 5 bar.

⁵⁾ En función de las características de la curva característica de la línea, pueden no diferenciarse e indicarse de forma simultánea los primeros dos cuartos de la curva característica durante el funcionamiento con carga parcial.

Rangos de medición disponibles

| Color de etiqueta del sensor | Código de colores | Rango de medición [bar] | |
|------------------------------|-------------------|-------------------------|--------|
| | | mínimo | máximo |
| - | Rojo óxido | -1 | 3 |
| - | Azul | -1 | 10 |
| - | Gris luminoso | -1 | 16 |
| - | Verde | -1 | 25 |
| - | Negro | -1 | 40 |
| Plata | sin | -1 | 65 |
| Amarillo | sin | -1 | 80 |

Conexiones eléctricas

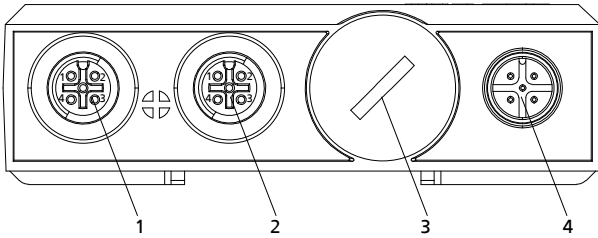


Fig. 1: Conexiones del equipo

| | |
|---|---|
| 1 | IN1 / Conexión para el sensor de presión del lado de aspiración |
| 2 | IN2 / Conexión para el sensor de presión del lado de impulsión |
| 3 | Interfaz de mantenimiento |
| 4 | EXT / Conexión externa para el suministro eléctrico y para la salida de señales |

PumpMeter

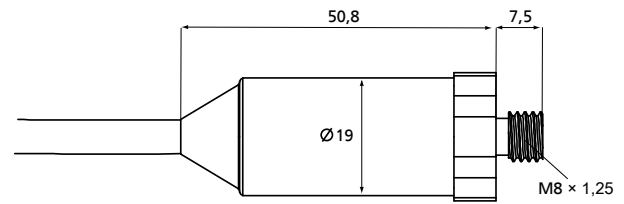


Fig. 2: Fondo de escala del sensor: rango de medición hasta 40 bar

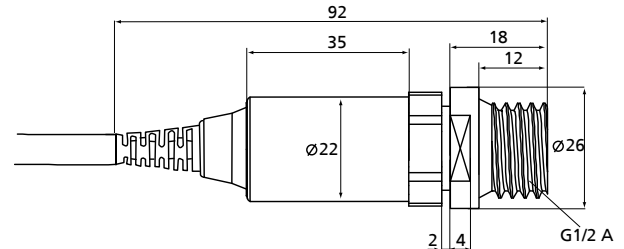


Fig. 3: Fondo de escala del sensor: rango de medición a partir de 65 bar

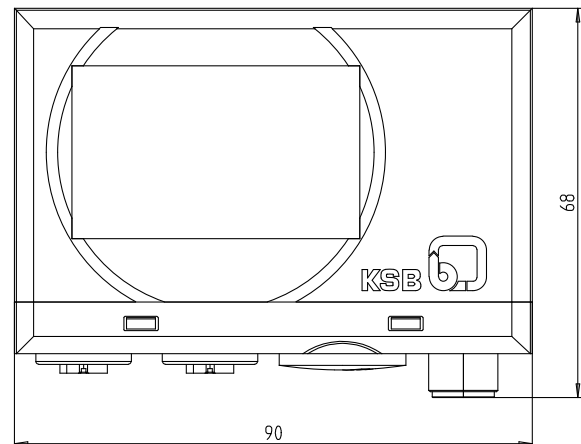
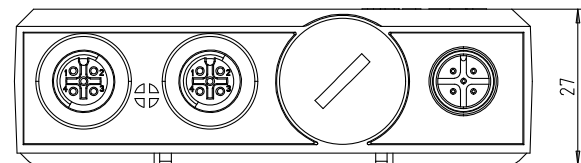


Fig. 4: Dimensiones del panel de visualización

Equipo de suministro

En función de la versión, se incluyen los siguientes elementos en el alcance de suministro:

- Panel de visualización montado
- Sensores montados con un adaptador

Medios de bombeo

Vista general de líquidos de bombeo

| Líquido de bombeo | Concentración | Temperatura máx. | Líquido de bombeo | Concentración | Temperatura máx. |
|--|---------------|------------------|--|---------------|------------------|
| | [%] | [°C] | | [%] | [°C] |
| Alumbre, exento de ácido | 3 | 80 | Emulsión agua/aceite (95 %/5 %), sin sustancias sólidas | – | 80 |
| Lejía alcalina, equipo de lavado de botellas, 2 % de hidróxido sódico como máx. | – | 40 | Propanol | – | 80 |
| Alcohol | – | – | Detergente | – | – |
| Sulfato de aluminio, exento de ácido | 5 | 60 | Carburante | – | – |
| Bicarbonato de amonio | 10 | 40 | Agua | – | – |
| Sulfato de amonio | 20 | 60 | Agua desionizada (desmineralizada) | – | 140 |
| Anolito con ácido acético o fórmico, sin sustancias sólidas | – | 30 | Agua neutralizada | – | 120 |
| Acelerador (para unir) | – | – | Agua descarbonatada | – | 120 |
| Emulsión para lijado/taladrado | – | 60 | Agua contra incendios ⁶⁾ | – | 60 |
| Aguardiente (40 % de etanol) | – | 60 | Agua de río | – | 60 |
| Agua de servicio | – | 60 | Agua de calefacción ⁷⁾ | – | 140 |
| Aplicación en la industria cervecera | – | – | Agua de alimentación de calderas según la hoja informativa VdTÜV1466 | – | 140 |
| Agua para cerveza | – | 60 | Agua de refrigeración ⁶⁾ (sin anticongelante) | – | 60 |
| Agua helada (industria cervecera) | – | 60 | Agua de refrigeración para circuito de refrigeración cerrado | – | 100 |
| Agua caliente condensada (industria cervecera) | – | 140 | Agua de refrigeración para circuito de refrigeración abierto | – | 100 |
| Butanol | – | 60 | Agua de refrigeración con valor de pH > 7,5 (con anticongelante) ⁸⁾ | – | 110 |
| Acetato de calcio, exento de ácido | 10 | 60 | Agua ligeramente sucia ⁶⁾ | – | 60 |
| Nitrato de calcio, sin ácidos | 10 | 60 | Agua del grifo | – | 60 |
| Dietilenglicol | – | 100 | Agua de mar | – | 60 ⁹⁾ |
| Pintura por inmersión acuosa para pintado por inmersión electroquímico de pintado por inmersión electrónico anódico (anaforesis) | – | | Agua pura ¹⁰⁾ | – | 60 |
| Pintura por inmersión acuosa para pintado por inmersión electroquímico de pintado por inmersión electrónico catódico (cataforesis) | – | 35 | Agua sin tratar ⁶⁾ | – | 60 |
| Etanol | – | 35 | Agua de piscinas (agua dulce) ⁶⁾ | – | 60 |
| Etilenglicol | – | 60 | Agua de lago (agua dulce) | – | 60 |
| Anticongelante a base de etilenglicol, inhibido, sistema cerrado | 50 | 100 | Líquido de cierre | – | 70 |
| Glicerina | 40 | 110 | Agua dulce | – | 60 |
| Hidróxido potásico | 5 | 80 | Ácido sulfúrico ⁹⁾ | 5 | 60 |
| Nitrato de potasio, sin ácidos | 5 | 40 | Agua de presa | – | 60 |
| Sulfato de potasio, sin ácidos | 3 | 30 | Agua parcialmente desalada | – | 120 |
| Keroseno | – | 20 | Agua potable ⁶⁾ | – | 60 |
| Condensado ⁷⁾ | – | 80 | Permeato (ósmosis) | – | 140 |
| Condensado no condicionado | – | 120 | Agua desmineralizada, sin sustancias sólidas | – | 60 |
| Sulfato de cobre | 5 | 120 | Agua totalmente desalada (desmineralizada) | – | 120 |
| Sulfato de magnesio | 10 | 80 | Agua caliente (industria cervecera) | – | 60 |
| Carbonato sódico | 6 | 80 | Agua tratada según VdTÜV1466 | – | 140 |

⁶⁾ Criterios generales de evaluación para un análisis de agua: valor de pH ≥ 7 ; contenido de cloruros (Cl) ≤ 250 mg/kg. Cloro (Cl 2) $\leq 0,6$ mg/kg

⁷⁾ Tratamiento de acuerdo con VdTÜV 1466; además, se debe respetar: O₂ $\leq 0,02$ mg/l

⁸⁾ Anticongelante a base de etilenglicol con inhibidores. Contenido: de >20 % a 50 % (p. ej., Antifrogen N)

⁹⁾ Solo se puede utilizar en combinación con sensores de titanio con la certificación correspondiente.

¹⁰⁾ Sin agua extrapura, conductividad a 25 °C: < 800 μ S/cm, neutra a la corrosión química

| Líquido de bombeo | Concentración | Temperatura máx. | Líquido de bombeo | Concentración | Temperatura máx. |
|---|---------------|------------------|--|---------------|------------------|
| | [%] | [°C] | | [%] | [°C] |
| Hidróxido sódico | 5 | 60 | Agua con anticongelante, valor de pH > 7,5 ⁶⁸⁾ | - | 110 |
| Nitrato de sodio, sin ácidos | 10 | 40 | Agua, agua sucia, agua ligeramente sucia, agua superficial | - | 60 |
| Sulfato sódico, sin ácidos | 5 | 60 | Agua para la extinción de incendios | - | 60 |
| Sosa cáustica | 15-20 | 60 | Agua, agua superficial | - | 60 |
| Aceite diésel | - | 20 | Agua, agua de lluvia, con colector de lodos | - | 60 |
| Aceite diésel, aceite combustible EL | - | 80 | Agua sin tratar | - | 60 |
| Aceite lubricante; el aceite de turbinas no es aplicable para aceites SF-D (bajo grado de inflamabilidad) | - | 60 | Agua, agua potable | - | 60 |
| Aceite combustible | - | 80 | Lejía para lavadoras de botellas | - | 90 |

Repuestos

Manómetro

| Descripción | Rango de medición [bar] | Señal [mA] | Longitud del cable [m] | Código de colores | [kg] | N.º mat. |
|---|-------------------------|------------|------------------------|----------------------------------|------|----------|
| Manómetro | -1..3 | 4-20 | 0,6 | Rojo óxido | 0,4 | 01426463 |
| | | | 1,2 | Rojo óxido | 0,4 | 01426468 |
| | | | 1,8 | Rojo óxido | 0,4 | 01367526 |
| Manómetro | -1..10 | 4-20 | 0,6 | Azul | 0,4 | 01426464 |
| | | | 1,2 | Azul | 0,4 | 01426470 |
| | | | 1,8 | Azul | 0,4 | 01367657 |
| Manómetro ¹¹⁾ | 1...-10 | 4-20 | 1,8 | Azul | 0,4 | 05079171 |
| Manómetro | -1..16 | 4-20 | 0,6 | Gris luminoso | 0,4 | 01426465 |
| | | | 1,2 | Gris luminoso | 0,4 | 01426471 |
| | | | 1,8 | Gris luminoso | 0,4 | 01367658 |
| Manómetro ¹¹⁾ | -1...-16 | 4-20 | 1,8 | Gris claro | 0,4 | 05079172 |
| Manómetro | -1..25 | 4-20 | 0,6 | Verde | 0,4 | 01426466 |
| | | | 1,2 | Verde | 0,4 | 01426472 |
| | | | 1,8 | Verde | 0,4 | 01367659 |
| Manómetro | -1..40 | 4-20 | 0,6 | Negro | 0,4 | 01426467 |
| | | | 1,2 | Negro | 0,4 | 01426469 |
| Manómetro | -1..65 | 4-20 | 0,6 | Etiqueta plateada | 0,4 | 01517385 |
| Manómetro | -1..80 | 4-20 | 0,6 | Etiqueta amarilla | 0,4 | 01517386 |
| Manómetro con revestimiento de silicona | -1..3 | 4-20 | 1,2 | rojo óxido, etiqueta amarilla | 0,4 | 01601787 |
| | -1..10 | 4-20 | 1,2 | azul, etiqueta amarilla | 0,4 | 01601788 |
| | -1..16 | 4-20 | 1,2 | gris luminoso, etiqueta amarilla | 0,4 | 01601789 |

Adaptador roscado para el montaje del sensor

| Descripción | Conexión | Material | [kg] | N.º mat. |
|--|-------------|------------------|-------|----------|
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | R 1/4" a M8 | Acero | 0,023 | 01146970 |
| | | Acero inoxidable | 0,023 | 01186472 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | R 3/8" a M8 | Acero | 0,036 | 01146973 |
| | | Acero inoxidable | 0,036 | 01191765 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | R 1/2" a M8 | Acero | 0,063 | 01146976 |
| | | Acero inoxidable | 0,063 | 01191766 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | G 1/4" a M8 | Acero | 0,024 | 01146971 |
| | | Acero inoxidable | 0,024 | 01186474 |







¹¹ Modelo especial de titanio

| Descripción | Conexión | Material | [kg] | N.º mat. |
|--|---------------|------------------|-------|----------|
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | G 3/8" a M8 | Acero | 0,038 | 01146974 |
| | | Acero inoxidable | 0,031 | 01191857 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | G 1/2" a M8 | Acero | 0,069 | 01146977 |
| | | Acero inoxidable | 0,059 | 01191858 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | NPT 1/4" a M8 | Acero inoxidable | 0,023 | 01146972 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | NPT 3/8" a M8 | Acero inoxidable | 0,036 | 01146975 |
| Adaptador roscado para el montaje del sensor | NPT 1/2" a M8 | Acero inoxidable | 0,063 | 01146978 |

Otras piezas de repuesto

| Descripción | [kg] | N.º mat. |
|------------------------|------|----------|
| Panel de visualización | - | 05092336 |
| Junta anular A | 0,01 | 01015232 |

Accesorios eléctricos
Resumen de los accesorios eléctricos

| | Denominación | Longitud | N.º mat. | [kg] |
|---|---|----------|----------|-------|
| | | [m] | | |
|  | Cable de conexión Cable de 5 polos con un conector M12 para el suministro de energía y la salida de señales | 1 | 01146982 | 0,056 |
| | | 5 | 01146983 | 0,118 |
| | | 10 | 01146984 | 0,35 |
|  | Cable de prolongación para prolongar los cables de sensor | 5 | 01146980 | 0,186 |
| | | 10 | 01146981 | 0,33 |
|  | Cable de bus M12 PumpMeter, preconfeccionado, apantallado Color: negro, buje M12 recto, conector M12 angulado | 1 | 01533775 | 0,2 |
| | | 2 | 01533776 | 0,2 |
| | | 3 | 01533777 | 0,3 |
| | | 5 | 01533778 | 0,3 |
|  | Fuente de alimentación para el suministro de energía del PumpMeter 24 V / 750 mA (para un máximo de 5 PumpMeters) | - | 01147695 | 0,149 |
|  | Fuente de alimentación para el suministro eléctrico de PumpMeter 24 V / 330 mA con enchufe europeo (para un máximo de 1 PumpMeter) | 2 | 01494036 | 0,25 |
|  | Cable de parametrización RS232 | - | 47117698 | 0,2 |
| - | Dispositivo de protección | - | 47121256 | 0,1 |
| - | Convertidor USB-RS232 | - | 01111255 | 0,1 |



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