



Proteção completa para máquinas e instalações. Seu caminho para a indústria 4.0.

Na nossa planta tudo funciona bem!

Sistemas de monitoramento do estado de máquinas / manutenção preditiva



ifm.com/br/solution

50th
ifm anniversary
experience in automation.

Soluções de aplicação ifm: Manutenção baseada na condição para mais eficiência e qualidade

**“Suas vantagens
são óbvias”**

Diagnóstico contínuo:

> Manutenção baseada no estado / manutenção preditiva e de acordo com a necessidade em vez de intervalos fixos de inspeção.

Se torna possível programar a reposição de peças.

> **Redução de custos.**

Detecção antecipada:

> Monitoramento básico; diagnóstico de vibração em rolamentos. Detectar antecipadamente falhas no motor, funcionamento em seco ou cavitação.

> **Evitar paradas imprevistas.**

Eficiência máxima:

> Aquisição de dados e análise. Limpeza adaptada de acordo com a necessidade.

> **Otimizar processos.**

Integração simples:

> Solução de aplicação do sensor desde a avaliação até as ferramentas de análise compatíveis com a rede.

> **Implementar independentemente da TI própria da empresa.**

Escalonável:

> É possível ampliar para outras aplicações e / ou estabelecer uma comunicação com sistemas ERP.

Do sensor ao ERP.



Conteúdo



**Sensores, conectividade
e software**

4 - 5



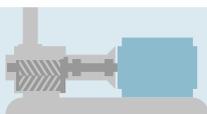
Ventiladores

6 - 7



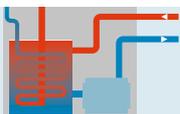
Bombas

8 - 9



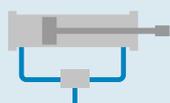
Compressores

10 - 11



Circuitos de refrigeração

12 - 13



Ar comprimido

14 - 15



Grupos hidráulicos

16 - 17



Do sensor ao ERP

18 - 19

Soluções de aplicação ifm: Sensores potentes, conectividade e software

A solução
para processos
sem falhas

Software:
visualizar, registrar e exportar
dados do processo



LR SMARTOBSERVER

*Software de aplicação para
monitoramento de condição*

- Monitoramento da condição de máquinas e instalações
- Organização e manutenção
- Gestão de alarmes para
 - Manutenção
 - Limite de advertência / nível de dano
 - Escalação de alarmes
- Análise de valores do processo (correlação)

- Visualização online de valores de medição
- Indicação personalizada do estado em tempo real

Vantagens:

- Melhoria da disponibilidade da instalação
- Aumento do rendimento e da eficiência das instalações
- Diminuição do desgaste
- Redução de erros e interferências

Conectividade:
registrar, direccionar e enviar
dados do processo



Mestres IO-Link: módulos de barramento de campo robustos com conexão segura

- Transmissão confiável de dados de máquinas, parâmetros do processo e dados de diagnóstico
- Oferece todas as vantagens da comunicação IO-Link

Eletrônica de diagnóstico VSE – Monitoramento de condições online com interface de barramento de campo

- Registro de dados do processo de sensores de vibração
- Transmissão confiável de parâmetros do processo para o diagnóstico baseado na condição de máquinas e instalações

Sensores:
registrar valores do processo

Sensores de aceleração

- Medição da vibração mecânica na superfície da máquina
- Detecção antecipada de danos nas peças rotativas da máquina
- É possível substituir a tempo antes que ocorra a falha

Eletrônicas de diagnóstico

- Avaliação de vários sinais dinâmicos
- Mensagem de alarme quando o valor limite é ultrapassado

Sensores de pressão

- Perdas de pressão são detectadas imediatamente, por ex.: vazamentos ou ruptura de cano
- Células de medição robustas e resistentes a picos de pressão

Sensores de temperatura

- Detecção de temperaturas de superfícies como indicador adicional de desgaste
- Detecção de sobrecarga devido ao aumento da temperatura da máquina

Sensores de vazão

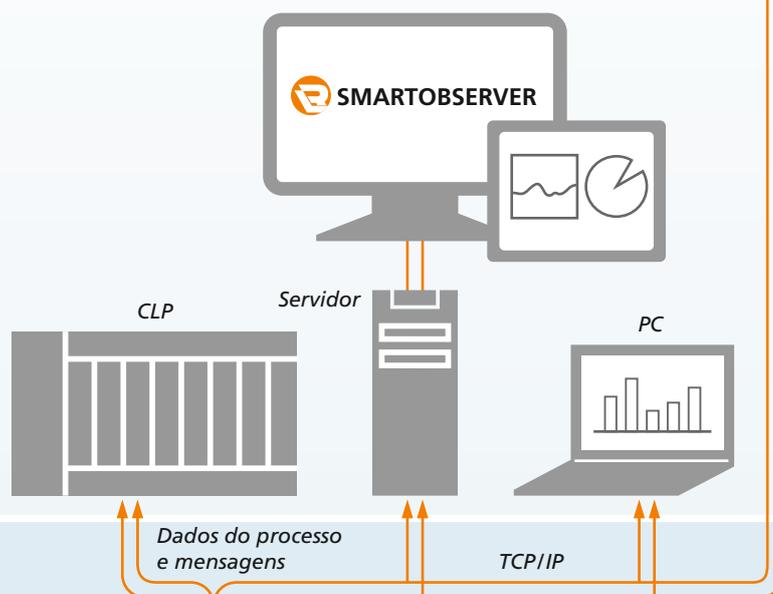
- Detecção antecipada de vazamentos
- Refrigeração de peças da instalação pode ser monitorada
- Registro do consumo de energia / necessidade energética



Sistemas ERP, p. ex.:



- *Melhoria da qualidade do produto*
- *Redução dos custos de manutenção*
- *Garantia da segurança e da saúde no trabalho*
- *Aumento do sucesso da empresa e da satisfação do cliente*



Eletrônica de diagnóstico

Mestre IO-Link de 4 portas

Sensores para detecção de nível limite e sensores para medição contínua de nível

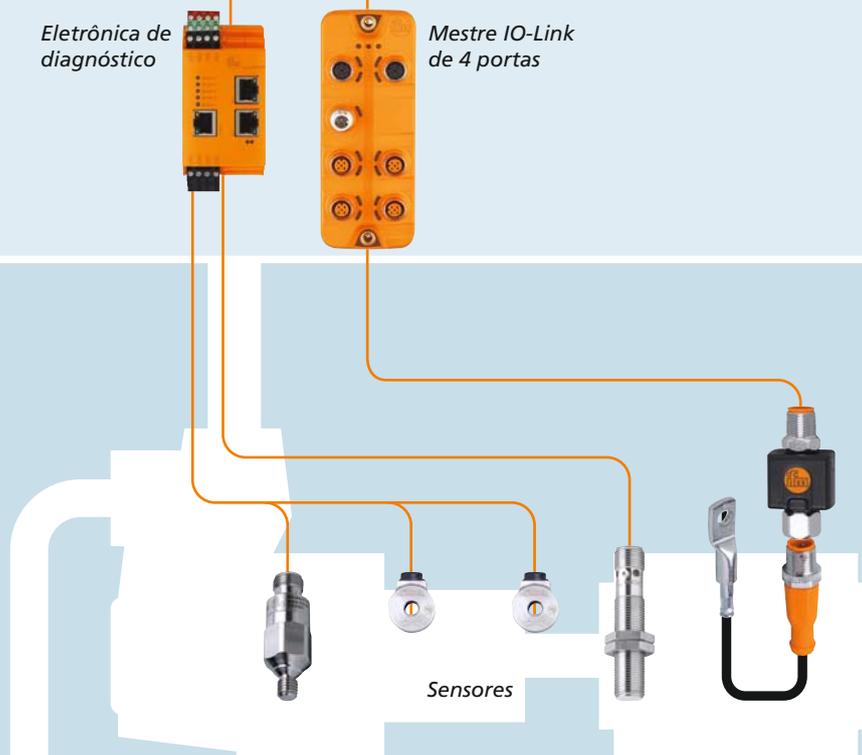
- *Monitoramento do funcionamento em seco, por ex.: de bombas*
- *Monitoramento de nível em tanques*

Sensores indutivos

- *Detecção de velocidade em elementos rotativos como informação para o diagnóstico de vibrações*
- *Detecção precisa da posição de peças, suporte de peças e componentes das máquinas*

Sistemas para a medição da qualidade do óleo

- *Monitoramento de sujeira em óleos*
- *Proteção de máquinas e instalações através do monitoramento permanente de umidade no óleo*



Monitoramento de ventiladores e manutenção baseada na condição



Diagnóstico contínuo:
São registrados os danos no ventilador e as horas de operação reais.

Detecção antecipada:
Monitoramento de danos nas pás do rotor, vibração de desbalanceamento da roda e do rotor, falha no alinhamento do eixo, danos nos rolamentos, desbalanceamento e desgaste.

Eficiência máxima:
Diagnóstico permanente de sujidade, ex.: nas pás do rotor.

Integração simples:
ifm oferece soluções adequadas para os mais diferentes tipos de ventiladores.

	Aplicação para 1 ventilador				Sem serviço adicional	
	Sensores para a montagem no motor Versão variável				Software e hardware pré-configurados	
Kit básico		① Sensor de vibração montagem roscada ou sensor de vibração, montagem adesiva com cabo incluída		③ Sensor de temperatura e conversor de sinais de medição para sensores de temperatura		IPC incl. software de monitoramento de condição LR SMARTOBSERVER
		② Sensor indutivo para detecção da velocidade de rotação				Eletrônica de diagnóstico
				Cabo de conexão com conector fêmea (comprimento do cabo selecionável)		Fonte de alimentação
Kits de ampliação	Aplicação para até 7 ventiladores				Sem serviço adicional	
	Aplicação para de 8 a x ventiladores				Com serviço adicional	
	Diagnóstico de rolamentos				Com serviço adicional	



Para aplicações industriais



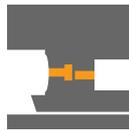
Aplicações em ventiladores

Ventiladores radiais com acionamento direto ou por correia, assim como ventiladores axiais, por exemplo em:

- Sistemas de extração de poeira
- Entrada e saída de ar em sistemas de pintura
- Ventiladores de armazéns
- Ventiladores em ar condicionados
- Ventiladores externos de motores
- Ventiladores de minas
- Sistemas de aspiração em fundições
- Aspiração de névoa de óleo em máquinas-ferramentas
- Entrada de ar para usinas térmicas / sistemas de incineração de lixo



Folgas, desbalanceamento



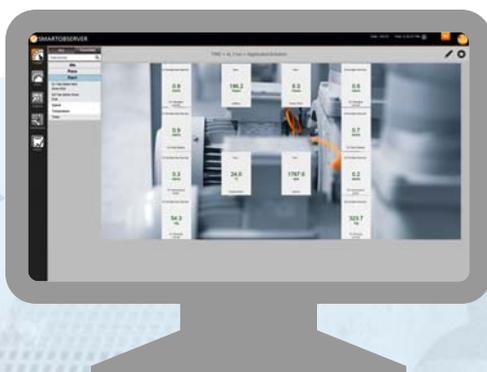
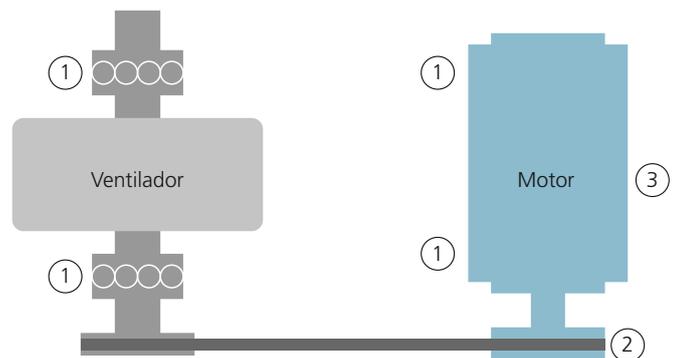
Alinhamento incorreto



Rolamento



Sujidade



Conexão opcional ao sistema ERP, p. ex.: SAP

Página 19



SMARTOBSERVER



“Desde que começamos a trabalhar com o monitoramento de ventiladores ifm, passamos a limpar as pás do rotor só quando necessário. Com isso economizamos 15.000 euros por mês.”
(funcionário de manutenção da indústria automobilística)

Monitoramento e manutenção baseada na condição de bombas



Diagnóstico contínuo:
 Detecção de danos na bomba e das horas reais de operação.

Detecção antecipada:
 Monitoramento básico, monitoramento da cavitação, cavitação de acordo com a sujidade, danos do motor, falha no alinhamento do eixo, vibração de desbalanceamento ou funcionamento em seco.

Eficiência máxima:
 Diagnóstico permanente de pressão e fluxo em relação a valores excedidos e não alcançados.

Integração simples:
 ifm oferece soluções individuais adequadas para os mais diferentes tipos de bombas.

	Aplicação para 1 bomba		Sem serviço adicional	
Kit básico	Sensores para a montagem no motor Versão variável		Software e hardware pré-configurados	
		1 Sensor de vibração montagem roscada ou sensor de vibração, montagem adesiva com cabo incluída		3 Sensor de temperatura e conversor de sinais de medição para sensores de temperatura
		2 Sensor indutivo para detecção da velocidade de rotação		Cabo de conexão com conector fêmea (comprimento do cabo selecionável)
		IPC incl. software de monitoramento de condição LR SMARTOBSERVER		Eletrônica de diagnóstico
		Fonte de alimentação		
Kits de ampliação	Aplicação para até 7 bombas		Sem serviço adicional	
	Aplicação para de 8 a x bombas		Com serviço adicional	
	Diagnóstico de rolamentos		Com serviço adicional	



Para aplicações industriais



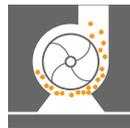
Aplicações em bombas

Bombas centrífugas, por exemplo em:

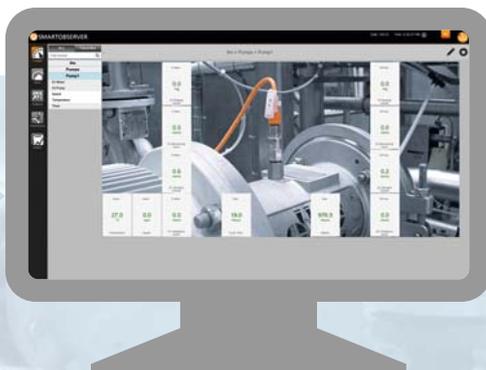
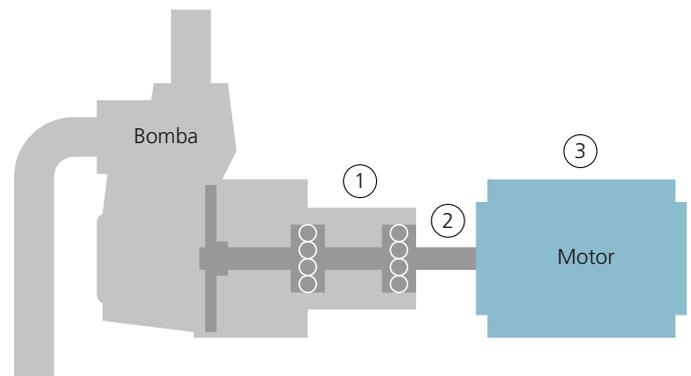
- Sistemas de lubrificação de refrigeração para máquinas-ferramentas
- Bombas para poços
- Abastecimento de água
- Tratamento de esgoto
- Circuitos de refrigeração
- Estação de tratamento de água
- Alimentação de arrefecimento de motores
- Circuitos de lubrificação em prensas



Alinhamento incorreto



Excentricidade da bomba, cavitação



Conexão opcional ao sistema ERP, p. ex.: SAP

Página 19



SMARTOBSERVER

"Com o monitoramento, as manutenções programadas das bombas grandes podem ser feitas de acordo com a necessidade. Agora uma vez a cada 6 anos em vez de a cada 5 anos. Assim economizamos milhares de euros."
(declaração de um fornecedor de água)

Monitoramento e manutenção baseada na condição de compressores.



Diagnóstico contínuo

São registrados os danos no motor e as horas de operação reais.

Detecção antecipada:

Monitoramento de desbalanceamento, de desgaste e de vibração total. Detecção de vibração de desbalanceamento, de falha no alinhamento do eixo ou de desgaste do rotor no compressor.

Eficiência máxima:

Diagnóstico permanente de problemas de enrolamento ou de sujeira em motores elétricos através da medição de temperatura.

Integração simples:

ifm oferece soluções individuais adequadas para os mais diferentes tipos de compressores.

	Aplicação para 1 compressor		Sem serviço adicional		
	Sensores para a montagem no motor Versão variável		+ Software e hardware pré-configurados		
Kit básico		① Sensor de vibração montagem roscada ou sensor de vibração, montagem adesiva com cabo incluída		③ Sensor de temperatura e conversor de sinais de medição para sensores de temperatura	 IPC incl. software de monitoramento de condição LR SMARTOBSERVER
		② Sensor indutivo para detecção da velocidade de rotação		Cabo de conexão com conector fêmea (comprimento do cabo selecionável)	 Eletrônica de diagnóstico
					 Fonte de alimentação
Kits de ampliação	Aplicação para até 7 compressores		Sem serviço adicional		
	Aplicação para de 8 a x compressores		Com serviço adicional		
	Diagnóstico de rolamentos		Com serviço adicional		



Para aplicações industriais



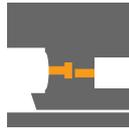
Aplicações em compressores

Compressores parafuso,
por exemplo:

- No abastecimento de ar comprimido em máquinas-ferramentas
- Nas estações do compressor
- Na indústria alimentícia
- No transporte de granulado em máquinas de injeção
- No monitoramento da vedação do ar em máquinas-ferramentas
- Na linha de montagem da indústria automobilística
- Na montagem de componentes eletrônicos
- Na compensação de peso em prensas



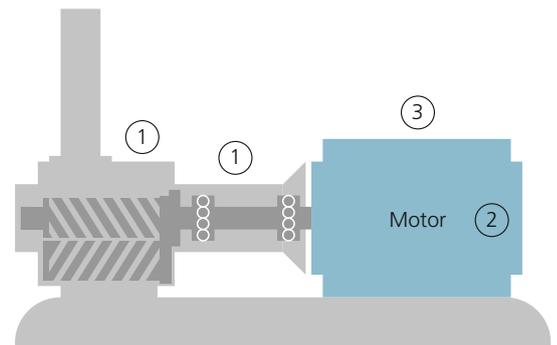
Folgas,
desbalanceamento



Alinhamento
incorreto



Sujidade



SMARTOBSERVER

Conexão opcional ao sistema ERP,
p. ex.: SAP

Página 19

“Através da detecção de danos nos rolamentos pôde ser feita uma manutenção, na qual somente os rolamentos foram substituídos. Sem este monitoramento e a rápida intervenção, o rotor também seria danificado e teria que ser substituído. Nós economizamos aprox. 15.000 euros.”
(gerente de manutenção em uma fundição)

Monitoramento e manutenção baseada na condição de circuitos de refrigeração



Diagnóstico contínuo:
Monitoramento de transferência térmica do fluxo e das horas de operação reais.

Detecção antecipada:
Detecção de vazamentos na tubulação ou no sistemas de mangueiras flexíveis. As dobras nas mangueiras, o entupimento causado por partículas no circuito de água de refrigeração ou a destruição da tampa soldada são detectados antecipadamente.

Eficiência máxima:
Diagnóstico permanente de sujidade, ex. em filtros ou na pinça de soldagem.

Integração simples:
ifm oferece soluções individuais adequadas para os mais diferentes sistemas de refrigeração.

Kit básico	Aplicação para 1 circuito de refrigeração		Sem serviço adicional	
	Versões variáveis dos sensores		Software e hardware pré-configurados	
	 ① Sensor de vazão	 Mestre IO-Link	 IPC incl. software de monitoramento de condição LR SMARTOBSERVER	
	 ② Sensor de temperatura	 Cabo de conexão com conector fêmea (comprimento do cabo selecionável)	 Fonte de alimentação	
 ③ Sensor de pressão				
Kits de ampliação	Aplicação para até 7 circuitos de refrigeração		Sem serviço adicional	
	Aplicação para de 8 a x circuitos de refrigeração		Com serviço adicional	
	Diagnóstico de rolamentos		Com serviço adicional	



Para aplicações industriais



Aplicações em circuitos de refrigeração

Monitoramento de sistemas de água de refrigeração, por exemplo em:

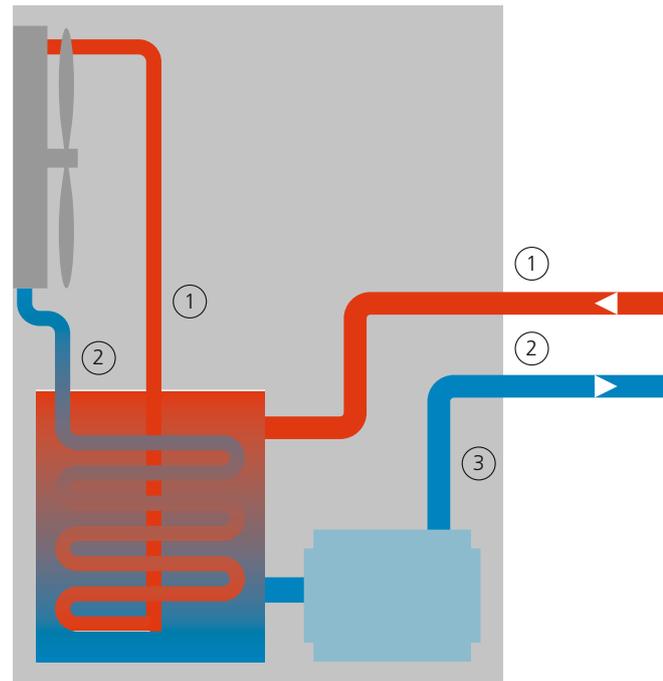
- Máquinas de injeção
- Máquinas-ferramentas com sistema de refrigeração no fuso
- Pinças de soldagem robôs
- Trocadores de calor
- Qualquer máquina com refrigeração e aquecimento



Vazamento



Sujidade



Conexão opcional ao sistema ERP, p. ex.: SAP

Página 19



“Podemos detectar até mesmo pequenos vazamentos. O sistema trabalha confiável e livre de manutenção há muitos anos.”
 (funcionário de manutenção da indústria automobilística)

Monitorar sistemas de ar comprimido e fazer uma manutenção baseada na condição



Diagnóstico contínuo

São registradas as horas de operação reais.

Detecção antecipada:

Monitoramento de vazamento em peças de máquinas e em instalações.

Eficiência máxima:

Monitorar os componentes continuamente e com isso aumentar o desempenho e manter a qualidade.

Integração simples:

ifm oferece soluções apropriadas para diferentes peças de máquinas e de instalações.

	Aplicação para 1 cilindro		Sem serviço adicional	
Kit básico	Sensores para o monitoramento de vazamento Versão variável		+	Software e hardware pré-configurados
	 ① Contador de ar comprimido	 Mestre IO-Link		 IPC incl. software de monitoramento de condição LR SMARTOBSERVER
	 ② Sensor para cilindros			 Fonte de alimentação
Kits de ampliação	Aplicação para até 7 cilindros		Sem serviço adicional	
	Aplicação para de 8 a x cilindros		Com serviço adicional	



Para aplicações industriais



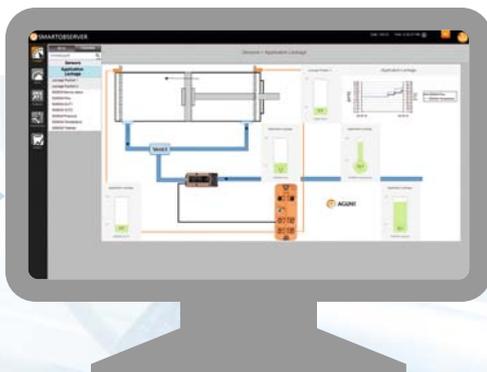
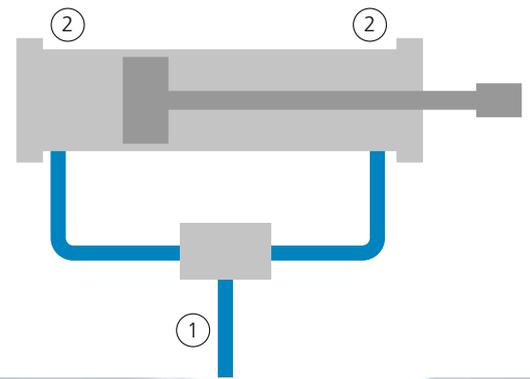
Aplicação em sistemas de ar comprimido

Monitoramento das máquinas de produção e dos consumidores importantes de ar comprimido:

- Manutenção dos componentes baseada na condição
- Detecção dos geradores de custos de custos
- Se torna possível programar a reposição de peças
- Desta forma, a qualidade dos produtos fabricados é constante
- O desempenho da instalação é garantido através da medição online
- Ampliações gradativas
- Economia de custos com ar comprimido
- Detecção do desempenho real de um cilindro



Vazamento



Conexão opcional ao sistema ERP, p. ex.: SAP

Página 19



SMARTOBSERVER

“Desde que começamos a detectar vazamentos, nós economizamos diariamente e através do monitoramento dos cilindros, podemos garantir a qualidade de nossos produtos.”
(chefe de manutenção de montagem final de produtos linha branca)

Monitoramento de grupos hidráulicos e manutenção baseada na condição



Diagnóstico contínuo

Monitoramento do nível do tanque, proteção contra funcionamento em seco.

Detecção antecipada:

Identificação de falhas de fluxo e monitoramento do nível.

Eficiência máxima:

O diagnóstico contínuo e o monitoramento dos valores do processo aumentam a disponibilidade.

	Aplicação para 1 grupo hidráulico		Sem serviço adicional			
Kit básico	Sensores para a montagem no grupo hidráulico Versão variável		+	Software e hardware pré-configurados		
	 ① Sensor de nível + haste da sonda	 ④ Sensor de pressão			IPC incl. software de monitoramento de condição LR SMARTOBSERVER	
	 ② Sensor de nível para detecção de nível limite	 ⑤ Sensor de temperatura			Fonte de alimentação	
	 ③ Sensor mecatrônico de fluxo	 Mestre IO-Link				
Kits de ampliação	Aplicação para até 7 grupos hidráulicos		Sem serviço adicional			
	Aplicação para de 8 a x grupos hidráulicos		Com serviço adicional			



Aplicações hidráulicas

Monitorar grupos hidráulicos:

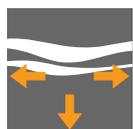
- Medição do nível no tanque
- Temperatura no tanque do grupo hidráulico
- Detecção da velocidade de fluxo no grupo hidráulico
- Detecção de pressão no sistema hidráulico
- Proteção contra transbordamento: pressão em sistemas hidráulicos
- Proteção contra funcionamento em seco: detecção dos níveis limites no tanque
- Detecção da quantidade de fluxo do óleo hidráulico



Vazamento



Fluxo



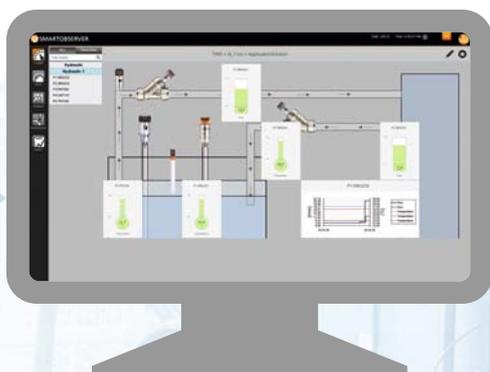
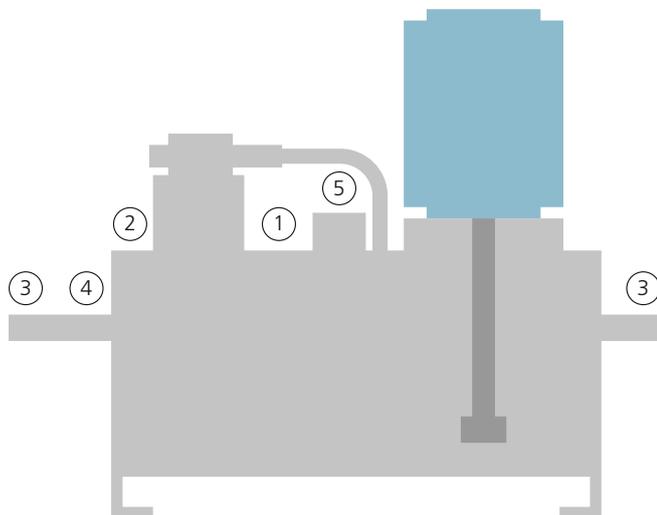
Pressão



Temperatura



Nível



Conexão opcional ao sistema ERP,
p. ex.: SAP

Página 23

"Através do monitoramento do sistema hidráulico conseguimos otimizar os ciclos de manutenção e reabastecemos o óleo de acordo com a necessidade."
(responsável de manutenção de fornecedor automotivo)



Venda de sistemas ifm: Soluções para a sua instalação de uma única fonte.

Competente:

Aposte em nossos conhecimentos sobre aplicações! Há 50 anos desenvolvemos soluções de automação para nossos clientes e conhecemos as exigências do futuro.

Automatização de uma única fonte:

Nós não somente oferecemos hardwares adequados, como também softwares e a conexão de TI.

Individual:

Você tem uma pessoa de contato permanente que acompanha o seu projeto no local.

Juntos:

Acompanhamos o seu projeto desde a consultoria, a elaboração da oferta, até a colocação em funcionamento. Mesmo depois de concluí-lo, continuamos à sua disposição como um parceiro confiável.

Sistema de consultoria ifm

Você deseja tornar a sua aplicação transparente? Quer sejam ventiladores, bombas, circuitos de refrigeração ou transporte helicoidal: nossos consultores de sistemas ajudarão você a encontrar a melhor solução para monitorar a sua instalação. Nossos serviços incluem a consultoria competente na sua instalação, uma oferta justa, um acompanhamento pessoal durante o projeto e a assessoria na colocação em funcionamento.

Oferecemos sensores, sistemas de avaliação e softwares para a conexão com o sistema ERP, tudo de uma única fonte.

Juntos faremos com que o seu projeto seja bem sucedido.

Entre em contato conosco:

info.br@ifm.com



Sistema de vendas ifm conectado

Um engenheiro de vendas de sistemas ifm está à sua disposição para fornecer-lhe o know-how completo para a realização e a otimização do monitoramento de sua instalação.



Integração de dados “desde o sensor até o ERP”: suas vantagens:

- **Processamento de informações da produção em tempo real no SAP-ERP**
- **Modelos comuns para a ativação baseada em sensores de atividades de acompanhamento em SAP**
- **Manutenção preditiva baseada nas necessidades**
- **Redução de custos através da otimização do estoque de peças de reposição**
- **Planejamento coordenado de manutenção e produção**
- **Implementação rápida e simples**

Os componentes do software “Shop Floor Integration” (SFI) possibilitam a troca de dados entre um sistema SAP e o mundo heterogêneo dos sensores, controladores e máquinas.

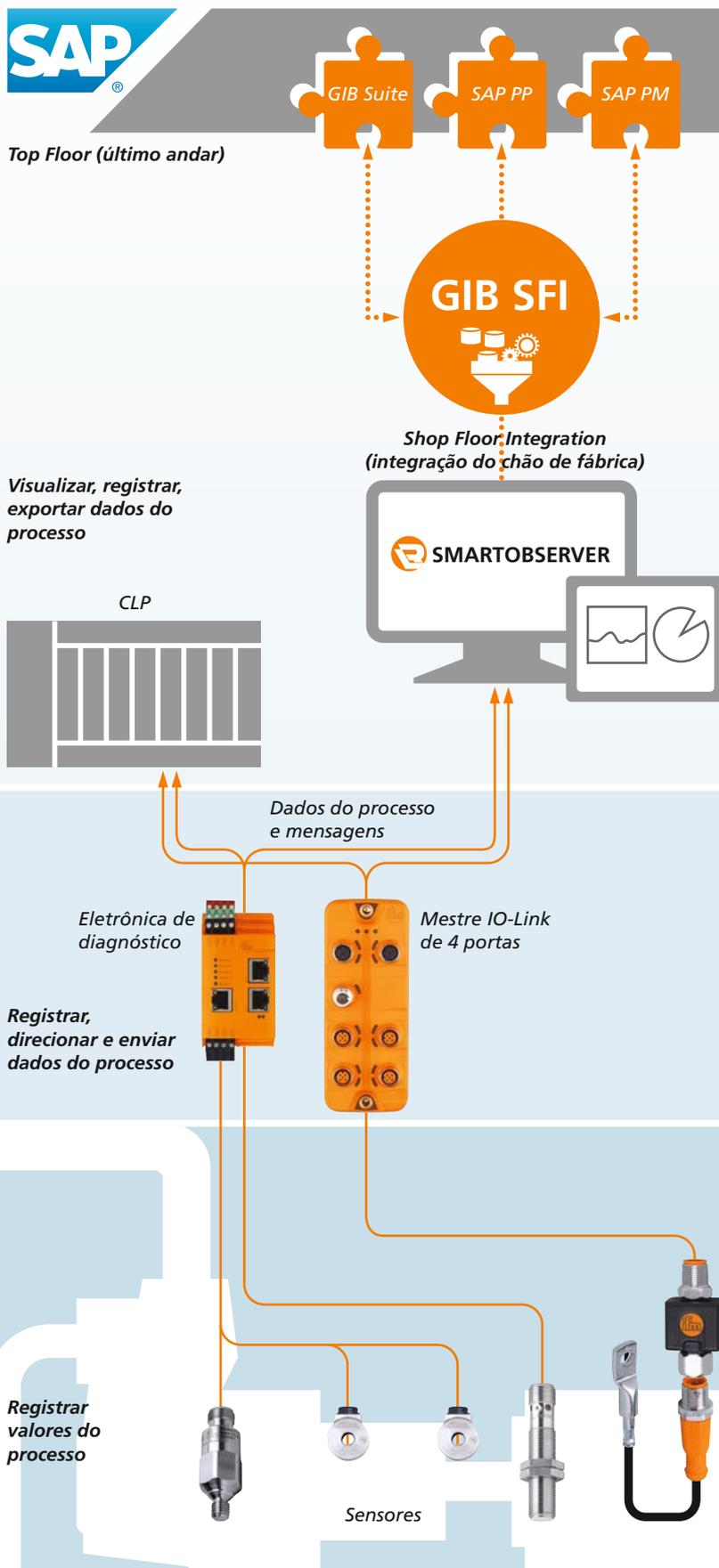
Com a solução SFI você pode pré-processar eventos e informações relevantes dos sistemas de origem conectados e, baseado em normas, transmitir esses dados para um sistema SAP conectado. Com uma complexidade mínima de integração, o SFI oferece a possibilidade de ativar e controlar atividades e processos de acompanhamento.

GIB Suite – Supply Chain Excellence (excelência na cadeia de suprimentos)

GIB SFI – Shop Floor Integration (integração do chão de fábrica)

SAP PP – Production Planning (Planejamento de produção)

SAP PM – Plant Maintenance (manutenção da planta)





Go ifmonline!

Informe-se, selecione e faça o seu pedido na loja virtual ifm

ifm.com/br



ifm – close to you!



Sensores de posição



Sensores para controle de movimentos



Processamento industrial de imagens



Tecnologia de segurança



Sensores de processo



Comunicação industrial



IO-Link



Sistemas de identificação



Sistemas de monitoramento do estado de máquinas / manutenção preditiva



Sistemas para máquinas móveis



Tecnologia de conexão



Software



Fontes de alimentação



Acessórios

Brasil
ifm electronic Ltda.
Rua Eleonora Cintra, 140
Jardim Anália Franco
03337-000 São Paulo
Service Center 0800 5442 436
E-mail: info.br@ifm.com

