



EnviroFALK

Estações de tratamento para
água pura e ultrapura



Não apenas limpo, mas puro

Estações de tratamento para água pura e ultrapura

Há mais de 30 anos, a EnviroFALK GmbH desenvolve, fabrica e comercializa instalações para a produção de água pura e ultrapura que são utilizadas mundialmente em praticamente todos os setores indústrias. A água que sai da torneira não representa nenhum grande desafio para os sensores de processo. Mas a situação é diferente no caso do tratamento de água ultrapura. Os sensores usados em tal processo devem ter um maior desempenho e suportar muito mais.

” Com IO-Link há, através da IHM e do controlador, uma transparência total até cada sensor.

Todos conhecem esse problema do cotidiano: A limpeza com água da torneira muitas vezes deixa manchas desagradáveis nas superfícies. Entretanto, o que pode ser tolerado como um defeito puramente estético em vidraças de janelas ou vidros de copos pode causar um sério impacto na qualidade do produto em processos industriais. Esse é por exemplo o caso quando a água tratada é utilizada para limpar peças metálicas e remover óleos e fluidos lubrificantes e de refrigeração, a fim de prepará-los para o processo de revestimento ou galvanização. A indústria ótica e de tecnologia médica também precisa de água que não deixe resquícios de lavagem após a secagem. A solução: água pura. Sem minerais dissolvidos, sais e bactérias. Dependendo do grau de tratamento, fala-se de água pura ou ultrapura.

Instalações para a produção de água ultrapura

A empresa EnviroFALK, sediada em Westerburg, Alemanha, especializou-se precisamente neste setor. Fundada em 1989, a empresa é hoje um dos líderes de mercado no setor de estações de tratamento de água ultrapura. Cofundador e diretor Peter Leyendecker conta: “Desenvolvemos conceitos a partir

das mais diversas tecnologias de tratamento de água disponíveis no mercado: sistemas de osmose inversa, ultrafiltração, nanofiltração ou sistemas de troca iônica. Muitas vezes o nosso sistema usa uma combinação das mais diversas tecnologias. Oferecemos conceitos completos de redução de água, recirculação e especialmente tratamento de água pura para nossos clientes.”

Maximilian Meurer, Técnico de Medição e Controle na EnviroFALK, explica como funciona uma instalação desse tipo: “Nesta estação de tratamento de água de processo, introduzimos água normal que sai da torneira. Em um primeiro passo, a água é suavizada. Com esta chamada água macia, todos os sólidos são filtrados por osmose inversa. Na próxima etapa de purificação, a água passa por um cartucho trocador de ions. Este é preenchido com um granulado especial ou resina de leito misto que remove todos os minerais da água. Também verificamos a qualidade desta água totalmente dessalinizada com sensores de condutividade ifm. Com base neste valor de processo, também detectamos diretamente um aumento na condutividade assim que o cartucho se esgota e precisa ser



Tanques isolados a jusante para aquecimento e armazenamento de água pura.

substituído. A água pura é bombeada em um tanque para armazenamento intermediário, é às vezes aquecida para que o cliente possa usá-la a qualquer momento e de maneira flexível em diferentes aplicações. Para um alto grau de pureza, esta água dessalinizada também é irradiada com luz ultravioleta para que a água permaneça livre de germes.”

Sensores e requisitos

Diversos sensores do especialista em automação ifm monitoram o exigente processo de tratamento para garantir permanentemente a qualidade da água ultrapura. Até mesmo as menores impurezas ou remineralização poderiam diminuir a qualidade desta água e, portanto, devem ser evitadas a todo custo. Por esta razão, a EnviroFALK conta com sensores de faceamento frontal na tubulação dos tanques. A vantagem: Não há espaços mortos nos quais a água não circule suficientemente que poderiam provocar um acúmulo involuntário.

Outro desafio é o comportamento da água desmineralizada. Esta tenta constantemente compensar o estado não natural dessalinizado dissolvendo minerais dos materiais circundantes. Com as paredes convencionais de aço-inox a água poderia provocar esse efeito, o que resultaria em furos com o passar do tempo. Por esta razão, são utilizados tubos de plástico ou de aço-inox de alta qualidade nesta instalação. O mesmo se aplica aos sensores que entram em contato com o fluido. A ifm oferece sensores especialmente para aplicações de água ultrapura. As partes do sensor em contato com o fluido são de aço-inox de alta qualidade ou outros materiais dos quais a água ultrapura não pode extrair nenhuma molécula.

Valor de medição central: o valor de condutividade

O sensor de condutividade LDL101 é sempre a escolha certa quando a pureza da água é crucial para a qualidade do produto ou segurança do processo. O valor da condutividade é o valor inverso da resistência elétrica da água. Quanto mais pura for a água, maior será sua resistência e menor será o valor de condutividade.

Maximilian Meurer, Técnico de Medição e Controle na EnviroFALK: *"Usamos o sensor LDL 101 IO-Link para a medição da condutividade. Isto é essencial para garantir a qualidade da água ultrapura. A condutividade indica a concentração iônica da água. Quanto menor for o número de íons livres, menor será a condutividade. O sensor de condutividade LDL101 nos impressionou porque possui uma faixa de medição muito ampla de 0,04 a 1000 microsiemens por centímetro. Isto é perfeito para nós, pois assim podemos cobrir com um único tipo de sensor, todos os níveis de água da nossa instalação; desde a "água municipal" normal na entrada até a água ultrapura na saída. Usando apenas um tipo de sensor, podemos reduzir nossos custos de manutenção de estoque e também a complexidade para os técnicos de serviço, já que eles precisam de menos sensores diferentes em campo. Além disso, o modelo compacto do sensor nos convence. Podemos conectar o sensor com tecnologia de conexão M12 padrão e não necessitamos de um cabo de dados caro ou de uma unidade de avaliação externa no painel elétrico, o que nos poupa tempo, espaço e traz economia de custos."*

A alta resolução e a transmissão digital sem perdas dos valores medidos via IO-Link, permitem uma análise contínua e precisa da qualidade da água garantindo processos perfeitos. Se o valor de condutividade aumenta no processo de produção de água ultrapura, isto indica, por exemplo, componentes que necessitam de manutenção.

O sensor de condutividade LDL101 da ifm monitora a pureza da água por meio de medição de condutividade e sinaliza a tempo quando é preciso substituir os cartuchos do trocador de íons.





Sensores de pressão particularmente compactos e sem espaço morto da série PL15, que podem ser parametrizados livremente via IO-Link e, portanto, permitem um uso flexível.



” *As vantagens do IO-Link para nós são a redução da variedade de sensores e de estoque.*

Medição de pressão limpa

A pressão nas tubulações deve ser monitorada em muitos pontos da fábrica. No futuro, o sensor de pressão PL15 será usado com sucesso para várias tarefas ao mesmo tempo em uma instalação de tratamento complexa.

“Utilizamos o PL15 para controlar nossas bombas. Graças ao IO-Link, o sensor oferece ótima resolução ao longo da completa faixa de pressão de 0 a 10 bares. Através do IO-Link, podemos ler os valores de medição diretamente de forma digital e, portanto, sem perdas de conversão, o que aumenta ainda mais a precisão. Além disso, não temos mais que ajustar nada no próprio sensor, o que nos facilita muito o manuseio.”

Outra área de aplicação é o tanque, onde o sensor de pressão pode mostrar seus outros pontos fortes.

“Para o monitoramento de nível, o PL15 também é bem adequado. Seu verdadeiro faceamento frontal impede a ocorrência de espaços mortos onde a água não circula suficientemente e pode então se acumular novamente de maneira involuntária. Outra vantagem do sensor de pressão é que ele também emite a temperatura média como um valor de processo adicional, o que mais uma vez aumenta a transparência e a possibilidade de controlar as sequências de processo”, diz Maximilian Meurer.

Medição precisa do fluxo de água ultrapura

Uma variável de medição relevante para o cliente é a quantidade de água pura disponível no final do processo de tratamento. Isto porque, a partir da água municipal fornecida, a osmose inversa produz tanto água pura, também conhecida como permeado, quanto concentrado contendo partículas. Comparando as duas quantidades, o operador da instalação pode saber se os filtros requerem manutenção ou se a água municipal fornecida está muito contaminada com corpos estranhos desde o início. Para determinar um resultado exato, é necessário haver uma medição precisa da vazão em vários pontos da instalação.

Para tanto, a ifm oferece o sensor de vazão por ultrassom tipo SU desenvolvido para aplicações de água ultrapura. Este sensor detecta taxas de vazão de até 1.000 l/min com alta precisão. Graças à tecnologia ultrassônica, isto também se aplica à água ultrapura com baixa condutividade, como a produzida nas instalações da EnviroFALK. Em combinação com os sensores de condutividade da família LDL, pode-se estabelecer um controle de qualidade e quantidade confiável no processo de filtragem.

O tubo de medição do sensor de vazão é feito de aço-inox de alta qualidade e não possui elementos de medição, vedações e peças móveis. Isto significa que as falhas causadas por depósitos, danos, vazamentos ou bloqueios que podem ocorrer em sistemas mecânicos como rotores ou turbinas são excluídas desde o início, assim como a queda de pressão devido ao modelo como ocorre com outros métodos de medição. Além disso, graças ao tubo de aço-inox puro, não há necessidade de nenhum teste de compatibilidade de material dos eletrodos ou vedações e é possível limpar de forma fácil, completa e sem resíduos a qualquer momento. O LED, que pode simbolizar a intensidade do sinal, serve como um indicador visual adicional para um processo estável. Se a intensidade do sinal diminuir, isto pode ser uma indicação de partículas, bolhas de ar ou depósitos na parede interna do tubo.



O tubo de medição do sensor de vazão por ultrassom ifm não contém elementos de medição ou partes móveis, sendo assim ideal para aplicações de água ultrapura.



O sensor de nível por radar LW2120 é montado fora da tampa do tanque de água pura e, portanto, não entra em contato com o fluido.

Medição por radar sem contato no tanque

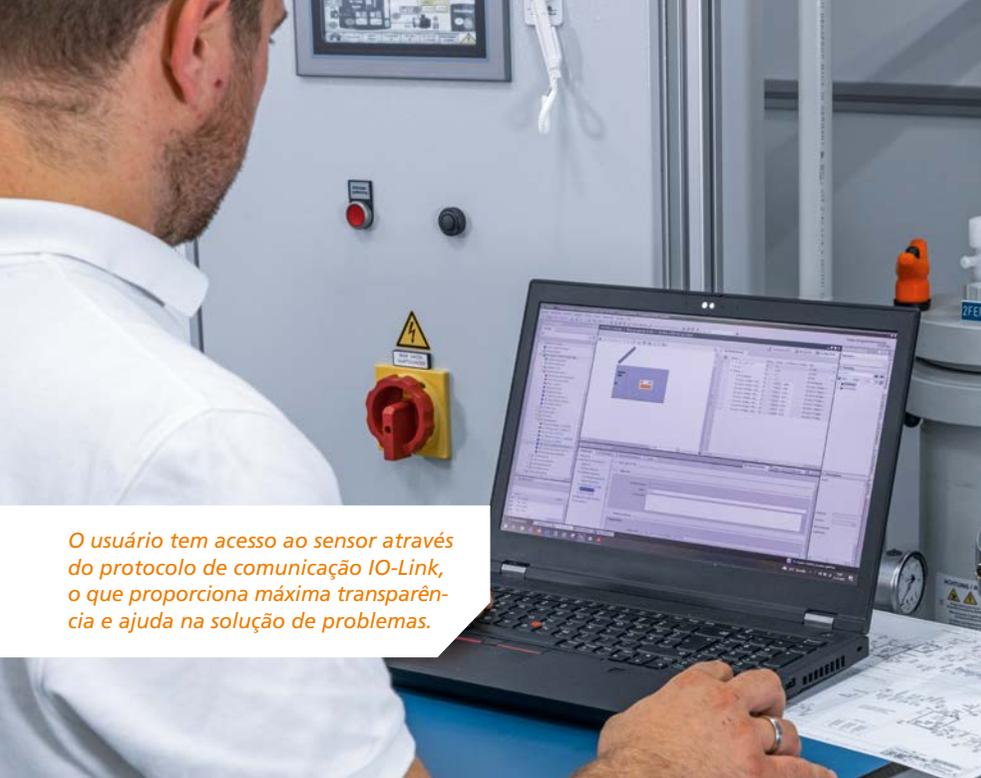
O sensor de nível por radar LW2120 com capacidade IO-Link é ideal para o monitoramento de nível sem contato em tanques. O sensor pode detectar níveis de até 10 m de altura sem áreas cegas com uma resolução de precisão milimétrica. A frequência de 80 GHz utilizada garante resultados de medição estáveis e precisos, mesmo sob condições de montagem com espaços limitados. Com o prolongamento de antena, disponível como acessório, o sensor também pode ser usado no exterior de tanques metálicos fechados, como por exemplo em cubas abertas ou reservatórios plásticos.

“Em certas aplicações, também usamos o sensor de radar em vez da medição do nível hidrostático”. Isto também é desejado, por exemplo, pelos clientes na área ultrapura, pois nesta área, cada conexão de rosca e cada ponto de medição representa uma fonte de perigo de contaminação. A medição de nível através de sensor por radar é vantajosa porque o sensor é montado fora da tampa do tanque e não entra em contato com o fluido,” explica Maximilian Meurer.

Graças a conexões padronizadas M12 o sensor é instalado sem erros em poucos minutos e pode ser parametrizado e lido à distância via IO-Link. Um algoritmo inteligente no dispositivo torna a parametrização via IO-Link extremamente fácil: Só é preciso ajustar a altura de referência uma vez e o sensor fornece imediatamente o nível de enchimento com precisão milimétrica via IO-Link.

Valor agregado graças ao IO-Link

Por falar em IO-Link: A EnviroFALK está entusiasmada com IO-Link e escolheu aplicar sensores com este protocolo de comunicação digital.



O usuário tem acesso ao sensor através do protocolo de comunicação IO-Link, o que proporciona máxima transparência e ajuda na solução de problemas.



Maximilian Meurer explica as vantagens: “Com IO-Link há, através da IHM e do controlador, uma transparência total até cada sensor. Em caso de comportamento incomum, os dados de diagnóstico de cada sensor podem ser usados para localizar e eliminar rapidamente o problema. A integração dos dados do sensor no sistema de controle também é muito simples. Através da consulta de dados cíclicos, recebo os valores de medição diretamente como um valor numérico. Isto não era possível ser feito no passado através de valores de medição analógicos. Além disso, via IO-Link, também posso consultar e digitalizar outros dados, como números de série ou dados de calibração. Também posso selecionar as unidades nas quais os valores de medição são emitidos; no caso do sensor de vazão são por exemplo litros por minuto ou metros cúbicos por hora. Da mesma forma, com IO-Link é possível transmitir vários valores de medição de um sensor. Exemplos disso são o sensor de condutividade, mas também os sensores de pressão nos tanques e na bomba: Medimos a pressão para determinar o nível de enchimento no tanque e ao mesmo tempo também lemos o valor da temperatura que o sensor fornece para saber qual

é a temperatura média no tanque. Assim economizamos com sensores de temperatura adicionais e com roscados associados no tanque. O sensor de vazão tipo SU também fornece vários valores de medição através de um único cabo de dados: Além da vazão e do estado do sensor, a vazão total e a temperatura também estão disponíveis via IO-Link. Graças à função de armazenamento de dados, o IO-Link também permite ao cliente perceber diretamente se um sensor incorreto é usado ou se há erros na cabeamento. Graças a esta função e ao simples cabeamento dos cabos de conexão M12 pré-confeccionados tanto no mestre quanto no dispositivo, não é preciso haver necessariamente um electricista para substituir um sensor, por exemplo.”

Os sensores podem ser parametrizados de forma abrangente através do IO-Link. Pode-se definir funções de saída, faixas de medição, pontos de comutação e outros parâmetros livremente dentro dos valores característicos do sensor. Onde no passado eram necessárias diferentes variantes de sensores, hoje em dia apenas um dispositivo IO-Link já é suficiente.

Os mestres IO-Link descentralizados permitem economizar espaço no painel de controle e conectar sensores e atuadores. A conexão com o controlador da instalação ocorre via Profinet.

Maximilian Meurer: “As vantagens do IO-Link para nós são a redução da variedade de sensores e de estoque. Os técnicos de serviço não precisam mais de tantos sensores diferentes para a substituição. Isto economiza tempo e custos”.

Conclusão

Na produção de água pura e ultrapura, os sensores da ifm permitem o monitoramento de processos enxutos e precisos. IO-Link reduz os custos de manutenção de estoque e a complexidade de montagem, o que leva a uma significativa economia de custos, além de proporcionar uma perfeita transparência em todas as etapas do processo rumo à era digital. Resumindo: uma solução clara com a ifm!