

rekon

CASE STUDY

MONITORIZAÇÃO DE NÍVEL, FLUXO, PRESSÃO E TEMPERATURA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA UNIDADE INDUSTRIAL

Criação de solução para monitorização do sistema de reserva e abastecimento de água para unidade industrial.





OBJETIVO

Reunir e comunicar os dados dos sensores e equipamentos que monitorizam e gerem o nível do tanque de água que servem uma infraestrutura industrial para a Tekon IoT Platform.

Concentrar, numa única interface, todos os dados gerados e relevantes para o processo.

Monitorizar a condição dos sensores através da análise de dados e determinar valores padrão para o normal funcionamento e falhas.

SOLUÇÃO



TRANSMISSOR

O transmissor TWP-4AI4DI1UT permitiu agregar os equipamentos centrais de todo o processo, assegurando que concentraria num só equipamento, todos os sensores e equipamentos que suportam e monitorizam de forma independente cada variável. As entradas analógicas e digitais aliadas à entrada de temperatura universal formam uma solução completa e abrangente para o contexto industrial.



GATEWAY

O gateway WGW420 da família PLUS, é o ponto central da rede sem fios para a qual os transmissores enviam os dados recolhidos. As saídas analógicas do WGW420 são utilizadas para partilhar o valor das variáveis digitalizadas pelos transmissores com dispositivos locais usados para observação de dados. O protocolo Modbus permite a integração com a automação, essencial para disponibilizar os dados na *cloud* para posteriormente serem visualizados e guardados na Tekon IoT Platform.



TEKON IoT PLATFORM

A Tekon IoT Platform é a ferramenta que faz sobressair a mais valia de toda a solução com a utilização do transmissor TWP-4AI4DI1UT. A plataforma permite ao utilizador observar todos os dados em tempo real e assim criar um perfil de risco para a sua aplicação, através de alarmes orientados para a especificidade de cada sensor.



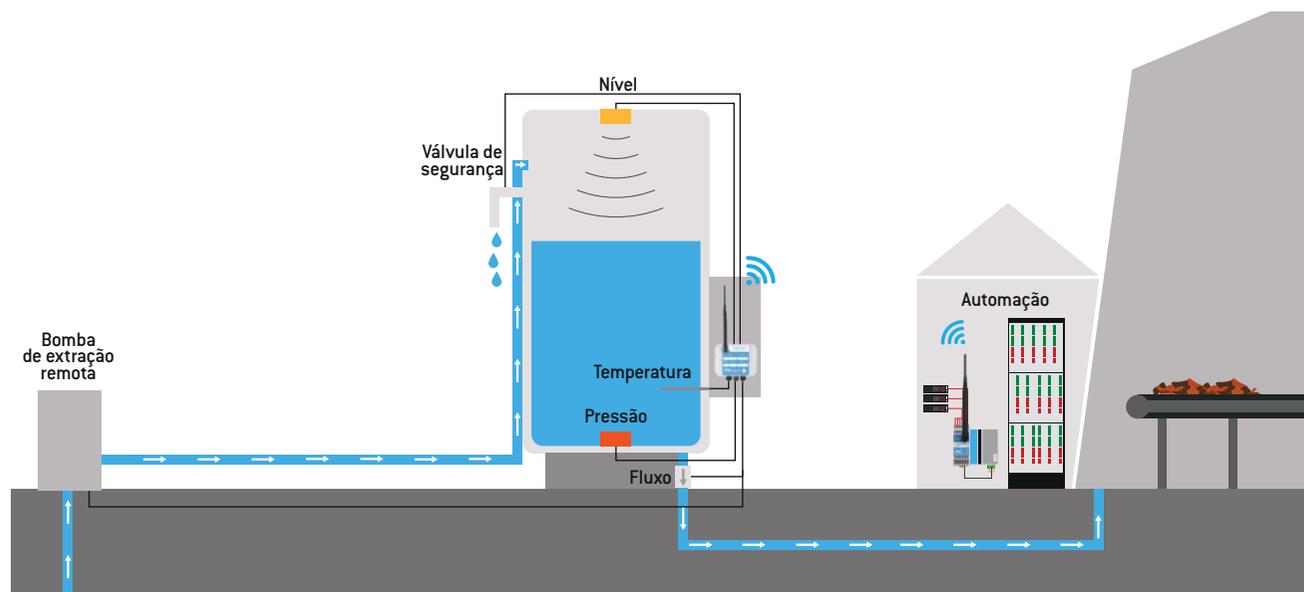
DETALHES TÉCNICOS

A unidade industrial na qual foi implementada esta aplicação, tem uma elevada dependência do abastecimento e disponibilidade de água imediato e constante. O fornecimento de água é feito através de uma exploração feita junto à infraestrutura, mas que é limitada pelo caudal e continuidade do abastecimento. Para colmatar a limitação que o abastecimento de água direto representa para a unidade industrial, foi instalado um reservatório de água para dar o suporte necessário e assegurar uma base de fornecimento imediato. O seu enchimento, uma vez que é feito através de um canal ligado à exploração anexa, é realizado de forma gradual, concertado com a capacidade de resposta da exploração. O reservatório é considerado o fornecimento primário de água para a unidade industrial.

Para garantir que o abastecimento de água dá a resposta

necessária ao manter o nível do reservatório dentro dos níveis considerados suficientes para suportar toda a unidade, foi instalado todo um conjunto de sensores que monitorizam os processos de fornecimento, armazenamento e escoamento de água envolvidos a este reservatório.

O nível da água é registado por um sensor ultrassónico colocado no topo do reservatório. A pressão exercida é registada por um sensor instalado no fundo do mesmo reservatório. O registo do fluxo de água é registado já na canalização que faz o transporte de água entre o reservatório e a unidade industrial. Foram escolhidos três sensores com saída analógica (4 a 20mA ou 0 a 10V) para que a sua ligação física fosse feita nas entradas analógicas do TWP-4AI4DI1UT.



DETALHES TÉCNICOS

A temperatura da água é uma variável com importância acrescida para o processo e é monitorizada através de uma sonda PT100 que atravessa a parede do reservatório e está diretamente ligada à entrada universal de temperatura do transmissor sem fios TWP-4AI4DI1UT.

A falha dos sensores pode originar uma fragilidade na monitorização e permitir que o sistema possa ser eludido. Com vista a reduzir o risco de danos causados pela pressão exercida pela água no reservatório, foi colocada, junto ao topo, uma válvula de segurança, controlada pela automação, que é aberta sempre que a água atingir um nível crítico. A válvula de segurança está diretamente ligada a uma entrada digital do transmissor, que reporta o seu estado em cada comunicação.

O enchimento do reservatório é realizado por uma bomba instalada junto à extração, que pode ser ligada e desligada baseada em dois critérios:

- **tempo:** de x em x minutos, é acionada;
- **nível:** quando o reservatório atingir um determinado nível, é acionada. A saída de controlo remoto é usada em conjunto com a automação.



DETALHES TÉCNICOS

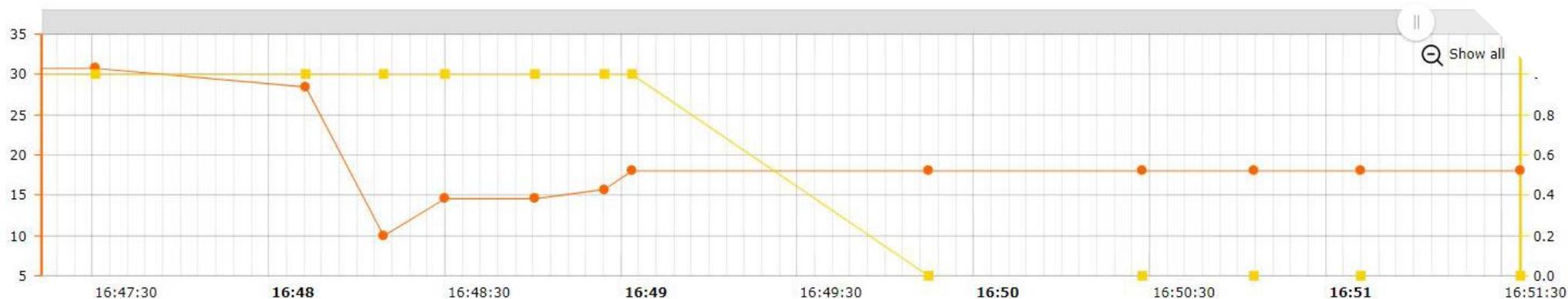
A ligação à automação local torna possível ter uma comunicação bidirecional e permitir a utilização da saída digital de controlo remoto do transmissor TWP-4AI4DI1UT que permite acionar a bomba. Na configuração do transmissor, os parâmetros relacionados com a saída de controlo remoto permitem garantir que em caso de falha de ligação RF com o gateway WGW420, o transmissor assuma o estado da saída digital de forma a garantir o estado devido e seguro da bomba de enchimento. Estas e outras configurações são realizadas localmente e definidas de acordo com as necessidades da aplicação. A falha de ligação entre o transmissor TWP-4AI4DI1UT e o gateway WGW420 é sinalizada localmente através da saída digital dedicada para o efeito, que aciona uma luz sinalizadora do acontecimento.

O espaço interior da unidade industrial reservado à automação, e onde foi colocado o gateway WGW420, é um ponto de passagem constante para os diversos operadores. Foi identificada a necessidade de colocar mostradores digitais com os valores de algumas variáveis do processo – nível, temperatura, pressão e fluxo. As saídas analógicas do gateway WGW420 foram utilizadas para ligar mostradores digitais que fornecessem localmente os valores destas 4 variáveis de maior relevância para a monitorização.

A integração da solução PLUS com a automação, já existente na unidade industrial, é efetivada entre a porta RS-485 do gateway PLUS WGW420 e a porta RS-485 do gateway industrial já ligado à automação do lado do cliente. O protocolo de comunicação que entreliga os dois dispositivos é o Modbus RTU.

Tank Level 🚦★

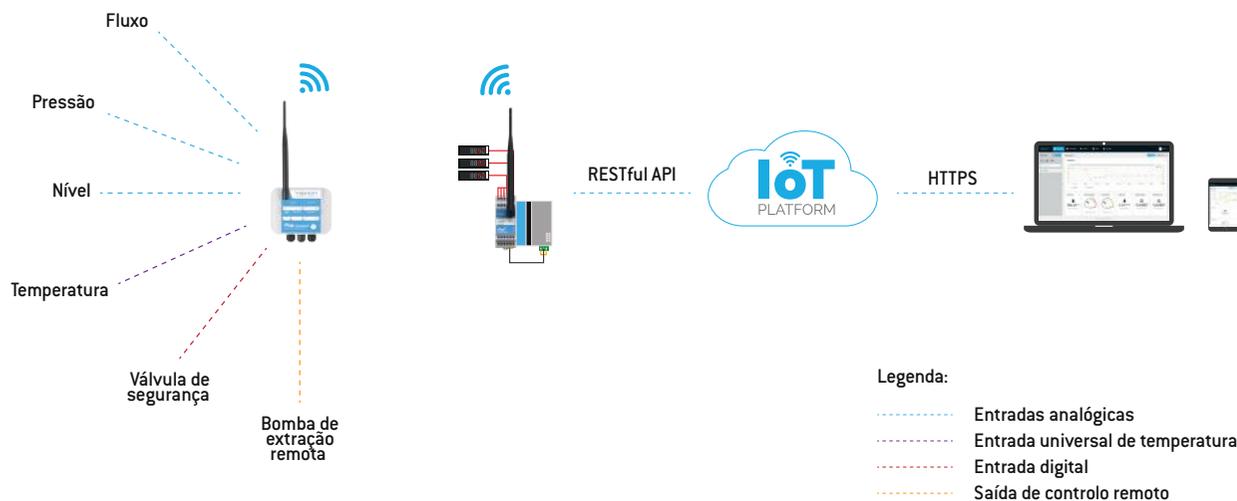
Temperature



DETALHES TÉCNICOS

O gateway PLUS WGW420 funciona como Modbus Slave e responde a todos os pedidos de dados provenientes do Modbus Master, que corresponde ao gateway industrial do cliente. Como *Slave*, o gateway WGW420 apenas comunicará com a parte da automação quando existir um pedido expresso. Apesar de haver um canal de comunicação bidirecional entre os dois dispositivos, as comunicações só acontecem como resposta a pedidos.

O envio de dados para a *cloud* feito pela estrutura da automação. O gateway industrial, pelas portas Ethernet, permite acesso direto à internet. A implementação de uma framework de simples configuração, permitiu a aquisição de dados pelo protocolo Modbus e envio para a *cloud* Tekon IoT Platform, utilizando uma REST API. O mesmo processo podia ser realizado com recurso ao protocolo de comunicação MQTT, também suportado pela Tekon IoT Platform.

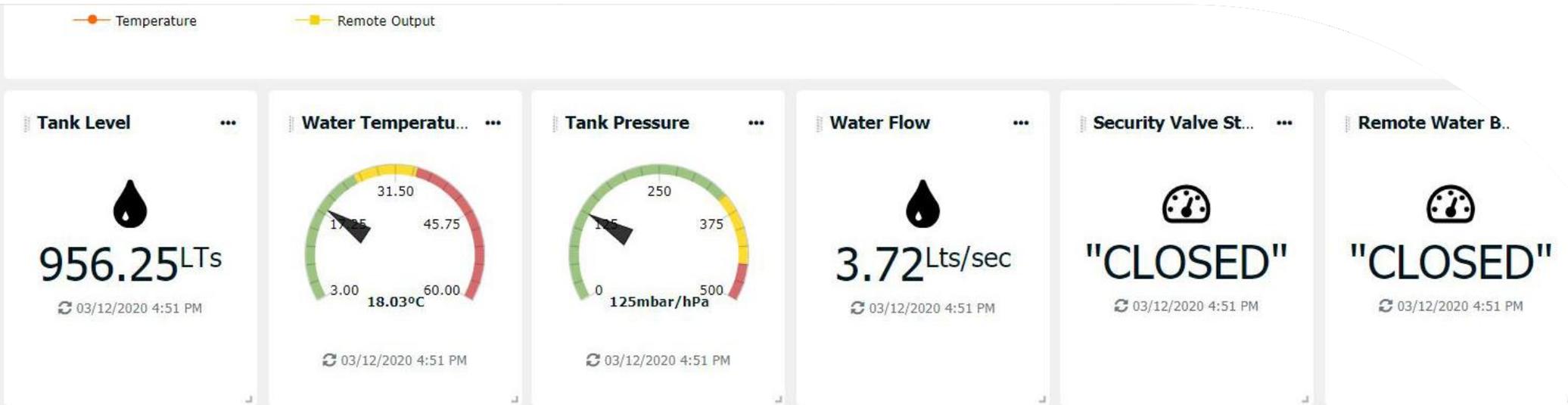


DETALHES TÉCNICOS

A Tekon IoT Platform é o terminal de toda a aplicação, que permite ao utilizador ter uma visão generalizada do estado do sistema de monitorização, com uma tradução gráfica aplicada a todos os pontos de registo de dados instalados. Os sinais de saída provenientes dos sensores analógicos são facilmente traduzidos para a variável e escala de referência, sendo facilmente interpretados e configurados para serem exibidos nos widgets disponíveis para o efeito.

A funcionalidade de alarmística da Tekon IoT Platform providencia uma camada de segurança acrescida e invisível, capaz de operar com base nos valores registados. O utilizador cria alarmes que atuam sob uma única variável, onde são definidos os parâmetros fundamentais para a monitorização.

A caracterização de alarmes permite estabelecer uma base temporal de ação – o alarme pode estar a operar em intervalos de horas e/ou dias configuráveis ou simplesmente estar todos os dias operacional. O sistema de alarmes traz uma maior robustez a todas ações que se englobam naquilo a que chamamos monitorização em tempo real.



CONCLUSÃO

A monitorização em tempo real do processo de abastecimento da unidade industrial é essencial para assegurar o maior tempo de operacionalidade possível de toda a infraestrutura. O processo produtivo da unidade está diretamente relacionado com a disponibilidade de um recurso basilar - a água - e qualquer situação que impeça o fornecimento deste recurso, traduz-se imediatamente em prejuízos e custos que reduzem a sustentabilidade da organização.

O transmissor sem fios PLUS TWP-4AI4DI1UT é um dispositivo que se torna inclusivo a muitas aplicações, tendo um protagonismo reivindicado pela polivalência que as suas ligações oferecem. A modernização ou adaptação a sistemas já implementados permite economizar tempo e dinheiro na instalação e potencial a eficiência dos processos.

<input checked="" type="checkbox"/>	7	Firmware Version		String	-	-	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	8	Hardware Version		String	-	-	-	-	
<input type="checkbox"/>	9	Level		Float	lts (LTs)	Float	From 4 - 20 to 0 - 1000	Round 2 d.p.	
<input type="checkbox"/>	10	Pressão		Float	Pressure (mbar/hPa)	Float	From 4 - 20 to 0 - 500	Round 2 d.p.	
<input type="checkbox"/>	11	Flow		Float	lts/sec (Lts/sec)	Float	From 4 - 20 to 0.1 - 3	Round 2 d.p.	↑
<input type="checkbox"/>	12	Temperature		Float	Degree celsius (°C)	Float	From 4 - 20 to 3 - 40	Round 2 d.p.	↑ ↓
<input type="checkbox"/>	13	Remote Output string		String	-	Bool	True: OPEN ; False: CLOSED	-	↑ ↓ ✎
<input type="checkbox"/>	14	Security Valve		String	-	Bool	True: OPEN ; False: CLOSED	-	↑ ↓ ✎
<input type="checkbox"/>	15	Remote Output		Int	-	-	-	-	↑ ↓ ✎ 🗑️



TEKON ELECTRONICS

a brand of Bresimar Automação S.A.

Quinta do Simão
EN 109 - Esgueira
3800-230 Aveiro - Portugal

T. +351 234 303 320
M. +351 933 033 250

sales@tekonelectronics.com
www.tekonelectronics.com