



VENTAJAS DE UTILIZAR MULTIPARAMÉTRICOS EN PROYECTOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS.

RESUMEN

Actualmente, es fundamental contar con mediciones fiables y resistentes a manipulaciones en cualquier proyecto de tratamiento de agua para garantizar la máxima eficacia en la gestión de este recurso tan vital. El uso de multiparamétricos juega un papel crucial en todos los aspectos del tratamiento de aguas, desde la extracción de pozos profundos, PTAR, hasta sistemas más sofisticados como: desalación, ultrafiltración o

producción de agua pura o ultrapura para producción de medicamentos.

Los multiparamétricos están adquiriendo cada vez más relevancia en proyectos de tratamiento de aguas. No solo nos permiten visualizar parámetros, físicos, químicos y biológicos de un tratamiento de aguas. Además, gracias a ellos, podemos realizar cálculos matemáticos, registros de las mediciones para análisis de tendencias o auditorías y mejor aún poder llevar toda esa información hacia la industria 4.0, mediante protocolos de comunicación (PROFINET, MODBUS, PROFIBUS DP, ETC). Otra función muy importante es que gracias a los multiparamétricos podemos realizar control y automatización de pequeñas aplicaciones sin necesidad de tener experiencia necesaria en lenguajes de programación a diferencia de un PLC.

PALABRAS CLAVES: Control, automatización, registro "tamper proof", PID, webserver, modular.

En la actualidad existen diversas alternativas para monitorear y controlar las variables físicas, químicas y biológicas en un tratamiento de agua. Por ejemplo, transmisores e indicadores sencillos, plc, además de muchos tipos de multiparamétricos para análisis de líquidos. Sin embargo, en este artículo nos vamos a centrar en los multiparamétricos que pueden tener 4 soluciones en un solo equipo, es decir:

1. Medir
2. Monitorear
3. Registrar
4. Controlar y automatizar



Figura 1. Ejemplo de multiparamétricos.

¿Qué es lo que hace especial a estos multiparamétricos?, los AQUIS touch S/P, tienen la peculiaridad de recibir hasta 10 sensores de análisis de líquidos. Adicionalmente, reciben 3 entradas para señales de 4...20mA / 0...10V, así como entradas binarias para frecuencia de pulsos (max. 300 Hz o 10kHz), por ejemplo, para medidores de flujo o señales de arranque y paro de actuadores. Con lo cual podemos tener hasta 15 sensores conectados de forma directa en un solo equipo.



Figura 2. AQUIS S para montaje en superficie o pared con protección IP67.



Figura 3. AQUIS touch P para montaje en gabinete o tablero con protección IP65.

Algunas particularidades de estos multiparamétricos son:

- Registro de datos inviolables (hasta 16 señales analógicas y 12 digitales)
- Protocolos de comunicación (PROFINET, MODBUS, PROFIBUS, Ethernet)
- Webserver integrado para monitoreo remoto en celular, tablet o PC
- Envío de alarmas vía correo electrónico a diferentes usuarios
- Funciones lógicas-matemáticas para cálculo de operaciones y tomar decisiones basadas en el resultado de esos cálculos
- Niveles de usuarios con diferentes privilegios
- Gráficos de procesos de libre configuración

- 4 lazos de control PID (P, PI, PD, PID)
- Temporizadores y contadores para un mejor control y automatización de procesos
- Rutinas de calibración y alarmas para cada uno de los sensores de análisis de líquidos
- Salidas analógicas configurables, salidas digitales y de relevador



Figura 4. Diagrama de conexión de varios sensores.

Una de las principales ventajas de los AQUIS touch S/P, es que gracias a su sistema digiLine como se muestra en la figura 4 que, al final es MODBUS RS485, podemos conectar hasta 6 sensores digitales. Es decir, te puedes llevar en un solo cable de 2 hilos, hasta 6 sensores de análisis de líquidos. Al usar sensores digitales pueden tener una distancia máxima de 100 metros de cable entre cada sensor y los AQUIS touch.

Otra ventaja de los AQUIS touch S/P, es que, no necesitas tener 6 conexiones para los sensores digitales. El cable que se utilizar para llevar las 6 mediciones es cable M12 5 polos (que es un cable que se consigue comercialmente), con lo cual puedes evitar puntos de fallas en tus conexiones y ahorrar tiempos de implementación, así como tener 6 puntos de conexión (uno por cada sensor).

En la parte de medir, estos dispositivos pueden medir señales de pH, orp, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez, cloro, temperatura, presión, nivel, flujo y en general cualquier sensor de desinfección para tratamiento de agua como cloro, bromo, ácido peracético, etc.



Figura 5. Ejemplo pantalla general.

Gracias a sus pantallas touch permiten la visualización de todos los sensores que se tengan conectados en cada uno de los dispositivos. Debido que son equipos sumamente intuitivos, tienen diferentes pantallas para visualizar varias mediciones o mediciones por separado de tu proyecto.

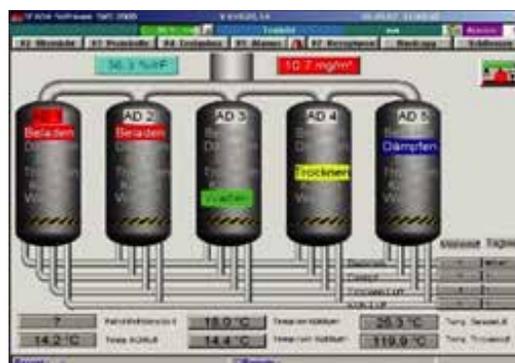


Figura 6. Ejemplo, de pantalla de proceso.

En lo que respecta al registro de a prueba de manipulaciones, estos multiparamétricos poseen una característica distintiva. Para acceder a las mediciones extraídas, ya sea a través de una conexión USB o mediante un protocolo de comunicación, se hace necesario

utilizar un software especializado diseñado específicamente para descifrar los gráficos encriptados. Estas mediciones desempeñan un papel esencial en la generación de informes, particularmente en lo que respecta al análisis de tendencias y auditorías que pueden ser solicitadas por las autoridades o entidades competentes.

Gracias a este registro inviolable, los clientes tienen la capacidad de verificar el cumplimiento de sus proyectos con los procesos de tratamiento requeridos, lo que asegura la calidad del agua tratada según las normativas y estándares deseados.



Figura 7. Ejemplo pantalla de registro, a prueba de manipulación.



Figura 8. Ejemplo niveles de usuario.

Debido a su capacidad de incorporar 4 lazos de control PID y ofrecer salidas analógicas configurables, ya sea en el rango de 4...20mA o 0...10V, además de salidas de relé, estos multiparamétricos

pueden llevar a cabo el control de diversos actuadores. Esto incluye componentes como bombas, dosificadoras, motores, válvulas, sopladores, arrancadores y variadores de frecuencia. Estos equipos son versátiles en cuanto a los modos de control, que pueden ser de 2 estados, 3 estados, continuo, modulante, entre otros, dependiendo del tipo de actuador que se desee controlar mediante una salida de relé, digital o analógica. Esta versatilidad brinda a los usuarios la capacidad de adaptar el control según las necesidades específicas de su aplicación.



Figura 9. Ejemplo de la pantalla de 4 lazos de control PID.



Figura 10. Ejemplo lazo PID individual. Rojo indica el valor del proceso, verde el setpoint, negro indica el porcentaje de salida del controlador.



Figura 11. Ejemplo, pantalla de control multiparamétrico. En esta imagen el equipo se encuentra controlando 3 motores y 6 bombas dosificadoras, mediante salidas de relevador.

Aplicaciones comunes para este tipo de multiparamétricos: Plantas de tratamiento de aguas (potable, residual, industrial), desalación, agua pura y ultrapura de la industria farmacéutica, sistemas CIP/SIP, torres de enfriamiento, intercambiador de iones, osmosis inversas, acuicultura, centrales eléctricas, plantas purificadoras, entre otras.



Figura 12. Ejemplo AQUIS touch S controlando una planta de tratamiento de aguas.



Figura 13. Ejemplo AQUIS touch p controlando un sistema de osmosis inversa.



Figura 14. Ejemplo AQUIS touch S controlando una torre de enfriamiento.

La elección de equipo multiparamétricos AQUIS touch S/P en proyectos de tratamiento de aguas ofrece una serie de ventajas significativas, que incluyen mediciones confiables, monitoreo eficaz y la capacidad de generar informes tanto de forma automática como manual.

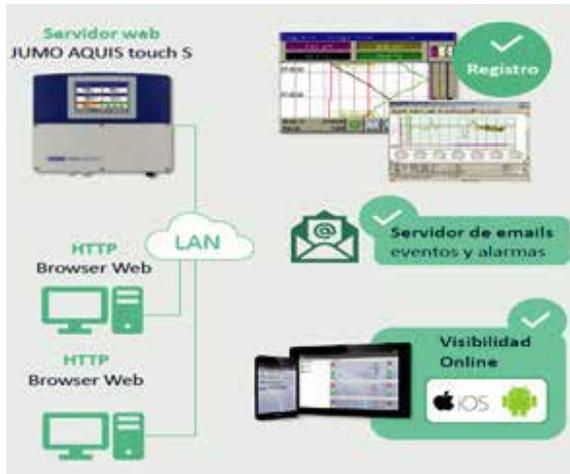


Figura 15. Funcionalidad sobre monitoreo remoto de los AQUIS touch.

CONCLUSIÓN: En aplicaciones donde la supervisión y el control de un par de actuadores y un número limitado de señales son necesarios, especialmente en lugares de difícil acceso, la elección de un multiparamétrico que combine las funciones de medición, indicación, control y registro se presenta como una solución práctica y económica. Además, la capacidad de enviar alarmas a través de correo electrónico agrega un nivel adicional de control y autonomía a tus proyectos, lo que elimina la necesidad de contar con personal altamente especializado para la configuración de estos dispositivos. En consecuencia, considerar la implementación de multiparamétricos AQUIS touch S/P en al menos algunos de tus proyectos resulta altamente recomendable.

REFERENCIAS.

JUMO GmbH & Co. KG.(2023, 17 septiembre).
AQUIS touch S
<https://en.jumo.de/web/products/apps/productdetailpage?pdpld=202581>
JUMO GmbH & Co. KG.(2023, 17 septiembre).
AQUIS touch S
https://youtu.be/H0b_EdKJEqY?si=KQBEEaZlzHdmPII

ACERCA DEL AUTOR.



ACERCA DEL AUTOR.

Octavio Rivera Soto
JUMO México
Gerente Desarrollo de Nuevos Negocios
Octavio.rivera@romapsa.com

Octavio Rivera es ingeniero mecatrónico por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Actualmente es el responsable del equipo de desarrollo de nuevos negocios en JUMO MÉXICO desde el año 2016. Después de completar su carrera como ingeniero, trabajó en distintas áreas, siendo la apertura del mercado del agua, como aguas residuales y desalinización de agua de mar para la marca JUMO en México uno de sus mayores logros. Logrando haber implementado numerosos proyectos de tratamiento de aguas en todo el país. Además de desarrollar los distribuidores de la marca JUMO en todo México.