

EMULACIÓN DE MEDIDORES, una solución económica para proyectos de actualización de medición de tanques

Los sistemas modernos de medición de tanques permiten reemplazar equipos mecánicos con dispositivos electrónicos dentro del mismo sistema de bus. Esta es una oportunidad para evitar problemas relacionados con equipos desactualizados.

La mayoría de las plantas de almacenamiento en tanques que existen en la actualidad han estado en actividad durante muchos años. Con frecuencia, esto se aplica también a sus sistemas de medición de tanques, que pueden haber comenzado a ser menos confiables. Debido a que la seguridad y la protección del medio ambiente es una preocupación creciente, esto puede convertirse en un riesgo inaceptable para las plantas.

En el pasado, la mayoría de los proveedores de equipos de medición de tanques tenían un solo bus para la comunicación entre la sala de control y los equipos de medición en el tanque. Esta interfaz

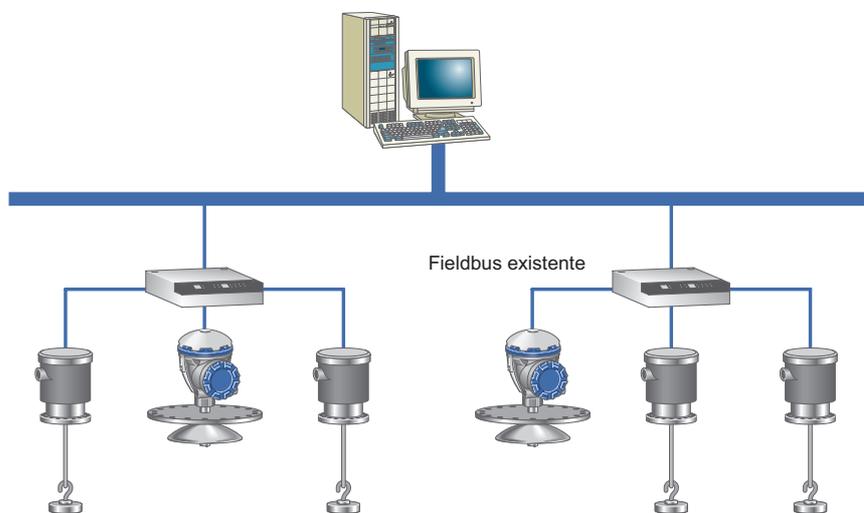
eléctrica y el software de protocolo eran más o menos específicos de cada fabricante; esto quiere decir que los medidores de nivel, los dispositivos de temperatura, etc. de otros fabricantes no podían conectarse a este bus. Si el usuario deseaba ampliar el sistema, realizar una actualización parcial o cambiar determinada cantidad de unidades de medición de tanques, la única alternativa práctica era comprarle al mismo proveedor que antes. Instalar equipos de otro proveedor requería un cableado por separado para otro fieldbus, una segunda pantalla del operador en la sala de control, una segunda interfaz para el sistema SCD existente, etc.

cambiarlos por medidores modernos basados en radar. El motivo es que, con frecuencia, el costo de cambiar todo el sistema es demasiado alto y un cambio parcial crea problemas de compatibilidad con el bus.

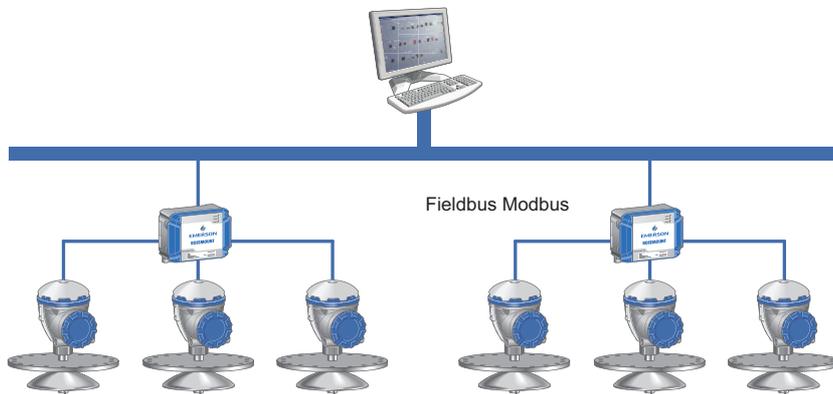
Reemplazar un sistema de medición de tanques completo en todos los tanques de almacenamiento en una refinería o una terminal de tanques de gran tamaño es un proyecto de una magnitud importante. El primer obstáculo, por supuesto, es obtener un presupuesto para el cambio completo, especialmente si hace poco tiempo se han actualizado algunas unidades del sistema existente.

Otro problema que puede hacer dudar a un usuario respecto al cambio de un sistema de medición completo es que el cambio lleva cierto tiempo. Durante este periodo, es posible que una gran cantidad de medidores de tanques no estén en actividad, ya que estarán esperando el comisionamiento del nuevo bus del sistema. Esta situación requiere un esfuerzo especial por parte del departamento de operaciones, incluido un periodo extenso en el que se recurrirá a la medición manual de tanques, algo que obviamente puede ser un problema de seguridad si no se maneja con cuidado.

Muchos dispositivos de medición de tanques antiguos que siguen en actividad actualmente consisten en medidores de nivel mecánicos, como servomedidores o medidores flotantes. No es poco común que los usuarios acepten costos de mantenimiento muy altos, un mal rendimiento y una medición poco confiable con estos sistemas en lugar de



Con el Rosemount 5900, se puede actualizar rápidamente el sistema.



Migración al fieldbus de medición de nivel por radar estándar sin costo adicional

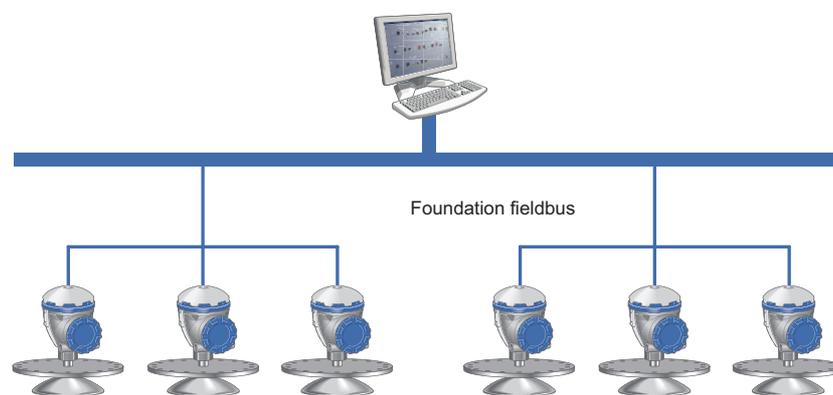
En muchos casos, los datos del sistema de medición de tanques se transfieren además a otros sistemas informáticos de alto nivel. Puede tratarse de sistemas contables, sistemas de control de pérdidas/inventario, sistemas SCD, etc. En estos casos, el cambio a un nuevo sistema de medición de tanques también significa que deben establecerse los protocolos de transmisión de datos entre el sistema de medición anterior y la computadora de alto nivel también en el nuevo sistema de medición. Si el sistema informático de alto nivel existente está ligeramente desactualizado, es posible que la conexión de los sistemas sea costosa. Con frecuencia, modificar los protocolos para sistemas informáticos de administración o SCD antiguos suele ser bastante costoso. Es posible que sea más económico dejar la unidad maestra de medición de tanques como está, utilizar la conexión existente con el sistema informático de alto nivel, y realizar el cambio el día que se decida hacer un cambio importante en el hardware y el software de la computadora de alto nivel. Durante el proceso de compra del nuevo sistema

informático, es fácil solicitarle al proveedor agregar un protocolo/interfaz moderno al sistema de medición de tanques, algo que costará mucho menos que una programación especial en un sistema informático antiguo.

Estos aspectos son solo algunos de los motivos por los que un usuario sigue prefiriendo su antiguo sistema de medición de tanques y en consecuencia acepta pagar costos de mantenimiento irracionalmente altos. En el caso de algunos sistemas mecánicos antiguos, incluso puede ser extremadamente difícil obtener piezas de repuesto, y los costos de servicio del proveedor local pueden ser muy altos, ya que se considera la única alternativa posible.

La ruta de migración a la "emulación de medición"

Esta situación de mantenimiento poco satisfactoria no debe aceptarse, ya que actualmente hay dispositivos de medición de tanques disponibles que pueden resolver fácilmente el problema descrito en su totalidad. Al utilizar la "emulación de medición de tanques", se puede realizar una actualización sencilla y económica de estos sistemas.



El sistema está diseñado para satisfacer demandas futuras de fieldbus estandarizados.

El concepto de emulación significa que un medidor instalado en un tanque puede cambiarse por otro de tipo totalmente diferente. Después de este cambio, el sistema de medición de tanques existente no apreciará ninguna diferencia entre el nuevo medidor de nivel emulado y los medidores de nivel antiguos. Deben tenerse en cuenta

algunos aspectos al realizar este cambio:

1. El medidor de nivel emulado debe ser eléctricamente compatible con el fieldbus del sistema existente. Una falta de compatibilidad puede provocar un mal funcionamiento del sistema anterior, incluso si el medidor emulado funciona bien.
2. El medidor de nivel emulado debe tener un software compatible con el sistema existente. Es posible que se envíen comandos de software no relevantes para el dispositivo emulado desde el medidor de tanques maestro. A modo de ejemplo: un medidor de radar que emula un servomedidor puede recibir el comando "elevar el desplazador hasta la posición superior". Obviamente, esto no es relevante para un medidor de radar que no tiene desplazador, pero el medidor debe seguir ofreciendo una respuesta adecuada a la unidad maestra del medidor de tanques, ya que de lo contrario, puede activarse un mensaje de alarma.
3. Con frecuencia, la compatibilidad de software puede darse en diferentes niveles para distintas aplicaciones de emulación. Lo más común es que la emulación se admita solo para la medición de datos. Esto implica que todos los datos medidos, como nivel, temperatura, alarmas de presión, etc. se enviarán del medidor emulado al

sistema de medición de tanques maestro. La configuración inicial del medidor de nivel emulado no puede realizarse a través del software en el sistema de medición de tanques maestro, sino que debe realizarse desde alguna otra unidad (por ejemplo, una computadora portátil, una terminal de mano, etc.).

4. Deben admitirse todos los datos medidos que el sistema de medición de tanques maestro espera recibir de los medidores de nivel. Si, por ejemplo, el sistema existente mide la presión, la densidad, el caudal o algún otro tipo de datos, el medidor de nivel emulado debe tener la capacidad de producir los mismos datos de medición.

¿Qué tipos de medidores de tanques pueden emularse?

Todavía existe una gran cantidad de servomedidores y medidores flotantes antiguos de distintos tipos que se utilizan actualmente. Son de diferentes proveedores y tienen una cantidad de soluciones para la comunicación fieldbus. En general, los medidores de nivel de estos proveedores son aptos para ser emulados, ya que a lo largo de los años han utilizado el mismo hardware de fieldbus y el protocolo de software ha cambiado muy poco.

No muchos proveedores en el mercado ofrecen la posibilidad de emular otros tipos de medidores de tanques. Un ejemplo es Emerson, que ha hecho mucho hincapié en la emulación con el modelo Rosemount 5900, un moderno medidor de nivel por radar. En realidad, el medidor 5900 es una serie de tipos de medidores de nivel diferentes diseñados para distintos tipos de tanques.

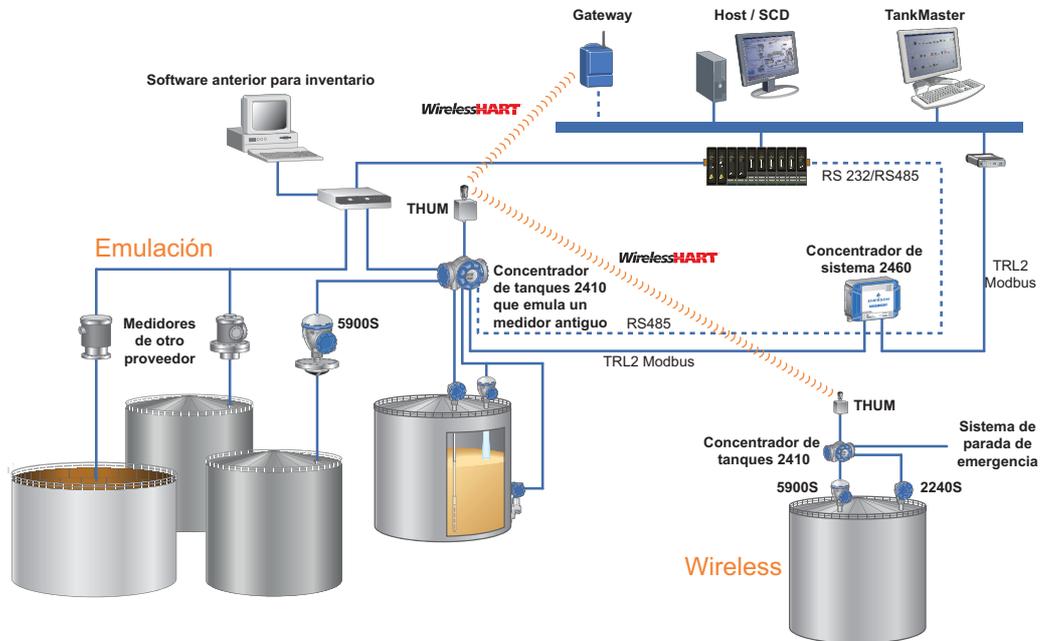
Emerson, como todos los proveedores de medidores de tanques, tiene su propio tipo de fieldbus. Sin embargo, el diseño modular permite emular una gran cantidad de otros tipos de medidores de nivel. En especial, pueden emularse todos los tipos antiguos de medidores de nivel mecánicos.

Es de particular interés que la selección del fieldbus de diseño modular no se limita a la emulación de los tipos de medidores de nivel, como se mencionó anteriormente. En lugar de seleccionar un módulo de emulación, el usuario puede seleccionar algún otro tipo de fieldbus estandarizado común, como Foundation fieldbus o Modbus. Esto

Medición de tanques

le permite al usuario modificar la selección del fieldbus en el futuro. Por ejemplo, si se toma la decisión de utilizar Foundation fieldbus más adelante, el sistema de medición de nivel puede adaptarse a esto a un bajo costo. Una situación real podría ser la siguiente:

1. Una refinería necesita una actualización parcial de una cantidad limitada de medidores de nivel. A continuación, la compañía selecciona modernos medidores de nivel basados en radar con la función de emulación que corresponde al sistema de medición de tanques antiguo existente.
2. Durante un determinado periodo, la refinería deja de realizar un mantenimiento excesivo de los medidores de nivel antiguos. En lugar de gastar el presupuesto de mantenimiento en equipos antiguos, lo utiliza para comprar algunos medidores de radar emulados. Aun así, en la planta se utiliza el antiguo sistema de medición de tanques maestro. Cuando hay presupuesto disponible, la compañía decide pasar a un sistema completamente basado en radar. En este momento, la compañía también pueden cambiar al fieldbus de medición de nivel por radar estándar sin ningún costo adicional. Esto se debe a que los medidores utilizados para la emulación en el sistema anterior siempre están equipados con el fieldbus de medición de nivel por radar estándar. Esta función puede activarse en cualquier momento. Con el bus estándar, todas las facilidades del servicio de configuración, etc. están disponibles para el usuario.
3. Después de algunos años, la refinería toma la importante decisión de utilizar Foundation fieldbus también para el área del parque de tanques. En este caso, el sistema puede convertirse a la comunicación a través de Foundation fieldbus sin necesidad de cambiar toda la unidad de medición de nivel. De esta manera, la refinería ha logrado convertir de manera rápida y sencilla el sistema de medición de tanques existente a una comunicación Foundation



Configuración de medidores de nivel emulados en un sistema existente

fieldbus y a un costo muy bajo. El ejemplo anterior ilustra una situación muy común para una refinería o una terminal de tanques. Pueden tomarse decisiones sin descartar otras posibilidades y no se excluyen futuras alternativas de expansión. Debe enfatizarse que el usuario en el ejemplo también puede revertir su decisión; por ejemplo, si por cualquier motivo desea regresar al fieldbus de medición de tanques antiguo seleccionado, puede hacerlo sin incurrir en ningún costo.

Un ejemplo de emulación

La imagen anterior muestra un ejemplo de emulación en práctica (en este caso, combinado con la transmisión inalámbrica de los datos medidos). Cuando el medidor de nivel de emulación se conecta con un antiguo sistema de servomedidores de nivel, el software de medición de tanques basado en PC existente acepta el medidor emulado como si fuera un servomedidor. Por lo general, los datos de tanques como nivel, temperatura del producto e información sobre alarmas y estado (rendimiento del medidor de nivel) se envían y pasan por el concentrador de tanques antes de ingresar al sistema heredado. Aparecerán datos en la pantalla de manera normal y el operador no verá ninguna identificación referida al tipo de medidor. En esta aplicación en particular, se utiliza la transmisión inalámbrica como ruta de comunicación alternativa para un tanque remoto.

Conclusiones

En la actualidad, el usuario de un tanque en un sistema de medición tiene la posibilidad de mezclar distintos tipos de medidores de nivel de diferentes proveedores sin tener problemas de incompatibilidad de bus. No hay motivos para aceptar altos costos de mantenimiento y un mal rendimiento en antiguos medidores de nivel mecánicos existentes debido a problemas de incompatibilidad de bus. En la mayoría de los casos, puede ser más económico gastar el dinero de mantenimiento en la compra de un medidor de nivel por radar emulado y no en equipos mecánicos gastados.

La implementación del proyecto puede ser mucho más sencilla, con una cantidad mínima de alteraciones operativas, si se realiza un cambio gradual del sistema de medición de tanques existente en base a la emulación. Al finalizar todo el cambio, el usuario tiene la opción de seleccionar el tipo de fieldbus que prefiere con un costo mínimo.



Antena de radar parabólica de alta precisión para tanques de techo fijo

Autor: Hans Westerlind
Gerente de Marketing
Emerson Process Management,
Rosemount Tank Gauging