Nota de Aplicación

Apagado de Emergencia Remoto usando equipamiento de telemetría SignalFire

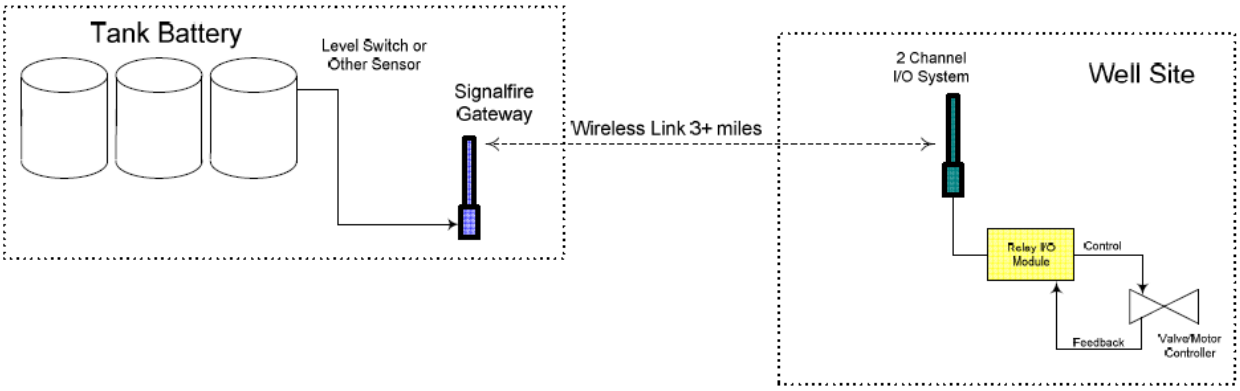
Resumen

Existe una necesidad común de cerrar (o iniciar) un proceso que está lejos del lugar donde se realiza la decisión de realizar la acción. Un campo petrolero operativo es un buen ejemplo de esta topología.

Un ejemplo simple de esto es donde tienes un tanque que está recolectando petróleo y agua de varios pozos remotos. Los pozos pueden estar a varios cientos de yardas o varias millas de la batería del tanque. Si el tanque se llena, los pozos necesitarían estar cerrados (apagados o una válvula cerrada) para evitar que el tanque se desborde.

Los dispositivos de telemetría inalámbrica de SignalFire se utilizan para implementar este tipo de sistema de apagado. Además de la operación básica de monitoreo y control, el sistema de SignalFire implementa las características de seguridad necesarias para la operación inalámbrica de sistemas críticos.

El siguiente diagrama es un esquema básico que muestra esta operación. En un sistema real, habría múltiples sitios de pozos para cada batería del tanque.



Topologías

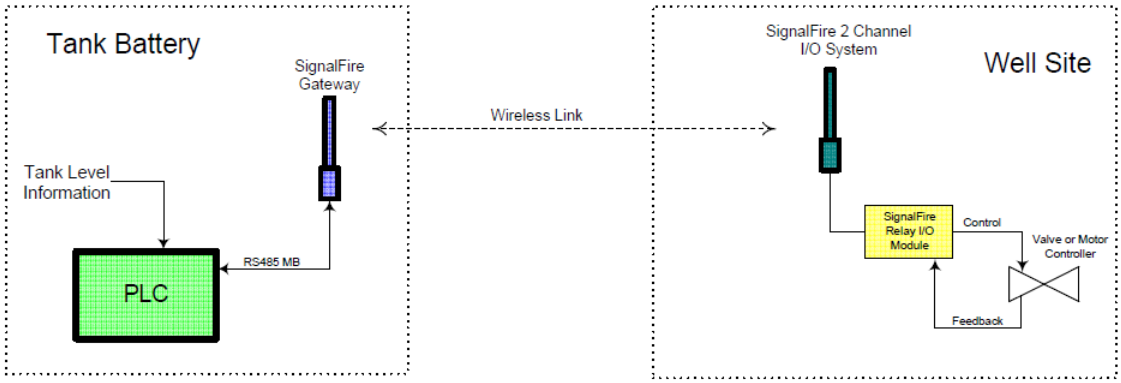
Hay dos formas principales de implementar el sistema de apagado remoto (RSD):

- Basado en PLC
- Basado en un Gateway (base) SignalFire

Estos dos sistemas se refieren al lugar o dispositivo donde se toma la decisión de cerrar los pozos remotos. Ambos tienen sistemas de hardware y software similares en su lugar y ambos contienen el software SignalFire CommSafe (vea abajo) que protegerá contra la pérdida de comunicaciones.

Sistema basado en PLC

En este sistema, hay un PLC local en la batería del tanque que toma la decisión real de cerrar los sitios del pozo remoto. Este tipo de sistema se muestra en el siguiente diagrama:



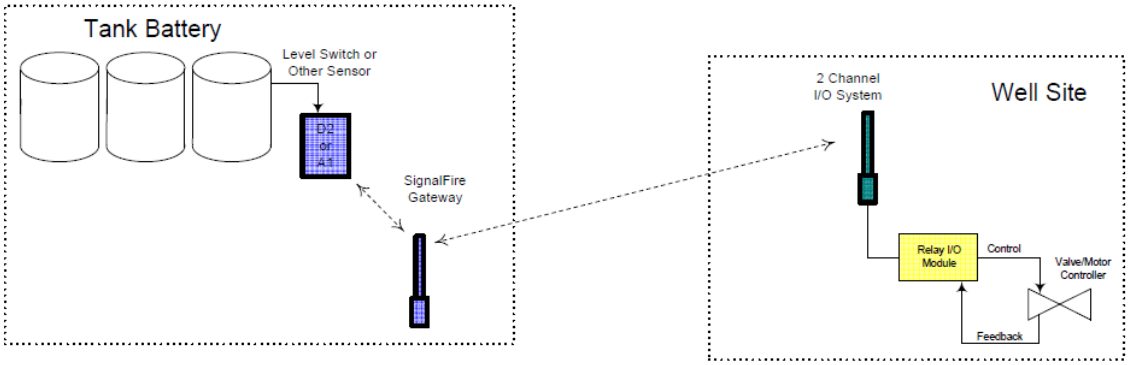
Como se puede ver en el diagrama anterior, la información del nivel del tanque (interruptor, sensores de nivel, sensores de presión, ...) está conectada a un PLC local. Los sensores del tanque pueden conectarse directamente al PLC o a través del sistema inalámbrico SignalFire. El PLC monitorea los datos y determina si el tanque está en estado de alarma o no. Esta información de estado se envía a SignalFire Gateway (a través de una conexión Modbus RS485) para su transmisión a los nodos remotos en Well Sites.

En este escenario, el Gateway (puerta de enlace) no toma ninguna decisión. Simplemente asegura una comunicación confiable con los nodos remotos.

Además, el estado real del Pozo (encendido o apagado) a menudo es monitoreado por el segundo canal del nodo remoto (configurado como entrada) y esto se transmite de vuelta al Gateway para que el PLC pueda monitorear el estado remoto real del pozo.

Sistema basado en Gateway SignalFire

Si el cliente no tiene (o no quiere) un PLC en la ubicación del tanque, SignalFire Gateway puede estar configurado para monitorear y actualizar los pozos remotos como un sistema independiente. Esto se muestra en la siguiente figura:



En este caso, el SignalFire Gateway está configurado para actualizar los nodos de ESD remotos en función del estado de los registros recibidos (de los sensores del tanque).

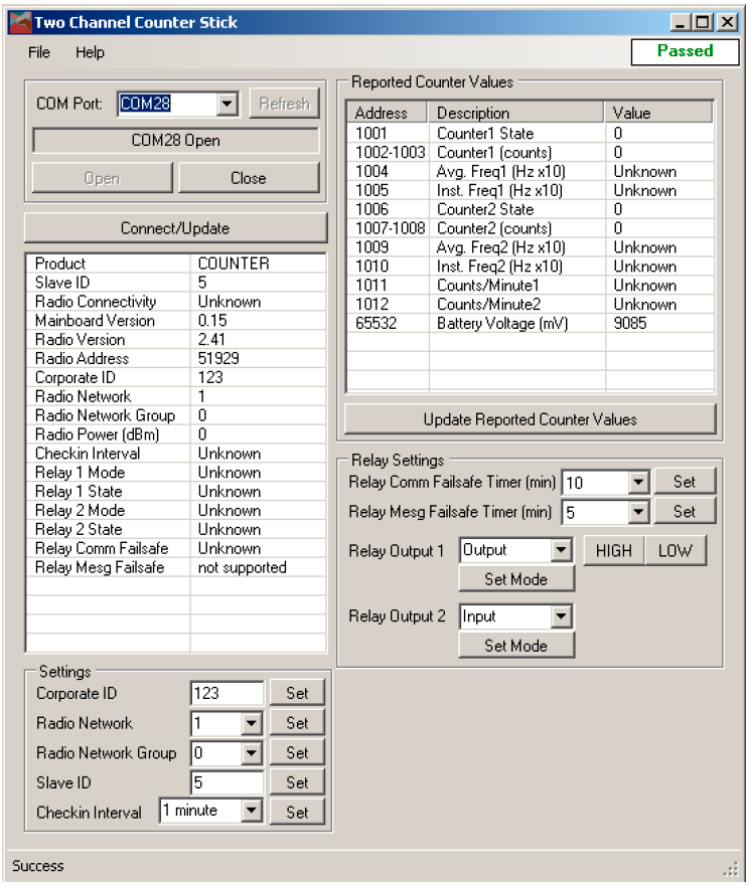
Por ejemplo, digamos que el tanque tiene un sensor de nivel de radar. Este sensor enviaría (de forma inalámbrica) sus datos a la puerta de enlace y la puerta de enlace se configuraría para actualizar los nodos remotos de manera apropiada. Aquí hay un ejemplo de la lógica:

> **Establezca el Relé A en el Nodo Remoto B como Desactivado, si el nivel del Depósito es mayor que X.X Pies del Sensor C**

SignalFire CommSafe

CommSafe es un sistema de seguridad configurable integrado en cada uno de los nodos de ESD remotos. Supervisa el estado de comunicación del enlace Gateway a nodo y establecerá sus salidas en un estado seguro si detecta un problema con el estado de comunicación.

CommSafe les permite a los usuarios tener confianza en la interrupción mediante las comunicaciones inalámbricas, como cuando un trabajador retira el Gateway o se quita la energía. CommSafe supervisa el tiempo de los mensajes desde el Gateway al nodo habilitado y la comunicación de retorno al Gateway y el estado de seguridad puede establecerse al fallar cualquiera de las pruebas. Esta la lógica es configurable por el usuario.



La figura a continuación muestra la pantalla de configuración para el nodo ESD remoto. El canal 1 es configurado para salida (control) y el canal 2 está configurado para entrada (estado de monitoreo). El tiempo de espera de comunicación se establece en 10 minutos y el tiempo de espera del mensaje de puerta de enlace se establece en 5 minutos. Si estos tiempos de espera se violan, el relé de salida se establecerá en el estado no energizado.