

SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITOREO Y CONTROL PARA POZOS DE AGUA EN ZONAS RURALES

PROBLEMA

La Junta Administrativa de Agua Potable Regional Valdivia enfrenta desafíos técnicos y operativos debido a la falta de automatización en el sistema de extracción y transporte de agua desde los pozos al reservorio central. Actualmente, el control manual implica altos costos, inspecciones frecuentes y falta de respuesta oportuna ante fallas.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema automatizado utilizando PLC que permita controlar el encendido y apagado de los motores de los pozos de agua en función del nivel disponible, integrando un sistema SCADA basado en Ignition, para optimizar la gestión y uso eficiente del recurso hídrico.

PROPUESTA

Diseñar un sistema automatizado de bombeo utilizando PLC que integre sensores tales como: nivel, presión y corriente, con el propósito de optimizar el funcionamiento y la eficiencia en el abastecimiento de agua:

- ◆ Monitoreo en Ignition SCADA, utilizando el módulo perspective, para visualizar en tiempo real los datos de los sensores de nivel del agua y el encendido de los motores.
- ◆ Configurar alarmas automáticas que se activen cuando los sensores detecten valores fuera de los rangos establecidos, con el propósito de alertar a los operadores y facilitar una respuesta rápida.

Este sistema ofrece beneficios como:

- ◆ Prolongación de la vida útil de los motores al evitar su desgaste.
- ◆ Mayor control y tranquilidad al tener todo monitoreado en tiempo real.
- ◆ Operación más eficiente y sostenible, con ahorro de recursos hídricos y energéticos.

RESULTADOS

El sistema actual del cliente requiere inspecciones constantes en cada pozo para medir la corriente y determinar si aún hay agua disponible para enviarla al reservorio o si es necesario apagar el motor para evitar daños por falta de agua. Además, el cliente debe verificar pozo por pozo que la presión esté dentro del rango adecuado para identificar posibles fugas en el sistema, repitiendo este proceso varias veces al día.

Con nuestro sistema, estas tareas manuales se eliminan, ya que desde una computadora el cliente puede monitorear en tiempo real los datos de los sensores, como niveles de agua y presión. Gracias al sensor de nivel, el encendido y apagado del motor se automatiza, optimizando su funcionamiento. Adicionalmente, el sistema genera alertas en caso de fallas, como niveles fuera de rango o problemas térmicos. También incluye una pestaña llamada "General," donde se pueden consultar los registros históricos de los motores, facilitando la supervisión y el mantenimiento del sistema.

CONCLUSIONES

- ◆ Se diseñó una interfaz gráfica en Ignition SCADA (Perspective) para monitorear en tiempo real niveles de agua, motores y datos críticos, mejorando la supervisión y control del sistema de bombeo.
- ◆ La integración de un PLC y sensores automatizó los motores, optimizando el uso de agua y minimizando el desgaste del equipo.
- ◆ Se implementaron alarmas automáticas para alertar en tiempo real sobre fallas, mejorando la seguridad y confiabilidad del sistema.

