



CONTROL ELECTRONICO DE RIEGO TANQUERO

DESCRIPCIÓN GENERAL



Figura 1. Diagrama pictórico del Módulo Principal

El sistema de Control Electrónico de Riego para Tanqueros realiza la operación de riego proveyendo accionamiento de la bomba de riego y de los aspersores. Además monitorea variables del sistema hidráulico, genera y almacena alarmas, y realiza acciones preventivas (desactiva la operación del sistema de riego). Adicionalmente el sistema detecta bajo nivel en el tanque de agua y muestra aviso de este evento al operador. De esta manera se busca que la bomba de riego no trabaje en vacío y que el operador sepa cuando debe recargar el tanque de agua. Adicionalmente el sistema cuenta con un pulsador inalámbrico instalado en el volante del camión, de esta forma el operador puede accionar la bomba de riego sin soltar las manos del timón, y tampoco tiene necesidad de quitar la mirada del camino. Al ser inalámbrico no hay cables que interfieran en el movimiento del timón.

OBJETIVO GENERAL

Prevenir daños en el sistema hidráulico de los camiones tanqueros mediante el monitoreo constante de variables implicadas en el proceso de riego utilizando un módulo electrónico que controla dicho proceso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Controlar electrónicamente el sistema de riego. Es decir reemplazar los switches neumáticos por electroválvulas, activadas por un módulo electrónico que posea switches (ON –OFF) para la activación/desactivación de la bomba de riego y aspersores.
- ✓ Proveer al operador un pulsador auxiliar para la bomba de riego, de accionamiento práctico.
- ✓ Monitorear el Sistema Hidráulico de la Bomba de Levante. Para esto se adquieren las señales:



- Presión Aceite Hidráulico a la salida de la Bomba de Levante.
- Temperatura de Aceite Hidráulico a la salida de la Bomba de Levante.
- Nivel Tanque de Aceite Hidráulico (Switch de Nivel).
- Filtro Screen de Restricción de Aceite Hidráulico. (Screen Switch)
- Nivel Tanque de agua. (Switch de Nivel)
- ✓ Mostrar en pantalla (LCD), el estado de los Sprays y la Bomba de Riego. Además visualizar el valor de las variables de presión, temperatura, filtro screen, y switch de nivel.
- ✓ Generar eventos de alarma, con base en los umbrales establecidos en la configuración, cuando alguna de las variables del sistema hidráulico esté fuera de su rango permisible de operación.
- ✓ Indicar las alarmas de manera visual y sonora.
- ✓ Desconectar la señal del sensor del acelerador, en caso de alarma, para obligar al conductor a detener la operación.
- ✓ Mostrar en pantalla alerta cuando se detecte bajo nivel en el tanque de agua.
- ✓ Descargar eventos y alarmas generadas haciendo uso del software de interfaz.
- ✓ Generar reportes con base en la información descargada.



ESPECIFICACIONES

Módulo Electrónico de Operación y Monitoreo

Procesador Digital

Display de Cristal Líquido (LCD 4 Líneas x 20 Caracteres. BackLight)

Reloj de Tiempo Real (RTC)

Memoria EEPROM 512Kb (2000 Alarmas aproximadamente)

Puerto de comunicaciones RS232. Conector CONXALL®

Buzzer 87dB, 300Hz

Radio Receptor para enlace con el Pulsador Inalámbrico. (Dirección configurable)

Voltaje de Alimentación: 24VDC

Consumo: 9W (Sin incluir electroválvulas)

Conector AMP® de entradas y salidas.

Ubicación: Cabina del operador. Fijación: Mástil, ubicado en frente de la silla del copiloto, con el frente mirando hacia el conductor. Dependiendo de los requerimientos, la ubicación del módulo puede ser ajustada.

Pulsador Inalámbrico

Radio Transmisor Inalámbrico en la banda de 2.4GHz

Potencia de Transmisión: 0dBm (1mW)

Tasa de comunicación: 250Kbps

Dirección de Transmisor y Receptor configurable.

Voltaje de alimentación: 3V. Batería CR2032 tipo moneda.

Modo de operación: Pulsador.

Ubicación: Volante del camión.



Arnés de Cableado

Cable de vehículo AWG 16

Flexiconduit. Ofrece protección del cableado contra temperatura moderada.

Conectores DEUTSCH®

Sensores

Sensor de Presión CAT® P/N 221-3417. Rango: 0 – 3200 PSI. Ubicación: Bomba de levante.

Sensor de Temperatura CAT® P/N 131-0427. Rango: -40 – 120 °C. Ubicación: Bomba de levante.

Estos dos últimos se instalan en Manifold

Switch de Nivel Tanque de Agua. CAT® P/N 172-8660.

Electroválvulas

Electroválvula CAT® P/N 5T-4434

Voltaje: 24VDC

Consumo 15W (Cada una)

Capacidad: 175 PSI

Orificio: 1/8" – 1/8"

Software Interfaz

Desarrollado para Microsoft® Windows®

Tasa de comunicación: 9600bps

Programación de parámetros de funcionamiento y rangos de variables

Descarga de eventos y alarmas generadas

Generación de reportes



DIAGRAMA DE BLOQUES

La figura 1 muestra un diagrama de bloques del sistema, donde se detallan los componentes, las entradas y salidas.

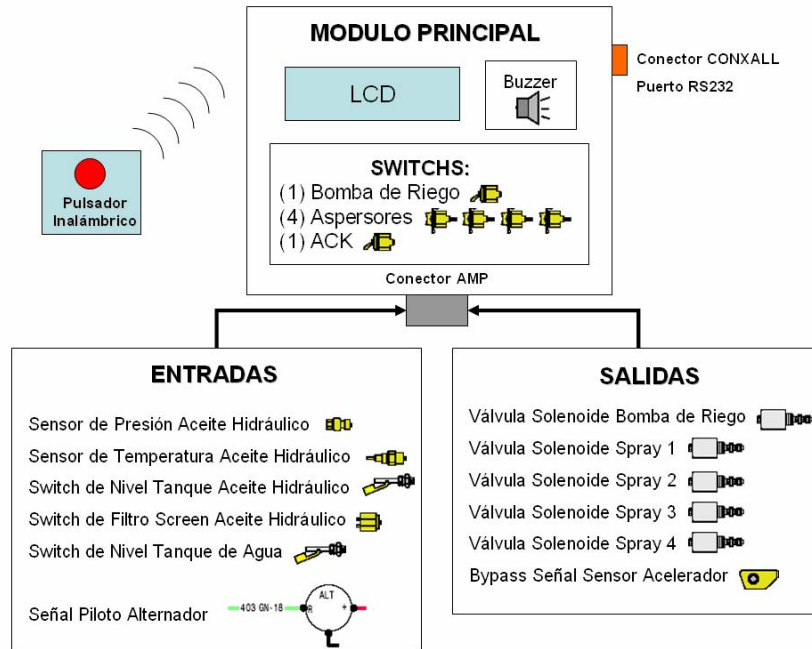


Figura 2. Diagrama de Bloques del Sistema

MODO DE OPERACIÓN

La operación del sistema es muy sencilla. El operador ajusta con los switches los aspersores por los que se quiere regar. Luego usando el pulsador inalámbrico o en su defecto, el switch correspondiente a la bomba en el módulo activa el riego por los aspersores seleccionados. En caso de alarma, el sistema mostrará un mensaje en pantalla que describe la causa de la alarma, y los valores de la(s) variable(s) fuera de rango. En adición a esto se emite una señal sonora. Además de esto se muestra un contador descendente que indica el tiempo restante para la desconexión del acelerador.