

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

CARRERA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA MECATRÓNICO DE CONTROL CON ACCIONAMIENTO REMOTO INALÁMBRICO PARA EL MANEJO DEL ACUMULADOR DE PRESIÓN DEL BOP (BLOWOUT PREVENTER) DEL TALADRO DE PERFORACIÓN CPV23 DE LA EMPRESA PDVSA ECUADOR”

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MECATRÓNICA

REALIZADO POR:

**ACOSTA PAZMIÑO IVÁN PATRICIO
PORRAS VIVANCO ANDRÉS ALEJANDRO**

DIRECTOR: ING. ECHEVERRÍA Y. LUIS

CODIRECTOR: ING. OLMEDO S. JOSÉ

SANGOLQUÍ, MAYO 2014

RESUMEN

El presente proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema de control y monitoreo inalámbrico del acumulador de presión para el taladro de perforación CPV-23 de la empresa PDVSA Ecuador, el mismo que permite, mediante la activación de electroválvulas controladas con un PLC, el accionamiento de las válvulas hidráulicas de apertura y cierre de los componentes del BOP. Este proyecto también integra la adquisición, normalización y escalado de señales de sensores de presión del acumulador, manifold, preventor anular, aire comprimido y unidad de prueba; así como del sensor de nivel TDR y de los proximitores que permitirán sensar el estado de las válvulas hidráulicas. El control y monitoreo del sistema se lo realizará desde dos paneles, uno ubicado en la casa del perro, el cual tendrá pulsadores para la apertura y cierre de los Rams del BOP, así como luces piloto que permitan visualizar el estado de las válvulas hidráulicas; y otro ubicado en la oficina del supervisor de 24 horas del taladro, el cual consiste en un HMI móvil e inalámbrico que permitirá visualizar todos los parámetros analógicos y digitales del sistema, así como accionar las válvulas del BOP. La comunicación entre el PLC y las estaciones control se la realizará inalámbricamente vía WIFI industrial. El concepto también incluye un sistema de alarmas que permitirá alertar al personal en caso de alguna emergencia y un registro digital de las presiones de prueba de la BOP.

Palabras clave: CONTROL REMOTO, ACUMULADOR DE PRESIÓN, IWLAN, BOP, HMI.

ABSTRACT

This project involves the design and implementation of a wireless monitoring and control system for the pressure accumulator of the drilling rig CPV- 23 of PDVSA Ecuador. This system actuates the hydraulic valves to open and close the BOP components, by activating solenoid valves controlled by a PLC. This design includes the acquisition, normalization and scaling of the TDR level sensor, the pressure sensors' signals of manifold, annular preventer, compressed air and the pressure test unit, and the proximity sensors in order to sense the status of the hydraulic valves. The control and monitoring of the system will be done from two panels. One of the panels, which is located in the dog house, will have both, buttons to open and close the BOP Rams and pilot lights to visualize the status of the hydraulic valves, and the other one, located in the office of then Rig Manager, consists of a mobile and wireless HMI to watch the analog and digital parameters of the system and actuate the BOP valves. The communication between the PLC and the monitoring stations are performed wirelessly via Industrial WIFI. The project also includes on the one hand, an alarm system that will alert the staff in case of emergency and on the other hand a digital record of the pressure tests of the BOP.

Keywords: REMOTE CONTROL, PRESSURE ACUMMULATOR, IWLAN, BOP, HMI.