

ACTUALIZACIÓN DE LA ELECTRÓNICA DE CONTROL DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA DEL OBSERVATORIO OBSEA

Carla Artero-Delgado²⁰, Marc Nogueras-Cervera¹⁹

Abstract

Since 2011 the OBSEA observatory has been expanded with a oceanographic buoy which can be upgraded with different sensors to acquire the marine surface parameters. In this paper are described the general characteristics of the two versions of the buoy control system.

Keywords— Buoy, control system, sensor, Ethernet, RS-232, RS-422, 3G

I. INTRODUCCIÓN

La boya [1] oceanográfica del OBSEA funciona como plataforma y banco de pruebas para conectar sensores marinos e instrumentos oceanográficos. Se ubica frente a la costa de Vilanova i la Geltrú a 40m del observatorio submarino OBSEA [2] [3]. Es capaz de funcionar de forma autónoma y además es capaz de aprovechar la conectividad con el observatorio para ampliar su funcionalidad. El sistema principal de comunicación cuando la boya está conectada a la infraestructura del observatorio es mediante un cable marino mixto que proporciona electricidad y comunicación por fibra óptica. Al funcionar de forma autónoma, la boya se comunica con la estación terrestre mediante tecnología 3G con un modem inalámbrico.

El primer despegamiento de la boya fue en mayo de 2011 y a día de hoy se ha testeado con éxito la primera versión del sistema de control. En este documento se describen las diferencias entre la primera versión y su actualización.

En la Tabla 1 se muestra un resumen de las especificaciones generales de la boya.

Modo de comunicación y envío de datos	
Modo autónomo	3G
Modo de conexión a un observatorio	Ethernet (a través del observatorio) + 3G (para datos de la estación meteorológica y 2 entradas RS232 *)
Sistema de alimentación de la electrónica de Control	
Modo autónomo	12V DC (de las baterías conectadas a las placas solares)
Modo de conexión a un observatorio	48V DC (tiene fusible protector para corrientes superiores a 1,5A *)
Sistema de alimentación para el funcionamiento de los instrumentos conectados a la boya	
Modo autónomo	12V DC (de las baterías conectadas a las placas solares)
Modo de conexión a un observatorio	12V DC (tiene fusible protector para corrientes superiores a 1A/sensor *)
General	
Frecuencia de Muestreo (información de temperatura, humedad y consumos; seleccionable por software)	1-60 segundos (10 segundos por defecto)

Tabla. 1 Especificaciones generales de la boya
*Difiere según la versión del sistema de control

II. MODOS DE FUNCIONAMIENTO

A continuación se detalla una comparación entre la primera versión del sistema de control y su actualización.

El sistema de control de la boya está compuesto por un microcontrolador que permite monitorear el consumo de los elementos y activar o desactivar los puertos de instrumentos.

La primera versión dispone de una conexión Ethernet, una RS-422 y una RS-232. En la Fig. 1 se muestra el acceso a hasta dos puertos RS-232 pero no se puede acceder a sus datos simultáneamente. Además, éste mismo puerto está compartido con el microcontrolador PIC que se encarga de monitorear parámetros de consumos del equipo.

En la versión actualizada se puede acceder a hasta seis conexiones Ethernet, una RS-422 y a hasta cinco RS-232. A diferencia de la primera versión, se ha cambiado el microcontrolador PIC por una placa Arduino (Fig. 2) que dispone de tres puertos RS-232 propios y se encarga de multiplexar los datos de los dos instrumentos con el envío de la información de consumos del equipo. Además, se ha añadido un sensor de temperatura y humedad internos y un LDR para la medida de cantidad de luz incidente.

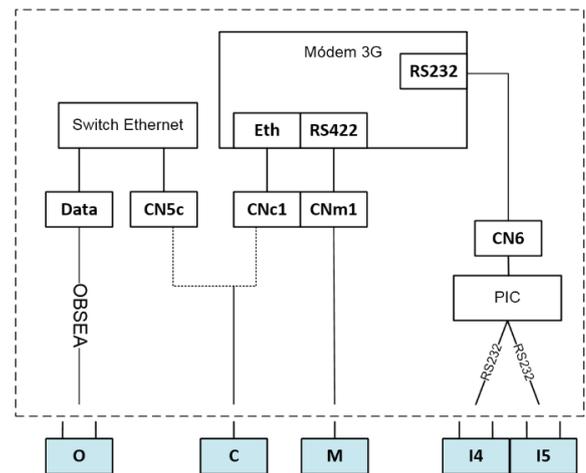
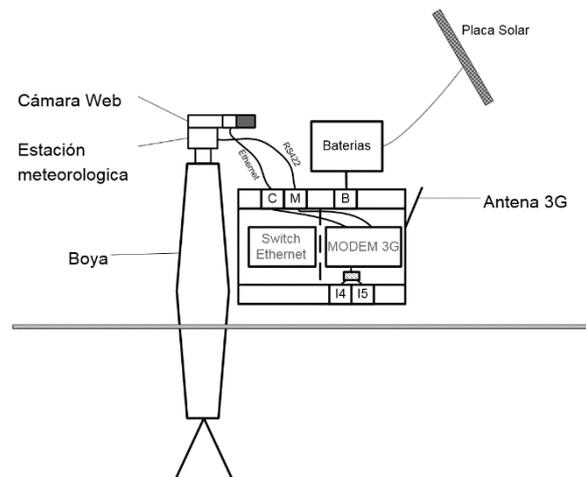
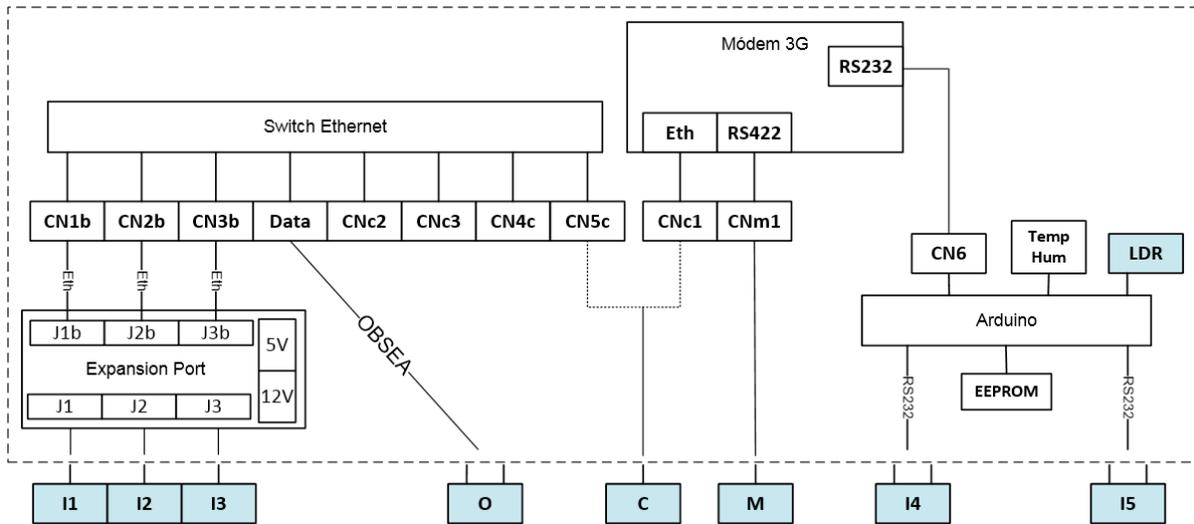


Fig.1 Sistema de comunicación en la primera versión

En la Fig. 3 se muestra el esquema del conexionado de la caja de control a la boya cuando se utiliza el modo de funcionamiento autónomo.



(down) Fig.2 Sistema de comunicación en la versión actualizada
(page before) Fig.3 Esquema de conexionado para el modo de funcionamiento autónomo



En la Fig. 4 se muestra el esquema del conexionado de la caja de control a la boya cuando se utiliza el modo de funcionamiento conectado a un observatorio (izquierda para la primera versión y derecha para la actualización).

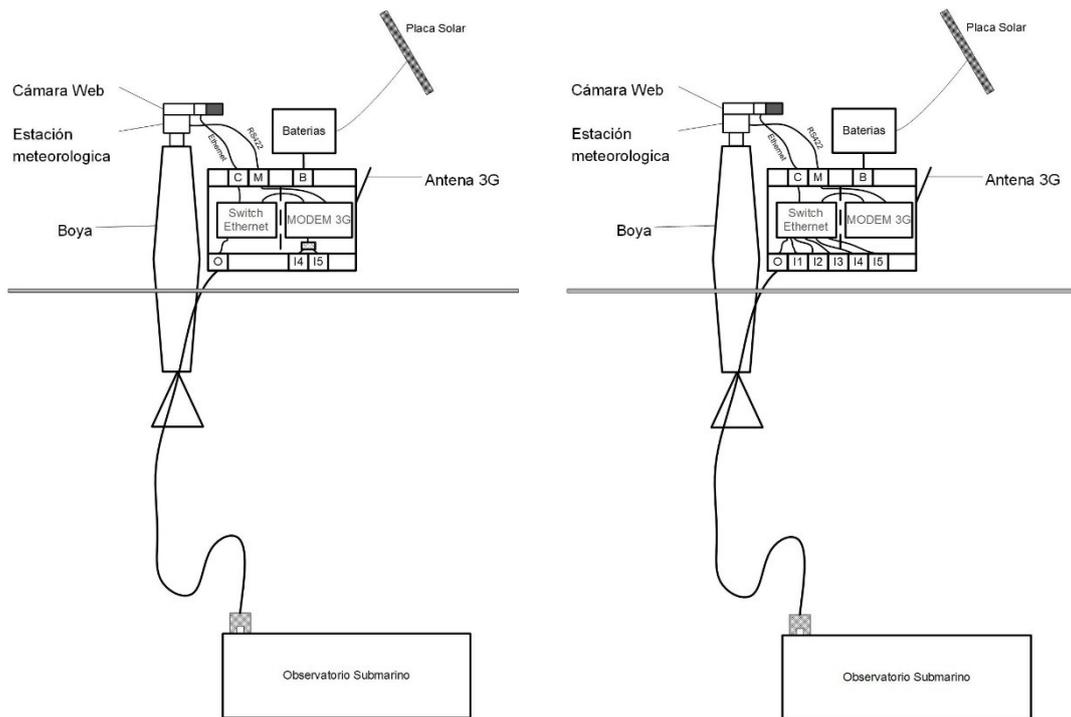


Fig.4 Esquema de conexionado para el modo de funcionamiento conectado a un observatorio

AGRADECIMIENTO

Este trabajo ha sido realizado en parte gracias al proyecto FixO3 . Fixed Point Open Ocean Observatories Network FP7 Capacities/Research Infrastructures Programme Number 312463.

REFERENCIAS

[1] Molino, E. [et al.]. "Oceanographic buoy expands OBSEA capabilities", *International Workshop on Marine Technology, Fourth International Workshop on Marine Technology*, Cádiz: 2011, 978-84-694-4775-8

[2] Nogueras, M.; del Rio, J.; Cadena, J.; Sorribas, J.; Artero C.; Dañoibeitia, J.; Mánuel, A. "OBSEA an oceanographic seafloor observatory" In *Proceedings of the IEEE-ISIE, Bari, Italy, 4-7 November 2010*; pp. 488-492.

[3] Mánuel Lázaro, A.; Nogueras, M.; Del Rio, J. "OBSEA: An Expandable Seafloor Observatory". *Sea Technology*, 2010. Available online: <http://www.sea-technology.com/features/2010/0710/obsea.html> (accessed on 25 May 2011)