



X Congreso Ibérico de Agroingeniería X Congresso Ibérico de Agroengenharia

Huesca, 3-6 septiembre 2019



Automatización de pequeños jardines con Sonoff 4CH Pro R2 y EWelink

M.Soler-Méndez¹, J.M. Molina-Martínez¹, L. Ávila-Dávila¹, L. Ruiz-Peñalver¹

¹ Grupo de I+D+i de Ingeniería Agromótica y del Mar. UPCT. C/Ángel s/n. Ed. ELDI E1.06. 30202 Cartagena (Murcia), Spain.

Resumen: Se ha analizado el equipo Sonoff 4CH Pro R2 en un jardín residencial. Es un equipo que permite la activación de hasta 4 dispositivos, a través de una APP (Ewelink), tanto de accionamiento manual como por medio de temporizadores. Se puede concluir que es un método sencillo (la aplicación es muy intuitiva), económico, eficaz (resuelve el problema de una automatización simple con telecontrol fácilmente) y con inteligencia distribuida (ante un corte en las comunicaciones, el equipo mantiene las últimas órdenes guardadas), que, dependiendo de la aplicación, supera los inconvenientes que presenta frente a la pérdida de comunicación tras periodos de inactividad (cuando no se accede a la aplicación durante un tiempo, o cuando se actualiza la misma, los equipos dejan de estar conectados, y hay que conectarse de nuevo). Se puede concluir que es una solución de telecontrol válida para aplicaciones de automatización sencillas, donde no se requieren condicionantes, simplemente controles horarios y/o teleactivaciones.

Palabras clave: Telecontrol económico, riego jardín, inteligencia distribuida.

1. Introducción

Un sistema de riego en jardines residenciales requiere un diseño algo peculiar, pues no se puede dejar de lado la tecnología, pero hay que mantener siempre presente el horizonte de rentabilidad económica que aportará, a diferencia de cultivos agrícolas.

La tendencia en general en cualquier ámbito, y en particular en el riego, es a disponer cada vez de más dispositivos conectados a la nube, para poder hacer un control fácil e intuitivo desde un Smartphone o Tablet [1, 3, 4]. Un ejemplo de esto es la aplicación para Android desarrollada [2] para el cálculo óptimo de los nutrientes en la fertirrigación o la aplicación desarrollada para el cálculo de la evapotranspiración del cultivo tomando datos en tiempo real de las estaciones SIAM de [1].

El objetivo de este trabajo es comprobar el funcionamiento de un dispositivo de telecontrol de bajo coste para hacer frente a proyectos de riego de envergadura simple, como puede ser el riego de un jardín, a través de la última tecnología IOT.

2. Materiales y métodos

El equipo elegido a instalar fue de la marca Sonoff, modelo 4CH Pro R2, cuyas principales características son las que se expresan a continuación, así como el método de instalación y las pruebas realizadas.

2.1. Características del dispositivo marca Sonoff, modelo 4CH Pro R2

- Control remoto encendido / apagado: enciende / apaga dispositivos eléctricos desde cualquier lugar.
- Soporte de aplicaciones: aplicación móvil gratuita para iOS y Android eWeLink.
- Control remoto de RF: encendido / apagado a 433MHz Control remoto de RF en interiores.
- Control independiente: controla cada equipo por separado.
- Montaje en riel DIN - Excelente para control industrial.
- Estado de sincronización: estado del dispositivo en tiempo real proporcionado a la aplicación.
- Temporización: configure los temporizadores programados / de cuenta atrás para que se enciendan / apaguen a una hora específica.
- Escena: enciende / apaga un grupo de dispositivos con un solo toque.
- Smart Scene: activado / desactivado por temperatura, humedad u otras condiciones ambientales.
- Control de voz: funciona perfectamente con Amazon Alexa, Google Home.

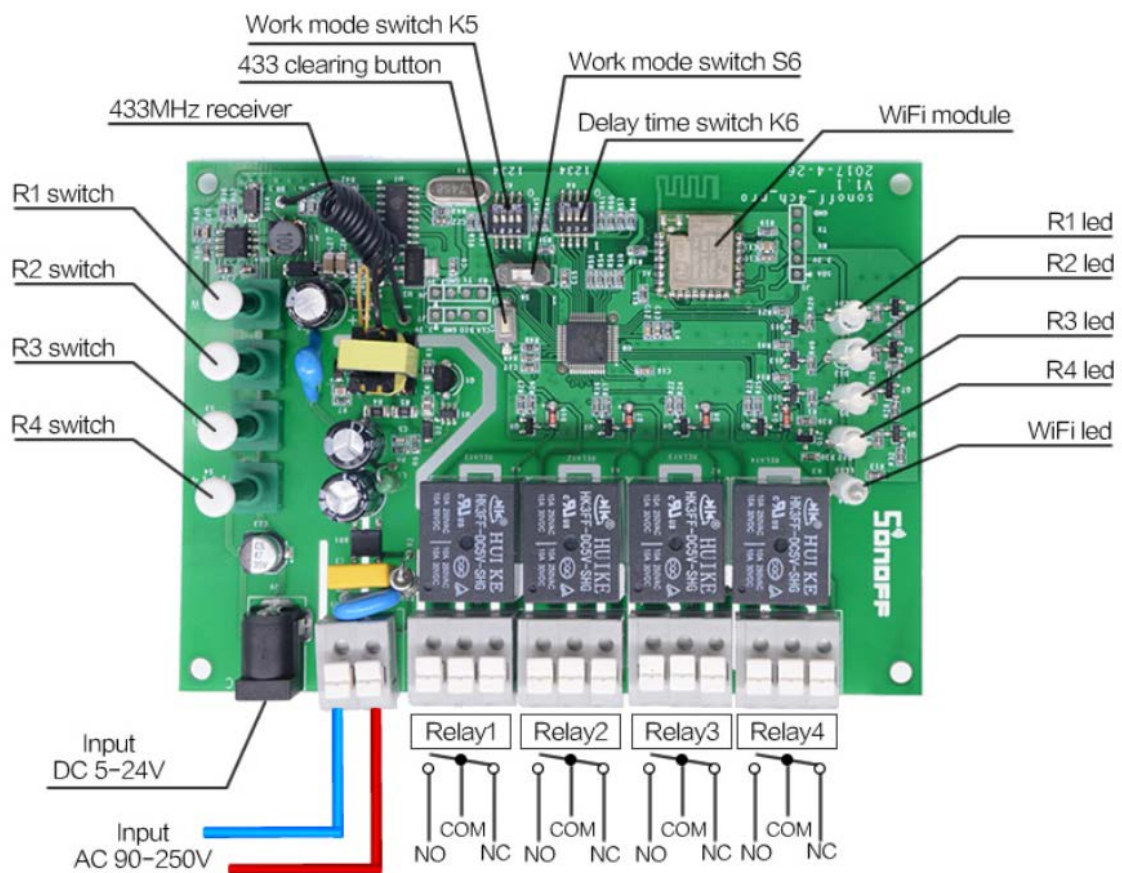


Figura 1. Placa electrónica del equipo empleado.

2.2. Instalación realizada

El equipo se instaló en un sistema de riego existente en una vivienda en el T.M. de Lorca (Región de Murcia), en el que había un programador de riego para jardín tradicional, marca GALCON modelo AC6s.

Se sustituyó el programador existente por el dispositivo IOT elegido; se alimentó el equipo con 230 VAC, y, por tanto, las salidas ofrecidas eran de 230 VAC. Las electroválvulas instaladas trabajaban a 24 VAC, con lo que se instalaron relés alimentados a 230 VAC desde el dispositivo Sonoff empleado, y en el contacto que cerraban permitían el paso de 24 VAC a los correspondientes solenoides de las electroválvulas.

Además, se colocó un router wifi próximo al equipo para poder poner en marcha su telecontrol.

La instalación de riego estaba compuesta por 6 sectores + válvula general + abonado, pero el equipo disponía de 4 salidas únicamente, así que se estableció:

- Unir los sectores de autóctonas y palmeras
- Mantener el sector de hortalizas independiente
- Mantener el sector de sauce independiente
- Unir los sectores de arbolado ornamental y frutales
- Se enclavaron con cada una de las cuatro salidas tanto la válvula general como el sistema de abonado.

2.3. Aplicación empleada

Se ha empleado la aplicación Ewelink desde un Smartphone para el control del equipo. Ésta me permitió cuatro tipos de actuaciones:

- Visualizar el estado de las electroválvulas (si estaban activas/desactivas).
- Actuar sobre las electroválvulas (activarlas/pararlas) de forma manual.
- Programar el riego mediante hora de activación y hora de parada.
- Temporizar la parada tras una activación manual.



Figura 2. Aplicación empleada para el control.

La configuración del equipo permite poner a cada salida un nombre, y especificar si están normalmente abiertas o cerradas.

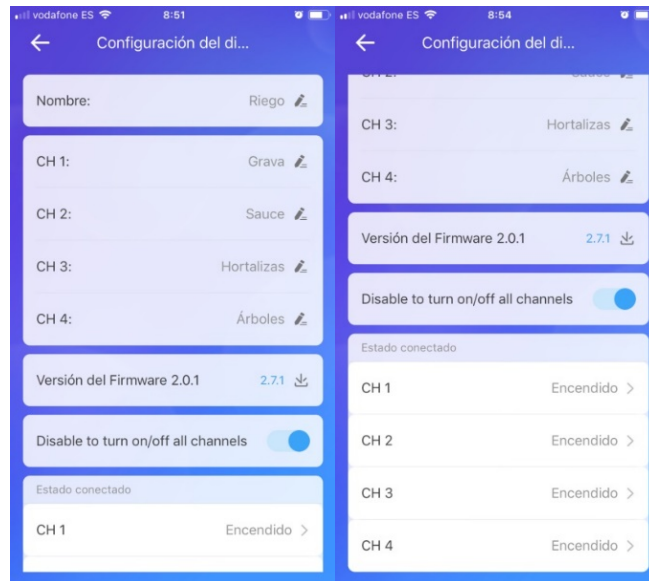


Figura 3. Configuración del equipo.

La programación es muy sencilla, a través de temporizadores, donde se establecen días de repetición, horas y minutos del evento, canal sobre el que se actúa, y actuación de activación/parada.

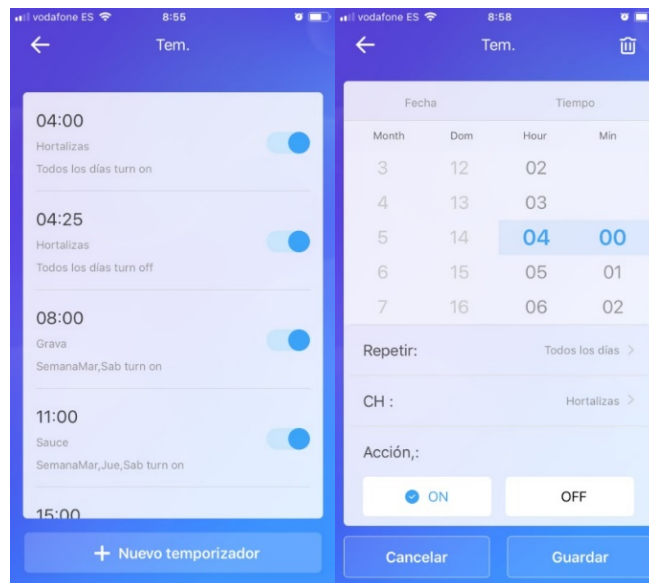


Figura 4. Creación de temporizadores para programar el riego.

La aplicación permite tener varios dispositivos conectados, y cada dispositivo tiene una pantalla de control que muestra el estado de las distintas salidas en tiempo real.

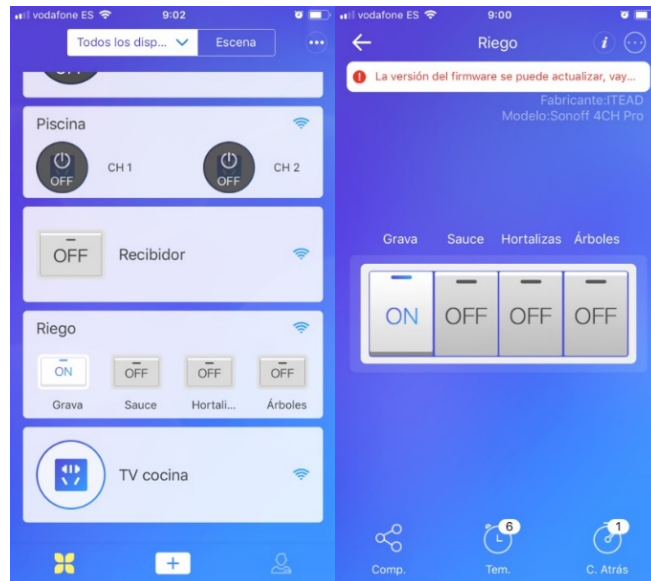


Figura 5. Aplicación que reúne varios dispositivos, y cada dispositivo ofrece el estado de las salidas a tiempo real.

Teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo, no se buscaba hacer una comparación entre dispositivos, ni tener un registro de datos de las activaciones y/o programaciones, lo que se perseguía era comprobar el correcto funcionamiento, y por tanto, la metodología de trabajo fue la siguiente:

Primero, se realizó la instalación tal cual se ha expuesto al inicio.

A continuación, se realizaron en varias ocasiones, en días aleatorios, distintas pruebas de programaciones y activaciones/desactivaciones manuales a través de la aplicación de las distintas salidas.

Se hicieron programas de riego (basándose en el criterio del que programaba, sin sensores de humedad y sin cálculos teóricos de dosis de riego, ya que la entidad de la explotación no lo requería), y se hizo un seguimiento visual del correcto funcionamiento de dichos programas a lo largo de varios días.

En distintas ocasiones se cortó el suministro eléctrico del router wifi, para comprobar si el sistema mantenía la última programación establecida, resultando ser así: a pesar de no poder conectarse al dispositivo, éste seguía ejecutando en perfectas condiciones el último programa enviado.

3. Resultados y discusión

Cuando se realizaron las primeras pruebas de la instalación, eléctricamente todo quedó funcionando correctamente, activándose con cada salida del dispositivo Sonoff aquellos sectores agrupados en esa salida, más la válvula general y el fertilizante.

Cada vez que se realizaba un programa de prueba, o se realizaban activaciones/desactivaciones manuales a través de la aplicación, las electroválvulas de los sectores correspondientes actuaban adecuadamente.

Siempre que se desactivaba la conexión del dispositivo a internet, éste seguía ejecutando el último programa enviado.

La programación establecida en los periodos de mantenimiento del ensayo era ejecutada correctamente.

Debido al objetivo del trabajo, no se requerían tantos datos numéricos de las distintas pruebas realizadas, sino una comprobación del correcto funcionamiento, con lo que la

observación visual de la activación/parada del riego en cada uno de los sectores era suficiente, no se requería ni control de caudales, ni de tiempo de riego, ni de humedad de suelo.

Durante el desarrollo del ensayo aparecieron distintos problemas, que son subsanables. El principal problema es que, tras un periodo de inactividad, o tras la actualización de la aplicación, el equipo se desvincula de la aplicación, y hay que volver a conectarse (aunque es un proceso sencillo que puede llevar 5 minutos). Por otro lado, se pueden configurar varios temporizadores (tanto horarios como de cuenta atrás), pero solo pueden estar activos 8 de ellos, con lo que para la gestión de riego, dependiendo de que cultivo, puede ser limitante, aunque debido a su bajo coste, se solventa con la instalación de dispositivos de salida individual.

4. Conclusiones

El empleo de un equipo Sonoff 4CH Pro R2 puede ser una alternativa económica y eficaz para la automatización simple de pequeñas instalaciones de riego, tales como un jardín, a través de internet.

5. Agradecimientos

A la empresa AGROSOLMEN, S.L., que puso la inversión en materiales y mano de obra.

Referencias

1. Bueno-Delgado M. V., Melenchon-Ibarra A., Molina-Martinez J. M. Software application for real-time ET_o/ET_c calculation through mobile devices. *Precisión Agriculture*. 2017.
2. Bueno-Delgado M. V., Molina-Martínez J. M., Correoso-Campillo R., Pavón-Mariño P. Ecofert: An Android application for the optimization of fertilizer cost in fertigation. *Computers and electronic in agriculture*. 2016. 121, 32-42.
3. Molina-Martínez J.M., Jiménez M., Ruiz-Canales A., Fernández-Pacheco D. G. RaGPS: A software application for determining extraterrestrial radiation in mobile devices with GPS. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2011, 78, 116-121.
4. Molina-Martínez J. M. and Ruiz-Canales A. Pocket PC software to evaluate drip irrigation lateral diameters with on-line emitters. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2009, 69, 112-115.