

Sistema de llenado y riego automático

Automatic filling and irrigation system

RODRÍGUEZ-CONTRERAS, Jorge Antonio †* & GÁLVEZ-VERA, Mario Alejandro

Universidad Tecnológica de Calvillo, Carretera al Tepetate 102, Colonia El Salitre, 20800 Calvillo, Ags

ID 1^{er} Autor: *Jorge Antonio, Rodríguez-Contreras*

ID 1^{er} Coautor: *Mario Alejandro, Gálvez-Vera*

Recibido: 15 de Abril, 2018; Aceptado 11 de Junio, 2018

Resumen

El poder ahorrar tiempo y dinero mientras cuidas del potente e importante recurso natural que es el agua, tanto como tu salud. Si bien sabemos ya existen cantidad de objetos o proyectos que se dedican al llenado de cisternas y sistema de riego automáticos, sabemos que nos ayudan a mejorar nuestra vida ahorrándonos tiempo y dinero, pero por parte del sistema de llenado de cisterna no se pensó completamente en todos los aspectos, puesto que este sistema que hoy existe se usa mediante un cableado, plástico y un pequeño peso que cae sobre el agua midiendo la cantidad de agua que hay en la cisterna. Este sistema funciona a la perfección el único detalle que tiene es que con el paso del tiempo y haciendo reacción el agua con el material con el que está en contacto este tiende a correrse y llenarse de sarro lo que es dañino para el ser humano si se está en contacto por mucho tiempo, puesto que es el agua con que se asea uno a diario. El proyecto que ofrecemos es el llenado de cisterna automático mediante un sensor de distancia cuya función es detectar la distancia que existe desde el sensor hasta la superficie del agua, un proyecto muy sencillo, pero de gran alcance, ya que no utiliza muchas piezas y no ocupa refacciones.

Abstract

Being able to save time and money while taking care of the powerful and important natural resource that is water, as well as your health. Although we already know that there are many objects or projects that are dedicated to filling tanks and automatic irrigation system, we know that they help us to improve our lives saving us time and money, but on the part of the tank filling system we did not think completely about all aspects, since this system that exists today is used by a wiring, plastic and a small weight that falls on the water by measuring the amount of water in the tank. This system works perfectly the only thing that has is that with the passage of time and reacting the water with the material that is in contact with it tends to run and fill with scale which is harmful to human beings if It is in contact for a long time, since it is the water with which one is cleaned daily.

Citación: RODRÍGUEZ-CONTRERAS, Jorge Antonio & GÁLVEZ-VERA, Mario Alejandro. Sistema de llenado y riego automático. Revista de Ingeniería Tecnológica. 2018 2-6: 14-17

* Correspondencia del Autor (correo electrónico: martin.rodriguez@utna.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La automatización de un sistema donde se transfieren tareas de producción, que normalmente son realizadas por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos y que son utilizadas con el fin de aumentar la calidad de los productos, suprimir trabajos forzosos e incrementar la seguridad.

El agua es probablemente el recurso natural más importante para el ser humano, es por eso por lo que tenemos que cuidar el agua. Miles y miles de litros de agua son desperdiciados día a día sin darnos cuenta de que este recurso un día pueda llegar a faltarnos.

Por este motivo es importante tomar conciencia de la importancia de conservar los recursos que nos rodean pues de su adecuado manejo depende no solo nuestra existencia en este planeta, sino también de la conservación y permanencia de otras especies tanto vegetales como animales, que son parte del mismo ecosistema.

Para que los recursos naturales duren más es necesario considerar la forma de cuidarlos y aprovecharlos es por eso que este sistema es de gran ayuda para no desperdiciar el agua la cual es fuente de vida, por eso se hicieron estos proyectos de la mano ya que para el llenado de cisterna no siempre se tiene cuidado de cuando se está llenando y se derraman litros y litros de agua sin darnos cuenta y esto causa mucha pérdida como recurso natural al igual cuando se tiene un sistema de riego ahora en día solo es poner una manguera y dejar que corra el agua hasta los campos se encharquen de agua y sin saberlo se está desperdiciando gran cantidad del recurso, sin embargo el funcionamiento de este sistema es mediante un sensor de humedad que va incrustado en la tierra, este a su vez tiene la tarea de detectar el porcentaje de humedad que tiene la tierra y mediante parámetros que uno mismo le pone este abre la bomba para que empiece a regar, así es la función de este sensor detectar la humedad de la tierra en que porcentaje se encuentra y a cierto nivel regar hasta llegar al nivel de porcentaje de humedad deseado con la gran confianza que no se derramara más agua de la que la tierra o la misma producción necesita.

Justificación

El crecimiento mundial de población ha ocasionado gran controversia a lo largo del tiempo puesto que se tiene contemplado que en algunos años este recurso natural tan importante para el ser humano deje de existir o en su caso sea muy escaso y sea probable que solo la gente con un muy elevado estatus social tenga acceso a ella.

Problema

Los controles automáticos tienen una intervención cada vez más importante en la vida cotidiana para la ingeniería y la ciencia, estos sistemas dinámicos aportan una base en la solución de problemas industriales, sistemas de pilotaje de aviones y hasta un simple tostador.

Controlar consiste en seleccionar, de un conjunto específico o arbitrario de elementos (o parámetros, configuraciones, funciones, etc.), aquellos que, aplicados a un sistema fijo, hagan que este se comporte de una manera predeterminada. Para que este recurso nos dure por mucho más tiempo tenemos que cuidarlo y la mejor manera es automatizando para que solo fluya el agua necesaria sin derramar gran cantidad de esta.

Hipótesis

Es posible cuidar a gran escala el agua sin descuidar el bolsillo y teniendo aparatos sencillos pero que su función es muy importante y efectiva, tal como los sensores que se utilizan en este proyecto lo cual es el sensor de proximidad que mide aproximadamente 2*4 cm y el sensor de humedad que solo consta de dos clavijas que van incrustadas sobre la tierra con una medida aproximada de 10 cm.

Objetivos

Objetivo General

Proteger los recursos naturales (agua) con un avance tecnológico sencillo pero eficaz.

Objetivos específicos

- Reconocer el potencial que nos brindan un par de aparatos tan sencillos como lo son los sensores.

- Proteger el recurso natural más importante para el ser humano, el cual es el agua, así como la tierra.
- Proteger la salud de los humanos sin tener que meter ciertos materiales al agua que puedan afectar su salud.

Marco Teórico

Elementos de los sistemas de control

El objeto de un sistema de control automático es mantener bajo control una o más salidas del proceso. Se utiliza la palabra proceso en un sentido muy general, entendiendo que el mismo es el conjunto de fenómenos físicos que determinan la producción de las variables controladas

Desde el punto de vista matemático, el proceso quedara representado por un conjunto de relaciones fundamentales, a través de las cuales las variables controladas quedan puestas en función de dos tipos de variables independientes:

1. Variables aleatorias
2. Variables manipulables

Variables aleatorias

Las variables aleatorias son aquellas variables que escapan a cualquier control o posibilidad de manipulación, es decir, que adoptan valores que pueden variar al azar dentro de ciertos límites prácticos, constituyen perturbaciones, pues una vez obtenidos los valores deseados en las variables controladas, se tiende a apartarlas de los mismos

Variables manipuladas

Si al proceso ingresaran solamente las variables aleatorias, no se dispondría ningún grado de control sobre el mismo y el valor de las variables controladas sería, también, aleatorio.

Para poder introducir cualquier grado de control, se deberá disponer de variables sobre cuyos valores sea posible operar, de allí que se denominen variables manipuladas. Son precisamente estas variables las que permiten gobernar el sistema, y su característica esencial es que pueden ser manejadas a voluntad dentro de ciertos límites.

Controlador

La parte del sistema que sintetiza las variables manipuladas es el controlador, contiene el programa necesario para introducir las variaciones en las variables manipuladas, a fin de obtener el comportamiento deseado de las variables controladas. Para ello el controlador puede disponer de distintos tipos de información.

Sensor de proximidad

El sensor de proximidad está basado en la emisión de un haz de luz infrarroja, que, al chocar sobre un objeto cualquiera, rebota y es captado de nuevo por el sensor.

Esta información sobre la presencia de un objeto a una determinada distancia puede ser aprovechada mediante la utilización de los controladores para el desarrollo de diversos proyectos.

Arduino

Arduino es una herramienta para hacer que los ordenadores puedan sentir y controlar el mundo físico a través de un ordenador personal. Es una plataforma de desarrollo de computación física de código abierto, basada en una placa con un sencillo microcontrolador y un entorno de desarrollo para crear software para la placa.

Las placas Arduino pueden medir valores ambientales al recibir información de variedad de sensores y afectar a sus alrededores controlando, luces, motores y otros actuadores. Arduino tiene la ventaja que no necesita ningún tipo de tarjeta de programación como pasa con los microcontroladores si no que la misma placa se conecta vía serial a la computadora usando un cable USB y se puede cargar los programas totalmente en vivo, sin riesgo de dañar la tarjeta debido a su protección adicional.

Sensores y actuadores

Un sensor es cualquier dispositivo que detecta una determinada acción externa. Los sensores siempre han existido, y nunca mejor dicho, porque el hombre los tiene incluidos en su cuerpo y de diferentes tipos.

Los sensores electrónicos han ayudado no solo a medir con mayor exactitud las magnitudes, si no a poder operar con dichas medidas.

Pero no se puede hablar de los sensores sin sus acondicionadores de señal, ya normalmente los sensores ofrecen una variación de señal muy pequeña y es muy importante equilibrar las características del sensor con las del circuito que le permite medir, acondicionar, procesar y actuar con dichas medidas.

Metodología de Investigación

La investigación es de tipo documental práctica aplicada, ya que se realizó apoyándose de fuentes de carácter documental, como son las obtenidas a través de las fuentes bibliográficas; de aplicación práctica porque se aplicaron y utilizaron los conocimientos que se adquirieron durante la investigación, analizando primordialmente las consecuencias prácticas.

Tipo de Investigación

La investigación es de tipo documental práctica aplicada, ya que se realizó apoyándose de fuentes de carácter documental, como son las obtenidas a través de las fuentes bibliográficas; de aplicación práctica porque se aplicaron y utilizaron los conocimientos que se adquirieron durante la investigación, analizando primordialmente las consecuencias prácticas.

Métodos Teóricos

Resultados

Con el análisis de la información y los datos obtenidos en prácticas reales se observó el funcionamiento del artefacto el cual funciona correctamente al medir la distancia desde el sensor hasta la superficie del agua, tanto apagada la bomba como cuando estaba en proceso de llenado presenta la lectura correcta de la distancia y posteriormente apaga en el punto exacto para el cual está programado.

Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad Tecnológica de Calvillo por el apoyo brindado para el desarrollo de este proyecto.

Conclusiones

Los sistemas de ahorro de agua son muy importantes en el cuidado del uso del vital líquido en cualquier región del mundo.

Se debe tener conciencia en el uso del agua, porque es un recurso no renovable y en ciertas regiones del mundo tienen el problema de la escasez de agua, que empieza a tener serios problemas sociales.

El agua en Aguascalientes se consume con una gran falta de conciencia, en actividades manuales como el riego, y una forma de evitar el desperdicio de agua es implementando el sistema de llenado y riego automatizado.

Referencias

Ottmar Edenhofer, R. P.-M. (2011). *Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático*. Michael Melford/National Geographic Stock.

<http://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>
PTZ & Piezo Actuator. (1999). Obtenido de <http://www.physikinstrumente.com/produkte.htm>