



ULS
UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

TEMA:

CIRCUITO DE MEDICIÓN DE AGUA

LICENCIADO:

RAFAEL ANTONIO DIAZ PALACIOS

ASIGNATURA:

SISTEMAS EMBEBIDOS

INTEGRANTES:

| | |
|------------------------|------------|
| WILLIAN ANTONIO ROMERO | ra01137239 |
| CARLOS JAVIER RIVERA | rf01137446 |
| JOSE DAVID MARTINEZ | mc01137153 |
| JAVIER ENRIQUE LOPEZ | rl01137350 |
| WENDY ELIZABETH GRANDE | ga01136859 |
| NOEMY MARISOL MEJIA | mj01137252 |

CICLO:

I

AÑO:

2024

Contents

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 3 |
| Objetivos | 5 |
| Objetivo general | 5 |
| Objetivos específicos | 5 |
| Descripción del Proyecto..... | 6 |
| Componentes | 6 |
| Sensor Ultrasónico | 7 |
| Arduino UNO..... | 7 |
| Bomba de Agua Sumergible | 7 |
| Módulo Relé Doble Canal | 7 |
| Pulsadores..... | 7 |
| Cables jumpers..... | 8 |
| Pantalla 16x2 i2c | 8 |
| Regulador de Voltaje de 12 v a 5 v | 8 |
| Fuente de 12v a 2 Amp..... | 8 |
| LEDs | 9 |
| Resistencias | 9 |
| Manguera de Silicona | 9 |
| Diagrama del Circuito: | 10 |
| Construcción:..... | 10 |
| Conclusión..... | 11 |
| Referencias Bibliograficas | 12 |

Introducción

El agua es uno de los recursos más vitales para la vida en nuestro planeta. Su disponibilidad y calidad son fundamentales para la supervivencia de todas las formas de vida, así como para el desarrollo sostenible de las sociedades humanas. En este contexto, la monitorización y el control del uso del agua se han convertido en aspectos críticos de la gestión de recursos hídricos a nivel global. Para abordar estos desafíos, se han desarrollado diversas tecnologías y herramientas, entre las cuales los circuitos de medición de agua desempeñan un papel destacado.

En el contexto de la creciente preocupación por la escasez de agua y el cambio climático, la demanda de soluciones efectivas para la monitorización del agua está en constante aumento. Los circuitos de medición de agua ofrecen una forma eficaz y económica de abordar esta necesidad, al proporcionar datos precisos y en tiempo real sobre el flujo de agua en diversos entornos y aplicaciones.

El desarrollo de un circuito de medición de agua implica la integración de varios componentes clave, como sensores de flujo de agua, microcontroladores, pantallas de visualización y sistemas de registro de datos. Estos componentes trabajan en conjunto para capturar, procesar y mostrar la información relacionada con el flujo de agua, permitiendo a los usuarios monitorear y gestionar eficazmente el uso de este recurso invaluable.

En esta introducción, exploraremos en detalle los diferentes aspectos relacionados con el diseño, la construcción y el funcionamiento de un circuito de medición de agua. Analizaremos los principios de funcionamiento de los sensores de flujo de agua, los métodos de calibración y las técnicas de procesamiento de señales utilizadas en estos circuitos. Además, examinaremos los desafíos comunes asociados con la implementación

de estos sistemas, así como las posibles soluciones y mejoras que se pueden realizar para optimizar su rendimiento y precisión.

A lo largo de este documento, también discutiremos ejemplos prácticos de aplicaciones de circuitos de medición de agua en diversos campos, desde la agricultura de precisión hasta la gestión de redes de distribución de agua. Al comprender mejor el funcionamiento y el potencial de estos circuitos, esperamos fomentar el desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles para la monitorización y el control del agua en todo el mundo.

Objetivos

Objetivo general

Registrar con precisión la cantidad de agua que contiene un sistema de almacenamiento. Esta capacidad de medición no solo es importante para controlar el consumo de agua en aplicaciones domésticas, industriales y agrícolas, sino también para la detección temprana de fugas, la gestión de recursos hídricos y la optimización de procesos.

Objetivos específicos

- Diseñar un circuito de medición de agua que sea económico y fácil de construir.
- Construir un circuito práctico para el uso en condiciones, domésticas, industriales y/o agrícolas.
- Integrar el circuito en un sistema de monitoreo que pueda registrar y visualizar los datos de consumo de agua.
- Evaluar la precisión y la eficacia del circuito en condiciones reales de funcionamiento.

Descripción del Proyecto

El proyecto se basa en un circuito electrónico que sea capaz de detectar el nivel del agua de un recipiente a través de un sensor ultrasónico como el elemento principal y otros elementos que más adelante se describirán uno a uno, la finalidad de este proyecto es evitar el derrame de agua y el caso inverso que el recipiente se quede sin agua. Todos sabemos que el agua es vital para cualquier actividad, consumo, trabajo, limpieza etc. Por lo que es de vital importancia cuidar el agua. Por lo que se ha tomado a bien, seleccionar una serie de elementos electrónicos que, en conjunto con un software y programación, se crea el denominado Circuito de Medición de Agua.

Componentes

Como ya se ha mencionado, el circuito contiene una serie de componentes electrónicos por lo que se detallan en la siguiente lista:

- Sensor de Ultrasónico
- Arduino UNO
- Bomba de agua sumergible
- Módulo relé de doble canal
- 2 pulsadores abiertos
- Cables jumpers
- Pantalla LCD 16x2 2ic
- Regulador de voltaje de 12V a 5V
- Fuente de alimentación 12V a 2 amp
- Leds
- Resistencias
- Manguera de silicona

Sensor Ultrasónico

Un ultrasónico o también conocido como ultrasonido es un sensor que sirve para detectar la distancia de un objeto a través de ondas de sonido. Estas ondas se utilizan en altas frecuencias para que el oído humano no sea capaz de percibirlo y así no moleste o interfiera con el día a día. El nombre de ultrasonido se refiere a cualquier tipo de frecuencia que este por encima de los 20Khz que es más de lo que el odio puede percibir.

Arduino UNO

Arduino UNO es una placa de microcontrolador basada en el ATmega328P. Dispone de 14 pines de entrada/salida digital (de los cuales 6 se pueden utilizar como salidas PWM), 6 entradas analógicas, un resonador cerámico de 16 MHz, una conexión USB, un conector de alimentación, un cabezal ICSP y un botón de reinicio.

Bomba de Agua Sumergible

Una bomba de agua es una máquina hidráulica que permite incrementar la energía cinética de un caudal de agua. Estas bombas son ampliamente utilizadas en la industria y forman parte de sistemas de abastecimiento, depuración de agua y climatización.

Módulo Relé Doble Canal

Un módulo de relé de 2 canales es un paquete que contiene dos relés y sus circuitos de activación. Cuando se utiliza un módulo de relé, las configuraciones de 2 canales permiten controlar dos circuitos con una sola señal. Estos pueden ser dos luces o cualquier otra carga.

Pulsadores

- Cerrado: Los 2 bornes están juntos y el pulsador permite el paso de la corriente eléctrica.

- Abierto: Los 2 bornes están separados y el pulsador corta o no permite el paso de la corriente eléctrica.

Cables jumpers

El cable jumper, o cable puente, suele venir en multitud de kits de electrónica, desde algunos de robótica, hasta los de Arduino.

Pantalla 16x2 i2c

La pantalla LCD de 16×2 es un periférico muy común, que se utiliza ampliamente en proyectos con Arduino y microcontroladores en general, sin embargo, es bien sabido por todo aquel entusiasta que ha incluido una en sus proyectos, que este tipo de pantalla requiere muchos pines del microcontrolador debido a que utiliza un bus paralelo para comunicarse.

Regulador de Voltaje de 12 v a 5 v

El regulador LM317 es un dispositivo de voltaje ajustable que puede ser utilizado para transformar 12V a 5V. Algunos beneficios del uso de este regulador son: El uso del regulador LM317 es una opción atractiva para transformar 12V a 5V por sus múltiples beneficios, como su flexibilidad de voltaje, alta eficiencia.

Fuente de 12v a 2 Amp

El transformador modelo PSU1202E de corriente nos ofrece una amplia gama de soluciones como en el CCTV, Acceso y equipos electrónicos gracias a sus 12V a 2 Amp. y sus protecciones contra cortocircuitos, sobretensiones, sobrecargas tanto de entrada como en una salida y su función de bajo reinicio automático.

LEDs

Un Diodo Emisor de Luz (LED) es un dispositivo semiconductor que emite luz cuando una corriente eléctrica fluye a través de él.

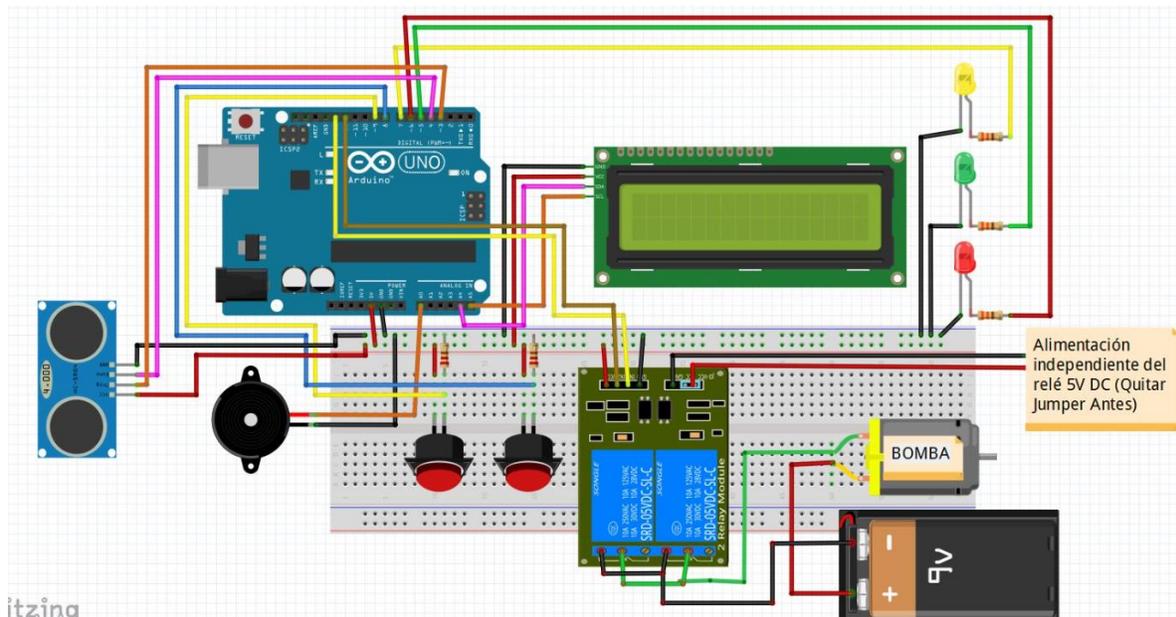
Resistencias

Una resistencia de 10k es un componente electrónico que tiene una resistencia de 10,000 ohmios¹. Se puede identificar por los colores marrón, negro y naranja en sus bandas¹. Es una resistencia de película de carbón que puede disipar hasta 0,25w de potencia y soportar hasta 300v de tensión². Se usa para limitar la corriente o dividir el voltaje en circuitos electrónicos.

Manguera de Silicona

Manguera de silicona platino: utilizadas en aquellas industrias alimentarias, bombas peristálticas o laboratorios que precisan de condiciones de trabajo extremas, de alta resistencia mecánica, transparencia, esterilización e higiene.

Diagrama del Circuito:



Construcción:

Para la creación del proyecto, utilizaremos las cantidades y componentes especificados; utilizamos 2 bombas sumergibles de 5 voltios, un módulo relé doble canal, un Arduino UNO, una breadboard, 2 pulsador tipo dip, también estamos utilizando cuatro leds, un regulador de voltaje LM2559, una pantalla LCD 16 por 2 y estamos utilizando 5 resistencias de 10 k.

El proceso de construcción es el siguiente básicamente la energía que va para las dos bombas viene del regulador LM2559, entran 12 voltios y salen 5 voltios, esos 5 voltios van directo para el módulo relé en la cual va conectado una de las bombas, luego el módulo relé recibe la señal digital del Arduino UNO, la segunda bomba que retorna el agua la cual esta en modo manual únicamente, uno tiene que presionar el pulsador tipo dip que va directamente en la Breadboard y ese va conectado al módulo LM 2559, la única que va

conectada al módulo relé es la bomba que funciona con los pulsos digitales del Arduino UNO.

Tenemos 3 leds, uno que indica si el depósito está lleno, el otro que indica cuando está vacío y uno más que indica cuando la bomba está activa y que está llenando el depósito y todo esto lo hacemos con la medición del nivel de agua con un sensor sónico eso es para mejorar el riesgo de derrame de agua, estamos usando eso en vez de un medidor de agua sumergible para evitar corrosión se es más durable y en todo caso mejor.

Conclusión

En conclusión, este proyecto ha logrado desarrollar un circuito de medición de agua eficiente y económico que puede ser implementado en una variedad de aplicaciones. Las mediciones precisas y la facilidad de uso hacen de este circuito una herramienta valiosa para la monitorización del consumo de agua. Además, el modularidad del diseño permite su adaptación a diferentes entornos y requisitos específicos. En futuras iteraciones, se podría explorar la posibilidad de mejorar la conectividad del circuito para permitir la transmisión remota de datos y la integración con sistemas de gestión inteligente de agua.

Referencias Bibliograficas

Del Valle Hernández, L. (2020, 25 mayo). Sensor de nivel de agua con Arduino utilizando ultrasonidos. *Programarfacil Arduino y Home Assistant*.

<https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/sensor-de-nivel-de-agua-con-arduino/>

Diego Alviani. (2018, 15 mayo). *Control de nivel (Llenado) manual y automático Proyecto ARDUINO* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=KajI9CbG5IM>

232.9 KB file on MEGA. (s. f.).

<https://mega.nz/file/ScIUlWlS#ghzLfWnwbGVcY74ge4pwyKb2zudhqYy751A7NJ3cnUY>

40.4 KB file on MEGA. (s. f.).

<https://mega.nz/file/2dBazI5Y#2BUsvnxabJeC4DhmvyQVXPUt4b1155Be-CRvHIKJMns>

4.4 KB file on MEGA. (s. f.).

https://mega.nz/file/PMIExRCK#gaHOyZtNM480IZL9r_1U0iXtOneR5VeCUBRIQKcfzYY