

RESUMEN

El presente proyecto trata sobre la cuantificación de volumen de líquidos, por medio de un prototipo instrumental pipeteador. Diseñado con una estructura de protección, en la cual se adaptan todos los componentes mecánicos y electrónicos. En su interior posee compartimientos modulares, para que cada componente ocupe un lugar específico, facilitando su ensamblaje. Posee un sensor de presión absoluta, LPS22HB, que permite sensar la presión interna que se genera en la pipeta por la entrada o salida del volumen de líquido, mediante comunicación I2C hacia el microcontrolador. Se utiliza un sistema de aspiración y expulsión del líquido, mediante el accionamiento de una bomba de membrana y válvulas solenoides de 3/2 vías, que permiten el ingreso, bloqueo o salida del líquido, a través de dos modos de operación, el modo manual y automático. El sistema es controlado por dos pulsadores, uno que permite aspirar el líquido, hasta una medida de volumen deseada por el usuario, y el otro pulsador expulsa el líquido, contenido dentro de la pipeta. El modo automático trabaja con los datos de presión, que ingresan como variables en una ecuación de control, para que pueda controlar la cantidad de volumen del líquido en la pipeta. Y además las opciones de control están implementadas en una interfaz humano máquina (HMI), controlada a través de un dispositivo móvil con plataforma Android, que envía los datos mediante la tecnología Bluetooth emparejada al prototipo instrumental pipeteador, para acceder a las funciones de cantidad de volumen, medida de pipeta y velocidad de descarga del líquido contenido en la pipeta.

Palabras claves:

- **PIPETEADOR**
- **PRESIÓN**
- **CONTROL**
- **COMUNICACIÓN I2C**

ABSTRACT

The present project deals with the quantification of volume of liquids, by means of an instrumental prototype pipettor. Designed with a protection structure, in which all mechanical and electronic components are adapted. Inside it has modular compartments, so that each component occupies a specific place, facilitating its assembly. It has an absolute pressure sensor, LPS22HB, which allows to sense the internal pressure that is generated in the pipette by the input or output of the liquid volume, by I2C communication to the microcontroller. A system of suction and expulsion of the liquid is used, by means of the operation of a membrane pump and 3/2-way solenoid valves that allow the entrance, blocking or exit of the liquid, through two modes of operation, the manual and automatic mode. The system is controlled by two pushbuttons, one that allows the aspiration of the liquid, to a volume desired by the user, and the other pushbutton ejects the liquid contained inside the pipette. The automatic mode works with the pressure data, which you enter as variables in a control equation, so that you can control the amount of liquid volume in the pipette. And the control options are implemented in a human machine interface (HMI), controlled through a mobile device with Android platform, which sends the data through the Bluetooth technology paired with the instrumental prototype pipettor, to access the functions of quantity of volume, pipette measurement and discharge rate of the liquid contained in the pipette.

Keywords:

- **PIPETTOR**
- **PRESSURE**
- **CONTROL**
- **I2C COMMUNICATION**