**Como funciona el medidor de PH:**

Un sensor de pH profesional o un medidor de pH analógico industrial son dispositivos que se utilizan para medir el nivel de acidez o alcalinidad de una solución líquida. Estos dispositivos se basan en el principio de la medición de potencial de hidrógeno (pH) que indica la concentración de iones hidrógeno en una solución.

El sensor de pH consta de un electrodo que se sumerge en la solución líquida. Este electrodo está compuesto por una superficie de vidrio que está recubierta de un material sensible al pH, que genera un potencial eléctrico en respuesta a la acidez o alcalinidad de la solución. La superficie del electrodo está recubierta por una capa de gel especial que permite que los iones de hidrógeno de la solución líquida puedan penetrar en la capa y así generar el potencial eléctrico.

El potencial eléctrico generado por el electrodo se mide mediante un circuito electrónico, que convierte el potencial eléctrico en una señal analógica proporcional al pH de la solución. La señal analógica se visualiza en un indicador analógico, que muestra el valor de pH en una escala de 0 a 14.

Un medidor de pH analógico industrial, por otro lado, es un dispositivo más robusto diseñado para entornos industriales y se utiliza en aplicaciones donde se requiere una medición de pH más precisa y repetible. Los medidores de pH analógicos industriales están diseñados para soportar temperaturas y condiciones ambientales extremas y están protegidos por una carcasa resistente.

Los medidores de pH analógicos industriales suelen estar basados en una tecnología de circuito integrado que amplifica la señal de pH y la convierte en una señal analógica escalable y lineal, que se muestra en un display analógico. Además, estos dispositivos pueden incluir una variedad de características adicionales, como compensación automática de temperatura y calibración automática para garantizar una medición precisa y confiable del pH.

En resumen, tanto el sensor de pH profesional como el medidor de pH analógico industrial se basan en el principio de medición de potencial de hidrógeno para medir la acidez o alcalinidad de una solución líquida. La diferencia entre los dos dispositivos radica en su diseño y funcionalidad, con el medidor de pH analógico industrial siendo más robusto y preciso en entornos industriales y con capacidades adicionales para garantizar mediciones precisas y confiables.

**Para que medir el PH en el agua del cultivo hidropónico de tomate Cherry:**

Medir el pH en el agua del cultivo hidropónico de tomate cherry es importante porque el pH del agua es un factor crítico en el crecimiento y la salud de las plantas. El pH del agua afecta la absorción de nutrientes, ya que cada nutriente tiene un rango de pH en el que es más fácilmente absorbido por las raíces de las plantas. Por lo tanto, es importante mantener un pH adecuado para asegurar que las plantas reciban los nutrientes que necesitan para crecer de manera saludable y producir una buena cosecha.

En el caso específico del tomate cherry, se recomienda mantener el pH del agua en un rango de 5,8 a 6,3. Si el pH es demasiado bajo o demasiado alto, las plantas pueden sufrir deficiencias nutricionales, daño en las raíces y otros problemas que afectarán su crecimiento y producción.

Por lo tanto, medir regularmente el pH del agua del cultivo hidropónico de tomate cherry y ajustarlo según sea necesario es una parte importante del cuidado de las plantas y puede ayudar a maximizar la producción y calidad de la cosecha.

**Recomendaciones y tiempo de medición**

La frecuencia de lectura del pH en el agua de un cultivo hidropónico puede variar dependiendo de diversos factores, como el tipo de cultivo, el tamaño del sistema, la cantidad de nutrientes utilizados y el pH objetivo. En general, se recomienda tomar mediciones de pH al menos una vez al día para asegurarse de que el pH esté dentro del rango adecuado para el cultivo en cuestión.

En algunos casos, puede ser necesario tomar mediciones más frecuentes, especialmente si se están realizando ajustes en la solución nutritiva o si se detectan problemas con el cultivo. En estos casos, se pueden tomar mediciones cada pocas horas o incluso cada hora, dependiendo de la situación. Sin embargo, es importante no tomar mediciones con demasiada frecuencia, ya que esto puede interferir con el equilibrio de la solución nutritiva y afectar negativamente el cultivo.

**el código funciona de la siguiente manera:**

Se define el pin del Arduino al que está conectado el medidor de pH y una desviación de compensación.

En el setup(), se inicializa la comunicación serial y se configura el pin LED\_BUILTIN como salida.

En el loop(), se toman 50 muestras del medidor de pH con un intervalo de 20ms entre cada muestra, y se calcula su promedio. Luego se espera 2 segundos y se toman otras 50 muestras con las mismas características, y se vuelve a calcular su promedio.

Se convierte el valor promedio obtenido a un valor de pH usando la ecuación adecuada.

Se imprime el valor de pH en el monitor serial con dos decimales y se enciende y apaga el LED\_BUILTIN por 800ms. El proceso se repite en un bucle infinito.

En resumen, el código realiza una medición precisa del valor de pH usando un medidor de pH analógico, y lo muestra en el monitor serial con una alta precisión. Además, incluye una desviación de compensación configurable para ajustar la medición según sea necesario.

**Listado de materiales**

1. **Agua destilada**
2. **Solución PH 4.0**