

# SENSOR DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA ANALÓGICO (LÍQUIDOS)

DFR0300-H



# SENSOR DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA ANALÓGICO (LÍQUIDOS)

## DFR0300-H

### DESCRIPCIÓN

Sensor analógico de conductividad eléctrica (K=10) se utiliza especialmente para medir líquidos de alta conductividad eléctrica, como agua de mar, salmuera concentrada, etc. Este producto es adecuado para la aplicación de calidad del agua en maricultura, por ejemplo, pesca marina y acuarios marinos. DFRobot proporciona una variedad de productos de sensores de calidad del agua, tamaño e interfaz uniformes, que no solo satisfacen las necesidades de diversas pruebas de calidad del agua, sino que también son adecuados para el bricolaje del probador de calidad del agua multiparamétrico.



## INTRODUCCIÓN

El rango de medición es de hasta 100 ms/cm.

Admite entrada de voltaje de 3 ~ 5 V de ancho y es compatible con placa de control principal de 5 V y 3,3 V; La fuente de excitación adopta una señal de CA, lo que reduce efectivamente el efecto de polarización, mejora la precisión y prolonga la vida útil de la sonda; La biblioteca de software utiliza un método de calibración de un solo punto y puede identificar automáticamente la solución tampón estándar, de manera simple y conveniente.

Con este producto, el tablero de control principal (como Arduino) y la biblioteca de software, puede construir rápidamente un medidor de conductividad eléctrica, plug and play, sin necesidad de soldadura, lo que proporciona un conjunto de soluciones de medición de conductividad plug-and-play para los fabricantes.

### NOTA:

- La sonda es una sonda de laboratorio. No sumergir en líquido durante mucho tiempo. De lo contrario, se acortará la vida útil de la sonda.
- Una capa de negro platino está adherida a la superficie de la chapa de la sonda. Se debe evitar que cualquier objeto lo toque. Solo se puede lavar con agua destilada; de lo contrario, la capa negra de platino se dañará y la medición será inexacta

## ESPECIFICACIONES

### Tablero de conversión de señal

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Tensión de alimentación | 3.0 ~ 5.0 V |
| Voltaje de salida       | 0 ~ 3.2 V   |
| Conector de sonda       | BNC         |
| Conector de señal       | PH2.0-3Pin  |
| Precisión de medición   | ±5% FS      |

### Sonda de conductividad eléctrica

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Tipo de sonda                 | Grado de laboratorio   |
| Constante de celda            | 10±2   |
| Rango de detección de soporte | 10 ~ 100 ms/cm   |
| Rango de temperatura          | 0~40°C   |
| Vida útil de la sonda         | >0.5 años (la vida real está relacionada con la frecuencia de uso y la escena) |
| Longitud del cable            | 100 ± 2 cm   |

## REQUISITOS

- Para garantizar la precisión de la medición, se recomienda encarecidamente agregar un sensor de temperatura para medir la temperatura y lograr una compensación automática de temperatura. Se puede utilizar el sensor de temperatura impermeable DS18B20.
- Antes de medir otro líquido, asegúrese de lavar la sonda y absorber las gotas de agua residuales con papel para evitar la contaminación del líquido. Puede enjuagar la sonda con agua destilada.
- Se recomienda una fuente de alimentación externa para que la placa Arduino obtenga una lectura más precisa y estable.

### Hardware

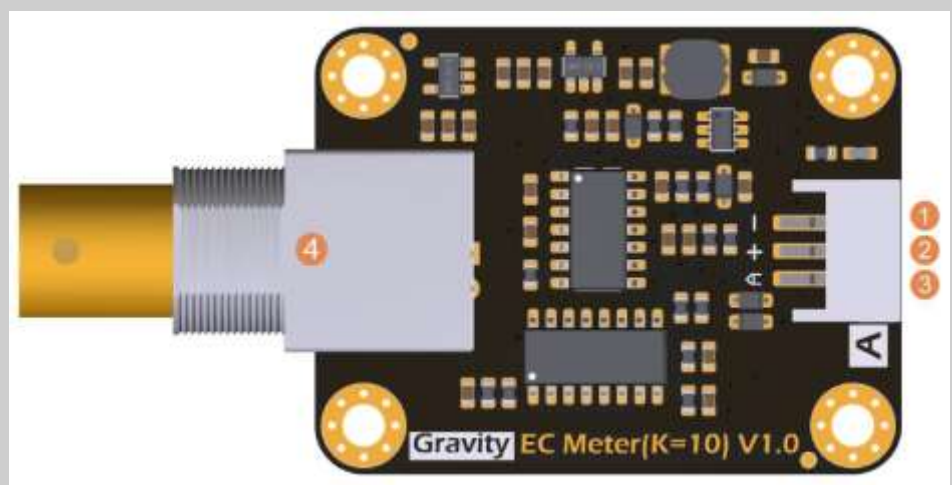
- DFRduino ONE R3 (o similar) x
- Tablero medidor de conductividad eléctrica analógica (K = 10) x 1
- Sonda de conductividad eléctrica (K=10) x 1
- Solución tampón estándar 12,88 ms/cm x 1
- Cable de sensor de gravedad de 3 pines (o varios cables DuPont) x 1
- Solución de prueba x1

### Software

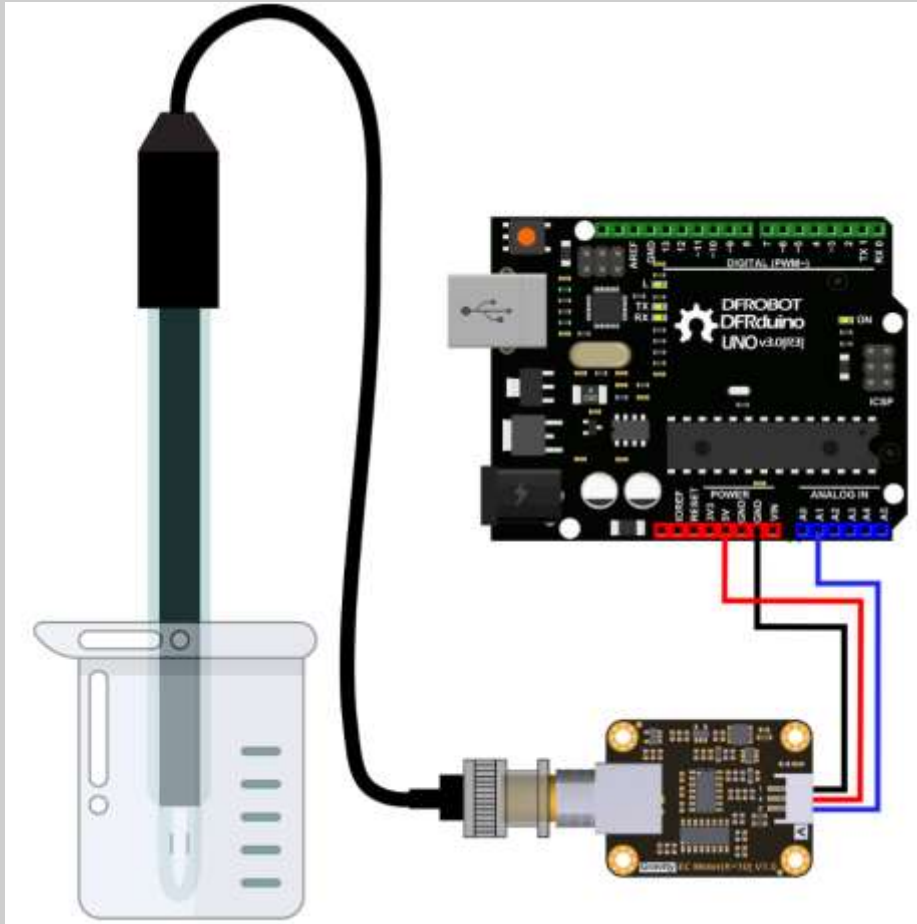
- Arduino IDE (requisitos de versión: V1.0.x o V1.8.x)
- Descargue e instale la biblioteca DFRobot\_EC10

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TABLERO

| En uno | Etiqueta | Descripción                           |
|--------|----------|---------------------------------------|
| 1      | -        | Tierra de alimentación (0 V)          |
| 2      | +        | Alimentación VCC (3.0 ~ 5.0 V)        |
| 3      | A        | Salida de señal analógica (0 ~ 3.2 V) |
| 4      | BNC      | Conector de sonda                     |



## DIAGRAMA DE CONEXIÓN



## CALIBRACIÓN

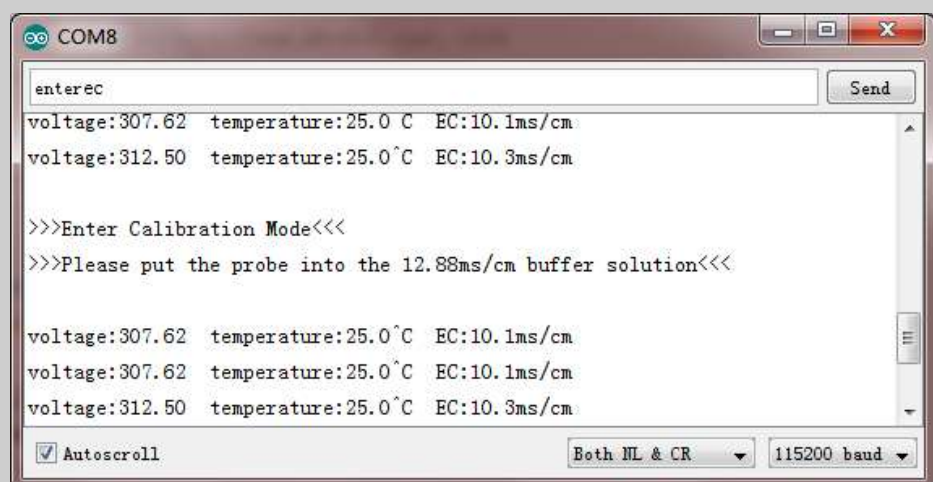
Para garantizar la precisión, es necesario calibrar la sonda utilizada por primera vez o durante un período de tiempo. Este tutorial utiliza calibración de punto único y, por lo tanto, requiere soluciones tampón estándar de 12,88 ms/cm. El siguiente tutorial muestra cómo operar la calibración de un solo punto.

1.-Cargue el código de muestra en la placa Arduino, luego abra el monitor en serie, podrá ver la temperatura y la conductividad eléctrica. Si agregó un sensor de temperatura, asegúrese de escribir el código de función correspondiente y llamarlo.

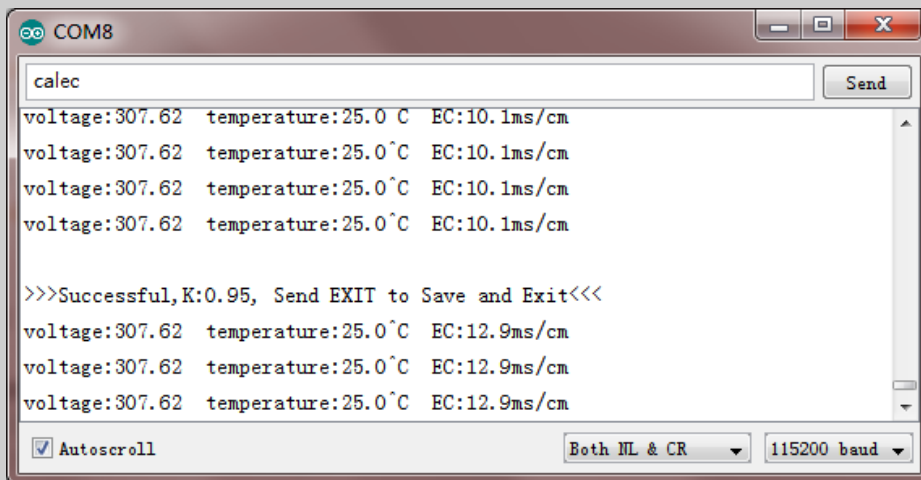
2.-Lave la sonda con agua destilada y luego absorba las gotas de agua residuales con papel. Inserte la sonda en la solución tampón estándar de 12,88 ms/cm y revuelva suavemente hasta que los valores sean estables.

3.-Una vez que los valores sean estables, se puede calibrar el punto único. Los pasos específicos son los siguientes:

i.- Ingrese el comando ENTEREC en el monitor serial para ingresar al modo de calibración.

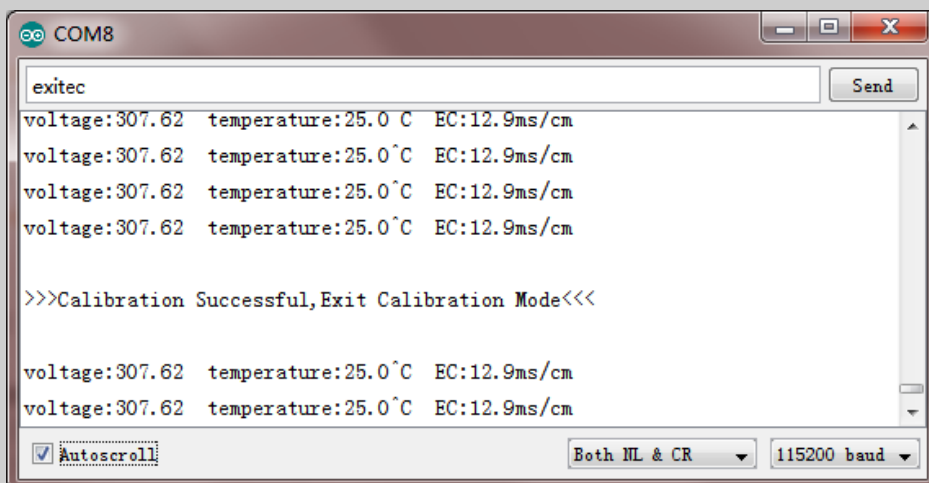


ii.- Ingrese los comandos CALEC para iniciar la calibración. El programa identificará automáticamente la solución tampón estándar de 12,88 ms/cm.



iii.- Después de la calibración, ingrese el comando EXITEC para guardar los parámetros relevantes y salir del modo de calibración.

**Nota: Sólo después de ingresar el comando EXITEC en el monitor en serie se pueden guardar los parámetros relevantes.**



4.-Después de completar los pasos anteriores, se completa la calibración de un solo punto y luego el sensor se puede usar para la medición real. Los parámetros relevantes en el proceso de calibración se han guardado en la EEPROM del tablero de control principal.



## CÓDIGO DE MUESTRA

```
/*
 * file DFRobot_EC10.ino
 * @ https://github.com/DFRobot/DFRobot_EC10
 *
 * This is the sample code for Gravity: Analog Electrical
 * Conductivity Sensor / Meter Kit(K=10), SKU: DFR0300_H.
 * In order to guarantee precision, a temperature sensor
 * such as DS18B20 is needed, to execute automatic
 * temperature compensation.
 * You can send commands in the serial monitor to
 * execute the calibration.
 * Serial Commands:
 *   enterec -> enter the calibration mode
 *   calec -> calibrate with the standard buffer solution,
 *   one buffer solutions(12.88ms/cm) will be automatically
 *   recognized
 *   exitec -> save the calibrated parameters and exit
 *   from calibration mode
 *
 * Copyright [DFRobot](https://www.dfrobot.com),
 * 2018
 * Copyright GNU Lesser General Public License
 *
 * version V1.0
 * date 2018-11
 */

#include "DFRobot_EC10.h"
#include <EEPROM.h>

#define EC_PIN A1
float voltage,ecValue,temperature = 25;
DFRobot_EC10 ec;
```

```

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  ec.begin();
}

void loop()
{
  static unsigned long timepoint = millis();
  if(millis()-timepoint>1000U) //time interval: 1s
  {
    timepoint = millis();
    voltage = analogRead(EC_PIN)/1024.0*5000; // read
the voltage
    Serial.print("voltage:");
    Serial.print(voltage);
    //temperature = readTemperature(); // read your
temperature sensor to execute temperature
compensation
    ecValue = ec.readEC(voltage,temperature); //
convert voltage to EC with temperature compensation
    Serial.print(" temperature:");
    Serial.print(temperature,1);
    Serial.print("^C EC:");
    Serial.print(ecValue,1);
    Serial.println("ms/cm");
  }
  ec.calibration(voltage,temperature); // calibration
process by Serail CMD
}

float readTemperature()
{
  //add your code here to get the temperature from your
temperature sensor
}

```

**REALIZÓ: OACH**

**REVISÓ: GAC**