

# NSDD6

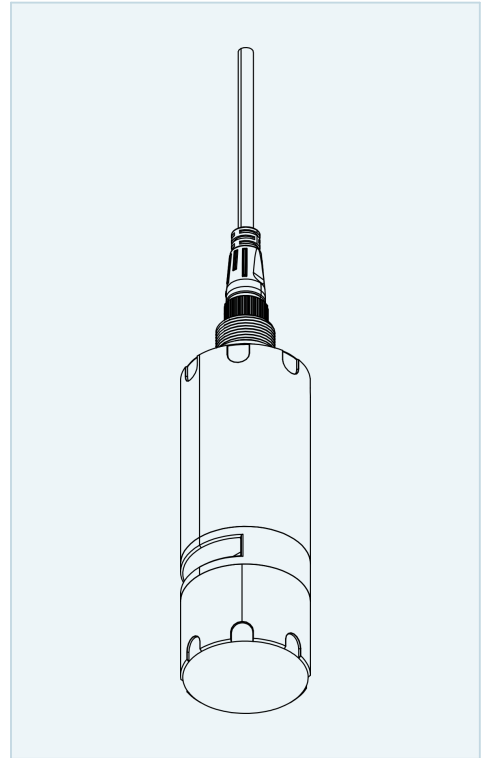
## Sensor multispectral de calidad del agua - Ficha técnica

---

Revisión: V0.1

Orome Electrical (Zhuhai) Co., Ltd.

[www.oromee.com](http://www.oromee.com) | [info@oromee.com](mailto:info@oromee.com)



## Contenido

- 01 Descripción general
  - 02 Características funcionales
  - 03 Indicadores de detección
  - 04 Áreas de aplicación
  - 05 Parámetros límite
  - 06 Dimensiones
  - 07 Especificaciones técnicas
  - 08 Interfaz eléctrica
  - 09 Protocolo de comunicación
  - 10 Input register
  - 11 Holding register
  - 12 Instrucciones de referencia
  - 13 Mantenimiento
  - 14 Anexo - Referencia de indicadores de calidad del agua relacionados
  - 15 Precauciones
-

## Descripción general

---

El NSDD6 es un sensor espectroscópico avanzado de calidad del agua con función de autolimpieza integrada, diseñado específicamente para el monitoreo en línea en tiempo real de múltiples parámetros fisicoquímicos del agua. Este producto adopta tecnología de medición óptica sin reactivos, con cero consumo de reactivos químicos y sin generación de residuos líquidos durante el proceso de medición, eliminando por completo la contaminación secundaria. Gracias a su excelente capacidad de respuesta transitoria y rendimiento de muestreo de alta frecuencia, el NSDD6 puede captar con precisión los cambios instantáneos en la calidad del agua. El producto utiliza un diseño industrial de alta confiabilidad y es ampliamente aplicable en diversas condiciones de trabajo complejas, como aguas superficiales, aguas residuales industriales, aguas residuales domésticas y aguas de entrada y salida de plantas de tratamiento de aguas residuales, proporcionando a los usuarios soporte de datos oportuno y preciso para la evaluación de la calidad del agua y el control de procesos.

## Características funcionales

---

- Detección multiparamétrica en línea, puede detectar hasta 6 indicadores de calidad del agua simultáneamente
- Detección espectral sin contacto
- Sin consumibles, evita la contaminación secundaria
- Compensación de temperatura
- Bajo consumo de energía
- Comunicación RS485 de larga distancia
- Limpieza física automática

## Indicadores de detección

---

- TOC (Carbono Orgánico Total) [Rango 0-300 mg/L] [Error <10% F.S.]
- DQO (Demanda Química de Oxígeno) [Rango 0-800 mg/L] [Error <10% F.S.]
- UV254 [Rango 0-5] [Error <10% F.S.]
- Turbidez [Rango 0-3000 NTU] [Error <5% F.S.]
- Color [Rango 0-1000 °] [Error <5% F.S.]
- Temperatura del agua [Rango 0-80 °C] [Error <0.5 °C]

## Áreas de aplicación

---

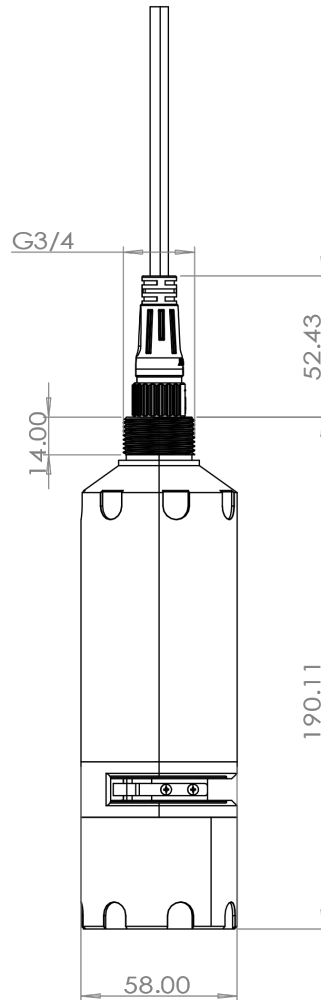
- Plantas de tratamiento de aguas residuales descentralizadas rurales
- Detección de efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales
- Detección de aguas residuales industriales
- Detección de aguas residuales domésticas
- Detección de calidad de aguas superficiales
- Monitoreo de puntos de descarga en ríos
- Monitoreo de secciones de ríos bajo el sistema de jefes de río

## Parámetros límite

| Parámetro                                      | Símbolo            | Valor      | Unidad |
|------------------------------------------------|--------------------|------------|--------|
| Voltaje de alimentación                        | V <sub>cc</sub>    | 9...36     | V      |
| Corriente máxima de trabajo (durante limpieza) | I <sub>max_C</sub> | 450        | mA     |
| Corriente máxima de trabajo (sin limpieza)     | I <sub>max</sub>   | 75         | mA     |
| Potencia máxima (durante limpieza)             | P <sub>max_C</sub> | 5.4        | W      |
| Potencia máxima (sin limpieza)                 | P <sub>max</sub>   | 0.9        | W      |
| Voltaje del puerto digital                     | V <sub>io</sub>    | 5.5        | V      |
| Temperatura ambiente de trabajo                | T <sub>opr</sub>   | 0...60     | °C     |
| Rango de temperatura de almacenamiento         | T <sub>stg</sub>   | -20 ... 70 | °C     |
| Rango de presión de agua en tubería            | P <sub>re</sub>    | 1          | bar    |
| Frecuencia máxima de detección                 | FD <sub>max</sub>  | 20 s/vez   | /      |

NOTA: ¡El uso fuera de las condiciones indicadas en la tabla anterior puede causar daños permanentes al sensor!

## Dimensiones



Unidad mm

## Especificaciones técnicas

(T=25°C, Vcc=12V DC)

| Parámetro                           | Símbolo        | MIN | TYP  | MAX  | Unit | Descripción          |
|-------------------------------------|----------------|-----|------|------|------|----------------------|
| Voltaje de trabajo                  | Vcc            | 9   | 12   | 36   | V    |                      |
| Corriente de trabajo                | Iop            | 70  | 75   | 80   | mA   | Durante la detección |
| Corriente de trabajo                | Iop            | 400 | 450  | 500  | mA   | Durante la limpieza  |
| Corriente en espera                 | Is             | 55  | 60   | 65   | mA   |                      |
| Voltaje de interfaz digital         | Vio            |     |      |      | V    |                      |
| Distancia de comunicación           | D              | /   | 1.5  | 1000 | m    |                      |
| Velocidad de comunicación (baudios) | BD             | /   | 9600 | /    | bps  |                      |
| Tiempo de respuesta                 | T              | /   | 1    | 3    | S    |                      |
| Tiempo de recuperación              | T <sub>r</sub> | 15  | 20   | /    | S    |                      |

| Parámetro                         | Símbolo       | MIN        | TYP    | MAX        | Unit   | Descripción |
|-----------------------------------|---------------|------------|--------|------------|--------|-------------|
| Intervalo de medición continua    | T_in          | /          | 20     | /          | S      |             |
| Indicador de TOC                  | Rango         | 0          |        | 300        | mg/L   |             |
| Indicador de TOC                  | Resolución    | /          | 0.01   | /          | mg/L   |             |
| Indicador de TOC                  | Consistencia  | -(0.1+R5%) |        | +(0.1+R5%) | mg/L   | k=2, nota 1 |
| Indicador de TOC                  | Repetibilidad | -0.04      |        | 0.04       | mg/L   |             |
| Indicador de TOC                  | Exactitud     | -10%F.S.   |        | 10%F.S.    | mg/L   | Nota 2      |
| Indicador de DQO                  | Rango         | 0          |        | 800        | mg/L   |             |
| Indicador de DQO                  | Resolución    | /          | 0.01   | /          | mg/L   |             |
| Indicador de DQO                  | Consistencia  | -(0.1+R5%) |        | +(0.1+R5%) | mg/L   | k=2, nota 1 |
| Indicador de DQO                  | Repetibilidad | -0.04      |        | 0.04       | mg/L   |             |
| Indicador de DQO                  | Exactitud     | -10%F.S.   |        | 10%F.S.    | mg/L   | Nota 2      |
| Turbidez                          | Rango         | 0          |        | 3000       | NTU    |             |
| Turbidez                          | Resolución    |            | 0.01   |            | NTU    |             |
| Turbidez                          | Consistencia  | -(0.2+R5%) |        | +(0.2+R5%) | NTU    |             |
| Turbidez                          | Repetibilidad | -0.5       |        | 0.5        | NTU    |             |
| Turbidez                          | Exactitud     | -5%F.S.    |        | 5%F.S.     | NTU    |             |
| Color                             | Rango         | 0          |        | 3000       | Grados |             |
| Color                             | Resolución    |            | 0.01   |            | Grados |             |
| Color                             | Consistencia  | -(0.2+R5%) |        | +(0.2+R5%) | Grados |             |
| Color                             | Repetibilidad | -0.5       |        | 0.5        | Grados |             |
| Color                             | Exactitud     | -5%F.S.    |        | 5%F.S.     | Grados |             |
| Indicador de UV254                | Rango         | 0          |        | 5          | AU/cm  |             |
| Indicador de UV254                | Resolución    | /          | 0.0001 | /          | AU/cm  |             |
| Indicador de UV254                | Consistencia  | -0.001     |        | +0.001     |        | k=2         |
| Indicador de UV254                | Repetibilidad | -0.001     |        | +0.001     |        |             |
| Indicador de UV254                | Exactitud     | -10%F.S.   |        | 10%F.S.    |        |             |
| Temperatura                       | Rango         | 0          |        | 80         | □      |             |
| Temperatura                       | Resolución    | /          | 0.01   | /          | □      |             |
| Temperatura                       | Consistencia  | -0.5       |        | +0.5       | □      |             |
| Temperatura                       | Repetibilidad | -0.2       |        | +0.2       | □      |             |
| Temperatura                       | Exactitud     | -0.5       |        | +0.5       | □      |             |
| Temperatura ambiente de trabajo   | Topr          | 0          | 25     | 50         | □      |             |
| Temperatura de la muestra de agua | Ts            | 0          | 25     | 80         | □      |             |
| Temperatura de almacenamiento     | Tstg          | -10        | 25     | 70         | □      |             |
| Presión de agua de trabajo        | Pre           | 0          |        | 1          | Bar    |             |

| Parámetro                        | Símbolo | MIN | TYP     | MAX | Unit | Descripción |
|----------------------------------|---------|-----|---------|-----|------|-------------|
| Grado de protección del gabinete |         | /   | IP68    | /   |      |             |
| Dimensiones                      |         | /   | φ58X203 | /   | mm   |             |
| Peso                             |         | /   | 580     | /   | g    |             |

NOTA: Nota:

R es la lectura del sensor (Readout), por ejemplo, si TOC=2, el indicador de consistencia es  $\pm 0.2$ ; si TOC=4, es  $\pm 0.3$

FS indica fondo de escala. Debido a la complejidad de los contaminantes en la calidad del agua, aquí solo se indica el error máximo.

## Interfaz eléctrica

El sensor utiliza un cable de 5 conductores. Las definiciones del cable son las siguientes:

| Color    | Símbolo |
|----------|---------|
| Rojo     | VCC     |
| Negro    | GND     |
| Amarillo | A       |
| Blanco   | B       |
| Verde    | Earth   |

Los requisitos de parámetros eléctricos de la interfaz son los siguientes:

| Cable | Símbolo | Función                                    | Requisito de nivel |
|-------|---------|--------------------------------------------|--------------------|
| 1     | VCC     | Fuente de alimentación del sistema         | 9-36V              |
| 2     | GND     | Polo negativo de la fuente de alimentación | 0                  |
| 3     | A       | Pin no inversor de RS485                   | 0-5V               |
| 4     | B       | Pin inversor de RS485                      | 0-5V               |
| 5     | E       | Tierra del sistema                         |                    |

NOTA: Nota:

El sensor tiene una fuente de alimentación aislada incorporada y la interfaz de comunicación utiliza aislamiento por optoacoplador

Una fuente de alimentación estable tiene una gran influencia en la precisión y estabilidad de la detección del detector. Se recomienda controlar la ondulación de la fuente de alimentación dentro de 100 mV

El nivel máximo de la interfaz digital no debe exceder 5.5 V

## Protocolo de comunicación

El sensor es un dispositivo esclavo Modbus.

El formato de comunicación y los códigos de función se basan en la 'Guía de referencia del protocolo Modbus de Schneider' (PI-MBUS-300).

El sensor se comunica con la interfaz externa mediante Rs485 Modbus, con la siguiente configuración de puerto:

Velocidad de transmisión: 9600 bps

Bit de paridad: Ninguno

Bits de datos: 8

Bits de parada: 1

## Configuración del protocolo

- Velocidad de transmisión 9600 bps, 8 bits de datos, 1 bit de parada (sin bit de paridad).
- Use RTU (Remote Terminal Unit) mode.

## Data type

The following data types are supported

| Data type        | Length | Address range |
|------------------|--------|---------------|
| Input register   | 16-bit | 0,50          |
| Holding register | 16-bit | 0,1           |

## Function code

The function codes shown in the following table are supported. If a function code outside this table is received, it will be considered invalid and an exception response will be returned.

| Function code | Descripción                      | Broadcast     |
|---------------|----------------------------------|---------------|
| 0x04          | Read input register              | Not supported |
| 0x06          | Write single holding register    | Supported     |
| 0x10          | Write multiple holding registers | Supported     |

## Exception response

If there is a problem with the received query message, the device will return an exception response. The function code of this exception response is the original function code plus 0x80, and informs the master that this response is an exception response. The exception response includes an exception code explaining the cause of the problem.

| Function code | Descripción      | Cause                                      |
|---------------|------------------|--------------------------------------------|
| 0x01          | Invalid function | Unsupported function code                  |
| 0x02          | Invalid data     | Invalid address or configuration parameter |

## Delay time

There must be a delay time (T1-T2-T3-T4) before and after each frame, which is 5ms.

## Tiempo de respuesta

After the water quality sensor/adaptor receives the query message, it responds after the response time (t1). Therefore, the response time (t1) of this adapter is "delay time (T1-T2-T3-T4) + 20ms". After the Modbus master receives a response message, it must wait for a time interval (t2) before sending the next query message. This time interval (t2) must be greater than or equal to "delay time (T1-T2-T3-T4) + 20ms".

## Input register

### TOC data register (high 16 bits): (address: 0)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0    |
|-------------|------------------------------------------|
| Descripción | TOC[31:16] (TOC value = TOC[31:0] / 100) |

### TOC data register (low 16 bits): (address: 1)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0   |
|-------------|-----------------------------------------|
| Descripción | TOC[15:0] (TOC value = TOC[31:0] / 100) |

### COD data register (high 16 bits): (address: 2)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0    |
|-------------|------------------------------------------|
| Descripción | COD[31:16] (COD value = COD[31:0] / 100) |

### COD data register (low 16 bits): (address: 3)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0   |
|-------------|-----------------------------------------|
| Descripción | COD[15:0] (COD value = COD[31:0] / 100) |

### Color data register (high 16 bits): (address: 4)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0          |
|-------------|------------------------------------------------|
| Descripción | Color[31:16] (Color value = Color[31:0] / 100) |

### Color data register (low 16 bits): (address: 5)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0         |
|-------------|-----------------------------------------------|
| Descripción | Color[15:0] (Color value = Color[31:0] / 100) |

### Turbidity data register (high 16 bits): (address: 6)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                      |
|-------------|------------------------------------------------------------|
| Descripción | Turbidity[31:16] (Turbidity value = Turbidity[31:0] / 100) |

### Turbidity data register (low 16 bits): (address: 7)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| Descripción | Turbidity[15:0] (Turbidity value = Turbidity[31:0] / 100) |

### UV254 data register (high 16 bits): (address: 8)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0           |
|-------------|-------------------------------------------------|
| Descripción | UV254[15:0] (UV254 value = UV254[15:0] / 10000) |

## UV254 data register (low 16 bits): (address: 9)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0           |
|-------------|-------------------------------------------------|
| Descripción | UV254[15:0] (UV254 value = UV254[15:0] / 10000) |

## Temperature data register: (address: 10)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| Descripción | Temperature[15:0] (Temperature value = Temperature[15:0] / 100) |

## Status register: (address: 11)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 |
|-------------|---------------------------------------|
| Descripción | □ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □         |

- Working status: 0 = idle; other values refer to the working mode of the command register in the holding register
- Detection flag: 0 = not detected or detection not completed; 1 = detection completed
- Detection result: 0 = detection failed (currently busy); 1 = detection successful
- Calibration flag: 0 = not calibrated or calibration not completed; 1 = calibration completed
- Calibration result: 0 = calibration failed; 1 = calibration successful
- Secondary calibration flag: 0 = not performed secondary calibration or secondary calibration not completed; 1 = secondary calibration completed
- Resultado de la segunda calibración: 0=fallo de la segunda calibración (ocupado actualmente); 1=éxito de la segunda calibración
- Indicador de actualización del espectro original: 0=espectro original no actualizado; 1=valor del espectro original actualizado

## Registro de dirección del dispositivo: (dirección: 12)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                |
|-------------|------------------------------------------------------|
| Descripción | Dirección del dispositivo[7:0]: 1-254, por defecto 1 |

## Registro de número de ID del dispositivo (16 bits altos): (dirección: 13)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 |
|-------------|---------------------------------------|
| Descripción | DEVICE ID[31:16]                      |

## Registro de número de ID del dispositivo (16 bits bajos): (dirección: 14)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 |
|-------------|---------------------------------------|
| Descripción | DEVICE ID[15:0]                       |

## Holding register

## Registro de modo de trabajo: (dirección: 0)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 |
|-------------|---------------------------------------|
| Descripción | <input type="checkbox"/>              |

- Modo de trabajo
- 1: Detección
- 3: Calibración de línea base
- 4: Segunda calibración de TOC
- 5: Segunda calibración de COD
- 6: Segunda calibración de color
- 7: Segunda calibración de turbidez
- 8: Segunda calibración de UV254
- 9: Restablecimiento de parámetros de segunda calibración
- 12: Calibración de punto cero
- 14: Segunda calibración de temperatura
- Otros: reservado

## Registro de parámetros de comando: (dirección: 1)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción | Parámetros de segunda calibración, calibración de fondo de escala, etc. [15:0] (el parámetro es el valor de concentración de la solución estándar) |

## Registro de dirección del dispositivo: (dirección: 2)

| Bit         | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                |
|-------------|------------------------------------------------------|
| Descripción | Dirección del dispositivo[7:0]: 1-254, por defecto 1 |

## Instrucciones de referencia

### Instrucción 1

Configurar la dirección de comunicación Modbus (por defecto 1)

Configurar ID como 2: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

Respuesta: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

NOTA: A9 CB es la verificación CRC; después de la configuración, el comando necesita recalcular la verificación

### Instrucción 2

Leer la dirección de comunicación Modbus: cuando no se conoce la dirección actual, se puede usar la dirección de difusión 0x00 (dirección de difusión): 00 04 00 0C 00 01 F0 18

Respuesta: 00 04 02 00 01 45 30

### Instrucción 3

Leer el número de ID del dispositivo: (el ID del dispositivo es un dato de 32 bits, 4 bytes)

Enviar: 01 04 00 0D 00 02 E0 08

Respuesta: 01 04 04 D2 0A C1 48 B3 58

### Instrucción 4

Leer el número de versión del firmware:

Enviar: 01 04 00 16 00 01 D0 0E

Respuesta: 01 04 02 00 09 79 36

### Instrucción 5

Leer la configuración de parámetros de detección:

Enviar: 01 04 00 15 00 01 20 0E

Respuesta: 01 04 02 01 3F F8 B0

### Instrucción 5

Configurar parámetros de detección:

Desactivar estado de reporte activo: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Respuesta: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Activar estado de reporte activo: 01 06 00 03 01 3F 38 4A

Respuesta: 01 06 00 03 01 3F 38 4A

### Instrucción 6

Leer el intervalo de tiempo de detección automática y el estado de habilitación:

Enviar: 01 04 00 4B 00 01 41 DC

Respuesta: 01 04 02 00 00 B9 30

NOTA: 0x0000 detección automática desactivada

### Instrucción 6

Configurar el intervalo de tiempo de detección automática y el estado de habilitación:

Activar detección automática (ejemplo): 01 06 00 0A 00 79 68 2A

Respuesta: 01 06 00 0A 00 79 68 2A

Desactivar detección automática: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

Respuesta: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

NOTA:  $0x0079 = 121 \text{ (} 121 - 1(\text{activado}) / 2 = 60 \text{ segundos)}$

### Instrucción 7

Leer el intervalo de tiempo de autolimpieza periódica del cepillo de limpieza y el estado de habilitación:

Enviar: 01 04 00 4C 00 01 F0 1D

Respuesta: 01 04 02 00 79 78 D2

NOTA:  $0x0079 = 121 \text{ (} 121 - 1(\text{activado}) / 2 = 60 \text{ segundos)}$

### Instrucción 7

Configurar el intervalo de tiempo de autolimpieza periódica del cepillo de limpieza y el estado de habilitación:

Activar autolimpieza periódica (ejemplo): 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Respuesta: 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Desactivar autolimpieza periódica: 01 06 00 07 00 00 38 0B

Respuesta: 01 06 00 07 00 00 38 0B

NOTA:  $0x0079 = 121 (121-1(\text{activado}))/2 = 60 \text{ segundos}$

## Instrucción 8

Detección de calidad del agua: (estos datos de resultado son solo para demostración del protocolo, lo mismo a continuación)

Enviar: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Respuesta: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta: 01 04 02 00 01 78 F0

Estado de respuesta después de la detección: 01 04 02 00 30 B9 24

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la detección: 01 04 02 00 01 78 F0

Respuesta después de la detección: 01 04 02 00 30 B9 24

Leer resultados de detección

Leer TOC: 01 04 00 00 00 02 71 CB

Respuesta: 01 04 04 00 00 2E 46 67 D6

Leer COD: 01 04 00 02 00 02 D0 0B

Respuesta: 01 04 04 00 00 0E 44 FF D7

Leer color: 01 04 00 04 00 02 30 0A

Respuesta: 01 04 04 00 00 23 DD 22 ED

Leer turbidez: 01 04 00 06 00 02 91 CA

Respuesta: 01 04 04 00 00 39 59 29 EE

Leer UV254: 01 04 00 08 00 02 F0 09

Respuesta: 01 04 04 00 00 09 83 BC 75

Leer temperatura: 01 04 00 0A 00 01 11 C8

Respuesta: 01 04 02 09 18 BF 6A

Leer todos los 6 datos: 01 04 00 00 00 0B B1 CD

Respuesta: 01 04 16 00 00 2E 46 00 00 0E 44 00 00 23 DD 00 00 39 59 00 00 09 83 09 18 6D 90

NOTA:  $0x00002E46=11846(0.01\text{mg/L})$

$0x00000E44= 652(0.01\text{mg/L})$

$0x000023DD=9181(0.01)$

$0x00003959=14681(0.01\text{NTU})$

$0x00000983=2435(0.0001)$

$0x0918=2328(0.01\text{°C})$

## Instrucción 9

Calibración de línea base

Enviar: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Respuesta: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta: 01 04 02 00 03 F9 31

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 00 C0 B9 60

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 00 40 B8 C0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 03 F9 31

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 00 C0 B9 60

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 00 40 B8 C0

## Instrucción 10

Segunda calibración de TOC

Enviar (solución estándar 4): 01 10 00 00 00 02 04 00 04 01 90 B3 92

Respuesta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta de calibración en curso: 01 04 02 00 04 B8 F3

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 04 B8 F3

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

Segunda calibración de COD

Enviar (solución estándar 2): 01 10 00 00 00 02 04 00 05 00 C8 E2 38

Respuesta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta de calibración en curso: 01 04 02 00 05 79 33

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 05 79 33

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

Segunda calibración de color

Enviar (solución estándar 10): 01 10 00 00 00 02 04 00 06 03 E8 13 10

Respuesta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta de calibración en curso: 01 04 02 00 06 39 32

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 06 39 32

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

Segunda calibración de turbidez

Enviar (solución estándar 20): 01 10 00 00 00 02 04 00 07 07 D0 41 C2

Respuesta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta de calibración en curso: 01 04 02 00 07 F8 F2

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 07 F8 F2

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

Segunda calibración de UV254

Enviar (solución estándar 0.3): 01 10 00 00 00 02 04 00 08 0B B8 75 2F

Respuesta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta de calibración en curso: 01 04 02 00 08 B8 F6

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 08 B8 F6

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

Segunda calibración de temperatura

Enviar (temperatura estándar 26): 01 10 00 00 00 02 04 00 0E 0A 28 94 D2

Respuesta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Activar estado de reporte activo

Estado de respuesta de calibración en curso: 01 04 02 00 0E 38 F4

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

No activar estado de reporte activo

Consultar estado: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Respuesta durante la calibración: 01 04 02 00 0E 38 F4

Estado de respuesta de calibración exitosa: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de respuesta de calibración fallida: 01 04 02 01 00 B8 A0

NOTA: Los valores de solución estándar en estas instrucciones de referencia son para demostración; en aplicaciones reales, deben reemplazarse con los valores reales de la solución.

Método de cálculo (ejemplo): concentración de solución estándar \* 100 = 400 = 0x0190

El método de cálculo para UV254 es: concentración de solución estándar \* 10000

## Instrucción 11

Restablecer parámetros de segunda calibración

Enviar: 01 06 00 00 00 09 49 CC

Respuesta: 01 06 00 00 00 09 49 CC

## Mantenimiento

- El sensor ha sido calibrado en línea base de fábrica; el usuario puede realizar la detección directamente.
- Según ISO 10012-1 "Requisitos de garantía de calidad para equipos de medición", se debe realizar una calibración de punto cero del sensor al menos cada tres meses.
- Respete estrictamente las condiciones de temperatura y humedad de funcionamiento del sensor. Una temperatura excesiva puede causar daños permanentes al sensor.
- No limpie la sonda con alcohol.
- No lo exponga durante mucho tiempo a líquidos corrosivos ni a muestras de agua ácidas.
- El sensor contiene componentes ópticos de precisión en su interior; evite impactos mecánicos directos demasiado violentos.
- Evite exponer el sensor repentinamente a condiciones extremadamente calientes o frías; de lo contrario, los componentes ópticos pueden dañarse debido a un choque térmico severo.
- Evite realizar pruebas de choque térmico con cambios de temperatura muy grandes.
- El entorno de instalación del sensor no debe tener vibraciones mecánicas fuertes y frecuentes; de lo contrario, puede causar desalineación de los componentes ópticos, afectando la precisión de la detección.
- Durante el transporte, el producto puede sufrir vibraciones o impactos inesperados. Para evitar efectos en los resultados de detección, se recomienda realizar una calibración de línea base antes del primer uso.
- Los cambios bruscos de temperatura del agua medida pueden provocar una disminución de la precisión de detección.
- Cuando se miden muestras de agua con mala calidad durante mucho tiempo, se recomienda aumentar la frecuencia de limpieza y calibración de línea base.
- Se recomienda que, durante la calibración de línea base, la temperatura ambiente del detector y la temperatura del agua purificada utilizada sean consistentes, y ambas dentro del rango de  $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
- El sensor puede corregir en cierta medida los errores de medición debidos a cambios de temperatura, pero si la diferencia de temperatura es demasiado grande en comparación con la temperatura ambiente ( $25\text{ °C}$ ), como alrededor de  $10\text{ °C}$  o por encima de  $35\text{ °C}$ , aún se introducirán errores de medición adicionales.
- Al realizar la calibración de línea base, el usuario debe utilizar agua purificada calificada.
- Si no se utiliza durante un período prolongado, mantenga el equipo seco y guárdelo en un lugar seco y oscuro. Se recomienda realizar una calibración de línea base antes de volver a utilizarlo.
- Si durante el uso se observa que la turbidez permanece alta durante mucho tiempo, se recomienda realizar una calibración de línea base.
- Cumpla estrictamente con las condiciones de embalaje y transporte.

## Anexo - Referencia de indicadores de calidad del agua relacionados

NOTA: Norma nacional de la República Popular China "Norma Sanitaria para Agua Potable" (GB5749-2022)

NOTA: "Especificaciones de Evaluación de Seguridad Sanitaria y Funcionalidad para Procesadores de Agua Potable - Dispositivos de Ósmosis Inversa"

| Tipo                                                                | Indicador                     | <Límite  | Condición                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agua potable                                                        | TOC                           | 5 mg/L   |                                                                                                     |
| Agua potable                                                        | DQO (método del permanganato) | 3 mg/L   |                                                                                                     |
| Agua potable                                                        | DQO (método del permanganato) | 5 mg/L   | Permitido cuando las condiciones de la fuente de agua y la tecnología de purificación son limitadas |
| Agua potable                                                        | TDS                           | 1000 PPM |                                                                                                     |
| Dispositivos de suministro de agua centralizados y descentralizados | TOC                           | 5 mg/L   |                                                                                                     |
| Dispositivos de suministro de agua centralizados y descentralizados | DQO (método del permanganato) | 5 mg/L   |                                                                                                     |
| Dispositivo de ósmosis inversa                                      | COD                           | 2 mg/L   |                                                                                                     |
| Dispositivo de ósmosis inversa                                      | COD                           | 1 mg/L   | Norma de la industria                                                                               |

## Precauciones

La información contenida en este documento se proporciona únicamente para ayudar a los clientes en la integración de sistemas, adaptación de software y referencia de diseño de aplicaciones para los productos relacionados de Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. (en adelante "Orome Electric"). Sin el permiso por escrito de Orome Electric, ninguna unidad o individuo puede copiar, imitar, difundir o utilizar con fines comerciales los productos de Orome Electric o su tecnología central basada en el contenido técnico, datos o diseños de este documento.

Orome Electric se reserva el derecho de modificar o actualizar el diseño, las especificaciones, los parámetros de rendimiento y la información relacionada de los productos sin previo aviso. Los parámetros técnicos, indicadores de rendimiento y valores típicos en este documento provienen de resultados experimentales bajo condiciones de prueba específicas y son solo datos de referencia. El rendimiento real del producto puede variar en diferentes entornos de aplicación, condiciones de trabajo y configuraciones del sistema.

Orome Electric no ofrece garantías expresas o implícitas sobre la idoneidad del producto para cualquier propósito o escenario de aplicación específico. Los usuarios deben evaluar y verificar completamente la idoneidad, confiabilidad y parámetros operativos del producto según su propio escenario de uso y requisitos del sistema. Orome Electric no asume responsabilidad por pérdidas causadas por el uso del producto que no cumpla con los requisitos técnicos, instrucciones de uso o condiciones aplicables.

Salvo acuerdo escrito en contrario, este documento no constituye una licencia o transferencia de derechos de patente, derechos de autor, marcas comerciales u otros derechos de propiedad intelectual por parte de Orome Electric. Los productos y tecnologías relacionadas de Orome Electric se proporcionan de acuerdo con sus términos y condiciones de venta estándar.

"Orome Electric" y sus logotipos relacionados son marcas comerciales registradas o identificadores de marca de Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. Los derechos correspondientes de la integración de sistemas, desarrollo secundario o servicios técnicos basados en los productos de Orome Electric pertenecen a los titulares de derechos correspondientes según la ley.