

# NSDD6

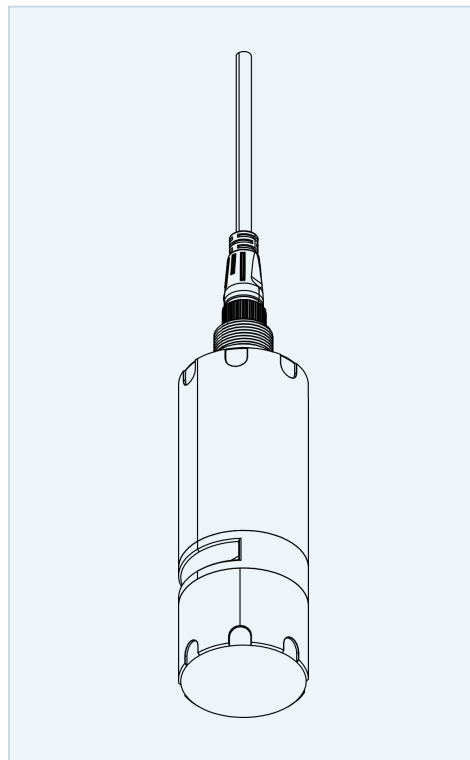
## Sensor multiespectral de qualidade da água - Folha de dados

---

Revisão: V0.1

Orome Electrical (Zhuhai) Co., Ltd.

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



## Conteúdo

- 01 Visão geral
  - 02 Functional Characteristics
  - 03 Indicadores de medição
  - 04 Áreas de aplicação
  - 05 Parâmetros limites
  - 06 Dimensões externas
  - 07 Parâmetros técnicos
  - 08 Interface elétrica
  - 09 Protocolo de comunicação
  - 10 Registradores de entrada
  - 11 Registradores de retenção
  - 12 Instruções de referência
  - 13 Manutenção
  - 14 Anexo - Referência de Indicadores de Qualidade da Água Relacionados
  - 15 Avisos
-

## Visão geral

NSDD6 is an advanced spectral water quality sensor with integrated self-cleaning function, designed for real-time online monitoring of multiple physical and chemical indicators of water quality. This product adopts reagent-free optical measurement technology, with zero chemical reagent consumption and no waste liquid generation during the measurement process, completely eliminating secondary pollution. With excellent transient response capability and high-frequency sampling performance, NSDD6 can sensitively capture instantaneous changes in water quality. The product adopts high-reliability industrial design and is widely applicable to various complex working conditions such as surface water, industrial wastewater, domestic sewage, and influent and effluent of sewage treatment plants, providing timely and accurate data support for users' water quality assessment and process control.

## Functional Characteristics

- Multiparameter online detection, capable of detecting up to 6 water quality parameters simultaneously.
- Non-contact spectral detection
- No consumables, avoiding secondary pollution
- Temperature Correction
- Baixo consumo de energia
- Comunicação RS485 de longa distância
- Limpeza física automática

## Indicadores de medição

- TOC (Carbono Orgânico Total) [Faixa 0-300 mg/L] [Erro <10% F.S.]
- COD (Demanda Química de Oxigênio) [Faixa 0-800 mg/L] [Erro <10% F.S.]
- UV254 [Faixa 0-5] [Erro <10% F.S.]
- Turbidez [Faixa 0-3000 NTU] [Erro <5% F.S.]
- Cor [Faixa 0-1000 °] [Erro <5% F.S.]
- Temperatura da água [Faixa 0-80 °C] [Erro <0,5 °C]

## Áreas de aplicação

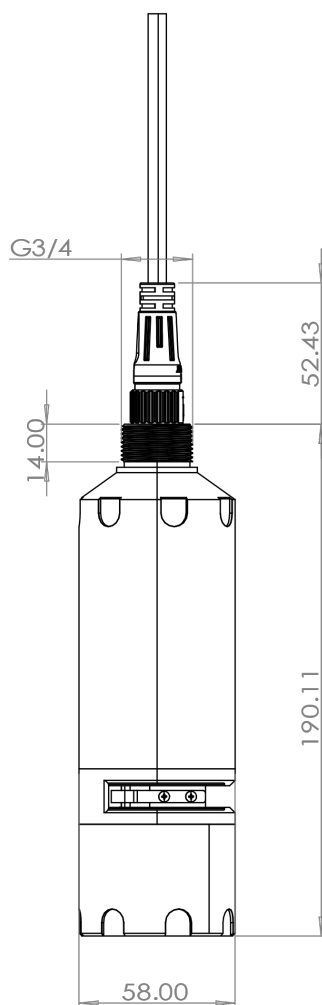
- Estações de tratamento de esgoto descentralizadas rurais
- Teste de efluente de estação de tratamento de esgoto
- Teste de efluente industrial
- Teste de esgoto doméstico
- Teste de qualidade de água superficial
- Monitoramento de pontos de descarga em rios
- Monitoramento de seção de rio sob o sistema de chefes de rio

## Parâmetros limites

| Parâmetro                                     | Símbolo | Valor        | Unidade |
|-----------------------------------------------|---------|--------------|---------|
| Tensão de alimentação                         | Vcc     | 9...36       | V       |
| Corrente máxima de trabalho (durante limpeza) | I_max_C | 450          | mA      |
| Corrente máxima de trabalho (sem limpeza)     | I_max   | 75           | mA      |
| Potência máxima (durante limpeza)             | P_max_C | 5.4          | W       |
| Potência máxima (sem limpeza)                 | P_max   | 0.9          | W       |
| Tensão da porta digital                       | Vio     | 5.5          | V       |
| Temperatura ambiente de operação              | Topr    | 0...60       | °C      |
| Faixa de temperatura de armazenamento         | Tstg    | -20 ... 70   | °C      |
| Faixa de pressão de água na tubulação         | Pre     | 1            | bar     |
| Frequência máxima de medição                  | FD_max  | 20 s/medição | /       |

NOTA: O uso fora das condições listadas na tabela acima pode causar danos permanentes ao sensor!

## Dimensões externas



Unidade mm

## Parâmetros técnicos

(T=25°C, Vcc=12V DC)

| Parâmetro                     | Símbolo | MIN | TYP  | MAX  | Unit | Descrição            |
|-------------------------------|---------|-----|------|------|------|----------------------|
| Tensão de operação            | Vcc     | 9   | 12   | 36   | V    |                      |
| Corrente de operação          | Iop     | 70  | 75   | 80   | mA   | Medição em andamento |
| Corrente de operação          | Iop     | 400 | 450  | 500  | mA   | Limpeza em andamento |
| Corrente de espera            | Is      | 55  | 60   | 65   | mA   |                      |
| Tensão da interface digital   | Vio     |     |      |      | V    |                      |
| Distância de comunicação      | D       | /   | 1.5  | 1000 | m    |                      |
| Taxa de transmissão           | BD      | /   | 9600 | /    | bps  |                      |
| Tempo de resposta             | T       | /   | 1    | 3    | S    |                      |
| Tempo de recuperação          | T_r     | 15  | 20   | /    | S    |                      |
| Intervalo de medição contínua | T_in    | /   | 20   | /    | S    |                      |

| Parâmetro                        | Símbolo          | MIN        | TYP    | MAX        | Unit  | Descrição   |
|----------------------------------|------------------|------------|--------|------------|-------|-------------|
| Indicador TOC                    | Faixa de medição | 0          |        | 300        | mg/L  |             |
| Indicador TOC                    | Resolução        | /          | 0.01   | /          | mg/L  |             |
| Indicador TOC                    | Consistência     | -(0.1+R5%) |        | +(0.1+R5%) | mg/L  | k=2, nota 1 |
| Indicador TOC                    | Repetibilidade   | -0.04      |        | 0.04       | mg/L  |             |
| Indicador TOC                    | Exatidão         | -10%F.S.   |        | 10%F.S.    | mg/L  | Nota 2      |
| Indicador COD                    | Faixa de medição | 0          |        | 800        | mg/L  |             |
| Indicador COD                    | Resolução        | /          | 0.01   | /          | mg/L  |             |
| Indicador COD                    | Consistência     | -(0.1+R5%) |        | +(0.1+R5%) | mg/L  | k=2, nota 1 |
| Indicador COD                    | Repetibilidade   | -0.04      |        | 0.04       | mg/L  |             |
| Indicador COD                    | Exatidão         | -10%F.S.   |        | 10%F.S.    | mg/L  | Nota 2      |
| Turbidez                         | Faixa de medição | 0          |        | 3000       | NTU   |             |
| Turbidez                         | Resolução        |            | 0.01   |            | NTU   |             |
| Turbidez                         | Consistência     | -(0.2+R5%) |        | +(0.2+R5%) | NTU   |             |
| Turbidez                         | Repetibilidade   | -0.5       |        | 0.5        | NTU   |             |
| Turbidez                         | Exatidão         | -5%F.S.    |        | 5%F.S.     | NTU   |             |
| Cor                              | Faixa de medição | 0          |        | 3000       | graus |             |
| Cor                              | Resolução        |            | 0.01   |            | graus |             |
| Cor                              | Consistência     | -(0.2+R5%) |        | +(0.2+R5%) | graus |             |
| Cor                              | Repetibilidade   | -0.5       |        | 0.5        | graus |             |
| Cor                              | Exatidão         | -5%F.S.    |        | 5%F.S.     | graus |             |
| Indicador UV254                  | Faixa de medição | 0          |        | 5          | AU/cm |             |
| Indicador UV254                  | Resolução        | /          | 0.0001 | /          | AU/cm |             |
| Indicador UV254                  | Consistência     | -0.001     |        | +0.001     |       | k=2         |
| Indicador UV254                  | Repetibilidade   | -0.001     |        | +0.001     |       |             |
| Indicador UV254                  | Exatidão         | -10%F.S.   |        | 10%F.S.    |       |             |
| Temperatura                      | Faixa de medição | 0          |        | 80         | □     |             |
| Temperatura                      | Resolução        | /          | 0.01   | /          | □     |             |
| Temperatura                      | Consistência     | -0.5       |        | +0.5       | □     |             |
| Temperatura                      | Repetibilidade   | -0.2       |        | +0.2       | □     |             |
| Temperatura                      | Exatidão         | -0.5       |        | +0.5       | □     |             |
| Temperatura ambiente de operação | Topr             | 0          | 25     | 50         | □     |             |
| Temperatura da amostra de água   | Ts               | 0          | 25     | 80         | □     |             |
| Temperatura de armazenamento     | Tstg             | -10        | 25     | 70         | □     |             |

| Parâmetro                     | Símbolo | MIN | TYP     | MAX | Unit | Descrição |
|-------------------------------|---------|-----|---------|-----|------|-----------|
| Pressão de trabalho da água   | Pre     | 0   |         | 1   | Bar  |           |
| Grau de proteção do invólucro |         | /   | IP68    | /   |      |           |
| Dimensões                     |         | /   | φ58X203 | /   | mm   |           |
| Peso                          |         | /   | 580     | /   | g    |           |

NOTA: Nota:

R é a leitura do sensor (Readout), por exemplo, TOC=2, então o indicador de consistência é  $\pm 0,2$ , TOC=4, então é  $\pm 0,3$

FS indica fundo de escala. Devido à complexidade dos poluentes na água, apenas o erro máximo é indicado aqui.

## Interface elétrica

O sensor utiliza um cabo de 5 vias. As definições do cabo são as seguintes:

| Cor      | Símbolo |
|----------|---------|
| Vermelho | VCC     |
| Preto    | GND     |
| Amarelo  | A       |
| Branco   | B       |
| Verde    | Earth   |

Os requisitos dos parâmetros elétricos da interface são os seguintes:

| Cabo | Símbolo | Função                  | Requisito de nível |
|------|---------|-------------------------|--------------------|
| 1    | VCC     | Alimentação do sistema  | 9-36V              |
| 2    | GND     | Negativo da alimentação | 0                  |
| 3    | A       | Pino não inversor RS485 | 0-5V               |
| 4    | B       | Pino inversor RS485     | 0-5V               |
| 5    | E       | Terra do sistema        |                    |

NOTA: Nota:

O sensor possui fonte de alimentação isolada interna, e a interface de comunicação usa isolamento por optoacoplador

Uma fonte de alimentação estável tem grande influência na precisão e estabilidade do detector. Recomenda-se que a ondulação da fonte seja controlada dentro de 100mV

O nível máximo da interface digital não deve exceder 5,5V

## Protocolo de comunicação

O sensor é um dispositivo escravo Modbus.

O formato de comunicação e os códigos de função são baseados no 'Guia de Referência do Protocolo Modbus da Schneider' (PI-MBUS-300).

O sensor usa comunicação Rs485 Modbus com a interface externa, a configuração da porta é a seguinte:

Taxa de transmissão: 9600 bps

Paridade: Nenhuma

Bits de dados: 8

Bits de parada: 1

## Configuração do protocolo

- Taxa de transmissão 9600bps, 8 bits de dados, 1 bit de parada (sem paridade).
- Usa modo RTU (Unidade Terminal Remota).

## Tipo de dados

Suporta os seguintes tipos de dados

| Tipo de dados             | Comprimento | Faixa de endereços |
|---------------------------|-------------|--------------------|
| Registradores de entrada  | 16 bits     | 0,50               |
| Registradores de retenção | 16 bits     | 0,1                |

## Códigos de função

Suporta os códigos de função mostrados na tabela abaixo. Se um código de função fora desta tabela for recebido, ele será considerado inválido e uma resposta de exceção será enviada.

| Códigos de função | Descrição                                    | Broadcast     |
|-------------------|----------------------------------------------|---------------|
| 0x04              | Ler registradores de entrada                 | Não suportado |
| 0x06              | Escrever um único registrador de retenção    | Suportado     |
| 0x10              | Escrever múltiplos registradores de retenção | Suportado     |

## Resposta de exceção

Quando a mensagem de consulta recebida tem problemas, o dispositivo envia uma resposta de exceção. O código de função desta resposta de exceção é o código de função original mais 0x80, informando ao mestre que esta resposta é uma exceção. A resposta de exceção inclui um código de exceção que explica a causa do problema.

| Códigos de função | Descrição       | Causa                                          |
|-------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 0x01              | Função inválida | Código de função não suportado                 |
| 0x02              | Dados inválidos | Endereço ou parâmetro de configuração inválido |

## Tempo de atraso

Deve haver um tempo de atraso (T1-T2-T3-T4) antes e depois de cada quadro, de 5 ms

## Tempo de resposta

Quando o sensor de qualidade de água/adaptador recebe a mensagem de consulta, ele responde após o tempo de resposta ( $t_1$ ). Portanto, o tempo de resposta ( $t_1$ ) deste adaptador é 'tempo de atraso ( $T_1-T_2-T_3-T_4$ ) + 20 ms'. Quando o mestre Modbus recebe uma mensagem de resposta, ele deve esperar um intervalo ( $t_2$ ) antes de enviar a próxima consulta. Este intervalo ( $t_2$ ) deve ser maior ou igual a 'tempo de atraso ( $T_1-T_2-T_3-T_4$ ) + 20 ms'.

## Registradores de entrada

### Registrador de dados TOC (16 bits superiores): (Endereço: 0)

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

### Registrador de dados TOC (16 bits inferiores): (Endereço: 1)

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

### Registrador de dados COD (16 bits superiores): (Endereço: 2)

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

### Registrador de dados COD (16 bits inferiores): (Endereço: 3)

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

### Registrador de dados de cor (16 bits superiores): (Endereço: 4)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0       |
|-----------|---------------------------------------------|
| Descrição | Cor[31:16] (Valor de cor = Cor[31:0] / 100) |

### Registrador de dados de cor (16 bits inferiores): (Endereço: 5)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0      |
|-----------|--------------------------------------------|
| Descrição | Cor[15:0] (Valor de cor = Cor[31:0] / 100) |

### Registrador de dados de turbidez (16 bits superiores): (Endereço: 6)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                      |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| Descrição | Turbidez[31:16] (Valor de turbidez = Turbidez[31:0] / 100) |

### Registrador de dados de turbidez (16 bits inferiores): (Endereço: 7)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Descrição | Turbidez[15:0] (Valor de turbidez = Turbidez[31:0] / 100) |

### Registrador de dados UV254 (16 bits superiores): (Endereço: 8)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0              |
|-----------|----------------------------------------------------|
| Descrição | UV254[15:0] (Valor de UV254 = UV254[15:0] / 10000) |

### Registrador de dados UV254 (16 bits inferiores): (Endereço: 9)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0              |
|-----------|----------------------------------------------------|
| Descrição | UV254[15:0] (Valor de UV254 = UV254[15:0] / 10000) |

### Registrador de dados de temperatura: (Endereço: 10)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| Descrição | Temperatura[15:0] (Valor de temperatura = Temperatura[15:0] / 100) |

### Registrador de status: (Endereço: 11)

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

- Estado de operação: 0 = ocioso; outros valores consulte o modo de operação do registrador de comando nos registradores de retenção
- Sinalizador de detecção: 0 = detecção não realizada ou incompleta; 1 = detecção concluída
- Resultado da detecção: 0 = falha na detecção (ocupado no momento); 1 = sucesso na detecção
- Sinalizador de calibração: 0 = calibração não realizada ou incompleta; 1 = calibração concluída
- Resultado da calibração: 0 = falha na calibração; 1 = sucesso na calibração
- Sinalizador de segunda calibração: 0 = segunda calibração não realizada ou incompleta; 1 = segunda calibração concluída
- Resultado da segunda calibração: 0 = falha na segunda calibração (ocupado no momento); 1 = sucesso na segunda calibração
- Sinalizador de atualização do espectro bruto: 0 = espectro bruto não atualizado; 1 = valor do espectro bruto atualizado

### Registrador de endereço do dispositivo: (Endereço: 12)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0         |
|-----------|-----------------------------------------------|
| Descrição | Endereço do dispositivo[7:0]: 1-254, padrão 1 |

### Registrador de ID do dispositivo (16 bits superiores): (Endereço: 13)

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

## Registrador de ID do dispositivo (16 bits inferiores): (Endereço: 14)

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

## Registradores de retenção

### Registrador de modo de operação: (Endereço: 0)

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

- Modo de operação
- 1: Detecção
- 3: Calibração de linha de base
- 4: Calibração secundária de TOC
- 5: Calibração secundária de COD
- 6: Calibración secundaria de cromaticidad
- 7: Calibração secundária de turbidez
- 8: Calibração secundária de UV254
- 9: Reset de parâmetros de calibração secundária
- 12: Calibração de zero
- 14: Calibração secundária de temperatura
- Outros: Reservado

### Registrador de parâmetros de comando: (Endereço: 1)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descrição | Parâmetros de calibração secundária, calibração de fundo de escala, etc. [15:0] (parâmetro é o valor de concentração da solução padrão) |

### Registrador de endereço do dispositivo: (Endereço: 2)

| Bits      | 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0         |
|-----------|-----------------------------------------------|
| Descrição | Endereço do dispositivo[7:0]: 1-254, padrão 1 |

## Instruções de referência

### Instrução 1

Definir endereço de comunicação Modbus (padrão 1)

Definir ID para 2: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

Resposta: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

NOTA: A9 CB é a verificação CRC; após a configuração, o comando precisa recalcular a verificação

## Instrução 2

Ler endereço de comunicação Modbus: quando o endereço atual não é conhecido, pode-se usar o endereço de broadcast 0x00 (endereço de broadcast): 00 04 00 0C 00 01 F0 18

Resposta: 00 04 02 00 01 45 30

## Instrução 3

Ler ID do dispositivo: (ID do dispositivo é um dado de 32 bits, 4 bytes)

Enviar: 01 04 00 0D 00 02 E0 08

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

## Instrução 4

Ler número da versão do firmware:

Enviar: 01 04 00 16 00 01 D0 0E

Resposta: 01 04 02 00 09 79 36

## Instrução 5

Ler configuração dos parâmetros de detecção:

Enviar: 01 04 00 15 00 01 20 0E

Resposta: 01 04 02 01 3F F8 B0

## Instrução 5

Configurar parâmetros de detecção:

Desativar relatório ativo: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Resposta: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Ativar relatório ativo: 01 06 00 03 01 3F 38 4A

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

## Instrução 6

Ler intervalo de detecção automática e estado de habilitação:

Enviar: 01 04 00 4B 00 01 41 DC

Resposta: 01 04 02 00 00 B9 30

NOTA: 0x0000: detecção automática desativada

## Instrução 6

Configurar intervalo de detecção automática e estado de habilitação:

Ativar detecção automática (exemplo): 01 06 00 0A 00 79 68 2A

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

Desativar detecção automática: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

Resposta: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

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

## Instrução 7

Ler intervalo de autolimpeza periódica da escova de limpeza e estado de habilitação:

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

Resposta: 01 04 02 00 79 78 D2

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

## Instrução 7

Configurar intervalo de autolimpeza periódica da escova de limpeza e estado de habilitação:

Ativar autolimpeza periódica (exemplo): 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Resposta: 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Desativar autolimpeza periódica: 01 06 00 07 00 00 38 0B

Resposta: 01 06 00 07 00 00 38 0B

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

## Instrução 8

Deteção de qualidade da água: (estes dados de resultado são apenas para demonstração do protocolo, o mesmo abaixo)

Enviar: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Resposta: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Com relatório ativo ativado

Estado de retorno: 01 04 02 00 01 78 F0

Estado após detecção: 01 04 02 00 30 B9 24

Sem relatório ativo

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

Durante detecção: 01 04 02 00 01 78 F0

Após detecção: 01 04 02 00 30 B9 24

Ler resultados de detecção

Ler TOC: 01 04 00 00 00 02 71 CB

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

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

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

Ler cor: 01 04 00 04 00 02 30 0A

Resposta: 01 04 04 00 00 23 DD 22 ED

Ler turbidez: 01 04 00 06 00 02 91 CA

Resposta: 01 04 04 00 00 39 59 29 EE

Ler UV254: 01 04 00 08 00 02 F0 09

Resposta: 01 04 04 00 00 09 83 BC 75

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

Resposta: 01 04 02 09 18 BF 6A

Ler todos os 6 dados: 01 04 00 00 00 0B B1 CD

Resposta: 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(0.01NTU)

0x00000983=2435(0.0001)

0x0918=2328(0.01□)

## Instrução 9

Calibração de linha de base

Enviar: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Resposta: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Com relatório ativo ativado

Estado de retorno: 01 04 02 00 03 F9 31

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 00 C0 B9 60

Estado de falha da calibração: 01 04 02 00 40 B8 C0

Sem relatório ativo

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

Durante calibração: 01 04 02 00 03 F9 31

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 00 C0 B9 60

Estado de falha da calibração: 01 04 02 00 40 B8 C0

## Instrução 10

Calibração secundária de TOC

Enviar (solução padrão 4): 01 10 00 00 00 02 04 00 04 01 90 B3 92

Resposta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Com relatório ativo ativado

Estado de calibração em andamento: 01 04 02 00 04 B8 F3

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Sem relatório ativo

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

Calibração em andamento: 01 04 02 00 04 B8 F3

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Calibração secundária de COD

Enviar (solução padrão 2): 01 10 00 00 00 02 04 00 05 00 C8 E2 38

Resposta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Com relatório ativo ativado

Estado de calibração em andamento: 01 04 02 00 05 79 33

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Sem relatório ativo

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

Calibração em andamento: 01 04 02 00 05 79 33

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Calibração secundária de cor

Enviar (solução padrão 10): 01 10 00 00 00 02 04 00 06 03 E8 13 10

Resposta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Com relatório ativo ativado

Estado de calibração em andamento: 01 04 02 00 06 39 32

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Sem relatório ativo

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

Calibração em andamento: 01 04 02 00 06 39 32

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Calibração secundária de turbidez

Enviar (solução padrão 20): 01 10 00 00 00 02 04 00 07 07 D0 41 C2

Resposta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Com relatório ativo ativado

Estado de calibração em andamento: 01 04 02 00 07 F8 F2

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Sem relatório ativo

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

Calibração em andamento: 01 04 02 00 07 F8 F2

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Calibração secundária de UV254

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

Resposta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Com relatório ativo ativado

Estado de calibração em andamento: 01 04 02 00 08 B8 F6

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Sem relatório ativo

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

Calibração em andamento: 01 04 02 00 08 B8 F6

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Calibração secundária de temperatura

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

Resposta: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Com relatório ativo ativado

Estado de calibração em andamento: 01 04 02 00 0E 38 F4

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

Sem relatório ativo

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

Calibração em andamento: 01 04 02 00 0E 38 F4

Estado de sucesso da calibração: 01 04 02 03 00 B9 C0

Estado de falha da calibração: 01 04 02 01 00 B8 A0

NOTA: Os valores definidos para as soluções padrão nestas instruções de referência são apenas para demonstração; em aplicações reais, devem ser substituídos pelos valores reais das soluções.

Método de cálculo (exemplo): concentração da solução padrão \* 100 = 400 = 0x0190

Para UV254, o método de cálculo é: concentração da solução padrão \* 10000

## Instrução 11

Reinicializar parâmetros de calibração secundária

Enviar: 01 06 00 00 00 09 49 CC

Resposta: 01 06 00 00 00 09 49 CC

## Manutenção

- O sensor foi calibrado na linha de base na fábrica; o usuário pode realizar a detecção diretamente.
- De acordo com a ISO 10012-1 "Requisitos de garantia de qualidade para equipamentos de medição", é necessário realizar uma calibração de zero no sensor pelo menos a cada três meses.
- Respeite rigorosamente as condições de temperatura e umidade de operação do sensor. Temperaturas excessivas podem danificar permanentemente o sensor.
- Não limpe a sonda com álcool.
- Não exponha por longos períodos a líquidos corrosivos ou amostras de água ácidas.
- O sensor contém componentes ópticos de precisão em seu interior. Evite impactos mecânicos diretos e excessivamente fortes.
- Evite expor o sensor repentinamente a condições extremamente quentes ou frias; caso contrário, os componentes ópticos podem ser danificados devido ao choque térmico severo.
- Evite realizar testes de choque térmico com variações extremamente grandes de gradiente de temperatura.
- O ambiente de instalação do sensor não deve ter vibrações mecânicas severas e frequentes; caso contrário, isso pode causar desalinhamento dos componentes ópticos, afetando a precisão da detecção.
- Durante o transporte, o produto pode sofrer choques e vibrações inesperados. Para evitar impactos nos resultados de detecção, recomenda-se que o usuário realize uma calibração de linha de base no primeiro uso do produto.
- Mudanças bruscas de temperatura na água medida podem levar à diminuição da precisão da detecção.
- Ao medir amostras de água com indicadores de qualidade ruins por um longo período, recomenda-se aumentar a frequência de limpeza e calibração de linha de base.
- Recomenda-se que, durante a calibração de linha de base, o usuário garanta que a temperatura ambiente do detector e a temperatura da água purificada de calibração sejam consistentes, ambas dentro da faixa de  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- O sensor pode corrigir até certo ponto os erros de medição causados por variações de temperatura, mas diferenças de temperatura excessivamente grandes em comparação com a temperatura ambiente ( $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), como em condições de cerca de  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ou acima de  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ainda podem introduzir erros de medição adicionais.
- Ao calibrar a linha de base, o usuário deve usar água purificada qualificada.
- Se não for usado por um longo período, mantenha o equipamento seco e armazene em ambiente seco e protegido da luz. Recomenda-se realizar uma calibração de linha de base antes do próximo uso.
- Se o usuário observar turbidez persistentemente alta durante o uso, recomenda-se realizar uma calibração de linha de base.
- Siga rigorosamente as condições de embalagem e transporte.

## Anexo - Referência de Indicadores de Qualidade da Água Relacionados

NOTA: Norma Nacional da República Popular da China "Padrão de Qualidade da Água Potável" (GB5749-2022)

NOTA: "Especificação de Avaliação de Segurança Sanitária e Funcionalidade de Purificadores de Água Potável - Dispositivos de Osmose Reversa"

| Tipo                                                               | Indicador                | <Valor Limite | Condição                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Água Potável                                                       | TOC                      | 5 mg/L        |                                                                                          |
| Água Potável                                                       | COD (método do manganês) | 3 mg/L        |                                                                                          |
| Água Potável                                                       | COD (método do manganês) | 5 mg/L        | Permitido quando as condições de fonte de água e tecnologia de purificação são limitadas |
| Água Potável                                                       | TDS                      | 1000 PPM      |                                                                                          |
| Sistemas de abastecimento de água centralizados e descentralizados | TOC                      | 5 mg/L        |                                                                                          |
| Sistemas de abastecimento de água centralizados e descentralizados | COD (método do manganês) | 5 mg/L        |                                                                                          |
| Dispositivo de Osmose Reversa                                      | COD                      | 2 mg/L        |                                                                                          |
| Dispositivo de Osmose Reversa                                      | COD                      | 1 mg/L        | Norma da Indústria                                                                       |

## Avisos

As informações contidas neste documento destinam-se apenas a auxiliar os clientes na integração de sistemas, adaptação de software e referência de design de aplicação para produtos relacionados da Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. (doravante "Orome Electric"). Sem autorização por escrito da Orome Electric, nenhuma unidade ou indivíduo pode copiar, imitar, divulgar ou usar para fins comerciais os produtos da Orome Electric ou suas tecnologias principais com base no conteúdo técnico, descrições de dados ou planos de design deste documento.

A Orome Electric reserva-se o direito de modificar ou atualizar o design, especificações, parâmetros de desempenho e materiais relacionados dos produtos sem aviso prévio. Os parâmetros técnicos, indicadores de desempenho e valores típicos neste documento são resultados experimentais obtidos sob condições de teste específicas e são apenas para referência. O desempenho real do produto pode variar em diferentes ambientes de aplicação, condições operacionais e configurações de sistema.

A Orome Electric não faz garantias expressas ou implícitas sobre a adequação do produto para qualquer finalidade específica ou cenário de aplicação específico. Os usuários devem avaliar e verificar completamente a adequação, confiabilidade e parâmetros operacionais do produto de acordo com seus próprios cenários de uso e requisitos de sistema. A Orome Electric não será responsável por perdas causadas pelo uso do produto em desacordo com os requisitos técnicos, instruções de uso ou condições aplicáveis.

Salvo acordo escrito em contrário, este documento não constitui licença ou transferência de quaisquer direitos de patente, direitos autorais, marcas registradas ou outros direitos de propriedade intelectual da Orome Electric. Os produtos e tecnologias relacionadas da Orome Electric são fornecidos de acordo com seus termos e condições de venda padrão.

"Orome Electric" e seus logotipos relacionados são marcas registradas ou identificadores de marca legalmente detidos pela Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. A integração de sistemas, desenvolvimento secundário ou serviços técnicos baseados nos produtos da Orome Electric, os direitos correspondentes pertencem legalmente aos respectivos titulares.