

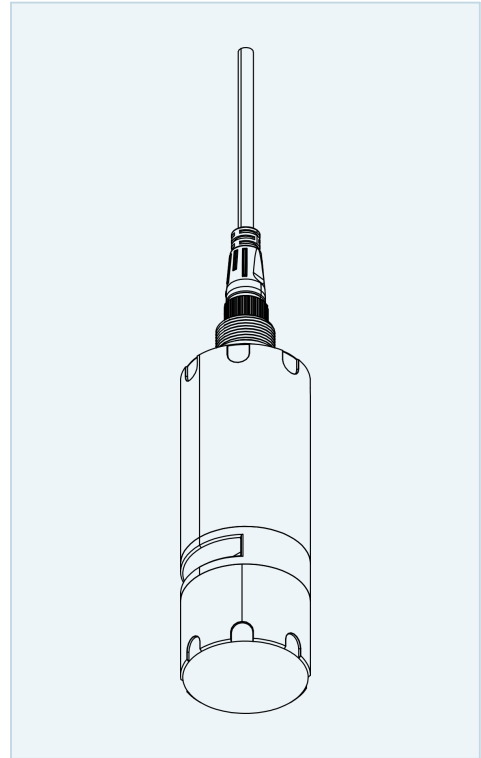
NSDD6

Multispektraler Wasserqualitätssensor - Datenblatt

Revision: V0.1

Orome Electrical (Zhuhai) Co., Ltd.

www.oromee.com | info@oromee.com



Inhalt

- 01 Überblick
 - 02 Funktionen und Merkmale
 - 03 Messparameter
 - 04 Anwendungsbereiche
 - 05 Grenzwerte
 - 06 Abmessungen
 - 07 Technische Daten
 - 08 Elektrischer Anschluss
 - 09 Kommunikationsprotokoll
 - 10 Eingangsregister
 - 11 Halteregister
 - 12 Referenzbefehle
 - 13 Wartung
 - 14 Anhang - Referenz zu relevanten Wasserqualitätsindikatoren
 - 15 Hinweise
-

Überblick

Der NSDD6 ist ein fortschrittlicher spektraler Wasserqualitätssensor mit integrierter Selbstreinigungsfunktion, der für die Echtzeit-Online-Überwachung mehrerer physikalischer und chemischer Wasserqualitätsparameter entwickelt wurde. Das Produkt verwendet eine reagenzienfreie optische Messtechnik, die während des Messvorgangs keine chemischen Reagenzien verbraucht und kein Abwasser erzeugt, wodurch eine Sekundärverschmutzung vollständig vermieden wird. Dank seiner hervorragenden Transientenantwort und hohen Abtastrate kann der NSDD6 momentane Änderungen der Wasserqualität präzise erfassen. Das Produkt verfügt über ein hochzuverlässiges Industriedesign und eignet sich für verschiedene komplexe Anwendungen wie Oberflächenwasser, Industrieabwasser, häusliches Abwasser sowie Zu- und Abläufe von Kläranlagen. Es liefert den Benutzern zeitnahe und präzise Daten für die Bewertung der Wasserqualität und die Prozesssteuerung.

Funktionen und Merkmale

- Multiparameter-Online-Erfassung, bis zu 6 Wasserqualitätsparameter gleichzeitig
- Berührungslose spektrale Detektion
- Keine Verbrauchsmaterialien, vermeidet Sekundärverschmutzung
- Temperaturkompensation
- Geringer Stromverbrauch
- RS485-Kommunikation über große Entfernungen
- Automatische physikalische Reinigung

Messparameter

- TOC (Gesamter organischer Kohlenstoff) [Messbereich 0-300 mg/L] [Fehler <10% v. E.]
- CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) [Messbereich 0-800 mg/L] [Fehler <10% v. E.]
- UV254 [Messbereich 0-5] [Fehler <10% v. E.]
- Trübung [Messbereich 0-3000 NTU] [Fehler <5% v. E.]
- Färbung [Messbereich 0-1000 °] [Fehler <5% v. E.]
- Wassertemperatur [Messbereich 0-80 °C] [Fehler <0,5 °C]

Anwendungsbereiche

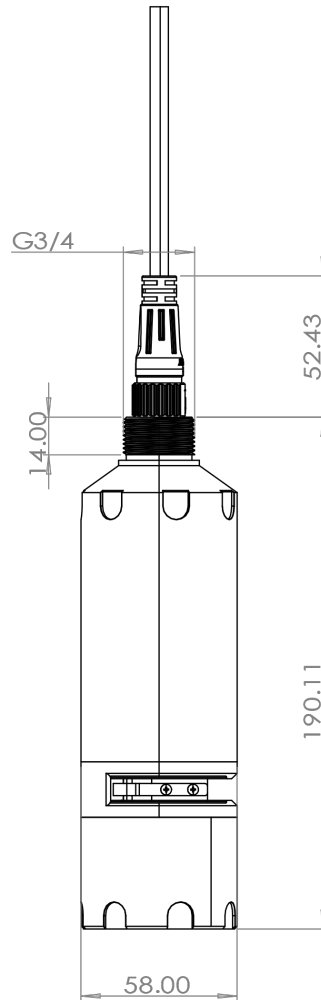
- Dezentrale Abwasserbehandlungsanlagen in ländlichen Gebieten
- Abwasserüberwachung am Auslauf von Kläranlagen
- Industrieabwasserüberwachung
- Häusliche Abwasserüberwachung
- Oberflächenwasserqualitätsüberwachung
- Überwachung von Flussabwasserauslässen
- Überwachung von Flussabschnitten im Rahmen des Flusslängen-Systems

Grenzwerte

Parameter	Symbol	Wert	Einheit
Versorgungsspannung	V _{cc}	9...36	V
Maximaler Betriebsstrom (bei Reinigung)	I _{max_C}	450	mA
Maximaler Betriebsstrom (ohne Reinigung)	I _{max}	75	mA
Maximale Leistungsaufnahme (bei Reinigung)	P _{max_C}	5.4	W
Maximale Leistungsaufnahme (ohne Reinigung)	P _{max}	0.9	W
Digitale Portspannung	V _{io}	5.5	V
Betriebsumgebungstemperatur	T _{opr}	0...60	□
Lagertemperaturbereich	T _{stg}	-20 ... 70	□
Leitungsdruckbereich	P _{re}	1	bar
Maximale Messfrequenz	FD _{max}	20 s/Messung	/

HINWEIS: Die Verwendung außerhalb der in der obigen Tabelle angegebenen Bedingungen kann zu dauerhaften Schäden am Sensor führen!

Abmessungen



Einheit mm

Technische Daten

(T=25°C, Vcc=12V DC)

Parameter	Symbol	MIN	TYP	MAX	Unit	Beschreibung
Betriebsspannung	Vcc	9	12	36	V	
Betriebsstrom	Iop	70	75	80	mA	Messung läuft
Betriebsstrom	Iop	400	450	500	mA	Reinigung läuft
Bereitschaftsstrom	Is	55	60	65	mA	
Digitale Schnittstellenspannung	Vio				V	
Kommunikationsentfernung	D	/	1.5	1000	m	
Kommunikationsbaudrate	BD	/	9600	/	bps	
Ansprechzeit	T	/	1	3	S	
Erholungszeit	T_r	15	20	/	S	
Kontinuierliches Messintervall	T_in	/	20	/	S	

Parameter	Symbol	MIN	TYP	MAX	Unit	Beschreibung
TOC-Kennwert	Messbereich	0		300	mg/L	
TOC-Kennwert	Auflösung	/	0.01	/	mg/L	
TOC-Kennwert	Konsistenz	-(0.1+R5%)		+(0.1+R5%)	mg/L	k=2, Anmerkung 1
TOC-Kennwert	Wiederholbarkeit	-0.04		0.04	mg/L	
TOC-Kennwert	Genauigkeit	-10%F.S.		10%F.S.	mg/L	Anmerkung 2
CSB-Kennwert	Messbereich	0		800	mg/L	
CSB-Kennwert	Auflösung	/	0.01	/	mg/L	
CSB-Kennwert	Konsistenz	-(0.1+R5%)		+(0.1+R5%)	mg/L	k=2, Anmerkung 1
CSB-Kennwert	Wiederholbarkeit	-0.04		0.04	mg/L	
CSB-Kennwert	Genauigkeit	-10%F.S.		10%F.S.	mg/L	Anmerkung 2
Trübung	Messbereich	0		3000	NTU	
Trübung	Auflösung		0.01		NTU	
Trübung	Konsistenz	-(0.2+R5%)		+(0.2+R5%)	NTU	
Trübung	Wiederholbarkeit	-0.5		0.5	NTU	
Trübung	Genauigkeit	-5%F.S.		5%F.S.	NTU	
Färbung	Messbereich	0		3000	Grad	
Färbung	Auflösung		0.01		Grad	
Färbung	Konsistenz	-(0.2+R5%)		+(0.2+R5%)	Grad	
Färbung	Wiederholbarkeit	-0.5		0.5	Grad	
Färbung	Genauigkeit	-5%F.S.		5%F.S.	Grad	
UV254-Kennwert	Messbereich	0		5	AU/cm	
UV254-Kennwert	Auflösung	/	0.0001	/	AU/cm	
UV254-Kennwert	Konsistenz	-0.001		+0.001		k=2
UV254-Kennwert	Wiederholbarkeit	-0.001		+0.001		
UV254-Kennwert	Genauigkeit	-10%F.S.		10%F.S.		
Temperatur	Messbereich	0		80	□	
Temperatur	Auflösung	/	0.01	/	□	
Temperatur	Konsistenz	-0.5		+0.5	□	
Temperatur	Wiederholbarkeit	-0.2		+0.2	□	
Temperatur	Genauigkeit	-0.5		+0.5	□	
Betriebsumgebungstemperatur	Topr	0	25	50	□	
Proben temperatur	Ts	0	25	80	□	
Lagertemperatur	Tstg	-10	25	70	□	
Betriebswasserdruck	Pre	0		1	Bar	

Parameter	Symbol	MIN	TYP	MAX	Unit	Beschreibung
Schutzart des Gehäuses		/	IP68	/		
Abmessungen		/	φ58X203	/	mm	
Gewicht		/	580	/	g	

HINWEIS: Anmerkung:

R ist der Messwert des Sensors (Readout), z.B. TOC=2, dann ist der Konsistenzwert $\pm 0,2$; TOC=4, dann $\pm 0,3$

FS bedeutet Vollausschlag (Full Scale). Da die Schadstoffarten im Wasser komplex sind, wird hier nur der maximale Fehler angegeben.

Elektrischer Anschluss

Der Sensor verwendet ein 5-adriges Kabel. Die Kabelbelegung ist wie folgt:

Farbe	Symbol
Rot	VCC
Schwarz	GND
Gelb	A
Weiß	B
Grün	Earth

Die elektrischen Parameter der Schnittstelle sind wie folgt:

Kabel	Symbol	Funktion	Pegelanforderung
1	VCC	Systemversorgungsspannung	9-36V
2	GND	Minuspol der Versorgungsspannung	0
3	A	RS485 nichtinvertierender Anschluss	0-5V
4	B	RS485 invertierender Anschluss	0-5V
5	E	Systemerde	

HINWEIS: Anmerkung:

Der Sensor verfügt über eine eingebaute galvanische Trennung, die Kommunikationsschnittstelle ist optisch entkoppelt

Eine stabile Versorgungsspannung hat großen Einfluss auf die Messgenauigkeit und Stabilität des Detektors. Es wird empfohlen, die Welligkeit der Versorgungsspannung unter 100 mV zu halten.

Der maximale Pegel der digitalen Schnittstelle sollte 5,5 V nicht überschreiten.

Kommunikationsprotokoll

Der Sensor ist ein Modbus-Slave-Gerät.

Das Kommunikationsformat und die Funktionscodes basieren auf dem 'Schneider Modbus Protocol Reference Guide' (PI-MBUS-300).

Die Kommunikation zwischen Sensor und externer Schnittstelle erfolgt über RS485 Modbus, die Portkonfiguration ist wie folgt:

Baudrate: 9600 bps

Parität: keine

Datenbits: 8

Stoppbits: 1

Protokollkonfiguration

- Baudrate 9600 bps, 8 Datenbits, 1 Stoppbit (keine Parität).
- Verwenden Sie den RTU-Modus (Remote Terminal Unit).

Datentyp

Die folgenden Datentypen werden unterstützt

Datentyp	Länge	Adressbereich
Eingangsregister	16 Bit	0,50
Halteregister	16 Bit	0,1

Funktionscode

Die in der folgenden Tabelle gezeigten Funktionscodes werden unterstützt. Wenn ein Funktionscode empfangen wird, der nicht in dieser Tabelle aufgeführt ist, wird dieser Funktionscode als ungültig betrachtet und eine Ausnahmeantwort zurückgegeben.

Funktionscode	Beschreibung	Broadcast
0x04	Eingangsregister lesen	Nicht unterstützt
0x06	Einzelnes Halteregister schreiben	Unterstützt
0x10	Mehrere Halteregister schreiben	Unterstützt

Ausnahmeantwort

Wenn die empfangene Abfrageinformation ein Problem aufweist, gibt das Gerät eine Ausnahmeantwort zurück. Der Funktionscode dieser Ausnahmeantwort ist der ursprüngliche Funktionscode plus 0x80, um dem Master mitzuteilen, dass diese Antwort eine Ausnahmeantwort ist. Die Ausnahmeantwort enthält einen Ausnahmecode, der die Ursache des Problems erklärt.

Funktionscode	Beschreibung	Ursache
0x01	Ungültige Funktion	Nicht unterstützter Funktionscode
0x02	Ungültige Daten	Ungültige Adresse oder Konfigurationsparameter

Verzögerungszeit

Vor und nach jedem Frame muss eine Verzögerungszeit (T1-T2-T3-T4) von 5 ms eingehalten werden.

Ansprechzeit

Nachdem der Wassersensor/Adapter die Abfrageinformation empfangen hat, sendet er nach der Antwortzeit (t_1) die Antwortinformation. Daher beträgt die Antwortzeit (t_1) dieses Adapters 'Verzögerungszeit ($T_1-T_2-T_3-T_4$) + 20 ms'. Wenn der Modbus-Master eine Antwortinformation empfangen hat, muss er ein Zeitintervall (t_2) warten, bevor er die nächste Abfrageinformation sendet. Dieses Zeitintervall (t_2) muss größer oder gleich 'Verzögerungszeit ($T_1-T_2-T_3-T_4$) + 20 ms' sein.

Eingangsregister

TOC-Datenregister (hohe 16 Bit): (Adresse: 0)

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

TOC-Datenregister (niedrige 16 Bit): (Adresse: 1)

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

COD-Datenregister (hohe 16 Bit): (Adresse: 2)

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

COD-Datenregister (niedrige 16 Bit): (Adresse: 3)

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

Farbwert-Datenregister (hohe 16 Bit): (Adresse: 4)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Farbwert[31:16] (Farbwert = Farbwert[31:0] / 100)

Farbwert-Datenregister (niedrige 16 Bit): (Adresse: 5)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Farbwert[15:0] (Farbwert = Farbwert[31:0] / 100)

Trübungs-Datenregister (hohe 16 Bit): (Adresse: 6)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Trübung[31:16] (Trübungswert = Trübung[31:0] / 100)

Trübungs-Datenregister (niedrige 16 Bit): (Adresse: 7)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Trübung[15:0] (Trübungswert = Trübung[31:0] / 100)

UV254-Datenregister (hohe 16 Bit): (Adresse: 8)

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

UV254-Datenregister (niedrige 16 Bit): (Adresse: 9)

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

Temperatur-Datenregister: (Adresse: 10)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Temperatur[15:0] (Temperaturwert = Temperatur[15:0] / 100)

Statusregister: (Adresse: 11)

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

- Arbeitsstatus: 0 = Leerlauf; andere Werte siehe Arbeitsmodus des Befehlsregisters im Halteregeister
- Erkennungsflag: 0 = keine Erkennung durchgeführt oder Erkennung nicht abgeschlossen; 1 = Erkennung abgeschlossen
- Erkennungsergebnis: 0 = Erkennung fehlgeschlagen (derzeit beschäftigt); 1 = Erkennung erfolgreich
- Kalibrierungsflag: 0 = keine Kalibrierung durchgeführt oder Kalibrierung nicht abgeschlossen; 1 = Kalibrierung abgeschlossen
- Kalibrierungsergebnis: 0 = Kalibrierung fehlgeschlagen; 1 = Kalibrierung erfolgreich
- Sekundärkalibrierungsflag: 0 = keine Sekundärkalibrierung durchgeführt oder Sekundärkalibrierung nicht abgeschlossen; 1 = Sekundärkalibrierung abgeschlossen
- Ergebnis der Sekundärkalibrierung: 0=Sekundärkalibrierung fehlgeschlagen (derzeit beschäftigt); 1=Sekundärkalibrierung erfolgreich
- Aktualisierungsflag des Rohspektrums: 0=Rohspektrum nicht aktualisiert; 1=Rohspektrumwert aktualisiert

Geräteadressregister: (Adresse: 12)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Geräteadresse[7:0]: 1-254, Standard ist 1

Geräte-ID-Register (hohe 16 Bit): (Adresse: 13)

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

Geräte-ID-Register (niedrige 16 Bit): (Adresse: 14)

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

Halteregister

Arbeitsmodusregister: (Adresse: 0)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	☐

- Arbeitsmodus
- 1: Messung
- 3: Basiskalibrierung
- 4: TOC-Sekundärkalibrierung
- 5: COD-Sekundärkalibrierung
- 6: Farb-Sekundärkalibrierung
- 7: Trübungs-Sekundärkalibrierung
- 8: UV254-Sekundärkalibrierung
- 9: Reset der Sekundärkalibrierungsparameter
- 12: Nullpunktkalibrierung
- 14: Temperatur-Sekundärkalibrierung
- Andere: reserviert

Befehls- und Parameterregister: (Adresse: 1)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Parameter für Sekundärkalibrierung, Vollausschlagkalibrierung usw. [15:0] (Parameter ist die Konzentration der Standardlösung)

Geräteadressregister: (Adresse: 2)

Bit	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Beschreibung	Geräteadresse[7:0]: 1-254, Standard ist 1

Referenzbefehle

Befehl 1

Modbus-Kommunikationsadresse einstellen (Standard ist 1)

ID auf 2 setzen: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

Antwort: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

HINWEIS: A9 CB ist die CRC-Prüfung; nach der Konfiguration muss die Prüfsumme neu berechnet werden

Befehl 2

Modbus-Kommunikationsadresse lesen: Wenn die aktuelle Adresse unbekannt ist, kann die Broadcast-Adresse 0x00 verwendet werden (Broadcast-Adresse): 00 04 00 0C 00 01 F0 18

Antwort: 00 04 02 00 01 45 30

Befehl 3

Geräte-ID lesen: (Geräte-ID ist 32-Bit-Daten, 4 Bytes)

Senden: 01 04 00 0D 00 02 E0 08

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

Befehl 4

Firmware-Version lesen:

Senden: 01 04 00 16 00 01 D0 0E

Antwort: 01 04 02 00 09 79 36

Befehl 5

Messparameter-Konfiguration lesen:

Senden: 01 04 00 15 00 01 20 0E

Antwort: 01 04 02 01 3F F8 B0

Befehl 5

Messparameter konfigurieren:

Aktive Meldung deaktivieren: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Antwort: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Aktive Meldung aktivieren: 01 06 00 03 01 3F 38 4A

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

Befehl 6

Automatisches Messintervall und Aktivierungsstatus lesen:

Senden: 01 04 00 4B 00 01 41 DC

Antwort: 01 04 02 00 00 B9 30

HINWEIS: 0x0000 Automatische Messung deaktiviert

Befehl 6

Automatisches Messintervall und Aktivierungsstatus konfigurieren:

Automatische Messung aktivieren (Beispiel): 01 06 00 0A 00 79 68 2A

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

Automatische Messung deaktivieren: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

Antwort: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

HINWEIS: $0x0079 = 121$ ($121-1(\text{aktiviert})/2 = 60$ Sekunden)

Befehl 7

Zyklisches Selbstreinigungsintervall der Reinigungsbürste und Aktivierungsstatus lesen:

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

Antwort: 01 04 02 00 79 78 D2

HINWEIS: $0x0079 = 121 (121-1(\text{aktiviert}))/2 = 60$ Sekunden

Befehl 7

Zyklisches Selbstreinigungsintervall der Reinigungsbürste und Aktivierungsstatus konfigurieren:

Zyklische Selbstreinigung aktivieren (Beispiel): 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Antwort: 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Zyklische Selbstreinigung deaktivieren: 01 06 00 07 00 00 38 0B

Antwort: 01 06 00 07 00 00 38 0B

HINWEIS: $0x0079 = 121 (121-1(\text{aktiviert}))/2 = 60$ Sekunden

Befehl 8

Wasserqualitätsmessung: (Diese Ergebnisdaten dienen nur zur Protokollanzeige, ebenso im Folgenden)

Senden: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Antwort: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Aktive Meldung aktivieren

Statusantwort: 01 04 02 00 01 78 F0

Status nach Messung: 01 04 02 00 30 B9 24

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Messung: 01 04 02 00 01 78 F0

Nach der Messung: 01 04 02 00 30 B9 24

Messergebnisse lesen

TOC lesen: 01 04 00 00 00 02 71 CB

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

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

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

Farbe lesen: 01 04 00 04 00 02 30 0A

Antwort: 01 04 04 00 00 23 DD 22 ED

Trübung lesen: 01 04 00 06 00 02 91 CA

Antwort: 01 04 04 00 00 39 59 29 EE

UV254 lesen: 01 04 00 08 00 02 F0 09

Antwort: 01 04 04 00 00 09 83 BC 75

Temperatur lesen: 01 04 00 0A 00 01 11 C8

Antwort: 01 04 02 09 18 BF 6A

Alle 6 Daten lesen: 01 04 00 00 00 0B B1 CD

Antwort: 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

HINWEIS: 0x00002E46=11846(0.01mg/L)

0x00000E44= 652(0.01mg/L)

0x000023DD=9181(0.01)

0x00003959=14681(0.01NTU)

0x00000983=2435(0.0001)

0x0918=2328(0.01□)

Befehl 9

Basiskalibrierung

Senden: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Antwort: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Aktive Meldung aktivieren

Statusantwort: 01 04 02 00 03 F9 31

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 00 C0 B9 60

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 00 40 B8 C0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 03 F9 31

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 00 C0 B9 60

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 00 40 B8 C0

Befehl 10

TOC-Sekundärkalibrierung

Senden (Standardlösung 4): 01 10 00 00 00 02 04 00 04 01 90 B3 92

Antwort: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Aktive Meldung aktivieren

Status während der Kalibrierung: 01 04 02 00 04 B8 F3

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 04 B8 F3

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

COD-Sekundärkalibrierung

Senden (Standardlösung 2): 01 10 00 00 00 02 04 00 05 00 C8 E2 38

Antwort: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Aktive Meldung aktivieren

Status während der Kalibrierung: 01 04 02 00 05 79 33

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 05 79 33

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Farb-Sekundärkalibrierung

Senden (Standardlösung 10): 01 10 00 00 00 02 04 00 06 03 E8 13 10

Antwort: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Aktive Meldung aktivieren

Status während der Kalibrierung: 01 04 02 00 06 39 32

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 06 39 32

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Trübungs-Sekundärkalibrierung

Senden (Standardlösung 20): 01 10 00 00 00 02 04 00 07 07 D0 41 C2

Antwort: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Aktive Meldung aktivieren

Status während der Kalibrierung: 01 04 02 00 07 F8 F2

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 07 F8 F2

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

UV254-Sekundärkalibrierung

Senden (Standardlösung 0.3): 01 10 00 00 00 02 04 00 08 0B B8 75 2F

Antwort: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Aktive Meldung aktivieren

Status während der Kalibrierung: 01 04 02 00 08 B8 F6

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 08 B8 F6

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Temperatur-Sekundärkalibrierung

Senden (Standardtemperatur 26): 01 10 00 00 00 02 04 00 0E 0A 28 94 D2

Antwort: 01 10 00 00 00 02 41 C8

Aktive Meldung aktivieren

Status während der Kalibrierung: 01 04 02 00 0E 38 F4

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

Aktive Meldung nicht aktivieren

Statusabfrage: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Während der Kalibrierung: 01 04 02 00 0E 38 F4

Status nach erfolgreicher Kalibrierung: 01 04 02 03 00 B9 C0

Status nach fehlgeschlagener Kalibrierung: 01 04 02 01 00 B8 A0

HINWEIS: Die Standardlösungswerte in diesen Referenzbefehlen dienen nur zur Demonstration; in der Praxis müssen sie durch die tatsächlichen Lösungswerte ersetzt werden.

Berechnungsmethode (Beispiel): Standardlösungskonzentration * 100 = 400 = 0x0190

UV254-Berechnungsmethode: Standardlösungskonzentration * 10000

Befehl 11

Sekundärkalibrierungsparameter zurücksetzen

Senden: 01 06 00 00 00 09 49 CC

Antwort: 01 06 00 00 00 09 49 CC

Wartung

- Der Sensor wurde ab Werk bereits basiskalibriert; der Benutzer kann direkt mit der Messung beginnen.
- Gemäß ISO 10012-1 'Qualitätssicherungsanforderungen für Messgeräte' muss der Sensor mindestens alle drei Monate einer Nullpunktkorrektur unterzogen werden.
- Halten Sie die zulässigen Betriebsbedingungen für Temperatur und Luftfeuchtigkeit des Sensors unbedingt ein. Zu hohe Temperaturen können den Sensor dauerhaft beschädigen.
- Reinigen Sie den Sensor nicht mit Alkohol.
- Setzen Sie den Sensor nicht über längere Zeit korrosiven Flüssigkeiten oder sauren Wasserproben aus.
- Der Sensor enthält präzise optische Komponenten. Vermeiden Sie direkte, übermäßig starke mechanische Stöße.
- Vermeiden Sie es, den Sensor plötzlich extremen Hitze- oder Kältebedingungen auszusetzen, da die optischen Komponenten durch starke Temperaturschocks beschädigt werden können.
- Vermeiden Sie Temperaturschocktests mit besonders großen Temperaturgradienten.
- Die Installationsumgebung des Sensors darf keine starken und häufigen mechanischen Vibrationen aufweisen, da dies zu einer Fehlausrichtung der optischen Komponenten und damit zu einer Beeinträchtigung der Messgenauigkeit führen kann.
- Während des Transports kann es zu unerwarteten Vibrationen und Stößen kommen. Um Auswirkungen auf die Messergebnisse zu vermeiden, wird empfohlen, bei der ersten Verwendung des Produkts eine Basis-Kalibrierung durchzuführen.
- Starke Temperaturschwankungen des zu messenden Wassers können die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Bei längerer Messung von Wasserproben mit schlechter Wasserqualität wird empfohlen, die Häufigkeit der Reinigung und Basis-Kalibrierung zu erhöhen.
- Bei der Basis-Kalibrierung wird empfohlen, sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur des Detektors und die Temperatur des verwendeten Reinigungswassers übereinstimmen und beide im Bereich von $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ liegen.
- Der Sensor kann Messfehler durch Temperaturänderungen bis zu einem gewissen Grad selbst korrigieren. Bei extrem großen Temperaturdifferenzen im Vergleich zur Raumtemperatur (25 °C), z. B. bei etwa 10 °C oder über 35 °C , können jedoch zusätzliche Messfehler auftreten.
- Für die Basis-Kalibrierung muss der Benutzer unbedingt geeignetes Reinstwasser verwenden.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, halten Sie es trocken und lagern Sie es an einem lichtgeschützten, trockenen Ort. Bei erneuter Inbetriebnahme wird eine Basis-Kalibrierung empfohlen.
- Wenn während des Betriebs über einen längeren Zeitraum eine erhöhte Trübung auftritt, wird eine Basis-Kalibrierung empfohlen.
- Die Bedingungen für Verpackung und Transport sind strikt einzuhalten.

Anhang - Referenz zu relevanten Wasserqualitätsindikatoren

HINWEIS: Nationaler Standard der Volksrepublik China "Trinkwasserhygienestandard" (GB5749-2022)

HINWEIS: "Bewertungsvorschriften für Hygiene, Sicherheit und Funktion von Trinkwasseraufbereitungsgeräten - Umkehrosmoseanlagen"

Typ	Indikator	<Grenzwert	Bedingungen
Trinkwasser	TOC	5 mg/L	
Trinkwasser	CSB (Manganmethode)	3 mg/L	
Trinkwasser	CSB (Manganmethode)	5 mg/L	Zulässig bei eingeschränkten Bedingungen der Wasserquelle und Wasseraufbereitungstechnologie
Trinkwasser	TDS	1000 PPM	
Zentrale und dezentrale Wasserversorgungsanlagen	TOC	5 mg/L	
Zentrale und dezentrale Wasserversorgungsanlagen	CSB (Manganmethode)	5 mg/L	
Umkehrosmoseanlagen	COD	2 mg/L	
Umkehrosmoseanlagen	COD	1 mg/L	Branchenstandard

Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen dienen nur zur Unterstützung des Kunden bei der Systemintegration, Softwareanpassung und Anwendungsdesign-Referenz für Produkte der Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. (im Folgenden "Orome Electric"). Ohne schriftliche Genehmigung von Orome Electric darf niemand die technischen Inhalte, Datenbeschreibungen oder Designkonzepte in diesem Dokument für die Vervielfältigung, Nachahmung, Verbreitung oder andere kommerzielle Zwecke in Bezug auf Orome Electric Produkte oder deren Kerntechnologie verwenden.

Orome Electric behält sich das Recht vor, das Design, die Spezifikationen, die Leistungsparameter und die zugehörigen Materialien der Produkte ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu aktualisieren. Die technischen Parameter, Leistungsindikatoren und typischen Werte in diesem Dokument stammen aus Testergebnissen unter bestimmten Testbedingungen und dienen nur als Referenzdaten. Die tatsächliche Leistung des Produkts kann je nach Anwendungsumgebung, Betriebsbedingungen und Systemkonfiguration variieren.

Orome Electric übernimmt keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck oder eine bestimmte Anwendungssituation. Der Benutzer sollte die Eignung, Zuverlässigkeit und Betriebsparameter des Produkts in der tatsächlichen Anwendung anhand seiner eigenen Nutzungsszenarien und Systemanforderungen ausreichend bewerten und verifizieren. Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der technischen Anforderungen, Gebrauchsanweisungen oder Anwendungsbedingungen des Produkts entstehen, übernimmt Orome Electric keine Haftung.

Sofern nicht schriftlich anders vereinbart, stellt dieses Dokument keine Lizenz oder Übertragung von Patentrechten, Urheberrechten, Markenrechten oder anderen geistigen Eigentumsrechten von Orome Electric dar. Die Produkte und die zugehörige Technologie von Orome Electric werden gemäß den Standardverkaufsbedingungen bereitgestellt.

"Orome Electric" und die zugehörigen Kennzeichen sind eingetragene Marken oder markenrechtlich geschützte Kennzeichen der Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. Die Rechte an Systemintegration, Weiterentwicklung oder

technischen Dienstleistungen auf der Grundlage von Orome Electric Produkten stehen den jeweiligen Rechteinhabern zu.