

## MESSUMFORMER PH-200



## PRODUKTÜBERSICHT

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Installation, Verwendung und Wartung des Online-Leitfähigkeitsanalysators (Salzgehalt) und stellt das grundlegende Messprinzip, die Zusammensetzung des Instruments und die Eigenschaften des Produkts vor, um Technikern mit relevanten Kenntnissen in der Bedienung und Steuerung von Instrumenten zur Analyse der Wasserqualität eine Referenz zu bieten.

Wenn der Benutzer weitere Informationen benötigt, wenden Sie sich bitte an den technischen Service des Unternehmens.

## GARANTIE UND WARTUNG

Wird die Garantiezeit überschritten oder treten während der Garantiezeit folgende Fehler auf, wird der kostenlose Garantieservice nicht erbracht. Zu den Fehlern gehören unter anderem:

- Unsachgemäße Verwendung von Produkten
- Installation, Betrieb oder Verwendung nicht in Übereinstimmung mit diesem Handbuch
- Versäumnis, das Produkt gemäß den Anweisungen des Unternehmens zu warten
- Nicht autorisierte Modifikation oder Demontage des Produkts
- Reparatur von Produkten mit Teilen, die nicht von unserem Unternehmen geliefert wurden

## COPYRIGHT-HINWEIS

Dieses Benutzerhandbuch übernimmt keine rechtliche Verantwortung für den Benutzer. Bitte entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Vertrag für alle rechtlichen Bedingungen.

Urheberrecht, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten; Kein Nachdruck ohne Genehmigung.

# INHALT

<b>1 Einführung in das Instrument</b> .....	1
1.1 Prinzip der Messung.....	1
1.2 Technische Indikatoren .....	1
1.3 Sensorgröße .....	2
1.4 Charaktereigenschaften.....	2
1.5 Anwendungsbereich.....	2
<b>2 Installation</b> .....	3
2.1 Unboxing des Instruments .....	3
2.2 Funktionsprüfung .....	3
2.3 Verbinden Sie den Sensor mit der Steuerung.....	3
2.3.1 Schließen Sie den Leitfähigkeitssensor mit einem festen Draht an .....	3
2.3.2 Verkabelung des Controllers.....	4
2.4 Installation des Controllers .....	5
2.4.1 Wandmontage .....	5
2.4.2 Eingebettete Installation des Panels.....	5
2.5 Installation des Sensors .....	6
2.5.1 Installation von Rohrleitungen.....	6
2.5.2 Einbau von offenen Kanälen und Wassertanks .....	6
2.5.3 Installation eines Wassertanks .....	7
<b>3 Bedienung des Controllers</b> .....	8
3.1 Einführung in den Controller .....	8
3.2 Numerische Anzeigeschnittstelle .....	9
3.3 Controller-Einstellungen .....	9
<b>4 Wartung und Störungsbehandlung</b> .....	13
4.1 Tägliche Wartung.....	13
4.2 Kalibrierung.....	13
4.3 Reinigung und Lagerung von Elektroden.....	15
4.4 Fehlerbehandlung .....	15
<b>5 Formel für das Reagenz</b> .....	16
<b>6 Controller Modbus-Kommunikationsprotokoll</b> .....	17

# 1 EINFÜHRUNG IN DAS INSTRUMENT

Der Online-Leitfähigkeitsanalysator (Salzgehalt) besteht aus einem Controller und einem Leitfähigkeitssensor. Der Sensor gibt ein RS485-Signal aus, und die Entstörungsfähigkeit ist stärker, wenn sie vor Ort eingesetzt wird. Der Controller verfügt über analoge, digitale, Schalt- und andere Ausgangsschnittstellen.

## 1.1 Messprinzip

Leitfähigkeit ist die Fähigkeit einer Lösung, Elektrizität zu leiten. Die Leitfähigkeit einer Lösung ist proportional zu ihrer Ionenkonzentration, da die Ladung der Ionen in der Lösung zur elektrischen Leitung beiträgt. 4 Leitfähige Platte (Flachkopf) Design der Leitfähigkeitselektrode, die Verwendung von 1 Referenzspannung zur Kompensation der Polarisierung der Scheibe, die Referenzspannung, um sicherzustellen, dass der gemessene Wert die Leitfähigkeit genau widerspiegelt, ohne durch den Zustand der Elektrode beeinflusst zu werden, die Messung von reinem Wasser, wenn die Genauigkeit höher ist.

Der Salzgehalt ist ein einheitenfreies Maß für das Gewicht der entsprechenden gelösten Salze im Meerwasser und kann aus der Leitfähigkeit berechnet werden.

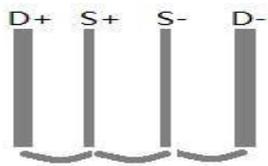


Abbildung 1-1 Schematische Darstellung der Leitfähigkeitselektrode

## 1.2 Technische Indikatoren

Tabelle 1-1 Technische Spezifikationen der Sensoren

Messparameter	Leitfähigkeit (Salzgehalt), Temperatur
Bereich	Leitfähigkeit: (0 ~ 500) mS / cm, Salzgehalt: (0 ~ 100) ppt Temperatur: (0 ~ 60) °C
Genauigkeit	≤ ± 1 %
Wiederholbarkeit	≤ 1 %
Auflösung	0,01µS/cm
Null Drift	≤ ± 1 % F. S
Spannweitendrift	≤ ± 1 % F. S
Antwortzeit	≤ 20s
Genauigkeit der Temperaturkompensation	≤ ± 1 %
Kalibrierzyklus	3 Monate
Schutzniveau	Schutzart IP68
Versorgungsspannung	(12/24) V DC
Leistungsaufnahme	< 0,3 W
Kommunikationsmodus	RS485 (Modbus RTU), maximale Baudrate 115200 bps
Außenmaß	156mm × φ28mm
Gewicht	0,3kg
Material	POM

Tabelle 1-2 Technische Spezifikationen des Controllers

Anzeige/Auflösung	4-Zoll-Industrie-Farb-TFT-Display (800 * 480 Auflösung)
Größe des Controllers	144 mm * 144 mm * 115 mm
Stromversorgung	(85~265)V AC
Leistungsaufnahme	2,5 W
Lagertemperatur	(-20~70)°C
Betriebstemperatur	(-10~60)°C
Material der Schale	ABS
Schutzniveau	Schutzart IP55
Analoger Ausgang	2 (4~20)mA Analogausgänge, maximale Last 500 Ohm
Relais	3-Wege-Relais (120VAC,24VDC/1A)
Digitaler Ausgang	1 RS485-Ausgang, 1 RS232-Ausgang

## 1.3 Sensorgröße

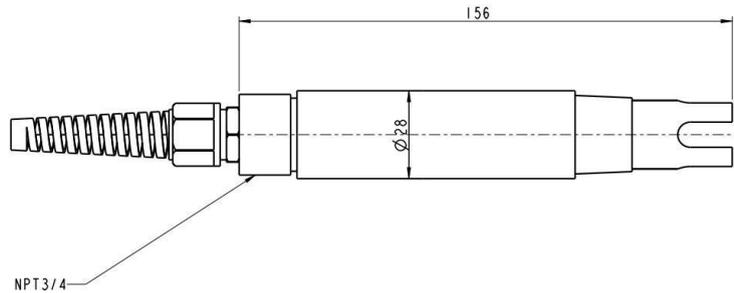


Abbildung 1-2 Einbaumaße des Sensors

## 1.4 Charaktereigenschaften

- Integriertes Design, anti-elektromagnetische Interferenzen.
- Industrielle Leitfähigkeitselektrode, die Elektrodenkonstante ist stabil und wird nicht durch Polarisation und Verschmutzung beeinflusst.
- Eingebauter Temperatursensor, Echtzeit-Temperaturkompensation.
- IP68 wasserdicht, anwendbar auf eine Vielzahl von Arbeitsbedingungen.
- RS485-Signalausgang, Standard-Modbus-Protokoll, einfach zu integrieren und zu vernetzen.

## 1.5 Anwendungsbereiche

- Überwachung der Wasserqualität des Prozesses zur Behandlung von Abwasser und industriellem Abwasser und des Abflusses.
- Überwachung der Wasserqualität der Trinkwasseraufnahme und Prozessaufbereitung.
- Überwachung von Oberflächengewässern und Grundwasser.

## 2 INSTALLATION

### 2.1 Unboxing des Instruments

Prüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung sorgfältig, ob das Instrument während des Transports beschädigt wurde.

Wenn es einen Schaden gibt, erfassen Sie ihn und melden Sie den Verlust dem Spediteur oder dem Vertreter des Unternehmens und dem Kundendienst des Unternehmens.

### 2.2 Funktionsprüfung

Der Sensor wurde vor dem Verlassen des Werks ausführlich getestet, vor dem Einbau muss lediglich eine kurze Funktionsprüfung durchgeführt werden.

Schließen Sie den Sensor an den Controller an, und schalten Sie den Controller ein. Nach dem Einschalten des Reglers ist der Selbsttest in Kürze abgeschlossen und die Messschnittstelle wird eingegeben. Wenn das Display anzeigt, dass der Sensor normal funktioniert, ist die Funktionsprüfung abgeschlossen.

Hinweis: Der Sensor enthält Leitfähigkeitselektroden, bitte stellen Sie sicher, dass der Sensor keinen starken mechanischen Einwirkungen ausgesetzt ist. Im Inneren des Sensors befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden müssen.

## 2.3 Anschließen des Sensors an die Steuerung

### 2.3.1 Verbinden Sie den Leitfähigkeitssensor mit Hilfe der Hardware

2.3.1.1 Wenn das Gerät eingeschaltet ist, trennen Sie bitte den Netzanschluss des Controllers, lösen Sie die 4 Schrauben an der Controller-Blende und öffnen Sie die Abdeckung.

2.3.1.2 Führen Sie das Kabel durch den Verriegelungsstecker des Controllers und verbinden Sie es mit der internen Klemme. Siehe Tabelle 2-1 und Abb. 2-1.

2.3.1.3 Ziehen Sie die Verriegelungsfuge fest, schließen Sie die Platte und ziehen Sie die Schrauben fest, um die Platte zu befestigen.



Abbildung 2-1 Schaltplan des Controllers

Tabelle 2-1 Definition der Sensorverdrahtung

Seriennummer	Farbe des Drahtes	Definitionen der Verdrahtung	Controller-Schnittstelle
1	Rot	S_12V, +12V Leistungsaufnahme	14
2	Braun	S_GND-, Stromeingang Masse	15
3	Grau	S_RS485 +, RS485 input_A	16
4	Gelb	S_RS485-, RS485 input_B	17

## 2.3.2 Verkabelung des Controllers

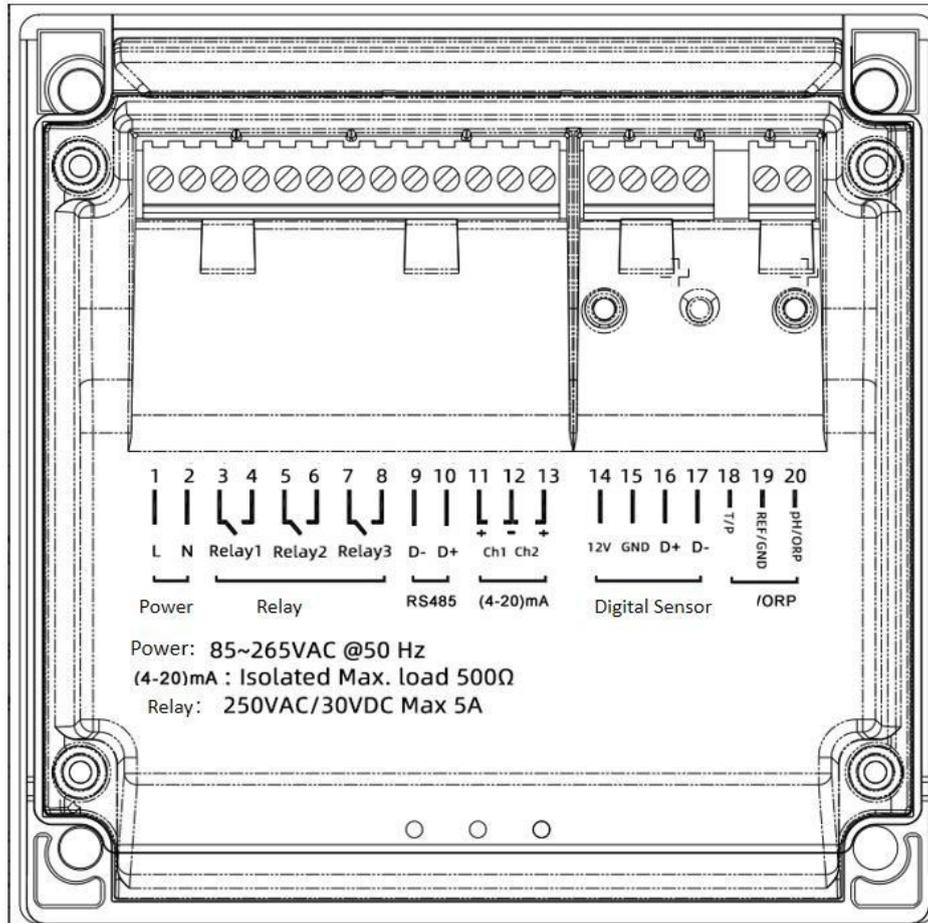


Abbildung 2-2 Schematische Darstellung der Reglerverdrahtung Tabelle 2-2  
 Definition der Reglerverdrahtung

## 2.4 Installation des Controllers

### 2.4.1 Wandmontage

Die Installationsmethode des Controllers für die Wandmontage ist in Abbildung 2 bis 3 dargestellt.

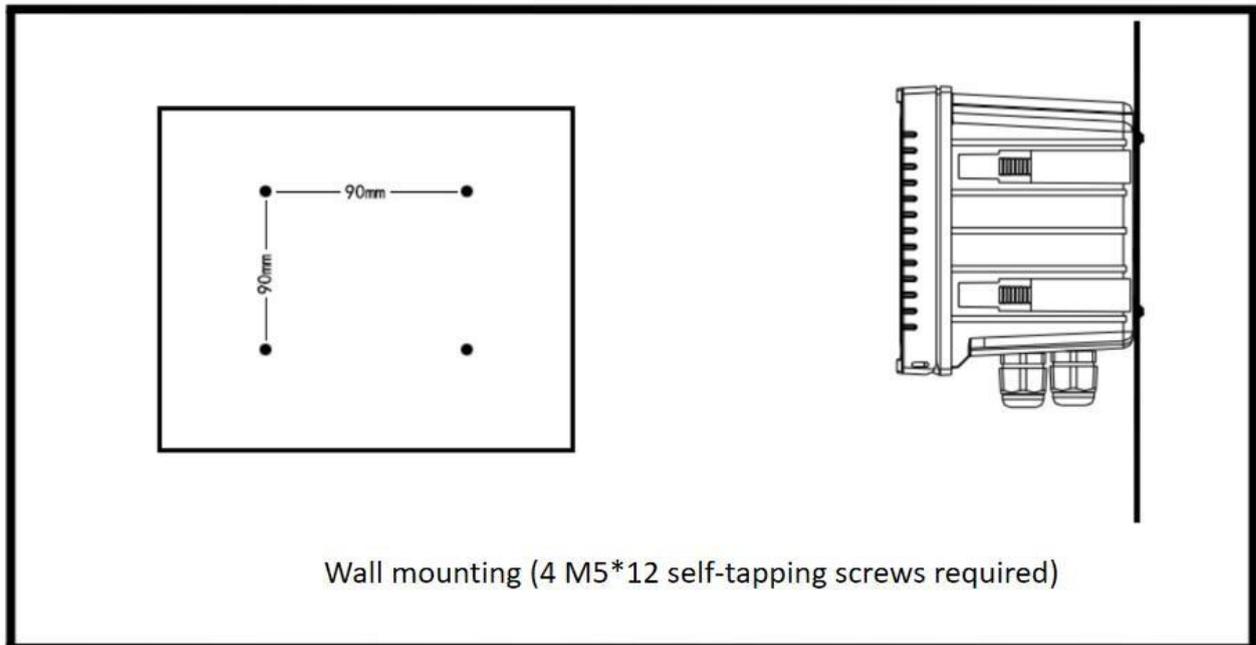


Abbildung 2-3 Wandmontage des Controllers

### 2.4.2 Eingebettete Installation des Panels

Für die eingebettete Installation des Schaltschranks muss ein Loch in den Schaltschrank gebohrt werden, und es muss ein zusätzlicher Installationshalter vorgesehen werden, wie in Abbildung 2-4 gezeigt.

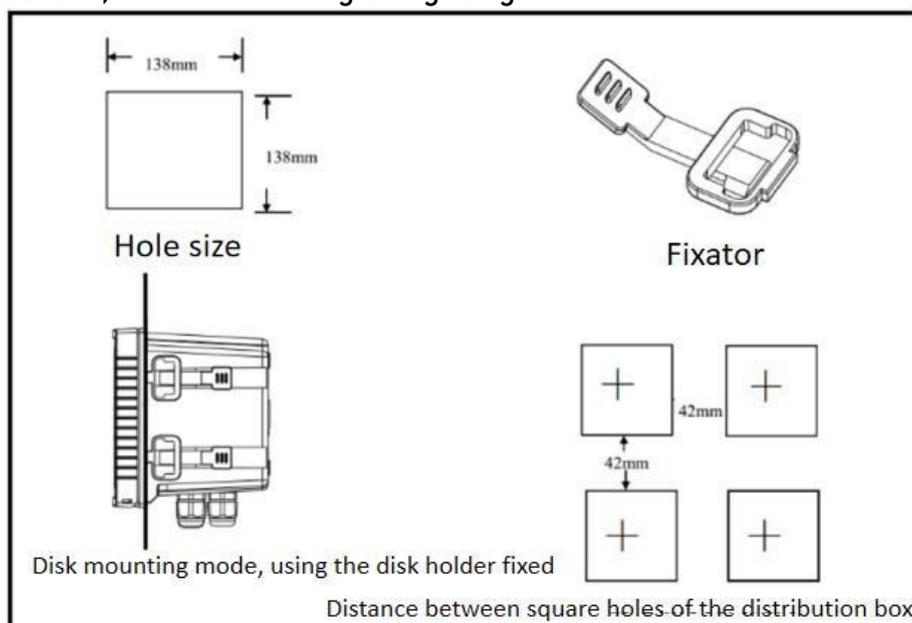


Abbildung 2-4 Eingebettete Installation des Controller-Panels

## 2.5 Installation des Sensors

Das Ende des Sensors ist mit einer NPT3/4-Gewindeschnittstelle ausgestattet, die für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet ist, wie z. B. Pipelines, Schwimmbäder, Flüsse und Seen usw.

### 2.5.1 Installation von Rohrleitungen

Es gibt zwei Arten der Rohrinstallation, die 45-Grad-Installation und die 90-Grad-Installation, wie in den Abbildungen 2-5 und 2-6 gezeigt.

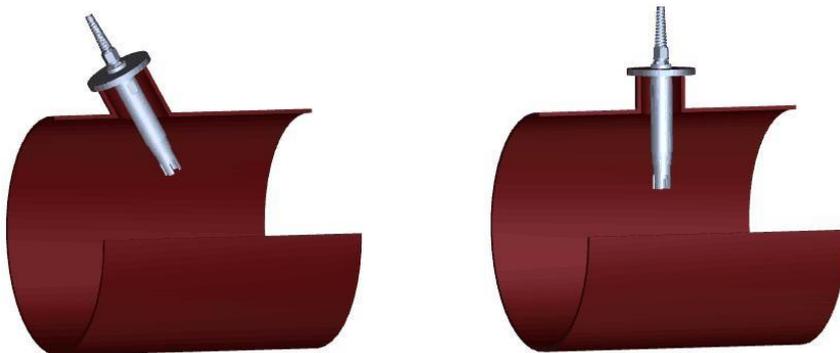
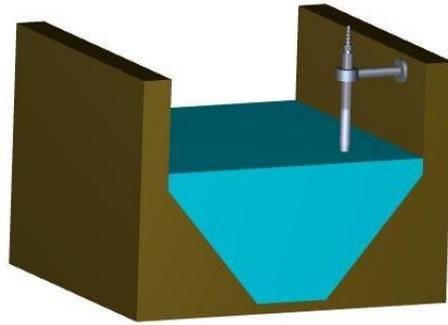


Abb. 2-5 45-Grad-Rohrverlegung    Abb. 2-6 90-Grad-Rohrverlegung

Um eine genauere und stabilere Messung zu gewährleisten, sollten beim Einbau des Sensors in die Rohrleitung folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Sensorende kann durch Gewinde oder Flansch fest fixiert werden.
- Bitte installieren Sie den Sensor in einem Rohr mit einem Durchmesser von 30 cm oder mehr.
- Bitte installieren Sie den Sensor bei der Installation von Rohren an der nach oben fließenden Rohre, nicht an der nach unten fließenden Rohre.
- Wenn der Sensor in einem horizontalen Rohr installiert wird, muss sichergestellt werden, dass der 100-mm-Teil des vorderen Endes der Elektrode vollständig in Wasser eingetaucht ist.
- Installieren Sie den Sensor mindestens 1,5 Meter oder das Dreifache des Rohrdurchmessers stromabwärts der Pumpe, des Ventils oder des Rohrbogens.

## 2.5.2 Einbau von offenen Kanälen und Wassertanks



Wenn der offene Kanal und das Becken installiert sind, muss eine Halterung an der Beckenwand befestigt werden, wie in Abbildung 2-7 gezeigt. Die Stütze muss entsprechend den spezifischen Bedingungen des Standorts gestaltet werden.

Abbildung 2-7 Installation des offenen Kanals und Pools

Um eine genauere und stabilere Messung zu gewährleisten, sollten bei der Installation von Sensoren in Flüssen, offenen Kanälen usw. die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Das untere Ende des Sensors sollte mindestens 10 cm von der Unterseite entfernt sein, um die Auswirkungen möglicher Ablagerungen am Boden auf die Messung zu verringern.
- Der Sensor sollte mindestens 5 cm von beiden Seiten entfernt sein
- Achten Sie bei der Installation des Sensors auf die Richtung des Sensors in Richtung des Wasserflusses (stromabwärts), um das Risiko einer Kollision zu verringern.
- Wenn sich große Gegenstände wie Blätter im Gewässer befinden, sollte ein Schutznetz um den Sensor angebracht werden.

## 2.5.3 Installation eines Wassertanks

Wenn der Wassertank installiert ist, ist eine feste Halterung erforderlich, um ihn an der Tankabdeckung zu befestigen, wie in Abbildung 2-8 gezeigt.

Die Halterung muss entsprechend den spezifischen Bedingungen des Standorts ausgelegt sein, und die Öffnung des Wassertanks muss sicherstellen, dass der Sensor durch das feste Loch geführt werden kann.

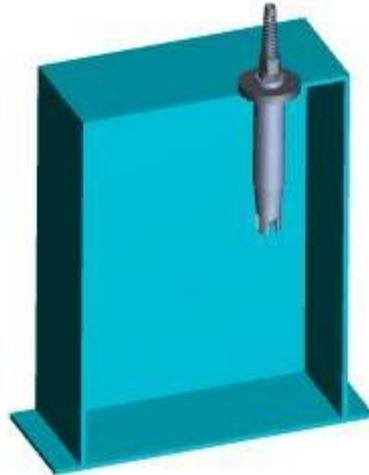


Abbildung 2-8 Installation des Wassertanks

Um eine genauere und stabilere Messung zu gewährleisten, sollten bei der Installation des Sensors im Wassertank folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das untere Ende des Sensors sollte mindestens 10 cm von der Unterseite entfernt sein, um die Auswirkungen möglicher Ablagerungen am Boden auf die Messung zu verringern.
- Der Sensor sollte von beiden Seiten mindestens 5 cm entfernt sein.

## 3 BETRIEB DER STEUERUNG

### 3.1 Einführung in den Controller

Der Controller verfügt über eine perfekte externe Schnittstelle, mit der Sensornetzwerke, Fernbedienungen, Fehlerdiagnosen usw. problemlos realisiert werden können.

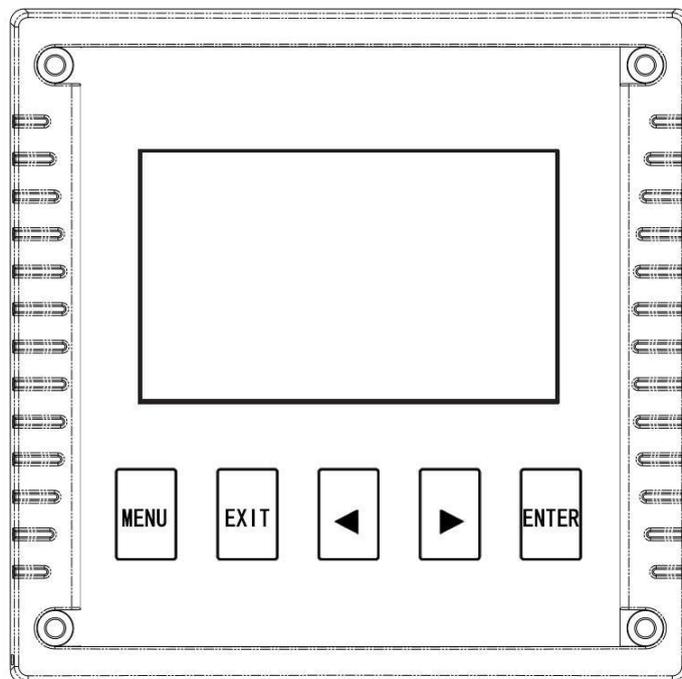


Abb. 3-1 Schematische Darstellung des Schlüssels

Tabelle 3-1 Einführung in die Tastenfunktionen

Identifizierung	Name des Schlüssels	Funktionsbeschreibung
MENU	Menü-Taste	Rufen Sie das Menü unter "Messschnittstelle" auf
AUSGANG	Rückgabe-Schlüssel	Zurück zur vorherigen Schnittstelle
◀	Linke Verschiebung Schlüssel	"Menü Interface", wählen Sie das entsprechende Menü in einem linken Zyklus "Untermenü Interface", wählen Sie die relevanten Parameter zyklisch aus, um Die Linke
▶	Rechter Verschiebungsschlüssel	"Menü Interface", nach rechts wechseln, um das entsprechende Menü auszuwählen "Untermenü Interface", die relevanten Parameter auswählen, um den richtigen Zyklus zu erreichen
EINTRETEN	Taste bestätigen	Rufen Sie das Untermenü unter "Menü Interface" auf oder bestätigen Sie die Änderung.

### 3.2 Numerische Anzeigeschnittstelle

Der Controller wechselt nach dem Start in die Selbsttest-Schnittstelle. Nach einer Wartezeit von etwa 15 Sekunden zeigt der Controller die numerische Schnittstelle an. Wir können den Sensorstatus, die Messdaten, den Relaisstatus und andere Informationen sehen.



Abbildung 3-2 Anzeigeschnittstelle

### 3.3 Controller-Einstellungen

Klicken Sie auf "MENU" in der numerischen Anzeigeoberfläche, um die Menüoberfläche des Controllers aufzurufen. Der Benutzer kann das entsprechende Untermenü in der Menüoberfläche der Steuerung auswählen, um die Parameter der Steuerung einzustellen.

Abbildung 3-3



Controller-Menüschnittstelle

Abbildung 3-3

Controller-Menüschnittstelle

Tabelle 3-2 Einführung der Funktionen der Controller-Menüs

Geräteschrift	Zeigt Controller- und Sensorinformationen an, einschließlich Gerätemodell, Seriennummer, Herstellungsdatum, Hardwareversion, Softwareversion usw.
Kalibrierung	Kalibrieren Sie den Sensor (siehe 4.2).
Parametrierung	Temperaturkompensationsfaktor und Einheit einstellen
Analoggröße	Stellen Sie die Parameter für den Analogausgang ein.
Relais	Stellen Sie die Parameter für den Relaisausgang ein.
Speicher-Einstellungen	Legen Sie fest, ob der Speicher aktiviert ist, und legen Sie das Speicherzeitintervall fest
Verlaufsprotokoll	Anzeigen von Verlaufs- und Kalibrierungsdaten
Zeit-Einstellungen	Stellen Sie die interne RTC-Uhr des Controllers ein
Alarm-Einstellungen	Stellen Sie die oberen und unteren Grenzwerte für den Alarm ein.
Kommunikationseinstellungen	Legen Sie die externe Kommunikationsadresse und die Baudrate der Steuerung fest.

### 3.3.1 Parametrierung

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstaste, um "Parametereinstellung" auszuwählen, und klicken Sie auf "ENTER", um die Untermenüoberfläche für die Parametereinstellung aufzurufen, wie in der Abbildung unten gezeigt.

- a. Passen Sie die Anzeigeeinheit und den Temperaturkompensationskoeffizienten entsprechend den Anforderungen des Standorts an (Standardwert 0,02).
- b. Wenn der Temperaturkompensationskoeffizient geändert wird, passen Sie ihn entsprechend den Ergebnissen des Temperaturtests an.

Sensor	Conductivity Sensor
Temperature Compensation Coefficient	0.0200
Unit	uS/cm
Save Setting	

Abbildung 3-4 Parametrierung

Analoggröße

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstaste, um "Analoge Menge" auszuwählen, klicken Sie auf "ENTER", um "Analoge Mengenkfiguration" auszuwählen, um die analoge Quantenmenüoberfläche aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

- Wählen Sie den Arbeitsmodus, "Deaktivieren", "Leitfähigkeit", "Temperatur (Leitfähigkeit)" 3 einen Parameter.
- Stellen Sie je nach den Anforderungen des Feldes den entsprechenden Leitfähigkeitswert oder Temperaturwert von 4 mA und 20 mA ein. Klicken Sie auf "Einstellungen speichern".

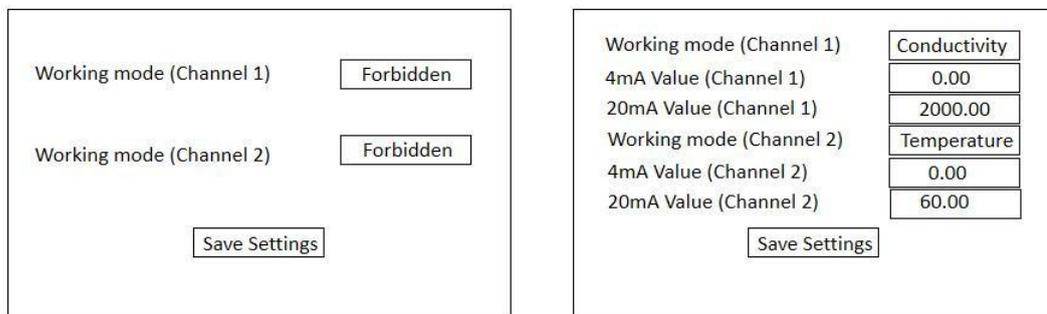


Abbildung 3-5 Analoge Mengeneinstellung A

Abbildung 3-5 Analoge Mengeneinstellung B

## Relais

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstasten, um "Relay" auszuwählen, und klicken Sie auf "ENTER", um die Relais-Untermenüoberfläche aufzurufen, wie in der Abbildung unten gezeigt.

- Wählen Sie den Arbeitsmodus, "deaktivieren", "Fehler", "Obergrenze", "Untergrenze", "Obergrenze" und "", insgesamt sechs Modi;
- Wählen Sie je nach Bedarf des Feldes den Arbeitsmodus des Relais und die entsprechenden Parameter aus und klicken Sie auf "Einstellungen speichern".

Relay Mode (Channel 1)	Forbiden
Relay Mode (Channel 2)	Forbiden
Relay Mode (Channel 3)	Forbiden
Save Setting	

Relay Mode (Channel 1)	Forbiden
Relay Mode (Channel 2)	Upper Limit
Alarm Parameters (Channel 2)	Conductivity
Delay	5
Relay Mode (Channel 3)	Forbiden
Save Setting	

Abbildung 3-6 Relais-Einstellungen A    Abbildung 3-6 Relais-Einstellungen B  
 Speicher-Einstellungen

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstaste, um "Speichereinstellungen" auszuwählen, und klicken Sie auf "ENTER", um die Untermenüoberfläche für die Speichereinstellungen aufzurufen, wie in der Abbildung unten gezeigt. Stellen Sie den Lagerstatus und die Intervallzeit entsprechend den Anforderungen vor Ort ein und klicken Sie auf "Einstellungen speichern".

Storage state	Forbiden
Interval time	1 Minute
Can store 159.2 days at the current interval	
Save Setting	

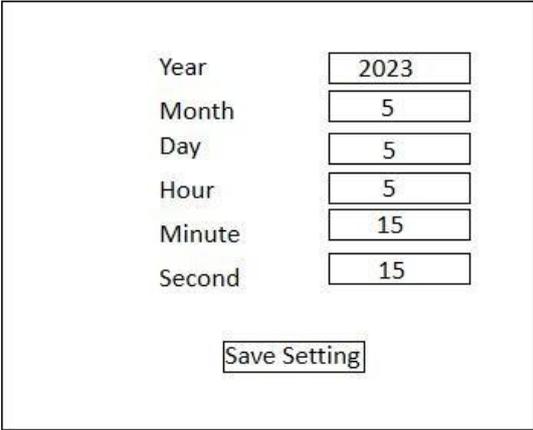
Abbildung 3-7 Speichereinstellungen

### Verlaufsprotokoll

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstaste, um "Verlaufsprotokoll" auszuwählen, klicken Sie auf "ENTER", um die Untermenüoberfläche für die Speichereinstellungen aufzurufen, und Sie können auswählen, ob Sie das Datenprotokoll und das Kalibrierungsprotokoll anzeigen möchten.

### Zeit-Einstellungen

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstaste, um "Zeiteinstellung" auszuwählen, und klicken Sie auf "ENTER", um die Untermenüoberfläche für die Zeiteinstellung



The image shows a menu for setting the time. It consists of six rows, each with a label on the left and a text input field on the right. The labels are 'Year', 'Month', 'Day', 'Hour', 'Minute', and 'Second'. The input fields contain the values '2023', '5', '5', '5', '15', and '15' respectively. Below these fields is a button labeled 'Save Setting'.

Year	2023
Month	5
Day	5
Hour	5
Minute	15
Second	15

Save Setting

aufzurufen, wie in der Abbildung unten gezeigt. Stellen Sie die interne RTC-Arbeitszeit des Controllers ein und klicken Sie auf "Einstellungen speichern".

Abb. 3-8 Zeiteinstellung

## Alarm- Einstellungen

Drücken Sie in der Menüoberfläche die linke und rechte Verschiebungstasten, um "Alarmeinstellung" auszuwählen, und klicken Sie auf "ENTER", um die Untermenüoberfläche für die Alarmeinstellung aufzurufen, wie in der Abbildung unten gezeigt. Legen Sie die obere oder untere Alarmgrenze entsprechend den Anforderungen der Website fest und klicken Sie auf "Einstellungen speichern".

	Upper Alarm Limit	Lower Alarm Limit
Conductivity	<input type="text" value="1000.00"/>	<input type="text" value="100.00"/>
Temperature	<input type="text" value="30.00"/>	<input type="text" value="5.00"/>

Abb. 3-9 Einstellung der Alarmgrenze

## 4 Wartung und Fehlerbehebung

### 4.1 Routinemäßige Wartung

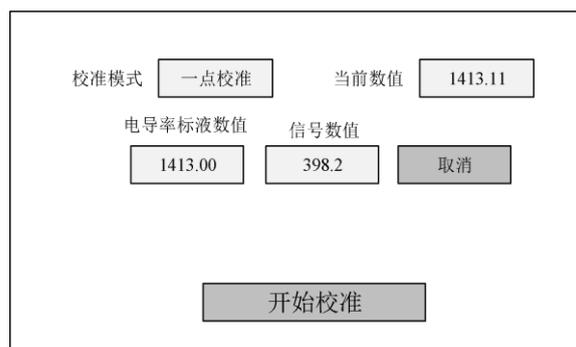
- Kabelinspektion: Prüfen Sie, ob alle angeschlossenen Signalstromkabel defekt sind. Wenn sie defekt sind, funktioniert das Instrument nicht normal.
- Sichtprüfung: Prüfen Sie die Steuerung und das Sensorgehäuse auf Beschädigungen und Korrosion.
- Gerätereinigung: Reinigen Sie den Controller und den Sensor regelmäßig, verwenden Sie sauberes Wasser, um die Elektrode zu reinigen, verwenden Sie keine scheuernden oder scharfen Gegenstände, um die Elektrode zu schrubben.

### 4.2 Kalibrierung

Die Oberfläche der Elektrode wird während der Verwendung des Leitfähigkeitssensors verschmutzt, und auch der Elektrodenkoeffizient ändert sich, was sich auf die Messergebnisse auswirkt. Der Sensor muss kalibriert werden (der Zeitraum kann von der Situation abhängen, und das Oberflächenwasser beträgt in der Regel 3 Monate).

Bitte verwenden Sie eine professionelle Leitfähigkeitsstandardlösung und legen Sie den Leitfähigkeitssensor in die Kalibrierlösung, um sicherzustellen, dass der Signalwert stabil ist, und starten Sie den Kalibriervorgang.

- Geben Sie im ersten Schritt die Kalibrierungsschnittstelle ein  
Klicken Sie in der Messschnittstelle auf die Schaltfläche "MENU", um die Menüoberfläche aufzurufen, drücken Sie die linke und rechte



Verschiebungstasten, um "Kalibrierung" auszuwählen, klicken Sie auf

"ENTER" und wählen Sie "Leitfähigkeit", um die Leitfähigkeitskalibrierungsschnittstelle aufzurufen, wie in Abbildung 4-1 gezeigt.

Abbildung 4-1 Schnittstelle zur Kalibrierung des Leitfähigkeitssensors

Hinweis: Leitfähigkeitssensoren erfordern nur eine geringe Kalibrierung

Das Feld "Leitfähigkeits-Standardlösungswert" ist während der Kalibrierung standardmäßig auf 1413 eingestellt. Es wird empfohlen, zur Kalibrierung eine Standardlösung mit einer Konzentration von 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zu verwenden. Wenn eine Standardlösung mit unterschiedlichen Konzentrationen erforderlich ist, ist eine manuelle Modifikation erforderlich.

- Der zweite Schritt, die Erfassung von Kalibrierdaten

Bitte bereiten Sie vor der Datenerfassung die Standardlösung vor und setzen Sie den Sensor dann in die vorbereitete Standardlösung ein.



Abb. 4-2 Schematische Darstellung der Kalibrierung

Beobachten Sie die Anzeige unter "Signalwert", warten Sie, bis der Wert stabil ist (der Beurteilungsstandard ist, dass die Differenz zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert des Signalwerts innerhalb einer Minute kleiner als 1 ist), klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche "Bestätigen" auf der Rückseite, um die Aktualisierung der Daten zu stoppen, und geben Sie dann den Leitfähigkeitswert der Standardlösung in das Eingabefeld ein, das dem "Leitfähigkeitsstandardlösungswert" entspricht. und die Datenerfassung und -bestätigung sind an dieser Stelle abgeschlossen.

#### Abb. 4-2 Schematische Darstellung der Kalibrierung

Beobachten Sie die Anzeige unter "Signalwert", warten Sie, bis der Wert stabil ist (der Beurteilungsstandard ist, dass die Differenz zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert des Signalwerts innerhalb einer Minute kleiner als 1 ist), klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche "Bestätigen" auf der Rückseite, um die Aktualisierung der Daten zu stoppen, und geben Sie dann den Leitfähigkeitswert der Standardlösung in das Eingabefeld ein, das dem "Leitfähigkeitsstandardlösungswert" entspricht. und die Datenerfassung und -bestätigung sind an dieser Stelle abgeschlossen.

- Schritt 3, Bestätigung der Kalibrierung

Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Signalwerte normal sind und die Sammlung abgeschlossen ist, klicken Sie auf "Kalibrierung starten", um diese Kalibrierung abzuschließen. Die Kalibrierwerte werden im Sensor gespeichert und die Echtzeit-Temperaturdaten während der Kalibrierung werden gleichzeitig gespeichert, so dass es nicht notwendig ist, den Temperaturdaten während der Kalibrierung zusätzliche Aufmerksamkeit zu schenken.

Beobachten Sie, ob der Signalwert korrekt ist. Bei der Messung von  $1413 \mu\text{s/cm}$  Standardlösung bei

25 °C liegt der Signalwert der Leitfähigkeitselektrode in der Regel bei etwa 400. Je niedriger die Temperatur, desto größer der Signalwert.

## Temperatur-Kalibrierung

Klicken Sie in der Messschnittstelle auf die Taste "MENU", um die Menüoberfläche aufzurufen, drücken Sie die linke und rechte Verschiebungstasten, um "Kalibrierung" auszuwählen, klicken Sie auf "ENTER" und wählen Sie "Temperatur (Leitfähigkeit)", um die Schnittstelle zur Kalibrierung der Leitfähigkeitstemperatur aufzurufen, wie in Abbildung 4-3 gezeigt. Setzen Sie einfach den Sensor in die wässrige Lösung ein, und nachdem die Temperaturanzeige stabil ist, klicken Sie auf die Schaltfläche "Bestätigen" auf der rechten Seite des Signalwerts, geben Sie den Standardtemperaturwert der wässrigen Lösung in das Feld für den Temperaturwert ein und klicken Sie dann unten auf die Schaltfläche "Kalibrierung starten", um den Kalibrierungsvorgang abzuschließen. Das

Calibration Mode	Temperature calibrate	Current value	24.38
Temperature value	Signal value		
24.38	25.02	Cancel	
Start Calibration			

Feld "Temperaturwert" wird während der Kalibrierung standardmäßig auf 25 gesetzt, und der Wert muss entsprechend der tatsächlichen Wassertemperatur geändert werden.

Abb. 4-3 Temperaturkalibrierung

## 4.3 Reinigung und Konservierung von Elektroden

Überprüfen Sie die Elektroden regelmäßig auf Verunreinigungen. Wenn Verunreinigungen vorhanden sind, spülen Sie sie mit sauberem Wasser ab und wischen Sie die Elektrodenendfläche nicht mit den Händen oder anderen harten Gegenständen ab. Bei längerer Nichtbenutzung bitte mit klarem Wasser abspülen, trocknen und zur Lagerung verschließen.

## 4.4 Fehlerbehandlung

- Problem 1: abnormale Kommunikation

Mögliche Ursachen: Probleme mit der Stromversorgung oder Kabelverbindung, Baudraten-Fehlanpassungen.

Verarbeitungsmethode: Überprüfen Sie die Stromversorgung, prüfen Sie, ob die RS485-Verbindung korrekt ist, und bestätigen Sie, ob die Baudrate korrekt ist.

- Problem 2: Numerische Instabilität

Mögliche Ursachen: Die Elektrode hat keine Lebensdauer mehr, es gibt Blasen in der gemessenen Lösung, Kalibrierfehler, Signalstörungen.

Behandlungsmethode: Reinigen Sie die Elektrode und legen Sie sie zur Detektion in die Standardlösung. Wenn es immer noch ein Problem mit der Neukalibrierung gibt, überprüfen Sie, ob das Netzteil defekt ist, ob das abgeschirmte Kabel richtig angeschlossen ist, oder wenden Sie sich an den Kundendienst

## 5 REAGENZ-FORMEL

### 1. Nullpunkt-Standardlösung

Reines Wasser. Leitfähigkeit kleiner als

1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . 2,0,0100 mol/L KCL-

Standardlösung

0,7456 g KCL wurden 2 Stunden lang bei 105 °C getrocknet und abgekühlt und gewogen und in reinem Wasser gelöst. Das Volumen beträgt

auf 1000 mL bei 25 °C eingestellt und die Leitfähigkeit dieser Lösung beträgt 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei 25 °C.

Oberhalb der Reagenz-Raumtemperatur versiegelte Lagerung, Gültigkeit: 3 Monate.

## 6 Controller Modbus-Kommunikationsprotokoll

Adresse registrieren	Adresse der Nachricht	Datentyp	Lesen und schreiben Sie	Länge h	Beschreibung
40001	0x0000	schweben	R	2	Leitfähigkeitsdaten
40003	0x0002	schweben	R	2	Temperaturdaten

