pH 340/ION-SET

pH/mV/Ionen Taschenmeßgerät
pH/mV/Ion Hand-Held Meter
pH 340/ION

pH-Einstabmeßkette mit integriertem Temperaturmeßfühler
pH Combined Electrode with Integrated Temperature Probe
SenTix 41
SenTix 41-3

pH-Einstabmeßkette
pH Combined Electrode
SenTix 21
SenTix 21-3

Halteclip mit integriertem Temperaturmeßfühler
Holding Clip with Integrated Temperature Probe
TFK 325/HC



Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Gerätes!

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

- Vor dem Verbinden des Steckernetzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, daß die am Steckernetzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt (Angabe der Bereiche der Spannungsversorgung).
- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.
- Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
- Das Öffnen des Gerätes, Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer von uns autorisierte Fachkraft ausgeführt werden.
- Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.
- Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel
  - sichtbare Schäden aufweist,
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet,
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
  - erschwerten Transportbedingungen ausgesetzt war.
- In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.



These safety guidelines must be read before the instrument is put into operation!

This instrument has been built and tested acc. to the German safety regulations for electronic test instruments IEC 1010 and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety.

The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be ensured if the user observes the normal safety precautions as well as the specific safety guidelines stated in the present instruction manual.

- *Before connecting the plug-in power supply unit to the electricity supply network, it must be ensured that the operating voltage stated on the plug-in power supply unit corresponds to the mains voltage (statement of the supply voltage range).*
- *The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the "Technical data" section of this instruction manual.*
- *When the instrument is moved from cold to warm surroundings, condensate may*
  occur and interfere with the functioning of the instrument. In such a case, the user should wait until the temperature of the instrument has adapted to the ambient temperature before using the instrument again.
- *Opening of the instrument, adjustment, maintenance or repair must only be carried out by a suitably qualified specialist authorized by us.*
- *If there is reason to assume that the instrument can no longer be employed without a risk, it must be set aside and appropriately marked to prevent further use.*
- *The safety of the user may be endangered, e. g. if the instrument*
  - *shows visible damage,*
  - *no longer operates as specified,*
  - *has been stored over a longer period under unsuitable conditions,*
  - *has been subjected to difficult conditions during transport.*
- *If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer - "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" for repair or maintenance.*

Inhaltsverzeichnis

SET-Ausstattung pH 340/ION SET 10

Bedienungsanleitung pH/mV/Ionen-Meßgerät 11

Bedienelemente 12
Display 12
Tastatur 14
Buchsenfeld 15

Inbetriebnahme 16
Netzbetrieb und Akkubetrieb 16
Akkuzustandsanzeige 17
Einschalten / Displaytest 17

Kalibrierung 18
pH-Kalibrierung 18
Automatische Zwei- oder Dreipunktkalibrierung 19
Konventionelle Zwei-Punktkalibrierung “ConCal“ 23
Konventionelle Ein-Punktkalibrierung “ConCal“ 26
ISE-Kalibrierung 28
Konzentrationsmessung mit ionenselektiven Elektroden 33

Redoxspannung 34
Redoxspannung 34
Redoxmeßkette prüfen (“Kalibrieren“) 34
Messen 34

Temperaturmessung 35
pH-Meßketten ohne Temperaturmeßfühler 35
Manuelle Eingabe des Temperaturwertes 35

Sensorüberwachung 36
Sensorsymbol 36

Kalibrierintervall (nur pH-Messung) 37

Driftkontrolle “AR“ 38
Kriterien 38
Kalibrieren mit Driftkontrolle 39
Messungen mit Driftkontrolle 39

Meßwertspeicher 41
Meßwertspeicher 41
Manuelles Speichern 41
Automatisches Speichern 42
Speicher voll 44
Auslesen des Speichers 45
Ausgabe auf Display 45
Speicher löschen 46

Analogausgang **47**

Datenübertragung **47**
Serielle Schnittstelle 48
Fremdsteuerung 49
Kalibrierprotokoll pH 50
Kalibrierprotokoll ISE 51
Automatische Übertragung von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen 52
Übertragung von Meßdatensätzen 52
Meßdatensätze aus dem Speicher übertragen 53

Konfiguration **55**

RESET-Funktion **56**

Was tun, wenn... ..... **57**
pH-Systemmeldungen 57
Weitere Fehlermöglichkeiten - pH-Messung 58
ISE-Systemmeldungen 59
Allgemeine Systemmeldungen 60

Zubehör **65**
Zubehör allgemein 65
Zubehör zur pH-Messung 66
Zubehör zur Redox-Messung 67
Zubehör zu Standardbestimmungen mit Zweistabmeßketten 68
Zubehör zu Standardbestimmungen mit ionenselektiven Einstabmeßketten 70

Technische Daten **77**
Prüfzertifikat EMV 81
Herstellerzertifikat: "Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Zone 2" 82

Applikationsberichte **89**
Liste empfohlener Applikationsberichte 89

Bedienungsanleitung SenTix 41, SenTix 41-3

Betrieb / Wartung **92**
Inbetriebnahme 92
Empfohlene Einsatzbereiche 92
Reinigen 93
Lagern 93
Wechsel der Elektrolytlösung 93
Alterung 94
Entsorgung 94

Fehlersuche **95**

Technische Daten **96**

Bedienungsanleitung SenTix 21, SenTix 21-3

Betrieb / Wartung **98**

Inbetriebnahme 98
Empfohlene Einsatzbereiche 98
Reinigen 99
Lagern 99
Wechsel der Elektrolytlösung 99
Alterung 100
Entsorgung 100

Fehlersuche **101**

Technische Daten **102**

Bedienungsanleitung TFK 325/HC, TFK 325-4/HC

Wechsel Meßkette **104**

Empfohlener Einsatzbereich **104**

Technische Daten **105**

Empfohlenes Zubehör **106**

SET equipment pH 340/ION SET ***10***

Instruction manual pH/mV/Ion Meter *11*

Control elements ***12***
Display *12*
Keypad *14*
Rear panel *15*

Putting into operation ***16***
Mains operation and operation with rechargeable batteries *16*
Display indicator of battery condition *17*
Switching on / Display test *17*

Calibration ***18***
pH calibration *18*
Automatic 2- or 3-point calibration *19*
Conventional two point calibration "ConCal" *23*
Conventional single point calibration "ConCal" *26*
ISE-Calibration *28*
Concentration measurement with ion selective elecrodes *33*

Redox voltage ***34***
Redox voltage *34*
Check of the redox electrode ("Calibration") *34*
Measurement *34*

Temperature measurement ***35***
pH electrodes without temperature probe *35*
Manual input of temperature value *35*

Probe supervision ***36***
Probe symbol *36*

Calibration interval (pH measurement only) ***37***

Drift control "AR" ***38***
Criteria *38*
Calibration with drift control *39*
Measurements with drift control *39*

Data logging ***41***
Memory of measured values *41*
Manual storing *41*
Automati storing *42*
Memory full *44*
Read-out of memory *45*
Output to display *45*
Erasure of memory *46*

Contents

Analog output ***47***

Data transmission ***47***
Serial interface *48*
Remote control *49*
Calibration protocol pH *50*
Calibration protocol ISE *51*
Automatic transmission of calibration protocols and measuring records *52*
Transmission of measuring records *52*
Transmission of measuring records from the memory *53*

Setup ***55***

RESET function ***56***

Troubleshooting ***61***
pH system messages *61*
Other possible errors - pH measurement *62*
ISE-System messages *63*
General system messages *64*

Accessories ***71***
General accessories *71*
Accessories for pH measurement *72*
Accessories for Redox measurement *73*
Accessories for standard determinations with double junction electrodes *74*
Accessories for standard determinations with ionenselective combined electrodes *76*

Technical data ***83***
Test certificat EMC *87*
Manufacturer's Certificat of Compliance: "Use in hazardous areas - zone 2" *88*

Application reports ***89***
List of recommended application reports *89*

Instruction manual SenTix 41, SenTix 41-3

Operation / Maintenance ***92***
Putting into operation *92*
Recommended areas of application *92*
Cleaning *93*
Storage *93*
Replacement of electrolytic solution *93*
Aging *94*
Disposal *94*

Trouble Shooting **95**

Technical data **96**

Instruction manual SenTix 21, SenTix 21-3

Operation / Maintenance **98**

Putting into operation *98*
Recommended areas of application *98*
Cleaning *99*
Storage *99*
Replacement of electrolytic solution *99*
Aging *100*
Disposal *100*

Trouble Shooting **101**

Technical data **102**

Instruction manual TFK 325/HC, TFK 325-4/HC

Exchange of electrode **104**

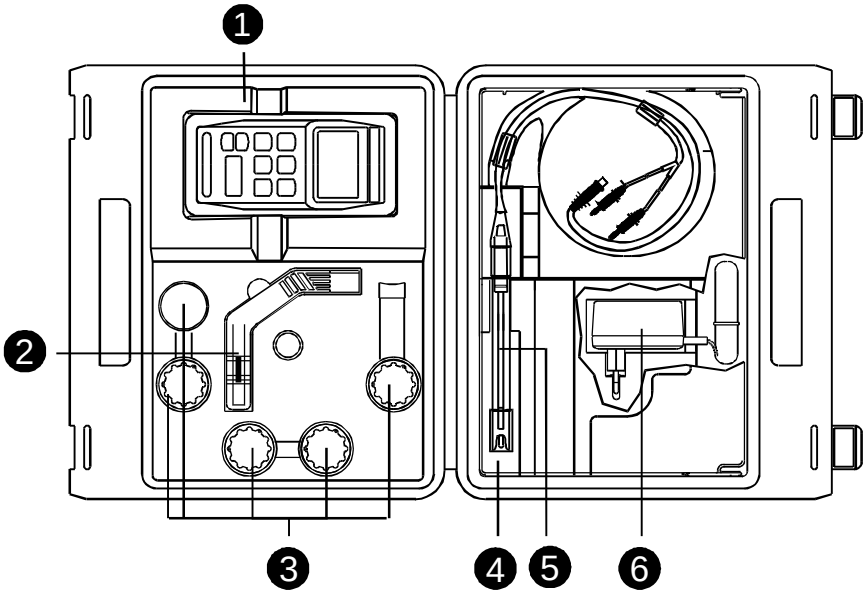
Recommended application range **104**

Technical data **105**

Recommended Accessories **106**

pH 340/ION-SET

SET-Ausstattung
SET equipment



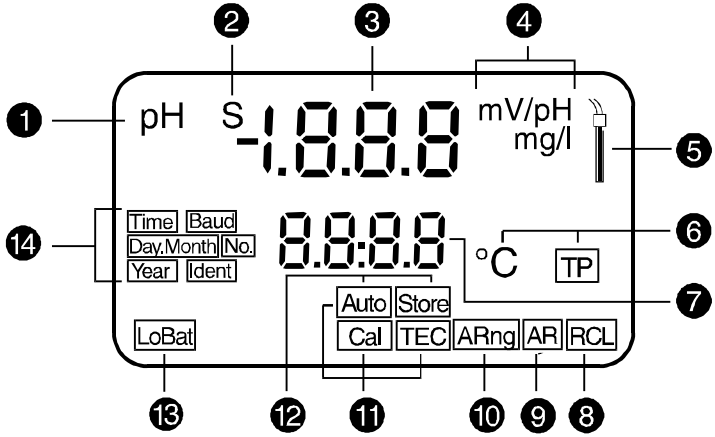
1	Meßgerät pH 340/ION	*Meter pH 340/ION*
2	Stativ	*Stand*
3	• KCl Aufbewahrungslösung für Meßketten • pH-Pufferlösung STP 4, 50 ml • pH-Pufferlösung STP 7, 50 ml • pH-Pufferlösung STP 10, 50 ml • Meßbecher 50 ml	• *KCl Storing solution for electrodes* • *pH buffer solution STP 4, 50 ml* • *pH buffer solution STP 7, 50 ml* • *pH buffer solution STP 4, 50 ml* • *Measuring beaker 50 ml*
4	pH-Einstabmeßkette SenTix 21	*pH combined electrode SenTix 21*
5	Temperaturmeßfühler mit integriertem Halteclip TFK 325/HC	*Temperature Probe with integrated holding clip TFK 325/HC*
6	Steckernetzgerät	*Line adaptor*

pH/mV/Ionen-Meßgerät
pH/mV/Ion Meter

pH 340/ION

Bedienelemente
Control elements

Display *Display*



❶ **Meßmodus:**
pH pH-Wert

Measuring mode:
pH *pH value*

❷ **Steilheit der Meßkette**

Slope of the electrode

❸ **Benutzerführung und Meßwerte**:
pH, Spannung, pH-Meßkettensteilheit, Offsetspannung (Asymmetrie)

User guidance and measured values:
pH, voltage, Slope of the pH electrode, Offset voltage (Asymmetry)

❹ **Einheiten**:
mV Spannung/Asymmetrie
mV/pH Meßkettensteilheit
mg/l Konzentration

Dimensions:
mV *Voltage/Asymmetry*
mV/pH *Slope of the electrode*
mg/l *Concentration*

❺ **Kalibrierdaten**:
Meßkettenbewertung

Calibration data:
Electrode evaluation

❻ **Status**:
TP Temperaturmessung aktiv
°C Temperatur

Status:
TP *Temperature measurement active*
°C *Temperature*

❼ **Meßwerte und eingestellte Parameter**:
Temperatur, Uhrzeit, Datum, Numerator, Nummer zur Meßwertidentifikation, Baudrate

Measured values and set parameters:
Temperature, Time, Date, Numerator, Number to identify measured value, Baud rate

❽ **Status**:

RCL	Funktion "Speicher Auslesen" aktiv

Status:

RCL	*Function "Read-out of memory" active*

❾ **Status**:

AR	Driftkontrolle aktiv
AR statisch	Anzeige des stabilen Meßwertes
AR blinkend	Bestimmen des stabilen Meßwertes

Status:

AR	*Drift control active*
AR static	*Stable measured value is displayed*
AR flashing	*Stable value is being determined*

❿ **Status**:

Arng	Automatische Meß-bereichsauswahl aktiv

Status:

Arng	*Automatic selection of measuring range active*

⓫ **Kalibrierverfahren**:
AutoCal TEC
AutoCal DIN
ConCal
ISE Cal

Calibration procedures:
AutoCal TEC
AutoCal DIN
ConCal
ISE Cal

⓬ **Status**:

Store	Funktion "Manuelles Speichern" aktiv
Auto Store	Funktion "Automatisches Speichern" aktiv

Status:

Store	*Function "Manual storing" active*
Auto Store	*Function "Automatic storing" active*

⓭ **Status**:

LoBat	Akkus/Batterien entladen

Status:

LoBat	*Batteries discharged*

⓮ **Status:**

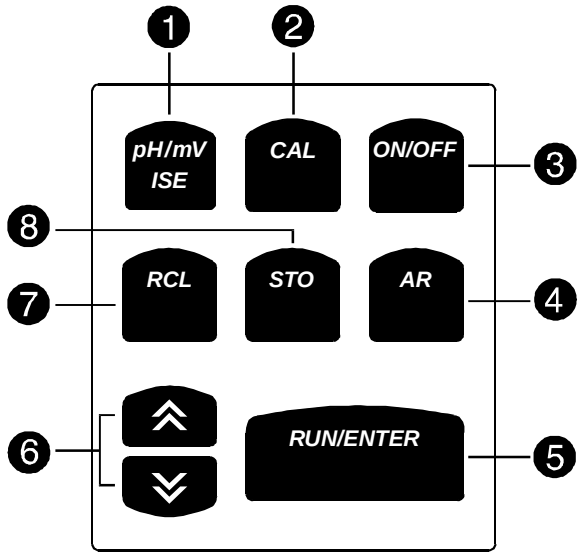
Time	Uhrzeit
Day, Month	Tag und Monat
Year	Jahreszahl
Baud	Übertragungsgeschwindigkeit
No.	Nummer des Meßwert-speichers
Ident	Nummer zur Meßwert-identifikation

Status:

Time	*Time*
Day, Month	*Day and month*
Year	*Year*
Baud	*Transmission speed*
No.	*Number of storage location*
Ident	*Number to identify measured value*

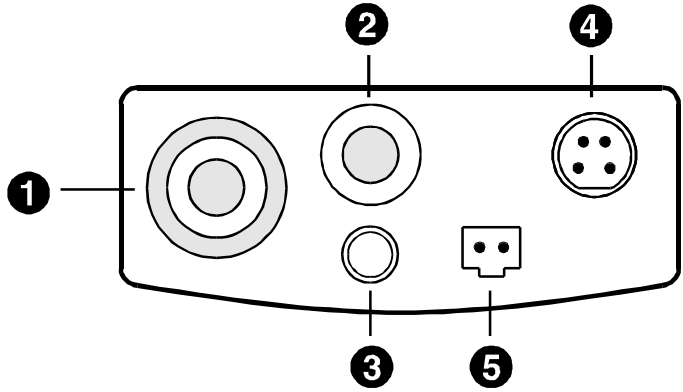
Bedienelemente
Control elements

Tastatur — *Keypad*



1	Meßmodus: pH/mV-Wert / ISE-Messung	*Measuring mode:* *pH/mV value / ISE measurement*
2	Kalibrierverfahren Rollmodus	*Calibration procedures* *Scroll mode*
3	Ein-/Ausschalter	*On/Off switch*
4	Ein-/Ausschalter für Driftkontrolle (AR)	*On/Off switch for drift control (AR)*
5	Bestätigen von Eingaben, Starten von Messungen mit Driftkontrolle, Ausgabe von Meßwerten	*Confirmation of inputs, Start of measurements with drift control, Output of measured values*
6	pH/mV-Wahl, Einstellen numerischer Werte, "Rollen" einer Liste, Auswahl von Einstellungen	*Select of pH/mV* *Setting of numerical values,* *"Scrolling" of a list,* *Selection of settings*
7	Gespeicherte Meßwerte anzeigen oder übertragen	*Displays or transmits stored measured values*
8	Meßwert speichern	*Stores measured value*

Buchsenfeld *Rear panel*



Buchse/ ***Socket***	**Anschluß**	***Connection***
1	Einstab-Meßkette	*Combined electrode*
	Zweistab-Meßkette:	*Double electrode:*
1	• Meßelektrode	• *Meas. electrode*
3	• Referenzelektrode	• *Reference electrode*
	Meßkette mit integriertem Temperaturmeßfühler:	*Electrode with integrated temperature probe:*
1	• Meßkette	• *Electrode*
2	• Temperaturmeßfühler	• *Temperature probe*
2 + 3	Temperaturmeßfühler	*Temperature probe*
4	Schreiber + RS 232	*Recorder + RS 232*
5	Steckernetzgerät	*Line adaptor*

Netzbetrieb und Akkubetrieb

Mains operation and operation with rechargeable batteries

Nur Akkus mit folgenden Spezifikationen verwenden:
NiCd, AA size, 1,2 V/max. 750 mAh
Betriebsdauer mit einer Ladung: 1500 Stunden
Ladedauer: 16 Stunden.
Die Akkus werden auch bei abgeschaltetem Gerät geladen.
Normaler Meßbetrieb ist auch während des Ladens gewährleistet.

Use only rechargeable batteries with the following specifications:
NiCad, AA size, 1.2 V/max. 750 mAh
Operation time with one charging: 1500 hours.
Charging time: 16 hours.
The batteries are also charged when the meter is switched off.

Normal measuring operation is also possible during the charging.

Meßgerät (Buchse 2) über Steckernetzgerät mit Netz verbinden.

Connect meter (socket 2) to mains via line adaptor.

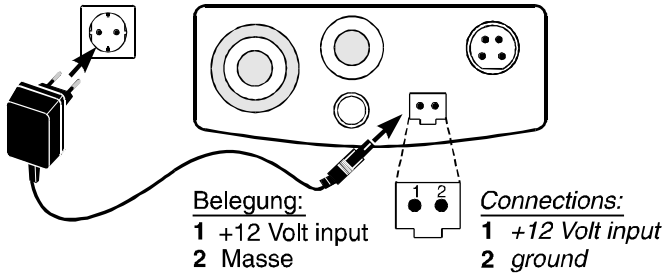
Steckernetzgerät: Nur Friemann und Wolf Ladegerät Modell FW1199 verwenden.

Line adaptor: Use only Friemann and Wolf battery charger, model FW1199.

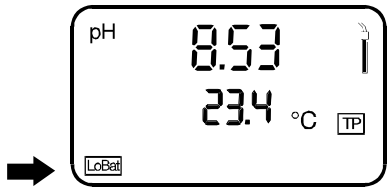
	Input	**Output**
Friwo FW1199/11.7864, (Friwo Part. No. 17622613)	230 VAC (+10%/ -15%) 50 Hz / 5,6 VA	12 VDC / 130 mA / 1,56 VA
Friwo FW1199/11.7880, (Friwo Part. No. 1794043)	120 VAC (+10%/ -15%) 60 Hz / 6 VA	12 VDC / 150 mA

Die Netzspannung muß mit der am Steckernetzgerät angegebenen Betriebsspannung übereinstimmen.

Before the instrument is plugged in and switched on, ensure that the working voltage stated on the line adaptor and the mains voltage correspond.



Akkuzustandsanzeige — *Display indicator of battery condition*



Bei Anzeige “LoBat“ sind die Akkus weitgehend entladen. Das Gerät ist maximal noch zehn Stunden funktionstüchtig.

When “LoBat“ is displayed the batteries are nearly discharged. The meter is operable for no longer than another 10 hours.

Kapazitätszustand der Akkus prüfen und gegebenenfalls laden.

Check capacity condition of the batteries and if necessary charge them.

Die **Sparschaltung** schaltet das Gerät etwa eine Stunde nach der letzten Tastenbetätigung ab.

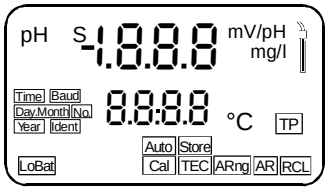
The ***economy circuit*** switches off the meter approx. 1 hour after the last key operation.

Ausnahmen:
Schnittstellenkabel ist angeschlossen oder die Funktion “Automatisches Speichern“ ist eingeschaltet.

Exceptions:
Interface cable is connected or the function “Automatic storage“ is switched on.

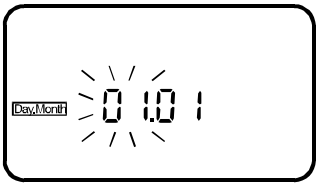
Einschalten / Display test — *Switching on / Display test*





Einschalten und Displaytest abwarten.

Switch meter on and wait until the display test is finished.



Nach einer Tiefentladung gegebenenfalls Datum und Uhrzeit stellen.

After a total discharge set date and time if necessary.

Nacheinander einstellen:	*Set one after the other:*	
Datum (Tag)	*Date (day)*	1 bis / *to* 31
Datum (Monat)	*Date (month)*	1 bis / *to* 12
Datum (Jahr)	*Date (year)*	1997 bis / *to* 2100
Uhrzeit (Stunde)	*Time (hour)*	0 bis / *to* 23
Uhrzeit (Minute)	*Time (minute)*	0 bis / *to* 59



Wert ändern.



Change value.



Wert bestätigen.



Confirm value.

pH-Kalibrierung *pH calibration*

pH-Kalibrierung nur aus dem Meßmodus pH- bzw. mV-Messung.



bis*/until* pH-Messung bzw. mV-Messung aktiv.

pH-measurement resp. mV-measurement is active.

Automatische Zwei- oder Dreipunktkalibrierung

Automatic 2- or 3-point calibration

Zulässige Standardlösungen:

- **WTW-Technische Pufferlösungen "Ct..."**
- **Pufferlösungen nach DIN 19266 "Cd..." -"AutoCal": A, C, D und F bzw. WTW-Modell PL2, PL4, PL7 und PL9.**

Admissible standard solutions:

- ***WTW Technical Buffer Solutions "Ct..."***
- ***Buffer solutions according to DIN 19266 "Cd..." - "AutoCal": A, C, D and F or WTW models PL2, PL4, PL7 and PL9.***

Hinweis:

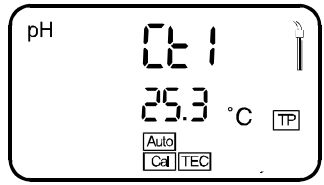
Höchstmögliche Genauigkeit bei gleicher Temperatur von Standardlösungen und Meßlösungen.

Note:

Highest accuracy when the temperature of standard solutions and sample solution is the same.



bis/*until*

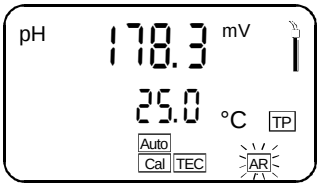




Gewünschten Puffersatz einstellen (WTW ⇔ DIN). Als Beispiel werden WTW-Technische Puffer gewählt. pH-Meßkette in die **erste** Technische Pufferlösung tauchen.

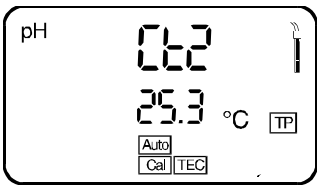
*Set desired buffer set. As an example, WTW Technical Buffer solutions have been selected. Immerse pH electrode into the **first** Technical Buffer Solution.*

RUN/ENTER



Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis zur Anzeig:

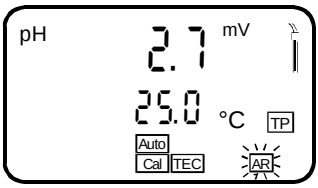
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



pH-Meßkette spülen und in die **zweite** Technische Pufferlösung tauchen.

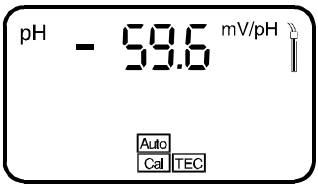
*Rinse pH electrode and immerse into the **second** Technical Buffer Solution.*

RUN/ENTER



Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis zur Anzeige:

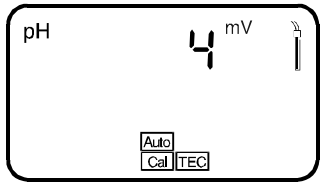
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



Meßkettensteilheit im Bereich I.
Zulässiger Bereich:
-50,0 mV/pH bis -62,0 mV/pH.

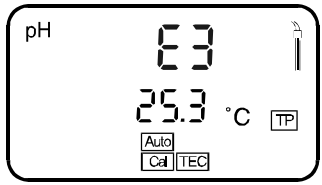
Slope of the electrode. of range I.
Admissible range:
-50.0 mV/pH to -62.0 mV/pH.

RUN/ENTER



Offsetspannung (Asymmetrie) des Bereiches I.
Zulässiger Bereich: ± 30 mV.

Offset voltage (Asymmetry) or range I.
Admissible range: ± 30 mV.



Bei Fehlermeldung E3 siehe Kapitel "Was tun, wenn..."

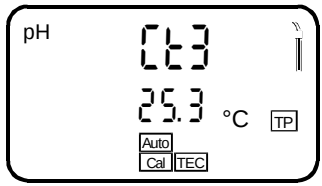
When error message E3 occurs see chapter "Troubleshooting".

pH/mV ISE

Zurück zur Messung, wenn nur Zweipunkt-Kalibrierung gewünscht.

Back to measurement if only two-point calibration required.

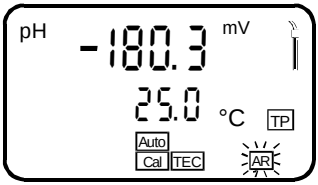
RUN/ENTER



pH-Meßkette spülen und in die **dritte** Technische Pufferlösung tauchen.

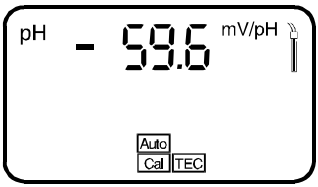
*Rinse pH electrode and immerse into the **third** Technical Buffer Solution.*

RUN/ENTER



Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis zur Anzeige:

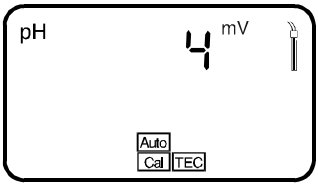
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



Meßkettensteilheit des Bereichs II.
Zulässiger Bereich:
-50,0 mV/pH bis -62,0 mV/pH.

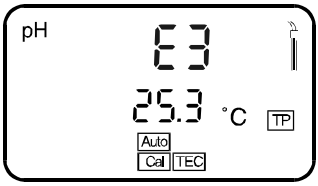
Slope of the electrode of range II.
Admissible range:
-50.0 mV/pH to -62.0 mV/pH.

RUN/ENTER



Offsetspannung (Asymmetrie) des Bereichs II.
Zulässiger Bereich: ± 30 mV.

Offset voltage (Asymmetry) of range II.
Admissible range: ± 30 mV.



Bei Fehlermeldung E3 siehe Kapitel "Was tun, wenn..."

When error message E3 occurs see chapter "Troubleshooting".

Konventionelle Zwei-Punkt-kalibrierung "ConCal"

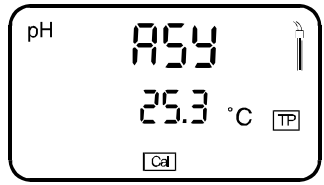
Conventional two point calibration "ConCal"

Zulässige Standardlösungen:
Eine Pufferlösung pH 7,0 ± 0,5 und eine beliebige Pufferlösung.

Admissible standard solutions:
Buffer solution pH 7.0 ± 0.5 and any buffer solutions.



bis/*until*

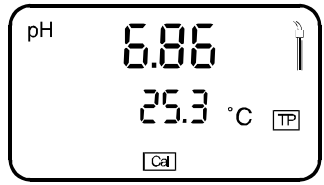




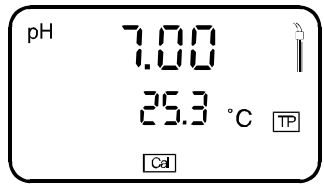
pH-Meßkette in eine bekannte **neutrale** Pufferlösung tauchen. pH-Wert der Lösung: 7.0 ± 0.5.

*Immerse pH electrode into a known **neutral** buffer solution. pH value of the solution: 7.0 ± 0.5*









pH-Wert der Pufferlösung einstellen z.B. 7.00.

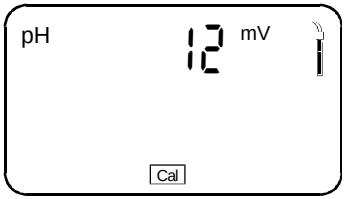
Set pH value of the buffer solution e.g. 7.00.



Temperatur der Pufferlösung beachten!

Pay attention to the temperature of the buffer solution!

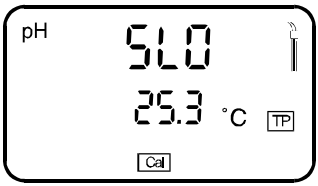
RUN/ENTER



Anzeige: Offsetspannung (Asymmetrie).
Zulässiger Asymmetrie-bereich ± 30 mV.

Indication: Offset voltage (Asymmetry).
Admissible asymmetry range: ± 30 mV

RUN/ENTER

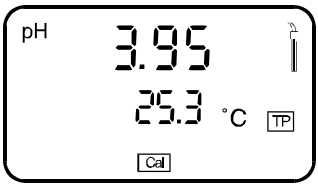




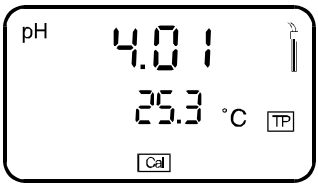
pH-Meßkette spülen und in die zweite Pufferlösung tauchen.

Rinse pH electrode and immerse into the second buffer solution.

RUN/ENTER







pH-Wert der Pufferlösung einstellen z.B. 4,01.

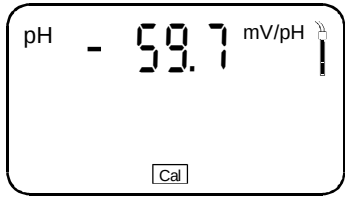
Set pH value of the buffer solution e.g. 4.01.



Temperatur der Pufferlösung beachten!

Pay attention to the temperature of the buffer solution.

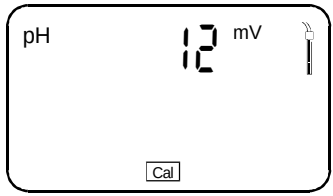
RUN/ENTER



Anzeige: Meßkettensteilheit.
Zulässiger Steilheitsbereich:
-50,0 mV/pH bis -62,0 mV/pH.

Indication: Slope of the electrode.
Admissible slope range:
-50 mV/pH to - 62.0 mV/pH.

RUN/ENTER



Anzeige: Offsetspannung (Asymmetrie).

Indication: Offset voltage (Asymmetry).

Konventionelle Ein-Punktkalibrierung "ConCal"

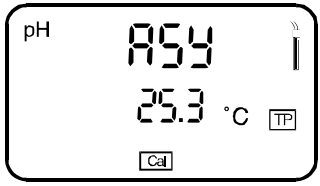
Conventional single point calibration "ConCal"

Zulässige Standardlösung: probenangepaßte Standardlösung

Admissible standard solution: Standard solution suitable for the sample.



bis

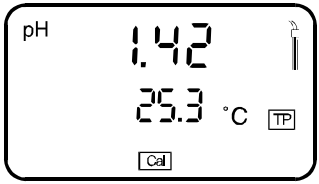




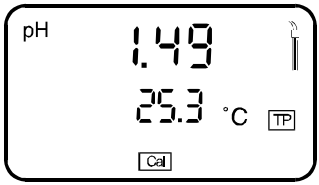
pH-Meßkette in die Standardlösung tauchen.

Immerse pH electrode into the standard solution.









pH-Wert der Standardlösung einstellen, z.B. 1.49.

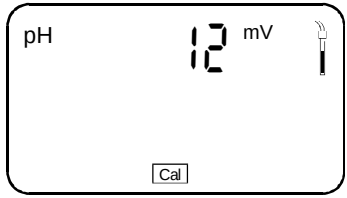
Set pH *value of the standard solution,* e.g. *1.49.*



Temperatur der Standardlösung beachten!

Pay attention to the temperature of the standard solution!

RUN/ENTER



Anzeige: Asymmetrie. Zulässiger Asymmetriebereich: ± 30 mV

Indication: Asymmetry. Admissible asymmetry range: ± 30 mV

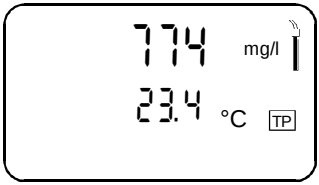
ISE-Kalibrierung — *ISE-Calibration*

ISE-Kalibrierung ist nur aus dem Meßmodus ISE-Messung möglich.

ISE calibration is only possible in the ISE measuring mode.



bis */ until*

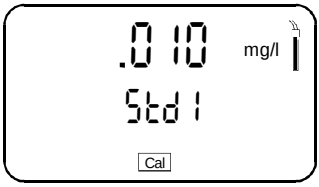


Meßmodus ISE einstellen.

Set measuring mode ISE.



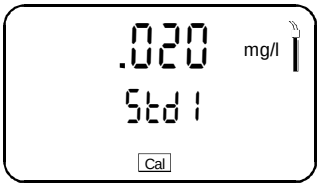
bis



Vorschlag: zuletzt eingestellte Konzentration der ersten Standardlösung.

Proposal: The last entered concentration of first standard solution.

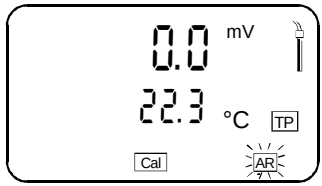




Aktuelle Standardkonzentration eingeben
z.B. 0.020 mg/l
mögliche Eingaben:
0,01; 0,02; 0,05;
0,1; 0,2; 0,5;
1; 2; 5; 10; 20; 50;
100; 200; 500; 1000.

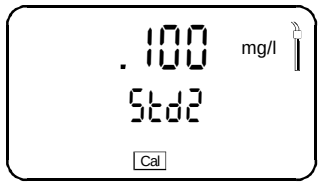
Enter current standard concentration
e.g. 0.020 mg/l
possible inputs:
0.01; 0.02; 0.05;
0.1; 0.2; 0.5;
1; 2; 5; 10; 20; 50;
100; 200; 500; 1000.

RUN/ENTER



Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis zur Anzeige:

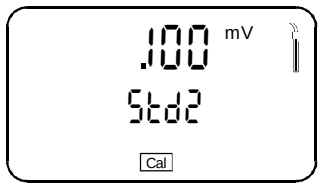
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



Vorschlag: zuletzt eingestellte Konzentration der zweiten Standardlösung.

Proposal: the last entered concentration of second standard solution.





Aktuelle Standard-konzentration eingeben
z.B. 0,100 mg/l.
Mögliche Eingaben:
0,01; 0,02; 0,05;
0,1; 0,2; 0,5;
1; 2; 5; 10; 20; 50;
100; 200; 500; 1000.

Fehlermeldung: Std2

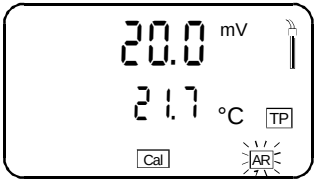
Std 1 = Std 2
Messung kann nicht ausgelöst werden.

Enter current standard concentration
e.g. 0.100 mg/l.
Possible inputs:
0.01; 0.02; 0.05;
0.1; 0.2; 0.5;
1; 2; 5; 10; 20; 50;
100; 200; 500; 1000.

Error message: Std2

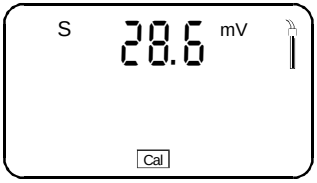
Std 1 = Std 2
Measurement cannot be started.

RUN/ENTER



Messung starten, AR blinkt, warten bis AR-Messung beendet.
U_2 blinkend, wenn
$|U_1\text{-}U_2| \leq 5mV$
TP blinkend, wenn
$|\vartheta_2\text{-}\vartheta 1| > 2K$.
Messung wird nicht abgeschlossen.

Start measurement, AR is flashing, wait until AR measurement is finished.
U_2 is flashing, when
$|U_1\text{-}U_2| \leq 5mV$
TP is flashing, when
$|\vartheta_2\text{-}\vartheta 1| > 2K$.
Measurement is not terminated.



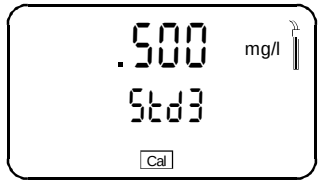
Steilheit 1 im Meßbereich 1 (begrenzt durch Std 1 und Std 2).

Slope in measuring mode 1 (limited by Std 1 and Std 2).

2-Punkt Kalibrierung, wenn Abbruch des Kalibrierablaufs (z.B. Wechsel in Messen) oder weiter zur 3-Punkt Kalibrierung durch:

2-point calibration if calibration process terminated (e.g. change in measurement) or go on to 3-point calibration with:

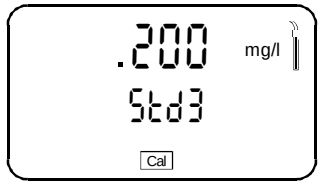
RUN/ENTER



Vorschlag: zuletzt eingestellte Konzentration der dritten Standardlösung.

Proposal: the last entered concentration of third standard solution.





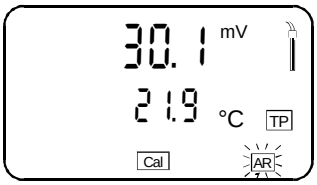
Aktuelle Standard-konzentration eingeben
z.B. 0,200 mg/l
Mögliche Eingaben:
0,01; 0,02; 0,05;
0,1; 0,2; 0,5;
1; 2; 5; 10; 20; 50;
100; 200; 500; 1000.
Wenn Std 2 > Std 1 muß Std 3 > Std 2 sein.
Wenn Std 2 < Std 1 muß Std 3 < Std 2 sein.

Enter current standard concentration
e.g. 0.200 mg/l.
Possible inputs:
0.01; 0.02; 0.05;
0.1; 0.2; 0.5;
1; 2; 5; 10; 20; 50;
100; 200; 500; 1000.
If Std 2 > Std 1
Std 3 must be > Std 2.
If Std 2 < Std 1
Std 3 must be < Std 2.

Sonst Fehlermeldung: Std3
Messung kann nicht ausgelöst werden.
Bei Abbruch akzeptierte 2-Punkt Kalibrierung mit Protokoll.

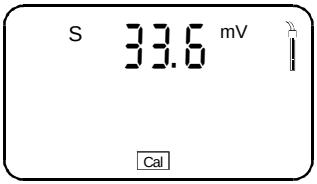
Otherwise error message: Std3
Measurement cannot be started.
In case of termination accepted 2-point calibration with protocol.

RUN/ENTER



Messung starten, AR blinkt. Warten bis AR-Messung beendet.
U_3 blinkend, wenn $|U_3-U_2| \leq 5mV$
TP blinkend, wenn
$|\vartheta_3-\vartheta_2| > 2K$ oder
$|\vartheta_3-\vartheta_1| > 2K$.
Messung wird nicht abgeschlossen.

Start measurement, AR is flashing. Wait until AR measurement is finished.
U_3 is flashing if
$|U_3-U_2| \leq 5mV$
TP is flashing if
$|\vartheta_3-\vartheta_2| > 2K$ or
$|\vartheta_3-\vartheta_1| > 2K$.
Measurement is not terminated.



Steilheit im Meßbereich 2 (begrenzt durch Std 2 und Std 3).

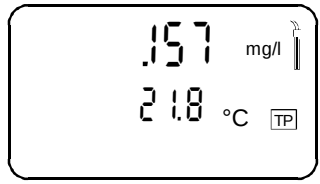
Slope in measuring range 2 (limited by Std 2 and Std 3).

Konzentrationsmessung mit ionenselektiven Elektroden

Concentration measurement with ion selective electrodes



bis / *until*



Meßmodus ISE einstellen. *Set measuring mode ISE.*

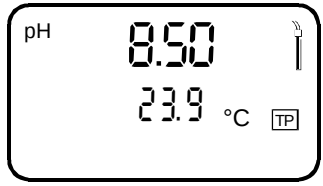
Fehlermeldungen	*Error messages*
Konzentrationswert blinkt, wenn Meßwert außerhalb des durch Kalibrierung markierten Meßbereichs.	*Concentration value is flashing if test value is outside of the measuring range marked by calibration.*
TP, wenn Meßtemperatur außerhalb untenstehender Bereiche:	TP, *if measuring temperature is outside of the mentioned ranges:*
$\left\vert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2}{2}\right\vert > 2K$ nach 2-Punkt Kalibrierung	$\left\vert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2}{2}\right\vert > 2K$ *after 2-point calibration*
$\left\vert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2+\vartheta_3}{3}\right\vert > 2K$ nach 3-Punkt Kalibrierung	$\left\vert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2+\vartheta_3}{3}\right\vert > 2K$ *after 3-point calibration*
$\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$ sind die jeweiligen Kalibriertemperaturen	$\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$ *are the individual calibration temperatures*

Messen pH

Measurement



bis / *until*



Meßmodus pH/mV-Wert einstellen. Mit ⩓ bzw. ⩔ Meßfunktion “pH-Wert“ wählen.

Set measuring mode pH/mV value. Select measuring function “pH value“ with ⩓ resp. ⩔.

Redoxspannung — *Redox voltage*

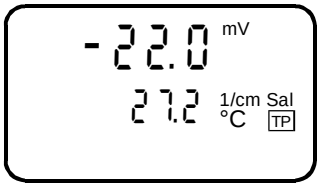
Redoxmeßkette anstecken (z.B. WTW Modell Pt 4805/S7)

Connect redox electrode (e.g. WTW model Pt 4805/S7)

Redoxmeßkette prüfen ("Kalibrieren") — *Check of the redox electrode ("Calibration")*

pH/mV ISE

bis / ***until***



Meßmodus pH/mV-Wert einstellen. Mit ⩓ bzw. ⩔ Meßfunktion "mV" wählen. Meßkette in Redoxpufferlösung tauchen.

Set measuring mode pH/mV value. Select measuring function with ⩓ resp. ⩔. Immerse electrode into redox buffer solution.

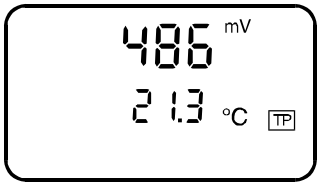
Spannungswert und Temperaturwert mit den Angaben auf der Flasche der Redoxpufferlösung vergleichen. Bei zu großen Abweichungen Meßkette reinigen oder austauschen.

Compare voltage and temperature value to the data on the bottle of the redox buffer solution. If the difference is too high clean or change electrode.

Messen — *Measurement*

pH/mV ISE

bis / ***until***



Meßmodus pH/mV-Wert einstellen. Mit ⩓ bzw. ⩔ Meßfunktion "mV" wählen. Stabilen Meßwert abwarten, z. B. 486 mV bei 21,3°C.

Set measuring mode pH/mV value. Select "mV" measurement with ⩓ resp. ⩔. Wait for stable measured value, e. g. 486 mV at 21.3 °C.

pH-Meßketten ohne Temperaturmeßfühler

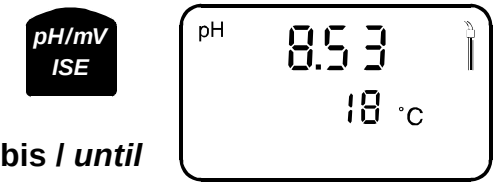
pH electrodes without temperature probe

Falls pH-Meßketten keinen passenden Temperaturmeßfühler haben, bietet das pH 340/ION für diese Anwendungen die Möglichkeit zur manuellen Temperatureingabe:

If pH electrodes have no or no suitable temperature probe the pH 340/ION offers the possibility to input the temperature manually for these applications.

Manuelle Eingabe des Temperaturwertes

Manual input of temperature value



bis / ***until***

pH-Messung wählen.

Select pH measurement.

Temperaturwert der Meßlösung einstellen.

Set temperature value of sample solution.

Wert ändern:

To change the value:

RUN/ENTER + ⌃⌃ : Wert höher.

RUN/ENTER + ⌃⌃ : *Value higher.*

RUN/ENTER + ⌄⌄ : Wert niedriger.

RUN/ENTER + ⌄⌄ : *Value lower.*

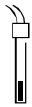
Sensorsymbol

Das Gerät bewertet nach einer Kalibrierung den Zustand der kalibrierten pH-Meßkette bzw. ionenselektiven Meßkette (siehe auch Applikationsbericht Nr. 497298: „Bewertung elektrochemischer Sensoren“.)
Bei 3-Punkt Kalibrierung wird der jeweils schlechteste Wert ermittelt.
Hinweis zu pH-Meßketten:
S und U_{ASY} werden getrennt bewertet und das jeweils schlechtere Ergebnis zur Qualitätsanzeige benutzt.
Bedeutung der verschiedenen Sensorsymbole:

Probe symbol

After a calibration the meter evaluates the condition of the calibrated pH electrode or ion selective electrode see also application report no. 497298: “Evaluation of electrochemical probes“).

With 3-point calibration always the lowest value is determined.
Note:
S and U_{ASY} are evaluated separately. Then the worse result is used for the quality indication.
Meaning of the different probe symbols:

Sensor *Symbol*	Bewertung *Evaluation*	Qualität der pH-Meßkette / *Quality of pH electrode*	Qualität ISE / *Quality of ISE*
	sehr gut / *excellent* **+++**	S = - 58 ... - 60.5 mV/pH U_{ASY} = - 10 ... + 10 mV	S = 50 ... 70 mV und 25 ... 35 mV
	gut / *good* **++**	S = - 57 ... - 58 mV/pH U_{ASY} = - 15 ... + 15 mV	
	ausreichend / *sufficient* **+**	S = - 56 ... - 57 mV/pH oder / *or* S = - 60.5 ... -61 mV/pH U_{ASY} = - 20 ... + 20 mV	
	schlecht / *poor* **—**	S = - 56 ... - 50 mV/pH oder / *or* S = - 61 ... - 62 mV/pH U_{ASY} = - 30 ... - 20 mV oder / *or* U_{ASY} = +20 ... +30 mV	
E3		Kalibrierfehler / *Calibration error*	Kalibrierfehler Steilheit außerhalb o.g. Bereiches oder Reihenfolge der Standards bei 3-Pkt Cal falsch / *Calibration error Slope outside the a/m range or sequence of standards for 3-point calibration wrong*

Maßnahmen bei Bewertung "schlecht" oder E3 vgl. Kapitel "Was tun wenn..."

Action with evaluation "poor" or E3 see chapter "Troubleshooting"

Kalibrierintervall (nur pH-Messung)
Calibration interval

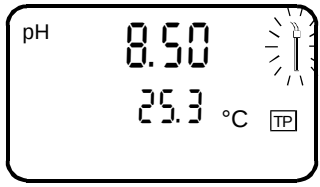
pH 340/ION

Wenn **Sensorsymbol blinkt**:
Kalibrierintervall überschritten.
pH-Meßkette so bald als möglich kalibrieren.

*When **probe symbol is flashing**:*
Calibration interval has expired.
Calibrate pH electrode as soon as possible.

Die Sensorbewertung erfolgt nach dem Kalibrieren. Die Zuverlässigkeit des Meßgerätes hängt daher wesentlich vom Kalibrierintervall ab.
Das Ändern der Kalibrierintervallzeit ist im Kapitel "Konfiguration" beschrieben.

The probe evaluation is made after the calibration. The reliability of the meter, therefore, depends on the calibration interval considerably.
How to change the calibration interval is described in the chapter "Setup".



Kalibrierintervall überschritten.
Messung weiterhin möglich.
So bald wie möglich neu kalibrieren.

Calibration interval has expired.
Measurement still possible.
Calibrate as soon as possible.

Driftkontrolle "AR"
Drift control "AR"

Die Stabilität des Meßwertes hat neben anderen Faktoren einen wesentlichen Einfluß auf die Reproduzierbarkeit des Meßwertes.
Die Driftkontrolle prüft die Stabilität des Meßsignals und bringt das stabile Meßergebnis zur Anzeige.

Besides other factors, the stability of the measured value has a considerable influence on the reproducibility of the measured value.
The drift control checks the stability of the measuring signal and causes the stable measuring result to be displayed.

Kriterien		***Criteria***	
bei stets gleichen Meßbedingungen		*with unchanged measuring conditions*	
pH-Wert:	besser ± 0,01	***pH value**:*	*better ± 0.01*
Einstellzeit:	> 30 Sekunden	*Response time:*	*> 30 seconds*
ISE:	besser ± 0,05 mV	***ISE**:*	*better ± 0.05 mV*
Einstellzeit:	> 30 Sekunden	*Response time:*	*> 30 seconds*

Driftkontrolle "AR"
Drift control "AR"

Kalibrieren mit Driftkontrolle

Bei Kalibrierung schaltet das Gerät die Driftkontrolle automatisch ein bzw. aus. Der Abbruch der Driftkontrolle und die manuelle Übernahme ist durch Drücken von RUN/ENTER möglich.

Calibration with drift control

During calibration the meter automatically switches the drift control on or off respectively.
By pressing RUN/ENTER it is possible to cancel the drift control and to accept the value manually.

Messungen mit Driftkontrolle

Measurements with drift control

pH/mV ISE

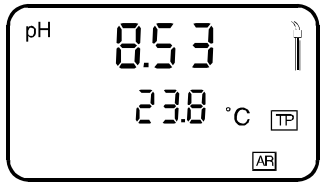
bis/*until*



Gewünschte Meßart wählen.

Select desired kind of measurement.

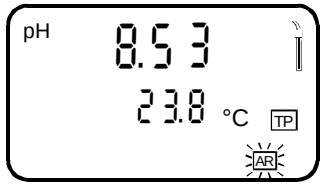
AR



Driftkontrolle einschalten.
Meßwert eingefroren.

Switch on drift control.
Measured value frozen.

RUN/ENTER

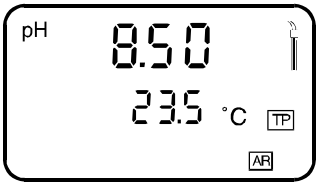


Anzeige AR blinkt.
Warten bis das Meßsignal stabil und AR nicht mehr blinkt.

AR display indicator flashes.
Wait until the measuring signal is stable and AR stops flashing.

oder ***or***

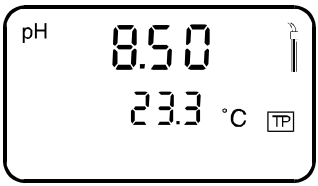
RUN/ENTER



Abbruch der Driftkontrolle und die manuelle Übernahme des Wertes durch Drücken von RUN/ENTER möglich.

It is possible to cancel the drift control and to accept the value manually by pressing RUN/ENTER.

AR



Driftkontrolle abschalten.

Switch off drift control.

Meßwertspeicher — *Memory of measured values*

Speichergröße: Max. 120 Meßdatensätze

Memory size: Maximum 120 measuring records

Speichern von Meßdaten ist nur während einer Messung möglich (Meßfunktion eingeschaltet).
Das pH 340/ION-SET speichert jeweils einen kompletten Meßdatensatz bestehend aus:

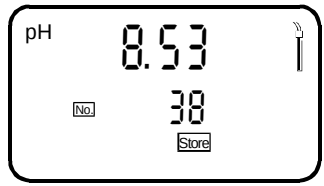
- Numerator
- Datum
- Uhrzeit
- pH-Wert Konzentration oder Spannungswert
- Temperaturwert
- Identnummer

Storing measured data is only possible during measurement (measuring function switched on). The pH 340/ION-SET always stores a complete measuring record consisting of:

- *Numerator*
- *Date*
- *Time*
- *pH value concentration or voltage value*
- *Temperature value*
- *Identity number*

Manuelles Speichern — *Manual storing*





Beispiel: Speichern des 38. Meßdatensatzes.
Zulässig: max. 120 Meßdatensätze.

Example: Storage of the 38th measuring record.
Admissible: max. 120 measuring records.

Meßwertspeicher
Data logging

RUN/ENTER



Letztgewählte Identnummer (Kennzeichnung des Datensatzes).
Mit ⩓ bzw. ⩔ Ändern der Nummer.

Last selected identity number (designation of the record)
With ⩓ bzw. ⩔ change the number.

Mit RUN/ENTER bestätigen.

With RUN/ENTER confirm.

Automatisches Speichern — *Automatic storing*

RUN/ENTER
+
STO



Letztgewähltes Zeitintervall.
Beispiel 30 Sekunden.
Mit ⩓ oder ⩔: Ändern des Intervalls.

Last selected time interval.
Example 30 seconds.
With ⩓ or ⩔: Change the interval.

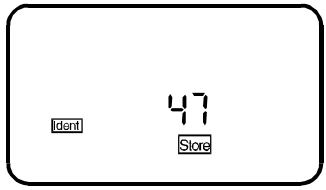
Mögliche Intervalle:
5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

Possible intervals:
5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

RUN/ENTER: Bestätigen der Einstellung.

RUN/ENTER: *Confirms the setting.*

RUN/ENTER



Letztgewählte Identnummer.
Eingabe einer Zahl zur Kennzeichnung des Meßwertes (z.B. für den Probenort).
Mit ⩓ oder ⩔: Ändern der Identnummer.

RUN/ENTER: Bestätigen der Einstellung.

Last selected identity number.
Input of a number to designate the measured value (e. g. for the sample location).

With ⩓ or ⩔: change the identity number.

RUN/ENTER: *Confirms the setting.*

RUN/ENTER

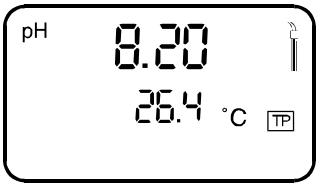


Anzeige: Anzahl noch freier Speicherplätze.
Automatisches Speichern beginnt.
Alle Funktionen sind gesperrt.

Indication: Number of storage locations that are still free.
Automatic storage is started.
All functions are blocked.

Automatisches Speichern beenden: ***To stop automatic storing:***

pH/mV
ISE



Zurück zum letzten Meßmodus.

Back to the last measuring mode.

Nachdem beim automatischen Speichern alle 120 Plätze belegt sind, schaltet das Gerät automatisch ab.

After the automatic storing has occupied all the 120 storage locations the meter switches off automatically.

Speicher voll — *Memory full*



Nach Belegen des 120. Speicherplatzes zeigt das Gerät Sto Full an.

After occupation of the 120th storage location the meter displays Sto Full.

Auslesen des Speichers — *Read-out of memory*

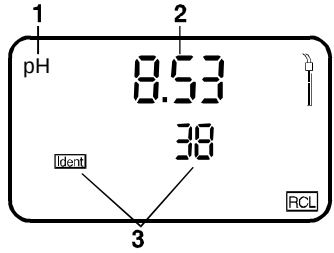


bis */ until*



Ausgabe auf Display — *Output to display*





1 Meßgröße
2 Meßwert
3 Suchkriterium

1 *Measured parameter*
2 *Measured value*
3 *Search criterion*

	Letzter Meßdatensatz	*Last measuring record*
⌃⌃	Ein Meßdatensatz vor	*One measuring record forward*
⌄⌄	Ein Meßdatensatz zurück	*One measuring record back*
RUN/ENTER	Suchkriterium ändern (Wählbar: Speichernummer, Datum, Uhrzeit oder Ident.Nr.).	*Change search criterion (Selectable: Storage no., date, time or identity no.).*

Jeweilige Taste gedrückt halten: Schnelldurchlauf.
Zwei Sekunden keine Taste: Anzeige der gespeicherten Temperatur anstelle des Suchkriteriums. Weiter mit entsprechender Taste.

Keep corresponding key depressed: *Scrolling.*
Two seconds no key: *Stored temperature is indicated instead of the search criterion. To go on press corresponding key.*

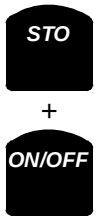
Speicher löschen — *Erasure of memory*

Die Löschfunktion löscht **alle gespeicherten Meßdatensätze**. Kalibrierprotokolle (nur Schnittstellenversionen) bleiben bis zur nächsten Kalibrierung erhalten.

*The erasure function erases **all the stored measuring records**. Calibration protocols (Interface versions only) remain stored up to the next calibration.*

Gerät ausschalten, dann

Switch meter off, then





Löschfunktion eingeschaltet. (Erscheint nur, wenn Daten im Speicher abgelegt sind.)

Erasure function switched on. (Only appears when the memory contains data.)



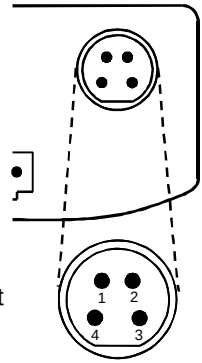
Löschvorgang bestätigen. Jede andere Taste bricht den Löschvorgang ab.

Confirm erasure process. Any other key cancels the erasure process.

Analogausgang

Analogausgang über Kabel AK 323 mit Schreiber verbinden.
Die Ausgabe wird automatisch auf Schreiberausgabe umgeschaltet.

Belegung:
1 frei
2 Steckercodierung
3 Masse
4 Analogausgang
Verbinden von **2** und **3** aktiviert die Analogausgabe.



Analog output

Connect analog output to recorder with cable AK 323. The output is automatically switched over to recorder output.

Connections:
1 *free*
2 *plug codification*
3 *ground*
4 *analog output*
*Connection of **2** and **3** activates analog output.*

Ausgang:
niederohmiges Signal der pH-Meßkette bzw. ionenselektiven Meßkette (entspricht 50 ... 62 mV/pH bei pH-Meßkette). Innenwiderstand < 5 Ohm.

Output:
Low impedance electrode signal of the pH electrode resp. ion selective electrode (corresponds to 50 ... 62 mV/pH with pH electrode). Internal resistance < 5 Ohm.

Das angeschlossene Schreiberkabel AK 323 blockiert die automatische Abschaltung.

The connected recorder cable AK 323 blocks the automatic switch-off.

Datenübertragung

Data transmission

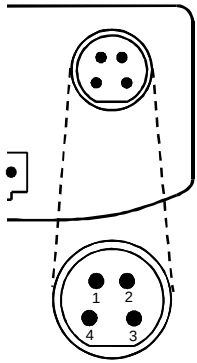
Die Ausgabe von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen auf Drucker oder Computer erfolgt über die serielle Schnittstelle.

The output of calibration protocols and measuring records to the printer or computer is made via the serial interface.

Datenübertragung
Data transmission

Serielle Schnittstelle — *Serial interface*

Seriellen Ausgang des Meßgerätes mit seriellem Anschluß PC/Drucker verbinden.
PC: Kabel AK 340/B, Best.-Nr. 902 841
Drucker: Kabel AK 325/S, Best.-Nr. 902 837



Die Ein-/Ausgabe wird automatisch auf RS 232 umgeschaltet.

Belegung:
1 CTS
2 Steckercodierung + RxD
3 Masse
4 TxD

Verbinden von **2** und **3** und Anschluß eines PC/Drucker aktiviert die serielle Ausgabe.

Connect serial ouput of the meter to serial connection of the PC/printer.
PC: Cable AK 340/B, Order no. 902 841
Printer: Cable AK 325/S, Order no. 902 837

The input/output is automatically switched over to RS 232.

Connections:
1 *CTS*
2 *Plug codification + RxD*
3 *Mass*
4 *TxD*

*Connecting **2** and **3** and connection of a PC/printer activates the serial output.*

Übertragungsdaten am PC/Drucker einstellen.

Baudrate:	1200, 2400, 4800, 9600 wählbar
Parität (nur PC):	keine
Handshake:	RTS/CTS + Xon/Xoff
Datenbits (nur PC):	8
Stopbit (nur PC):	1

Set transmission data at the PC/printer:

Baud rate:	*1200, 2400, 4800, 9600 selectable*
Parität (nur PC):	*none*
Handshake:	*RTS/CTS + Xon/Xoff*
Data bits (PC only):	*8*
Stop bit (PC only):	*1*

Sparschaltung:
Das Gerät schaltet ca. 1 h nach der letzten Tastenbetätigung automatisch ab.
Ausnahme:
Dauerbetrieb an PC oder Drucker bei angeschlossenem Schnittstellenkabel und aktivierter zeitgesteuerter Ausgabe.

Economy circuit:
The meter automatically switches itself off approx. 1 h after the last key operation.
Exception:
Continuous operation on PC or printer with connected interface cable and activated timed output.

Die Konfiguration der seriellen Schnittstelle (Baudrate, zeitgesteuerte Übertragung, Übertragung auf Tastendruck) entnehmen Sie dem Kapitel "Konfiguration".

For setup of the serial interface (Baud rate, timed transmission, transmission on keypressing) please refer to chapter "Setup".

Fremdsteuerung

Das Gerät ist über das Kabel AK 340/B von einem PC aus fremdsteuerbar.

Die Gerätesteuerung erfolgt über Befehle, die Tastendrücke simulieren bzw. den aktuellen Displayinhalt anfordern. Eine weitergehende Beschreibung der einzelnen Fremdsteuerbefehle und Beispielprogramme befindet sich im Kommunikationspaket KOM 340 (Best.Nr. 902 851).

Remote control

The meter can be operated by remote control from a PC via the AK 340/B cable.

The meter is operated with commands simulating key operations or requesting the current display contents. A more detailed description of the individual remote control commands and example programs can be found in the communication set KOM 340 (order no. 902 851).

Kalibrierprotokoll pH

- Druckdatum Druckzeit
- Seriennummer der Leiterplatte (zur Identifizierung der verwendeten Meßelektronik)
- Überschrift "CALIBRATION pH"
- Datum / Uhrzeit der letzten Kalibrierung
- Kalibrierintervall
- Angewandtes Kalibrierverfahren/ Temperatur auto/man.
- Verwendete Standardlösungen (Kennzeichnung mit ∗)
- Spannung 1, Temperatur 1
- Spannung 2, Temperatur 2
- Spannung 3, Temperatur 3 (nur bei 3-Punkt Cal)
- Steilheitswert S_1
- Offsetspannung U_{ASY1}
- Steilheitswert S_2 (nur bei 3-Punkt Cal)
- Offsetspannung U_{ASY2} (nur bei 3-Punkt Cal)
- Sensorbewertung

Beispiel pH AutoCal TEC, 3 Pkt CAL:

Calibration protocol pH

- *Printing date Printing time*
- *Series number of the printed board (to identify the used measuring electronics)*
- *Heading "CALIBRATION pH"*
- *Date / time of last calibration*
- *Calibration interval*
- *Used calibration procedure/ temperature auto/man.*
- *Used standard solutions (marked with *)*
- *Voltage 1, Temperature 1*
- *Voltage 2, Temperature 2*
- *Voltage 3, Temperature 3 (for 3-point cal only)*
- *Slope value S_1*
- *Offset voltage U_{ASY1}*
- *Slope value S_2 (for 3-point cal only)*
- *Offset voltage U_{ASY2} (for 3-point cal only)*
- *Probe evaluation*

Example: pH AutoCal TEC, 3 Pct CAL:

```
CALIBRATION PROTOCOL
21.03.97          11:25
Device No.: 02307424
CALIBRATION pH
Cal Time: 21.03.97 / 11:25
Cal Interval: 10 d
AutoCal TEC     Tauto   AR
Buffer                        2.00
Buffer 2                      4.01*
Buffer 3                      7.00*
Buffer 4                     10.00*
C1              174 mV      22.3°C
C2              1 mV        21.9°C
C3             -173 mV      22.4°C
S 1            -58.7 mV/pH
ASY 1          3 mV
S 2            -58.9 mV/pH
ASY 2          4 mV
Sensor         +++
```

Kalibrierprotokoll ISE

- Druckdatum Druckzeit
- Seriennummer der Leiterplatte (zur Identifizierung der verwendeten Meßelektronik)
- Überschrift "CALIBRATION ISE"
- Datum / Uhrzeit der letzten Kalibrierung
- Kalibrierstandard 1
- Kalibrierstandard 2
- Kalibrierstandard 3 (nur bei 3-Punkt Cal)
- Elektrodenspannung 1, Temperatur 1
- Elektrodenspannung 2, Temperatur 2
- Elektrodenspannung 3, Temperatur 3 (nur bei 3-Punkt Cal)
- Steilheitswert S_1
- Steilheitswert S_2 (nur bei 3-Punkt Cal)
- Sensorbewertung

Calibration protocol ISE

- *Printing date Printing time*
- *Series number of the printed board (to identify the used measuring electronics)*
- *Heading "CALIBRATION ISE"*
- *Date / time of last calibration*
- *calibration standard 1*
- *calibration standard 2*
- *calibration standard 3 (for 3-point cal only)*
- *Electrode voltage 1, Temperature 1*
- *Electrode voltage 2, Temperature 2*
- *Electrode voltage 3, Temperature 3 (for 3-point cal only)*
- *Slope value S_1*
- *Slope value S_2 (for 3-point cal only)*
- *Probe evaluation*

Beispiel ISE: ***Example: ISE***

CALIBRATION PROTOCOL
21.03.97 13:47
Device No.: 02307438
CALIBRATION ISE
Cal Time: 21.03.97 / 13.47
Std 1 0.020 mg/l
Std 2 0.100 mg/l
Std 3 0.200 mg/l
Faktor
C1 0.0 mV 22.3°C
C2 20.0mV 21.7°C
C3 30.1mV 21.9°C
S 1 28.6mV
S2 33-6mV
Sensorbewertung +++

Automatische Übertragung von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen

Automatic transmission of calibration protocols and measuring records

Nach der Kalibrierung überträgt das Gerät automatisch das Kalibrierprotokoll bzw. nach Messungen mit Driftkontrolle (AR) den entsprechenden Meßdatensatz über die serielle Schnittstelle an einen angeschlossenen Drucker oder PC.
(Siehe Kapitel "Kalibrierprotokolle")

After calibration the meter automatically transmits the calibration protocol or, after measurement with drift control (AR), the corresponding measuring record to a connected printer or PC via the serial interface.
(See chapter "Calibration protocols")

Übertragung von Meßdatensätzen

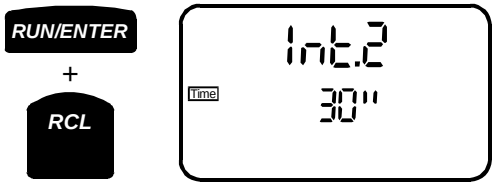
Transmission of meas. records

Mögliche Einstellungen:
5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

Possible settings:
5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

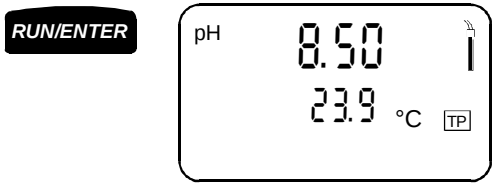
Bei eingestelltem **Int.2 = OFF**:
Übertragung eines **einzelnen** Meßdatensatzes.

*When **Int.2 = OFF** is set a **single** measuring record is transmitted.*



Letztgewähltes Zeitintervall.
Beispiel 30 Sekunden.
Mit ⩓ oder ⩔ Ändern des Intervalls.

Last selected time interval.
Example 30 seconds.
With ⩓ or ⩔ change the interval.



Start der Übertragung mit dem gewählten Zeitintervall.

Start of the transmission with the selected time interval.

Beispiel für zeitgesteuerte Ausgabe während des Meßbetriebes

Example for timed output during measuring operation

Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:17	*Date/Time*
pH-Wert / Temperatur	pH 3.22	23.9 °C	*pH value / Temperature*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom.temp.*
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:22	*Date/Time*
pH-Wert / Temperatur	pH 3.24	23.9 °C	*pH value / Temperature*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom.temp.*
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:27	*Date/Time*
pH-Wert / Temperatur	pH 3.23	23.9 °C	*pH value / Temperature*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom.temp.*

Meßdatensätze aus dem Speicher übertragen

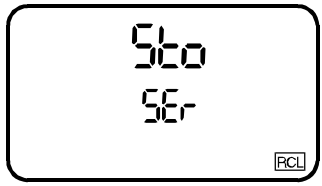
Transmission of measuring records from the memory

Jede Übertragung beginnt mit der Ausgabe des Kalibrierprotokolls

Each transmission starts with the output of the calibration protocol.



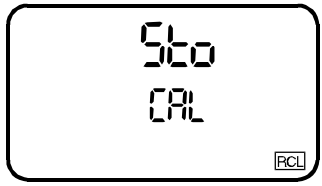
bis / *until*



Ausgabe auf serielle Schnittstelle.

Output to serial interface.

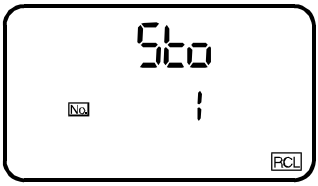




Start der Übertragung des Kalibrierprotokolls.
Abbruch mit RUN/ENTER oder pH/mV.

Start of the transmission of the calibration protocol.
Termination with RUN/ENTER or pH/mV.

Datenübertragung
Data transmission



Die Übertragung der Meßdatensätze beginnt mit dem ältesten Wert.

The transmission of the measuring records starts with the oldest value.

Die Ausgabe des Speichers ist auch bei eingestelltem Int 2 OFF möglich (nur Kabel muß angesteckt sein).
Die Ausgabe kann jederzeit (z.B. nach Ausdruck des Kalibrierprotokolls) mit pH/mV oder RUN/ENTER abgebrochen werden.

The output of the stored data is also possible if Int 2 OFF is set (but the cable must be connected).
The output can be terminated any time (e.g. after printing the calibration protocol) with pH/mV or RUN/ENTER.

s. Kalibrierprotokoll pH	Protokoll / *Protocol*		*See calibration protocol pH*
Datensatz Nummer 1	No. 1:		*Record number 1*
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	13:17	*Date/time of storage*
pH-Wert mit Temperatur	pH 3.22	23.9 °C	*pH value with temperature*
Autom. Temperatur	Tauto		*Autom. temperature*
Probenortnummer	Ident:	36	*Number of sample location*
Datensatz Nummer 2	No. 2:		*Record number 2*
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	13:20	*Date/time of storage*
pH-Wert/Temperatur	pH 3.24	21.7 °C	*pH value with temperature*
Autom. Temp., AutoRead	Tauto AR		*Autom. temp., AutoRead*
Probenortnummer	Ident:	36	*Number of sample location*
Datensatz Nummer 3	No. 3:		*Record number 3*
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	14:24	*Date/time of storage*
mV-Wert/Temperatur	+ 1210 mV	38.9 °C	*mV value with temperature*
Autom. Temperatur	Tauto		*Autom. temperature*
Probenortnummer	Ident:	87	*Number of sample location*
Datensatz Nummer 4	No. 4:		*Record number 4*
Speicherdatum/Uhrzeit	13.5.97	8:17	*Date/time of storage*
pH-Wert/Temperatur	pH 7.03	18 °C	*pH value/temperature*
Manuelle Temp., AutoRead	Tman AR		*Manual temp., AutoRead*
Probenortnummer	Ident:	55	*Number of sample location*

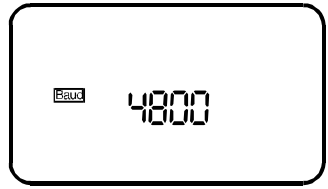
Konfiguration

Einstellen der Parameter für
- Baudrate
- Datum
- Uhrzeit
- Intervallzeiten.

Setup

Setting the parameters for
- *Baud rate*
- *Date*
- *Time*
- *Interval times.*





Das Ändern folgender Parameter ist in der aufgelisteten Reihenfolge möglich (Auslieferungszustand = fett gedruckt):

Changing the following parameters is possible in the sequence listed below (Default setting = printed in bold):

Anzeige / ***Display***	**Parameter /** ***Parameters***		**Einstellmöglichkeiten /** ***Setting possibilities***
Baud	Baudrate (nur Schnitt-stellenversionen)	*Baud rate (Interface versions only)*	1200, 2400, **4800**, 9600
Time Int. 1	Intervallzeit (Speichern)	*Interval times (storage)*	**5 sec**, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Time Int. 2	Intervallzeit ser. Übertragung (nur Schnitt-stellenversionen)	*Interval times ser. transmission (Interface versions only)*	**5 sec,** 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min oder / *or* Int 2 OFF: Übertragung blockieren / *Stop transmission*
pH Int. 3	Kal.-Intervall pH	*Cal. interval pH*	1 ... **7** ... 999 Tage / *days*
Day/Month	Datum (Tag)	*Date (day)*	**1** ... 31
Day/Month	Datum (Monat)	*Date (month)*	**1** ... 12
Year	Datum (Jahr)	*Date (year)*	**1997** ... 2100
Time	Uhrzeit (Stunde)	*Time (hour)*	**0** ... 23
Time	Uhrzeit (Minute)	*Time (minute)*	**0** ... 59

oder : Ändern der Parameter

RUN/ENTER Bestätigen des Parameters

or *change the parameters*

RUN/ENTER *confirms the parameter*

RESET-Funktion

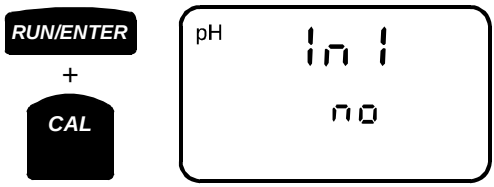
Rückstellen einzelner Meßfunktionen auf Auslieferzustand.
Erhalten bleiben auch nach einem RESET:

- Inhalt des Meßdatenspeichers
- Datum/Uhrzeit
- Kalibrierintervalle

RESET function

Resetting of single measuring functions to default condition.
Even after a RESET the following data remain stored:

- *Measured values stored in memory*
- *Date/Time*
- *Calibration intervals*



Anzeige / *Display*	**Funktion**	***Function***	**Daten nach RESET**	***Data after RESET***
pH in 1	pH/mV	*pH/mV*	Meßgröße: pH Steilheit: -59,16 mV/pH Offset: 0 mV man. Temperatur: 25°C Kalibriermodus: AutoCalTEC	*Parameter: pH* *Slope: -59.16 mV/pH* *Offset: 0 mV* *man. temperature: 25°C* *Cal. mode: AutoCalTEC*
in 1	Konfigura-tionspara-meter	*Adjustable parameters*	Rücksetzen folgender Konfigurationsparameter auf den Auslieferungszustand: - Baudrate - Intervallzeit 1 - Intervallzeit 2 (siehe Kapitel „Konfiguration")	*Resets the following adjustable parameters to default setting:* *- Baud rate* *- Interval times 1* *- Interval times 2* *(see chapter "Setup").*

Für jede Meßfunktion mit ⌃ oder ⌄ wählen:

Yes: RESET durchführen
No: RESET nicht durchführen

RUN/ENTER Bestätigen und weiter

For each measuring function select with ⌃ or ⌄:

Yes: Perform RESET
No: Do not perform RESET

RUN/ENTER *Confirms and goes on*

pH-Systemmeldungen

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
OFL Anzeigebereich überschritten	**pH-Meßkette:** • Nicht eingetaucht • Kabel gebrochen • Elektrolytgel eingetrocknet • Luftblase vor dem Diaphragma • Luft im Diaphragma	**pH-Meßkette:** In Meßlösung tauchen Meßkette austauschen Meßkette austauschen Luftblase entfernen Luft absaugen bzw. Diaphragma benetzen
E3 Steilheit oder Asymmetrie außerhalb der zulässigen Bereiche (Steilheit: -50 ... -62 mV/pH; Asymmetrie: -30 ... +30 mV)	**pH-Meßkette:** • pH-Meßkette überaltert • Diaphragma verschmutzt • Membran verschmutzt • Feuchtigkeit im Stecker • Elektrolytgel überaltert **Meßgerät:** • Falsches Kalibrierverfahren • Falsche Lösungstemperatur (nur ohne Temperaturmeß-fühler) • Feuchtigkeit in der Buchse **Pufferlösung:** • Ungeeignete Pufferlösungen • Zu alte Pufferlösungen • Verbrauchte Pufferlösungen	**pH-Meßkette:** pH-Meßkette austauschen Diaphragma reinigen Membran reinigen Stecker trocknen Meßkette austauschen **Meßgerät:** Richtiges Verfahren wählen Richtige Temperatur einstellen Buchse trocknen **Pufferlösung:** WTW-Technische Puffer-lösungen verwenden Haltbarkeit der Lösungen beachten. Lösungen nur einmal verwenden

Weitere Fehlermöglichkeiten - pH-Messung

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
pH-Meßketten-spannung nicht stabil	**pH-Meßkette:**	**pH-Meßkette:**
	• Diaphragma verschmutzt	Diaphragma reinigen
	• Membran verschmutzt	Membran reinigen
	Meßlösung:	**Meßlösung:**
	• pH-Wert nicht stabil	ggf. unter Luftabschluß messen
	• Temperatur nicht stabil	ggf. temperieren
	Meßkette + Meßlösung:	**Meßkette + Meßlösung:**
	• Zu geringe Leitfähigkeit	Geeignete pH-Meßkette verwenden
	• Hohe Temperatur	Geeignete pH-Meßkette verwenden
	• Organische Flüssigkeiten	Geeignete pH-Meßkette verwenden
Offensichtlich falsche Meßwerte	**pH-Meßkette:**	**pH-Meßkette:**
	• Ungeeignete pH-Meßkette	Geeignete pH-Meßkette wählen
	• Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Meßlösung zu groß	Puffer- oder Meßlösungen temperieren
	• Störspannungen	Bei geerdeter Meßlösung keinen geerdeten PC oder Drucker anschließen
	• Nicht geeignetes Meßverfahren	Spezielle Verfahren beachten

ISE-Systemmeldungen

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
Std 2	Standard 2 = Standard 1	Unterschiedliche Standards verwenden
Std 3	Bedingung 3>2, wenn 2>1 nicht erfüllt oder Bedingung 3<2, wenn 2<1 nicht erfüllt	Anderen Standard 3 verwenden
TP bei Kalibrierung	$\lvert\vartheta_2-\vartheta_1\rvert > 2K$ $\lvert\vartheta_3-\vartheta_2\rvert > 2K$ oder $\lvert\vartheta_3-\vartheta_1\rvert > 2K$	Standards temperieren
TP bei Messung	$\left\lvert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2}{2}\right\rvert > 2K$ (nach 2-Pkt-Cal) $\left\lvert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2+\vartheta_3}{2}\right\rvert > 2K$ (nach 3-Pkt-Cal)	Meßlösungen temperieren
Konzentrations-anzeige blinkend bei Kalibrierung	$\lvert U_2-U_1\rvert \leq 5mV$ $\lvert U_3-U_2\rvert \leq 5mV$	Standards liegen zu dicht nebeneinander. Andere Standards wählen
Konzentrations-anzeige blinkend bei Messung	Meßwert liegt außerhalb des durch Kalibrierung markierten Bereichs	Kalibrierstandards so wählen, daß der Meßwert dazwischen liegt
E3	Steilheit nicht im Bereich S = 50 ... 70 mV oder S = 25 ... 35 mV oder Reihenfolge der Standards bei 3-Pkt-Cal falsch	• Elektrode tauschen • Neu kalibrieren

Allgemeine Systemmeldungen

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
Gerät reagiert nicht mehr auf Tastenbetätigung	Undefinierter Betriebszustand des Prozessors z.B. nach nicht zulässiger EMV-Beaufschlagung (außerhalb der spezifizierten Bereiche).	Prozessor-Reset: Taste RCL drücken und Gerät einschalten.
LoBat	Akkus weitgehend entladen.	Akkus laden.
to	Timeout der seriellen Schnittstelle.	Angeschlossenes Gerät überprüfen.
 blinkt	Eingestelltes Kalibrierintervall ist abgelaufen.	Sensor neu kalibrieren.

pH system messages

System message	Cause	Action
OFL *Indication range exceeded*	***pH electrode:***	***pH electrode:***
	• *Not immersed*	*Immerse into sample solution*
	• *Cable broken*	*Exchange electrode*
	• *Electrolytic gel dried*	*Exchange electrode*
	• *Air bubble in front of diaphragm*	*Remove air bubble*
	• *Air in diaphragm*	*Suck off air or moisten diaphragm*
E3 *Slope or asymmetry outside of admissible ranges (Slope: -50 ... -62 mV/pH; Asymmetry: -30 ... +30 mV)*	***pH electrode:***	***pH electrode:***
	• *pH electrode too old*	*Exchange pH electrode*
	• *Diaphragm contaminated*	*Clean diaphragm*
	• *Membrane contaminated*	*Clean membrane*
	• *Moisture in the plug*	*Dry plug*
	• *Electrolytic gel too old*	*Exchange electrode*
	Meter:	***Meter:***
	• *Wrong calibration procedure*	*Select correct procedure*
	• *Wrong temperature of solution (Without temperature probe only)*	*Set correct temperature*
	• *Moisture in the socket*	*Dry socket*
	Buffer solution:	***Buffer solution:***
	• *Unsuitable buffer solutions*	*Use WTW Technical buffer solutions*
	• *Buffer solutions too old*	*Pay attention to perishability of solutions.*
	• *Used up buffer solutions*	*Use solutions only once.*

Other possible errors - pH measurement

System message	Cause	Action
Voltage of pH electrode not stable	***pH electrode:***	***pH electrode:***
	• *Diaphragm contaminated*	*Clean diaphragm*
	• *Membrane contaminated*	*Clean membrane*
	Sample solution:	***Sample solution:***
	• *pH value not stable*	*Measure in an airproof vessel if necessary*
	• *Temperature not stable*	*Temper if necessary*
	Electrode + sample solution:	***Electrode + sample solution:***
	• *Conductivity too low*	*Use suitable pH electrode*
	• *High temperature*	*Use suitable pH electrode*
	• *Organic fluids*	*Use suitable pH electrode*
Measured values obviously wrong	***pH electrode:***	***pH electrode:***
	• *Unsuitable pH electrode*	*Select suitable pH electrode*
	• *Temperature difference between calibration and sample solution too high*	*Temper buffer or sample solution*
	• *Interference voltages*	*With grounded sample solution do not use a grounded PC or printer*
	• *Unsuitable measuring procedure*	*Pay attention to special procedures*

ISE - System messages

System message	Cause	Action
Std 2	*Standard 2 = Standard 1*	*Use different standards*
Std 3	*Requirement 3>2, if 2>1 not fulfilled* *or* *Requirement 3<2, if 2<1 not fulfilled*	*Use other standard 3*
TP *during calibration*	$\lvert\vartheta_2-\vartheta_1\rvert > 2K$ $\lvert\vartheta_3-\vartheta_2\rvert > 2K$ *or* $\lvert\vartheta_3-\vartheta_1\rvert > 2K$	*Temper the standards*
TP *during measurement*	$\left\lvert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2}{2}\right\rvert > 2K$ *(after 2-point cal)* $\left\lvert\vartheta - \frac{\vartheta_1+\vartheta_2+\vartheta_3}{2}\right\rvert > 2K$ *(after 2-point cal)*	*Temper the test solutions*
Concentration value flashes during calibration	$\lvert U_2-U_1\rvert \leq 5mV$ $\lvert U_3-U_2\rvert \leq 5mV$	*Standards are too close together. Select other standard*
Concentration value flashes during measurement	*Test value outside the range marked by calibration*	*Select calibration standard so that test value is between*
E3	*Slope not in the range of S = 50 ... 70 mV* *or* *S = 25 ... 35 mV* *or* *sequence of the standards for 3-point cal wrong*	• *Exchange electrode* • *Recalibrate*

General system messages

System message	Cause	Action
Meter does not react on keypressing	*Undefined operation state of the processor, e. g. after inadmissible EMC admission (outside the specified ranges)*	*Reset of processor: Press RCL key and switch meter on.*
LoBat	*Rechargeable batteries nearly discharged.*	*Charge rechargeable batteries.*
to	*Timeout of serial interface.*	*Check connected instrument.*
 *is flashing*	*Set calibration interval has run out.*	*Recalibrate probe.*

Zubehör allgemein

	Modell	Best.-Nr.
Adapterkabel zum Anschluß an einen Schreiber über Analogausgang	AK 323	902 835
Schnittstellenkabel zum Anschluß an einen Drucker über die RS 232-Schnittstelle	AK 325/S	902 837
Schnittstellenkabel zum Anschluß an einen PC über die RS 232-Schnittstelle; einschließlich Adapter 9/25 pin und Bedienungsanleitung für gängige Terminalprogramme	AK 340/B	902 841
Kommunikationspaket bestehend aus Schnittstellenkabel AK 340/B mit Adapter 9/25 pin, Multi/ACHAT II Übertragungssoftware	KOM 340	902 851
Schutzarmierung Stoßabsorbierend, gummielastisch, mit Aufstellbügel und Klemmhalterung für das Elektrodenkabel	SM 325	902 818
Köcher-Set passend zur Schutzarmierung SM 325, bestehend aus einem Elektrodenköcher pH, Haltevorrichtung und Tragegurt für den Feldeinsatz	TG/pH	902 830
Feldarmierung Gummielastische Schutzarmierung mit integriertem Tragegriff, Elektrodenköcher einschließlich Haltevorrichtung und Aufstellbügel für die Messung im Labor	FM 325/pH	902 832

Zubehör zur pH-Messung

		Modell	Best.-Nr.
pH Einstabmeßkette			
mit integriertem Temperaturmeßfühler und			
wasserdichtem Stecker (IP 67)			
mit Kabellänge	1 m	SenTix 41	103 635
	3 m	SenTix 41-3	103 636
pH Einstabmeßkette			
mit wasserdichtem Stecker (IP 67)			
mit Kabellänge	1 m	SenTix 21	103 631
	3 m	SenTix 21-3	103 632
Halteclip mit integriertem Temperaturmeßfühler			
für SenTix 21		TFK 325/HC	109 818
Technische Pufferlösungen, 250 ml			
Puffer pH 4,01		TPL 4	108 800
Puffer pH 7,00		TPL 7	108 802
Puffer pH 10,00		TPL 10	108 804
DIN/NBS Pufferlösungen, 250 ml			
Pufferlösung pH 1,679		PL 2	109 000
Pufferlösung pH 4,006		PL 4	109 110
Pufferlösung pH 6,865		PL 7	109 120
Pufferlösung pH 9,180		PL 9	109 130
Aufbewahrungslösung			
250 ml KCl 3 mol/l		KCl-250	109 705

Zubehör zur Redox-Messung

	Modell	Best.-Nr.
Redox-Einstabmeßkette (Platin Silber/Silberchorid) ∅ 12 mm, Eintauchtiefe 120 mm, mit Steckkopf	SenTixORP	103 648
Anschlußkabel für Meßketten mit Steckkopf	AS/DIN	108 110
Redox-Pufferlösung zur Kontrolle von Redoxmeßketten U_H = 427 mV, 1 Flasche á 250 ml	RH 28	109 740
Reagenzien zum Regenerieren von Redox-Meßketten bestehend aus 10 g Aktivierungspulver und 30 g Chlorinapulver	SORT / RH	109 730

Zubehör zu Standardbestimmungen mit Zweistab-meßketten

Elektroden-Art	Mem-bran ②	Modell Bestell-Nr.	Meßbereich mg/l mol/l	Referenz-elektrode Best.-Nr.	Innen-elektrolyt Best.-Nr.
Blei (Pb^{++})	S	Pb 500 106 275	0,2...20000 10^{-6}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Bromid (Br^{-})	S	Br 500 106 277	0,4...79000 5 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Cadmium (Cd^{++})	S	Cd 500 106 288	0,01...11000 10^{-7}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Calcium (Ca^{++})	L	Ca 500 ① 106 314	0,02...40000 5 x 10^{-7}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Chlorid (Cl^{-})	S	Cl 500 106 282	2...35000 5 x 10^{-5}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Cyanid (CN^{-}) ⑤	S	CN 500 106 296	0,2...260 8 x 10^{-6}...10^{-2}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Fluorid (F^{-})	S	F 500 106 284	0,02...gesätt. 10^{-6}...gesätt.	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Fluoroborat (BF_4^{-}) ⑤	L	BF 500 ① 106 326	0,09...10000 7 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Iodid (I^{-})	S	I 500 106 286	0,005...127000 10 x 10^{-8}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Kalium (K^{+}) ⑤	L	K 500 ① 106 310	0,04...39000 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Kupfer (Cu^{++})	S	Cu 500 106 290	0,00006...6400 10^{-8}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Natrium (Na^{+}) ⑤	G	pNa 205-1000-S7 106 375	0,05...23000 2 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Nitrat (NO_3^{-}) ⑤	L	No 500 ① 105 318	0,4...62000 7 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Silber (Ag^{+}) ⑤ Sulfid (S^{--}) ⑤	S S	Ag 500 106 292 Ag 500 106 292	0,01...108000 10^{-7}...1 0,003...32000 10^{-7}...1	R 502 106 975 R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120 ELY/IN/502 170 120
Thiocyanat (SCN^{-}) ⑤	S	SCN 500 106 294	0,3...58000 5 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120

Elektroden-Art	Brücken-elektrolyt Best.-Nr.	ISA/ TISAB Best.-Nr.	Standard-lösungen (Konz 10 g/l)	pH-Bereich
Blei (Pb^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/Pb 120 100	4-7
Bromid (Br^-)	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	Es/Br 120 120	0-14
Cadmium (Cd^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	Es/Cd 120 164	2-12
Calcium (Ca^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/Ca 140 120	Es/Ca 120 200	2,5-11
Chlorid (Cl^-)	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/Cl 120 140	2-12
Cyanid (CN^-) ⑤	ELY/BR/502 170 130	MZ/NH_3/CN- 150 130		0-14
Fluorid (F^-)	ELY/BR/502 170 130	TISAB 140 100	ES/F 120 160	5-7
Fluoroborat (BF_4^-) ⑤		④		2,5-11
Iodid (I^-)	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/I 120 180	0-14
Kalium (K^+) ⑤		④	ES/K 120 210	2-12
Kupfer (Cu^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/Cu 120 190	2-12
Natrium (Na^+) ⑤		ISA/Na 150 125	ES/Na 120 222	>10
Nitrat (NO_3^-) ⑤		TISAB/NO_3 140 140	ES/ NO_3 120 220	2,5-11
Silber (Ag^+) ⑤	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110		2-12
Sulfid (S^{--}) ⑤	ELY/BR/502 170 130	④		2-12
Thiocyanat (SCN^-) ⑤		ISA/FK 140 110		2-10

Zubehör zu Standardbestimmungen mit ionenselektiven Einstabmeßketten

Elektroden-Art	Modell Bestell-Nr.	Meßbereich mg/l mol/l	Referenz-elektrolyt Best.-Nr.	ISA/ TISAB Best.-Nr.	Standard-lösungen (Konz.10g/l)	pH-Ber.
Ammoniak (NH_3) GS	NH 500/2 106 395	0,1...1000 10^{-6}...10^{-1}		MZ/NH_3/CN 150 130	ES/NH_4	>11
Blei (Pb^{++})	Pb 800 106 276	0,2...20000 10^{-6}...10^{-1}	Ref/B 170 142	ISA/FK 140 110	ES/Pb 120 100	4-7
Bromid (Br^-)	Br 800 106 278	0,4...79000 5 x 10^{-6}...1	Ref/D 170 146	ISA/FK 140 110	Es/Br 120 120	0-14
Cadmium (Cd^{++})	Cd 800 106 289	0,01...11000 10^{-7}...10^{-1}	Ref/A 170 140	ISA/FK 140 110	Es/Cd 120 164	2-12
Chlorid (Cl^-)	Cl 800 106 283	2...35000 5 x 10^{-5}...1	Ref/B 170 142	ISA/FK 140 110	ES/Cl 120 140	2-12
Cyanid (CN^-) ⑤	CN 800 106 297	0,2...260 8 x 10^{-6}...10^{-2}	Ref/B 170 142	MZ/NH_3/CN 150 130		0-14
Fluorid (F^-)	F 800 106 285	0,02...gesätt. 10^{-6}...gesätt.	Ref/A 170 140	TISAB 140 100	ES/F 12ß 160	5-7
Iodid (I^-)	I 800 106 287	0,005...127000 10 x 10^{-8}...10^{-1}	Ref/D 170 146	ISA/FK 140 110	ES/I 120 180	0-14
Kupfer (Cu^{++})	Cu 800 106 291	0,00006...6400 10^{-8}...10^{-1}	Ref/D 170 146	ISA/FK 140 110	ES/Cu 120 190	2-12
Silber (Ag^+) ⑤	Ag 800 106 293	0,01...1080000 10^{-7}...1	Ref/B 170 142	④		2-12
Sulfid (S^{--}) ⑤	Ag 800 106 293	0,003...32000 10^{-7}...1	Ref/B 170 142			2-12

General accessories

	Model	Order no.
Adaptor cable *for connection to a recorder via analog output*	*AK 323*	*902 835*
Interface cable *for connection to a printer via RS 232 interface*	*AK 325/S*	*902 837*
Interface cable *for connection to a PC via RS 232 interface, incl. adaptor 9/25 pin and operation manual for current terminal programs*	*AK 340/B*	*902 841*
Communication set *consisting of Interface cable AK 340/B, with adaptor 9/25 pin and transmission software Multi/ACHAT II*	*KOM 340*	*902 851*
Protection armouring *Shock absorbent, rubber elastic, with stand and clamping holder for sensor cable*	*SM 325*	*902 818*
Beaker set *for protection armouring SM 325, consisting of one electrode beaker pH, holding device and carrying strap for field application*	*TG/pH*	*902 830*
Field armouring *Rubber elastic protection armouring with integrated carrying handle, electrode beaker pH, carrying strap, including holding device and stand for measurments in the laboratory*	*FM 325/pH*	*902 832*

Accessories for pH measurement

		Model	Order no.
pH combined electrode with integrated			
temperature probe and watertight plug (IP 67)			
with cable lengths	*1 m*	*SenTix 41*	*103 635*
	3 m	*SenTix 41-3*	*103 636*
pH combined electrode			
with watertight plut (IP 67)			
with cable length	*1 m*	*SenTix 21*	*103 631*
	3 m	*SenTix 21-3*	*103 632*
Holding clip with integrated temperature probe			
for SenTix 21		*TFK 325/HC*	*109 818*
Technical buffer solutions, 250 ml			
Buffer pH 4.01		*TPL 4*	*108 800*
Buffer pH 7.00		*TPL 7*	*108 802*
Buffer pH 10.00		*TPL 10*	*108 804*
DIN/NBS buffer solutions 250 ml			
buffer solution pH 1.679		*PL 2*	*109 000*
buffer solution pH 4.006		*PL 4*	*109 110*
buffer solution pH 6.865		*PL 7*	*109 120*
buffer solution pH 9.180		*PL 9*	*109 130*
Storing solution			
250 ml KCl 3 mol/l		*KCl-250*	*109 705*

Accessories for Redox measurement

	Model	Order no.
Redox combined electrode *(Platinum Silver/Silver chloride)* *∅ 12 mm, immersion length 120 mm,* *with plug head*	*SenTixORP*	*103 648*
Connection cable *for electroded with plug head*	*AS/DIN*	*108 110*
Redox buffer solution *for control of Redox electrodes* *U_H = 427 mV, 1 bottle with 250 ml*	*RH 28*	*109 740*
Reagents *for regeneration of Redox electrodes* *consisting of 10 g activation powder and* *30 g chlorina powder*	*SORT / RH*	*109 730*

Accessories for standard determinations with double junction electrodes

Kind of electrode	Membrane ②	Model Order no.	Measuring range mg/l mol/l	Reference electrode Order no.	Inner electrolyte Order no.
Blei (Pb^{++})	S	Pb 500 106 275	0.2...20000 10^{-6}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Bromid (Br^{-})	S	Br 500 106 277	0.4...79000 5 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Cadmium (Cd^{++})	S	Cd 500 106 288	0.01...11000 10^{-7}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Calcium (Ca^{++})	L	Ca 500 ① 106 314	0.02...40000 5 x 10^{-7}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Chlorid (Cl^{-})	S	Cl 500 106 282	2...35000 5 x 10^{-5}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Cyanid (CN^{-}) ⑤	S	CN 500 106 296	0.2...260 8 x 10^{-6}...10^{-2}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Fluorid (F^{-})	S	F 500 106 284	0.02...saturated 10^{-6}...saturated	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Fluoroborat (BF_4^{-}) ⑤	L	BF 500 ① 106 326	0.09...10000 7 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Iodid (I^{-})	S	I 500 106 286	0.005...127000 10 x 10^{-8}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Kalium (K^{+}) ⑤	L	K 500 ① 106 310	0.04...39000 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Kupfer (Cu^{++})	S	Cu 500 106 290	0.00006...6400 10^{-8}...10^{-1}	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Natrium (Na^{+}) ⑤	G	pNa 205-1000-S7 106 375	0.05...23000 2 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Nitrat (NO_3^{-}) ⑤	L	No 500 ① 105 318	0.4...62000 7 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Silber (Ag^{+}) ⑤	S	Ag 500 106 292	0.01...108000 10^{-7}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Sulfid (S^{--}) ⑤	S	Ag 500 106 292	0.003...32000 10^{-7}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120
Thiocyanat (SCN^{-}) ⑤	S	SCN 500 106 294	0.3...58000 5 x 10^{-6}...1	R 502 106 975	ELY/IN/502 170 120

Kind of electrode	Bridge electrolyte Order no.	ISA/ TISAB Order no.	Standard solutions (conc. 10 g/l)	pH range
Blei (Pb^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/Pb 120 100	4-7
Bromid (Br^{-})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	Es/Br 120 120	0-14
Cadmium (Cd^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	Es/Cd 120 164	2-12
Calcium (Ca^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/Ca 140 120	Es/Ca 120 200	2.5-11
Chlorid (Cl^{-})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/Cl 120 140	2-12
Cyanid (CN^{-}) ⑤	ELY/BR/502 170 130	MZ/NH_3/CN- 150 130		0-14
Fluorid (F^{-})	ELY/BR/502 170 130	TISAB 140 100	ES/F 120 160	5-7
Fluoroborat (BF_4^{-}) ⑤		④		2.5-11
Iodid (I^{-})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/I 120 180	0-14
Kalium (K^{+}) ⑤		④	ES/K 120 210	2-12
Kupfer (Cu^{++})	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110	ES/Cu 120 190	2-12
Natrium (Na^{+}) ⑤		ISA/Na 150 125	ES/Na 120 222	>10
Nitrat (NO_3^{-}) ⑤		TISAB/NO_3 140 140	ES/ NO_3 120 220	2.5-11
Silber (Ag^{+}) ⑤	ELY/BR/502 170 130	ISA/FK 140 110		2-12
Sulfid (S^{--}) ⑤	ELY/BR/502 170 130	④		2-12
Thiocyanat (SCN^{-}) ⑤		ISA/FK 140 110		2-10

Accessories for standard determinations with ionselective combined electrodes

Kind of electrode	Model Order no.	Meas. range mg/l mol/l	Reference electrolyte Order no.	ISA/ TISAB Order no.	Standard solutions (conc.10g/l)	pH range
Ammoniak (NH_3) GS	NH 500/2 106 395	0.1...1000 10^{-6}...10^{-1}		MZ/NH_3/CN 150 130	ES/NH_4	>11
Blei (Pb^{++})	Pb 800 106 276	0.2...20000 10^{-6}...10^{-1}	Ref/B 170 142	ISA/FK 140 110	ES/Pb 120 100	4-7
Bromid (Br^-)	Br 800 106 278	0.4...79000 5 x 10^{-6}...1	Ref/D 170 146	ISA/FK 140 110	Es/Br 120 120	0-14
Cadmium (Cd^{++})	Cd 800 106 289	0.01...11000 10^{-7}...10^{-1}	Ref/A 170 140	ISA/FK 140 110	Es/Cd 120 164	2-12
Chlorid (Cl^-)	Cl 800 106 283	2...35000 5 x 10^{-5}...1	Ref/B 170 142	ISA/FK 140 110	ES/Cl 120 140	2-12
Cyanid (CN^-) ⑤	CN 800 106 297	0.2...260 8 x 10^{-6}...10^{-2}	Ref/B 170 142	MZ/NH_3/CN 150 130		0-14
Fluorid (F^-)	F 800 106 285	0.02...saturated 10^{-6}...saturated	Ref/A 170 140	TISAB 140 100	ES/F 12ß 160	5-7
Iodid (I^-)	I 800 106 287	0.005...127000 10 x 10^{-8}...10^{-1}	Ref/D 170 146	ISA/FK 140 110	ES/I 120 180	0-14
Kupfer (Cu^{++})	Cu 800 106 291	0.00006...6400 10^{-8}...10^{-1}	Ref/D 170 146	ISA/FK 140 110	ES/Cu 120 190	2-12
Silber (Ag^+) ⑤	Ag 800 106 293	0.01...1080000 10^{-7}...1	Ref/B 170 142	④		2-12
Sulfid (S^{--}) ⑤	Ag 800 106 293	0.003...32000 10^{-7}...1	Ref/B 170 142			2-12

Gehäuse	
Länge	172 mm
Breite	80 mm
Höhe	37 mm
Gewicht	ca. 0,3 kg (Gerätegesamtgewicht)
Farbe	schwarz, RAL 9005
EMV- und VDE-Normen	
Schutzart	IP 66 IEC 529 (ohne Steckernetzteil)
Schutzklasse	3 IEC 1010
Klimaklasse	JVD DIN 40040
EMV Störaussendung	Fachgrundnorm EN 50081-1 normativer Teil FCC class A
EMV Störfestigkeit	Fachgrundnorm EN 50082-1 normativer Teil
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 ... 55°C
Lagertemperatur	-25 ... 65°C Betrieb im Freien, Betauung möglich
Relative Feuchte	Jahresmittel: < 90 % 30 Tage/Jahr: <100 % übrige Tage: < 80 %
Energieversorgung	
Akkumulator	Aufladbare Batterien: 4 x NiCd Typ AA, 1,2 V/max. 750 mAh
Laufzeit	1000 Betriebsstunden
Netz	Netzsteckertrafo FRIWO FW 1199/11.7864, Friwo Part No. 1762613 Input: 230 VAC/(+10%/-15%)/50Hz/5,6 VA Output: 12 VDC/130 mA/1.56 VA Netzsteckertrafo FRIWO FW 1199/11.7880, Friwo Part No. 1794043 Input: 120 VAC/(+10%/-15%)/60Hz/6 VA Output: 12 VDC/150 mA Netzsteckertrafo mit UK plug
Datensicherung	unbegrenzt, unabhängig vom Ladezustand des Akkus oder der Batterien
Uhrzeit	
Uhr	Echtzeit-Uhr
Genauigkeit	1 min/Monat max. Abweichung

Meßdatenspeicher

Typ	Ringspeicher
Anzahl	120 Meßdatensätze
Timer für zeitgesteuertes Speichern	5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,10 min, 15 min, 30 min, 60 min

Ausgänge

Die Schnittstelle (RS 232 oder Schreiber) wird automatisch beim Anstecken des Gerätes erkannt und entsprechend umgeschaltet.

Analogausgang

Automatische Umschaltung bei Anschluß des Schreiberkabels AK 323.
Ausgangssignal entspricht:
Meßkettenspannung, bzw. Elektrodenspannung
d.h. 50 - 62 mV/pH-Einheit bei pH-Messung
Genauigkeit:
± 0,1 % vom Meßwert ± 4 mV bei Umgebungstemperatur -10°C ... +55°C
Innenwiderstand:
< 5 Ohm (Strombegrenzung auf max. 0,2 mA Ausgangsstrom)

Serielle Schnittstelle

Automatische Umschaltung bei Anschluß des Kabels AK 340/B, AK 325/S

Typ	RS 232, Datenausgabe
Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Datenbits	8
Stopbit	1
Parität	keine (None)
Handshake	RTS/CTS+Xon/Xoff
Kabellänge	max. 15 m
Ausgabeformat	ASCII-Zeichenketten (IBM-Zeichensatz) Feldertrennung durch CR, LF
Timer für zeitgesteuerte Ausgabe	5 sec, 30 sec, 1 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, OFF

Anschlüsse (elektromechanische Ausführung)

pH/Spannung	Buchse nach DIN 19262 (Schutzart IP 67) in Verbindung mit SenTix-Meßkette
Referenz	1-pol. WTW-Bananensteckerbuchse
Temperatur	1-pol. WTW-Bananensteckerbuchse (Schutzart IP 67)
Steckernetzgerät	2-pol. Buchse mit Stiftkontakten für FRIWO-Stecker
Serielle Schnittstelle, Analogausgang	4-pol. Buchse mit Stiftkontakten

pH-Messung	
(zusätzlich die technischen Daten der Meßkette beachten)	
Meßbereich	-2,00 ... 16,00
Auflösung	0,01
Genauigkeit	0,01 ± 1 digit
Allgemeines	Eingangswiderstand: > $5 \cdot 10^{12}$ Ohm Eingangsstrom: $5 \cdot 10^{-13}$ A typisch < $2 \cdot 10^{-12}$ A bei 25°C
Verwendbare Meßketten	pH-Meßketten mit Stecker nach DIN 19262 und Kettennullpunkt pH = 7.0 ± 0,5
Kalibrierverfahren	Zwei- oder Dreipunktkalibrierung: AutoCal TEC WTW-Technische Pufferlösungen AutoCal Pufferlösungen nach DIN 19266 Ein- oder Zweipunktkalibrierung: ConCal 1 oder 2-Pkt Kalibrierung mit probenangepaßten Pufferlösungen
Kalibrierintervall	1 ... 999 Tage (voreingestellt 7 Tage)
Steilheitsbereich	-62 ... -50 mV/pH
Offsetspannung (Asymmetrie)	-30 ... +30 mV
Redox-Messung	
Meßbereiche	
Meßbereich 1	-199,9 mV ... + 199,9 mV
Auflösung	0,1 mV
Genauigkeit	0,2 mV ± 1 digit bei Betriebstemperatur 15 °C ... 35 °C
Meßbereich 2	-1250 mV ... + 1250 mV
Auflösung	1 mV
Genauigkeit	1 mV ± 1 digit
Verwendbare Meßketten	Pt-Meßketten mit Stecker nach DIN 19262

ISE-Messung
(zusätzlich die technischen Daten der Meßkette beachten)

Meßbereiche (AutoRange)

Meßbereich 1	0,000 ... 1,999 mg/l
Auflösung	0,001 mg/l
Meßbereich 2	0,00 ... 19,99 mg/l
Auflösung	0,01 mg/l
Meßbereich 3	0,0 ... 199,9 mg/l
Auflösung	0,1 mg/l
Meßbereich 4	0 ... 1999 mg/l
Auflösung	1 mg/l
Verwendete Meßketten	Einstab- und Zweistabmeßketten mit Stecker nach DIN 19262
Kalibrierverfahren	Zwei- oder Dreipunktkalibrierung mit probenangepaßten Standards
Steilheitsbereiche	± 25 ... 35 mV und ± 50 ... 70 mV

Temperatur
(zusätzlich die technischen Daten der Meßketten beachten)

Meßbereich	-5 ... 99.9°C
Auflösung	0,1 K
Genauigkeit (Gerät):	mit NTC 30: ± 0,1 K ± 1 Digit bei Betriebstemperatur -10°C ... 55°C

mit Pt 1000:

Genauigkeit bei Betriebstemperatur	
-10°C ... 15°C	± 0.5 K ± 1 Digit
15°C ... 35°C	± 0.1 K ± 1 Digit
35°C ... 55°C	± 1 K ± 1 Digit

Verwendbare Fühler	30 KOhm NTC integriert in den Meßketten; TFK 150 bzw. TFK 325 als separater Fühler; Pt 1000 als separater Fühler oder integriert in Meßketten
Temperatureingabe	-20 ... 130°C bei nicht angeschlossenem Temperaturfühler

Prüfzertifikat EMV

SENTON
▪ EMV-Prüfzentrum ▪ EMI/EMC-Testcenter ▪

GUTACHTEN

über die elektromagnetische Verträglichkeit

zum Prüfbericht Nr. 52501-70351-1/-2

Prüfling:	**pH 3XX** pH-Meter für pH-Messung
Gerät:	pH 340-A
EMV-technisch baugleich:	pH 330, pH 340, pH 340/ION
Auftraggeber:	WTW GmbH
Prüfgrundlagen:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Prüfergebnis:

Die Prüflinge entsprechen den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

Störemissionen

Anforderungen nach EN 50081-1:1992
Anforderungen nach FCC part 15 subpart B limit class A

Störfestigkeit

Elektrostatische Entladungen IEC 801-2:1984	Luftentladung	8 kV
Elektromagnetische Felder IEC 801-3:1984	27 MHz - 500 MHz	3 V/m
Schnelle transiente Störgrößen IEC 801-4:1988	AC-Versorgung DC-Versorgung und Datenleitungen	1 kV 0,5 kV

Straubing, 30. Mai 1997

Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/42081

Herstellerzertifikat: "Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Zone 2"

Bescheinigung des Herstellers

Hiermit wird bescheinigt, daß das

pH/mV/ISE-Taschenmeßgerät

pH 340/ION
(ohne Steckernetzgerät)

in Übereinstimmung mit der Errichtungsbestimmung DIN/VDE 0165 in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden dürfen.

Es handelt sich hierbei um Betriebsmittel, bei denen betriebsmäßig keine Funken, Lichtbogen oder unzulässige Temperaturen entstehen.

WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
D-82362 Weilheim, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

Housing	
Length	*172 mm*
Width	*80 mm*
Height	*37 mm*
Weight	*approx. 0.3 kg (total weight of meter)*
Color	*black, RAL 9005*
EMC and VDE Standards	
Protection degree	*IP 66 IEC 529 (without line adaptor)*
Protection class	*3 IEC 1010*
Climate class	*JVD DIN 40040*
EMC Emission	*Generic standard EN 50081-1 standard part FCC class A*
EMC Immunity	*Generic standard EN 50082-1 standard part*
Operation conditions	
Operating temperature	*-10 ... 55°C*
Storing temperature	*-25 ... 65°C*
	Operation in the open, dew possible
Relative humidity	*Yearly mean: < 90 %*
	30 days/year: <100 %
	Other days: < 80 %
Power supply	
Rechargeable batteries	*Rechargeable batteries: 4 x NiCad Typ AA, 1.2 V/max. 750 mAh*
Working time	*1000 operation hours*
Mains	*Line adaptor FRIWO FW 1199/11.7864, Friwo Part No. 1762613*
	Input: 230 VAC/(+10%/-15%)/50Hz/5.6 VA
	Output: 12 VDC/130 mA/1.56 VA
	Line adaptor FRIWO FW 1199/11.7880, Friwo Part No. 1794043
	Input: 120 VAC/(+10%/-15%)/60Hz/6 VA
	Output: 12 VDC/150 mA
	Line adaptor with UK plug
Data security	*unlimited, not depending on charging condition of the batteries*
Time	
Clock	*Real time clock*
Accuracy	*1 min/month max. deviation*

Memory of measured values

Type	*Ring store*
Quantity	*120 measuring records*
Timer for timed storing	*5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min*

Outputs

The interface (RS 232 or recorder) is automatically recognized and switched over accordingly when the meter ist connected.

Analog output

Automatic switch-over when the recorder cable AK 323 is connected.

Output signal corresponds to electrode voltage, resp. electrode signal i.e. 50 - 62 mV/pH unit with pH-measurement

Accuracy:

± 0.1 % of meas. value ± 4 mV at ambient temperature -10°C ... +55°C

Internal resistance:

< 5 Ohm (current limit max. 0.2 mA output current)

Serial interface

Automatic switch-over when the cable AK 340/B or AK 325/S is connected.

Type	*RS 232, data output*
Baud rate	*adjustable 1200, 2400, 4800, 9600 Baud*
Data bits	*8*
Stop bit	*1*
Parity	*None*
Handshake	*RTS/CTS + Xon/Xoff*
Cable length	*max. 15 m*
Output format	*ASCII strings (IBM font) Field separation by CR, LF*
Timer for timed output	*5 sec, 30 sec, 1 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, OFF*

Connections *(electromechanical construction)*

pH/voltage	*Socket according to DIN 19262 (Protection degree IP 67) in connection with SenTix electrode*
Reference	*1 pin WTW jack*
Temperature	*1 pin WTW jack (Protection degree IP 67)*
Line adaptor	*2 pin socket with pin contacts for FRIWO plug*
Serial interface, analog output	*4 pin socket with pin contacts*

pH measurement
(Pay attention to the technical data of the electrode additionally)

Measuring range	*-2.00 ... 16.00*
Resolution	*0.01*
Accuracy	*0.01 ± 1 digit*
General points	*Input resistance: > 5 · 10^{12} Ohm* *Input currence: 5 · 10^{-13} A typically* *< 2 · 10^{-12} A at 25°C*
Usable electrodes	*pH electrodes with plug according to DIN 19262 and electrode zero point pH = 7.0 ± 0.5*
Calibration procedure	*<u>two- or three-point-calibration</u>:* *AutoCal TEC WTW Technical Buffer Solutions* *AutoCal Buffer Solutions according to DIN 19 266* *<u>one- or two-point-calibration</u>:* *ConCal 1 or 2 point calibration with suitable buffer solutions*
Calibration interval	*1 ... 999 days (preset 7 days)*
Slope range	*-62 ... -50 mV/pH*
Offset voltage (Asymmetry)	*-30 ... +30 mV*

Redox-Messung
<u>Measuring ranges</u>

Measuring range 1	*-199,9 mV ... + 199,9 mV*
Resolution	*0,1 mV*
Accuracy	*0,2 mV ± 1 digit at operating temperature 15 °C ... 35 °C*
Measuring range 2	*-1250 mV ... + 1250 mV*
Resolution	*1 mV*
Accuracy	*1 mV ± 1 digit*
Usable electrodes	*Pt-Electrodes with plug according to DIN 19262*

ISE measurement
(pay attention to the technical data of the electrodes additionally)

Meßbereiche *(AutoRange)*

Measuring range 1	*0.000 ... 1.999 mg/l*
Resolution	*0.001 mg/l*
Measuring range 2	*0.00 ... 19.99 mg/l*
Resolution	*0.01 mg/l*
Measuring range 3	*0.0 ... 199.9 mg/l*
Resolution	*0.1 mg/l*
Measuring range 4	*0 ... 1999 mg/l*
Resolution	*1 mg/l*
Usable electrodes	*Combined and double electrodes with plug according to DIN 19262*
Calibration procedure	*2- or 3-point calibration with suitable buffer solutions*
Slope ranges	*± 25 ... 35 mV und ± 50 ... 70 mV*

Temperature
(Pay attention to the technical data of the probes additionally)

Measuring range	*-5 ... 99.9°C*
Resolution	*0.1 K*
Accuracy (meter)	*with NTC 30:* *± 0.1 K ± 1 digit at operating temperature -10°C ... + 55°C*
	with Pt 1000:

accuracy	*at operating temperature*
-10°C ... +15°C	*± 0.5 K ± 1 digit*
15°C ... 35°C	*± 0.1 K ± 1 digit*
35°C ... 55°C	*± 1 K ± 1 digit*

Usable probes	*30 KOhm NTC integrated in the electrodes; TFK 150 or TFK 325 as separate probe; Pt 1000 as separate probe or integrated in electrodes.*
man. Temperature input	*-20 ... 130°C when no temperature probe is connected.*

Test certificate EMC

SENTON
▪ EMV-Prüfzentrum ▪ EMI/EMC-Testcenter ▪

CERTIFICATE

to the Electromagnetic Compatibility

to Test Report No. 52501-70351-1/-2

Sample:	**pH 3XX** pH meter
Device:	pH 340-A
Uniform EMC design:	pH 330, pH 340, pH 340/ION
Applicant:	WTW GmbH
Regulations:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Testresult:

The samples are in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

RFI Emissions

Requirements according to EN 50081-1:1992
Requirements according to FCC part 15 subpart B limit class A

Immunity

Electrostatic Discharge IEC 801-2:1984	Air discharge	8 kV
Electromagnetic Fields IEC 801-3:1984	27 MHz - 500 MHz	3 V/m
Electrical Fast Transients IEC 801-4:1988	AC power input port DC and data/signal lines	1 kV 0.5 kV

Straubing, May 30, 1997

Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/42081

Manufacturer's Certificate of Compliance: "Use in hazardous areas - zone 2"

Manufacturer's Certificate

We hereby confirm that the

pH/mV/ISE Meter
pH 340/ION
(without power-supply unit)

can be utilized in accordance with
the regulations DIN/VDE 0165
in explosion endangered areas of zone 2.

This concerns the equipment where
no sparks, electric arcs or undue temperatures
occur at operative use.

WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
D-82362 Weilheim, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

Liste empfohlener Applikationsberichte

	Appl.-Bericht Nr.
pH-Wert	
pH-Messung im Abwasser	1296295
Einfluß der Temperatur auf die pH-Messung	1095244
Haltbarkeit von pH-Pufferlösungen	196065
Redoxspannung	
Redox-Messung im Abwasser	1296297

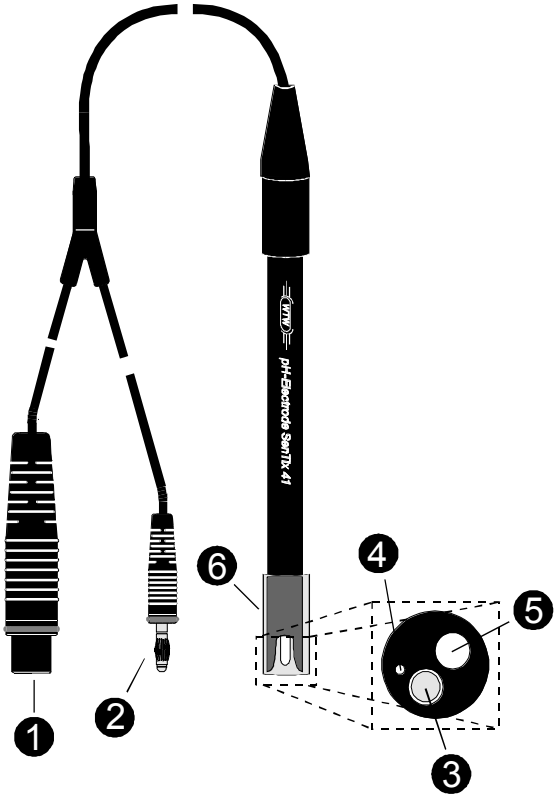
List of recommended application reports

	Appl. report no.
pH value	
pH measurement in wastewater	*1296295*
Influence of temperature on pH measurement	*1095244*
Stability of pH buffer solutions	*196065*
Redox voltage	
Redox measurement in wastewater	*1296297*

pH-Einstabmeßkette mit integriertem Temperaturfühler

pH-combined electrode with integrated temperature probe

SenTix 41
SenTix 41-3



1. Wasserdichter Stecker der pH-Einstabmeßkette
   Watertight plug of the pH combined electrode
2. 1-poliger Bananenstecker für Temperaturmeßfühler
   1 pin banana plug for temperature probe
3. Membran der pH-Elektrode
   Membrane of the pH electrode
4. Diaphragma der Referenzelektrode
   Diaphragm of the reference electrode
5. Temperaturmeßfühler
   Temperature probe
6. Wässerungskappe mit Kaliumchlorid-Lösung (3 mol/l)
   Wetting cap with potassium chloride solution (3 mol/l)

Inbetriebnahme

- pH-Meßkette an das Meßgerät stecken.
- Wässerungskappe entfernen.
- pH-Meßkette ca. 10 min in neutraler Pufferlösung wässern.
- Nach Geräteanleitung kalibrieren.

Bei ausgetrockneter Membran Meßkette 24 Stunden in neutraler Pufferlösung oder vorzugsweise in Kaliumchlorid-Lösung (c = 3 mol/L) wässern.

Aus der Wässerungskappe kann während des Transportes oder der Lagerung Kaliumchloridlösung austreten, wobei sich beim Austrocknen eine Kruste von Kaliumchlorid bildet. Diese Salzschicht ist ungefährlich und läßt sich mit Wasser einfach abspülen.

Putting into operation

- *Connect electrode to meter.*
- *Remove wetting cap.*
- *Soak pH electrode in neutral buffer solution for approx. 10 minutes.*
- *Calibrate according to instrument instructions.*

If the membrane has dried out, soak the pH electrode in a neutral buffer solution or, preferably, potassium chloride solution (c = 3 mol/l) for 24 hours.

Some of the potassium chloride solution may leak out of the wetting cap during transport or storage, leaving a crust of potassium chloride solution after drying. This layer of salt is harmless and can be rinsed off with water.

Empfohlene Einsatzbereiche

Vor-Ort-Messung und einfache Labormessung in wäßrigen Medien. An den Grenzen und außerhalb der angegebenen Einsatzbereiche (siehe Technische Daten) kann die Haltbarkeit verkürzt sein.

Recommended areas of application

On-site measurement and simple laboratory measurement in aqueous media. The durability can be shortend if using the combined pH electrode near the limits or outside the specified areas of application (see technical data).

Reinigen — *Cleaning*

Verunreinigung	**Reinigungsmittel**	**Einwirkzeit**
Wasserlösliche Verunreinigungen	Destilliertes Wasser	10 Minuten
Sonstige Verunreinigungen	Warmes, spülmittelhaltiges Wasser	10 Minuten

Impurities	***Cleaning agents***	***Contact time***
Water-soluble impurities	*Distilled water*	*10 minutes*
Other impurities	*Warm water with detergent*	*10 minutes*

Anschließend gründlich mit entionisiertem Wasser nachspülen.

Subsequently, thoroughly rinse with deionized water.

Lagern — *Storage*

Membran **stets feucht** halten. Lagerung mit Wässerungskappe, gefüllt mit Kaliumchlorid-Lösung (c = 3 mol/l). Nie destilliertes Wasser zur Aufbewahrung verwenden.

Aufbewahrungslage: Liegend oder stehend mit Membrane nach unten.

***Always** keep the membrane in a **moist** condition.*
Storage with wetting cap, filled with potassium chloride solution (c=3 mol). Never use deionized water for storage.

Storage position: Horizontal or upright with membrane at the bottom.

Wechsel der Elektrolytlösung — *Replacement of electrolytic solution*

Nicht erforderlich.

Not necessary.

Alterung

Beachten Sie bitte, daß jede pH-Meßkette einer natürlichen Alterung unterliegt, wobei die Anzeige immer träger wird und die Meßkettensteilheit allmählich abnimmt.

Unsachgemäße Lagerung, spezielle Meßmedien (z.B. sulfidhaltige, hochalkalische, proteinhaltige Medien) oder hohe Temperaturen sowie große pH- und Temperaturwechsel verkürzen die Lebensdauer erheblich.

Für durch das Meßmedium verursachte Ausfälle und bei mechanischen Beschädigungen besteht kein Garantieanspruch.

Aging

Please note that each pH electrode undergoes a natural aging process, as a result of which the reading will become increasingly slow while the slope of the pH electrode gradually decreases.

Incorrect storage, certain measurement media (e.g., sulphate-containing, highly alkaline, protein-containing media) or high temperatures as well as large pH or temperature changes will shorten the service life considerably.

The guarantee does not apply in the case of failure caused by the measurement media or mechanical damage.

Entsorgung

Bei Einsendung verbrauchter Meßketten an WTW übernimmt WTW die vorschriftsmäßige Entsorgung.

Disposal

Your old pH electrodes can be returned to WTW who will ensure correct disposal in compliance with the legal regulations.

Vorgang	Ergebnis	Maßnahme
Kalibrieren	Fehlermeldung (nicht kalibrierbar)	● Wässerungskappe entfernen ● Reinigen ● Steckkontakt prüfen ● Pufferlösungen überprüfen
pH-Messen in einer Lösung	Fehlermeldung (Meßbereichs-überschreitung)	● Steckkontakt DIN-Stecker prüfen
	Driftende oder instabile Meßwerte	● Reinigen ● Steckkontakt DIN-Stecker trocknen ● Meßkette nur in der vorgesehenen Lösung lagern ● Meßlösung mit zu geringer Leitfähigkeit oder sich änderndem pH-Wert
Temperatur messen	Fehlermeldung (Meßbereichs-überschreitung)	● Steckkontakte prüfen
	Driftende Werte	● Steckkontakte trocknen ● Temperaturanpassung abwarten

Process	***Result***	***Action***
Calibrating	*Error message (calibration not possible)*	● *Remove wetting cap* ● *Clean* ● *Check plug-in contact of DIN plug* ● *Check buffer solutions*
pH measurement in a solution	*Error message (overrange)*	● *Check plug-in contact of DIN plug*
	Drifting or unstable values	● *Clean* ● *Dry plug-in contact of DIN plug* ● *Only store pH electrode in the specified solution* ● *Conductivity of measurement solution too low or changing pH value*
Temperature measurement	*Error message (Exceeding of meas. range)*	● *Control plug contacts*
	Drifting values	● *Dry plug contacts* ● *Wait for temperature conformity*

Technische Daten
Technical data

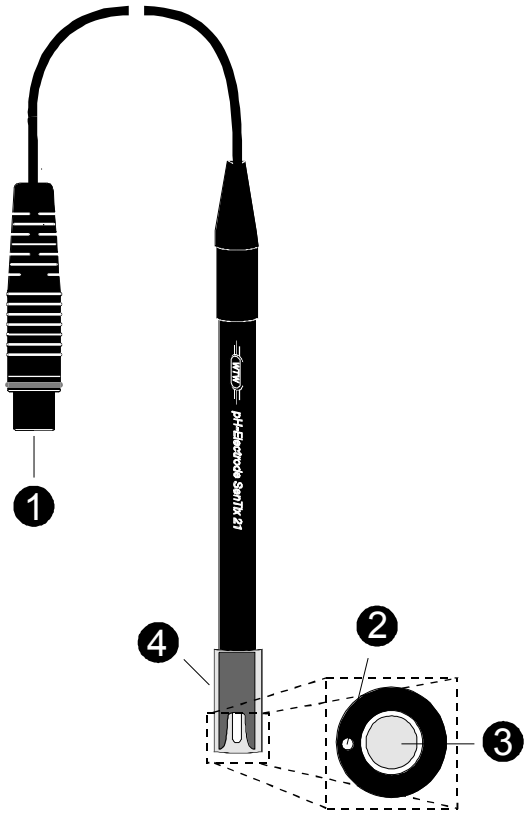
Meßbedingungen	
pH-Einsatzbereich	0 ... 14
Temperaturbereich	0 ... 80°C
Eintauchtiefe	min. 18 mm max. 120 mm
Kenndaten bei Auslieferung	
Steilheitsbereich	57,0 ... 60,5 mV/pH
Offsetspannung (Asymmetrie)	± 15 mV
Ansprechzeit Temperaturfühler	t_{95} < 50s t_{99} < 130s
Bezugssystem	Ag/AgCl mit Gelfüllung
Material	
Schaft	PPE
Membran	pH-Glas
Gehäuse Temperaturfühler	Glas
Abmessungen	
Schaftlänge	120 mm
Schaftdurchmesser	12 mm
Kabellänge	1 m (Sentix 41); 4 m (Sentix 41-3)
Stecker DIN 19262	Schutzart IP 66 im gesteckten Zustand

Measurement conditions	
pH range of application	*0 ... 14*
Temperature range	*0 ... 80°C*
Depth of immersion	*min. 18 mm* *max. 120 mm*
Characteristic data at the time of delivery	
Range of slope	*57.0 ... 60.5 mV/pH*
Offset voltage (Asymmetry)	*± 15 mV*
Response time temperature sensor	t_{95} < 50s t_{99} < 130s
Reference system	*Ag/AgCl with gel filling*
Material	
Shaft	*PPE*
Membrane	*pH-glass*
Housing temperature sensor	*glass*
Dimensions	
Length of shaft	*120 mm*
Shaft diameter	*12 mm*
Length of cable	*1 m (SenTix 41); 4 m (SenTix 41-3)*
***Plug** DIN 19262*	*Type of protection IP 66 in plugged-in condition*

pH-Einstabmeßkette

pH-combined electrode

SenTix 21
SenTix 21-3



1. Wasserdichter DIN-Stecker
   Watertight DIN plug
2. Diaphragma der Referenzelektrode
   Diaphragm of the reference electrode
3. Membran der pH-Elektrode
   Membrane of the pH electrode
4. Wässerungskappe mit Kaliumchlorid-Lösung
   Wetting cap with potassium chloride solution

Inbetriebnahme

- Wässerungskappe entfernen.
- Ca. 10 min in neutraler Pufferlösung wässern.
- Nach Geräteanleitung kalibrieren.

Bei ausgetrockneter Membran Meßkette 24 Stunden in neutraler Pufferlösung oder vorzugsweise in Kaliumchlorid-Lösung (c = 3 mol/l) wässern.

Aus der Wässerungskappe kann während des Transportes etwas Kaliumchloridlösung austreten, wobei sich beim Austrocknen eine Kruste von Kaliumchlorid bildet. Diese Salzschicht ist ungefährlich und läßt sich mit Wasser einfach abspülen.

Putting into operation

- *Remove wetting cap.*
- *Soak in neutral buffer solution for approx. 10 minutes.*
- *Calibrate according to instrument instructions.*

If the membrane has dried out, soak the pH electrode in a neutral buffer solution or, preferably, potassium chloride solution (c = 3 mol/l) for 24 hours.

Some of the potassium chloride solution may leak out of the wetting cap during transport, leaving a crust of potassium chloride solution after drying. This layer of salt is harmless and can be rinsed off with water.

Empfohlene Einsatzbereiche

Vor-Ort-Messung und einfache Labormessung in wäßrigen Medien. An den Grenzen und außerhalb der angegebenen Einsatzbereiche (siehe Technische Daten) kann die Haltbarkeit verkürzt sein.

Recommended areas of application

On-site measurement and simple laboratory measurement in aqueous media. The durability can be shortend if using the combined pH electrode near the limits or outside the specified areas of application (see technical data).

Reinigen

Verunreinigung	Reinigungsmittel	Einwirkzeit
Wasserlösliche Verunreinigungen	Destilliertes Wasser	10 Minuten
Sonstige Verunreinigungen	Warmes, spülmittelhaltiges Wasser	10 Minuten

Anschließend gründlich wässern.

Cleaning

Impurities	*Cleaning agents*	*Contact time*
Water-soluble impurities	*Distilled water*	*10 minutes*
Other impurities	*Warm water with detergent*	*10 minutes*

Subsequently, ensure thorough soaking as described above.

Lagern

Membran stets feucht halten.
Lagerung mit Wässerungskappe, gefüllt mit 3 mol/l KCl-Lösung.
Nie destilliertes Wasser zur Aufbewahrung verwenden.

Aufbewahrungslage:
Liegend oder stehend mit Membrane nach unten.

Storage

Always keep the membrane in a moist condition.
Storage with wetting cap, filled with 3 mol/l KCl solution.
Never use distilled water for storage.

Storage position:
Horizontal or upright with membrane at the bottom.

Wechsel der Elektrolyt-lösung

Nicht erforderlich.

Replacement of electrolytic solution

Not necessary.

Alterung

Beachten Sie bitte, daß jede pH-Meßkette einer natürlichen Alterung unterliegt, wobei die Anzeige immer träger wird und die Meßkettensteilheit allmählich abnimmt. Unsachgemäße Lagerung, spezielle Meßmedien (z.B. sulfidhaltige, hochalkalische, proteinhaltige Medien) oder hohe Temperaturen sowie große pH- und Temperaturwechsel verkürzen die Lebensdauer erheblich. Für durch das Meßmedium verursachte Ausfälle und bei mechanischen Beschädigungen besteht kein Garantieanspruch.

Aging

Please note that each pH electrode undergoes a natural aging process, as a result of which the reading will become increasingly slow while the slope of the pH electrode gradually decreases. Incorrect storage, certain measurement media (e.g., sulphate-containing, highly alkaline, protein-containing media) or high temperatures as well as large pH or temperature changes will shorten the service life considerably. The guarantee does not apply in the case of failure caused by the measurement media or mechanical damage.

Entsorgung

Bei Einsendung verbrauchter Meßketten an WTW übernimmt WTW die vorschriftsmäßige Entsorgung.

Disposal

Your old pH electrodes can be returned to WTW who will ensure correct disposal in compliance with the legal regulations.

Fehlersuche

Vorgang	Ergebnis	Maßnahme
Kalibrieren mit Pufferlösungen pH = 7 und pH = 4	Fehlermeldung (nicht kalibrierbar)	● Reinigen ● Wässerungskappe entfernen ● Steckkontakt DIN-Stecker prüfen ● Pufferlösungen überprüfen
pH-Messen in einer Lösung	Fehlermeldung (Meßbereichs-überschreitung)	● Steckkontakt DIN-Stecker prüfen
	Driftende Werte	● Reinigen ● Steckkontakt DIN-Stecker trocknen ● Meßkette nur in der vorgesehenen Lösung lagern ● Meßlösung mit zu geringer Leitfähigkeit oder sich änderndem pH-Wert

Trouble Shooting

Process	*Result*	*Action*
Calibrating with buffer solutions pH = 7 and pH = 4	*Error message (calibration not possible)*	● *Clean* ● *Remove wetting cap* ● *Check plug-in contact of DIN plug* ● *Check buffer solutions*
pH measurement in a solution	*Error message (overrange)*	● *Check plug-in contact of DIN plug*
	Drifting values	● *Clean* ● *Dry plug-in contact of DIN plug* ● *Only store pH electrode in the specified solution* ● *Conductivity of measurement solution too low or changing pH value*

Technische Daten

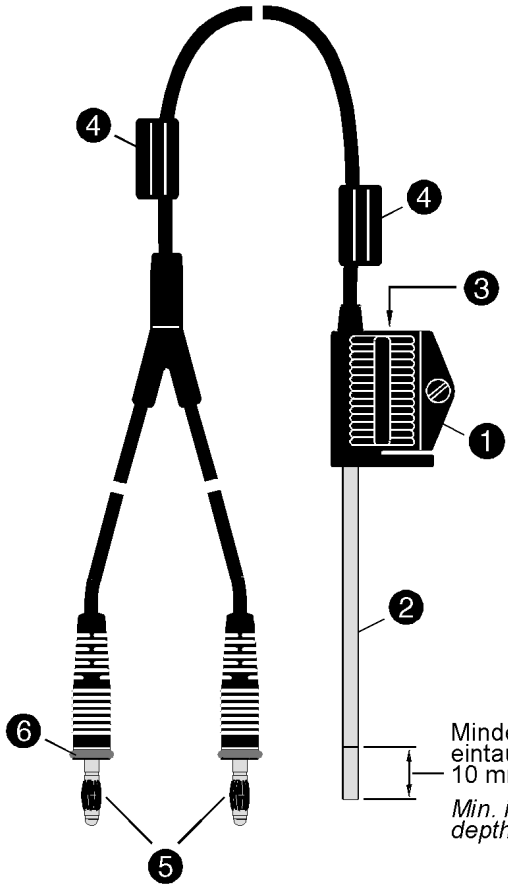
Meßbedingungen	
pH-Einsatzbereich	0 ... 14
Temperaturbereich	0 ... 80°C
Eintauchtiefe	min. 18 mm
	max. 120 mm
Kenndaten bei Auslieferung	
Steilheitsbereich	57,0 ... 60,5 mV/pH
Offsetspannung (Asymmetrie)	± 15 mV
Bezugssystem	Ag/AgCl mit Gelfüllung
Material	
Schaft	PPE
Membran	pH-Glas
Abmessungen	
Schaftlänge	120 mm
Schaftdurchmesser	12 mm
Kabellänge	1 m (SenTix 21); 3 m (SenTix 21-3)
Stecker	Schutzart IP 67 im gesteckten Zustand

Technical data

Measurement conditions	
pH range of application	*0 ... 14*
Temperature range	*0 ... 80°C*
Depth of immersion	*min. 18 mm*
	max. 120 mm
Characteristic data at the time of delivery	
Range of slope	*57.0 ... 60.5 mV/pH*
Offset voltage (Asymmetry)	*± 15 mV*
Reference system	*Ag/AgCl with gel filling*
Material	
Shaft	*PPE*
Membrane	*pH glass*
Dimensions	
Length of shaft	*120 mm*
Shaft diameter	*12 mm*
Length of cable	*1 m (SenTix 21); 3 m (SenTix 21-3)*
Plug	*Type of protection IP 67 in plugged-in condition*

Halteclip mit integriertem Temperaturmeßfühler
Holding clip with integrated temperature probe

TFK 325/HC
TFK 325/HC-4



1. Halteclip
   Holding clip
2. Temperaturmeß-
   fühler
   Temperature probe
3. Aufnahme für
   pH-Meßkette
   Holding for pH electrode
4. Kabelclip
   Cable clip
5. 1-poliger Stecker
   1-pin plug
6. Dichtring
   Sealing ring

Wechsel Meßkette / Einsatzbereich
Exchange of electrode / Application range

Wechsel Meßkette

1. Meßkettenkabel von den Kabelclips lösen.
2. Schraube am TFK 325/HC lösen.
3. Meßkette herausdrücken.
4. Neue Meßkette von oben mit Druck auf den Meßkettenkopf in den TFK 325/HC einführen, ggf. TFK 325/HC leicht spreizen.
5. Schraube anziehen.
6. Meßkettenkabel in die Kabelclips von Hand einpressen (keine scharfen Gegenstände verwenden).

Exchange of electrode

1. *Detach electrode cable from cable clips.*
2. *Detach screw from the TFK 325/HC.*
3. *Push out electrode.*
4. *Insert new electrode from top with pressure into TFK 325/HC eventually spread slightly.*
5. *Tighten screw.*
6. *Press electrode by hand into cable clips. (Do not use sharp tools.)*

Empfohlener Einsatzbereich

Vor-Ort und Labormessungen in Trink-, Oberflächen, Grund- und Abwasser.

Recommended application range

In-situ and laboratory measurements in drinking-, surface-, ground- and wastewater.

Technische Daten

Typ	Halteclip mit integriertem Temperaturmeßfühler und Kabelclips
vorgesehene pH-Meßkette	SenTix 50

Temperaturmeßfühler:

Typ	Präzisions-Temperaturmeßfühler
NTC	30 kOhm bei 25°C
Temperaturbereich	0 .. 100°C
Grundtoleranz	< 0,25 K bei 25°C
Eintauchtiefe	min. 10 mm max. 110 mm
Schaftdurchmesser	4 mm
Ansprechzeit	t_{99} < 15 s
Schaftmaterial	VA 1.4571
Stecker	2 Federkorbstecker (IP67)
Kabellänge	1 m (TFK 325/HC) bzw. 4 m (TFK 325/HC-4)

Technical data

Type	*Holding clip with integrated temperature probe and cable*
provided electrode	*SenTix 50*

Temperature probe:

Type	*Precision temperature probe*
NTC	*30 kohms at 25°C*
Temperature range	*0 .. 100°C*
Basic tolerance	*< 0.25 K at 25°C*
Immersion depth	*min. 10 mm* *max. 110 mm*
Shaft diameter	*4 mm*
Response time	t_{99} *< 15 s*
Shaft material	*VA 1.4571*
Plug	*2 x 1-pin plugs (IP67)*
Cable length	*1 m (TFK 325/HC) or 4 m (TFK 325/HC-4)*

Empfohlenes Zubehör
Recommended Accessories

		Modell *Model*	Best.-Nr. *O.-No.*
Schreiberkabel (nur pH 323)	***Recorder cable*** *(pH 323 only)*	AK 323	902 835
Druckerkabel (nur pH 325)	***Printer cable*** *(pH 325 only)*	AK 325/S	902 837
Schnittstellenkabel RS 232, Adapter 9 → 25 pin und Kurzanleitung für Windows Terminalprogramm (nur pH 325)	***Interface cable*** *RS 232, adaptor 9 → 25 pin and short Instruction for Windows Terminal progam (pH 325 only)*	AK 340/B	902 836
pH-Einstabmeßkette mit integriertem Temperatur-fühler mit Kabellängen 1 m und 4 m	***pH-combined electrode*** *with integrated temperature sensor with cable lengths of 1 m and 4 m*	SenTix 97 T SenTix 97 T-4	103 606 103 610
pH-Einstabmeßkette mit Kabellänge 1 m und 4 m	***pH-combined electrode*** *with cable lengths of 1 m and 4 m*	SenTix 50 SenTix 50-4	103 607 103 601
Schutzarmierung	***Protection armoring***	SM 325	903 830
Tragegurt, 2 Halterungen, Gurtschnalle, Köcherclip, pH-Köcher	***Carrying strap,*** *2 holders, strap catch, clip for beaker, pH-beaker*	TG/pH	902 830
Feldarmierung mit integriertem Elektroden-köcher pH, Tragegurt, 2 Halterungen	***Field armoring*** *with integrated electrode-beaker pH, carrying strap, 2 holders*	FM 325/pH	902 832
<u>Weiteres Zubehör für SenTix 50</u>	***<u>Further accessories for SenTix 50</u>***		
Halteclip mit integriertem Temperaturfühler für SenTix 50 für SenTix 50-4	***Holding clip*** *with integrated temperature sensor* *for SenTix 50* *for SenTix 50-4*	 TFK 325/HC TFK 325-4/HC	 109 818 109 819