ba12209de

pH 330/SET
pH 340/SET

pH/mV Taschenmeßgerät
pH/mV Hand-Held Meter
pH 330
pH 340

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

pH-Einstabmeßkette
pH Combined Electrode
SenTix 21

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

Sicherheitshinweise



Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme des Gerätes aufmerksam durch!

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 ist nur dann gewährleistet, 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 sicherstellen, 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 sowie Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer von uns autorisierten 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.



Please read these safety guidelines attenlively 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 is only 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, ensure 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 330/340 10

Bedienungsanleitung pH 330/340 11

Bedienelemente 12
Display 12
Tastatur 14
Buchsenfeld 15

Inbetriebnahme 16
Batterie-Betrieb (nur Batterieversionen) 16
Batteriewechsel 16
Netzbetrieb und Akkubetrieb (nur Akkuversion) 17
Batteriezustandsanzeige 17
Einschalten / Displaytest 18

Kalibrierung 20
Automatisches Kalibrieren 20
Konventionelle Zwei-Punktkalibrierung “ConCal“ 22
Konventionelle Ein-Punktkalibrierung “ConCal“ 25
Messen 26

Redoxspannung 27
Redoxspannung 27
Redoxmeßkette prüfen (“Kalibrieren“) 27
Messen 27

Temperaturmessung 28
pH-Meßketten ohne Temperaturmeßfühler 28
Manuelle Eingabe des Temperaturwertes 28

Sensorüberwachung 29
Sensorsymbol 29

Kalibrierintervall 30

Driftkontrolle “AR“ 31
Kriterien 31
Kalibrieren mit Driftkontrolle 31
Messungen mit Driftkontrolle 31

Meßwertspeicher 33
Meßwertspeicher 33
Manuelles Speichern 33
Automatisches Speichern 34
Speicher voll 36
Auslesen des Speichers 37
Ausgabe auf Display 37
Speicher löschen 38

Analogausgang (nur Schnittstellenversionen) 39

Datenübertragung (nur Schnittstellenversionen) 39
Serielle Schnittstelle 40
Fremdsteuerung 41
Kalibrierprotokoll 41
Automatische Übertragung von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen 42
Zeitgesteuerte Übertragung von Meßdatensätzen 42
Meßdatensätze aus dem Speicher übertragen 43

Konfiguration 45

RESET-Funktion 46

Was tun, wenn... 47
pH-Systemmeldungen 47
Weitere Fehlermöglichkeiten - pH-Messung 48
Allgemeine Systemmeldungen 49

Zubehör 53
Zubehör allgemein 53
Zubehör zur pH-Messung 54
Zubehör zur Redox-Messung 54

Technische Daten 57
Prüfzertifikat EMV 60
Herstellerzertifikat:
“Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Zone 2“ 61

Applikationsberichte 67
Liste empfohlener Applikationsberichte 67

Bedienungsanleitung SenTix 41

Betrieb / Wartung 70
Inbetriebnahme 70
Empfohlene Einsatzbereiche 70
Reinigen 71
Lagern 71
Alterung 72
Entsorgung 72

Fehlersuche 73

Technische Daten 74

Inhaltsverzeichnis

Bedienungsanleitung SenTix 21

Betrieb / Wartung 76
Inbetriebnahme 76
Empfohlene Einsatzbereiche 76
Reinigen 77
Lagern 77
Alterung 78
Entsorgung 78

Fehlersuche 79

Technische Daten 80

Bedienungsanleitung TFK 325/HC

Meßkette wechseln 82

Empfohlener Einsatzbereich 82

Technische Daten 83

SET equipment pH 330/340 10

Instruction manual pH 330/340 11

Control elements 12
Display 12
Keypad 14
Rear panel 14

Putting into operation 16
Battery operation (non-rechargeable battery versions only) 16
Exchange of batteries 16
Mains operation and operation with rechargeable batteries (rechargeable battery version only) 17
Display indicator of battery condition 18
Switching on / Display test 18

Calibration 20
Automatic calibration 20
Conventional two point calibration “ConCal“ 22
Conventional single point calibration “ConCal“ 25
Measurement 26

Redox voltage 27
Redox voltage 27
Check of the redox electrode (“Calibration“) 27
Measurement 27

Temperature measurement 28
pH electrodes without temperature probe 28
Manual input of temperature value 28

Probe supervision 29
Probe symbol 29

Calibration interval 30

Drift control “AR“ 31
Criteria 31
Calibration with drift control 31
Measurements with drift control 31

Data logging 33
Memory of measured values 33
Manual storing 33
Automatic storing 34
Memory full 36
Read-out of memory 37
Output of display 37
Erasure of memory 38

Contents

Analog output (Interface verions only) 39

Data transmission (Interface versions only) 39
Serial interface 40
Remote control 41
Calibration protocol 41
Automatic transmission of calibration protocols and measuring records 42
Timed Transmission of measuring records 42
Transmission of measuring records from the memory 43

Setup 45

RESET function 46

Troubleshooting 50
pH system messages 50
Other possible errors- pH measurement 51
General system messages 52

Accessories 55
General accessories 55
Accessories for pH measurement 56
Accessories for Redox measurement 56

Technical data 62
Test certificate EMC 65
Manufacturer's Certificate of Compliance: "Use in hazardous areas - zone 2" 66

Application reports 67
List of recommended application reports 67

Instruction manual SenTix 41

Operation / Maintenance 70
Putting into operation 70
Recommended areas of application 70
Cleaning 71
Storage 71
Replacement of electrolytic solution 71
Aging 72
Disposal 72

Trouble Shooting 73

Technical data 74

Instruction manual SenTix 21

Operation / Maintenance 76
Putting into operation 76
Recommended areas of application 76
Cleaning 77
Storage 77
Replacement of electrolytic solution 77
Aging 78
Disposal 78

Trouble Shooting 79

Technical data 80

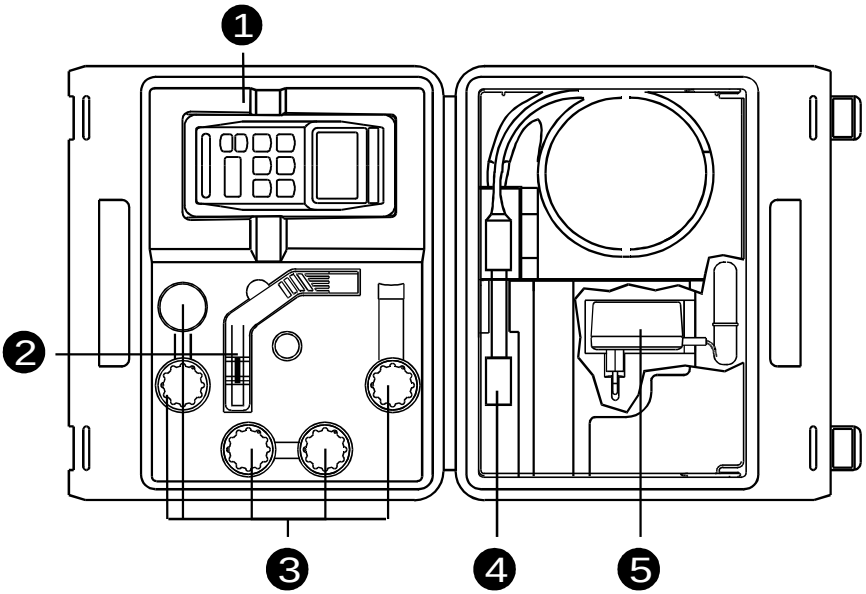
Instruction manual TFK 325/HC

Exchange of electrode 82

Recommended application range 82

Technical data 83

SET-Ausstattung
SET equipment

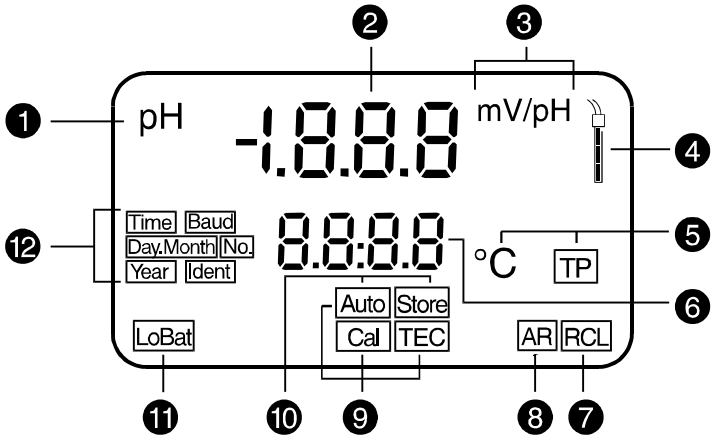


1	Meßgerät pH 330/340	*Meter pH 330/340*
2	Stativ	*Stand*
3	• KCl Aufbewahrungslösung für Meßketten • pH-Pufferlösung STP 4, 50 ml • pH-Pufferlösung STP 7, 50 ml • pH-Pufferlösung STP 10, 50 ml • Meßbecher 50 ml	• *KCl Storing solution for electrodes* • *pH buffer solution STP 4, 50 ml* • *pH buffer solution STP 7, 50 ml* • *pH buffer solution STP 4, 50 ml* • *Measuring beaker 50 ml*
4	pH-Einstabmeßkette SenTix 21 oder SenTix 41	*pH combined electrode* *SenTix 21 or SenTix 41*
5	Steckernetzgerät (nur Akkuversion)	*Line adaptor (rechargeable battery version only)*

pH/mV-Meßgerät
pH/mV Meter

pH 330
pH 340

Display *Display*



❶ **Meßmodus:**
pH pH-Wert

Measuring mode:
pH *pH value*

❷ **Benutzerführung und Meßwerte:**
pH, Spannung, pH-Meßkettensteilheit, Asymmetrie

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

❸ **Einheiten**:
mV Spannung/Asymmetrie
mV/pH Meßkettensteilheit

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

❹ **Kalibrierdaten**:
Sensorbewertung

Calibration data:
Probe evaluation

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

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

❻ **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

❼ **Status:**

RCL	Funktion "Speicher Auslesen" aktiv

Status:

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

❽ **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*

❾ **Kalibrierverfahren:**

AutoCal TEC
AutoCal DIN
ConCal

Calibration procedures:

AutoCal TEC
AutoCal DIN
ConCal

❿ **Status:**

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

Status:

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

⓫ **Status:**

LoBat	Akkus/Batterien entladen

Status:

LoBat	*Batteries discharged*

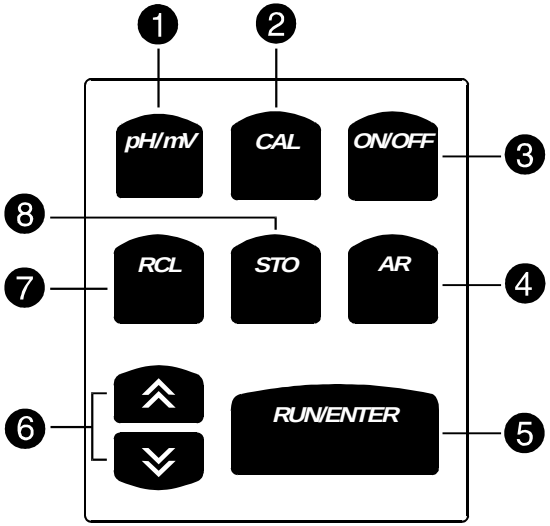
⓬ **Status:**

Time	Uhrzeit
Day, Month	Tag und Monat
Year	Jahreszahl
Baud	Übertragungsgeschwindigkeit
No.	Nummer des Meßwertspeichers
Ident	Nummer zur Meßwertidentifikation

Status:

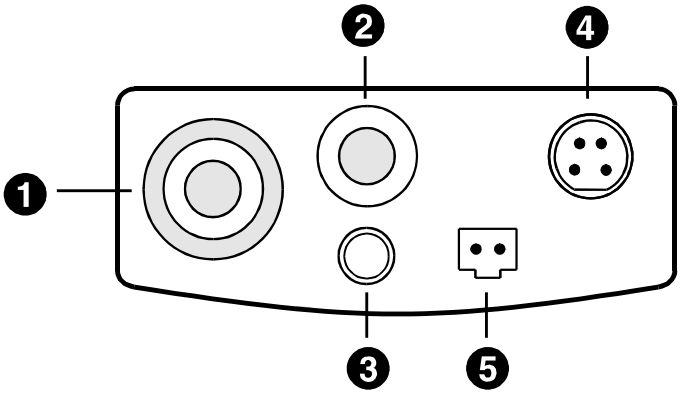
Time	*Time*
Day, Month	*Day and month*
Year	*Year*
Baud	*Transmission speed*
No.	*Number of storage location*
Ident	*Number to identify measured value*

Tastatur — *Keypad*



❶	Meßmodus: pH-Wert / Spannung	*Measuring mode:* *pH value / voltage*
❷	Kalibrierverfahren Rollmodus	*Calibration procedures* *Scroll mode*
❸	Ein-/Ausschalter	*On/Off switch*
❹	Ein-/Ausschalter für Driftkontrolle (AR)	*On/Off switch for drift control (AR)*
❺	Bestätigen von Eingaben, Starten von Messungen mit Driftkontrolle, Ausgabe von Meßwerten	*Confirmation of inputs, Start of measurements with drift control, Output of measured values*
❻	Einstellen numerischer Werte, "Rollen" einer Liste, Auswahl von Einstellungen	*Setting of numerical values, "Scrolling" of a list, Selection of settings*
❼	Gespeicherte Meßwerte anzeigen oder übertragen	*Displays or transmits stored measured values*
❽	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 (nur Schnittstellenversionen)	*Recorder + RS 232* *(Interface versions only)*
5	Steckernetzgerät (nur Akkuversion)	*Line adaptor* *(rechargeable battery version only)*

Batterie-Betrieb (nur Batterieversionen)

Battery operation (non-rechargeable battery versions only)

Batterie-Typ:
4 x Alkaline, AAsize, 1,5 V
Betriebsdauer: 5000 h

Battery-type:
4 x alkaline, AAsize, 1,5 V
Operation time: 5000 hours.

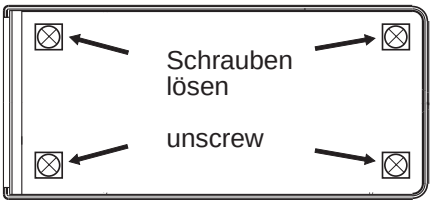
Batteriewechsel

Exchange of batteries

Vor dem Öffnen des Gehäuses Gerät ausschalten!

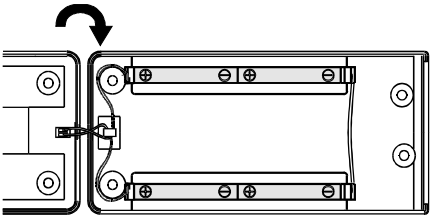
Switch off the instrument before opening!

Rückansicht:



Rear view:

Innenansicht:
Unterschale aufklappen



Interior view:
Swing open lower shell

Alle vier Batterien wechseln, Polarität beachten!
(4 MIGNON, Alkali-Mangan-Batterien)

Change all four batteries, pay regard to polarity!
(4 MIGNON, alkali-manganese batteries)

Nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien verwenden.
Beim Schließen des Gerätes darauf achten, daß die umlaufende Dichtung nicht beschädigt wird!

Use leakage-free alkali-manganese batteries only.
Take care that the gasket is not damaged when the instrument is closed.

Netzbetrieb und Akkubetrieb (nur Akkuversion)

Mains operation and operation with rechargeable batteries (rechargeable battery version only)

Nur Akkus mit folgenden Spezifikationen verwenden: NiCd, AA size, 1,2 V/max. 750 mAh

Use only rechargeable batteries with the following specifications: NiCad, 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.

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.

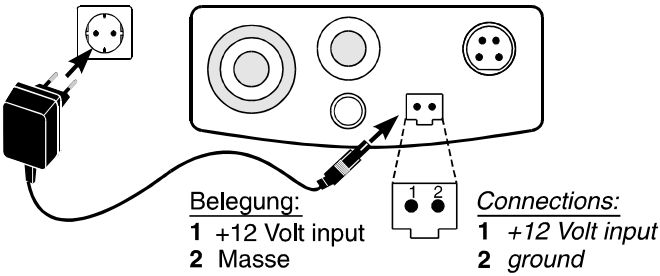
Steckernetzgerät: Nur Friemann und Wolf Ladegerät Modell FW1199 verwenden.

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

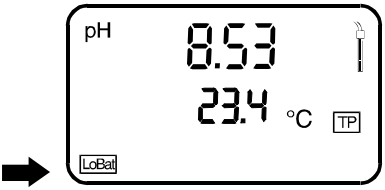
	Input	**Output**
Friwo FW1199/11.7864, (Friwo Part. No. 17622613)	230 VAC (+10%/ -15%) 50 Hz / 5,6 VA	12 VDC / 130 mA / 1,56 VA
Friwo FW1199/11.7880, (Friwo Part. No. 1794043)	120 VAC (+10%/ -15%) 60 Hz / 6 VA	12 VDC / 150 mA

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.



Batteriezustandsanzeige — *Display indicator of battery condition*



Bei Anzeige “LoBat“ sind die Akkus/Batterien 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/Batterien prüfen und Akkus gegebenenfalls laden, bzw. Batterien tauschen.

– *Check capacity condition of the batteries and if necessary charge the rechargeable batteries, or exchange the non-rechargeable batteries respectively.*

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

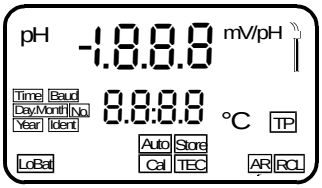
Ausnahmen:
Schnittstellenkabel ist angeschlossen oder die Funktion “Automatisches Speichern“ ist eingeschaltet.

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

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

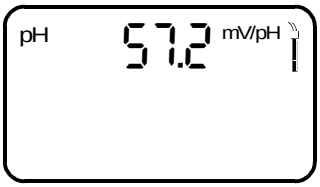
Einschalten / Display test — *Switching on / Display test*





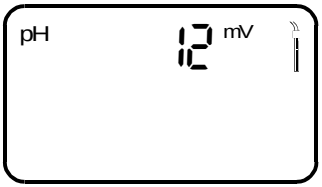
– Einschalten und Displaytest abwarten.

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



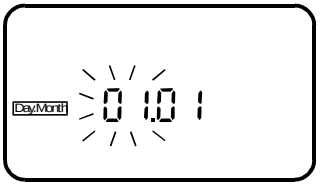
Gespeicherter Wert für die Steilheit z.B. 57,2 mV/pH.

Stored value for the slope e.g. 57.2 mv/pH.



Gespeicherter Wert für die Asymmetrie z. B. 12 mV.

Stored value for the asymmetry e.g. 12 mV.



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 ... 31
Datum (Monat)	*Date (month)*	1 ... 12
Datum (Jahr)	*Date (year)*	1997 ... 2100
Uhrzeit (Stunde)	*Time (hour)*	0 ... 23
Uhrzeit (Minute)	*Time (minute)*	0 ... 59



Wert ändern.



Change value.



Wert bestätigen.



Confirm value.

Automatisches Kalibrieren *Automatic 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:

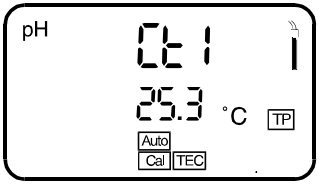
Höchstmögliche Genauigkeit bei gleicher Temperatur von Standardlösungen und Meßlösungen.

Note:

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



bis/*until*



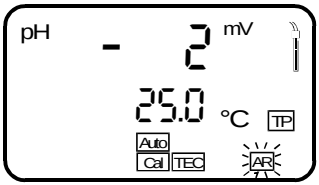
– Gewünschten Puffersatz einstellen (WTW ⇔ DIN).
Als Beispiel werden WTW-Technische Puffer gewählt.

– *Set desired buffer set.*
As an example, WTW Technical Buffer solutions have been selected.

– pH-Meßkette in die erste Technische Pufferlösung tauchen.

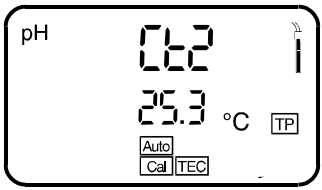
– *Immerse pH electrode into the first Technical Buffer Solution.*





Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis zur Anzeige:

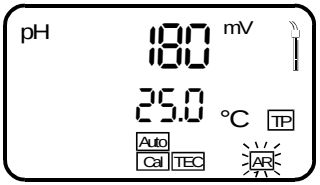
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



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

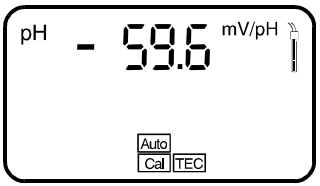
– *Rinse pH electrode and immerse into the second Technical Buffer Solution.*

RUN/ENTER



Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis AR erlischt.

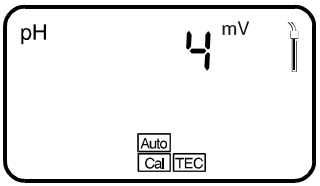
Start measurement.
AR flashes.
Wait until AR extinguishes.



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

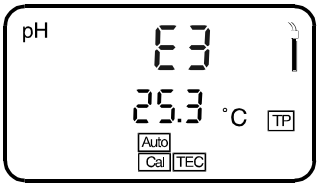
Slope of the electrode.
Admissible range:
-50.0 mV/pH ... -62.0 mV/pH.

RUN/ENTER



Offsetspannung (Asymmetrie).
Zulässiger Bereich: ± 30 mV.

Offset voltage (Asymmetry).
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"

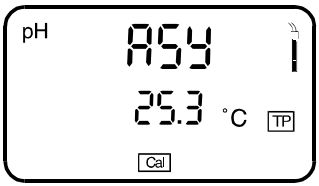
Conventional two point calibration "ConCal"

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.



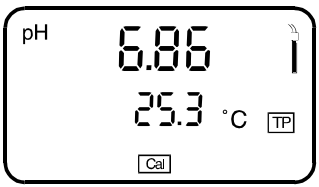
bis/*until*



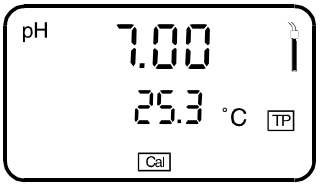
– pH-Meßkette in eine neutrale – Pufferlösung tauchen.
pH-Wert der Lösung:
7.0 ± 0.5.

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









– pH-Wert der Pufferlösung einstellen.

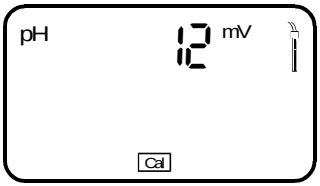
– *Set pH value of the buffer solution.*



Temperatur der Pufferlösung beachten!

Pay attention to the temperature of the buffer solution!

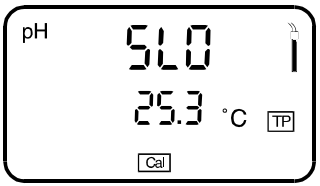




Anzeige: Asymmetrie. Zulässiger Asymmetrie-bereich ± 30 mV.

Indication: Asymmetry. Admissible asymmetry range: ± 30 mV

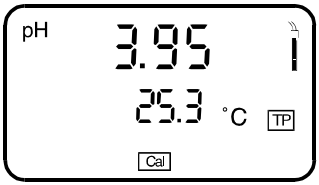




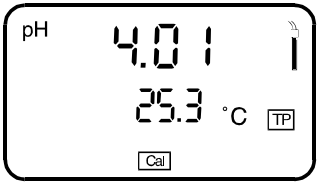
– pH-Meßkette spülen und in die zweite Pufferlösung tauchen.

– Rinse pH electrode and immerse into the second buffer solution.

RUN/ENTER







– pH-Wert der Pufferlösung einstellen.

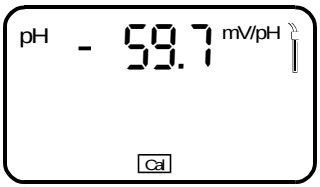
– Set pH value of the buffer solution.



Temperatur der Pufferlösung beachten!

Pay attention to the temperature of the buffer solution.

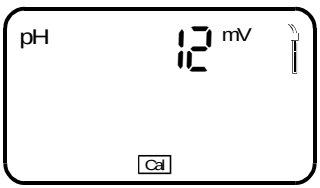
RUN/ENTER



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

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

RUN/ENTER



Anzeige:Asymmetrie.

Indication: Asymmetry.

Konventionelle Ein-Punktkalibrierung "ConCal"

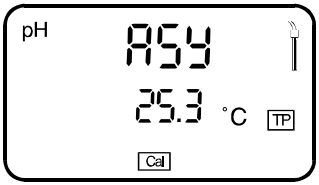
Conventional single point calibration "ConCal"

Zulässige Standardlösung:
probenangepaßte Standardlösung

Admissible standard solution:
Standard solution suitable for the sample.



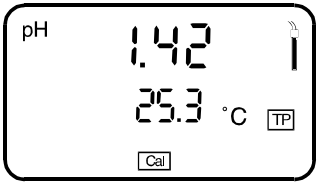
bis



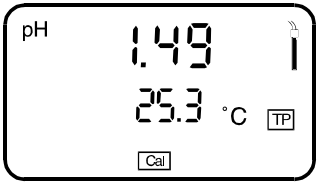
– pH-Meßkette in die Standardlösung tauchen.

– Immerse pH electrode into the standard solution.









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

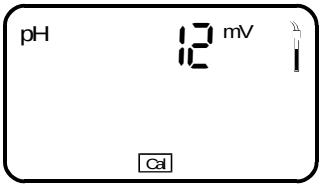
– Set pH *value of the standard solution,* e.g. *1.49.*



Temperatur der Standardlösung beachten!

Pay attention to the temperature of the standard solution!

RUN/ENTER



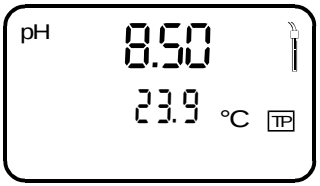
Anzeige: Asymmetrie.
Zulässiger Asymmetrie-bereich: ± 30 mV

Indication: Asymmetry.
Admissible asymmetry range:
± 30 mV

Messen — *Measurement*

pH/mV

bis / *until*



– Auf pH-Messung schalten. – *Switch to pH measurement.*

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

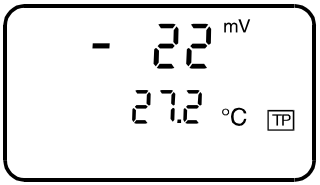
– *Connect redox electrode (e.g. WTW model Pt 4805/S7)*

Redoxmeßkette prüfen ("Kalibrieren")

Check of the redox electrode ("Calibration")

pH/mV

bis / *until*



– mV-Messung wählen. Meßkette in Redoxpufferlösung tauchen.

– *Select mV measurement. 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.

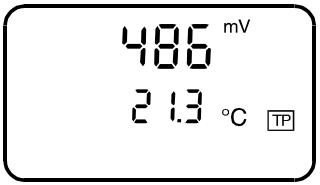
Compare voltage and temperature value to the data on the bottle of the redox buffer solution.
If the difference is too high clean or change electrode.

Messen

Measurement

pH/mV

bis / *until*



– mV-Messung wählen. Stabilen Meßwert abwarten, z. B. 486 mV bei 21,3 °C.

– *Select mV measurement. Wait for stable measured value, e. g. 486 mV at 21.3 °C.*

pH-Meßketten ohne Temperaturmeßfühler

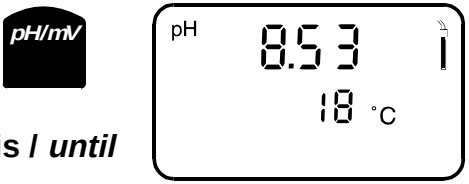
pH electrodes without temperature probe

Für die pH-Messung ist es möglich, auch andere Meßketten als die SenTix 41 zu verwenden.
Da die meisten dieser Meßketten keinen oder keinen passenden Temperaturmeßfühler haben, bietet das pH 330/340 für diese Anwendungen die Möglichkeit zur manuellen Temperatureingabe:

For pH measurement it is also possible to use other electrodes than the SenTix 41. As most of these other electrodes have no or no suitable temperature probe the pH 330/340 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:

: Wert höher.

: Value higher.

: Wert niedriger.

: Value lower.

Sensorsymbol

Das Gerät bewertet nach einer Kalibrierung den Zustand der kalibrierten pH-Meßkette (siehe auch Applikationsbericht Nr. 497298: „Bewertung elektrochemischer Sensoren“.)

Hinweis:
S und U_{ASY} werden getrennt bewertet und das jeweils schlechtere Ergebnis zur Qualitätsanzeige benutzt.

Bedeutung der Sensorsymbole:

Probe symbol

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

Note:
S and U_{ASY} are evaluated separately. Then the worse result is used for the quality indication.

Meaning of the probe symbols:

Sensor ***Symbol***	**Bewertung** ***Evaluation***	**Qualität der pH-Meßkette /** ***Quality of pH electrode***
	sehr gut / *excellent* **+++**	S = - 58 ... - 60.5 mV/pH U_{ASY} = - 10 ... + 10 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
		Kalibrierfehler / *Calibration error*

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

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

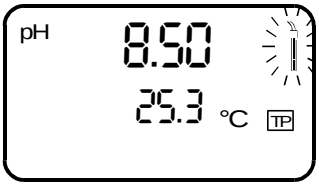
Kalibrierintervall
Calibration interval

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"

pH 330
pH 340

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 0,02	***pH value:***	*better 0.02*
Einstellzeit:	> 30 Sekunden	*Response time:*	*> 30 seconds*

Kalibrieren mit Driftkontrolle — *Calibration with drift control*

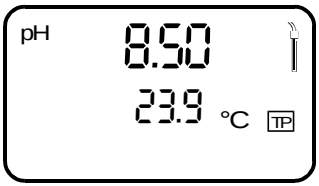
Bei Kalibrierung schaltet das Gerät die Driftkontrolle automatisch ein bzw. aus. Der Abbruch der Driftkontrolle und die manuelle Übernahme ist durch Drücken von RUN/ENTER möglich.

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*

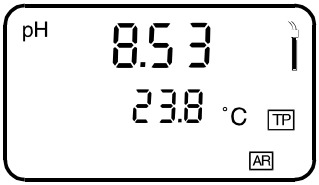


bis/*until*



– pH-Messung wählen. – *Select pH measurement.*

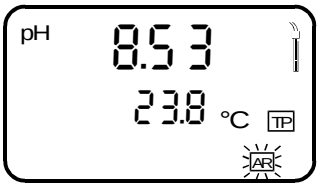
AR



Driftkontrolle einschalten.
Meßwert eingefroren.

Switch on drift control.
Measured value frozen.

RUN/ENTER

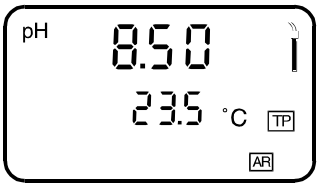


Anzeige AR blinkt.
Warten bis das Meßsignal stabil und AR nicht mehr blinkt.

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

oder ***or***

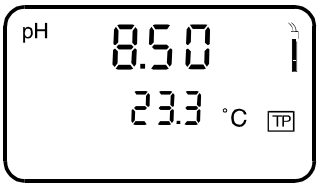
RUN/ENTER



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. 200 Meßdatensätze

Memory size: Maximum 200 measuring records

Speichern von Meßdaten ist nur während einer Messung möglich (Meßfunktion eingeschaltet).
Das pH 330/340 speichert jeweils einen kompletten Meßdatensatz bestehend aus:

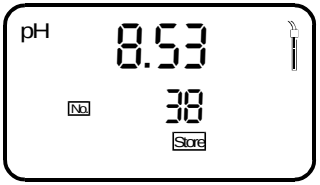
- Numerator
- Datum
- Uhrzeit
- pH-Wert oder Spannungswert
- Temperaturwert
- Identnummer

Storing measured data is only possible during measurement (measuring function switched on). The pH 330/340 always stores a complete measuring record consisting of:

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

Manuelles Speichern — *Manual storing*

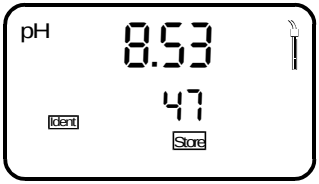




Beispiel: Speichern des 38. Meßdatensatzes.
Zulässig: max. 200 Meßdatensätze.

Example: Storage of the 38th measuring record.
Admissible: max. 200 measuring records.

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.

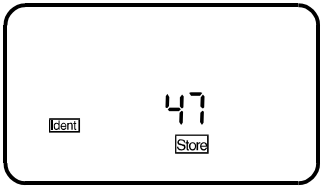
Mögliche Intervalle:
5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

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

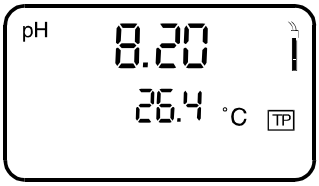


Anzeige: Anzahl noch freier Speicherplätze.
Automatisches Speichern beginnt.
Alle Funktionen sind gesperrt.

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

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





Zurück zum letzten Meßmodus.

Back to the last measuring mode.

Nachdem beim automatischen Speichern alle 200 Plätze belegt sind, schaltet das Gerät automatisch ab.

After the automatic storing has occupied all the 200 storage locations the meter switches off automatically.

Speicher voll — *Memory full*



Nach Belegen des 200. Speicherplatzes zeigt das Gerät Sto Full an.

After occupation of the 200th storage location the meter displays Sto Full.

Auslesen des Speichers — *Read-out of memory*

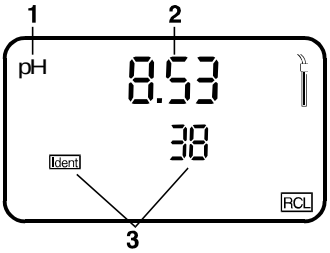


bis / ***until***



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*
	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.

Eine Sekunde keine Taste gedrückt:
Anzeige der gespeicherten Temperatur anstelle des Suchkriteriums. Weiter mit entsprechender Taste.

Keep corresponding key depressed:
Scrolling.

One seconds no key pressed:
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 enthalten.

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

Gerät ausschalten, dann



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

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



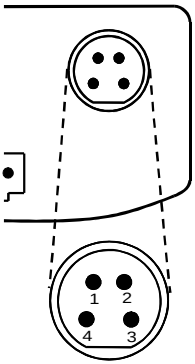
Löschvorgang bestätigen. Jede andere Taste bricht den Löschvorgang ab.

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

Analogausgang (nur Schnittstellen-versionen)

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 (Interface versions only)

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 Meßkettensignal:
entspricht 50 ... 62 mV /pH
(Innenwiderstand < 5 Ohm)

Output:
Low impedance electrode signal: corresponds to 50 ... 62 mV/pH (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 (nur Schnittstellen-versionen)

Data transmission (Interface versions only)

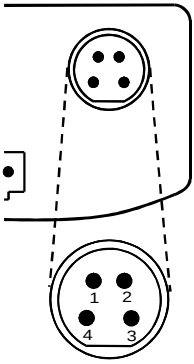
Die Ausgabe von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen auf Drucker oder Computer erfolgt über die serielle Schnittstelle.

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

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 (PC only):	*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.

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

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

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 ein Beispielprogramm 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

- 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
- Steilheitswert S
- Offsetspannung ("Asymmetrie": ASY)
- Sensorbewertung

Calibration protocol

- *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*
- *Slope value S*
- *Offset voltage ("Asymmetry": ASY)*
- *Probe evaluation*

Beispiel / *Example:*

```
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 1          2.00 ∗
Buffer 2          4.01
Buffer 3          7.00 ∗
Buffer 4         10.00
C1               13 mV    22.3 °C
C2               298 mV   21.9 °C
S                -58.7 mV/pH
ASY              3 mV
Sensor           +++
```

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 Abschnitt "Kalibrierprotokoll").

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 protocol").

Zeitgesteuerte Übertragung von Meßdatensätzen

Timed Transmission of measuring records

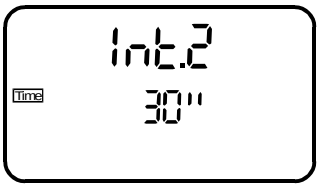
Mögliche Intervalleinstellungen:
5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

Possible intervalsettings:
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.*

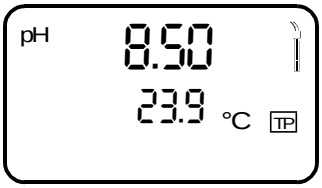
RUN/ENTER
+
RCL



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

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

RUN/ENTER



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:

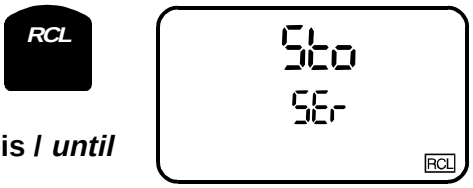
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:17	*Date/Time*
pH-Wert / Temperatur	pH 3.22	23.9 °C	*pH value / Temperature*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom.temp.*
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:22	*Date/Time*
pH-Wert / Temperatur	pH 3.24	23.9 °C	*pH value / Temperature*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom.temp.*
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:27	*Date/Time*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

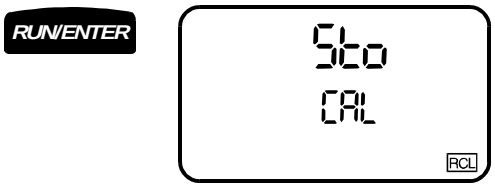
Each transmission starts with the output of the calibration protocol.



bis / ***until***

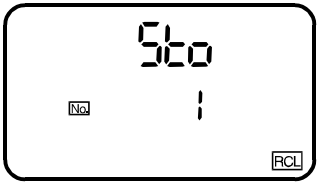
Ausgabe auf serielle Schnittstelle.

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.



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.

siehe Kalibrierprotokoll pH

Protokoll / *Protocol*		
Datensatz Nummer 1	No. 1:	
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	13:17
pH-Wert mit Temperatur	pH 3.22	23.9 °C
Autom. Temperatur	Tauto	
Probenortnummer	Ident:	36
Datensatz Nummer 2	No. 2:	
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	13:20
pH-Wert/Temperatur	pH 3.24	21.7 °C
Autom. Temp., AutoRead	Tauto AR	
Probenortnummer	Ident:	36
Datensatz Nummer 3	No. 3:	
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	14:24
mV-Wert/Temperatur	+ 1210 mV	38.9 °C
Autom. Temperatur	Tauto	
Probenortnummer	Ident:	87
Datensatz Nummer 4	No. 4:	
Speicherdatum/Uhrzeit	13.5.97	8:17
pH-Wert/Temperatur	pH 7.03	18 °C
Manuelle Temp., AutoRead	Tman AR	
Probenortnummer	Ident:	55

See calibration protocol pH

Record number 1
Date/time of storage
pH value with temperature
Autom. temperature
Number of sample location

Record number 2
Date/time of storage
pH value with temperature
Autom. temp., AutoRead
Number of sample location

Record number 3
Date/time of storage
mV value with temperature
Autom. temperature
Number of sample location

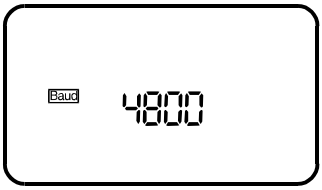
Record number 4
Date/time of storage
pH value/temperature
Manual temp., AutoRead
Number of sample location

Konfiguration — *Setup*

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

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

or change the parameters

RUN/ENTER Bestätigen des Parameters

RUN/ENTER *confirms the parameter*

Reset-Funktion
Reset function

RESET-Funktion

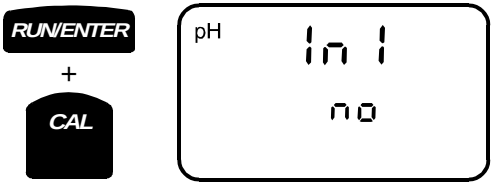
Rückstellen einzelner Meßfunktionen auf Auslieferzustand.
Erhalten bleiben auch nach einem RESET:

- Inhalt des Meßdatenspeichers
- Datum/Uhrzeit
- Kalibrierintervall Int.3

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 interval Int.3*



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

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/Batterien weitgehend entladen.	Akkus laden/Batterien wechseln.
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*

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	*Batteries nearly discharged.*	*Charge rechargeable batteries/ Change non-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
Teleskop ausziehbare Verlängerung 1,5 bis 3 m inkl. Sensorhalter SH 340 zur Aufnahme der pH-Einstabmeßkette SenTix.	TH 340	402 802
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
für SenTix 21-3	TFK 325/HC-4	109 819
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/Silberchlorid) Eintauchtiefe 120 mm, mit Steckkopf	SenTix ORP	103 648
Anschlußkabel mit DIN-Stecker, 1 m Kabel	AS/DIN	108 110
Redox-Pufferlösung, zur Kontrolle von Redox-Meßketten U_H = 427 mV, 1 Flasche à 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

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*
Telescop *1.5 - 3 m with sensor holder for pH combined electrode SenTix...*	*TH 340*	*402 802*
Protection armouring *Shock absorbent, rubber elastic, with stand and clamping holder for sensor cable*	*SM 325*	*902 818*
Beaker set *for protection armoring 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 armoring with integraded carrying handle, electrode beaker pH, carrying strap, including holding device and stand for measurements 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 plug (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*
for SenTix 21-3	*TFK 325/HC-4*	*109 819*
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	*KCI-250*	*109 705*

Accessories for Redox measurement

	Model	Order no.
Redox combined electrode *(platinum - silver/silver chloride), immersion length 120 mm, with plug head*	*SenTix ORP*	*103 648*
Connection cable *for electrodes with DIN plug, 1 m cable*	*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*

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	
Batterien (nur Batterieversionen)	4 x 1,5 V Batterien Typ AA oder
Akkumulator (nur Akkuversion)	Aufladbare Batterien: 4 x NiCd Typ AA, 1,2 V/max. 750 mAh
Laufzeit	1500 Betriebsstunden bei NiCd Akkus; 5000 Betriebsstunden bei Verwendung von Alkali/Mangan Batterien
Netz (nur Akkuversion)	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	200 Meßdatensätze
Timer für zeitgesteuertes Speichern	5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,10 min, 15 min, 30 min, 60 min

Ausgänge
(nur Schnittstellenversionen)

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,
d.h. 50 - 62 mV/pH-Einheit
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
(nur Schnittstellenversionen)

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
Temperatur	1-pol. WTW-Bananensteckerbuchse (Schutzart IP 67)
Steckernetzgerät (nur Akkuversion)	2-pol. Buchse mit Stiftkontakten für FRIWO-Stecker
Serielle Schnittstelle, Analogausgang (nur Schnittstellenversionen)	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 · 10^{12} Ohm Eingangsstrom: 5 · 10^{-13} A typisch < 2 · 10^{-12} A bei 25 °C
Verwendbare Meßketten	pH-Meßketten mit Stecker nach DIN 19262 und Kettennullpunkt pH = 7.0 ± 0,5
Kalibrierverfahren	Zweipunktkalibrierung: AutoCal TEC WTW-Technische Pufferlösungen AutoCal Pufferlösungen nach DIN 19266 Einpunktkalibrierung: ConCal 1 oder 2-Pt Kalibrierung mit probenangepaßten Pufferlösungen
Kalibrierintervall	1 ... 999 Tage (voreingestellt 7 Tage)
Steilheitsbereich	-62 ... -50 mV/pH
Asymmetrie	-30 ... +30 mV

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

Bereich	-1250 mV ... + 1250 mV
Auflösung	1 mV
Genauigkeit	1 mV ± 1 digit
Verwendbare Meßketten	Pt-Meßketten mit Stecker nach DIN 19262

Temperatur
(zusätzlich die technischen Daten der Sensoren 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	1 kV
	DC-Versorgung und Datenleitungen	0,5 kV

Senton GmbH
Straubing, 30. Mai 1997 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 die

pH/mV-Taschenmeßgerät

pH 330, pH 340
(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
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	
Non-rechargeable batteries (non-rechargeable battery versions only)	*4 x 1.5 V batteries typ AA or*
Rechargeable batteries (rechargeable battery version only)	*Rechargeable batteries: 4 x NiCad Typ AA, 1.2 V/max. 750 mAh*
Working time	*1500 operation hours with NiCad rechargeable batteries*
	5000 operation hours when using alkali/ manganese batteries
Mains (rechargeable battery version only)	*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	*200 measuring records*
Timer for timed storing	*5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min*

Outputs
(Interface versions only)
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, i.e. 50 - 62 mV/pH unit* *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 *(Interface versions only)*	*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*
Temperature	*1 pin WTW jack (Protection degree IP 67)*
Line adaptor (rechargeable battery version only)	*2 pin socket with pin contacts for FRIWO plug*
Serial interface, analog output (Interface versions only)	*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-point-calibration</u>:* *AutoCal TEC WTW Technical Buffer Solutions* *AutoCal Buffer Solutions according to DIN 19 266* *<u>one-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*
Asymmetry	*-30 ... +30 mV*

Redox measurement

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

Range	*-1250 mV ... + 1250 mV*
Resolution	*1 mV*
Accuracy	*1 mV ± 1 digit*
Usable electrodes	*Pt-Electrodes with plug according to DIN 19262*

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:* *<u>accuracy at operating temperature</u>* *-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 Meter
pH 330, pH 340
(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
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

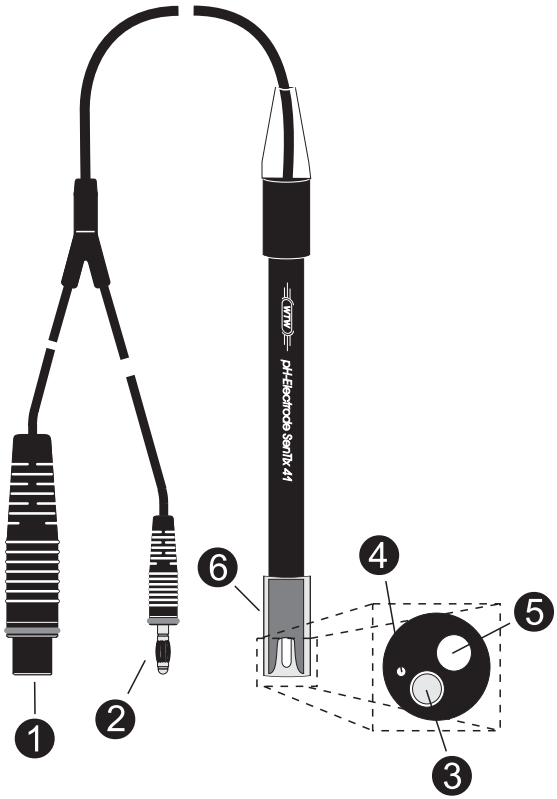
List of recommeded application reports

	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 Temperaturmeßfühler

pH combined electrode with integrated temperature probe

SenTix 41



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 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

In-situ 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

Anschließend gründlich mit entionisiertem Wasser nachspülen.

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

Subsequently, thoroughly rinse withdeionized water.

Lagern *Storage*

- Aufbewahrungslage:
  Liegend oder stehend mit Membrane nach unten.
- Membran **stets feucht** halten.
- Lagerung mit Wässerungskappe, gefüllt mit Kaliumchlorid-Lösung (c = 3 mol/l).
- Nie destilliertes Wasser zur Aufbewahrung verwenden.

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

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 Rücksendung verbrauchter Meßketten 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*

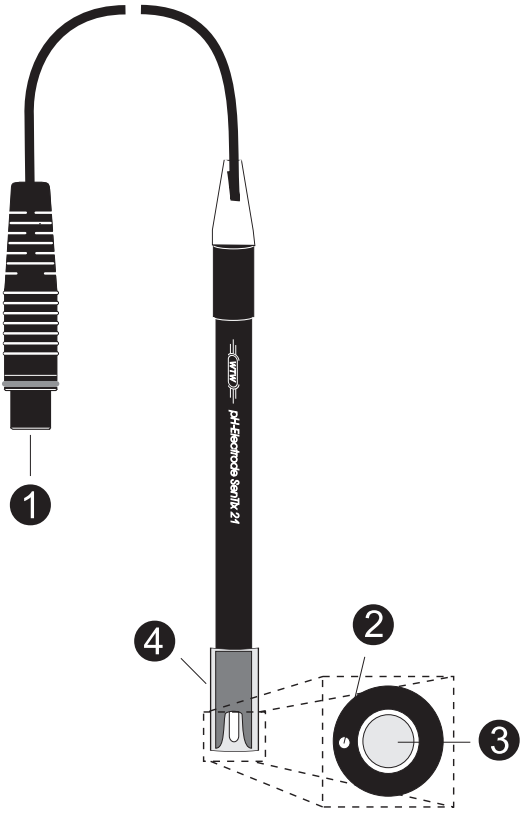
Meßbedingungen	
pH-Einsatzbereich	0 ...14
Temperaturbereich	0 ...80 °C
Eintauchtiefe	min. 18 mm max. 120 mm
Kenndaten bei Auslieferung	
Steilheitsbereich	57,0 ... 60,5 mV/pH
Offsetspannung (Asymmetrie)	± 15 mV
Ansprechzeit Temperaturfühler	t_{95} < 50s t_{99} < 130s
Bezugssystem	Ag/AgCl mit Gelfüllung
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); 3 m (SenTix 41-3)*
***Plug** DIN 19262*	*Type of protection IP 66 in plugged-in condition*

pH-Einstabmeßkette

pH-combined electrode

SenTix 21



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

In-situ 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 mit entionisiertem Wasser nachspülen.

Cleaning

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

Subsequently, thoroughly rinse withdeionized water.

Lagern

- Aufbewahrungslage:
  Liegend oder stehend mit Membrane nach unten.
- Membran stets feucht halten.
- Lagerung mit Wässerungskappe, gefüllt mit 3 mol/l KCl-Lösung.
- Nie destilliertes Wasser zur Aufbewahrung verwenden.

Storage

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

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 Rücksendung verbrauchter Meßketten 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 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

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*

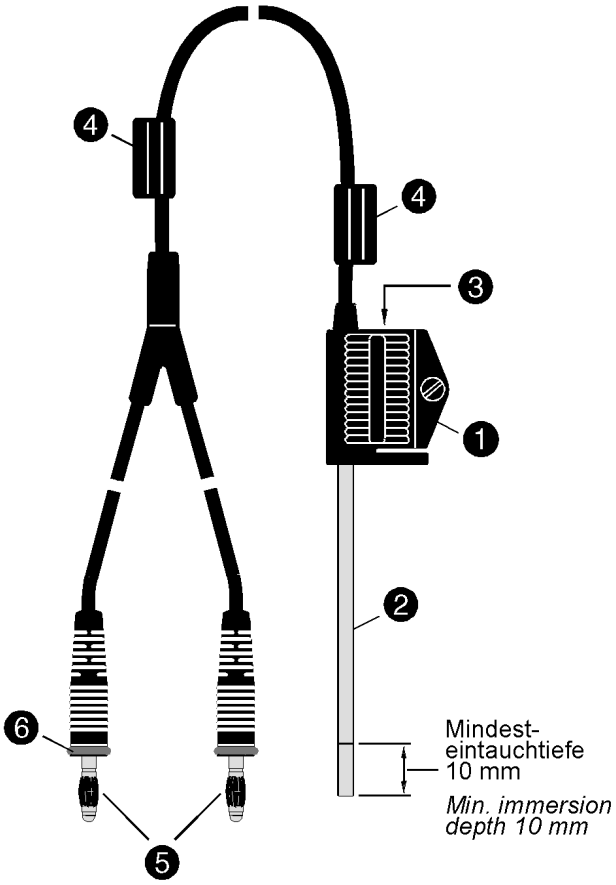
Technische Daten
Technical data

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
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

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



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

Meßkette wechseln / Einsatzbereich
Exchange of electrode / Application range

Meßkette wechseln

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.

vorgesehene pH-Meßkette	SenTix 21
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)

provided electrode	*SenTix 21*
***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)*