

**ProfiLine pH/mV-Meter pH 197 / pH 197-S**

**ProfiLab pH/mV-Meter pH 597 / pH 597-S**

BA12101de **pH 197 / pH 197-S**  
**pH 597 / pH 597-S**



**Bitte lesen Sie diese Informationen vor der Inbetriebnahme des Gerätes!**

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

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

- Vor dem Verbinden des Steckernetzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, daß die am Steckernetzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt. (Angabe der Bereiche der Spannungsversorgung)
- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.
- Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
- 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 this information carefully before putting the device into service!**

*This device has been built and tested according to the IEC 1010 safety standards for electronic measuring instruments and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety.*

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

- *Before connecting the plug-in power supply unit to the electricity supply network, it must be ensured that the operating voltage stated on the plug-in power supply unit corresponds to the mains voltage (statement of the supply voltage range).*
- *The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the "Technical data" section of these operating instructions.*
- *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.*
- *Balancing, maintenance and repair work must only be carried out by a suitably qualified technician 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's - "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" - for repair and maintenance.*

<b>Empfohlene Grundausstattung pH 197 / pH 597 .....</b>	<b>8</b>
<b>Bedienungsanleitung pH/mV-Meter pH 197 / pH 597 .....</b>	<b>9</b>
<b>Erläuterung Bedienelemente.....</b>	<b>10</b>
Display.....	10
Tastatur.....	11
Buchsenfeld.....	12
<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>13</b>
Einschalten / Displaytest .....	13
<b>Kalibrierung .....</b>	<b>15</b>
Auswahl des Kalibrierverfahrens (MultiCal <sup>®</sup> ).....	15
Automatisches Kalibrieren mit Pufferlösungen nach DIN 19266 "AutoCal" .....	16
Automatisches Kalibrieren mit WTW-Technischen Pufferlösungen "AutoCal TEC" .....	18
Konventionelle Zwei-Punktkalibrierung "ConCal".....	20
Konventionelle Ein-Punktkalibrierung "ConCal" .....	23
<b>pH-Messung.....</b>	<b>25</b>
Temperatureingabe.....	25
Automatische Driftkontrolle "Auto Read (AR)".....	26
<b>mV-Messung .....</b>	<b>28</b>
<b>Ausschalten .....</b>	<b>28</b>
<b>Meßwertspeicher .....</b>	<b>29</b>
Speichern .....	29
Auslesen.....	30
Löschen.....	31

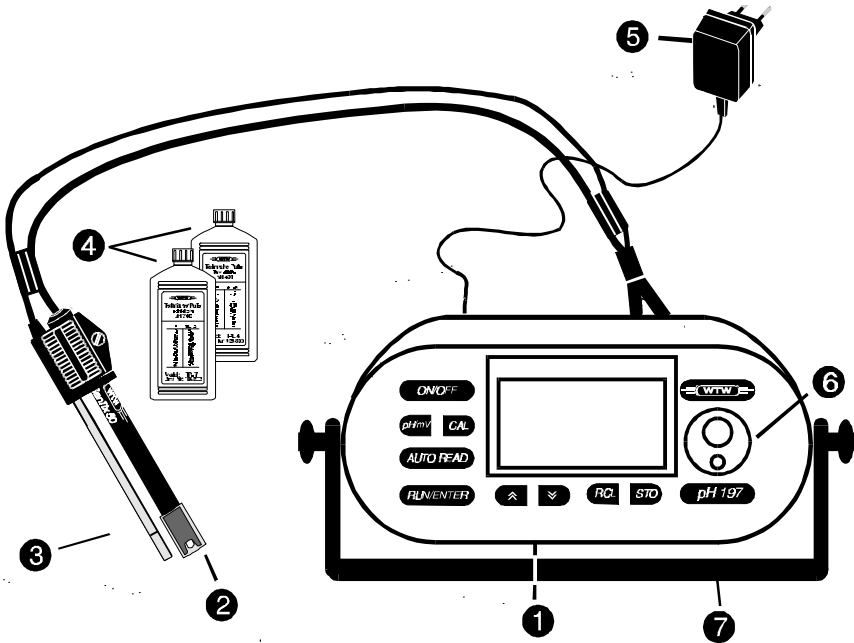
<b>Analogausgänge (nur pH 197-S, pH 597-S)</b> .....	<b>32</b>
<b>Serielle Schnittstelle</b> .....	<b>33</b>
Meßwerte automatisch übertragen .....	<b>34</b>
Meßwert auf Tastendruck übertragen .....	<b>34</b>
Speicher auslesen.....	<b>35</b>
<b>Konfiguration</b> .....	<b>36</b>
Konfigurieren der seriellen Schnittstelle und der Abschaltautomatik.....	<b>36</b>
<b>RESET-Funktion</b> .....	<b>38</b>
<b>Energieversorgung</b> .....	<b>39</b>
Akku-Betrieb.....	<b>39</b>
Netzbetrieb und Aufladen des Akkus .....	<b>40</b>
<b>Integrierter Köcher / Wartung</b> .....	<b>42</b>
Integrierter Köcher .....	<b>42</b>
Wartung.....	<b>42</b>
Reinigung.....	<b>42</b>
<b>Fehlermeldungen und Fehlerbehebung</b> .....	<b>43</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>46</b>
Prüfzertifikat EMV .....	<b>50</b>
<b>Empfohlenes Zubehör</b> .....	<b>56</b>

<b>Recommended basic equipment pH 197 / pH 597</b> .....	<b>8</b>
<b>Definition of control elements</b> .....	<b>10</b>
Display.....	10
Keyboard.....	11
Sockets.....	12
<b>Putting into operation</b> .....	<b>13</b>
Switching on / Display test .....	13
<b>Calibration</b> .....	<b>15</b>
Selection of calibration mode (MultiCal <sup>Ö</sup> ).....	15
Automatic calibration with buffer solutions acc. to DIN 19266 "AutoCal" .....	16
Automatic calibration with WTW-Technical buffer solutions "AutoCal TEC" .....	18
Conventional two-point calibration "ConCal" .....	20
Conventional one-point calibration "ConCal" .....	23
<b>pH-measurement</b> .....	<b>25</b>
Setting of temperature.....	25
Automatic drift control "Auto Read (AR)".....	26
<b>mV-measurement</b> .....	<b>28</b>
<b>Switching off</b> .....	<b>28</b>
<b>Memory for measured values</b> .....	<b>29</b>
Storage .....	29
Readout.....	30
Erasure.....	31

<b>Analog outputs (only pH 197-S, pH 597-S)</b> .....	<b>32</b>
<b>Serial interface</b> .....	<b>33</b>
<i>Automatic transmission of measured values</i> .....	<b>34</b>
<i>Measured value transmitted by keypressing</i> .....	<b>34</b>
<i>Readout of memory</i> .....	<b>35</b>
<b>Configuration</b> .....	<b>36</b>
<i>Configuration of the serial interface and the automatic switch-off</i> .....	<b>36</b>
<b>RESET function</b> .....	<b>38</b>
<b>Energy supply</b> .....	<b>39</b>
<i>Operation with rechargeable batteries</i> .....	<b>39</b>
<i>Mains power supply and charging of rechargeable batteries</i>	<b>40</b>
<b>Integrated quiver / Maintenance</b> .....	<b>42</b>
<i>Integrated quiver</i> .....	<b>42</b>
<i>Maintenance</i> .....	<b>42</b>
<i>Cleaning</i> .....	<b>42</b>
<b>Trouble Shooting</b> .....	<b>44</b>
<b>Technical data</b> .....	<b>51</b>
<i>Test certificate EMC</i> .....	<b>55</b>
<b>Recommended accessories</b> .....	<b>56</b>

**pH 197**  
**pH 597**

**Empfohlene Grundausstattung**  
**Recommended basic equipment**



<b>1</b>	Meßgerät <i>Meter</i>
<b>2</b>	Einstab- oder Zweistab-Meßkette <i>Combined or double electrode</i>
<b>3</b>	Temperaturmeßfühler <i>Temperature probe</i>
<b>4</b>	Standardlösungen <i>Standard solutions</i>
<b>5</b>	Steckernetzgerät <i>Line adaptor</i> 230 VAC: Friwo FW1199/11.7864, Friwo Part. No. 1762613 120 VAC: Friwo FW1199/11.7880, Friwo Part. No. 1794043
<b>6</b>	Integrierter Elektrodenköcher (nur pH 197, pH 197-S) <i>Integrated electrode quiver (only pH 197, pH 197-S)</i>
<b>7</b>	Aufstell- und Tragebügel, austauschbar gegen Tragegurt (Tragegurt nur im Lieferumfang pH 197, pH 197-S enthalten) <i>Carrying and placing handle, can be replaced with carrying strap (carrying strap only included in delivery equipment of pH 197, pH 197-S)</i>



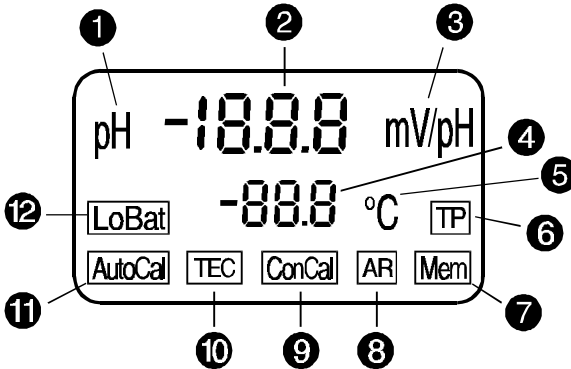
**ProfiLine pH/mV-Meter**

**pH 197 / pH 197-S**

**ProfiLab pH/mV-Meter**

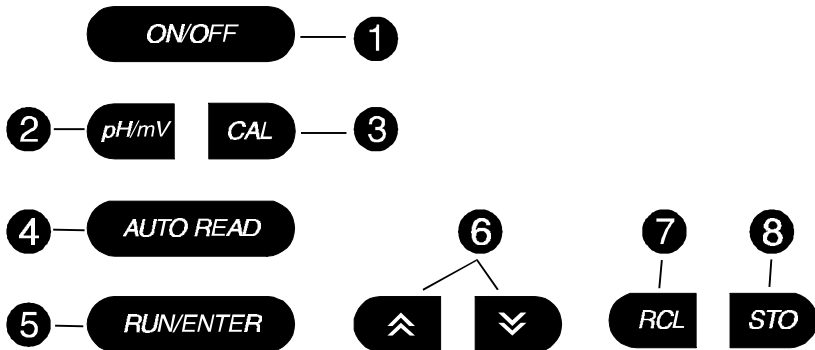
**pH 597 / pH 597-S**

**Display**



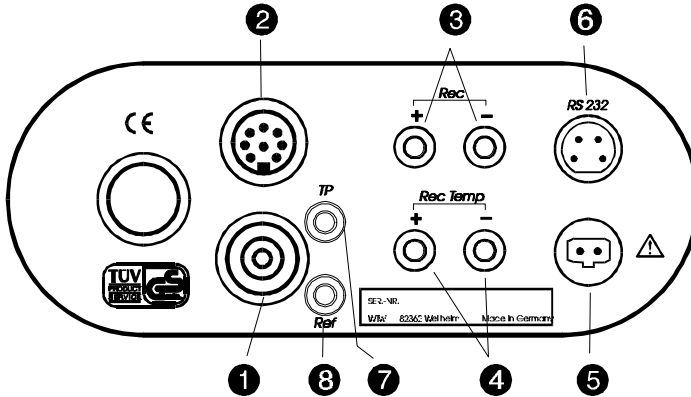
- 1** Meßgröße pH.  
*Parameter pH.*
- 2** Alphanumerische Anzeige. pH- oder mV-Meßwert.  
Ausgabe von Steilheit, Asymmetrie, Benutzerführung  
*Alphanumerical display. pH or mV measurement.*  
*Output of slope, asymmetry potential, user guide.*
- 3** Einheit mV, mV/pH.  
*Dimension mV, mV/pH.*
- 4** Numerische Anzeige für Temperatur oder Numerator.  
*Numerical display for temperature or numerator.*
- 5** Einheit °C.  
*Dimension °C.*
- 6** Anzeige Temperaturfühler.  
*Display temperature sensor.*
- 7** Anzeige Speicherfunktion: temporär = speichern, ständig = Auslesen  
*Display memory function: temporary = storage, continuous = readout*
- 8** Driftkontrolle AR. Statisch: Eingefrorener Wert, blinkend: Meßvorgang.  
*Drift control AR. Statically: stored value, flashing: measuring process.*
- 9** Konventionelles Kalibrierverfahren.  
*Conventional calibration procedure.*
- 10** Automatisches Kalibrierverfahren AutoCal TEC  
mit **technischen Pufferlösungen**.  
*Automatic calibration procedure AutoCal TEC*  
*with **technical buffer solutions**.*
- 11** Automatisches Kalibrierverfahren AutoCal mit **DIN-/NBS-Pufferlösungen**.  
*Automatic calibration procedure AutoCal with **DIN/NBS buffer solutions**.*
- 12** Akku-Kontrollanzeige.  
*Control signal for rechargeable battery.*

## Tastatur / Keyboard



- 1 Ein-/Ausschalter.  
*ON/OFF key.*
- 2 pH- und mV-Messen im Rollmodus.  
*pH and mV measurement in scroll mode.*
- 3 Kalibrierverfahren im Rollmodus.  
*Calibration procedures in scroll mode.*
- 4 Ein-/Ausschalter für Driftkontrolle (AR).  
*ON/OFF key for drift control (AR).*
- 5 Quittieren von Eingaben, Auslösen von Messungen mit Driftkontrolle AutoRead, Meßwertübernahme.  
*Confirmation of inputs, start of measurements with drift control AutoRead, acceptance of measured values.*
- 6 Einstellen numerischer Werte, "Rollen" einer Liste.  
*Setting of numerical values, "Scrolling" of stored values.*
- 7 Gespeicherte Meßwerte ausgeben.  
*Output of stored measured values.*
- 8 Meßwert speichern.  
*Storage of measured value.*

**Buchsenfeld / Sockets**



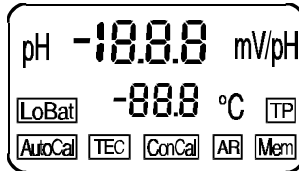
Buchse Socket	Anschluß für Connection for
①	Einstab-Meßkette <i>Combined electrode</i>
① ⑧	Zweistab-Meßkette <i>Double electrode</i> Meßelektrode Referenzelektrode <i>Measuring electrode</i> <i>Reference electrode</i>
① ⑦	Einstab-Meßkette mit integriertem Temperaturmeßfühler <i>Combined electrode with integrated temperature probe</i> Meßkette Temperaturmeßfühler <i>Electrode</i> <i>Temperature probe</i>
②	pH-Tiefenarmatur mit integriertem Temperaturmeßfühler (nur pH 197 / pH 197-S) <i>pH depth armature with integrated temperature probe</i> (only pH 197 / pH 197-S)
⑦ + ⑧	Temperaturmeßfühler <i>Temperature sensor</i>
③	Schreiber (Analogausgang): pH/mV-Wert (nur pH 197-S / pH 597-S) <i>Recorder (analog output): pH/mV value (pH 197-S / pH 597-S only)</i>
④	Schreiber (Analogausgang): Temperatur (nur pH 197-S / pH 597-S) <i>Recorder (analog output): temperature (pH 197-S / pH 597-S only)</i>
⑥	Drucker, PC (Digitalausgang RS 232) <i>Printer, PC (digital output RS 232)</i>
⑤	Steckernetzgerät <i>Line adaptor</i>

**Inbetriebnahme**  
**Putting into operation**

**pH 197**  
**pH 597**

**Einschalten / Displaytest / Switching on / Display test**

**ON/OFF**



Display-Test.

*Display test.*



Serielle Schnittstelle ON.

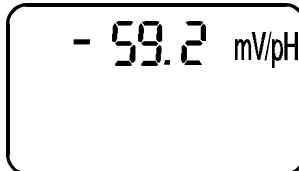
*Serial interface ON.*

nur / only  
pH 197-S  
pH 597-S



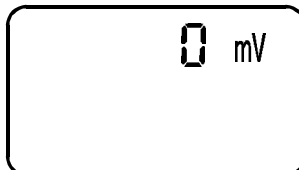
Abschaltautomatik aktiv.  
(Das Gerät schaltet ca. 1 h nach  
der letzten Tastenbetätigung ab.)

*Automatic switch-off activated. (The  
meter switches off approx. 1 hour  
after the last key operation.)*



Gespeicherter Wert für die Steilheit,  
zulässiger Bereich:  
-50 mV/pH ... -62 mV/pH.

*Stored value for the slope,  
admissible range:  
-50 mV/pH ... -62 mV/pH.*

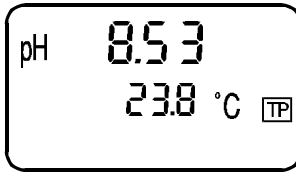


Gespeicherter Wert für die  
Asymmetrie, zulässiger Bereich:  
-30 mV ... +30 mV.

*Stored value for the asymmetry,  
admissible range:  
-30 mV ... +30 mV.*

**pH 197**  
**pH 597**

## Inbetriebnahme *Putting into operation*



Betriebsart pH-Messung.

*Operation mode pH measurement.*



Meßkette und Temperaturmeßfühler anstecken.

*Connect electrode and temperature probe.*



oder



**nur / only**  
**pH 197,**  
**pH 197-S**

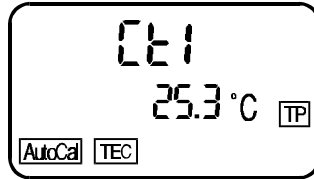
pH-Tiefenarmatur mit integriertem Temperaturmeßfühler TA 197-pH anstecken. Das Gerät schaltet automatisch um.

*Connect pH depth armature with integrated temperature probe TA 197-pH. The meter switches over automatically.*



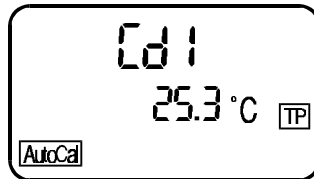
Auswahl des Kalibrierverfahrens (MultiCal<sup>â</sup>)  
Selection of calibration mode (MultiCal<sup>â</sup>)

CAL



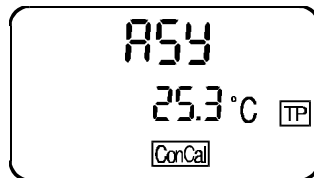
Automatisches Kalibrieren mit  
WTW-Technischen Pufferlösungen.  
*Automatic calibration with WTW  
Technical buffer solutions.*

CAL





Automatisches Kalibrieren mit  
Pufferlösungen nach DIN 19266.  
*Automatic calibration with buffer  
solutions acc. to DIN 19266.*



CAL



Konventionelles Kalibrieren mit  
beliebigen Pufferlösungen.  
*Select conventional calibration with  
any buffer solutions.*



**Achtung:** Bei nicht gestecktem Temperaturmeßfühler die  
Temperatur der Pufferlösung per Hand mit  oder  einstellen.

**Attention:** In case of disconnected temperature probe set the  
temperature of the buffer solutions manually with key  or  .  
or

**pH 197**  
**pH 597**

## Kalibrierung "AutoCal" Calibration "AutoCal"

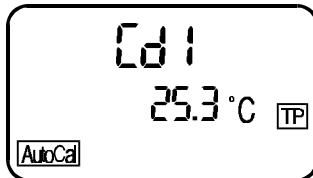
### Automatisches Kalibrieren mit Pufferlösungen nach DIN 19266 - "AutoCal" *Automatic calibration with buffer solutions acc. to DIN 19266 - "AutoCal"*

Zulässige Standardlösungen: Standardpufferlösungen A, C, D und F bzw.  
WTW-Modell PL2, PL4, PL7 und PL9.

*Admissible standard solutions: Standard buffer solutions A, C, D and F or  
WTW model PL2, PL4, PL7 and PL9.*

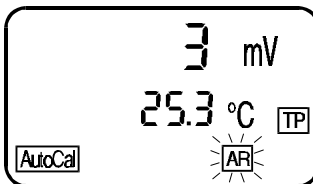
**CAL**

bis / until



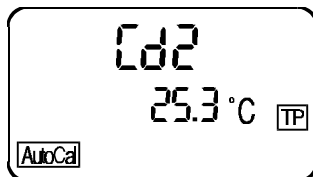
pH-Meßkette in die erste Standardpufferlösung tauchen.  
*Immerse pH electrode into first standard buffer solution.*

**RUN/ENTER**



Messung auslösen.  
AR-Anzeige blinkt.

*Start measurement.  
AR indication flashes.*



Warten bis AR erlischt.  
*Wait until AR distinguishes.*



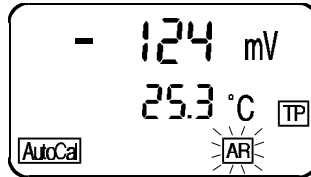
pH-Meßkette spülen und in die zweite Standardpufferlösung tauchen.  
*Rinse pH electrode and immerse it into second standard buffer solution.*



## Kalibrierung "AutoCal" Calibration "AutoCal"

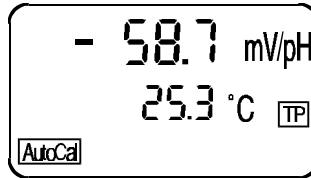
**pH 197**  
**pH 597**

**RUN/ENTER**



Messung auslösen.  
AR-Anzeige blinkt.

*Start measurement.  
AR indication flashes.*



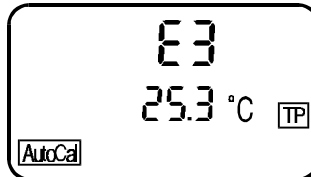
Warten bis mV-Anzeige stabil,  
AR erlischt.

Anzeige:  
Meßkettensteilheit bei 25°C.  
zulässiger Steilheitsbereich:  
-50,0 mV/pH ... -62,0 mV/pH.

*Wait until mV indication is stable.  
AR distinguishes.*

*Display:  
Electrode slope at 25°C  
Admissible slope range:  
-50.0 mV/pH ... -62.0 mV/pH.*

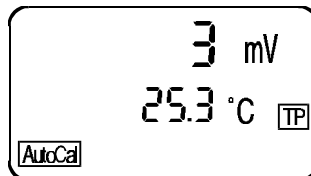
**oder / or**



Fehlermeldung E3: Unzulässige  
Kalibrierung. Mit RUN/ENTER  
zum Neustart der Kalibrierung.  
(Abhilfe: siehe Kap. Fehler-  
behebung.)

*Error message E3: Undue  
calibration. With RUN/ENTER to  
restart calibration.  
(For help see chapter trouble-  
shooting.)*

**RUN/ENTER**



Kalibrierung beendet.  
Anzeige:  
Asymmetrie bei Kalibrier-  
temperatur.  
Zulässiger Asymmetrie-  
bereich  $\pm 30$  mV.

*Calibration is terminated.  
Display:  
Asymmetry at calibration  
temperature.  
Admissible asymmetry  
range  $\pm 30$  mV.*

**pH 197**  
**pH 597**

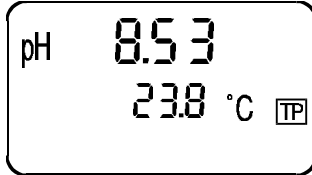
## Kalibrierung "AutoCal TEC" Calibration "AutoCal TEC"



pH-Meßkette spülen und in die Meßlösung tauchen.

*Rinse pH electrode and immerse it into measuring solution.*

**RUN/ENTER**



pH-Messung.

*pH measurement.*

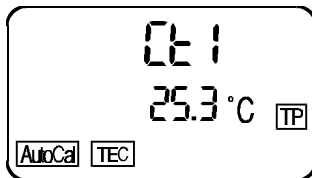
## Automatisches Kalibrieren mit WTW-Technischen Pufferlösungen - "AutoCal TEC" *Automatic calibration with WTW-Technical buffer solutions - "AutoCal TEC"*

Zulässige Standardlösungen: WTW-Technische Pufferlösungen pH 2.00, 4.01, 7.00 oder 10.00.

*Admissible standard solutions: WTW Technical buffer solutions for pH 2.00, 4.01, 7.00 or 10.00.*

**CAL**

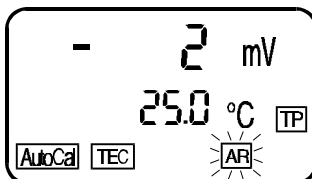
**bis / until**



pH-Meßkette in die erste Technische Pufferlösung tauchen.

*Immerse pH electrode into first Technical buffer solution.*

**RUN/ENTER**



Messung auslösen.

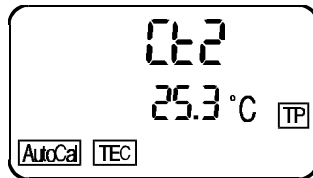
AR-Anzeige blinkt.

*Start measurement.*

*AR indication flashes.*

## Kalibrierung "AutoCal TEC" Calibration "AutoCal TEC"

pH 197  
pH 597



Warten bis AR erlischt.

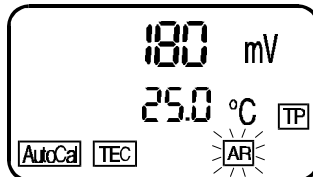
*Wait until AR distinguishes.*



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

*Rinse pH electrode and immerse it into second Technical buffer solution.*

**RUN/ENTER**

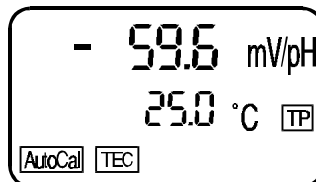


Messung auslösen.

AR-Anzeige blinkt.

*Start measurement.*

*AR indication flashes.*



Warten bis AR erlischt.

Anzeige:

Meßkettensteilheit bei 25°C.

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

*Wait until AR distinguishes.*

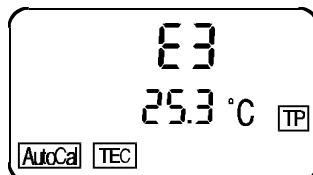
*Display:*

*Electrode slope at 25°C.*

*Admissible slope range:*

*- 50.0 mV/pH ... -62.0 mV/pH.*

**oder / or**



Fehlermeldung E3: Unzulässige Kalibrierung. Mit RUN/ENTER zum Neustart der Kalibrierung.  
(Abhilfe: siehe Kapitel Fehlerbehebung.)

*Error message E3: Undue calibration.*

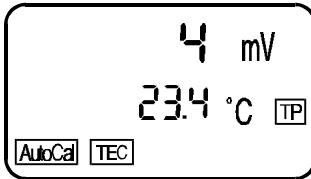
*With RUN/ENTER to restart calibration.*

*(For help see chapter troubleshooting.)*

**pH 197**  
**pH 597**

## Kalibrierung "ConCal" Calibration "ConCal"

**RUN/ENTER**



Kalibrierung beendet.  
Anzeige:  
Asymmetrie bei Kalibriertemperatur.  
Zulässiger Asymmetrie-  
bereich  $\pm 30$  mV.

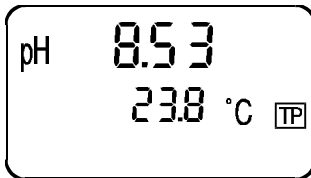
*Calibration is terminated.*  
*Display:*  
*Asymmetry at calibration*  
*temperature.*  
*Admissible asymmetry*  
*range  $\pm 30$  mV.*



pH-Meßkette spülen und in die Meßlösung tauchen.

*Rinse pH electrode and immerse it into measuring solution.*

**RUN/ENTER**



pH-Messung.

*pH measurement.*

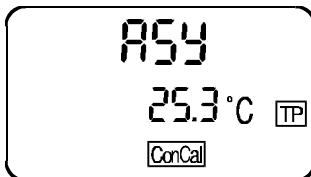
## Konventionelle Zwei-Punktkalibrierung "ConCal" Conventional two-point calibration "ConCal"

Zulässige Standardlösungen: Beliebige Pufferlösungen

*Admissible standard solutions: Any buffer solutions*

**CAL**

**bis / until**



pH-Meßkette in eine **neutrale** Pufferlösung tauchen.  
pH-Wert der Lösung:  $7.0 \pm 0.5$ .

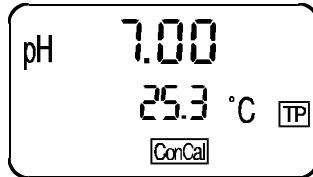
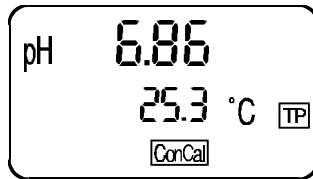
*Immerse pH electrode into a **neutral** buffer solution.*  
*pH value of solution:  $7.0 \pm 0.5$ .*



## Kalibrierung "ConCal" Calibration "ConCal"

pH 197  
pH 597

RUN/ENTER



pH-Wert der Pufferlösung einstellen.

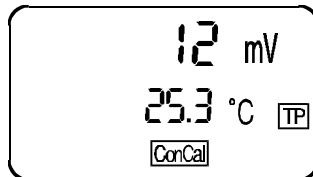
*Set the pH value of the buffer solution.*



Temperatur der Pufferlösung beachten!

*Attend to temperature of buffer solution!*

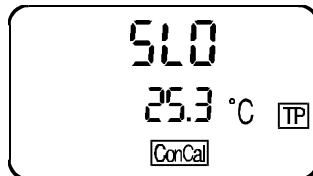
RUN/ENTER



Anzeige: Asymmetrie.  
Zulässiger Asymmetriebereich  $\pm 30$  mV.

*Display: Asymmetry.  
Admissible asymmetry range  $\pm 30$  mV.*

RUN/ENTER



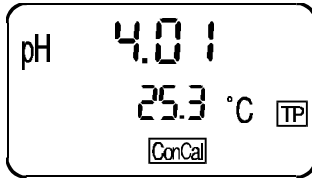
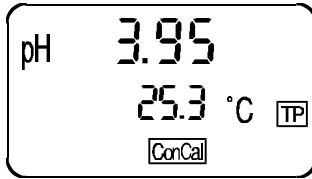
pH-Meßkette spülen und in die zweite Pufferlösung tauchen.

*Rinse pH electrode and immerse it into second buffer solution.*

**pH 197**  
**pH 597**

## Kalibrierung "ConCal" Calibration "ConCal"

**RUN/ENTER**



pH-Wert der Pufferlösung einstellen.

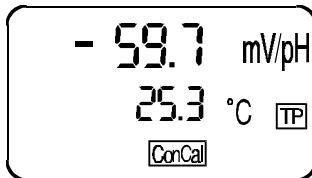
*Adjust pH value of the buffer solution.*



Temperatur der Pufferlösung beachten!

*Attend to temperature of buffer solution!*

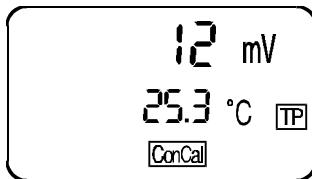
**RUN/ENTER**



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

*Display: electrode slope.  
Admissible slope range:  
-50.0 mV/pH ... -62.0 mV/pH.*

**RUN/ENTER**



Asymmetrie bei Kalibrier-  
temperatur.

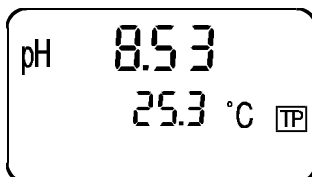
*Asymmetry at calibration  
temperature.*



pH-Meßkette spülen und in die Meßlösung tauchen.

*Rinse pH electrode and immerse it into measuring solution.*

**RUN/ENTER**



pH-Messung.

*pH measurement.*

# Kalibrierung "ConCal" Calibration "ConCal"

pH 197  
pH 597

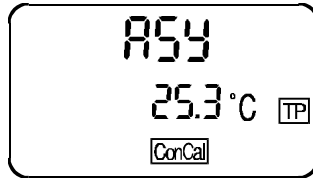
## Konventionelle Ein-Punktkalibrierung "ConCal" Conventional one-point calibration "ConCal"

Zulässige Standardlösung: probenangepaßte Standardlösung

Admissible standard solution: sample-conform standard solution

**CAL**

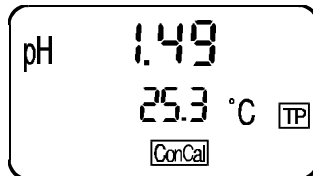
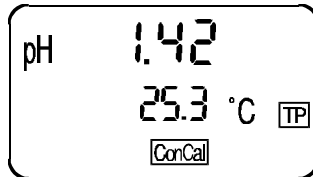
bis / until



pH-Meßkette in die Standardlösung tauchen.

Immerse pH electrode into standard solution.

**RUN/ENTER**



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

Adjust pH value of the standard solution e.g. 1.49.



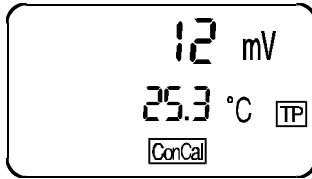
Temperatur der Standardlösung beachten!

Attend to the temperature of the standard solution!

**pH 197**  
**pH 597**

## Kalibrierung "ConCal" Calibration "ConCal"

**RUN/ENTER**



Anzeige: Asymmetrie.  
Zulässiger Asymmetrie-  
bereich:  $\pm 30$  mV.

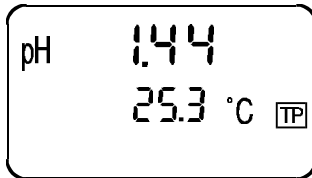
*Display: Asymmetry.*  
*Admissible asymmetry range:*  
 $\pm 30$  mV.



pH-Meßkette spülen und in die Meßlösung tauchen.

*Rinse pH electrode and immerse it into measuring solution.*

**pH/mV**




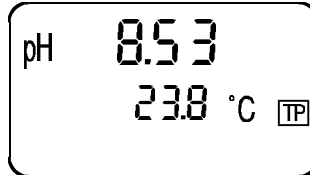
pH-Messung.

*pH measurement.*



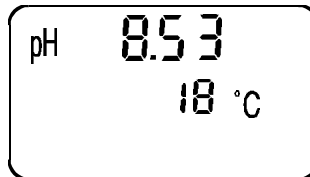
Temperatureingabe  
Setting of temperature

  
bis / until



pH-Messung einschalten.  
Bei **angestecktem**  
Temperaturmeßfühler (Anzeige TP)  
übernimmt das pH-Meter die  
Temperaturwerte automatisch.

*Switch on pH measurement.  
If a temperature probe is  
**connected** (indication TP) the pH  
meter automatically accepts the  
temperature values.*



Bei **nicht angestecktem**  
Temperaturmeßfühler den  
Temperaturwert der Meßlösung  
einstellen.

*If **no temperature probe** is  
**connected** adjust the temperature  
value of the measuring solution.*



**Temperaturkompensation**

Das Meßgerät berücksichtigt normgerecht den Temperatureinfluß auf die Steilheit der pH-Meßkette. Es kompensiert nicht das Temperaturverhalten der Meßlösung.  
Siehe auch WTW-Applikationsbericht Nr. 1095244.

**Temperature compensation**

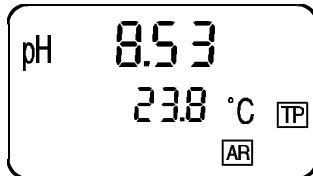
*According to standards, the meter considers the temperature influence on the slope of the pH electrode. It does not compensate the temperature behavior of the sample solution.  
See also WTW application report no. 1095244.*

**Automatische Driftkontrolle "Auto Read (AR)"**  
**Automatic drift control "Auto Read (AR)"**

Die Driftkontrolle AR garantiert durch Prüfen der Stabilität des Meßsignals die Reproduzierbarkeit von Meßwerten.  
Kriterium:  $\Delta \text{pH} < 0,02$  über den Zeitraum von 30 Sekunden.  
Manuelle Unterbrechung ist möglich.

*The AR drift control guarantees the reproducibility of the measured values by checking the stability of the test signal.*  
*Criterion:  $\Delta \text{pH} < 0.02$  for a time of 30 seconds.*  
*Manual termination is possible.*

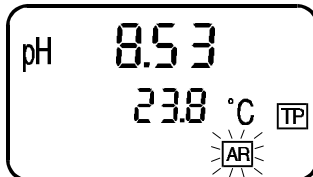
**AUTO READ**



Driftkontrolle einschalten.  
Meßwert eingefroren.  
Anzeige AR fest.

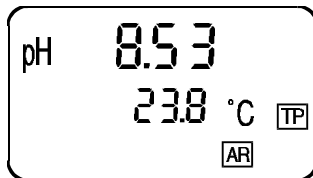
*Switch on drift control.*  
*Measured value is frozen.*  
*Indication AR fixed.*

**RUN/ENTER**



Messung auslösen  
Anzeige AR blinkt.

*Start measurement.*  
*Indication AR flashes.*

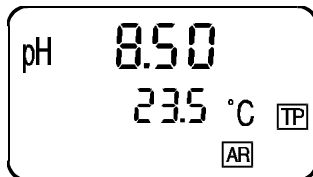


Warten, bis der Meßwert stabil ist.  
Anzeige AR fest.  
Stabiles Meßergebnis eingefroren.

*Wait until measured value is stable.*  
*Indication AR fixed.*  
*Stable measuring result is frozen.*

**oder / or**

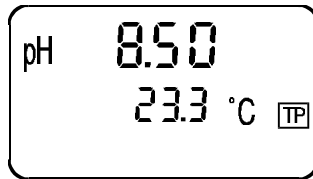
**RUN/ENTER**



Messung abbrechen.  
Anzeige AR fest.  
Letzter Meßwert eingefroren.

*Stop measurement.*  
*Indication AR fixed.*  
*Last measured value is frozen.*

**AUTO READ**



Driftkontrolle ausschalten.  
Anzeige AR erlischt.

*Switch off drift control.  
Indication AR distinguishes.*



**Driftkontrolle beim Kalibrieren:**

Verfahren AutoCal und AutoCal TEC:

Die Driftkontrolle schaltet automatisch Ein und Aus.

Verfahren ConCal:

Eine Driftkontrolle ist nicht möglich.

***Drift control during calibration:***

*Procedures AutoCal and AutoCal TEC:*

*The drift control switches ON and OFF automatically.*

*Procedure ConCal:*

*A drift control is not possible.*

**pH 197**  
**pH 597**

**mV-Messung / Ausschalten**  
**mV measurement / Switching off**

**mV-Messung**  
**mV measurement**

z. B. für Redoxmessungen / e. g. for Redox measurements.

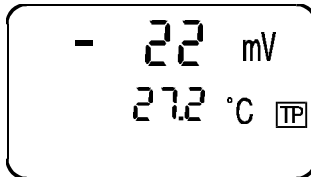


Für Redoxmessungen ist eine Redox-Meßkette erforderlich.  
(z. B. WTW-Modell Pt 4805/S7).

*For Redox measurements, a redox electrode is required.  
(e. g. WTW model Pt 4805/S7).*

**pH/mV**

**bis / until**



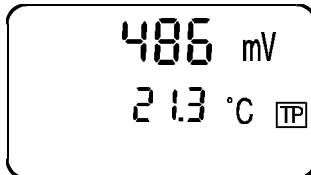
mV-Messung einschalten.

*Switch on mV measurement.*



Redox-Meßkette spülen und in die Meßlösung tauchen.

*Rinse Redox electrode and immerse it into sample solution.*

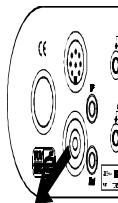


Stabilen Meßwert abwarten,  
z. B. 486 mV bei 21,3°C.

*Wait for stable value,  
e. g. 486 mV at 21.3°C.*

**Ausschalten**  
**Switching off**

**ON/OFF**



Meßkette abziehen.

*Disconnect the electrode.*

Gerät ausschalten

*Switch off the instrument.*

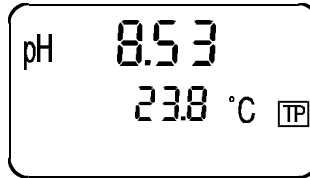
**Meßwertspeicher**  
*Memory for measured values*

**pH 197**  
**pH 597**

**Speichern / Storage**

Speichergröße: Max. 50 Meßwertpaare (pH oder mV + Temperatur)  
*Memory capacity: Max. 50 pairs of measured values (pH or mV + temperature)*

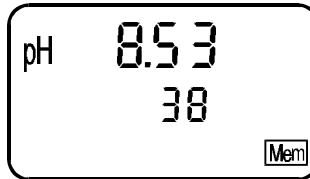
**pH/mV**



Das Speichern ist nur in der Betriebsart pH oder mV möglich.

*Storage is only possible in operation modes pH or mV.*

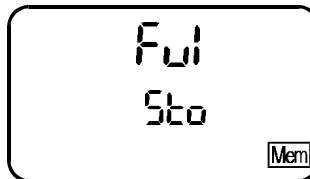
**STO**



38. Speicherplatz.  
Mem: Speicherfunktion eingeschaltet.

*38th storage location.  
Mem: storage function switched on.*

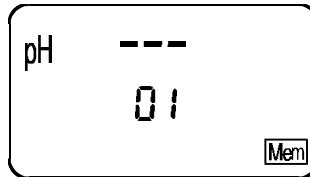
**STO**



Nach Belegen des 50. Speicherplatzes zeigt das Gerät vor jedem Speichern **Ful Sto** an.

*After occupying the 50th storage location the instrument displays **Ful Sto** before each storage.*

**RUN/ENTER**



RUN/ENTER überschreibt beginnend bei 1 jeweils einen bereits belegten Speicherplatz.

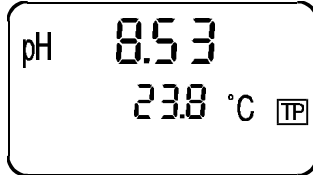
*RUN/ENTER overwrites, beginning at 1, an already occupied storage location.*

Jede andere Taste verhindert das Speichern (kein Überschreiben eines belegten Speicherplatzes).

*Each other key prevents the storage (no occupied storage location is written over).*

**Auslesen / Readout**

**pH/mV**



Das Anzeigen gespeicherter Meßwerte ist nur in der Betriebsart pH oder mV möglich.

*Displaying measured values is only possible in operation modes pH or mV.*

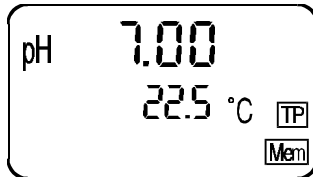
**RCL**



7.00: gespeicherter Meßwert  
04: Speicherplatz  
Mem: Speicherfunktion

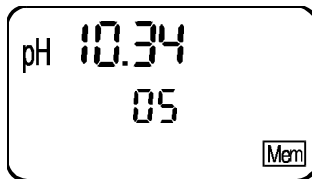
7.00: *stored value*  
04: *storage location*  
Mem: *storage function*

Nach ca. 2 sec.:  
*After approx. 2 sec.:*



7.00: gespeicherter Meßwert  
22.5°C: gespeicherter Temperaturwert  
Mem: Speicherfunktion

7.00: *stored measured value*  
22.5°C: *stored temperature value*  
Mem: *memory function*



Speicherplatz wählen  
(Speicherinhalte anzeigen)  
Für Schnelldurchlauf Taste gedrückt halten

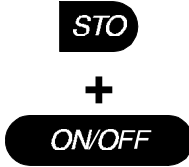
*Select storage location (display memory contents)*  
*For fast run keep key depressed*



Ist kein Wert gespeichert, erfolgt auf RCL keine Reaktion.

*If no value is stored, no reaction results from RCL.*

**Löschen / Erasure**

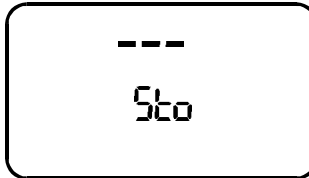


Taste STO beim Einschalten drücken.

*Depress STO key during switching on.*

CLR Sto erscheint nicht, wenn der Speicher bereits leer ist.

*CLR Sto is not displayed, if memory is already empty.*



Löschvorgang bestätigen.

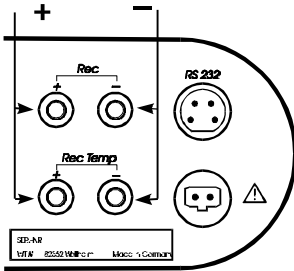
*Confirm erasure process.*

Jede andere Taste bricht den Löschvorgang ab.

*Every other key cancels the erasure process.*

**Analogausgänge (nur pH 197-S, pH 597-S)**  
**Analog outputs (pH 197-S, pH 597-S only)**

**Schreiber/Recorder**



Analogausgänge über Kabel mit 4 mm Bananenstecker mit Schreiber bzw. Aufzeichnungsgerät verbinden.

Connect analog outputs to recorder with a 4 mm cable with banana plug.

**Ausgang "Rec":**

**Belegung:** + Analogausgang  
**Hauptparameter**  
- Masse

**Output "Rec":**

**Connections:** + analog output  
**main parameter**  
- ground

Meßbereich <i>Measuring range</i>	Ausgangsspannung <i>Output voltage</i>	Auflösung <i>Resolution</i>
pH -2.00 ... +16.00	-200 mV ... +1600 mV	0.01 pH
-1250 mV ... +1250 mV	-1250 mV ... +1250 mV	1 mV
OFL	1700 mV	
E3	-1300 mV	

**Ausgang "Rec Temp":**

**Belegung:** + Analogausgang  
**Temperatur**  
- Masse

**Output "Rec Temp":**

**Connections:** + analog output  
**temperature**  
- ground

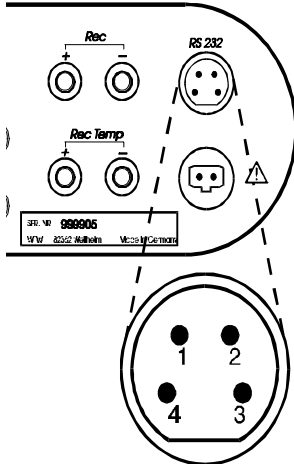
Meßbereich <i>Measuring range</i>	Ausgangsspannung <i>Output voltage</i>	Auflösung <i>Resolution</i>
manuell: -20°C ... +130°C	-200 mV ... +1300 mV	1°C
autom.: -5.0°C ... +99.9°C	-50 mV ... +999 mV	0.1°C

**Sparschaltung:** Das Gerät schaltet ca. 1 h nach der letzten Tastenbetätigung ab.  
**Ausnahme:** Dauerbetrieb bei blockierter Abschaltautomatik (siehe Abschnitt Abschaltautomatik Seite 35).

**Economy circuit:** The meter switches off approx. 1 h after the last key operation.  
**Exception:** Continuous operation with blocked automatic switch-off (see paragraph automatic switch-off page 35).



**Serielle Schnittstelle**  
**Serial interface**



Seriellen Ausgang des Meßgerätes mit serielltem Anschluß PC/Drucker verbinden.

PC: Kabel AK 325/B, Best.-Nr. 902 836  
Drucker: Kabel AK 325/S, Best.-Nr. 902 837

**Belegung:** 1 CTS  
2 Steckercodierung  
3 Masse  
4 TxD

Verbinden von 2 und 3 aktiviert die serielle Ausgabe.

Übertragungsdaten am PC/Drucker einstellen.

Baudrate: 4800  
Parität (nur PC): keine  
Handshake: RTS/CTS Handshake  
Datenbits (nur PC): 8  
Stopbit (nur PC): 1

*Connect serial output of the meter with serial port PC/Printer.*

PC: Cable AK 325/B, O. no. 902 836  
Printer: Cable AK 325/S, O. no. 902 837

**Connections:** 1 CTS  
2 plug codification  
3 ground  
4 TxD

*Connection of 2 and 3 activates serial output.*

*Adjust transmission settings at the PC/Printer.*

*Baud rate: 4800  
Parity (PC only): none  
Handshake: RTS/CTS Handshake  
Data bits (PC only): 8  
Stop bit (PC only): 1*



Dateneingabe ins Gerät ist nicht möglich!

*Data input to meter not possible!*

**Sparschaltung:** Das Gerät schaltet ca. 1 h nach der letzten Tastenbetätigung ab.  
**Ausnahme:** Dauerbetrieb bei angeschlossenem Schnittstellenkabel und eingestelltem 5ER on.

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

**Exception:** *Continuous operation with connected interface cable and set 5ER ON.*

**Meßwerte automatisch übertragen**  
**Automatic transmission of measured values**

Die serielle Schnittstelle muß über die Konfiguration auf **SEr On** geschaltet sein.  
(Siehe Kapitel "Konfigurieren der seriellen Schnittstelle und der Abschaltautomatik").

*The serial interface has to be configurated to **SEr On**.  
(See chapter "Configuration of the serial interface and the automatic switch-off").*

Nach jeder Messung sendet das Gerät die Daten automatisch über die RS 232-Schnittstelle.

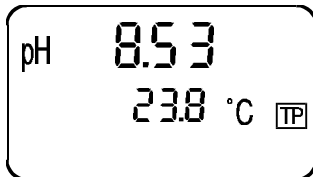
*After each measurement the meter automatically transmits the data via the RS 232 interface.*

**Meßwert auf Tastendruck übertragen**  
**Measured value transmitted by keypressing**

Die serielle Schnittstelle muß über die Konfiguration auf **SEr OFF** geschaltet sein.  
(Siehe Kapitel "Konfigurieren der seriellen Schnittstelle").

*The serial interface has to be configurated to **SEr OFF**.  
(See chapter "Configuration of the serial interface").*

**RUN/ENTER**



Gerät sendet Wertepaar, z.B. pH 8.53 und 23.8°C auf Tastendruck über die RS 232-Schnittstelle.

*Meter transmits pair of values, e.g. pH 8.53 and 23.8°C by keypressing via the RS 232 interface.*

**Speicher auslesen**  
**Readout of memory**

**RCL**



Meßgerät auf Speicher auslesen stellen (Anzeige: Mem).

*Set meter to memory readout. (Indication: Mem)*

**RUN/ENTER**



Datenübertragung starten. Auslesen vom ältesten zum jüngsten Wert.

*Start data transmission. Readout from oldest to newest value.*

Daten werden im ASCII-Format gesendet, die Datensätze sind mit CR, LF getrennt.  
*Data are transmitted in ASCII format, the data sets are separated with CR, LF.*

Beispiel für Bildschirm-Terminalprogramm: *Example for screen terminalprogram:*

Terminal - F				
Datei	Bearbeiten	Einstellungen	Telefon	Übertragung
pH	03.22	023.9°C		
	+0233mV	023.8°C		
	-0289mV	028.1°C		
	-0347mV			
pH	12.78	025°C		
01	pH 06.08	025°C		
02	-0289mV	025.2°C		
03	pH 09.91	024.9°C		
04	pH 12.78	024.7°C		
05	-0347mV			
06	pH 12.78	025°C		

— Ausgabe der laufenden Messungen (pH-Wert oder mV-Wert, Temperatur)  
*Output of current measurements (pH- or mV-reading, temperature)*

— Ausgabe bei manuell eingestellter Temperatur  
*Output with manually set temperature*

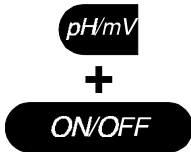
— Auslesen des Speichers über RS 232 mit Numerator (5 Werte gespeichert)  
*Readout of memory via RS 232 with numerator (5 values stored)*

Weitere Informationen siehe Applikationsbericht Nr. 895235.

*Further information see application report no. 895235.*

## Konfigurieren der seriellen Schnittstelle und der Abschaltautomatik

### Configuration of the serial interface and the automatic switch-off



Taste pH/mV gedrückt halten,  
Gerät einschalten.  
Anzeige z. B.: Serielle Schnittstelle  
ist eingeschaltet.

*Keep pH/mV key depressed, switch  
on meter.*

*Display shows e. g.: Serial interface  
ON.*

Das Gerät sendet (bei angeschlossenem Kabel) die Daten **automatisch** über die RS 232-Schnittstelle.

*After each measurement the meter transmits automatically the data via the RS 232 interface (when the cable is connected).*

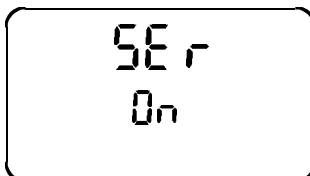


Serielle Schnittstelle auf **OFF**  
schalten.

*Switch serial interface OFF.*

Das Gerät sendet (bei angeschlossenem Kabel) die Daten **auf Tastendruck** (RUN/ENTER) über die RS 232-Schnittstelle.

*The meter transmits (when the cable is connected) the data via the RS 232 interface on key-pressing (RUN/ENTER) .*



Serielle Schnittstelle wieder auf **On**  
schalten.

*Switch serial interface ON again*

**Nur pH 197-S / pH 597-S**  
**pH 197-S / pH 597-S only**

**RUN/ENTER**



Anzeige: **Abschaltautomatik** (**A**utomatic **S**witch-off) **aktiviert**, (das Gerät schaltet ca. 1 h nach der letzten Tastenbetätigung ab).

Display: **A**utomatic **s**witch-off activated. (The meter switches off approx. 1 h after the last key operation).

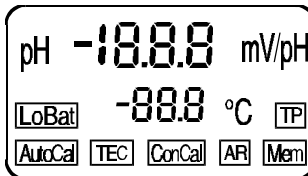


Abschaltautomatik **deaktivieren**.  
Deactivate automatic switch-off.

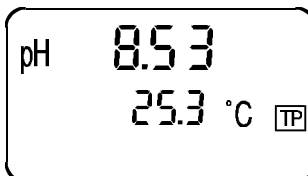


Abschaltautomatik **aktivieren**.  
Activate automatic switch-off.

**RUN/ENTER**



Displaytest.  
Display test.



pH-Messung.  
pH measurement.

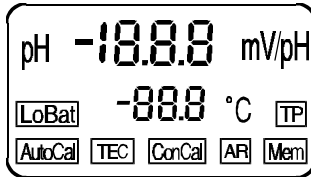
**pH 197**  
**pH 597**

## RESET-Funktion *RESET function*

**RUN/ENTER**

+

**ON/OFF**



Rückstellen auf Auslieferungszustand.  
Taste RUN/ENTER gedrückt halten,  
Gerät einschalten.

*Reset to ex-works condition:  
Keep RUN/ENTER key depressed,  
switch on meter.*

### Betriebszustand nach Reset:

Meßmodus:	pH-Messung
Kalibriermodus:	AutoCal TEC
Steilheit:	-59,2 mV/pH
Asymmetrie:	0 mV
manuelle Temperatur:	25°C
serielle Schnittstelle:	5ER On
Abschaltautomatik:	Aus on (nur pH 197-S, pH 597-S)

### Operating state after reset:

<i>Measuring mode:</i>	<i>pH measurement</i>
<i>Calibration mode:</i>	<i>AutoCal TEC</i>
<i>Slope:</i>	<i>-59.2 mV/pH</i>
<i>Asymmetry:</i>	<i>0 mV</i>
<i>Manual temperature:</i>	<i>25°C</i>
<i>Serial interface:</i>	<i>SER On</i>
<i>Automatic switch-off:</i>	<i>AuS ON (pH 197-S, pH 597-S only)</i>



**Der Inhalt des Meßdatenspeichers bleibt erhalten.**

***The data in the memory of measured values remain stored.***

Gerätestartablauf wie im Auslieferungszustand  
(siehe Kapitel "Einschalten").

*Putting into operation as in ex-works condition  
(see chapter "Switching on").*

## **Akku-Betrieb**

### **Operation with rechargeable batteries**

- Akku-Typ:** WTW-Spezifischer Akku-Block, bestehend aus 4 x NiCd, AA size 1,2 V/600 mAh in Serienschaltung
- Betriebsdauer:** ca. 1500 Betriebsstunden mit einer Ladung.
- Sparschaltung:** Das Gerät schaltet ca. 1 Stunde nach der letzten Tastenbetätigung ab.  
Ausnahmen: Dauerbetrieb bei
- Abschaltautomatik deaktiviert
  - Schnittstellenkabel angeschlossen und **sEr on** eingestellt.

**Battery-type:** *WTW-specific set of rechargeable batteries, consisting of 4 x NiCad, AA size 1.2 V/600 mAh in series connection*

**Operation time:** *approx. 1500 working hours with one charge.*

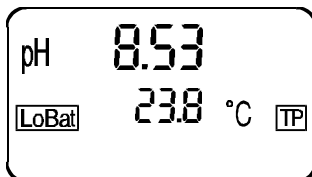
**Economy circuit:** *The meter switches off approx. 1 hour after the last key operation.*

*Exceptions: Continuous operation with*

- *automatic switch-off deactivated*
- *Interface connected and **sEr on** is set*

**Lade-Zustandsanzeige LoBat:**

*State of charge indication LoBat:*



Die Akkus sind weitgehend entladen.  
Gerät ist noch für ca. 20 Betriebsstunden funktionstüchtig.  
Akku laden.

*The rechargeable batteries are nearly discharged.  
Meter is still operable for approx. 20 hours. Charge rechargeable batteries.*

**Netzbetrieb und Aufladen des Akkus**  
***Mains power supply and charging of rechargeable batteries***

Die Geräte sind mit wiederaufladbaren Akkus ausgestattet.

**Zum Laden nur Friemann und Wolf Modell FW1199 verwenden.**

*The meters are provided with rechargeable batteries.*

***When charging, use only with Friemann and Wolf battery charger, model FW1199.***

Friwo FW1199/11.7864, Friwo Part. No. 1762613

Input: 230 VAC (+10% / -15%) 50 Hz / 5.6 VA

Output: 12 VDC / 130 mA / 1.56 VA

Friwo FW1199/11.7880, Friwo Part. No. 1794043

Input: 120 VAC (+10% / -15%) 60 Hz / 6 VA

Output: 12 VDC / 150 mA



Den Akkublock nur gegen den Original-WTW-Ersatzakkublock tauschen.

Ein anderer Akkublock könnte bersten und Verletzungen oder Zerstörungen hervorrufen.

*Replace rechargeable batteries only against the original WTW-rechargeable batteries. Other types of rechargeable batteries may burst causing personal injury and damage.*

Le remplacement des batteries ne doit être effectué qu'avec des batteries d'origine WTW. D'autres batteries pourraient être dangereuses pour l'utilisateur et les personnes environnantes et peuvent se briser ou provoquer des destructions.



Die Netzspannung muß mit der am Steckernetzgerät angegebenen Betriebsspannung übereinstimmen!

*Before the instrument is plugged in and switched on, it has to be controlled if the working voltage of the instrument and line voltage are corresponding!*

Avant de brancher et d'allumer l'instrument vérifier la tension !



## Energieversorgung Energy supply

pH 197  
pH 597



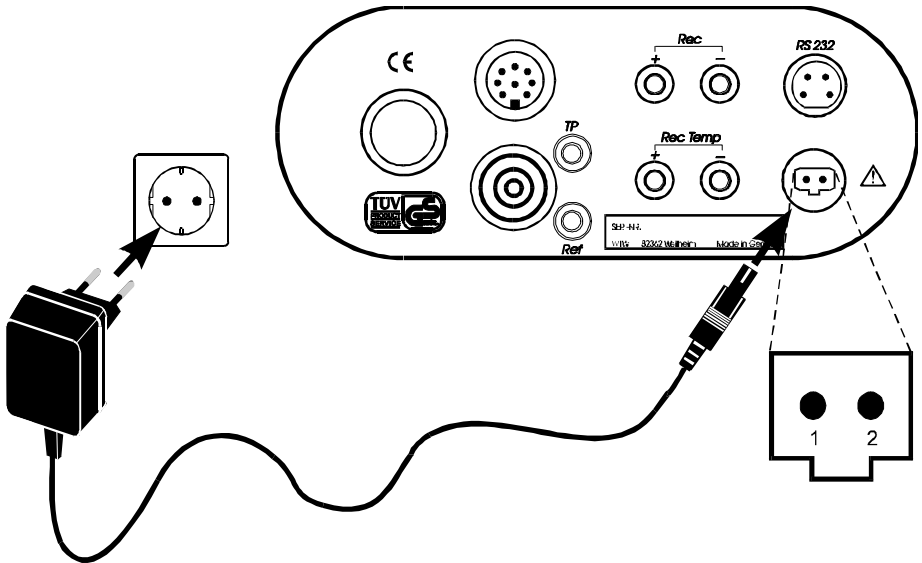
Steckernetzgerät am Stromnetz und am Gerät einstecken.  
*Connect line adaptor with electric circuit and the meter.*

Ladezeit des Akkus ca. 16 Stunden.

Laden der Akkus auch im abgeschalteten Zustand.

*Charging time of the rechargeable batteries approx. 16 hours.*

*Charging is also possible when the meter has been switched off.*



Belegung:

Connections:

- 1 +12 Volt input
- 2 Masse / ground

**pH 197**  
**pH 597**

## **Integrierter Köcher / Wartung** *Integrated quiver / Maintenance*

### **Integrierter Köcher** *Integrated quiver*

Zur Aufbewahrung der Meßkette und des Temperaturmeßfühlers während des Feldeinsatzes sowie zur Feuchthaltung der Glasmembran der pH-Meßkette enthält die Köcherspitze eine Schaumgummieinlage, die mit entionisiertem Wasser angefeuchtet werden muß.

- Köcher von der Geräterückseite aus der Halterung drücken und ganz herausziehen.
- Köcherspitze abziehen und Schaumgummi mit entionisiertem Wasser anfeuchten.

*For storage of the electrode and the temperature probe during field application, and to keep the glass membrane of the pH electrode moist, the top of the quiver contains a sponge which has to be moistened with deionized water.*

- *From the back of the meter press quiver out of the mounting and pull it out completely.*
- *Remove quiver top and moisten sponge with deionized water.*



Aufbewahrung der Meßkette im Köcher max. 10 h.  
Zum längeren Lagern die mit Kaliumchloridlösung (3mol/l) gefüllte Wässerungskappe verwenden.

*Store the electrode in the quiver for 10 hours at the most.  
For longer storage use the wetting cap filled with potassium chloride (3mol/l).*

### **Wartung / Maintenance**

**Das Meßgerät ist wartungsfrei !**

*The meter is maintenance-free!*

### **Reinigung / Cleaning**

Reinigung mit wäßrigen Seifenlösungen.

*Cleaning with aqueous soap solutions.*



Kein Benzin, Aceton oder Alkohol verwenden !

*Do not use benzine, acetone or alcohol !*

Fehlermeldung	Ursache	Fehlerbehebung
<b>OFL</b> Anzeigebereich überschritten	<b>pH-Meßkette:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nicht eingetaucht</li> <li>● Kabel gebrochen</li> <li>● Elektrolytgel eingetrocknet</li> <li>● Luftblase vor dem Diaphragma</li> <li>● Luft im Diaphragma</li> </ul>	<b>pH-Meßkette:</b> in Meßlösung tauchen austauschen austauschen Luftblase entfernen Luft absaugen bzw. Diaphragma benetzen
<b>E3</b> Steilheit oder Asymmetrie außerhalb der zulässigen Bereiche (Steilheit: -50 ... -62 mV/pH; Asymmetrie: -30 ... +30 mV)	<b>pH-Meßkette:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● pH-Meßkette überaltert</li> <li>● Diaphragma verschmutzt</li> <li>● Membran verschmutzt</li> <li>● Feuchtigkeit im Stecker</li> <li>● Elektrolytlösung überaltert</li> </ul> <b>Meßgerät:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Falsches Kalibrierverfahren</li> <li>● Falsche Lösungstemperatur (nur ohne Temperaturfühler)</li> <li>● Feuchtigkeit in der Buchse</li> </ul> <b>Pufferlösung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ungeeignete Pufferlösungen</li> <li>● Verdorbene Pufferlösungen</li> </ul>	<b>pH-Meßkette:</b> pH-Meßkette austauschen Diaphragma reinigen Membran reinigen Stecker trocknen Elektrolytlösung austauschen <b>Meßgerät:</b> Richtiges Verfahren wählen Richtige Temperatur einstellen Buchse trocknen <b>Pufferlösung:</b> Dem Kalibrierverfahren entsprechende Lösungen wählen Haltbarkeit der Lösungen beachten. Lösungen nur einmal verwenden
<b>Keine Meldung</b> pH-Meßkettenspannung nicht stabil	<b>pH-Meßkette:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diaphragma verschmutzt</li> <li>● Membran verschmutzt</li> </ul> <b>Meßlösung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● pH-Wert nicht stabil</li> <li>● Temperatur nicht stabil</li> </ul> <b>Meßkette + Meßlösung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zu geringe Leitfähigkeit</li> <li>● Hohe Temperatur</li> <li>● Organische Flüssigkeiten</li> </ul>	<b>pH-Meßkette:</b> Diaphragma reinigen Membran reinigen <b>Meßlösung:</b> ggf. unter Luftabschluß messen ggf. temperieren geeignete pH-Meßkette verwenden geeignete pH-Meßkette verwenden geeignete pH-Meßkette verwenden

<b>Keine Meldung</b> Falsche Meßwerte	<b>pH-Meßkette:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungeeignete pH-Meßkette</li> <li>• Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Meßlösung zu groß</li> <li>• Störspannungen</li> <li>• Nicht geeignetes Meßverfahren</li> </ul>	<b>pH-Meßkette:</b> Geeignete pH-Meßkette wählen Puffer- oder Meßlösungen temperieren  Bei geerdeter Meßlösung keinen geerdeten PC oder Drucker anschließen Spezielle Verfahren beachten
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.
<b>LoBat</b>	Akkus weitgehend entladen	Akkus laden.
to	Timeout der seriellen Schnittstelle .	Angeschlossenes Gerät überprüfen.

<b>Error message</b>	<b>Cause</b>	<b>Action</b>
OFL <i>Indication range exceeded</i>	<b>pH electrode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Not immersed</i></li> <li>• <i>Broken cable</i></li> <li>• <i>Dried electrolyte gel</i></li> <li>• <i>Air bubble at the diaphragm</i></li> <li>• <i>Air in diaphragm</i></li> </ul>	<b>pH electrode:</b> <i>Immerse into measuring solution</i> <i>Exchange</i> <i>Exchange</i> <i>Remove air bubble</i> <i>Suck off air or moisten diaphragm</i>

<p>E3 Slope or asymmetry not within the admissible ranges (Slope: -50 ... -62 mV/pH; Asymmetry: -30 ... +30 mV)</p>	<p><b>pH electrode:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH electrode too old</li> <li>• Diaphragm contaminated</li> <li>• Membrane contaminated</li> <li>• Humidity in the plug</li> <li>• Old electrolyte solution</li> </ul> <p><b>Instrument:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wrong calibration procedure</li> <li>• Wrong solution temperature (without temp. sensor only)</li> <li>• Humidity in the socket</li> </ul> <p><b>Buffer solution:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Improper buffer solutions</li> <li>• Spoiled buffer solutions</li> </ul>	<p><b>pH electrode:</b></p> <p>Replace pH electrode Clean diaphragm Clean membrane Dry plug Exchange electrolyte solution</p> <p><b>Instrument:</b></p> <p>Select right procedure Set right temperature Dry socket</p> <p><b>Buffer solution:</b></p> <p>Select solutions corresp. to the calibration procedure Use solutions once only</p>
<p><b>No message</b> Electrode voltage not stable</p>	<p><b>pH electrode:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diaphragm contaminated</li> <li>• Membrane contaminated</li> </ul> <p><b>Sample solution:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-value not stable</li> <li>• Temperature not stable</li> </ul> <p><b>pH electrode +measuring solution:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Too low conductivity</li> <li>• High temperature</li> </ul> <p>Organic liquids</p>	<p><b>pH electrode:</b></p> <p>Clean diaphragm Clean membrane</p> <p><b>Sample solution:</b></p> <p>Possibly measure without air contact Possibly temper</p> <p>Use suitable pH electrode Use suitable pH electrode Use suitable pH electrode</p>
<p><b>No message</b> Wrong measured values</p>	<p><b>pH electrode:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Improper pH electrode</li> <li>• Temperature difference between calibration and measuring solution too high</li> <li>• Interference voltages</li> <li>• Improper measuring procedure</li> </ul>	<p><b>pH electrode:</b></p> <p>Select suitable pH electrode Temper buffer or measuring solutions</p> <p>Do not connect grounded PC or printer if measuring solution is grounded Attend to special procedures</p>
<p>Instrument doesn't react upon key operation</p>	<p>Undefined operation condition of the processor e.g. after non-admissible EMC admission</p>	<p>Processor reset: Press key RCL and switch on the instrument</p>
<p><b>LoBat</b></p>	<p>Rechargeable batteries nearly discharged.</p>	<p>Charge.</p>
<p>to</p>	<p>Timeout of the serial interface</p>	<p>Check connected instrument</p>

<b>Meßgrößen</b>	
pH	Bereich: - 2,00 ... 16,00 Auflösung: 0,01 Genauigkeit: $0,01 \pm 1$ Digit bei Betriebstemperatur -10°C ... 55°C
Spannung	Bereich: - 1250 mV ... 1250 mV Auflösung: 1 mV Genauigkeit: $\pm 2$ mV $\pm 1$ Digit bei Betriebstemperatur -10°C ... 55°C Eingangswiderstand: $> 1 \cdot 10^{12}$ Ohm Eingangsstrom: $< 1 \cdot 10^{-12}$ A
Temperatur	Bereich: - 5°C ... 99,9°C Auflösung: 0,1 K Genauigkeit (Gerät): mit NTC 30: $\pm 0,1$ K $\pm 1$ Digit bei Betriebstemperatur -10°C ... 55°C mit Pt 1000: <u>Genauigkeit bei Betriebstemperatur</u> -10°C ... 15°C $\pm 0,5$ K $\pm 1$ Digit 15°C ... 35°C $\pm 0,1$ K $\pm 1$ Digit 35°C ... 55°C $\pm 1$ K $\pm 1$ Digit
Driftkontrolle AR	Min. Ansprechzeit: 30 s Manuelle Unterbrechung ist möglich
Temperaturkompensation	Kompensation der Meßkettensteilheit
<b>Meßrate</b>	Meßwerterneuerung: ca. alle 1,2 Sek. bei aktiver serieller Schnittstelle: ca. alle 3 Sek.
<b>Einstellbereiche</b>	
Temperatur	- 20°C ... 130°C
pH-Kalibrierung	Asymmetrie: $\pm 30$ mV Steilheit: - 50,0 mV/pH ... - 62,0 mV/pH
<b>Kalibrierverfahren MultiCal<sup>®</sup></b>	
<u>Zweipunktkalibrierung</u>	
AutoCal	Standardpufferlösungen nach DIN 19266 - Lösungen: A, C, D, F WTW - Lösungen: PL2, PL4, PL7, PL9
AutoCal TEC	WTW-Technische Pufferlösungen Lösungen: TPL2, TPL4, TPL7, TPL10
ConCal	beliebige Standardlösungen
<u>Einpunktkalibrierung</u>	
ConCal	beliebige Standardlösungen

<b>Datenspeicher</b>	Ringspeicher Anzahl der Wertepaare: 50 Ausgabe: Display, RS 232-Schnittstelle Datensicherung: beliebig lange
<b>Display</b>	WTW-spezifische LCD-Anzeige Höhe: 35 mm, Breite: 60 mm
<b>Tastatur</b>	Feld mit 9 Tasten
<b>Eingänge</b>	
Einstabmeßkette oder Meßelektrode	Buchse nach DIN 19262 in Verbindung mit WTW-Stecker IP 66 Eingangswiderstand: $> 1 \cdot 10^{12}$ Ohm Eingangsstrom: $< 1 \cdot 10^{-12}$ A
pH-Tiefenarmatur (nur pH 197, pH 197-S)	8-poliger WTW-Steckverbinder mit Stiftkontakten Automatische Umschaltung auf pH-Tiefenarmatur-Messung durch Stecken der pH-Tiefenarmatur.
Temperaturfühler	4 mm Bananensteckerbuchse für TFK 325 als separater Temperaturmeßfühler oder NTC integriert in pH-Meßkette Pt 1000 als separater Temperaturmeßfühler oder integriert in pH-Meßkette automatische Erkennung des angeschlossenen Temperaturmeßfühlertyps manuelle Temperatureingabe bei nicht angeschlossenenem Temperaturmeßfühler (Eingabebereich: $- 20^{\circ}\text{C} \dots + 130^{\circ}\text{C}$ )
Ladebuchse	2 poliger Steckverbinder mit Stiftkontakten für Steckernetzgerät Spannung: 12 V Strom: 70 mA

**Ausgänge**

Analogausgang  
(nur pH 197-S, pH 597-S)  
Hauptparameter "Rec"

2 x 4 mm Bananensteckerbuchse für Labormeißkabel, keine galvanische Trennung

Displaygenaue Ausgabe

<u>Meßbereich</u>	<u>Spannung</u>	<u>Auflösung</u>
pH -2.00 ... +16.00	-200 mV ... + 1600 mV	0.01 pH
-1250 mV ... +1250 mV	-1250 mV ... +1250 mV	1 mV

Genauigkeit:

± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0.01 pH bei Umgebungstemperatur -10°C ... +55°C

bzw.

± 0,5 % vom Anzeigewert ± 1 mV bei Umgebungstemperatur -10°C ... +55°C

Parameter  
"RecTemp"

2 x 4 mm Bananensteckerbuchse für Labormeißkabel, keine galvanische Trennung

Displaygenaue Ausgabe

<u>Meßbereich</u>	<u>Spannung</u>	<u>Auflösung</u>
man. -20°C ... +130°C	-200 mV ... + 1300 mV	1°C
autom. -5°C ... +99.9°C	-50 mV ... +999 mV	0.1°C

Genauigkeit:

± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0.1°C bei Umgebungstemperatur -10°C ... +55°C

Innenwiderstand beider Analogausgänge:  
< 5 Ohm (Strombegrenzung auf max. 0,2 mA Ausgangsstrom)

Digitale Schnittstelle  
RS 232

4 poliger Steckverbinder mit Stiftkontakten für RS 232-Kabel AK 325/B oder Druckerkabel AK 325/S  
Serielle Schnittstelle, ohne galvanische Trennung  
Datenausgabe, keine Fremdsteuerung  
Baudrate: 4800  
Datenbits: 8  
Stopbit: 1  
Parität: keine  
Handshake: RTS/CTS Handshake  
Max. Kabellänge: 15 m  
Ausgabeformat: ASCII-Strings  
Trennzeichen CR, LF



<b>Umweltbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	Betrieb: - 10°C ... + 55°C Lagerung: - 25°C ... + 65 °C
Relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: < 95 % übrige Tage: < 85 %
<b>EMV</b>	
Störaussendung	Fachgrundnorm EN 50081-1 FCC class A
Störfestigkeit	Fachgrundnorm EN 50082-2 Namurempfehlungen (allgemeine Anforderungen)
<b>Energieversorgung</b>	
	WTW-spezifischer Akkublock, bestehend aus 4 x NiCd AA size 1,2 V/600 mAh in Serienschaltung  Steckernetzgerät:  <u>Friwo FW1199/11.7864</u> , Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 VAC (+10% / -15%) 50 Hz / 5.6 VA Output: 12 VDC / 130 mA / 1.56 VA  <u>Friwo FW1199/11.7880</u> , Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 VAC (+10% / -15%) 60 Hz / 6 VA Output: 12 VDC / 150 mA
<b>Laufzeit</b>	1500 Betriebsstunden mit einer Akkuladung Energieeinsparung durch automatische Abschaltung nach einer Stunde
<b>Datenerhalt bei Tiefentladung</b> pH Kalibrierdaten, gespeicherte Meßwerte und Betriebsarten bleiben gespeichert	
<b>Gehäuse</b>	
Dimension / Gewicht	90 x 230 x 185 mm / ungefähr 1,5 kg
<b>Gerätesicherheit</b>	
Schutzklasse	IEC 1010 / Klasse 3
Schutzart	IEC 529 / IP 66 und IP 67

**Prüfzertifikat EMV**

**SENTON**

■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

**GUTACHTEN**

**über die elektromagnetische Verträglichkeit**

**zum Prüfbericht Nr. 52501-5533**

**Prüfung:** pH 197  
**Beschreibung:** pH-Meter  
**EMV-technisch baugleich:** pH 597  
**Auftraggeber:** WTW GmbH  
**Prüfgrundlagen:** prEN 50082-2:1/1993  
Namur Empfehlung (allgemeine Anforderungen) 12/1990

**Prüfergebnis:**  
Das geprüfte Gerät entspricht den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

**Störemissionen**

EN 50081-1:1992 Siehe Prüfbericht Nr. 52501-5534-1 für OXI 197  
FCC rules part 15/B Siehe Prüfbericht Nr. 52501-5534-2 für OXI 197

**Störfestigkeit**

Elektrostatische Entladungen IEC 801-2:1991	Direkte/Indirekte Kontaktentladung Luftentladung	6 kV 8 kV
Elektromagnetische Felder IEC 801-3:1984	10 kHz - 500 MHz (80 %, AM, 1 kHz) 500 - 1000 MHz (80 %, AM, 1 kHz)	3 V/m 1 V/m
Schnelle transiente Störgrößen IEC 801-4:1988	Netzleitung Datenleitungen	2 kV 1 kV
Stoßspannungen E DIN VDE 0843 Teil 5/02.1992	Netzleitung symmetrische Einkopplung Netzleitung unsymmetrische Einkopplung	1 kV 2 kV
Einschaltstrombegrenzung Namur Empfehlung 12/1990	Einschaltstrom (Peak)	$\leq 15 \times I_N$
Netzspannungsunterbrechung Namur Empfehlung 12/1990	Unterbrechungszeit	$\geq 20$ ms
Netzversorgungstoleranzen Namur Empfehlung 12/1990	Netzspannung Netzfrequenz	$U_N + 10 \% / - 15 \%$ $F_N \pm 6 \%$

Straubing, 12. September 1995

  
Senton GmbH  
Johann Roidt

<b>Modes</b>	
pH	<p>range: -2.00 ... 16.00</p> <p>resolution: 0.01</p> <p>accuracy: <math>0.01 \pm 1</math> digit at operating temperature -10°C ... +55°C</p>
Voltage	<p>range: -1250 mV ... 1250 mV</p> <p>resolution: 1 mV</p> <p>accuracy: <math>\pm 2</math> mV <math>\pm 1</math> digit at operating temperature -10°C ... +55°C</p> <p>input resistance: <math>&gt; 1 \times 10^{12}</math> Ohm</p> <p>input current: <math>&lt; 1 \times 10^{-12}</math> A</p>
Temperature	<p>range: -5°C ... 99.9°C</p> <p>resolution: 0.1 K</p> <p>accuracy (meter):</p> <p>with NTC 30: <math>\pm 0.1</math> K <math>\pm 1</math> digit at operating temperature -10°C ... +55°C</p> <p>with Pt 1000:</p> <p><u>accuracy at operating temperature</u></p> <p>-10°C ... +15°C <math>\pm 0.5</math> K <math>\pm 1</math> digit</p> <p>15°C ... 35°C <math>\pm 0.1</math> K <math>\pm 1</math> digit</p> <p>35°C ... 55°C <math>\pm 1</math> K <math>\pm 1</math> digit</p>
Drift control AR	<p>min. response time: approx. 30 sec.</p> <p>manual interruption is possible</p>
Temperature compensation	<p>compensation of electrode slope</p>
<b>Measuring rate</b>	<p>Renewal of measured value: approx. every 1.2 sec</p> <p>With active serial interface: approx. every 3 sec.</p>
<b>Adjust ranges</b>	
temperature	<p>-20°C ... 130°C</p>
pH calibration	<p>asymmetry: <math>\pm 30</math> mV</p> <p>slope: -50.0 mV/pH ... -62.0 mV/pH</p>
<b>Calibration procedure</b>	
<b>MultiCal<sup>®</sup></b>	
<u>two-point calibration</u>	
AutoCal	<p>standard buffer solutions acc. to DIN 19266 - solutions: A, C, D, F</p> <p>WTW solutions: PL2, PL4, PL7, PL9</p>
AutoCal TEC	<p>WTW-technical buffer solutions solutions: TPL2, TPL4, TPL7, TPL10</p>
ConCal	<p>any standard solutions</p>
<u>one-point calibration</u>	
ConCal	<p>any standard solutions</p>

<b>Data storage</b>	<i>Ring memory</i> <i>Number of values: 50 pairs</i> <i>Output: Display, RS 232 interface</i> <i>Data protection: any long</i>
<b>Display</b>	<i>WTW-specific LCD display</i> <i>height: 35 mm breadth: 60 mm</i>
<b>Keyboard</b>	<i>Field with 9 keys</i>
<b>Inputs</b>	
<i>combined electrode or measuring electrode</i>	<i>socket acc. to DIN 19262 in connection with WTW plug IP 66</i> <i>input resistance: &gt; 1×10<sup>12</sup> Ohm</i> <i>input current: &lt; 1×10<sup>-12</sup> A</i>
<i>pH depth armature (pH 197, pH 197-S only)</i>	<i>8 pole connector with pin contacts</i> <i>Automatic switch-over to measurement with depth armature by connecting the depth armature</i>
<i>temperature probe</i>	<i>4 mm jack</i> <i>TFK 325 as separate probe or NTC integrated in pH electrode</i> <i>Pt 1000 as separate probe or integrated in pH electrode</i> <i>automatic detection of connected probe type</i> <i>manual temperature input with not connected temperature probe</i> <i>(input range: - 20°C ... + 130°C)</i>
<i>socket for power supply</i>	<i>2 pole connector with pin contacts for line adaptor</i> <i>voltage: 12 V</i> <i>current: 70 mA</i>

**Outputs**

Analog output

(pH 197-S, pH 597-S only)

Main parameter "Rec"

2 x 4 mm jack for laboratory cable,  
not galvanically isolated

Output of measured values as displayed

<u>meas. range</u>	<u>voltage</u>	<u>resolution</u>
pH -2.00 ... +16.00	-200 mV ... + 1600 mV	0.01 pH
-1250 mV ... +1250 mV	-1250 mV ... +1250 mV	1 mV

Accuracy:

± 0.5 % of indicated value ± 0.01 pH at  
ambient temperature -10°C ... +55°C

or

± 0.5 % of indicated value ± 1 mV at  
ambient temperature -10°C ... +55°C

Parameter "RecTemp"

2 x 4 mm jack for laboratory cable,  
not galvanically isolated

Output of measured values as displayed

<u>meas. range</u>	<u>voltage</u>	<u>resolution</u>
man. -20°C ... +130°C	-200 mV ... + 1300 mV	1°C
autom. -5°C ... +99.9°C	-50 mV ... +999 mV	0.1°C

Accuracy:

± 0.5 % of indicated value ± 0.1°C at  
ambient temperature -10°C ... +55°C

Internal resistance of both analog outputs:

< 5 Ohm (current limitation to 0.2 mA at  
the most)

digital interface  
RS 232

4 pole connector with pin contacts for  
RS 232 cable AK 325/B or  
printer cable AK 325/S

serial interface, not galvanically isolated  
data output, no separate excitation

baud rate: 4800

data bits: 8

stop bit: 1

parity: none

hand shake: RTS/CTS Handshake

max. cable length: 15 m

output format: ASCII strings  
Separator CR, LF

<b>Environmental conditions</b>	
<i>ambient temperature</i>	operation: - 10°C ... + 55°C storage: - 25°C ... + 65 °C
<i>relative humidity</i>	yearly mean: < 75 % 30 days/year: < 95 % other days: < 85 %
<b>EMC</b>	
<i>Interference transmission</i>	Technical fundamental standard EN 50081-1 FCC class A
<i>Interference immunity</i>	Technical fundamental standard EN 50082-2 Namur recommendation (standard requirements)
<b>Power supply</b>	
	WTW-specific rechargeable batteries, consisting of 4 x NiCd AA size 1.2 V/600 mAh connected in series
	Line adaptor:
	<u>Friwo FW1199/11.7864</u> , Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 VAC (+10% / -15%) 50 Hz / 5.6 VA Output: 12 VDC / 130 mA / 1.56 VA
	<u>Friwo FW1199/11.7880</u> , Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 VAC (+10% / -15%) 60 Hz / 6 VA Output: 12 VDC / 150 mA
<b>Working time</b>	
	1500 working hours with one battery charge Energy reduction by automatic switch-off after 1 hour.
<b>Data storage with total discharge</b>	
	pH calibration values, stored measured values and operation mode are stored
<b>Housing</b>	
<i>dimension / weight</i>	90 x 230 x 184 mm / approx. 1.5 kg
<b>Instrument safety</b>	
<i>safety standard</i>	IEC 1010 / protection class 3
<i>degree of protection</i>	IEC 529 / IP 66 and IP 67

Test certificate EMC

**SENTON**

■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

**CERTIFICATE**

*to the Electromagnetic Compatibility*

to Test Report No. 52501-5533

**EUT:** pH 197  
**Description:** pH-Meter  
**Uniform EMC design:** pH 597  
**Applicant:** WTW GmbH  
**Regulations:** prEN 50082-2:1/1993  
 Namur Recommendation (standard requirements) 12/1990

**Testresult:**

The tested sample is in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations.

The following severity levels have been achieved:

**RFI Emissions**

EN 50081-1:1992 See test report no. 52501-5534-1 for OXI 197  
 FCC rules part 15/B See test report no. 52501-5534-2 for OXI 197

**Immunity**

Electrostatic Discharge IEC 801-2:1991	Direct/Indirect contact discharge Air discharge	6 kV 8 kV
Electromagnetic Fields IEC 801-3:1984	10 kHz - 500 MHz (80 %, AM, 1 kHz) 500 - 1000 MHz (80 %, AM, 1 kHz)	3 V/m 1 V/m
Electrical Fast Transients IEC 801-4:1988	Power line Data line	2 kV 1 kV
Surge Immunity E DIN VDE 0843 part 5/02.1992	Power line symmetrical coupling Power line unsymmetrical coupling	1 kV 2 kV
Limitation of Starting Current Namur Rec. 12/1990	Starting current (peak)	≤ 15 x I <sub>N</sub>
Mains Interruption Namur Rec. 12/1990	Interruption time	≥ 20ms
Mains Supply Tolerance Namur Rec. 12/1990	Voltage Frequency	U <sub>N</sub> + 10 % / - 15 % F <sub>N</sub> ± 6 %



Straubing, September 12, 1995

Senton GmbH  
Johann Roidt

	<b>Modell</b> <i>Model</i>	<b>Best.-Nr.</b> <i>O. No.</i>
<b>Schnittstellenkabel</b> zum Anschluß des Geräts an einen Drucker über die RS 232-Schnittstelle	AK 325/S	902 837
<i>Interface cable to connect the meter to a printer via the RS 232 interface.</i>		
<b>Schnittstellenkabel</b> zum Anschluß des Geräts an einen PC über die RS 232-Schnittstelle, incl. Adapter 9/25 pin und Bedienungsanleitung für gängige Terminalprogramme	AK 325/B	902 836
<i>Interface cable to connect the meter to a PC via the RS 232 interface, including adaptor 9/25 pins and instruction manual for commercial terminal programs</i>		
<b>pH-Einstabmeßkette</b> mit integriertem Temperaturmeßfühler und wasserdichten Steckern, Eintauchtiefe 120 mm, mit Kabellängen 1 m und 4 m	SenTix 97 T SenTix 97 T-4	103 606 103 610
<i>pH-combined electrode with integrated temperature probe and watertight plugs, immersion depth 120 mm, with cable lengths of 1 m and 4 m</i>		
<b>pH-Einstabmeßkette mit wasserdichtem Stecker</b> , Eintauchtiefe 120 mm, mit Kabellänge 1 m und 4 m	SenTix 50 SenTix 50-4	103 607 103 609
<i>pH-combined electrode with watertight plug, immersion depth 120 mm, cable lengths of 1 m and 4 m</i>		
<b>Eich- und Wartungssortiment</b> mit Technischer Pufferlösung für Gel-Elektroden (besteht aus 3 Fl. mit je 250 ml, pH 4.01 - 7.00 - 10.00, 2 Flaschen mit je 250 ml KCL-Lösung 3 mol/l)	SORT/TPL/G	108 823
<i>Calibration and maintenance kit with technical buffer solution for gel electrodes (includes: 3 bottles each 250 ml, pH 4.01 - 7.00 - 10.00, 2 bottles each 250 ml KCl solution 3 mol/l)</i>		
Sortiment <b>technische Pufferlösung</b> 3 Flaschen mit je 230 ml pH 4.01 - 7.00 - 10.00	TPL 4710	108 810
<i>Set of technical buffer solution 3 bottles each 250 ml pH 4.01 - 7.00 - 10.00</i>		
<b>Weiteres Zubehör für SenTix 50</b>		
<b><i>Further accessories for SenTix 50</i></b>		
<b>Halteclip</b> mit integriertem Temperaturfühler für SenTix 50 für SenTix 50-4	TFK 325/HC TFK 325-4/HC	109 818 109 819
<i>Holding clip with integrated temperature probe for SenTix 50 for SenTix 50-4</i>		



**Empfohlenes Zubehör**  
**Recommended Accessories**

**pH 197**  
**pH 597**

**zum pH 197 und pH 197-S**

**for pH 197 and pH 197-S**

	<b>Modell</b> <b>Model</b>	<b>Best.-Nr.</b> <b>O.-No.</b>
<p><b>pH Tiefenarmatur</b> mit integriertem Temperaturmeßfühler, 4 m Kabel mit wasserdichtem (IP67) Stecker, VA 1.4571 Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb. Druckfest bis max. 10 bar, passend für 2"-Bohrlöcher, ohne Einstabmeßkette</p> <p><i><b>pH depth armature</b> with integrated temperature probe, 4 m cable with watertight (IP 67) plug, VA 1.4571 steel armouring and unscrewable protection hood, pressure resistant up to 10 bar, suitable for 2" bore holes, without combined electrode.</i></p>	TA 197-pH-4	108 260
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 6 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 6 m cable length</i>	TA 197-pH-6	108 261
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 10 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 10 m cable length</i>	TA 197-pH-10	108 262
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 15 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 15 m cable length</i>	TA 197-pH-15	108 263
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 20 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 20 m cable length</i>	TA 197-pH-20	108 264
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 25 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 25 m cable length</i>	TA 197-pH-25	108 265
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 40 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 40 m cable length</i>	TA 197-pH-40	108 266
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 60 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 60 m cable length</i>	TA 197-pH-60	108 267
wie TA 197-pH-4, jedoch mit 100 m Kabellänge <i>same as TA 197-pH-4, but with 100 m cable length</i>	TA 197-pH-100	108 268
<p><b>pH-Einstabmeßkette</b> zum Einbau in die Tiefenarmatur TA 197-pH, speziell für stark belastete Abwässer</p> <p><i><b>pH combined electrode</b> for depth armature TA 197-pH, especially for highly contaminated wastewater</i></p>	SensoLyt SEA	109 115
<p><b>pH-Einstabmeßkette</b> zum Einbau in die Tiefenarmatur TA 197-pH für Oberflächengewässer und schwach belastete Abwässer</p> <p><i><b>pH combined electrode</b> for depth armature TA197-pH, for surface water and less contaminated wastewater</i></p>	SensoLyt GDA	109 116
<p><b>Redox-Einstabmeßkette</b> zum Einbau in die Tiefenarmatur TA 197-pH</p> <p><i><b>Redox combined electrode</b> for depth armature TA 197-pH</i></p>	SensoLyt PtA	109 125