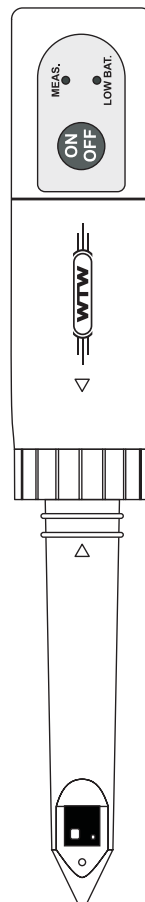


# SenTix<sup>®</sup> FET-D SenTix<sup>®</sup> FET-B



**Glasfreier pH-Sensor**

Seite 3

**Glass-free pH sensor**

Page 21

**Aktualität bei  
Drucklegung**

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Betriebsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

**Copyright**

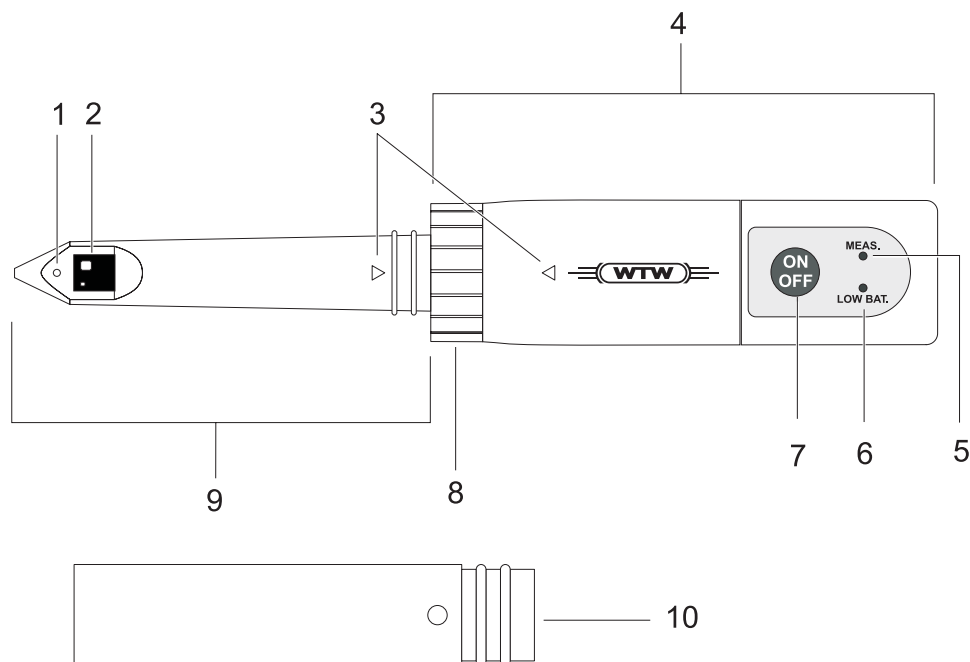
© Weilheim 2004, WTW GmbH  
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der  
WTW GmbH, Weilheim.  
Printed in Germany.

## SenTix FET D/B - Inhaltsverzeichnis

1	Überblick .....	4
2	Sicherheit .....	5
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	5
3	Inbetriebnahme .....	6
3.1	Batterien einsetzen/ersetzen .....	6
3.2	Sensor montieren .....	7
3.3	Sensor wässern .....	8
4	Messen / Betrieb .....	9
4.1	Nullabgleich und Kalibrieren .....	9
4.2	Messen .....	12
4.3	Lagern .....	13
5	Wartung, Reinigung, Ersatzbedarf .....	14
5.1	Allgemeine Wartungshinweise .....	14
5.2	Äußere Reinigung .....	14
5.3	Messspitze wechseln .....	15
5.4	Batterien auswechseln .....	16
5.5	Entsorgung .....	16
6	Was tun, wenn ... ..	17
7	Technische Daten .....	18
8	Verschleißteile und Zubehör .....	19

# 1 Überblick

## Aufbau



- 1 Diaphragma
- 2 pH-sensitiver Bereich
- 3 Markierungen für die Montage der Messspitze
- 4 Konverter
- 5 Mess-LED
- 6 Batterie-LED
- 7 Ein/Aus-Taste
- 8 Überwurfmutter
- 9 Messspitze
- 10 Lichtschutz

### Empfohlene Einsatzbereiche

- Lebensmittelbereich (z. B. Einstichmessungen)

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält spezielle Hinweise, die beim Betrieb des pH-Sensors zu beachten sind.

Halten Sie diese Betriebsanleitung immer in der Nähe des Sensors verfügbar.

In den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung weisen Sicherheitshinweise wie der folgende auf Gefahren hin:

### Sicherheits- hinweise



#### **Achtung**

**kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Sensor oder der Umwelt zu vermeiden.**

### Funktion und Betriebssicherheit

#### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Sensors sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.



#### **Achtung**

**Den Sensor keinen schnellen Temperaturänderungen aussetzen.**



#### **Achtung**

**Der Sensor darf nur durch eine von WTW autorisierte Fachkraft geöffnet werden. Ausgenommen hiervon ist die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Öffnung zum Batteriewechsel.**

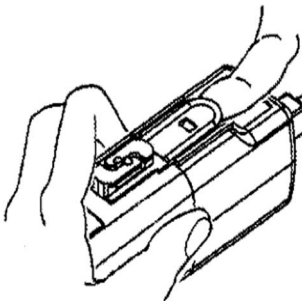
### 3 Inbetriebnahme

#### Lieferumfang

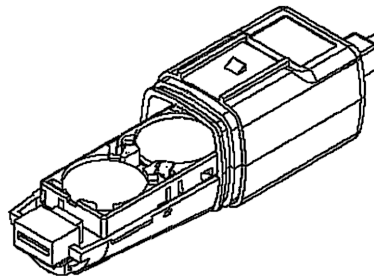
- pH-Sensor SenTix® FET-D oder SenTix® FET-B
- 1 Lichtschutz
- 2 Batterien (CR 2032)
- 1 Schlitzschraubendreher
- 1 Bedienungsanleitung

#### 3.1 Batterien einsetzen/ersetzen

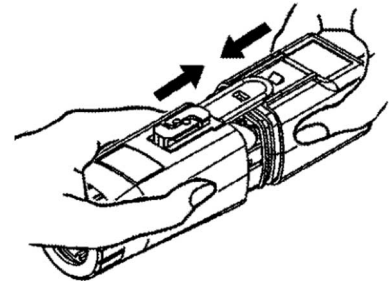
Zur Inbetriebnahme setzen Sie die 2 beiliegenden Batterien wie folgt in den Konverter ein:



Der Sensor muss ausgeschaltet sein!  
Die Lasche am Gehäuse des Konverters etwas anheben und die Gehäuseabdeckung vorsichtig abziehen.



Alte Batterien, falls vorhanden, entnehmen.  
2 neue CR 2032-Batterien (im Lieferumfang enthalten) einsetzen. Die positiven Pole müssen dabei oben sein.



Die Gehäuseabdeckung wieder auf den Konverter aufsetzen, so dass die Lasche einrastet.

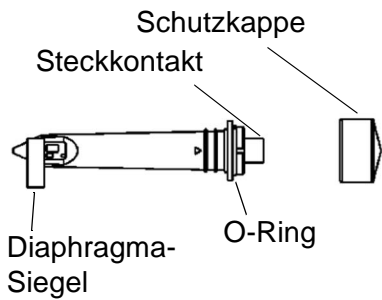
### 3.2 Sensor montieren



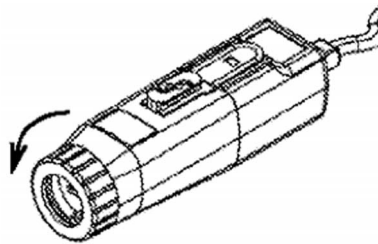
#### Achtung

Den Steckkontakt der Messspitze nicht berühren. Durch elektrostatische Aufladung können Beschädigungen auftreten.

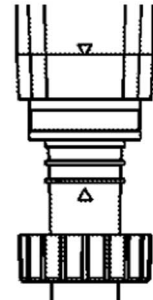
Montieren Sie Messspitze und Konverter wie folgt:



Das Diaphragma-Siegel abziehen, die Schutzkappe entfernen. Dabei den Steckkontakt nicht berühren! Sicherstellen, dass der O-Ring verdrehungsfrei aufliegt.



Die Überwurfmutter am Konverter aufschrauben und abnehmen.



Die Messspitze mit dem Steckkontakt vorsichtig in den Konverter stecken. Dabei darauf achten, dass die Markierungen am Konverter und der Messspitze aufeinander zu zeigen. Die Überwurfmutter wieder auf den Sensor stecken und festdrehen.

### 3.3 Sensor wässern

Den Sensor mit der Messspitze für mindestens 30 Minuten in ein Gefäß mit 3 mol/l KCl-Lösung stellen.



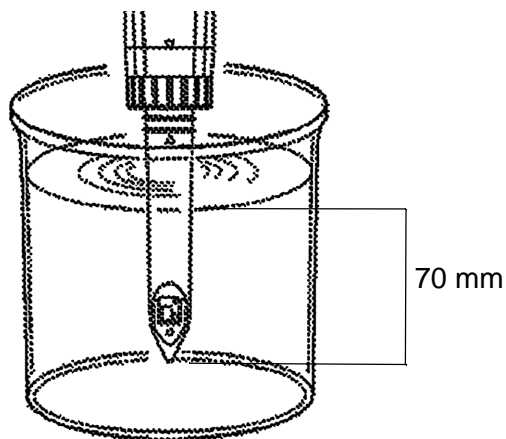
#### **Achtung**

**Nur die Messspitze (bis max. 70 mm) in Flüssigkeiten tauchen. Das Eintauchen des Konverters kann zu Beschädigungen oder Ausfall des Sensors führen.**



#### **Hinweis**

Falls Sie keine 3 mol/l KCl-Lösung zur Hand haben, können Sie die Messspitze auch in Pufferlösung pH 7 wässern. Für exakte Messungen empfehlen wir aber 3 mol/l KCl-Lösung (Lösungen siehe Abschnitt 5 WARTUNG, REINIGUNG, ERSATZBEDARF).





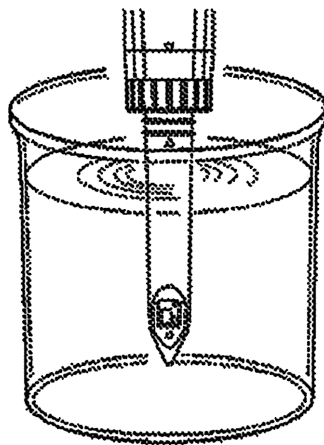
## 4 Messen / Betrieb

### 4.1 Nullabgleich und Kalibrieren

Vor dem Kalibrieren in pH-Pufferlösungen muss die Messspitze gewässert und der Nullpunkt des Sensors eingestellt werden (Nullabgleich).

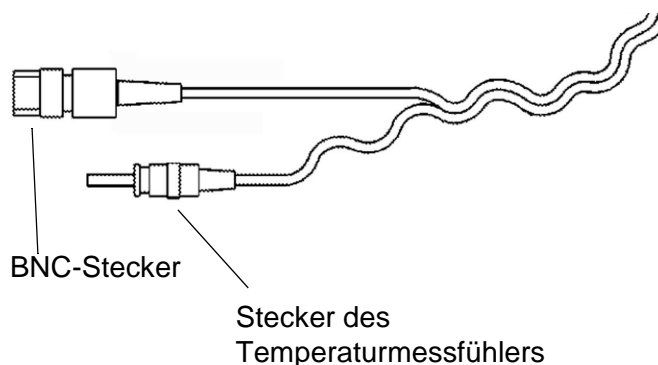
#### Sensor wässern

- Den Sensor mit der Messspitze für mindestens 10 Minuten in ein Gefäß mit 3 mol/l KCl-Lösung stellen. Dabei müssen die pH-sensitive Fläche und das Diaphragma vollständig in der Lösung untergetaucht sein.
- Danach die Messspitze gründlich mit entionisiertem Wasser spülen und abschütteln.

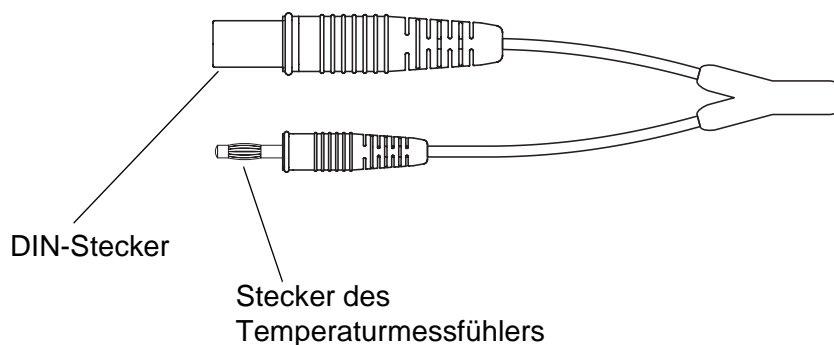


#### Hinweis

Falls Sie keine 3 mol/l KCl-Lösung zur Hand haben, können Sie die Messspitze auch in Pufferlösung pH 7 wässern. Für exakte Messungen empfehlen wir aber 3 mol/l KCl-Lösung (Lösungen siehe Abschnitt 5 WARTUNG, REINIGUNG, ERSATZBEDARF).

**Sensor anschließen****SenTix FET-B (mit BNC-Stecker):**

- Den Sensor an ein pH-Messgerät anschließen: Den BNC-Stecker in die entsprechende Buchse am Messgerät stecken und mit einer Rechtsdrehung verriegeln. Den Stecker des Temperaturmessfühlers in die entsprechende Buchse am Messgerät stecken.

**SenTix FET-D (mit DIN-Stecker):**

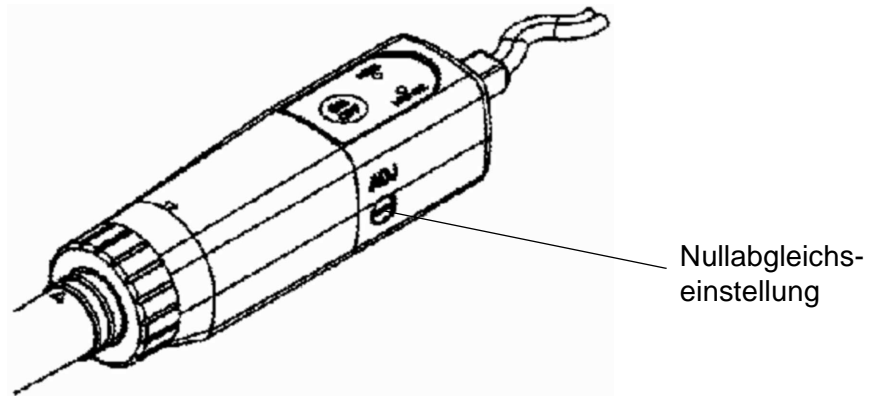
- Den Sensor an ein pH-Messgerät anschließen: Den DIN-Stecker und den Stecker des Temperaturmessfühlers in die entsprechenden Buchsen am Messgerät stecken.

**Sensor einschalten**

- On/Off-Taste drücken, um den Sensor einzuschalten. Die Mess-LED blinkt.

**Nullpunkt einstellen**

- Den Sensor in ein Gefäß mit Pufferlösung pH 7,00 stellen. Dabei müssen die pH-sensitive Fläche und das Diaphragma vollständig in der Lösung untergetaucht sein. Falls nötig, den Sensor leicht in der Lösung bewegen, um Luftblasen in der Nähe von Diaphragma und pH-sensitiver Fläche zu entfernen.



- Das Messgerät in den Messmodus mV schalten.
- Den Nullpunkt des SenTix FET Sensors mit dem beiliegenden Schraubendreher so einstellen, dass die Anzeige des pH-Messgeräts innerhalb der **Toleranz von  $0 \pm 10$  mV** liegt. Andernfalls kann die Kalibrierung beeinträchtigt werden.



#### Hinweis

Der Sensor besitzt eine automatische Abschaltfunktion. Sie schaltet den Sensor ungefähr eine Stunde nach dem Einschalten automatisch wieder aus.

#### Kalibrieren

Den Sensor SenTix® FET-D/B gemäß der Bedienungsanleitung des pH-Messgeräts kalibrieren.



#### Hinweis

Für exakte Messungen beim Kalibrieren den Lichtschutz auf die Messspitze aufsetzen. Wir empfehlen, den Lichtschutz bei jeder Kalibrierung und für Messungen in flüssigen Medien zu verwenden.



#### Hinweis

Die bei WTW-Messgeräten erscheinende Sensorbewertung hat beim Sensor SenTix® FET-D/B keine Bedeutung.

## 4.2 Messen

Beachten Sie die erforderliche Eintauchtiefe (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).

### Hinweise zum Messen

- Vor jeder Messung die Messspitze gründlich mit entionisiertem Wasser spülen und abschütteln.
- Für exakte Messungen in Flüssigkeiten den Lichtschutz auf die Messspitze aufsetzen.
- On/Off-Taste drücken, um den Sensor einzuschalten. Die Mess-LED blinkt.
- Flüssige Messmedien: Den Sensor in die Probe eintauchen. Dabei müssen die pH-sensitive Fläche und das Diaphragma vollständig in der Lösung untergetaucht sein. Falls nötig, den Sensor leicht in der Lösung bewegen, um Luftblasen in der Nähe von Diaphragma und pH-sensitiver Fläche zu entfernen.  
Feste Messmedien: Die Messspitze langsam in die Probe drücken. Dabei sicherstellen, dass die pH-sensitive Fläche Kontakt mit der Probe hat. Den Sensor dabei nicht biegen oder drehen, um Störungen zu vermeiden.
- Probe gemäß Bedienungsanleitung des verwendeten Messgeräts messen.



### Achtung

**Gemessene Lebensmittelproben nach der Messung weder ganz noch teilweise verzehren, da bei der Messung gesundheitsschädliche Substanzen vom Sensor in die Probe übergehen können.**



### Achtung

**Länger andauernden Gebrauch des Sensors in sauren oder basischen Medien von 0,01 mol/l oder mehr vermeiden. Dies kann die Lebensdauer des Sensors verkürzen.**



### Hinweis

Den Sensor während Kalibrierung oder Messung nicht starkem Sonnenlicht oder anderem Licht aussetzen, um die Messgenauigkeit nicht zu beeinträchtigen.

### Hinweise zum Messen

- Standardlösungen zur Kalibrierung und Messproben sollten die gleiche Temperatur haben. Voneinander abweichende Temperaturen führen zur Erhöhung der Messunsicherheit.
- Den Sensor vor jeder Messreihe kalibrieren.
- Nach längeren Perioden des Nichtgebrauchs (1 Woche oder länger) den Sensor für mindestens 30 Minuten in 3 mol/l KCl-Lösung oder Pufferlösung pH 7 wässern

### 4.3 Lagern

- On/Off-Taste drücken, um den Sensor auszuschalten. Die Mess-LED hört auf zu blinken.
- Die Messspitze gründlich mit entionisiertem Wasser spülen und abschüteln.
- Den Sensor trocken lagern. Lagerung in feuchter oder heißer Umgebung verkürzt die Standzeit. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Bei längeren Phasen des Nichtgebrauchs die Batterien aus dem Konverter nehmen.

## 5 Wartung, Reinigung, Ersatzbedarf

### 5.1 Allgemeine Wartungshinweise



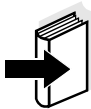
#### Achtung

Bei allen Wartungsarbeiten den Sensor SenTix® FET-D/B vom Gerät abstecken und ausschalten.



#### Achtung

Die Steckverbindung von Messspitze und Konverter darf nicht in Berührung mit Wasser kommen. Vor dem Abnehmen der Messspitze und dem Öffnen des Konverters den Sensor immer trocken wischen.



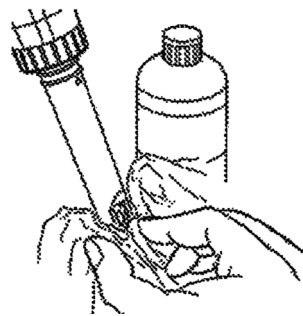
#### Hinweis

Bestellinformationen zu Verschleißteilen und Wartungsmitteln finden Sie im Kapitel 8 VERSCHLEIßTEILE UND ZUBEHÖR.

### 5.2 Äußere Reinigung

Wenn der Sensor verschmutzt ist, können Ansprechzeit, Empfindlichkeit oder Messgenauigkeit beeinträchtigt sein. Falls Verunreinigungen der pH-sensitiven Fläche sich mit entionisiertem Wasser nicht beseitigen lassen, reinigen Sie sie wie folgt:

#### Messspitze reinigen



Die Messspitze mit Baumwolltuch und Reinigungsmittel (s. u.) abwischen.



Dann den Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.

Reinigungsmittel	Verunreinigung	Reinigungsmittel
	Allgemeine Verunreinigung	warmes spülmittelhaltiges Wasser
	Fett/Öl	warmes spülmittelhaltiges Wasser oder Alkohol



### Achtung

Keine organischen Lösungsmittel (Aceton, Tetrahydrofuran), starke Säuren oder Laugen zur Reinigung benutzen! Diese Substanzen können den Sensor beschädigen.



### Hinweis

Nach dem Reinigen den Sensor vor der nächsten Messung immer kalibrieren!



### Hinweis

Am Diaphragma kann sich ein weißlicher Belag bilden oder etwas Flüssigkeit austreten. Dabei handelt es sich um austretende Lösung der Referenzelektrode, nicht um eine Störung. Spülen Sie den Sensor vor dem Messen mit entionisiertem Wasser.

## 5.3 Messspitze wechseln



### Achtung

Beachten Sie vor Beginn der Arbeiten die ALLGEMEINEN WARTUNGSHINWEISE auf Seite 14.

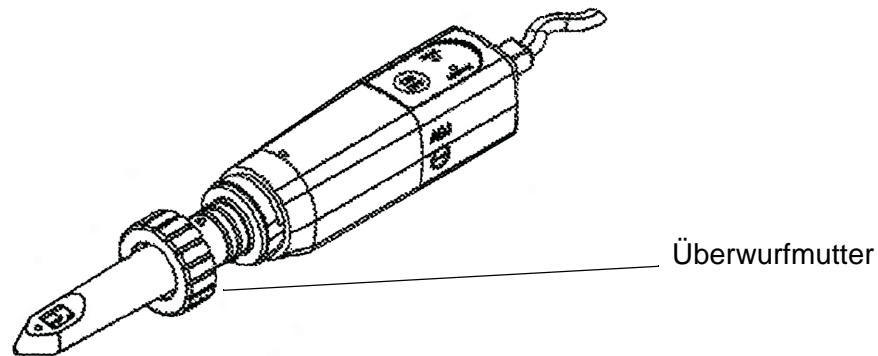
### Allgemeines

Die Messspitze des Sensors SenTix® FET-D/B ist ein Verbrauchsartikel und kann nicht repariert werden. In folgenden Fällen die Messspitze austauschen:

- Empfindlichkeit oder Ansprechzeit sind trotz Reinigung stark herabgesetzt
- Nullabgleich oder Kalibrierung lassen sich nicht wie beschrieben durchführen

### Messspitze wechseln

- On/Off-Taste drücken, um den Sensor auszuschalten. Die Mess-LED hört auf zu blinken.
- Die Überwurfmutter lösen und abnehmen.
- Die Messspitze vorsichtig vom Konverter abziehen.



- Neue Messspitze gemäß Abschnitt 3.2 SENSOR MONTIEREN einsetzen.

#### 5.4 Batterien auswechseln

Wenn die Batterie-LED blinkt, sind die Batterien weitgehend entladen. So bald wie möglich neue Batterien einsetzen. Dazu den Sensor ausschalten und eventuell vorhandene Feuchtigkeit abtrocknen. Batterien gemäß Abschnitt 3.1 BATTERIEN EINSETZEN/ERSETZEN) auswechseln.



#### Achtung

Zum Wechseln der Batterien erst die Überwurfmutter lösen und die Messspitze vom Konverter abziehen. Dann erst die Abdeckung des Konverters abnehmen. So vermeiden Sie Störungen. Immer beide Batterien gleichzeitig wechseln.

#### 5.5 Entsorgung

##### Sensor

Wir empfehlen, den Sensor ohne Batterien als Elektronikschrott zu entsorgen.

##### Batterien

Dieser Hinweis bezieht sich auf die in der Bundesrepublik Deutschland geltende Batterieverordnung. Endkunden in anderen Ländern bitten wir, die lokal geltenden gesetzlichen Bestimmungen in analoger Weise zu befolgen.



#### Hinweis

Der Sensor SenTix® FET-D/B enthält Batterien. Ausgewechselte Batterien dürfen nur an den dafür eingerichteten Rücknahmestellen oder über die Verkaufsstelle entsorgt werden. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

##### KCI-Lösung

Entsorgung laut Sicherheitsdatenblatt.



## 6 Was tun, wenn ...

<b>Fehlersymptom</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
Der Sensor liefert offensichtlich falsche Messwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– keine Verbindung Messgerät-Sensor</li> <li>– Kabel defekt</li> <li>– Sensor ausgeschaltet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbindung Messgerät-Sensor prüfen</li> <li>– Sensor austauschen</li> <li>– Sensor einschalten</li> </ul>
Sensor ist nicht kalibrierbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH-sensitive Fläche und/oder Diaphragma verschmutzt</li> <li>– Fehlerhafter Nullabgleich</li> <li>– Sensor nicht ausreichend gewässert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messspitze reinigen (siehe Abschnitt 5.2)</li> <li>– Nullabgleich durchführen</li> <li>– Sensor wässern</li> </ul>
Der Sensor ist nach der Reinigung immer noch nicht kalibrierbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messspitze verbraucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messspitze wechseln (siehe Abschnitt 5.3)</li> </ul>
Temperaturanzeige falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperaturmessfühler defekt</li> <li>– Kabel defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messspitze wechseln (siehe Abschnitt 5.3)</li> <li>– Sensor austauschen</li> </ul>
Mechanische Beschädigung der Messspitze		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messspitze wechseln (siehe Abschnitt 5.3)</li> </ul>
Die Batterie-LED blinkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Batterien sind weitgehend entladen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neue Batterien einsetzen (siehe Abschnitt 3.1)</li> </ul>

## 7 Technische Daten

<b>Allgemeine Merkmale</b>	Messprinzip pH	pH-sensitiver Feldeffekt-Transistor (ISFET)
	Messprinzip Temperatur	Integrierter Temperaturfühler (NTC)
<b>Abmessungen (in mm)</b>	Länge des Sensors	190 mm (ohne Kabel), 200,5 mm mit Lichtschutz
<b>Gewicht</b>	170 g (mit 1,5 m Kabel)	
<b>Lagertemperatur</b>	-5 °C ... 40 °C (kurzfristig -5 °C ... 50 °C)	
<b>Materialien</b>	Interne Elektrode	Silber/Silberchlorid
	Diaphragma	poröses, gesintertes Polyethylen
	Sensor	Tantalpentoxid, Platin, ABS, Epoxy, Polyethylen
	Lichtschutz	PE-LD
<b>Anschlusskabel</b>	Länge	1 m
	Steckertyp	BNC-Stecker oder DIN-Stecker für pH, Bananenstecker für Temperatur
<b>Messbedingungen</b>	Messbereich	pH 0 ... 14
	Temperatur (Messgut)	0 ... 60 °C
	Temperatur (Umgebung)	0 ... 40 °C
	Eintauchtiefe	min. 20 mm (min. 30 mm mit Lichtschutz) max. 70 mm (min. 80 mm mit Lichtschutz)
<b>Standzeit</b>	ca. 200 Betriebsstunden bei 25 °C (abhängig von den Einsatzbedingungen - kontinuierliche Messung bzw. Lagerung in Flüssigkeiten setzt die Lebensdauer der Messspitze herab)	
<b>Energieversorgung</b>	Batterien	2 x 1,5 V, Typ CR 2032, nicht wiederaufladbar
	Laufzeit	ca. 500 Betriebsstunden (die Lebensdauer der mitgelieferten Batterien kann kürzer sein)
<b>Angewendete Richtlinien und Normen</b>	EMV	EG-Richtlinie 89/336 EN 61326 : 1997/A3:2003
	Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23 EN 601010-1:2001
<b>Prüfzeichen</b>	CE	

## 8 Verschleißteile und Zubehör

### Verschleißteile und Wartungsmittel

Beschreibung	Modell	Best.-Nr.
Messspitze	SenTix FET/AT	103 701
Lichtschutz	LP-FET	103 703
KCl-Lösung 3 mol/l, Flasche mit 250 ml	KCl-250	109 705
Technische Pufferlösung pH 7, Flasche mit 250 ml	TPL 7	108 802
Technische Pufferlösung pH 4,01 Flasche mit 250 ml	TPL 4	108 800
Technische Pufferlösung pH 10 oder pH 10,01 (je nach Gerät), Flasche mit 250 ml	TPL 10 TPL 10 Trace	108 804 108 805



#### Hinweis

Weiteres Zubehör finden Sie im WTW-Katalog oder im Internet.

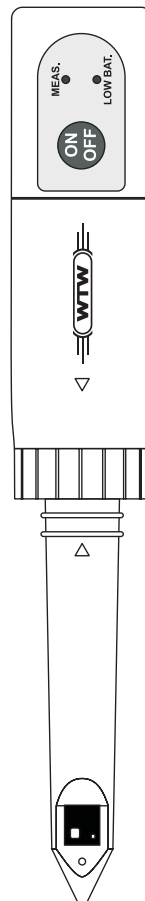


#### Hinweis

Batterien (CR 2032) erhalten Sie im Elektrofachhandel.



# SenTix<sup>®</sup> FET-D SenTix<sup>®</sup> FET-B



**Glass free pH sensor**

**Accuracy when  
going to press**

The use of advanced technology and the high quality standard of our instruments are the result of continuous development. This may result in differences between this operating manual and your instrument. Also, we cannot guarantee that there are absolutely no errors in this manual. Therefore, we are sure you will understand that we cannot accept any legal claims resulting from the data, figures or descriptions.

**Copyright**

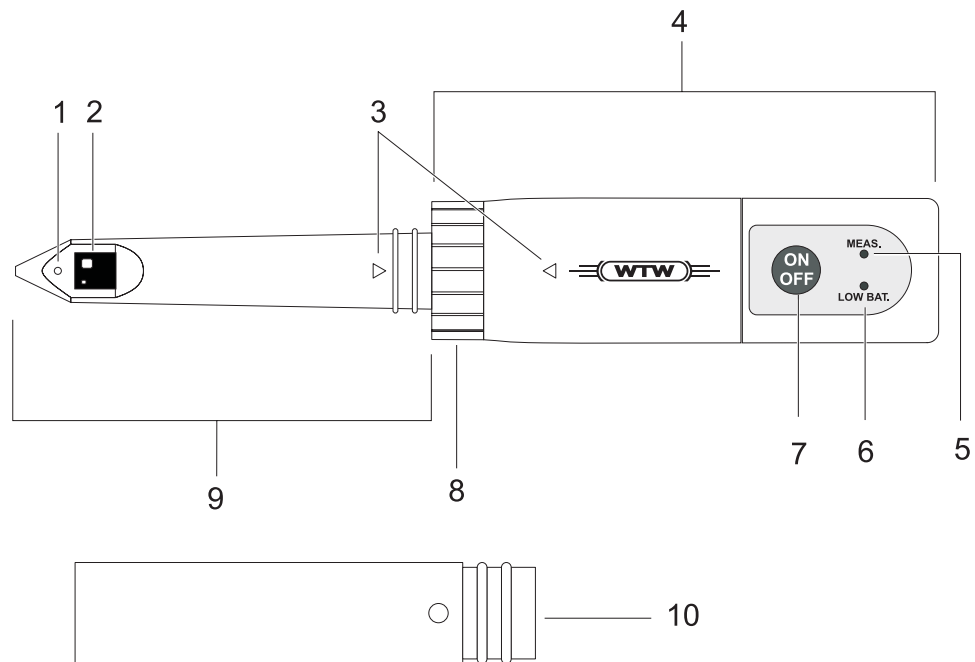
© Weilheim 2004, WTW GmbH  
Reprinting - even as excerpts - is only allowed with the explicit written authorization of WTW GmbH, Weilheim.  
Printed in Germany.

## SenTix FET D/B - Contents

1	Overview .....	24
2	Safety .....	25
2.1	General safety instructions .....	25
3	Commissioning .....	26
3.2	Inserting / exchanging the batteries .....	26
3.3	Mounting the sensor .....	27
3.4	Watering the sensor .....	28
4	Measuring / operation .....	29
4.5	Zero adjustment and calibration .....	29
4.6	Measuring .....	32
4.7	Storage .....	33
5	Maintenance, cleaning, replacement .....	34
5.8	General maintenance instructions .....	34
5.9	Exterior cleaning .....	34
5.10	Exchanging the measuring tip .....	35
5.11	Exchanging the batteries .....	36
5.12	Disposal .....	36
6	What to do if... ..	37
7	Technical data .....	38
8	Wear parts and accessories .....	39

# 1 Overview

## Construction



- 1 Junction
- 2 pH sensitive area
- 3 Marks for assembly of the measuring tip
- 4 Converter
- 5 Measuring LED
- 6 Battery LED
- 7 On/Off key
- 8 Cap nut
- 9 Measuring tip
- 10 Light shield

### Recommended fields of application

- Foodstuffs (e.g. cut-in measurements)



## 2 Safety

This operating manual contains special instructions that must be followed during the operation of the pH sensor.

Always keep this operating manual in the vicinity of the sensor.

The individual chapters of this operating manual use safety labels like the one below to indicate danger:

### General safety instructions



#### Warning

**indicates instructions that must be followed precisely in order to avoid slight injuries or damage to the sensor or the environment.**

### Function and operating safety

#### 2.1 General safety instructions

The failure-free function and operational safety of the sensor is only guaranteed if the generally applicable safety measures and the special safety instructions in this operating manual are followed during its use.

The smooth functioning and operational safety of the sensor can only be guaranteed under the environmental and electrical operating conditions that are specified in chapter 7 TECHNICAL DATA.



#### Warning

**Do not expose the sensor to quick temperature changes.**



#### Warning

**The sensor may only be opened by specialists authorized by WTW. An exception hereof is the opening of the sensor described in this operating manual in order to exchange the batteries.**

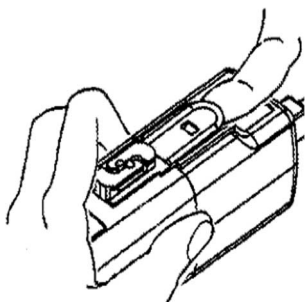
### 3 Commissioning

#### Scope of delivery

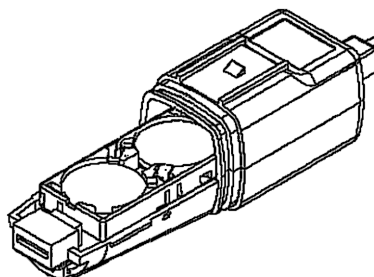
- pH sensor SenTix® FET-D or SenTix® FET-B
- 1 light shield
- 2 batteries (CR 2032)
- 1 slotted screwdriver
- 1 operating manual

#### 3.2 Inserting / exchanging the batteries

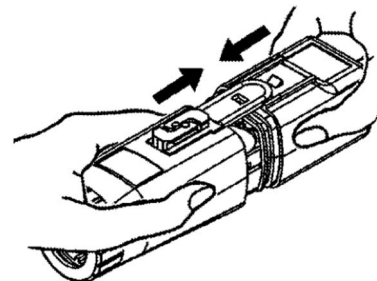
For commissioning, insert the 2 enclosed batteries in the converter as follows:



The sensor must be switched off.  
Slightly lift the lug on the converter enclosure and carefully pull off the enclosure.



Remove old batteries as necessary.  
Insert two new CR 2032 batteries (included in the scope of delivery). The positive poles must be on the upper side when doing so.



Put the enclosure on the converter again so that the lug clicks into place.

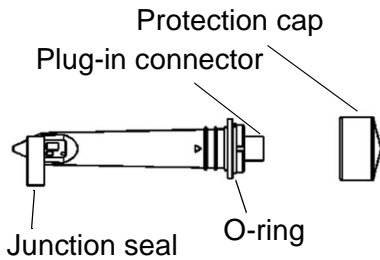
### 3.3 Mounting the sensor



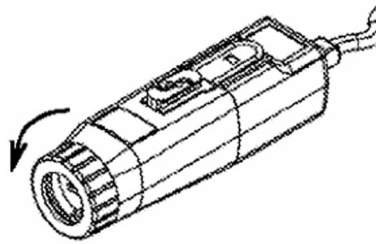
#### Warning

Do not touch the plug-in connector of the measuring tip. Electrostatic charge can cause damage.

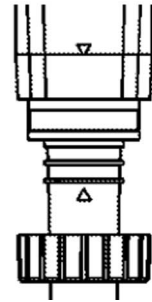
Mount the measuring tip and converter as follows:



Pull off the junction seal; remove the protection cap. Do not touch the plug-in connector when doing so. Make sure the O-ring seats without being twisted.



Unscrew and remove the cap nut from the converter.



Carefully insert the measuring tip with the plug-in connector in the converter. When doing so make sure the marks on the converter and the measuring tip point towards each other. Put the cap nut on the sensor again and screw it tight.

### 3.4 Watering the sensor

Place the sensor with the measuring tip in a vessel with 3 mol/l KCl solution for at least 30 minutes.



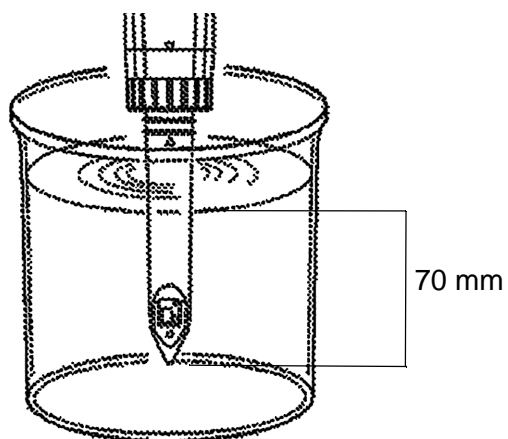
#### Warning

**Only immerse the measuring tip (up to max. 70 mm) in liquids. Immersing the converter can cause damage or malfunction of the sensor.**



#### Note

If you do not have any 3 mol/l KCl solution you can also water the measuring tip in pH 7 buffer solution. For precise measurements, however, we recommend to use 3 mol/l KCl solution (solutions see section 5 MAINTENANCE, CLEANING, REPLACEMENT).



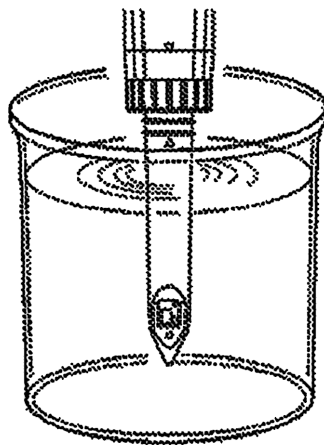
## 4 Measuring / operation

### 4.5 Zero adjustment and calibration

Before calibrating in pH buffer solutions, the measuring tip has to be watered and the zero point of the sensor has to be adjusted (zero adjustment).

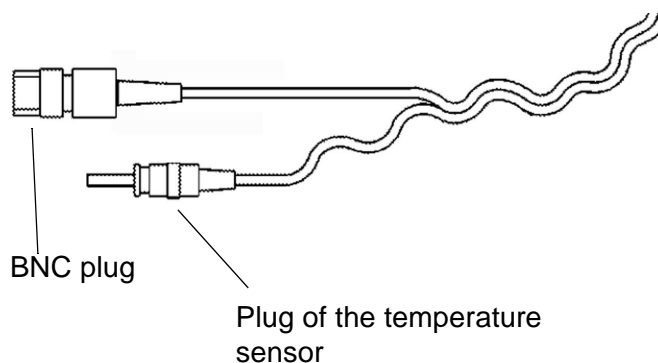
#### Watering the sensor

- Place the sensor with the measuring tip in a vessel with 3 mol/l KCl solution for at least 10 minutes. The pH sensitive area and the junction must be completely submersed in the solution while doing so.
- Subsequently, thoroughly rinse the measuring tip with deionized water and shake off the water.

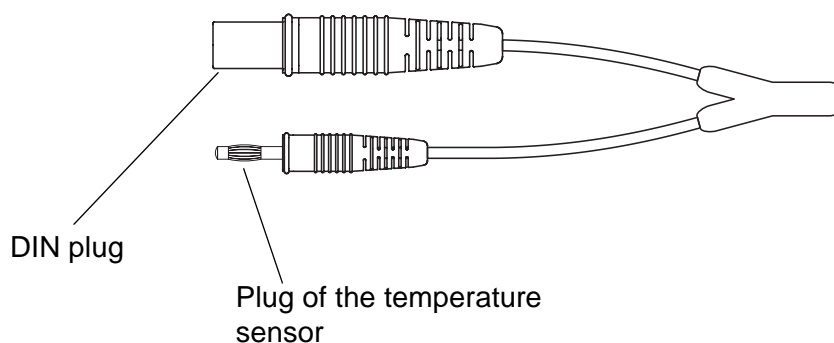


#### Note

If you do not have any 3 mol/l KCl solution you can also water the measuring tip in pH 7 buffer solution. For precise measurements, however, we recommend to use 3 mol/l KCl solution (solution see section 5 MAINTENANCE, CLEANING, REPLACEMENT).

**Connecting the sensor****SenTix FET-B (with BNC plug):**

- Connect the sensor to a pH meter. Plug the BNC plug in the corresponding socket of the meter and lock it by turning it to the right. Connect the plug of the temperature sensor to the corresponding socket of the meter.

**SenTix FET-D (with DIN plug):**

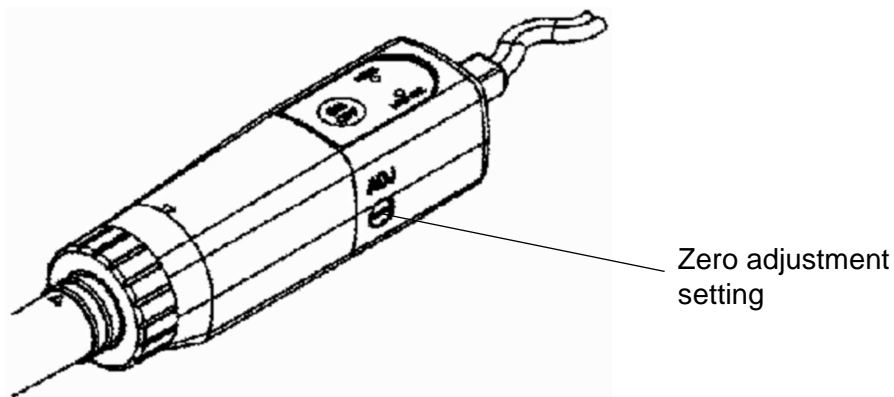
- Connect the sensor to a pH meter. Plug the DIN plug and the plug of the temperature sensor in the corresponding sockets of the meter.

**Switching on the sensor**

- Press the On/Off key to switch on the sensor. The measuring LED flashes.

**Adjusting the zero point**

- Place the sensor in a vessel with pH 7.00 buffer solution. When doing so, the pH sensitive area and the junction must be completely submerged in the solution. If necessary, slightly move the sensor in the solution to remove air bubbles in the vicinity of the junction and pH sensitive area.



- Switch the meter to the mV measuring mode.
- Using the enclosed screw driver, set the zero point of the SenTix FET sensor so that the indication of the pH meter is within a **tolerance of  $0 \pm 10$  mV**. Otherwise, calibration can be affected.

**Note**

The sensor has an automatic switch-off function. It automatically switches off the sensor approx. one hour after switching on.

**Calibration**

Calibrate the SenTix® FET-D/B sensor according to the operating manual of the pH meter.

**Note**

For precise measurements, attach the light shield to the measuring tip when calibrating. We recommend to use the light shield for every calibration and for measurements in liquid media.

**Note**

The sensor evaluation that appears on WTW meters does not have any significance with the SenTix® FET-D/B sensor.

## 4.6 Measuring

### Instructions on measurement

Observe the required depth of immersion (see chapter 7 TECHNICAL DATA).

- Prior to every measurement, thoroughly rinse the measuring tip with deionized water and shake off the water.
- For precise measurements in liquids, attach the light shield to the measuring tip.
- Press the On/Off key to switch on the sensor. The measuring LED flashes.
- Liquid measuring media: Immerse the sensor in the sample. When doing so, the pH sensitive area and junction must be completely submerged in the solution. If necessary, slightly move the sensor in the solution to remove air bubbles in the vicinity of the junction and pH sensitive area.
- Solid measuring media: Slowly press the measuring tip into the sample. When doing so make sure the pH sensitive area comes into contact with the sample. Do not bend or twist the sensor when doing so to avoid malfunctions.
- Measure the sample according to the operating manual of the used meter.



### Warning

**After measurement, do not eat food that was measured, not even partly, as during measurement noxious substances can pass from the sensor to the sample.**



### Warning

**Avoid to use the sensor in acidic or alkaline media of 0.01 mol/l or more for longer periods of time. This could shorten the lifetime of the sensor.**



### Note

In order not to affect the measuring accuracy, do not expose the sensor to strong sunlight or other light during calibration or measurement.

### Instructions on measurement

- Standard solutions for calibration and test samples should have the same temperature. Temperatures that diverge from each other cause a greater measurement uncertainty.
- Calibrate the sensor before each series of measurements.
- After longer periods of nonuse (one week or longer), water the sensor in 3 mol/l KCl solution or pH 7 buffer solution for at least 30 minutes.



#### 4.7 Storage

- Press the On/Off key to switch off the sensor. The measuring LED stops flashing.
- Thoroughly rinse the measuring tip with deionized water and shake off the water.
- Store the sensor in a dry place. Storing the sensor in a damp or hot place will shorten the working life. Avoid direct solar radiation.
- Before longer periods of nonuse take the batteries out of the converter.

## 5 Maintenance, cleaning, replacement

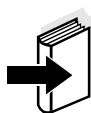
### 5.8 General maintenance instructions

**Warning**

Before doing any maintenance work disconnect the SenTix® FET-D/B sensor from the meter and switch off the sensor.

**Warning**

The plug-in connection of the measuring tip and converter must not come into contact with water. Always wipe the sensor dry before removing the measuring tip and opening the converter.

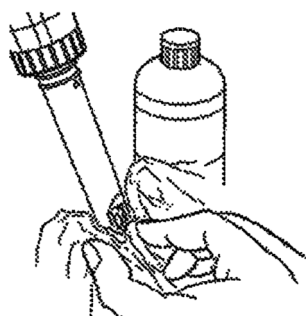
**Note**

Information on how to order wear parts and maintenance equipment can be found in chapter 8 WEAR PARTS AND ACCESSORIES.

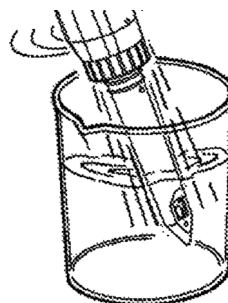
### 5.9 Exterior cleaning

Response time, sensitivity or measuring accuracy can be affected if the sensor is contaminated. If contamination of the pH-sensitive area cannot be removed with deionized water, clean it as follows:

#### Cleaning the measuring tip



Wipe the measuring tip with a cotton cloth and cleaning agent (see below).



Then thoroughly rinse the sensor with deionized water.

**Cleaning agents**

**Contamination**

**Cleaning agents**

General contamination	Warm water containing washing-up liquid
Fat/oil	Warm water containing washing-up liquid or alcohol



**Warning**

**Do not use any organic solvents (acetone, tetrahydrofuran), strong acids or lyes for cleaning! These substances can damage the sensor.**



**Note**

After cleaning always calibrate the sensor before the next measurement!



**Note**

A whitish coating can occur or a little bit of liquid can leak from the junction. This is not a malfunction but escaping solution of the reference electrode. Rinse the sensor with deionized water before measuring.

**5.10 Exchanging the measuring tip**



**Warning**

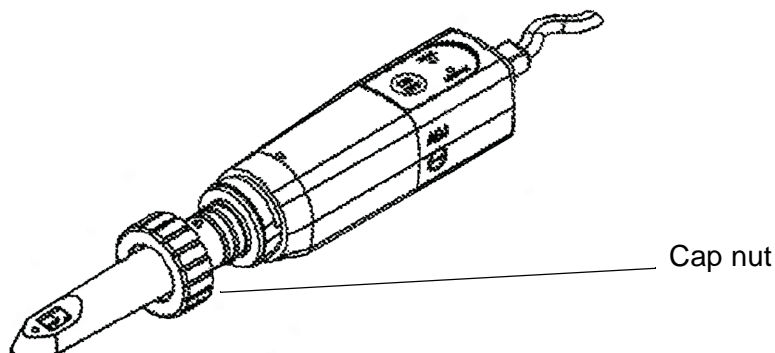
**Before starting to work with the sensor, please note the GENERAL MAINTENANCE INSTRUCTIONS on page 34.**

**General information**

The measuring tip of the SenTix® FET-D/B sensor is a wear part and cannot be repaired. Exchange the measuring tip in the following cases:

- Sensitivity or response time are considerably reduced despite cleaning
  - Zero adjustment or calibration cannot be carried out as described
- 
- Press the On/Off key to switch off the sensor. The measuring LED stops flashing.
  - Unscrew and remove the cap nut.
  - Carefully pull the measuring tip off the converter.

**Exchanging the measuring tip**



- Insert a new measuring tip according to section 3.3 MOUNTING THE SENSOR.

### 5.11 Exchanging the batteries

The batteries are nearly empty if the battery LED flashes. Insert new batteries as soon as possible. To do so, switch off the sensor and dry it as necessary. Exchange the batteries according to section 3.2 INSERTING / EXCHANGING THE BATTERIES).



#### Warning

To exchange the batteries, first unscrew the cap nut and disconnect the measuring tip from the converter. Only then remove the converter enclosure. Thus, you avoid malfunctions. Always exchange both batteries at the same time.

### 5.12 Disposal

#### Probe

We recommend disposing of the sensor without the batteries as electronic refuse.

#### Batteries

This note refers to the battery regulation that applies in the Federal Republic of Germany. We would ask end-consumers in other countries to follow their local statutory provisions.



#### Note

The SenTix® FET-D/B sensor contains batteries. Batteries that have been removed must only be disposed of at the recycling facility set up for this purpose or via the retail outlet. It is illegal to dispose of them in household refuse.

#### KCl solution

Disposal according to the safety data sheet.

## 6 What to do if...

<b>Error symptom</b>	<b>Cause</b>	<b>Remedy</b>
The sensor obviously supplies incorrect measured values	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No connection between measuring instrument and sensor</li> <li>– Cable defective</li> <li>– Sensor switched off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Check connection between measuring instrument and sensor</li> <li>– Replace the sensor</li> <li>– Switch on the sensor</li> </ul>
The sensor cannot be calibrated	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH sensitive area and/or junction contaminated</li> <li>– Zero adjustment erroneous</li> <li>– Sensor not sufficiently watered</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Clean the measuring tip (see section 5.9)</li> <li>– Carry out zero adjustment</li> <li>– Watering the sensor</li> </ul>
The sensor still cannot be calibrated after cleaning	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Measuring tip depleted</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exchange the measuring tip (see section 5.10)</li> </ul>
Incorrect temperature display	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperature sensor defective</li> <li>– Cable defective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exchange the measuring tip (see section 5.10)</li> <li>– Replace the sensor</li> </ul>
Mechanical damage to the measuring tip		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exchange the measuring tip (see section 5.10)</li> </ul>
The battery LED flashes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– The batteries are almost empty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Insert new batteries (see section 3.2)</li> </ul>

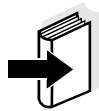
## 7 Technical data

<b>General features</b>	pH measuring principle	pH sensitive field effect transistor (ISFET)
	Temperature measuring principle	Integrated temperature sensor (NTC)
<b>Dimensions (in mm)</b>	Length of the sensor	190 mm (without cable), 200.5 mm with light shield
<b>Weight</b>	170 g (with 1.5 m cable)	
<b>Storage temperature</b>	-5 °C ... 40 °C (for a short time -5 °C ... 50 °C)	
<b>Materials</b>	Internal electrode	Silver/silver chloride
	Junction	porous, sintered polyethylene
	Sensor	Tantalum pentoxide, platinum, ABS, epoxy resin, polyethylene resin
	Light shield	PE-LD
<b>Connection cable</b>	Length	1 m
	Plug type	BNC plug or DIN plug for pH, banana plug for temperature
<b>Measurement conditions</b>	Measuring range	pH 0 ... 14
	Temperature (measured medium)	0 ... 60 °C
	Temperature (environment)	0 ... 40 °C
	Depth of immersion	min. 20 mm (min. 30 mm with light shield) max. 70 mm (min. 80 mm with light shield)
<b>Working life</b>	approx. 200 operating hours at 25 °C (depending on the operating conditions - continuous measurement or storage in liquids reduces the lifetime of the measuring tip)	
<b>Power supply</b>	Batteries	2 x 1.5 V, type CR 2032, not rechargeable
	Operating time	approx. 500 operating hours (the operating time of the supplied batteries can be shorter)
<b>Applicable guidelines and norms</b>	EMC	EC directive 89/336 EN 61326 : 1997/A3:2003
	Instrument safety	EC directive 73/23; EN 601010-1:2001
<b>Test certificates</b>	CE	

## 8 Wear parts and accessories

### Wear parts and maintenance equipment

Description	Model	Order no.
Measuring tip	SenTix FET/AT	103 701
Light shield	LP-FET	103 703
3 mol/l KCl solution, bottle with 250 ml	KCl-250	705 109
Technical buffer solution pH 7, bottle with 250 ml	TPL 7	108 802
Technical buffer solution pH 4.01, bottle with 250 ml	TPL 4	108 800
Technical buffer solution pH 10 or pH 10.01 (depending on the meter), bottle with 250 ml	TPL 10 TPL 10 Trace	108 804 108 805



#### Note

For further accessories, refer to the WTW catalog or the Internet.



#### Note

Batteries (CR 2032) are available via specialized trade.



## **Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1  
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 (0) 881 183-0  
+49 (0) 881 183-100  
Fax: +49 (0) 881 183-420  
E-Mail: [Info@WTW.com](mailto:Info@WTW.com)  
Internet: <http://www.WTW.com>