



testo 206  
pH-/Temperatur-Messgerät

Bedienungsanleitung	de
Instruction manual	en
Manuale di istruzioni	it
Руководство по эксплуатации	ru








## 2 Allgemeine Hinweise

# Allgemeine Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

### Kennzeichnungen

Darstellung	Bedeutung	Bemerkungen
 <b>Warnung!</b>	Warnhinweis: Warnung! Schwere Körperverletzungen können eintreten, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.	Warnhinweis aufmerksam lesen und die genannten Vorsichtsmaßnahmen treffen!
 <b>Vorsicht!</b>	Warnhinweis: Vorsicht! Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden können eintreten, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.	Warnhinweis aufmerksam lesen und die genannten Vorsichtsmaßnahmen treffen!
Hinweis 		Hinweise besonders beachten.
	Tastenbezeichnung	Taste drücken.
Testo, 	Displayinhalt	Text bzw. Symbol wird auf dem Display angezeigt.

# Inhalt

de

Allgemeine Hinweise .....	2
Inhalt.....	3
1. Sicherheitshinweise .....	4
2. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
3. Produktbeschreibung .....	6
3.1 Anzeige- und Bedienelemente .....	6
3.2 Sonden-/BNC- Module.....	6
3.3 Spannungsversorgung .....	7
3.4 TopSafe .....	7
3.5 Aufbewahrungskappe.....	7
3.6 Wand-/Transporthalterung.....	7
3.7 Austausch der Aufbewahrungsklappe .....	7
4. Inbetriebnahme .....	8
4.1 Batterie einlegen.....	8
4.2 Externe Sonde anschließen .....	8
5. Bedienung .....	8
5.1 Ein-/Ausschalten .....	8
5.2 Gerät einstellen.....	8
5.3 Einstellungsmodus öffnen.....	9
5.4 Messen .....	11
5.5 Gerät kalibrieren .....	12
6. Wartung und Pflege.....	14
6.1 Elektrolyt-Gel prüfen.....	14
6.2 Gehäuse/TopSafe reinigen .....	14
6.3 Sonde reinigen .....	14
6.4 Sonde desinfizieren .....	15
6.5 Modul wechseln .....	15
6.6 Batterie wechseln .....	15
7. Fragen und Antworten .....	16
8. Technische Daten.....	17
9. Zubehör und Ersatzteile .....	18

## 1. Sicherheitshinweise



### **Elektrische Gefahren vermeiden:**

- ▶ Nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen!



### **Produktsicherheit / Gewährleistungsansprüche wahren:**

- ▶ Nur sach- und bestimmungsgemäß und unter Einhaltung der vorgegebenen Parameter einsetzen. Keine Gewalt anwenden.
- ▶ Nicht zusammen mit Lösungsmitteln (z. B. Aceton) lagern.
- ▶ Temperaturangaben auf Sonden / Fühlern beziehen sich nur auf den Messbereich der Sensorik. Handgriffe und Zuleitungen keinen Temperaturen über 70°C aussetzen, wenn diese nicht ausdrücklich für höhere Temperaturen zugelassen sind.
- ▶ Produkt nur öffnen, wenn dies zu Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten ausdrücklich in der Dokumentation beschrieben ist.
- ▶ Nur Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte halten. Aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.



### **Fachgerecht entsorgen:**

- ▶ Defekte Akkus / leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- ▶ Produkt nach Ende der Nutzungszeit direkt an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

### **Umwelt schützen:**



Die im Gerät verwendete Knopfzelle enthält 1,2-Dimethoxyethan (CAS 110-71-4). Siehe hierzu EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) Art. 33.

## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

de

Das testo 206 ist ein handliches Messgerät zur stichprobenartigen Messung von pH-Wert und Temperatur.

Abhängig vom verwendeten Sonden-/BNC- Modul besitzt es unterschiedliche Einsatzbereiche.

### testo 206 mit Tauchsonde pH1

Messung von flüssigen Medien in den Bereichen:

- Lebensmittelbetriebe (z. B. Obstsaäfte)
- Industrie (z. B. Kühlmittel, Galvanik, Chipherstellung, Farben und Lacke, Druckerzeugnisse)
- Chemie (z. B. Reinigungsmittel)
- Umweltschutz (z. B. Trink-/Abwasser)
- Schwimmbäder, Aquarien
- Landwirtschaft
- Fischzucht
- Pharmazie und Biotechnologie

### testo 206 mit Einstechsonde pH2

Messung von halbfesten Medien in der Lebensmittelherstellung und -bearbeitung: z. B. Marmeladen, Marzipan, Pasten, Salatfertigengerichte, Geliermittel, Früchte, Milcherzeugnisse, Bäckerei- und Konditoreierzeugnisse. Labormessungen in fleischverarbeitenden Betrieben.

### testo 206 mit BNC-Modul pH3

Die BNC-Buchse dient zum Anschluss von externen pH-Sonden. Die Einsatzgebiete sind abhängig von der gesteckten Sonde.



Das testo 206 ist nicht für diagnostische Messungen im medizinischen Bereich geeignet!

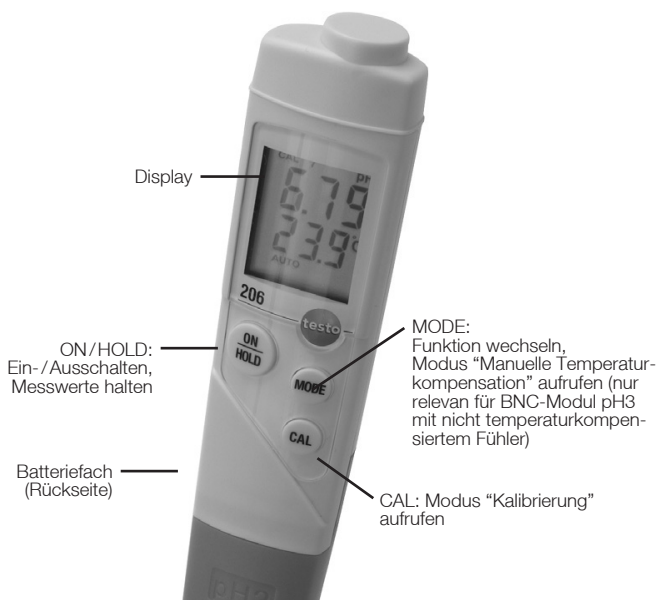
Folgende Komponenten des Produkts sind entsprechend der Verordnung (EG) 1935/2004 für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt:



Die Messfühler von der Messspitze bis 1 cm vor dem Fühlerhandgriff bzw. dem Kunststoffgehäuse. Falls angegeben sind dabei die Hinweise über Einstehtiefen in der Bedienungsanleitung oder die Markierung(en) am Messfühler zu beachten.

## 3. Produktbeschreibung

### 3.1 Anzeige- und Bedienelemente



### 3.2 Sonden-/BNC- Module

Tauchsonde (pH1)



Einstechsonde (pH2)



BNC-Modul (pH3)



### 3.3 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über eine Knopfzelle (Typ CR2032, 3V; im Lieferumfang).



### 3.4 TopSafe

Das TopSafe schützt das Gerät vor Feuchtigkeit und mechanischer Beanspruchung (Schläge). Wir empfehlen das TopSafe immer zu verwenden.

**!** Die Schutzklasse IP68 wird erreicht, wenn das Gerät in das TopSafe eingelegt ist und dieses verschlossen ist.

### 3.5 Aufbewahrungskappe



Die mit Elektrolyt-Gel gefüllte Aufbewahrungskappe dient zur Lagerung der Sonde zwischen den Messungen.

Die Sonde ist nur bei Lagerung im Elektrolyt-Gel sofort einsatzbereit.

Befand sich die Sonde für längere Zeit außerhalb des Elektrolyt-Gels, muss sie für ca. 12h wieder in Elektrolyt-Gel gelagert werden, um sich zu regenerieren.

Die Aufbewahrungskappe kann auch auf die Wand-/Transporthalterung aufgesteckt werden.

### 3.6 Wand-/Transporthalterung



Die Wand-/Transporthalterung mit Gürtelhalter und Aufsteckvorrichtung für die Aufbewahrungskappe dient zur sicheren Aufbewahrung des Messgeräts an einem festen Platz oder beim Transport.

### 3.7 Austausch der Aufbewahrungsklappe

Das Gerät aus der Wand-/Transporthalterung entnehmen. Die Aufbewahrungskappe ist nur gesteckt und kann durch leichten Druck von der Halterung geschoben werden.

## 4. Inbetriebnahme

### 4.1 Batterie einlegen

1. Verschlusskappe des TopSafe öffnen und Gerät herausziehen.
2. Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen.
3. Knopfzelle (Typ CR2032, 3V) einlegen. Der Pluspol (+) muss sichtbar sein.
4. Batteriefach schließen.
5. Schutzstreifen an der Oberseite der Aufbewahrungskappe abziehen.

### 4.2 Externe Sonde anschließen (nur BNC-Modul pH3)

- ▶ BNC-Stecker der externen Sonde auf die BNC-Buchse stecken und mit Hilfe des Bajonettverschlusses verriegeln.

## 5. Bedienung

### 5.1 Ein-/Ausschalten

- ▶ Gerät einschalten: .
  - Alle Segmente leuchten kurz auf und das Gerät wechselt in den Messmodus.
- ▶ Gerät ausschalten:  gedrückt halten.

### 5.2 Gerät einstellen

Funktionsübersicht:

Funktion	Beschreibung	Einstellmöglichkeiten
Temperatureinheit	Einheit einstellen	°C oder °F
Auto Hold ( <b>AUTO HOLD</b> )	Messwert automatisch halten, sobald dieser stabil ist *	<b>On</b> (eingeschaltet) oder <b>OFF</b> (ausgeschaltet)
Steigung/Offset	Anzeige der im Gerät hinterlegten Steigungs- und Offsetwerte (Betrag)	keine (nur Information)
Kalibriermethode ( <b>CAL</b> )	1-, 2- oder 3-Punkt Kalibrierung einstellen	<b>1P</b> , <b>2P</b> oder <b>3P</b>
Kalibrierpunkte ( <b>CAL pH</b> )	Kalibrierpunkte einstellen	1P: <b>4</b> , <b>7</b> oder <b>10</b> 2P: <b>4 7</b> oder <b>7 10</b>



Funktion	Beschreibung	Einstellmöglichkeiten
Auto Off ( <b>AUTO OFF</b> )	Gerät schaltet nach 10min ohne Tastenbetätigung selbständig aus	<b>On</b> (eingeschaltet) oder <b>OFF</b> (ausgeschaltet)
Beeper ( <b>bP</b> )	Hinweiston (Tastenbestätigung, stabiler Messwert erreicht bei eingeschalteter Auto Hold-Funktion)	<b>On</b> (eingeschaltet) oder <b>OFF</b> (ausgeschaltet)

\* Änderung geringer 0,02pH in 20s

Folgende Funktionen können eingestellt werden:

## 5.3 Einstellungsmodus öffnen

Um in den Einstellungsmodus zu gelangen muss das Gerät ausgeschaltet sein.

1. Einstellungsmodus öffnen: MODE gedrückt halten + ON/HOLD antippen.

### 5.3.1 Temperatureinheit einstellen (°C oder °F)

1. Einstellungsmodus öffnen.
2. °C oder °F erscheint.
3. Temperatureinheit über CAL wählen.
4. Auswahl mit MODE bestätigen
5. Mit MODE durchschalten bis alle Segmente kurz aufleuchten.
6. Das Gerät wechselt daraufhin in den Messmodus.

### 5.3.2 Auto Hold Ein- oder Ausschalten

1. Einstellungsmodus öffnen.
2. Über MODE durchschalten bis AUTO HOLD erscheint.
3. On oder OFF über CAL wählen.
4. Auswahl mit MODE bestätigen.
5. Mit MODE durchschalten bis alle Segmente kurz aufleuchten.
6. Das Gerät wechselt daraufhin in den Messmodus.

### 5.3.3 Anzeige der im Gerät hinterlegten Steigungs- und Off-setwerte

1. Einstellungsmodus öffnen.
2. Über MODE durchschalten bis mV/pH (Steigungs- und Off-setwerte) erscheinen.
3. Mit MODE durchschalten bis alle Segmente kurz aufleuchten.
4. Das Gerät wechselt daraufhin in den Messmodus.

### 5.3.4 Kalibriermethode wählen (1P, 2P oder 3P-Methode)

1. Einstellungsmodus öffnen.
2. Über MODE durchschalten bis CAL 1P, 2P ODER 3P erscheint.
3. Kalibriermethode 1P, 2P ODER 3P über CAL wählen
4. Mit MODE bestätigen
  - Bei 1P: über CAL (4), (7) oder (10) wählbar
  - Bei 2P: über CAL (4,7) oder (7,10) wählbar
5. Auswahl mit MODE bestätigen
6. Mit MODE durchschalten bis alle Segmente kurz aufleuchten.
7. Das Gerät wechselt daraufhin in den Messmodus.

### 5.3.5 Auto Off aus- einschalten

1. Einstellungsmodus öffnen.
2. Über MODE durchschalten bis AUTO OFF erscheint.
3. On oder OFF über CAL wählen
4. Auswahl mit MODE bestätigen
5. Mit MODE durchschalten bis alle Segmente kurz aufleuchten.
6. Das Gerät wechselt daraufhin in den Messmodus.

### 5.3.6 Beeper aus- einschalten

1. Einstellungsmodus öffnen.
2. Über MODE durchschalten bis bP erscheint.
3. ON oder OFF über CAL wählen
4. Auswahl mit MODE bestätigen
5. Mit MODE durchschalten bis alle Segmente kurz aufleuchten.
6. Das Gerät wechselt daraufhin in den Messmodus.

## 5.4 Messen

### Gerät vorbereiten



**Warnung!**

Messspitze aus Glas, Bruchgefahr!

Verletzungsgefahr durch Glasteile, die im Messmedium zurückbleiben.

- ▶ Messspitze der pH-Sonde nach jeder Messung auf Beschädigungen prüfen.

**!** Bleiben beim Herausziehen der Sonde aus der Aufbewahrungskappe größere Mengen Elektrolyt-Gel an der Sonde haften, ist dies ein Zeichen dafür, dass das Gel verbraucht ist.

- ▶ Aufbewahrungskappe erneuern.
- ▶ pH-Sonde vor und nach jeder Messung mit gering konzentrierter Seifenlauge und anschließend mit Leitungswasser abspülen (Wassertemperatur unter 40 °C).
- ▶ Bei Verwendung des BNC-Moduls auch die Anwendungshinweise beachten, die der externen Sonde beiliegen.

Nach Lagerung in der Waagerechten:

- ▶ Sonde kurz schütteln, um Gasbläschen zu lösen, die sich eventuell in der Sondenspitze gebildet haben.
1. Aufbewahrungskappe vorsichtig abziehen.
  2. Gerät einschalten: .

### Messung durchführen

- ▶ Sonde in das zu messende Medium eintauchen/einstecken.
- Die gemessenen pH- und Temperaturwerte werden angezeigt. Die Messwerte werden zweimal pro Sekunde aktualisiert.
  - ▶ Messwerte manuell halten: .
  - ▶ Messung erneut starten: .
  - Ist Auto-Hold eingeschaltet, blinkt AUTO HOLD, bis das Gerät einen stabilen pH-Messwert gefunden hat. Die Messwerte werden dann gehalten (AUTO HOLD leuchtet). Wird innerhalb von 300s kein stabiler pH-Messwert gefunden, wird die Messung abgebrochen (⊕ und AUTO HOLD leuchten).
  - ▶ Messung erneut starten: .

### Manuelle Temperaturkompensation

! Die manuelle Temperaturkompensation beeinflusst den Messwert nur, wenn eine pH-Sonde ohne Temperatursensor angeschlossen ist. Das Gerät kann damit auf die Temperatur des Messmediums eingestellt werden.

! Diese Funktion steht nur bei angeschlossenem BNC-Modul (pH3) zur Verfügung, wenn eine pH-Sonde ohne Temperatursensor angeschlossen ist. Das Gerät kann damit auf die Temperatur des Messmediums eingestellt werden.

1. Modus Manuelle Temperaturkompensation öffnen: **MODE**.
  - ▶ Wert erhöhen: **CAL**. Für schnellen Durchlauf Taste gedrückt halten.
2. Einstellrichtung ändern: **MODE**.
  - ▶ Wert verringern: **CAL**. Für schnellen Durchlauf Taste gedrückt halten.
3. Einstellung abschließen: **MODE**.
  - Alle Segmente leuchten kurz auf und das Gerät wechselt in den Messmodus.

### Messung beenden

1. Gerät ausschalten: **ON/HOLD** gedrückt halten.
2. pH-Sonde mit gering konzentrierter Seifenlauge und anschließend mit Leitungswasser abspülen (Wassertemperatur unter 40 °C).
3. Sonde in die Aufbewahrungskappe stecken.

! Die Sondenspitze muss in das Elektrolyt-Gel eingetaucht sein. Elektrolyt-Gel sauber halten.

## 5.5 Gerät kalibrieren

! Beachten Sie auch die Anwendungshinweise die der Pufferlösung beiliegen (Testo-Puffer: siehe Etikett).

! Beim Kalibrieren ist es wichtig, dass die Glassonde nicht den Kunststoff der Flasche berührt. Gerät nicht in der Flasche stehen lassen, da sich sonst Kalibrierabweichungen von bis zu  $\pm 0,4$  pH ergeben können.

Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich im Messmodus.

1. Kalibriermodus öffnen: **CAL**.

- testo 206-pH3 mit pH-Sonde ohne Temperatursensor: Es wird für 2s der eingestellte Temperaturwert für die manuelle Temperaturkompensation angezeigt. Der Wert muss der Temperatur der Pufferlösung entsprechen.
  - Kalibrierpunkt (4, 7 oder 10) wird angezeigt und CAL blinkt.
2. Kalibrierpunkt überspringen: .
- oder-
- Sonde in die Pufferlösung eintauchen und Kalibrierung starten: .
- Das Gerät wartet auf einen stabilen Messwert :  
AUTO blinkt.
  - Ist ein stabiler Messwert vorhanden (Änderung geringer 0,02pH in 20s), wird der Kalibrierpunkt kalibriert und das Gerät wechselt zum nächsten Kalibrierpunkt (falls vorhanden) bzw. zur Anzeige des Steigungs- und Offsetwerts.
    - ▶ Kalibrierung manuell durchführen: .
3. Handlungsschritt 2 für die weiteren Kalibrierpunkte wiederholen.
- Nach Abschluss der Kalibrierung wird der Betrag des Steigungs- und Offsetwerts angezeigt. Ist der Betrag des Steigungswerts kleiner als 50mV/pH oder der Betrag des Offsetwerts größer als 60mV, ist die pH-Elektrode verbraucht und muss ausgetauscht werden.
4. Zurück zur Messansicht: .

## 6. Wartung und Pflege

### 6.1 Elektrolyt-Gel prüfen

- ▶ Elektrolyt-Gel der Aufbewahrungskappe regelmäßig auf Verunreinigungen und ausreichenden Füllstand prüfen. Bei Bedarf Aufbewahrungskappe erneuern.

### 6.2 Gehäuse/TopSafe reinigen

- ▶ Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) reinigen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!  
Das TopSafe kann zur Reinigung in die Spülmaschine gegeben werden.

### 6.3 Sonde reinigen

---



Zerstörung der Sonde durch unsachgemäße Reinigung!

Verletzungsgefahr durch Glasteile, die im Messmedium zurückbleiben.

- ▶ Nur die angegebenen Reinigungsmittel verwenden.
- 

Je nach Art der Verschmutzung eignen sich folgende Reinigungsmittel:

- Fett: haushaltsübliches Spülmittel
- Eiweiß: Pepsin

Das Verwenden von warmem Wasser verbessert die Reinigungswirkung.

1. Spülmittel bzw. Pepsin auf ein Tuch geben und damit die Sonde sanft abwischen (nicht reiben, da dies zur Bildung von statischen Aufladungen führt).
2. Die Sonde mit klarem, warmen Wasser abspülen.
3. Die Sonde zur Stabilisierung mindestens 1 Stunde (besser: 12 Stunden) in die Aufbewahrungslösung stellen.
4. Die Sonde anschließend neu kalibrieren (siehe 5.5 Gerät kalibrieren).

## 6.4 Sonde desinfizieren

Das Messgerät sollte nicht unverhältnismäßig lange dem Desinfektionsmittel ausgesetzt werden. Durch die Verwendung des TopSafe kann das Risiko bezüglich der Unverträglichkeit reduziert werden.

1. Papiertuch mit Desinfektionsmittel benetzen.
2. Die Sonde vorsichtig mit dem Mittel abtupfen, reiben vermeiden.
3. Idealerweise vor erneuter Messung die Sonde für 12h in Elektrolyt-Gel regenerieren. (Durch die Verwendung von alkoholischen Desinfektionsmitteln wird der Glasmembran Wasser entzogen)
4. Nach jeder Desinfektion muss eine Kalibrierung mit der Puff-erlösung erfolgen. (siehe 5.5 Gerät kalibrieren)

## 6.5 Modul wechseln

**!** Nach einem Modulwechsel muss das Gerät neu kalibriert werden (siehe 5.5 Gerät kalibrieren)!

Gerät muss ausgeschaltet sein. Steckerkontakte am Gerät dürfen nicht berührt werden!

1. Schrauben auf der Rückseite des Gerätes lösen.
2. Modul abnehmen, und neues Modul aufstecken.

**!** Gummidichtringe auf den Schrauben müssen vorhanden sein.


- ▶ Korrekten Sitz der Dichtringe prüfen!

3. Schrauben festdrehen.

## 6.6 Batterie wechseln

1. Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen.
2. Verbrauchte Knopfzelle herausnehmen und neue Knopfzelle (Typ CR2032, 3V) einlegen. Der Pluspol (+) muss sichtbar sein.
3. Batteriefach schließen.

## 7. Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösung
Messwerte instabil.	Statische Aufladung.  Luftpolster der Messelektrode ist in die Messspitze gelangt. pH-Elektrode eingetrocknet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ pH-Elektrode mit Leitungswasser oder gering konzentrierter Seifenlauge abspülen.</li> <li>▶ pH-Elektrode wie ein Fieberthermometer nach unten ausschütteln.</li> <li>▶ pH-Elektrode für einige Stunden in Wasser oder verdünnte Salzsäure stellen.</li> </ul>
 leuchtet.	Restkapazität der Batterie < 10h.	Batterie wechseln (6.6 Batterie wechseln S. 15)
Gerät schaltet selbständig aus.	Funktion Auto Off eingeschaltet.	Auto Off ausschalten. (5.2 Gerät einstellen S. 8)
<b>Er1</b> leuchtet.	Ungültiger Steigungswert der pH-Elektrode.  pH-Elektrode defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu kalibrieren, der pH-Elektrode. evtl. neue Pufferlösung verwenden.</li> <li>▶ Bei Verwendung einer Sonde ohne Temperatursensor: eingestellten Temperaturwert prüfen.</li> <li>▶ Sonde austauschen.</li> </ul>
<b>Er2</b> leuchtet.	Ungültiger Offsetwert der pH-Elektrode.  pH-Elektrode defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu kalibrieren, evtl. neue Pufferlösung verwenden.</li> <li>▶ Sonde austauschen.</li> </ul>
<b>Er3</b> leuchtet.	Ungültiger Steigungswert der pH-Elektrode nach 3-Punkt-Kalibrierung. pH-Elektrode defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät neu kalibrieren, evtl. neue Pufferlösung verwenden.</li> <li>▶ Sonde austauschen.</li> </ul>


Fall wir Ihre Frage nicht beantworten konnten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.

Kontaktdaten siehe Rückseite dieses Dokuments oder Internetseite [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).



## 8. Technische Daten

de

Typ	testo 206-pH1	testo 206-pH2	testo 206-pH3
Messgrößen	pH/°C		
Messwertaufnehmer	pH-Elektrode/NTC		
Messbereich	0 ... 14 pH/±0 ... +60 °C (kurzfristig bis +80°C, max. 5min)		
Auflösung	0,01 pH/0,1 °C		
Genauigkeit	±0,02 pH/±0,4 °C		
Temperaturkompensation	automatisch	automatisch	abhängig von externer Sonde
Fühler	Sondenmodul mit Tauchsonde	Sondenmodul mit Einstechsonde	BNC-Modul mit Anschlussbuchse
 Messrate	2/s		
Betriebstemperatur	±0 ... +60 °C		
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C		
Stromversorgung	1 x Knopfzelle, Typ CR2032, 3V		
Batteriestandzeit	ca. 80h		
Gehäuse	Gerät: ABS, TopSafe: PU		
Schutzart	mit TopSafe: IP 68		
CE-Richtlinie	2014/30/UE		
Abmessungen (L x B x H)	110 x 33 x 20 (ohne Sonde und Topsafe)		

## 9. Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Ersatz pH-Sonde für testo 206 pH 1 inkl. Gel-Aufbewahrungskappe	0650 2061
Ersatz pH-Sonde für testo 206 pH 2 inkl. Gel-Aufbewahrungskappe	0650 2062
Aufbewahrungskappe für testo 206 pH 1 / pH 2 mit KCl-Gelfüllung	0554 2067
pH-Universal-Kunststoffelektrode ohne Temperatursensor für testo 206 pH 3, inkl. Aufbewahrungs-/Wässerungskappe	0650 2063
pH-Universal-Kunststoffelektrode mit Temperatursensor für testo 206 pH 3, inkl. Aufbewahrungs-/Wässerungskappe	0650 2064
pH-Glaselektrode mit Temperatursensor für testo 206 pH 3, inkl. Aufbewahrungs-/Wässerungskappe	0650 1623
pH-Lebensmittelelektrode ohne Temperatursensor für testo 206 pH 3, inkl. Aufbewahrungs-/Wässerungskappe	0650 0245
Elektrolytlösung (50 ml) zum Aufbewahren der pH-Elektroden in der Aufbewahrungs-/ Wässerungskappe	0554 2318
Ersatz-Aufbewahrungs-/Wässerungskappe für pH-Elektroden (50 ml)	0554 0048
Ersatz-Lithium-Knopfzelle Typ CR 2032	0515 0028
pH- Pufferlösung 4.01 in Dosierflasche (250 ml), inkl. DAkKS-Kalibrier-Zertifikat	0554 2061
pH- Pufferlösung 7.00 in Dosierflasche (250 ml), inkl. DAkKS-Kalibrier-Zertifikat	0554 2063
ISO-Kalibrier-Zertifikat Analytik für pH-Pufferlösungen; Kalibrierpunkte 4 pH, 7 pH, 10 pH	0520 0007
ISO-Kalibrier-Zertifikat Analytik an 3 pH-Werten über den Messbereich	0520 0037



testo 206  
pH-/Temperatur-Messgerät






Bedienungsanleitung	de
<b>Instruction manual</b>	<b>en</b>
Manuale di istruzioni	it
Руководство по эксплуатации	ru



## General Information

Please read this document through carefully and familiarise yourself with the operation of the product before putting it to use. Keep this documentation to hand so that you can refer to it when necessary.

### Symbols and what they mean

Symbol	Meaning	Remarks
 <b>Warning!</b>	Warning text: Warning! Serious physical injuries could occur carefully and take the if the precautionary measures specified are not taken.	Please read warning precautionary measures specified.
 <b>Caution!</b>	Warning text: Caution! Light physical injuries could occur if the precautionary measures if the precautionary measures specified are not taken.	Please read warning carefully and take the precautionary measures specified.
Note 		Pay particular attention to Notes.
	Button name	Press button.
Text, 	Display content	Text or symbol is shown on the display.

# Contents

General Information .....	20
Contents .....	21
1. Safety Information.....	22
2. Intended Purpose .....	23
3. Product Description.....	24
3.1 Display and control elements.....	24
3.2 Probe/BNC modules .....	24
3.3 Power.....	25
3.4 TopSafe .....	25
3.5 Storage cap .....	25
3.6 Wall/Transport bracket .....	25
3.7 Replacing the storage cap.....	25
4. Initial Operation.....	26
4.1 Insert battery .....	26
4.2 Connect external probe (BNC module pH3 only).....	26
5. Operation .....	26
5.1 Switching on/off .....	26
5.2 Setting instrument .....	26
5.3 Opening setting mode .....	27
5.4 Measuring .....	29
5.5 Calibrating instrument.....	31
6. Service and Maintenance .....	32
6.1 Checking electrolyte gel.....	32
6.2 Cleaning housing.....	32
6.3 Cleaning probe.....	32
6.4 Disinfecting the probe .....	33
6.5 Changing the module .....	33
6.6 Changing battery.....	33
7. Questions and Answers.....	34
8. Technical data .....	35
9. Accessories and Spare Parts.....	36

## 1. Safety Information



### **Avoid electrical hazards:**

- ▶ Do not measure on or near live parts!



### **Preserving product safety/warranty claims:**

- ▶ Operate the instrument properly and according to its intended purpose and within the parameters specified. Do not use force.
- ▶ Do not store together with solvents (e.g. acetone).
- ▶ Temperature data on probes/sensors refer only to the measurement area of the sensors. Do not expose handles and cables to temperatures greater than 70°C if they are not specifically designed for higher temperatures.
- ▶ Open the instrument only when this is expressly described in the documentation for maintenance purposes.
- ▶ Only the maintenance and service work described in the documentation should be carried out. Please adhere to the steps specified. For safety reasons, only original spare parts from Testo should be used.



### **Ensure correct disposal:**

- ▶ Disposal of defective rechargeable batteries and spent batteries at the collection points provided.
- ▶ Send the instrument directly to us at the end of its life cycle. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

### **Protect the environment:**



The button cell used in the instrument contains 1,2-Dimethoxyethane (CAS 110-71-4). See EC Regulation No. 1907/2006 (REACH) Art. 33.

## 2. Intended Purpose

testo 206 is a practical instrument for spot check measurements of pH value and temperature.

It has different applications depending on the probe/BNC module used.

### testo 206 with pH1 immersion probe

Measurement of liquid substances in the following sectors:

- Food companies (e.g. fruit juices)
- Industry (e.g. refrigerant, electroplating, chip production, paints and varnish, print products)
- Chemistry (e.g. cleaning agents)
- Environmental protection (e.g. drinking water / waste water)
- Swimming pools, aquaria
- Agriculture
- Fish farming
- Pharmaceuticals and biotechnology

### testo 206 with pH2 penetration probe

Measurement of semi-solid substances in food production and processing: e.g. marmelades, marzipan, pastes, ready-to-serve salad, gelling agents, fruit, milk products, bakery and confectionery products. Laboratory measurements in companies involved in the processing of food.

### testo 206 with pH3 BNC module

The BNC socket is used to connect external pH probes. Ranges of application depend on the probe attached.



testo 206 is not suitable for diagnostic measurements in the medical sector.

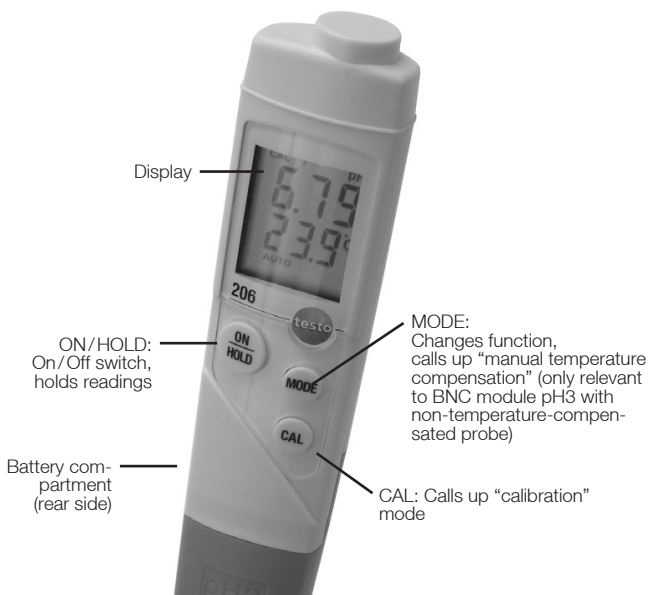


The following components of the product are designed for continuous contact with foodstuffs in accordance with the regulation (EC) 1935/2004:

The measurement probe up to 1 cm before the probe handle or the plastic housing. If provided, the information about penetration depths in the instruction manual or the mark(s) on the measurement probes should be noted.

## 3. Product Description

### 3.1 Display and control elements



### 3.2 Probe/BNC modules

Immersion probe (pH1)



Penetration probe (pH2)



BNC module (pH3)





### 3.3 Power

Power is via a button cell (Typ CR2032, 3V; included with delivery).



### 3.4 TopSafe

TopSafe protects the instrument from moisture and mechanical strain (impact). We recommend you always use TopSafe.

! The IP68 protection class is achieved if the instrument is placed inside the Top-Safe and is closed.

### 3.5 Storage cap



The storage cap filled with electrolyte gel is used to store the probe between measurements.

The probe is only immediately ready to operate if stored in electrolyte gel.

If the probe has been out of the electrolyte gel for a longer period of time, it must be stored in the electrolyte gel for approx. 12 hours to regenerate.

The storage cap can also be attached to the wall/transport bracket.

### 3.6 Wall/Transport bracket



The wall/transport bracket with belt holder and attachment unit for the storage cap is used for the safe storage of the measurement instrument at a fixed point or during transport.

### 3.7 Replacing the storage cap

Remove the instrument from the wall/transport bracket. The storage cap is simply plugged on and can be pushed off the bracket by applying light pressure.

## 4. Initial Operation

### 4.1 Insert battery

1. Open the TopSafe sealing cap and remove instrument.
2. Open battery compartment on rear of instrument.
3. Insert button cell (Type CR2032, 3V). The (+) sign must be visible.
4. Close battery compartment.
5. Remove protection strip on the storage cap.

### 4.2 Connect external probe (BNC module pH3 only)

- ▶ Attach BNC plug from the external probe to the BNC socket and seal with the aid of a bayonet coupling.

## 5. Operation

### 5.1 Switching on/off

- ▶ Switch on instrument: .
  - All segments light up briefly and the instrument changes to the measurement mode.
- ▶ Switch off instrument: Keep  pressed.

### 5.2 Setting instrument

Overview of functions:

Function	Description	Einstellmöglichkeiten
Temperature unit	Sets unit	°C or °F
Auto Hold ( <b>AUTO HOLD</b> )	Automatically holds reading, as soon as it is stable*	<b>On</b> (switched on) or <b>OFF</b> (switched off)
Gradient/Offset	Displays gradient and offset values stored in the instrument (amount)	None (Information only)
Calibration method ( <b>CAL</b> )	Sets 1, 2 or 3 point calibration	<b>1P</b> , <b>2P</b> or <b>3P</b>
Calibration points ( <b>CAL pH</b> )	Sets calibration points	1P: <b>4</b> , <b>7</b> or <b>10</b> 2P: <b>4 7</b> or <b>7 10</b>
Auto Off ( <b>AUTO OFF</b> )	Instrument switches off automatically after 10 minutes if no button has been pressed	<b>On</b> (switched on) or <b>OFF</b> (switched off)
Beeper ( <b>bP</b> )	Warning sound (button pressed, stable reading reached with	<b>On</b> (switched on) or <b>OFF</b> (switched off)

\* Modification less than 0.02pH in 20s

The following functions can be set:

## 5.3 Opening setting mode

To access setting mode, the instrument must be switched off.

1. Open setting mode: Hold down MODE + tap ON/HOLD.

### 5.3.1 Setting the temperature unit (°C or °F)

1. Open setting mode.
2. °C or °F appears.
3. Select temperature unit via CAL.
4. Press MODE to confirm selection
5. Via MODE, go through the settings until all segments light up briefly.
6. The instrument then switches to the measuring mode.

### 5.3.2 Switching Auto-Hold on or off

1. Open setting mode.
2. Via MODE, go through the settings until AUTO HOLD appears.
3. Select On or OFF via CAL.
4. Press MODE to confirm selection.
5. Via MODE, go through the settings until all segments light up briefly.
6. The instrument then switches to the measuring mode.

### 5.3.3 Displaying the gradient and offset values stored in the instrument

1. Open setting mode.
2. Via MODE, go through the settings until mV/pH (gradient and offset values) appear.
3. Via MODE, go through the settings until all segments light up briefly.
4. The instrument then switches to the measuring mode.

### 5.3.4 Selecting the calibration method (1P, 2P or 3P method)

1. Open setting mode.
2. Via MODE, go through the settings until CAL 1P, 2P OR 3P appears.
3. Select calibration method 1P, 2P OR 3P via CAL
4. Press MODE to confirm
  - 1P: can be selected via CAL (4), (7) or (10)
  - 2P: can be selected via CAL (4,7) or (7,10)
5. Press MODE to confirm selection
6. Via MODE, go through the settings until all segments light up briefly.
7. The instrument then switches to the measuring mode.

### 5.3.5 Switching Auto Off on and off

1. Open setting mode.
2. Via MODE, go through the settings until AUTO OFF appears.
3. Select On or OFF via CAL
4. Press MODE to confirm selection
5. Via MODE, go through the settings until all segments light up briefly.
6. The instrument then switches to the measuring mode.

### 5.3.6 Switching the beeper on/off

1. Open setting mode.
2. Via MODE, go through the settings until bP appears.
3. Select ON or OFF via CAL
4. Press MODE to confirm selection
5. Via MODE, go through the settings until all segments light up briefly.
6. The instrument then switches to the measuring mode.

## 5.4 Measuring

### Setting up the instrument



#### Warning!

Measurement tip made of glass, risk of breakage!

Risk of injury on account of glass parts which remain in the measurement medium.

- ▶ Check measurement tip of pH probe after each measurement for damage.

**!** If large quantities of the electrolyte gel are stuck to the probe when removed from the storage cap, it is a sign that the gel is spent.

- ▶ A new storage cap is needed.
- ▶ Clean off the pH probe before and after each measurement with low concentration soap water followed by tap water (water temperature should be below 40 °C).
- ▶ When using the BNC module, please note the application information included with the external probe.

After horizontal storage:

- ▶ Briefly shake the probe in order to release any gas bubbles which may have formed in the probe tip.

1. Carefully remove storage cap.
2. Switch on instrument: .

### Carry out measurement

- ▶ Immerse/penetrate probe in the medium to be measured.
- The measured pH and temperature values are displayed. The readings are updated twice a second.
  - ▶ Hold readings manually: .
  - ▶ Restart measurement: .
  - If Auto-Hold is switched on, AUTO HOLD flashes until the instrument has found a stable pH reading. The readings are then frozen (AUTO HOLD lights up). If no stable pH readings have been found within 300s, the measurement is stopped (⊖ and AUTO HOLD light up).
  - ▶ Restart measurement: .

**! Manual temperature compensation**

The manual temperature compensation only influences the reading if a pH probe without a temperature sensor is connected. The instrument can therefore be adjusted to the temperature of the measurement medium.

This function is only available with a connected BNC module (pH3) if a pH probe without temperature sensor is connected. The temperature can then be adapted to the temperature of the medium being measured.

1. Open manual temperature compensation mode: **MODE**.
  - ▶ Increase value: **CAL**. Keep button pressed to get through values quickly.
2. Change setting direction: **MODE**.
  - ▶ Lower value: **CAL**. Keep button pressed to get through values quickly.
3. Finish setting: **MODE**.
  - All segments light up briefly and the instrument will change to the measurement mode.

**Finish measurement**

1. Switch off instrument: Keep **ON/HOLD** pressed.
2. Clean off the pH probe with low concentration soap water followed by tap water (water temperature should be below 40 °C).
3. Insert probe in the storage cap.

**!** The probe tip must be immersed in the electrolyte gel.  
Keep electrolyte gel clean.

## 5.5 Calibrating instrument

! Please also adhere to the instructions supplied with the buffer solution (Testo buffer: see label).

! During calibration it is important, that the glass probe does not touch the synthetic material of the bottle. Preferably do not leave the instrument in the bottle, as variations in calibrations of up to  $\pm 0.4$  pH can arise.

! The instrument is switched on and is in the measurement mode.

1. Open calibration mode: .

  - testo 206-pH3 with pH probe without temperature sensor: The set temperature value for manual temperature compensation is displayed for 2s. The value must correspond to the temperature of the buffer solution.
  - Calibration point (4, 7 or 10) is shown and CAL flashes.

2. Skip calibration point: .

  - or-
  - Immerse probe in the buffer solution and start calibration: .

    - The instrument waits for a stable reading : AUTO flashes.
    - If a stable reading is available (change less than 0.02pH in 20s), the calibration point calibrates and the instrument changes to the next calibration point (if available) or to the gradient and offset value display.
      - ▶ Carry out calibration manually: .

  - 3. Repeat Step 2 for additional calibration points.
    - Once calibration is complete, the amount of the gradient and offset value is shown. If the amount of the gradient value is less than 50mV/pH or the amount of the offset value is greater than 60mV, the pH electrode is spent and must be replaced.
  - 4. Return to measurement view: .

## 6. Service and Maintenance

### 6.1 Checking electrolyte gel

- ▶ Check the electrolyte gel in the storage cap regularly for contamination and ensure it is filled to the correct level. Replace storage cap if necessary.

### 6.2 Cleaning housing

- ▶ Clean housing with a damp cloth (soap water) if dirty. Do not use abrasive cleaning agents or solutions! TopSafe can also be cleaned in the dishwasher.

### 6.3 Cleaning probe

---



Destruction of probe due to incorrect cleaning!

Danger of injury due to glass parts remaining in the measurement medium.

- ▶ Use only the cleaning substances stated.
- 

Depending on the type of contamination, the following cleaning substances are suitable:

- Fat: domestic dishwashing liquid
- Protein: pepsin

The use of warm water improves the cleaning effect.

1. Apply dishwashing liquid or pepsin to a cloth and gently wipe (do not rub, as this leads to static charging).
2. Rinse the probe with clear warm water.
3. To stabilize the probe, place in the storage solution for at least 1 hour (better 12 hours).
4. Re-calibrate the probe (see 5.5 Calibrating instrument).



## 6.4 Disinfecting the probe

The measuring instrument should not be exposed to disinfectant for an excessive period of time. Using the TopSafe protective case can reduce the risk of incompatibility.

1. Wet a paper towel with disinfectant.
2. Gently dab the probe with the disinfectant, avoid rubbing.
3. Ideally, regenerate the probe in electrolyte gel for 12 hours before carrying out another measurement. (Using alcoholic disinfectants removes water from the glass membrane)
4. After each disinfection, carry out calibration with the buffer solution. (see 5.5 Calibrating the instrument)

## 6.5 Changing the module

**!** The instrument must be newly calibrated if a module is changed (See 5.5 Calibrating instrument)!

Instrument must be switched off. Plug contacts in the instrument should not be touched!

1. Unscrew the screws at the back of the instrument.
2. Remove module and attach new module.

**!** There must be rubber sealing rings available for the screws.


- ▶ Check that the sealing rings are in their correct position.

3. Tighten screws.

## 6.6 Changing battery

1. Open battery compartment at the back of the instrument.
2. Remove spent button cell and insert new button cell (Type CR2032, 3V). The (+) symbol should be visible.
3. Close the battery compartment.


## 7. Questions and Answers

Question	Possible causes	Possible solution
Readings instable.	Static charge.  Air cushion from measurement electrode gets into measurement tip. pH electrode has dried out.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rinse off pH electrode with tap water or low concentration soap water.</li> <li>▶ Shake pH electrode in a downward direction like with a fever thermometer.</li> <li>▶ Place pH electrode for several hours in water or diluted hydrochloric acid.</li> </ul>
 lights up.	Remaining capacity of battery < 10h.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Change battery (See 6.6 Changing battery 33)</li> </ul>
Instrument switches itself off.	Auto Off function is switched on.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auto Off. (See 5.2 Setting instrument 26)</li> </ul>
<b>Er1</b> lights up.	Invalid gradient value of pH electrode.  pH electrode defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recalibrate instrument, a new buffer solution could be used.</li> <li>▶ When using a probe without temperature sensor: check set temperature value.</li> <li>▶ Change probe.</li> </ul>
<b>Er2</b> lights up.	Invalid offset value of the pH electrode.  pH electrode defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recalibrate instrument, a new buffer solution could be used.</li> <li>▶ Change probe.</li> </ul>
<b>Er3</b> lights up.	Invalid gradient value of pH electrode following 3 point calibration. pH electrode defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recalibrate instrument, a new buffer solution could be used.</li> <li>▶ Change probe.</li> </ul>

If we have not answered your question, please contact your nearest distributor or Testo Customer Service point.

For contact data, see back of this document or web page [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).

## 8. Technical data

Typ	testo 206-pH1	testo 206-pH2	testo 206-pH3
Parameters		pH/°C	
Sensor		pH electrode/NTC	
Measurement range		0 ... 14 pH/±0 ... +60 °C (short-term to +80°C, max. 5min)	
Resolution		0.01 pH/0.1 °C	
Accuracy		±0.02 pH/±0.4 °C	
Temperature compensation	Automatic	Automatic	Depending on external probe
Probe	Probe module w/immersion probe	Probe module w/penetration probe	BNC module w/ connection socket
 Measuring rate		2/s	
Operating temperature		±0 ... +60 °C	
Storage temperatur		-20 ... +70 °C	
Power		1 x button cell, Type CR2032, 3V	
Battery life		Approx. 80h	
Housing		Instrument: ABS, TopSafe: PU	
Protection Class		With TopSafe: IP 68	
CE guideline		2014/30/UE	
Dimensions (L x B x H)		110 x 33 x 20 (without probe and Topsafe)	

## 9. Accessories and Spare Parts

Name	Item no.
Replacement pH probe for testo 206 pH 1 including gel storage cap	0650 2061
Replacement pH probe for testo 206 pH 2 including gel storage cap	0650 2062
Storage cap for testo 206 pH 1/pH 2 with KCl gel filling	0554 2067
pH universal plastic electrode without temperature sensor for testo 206 pH 3, including storage/wetting cap	0650 2063
pH universal plastic electrode with temperature sensor for testo 206 pH 3, including storage/wetting cap	0650 2064
pH glass electrode with temperature sensor for testo 206 pH 3, including storage/wetting cap	0650 1623
pH food electrode without temperature sensor for testo 206 pH 3, including storage/wetting cap	0650 0245
Electrolyte solution (50 ml) for storing pH electrodes in the storage/wetting cap	0554 2318
Replacement storage/wetting cap (50 ml) for pH electrodes	0554 0048
Replacement lithium button cell type CR 2032	0515 0028
pH buffer solution 4.01 in dosing bottle (250 ml), including DAkKS calibration certificate	0554 2061
pH buffer solution 7.00 in dosing bottle (250 ml), including DAkKS calibration certificate	0554 2063
ISO calibration certificate analysis for pH buffer solutions; calibration points 4 pH, 7 pH, 10 pH	0520 0007
ISO calibration certificate analysis at 3 pH values over the measuring range	0520 0037



testo 206  
Misuratore di pH/temperatura






Bedienungsanleitung	de
Instruction manual	en
<b>Manuale di istruzioni</b>	<b>it</b>
Руководство по эксплуатации	ru



## Avvertenze generali

Leggere attentamente questo documento e familiarizzare con il funzionamento dello strumento prima di utilizzarlo. Tenere sempre il manuale a portata di mano, in modo da poterlo consultare in caso di bisogno.

### Simboli

Simbolo	Significato	Osservazioni
 <b>Warning!</b>	Avvertenza: Pericolo! Se le misure indicate non vengono adottate possono verificarsi gravi lesioni corporee.	Leggere attentamente l'avvertenza di pericolo e adottare le misure indicate!
 <b>Caution!</b>	Avvertenza: Attenzione! Se le misure indicate non vengono adottate possono verificarsi lievi lesioni corporee o danni materiali.	Leggere attentamente l'avvertenza di pericolo e adottare le misure indicate!
Avviso 		Osservare gli avvisi con particolare attenzione.
	Nome del tasto	Premere il tasto.
Testo, 	Contenuto del display	Il testo o l'icona compare sul display.

# Indice

Avvertenze generali.....	38
1. Istruzioni di sicurezza.....	40
2. Uso previsto .....	41
3. Descrizione del prodotto.....	42
3.1 Elementi di visualizzazione e di comando.....	42
3.2 Moduli sonda/BNC.....	42
3.3 Alimentazione.....	43
3.4 Custodia TopSafe.....	43
3.5 Cappuccio di conservazione.....	43
3.6 Supporto a parete/di trasporto .....	43
3.7 Sostituzione del cappuccio di conservazione.....	43
4. Messa in funzione.....	44
4.1 Inserimento della batteria.....	44
4.2 Collegamento della sonda esterna.....	44
5. Uso .....	44
5.1 Accensione/Spegnimento.....	44
5.2 Impostazione dello strumento.....	44
5.3 Accesso alla modalità di impostazione.....	45
5.4 Misura .....	47
5.5 Taratura dello strumento.....	49
6. Manutenzione e cura .....	50
6.1 Controllo dell'elettrolita in gel.....	50
6.2 Pulizia del corpo/TopSafe.....	50
6.3 Pulizia della sonda.....	50
6.4 Disinfezione della sonda .....	51
6.5 Sostituzione del modulo .....	51
6.6 Sostituzione della batteria.....	51
7. Domande frequenti.....	52
8. Dati tecnici.....	53
9. Accessori e ricambi .....	54

## 1. Istruzioni di sicurezza



### Evitare i pericoli elettrici:

- ▶ Non misurare vicino a o su parti in tensione!



### Sicurezza del prodotto/Rispetto delle condizioni di garanzia:

- ▶ Utilizzare lo strumento solo in modo appropriato e conforme alle disposizioni, rispettando i parametri specificati. Non sottoporre lo strumento a stress meccanici.
- ▶ Non conservare lo strumento insieme a solventi (es. acetone).
- ▶ I dati di temperatura su sonde/sensori si riferiscono solo al campo di misura dei sensori. Non esporre le impugnature e i cavi di alimentazione a temperature superiori a 70 °C, se non sono espressamente compatibili con temperature più alte.
- ▶ Aprire lo strumento solo quando è espressamente indicato nel manuale per i lavori di manutenzione.
- ▶ Su questo prodotto possono essere svolti esclusivamente gli interventi di manutenzione e cura descritti nel presente documento, durante i quali occorre seguire tassativamente i passaggi previsti. Per motivi di sicurezza utilizzare solo ricambi originali Testo.



### Smaltire a regola d'arte:

Smaltire le batterie ricaricabili e monouso scariche / difettose presso gli appositi centri di raccolta.

Rispedire lo strumento direttamente a Testo al termine del suo ciclo di vita. Provvederemo a smaltirlo nel pieno rispetto dell'ambiente.

### Tutelare l'ambiente:



La batteria a bottone utilizzata nello strumento contiene 1,2-dimetossietano (CAS 110-71-4). Vedere la direttiva UE n. 1907/2006 (REACH), art. 33.



## 2. Uso previsto

Il prodotto testo 206 è uno strumento maneggevole per la misura a campione del valore pH e della temperatura.

A seconda del modulo sonda/BNC utilizzato, può essere utilizzato in vari settori.

### testo 206 con sonda a immersione pH1

Misura di sostanze liquide nei seguenti settori:

- Industria alimentare (ad es. succhi di frutta)
- Industria in generale (ad es. refrigeranti, processi galvanici, produzione di chip, colori e vernici, stampati)
- Industria chimica (ad es. detergenti)
- Tutela dell'ambiente (ad es. acqua potabile/di scarico)
- Piscine, acquari
- Agricoltura
- Piscicoltura
- Farmacia e biotecnologia

### testo 206 con sonda a penetrazione pH2

Misura di sostanze semisolide nel settore della produzione e lavorazione di alimenti, come ad es. marmellate, marzapane, paste, insalate pronte, agenti gelificanti, frutta, prodotti lattiero-caseari, pane e dolci. Misure di laboratorio in aziende di lavorazione delle carni.

### testo 206 con modulo BNC pH3

L'ingresso BNC serve per il collegamento di sonde pH esterne. I campi d'impiego dipendono dalla sonda collegata.



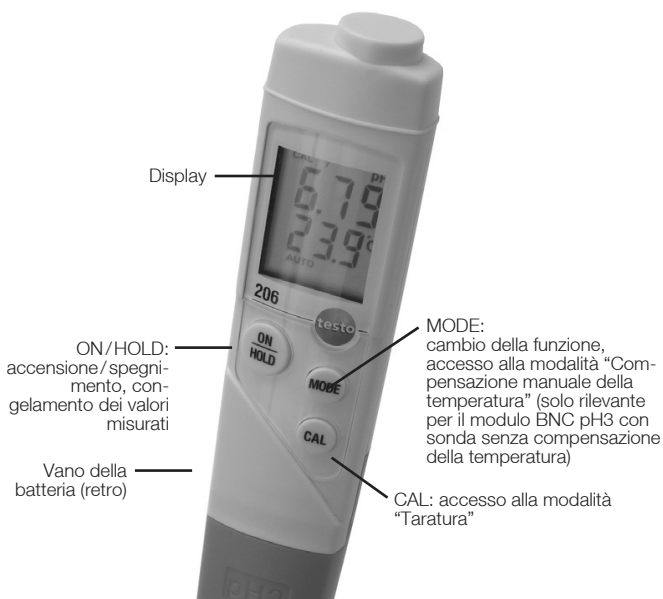
Lo strumento testo 206 non è indicato per misure diagnostiche in ambito medico!



I seguenti componenti del prodotto sono adatti a un contatto continuo con alimenti, in conformità con la norma (CE) 1935/2004: la sonda di misura dal puntale fino a 1 cm prima dell'impugnatura portasonde e del corpo in plastica. Se presenti, osservare le informazioni sulla profondità di penetrazione contenute nel manuale di istruzioni, ovvero la o le tacche sulla sonda.

## 3. Descrizione del prodotto

### 3.1 Elementi di visualizzazione e di comando



### 3.2 Moduli sonda/BNC

Sonda a immersione (pH1)

Sonda a penetrazione (pH2)

Modulo BNC (pH3)



### 3.3 Alimentazione

L'alimentazione viene garantita da una batteria a bottone (tipo CR2032 da 3V fornita in dotazione).

it



### 3.4 Custodia TopSafe

La custodia TopSafe protegge lo strumento da umidità e sollecitazioni meccaniche (urti). Si consiglia di usare sempre la custodia TopSafe.

! La classe di protezione IP68 viene raggiunta quando lo strumento è inserito nella custodia TopSafe e quando quest'ultima è chiusa.

### 3.5 Cappuccio di conservazione



Il cappuccio di conservazione riempito con elettrolita in gel serve per conservare la sonda tra una misura e l'altra.

La sonda è subito pronta per la misura solo se è stata conservata nell'elettrolita in gel.

Se per un lungo periodo di tempo la sonda non si trovava nell'elettrolita in gel, deve essere di nuovo conservata nell'elettrolita in gel per circa 12h, in modo che si possa rigenerare.

Il cappuccio di conservazione può essere fissato anche al supporto a parete/di trasporto.

### 3.6 Supporto a parete/di trasporto



Il supporto a parete/di trasporto con clip per cintura e fissaggio per il cappuccio di conservazione serve per conservare in totale sicurezza lo strumento di misura in un luogo fisso o durante il trasporto.

### 3.7 Sostituzione del cappuccio di conservazione

Estrarre lo strumento dal supporto a parete/di trasporto. Il cappuccio di conservazione è solo innestato e può essere estratto dal supporto premendolo leggermente.

## 4. Messa in funzione

### 4.1 Inserimento della batteria

1. Aprire il tappo della custodia TopSafe ed estrarre lo strumento.
2. Aprire il vano della batteria sul retro dello strumento.
3. Inserire la batteria a bottone (tipo CR2032, 3V). Il polo positivo (+) deve essere visibile.
4. Chiudere il vano della batteria.
5. Rimuovere il nastro di sicurezza dalla parte superiore del cappuccio di conservazione.

### 4.2 Collegamento della sonda esterna

(solo modulo BNC pH3)

- ▶ Collegare il connettore BNC della sonda esterna all'ingresso BNC e bloccarlo con l'aiuto della chiusura a baionetta.

## 5. Uso

### 5.1 Accensione/Spegnimento

- ▶ Accendere lo strumento: .
- Tutti i segmenti si illuminano brevemente e lo strumento passa in modalità Misura.
- ▶ Spegnere lo strumento:  (mantenere premuto).

### 5.2 Impostazione dello strumento

Panoramica delle funzioni:

Funzione	Descrizione	Opzioni di impostazione
Unità di temperatura	Per impostare l'unità	°C o °F
Auto Hold ( <b>AUTO HOLD</b> )	Per "congelare" automaticamente il valore misurato una volta che si è stabilizzato *	<b>ON</b> (funzione attivata) oppure <b>OFF</b> (funzione disattivata)
Gradiente/Offset	Per visualizzare i valori del gradiente e di offset archiviati nello strumento	Nessuno (solo informazione)
Metodo di taratura ( <b>CAL</b> )	Per impostare la taratura a 1, 2 o 3 punti	<b>1P, 2P o 3P</b>
Punti di taratura ( <b>CAL pH</b> )	Per impostare i punti di taratura	1P: <b>4, 7 o 10</b> 2P: <b>4 7 o 7 10</b>

Funzione	Descrizione	Opzioni di impostazione
Auto Off ( <b>AUTO OFF</b> )	Lo strumento si spegne automaticamente dopo 10 min. di inattività	<b>ON</b> (funzione attivata) oppure <b>OFF</b> (funzione disattivata)
Beep ( <b>bP</b> )	Avviso acustico (pressione dei tasti, valore misurato stabile raggiunto con funzione <b>Auto Hold</b> attiva)	<b>ON</b> (funzione attivata) oppure <b>OFF</b> (funzione disattivata)

\* Variazione inferiore a 0,02pH in 20s

È possibile impostare le seguenti funzioni:

### 5.3 Accesso alla modalità di impostazione

Per accedere alla modalità di impostazione lo strumento deve essere spento.

1. Per accedere alla modalità di impostazione: Mantenere premuto **MODE** e contemporaneamente premere **ON/HOLD**.

#### 5.3.1 Impostazione dell'unità di temperatura (°C o °F)

1. Accedere alla modalità di impostazione.
2. Compare °C o °F.
3. Selezionare l'unità di temperatura desiderata con l'aiuto di **CAL**.
4. Confermare la scelta con **MODE**
5. Premere più volte **MODE** fino a quando tutti i segmenti si accendono brevemente.
6. Lo strumento passa quindi in modalità Misura.

#### 5.3.2 Attivazione o disattivazione della funzione Auto Hold

1. Accedere alla modalità di impostazione.
2. Premere più volte **MODE** fino a quando compare **AUTO HOLD**.
3. Selezionare **ON** oppure **OFF** con l'aiuto di **CAL**.
4. Confermare la scelta con **MODE**.
5. Premere più volte **MODE** fino a quando tutti i segmenti si accendono brevemente.
6. Lo strumento passa quindi in modalità Misura.

### **5.3.3 Visualizzazione dei valori del gradiente e di offset archiviati nello strumento**

1. Accedere alla modalità di impostazione.
2. Premere più volte MODE fino a quando compare mV/pH (valori del gradiente e di offset).
3. Premere più volte MODE fino a quando tutti i segmenti si accendono brevemente.
4. Lo strumento passa quindi in modalità Misura.

### **5.3.4 Selezione del metodo di taratura (metodo 1P, 2P o 3P)**

1. Accedere alla modalità di impostazione.
2. Premere più volte MODE fino a quando compare CAL 1P, 2P OPPURE 3P.
3. Selezionare il metodo desiderato (1P, 2P OPPURE 3P) con l'aiuto di CAL
4. Confermare con MODE
  - Con 1P: selezionare (4), (7) o (10) con l'aiuto di CAL
  - Con 2P: selezionare (4,7) o (7,10) con l'aiuto di CAL
5. Confermare la scelta con MODE
6. Premere più volte MODE fino a quando tutti i segmenti si accendono brevemente.
7. Lo strumento passa quindi in modalità Misura.

### **5.3.5 Attivazione o disattivazione della funzione Auto Off**

1. Accedere alla modalità di impostazione.
2. Premere più volte MODE fino a quando compare AUTO OFF.
3. Selezionare ON oppure OFF con l'aiuto di CAL
4. Confermare la scelta con MODE
5. Premere più volte MODE fino a quando tutti i segmenti si accendono brevemente.
6. Lo strumento passa quindi in modalità Misura.

### **5.3.6 Attivazione o disattivazione dell'avviso acustico (beep)**

1. Accedere alla modalità di impostazione.
2. Premere più volte MODE fino a quando compare bP.

3. Selezionare ON oppure OFF con l'aiuto di CAL
4. Confermare la scelta con MODE
5. Premere più volte MODE fino a quando tutti i segmenti si accendono brevemente.
6. Lo strumento passa quindi in modalità Misura.

## 5.4 Misura

### Preparazione dello strumento



**Warning!**

Il puntale di misura è in vetro: pericolo di rottura!

Pericolo di lesioni causato dalle parti in vetro che rimangono nella sostanza misurata.

- ▶ Dopo ogni misura, controllare se il puntale di misura della sonda pH è danneggiato.


**!** Se quando la sonda viene estratta dal cappuccio di conservazione rimangono grandi quantità di elettrolita in gel attaccate alla sonda, significa che è arrivato il momento di sostituire il gel.

- ▶ Sostituzione del cappuccio di conservazione.
- ▶ Prima e dopo ogni misura, lavare la sonda pH con acqua saponata a bassa concentrazione e quindi sciacquarla sotto un getto di acqua di rubinetto (temperatura dell'acqua inferiore a 40 °C).
- ▶ Quando si usa il modulo BNC, osservare anche le avvertenze d'impiego contenute nel manuale della sonda esterna.
- ▶ Dopo una conservazione in posizione orizzontale: agitare brevemente la sonda per sciogliere le bollicine di gas che si sono eventualmente formate nel puntale della sonda.

1. Sfilare delicatamente il cappuccio di conservazione.
2. Accendere lo strumento: .

### Come effettuare la misura

- ▶ Immergere/Infilare la sonda nella sostanza da misurare.
- Il valore pH e la temperatura vengono visualizzati sul display. I valori misurati vengono aggiornati due volte al secondo.

- Il valore pH e la temperatura vengono visualizzati sul display. I valori misurati vengono aggiornati due volte al secondo.
  - ... Per congelare manualmente i valori misurati: **ON/HOLD**.
  - ... Per riavviare la misurazione: **ON/HOLD**.
    - Se è attiva la funzione AUTO HOLD, la scritta AUTO HOLD lampeggia fino a quando lo strumento non ha trovato un valore pH stabile. A questo punto i valori misurati vengono congelati (la scritta AUTO HOLD rimane illuminata). Se entro 300s non viene trovato un valore pH stabile, la misura viene interrotta (l'icona  e la scritta AUTO HOLD rimangono illuminate).
      - ... Per riavviare la misurazione: **ON/HOLD**.

### Compensazione manuale della temperatura

**!** La compensazione manuale della temperatura influisce sul valore misurato solo se è collegata una sonda pH senza sensore di temperatura. In questo caso lo strumento può essere impostato alla temperatura della sostanza da misurare.

**!** Questa funzione è disponibile soltanto con modulo BNC (pH3) collegato, quando è collegata una sonda pH senza sensore di temperatura. In questo caso lo strumento può essere impostato alla temperatura della sostanza da misurare.

1. Per accedere alla modalità di compensazione manuale della temperatura: **MODE**.
  - ... Per aumentare il valore: **CAL**. Per un avanzamento veloce, mantenere premuto il tasto.
2. Per invertire la direzione di impostazione: **MODE**.
  - ... Per diminuire il valore: **CAL**. Per un avanzamento veloce, mantenere premuto il tasto.
3. Per terminare l'impostazione: **MODE**.
  - Tutti i segmenti si illuminano brevemente e lo strumento passa in modalità Misura.

### Conclusione della misura

1. Spegnerlo lo strumento: **ON/HOLD** (mantenere premuto).
2. Lavare la sonda pH con acqua saponata a bassa concentrazione e quindi sciacquarla sotto un getto di acqua di rubinetto (temperatura dell'acqua inferiore a 40 °C).



- ! Il puntale della sonda deve essere immerso nell'elettrolita in gel. Mantenere pulito l'elettrolita in gel.

## 5.5 Taratura dello strumento

- ! Osservare anche le avvertenze d'uso allegate alla soluzione tampone (tampone Testo: vedere etichetta).

- ! Durante la taratura è importante che la sonda in vetro non entri in contatto con la bottiglietta in plastica. Non lasciare lo strumento nella bottiglietta, altrimenti possono verificarsi scostamenti fino a  $\pm 0,4$  pH.

Lo strumento è acceso e si trova in modalità Misura.

- Accedere alla modalità Taratura: **CAL**.
  - testo 206-pH3 con sonda pH senza sensore di temperatura: viene visualizzato per 2s il valore di temperatura impostato per la compensazione manuale della temperatura. Il valore deve corrispondere alla temperatura della soluzione tampone.
  - Compare il punto di taratura (4, 7 o 10) e la scritta CAL lampeggia.
- Per saltare un punto di taratura: **MODE**.
  - oppure-
  - Immergere la sonda nella soluzione tampone e avviare la taratura: **CAL**.
    - Lo strumento rimane in attesa di un valore misurato stabile: la scritta AUTO lampeggia.
    - Una volta raggiunto un valore misurato stabile (scostamento inferiore a 0,02pH in 20s), il punto viene tarato e lo strumento passa al punto successivo (se presente) oppure passa alla visualizzazione del valore del gradiente e di offset.
      - ... Come effettuare una taratura manuale: **CAL**.
- Ripetere il passaggio 2 per tutti gli altri punti di taratura.
  - Al termine della taratura vengono visualizzati i valori del gradiente e di offset. Se il valore del gradiente è inferiore a 50mV/pH o il valore di offset superiore a 60mV, significa che l'elettrodo pH si è consumato e deve essere sostituito.
- Per tornare alla schermata Misura: **CAL**.

## 6. Manutenzione e cura

### 6.1 Controllo dell'elettrolita in gel

- ▶ Controllare periodicamente se l'elettrolita in gel nel cappuccio di conservazione è sporco e se il suo livello è sufficiente. Se necessario, sostituire il cappuccio di conservazione.

### 6.2 Pulizia del corpo/TopSafe

- ▶ Quando è sporco, pulire il corpo dello strumento con un panno umido (acqua saponata). Non usare detergenti o solventi aggressivi!  
La custodia TopSafe può essere lavata in lavastoviglie.

### 6.3 Pulizia della sonda



**Caution!**

Pericolo di danneggiare irreparabilmente la sonda causato da una pulizia inappropriata!

Pericolo di lesioni causato dalle parti in vetro che rimangono nella sostanza misurata.

- ▶ Utilizzare soltanto i detergenti raccomandati.

---

A seconda del tipo di sporco, utilizzare i seguenti detergenti:

- Grasso: normale detersivo per piatti
- Proteine: pepsina

L'uso di acqua calda migliora l'effetto del detergente.

1. Versare il detersivo o la pepsina su un panno e quindi pulire delicatamente la sonda con il panno (non strofinare, per evitare la formazione di cariche elettrostatiche).
2. Sciacquare la sonda con acqua limpida e calda.
3. Immergere la sonda per almeno 1 ora (meglio: 12 ore) nella soluzione di conservazione, in modo che si stabilizzi.
4. Quindi tarare nuovamente la sonda (vedere il capitolo 5.5 Taratura dello strumento).

## 6.4 Disinfezione della sonda

Lo strumento di misura non dovrebbe essere esposto al disinfettante per un tempo esageratamente lungo. Con l'uso della custodia TopSafe è possibile ridurre il rischio di incompatibilità.

1. Bagnare un fazzoletto di carta con il disinfettante.
2. Detergere delicatamente la sonda con il disinfettante, evitando di strofinare.
3. Idealmente, prima di una nuova misura rigenerare la sonda per 12h nell'elettrolita in gel (con l'uso di disinfettanti alcolici si sottrae acqua alla membrana di vetro).
4. Dopo ogni disinfezione è necessario tarare lo strumento con la soluzione tampone (vedere il capitolo 5.5 Taratura dello strumento).

## 6.5 Sostituzione del modulo

**!** Dopo aver sostituito il modulo, lo strumento deve essere nuovamente tarato (vedere il capitolo 5.5 Taratura dello strumento)!

Lo strumento deve essere spento. Non toccare i connettori collegati allo strumento!

1. Svitare le viti sul retro dello strumento.
2. Estrarre il modulo e montare quello nuovo.

**!** Sulle viti devono essere presenti gli anelli di tenuta in gomma.

**▶** Accertarsi che gli anelli di tenuta siano correttamente fissati in sede!

3. Serrare a fondo le viti.

## 6.6 Sostituzione della batteria

1. Aprire il vano della batteria sul retro dello strumento.
2. Estrarre la batteria a bottone scarica e introdurre quella nuova (tipo CR2032, 3V). Il polo positivo (+) deve essere visibile.
3. Chiudere il vano della batteria.


## 7. Domande frequenti

Domanda	Possibili cause	Possibile soluzione
Il valore misurato è instabile.	Carica elettrostatica.  Il cuscinetto d'aria dell'elettrodo di misura è migrato nel puntale di misura. L'elettrodo pH si è seccato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sciacquare l'elettrodo pH con acqua di rubinetto o acqua saponata a bassa concentrazione.</li> <li>▶ Agitare verso il basso l'elettrodo pH come un termometro per la febbre.</li> <li>▶ Riporre l'elettrodo pH per alcune ore in acqua o in acido cloridrico diluito.</li> </ul>
Sul display compare 	Autonomia residua della batteria < 10h.	▶ Sostituire la batteria (vedere il capitolo 6.6 Sostituzione della batteria a pag.51)
Lo strumento si spegne da solo.	È stata attivata la funzione Auto Off.	▶ Disattivare la funzione Auto Off (vedere il capitolo 5.2 Impostazione dello strumento a pag. 44).
Sul display compare la scritta Er1.	Gradiente non valido dell'elettrodo pH.  L'elettrodo pH è difettoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarare nuovamente lo strumento, eventualmente utilizzare una nuova soluzione tampone.</li> <li>▶ Se viene usata una sonda senza sensore di temperatura: controllare il valore di temperatura impostato.</li> <li>▶ Sostituire la sonda.</li> </ul>
Sul display compare la scritta Er2.	Valore di offset non valido dell'elettrodo pH.  L'elettrodo pH è difettoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarare nuovamente lo strumento, eventualmente utilizzare una nuova soluzione tampone.</li> <li>▶ Sostituire la sonda.</li> </ul>
Sul display compare la scritta Er3.	Gradiente non valido dell'elettrodo pH dopo una taratura a 3 punti.  Elettrodo pH difettoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarare nuovamente lo strumento, eventualmente utilizzare una nuova soluzione tampone.</li> <li>▶ Sostituire la sonda.</li> </ul>

Se non avete trovato una risposta alla vostra domanda, contattate il vostro rivenditore o il servizio assistenza clienti Testo.

Per le informazioni di contatto vedere il retro di questo documento o visitare la pagina web [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).

## 8. Dati tecnici

Modello	testo 206-pH1	testo 206-pH2	testo 206-pH3
Parametri di misura	pH/°C		
Sensore	Elettrodo pH/NTC		
Campo di misura	0 ... 14 pH/±0 ... +60 °C (brevemente fino a +80°C, max. 5min)		
Risoluzione	0,01 pH/0,1 °C		
Precisione	±0,02 pH/±0,4 °C		
Compensazione della temperatura	Automatica	Automatica	A seconda della sonda esterna
Sonda	Modulo sonda con sonda a immersione	Modulo sonda con sonda a penetrazione	Modulo BNC con connettore femmina
 Frequenza di misura	2 / s		
Temperatura di lavoro	±0 ... +60 °C		
Temperatura di stoccaggio	-20 ... +70 °C		
Alimentazione	1 batteria a bottone tipo CR2032 da 3V		
Autonomia della batteria	80h circa		
Corpo	Strumento: ABS, custodia TopSafe: PU		
Classe di protezione	Con custodia TopSafe: IP 68		
Direttiva CE	2014/30/UE		
Dimensioni (L x P x H)	110 x 33 x 20 (senza sonda e senza custodia TopSafe)		

## 9. Accessori e ricambi

Denominazione	Codice
Sonda pH di ricambio per testo 206 pH 1 incl. cappuccio di conservazione con gel	0650 2061
Sonda pH di ricambio per testo 206 pH 2 incl. cappuccio di conservazione con gel	0650 2062
Cappuccio di conservazione per testo 206 pH 1 /pH 2 con gel KCl	0554 2067
Elettrodo pH universale in plastica senza sensore di temperatura per testo 206 pH 3, incl. cappuccio di conservazione/per bagno	0650 2063
Elettrodo pH universale in plastica con sensore di temperatura per testo 206 pH 3, incl. cappuccio di conservazione/per bagno	0650 2064
Elettrodo pH in vetro con sensore di temperatura per testo 206 pH 3, incl. cappuccio di conservazione/per bagno	0650 1623
Elettrodo pH per alimenti senza sensore di temperatura per testo 206 pH 3, incl. cappuccio di conservazione/per bagno	0650 0245
Soluzione elettrolita (50 ml) per conservare gli elettrodi pH nel cappuccio di conservazione/per bagno	0554 2318
Cappuccio di conservazione/per bagno di ricambio per elettrodi pH (50 ml)	0554 0048
Batteria a bottone al litio di ricambio tipo CR 2032	0515 0028
Soluzione tampone pH 4.01 in bottiglietta dosatrice (250 ml), con certificato di taratura DAkKs	0554 2061
Soluzione tampone pH 7.00 in bottiglietta dosatrice (250 ml), con certificato di taratura DAkKs	0554 2063
Certificato di taratura ISO analitica per soluzione tampone pH; punti di taratura 4 pH, 7 pH, 10 pH	0520 0007
Certificato di taratura ISO analitica su 3 valori pH lungo il campo di misura	0520 0037



pH-метр Testo 206

Прибор для измерений pH/температуры

Bedienungsanleitung	de
Instruction manual	en
Manuale di istruzioni	it
Руководство по эксплуатации	ru








## Общая информация

Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации (далее -руководство) и ознакомьтесь с правилами эксплуатации рН-метра Testo 206 (далее - прибора) до начала работы. Держите данное руководство под рукой для того чтобы всегда можно было найти необходимую информацию.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство по эксплуатации без оповещения пользователя.

Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером № 30759-05.

### Символы и их значение

Символ	Значение	Примечания
	Предупреждение: Warning! При несоблюдении мер безопасности может быть нанесенсерьезный вред вашему здоровью	Внимательно прочтите и примите необходимые меры безопасности.
	Осторожно: Caution! При несоблюдении мер безопасности может быть нанесен безопасности	Внимательно примите необходимые меры легкий вред вашему здоровью.
	Примечание	Обратите особое внимание на примечание
	Название кнопки	Нажмите кнопку
	Индикация на дисплее	Текст или символ, указанный на дисплее



## Содержание

Общая информация.....	56
Содержание.....	57
1. Информация по безопасности.....	58
2. Область применения.....	59
3. Описание прибора.....	60
3.1 Дисплей и элементы управления.....	60
3.2 Сменные модули pH-зонда /BNC.....	60
3.3 Питание.....	61
3.4 Чехол TopSafe.....	61
3.5 Колпачок для хранения.....	61
3.6 Держатель для переноски и фиксации на стене.....	61
3.7 Замена колпачка для хранения.....	61
4. Начало эксплуатации.....	62
4.1 Установка батарей.....	62
4.2 Подключите внешний зонд (модуль BNC только pH3).....	62
5. Эксплуатация.....	63
5.1 Включение / выключение.....	63
5.2 Настройки прибора.....	63
5.3 Переход в режим настройки.....	63
5.4 Измерения.....	65
5.5 Калибровка прибора.....	67
6. Сервис и обслуживание.....	70
6.1 Проверка геля-электролита.....	70
6.2 Очистка корпуса.....	70
6.3 Очистка зонда.....	70
6.4 Дезинфекция зонда.....	71
6.5 Замена модуля.....	71
6.6 Замена батарей.....	71
7. Вопросы и ответы.....	72
8. Метрологические и технические характеристики.....	73
8.1 Основные метрологические и технические характеристики.....	73
8.2 Дополнительные технические характеристики.....	73
8.3 Программное обеспечение.....	74
9. Принадлежности и запасные части.....	75

## 1. Информация по безопасности



Избегайте поражения электрическим током:

- ▶ Запрещено использовать прибор для проведения измерений на или рядом с объектами, находящимися под напряжением!



Обеспечение сохранности прибора / предотвращение гарантийных случаев:

- ▶ Используйте прибор строго в соответствии с его назначением и заданными параметрами. Не применяйте силу.
- ▶ Не храните прибор рядом с растворителями (ацетон и т.п.).
- ▶ Информация о температуре, указанная на зондах, относится только к диапазону измерений. Не подвергайте прибор воздействию температуры выше 70 °С, если он не предназначен для применения на более высоких температурах.
- ▶ Вскрывайте прибор, только если это предусмотрено рекомендациями по ремонту, описанными в данном руководстве.
- ▶ Осуществляйте только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данном руководстве. В целях обеспечения безопасности, используйте только оригинальные запасные части Testo.



Обеспечение правильной утилизации:

- ▶ Дефектные аккумуляторы и разряженные батареи должны быть утилизированы в соответствии с требованиями по защите окружающей среды.
- ▶ Вы можете отправить прибор нам после окончания его срока службы. Мы утилизируем его в соответствии с требованиями по защите окружающей среды.

Защита окружающей среды:



Батарея, используемая в приборе, содержит 1,2-диметоксиэтан (CAS 110-71-4). См. Постановление ЕС № 1907/2006 (REACH) Ст. 33.

## 2. Область применения

Testo 206 предназначен для кратковременных точечных измерений активности ионов водорода (pH) и температуры жидких и полужидких (загущенных) растворов (субстанций). Прибор имеет различное применение в зависимости от модуля pH-зонда / BNC.

п

Testo-206-pH1 с погружным pH-зондом (pH1)

Измерения pH жидких субстанций в следующих областях:

- Продуктовые компании (например: фруктовые соки)
- Промышленность (например: хладагенты, гальванопокрытия, производство микрочипов, красок и лаков, печатной продукции)
- Химическая отрасль (например: чистящие вещества)
- Защита окружающей среды (например: питьевая / сточная вода)
- Бассейны, аквариумы
- Сельское хозяйство
- Рыбоводство
- Фармацевтика и биотехнологии

Testo-206-pH2 с проникающим pH-зондом (pH2)

Измерения pH полужидких субстанций при производстве продуктов питания и их обработке: например, джемы, марципаны, пасты, готовые салаты, желеобразные вещества, фрукты, молочные продукты, хлебобулочные и кондитерские изделия. Лабораторные измерения в компаниях, занятых обработкой продуктов питания.

Testo-206-pH3 с BNC модулем (pH3)

BNC разъем используется для подключения внешнего pH зонда. Область применения зависит от модели подключенного зонда.



Testo-206 не является прибором медицинского назначения.



Следующие компоненты прибора предназначены для продолжительного контакта с пищевой продукцией согласно предписаниям (ЕС) 1935/2004: Измерительный зонд, глубина погружения 1 см до ручки зонда, либо до пластикового корпуса.

## 3. Описание прибора

### 3.1 Дисплей и элементы управления



### 3.2 Сменные модули pH-зонда/BNC

Погружной pH- зонд (pH1)

Проникающий pH-зонд (pH2)

BNC модуль (pH3)



### 3.3 Питание

Питание осуществляется от элементов питания - круглой батареей (тип CR2032, 3В; входящей в комплект поставки).



### 3.4 Чехол TopSafe

Чехол TopSafe защищает прибор от влаги и механических воздействий (ударов). Мы рекомендуем всегда использовать чехол TopSafe.

**!** При помещении прибора в чехол TopSafe обеспечивается класс защиты IP68.

RU

### 3.5 Колпачок для хранения



Данный колпачок, наполненный гелем-электролитом, используется для хранения зонда в промежутках между измерениями.

Зонд готов к непосредственному использованию, только если он хранится в геле-электролите. Если

зонд долгое время находился вне геля-электролита, его нужно поместить в гель-электролит для восстановления, приблизительно на 12 часов.

Колпачок, также можно прикрепить к держателю для переноски и фиксации на стене.

### 3.6 Держатель для переноски и фиксации на стене



Данный держатель с зажимом для ремня и креплением для колпачка используется для безопасного хранения прибора в фиксированной точке или при его переноске.

### 3.7 Замена колпачка для хранения

Снять прибор с настенного/транспортного крепления. Колпачок для хранения просто вставлен, поэтому его можно снять с крепления легким нажатием.

## 4. Начало эксплуатации

### 4.1 Установка батарей

1. Откройте герметичную крышку чехла TopSafe и достаньте прибор.
2. Откройте батарейный отсек сзади прибора.
3. Установите круглую батарею (тип CR2032, 3В). Знак (+) должен быть виден.
4. Закройте батарейный отсек.
5. Удалите защитную полосу на колпачке для хранения.

### 4.2 Подключите внешний зонд (модуль BNC только рНЗ)

- ▶ Подключите BNC разъем внешнего зонда к BNC разъему и загерметизируйте его посредством штыкового соединения.

## 5. Эксплуатация

### 5.1 Включение / выключение

- ▶ Включение прибора: .
- Все сегменты дисплея загораются на короткий период времени, затем прибор переходит в режим измерения.
- ▶ Выключение прибора: Удерживайте кнопку  нажатой.

rH

### 5.2 Настройки прибора

Обзор функций:

Функция	Описание	Установочные опции
Ед. измерения температуры	Установка ед. измер.	°C или °F
Авт. фиксация (AUTO HOLD)	Автоматич. фиксация показаний, если они стабильны*	On (eingeschaltet) oder OFF (ausgeschaltet)
Градиент / Офсет	Отображение градиентных и офсетных значений хранящихся в приборе	Отсутствует (Только информация)
Метод калибровки (CAL)	Установка 1, 2 или 3 точек калибровки	1P, 2P или 3P
Точки калибровки (CAL pH)	Установка точек калибровки	1P: 4, 7 или 10 2P: 4, 7 или 10
Авто выкл. (AUTO OFF)	Прибор выключается автоматически через 10 мин если не нажимается любая кнопка	On (Вкл) или OFF (Выкл)
Сигнал (bP)	сигнал предупреждения (кнопка нажата, стабильные показатели, снятые с помощью кнопки Auto-Hold вкл.)	On (Вкл) или OFF (Выкл)

\* Изменение менее 0,02 pH в течение 20 с

Настраиваются следующие функции:

### 5.3 Переход в режим настройки

Чтобы перейти в режим настройки, прибор необходимо выключить.

1. Открыть режим настройки: нажать и удерживать MODE + нажать ON/HOLD.

#### 5.3.1 Настройка единиц измерений температуры (°C или °F)

1. Откройте режим настройки

2. Отобразится °C или °F.
3. Выберите единицы температуры с помощью CAL.
4. Подтвердить выбор, нажав MODE.
5. Переключайте функции с помощью MODE, пока все сегменты не прекратят мигать.
6. Прибор переходит в режим измерения.

#### 5.3.2 Включение и выключение функции Auto-Hold

1. Откройте режим настройки.
2. Переключайте функции с помощью MODE, пока не появится AUTO HOLD.
3. Выберите On или OFF, нажав CAL.
4. Подтвердите выбор, нажав MODE.
5. Переключайте функции MODE, пока все сегменты не прекратят мигать.
6. Прибор переходит в режим измерений.

#### 5.3.3 Отображение значений шага и смещения, сохраненных в приборе

1. Откройте режим настройки.
2. Переключайте функции с помощью MODE, пока не отобразятся mV/pH (значения шага и смещения).
3. Переключайте функции с помощью MODE, пока все сегменты не прекратят мигать.
4. Прибор переходит в режим измерений.

#### 5.3.4 Выбор количества точек калибровки (1P, 2P или 3P)

1. Откройте режим настройки.
2. Переключайте функции с помощью MODE, пока не отобразятся CAL 1P, 2P или 3P.
3. Выберите количество точек калибровки 1P, 2P или 3P, нажав CAL.
4. Подтвердить, нажав MODE.
  - Для 1P: с помощью CAL можно выбрать значения pH (4), (7) или (10)
  - Для 2P: с помощью CAL можно выбрать значения pH (4,7) или (7,10)
5. Подтвердите выбор, нажав MODE.
6. Переключайте функции с помощью MODE, пока все сегменты не прекратят мигать.
7. Прибор переходит в режим измерения.



### 5.3.5 Активация и деактивация автовыключения

1. Откройте режим настройки.
2. Переключайте функции с помощью MODE, пока не появится AUTO OFF.
3. Выберите On или OFF, нажав CAL.
4. Подтвердите выбор, нажав MODE.
5. Переключайте функции с помощью MODE, пока все сегменты не прекратят мигать.
6. Прибор переходит в режим измерений.

### 5.3.6 Включение и выключение звукового сигнала

1. Откройте режим настройки.
2. Переключайте функции с помощью MODE, пока не появится bP.
3. Выберите ON или OFF, нажав CAL.
4. Подтвердите выбор, нажав MODE.
5. Переключайте функции с помощью MODE, пока все сегменты не прекратят мигать.
6. Прибор переходит в режим измерений.

## 5.4 Измерения

### Подготовка прибора



**Warning!**

Измерительный наконечник сделан из стекла, обращайтесь с ним осторожно!

Осколки наконечника, оставшиеся в измеряемой субстанции представляют опасность.

- ▶ Проверьте сохранность наконечника pH-зонда после каждого измерения.

**!** Если большое количество геля-электролита остается на зонде, извлеченном из колпачка, то колпачок с гелем-электролитом требуется заменить.

- ▶ Необходим новый колпачок.
- ▶ Перед и после использования pH зонда необходимо произвести его очистку мыльным раствором малой концентрации с последующим ополаскиванием проточной водой (не более 40 °C).
- ▶ При использовании BNC модуля, ознакомьтесь с прилагаемой информацией по применению данного модуля.

После хранения в горизонтальном положении:

- ▶ Осторожно встряхните прибор для того чтобы выпустить пузырьки газа, которые могли образоваться в колпачке зонда.


1. Аккуратно снимите колпачок.
2. Включите прибор: .

Проведите измерения

- ▶ Погрузите зонд в измеряемую среду.
- Отображаются измеренные значения pH и температуры. Показания обновляются два раза в секунду.

- ▶ Зафиксировать показания вручную: .

- ▶ Повторить измерения: .

**!** Если включена авто фиксация, индикатор AUTO HOLD мигает до момента регистрации стабильного значения pH. Затем показания регистрируются (AUTO HOLD горит постоянно). Если стабильное значение не определяется в течении 300 с, измерения прекращаются. (отображаются  и AUTO HOLD).

- ▶ Повторить измерения: .

Ручная компенсация температуры

Ручная компенсация температурны влияет на измеряемое значение только в том случае, если подключен pH-зонд без датчика температуры. Таким образом можно выполнить настройку прибора с учётом температуры измеряемой среды.

**!** Эта функция доступна при подключении BNC модуля (pH3) если подключен pH зонд без температурного датчика. Затем может быть выполнена настройка с учётом температуры измеряемой среды.

1. Активируйте режим компенсации температуры: .
- ▶ Увеличьте значение: . Удерживайте кнопку для быстрой настройки значения.
2. Уменьшить значение: .
- ▶ Уменьшите значение: . Удерживайте кнопку для быстрой настройки значения
3. Завершите установку: .
- Все сегменты кратко высветятся и прибор перейдет в режим измерений.

Завершение измерений

1. Отключите прибор: Удерживайте  нажатой.
2. Очистите pH зонд мыльным раствором малой концентрации с

последующим ополаскиванием проточной водой (не более 40°C).

- 3 Поместите зонд в колпачок с гелем-электролитом.
- Наконечник зонда должен быть помещен в гель-электролит. Гель-электролит должен быть свежий.

## 5.5 Калибровка прибора

Следуйте инструкциям, входящих в комплект буферных растворов.

- При калибровке важно, чтобы стеклянный наконечник не касался стенок флакона с буферным раствором. Старайтесь не вынимать прибор из флакона во время калибровки, т.к. погрешность показаний прибора может измениться на  $\pm 0,4$  pH.

- Testo 206-pH3 с pH-зондом без температурного датчика: установленное значение температуры для ручной компенсации температуры отображается в течение 2 с. Это значение должно соответствовать

температуре буферного раствора.

### 5.5.1 Подготовка к калибровке

1. Возьмите буферные растворы, необходимые для калибровки (4,7, 10).
2. Установите в приборе количество точек калибровки следующим образом (при выключенном приборе):
  - Активируйте режим установок: удерживая нажатой кнопку **MODE** нажмите **ON/HOLD**
  - Нажимайте кнопку **MODE** до тех пор пока не появится выбор количества точек калибровки. С помощью кнопки **CAL** выберите необходимое количество точек 1P, 2P или 3P.
  - Нажмите кнопку **MODE** для перехода к выбору точек калибровки (4 или 7 или 10 при 1P; 4,7 или 7,10 при 2P).
  - Для завершения настроек нажимайте кнопку **MODE** до тех пор пока прибор не выйдет из режима настройки.
3. Снимите защитный колпачек с гелем-электролитом. Произведите очистку зонда мыльным раствором малой концентрации с последующим ополаскиванием проточной водой (не более 40 °C). Сушить на бумажном

### 5.5.2 Калибровка в автоматическом режиме.

Прибор включен и находится в режиме измерений.

1. Активируйте режим калибровки нажатием кнопки . На экране прибора, в верхней части, начнет мигать надпись CAL.
2. Погрузите зонд в буферный раствор, соответствующий цифре находящейся рядом с мигающей надписью CAL и нажмите кнопку . Прибор будет дожидаться стабильного значения. В нижней части экрана начнет мигать надпись AUTO. Дождитесь стабильных показаний (примерно 30 с)  
При стабильных показаниях (отклонение менее 0,02 pH в течение 20 с), прибор калибруется в данной точке, что отображается на экране фиксацией полученного значения, и переходит к следующей точке калибровки (при ее наличии).
3. Повторите п. 2 раздела 5.5.2 для каждой точки калибровки (при наличии таковых).
4. Если автоматического перехода к следующей точке не произошло, обратитесь к разделу 5.5.3 Калибровка в ручном режиме.
  - По завершении калибровки, отображается количество градиентных и офсетных значений. Если количество градиентных значений менее 50 мВ/ pH или количество офсетных значений более 60 мВ, то pH электрод пришел в негодность и его требуется заменить.
  - При выходе показаний прибора за пределы допуска, калибровку можно производить в ручном режиме.

### 5.5.3 Калибровка в ручном режиме.

Прибор включен и находится в режиме измерений.

1. Активируйте режим калибровки нажатием кнопки . На экране прибора, в верхней части, начнет мигать надпись CAL.
2. Погрузите зонд в буферный раствор, соответствующий цифре находящейся рядом с мигающей надписью CAL и нажмите кнопку . В нижней части экрана начнет мигать надпись AUTO.
3. Дождитесь стабильных показаний и зафиксируйте значение показания нажатием кнопки  в его максимальной близости к значению pH раствора и переходите к следующей точке калибровки (при ее наличии).

- По завершению калибровки, отображается количество градиентных и офсетных значений. Если количество градиентных значений менее 50 мВ/рН или количество офсетных значений более 60 мВ, то рН электрод пришел в негодность и его требуется заменить.
- повторите калибровку прибора в автоматическом режиме, согласно разделу 5.5.2 если имеется такая необходимость.
- Вернуться в режим измерений: .

pH

**!** Поверка рН-метров Testo 206 проводится в соответствии с требованиями, установленными при утверждении типа средств измерений.

При необходимости проведения поверки предлагаем предоставить приборы в сервисный центр Testo ([www.testo.ru](http://www.testo.ru)).

## 6. Сервис и обслуживание

### 6.1 Проверка геля-электролита

- ▶ Регулярно проверяйте гель-электролит в колпачке на предмет загрязнения и достаточности объема. При необходимости заменяйте колпачок с гелем-электролитом.

### 6.2 Очистка корпуса

- ▶ В случае загрязнения очищайте корпус прибора, используя влажную ткань (мыльную воду). Не используйте абразивные чистящие средства и растворители.  
Чехол TopSafe, отдельно от прибора, можно мыть в посудомоечной машине.

### 6.3 Очистка зонда



Возможно повреждение зонда в результате неправильной очистки!

Опасность получения травмы из-за стеклянных осколков, оставшихся в среде измерений.

- ▶ Используйте только рекомендуемые чистящие средства.
- 

В зависимости от типа загрязнения, подходят следующие чистящие средства :

- Жиры: жидкие бытовые посудомоечные
- Белок: пепсин

Использование теплой воды усилит очищающий эффект.

1. Нанесите на ткань чистящее средство, либо пепсин, и осторожно протрите (не натирайте зонд, так как это приводит к возникновению статического разряда).
2. Промыть зонд чистой теплой водой.
3. Для стабилизации зонда, выдержите его в условиях подходящих для хранения в течение, как минимум, 1 часа (желательно 12 часов).
4. Проведите перекалибровку прибора (см 5.5 Калибровка прибора).

## 6.4 Дезинфекция зонда

Прибор не следует подвергать воздействию дезинфицирующего средства слишком долго. Использование TopSafe может снизить риск негативного воздействия.

1. Смочите бумажную салфетку дезинфицирующим средством.
2. Осторожно протерите зонд средством, избегая чрезмерного трения.
3. В идеале требуется восстановление зонда в геле-электролите в течение 12 часов перед повторным измерением. (При использовании спиртосодержащих дезинфицирующих средств вода выводится через стеклянную мембрану).
4. После каждой дезинфекции проводится калибровка с буферным раствором (см. п. 5.5 «Калибровка прибора»).

И

## 6.5 Замена модуля

**!** При замене зонда прибор должен быть заново откалиброван. (см. 5.4 Калибровка прибора)!

Прибор должен быть выключен. Не трогайте руками контакты для подключения зонда!

1. Открутите винты на задней панели прибора.
2. Снимите модуль и установите новый.


**!** На винтах должны находиться резиновые уплотнительные прокладки.  
▶ Убедитесь, что прокладки на месте.

3. Затяните винты.

## 6.6 Замена батарей

1. Откройте батарейный отсек сзади прибора.
2. Удалите отработавшую батарею и установите новую (тип CR2032, 3В). Символ (+) должен быть виден.
3. Закройте батарейный отсек.

## 7. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные причины	Возможное решение
Нестабильные показания.	Статический разряд.  Воздух попал в измерительный наконечник. Электрод высох.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ополоснуть pH-зонд проточной водой или мыльным раствором малой концентрации.</li> <li>▶ Встряхнуть pH-зонд как медицинский стеклянный термометр (градусник).</li> <li>▶ Поместить pH-зонд на несколько часов в воду или разбавленную хлористоводородную кислоту.</li> </ul>
 светится.	Остающийся заряд батарей < 10 ч	▶ Заменить батареи (см. 6.4 Замена батарей)
Прибор самопроизвольно отключается.	Активна функция автоматического выключения Auto Off	▶ Auto Off. (см. 5.2 Настройки прибора)
Er1	Неправильное значение на электроде.  Отказ электрода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перекалибровать прибор, использовать новый буферный раствор.</li> <li>▶ При использовании зонда без температурного сенсора: проверьте значения установленной температуры</li> <li>▶ Заменить pH-зонд.</li> </ul>
Er2	Неправильное значение офсета.  Отказ электрода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перекалибровать прибор, использовать новый буферный раствор.</li> <li>▶ Заменить pH-зо</li> </ul>
Er3	Неправильное значение градиента при 3-х точечной калибровке. Отказ электрода	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Перекалибровать прибор, использовать новый буферный раствор.</li> <li>▶ Заменить pH-зонд.</li> </ul>

Если мы не ответили на ваш вопрос, пожалуйста, обратитесь к вашему дистрибьютеру или в сервисный центр Testo. Контактная информация указана в по адресу [www.testo.ru](http://www.testo.ru).



## 8. Метрологические и технические характеристики

### 8.1 Основные метрологические и технические характеристики

Характеристика	Testo-206 (все модификации)
Диапазон измерений активности ионов водорода (рН)	от 0 до 14
Диапазон измерения температуры анализируемой среды, °С	от 0 до +60
Пределы допускаемой абс. погрешности измерений рН	±0,2
Пределы допускаемой абс. погрешности измерений температуры окружающей среды, °С	±0,4
Цена деления шкалы	0,01 рН / 0,1 °С
Время стабильности показаний, установленное для фиксации результатов измерений на дисплее, с	20
Температура эксплуатации, °С	от 0 до +60
Температура хранения, °С	от -20 до +70
Элементы питания	1 шт. типа CR2032
Напряжение источников питания, В	3,0
Масса, кг, не более	135
Размеры (Д/Ш/В), мм	110 x 33 x 20

### 8.2 Дополнительные технические характеристики

Характеристика	Testo-206-pH1	Testo-206-pH2	Testo-206-pH3
Параметры	рН / °С		
Сенсор	рН электрод / NTC		
Температурная компенсация	Автоматическая	Автоматическая	Зависит от внешнего зонда
Зонд	Модуль с погружным рН-зондом	Модуль с проникающим рН-зондом	BNC модуль без температурной компенсации
Ресурс батареи	Около 80 часов		
Периодичность замеров	2 измерения в секунду		
Корпус	Прибор: ABS пластик, чехол TopSafe: полиуретан		
Класс защиты	С TopSafe: IP68		
Директива CE	2014/30/EU		

### 8.3 Программное обеспечение

Программа обработки цифрового кода реализована в машинном коде (ассемблере) микропроцессора. Все метрологические характеристики рН-метров запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены. Внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Программное обеспечение приборов имеет следующее обозначение:

Наименование программного обеспечения	Встроенное ПО
Идентификационное наименование программного обеспечения	en_sdi_p_105-205-206_V1.03_11.10. bin
Номер версии (идентификационный номер)	V 1.03
Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	D6BFD256
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

## 9. Принадлежности и запасные части

Наименование	Артикул
Сменный зонд pH1 для testo 206, включая колпачок для хранения	0650 2061
Сменный зонд pH2 для testo 206, включая колпачок для хранения	0650 2062
Колпачок для хранения для testo 205 pH1/pH2 гелем-электролитом (KCL)	0554 2067
Универсальный пластиковый электрод pH без температурного сенсора, включая колпачок для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 2063
Стекланный электрод pH с температурным сенсором, включая колпачок для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 2064
Стекланный электрод pH с температурным сенсором, включая колпачок для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 1623
Пищевой электрод pH без температурного сенсора, включая колпачок для увлажнения/хранения для увлажнения/хранения (testo 206 pH 3)	0650 0245
Раствор электролита (50 мл) для хранения pH электродов в колпачке	0554 2318
Сменный колпачок для увлажнения/хранения (50 мл) для pH электродов	0554 0048
Сменная литиевая батарейка-«таблетка», тип CR 2032	0515 0028
Буферный раствор 4.01 (250 мл), включая сертификат калибровки DAkkS	0554 2061
Буферный раствор 7.00 (250 мл), включая сертификат калибровки DAkkS	0554 2063
Калибровочный сертификат ISO для буф. растворов; точки 4 pH, 7 pH, 10 pH	0520 0007
Калибровочный сертификат ISO для трех значений pH в пределах диаг. измер.	0520 0037



**testo** SE & Co. KGaA

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch

Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (0 76 53) 6 81 - 0

Fax: (0 76 53) 6 81 - 1 00

E-Mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

Internet: <http://www.testo.com>

[www.testo.com](http://www.testo.com)