



testo 205 pH計

取扱説明書



はじめに

はじめに


ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取扱方法をご理解ください。この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようお手元に置いてお使いください。

説明書で使用する記号について

この説明書で使用している、警告や注意事項を表す記号の意味は次の通りです。

警告

警告は下記のような記号で表示されます。マークの下の文字は危険の度合いを示します。


	<p>警告！ この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示しています。</p>
<p>警告/注意</p>	<p>注意！ この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害が発生することが想定される内容を示しています。</p>

すべての警告を注意深くお読みいただき、危険のない安全な計測をお心がけください。

重要情報

このマークが付いた説明は、取り扱い上の注意や重要事項に関する情報です。

 : ボタンを示します。このボタンを押すという意味です。

文字 または  : ディスプレイに表示される内容を示します。この文字あるいは絵(シンボル)がディスプレイに現れます。

目次

はじめに	1
目次	2
1. 安全上のご注意	3
2. 機能概要	4
3. 製品説明	4
3.1 ディスプレイおよび各部名称、機能	4
3.2 電源	4
3.3 保管用キャップ	5
3.4 壁掛け/ベルト・ホルダー	5
4. 初期操作	5
5. 操作	6
5.1 電源オン/オフ	6
5.2 計測器の設定	6
5.3 計測	7
5.4 バッファ液によるpH計の校正(調整)	9
6. メンテナンス	10
6.1 電解質ゲルのチェック	10
6.2 ハウジングのクリーニング	10
6.3 プロブの交換	11
6.4 バッテリーの交換	11
7. トラブルシューティング	12
8. テクニカル・データ	13
9. アクセサリおよびスペア・パーツ	13
10. 参考資料(バッファ液ボトルのラベル内容)	14

1. 安全上のご注意

1. 安全上のご注意



感電の回避:

- ▶ 通電部品の上あるいは側で計測を絶対に行わないでください。



安全な取り扱い/保証条件の遵守:

- ▶ 計測器は、本来の用途と定められた計測項目に対して、適切にご使用ください。無理な使い方をしないでください。
- ▶ 溶剤(例えば、アセトンなど)と一緒に保管しないでください。
- ▶ 温度に関する計測範囲データはセンサ部分にのみ適用されます。したがって、その他の部分(ハンドルやケーブル部)は、特に表記がない限り70°C以上の環境に曝さないでください。
- ▶ 取扱説明書に記載されているメンテナンスのため以外、計測器を開いたり、分解しないでください。
- ▶ 取扱説明書に記載されている事項を守ってメンテナンスや修理を行ってください。また、テスト純正部品を必ずご使用ください。



処分:

- ▶ 使用済みの電池(バッテリー)は有害廃棄物として処分してください。
- ▶ 不要になった計測器は当社にお返してください。責任を持って処分します。

2. 機能概要

testo205pH計は、pH値と温度の計測が行える、使いやすい実用的なpH計です。

チーズ製造、パン製造、輸入食品検査、屠殺場、精肉工場など、食品製造および加工現場での各種半固形物質の計測に最適です。



testo205pH計は、診療用体温計/pH計としては使用できません。

3. 製品説明

3.1 ディスプレイおよび各部名称、機能



3.2 電源

電源には、LR44アルカリ・ボタン電池を4個使用します。

3. 製品説明

4. 初期操作

3.3 保管用キャップ



保管用キャップには電極表面の乾燥を防止するための電解質ゲルが入っています。計測を行わないときは必ずプローブをこのキャップに入れておいてください。プローブがすぐに使用できるのは、電極部が電解質ゲル中に入っていたときだけです。

プローブを電解質ゲルから長時間出したままにして、電極表面が乾燥してしまったときは、使用前に電解質ゲル中に約12時間入れておく必要があります。

保管用キャップは、壁掛け/ベルト・ホルダーへ取り付けることもできます。(保管用キャップと壁掛け/ベルト・ホルダーは、互いを手前と奥にスライドさせると、取り付け・取り外しできます)

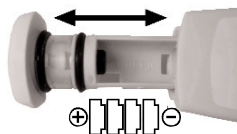
3.4 壁掛け/ベルト・ホルダー



壁掛けホルダーにも、ベルト・ホルダーにもなるケースです。保管用キャップも取り付けられますので、計測器を所定の場所で安全に保管したり、持ち運んだりするときに便利です。

4. 初期操作



バッテリーの挿入



- 1 バッテリー・ボックスを引き出します。
- 2 バッテリー(4 x LR44ボタン電池)を挿入します。極性(+/-)にご注意ください。
- 3 バッテリー・ボックスを閉めます。
- 4 保管用キャップから保護用紙片を取り外します。

5. 操作

5.1 電源オン/オフ

- ▶  (電源/ホールド) ボタンを押して電源を入れます。
- ディスプレイの全セグメントが点灯し、その後すぐに計測モードに変わります。
- ▶  ボタンを押し続けると、電源が切れます。

5.2 計測器の設定










次の各種機能を設定できます。

機能	内容	選択肢
温度単位	温度単位の設定。	°C または °F
自動ホールド (AUTO HOLD)	計測値が安定*したら自動的にホールド。	オン(ホールドする) または オフ(ホールドしない)
傾き/オフセット	計測器に保存されている傾き値およびオフセット値を表示。(表示のみ)	なし
校正方法 (CAL)	1/2/3点校正の選択、設定。	1P(点)、2P(点)、3P(点)
校正ポイント (CAL pH)	校正ポイントの選択、設定。	1P: 4、7、10pH 2P: 4と7または 7と10pH
電源自動オフ (AUTO OFF)	ボタンが何も押されない状態が10分間続いた場合、自動的に電源が切れる。	オン(切る) または オフ(切らない)
バックライト (bL)	何れかのボタンが押されたとき、ディスプレイのバックライトを約3秒間点灯する。	オン(点灯する) または オフ(点灯しない)
ピープ音 (bP)	電源オン/オフ時や計測値がホールドした時にピープ音を鳴らす。	オン(鳴らす) または オフ(鳴らさない)

















* 20秒間で0.02pH以下の変動。

！ 設定操作を行っている途中で計測器の電源を切ると、それまでの設定操作は無効となり、計測器内に保存もされません。

計測器の電源は切った状態にしておきます。



- 1  (モード) ボタンを押さえたままで、 ボタンを一度押して計測器の電源を入れると、計測器は設定モードで立ち上がります。ディスプレイ右下に°C(または°F)が表示されます。
- 2  (CAL) ボタンを押して、温度単位(°Cまたは°F)を選択します。
 ボタンを押して、選択を確定し、次の設定項目に進みます。
- 3  ボタンを押して、自動ホールド(AUTO HOLD)のオン()、オフ()を切り替えます。 ボタンを押して、選択を確定します。
- 計測器に保存されている傾き値(mV/pH)およびオフセット値(mV)が、参考情報として表示されます。
- 4  ボタンを押して、次の設定画面に切り替えます。

5. 操作





- 5  ボタンを押して、校正方法 (1P、2Pまたは3P) を選択します。
 ボタンを押して、確定します。
 1P(1点校正)あるいは2P(2点校正)を選択した場合は、ディスプレイ上部に「CAL(数字)pH」が表示されます。
 - ▶  ボタンを押して、校正ポイント(1Pの場合は、4、7、10のうち1点、2Pの場合は4・7、7・10のどちらか)を選択し、 ボタンで確定し、次の画面に進みます。
- 6  ボタンを押して、電源自動オフ(AUTO OFF)のオン()、オフ()を切り替えます。 ボタンで確定し、次に進みます。
- 7  ボタンを押して、バックライト (bL) のオン()、オフ()を切り替えます。 ボタンで確定し、次に進みます。
- 8  ボタンを押して、ビープ音 (bP) のオン()、オフ()を切り替えます。 ボタンで確定し、以上の各種設定を保存します。
 - ディスプレイの全セグメントが点灯し、その後、すぐに計測モードに変わります。

5.3 計測

計測器の準備

- 1 プローブを保管用キャップから慎重に取り出します。
 - ▶  プローブを保管用キャップから取り出したとき、プローブに電解質ゲルがたくさん付着している場合、ゲルが劣化している兆候です。
 - ▶ 新しい保管用キャップに取り替えてください。
 - ▶ 計測前には、pHプローブを水道水で洗浄します。(温度が40°C以下の水を使用してください) 洗浄後は、水分をペーパー・タオル等で拭き取ってください。(決して強く擦らないでください)
- 水平に保管していた後：
 - ▶ プローブの先端に形成された気泡をなくすために、プローブを軽く振ってください。
- 2  ボタンを押して、計測器の電源を入れます。

計測

- ▶ プローブの先端を、計測対象物に十分な深さまで差し込みます。
- pHおよび温度計測値がディスプレイに表示されます。計測値は1秒間に2回の割合で更新されます。
 - ▶  ボタンを押すと、計測値がホールドされます。
 - ▶  ボタンを再度押すと、計測が再スタートします。
- 自動ホールド機能をオンに設定していると、pH計測値が安定状態になるまで、「AUTO HOLD」の文字が点滅します。計測値が安定すると、その計測値が固定表示され、「AUTO HOLD」の文字が点灯状態になります。300秒経過してもpH計測値が安定しない場合は、計測が停止します。 および「AUTO HOLD」が点灯します)
 - ▶  ボタンを押すと、計測が再スタートします。



警告


pH電極(プローブ)の先端部はガラス製なので、破損する恐れがあります！

計測対象物の中に残った破損ガラス片が原因で負傷する危険があります。

- ▶ 計測を終了する度に、pH電極の先端ガラス部が損傷していないか、必ずチェックしてください。

- ▶ 次の計測対象に移る前に、pHプローブの付着物を水道水で洗い流します。(温度が40℃以下の水を使用してください)
洗淨後は、水分をペーパー・タオル等で拭き取ってください。

計測の終了

- 1  ボタンを押し続けると、計測器の電源が切れます。
 - 2 pHプローブに付着した計測対象物を除去するために、pHプローブを薄めた石鹼水で洗い、その後、水道水で充分すすぎます。(温度が40℃以下の水を使用してください) 洗淨後は、水分をペーパー・タオル等で軽く拭き取ってください。(決して強く擦らないでください)
 - 3 プローブに保管用キャップをかぶせます。
- !** 保管の際には、プローブ先端を電解質ゲルに浸けておく必要があります。電解質ゲルが汚れていたり、劣化している兆候がある場合は、新しい保管用キャップに取り替えてください。

5. 操作

5.4 バッファ液によるpH計の校正(調整)

- ! バッファ液に付属する説明書の指示も遵守してください。(テスト・バッファ液の場合、ボトル上に記載。日本語訳は10章参照)
- ! 最大±0.4pHの差異が発生する可能性がありますので、校正の際、プローブ先端ガラス部がボトル容器に直接触れないようご注意ください。また、pH計をボトル中に放置しないでください。

計測器の電源を入れ、計測モードにします。

- 1 (CAL) ボタンを押して、校正モードにします。
 - 校正ポイント(4, 7または10)が表示され、「CAL」の文字が点滅します。
 - 2 現在の校正ポイントをスキップして次に進む場合は、(MODE) ボタンを押します。
 - または-
 - 現在の校正ポイント(pH値)で校正を始める場合は、表示されているpHのバッファ液にプローブ先端を浸して、(CAL) ボタンを押します。
 - 校正が始まると、計測値が安定するまでの間、「AUTO」が点滅します。
 - 計測値が安定(20秒間で0.02pH以内の変動)したら、その校正ポイントの校正は自動的に終了します。
 - ▶ 自動で校正が終了する前(「AUTO」が点滅中)に、マニュアルで校正を終了させたい場合は、計測値が安定したと判断したときに、(CAL) ボタンを押します。
 - 2Pまたは3P校正で、次の校正ポイントがある場合は、そのpH値が表示されます。プローブを水で十分にすすいで、ペーパータオル等で水分を軽く拭き取った後に、ステップ2を繰り返します。
 - すべての校正が終了すると、傾き値(mV/pH)およびオフセット値(mV)が表示されます。
- 傾き値が50mV/pH以下、あるいはオフセット値が60mV以上の場合、pH電極が劣化していますので、交換が必要です。
- 3 (CAL) ボタンを押すと、計測モードに戻ります。

6. メンテナンス

6.1 電解質ゲルのチェック

- ▶ 保管用キャップ内の電解質ゲルの汚れや充填量(プローブの浸り具合)を定期的にチェックしてください。必要なら保管用キャップを取り替えてください。

6.2 ハウジングのクリーニング

- ▶ ハウジングが汚れている場合は、石鹼水を付けた湿った布で軽く拭いてください。研磨剤の入った溶剤・溶液は使用しないでください。

6.3 プローブのクリーニング



警告

誤ったクリーニングを行うと、pH電極(プローブ)の先端部が破損する恐れがあります！
計測対象物の中に残った破損ガラス片が原因で負傷する危険があります。

- ▶ 記載された方法でクリーニングを行ってください。

洗浄剤

付着した汚れの種類によって、次の洗浄剤が有効です：

- 脂肪 : 家庭用の食器用洗剤
- タンパク質: ペプシン

温水を使用すると、洗浄効果が上がります。

プローブのクリーニング

- 1 食器用洗剤かペプシンを布に含ませて、軽く拭き取ります。
(静電気の発生を防ぐため、擦らないでください)
- 2 温水でプローブをすすぎます。
- 3 最低 1時間(推奨:12時間)は、安定化させるために電解質ゲルの入った保管用キャップを付けて保管します。
- 4 プローブを調整します。
(9ページの「5.4 バッファ液によるpH計の校正(調整)」参照)

6. メンテナンス

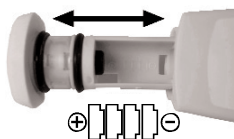
6.4 プローブの交換

！ プローブを交換したときは、必ず校正を行ってください。
(9ページの「5.4 バッファ液によるpH計の校正(調整)」参照)

計測器の電源を切った状態で作業を行います。

- 1 取付けリングを反時計まわりに回して、プローブを取り外します。
(計測器本体やプローブの接続プラグに触れないでください)
- 2 新しいプローブをガイド溝の向きに注意して本体に差し込み、
取付けリングを時計まわりに回して締め付けます。

6.5 バッテリーの交換



- 1 ハンドル部にあるバッテリー・ボックスを引き出します。
- 2 空のバッテリーを取り出し、新しいバッテリー (4 x LR44ボタン電池) を挿入します。バッテリーの極性 (+/-) にご注意ください。バッテリーに書かれている (+) 記号が、外側にくるようにして入れてください。
- 3 バッテリー・ボックスを閉めます。

7.トラブルシューティング

7.トラブルシューティング

エラー状態	考えられる原因	対策
計測値が安定しない。	静電気の発生 pH電極内に気泡がある。 pH電極が乾燥状態	▶ pH電極を水道水または薄めた石鹼水で洗浄してください。 ▶ pH電極を体温計のように下に向けて強く振ってください。 ▶ pH電極を水あるいは希釈塩酸溶液中に数時間浸けてください。
 が点灯	バッテリーの残容量が10時間以下	▶ バッテリーを交換してください。(6.4の「バッテリーの交換」を参照)
計測器の電源が10分位で切れてしまう。	自動電源オフ機能がオンになっている。	▶ 自動電源オフ機能をオフに切り替えてください。(5.2の「計測器の設定」を参照)
Er1が点灯	pH電極の傾き値が無効 pH電極の損傷	▶ 新しいバッファ液を使用して計測器を再校正してください。 ▶ プローブを交換してください。
Er2が点灯	pH電極のオフセット値が無効 pH電極の損傷	▶ 新しいバッファ液を使用して計測器を再校正してください。 ▶ プローブを交換してください。
Er3が点灯	3点校正後のpH電極の傾き値が無効 pH電極の損傷	▶ 新しいバッファ液を使用して計測器を再校正してください。 ▶ プローブを交換してください。
Er4が点灯	プローブが正しく接続されていない。 pH電極の損傷	▶ 正しく接続されているかチェックしてください。 ▶ プローブを交換してください。

ここに記述されていない問題が発生した場合は、お買上げの販売店またはテスト社各営業所へご連絡ください。

8. テクニカル・データ

9. アクセサリおよびスペア・パーツ

8. テクニカル・データ

項目	機能
計測項目	pH/°C
センサ	pH電極/NTC
計測範囲	0~14pH/±0~+60°C (短時間:~+80°C、最大5分)
分解能	0.01pH / 0.1°C
精度	±0.02pH / ±0.4°C
温度補償	自動
プローブ	突刺し形プローブ・モジュール
計測間隔	2回/秒
稼働温度	±0~+50°C
保管温度	-20~+70°C
電源	4x LR44アルカリ・ボタン電池
バッテリー寿命	約80時間
ハウジング	ABS
保護クラス	IP65
CEガイドライン	2004/108/EEC
寸法 (lx wx h)	145 x 38 x 167mm
保証	1年間(プローブ・モジュールを除く)

9. アクセサリおよびスペア・パーツ

製品名	製品型番
交換用プローブ・モジュール(保管用キャップ付き)	0650 2051
電解質ゲル入り保管用キャップ、testo205プローブ用 1ヶ/パック	0554 2051
電解質ゲル入り保管用キャップ、testo205プローブ用 3ヶ/パック	0554 2052
pHバッファ液(4.01pH)、250ml、1瓶	0554 2061
pHバッファ液(4.01pH)、250ml、3瓶	0554 2062
pHバッファ液(7.00pH)、250ml、1瓶	0554 2063
pHバッファ液(7.00pH)、250ml、3瓶	0554 2064
pHバッファ液(10.01pH)、250ml、1瓶	0554 2065
pHバッファ液(10.01pH)、250ml、3瓶	0554 2066
アルミニウム・ケース	0554 2069

10. 参考資料(バッファ液ボトルのラベル内容)

10. 参考資料(バッファ液ボトルのラベル内容)

<<オモテ面>>

校正・調整方法



バッファ液ボトルのキャップを開けます。
キャップは、一度下に押しながら回して開けてください。



ボトルを手で押して、校正・調整に必要な量のバッファ液を上試験容器部分に押し出します。



試験容器部分に直接pH計を入れ、校正・調整を行います。校正・調整の方法については、pH計の取扱説明書の指示に従ってください。



バッファ液ボトルを傾けて、使用したバッファ液を捨てます。使用後は、バッファ液ボトルのキャップをきちんと締めて保管してください。

*安全上の注意

バッファ液が目に入ったり、肌に直接触れたりしないように気をつけてください。

<<ウラ面>>

N.I.S.TとPTBにトレーサブルです。このバッファ液のロット・サンプルは、DKDによって、pH値が確認されています。

N.I.S.T:(米)国立標準技術研究所(National Institute of Standards and Technology)

PTB:(独)ドイツ物理工学研究所(Physikalish Technische Bundesanstalt)

DKD:(独)ドイツ計量検定所(Deutscher Kalibrierdienst)-欧州認定機関協力機構(EA)メンバー

バッファ液の各温度におけるpH値の表:次ページ参照

バッファ液ロット・データ

バッファ液ロット・ナンバー:	[ロット番号]
pH値([検査時温度]:[検査年月日]):	[pH値検査結果]
品質保持期限(±0.01pH):	[期限年月日]
品質保持期限(±0.02pH):	[期限年月日]
保管温度条件:	5~35°C
製品型番:	[製品型番(容量)]

10. 参考資料(バッファ液ボトルのラベル内容)

バッファ液の各温度におけるpH値

テストー・バッファ液 4.01±0.01

T(°C)	pH	T(°C)	pH	T(°C)	pH
5	4.01	25	4.01	45	4.04
10	4.00	30	4.01	50	4.06
15	4.00	35	4.02		
18	4.00	40	4.03		

テストー・バッファ液 7.00±0.01

T(°C)	pH	T(°C)	pH	T(°C)	pH
5	7.09	25	7.00	45	6.97
10	7.06	30	6.99	50	6.97
15	7.04	35	6.98		
18	7.02	40	6.97		

テストー・バッファ液 10.01±0.01

T(°C)	pH	T(°C)	pH	T(°C)	pH
5	10.19	25	10.01	45	9.83
10	10.15	30	9.97	50	9.79
15	10.11	35	9.92		
18	10.06	40	9.86		

【保証規定】

本保証書は、通常のご使用において万一故障が発生し、それが製品製造上のものに起因する場合に、表記の保証期間内は当社にて無償で修理をすることをお約束するものです。

但し、保証期間内でも次のような場合には、有償修理となります。

- ◆ 取扱説明書、カタログ等に記載の環境条件を超えて使用されたことによる故障や不具合
- ◆ 取扱いの過誤により生じた故障
- ◆ お買上げ後の輸送・落下・衝撃等による故障及び損傷
- ◆ 計測精度の経時変化や電池寿命等の使用状況に大きく左右される事項で製品製造上の欠陥と証明できない不具合や故障
- ◆ 電池等の消耗部品の交換
- ◆ 当社サービスセンター以外で行なわれた修理・改造・分解掃除等による故障(取扱説明書に記載されている分解や消耗品交換は除く)
- ◆ 不具合の原因が本製品以外に起因する故障
- ◆ 火災・地震・水害・落雷その他の天災地変による故障及び損傷
- ◆ 修理をご依頼される際に、保証書を提示いただけない場合。

修理のご依頼時には、必ず製品にこの保証書を添付の上、不具合内容を明記してお買上げの販売店または当社営業所にご送付ください。なお、送料は送付元負担とさせていただきます。

修理は、製品の分解または部品の交換若しくは補修により行います。但し、万一、修理が困難な場合または修理費用が製品価格を上回る場合には、保証対象の製品と同等またはそれ以上の性能を有する他の製品と交換する事により対応させて頂くことがあります。

本製品の故障に起因する付属的損害については補償いたしかねます。

本保証書は、以上の保証書規定により無償修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

保証履行者 **株式会社 テストー**

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル



保証書

本保証書は、本記載内容で無償修理を行うことをお約束するものです。使用説明書、取扱上の注意事項等にしがった正常なご使用状態で万一故障した場合は、本保証書を添付の上、修理をご依頼ください。

* 修理のご依頼時には、製品に本書を添付の上、不具合内容を明記して、お買上げの販売店または当社営業所にご送付ください。なお、送料は送付元負担とさせていただきます。

* この保証書は再発行致しませんので大切に保管してください。

品名	testo205	検印
型番	0563.2051	
シリアル番号	0560.2050	
保証期間	本体:1年、プローブ:6ヶ月	

販売店(店名、電話番号、住所) (販売日: 年 月 日)

株式会社 テストー

本社営業部: 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル7F

TEL. 045-476-2288 FAX. 045-476-2277

大阪営業所: 〒530-0055 大阪市北区野崎町7-8 梅田パークビル9F

TEL. 06-6314-3180 FAX. 06-6314-3187

ホームページ: <http://www.testo.co.jp>

e-mail: info@testo.co.jp