

SK SATO

ペンタイプpH計

SK - 670PH

取扱説明書

SATO KEIRYOKI MFG.CO.,LTD.

はじめに

このたびはペンタイプpH計「SK-670PH」をお買いあげいただきありがとうございました。

- ◎この商品は、水素イオン濃度 (pH) および液温 (温度) をはかるものです。それ以外のご使用はしないでください。
- ◎ご使用前には必ず取扱説明書 (本書) をお読みになり、大切に保管してください。



警告

爆発注意

爆発する恐れがあり大変危険です。



本器は防爆仕様構造ではありませんので、引火性ガスを含んだ雰囲気では絶対に使用しないでください。

- ご不明な点がございましたらお買いあげ店または弊社サービスネットワークにご相談ください。



注意

本器を正しくご使用いただくために、以下のことを守ってください。

- ・本器は精密にできていますので落下させたり、振動や衝撃を与えないでください。
- ・使用範囲外でのご使用は故障の原因となります。使用範囲内でご使用ください。
- ・直射日光のあたる場所や熱器具の近くでのご使用はやめてください。ケースの変形や故障の原因となります。
- ・自動車内などに放置すると、真夏の炎天下では極度の高温になり、本器が故障する恐れがあります。このような場所には放置しないでください。
- ・電氣的ノイズが発生する環境では使用しないでください。表示が不安定になったり、誤差が大きくなる場合があります。

- ・本器を分解・改造しますと故障の原因となりますので、絶対にしないでください。
- ・長期間使用しない場合は、電池を取り外してください。電池を入れたままにしておきますと電池が消耗するだけでなく、液漏れなどによって故障の原因となります。
- ・本器をアルコール、シンナー、その他溶剤で洗ったり、拭いたりしないでください。汚れた場合は、中性洗剤を溶かしたぬるま湯を含ませたタオルなどをよくしぼってから拭いてください。
- ・初めて本器を使用する場合、もしくは数日以上保管した後に使用する場合 pH 測定 の 応答 が遅れる場合があります。このようなときはガラス電極を pH 標準液または水などに約 2 時間(より正確な測定を行う場合は pH 標準液 (pH4) に 12 時間以上)つけてからご使用ください。(本器の電源は OFF の状態で構いません。)
- ・pH 標準液が皮膚についたときは、速やかに流水で洗い流してください。万一、目に入った場合は直ちに水洗いして、医師に相談してください。
- ・pH 標準液はお子さまの手の届かないところに保管してください。万一、飲み込んだ場合には、直ちに医師に相談してください。
(本器に pH 標準液は付属していません。)

概 要

本器は携帯に便利なペンタイプのpH計で、手軽に液温（温度）と水素イオン濃度（pH）を測定することができます。センサ部の形状が約φ12×L115mmと細長いため、フラスコ等の口径が小さい容器に直接入れて測定することができます。

またpH3点（pH4、pH7、pH10）にてキャリブレーションを行うことができ、さらに自動温度補償を備えた信頼性のある測定が可能です。

特 長

●センサ部が細長い形状

センサ部の形状が約φ12×L115mmと細長いため、フラスコ等の口径が小さい容器に直接入れて測定することができます。

●見やすい大きな液晶表示

大きな表示部（液晶）にpH値、温度値を表示します。

●表示部とセンサ部が一体型

表示部とセンサ部が一体型のため、持ち運びに便利で、片手で操作が可能です。

●オートパワーオフ機能

約20分で自動的に電源が切れるオートパワーオフ機能を搭載しています。

電源の切り忘れによるバッテリーの消耗を防ぎます。

●自動温度補償機能

温度補償を自動的に行い、より正確なpH測定が可能です。

●防水性能

JIS C 0920 IPX4に準拠しています。

※IPX4：あらゆる方向からの水の飛まつを受け、ても有害な影響のないもの。

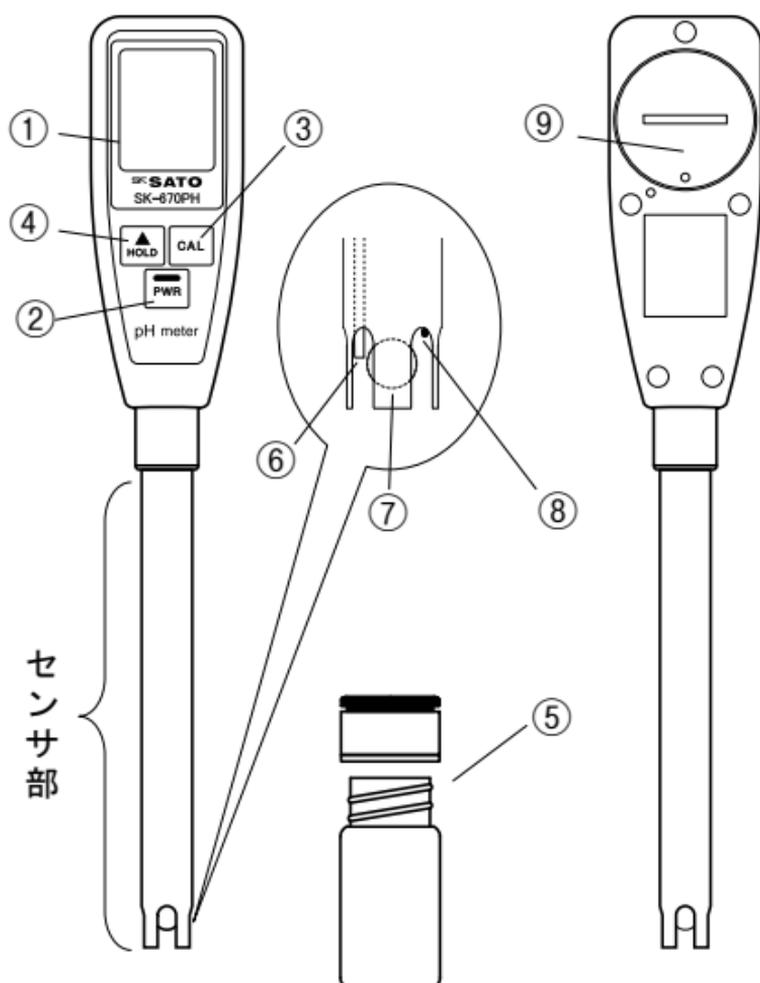
目 次

頁

各部の名称	1～2
電池のセット	3～4
測定する前に	4～11
●オートパワーオフ機能	6
●キャリブレーション	7
測 定	11～12
●HOLD機能	12
ガラス電極について	13
エラーメッセージ	14
トラブルシューティング	15
仕 様	16
インターネットホームページ	17
サービスネットワーク	17
保証規定	18
品質保証書	

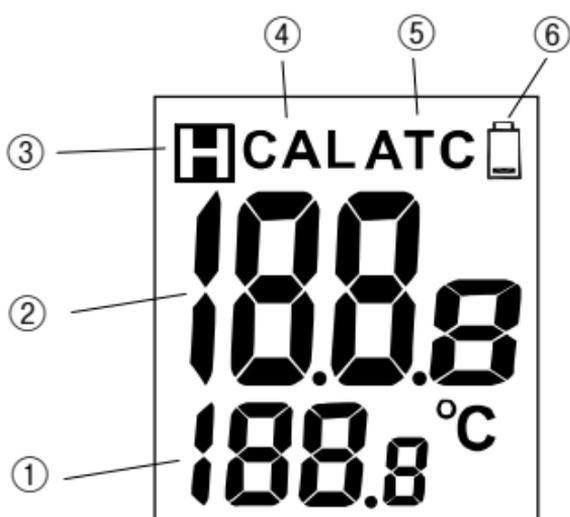
各部の名称

1. 本体部・センサ部



- ①表示部 測定値や本器の状態を示します。※詳しくはP.2「表示部」をご覧ください。
- ②PWRキー 電源をON/OFFするためのキーです。
- ③CALキー キャリブレーションするときに使用します。
- ④HOLD/▲キー 測定中、測定値を固定表示するときに使用します。
キャリブレーションモードでは、pH値を加算するときに使用します。
- ⑤ガラス電極保護ボトル ガラス電極を保護・保湿するためのもので、保護ボトルにはフタル酸塩pH標準液 (pH4) が入っています。
- ⑥液絡部
- ⑦ガラス電極
- ⑧温度センサ
- ⑨電池カバー

2. 表示部



- | | |
|-------------|---|
| ①温度表示部 | 温度測定値を表示します。 |
| ②pH表示部 | pH測定値を表示します。 |
| ③HOLDキャラクタ | HOLD中に点灯します。 |
| ④CALキャラクタ | キャリブレーションモード中に点灯します。 |
| ⑤ATCキャラクタ | 自動温度補償機能（ATC）作動時に点灯します。 |
| ⑥ローバッテリーマーク | 電池残量が少なくなると点滅します。このとき、表示している値およびキャラクタも同時に点滅します。 |

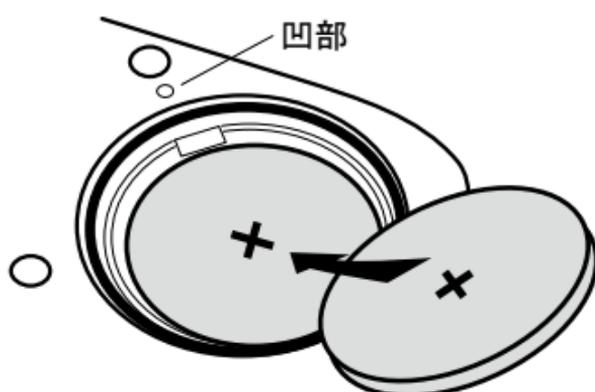
電池のセット

本器を初めて使用する場合またはローバッテリーマークが点滅した場合は、以下の手順で電池をセットまたは交換してください。

※ローバッテリーマーク点滅時、表示している値およびキャラクタすべてが点滅表示します。

- ①本器背面の電池カバーをコインなどで時計方向に回して外してください。
- ②電池を交換する場合は、古い電池を取り出してください。
- ③電池の向きに注意して新しい電池をセットしてください。

※プラス（+）側を上向きにして2個重ねてセットしてください。



- ④電池カバー表側の丸い凸部と本器の凹部を合わせてセットし、コインなどで反時計方向に回して固定してください。



注 意

- ・表示部にローバッテリーマークが点滅したときは、速やかに新しい電池と交換してください。ローバッテリーマークが点滅した状態で使用しますと、正しい測定ができません。
- ・電池は新しいもので同じ種類のものをご使用ください。
- ・不要になった電池は火中に投入しないでください。
- ・電池は幼児の手の届かないところに保管してください。万一飲み込んだ場合には直ちに医師に相談してください。

- ・環境保全のため使用済み電池はそれぞれの自治体の条例に基づいて処理するようにお願いします。
- ・電池カバーはしっかりと締めてください。締め付けが不十分ですと、防水機能を損なう恐れがあります。また、取り付けする際にパッキンにゴミなどの付着がないことを確認してください。パッキンが汚れている場合、清掃してから取り付けしてください。
- ・本器に水滴がついたり、濡れた状態で電池カバーを外さないでください。本器内部に水が入り故障の原因になります。

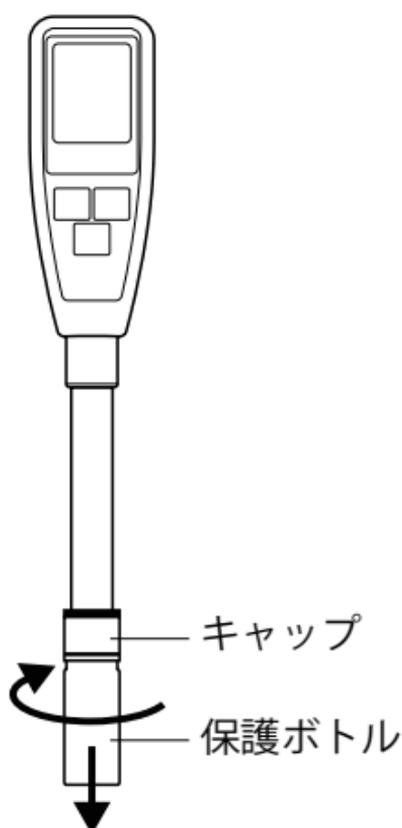
測定する前に

ガラス電極の乾燥を防ぐため、センサ部先端にフタル酸塩pH標準液を入れたガラス電極保護ボトルを取り付けています。測定の際は保護ボトルを外してから使用してください。測定終了後は再び保護ボトルを取り付けて保管してください。

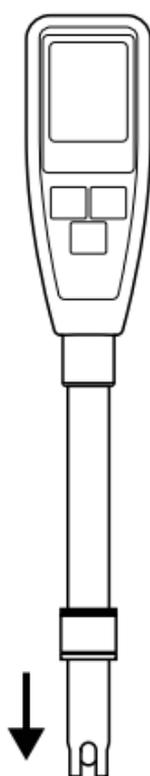
注意：本器を初めて使用する場合、もしくは数日以上保管した後に使用する場合はpH測定の応答が遅れる場合があります。このようなときはガラス電極をpH標準液または水（蒸留水、純水または水道水）などに約2時間以上（より正確な測定を行う場合はpH標準液（pH4）に12時間以上）つけてからご使用ください。（本器の電源はOFFの状態でご使用ください。）

●ガラス電極保護ボトルの取り外し方

- ①保護ボトル内の標準液がこぼれないよう、センサ部を立てた状態で、キャップを押さえながら、保護ボトルを反時計方向に回して外してください。

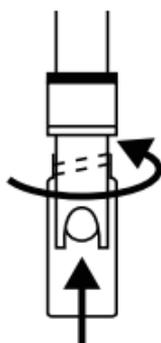


- ②下図のようにキャップをスライドさせてセンサ部から外してください。



●ガラス電極保護ボトルの取り付け方

- ①キャップを取り外したときと逆の手順でセンサ部に取り付けてください。
- ②保護ボトル内の標準液がこぼれないよう、センサ部を立てた状態で、キャップを押さえながら、保護ボトルを時計方向に回し、しっかりと取り付けてください。



- ③保護ボトルを取り付けた後、センサ部を押し込み、センサ部先端を保護ボトルの底に着けてください。

注意：ガラス電極保護ボトルの取り付け、取り外しの際はボトル内の標準液がこぼれないよう注意してください。

標準液が皮膚についたときは、速やかに流水で洗い流してください。万一、目に入った場合は直ちに水洗いして、医師に相談してください。

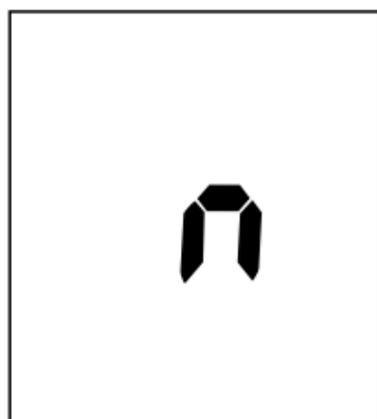
※ボトル内の標準液がなくなった場合、ガラス電極の乾燥を防ぐため、フタル酸塩pH標準液を補充していただくか、水（蒸留水、純水または水道水）を入れて保管してください。

オートパワーオフ機能

本器は約20分間キー操作がない場合、オートパワーオフ機能が働き、自動的に電源が切れます。連続測定を行う場合はオートパワーオフ機能を解除してください。

●オートパワーオフ機能の解除

電源が切れている状態で、HOLD/▲キーを押しながらPWRキーを押し続けてください。表示部に「n」が表示されたらキーから手を離してください。これにより、オートパワーオフ機能が解除されます。



注 意

電源を切るとオートパワーオフ解除設定は無効となります。

オートパワーオフを解除したい場合は、電源を入れるたびにオートパワーオフの解除を行ってください。

キャリブレーション

本器は3点キャリブレーションを行うことにより、より正確なpH測定が可能です。1日1回程度のキャリブレーションをお勧めします。キャリブレーションを行う前に次のものを準備してください。

・標準液

項目	標準液	pH値 (at25°C)
pH4	フタル酸塩標準液	4.01
pH7	中性りん酸塩標準液	6.86
pH10	炭酸塩標準液	10.01

- ・洗浄水（蒸留水、純水または水道水）
- ・ビーカー（キャリブレーション点数に応じてご用意ください。）

上記標準液の種類ごとに洗浄水のビーカーを用意することをお勧めします。

※各種pH標準液はオプションとして用意しております。お求めの場合はお買いあげ店または弊社サービスネットワークにお問い合わせください。

●キャリブレーション方法

- ①PWRキーを押して電源を入れてください。
- ②ガラス電極保護ボトルを外し、ガラス電極を洗浄水が入ったビーカーに入れて洗浄します。ガ

ラス電極を洗淨後、きれいな濾紙、脱脂綿、ティッシュペーパーなどでガラス電極に付着している水滴を吸い取ってください。

注意：このとき、ガラス電極をこすると静電気が発生してpH値が不安定になることがありますので、水滴を押さえるように拭いてください。

- ③ガラス電極をキャリブレーションを行う標準液に浸してください。標準液に入れると、おおよそのpH値を表示します。さらに電極で標準液をゆっくり攪拌した後、本体を動かさず固定してください。

※より正確なpH測定を行う場合、以下の順番でキャリブレーションを行ってください。

pH7→pH4→pH10

- ④CALキーを押して、本器をキャリブレーションモードにします。本器が自動的にキャリブレーションポイントを認識し、キャリブレーションポイントのpH値（初期値）を表示します。

このとき、温度は液温の測定値を表示します。



図はpH7標準液の液温が25.0℃のとき

※pH値（初期値）および設定範囲は、下表の通りです。

項目	初期値	設定範囲
pH4	4.00	3.50 ~ 4.50
pH7	7.00	6.50 ~ 7.50
pH10	10.00	9.50 ~ 10.50

※しゅう酸塩標準液（pH1.68 at25℃）およびほう酸塩標準液（pH9.18 at25℃）を使用したキャリブレーションはできません。

※次の動作をする場合、キャリブレーションをす

ることができません。原因と対策については、P.15「トラブルシューティング」をご参照ください。

- ・ pH表示部に初期値以外のpH値を表示する。
- ・ HOLD/▲キーを押してもpH値が加算されない。
- ・ キャリブレーションモードに入ってから約10秒後にpH表示部に「End」を表示する。
- ・ 強制的にキャリブレーションを終了し、測定状態に戻る。

⑤HOLD/▲キーを押してpH値を標準液の値にあわせてください。

※標準液のpH値と温度の関係はP.11「pHと温度の関係」をご参照ください。

※HOLD/▲キーを長押しすると、pH値を倍速で加算します。

⑥約10秒後、pH値を確定して、本器のメモリーに保存し、キャリブレーションを終了します。終了後、自動的に測定モードに戻ります。



図はpH値をメモリーに保存 (SAVE) したとき



図はキャリブレーションを終了したとき

注意：pH表示部に「SA」が表示される前に以下の操作をすると、pH値をメモリーせずにキャリブレーションを終了します。

- ・ CALキーを押して測定モードに戻す。

・PWRキーを押して電源を切る。

- ⑦ガラス電極を洗淨水が入ったビーカーに入れて洗淨します。
- ⑧同様に他のpH値のキャリブレーションを行います。



図はpH4標準液の液温が25.0°Cのとき



図はpH10標準液の液温が25.0°Cのとき

※測定試料があらかじめ酸性かアルカリ性かわかる場合はキャリブレーションの一部を省略することができます。

酸性の場合

pH7とpH4の2点を実施します。

(pH10を省略することができます。)

アルカリ性の場合

pH7とpH10の2点を実施します。

(pH4を省略することができます。)

●pHと温度の関係

キャリブレーションを行う場合は標準液の温度にあわせてpH値を下記の通りに設定してください。

標準液	溶液名	液温	pH値	液温	pH値
pH4	フタル酸塩	0°C	4.00	30°C	4.02
		5°C	4.00	35°C	4.02
		10°C	4.00	40°C	4.04
		15°C	4.00	45°C	4.05
		20°C	4.00	50°C	4.06
		25°C	4.01	—	—
pH7	中性酸塩	0°C	6.98	30°C	6.85
		5°C	6.95	35°C	6.84
		10°C	6.92	40°C	6.84
		15°C	6.90	45°C	6.83
		20°C	6.88	50°C	6.83
		25°C	6.86	—	—
pH10	炭酸塩	0°C	10.32	30°C	9.97
		5°C	10.24	35°C	9.92
		10°C	10.18	40°C	9.89
		15°C	10.12	45°C	9.86
		20°C	10.06	50°C	9.83
		25°C	10.01	—	—

JIS Z 8802 (2011)より

測定

- ①PWRキーを押して電源を入れてください。表示部が約2秒間全点灯し、測定モードになります。
※測定モード中、pH表示部の小数点がサンプリング毎に点滅表示します。
- ②ガラス電極保護ボトルを外してください。
- ③測定試料の中にセンサ部先端を3cm以上浸してください。
- ④指示値が安定していることを確認し、指示値を読み取ります。
- ⑤測定終了後、PWRキーを押して電源を切ってください。
- ⑥ガラス電極を洗浄水で良く洗浄し、ガラス電極保護ボトルを取り付けて保管してください。



注 意

- ・有機溶剤、油、接着剤、強酸（pH0～2）、強アルカリ（pH12～14）、界面活性剤など測定試料によってはガラス電極が損傷し、寿命を短くすることがあります。
また、中性（pH7付近）の測定であっても、ガラス電極は使用により消耗します。
- ・水道水、純水のpHを測定した場合、測定値が安定しないことがあります。
- ・飲食物を測定する場合、測定可能な量（センサ部先端が3cm浸る程度）を別の容器に採取して測定してください。測定した試料は飲食しないでください。
- ・ガラス電極はガラス製です。破損しないよう取扱いにご注意ください。万一、ガラス電極が破損した場合は、ケガをしないよう取扱いにご注意ください。
- ・ガラス電極が破損したり、性能が劣化した場合は、新しい製品をお買い求めください。本器は、修理およびセンサ部の交換はできません。

HOLD機能

測定中に測定値の変化が大きいときは、HOLD機能をご使用ください。

- ①測定モード中にHOLD/▲キーを押してください。
表示部の左上にHOLDキャラクタが点灯し、測定値（pHおよび温度）を固定表示します。
※HOLD中にキャリブレーションを行うことはできません。HOLD機能を解除してからキャリブレーションを行ってください。
- ②解除する場合はもう一度HOLD/▲キーを押してください。HOLDキャラクタが消灯し、HOLD状態が解除されます。

ガラス電極について

(1)保管方法

ガラス電極は乾燥すると正確なpH測定ができません。ガラス電極は適度な湿り気があるときに正常な値を示します。保管する際は水（蒸留水、純水または水道水）またはpH標準液（pH4）に浸して保管してください。

※しばらく使用していない場合は、水（蒸留水、純水または水道水）またはpH標準液（pH4）に12時間以上浸したあとにキャリブレーションを行い、その後pH測定を行ってください。

(2)点検・キャリブレーション

正確なpH測定を行うためにpH標準液でpH測定を行い点検してください。測定の結果、誤差が生じている場合はキャリブレーションを行い、その後pH測定を行ってください。

注意：pH標準液は新しいものを使用してください。

(3)洗浄

ガラス電極はpHキャリブレーション後またはpH測定後に必ず水（蒸留水、純水または水道水）にて洗浄してください。洗浄しないままにしておきますと、測定液などがガラス電極表面に被膜を作り、測定に影響を与えます。

(4)寿命

ガラス電極は消耗品です。寿命については測定する溶液の種類やpH値、温度によって異なります。

(5)塩化カリウム結晶の付着

ガラス電極の先端などに白い塩化カリウム結晶が付着している場合がありますが、使用上問題はありません。水道水などで洗い流してください。

水道水で落ちにくい場合はぬるま湯にガラス電極を浸して結晶を落としてください。

注意：塩化カリウムの結晶はなめたり、飲み込んだりしないでください。皮膚についた場合は、速やかに流水で洗い流してください。目に入った場合は、直ちに洗い流して、速やかに医師に相談してください。

エラーメッセージ

本器に異常が発生した場合、表示部にエラーコードを表示しお知らせします。

項目	コード	内 容	対 策
温度	L.	測定値が表示範囲の下限を超えています。	測定範囲内でご使用ください。解決しない場合はお買いあげ店または弊社サービスネットワークへお問い合わせください。
	H.	測定値が表示範囲の上限を超えています。	
pH	- . - -	測定値が表示範囲を超えています。	

トラブルシューティング

不具合症状	予想される原因	対策
pH値の一部の数値が点滅表示	pH1.00未満の測定物を測定している	測定範囲内でご使用ください。
測定値が安定しない	測定試料の量が少ない	センサ部先端から3cm以上測定試料に浸してください。
	純水などの低導電率の測定試料を測定している	安定したpH測定を行うためには、測定試料の導電率が約100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上必要です。
	測定試料の温度が大きく変化した	測定試料の温度を安定させてください。pHは温度により変化します。
測定値が異常と思われる	ガラス電極が汚れている	ガラス電極を洗浄してキャリブレーションを行ってください。 (→P.7およびP.13参照)
	ガラス電極が乾燥している	
	ガラス電極が割れている	新しい製品をお買い求めください。
	キャリブレーションを行っていない	キャリブレーションを実施してください。
	測定試料の量が少ない	センサ部先端から3cm以上測定試料に浸してください。
	測定試料の温度とキャリブレーション時の温度が大きく異なっている	測定試料の温度に近い温度 ($\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内がのぞましい) にて、キャリブレーションを行ってください。
		上記対策でも改善しない場合はガラス電極の劣化または破損が考えられます。新しい製品をお買い求めください。
キャリブレーションができない	pH4、7、10以外の標準液を用いている	pH4、7、10の標準液をご使用ください。
	標準液が劣化している	新しい標準液をご使用ください。
	ガラス電極が乾燥している	ガラス電極を洗浄後、キャリブレーションを行ってください。 (→P.7およびP.13参照)
		上記対策でも改善しない場合はガラス電極の劣化または破損が考えられます。新しい製品をお買い求めください。

仕 様

製 品 名	ペンタイプpH計	
型 式	SK-670PH	
製 品 番 号	6433-00	
測 定 範 囲	pH	2.00 ~ 12.00pH
	℃	0.0 ~ 50.0℃
測 定 精 度	pH	±0.20pH
	℃	±1.0℃
分 解 能	pH	0.01pH
	℃	0.1℃
測定サンプリング	約1秒	
防 水 性 能	JIS C 0920 IPX4に準拠	
使用環境条件	0 ~ 50℃ 80%rh以下 (結露なきこと)	
保管環境条件	0 ~ 50℃ 結露なきこと	
電 源	コイン形リチウム電池CR2032 2個	
電 池 寿 命	連続測定 約400時間	
材 質	本体：ABS樹脂 電極：ガラス	
寸 法	本体 (センサ部含む) ：約(W)36×(H)224×(D)20mm センサ部：約φ12×(L)115mm	
質 量	約63g (電池含む)	
付 属 品	取扱説明書 (本書)	1冊
	コイン形リチウム電池CR2032	2個
	ガラス電極保護ボトル	1個
	(フタル酸塩pH標準液入り)	

※付属の電池はモニター用のため、電池寿命が規定より短い場合があります。

※製品仕様および外観は改良のため予告なく変更することがあります。

インターネットホームページ

弊社製品の最新情報は、インターネットホームページでご覧いただけます。

<http://www.sksato.co.jp>

サービスネットワーク

●本社営業部

〒101-0037 東京都千代田区神田西福田町3番地
TEL 03-3254-8110(代) FAX 03-3254-8119

●東京営業所

〒174-0072 東京都板橋区南常盤台2-9-18
TEL 03-3958-2351(代) FAX 03-3957-5986

●大阪支店

〒540-0037 大阪府大阪府中央区内平野町2-1-10
TEL 06-6944-0921(代) FAX 06-6944-0926

●仙台営業所

〒989-1304 宮城県柴田郡村田町西ヶ丘25-1
TEL 0224-83-4781(代) FAX 0224-83-4770

●名古屋営業所

〒460-0011 愛知県名古屋市中区大須1-3-16
TEL 052-204-1234(代) FAX 052-204-1123

●富山営業所

〒939-8211 富山県富山市二口町5-2-3
TEL 076-494-3088(代) FAX 076-494-3090

●福岡営業所

〒812-0018 福岡県福岡市博多区住吉4-3-2 博多エイトビル4F
TEL 092-451-1685(代) FAX 092-451-1688

保証規定

- 1) 取扱説明書の注意に従った正常な使用状態で故障した場合、お買いあげ後1年間、無償で新しい製品と交換させていただきます。その他の責はご容赦願います。
- 2) 修理の必要が生じた場合は製品に本証を添えて、お買いあげ店または弊社サービスネットワークにご持参またはご送付ください。ただし、製品の構造上、分解修理ができませんので、修理に見合った料金にて新しい製品とお取替えいたします。
- 3) 保証期間内でも次の場合は有償修理になります。
 - イ. 誤用、乱用および取扱不注意による故障
 - ロ. 火災・地震・水害等の災害による故障
 - ハ. 不当な修理や改造および異常電圧に起因する故障
 - ニ. 使用中に生じた傷等の外観上の変化
 - ホ. 消耗品および付属品の交換
 - ヘ. 本証の提示がない場合および必要事項（お買いあげ日、販売店名等）の記入がない場合
- 4) 本証は日本国内でのみ有効です。また、本証は再発行いたしません。大切に保管してください。

品質保証書

お願い 本保証書はアフターサービスの際必要となります。お手数でも※印箇所にご記入のうえ本器の最終ご使用者のお手許に保管ください。

※当商品の保証書にご記入された、お客様の個人情報は、商品の修理・交換の商品発送などに使用し、それ以外に使用したり、第三者に提供する事は一切ございません。

品名 ペンタイプpH計 型式 SK-670PH

※お客様名

※ご住所

※TEL ()

●以下につきましては、必ず販売店にて、記入捺印してください。

お買いあげ店名 

ご住所

TEL ()

お買いあげ年月日 年 月 日

SK 株式会社 **佐藤計量器製作所**

〒101-0037 東京都千代田区神田西福田町3番地
TEL 03-3254-8111(代) FAX 03-3254-8119