

pH電極のメンテナンス&アクセサリ

pH電極は消耗品です

pH電極は消耗/劣化するもので、使用環境や保管環境によりその早さは大きく異なります。消耗/劣化に大きな影響を与えるのが①汚れ、②乾燥状態です。

①汚れ

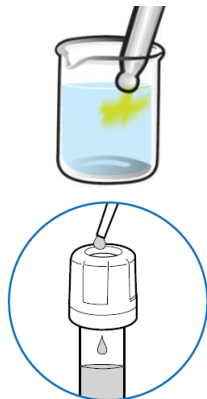
pH電極は汚れや液絡部の詰まりにより次第に正確な測定ができなくなります。一般的に使用後は精製水(または水道水)で洗浄しますが、測定環境によっては完全に除去できず劣化が促進されます。それを最小限に抑えるために**電極洗浄液**での洗浄が大切です。電極洗浄液には強い効力があり、洗浄後のpH電極は高い精度や反応速度が得られます。汎用タイプその他、用途別をご用意しています。
※電極洗浄液を使用してもpH電極自体の経時劣化を防ぐことはできません。

②乾燥状態

pH電極は長く乾燥させると消耗/劣化を早め校正や測定が行えなくなります。そのため使用後は**電極保存液**での保管が大切です。電極保護キャップに少量の電極保存液を入れキャップをすることで湿った状態を保てます。なお保管期間が長いと電極保存液は蒸発/結晶化するため、定期的に補充を行ってください。※pH電極は純水や精製水に浸けての保管は絶対に避けてください。

pH電極のメンテナンスはとっても大切です

電極洗浄液での洗浄と**電極保存液での保管**でpH電極の寿命は大きく異なります。特に食品やワイン、農業(土壌や養液)、強酸/強塩基、汚泥水などは電極への負担が大きく頻繁な洗浄が必須です。電極保存液は全てのpH電極に対して必要になります。洗浄液と保存液は標準液とセットでご用意いただくのがベストです。



電極保存液の使用例



QRコードを読み取ると・・・
pH標準液や洗浄液などのWebページをご覧いただけます！

用途	500mLボトル入り	230mLボトル入り	使い切りの袋入り 20mL×25袋
汎用タイプ	HI 7061L(2,300円)	HI 7061M(2,000円)	HI 700601P(6,200円)
たんばく質の除去用	HI 7073L(4,900円)	HI 7073M(4,200円)	－
無機質の除去用	HI 7074L(4,900円)	HI 7074M(4,200円)	－
油脂分の除去用	HI 7077L(4,900円)	HI 7077M(4,200円)	－

電極保存液	500mL	230mL	30mL
電極保存液	HI 70300L	HI 70300M	HI 70300S
価格	2,000円	1,850円	1,400円

用途	500mL ボトル入り	使い切りの袋入り 20mL×25袋
皮膚の脂・皮脂分の除去用	HI 70621L	－
食肉の油脂分(酸性)の除去用	HI 70630L	HI 700630P
食肉の油脂分(アルカリ性)の除去用	HI 70631L	－
ワインの沈着物の除去用	HI 70635L	HI 700635P
ワインの染みの除去用	HI 70636L	HI 700636P
牛乳の沈着物の除去用	HI 70640L	HI 700640P
乳製品の沈着物の除去・消毒用	HI 70641L	HI 700641P
チーズの沈着物の除去用	HI 70642L	HI 700642P
ヨーグルトの沈着物の除去・消毒用	HI 70643L	HI 700643P
無機土の沈着物の除去用	HI 70663L	HI 700663P
腐植土の沈着物の除去用	HI 70664L	HI 700664P
塩分の沈着物の除去用	HI 70670L	HI 700670P
価格	各5,400円	各6,200円

電極洗浄液の使い方

電極洗浄液を容器に採りpH電極先端部を3、4cm浸けます。(袋入りタイプの場合は電極を直接袋の中に入れます)
HI 7061(汎用タイプ)は約30分、その他は約15分間です。
その後、精製水で十分に濯ぎ電極保存液に約1時間浸けます。
このように汚れや付着物を除去し電極の状態を整えることで高い精度や反応速度を得られます。



1回使い切り袋入りタイプ

品番/品名	価格
edge用ソフトレザークース(全5色)	各5,500円
edge用液晶保護フィルム	2,000円
コネクターカバー3種セット	1,000円

※液晶保護フィルムは本体画面のキズや汚れを防ぎます
※コネクターカバーはUSB差し込み口などのキャップです。
3種とも製品ご購入時に付属しています。



ブラック ブラウン ブルー ホワイト レッド

ソフトレザークース
本体をキズや汚れから防ぎます。
本体はゴムバンドで固定でき、
ハンドストラップ付きです。

edge®

pH・EC・DO Meter



世界初のタブレット型



世界初、タブレット型のpH・EC・DO計“edge®”

250gと軽く、わずか13mmと薄い抜群のデザイン。カッコよさはもちろんですが、それだけではありません。卓上型のほか設置スペースゼロの壁掛け式、持ち運べるポータブル計と1台で多用途を実現しました。

edge®は最先端のスマート電極を採用。内蔵のマイクロチップにより電極の種類/ID/直近の校正データ(GLP)が記憶され、本体に接続すると自動認識します。このため電極を接続するたびに校正しなければいけない、ということはありません。その日測定を始める時、複数の電極を使用する時にはこの優れた機能が役立ちます。

データ管理も簡単。本体には1000データまで保存でき、一定間隔で自動保存するインターバル機能もあります。データ転送しPCでの管理にも便利です。

【デザイン】【精度・性能】【コストパフォーマンス】

に優れたラボ、製造/開発、品質管理で求められる信頼性の高さと使いやすさを兼ね備。水質測定分野で世界トップクラスの技術を持つハンナ インストルメンツが生んだ最先端の測定器、それが“edge®”です。

校正の手間を省ける！？

校正情報が電極側に残るため電極を抜いたり違う種類のものに替えてもその度に情報がリセットされることはありません。ゆえに電極を接続するたびに校正する必要もなく使い方によっては校正の頻度を抑え手間を省けます。

電極接続もスマートに

電極コネクタは3.5mmミニプラグを採用し本体への接続もスマート。2段階の差し込み式のため使用中に抜けてしまう心配もありません。

1台でpH、EC、DOを測定

電極を替えればpH、EC(導電率)、DO(溶存酸素)の測定が可能。1台3役です。(一部製品のみ)

設置スペースゼロ！？

卓上型、持ち運べるポータブル、設置スペースを取らない壁掛けと使い方はいろいろ。

pH電極の状態が見える！？

校正後、電極の状態と反応速度を目に見える形で表示。メンテナンスに役立ちます。(詳細は6頁)

データ管理

本体に保存したデータはUSBメモリに直接転送、またはUSBケーブルでPC接続することも可能。PCではCSV形式で表示され便利です。

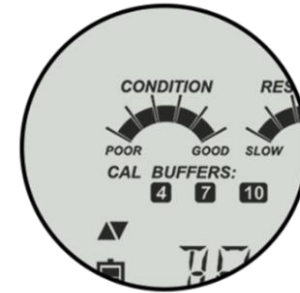
QRコードを読み取ると・・・
ユーザー様に好評の
edgeの特長をご覧
いただけます！

見やすさ

5.5インチ、150°の広い視野角を持つ液晶画面には測定値を大きく見やすく表示。たとえ5m離れていてもはっきりと読み取れます。

なめらかな操作性

静電容量式キーパッドは反応が良く操作はなめらか。画面と一体なのでサンプルの残留物が詰まることはありません。



pH電極は用途に合わせて11種類

edge®は大学やラボのほか食品/飲料、工業、農業/水耕栽培、ワイナリーなど多くの業界で使用されています。それは用途別に全11種類のpH電極があり、幅広い用途に対応できるからです。(電極一覧は次頁をご覧ください)



pH電極の状態を目に見える形で

pH電極にはハンナ独自のCAL Check™機能を内蔵しています。CAL Check™は校正中にpH電極の状態を分析し、問題があると電極の汚れや標準液の汚染を画面上でお知らせする優れた機能です。また校正後はその日じゅう、電極の状態と反応速度を画面表示します。ゲージはpH電極のオフセット/スローブ特性に基づいています。CAL Check™により本来目に見えないpH電極の状態を把握し、電極のメンテナンスや交換時期を適切に判断できます。

- 画面表示の例：
- CLEAN ELECTRODE（電極の汚れにより洗浄を推奨）
 - CONTAMINATED BUFFER（標準液の汚染/劣化により新しい標準液を推奨）

センサーチェック機能

pH電極の中でもさらにマッチングピンを内蔵したものは、電極インピーダンスを常にチェックする、センサーチェック機能を備えています。測定中、ガラス電極に破損がある時にはリアルタイムで画面上でお知らせします。また校正時には液絡部の状態を診断します。液絡部の汚れや詰まりは信頼性の高い測定が行えない原因になります。このセンサーチェック機能もまた、電極のメンテナンスの手助けをしてくれます。

- 画面表示の例：
- BAD ELECTRODE（電極の消耗/劣化/破損により交換を推奨）

好評のカスタム校正（pH1～13、全18種類の標準液）

edge®では標準の校正ポイント以外で校正できるカスタム校正がご好評です。お客様の測定試料のpH値に近いポイントで校正することで精度、信頼性、反応速度を限りなく高められます。ハンナではpH1～13の全18種類の標準液をご用意しており、カスタム校正の機能を最大限に引き出します。（pH標準液は11頁）

- ※測定器の仕様は10頁をご覧ください。
- ※弊社HPではpH校正方法の動画もご覧いただけます。「ハンナジャパン」で検索
- ※pHはトレサビリティ校正にも対応しています。弊社で行うものとJQA(日本品質保証機構)で行うものがあります。(それぞれ有償) 型式承認には対応していません。

pH電極のメンテナンス
pH電極は消耗/劣化するもので洗浄や保管などメンテナンスがとて重要です。詳細は12頁をご覧ください。

標準
付属

Wine

主な用途	ラボ/一般用途	ラボ/一般用途	野外での測定	野外での測定	ワイン/発酵前のブドウ果汁
品番	HI 11310	HI 11311	HI 12300	HI 12301	HI 10480
pH測定範囲	0～13pH	0～13pH	0～13pH	0～13pH	0～12pH
温度測定範囲	-5～100℃	-5～100℃	-5～70℃	-5～70℃	0～80℃
液絡部の種類	シングル	シングル	シングル	シングル	スリーブ
内部液	KCl3.5M	KCl3.5M	ゲル	ゲル	KCl3.5M
交換用内部液(品番)	HI 7082	HI 7082	交換不可	交換不可	HI 7082
ボディ材質	ガラス	ガラス	PEI	PEI	ガラス
マッチングピン内蔵	—	●	—	●	—
価格	28,000円	32,000円	21,000円	23,000円	39,500円

食品用は先端部(ガラス製)が円錐状でサンプルに突き刺して測定ができ、かつ洗浄がしやすい形状です。

Food

Food

Food

Soil

NEW

先端部がフラット形状

主な用途	乳製品/ミルク ヨーグルト チーズ 半固形食品	乳製品/ミルク ヨーグルト チーズ 半固形食品	肉/冷凍肉 (別売りのステン レス刃を装着)	強酸/強塩基 塗料/溶剤/海水 トリス緩衝液 高導電率の試料	油脂/クリーム 土壌ダイレクト 半固形物/乳剤 低導電率の試料	皮膚/頭皮 革/布製品
品番	FC 2020	FC 2100	FC 2320	HI 10430	HI 10530	HI 14140
pH測定範囲	0～12pH	0～12pH	0～12pH	0～13pH	0～13pH	0～12pH
温度測定範囲	0～60℃	0～60℃	0～60℃	-5～100℃	-5～100℃	0～50℃
液絡部の種類	オープン	オープン	オープン	トリプル	トリプル	オープン
内部液	Viscolene	Viscolene	Viscolene	KCl3.5M	KCl3.5M	Viscolene
交換用内部液(品番)	交換不可	交換不可	交換不可	HI 7082	HI 7082	交換不可
ボディ材質	PVDF	ガラス	PVDF	ガラス	ガラス	ガラス
マッチングピン内蔵	—	—	—	—	—	—
価格	35,000円	37,000円	43,000円	36,000円	35,000円	29,500円



※電極のボディ材質はさまざまですが電極先端の感知部はすべてガラス製です。またすべての電極に温度センサーは内蔵しています。
※主に食品用の電極に使用している内部液Viscoleneとはハンナ独自のゲルに近いものです。食品の測定において安全性が高いという特長があります。
※FC 2320で肉を測定する時は別売りのステンレス刃を装着する必要があります。
ステンレス刃：FC 098(長さ20mm)、FC 099(長さ35mm) 定価：各31,000円

EC (導電率) の特長

低導電率水から海水まで測れるEC電極

edge®はEC電極を接続すればEC/TDS/塩分/℃の測定が行えます。ECは0.00μS/cm～500mS/cmまで広範囲に対応し多用途です。4極式デジタル電極を採用し精度の高い測定が可能です。用途に合わせて温度補償の有無や温度係数などの調整、またGLP機能により直近の校正情報も確認でき安心です。
※仕様は10頁をご覧ください。



温度センサー内蔵の4極式デジタル電極により広範囲に対応し高い精度で測定できます。



電極部(黄色)は長さ115mm、直径12mm。センサーの材質はガラス&PVDF、スリーブはPEIのため多くの化学薬品に対応しています。定価：67,000円

DO (溶存酸素) の特長

操作性抜群！直径12mmのDO電極

edge®はDO電極を接続すれば溶存酸素/酸素飽和度/℃の測定が行えます。メンブランを使用するポーラログラフ式デジタル電極を採用しており、溶存酸素は0.00～45.00mg/L(ppm)までの広範囲に対応しています。自動温度補償、塩分/高度補正の機能もあります。またGLP機能により直近の校正情報も確認でき安心です。
※仕様は10頁をご覧ください。



メンブランの材質はPTFE。着脱は簡単です。内部液とともに消耗品になります。



温度センサー内蔵ポーラログラフ式デジタル電極。電極部(黒色)は長さ120mm、直径12mm。ワインボトルにも入る細径のため便利で多用途です。ボディ材質はPEI。定価：67,000円

edge®の選び方&セット内容

edge®は全部で6種類

重厚なブラックの本体は電極を替えることでpH、EC、DOすべてを測定できます。一方、清潔感のあるホワイトの本体はpH、EC、DOの専用器です。ブラック/ホワイトともに測定項目の仕様や基本性能は同じですので、測定項目に合わせてお選びください。食品業界など清潔さを求める現場では真っ白なボディのホワイトがぴったりです。



HI 2020-01 pH電極が付属 (電極を替えれば ECとDO測定も可能) 定価：92,000円	HI 2030-01 EC電極が付属 (電極を替えれば pHとDO測定も可能) 132,000円	HI 2040-01 DO電極が付属 (電極を替えれば pHとEC測定も可能) 132,000円	HI 2002-01 pH電極が付属 pH専用器(電極を替え ればORP測定も可能) 81,000円	HI 2003-01 EC電極が付属 EC専用器 124,000円	HI 2004-01 DO電極が付属 DO専用器 124,000円
---	---	---	---	---	---

セット内容

上記すべての製品に共通(白い本体のものは卓上用と壁掛け用の部品も白色です)



QRコードを読み取ると・・・
6種類のedgeのWebページ
をご覧ください！

pH計の場合

HI 2020-01とHI 2002-01には以下のものも付属します。



EC計の場合

HI 2030-01とHI 2003-01には以下のものも付属します。



DO計の場合

HI 2040-01とHI 2004-01には以下のものも付属します。



仕様表

9頁の白いボディの専用器は対象の項目をご参照ください。黒いボディのものは電極を替えることでpH、EC、DOの測定が可能です。6機種ともに温度、その他の項目は共通です。

pH pH-mV	測定範囲※ ¹ (表示可能範囲)	基本モード(BASIC MODE)：-2.00～16.00pH 標準モード(STANDARD MODE)：-2.00～16.00pH、-2.000～16.000pH ±1000.0mV		
	分解能	0.01pH、0.001pH 0.1mV		
	精度(@25℃)	±0.01pH、±0.002pH ±0.2mV		
	校正	基本モード：3点校正まで 標準モード：5点校正まで		
	校正用標準液	基本モード：4.01(3.00) ^{※2} 、6.86、7.01、9.18、10.01pH 標準モード：1.68、4.01(3.00) ^{※2} 、6.86、7.01、9.18、10.01、12.45pHおよび2種類のカスタム標準液		
	温度補償	自動(-20.0～120.0℃)		
ORP (酸化還元電位)		測定範囲：±2000.0mV 分解能：0.1mV 精度(@25℃)：±0.2mV(±999.9mV)、±1mV(±2000mV) ※ORPの測定はHI 2002-01のみ。別売りORP電極が必要です。		
EC (導電率)	測定範囲※ ³	EC：0.00～29.99μS/cm、30.0～299.9μS/cm、300～2999μS/cm、3.00～29.99mS/cm、30.0～200.0mS/cm；200.0～500.0mS/cm(自動温度補償は200mS/cmまで)		
		TDS ^{※4} ：0.00～14.99mg/L、15.0～149.9mg/L、150～1499mg/L、1.50～14.99g/L、15.0～100.0g/L、100.0～400.0g/L(自動温度補償は100g/Lまで)		
		塩分：0.0～400.0% NaCl、0.01～42.00PSU、0.0～80.0g/L		
	分解能	EC：0.01μS/cm、0.1μS/cm、1μS/cm、0.01mS/cm、0.1mS/cm		
		TDS：0.01mg/L、0.1mg/L、1mg/L、0.01g/L、0.1g/L		
	精度(@25℃)	塩分：0.1% NaCl、0.01PSU、0.1g/L		
		EC：測定値の±1% ±(0.05μSまたは1digitのどちらか大きい方)		
		TDS：測定値の±1% ±(0.03mg/Lまたは1digitのどちらか大きい方)		
	校正	オフセット1点校正(空气中で0.00μS/cm)、スロープ1点校正(標準液を使用) ※TDS、塩分はEC校正による。ただしTDS標準液、塩化ナトリウム標準液での校正も可能。		
	校正用標準液	84μS/cm、1413μS/cm、5.00mS/cm、12.88mS/cm、80.0mS/cm、118.8mS/cmのいずれか		
DO (溶存酸素)	温度補償	自動(-20.0～120.0℃)もしくは温度補償なし		
	TDS換算率	0.40～0.80(初期設定は0.5)		
	測定範囲	溶存酸素：0.00～45.00ppm 酸素飽和度：0.0～300.0%		
	分解能	溶存酸素：0.01ppm 酸素飽和度：0.1%		
その他	精度	測定値の±1.5% ±1digit		
	校正	1点または2点校正(0%は別売りゼロ校正水を使用、100%は空気校正)		
	温度補償	自動(0～50℃) 塩分補正：0～40g/L(単位：1g/L) 高度補正：-500～4000m(単位：100m)		
	測定範囲※ ¹	-20.0～120.0℃ 分解能：0.1℃ 精度：±0.2℃		
	データ保存	1000データまで。(手動で200データ、安定時に自動で200データ、インターバルで600データ) ※インターバルの間隔は5, 10, 30秒、1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180分で設定可能		
	データ転送	本体からUSBメモリー、またはUSBケーブルを使用しPC接続		
その他	使用環境	温度：0～50℃ 相対湿度：95%まで(結露のない事) ※防水機能はなし		
	電源	充電式(卓上型と壁掛け式では電源ケーブルを接続することで継続使用が可能)		
	サイズ、重さ	長さ202×幅140×厚さ12.7mm 250g		

※1 pH測定においてpHと温度の実際の測定範囲は使用する電極によります。詳細は7頁をご覧ください。
※2 ワイン用pH電極HI 10480を使用する場合には、pH4.01の替わりにpH3.00で校正を行うようになっています。標準液は別途ご用意ください。
※3 EC/TDSの測定において表示単位は最適なレンジに自動切替されます。ただし表示単位を固定することも可能です。
※4 TDSとはTotal Dissolved Solids(総溶解固形分)です。本器ではEC値から換算し単位は(g/L(pppt)とmg/L(ppm)の2種類を採用しています。
ppptはparts per thousand、ppmはparts per millionの略で1000ppm=1pptとなります。
※ ECの単位：1mS/cm=1000μS/cm(=100mS/m=0.1S/m)

校正と標準液 & その他消耗品

校正について

測定器は使用環境などにより数値のズレが生じてきます。校正とは標準液を使用しそのズレを正す作業のことで、定期的に行う必要があります。なおedge®のpH計に関しては最大5点校正まで行え、校正の点数が多いほど高い精度を保てます。校正の頻度は使用環境や求める精度で異なりますが、最低でも月に1度は行って下さい。

標準液の有効期限と選び方

標準液の多くは未開封で3～4年、開封すると3ヶ月が有効期限※¹です。また標準液にはボトル入りと使い切りの袋入りがあります。使用頻度が少ない場合、高い精度を求める場合には使い切りの袋入りがお勧めです。

pHとEC標準液の種類

一般的なスタンダードタイプのほか、必要に応じて証明書付き(英文)もご利用ください。ハンナのpHやEC標準液はNIST規格に基づいており、高品質のものを提供しています。標準液のSDSは弊社HPでご覧いただけます。

pH

一般的なスタンダードタイプ (500mLボトル入り)			1回使い切りのスタンダードタイプ (20mL×25袋入り)		
品番	標準液値	価格	品番	標準液値	価格
HI 7004L	pH4.01	1,950円	HI 70004P	pH4.01	4,900円
HI 7006L	pH6.86	1,950円	HI 70006P	pH6.86	4,900円
HI 7007L	pH7.01	1,950円	HI 70007P	pH7.01	4,900円
HI 7009L	pH9.18	1,950円	HI 70009P	pH9.18	4,900円
HI 7010L	pH10.01	1,950円	HI 70010P	pH10.01	4,900円
証明書付きのテクニカルタイプ (500mLボトル入り)			証明書付きのテクニカルタイプ (20mL×25袋入り)		
HI 5001	pH1.00	3,950円	HI 50001-02	pH1.00	6,800円
HI 5016	pH1.68	5,600円	HI 50016-02	pH1.68	6,800円
HI 5002	pH2.00	3,950円	HI 50002-02	pH2.00	6,800円
HI 5003	pH3.00	3,950円	HI 50003-02	pH3.00	6,800円
HI 5004	pH4.01	3,950円	HI 50004-02	pH4.01	6,800円
HI 5005	pH5.00	3,950円	HI 50005-02	pH5.00	6,800円
HI 5006	pH6.00	3,950円	—	—	—
HI 5068	pH6.86	3,950円	HI 50068-02	pH6.86	6,800円
HI 5007	pH7.01	3,950円	HI 50007-02	pH7.01	6,800円
HI 5074	pH7.41	4,100円	—	—	—
HI 5008	pH8.00	3,950円	—	—	—
HI 5009	pH9.00	3,950円	HI 50009-02	pH9.00	6,800円
HI 5091	pH9.18	3,950円	HI 50091-02	pH9.18	6,800円
HI 5010	pH10.01	3,950円	HI 50010-02	pH10.01	6,800円
HI 5011	pH11.00	3,950円	HI 50011-02	pH11.00	6,800円
HI 5012	pH12.00	3,950円	HI 50012-02	pH12.00	6,800円
HI 5124	pH12.45	3,950円	HI 50124-02	pH12.45	6,800円
HI 5013	pH13.00	3,950円	HI 50013-02	pH13.00	6,800円

EC(導電率)

一般的なスタンダードタイプ (500mLボトル入り)			1回使い切りのスタンダードタイプ (20mL×25袋入り)		
品番	標準液値	価格	品番	標準液値	価格
HI 7033L	84μS/cm	2,000円	—	—	—
HI 7031L	1413μS/cm	2,000円	HI 70031P	1413μS/cm	4,900円
HI 7039L	5000μS/cm	3,500円	HI 70039P	5000μS/cm	4,900円
HI 7030L	12.88mS/cm	2,000円	HI 70030P	12.88mS/cm	4,900円
HI 7034L	80.00mS/cm	4,000円	—	—	—
HI 7035L	111.80mS/cm	3,500円	—	—	—

※1 pH3.00～10.01以外のpH標準液は開封後1ヶ月以内で、できる限り早くお使いください。
※ 上記以外にも標準液は多数ご用意しています。詳細は弊社HPをご覧ください。「[ハンナジャパン](#)」で検索



ご存じですか？カスタム校正

カスタム校正はお客様の測定試料のpH値に近いポイントで校正できる機能で精度、信頼性、反応速度を限りなく高めます。ハンナではpH1～13の全18種類の標準液をご用意しており、カスタム校正の機能を最大限に引き出します。強酸/強塩基のほか、精度を求める測定において大いに役立ちます。

ORP(酸化還元電位)

ORP溶液(500mLボトル入り)		
品番	溶液値	価格
HI 7021L	240±50mV	4,700円
HI 7022L	470±50mV	4,700円
HI 7091L	還元用前処理液	4,300円
HI 7092L	酸化用前処理液	4,300円

DO(溶存酸素)

品番	品名	価格
HI 764080A/P	交換用メンブラン(5個入り)	13,500円
HI 7041S	電極電解液(30mL入り)	3,400円
HI 7040L	ゼロ校正水(500mL入り)	3,400円