

PH4B  
小型培養槽用 pH 検出器

IM 12B10B00-02JA

---

# はじめに

この度は PH4B 小型培養槽用 pH 検出器をご採用いただきまして、ありがとうございます。

検出器の性能を十分発揮させるため、使用する前に取扱説明書を必ずお読みください。

また、関連する機器については各製品の取扱説明書をお読みください。

種類	形名	名称	取扱説明書
変換器	FLXA202/FLXA21	2 線式液分析計	IM 12A01A02-01 など
中継端子箱	WTB10	中継端子箱	IM 19D01B01-01
ディストリビュータ	PH201G	ディストリビュータ	IM 19B01E04-02
	VJA1、MA1 など	ディストリビュータ	IM 77J01A01-01、 IM 77J04A01-01 など
アクセサリ	PH8AX	pH 計用アクセサリ一式	IM 12B07W03-01

本製品がお手元に届きましたら以下の項目を確認してください。

- ・ 外観チェック
- ・ 形名およびコード（梱包箱のネームプレートに記載、2 章参照）

もし、お問い合わせ事項が生じましたら、当社の営業またはお買い求め先代理店へご連絡ください。

## ■ 説明書に対する注意

- ・ 説明書は、最終ユーザまでお届けいただき、最終ユーザがお手元に保管して随時参照できるようにしていただきますようお願いいたします。
- ・ 本製品の操作は、説明書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
- ・ 説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
- ・ 説明書の内容の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- ・ 説明書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 説明書の内容について、もしご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、当社の説明書作成部署、当社の営業、またはお買い求め先代理店までご連絡ください。
- ・ 説明書に記載されている図などは、説明の都合により、強調や簡略化、または一部を省略していることがあります。

# 安全に使用するための注意事項

## ■ 本製品の保護・安全および改造に関する注意

- ・ 本製品および本製品で制御するシステムの保護・安全のため、本製品を取り扱う際は、説明書に記載されている安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性の保証をいたしかねます。
- ・ この説明書で指定していない方法で使用すると、本機器の保護機能が損なわれることがあります。
- ・ 本製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
- ・ 本製品を改造することは固くお断りいたします。

以下のシグナルワードやシンボルマークは、取扱説明書にのみ使用しています。

### 注意

ソフトウェアやハードウェアを損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべきことがらを記述してあります。

### 注記

操作や機能を知る上で、注意すべきことがらを記述してあります。

## ■ 本製品の免責について

- ・ 当社は、保証条項に定める場合を除き、本製品に関してどのような保証も行いません。
- ・ 本製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない本製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびどのような間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

## ■ 商標

FLEXA、FLXA は、横河電機株式会社の登録商標または商標です。

その他、本文中に使われている会社名・商品名は、各社の登録商標または商標です。また本文中の各社の登録商標または商標には、TM、® マークは表示しておりません。

# PH4B

## 小型培養槽用pH検出器

IM 12B10B00-02JA 2版

### 目次

はじめに.....	i
安全に使用するための注意事項.....	ii
1. 仕様 .....	1
2. 形名およびコード .....	2
3. 結線図 .....	2
4. 外形寸法図.....	3
5. 使用 .....	3
5.1 準備.....	4
5.2 ケーブルとの接続.....	4
5.3 保存.....	4
5.4 機能再生 .....	4
5.5 その他.....	4
改訂情報.....	5

---

Blank Page

# 1. 仕様

PH4B 小型培養槽用 pH 検出器は、タンパク質の多い培地や、動植物の細胞培養などの pH 測定に使用します。また、オートクレーブや検出器の取り付け時に蒸気滅菌ができません。

## 注記

検出器のネームプレートに一部仕様が書いてありますが、PH4B の仕様は以下のとおりです。

測定範囲： pH0 ~ 12  
測定温度： 0 ~ 100°C (オートクレーブ可能)  
滅菌温度；最大 130°C  
測定圧力： 大気圧 ~ 250 kPa  
(検出器内部に残存する圧力によって制約を受けます。)  
比較電極の内部液： KCl を含む高粘度ゲル  
測温抵抗体 (温度素子)： なし  
(伝送器または変換器側でマニュアル温度補償を設定してください。)  
液絡部： セラミック 1 箇所  
ヘッド型： K8  
使用ケーブル： K8 ヘッド用ケーブル  
ケーブル材質： ポリ塩化ビニル (PVC)  
ケーブル温度範囲： -25°C ~ 85°C  
挿入長： 120、200、325 mm  
ガラス管径： 12 mm  
接液部材質： ボディ；ガラス、  
O リング；シリコンまたは  
パーフルオロエラストマー (FFKM) (付加仕様： /PF の場合)  
比較電極： 銀イオントラップ構造あり  
使用可能なホルダ： (ホルダが必要な場合はお問い合わせください。)

## 注記

屋外および投げ込みでは使用できません。水平方向や下からの設置はできません。水平方向より 15 度以上垂直方向に設置してください。  
また、爆発のおそれのあるガス等を含む雰囲気中では使用しないでください。防爆認証は取得していません。

## 2. 形名およびコード

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH4B	.....	.....	小型培養槽用 pH 検出器
挿入長	-120 -200 -325	.....	120 mm 200 mm 325 mm
ケーブル長	-00 -03 -05 -10	.....	ケーブルなし *1 3 m 5 m 10 m
端子形状 *2	D E N	.....	PH400G 用ケーブル (フォーク端子) PH202、FLXA202/FLXA21 用ケーブル (ピン端子) ケーブルなし *1
—	-N	.....	常に -N
付加仕様	O リング	/PF	パーフルオロエラストマー (FFKM) *3

\*1： 検出器のみの場合は、ケーブル長 (-00)、端子形状 (N) を選択します。

\*2： 中継端子箱を使用する場合は、WTB10-PH1 を選択してください。

\*3： 有機溶剤、高アルカリ、高温アルカリで使用する場合に選択してください。

形名およびコードは、梱包箱に記載されています。製品本体のネームプレートの形名とは異なります。

### ● 補用品

品名	部品番号	備考
PH400G 用ケーブル (フォーク端子) 端子形状：D	3 m K9691MN 5 m K9691MP 10 m K9691MQ	PH4B 専用
FLXA202/FLXA21、 PH202 用 ケーブル (ピン端子) 端子形状：E	3 m K9691PN 5 m K9691PP 10 m K9691PQ	PH4B 専用
O リング	シリコンゴム K9691KC パーフルオロエラ ストマー (FFKM) K9319RJ	PH4B 専用 PH4B、PH4P、PH4PT、PH4F、PH4FT、PH4C、 PH4CT 用 (付加仕様：/PF)
校正用緩衝液 (pH4)	K9084LL	250 mL ポリエチレンビン 6 本 1 組
校正用緩衝液 (pH7)	K9084LM	250 mL ポリエチレンビン 6 本 1 組
校正用緩衝液 (pH9)	K9084LN	250 mL ポリエチレンビン 6 本 1 組
標準液試薬 (pH4)	K9020XA	500 mL 調製用、12 袋
標準液試薬 (pH7)	K9020XB	500 mL 調製用、12 袋
標準液試薬 (pH9)	K9020XC	500 mL 調製用、12 袋

注： 校正用緩衝液は保存状態により多少 pH 値が変わる場合があります。

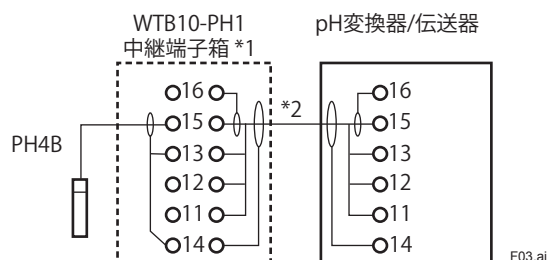
## 3. 結線図

検出器ケーブル芯線の記号 / 数字は、端子形状によります。

検出器ケーブル芯線の記号	変換器/伝送器端子の記号
PH4B	FLXA202/FLXA21 PH202 PH400G
GE (15)	○ 16 S
SE (14)	○ 15 GE
RE (13)	○ 14 SE
	○ 13 RE
	○ 12 T2
	○ 11 T1 <small>F01.ai</small>

注： 測温抗体は内蔵していませんので、変換器 / 伝送器端子 11(T1)、12(T2) への結線はありません。  
変換器 / 伝送器の端子 16(S) への結線はありません。

## ● 中継端子箱WTB10を使用する場合



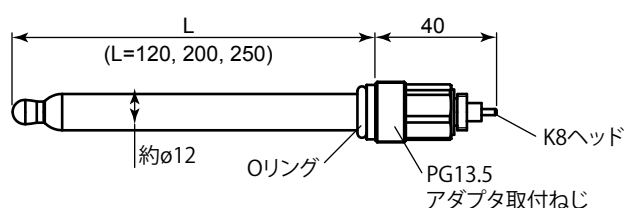
\*1: 中継端子箱は、pH 伝送器を pH/ORP 検出器から離して設置する場合のみ使用されます。

\*2: このケーブルは中継端子箱の付加コードにより指定されます。

中継端子箱のケーブル長と検出器のケーブル長は、合計で 20m 以内になるように選択してください。

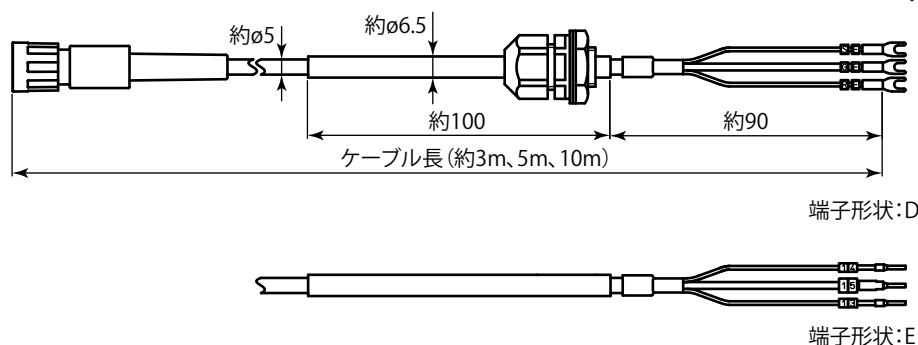
## 4. 外形寸法図

単位：mm



## ● PH4B用K8ケーブル

単位：mm



## 5. 使用

各検出器は、それぞれの用途に従って安全な条件下で使用してください。不適切な使用や誤用は危険です。

### 注意

検出器はガラス製です。取扱いには注意してください。

検出器をアダプタなどに取り付ける際には、PG13.5 ねじと Oリングが破損しないよう注意してください。

### 注意

オートクレーブや検出器を培養槽に取り付けるときの蒸気滅菌は、必ず 130℃以下の温度で実施してください。



## 5.1 準備

保存キャップの上端の青いガスケットのある部分に位置するねじを回して慎重に外し、検出器を水ですすいでください。pH ガラス膜の内部に気泡がないか確認してください。検出器を軽く振ると気泡が上がってきます。

## 5.2 ケーブルとの接続

検出器には K8 型コネクタヘッドが付いています。

検出器をケーブルに接続する前に、接続部が清浄で濡れていないことを確認してください。接点には触れないでください。

コネクタは、結露環境では外さないでください。信号が不安定、スロープが小さい、応答時間が長いなどの場合には、コネクタが濡れているか汚染されていることが考えられます。エタノールなどで湿らせたペーパータオルなどでコネクタヘッドを清浄にしてください。その後、乾燥したペーパータオルなどでコネクタヘッドを拭いてください。

## 5.3 保存

使用していないときは、検出器は、3.3 mol/L KCl 溶液を 1.5 ～ 2 mL 満たした保存キャップを被せて保存してください。保存液がこぼれないようにしっかりとねじを締めてください。乾燥した状態で保存すると、一時的ですが測定値が不安定になります。検出器を乾燥させてしまった場合には、3.3 mol/L KCl 溶液や pH 標準液に一晩浸して機能を回復させてください。

## 5.4 機能再生

完全な再生を保証するものではありません。

検出器を 0.1 ～ 1M HCl に 10 分間浸し、次に 0.1 ～ 1M NaOH に 10 分間浸してください。さらに検出器を 3.3 mol/L KCl 溶液に 15 分間入れてください。

## 5.5 その他

新しい検出器には、約 250kPa の圧力が封じられています。この圧力は、1 年経過すると、半分程度に低下します。

検出器は測定液が侵入すると使用できなくなるので、測定液の圧力が検出器内圧より高くないよう注意してください。

おおよその内圧は、検出器内に入っているキャピラリー上部の気層の長さ（内圧の高い方が短い）で知ることができます。

検出器の寿命は、応答時間、ゼロ点、およびスロープに関する要件によって決定します。測定条件によっては、寿命が短くなることがあります。

保存中でもわずかながら劣化は進みますので、長期間の保管はできるだけ避けてください。1 年以内でのご使用をおすすめします。

小型培養槽用 pH 検出器を超音波洗浄すると、高粘度ゲルが変質することがあります。

Oリングは摩損しますので、少なくとも年 1 回は交換してください。Oリングの部品番号は「●補用品」をご覧ください。

---

## 改訂情報

資料名称 : PH4B 小型培養槽用 pH 検出器

資料番号 : IM 12B10B00-02JA

2018年3月 / 2版

FLXA202 の追加 (p.i. 2)

2015年8月 / 初版

新規発行

---

横河電機株式会社

〒 180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32

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

---

---

Blank Page