

はじめに

この度は PH4/OR4 検出器シリーズ pH 検出器および ORP 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。

本取扱説明書では以下の製品の説明をします。

PH4P	ポリマー電解質 pH 検出器
PH4PT	測温抵抗体一体形 ポリマー電解質 pH 検出器
OR4P	ポリマー電解質 ORP 検出器
PH4F	耐フッ酸 pH 検出器
PH4FT	測温抵抗体一体形 耐フッ酸 pH 検出器
PH4C	化学プロセス用 pH 検出器
PH4CT	測温抵抗体一体形 化学プロセス用 pH 検出器
OR4C	化学プロセス用 ORP 検出器
PH4FE	発酵用 pH 検出器
SA405	測温抵抗体付きアダプタ

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
ホルダ	PH8HS	潜漬形ホルダ	IM 12B07M01
	PH8HF	流通形ホルダ	
アダプタ	—	付加仕様	(本書)
	SA405	測温抵抗体付きアダプタ	
変換器	FLXA202、FLXA21	2 線式液分析計	IM 12A01A02-01 など
	FLXA402	4 線式液分析計	IM 12A01F01-02JA IM 12A01F02-01JA など
	PH450G	4 線式 pH/ORP 計	IM 12B07C05-01
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
	OR8AX	ORP 計用アクセサリ一式	IM 12C04W02-01

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（製品本体のネームプレートに記載）、仕様コード（梱包箱のネームプレートに記載）

もし、お問い合わせ事項がございましたら、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。

■ TIIS本質安全防爆構造pH検出器をご使用時の注意

検出器全般について

警告：回路、構成部品の変更および改造を禁ずる。

使用条件について

注意

プロセス温度（被測定液体温度）は、100℃を超えて使用しないこと。
 防爆表示と TIIS 合格標章が記載されている防爆タグは、取り外さないこと。

「付録 TIIS 防爆要件」をお読みください。

■ 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。

PH4/OR4検出器シリーズ pH検出器およびORP検出器

IM 12B10B00-01JA 5版

目次

はじめに.....	i
安全に使用するための注意事項.....	ii
1. アプリケーション	1
2. 仕様	2
3. 形名およびコード	3
4. 結線図	7
5. 外形寸法図.....	8
6. 使用	12
6.1 準備.....	12
6.2 ケーブルとの接続.....	12
6.3 ホルダへの組み込み	13
6.4 保存.....	14
6.5 機能再生	14
6.6 その他.....	14
付録 TIIS防爆要件	15
改訂情報.....	17

1. アプリケーション

● pH検出器選択例

○:使用可 △:被測定水の組成による ×:使用不可

pH検出器	PH4P PH4PT	PH4F PH4FT	PH4C PH4CT	PH4FE
アプリケーション 一般用*1	—	—	—	—
汚れの多い溶液	○	×	×	×
硫化物イオンを含む溶液	○	×	△	△
電解プロセス溶液	×	×	○	×
有機溶剤を含む液	△	×	○	○
フッ酸を含む排水*2	×	○	×	×
発酵槽 (滅菌工程)	×	×	×	○

*1: 一般用検出器の仕様は GS 12B07B02 をご覧ください。

*2: フッ酸の濃度に上限がありますので、仕様をご確認ください。

(注) これらはいくまでも目安ですので、検出器選択についてはお問い合わせください。

● ORP検出器選択例

○:使用可 △:被測定水の組成による ×:使用不可

ORP検出器	OR4P 白金	OR4C 白金
アプリケーション 一般用*1	—	—
排水処理	シアン処理	×
	クロム酸処理	×
汚れの多い溶液*2	△	△
硫化物イオンを含む溶液	○	△
電解プロセス溶液	×	○

*1: 一般用検出器の仕様は GS 12B07B02 をご覧ください。

*2: OR4P の検出部は白金ワイヤーになっているため、白金ワイヤー部に汚れが析出しやすい場合は、白金リングの OR4C を使用してください。

(注) これらはいくまでも目安ですので、検出器選択についてはお問い合わせください。

2. 仕様

	PH4P	PH4PT	OR4P	PH4F	PH4FT	PH4C	PH4CT	OR4C	PH4FE
測定範囲	pH2 ~ 14		-1500 ~ +1500 mV	pH2 ~ 11 *1		pH0 ~ 14		-1500 ~ +1500 mV	pH0 ~ 12
測定温度 *2	0 ~ 110°C			0 ~ 80°C		0 ~ 100°C			0 ~ 105°C (滅菌温度: 最大130°C)
測定圧力 *2	大気圧 ~ 1.6 MPa (液温 25°Cの場合) 大気圧 ~ 600 kPa (液温 100°Cの場合)					大気圧 ~ 250 kPa *3			大気圧 ~ 600 kPa
防爆構造	なし	本質安全 *4	なし	なし	本質安全 *4	なし	本質安全 *4	なし	なし
比較電極の内部液	KCl を含むポリマー電解質 *5					KCl を含む高粘度ゲル			Viscous 3M KCl-LR
比較電極の銀イオントラップ構造	なし					あり			
液絡部	開口形 2 箇所					セラミック 1 箇所			セラミック 3 箇所
液アース	なし								
測温抵抗体 (温度素子)	なし *6、*7	Pt1000	なし	なし *6、*7	Pt1000	なし *6、*7	Pt1000	なし	なし *6
挿入長	120 mm								120、200、 250 mm *8
ガラス管径	12 mm								
接液部材質	ボディ	ガラス	ガラス、白金	ガラス			ガラス、白金	ガラス	
	Oリング *9	フッ素ゴム (FPM)				エチレンプロピレンゴム (EPDM)			—
	アダプタ	ステンレス (SUS316) (付加仕様 : /S3)、 ポリプロピレン (付加仕様 : /PP)、 または、硬質塩化ビニル (付加仕様 : /PV)				ステンレス (SUS316) (付加仕様 : /S3)、 ポリプロピレン (付加仕様 : /PP)、 硬質塩化ビニル (付加仕様 : /PV)、 耐熱塩化ビニル (付加仕様 : /HPV)、 または、チタン (付加仕様 : /TN)			—
ORP電極材質	—		Pt(ワイヤー)	—				Pt(リング)	—
ヘッド型	S8	VP6	S8	S8	VP6	S8	VP6	S8	S7
使用ケーブル	S8/S7ヘッド用ケーブル	VP6ヘッド用ケーブル	S8/S7ヘッド用ケーブル		VP6ヘッド用ケーブル	S8/S7ヘッド用ケーブル	VP6ヘッド用ケーブル	S8/S7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	-20°C ~ 70°C	-30°C ~ 70°C	-20°C ~ 70°C		-30°C ~ 70°C	-20°C ~ 70°C	-30°C ~ 70°C	-20°C ~ 70°C	
使用可能なホルダ	流通形ホルダ (PH8HF)、潜漬形ホルダ (PH8HS) *10								*11

注：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。

*1：フッ酸濃度の上限は、以下のとおりです。

pH2：最大 500 ppm

pH3：最大 1000 ppm

pH4：最大 10000 ppm

pH5 以上の場合 上限なし

*2：ホルダと組み合わせる場合には表 1 を参照 (PH4FE は除く) ください。

*3：PH4C、PH4CT、OR4C の場合、検出器内部に残存する圧力によって制約を受けます。

*4：TIIS 防爆要件 (FLXA202、FLXA21 との組み合わせ) については「付録 TIIS 防爆要件」をお読みください。

*5：有機溶剤を含む溶液では、ポリマー電解質が浸食され、長期間使用できないことがあります。

*6：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。

*7：温度が変化するアプリケーションでは測温抵抗体付きアダプタ (SA405) を使用してください。

*8：PH4FE の場合はシャフト長となります。

*9：pH 検出器の場合 (PH4FE を除く) は、Oリングの材質としてパーフルオロエラストマー (FFKM) (付加仕様 : /PF) を選択できます。

*10：ホルダを使用する場合は、付加仕様のアダプタが必要です。ただし、測温抵抗体付きアダプタ (SA405) を使用する場合には必要ありません。

超音波洗浄は使用できません。自動洗浄が必要な場合はジェット洗浄装置付ホルダを使用してください。

ホルダと組み合わせた場合でも、屋外では使用できません。

PH4C、PH4CT、OR4C で、電解用特殊ホルダを使用する場合は、ホルダの Oリングはテフロン包み Oリング (K9148MR) を使用してください。

*11：PH4FE は PH8HF、PH8HS を使用できません。ホルダが必要な場合はお問い合わせください。

表1 ホルダと組み合わせる場合の測定温度、測定圧力の範囲

ホルダ形式	ホルダ材質	洗浄の有無	アダプタ材質	測定範囲	液温 (°C)	圧力	
潜漬 (PH8HS)	PP、SUS *2	無	PVC	PH4P、PH4PT : pH 2 ~ 14	0 ~ 50	大気圧 (水深 : 最大 3m)	
			PP、SUS *2		0 ~ 100 *4		
		有 *3	PVC		0 ~ 50		
			PP、SUS *2		0 ~ 80		
流通 (PH8HF) *1	PP	無、 有 *3	PVC	PH4F、PH4FT : pH 2 ~ 11	0 ~ 50	PH4P、PH4PT、 OR4P PH4F、PH4FT : 大気圧 ~ 500 kPa	
			PP、SUS *2		0 ~ 80		
		無	PVC		PH4C、PH4CT : pH 0 ~ 14		0 ~ 50
			PP				0 ~ 80
	有 *3	SUS *2	OR4P、OR4C : -1500 ~ 1500 mV	0 ~ 100 *4			
		PP、SUS *2		0 ~ 80			
	SUS *2	無		PVC	PH4C、PH4CT、 OR4C *5 : 大気圧 ~ 250 kPa		0 ~ 50
				PP			0 ~ 80
		有 *3	SUS *2	0 ~ 100 *4			
			PP、SUS *2	0 ~ 80			
有 *3		PP、SUS *2	0 ~ 80				
		PVC	0 ~ 50				

PVC : 硬質塩化ビニル、PP : ポリプロピレン、SUS : ステンレス鋼 (SUS316)

*1 : 流通形ホルダを使用する場合、ホルダの仕様書 (GS 12J05C02-00) に記載されている「液温 / 液圧グラフ」も参照してください。

*2 : SUSのホルダおよびアダプタは pH3 以上 (アルカリ側) で使用してください。

*3 : 洗浄装置はジェット洗浄のみ可能です。

*4 : PH4F、PH4FT の場合、液温の上限は 80°C になります。

*5 : PH4C、PH4CT、OR4C は内部封入圧力が減少した場合、測定可能な液圧も低下します。

● 測温抵抗体付きアダプタ (SA405) の仕様

使用可能な検出器 : PH4P、PH4F、PH4C

温度素子 : Pt1000

接液部 (測温抵抗体カバー / アダプタ) 材質 :

ハステロイ C / ハステロイ C、ステンレス鋼 (SUS316) / PEEK、
チタン / チタンのいずれかを選択

使用可能なホルダ : 流通形ホルダ (PH8HF)、潜漬形ホルダ (PH8HS)

3. 形名およびコード

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH4P	.....	.....	ポリマー電解質 pH 検出器 *1
PH4PT	.....	.....	測温抵抗体一体形ポリマー電解質 pH 検出器 *2
PH4F	.....	.....	耐フッ酸 pH 検出器 *1
PH4FT	.....	.....	測温抵抗体一体形耐フッ酸 pH 検出器 *2
挿入長	-120	.....	120 mm
ケーブル長	-00	.....	ケーブルなし *3
	-03	.....	3 m
	-05	.....	5 m
	-10	.....	10 m
	-15	.....	15 m
	-20	.....	20 m
端子形状 *4	D	.....	PH400G 用ケーブル (フォーク端子)
	E	.....	PH202、FLXA202、FLXA21 用ケーブル (ピン端子)
	F	.....	FLXA202、FLXA21 用ケーブル (M4 丸端子)
	G	.....	FLXA402、PH450G、PH202/TB 用ケーブル (M3 丸端子)
	N	.....	ケーブルなし *3
—	-N	.....	常に -N
付加仕様	アダプタ *5	/S3	ステンレス鋼 (SUS316)
		/PP	ポリプロピレン
		/PV	硬質塩化ビニル
		/PF	パーフルオロエラストマー (FFKM) *6
	Oリング		

*1 : PH4P、PH4F は、測温抵抗体付きアダプタ (SA405) とセットで使用可能です。

*2 : 本質安全防爆構造。日本国内の危険場所で使用する場合は、FLXA202、FLXA21 と組み合わせて使用してください。この場合、中継端子箱は使用できません。

*3 : 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。

*4 : 中継端子箱を使用する場合は、表 2 のとおりです。

*5 : ホルダ (PH8HS または PH8HF) を使用する場合に必要です。

ただし、PH4P、PH4F で測温抵抗体付きアダプタ (SA405) を使用する時には必要ありません。

*6 : 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。

表2 中継端子箱の選択

検出器	測温 抵抗体	SA405	端子形状			
			D	E	F	G
PH4P PH4F PH4C	なし	付き	—	WTB10-PH2	WTB10-PH6	WTB10-PH4
		なし	—	WTB10-PH1	WTB10-PH5	WTB10-PH3
PH4PT PH4FT PH4CT	内蔵	—	—	WTB10-PH1	WTB10-PH5	WTB10-PH3
OR4P OR4C	なし	—	—	WTB10-PH1	WTB10-PH5	WTB10-PH3
PH4FE	なし	—	—	—	—	—

注：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。

形名	基本コード	付加コード	仕様
OR4P	.....	.....	ポリマー電解質 ORP 検出器
挿入長	-120	.....	120 mm
ケーブル長	-00	.....	ケーブルなし *1
	-03	.....	3 m
	-05	.....	5 m
	-10	.....	10 m
	-15	.....	15 m
	-20	.....	20 m
端子形状 *2	D	.....	OR400G 用ケーブル (フォーク端子)
	E	.....	PH202、FLXA202、FLXA21 用ケーブル (ピン端子)
	F	.....	FLXA202、FLXA21 用ケーブル (M4 丸端子)
	G	.....	FLXA402、PH450G、PH202/TB 用ケーブル (M3 丸端子)
	N	.....	ケーブルなし *1
—		-N	常に -N
付加仕様	アダプタ *3	/S3 /PP /PV	ステンレス鋼 (SUS316) ポリプロピレン 硬質塩化ビニル

*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、表 2 のとおりです。

*3：ホルダ (PH8HS または PH8HF) を使用する場合に必要です。

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH4C PH4CT	.....	.....	化学プロセス用 pH 検出器 *1 測温抵抗体一体形化学プロセス用 pH 検出器 *2
挿入長	-120	.....	120 mm
ケーブル長	-00	.....	ケーブルなし *3
	-03	.....	3 m
	-05	.....	5 m
	-10	.....	10 m
	-15	.....	15 m
	-20	.....	20 m
端子形状 *4	D	.....	PH400G 用ケーブル (フォーク端子)
	E	.....	PH202、FLXA202、FLXA21 用ケーブル (ピン端子)
	F	.....	FLXA202、FLXA21 用ケーブル (M4 丸端子)
	G	.....	FLXA402、PH450G、PH202/TB 用ケーブル (M3 丸端子)
	N	.....	ケーブルなし *3
—		-N	常に -N
付加仕様	アダプタ *5 O リング	/S3 /PP /PV /HPV /TN /PF	ステンレス (SUS316) ポリプロピレン 硬質塩化ビニル 耐熱塩化ビニル チタン パーフルオロエラストマー (FFKM) *6

*1：PH4C は、測温抵抗体付きアダプタ (SA405) とセットで使用可能です。

*2：本質安全防爆構造。日本国内の危険場所で使用する場合は、FLXA202、FLXA21 と組み合わせて使用してください。この場合、中継端子箱は使用できません。

*3：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。

*4：中継端子箱を使用する場合は、表 2 のとおりです。

*5：ホルダ (PH8HS または PH8HF) を使用する場合に必要です。

ただし、PH4C で測温抵抗体付きアダプタ (SA405) を使用する時には必要ありません。

*6：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	基本コード	付加コード	仕様
OR4C	.....	.....	化学プロセス用 ORP 検出器
挿入長	-120	.....	120 mm
ケーブル長	-00 -03 -05 -10 -15 -20	..... ..... ..... ..... ..... .....	ケーブルなし*1 3 m 5 m 10 m 15 m 20 m
端子形状*2	D E F G N	..... ..... ..... ..... .....	OR400G 用ケーブル (フォーク端子) PH202、FLXA202、FLXA21 用ケーブル (ピン端子) FLXA202、FLXA21 用ケーブル (M4 丸端子) FLXA402、PH450G、PH202/TB 用ケーブル (M3 丸端子) ケーブルなし*1
—	-N	.....	常に -N
付加仕様	アダプタ*3	/S3 /PP /PV /HPV /TN	ステンレス (SUS316) ポリプロピレン 硬質塩化ビニル 耐熱塩化ビニル チタン

*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、表 2 のとおりです。

*3： ホルダ (PH8HS または PH8HF) を使用する場合に必要です。

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH4FE	.....	.....	発酵用 pH 検出器
シャフト長	-120 -200 -250	..... ..... .....	120 mm 200 mm 250 mm
ケーブル長	-00 -03 -05 -10 -15 -20	..... ..... ..... ..... ..... .....	ケーブルなし*1 3 m 5 m 10 m 15 m 20 m
端子形状	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

*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。

● 測温抵抗体付きアダプタ (SA405)

形名	基本コード	付加コード	仕様
SA405	.....	.....	測温抵抗体付きアダプタ
測定システム	-A -E -F -G	..... ..... ..... .....	PH400G 用*1 PH202/FLXA202/FLXA21 用*2 FLXA202/FLXA21 用*4 FLXA402、PH450G、PH202/TB 用*3
測温抵抗体力 バー/アダプ タの材質	-HC -S3 -TN	..... ..... .....	ハステロイ C / ハステロイ C ステンレス鋼 (SUS316)/PEEK チタン/チタン
ケーブル長	-03 -05 -10 -15 -20	..... ..... ..... ..... .....	3 m 5 m 10 m 15 m 20 m

*1： マークバンドがアルファベットで表され、フォーク端子を使用します。

*2： マークバンドが数字で表され、ピン端子を使用します。
中継端子箱を使用する場合は、WTB10-PH2 を選択してください。

*3： マークバンドが数字で表され、M3 用丸端子を使用します。
中継端子箱を使用する場合は、WTB10-PH4 を選択してください。

*4： マークバンドが数字で表され、M4 用丸端子を使用します。
中継端子箱を使用する場合は、WTB10-PH6 を選択してください。

● 補用品

品名	部品番号	備考		
PH400G、OR400G 用 ケーブル (フォーク端子) 端子形状：D	3 m	K9691MA	PH4P、OR4P、PH4F、PH4C、OR4C、PH4FE 用	
	5 m	K9691MB		
	10 m	K9691MC		
	15 m	K9691MD		
	20 m	K9691ME		
	端子形状：D	3 m	K9691NA	測温抵抗体一体形 (PH4PT、PH4FT、PH4CT) 用
		5 m	K9691NB	
		10 m	K9691NC	
		15 m	K9691ND	
		20 m	K9691NE	
FLXA202、FLXA21、 PH202 用ケーブル (ピン端子) 端子形状：E	3 m	K9691PA	PH4P、OR4P、PH4F、PH4C、OR4C、PH4FE 用	
	5 m	K9691PB		
	10 m	K9691PC		
	15 m	K9691PD		
	20 m	K9691PE		
	端子形状：E	3 m	K9691QA	測温抵抗体一体形 (PH4PT、PH4FT、PH4CT) 用
		5 m	K9691QB	
		10 m	K9691QC	
		15 m	K9691QD	
		20 m	K9691QE	
FLXA202、FLXA21 用 ケーブル (M4 丸端子) 端子形状：F	3 m	K9691RA	PH4P、OR4P、PH4F、PH4C、OR4C 用	
	5 m	K9691RB		
	10 m	K9691RC		
	15 m	K9691RD		
	20 m	K9691RE		
	端子形状：F	3 m	K9691RN	測温抵抗体一体形 (PH4PT、PH4FT、PH4CT) 用
		5 m	K9691RP	
		10 m	K9691RQ	
		15 m	K9691RR	
		20 m	K9691RS	
FLXA402、PH450G、 PH202/TB 用 ケーブル (M3 丸端子) 端子形状：G	3 m	K9691SA	PH4P、OR4P、PH4F、PH4C、OR4C 用	
	5 m	K9691SB		
	10 m	K9691SC		
	15 m	K9691SD		
	20 m	K9691SE		
	端子形状：G	3 m	K9691SN	測温抵抗体一体形 (PH4PT、PH4FT、PH4CT) 用
		5 m	K9691SP	
		10 m	K9691SQ	
		15 m	K9691SR	
		20 m	K9691SS	
アダプタ	ステンレス (SUS316) 付加仕様：/S3	K9148NA	PH4P、PH4PT、OR4P、PH4F、PH4FT、PH4C、 PH4CT、OR4C 用	
	ポリプロピレン 付加仕様：PP	K9148NB		
	硬質塩化ビニル 付加仕様：/PV	K9148NC		
	耐熱塩化ビニル 付加仕様：/HPV	K9148ND		
	チタン 付加仕様：/TN	K9148NE		
O リング	パーフルオロエラ ストマー (FFKM)	K9319RJ	PH4P、PH4PT、PH4F、PH4FT、PH4C、PH4CT 用 付加仕様：/PF	
	フッ素ゴム (FPM)	K9691KA	PH4P、PH4PT、OR4P、PH4F、PH4FT 用	
	エチレンプロピレ ンゴム (EPDM)	K9691KB	PH4C、PH4CT、OR4C 用	
電解液	Viscous 3 M KCl-LR	K9691KK	PH4FE 用 (500mL)	
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	

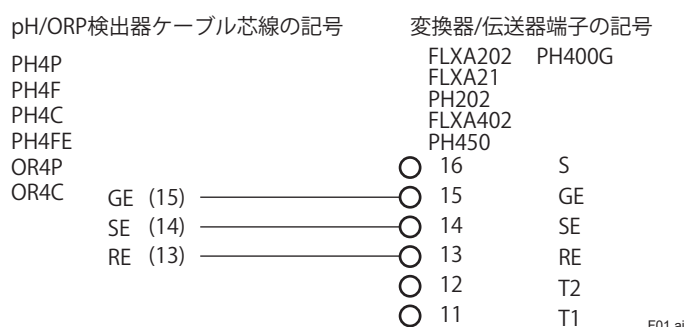
品名		部品番号	備考
標準液試薬 (pH7)		K9020XB	500 mL 調製用、12 袋
標準液試薬 (pH9)		K9020XC	500 mL 調製用、12 袋
ORP チェック用試薬	キンヒドロソ	K9024EC	250 mL 調製用、3 袋
	鉄	K9024ED	250 mL 調製用、3 袋

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。

4. 結線図

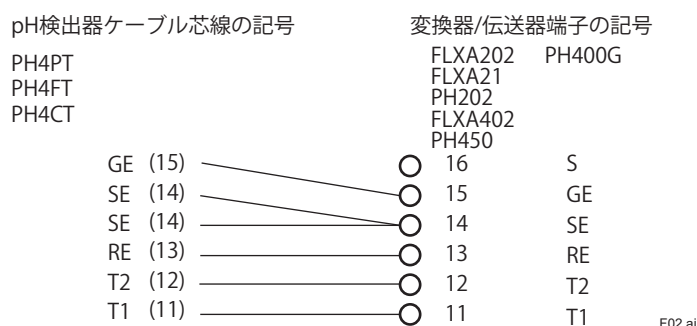
検出器ケーブル芯線の記号 / 数字は、端子形状によります。

● PH4□、PH4FE pH検出器、OR4□ ORP検出器の場合



注：測温抵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。

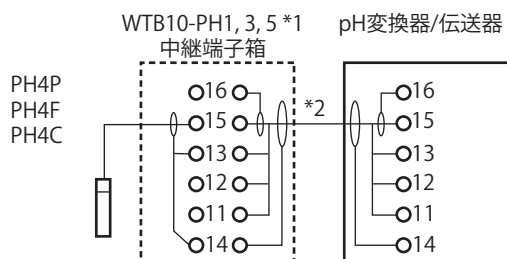
● PH4□T 測温抵抗体一体形pH検出器の場合



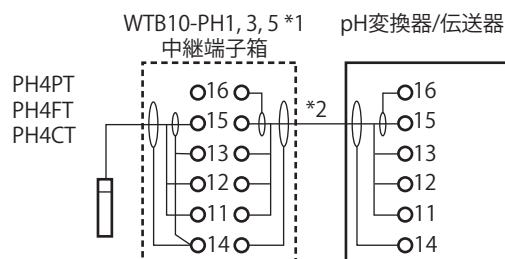
注：pH 検出器ケーブル SE(14) の 2 本のケーブル芯線は、いずれも変換器 / 伝送器の端子 14(SE) に接続します。
変換器 / 伝送器の端子 16(S) への結線はありません。

● 中継端子箱WTB10を使用する場合

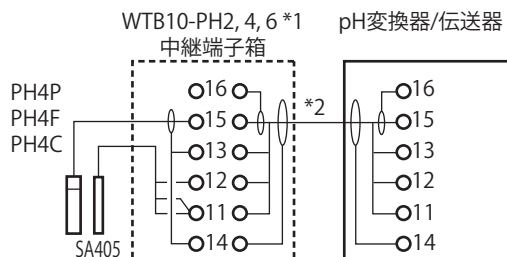
測温抵抗体付きアダプタSA405を使用しない場合



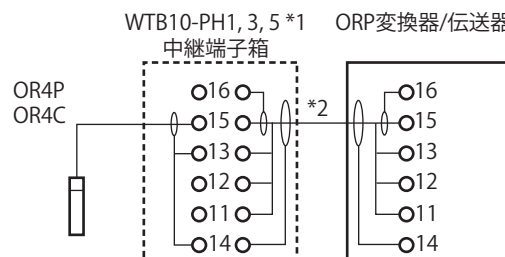
測温抵抗体一体形pH検出器の場合



測温抵抗体付きアダプタSA405を使用する場合



ORP検出器の場合



*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。

WTB10 の種類は、表 2 のとおりです。

*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。

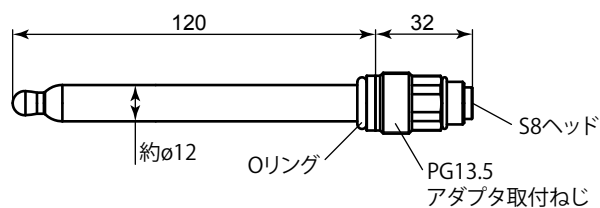
中継端子箱のケーブル長と検出器のケーブル長は、合計で 20m 以内になるように選択してください。

F03.ai

5. 外形寸法図

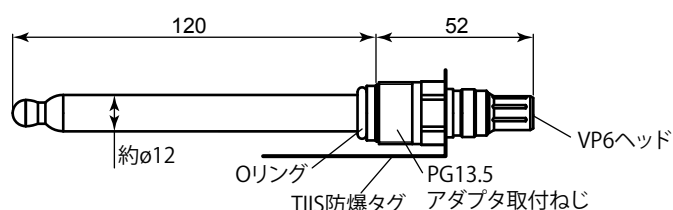
- PH4P ポリマー電解質pH検出器
- PH4F 耐フッ酸pH検出器
- PH4C 化学プロセス用pH検出器

単位：mm



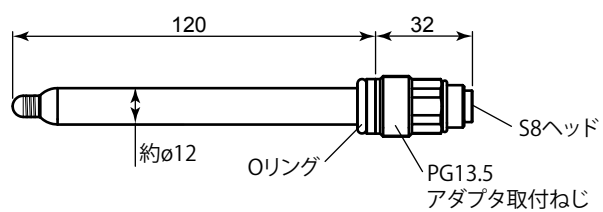
- PH4PT 測温抵抗体一体形 ポリマー電解質pH検出器
- PH4FT 測温抵抗体一体形 耐フッ酸pH検出器
- PH4CT 測温抵抗体一体形 化学プロセス用pH検出器

単位：mm



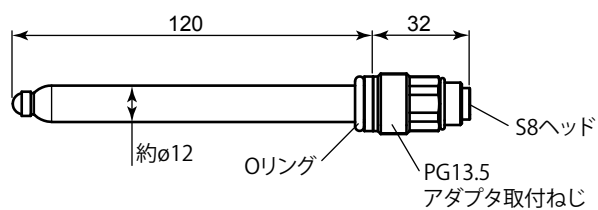
■ OR4P ポリマー電解質ORP検出器

単位：mm



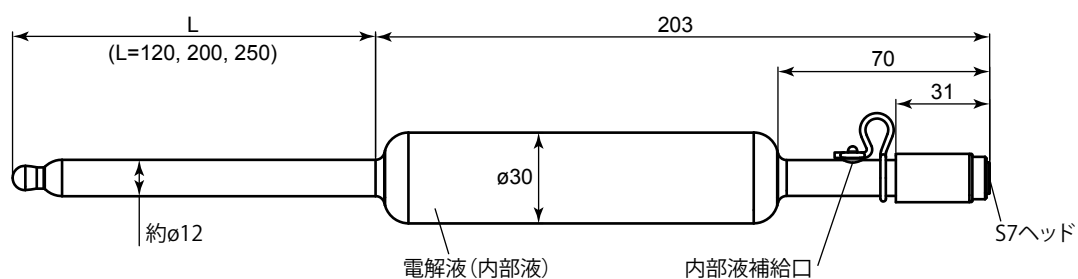
■ OR4C 化学プロセス用ORP検出器

単位：mm



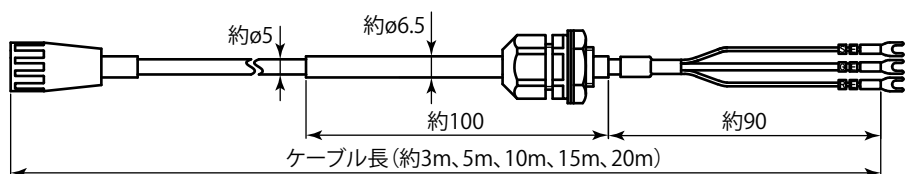
■ PH4FE 発酵用pH検出器

単位：mm

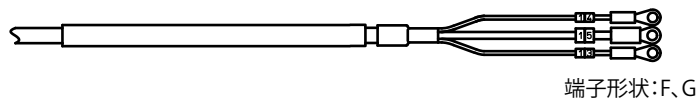
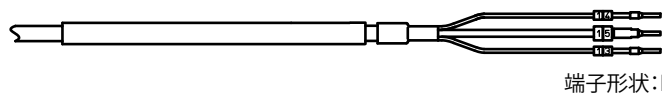


● ケーブル
PH4P、OR4P、PH4F、PH4C、OR4C、PH4FE用S8/S7ケーブル

単位：mm



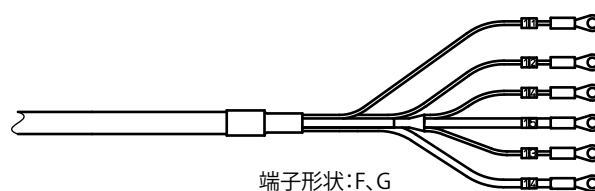
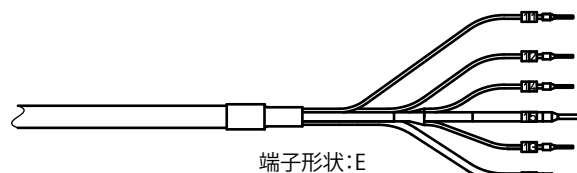
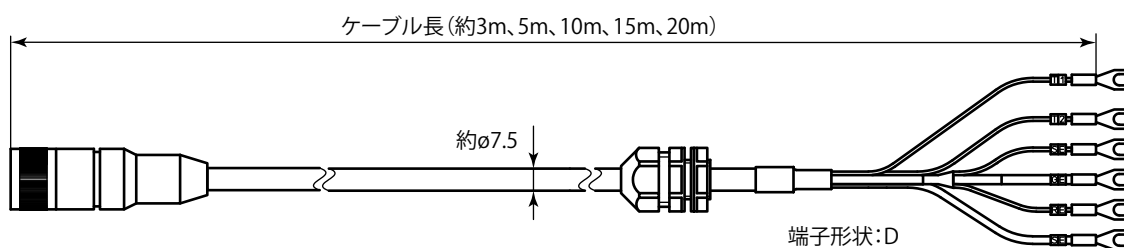
端子形状:D



* : PH4FE の場合、端子形状 : F、G はありません。

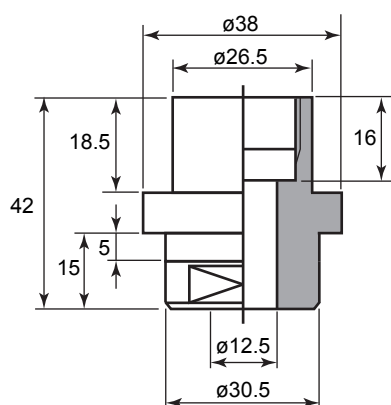
測温抵抗体一体形 (PH4PT、PH4FT、PH4CT) 用VP6ケーブル

単位：mm



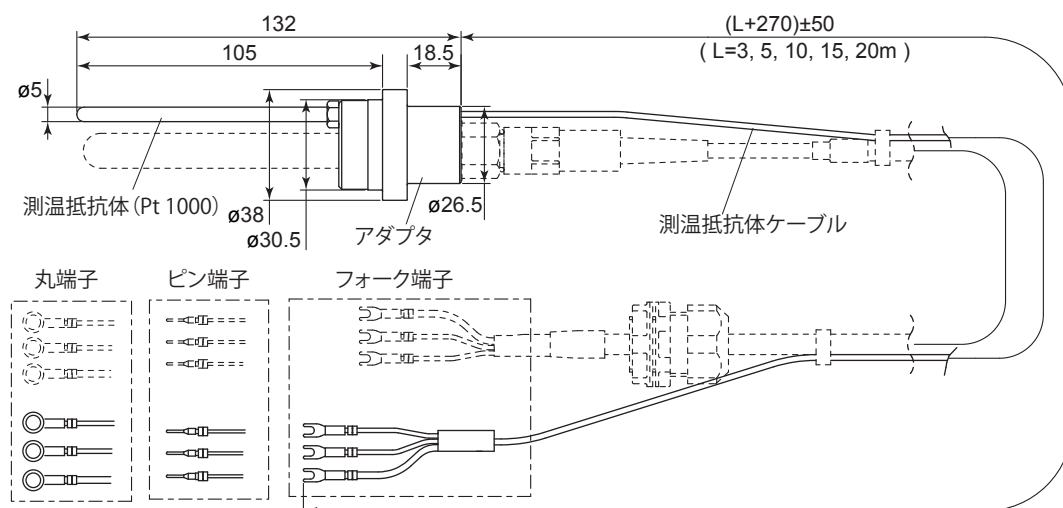
● アダプタ (付加仕様コード : /S3、/PP、/PV、/HPV、/TN)

単位 : mm



● 測温抵抗体付きアダプタ (SA405)

単位 : mm



6. 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

TIIS 本質安全防爆構造 pH 検出器の場合、防爆表示と TIIS 合格標章が記載されている防爆タグは、取り外さないでください。

6.1 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。

PH4FE の場合、リザーバのストッパーを測定前に開け、測定後に閉じてください。検出器内の電解質の量を確認してください。

6.2 ケーブルとの接続

検出器には S8、S7、または VP 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。

● 着脱方法

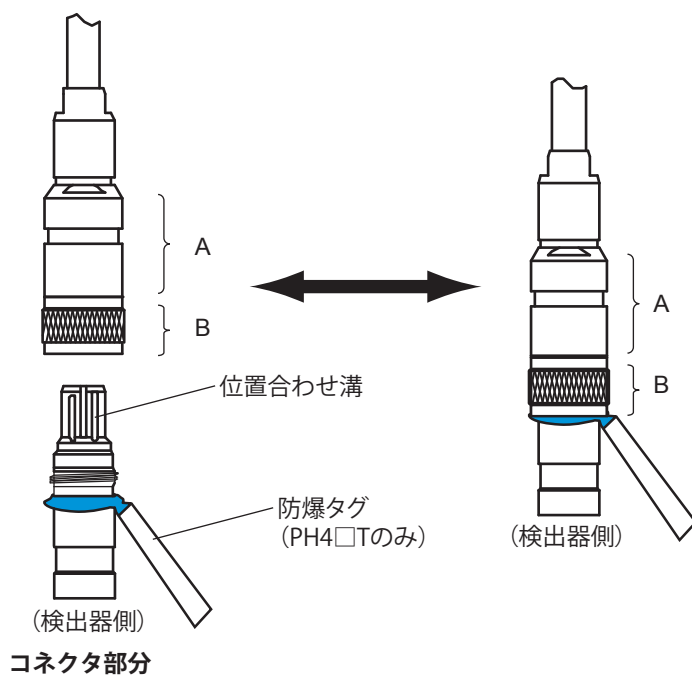
VP 型コネクタを例に示します。

- (1) TIIS 本質安全防爆構造 pH 検出器の場合、付属の防爆タグを金属と黒い樹脂の境界部にしっかりとセットしてください。
- (2) ケーブルコネクタを検出器側のプラグに軽く当てながら検出器側を回転させて、検出器側のプラグの「位置合わせ溝」とケーブルコネクタが正しく噛み合う位置に合わせてください。
- (3) 正しく噛み合う位置で検出器側プラグをケーブルコネクタに完全に差し込んでください。(この時に力が必要な場合は、位置が合っていません。その状態では絶対に無理に差し込まないでください。)
- (4) 完全に差し込んだ状態で A の部分を持ち、B のねじを右に回して固定してください。外す場合は、A の部分を持ち、B のねじを左に回して緩めて、B の部分が完全に緩んでから、A の部分を持ち検出器からケーブルを引き抜いてください。

注意

ケーブル着脱の際にガラス部分を持たないでください。

ガラス部分を持って着脱操作をすると、検出器が破損する恐れがあります。必ずコネクタ部を持って操作を行ってください。



注記

VP型コネクタの場合、ケーブルコネクタ部（金属部分）が、フレキシブルコンジットなどの他の金属と接触すると測定誤差になることがあります。接触しないようにしてください。

6.3 ホルダへの組み込み

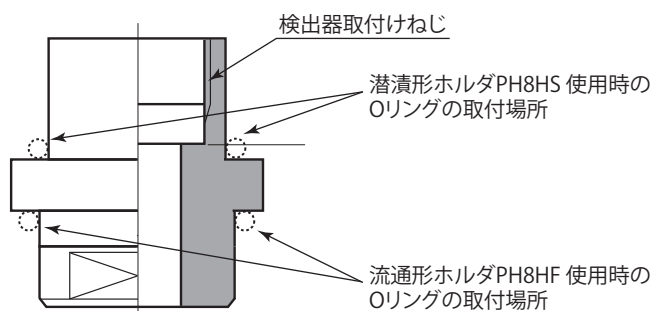
ホルダを使用する場合は、6.2項に従いケーブルを接続した検出器をホルダに組み込んでください。

● PH8HF流通形ホルダをご使用の場合

- (1) ホルダから固定用ナットを外し、検出器のケーブルを通します。
- (2) ホルダの上部にあるOリングをアダプタ部先端に挿入して、固定用ナットで十分に押さえます（Oリングの取付け位置は、次図参照）。

● PH8HS潜漬形ホルダをご使用の場合

- (1) 検出器ホルダのプロテクタを取り外し、pH検出器取付部のスポンジ（輸送用）を取り去ってください。
Oリングはケーブルに通しておきます（Oリングの取付け位置は、次図参照）。
- (2) ケーブルを検出器ホルダに、プロテクタ取付側から通してください。
- (3) 検出器をプロテクタで検出器ホルダに固定してください。
- (4) ケーブルを検出器ホルダに固定してください。



アダプタの構造

6.4 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。

6.5 機能再生

完全な再生を保証するものではありません。

pH 検出器

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。

ORP 検出器

金属表面は、練り歯磨きや微細なみがき粉など軽度の研磨性のある物質でクリーニングすることができます。

6.6 その他

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。

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。

● PH4C、PH4CT、OR4Cの場合

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。

● 測温抵抗体一体形（PH4□T）の場合

測温抵抗体一体形検出器には、測温抵抗体（Pt1000）が内蔵されています。この温度検出器は pH 信号を補償するためのものであり、プロセス温度を制御するためのものではありません。

注意

TIIS 本質安全防爆構造 pH 検出器ですので、防爆表示と TIIS 合格標章が記載されている防爆タグが付いています。

非危険場所では、防爆タグを取り外して使用することも可能ですが、防爆タグの誤用を避けるため、一度外した防爆タグは必ず破棄してください。

付録 TIIS防爆要件

TIIS 防爆検出器（FLXA202、FLXA21 との組み合わせ）の要件を示します。防爆要件は、実際の使用条件と異なる場合があります。両方を満足する条件で使用してください。

TIIS 本質安全防爆構造検出器は、以下のような内容となっています。

製造者名： HAMILTON Bonaduz AG
 品名： pH 検出器
 型式の名称： PH4PT、PH4FT、PH4CT
 防爆等級： Ex ia IIC T4 Ga
 周囲温度： -20℃～ +40℃
 被測定液体温度： -20℃～ +100℃
 安全保持定格：

記号	意味	値
Ui	本安回路許容電圧	24V
Ii	本安回路許容電流	173 mA
Pi	本安回路許容電力	360mW
Li	最大内部インダクタンス	無視できる値
Ci	最大内部静電容量	無視できる値

- PH4PT、PH4FT、PH4CT には、下記のネームプレート（図 1）および防爆タグ（防爆表示と型式検定合格標章）（図 2）が添付されています。（同じ領域内に、これ以外の図・文字がマーキングされている場合があります。）

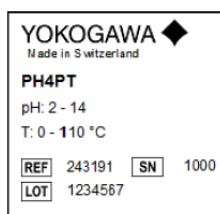


図1 ネームプレート（PH4PTの場合）

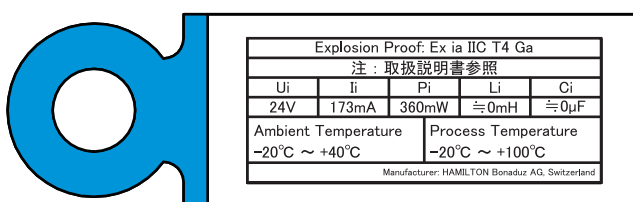


図2 防爆タグ（防爆表示）、型式検定合格標章は裏面に記載されます

- PH4PT、PH4FT、PH4CT は、図 3 のようにして構成して使用します。実際の配線は、4. 結線図を参照してください。

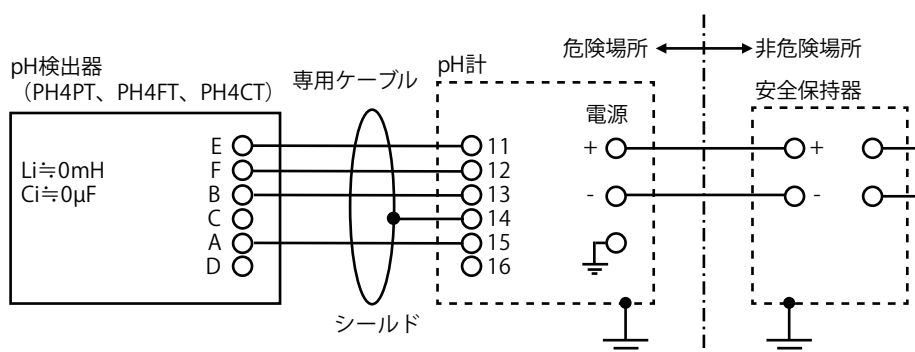


図3 システム構成図

- 検出器のVP6ヘッドには、図4に示しますように6個の金メッキピン（A、B、C、D、E、F）が配列されています。A、B、C、D、E、Fは、表1に示しますように、それぞれ検出器の各部位につながっています。

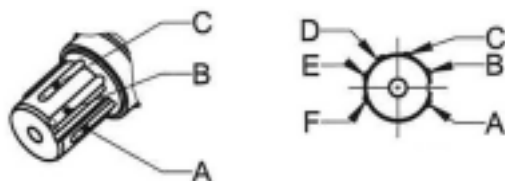


図4 VP6ヘッド（左図）とVP6ヘッドを上から見た図（右図）

表1 検出器各部位とVP6ヘッドの関係

シグナル	VP6ヘッドの金メッキピン
ガラス電極	A
比較電極	B
未使用	C
液アース*	D
Pt1000	E
Pt1000	F

* 液アースはありません

- PH4PT、PH4FT、PH4CT は、周囲温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ で使用してください。
- PH4PT、PH4FT、PH4CT は、被測定液体温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ で使用してください。
- 保護構造 IP20
- 本安機器、本安関連機器およびそれらを接続する配線は、電磁結合または静電結合により本安回路の本質安全防爆性能を損なうような電流および電圧が、当該本安回路に誘起されないように配置してください。
- PH4PT、PH4FT、PH4CT と接続して使用する pH 計は、pH 計のみで型式検定に合格したもので、以下の条件を満足するものを使用してください。
 - 安全保持定格
 - 本安回路最大電圧 (U_o) $\leq U_i = 24\text{ V}$
 - 本安回路最大電流 (I_o) $\leq I_i = 173\text{ mA}$
 - 本安回路最大電力 (P_o) $\leq P_i = 360\text{ mW}$
 - 性能区分及びグループ
 - 性能区分 ia
 - グループ IIC
 - pH 計の本安回路許容インダクタンス (L_o) 及び本安回路許容静電容量 (C_o) と、PH4PT、PH4FT、PH4CT の最大内部インダクタンス (L_i) 及び最大内部静電容量 (C_i) との関係
 - $L_o \geq L_i \doteq 0\text{ mH}$
 - $C_o \geq C_i \doteq 0\text{ }\mu\text{F}$
- 準拠する国内規格
 - 工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）
 - JNIOSH-TR-46-1:2015 および JNIOSH-TR-46-6:2015
- 保守等に役立つ追加情報（輸入者および問い合わせ部署）
 - 輸入者： 横河電機株式会社
 - 東京都武蔵野市中町 2-9-32
 - 問い合わせ部署：アナライザーセンター ビジネス推進部

改訂情報

資料名称 : PH4/OR4 検出器シリーズ pH 検出器および ORP 検出器

資料番号 : IM 12B10B00-01JA

2018年11月／5版

FLXA402 追加、誤記訂正 (P.i、1、3～7)

2018年3月／4版

誤記訂正 (P.1 検出器選択例の表)

2017年8月／3版

TIIS 防爆追加 (P.i、2、3、4、5、8、12、13、14、15、16)

2016年10月／2版

p.1 表内一部変更

p.2 仕様下、一部変更

2015年8月／初版

新規発行

