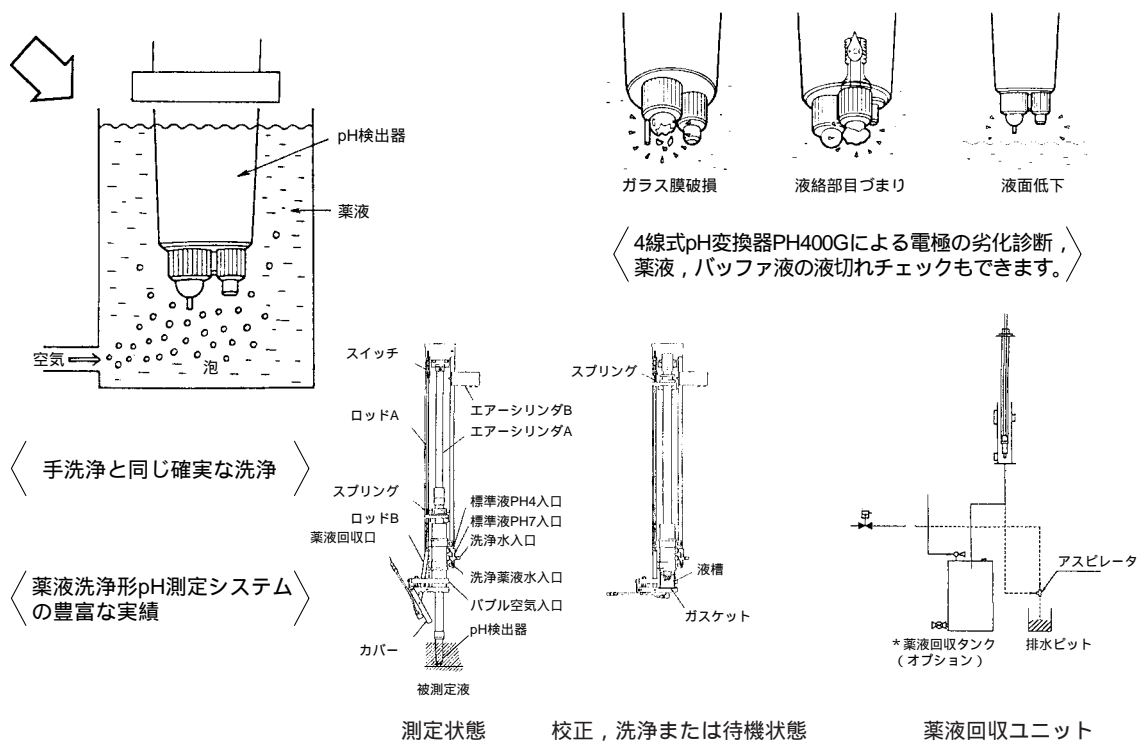


目次

1. 特長	1	9. 配管図	21
2. システム構成	2	9-1 薬液回収なし, pH変換器で駆動 (-MM)	21
3. 形名およびコード	3	9-2 薬液回収なし, シーケンサまたは 外部入力で駆動 (-TT)	22
4. 仕様	5	9-3 薬液回収あり, pH変換器で駆動 (-MM)	23
5. システム構成図	9	9-4 薬液回収あり, シーケンサまたは 外部入力で駆動 (-TT)	24
6. 外形図	10	10. 動作説明	25
6-1 センサホルダ	10	10-1 ホルダ	25
6-2 自動校正装置	11	10-2 自動校正装置内計量タンク	26
6-3 薬液回収ユニット	12	10-3 薬液回収ユニット (アスピレータ)	27
7. 設置	13	10-4 薬液回収ユニット (薬液回収タンク)	28
7-1 PH8SM5 操作ユニットの設置	13	11. 機能説明	29
7-1-1 設置場所の選択	13	11-1 総合動作	29
7-1-2 設置用施設	14	11-2 信号系統図	30
7-1-3 操作ユニットの据付け	14	11-3 動作指令の受付可否および動作内容	31
7-2 PH8HS5 ホルダの設置	15	12. 異常時の内容	34
7-2-1 設置場所の選択	15	お引合仕様書	35
7-2-2 設置用施設	15		
7-2-3 PH8HS5 ホルダの取付け	17		
8. 配線図	20		

1. 特長

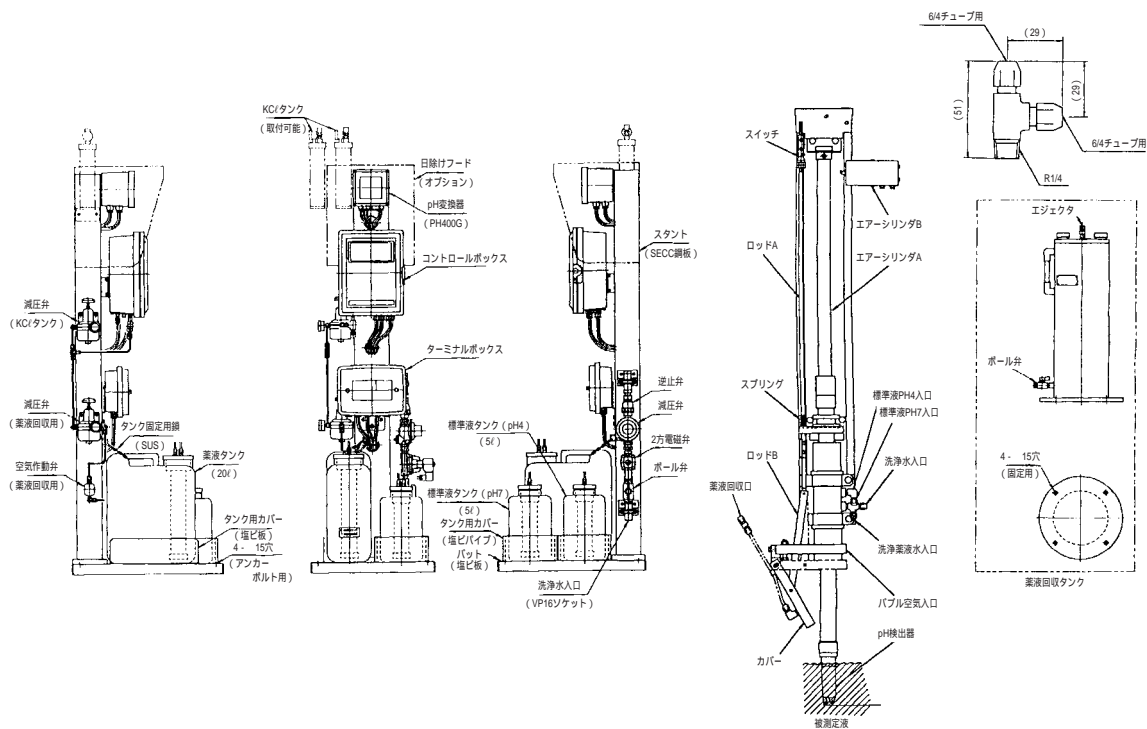


< 幅広いプロセスに対応できます >

- (1) 人手による洗浄と同じ確実な洗浄効果が薬液洗浄形pH測定システムの豊富な実績で確立され、自動校正の信頼性が向上しました。
- (2) 高信頼性、高精度の pH 測定が可能になり、ON LINE 制御用として使用できますので、省力化、省人化を実現できます。
- (3) 洗浄水、薬液および標準液を回収することができます。
プロセス中に洗浄液、薬液および標準液を排出できない場合には、これらをアスピレータで排水ピットに導き排出し、または、エジェクタ付の回収タンクに回収することもできます。
- (4) EXA PH 4線式pH計 (PH400G) による電極の劣化診断、薬液、バッファ液の液切れチェックもできます。

2. システム構成

自動校正形pH測定システムは4線式pH変換器PH400GとホルダPH8HS5および自動校正装置PH8SM5とから構成されています。



	形名
1. pH検出器	PH8EFP- TT2
2. ホルダ	PH8HS5
3. pH変換器	PH400G
4. 自動校正装置	PH8SM5
5. アクセサリー	PH8AX

3. 形名およびコード

(1) <KCl補給形pH検出器>

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH8EFP	.....	.....	KCl補給形pH検出器
ケーブルおよび KClチューブ長	-03.....	.....	3m
	-05.....	.....	5m
接地極材質	-TN.....	.....	チタン
	-HC.....	.....	ハステロイC
KClリザーブタンク (50Aパイプへの取付金具付)	-TT2....	.....	中圧用(流通ホルダ・中圧用)
	-NN....	.....	常にNN
pH測定システム	-T...	.....	常にT
	*A..	.....	スタイルA
付加仕様		/K.....	計量法検定付

注) KClリザーブタンクはセンサの仕様選択において必ず「中圧用(TT2)」を指定してください。

(2) ホルダ

スタイル: S2

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH8HS5	.....	.....	ホルダ
材質	-PP.....	.....	ポリプロピレン
ストローク長	-03.....	.....	300mm (取付金具2個付)
	-06.....	.....	600mm (取付金具2個付)
	-10.....	.....	1000mm (取付金具2個付)
	-15.....	.....	1500mm (取付金具2個付)
pH測定システム	-C....	.....	4線式pH計(PH400G)
洗浄システム	-YP..	.....	酸, アルカリ共用
薬液回収	-NN..	.....	なし
	-RR..	.....	あり
付加仕様	シリンダカバー	/SC.....	シリンダカバー付 *1

注) ホルダで薬液回収ありを指定した場合、項目(4)の自動校正装置も薬液回収を指定してください。

*1 屋外設置の場合には、必ずシリンダカバーを付加してください。

(3) 4線式pH変換器

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH400G	.....	.....	pH変換器
電源	-1.....	.....	88~132VAC, 50/60Hz
注意書き等の言語	-J.....	.....	日本語
	-E.....	.....	英語
-	A.....	.....	常にA
-	*B.....	.....	スタイルB
付加仕様	取付金具	/U.....	パイプ, 壁取付金具 *1
	タグプレート	/SCT.....	ステンレスタグプレート付
	計量法検定	/K.....	計量法検定付

*1 /Uは必ず指定してください。

*2 /H日除けフードは自動校正装置にて指定してください。

*3 コンジット工事用アダプタは指定できません。

(4) 自動校正装置

スタイル : S2

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH8SM5	.....	.....	自動校正装置
測定システム	-C.....	.....	4線式pH計 (PH400G)
駆動方式	-MM..... -TT.....	..... .....	pH変換器で駆動 シーケンサまたは外部入力で駆動
薬液回収	-NN..... -RR.....	..... .....	なし あり *3
KClタンク用減圧弁	-NN..... -PR.....	..... .....	なし あり *2
空気接続口	-JP..... -NP.....	..... .....	Rc 1/4 1/4 NPT (F)
付加仕様	フード 回収タンク チューブ材質 タンクカバー	/H..... /TNK..... /TF..... /TC.....	フード付 *4 薬液回収タンク付 テフロン (含継手) *2 *5 タンクカバー付 *5

- * 1 PH400Gは自動校正装置に取り付けて出荷します。
- * 2 ポリエチレンチューブ (継手: ポリプロピレン) またはテフロンチューブ (含継手) (付加仕様で指定した場合) が 100m (薬液回収-PRの場合は120m) が付属されます。
- * 3 薬液回収ユニットにて回収された薬液は、排出ピットに廃棄します。なお付加コードにて回収タンクも取り付けられます。
- * 4 直射日光が当たる場合、/H日除けフードを指定してください。
- * 5 屋外に設置する場合は、テフロンチューブ (/TF) およびタンクカバー付き (/TC) を付加してください。

(5) 補用品

品名	部品番号	備考
電源箱ヒューズ	A1312EF	定格: 3.2A (コントロールボックス)
洗浄槽底板ガスケット	K9729WJ	
センサホルダOリング	K9729WK	(2個同時に交換)
ポリエチレンチューブ	L9901CA	必要な長さ (m単位)
テフロンチューブ	L9901LG	必要な長さ (m単位)
ポリプロピレン継手	L9831NA L9831NE L9831JE	L形継手 (R 1/8) L形継手 (R 1/4) ストレート継手 (R 1/4)
テフロン継手	L9831TS L9831TT L9831TK	L形継手 (R 1/8) L形継手 (R 1/4) ストレート継手 (R 1/4)

4. 仕様

(1) pH検出器

組合せ pH 検出器は PH8EFP- TT2 を使用します。
詳細は GS 12B07B02 をご参照ください。

(2) ホルダ

形名: PH8HS5
機能: エアーシリンダによる pH 検出器昇降機能および薬液洗浄, 校正用液槽付。
構造: 屋内設置形 (屋外設置の場合はシリンダカバーを付加してください。)
外形寸法: MAX190 (W) × MAX170 (D) × 約 830 ~ 2030 (ただし, 検出器上昇時) (H)
取付方法: 垂直パイプ (外形 60.5mm) 取り付け
取付金具 2 個付。

pH センサ昇降ストローク (公称):

300mm, 600mm, 1000mm, 1500mm

重量: 約 8kg (ストローク 300mm の場合)
約 10kg (ストローク 600mm の場合)
約 12kg (ストローク 1000mm の場合)
約 15kg (ストローク 1500mm の場合)

材質:

架台; ステンレス鋼 (ポリウレタン焼付塗装)
ボトムカバー引上げ金具; PPS 樹脂, PEEK, ステンレス鋼
取付金具; ステンレス鋼
ホルダ; 硬質塩化ビニル樹脂, ポリプロピレン樹脂
液槽; 硬質塩化ビニル樹脂
Oリング; ふっ素ゴム
ガスケット; EPDM
シリンダカバー (オプション); ステンレス鋼

測定液温度範囲: 0 ~ 80

周囲温度範囲: 0 ~ 40 (冬期に測定水が凍結する場合には凍結対策が必要)

流速: 4m/s 以下

付属品: ガスケット 1 枚

材質; EPDM

注意: ホルダ内部のスイッチと自動校正装置の中継端子箱間の配線は客先にて実施してください。
端子サイズは M4。

(3) pH変換器

pH変換器はPH400Gを使用します。
詳細はGS12B7C1をご参照ください。

(4) 自動校正装置

形名： PH8SM5
校正： pH7, pH4 2点校正
校正方式： pH検出器をプロセス液中から引き上げて自動洗浄後校正します。
洗浄方法： エアーバブリング式による薬液および洗浄水による自動洗浄。
機能
動作： 通常は測定しており、PH400Gの内部タイマまたはシーケンサ、外部信号により洗浄、校正を実施します。
洗浄； 薬液1回、水洗浄2回
校正； 洗浄プラスpH7校正、水洗浄、pH4校正、水洗浄
洗浄周期； 10時間（デフォルト値）
（0.01～36時間の間で設定可能）
洗浄/校正回数； 100回（洗浄100回後校正）
（1～999回の間で設定可能）
注：アプリケーションにより、洗浄周期および洗浄/校正回数は異なります。
薬液回収ユニット：
洗浄液および校正液をプロセスに廃棄できない場合、組合せて使用します。
回収方法； アスピレータまたはエジェクタ
廃棄場所； 廃水ピットまたは回収タンク
構造： 屋内設置形
（屋外に設置する場合には紫外線対策としてフード、テフロンチューブおよびタンクカバーを付加してください。）
主要構成機器： コントロールボックス（シーケンサμFA20内蔵）
中継端子箱
薬液タンク（20ℓ、計量タンク付、ポリエチレン、有効容量17ℓ）1個
標準液タンク（5ℓ、pH7、pH4用計量タンク付、ポリエチレン、有効容量4ℓ）各1個
自立形スタンド
取付方法： コンクリート基礎等のアンカーボルトで固定

主要部品の材質，塗装，塗色：

コントロールボックス

- 材質： アルミダイキャスト
塗色： 濃緑色（マンセル0.6GY3.1/2.0）およびフロスティホワイト（マンセル2.5Y8.4/1.2）
塗装： ポリウレタン樹脂塗料焼付

中継端子箱

- 材質：
本体； ガラス繊維入りポリカーボネート樹脂
窓； 透明ポリカーボネート樹脂
塗色： 緑灰色（マンセル2.5GY5.0/1.0相当）

取付架台

- 材質： 炭素鋼板
塗色： 濃緑色（マンセル0.6GY3.1/2.0）
塗装： ポリウレタン樹脂塗料焼付

薬液タンク（20ℓ，約2～10%程度の希塩酸または稀硫酸，有効容量17ℓ）

- 材質： ポリエチレン樹脂

薬液タンク用計量タンク（約100ml/1回）

- 材質： 硬質塩化ビニル樹脂

標準液タンク（5ℓ，pH7，pH4，有効容量4ℓ）

- 材質： ポリエチレン樹脂

標準液タンク用計量タンク（約100ml/1回）

- 材質： 硬質塩化ビニル樹脂

薬液，空気，KClおよび薬液回収配管

- 材質：
チューブ； ポリエチレン樹脂またはテフロン（オプション）
継手； ポリプロピレン樹脂またはテフロン（オプション）

薬液回収タンク（17ℓ）

- 材質： 硬質塩化ビニル樹脂，テフロン（エジェクタ）

タンクカバー

- 材質： ステンレス鋼

周囲温度： 0～45（冬期，校正液および洗浄水が凍結する場合には凍結対策が必要）

電源： 100 V AC ± 10%，50/60Hz ± 5%

消費電力： 約80VA

空気源： 300～950kPa
（薬液回収形の場合400～950kPa）

空気消費量：最大約10Nℓ/min
（薬液回収形の場合最大約20Nℓ/min）

洗浄水源： 200～300kPa

消費水量： 200ml/洗浄1回，400ml/校正1回

外形寸法： 500（W）×600（D）×1630（H）
KClタンク（TT2）取り付けの場合1780（H）

重量： 約50kg（乾燥重量）

入力接点信号： 外部より4点
測定指令，洗浄指令，校正指令，水張り指令

接点状態： NO, ドライ (250ms 以上)
コモン； 共通コモン
出力接点信号： 中継端子箱より 6 点
測定中, 洗浄中, 校正中, 水張り中, 保守中, 異常
接点状態： NO ただし異常信号のみ NC
接点容量： 24V DC, 2A
240V AC, 2A (抵抗負荷)
コモン； 共通コモン

注1) PH400G の内部タイマ駆動による洗浄の場合は洗浄および校正の 2 つの接点出力が同時に
です。校正の場合は, 洗浄および校正の 2 つの接点出力が同時にですが洗浄終了後は
校正の接点出力だけとなります。

注2) 保守中に洗浄, 校正のスイッチ操作をした場合は, 洗浄および校正の出力接点信号はま
せん。

出力： 4 ~ 20mA DC (絶縁伝送出力, 最大負荷 600)
0 ~ 1V DC (絶縁伝送出口, 最小負荷 1K)
pH または温度を任意に認定可

ケーブル引き込み口：
G1/2 グランドパッキング付

ケーブル外径； 9 ~ 12mm

端子サイズ： M4

配管接続口： 洗浄水； VP16A ソケット

計装用空気； Rc1/4

薬液回収用アスピレータ； Rc1/4

(薬液回収方式で排水ピットに放出する場合に使用)

薬液回収用エジェクタ； Rc1/4

(薬液回収タンク付の場合に使用)

付属品： チューブ (薬液, 空気, KCl および薬液回収):

長さ 100m (薬液回収なし)

長さ 120m (薬液回収あり)

材質； ポリエチレン樹脂またはテフロン (オプション), サイズ 6/ 4

継手類一式： 材質； ポリプロピレン樹脂またはテフロン (オプション)

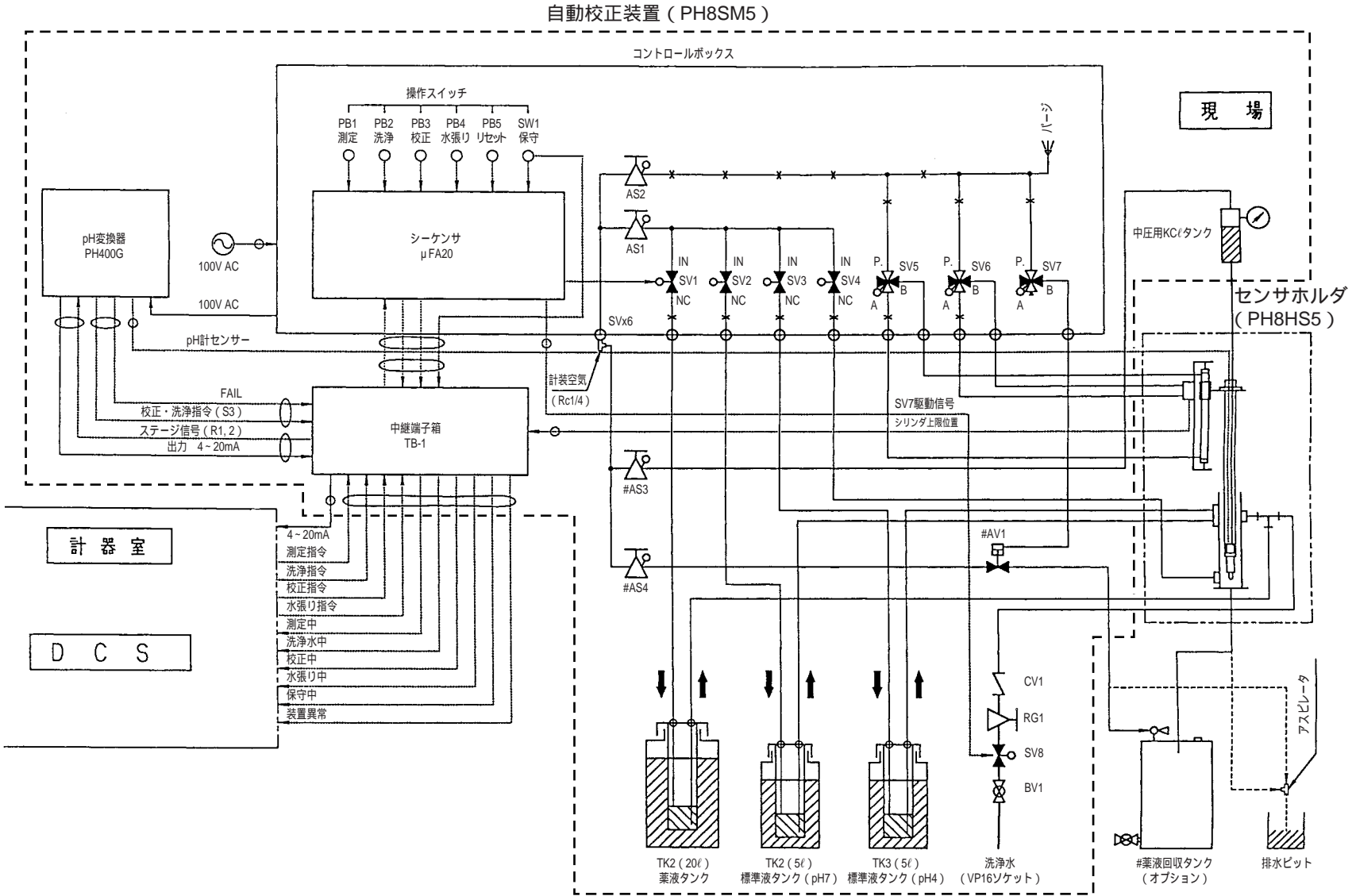
注意： KCl リザーブタンクは現場の適当な場所または自動校正装置の自立形スタンドに取り
付けてください。

自動校正装置とセンサ, KCl リザーブタンクおよびホルダ間の配線, 配管は客先にて実
施してください。

(5) プログラミングパネル

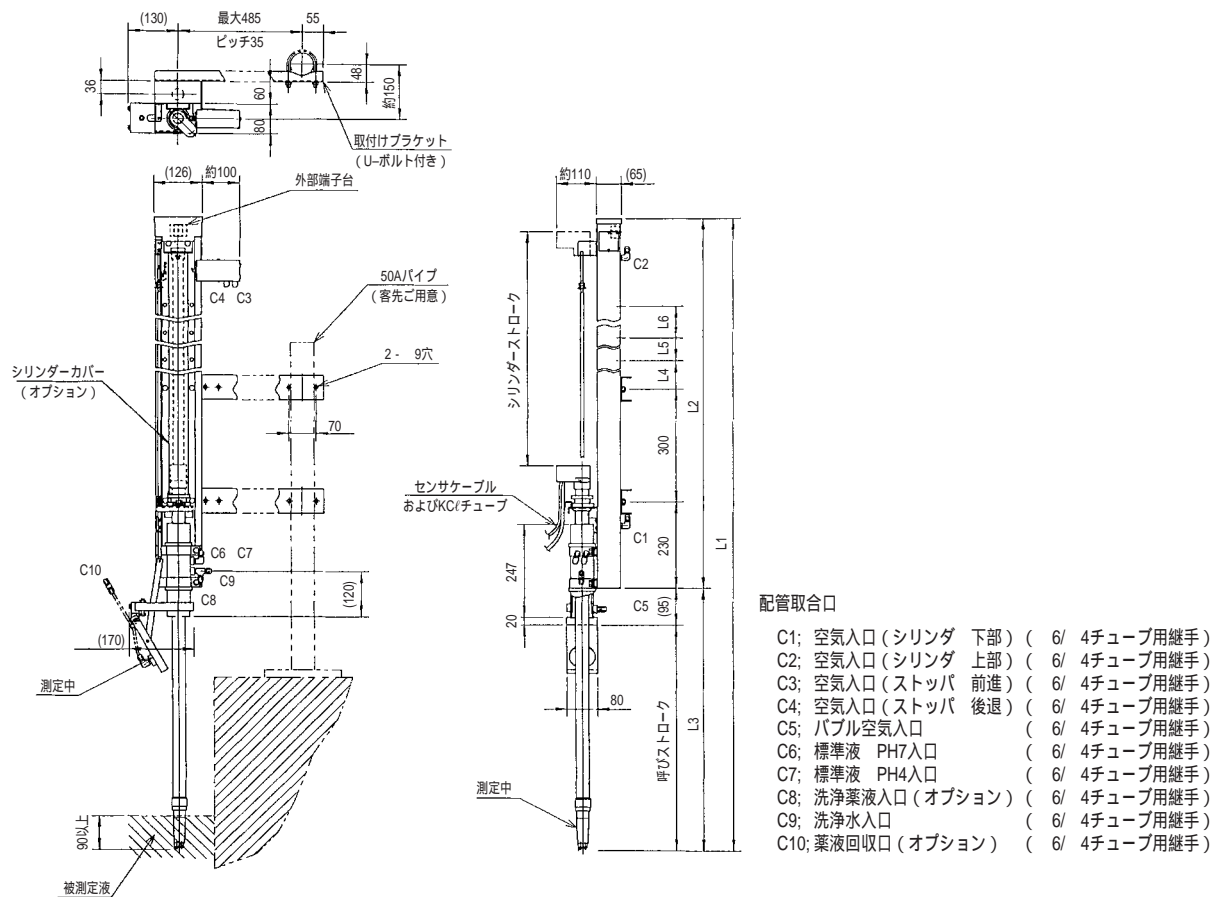
コントロールボックス内のシーケンサ (μ FA20) のタイマ設定値変更を使用します。詳細
はカタログ 34M5F02-01 を参照してください。

5. システム構成図



6. 外形図

6-1 センサホルダ



(1) 各部の長さは以下のとおりです。

単位：mm

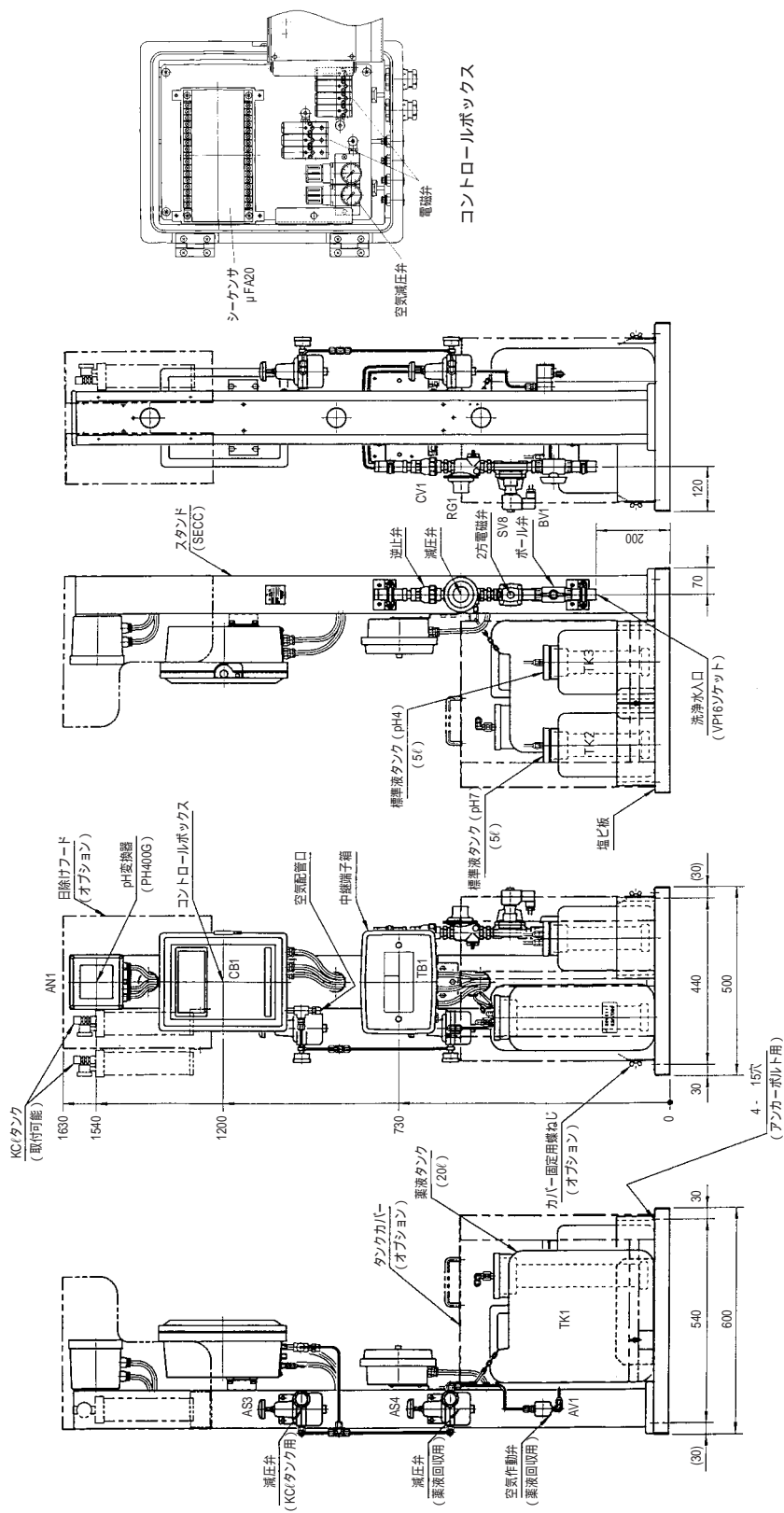
ストローク呼び	実ストローク	L1	L2	L3	L4	L5	L6
300mm	340mm	1107	712	395	—	—	—
600mm	640mm	1707	1012	695	300	—	—
1000mm	1040mm	2507	1412	1095	300	300	—
1500mm	1540mm	3507	1912	1595	300	300	300

ストロークはオーダー時に御指定ください。

L4, L5 寸法はパイプ取付金具の移動可能位置を示します。

(2) 『取付用 50A パイプ』はお客様にてご用意ください。

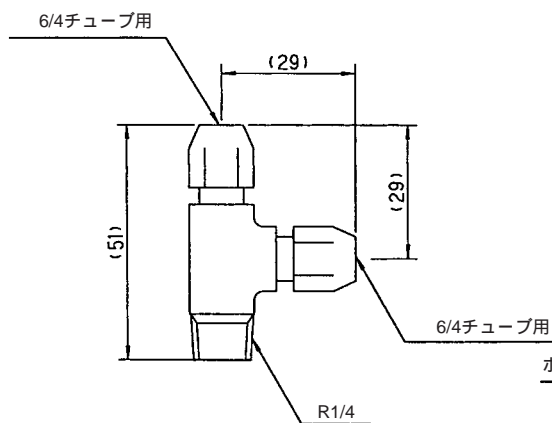
6-2 自動校正装置



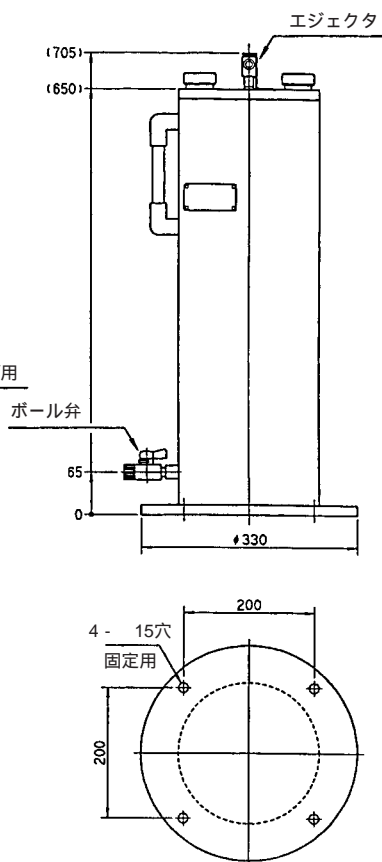
- (1) ホルダ間との配管取り付け距離は最大10mです。
- (2) ホルダと同一グラウンド上に設置してください。できない場合にはセンサホルダの設置グラウンドより2m下までは設置可能です。センサホルダの設置グラウンドより上部に取り付ける場合は問題ありません。

6-3 薬液回収ユニット

アスピレータ



回収タンク



7. 設置

自動校正形 pH 計は、屋外に設置できます。掃除などの保守を少なくするためには、できるだけ良好な環境(ほこりが少なく、雨や直射日光の当たらない場所)を選んでください。

なお、自動校正形 pH 計においては、薬液や KCl 溶液を使用します。これらが冬期に凍結しないことが必要です。

この章では、PH8SM5 操作ユニットおよび PH8HS5 ホルダを主体に、システム構成機器の設置要領を説明します。

7-1 PH8SM5 操作ユニットの設置

ここでは、PH8SM5 操作ユニットの設置に関して、その計画から施工までの要領を説明します。

なお、薬液回収機能付きの装置に付属する用品の設置については、7-2項を参照してください。

7-1-1 設置場所の選択

PH8SM5 操作ユニットは、次の条件の整っている場所に設置します。

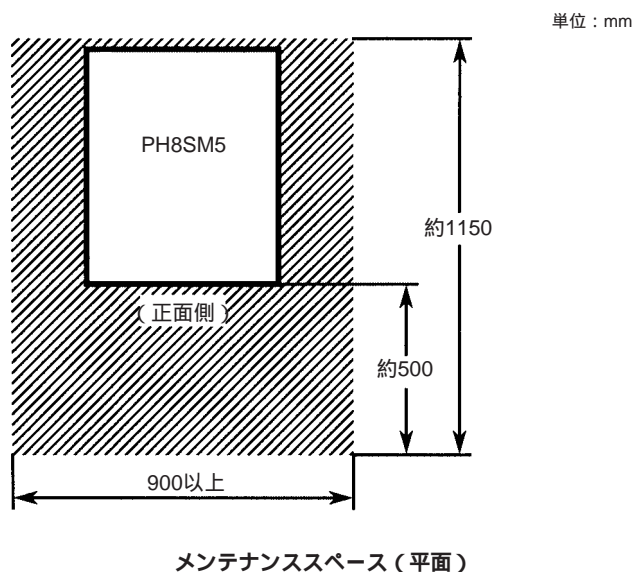
pH 測定点(PH8HS5 ホルダの設置場所)に近い所

操作ユニットとホルダとは、配線のほか、薬液や pH 標準液などを送る配管で接続されます。

配管の長さは、配管抵抗を少なくするため、できるだけ短くすることが必要です(10 m 以内)。

保守作業のし易い所

PH400G pH 変換器の表示を見たり、コントロールボックスで行う圧力設定操作などが容易にできることが必要です。薬液(洗浄液)や pH 標準液を補給するときの作業性も考慮します。操作ユニットの前面および左右側面には、下図に示すメンテナンススペースを確保してください。



周囲温度が、常に 0 ~ 45 の範囲内に維持される所

冬期に洗浄水や pH 標準液が凍結するおそれがないか、また、直射日光などの輻射熱を受けて pH 変換器およびコントロールボックスが異常温度上昇しないか、などを検討してください。

常に高湿度になっている所も好ましくありません。

振動の無い所

配管接続部に緩みの生じるような振動の無いことが必要です。

腐食性ガスの無い所

pH 変換器内やコントロールボックス内の部品に悪影響を及ぼす腐食性ガスの無いことが望めます。(コントロールボックス内は、エアパージされます。)

7-1-2 設置用施設

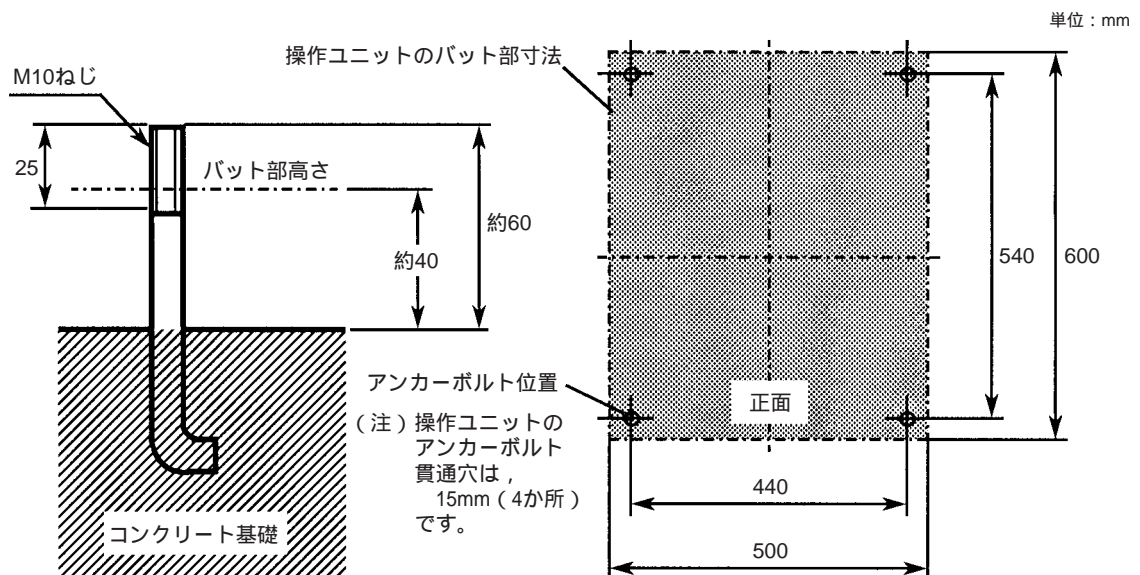
PH8SM5 操作ユニットは自立形構造です。コンクリート基礎などのアンカーボルトにナットで固定します。

薬液回収機能付きの自動校正装置の場合は、薬液回収タンクまたはアスピレータを取り付ける施設などの施工も必要です。(説明は、7-2-2 項で行います。)

[操作ユニット据付け用コンクリート基礎の施工]

PH8SM5 操作ユニットは、タンクに洗浄用薬液や pH 標準液が入った状態では約 80 kg の質量となります。設置用施設には、十分な強度を持たせてください。また、水はけを良くしてください。

固定用アンカーボルトは、M10 ねじのものを準備してください。下図に、アンカーボルトの敷設要領を示します。



操作ユニット固定用アンカーボルトの敷設

7-1-3 操作ユニットの据付け

設置施設(コンクリート基礎など)の施工が完了したら、その施設に操作ユニットを据え付けてください。操作ユニットは、しっかり固定しておきます。必ず、4箇所すべてのアンカーボルトを、ナット締めしてください。

7-2 PH8HS5 ホルダの設置

ここでは、PH8HS5 ホルダの設置に関して、その計画から施工までの要領を説明します。

7-2-1 設置場所の選択

PH8HS5 ホルダは、pH 測定 / 制御に適し、かつ、次の条件の整っている場所に設置します。

保守スペースのあるところ。安全に保守作業が行える所

pH 検出器を着脱する際、センサホルダ部を上方向に引き抜きます。

冬期においても、洗浄水などの凍結しない温度が維持される所

PH8HS5 ホルダの可動部に付いた水滴が氷結しないことも必要です。

直射日光や雨に当たらない所、また、多量のほこりが浮遊していない所

雨に当たる所や多量のほこりがある所に設置すると、掃除(エアシリンダ摺動部に付着したほこりの除去など)頻度の増えることがあります。

直射日光は、配管に用いているポリエチレン樹脂チューブの材質を劣化しやすくします。

7-2-2 設置用施設

[PH8HS5 ホルダ設置用施設の施工]

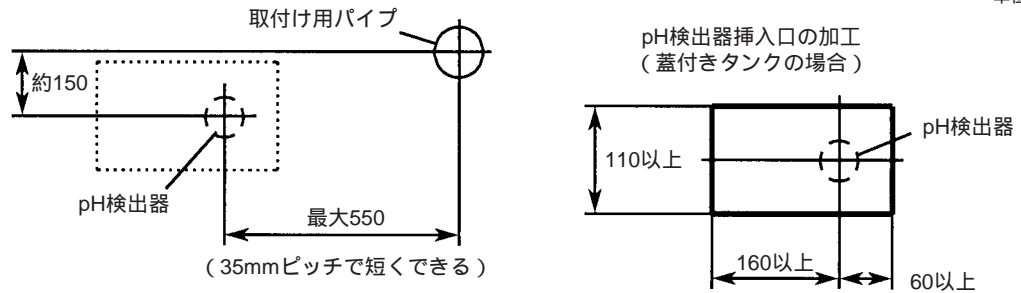
PH8HS5 ホルダは、垂直に設けられた 50A(外径： 60.5 mm)パイプに取り付けます。

設置場所に、この取付け用のパイプや検出器挿入口などの設置用施設を設けてください。

設置用施設の施工に際しては、次の点に留意します。

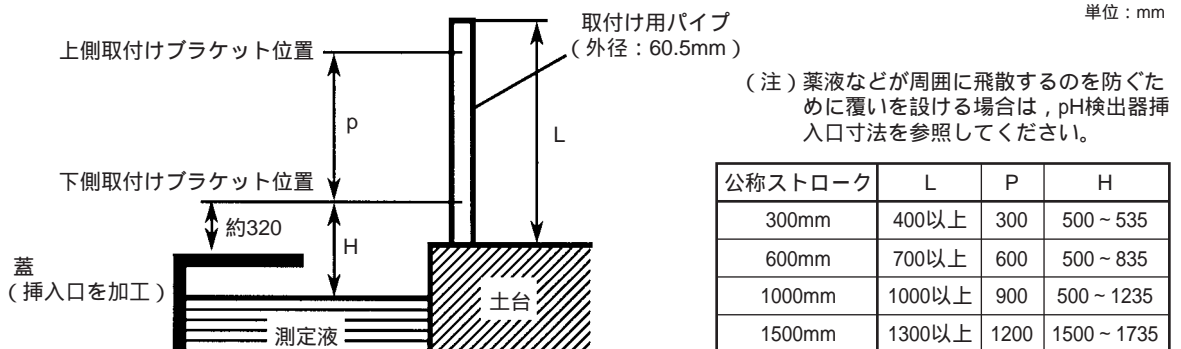
pH 測定点(pH 検出器の位置)と取付け用パイプとの設置位置の関係

単位：mm



pH 検出器と取付け用パイプの位置関係、および pH 検出器挿入口の寸法

取付け用パイプの長さ(長さ)

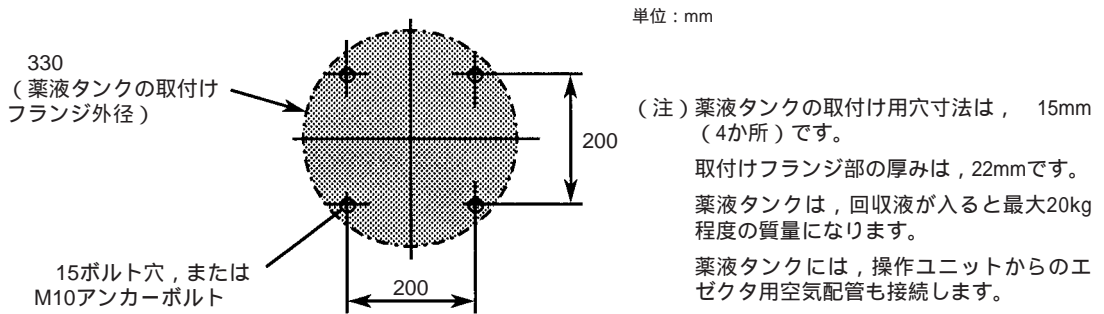


取付け用パイプの長さ(高さ)

[薬液回収タンク設置用施設の施工]

薬液回収タンク(オプション, PH8SM5 操作ユニットに付属)を使用する場合にだけ必要です。次の点を満足するよう、施工してください。

PH8HS5 ホルダと薬液回収タンク間を、10 m 以下の長さのチューブで配管できること。
また、配管の高低差が、1.5 m 以内になること。配管の開放部(先端)または配管の一部がホルダの液槽部より高い位置になることも必要です。



薬液回収タンク設置用施設へ施す穴加工

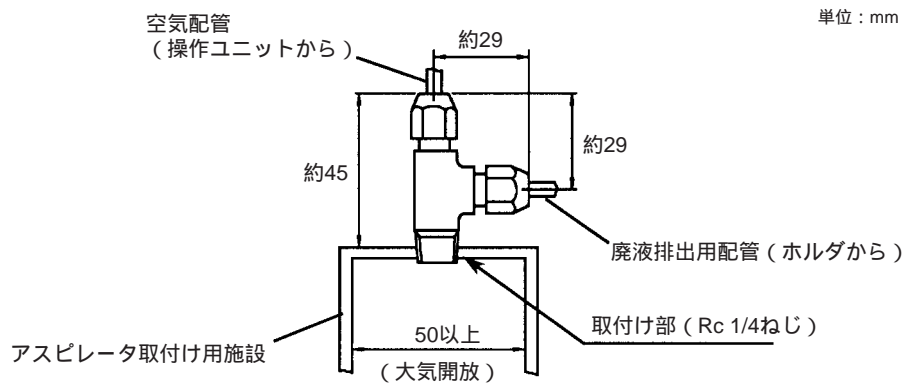
タンク内に溜まった廃液を排出してもよいピットなどに導けること。あるいは、移し替え作業が行えること。

[アスピレータ取付け用施設の施工]

PH8HS5 ホルダ設置場所の近くに廃液を排出してもよい設備(排液ピットなど)がある場合は、次の点を満足するアスピレータ取付け用施設を設けてください。

PH8HS5 ホルダとアスピレータ間を、10 m 以下の長さのチューブで配管できること。
また、配管の高低差が、1.5 m 以内になること。配管の開放部(先端)または配管の一部がホルダの液槽部より高い位置になることも必要です。

アスピレータの出口前方が、50 mm 以上の口径で大気へ開放されること。

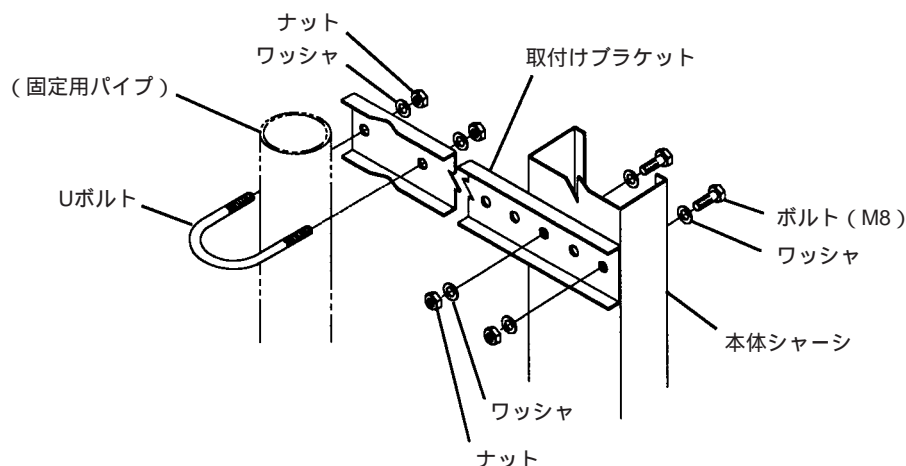


アスピレータ取付け施設

7-2-3 PH8HS5 ホルダの取付け

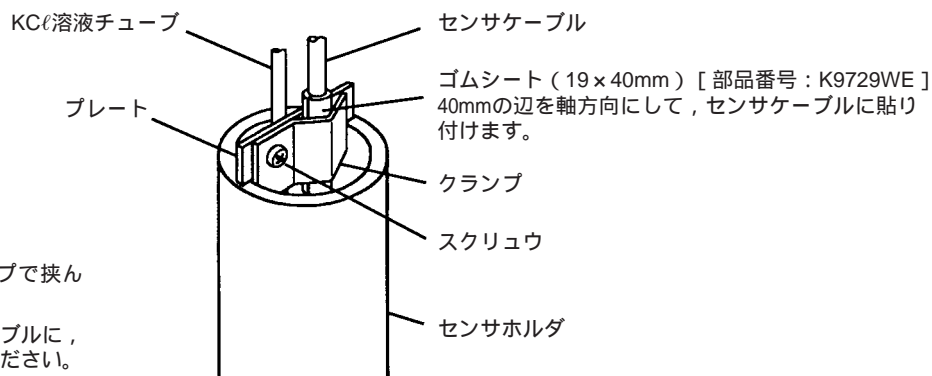
次の手順で、PH8HS5 ホルダを、ホルダ固定用のパイプに取り付けてください。

- (1) pH 検出器とホルダ固定用パイプとの位置関係が定めた寸法になるよう、取付けブラケット(2組)をホルダ本体に取り付けます。
取付けには、付属のボルト(2本×2)・ワッシャ(4個×2)・ナット(2個×2)を使用してください。
- (2) 取付けブラケットに、Uボルト・ワッシャ・ナットを組み込んでください。



取付けブラケット用部品 (添付)

- (3) センサホルダ部に PH8EFP pH 検出器を組み込みます。
まず、センサホルダ部の上端側に被せてあるゴムキャップを抜き取ってください。そして、下端側から pH 検出器のセンサケーブルおよび KCl 溶液チューブを通し、これらを上端側から引き出します。
次に、pH 検出器のボディをセンサホルダ内径部に押し込みます。pH 検出器のフランジ部がセンサホルダ端面に接触するまで押し込んでください。
(注) センサホルダ内径部には、測定液侵入防止のための O リングが 2 個使用してあります。
付属の部品(プレート・クランプ・スクリュー・ゴムシート)を使用して、pH 検出器の抜け止め処置を施してください。

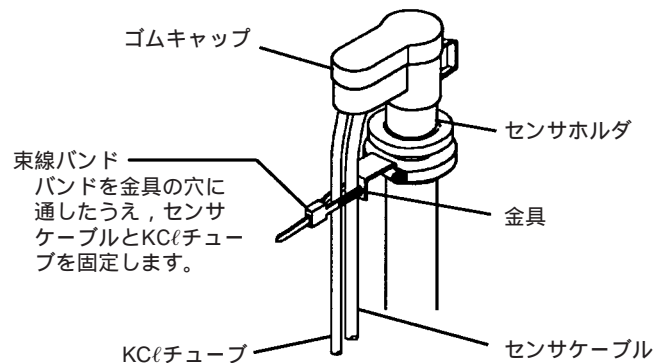


注意：

センサケーブルだけをクランプで挟んでください。
センサホルダ内でのセンサケーブルに、たるみが生じないようにしてください。

pH 検出器抜け止め処置

センサホルダにゴムキャップを取り付けます。
束線バンド(付属品)を使用して、センサケーブルおよび KCl 溶液チューブをセンサホルダに固定します。



センサケーブルおよびKClチューブの固定

(4) PH8HS5 ホルダをパイプに固定します。

注 意

センサケーブルの端末処理部を汚したり濡らしたりしないよう留意して、作業してください。

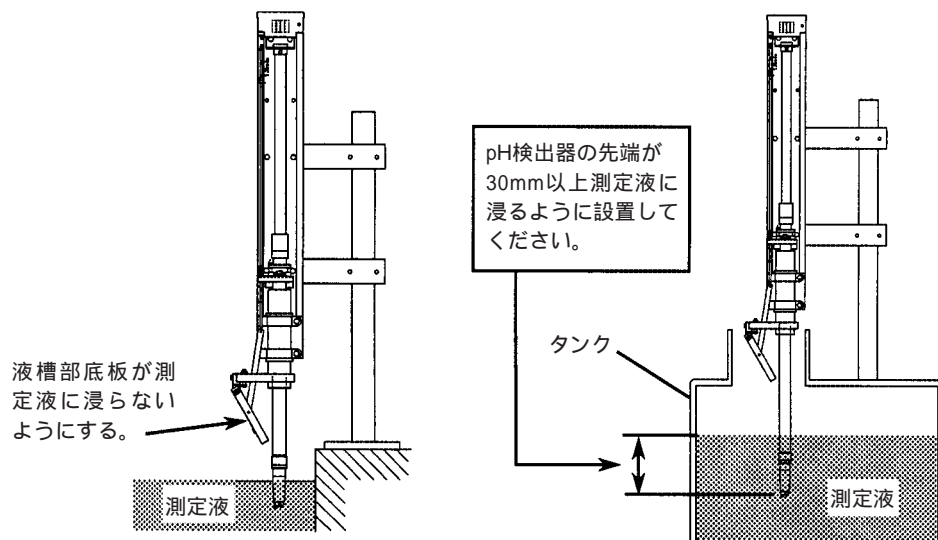
次の条件を満たすよう、固定してしてください。

測定状態のとき、pH 検出器の先端部が測定液に 30 mm 以上浸ること。
液面の変動に注意してください。液面変動がない場合は、検出器部分だけを浸漬させます。

ホルダの液槽部底板が、測定液に浸らないこと。

底板のガスケット部が測定液で汚れると、シール性が悪くなります。

下図に、PH8HS5 ホルダの設置状態を示します。



PH8HS3 ホルダの設置状態

測定液の流速が速い場合におけるpH検出器の浸漬深さについて

センサホルダにたわみ（撓み）を与えた状態が長く続くと、クリープによってたわみが残り、昇降運動に支障の生じる場合があります。「PH8HS5ホルダ」は、センサホルダ部にたわみが生じない状態で使用することをお勧めします。

測定液の流速によってセンサホルダがたわむ場合は、pH検出器の浸漬深さを3～9cmにしてください。もし、液面が変動するために浸漬深さを3～9cmにできない場合は、たわみがなくなるまで流速を減らす処置をしてください。

測定液の流速は、pH測定を安定に行ううえでも制限されます。測定点における測定液流速は、必ず、4m/s以下にしてください。

(注) 「PH8EFP KCl補給形 pH 検出器」は、通常、2m/s以下の測定液流速で使用することを推奨しています。ただし、「自動校正形pH計システム」では、KClリザーブタンクは加圧形 pH検出器の液絡部から流出するKCl量を増減することが容易)に限定されるので、4m/s以下としています。もし、pH測定値がふらつくなどの異常現象がみられたら、加圧空気圧を高めに設定するか測定液の流速を遅くしてください。

[薬液回収タンクの据付け]

薬液回収タンクを使用する場合は、設けた施設(7-2-2項参照)に据え付けます。

設置に際しては、排出口(ボール弁付き)の向きに留意してください。

[中圧用 KCl リザーブタンクの設置]

PH8EFP KCl 補給形 pH 検出器に付属している KCl 溶液リザーブタンクは、操作ユニットのシャシ部または日除けフード部に取り付けることができます。

(注) 「PH8EFP KCl 補給形 pH 検出器」に付いている KCl 溶液補給チューブの長さに留意してください。

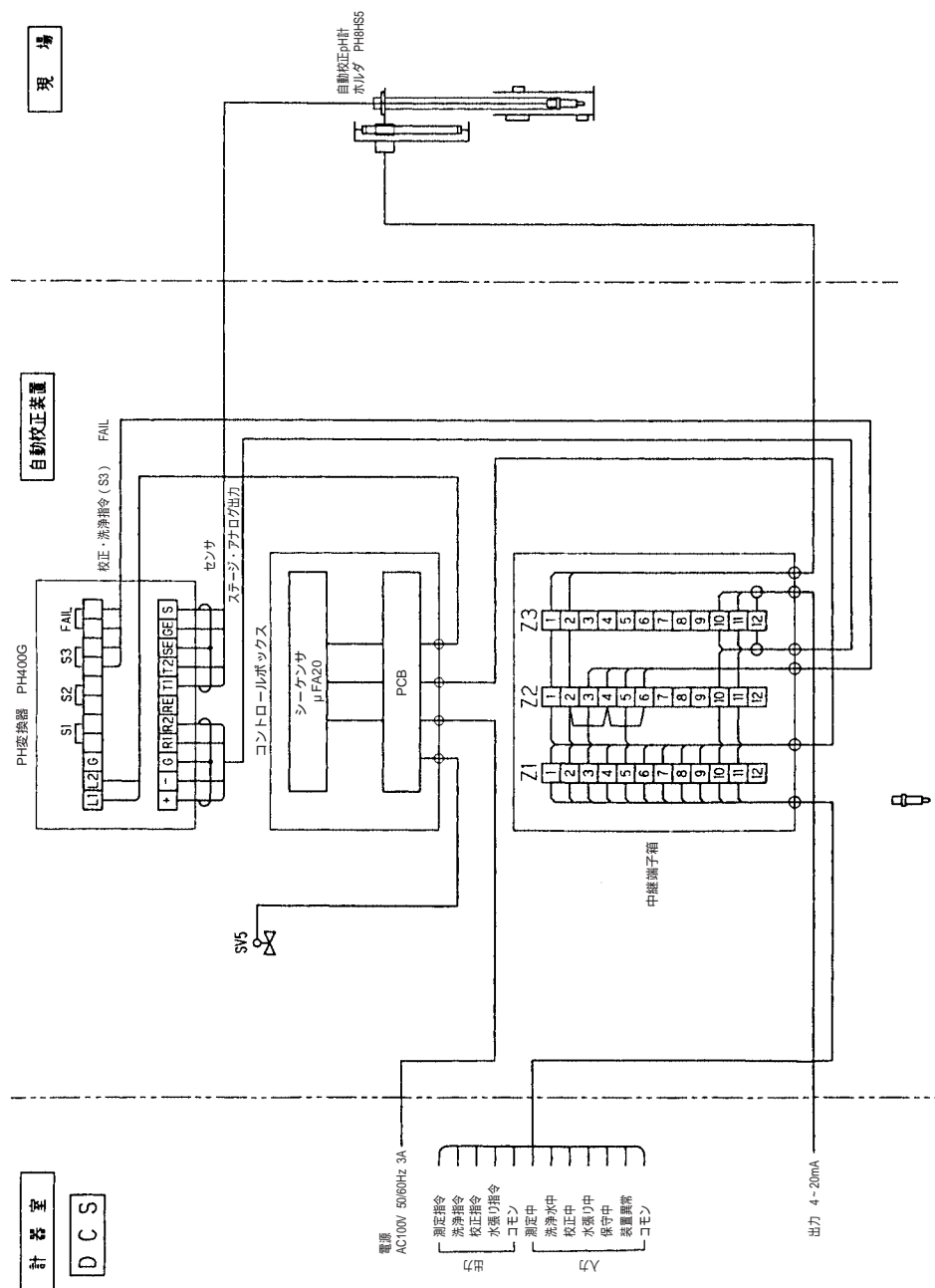
なお、減圧弁 AS3 付きの PH8SM5 操作ユニットの場合には、KCl 溶液リザーブタンクは操作ユニットのシャシまたは日除けフード(オプション)に取り付けて出荷されます。(配管も施してあります。)

なお、操作ユニットに取り付ける場合は、リザーブタンクの取付け金具からパイプ取付け用部品を取り去ってください。

KCl 溶液リザーブタンクを他の場所(PH8HS5 ホルダ固定用パイプなど)に設置する場合は、原則として、PH8HS5 ホルダの液槽部分より高い位置を選んでください。

(注) 加圧空気の供給が停止しても、検出器の液絡部を正常な状態に保つための処置です。

8. 配線図



注1) pH検出器とpH変換器間の配線は客先にて実施してください。

注2) ホルダと中断端子箱の配線：

外形寸法： 9 ~ 12mm 端子サイズ： M4mm

注3) 中断端子箱と外部入出力の配線：

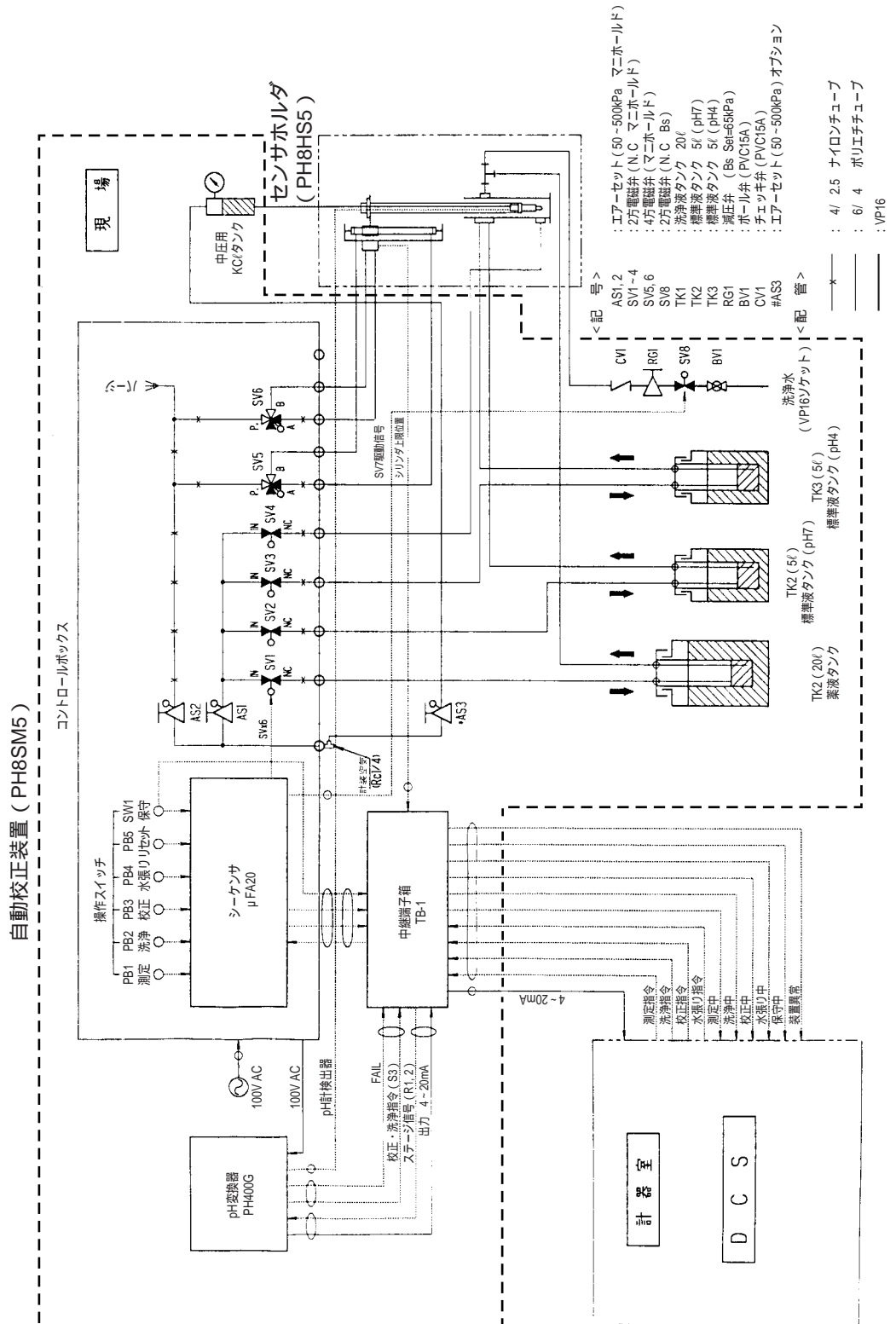
外形寸法： 9 ~ 12mm 端子サイズ： M4mm

注4) コントロールボックスと電源の配線：

外形寸法： 9 ~ 12mm 端子サイズ： M4mm

9. 配管図

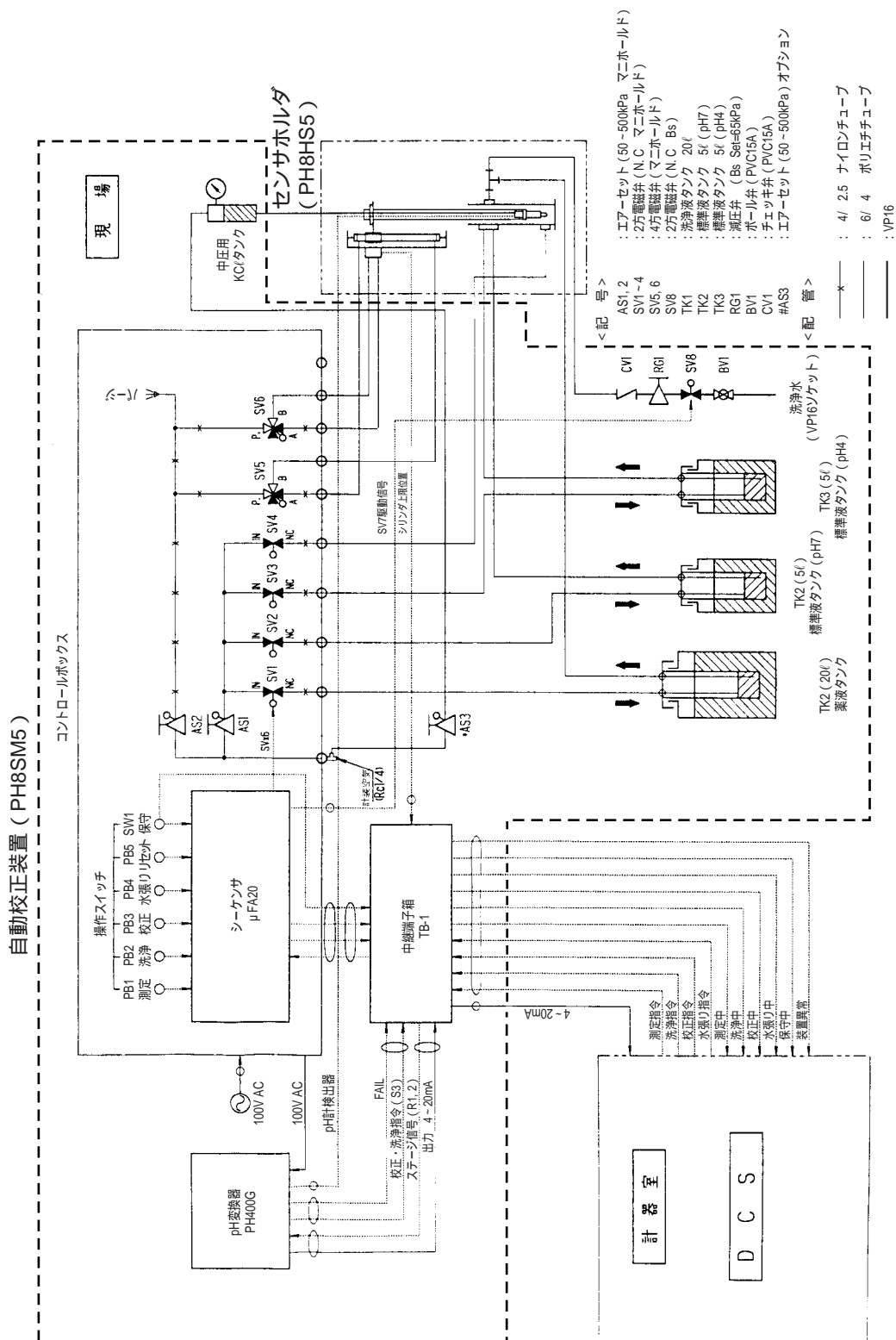
9-1 薬液回収なし，pH変換器で駆動（-MM）



注1) 自動校正装置ホルダ間の配管取り付け距離は最大10mです。

注2) 付属品のチューブ（薬液，空気KCl）は長さ100mです。

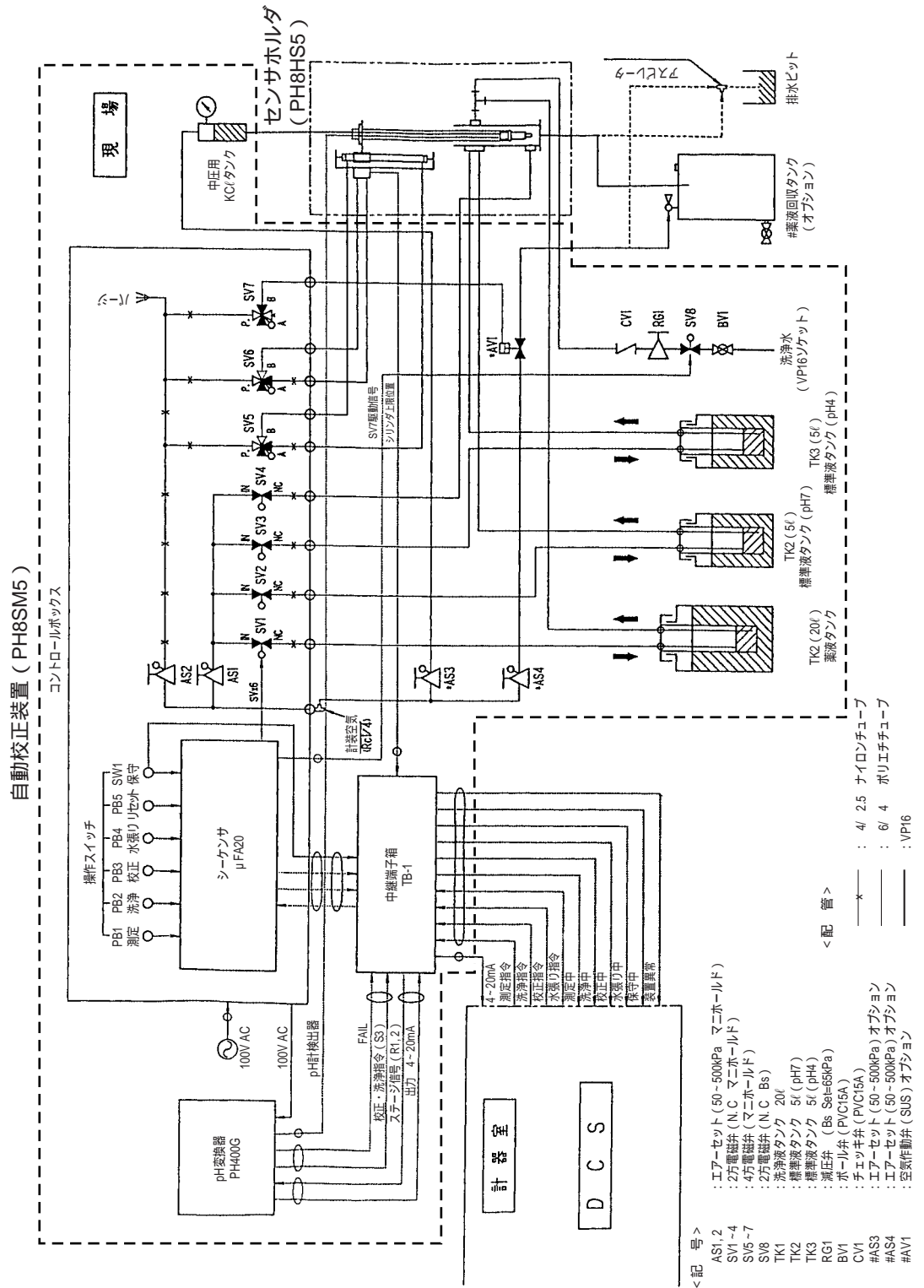
9-2 薬液回収なし、シーケンサまたは外部入力で駆動 (-TT)



注1) 自動校正装置ホルダ間の配管取り付け距離は最大10mです。

注2) 付属品のチューブ(薬液, 空気KCl)は長さ100mです。

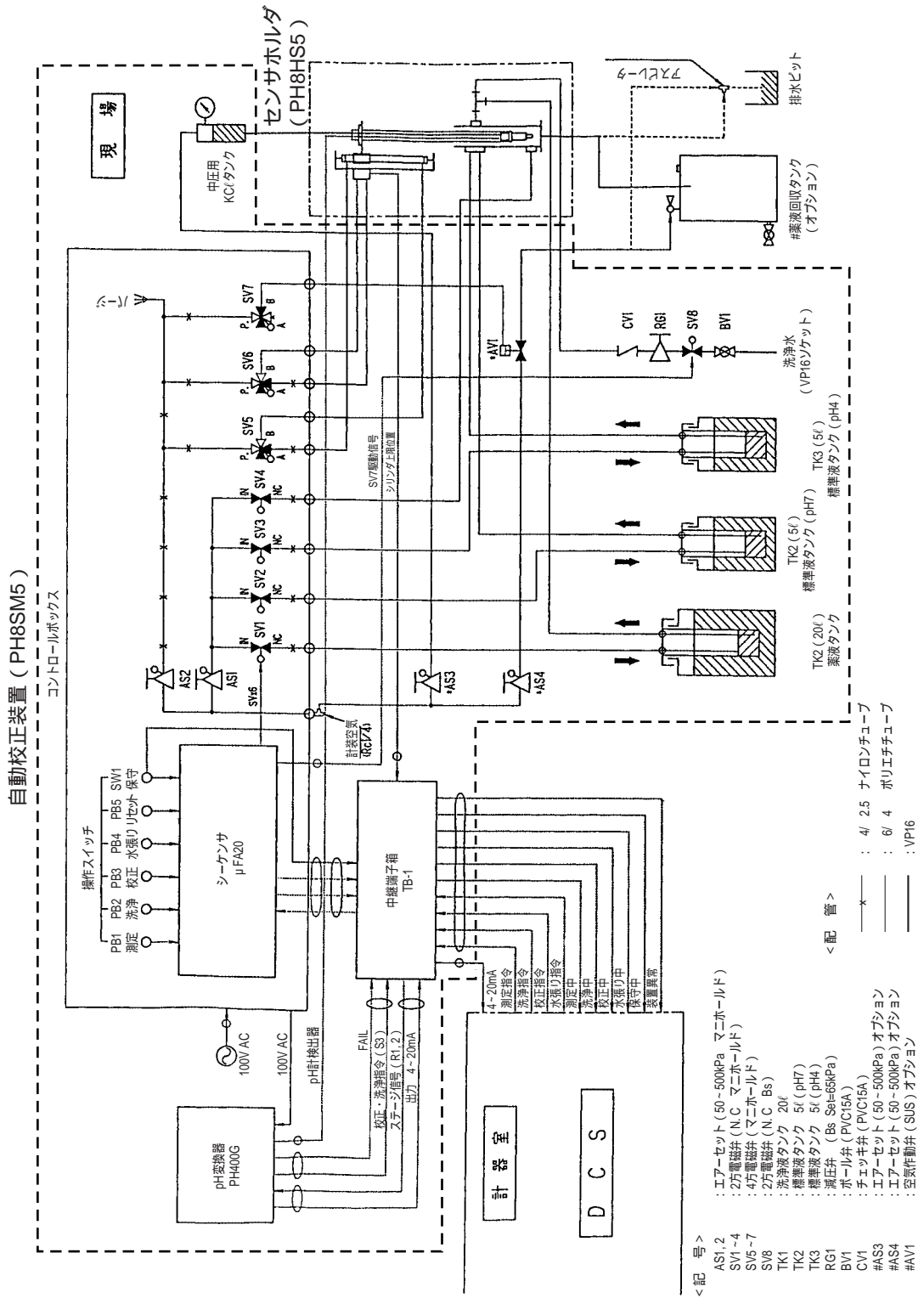
9-3 薬液回収あり , pH 変換器で駆動 (-MM)



注1) 自動校正装置ホルダ間の配管取り付け距離は最大10mです。

注2) 付属品のチューブ(薬液, 空気 KCl および薬液回収)は長さ120mです。

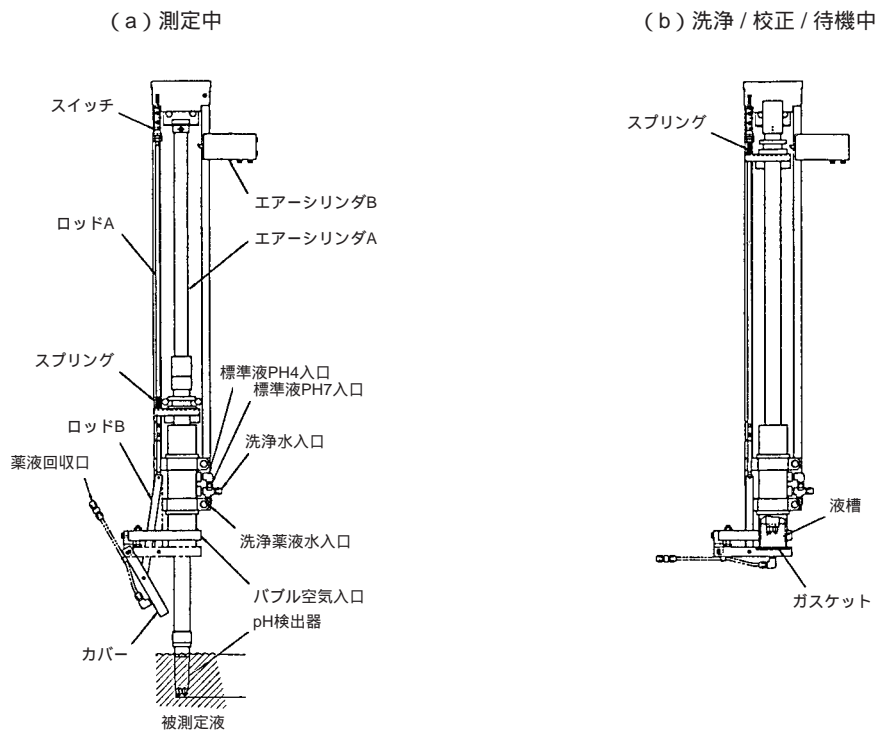
9-4 薬液回収あり，シーケンサまたは外部入力で駆動（-TT）



- 注1) 自動校正装置ホルダ間の配管取り付け距離は最大10mです。
- 注2) 付属品のチューブ（薬液，空気 KCl および薬液回収）は長さ120mです。

10. 動作説明

10-1 ホルダ



自動校正装置から送られる空気圧力によりホルダは動作します。

測定中に洗浄，校正のいずれかの指令が出ると

エアシリンダ A でスプリングおよび pH 検出器は引き上げられます。上限に達するとロッド A ,ロッド B が空気により持ち上げられてカバーを上昇し，液槽の下端を封じます。

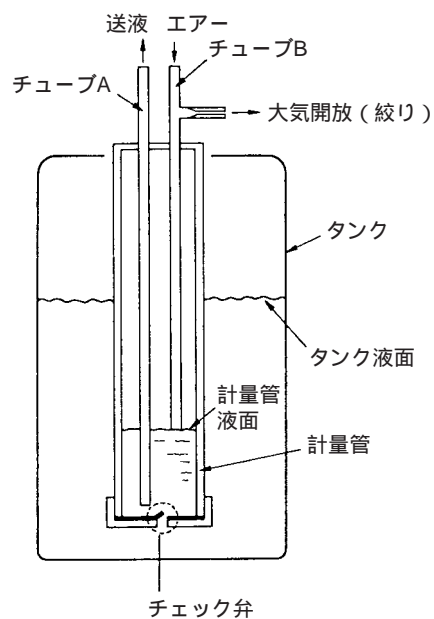
pH 検出器が引き上げられると，スイッチが動作し，pH 検出器が完全に引き上げられたことをコントロールボックスに出力します。

エアシリンダ B が動作して，ストッパが突き出し，pH 検出器が昇降しないよう固定します。

自動校正装置から送られてくる薬液，洗浄水，標準液の各ステップ毎にシリンダ A の動作でカバーが上下動し，これらの液のたくわえと排出を繰り返します。薬液回収ありの場合には薬液回収口から排水ピットまたは薬液回収タンクに排出，回収されます。（但し，100% 回収は不可能です。）

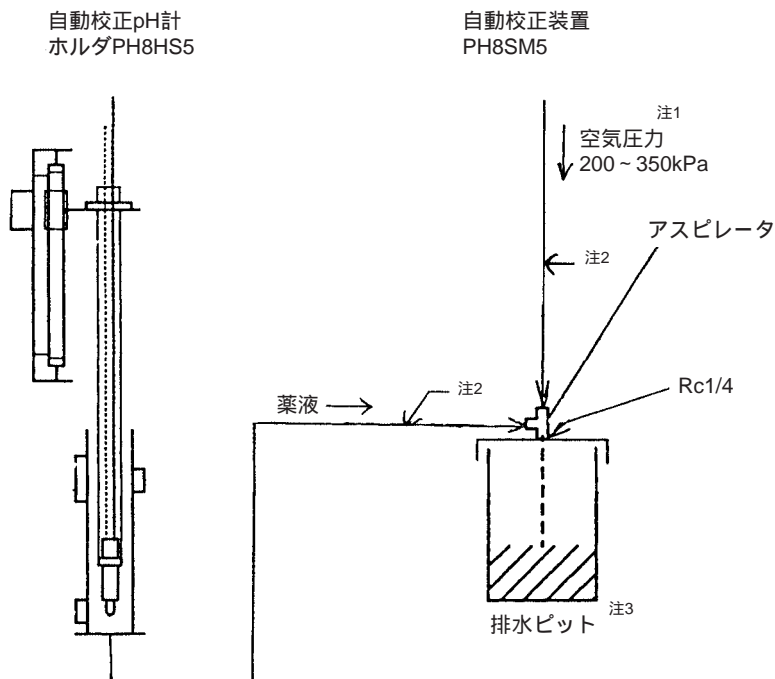
洗浄，校正が終了すると，シリンダ B によりストッパが解除され，シリンダ A により pH 検出器は下降して，緩和時間を経たのち，測定に復帰します。

10-2 自動校正装置内計量タンク



チューブA, チューブB2本の高低差を利用して薬液および標準液を計量します。タンク内の液は計量管底部のチェック弁から計量タンク内に入ります。液面がチューブBの下端に達すると、それまでチューブBの上部の大気開放口から出ていた計量管内の空気は封じられ、液面上昇は停止します。チューブBに圧送空気圧力が加わると、チェック弁が閉じ、計量管内の液はチューブBからホルダに送られます。チューブA, チューブBの下端の差の容積100mlが1回の送液量となります。

10-3 薬液回収ユニット（アスピレータ）



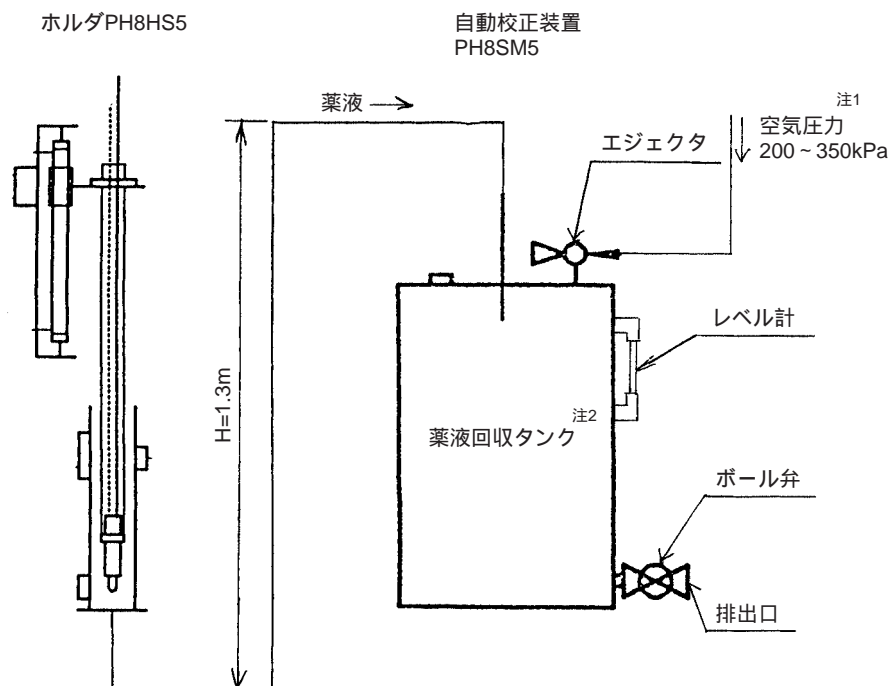
洗浄液，薬液および校正液をホルダの設置場所近くの排水ピットに排出できる場合はアスピレータを排水ピットに取り付け排出します。アスピレータに圧縮空気を強く流し，薬液ラインを負圧にして薬液を吸収します。

注1) 空気圧力の設定値はホルダと排水ピットの位置関係で決まりますので，設置条件に合わせて決めてください。200 ~ 350kPaを目安としてください。

注2) 空気と薬液の配管接続は図のように行なってください。
逆に配管すると薬液の吸引はできませんのでご注意ください。

注3) 排水ピット内が満水になったり，圧力が加わる場合には薬液の吸引はできませんのでご注意ください。

10-4 薬液回収ユニット（薬液回収タンク）



ホルダの設置場所近くに排水ピットがないか、もしくはあったとしても洗浄水、薬液および校正液を排出できない場合は薬液回収タンクに回収します。エジェクタに圧縮空気を強く流し、薬液回収タンク内を負圧にして薬液を回収します。

注1) 空気圧力の設定値はホルダと薬液回収タンクの位置関係で決まりますので、設置条件に合わせて決定してください。

H=1.3m、空気圧力 300kPa のとき、100ml の薬液吸引時間は 18 ~ 20 秒ですので、この値を目安としてください。

注2) 回収した薬液の量はレベル計で確認し、定期的に抜いてください。薬液回収タンクの容量は約17ℓです。

17ℓは（洗浄3回/1日 + 校正1回/1週）として約30日分に当たります。

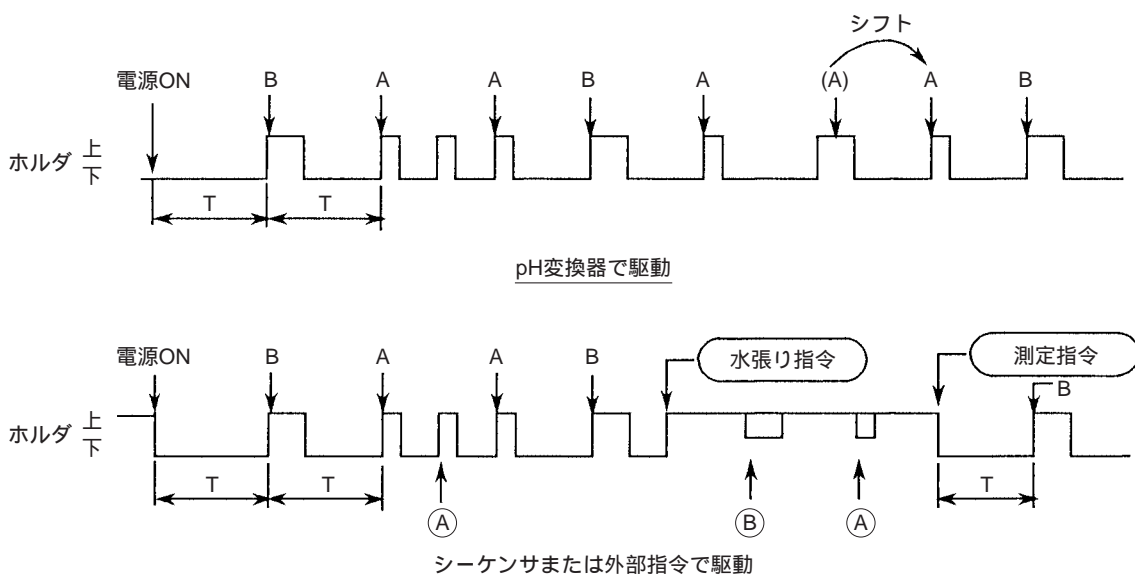
11. 機能説明

11-1 総合動作

動作は大別して pH 変換器で駆動方式とシーケンサまたは外部指令で駆動方式に別れます。pH 変換器で駆動方式は、PH400G の内部タイマにより一定周期ごとに洗浄および校正動作を行います。

シーケンサまたは外部指令で駆動方式は、外部からの指令により測定、洗浄、校正動作を行います。またコントロールボックス内部タイマを起動させることにより、測定中に洗浄、校正を一定周期で実施することができます。

なお、両タイプ共コントロールボックス内に「保守」スイッチがあり、このスイッチを ON にすることによりコントロールボックス内 PB（押しボタン）にて各種動作を起動させることができます。これにより保守時の便宜をはかっています。



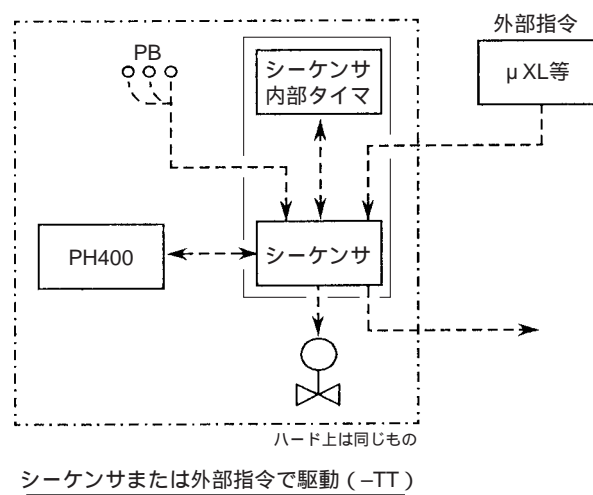
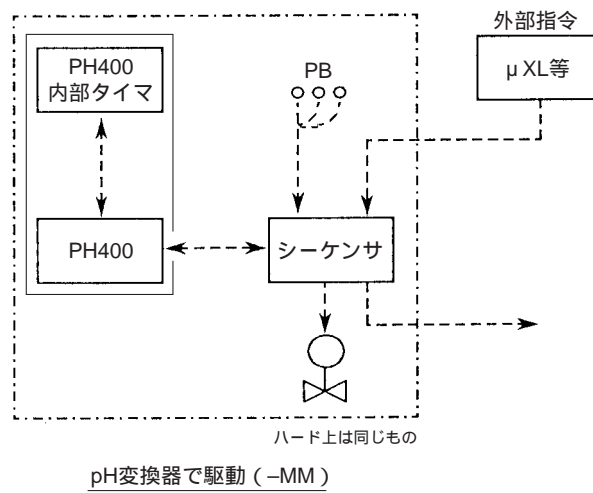
注1) A : 洗浄指令 B : 校正指令 T : 洗浄周期

注2) 周期Tの初回は校正動作，次回以降は洗浄動作

注3) Tの3回目で校正があるようにセットしたものと表わしてある。

注4) ○でかこんであるものは外部からの指令を表わす。

11-2 信号系統図



11-3 動作指令の受付可否および動作内容

(1) pH変換器で駆動(-MM)

動作指令	指令発振元			動作開始条件 (指令の受付条件)	動作内容	停電 回復時	動作終了後 の復帰
	PH400G タイマ	外 部	注1) 内部 PB				
測定 指令	注2) ×	×		水張り中の場合	・ センサホルダは下降し、 プロセス液を測定。	注4)	—
洗浄 指令				測定中および 水張り中の場合 注7)	・ センサホルダを持ち上げ、 薬洗、水洗、水洗3工程の 洗浄を実行する。	注5) ×	測定状態 あるいは 水張り状態
校正 指令				測定中および 水張り中の場合 注7)	・ センサホルダを持ち上げ、 薬洗、水洗、pH7 ゼロ調水 洗、pH4 スパン調、水洗7 工程の自動校正を実行する。	注5) ×	測定状態 あるいは 水張り状態
水張り 指令	×	×		なし (洗浄または校正中であ っても受付可) 注3)	・ センサホルダを持ち上げ、 水洗1回実行後、ホルダ内 に水を封入し、待機状態に 入る。	注6)	—
リセット	×	×		なし	・ すべての動作は停止し、電磁 弁はOFF(非励磁)となる。 ・ センサホルダは下降する。	—	—

注1). 内部PB(プッシュボタン)による動作指令は、コントロールボックス内「保持」SWをONにした(保守モード)時のみ有効です。

注2). はあり、×はなしを示します。例えば、内部タイマから水張り指令が出ないことを表わします。

注3). ホルダ移動時にPH400Gよりアラーム信号が出ます。ただしコントロールボックス内にてカットしますので、外部にはアラーム信号出ません。

注4). 電源OFF(停電)時は、ホルダが上昇していた場合は下降します。停電直前時、洗浄または校正中であっても、停電回復と同時に測定状態に入ります。

注5). 洗浄または校正動作中に停電があった場合、動作は中断し、復電後にその動作を継続することはできません。PH400Gの内部タイマーがリセットされるためです。

注6). 水張り状態で停電があった場合、復電後もその状態を保ちます。ただし保守モード時の場合のみ。

注7). 保守モード時のみ、水張り状態にさせることができます。

(2) シーケンサまたは外部指令で駆動(-TT)

動作指令	指令発振元			動作開始条件 (指令の受付条件)	動作内容	停電 回復時	動作終了後 の復帰
	注8) シーケンサ 内部 タイマ	外 部	注1) 内部 PB				
測定 指令	注2) ×			水張り中の場合	・ センサホルダは下降し、 プロセス液を測定。	注4)	—
洗浄 指令	注9)			測定中および 水張り中の場合 注7)	・ センサホルダを持ち上げ、 薬洗、水洗、水洗3工程の 洗浄を実行する。	注5) ×	測定状態 あるいは 水張り状態
校正 指令	注9)			測定中および 水張り中の場合 注7)	・ センサホルダを持ち上げ、 薬洗、水洗、pH7 ゼロ調水 洗、pH4 スパン調、水洗7 工程の自動校正を実行する。	注5) ×	測定状態 あるいは 水張り状態
水張り 指令	×			なし (洗浄または校正中で あっても受付可) 注3)	・ センサホルダを持ち上げ、 水洗1回実行後、ホルダ内 に水を封入し、待機状態に 入る。	注6)	—
リセット	×	×		なし	・ すべての動作は停止し、電磁 弁はOFF(非励磁)となる。 ・ センサホルダは上降する。	—	—

注1). 内部PB(プッシュボタン)による動作指令は、コントロールボックス内「保持」SWをONにした(保守モード)時のみ有効です。

注2). はあり、×はなしを示します。例えば、内部タイマから水張り指令が出ないことを表わします。

注3). ホルダ移動時にPH400Gよりアラーム信号が出ます。ただしコントロールボックス内にてカットしますので、外部にはアラーム信号は出ません。

注4). 電源OFF(停電)時は、ホルダが下降していた場合は上昇します。停電直前時、測定中であった場合は停電回復と同時に内部シーケンサより測定指令を出します。

注5). 洗浄または校正動作中に停電があった場合、動作は中断し、復電後にその動作を継続することはできません。シーケンサ内部タイマーがリセットされるためです。

注6). 水張り状態で停電があった場合、復電後もその状態を保ちます。

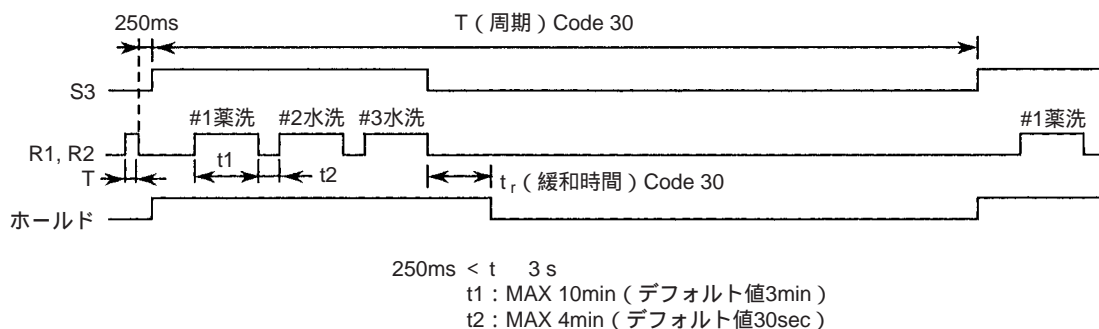
注7). 内部タイマーによる洗浄あるいは校正指令は、測定中の場合のみ有効です。水張り状態では、内部タイマーによる指令は出ません。

注8). 駆動させるかどうか選択可能です。コントロールボックス内シーケンサの内部フラグを立てることにより、内部タイマは機動します。

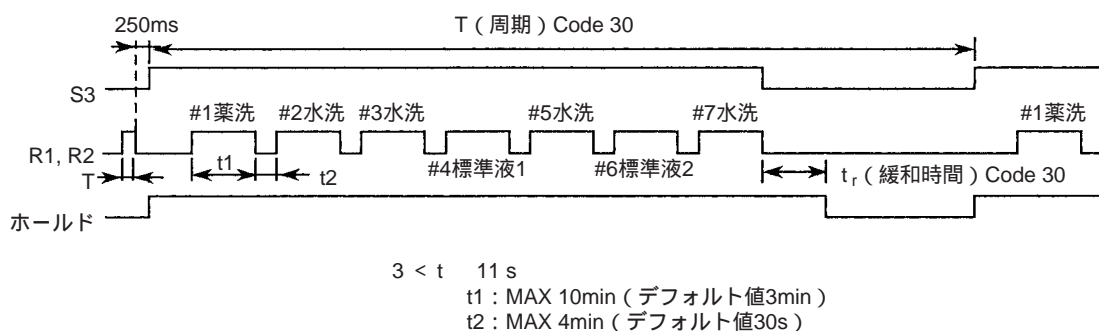
注9). 保守モード時は内部タイマはリセットされ、駆動しません。

PH400G内, 洗浄, 校正タイムチャート

洗浄動作



洗浄・校正動作



注(1) PH400G内には、洗浄シーケンスと、洗浄+校正動作シーケンスの2つがあり、内部タイムにより動作します。

注(2) t1は#1から#7まで各ステージ毎に独立して設定できます。
 t2は#1から#7まで各ステージ毎に独立して設定できます。

PH400G デフォルト値

名称	内容	デフォルト値	設定範囲
コード 16 (*S3)	S3 接点をコントロールボックス間の専用接点とする。	6.X	. X
コード 30 (*IT)	内部タイマ ON/OFF の選択	1	0/1
	(*IT・HR) 周期の設定	10 (時間)	0.01 ~ 36 (時間)
	(*RATIO) 洗浄と校正の割合設定 洗浄 100 回で校正 1 回	100	001 ~ 999
	(*RT・SEC) 緩和時間の設定	010 (秒)	0.01 ~ 240 (秒)
コード 31 (*CALP)	1 点校正 / 2 点校正の設定	2	1/2
	(*ST.4) 1 回目の校正に任命するパッファ液の種類設定	7	7/4/9
	(*ST.6) 2 回目の校正に任命するパッファ液の種類設定	4	7/4/9

12. 異常時の内容

エラー番号とその内容

エラー番号	異常内容
Err. 0	自動校正中の標準液温度範囲 (0 ~ 80) 異常
Err. 1	自動校正中の安定性異常 (3分以内に安定しなかった時)
Err. 2	不斉電位異常 (± 120mV の範囲を越えた時)
Err. 3	起電力スロープ異常 (理論値の 70 ~ 110% を越えた時)
Err. 4	ガラス電極インピーダンス異常 (LOW : ガラス電極の割れ等)
Err. 5	ガラス電極インピーダンス異常 (HIGH : ガラス電極のリード線の断線等)
Err. 6	比較電極インピーダンス異常 (上限設定値を越えた時)
Err. 7	温度測定範囲異常 (140 を越えた時)
Err. 8	温度測定範囲異常 (- 20 未満の時)
Err. 9	pH 測定範囲異常 (- 2 ~ 15pH の範囲を越えた時)
Err. 10	EEOROM 異常 (データ保持用 IC への書き込み異常の時)
Err. 11	自動洗浄時の半値復帰時間異常 (設定値を越えた時)
Err. 12	各モード時間, 外部リクエスト時間オーバー (薬洗, 水洗浄, 校正モードのそれぞれの時間が > 10 分の時, 外部リクエスト時間が 11 の時)
Err. 13	半値復帰時間, インピーダンスチェック異常 (設定値を越えた時)
Err. 14	各モード間異常 (薬洗, 水洗浄, 校正モードのそれぞれの時間が > 4 分の時)
Err. 16	90% 応答時間異常 (上限設定値を越えた時)
Err. 17	mA 出力あるいは mV 出力のレンジ設定異常 (レンジを 1pH あるいは 50 未満に設定した時)
Err. 19	入力データ設定範囲異常
Err. 20	初期調整値異常
	検出器 (ホルダ) 位置異常 *
	電源異常 (OFF) *

注(1) 異常信号はコントロールボックスから各エラー共通で1点のみ外部にでます。

(2) エラー番号が PH400G に表示されますが (*) 印の異常の場合のみ PH400G には表示されません。

お引合仕様書

横河電機の pH 計のお引き合いをいただき誠にありがとうございます。

該当する 内にチェック(✓)を入れ, _____ 指定部分は記入してご照会くださいますようお願い致します。

1. 一般事項

御社名 : _____
ご担当者 : _____ ご所属 _____ (TEL _____)
プラント名 : _____

2. 測定条件

(1) 液温 : _____ 通常 _____ ()
(2) 流速 : _____ 通常 _____ (m/s)
(3) 測定液名称 : _____
(4) 測定液成分 : _____
(5) スラリーまたは汚れ成分 無, 有
(6) その他 : _____

3. 設置場所

(1) 周辺温度 : _____ ()
(2) 設置場所 : 屋内 屋外 _____
(3) その他 : _____

4. ご要求仕様

(1) 測定範囲 : pH0 ~ 14, _____
(2) 伝送出力 : 4 ~ 20mA DC 1 ~ 5V DC
(3) 構成機器の選択 : 検出器 ホルダ pH変換器 自動校正装置
シーケンサ用プロセスコントローラ アクセサリ
(4) センサケーブル長 : 3m 5m _____ m
(5) センサホルダと自動校正装置間の配管長 : _____ m
(6) 測定方式 : pH変換器で駆動 シーケンサまたは外部指令で駆動
(7) ホルダストローク長 : 300mm 600mm 1000mm 1500mm
(8) 薬液回収 : 有 無
(9) 薬液回収タンク : 有 無
(10) その他 : _____