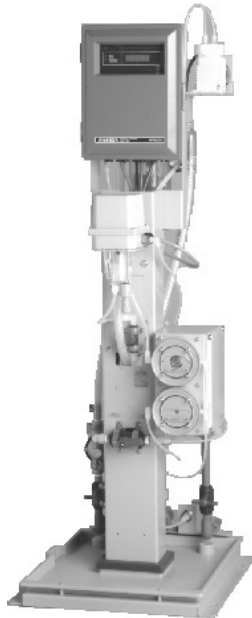


残留塩素計 AN460A形



上水道をはじめ各種の用水処理系における塩素処理は、給水中に生息する微生物、菌類、藻類、貝類などを死滅させ、その用水の用途に適した水質を得ることが目的です。しかし、過剰の塩素投入は、上水道では塩素臭の水、工業用水では配管の腐食、放流水では河川への有害物の放出などの弊害を生じる原因になります。そのため塩素投入時に残留塩素計によって塩素濃度を測定し、監視・制御することは、近年ますます重要になっています。

AN460A 形残留塩素計は、回転白金電極を用いたポーラログラフ法を採用し、残留塩素濃度をオンラインで連続測定します。また、試薬を使い分けることにより、残留塩素（遊離塩素+結合塩素）と遊離塩素を分離して測定することができます。なお、原水の汚濁がひどいと、塩素投入直後において、結合塩素濃度が極めて高くなる場合があります。これに対しては、標準の方式よりも分離性を向上した、遊離塩素測定方式があります。

本計器はマイクロプロセッサ搭載のインテリジェント残留塩素計です。

仕様

測定対象	水中の遊離塩素（Free 塩素）または残留塩素（Total 塩素）
測定方法	回転電極式ポーラログラフ法
測定範囲	0～10 mg/L (JIS K 0101 および上水試験方法に従い、濃度の単位には mg/L を採用)
出力レンジ	スパンが 1 mg/L 以上の任意の範囲で設定可能 (出荷時レンジ 1 : 0～5 mg/L、 レンジ 2 : 0～10 mg/L に設定) 2 レンジ切替可能（接点入力信号にて切替） 2 折れ線出力可能：測定スパンの 0～100% の 任意の点を出力レンジ 50% に設定できます。
繰返し性	スパンの 2 % 以内
直線性	スパンの ±3 % 以内
ドリフト	ゼロドリフト：スパンの ±1 %/月以内 スバンドリフト：スパンの -5 %/月以内
応答時間	90% 応答時間で表示 浄水用：約 3 分 原水用：約 4 分 (標準液入口から約 3 分以内)
温度補償誤差（水温）	スパンの ±1 % 以内 (但し、温度補償範囲：0～40℃)
周囲温度の影響	スパンの ±0.5 % 以内/10℃
電源変動の影響	スパンの ±0.5 %/定格電圧の 10 %

出力信号	DC4～20mA（負荷抵抗 550Ω 以下）または DC1～5 V(負荷抵抗 300Ω 以下)、絶縁出力
表示レンジ	－1.00～12.00 mg/L
表示方式	デジタル（4 桁 LED）表示
出力接点	ドライ接点 接点容量 最大 AC250 V、最大 2 A、最大 125 VA(抵抗負荷) 最大 DC220 V、最大 2 A、最大 60 W(抵抗負荷)
入力接点	ドライ接点 ON 抵抗 : 200Ω 以下 OFF 抵抗 : 100kΩ 以上 開放時電圧 : 10V 短絡時電流 : 100mA
自動ゼロ校正	活性炭フィルタによるゼロ校正（オプション）

接点入力

リモートレンジ切替：あらかじめ設定済みの2レンジ
(レンジ1/レンジ2)の切替えを行う。
接点開：レンジ1 接点閉：レンジ2
開放時電圧：10V
短絡時電流：100mA

接点出力

異常時接点出力：濃度レンジオーバー、測定温度異常、
液槽内液切れ、変換器異常、温度補償範囲
オーバー、設定上限値オーバー
保守時接点出力：測定 (MEAS) モード以外るとき

	本体電源 OFF	本体電源 ON	
	—	非動作時	動作時
異常時接点	開	閉	開
保守時接点	閉	開	閉

測定水条件

温度：0~50℃
pH：3~9 pH
流量：1~4 L/min 浄水用
5~10 L/min 砂ろ過1筒式
10~20 L/min 砂ろ過2筒式
圧力：20~500 kPa

電極

指示極：回転白金電極
対極：白金電極 (測温体 Pt1000 内蔵)

試薬

組成：下記試薬を純水に溶解し 100 L とします。
(注) 純水とは、塩素など酸化還元物質を含まない
水道水レベル以上の水

	残留塩素 測定の場合		遊離塩素 測定の場合
最大濃度	6mg/L まで	6 を超え 10 mg/L まで	動作時
1 級ヨウ化カリウム	500 g	1000 g	—
1 級臭化カリウム	—	—	4000 g
1 級無水酢酸 ナトリウム	150 g		1000 g
1 級水酢酸	1000 mL		1000 mL

消費量：1.5 mL/min±10%

定流量ポンプ
サンプル流量：50 mL/min±10%
試薬流量：1.5 mL/min±10%

純水

試薬調製用及びゼロ校正用として純水をご準備ください。
消費量：約 100 L / 月

変換器の機能

表示機能
データ：濃度、温度、加電圧、拡散電流、出力信号%、
ポンプ流量、ゼロ点、スロープ
状態表示：測定、メンテナンス、ホールド、校正中、
洗浄、フェイル
動作状態：CELL, PUMP, AIR PUMP, 電磁弁の ON/OFF
診断機能：濃度レンジオーバー、測定温度異常、液槽内液切れ、
変換器異常、温度補償範囲オーバー、設定上限値
オーバー、ゼロ点異常、スロープ異常、
応答性異常
メンテナンス機能 (MAINT モード)
ワンタッチ校正、液槽・砂ろ過器の洗浄、
ポンプ流量の測定、プラトー特性のワンタ
ッチ採取、フェイル内容の確認

設定機能
PROGRAM 1 モード：
出力レンジ 1,2 の設定、2 折れ線出力の設定、
加電圧の設定、応答時間・安定性パラメータ
の設定、フェイル時の接点出力の ON/OFF、
MAINT 時の指示ホールドの ON/OFF、
リモートレンジ切替えの ON/OFF
PROGRAM 2 モード：
洗浄シーケンスの設定、自動ゼロ校正
シーケンスの設定

自動洗浄機能
電極および液槽の洗浄方法
浄水用：ガラスビーズ洗浄
原水用：ガラスビーズ洗浄+水ジェット洗浄
水ジェット洗浄水流量：2~3 L/min

砂ろ過器

ろ砂：水道用ろ砂 (急速ろ過用ろ砂、1 筒当
り約 550 mL)
ろ過流量：約 500 mL/min (1 筒当り)
逆洗水流量：8~9 L/min (1 筒当り)

標準洗浄シーケンス (出荷時の設定値)			
	1 筒式	2 筒式	設定可能範囲
砂ろ過逆洗周期	2 時間	30 分	0.1~24h 0.1h ステップ
砂ろ過逆洗時間	1 分	1 分	0.1~25min 0.1min ステップ
液槽ジェット 洗浄周期	2 時間	1 時間	0.1~24h 0.1h ステップ
液槽ジェット 洗浄時間	1 分	1 分	0.1~25min 0.1min ステップ
暖和時間	5 分	3 分	0.1~25min 0.1min ステップ
出力ホールド 時間	6 分	4 分	ジェット洗浄時間+ 暖和時間

1 筒式の場合、砂ろ過逆洗と液槽水ジェット洗浄は同期します。

接液部主材質

測定槽： アクリル樹脂
ポンプ部： フッ素ゴム、硬質塩化ビニル樹脂、
SUS316
配管： ポリエチレン樹脂、硬質塩化ビニル樹脂
架台： 炭素鋼板またはステンレス鋼

塗 装

変換器： ポリウレタン樹脂焼付塗装
カバー： ラベンダーブルー
ケース： ライトグレー

検出器： ポリウレタン樹脂焼付塗装
塗色： ライトグレー

架台： ポリウレタン樹脂焼付塗装
塗色： ライトグレー

周囲温度 -5～55℃（測定水や試薬が凍結する時には凍結対策が必要です。）

周囲湿度 5～95%RH（結露しないこと）

保管温度 -30～70℃（結露しないこと）

設 置 屋内（屋外では別途防雨処置が必要です。また、直接日光は避けてください。）

電 源 AC 100V 50/60 Hz

消費電力 AN460A-□-0：約 65 VA

AN460A-□-1：約 125 VA

AN460A-□-2：約 210 VA

洗浄水（砂ろ過器付きの場合に必要な）

水 質： 浄水

圧 力： 100～500 kPa

流 量： 10～12 L/min

消費量： 約 130 L/日（砂ろ過 1 筒式）

約 470 L/日（砂ろ過 2 筒式）

（標準洗浄シーケンス（出荷時の設定値）において）

ページ用空気（計装用空気を使用）

計装用空気がない場合は、エアページ用ポンプをご指定ください。

（注）ページは必ず行ってください。

供給空気圧： 140 kPa

空気消費量： 約 5 L/min

接 地 D 種接地（接地抵抗 100 Ω 以下）

質 量 浄水用： 約 65 kg

砂ろ過 1 筒式原水用： 約 70 kg

砂ろ過 2 筒式原水用： 約 75 kg

構 造 JIS C 0920 IP42 形（防滴Ⅱ形）、屋内用

付加仕様

エアページ用ポンプ（計装用空気を使用できない場合）

清澄な空気を吸引するようにしてください。

吸 排 量： 5 L/min、50 Hz の場合（吸排口：開状態）

最大圧力： 80 kPa

消費電力： 約 23 VA

質 量： 約 2 kg

注記

塩素投入直後において、結合塩素濃度が極めて高くなる場合は、結合塩素と遊離塩素との分離性を向上させた結合塩素対策形（オプション）を用意しています。ご計画時にご相談ください。

試薬タンク

(1) 試薬タンク

容 量： 100 L

材 質： 硬質塩化ビニル樹脂

質 量： 約 15 kg

その他： 手動攪拌器およびレベルゲージ付

(2) 架台付試薬タンク

(1) 項の試薬タンクを架台に組込んだもの。

架台の材質： 炭素鋼

架台の塗色： オフホワイト

架台の塗装： ポリウレタン樹脂塗料焼付け

質 量： 約 25 kg

(3) 移動台車付試薬調合用タンク

機能： 移動台車に試薬調合用タンクを組込んだもの。

手動攪拌器および試薬位移送用ポンプ付。

（注）本器は、試薬調合のために使用されるもので、試薬タンクの代用をするものではありません。

タンク容量： 100 L

タンク材質： 硬質塩化ビニル樹脂

架台部主材質

フレーム： 鋼管（SPG30A）

ブラケット： 鋼板（SPCC）

架台部塗色： 灰色

架台部塗装： メラミン樹脂系塗料焼付

配管部材質： 塩化ビニル樹脂（硬質/軟質）

送液ポンプ流量： 14～35 L/min

送液ポンプ接液部材質： ポリプロピレン樹脂、ハステロイ、セラミック、フッ素ゴム

電 源： 100 V AC、50/60 Hz

消費電力： 約 100 VA

電源ケーブル： 5 m 付属

質量： 約 40 kg

試薬セット（1 年分）[※]

(1) 遊離塩素(Free 塩素)用

1 級臭化カリウム： 500 g 入り 64 本

1 級無水酢酸ナトリウム： 500 g 入り 16 本

1 級酢酸： 500 mL 入り 17 本

(2) 残留塩素(Total 塩素)用（最大濃度 6mg/L まで）

1 級ヨウ化カリウム： 500 g 入り 8 本

1 級無水酢酸ナトリウム： 500 g 入り 3 本

1 級酢酸： 500 mL 入り 17 本

(3) 高濃度残留塩素(Total 塩素)用

（濃度 6mg/L を超え 10mg/L まで）

1 級ヨウ化カリウム： 500 g 入り 16 本

1 級無水酢酸ナトリウム： 500 g 入り 3 本

1 級酢酸： 500 mL 入り 17 本

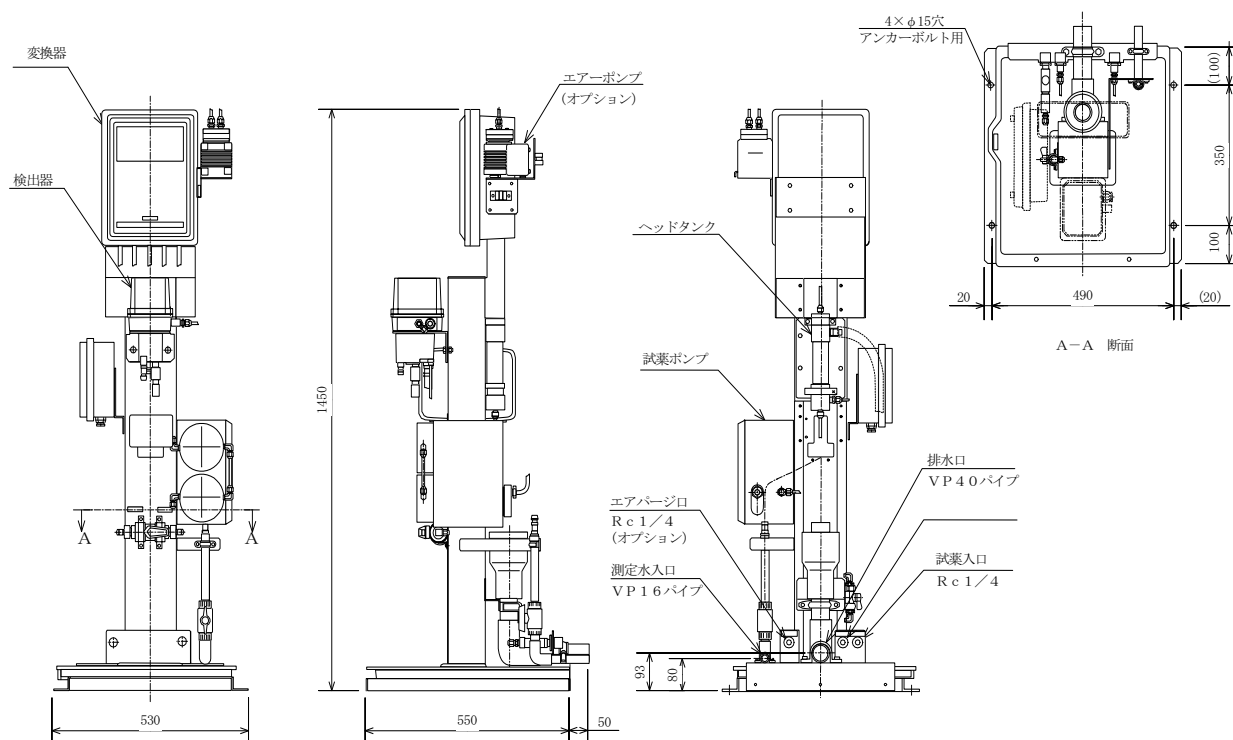
注）これらの各試薬セットの一部に消防法に基づく危険物が含まれていますので、弊社から直接販売していません。

各試薬セットは、試薬メーカーから入手できますので、詳細は弊社営業にご相談ください。

なお、試運転時に必ず必要となりますので、計器本体と同時に各試薬セットが入手できるよう、ご配慮ください。

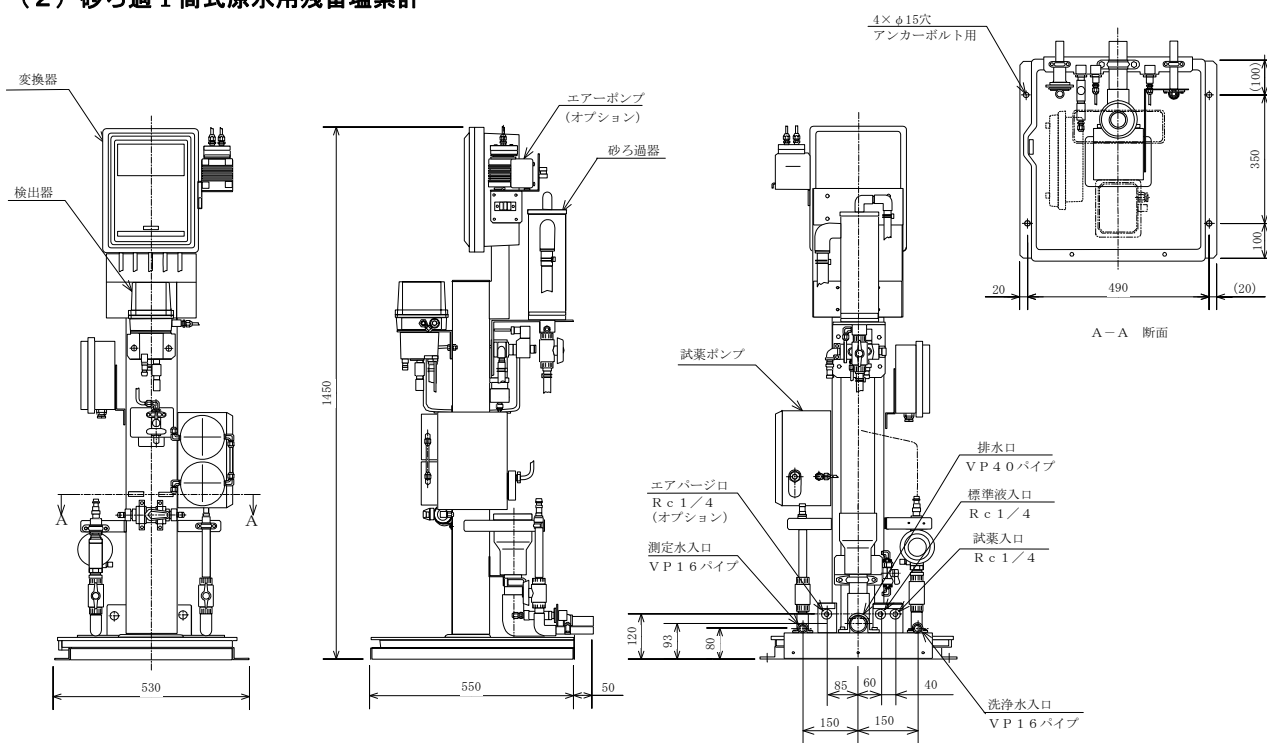
寸 法 図

(1) 浄水・配水用残留塩素計



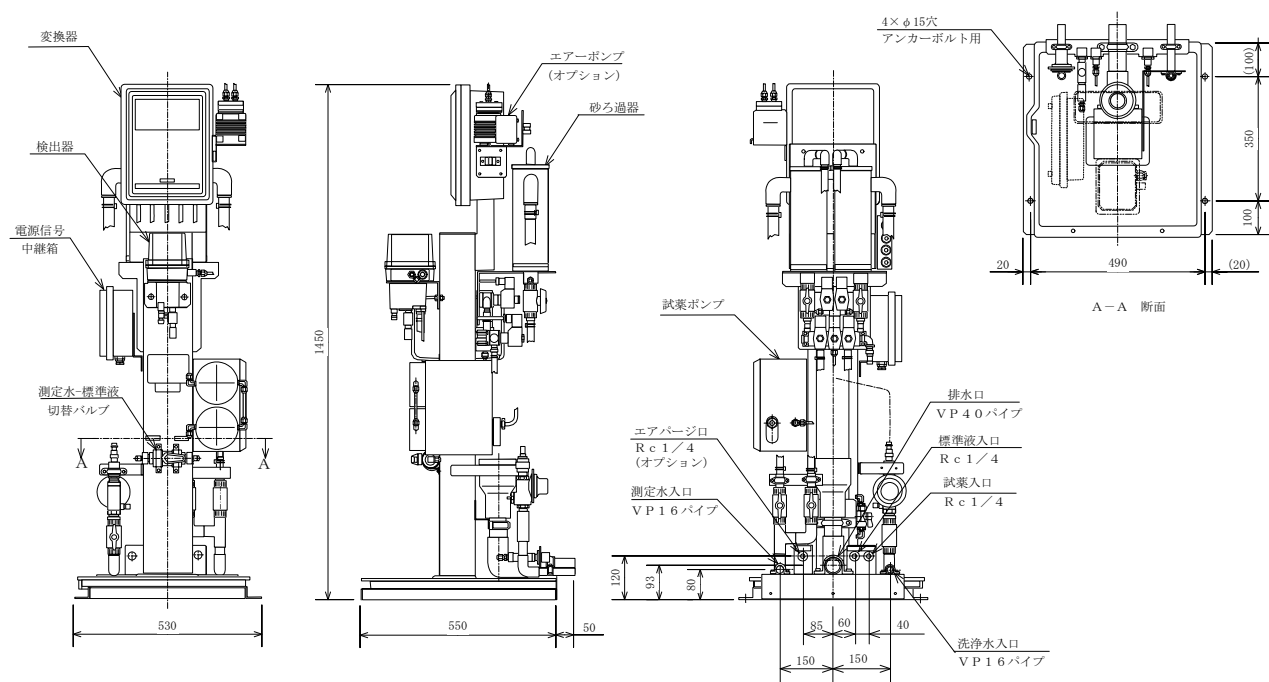
注記) 指定なき寸法公差は、JIS B 0401 公差等級IT18による。

(2) 砂ろ過1筒式原水用残留塩素計

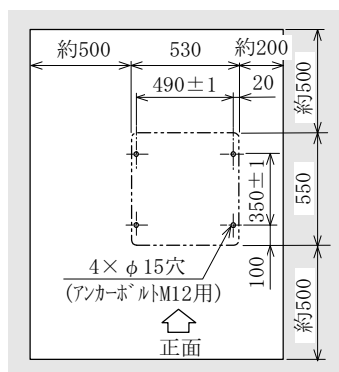


注記) 指定なき寸法公差は、JIS B 0401 公差等級IT18による。

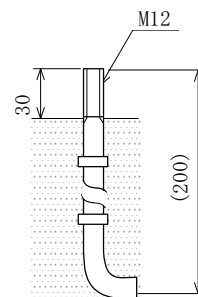
(3) 砂ろ過2筒式原水用残留塩素計



注記) 指定なき寸法公差は、JIS B 0401 公差等級IT18による。



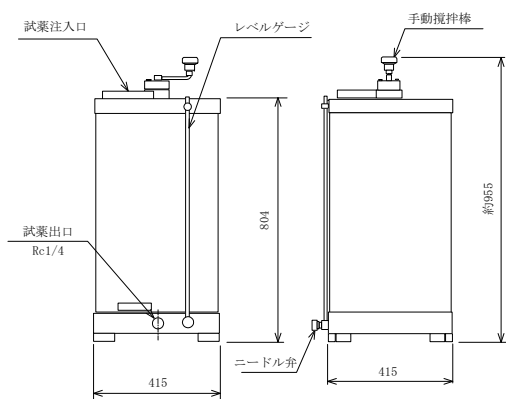
高さ: 約1450
計器の上部にも
300mm以上のメンテ
ンススペースを設け
てください。



メンテナンススペースとアンカーボルト位置

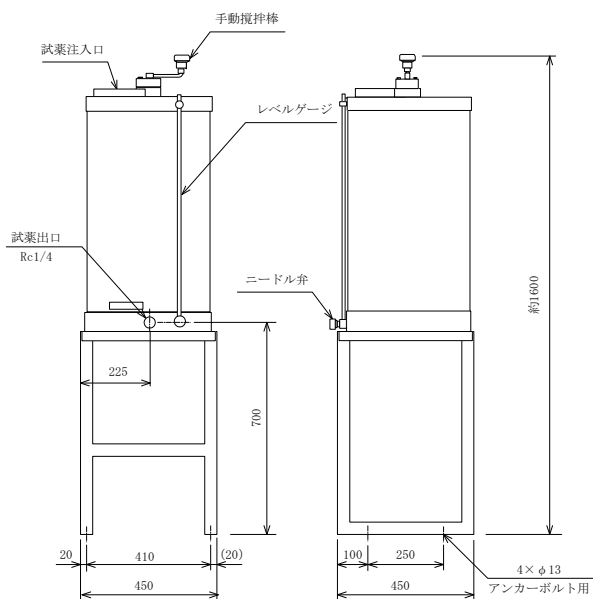
(4) 試薬タンク

1) 試薬タンク

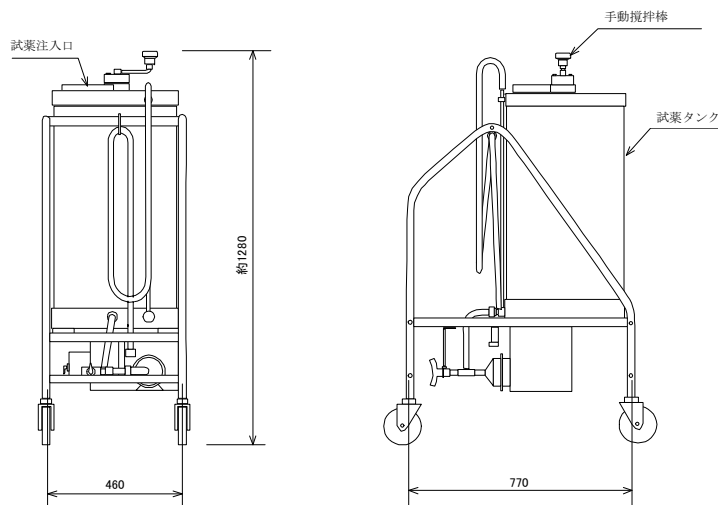


注記) 指定なき寸法公差は、JIS B 0401 公差等級IT18による。

2) 架台付試薬タンク



3) 移動台車付試薬調合用タンク

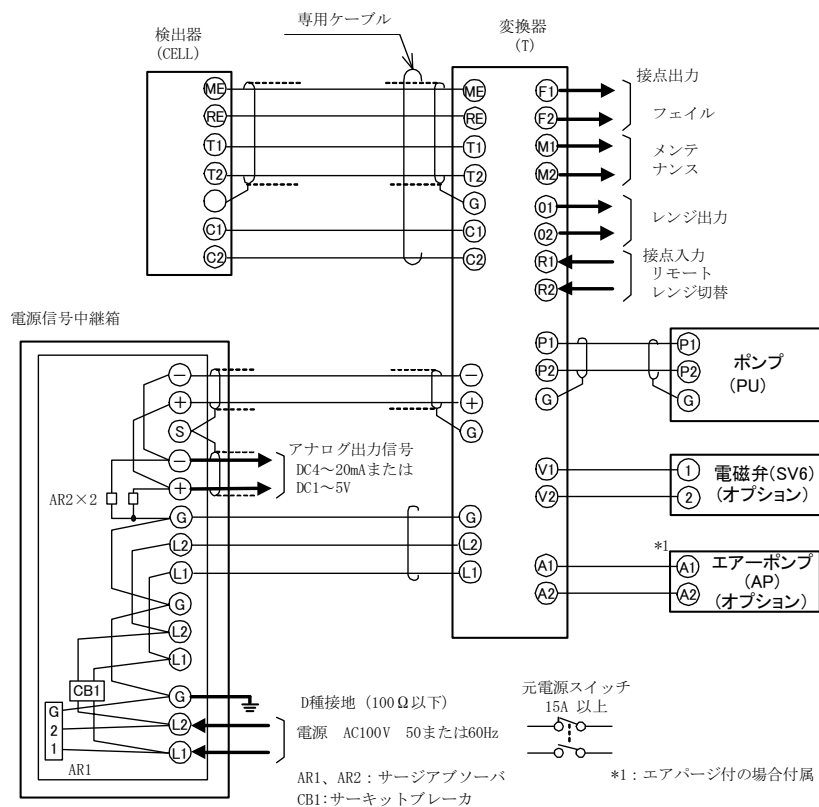


注記) 指定な寸法公差は、JIS B 0401 公差等級IT18による。

外部接続図

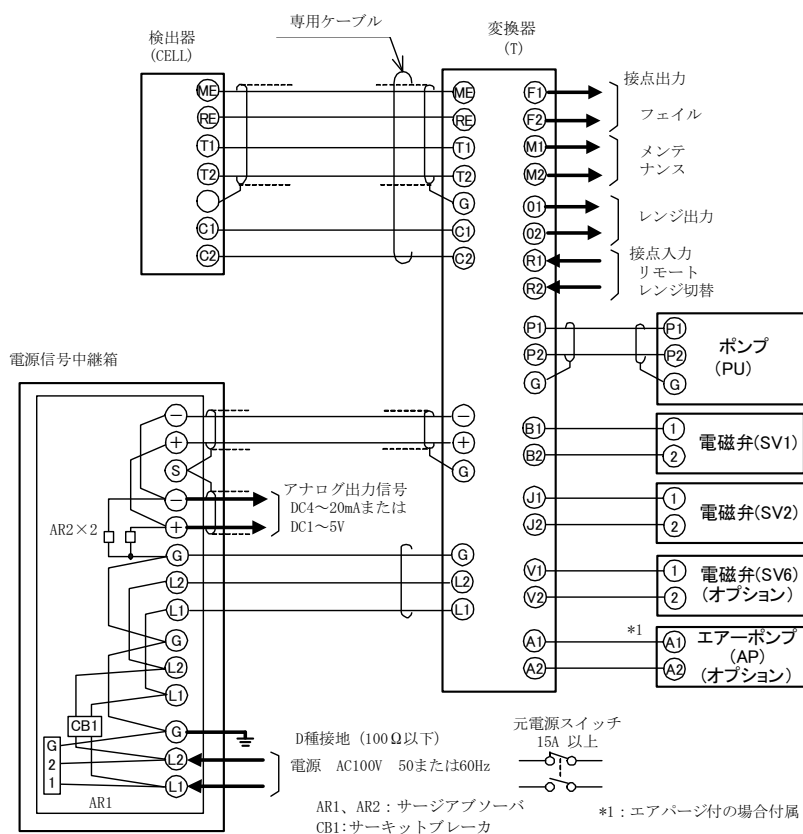
- 1) 配線口はパッキンを使用した機密構造になっていますので、配線終了後は締付けねじをきちんと締付けてください。未使用の配線口は必ずケーブルグランドを取付けておいてください。
- 2) 接地はD種接地（接地抵抗 100Ω 以下）とし、動力用接地とは別にしてください。
- 3) 電源配線
 $\phi 9\sim 11\text{mm}$ の2芯ケーブルを使用して、電源中継箱の端子L1、L2に接続してください。
電源ラインには、15A以上の両切り形のスイッチを必ず設けてください。
- 4) アナログ出力信号配線（DC4～20mA：負荷抵抗 550Ω 以下、DC1～5V：出力抵抗 300Ω 以下）
 $\phi 9\sim 11\text{mm}$ の2芯シールドケーブルを使用して、電源中継箱の端子+、-に接続してください。
アナログ出力信号配線は、電源線やノイズ源から離してください。
シールド線は、2点接地を避けるために受信側では接地しないでください。
- 5) 接点出力用配線
 $\phi 9\sim 11\text{mm}$ の2芯ケーブルを使用して、変換器の端子F1、F2（フェイル接点出力）および、M1、M2（保守（メンテナンス）接点出力）に接続してください（必要に応じて）。
接点出力用リレーの接点容量 ACの場合：250V, 2A, 125VA DCの場合：220V, 2A, 60W
- 6) リモートレンジ切替接点入力用配線
 $\phi 9\sim 11\text{mm}$ の2芯ケーブルを使用して、電源中継箱の端子R1、R2に接続してください。
R1－R2間に「開」接点を入力することにより レンジ1 に、R1－R2間に「閉」接点を入力することにより、レンジ2 に切替えることができます。 外部接点容量：200mA以上
(OFF抵抗： $100\text{k}\Omega$ 以上、ON抵抗： 200Ω 以下)

(1) 浄水・配水用（自動ゼロ校正付の場合）



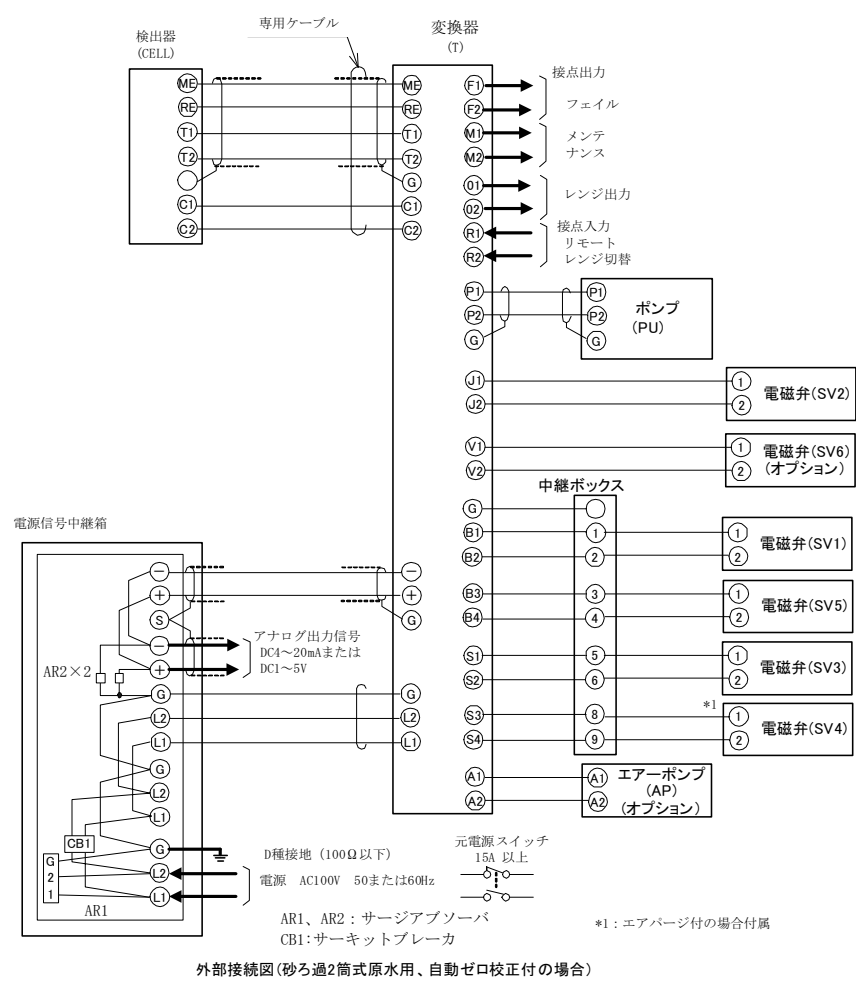
外部接続図(浄水・配水用、自動ゼロ校正付の場合)

(2) 砂ろ過 1 筒式原水用 (自動ゼロ校正付の場合)



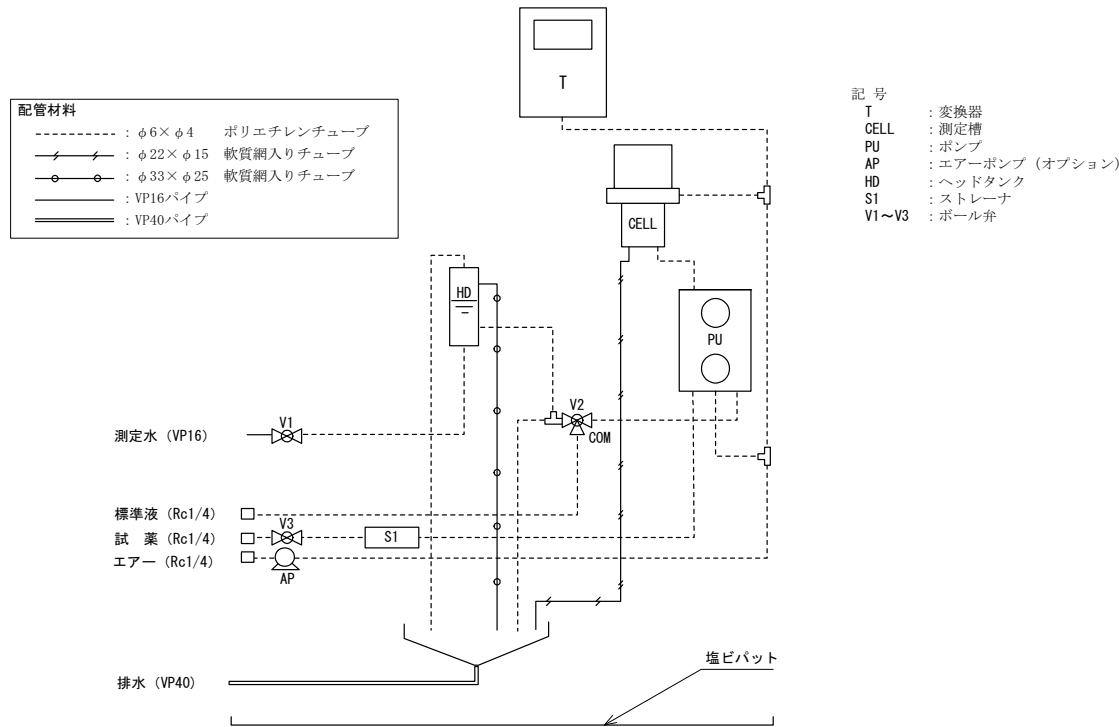
外部接続図(砂ろ過1筒式原水用、自動ゼロ校正付の場合)

(3) 砂ろ過2筒式原水用（自動ゼロ校正付の場合）

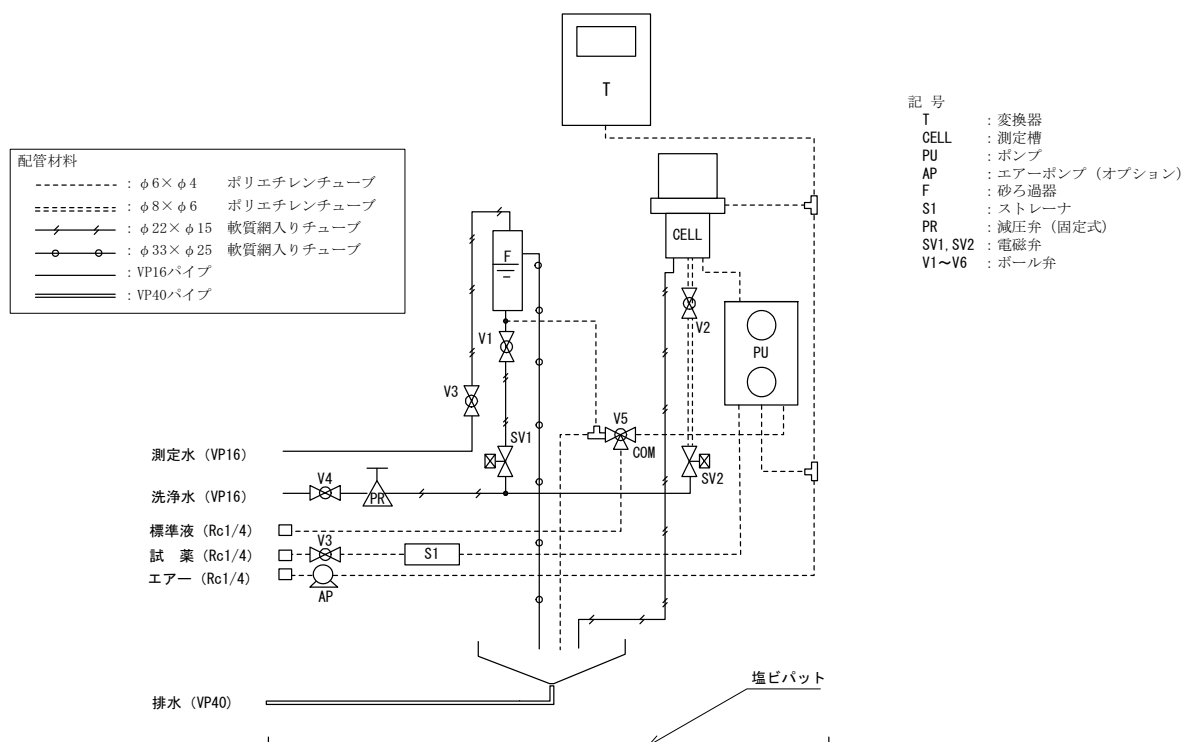


フロー図

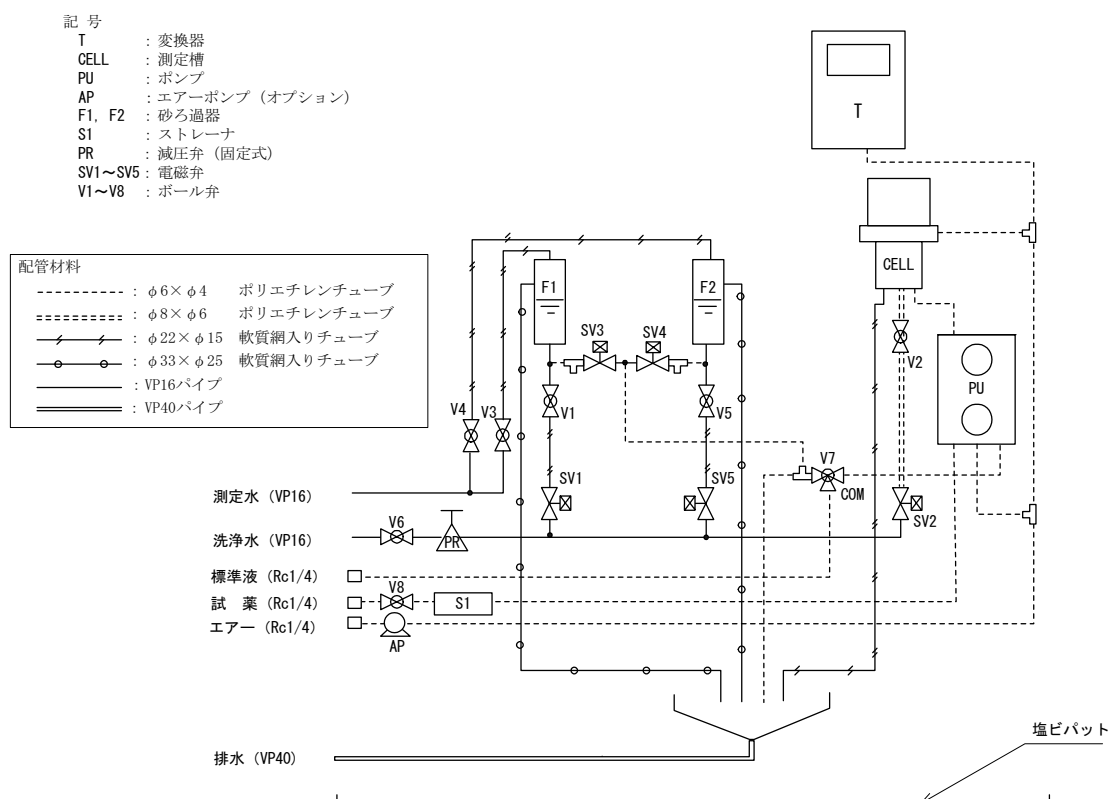
(1) 浄水・配水用



(2) 砂ろ過 1 筒式原水用



(3) 砂ろ過 2 筒式原水用



付属品

(1) 残留塩素計

名称	個数	備考
研磨剤	1 瓶	指示極保守用
潤滑油	1	定量ポンプ保守用
ペロフラム	1	測定水ポンプ用（予備品）
	1	試薬ポンプ用（予備品）
弁シート	4	定量ポンプ用（予備品）
ヒューズ	各 4	1 A、3A（予備品）
六角レンチ	1 式	呼び 1.5, 2, 2.5, 4, 5, 6 (mm)
ガラスビーズ	1	2 袋入り（予備品含む）
専用工具	1	弁シート交換作業用
ペロフラム 取付け用治具	1	ペロフラム交換作業用

(2) 試薬タンク

名称	個数	備考
継手	1 式	
ポリエチレンチューブ	5m	外径 6mm、内径 4mm

注) 試薬調合用タンクには付属しません。

残留塩素計の保守と定期交換部品

本計器の測定値の正確さを維持するために、定期的な保守と部品交換が必要です。
 定期交換部品には、下表の部品がありますので、定期的に交換してください。
 また、交換周期が記載されていない部品についても、予備品として、1 個準備頂くことをご推奨します。
 稼動後は、当社サービス部門と保守契約頂き定期的な保守点検により、運転状況に応じた最適な頻度で
 部品交換して頂くことをご推奨いたします。
 なお、下表には消耗品の残留塩素計用試薬は含まれていません。各試薬セットは一部に消防法に基づく
 危険物が含まれていますので、弊社から直接販売していません。
 各試薬セットは試薬メーカーから入手できますので、詳細は弊社営業にご相談ください。
 なお、試運転時に必ず必要となりますので、計器本体と同時に各試薬セットが入手できるよう、ご配慮
 ください。

No.	部品名	部品コード	備考	個数	推奨交換周期
1	指示極（回転電極）	K9334JP	金合金電極	1個	1年
2	対極	K9332MJ	白金電極	1個	※1
3	ガラスビーズ	K9332ZJ	指示極洗浄用、2パック/個	1個	1年
4	研磨剤（アルミナ）	K9088PE	指示極研磨用	1個	-
5	ブラシ	K9332JX	電極機構部部品	1個	2年
6	スリップリング	K9332JZ	電極機構部部品	1個	2年
7	駆動ベルト	L9804UK	電極機構部部品	1個	3年
8	従動軸アセンブリ	K9334JV	電極機構部部品	1個	3年
9	Oリング	Y9115XB	電極機構部部品	1個	3年
10	モータアセンブリ（100V）	K9334JY	電極機構部部品	1個	3年
11	ギアヘッド（100V/110V）	K9332JP	電極機構部部品	1個	3年
12	ヒューズ（1A）	A1109EF	変換器電気回路保護用	1個	1年(※3)
13	ヒューズ（3A）	A1113EF	変換器電気回路保護用	1個	1年(※3)
14	ろ砂	K9720FZ	ろ過装置用（1L）	1個	1年
15	エアポンプ（100V）	K9087XA	エアパージポンプ用	1個	3年
16	潤滑油	K9041RA	ポンプ駆動部注油用	1個	1ヶ月(※2)
17	ペロフラム	L9819AA	試薬ポンプ用	1個	6ヶ月
18	ペロフラム	L9819AB	測定液ポンプ用	1個	6ヶ月
19	弁シート	K9041HC	定量ポンプ用	1個	6ヶ月
20	活性炭フィルタ	L9862AY	ゼロ校正用	1個	1年
21	ろ過フィルタ	K9332NN	ヘッドタンクまたは砂ろ過器用	1個	1年

※1：破損時交換

※2：注油推奨期間

※3：1 年以上使用可能ですが、予防保全として交換を推奨いたします。

コード表

AN460A形残留塩素計 コード表

形名	基本コード					付加コード	内容
	1 単位	2 洗浄装置 (用途)	3 出力信号	4 電源	5 測定対象	6～10 付加仕様	
AN460A							残留塩素計 ^{注1)}
	MGL						単位 mg/L
	PPM						単位 ppm
		0					浄水・配水用 (ガラスビーズ洗浄付)
		1					砂ろ過1筒式原水 (ガラスビーズ洗浄・ 水ジェット洗浄付および砂ろ過器1筒付)
		2					砂ろ過2筒式原水用 (ガラスビーズ洗浄・ 水ジェット洗浄付および砂ろ過器2筒付)
			A				DC 4～20mA
			V				DC 1～5V
				50			AC100V , 50Hz
				60			AC100V , 60Hz
					F		遊離塩素 (Free塩素)
					T		残留塩素 (Total塩素)
						□-□	下表の付加仕様のコードから必要なコードを選んでください。

付加仕様

下表の付加仕様のコードから必要なコードを選んでください。

番号	項目	コード	内容
6	ステンレス製架台	S	架台の材質がステンレス製となります。
7	エアパージ用ポンプ	AP	エアパージ用ポンプが付属します。 ^{注2)}
8	自動ゼロ校正	CAL	自動ゼロ校正機能が付属します。
9	試薬用タンク	TKA	試薬タンク付です。
		TKB	架台付試薬タンク付です。
		TKC	移動台車付試薬混合用タンクです。 ^{注3)}
10	ステンレス タグプレート付	SCT	ステンレスのTAG No. プレート付です。

注 1) 検査成績書のレンジは 0～5mg/L レンジとなります。

注 2) エアパージ用計装用空気がない場合は、エアパージ用ポンプを必ずご指定ください。

注 3) 本器は、試薬調合のために使用するもので試薬タンクの代用するものではありません。

- ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。
- 改良のため外観及び仕様の一部を変更することがあります。