

積分球式濁度計(透過散乱法)

TUI-100型

積分球式光電光度法を採用し、水道水の濁度、河川や工業用水の濁度を測定する分析計です。(上水試験方法、工業用水試験法 JIS K 0101)

測定対象の試料水を連続的に測定するオンライン用で広範囲の濁度を安定して測定できます。

特 長

- 積分球を用いて透過光、散乱光を測定し、それらの比率から濁度を求める透過散乱法の濁度計です。
- 手分析に用いられる卓上型積分球式濁度計と同一原理の測定方式を採用しているため、優れた相関性が得られます。
- 測定原理上、色の影響を受けにくい特性を持っています。
- 広範囲な濁度測定範囲を持っています。
- ワイパーによるセル窓の自動洗浄機能
水道水ろ過水を用いた自動ゼロ校正機能を持っており安定した測定が維持されます。
- セル窓の曇り防止機能を持っており高い湿度の環境条件に対して高い信頼性を持っています。
- 変換器と検出器の分離設置が可能です。

標準仕様

製 品 名：積分球式濁度計

型 式：TUI-100

測 定 対 象：水中の濁度

測 定 方 式：積分球式光電光度法

測 定 レ ン ジ：50mmセルの場合

1レンジ；0～0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50

2レンジ；0～0.5/5, 1/10, 2/20, 5/50, 10/100

特殊(上記いずれか10倍以下の二つの組み合わせ)

10mmセルの場合

1レンジ；0～100, 200, 500, 1000

2レンジ；20/200, 50/500, 100/1000

特殊(上記いずれか10倍以下の二つの組み合わせ)

単 位：度, mg/L, ppm, NTU および FTU より選択

測 定 周 期：連続

表 示：測定範囲 0.5～2 最小表示 0.001

(デジタル) 測定範囲 3～99 最小表示 0.01

測定範囲 100～999 最小表示 0.1

測定範囲 1000 最小表示 1

レンジ数および：1レンジ または

切 替 え 方 式 2レンジ；遠隔/手動または自動/手動のいずれか選択

出 力 信 号：

測定値出力；DC 4～20mA 負荷抵抗 600Ω以下 絶縁型

レンジ信号；レンジ2選択時閉接点出力

接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷

保守中信号；保守時閉接点出力 接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷
洗浄中信号；洗浄時閉接点出力 接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷
校正中信号；校正時閉接点出力 接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷
上限警報信号；設定濃度以上時閉接点出力

接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷

計 器 異 常；エラー発生時閉接点出力

接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷

電源断信号；電源断時閉接点出力 接点容量 DC30V 0.1A 抵抗負荷

入 力 信 号：

レンジ指令；閉接点受信で上位レンジに切替え

接点容量 DC 30V 0.1A

洗 浄 指 令；閉接点受信で洗浄開始

接点容量 DC 30V 0.1A 100ms以上1秒以下

校 正 指 令；閉接点受信で校正開始

接点容量 DC 30V 0.1A 100ms以上1秒以下

試 料 水 断；閉接点受信で測定停止

接点容量 DC 30V 0.1A

自 動 洗 浄：

洗 浄 方 式；ワイパー式、水道水またはゼロ水導入

洗 浄 開 始；自動……内部タイマーにより洗浄開始

遠隔……外部接点入力で洗浄開始

(洗浄周期0hに設定すること)

手動……保守モード内の操作にて洗浄開始

洗 浄 周 期；設定時間 0～9999min

ワイパー動作；設定回数 0～27回(0回は停止)

洗浄後待機時間；設定時間 0～30min

洗浄中信号；洗浄時間+洗浄後待機時間



自動ゼロ校正：
 校正方式；ゼロ水によるゼロ校正
 校正開始；自動.....内部タイマーにより校正開始
 遠隔.....外部接点入力で校正開始
 （校正周期0hに設定すること）
 手動.....保守モードにて校正開始
 校正周期；設定時間 0～999h
 （0h設定時校正指令により開始）
 校正時間；3～60min(自動安定判別により変化する範囲)
 校正後待機時間；0～30min.
 校正中信号；洗浄時間＋校正時間＋校正後待機時間
 周囲温度；-5～50（凍結なきこと）
 周囲湿度；85%RH以下
 試料水条件；温度...0～50（凍結なきこと、および環境温度に対して25℃を越えて下回ることがないこと）
 圧力...0.02～0.05MPa以下(セル部直結の場合)
 0.02～0.3MPa(受水槽付きの場合)
 流量...0.3～1 L/min(セル直結の場合)
 0.7～5 L/min(受水槽付きの場合)
 水道水条件；温度...2～30
 圧力...0.13MPa～0.5MPa(減圧弁付き)
 流量...0.4～0.8 L/min
 濁度...0.5度以下
 電源；AC 100V ±10%，50/60Hz
 上記以外は降圧トランスを設ける
 消費電力；平均 約25VA
 最大 約70VA
 構成；成：アルミ架台に変換器と検出器を組み込んだ自立型、パネル取り付け型、分離型
 接液部主材質；硬質PVC，SUS，PFA，PP，硬質ガラス
 材質および；指示変換器；ADC12(アルミダイキャスト)，マンセル5PB8/1相当
 表面仕上げ；検出器；硬質PVC，アルミ，SUS304/316，硬質ガラス，FPM，シリコン，PP，表面塗装仕上げ
 架台；A1100 P(耐食アルミ板)，マンセルN6相当
 外形寸法；変換器；約192(W)×120(D)×292(H)mm
 検出器；約316(W)×172(D)×316(H)mm
 自立型；約380(W)×500(D)×1502(H)mm
 質量；自立型；約30kg
 変換器単体；約5kg
 検出器単体；約8kg

構造；屋内自立防滴構造（IP51相当）
 （屋外で使用する場合は防雨処理が必要です）
 配線接続口；外径6～12mmケーブル用水防栓 使用数3個
 （ナイロンケーブルグラウンドを外すとG 1/2になる）
 配管接続口；試料水入口；VP16パイプ
 （自立型の場合）水道水入口；VP16パイプ
 排水口；VP25パイプ（接続用排水管は必ず大気開放とすること）

特 性

直線性；50mmセル；
 （標準液）測定範囲0.5は±2%FS以内
 測定範囲1～100まで±1%FS以内
 測定範囲101～200まで±3%FS
 10mmセル；
 測定範囲20から600まで±1%FS以内
 測定範囲601から1000±3%FS以内
 （レンジおよび指定によりカオリン標準液およびポリスチレン濁度標準液100度またはホルマジン4000FTUを希釈して使用）
 直線性(伝送出力)；±0.5%FS以内
 繰返し性；±1%FS（散乱板による）
 安定性；ゼロドリフト ±2%FS/週以内
 （ゼロ校正液による）
 スパンドリフト ±2%FS/週以内
 （散乱板による）
 応答性；90%応答3分以内 試料水流量の0.5L/minにて
 ゼロ，スパン液にて90%応答までの時間
 （試料流量 700mL/minにて）
 電源電圧変動；±0.5%FS以内（電源電圧±10%変動にて）
 安定化時間；通電通水後約30分
 試料水温度が環境温度より低く内部で結露のおそれのある場合は、通電時より1時間程度おいて通水を開始してください。

動作原理

積分球式光電光度法を採用しています。光源から照射された光はセル内部を通過して積分球内に取り込まれます。

このとき、濁質分により散乱した光は、積分球内で積分され(集められ)散乱光検出器で測定されます。また散乱せずにセル部を通過した光は透過光検出器で測定されます。

このとき、散乱光測定値と透過光測定値は、濁質の濃度に対し「図1 濁度と散乱光および透過光量の関係」のように測定されます。

両者の比を演算することで(※)「図2 演算後の指示値」のような広い濃度範囲で良好な濁度との比例関係が得られます。

ゼロスパン校正を行い卓上型の積分球式濁度計と指示を合わせることで、手分析値と相関の良い濁度測定値を求めることができます。

(※) 濁度 = $K \times \text{散乱光量} / (\text{散乱光量} + \text{透過光量})$

K：比例定数

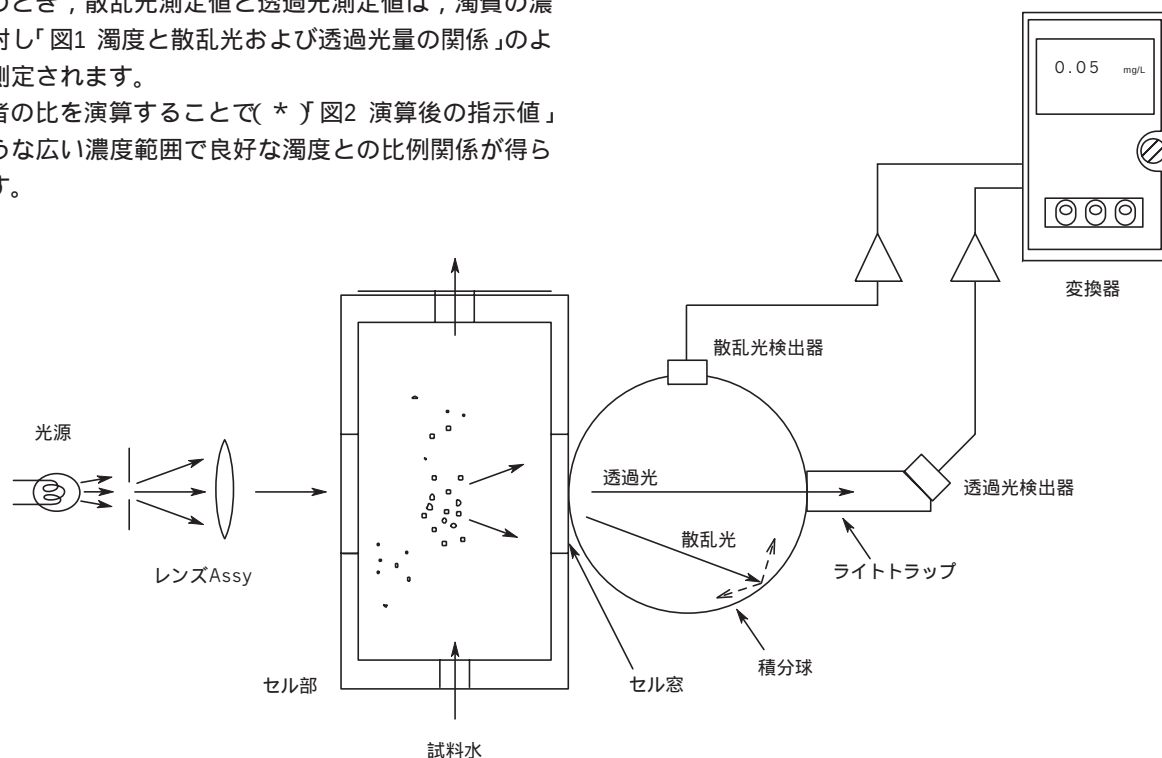


図1 濁度と散乱光および透過光量の関係

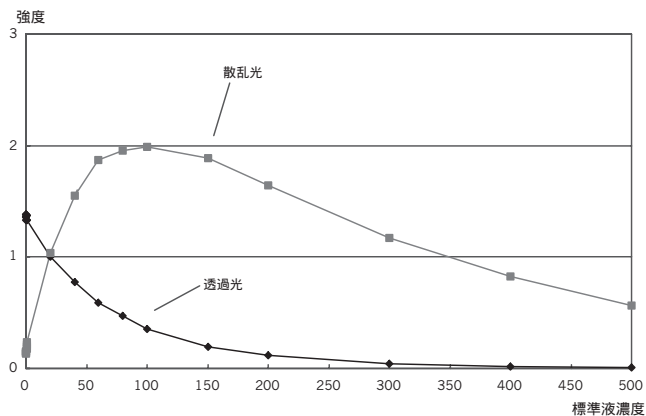
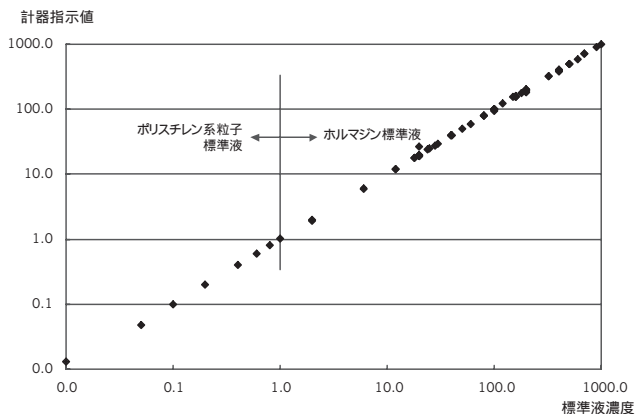
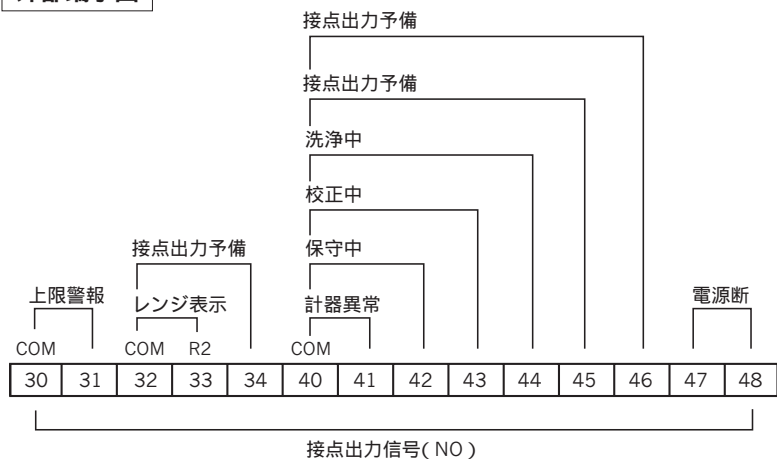


図2 演算後の指示値



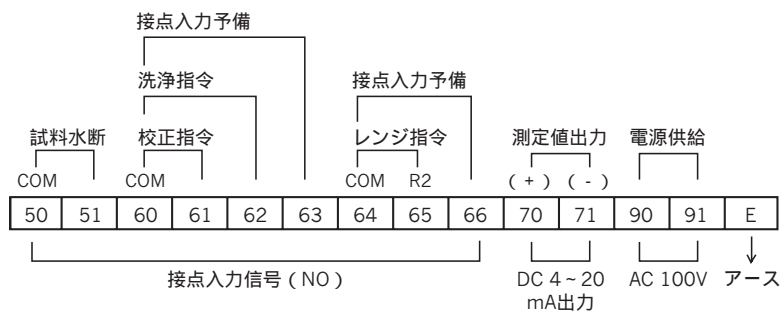
外部端子図



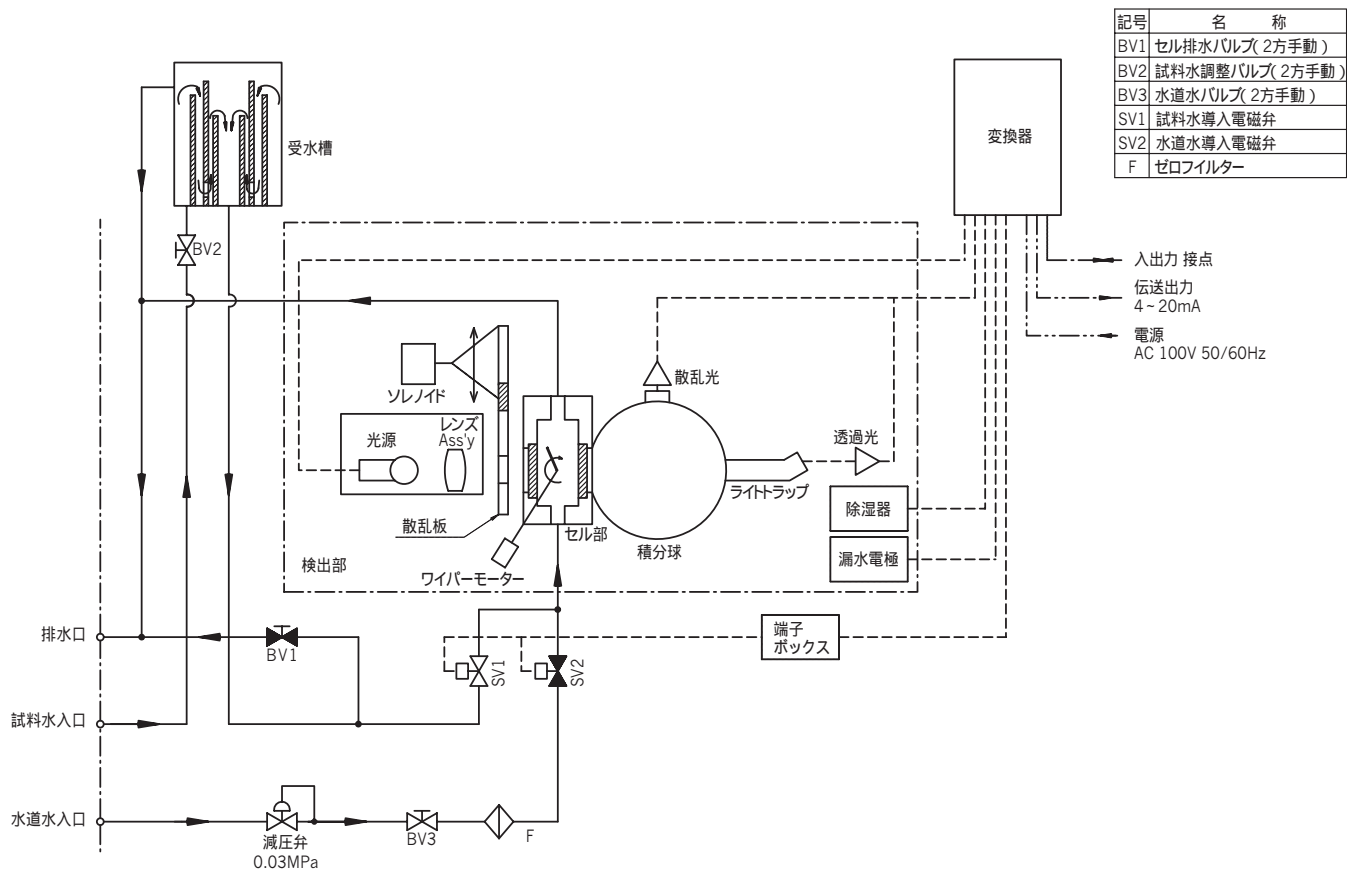
接点入力信号 ----- 接点容量 DC 30V 0.1A以上

接点出力信号 ----- 接点容量 DC 30V 0.1A

DC 4 ~ 20mA出力 ----- 負荷抵抗 600Ω以下



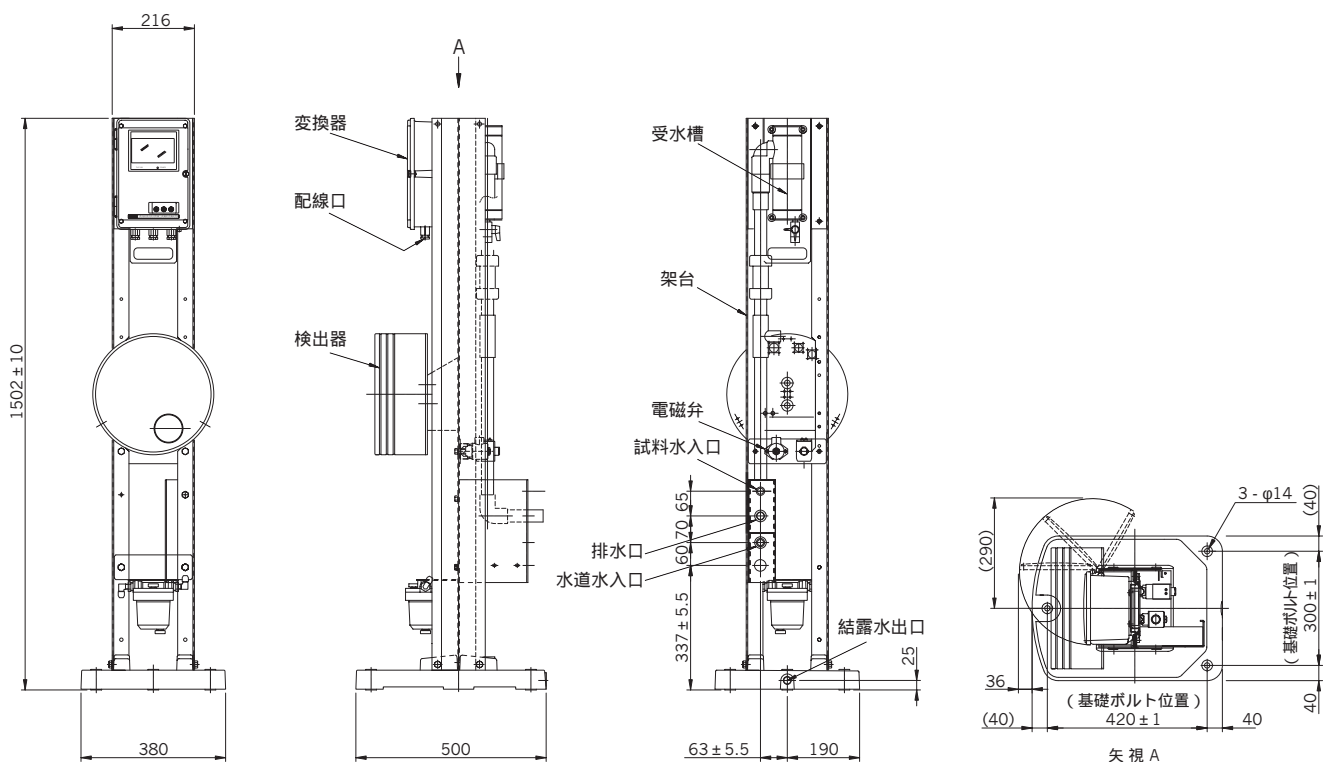
フロー図



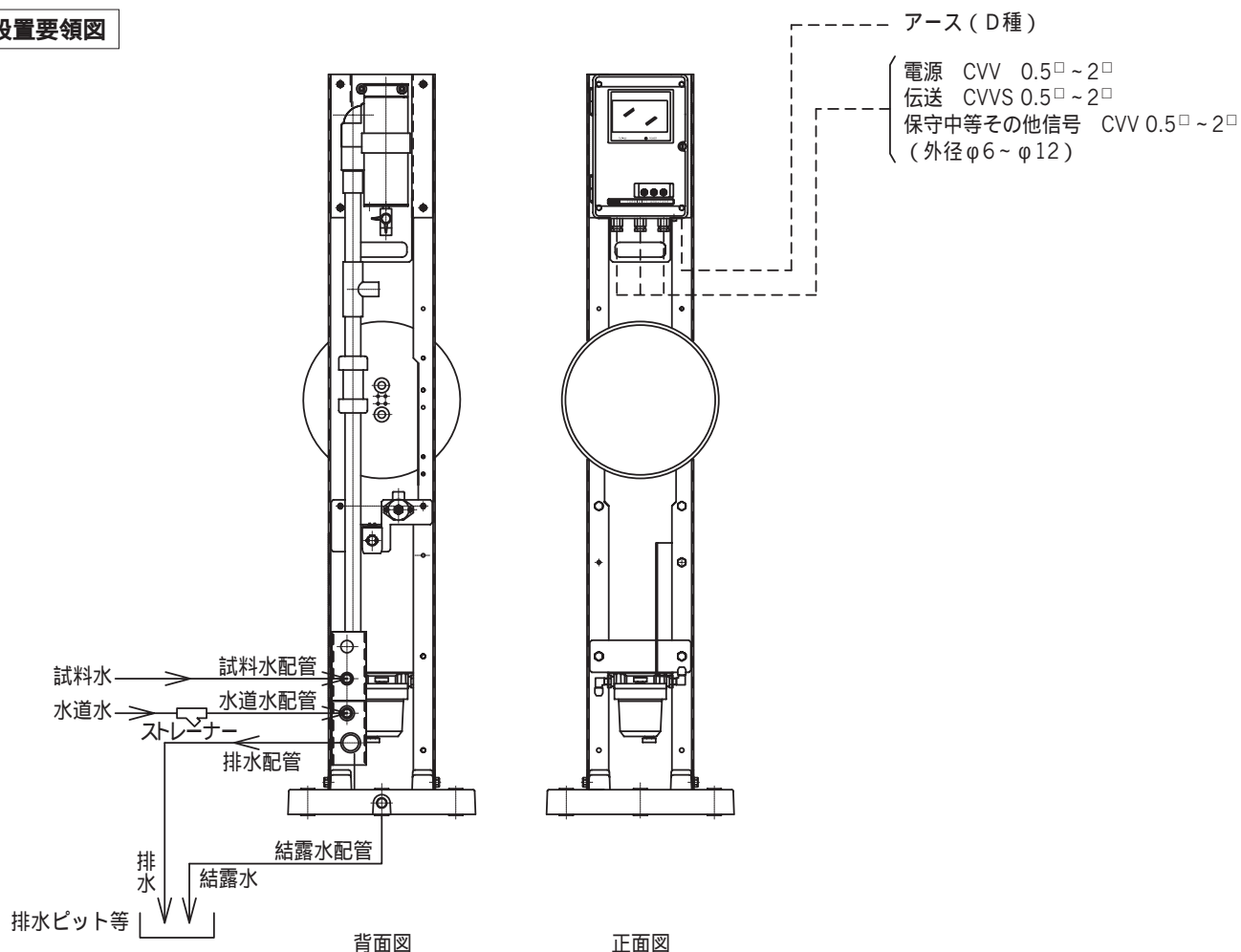
外形寸法図

単位：mm

• 自立型



設置要領図



● 設置について

1. 設置場所の条件

- A. 機械的振動，衝撃が少ない事。
- B. 周囲温湿度範囲
- C. 腐食性ガスの少ない事。
- D. 指示が見やすく，保守作業が容易な事。
- E. 水平な設置ができ，基礎ボルト等で固定できる事。

2. 屋外および寒冷地での設置

屋外設置する場合は，防雨処理(キュービクルに収納等)を施す事。
 (気温の低下に依り，凍結の恐れがある時は保温されたキュービクルへの収納を推奨)

● 配管条件

1. 試料水配管：取合口径VP16パイプ

- A. VP16硬質PVC等，耐食性の良い材質を使用の事。
- B. 配管は出来るだけ直線の最短距離で敷設し，ユニオン等を用いて配管内洗浄を可能な構造とする。
- C. 配管は日光や暖房で暖められない事。(試料水の気泡発生防止の為。)
- D. 試料水条件
 温度：0 ~ 50
 (凍結無き事。环境温度より25 以上低くならない事)
 圧力：0.05MPa以下(セル部直結の場合)
 0.02 ~ 0.3MPa(受水槽付きの場合)
 流量：0.3 ~ 1L/min(セル部直結の場合)
 0.7 ~ 5L/min(受水槽付きの場合)

2. 排水配管：取合口径VP25パイプ

- A. VP25硬質PVC等，耐食性の良い材質を使用の事。
 (排水ラインが閉塞しないようVP25以上の配管を使用の事。)
- B. 配管は出来るだけ直線の最短距離で敷設し，ユニオン等を用いて配管内洗浄を可能な構造とする。
- C. 自然落下の為，下降配管とする事。
- D. 吐出口は常時大気開放となる事。

3. 水道水配管：取合口径VP16パイプ

- A. VP16(またはVP13)硬質PVC等，耐食性の良い材質を使用する事。
- B. 水道水条件
 濁度：0.5度以下
 温度：2 ~ 30
 圧力：0.13 ~ 0.5MPa
 流量：0.4 ~ 0.8L/min
- C. 計器配管接続口手前にY型ストレーナー(40 ~ 80メッシュ)等フィルターを設置の事。

● 配線

- A. 変換器の気密性確保の為，配線終了後に締付けネジを確実に締め込む事。
- B. 変換器下面にあるアース端子をD種接地工事(接地抵抗値100 Ω 以下)で接地する事。また，動力の接地と分離する事。
 (ケーブル径がパッキン内径に比べて小さいときは，ケーブルにテープ等を巻き，パッキン内径と同程度にする事。)
- C. 出力信号は，電源線，ノイズ源に近接しない事。
 (変換器近傍で設置不可能な場合は，接地ラインの有る電源ケーブルを使用し，変換器内の接地端子と分電盤側の接地端子を結線する。)

製品コード

TUI100-0

項目	設定値
電源 ^{*1}	AC 100V 50/60Hz
伝送出力	DC 4 ~ 20mA
測定単位 ^{*2}	度(標準)
	mg/L
	ppm
	FTU
	NTU
標準物質 ^{*3}	ポリスチレン(PSL)
	カオリン
	ホルマジン
測定範囲(2レンジ切換え)	0 ~ 0.5/5
A	0 ~ 1/10
B	0 ~ 2/20
C	0 ~ 5/50
D	0 ~ 10/100
E	0 ~ 20/200
F	0 ~ 50/500
G	0 ~ 100/1000
H	その他指定(上記範囲内) ^{*5}
Y	構成 ^{*6}
1	自立型(推奨品)
2	分離型、ケーブル長さ(5m)
3	分離型、ケーブル長さ(10m)
8	分離型、ケーブル長さ(その他指定)
	ゼロフィルター ^{*7}
0	なし
1	あり
	受水槽 ^{*8}
0	なし
1	あり
	表記の形態
A	標準
B	英文指定

*1. 電源電圧がAC 100V以外の場合には、降圧トランス(ZP-30型: 140VA用)を別途ご注文ください。
(別付けとなります)

* 2. 標準物質にポリスチレン(PSL)を選択する場合、測定単位は「度」に限定されます。
標準物質にホルマジンを選択する場合、測定単位は極力「度」または「FTU」を選択してください。

*3. ポリスチレン(PSL)は国内上水用を対象とした標準物質です。
測定範囲が「0～0.5/5」「0～1/10」の場合のみポリスチレン(PSL)に対応します。
尚「その他指定」の場合には「10度以下」の組合せレンジの場合のみ対応します。

* 4. 50mmセルでは測定範囲最大200まで対応可能です。但し100を越えた場合の直線性は $\pm 3\%$ FSになります。

*5.「その他指定」の場合には、測定範囲を営業窓口にご連絡ください。

* 6. 100型水質計と同じアルミ架台へ組込んだ「自立型」を推奨いたします。

分離型の場合には「変換器」「検出器」「電磁弁」「専用ケーブル」が各々単独で出荷されます。

分離型の場合、変換器と検出器間を結ぶ専用ケーブルは最大10m(1m単位)となります。

注. 分離型の場合には設置条件等、お知らせいただく必要がありますので、営業窓口にご連絡ください。

*7. ゼロフィルターは測定範囲に「50以下」のレンジを含む場合に必要です。

* 8. 採水ポンプ等の直結により、試料水の圧力変動が予想されるような場合には必ず「あり」を選択してください。

受水槽は必要なヘッド圧を確保し、検出器に安定した試料水を供給するためのヘッドタンクです。

微細気泡等が含まれている試料水(白濁水等)の場合には、安定した測定ができないことがありますので、微細気泡等を除去する機能を持った脱泡槽等の前処理装置をご準備願います。



東亜ディーケーケー株式会社

本社 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10
TEL.03-3202-0219

e-mail: eigyo@toadkk.co.jp

<https://www.toadkk.co.jp/>

- 記載内容については、予告なく変更することがあります。
- ご使用前によく取扱説明書をお読みください。