

COD自動測定装置

CODR-400型

本装置は水質総量規制をはじめとする排水規制などに対応して工場排水や湖沼水などのCOD(化学的酸素要求量)を測定するための自動測定装置で、JIS K 0806「化学的酸素消費量(COD)自動計測器」に基づいて設計されています。

測定原理は、JIS K 0102 工場排水試験方法の「17.100」における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(CODMn)を基礎としています。また、海水などのように塩化物イオンを多く含む試料の場合には下水試験方法(付)アルカリ性100における過マンガン酸カリウムによる酸素要求量(COD_{Alk})を基礎とした方法を採用しています。

特長

試薬消費量を95%削減しました。(試薬消費量：当社従来機比1/20)試薬交換は1ヶ月に1回です。

双白金電極の採用により比較電極内部液の保守が不要になりました。

カラータッチパネルによる対話方式で操作が容易です。カラータッチパネル上に滴定曲線の表示が可能です。豊富なログ機能で、過去の測定値、滴定データ、校正データ、アラームデータ、始動・停止データなどの記録と確認が可能です。

マンガンによる反応槽や電極の汚れを洗浄するしゅう酸洗浄機能を標準装備しています。

オプションの純水器内蔵または外部から純水を供給する場合に該当します。純水タンク内蔵の仕様では約6日間に1回の純水供給が必要となります。

標準仕様

製品名：COD自動測定装置

型名：CODR-400

測定対象：水中のCOD濃度

測定方式：100における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(酸性法、アルカリ性法)

終点検知方式：定電流分極電位差滴定法(双白金電極)



測定範囲と流路(単位はmg/L)：

測定範囲は試料の最高濃度がフルスケール値の60%未満になるように選定することを推奨いたします。

- (1)1流路1レンジの測定範囲(標準)；
0～20から0～2000の中の任意の1レンジ
 - (2)1流路2レンジ(自動レンジ切替え)の場合
第1レンジ；0～20から0～1000の中の任意の1レンジ
第2レンジ；0～40から0～2000の中の任意の1レンジ
(但し、測定範囲は第1レンジ<第2レンジとし測定範囲比は2倍とします)
 - (3)2流路1レンジの測定範囲；0～20から0～2000の中の任意の1レンジ(流路1と流路2は同じ測定範囲となります)
 - (4)2流路2レンジの測定範囲；
各流路のレンジは固定とし、流路1のレンジ<流路2のレンジとします。
レンジの組み合わせに制約はなく、下記から選択します。
第1レンジ；0～20から0～1000の中の任意の1レンジ(第1流路側)
第2レンジ；0～30から0～2000の中の任意の1レンジ(第2流路側)
0～100を超える測定範囲を含む場合は外部希釈装置が必要です。
外部希釈装置は、レンジ1とレンジ2で共用し、希釈倍率はレンジ毎に設定します。
外部希釈装置が付加された場合、レンジ1が0～100以下のときも外部希釈装置は動作しますので、レンジ1の外部希釈倍率は1倍(希釈なし)の設定になります。
- 測定周期：1測定/1時間(1日の測定スケジュールを1時間単位で任意設定可能)
または外部スタート信号による測定開始
- 負荷量演算機能：流路1の流量信号を入力することにより、流路1の負荷量を演算
流路2は負荷量演算を行わない。

表示・記録方式：タッチパネルによる液晶表示
(和, 英 いずれかを選択)
プリンター(オプション)による印字記録は英文
項目：年月日, 時刻, 測定値, 負荷量値, 流量
値, 測定パラメーター, 日報(日最大, 最
小, 平均値, 測定数)など

繰返し性：0~20mg/Lレンジ...±1%FS以内
(校正液にて) 20を超え100mg/Lレンジまで...±2%FS以内
上記以外のレンジ...±5%FS以内

安定性：ゼロドリフト...±3%FS/日以内
(校正液にて) スパンドリフト
20mg/Lレンジ...±3%FS/日以内
20を超え100mg/Lレンジまで...±4%FS/日以内
上記以外のレンジ...±5%FS/日以内

暖機時間：通電・通水後約2時間
本体データメモリー：測定値, 流量値, 負荷量値を最大1ヶ月間
分の表示が可能

設置場所：屋内。屋外の場合はキュービクル内設置
直射日光, 風雨から保護され, 振動, 衝撃が
少なく保守スペースが確保できる場所。
また, ノイズ発生源(動力機器など)が近くに
ないこと。
腐食性雰囲気の場合は, 建屋に換気扇などを
取り付け, 換気に十分注意を払うこと。

周囲温・湿度：2~40℃, 85%RH以下
試料水の条件：温度；2~40℃ 圧力；0.02~0.05MPa
流量；1~3L/min

腐食性ガスを発生する成分や気泡を含まない
こと(オプション欄の筐体エアパーズを参照
ください。)

共存成分：酸性法の場合, 試料中の塩化物イオンの影響
を除去するため, 硝酸銀の添加によるマスキ
ングを行って測定します。
硝酸銀による塩化物イオンのマスキング限界
は, 測定レンジのフルスケール濃度の100倍
までです。
(例) 0~20mg/Lレンジの場合, マスキング
限界は2gCl/Lになります。
試料中に塩分を多く含む場合は多量の塩化銀
の沈殿が発生し, 測定に支障をきたします。
このような時は, オプションのアンモニア洗浄
を用いて塩化銀を除去することをお勧めします。

試薬消費量：5mmol/L過マンガン酸カリウム溶液...約700mL/月
12.5mmol/Lしゅう酸ナトリウム溶液
しゅう酸洗浄無しの時...約400mL/月
毎時間しゅう酸洗浄の時...約800mL/月
硫酸(1+2)...約400mL/月
硝酸銀溶液(100g/L)...約400mL/月
水酸化ナトリウム溶液(20g/L)...約400mL/月
3.5%アンモニア水...約15mL/洗浄1回
(アンモニア洗浄機能付きの時, 洗浄間隔
は設定による)

接点入力：入力数6点 無電圧接点入力, ON抵抗50Ω以
下, 短絡電流最大9mA, 開放電圧DC12V
外部スタート, 外部校正...パルス入力, メー
ク時間1秒以上
観測局停止, 流路切替え, 流量計保守中, 排
水無し...メーク接点

入力信号：アナログ入力；流路1流量信号 DC 4~20mA
出力信号：DC 4~20mA(負荷抵抗600Ω以下), 対地絶
縁型(ただし各チャンネル間是非絶縁), 流路
1COD, 流路1負荷量, 流路2COD(2流路仕様
の時)

接点出力：保守中信号, 校正中信号, 電源断信号, 測定
値異常1,2信号, 前処理制御信号1,2,3,計器
異常1信号, 計器異常2信号, レンジ信号(流
路信号), 負荷量超過信号
電源断信号を除く上記項目から選択割り付け
(8点)

無電圧接点出力(接点容量DC 24V, 0.3A/AC
125V, 0.1A)

電源：AC 100V±10% 50/60Hz
消費電力：最大約300VA 平均150W
(当社従来機比の25%減)

構造：屋内, 床面設置型,
接液部材質：硬質PVC, PFA, PP, シリコンゴム, 硬質
ガラス, アクリル, FKM

外形寸法：500(W)×450(D)×150(H)mm
(受水槽を除く)

塗装色：マンセル5PB8/1相当
質量：約95kg(試薬を除く)

ユーティリティ

水道水条件：オプションの純水器内蔵の時に必要
温度；2~40℃
圧力；0.1~0.35MPa
必要量；約110mL/1測定(外部希釈なし)
約450mL/1測定(外部希釈あり)

オプション

アルカリ性法：塩化物イオン濃度が測定レンジのフルス
ケールの100倍以上の場合に選択。

アンモニア洗浄機能：酸性法硝酸銀添加の場合には, 塩化銀の汚れ
を除去のため装備することを推奨いたします。

ライン洗浄機能：試料水導入ラインに付着した無機質の汚れを除去
します。洗浄液は0.6%程度の塩酸を用います。

2レンジ仕様：詳細は標準仕様, 測定範囲に記載

2流路仕様：販売窓口にお問い合わせください。

純水器：内蔵純水タンクを使用せず, 純水器を内蔵ま
たは別置きで設置することができます。

通信機能：RS-485(通信プロトコル：Modbus/RTU)
またはRS-232C(通信プロトコル：オリジナル)
(詳細仕様は販売窓口にお問い合わせ下さい)

プリンター：測定値などを記録するプリンター
(英文印字, 巻き取り器付き)

印字項目；年/月/日, 時刻, 測定値, 負荷量,
流量, 日報(最大値/最小値/平均値など), 異
常時情報印字

USBメモリー：年/月/日, 時刻, 測定値, 流量値, 負荷量値
を5年間分の保存が可能

筐体エアパーズ：試料水や周囲の雰囲気に硫黄, 硫化水素など
腐食成分が含まれている場合には計器保護の
ため, 推奨いたします。
供給エア；計装エア(除塵除湿された空気)
圧力；0.1MPa
使用量；約3.5L/分

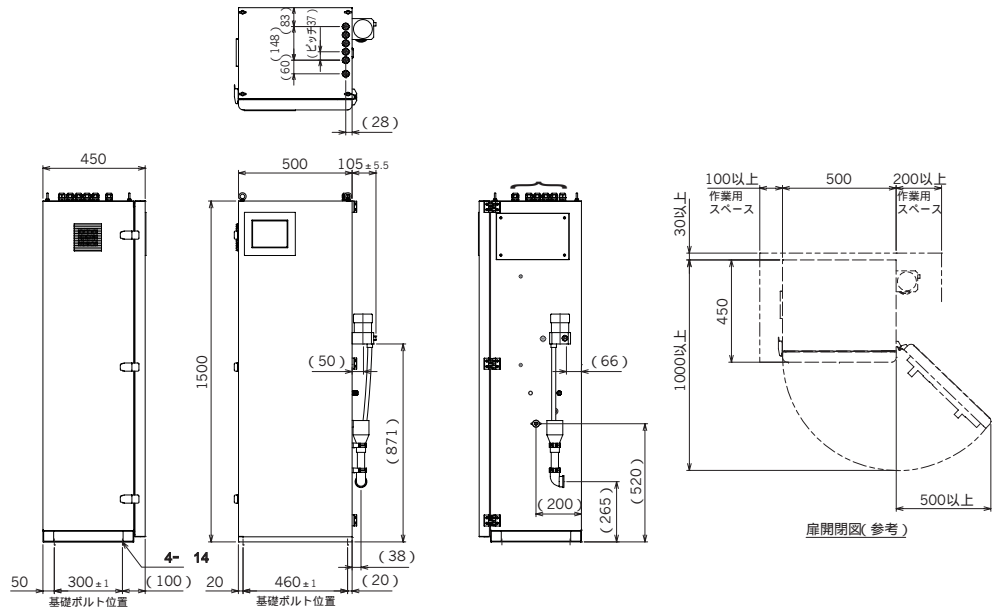
調整槽：試料水の汚れが激しい, 気泡が多い, 流量変
動が大きいなどの場合には, 計器受水槽の前
段に調整槽(別置)が必要です。

扉施錠機構：運転試薬などの薬品の管理上で必要な場合は
選択をしてください。

＜1流路(標準)外形寸法図, フローシート, 設置要領図＞

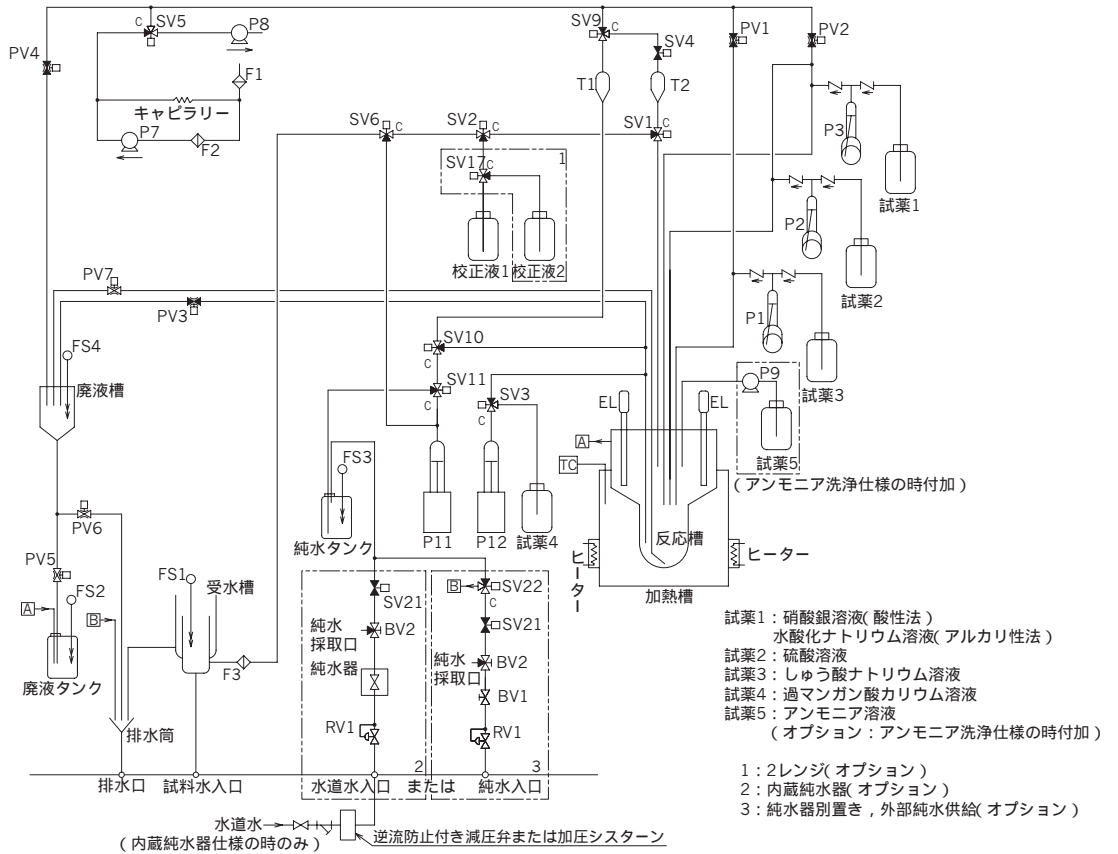
外形寸法図 単位: mm

1流路(標準)



フローシート

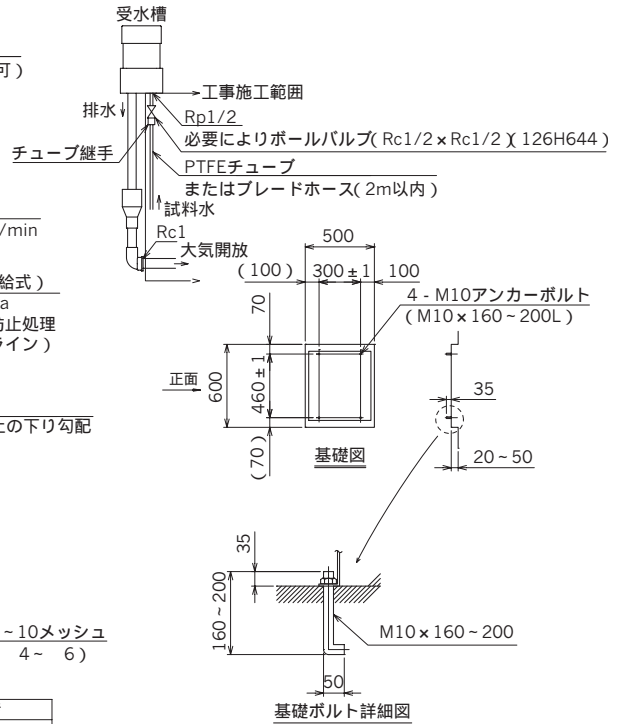
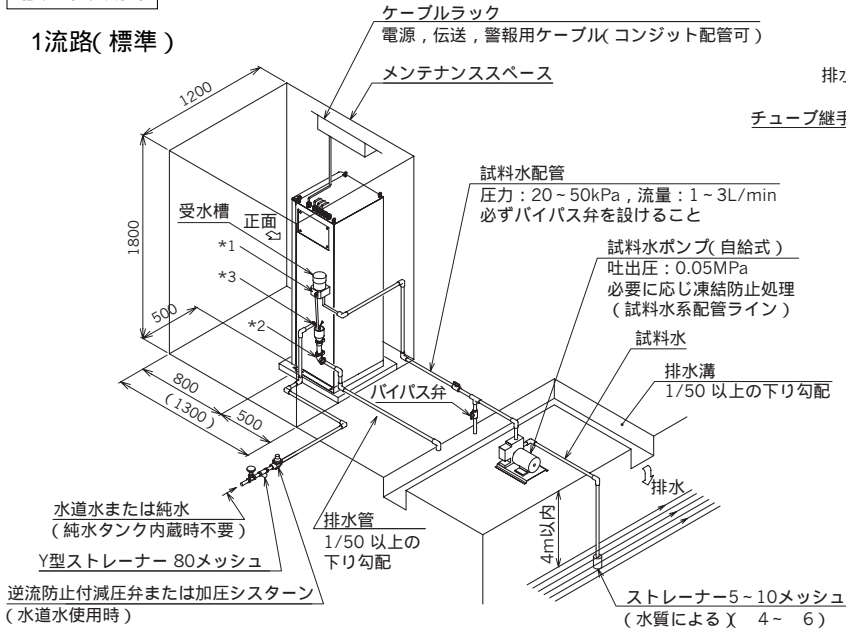
1流路(標準)



＜1流路(標準)外形寸法図, フローシート, 設置要領図＞

設置要領図

1流路(標準)



配管口の仕様

配管口の名称	接続口径	配管材	備考
試料水入口*1	Rp1/2	PTFEチューブ、ブレードホース等(外径 6~10mm)	
排水口*2	Rc1	硬質塩化ビニール管(VP20以上)	大気開放(管端)
水道水入口*3	Rc1/2	硬質塩化ビニール管(VP13以上)	

注記 水道水配管には、図のようにストレーナー(80メッシュ)を必ず設けてください。
また、計器に配管する前に配管内を十分にフラッシングして、ゴミを取り除いてください。ゴミがあると、電磁弁が詰まります。

＜全仕様共通 外部接続端子＞

外部接続端子

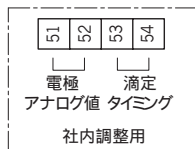
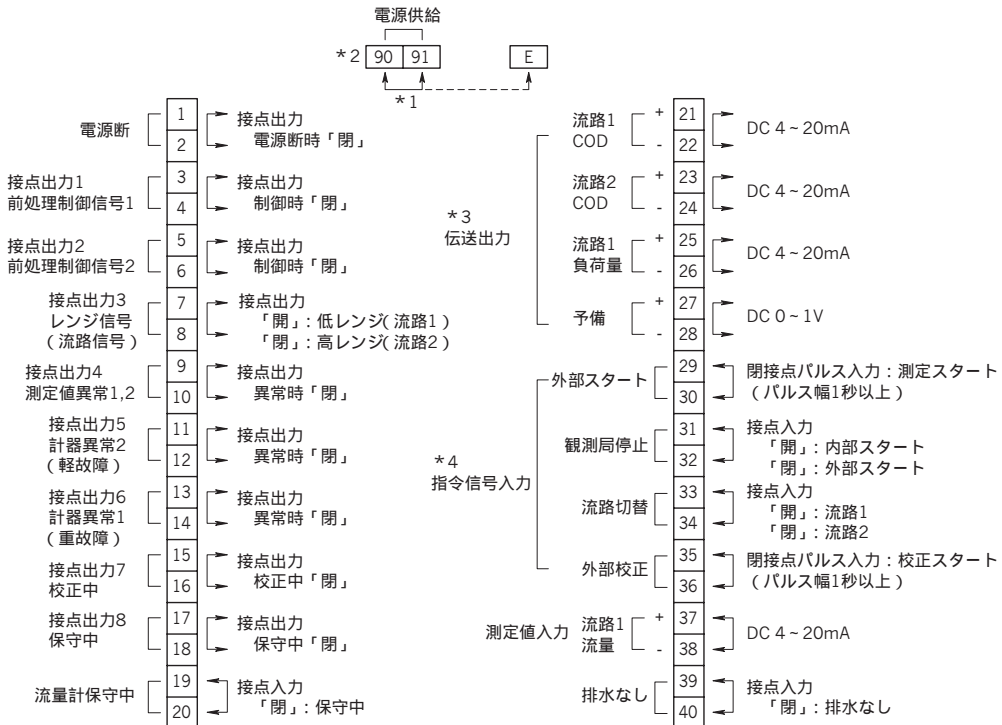
1流路(標準)

1流路

外部希釈装置付き

2流路

外部希釈装置付き



接点出力1~8の内容は、設定により変更可能
負荷量超過、測定開始は設定により出力可
一つの接点に各項目を重複割り当て可
複数の接点に一つの項目を出力不可

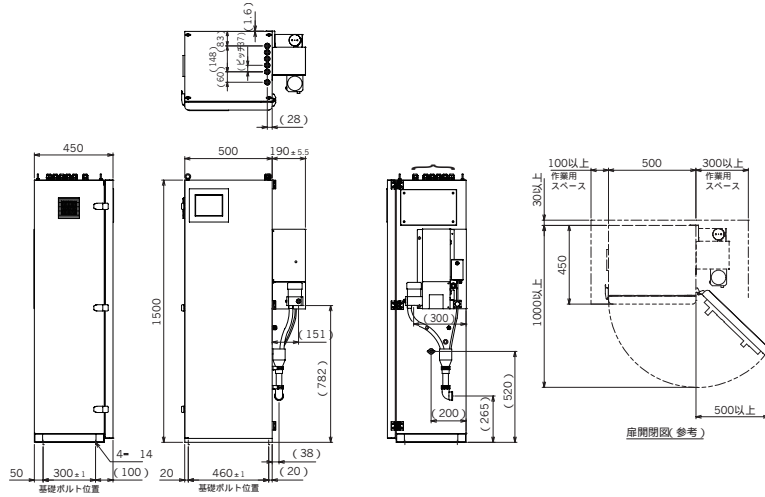
- *1 仕様明細書をご参照ください。
- *2 側面端子部
- *3 伝送出力は各CH間非絶縁
- *4 指令信号入力の偶数番号端子は回路内部で結線されています。

<オプション 外形寸法図, フローシート, 設置要領図>

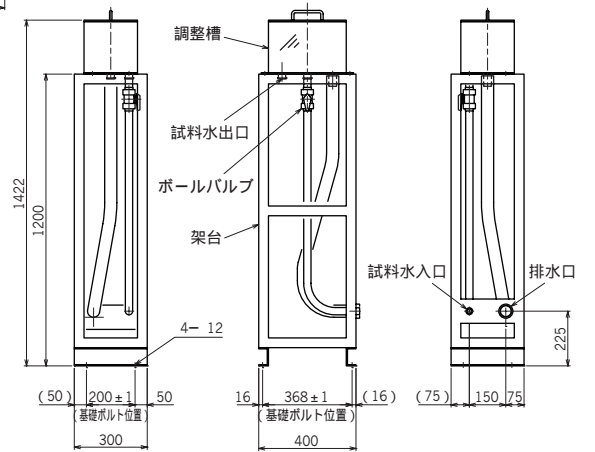
外形寸法図 単位: mm

1流路

外部希釈装置付き

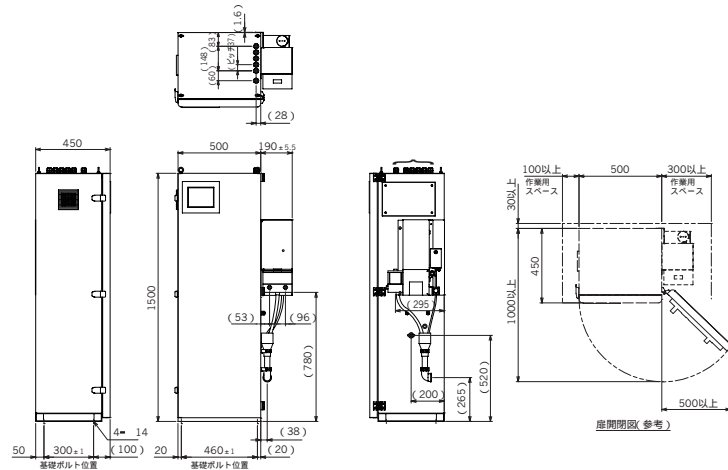


調整槽1流路用

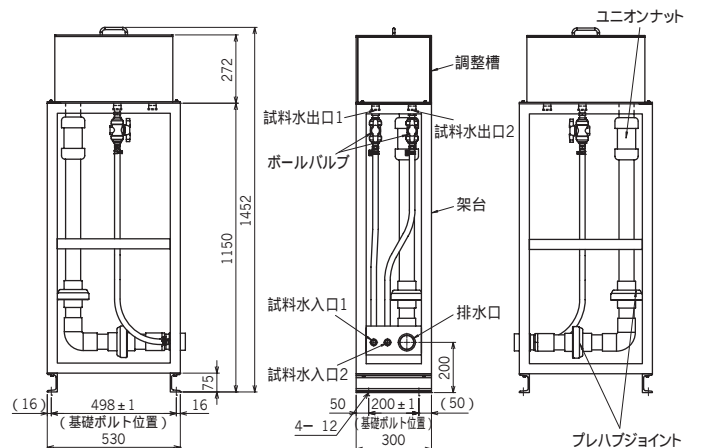


2流路

外部希釈装置付き



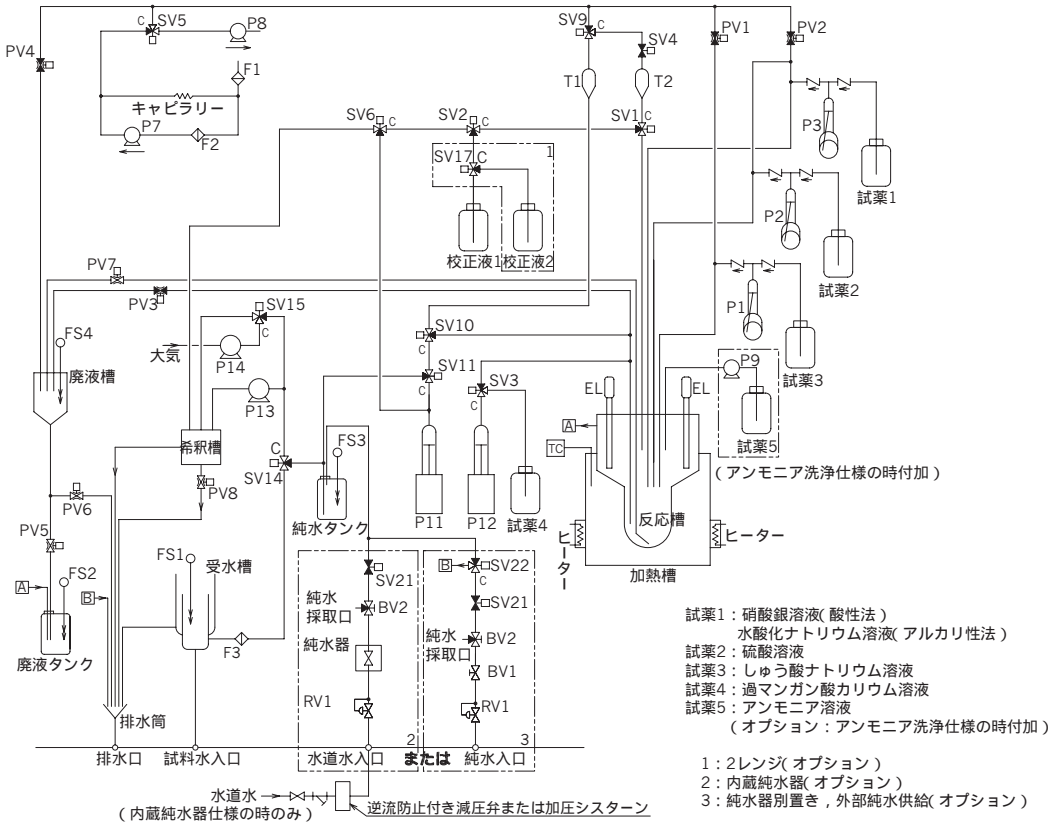
調整槽2流路用



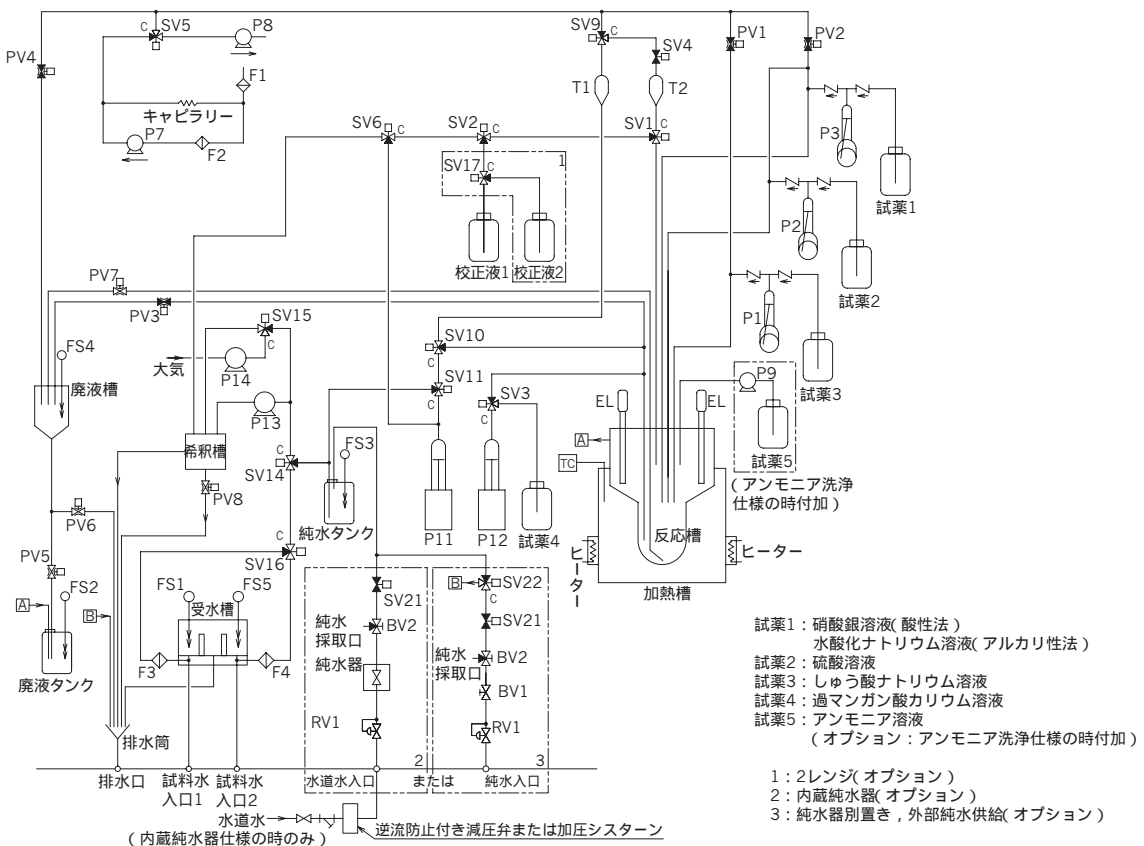
<オプション 外形寸法図, フローシート, 設置要領図>

フローシート

1流路・外部希釈装置付き



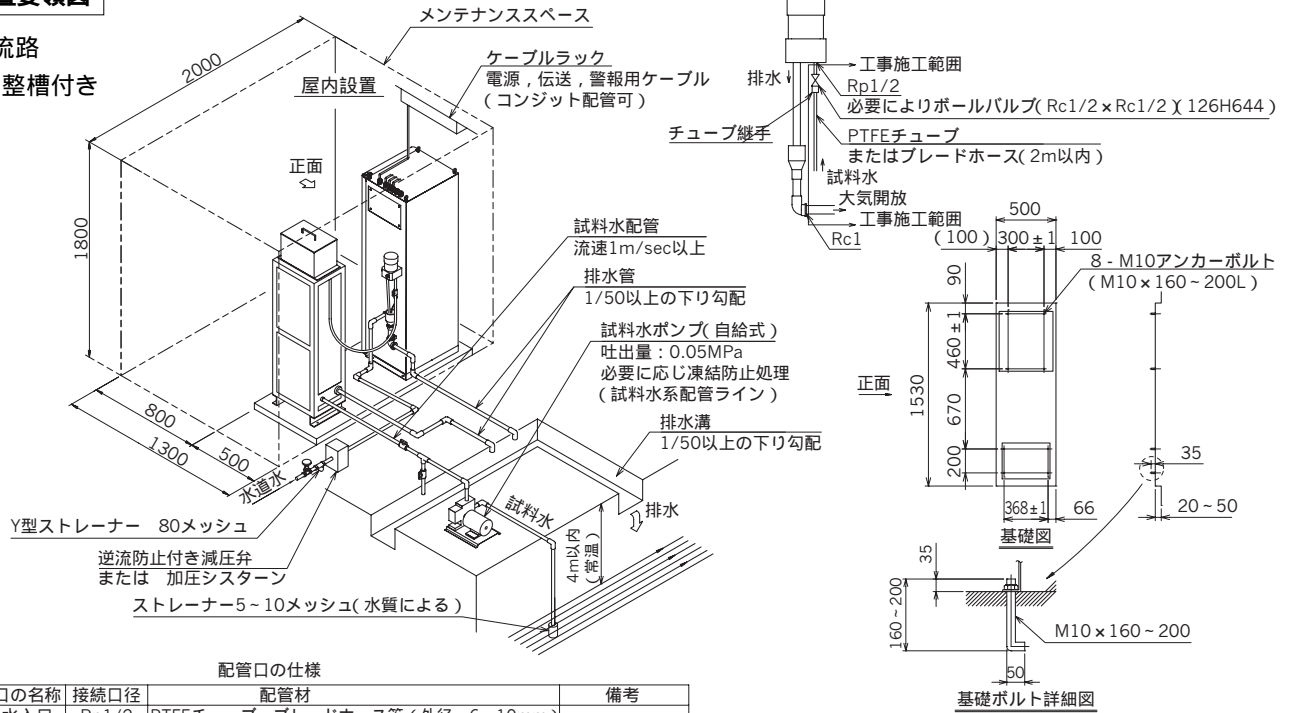
2流路・外部希釈装置付き



<オプション 外形寸法図、フローシート、設置要領図>

設置要領図

1流路 調整槽付き



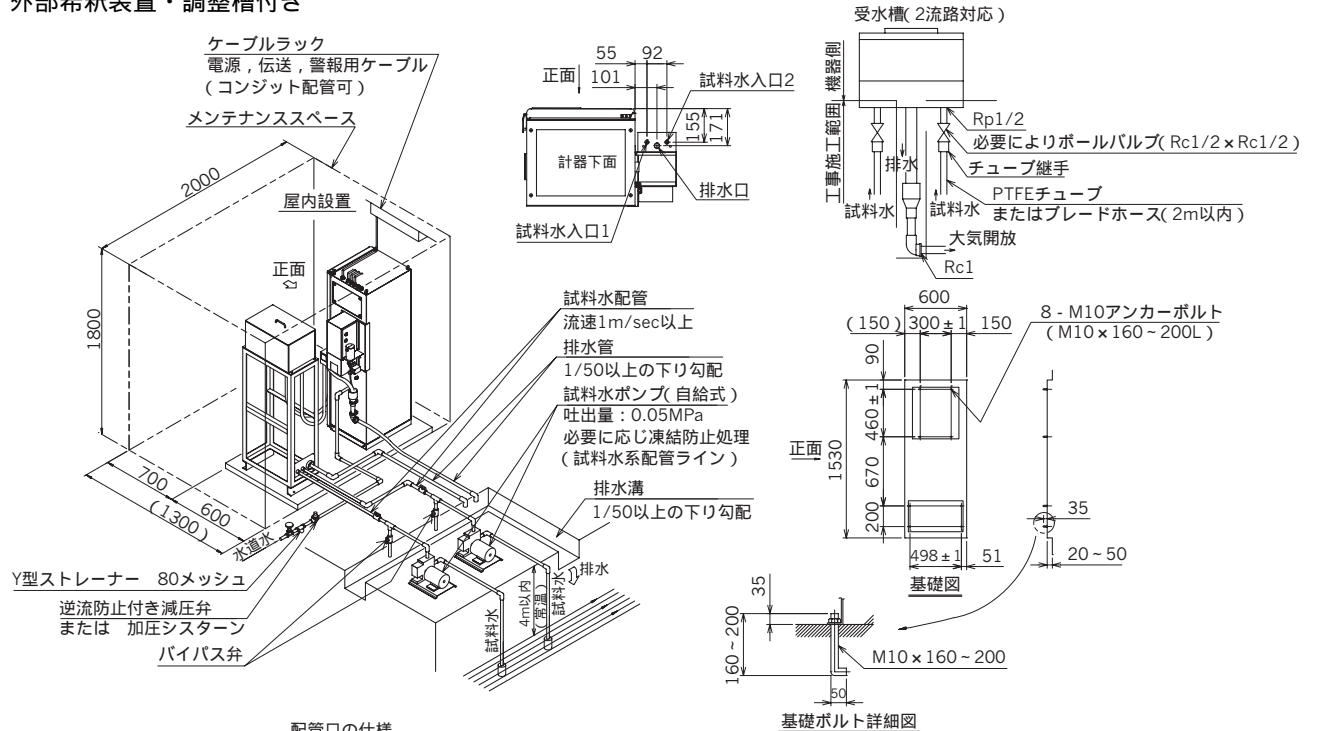
配管口の仕様

配管口の名称	接続口径	配管材	備考
試料水入口	Rp1/2	PTFEチューブ、ブレードホース等(外径 6~10mm)	
排水口	Rc1	硬質塩化ビニール管(VP20以上)	大気開放(管端)
水道水入口	Rc1/2	硬質塩化ビニール管(VP13以上)	

注記・水道水配管には、図のようにストレーナー(80メッシュ)を必ず設けてください。
 ・計器に配管する前に配管内を十分にフラッシングして、ゴミ等を取り除いてください。
 ゴミがあると、電磁弁が詰まります。

2流路

外部希釈装置・調整槽付き



配管口の仕様

配管口の名称	接続口径	配管材	備考
試料水入口1,2(計器)	Rp1/2	PTFEチューブ、ブレードホース等(外径 6~10mm)	
試料水入口1,2(調整槽)	Rc1/2	PTFEチューブ、ブレードホース等(外径 6~10mm)	
排水口(計器)	Rc1	硬質塩化ビニール管(VP20以上)	大気開放(管端)
排水口(調整槽)	Rc2	硬質塩化ビニール管(VP20以上)	大気開放(管端)
水道水入口	Rc1/2	硬質塩化ビニール管(VP13以上)	

注記・水道水配管には、図のようにストレーナー(80メッシュ)を必ず設けてください。
 ・計器に配管する前に配管内を十分にフラッシングして、ゴミ等を取り除いてください。ゴミがあると、電磁弁が詰まります。

製品コード

CODR400-1-

		電源*1
A		AC 100V 50/60Hz
B		AC 110V 50/60Hz
C		AC 220V 50/60Hz
		通信機能
1		なし(標準)
2		RS-485付加(Modbus仕様)*2
3		RS-232C付加*2
		測定方式
1		酸性法*3
2		アルカリ性法
		アンモニア洗浄, ライン洗浄
A		なし
B		アンモニア洗浄: あり*4
C		ライン洗浄: あり*5
D		アンモニア洗浄, ライン洗浄: あり*5
		流路数とレンジ数
1		1流路, 単レンジ
2		1流路, 2レンジ(自動切り替え)*6
3		2流路, 単レンジ
4		2流路, 2レンジ
		外部希釈装置*7
0		なし
1		あり(第1, 第2レンジのいずれかが0~100を越えている場合)
		第1レンジの測定範囲 mg/L*6
A		0~20
B		0~30
C		0~40
D		0~50
E		0~100
F		0~200(外部希釈装置付き)*8
G		0~300(外部希釈装置付き)*8
H		0~400(外部希釈装置付き)*8
J		0~500(外部希釈装置付き)*8
K		0~1000(外部希釈装置付き)*8
L		0~2000(外部希釈装置付き)*8
		第2レンジの測定範囲 mg/L*5
B-L		第1レンジの測定範囲と同じ
Y		該当せず(単レンジ)
		純水供給方法
1		純水タンク内蔵(標準)
2		純水器内蔵
3		純水器別置き(別途手配)*8
4		純水を外部から供給*8
		筐体エアパージ*9
0		なし
1		あり
		プリンター
0		なし(標準)
1		あり; ロール紙自動巻き取り器付き
2		あり; モバイルプリンター付属
		USBメモリー
A		なし(標準)
B		あり
		調整槽*10
0		なし
1		あり(1流路用)
2		あり(2流路用)
		扉錠機構
0		なし(標準)
1		あり*11
		表記の形態
0		和文(標準)*13
1		英文指定

特殊仕様のコード
数字の桁: 9
英字の桁: Z

- *1. 電源電圧がAC 100V以外の場合は, 降圧トランスを内蔵します。
 - *2. RS-485, RS-232C付加の場合は, 当社標準仕様と一致している確認が必要です。販売窓口までお問い合わせください。
 - *3. 酸性法は, 硝酸銀を添加する方法と硝酸銀を添加しない方法のいずれかでの運転が可能です。
 - *4. 酸性法で硝酸銀を添加する場合は, アンモニア洗浄の装備を推奨します。(アンモニア洗浄を使用しないで運転することは可能です)
 - *5. ライン洗浄は1流路(標準)の場合T2, SV1~受水槽までのサンプルラインを洗浄します。外部希釈装置付きの場合は希釈槽までの洗浄となり, 受水槽の洗浄は行いません。
 - *6. 1流路2レンジの場合, 測定範囲の選択は, 第1レンジ<第2レンジとし, レンジ比は原則として2倍とします。0~100mg/Lを越えるレンジは, 外部希釈装置が必要です。2レンジとも0~100mg/Lを越える場合は, 1台の外部希釈装置を共用します。
 - *7. 第1, 第2レンジのいずれかが0~100を越えている場合は外部希釈装置が必要となります。
 - *8. 外部希釈装置の場合は, 純水の使用量が多くなりますので, 純水供給方式は, 純水器別置きまたは純水を外部から供給を選択してください。0~2000レンジの場合, 純水タンク内蔵は約1.5日で純水補給, 純水器内蔵では約1ヵ月でカートリッジの交換が必要となります。純水器別置き, 純水を外部から供給のいずれの場合も, 溜まり水を排除した後に内蔵する純水タンクに貯留する機能を有しています。
 - *9. 試料水に塩素, 硫黄, 硫化水素など腐食成分が含まれている場合には, 計測器の保護のために推奨いたします。供給エアは計装エア(除塵除湿された空気)とし, 使用量は約3.5L/分です。圧力は0.1MPa以下としてください。
 - *10. 試料水に気泡が多い/流量変動が激しいなどの場合は, 計器受水槽の前段に調整槽(別置き)が必要です。
 - *11. 施錠機構に使用できる鍵は軸径5mm以下の南京錠です。南京錠は付属されません。
- 注1. 終点検知法は定電流分極電位差滴定法です。
2. 伝送出力はDC 4~20mA(3出力: 流路1; COD値, 負荷量値, 流路2; COD値)です。負荷量演算は正時スタートのみで有効となります。
3. 表記の形態で和文を指定した場合, 操作パネルは指定語になりますが, プリンターの印字は全て英語となります。
4. 採水ポンプの推奨品は, 販売窓口までお問い合わせください。
5. 電源および伝送ラインにアレスタを付ける場合は, 別途指定が必要です。
6. しゅう酸洗浄は標準装備です。しゅう酸ナトリウムは測定用の試薬を使用します。毎時間洗浄を行った場合のしゅう酸ナトリウムの使用量は約800mL/月となります。
7. 純水器別置きを選択した場合, 純水器は別途手配してください。
...純水器(オルガノ製)
G-10C型 前後フィルター付(コード: 134G323)
予備カートリッジ(コード: 134G006)



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/

- このカタログに記載の価格には, 消費税は含まれておりません。
- 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。