

全窒素・全りん/COD自動測定装置

NPW-400型

本装置は、工場や事業所の排水の監視および水質総量規制に対応する全窒素(TN)・全りん(TP)・COD濃度を自動測定するために使用します。

この装置は、昭和49年環境庁(現・環境省)告示第64号「排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」の全窒素・全りんの測定法を基礎としており、「120 ペルオキシ二硫酸カリウム分解法 - 紫外線吸光光度法による全窒素測定」および「120 ペルオキシ二硫酸カリウム分解法 - モリブデン青吸光光度法による全りん測定」を採用しています。

また、CODは紫外線吸光光度法による測定で事前に指定計測法(JIS K 0102 工場排水試験方法17.100における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量)との良好な相関が得られることをご確認ください。

この計器は、1流路、1レンジ式、3項目測定が標準です。

特長

当社従来製品に比べ40%の省試薬化で、試薬交換および廃液処理は2ヶ月に1回、廃液量は約7.5L/月に低減指定計測法と同じ120 30分間加熱分解方法を採用しているため手分析値と良好な整合が得られます。

多波長検出器によるTN、TP、COD(UV)3項目一括測定

COD(UV)は内部間欠測定を標準装備。検出器は全窒素・全りんと共通のため、光源ランプなどCOD(UV)専用の交換部品はありません。

シンプルな試料・試薬計量ユニットでコンパクト設計一体化のマニホールド配管によりシンプルな構成を実現加熱分解器は独自のシンプル設計によりオートクレーブ法(120℃, 2気圧)と同等の試料分解が可能背面配管をなくした前面操作

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7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：全窒素・全りん/COD自動測定装置

型名：NPW-400

測定対象：水中の全窒素・全りん・COD濃度

測定方式：TN；アルカリ性ペルオキシ二硫酸カリウム分解(120℃, 30分) - 紫外線吸光光度法
TP；ペルオキシ二硫酸カリウム分解(120℃, 30分) - モリブデン青(アスコルビン酸)吸光光度法
COD；2波長吸光光度法(紫外光線254nm/可視光線546nm)



測定範囲：

10mmセル	最小	最大
TN	0~5mg/L	0~50mg/L
TP	0~2mg/L	0~20mg/L
COD	0~1Absまたは0~2Abs COD目安値：0~200mg/L以下	
20mmセル	最小	最大
TN	0~2mg/L	0~25mg/L
TP	0~0.5mg/L	0~10mg/L
COD	0~0.5Absまたは0~1Abs COD目安値：0~100mg/L以下	
5mmセル	最小	最大
TN	0~100mg/L	0~200mg/L
TP	0~5mg/L	0~20mg/L
COD	0~1Absまたは0~2Abs COD目安値：0~500mg/L以下	

繰返し性：

10mmセル		
TN	0~50mg/Lまで	±3%FS以内
TP	0~20mg/Lまで	±3%FS以内
COD	±2%FS	
20mmセル		
TN	0~25mg/Lまで	±3%FS以内
TP	0~10mg/Lまで	±3%FS以内
COD	±2%FS	
5mmセル		
TN	0~100mg/Lまで	±3%FS以内
	0~(100を超え200mg/Lまで)	±5%FS以内
TP	0~20mg/Lまで	±3%FS以内
COD	±2%FS	

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)

測定点：1流路

負荷量演算：内蔵

表示方式：タッチパネルによる操作，年/月/日，時刻，測定値，負荷量，動作状態，プリンター(オプション)の印字項目など切り替えて表示

校正方法：校正液による手動校正・自動校正，外部信号による校正も可

暖機時間：通電・通水後1時間

本体データメモリー：測定値，流量値，負荷量値を1ヶ月間分の表示が可能

アナログ入力信号：流量測定値入力；DC 4～20mA

アナログ出力信号：測定値/各3項目；DC 4～20mA，600以下負荷量/各3項目；DC 4～20mA，600以下

接点入力信号：外部測定スタート信号，外部校正スタート信号(各メーク時間2～5秒)，排水なし(流量計)，流量計保守中信号，無電圧接点入力，ON抵抗50以下，短絡電流最大9mA，開放電圧DC 12V

接点出力信号：測定値警報(3項目)，負荷量超過(3項目)，重故障，軽故障，保守中，校正中，電源断，前処理制御，測定中を選別割り当て(重複割り当て可)，電源断は接点13に固定
接点容量；DC 24V，0.3A以下
AC 100V，0.1A以下

周囲温・湿度：2～40，85%(RH)以下

試料水条件：流量；1～3L/min(実使用量約60mL/1測定)
温度；2～40
圧力；0.02～0.05MPa

- 海水の含有率が高い場合には全窒素測定については臭素がプラス誤差，全りん測定においては，塩素がマイナス誤差の要因となります。海水の含有率および全窒素，全りんの測定範囲を当社営業担当者にお知らせください。
- CODの測定は紫外線吸光度法による測定で指定計測法(JIS K 0102工場排水試験方法)との相関から求めた換算式を用いてCODの値を表示します。事前に良好な相関が得られることをご確認ください。
- COD(UV)も1時間に1回の測定となります。COD(UV)値が1時間中に大きく変動する場合には連続測定方式UV計を内蔵したNPW-410型の採用を検討ください。
- 腐食性ガスを発生する成分や気泡を含まないこと(オプション欄を参照ください)

試薬消費量：(1時間/1計測の場合の2ヶ月消費量)

ペルオキシ二硫酸カリウム溶液；約3.4L

水酸化ナトリウム溶液；約0.5L

塩酸溶液；約0.6L(塩酸洗浄なしの場合)

モリブデン酸アンモニウム溶液；約0.5L

L-アスコルビン酸溶液；約0.5L

廃液量：約15L/2ヶ月

電源：AC 100V±10V，50/60Hz

消費電力：500VA(最大)，150W(平均)

構造：IPX2，床面設置型

外形寸法：500(W)×450(D)×150(H)mm(受水槽除く)

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：オプション純水器内蔵の時に必要
温度；2～40
圧力；0.1～0.35MPa

オプション

通信機能：RS-485(通信プロトコル：Modbus/RTD)またはRS-232C(通信プロトコル：オリジナル)(詳細仕様は営業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。

筐体エアパージ：試料水に硫黄，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。

供給エアー；計装エアー(除塵除湿された空気)
圧力；0.1MPa

使用量；約3.5L/分

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/最小/年間など)，異常時情報印字

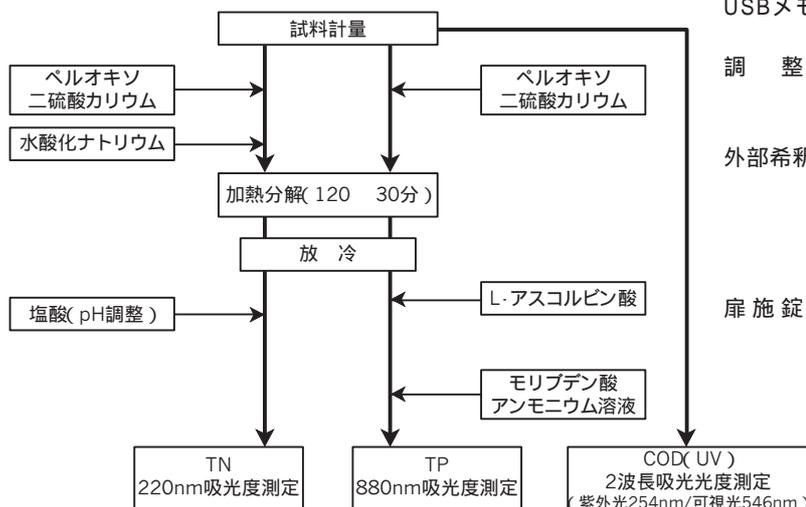
USBメモリー：年/月/日，時刻，測定値，流量値，負荷量値を5年間分の保存が可能

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，計器受水槽の前端に調整槽(別置)が必要です。

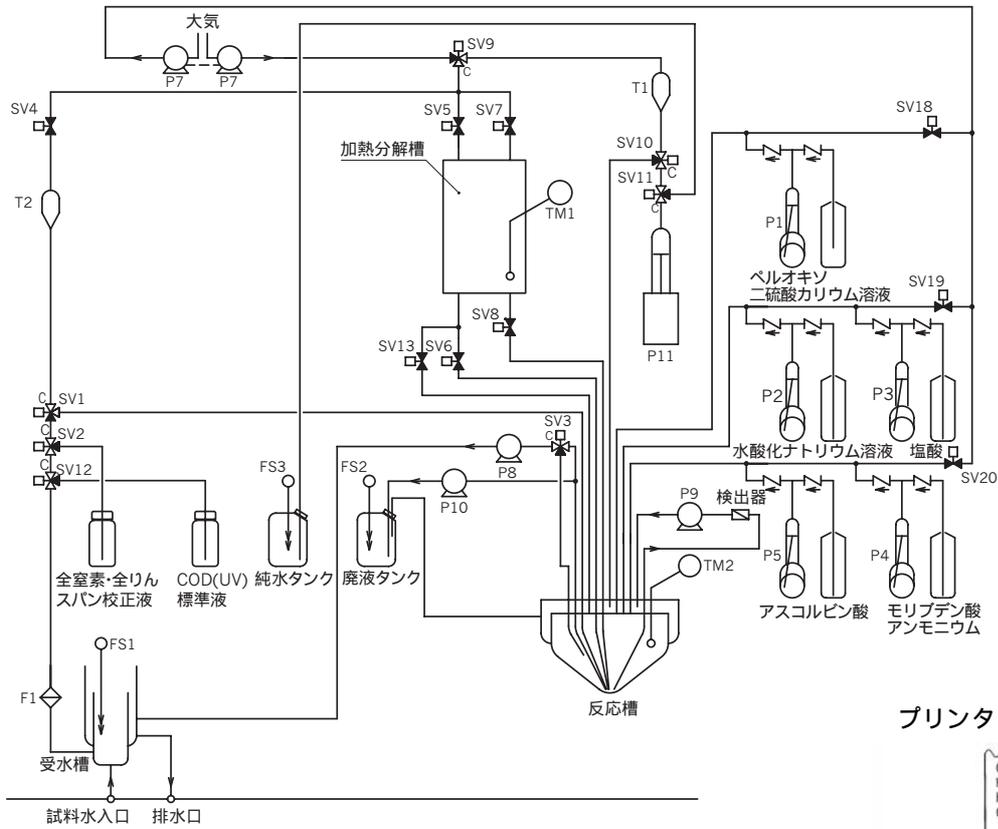
外部希釈装置：測定範囲が全窒素で200mg/L以上，全りんで20mg/Lを超えている場合に必要となります。高比重液の場合は測定範囲に関わりなく必要となる場合がありますので当社営業担当者までお問合せください。

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。

計測動作



フローシート



記号	名称
SV1-13, 18-20	電磁弁
P1-5	試薬ポンプ
P7	エアポンプ
P8-10	送液ポンプ
P11	パルスポンプ
T1	バッファータンク
T2	リザーバタンク
TM1, 2	温度センサ
F1	フィルタ
FS1-3	フロートスイッチ

プリンター(オプション)印字例

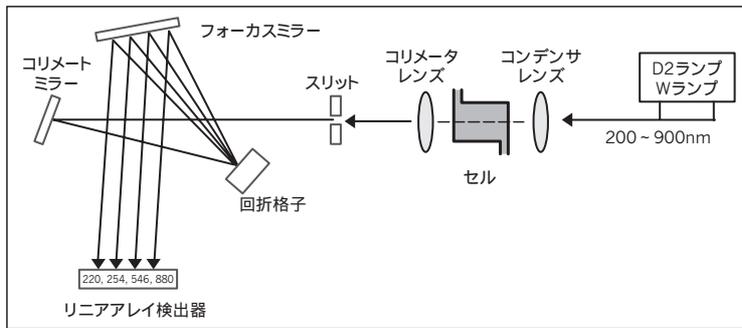
HR	TN (mg/L)	TP (mg/L)	COD (mg/L)
00:00	28.4	2.69	0.07
01:00	25.6	2.55	0.07
02:00	28.4	2.69	0.07
03:00	25.6	2.55	0.07
04:00	28.4	2.69	0.07
05:00	25.6	2.55	0.07
22:00	28.4	2.69	0.07
23:00	25.6	2.55	0.07

MAX.	MIN.	AVE.
30.2	0.141	35.4
24.6	0.126	28.6
28.2	0.135	32.3

MAX.	MIN.	AVE.
2.69	0.08	0.00
2.37	0.06	0.00
2.52	0.07	0.00

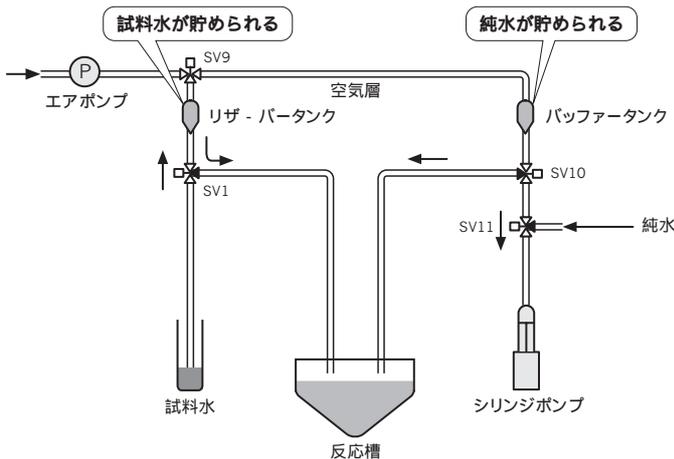
MAX.	MIN.	AVE.
28.3	60.5	1.71
TP	0.132	60.5
COD	32.2	60.5

多波長検出器を用いた光学システム



多波長検出器の光学システム図

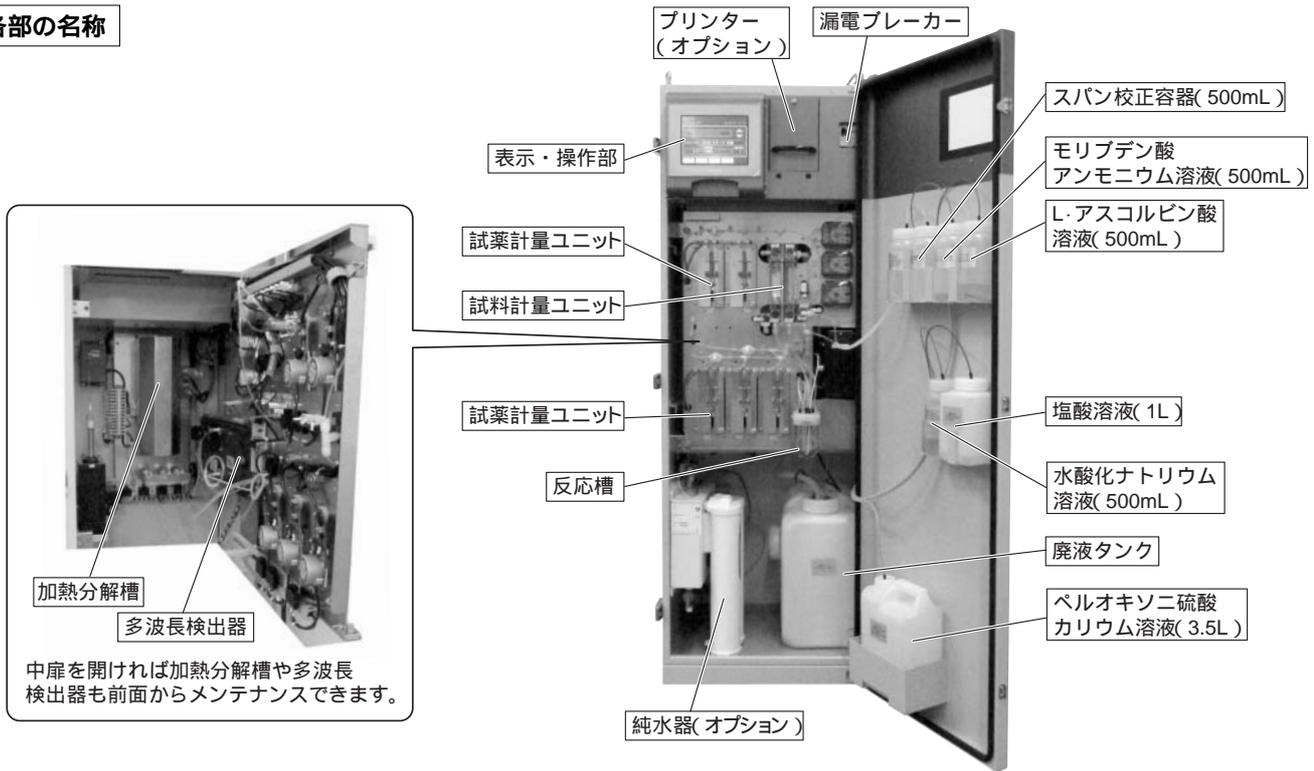
試料計量システム



少量の試料で正確な測定

試料水や希釈水(純水)を計量するシリンジポンプは分析部の心臓部であり高い計量精度が求められます。試薬の使用量を削減するためには、少ない試料水を精度よく計量し、更にその精度を維持することが必要となります。当社の試料計量ユニットはシリンジポンプに試料水が入らない構造となっており、汚れの影響をほとんど受けません。

各部の名称



中扉を開ければ加熱分解槽や多波長検出器も前面からメンテナンスできます。

端子結線図

電源断(C13)	1	→ 接点出力	21	← 接点入力	41	→ 全窒素測定値	+	41	→ DC 4~20mA
	2	→ 電源断時「閉」	22	← パルス	42	→	-	42	→ DC 4~20mA
全窒素測定値異常(C0)	3	→ 接点出力	23	← 接点入力	43	→ 全りん測定値	+	43	→ DC 4~20mA
	4	→ 異常時「閉」	24	← パルス	44	→	-	44	→ DC 4~20mA
全りん測定値異常(C1)	5	→ 接点出力	25	← 接点入力	45	→ COD測定値	+	45	→ DC 4~20mA
	6	→ 異常時「閉」	26	← 保守中「閉」	46	→	-	46	→ DC 4~20mA
COD測定値異常(C2)	7	→ 接点出力	27	← 接点入力	47	→ 全窒素負荷量	+	47	→ DC 4~20mA
	8	→ 異常時「閉」	28	← 排水なし時「閉」	48	→	-	48	→ DC 4~20mA
全窒素負荷量超過(C3)	9	→ 接点出力	29	← 接点入力	49	→ 全りん負荷量	+	49	→ DC 4~20mA
	10	→ 異常時「閉」	30	← 流路切換時「閉」	50	→	-	50	→ DC 4~20mA
全りん負荷量超過(C4)	11	→ 接点出力	31	← 接点入力	51	→ COD負荷量	+	51	→ DC 4~20mA
	12	→ 異常時「閉」	32	← 接点入力	52	→	-	52	→ DC 4~20mA
COD負荷量値超過(C5)	13	→ 接点出力	33	→ 接点出力	53	A(+)/RD [53			
	14	→ 異常時「閉」	34	→ 測定時「閉」	54				
警報2(C6) (軽故障)	15	→ 接点出力	35	→ 接点出力	55	B(-)/SD [55 (オプション追加時)			
	16	→ 警報時「閉」	36	→	56				
警報1(C7) (重故障)	17	→ 接点出力	37	→ 接点出力	57	予備入力 [57			
	18	→ 警報時「閉」	38	→ 3秒間「閉」	58				
校正中(C8)	19	→ 接点出力	39	→ 接点出力	59	流量計入力 [+ 59			
	20	→ 校正中「閉」	40	→ 保守中「閉」	60				

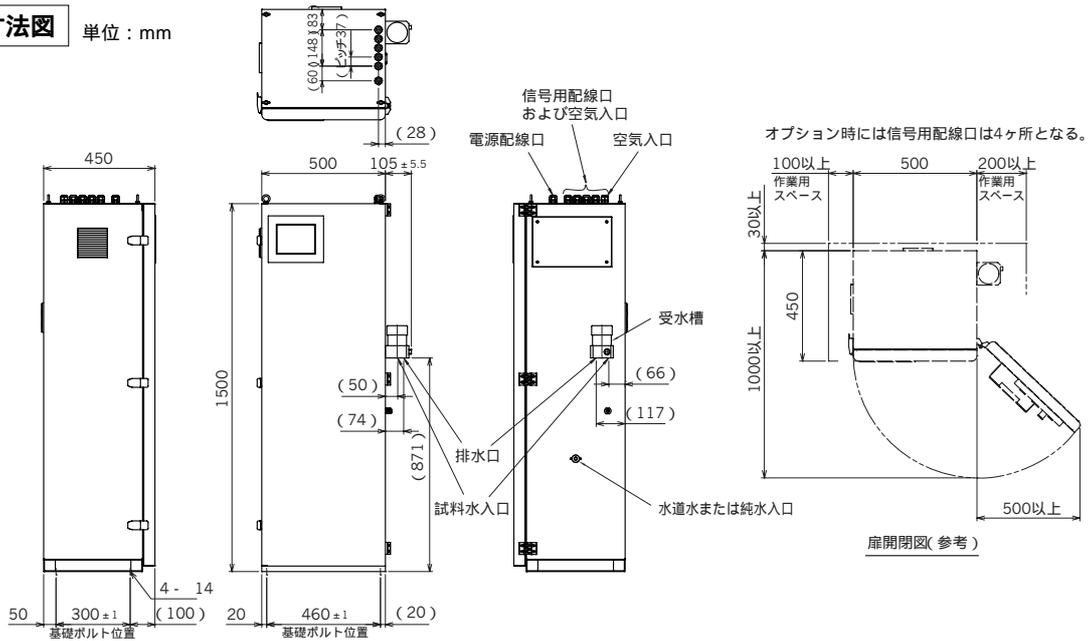
接点出力C0~C12の内容の割り当て変更は可能。
 接点出力C13(電源断)は変更不可。
 各内容を1つの接点に重複割り当ては可能。
 1つの内容を複数の接点に割り当ては不可。

電源入力	90	←
	91	←
	E	← アース

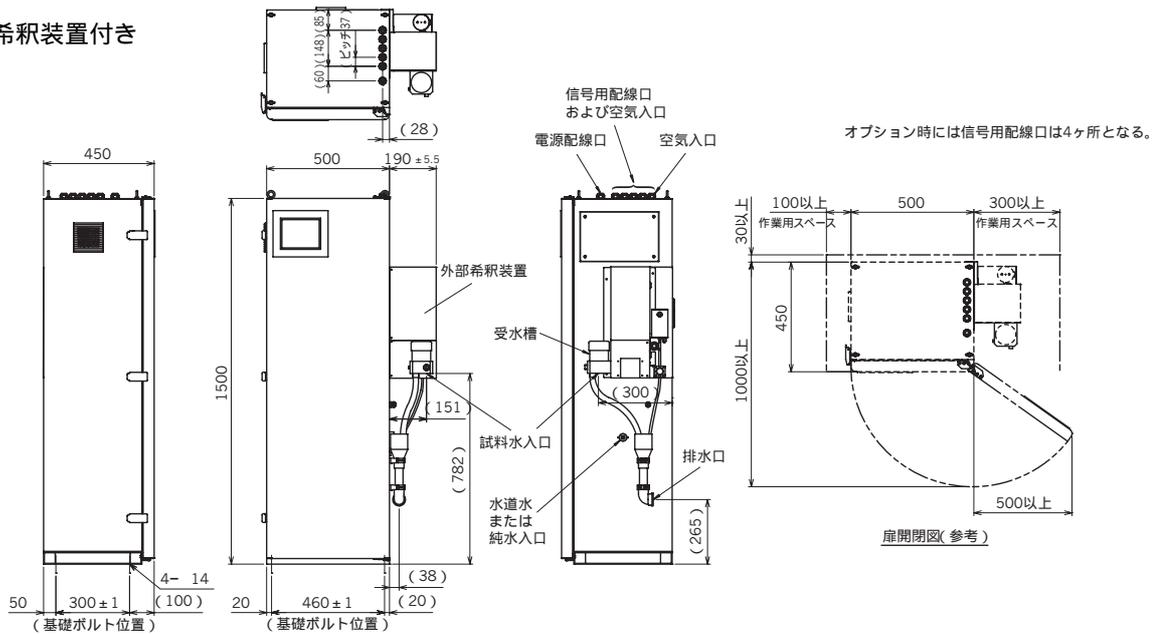
*1 伝送出力は各CH間非絶縁
 *2 指令信号入力の偶数番号端子は回路内部で結線されています。

外形寸法図

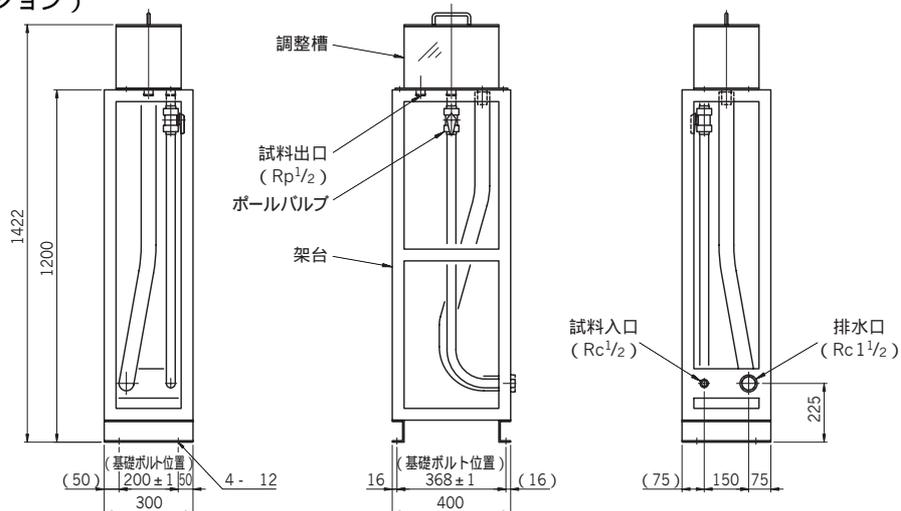
単位：mm



外部希釈装置付き



調整槽 (オプション)



セル長別の測定範囲表

< 10mmセル > セル長10mm(標準)における測定範囲選択

測定範囲		全窒素 (TN [mg/L])								
		0~2	0~5	0~10	0~15	0~20	0~25	0~50	0~100	0~200
全りん TP [mg/L]	0~0.5							製作不可	製作不可	製作不可
	0~1	20mmセルで対応						製作不可	製作不可	製作不可
	0~2								製作不可	製作不可
	0~5									
	0~10								5mmセル で対応	
	0~20	製作不可								

< 20mmセル > セル長20mm(低濃度用)における測定範囲選択

測定範囲		全窒素 (TN [mg/L])								
		0~2	0~5	0~10	0~15	0~20	0~25	0~50	0~100	0~200
全りん TP [mg/L]	0~0.5							製作不可	製作不可	製作不可
	0~1							製作不可	製作不可	製作不可
	0~2								製作不可	製作不可
	0~5								5mmセル で対応	
	0~10				10mmセルで対応					
	0~20	製作不可								

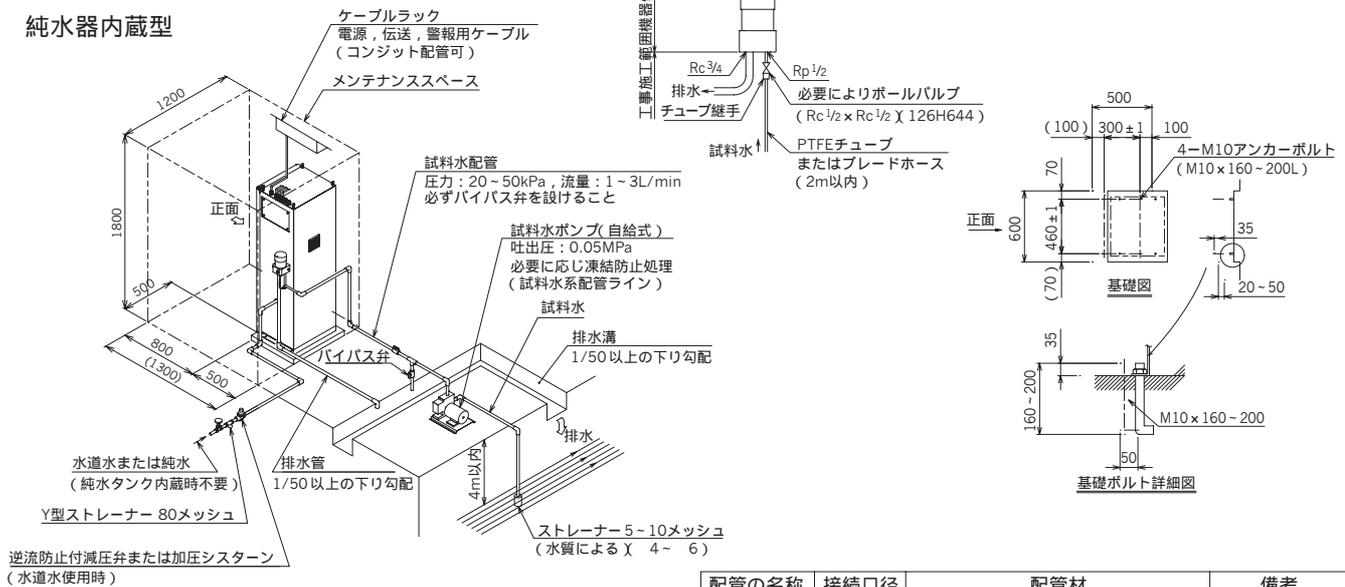
< 5mmセル > セル長5mm(高濃度用)における測定範囲選択

測定範囲		全窒素 (TN [mg/L])								
		0~2	0~5	0~10	0~15	0~20	0~25	0~50	0~100	0~200
全りん TP [mg/L]	0~0.5							製作不可	製作不可	製作不可
	0~1	20mmセルで対応							製作不可	製作不可
	0~2									
	0~5									
	0~10				10mmセルで対応					
	0~20	製作不可								

: 製作ご希望の場合は営業担当者にお問い合わせください。

設置要領図

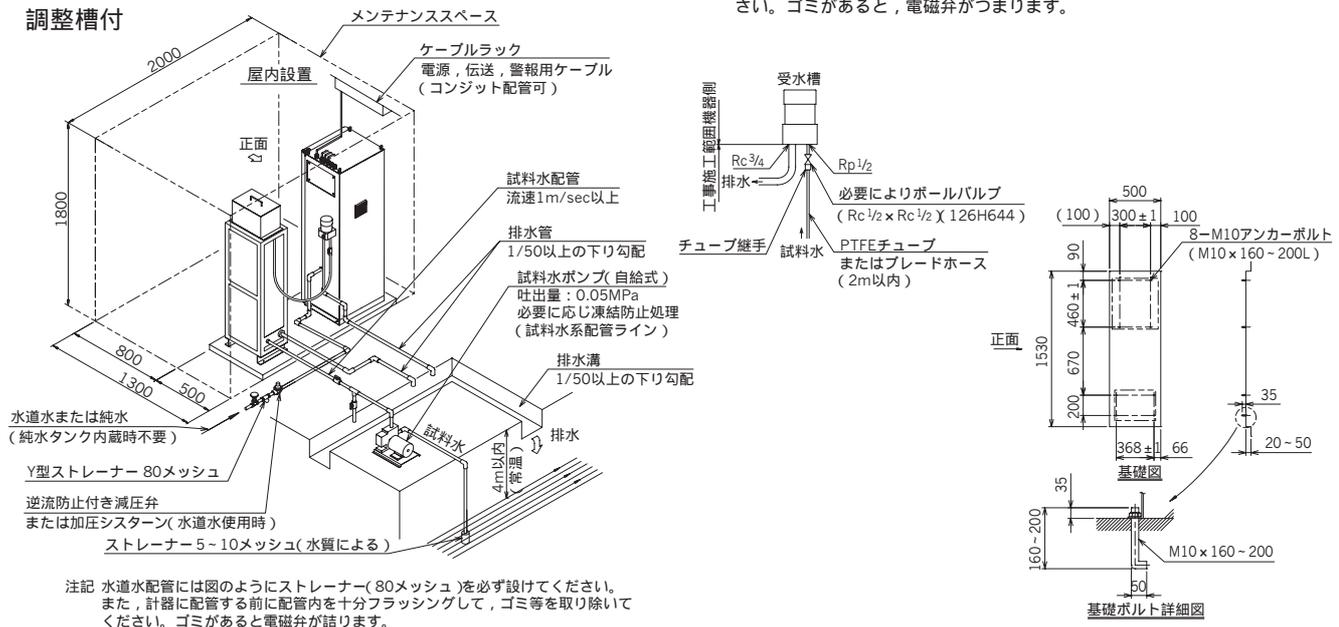
純水器内蔵型



配管の名称	接続口径	配管材	備考
試料水入口	Rp 1/2	PTFEチューブ、ブレードホース(外径 6～10mm)	
排水口	Rc 3/4	硬質塩化ビニル管 (VP20以上)	大気開放 (管端)
水道水入口	Rc 1/2	硬質塩化ビニル管 (VP13以上)	オプション
純水入口	Rc 1/2	硬質塩化ビニル管 (VP13以上)	オプション

注 計器に配管する前に配管内を十分フラッシングして、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。

調整槽付



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)を必ずつけてください。また、計器に配管する前に配管内を十分フラッシングして、ゴミ等を取り除いてください。ゴミがあると電磁弁が詰ります。

TOADKK

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。

全窒素・全りん計測器の更新は東亜ディーケーケーにお任せください

全窒素・全りん/COD自動測定装置

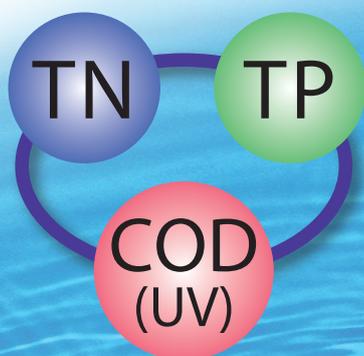
NPW-400

NPW-410

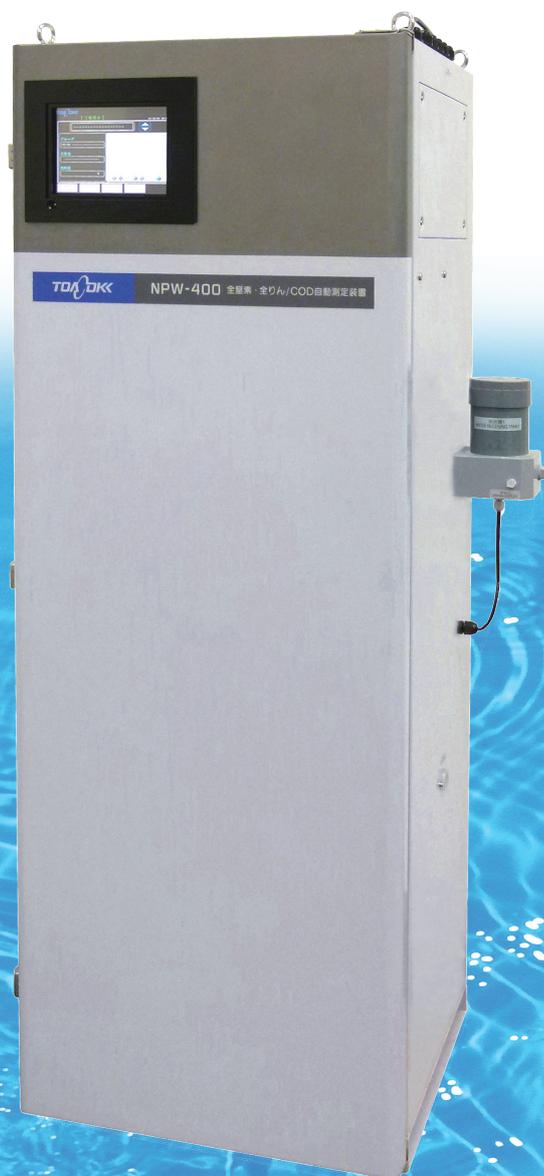
(連続UV計一体型・外部UV/COD計取込み型)

NPW-400/410で水質総量規制の

3項目を1台で測定



NPW-400 1台と流量計で、水質総量規制の全窒素・全りん・CODの3項目測定と、負荷量演算のすべてが完結します。また、NPW-410を使用することにより連続式UV計や、指定計測法に基づくCOD計との組合せも可能です。



NPW-400にお任せください！

UV計(1時間1測定)標準装備のNPW-400

NPW-400で3項目すべてを1台で測定できます。



NPW-400



環境負荷の低減

低ランニングコスト

省試薬化をさらに推進

試薬交換周期は1ヶ月
から2ヶ月に延長

COD計は1時間1測定であるため、1時間1測定のUV計もCODの測定方式として多くの自治体で認められております。

当社の調査では、NPWシリーズを購入されたお客様の約7割は標準装備している1時間1測定のUV計を使用されています。

NPW-400をご使用していただくとUV計の初期費用や保守費用が不要となります。

■ 設置について

(既設NPW-150/160と同じ位置に設置する場合)

- ベースアダプター (品目コード：7500220K) を追加することで、既設アンカーボルト (4-M10 420(W)×270(D)mm) をそのまま使用することが可能です。
- 配線の長さが足りなくなってしまう場合は、配線延長ボックス (品目コード：7498370K) を使用して配線を行うことができます。
※従来製品の配線が下から上がってきている場合で、ケーブルダクト内にケーブル長の余裕がない場合などに使用します。
一方、配線が上から降りてきている場合は、ケーブルが余るため多くの場合不要です。

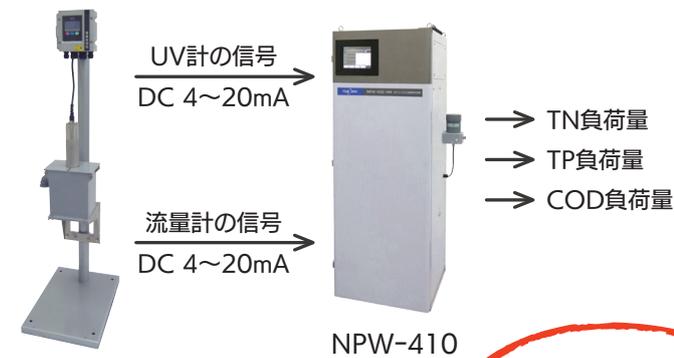


■ 組合せについて

① 試料水の水質変化が速い場合などは、連続式のUV計(OPM-1610)と組み合わせることもできます。

外部UV計取込み型

- 既設のUV計と組み合わせて3項目の負荷量を一括で演算、表示します。



OPM-1610

NPW-410

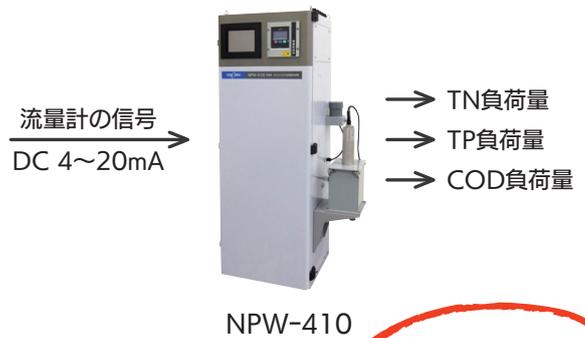
外部のUV計を接続することで一括管理できます！

OPM-1610の特長

- 光量一定方式を採用した省電力タイプ
- 小型軽量化を実現

連続UV計一体型

- 連続式のUV計を組み込み省スペースの設置が可能です。



NPW-410

内蔵型のご指定によりコンパクトにまとめられます！

② 指定計測法に基づくCOD計(CODR-400など)と組み合わせることもできます。

外部COD計取込み型

- NPW-410と省試薬型COD自動測定装置 CODR-400との組合せを推奨します。



別に設置しているCOD計の信号を接続して負荷量の演算が可能

CODR-400

NPW-410

CODR-400の特長

- 指定計測法の1/20のサンプル採取で試薬使用量も当社従来製品の1/20
- 測定のための環境負荷と試薬費用を大幅に低減し、試薬交換、廃液処理周期2週間を1ヵ月に延長
- 調製済み試薬を供給しており、メンテナンスの省力化が可能

水質総量規制は、1979年にCODについて導入されました。

2004年からは、富栄養化の原因物質である窒素・りんも規制の対象となり、以降20年以上が経過しております。

当時お客様に納入させていただいた分析計は、時間の経過とともに老朽化が進んでいるものと思われます。

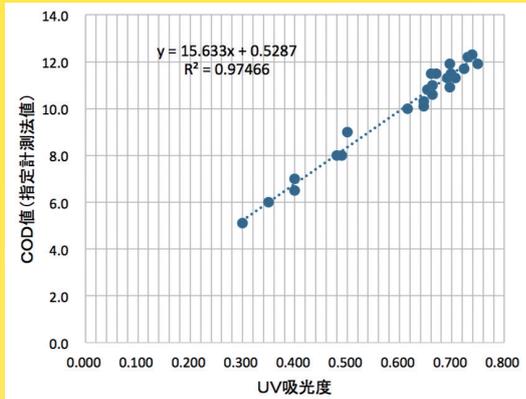
当社はその間、お客様のご希望にお応えするため、水質総量規制対応計測器の改良に努めてまいりましたので、更新をご検討の際は、是非お声がけいただきたくご案内いたします。



■ 導入前に・・・

COD測定の換算式と全窒素・全りん測定の誤差率について

計測器によるCOD測定は、指定計測法との相関関係に基づく換算式によってCOD濃度を求めます。
UV計はもちろん、COD計を使用する場合にも導入前の相関確認が必要です。



全窒素・全りんの測定は、指定計測法との誤差率が定められた範囲内にあることが求められています。
定期的に管理基準または、保守基準を満たしているかの確認を行う必要があります。

水質総量規制においては、自治体への負荷量割当の他は、すべて自治体の裁量範囲とされています。
測定の頻度、相関の評価、誤差率の評価などにつきましては自治体の窓口にご相談ください。

■ 関連製品

COD自動測定装置 CODR-400

当社従来比95%の省試薬を実現しました。
環境負荷にも配慮した最新機種です。
試薬交換・廃液処理は1ヶ月に1回となりました。
「酸性法」と「アルカリ性法」の選択が可能です。
双白金電極の採用で、比較電極内部液の保守が不要になりました。
しゅう酸洗浄機能を標準搭載しています。



COD自動測定装置 COD-203A

JIS K 0806「化学的酸素要求量(COD)自動計測器」に基づいた測定方式(試料量100mL)を採用しました。
試薬交換・廃液処理は2週間に1回です。
「酸性法」と「アルカリ性法」の選択が可能です。
しゅう酸洗浄機能を標準搭載しています。



<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。

取扱店

〒169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 ☎03-3202-0211(代)

- | | | |
|---------|---------|---------------|
| ■東日本営業部 | ■千葉営業所 | ☎0436-23-7531 |
| 営業1課 | ■名古屋営業所 | ☎052-485-8175 |
| 営業2課 | ■西日本営業部 | |
| ■東京営業部 | 営業1課 | ☎06-6312-5060 |
| 営業1課 | 営業2課 | ☎06-6312-5080 |
| 営業2課 | ■四国営業所 | ☎087-831-3450 |
| ■札幌営業所 | ■広島営業所 | ☎082-568-5860 |
| ■仙台営業所 | ■九州営業所 | ☎093-551-2727 |

2024年11月作成