

卓上型ハイブリッド微粒子計

TPL-122型

卓上型ハイブリッド微粒子計は、浄水場または膜処理施設の出口水の濁度と微粒子個数濃度を測定する装置です。

クリプトスポリジウム暫定対策指針によるろ過池0.1度以下の濁度管理に対応した製品で、微粒子個数計測と合わせ高精度に水質管理が行えます。

特 長

- 前方散乱光 / 光遮断微粒子カウント式により超低濁度測定と微粒子監視ができます。
- 濁度と微粒子個数濃度(最大10個の粒子径設定可能)を同時に測定・出力できます。
- 0.5 ~ 100 μ mの広範囲な微粒子測定によりろ過池管理と制御が可能です。
- 連続測定ができます。(加圧試料水の供給が必要)

標準仕様

製 品 名：卓上型ハイブリッド微粒子計
 型 名：TPL-122型
 測 定 対 象：浄水場のろ過池の出口水、浄水場の膜処理設備の出口水
 測 定 方 式：前方散乱方式 / 光遮断方式・パッチ、連続測定
 光 源：半導体レーザー
 測 定 範 囲：(1)濁度；0.0000 ~ 2.0000度(カオリン)，FTU
 および単位 (ホルマジン)，度(混合PSL)
 (2)微粒子個数濃度；0 ~ 10⁵個/mL
 (注)粒径により、最大値は異なる。
 最小表示値：0.0001
 繰り返し性：(1)濁度； $\pm 2\%$ FS(0 ~ 0.5000)
 $\pm 5\%$ FS(0.5001 ~ 2.0000)
 (2)微粒子個数濃度；
 $\pm 5\%$ FS(0.5，5，10 μ mのとき)
 直 線 性：(1)濁度； $\pm 2.5\%$ FS(0 ~ 0.5000)
 $\pm 5\%$ FS(0.5001 ~ 2.0000)
 (2)微粒子個数濃度；
 $\pm 5\%$ FS(0.5，5 μ mのとき)
 測 定 モード：濁度と微粒子個数濃度
 粒 径 区 分：0.5 ~ 100 μ mの中から10ch選択(差分/累積選択)
 可 測 粒 径：0.35 μ m ~ 400 μ m(最大設定粒径は100 μ m)
 試 料 流 量：50 $\pm$ 5mL/分

プリンタ出力周期：ポンプ，サンプラー；30秒，1分
 連続；10秒，30秒，1，2，10，30，60分
 表 示：(1)測定値；デジタル表示
 ①濁度表示範囲；0.0000 ~ 2.0000
 ②微粒子個数濃度表示範囲；0 ~ 99999 個/mL
 ③濁度/微粒子個数濃度表示はキー操作により選択切り替え
 (2)警報表示
 ①濁度異常または個数濃度異常(各設定値以上)...デジタル表示点滅
 ②セル汚れ異常
 ベースライン電圧が設定値以上...測定値とCELの交互表示
 ベースライン電圧が4V以上...CEL固定表示
 ③半導体レーザー異常...Ldの表示
 ④検出器伝送異常...CoMの表示
 設 定 機 能：(1)年月日・時刻
 (2)測定回数
 (3)上限値(濁度/微粒子個数濃度/ベースライン電圧)
 (4)移動平均(3 ~ 10回)連続測定のみ
 (5)濁度校正単位(度，FTU)
 (6)表示周期10秒固定
 出 力 信 号：(1)RS-485出力；Modbus準拠
 (2)RS-232C出力；プリンター出力
 注意；同時使用できない。ソフトにより切替。



RS-485伝送：通信項目；濁度，粒径区分と微粒子個数濃度，
機器情報・設定値情報(アナログ出力chなど)

プロトコル

通信速度	9600bpsまたは19200bps
同期方式	調歩同期
スタートビット	1 ビット
ストップビット	1 ビット
データ長	8 ビット
パリティ	偶数
伝送手順	Modbus プロトコル準拠
伝送距離	最大500m

RS-232C伝送：出力項目；濁度，粒径区分と微粒子個数濃度，
年月日・時刻

プロトコル		信号線の接続	
通信速度	9600bps	ピン番号	信号名
同期方式	調歩同期	1	
スタートビット	1 ビット	2	RXD
ストップビット	1 ビット	3	TXD
データ長	8 ビット	4	
パリティ	なし	5	GND
伝送手順	無手順	6	
伝送距離	5m まで	7	RTS
		8	CTS
		9	

試料水条件：断水または停滞しないこと
水質；白濁していないこと
温度；5～40（凍結しないこと）
採取量；約1L/分

周囲温度：5～40（凍結しないこと）

周囲湿度：35～85%RH(結露しないこと)

電源：AC 100V±10%，50/60Hz

消費電力：100VA以下

質量：約12kg

本体接液部材質：合成石英，ふっ素樹脂，
ふっ素ゴム(O-リング)

配管接続口：給水口；外径φ4用ふっ素樹脂ユニオン
排水口；外径φ4用ふっ素樹脂ユニオン

外形寸法：350(W)×310(H)×260(D)mm

構造：屋内型

塗装色：マンセル5GY8/0.5半ツヤ

設置条件

- (1)直射日光が当たらない場所を選ぶこと。
- (2)保守や点検が行える十分なスペースがある場所
- (3)雰囲気の清浄な場所を選ぶこと。
腐食性ガスがある場所を避けること。

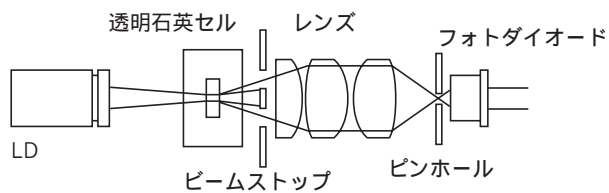
注意事項

- (1)測定中に試料容器が空にならないように注意してください。
- (2)試料水と室温差が10℃以上ある場合には，15分以上室温保持後，測定してください。または加圧サンプラーを別途手配してください。(気泡影響)
- (3)内蔵ポンプによる連続測定はできません。加圧連続測定用ユニットを別途手配してください。
- (4)連続測定の際は，24時間毎を目安に純水洗浄してください。

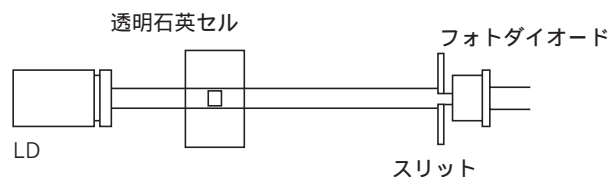
検出部を詰まらせる可能性があります。長期連続使用の場合は設置型TPF-112型を検討してください。

測定原理

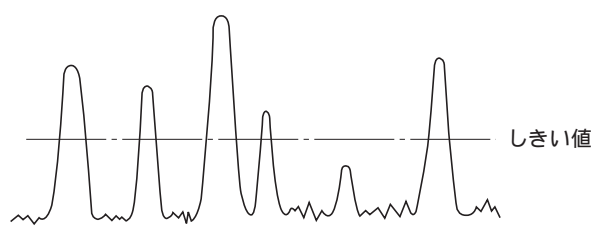
(前方散乱光微粒子カウント式 / 光遮断微粒子カウント式)



光散乱パーティクルセンサの光学系



光遮断パーティクルセンサの光学系



微粒子による散乱光パルス



微粒子による光遮断パルス

微粒子個数濃度

レーザダイオードから光ビームを測定液体に向けて照射すると、液体中の微粒子により光ビームは散乱(遮断)されます。散乱光および直進光を電気信号に変換すると、微粒子がビーム照射領域を通過する度に、粒径に応じた波高値を持つパルス信号が観測されます。

これらのパルス信号の数は、測定液体中の微粒子個数濃度に対応し、波高値の大きさに応じた区分毎にパルスを数えれば各区分毎の微粒子個数濃度を測定できます。

濁度

試料水中に単分散の微粒子(粒径 d)が含まれているとき、濁度は以下のように表されます。

$$D = n_d C_d$$

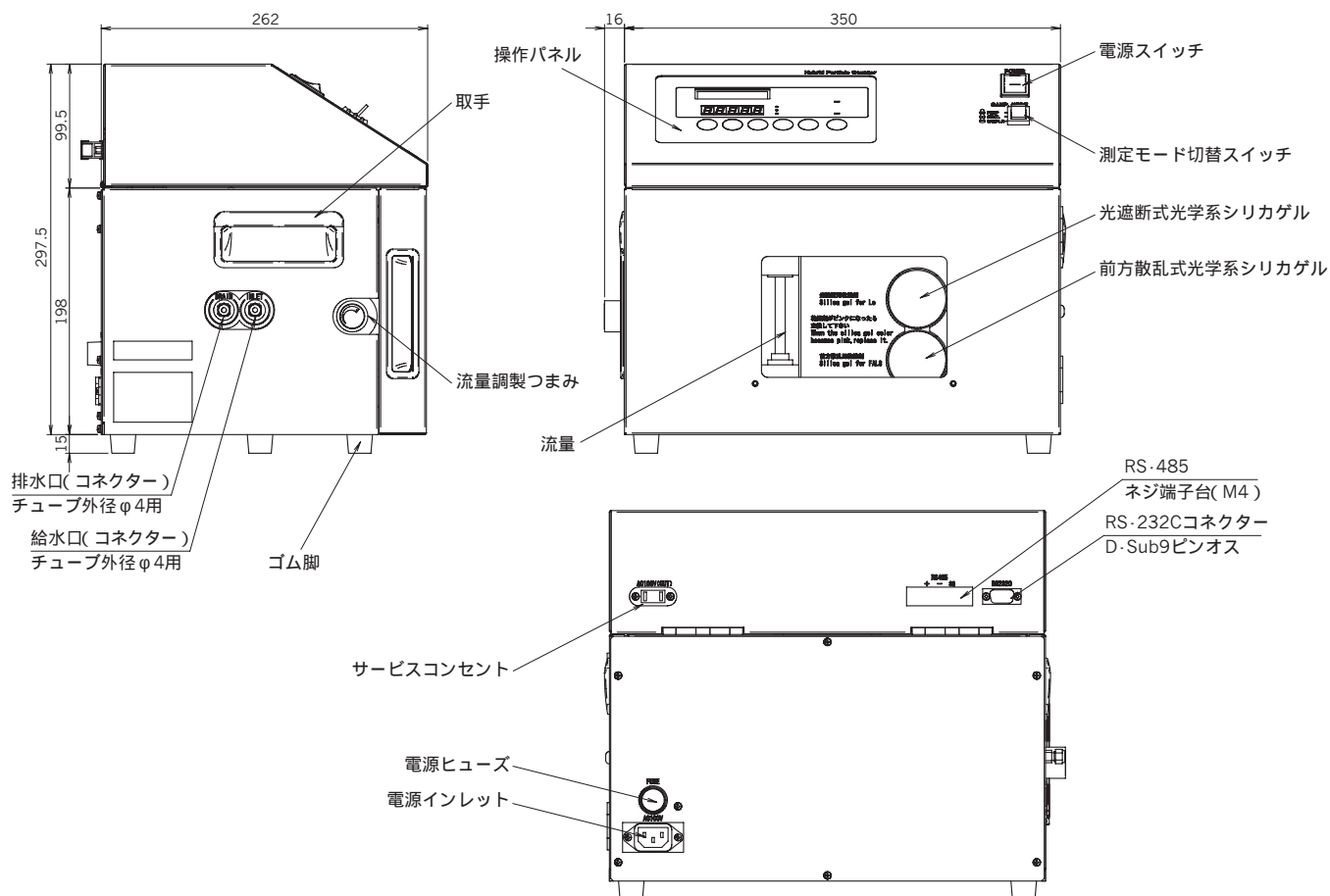
ここで、 n_d は単位体積当たりの微粒子個数濃度、 C_d はMieの光散乱理論によるシミュレーションにより求められる粒径 d の微粒子の散乱断面積です。

実際の試料水は様々な粒径を持つ微粒子が含まれているので、各粒径の微粒子個数濃度と散乱断面積を乗じた値を各々足しあわせて濁度としなければなりません。装置としては便宜上、粒径を M 個の区分に分けて微粒子の個数濃度を測定した結果と各区分の平均散乱断面積を用いて、以下の様に濁度を測定します。

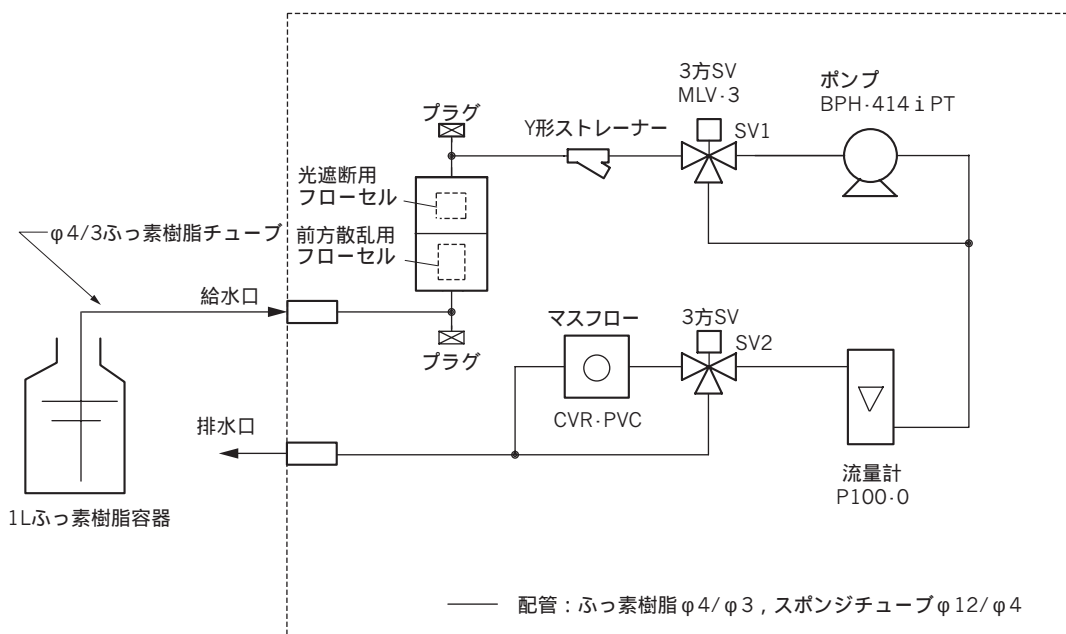
$$D = \sum_{i=1}^M n_i C_i$$

外形寸法図

単位：mm



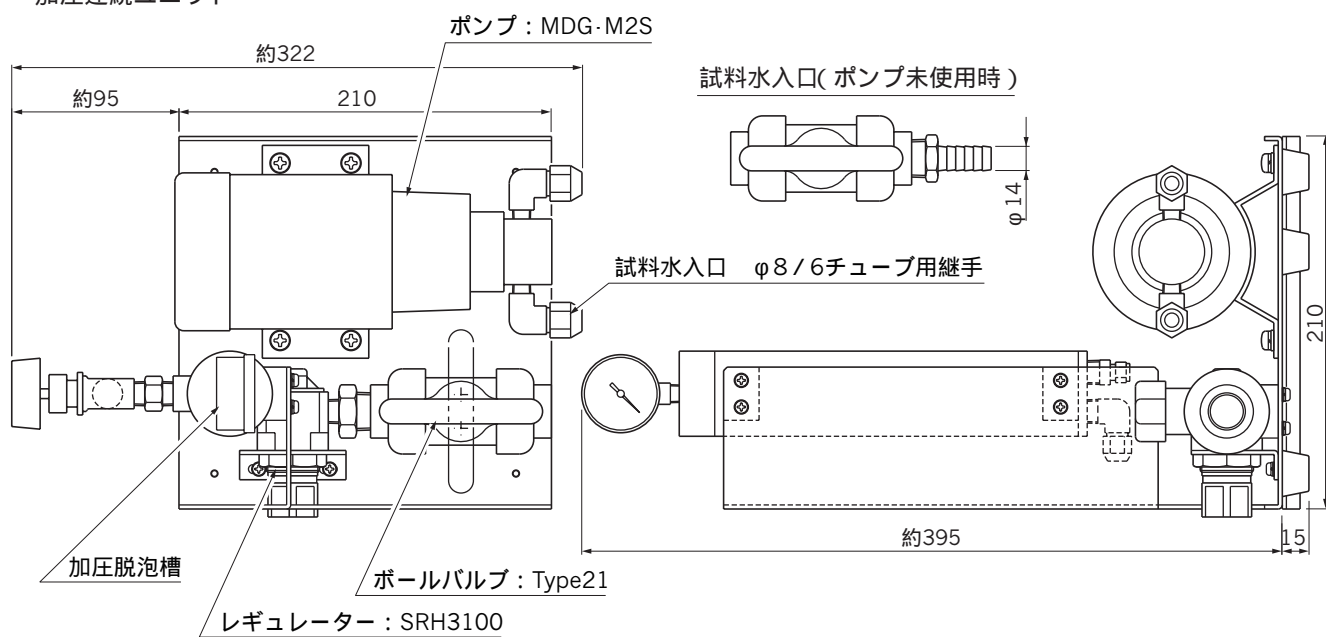
フローシート



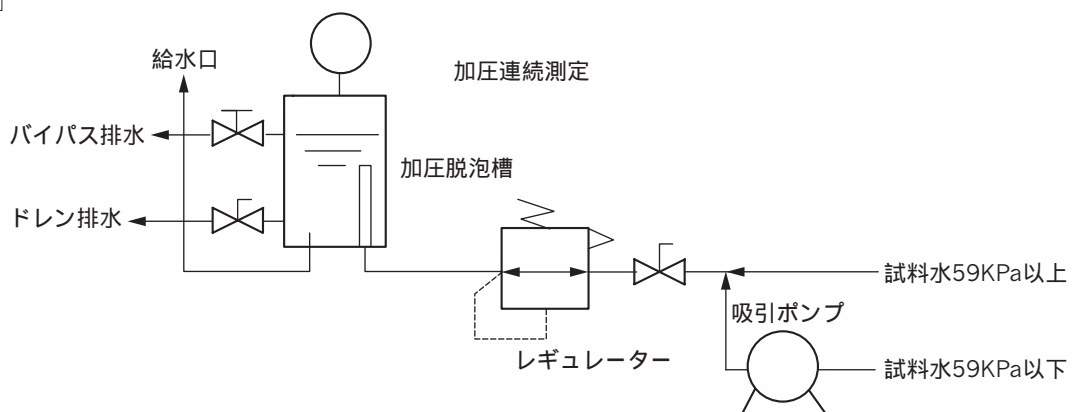
外形寸法図

単位：mm

• 加圧連続ユニット



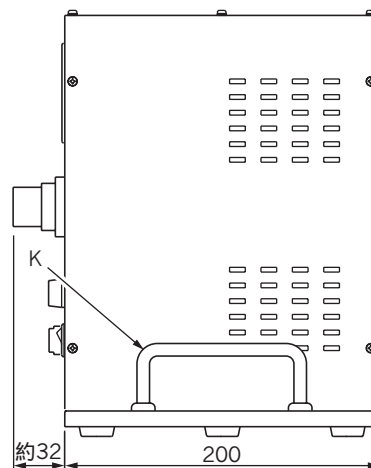
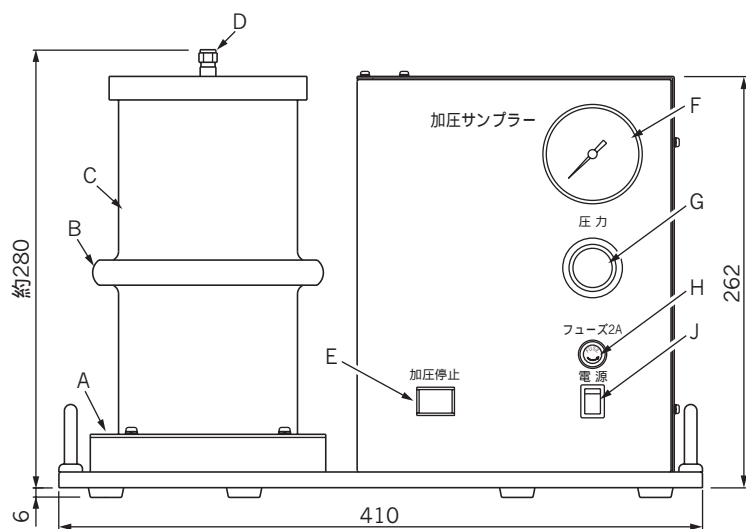
フローシート



外形寸法図

単位：mm

• 加圧サンプラー



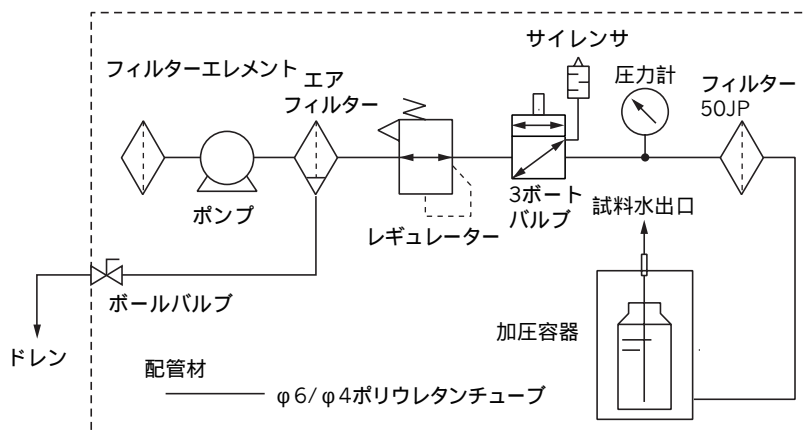
仕様

塗装色：マンセル5GY 8.5/0.5

半ツヤ

質 量：約8.5kg

フローシート

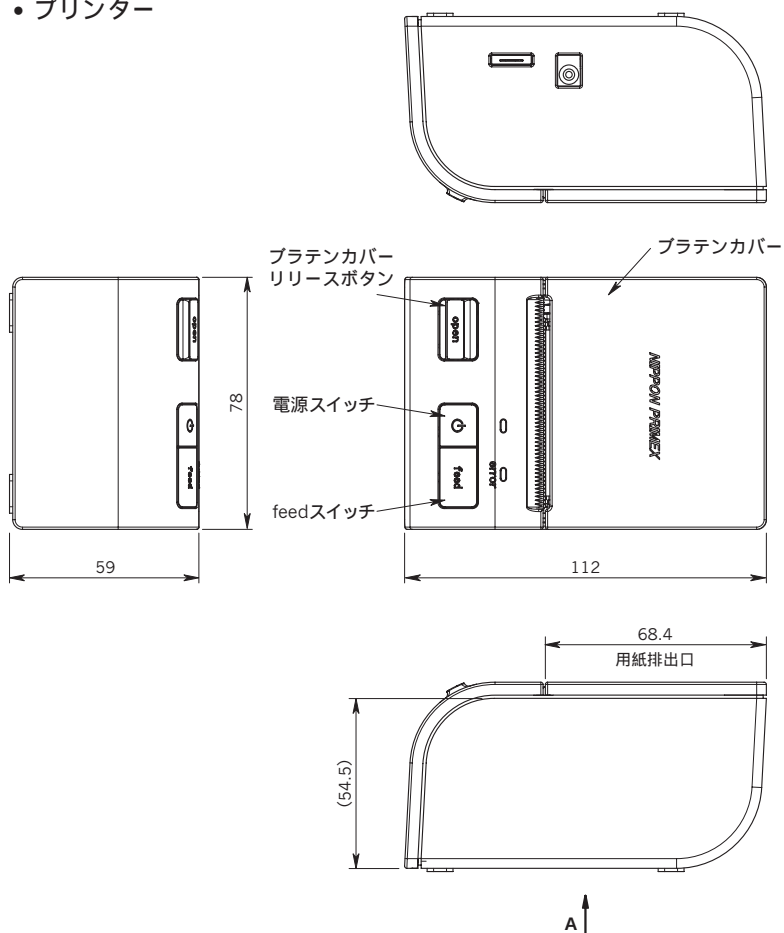


記号	品 名
A	容器押さえ金具
B	クランプ
C	加圧容器
D	試料水出口
E	加圧停止スイッチ
F	圧力計
G	レギュレーター
H	電源ヒューズ
J	電源スイッチ
K	取手

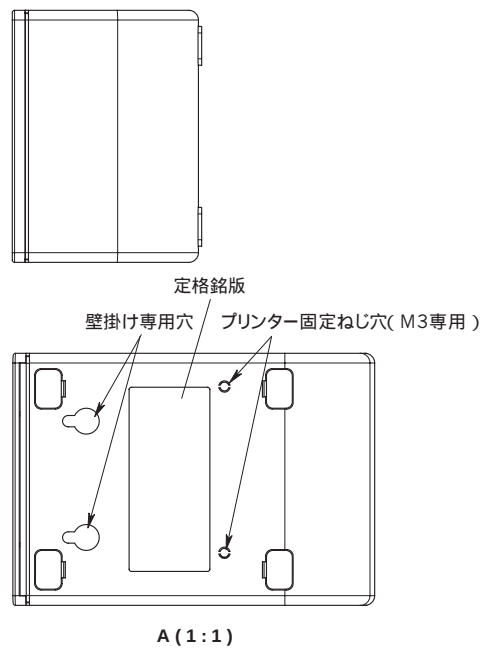
外形寸法図

単位：mm

• プリンター



1. プラテンカバーオープン時，オープンスペースが必要です。
約127.7(D)mm，約98.2(H)mmとなります。
2. 用紙収納容量最大外径はφ50mmです。



TPL122-0-□□□□□□□□

					電源	
1					AC 100V, 50/60Hz	
					濁度校正物質および単位	
A					0~2(カオリン, 単位: 度)	
B					0~2(ホルマジン, 単位: FTU)	
C					0~2(混合PSL, 単位: 度)	
					測定モード	
1					濁度および個数濃度(0.5~100µm)	
					プリンター	
0					なし	
1					あり	
					伝送	
A					RS-232C/RS-485	
					加圧サンプラー	
0					なし	*1. ユニ
1					あり	脱泡
					加圧連続ユニット	*2. ユニ
0					なし	脱泡
1					あり(ユニット A * ¹)	す。
2					あり(ユニット B * ²)	
					非標準仕様	*3. 非標
0					なし	でお
9					あり * ³	

*1.ユニットA：バルブ、レギュレーター、脱泡槽で構成されています。

*2. ユニットB：パルプ、レギュレーター、脱泡槽、外付けポンプで構成されています。

*3.非標準仕様が有りの場合は、営業窓口までお問い合わせください。

補用品リスト

・年間予備品

コードNo.	品 名	数量
7539170K	0.05mol/L しゅう酸 (500mL) シリカゲル (500g)	3本 1本

•保守品

コードNo.	品 名	数量	備 考
143C160	0.05mol/L しゅう酸	1本	500mL
143C649	シリカゲル	1本	500g
127K218	流量計	1個	P100
116D050	ふっ素樹脂チューブ	2m	φ 4/ φ 3mm
117J758	ストレーナー用フィルタエレメント	1個	
134G287	マスフローコントローラ	1個	
117E070	マスフローコントローラ用オリフィス	1個	
7539230K	マスフローコントローラ用Oリング	1式	Oリング(P・7 4種D),(P・10A 4種D)各4個入り
140G021	洗浄ブラシ	1本	光遮断用
7539150K	洗浄ブラシ	1本	前方散乱用
125B536	ポンプ(内蔵用)	1個	
136C340	ふっ素樹脂試料水 容器1L	1個	
131H018	プリンター用感熱紙	10個	
104A003	ヒューズ	1本	
7539200U	加圧サンプラー	1式	
7539210U	加圧連続ユニットA	1式	バルブ,レギュレーター,脱泡槽
7539220U	加圧連続ユニットB	1式	バルブ,レギュレーター,脱泡槽,外付けポンプ



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。

2024年 1月作成