

仕 様 書

光散乱式液中粒子検出器

KS-20F

No. 20205-1

リオン株式会社

仕 様 書

仕第 20205-1 号
2022 年(令和 4 年) 1 月 17 日制定
2022 年(令和 4 年) 8 月 26 日改訂
リオン株式会社

1. 製品名 光散乱式液中粒子検出器
2. 型 式 KS-20F
3. 概 要 本器は、液体中に浮遊している粒子を光散乱方式により検出し、その粒径と個数濃度を測定する液体用の粒子検出器である。接液部にサファイア、PFA を使用しているため、フッ化水素酸溶液の直接測定が可能である。

別売のコントローラ KE-40B1 と接続することにより、最大 7 段階の粒径区分を有する液中微粒子計数器として機能する。粒径区分は KE-40B1 を介して、 $0.02\ \mu\text{m}$ ～ $0.08\ \mu\text{m}$ の範囲で任意に設定できる。

工場出荷時には $0.02\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.03\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.04\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.06\ \mu\text{m}$ 以上の 4 段階に設定されている。

試料流量は $10\ \text{mL}/\text{min}$ 、計数効率 は 3% である。実際に粒子を検出するために測定する実効試料流量は、試料流量に計数効率を乗じた $0.3\ \text{mL}/\text{min}$ となる。

本器は測定のための操作部、表示部を有せず、KE-40B1 からの制御によって測定動作する。本器は液漏れを検出するセンサを内蔵しており、万一、本器内で液漏れが発生した場合には、警報を出力できる。

なお、本器は流量調整の手段を持たないので、別途流量制御システムを用意する必要がある。

* 本書中の会社名、商品名は、一般的に各社の登録商標または商標である。

4. 仕 様

光学方式	光軸交角 90 度側方散乱方式
光源	半導体レーザー励起固体レーザー(波長: $532\ \text{nm}$ 、定格出力: $1.5\ \text{W}$)
レーザー製品のクラス	クラス 1、IEC 60825-1:2014 による ただし、内部の粒子検出機構にクラス 4 に相当するレーザーを使用
受光素子	フォトダイオード
接液部材質	サファイア、PFA
導入可能な液体	接液部を腐食しない液体
校正	純水中のポリスチレンラテックス (PSL) 粒子 (屈折率 1.6) による PSL 粒子は、NIST (米国標準技術局) にトレーサブルなものを使用
最小可測粒径	$0.02\ \mu\text{m}$ (純水中の屈折率 1.6 の球形粒子の場合)
可測粒径範囲	$0.02\ \mu\text{m}$ ～ $0.08\ \mu\text{m}$ (純水中の屈折率 1.6 の球形粒子の場合)
粒径区分	$0.02\ \mu\text{m}$ ～ $0.08\ \mu\text{m}$ の範囲で任意に設定 ($0.01\ \mu\text{m}$ ステップで最大 7 段階、設定はコントローラ KE-40B1 から行う。 ただし、最小粒径区分 (CH1) の設定可能粒径値の上限は $0.04\ \mu\text{m}$) 出荷時は 4 段階 ($0.02\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.03\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.04\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.06\ \mu\text{m}$ 以上) に設定

試料流量	10 mL/min
計数効率	3% ± 0.9%
実効試料流量	0.3 mL/min ± 0.09 mL/min
試料導入口／排出口	φ2 mm × φ4 mm フレア加工チューブ用継手
PURGE	パージ口：外径φ6 mm 管用ワンタッチ継手
下記のような、内部の光学系や電気回路に悪影響を与える恐れがある場合は、パージガスを本器内に送り込む クリーンルームの清浄度クラス 6 (JIS B 9920、ISO 14644-1) より清浄度の低い環境で使用する場合 試料液体温度が環境温度より低く、フローセルを結露させる可能性がある場合 周辺環境から腐食性蒸気が入り込む可能性がある場合 内部の PFA チューブを腐食性蒸気が浸透漏れする可能性がある液体を流す場合 パージガスの条件 清浄度の高い乾燥した空気 (クリーンドライエア：CDA) 温度 15℃～35℃ 湿度 結露を起こさない湿度 流量 3 L/min～10 L/min その他 特定条件下で窒素ガスなどの気体も使用可能	
試料圧力範囲	300 kPa (ゲージ圧) 以下
試料温度範囲	15℃～35℃ (フローセル部に結露を生じないこと)
試料液屈折率範囲	1.26～1.45 (光源波長 532 nm に対して)
最大粒子個数濃度	50,000 個/mL (計数損失 10% 以下)
偽計数	平均 0.1 個/mL 以下
予熱時間	5 分以内 (電源投入から)
表示ランプ	2 色発光ダイオード
PARTICLE MONITOR	計数の状態を示す 最小可測粒径以上の粒子を検出すると瞬時点灯 (緑点灯)
LIQUID LEAK	本器の液漏れの状態を示す 正常時は緑点灯 本器内部で液漏れを検知すると赤点灯
CELL	本器のフローセルの状態および試料液体濃度の状態を示す 正常時は緑点灯 フローセルの汚染や結露、または最大粒子個数濃度を越えた試料が流れた場合に赤点灯
LASER	光源消灯時は消灯 光源の状態を示す 正常時は緑点灯 光源の寿命が近いときに緑点滅 光源の温度が規定範囲外のときに赤点灯 光源の出力が異常なときに赤点滅 光源消灯時は消灯

POWER	電源および内部の状態を示す 電源が入っている間は緑点灯
FLOW	内部のプログラムに異常が発生しているときに赤点滅 試料液体の流量および流量計の接続状態を示す フローコントローラの信号を受け、試料流量が 10 mL/min に対して $\pm 3\%$ 以内のとき緑点灯 -3%~-5%、または +3%~+5% のときに緑点滅 $\pm 5\%$ 以外のとき、あるいはフローコントローラを接続していないときに赤点滅 流量表示機能 (工場オプション) を選択しない場合には消灯 CLFC300 (東京計装株式会社製品) の出力信号を判定に使用
SETUP	本器の測定準備の状態を示す 測定準備完了時に緑点灯 SETUP スイッチを押した後、測定準備中に緑点滅 電源投入後、予熱時間中に赤点滅

操作部

SETUP スイッチ

バッチシステムでの測定において、試料液体変更時に使用する

レーザ消灯スイッチ

非測定時に 2 秒長押しすると、レーザの点灯、消灯を切り替える
測定時や、センサに重大な障害が発生しているときの操作は無効

入出力端子

FLOW METER フローコントローラと接続する

CONTROLLER コントローラ KE-40B1 と接続する

LIQUID LEAK ALARM

正常時は短絡、本器内部で液漏れを検知すると開放になる警報出力端子
(断面積 1.25 mm² の電線 (AWG16) を接続)

最大負荷：DC 30 V、1 A

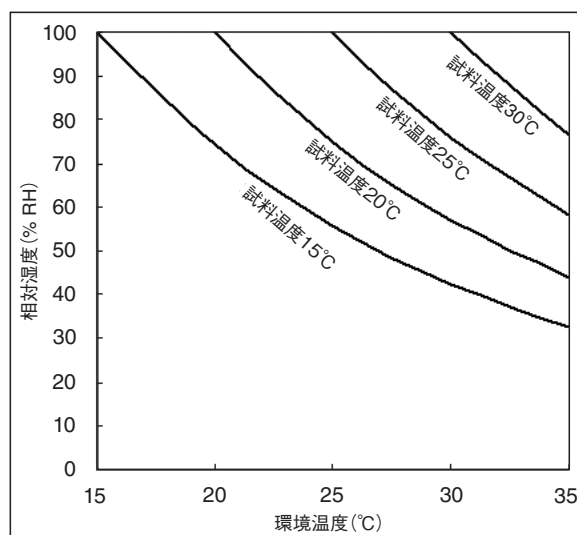
設置傾斜角度

2°以内 (内蔵の漏液センサが正常に動作する範囲)

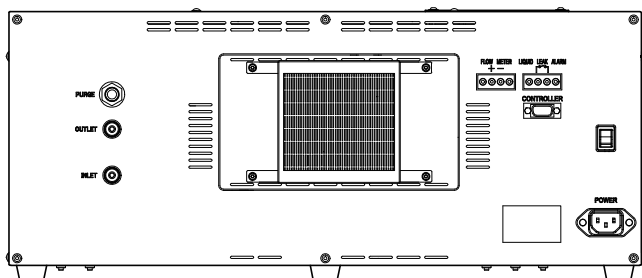
使用温湿度範囲

15°C~35°C、80% RH 以下

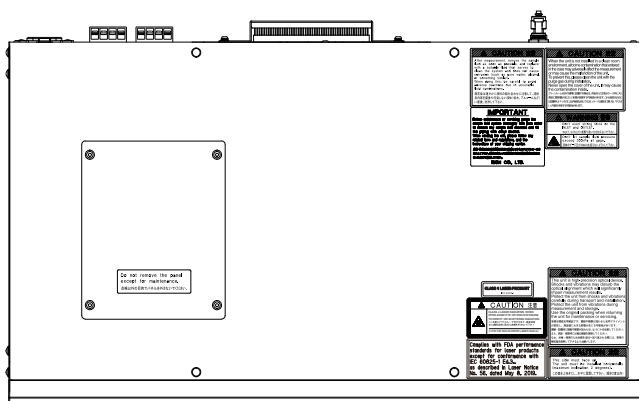
(ただし結露のないこと。下のグラフで周囲環境の温度と相対湿度がグラフ上の試料温度ごとの曲線より右上の範囲のときフローセルに結露が生じる可能性がある)



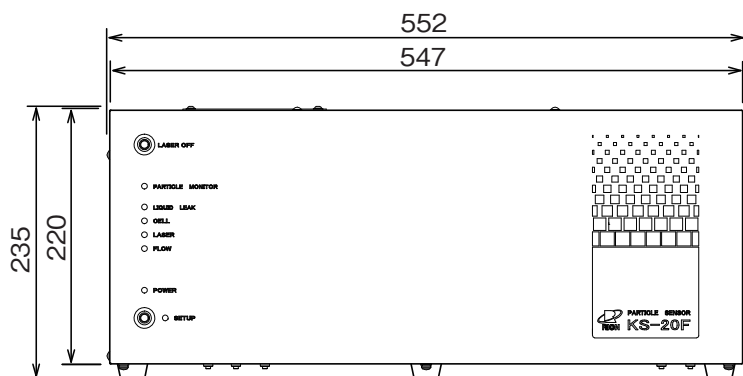
保存温湿度範囲	-10℃～50℃、90% RH 以下（ただし結露のないこと。また、流路内部の凍結のないこと）	
電源	AC 100 V ～ 240 V、50/60 Hz	
消費電力	約 150 VA	
寸法・質量	220 mm (高さ) × 547 mm (幅) × 312 mm (奥行) (突起物を除く) 235 mm (高さ) × 552 mm (幅) × 340 mm (奥行) (最大寸法) 約 18 kg	
付属品	チューブ A 真空パック KL-24-S09	1
	(φ2 mm × φ4 mm PFA チューブ片側フレア加工 1.5 m 2 本、ユニオン継手 1 個)	
	接続ケーブル A (1 m) KS-42-125	1
	電源コード (2.5 m)	1
	取扱説明書	1
	運搬・設置についてのお願い	1
	液中微粒子計使用上の注意	1
	内容品明細表兼リオン製品保証書	1
工場オプション	流量表示機能	
	MODBUS ボード搭載工事	KS-20-S22
別売品	超音波式フローコントローラ (東京計装株式会社製品)	CLFC300
	コントローラ	KE-40B1
	パージエアユニット (結露の防止および腐食性蒸気の除去は不可)	KX-33A/KX-33B
	シリンジサンプラ	KZ-31W
	ベローズサンプラ	K9904A
	波高分析ソフトウェア	KF-50A
	マスフローコントローラ	MFC (CVR)
	RP モニタ Evo10 (モニタリングソフトウェア)	K1701
補用品	レーザ、フローセル、INLET ノズル、OUTLET ノズル、 ^{きょう} 筐体シール用エアパッキン、センサ緩衝部材	
定期校正周期	1 年	



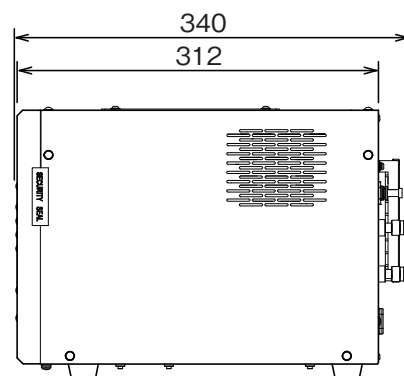
背面図



上面図



正面図



右側面図

単位：mm

外形寸法図

本仕様は改良のため予告なく変更することがあります。