

# 納入仕様書 兼取扱説明書

貴社名	:	殿
納入先	:	殿
製品名	:	VOCモニター(ミニオープンラック)
型式	:	VMR-604-MOR

受領欄	
この書類を受領致しました。	
受領日	年 月 日
受領印	

# OSPT

発行日	2016年12月 5日	
有限会社オー・エス・ピー		
承認	責任者	担当者
山本	山本	掛札



# V O C モ ニ タ ー ミニオープンラック仕様

V M R - 6 0 4 - M O R

仕 様 書

## ■ 概要

本機は、JIS規格準拠スチール製のオープンラックに1台の壁掛け式VOCモニター（VM-604）を装着し、作業環境空気やVOC処理装置の入口（又は出口）側ガスを自動サンプリングし、間欠的にVOC濃度を常時計測する1チャンネル式間欠連続VOCモニター装置です。

ミニオープンラック背面には、電子冷却式除湿器とオートドレン装置を装備し、湿度が変動するVOCガスや高湿度VOCガスの現場測定に適した高精度・高機能なモニター装置です。

## ■ VOC モニター（ミニオープンラック） 外形・配置図

p.12 を参照下さい。

外形寸法（突起部を除く）は、  
約（高さ）1300×（横幅）510×（奥行）400 となります。

## ■ VOC モニター（ミニオープンラック） 配管系統図

p.15 を参照下さい。

## ■ VOC モニター（ミニオープンラック） 電源

100V、5A 以下

## ■ VOC モニター（ミニオープンラック）の導入に関する注意事項

- ① ゼロ Air、大気エアの取り入れ口は、清浄空気とし、雨水や粉塵、油臭・VOC 等の吸引・混入が無いように配慮下さい。
- ② VOCガスの排気は、ゼロ Air、大気エアの取り入れ口から十分な距離を確保して下さい。
- ③ ゼロ Air とVOCガスの露点は、除湿器の設定温度以上となるようにご注意下さい。
- ④ 設置場所は、可能であれば日よけ又は日陰等を選び、直射日光を避けて下さい。

■ 壁掛け式 VOC モニター本体（VM-604）の基本的な操作方法については『VM-604』本体の取扱説明書をご参照ください。

■ 構成

(1) オープンラック

名称	型式	台数	備考
VOCモニター (ミニオープンラック)	VMR-604-MOR	1	

(2) 機器類

品名	型式	台数	備考
VOCモニター	VM-604	1	センサー仕様①～③
電子除湿器	DH-4SA-W	1	天健電熱機械
オートドレン装置	AS-AD01	2	AS

(3) その他

品名	型式	台数	備考
駒形テフロンフィルター	マイレクスFG50(0.2μm)	5	ミリポア
活性炭カートリッジ	Lサイズ	1	環境テクノス

(4) 予備品・付属品

① 付属品

品名	数量	備考

② 付属工具

工具名称	数量	備考

③ 備品

品名	数量	備考

品名	数量	備考

## ■ 据付工事上の注意事項

注記) 周囲温度及び周囲湿度に関しましては、一般的な据付工事上の注意事項であり、使用する検知原理によって異なりますので、詳細は各個別仕様書を参照して下さい。

### 1. 屋内計装ラック，屋外計装ラックについて

- 1) 電源工事前に必ず据付工事を行って下さい。
- 2) 計装ラックを固定する前に扉を開けないで下さい。  
前に倒れる可能性があり、危険です。
- 3) 取扱説明書はラック近くの見える所に置いて下さい。
- 4) 以下のような場所は避けて据付けて下さい。
  - ① 周囲温度 : 40℃を越える場所
  - ② 周囲湿度 : 90%RH を越える場所
  - ③ 周囲雰囲気 : 水，油，薬品等が飛散する場所、直射日光が当たる場所
  - ④ 振動，衝撃 : 機器に直接振動が伝わる場所
  - ⑤ 電気ノイズ : 高電圧，高周波の発生する場所
- 5) 外部サンプリング配管は本体側に接続する前に、管内をパージ・クリーニングして下さい。
- 6) 工事を行う時には、鉄粉，塵埃などが機器内に入らないようにして下さい。

### 2. VOCモニター部について

- 1) VOCモニター部に物を乗せたり、足台にしたりしないで下さい。
- 2) 以下のような場所は避けて据付けて下さい。
  - ① 周囲温度 : 使用温度を越える場所
  - ② 周囲湿度 : 使用湿度を越える場所
  - ③ 周囲雰囲気 : 水，油，薬品等が飛散する場所、**直射日光が当たる場所**
  - ④ 振動，衝撃 : 機器に直接振動が伝わる場所
  - ⑤ 電気ノイズ : 高電圧，高周波の発生する場所

### 3. その他

- 1) 増設工事・移設工事を行う際は、弊社に御用命下さい。
- 2) 増設・移設を行った時は、必ず電気調整，及び ガス校正を行って下さい。
- 3) 工事完了後の配線チェックは必ず実施して下さい。  
電源投入は弊社サービス員が行います。

## ■ 保証

本機は、弊社社内検査規格に基づいて検査され、正常な機能を確認されております。従って、本機のご使用については、添付の取扱説明書に基づいてご使用下さい。

納入した機器がご購入後、1ヶ年以内に当方の製作不良や使用部品不良（但し、消耗品は除く）により故障した場合は、部品の無償交換を行うか、無償修理を行います。（但し、取扱不備や取扱説明書に基づかない使用の場合は除く）

# V O C モ ニ タ ー

V M - 6 0 4

壁 掛 け 型 : 仕 様 書 ver. 8

(※VMR-604-MORに装着時)

## *OSPT*

有 限 会 社 オ ー ・ エ ス ・ ピ ー

発 行 日 : 2 0 1 6 年 1 2 月



## ■概要

本器は、1つのVOCセンサーを内蔵し、被検ガスを間欠的に自動サンプリングして、排ガス中や作業環境内のVOCを計測する壁掛けタイプの1チャンネル間欠連続式VOCモニター装置です。内部にバルブヘッド付きセンサーヘッドと流量表示計、及びダイヤフラム式自動吸引ポンプを内蔵し、モニタリング間隔は約30秒程度から任意設定が可能で、自動ゼロ点校正・自動クリーニング・センサー素子寿命判定・データメモリ・VOC濃度アナログ出力機能・VOC濃度アラーム接点・装置異常接点等を搭載した、現場測定に適した小型・軽量で高機能な測定装置です。

## ■センサー測定原理：干渉増幅反射法（IER法）

センサー素子とVOC成分が接触すると、センサー素子の高分子薄膜が瞬時にVOC成分を吸収・膨潤し、VOC濃度に応じて光学膜厚が変化します（沸点が150℃程度までの汎用的な有機溶剤の場合で、応答時間は10～20秒程度）。その変化に応じた光干渉強度変化を受光モニターし、濃度をppm単位（トルエン換算等）で表示します。その後、清浄空気で置換洗浄すると、吸収したVOC成分を放出して元の膜厚に戻ります（非破壊で、かつ可逆的応答を示す）。

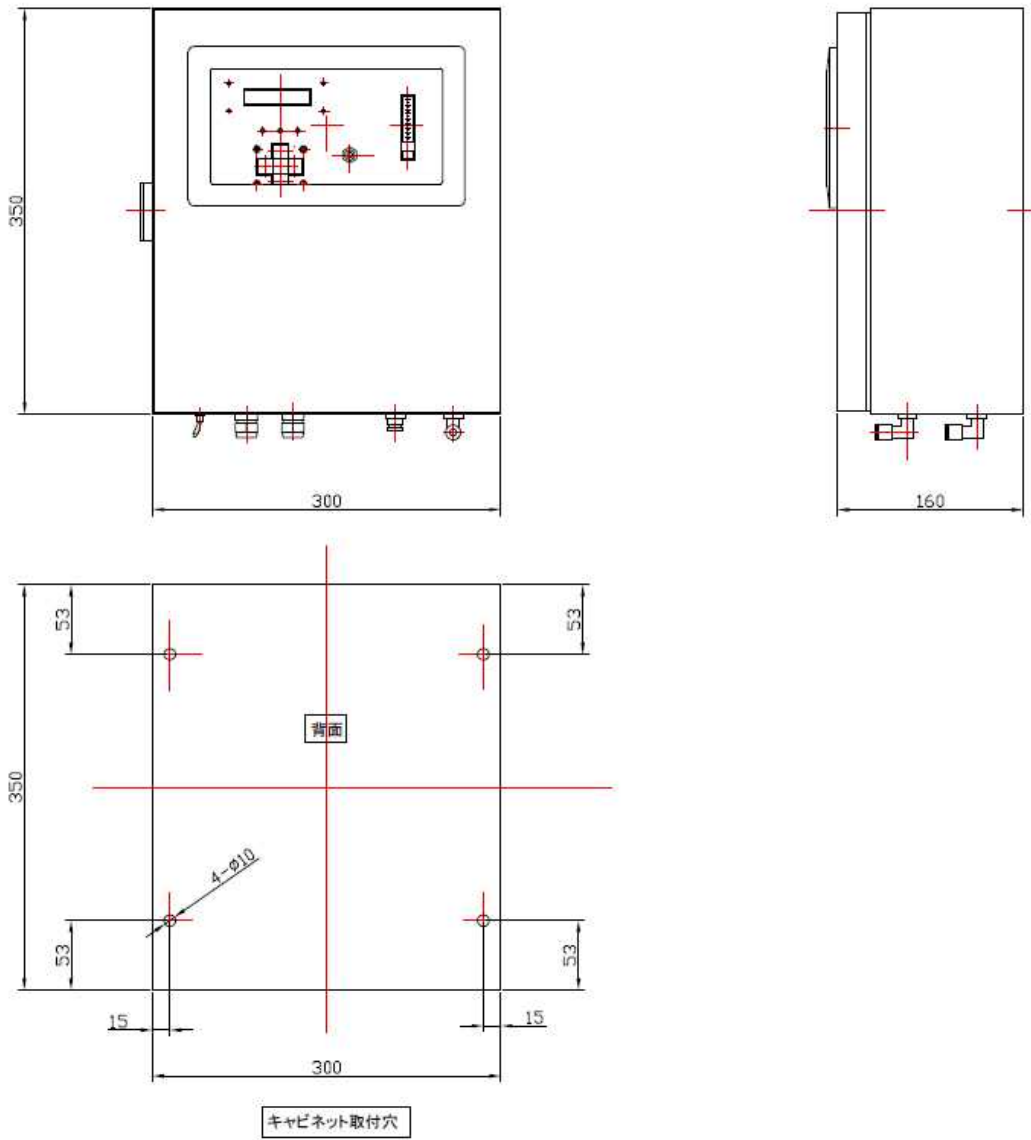
沸点が150℃～200℃以上の有機溶剤由来のVOC成分等は、分子サイズが大きく蒸気圧が低いため、センサー素子がそれらの高濃度VOCと接触した場合には、吸収や放出時の応答には時間が掛り、ゼロ点への戻りが遅くなる傾向にあります（例：VOC成分・濃度に応じて30秒～3分程度等）。

## ■機能

- ◎ VOCガス間欠連続モニター（モニタリング間隔：約30秒以上、任意設定可能）
- ◎ 自動ゼロ点校正
- ◎ 自動クリーニング
- ◎ VOCガス種別の換算係数任意設定
- ◎ VOC濃度アラームと接点出力（警報濃度設定：H, HHの2点）
- ◎ 流量低下異常アラームと接点出力
- ◎ 装置異常（エラー）アラームと接点出力
- ◎ センサー素子寿命自己診断機能
- ◎ VOC濃度アナログ出力機能（4～20mA）
- ◎ データメモリ（内蔵マイクロSDカードを利用）

※ 湿気を多く含むVOCガスを測定する場合はトラップ、ガス除湿ユニット、ガスドライヤー、ミストフィルターを設ける等の対策が別途必要になる場合があります。

## ■装置外観



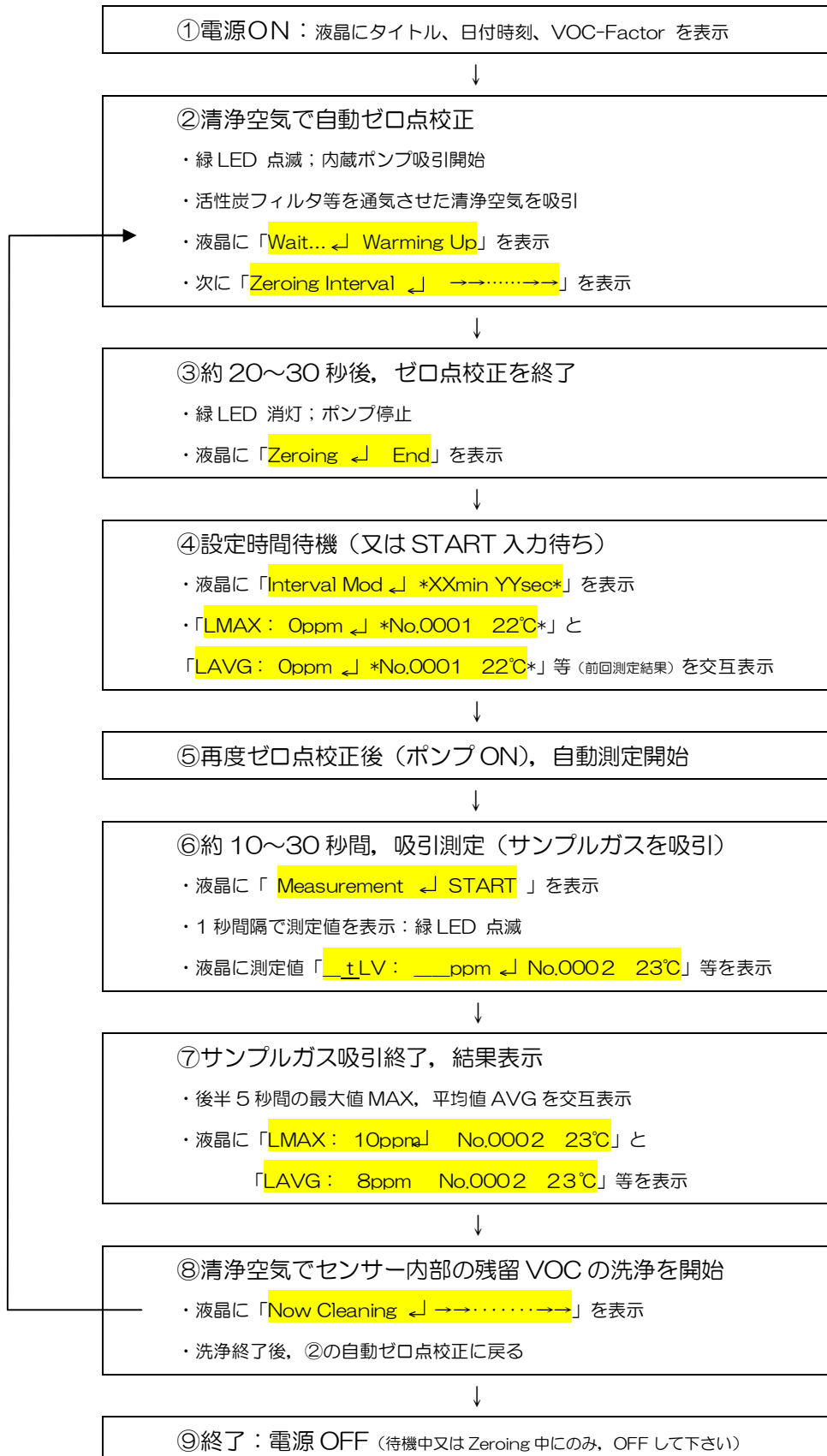
- 製品の改良等により、概観・仕様等の記載内容は予告無しに変更させて頂く事がありますのでご了承下さい。

■仕様：VMR-604-MORに装着した場合

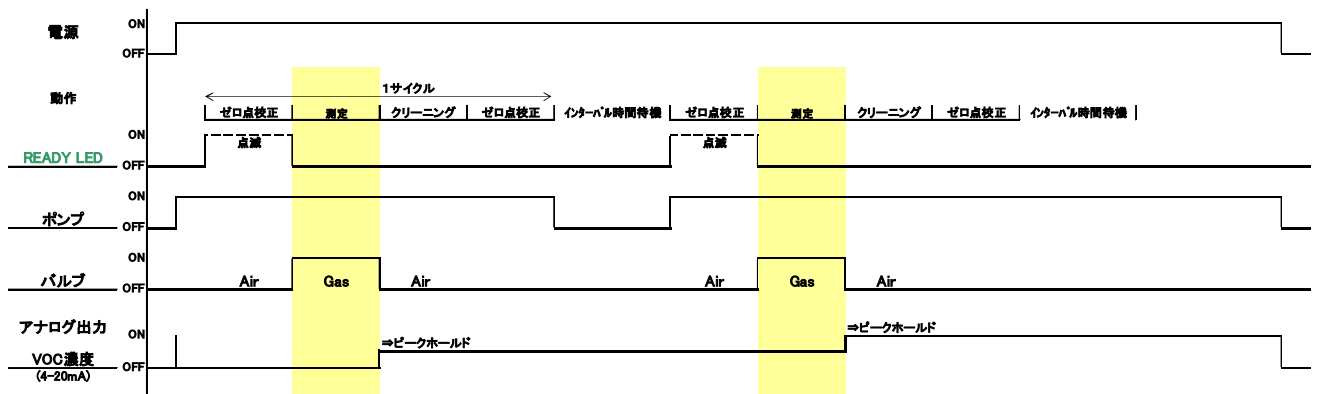
本体仕様	型名	VM-604	
	サンプリング方式	内蔵ダイヤフラムポンプによる吸引式(約0.4~0.8L/min.)	
	動作温度範囲	5~40℃	
	材質	外筐	ボデー・フレーム：鋼板
		検出部	センサーヘッド：合金鋼 バルブヘッド：アルミ センサーチップ：高分子膜/シリコン, 真鍮
	電源	AC100~240V 1A	
	寸法	約300(横)×350(高)×160(奥)mm(突起部を除く)	
重量	約8kg		
センサー仕様	測定方式	高分子薄膜の膨潤に基づく干渉増幅反射法(IEER法)	
	測定対象	揮発性有機物質(VOC; 常温で液体のもの, 溶剤系) 例: ガソリン, 灯油, 重油等の燃料油, シンナー, ベンゼン, トルエン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, アルコール類, ケトン類, アミン類, 有機酸類, シリコーン溶剤等のほとんど全ての炭化水素系有機溶剤蒸気に応答を示す	
	測定範囲 (トルエン換算)	オートレンジ仕様(Lowレンジ⇒Highレンジ自動切換え) ①仕様チップ L: 1~100 H: 25~2500ppm ②仕様チップ L: 3~300 H: 75~7500ppm ③仕様チップ L: 10~1000 H: 250~25000ppm (検出部温度が15℃以上の時, Lレンジ上限は2倍の値となります)	
	測定時間	約10~30秒(検出部温度により自動調整; 手動延長設定可能)	
	表示	液晶デジタル: 蒸気濃度(ppm)と検知部温度(℃)	
	精度	指示値の±5%程度, または動作レンジにおけるフルスパンの±2%程度(トルエン蒸気の場合)のどちらか大きい方(使用条件・測定環境等により変動する場合あり)	
	繰り返し精度	指示値の±3%程度, または動作レンジにおけるフルスパンの±2%程度(トルエン蒸気の場合)のどちらか大きい方(使用条件・測定環境等により変動する場合あり)	
	試料温度	5~50℃程度(ゼロ点校正用の清浄空気との温度差±10℃以内) 高温ガス(100℃以上等)は検出部までテフロン・PFAチューブ等で3~5m以上の距離を吸引して簡易空冷すること	
	試料湿度	20~95%RH程度(結露なきこと) (ゼロ点校正用の清浄空気との湿度差±10%以内が望ましい) 高湿度ガス測定する場合はトラップを設ける等の対策が別途必要 低湿度ガス測定では、ゼロ点校正に加湿ボトルを併用する等の対策が必要	
	センサー素子 耐久性	約1年間, 又はそれ以上(1日平均1時間トルエン蒸気濃度約1000ppmに暴露した場合)自己診断機能による, センサー素子寿命警告付き(目安であり、ガス種別、使用条件・測定環境等により変動する場合あり)	
その他の機能	ゼロ点校正	清浄空気により自動判定(通常的环境下で20~30秒程度) (活性炭フィルタ等を通気させた空気: ゼロ点校正中は非測定状態となる)	
	自動クリーニング	清浄空気により自動判定: クリーニング中は非検知状態となる クリーニングの最長時間として, 1分単位の制限時間設定が可能	
	各種設定	出力レンジ設定, 測定時間, 測定サイクル時間設定, データメモリ読出し, 日付時刻修正, 換算係数設定, センサー部初期化, アラーム濃度設定等が可能	
	換算係数設定	トルエン換算値にVOCファクター(VOC Factor)を乗じることにより他のVOC濃度値として表示可能: 設定範囲0.001~9999	
	データ通信・メモリ	本体内蔵マイクロSDカードに保存可能	
	アナログ出力	0~設定上限濃度に対して, 4~20mA (クリーニング中は直前のモニター値をホールド可能)	
	モニタリング	間欠連続運転によるインターバル測定: 標準的なサイクル時間は約1分 (待機時間設定: 0秒~ 任意設定可能)	
	接点出力	濃度アラーム(1段目: H, 2段目: HHの2点), 装置異常(流量低下含む)	

● 製品の改良等により、概観・仕様等の記載内容は予告無しに変更させて頂く事がありますのでご了承下さい。

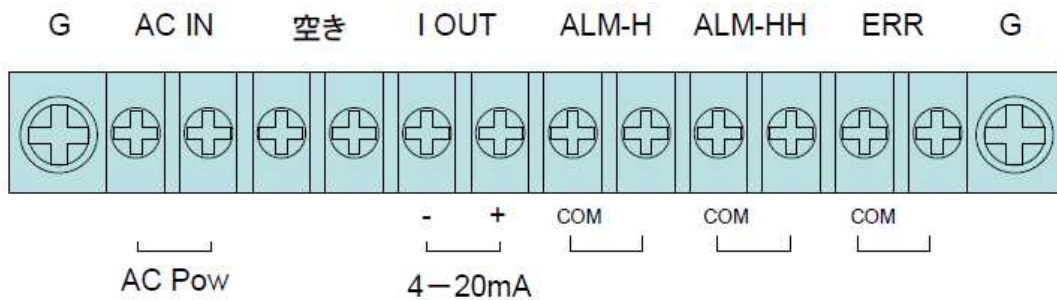
## ■一般的な測定シーケンス：モニタリング測定



## ■ VOCモニター：入出タイミングチャート

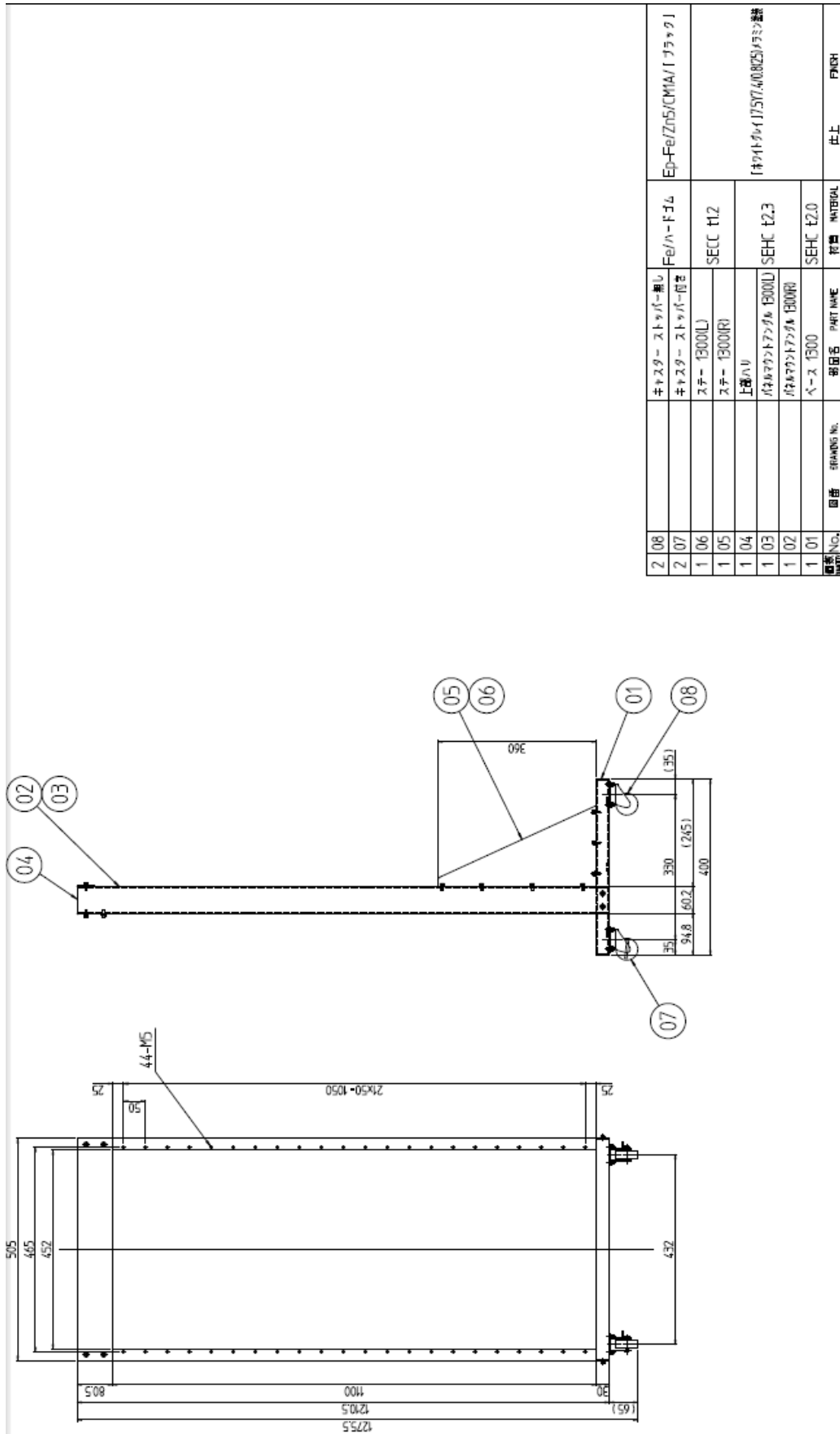


## ■ 端子台レイアウト図



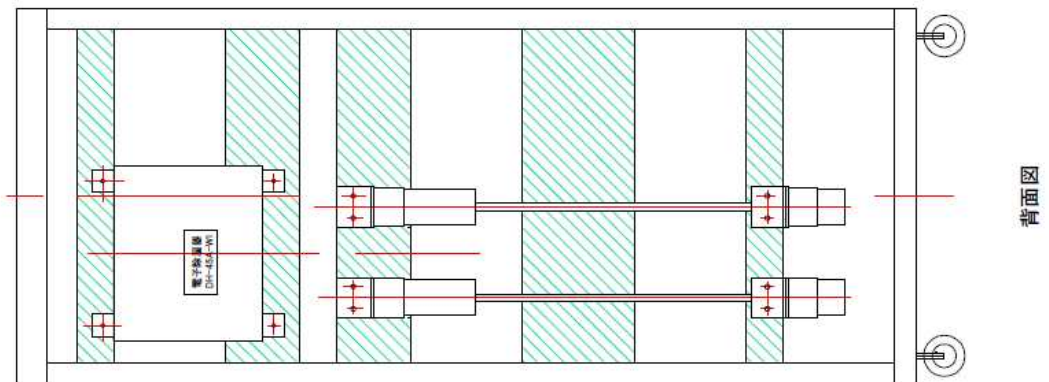
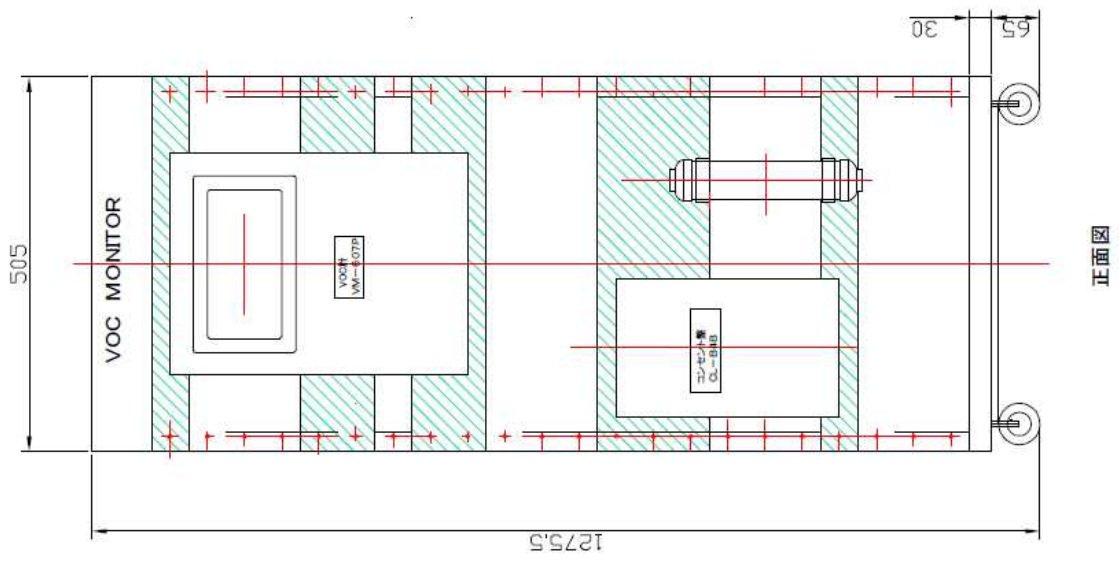
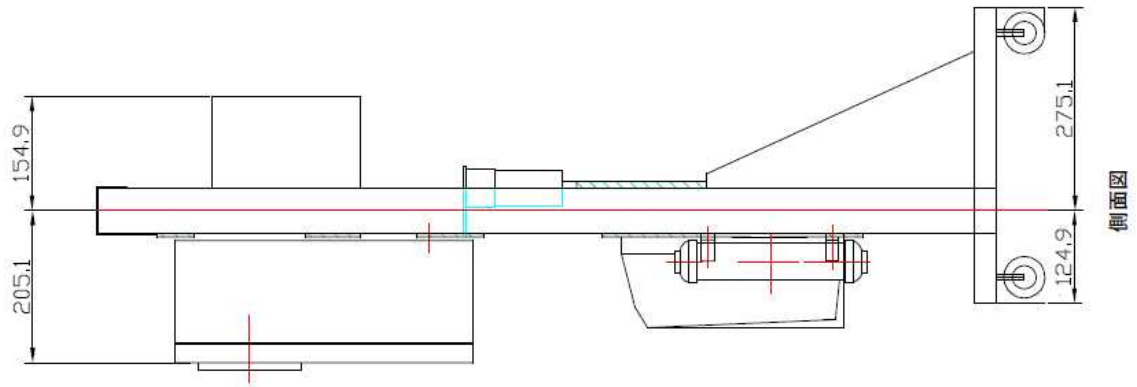
- |  |         |
|--|---------|
| AC IN: AC電源入力 (AC: 100 ~ 240V、0.5A)      | } COM共通 |
| I OUT: VOC計測値 電流出力 4~20mA (線路抵抗含め250Ω以下) |         |
| ALM-H: 濃度アラーム接点H (1段目ガス警報接点)             |         |
| ALM-HH: 濃度アラーム接点HH (2段目ガス警報接点)           |         |
| ERR: 装置エラー接点 (流量低下異常を含む)                 |         |
| G: アース (ケースと共通)                          |         |

■ ミニオープンラック外形図

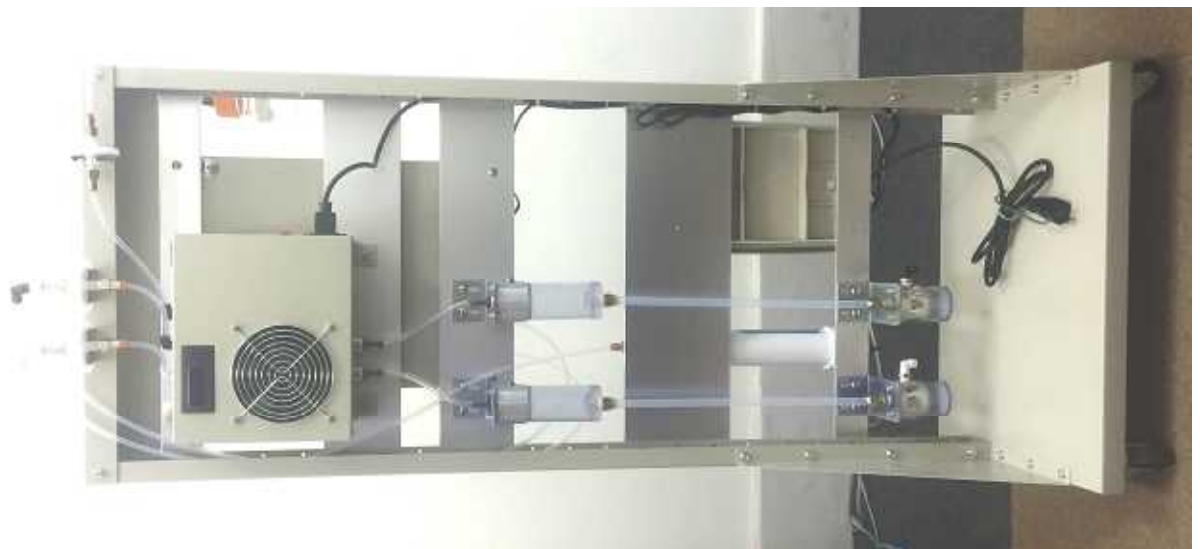
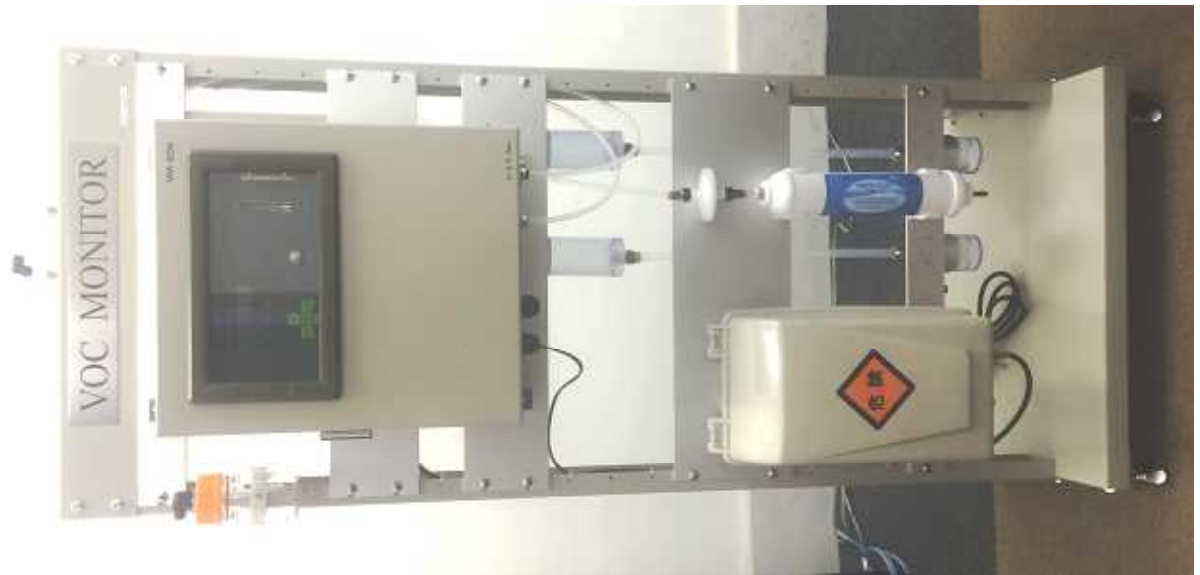


図番 No.	図番 No.	部品名 PART NAME	材質 MATERIAL	仕上げ FINISH
2 08		キースター ストップバー無し	Fe/ハーフコ	Ep-Fe/Zn5(CMIA) [プラック]
2 07		キースター ストップバー付き	SECC t12	
1 06		ステー 1300(L)	SECC t12	
1 05		ステー 1300(R)	SECC t12	
1 04		上蓋ハブ	SEHC t2.3	
1 03		パネルマウントブラケット (1300L)	SEHC t2.3	[キョウトクイ17577.408025] プラック
1 02		パネルマウントブラケット (1300R)	SEHC t2.0	
1 01		ベース 1300	SEHC t2.0	

■ 装置外観・配置図

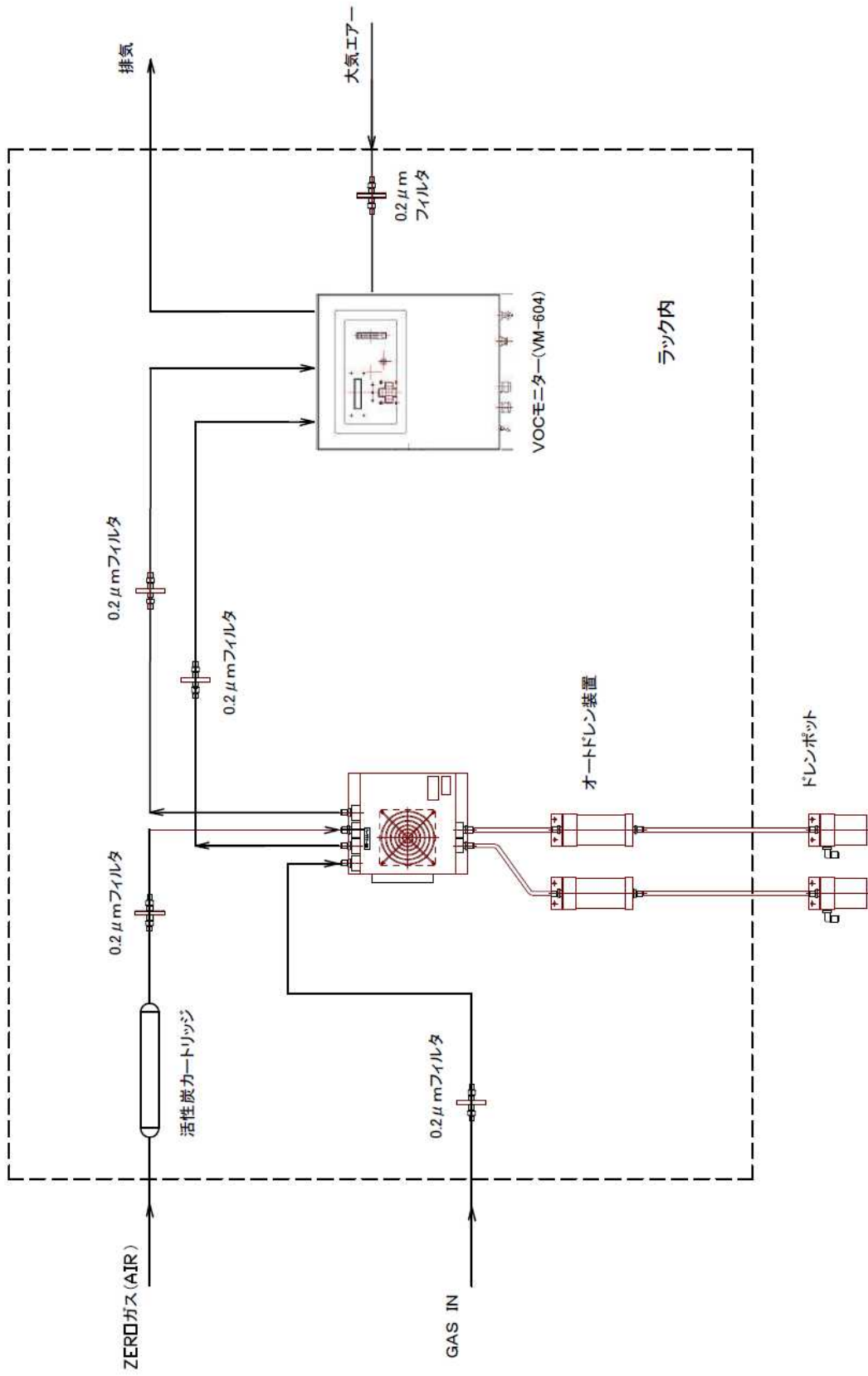


■装置外觀：参考写真





■配管系統図



## ■ 運転方法

1. ミニオープンラック前面・左下部のブレーカーへ AC 電源（AC100V、1.0A 以上）を供給します
2. 除湿器下のオートドレン装置のドレンポット（左右 2 個）に水を満たします（約 8 分目）
3. ミニオープンラック背面の除湿器の電源スイッチ（向かって右側面）を ON します（約 10 分程度で温度表示 1～2℃付近に温度制御されます）
4. 除湿器の表示温度が 1～2℃付近で安定した後に、VOC モニターVM-604 本体の電源スイッチ（本体底部）を ON します
5. VM-604 が初期設定条件で間欠連続運転を開始します
6. 必要に応じて、VM-604 のメニュー内で、測定条件などを変更・設定します
7. メニューを抜けると、VM-604 が間欠連続運転を開始します

## ■ 点検項目

### (a) VOC 測定値

- ① 確認箇所：液晶表示値

### (b) 流量

- ① 確認箇所：パネル面の FLOW モニター
- ② 500mL/min.以上であれば OK (通常500~800mL/min.)
- ③ 流量が10 mL/min.以下に低下すると、流量低下異常警報が ON する
- ④ 異常時の想定要因：フィルター汚れ・詰まり、配管詰まり、ポンプ異常・寿命等

### (c) 除湿器の運転状態

- ① 確認箇所：除湿器の表示温度：通常 1~3℃の間
- ② 測定中 (VM-604 のパネル面下 (↓) ボタンを押して表示が切り替わる) のゼロ点校正空気 (右上) と VOC ガス (右下) の湿度信号差：通常 0.01~0.02 以内
- ③ 除湿器が正常に運転していれば、除湿器を通過したゼロ点校正空気と VOC ガスの露点 がほぼ同じになるので、それぞれの湿度信号はほぼ同じ値となる
- ④ 異常時 (湿度信号差が 0.02~0.05 以上等) の想定要因：除湿器下のドレンポットの水が不足している、除湿器入口・出口のチューブに漏れや抜けがある、PTFE フィルター内で結露が生じている等

### (d) 駒形フィルターの汚れ

- ① 確認箇所：フィルターに汚れが付着し蓄積すると薄黒くなる (特に VOC ガスの IN 側が汚れやすいので、注意が必要である)
  - ② VOC 測定中の流量が 400mL/min.以下まで低下してくると、フィルターに汚れが蓄積し (又はフィルター内部に**水滴が結露**し)、フィルターが詰まり始めている兆候である
  - ③ フィルター交換時には、継手を取り付ける前にフィルター両端ねじ部にシールテープを巻くこと
- ※ フィルターの詰まりが早い場合には、現状の孔径 0.2  $\mu$ m から 1.0  $\mu$ m へ変更することを検討する等

### (e) トラップの水滴 (結露)・汚れ等

- ① 確認箇所：VOC ガス吸引ラインのトラップボトル内部
- ② 1 か月に 1 回は、ボトル内部を洗浄し、清浄な状態を維持して下さい (又メリ、藻類等の発生抑止の為)

### (f) ドレンポットの水位

- ① 確認箇所：除湿器の下のオートドレン装置の最下部のドレンポット (左右 2 個)
- ② 常に水封されていること：PFA パイプの先端部が 1 cm 以上水没していること
- ③ 水没していない場合、ドレンポットの排水口から空気をサンプリングしてしまい、正しいゼロ点校正と VOC ガス測定ができなくなる
- ④ 水位が低下していれば、水を補充すること

(g) 点検頻度：毎日（推奨）、週 1 回、月 1 回等については次表を参照のこと

点検項目	毎日	毎週	毎月	備考
VOC 測定値	○	○	○	
流量	○	○	○	500mL/min.以上
除湿器	○	○	○	温度：約 1.0~3.0℃ 湿度信号差が 0.03 以下
フィルター		○	○	目視で汚れや結露溜りが ないこと
トラップ ボトル			○	汚れや結露
ドレン水位		○	○	パイプ先端 1cm 以上水没
その他				

■ 予備品・消耗品リスト

名 称	型式と交換頻度（目安）	メーカー等	数量
センサーチップ	①仕様 2～3年に1回	OSP	1
内蔵ポンプ	RP-D24S 2年に1回	RK	1
活性炭カートリッジ	MOM-CFL 半年～1年に1回	環境テクノス	1
PTFE フィルター	マイレクス FG50 : SLFG75010 数ヶ月～1年に1回	ミリポア	5