

Ozone Analyzer

オゾン自動計測器

光化学スモッグなど大気汚染の原因物質である環境大気中の光化学オキシダント(オゾン)濃度を紫外線吸収方式で正確に連続測定する自動計測器です。

KIMOTO



OA-781

オゾンスクラバーチェッカー(オプション)によりデータの信頼性が向上

大型カラーLCDタッチパネルを採用し豊富な情報表示と快適な操作性を実現

可倒スライド式前面パネルを採用フィルタ交換などの保守作業性が向上

大容量のデータメモリを内蔵し測定データ、動作情報を1年分保存可能

汎用USBメモリで測定データの取出しが可能

環境省テレメータ取り扱い共通仕様に適合したデジタルテレメータ入出力機能を標準装備

仕様

測定対象	環境大気中のオゾン(O ₃)	暖機時間	3時間以下
測定原理	紫外線吸収方式(JIS B 7957)	許容周囲温度	0~40℃
測定範囲*	0~1ppm	試料吸引流量	約1L/分
アナログ出力レンジ*	0~0.1/0.2/0.5/1ppm 4レンジ自動切換 ※任意レンジからのスタート設定可能 ※固定レンジ設定可能	ダストフィルタ*	φ47mmふっ素樹脂フィルタ
繰返し性(再現性)	スパンガス濃度の±1%	LCD表示	測定値, 出力レンジ, 動作制御情報, メッセージ, アラーム
ゼロドリフト	±1ppb/週	内部メモリー保存	測定値(1分値, 1時間値), 動作制御情報, メッセージ, アラーム
スパンドリフト	スパンガス濃度の±2%/日, ±4%/週	デジタル入出力	Ethernet, USB(使用できないUSBメモリもあります。詳しくはお問い合わせください)
直線性(指示誤差)	中間点スパンガス濃度の±4%	打点式記録計用出力*	連続値, 1時間積算平均値, 日報, 動作情報
電源電圧変動に対する指示値の安定性	スパンガス濃度の±1%/100±10V	デジタルテレメータ用入出力	環境省環境大気自動測定機のテレメータ取り扱いの共通仕様に適合した入出力
周囲温度変化に対する指示値の安定性	ゼロ: ±1ppb以内/5℃変化 スパン: スパンガス濃度の±2%以内/5℃変化	アナログテレメータ用入出力*	DC0~1V: 連続値, 1時間積算平均値 接点信号: 出力レンジ, 外部リセット, 調整中, 電源断, 親局停止, 動作不良等
オゾン分解器の効率	99.5%以上	電源・消費電力	AC100V 50/60Hz 約200VA
応答時間	2分以下(最終指示値の90%までの時間)	耐電圧	AC1000V 50/60Hz 1分間印加で異常なし
検出限界	1ppb以下	絶縁抵抗	5MΩ以上
試料大気流量の安定性	±5%以下/10日間		
干渉影響	4ppb以下(トルエン1ppm) 4ppb以下(水分 25℃ 80%RH)		

(*)標準外仕様についてはご相談ください。

周辺装置

床立型ラック	A0865:高さ865mm キャスタ付フレームラック A1120:高さ1120mm キャスタ付フレームラック	アナログテレメータ 入出力ユニット	TU07:ネジ締め端子台 (床立型ラック背面取付)
レコーダ	打点式記録計 記録紙有効幅180mm 記録速度25mm/h		

SPECIFICATION SHEET

TDK

大気中オゾン測定装置 大気中オゾン計

**GUX-353B型
GUX-313B型**

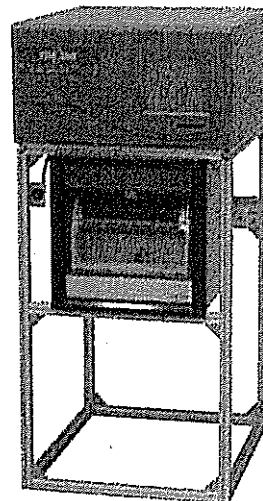
環境省デジタルテレメーター共通仕様に対応

本装置は、「紫外線吸収方式」を採用した大気中のオゾン(O_3)測定装置です。環境大気中の微量な O_3 を安定に測定することができます。

本測定装置の仕様についてはJIS B 7957:2006を基本にしています。

特 長

- 液晶タッチパネルを採用し、操作は対話方式とすることで設定を容易にしました。また、液晶上で各データの履歴表示や推移グラフを簡単に表示できます。
- メンテナンス性を考慮しオープンフレームタイプの架台を採用しました。
- Ethernetインターフェースユニット(オプション)を搭載することで、LAN経由でデータ収集やリモート操作も可能です。また、ネットワークユニット(オプション)を接続することで、従来の100シリーズおよび200シリーズと同様のネットワークで加入電話回線を経由し、データを収集することができます。
- 分析計に記録された測定値(瞬時値、1時間平均値)や分析計内の状態(温度、圧力、流量)およびゼロ偏差、スパン係数、アラーム、イベントの履歴をCFカード(オプション)へ記録することができます。CFカードのファイルは、CSVファイルとなっているためデータ編集が容易に可能です。また、データ種類(1分値、1時間値、アラーム、イベントなど)も年または月単位で分けられており、データ整理が簡易に行えます。
- CFカードは前面から着脱できます。
- 注) CFカードに記録できるデータ数は下記の通りです。
(CFカードは当社の専用純正品のみ使用可能です。)
データの例(256MB): 約12年分(通常記録のみ)
- キャスターなしを標準仕様とし、アルミフレームを採用することで地震の際の安定性を確保しました。また、オプションのキャスター付きを選択した場合には従来よりもキャスター間隔を広く取り、輸送時の安定性を考慮しました。
- 353B型の記録計は、記録紙上に測定値(1時間平均値)や日報、アラーム情報などを印字します。また、停電などによる時刻と記録紙のずれを電源復旧時に自動的に記録紙を早送りし、時刻とのずれを補正します。
- 塗装をなくし、製造段階で発生するVOCを抑え、環境に配慮した設計となっています。



標準仕様

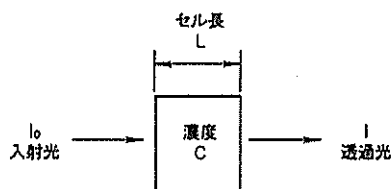
- 製品名: 大気中オゾン測定装置
型名: GUX-353B
測定対象: 大気中のオゾン(O_3)
測定方式: 紫外線吸収方式
測定範囲: 0~0.1/0.2/0.5/1.0ppm
瞬時値; 手動/自動切り替え
1時間平均値; 手動/自動切り替え
記録方式: 高性能記録計による
 O_3 の瞬時値 および 1時間平均値
入出力信号:
アナログ: DC 0~1V
伝送出力 (入出力絶縁, ただし各出力信号間非絶縁)
瞬時値および1時間平均値(内部抵抗 500Ω以下, 負荷抵抗 100kΩ以上)
接点出力信号: 瞬時値測定レンジ信号,
平均値測定レンジ信号, 計器調整中信号,
電源断信号, 警報信号
接点容量...DC 50V 0.2A
AC 100V 0.1A
接点入力信号: 外部リセット信号
開放電圧...DC 5V(短絡電流 2.5mA)
接点閉時間...200ms~300s
観測局停止信号
開放電圧...DC 5V(短絡電流 2.5mA)
注) 外部リセット信号は観測局停止信号が閉の時のみ有効
直線性(指示誤差): $\pm 1\%$ FS以内
繰返し性: $\pm 1\%$ FS以内
最小検出限界: 0.5ppb(0.5%FS)以内

安定性：ゼロドリフト…±2ppb/日以内
 ±4ppb/週以内
 スパンドリフト…±1%FS/日以内
 ±2%FS/週以内
 応答時間：2分以内(90%応答)
 干渉成分の影響：湿度の影響(25℃ 80%存在下)；
 4ppb以下
 トルエンの影響(トルエン/1ppm存在下)；
 4ppb以下
 暖機時間：約2時間
 周囲温・湿度：0～40℃，85%RH以下
 電源：AC 100V±10%，50/60Hz
 消費電力：最大150VA，平均60W

試料大気流量：約1.8L/min (20℃，1気圧)
 外形寸法：GUX-353B；
 キャスターなし；400(W)×522(D)×919(H)mm
 キャスターあり；474(W)×522(D)×988(H)mm
 GUX-313B；399(W)×520(D)×216(H)mm
 ゴム足なし
 質量：キャスターなし；約29kg
 関連機器：ゼロガス精製器付きオゾンガス発生器
 OZ-200型
 動的校正用自治体基準器対応オゾン計
 GUX-300B型
 ネットワーク関連機器

測定原理

この測定法は、紫外線による吸光光度方式です。オゾンガスは紫外線の254nm付近で、最大の吸収帯を持っています。これを利用して、オゾンガスの吸光度を光電的に測定し、ランベルトベールの法則によってオゾンガス濃度を求めます。ランベルトベールの法則によると、次式の関係が成り立ちます。



$$\frac{I}{I_0} = 10^{-a \cdot C \cdot L}$$

I₀：入射光
 I：透過光
 a：吸光係数 (mol⁻¹・cm⁻¹)
 C：オゾン濃度 (mol/L)
 L：セル長 (cm)

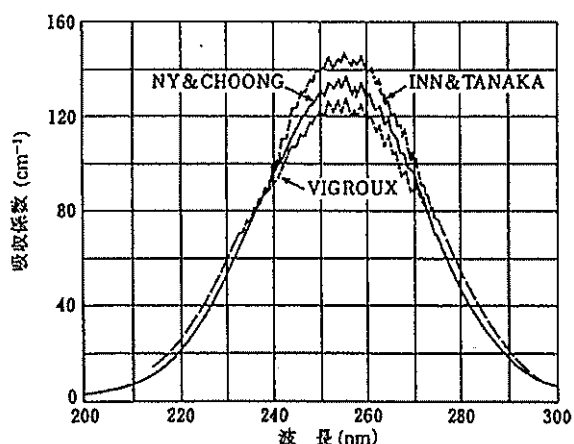
このランベルトベールの法則に基づき、オゾンの吸光係数、試料セルの長さ、試料セル内の温度および圧力が正確に分かっていれば、オゾンによる透過率の減少を測定することにより、オゾン濃度を求めることができます。

この装置の場合は、オゾン分解器でオゾン除去した比較ガスを試料セルに導入したときの透過光強度がI₀に相当し、試料大気を試料セルに導入したときの透過光強度がIに相当します。

また、濃度をppm、オゾンの吸光係数を標準状態(273K，1atm)の値として表現すると、気体の状態方程式から、次式のようになります。

$$O_3 \text{ (ppm)} = \frac{-1}{K \cdot L} \cdot \log_{10} \frac{I}{I_0} \cdot \frac{1}{P} \cdot \frac{T}{273} \cdot 10^6$$

I：試料大気を試料セルに導入したときの透過光強度
 I₀：オゾン分解器でオゾン除去した比較ガスを試料セルに導入したときの透過光強度
 K：オゾンの吸光係数 (134cm⁻¹・atm⁻¹)
 O₃：オゾン濃度 (ppm)
 L：セル長 (cm)
 T：ガスの温度 (K)
 P：セル内の圧力 (atm)



(JIS B 7957 大気中のオキシダント自動計測器「解説」より)

オゾンの吸収スペクトル

動作説明

試料大気はダストフィルター、試料大気/内部ゼロガス切替バルブ(ゼロガス精製部はオプションです)を経た後、直接試料セルに至る測定流路と、オゾン分解器を経由する比較流路に分かれます。これらの流路を経た試料ガスは試料切替バルブにより交互に試料セルに送られます。試料セルではオゾンの吸収帯である254nm付近の紫外線吸収が測定され、両流路の光量比からオゾン濃度の演算を行います。また、試料セルの温度と圧力を測定して補正しています。

○ ガス系統

試料大気はフィルターとセルを通過し、ポンプで排出されます。

自動ゼロ校正と内部ゼロ校正を行う場合は、フィルターを通過した試料大気がバルブの流路切り替えにより、PFおよびPC吸着筒を経てゼロガスになり、セルを通過します。

目盛り校正について

本製品は、当社基準器(紫外線吸収法)にて校正済みです。

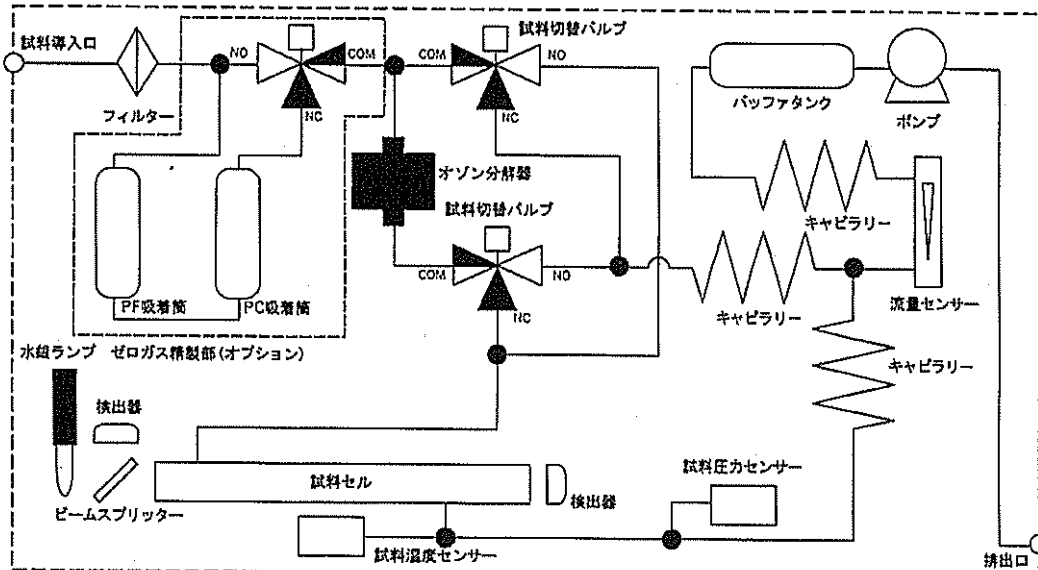
ご使用に際しましては、必要により環境大気常時監視マニュアル第6版にもとづき、お客様にて再校正の上ご使用願います。

○ 電気系統

光源ランプの光は、ビームスプリッターにより参照光を測定すると共にセルを通過しオゾン量と比例した吸収を受けてフォトダイオードに入ります。フォトダイオードはオゾン分解器を通った比較用のガスと、試料大気そのままのガスを交互に測定し、その透過光量の比を演算してオゾン濃度を求めます。

また、オゾン分解器、光源ランプの温度調節、検出部温度によるファンの動作制御など、精密なコントロールを行っています。

測定系統図



外部端子図

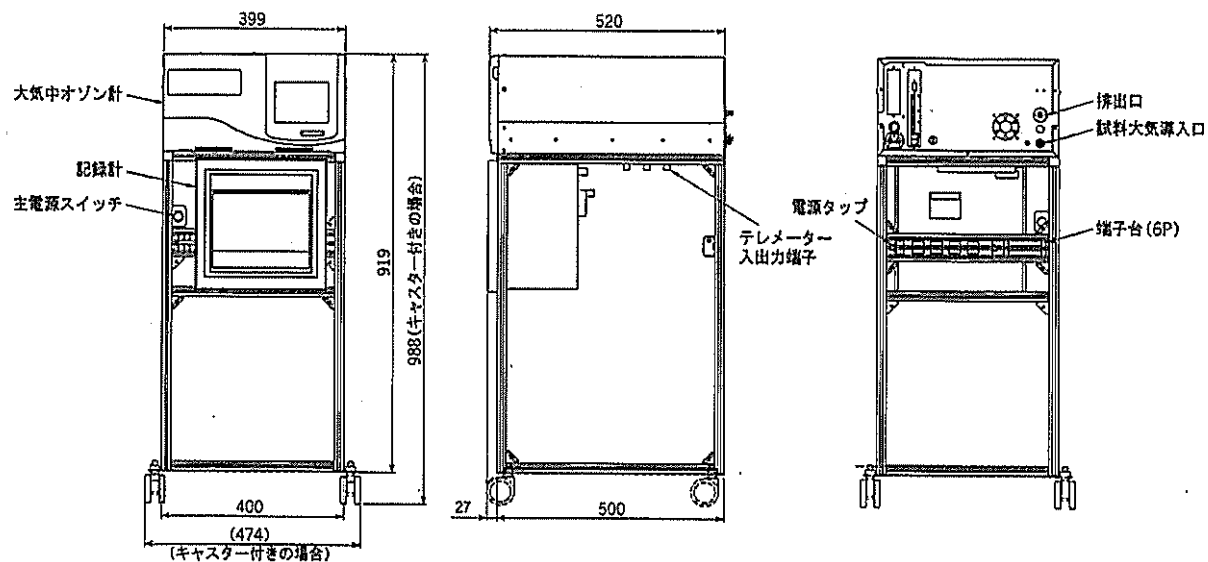
70	+	O ₃ 瞬時値アナログ伝送信号	50	リセット信号入力	30	O ₃ 電源断信号出力
71	-	DC 0~1V (チャンネル間非絶縁)	51	閉時間 200ms~300s	31	電源ヒューズ断時接点 “閉”
72	+	内部抵抗 500Ω以下 負荷抵抗 100kΩ以上	52	開放電圧 DC 5V 短絡電流2.5mA	32	接点容量 DC 50V 0.2A, AC 100V 0.1A
73	-	O ₃ 平均値アナログ伝送信号	53	観測局停止信号入力	33	O ₃ アラーム信号出力1 ※1
74	+	DC 0~1V (チャンネル間非絶縁)	54	テレメータ故障時接点 “閉”	34	警報出力時接点 “閉”
75	-	内部抵抗 500Ω以下 負荷抵抗 100kΩ以上	55	開放電圧 DC 5V 短絡電流2.5mA	35	接点容量 DC 50V 0.2A, AC 100V 0.1A
76	+		56	O ₃ 校正開始信号入力	36	O ₃ アラーム信号出力2 ※2
77	-		57	閉時間 200ms~300s	37	重度の警報出力時接点 “閉”
231	COM		58	開放電圧 DC 5V 短絡電流2.5mA	38	接点容量 DC 50V 0.2A, AC 100V 0.1A
130	0.1	O ₃ 瞬時値レンジ接点出力信号 接点容量 DC 50V 0.2A AC 100V 0.1A	140		39	O ₃ 調整中出力信号
131	0.2		141		40	計器調整時接点 “閉”
132	0.5		142		41	接点容量 DC 50V 0.2A, AC 100V 0.1A
133	1		143		42	O ₃ 校正中出力信号
134		ppm	144		43	校正ガス導入中接点 “閉”
232	COM		145		44	接点容量 DC 50V 0.2A, AC 100V 0.1A
135	0.1	O ₃ 平均値レンジ接点出力信号 接点容量 DC 50V 0.2A AC 100V 0.1A	146		45	
136	0.2		147		46	
137	0.5		148		47	
138	1		149		48	
139		ppm			49	
					330	O ₃ パルス伝送
					331	1パルス=0.001ppm
						接点容量 DC 50V 0.2A, AC 100V 0.1A

※1 アラーム：正常値になると自己復帰するアラーム

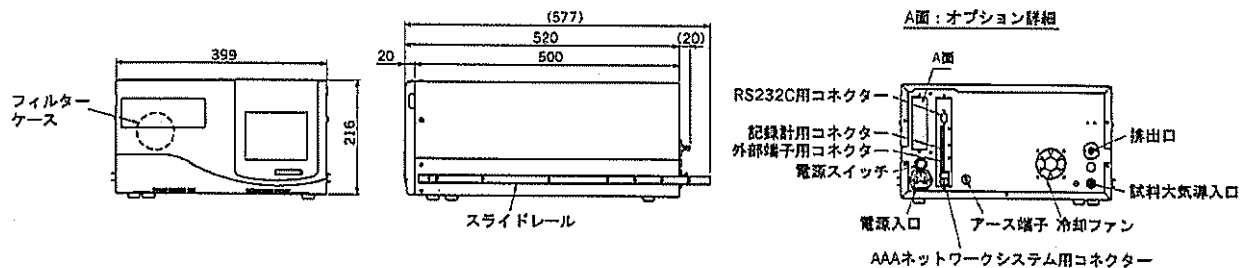
※2 重アラーム：計器動作が停止し電源リセットを行わないと復帰しないアラーム

外形寸法図

●大気中オゾン測定装置 GUX-353B型



●大気中オゾン計 GUX-313B型



●大気中オゾン測定装置 GUX-353B型

GUX353B-0-										電源	AC 100V 50/60Hz
	1									特殊	
	9									測定範囲	0~0.1/0.2/0.5/1.0ppm(標準)
	1									特殊	
	9									記録計	高機能記録計(標準)
	1									特殊	
	9									通信ユニット*1	RS-232Cユニット(標準)
	A										ネットワークユニット
	B										イーサネット(LAN)
	C									特殊	
	Z									伝送ユニット	外部端子用(ユニット付き)(標準)
	1									特殊	
	9									ゼロガス精製部内蔵**2	なし(標準)
	A										あり(7302210U)
	B									プリンター*3	なし(標準)
	0										あり
	1									特殊	
	9									筐体(ラック)の形状	標準(キャスターなし)*4
	1										キャスター付き
	2									特殊	
	9										

特殊仕様のコード

数字の桁 : 9

英字の桁 : Z

*1.「通信ユニット」は、モデム通信やパソコンとの通信を行うための出力コネクタユニットのことです。

標準としては、単独通信用のRS-232Cを装着しますが、他計器を含めて行うときは、ネットワークユニットを選びます。

*2. ゼロガス精製部は通常必要ありません。

*3. プリンターを接続する場合は、RS-232Cは出力できなくなります。

※4. 輸送時に台車が必要となる場合があります。

注1. 装置の環境大気測定機は、その測定原理・構造上、分析部内に雨水等が入ると故障の原因になります。これを避けるため、常時監視用として運用する場合は「集合採取分配管（マニホールド）の仕様を請めてください。

集合採取分配管が用意できない場合で、PTFE製等の「個別採取管」を使用の場合は、測定機の燃料大気口に「PTFE製」または「硬質ガラス製」のミストトラップを設置することを薦めてください。

(当社製ミストトラップ コードNo.6499390K)

2. CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。

コード No.6958270K

3. 記録計編集器REU-300を使用すると、別成分(例えば O_2 とSPM)のデータをひとつの高機能記録計に出力することができます。ただし、300B型の測定装置に限定されます。

● 大気中オゾン計 GUX-313B型

GUX313B-0-□□□□□					電源
1	□	□	□	□	AC 100V 50/60Hz
9	□	□	□	□	特殊
1	□	□	□	□	測定範囲
9	□	□	□	□	0~0.1/0.2/0.5/1.0ppm(標準)
	□	□	□	□	特殊
	□	□	□	□	通信ユニット*1
A	□	□	□	□	RS-232Cユニット(標準)
B	□	□	□	□	ネットワークユニット
C	□	□	□	□	イーサネット(LAN)
Z	□	□	□	□	特殊
	□	□	□	□	伝送出力*2
0	□	□	□	□	なし(標準)
1	□	□	□	□	外部端子用(ユニット付き)
2	□	□	□	□	簡易外部端子ユニット
9	□	□	□	□	特殊
	□	□	□	□	ゼロガス精製部内蔵*3
A	□	□	□	□	なし(標準)
B	□	□	□	□	あり(7302210U)
	□	□	□	□	プリンター*4
0	□	□	□	□	なし(標準)
1	□	□	□	□	あり
9	□	□	□	□	特殊

特殊仕様のコード
数字の桁: 9
英字の桁: Z

*1. 「通信ユニット」は、モデム通信やパソコンとの通信を行うための出力コネクタユニットのことです。

標準としては、単独通信用のRS-232Cを装着しますが、他計器を含めて行うときは、ネットワークユニットを選びます。

*2. 「伝送出力や各種信号出力」が必要な場合は、「外部端子ユニット付き」か「簡易外部端子ユニット」を選んでください。

「簡易外部端子ユニット」は背面パネルにアナログ伝送出力と接点入出力をコネクタ出力させたものです。

アナログ伝送出力はDC 0~1V標準でDC 4~20mAも可能です。

詳細は販売窓口にお問い合わせください。

*3. ゼロガス精製部は通常必要ありません。

*4. プリンターを接続する場合は、RS-232Cは出力できなくなります。

注1. 乾式の環境大気測定器は、その測定原理・構造上、分析部内に雨水が入ると故障の原因となります。これを避けるため、常時監視用として運用する場合は「集合採取分配管(マニホールド)」の使用を薦めてください。

集合採取分配管が用意できない場合で、PTFE製チューブ等の「個別採取管」を使用の場合は、測定器の試料大気入口に「PTFE製」または「硬質ガラス製」のミストトラップを設置することを薦めてください。

(当社製ミストトラップ コードNo.6499390K)

2. CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。

コードNo.6958270K

3. 本製品コードは、分析部単体のものです。

19インチラックに組込むときは、ドライAP計用19インチラックDAP-19の製品コードを参照ください。



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: eigy@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

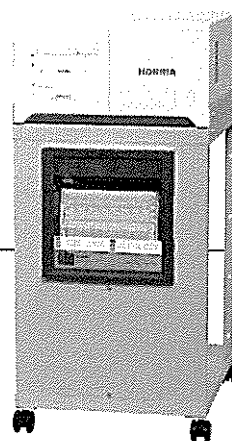
大気汚染監視用O₃濃度測定装置

APOA-3800



特長

- 紫外線光源には、従来の水銀ランプに代わりUV LEDを新たに採用。それにより測定の安定性と信頼性が向上。また廃棄処理が簡単で環境保全にも貢献。
- 比較ガス精製器に独自の加熱形オゾン分解器を採用しているため、干渉影響が少なく、急激な水分濃度の変化にも影響を受けない。
- クロスモジュレーション式非分散形紫外線吸収方式を採用しているため、ゼロ点のドリフトフリーが可能となり、高感度・高安定性を実現。
- USBメモリーへのデータ保存が可能。
- リモート操作が可能(LAN、RS-232Cを標準搭載)。※無線接続の場合は、別途機器が必要。

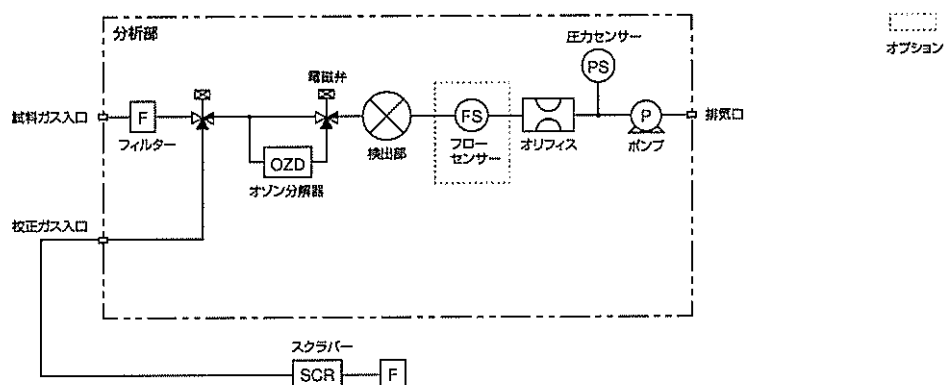


仕様

項目	仕様
測定成分	大気中のオゾン (O ₃)
測定原理	クロスモジュレーション式非分散形紫外線吸収方式
測定レンジ	0~0.1/0.2/0.5/1.0 ppm (オプション)0~0.1/1/10 ppmの間で最大レンジ比20倍5レンジ以内 自動レンジ切替、外部切替可(オプション)
最小検出感度(2σ)	0.5 ppb
繰返し性	フルスケールの±1.0%
直線性(指示誤差)	フルスケールの±1.0%
ゼロドリフト	フルスケールの±0.5%/日、フルスケールの±2.0%/週
スパンドリフト	フルスケールの±0.5%/日、フルスケールの±2.0%/週
電源電圧変動に対する指示値の安定性	定格電圧±10%の変動に対して指示値の変動が最大目盛値の±1%
周囲温度変化に対する安定性	周囲温度範囲内5℃変化でドリフトを満足する
応答時間	装置入口より90%応答 120秒以下
干渉影響	水分(25℃相対湿度80%)にて: ±2.5 ppb トルエン 1 ppmにて: ±2.5 ppb
試料ガス採取流量	約 0.6 L/分
暖機時間	3時間
補助ガス	不要
表示	タッチパネル付き7インチカラーLCD、測定値、イベント、時刻、イベント履歴、校正履歴など
表示桁数	小数点以下3桁以上
イベント	ゼロ校正、スパン校正、圧力、温度など
アナログ入出力	DC 0~1 V(瞬時値および1時間平均値(積算値)または平均値の2系統) 接点入出力(レンジ、外部リセット、テレメ故障、アラームなど)
デジタル入出力	「環境大気自動測定機のテレメータ取り扱い共通仕様」による 自動測定機とテレメータ装置との取り扱い仕様に適合
周囲温度・湿度	0~40℃、相対湿度85%以下
電源	AC 100 V~240 V±10% (最大電源電圧: AC 250 V)、50/60 Hz
耐電圧	定格周波数のAC 1500 Vを1分間加えても異常なし
絶縁抵抗	5 MΩ以上
記録計	ハイブリッド記録計180 mm幅
消費電力	約130 VA
外形寸法	430(W)× 568(D)× 920(H)mm(突起部除く)
質量	約40 kg
架台塗装色	堀場標準色(マンセル参考値 5PB 8/1)

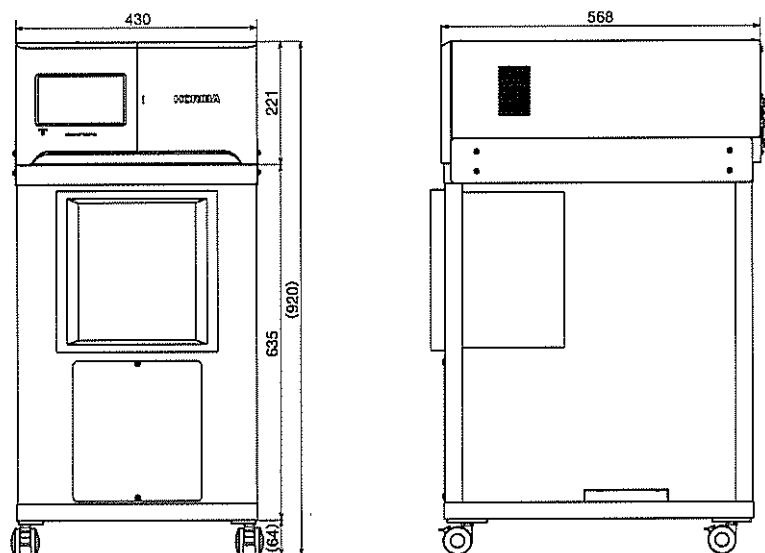
上記仕様は環境大気常時監視マニュアル及びJISに準拠しています。

APOA-3800



外形寸法図(mm)

APOA-3800



HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生ISO45001を統合したマネジメントシステム（IMS-JGA-16001）を採用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに強化しました。

△ 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外観等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品群像については別途ご確認ください。
- このカタログと実際の製品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合もあります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご確認ください。●このカタログで使用されている製品写真は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

株式会社堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地
075-313-8121
<https://www.horiba.com/jpn/>

東京 03-6205-4721 大阪 06-6390-8011
名古屋 052-433-3450 九州 092-292-3593

株式会社堀場テクノサービス

〒601-8305 京都市南区吉祥院宮の東町2番地
0570-200-809（コンタクトセンター）
<https://www.horiba.com/jpn/service/>

拠点情報はこちら▶



●製品の技術的なご相談をお受けします。カスタマーサポートセンター

フリーダイヤル 0120-37-6045

お問い合わせはこちら▶



カタログ№: HRA-231CR

Printed in Japan 2412SK52

Explore the future

HORIBA