

## 環境省デジタルテレメータ共通仕様に対応

本装置は、「化学発光方式(ケミルミネッセンス法)」による大気中の窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)計と、「ベータ線吸収方式」による大気中の浮遊粒子状物質(SPM)計を組合せて、1台の装置としたものです。

また、本装置の高機能記録計は180mm幅でNO・NO<sub>2</sub>・NO<sub>x</sub>とSPM濃度を「のこ歯状」にアナログ記録すると同時に、同一記録紙上に1時間平均値、日報、アラーム内容をデジタル印字します。

本測定装置の仕様についてはJIS B 7953:2004, JIS B 7954:2001を基本にしています。

## 特長

本装置1台でNO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SPMの4成分を測定できます。

NO<sub>x</sub>測定

検出器として、PMT(光電子増倍管)を採用していますので、低ノイズで安定した測定ができます。

## SPM測定

ベータ線源に<sup>14</sup>C(カーボン14)を採用しておりますので通常線源の交換は不要です。

質量濃度を直接測定しますので、粒子の質(比重, 粒子径, 粒子の色など)の違いによる影響がなく再現性に優れています。

独自の検出機構によって「のこ歯状記録」のための出力ができます。

ベータ線の検出には半導体検出器を採用し、寿命は半永久です。また、ベータ線源は3.7MBq以下の密封型を使用していますので、放射線取扱いについての法規制の対象となりません。

感度校正は等価膜を使用し手動で簡単に行えます。

熱式流量計を用いていますので、流量の記録が行えます。

## 共通機能

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。1つの画面でNO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>とSPMのデータを切り替えて確認できます。

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。



環境省デジタルテレメータ共通仕様に対応しています。(オプション:イーサネット(LAN)装着時)

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, イベントの履歴を注)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、データ整理が簡易的に行えます。

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3年分(通常記録の目安)  
 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。

本装置の記録計は、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。

## 標準仕様

製品名：大気中NOx・SPM測定装置  
型名：GLN-347D  
記録方式：打点式高機能記録式による印字  
NO<sub>2</sub>, NO平均値記録：「のこ歯状」打点式記録 NO<sub>2</sub>(赤), NO<sub>x</sub>(緑)  
NO<sub>2</sub>, NO瞬時値記録：「連続」打点式記録 NO<sub>2</sub>(茶), NO<sub>x</sub>(青)  
SPM平均値記録：「のこ歯状」打点式記録(黒)  
デジタル印字項目：1時間平均値(01~24時), 毎日初めに年月日・局No.を印字  
日報：最大, 最小, 日平均, 有効データ数  
各種設定項目：測定レンジ, ゼロ点アップ値, 現時刻, スパン係数(NO, NO<sub>x</sub>)  
アラーム関連：コンバーターヒーター温度異常等(NO<sub>x</sub>), る紙切れ, る紙詰まり(SPM)等  
記録紙：带状, 折たたみ, 目盛幅...180mm(EH-01001-D) スプロケットピッチ...7.5mm  
記録紙速度：25mm/h  
入出力信号：  
デジタル：環境省デジタルテレメータ共通仕様 対応コネクタ RJ-45 (オプション; イーサネットLAN装着時)  
アナログ：DC 0~1V(内部抵抗500Ω以下, 負荷抵抗伝送出力 100kΩ以上), のこ歯状出力, 対地絶縁型パルス接点出力(1CPH=1μg/m<sup>3</sup>)  
接点出力：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  
信号 接点容量...DC 50V 0.2A以下 AC 100V 0.1A以下  
接点入力：外部リセット信号  
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  
暖機時間：約3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...約500VA 平均...約320W  
外形寸法：本体(GLN-347D) キャスターなし; 400(W)×527(D)×114(H)mm キャスターあり; 474(W)×527(D)×121(H)mm  
質量：約54kg(希釈装置付き) (別置きポンプユニット12kg) キャスター付きの場合 約4kgプラス

## NOx測定仕様

製品名：大気中窒素酸化物計  
型名：GLN-314D  
測定対象：大気中のNO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>  
測定範囲：0~0.1/0~0.2/0~0.5/0~1.0/0~2.0ppm (0.05, 5, 10, 20ppmはオプション)  
瞬時値; 手動および自動切り替え  
1時間平均値; " "  
測定方式：化学発光方式(ケミルミネッセンス法)連続測定  
試料大気流量：約1.2L/min  
アナログ伝送出力：DC 0~1V(絶縁型)  
直線性(指示誤差)：±1%FS以内  
繰り返し性：±1%FS以内  
最小検出限界：1ppb以内  
安定性：ゼロドリフト ±2ppb/日以内 ±4ppb/週以内 スバンドリフト; ±1%FS/日以内  
コンバーターの効率 ±2%FS/週以内 : 95%以上  
応答時間：3min以内(90%応答)  
干渉成分の影響：水分の影響; 約2.5vol%の水分の影響が4%以内 アンモニアの影響; 4ppb以下

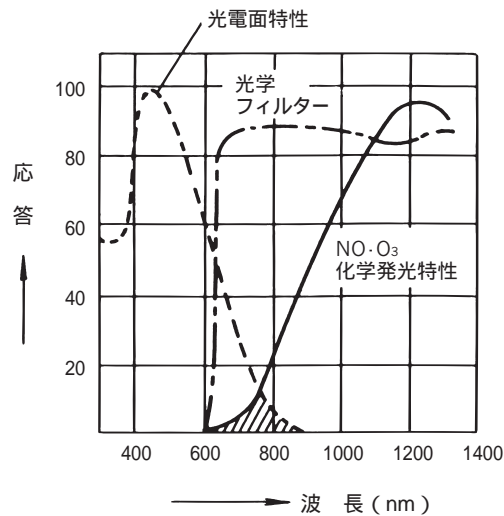
## SPM測定仕様

製品名：大気中浮遊粒子状物質計  
型名：DUB-317C  
測定対象：大気中の浮遊粒子状物質  
測定原理：ベータ線吸収方式 [密封線源<sup>14</sup>C(カーボン14)]  
測定範囲：0~1000/0~5000μg/m<sup>3</sup> 自動/手動切り替え  
ベータ線検出器：半導体検出器  
試料採取：捕集方法.....ろ過式 分粒方式.....サイクロン方式 粒径10μm以上の粒子を除去  
試料大気流量...18L/min 流量自動制御付  
使用する紙.....4フッ化エチレン樹脂製ろ紙 標準測定で33日間連続使用可  
感度校正方式：等価膜(校正フィルム)による  
アナログ伝送出力：SPM DC 0~1V(絶縁型), および 1μg/m<sup>3</sup>当り1パルス(接点パルス)  
直線性(指示誤差)：±3%FS以内  
繰り返し性：±2%FS以内  
最小表示値：1μg/m<sup>3</sup>  
安定性：ゼロドリフト±2%FS/24H以内 スバンドリフト±3%FS/24H以内

## NOx測定原理

化学発光方式は、NOがオゾンと反応してNO<sub>2</sub>を生成する過程で生じる化学発光を利用しています。その発光強度がNO濃度と比例関係にあるので、発光強度を測定してNO濃度を求めます。この反応に必要なオゾンは、空気または酸素を無声放電または紫外線照射することで発生させます。化学発光の波長特性は、図に示すように590～2500nmの波長域ですが、他の化学発光の影響を除くためのカットフィルター特性、および光電子増倍管の特性の関係から600～900nmの範囲で測定します。

NO<sub>2</sub>はオゾンとの反応では発光しないため、コンバーターに通してNOに変換したのちに測定します。化学発光法の計器は、NOxの広い濃度範囲にわたって直線性を示すほか、環境濃度を測定できる高い感度と選択性を有する利点があります。



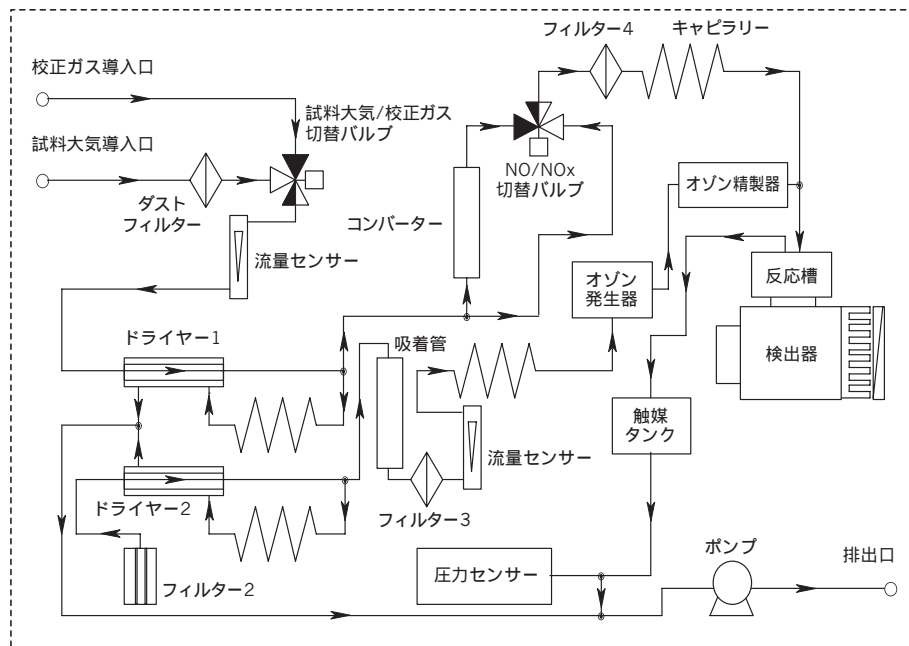
NO-O<sub>3</sub>化学発光の分光特性例

## NOx測定の動作説明

試料大気はダストフィルター、試料大気/校正ガス切替バルブ、流量計とドライヤー1を経た後、直接反応槽に至るNO測定流路と、NO<sub>2</sub> NOコンバーターを経由するNOx測定流路に分かれます。これらの流路を経た試料ガスはNO/NOx切替バルブにより交互に反応槽に送られます。反応槽では、試料とオゾン発生器からのオ

ゾンが混合され、試料中のNOとオゾンが反応しNO<sub>2</sub>を生成します。このとき生じる化学発光を検出器でとらえ濃度演算を行います。NO測定流路側では試料ガス中のNO濃度が測定され、NOx測定流路側ではNO + NO<sub>2</sub>の濃度が測定されます。また、NO<sub>2</sub>濃度はNOx - NOで計算されます。

**NOx測定の測定系統図**



**SPM測定原理**

ベータ線吸収方式は、低いエネルギーのベータ線を物質に照射した場合、その物質の質量に比例してベータ線の吸収量が増加することを利用した測定方式です。ろ紙上に捕集したSPMにベータ線を照射し、透過ベータ線強度を測定することによって、SPMの質量を知ることができます。ベータ線透過強度とSPMの質量の関係は、次式のとおりです。

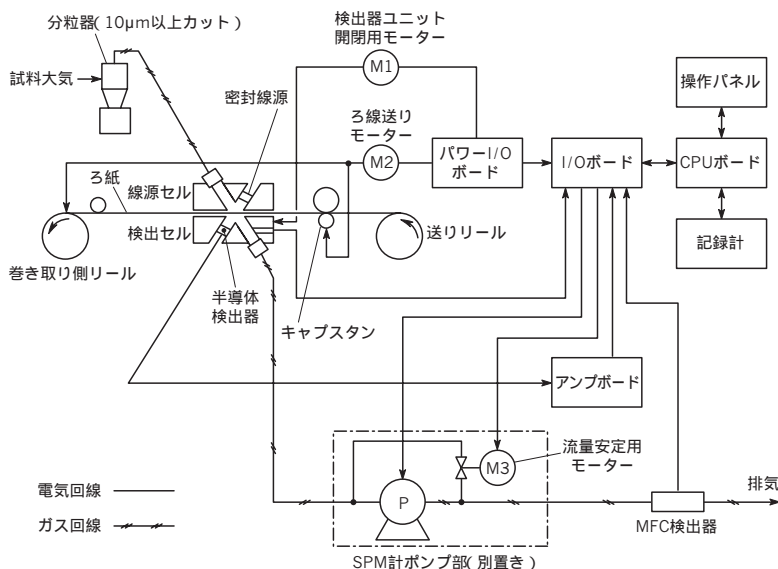
$$I = I_0 \exp(-\mu_m \cdot X_m)$$

- I : ろ紙および粉じんを透過したベータ線強度
- I<sub>0</sub> : ろ紙のみを透過したベータ線強度
- μ<sub>m</sub> : 質量吸収係数 (cm<sup>2</sup>/g)
- X<sub>m</sub> : SPMの質量 (g/cm<sup>2</sup>)

これから  $X_m = \frac{1}{\mu_m} \ln(I_0/I)$  となります。

本自動測定装置では、サイクロン方式の分粒器を通して、18L/minの一定流量の試料大気を吸引し、ろ紙上に浮遊粒子状物質を捕集し、測定・演算の結果、質量濃度 (μg/m<sup>3</sup>) を常時出力します。

**SPM測定の系統図**



## 外部端子図

70	+	NO平均値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500 以下 負荷抵抗 100k 以上	50	リセット信号入力 閉時間 200ms~300s 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	30	NO/NOx/NO <sub>2</sub> 電源断信号 電源ヒューズ断時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
71	-		51		31		
72	+	NO <sub>2</sub> 平均値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500 以下 負荷抵抗 100k 以上	52	観測局停止信号入力 テレメータ故障時接点 "閉" 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	32	NO/NOx/NO <sub>2</sub> アラーム信号1 1 警報出力時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
73	-		53		33		
74	+	SPM平均値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500 以下 負荷抵抗 100k 以上	54	NO/NOx校正開始信号入力 閉時間 200ms~300s 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	34	NO/NOx/NO <sub>2</sub> アラーム信号2 2 重度の警報出力時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
75	-		55		35		
76	+	予備	56	予備	36	NO/NOx/NO <sub>2</sub> 調整中 計器調整時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
77	-		57		37		
231	COM	NO平均値レンジ接点出力信号 接点容量 DC 50V 0.2A以下 AC 100V 0.1A以下	233	SPM平均値レンジ接点出力信号 接点容量 DC 50V 0.2A以下 AC 100V 0.1A以下	38	NO/NOx/NO <sub>2</sub> 校正中 校正ガス導入中接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
130	0.1		140		1000		39
131	0.2		141		5000		40
132	0.5		142		-		41
133	1		143		-		42
134	2	ppm	144	μg/m <sup>3</sup>	43	SPMアラーム1 1 警報出力時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
232	COM		145		44		
135	0.1	NO <sub>2</sub> 平均値レンジ接点出力信号 接点容量 DC 50V 0.2A以下 AC 100V 0.1A以下	146		45	SPMアラーム2 2 重度の警報出力時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
136	0.2		147		46		
137	0.5		148		47		
138	1		149		48		
139	2		ppm		330		49
			331	331	SPMの紙移動 る紙移動中接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下		
					SPMパルス伝送 1パルス = 1μg/m <sup>3</sup> 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下		

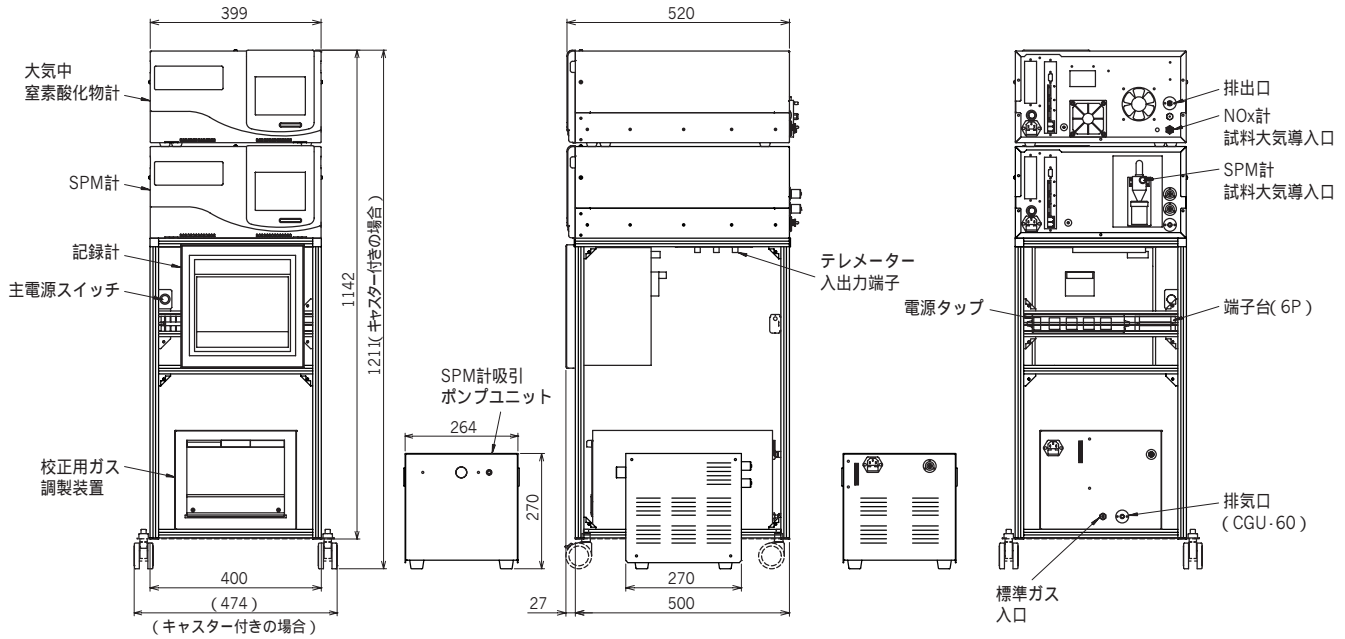
1 アラーム：正常値になると自己復帰するアラーム

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

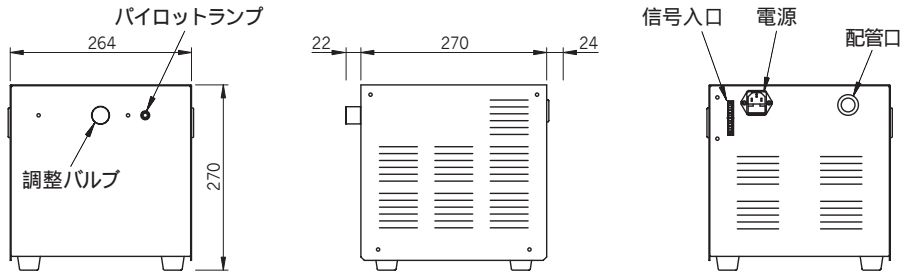
**外形寸法図**

単位：mm

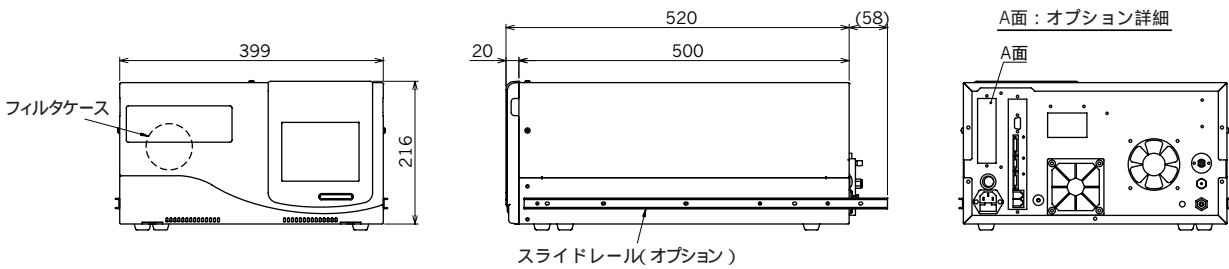
**大気中NOx・SPM測定装置 GLN-347D型**



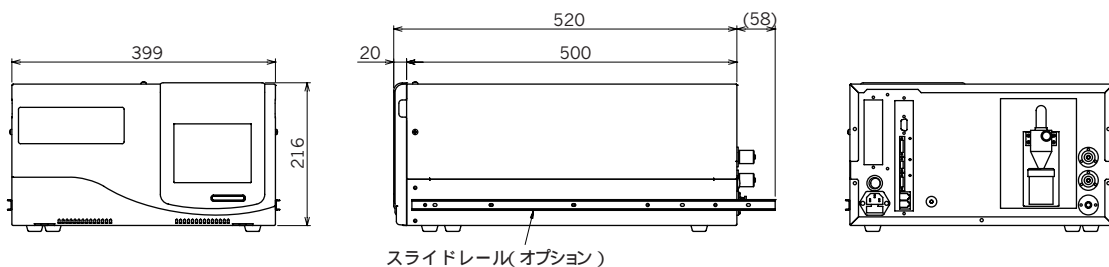
**ポンプユニット**



**大気中NOx計 GLN-314D型**



**大気中SPM計 DUB-317C型**



製品コード

大気中NOx・SPM測定装置

GLN347D・1	□□□□□□□□	電源
1	.....	AC 100V 50/60Hz
9	.....	特殊
		NOx測定範囲
1	.....	0～0.1/0.2/0.5/1.0/2.0ppm(標準)
2	.....	0～0.05/0.1/0.2/0.5/1.0ppm
9	.....	特殊
		SPM測定範囲
1	.....	0～1000/0～5000μg/m <sup>3</sup> (標準)
9	.....	特殊
		記録計
A	.....	高機能記録計(標準)
Z	.....	特殊
		通信ユニット*1
A	.....	RS-232Cユニット(標準)
C	.....	イーサネット(LAN)
Z	.....	特殊
		伝送ユニット
1	.....	外部端子ユニット付き(標準)
9	.....	特殊
		標準ガス希釈装置*2
0	.....	なし
1	.....	CGU-60A スパン希釈 1/100
2	.....	CGU-60B スパン希釈 1/1000
9	.....	特殊
		使用する紙(SPM)
1	.....	4フッ化エチレン樹脂製ろ紙(標準)
9	.....	特殊
		筐体(ラック)の形状
1	.....	標準(キャスターなし)*3
2	.....	キャスター付き
9	.....	特殊

- \*1. 環境省デジタル共通仕様は、イーサネット(LAN)を選択することで対応可能です。  
イーサネットを選択した場合でもRS-232Cユニットは使用可能です。  
ネットワークユニット(当社独自)は特殊で対応可能です。販売窓口にお問い合わせください。
- \*2. 校正用標準ガスボンベは、納入後の詰め替え、空ボンベの引取り要否などを考慮し、販売窓口にお問い合わせください。  
その他の関連品は下記を参照してください。  
減圧弁 MSR-1S (コードNo.126D931)  
ポンベ架台 (10L 1本立て用)(コードNo.136F001)  
標準ガス希釈装置 CGU-60A (1/100希釈) または CGU-60B (1/1000希釈)  
減圧弁～希釈装置(CGU)間の配管ASSY: ステンレスパイプ 2×3 3m (コードNo. 6104600S)
- \*3. 輸送用に台車が必要となる場合があります。

- 注1. (SPM)一般局用, 自排局用共に対応します。  
濃度が非常に高い場合, または高地(標高1000m以上)の場合には, 販売窓口までお問い合わせください。  
なお, 大気吸引ポンプユニットを単独にて手配する場合は, 下記のコード番号を使用してください。  
標準型ポンプユニット: 7413220U・大型ポンプユニット: 7071850U
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



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](mailto: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。