

## 大気中二酸化硫黄測定装置 大気中二酸化硫黄計

GFS-352型  
GFS-312型

本装置は、「紫外線蛍光方式」を採用した大気中の二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)測定装置です。

独自の光学系および測定システムを採用していますので、大気中の微量なSO<sub>2</sub>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「環境大気常時監視マニュアル第5版」およびJIS(2007年6月現在)に準拠しています。

### 特長

- 紫外線蛍光方式の干渉成分である芳香族炭化水素および水分は当社独自技術による除去装置を内蔵し、指示値への影響はほとんどありません。
  - 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。記録計が見やすくなるよう角度をつけて設置するデザインとなっています。(GFS-352)
  - ダストフィルタを計器前面パネルに設置することにより汚れの確認や交換が容易に行えます。
  - Ethernetインタフェースユニット(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<sup>注)</sup>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。
- 注)記録できるデータ数はCFカードの容量によって異なります。
- 352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。
  - 光学系の改良により、干渉成分の影響を低減しました。



(校正装置はオプション)

### 標準仕様

- 製品名：大気中二酸化硫黄測定装置  
 型名：GFS-352  
 測定対象：大気中のSO<sub>2</sub>  
 測定方式：紫外線蛍光方式  
 測定範囲：0~0.05/0.1/0.2/0.5/1.0ppm  
 (2, 5, 10, 20ppmはオプション)  
 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：高機能記録計による  
 SO<sub>2</sub>の瞬時値および1時間平均値
- 入出力信号：  
 伝送出力：DC 0~1V  
 (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、校正中信号、警報信号  
 接点容量…DC 50V 0.1A以下  
 AC 100V 0.2A以下
- 接点入力信号：外部リセット信号、観測局停止信号、  
 自動校正外部スタート信号  
 負荷電流…DC 5V 5mA以下  
 接点時間…500ms以上
- 直線性(指示誤差)：±1%FS以内  
 繰返し性：±1%FS以内  
 最少検出限界：0.5ppb(1%FS)以内  
 安定性：ゼロドリフト…±1ppb/日以内  
 ±2ppb/週以内  
 スパンドリフト…±1%FS/日以内  
 ±2%FS/週以内
- 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  
トルエンの影響；5%FS以下  
2.5ppb(5%FS)以下

暖気時間：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120VA 平均70W

試料大気流量：約0.8L/min

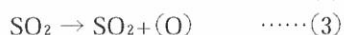
外形寸法：本 体；399(W)×540(D)×962(H)mm  
分析計単体；399(W)×528(D)×214(H)mm

質 量：本体…約36kg

関連機器：ネットワーク関連機器，ゼロスパンガス切替器  
校正用ガス調製装置

## 測定原理

紫外線蛍光方式は，試料ガス中の二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)が紫外線を吸収して生じる励起状態のSO<sub>2</sub>から発生する蛍光を利用し，その強度からSO<sub>2</sub>の濃度を求めるものです。この原理を示す反応機構は次式で表されます。



ここで(1)はSO<sub>2</sub>が紫外線によるエネルギーhν1を吸収して励起された状態を，(2)は励起分子が基底状態に移る際に光のエネルギーhν2を放出することを示します。

また，(3)は励起分子の光による分解を，(4)は励起分

予が他の分子と衝突することによってエネルギーを失うこと(クエンチング)を示します。

一般にSO<sub>2</sub>分子に紫外線を照射すると，次の三つの帯域で吸収が起こります。

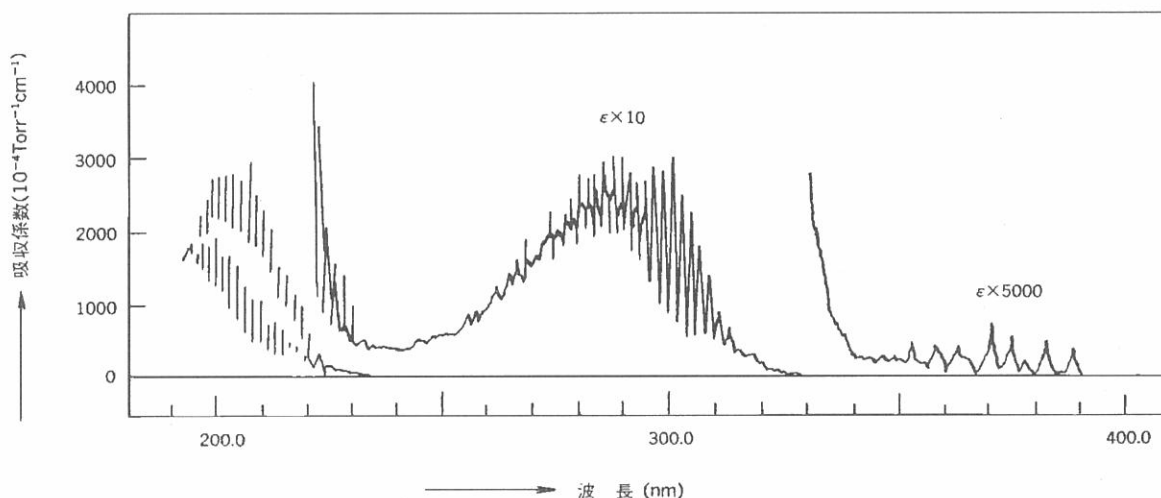
このうち，帯域1および2は吸収が弱く，クエンチング現象(消光現象)が強いため，吸収が最も大きく，クエンチングが最も小さい帯域3を励起選択用光学フィルタで選択しています。

また，励起SO<sub>2</sub>の蛍光は選択用光学フィルタを通して検出されます。

なお，SO<sub>2</sub>以外の物質で蛍光を発するものはHCカッターで除去します。

紫外線のSO<sub>2</sub>吸収帯

帯 域	波 長
1	390～340nm
2	320～250nm
3	230～190nm



SO<sub>2</sub>吸収スペクトル

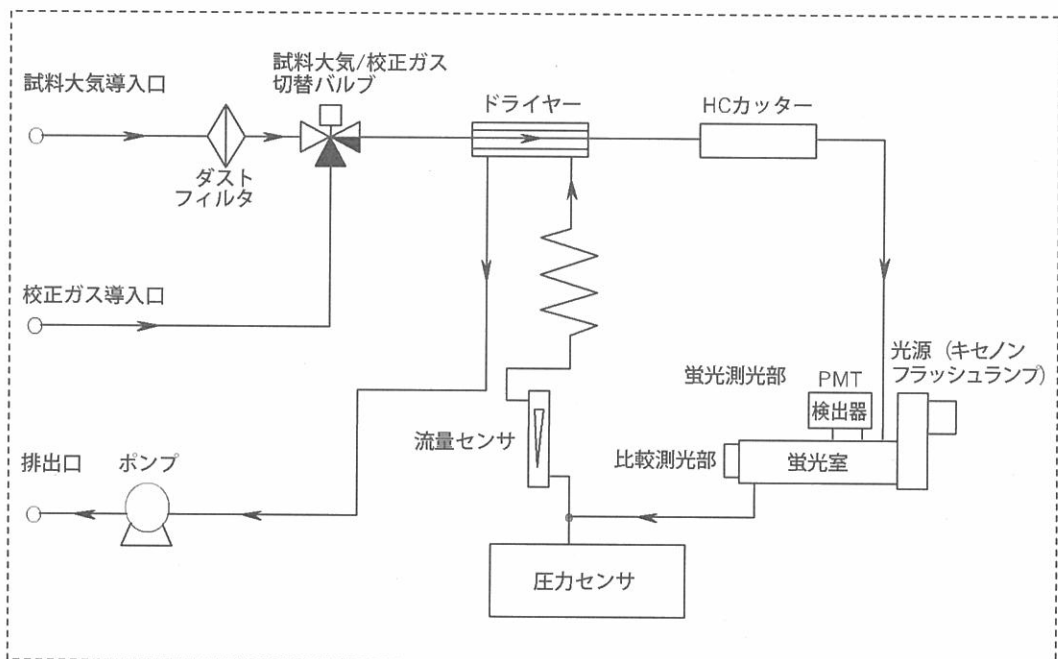
引用文献 JIS B 7952 大気中の二酸化硫黄自動計測器

### 動作説明

試料大気は、ダストフィルタ、試料/校正ガス切替バルブを経てドライヤーに入り除湿され、HCカッターで干渉成分である芳香族炭化水素類が除去され、蛍光室に入ります。

蛍光室内で試料ガス中のSO<sub>2</sub>は光源(キセノンフラッシュランプ)からの紫外線により励起され蛍光を発生します。その蛍光強度を光電子増倍管(PMT)で検出し、SO<sub>2</sub>濃度を求めます。

### 測定系統図



## 外部端子図

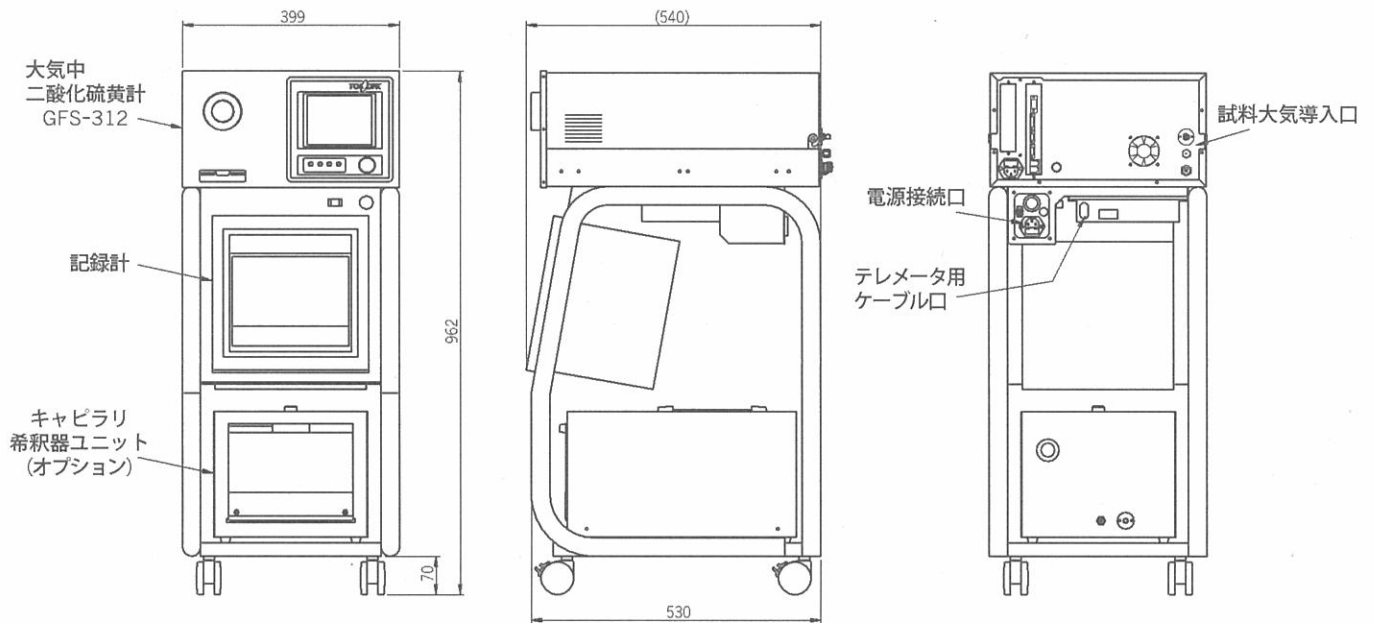
70	+	SO <sub>2</sub> 瞬時値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500Ω以下 負荷抵抗 100kΩ以上	50	リセット信号入力 閉時間 500ms~300s 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	30	SO <sub>2</sub> 電源断信号 電源ヒューズ断時接点 "閉" 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	
71	-		51		観測局停止信号入力		31
72	+	SO <sub>2</sub> 平均値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500Ω以下 負荷抵抗 100kΩ以上	52	テレメータ故障時接点 "閉" 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	32	SO <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	
73	-		53		SO <sub>2</sub> 校正開始信号入力		33
74	+	予備	54	閉時間 500ms~300s 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	34	SO <sub>2</sub> 調整中 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	
75	-		55		予備		35
76	+	予備	56	予備	36	予備	
77	-		57		予備		37
231	COM	SO <sub>2</sub> 瞬時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	予備	38	予備	
130	0.05		140		予備		39
131	0.1		141			予備	40
132	0.2		142		予備		41
133	0.5		143			予備	42
134	1	144	予備	43	予備		
232	COM	SO <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		234		予備	44
135	0.05		145	予備	45		予備
136	0.1		146		予備		
137	0.2		147	予備			47
138	0.5		148		予備		48
139	1	149	予備	49		予備	
							330
					331	予備	

※1 アラーム：正常値になると自己復帰するアラーム

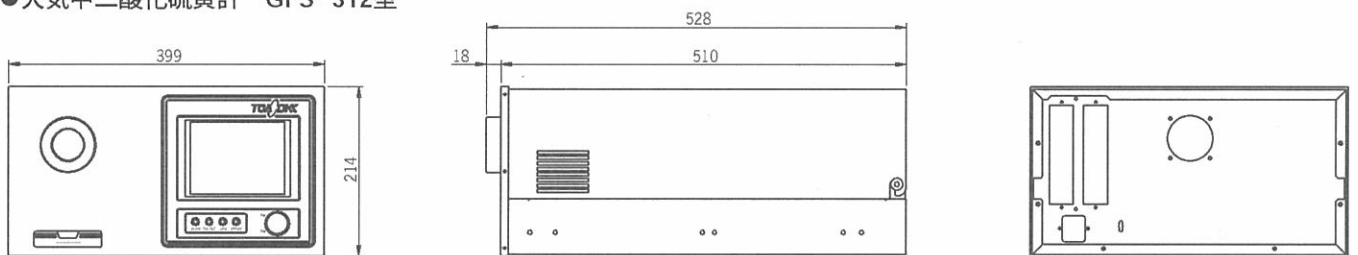
※2 重アラーム：計器動作が停止し電源リセットを行わないと復帰しないアラーム

外形寸法図 単位：mm

●大気中二酸化硫黄測定装置 GFS-352型



●大気中二酸化硫黄計 GFS-312型



製品コード

●大気中二酸化硫黄測定装置 GFS-352型

GFS352-2-	□□□□□□□□	電源	AC 100V 50/60Hz
1	.....	測定範囲	0~0.05/0.1/0.2/0.5/1.0ppm
1	.....	記録計	高機能 (標準)
1	.....	通信機能 <sup>*1</sup>	
B	.....		RS232Cユニット (標準)
C	.....		ネットワークユニット (当社独自)
D	.....		イーサネット (LAN)
	.....	伝送ユニット	外部端子ユニット付き (標準)
	.....	校正装置 <sup>*2</sup>	
0	.....		なし
1	.....		CGU-60A スパン希釈1/100
2	.....		CGU-60B スパン希釈1/1000
	.....	プリンタ <sup>*3</sup>	
0	.....		なし (標準)
1	.....		あり
	.....	筐体	
1	.....		標準

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RS232C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. 校正用標準ガスボンベは、輸送および使用済み容器の取扱いなどに制約がありますので、販売窓口にご相談ください。

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)

ボンベ架台 (10L 1本立て用) (コードNo.136F001)

減圧弁~校正装置(CGU)間配管: ステンレスパイプφ2×3 3m (コードNo.116G018)

\*3. プリンタ「あり」の場合は、RS232C出力はできなくなります。

注1. CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。コードNo.6958270K

2. 記録計編集器 REU-300

本器を使用することにより、別成分(例えばSO<sub>2</sub>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、300型の測定装置に限ります。

3. 英文仕様(海外向け)は、GFS-312E型を適用ください。

4. 試料大気入口より、装置内部に雨水などが入るのを防ぐために、「集合採取分配管」(マニホールド)の使用をお勧めします。

集合採取分配管がご用意できない場合、試料大気入口に「フッ素樹脂製」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お勧めします。

●大気中二酸化硫黄計 GFS-312型

GFS312-2-□□□□		
1	9	電源
		AC 100V 50/60Hz
		特殊
1	9	測定範囲
		0~0.05/0.1/0.2/0.5/1.0ppm
		特殊
B		通信ユニット*1
C		RS232Cユニット(標準)
D		ネットワークユニット(当社独自)
Z		イーサネット(LAN)
		特殊
0	1	伝送出力*2
		なし(標準)
		外部端子ユニット付き(ボックス入り)
		簡易外部端子ユニット
		特殊
0	1	プリンタ*3
		なし(標準)
		あり
		特殊

- \*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RS232C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(レンジ信号は不可)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. プリンタ「あり」の場合は、RS232C出力はできなくなります。

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型の製品コードを参照ください。

- 注1. 校正用標準ガスボンベは、輸送および使用済み容器の取扱いなどに制約がありますので、販売窓口にご相談ください。  
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)  
ボンベ架台 (10L 1本立て用) (コードNo.136F001)  
校正装置 CGU-60A (1/100希尺) または CGU-60B (1/1000希尺)  
減圧弁~校正装置(CGU)間配管: ステンレスパイプφ2×3 3m (コードNo.116G018)
2. 試料大気入口より、装置内部に雨水などが入るのを防ぐために、「集合採取分配管」(マニホールド)の使用をお勧めします。  
集合採取分配管がご用意できない場合、試料大気入口に「フッ素樹脂製」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お勧めします。
3. CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。コードNo.6958270K
4. 英文仕様(海外向け)は、GFS-312E型を適用ください。



東亜ディーケー株式会社

本社 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 03-3202-0211

営業企画部	169-8648	東京都新宿区高田馬場1-29-10	03-3202-0218
東京営業部	169-8648	東京都新宿区高田馬場1-29-10	
営業1課	03-3202-0226	5122	営業3課 03-3202-0228
営業2課	03-3202-0222		営業4課 03-3202-0223
大阪支社	530-0047	大阪府北区西天満3-6-28	オクタス西天満ビル
営業1課	06-6312-5060		営業2課 06-6312-5080
札幌営業所	060-0806	札幌市北区北6条西6-2	福徳ビル 011-726-9859
仙台営業所	980-0022	仙台市青葉区五橋2-1-4	仙台五橋ビル 022-723-5734
筑波営業所	305-0027	つくば市大字東岡489-1	029-857-4091
千葉営業所	290-0038	市原市五井西2-2-11	0436-23-7531
神奈川営業所	220-0021	横浜市西区桜木町5-26-3	桜木町日本堂ビル 045-222-1361
静岡営業所	422-8036	静岡市駿河区敷地2-21-1	コーポス入 054-236-0106
名古屋営業所	460-0022	名古屋市中区金山3-8-18	D・Sビル 052-324-6335
岡山営業所	710-0824	倉敷市白楽町593-1	亀山総合ビル 086-423-5181
広島営業所	733-0002	広島市西区楠木町1-9-27	第3コーポ大場 082-297-7370
徳島営業所	745-0055	周南市相生町1-36	山本ビル 0834-27-2707
四国営業所	760-0055	高松市観光通2-2-15	第二ダイヤビル 087-831-3450
九州営業所	802-0001	北九州市小倉北区浅野2-1-21	駅西幹線ビル 093-551-2727
長崎事務所	850-0066	長崎市大浜町846-20	095-865-0921
国際営業部	169-8648	東京都新宿区高田馬場1-29-10	03-3202-0225

上記については、変更されている場合がありますので、ホームページの最新情報をご確認のうえご連絡ください。

ホームページ <http://www.toadkk.co.jp/>

△ ご使用上の注意

本カタログ製品は、取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

取扱店

●本カタログに記載された内容は、ご了承なしに変更させていただくことがあります。

●発行日 2009-5-29

◎ 再生紙使用