

FiS仕様書番号 ; _____

FiS Issue Number

製品仕様書

SPECIFICATIONS

製品名	;	省電力VOCセンサーモジュール
Product Description		Low power VOC module
メーカー品番		
Part Number	;	FIS4220-AQ1

受領印
Customer's Reception Stamp will be affixed

経由先

発行日 : 2017年4月17日

Date of Issue : April 17, 2017

エフアイエス株式会社

FiS Inc.

兵庫県伊丹市北園3-36-3

3-36-3 Kitazono, Itamishi, Hyogo

製品仕様書 SPECIFICATIONS

FIS エアアイズ株式会社

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

1. 目次/Table of contents

1. 目次/TABLE OF CONTENTS	2
2. 適用 SCOPE.....	3
3. 品番・品名 PARTS NAME/NUMBER.....	3
4. 絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS.....	3
5. 推奨駆動条件 RECOMMENDED DRIVING CONDITIONS.....	4
6. 製品外観 EXTERNAL VIEW	4
7. コネクタ入出力仕様 CONNECTOR PIN SPECIFICATIONS.....	5
8. 初期動作 INITIAL OPERATION	5
9. ガスセンサー駆動仕様 GAS SENSOR DRIVING SPECIFICATIONS	5
11. ガスセンサー機械的特性 MECHANICAL CHARACTERISTICS OF GAS SENSOR.....	7
12. 取扱の注意事項 NOTES.....	7
13. 品質保証 QUALITY ASSURANCE.....	9

-履歴-

History of revisions

	日付 Date	内容 Contents	作成者 Created by
案1 Draft 1	2017年4月14日 April 14, 2017	案1作成 Draft 1 created	柳谷 順子 Junko Yanagitani

製品仕様書 SPECIFICATIONS

FIS エフアイエス株式会社

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

2. 適用 Scope

この仕様は、SMB-AQ1 を搭載した UART 出力の省電力 VOC センサーモジュールに関するものである。

This specification applies to Low power UART output VOC sensor module equipped with SMB-AQ1.

3. 品番・品名 Parts Name/Number

品名 Product Name : 省電力 VOC センサーモジュール Low power VOC module

品番 Model No.: FIS4220-AQ1

4. 絶対最大定格 Absolute Maximum Ratings

項目 Parameter	記号 Symbol	最大定格 Maximum Rating	備考 Remark
電源電圧 Power supply voltage	VDD	-0.3 to 3. 6V	
入力電圧 Input voltage	VIN	-0.3 to VDD+0.3 V	
出力電圧 Output voltage	VOUT	-0.3 to VDD+0.3V	
使用温度範囲 Operating temperature range	Top	-10 to 50℃	結露無きこと Without dew condensation
保存温度範囲 Storage temperature range	Tst	-40 to 60℃	結露無きこと Without dew condensation
その他 Others	有機溶剤（IPA等）やシロキサン化合物に汚染されないこと Should not be contaminated by organic solvents such as IPA, and siloxane compounds.		

製品仕様書 SPECIFICATIONS

FIS エフアイエス株式会社

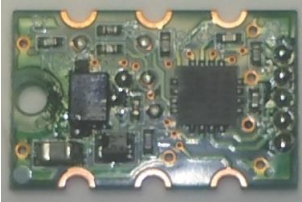
品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

5. 推奨駆動条件 Recommended driving conditions

項目 Parameter	記号 Symbol	条件 Condition	備考 Remark
電源電圧 Supply voltage	VDD	3.3VDC±5%	
平均消費電流 Average current consumption	Ip	2秒検知 約 2.50mA About 2.50mA for every 2 sec detection ※検知サイクル変更可能 Detection cycle can be changed.	
入出力電圧 HIレベル High-level IO voltage	VIOH	VDD×0.8 to VDD	
入出力電圧 LOWレベル Low-level IO voltage	VIOL	0V to VDD×0.2	
ガス検査前通電 Pre-heating time before gas inspection		24時間以上 More than 24 hours	簡易検査の場合は前通電不要 No pre-heating is necessary for easy inspection
取付方向 Mounting direction		規程なし Any direction	

6. 製品外観 External view

外観 External view	 <p>両面二層、片面実装 Both faces double layers. Components are mounted on one face.</p>
端子形状 Terminals	半径スルーホールパッド 2φ 6点(VDD、VSS、SDA、SCL、RESET、ADDR) Six semi-diameter through hole pads.
取付方法 Mounting	ハンダ付け Soldering
寸法 Dimensions	14mm×22.6mm、t=1.0
重量 Weight	0.8g

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

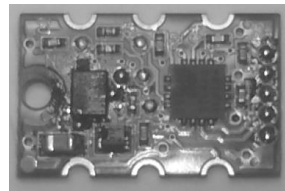
FIS 仕様書番号 Specification No.

7. コネクタ入出力仕様 Connector pin specifications

試作仕様/For prototype

ピン番号 No.	内容 Name	入出力 I/O	形態 Active	内容 Functions
1 (VDD)	電源 Power supply	-	-	DC 3.3v ±5%
2 (VSS)	GND	-	-	DC 0v
3				未使用 Unused
4 (SCL)	シリアルデータ Serial data	出力 Output	L	UART シリアルデータ出力 UART serial data output
5				未使用 Unused
6 (RESET)	リセット Reset	入力 Input	L	リセット Reset

Pin 6 5 4



Pin 1 2 3

8. 初期動作 Initial operation

1. 通電開始後、センサーの通電安定をおこなう。この期間はガス濃度を出力しない。
After power on, sensor stabilization starts. No gas concentration output is released during this stabilization period.
2. この時間は、30 秒固定である。
This period is 30 sec constantly.

9. ガスセンサー駆動仕様 Gas sensor driving specifications

1. SMB-AQ1(半導体式ガスセンサー)を搭載し、2 秒毎にガスを検知する。
The module is equipped with SMB-AQ1 (Semiconductor gas sensor) and detects gas every 2 seconds.
2. ガスセンサーのヒータ電圧は、パルス駆動する。ガスセンサーの回路電圧は、連続印加する。
Sensor heater voltage is applied by PWM. Sensor circuit voltage is continuously applied.

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

10. 出力 Output

1. 初期動作後に TVOC 濃度を ppb と ug/m^3 で所定のコネクタからシリアル出力する。
 After the initial operation, TVOC concentration (unit: ppb and ug/m^3) is released through specified connector (serial output).
2. 出力する TVOC 濃度の最高は、996ppb、 $2150\text{ug}/\text{m}^3$ までとする。
 Maximum TVOC concentration output is 996ppb and $2150\text{ug}/\text{m}^3$.
3. 通信仕様 19200bps、8bit、パリティなし、ストップビット 1、フロー制御なし、0 – 3.3vDC、ASCII、アクティブ Hi
 Transmitting protocol: 9600bps, 8bit, none parity, stop bits 1, no flow control, 0 to 3.3V DC, ASCII, Active Hi
4. Teraterm などの通信ソフトを使いパソコンで出力を見る時は、出力端子をトランジスタで反転させる事。
 Reverse the output of terminal (SERIAL) with a transistor to see the serial output in Teraterm, etc.
5. 出力のバイト数は 11 バイト。出力例を以下に示す。
 Output is 11 bytes. A sample output is shown below.

0110A 0488 0200 ←ヘッダー Header

ppb	ug/m^3
0000	0000
0000	0000
0000	0000
0000	0000
0000	0000
0099	0227
0099	0227
0099	0227
0099	0227
0084	0192
0084	0192
0084	0192

例 Ex) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1,2,3,4 : 測定結果 Result (ppb)

(5) : (Tab)

6,7,8,9 : 測定結果 Result (ug/m^3)

(10) : (CR)

(11) : (LF)

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

11. ガスセンサー機械的特性 Mechanical characteristics of gas sensor

NO	項目 Parameter	内容、条件 Contents, conditions	規格 Criteria
1	振動 Vibration	振動加速度 1.3G Acceleration 1.3G 振動数範囲 5~500Hz Frequency range: 5 to 500Hz 掃引方法 対数掃引 Condition of changing the sweep: Logarithmic 振動方向 3 方向 (X,Y,Z) Direction of vibration: 3 dimensions (X, Y, Z) 掃引時間 40 分 Duration of sweep: 40min 試験時間 各振動方向 1 時間 Duration: 1hr of each direction	センサー仕様を満足する事 Should satisfy the gas sensor specifications.
2	落下衝撃 Drop and impact	高さ 1 m から自由落下 Free release from a height of 1m 相手面 (床) 材質 コンクリート Floor material: Concrete 試験回数 3 回 Number of drops: 3 times	センサー仕様を満足する事 Should satisfy the gas sensor specifications.

12. 取扱の注意事項 Notes

- 470 μ F 以上の電解コンデンサーを電源ライン (VIN) に入れることを検討してください。突入電流 1 A が 5msec 毎に 0.250msec 間流れます。
 When the module is used for your mass-production, connect an electrolytic capacitor (more than 470 μ F) to power supply line (VIN). Rush current of 1A flows for 0.25msec every 5msec.
- 誤作動を防ぐために、においの発生するペンキ、溶剤やシリコン接着材を本モジュール及びその近傍に置かないようにしてください。
 Keep any paints, solvents, and silicone bonding agents away from the module to prevent the malfunction.
- 半導体式ガスセンサーは、ガスに対する反応以外に、季節変動 (温湿度変化) や風の影響などでも出力変化するため、「絶対値検知方式」の制御ソフトを用いると、場合によって、機器動作が停止しなかったり、ガスが発生しても全く動作しない場合が生じるので、これらの問題を避けるため「相対値検知方式」を採用しています。
 The semiconductor gas sensor changes its electrical resistance when responding to gas such as cigarette smoke. The control software can be easily designed with the sensor output as it is. This is called "Absolute value detection method". The sensor output, however, fluctuates for seasonal temperature and humidity change, wind velocity, etc. As a result, automatic on/off of the

製品仕様書 SPECIFICATIONS

FIS エフアイエス株式会社

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
 メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

application device may not operate properly. In order to avoid this problem, we used "Relative value detection method".

4. ガスセンサーは出荷前に全数ガス感度での選別を行っています。そのため、この値でのばらつきは非常に少ないため、実機でのガス感度調整は不要です。
 The gas sensitivity is measured for all the sensors at our factory before the shipment. Since the variation of this value is very small, it is not necessary for the customer to calibrate the applied device.
5. ガスセンサーの特性上、周囲の温湿度の変化に影響を受けます。(水分もガス的一种として反応します) によって、評価時には急激な温湿度変化が生じない条件下で評価を行ってください。また、日々異なる温湿度の影響を受けて、センサー抵抗値の日差変動がありますので、できる限り一定条件下での測定を行ってください。
 Semiconductor gas sensors are influenced by ambient temperature and humidity change. Water vapor is considered as a kind of gas. Therefore, use the module where temperature and humidity do not change rapidly. They also change day by day. This will also influence the sensor resistance. Use the module under the smallest change in temperature and humidity. Recommendable operating temperature is 0 to 40C.
6. ガスセンサーは、空気中の酸素分子を感ガス体表面に化学吸着させて安定状態に保っています。そのため、感ガス部を高濃度ガス雰囲気さらしたり直接ガス吹きかけると、感ガス体が一時的に酸欠状態になり、ガスセンサーの故障の原因になりますので、ガスセンサーへ直接ガスを吹きかけないで下さい。また、測定ガス濃度は、5,000ppm以下でお願いします。
 Gas sensor is stabilized with oxygen molecules adsorbed on the sensing element surface. In case the sensor is exposed in high concentration gas or is directly hit by gas, the surface will temporarily lack of oxygen. This may cause the module to be defective. Maximum allowable gas concentration is 5,000ppm in general.
7. ガスセンサーは、無臭ガス（一酸化炭素、水素、メタンなど）に反応するものがあります。
 The gas sensors are sensitive to reducing gases including non-odor gases such as carbon monoxide, hydrogen, methane, etc.
8. 半導体ガスセンサーは、シリコンガスが存在する雰囲気で使用されると、感ガス体表面にシリコン膜が形成され、ガス感度の劣化につながります。このような状況になると、ガスセンサーは初期特性には戻りませんので、ご注意ください。
 If the semiconductor gas sensor is used in the presence of silicone compounds, the silicone membrane forms on the sensing material surface, resulting in sensitivity deterioration. In the worst case, the sensor never returns to the original characteristics.
9. ガスセンサーの特性上、無通電放置されると、一時的に感度が小さくなり、センサー抵抗値も低下した状態になります。
 Long time storage without power supply to the sensor may cause the sensitivity and sensor resistance to lower temporarily.
10. ガスセンサーの感ガス部が何度も結露すると、感ガス部の変質に繋がり、故障の原因になりますので、ご注意ください。
 If dew condensation occurs many times on the sensing element, its materials is deformed, causing the sensor to be defective.

製品仕様書 SPECIFICATIONS

FIS エアアイズ株式会社

品名 Product Description ; 省電力 VOC センサーモジュール
メーカー品番 Part Number ; FIS4220-AQ1

FIS 仕様書番号 Specification No.

11. 長時間高濃度ガスの雰囲気で使用すると、徐々にガス濃度表示が低くなる傾向にあります。
TVOC concentration output tends to gradually become lower sensitive in high concentration gas over long time operation.

13. 品質保証 Quality assurance

本製品は、ガスセンサーモジュールとしての基本機能を、7年間維持するものとする。

This product shall keep the basic performance as a gas sensor module for a period of 7 years.

DRAFT