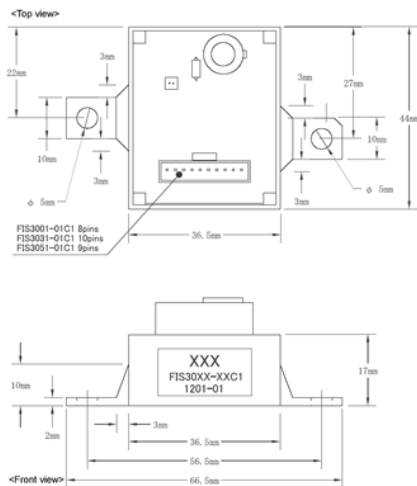
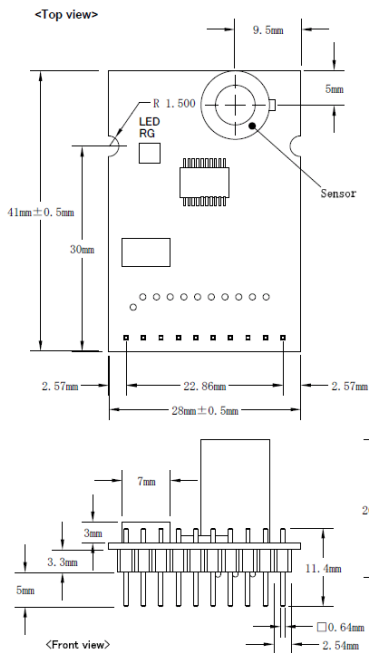


FIS3031 CH4 module
納入仕様書 SPECIFICATIONS

品番 Model No. FIS3031
品名 Product Name メタン検知モジュール CH4 module
仕様番号 Spec. No. U-1009-04
発行日 Issued on 2012 年 5 月 3 日 May 3, 2012
適用製品 Applied product 一般用 for general purposes



書類 Document	日付 Date	名前 Name
作成 Created	2012 年 5 月 2 日 May 2, 2012	黒江 靖 Yasushi Kuroe
承認 Approved	2012 年 5 月 3 日 May 3, 2012	松本晋一 Shinichi Matsumoto
発行 Issued		
発行先 To	数量 Copies	日付 Date
顧客 Customer		
代理店 Agent		
FIS		

【サイン Signature】

顧客 Customer

代理店 Agent

FIS:

SPECIFICATIONS		F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04

1. 目次 Contents

1. 目次 CONTENTS	1
2. 適用 SCOPE	2
3. 品番・品名 PARTS NAME/NUMBER	2
4. 絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS	2
5. 推奨駆動条件 RECOMMENDABLE DRIVING CONDITIONS	3
6. 外観 EXTERNAL VIEW	3
7. コネクタ入出力仕様 CONNECTOR PIN SPECIFICATIONS	4
8. 初期動作 INITIAL OPERATION	5
9. センサ駆動仕様 SENSOR DRIVING SPECIFICATIONS	5
10. 警報仕様 ALARM SPECIFICATIONS	6
11. 故障出力 (MAL) MALFUNCTION OUTPUT	7
12. リセット RESET	7
13. 未使用端子 (CAL) (MODE) NON-USE TERMINALS	7
14. 品質データ (SERIAL) (RST) QUALITY DATA	7
15. LED 出力仕様 LED OUTPUT SPECIFICATIONS	9
16. 機械的特性 MECHANICAL CHARACTERISTICS	9
17. 品番、製造ロット番号 MODEL NO. AND PRODUCTION LOT NO.	10
18. 耐湿剤 ANTI-HUMIDITY MATERIAL	10
19. 回路図 CIRCUIT DRAWING	11
20. 取扱の注意事項 NOTES	11
21. 関連資料 RELATED DOCUMENTS	12
22. 品質保証 QUALITY ASSURANCE	12
23. 仕様書の取扱い HANDLING OF THIS SPECIFICATION	12

添付資料 Attached documents

製品図面 Product drawing Without case And With case

履歴 Revision history

	日付 Date	内容 Contents	作成者 Created by
発行 Issue	2012 年 5 月 2 日 May 2, 2012	Created	黒江 靖 Yasushi Kuroe

SPECIFICATIONS			FIS FIS Incorporated																																
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module		Specification No.																																
Model	FIS3031		U-1009-04																																
2. 適用 Scope この仕様はメタン検知モジュールに関するものである。 This specification applies to CH4 sensing module. 3. 品番・品名 Parts Name/Number 品名 Product Name メタン検知モジュール CH4 module 品番 Model No. FIS3031 顧客品番 Customer Model No. 参考) (Reference) 品番体系 FIS 3X XX - XX XX Code explanation CX: ケース付 (C1 防水仕様) with case (waterproof) NC: ケースなし without case FIS 管理番号 (FIS administrative number) 対象ガス (Target Gas) 01:CH4/CO、11:H2/CO、21:LP/CO、31:CH4、41:H2、 51:CO、61:LP、71:organic solvent、8X: refrigerant、 9X:others 30: 低コスト電源タイプセンサモジュール (Power-supply type low-cost sensor module) —XXXX が付かない時は、ケースなしの FIS 標準仕様を意味する (When -XXXX does not stick, it means the FIS standard specifications without the case																																			
4. 絶対最大定格 Absolute Maximum Ratings <table><tr><th>項目 Parameter</th><th>記号 Symbol</th><th>最大定格 Maximum Rating</th><th>備考 Remark</th></tr><tr><td>電源電圧 Power supply voltage</td><td>VDD</td><td>-0.3v ~ 6. 0v</td><td></td></tr><tr><td>入力電圧 Input voltage</td><td>VIN</td><td>-0.3v ~ VDD+0.3v</td><td></td></tr><tr><td>出力電圧 Output voltage</td><td>VOUT</td><td>-0.3v ~ VDD+0.3v</td><td></td></tr><tr><td>高温経験 High temperature</td><td>Ta</td><td>120℃ 10 sec</td><td></td></tr><tr><td>使用温度範囲 Operating temperature range</td><td>Top</td><td>-10 ~ 50℃</td><td>結露無きこと Without dew condensation</td></tr><tr><td>保存温度範囲 Storage temperature range</td><td>Tst</td><td>-40 ~ 60℃</td><td>結露無きこと Without dew condensation</td></tr><tr><td>その他 Others</td><td colspan="3">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 compound.</td></tr></table>				項目 Parameter	記号 Symbol	最大定格 Maximum Rating	備考 Remark	電源電圧 Power supply voltage	VDD	-0.3v ~ 6. 0v		入力電圧 Input voltage	VIN	-0.3v ~ VDD+0.3v		出力電圧 Output voltage	VOUT	-0.3v ~ VDD+0.3v		高温経験 High temperature	Ta	120℃ 10 sec		使用温度範囲 Operating temperature range	Top	-10 ~ 50℃	結露無きこと Without dew condensation	保存温度範囲 Storage temperature range	Tst	-40 ~ 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 compound.		
項目 Parameter	記号 Symbol	最大定格 Maximum Rating	備考 Remark																																
電源電圧 Power supply voltage	VDD	-0.3v ~ 6. 0v																																	
入力電圧 Input voltage	VIN	-0.3v ~ VDD+0.3v																																	
出力電圧 Output voltage	VOUT	-0.3v ~ VDD+0.3v																																	
高温経験 High temperature	Ta	120℃ 10 sec																																	
使用温度範囲 Operating temperature range	Top	-10 ~ 50℃	結露無きこと Without dew condensation																																
保存温度範囲 Storage temperature range	Tst	-40 ~ 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 compound.																																		

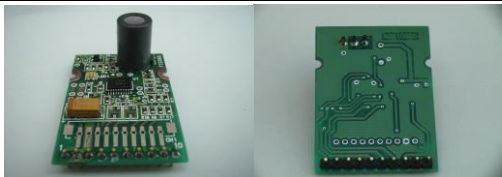
SPECIFICATIONS			F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.	
Model	FIS3031	U-1009-04	

5. 推奨駆動条件 Recommendable driving conditions

項目 Parameter	記号 Symbol	条件 Conditions	備考 Remark
電源電圧 Power supply	VDD	DC5.0v±5%	
平均消費電流 Average current consumption	I _p	35mA	突入電流 1A (5msec 毎に 0.17msec 間) Rush current 1A (during 0.17 msec every 5 msec)
入出力電圧 HIレベル High-level IO voltage	VIOH	VDD×0.8～VDD	
入出力電圧 LOWレベル Low-level IO voltage	VIOL	0v ～ VDD×0.2	出力電流 Output current 5mA
ガス警報検査前通電 Pre-heating time before gas alarm 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. 外観 External view

ケースなし without case, code NC

外観 External view	 詳細は製品図面に記載。 For more information on the product drawing
ヘッダーピン Header Pin	T10B-SQ, JST pitch 2.54mm
寸法 Dimensions	28×41×20 (H) mm
重量 Weight	5 g
取付方法 Mounting method	ヘッダーピンを PCB にハンダ付け。センサ側のクビレ部をネジ留めするか、ホットメルトで固定する。 Solder header pins to PCB. Tighten up a screw or gum up by hot-melt adhesive.

ケース付 with case, code C1

外観 External view	 詳細は製品図面に記載。 For more information on the product drawing
専用ケース組込、防水加工品 Built-in case, waterproof	センサモジュールを専用ケースに入れ防水加工を施している Built-in case and waterproof for the sensor module
コネクタ Connector	BH10B-PASK, JST (other side PAP-10V-S, JST)
寸法 Dimensions	31×44×20 (H) mm
重量 Weight	22 g
取付方法 Mounting method	ケースに設けられた 2 箇所の穴 (φ 5mm)を利用してネジ止め Screw using the (φ 5mm) hole in two places were provided in the case

SPECIFICATIONS				F i S FIS Incorporated
Parts Name メタン検知ジュール CH4 module				Specification No.
Model FIS3031				U-1009-04
7. コネクタ入出力仕様 Connector pin specifications				
ピン番号 Pin No.	内容 Contents	入出力 I/O	形態 Active	内容 Functions
1 (VDD)	電源 Power supply	—	—	DC 5.0v±5%
2 (VSS)	GND	—	—	DC 0v
3 (MAL)	故障出力 Malfunction output	出力 Output ケースなし Without case	L	故障出力 Malfunction output CMOS 出力 CMOS output
		出力 Output ケース付 With case	OFF	故障出力 Malfunction output オープンコレクタ Open collector
4 (AL)	警報出力 Alarm output	出力 Output ケースなし Without case	L	警報出力 alarm output CMOS 出力 CMOS output
		出力 Output ケース付 With case	OFF	警報出力 alarm output オープンコレクタ Open collector
5 (AL2)	未使用 Non-use	出力 Output	—	無接続 No connection
6 (SERIAL)	未使用 Non-use	出力 Output	H	品質データ出力 Quality data output CMOS 出力 CMOS output
7 (RST)	未使用 Non-use	入力 Input	H	品質データ要求 Quality data request プルダウン Pull-down
8 (CAL)	未使用 Non-use	—		工場設定用 For factory setting
9 (RESET)	リセット Reset	入力 Input	L	リセット Reset プルアップ Pull-up
10 (MODE)	未使用 Non-use	—	—	工場設定用 For factory setting

SPECIFICATIONS		F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04
8. 初期動作 Initial operation 1. 通電初期の7秒間はセンサのウォーミングアップと故障判定を行う。この間はLED (GREEN) が0.5秒毎に点滅する。 The early period of power-on for 7 seconds is sensor malfunction check and the warm-up. LED(GREEN) flashes for 0.5 seconds. 2. 通電開始から7秒後、通常監視モードに移行し、電源が停止されるまで通常監視モードを継続する。 After the early period for 7 seconds, the module shifts to “Normal surveillance mode” which continues until power supply is turned off. 3. 通常監視モード中はLED(GREEN)が点灯。 “Normal surveillance mode”: Green LED is lit. 9. センサ駆動仕様 Sensor driving specifications 1. センサはSB-12A-XXを搭載しメタンを検知する。本設計値に用いるガスはメタンとする。 The equipped sensor model is SB-12A-XX, detecting CH4. The gas to use for this design value is CH4. 1. センサのヒータ電圧はパルス駆動する。センサの回路電圧は連続印加する。 Sensor heater voltage: PWM, Sensor circuit voltage: continuous DC 2. モジュールに搭載されたサーミスタで温度補正をおこなう。 Temperature influence is compensated by a thermistor on the module. 3. センサ出力信号を温度補正し、予めマイコンに収納された補正式からガス濃度を算出する。 Sensor output signal is compensated for temperature then gas concentration is calculated through a compensation equation in the microprocessor.		

SPECIFICATIONS		F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04

10. 警報仕様 Alarm specifications

項目 Item	仕様 Specifications	備考 Remark
警報 alarm	【FIS 出荷検査 FIS outgoing inspection】 0.4% 無警報のこと Should not alarm 0.6% 警報のこと Should alarm	対象ガス メタン 5 秒間の遅延、自動復帰 CH4, 5 seconds delay alarm, automatic return 設計値 Design value 警報開始 0.5%以上 Alarm starts at higher than 0.5%. 警報停止 0.4%以下 Alarm stops at lower than 0.4%.
警報応答性 Alarm response	メタン 1.25%、30 秒以内 Within 30 seconds for 1.25% of CH4	
他ガスの影響 Noise gas influence	エタノール 1000ppm 無警報のこと Non-alarm for 1000ppm of ethanol	

上記の警報仕様以外も対応可能です。弊社にお問い合わせください。
FIS can correspond to other alarm specifications. Please contact us.

SPECIFICATIONS		F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04
11. 故障出力 (MAL) Malfunction output 1. 常時、センサの故障判定をおこない、故障の場合はLED (RED)と(GREEN)を0.25 秒間隔で交互点滅し、故障信号を出力する。 Sensor is always checked for malfunction. In case of malfunction, red and green LEDs alternatively blink at an interval of 0.25 seconds. 2. センサが正常に戻れば、故障信号は自動復帰する。 When the sensor returns to normal function, malfunction signal is automatically cancelled. 12. リセット RESET 1. Low 信号を入力することにより、動作がリセットされ通電初期状態から動作を再開する。 By input "Low signal", reset the function and re-start from the pre-heating mode. 2. この端子はモジュール内でプルアップしている。未使用の場合はこの端子をオープンにすること。 This terminal is connected to a pull-up resistor in this module. If this terminal is not used, leave it open. 13. 未使用端子 (CAL) (MODE) Non-use terminals 1. これらの端子は工場用であり、量産機能には使用しないこと。 These terminals are prepared for factory. Do not use them for mass production. 2. この端子はモジュール内でプルアップしている。これら端子はオープンにすること。 This terminal is connected to a pull-up resistor in this module. This terminal should open. 14. 品質データ (SERIAL) (RST) Quality data 1. モジュールの品質確認用としてガスセンサ信号、使用日数と警報回数をデータ保存する。このデータは故障解析などの確認に使用する。量産機能としては保証しない。これら端子は量産機能には使用しないこと。これら端子は VD や GND に接続しないこと。 Gas sensor signal, used dates, and the number of alarms can be obtained through the SERIAL terminal for quality confirmation purpose only. No guarantee for mass-production use. Do not use this for mass-production. These I/O don't connect to VD and GND. 2. 端子 (RST) に 75msec 以上の HI を入力すれば、端子 (SERIAL) から直近の品質データを1回シリアル出力する。 "HI" input to RST terminal for more than 75 msec, output one set of latest serial quality data from SERIAL. 3. 通信仕様 9600bps、8bit、パリティなし、ストップビット1 (ストップビット)、フロー制御なし、0-5vDC、ASCII、アクティブ Hi Transmitting protocol: 9600bps, 8bit, none parity, stop bits 1, no flow control, 0 to 5V DC, ASCII, Active Hi. 4. ハイパーターミナル等で出力を見る為には、端子 (SERIAL) の出力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 output in Hyper Terminal.		

SPECIFICATIONS		FIS FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04

5. シリアル出力の内容

Contents of SERIAL output

バイト番号 Byte No.	値 Value	内容 Contents
0 - 3	4 byte ASCII string	補正したセンサデータ (例 0739) Compensated sensor data (e.g. 0739)
4	0x09	Tab
5 - 7	3 byte ASCII string	温度 (例+25) Temperature (e.g. +25)
8	0x09	Tab
9 - 12	4 byte ASCII string	使用日数 (0~9999) Used dates (0 to 9999)
13	0x09	Tab
14 - 15	2 byte ASCII string	警報回数 (0~99) The number of alarms (0 to 99)
16	0x09	Tab
17 - 18	2 byte ASCII string	ステータスコード Status code
19 - 20	0x0D 0x0A	CR/LF

【シリアル信号例 An example of serial signal】

Rev E0.01 FIS3031
Cal[abs] 800 600 400 300 600
ABS temp date AL stat
0739 +23 0010 00 00
0739 +23 0010 00 00
0739 +23 0010 00 00

【データの内容 Contents of data】

Rev	ソフト番号 Software No.
Cal	調整時のセンサデータ Sensor data at calibration
ABS	温度補正したセンサデータ Compensated sensor data
temp	温度 Temperature
date	使用日数 Used dates
AL	警報回数カウント The number of alarm
Stat	状態ステータス Status

SPECIFICATIONS		F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04

15. LED 出力仕様 LED output specifications

項目 Item	内容 Contents
初期動作時 Initial operation	GREEN 0.5 秒間隔で点滅、RED 消灯 (緑の早い点滅) GREEN blinks at an interval of 0.5 sec. RED off (Quick GREEN blink)
通常動作時 Normal operation	GREEN 点灯、RED 消灯 (緑の点灯) GREEN lit, RED off (GREEN lit)
故障動作時 Malfunction	GREEN と RED 0.25 秒間隔で交互に点滅 (緑と赤の交互点滅) GREEN and RED alternatively blink at an interval of 0.25 sec. (GREE/RED alternative blink)
警報 alarm	GREEN と RED 1 秒間隔で同時点滅 (オレンジの点滅) GREEN and RED blinks at the same interval of one second (ORANGE blink)

16. 機械的特性 Mechanical characteristics

NO	項目 Parameter	内容、条件 Contents, conditions	規格 Spec.
1	引張強度 Tensile strength	ガスセンサ及びコネクタと基板間の引張強度 Between gas sensor and PCB, and connector and PCB	9.8N (1kgf)以上 More than 9.8N (1kgf)
2	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	警報仕様を満足する事 Should satisfy the alarm specifications.
3	落下衝撃 Drop and impact	高さ1mから自由落下 Free release from the 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	警報仕様を満足する事 Should satisfy the alarm specifications.

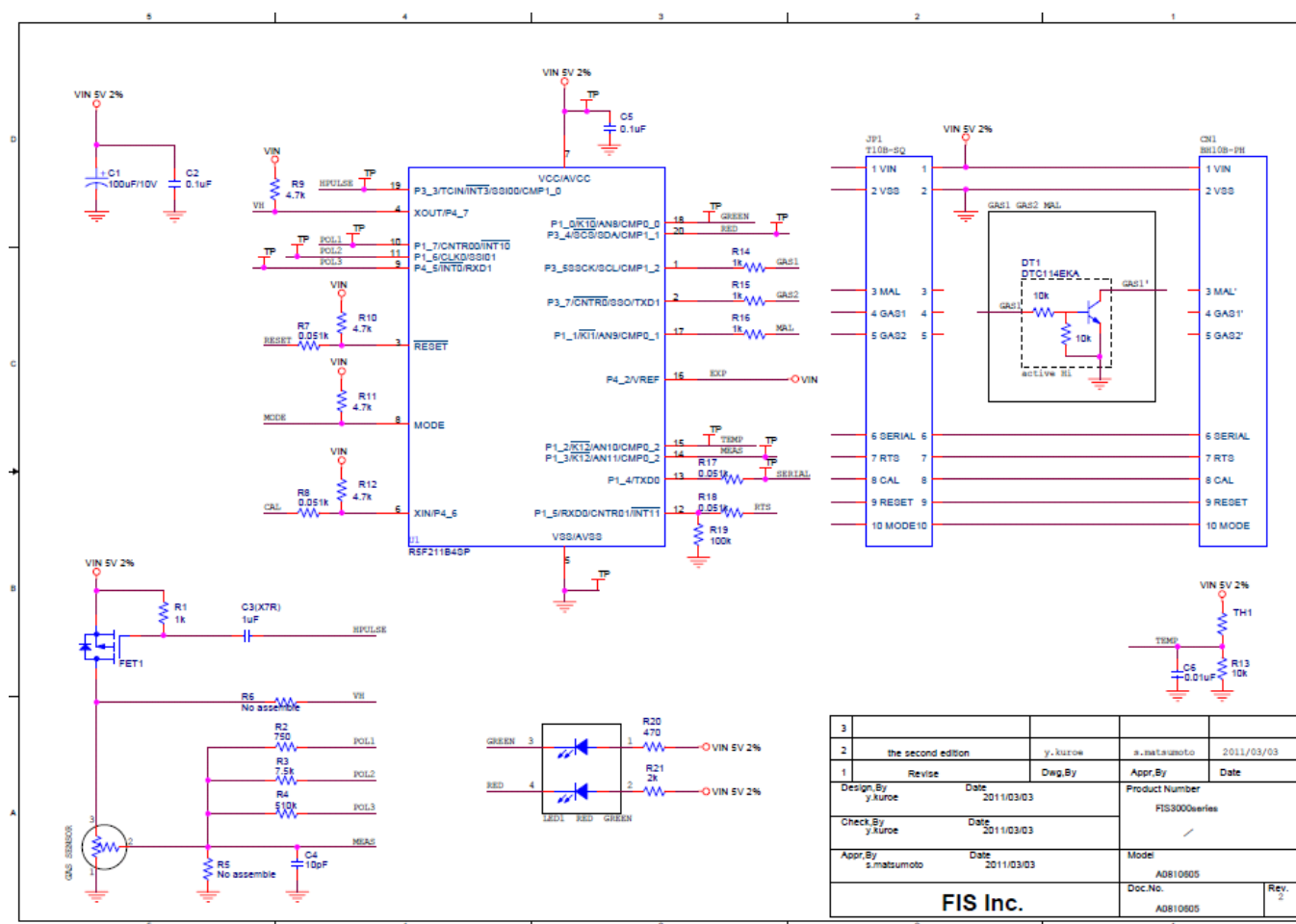
Parts Name	メタン検知ジュール	CH4 module
------------	-----------	------------

Specification No.

Model FIS3031

U-1009-04

19. 回路図 Circuit drawing



20. 取扱の注意事項 Notes

1. 量産製品に使用する場合、 $470\mu\text{F}$ 以上の電解コンデンサを電源ライン(VIN)に入れてください。突入電流1Aが5msec毎に0.17msec間流れます。

When the module is used for your mass-production, connect an electrolytic capacitor (more than 470 uF) to power supply line (VIN). Rush current 1A flows through during 0.17msec every 5msec.

- 受入検査治具などで複数のセンサモジュールを1個の電源で接続する場合、各センサモジュールの電源ライン(VIN)に470 μ F以上の電解コンデンサを治具に入れてください。

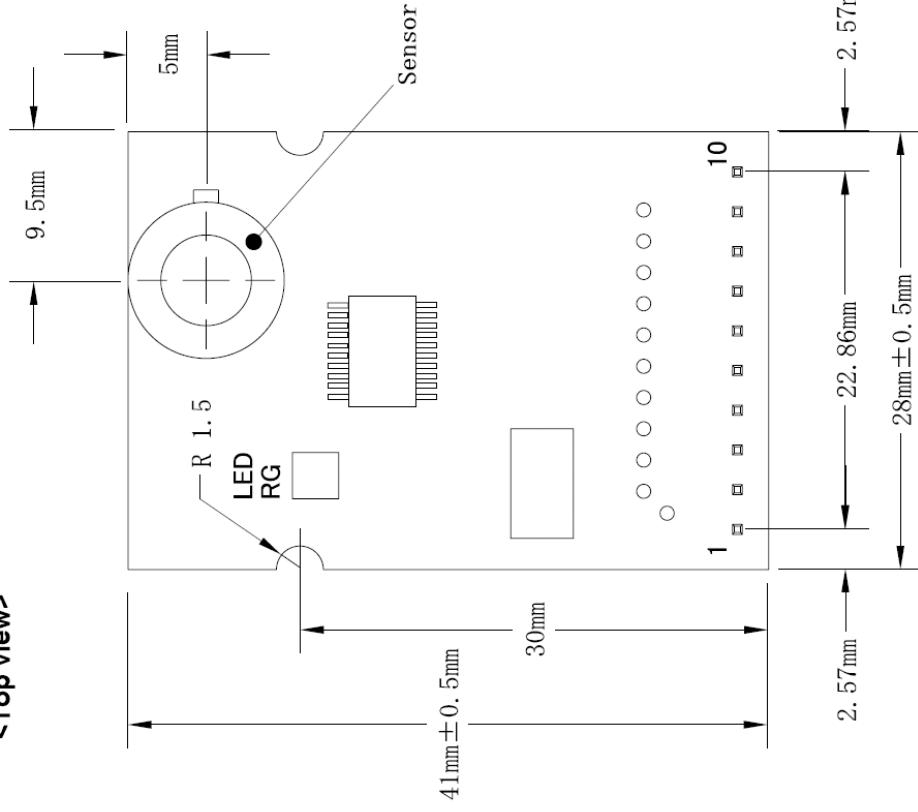
When more than one modules are connected to a single power supply for incoming inspection or other purposes, connect an electrolytic capacitor (more than 470 uF) to all the module power supply line (VIN), one capacitor to one line.

3. 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。

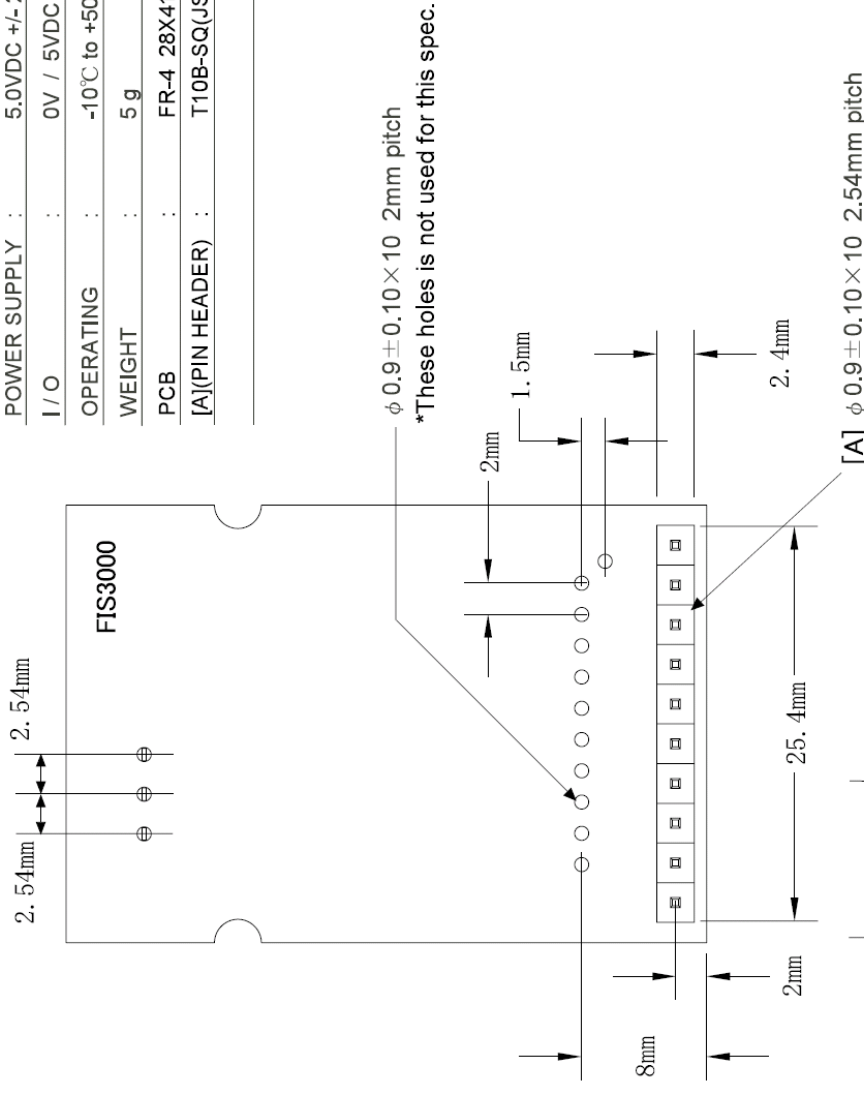
Please keep any paints, solvents, and silicone compound away from the module for the false alarm.

SPECIFICATIONS		F i S FIS Incorporated
Parts Name	メタン検知ジュール CH4 module	Specification No.
Model	FIS3031	U-1009-04
21. 関連資料 Related documents - 梱包仕様: Packaging sheet - 製品図面: Product drawing 22. 品質保証 Quality assurance 本製品は、ガスセンサ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. 23. 仕様書の取扱い Handling of this specification 本仕様書は顧客とエフアイエス株式会社の両者間で取交される。 This specification shall be exchanged between customer and FIS Inc. 本仕様書に記載されていない内容は、両者協議の上判断する。 Other contents than specified in this specification shall be decided through mutual consultation between both parties. 本仕様書又は、本仕様書の一部は、相手の合意無しに、第三者に開示しないこととする。但し、納入品が経由する代理店を除く。 All or a part of this specification shall not be disclosed to any third parties without advance consent of the other party. The above mentioned third party excludes agent.		

<Top view>



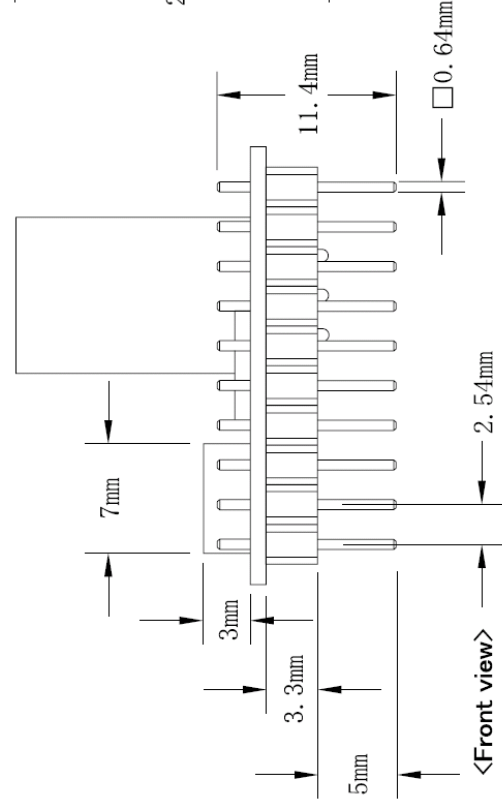
<Back view>



φ 0.9 ± 0.10 × 10 2mm pitch

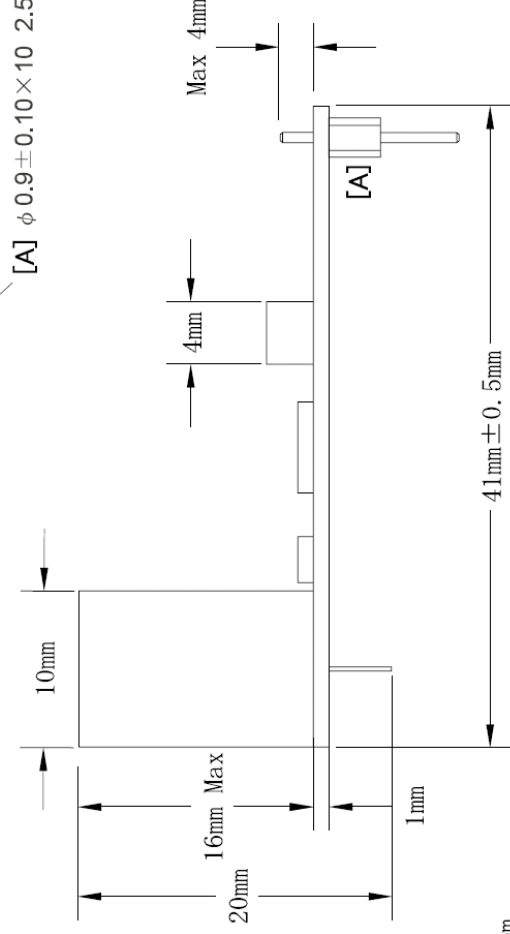
*These holes is not used for this spec.

[A] φ 0.9 ± 0.10 × 10 2.54mm pitch



<Front view>

<Side view>



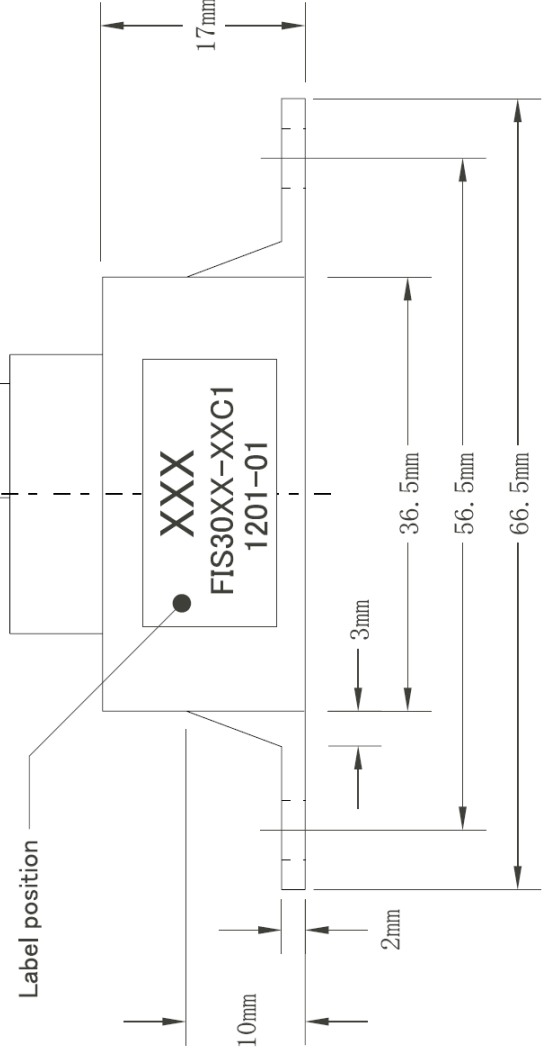
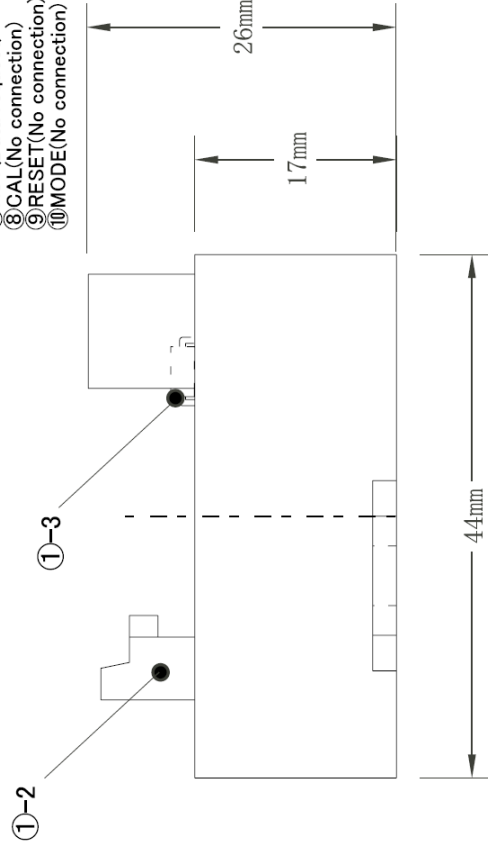
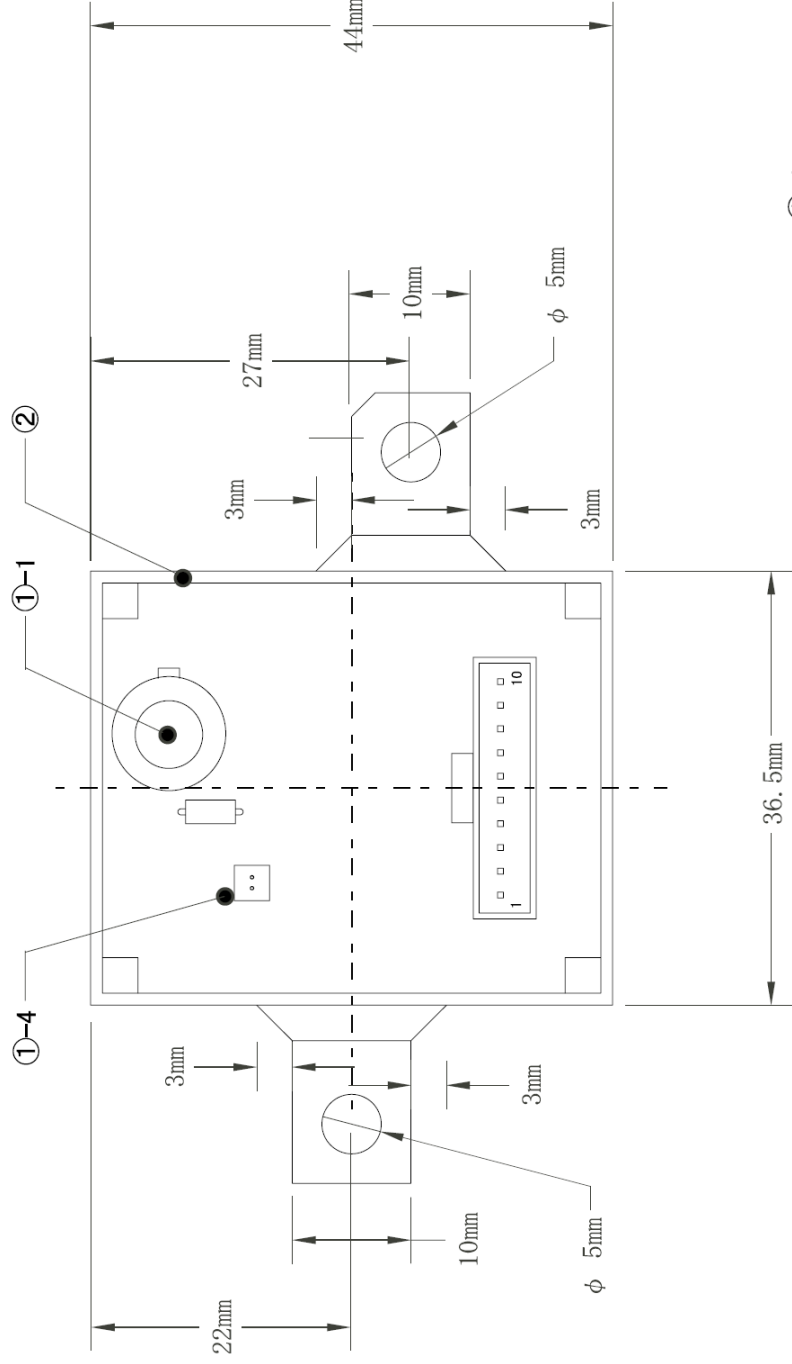
PART NAME		GAS SENSOR MODULE WITH PINHEADER(P2.54)	
CODE NO.		FIS3000 SERIES NC	
MATERIAL			
SCALE	FREE	UNIT	
DRAWN	R.TAMURA	CHECKED	S.MATSUMOTO
26/DEC/2011			
FIS		JAPAN	

APPLICATION	:	GAS DETECTION
GAS SENSOR	:	SB SERIES
POWER SUPPLY	:	5.0VDC +/- 5%
I / O	:	0V / 5VDC
OPERATING TEMP	:	-10°C to +50°C
WEIGHT	:	Approx 22g

PARTS NAME	SPECIFICATION
①-1 SENSOR	SB SERIES
①-2 CONNECTOR	JST BH10B-PASK-1
①-3 THERMISTOR	10K Ω 3960K
①-4 LED	GREEN and RED
② CASE	ABS , GLAY UL-94V0
- POTTING MATERIAL	URETHANE BLACK UL-94V0

Connector I/O Specification

- ①VIN (Power)
- ②VSS (Gnd)
- ③MAL (Sensor fault)
- ④OUT 1
- ⑤OUT 2
- ⑥SERIAL (Serial signal)
- ⑦RST (Data request)
- ⑧CAL (No connection)
- ⑨RESET (No connection)
- ⑩MODE (No connection)



PART NAME		MATERIAL	COLOR
FIS3000 series with acse			
SCALE	DRAWN	CHECKED	MODEL NO.
Free Scale	Y.KUROE 16/APR/2012		A0810806-C1
			FIS JAPAN