

PRODUCT 品 名	Particulate Matter Sensor ほこりセンサユニット	SHINYEI TECHNOLOGY CO.,LTD. 神栄テクノロジー株式会社	Issued	Sep.16.2015
			Rev.1	
MODEL No. 型 名	PPD42NJ (RoHS)	APPROVED BY: 野間靖久 ISSUED BY : 杉江 研 秀	Rev.2	
			Rev.3	
			Rev.4	
			Rev.5	

1. Scope 適用範囲

This specifications establishes the configuration, performance, test and acceptance requirement for Particulate Matter Sensor Model PPD42NJ.

本製品仕様書は、ほこりセンサユニット PPD42NJ に適用する。

2. Configuration 形状

The configuration and connector pin assignment are shown in Fig1.

形状とコネクタのピン配置を Fig1 に示す。

3. Sensor Performance センサ特性

This sensor is to create (Lo Pulse) output to Particulate Matters (PM).

Lo Pulse Occupancy time (the ratio of Lo Pulse total time per unit time) is in proportion to PM concentration.

The output from “P1” is for PM whose size is around 1 micro-meter or larger.

The output from “P2” is for PM whose size is around 2.5 micro-meter or larger.

Output characteristics are shown in Fig.2 when tested in standard condition stipulated below.

本ほこりセンサユニットは、浮遊粒子(PM)の濃度に応じた 2 つの(Lo パルス)出力がある。

Lo パルス出力は、測定時間内に発生した複数個のパルスの Lo 時間の合計と、測定時間との比が、濃度に応じて変化する。P1 出力は、約 1 μm 以上の大きさに、P2 出力は約 2.5 μm 以上の大きさに反応する。

標準測定方法によるタバコ煙に対するセンサ特性を Fig2.に示す。

4. Specification 仕様

4-1. Detectable Particle Size:

P1: Approx. 1μ m or larger

P2: Approx. 2.5μ m or larger

検出粒子径：

出力 P1： 約 1 μm 以上

出力 P2： 約 2.5 μm 以上

4-2. Detectable Range of Concentration: P1: 0 to 8,000pcs/283ml(=0.01cf)

(Particle counter size level : Over 1μ m)

検出濃度範囲：

P1: 0 ~ 8,000pcs/283ml(=0.01cf)

(パーティクルカウンター粒子径区分： 1 μm 以上)

4-3. Supply Voltage:

DC5V +/- 10% (Pin1=GND, Pin3=+5V)

Ripple voltage within 30mV

供給電圧：

DC5V +/-10% (Pin1=GND, Pin3=+5V)

リップル電圧幅 30mV 以下

4-4. Power Consumption:

90mA

消費電流：

90mA

- 4-5. Operating Temp. & Humidity Range: 0 to 45°C (below 95%rh) (No dew condensation)
使用温度湿度範囲: 0 ~ 45 (95%rh 以下) (結露なきこと)

(Reference) Thermal characteristics is not found beyond the variation range of reproducibility.
(参考) 再現性のばらつきを超えるような温特の傾向は無い。

- 4-6. Storage Temp. & Humidity Range: -30 to 65°C (below 95%rh) (No dew condensation)
保存温度湿度範囲: -30 ~ 65 (95%rh 以下) (結露なきこと)

- 4-7. Time for Stabilization: 1 minute after power turned on
測定開始安定時間: 電源投入後 約 1 分 (抵抗の温度安定時間)

- 4-8. Dimensions: 59(W) × 45(H) × 22(D) [mm]
寸法: 59(横幅) × 45(高さ) × 22(厚さ) [mm]

- 4-9. Weight: 24g (approx.)
質量: 約 24g

- 4-10. Output Method: Negative logic, digital output
Hi: Over 4.5V Lo: Under 0.7V
(Have to input impedance: over 200kΩ)
OP-amp output, Pull-up resistor: 10kΩ
出力方式: 負論理、パルス出力。
Hi: 約 4.5V 以上 Lo: 約 0.7V
(推奨入力インピーダンス 200kΩ 以上のとき)
オペアンプ出力 内部プルアップ抵抗 10kΩ

5. Standard Test Method 標準測定方法

First, burn one cigarette in an ambient temperature at 23 ± 7°C and generate cigarette smoke in the room. Next, after the cigarette is fully burned out, lessen the concentration of cigarette smoke by air purifier (with HEPA filter) while the sensor output variation in accordance with fluctuation of concentration is checked.

Sensor output characteristics should be set in between standard “upper limit” and standard “lower limit” of the sensor.

Particle counter is used to refer to the smoke concentration.

周囲温度 23 ± 7 °C においてタバコを燃焼させ、タバコを消した後、その煙を含む空気を測定する。

空気清浄機 (HEPA フィルター) で除塵しながら、センサの出力が低下していくのを見る。

標準センサ(上限・下限)の出力値を基準とし、パーティクルカウンターの表示値を煙濃度の参考値とする。

- 5-1. Cigarette: 1 pc. cigarette (Japanese brand: MEVIUS 10mg)
タバコ: メビウス 10mg 約 1 本

- 5-2. Particle Counter: RION Co., Ltd. Model No. KC-01 series.
(Particle Size Level: Over 1μ m)
パーティクルカウンター: リオン (株) KC-01 シリーズ
(粒子径区分: 1μ m 以上)

- 5-3. Smoke Generator: Automatic smoke suction machine
(Japan Electric Industrial Organization JEM1467)
燃焼装置: タバコ吸煙機 (日本電機工業会規格 JEM1467)
- 5-4. Room Capacity: 20 to 30m³
部屋の容積: 20 ~ 30 立方m (6 畳 ~ 8 畳)
- 5-5. Stirring: Stir by electric fan. During the test, collect dusts by air purifier to lessen the concentration of cigarette smoke.
攪拌: 扇風機で攪拌する。測定時は空気清浄器で集塵し、タバコ煙濃度を減衰させる。
- 5-6. Sensor Setting Location: In the center of the room, 40 to 80cm above from the floor level.
センサ位置: 部屋の中央、床上 40 ~ 80 cm
- 5-7. Rated Input Voltage: 5VDC +/- 2%
入力電圧: DC 5V ± 2%

6. Endurance Characteristics 信頼性試験

No. 番号	Item 項目	Test Method 試験方法	Characteristics 判定基準	n C
1	Drop Test 落下	Drop sensor from 70 cm height down to the hard wooden board for 3 times at random. 硬質木版上に 70cm の高さからランダムに 3 回自然落下させる。	No damage, No breakage No failure on electrical Characteristics 破損、亀裂等がなく、電気的特性に異常が無いこと。	n=2 C=0
2	Vibration 振動	10 to 55 to 10Hz / 1 minute Vibration Amplitude : 1.5mm X,Y,Z-Orientation , Per 2 hours 10 ~ 55 ~ 10Hz/ 1分 振幅 1.5mm X、Y、Z 方向 各 2 時間	Within between “Lower Limit value x 0.7” and “Upper limit value x 1.3” 出力が (上限値 × 1.3) と (下限値 × 0.7) の間であること。	n=11 C=0
3	High Temperature and Humidity Endurance (Storage) 高温高湿放置	Store sensor in the atmosphere at 65°C, 90% to 95%rh for 1,000 hours. 65 ° 90 ~ 95%rh 1,000 時間 放置		n=11 C=0
4	Cold Endurance (Storage) 低温放置	Store sensor in the atmosphere at -30°C for 500 hours. - 30 500 時間 放置		n=11 C=0
5	Heat Cycle 温度サイクル	Repeat following cycle for 10 times; Store sensor in the atmosphere at -40°C for 30 minutes. Then, move it within 10 seconds in the atmosphere at +80°C and store for 30 minutes. - 40 の雰囲気中に 30 分間放置後、10 秒以内に + 80 の雰囲気中に 30 分間放置を 10 サイクル		n=4 C=0

6	Heat Shock 温度衝撃	Repeat following cycle for 10 times; Soak sensor in the liquid of +5°C for 5 minutes. Then, move it within 10 seconds and soak it in the liquid of +70°C for 5 minutes. +5 の液中に 5分間浸漬後、10秒以内に +70 の液中に 5分間浸漬を 10 サイクル		n=4 C=0
7	H ₂ S Endurance 耐H ₂ S 放置	Store sensor in the atmosphere at 25°C, over 95%rh, 10 to 15ppm of H ₂ S concentration for 10days. H ₂ S 10 ~ 15ppm・25・95%rh 雰囲気中に 10 日間		n=4 C=0
8	SO ₂ Endurance 耐SO ₂ 放置	Store sensor in the atmosphere at 25°C, over 95%rh, 20 to 30ppm of SO ₂ concentration for 10days. SO ₂ 20 ~ 30ppm・25・95%rh 雰囲気中に 10 日間		n=4 C=0
9	High Temperature and Humidity Endurance (Operation) 高温高湿動作	Supply 5VDC to the sensor in the atmosphere at 65°C, 90 to 95%rh for 1,000 hours. 65・90 ~ 95%rh DC5V 通電 1,000 時間		n=11 C=0
10	Cold Endurance (Operation) 低温動作	Supply 5VDC to the sensor in the atmosphere at -10°C for 500 hours. -10 DC5V 通電 500 時間		n=11 C=0
11	On-Off Cycle 電源 ON-OFF	Apply the power on-off test for 500 hours in the atmosphere at 45°C, 90 to 95%rh. On time: 5 minutes / Off time : 5 minutes 45・90 ~ 95%rhの雰囲気中で電源電圧の 5分 ON / 5分 OFF を 500 時間行う。		n=4 C=0
12	Open-Short Circuit オープン ショート	Keep the mutual terminals of electronic parts in short circuit, or keep the terminals opened, and supply the electric current to it. 電子部品の端子相互間を短絡 または、 電子部品の端子を開放して電源を印加する。	Not to cause the firing, burning on the electric circuits, for which open-short circuit test was taken. But the simple smoke or burn, which is not in danger of fire can be disregarded. 発火、燃焼なきこと。 ただし、発煙、焦げは許容。	n=1 C=0
13	Tracking Endurance 耐トラッキング	Drop 5% saltwater on the printed board with 30 seconds interval for 200 times. 5%食塩水を 30秒間ずつ 200滴まで プリント基板に滴下する。	Not to cause the burning or fire. 発火、燃焼なきこと。 ただし、発煙、焦げは許容。	n=1 C=0
14	Solder Crack 半田クラック	Repeat following cycle for 1,000 times; Store sensor in the atmosphere at -40°C for 30 minutes. Then, move it within 10 seconds in the atmosphere at +80°C and store for 30 minutes. - 40 の雰囲気中に 30分間後、10秒以内に + 80 の雰囲気中に 30 分間を 1000 サイクル	Not to cause crack 半田付け部に クラック発生なきこと。	n=4 C=0

7. Life Expectancy 寿命

The light emitter is continuously turned on for 7 years at minimum.

(Reference) Sensor output characteristics originally close to the upper limit line is supposed to fall onto the typical line. Sensor output characteristics originally close to the typical line is supposed to fall onto the lower limit line.

光源寿命：連続通電にて7年以上点灯していること。

(参考) 上限特性品がほぼ中央線まで、中特性品がほぼ下限線まで低下すると推測します。

8. Maintenance レンズの手入れ

Lens need to be cleaned depending on the condition. Lens stain may cause deterioration of detection precision. Wet end of the swab with water and wipe the lens with it and then dry lens with the other end of swab.

Do not scratch the lens with something hard.

使用環境によっては、レンズの手入れが必要になります。レンズ表面に付着した汚れはセンサ感度を低下させることがあります。レンズ表面の掃除には、例えば、水道水を含ませた綿棒で水拭きの後、乾燥した綿棒で乾拭きする方法があります。

また、硬いものでこすって、レンズ表面を傷つけないで下さい。

9. Instruction for Operation / Caution 使用上の注意

9-1. Setting Position : Place sensor at vertical position (within $\pm 3^\circ$)

取り付け姿勢：鉛直 ($\pm 3^\circ$ 以内) に立てた姿勢でご使用下さい。

9-2. Have a lid to cover sensing area completely dark condition.

検出領域を完全に暗い状態に保つように、レンズ掃除用の窓には蓋をしてください。

9-3. Do not use in the atmosphere of the organic gas and flammable gas.

有機ガスや可燃性ガスのある雰囲気では使用しないでください。

9-4. Do not use the material such as alcohol or cleanser to clean the lens. Use water only.

レンズの掃除には、アルコールや洗剤は使用しないでください。

10. Marking for Lot Number 製造年月表示

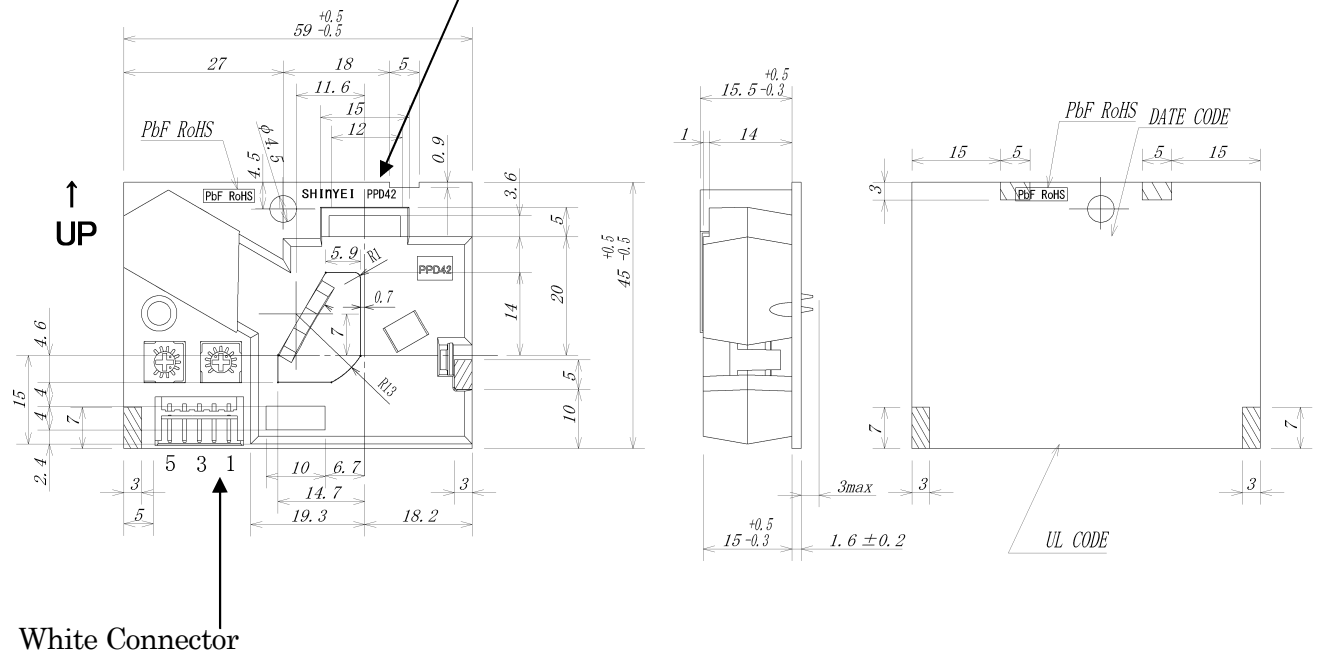
Indicate manufacturing date on PCB by silk screening and dot marking.

製造年月はプリント基板のシルク表示の年月マス目にしるしをつける。

Fig.1

PPD42NJ

Name of Series: PPD42



Connector : S5B-EH (JST)

Pin1 : Common (GND)

Pin2 : Output P2

Pin3 : Power Supply (5VDC 90mA)

Pin4 : Output P1

Pin5 : Do not connect any.

Following components replaced with equivalent ones;

Trimmer, Al Electrolytic Capacitor, OP-Amp., Diode, SMD Resistor and SMD Capacitor.

下記の部品は、同等品に変更する場合があります。

トリマー抵抗、アルミ電解コンデンサ、オペアンプ、ダイオード、チップ抵抗、チップコンデンサ。

Diode : TOSHIBA 1SS193 , ISAHAYA MC2832

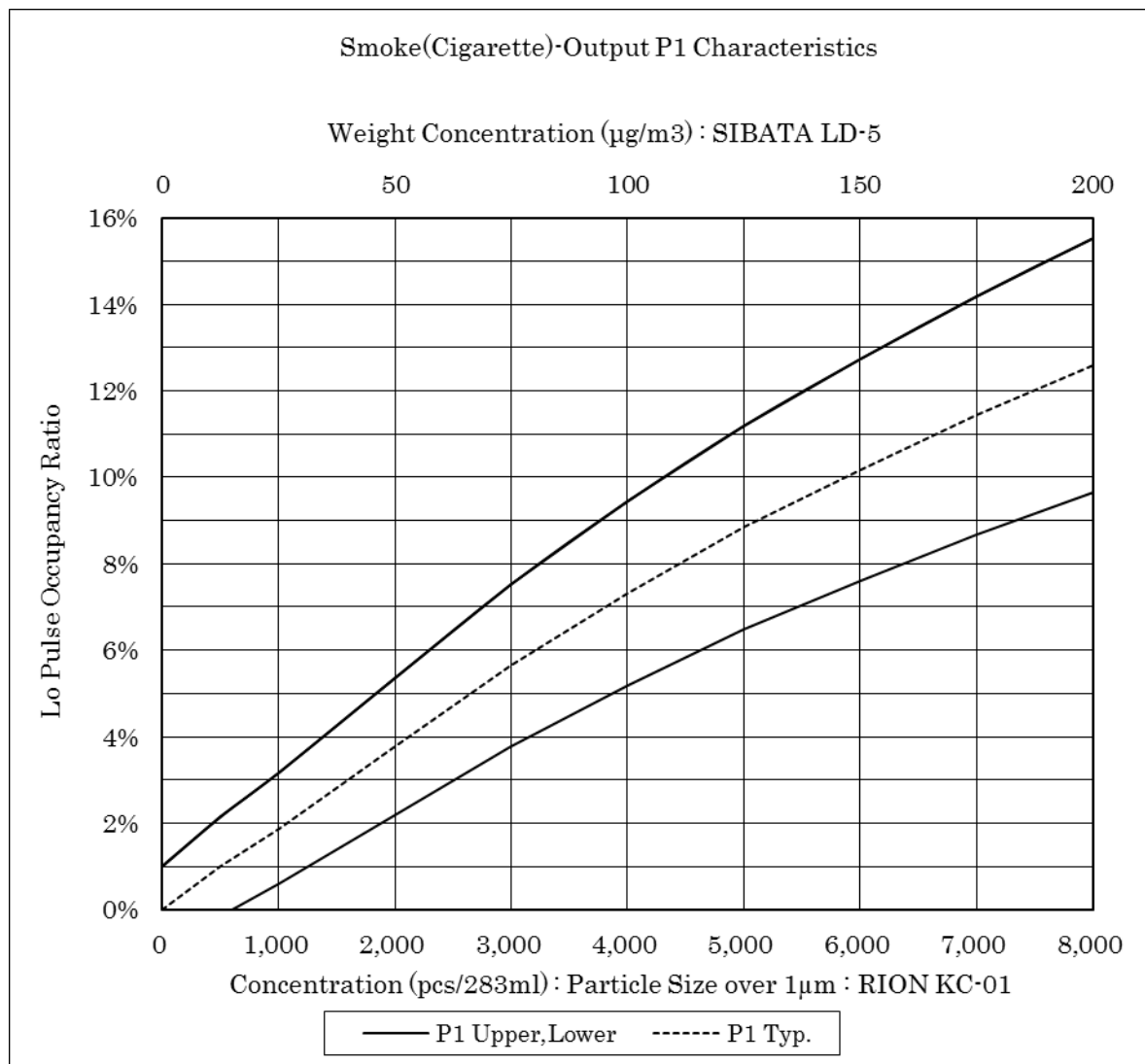
SMD Resistor : KAMAYA RMC 1/10 -xxxJTP , IAM Electronics CR210-xxxJT-LF

SMD Capacitor :

MURATA GRM21BB31E225KA75L , TDK C2012JB1E225KT

MURATA GRM188B11E104KA01D , TDK C1608JB1H104KT

MURATA GRM188B11H222KA01D , TDK C1608JB1H222KT

Fig.2

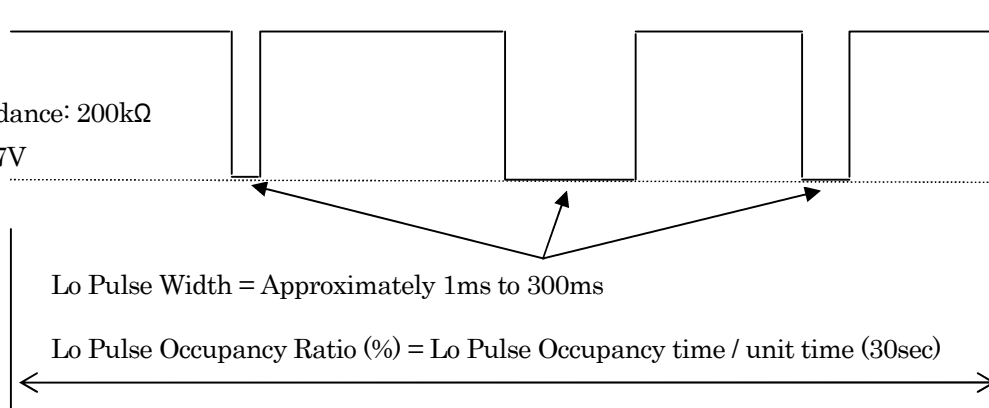
Note: Weight concentration value on Fig.2 is reference information.

注意: Fig.2の重量濃度は参考値です。

Hi : Over 4.5V

As input impedance: 200k Ω

Lo : Under 0.7V



Packing Specifications 梱包方法

1. Each unit packed with individual bag for electrostatic prevention.
ほこりセンサユニットを静電防止袋に入れる。
2. Partitions are made inside the carton box to place the unit individually.
段ボール箱（K6W 材、W59 × D35 × H37cm）内に仕切り枠を設け、枠内に 1 個ずつ入れる。
 - 2-1.Quantity per Deck : 90pcs
1 段あたりのユニット数 : 90 個
 - 2-2.Quantity per Carton : 360pcs
1 箱のユニット数 : 最大 360 個
(4 decks per carton)
(1 箱あたり 4 段)
 - 2-3.Carton Size : 35(D)x59(W)x37(H) cm
箱のサイズ : 35(D)x59(W)x37(H) cm
 - 2-4.Carton Weight: 3.2kg
箱の重量 : 3.2kg
 - 2-5.Gross Weight: 12kg
1 箱の総重量（荷造重量） : 最大 12kg
3. Model number, quantity and date are shown on the surface of carton.
箱の表面に現品票を添付し、品名、数量、日付を表示する。

