

身近な電子機器から放射されている電磁波を測ろう！  
モータから発する低周波の電磁波も計測可能。

# 電磁波レベルメータ SP

DN-G8SP

Y87 030904

第11版 220609

## 概要

「基板上のループアンテナ」と「インダクターアンテナ」の2アンテナで高域と低域の電磁波を受信し検波して得た直流電圧のレベルを5段階で表示する電磁波メータです。

検知可能な周波数の高域部分が、約300MHz～3GHzなので無線機、コードレス電話機(UHF帯電波使用のタイプ)、無線LAN機器、電子レンジなどの電磁波が、どれくらい放射されているか、LEDの点灯により目で確認する事ができます。また、低域用のアンテナで扇風機(モータを使用した製品)、ACアダプターなどの発生している電磁波も検出できます。

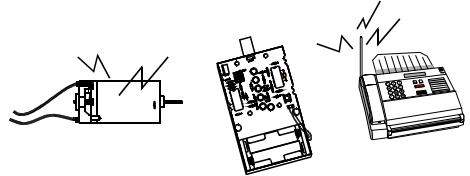
注意：旧製品(～2015年製造品)とは、検波素子(ダイオード)が「ガラス管入り赤色」から「青色」のものに変更されています。旧製品とは、感度が周波数帯によって若干異なりますので同一環境においてもLEDの点灯レベルは同じになりません。予めご了承いただきますようお願いいたします。

注意：コードレス電話、無線LAN機器など機種によっては検知しづらい又は検知できない場合があります。

## 仕様

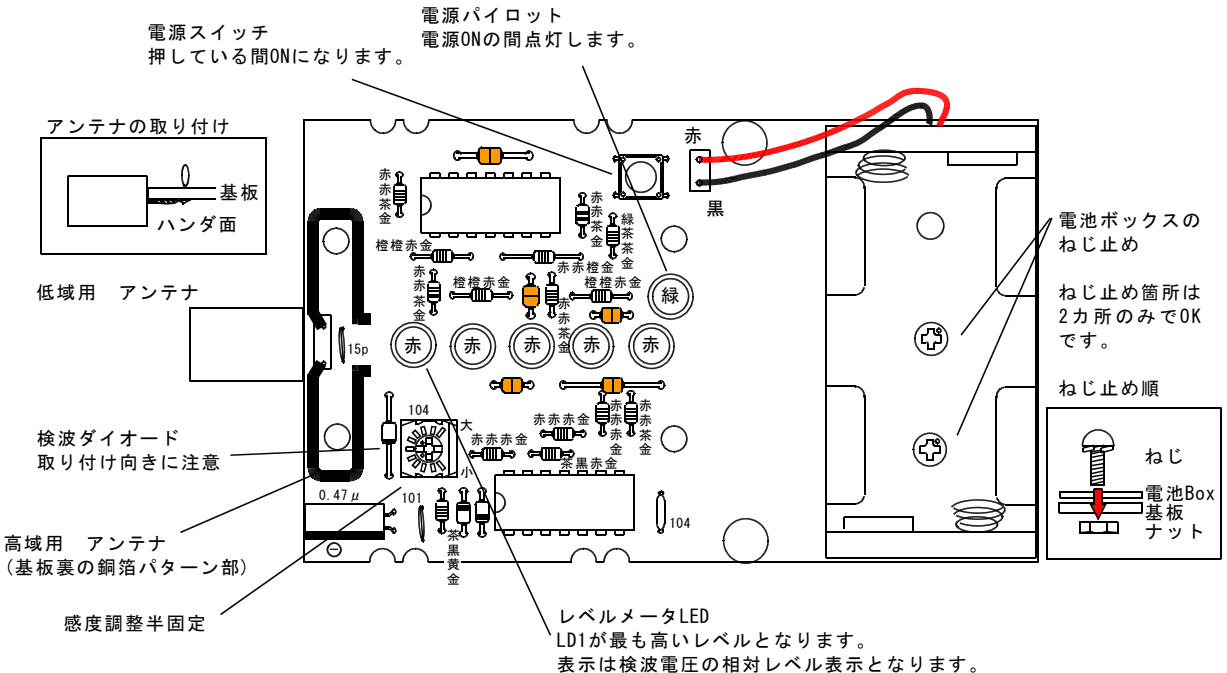
電源電圧	標準 DC3.0V (3.0～5.0V 可) (単3×2電池ボックス付属)
動作時電流	LED全点灯時 約12mA POWER LEDのみ点灯(待受時) 約3.5mA
電磁波の検出	高域 ループアンテナ(基板上) 低域 インダクターアンテナ <small>※機種にもよりますが携帯電話の電磁波の検出は不可又は困難です。</small>
測定周波数範囲	高域 約 300MHz ～ 3GHz 低域 約 300 Hz ～ 10KHz <small>※範囲は測定保証値ではありません 目安程度(感度の良い範囲)とお考えください</small>
表示	5φ赤色LED 5点
表示方式	相対値による5段階
基板寸法	W94 D57 H18 mm

※当キットに単3形電池は含まれておりません。  
※充電式の電池(1.2V)×2本では電圧不足で動作しません。  
※携帯電話機器の高性能化(より高い周波数への以降、スペクトラム拡散通信方式など)に伴い小さな出力電力で通信可能になったため携帯電話の電磁波では検知できない可能性が高くなっていますのでご注意ください。



身の回りの  
電磁波をチェック！

## 組立参考図

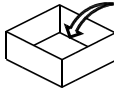


# 1. パーツチェック

下記リストでパーツをチェックしてください。  
 パーツリストは、組立リストを兼ねています。  
 リスト中の□□にチェックを入れましょう。  
 左側はパーツチェック用、右側は組立チェック用です。



パーツは小さな物もあり、なくしやすいので袋から出した後は小皿などに入れて組み立て作業にかかりましょう。



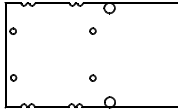
商品の管理には万全を期していますが万一「欠品」があった場合は、お手数ですが下記までご連絡ください。  
 TEL 06-6644-4447  
 FAX 06-6644-4448  
 EMail wonderkit@keic.jp  
 共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所 まで

# 2. 組立

パーツの取り付けは組立参考図やパーツリストを見ながら番号順に行ってください。  
 パーツは無理のない範囲で基板に当たるまで、きちんと差込、ハンダ付けしてください。

**電氣的絶縁が破れ、又修理も不能となるため、ペーストは絶対に使わないでください。**

- ・基板
- 基板

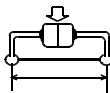


- ・ジャンパー線
- J1 (12.7mm)
- J2 (5.1mm)
- J3 (10.2mm)
- J4 (5.1mm)
- J5 (5.1mm)

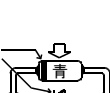
実寸

—	5.1	3本
—	10.2	1本
—	12.7	1本

取付方向なし  
 まっすぐに差し込む

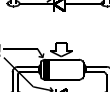


それぞれの  
 幅に曲げてください



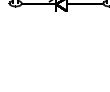
- ・ダイオード
- D1 検波ダイオード (青色、黒帯付き)

向きに注意！  
 黒帯側



- D2 小信号ダイオード
- D3 小信号ダイオード

向きに注意！



- ・抵抗
- R1 1K (茶黒赤金)
- R2 2.2K (赤赤赤金)
- R3 510 (緑茶茶金)
- R4 22K (赤赤橙金)
- R5 3.3K (橙橙赤金)
- R6 3.3K (橙橙赤金)
- R7 3.3K (橙橙赤金)
- R8 2.2K (赤赤赤金)
- R9 2.2K (赤赤赤金)
- R10 220 (赤赤茶金)
- R11 220 (赤赤茶金)
- R12 220 (赤赤茶金)
- R13 220 (赤赤茶金)
- R14 220 (赤赤茶金)
- R15 100K (茶黒黄金)

取付方向なし  
 まっすぐに  
 差し込む



- ・セラミックコンデンサ
- C1 15 (15pF)
- C2 101 (100pF)

取付方向なし

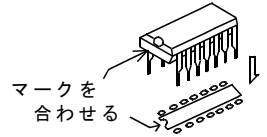


- ・積層セラミックコンデンサ
- C4 104 (0.1μF)

取付方向なし

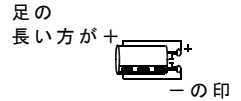


- ・IC
- IC1 LM324
- IC2 LM324



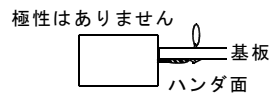
- ・電解コンデンサ
- C3 100V 0.47μF

※寝かせて実装してください。

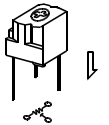


- ・インダクターアンテナ
- SENS

※寝かせて実装してください。

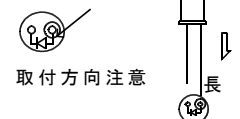


- ・半固定抵抗
- VR 104 (100KΩ)



- ・LED
- LD1-5 赤色
- LD6 緑色

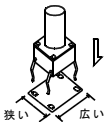
丸印が足の長い方側



※逆に取り付けると点灯しません！  
 注意して取り付けてください。

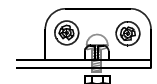
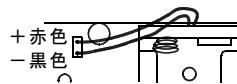
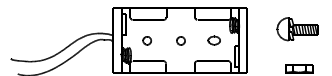
- ・タクトスイッチ
- SW1 タクトスイッチ

取付方向注意



- ・電池ボックス
- UM3 電池ボックス (単3×2)
- 3φねじ ×2
- 3φナット ×2

ケースに入れるときはハンダ面側に、  
 ケースに入れないときは表側に取り付けてください。



これで基板の組立は終了です。

※ケースに組み込む場合は動作試験の後でおこなってください。

最後に基板全体を見て部品の取り付けが間違っていないかどうか、また、ハンダ付け不良や、ショートがないかどうかを良くチェックしてください。

### 3. 動作チェック

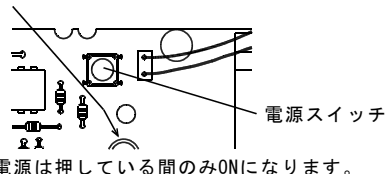
#### ●電源の準備と接続

■電源には単3形電池2本が必要です。  
キットには付属していませんので別途ご用意ください。

注意：充電式の電池(1.2V)の場合は電圧不足で使用できません。また、乾電池でも使い古しの場合、同じく電圧不足で動作しません。なるべく新しい物をご用意ください。

1. 電池を電池ボックスに入れてください。  
「+」「-」を間違えないようによく確認してください。
2. 電源スイッチを押してください。

●POWER(緑色のLED)が点灯すればOKです。



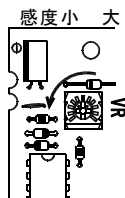
#### 3. 感度調整

LD5が点灯しないギリギリの所に設定することで最大の感度になります。

電磁波源から離れ電磁波の影響を受けない環境で、SW1を押しながらVRを一旦時計回りに回して、LD5が点灯する位置まで回してください。

次に、LD5が消えるまで、ゆっくり反時計回りに回してください。(図の方向)

半固定は向かって左回りで感度小、右回りで感度大です。



点灯しない場合は

●組立参考図を、よく見てもう一度パーツの向きや位置を確認してください。

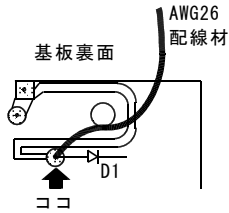
- ・抵抗の帯色は正しいですか？
- ・ICの向き、くぼみのある側は正しいですか？
- ・電解コンデンサの極性「+」「-」は正しいですか？
- ・LEDの向きは正しいですか？

- 電池は新しい物を使っていますか？
- 電池の「+」「-」は間違えていませんか？

- ハンダの量が少なすぎいませんか？
  - ハンダが関係ない隣の回路とつながっていませんか？
- ※別紙のハンダ付けの仕方を参照してください。

#### ■感度アップの方法

感度が悪いと感じる場合は、基板裏のD1(アノード側)に適当な長さの配線材(10~30cm程度)を取り付けて外部アンテナとしてください。電波の状態にもよりますが感度が上がることがあります。



※配線材はキットには付属していませんので取り付ける場合は別途ご用意ください。配線材はAWG26程度のものでOKです。

どうしても動作不良の原因が、わからない場合は、別紙「点検・修理のご案内」の手順で修理依頼をお願いいたします。

### ●計測試験

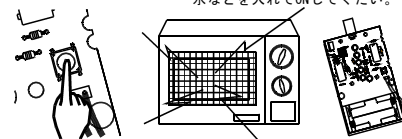
実際に電磁波を検出できるか試験をします。  
電磁波の出る物の近くに移動する又は用意してください。

電磁波源としては

- 高域アンテナで受信する場合
    - ・コードレス電話機(UHF帯電波使用のタイプ)
    - ・電子レンジ(正面)
  - 低域アンテナで受信する場合
    - ・ACアダプター(本体部分)
    - ・扇風機(モータ部分)
- など

電磁波源のスイッチをONにして動作させてください。

SW1を押しながら、その電磁波源に近づけてください。注：電子レンジの場合はカップに水などをに入れてONしてください。



近づけるごとに、LD5から順にLD1まで点灯すればOKです。  
電波が弱い場合はLD1まで点灯しない場合があります。

### 4. 使い方

- 電源 CN1から入力 電源電圧はDC3~5V  
電池、ACアダプター などが使用可。

※電源が電池の場合の交換時期はLD6(緑LED)が暗くなった時が目安です。

- 計測 SW1を押している間ON  
SW1を離すとOFF

※電磁波には方向性があります。アンテナの方向を変えてもレベルは変化します。

- 表示 5点 相対表示  
LD5が一番弱く、LD4→LD3→LD2→LD1 の順に電磁波が強いことを表しています。

- 計測値について  
当キットのLED表示は、G[ガウス]、T[テスラ]、W[ワット]などで表される絶対値ではありません。  
検波して得られた直流レベルを5段階で表示しています。

#### 豆知識 その1 電波の単位って何？

電磁波を測定する場合の単位は電磁波が低周波か高周波かによって違います。低周波の場合は波長が長いので電界と磁界を分けて測定しますが、高周波の場合は電界と磁界が一体化しているので電力密度という単位で表します。

- ・低周波：磁界(ガウスorテスラ) & 電界(V/cm)
- ・高周波：電力密度(mW/cm) or 局所SAR(W/kg)

・電力密度：電磁波の伝わる方向に対して垂直な単位断面積当たりの通過電力  
・局所SAR(Specific Absorption Rate)：人体にあたる電波によって任意の10g当たりの組織に6分間に吸収されるエネルギー量の平均値

・高域の電磁波は基板上のアンテナで受信します。  
LEDで表されている強さは「電力密度：電磁波の通過電力」です。

・低域の電磁波(電磁界)はインダクター(SENS)により受信します。LEDで表されている強さは「磁界の強さ(静磁界ではありません)」です。

矢印の範囲は当  
メータ感度の良  
い周波数を指し  
ます。

電磁界		電波							光		
ULF	ELF	VLF	LF	MF	HF	VHF	UHF	SHF	EHF	サブミリ波	
	極超長波	超長波	長波	中波	短波	超短波	極超短波	センチ波	ミリ波		
	←										
	3	3K	30K	300K				3G	30G	300G	3T (HZ)
								3M	30M	300M	

「電磁波」とは、電界と磁界が相互に作用して組み合わさり、空間を伝達する波のことを言います。周波数によって、電波、光、X線、ガンマ線などと呼ばれます。「電波」は周波数が3T(テラ)HZ以下の物を指します。また、周波数が低すぎると波長が長く(数千キロ)なり電波としての性質がほぼ無視できる程小さくなるため、低周波の電磁波の場合は電界と磁界を分けて考えるので「電磁界」と表現されています。

## 5. 回路図

# 非公開

(回路図は製品版に記載されています)

※仕様は予告なく変更されることがありますのでご了承ください。

## 取り扱い上の注意

- ◆長期間使用しない時は電池を取り外してください。
- ◆電子部品・基板が濡れると故障の原因となります。水に浸かったり、濡れたりしない所でご使用ください。



### お客さまへ

- ・本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良、性能向上のため予告なく仕様、外觀等を変更する場合がありますをあらかじめご了承ください。
- ・本製品は組立キットです。製作作業中の安全確保のため本書をよくお読みになり、正しい工具の使用・手順を守ってください。
- ・完成品でない商品の性格上、組み立て後にお客様が期待される性能・品質・安全運用等の保証はできません。完成後はお客様(組立作業者)ご自身の責任のもとでご使用ください。
- ・本製品は機器への組み込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また、本製品に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。

### お問い合わせについて

- ・本製品の規格以外の使い方や改造の仕方についてのご質問にはお答えできません。
- ・規格以外の使い方や改造による不動作、部品の破壊等の損害については一切補償致しません。
- ・ご質問は質問事項を明記の上「封書」「FAX」「Eメール」でお願いいたします。
- ・お電話ではお答えできません。(内容によっては回答に時間のかかる場合があります。)

お問い合わせ先 [FAX 06-6644-4448]  
[Eメール wonderkit@keic.jp]

**ワンダーキット**

〒556-0005 大阪市浪速区日本橋 5-8-26  
TEL (06) 6644-4447 (代)  
FAX (06) 6644-4448  
通販専用 TEL (06) 6644-6116