

SW-TB-XX-WL (XX=01-04)

Sign TYPE-B データシート

■概要

焦電型赤外線（パッシブ）方式での人体移動方向検知を行う Sign TYPE-B です。本用途に特化して開発した焦電型赤外線センサ（DPM）と Point & Vector アルゴリズムによって、移動方向判定結果をシリアルまたは IO にて出力します。低消費電力で小型、軽量の TYPE-B を様々な場所に設置してご評価いただけるよう、ワイヤレス仕様になっています。

■型番記号説明

SW-TB-XX-WL

TB : TYPE-B

XX : 01→CONT

02→CONT IO

03→Oneshot

04→Oneshot IO

WL : ワイヤレスモジュール搭載

※カスタム仕様の場合は、WL 末尾に-CF を付します。

■構成 (SW-TB-WL)

ケース	ABS, 60mm×120mm、厚み 25mm
センサ部	TYPE-B, 20mm×37mm、H15.5mm
ワイヤレス部	LPWA 920MHz 帯、 2.4GHz 帯（カスタム可能）
電源	アルカリ電池単三×3 用スロット（カスタム可能）
スイッチ	電源 ON/OFF スイッチ（ケース内部）

ケースおよび外形はカスタムオーダーにより変更することがあります。

■送信情報

- ・センサ ID（8 ケタ、固定値）
- ・電波通信品質（2.4G 時 LQI : 0~255、数値が大きいほど良好）
- ・モード情報（以降参照）

■モード情報

2つのセンサ素子からなる各ch(ch1、ch2)の通過時間差をもって方向判定します。ch判定する方式と低消費電力方式の違いにより、以下4つのモードがあります。ここでは、より詳細なPayload送信ができる2.4G帯でのモード情報を示します。

CONT :

人体移動方向、移動時間、受光エネルギー値^{※1}

CONT IO :

人体移動方向

(低消費電力メリット 仕様一覧参照)

Oneshot :

人体移動方向、移動時間、受光エネルギー値^{※1}、判定エラーコード^{※2}、

ただし一回検知後不感期間あり(5秒間、固定値)

Oneshot IO :

人体移動方向

ただし一回検知後不感期間あり(5秒間、固定値)

(低消費電力メリット 仕様一覧参照)

注記)

※1 センサ検知エリア背景温度 T_0 と移動対象物温度 T_1 の差 $\Delta T = T_1 - T_0$ に関連します。0~255までの値をとりますが、判定閾値として、40を下限としています。また ΔT が大きすぎて測定ウィンドウを超えている場合、全て255表示となります。

※2 DIR欄に55/AA以外の表記でエラーコードを出します。判定に必要な信号が1ch分でしか得られなかった場合(03)、2ch分の信号を得られたが、移動時間が長すぎたためタイムアウトした場合(02)、判定された極性が各chで異なる場合(01)。他のモードではこれらのエラーは出力しません。

■送信情報

専用受信ドングル SW-TWE により各値の取得ができます。当社ログソフトを使用しない場合、ターミナルソフトなどにて以下の UART 設定で出力を確認することができます。また、当製品専用のゲートウェイ (SW-GW) により受信し、センサネットワークを構築することも可能です。

(設定) ボーレート 115200、データ 8 ビット、パリティ、フロー制御なし、ストップ 1 ビット
ex.)

:65A002 810219E4 FFFFFFFF C3 0008 0A 01 55 01 E2 B1 0160 5D

→下線部につき、センサ ID、LQI、DIR、POL、Amp1、Amp2、Time の順です。

例文にて、

810219E4 : センサ ID (8 ケタ)

C3 : 電波通信品質 LQI (0~255)

55 : 方向判定結果 DIR (55 または AA)

01 : 極性 POL 基本的に $\angle T > 0$ の場合 01、 $\angle T < 0$ の場合 00 になります。

E2 : ch1 側の受光エネルギー値 Amp1 (0~255)

B1 : ch2 側の受光エネルギー値 Amp2 (0~255)

0160 : 移動時間 Time (msec)

末尾 5D は SUM コードになります。

- ・ IO モードの場合、DIR より後の POL 以降全て 00 表示になります。
- ・ Oneshot の場合、DIR 欄に方向検知結果以外に以下のエラーモードを出力します。

01 : 異極性エラー

対象とする波形の極性が ch 間で異なる場合。

02 : タイムアウトエラー

移動時間が早すぎる、遅すぎる場合。

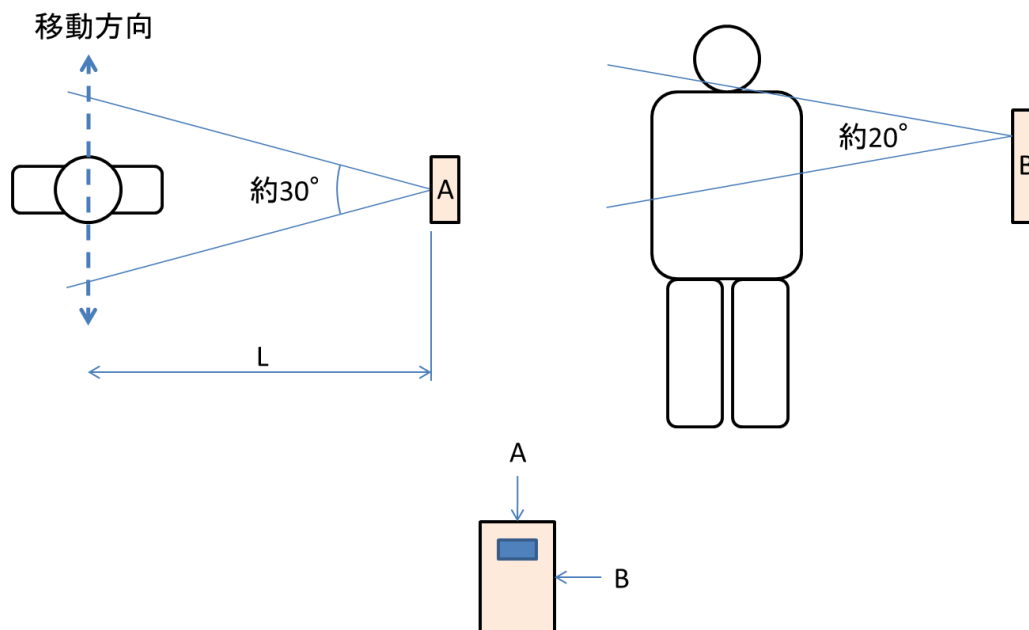
プリセット値 (8msec, 2000msec)

03 : その他エラー

ほとんどの場合が、片方 ch しか有意な波形が得られない、もしくはトリガが働いたが、判定できるほどの有意な波形が両 ch とも得られなかった場合。

この場合、判定できた方の ch のみ Amp 値が表示されます。

■検知角とエリアについて



- ・ 対象人体が軽装（clo 値 1.0 相当）であり背景温度が一様に $T_0=23^{\circ}\text{C}$ の時、設置高さが大凡 1m 時に
て最大 $L=3\text{m}$ （CONT）、 5m （Oneshot）になります。
- ・ 移動検出には、エリアの少なくとも 85%以上を通過する必要があります。エリア内での引き返し（行き戻り）、立ち止りは Oneshot を除いて判定しない、もしくは誤判定する場合があります。

■SW-TB-XX-WL 仕様一覧

外形※1	60mm×120mm、厚み 25mm
使用電池	単三電池×3本 (アルカリ電池を推奨)
内部動作電圧	DC3.3V
消費電流※2	
TYPE-B 単体	15uA (typ., 待機時) 2.5mA (typ., 判定時)
TB-XX-WL ワイヤレス部含む	10~20uA (待機時 CONT IO, Oneshot IO) 160uA (typ., 待機時 CONT, Oneshot) 16mA (typ., 送信時)
通信方式	2.4GHz (IEEE802.15.4) 準拠 920MHz (LoRa/ LoRaWAN) 準拠
検知角	水平方向 約 30° (判定方向) 鉛直方向 約 20°
検知距離	3m※3
動作温度	-10°C~50°C
保存温度	-20°C~65°C ただし、電池は外して保管ください。
耐水、防水	標準：なし ただし、IP67 防水仕様カスタム対応可能

※1 外形は断りなく変更することがあります。防水仕様などのカスタム品の場合、この限りではありません。

※2 IO モードの場合、一日検知回数 100 回としてアルカリ単三電池 3 本にて約 3 年耐用となります。他のモードについても検知頻度により電池寿命が変わります。

※3 センサは 1m 高さ設置、水平方向検知であって、背景温度 23°C、clo 値 1.0 相当の人体歩行移動を伴う場合。当社の出荷検査基準に一致します (clo 値とは、着衣量のことであって、clo 値 1.0 はワイシャツとズボンの軽装に相当します)。

■使用上の注意

- ・ 本製品のうち標準仕様のもは室内にてご使用ください。屋外での使用を想定しておりません。
- ・ ヒーター、温風などでの加熱は行わないでください。発火、破損の原因となります。
- ・ 落下、ものをぶつけるなど強い衝撃が加わった場合、破損することがあります。
- ・ 本製品は耐水加工を施しておりませんので、浸水、結露、水でぬらしての使用、ならびに浴室等湿気の多いところでの使用はご遠慮ください。
- ・ 本製品は仕様記載の出荷基準を満たしたものを販売するものであり、お客様の使用環境における検知精度、検知距離を保証するものではありません。
- ・ 本製品に関し仕様及び外観は、今後予告なく変更することがあります。
- ・ お客様による改造、分解に伴う破損および破損状態での運用に伴う、その他の影響につきましては一切の責任を負いかねますので予めご了承ください。
- ・ その他お気づきの点などございましたら下記までご連絡お願い申し上げます。

株式会社センサーズ・アンド・ワークス
〒652-0884 兵庫県神戸市兵庫区和田山通 1-2-25
神戸市ものづくり工場 C 棟 305
TEL/FAX: 078-335-6515
E-mail: info_SW@sensorsandworks.com