

用途

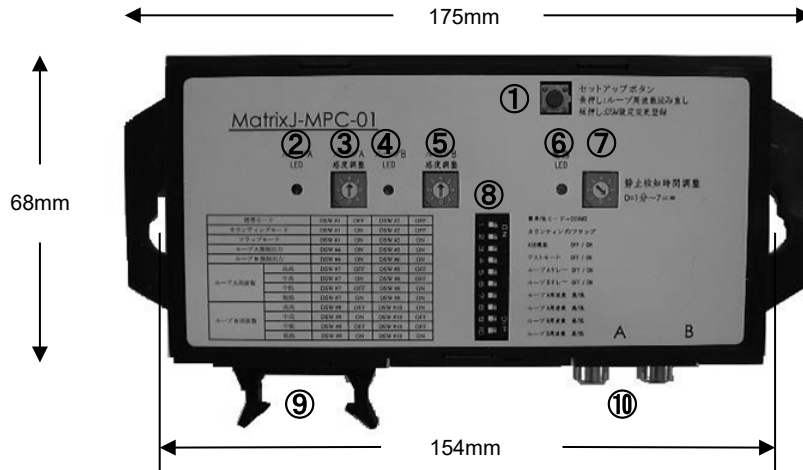
本製品はデジタル誘導ループセンサーで、路面下に埋設された外付けの検出用ループコイルの上に停車、またはその上を通過する車両の存在を検知し、各種の制御システムに信号を出力します。本製品一台で、2チャンネルのループコイルを監視することが可能です。

駐車場の電動式ゲート、フラップ板、車両のカウンティング、及び電動シャッター・自動ドアなどのシステムに最適な製品です。

技術仕様

種別	誘導ループ制御ボックス	動作保証湿度	90%以下 (結露無きこと)
調整	自動	動作保証温度	-30℃ ~+70℃
検知方式	静止 (存在) 検知	接点出力	無電圧リレー接点 (リレー2つ) 0.5A@125V AC (抵抗負荷)
静止検知時間	1分 ~ 無限大時間 (8段階)	表示 LED	・ 緑色 : 電源投入時検知 ・ 赤色 : ループ A 検知時点灯 ・ 赤色 : ループ B 検知時点灯
インダクタンス	40μH~600μH	保護	・ ループ絶縁トランス ・ ツェナ・ダイオード ・ ガス放電クランプ
周波数範囲	15KHz~130KHz	寸法	33mm (H) X 175mm (W) X 68mm (D)
周波数ステップ	A・B 各ループに 4 パターン	重量	< 150G
感度 (DF/F)	0.004%~0.512% (8段階)	認定規格	R&TTE 1999/5/EC EMC 89/336/EEC
反応時間			
・ 標準モード	70mS		
・ カウンティングモード	33mS		
・ フラップモード	140mS		
立ち上がり時間	ループコイルごとに約 2 秒		
供給電圧	12~24V AC/DC±5%		
メイン周波数	48~62Hz		
消費電力	<2.5W		
防塵防水保護仕様	IP40		

センサーの説明



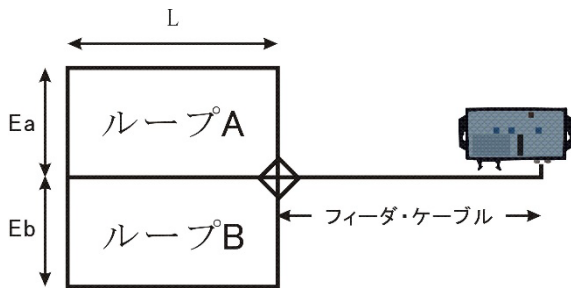
- | | |
|---------------------------|---|
| ① セットアップボタン | ⑦ 静止検知時間調整用ロータリースイッチ |
| ② ループコイル A 検知表示用 赤色 LED | ⑧ ディップスイッチ |
| ③ ループコイル A 感度調整用ロータリースイッチ | ⑨ 電源・信号用コネクタ
HRS
HIF3BA-14PA-2.54DS |
| ④ ループコイル B 検知表示用 赤色 LED | ⑩ ループコイル用ピンジャック
LUMBERG
WBTO1 SCHWARZ |
| ⑤ ループコイル B 感度調整用ロータリースイッチ | |
| ⑥ 電源表示用 緑色 LED | |

ループ 取付けの ヒント

A. ループとフィーダ・ケーブル仕様

- ・ 断面積 1.5mm² 以上
- ・ より線
- ・ 絶縁材 : ポリ塩化ビニールまたはシリコン
- ・ フィーダ・ケーブルは、1m に 15 回以上ねじって下さい。
- ・ 長期にわたり使用する際は、フィーダ・ケーブルを網線にすることをお勧めします。(装置終端のみアース)
- ・ フィーダ・ケーブルは、誤検知を避けるためにしっかりと固定して下さい。
- ・ 防水性の配電ボックスが必要です。

B. ループ形状



・一台の製品に接続されるループコイルA、ループコイルBは、左図のように長方形の一边を共有することが出来ます。



注意

フィーダ・ケーブルの長さは100m以内にして下さい。

D. ループコイルの巻き数



注意

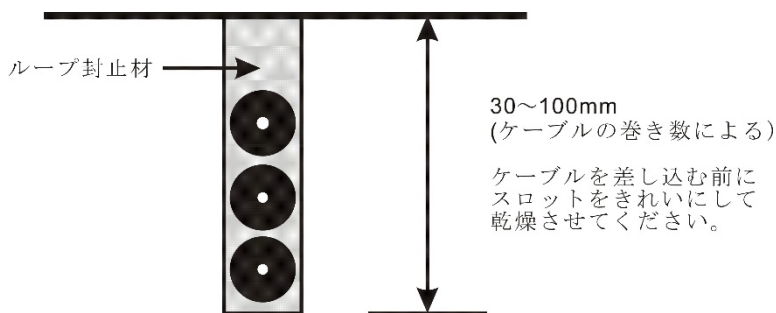
埋設したループコイルの断面積に巻き数を乗じたアンテナ係数は、いかなる場合も $NA = 20\text{m}^2$ を超えないようにして下さい。

たとえば、 $L=2\text{m}$ 、 $EA=1\text{m}$ 、巻き数=4 の場合、 $NA = 2 \times 1 \times 4 = 8\text{m}^2 < 20\text{m}^2$ となります。

推奨巻き数は、以下のとおりです。

エリア	ターン数
< 3m ²	4
3~5m ²	3
6~10m ²	2

D. ループコイルの埋設深さ



結線

電源・信号線接続用コネクタピンアサイン

1	+24V	8	警報 (A) リレー [警報時オフ]
2	+24V	9	感知 (B) リレー [感知時オン]
3	GND	10	感知 (B) リレー [感知時オン]
4	GND	11	警報 (B) リレー [警報時オフ]
5	感知 (A) リレー [感知時オン]	12	警報 (B) リレー [警報時オフ]
6	感度 (A) リレー [感知時オン]	13	動作中リレー [動作時オフ]
7	警報 (A) リレー [警報時オフ]	14	動作中リレー [リセット時オフ]

1. セットアップボタンの機能と使い方

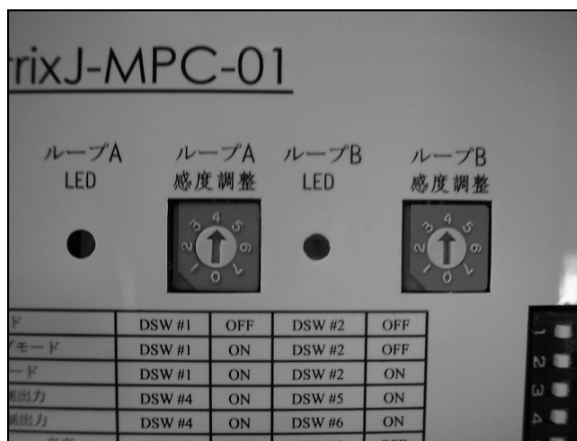
セットアップボタンには3つの役割があります。

- 1 ロータリースイッチ、またはディップスイッチ1~6の設定を変更した場合、0.2~2.5秒間セットアップボタンを押し、設定変更を完了させる必要があります。もしスイッチの位置を変更しているのに、も関わらずセットアップボタンを押さないと、設定変更は無効のまま設定変更前の状態で作動します。また緑色のLEDが5HZの周期で点滅し続けます。
設定変更が正常に完了した場合、緑のLEDは点灯状態に戻りますが、もし回路内に何らかの異常が発生した場合、緑のLEDは消灯します。万が一この症状が現れた場合、本製品は正常に作動しません。一度電源の供給を停止し、本体とループコイルとの接触を確認した後、再度電源を投入して下さい。
- 2 2.5~10秒間長押しすることで、再セットアップ機能が働きます。電源投入時と同じく現場の周波数を読み取り、再セットアップが行われた時点の状態を待機時(非検知時)の状態として認識します。
ディップスイッチ7~10を変更した場合は必ず、長押しをして下さい。
- 3 フラップモードを選択した場合、電源投入時の自動セットアップが行われません。セットアップボタンを2.5~10秒間長押しし、手動でセットアップを行って下さい。

2. ロータリースイッチの設定

- **感度調整**

ループコイルA、ループコイルBごとに感度調整用のロータリースイッチを使い設定を行います。8段階での設定が可能になっておりますので、現場の状況、目的に合わせて調整を行って下さい。

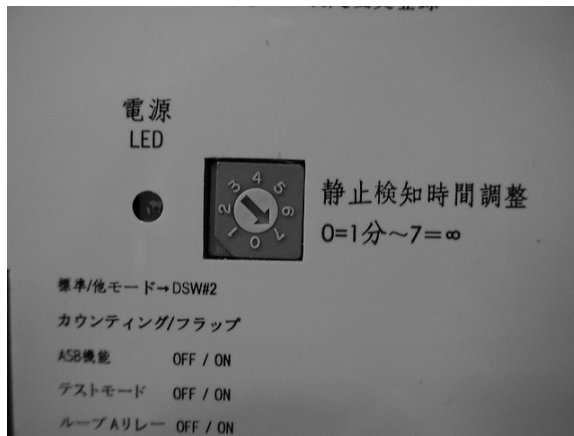


		標準モード カウンティングモード	フラップモード
7	高感度	0.004%	0.06%
6		0.008%	0.06%
5		0.016%	0.06%
4*		0.032%	0.06%
3		0.064%	0.064%
2		0.128%	0.128%
1		0.256%	0.256%
0	低感度	0.512%	0.512%

*=工場出荷値

● **静止検知時間調整**

ループコイル A、ループコイル B の静止検知時間を共通のロータリースイッチを使い設定します。対象物を検知している時間が設定時間に達すると、自動的に再セットアップ（周波数の読み直し）が行われ、その時の状況を待機時の状態として記憶し非検知状態となります。現場の状況、目的に合わせ調整を行って下さい。



	標準モード カウンティングモード	フラップモード
7*	∞	∞
6	20 時間	∞
5	5 時間	∞
4	2 時間	∞
3	1 時間	∞
2	10 分	∞
1	5 分	∞
0	1 分	∞

3. **ディップスイッチの設定**

● **ディップスイッチ 1&2**

ディップスイッチ 1・2 の設定により標準モード、カウンティングモード、フラップモードの中から現場に応じたモードを選択すること出来ます。

標準モード : ループの上に停車する車両を検知します。

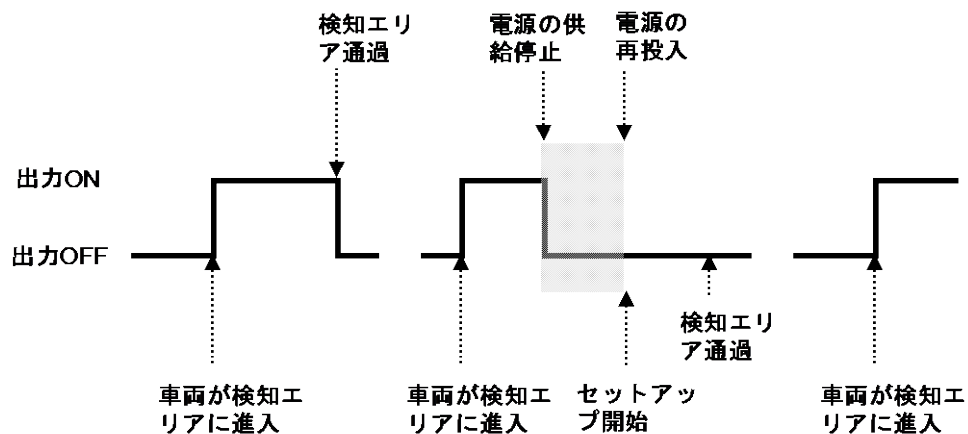
カウンティングモード : ループ上を通過する車両を検知します。
反応時間が標準モードより短くなります。(70mS → 33mS)

フラップモード : ループ上に停車する車両を検知します。
反応時間が標準モードより長くなります。(70mS → 140mS)
停電などにより電源の供給が一時停止し再度電源が投入された場合も電源供給停止前と同じ状態で作動が始まります。

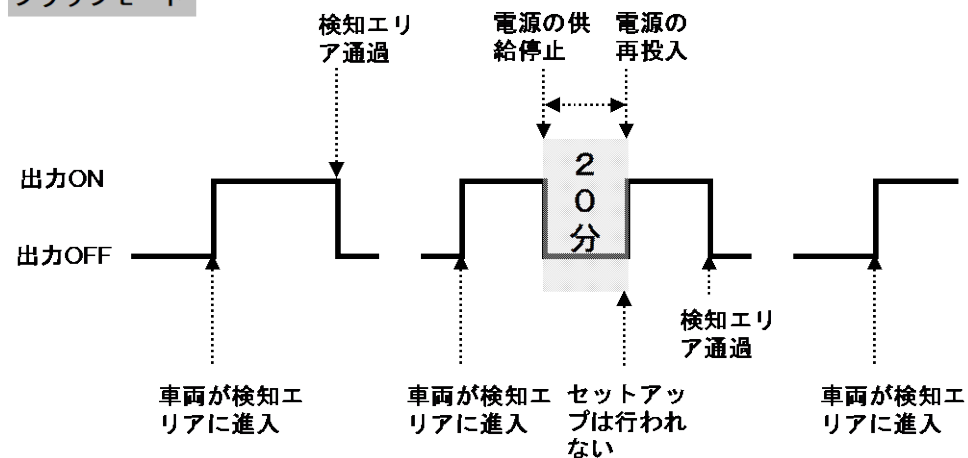
ディップスイッチ 1	モード選択
OFF*	標準モード
ON	カウンティングモード、フラップモード

ディップスイッチ 2	カウンティングモード、フラップモード
OFF*	カウンティングモード (DSW1 が ON の場合のみ)
ON	フラップモード (DSW1 が ON の場合のみ)

標準モード／カウンティングモード



フラップモード



* 電源の供給停止前の状況を正常に記憶しておくことの出来る時間は約 20 分です。20 分以上電源が切断された場合、環境の変化によっては復電時に正常に作動しないことがあります。その場合はセットアップボタンを 2.5～10 秒間長押しし、手で再セットアップを行って下さい。

● ディップスイッチ 3 (ASB 機能)

ASB 機能とは、各コイルが検知状態に入ると同時に、自動的に感度を 0.004%まで上昇させる機能です。これにより検知時の周波数の変化値が閾値と非常に近接している場合、チャタリングの誤動作が起きにくくなります。一度検知が外れると、自動的に設定感度へ戻ります。

また、フラップモードを使用する場合は最大感度である 0.06%までの上昇となります。

ディップスイッチ 3	内容
OFF*	ASB 機能無効
ON	ASB 機能有効

● **ディップスイッチ 4・5・6 (テストモード)**

テストモードとは本製品から強制的に信号を出力するための機能です。ループ上の車両の有無に関わらず信号を出すことで、出力信号が制御機に伝わっているか否かを確認することができます。

ループ A のリレーから強制的に信号を出力させるには、ディップスイッチ 4 とディップスイッチ 5 を ON にします。

ループ B のリレーから強制的に信号を出力させるには、ディップスイッチ 4 とディップスイッチ 6 を ON にします。

テストモードに入っている場合、緑色の LED が 10HZ の周期で点滅を繰り返します。テストモードから通常のモードに戻すと、電源投入時と同じく自動セットアップが行われ、その後選択されているモードに従った動作をします。



警告

ループ上に対象物が存在し、センサーが検知状態になっている場合は絶対にテストモードをご使用にならないで下さい。

ディップスイッチ 4	内容
OFF*	テストモード無効
ON	テストモード有効

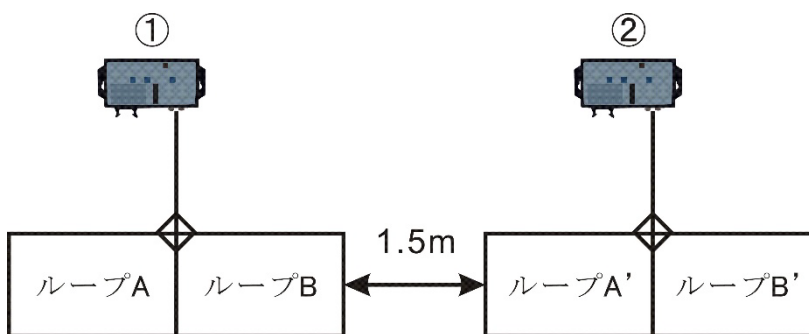
ディップスイッチ 5	内容
OFF*	ループ A のリレーから信号を出力しない (DSW4 が ON の場合に限る)
ON	ループ A のリレーから信号を出力する (DSW4 が ON の場合に限る)

ディップスイッチ 6	内容
OFF*	ループ B のリレーから信号を出力しない (DSW4 が ON の場合に限る)
ON	ループ B のリレーから信号を出力する (DSW4 が ON の場合に限る)

● **ディップスイッチ 7・8・9・10 (周波数変更)**

ループ A、ループ B の周波数を 4 段階で変化させることができます。

下図のように複数の製品に接続されているループの距離が 1.5m 以下になる場合は、お互いの周波数が一致しないよう周波数を変更して下さい。周波数の変更を行わない場合、相互干渉を起こし誤動作の原因になる事があります。設定変更をした場合は必ずセットアップボタンを 2.5~10 秒長押しし、再セットアップを行って下さい。



ループコイル A の周波数

ディップスイッチ 7	ディップスイッチ 8	内容
OFF*	OFF*	高高
OFF	ON	中高
ON	OFF	中低
ON	ON	低低

ループ B の周波数

ディップスイッチ 9	ディップスイッチ 10	内容
OFF*	OFF*	高高
OFF	ON	中高
ON	OFF	中低
ON	ON	低低

緑色 LED の表示

- 1 電源が正常に投入されると点灯します。(90~125VAC)
- 2 テストモード(ディップスイッチ 4 を ON)にすると 10HZ の周期で点滅を繰り返します。
- 3 電源が規定値を満たさなかったり、マイクロプロセッサがセンサー内部で技術的問題を認識したりした場合は消灯します。
- 4 ロータリースイッチ、ディップスイッチの設定を変更したのにも関わらず、セットアップボタンを押していない場合、5HZ の周期で点滅を繰り返します。

赤色 LED の表示

- 1 ループが検知状態の時、それぞれ対応する A・B 各々の LED が点灯します。
- 2 テストモード時はディップスイッチ 5・6 の位置に合わせ A・B 各々の LED が点灯します。
- 3 セットアップ後に短く点滅する回数で、各ループの周波数を確認することが可能です。例えばループコイル A 用の赤色 LED が 4 回点滅すれば、ループ A のメイン周波数が 40KHz~49KHz であることを示します。点滅後は通常の表示に戻ります。また、この点滅中も通常通り作動していますので、点滅中にループコイル上に検知すべき対象物が進入した場合、この表示はキャンセルされ点灯状態（通常の検知時と同じ）になります。
- 4 セットアップ中、及び通常作動時にループのインダクタンスが規定値 (40 μ H ~ 600 μ H) から外れた場合、下表のような表示をします。

ループの問題	LED 表示
インダクタンスが 600 μ H 以上になった場合	LED が 1.5Hz の周期で点滅 (660mS に 1 回)
インダクタンスが 40 μ H 以下 か、ケーブルの絶縁抵抗値が極端に高い場合	LED が 5Hz の周期で点滅 (200mS に 1 回)
ループのオシレーターが不良の場合	LED が 0.5Hz の周期で点滅 (2S に 1 回)

- 5 インダクタンスの値がセットアップ時より 10%以上変化した場合、LED が 5HZ の周期 (200mS に 1 回) で点滅を繰り返します。電源を入れなおすか押しボタンによって再セットアップをしない限り信号を出力したままの状態となります。

トラブル
シューティング

症状	考えられる原因	対処方法
ループセンサーが作動しない。 緑色 LED が点灯しない。	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品に電源が供給されていない。 ・センサー内部の不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な電源が供給されているか確認して下さい。 ・製品を交換して下さい。
ループセンサーが作動しない。 赤い LED が 5Hz の周期で点滅する。	<ul style="list-style-type: none"> ・対応するループコイルがショートしている。 ・ループコイルがしっかりと接続されず接触不良を起こしている。 ・初期設定した時より、インダクタンスの値が 10%以上変化している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ループコイルがショートしていないか確認して下さい。 ・ループコイルの接続がしっかりされているか確認して下さい。 ・電源を入れなおすか、再セットアップを行って下さい。
感度が低く、対象物を検知しない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ロータリースイッチの感度設定が低くなっている。 ・ループの埋設状況が仕様に合わせていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ロータリースイッチで感度の設定を変更して下さい。 ・ループコイルの埋設状況をご確認下さい。
チャタリングを起こす。	<ul style="list-style-type: none"> ・ループの埋設状況が不安定である。 ・対象物による周波数の変化量が、設定した感度に接近している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ループコイルの埋設状況をご確認下さい。 ・感度を上げて下さい。 ・ASB を ON にして下さい。