



MATRIXJ-D-12-24 USER'S GUIDE

デジタル誘導ループセンサー

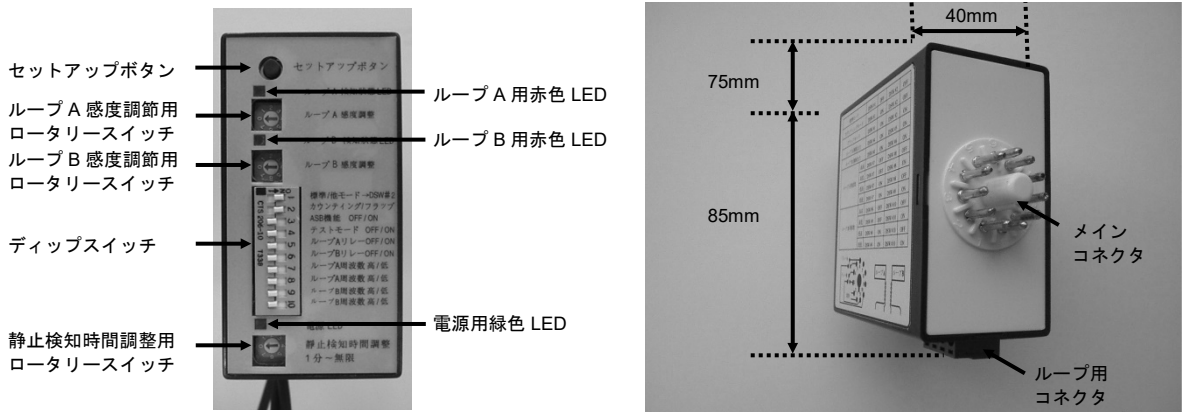
用途

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を通過、またはその上に停車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	動作保証温度	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)
静止検知時間	1分 ~ 無限大時間 (8段階)		0.5A@12.5V AC (抵抗負荷)
インダクタンス	40μH ~ 600μH	表示 LED	・ 緑色 : 電源投入時検知
周波数範囲	15KHz ~ 130KHz		・ 赤色 : ループ A 検知時点灯
周波数ステップ	A・B 各ループに4パターン		・ 赤色 : ループ B 検知時点灯
感度 (dB/F)	0.004% ~ 0.512% (8段階)	保護	・ ループ絶縁トランス
反応時間			・ ツェナ・ダイオード
・ 標準モード	70mS	接続(メインコネクタ)	標準11ピン円形コネクタ (電源、及び出力信号用)
・ カウンティングモード	33mS	接続(ループ用コネクタ)	差し込み型端子台 (4極)
・ フラップモード	140mS	寸法	85mm (H) x 40mm (W) x 75mm (D)
立ち上がり時間	ループごとに約2秒	重量	< 120g
供給電圧	12-24V AC/DC ±5%	認定規格	R&TTE 1999/5/EC EMC 89/336/EEC
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

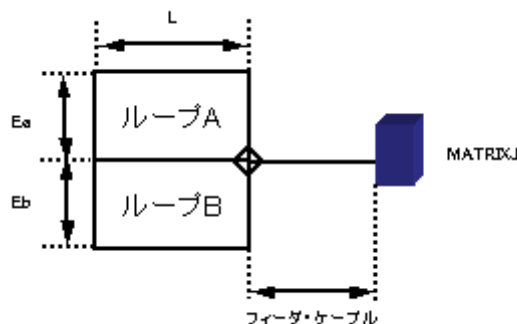


ループ取付けのヒント

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回以上ねじったより線にして下さい。
- ・ 長期にわたり使用の際は、フィーダを網線と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する必要があります。
- ・ 防水性の配電ボックスが必要です。

B. ループ形状



・ 1台の MATRIXJ に接続されるループ A、ループ B は、必要な場合左図のように長方形の一片を共有することが出来ます。

・ フィーダ・ケーブルの長さは100m 以内にして下さい。

D. ループ巻き数の決定

警告：

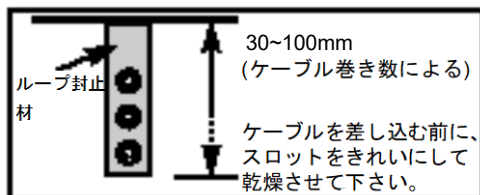
ループ断面積に巻き数を乗じたアンテナ係数は、いかなる場合も $NA = 20\text{m}^2$ を超えてはいけません。

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
$< 3\text{m}^2$	4
$3 \sim 5\text{m}^2$	3
$6 \sim 10\text{m}^2$	2

D. ループコイルの埋設深さ



結線

メインコネクタ

- ピン1 : 電源
- ピン2 : 電源
- ピン3 : リレー2 (NO)
- ピン4 : リレー2 (COM)
- ピン5 : リレー1 (NO)
- ピン6 : リレー1 (COM)
- ピン7 : 未使用
- ピン8 : 未使用
- ピン9 : 未使用
- ピン10 : リレー1 (NC)
- ピン11 : リレー2 (NC)

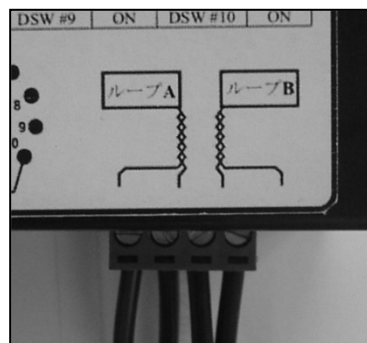


ループ用コネクタ

- 左 : ループ A 用
- 中左 : ループ A 用
- 中右 : ループ B 用
- 右 : ループ B 用

ビスをしっかりと締めて、ループコイルを固定して下さい。

対応ケーブル径：
 $24 \sim 12\text{AWG}$ ($0.2\text{mm}^2 \sim 3.3\text{mm}^2$)



1. セットアップボタンの機能と使い方

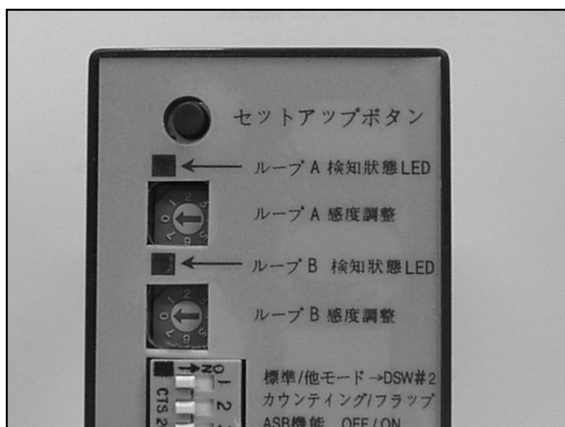
セットアップボタンには3つの役割があります。

- 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は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て下さい。もしスイッチの位置を変更しセットアップボタンを押さない場合、設定変更は無効のままです。その場合、設定変更する前の状態で正常に作動しますが、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、もし回路内で何らかの異常が認識された場合、緑のLEDは消灯します。万が一この症状が現れた場合、MATRIXJは正常に作動しませんので、本体とループとの接触を確認した後再度電源を投入する必要があります。
- 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に行き、再セットアップが行われたときの状態を待機時(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

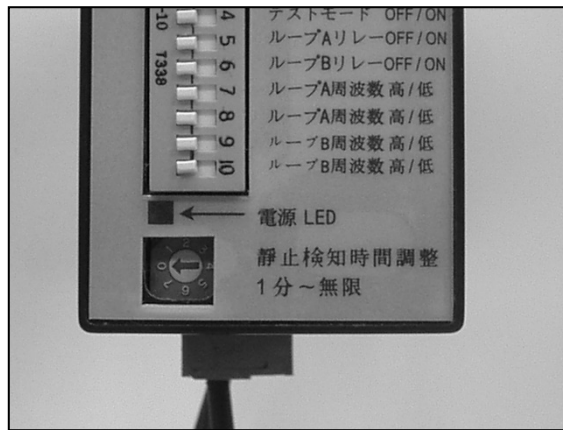
ループA、ループBごとに感度調整用のロータリースイッチを使い設定を行います。感度が8段階で設定可能になっておりますので、現場の状況、目的に合わせて調整を行って下さい。



	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%

● **静止検知時間調整**

ループ A、ループ 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になります。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 3 モード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する、一般的な現場に使用します。

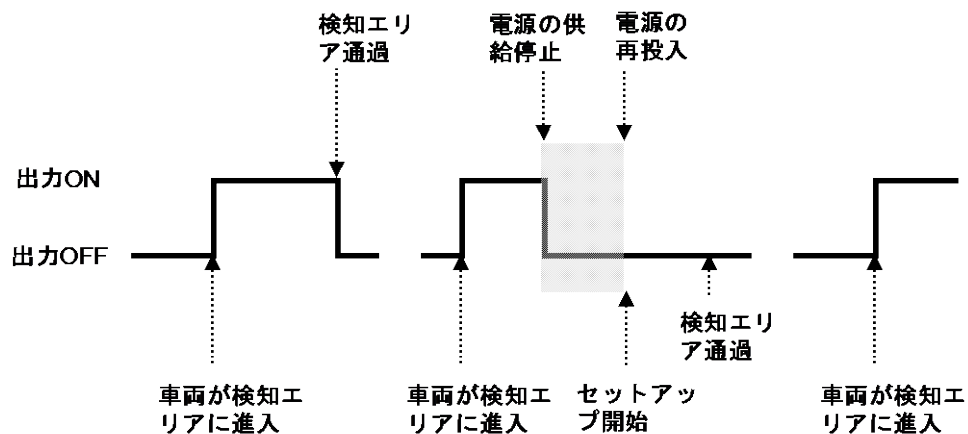
カウンティングモード : ループ上を通過する車両の台数をカウントするのに使用します。
反応時間が標準モードより短くなります。(70ms → 33ms)

フラップモード : ループ上に停車する車両を検知し、主にフラップ式の駐車場に使用します。
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。

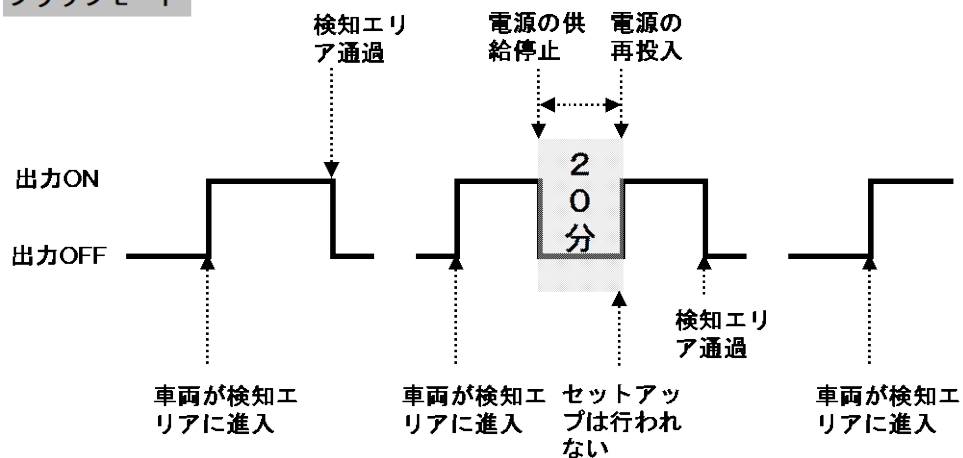
ディップスイッチ 1	モード選択
OFF	標準モード
ON	カウンティングモード、フラップモード

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 (DSW 1 が ON の場合のみ)
ON	フラップモード (DSW 1 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できる保障時間は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、手動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、感度を自動的に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推移している場合、チャタリングなど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の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させるための機能です。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出来ます。

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。

【注意】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)

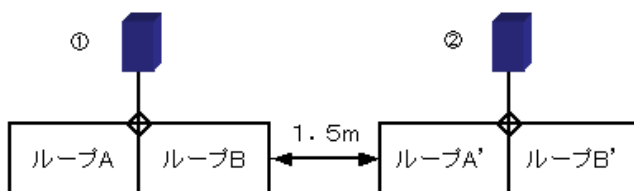
ディップスイッチ6	内容
OFF	ループBのリレーから信号を出力しない (DSW4がONの場合に限る)
ON	ループBのリレーから信号を出力する (DSW4がONの場合に限る)

● **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出来ます。

下図のように複数のMATRIXJ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。

【注意】同じMATRIXJに接続されているループAとループBは、周波数が同一で間隔が1.5m以下の場合でも誤動作の原因にはなりません。



ループ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	高低
ON	OFF	低高
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	高低
ON	OFF	低高
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の位置に合わせて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 (2秒に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になります。

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"> ループ検知器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と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。