

振動式レベルスイッチ 取扱説明書

形式：MVLタイプ

目 次

安全にご使用頂く為に	1
1 . 概 要	2
2 . 仕 様	2
3 . 外 形	3
4 . 取 付	4
5 . 接 続	5
6 . 試 運 転	6
7 . トラブルシューティング	8

※ この取扱説明書は操作する人がよく読み、正しい取扱いを行って下さい。

株式会社 マツシマ メジャテック

<u>九州営業所</u>	福岡県北九州市八幡西区則松東一丁目8番18号 〒807-0837 TEL(093)691-3731 FAX(093)691-3735 http://www.matsushima-m-tech.com E-mail sales@matsushima-m-tech.com
<u>東京営業所</u>	千葉県船橋市本町3-36-28 ホームスト船橋ビル3F 〒273-0005 TEL(047)424-9901 FAX(047)424-9905
<u>大阪営業所</u>	大阪市都島区片町2-2-40 大発ビル4F 〒534-0025 TEL(06)6352-8011 FAX(06)6352-8012
<u>名古屋営業所</u>	名古屋市熱田区外土居町9-14 トキワ外土居ビル5F 〒456-0013 TEL(052)679-6301 FAX(052)679-6305

安全にご使用頂く為に

- ・取扱説明書は、本製品のご使用前に必ずお読み下さい。
- ・取扱説明書は、いつでもご覧頂けます様取り出しやすい場所に保管して下さい。
- ・本取扱説明書に記した内容は、予告なしに変更する事があります。
- ・部品交換について
品質向上のため、製品改良は頻繁に行われます。従って、同一の部品を提供出来ない場合があります。
この場合、代替えの部品または製品を提供させて頂くこともあります。

警告 (指示を守らないと死亡または重傷を負う可能性を示します。)

- ・取付の際には、周辺装置が動かない状態を確認して行って下さい。
また、高所作業が予想される場合は、安全事項を厳守されて取付を行って下さい。
- ・配線・配置・運搬を実施する際には、必ず操作電源を遮断した後に行って下さい。
「感電やけがの恐れ及び短絡などによる製品の破損の原因となります。」
- ・配線は配線作業ができる図面等を確認の上、正しく行って下さい。
- ・製品の分解は、絶対にしないで下さい。
「感電の恐れがあります。」
- ・爆発性雰囲気では、通電中にカバーを開けないで下さい。
「けがの恐れ及び製品の破損の原因となります。」
- ・保管する上で直接日光が当たる場所、雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所等の悪環境下での保管はしないで下さい。

注意 (指示を守らないと軽傷または中程度の傷害を負う可能性を示します。)

または、物的損害のみを負う可能性も示します。)

- ・本来の使用目的から外れた使用はしないで下さい。
- ・必ず製品仕様書をご確認の上、製品仕様内でご使用下さい。
「温度、操作電圧、周波数などの設置環境」
- ・通電前には、配線に誤りがないことをご確認下さい。
- ・落下や強い衝撃を与えない様にして下さい。
「製品の破損の原因となります。」
- ・必要とされる端子（アース端子等）は、必ず配線して下さい。
- ・電気溶接を製品の近くで行う際は、配線を全て外してから実施下さい。
- ・リード線は、無理に曲げたり、引っ張ったり、必要以上に長い線を使用しないで下さい。
- ・カバー及びリード引出口等は粉塵や雨水などが入らないよう確実に締め付けて下さい。
- ・腐食性雰囲気（ NH_3 、 SO_2 、 Cl_2 等）では使用しないで下さい。

重要 (お客様の手助けとなる情報や注意事項を示します。)

保証について

- ・製品の保証期間は、弊社出荷後1年間とします。
- ・本製品の使用によって発生した製品以外の損害については、保証の対象外とさせていただきます。
- ・下記の場合による故障や不具合は、保証の対象外とさせていただきます。
本取扱説明書に期された内容に従わなかった場合。
弊社以外の方が修理、改造を行った場合
弊社が定めた仕様範囲外での保管、取付、使用、点検、保守の場合
弊社製品以外の周辺機器、周辺装置などに起因する場合。
火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、放射能汚染、戦争行為、及びその他天災地変などの不可抗力的事故による場合。
この保証条件は、お客様の法律上の権限を制限するものではありません。
- ・納入品の価格には、技術派遣などのサービス費用は含んでおりません。

1. 概 要

振動式レベルスイッチは、非常に軽い粉体から穀類のような粒状物質の貯蔵レベルの検出に利用できます。振動プローブは、圧電素子によって一定の周波数(共振周波数)で振動しており、振動プローブが貯蔵物の粉体で覆われると、振動の振幅が大幅に減少します。この振幅の減少を電子回路部で検出し、レベル信号として接点信号を出力します。

2. 仕 様

第 1 表. 標準仕様

形 式	MVL-110	MVL-120	MVL-130
製品形態	標 準	ケーブル吊下げ	伸長パイプ
電 源	AC/DC22～264V 50/60Hz		
消費電力	4.7W(AC) 、1.8W(DC)		
材 質	ハウジング部 : ADC12(アルミ 鋳物) ボス部 : SUS316L プローブ部 : SUS316L、SUS329J4L ケーブル部 : PE(MVL-120 のみ) 伸長パイプ : SUS316L		
L 寸法	約 225mm	600mm～20000mm	350mm～2000mm
取 付	R1 ねじ		
リード引出口	2-G1/2		
振動周波数	約 310Hz		
かさ密度	$\geq 0.02\text{g}/\text{cm}^3$		
検出部強度(先端荷重)	Max. 450N	_____	Max. 450N
許容引張荷重	_____	Max. 3000N	_____
許容圧力	Max. 1.5MPa	Max. 1.0MPa	Max. 1.5MPa
出力信号	SPDT×1 接点容量 : AC250V/DC30V 5A		
動作表示灯(LED ランプ)	未検出時 : 緑色点灯 / 検出時 : 赤色点灯		
周囲温度	-20℃～+60℃(氷結なきこと)		
検出部温度	-40℃～+150℃ (氷結なきこと)	-20℃～+85℃ (氷結なきこと)	-40℃～+150℃ (氷結なきこと)
保護構造	IP67(カバー、リード引出口締め付け状態にて)		
質 量	約 1.8kg	約 2.5kg (L=600mm) (0.15kg/m)	約 2.0kg (L=350mm) (1.6kg/m)

◎標準型

形式 : MVL-110

L寸法定尺($\phi 16\text{mm} \times L = \text{約}225\text{mm}$ (ねじ下))のタイプ。

タンク側壁に取付て上限または下限レベルの検出に利用できます。

◎ケーブル吊下げ型(L寸法指定型)

形式 : MVL-120

ご指定頂いたL寸法にケーブルで長さを調整したタイプ。

タンクの上部に取付て上限レベルの検出に利用できます。

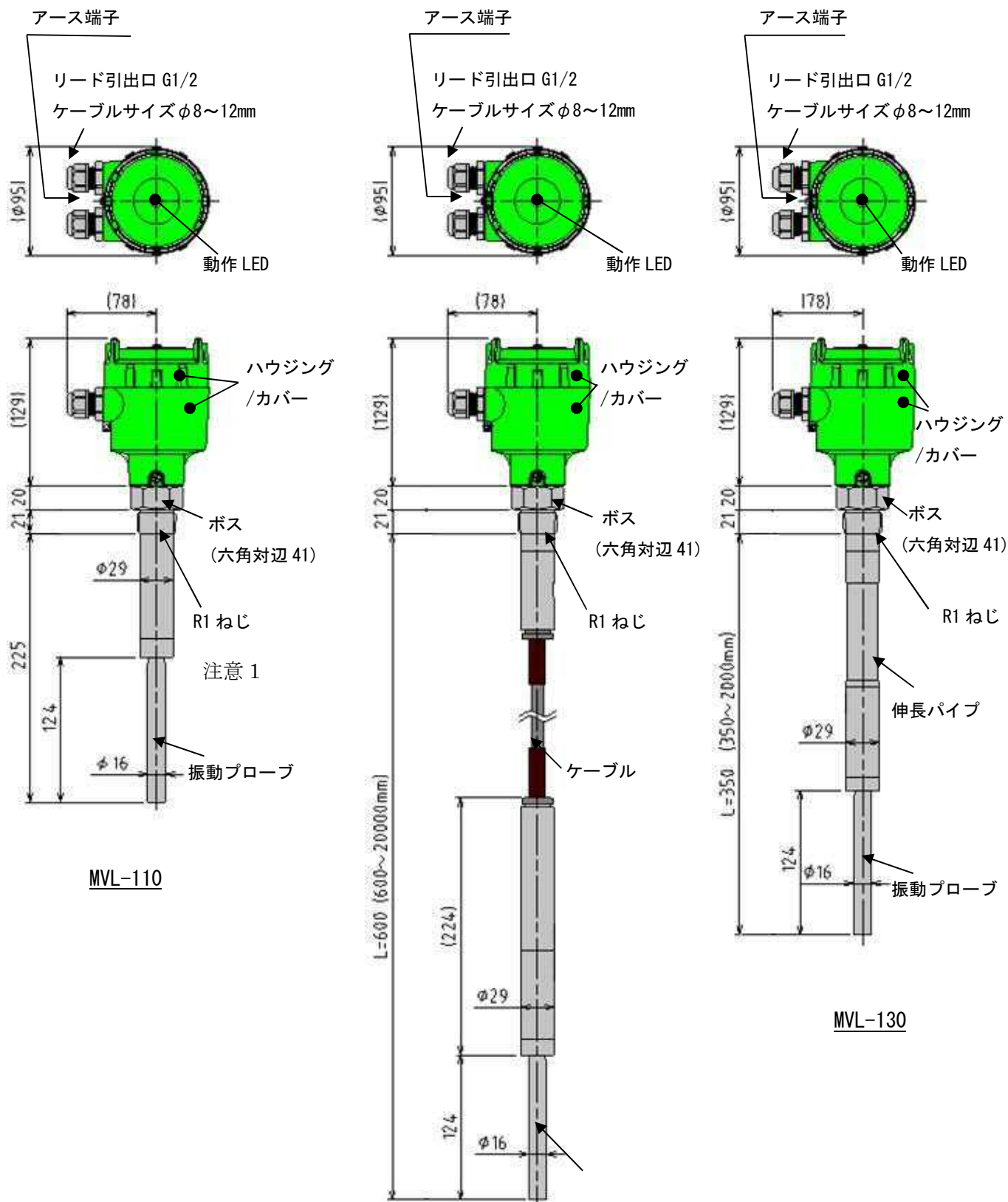
◎伸長パイプ型(L寸法指定型)

形式 : MVL-130

ご指定頂いたL寸法に伸長パイプで長さを調整したタイプ。

タンクの上部又は側壁に取付て上限または下限レベルの検出に利用できます。

3. 外形



注意：

機器取付の設備側ねじ規格は、G(JIS B 0202)、

Rp(JIS B 2003)のものをご使用下さい。

又、取付ノズル配管は 32A 以上のものを

使用して下さい

MVL-120

第 1 図. 標準寸法

4. 取 付

4-1. 機器取付

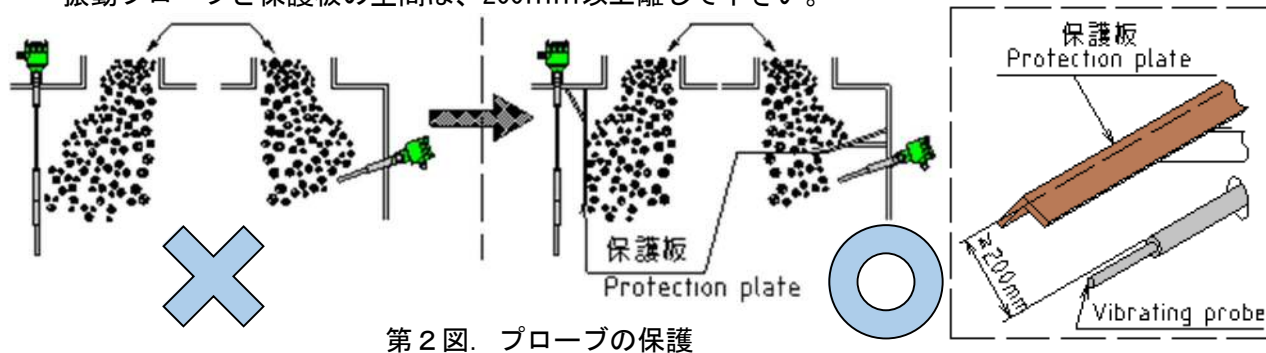
機器を取り付ける際には、ねじ部にシールテープ等でシール処理を行い「ボス(六角部)」をスパナ等で回しねじ込んで下さい。

⚠ 注意：ケース部を回してねじ込まない様にして下さい。

4-2. 振動プローブ（ケーブル）の保護

振動プローブ（ケーブル）は、投入中の粉体が当たり衝撃を受けない様に取付て下さい。
投入原料が振動プローブ（ケーブル）に当たると破損、断線となる為、保護板を設け衝突防止の処置を行って下さい。

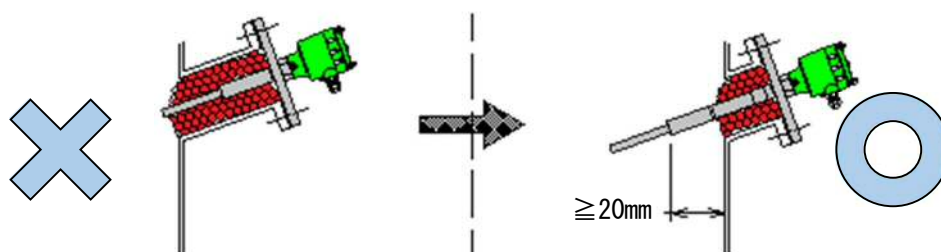
振動プローブと保護板の空間は、200mm以上離して下さい。



⚠ 重要：ケーブル吊下げ型は、振動プローブを動作させる為にケーブル内に電圧が掛かっています。ケーブルに直接粉体が当たることによって、機器の故障、ケーブルの断線、誤検出漏電、感電の恐れがあるため、直接粉体が当たらない様に保護を行って下さい。

4-3. 振動プローブの位置

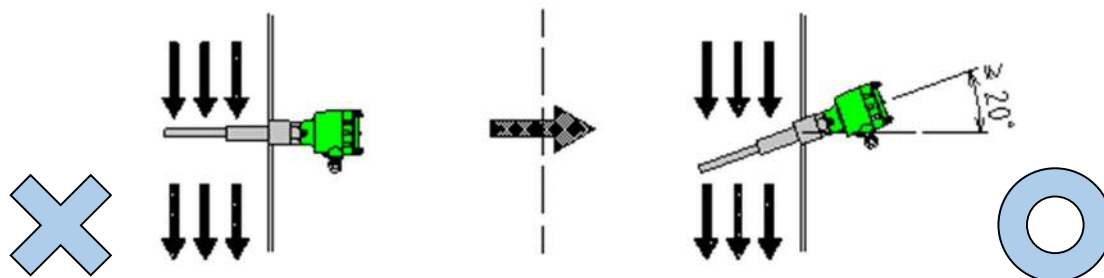
振動プローブはサイロ内部に 20mm 以上出る様に取付て下さい。



4-4. 横取付で使用する場合

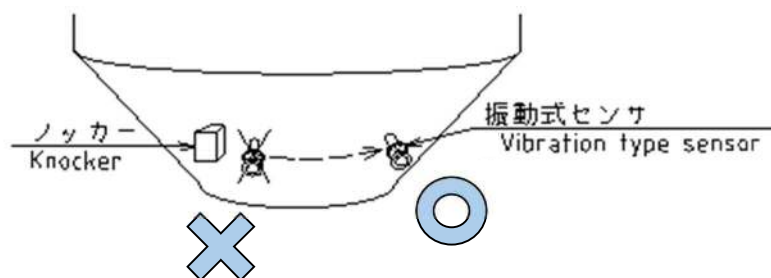
機器を 20° 以上傾けた取付を行って下さい。

抜出時、振動プローブに対しての負荷が軽減できます。



4-5. 設備振動がある箇所への取付

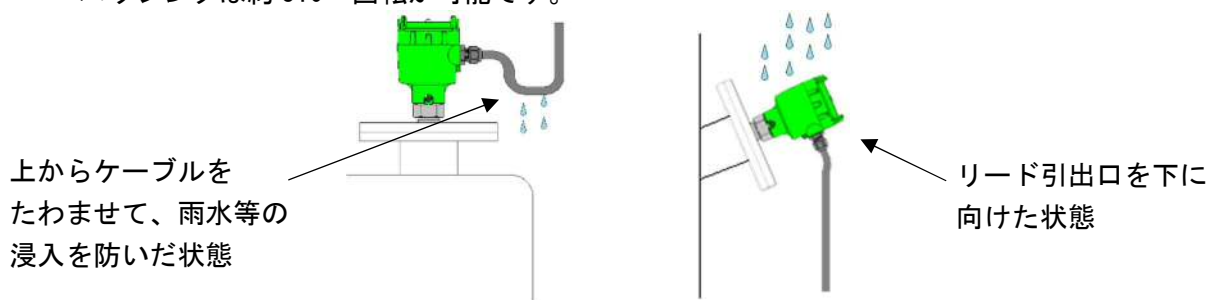
設備振動がある場合、振動源近くへの取付は誤検出や破損の原因になります。
振動源から遠ざけて取付を行って下さい。



第5図. 設備振動がある箇所への取付

4-6. 水浸入対策

ハウジング内に、水が浸入し難い様に第6図の様な取付にして下さい。
ハウジングは約 310° 回転が可能です。



第6図. 水浸入対策例

5. 接 続

端子配列は第7図の通りです。



第7図. 接 続



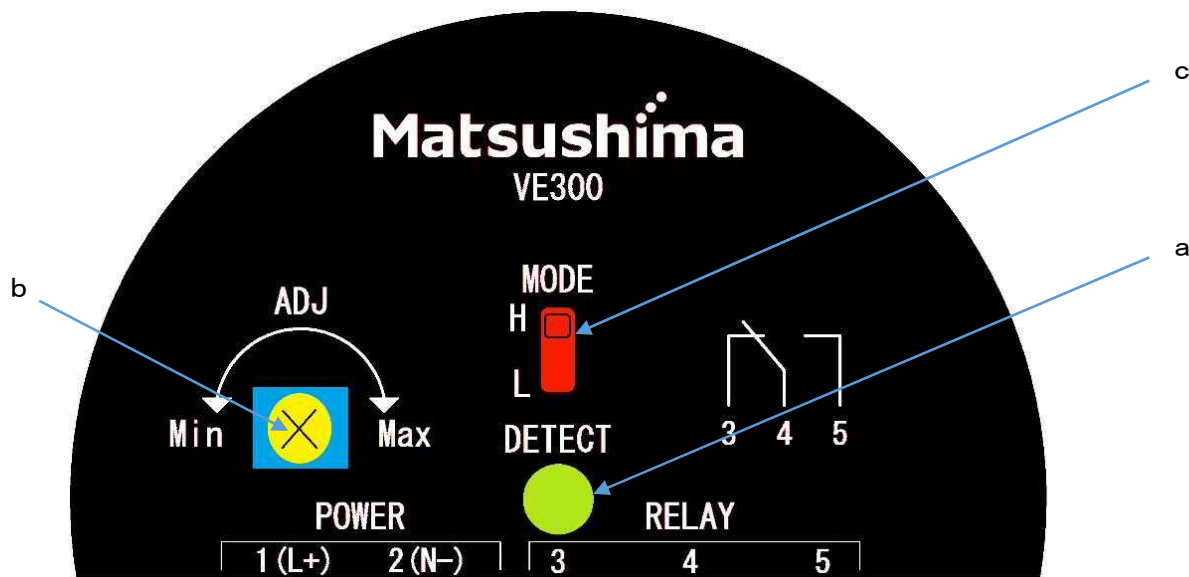
重要： 端子ねじサイズは M3.5 で、推奨配線サイズは 1.25mm² です。
締付けトルクは 0.8~1.2N・m です。



注意： ねじアップ式の端子台のため、端子ねじは取外せません。

6. 試運転

下図は表示パネルです。



第8図. 表示パネル

6-1. 各部の名称と機能

- a DETECT 動作LED
検出時に赤色点灯，未検出時に緑色点灯
- b ADJ ADJボリューム【出荷時設定：3目盛り】
振動レベルを変化させるボリューム
Min側にボリュームを回すことで、振動レベルが小さくなり
かさ密度の小さな粉体の検出が可能となります。
(高感度“Min” ↔ “Max” 低感度)
- c MODE 検出動作切替スイッチ【出荷時設定：H】
上限用“H”／下限用“L”を選択設定するスイッチ

6-2. ADJ ボリュームの設定

検出感度は、工場出荷時は『3』に設定しています。

かさ密度の小さな粉体、付着し易い粉体を検知させる場合は、再調整が必要な場合があります。

6-2-1. かさ密度の小さな粉体を検出する場合

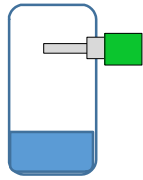
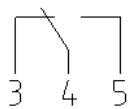
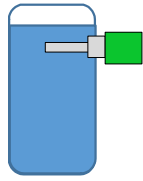
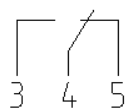
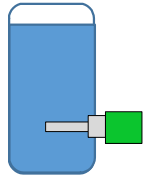
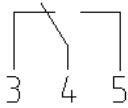
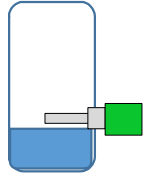
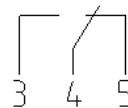
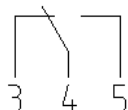
反時計方向 (Min) へ回すことで動作感度が高感度になり、かさ密度の小さな粉体に対し適用しやすくなります。

6-2-2. 付着し易い粉体を検知する場合

時計方向 (Max) へ回すことで動作感度が低感度になり、付着物に対して誤検知をし難い状態になります。

6-3. 検出動作切替スイッチの設定

スイッチを設定することで、上限用、下限用の接点出力動作を設定することができます。
設定した場合の接点及びLED動作はスイッチング動作チャートの通りとなります。

MODE スイッチ	計測状態	接点状態	LED 動作状態
H. モード (上限検知用)			 緑 (green)
			 赤 (red)
L. モード (下限検知用)			 緑 (green)
			 赤 (red)
電源 OFF 時	全ての状態		 消灯 (clear)

第9図. スイッチング動作チャート

7. トラブルシューティング

下記の処置で復旧しない場合は、弊社までご連絡頂けますようお願い申し上げます。

第2表. トラブルシューティング

内容	推定原因	処置	参照箇所
動作 LED が点灯しない	電源が供給されていない。	電源を供給する。	P2 2 項参照
	仕様範囲外の電源が供給されている。	仕様範囲の電源を供給する。	
(未検出状態) H. モード時： 動作 LED が赤色に点灯しない。 L. モード時： 動作 LED が緑色に点灯しない。	粉体のかさ密度が小さすぎる。	ADJ ボリュームを高感度の設定にする。 かさ密度が $<0.02\text{g}/\text{cm}^3$ の測定物は検出が出来ません。	P7 6-2 項参照
	振動プローブが粉体に埋没していない。	振動プローブが粉体に埋没する位置にレベルスイッチを移設させる。	
	レベルスイッチが外部の振動で共振している。	レベルスイッチを外部の振動の影響を受けない位置に移設させる。	
(検出保持) H. モード時： 動作 LED が赤色に点灯したまま。 L. モード時： 動作 LED が緑色に点灯したまま。	振動プローブに測定物が付着している。	振動プローブから付着を取り除く。	
	荷残りに振動プローブが埋没している。	・荷残りが発生し難い場所へ移設させる。 ・荷残りが発生し難い様に処置する。	

※製品の改良により予告なく仕様・デザインなどを変更することがあります。