



**シグナルコンバータ  
VM-5011A  
取扱説明書（詳細版）**

製 作 者 : **IMV 株式会社**  
取扱説明書番号 : TVE-6-4188  
作 成 年 月 日 : 2022 年 9 月 9 日  
版 番 号 : 1.30  
表 紙 共 : 28 枚



## 目 次

はじめに .....	3
安全上、使用上のご注意 .....	3
1. 概 要 .....	5
2. 特 長 .....	5
3. システム構成 .....	6
3-1. 全体構成図 .....	6
3-2. 機器構成 .....	6
4. 取り付け方法 .....	7
4-1. ピックアップの設置 .....	7
4-2. ピックアップケーブルの敷設 .....	8
4-3. 変換器の設置 .....	8
5. 結線方法 .....	8
6. 電源投入 .....	12
7. 測定範囲・DC 出力の変更 .....	12
8. VP-8021A を接続する場合 .....	14
9. 取扱注意事項 .....	15
10. 保 証 .....	15
11. 仕 様 .....	16
11-1. 変換器仕様 .....	16
11-2. 変換器標準特性 .....	17
11-3. 変換器外形寸法図 .....	17
11-4. ピックアップ仕様 .....	18
12. 保守及びトラブルシューティング .....	23
12-1. 保守点検 .....	23
12-2. トラブルシューティング .....	23
13. エンベロープ加速度(E 加速度)について .....	24
(参考 1) ピックアップ設置箇所が接地されていない場合 .....	25
(参考 2) 電圧入力接続仕様について .....	26
(参考 3) マグネット (ピックアップ用オプション) について .....	28



## はじめに

この度は、シグナルコンバータ VM-5011シリーズをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。  
本製品（シグナルコンバータ及び加速度ピックアップ）の機能を十分に引き出し、未永くご愛用  
頂くために、本書をよくお読みください。また、安全にご使用頂くために、次の注意事項をお守り  
ください。

### ◆ 注意事項



- (1) シグナルコンバータ（以下「変換器」と記述します）は、電動機やポンプ等の産業機器および  
民生用機器に対して各種振動診断を行う装置です。これ以外の目的に使用しないでください。
- (2) 変換器及び加速度ピックアップ（以下「ピックアップ」と記述します）を配線する際は、供  
給元電源が『断』であることを確認の上、作業を行ってください。
- (3) 接地（アース、GND）は電力機器とは別の系統にて、D種接地以上で端子台あるいはバイン  
ディングポストで確実に取ってください。
- (4) ピックアップからの入力信号線や変換器からの出力信号線は、動力線やノイズを発生する信  
号線とは束線せず、別の系統で敷設してください。

## 安全上、使用上のご注意

お客様や他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使い頂くために守っ  
て頂きたい事項を記載しています。ご使用前に本書と付属書類等を必ずお読みになり、内容をよ  
く理解された上でお使いください。

お読みになった後は、必ずお手元に置き、常に参照できるようにしてください。

### 本書で使用されている表示の意味

表示	表示の意味
 <b>警告</b>	取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じる可能性が 想定される内容を示しています。
 <b>注意</b>	取り扱いを誤った場合に、重傷を負うまたは物的損害の発生が予想される内容 を示しています。
<b>注記</b>	作業者が負傷するおそれはないが、本製品や他の設備、機器等に損害や故障を 引き起こすことが予想される場合について記述しています。

※「重傷」とは失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒等で後遺症が残るもの、および治療に入院  
や長期の通院を要するものを指します。

※「軽傷」とは治療に入院や長期の通院が必要ないものを指します（上記「重傷」以外）。

本書では、危険レベルの分類のほかに、次の表記も使用しています。

メモ：「メモ」は本文中で説明できなかった補足説明や知っておくと便利な情報について記  
述しています。



◆安全にお使いいただくために

**⚠ 警告**

- (1) 本製品を人命にかかわる警報装置として使用しないでください。
- (2) 本製品や周辺機器を高所に設置するときは、必ず作業台（階段状のツールまたは脚立）を使用してください。
- (3) 煙が出る、変な臭いや音がする等の異常状態のまま使用しないでください。また、本製品の正常・異常にかかわらず、分解や改造等をしないでください。感電・火災及び故障の原因となります。
- (4) 機械の可動部分の近くに取り付ける場合、対象の機械が停止していることを確認した上で、取り付け作業を実施してください。機械の稼働中は、取り付け作業をしないでください。

**⚠ 注意**

- (1) 高所での作業を行う場合は、必ずヘルメットを着用してください。
- (2) 本製品や周辺機器を高所に設置するときは、しっかりと固定してください。本製品や周辺機器が落下すると事故が発生する可能性があります。
- (3) 本製品が通電状態のときは、不用意に端子部分等に触れたりしないでください。

**注 記**

- (1) ピックアップを本製品に接続する場合、接続する機器の仕様に合った方法を確認してから接続してください。不適切な方法で接続すると、本製品や接続する機器が故障、破損するおそれがあります。
- (2) 本製品は本書に記載された環境で使用してください。本書に記載されていない環境で使用した場合、思わぬ不具合が発生する可能性があります。また、これによって本体が破損したり、周辺機器が損傷したりした場合はすべて保証対象外となります。
- (3) 本製品を計測対象物の干渉点や動作点等に取り付けしないでください。計測対象物が破損する可能性があります。

メモ

- (1) 本製品は精密計測器です。取り扱いには十分ご注意ください。
- (2) 本製品を使用して自動計測運用を実施する場合、設定が正しくないと想定どおりに計測データを記録できない可能性があります。想定通りの計測データを取得できるかどうかについて、実環境で検証の上、問題が無いことを確認した上で、本格的に運用を開始してください。



## 1. 概要

本製品は電動機やポンプ等の各種回転装置の運転中の安全確認、異常動作の発見、劣化現象の発見、早期保守のために、常時振動を監視する事を目的としています。

電動機やポンプ等の振動をピックアップで検出し、振動信号を変換器にて信号処理を行い、エンベロープ加速度（以下「E加速度」と記述します）及び速度の振動レベルを4-20mAの直流電流または0-10Vの直流電圧として出力します。

また、振動信号レベルを0-1Vの交流電圧を実効値（rms）で出力し、振動波形の解析等に利用することができます。

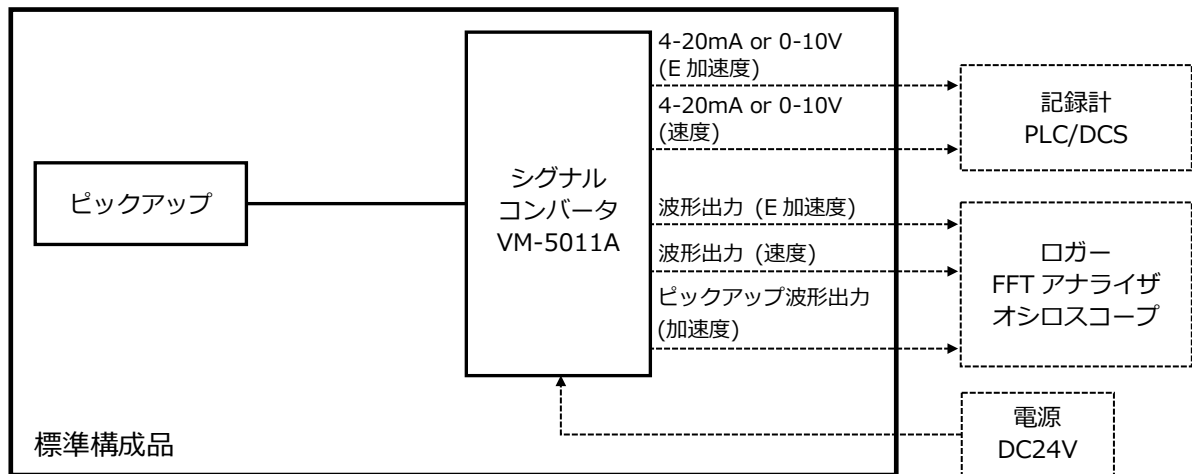
## 2. 特長

- (1) 本製品でE加速度及び速度レベルを同時に監視することが可能です。
- (2) 変換器に接続可能なピックアップを複数用意しています。
- (3) 変換器本体はコンパクトであり、DINレールに簡単に取り付けられます。



### 3. システム構成

#### 3-1. 全体構成図



#### 3-2. 機器構成

##### ●主構成

名称	型式	数量	備考
シグナルコンバータ	VM-5011A	1	
ピックアップ	VP-1001000206 (VP-100)	1	ケーブル直出し
※購入時にいずれかの型式を選択	VP-1001000106 (VP-100R)		ケーブル直出し (耐水型)
	VP-1001005406		コネクタ付きケーブル (別売)
	VP-8021A		コネクタ付きケーブル付属

##### メモ

- (1) 上記数量は1セット分の数量です。
- (2) VP-1001005406のピックアップケーブルについては下記オプションをご参照ください。
- (3) 各ピックアップのケーブル長はいずれのピックアップも5mとなります。
- (4) 各ピックアップの仕様については11-4項をご参照ください。

##### ●オプション (別売)

名称	型式	数量	備考
VP-1001005406 用 ケーブル 5m	MS-AC010-5		ストレートコネクタ
	MS-AC011-5		ライトアングルコネクタ
ピックアップ取り付け用 マグネット	MH-205R		平面取り付け用
	MH-206R		曲面取り付け用



## 4. 取り付け方法

### 4-1. ピックアップの設置

ピックアップは底面で振動を検知します。そのため、底面が振動している部分に密着していることが振動を検知するための重要な条件となります。

ピックアップを設置する機器の表面はできるだけフラットに仕上げ、さらに接触面にシリコングリスやオイルを塗り、取り付けるのが最も理想的です（図4-1）。

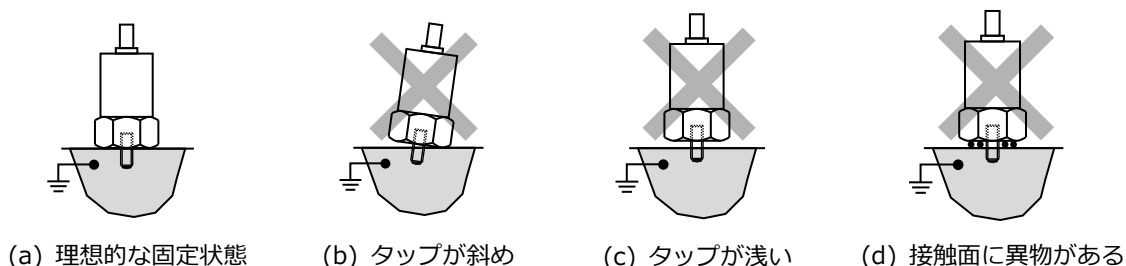


図4-1 ピックアップの設置

### ⚠ 注意

ピックアップを取り付ける前に以下の事項を必ず確認してください。

- (1) 計測対象計器が接地されているか

**ピックアップ取り付け面（計測対象計器）が正しく接地されていない場合、ピックアップが帯電し、ピックアップが故障する可能性があります。**

- (2) ピックアップ取り付け面はきれいに仕上がっているか

**汚れやほこり、塗装等は完全に除去してください。**また、タップ穴はネジ部に異物がなく、真っ直ぐ立っていることを確認してください。

### ピックアップ取り付け面の加工

ピックアップと取り付け面の密着の度合いがそのままピックアップの特性に影響します。

特に、加速度ピックアップは高い周波数まで計測するため、取り付け面はフラットにし、かつ取り付け面に垂直にM6のタップを切ってください（図4-2）。

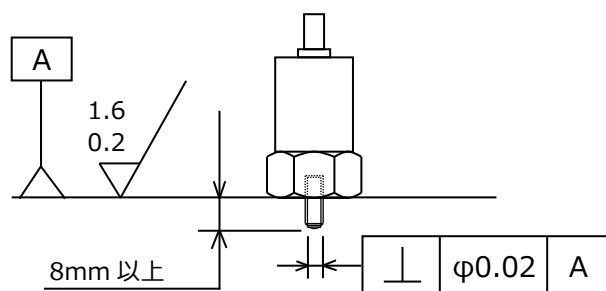


図4-2 ピックアップ取り付け面の加工



#### 4-2. ピックアップケーブルの敷設

- (1) ピックアップケーブルは計測対象機器から離れ、かつピックアップから最も近い場所で固定し、以降はケーブルにたるみが出ないように適宜固定してください。
- (2) ピックアップケーブルを中継する場合、中継端子箱を使用し、ケーブルは敷設環境を考慮したツイストペア・シールドケーブルを使用してください。また、配線はできるだけ短くなるようにしてください。

#### メモ

- (1) ピックアップケーブルがインバータ等の動力線と並行している場合、インバータからのノイズにより計測に影響を及ぼす可能性があります。ピックアップケーブルは動力線から離して敷設してください。
- (2) ピックアップケーブルを振動から保護するため、ある程度の長さ（ピックアップ設置場所付近）までは保護管（フレキシブルコンジット）を通して敷設してください。
- (3) 中継端子箱を利用してピックアップケーブルを中継する場合、極カノイズの少ない環境に（ノイズ対策を実施した場所に）設置してください。

#### 4-3. 変換器の設置

変換器は 35mmDIN レールを利用して取り付けます（図 4-3）。

- (1) 変換器本体の上側を DIN レールに引っ掛けます。
- (2) 変換器本体下側のストッパーを引き下げながら、DIN レールに引っ掛けます。

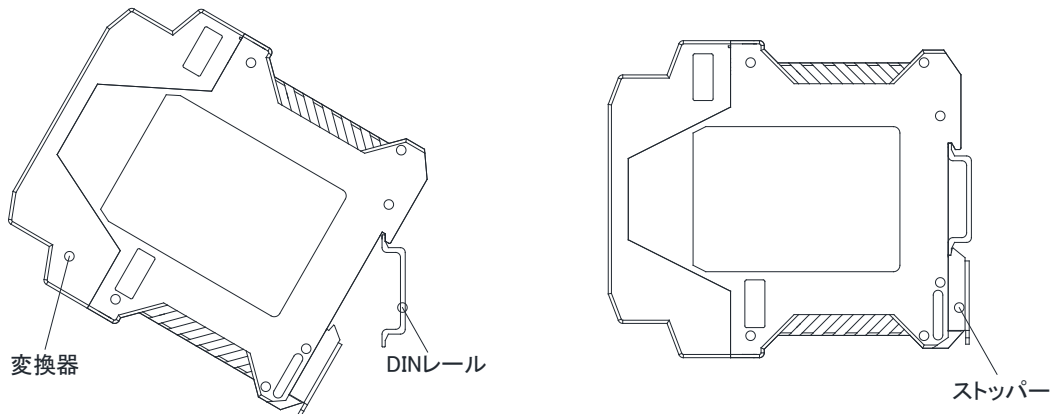


図 4-3 変換器の設置

#### メモ

変換器は極カノイズの少なく、かつ振動や温度変化等の少ない清浄な場所に設置してください。

### 5. 結線方法

次ページに示す結線図に従い、電源、ピックアップ、及び各種後続計器を接続します。





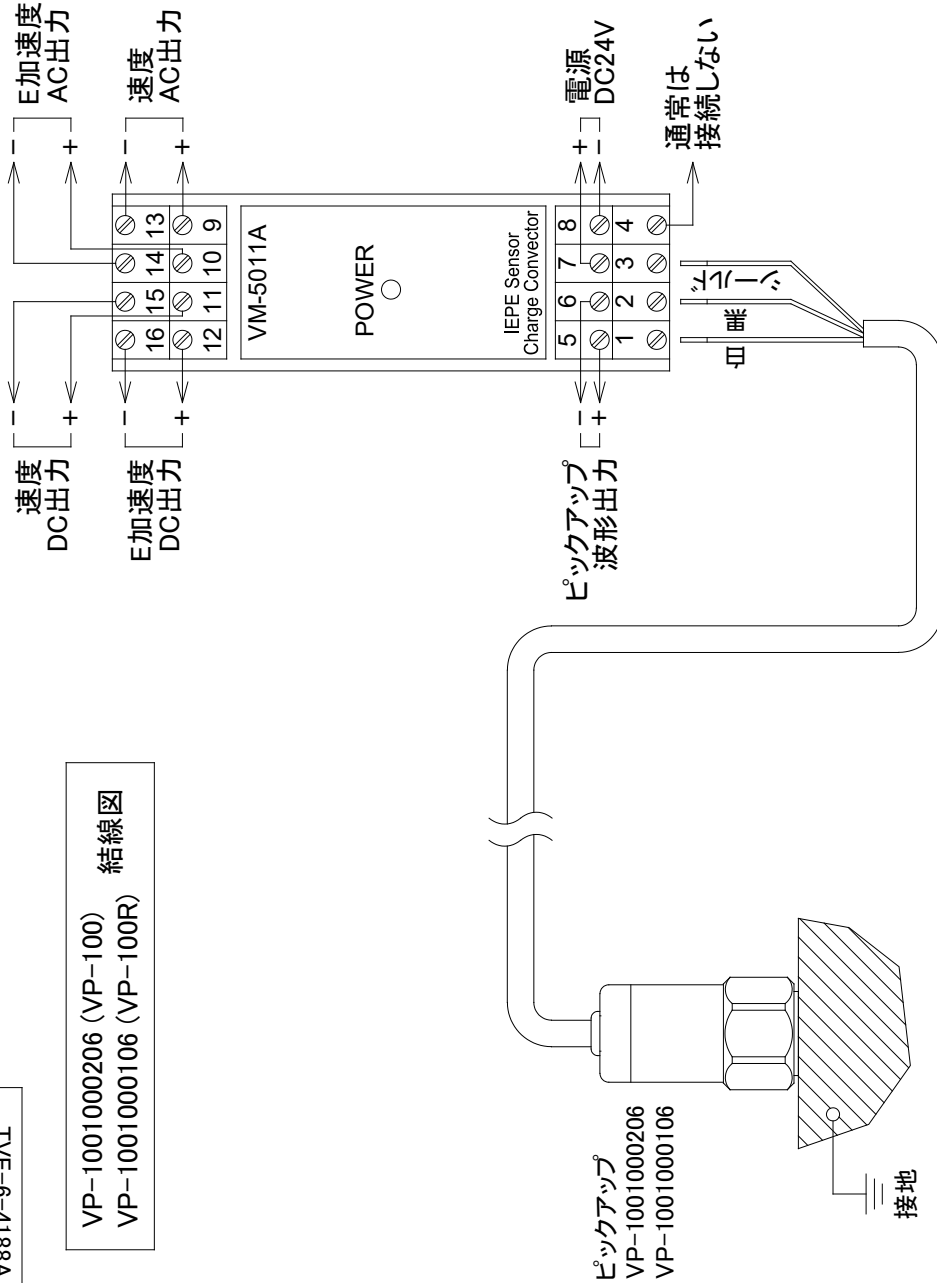
V8814-9-TVE-6-4188A

結線図

VP-1001000206 (VP-100)  
VP-1001000106 (VP-100R)

VM-5011A 各端子の用途

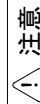
端子番号	用途
1	ピックアップ入力 + (SIG)
2	ピックアップ入力 - (COM)
3	ピックアップ入力 シールド線
4	通常不使用 (FG)
5	ピックアップ波形出力 +
6	ピックアップ波形出力 -
7	電源 DC24V +
8	電源 DC24V -
9	速度AC出力 +
10	E加速度AC出力 +
11	速度DC出力 +
12	E加速度DC出力 +
13	速度AC出力 -
14	E加速度AC出力 -
15	速度DC出力 -
16	E加速度DC出力 -



POWERランプ状態

消灯: 電源未供給

点灯: 正常計測状態

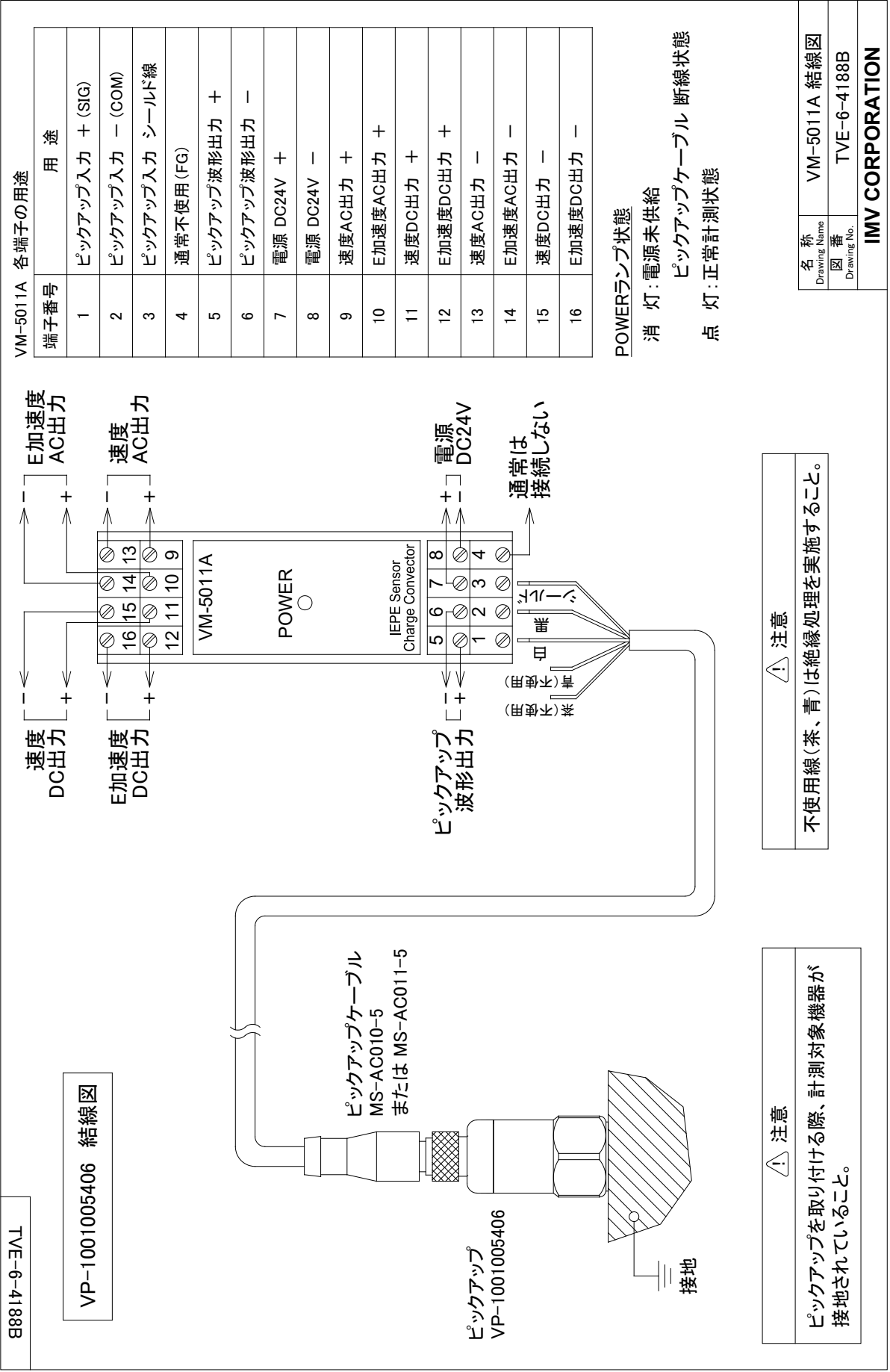


注意

ピックアップを取り付ける際、計測対象機器が接地されていること。

名称 Drawing Name	VM-5011A 結線図
図番 Drawing No.	TVE-6-4188A

IMV CORPORATION



名称 Drawing Name	VM-5011A 結線図
図番 Drawing No.	TVE-6-4188B
<b>IMV CORPORATION</b>	



C8817-6-4188C

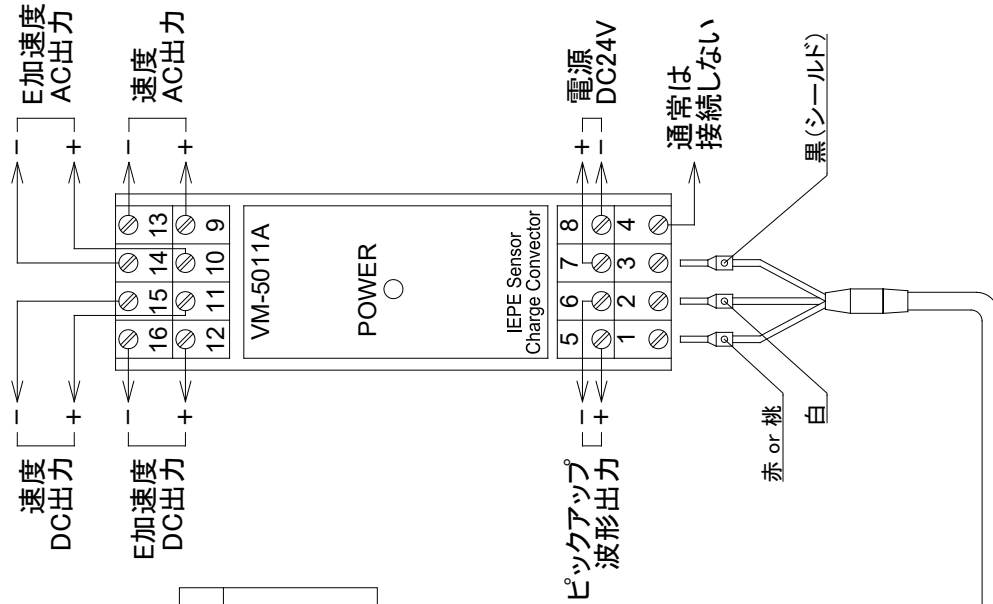
VP-8021A 結線図

⚠ 注意

VP-8021Aを接続する場合、事前にVM-5011A本体内部のジャンパー(JP4)の設定変更が必要です。  
変更方法については「8. VP-8021Aを接続する場合」をご確認ください。

VM-5011A 各端子の用途

端子番号	用途
1	ピックアップ入力 + (SIG)
2	ピックアップ入力 - (COM)
3	ピックアップ入力 シールド線
4	通常不使用 (FG)
5	ピックアップ波形出力 +
6	ピックアップ波形出力 -
7	電源 DC24V +
8	電源 DC24V -
9	速度AC出力 +
10	E加速度AC出力 +
11	速度DC出力 +
12	E加速度DC出力 +
13	速度AC出力 -
14	E加速度AC出力 -
15	速度DC出力 -
16	E加速度DC出力 -



ピックアップ  
VP-8021A

接地

⚠ 注意

ピックアップを取り付ける際、計測対象機器が接地されていること。

POWERランプ状態

消灯: 電源未供給

ピックアップケーブル 断線状態

点灯: 正常計測状態

名称 Drawing Name	VM-5011A 結線図
図番 Drawing No.	TVE-6-4188C

IMV CORPORATION



## 6. 電源投入

「5. 結線方法」に従い結線した後、電源を投入すると変換器本体正面の「POWER」ランプが点灯します（図 6-1 参照）。

### メモ

- (1) 本製品は電源投入から安定するまで約 30 秒かかります。
- (2) 電源を供給しているにもかかわらず「POWER」ランプが消灯している場合、ピックアップケーブルが正しく接続されていない、またはピックアップケーブルの断線が考えられます。このような場合、一度変換器への電源供給を切り、ピックアップケーブルが正しく結線されているか確認の上、再度電源を投入してください。

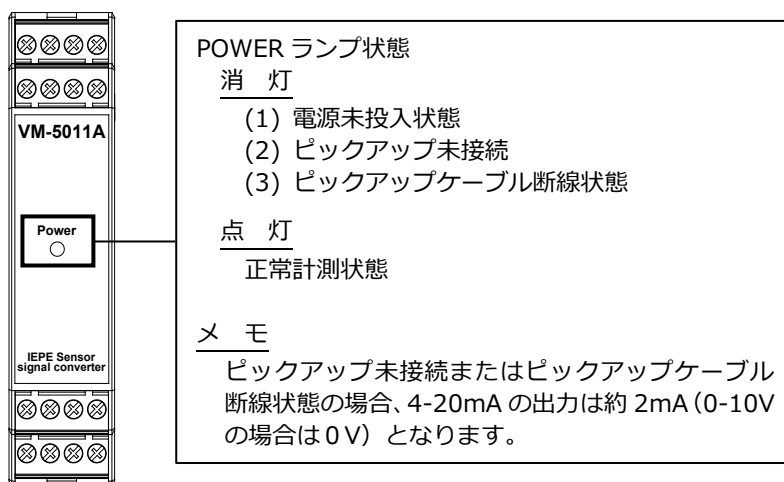


図 6-1 POWER ランプ表示

## 7. 測定範囲・DC出力の変更

変換器は測定範囲及び DC 出力を変更することができます。以下の手順に従い、変更を実施します。

### 設定手順

- (1) 変換器の電源供給を断ち、変換器に接続されている配線をすべて解線します。
- (2) 変換器を DIN レールから取り外します。
- (3) 変換器の上下にあるロックフックをマイナスドライバー等で押し、ロックを解除した後、上部ハウジングを持ち、ベースハウジングから引き抜きます（図 7-1 参照）。

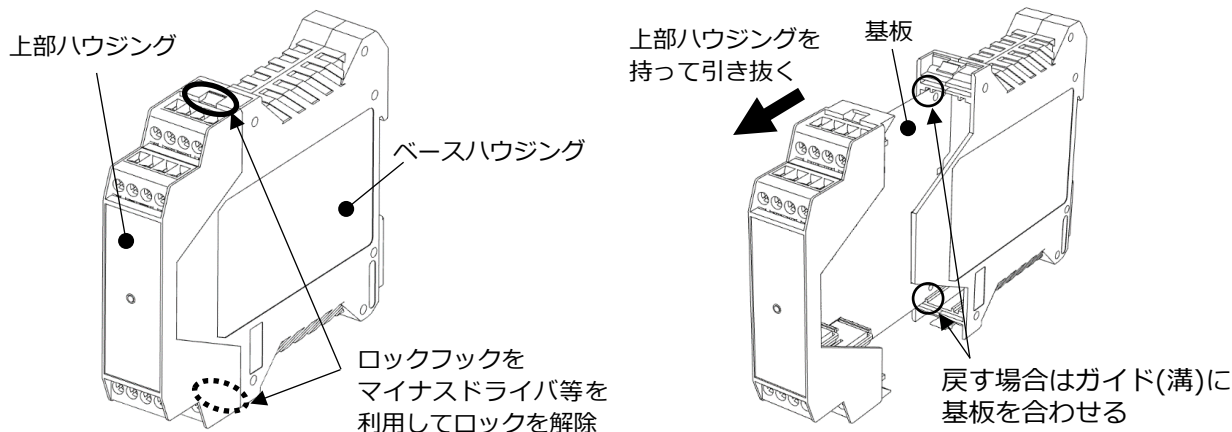
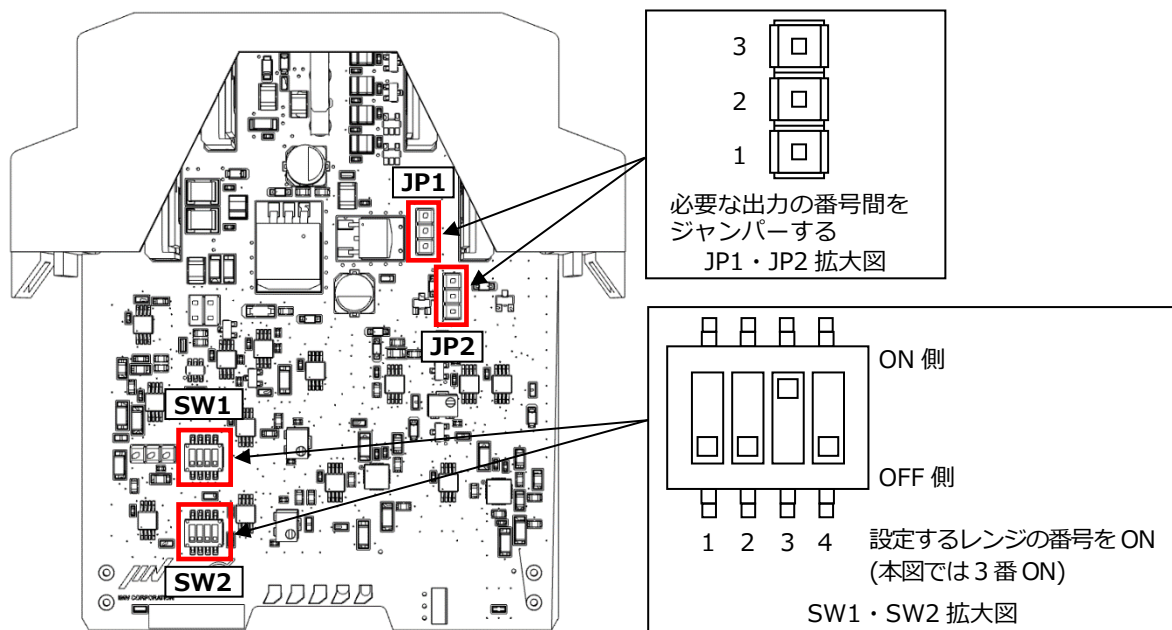


図 7-1 上部ハウジングの引き抜き



(4) 下図 7-2 に従い、測定範囲や DC 出力を変更します。



JP・SW 設定項目		設定内容		工場出荷時設定
JP1	E 加速度 DC 出力	1-2 間	4-20mADC	✓
		2-3 間	0-10VDC	
JP2	速度 DC 出力	1-2 間	4-20mADC	✓
		2-3 間	0-10VDC	
SW1 (※注)	E 加速度測定範囲	1 番 ON	0~10m/s <sup>2</sup> E rms	
		2 番 ON	0~25m/s <sup>2</sup> E rms	
		3 番 ON	0~50m/s <sup>2</sup> E rms	✓
		4 番 ON	0~100m/s <sup>2</sup> E rms	
SW2 (※注)	速度測定範囲	1 番 ON	10mm/s rms	
		2 番 ON	25mm/s rms	
		3 番 ON	50mm/s rms	✓
		4 番 ON	100mm/s rms	

※注：2つ以上のスイッチをONにしないでください。

図 7-2 測定範囲・DC 出力の設定

### 注 記

- (1) 上記以外の箇所のジャンパーを変更したり、ボリュームを調整したりしないでください。正しい計測ができなくなるおそれがあります。
- (2) 変換器は精密機器です。取り扱いには十分ご注意ください。
- (3) 設定内容については、お客様ご自身で管理をお願い致します。

(5) 設定完了後、上部ハウジングをベースハウジングに差し込み、ロックフックがかかったことを確認し、DIN レールに取り付け、結線を元に戻します。



## 8. VP-8021Aを接続する場合

変換器は弊社製 MEMS 高周波振動ピックアップ VP-8021A との接続にも対応しています。

工場出荷時の接続ピックアップは VP-100 (注) に設定されています。変換器に VP-8021A を接続する場合、基板上にあるジャンパー JP4 の設定を変更する必要があります (図 8-1 参照)。

(注) VP-1001000206 (VP-100)、VP-1001000106 (VP-100R)、及び VP-1001005406 が該当します。

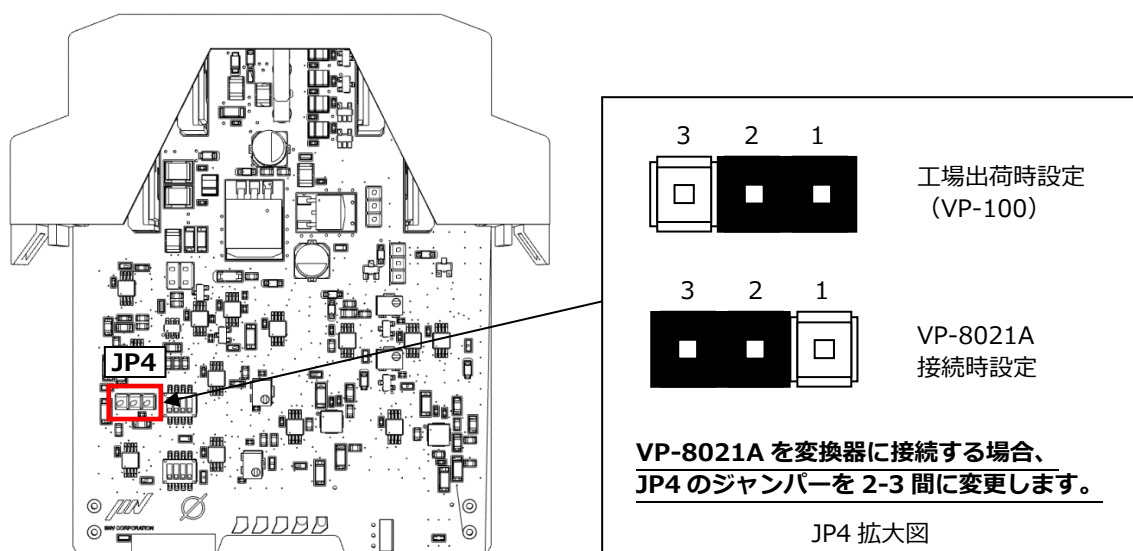


図 8-1 VP-8021A 接続時の設定変更箇所

VP-8021A を変換器へ接続する方法は「5. 結線方法 (TVE-6-4188C)」を参照してください。

### メモ

- (1) 基板の引き出し方法については「7. 測定範囲・DC 出力の変更」を参照してください。
- (2) VP-8021A の詳細については、弊社ホームページにてご確認ください。

URL: <https://www.imv.co.jp>



## 9. 取扱注意事項

### ⚠ 注意

- (1) 振動計測中にピックアップを移動することは避けてください。移動するときは変換器への電源供給を切ってから移動するようにしてください。
- (2) 本製品に使用する電源は DC 電源を使用し、外部雑音（ノイズサージパルス）の少ない安定なものを使用してください。

### 注 記

本製品を長期間保管する場合、直射日光の当る場所、多湿な場所及び砂塵の多い場所を避け、使用温湿度範囲内の場所で保管してください。

### メ モ

本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

## 10. 保証

本製品は厳重な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製作上の不備、材質上の不備等で、明らかに当社の責任による原因で故障した場合には、無償にて修理または新品交換致します。

この場合、保証期間内に限ります。本製品の保証期間は納入日より1年間です。但し、保証期間内でも次の場合は有償修理または有償交換となります。

- (1) 火災、地震、水害、落雷、その他の天災地変による故障および損傷
- (2) 納入後の輸送、移動、落下等による故障及び損傷
- (3) 使用上の誤り、異常電圧の印加、お客様による分解・修理・改造等により発生した故障及び損傷



## 1 1. 仕 様

### 1 1 - 1. 変換器仕様

型 式	VM-5011A	
入力範囲	0~500m/s <sup>2</sup>	
計測周波数範囲	E 加速度	10Hz~1kHz バンドパスフィルタ : 500Hz~10kHz 周波数特性については「10-2. 変換器標準特性」参照
	速 度	10Hz~1kHz (ISO 2954:2012 フィルタ特性準拠) 周波数特性については「10-2. 変換器標準特性」参照
測定範囲 (※)	E 加速度	<input type="checkbox"/> 10m/s <sup>2</sup> E rms <input type="checkbox"/> 25m/s <sup>2</sup> E rms <input checked="" type="checkbox"/> 50m/s <sup>2</sup> E rms <input type="checkbox"/> 100m/s <sup>2</sup> E rms
	速 度	<input type="checkbox"/> 10mm/s rms <input type="checkbox"/> 25mm/s rms <input checked="" type="checkbox"/> 50mm/s rms <input type="checkbox"/> 100mm/s rms
接続ピックアップ (※)	<input checked="" type="checkbox"/> VP-100 (注) <input type="checkbox"/> VP-8021A	
DC 出力 (※)	E 加速度	<input checked="" type="checkbox"/> 4-20mA (負荷抵抗 500Ω以内) <input type="checkbox"/> 0-10V (負荷抵抗 100kΩ以上)
	速 度	<input checked="" type="checkbox"/> 4-20mA (負荷抵抗 500Ω以内) <input type="checkbox"/> 0-10V (負荷抵抗 100kΩ以上)
AC 出力	E 加速度	0-1Vrms (負荷抵抗 100kΩ以上)
	速 度	0-1Vrms (負荷抵抗 100kΩ以上)
直線性	DC 出力	±3%F.S 以内
	AC 出力	±5%以内
ピックアップ波形出力	ピックアップ電圧感度による バイアス電圧 : 9VDC	
使用温湿度範囲	0~50℃、95%RH 以下 ただし、凍結露なきこと	
端子台適用電線径	0.2~2.5mm <sup>2</sup> (単線・撚線) (AWG12~24)	
供給電源	DC24V±10%	
ピックアップ供給電源	DC24V 3.5mA±20%	
消費電力	3W 以下	
ケース材質	樹脂	
外形寸法 (突起物を除く)	W22.6×H99×D113.6mm (p.17 参照)	
重 量	約 150g	

※『■』は工場出荷時初期設定

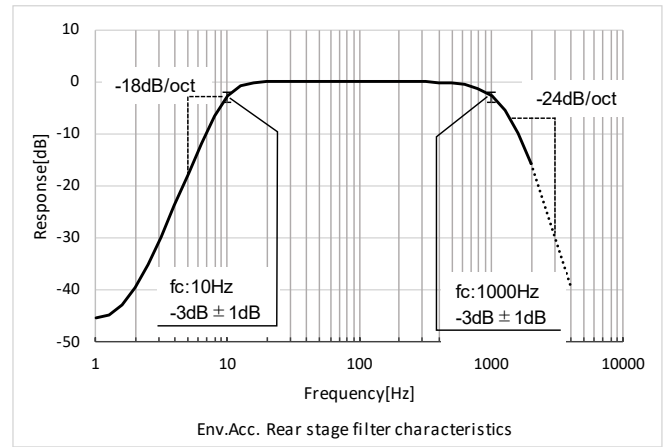
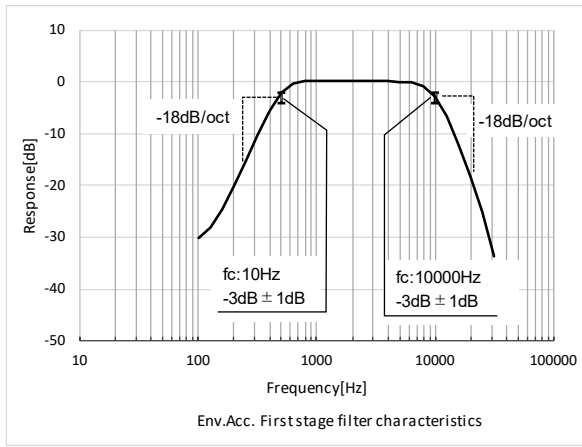
(注) VP-1001000206 (VP-100)、VP-1001000106 (VP-100R)、及び VP-1001005406 が該当します。



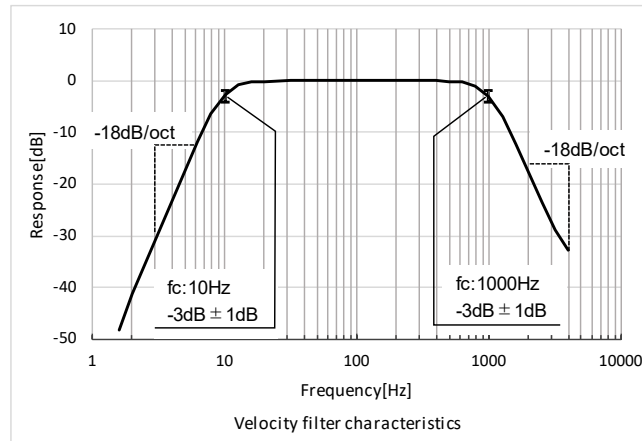


### 1 1 - 2. 変換器標準特性

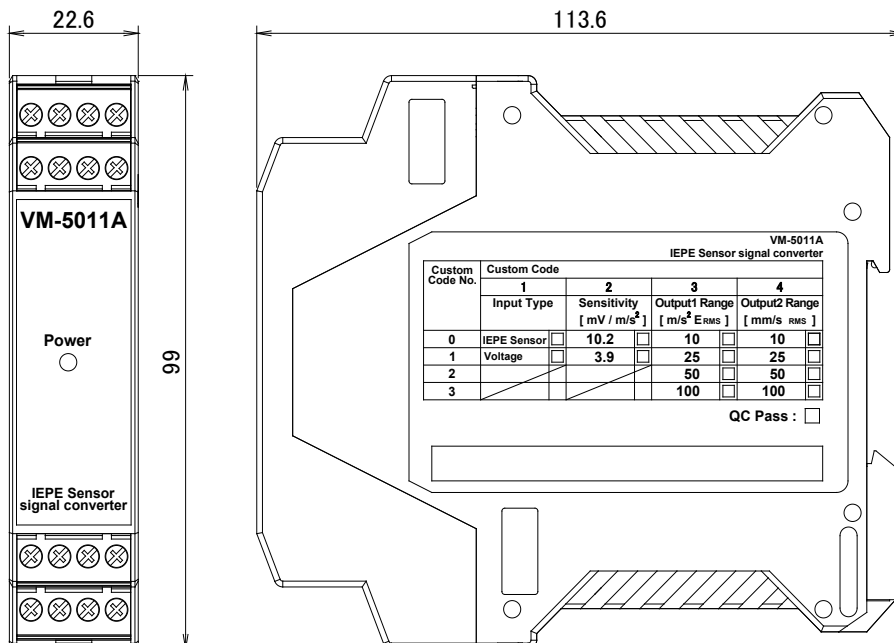
#### E 加速度



#### 速度



### 1 1 - 3. 変換器外形寸法図



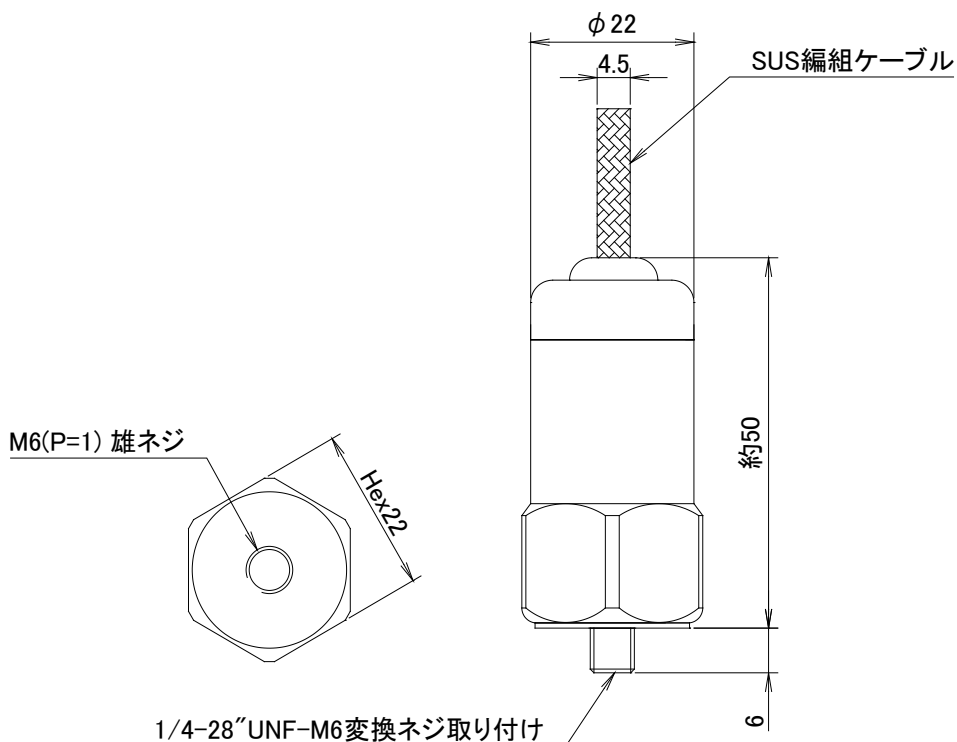
単位 [mm]



1 1 - 4. ピックアップ仕様

(1) VP-1001000206 (VP-100) (ケーブル直出しタイプ)

検出方式	圧電式圧縮型
共振周波数	22kHz 以上
周波数範囲	2Hz~10kHz ±1dB
電圧感度	10.2mV/(m/s <sup>2</sup> ) ±10%
最大計測加速度	784m/s <sup>2</sup>
ピックアップ駆動電流	0.5~8mA (DC18~30V)
使用温度範囲	-55~+140℃
保護等級	IP65
重 量	約 106g (ケーブル含まず)
ケース材質	SUS303
取り付け方法	M6 ネジ固定
ケーブルシース材質	SUS 編組ケーブル
ケーブル長	5m
外形寸法図	下図参照

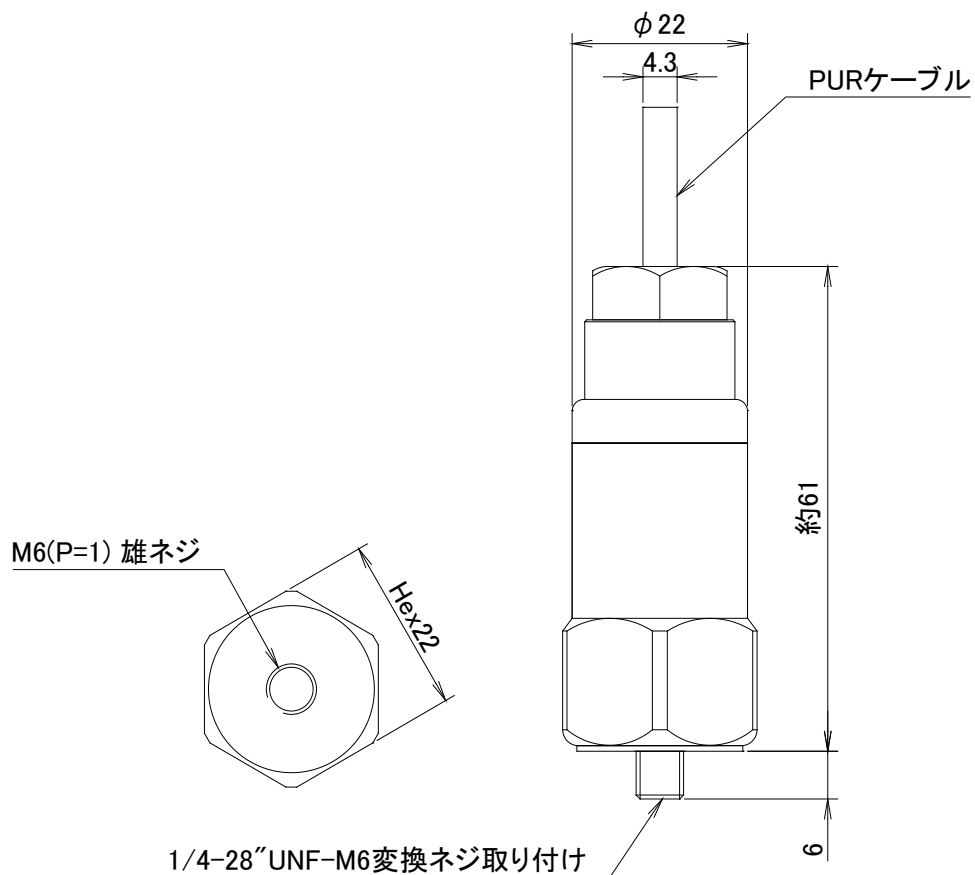


VP-1001000206 外形寸法図 (単位 : mm)



(2) VP-1001000106 (VP-100R) (耐水タイプ (耐油ケーブル仕様))

検出方式	圧電式圧縮型
共振周波数	22kHz 以上
周波数範囲	2Hz~10kHz ±1dB
電圧感度	10.2mV/(m/s <sup>2</sup> ) ±10%
最大計測加速度	784m/s <sup>2</sup>
ピックアップ駆動電流	0.5~8mA (DC18~30V)
使用温度範囲	-55~+140℃
保護等級	IP68
重量	約 125g (ケーブル含まず)
ケース材質	SUS303
取り付け方法	M6 ネジ固定
ケーブルシース材質	PUR
ケーブル長	5m
外形寸法図	下図参照

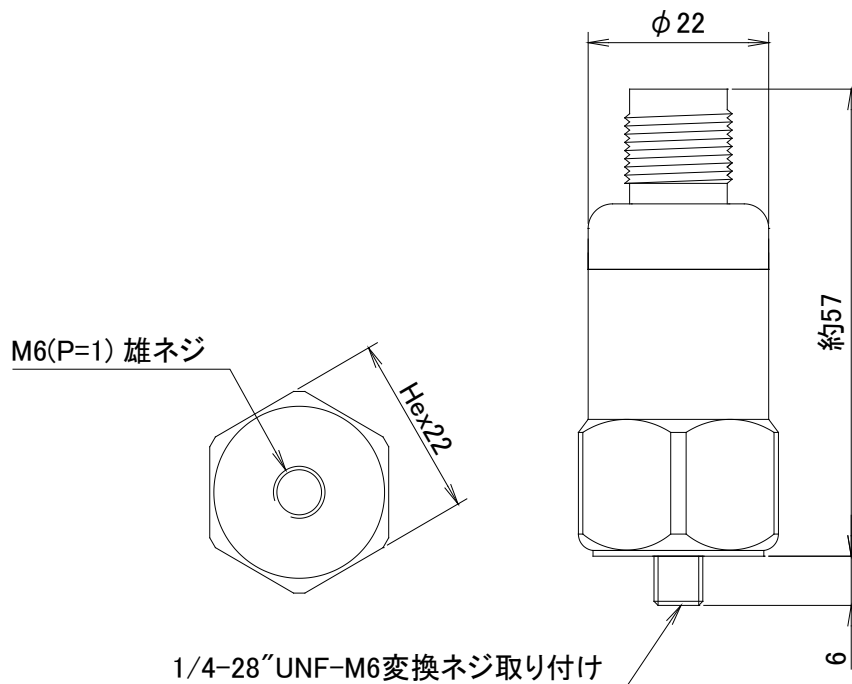


VP-1001000106 外形寸法図 (単位 : mm)



(3) VP-1001005406 (コネクタタイプ)

検出方式	圧電式圧縮型
共振周波数	22kHz 以上
周波数範囲	2Hz~10kHz ±1dB
電圧感度	10.2mV/(m/s <sup>2</sup> ) ±10%
最大計測加速度	784m/s <sup>2</sup>
ピックアップ駆動電流	0.5~8mA (DC18~30V)
使用温度範囲	-55~+140℃
保護等級	IP67
重量	約 106g (ケーブル含まず)
ケース材質	SUS303
取り付け方法	M6 ネジ固定
ケーブル接続方式	M12 コネクタ
外形寸法図	下図参照



VP-1001005406 外形寸法図 (単位 : mm)

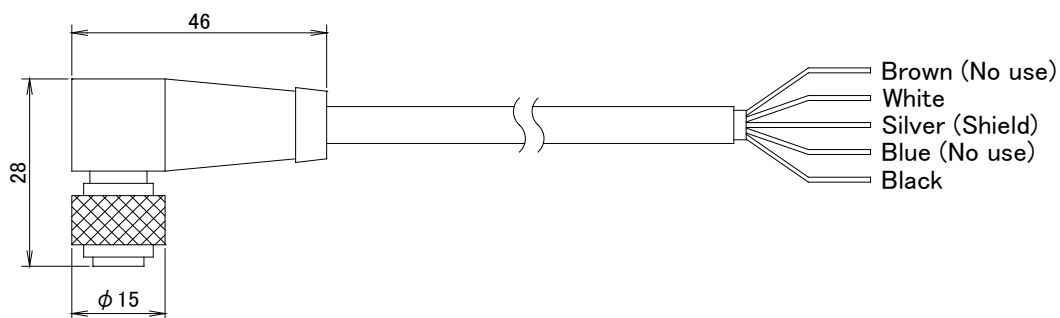
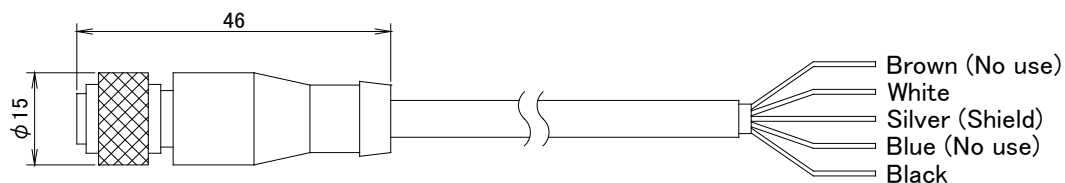


VP-1001005406 (コネクタタイプ) 用ケーブル外観図

ケーブルシース材質：PUR

仕上げ外径：約 5.9mm

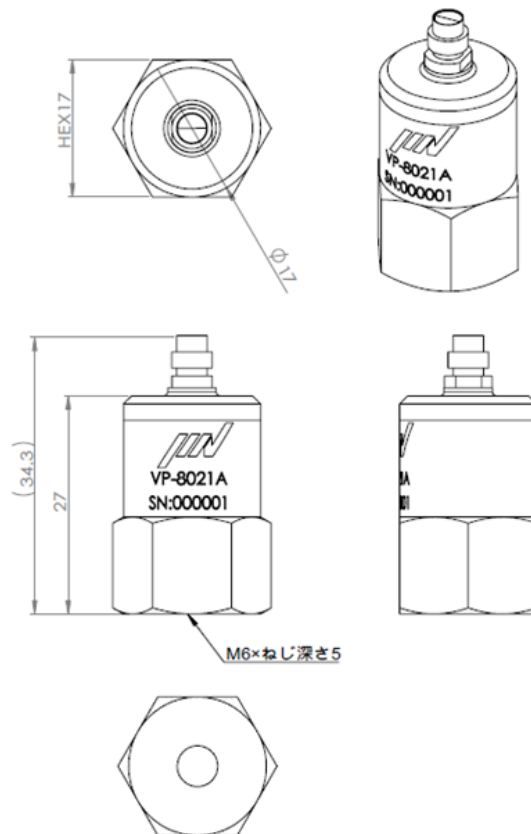
ケーブル長：5m





(4) VP-8021A (コネクタ付きケーブル付属)

検出方式	静電容量 (MEMS) 型
周波数範囲	10Hz~8kHz ±3dB
電圧感度	3.9mV/(m/s <sup>2</sup> ) ±5%
最大計測加速度	490m/s <sup>2</sup>
ピックアップ駆動電流	3.5mA±20% DC24V (Max.)
使用温度範囲	-30~+120℃
重量	約 15g
ケース材質	A5052 (アルマイト処理)
取り付け方法	M6 ネジ固定
ケーブルシース材質	ETFE
ケーブル接続方式	専用コネクタ
外形寸法図	下図参照



VP-8021A 外形寸法図 (単位 : mm)



## 1 2 . 保守及びトラブルシューティング

### 1 2 - 1 . 保守点検

保守点検を実施する際は、次の事項を確認してください。

#### (1) 変換器点検項目

- (a) ケーブルを結線したコネクタ端子部のネジに緩みがないか
- (b) 結線されているケーブルに損傷がないか
- (c) 供給電源は仕様どおりか（POWER ランプが点灯しているか）
- (d) 通電中に異常な発熱が発生していないか

#### (2) ピックアップ点検項目

- (a) ピックアップにがたつきがないか（確実に取り付けられているか）
- (b) ピックアップやピックアップケーブルに損傷がないか
- (c) ピックアップを取り付けている計測対象機器の接地に問題がないか

### 1 2 - 2 . トラブルシューティング

故障や異常を感じた場合、修理または交換のご依頼の前に下記内容をお確かめください。

下記内容を確認しても解決しない場合、購入代理店または弊社にご相談ください。

現象	原因	処置方法
POWER ランプが点灯しない。	電源が供給されていない。	電源を供給してください。
	結線がされていない、または結線が間違っている。	確実に結線してください。
	供給電源電圧が仕様範囲外である。	電源仕様を確認してください。
	ピックアップが接続されていない。	ピックアップを接続してください。
	ピックアップケーブルが断線している。	ピックアップケーブルを交換してください。
DC4-20mA の出力が 2mA から変化しない。	ピックアップケーブルが未接続または断線している。	ピックアップケーブルを正しく接続してください。
振動測定値が非常に小さい（大きい）。	ピックアップの振動検出方向を間違えて設置している。	正しい検出方向に設置し直してください。
	実際に小さい（大きい）。	—
①振動測定値が非常に不安定である。 ②突然、振動測定値が極端に大きく（小さく）なった。	ピックアップが確実に固定されていない。	確実に固定してください。
	変換器の結線部等の接触不良がある。	確実に接続してください。
	ピックアップが故障している。	同一仕様のピックアップを所有している場合、ピックアップを入れ替えて現象が再現する、または入れ替わるかを確認してください。
	変換器が故障している。	同一仕様の変換器を所有している場合、変換器を入れ替えて現象が再現する、または入れ替わるかを確認してください。
	実際に不安定、または振動が大きく（小さく）なった。	—



### 1 3. エンベロープ加速度(E加速度)について

転がり軸受において内輪等に傷がある場合、転動体はその傷を通過するたびに衝撃（数 kHz 以上）を伴う振動が発生します（図 13-1）。

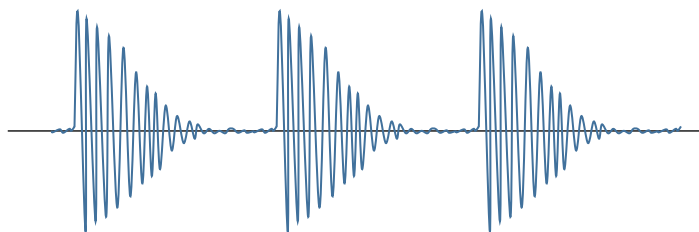


図 13-1 軸受異常時の衝撃波形

衝撃を伴う波形を絶対値処理し、ローパスフィルタを通すことにより、図 13-2 の太線に相当する包絡線が求められ、これを周波数分析することにより、この衝撃の繰り返し周期（周波数）が求められます。

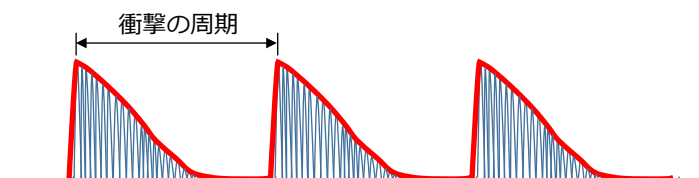


図 13-2 包絡線（エンベロープ）処理

なお、衝撃を伴う波形には回転 1 次成分や低周波の振動成分も含まれており、これらの成分はエンベロープ処理においてノイズとなるため、バンドパスフィルタを用いて予め除去します。

本製品では、エンベロープ処理前に 500Hz~10kHz のバンドパスフィルタを使用し、回転 1 次成分や低周波成分を除去し、エンベロープ処理した波形を「E 加速度 AC 出力」として出力します（図 13-3 参照）。

衝撃の繰り返し周波数は、軸受のどの部分に傷があるかにより異なるため、E 加速度 AC 出力を利用して周波数分析することにより、精密な診断が可能となります。

また、エンベロープ処理後の波形を 4-20mA または 0-10V に変換し、振動レベルとして出力していますので、振動レベルを傾向管理することにより、軸受異常の早期発見が期待できます。

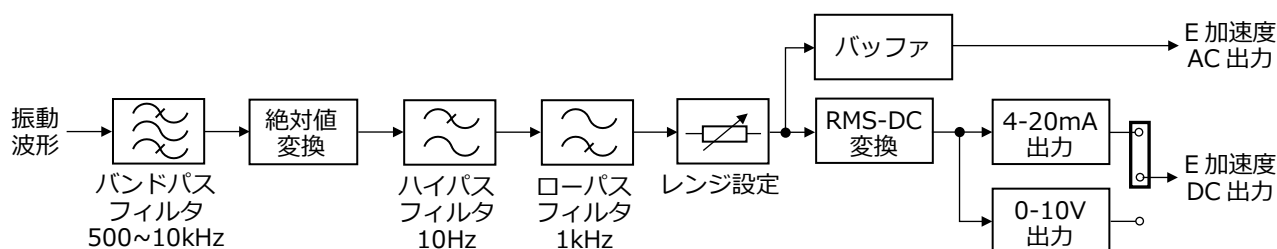


図 13-3 E 加速度ブロックダイヤグラム





(参考1) ピックアップ設置箇所が接地されていない場合

通常、ピックアップを設置する箇所（計測対象機器）は接地されていなければなりません。

何らかの理由でピックアップを接地できない場合、下図 A-1 に従い、変換器を利用して接地してください。

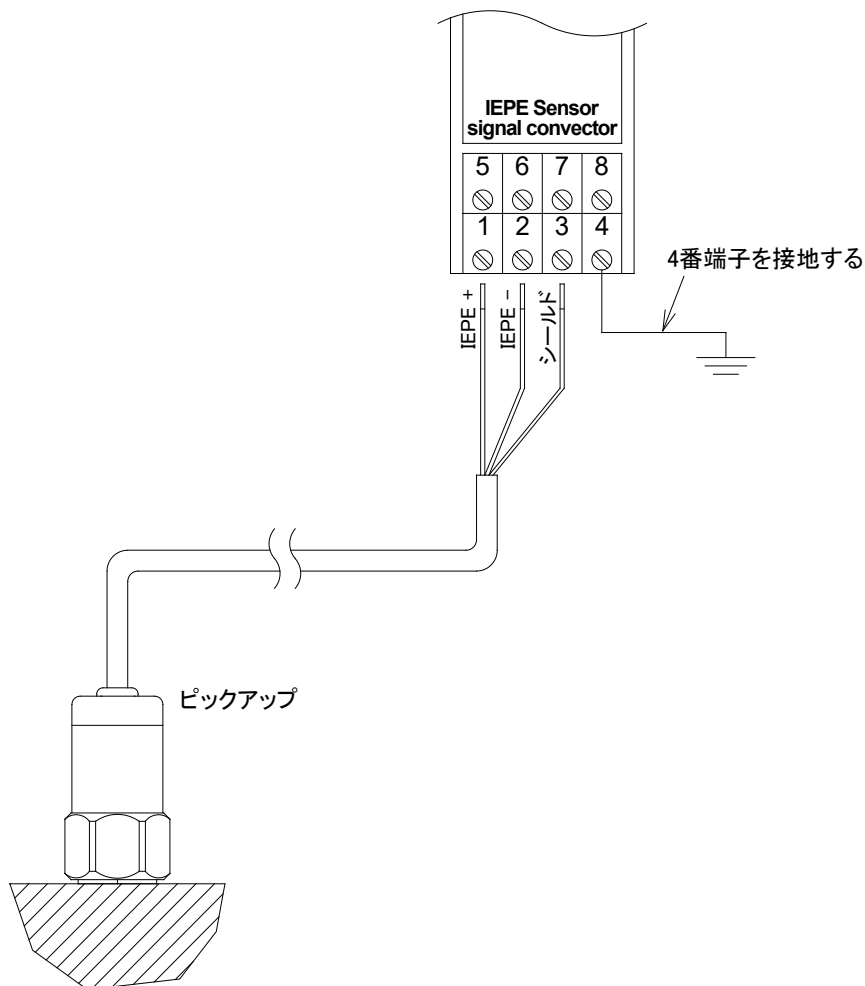


図 A-1 ピックアップが接地されていない場合の結線

メモ

ピックアップ設置箇所（計測対象機器）が接地されている場合、上記結線をしないでください。 2点接地により接地線を通じてループを形成し、ピックアップ信号線に流れる微小信号に対し悪影響を及ぼし、正しい振動計測ができなくなるおそれがあります。



## (参考2) 電圧入力接続仕様について

変換器のピックアップ入力端子からは、IEPE センサ（ピックアップ） 駆動用の電流を出力しています。変換器は駆動用電流の供給の ON（IEPE センサ接続）または OFF（電圧入力接続）を、ジャンパー JP3 で設定可能です（図 A-3 参照）。

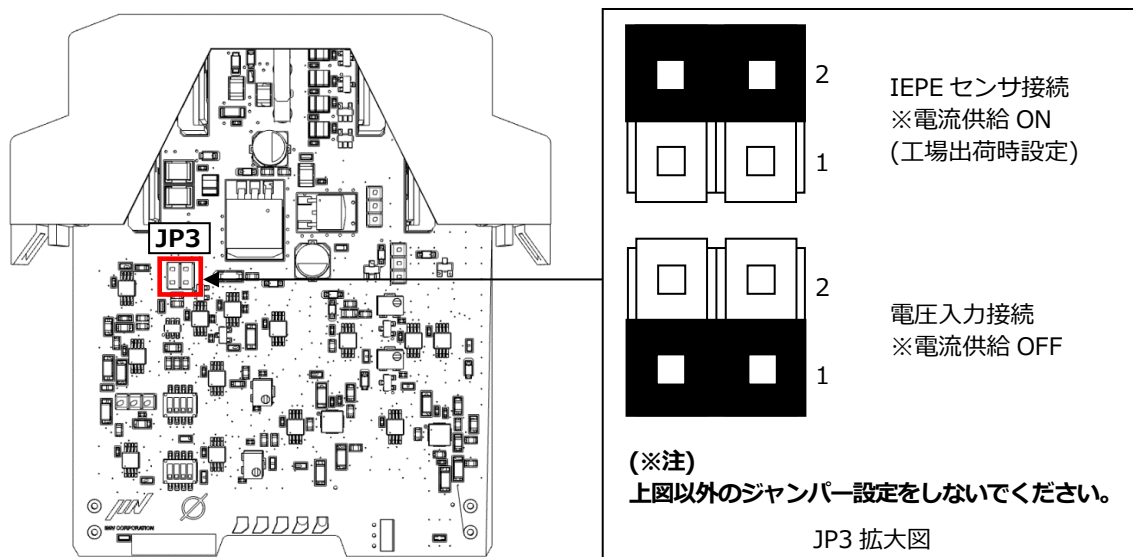


図 A-2 ピックアップ駆動用電流供給設定

## メモ

- (1) 基板の引き出し方法については「7. 測定範囲・DC 出力の変更」を参照してください。
- (2) 電圧入力接続の場合、ピックアップ入力端子へのケーブル接続状態に関わらず、電源供給後に POWER ランプが点灯します。



◎電圧入力接続の利用例

シグナルコンバータの他型式変換器（VM-5011B 等）のピックアップ波形出力を利用して、電圧入力仕様変換器（VM-5011A）のピックアップ入力端子に接続することにより、E 加速度（ $m/s^2 E \text{ rms}$ ）と速度（ $mm/s \text{ rms}$ ）も同時に計測することが可能となります（図 A-3 参照）。

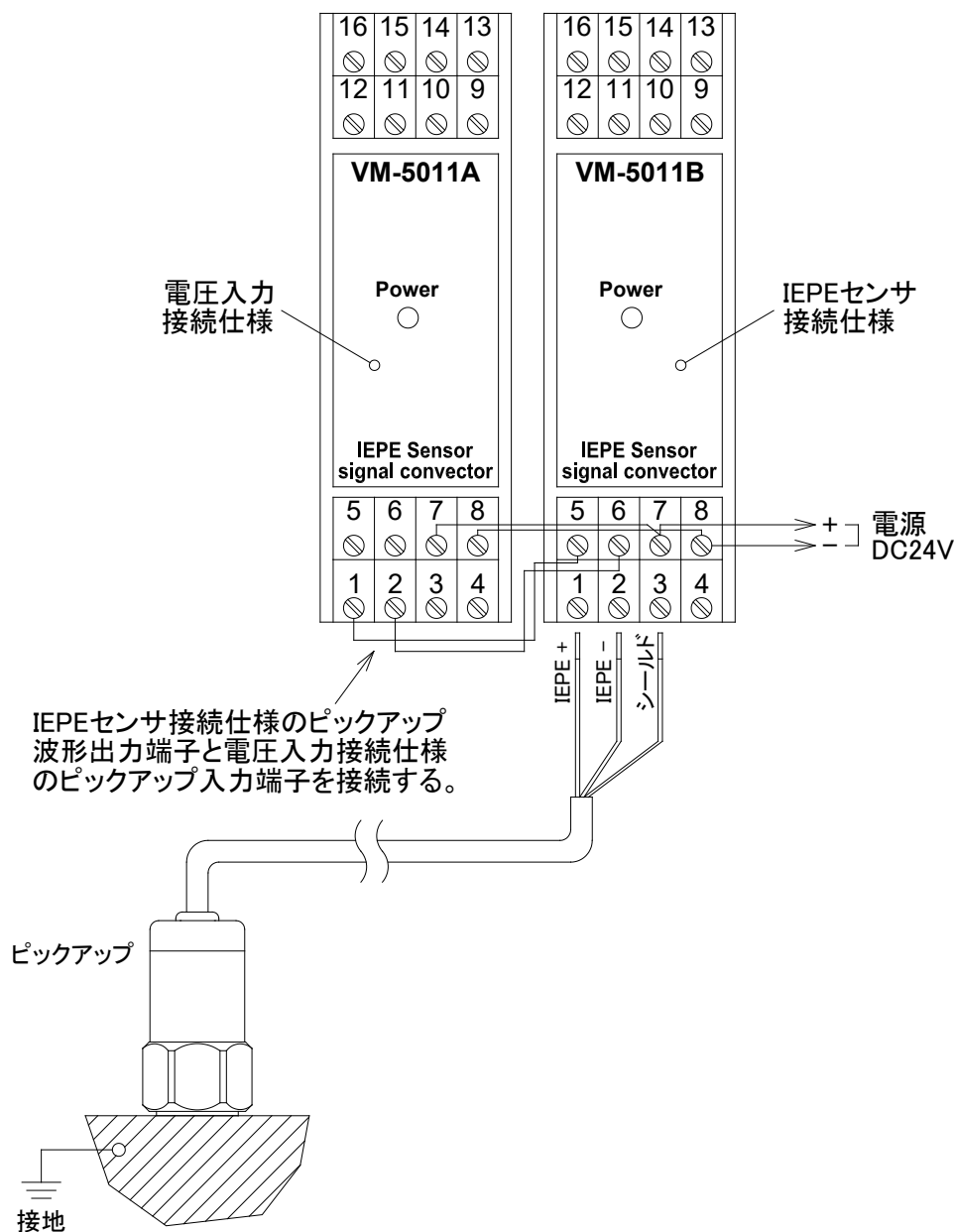


図 A-3 電圧入力仕様変換器の接続例

**注意**

結線作業は変換器への電源供給を切ってから実施してください。



(参考3) マグネット (ピックアップ用オプション) について

VP-1001000206 (VP-100)、VP-1001000106 (VP-100R)、VP-1001005406、及びVP-8021Aを計測箇所へ取り付けるためのマグネットをオプションとして用意しております (表 A-1 参照)。

表 A-1 ピックアップ取り付け用マグネット

型 式	MH-205R	MH-206R
絶 縁 性	非絶縁	非絶縁
材 質	スチール	ステンレス
吸 着 力	約 160N	約 150N
用 途	平面取り付け	曲面取り付け
外形寸法		

**⚠ 注意**

マグネットの吸着力は大変強く、ピックアップ取り付け場所に対して僅かな距離から吸着させただけで、ピックアップに大きな衝撃が加わります。

**大きな衝撃が加わることでピックアップが故障することがありますので、マグネットの端部を一旦計測箇所に対した後、手を離さずに静かに設置してください。**

**注 記**

マグネットは経年劣化により吸着力が低下します。吸着力の低下により、取り付け面から脱落した際に発生する大きな衝撃や振動をピックアップが検知する場合がありますのでご注意ください。