



振 動 信 号 変 換 器

VM-90Dシリーズ 標準仕様書

型 式 : VM-90DA
VM-90DV
VM-90DVL

製 作 者 : **IMV株式会社**
仕様書番号 : TVE-5-3509
表 紙 共 : 20枚



図面来歴

- 初 版 2001.09.21 一部仕様変更に伴う部分改訂の為、TVE-5-3437 を「SER.NO. D0201～」対応版 TVE-5-3509 として再編集
(セット・ストップ押釦スイッチ追加、ロガー機能操作性向上)
- 第 2 版 2005.06.30 p.9 設定レンジ、測定モードスイッチ設定一覧表訂正。
- 第 3 版 2007.02.10 安全保持器の認定番号更新の為、認定番号変更。
- 第 4 版 2016.04.07 全体見直し、レイアウト変更。
- 第 5 版 2017.09.08 p.8 測定レンジ、測定モードスイッチ設定一覧表
VM-90DV・VM-90DVL レンジ誤記修正。
- 第 6 版 2018.08.31 本質安全防爆型加速度ピックアップ VP-A4345I を削除。
本質安全防爆型加速度ピックアップ HS-100I を追加。
その他誤記等を修正。
- 第 7 版 2019.07.29 動電式速度ピックアップの型式変更。



<注意事項>

製品には取扱説明書が付属され、標準仕様書や納入仕様書は付属されません。
納入仕様書の発行は有償で承っております。詳細はお問い合わせ下さい。



目 次

1. 概 要	4
2. 特 長	4
3. 装置の構成	5
3-1. 全体構成図	5
3-2. 本体ブロック図・端子番号	5
3-3. 機器構成内容	6
4. 仕 様	7
4-1. 本体共通仕様	7
4-2. 本体機種別仕様	8
4-3. オプション仕様	9
付図-1. 外形寸法図	10
付図-2. 圧電式加速度ピックアップ仕様 (VM-90DA 用)	11
付図-3. 圧電式加速度ピックアップ仕様 (VM-90DA 用)	12
付図-4. 動電式速度ピックアップ仕様 (VM-90DV 用)	14
付図-5. 動電式速度ピックアップ仕様 (VM-90DVL 用)	17



標準仕様書

1. 概要

本器は、タービン及びブロワー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ことを目的としています。

タービン及びブロワー等の振動をピックアップで検出し、その信号の大きさに比例する電流信号を変換器本体より出力します。また、あらかじめ警報設定した値と比較し、設定値より信号レベルが高く、警報動作の遅延時間を過ぎていれば警報リレーが動作します。

本器では信号処理回路に DSP を採用し、小型ながら複数のモードでの振動計測を実現すると共に、通信ケーブルでパソコンと接続してのカスタマイズやログデータの取得を可能にしました。これにより、さまざまな計測対象物に対して理想に近い計測条件を設定することができるようになり、より確実な振動計測を行うことができます。

2. 特長

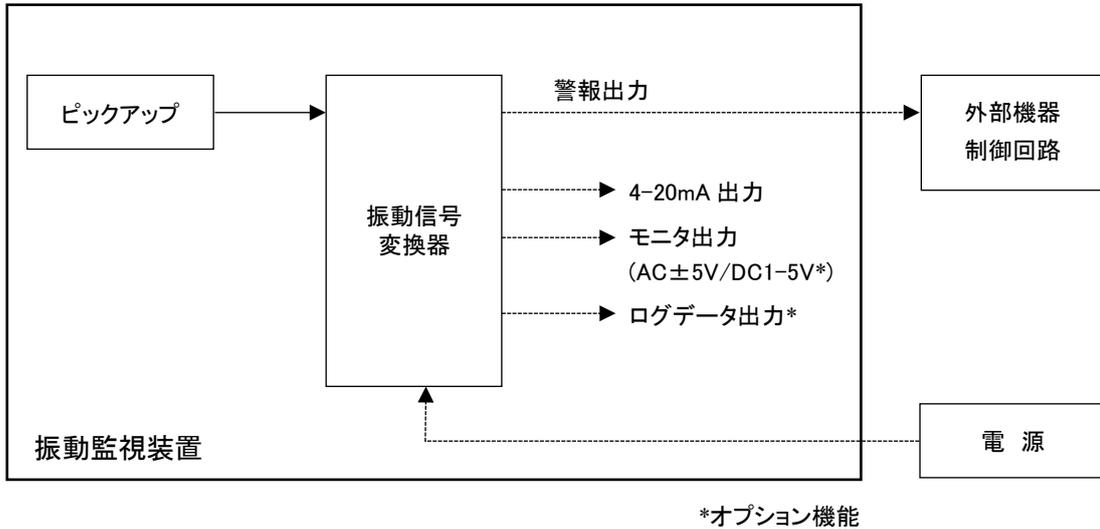
- ・電子式による高い信頼性
- ・計測モード、レンジ切換式の振動計測
 - VM-90DA : 加速度／速度／H 関数／H 関数 CF*
 - VM-90DV・VM-90DVL : 速度／変位
- ・4-20mA 出力
- ・AC±5V モニタ出力
- ・警報 1 段出力
- ・カスタマイズ機能 (オプション)
 - CSV データ形式のロガー機能
 - DC1-5V モニタ出力設定
 - 4-20mA 出力応答特性設定

*H 関数は 2k~15kHz のエンベロープ検波、H 関数 CF は H 関数におけるクレストファクタ (peak/rms)

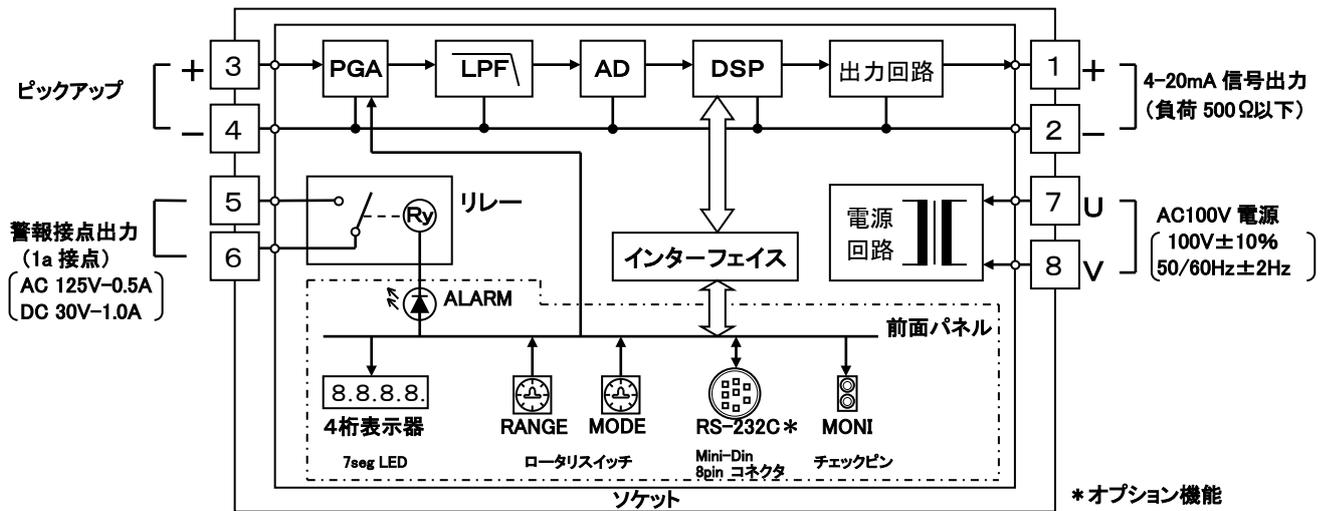


3. 装置の構成

3-1. 全体構成図



3-2. 本体ブロック図・端子番号



ピックアップ取付部が無振動時でも振動値を示すようであれば、電源ハム等の誘導ノイズを受けていることが考えられます。



この様な場合は、外部に接地線を用意して、信号のマイナス端子(4番ピン)をコンデンサ(0.1μ程度)を介して、接地する等の対策が必要となる場合があります。

(詳細は弊社まで御問合せ下さい。)



3-3. 機器構成内容

(1) 主構成部品

品名	型名又は寸法	数量	備考
振動信号変換器	下記より選定 VM-90DA VM-90DV VM-90DVL	1	使用するピックアップにより型式が決定
ピックアップ (*1)	下記より選定 VP-A51IW (*2) HS-100I (*2, *5) VP-3144C/D (*3) VP-3213AC/AD (*4) VP-3213AC/AD (*4)	1	*2 : VM-90DA 用 *3 : VM-90DV 用 *4 : VM-90DVL 用 *5 : 本質安全防爆型 安全保持器 (MTL7728+) が必要
専用ピックアップケーブル x m (*6)	RG-58A/U/x/TF	1	VP-A51IW 用 TNC コネクタ・ゴムキャップ付き
	MS-AC415-x	1	HS-100I 用 M12 コネクタ付き

*1 : 表に記載した以外のピックアップもご用意しております。詳細はお問い合わせ下さい。

例) 動電式速度ピックアップ VP-3144W (耐水型)、VP-3134AEX (耐圧防爆型) など

圧電式加速度ピックアップ VP-4201H (高温対応型 ※注) など

※注 : 別途「2線式チャージアンプ PA-2」が必要です。

*6 : 標準ケーブル長は 5m です。その他ケーブル長についてはお問合せ下さい。

(2) オプション

品名	型名又は寸法	数量	備考
カスタマイズ用ソフト		1	
専用通信ケーブル 2m	RS-232 ケーブル	1	Mini-Din8 ピン(オス)→D-sub9 ピン(メス) カスタマイズ用
モニタ出力用チェックピン		1	2本1組



4. 仕様

4-1. 本体共通仕様

分類	項目	仕様値	
信号出力	変換出力	4-20mA 1出力 (出力応答特性3秒 *1)	
	モニタ出力	AC±5V FS±5% (簡易チェック用) *2	
警報出力	警報接点	1段1a接点 AC125V-0.5A、DC30V-1A (抵抗負荷時)	
	警報設定範囲	レンジフルスケールの0~100%任意設定 (1%ステップ) *3	
	警報動作	警報設定値以上で、警報遅延時間を過ぎている時動作 (自動復帰)	
表示機能	本体パネル 表示計	赤色7セグメントLED (4桁表示)	
		振動値	モード設定に応じて5段階切替表示 レンジフルスケールの120%オーバー時は点滅表示
		CAL出力値 (mA)	4-20mA
		警報設定値 (%)	0~100 FSに対する% *3
		ピックアップ感度値 (%)	80~120 基準感度に対する%
使用環境	使用温度範囲	-5~55°C	
	使用湿度範囲	30~90%RH (結露しないこと)	
	供給電源	AC100V±10% 50/60Hz±2Hz	
	消費電力	10VA以下	
その他	取付方法	壁またはDINレール取付 (DINレールコンタクタ部脱着可能)	
	端子台	背面M3.5ねじ	
	ケース材質	樹脂	
	寸法	W50×H80×D127mm	
	重量	約300g	

*1: オプションにて設定変更可能。

*2: 0%の設定は警報機能を無効にします。

*3: 波形の簡易チェック用としてご利用願います。

(加速度ピックアップでは加速度レンジ、速度ピックアップでは速度レンジのみで有効)



4-2. 本体機種別仕様

(1) VM-90DA 仕様 (アンプ内蔵型ピックアップ対応)

測定モード	項目	仕様値
加速度 *	測定レンジ	10、20、50、100、200 [m/s ² rms]
	振動数範囲	10Hz~4kHz ±1dB 10Hz~10kHz +1dB、-3dB
速度 *	測定レンジ	5、10、20、50、100 [mm/s rms]
	振動数範囲	10Hz~1kHz +1dB、-2dB
H 関数 *	測定レンジ	10、20、50、100、200 [m/s ² rms]
	振動数範囲	DC~1kHz (2k~15kHz のエンベロープ検波)
H 関数 CF *	測定レンジ	5、10、20、50、100
	振動数範囲	DC~1kHz (H 関数における peak/rms)

(2) VM-90DV 仕様 (中域型ピックアップ対応)

測定モード	項目	仕様値
速度 *	測定レンジ	5、10、20、50、100 [mm/s rms]
	振動数範囲	10Hz~1kHz ±1dB
変位 *	測定レンジ	50、100、200、500、1000 [μm ^{P-P}]
	振動数範囲	10~500Hz ±1dB

(3) VM-90DVL 仕様 (低域型ピックアップ対応)

測定モード	項目	仕様値
速度 *	測定レンジ	5、10、20、50、100 [mm/s rms]
	振動数範囲	5~500Hz ±1dB
変位 *	測定レンジ	50、100、200、500、1000 [μm ^{P-P}]
	振動数範囲	5~500Hz ±1dB

* 本体パネル面スイッチにて計測モード切替可能。レンジオーバー20%まで計測可能。レンジ間誤差 ±1%以内

測定レンジ、測定モードスイッチ設定一覧表

型式		RANGE スイッチ									
VM-90DA		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MODE スイッチ	0 (加速度: m/s ²)	10	20	50	100	200	4mA	CAL LEVEL *	ALARM SET *	ALARM DELAY *	SETTING VALUE DISPLAY
	1 (速度: mm/s)	5	10	20	50	100					
	2 (H 関数: m/s ²)	10	20	50	100	200					
	3 (H 関数: C.F.)	5	10	20	50	100					
	4~8 (未使用)										
	9 (ピックアップ感度)	ピックアップ感度設定 *									

型式		RANGE スイッチ									
VM-90DV/VM-90DVL		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MODE スイッチ	0 (速度: mm/s)	5	10	20	50	100	4mA	CAL LEVEL *	ALARM SET *	ALARM DELAY *	SETTING VALUE DISPLAY
	1 (変位: μm ^{P-P})	50	100	200	500	1000					
	2~8 (未使用)										
	9 (ピックアップ感度)	ピックアップ感度設定 *									

* Level ボリュームで設定



4-3. オプション仕様

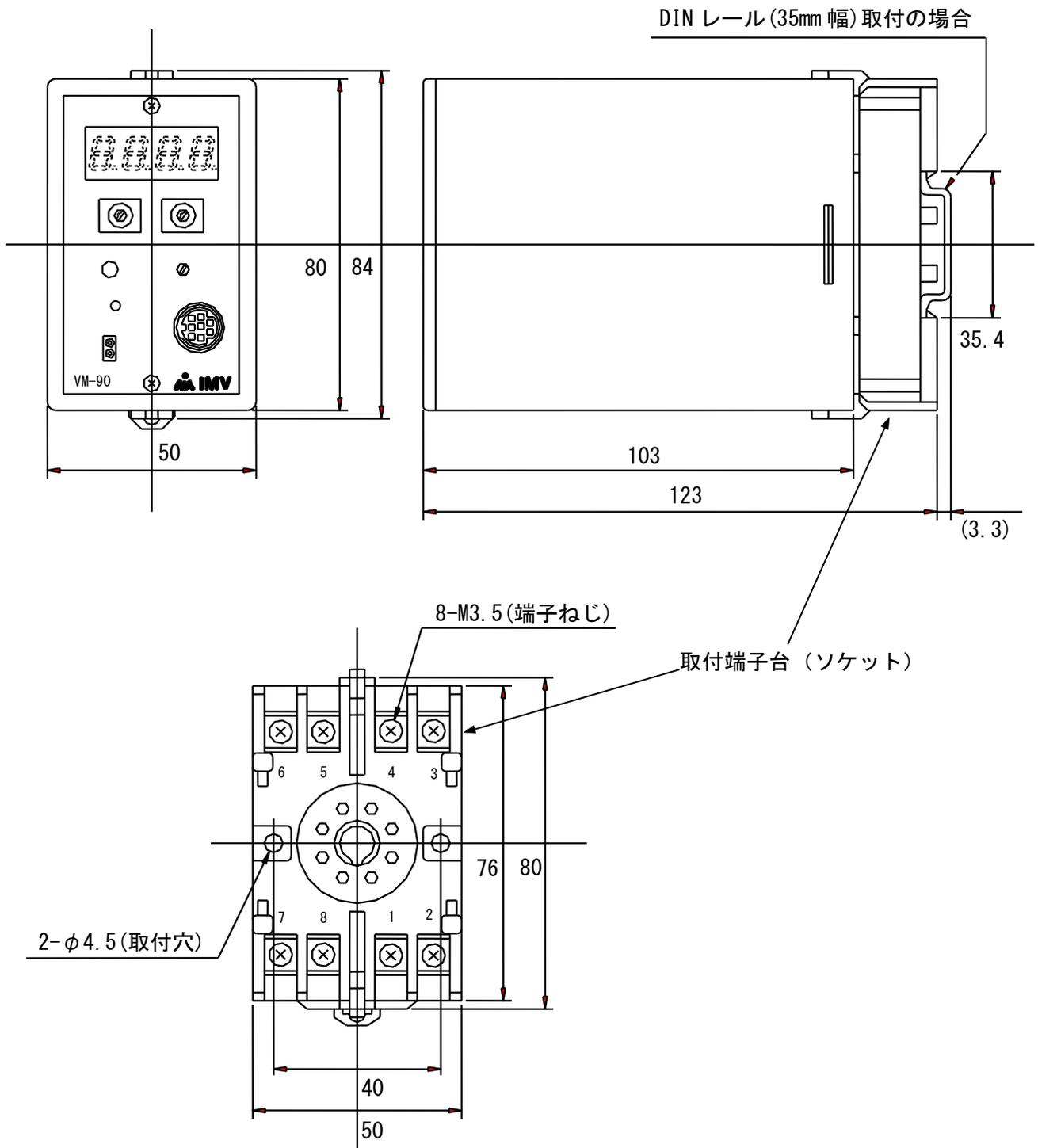
分類	項目	仕様値	
カスタマイズ機能 ・カスタマイズソフト ・通信ケーブル	ロガー設定	ログ開始設定値 *1	レンジフルスケールの1~99%任意設定 (ヒステリシスは設定値の5%固定) *2
		ログ開始条件	選択式 1) 常時ロギング 2) ログ開始設定値以上でロギング
		ログレート	1秒、10秒、60秒、10分、60分 每より選択
		ログモード	選択式 1) 1024点/1ブロック×10ブロック 2) 連続(最大10240点)
		ログデータ ダウンロード	記憶されたログデータを一覧表から選 択し、CSVデータ形式でダウンロード
	モニタ出力設定	AC±5V または DC1-5V を選択	
	4-20mA 出力 応答特性設定	4-20mA の出力応答特性を0~10秒より選択	

*1 : ログ開始条件が2) の場合に有効。ログ開始設定未満の信号を検出した場合、ロギングは終了し、次のログ開始設定値検出まで待機。

*2 : 0%の設定はロガー機能を無効にします。



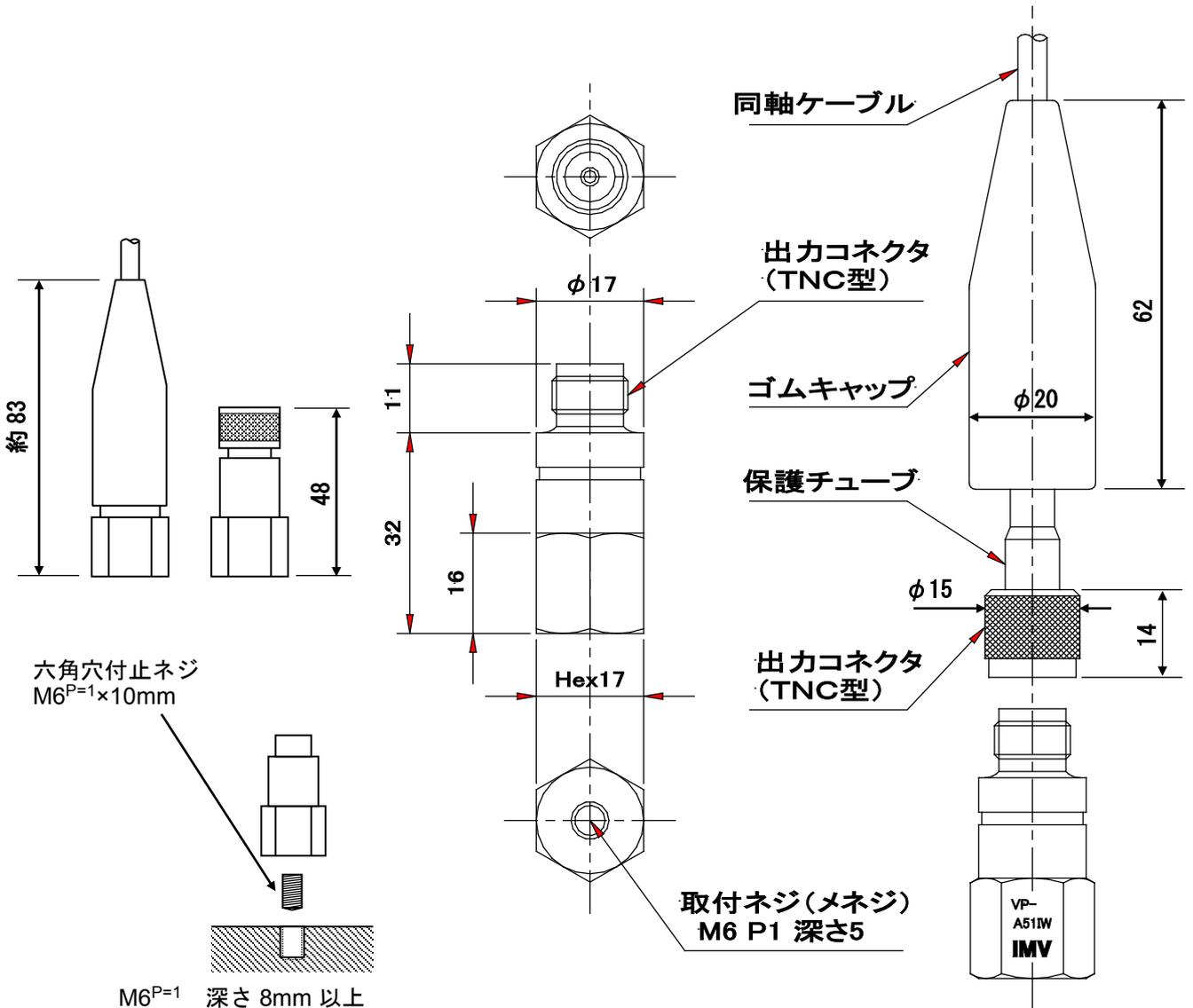
付図－1．外形寸法図





付図-2. 圧電式加速度ピックアップ仕様 (VM-90DA 用)

型式	VP-A51IW
検出方式	圧電式圧縮型 (プリアンプ内蔵型)
共振振動数	30,000Hz
振動数範囲	5~10,000Hz ±3dB
電圧感度	5mV/(m/s ²) ±10%
最大許容加速度	5,000m/s ²
最大計測加速度	900m/s ²
使用電源	0.5~10mA 定電流駆動、電圧 DC12~30V
出力インピーダンス	50Ω 以下
使用温度範囲	-30~+110°C (氷結しないこと)
構造	絶縁・防水構造
ケーブル接続方式	上方向 TNC コネクタ
質量	約 50g (ピックアップのみ)
材質	ステンレススチール (SUS303)
外形寸法	下図参照

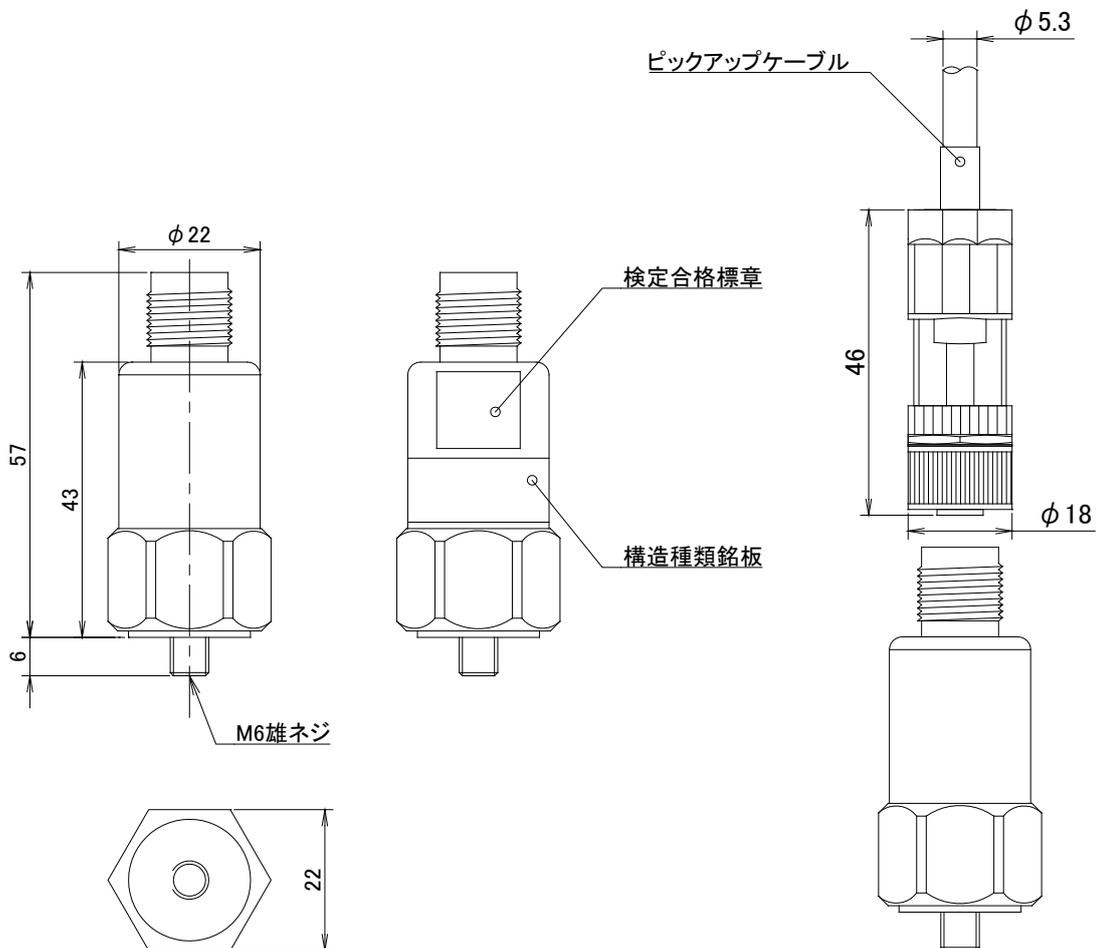


FC0032-11



付図-3. 圧電式加速度ピックアップ仕様 (VM-90DA 用)

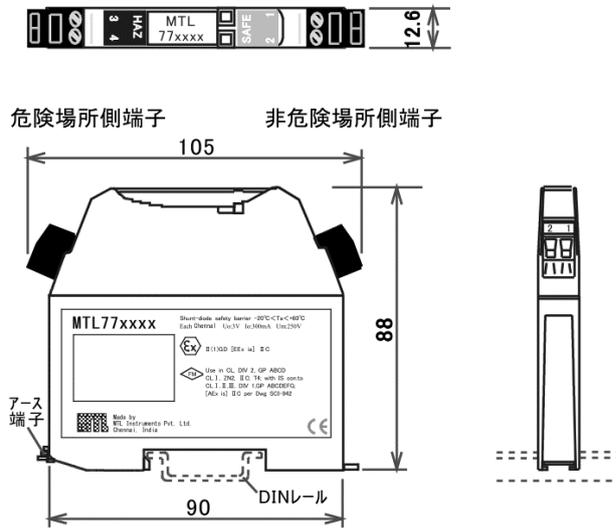
型式	HS-100I
検出方式	圧電式圧縮型 (プリアンプ内蔵型)
共振振動数	32,000Hz
振動数範囲	2~10,000Hz ±10%
電圧感度	50mV/G ±10% at 80Hz
最大許容加速度	5000G (49000m/s ²)
最大計測加速度	160G (1568m/s ²)
使用電源	0.5~8mA 定電流駆動、電圧 DC15~30V
出力インピーダンス	200Ω 以下
周囲温度	-20~+80°C
構造	本質安全防爆構造 Ex ia IIC T4 Ga 型式検定合格番号 第 TC22289 号 ケース絶縁型
内部キャパシタンス	1.0nF
内部インダクタンス	無視できる値
ケーブル接続方式	M12 コネクタ (専用ケーブル)
質量	約 106g (ピックアップのみ)
材質	ステンレススチール (SUS303)
外形寸法	下図参照
製造者	Hansford Sensors Ltd





安全保持器仕様

型	式	MTL7728+
非本安回路	許容電圧	Vm AC250V、DC250V
本安回路	最大電流	Icc 93mA
	最大電圧	Vmax 28V
	最大電力	Pmax 0.65W
最大許容電圧		26.5V at 20mA
本安回路許容キャパシタンス		0.083μF
本安回路許容インダクタンス		3.05mH
爆発等級及び発火度		[Ex ia] IIC 型式検定合格番号 第 TC16397 号
周囲温度		60°C
外形寸法		下図参照



出典元
「MTL7700 シリーズ取扱説明書」(クーパ
ー・インダストリーズ・ジャパン)より

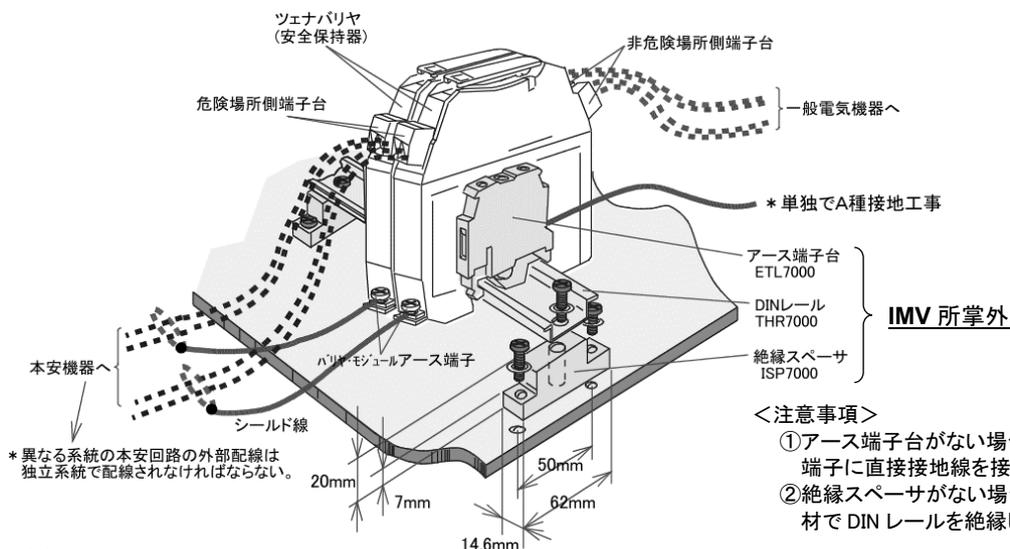
外形寸法 [mm]

安全保持器へのケーブル接続

接続端子		接続線種	
SAFE	①	SIG	振動監視装置・計器類側
	②	COM	
HAZ	③	SIG	ピックアップ側 (HS-100I 用ケーブル)
	④	COM	
アース端子		シールド	ピックアップ側 (HS-100I 用ケーブル) 接地線 (A 種接地工事)

<注意事項>

安全保持器の取り扱い及び設置方法については、製品に付属の取扱説明書をご確認の上、確実に行って下さい。



*異なる系統の本安回路の外部配線は独立系統で配線されなければならない。

<注意事項>

- ①アース端子台がない場合は DIN レールかアース端子に直接接地線を接続して下さい。
- ②絶縁スペーサがない場合、ベークライト等の絶縁材で DIN レールを絶縁して取り付けして下さい。

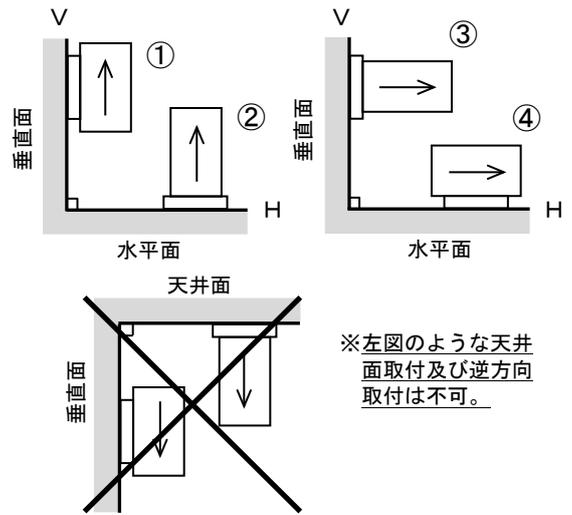
出典元
「MTL7700 シリーズ取扱説明書」(クーパ
ー・インダストリーズ・ジャパン)より

設置要領図



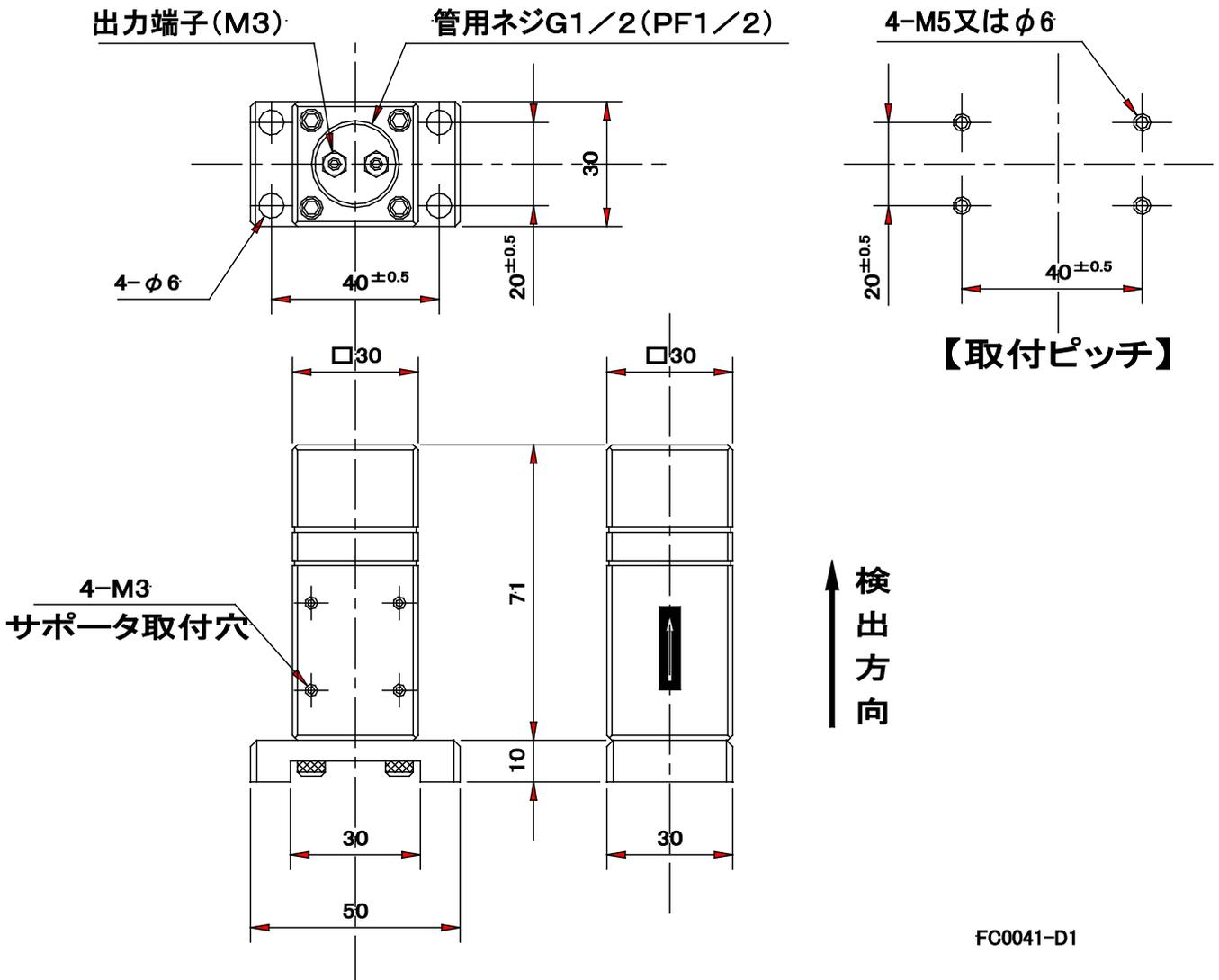
付図-4. 動電式速度ピックアップ仕様 (VM-90DV 用)

型 式	VP-3144C
検 出 方 式	動電式速度型
検 出 方 向	水平又は垂直
固 有 振 動 数	14Hz
感 度	10mV/(mm/s)
最大許容加速度	100m/s ²
最大計測変位	1000μm ^{P-P}
使用温度範囲	-20~+80°C (氷結しない事)
構 造	防滴
材質 (ケース)	アルミニウム
塗 装 色	黒色アルマイト処理
質 量	約 200g
接 続 ケーブル	2 心シールドケーブル
ケーブル引出方式	M3 端子接続 引出部管用ねじ G1/2(PF1/2) 深さ 10mm
外 形 寸 法	下図参照



※左図のような天井面取付及び逆方向取付は不可。

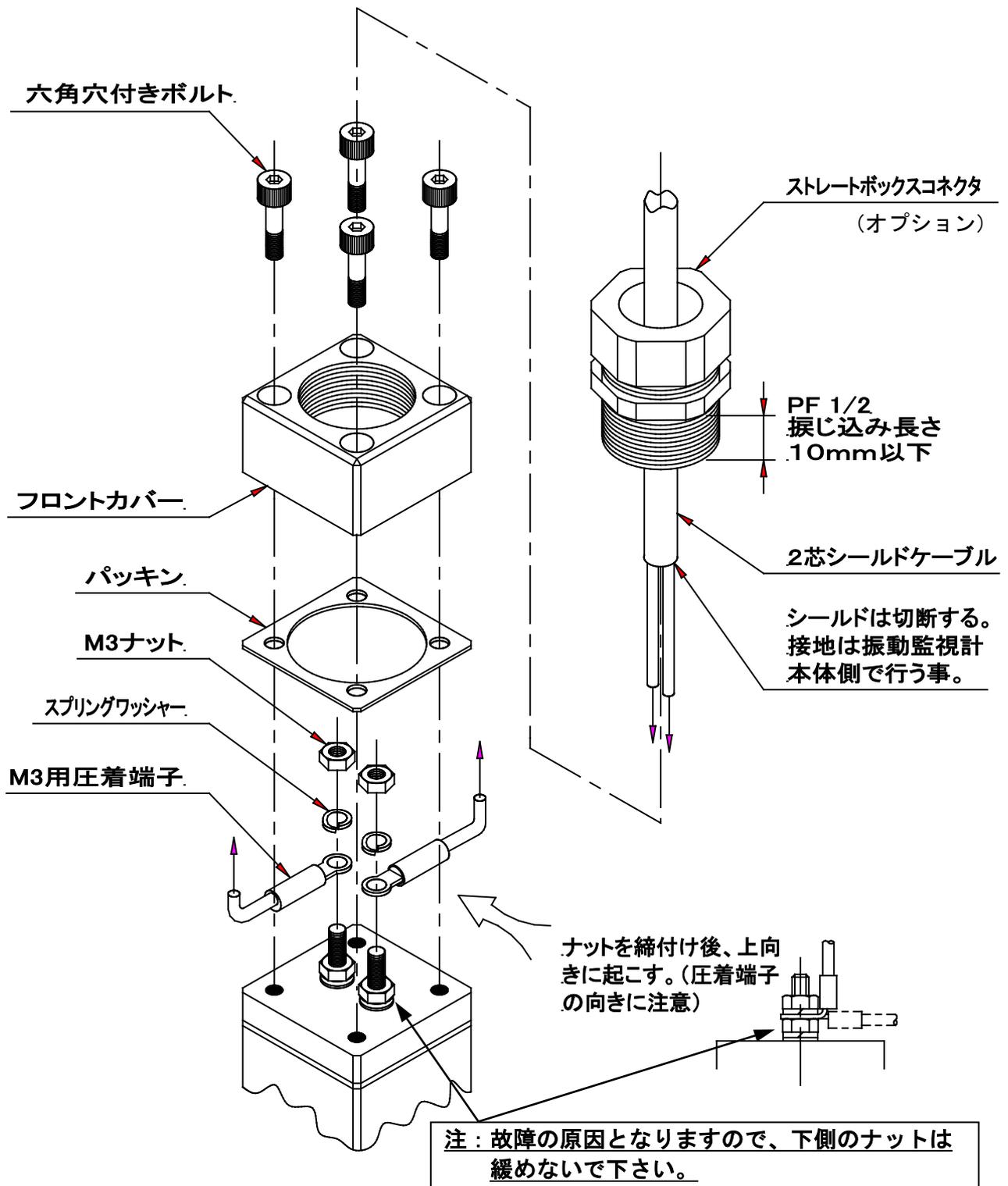
【図. 検出方向と取付方向】



FC0041-D1



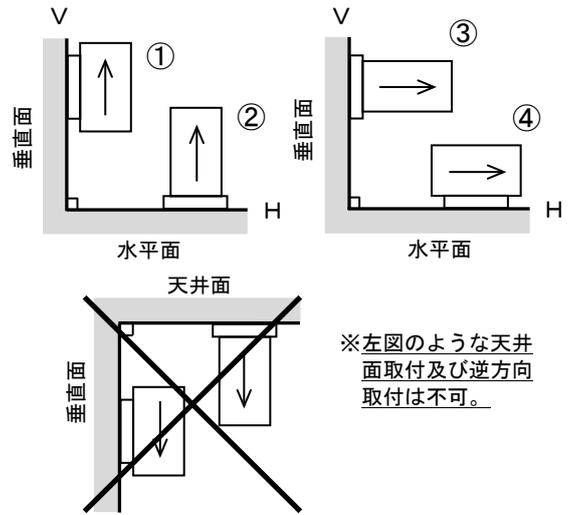
VP- * * C型ピックアップ接続要領図



FC0030-M1

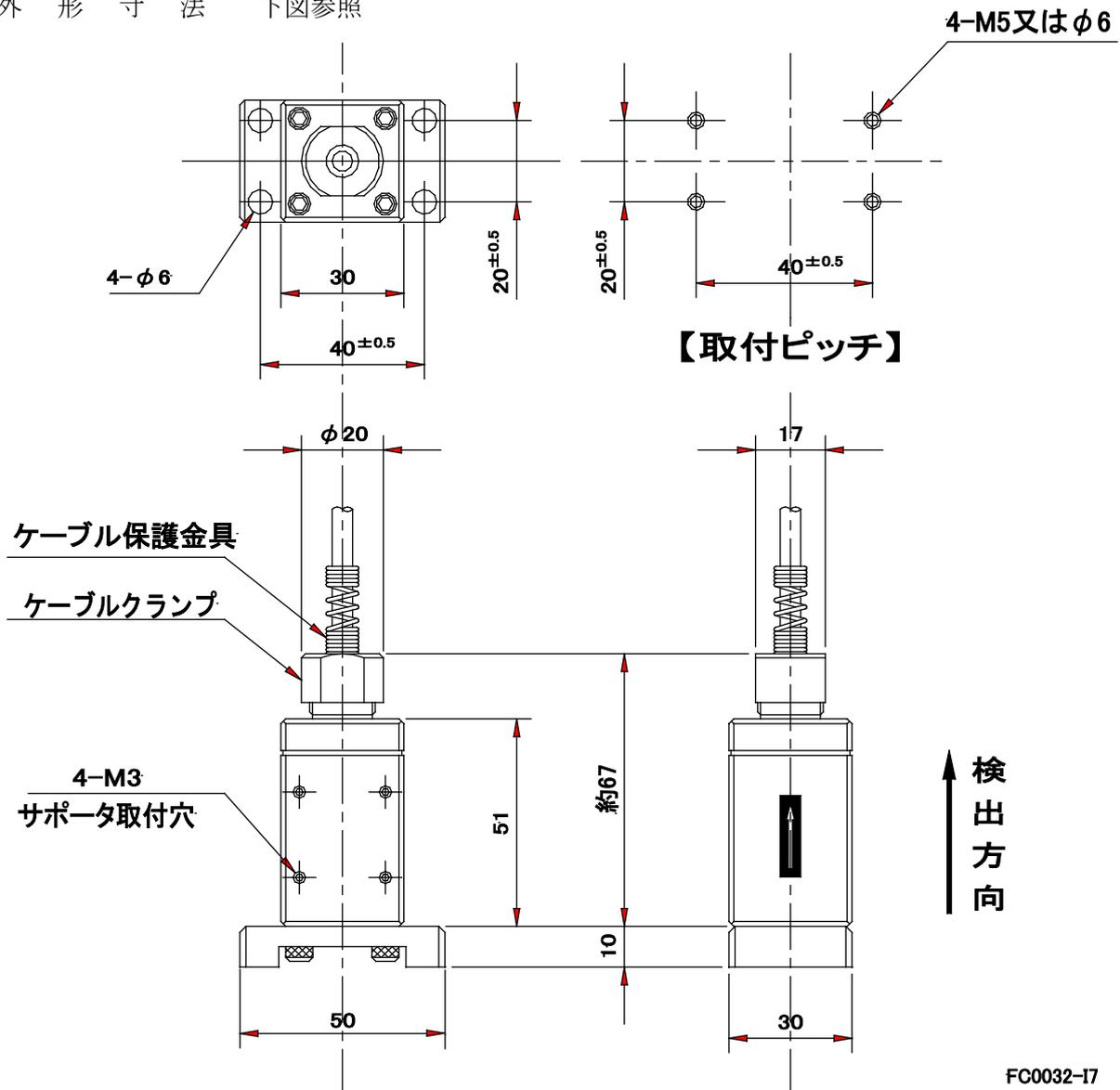


型 式	VP-3144D
検 出 方 式	動電式速度型
検 出 方 向	水平又は垂直
固 有 振 動 数	14Hz
感 度	10mV/(mm/s)
最大許容加速度	100m/s ²
最大計測変位	1000μm ^{P-P}
使用温度範囲	-20~+80°C (氷結しない事)
構 造	防滴
材質 (ケース)	アルミニウム
塗 装 色	黒色アルマイト処理
質 量	約 200g
接 続 ケーブル	2 心シールドケーブル
ケーブル引出方式	直出クランプ方式
外 形 寸 法	下図参照



※左図のような天井面取付及び逆方向取付は不可。

【図. 検出方向と取付方向】

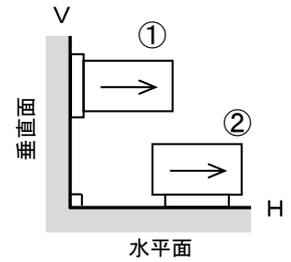


FC0032-17



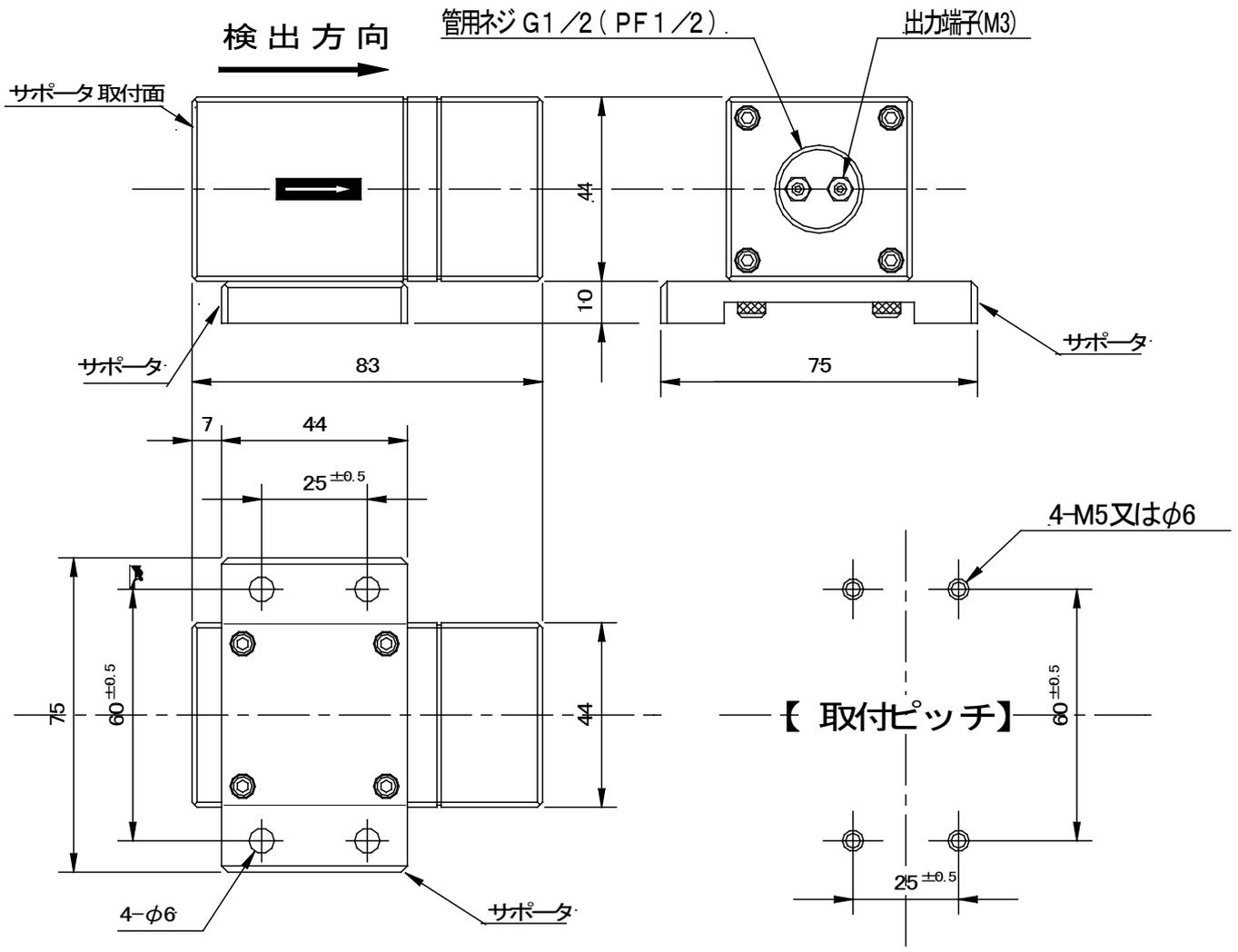
付図-5. 動電式速度ピックアップ仕様 (VM-90DVL 用)

型 式	VP-3213AC
検 出 方 式	動電式速度型
検 出 方 向	水平方向専用
固 有 振 動 数	4.5Hz
感 度	17.5mV/(mm/s)
最大許容加速度	30m/s ²
最大計測変位	1000μm ^{P-P}
使用温度範囲	-20~+70°C (氷結しない事)
構 造	防滴
材質 (ケース)	アルミニウム
塗 装 色	黒色アルマイト処理
質 量	約 500g
接 続 ケーブル	2 心シールドケーブル
ケーブル引出方式	M3 端子接続 引出部管用ねじ G1/2(PF1/2) 深さ 10mm
外 形 寸 法	下図参照



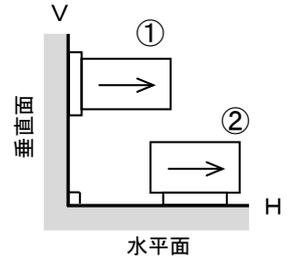
※水平方向専用型は検出方向矢印 (シール添付) が水平を向くように設置すること

【図. 検出方向と取付方向】



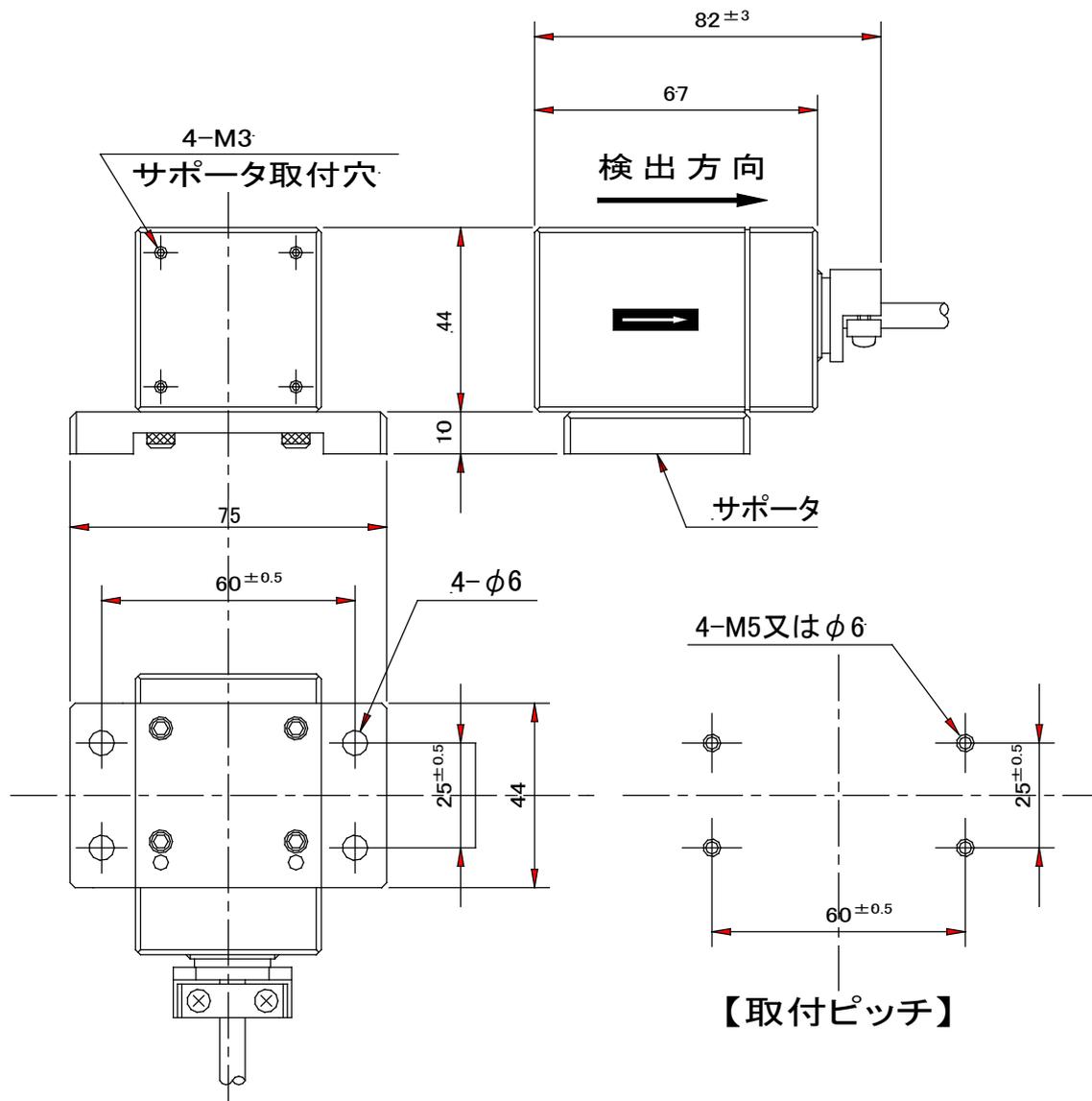


型 式	VP-3213AD
検 出 方 式	動電式速度型
検 出 方 向	水平方向専用
固 有 振 動 数	4.5Hz
感 度	17.5mV/(mm/s)
最大許容加速度	30m/s ²
最大計測変位	1000μm ^{P-P}
使用温度範囲	-20~+70°C (氷結しない事)
構 造	防滴
材質 (ケース)	アルミニウム
塗 装 色	黒色アルマイト処理
質 量	約 500g
接 続 ケーブル	2 心シールドケーブル
ケーブル引出方式	直出クランプ方式
外 形 寸 法	下図参照



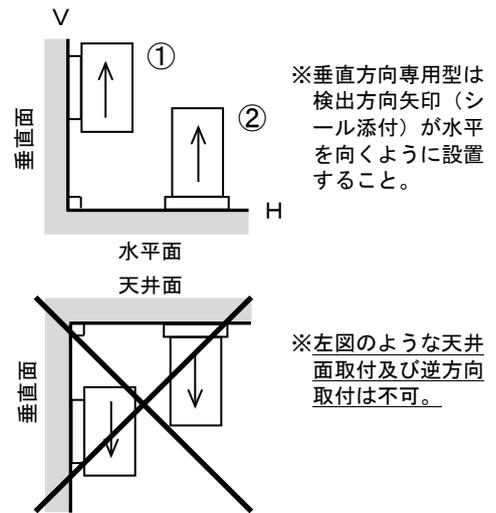
※水平方向専用型は検出方向矢印 (シール添付) が水平を向くように設置すること

【図. 検出方向と取付方向】

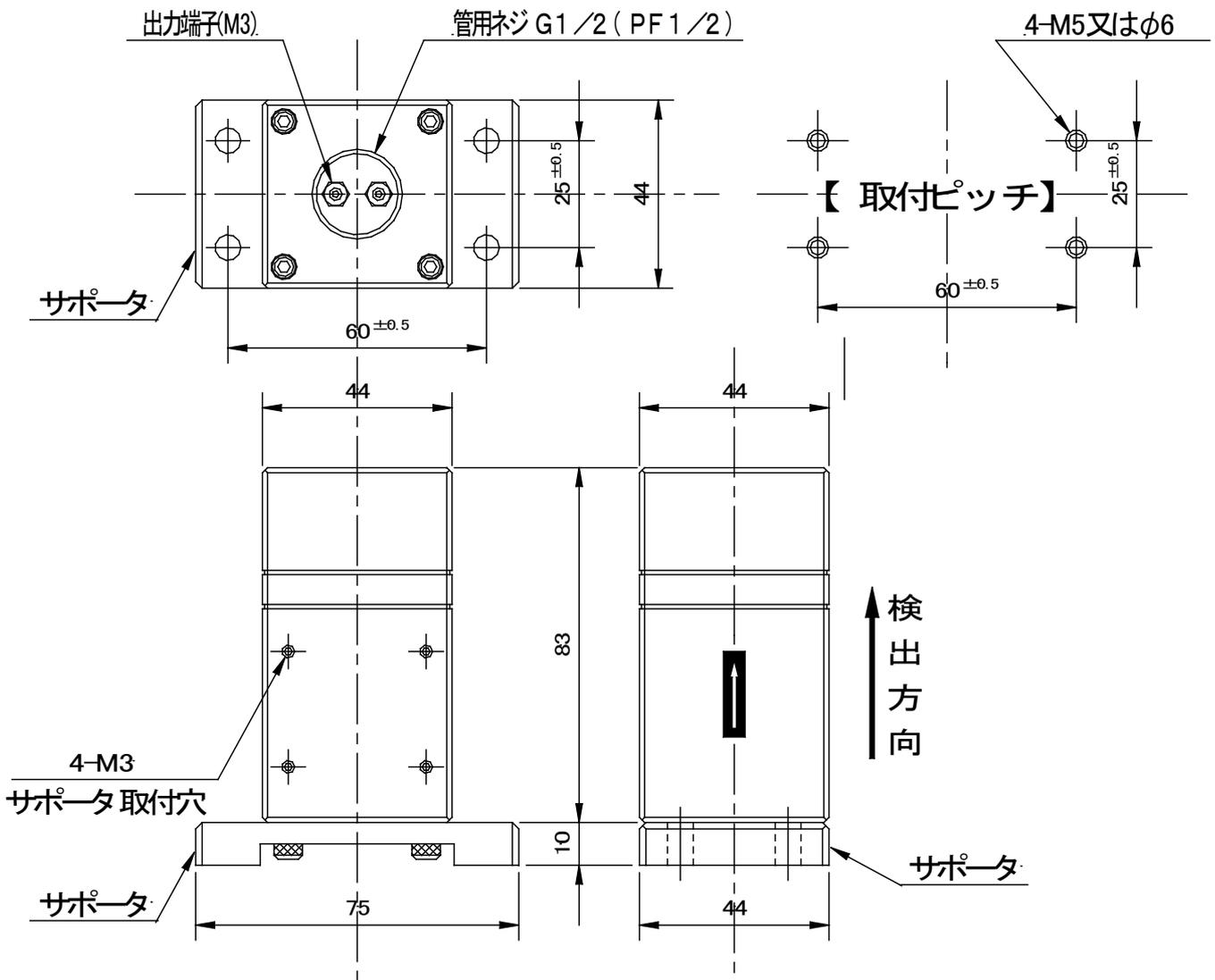




型 式	VP-3223AC
検 出 方 式	動電式速度型
検 出 方 向	垂直方向専用
固 有 振 動 数	4.5Hz
感 度	17.5mV/(mm/s)
最大許容加速度	30m/s ²
最大計測変位	1000μm ^{P-P}
使用温度範囲	-20~+70°C (氷結しない事)
構 造	防滴
材質 (ケース)	アルミニウム
塗 装 色	黒色アルマイト処理
質 量	約 500g
接 続 ケーブル	2 心シールドケーブル
ケーブル引出方式	M3 端子接続 引出部管用ねじ G1/2(PF1/2) 深さ 10mm
外 形 寸 法	下図参照

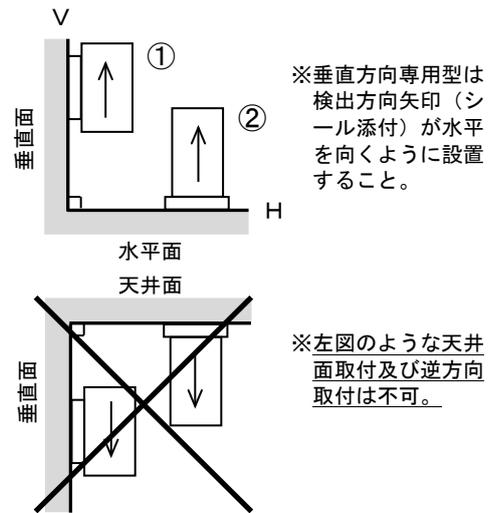


【図. 検出方向と取付方向】





型 式	VP-3223AD
検 出 方 式	動電式速度型
検 出 方 向	垂直方向専用
固 有 振 動 数	4.5Hz
感 度	17.5mV/(mm/s)
最大許容加速度	30m/s ²
最大計測変位	1000μm ^{P-P}
使用温度範囲	-20~+70°C (氷結しない事)
構 造	防滴
材質 (ケース)	アルミニウム
塗 装 色	黒色アルマイト処理
質 量	約 500g
接 続 ケーブル	2 心シールドケーブル
ケーブル引出方式	直出クランプ方式
外 形 寸 法	下図参照



【図. 検出方向と取付方向】

