

小型振動試験装置

Compact Vibration Testing System



小型で高性能な、振動発生機。

この小型振動発生機は、振動計の校正や機械インピーダンス測定など、振動解析の加振源などに利用したり、小型軽量供試品の振動試験に使用します。特に、「512-D」と「513-D」型振動発生機は、世界で初めて可動部にセラミックを採用し、30kHz（「513-D」は24kHz）までの高振動数の振動を可能にしました。



01 構造解析、振動・伝達関数測定用の振動発生機

最大振動数24kHz、30kHzと高振動数の振動を発生できるため、様々な構造物の広帯域な振動数に対して、振動モード解析、伝達関数測定を適正に行うことができます。

02 機械インピーダンス測定用の加振装置

構造物の機械インピーダンスを測定する加振装置として利用できます。多くの構造物に対応するため、高加振力（最大500N）、高周波数モデル（最大30kHz）を用意しています。

03 生産ラインの検査デバイス

カーオーディオやカーナビゲーションシステムの生産ラインに、振動の検査装置として組み込まれ、利用されています。

04 校正用途の振動発生機

振動制御装置を使用して、任意の振動数、速度、変位の振動を発生することができるので、各種振動計測やセンサの校正機器として利用できます。

05 小型部品振動試験

電子部品・回路などの小型部品に最適な振動発生機です。加速度ピックアップ、ジャイロセンサなどの各種センサや、精密機械の機能試験など、多くの用途に使用されています。また温（湿）度試験槽と組み合わせ、複合環境試験を行うことができます。（耐熱仕様）

06 精密機器解析用の超高周波振動発生機

ハードディスクドライブのヘッドサスペンション部品、携帯電話、スマートフォンに搭載される水晶振動子のスプリアス計測など、超高周波数（最大60kHz）の周波数特性計測に使用する振動発生機（EM-772）です。

9514シリーズ 小型振動発生機

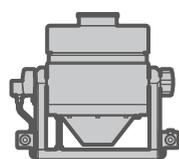
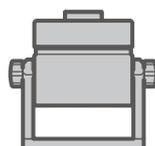
多様な用途に対応したバリエーションを持つ、新しいスタンダード振動発生機。

9514シリーズ小型振動発生機は、振動発生機の主要部品を共通化しており、標準仕様、搭載質量増加仕様、貫通仕様、耐熱仕様の用途に合わせ構成を変更することにより、高性能な振動発生機を様々な用途に対応させることが可能です。

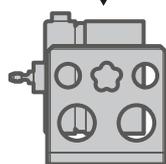
さらにラトル計測等の要求仕様に対応する拡張性があり、周辺機器と組み合わせ様々なご要求に対応可能です。



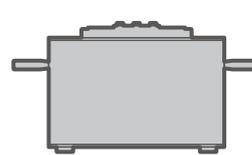
9514標準仕様



エアサスペンション
搭載質量増加仕様
振幅の中立点調節ができます。

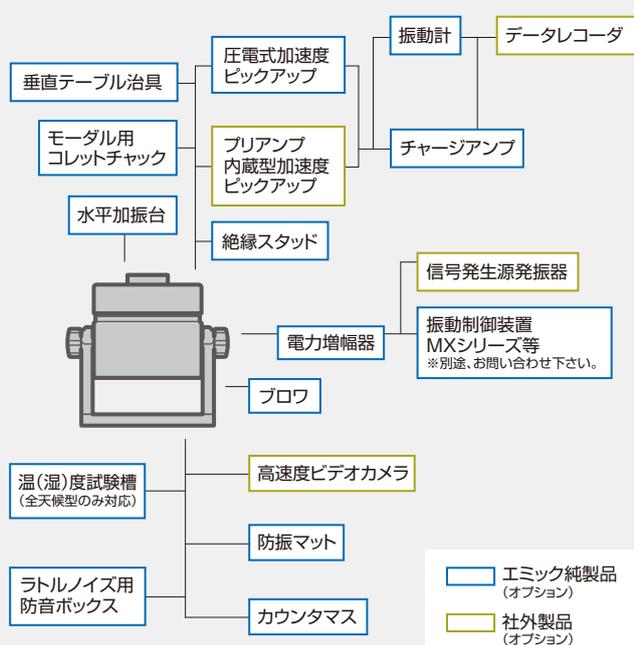


モーダル解析仕様



耐熱仕様(全天候型)
温(湿)度試験槽で使用することができます。

システム構成図



アプリケーション

小型振動発生機を使用したアプリケーション例を紹介します。弊社製品を基本に、ご希望の試験条件に対して多彩なアプリケーションを構成し、様々な試験装置を提供します。

水平加振台+ 偏荷重補強機構

リアアベアリング方式の水平加振台、垂直時の偏荷重に対応するオプション機構を追加した装置です。要望に応じた大きさのテーブルを提供できます。



ラトルノイズ(微小異音)測定評価試験装置

主に自動車用オーディオで使用されるCD、DVDプレーヤーなどの音響機器から発生する微小異音(ラトルノイズ)の測定評価を行う装置です。この装置の構成は、小型振動発生機、単体電力増幅器の他、振動制御装置や周囲騒音を遮蔽する防音箱によって構成されています。



511・512シリーズ

				(写真はトラニオンスタンド無し標準品)	
概要	モーダル解析用	スタンダード	高加振力型64N	高振動数型30kHz	高振動数型30kHz 高加振力型64N
型式	511-A	512-A	512-A/A	512-D	512-D/A
最大加振力	15N	49N	64N	49N	64N
振動数範囲	2~5kHz	2~20kHz	2~20kHz	2~30kHz	2~30kHz
最大加速度	230.7m/s ²	376.9m/s ²	492.3m/s ²	272.2m/s ²	355.5m/s ²
最大速度	1.26m/s	1.14m/s	1.31m/s	1.00m/s	1.14m/s
最大変位	5.0mm _{p-p}	7.0mm _{p-p}	7.0mm _{p-p}	7.0mm _{p-p}	7.0mm _{p-p}
軸共振振動数	3.9kHz以上	16kHz以上	16kHz以上	32kHz以上	32kHz以上
可動部質量	0.065kg	0.13kg	0.13kg	0.18kg	0.18kg
可動部材質	アルミニウム	マグネシウム合金	マグネシウム合金	セラミックス	セラミックス
パネ定数	5N/mm	12N/mm	12N/mm	12N/mm	12N/mm
供試品取付寸法	M6ねじL=20mm	φ40mm	φ40mm	φ40mm	φ40mm
最大搭載質量	—	2.0kg	2.0kg	2.0kg	2.0kg
浮遊磁界	—	—	—	—	—
磁力方式	永久磁石	永久磁石	永久磁石	永久磁石	永久磁石
使用環境条件	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)
冷却方式	自然空冷	自然空冷	強制空冷	自然空冷	強制空冷
外観寸法(※1)	120W×190H×100Dmm	φ150mm×178mm(※1)	φ150mm×178mm(※1)	φ150mm×178mm(※1)	φ150mm×178mm(※1)
質量	4.2kg	9.5kg	9.5kg	9.5kg	9.5kg
適合電力増幅器	371-A	371-A	372-A	371-A	372-A
ブロー	—	—	有	—	有
付属品	トラニオンスタンド	入力ケーブル×1 グリップ×2	入力ケーブル×1 グリップ×2	入力ケーブル×1 グリップ×2	入力ケーブル×1 グリップ×2
オプション	—	トラニオンスタンド (質量2.4kg)	トラニオンスタンド (質量2.4kg)	トラニオンスタンド (質量2.4kg)	トラニオンスタンド (質量2.4kg)

(注) 写真はイメージです。実物は異なる場合があります。

(※1) 突起物を除く。

513シリーズ

			(オプショントラニオンスタンド装備)		
概要	スタンダード	高加振力型147N 高加振力型196N		高振動数型24kHz	高振動数型24kHz 高加振力型147N
型式	513-B	513-B/A		513-D	513-D/A
最大加振力	98N	147N	196N	98N	147N
振動数範囲	3~13kHz	3~13kHz		3~24kHz	3~24kHz
最大加速度	264.8m/s ²	397.2m/s ²	529.7m/s ²	175m/s ²	262.5m/s ²
最大速度	1.17m/s	1.43m/s	1.67m/s	0.92m/s	1.14m/s
最大変位	10mm _{p-p}	10mm _{p-p}		10mm _{p-p}	10mm _{p-p}
軸共振振動数	12kHz以上	12kHz以上		23kHz以上	23kHz以上
可動部質量	0.37kg	0.37kg		0.56kg	0.56kg
可動部材質	マグネシウム合金	マグネシウム合金		セラミックス	セラミックス
パネ定数	14.0N/mm	14.0N/mm		14.0N/mm	14.0N/mm
供試品取付寸法	φ79mm	φ79mm		φ79mm	φ79mm
最大搭載質量	3.0kg	3.0kg		3.0kg	3.0kg
浮遊磁界	—	—		—	—
磁力方式	永久磁石	永久磁石		永久磁石	永久磁石
使用環境条件	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)		-10~+40℃ (ただし結露なきこと)	-10~+40℃ (ただし結露なきこと)
冷却方式	自然空冷	強制空冷		自然空冷	強制空冷
外観寸法(※1)	φ215W×230H(※1)	φ215W×230H(※1)		φ215W×230H(※1)	φ215W×230H(※1)
質量	26kg	26kg		26kg	26kg
適合電力増幅器	371-A	372-A	374-A	372-A	374-A
ブロー	—	有		—	有
付属品	入力ケーブル×1 グリップ×2	入力ケーブル×1 グリップ×2		入力ケーブル×1 グリップ×2	入力ケーブル×1 グリップ×2
オプション	トラニオンスタンド (質量4.0kg)	トラニオンスタンド (質量4.0kg)		トラニオンスタンド (質量4.0kg)	トラニオンスタンド (質量4.0kg)

(注) 写真はイメージです。実物は異なる場合があります。

(※1) 突起物を除く。

9514シリーズ



概要	スタンダード	高加振力型500N	エアサスペンション搭載 ロングストローク型30mm _{p-p}	エアサスペンション搭載 ロングストローク型30mm _{p-p} 高加振力型500N
型式	9514-AN/SD	9514-AB/SD	9514-AN/AS	9514-AB/AS
最大加振力	300N	500N	300N	500N
振動数範囲	5~5kHz	5~5kHz	5~3kHz	5~3kHz
最大加速度	250m/s ²	416.7m/s ²	230.8m/s ²	384.6m/s ²
最大速度	1.2m/s	1.2m/s	1.2m/s	1.2m/s
最大変位	15mm _{p-p} (※2)	25mm _{p-p}	30mm _{p-p}	30mm _{p-p}
軸共振振動数	4350Hz以上	4350Hz以上	3600Hz以上	3600Hz以上
可動部質量	1.2kg	1.2kg	1.3kg	1.3kg
可動部材質	アルミニウム合金	アルミニウム合金	アルミニウム合金	アルミニウム合金
支持方式	ハーフループスプリング スリーブ	ハーフループスプリング スリーブ	エアサスペンション ローラーベアリング+スリーブ	エアサスペンション ローラーベアリング+スリーブ
バネ定数	25.0N/mm(※2)	25.0N/mm	—	—
供試品取付寸法	φ75mm	φ75mm	φ75mm	φ75mm
最大搭載質量	12kg	12kg	12kg	12kg
加振方向	垂直	垂直	垂直	垂直
浮遊磁界	3mT以下(※3)	3mT以下(※3)	3mT以下(※3)	3mT以下(※3)
磁力方式	永久磁石	永久磁石	永久磁石	永久磁石
使用環境条件	-10~+40℃(ただし結露なきこと)	-10~+40℃(ただし結露なきこと)	-10~+40℃(ただし結露なきこと)	-10~+40℃(ただし結露なきこと)
冷却方式	自然空冷	強制空冷(プロフ)	自然空冷	強制空冷(プロフ)
外観寸法(※1)	283W×270H×200Dmm	283W×270H×200Dmm	283W×276H×200Dmm	283W×276H×200Dmm
質量	25kg	26kg	27kg	27kg
適合電力増幅器	373-A	375-D	373-A/Z12	375-D
プロフ	—	有	—	有
付属品	—	—	●空気入れ ●中立点調整ブロック	●空気入れ ●中立点調整ブロック
オプション	■ 加速度ピックアップ ■ カウンタマス(※4) ■ 防振パッド(防振ゴム)	■ 加速度ピックアップ ■ カウンタマス(※4) ■ 防振パッド(防振ゴム)	■ 加速度ピックアップ ■ カウンタマス(※4) ■ 防振パッド(防振ゴム)	■ 加速度ピックアップ ■ カウンタマス(※4) ■ 防振パッド(防振ゴム)



概要	モーダル解析用	高振動数型	全天候型(温(湿)度試験槽内対応)	
型式	9514-AN/MD	9514-AB/WF	9514-AB/AW	
最大加振力	300N	500N	300N	500N
振動数範囲	5~2.5kHz	5~10kHz	5~3.0kHz	5~3.0kHz
最大加速度	300m/s ²	277.7m/s ²	250.0m/s ²	416.7m/s ²
最大速度	1.2m/s	1.2m/s	1.2m/s	
最大変位	15mm _{p-p}	20mm _{p-p} (※2)	10mm _{p-p}	10mm _{p-p}
軸共振振動数	3600Hz以上	6500Hz以上	4300Hz以上	4300Hz以上
可動部質量	1.0kg	1.8kg	1.2kg	
可動部材質	アルミニウム合金	アルミニウム合金	アルミニウム合金	
支持方式	ハーフループスプリング スリーブ	ハーフループスプリング スリーブ	ハーフループスプリング スリーブ	ハーフループスプリング スリーブ
バネ定数	25.0N/mm	28.0N/mm	30.0N/mm	
供試品取付寸法	φ50mm	φ75mm	φ83mm	
最大搭載質量	8.0kg	12kg	10kg	
加振方向	垂直(治具の使用で、任意方向へ使用可)	垂直	垂直	
浮遊磁界	3mT以下(※3)	3mT以下(※3)	3mT以下(※3)	
磁力方式	永久磁石	永久磁石	永久磁石	
使用環境条件	-10~+40℃(ただし結露なきこと)	-10~+40℃(ただし結露なきこと)	-40~+125℃ 98%RH以下	
冷却方式	自然空冷	強制空冷(プロフ)	強制空冷(プロフ)	
外観寸法(※1)	283W×270H×200Dmm	283W×270H×200Dmm	382.5W×205H×333.5Dmm	
質量	26kg	26kg	31kg	
適合電力増幅器	373-A/Z13	375-A/Z22	373-FW	375-D
プロフ	—	有	有	有
付属品	コネクタケーブル(φ1.0, φ1.5, φ2.0, φ2.35, φ3.0)	—	加速度ピックアップA31-B(内蔵) Tレンチ(M5)	
オプション	■ 加速度ピックアップ ■ カウンタマス(※4) ■ 防振パッド(防振ゴム) ■ ばね補強仕様変更→50N/mm型式 9514-AN/MD/Z12(最大変位→10mm _{p-p}) ■ 低加速度低ひずみ仕様変更型式 9514-AN/MD/Z13(最大変位→10mm _{p-p})	■ 加速度ピックアップ ■ 防振パッド(防振ゴム)	■ 温(湿)度試験槽壁厚さ70~100mmを除く 仕様変更 ■ プロフ用マフラ	■ 温(湿)度試験槽壁厚さ70~100mmを除く 仕様変更 ■ プロフ用マフラ

(注)写真はイメージです。実物は異なる場合があります。

(※1)突起物を除く。(※2)バネ定数を15N/mmに変更する事により、変位25mm_{p-p}とする事が可能です。(※3)テーブル中央高さ50mmにおいて。

(※4)最大加振能力で使用する場合は、カウンタマスもしくは剛体構造物、床面へ固定が必要です。

電力増幅器

型式	371-A	372-A	373-A	373-A/Z12	373-A/Z13	373-FW	374-A	375-A/Z22	375-D
皮相電力	110VA	220VA	330VA			360VA	440VA	840VA	840VA
出力電圧	20.0Vrms	27.5Vrms	20.0Vrms			30.0Vrms	40.0Vrms	35Vrms	35Vrms
出力電流	5.5Arms	8.0Arms	16.5Arms			12.0Arms	11.0Arms	24Arms	24Arms
振動数範囲	2~30kHz	2~30kHz	2~10kHz	2~10kHz	DC~10kHz(※1) DC~4kHz(※2)	1~5kHz	2~20kHz	DC~10.0kHz	DC~5.0kHz
入力インピーダンス	10kΩ	10kΩ	10kΩ			50kΩ	10kΩ	10kΩ	10kΩ
入力電圧	1.0Vrms	1.0Vrms	1.0Vrms			1.0Vrms	1.5Vrms	1.5Vrms	1.5Vrms
マッチングインピーダンス	3.64Ω	3.44Ω	1.21Ω			3.64Ω	1.25Ω	1.46Ω	1.46Ω
負荷インピーダンス	1.82Ω	1.72Ω	0.67Ω			1.82Ω	0.63Ω	0.73Ω	0.73Ω
SN比	80dB	80dB	80dB			70dB	80dB	80dB	70dB
ひずみ率	0.5%以下	0.5%以下	0.5%以下			0.5%以下	0.5%以下	0.5%以下	1.0%以下
指示計	7.5Arms	10.0Arms	20Arms			20Arms	25.0Arms	25.0Arms	25.0Arms
入力コネクタ	BNC	BNC	BNC			BNC	BNC	BNC	BNC
対応可能プロワ電源	-	最大200VA	-			最大200VA	最大300VA	最大400VA	最大200VA
保護装置	●過電流 ●トランジスタ温度	●過電流 ●トランジスタ温度	●過電流 ●トランジスタ温度	●過電流 ●トランジスタ温度 ●エア圧力保護	●過電流 ●過電圧 ●トランジスタ温度	●過電流 ●トランジスタ温度	●過電流 ●トランジスタ温度 ●漏電時の各保護装置	●過電流 ●トランジスタ温度 ●漏電時の各保護装置	●過電流 ●過電圧 ●トランジスタ温度 ●振動発生機の変位 ●インターロック(入出力)
電源	AC100V 50/60Hz	AC100V 50/60Hz	AC100V 50/60Hz			AC100V 50/60Hz	AC200V 50/60Hz	AC200V 50/60Hz	AC200V 50/60Hz
最大消費電力	300VA	800VA	1.1kVA			1.5kVA	2.4kVA	1.8kVA	1.8kVA
外観寸法	480W×149H×350Dmm	480W×149H×350Dmm	480W×249H×400Dmm			480W×249H×400Dmm	480W×249H×602Dmm	480W×199H×450Dmm	480W×199H×450Dmm
質量	15kg	15kg	37.0kg			37.0kg	52.0kg	35.0kg	35.0kg
使用環境条件	温度範囲0~40℃、湿度範囲20~85%RH(ただし結露なきこと)								

(注)写真はイメージです。実物は異なる場合があります。(※1)電圧モード時 (※2)電流モード時

電力増幅器 + 発振器付(オプション)

オプション型式	371-A/G・372-A/G・373-A/G・374-A/G
振動数範囲	1~100kHz(レンジ1~1kHzまたは、レンジ100~100kHz 2レンジ)
振動数設定	微調整 最小目盛2Hz(レンジ1~1kHz)、200Hz(レンジ100~100kHz) 粗調整 可変5Hz以上(レンジ1~1kHz)、可変50Hz以上(レンジ100~100kHz)
振動数精度	±2%以下(+2目盛)
振動数安定度	0.5Hz/℃ TYP at 1kHz(レンジ1~1kHz)
出力波形	正弦波
出力電圧振動数特性	±1.0dB(同レンジ内)[500Hz基準(レンジ1~1kHz)、5kHz基準(レンジ100~100kHz)]
ひずみ率	0.3%以下(振動数5Hz~1kHz、レンジ1~1kHz) 0.5%以下(振動数100~50kHz、レンジ100~100kHz) 0.7%以下(振動数50kHz~100kHz、レンジ100~100kHz)
振動数表示桁数	6桁
振動数表示分解能	1Hz
振動数確度	±1Hz
ゲート時間	1s(固定)

その他(オプション)

機能

- プロワ手動運転・停止機能
- 電源DC12V仕様 + 圧カスイッチアラーム機能
- 定電流モード機能
- リモートスタートストップ機能 + リモコンボックス
- リモートスタートストップ機能 + タイマー機能 + リモコンボックス
- 消音ダクト機能
- ファン停止機能
- 発振器、振動計、タイマー、リモートコントロールスイッチ

変位を確保するエアサスペンション機構

9514シリーズ

搭載質量と変位減少、最大変位の関係

小型振動発生機の可動部は、ばね支持のため供試品の質量増加によって中立位置が下がり、最大変位が減少します。9514シリーズには、この最大変位の減少を解消する「エアサスペンション機構」を搭載したモデルを用意しています。

※詳細は弊社にお問い合わせください。

●エアサスペンション無し

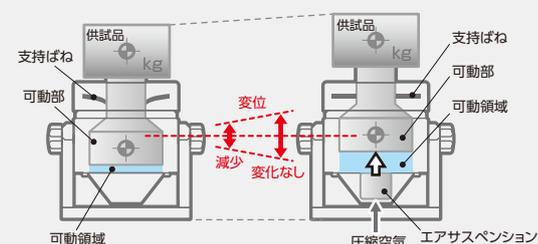
大きな質量の供試品を搭載すると支持ばねが伸び、可動領域が減少する

→最大変位が減少

●エアサスペンション有り

大きな質量の供試品を搭載するとエアサスペンションが増加質量分持ち上げる

→最大変位を維持



超高周波振動発生機

EM-983型(一例)

本機は主にハードディスクのヘッドサスペンション部の高周波領域の周波数特性計測用に開発された、超高周波・低クロストークの高性能振動発生機です。

- 上限振動数：100kHz
- セラミックアマチュア採用。
- 用途：ハードディスクなどへのヘッドサスペンション部のf特。携帯電話などの水晶振動子のスプリアス計測。加速度センサのf特計測。



水平嵩上げベース仕様



消磁コイル付仕様

FPシリーズ 小型振動試験装置

FPシリーズは、磁力の発生に高能率永久磁石を採用しており、低騒音、省電力に優れる振動試験装置です。

励磁コイルの電力が要らないため発熱が少なく、冷却ブロウが動作しない低騒音条件では最大加振力0.6kN、冷却ブロウを使用すると最大2.0kNの加振力を発生することができます。

この特性を活かして一般的な振動試験のほか、精密機器やセンサ、ラトルノイズ試験の低騒音条件用途に利用できます。

- ラトル試験用の振動源
- 精密機器の機能試験
- 製造ラインでのスクリーニング試験
- 研究室などの、騒音を嫌う場所での実験



仕様

型式		FP-01K/30	FP-02K/30A
特徴		電源AC100V駆動モデル	エアサス内蔵仕様
加振力	サイン	1.2 kN _{0-p}	2.0 kN _{0-p}
	ランダム	0.48 kNrms	1.4 kNrms
	ショック	1.5 kN _{0-p}	3.0 kN _{0-p}
振動数範囲		~2500 Hz	~2500 Hz
最大加速度		500 m/s ²	444 m/s ²
最大速度		1.6 m/s	1.5 m/s
最大変位		30 mm _{p-p}	30 mm _{p-p}
最大搭載質量		150 kg	100 kg
所要電力		1.4 kVA	6.2 kVA
可動部質量		2.4 kg	4.5 kg
許容偏心モーメント		3 N·m	4 N·m
ばね定数		-	-
冷却方式		空冷	空冷
磁力方式		永久磁石方式	永久磁石方式
漏洩磁束(※1)		5 mT以下	5 mT以下
型式	振動発生器	P01-AB/AS	Σ9515-AB/AS
	電力増幅器	375-D/P01	369A-0101A-Σ15
	コンソールラック	-	CRD-1500-Σ15
寸法	可動部取付け	φ 120 mm	φ 120 mm
	振動発生器	384W×393.5H×360D mm	442W×383H×455D mm
	電力増幅器	480W×189H×450D mm	554W×1462H×1010D mm
	ブロウ	365.5W×700H×434D mm	474.5W×1040H×495D mm
質量	振動発生器	70 kg	165 kg
	電力増幅器	35 kg	290 kg
	ブロウ	17 kg	31 kg
動作環境		-10~+40°C(結露なきこと)	-10~+40°C(結露なきこと)
電源電圧		AC 100 or 200V	AC 200 or 400V
電源周波数		50/60 Hz	50/60 Hz
電源相数		1φ	3φ
所要圧縮空気		-	0.5MPa 1L/min
オプション(※2)		加速度ピックアップ 空気バネ・防振ゴム カウンタマス 簡易水平加振台	加速度ピックアップ 空気バネ・防振ゴム カウンタマス 簡易水平加振台

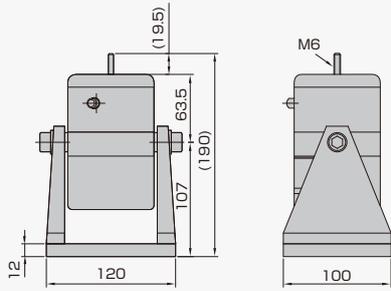
(注) 写真はイメージです。実物は異なる場合があります。

(※1) 加振テーブル中央・高さ50mmの漏洩磁束です。

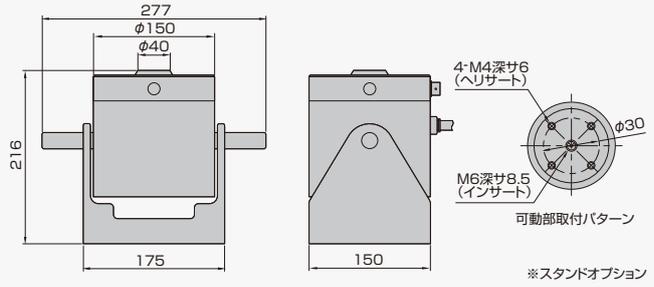
(※2) 高負荷で加振する場合は、カウンタマスの設置もしくは、剛体構造物や床面へねじ固定が必要です。カウンタマスには空気バネが付属します。

小型振動発生機 外観図

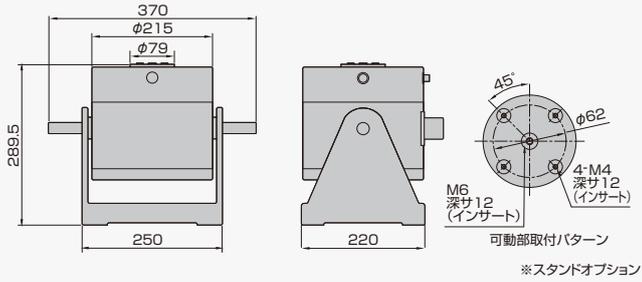
511-A



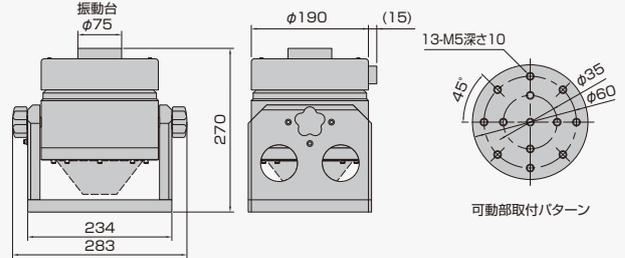
512シリーズ



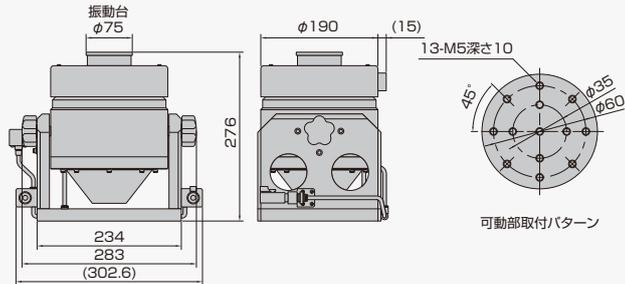
513シリーズ



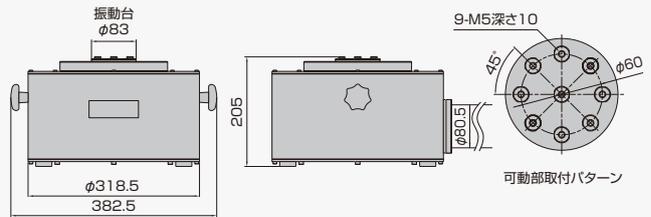
9514-AN/SD 9514-AB/SD 9514-AB/WF



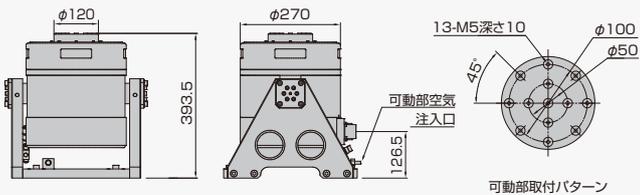
9514-AN/AS 9514-AB/AS



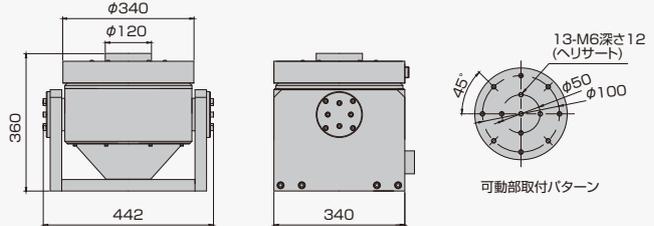
9514-AB/AW



P01-AB/AS



Σ9515シリーズ



エミック株式会社



EMIC Web

本 社 〒141-0031 東京都品川区西五反田8-4-13 五反田JPビルディング6階
 東京営業所 TEL.03-3494-1221(代表) FAX.03-3494-1288
 東京営業所・さいたまサテライト 〒350-1203 埼玉県日高市大字旭ヶ丘620-1
 名古屋営業所 〒465-0093 愛知県名古屋市中東区一社2-30 東名グランビル6階
 大阪営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-8-17 花原第5ビル6階
 三島事業所(製造・技術) 〒411-0042 静岡県三島市平成台11
 サービスセンター 〒411-0042 静岡県三島市平成台11

・ISO 9001:2015、ISO 14001:2015認証取得
 ・製品の改良・改善のため、仕様およびデザイン、その他を予告なく変更する事があります。

お問い合わせ先