

# ALPHA MK2 Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology



## 新世代 静音加振器システム — コンパクト、軽量、ハイパワー！

ALPHA シリーズの電磁式加振器は高効率かつ非常に低騒音で動作し、最大 4000 N の加振力を発揮する頑丈でメンテナンス・フリー設計です。スクリーク＆ラトル (Squeak&Rattle) 試験から疲労強度試験まで、1～6 軸で幅広く対応します。温度制御静音ファン、アクティブ空圧サポート及び充実した安全・監視機能により、高加振時でも安定した連続運転を実現。GMW 14011、BMW PR311、TPJLR.00.187 等のスクリーク＆ラトル騒音規格をクリアしています。加振器及び電源アンプは付属の制御アプリを介してテスト・ベンチ PC から一元管理できます。

### 特長、利点:

- 高効率、コンパクト設計、軽量で持ち運びが可能
- メンテナンス・フリーで高信頼性・耐久性に優れる
- 低騒音設計、スクリーク＆ラトル (Squeak&Rattle) 試験に最適
- 最大加振力: 700N ~ 6000N
- 最大振幅: 50mm(peak-to-peak)
- 周波数範囲: DC ~ 3000Hz
- 摩擦や雑音のないスムーズなガイド構造
- アクティブ・ロード・サポートを内蔵
- オーバートラベル・過熱保護機能搭載
- 様々なテスト・ベンチに取付が可能
- 温度制御静音ファンを内蔵
- 水冷システム (オプション) により、連続運転時の高加振力の維持、ノイズの少ない運転が可能
- 漏洩磁場が少ない
- PC 制御アプリによる遠隔操作・監視

### 主な用途:

- 1～6 軸振動試験による実環境再現
- 完成車および内外装部品のスクリーク＆ラトル試験
- 各種材料・部品の疲労強度試験
- 静的・動的の引張、圧縮、曲げ試験
- 構造解析及びモーダル解析

### オプション/アクセサリ:

- 垂直⇄水平切替用トラニオン・ベース
- 異なる大きさのマウンティング・テーブル
- 水平・垂直加振用振動テーブル
- 水冷オプション (後付け対応)
- クライメート・オプション (-40°C ~ +80°C)

# ALPHA MK2 Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

## 効率化によりコンパクト設計と軽量化を実現

ALPHA 加振器は高性能ネオジム磁石と最適化されたコイル設計を採用することで非常に高い効率を達成しています。その結果、極めてコンパクトな筐体と軽量化が実現化され、各種試験ベンチへの組み込みが容易になるとともに、構造解析やモーダル解析などのモバイル用途にも対応可能です。



図 2: 内蔵冷却ファンと温度センサ  
速度制御型静音ファンと内部温度センサが必要に応じた冷却を行います。  
ALPHA 加振器下部に内蔵されたエアスプリングが重い試験体の静的荷重を支持し、振動テーブルを常にストローク中央位置に保持します。



図 1 :ALPHA 3025 MK2

重量 39 kg、直径 198 mm の筐体から正弦波ピーク 3000 N 最大瞬間値 6000 N の加振力を発生します。センタリック M12 ネジで各種取付ケーブルや構造物への接続も容易です。  
ALPHA 加振器は高性能ネオジム磁石と最適化コイルの採用により効率化を実現。極めてコンパクトかつ軽量な設計が、各種テスト・ベンチへの組み込みや構造・モーダル解析時のモバイルユースを可能にします。

## 必要時に作動する冷却機能と、大型試験体を支えるアクティブ荷重サポート

すべての ALPHA 加振器には、標準で速度制御静音ファンまたは水冷機構が装備され、要求に応じて冷却を行います。統合された気圧式荷重サポートは、加荷される荷重にかかわらず可動部をストローク中央位置にセンタリングし、最大 130kg までの試験体を直接取り付けられることを可能にします。

## オプションの水冷機構により、高い加振力下でも静かな連続運転が可能になります。

水冷は空冷に比べてはるかに効果的で、特に静穏性に優れています。高い励起力での静かな連続運転や、空冷だけでは十分でない高温環境での使用には、全ての ALPHA 加振器に水冷機構を追加できます。対応するチラーは試験室の外部に設置します。クイックカップリングによりドリップのない迅速な冷却配管接続が可能です。大きな遠心ブロワーはもう過去のものです。



図 3: 水冷式 ALPHA 2025 (右側に冷却ダクト接続用クイックカップリングを装備) と、循環冷却システム用の付属コンパクトチラー



図 4: 断熱および水冷式の ALPHA 2025 が統合マグネットクランプ付き可動レバー上にあります。

## 使用温度範囲: -40°C ~ +80°C 向けクライメートパッケージ

オプションのクライメートパッケージにより、ALPHA 加振器システムをクライメートチャンバー内で使用できるようにします。シェーカシステムは断熱処理が施され、水冷機構を装備しています。クライメートパッケージ外部に設置された冷温一体型ユニットが、現在の負荷や周囲温度にかかわらず、常に一定の動作温度を維持します。

# ALPHA MK2 Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

## 技術データ: ALPHA 725 MK2/ALPHA 1025 MK2/ALPHA 1525 MK2

|                    | ALPHA 725 MK2                                                                     | ALPHA 1025 MK2                                                                     | ALPHA 1525 MK2                                                                      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |  |  |  |
| 最大動的加振力            |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| サイン波               | 700 N pk                                                                          | 1000 N pk                                                                          | 1500 N pk                                                                           |
| ランダム波              | 500 N RMS                                                                         | 600 N RMS                                                                          | 1000 N RMS                                                                          |
| ショック波              | 1400 N pk                                                                         | 2000 N pk                                                                          | 3000 N pk                                                                           |
| 最大静的加振力<br>(連続運転時) | 1000 N                                                                            | 1000 N                                                                             | 1000 N                                                                              |
| 騒音規格               |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| NR カーブ*            | NR 16, typical                                                                    | NR 16, typical                                                                     | NR 18, typical                                                                      |
| 騒音レベル**            | <25dB(A)                                                                          | <25dB(A)                                                                           | <25dB(A)                                                                            |
| 時間変動ラウドネス***       | <0.1Sone                                                                          | <0.1Sone                                                                           | <0.1Sone                                                                            |
| 最大変位               | 25 mm pk-pk                                                                       | 25 mm pk-pk                                                                        | 25 mm pk-pk                                                                         |
| 最大速度               | 1.5 m/s                                                                           | 1.5 m/s                                                                            | 1.5 m/s                                                                             |
| 周波数範囲              | 3 Hz~3000 Hz,<br>オプションで<br>DC~3000 Hz 対応                                          | 3 Hz~3000 Hz,<br>オプションで<br>DC~3000 Hz 対応                                           | DC~3000 Hz                                                                          |
| 可搬重量(垂直)           | 90 kg                                                                             | 90 kg                                                                              | 90 kg                                                                               |
| 可搬重量(水平)           | 8 kg                                                                              | 10 kg                                                                              | 12 kg                                                                               |
| 取付テーブル径            | 198 mm/278 mm                                                                     | 198 mm/278 mm                                                                      | 198 mm/278 mm                                                                       |
| アクティブ荷重サポート        | マニュアル                                                                             | あり                                                                                 | あり                                                                                  |
| 内蔵冷却               | 空冷                                                                                | 空冷                                                                                 | 空冷                                                                                  |
| 水冷                 | オプション                                                                             | オプション                                                                              | あり                                                                                  |
| オーバートラベル保護         | オプション                                                                             | あり                                                                                 | あり                                                                                  |
| 過熱保護               | あり                                                                                | あり                                                                                 | あり                                                                                  |
| 寸法(直径×高さ)          | 198 mm Ø × 465 mm                                                                 | 198 mm Ø × 517 mm                                                                  | 198 mm Ø × 517 mm                                                                   |
| 重量                 | 26 kg                                                                             | 30 kg                                                                              | 30 kg                                                                               |
| 推奨アンプ              | MB A500 / MB<br>A1000                                                             | MB A500 / MB<br>A1000                                                              | MB A2500                                                                            |

\* 典型的なスクリーク&ラトル試験プロファイル(5 Hz~100 Hz、平均加速度 0.3 g RMS)による加振時に、振動テーブル中央上方 70 cm の距離で測定。

\*\* A 特性音圧レベル、FAST(125ms)、100 Hz~20 kHz

\*\*\* DIN45631/A1 に準拠したラウドネスの N10 パーセンタイルレベルを、GMW14011 に従って測定

\*\*\*\* 5 Hz~100 Hz の周波数範囲における加速度の RMS 値に関連

# ALPHA MK2 Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

## 技術データ: ALPHA 2025 MK2/ALPHA 2050 MK2/ALPHA 3025 MK2

|                    | ALPHA 2025 MK2                                                                    | ALPHA 2050 MK2                                                                     | ALPHA 3025 MK2                                                                      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |  |  |  |
| 最大動的加振力            |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| サイン波               | 2000 N pk                                                                         | 2000 N pk                                                                          | 3000 N pk                                                                           |
| ランダム波              | 1200 N RMS                                                                        | 1200 N RMS                                                                         | 1800 N RMS                                                                          |
| ショック波              | 4000 N pk                                                                         | 4000 N pk                                                                          | 6000 N pk                                                                           |
| 最大静的加振力<br>(連続運転時) | 2000 N                                                                            | 2000 N                                                                             | 2000 N                                                                              |
| 騒音規格               |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| NR カープ*            | NR18, typical                                                                     | NR18, typical                                                                      | NR 18, typical                                                                      |
| 騒音レベル**            | <28dB(A)                                                                          | <28dB(A)                                                                           | <28dB(A)                                                                            |
| 時間変動ラウドネス***       | <0.2Sone                                                                          | <0.2Sone                                                                           | <0.2Sone                                                                            |
| 最大変位               | 25 mm pk-pk                                                                       | 50 mm pk-pk                                                                        | 25 mm pk-pk                                                                         |
| 最大速度               | 1.5 m/s                                                                           | 1.5 m/s                                                                            | 1.5 m/s                                                                             |
| 周波数範囲              | 3 Hz~2000 Hz,<br>オプションで<br>DC~3000 Hz                                             | DC~1000 Hz<br>最大 2000 Hz まで<br>使用可能                                                | DC~2000 Hz<br>最大 3000 Hz まで<br>使用可能                                                 |
| 可搬重量(垂直)           | 90 kg                                                                             | 90 kg                                                                              | 90 kg                                                                               |
| 可搬重量(水平)           | 8 kg                                                                              | 10 kg                                                                              | 12 kg                                                                               |
| 取付テーブル径            | 198 mm/278 mm                                                                     | 198 mm/278 mm                                                                      | 198 mm/278 mm                                                                       |
| アクティブ荷重サポート        | あり                                                                                | あり                                                                                 | あり                                                                                  |
| 内蔵冷却               | 空冷                                                                                | 空冷                                                                                 | 空冷                                                                                  |
| 水冷                 | オプション                                                                             | オプション                                                                              | あり                                                                                  |
| オーバートラベル保護         | オプション                                                                             | オプション                                                                              | あり                                                                                  |
| 過熱保護               | あり                                                                                | あり                                                                                 | あり                                                                                  |
| 寸法(直径×高さ)          | 198 mm Ø × 617 mm                                                                 | 198 mm Ø × 712 mm                                                                  | 198 mm Ø × 617 mm                                                                   |
| 重量                 | 39 kg                                                                             | 45 kg                                                                              | 39 kg                                                                               |
| 推奨アンプ              | MB A1000 / MB<br>A2500                                                            | MB A2500                                                                           | MB A2500                                                                            |

\* 典型的なスクリーク&ラトル試験プロファイル(5 Hz~100 Hz、平均加速度 0.3 g RMS)による加振時に、振動テーブル中央上方 70 cm の距離で測定。

\*\* A 特性音圧レベル、FAST(125ms)、100 Hz~20 kHz

\*\*\* DIN45631/A1 に準拠したラウドネスの N10 パーセンタイルレベルを、GMW14011 に従って測定

\*\*\*\* 5 Hz~100 Hz の周波数範囲における加速度の RMS 値に関連

# ALPHA MK2

## Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### 技術データ: ALPHA 4050 MK2/ALPHA 6050 MK2

|                | ALPHA 4050 MK2                                                                    | ALPHA 6050 MK2                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                |  |  |
| 最大動的加振力        |                                                                                   |                                                                                    |
| サイン波           | 4000 N pk                                                                         | 6000 N pk                                                                          |
| ランダム波          | 2400 N RMS                                                                        | 3200 N RMS                                                                         |
| ショック波          | 8000 N pk                                                                         | 12000 N pk                                                                         |
| 最大静的加振力(連続運転時) | 2000 N                                                                            | 2000 N                                                                             |
| 騒音規格           |                                                                                   |                                                                                    |
| NR カーブ*        | NR18, typical                                                                     | NR18, typical                                                                      |
| 騒音レベル**        | <28dB(A)                                                                          | <28dB(A)                                                                           |
| 時間変動ラウドネス***   | <0.2Sone                                                                          | <0.2Sone                                                                           |
| 最大変位           | 50 mm pk-pk                                                                       | 50 mm pk-pk                                                                        |
| 最大速度           | 1.5 m/s                                                                           | 1.5 m/s                                                                            |
| 周波数範囲          | DC~1000 Hz,<br>最大 2000 Hz まで<br>使用可能                                              | DC~1000 Hz,<br>最大 2000 Hz まで<br>使用可能                                               |
| 可搬重量(垂直)       | 130 kg                                                                            | 130 kg                                                                             |
| 可搬重量(水平)       | 16 kg                                                                             | 16 kg                                                                              |
| 取付テーブル径        | 180 mm/278 mm                                                                     | 180 mm/278 mm                                                                      |
| アクティブ荷重サポート    | あり                                                                                | あり                                                                                 |
| 内蔵冷却           | 空冷                                                                                | 空冷                                                                                 |
| 水冷             | オプション                                                                             | あり                                                                                 |
| オーバートラベル保護     | あり                                                                                | あり                                                                                 |
| 過熱保護           | あり                                                                                | あり                                                                                 |
| 寸法(直径×高さ)      | 270 mm Ø × 803 mm                                                                 | 270 mm Ø × 803 mm                                                                  |
| 重量             | 92 kg                                                                             | 92 kg                                                                              |
| 推奨アンプ          | MB A2500                                                                          | MB A2500-2                                                                         |

\* 典型的なスクリーク&ラトル試験プロファイル(5 Hz~100 Hz、平均加速度 0.3 g RMS)による加振時に、振動テーブル中央上方 70 cm の距離で測定。

\*\* A 特性音圧レベル、FAST(125ms)、100 Hz~20 kHz

\*\*\* DIN45631/A1 に準拠したラウドネスの N10 パーセンタイルレベルを、GMW14011 に従って測定

\*\*\*\* 5 Hz~100 Hz の周波数範囲における加速度の RMS 値に関連

# ALPHA MK2

## Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### ALPHA 加振器用 MB パワーアンプ

ALPHA 2025、ALPHA 2050、ALPHA 3025、ALPHA 4050 加振器は対応する MB A2500 パワーアンプによって制御されます。ALPHA 1025 および ALPHA 725 タイプの振動発生器はより小型の MB A500 パワーアンプによって制御されます。アンプの低電気ノイズおよび極めて低い歪率により、歪みのない加振が可能となり、ALPHA シェーカの動作音を最小限に抑えます。最大 85% の高効率を誇るこれらのデジタルパワーアンプは厳選された部品と頑丈な電気回路設計により、連続運転時でも高出力電流と高加振力を安定して供給します。充実した安全機能と監視機能が過負荷の可能性を防ぎ、信頼性の高い安全な運用を保証します。加振器およびパワーアンプの操作、パラメータ設定、監視は付属の制御アプリを使用して試験ベンチの PC から簡単かつ快適に行うことができます。

### 技術データ:

| パワーアンプ                            | MB A2500                           | MB A500                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 対応加振器                             | ALPHA 1525, 2025, 2050, 4050, 6050 | ALPHA 725 and 1025                                       |
| 周波数範囲                             | DC ~ 20 kHz                        | DC ~ 20 kHz                                              |
| 入力チャンネル数                          | 2                                  | 2                                                        |
| 出力チャンネル数                          | 2                                  | 2                                                        |
| 最大出力電力(2 $\Omega$ 負荷時)            | > 8000 W/チャンネル                     | 2000 W/チャンネル                                             |
| 最大瞬時出力電流                          | 120 A pk/チャンネル                     | 50 A pk/チャンネル                                            |
| 最大瞬時出力電圧                          | 190 V pk/チャンネル                     | 85 V pk/チャンネル                                            |
| 全高調波歪み(1 kHz, 4 $\Omega$ , -3 dB) | < 0.03%                            | < 1%                                                     |
| 応答遅延時間(入力 ~ 出力)                   | 0.000 ms                           | -                                                        |
| シグナルリミッタ                          | あり                                 | あり                                                       |
| 出力電源モニタ(調整可)                      | あり                                 | 固定閾値                                                     |
| 温度モニタ                             | あり                                 | あり                                                       |
| 冷却方式                              | 3 ファン(温度制御)                        | 3 ファン(温度制御)                                              |
| 電源入力                              | 180 VAC ~ 265 VAC<br>(16 A ヒューズ付き) | 180 VAC ~ 260 VAC /<br>90 VAC ~ 130 VAC<br>(16 A ヒューズ付き) |
| 寸法(幅×高さ×奥行)                       | 483 mm×88 mm×290 mm                | 483 mm×88 mm×340 mm                                      |
| 重量                                | 10 kg                              | 7 kg                                                     |



図 5: ALPHA 2025、ALPHA 2050、ALPHA 3025、ALPHA 4050 加振器用 MB A2500 パワーアンプ



図 6: ALPHA 1025 及び ALPHA 725 加振器用 MB A500 パワーアンプ

# ALPHA MK2 Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

## 交換可能な取付テーブル

全ての ALPHA 加振器は、様々なサイズ of 取付テーブルと組み合わせて使用することができます。標準サイズとしては、直径 198mm および 278mm のテーブルが用意されています。50mm×50mm のグリッドパターンに配置された M6 ねじインサートにより、試験体の容易な固定が可能です。取付テーブル自体は、ALPHA シェーカの可動部に 4 本のねじで取り付けられます。その他の特注サイズにも対応可能です。



図 8: トラニオン・ベースにより、ALPHA 加振器の垂直方向と水平方向の向きを迅速かつ容易に切り替え可能

## 水平移動テーブル

大型かつ重量のある部品を水平方向で試験する場合、加振器内部の可動部支持部に過大な曲げモーメントがかかるのを防ぐため、水平移動テーブルの使用が推奨されます。このテーブルはマグネシウム製で、空気軸受リニアガイドを備えており、試験体の取付用に 450mm×300mm のマウント面に 50mm×50mm のグリッドパターンで配置された M6 ねじインサートが設けられています。これにより、摩擦のない滑らかな動きと、極めて低い横加速度での試験が可能になります。



図 10: 統合型 2:1 レバーアームおよび電磁クランプ機構を備えた可動 MLB ベース上の ALPHA 2025



図 7: 直径 198 mm および 278 mm の取付テーブル

## 垂直および水平方向の加振用トラニオン

### ベース

全ての ALPHA 加振器は、垂直および水平方向の振動試験に対応するため、トラニオン・ベースに組み込むことが可能です。このベースにより、ALPHA シェーカの垂直⇄水平の向きを 1 分以内で迅速かつ容易に切り替えることができます。オプションとして、傾斜角度を調整して固定することも可能です。小型の試験体であれば、水平方向においてシェーカの試験テーブルに直接取り付けを行うことができます。



図 9: ALPHA 加振器用水平移動テーブル

## 可動ベース(レバーアームおよび電磁クランプ型)

スプリングボールローラ上に構成された可動レバーベース(略称: MLB ベース)は、統合されたレバーアームにより、ALPHA 加振器を各種車両および部品用試験ベンチ上で柔軟かつ容易に位置調整することができます。ベースは、床面に固定された鋼板に対して電磁クランプによって確実に固定されます。

# ALPHA MK2 Shaker Systems



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

その他小型加振器も取り扱っています。



| モデル                | PM-20      | PM-100      |
|--------------------|------------|-------------|
| 最大加振力(サイン波)        | 20 N       | 100 N       |
| 最大加振力(ショック波)       | 40 N       | 200 N       |
| 周波数範囲              | 0 ~ 12 kHz | 0 ~ 7.5 kHz |
| 可搬重量(垂直)           | 0.8 kg     | 1.5 kg      |
| 最大変位(peak-to-peak) | 5 mm       | 10 mm       |
| 最大加速度              | 40 G       | 60 G        |
| 最大速度               | 1 m/s      | 1.2 m/s     |
| アマチャー重量            | 51 g       | 170 g       |
| 重量                 | 4.1 kg     | 7.2 kg      |
| 冷却装置               | 空冷         | 空冷          |
| サスペンション            | スプリング      | カーボンファイバー   |
| アンプ                | 内蔵         | 内蔵          |
| 最大入力電力             | 4 A        | 6 A         |
| 最大入力電圧             | 1 VAC      | 1 VAC       |

## 問合せ先

有限会社 シスコム

〒171-0014

東京都豊島区池袋 4-27-5 和田ビル

TEL:03-6907-9105

FAX:03-6715-8740

Email: [info@syscom-corp.jp](mailto:info@syscom-corp.jp)

<https://www.syscom-corp.jp>

**SysCom**