

## Leiser elektrodynamischer 2kN Schwingererreg mit aktivem Lastausgleich und integrierten leisen Lüftern

Anregungskräfte von 2kN Sinus Peak bzw. 1200N RMS, der robuste und wartungsarme Aufbau und das niedrige Betriebsgeräusch ermöglichen den universellen Einsatz der ALPHA 2025 Schwingererreg für Squeak & Rattle Prüfungen und Dauerfestigkeitstests an mittleren und großen Bauteilen. Integrierte temperaturgeregelt leise Lüfter, ein aktiver pneumatischer Lastausgleich zur Zentrierung des Schwingelements in Nulllage unabhängig von der aufgebracht Prüflast und umfangreiche Sicherheits- und Überwachungsfunktionen stellen dabei den zuverlässigen und sicheren Dauerbetrieb auch bei höheren Anregungskräften sicher. Selbstverständlich erfüllt der ALPHA 2025 die strengen Anforderungen der GMW 14011, BMW PR311-4 und TPJLR.00.187 sowie weiterer Squeak & Rattle Prüfvorschriften an das zulässige maximale Betriebsgeräusch des verwendeten Schwingererregers. Der hohe Wirkungsgrad und das geringe Gewicht von nur 40kg ermöglichen den Aufbau leistungsstarker, kompakter Prüfstände zur simultanen Anregung in 1 bis 6 Achsen und den mobilen Einsatz der ALPHA Schwingererreg für Struktur- und Modalanalysen. Die Überwachung der Schwingererreg und die Steuerung der zugehörigen Leistungsverstärker erfolgt dabei übersichtlich und bequem vom zentralen Prüfstandsrechner über eine mitgelieferte Control-App.



### Eigenschaften & Vorteile:

- Leicht und transportabel, Gewicht nur ca. 40kg
- Kompakte Bauform, einfache Integration in verschiedenste Prüfstände
- Robustes Design, wartungsarm, zuverlässig und langlebig
- Extrem leise, ideal für Squeak & Rattle Tests
- Max. Anregungskraft: 2000N Sinus Peak
- Max. Schwingweg: 25mm pk-pk
- Frequenzbereich: DC-500Hz
- Reibungsfreie Führung des Schwingelements
- Integrierter aktiver Lastausgleich
- Integrierte Luftfeder zur Erzeugung statischer Vorspannungen
- Integrierte Temperaturüberwachung
- Überwachung des max. zul. Schwingwegs
- Temperaturgeregelt leise Lüfter
- Remote-Steuerung und Überwachung über RS-485 Netzwerk
- Optionale Wasserkühlung ermöglicht geräuschfreie Kühlung auch bei hohen Anregungskräften im Dauerbetrieb
- Geringe magnetische Streufelder

### Typische Einsatzbereiche:

- Schwingprüfsysteme zur Simulation realer Anregungszustände in 1 bis 6 Achsen
- Störgeräuschanalysen (Squeak & Rattle Tests) an Gesamtfahrzeugen, Interior- und Exteriorskomponenten
- Material- und Bauteilprüfung
- Ermüdungsprüfsysteme
- Statische und dynamische Zug-, Druck- und Biegeversuche
- Struktur- und Modalanalysen

### Optionen / Zubehör:

- Schwenkbares Basisgestell
- Montagetische in verschiedenen Größen
- Schwingtische zur Anregung in horizontaler und vertikaler Richtung
- Wasserkühlung
- Klima-Option zum Einsatz innerhalb einer Klimakammer (-40°C bis +80°C)

# ALPHA 2025

## Schwingerreger



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### Technische Daten:

| <b>ALPHA 2025 Schwingerreger</b>                        |  |
|---|--|
| Maximale dynamische Anregungskraft                      |  |
| Sinus   | 2000N pk   |
| Rauschen  | 1200N RMS  |
| kurzzeitiger Spitzenwert                                | 4000N pk   |
| Maximale statische Kraft (Dauerbetrieb)                 | 2000N  |
| Betriebsgeräusch *                                      |  |
| Noise Rating Curve (NR)                                 | NR18, typisch  |
| Schallpegel **  | <28dB(A)   |
| Time Varying Loudness ***                               | <0,2 Sone  |
| Maximaler Schwingweg                                    | 25mm pk-pk   |
| Maximale Schwinggeschwindigkeit                         | 1,5m/s   |
| Frequenzbereich   | DC-500Hz, nutzbar bis 1000Hz   |
| Maximale Nutzlast vertikal                              | 90kg   |
| Maximale Nutzlast horizontal                            | 12kg   |
| Durchmesser Prüftisch                                   | 180mm oder 250mm, weitere Größen auf Anfrage   |
| Bewegte Masse des Schwingelement mit 180mm Prüftisch    | 7kg  |
| Wegüberwachung  | Ja, Integrierter Laser-Positionssensor, automatische Abschaltung bei unzulässig hohen Schwingwegen                                   |
| Temperaturüberwachung                                   | Ja, integrierter Temperatursensor, automatische Zuschaltung der Kühlung und ggf. Abschaltung bei weiterer unzulässig hoher Erwärmung |
| Integrierte Kühlung                                     | 3 integrierte, temperaturgeregelter leise Lüfter   |
| Automatischer Lastausgleich                             | ja   |
| Abmessungen (Durchmesser * Höhe)                        | 166mm ø * 609mm  |
| Gewicht   | ca. 40kg   |
| Temperaturbereich bei Betrieb, Standard                 | +5°C bis +40°C   |
| Temperaturbereich bei Betrieb mit optionalem Klimapaket | -40°C bis +80°C  |
| Maximaler Spulenstrom                                   | 36A RMS / 118A pk  |
| Spulenwiderstand  | 2*0,5 Ohm  |

- \* Gemessen in einem Abstand von 70cm zum Schwingerreger bei Anregung mit typischem Squeak & Rattle Prüfprofil im Frequenzbereich von 5Hz bis 100Hz, Mittelwert der Beschleunigung von 0,3gRMS
- \*\* A-bewerteter Schalldruckpegel, FAST (125ms), 20Hz bis 20kHz
- \*\*\* N10 Perzentilpegel, Lautheit nach DIN45631/A1, gemessen in Übereinstimmung mit GMW14011

### Alternative Schwingerreger:

| Typ                        | Kraft, Sinus / Rauschen | Schwingweg | Frequenzbereich |
|----------------------------|-------------------------|------------|-----------------|
| <a href="#">ALPHA 525</a>  | 500N pk / 300N RMS      | 25mm pk-pk | DC-500Hz        |
| <a href="#">ALPHA 1025</a> | 1000N pk / 600N RMS     | 25mm pk-pk | DC-500Hz        |
| <a href="#">ALPHA 2050</a> | 2000N pk / 1200N RMS    | 50mm pk-pk | DC-500Hz        |
| <a href="#">ALPHA 4050</a> | 4000N pk / 2400N RMS    | 50mm pk-pk | DC-500Hz        |

# ALPHA 2025 Schwingerreger

## MB A2500 Leistungsverstärker

Die Ansteuerung unserer ALPHA 2025, ALPHA 2050 und ALPHA 4050 Schwingerreger erfolgt durch den zugehörigen Leistungsverstärker MB A2500. Das geringe Grundrauschen und der sehr niedrige Klirrfaktor des Verstärkers ermöglichen eine verzerrungsfreie Anregung und minimieren das Betriebsgeräusch der ALPHA Schwingerreger. Der hohe Wirkungsgrad dieses Verstärkers von bis zu 85%, die kompromisslose Auswahl der Bauteile und das solide Schaltungsdesign der Leistungselektronik nach Kriterien aus der Raumfahrt- und Automobilindustrie ermöglichen hohe Ausgangsströme und Anregungskräfte der ALPHA Schwingerreger im Dauerbetrieb. Umfangreiche Sicherheits- und Überwachungsfunktionen vermeiden mögliche Überlastungen und garantieren einen zuverlässigen und sicheren Betrieb. Die Bedienung, Parametrierung und Überwachung der Shaker und Leistungsverstärker erfolgt mit Hilfe der zugehörigen CU-4 Control Unit über ein RS-485 Netzwerk.

## Technische Daten:

| MB A2500 Leistungsverstärker                       |  |
|--|--|
| Frequenzbereich                                    | DC-20kHz                                   |
| Anzahl getrennter Eingänge                         | 2  |
| Anzahl getrennter Ausgänge                         | 2  |
| Max. Verstärkungsfaktor                            | 32dB, einstellbar                          |
| Max. kontinuierlicher Ausgangsstrom, @20Ohm Last   | 25A RMS, pro Kanal                         |
| Max. kurzzeitiger Ausgangsstrom                    | 120A pk , pro Kanal                        |
| Max. kontinuierliche Ausgangsspannung, @20Ohm Last | 50V RMS, pro Kanal                         |
| Max. kurzzeitige Ausgangsspannung                  | 190V pk, pro Kanal                         |
| THD bei 1kHz an 4 Ohm und -3dB                     | <0,03%                                     |
| Latenzzeit (Eingang zu Ausgang)                    | 0.000ms                                    |
| Signal Limiter                                     | Ja   |
| Überwachung max. Ausgangsstrom                     | Ja, einstellbarer Grenzwert für max. Strom |
| Kühlung  | 3 Lüfter, Drehzahl temperaturgesteuert     |
| AC-Netzstromüberwachung                            | Ja   |
| AC-Netzeingang                                     | 180VAC bis 265VAC, abgesichert mit 16A     |
| Einschaltstrom                                     | 10A Softstart                              |
| Abmessungen (Breite*Höhe*Tiefe)                    | 483mm*88mm*290mm                           |
| Gewicht  | 10kg (22lbs)                               |



# ALPHA 2025 Schwingererreg



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

## Zubehör / Optionen für ALPHA 2025 Schwingererreg

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Prüftisch, 180mm Durchmesser</b></p> <p>Durchmesser: 180mm<br/>M6x1 Gewindeinsätze auf 50mm*50mm Lochraster<br/>Gewicht: 1,36kg</p>  |  |
| <p><b>Prüftisch, 280mm Durchmesser</b></p> <p>Durchmesser: 280mm<br/>M6 Gewindeinsätze auf 50mm*50mm Lochraster<br/>Gewicht: 3,2kg</p>   |  |
| <p><b>Schwenkbares Basisgestell</b></p> <p>Ermöglicht die Rotation des Schwingererregers um 90° von der Vertikalen in die Horizontale<br/>Abmessungen: 715mm*490mm*410mm (B*H*T)<br/>Gewicht: 112kg</p>  |  |
| <p><b>Horizontaler Schwingtisch</b></p> <p>Magnesium Schwingtisch<br/>Aufspannfläche von 330mm*430mm<br/>M6-Gewinde auf 50mm*50mm Raster<br/>Bewegte Masse des Tisches: ca.9kg<br/>Maximale Nutzlast: 90kg</p>   |  |
| <p><b>Wasserkühlung</b></p> <p>Ermöglicht die geräuschlose Kühlung des ALPHA 2025 Schwingererregers auch bei hohen Anregungskräften im Dauerbetrieb. Wasserkühlung ist Voraussetzung für Klima-Option. Beinhaltet luftgekühlten Rückkühler mit einer Kälteleistung von ca. 3000Watt sowie 10m Zuleitung und Schnellkupplungen.</p> |  |
| <p><b>Klima-Option</b></p> <p>Ermöglicht den Einsatz des ALPHA 2025 Schwingererregers innerhalb einer Klimakammer im Temperaturbereich von -40°C bis +80°C. Beinhaltet die thermische Isolierung des ALPHA 2025 Schwingererregers und konstante Temperierung durch ein externes kombiniertes Heiz-/Kühlaggregat.</p>               |  |