

# ALPHA 4050 MK2

## Schwingererreger



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### Leiser elektrodynamischer 4kN Schwingererreger mit 50mm Hub und aktivem Lastausgleich

Mit Anregungskräften von 4kN Sinus Peak bzw. 2400N RMS ist der ALPHA 4050 MK2 einer der leistungsstärksten verfügbaren Permanentmagnetshaker. Der hohe Wirkungsgrad und das Gewicht von nur 92kg erlauben den Aufbau leistungsstarker, kompakter Shakerprüfstände für Schwingprüfungen in 1 bis 6 Achsen. Der robuste, wartungsarme Aufbau und das niedrige Betriebsgeräusch ermöglichen den universellen Einsatz der ALPHA 4050 Schwingererreger für Squeak & Rattle Prüfungen an PKW, Vans und Kleinbussen und größeren Fahrzeugkomponenten. Integrierte temperaturgeregelte leise Lüfter, ein aktiver pneumatischer Lastausgleich zur Zentrierung des Schwingelements in Nulllage unabhängig von der aufgebrachten Prüflast und umfangreiche Sicherheits- und Überwachungsfunktionen stellen dabei den zuverlässigen und sicheren Dauerbetrieb auch bei höheren Anregungskräften sicher. Selbstverständlich erfüllt auch der ALPHA 4050 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. Die Überwachung der Schwingererreger und die Steuerung der zugehörigen Leistungsverstärker erfolgt dabei übersichtlich und bequem vom zentralen Prüfstandsrechner über eine mitgelieferte Control-App.



### Eigenschaften & Vorteile:

- Kompakte Bauform, einfache Integration in verschiedenste Prüfstände
- Robustes Design, wartungsarm, zuverlässig und langlebig
- Extrem leise, ideal für Squeak & Rattle Tests
- Max. Anregungskraft: 4000N Sinus Peak
- Max. Schwingweg: 50mm pk-pk
- Frequenzbereich: DC-1000Hz
- Reibungsfreie Führung des Schwingelements
- Integrierter aktiver Lastausgleich
- Integrierte Luftfeder zur Erzeugung statischer Vorspannungen
- Integrierte Temperaturüberwachung
- Überwachung des max. zul. Schwingwegs
- Temperaturgeregelte 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, Vans und Kleinbussen, I
- Squeak & Rattle Tests und Dauerfestigkeitsprüfungen von Interior- und Exteriorskomponenten
- Prüfung von Batteriemodulen
- Material- und Bauteilprüfung
- Ermüdungsprüfsysteme
- Statische und dynamische Zug-, Druck- und Biegeversuche

### Optionen / Zubehör:

- Schwenkbares Basisgestell
- Montagetische in verschiedenen Größen
- Schwingtische zur sequentiellen oder simultanen Anregung in 1 bis 6 Achsen
- Wasserkühlung, auch nachrüstbar
- Klima-Option zum Einsatz innerhalb einer Klimakammer (-40°C bis +80°C)

# ALPHA 4050 MK2

## Schwingerreger



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### Technische Daten:

<b>ALPHA 4050 MK2 Schwingerreger</b>	
Maximale dynamische Anregungskraft	
Sinus	4400N pk
Rauschen	2400N RMS
kurzzeitiger Spitzenwert	8000N pk
Maximale statische Kraft (Dauerbetrieb)	2000N
Betriebsgeräusch *	
Noise Rating Curve (NR)	NR18, typisch
Schallpegel **	<28dB(A)
Time Varying Loudness ***	<0,2 Sone
Maximaler Schwingweg	50mm pk-pk
Maximale Schwinggeschwindigkeit	1,2m/s
Frequenzbereich	DC-1000Hz
Maximale Nutzlast vertikal	130kg
Maximale Nutzlast horizontal (ohne horizontalen Schwingtisch)	16kg
Durchmesser Prüftisch	278mm, weitere Größen auf Anfrage
Bewegte Masse des Schwingelement mit 278mm Ø Prüftisch / ohne Prüftisch	25,3kg / 22,1kg
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	2 integrierte, temperaturgeregelter leise Lüfter
Automatischer Lastausgleich	ja
Abmessungen (Durchmesser * Höhe)	270mm ø * 803mm
Gewicht	92,2kg
Temperaturbereich bei Betrieb, Standard	+5°C bis +40°C
Temperaturbereich bei Betrieb mit optionalem Klimapaket	-40°C bis +80°C
Maximaler Spulenstrom	18A RMS / 63A pk (kurzzeitiger Spitzenwert)
Spulenwiderstand	2*20hm

- \* 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
<b>ALPHA 2025 MK2</b>	2000N pk / 1200N RMS	25mm pk-pk	DC-2000Hz
<b>ALPHA 2050 MK2</b>	2000N pk / 1200N RMS	50mm pk-pk	DC-1000Hz
<b>ALPHA 3025 MK2</b>	3000N pk / 1800N RMS	25mm pk-pk	DC-2000Hz
<b>ALPHA 6050 MK2</b>	6000N pk / 3600N RMS	50mm pk-pk	DC-1000Hz

# ALPHA 4050 MK2

## Schwingererreger



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### MB A2500 Leistungsverstärker

Die Ansteuerung des ALPHA 4050 MK2 Schwingererregers 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 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 Schwingererreger 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. Ausgangsleistung @20Ohm Last	>8000W, pro Kanal
Max. kurzzeitiger Ausgangsstrom	120A pk, 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 4050 MK2

## Schwingererreger



MB DYNAMICS  
Sound & Vibration Testing Technology

### Zubehör / Optionen für ALPHA 4050 MK2 Schwingererreger

<p><b>Prüftisch, 278mm Durchmesser</b></p> <p>Durchmesser: 278mm M6 Gewindeeinsätze auf 50mm*50mm Lochraster Gewicht: 3,2kg</p>	
<p><b>Schwenkbares Basisgestell</b></p> <p>Ermöglicht die Rotation des Schwingererregers um 90° von der Vertikalen in die Horizontale Abmessungen: 1015mm*660mm*960mm Gewicht: ca. 240kg</p>	
<p><b>Horizontaler Schwingtisch</b></p> <p>Magnesium-Schwingtisch, luftgelagert Montagefläche von 300mm*450mm M6-Gewindeeinsätze auf 75mm*75mm Raster Bewegte Masse des Tisches: ca. 9kg Maximale Nutzlast: 50kg Abmessungen: 410mm*415mm*530mm (B*H*T) Gewicht: 236kg</p>	
<p><b>Wasserkühlung</b></p> <p>Ermöglicht die geräuschlose Kühlung des ALPHA 4050 MK2 Schwingererregers auch bei hohen Anregungskräften im Dauerbetrieb. Wasserkühlung ist Voraussetzung für Klima-Option. Beinhaltet luftgekühlten Rückkühler mit einer Kälteleistung von ca. 2000Watt sowie 10m Zuleitung und Schnellkupplungen.</p>	
<p><b>Klima-Option</b></p> <p>Ermöglicht den Einsatz des ALPHA 4050 MK2 Schwingererregers innerhalb einer Klimakammer im Temperaturbereich von -40°C bis +80°C. Beinhaltet die thermische Isolierung des ALPHA 4050 MK2 Schwingererregers und konstante Temperierung durch ein externes kombiniertes Heiz-/Kühlaggregat.</p>	
<p><b>Upgrade auf ALPHA 6050</b></p> <p>Beinhaltet die Umrüstung auf Wasserkühlung inklusive aktivem Rückkühler und das Upgrade des Leistungsverstärkers.</p>	