# *ALPHA* 3025 MK2
Schwingerreger

MB DYNAMICS
Sound & Vibration Testing Technology

## Leiser wassergekühlter 3kN Schwingerreger mit integriertem aktivem Lastausgleich

Der ALPHA 3025 MK2 basiert auf unserem ALPHA 2025 MK2 Schwingerreger. Ein optimierten Spulenaufbau und die durch den wassergekühlten Aufbau deutlich verbesserte Wärmeabfuhr ermöglichen beim ALPHA 3025 Mk2 höhere Anregungskräfte von 3kN Sinus Peak bzw. 1200N RMS. Der wassergekühlte Aufbau erlaubt in Verbindung mit dem zugehörigen Rückkühler den leisen und zuverlässigen Dauerbetrieb auch bei hohen Anregungskräften. Hohe Anregungskräfte und das niedrige Betriebsgeräusch machen den ALPHA 3025 MK2 somit zum „Universalshaker“ für Squeak & Rattle Prüfungen und Dauerfestigkeitstests an mittleren und großen Bauteilen. 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 sicher. Selbstverständlich erfüllt der ALPHA 3025 MK2 die strengen Anforderungen der GMW 14011, BMW PR311 und TPJLR.00.187 sowie weiterer Squeak & Rattle Prüfvorschriften an das zulässige maximale Betriebsgeräusch des verwendeten Schwingerregers. Die Überwachung des Schwingerregers und die Steuerung des zugehörigen Leistungsverstärkers erfolgt dabei übersichtlich und bequem vom zentralen Prüfstandsrechner über eine mitgelieferte Control-App.

## Eigenschaften & Vorteile:

- Leicht und transportabel, Gewicht nur ca. 39kg
- Kompakte Bauform, einfache Integration in verschiedenste Prüfstände
- Robustes Design, wartungsarm, zuverlässig und langlebig
- Extrem leise, ideal für Squeak & Rattle Tests
- Wasserkühlung mit zugehörigem aktiven Rückkühler ermöglicht leisen Betrieb bei hohen Anregungskräften im Dauerbetrieb
- Max. Anregungskraft: 3000N Sinus Peak
- Max. Schwingweg: 25mm pk-pk
- Frequenzbereich: DC-2000Hz
- Reibungsfreie Führung des Schwingelements
- Integrierter aktiver Lastausgleich
- Integrierte Luftfeder zur Erzeugung statischer Vorspannungen
- Integrierte Temperaturüberwachung
- Überwachung des max. zul. Schwingwegs
- Geringe magnetische Streufelder
- Remote-Steuerung und Überwachung des Schwingerregers und Leistungsverstärkers

## Typische Einsatzbereiche:

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

## Optionen / Zubehör:

- Schwenkbares Basisgestell für vertikale und horizontale Ausrichtung
- Montagetische in verschiedenen Größen
- Schwingtische zur sequenziellen oder simultanen Anregung verschiedenster Komponenten in 1 bis 6 Achsen
- Klima-Option zum Einsatz innerhalb einer Klimakammer (-40°C bis +80°C)

# *ALPHA* 3025 MK2
Schwingerreger

MB DYNAMICS
Sound & Vibration Testing Technology

## Technische Daten:

| ***ALPHA* 3025 MK2 Schwingerreger** | |
|---|---|
| Maximale dynamische Anregungskraft | |
| Sinus | 3000N pk |
| Rauschen | 1800N RMS |
| kurzzeitiger Spitzenwert | 6000N 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-2000Hz, nutzbar bis 3000Hz |
| Maximale Nutzlast vertikal | 90kg |
| Maximale Nutzlast horizontal | 12kg |
| Durchmesser Prüftisch | 198mm oder 278mm, weitere Größen auf Anfrage |
| Bewegte Masse des Schwingelement mit 198mm Ø Prüftisch / ohne Prüftisch | 8,8kg / 7,0kg |
| 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 | Wasserkühlung mit zugehörigem Rückkühler |
| Automatischer Lastausgleich | ja |
| Abmessungen (Durchmesser * Höhe) | 198mm ø * 617mm |
| Gewicht | 39kg |
| Temperaturbereich bei Betrieb, Standard | +5°C bis +40°C |
| Temperaturbereich bei Betrieb mit optionalem Klimapaket | -40°C bis +80°C |
| Maximaler Spulenstrom | 25A RMS / 88 pk |
| Spulenwiderstand | 2*1,6Ohm |

* 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-bewerter 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 |
|---|---|---|---|
| ***ALPHA*** 1525 MK2 | 1500N pk / 1000N RMS | 25mm pk-pk | DC-3000Hz |
| ***ALPHA*** 2025 MK2 | 2000N pk / 1200N RMS | 25mm pk-pk | DC-2000Hz |
| ***ALPHA*** 2050 MK2 | 2000N pk / 1200N RMS | 50mm pk-pk | DC-1000Hz |
| ***ALPHA*** 4050 MK2 | 4000N pk / 2400N RMS | 50mm pk-pk | DC-1000Hz |

# *ALPHA* 3025 MK2
Schwingerreger

MB DYNAMICS
Sound & Vibration Testing Technology

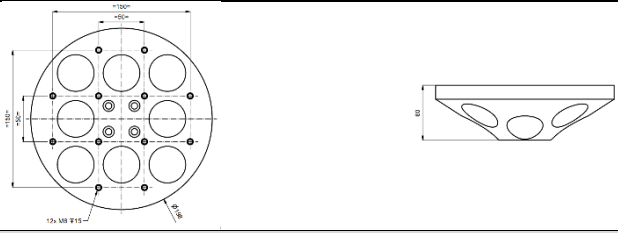
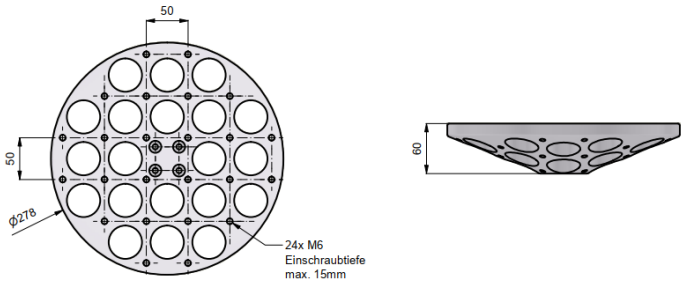
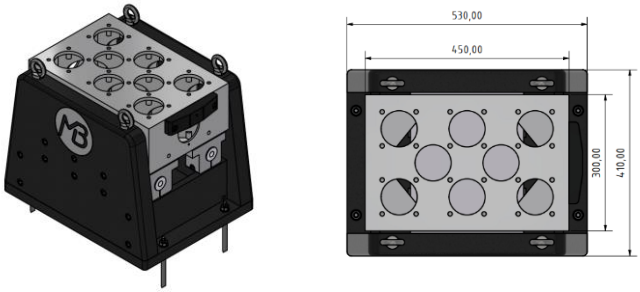
## MB A2500 Leistungsverstärker

Die Ansteuerung des ALPHA 3025 MK2 Schwingerregers erfolgt durch den zugehörigen Leitungsverstärker 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 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. Ausgangsleistung @2Ohm 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) |

## Zubehör / Optionen für ALPHA 3025 MK2 Schwingerreger

| **Prüftisch, 198mm Durchmesser** | |
|---|---|
| Durchmesser: 198mm<br>M6x1 Gewindeeinsätze auf<br>50mm*50mm Lochraster<br>Gewicht: 1,8kg |  |
| **Prüftisch, 278mm Durchmesser** | |
| Durchmesser: 278mm<br>M6 Gewindeeinsätze auf 50mm*50mm Lochraster<br>Gewicht: 3,2kg |  |
| **Schwenkbares Basisgestell** | |
| Ermöglicht die Rotation des Schwingerregers um 90° von der Vertikalen in die Horizontale<br>Abmessungen: 600mm*815mm*550mm (B*H*T)<br>Gewicht: 200kg | |
| **Horizontaler Schwingtisch** | |
| Magnesium Schwingtisch, luftgelagert<br>Aufspannfläche von 300mm*450mm<br>M6-Gewinde auf 75mm*75mm Raster<br>Bewegte Masse des Tisches: ca.10kg<br>Maximale Nutzlast: 50kg<br>Abmessungen: 410mm*415mm*530mm (B*H*T)<br>Gewicht: 236kg |  |
| **Klima-Option** | |
| Ermöglicht den Einsatz des ALPHA 3025 MK2 Schwingerregers innerhalb einer Klimakammer im Temperaturbereich von -40°C bis +80°C. Beinhaltet die thermische Isolierung des ALPHA 3025 Schwingerregers und konstante Temperierung durch ein externes kombiniertes Heiz-/Kühlaggregat. | |