

TIRA

Schwingtechnik
Vibration Test Systems



Modal-Schwingprüfanlagen von 100 N bis 2,7 kN

Speziell für die Anforderungen der **Modal- und Strukturuntersuchung** stellt TIRA eine Baureihe von Modalerregern von 100 N bis 2,7 kN zur Verfügung.

Bis 400 N werden die Modalerregger Permanentmagnet-erregt, wobei die speziell mit Seltene-Erden-Magnete gefertigten Erreger durch ihre **Leichtbauweise** im mobilen Einsatz überzeugen. Die Konstruktion der Modalerregger zeichnet sich durch **hohe Quersteifigkeit** aus. Modalerregger ab 1000 N ermöglichen einen Schwingweg bis zu 45 mm. Dies wird durch **eine TMC Regelung ermöglicht**. Die **elektronische Nullpunktregelung TMC** ermöglicht eine exakte Ankopplung der Modalerregger an das Prüfobjekt. Die axiale Steifigkeit ist ebenfalls elektronisch einstellbar.

Alle Modalerregger sind standardmäßig mit einem Schwenkgestell ausgerüstet. Eine Vielzahl von Ankopplungsmöglichkeiten wird angeboten.

Die Modalerregger-Systeme TV 51120-MNC und TV 51130-MSK sind eine Sonderentwicklung von TIRA zur Steigerung der Mobilität. Der 200 N Schwingerregger benötigt keine zusätzliche Kühlung und der 350 N Schwingerregger besitzt eine integrierte Luftkühlung, wodurch eine zusätzliche externe Kühleinheit unnötig wird.



Modalerregger S 51120-M



Modalerregger S 51130-MSK

System	TV 51110-M	TV 51120-M	TV 51120-MNC	TV 51130-MSK
Schwingerregger	S 51110-M	S 51120-M	S 51120-MNC	S 51130-MSK
Verstärker	BAA 120	BAA 500	BAA 500	BAA 500-MSK
Gebläse	–	TB 0080	–	intern
Nennkraft Sinus _{pk} / Rauschen _{RMS}	100/70 N	200/140 N	200/100 N	350/200 N
Frequenzbereich	DC - 5000 Hz	DC - 5000 Hz	DC - 3000 Hz	DC - 4000 Hz
Max. Schwingweg (Pk-Pk)	13 mm	13 mm	9 mm	10 mm
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s	1,5 m/s	1,3 m/s	1,3 m/s
Axiale Federsteifigkeit	8 N/mm	8 N/mm	70 N/mm	70 N/mm
Masse Schwingssystem ±5%	0,23 kg	0,23 kg	0,5 kg	0,55 kg
Hauptresonanz freischwingend	>2680 Hz	>2680 Hz	>4000 Hz	>2700 Hz
Gesamtmasse Schwingerregger	12 kg	12 kg	18 kg	27 kg
Ankopplung Gewinde	M6	M6	M8	M8
Max. Leistungsaufnahme bei 230 V Verstärker/Gebläse	80/- VA	350/460 VA	350/- VA	900 VA (inkl. Gebläse)

System	TV 51140-M	TV 5220-M	TV 50350-M
Schwingerregger	S 51140-M	S 5220-M	S 50350-M
Verstärker	BAA 1000	BAA 1000-ET	A 1 02 11 021 T SV
Gebläse	TB 0140	TB 0140	TB 0310
Nennkraft Sinus _{pk} / Rauschen _{RMS}	400/311 N	1000/650 N	2700/2000 N
Frequenzbereich	DC - 5000 Hz	1 - 5000 Hz	1 - 3000 Hz
Max. Schwingweg (Pk-Pk)	20 mm	45 mm	45 mm
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Axiale Federsteifigkeit	5 N/mm	elektr. einstellbar	elektr. einstellbar
Masse Schwingssystem ±5%	0,4 kg	1,45 kg	2,3 kg
Hauptresonanz freischwingend	>2450 Hz	>4000 Hz	>3000 Hz
Gesamtmasse Schwingerregger	18 kg	122 kg	280 kg
Ankopplung Gewinde	M6	M8	M8
Max. Leistungsaufnahme bei 230/400 V Verstärker/Gebläse (+FPS)	2,7/1,4 kVA	2,7/2,5 kVA	17 kVA (gesamt)

Allgemeine Daten - Für detaillierte technische Informationen siehe Produktdatenblätter
(Download unter <https://www.tira-gmbh.de/datasheets>)



Modal-Schwingprüfanlagen von 4 kN bis 15 kN

Speziell für die Anforderungen der **Modal- und Strukturuntersuchung** stellt TIRA eine Baureihe von Modalerregern von 4 kN bis 15 kN zur Verfügung.

Die Konstruktion der Modalerregger zeichnet sich durch **hohe Quersteifigkeit** aus. Diese Modalerregger ab 4 kN ermöglichen einen Schwingweg von bis zu 100 mm (pk-pk), erlaubt durch **eine TMC Regelung**.

Die **elektronische Nullpunktregelung TMC** ermöglicht eine exakte Ankopplung der Modalerregger an das Prüfobjekt. Die axiale Steifigkeit lässt sich problemlos einstellen.

Alle Modalerregger sind standardmäßig mit einem Schwenkgestell ausgerüstet. Eine Vielzahl von Ankopplungsmöglichkeiten wird angeboten.



Modalerregger S 55240-M/LSS

System	TV 55240-M/LSS	TV 56280-M/LSS	TV 57315-M/LSS
Schwingerregger	S 55240-M/LSS	S 56280-M/LSS	S 57315-M/LSS
Verstärker	A 1 02 11 021 T SV	A 1 02 11 021 T SV	A 3 01 11 063 T
Gebläse	TB 0310	TB 9 FUK	TB 120 FUK
Nennkraft Sinus _{pk} / Rauschen _{RMS}	4000/3400 N	8000/6000 N	15000/11000 N
Frequenzbereich	1 - 2000 Hz	1 - 2000 Hz	1 - 2000 Hz
Max. Schwingweg (Pk-Pk)	100 mm	100 mm	100 mm
Max. Geschwindigkeit	2,0 m/s	2,0 m/s	2,0 m/s
Masse Schwingssystem ±5%	11,0 kg	12,0 kg	18,0 kg
Hauptresonanz freischwingend	>2500 Hz	>2500 Hz	>2500 Hz
Gesamtmasse Schwingerregger	800 kg	850 kg	1200 kg
Ankopplung Gewinde	M10	M10	M10
Max. Leistungsaufnahme bei 400 V inkl. Gebläse	17 kVA	17 kVA	31 kVA

Allgemeine Daten - Für detaillierte technische Informationen siehe Produktdatenblätter (Download unter <https://www.tira-gmbh.de/datasheets>)



Spezielle Modal-Schwingprüfanlagen 100 N bis 400 N

TIRA bietet eine neue Modellreihe an speziellen Modalerregern für den **mobilen Einsatz** an. Die MOSP-Modelle zeichnen sich durch einen **großen Schwingweg** von bis zu 25,4 mm aus. Die geringe Masse durch Verwendung von Seltene-Erden-Magnete, die durchgehende Bohrung in der Mitte der Armatur für die **Nutzung von Pianodraht-Stingern** neben den traditionellen Push/Pull-Stingern und zur variablen Justage des Abstandes zur Prüfstruktur, sind weitere positive Merkmale dieser Modellreihe.

Die Konstruktion der Modalerreger zeichnet sich durch **hohe Quersteifigkeit** aus.

Alle Modalerreger sind standardmäßig mit einem Schwenkgestell ausgerüstet. Eine Vielzahl von Ankopplungsmöglichkeiten wird angeboten.



Modalerreger S 51110-MOSP

System	TV 51110-MOSP	TV 51120-MOSP	TV 51140-MOSP
Schwingerreger	S 51110-MOSP	S 51120-MOSP	S 51140-MOSP
Verstärker	BAA 120	BAA 500	BAA 1000
Gebläse	–	TB 0080	TB 0140
Nennkraft Sinus _{pk} / Rauschen _{RMS}	100/70 N	200/140 N	400/280 N
Frequenzbereich	DC - 5000 Hz	DC - 5000 Hz	DC - 5000 Hz
Max. Schwingweg (Pk-Pk)	25,4 mm	25,4 mm	25,4 mm
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Axiale Federsteifigkeit	4 N/mm	4 N/mm	4 N/mm
Masse Schwingssystem ±5%	0,23 kg	0,23 kg	0,4 kg
Hauptresonanz freischwingend	>6000 Hz	>6000 Hz	4000 Hz
Gesamtmasse Schwingerreger	21 kg	21 kg	21 kg
Ankopplung Gewinde	M6	M6	M6
Max. Leistungsaufnahme bei 230 V Verstärker/Gebläse	80/- VA	350/460 VA	2,7/1,4 kVA

Allgemeine Daten - Für detaillierte technische Informationen siehe Produktdatenblätter
(Download unter <https://www.tira-gmbh.de/datasheets>)



Stinger - Push/Pull

Ein Stinger besteht aus einer dünnen, flexiblen Stange mit Fixiereinrichtung an beiden Enden. Der Stinger überträgt Kräfte in starrer axialer Richtung und ist lateral flexibel, um die Einleitung von seitlich wirkenden Kräften in die Struktur zu reduzieren. Die Reduktion von seitlichen Kräften ist wichtig, da diese nicht durch einaxiale Kraftaufnehmer gemessen werden. Diese Kräfte, welche in die Teststruktur eingeleitet, aber nicht als Input gemessen werden, fügen dem Messprozess unerwünschte Rauschsignale hinzu. Aus diesem Grund erhöht die Beseitigung oder Verlagerung dieser lateralen Kräfte die Messgenauigkeit.

Der Stinger hilft auch beim Isolieren der Schwingarmatur von der Teststruktur, verringert ungewollte Schockkräfte und verhindert möglicherweise eine Beschädigung der fragilen Schwingarmatur. Ebenso schützt ein Stinger eine zerbrechliche Struktur vor unerwünschten Anregungen.

TIRA bietet eine Vielzahl von Stingermodellen, Spannzangen und Adaptern für verschiedenste Anwendungsfälle.

Modaladapter ermöglichen die Nutzung eines normalen Schwingerregers für Modalanwendungen.



Push/Pull Stinger TR 35843 (2,5 x 500 mm)



Push/Pull Stinger TR 36154 (3,0 x 200 mm), Adapter TR 36235 (10-32 UNF - M8), Adapter TR 36237 (10-32 UNF - M4), Spannzange TR 36232

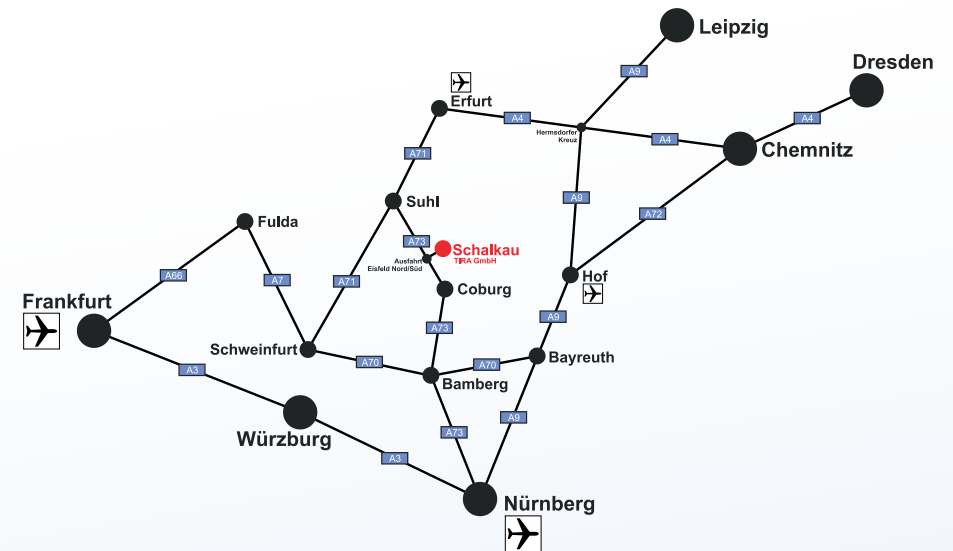
Push/Pull Stinger	
Bezeichnung	Beschreibung
TR 35833	Push/Pull Stinger 2,5 x 200 mm (Adaptergewinde 10-32 UNF)
TR 36154	Push/Pull Stinger 3,0 x 200 mm (Adaptergewinde 10-32 UNF)
TR 36156	Push/Pull Stinger 2,0 x 500 mm mit Spannzange M6 (Adaptergewinde 10-32 UNF)
TR 35843	Push/Pull Stinger 2,5 x 500 mm mit Spannzange M6 (Adaptergewinde 10-32 UNF)
TR 36155	Push/Pull Stinger 3,0 x 500 mm mit Spannzange M6 (Adaptergewinde 10-32 UNF)

Spannzangen (einzeln)	
Bezeichnung	Beschreibung
TR 36231	Spannzange M6 für TR 36156 2,0 mm (Adaptergewinde 10-32 UNF)
TR 36232	Spannzange M6 für TR 35843 2,5 mm (Adaptergewinde 10-32 UNF)
TR 36233	Spannzange M6 für TR 36155 3,0 mm (Adaptergewinde 10-32 UNF)

Adapter	
Bezeichnung	Beschreibung
TR 36235	Adapter 10-32 UNF - M8
TR 36234	Adapter 10-32 UNF - M6
TR 36237	Adapter 10-32 UNF - M4
TR 36238	Adapter M5 - M4
TR 36239	Adapter M6 - M4
Modaladapter 60-M6	Modaladapter - Innengewinde M6 für Montage auf Armatur ø60 mm
Modaladapter 80-M8	Modaladapter - Innengewinde M8 für Montage auf Armatur ø80 mm
Modaladapter 120-M8	Modaladapter - Innengewinde M8 für Montage auf Armatur ø120 mm

TIRA GmbH

TIRA Firmenansicht und Anfahrt



TIRA GmbH | Eisfelder Straße 23/25 | 96528 Schalkau
www.tira-gmbh.de | Tel.: 00 49 (0) 3 67 66 / 2 80-0 | Fax: 00 49 (0) 3 67 66 / 2 80-99 | e-Mail: st@tira-gmbh.de

Version 01/2024