

SE-14

Schwingungserreger



Typische Einsatzbereiche

- **Schwingungsuntersuchungen** im Bereich Forschung und Entwicklung
- **Kalibrierung** von Geschwindigkeits- und Beschleunigungssensoren (z. B. Sensoren für Maschinenuntersuchungen)
- **Modalanalyse** / Anregung von Strukturen
- **Qualitätssicherung** in der Sensorherstellung
- Einsatz für **Lehrzwecke**

Merkmale

- Großer Frequenzbereich: **0 Hz...7,5 kHz**
- Hohe Beschleunigungsamplituden bis zu **500 m/s²**
- Verbundarmatur aus Keramik, Aluminium und Stahl
- Robuste Koppelfläche aus Stahl
- **Hohe erste axiale Kopffresonanz bei > 8 kHz**
- **Geringer Temperaturanstieg** am Sensorträger des Schwingungserregers
- **Sehr geringes magnetisches Streufeld** im Bereich des Prüflings **< 1,2 mT**
- Prüflingsmasse (vertikal / horizontal): 2 kg / 1 kg,
- Nutzbarer **Schwingweg 20 mm** (Spitze - Spitze)
- **Internes Bezugsnormal** (optional)
- **Strom- und Spannungsmonitor** Ausgang
- **Zustandsausgänge am Leistungsverstärker** zur Integration in Prüfsysteme

Beschreibung

Der Schwingungserreger SE-14 ist ein High-Tech-Produkt, welches sowohl für Schwingungsuntersuchungen im Bereich Forschung und Entwicklung als auch für den täglichen Einsatz im Kalibrierlabor geeignet ist. Insbesondere schwere Geschwindigkeits- und Beschleunigungssensoren, z. B. Sensoren für die Maschinendiagnose, lassen sich mit dem SE-14 über einen weiten Frequenzbereich kalibrieren und testen. Die Federlagerung der Schwingarmatur wurde so optimiert, dass auch Prüflinge mit asymmetrischem Aufbau oder schweren und steifen Prüflingskabeln nahezu keinen Einfluss auf die Kalibrierqualität haben. Mit seiner hohen Beschleunigungsamplitude von bis zu 500 m/s^2 und der zulässigen Prüflingsmasse von bis zu 2 kg eröffnen sich auch im Bereich der Schwingprüfung eine große Bandbreite von Einsatzmöglichkeiten. Für die Kalibrierung bietet der SE-14 weiterhin zwei herausragende Merkmale, welche einen neuen Standard in der Kalibrierqualität setzen:

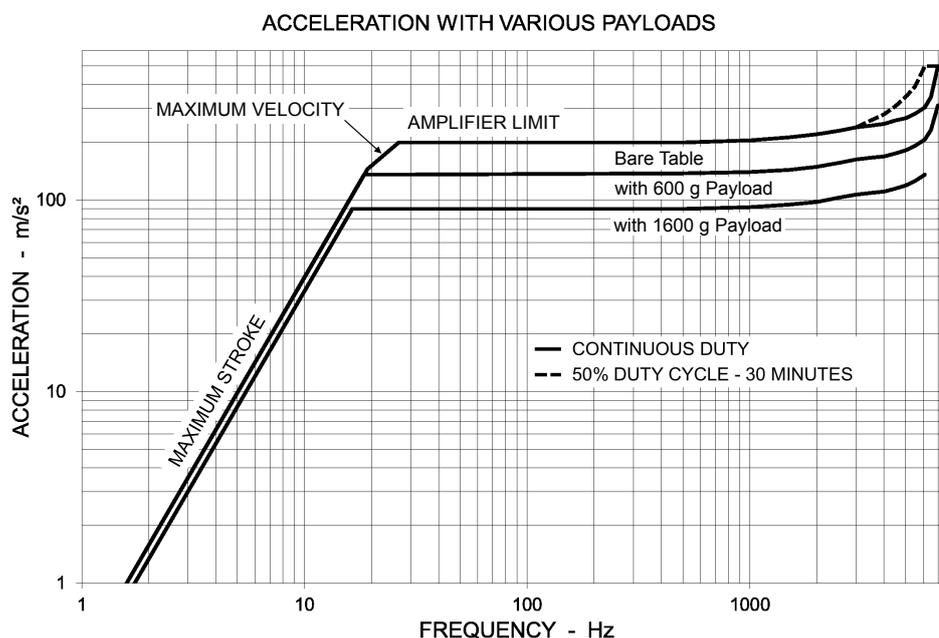
- Die Armaturn des SE-14 besteht aus einem Verbund von Aluminium und Stahl, einschließlich einer Thermobarriere - wodurch die Wärmeleitung von der Antriebsspule hin zur Koppelfläche minimiert wird. Selbst bei einer Kalibrierung mit hohen Beschleunigungsamplituden ist an der Koppelfläche kein signifikanter Temperaturanstieg zu verzeichnen.
- Das Gehäuse des SE-14 enthält eine magnetische Abschirmung, wodurch das magnetische Streufeld des Permanentmagnetsystems im Inneren des Schwingungserregers gehalten wird. Dadurch beträgt das magnetische Streufeld im Bereich des Prüflings weniger als $1,2 \text{ mT}$. Insbesondere Geschwindigkeitssensoren, die nach dem elektrodynamischen Prinzip arbeiten und damit sehr sensibel auf diese Streufelder reagieren, werden während einer Kalibrierung kaum durch das magnetische Streufeld des Schwingungserregers beeinflusst.

Mit der Option Internes Bezugsnormale kann die Kalibrierung über einen weiten Frequenzbereich von 3 Hz bis $7,5 \text{ kHz}$ erfolgen. Anwender in Kalibrierlaboratorien schätzen die damit verbundene schnelle Durchlaufzeit der Kalibrierung bei gleichbleibend geringer Messunsicherheit.

Nützliche Sicherheitsfunktionen, wie z. B. die Kontrolle von Temperatur, Stromzufuhr und Schwingweg, sind bereits integriert und werden über das LCD Display des Leistungsverstärkers angezeigt.

Leistung

Die möglichen Leistungskurven für Schwingungsuntersuchungen sind im folgenden Diagramm für verschiedene Prüflingsmassen beispielhaft dargestellt. Diese Leistungskurven basieren auf einem Betrieb des Schwingungserregers mit dem empfohlenen Leistungsverstärker APS 145.



SE-14

Schwingungserreger



Seite 3 von 4

Technische Daten

Schwingungserreger ¹⁾	
Nennkraft ²⁾	80 N (0 Hz...0.1 Hz) 265 N (über 0.1 Hz)
Frequenzbereich	0 Hz...7,5 kHz
Axiale Resonanzfrequenz	ohne Prüfling: > 8 kHz mit 300 g Prüflingsmasse: > 7 kHz
Max. Schwingweg ³⁾	20 mm
Max. Schwinggeschwindigkeit	1,0 m/s
Max. Beschleunigung ²⁾	500 m/s ²
Masse Schwingteil (Armatur)	1,3 kg
Max. Prüflingsmasse (vertikal / horizontal)	2 kg / 1 kg (größere Prüflingsmassen auf Anfrage möglich)
Querschleunigung (typisch)	< 6 kHz: < 10 % < 7,5 kHz: < 20 %
zulässiger Strom ²⁾	13 A RMS
magnetisches Streufeld	< 1.2 mT am Sensorträger
Größe des Sensorträgers	Ø 65 mm (Anpassung auf Anfrage möglich)
Abmessungen (H x B x L) ⁴⁾	270 mm x 320 mm x 320 mm
Gewicht	45 kg
Griffe (abnehmbar)	2
Temperaturbereich bei Betrieb	5 °C...40 °C
Temperaturbereich bei Transport und Lagerung	-25 °C...55 °C
Empfohlener Leistungsverstärker APS 145	
Max. Ausgangsspannung	45 V RMS, 0 Hz ... 15 kHz
Monitor-Ausgang	Spannungsmonitor: 0.1 V / V Strommonitor: 0.1 V / A
Spannungsversorgung (voreingestellt)	einphasig 100 V / 120 V / 230 V RMS, ± 10 % 50 Hz / 60 Hz ca. 1 500 VA bei Vollast
Abmessungen (H x B x L)	132 mm (3 HE) x 483 mm x 451 mm vorbereitet für Rack-Montage
Gewicht	22 kg
Systemkabel APS 0082-6E	
Länge	6 m
Anschluss Stecker	Speakon [®] -Steckverbindung, 8-polig

Alle Angaben beziehen sich, sofern nicht anders spezifiziert, auf Raumtemperatur

¹⁾ Alle Angaben beziehen sich auf den Betrieb des Schwingungserregers mit dem empfohlenen Leistungsverstärker

²⁾ Dauerbetrieb

³⁾ empfohlener Nutzungsbereich: mechanische Anschläge bei 22 mm

⁴⁾ ohne Griffe

SE-14

Schwingungserreger



Seite 4 von 4

Optionen und Zubehör

Internes Bezugsnormal BN-09 (optional)	
Nennempfindlichkeit ($\pm 10\%$)	1 mV / m/s ² (10 mV / g _n)
Frequenzbereich (mit SE-14)	3 Hz...50 kHz
Resonanzfrequenz	ca. 70 kHz
Betriebsspannung	18 V _{DC} ...30 V _{DC}
Konstantstromversorgung	2 mA...20 mA
Arbeitspunktspannung (Bias-Spannung)	8 V _{DC} ...12 V _{DC}
Entladungszeit	0,5 s...2,0 s
Einschwingzeit (bis 10 % der Bias-Spannung)	< 5 s
Anschluss Stecker	BNC-Buchse am Gehäuse des Schwingungserreger
Zubehör	
Trunnion (Schwenkgestell)	08504-0001

Alle Angaben beziehen sich, sofern nicht anders spezifiziert, auf Raumtemperatur.

Schwenkgestell

Mit Hilfe des Schwenkgestells kann der Schwingungserreger in beliebigen Neigungswinkeln ausgerichtet und somit optimal an die jeweilige Anwendung angepasst werden.

Zusätzliche Endanschläge bei 0° und 90° ermöglichen einen schnellen und einfachen Wechsel zwischen vertikalem und horizontalem Betrieb mit guter Reproduzierbarkeit. Dies ist insbesondere für Kalibrieranwender relevant, die häufig zwischen beiden Kalibrierachsen wechseln müssen.



Änderungen vorbehalten

Juni 2018