

# CS18P HF

## Primär-Kalibriersystem Hoch-Frequenz



Primär-  
Kalibrierung von  
- Bezugsnormalen  
- Laservibrometern



### Anwendung

- **Primärkalibrierung** von Schwingungs-Sensoren, -Messgeräten und -Kalibratoren mit sehr geringer Messunsicherheit nach **ISO 16063-11** (Primärkalibrierung, Methode 3)
- **Primärkalibrierung** von Laservibrometern und Referenz-Laservibrometern nach **ISO 16063-41**
- **Primärkalibrierung** von **Aufnehmer-Bezugsnormalen**
- **Resonanzfrequenzsuche** bis 50 kHz

### Einsatzbereiche

- **Nationale Metrologische Laboratorien** als oberste messtechnische Behörde
- **Akkreditierte Kalibrierlaboratorien** mit höchstem Qualitätsanspruch
- **Messmittelüberwachung** in Forschung und Industrie
- **Qualitätssicherung** in der Sensorherstellung

### Merkmale

- **Rückführung** auf die Physikalisch Technische Bundesanstalt Braunschweig über das SPEKTRA- Kalibrierlaboratorium D-K-15183-01-00 (**DAkKS-Kalibrierschein**), NIST (MRA) ...
- **Kalibrierung** von **Sensoren** mit / ohne Verstärker, von **Messketten** und **Schwingungs-Messgeräten** durch Bereitstellung definierter Beschleunigungen
- **Kalibrierung** von Schwingungskalibratoren durch hochgenaue Messung der Schwingamplitude
- **Frequenzbereich 5 Hz ... 20 kHz ( ... 50 kHz)**
- **Sensormasse bis 200 Gramm**
- Digitales Laservibrometer als Primär-Referenz
- **Luftgelagerter Hoch-Frequenz-Erreger** mit **internem Bezugsnormal**
- Max. Beschleunigung 400 m/s<sup>2</sup> (ohne DUT)
- Durch enthaltenes **Sensor-Bezugsnormal** zusätzlich auch für **Sekundärkalibrierungen** nach ISO 16063-21 nutzbar
- **Erweiterbar** zu einem kombinierten Kalibriersystem z.B. CS18P VLF / HF

# CS18P HF

## Primär-Kalibriersystem Hoch-Frequenz



### Komponenten

- Präzisions-Mess- und Regel-System **SRS-35**, SPEKTRA
- Software CS18P HF mit den Betriebsarten: Sensorkalibrierung, Messung, Bereitstellung, Sweep
- Leistungsverstärker **PA 14-500**
- Luftgelagerter Schwingungserreger **SE-09** mit Basismasse **M**
- Digitales Polytec Laservibrometer **PLV-01** als **Primär-Bezugsnormal**
- **Prisma** zur Kalibrierung von Laservibrometern
- Schwingungsisolierung **VI-01** für Laservibrometer PLV-02
- Bezugsnormal **BN-09** integriert in Schwingerreger SE-09
- **Single Ended Bezugsnormal** für die Kalibrierung von Kalibratoren

Leistungsparameter des CS18P HF (**Primärsystem**) bei 23°C (± 2°C) und rel. Luftfeuchte 30 % ... 75 %

Frequenzbereich von		bis		Prüflings- masse bis	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup> Betrag <sup>3)</sup> / Phase <sup>2)</sup> <small>Sensoren und Laservibrometer mit analogem Signalausgang</small>		Anzeige- abweichung <small>Referenz- Laservibrometer</small>	Anregeamplitude (Spitzenwerte)		
Min.		Maximum <sup>4)</sup> <small>(Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung)</small>			Maximum <sup>5)</sup> <small>(Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung)</small>					
5 Hz	< 20 Hz	200 Gramm	0,5 % / 0,5°		0,2 %	0,1 m/s <sup>2</sup>	5 Hz .. 12 Hz: <b>4 mm</b>	5 Hz .. 12 Hz: <b>4 mm</b>		
20 Hz	1.000 Hz		0,3 % / 0,5°							
> 1.000 Hz	5.000 Hz		0,5 % / 0,5°							
> 5.000 Hz	10.000 Hz	50 Gramm	1,0 % / 1,0°		0,3 %	12 Hz .. 53 Hz: <b>0,3 m/s</b>	12 Hz .. 106 Hz: <b>0,3 m/s</b>			
> 10.000 Hz	15.000 Hz		2,0 % / 2,0°							
> 15.000 Hz	20.000 Hz		2,5 % / 3,0°							
Referenzfrequenz 80 Hz, 100 Hz, 160 Hz		200 Gramm	0,3 % / 0,5°		0,2 %	10 m/s <sup>2</sup>	53 Hz .. 20 kHz: <b>100 m/s<sup>2</sup></b>	106 Hz .. 20 kHz: <b>200 m/s<sup>2</sup></b>		

### Leistungsparameter des CS18 HF (**Sekundärkalibrierung**)

5 Hz	< 10 Hz	200 Gramm	1,0 % / 1,0°		-	1,0 m/s <sup>2</sup>	5 Hz .. 12 Hz: <b>4 mm</b>	5 Hz .. 12 Hz: <b>4 mm</b>
10 Hz	< 20 Hz		0,7 % / 0,7°					
20 Hz	1.000 Hz		0,5 % / 0,7°					
> 1.000 Hz	5.000 Hz		0,7 % / 0,7°					
> 5.000 Hz	10.000 Hz	50 Gramm	1,5 % / 1,0°		-	12 Hz .. 53 Hz: <b>0,3 m/s</b>	12 Hz .. 106 Hz: <b>0,3 m/s</b>	
> 10.000 Hz	15.000 Hz		2,0 % / 2,0°					
> 15.000 Hz	20.000 Hz		3,0 % / 3,0°					
Referenzfrequenz 80 Hz, 100 Hz, 160 Hz		200 Gramm	0,5 % / 0,7°			53 Hz .. 20 kHz: <b>100 m/s<sup>2</sup></b>	106 Hz .. 20 kHz: <b>200 m/s<sup>2</sup></b>	

<sup>1)</sup> Ermittelt nach GUM (ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement, 1995) mit k = 2 (coverage factor) für den best möglichen Prüfling (für andere nicht ideale Prüflinge müssen individuelle Zuschläge abgeschätzt werden).

<sup>2)</sup> Daten nur in Verbindung mit der Option PHASE

<sup>3)</sup> Angaben gültig für elektrische Sensor-Signale ≥ (1 mV oder 1 pC)

<sup>4)</sup> Maximale Anregung bei maximaler Prüflingsmasse (Höhere Anregung gemäß Datenblatt SE-09 möglich)

<sup>5)</sup> Maximale Anregung ohne Prüfling (Höhere Anregung gemäß Datenblatt SE-09 möglich)

### Optionen für Kalibriersysteme CS18P HF

-TABLE Sandsteinblock zur sachgerechten Aufstellung und Nutzung des Systems