



**Preisliste 2009 für Kalibrierdienstleistungen – Schwingungstechnik –
Kalibrieren von Sensoren, Signalkonditionierer, Messketten und -geräten
sowie Kalibratoren der Schwingungsmesstechnik
im DKD- Laboratorium DKD-K-27801**

Typ	Kalibrierumfang	EUR
1. Schwingungssensor, monoaxial, Sinuskalibrierung: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten von Ladungs-, ICP-, Spannungs-, Kapazitive- und PiezoResistive Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Wegaufnehmern, mit Sinusanregung vorzugsweise im Oktavabstand (ca. 11 Festfrequenzen) in den Standardfrequenzbereichen: 0,2 Hz bis 160 Hz bei maximal 900 Gramm, 5 Hz bis 5 kHz bei maximal 500 Gramm, 10 Hz bis 10 kHz oder 10 Hz bis 20 kHz bei maximal 200 Gramm . Bei Kalibrierung im frei wählbaren Frequenzbereich zwischen 0,2 Hz bis 20 kHz zzgl. Option -EF		
S-A-1-11-D	Kalibrierung, DKD-Kalibrierschein	167
S-A-1-11-W	Kalibrierung, Werkskalibrierschein	142
Optionen (gegen Aufpreis)		
-EF	Kalibrierung bei Überschreitung einer der Standardfrequenzbereichsgrenzen	56
-31	Kalibrierung bei 31 Festfrequenzen, vorzugsweise im Terzabstand	42
-x	Kalibrierung bei jedem weiteren Arbeitspunkt (Beschleunigung, Frequenz)	5
-F	Aufnahme des Amplitudenfrequenzganges als Stetigkeitstest mit Feinstufung der Frequenz (Sweep)	21
-PH	Ermittlung des Phasenverschiebungswinkels	32
S-E(PR)-1-B	Elektrische Prüfung eines PiezoResistiven Sensors in Verbindung mit Sinus- oder Stoßkalibrierung	89
2. Schwingungssensor, triaxial, Sinuskalibrierung: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten von Ladungs-, ICP-, Spannungs-, Kapazitive- und PiezoResistive Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Wegaufnehmern, mit Sinusanregung vorzugsweise im Oktavabstand (ca. 11 Festfrequenzen) in den Standardfrequenzbereichen: 0,2 Hz bis 160 Hz bei maximal 900 Gramm, 5 Hz bis 5 kHz bei maximal 500 Gramm oder 10 Hz bis 10 kHz bei maximal 200 Gramm, vorzugsweise im Oktavabstand. Bei Kalibrierung im frei wählbaren Frequenzbereich 0,2 Hz bis 20 kHz, vorzugsweise im Oktavabstand zzgl. Option -EF.		
S-A-3-11-D	Kalibrierung, DKD-Kalibrierschein	351
S-A-3-11-W	Kalibrierung, Werkskalibrierschein	298
Optionen (gegen Aufpreis)		
-EF	Kalibrierung bei Überschreitung der Standardfrequenzbereichsgrenzen	168
-31	Kalibrierung bei 31 Festfrequenzen, vorzugsweise im Terzabstand	126
-x	Kalibrierung bei jedem weiteren Arbeitspunkt (Beschleunigung, Frequenz)	15
-F	Aufnahme des Amplitudenfrequenzganges als Stetigkeitstest mit Feinstufung der Frequenz (Sweep)	63
-PH	Ermittlung des Phasenverschiebungswinkels.	96
S-E(PR)-3-B	Elektr. Prüfung eines triaxialen PiezoResistiven Sensors in Verbindung mit Sinus- oder Stoßkalibrierung	267
3. Schwingungssensor, mono- und triaxial, Stoßkalibrierung: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten von Ladungs-, ICP-, Spannungs-, Kapazitive- und PiezoResistive Beschleunigungsaufnehmern		
S-ST-1-D	Kalibrierung Sensor monoaxial, DKD-Kalibrierschein	164
S-ST-1-W	Kalibrierung Sensor monoaxial, Werkskalibrierschein	139
S-ST-3-D	Kalibrierung Sensor triaxial, DKD-Kalibrierschein	378
S-ST-3-W	Kalibrierung Sensor triaxial, Werkskalibrierschein	321
4. Schwingungssensor, Bezugsnormal, Sinuskalibrierung: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten, mit kleinstmöglicher Messunsicherheit des DKD-Laboratoriums DKD-K-27801, von Ladungs-, ICP-, Spannungs-, Kapazitive- und PiezoResistive Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Wegaufnehmern, mit Sinusanregung vorzugsweise im Terzabstand (ca. 31 Festfrequenzen) in den Standardfrequenzbereichen: 0,2 Hz bis 160 Hz bei maximal 900 Gramm, 5 Hz bis 5 kHz bei maximal 200 Gramm 10 Hz bis 10 kHz oder 10 Hz bis 20 kHz bei maximal 200 Gramm. Mit Aufnahme des Amplitudenfrequenzganges als Stetigkeitstest mit Feinstufung der Frequenz (Sweep). Bei Kalibrierung im frei wählbaren Frequenzbereich 0,2 Hz bis 20 kHz zzgl. Option -EF mit Aufnahme des Amplitudenfrequenzganges als Stetigkeitstest mit Feinstufung der Frequenz (Sweep).		
S/BN-A-1-D(P)	Primärkalibrierung, DKD- Kalibrierschein	645
S/BN-A-1-D(S)	Sekundärkalibrierung, DKD-Kalibrierschein	430
Optionen (gegen Aufpreis)		
-EF	Kalibrierung bei Überschreitung der Standardfrequenzbereichsgrenzen	56
-PH	Ermittlung des Phasenverschiebungswinkels	32
5. Geophone, Geophonmessketten mono- und triaxial, Sinuskalibrierung: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten eines Geophons bzw. Kalibrierung eines Messbereiches von Geophonmessketten, mit maximal 5 kg Masse horizontal oder maximal 3,5 kg Masse vertikal, bei ca. 20 Festfrequenzen im Nennfrequenzbereich 0,2 Hz bis 350 Hz		
S-V-1-20-D	Kalibrierung, Geophone monoaxial, DKD- Kalibrierschein bis 80 Hz	265
S-V-1-20-W	Kalibrierung, Geophone monoaxial, Werkskalibrierschein	240
S-V-3-20-D	Kalibrierung, Geophone triaxial, DKD- Kalibrierschein bis 80 Hz	556
S-V-3-20-W	Kalibrierung, Geophone triaxial, Werkskalibrierschein	503

Typ	Kalibrierumfang	EUR
6. Schwingungsmesskette/Schwingungsmesser, ein- oder mehrkanalig Sinuskalibrierung: Kalibrierung der Anzeigeabweichung von Schwingungsmessketten, mit Sinusanregung vorzugsweise im Oktavabstand (ca. 11 Festfrequenzen) in den Standardfrequenzbereichen: 0,2 Hz bis 160 Hz bei maximal 900 Gramm, 5 Hz bis 5 kHz bei maximal 500 Gramm oder 10 Hz bis 10 kHz bei maximal 200 Gramm, mit Prüfung der Messbereichumschaltung bei einer Referenzfrequenz. Bei Kalibrierung im frei wählbaren Frequenzbereich 0,2 Hz bis 20 kHz zzgl. Option - EF mit Prüfung der Messbereichumschaltung bei einer Referenzfrequenz.		
MK-A-1-11-D	Kalibrierung Schwingungsmesskette / -messer, einkanalig, DKD-Kalibrierschein	194
MK-A-1-11-W	Kalibrierung Schwingungsmesskette / -messer, einkanalig, Werkskalibrierschein	165
MKn-A-n-11-D	Kalibrierung Schwingungsmesskette / -messer, mehrkanalig je Kanal, DKD-Kalibrierschein	174
MKn-A-n-11-W	Kalibrierung Schwingungsmesskette / -messer, mehrkanalig, je Kanal Werkskalibrierschein	149
Optionen (gegen Aufpreis)		
-EF	Kalibrierung bei Überschreitung der Standardfrequenzbereichsgrenzen	56
-31	Kalibrierung bei 31 Festfrequenzen, vorzugsweise im Terzabstand	42
-F	Aufnahme des Amplitudenfrequenzganges als Stetigkeitstest mit Feinstufung der Frequenz (Sweep)	21
-PH	Ermittlung des Phasenverschiebungswinkels	32
7. Schwingungs- und Ladungskalibratoren		
Schwingungskalibrator: Schwingungspegel, Frequenz, Klirrfaktor an einem Arbeitspunkt Ladungskalibrator: Ladung, Signalform, Frequenz		
K-A-1-D	Kalibrierung, DKD-Kalibrierschein	121
K-A-1-W	Kalibrierung, Werkskalibrierschein	103
K-A-x-D(W)	jeder weitere Arbeitspunkt	20
8. Piezoelektrische Kraftsensoren (mit und ohne Vorspannung), mono- und triaxial: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten bei drei Arbeitspunkten mit Stoßanregung bzw. Sinusanregung		
S-F-K-1-W	Kalibrierung monoaxial vorgespannt bis 90 N Kraftsensor, Werkskalibrierschein	185
S-F-V-1-W	Kalibrierung monoaxial vorgespannt bis 2 kN Kraftsensor, Werkskalibrierschein	238
S-F-V-3-W	Kalibrierung triaxial vorgespannt bis 2 kN Kraftsensor, Werkskalibrierschein	305
S-F-N-1-W	Kalibrierung monoaxial nicht vorgespannt bis 2 kN Kraftsensor, Werkskalibrierschein *	291
S-F-N-3-W	Kalibrierung triaxial nicht vorgespannt bis 2 kN Kraftsensor, Werkskalibrierschein*	358
	* in Absprache mit dem Kunden erfolgt hier eine Adapteranfertigung, Kalibrierzeit ist in diesem Fall länger als 5 Arbeitstage	
9. Neigungssensoren monoaxial: Bestimmung der Linearität im Winkelbereich -90°...0°...+90°. Messung an 10 Messpunkten mit einer Messunsicherheit von 0,1°		
S-N-1-10-W	Kalibrierung, Werkskalibrierschein	150
S-N-1-X-W	Kalibrierung eines zusätzlichen Arbeitpunktes	5
10. Impulshämmer und Impedanzaufnehmer: Kalibrierung der Übertragungskoeffizienten bei drei Arbeitspunkten mit Stoßanregung bzw. Sinusanregung		
S/II-A/F-1-W	Kalibrierung Impedanzaufnehmer, Werkskalibrierschein	295
S/II-H-F-1-W	Kalibrierung Impulshammer, Werkskalibrierschein	195
11. Signalkonditionierer, Messverstärker und Sensorversorgungen Kalibrierung des Übertragungskoeffizienten eines Messbereiches eines Ladungs-, ICP-, Piezoresistiven oder Spannungssignalkonditionierer im Nennfrequenzbereich 0,2 Hz bis 50 kHz bei 20 Festfrequenzen. Sowie Prüfung der Messbereichumschaltung bei der Referenzfrequenz.		
SK-E-1-20-D	Kalibrierung Signalkonditionierer, einkanalig, DKD-Kalibrierschein	158
SK-E-1-20-W	Kalibrierung Signalkonditionierer, einkanalig, Werkskalibrierschein	134
SK-E-2-20-D	Kalibrierung Signalkonditionierer, zweikanalig, DKD-Kalibrierschein	244
SK-E-2-20-W	Kalibrierung Signalkonditionierer, zweikanalig, Werkskalibrierschein	208
SK-E-4-20-D	Kalibrierung Signalkonditionierer, vierkanalig, DKD-Kalibrierschein	392
SK-E-4-20-W	Kalibrierung Signalkonditionierer, vierkanalig, Werkskalibrierschein	333
SK-E-n-20-D	Kalibrierung Signalkonditionierer, mehrkanalig jeder zusätzliche Kanal, DKD-Kalibrierschein	57
SK-E-n-20-W	Kalibrierung Signalkonditionierer, mehrkanalig jeder zusätzliche Kanal, Werkskalibrierschein	48
Optionen (gegen Aufpreis)		
-PH	Ermittlung des Phasenverschiebungswinkels	32
12. Querempfindlichkeits-Kalibrierung von Beschleunigungsaufnehmern: bei einer Festfrequenz (8 Hz, 16 Hz oder 32 Hz) einer Sensorachse zur Sensorcharakterisierung		
Q-1-1-W	Kalibrierung der Querempfindlichkeit einer Sensorachse	88
13. Konformitätserklärung: Option für alle Kalibrierungen in der Schwingungstechnik		
-Konformität	Konformitätserklärung: Prüfung der Übereinstimmung der ermittelten Kennwerte mit Herstellerangaben	15
14. Sensorcharakterisierung: Kalibrierung der Empfindlichkeit eines Sensor bei verschiedenen Temperaturen oder im Magnetfeld als Optionen zur Sensorcharakterisierung		
	auf Anfrage	

MK	-A	-1	-11	-D
Mess-Kette	Beschleunigung (A)	1 Kanal	11 Festfrequenzen	mit DKD-Kalibrierzertifikat

Messunsicherheiten nach GUM für die Messgröße Beschleunigung am Bezugspunkt bei Sinusanregung:

DKD-Kalibrierung: ab 0,25 % bei Primär- und ab 0,5 % bei Sekundärkalibrierung
Werkskalibrierung: $\geq 1,5$ %

Kalibrierdauer: ca. 5 Arbeitstage nach Auftragseingang bzw. nach Vereinbarung, kürzere Dauer auf Anfrage.

Preisstellung: Netto, zzgl. MwSt. Die Lieferung erfolgt ab Werk zzgl. 19 EUR Bearbeitungs-, Versand- und Versicherungspauschale (Inland) bei Paketen bis 20 kg (Volumengewicht) mit einer Standardversicherung von 2.500 EUR. Höhere Deckungssummen müssen bei Auftragserteilung bestellt werden und werden zusätzlich berechnet!
Für Einzelaufträge ab 5 Prüflingen gleichen Typs werden 5 % Preisnachlass gewährt. Bei Kalibrierbedarf ab > 20 Positionen pro Jahr können Jahresverträge vereinbart werden. Bei nicht kalibrierfähigen Gegenständen wird der Aufwand, mindestens jedoch 50 EUR zzgl. Versand berechnet.

Hinweis: Die Sensoren und/oder Messgeräte sind mit Zubehör wie Anschlusskabel oder Adapter und einschließlich ihrer Dokumentation zur Kalibrierung zu übergeben. Für die Anfertigung erforderlicher Adapter oder für einen zusätzlichen Aufwand zur Erreichung der Kalibrierfähigkeit behalten wir uns Preisaufschläge nach Absprache vor.

Weitere Kalibrierdienstleistungen bei SPEKTRA:

- Kalibrierung akustischer Messtechnik (Schallpegelmesser, Kalibratoren, Pistonfone, Mikrofone, etc.)
- Rekalibrierung von Kalibriersystemen
- Kalibrierung von Schwingprüfanlagen im Haus und vor Ort
- Kalibrierung von Laservibrometern
- Kalibrierungen von Humanschwingungsmessgeräten Kalibrierung von statischen Neigungssensoren
- Kalibrierung von vorgespannten und nicht vorgespannten Kraftsensoren