



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 17/62

Zpracoval:

Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:

20.10.2025

4. COFRAC (France)

4.1. ACOEM EM, ACOEM ENVIRONNEMENT

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / ACOUSTICS AND ULTRASOUND

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Calibreurs acoustiques (1201)						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Calibreur acoustique	Niveau de pression acoustique (L_p)	$93 \text{ dB} \leq L_p \leq 125 \text{ dB}$	0,15 dB	CEI / NF EN 60942	Méthode de comparaison avec calibreteur étalon	En laboratoire
	Fréquence du signal acoustique (f)	$f = 1 \text{ kHz}$	0,6 Hz		Mesure directe avec un fréquencesmètre	
	Taux de distorsion totale (THD)	$0,1 \% \leq THD \leq 4 \%$	0,4 %		Mesure directe avec un distorsiomètre	

4.2. LABORATOIRE NATIONAL DE METROLOGIE ET D'ESSAIS,

LNE - Laboratoires de Trappes

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / ACOUSTICS AND ULTRASOUND

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Audiomètres ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Calibreurs acoustiques ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Microphones ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Systèmes de mesures acoustiques (sonomètres, exposimètres...)			
N°	Objet	Mesurande	Remarques
1	Microphone	Niveau d'efficacité en pression Réponse en fréquence à la grille d'entraînement	Méthode de la réciprocité en cavité Méthode de substitution en cavité Méthode par comparaison simultanée en cavité Méthode de la grille d'entraînement
2	Microphone	Niveau d'efficacité en champ libre	Méthode de la réciprocité en champ libre
3	Calibreur acoustique ou d'un pistonphone	Niveau de pression Fréquence du signal acoustique Taux de distorsion harmonique totale	Utilisation d'un microphone étalonné
4	Chaîne sonométrique	Réponse en fréquence en champ libre Pondération fréquentielle en champ libre	Méthode de substitution en champ libre Méthode de simulation électrique
5	Audiomètre à son pur	Niveau de pression émis par le casque Taux de distorsion harmonique totale Fréquences générées	Utilisation d'un microphone étalon associé à un coupleur
6	Exposimètre acoustique Chaîne sonométrique	Réponse en pression	Méthode de comparaison simultanée en pression



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 18/62

Zpracoval:

Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:

20.10.2025

Portée détaillée

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones						
Référence portée générale	Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
1	Microphone de laboratoire de type LS1P (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	1,995 Hz $\leq f <$ 2,512 Hz 2,512 Hz $\leq f <$ 3,162 Hz 3,162 Hz $\leq f <$ 3,981 Hz 3,981 Hz $\leq f <$ 5,012 Hz 5,012 Hz $\leq f <$ 7,943 Hz 7,943 Hz $\leq f \leq$ 1,995 kHz 1,995 kHz $< f \leq$ 2,512 kHz 2,512 kHz $< f \leq$ 3,981 kHz 3,981 kHz $< f \leq$ 5,012 kHz 5,012 kHz $< f \leq$ 6,310 kHz 6,310 kHz $< f \leq$ 7,943 kHz 7,943 kHz $< f \leq$ 8,414 kHz 8,414 kHz $< f \leq$ 9,441 kHz 9,441 kHz $< f \leq$ 10 kHz	0,140 dB 0,080 dB 0,060 dB 0,050 dB 0,040 dB 0,030 dB 0,035 dB 0,040 dB 0,050 dB 0,060 dB 0,070 dB 0,080 dB 0,090 dB 0,100 dB	Norme CEI / NF EN 61094-2	Méthode de la réciprocité en cavité
	Microphone de laboratoire de type LS2P (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz $\leq f \leq$ 40 Hz 40 Hz $< f \leq$ 3,15 kHz 3,15 kHz $< f \leq$ 4 kHz 4 kHz $< f \leq$ 5 kHz 5 kHz $< f \leq$ 6,3 kHz 6,3 kHz $< f \leq$ 8 kHz 8 kHz $< f \leq$ 10 kHz 10 kHz $< f \leq$ 12,5 kHz 12,5 kHz $< f \leq$ 15 kHz 15 kHz $< f \leq$ 20 kHz 20 kHz $< f \leq$ 25 kHz	0,045 dB 0,035 dB 0,040 dB 0,045 dB 0,050 dB 0,065 dB 0,085 dB 0,11 dB 0,15 dB 0,20 dB 0,30 dB		

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones						
Référence portée générale	Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
1	Microphone de travail de type WS1 (CEI et NF EN 61094-4)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz $\leq f \leq$ 2 kHz 2 kHz $< f \leq$ 5 kHz 5 kHz $< f \leq$ 10 kHz	0,06 dB 0,09 dB 0,15 dB	Norme CEI / NF EN 61094-5	Méthode de substitution en cavité
		Réponse en fréquence à la grille d'entraînement	31,5 Hz $\leq f \leq$ 630 Hz 630 Hz $< f \leq$ 3,15 kHz 3,15 kHz $< f \leq$ 10 kHz 10 kHz $< f \leq$ 12,5 kHz	0,10 dB 0,15 dB 0,30 dB 0,40 dB	Norme CEI / NF EN 61094-6	Méthode de la grille d'entraînement
	Microphone de travail de type WS2 (CEI et NF EN 61094-4)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz $\leq f \leq$ 2 kHz 2 kHz $< f \leq$ 4 kHz 5 kHz $< f \leq$ 8 kHz	0,06 dB 0,09 dB 0,15 dB	Norme CEI / NF EN 61094-5	Méthode de substitution en cavité
	Microphone de travail de type WS2 modifié en LS2p (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz $\leq f \leq$ 6,3 kHz 6,3 kHz $< f \leq$ 8 kHz 8 kHz $< f \leq$ 10 kHz 10 kHz $< f \leq$ 12,5 kHz 12,5 kHz $< f \leq$ 16 kHz 16 kHz $< f \leq$ 20 kHz	0,06 dB 0,07 dB 0,08 dB 0,10 dB 0,13 dB 0,20 dB	Norme CEI / NF EN 61094-2	Méthode de la réciprocité en cavité

Lorsque la fréquence d'étalonnage ne correspond pas à une fréquence médiane de tiers d'octave, l'incertitude est interpolée linéairement sur une base de fréquences logarithmiques



Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 19/62
 Zpracoval:
 Ing. Martin Valenta
 Datum zpracování:
 20.10.2025

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Systèmes de mesures acoustiques (sonomètres, exposimètres...)						
Référence portée générale	Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
4	Chaîne sonométrique	Réponse fréquentielle en champ libre	$63 \text{ Hz} \leq f \leq 1,25 \text{ kHz}$ $1,25 \text{ kHz} < f \leq 1,6 \text{ kHz}$ $1,6 \text{ kHz} < f \leq 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} < f \leq 8 \text{ kHz}$ $8 \text{ kHz} < f \leq 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} < f \leq 12,5 \text{ kHz}$ $12,5 \text{ kHz} < f \leq 16 \text{ kHz}$ $16 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$	0,25 dB 0,30 dB 0,35 dB 0,40 dB 0,55 dB 0,60 dB 0,70 dB 1,00 dB	Norme CEI / NF EN 61094-8	Méthode de substitution en champ libre
		Pondérations fréquentielles en champ libre	$63 \text{ Hz} \leq f \leq 1,25 \text{ kHz}$ $1,25 \text{ kHz} \leq f \leq 1,6 \text{ kHz}$ $1,6 \text{ kHz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f \leq 8 \text{ kHz}$ $8 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f \leq 12,5 \text{ kHz}$ $12,5 \text{ kHz} < f \leq 16 \text{ kHz}$ $16 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$	0,25 dB 0,30 dB 0,35 dB 0,40 dB 0,55 dB 0,60 dB 0,70 dB 1,00 dB	Norme CEI / NF EN 61672-1 Norme CEI / NF EN 61672-2 Norme CEI / NF EN 61672-3 Méthodes développées par le laboratoire : 334 SO 0502 et 334 SO 0501	Méthode de substitution en champ libre et méthode de simulation électrique



Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 20/62
Zpracoval:
Ing. Martin Valenta
Datum zpracování:
20.10.2025

4.3. LABORATOIRE NATIONAL DE METROLOGIE ET D'ESSAIS

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / ACCELEROMETRY, VELOCITY AND DISPLACEMENT

Portée générale

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Sensibilité capteur			
N°	Objet	Mesurande	Remarques
1	Accéléromètre ou chaîne accélérométrique	Sensibilité du capteur	Méthode de mesure interférométrique du déplacement et mesurage de la fréquence En régime sinusoïdal
2	Accéléromètre ou chaîne accélérométrique	Sensibilité du capteur	Méthode de mesure par comparaison à un accéléromètre étalon En régime sinusoïdal
3	Dosimètre vibratoire	Accélération	Mesure à l'aide d'une chaîne accélérométrique étalon de l'accélération appliquée au dosimètre vibratoire

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Calibres d'accélération			
N°	Objet	Mesurande	Remarques
4	Calibre accélérométrique	Accélération Fréquence Distorsion	Mesure à l'aide d'une chaîne accélérométrique étalon de l'accélération engendrée par le calibre, et mesure directe En régime sinusoïdal

Portée détaillée

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Sensibilité capteur					
Référence portée générale	Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode
1	Instrument de mesure d'accélération	Sensibilité du capteur	$0,001 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 150 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $0,5 \text{ Hz} \leq F < 5\,000 \text{ Hz}$	$0,30 \times 10^{-2} \times S$	Norme ISO 16063-11
			$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 150 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $5\,000 \text{ Hz} \leq F < 7\,000 \text{ Hz}$	$0,60 \times 10^{-2} \times S$	
			$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 150 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $7\,000 \text{ Hz} \leq F \leq 10\,000 \text{ Hz}$	$1,0 \times 10^{-2} \times S$	
2	Instrument de mesure d'accélération	Sensibilité du capteur	$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 450 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $10 \text{ Hz} \leq F < 5\,000 \text{ Hz}$	$0,90 \times 10^{-2} \times S$	Norme ISO 16063-21
			$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 450 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $5\,000 \text{ Hz} \leq F < 7\,000 \text{ Hz}$	$1,3 \times 10^{-2} \times S$	
			$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 450 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $7\,000 \text{ Hz} \leq F \leq 10\,000 \text{ Hz}$	$1,8 \times 10^{-2} \times S$	
3	Dosimètre vibratoire	Accélération	$0,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A < 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $0,5 \text{ Hz} \leq F \leq 160 \text{ Hz}$	$2,5 \times 10^{-2} \times A$	Norme ISO 8041-1
	Dosimètre vibratoire	Accélération	$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 100 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ $0,5 \text{ Hz} \leq F \leq 2\,000 \text{ Hz}$	$1,4 \times 10^{-2} \times A$	



Český institut pro akreditaci, o.p.s. Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 21/62
Zpracoval:
Ing. Martin Valenta
Datum zpracování:
20.10.2025

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Calibreurs d'accélération					
Référence portée générale	Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode
4	Calibreur accélérométrique	Accélération	$2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \leq A \leq 100 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$	$1,0 \times 10^{-2} \times A$	Méthode développée par le laboratoire n° EE_P_001655_334V0502
	Calibreur accélérométrique	Fréquence	$40 \text{ Hz} \leq F \leq 1\,000 \text{ Hz}$	$6,0 \times 10^{-4} \times F$	
	Calibreur accélérométrique	Distorsion	$DHT \leq 0,03 \text{ V/V}$	$0,0050 \text{ V/V}$	

A = Amplitude en accélération

F = Fréquence

S = Sensibilité de l'instrument (accéléromètre ou chaîne accélérométrique) définie par le rapport de la sortie électrique de l'instrument par l'accélération appliquée.

DHT = Distortion

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95 %.

* Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

4.4. TRESICAL, Agence de Rungis

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / ACOUSTICS AND ULTRASOUND

Accréditation n° 2-7148

Accreditation n° 271

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / MICROPHONES						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Microphone à condensateur cartouches de type LS1 (1 ") et WS1 (1 ")	Niveau d'efficacité	Fréquence (f en Hz) $f = 1\,000\text{ Hz} \pm 1\%$ Niveau de pression acoustique 94 et 114 dB	0,15 dB	Méthode interne n° PCACO-RUN-0004	Méthode de substitution, par comparaison avec un microphone de référence	En laboratoire
Microphone à condensateur cartouches de type LS2 (1/2 ") et WS2 (1/2 ")		Fréquence (f en Hz) $f = 251,2\text{ Hz} \pm 1\%$ $f = 1\,000\text{ Hz} \pm 1\%$ Niveau de pression acoustique 94, 104, 114 dB	0,15 dB			
Microphone à condensateur associé à un préamplificateur, cartouches de type LS1 (1 ") et WS1 (1 ")		Fréquence (f en Hz) $f = 1\,000\text{ Hz} \pm 1\%$ Niveau de pression acoustique 94 et 114 dB	0,20 dB	Méthode interne n° PCACO-RUN-0006		
Microphone à condensateur associé à un préamplificateur, cartouches de type LS2 (1/2 ") et WS2 (1/2 ")		Fréquence (f en Hz) $f = 251,2\text{ Hz} \pm 1\%$ $f = 1\,000\text{ Hz} \pm 1\%$ Niveau de pression acoustique 94, 104 et 114 dB	0,20 dB			
Microphone à condensateur associé à un préamplificateur cartouche de type WS3 (1/4 ")		Fréquence (f en Hz) $f = 251,2\text{ Hz}$ et $1\,000\text{ Hz} \pm 1\%$ Niveau de pression acoustique 94, 104 et 114 dB	0,25 dB			

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / CALIBREURS ACOUSTIQUES						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Calibreur acoustique	Niveau de pression acoustique	Fréquence (f en Hz) $f = 251,2 \text{ Hz} \pm 1 \%$ $f = 1\,000 \text{ Hz} \pm 1 \%$ Niveau de pression acoustique de 90 à 125 dB	0,15 dB	Méthode interne n° PCACO-RUN-0009	Comparaison avec un microphone de référence	En laboratoire

Portée FIXE : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.



Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 22/62
Zpracoval:
Ing. Martin Valenta
Datum zpracování:
20.10.2025

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / ACCELEROMETRY, VELOCITY AND DISPLACEMENT

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Sensibilité capteur						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode	Lieu de réalisation
Accéléromètre de masse inférieure à 130 grammes vissé directement sur un insert en céramique	Sensibilité accélérométrique	$5 \leq A < 100$ $5 \leq F < 10$	2,2 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0001	Etalonnage par comparaison indirecte à un accéléromètre étalon de référence	En laboratoire
		$5 \leq A < 100$ $10 \leq F < 30$	1,6 %			
		$5 \leq A < 100$ $30 \leq F \leq 3\,000$	1,4 %			
		$5 \leq A < 100$ $3\,000 < F \leq 6\,000$	2,0 %			
		$5 \leq A < 100$ $6\,000 < F \leq 10\,000$	2,5 %			
Accéléromètre de masse inférieure à 130 grammes vissé directement sur un insert en céramique	Sensibilité accélérométrique	$100 \leq A \leq 750$ $25 \leq F < 30$	1,4 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0001	Etalonnage par comparaison indirecte à un accéléromètre étalon de référence	En laboratoire
		$100 \leq A \leq 750$ $30 \leq F \leq 3\,000$	1,1 %			
		$100 \leq A \leq 750$ $3\,000 < F \leq 6\,000$	2,0 %			
		$100 \leq A \leq 750$ $6\,000 < F \leq 10\,000$	2,5 %			

A : Amplitude de l'accélération en $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
F : Fréquence en Hz

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Sensibilité capteur						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode	Lieu de réalisation
Accéléromètre de masse comprise entre 130 et 200 grammes vissé directement sur un insert en céramique	Sensibilité accélérométrique	$5 \leq A < 100$ $5 \leq F < 10$	2,2 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0001	Etalonnage par comparaison indirecte à un accéléromètre étalon de référence	En laboratoire
		$5 \leq A < 100$ $10 \leq F < 30$	1,6 %			
		$5 \leq A < 100$ $30 \leq F \leq 3\,000$	1,4 %			
		$5 \leq A < 100$ $3\,000 < F \leq 5\,000$	2,0 %			
Accéléromètre de masse comprise entre 130 et 200 grammes vissé directement sur un insert en céramique	Sensibilité accélérométrique	$100 \leq A \leq 750$ $25 \leq F < 30$	1,4 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0001	Etalonnage par comparaison indirecte à un accéléromètre étalon de référence	En laboratoire
		$100 \leq A \leq 750$ $30 \leq F \leq 3\,000$	1,1 %			
		$100 \leq A \leq 750$ $3\,000 < F \leq 5\,000$	2,0 %			

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Sensibilité capteur						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Accéléromètre de masse inférieure à 15 grammes collé sur l'adaptateur lui-même vissé sur un insert en céramique	Sensibilité accélérométrique	$5 \leq A < 100$ $5 \leq F < 10$	2,2 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0001	Etalonnage par comparaison indirecte à un accéléromètre étalon de référence	En laboratoire
		$5 \leq A < 100$ $10 \leq F < 30$	1,6 %			
		$5 \leq A < 100$ $30 \leq F \leq 3\,000$	1,4 %			
		$5 \leq A < 100$ $3\,000 < F \leq 6\,000$	2,4 %			
		$5 \leq A < 100$ $6\,000 < F \leq 10\,000$	3,4 %			
Accéléromètre de masse inférieure à 15 grammes collé sur l'adaptateur lui-même vissé sur un insert en céramique	Sensibilité accélérométrique	$100 \leq A \leq 750$ $25 \leq F < 30$	1,4 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0001	Etalonnage par comparaison indirecte à un accéléromètre étalon de référence	En laboratoire
		$100 \leq A \leq 750$ $30 \leq F \leq 3\,000$	1,1 %			
		$100 \leq A \leq 750$ $3\,000 < F \leq 6\,000$	2,4 %			
		$100 \leq A \leq 750$ $6\,000 < F \leq 10\,000$	3,4 %			

A : Amplitude de l'accélération en $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
F : Fréquence en Hz



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 23/62

Zpracoval:
Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:
20.10.2025

ACCELEROMETRIE, VITESSE ET DEPLACEMENT / Calibrateurs d'accélération						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Calibreux accélérométrique	Accélération	$9 \leq A < 100$ $20 \leq F < 40$	1,9 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0005	Etalonnage par comparaison avec une chaîne accélérométrique de référence	En laboratoire
		$9 \leq A < 100$ $40 \leq F \leq 3\,000$	1,6 %			
		$9 \leq A < 100$ $3\,000 < F \leq 6\,000$	2,8 %			
		$9 \leq A < 100$ $6\,000 < F \leq 10\,000$	3,2 %			
Calibreux accélérométrique	Accélération	$100 \leq A \leq 750$ $40 \leq F \leq 3\,000$	1,4 %	Méthode interne n° PCAC-RUN-0005	Etalonnage par comparaison avec une chaîne accélérométrique de référence	En laboratoire
		$100 \leq A \leq 750$ $3\,000 < F \leq 6\,000$	2,8 %			
		$100 \leq A \leq 750$ $6\,000 < F \leq 10\,000$	3,2 %			

A : Amplitude de l'accélération en $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

F : Fréquence en Hz

Portée FIXE : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les méthodes décrites en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

4.5. HOTTINGER BRUEL & KJAER FRANCE SAS, Laboratoire d'étalonnage acoustique

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / ACOUSTICS AND ULTRASOUND

Portée flexible FLEX1 : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones (1201)					
Objet	Mesurande	Etendue de mesure*	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques
Microphone à condensateur seul ou associé à un préamplificateur : cartouches de type LS1 (1 ") et LS2 (1/2 ")	Niveau d'efficacité en pression	Niveau d'efficacité de -42 dB à -22 dB (re 1 V/Pa) à la fréquence $f = 251 \text{ Hz}$ ($\pm 1,5 \text{ Hz}$)	0,08 dB	NF EN 61094-5	Méthode de comparaison simultanée avec un microphone de référence
Microphone à condensateur seul ou associé à un préamplificateur : cartouches de type WS1 (1 ") et WS2 (1/2 ")		Niveau d'efficacité de -42 dB à -22 dB (re 1 V/Pa) à la fréquence $f = 251 \text{ Hz}$ ($\pm 1,5 \text{ Hz}$)	0,08 dB		
Microphone à condensateur seul ou associé à un préamplificateur : cartouche de type WS3 (1/4 ")		Niveau d'efficacité de -85 dB à -42 dB (re 1 V/Pa) à la fréquence $f = 251 \text{ Hz}$ ($\pm 1,5 \text{ Hz}$)	0,13 dB		

* Le niveau d'efficacité en pression est déterminé pour un niveau de pression acoustique proche de 102 dB (re 20 μPa) pour les microphones types LS1 et WS1 et proche de 112 dB (re 20 μPa) pour les autres microphones. Il s'agit du niveau d'efficacité à circuit ouvert ou du niveau d'efficacité du microphone associé à un préamplificateur selon les cas.



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 24/62

Zpracoval:
Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:
20.10.2025

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones (1201)					
Objet	Mesurande	Etendue de mesure*	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques
Microphone à condensateur seul ou associé à un préamplificateur : cartouches de type WS1 (1 ")	Réponse en fréquence à la grille d'entraînement	20 Hz à 8 kHz	Microphones WS1 20 Hz $\leq f < 125$ Hz : 0,12 dB 125 Hz $\leq f \leq 2$ kHz : 0,09 dB 2 kHz $< f \leq 4$ kHz : 0,12 dB 4 kHz $< f \leq 5$ kHz : 0,15 dB 5 kHz $< f \leq 8$ kHz : 0,20 dB	NF EN 61094-6	Méthode de la grille d'entraînement
Microphone à condensateur seul ou associé à un préamplificateur : cartouches de type WS2 (1/2 ")		20 Hz à 40 kHz	Microphones WS2 20 Hz $\leq f < 125$ Hz : 0,12 dB 125 Hz $\leq f \leq 4$ kHz : 0,09 dB 4 kHz $< f \leq 8$ kHz : 0,12 dB 8 kHz $< f \leq 16$ kHz : 0,20 dB 16 kHz $< f \leq 31,6$ kHz : 0,24 dB 31,6 kHz $< f \leq 40$ kHz : 0,30 dB		
Microphone à condensateur seul ou associé à un préamplificateur : cartouche de type WS3 (1/4 ")		20 Hz à 100 kHz	Microphones WS3 20 Hz $\leq f < 125$ Hz : 0,12 dB 125 Hz $\leq f \leq 5$ kHz : 0,09 dB 5 kHz $< f \leq 10$ kHz : 0,12 dB 10 kHz $< f \leq 20$ kHz : 0,15 dB 20 kHz $< f \leq 40$ kHz : 0,18 dB 40 kHz $< f \leq 80$ kHz : 0,24 dB 80 kHz $< f \leq 100$ kHz : 0,36 dB		

f : fréquence d'étalonnage

* La mesure de la réponse en fréquence du microphone à la grille électrostatique est effectuée relativement au niveau à 251 Hz, à un niveau de pression acoustique proche de 90 à 100 dB selon le type de microphone.

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Calibreurs acoustiques (1201)					
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques
Calibreur acoustique ou pistonphone	Niveau de pression acoustique	93 à 125 dB SPL	Pistonphone : 0,09 dB Autre calibreur : 0,10 dB	CEI / NF EN 60942	Méthode de comparaison avec pistonphone étalonné et microphone type LS2
	Fréquence du signal acoustique	250 Hz et 1 kHz (fréquences nominales)	0,01 %		Mesure par système d'acquisition Bruel & Kjaer PULSE
	Taux de distorsion totale	0,1 % $\leq d \leq 4$ % 4 % $< d \leq 10$ %	0,25 % 0,5 %		Mesure par système d'acquisition Bruel & Kjaer PULSE

d : Taux de distorsion totale

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

* Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 25/62

Zpracoval:

Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:

20.10.2025

5. DAkkS (Německo)

5.1. SPEKTRA Schwingungstechnik und Akustik GmbH Dresden

Acoustical quantities

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement		Remarks	
Acoustical quantities * Sound pressure level (free field) / Measuring microphone Free-field open-circuit or effective sensitivity level of measuring microphones with / without wind shield	Sensitivity level: -60 dB to +20 dB (referring to 1V / Pa) 125 Hz to < 250 Hz	IEC 61094-8:2012 Substitution method in an anechoic chamber with ½" or 1" standard microphone at sound pressure level 74 dB to 94 dB	0.30 dB		Measurement of cartridge capacitance	
	250 Hz to 8 kHz		0.25 dB			
	> 8 kHz to 10 kHz		0.35 dB			
	> 10 kHz to 20 kHz		0.40 dB			
Sound pressure level (pressure) / Measuring microphone Open-circuit or effective pressure sensitivity level of measuring microphones	Sensitivity level: -60 dB to +20 dB (referring to 1 V / Pa) 250 Hz / 94 dB	IEC 60942:2004 Calibration with reference standard: Calibrator	0.15 dB			
	250 Hz / 114 dB	Calibrator				
	250 Hz / 124 dB	Pistonphone				
	1 000 Hz / 94 dB	Calibrator				
	1 000 Hz / 114 dB	Calibrator				
	Sensitivity level: -60 dB to +20 dB (referring to 1V / Pa) 31.5 Hz to 5 kHz	IEC 61094-5:2016 Comparative measurement in an electro-acoustical coupler ½"-micr. 31.5 Hz to 16 kHz 1"-micr. 31.5 Hz to 8 kHz at 64 dB to 124 dB	SPEKTRA SQ-4.2	SPEKTRA SQ-4.1		Calibration at frequency f > 10 kHz (½"-microphone) or f > 5 kHz (1"-microphone) only possible with removable microphone grid
	> 5 kHz to 10 kHz		0.15 dB	0.15 dB		
	> 10 kHz to 16 kHz		0.20 dB	0.50 dB		
			0.40 dB	-		
	31.5 Hz to 2 kHz	IEC 61094-5:2016 ½"- or 1" at sound pressure level 84 dB to 114 dB	0.25 dB			
Sound pressure level (pressure), frequency, total harmonic distortion / Calibrators Pistonphones and Sound calibrators	Sound pressure level: 74 dB to 130 dB (referring to 20 µV / Pa) 250 Hz / 94 dB	IEC 60942:2004 Substitution measurement with traced-back calibrators	Approved calibrators	Any other calibrators	Data apply to reference conditions for approved sound calibrators: (23 °C; 101.3 kPa; 50 % r.h.)	
	250 Hz / 114 dB					
	250 Hz / 124 dB					
	1 000 Hz / 94 dB					
	1 000 Hz / 114 dB					
	Frequency: 250 Hz or 1 000 Hz	Measurement with traced-back frequency counter	0.05 Hz			
	Total harmonic distortion: 0.1 % to 10 %	Ratio of the fundamental frequency to ten harmonic components	0.2 %			



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 26/62

Zpracoval:

Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:

20.10.2025

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement		Remarks		
Sound pressure level (pressure), frequency, total harmonic distortion / Calibrators Multi-tone calibrators	Sound pressure level: 60 dB to 130 dB (referring to 20 µV / Pa)	IEC 60942:2004 Calibration with reference standard (LS1P or LS2P) ½" or 1"	0.2 dB				
	31.5 Hz to 10 kHz		0.3 dB				
	> 10 kHz to 16 kHz						
	Frequency 31.5 Hz to 16 kHz	Measurement with traced-back frequency counter	0.05 Hz				
	Total harmonic distortion: 0.1 % to 10 % in the Range 31.5 Hz to 4 kHz	Ratio of the fundamental frequency to ten harmonic components	0.2 %				
Sound pressure level (free field) / Sound level meters Sound level meters with separate microphone with / without wind shield	Deviation of indication infrequency range	IEC 61672-3:2013Substitution method in an anechoic chamber with ½" or 1"standard microphone atsound pressure level 74 dB to 94 dB	Approved sound level meters	Any other sound level meters			
	125 Hz to < 250 Hz		0.35 dB	0.65 dB			
	250 Hz to 8 kHz		0.30 dB	0.40 dB			
	> 8 kHz to 10 kHz		0.40 dB	0.50 dB			
	> 10 kHz to 20 kHz		0.45 dB	0.60 dB			
Sound level meters with microphone attached to body with / without wind shield	Deviation of indication in frequency range						
	125 Hz to < 250 Hz		0.5 dB	0.8 dB			
	250 Hz to 8 kHz		0.4 dB	0.5 dB			
	> 8 kHz to 10 kHz		0.5 dB	0.6 dB			
	> 10 kHz to 20 kHz	0.6 dB	0.8 dB				
Sound pressure level Sound level meters (pressure)	Deviation of indication at reference point	IEC 61672-3:2013 Calibration with reference standard:	Approved sound level meters	Any other sound level meters	Deviation of indication is stated without considering the effect of the device body Calibration at frequency f > 10 kHz (½"-microphone) or f > 5 kHz (1"-microphone) only possible with removable microphone grid		
	250 Hz / 94 dB	Calibrator					
	250 Hz / 114 dB	Calibrator					
	250 Hz / 124 dB	Pistonphone					
	1 000 Hz / 94 dB	Calibrator					
	1 000 Hz / 114 dB	Calibrator					
	Deviation of indication in the frequency range	IEC 61672-3:2013 Comparison in an electro-acoustic coupler	Approved sound level meters	Any other sound level meters			
	31.5 Hz to 5 kHz	½"-micr. 31.5 Hz to 16 kHz				0.25 dB	0.30 dB
	> 5 kHz to 10 kHz	1"-micr. 31.5 Hz to 8 kHz at 64 dB to 124 dB				0.30 dB	0.40 dB
	> 10 kHz to 16 kHz					0.50 dB	0.60 dB
	31.5 Hz to 2 kHz	IEC 61672-1:2013 ½"-microphone or ½" microphone at a sound pressure level 84 dB to 114 dB	0.25 dB	0.30 dB			



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 27/62

Zpracoval:
Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:
20.10.2025

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Sound level meter Inherent noise	Lowest measuring range A weighting	IEC 61672-3:2013 Measurement at lowest possible ambient sound (down to 20 dB (A))	0.5 dB	
		IEC 61672-3:2013 Measurement with shorted dummy capacitor	0.1 dB	
Frequency weighting	A, B, C, LIN, Z, FLAT weightings 22.4 Hz to 22.4 kHz	IEC 61672-3:2013 Supply of electrical signal through dummy capacitor in voltage range RMS 20 μ VRMS to 20 VRMS 26 dB to 146 dB (re 1 μ V)	0.1 dB	
Frequency weighting at 1 kHz	A, B, C, LIN, Z, FLAT weightings 1 kHz		0.05 dB	
Level linearity	A, B, C, LIN, Z, FLAT weightings 22.4 Hz to 22.4 kHz		0.1 dB	
Tone burst response	Tone pulse duration: 0.25 ms to 1 000 ms 4 kHz		0.1 dB	
C-weighted peak level	Test signal: 0.5 and 1 cycle 31.5 Hz; 500 Hz; 8 kHz		0.1 dB	
Overload indication	Positive and negative half-sinusoidal signals 4 kHz		0.1 dB	
Exceedance peak level L_{EK}	4 kHz tone pulse	DIN 45657:2014 Supply of electrical signal through dummy capacitor in voltage range RMS 20 μ VRMS to 20 VRMS	0.10 dB	
Tact maximum peak level L_{APT}	4 kHz continuance signal		0.12 dB	
Signal conditioner for microphones Polarization voltage	Polarization voltage 200 V	IEC 61672-3:2013 Measurement of voltage difference to reference source	0.2 V	
Force sensitivity (Mechanical impedance)	125 Hz to 800 Hz	IEC 60318-6:2007 Calibration with impedance head at (23.0 $\pm$ 0.5)°C	0.4 dB (0.5 dB)	Calibration at 5.4 N and 2.5 N contact force
	> 800 Hz to 4 kHz		0.5 dB (0.7 dB)	
	> 4 kHz to 8 kHz		1.0 dB (1.0 dB)	
Artificial mastoid	250 Hz		1.0 degree	



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 28/62

Zpracoval:

Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:

20.10.2025

Mechanical quantities / – Acceleration / – Velocity

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Acceleration	For sinusoidal excitation and narrow-band evaluation methods (sine approximation), the amplitudes of vibration acceleration, vibration velocity and vibration displacement are unambiguously linked to one another by the vibration frequency. This is why vibration velocity sensors and vibration displacement sensors can be calibrated using the measurand acceleration as stated in the table in ranges of velocity and displacement - converted accordingly for the stated frequency ranges. All measuring ranges refer to peak values (sinus amplitude).			
Acceleration (secondary) sinusoidal * Vibration sensor Digital Vibration meter (DTI) Vibration meter Laser vibrometer Calibration System for vibration Sensors	0.01 m/s ² to 20 m/s ²	ISO 16063-21:2003 DKD-R 3-1, Part 3:2018		Sensor weight up to 0.9 kg Displacement amplitude up to 400 mm
		0.1 Hz to < 0.2 Hz	1.5 % / 2.0°	Calibration result: - complex sensitivity (amount/phase) - displayed deviation - vibration amplitude
		0.2 Hz to < 0.4 Hz	1.0 % / 1.0°	
		0.4 Hz to < 1 Hz	0.7 % / 0.7°	
		1 Hz to 63 Hz	0.5 % / 0.7°	
		> 63 Hz to 160 Hz	1.0 % / 1.0°	
	0.1 m/s ² to 500 m/s ²	2 Hz to < 5 Hz	1.5 % / 1.0°	Sensor weight up to 1.0 kg at 2 Hz to 2 kHz 0.5 kg at 2 kHz to 10 kHz Displacement amplitude up to 10 mm
		5 Hz to < 20 Hz	1.0 % / 1.0°	
		20 Hz to 1 kHz	0.5 % / 0.5°	
		> 1 kHz to 5 kHz	1.0 % / 1.0°	
		> 5 kHz to 10 kHz	2.0 % / 1.0°	
	1 m/s ² to 250 m/s ²	5 Hz to < 10 Hz	1.0 % / 1.0°	Sensor weight up to 0.2 kg Displacement amplitude up to 8 mm
		10 Hz to < 20 Hz	0.7 % / 0.7°	
		20 Hz to 1 kHz	0.5 % / 0.5°	
		> 1 kHz to 5 kHz	0.7 % / 0.7°	
		> 5 kHz to 10 kHz	1.5 % / 1.0°	
		> 10 kHz to 15 kHz	2.0 % / 2.0°	
Geophone / Seismometer Measurement chain	0.001 m/s ² to 20 m/s ²	ISO 16063-21:2003 DKD-R 3-1, Part 3:2018		Maximum payload refer under chapter: "Acceleration sinusoidal Geophones / Seismometer"
		0.2 Hz to < 1 Hz	1.5 % / 1.5°	Calibration result: - complex sensitivity (amount / phase)
		1 Hz to 10 Hz	1.0 % / 1.0°	
		> 10 Hz to 160 Hz	2.0 % / 2.0°	
		> 160 Hz to 400 Hz	3.0 % / 3.0°	

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Acceleration (secondary) shock (sin ² -pulse) * Vibration sensor Vibration meter Digital Vibration meter (DTI) Calibration system for vibration sensors	0.2 km/s ² to 2 km/s ²	ISO 16063-22:2005 DKD-R 3-1, Part 2:2018 Shock excitation Pulse width (PWHS): 10 ms to 1 ms	1 %	Excitation with pendulum Sensor weight up to 0.3 kg
	0.2 km/s ² to 2 km/s ²	4.0 ms to 1.6 ms	0.8 %	Excitation with PN-LMS
	> 2 km/s ² to 20 km/s ²	0.4 ms to 0.1 ms	1.5 %	Sensor weight up to 0.05 kg
	> 20 km/s ² to 100 km/s ²	0.2 ms to 0.08 ms	3.0 %	
Acceleration (secondary) shock (sin-pulse) * Vibration sensor Vibration meter Calibration system for vibration sensors	0.2 km/s ² to 2.5 km/s ²	ISO 16063-22:2005 Shock excitation Pulse width (PWHS): 200 µs to 150 µs	1.0 %	Excitation with HOP-MS Sensor weight up to 0.05 kg
	0.2 km/s ² to 5.5 km/s ²	< 150 µs to 100 µs	1.5 %	
	0.2 km/s ² to 10 km/s ²	< 100 µs to 30 µs	2.0 %	
	10 km/s ² to 40 km/s ²	70 µs to 30 µs	4.0 %	
Acceleration (primary) sinusoidal * Vibration sensor Vibration meter Laser-vibrometer Calibration system for vibration Sensors	0.01 m/s ² to 30 m/s ²	ISO 16063-11:1999DKD-R 3-1, Part 4:2018 0.1 Hz to < 0.2 Hz	1.0 % / 1.5*	Sensor weight up to 0.9 kg Displacement amplitude up to 400 mm Calibration result:- complex sensitivity (amount /phase)- displayed deviation- vibration amplitude
		0.2 Hz to < 0.4 Hz	0.5 % / 0.7*	
		0.4 Hz to < 1 Hz	0.5 % / 0.5*	
		1 Hz to 63 Hz	0.3 % / 0.5*	
		> 63 Hz to 160 Hz	0.7 % / 0.7*	
Geophone / Seismometer Measurement chain	0.001 m/s ² to 20 m/s ²	ISO 16063-11:1999 DKD-R 3-1, Part 4:2018 0.1 Hz to < 0.2 Hz <i>m</i> _{max} vertical: 50 kg <i>m</i> _{max} horizontal: 30 kg	1.5 % / 2.0*	<i>m</i> _{max} : maximum Payload Device under Test Calibration result:- complex sensitivity (amount/phase)- displayed deviation
		0.2 Hz to < 1 Hz <i>m</i> _{max} vertical: 50 kg <i>m</i> _{max} horizontal: 30 kg	1.0 % / 1.0*	
		1 Hz to 10 Hz <i>m</i> _{max} vertical: 50 kg <i>m</i> _{max} horizontal: 30 kg	0.7 % / 1.0*	
		> 10 Hz to 160 Hz <i>m</i> _{max} vertical: 20 kg <i>m</i> _{max} horizontal: 20 kg	1.5 % / 1.5*	
		> 160 Hz to 400 Hz <i>m</i> _{max} vertical: 10 kg	2.0 % / 2.0*	
		> 160 Hz to 260 Hz <i>m</i> _{max} : horizontal 6 kg	3.0% / 3.0*	
		> 260 Hz to 320 Hz <i>m</i> _{max} : horizontal 6 kg	5.0% / 4.0*	

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Vibration sensor is integrated in vibration exciter (internal reference accelerometer)	0.01 m/s ² to 30 m/s ²	ISO 16063-11:1999 DKD-R 3-1, Part 4:2018		For vibration exciters whose technical data correspond to the vibration exciters used in the laboratory Displacement up to 400 mm Calibration result: - complex sensitivity (amount / phase)
		0.1 Hz to < 0.2 Hz	1.0 % / 1.5°	
		0.2 Hz to < 0.4 Hz	0.5 % / 0.7°	
		0.4 Hz to < 1 Hz	0.4 % / 0.5°	
		1 Hz to 63 Hz	0.3 % / 0.4°	
		> 63 Hz to 160 Hz	0.5 % / 0.7°	
Vibration sensor Vibration meter Laser vibrometer Calibration System for vibration sensors	1 m/s ² to 250 m/s ²	ISO 16063-11:1999DKD-R 3-1, Part 4:2018		Sensor weight up to 0.9 kg Displacement amplitude up to 400mm Calibration result: - complex sensitivity (amount / phase) - displayed deviation - vibration amplitude
		5 Hz to < 20 Hz	0.5 % / 0.5°	
		20 Hz to 1 kHz	0.3 % / 0.5°	
		> 1 kHz to 5 kHz	0.5 % / 0.5°	
		> 5 kHz to 10 kHz	1.0 % / 1°	
		> 10 kHz to 15 kHz	2.0 % / 2°	
		> 15 kHz to 20 kHz	2.5 % / 3°	
Vibration sensor is integrated in vibration exciter (internal reference accelerometer)	1 m/s ² to 100 m/s ²	ISO 16063-11:1999DKD-R 3-1, Part 4:2018		For vibration exciters whose technical data correspond to the vibration exciters used in the laboratory Calibration result: - complex sensitivity (amount / phase)
		5 Hz to < 20 Hz	0.5 % / 0.4°	
		20 Hz to 1 kHz	0.3 % / 0.4°	
		> 1 kHz to 5 kHz	0.3 % / 0.4°	
		> 5 kHz to 10 kHz	0.5 % / 0.7°	
		> 10 kHz to 15 kHz	1.0 % / 1.5°	
		> 15 kHz to 20 kHz	1.5 % / 2.0°	
Reference Laser vibrometer	0.01 m/s ² to 30 m/s ²	ISO 16063-41:2011		Calibration result: Deviation of indication Displacement amplitude up to 400 mm Calibration result: complex sensitivity (amount / phase)
		0.1 Hz to < 0.4 Hz	0.25 % / 0.20°	
		0.4 Hz to < 1.0 Hz	0.15 % / 0.20°	
		1.0 Hz to 160 Hz	0.15 % / 0.20°	
	1.0 m/s ² to 250 m/s ²	ISO 16063-41:2011		Displacement amplitude up to 8 mm Calibration result: - complex sensitivity (amount / phase)
		5 Hz to 1 kHz	0.15 % / 0.2°	
		> 1 kHz to 10 kHz	0.15 % / 0.5°	
		> 10 kHz to 15 kHz	0.25 % / 1.0°	
		> 15 kHz to 20 kHz	0.30 % / 1.5°	



Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3

Strana: 31/62

Zpracoval:

Ing. Martin Valenta

Datum zpracování:

20.10.2025

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Acceleration (primary) static * Vibration sensor	0.17 m/s ² to < 0.342 m/s ²	ISO 16063-16:2014 Calibration from 0 m/s ² until maximum local gravity acceleration by inclination in the earth's gravity field	2.4 %	Calibration result: deviation for measuring instruments and transmission coefficient for sensors (transducer)
	0.342 m/s ² to < 0.513 m/s ²		1.3 %	
	0.513 m/s ² to < 1.703 m/s ²		0.90 %	
	1.703 m/s ² to < 3.355 m/s ²		0.30 %	
	3.355 m/s ² to < 6.306 m/s ²		0.20 %	
	6.306 m/s ² to < 9.219 m/s ²		0.10 %	
	9.219 m/s ² to 9.811 m/s ²		0.04 %	
Vibration meter	0 m/s ² to 9.811 m/s ²		0.01 m/s ²	
Inclination angle (secondary) Inclination angle sensor	1.0° to < 2°	B-Stat-01_V1:A01 Calibration in the angular range 1° to 90° in relation to the direction of the gravitational vector g ₀	2.2 %	Calibration result: - transfer coefficient
	2° to < 3°		1.2 %	
	3° to < 10°		0.50 %	
	10° to < 25°		0.30 %	
	25° to < 50°		0.20 %	
	50° to < 75°		0.10 %	
	75° to 90°		0.04 %	
Angular rate dynamic (secondary)	8 °/s to 3000 °/s	W-Rot-01_V1: A01		Calibration result: - complex sensitivity (value/phase) - displayed deviation
		0.5 Hz to < 1 Hz < 1 Hz to 200 Hz	0.7 % / 0.8° 0.6 % / 0.8°	
Charge conditioner * Charge amplifier	0.1 pC to 10.000 pC	DKD-R 3-2:2019		Calibration result: - complex sensitivity (value/phase)
		0.2 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 Hz	0.25 % / 0.5° 1.0 %	
Voltage amplifier	10 mV to 30 V	0.2 Hz to 20 kHz > 20 kHz to 50 Hz	0.2 % / 0.5° 1.0 %	
Dynamic Force (secondary) shock Impact hammer	10 N to 500 N	K-Imp-01_V1: A01 Shock excitation (sin ² -pulse)		Calibration result: transfer coefficient
		10 ms to 0.1 ms	5 %	
Vibration calibrator * Vibration amplitude	0.1 m/s ² to 200 m/s ²	DIN ISO 160633-44:2018		
		5 Hz to < 20 Hz	1.0 %	
		20 Hz to 1 kHz	0.5 %	
		> 1 kHz to 5 kHz	1.0 %	
		> 5 kHz to 10 kHz	2.0 %	
Frequency	5 Hz to 10 kHz	DIN ISO 160633-44:2018	0.05 %	
Total harmonic distortion			10 % of THD in %	

Permanent Laboratory

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Impact energy Drill hammer for impact energy by: - weighing of dismounted impact element	0.1 J to 2 J	K-E-01_V1 Issue 02	1.2 %	Calibration result: Impact energy at time of activated projectile
- weighing of in-situ impact element			2.3 %	
Brake deceleration recorder (HU adapter) Acceleration (secondary)	0.5 m/s ² to 20 m/s ²	Verkehrsblatt 2018, issue 21, No. 156 ISO 16063-21:2003 *DKD-R 3-1, Part 3:2018 *		
		0.5 Hz to < 10 Hz	1.0 %	
		10 Hz to 20 Hz	2.0 %	
Angular rate	8 °/s to 100 °/s	Verkehrsblatt 2018, issue 21, No. 156		
		0.5 Hz to 10 Hz	1.2 %	
		> 10 Hz to 20 Hz	2.2 %	
Velocity GNSS based velocity GNSS-acceptor with display function for velocity	0 m/s to 138.89 m/s	G-GNSS-01_V2:A01	0.033 m/s	Displayed deviation of velocity
GNSS-acceptor with velocity voltage output	1.389 m/s to 138.89 m/s	Velocity simulation by a GNSS-simulator	$\frac{0.333 \text{ m/s}}{V_{REF}} + 2.5 \cdot 10^{-4}$	Transmission coefficient Output voltage of velocity V_{REF} : supplied velocity

On-site Calibration

Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Measurement quantity / Calibration item	Range	Measurement conditions / procedure	Expanded uncertainty of measurement	Remarks
Acceleration (secondary) sinusoidal vibration test system	0.79 m/s ² to 500 m/s ²	B-VOK-01_V1:A02 2 Hz to 5 Hz	2.0 %	Calibration result: displayed deviation The environmental conditions and characteristics of the vibration test system must be within specified limits
		> 5 Hz to 2 kHz	1.5 %	
		> 2 kHz to 5 kHz	2.0 %	
Acceleration (secondary) shock vibration test system	20 m/s ² to 500 m/s ²	B-VOK-01_V1:A02 20 ms to 10 ms	2.0 %	
		10 ms to 2 ms	1.5 %	
		2 ms to 0.5 ms	2.0 %	
AC voltage vibration controller	16 mV to 7 V	E-VOK-01_V1:1.0 1.0 Hz to 10 Hz	$3.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	G = measured value
		> 10 Hz to 1 kHz	$3.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	
		> 1 kHz to 10 kHz	$3.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	
		> 10 kHz to 20 kHz	$4.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	
Charge vibration controller	2.8 pC to 7 nC	E-VOK-01_V1:1.0 1.0 Hz to 10 Hz	$4.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	G = measured value
		> 10 Hz to 1 kHz	$4.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	
		> 1 kHz to 10 kHz	$4.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	
		> 10 kHz to 20 kHz	$5.0 \cdot 10^{-3} \cdot G$	