



Kalibrierschein / Certificat d'étalonnage



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
émis par le laboratoire d'étalonnage

Testo Industrial Services GmbH
Gewerbstraße 3
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Marque d'étalonnage

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2023-04

Gegenstand <i>Désignation</i>	Beschleunigung
Hersteller <i>Fabricant</i>	PCB Piezotronics Inc.
Typ <i>Type</i>	J320C33
Fabrikat/Serien Nr. <i>N° de série</i>	123455656
Equipment Nr. <i>N° équipement.</i>	12345678
Prüfmittel Nr. <i>N° identification</i>	P654
Auftraggeber <i>Client</i>	Musterzertifikat GmbH DE-12345 Musterhausen
Auftragsnummer <i>N° Commande</i>	654321 / 0520 2802
Datum der Kalibrierung <i>Date d'étalonnage</i>	14.04.2023
Datum der Rekalibrierung <i>Date de ré-étalonnage</i>	14.04.2024
Konformitätsaussage <i>Déclaration de conformité</i>	Pass
Weitere Informationen auf Seite 5 <i>Plus d'informations à la page 5</i>	

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Ce certificat d'étalonnage assure la traçabilité métrologique au Système International d'Unités (SI). Le DAkkS est signataire des accords multilatéraux de la Coopération Européenne pour l'Accréditation (EA) et de la Coopération Internationale pour l'Accréditation des Laboratoires (ILAC) assurant la reconnaissance des certificats d'étalonnage. Les résultats de mesure ne concernent que l'équipement soumis à l'étalonnage. Le laboratoire ne fait aucune recommandation sur l'intervalle d'étalonnage. Il appartient à l'utilisateur de définir et de respecter une périodicité d'étalonnage.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

Ce certificat d'étalonnage ne peut être reproduit que dans son intégralité, exépté avec l'autorisation du laboratoire émetteur.

Datum <i>Date</i>	Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Responsable du laboratoire d'étalonnage</i>	Freigabe des Kalibrierscheins durch <i>Approbation du certificat d'étalonnage par</i>
14.04.2023	 Max Mustermann	 Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom certificat d'étalonnage du 14.04.2023

Kalibriergegenstand Objet soumis à l'étalonnage

Gegenstand Désignation	Beschleunigung
Inventar Nr. N° d'inventaire	---
Standort Localisation	---

Kalibrierverfahren Procédure d'étalonnage

Die Kalibrierung erfolgte nach dem Vergleichsverfahren gemäß Richtlinie DKD-R 3-1 Blatt 3 Ausgabe 05/2020. Der Aufnehmer wurde mit einer sinusförmigen Beschleunigung auf einem elektrodynamischen Schwingerreger angeregt. Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich der Anzeige des zu kalibrierenden Aufnehmers mit der eines Normal- Beschleunigungsaufnehmers.

L'étalonnage a été effectué selon la méthode de comparaison décrite dans DKD-R 3-1 Feuille 3 édition 05/2020..

Le transducteur est excité par une accélération sinusoïdale sur un agitateur électro-dynamique. L'étalonnage a été effectué en comparant l'affichage du transducteur à étalonner avec celui d'un accéléromètre étalon.

Messbedingungen Conditions de mesure

Lage des Kalibriergegenstandes im Erdfeld Placement de l'appareil dans le champ terrestre	vertikal vertical
--	----------------------

Befestigung auf dem Schwingerreger Fixation de l'appareil sur l'agitateur

Monoaxial Monoaxial	Geschraubt Vissé (1/4-28 UNF to 1/4-28 UNF) (2,0Nm)
---------------------	--

Technische Daten des Anschlusskabels Données technique sur les branchements

Hersteller Fabricant	Spektra
Typ Type	ICP
Länge Longueur	1,50 m

Elektrische Kennwerte Electrical Characteristics

Biasspannung Tension de polarisation	9,273 V
--------------------------------------	---------

Anregungsdaten Données d'excitation**Ermittlung des Übertragungskoeffizienten** Détermination du coefficient de transfert

Frequenz fréquence	80 Hz
Beschleunigung (Spitzenwert) Accélération (valeur crête)	50,7 m/s ²

Ermittlung des Amplitudenfrequenzganges Détermination de la réponse en fréquence d'amplitude

Frequenzbereich Plage de fréquence	5,0 Hz ... 5000,0 Hz
Anzahl der Frequenzpunkte Nombre de point de fréquence	31
Erdbeschleunigung (g_n) Accélération de la gravité(g_n)	9,80665 m/s ²



Kalibrierschein vom certificat d'étalonnage du 14.04.2023

Umgebungsbedingungen Conditions ambiantes

Temperatur Température (21...25)°C Feuchte Humidité (20...60)% rF % HR

Messeinrichtungen Appareils de références

Referenz Référence	Rückführung Traçabilité	Rekal. Proch. vérif.	Zertifikat-Nr. N° de certificat	Eq.-Nr. N° d'éq.
Bezugsnormal Spektra SRS-35 norme de référence Spektra SRS-35	15183-01-00 2022-02	2024-02	4408544	12965880
Bezugsnormal Spektra SE-09 norme de référence Spektra SE-09	15183-01-00 2022-02	2024-02	4408548	10924288

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Les certificats de nos appareils étalons sont disponibles sur le site www.primasonline.com

Messergebnisse Résultat des mesures

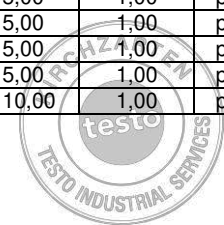
Ermittlung des komplexen Übertragungskoeffizienten Détermination du coefficient de transfert complexe

Monoaxial Monoaxial 10,10 mV/(m/s²) 99,07 mV/g

Frequenz fréquence	Beschleunigung (Spitzenwert) Accélération (crête)	Ermittlung des komplexen Übertragungskoeffizienten Détermination du coefficient de transfert complexe		Standardabweichung Ecart-type	Abweichung zur Bezugsfrequenz Déviation à la fréquence de référence	Phasenverschiebung décalage de phase	Messunsicherheit (k=2) Incertitude de mesure (k=2)	Zulässige Abweichung ²⁾ Ecart admis ²⁾	Messunsicherheit (k=2) Incertitude de mesure (k=2)	Bewertung Conformité
Hz	m/s ²	mV/(m/s ²)	mV/g	%	%	°	°	%	%	
5,000	1,41	10,03	98,35	0,292	-0,73	2,04	1,50	-5,00 / 5,00	1,50	pass
6,300	2,38	10,01	98,21	0,105	-0,87	1,75	1,50	-5,00 / 5,00	1,50	pass
8,000	3,90	10,02	98,29	0,096	-0,80	1,41	1,50	-5,00 / 5,00	1,50	pass
10,00	6,05	10,03	98,36	0,051	-0,72	1,20	1,50	-5,00 / 5,00	1,00	pass
12,50	9,33	10,04	98,46	0,054	-0,62	1,03	1,50	-5,00 / 5,00	1,00	pass
16,00	15,35	10,06	98,65	0,013	-0,43	0,90	1,50	-5,00 / 5,00	1,00	pass
20,00	23,95	10,08	98,81	0,013	-0,26	0,69	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
25,00	37,28	10,08	98,84	0,012	-0,24	0,57	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
31,50	50,72	10,08	98,88	0,007	-0,20	0,50	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
40,00	50,18	10,09	98,92	0,007	-0,16	0,41	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
50,00	49,98	10,09	98,98	0,005	-0,10	0,37	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
63,00	51,18	10,10	99,01	0,005	-0,06	0,32	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
80,00	50,75	10,10	99,07	0,006	0,00	0,28	0,60	---	0,55	---
100,00	49,71	10,11	99,10	0,006	0,02	0,25	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
125,00	49,88	10,11	99,13	0,003	0,06	0,25	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
159,20	49,93	10,11	99,14	0,004	0,07	0,16	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
200,00	49,94	10,11	99,18	0,004	0,11	0,16	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
250,00	50,03	10,12	99,23	0,004	0,16	0,15	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
315,00	50,00	10,12	99,26	0,004	0,19	0,14	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
400,00	50,00	10,13	99,32	0,005	0,25	0,12	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
500,00	50,05	10,13	99,32	0,004	0,25	0,09	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
630,00	50,06	10,14	99,43	0,006	0,36	0,09	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
800,00	50,06	10,14	99,46	0,004	0,39	0,06	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
1000,0	50,03	10,15	99,52	0,005	0,45	0,06	0,80	-5,00 / 5,00	0,80	pass
1250,0	50,00	10,16	99,65	0,005	0,58	0,04	1,10	-5,00 / 5,00	1,00	pass
1600,0	49,99	10,18	99,84	0,003	0,77	0,02	1,10	-5,00 / 5,00	1,00	pass
2000,0	49,99	10,21	100,1	0,005	1,08	0,01	1,10	-5,00 / 5,00	1,00	pass
2500,0	49,98	10,26	100,6	0,003	1,51	-0,02	1,10	-5,00 / 5,00	1,00	pass
3150,0	50,00	10,33	101,3	0,003	2,22	-0,05	1,10	-5,00 / 5,00	1,00	pass
4000,0	50,00	10,44	102,4	0,002	3,38	-0,07	1,10	-5,00 / 5,00	1,00	pass
5000,0	50,01	10,63	104,2	0,003	5,19	-0,16	1,10	-10,00 / 10,00	1,00	pass

²⁾ gemäß Hersteller en accord avec le constructeur

Die markierte Zelle entspricht den Bezugsdaten La ligne sélectionnée correspond aux données cibles



Kalibrierschein vom certificat d'étalonnage du 14.04.2023

Diagramm Amplitudenfrequenzgang Graphique de la réponse de fréquence d'amplitude

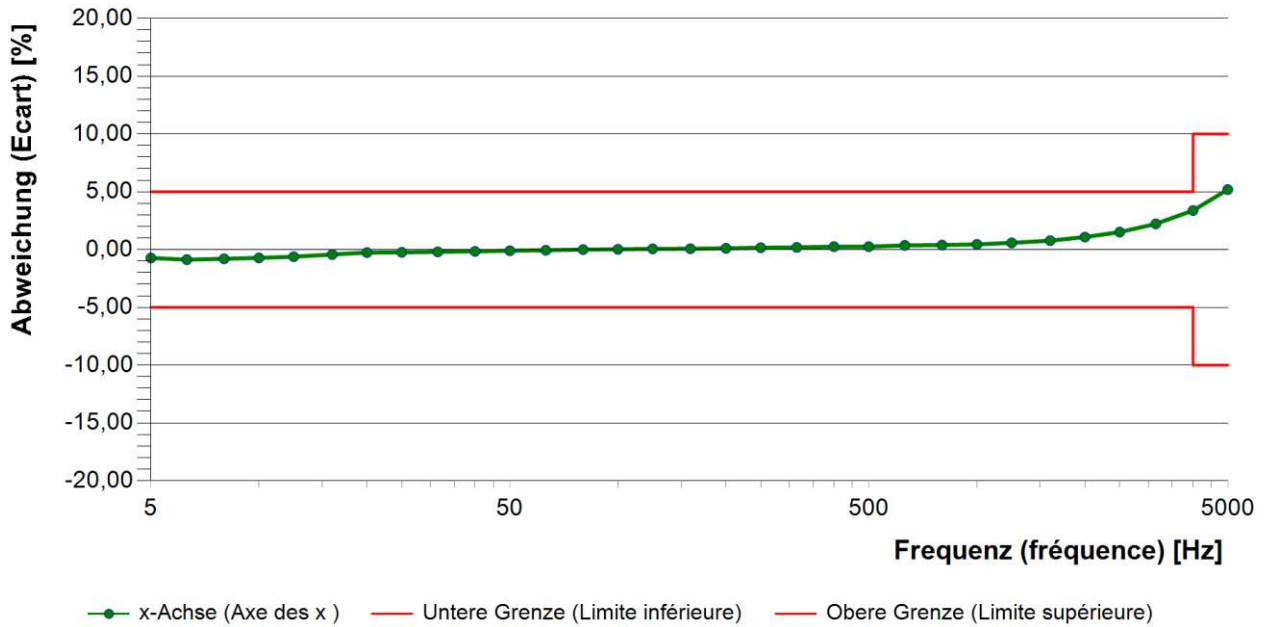
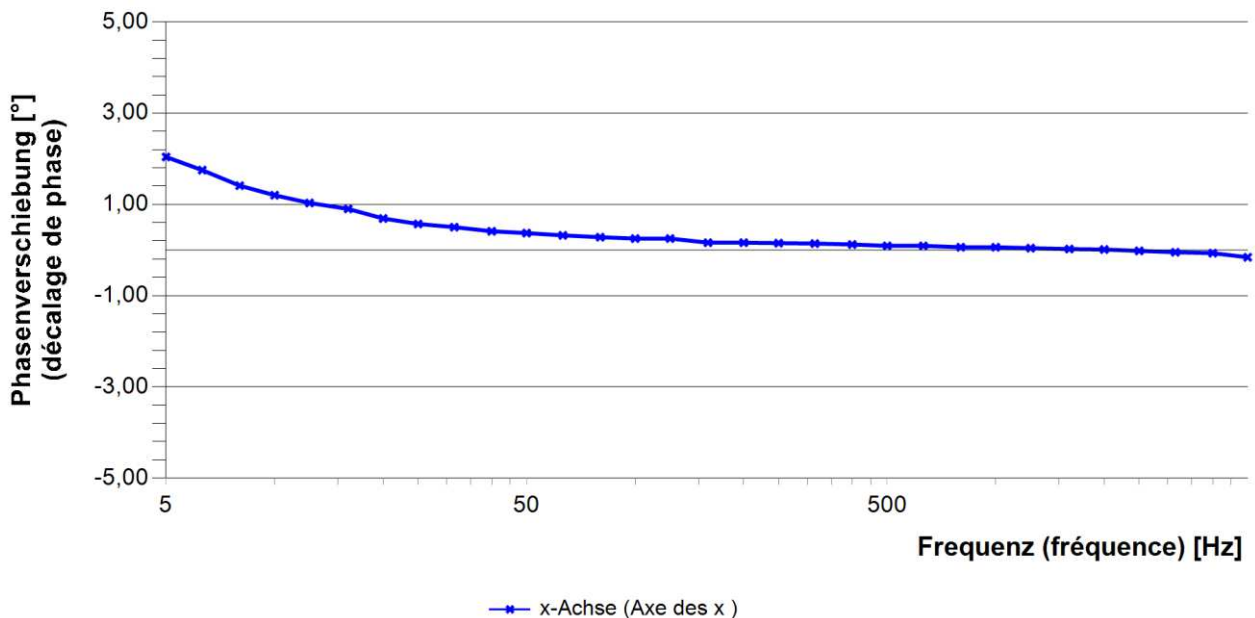


Diagramm Phasenfrequenzgang réponse en phase du graphique



Messunsicherheit Incertitude de mesure

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95% im zugeordneten Werteintervall.

L'incertitude de mesure élargie correspond à l'incertitude type multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$. Elle est déterminée selon la directive du EA-4/02 M: 2022. La valeur mesurée se situe ainsi dans un intervalle de confiance avec une probabilité de 95%.



Kalibrierschein vom certificat d'étalonnage du 14.04.2023

Bemerkungen Remarques---
---**Konformitätsaussage** Conformité

Alle Messergebnisse liegen unter der Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung.

Tous les résultats de mesure se situent dans l'écart admissible en tenant compte de l'incertitude de mesure élargie.

Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 95" mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 95%

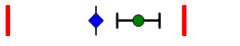

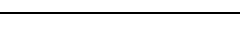

La déclaration de conformité s'effectue selon la règle de décision "niveau de confiance 95" avec une probabilité de conformité supérieure à 95%.

Zulässige Abweichung gemäß Hersteller.

Ecart admis Corrections admissibles déterminées par le fabricant.

Die Einhaltung der zulässigen Abweichung wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

Le respect de l'écart admissible est indiqué comme suit dans le certificat d'étalonnage:

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung. Valeur mesurée et incertitude de mesure dans l'écart admissible.	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit teilweise außerhalb der zulässigen Abweichung. Valeur mesurée et incertitude de mesure partiellement en dehors de l'écart admissible.	fail	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung. Valeur mesurée en dehors et incertitude de mesure partiellement dans l'écart admissible.	fail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. Valeur mesurée et incertitude de mesure en dehors de l'écart admissible.	fail	

En cas de litige, le texte original en allemand fait foi.

- Ende des Kalibrierscheins -
- Fin du certificat d'étalonnage -

