

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Gegenstand Object	Verstärker
Hersteller Manufacturer	KISTLER
Typ Type description	5015A1000
Serien Nr. Serial no.	123455656
Inventar Nr. Inventory no.	---
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	P654
Equipment Nr. Equipment no.	12345678
Standort Location	---
Auftraggeber Customer	Musterzertifikat GmbH DE-12345 Musterhausen
Kunden Nr. Customer ID no.	1234567
Auftrags Nr. Order no.	654321 / 0520 2169
Datum der Kalibrierung Date of calibration	27.03.2024
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	---
Konformitätsaussage <u>Conformity statement</u>	Pass

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach **ISO 9001:2015**, sowie **ISO/IEC 17025:2018** eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf www.testotis.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgelistet.

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to **ISO 9001:2015** and **ISO/IEC 17025:2018**. Accreditation certificates can be found under www.testotis.de. The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on this calibration certificate.

Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4/02 M:2022 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt nach der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 95"
The expanded uncertainty of measurement was calculated according to EA-4/02 M:2022 with a coverage probability of about 95% and contains the uncertainty of the reference, the uncertainty of the method and the uncertainty of the test specimen. The conformity statement is made according to the decision rule "confidence level 95".

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Max Mustermann
Max Mustermann

Bearbeiter Technician

Martina Musterfrau
Martina Musterfrau

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Bezugsnormal Spektra SRS-35 reference standard Spektra SRS-35	15183-01-00 2022-03	2024-03	4484313	10924285

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (21...25) °C Feuchte Humidity (20...60) % rF % RH

Messverfahren Measuring procedure

Die Kalibrierung erfolgte durch die Bestimmung des Übertragungskoeffizienten bei diskreten Frequenzen mit dem Kalibriersystem CS18.

Calibration was performed by determining the transfer coefficient at discrete frequencies using the CS18 calibration system.

Anregungsdaten Excitation data

Frequenzbereich Frequency range 1 Hz bis 50 kHz
 Nenn-Kapazität nominal capacity 100 pF
 Nenn-Anregungsspannung nominal excitation voltage 1 V

Geräteeinstellungen Device settings

Eingangsempfindlichkeit in pC/Unit input sensitivity re pC/Unit -104,800
 Übersetzungskoeffizient Transmission coefficient 5,000 N / V
 Tiefpassfilter low-pass filter aus
 Hochpassfilter high-pass filter DC (long)
 Messbereich Range 50 N

Messunsicherheit Measurement uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.
 The expanded uncertainty resulting from the standard is stated by multiplying by the coverage factor $k = 2$. The true value lies with a probability of 95% in the corresponding interval.

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Messergebnisse Measuring results

Frequenz Frequency	Ladung (Spitzenwert) Charge (Peak Value)	Betrag des Übertragungskoeffi- zienten Amount of the transfer coefficient	Standardabweichung Standard deviation	Abweichung zur Bezugsfrequenz Deviation to reference frequency	Zulässige Abweichung ²⁾ Allowed deviation ²⁾	Ausnutzung der zul. Abweichung Utilization of allowed deviation	Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Phasenverschiebung Phase shift	Bewertung Conformation
Hz	pC	mV/pC	%	%	%	%	%	°	
1	99,56	1,900	0,015	0,000	-29,21	1,37	0,40	0,00	pass
2	99,56	1,900	0,009	0,014	-29,21	1,42	0,40	-0,01	pass
4	99,55	1,901	0,010	0,024	-29,21	1,46	0,40	-0,01	pass
8	99,57	1,901	0,011	0,024	-29,21	1,46	0,40	-0,03	pass
16	99,56	1,901	0,017	0,021	-29,21	1,45	0,40	-0,06	pass
31,5	99,58	1,901	0,024	0,029	-29,21	1,47	0,40	-0,11	pass
63	99,58	1,901	0,024	0,029	-29,21	1,47	0,40	-0,22	pass
125	99,57	1,900	0,002	0,008	-29,21	1,40	0,40	-0,45	pass
160	99,57	1,900	0,027	0,000	---	---	0,40	-0,57	---
250	99,57	1,901	0,019	0,070	-29,21	1,61	0,40	-0,91	pass
500	99,57	1,901	0,024	0,029	-29,21	1,47	0,40	-1,80	pass
1000	99,56	1,901	0,024	0,034	-29,21	1,49	0,40	-3,60	pass
2000	99,54	1,900	0,027	0,017	-29,21	1,43	0,40	-7,20	pass
4000	99,53	1,900	0,022	0,013	-29,21	1,42	0,40	-14,39	pass
8000	99,45	1,900	0,022	-0,013	-29,21	1,33	0,40	-28,77	pass
16000	99,20	1,899	0,007	-0,043	-29,21	1,91	0,60	-57,54	pass
31500	99,19	1,899	0,030	-0,037	-29,21	3,30	1,00	-113,32	pass
50000	89,29	1,901	0,010	0,025	-29,21	3,51	1,00	-180,12	pass

²⁾ zulässige Toleranz gemäß Hersteller permissible tolerance according to manufacturer.

Die markierte Zelle entspricht den Bezugsdaten The highlighted cell represents the reference value

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Diagramm Amplitudenfrequenzgang Amplitude frequency response diagram

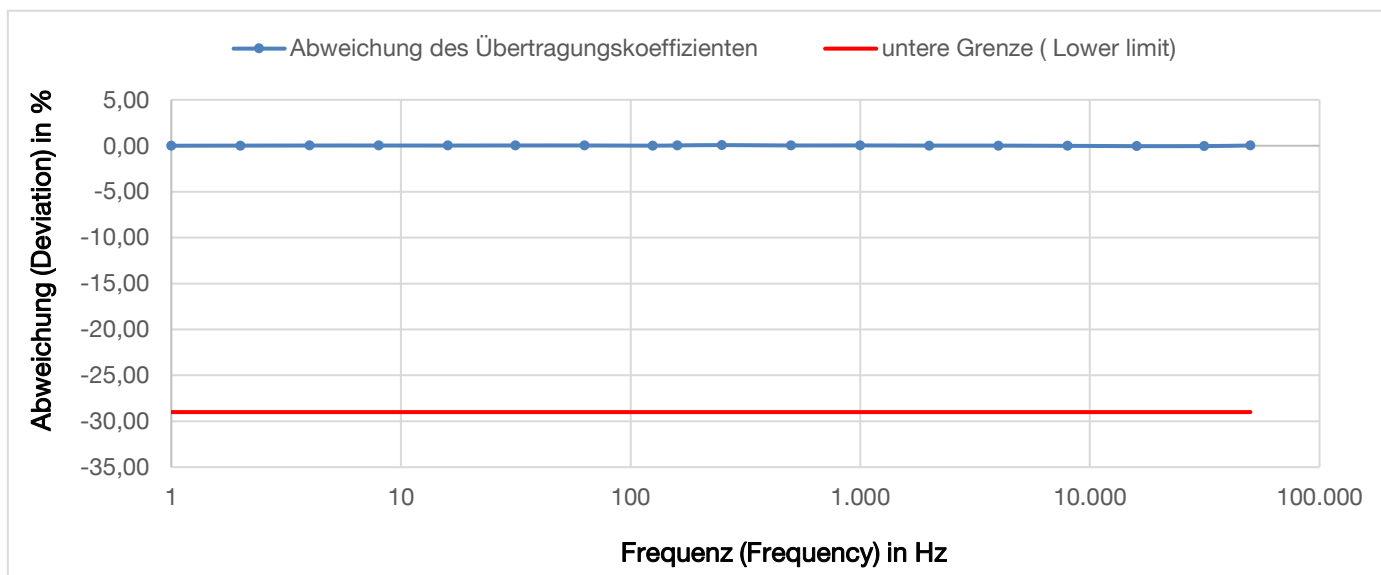
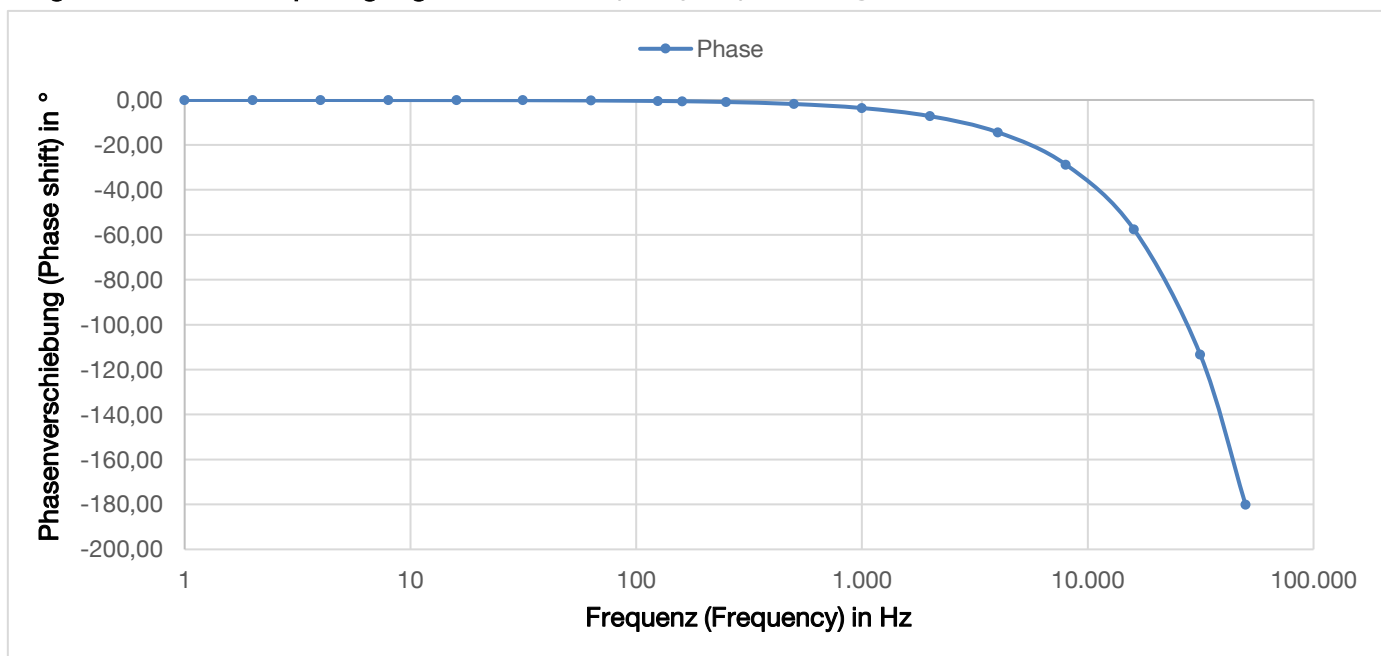


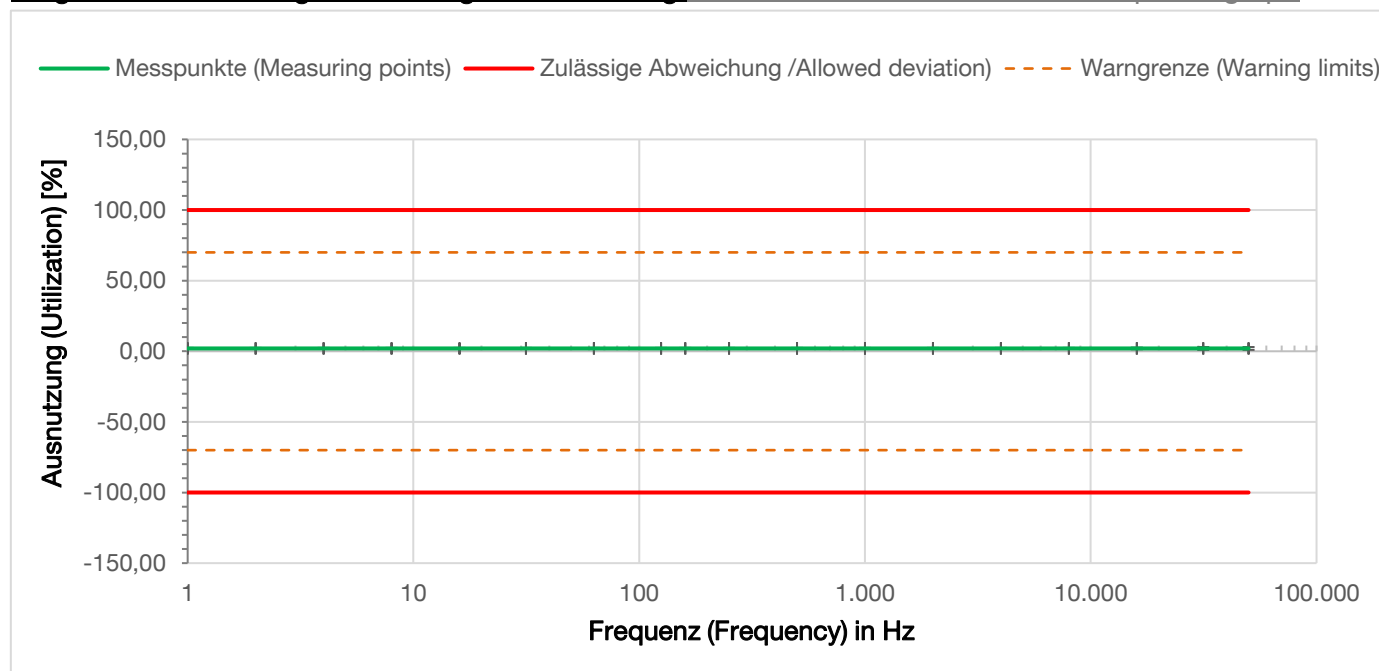
Diagramm Phasenfrequenzgang Phase shift frequency response diagram



Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Diagramm Ausnutzung der zulässigen Abweichung Utilization of allowed deviation response graph



Bemerkungen Remarks

