

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH



als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst >DKD<

Kalibrierschein / Calibration Certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

001000
D-K- 20651-02-00
2026-05

Gegenstand
Object
Tempest AMN (LISN),
9 kHz – 1 GHz

Hersteller
Manufacturer
SCHWARZBECK Mess-Elektronik

Typ
Type
TEMP 8400

Seriennummer
Serial number
1234

Equipment Nr.
Equipment No.

Auftraggeber
Customer
Musterkundennamen
Musterstraße 42
15008 Musterort

Auftragsnummer
Order No.
801234

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate
7

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
11-MAY-2026

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen 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.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein gilt ausschließlich für den kalibrierten Gegenstand und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate is valid only for the calibrated object and may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum der Ausstellung
Date of issue

12-MAY-2026

Zeichnungsberechtigter
Authorized signatory



Dipl.-Ing. Dieter Schwarzbeck

Bearbeiter
Operator



Dipl.-Ing. Sergej Schaffner



▪ **Kalibrierverfahren** *Calibration procedure*

SB-KA-15 (Betrag der Impedanz): Gemessen wird am Ausgang A bzw. B. Alle anderen Ausgänge werden mit 50 Ohms abgeschlossen

SB-KA-18 (Transmission und Entkopplung):

Transmission wird gemessen von Ausgang A bzw. B zum Messport A bzw. B, dabei sind die beiden Ausgänge des jeweil anderen Pfades mit 50 Ohms abgeschlossen.

Entkopplung wird gemessen von dem Eingang A bzw. B an der AE Seite zum Ausgang A bzw. B an der EuT Seite, dabei sind alle anderen Ausgänge an der EuT Seite mit 50 Ohms abgeschlossen.

SB-KA-15 (Impedance Magnitude): Measurements are taken at Output A or B. All other outputs are terminated with 50 ohms.

SB-KA-18 (Transmission and Decoupling): Transmission is measured from Output A or B to Measurement Port A or B; during this measurement, the two outputs of the respective other path are terminated with 50 ohms.

Decoupling is measured from Input A or B on the AE side to Output A or B on the EUT side; during this measurement, all other outputs on the EUT side are terminated with 50 ohms.

▪ **Ort der Kalibrierung** *Place of calibration*

69250 Schönau, Ziegelhäuser Str. 25

▪ **Umgebungsbedingungen** *Environmental conditions*

Temperatur : (23 ± 3) °C

Ambient temperature:

Relative Luftfeuchte: (50 ± 20) %

Relative humidity:

▪ **Gebrauchsnormale** *Working standards*

Messmittel: <i>Measurement Equipment:</i>	PM-Nr.: <i>EQ-No.:</i>	Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	Kalibrierung: <i>Calibrated:</i>	Rückführung: <i>Traceability:</i>	Kalibrierschein Nr.: <i>Cal. Certificate No.:</i>
Netzwerkanalysator ZNB4	0013	Rohde & Schwarz	2026-03	D-K-15195	1020A300831713
N - Kalibrierkit 3653	0008	Anritsu / Wiltron	2024-07	D-K-15195	0001A300755123
N-Dämpfungsgliedersatz	0010	Schwarzbeck	2025-01	D-K-15195	1080A300780510



▪ **Messunsicherheit** *Measurement uncertainty*

± 0.2 dB (Insertion Loss / VDF)

± 1.0 dB (Decoupling)

± 2.0 % (Impedance)

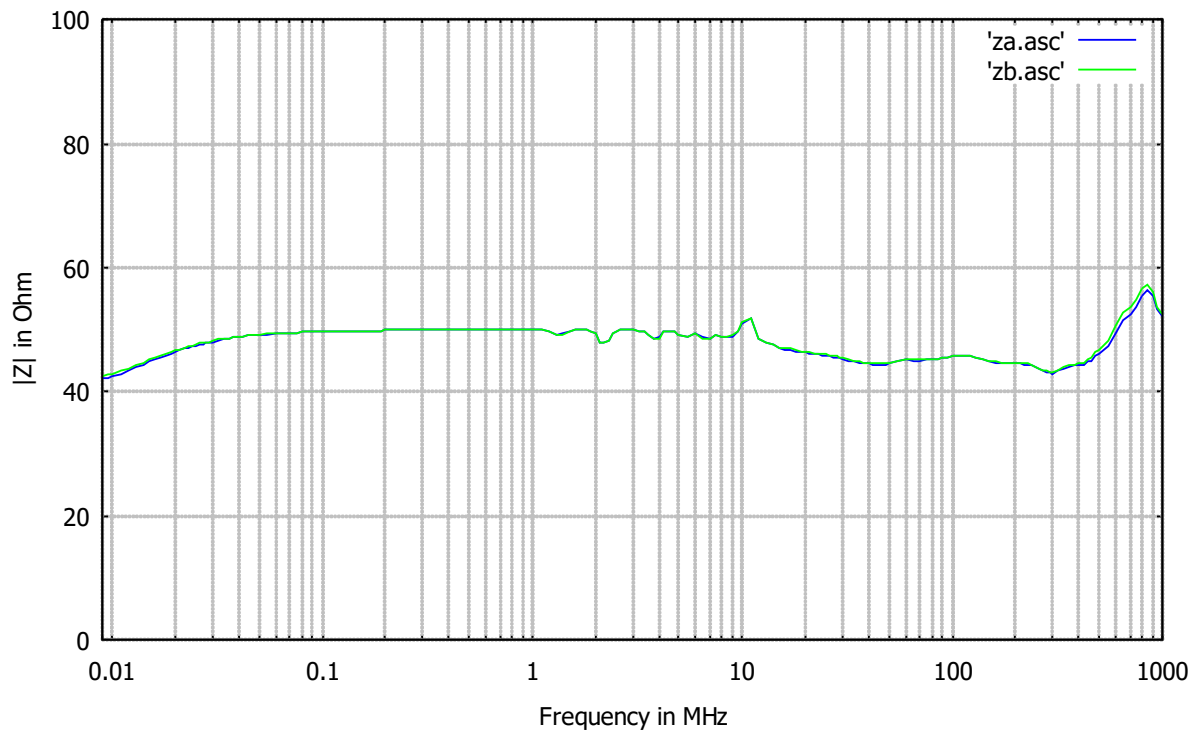
Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2022 "Ermittlung der Messunsicherheit bei Kalibrierungen" ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit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

The stated expanded measurement uncertainty is obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with EA-4/02 M:2022 "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration". The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of 95%.

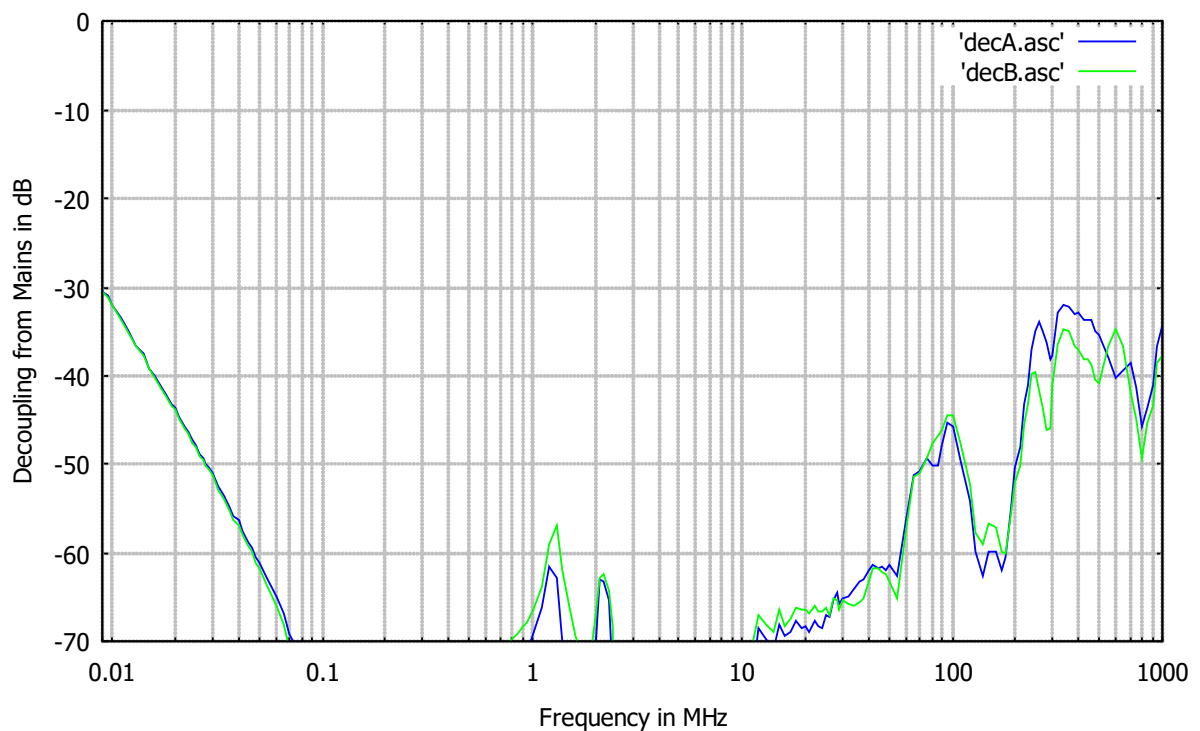
SAMPLE



Impedanz an den N-Buchsen Kanal A/B, Output mit 50 Ohm Abschluss
Impedance at EUT N jack , output is terminated with 50 Ohm

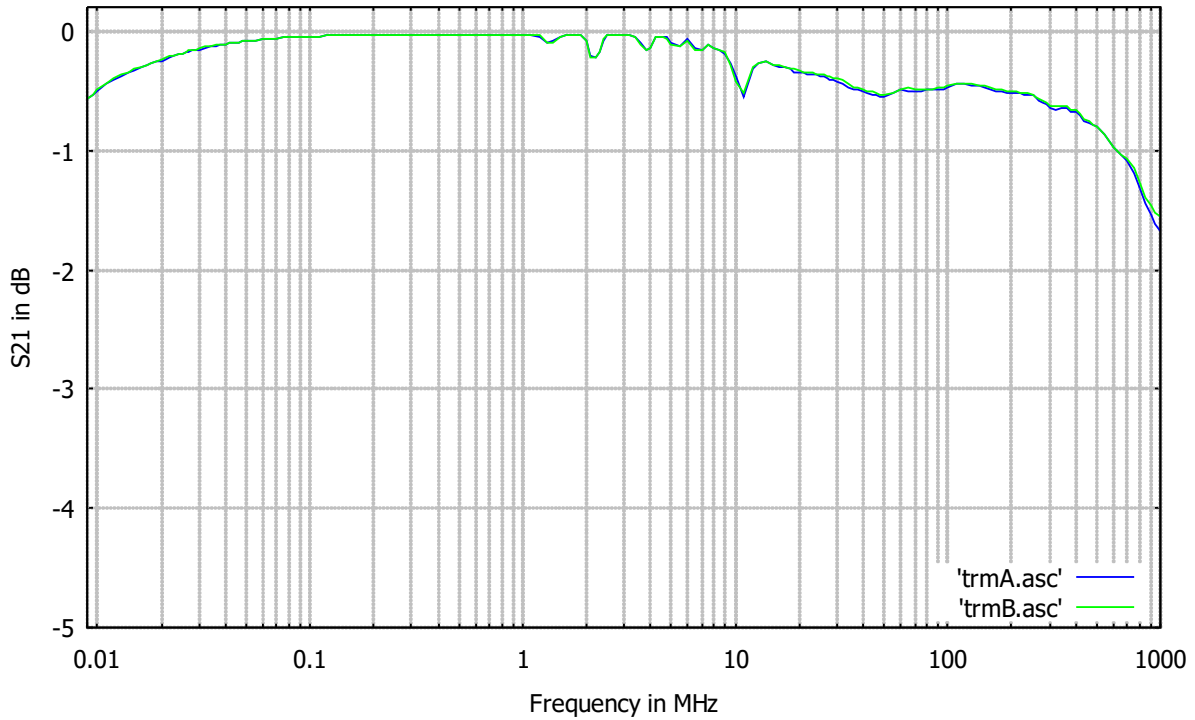


Entkopplung zwischen EuT und Speiseklemmen AE im 50 Ohm System
Decoupling between EuT and Generator Terminals AE (50 Ohm System)





Transmission N-Buchse Kanal A/B – N-Buchse Output A/B
Transmission EuT N jack to Output N jack



Frequency in MHz	VDF Path A in dB	VDF Path B in dB
0.0090	0.5605	0.5551
0.0095	0.5365	0.5309
0.0100	0.4930	0.4869
0.0110	0.4424	0.4358
0.0120	0.4030	0.3960
0.0130	0.3698	0.3626
0.0140	0.3493	0.3420
0.0150	0.3207	0.3136
0.0160	0.3024	0.2958
0.0170	0.2845	0.2781
0.0180	0.2672	0.2611
0.0190	0.2504	0.2448
0.0200	0.2424	0.2368
0.0210	0.2268	0.2216
0.0220	0.2121	0.2073
0.0230	0.2049	0.2003
0.0240	0.1903	0.1864
0.0250	0.1836	0.1798
0.0260	0.1703	0.1667
0.0270	0.1643	0.1608
0.0280	0.1586	0.1553
0.0290	0.1528	0.1496
0.0300	0.1470	0.1438
0.0320	0.1318	0.1295
0.0340	0.1229	0.1215
0.0360	0.1157	0.1139
0.0380	0.1079	0.1063

Frequency in MHz	VDF Path A in dB	VDF Path B in dB
0.0400	0.1033	0.1018
0.0420	0.0949	0.0940
0.0440	0.0878	0.0871
0.0460	0.0852	0.0846
0.0480	0.0804	0.0798
0.0500	0.0777	0.0775
0.0550	0.0707	0.0706
0.0600	0.0644	0.0640
0.0650	0.0576	0.0575
0.0700	0.0528	0.0532
0.0750	0.0502	0.0506
0.0800	0.0480	0.0485
0.0850	0.0457	0.0463
0.0900	0.0434	0.0440
0.0950	0.0412	0.0418
0.1000	0.0395	0.0405
0.1100	0.0373	0.0384
0.1200	0.0354	0.0364
0.1300	0.0339	0.0349
0.1400	0.0288	0.0316
0.1500	0.0277	0.0306
0.1600	0.0308	0.0320
0.1700	0.0301	0.0311
0.1800	0.0298	0.0309
0.1900	0.0296	0.0312
0.2000	0.0289	0.0306
0.2100	0.0285	0.0302



Frequency in MHz	VDF Path A in dB	VDF Path B in dB
0.2200	0.0276	0.0289
0.2300	0.0272	0.0287
0.2400	0.0267	0.0281
0.2500	0.0267	0.0280
0.2600	0.0262	0.0276
0.2700	0.0260	0.0274
0.2800	0.0262	0.0276
0.2900	0.0255	0.0270
0.3000	0.0254	0.0268
0.3200	0.0251	0.0263
0.3400	0.0252	0.0264
0.3600	0.0252	0.0265
0.3800	0.0248	0.0261
0.4000	0.0249	0.0261
0.4200	0.0251	0.0263
0.4400	0.0249	0.0261
0.4600	0.0244	0.0256
0.4800	0.0245	0.0258
0.5000	0.0245	0.0258
0.5500	0.0242	0.0254
0.6000	0.0245	0.0255
0.6500	0.0245	0.0256
0.7000	0.0239	0.0250
0.7500	0.0242	0.0253
0.8000	0.0246	0.0257
0.8500	0.0254	0.0263
0.9000	0.0257	0.0265
0.9500	0.0261	0.0269
1.0000	0.0267	0.0273
1.1000	0.0292	0.0292
1.2000	0.0408	0.0366
1.3000	0.0945	0.0880
1.4000	0.0786	0.0870
1.5000	0.0384	0.0443
1.6000	0.0294	0.0312
1.7000	0.0277	0.0289
1.8000	0.0280	0.0294
1.9000	0.0318	0.0336
2.0000	0.0738	0.0810
2.1000	0.2001	0.2144
2.2000	0.2109	0.2199
2.3000	0.1732	0.1757
2.4000	0.0738	0.0626
2.5000	0.0337	0.0340
2.6000	0.0301	0.0311
2.7000	0.0287	0.0297
2.8000	0.0279	0.0291
2.9000	0.0279	0.0291
3.0000	0.0286	0.0298
3.2000	0.0320	0.0335
3.4000	0.0406	0.0432
3.6000	0.0892	0.1067
3.8000	0.1502	0.1565
4.0000	0.1386	0.1407
4.2000	0.0519	0.0511
4.4000	0.0410	0.0419

Frequency in MHz	VDF Path A in dB	VDF Path B in dB
4.6000	0.0432	0.0451
4.8000	0.0498	0.0533
5.0000	0.0914	0.1100
5.5000	0.1214	0.1228
6.0000	0.0681	0.0686
6.5000	0.1393	0.1485
7.0000	0.1507	0.1545
7.5000	0.1076	0.1077
8.0000	0.1451	0.1436
8.5000	0.1602	0.1554
9.0000	0.1853	0.1763
9.5000	0.2685	0.2873
10.0000	0.3790	0.4150
11.0000	0.5497	0.5115
12.0000	0.3185	0.2960
13.0000	0.2676	0.2634
14.0000	0.2548	0.2466
15.0000	0.2826	0.2728
16.0000	0.2946	0.2823
17.0000	0.2989	0.2879
18.0000	0.3187	0.3043
19.0000	0.3348	0.3178
20.0000	0.3394	0.3234
21.0000	0.3463	0.3379
22.0000	0.3529	0.3488
23.0000	0.3561	0.3486
24.0000	0.3654	0.3541
25.0000	0.3712	0.3580
26.0000	0.3761	0.3597
27.0000	0.3893	0.3725
28.0000	0.3982	0.3799
29.0000	0.4074	0.3875
30.0000	0.4182	0.3970
32.0000	0.4393	0.4121
34.0000	0.4658	0.4412
36.0000	0.4803	0.4645
38.0000	0.4875	0.4745
40.0000	0.5030	0.4877
42.0000	0.5199	0.4980
44.0000	0.5271	0.5037
46.0000	0.5373	0.5176
48.0000	0.5398	0.5241
50.0000	0.5392	0.5306
55.0000	0.5145	0.5197
60.0000	0.4859	0.4841
65.0000	0.4950	0.4687
70.0000	0.5025	0.4775
75.0000	0.4972	0.4848
80.0000	0.4894	0.4810
85.0000	0.4846	0.4767
90.0000	0.4822	0.4733
95.0000	0.4784	0.4703
100.0000	0.4608	0.4560
110.0000	0.4352	0.4324
120.0000	0.4374	0.4310
130.0000	0.4508	0.4404



Frequency in MHz	VDF Path A in dB	VDF Path B in dB
140.0000	0.4577	0.4450
150.0000	0.4744	0.4588
160.0000	0.4890	0.4717
170.0000	0.5007	0.4821
180.0000	0.5069	0.4888
190.0000	0.5098	0.4943
200.0000	0.5146	0.5014
210.0000	0.5182	0.5048
220.0000	0.5222	0.5087
230.0000	0.5229	0.5110
240.0000	0.5236	0.5172
250.0000	0.5297	0.5244
260.0000	0.5531	0.5481
270.0000	0.5701	0.5649
280.0000	0.5876	0.5815
290.0000	0.6050	0.5993
300.0000	0.6351	0.6220
320.0000	0.6490	0.6308
340.0000	0.6470	0.6236

Frequency in MHz	VDF Path A in dB	VDF Path B in dB
360.0000	0.6477	0.6276
380.0000	0.6673	0.6500
400.0000	0.6741	0.6612
420.0000	0.7052	0.6948
440.0000	0.7430	0.7316
460.0000	0.7616	0.7535
480.0000	0.7893	0.7856
500.0000	0.8024	0.8014
550.0000	0.8634	0.8588
600.0000	0.9748	0.9719
650.0000	1.0298	1.0338
700.0000	1.0779	1.0707
750.0000	1.1877	1.1468
800.0000	1.3188	1.2635
850.0000	1.4420	1.3915
900.0000	1.5315	1.4627
950.0000	1.6157	1.5212
1000.0000	1.6728	1.5502

- Ende des Kalibrierscheines *End of calibration certificate* -

SAMPLE