

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE  VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK  DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄT  DEUTSCHER KALIBRIERDIENST	<b>Kalibrieren von Messmitteln für elektrische Größen Spektrumanalysatoren</b>  <b>Calibration of measuring equipment for electrical quantities Spectrum analyzers</b>	<b>VDI/VDE/DGQ/ DKD 2622</b>  Blatt 11 / Part 11  <b>Ausg. deutsch/englisch Issue German/English</b>
--	--	--

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
<b>1 Zweck und Geltungsbereich . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>1 Objective and scope . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>2 Vorbereitung der Kalibrierung . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>2 Preparation of calibration . . . . .</b>	<b>2</b>
2.1 Beschaffenheits-, Sicherheits- und Funktionsprüfung . . . . .	2	2.1 Checking of condition, safety, and functioning . . . . .	2
2.2 Einstellung der Referenz- und Einsatzbedingungen . . . . .	3	2.2 Setting of the reference conditions and operating conditions . . . . .	3
<b>3 Durchführung der Kalibrierung . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3 Performance of calibration . . . . .</b>	<b>3</b>
3.1 Beschreibung des Kalibriergegenstandes . .	4	3.1 Description of the object to be calibrated . .	4
3.2 Beschreibung der Kalibrierverfahren . . . .	4	3.2 Description of the calibration methods . . . .	4
3.2.1 Kalibriergenerator . . . . .	4	3.2.1 Calibrator . . . . .	4
3.2.2 Eingangsabschwächer . . . . .	5	3.2.2 Input attenuator . . . . .	5
3.2.3 Rückflussdämpfung des Signaleingangs . . . . .	7	3.2.3 Input return loss . . . . .	7
3.2.4 Referenzpegel . . . . .	8	3.2.4 Reference level accuracy . . . . .	8
3.2.5 Anzeigelinearität . . . . .	10	3.2.5 Display linearity . . . . .	10
3.2.6 Bandbreite der Selektionsfilter . . . .	13	3.2.6 Bandwidth of the selection filters . . . .	13
3.2.7 Steilheit der Selektionsfilter (Formfaktor) . . . . .	14	3.2.7 Shape factor of RBW filters . . . . .	14
3.2.8 Umschaltabweichungen der Selektionsfilter . . . . .	16	3.2.8 RBW switching uncertainty . . . . .	16
3.2.9 Frequenzgang . . . . .	17	3.2.9 Frequency response . . . . .	17
3.2.10 Frequenzspanne pro Rastereinheit (Span/Div) . . . . .	19	3.2.10 Frequency span per division . . . . .	19
3.2.11 Mittenfrequenz bzw. Referenz- frequenz . . . . .	20	3.2.11 Center frequency accuracy and/or reference frequency accuracy . . . . .	20
3.2.12 FM Störhub . . . . .	22	3.2.12 Residual FM . . . . .	22
3.2.13 Einseitenband-Phasenrauschen . . . .	24	3.2.13 Noise sideband . . . . .	24
3.2.14 Eigenrauschen . . . . .	26	3.2.14 Noise floor . . . . .	26
3.2.15 Oberwellenabstand . . . . .	27	3.2.15 Harmonic rejection . . . . .	27
3.2.16 Interceptpunkt bzw. Intermodula- tionsabstand 2. Ordnung . . . . .	29	3.2.16 2 <sup>nd</sup> order intercept point and/or 2 <sup>nd</sup> order intermodulation rejection . . . . .	29

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachausschuss Kalibrierung von Messmitteln für elektrische Größen

**VDI/VDE-Handbuch Messtechnik I**  
**VDI/VDE-Handbuch Messtechnik II**  
**VDI/VDE-Handbuch Mikro- und Feinwerktechnik**

	Seite
3.2.17 Interceptpunkt bzw. Intermodulationsabstand 3. Ordnung . . . . .	31
3.2.18 Ablenkzeit . . . . .	33
3.3 Rückführung auf nationale Normale . . . . .	34
3.4 Messunsicherheitsbetrachtungen . . . . .	34
<b>4 Auswertung und Dokumentation . . . . .</b>	<b>35</b>
Schrifttum . . . . .	36
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>37</b>

	Page
3.2.17 3 <sup>rd</sup> order intercept point and/or 3 <sup>rd</sup> order intermodulation rejection .	31
3.2.18 Sweep time accuracy . . . . .	33
3.3 Traceability to national standards . . . . .	34
3.4 Measurement uncertainty considerations . .	34
<b>4 Evaluation and documentation . . . . .</b>	<b>35</b>
Bibliography . . . . .	36
<b>Annex . . . . .</b>	<b>37</b>

**Vorbemerkung**

Die Richtlinie VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 umfasst neben Blatt 1 „Grundlagen“ und Blatt 2 „Messunsicherheit“ in Blatt 3 ff. Anweisungen zur Kalibrierung von häufig eingesetzten Messmitteln für elektrische Größen.

Im Anhang A von Blatt 1 sind die verfügbaren bzw. geplanten Blätter dieser Richtlinie aufgelistet.

**1 Zweck und Geltungsbereich**

Zweck dieser Richtlinie ist, für die Kalibrierung von Messgeräten für elektrische Größen allgemeingültige Kalibrierverfahren festzulegen und damit für die Prüfmittelüberwachung eine einheitliche und überbetriebliche Basis zu schaffen.

Das hier vorliegende Blatt 11 gilt für Spektrumanalysatoren (SA) und legt Verfahren zur deren Kalibrierung fest. Es enthält grundsätzliche Hinweise zur Kalibrierung solcher Geräte, und es sind die Mindestanforderungen an eine Kalibrierung definiert. Blatt 11 gilt in Verbindung mit Blatt 1 „Grundlagen“ und Blatt 2 „Messunsicherheiten“.

Die in diesem Blatt berücksichtigten Normen und Richtlinien sind im „Schrifttum“ aufgelistet.

**2 Vorbereitung der Kalibrierung**

**2.1 Beschaffenheits-, Sicherheits- und Funktionsprüfung**

Vor der Kalibrierung ist/sind:

- durch eine Sichtprüfung der allgemeine Zustand des SA zu begutachten
- eine sicherheitstechnische Überprüfung durchzuführen
- alle relevanten Funktionen zu überprüfen, die zur Kalibrierung benötigt werden

**Preliminary note**

In addition to Part 1, "Fundamental principles", and Part 2, "Measurement uncertainty", Part 3 et seq. of the guideline VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 contain instructions for the calibration of frequently used measuring equipment for electrical quantities.

Annex A of Part 1 lists the existing and planned parts of this guideline.

**1 Objective and scope**

The purpose of this guideline is to specify generally applicable calibration methods for the calibration of measuring instruments for electrical quantities and to thus create a harmonized and supra-company basis for the monitoring of testing equipment.

The present Part 11 applies to spectrum analyzers (SA) and specifies methods for their calibration. It contains fundamental instructions for the calibration of such instruments, and the minimum requirements for a calibration are defined. Part 11 applies in conjunction with Part 1, "Fundamental principles" and Part 2, "Measurement uncertainty".

The standards and guidelines considered in this part are listed in the "Bibliography".

**2 Preparation of calibration**

**2.1 Checking of condition, safety, and functioning**

Prior to calibrating,

- assess the general condition of the SA by visual inspection
- check electrical safety
- check all relevant functions which are required for calibration