

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-20651-02-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 30.04.2026

Ausstellungsdatum: 30.04.2026

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-20651-02-00.

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG
Ziegelhäuser Straße 25, 69250 Schönau**

mit den Standorten

**Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG
Kalibrierlaboratorium der Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG
Ziegelhäuser Straße 25, 69250 Schönau**

**Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG
Kalibrierlaboratorium der Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG
Freifeldmessplatz, An der Klinge 29, 69250 Schönau**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Urkundenanlage wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt. Sie gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Kalibrierungen in den Bereichen:

Frequenzmessgrößen

- Antennenmessgrößen
- HF-Spannung
- HF-Stromstärke
- HF-Dämpfung
- HF-Impedanz

Elektrische Messgrößen

- Kapazität
- Induktivität
- Gleichstromwiderstand
- Wechselstromwiderstand

Permanentes Laboratorium (Standort Ziegelhäuser Str. 25, 69250 Schönau)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	
Antennenfaktor / aktive Stabantennen	durch Antennen vorgegeben	CISPR 16-1-6:2022 9 kHz bis 30 MHz	1,0 dB	ECSM
Antennenfaktor / aktive Breitbandantennen		CISPR 16-1-6:2022 9 kHz bis 840 MHz	0,80 dB	TEM
Antennenfaktor / Magnetische Feldsensorspulen		CISPR 16-1-6:2022 9 kHz bis 840 MHz	0,70 dB	
Antennenfaktor / Rahmenantennen, Monitorfeldspulen		CISPR 16-1-6:2022 9 kHz bis 20 kHz	1,0 dB	Helmholtzspule
		> 20 kHz bis 20 MHz	0,65 dB	
		> 20 MHz bis 30 MHz	1,0 dB	
		Magnetfeld-Antennenfaktor / Monitorfeldspulen, magnetische H-Feldsonden	CISPR 16-1-6:2022 DC bis 1 MHz	
Strahlungscharakteristik / Breitbanddipolen	-10 dB bis 0 dB	CISPR 16-1-6:2022 30 MHz bis 18 GHz	0,67 dB	Anhang I
Logarithmisch-periodische Dipolantennen			0,73 dB	
Hornantennen			0,64 dB	

Permanentes Laboratorium (Standort Ziegelhäuser Str. 25, 69250 Schönau)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	
HF-Spannung Spannungsteilungsmaß / Netznachbildungen, Koppelnetzwerke	0 dB bis 40 dB	CISPR 16-1-2:2017 9 kHz bis 400 MHz	0,20 dB	
HF-Spannung Entkopplungsämpfung / Netznachbildungen, Koppelnetzwerke	0 dB bis 90 dB	CISPR 16-1-2:2017 9 kHz bis 400 MHz	1,0 dB	
HF-Stromstärke Transferimpedanz / HF-Stromwandler	-80 dBΩ bis 30 dBΩ	CISPR 16-1-2:2017 10 Hz bis 1 GHz	0,60 dB	Anhang B
HF-Impedanz Netznachbildungen	0 Ω bis 10 Ω	CISPR 16-1-2:2017 9 kHz bis 400 MHz	0,20 Ω	an den Prüflingsklemmen
	0 Ω bis 300 Ω		2 %	
	-180° bis 180°		1,2°	
HF-Dämpfung Unsymmetriedämpfung / Netznachbildungen, Koppelnetzwerke	0 dB bis 80 dB	CISPR 16-1-2:2017 9 kHz bis 30 MHz	1,0 dB	Longitudinal Conversion Loss (LCL)
HF-Impedanz (Reflexionsfaktor) Betrag	0,0 bis 0,33	9 kHz bis 18 GHz	0,012	Konnektor: N
	> 0,33 bis 0,67		0,012	
	> 0,67 bis 1,0		0,016	
	0,0 bis 0,33	10 MHz bis 40 GHz	0,014	Konnektor: 2,92 mm
	> 0,33 bis 0,67		0,014	
	> 0,67 bis 1,0		0,018	
Phasenwinkel φ	-180° bis +180°	9 kHz bis 18 GHz Konnektor: N	$\frac{180^\circ}{\pi} \cdot \arcsin\left(\frac{U(\Gamma)}{ \Gamma }\right)$	Γ : Betrag Reflexionsfaktors $U(\Gamma)$: Unsicherheit Reflexionsfaktor
		10 MHz bis 40 GHz Konnektor: 2,92 mm		
HF-Transmission / Dämpfungsglieder, Koaxialkabel, Vorverstärker, Impulsbegrenzer	40 dB bis 0 dB	9 kHz bis 18 GHz	0,50 dB	Konnektor: N Bezugsimpedanz: 50 Ω mit Netzwerk- analysator (VNA)
	< 0 dB bis -30 dB		0,07 dB	
	< -30 dB bis -60 dB		0,12 dB	
	< -60 dB bis -90 dB		0,32 dB	
	40 dB bis 0 dB	10 MHz bis 40 GHz	0,50 dB	Konnektor: 2,92 mm Bezugsimpedanz: 50 Ω mit Netzwerk- analysator (VNA)
	< 0 dB bis -30 dB		0,09 dB	
	< -30 dB bis -60 dB		0,20 dB	

Permanentes Laboratorium (Standort Ziegelhäuser Str. 25, 69250 Schönau)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	
Kapazität Quellen	10 pF	10 kHz; 100 kHz	0,50 pF	
	100 pF	1 kHz; 10 kHz	2,0 pF	
	1 nF	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,010 nF	
		100 kHz	0,020 nF	
	10 nF	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,10 nF	
		100 kHz	0,20 nF	
	100 nF	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	1,0 nF	
		100 kHz	2,0 nF	
	1 µF	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,010 µF	
		100 kHz	0,020 µF	
	10 µF	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,10 µF	
	100 µF	1 kHz	1,0 µF	
		10 kHz	2,0 µF	
	1 mF	100 Hz	0,010 mF	
1 kHz		0,015 mF		
Induktivität Quellen	10 µH	10 kHz	0,10 µH	
		100 kHz	0,20 µH	
	100 µH	1 kHz; 10 kHz	1,0 µH	
		100 kHz	2,0 µH	
	1 mH,	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,010 mH	
		100 kHz	0,020 mH	
	10 mH,	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,10 mH	
		100 kHz	0,20 mH	
	100 mH	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	1,0 mH	
		100 kHz	2,0 mH	
	1 H	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,010 H	
	10 H	100 Hz; 1 kHz; 10 kHz	0,10 H	

Permanentes Laboratorium (Standort Ziegelhäuser Str. 25, 69250 Schönau)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	
Wechselstromwiderstand Quellen	100 mΩ	100 Hz bis 30 kHz	2,5 mΩ	
		> 30 kHz bis 100 kHz	3,0 mΩ	
	1 Ω	20 Hz bis 30 kHz	0,010 Ω	
		> 30 kHz bis 100 kHz	0,015 Ω	
		> 100 kHz bis 200 kHz	0,020 Ω	
	10 Ω	20 Hz bis 100 kHz	0,10 Ω	
		> 100 kHz bis 200 kHz	0,20 Ω	
	100 Ω	20 Hz bis 100 kHz	1,0 Ω	
		> 100 kHz bis 200 kHz	2,0 Ω	
	1 kΩ	20 Hz bis 100 kHz	0,010 kΩ	
		> 100 kHz bis 200 kHz	0,02 kΩ	
	10 kΩ	20 Hz bis 100 kHz	0,10 kΩ	
		> 100 kHz bis 200 kHz	0,20 kΩ	
	100 kΩ	20 Hz bis 100 kHz	1,0 kΩ	
		> 100 kHz bis 200 kHz	2,0 kΩ	
	Gleichstromwiderstand Quellen	100 mΩ		
1 Ω		0,010 Ω		
10 Ω		0,10 Ω		
100 Ω		1,0 Ω		
1 kΩ		0,010 kΩ		
10 kΩ		0,10 kΩ		
100 kΩ		1,0 kΩ		

Permanentes Laboratorium (Standort Freifeldmessplatz, An der Klinge 29, 69250 Schönau)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	
Antennenfaktor	durch Antennen vorgegeben	SAE ARP958D 20 MHz bis 40 GHz 2-Antennenmethode	0,70 dB	
		CISPR 16-1-6:2022 20 MHz bis 40 GHz 3-Antennenmethode	0,70 dB	

Verwendete Abkürzungen:

CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques – Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
ECSM	Equivalent Capacitor Substitution Method – Äquivalente-Kapazitäts-Substitutionsverfahren
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung
SAE ARP	Society of Automotive Engineers / Aerospace Recommended Practice
TEM	Transverse Electromagnetic – transversal-elektromagnetisch
VNA	Vector Network Analyzer – Vektor-Netzwerkanalysator