

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 06.10.2023

Ausstellungsdatum: 06.10.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D- K-21738-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

DEUTZ Aktiengesellschaft
Kalibrierstelle für physikalische Größen
Ottostraße 1, 51149 Köln

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.

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom und Niederfrequenz

- **Gleichspannung**
- **Gleichstromstärke**
- **Gleichstromwiderstand**
- **Wechselspannung**
- **Wechselstromstärke**

Zeit und Frequenz

- **Frequenz und Drehzahl**

Diese Urkundenanlage 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)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V bis 33 mV		1,4 μ V	
	> 330 mV bis 3,3 V		0,12 mV	
	> 3,3 V bis 33 V		0,60 mV	
	> 33 V bis 330 V		6,3 mV	
	> 330 V bis 1020 V		37 mV	
Wechselspannung Messgeräte	1 μ V bis 3,3 mV	10 Hz bis 50 kHz	71 μ V	
		> 50 kHz bis 100 kHz	77 μ V	
		> 100 kHz bis 500 kHz	0,10 mV	
	> 3,3 mV bis 10 mV	10 Hz bis 5 kHz	18 μ V	
		> 5 kHz bis 20 kHz	10 μ V	
		> 20 kHz bis 50 kHz	20 μ V	
		> 50 kHz bis 100 kHz	60 μ V	
		> 100 kHz bis 500 kHz	0,20 mV	
	> 10 mV bis 33 mV	10 Hz bis 5 kHz	40 μ V	
		> 5 kHz bis 20 kHz	20 μ V	
		> 20 kHz bis 50 kHz	50 μ V	
		> 50 kHz bis 100 kHz	0,20 mV	
		> 100 kHz bis 500 kHz	0,40 mV	
	> 33 mV bis 100 mV	10 Hz bis 5 kHz	50 μ V	
		> 5 kHz bis 20 kHz	30 μ V	
		> 20 kHz bis 50 kHz	60 μ V	
		> 50 kHz bis 100 kHz	0,15 mV	
		> 100 kHz bis 500 kHz	0,35 mV	
	> 100 mV bis 330 mV	10 Hz bis 5 kHz	0,14 mV	
		> 5 kHz bis 20 kHz	80 μ V	
> 20 kHz bis 50 kHz		0,18 mV		
> 50 kHz bis 100 kHz		0,40 mV		
> 100 kHz bis 500 kHz		0,90 mV		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	> 330 mV bis 1 V	10 Hz bis 5 kHz	0,45 mV	
		> 5 kHz bis 10 kHz	0,26 mV	
		> 10 kHz bis 20 kHz	0,32 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	0,45 mV	
		> 50 kHz bis 100 kHz	1,1 mV	
		> 100 kHz bis 500 kHz	3,6 mV	
	> 1 V bis 3,3 V	10 Hz bis 5 kHz	1,4 mV	
		> 5 kHz bis 10 kHz	0,70 mV	
		> 10 kHz bis 20 kHz	0,90 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	1,4 mV	
		> 50 kHz bis 100 kHz	3,0 mV	
		> 100 kHz bis 500 kHz	10 mV	
	> 3,3 V bis 10 V	10 Hz bis 5 kHz	3,1 mV	
		> 5 kHz bis 20 kHz	2,5 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	3,4 mV	
		> 50 kHz bis 100 kHz	9,1 mV	
	> 10 V bis 33 V	10 Hz bis 5 kHz	14 mV	
		> 5 kHz bis 10 kHz	7,0 mV	
		> 10 kHz bis 20 kHz	11 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	15 mV	
> 50 kHz bis 100 kHz		40 mV		
> 33 V bis 100 V	45 Hz bis 5 kHz	50 mV		
	> 5 kHz bis 20 kHz	40 mV		
	> 20 kHz bis 50 kHz	50 mV		
	> 50 kHz bis 100 kHz	300 mV		
> 100 V bis 330 V	45 Hz bis 5 kHz	80 mV		
	> 5 kHz bis 10 kHz	90 mV		
	> 10 kHz bis 20 kHz	110 mV		
	> 20 kHz bis 50 kHz	140 mV		
> 330 V bis 1020 V	45 Hz bis 10 kHz	370 mV		

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstromstärke Messgeräte	> 33 mA bis 330 mA		110 μ A	
Wechselstromstärke Messgeräte	30 μ A bis 330 μ A	10 Hz bis 20 Hz	0,98 μ A	
		> 20 Hz bis 45 Hz	0,78 μ A	
		> 45 Hz bis 1 kHz	0,67 μ A	
		> 1 kHz bis 5 kHz	1,4 μ A	
		> 5 kHz bis 10 kHz	3,5 μ A	
		> 10 kHz bis 30 kHz	7,2 μ A	
	> 330 μ A bis 3,3 mA	10 Hz bis 20 Hz	8,8 μ A	
		> 20 Hz bis 45 Hz	5,8 μ A	
		> 45 Hz bis 1 kHz	4,8 μ A	
		> 1 kHz bis 5 kHz	8,8 μ A	
		> 5 kHz bis 10 kHz	22 μ A	
		> 10 kHz bis 30 kHz	43 μ A	
	> 3,3 mA bis 33 mA	10 Hz bis 20 Hz	0,10 mA	
		> 20 Hz bis 45 Hz	45 μ A	
		> 45 Hz bis 1 kHz	27 μ A	
		> 1 kHz bis 5 kHz	41 μ A	
		> 5 kHz bis 10 kHz	89 μ A	
		> 10 kHz bis 30 kHz	0,18 mA	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01
Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselstromstärke Messgeräte	> 33 mA bis 330 mA	10 Hz bis 20 Hz	0,79 mA	
		> 20 Hz bis 45 Hz	0,45 mA	
		> 45 Hz bis 1 kHz	0,27 mA	
		> 1 kHz bis 5 kHz	0,52 mA	
		> 5 kHz bis 10 kHz	0,98 mA	
		> 10 kHz bis 30 kHz	1,9 mA	
	> 330 mA bis 1,1 A	10 Hz bis 45 Hz	2,7 mA	
		> 45 Hz bis 1 kHz	1,1 mA	
		> 1 kHz bis 5 kHz	9,6 mA	
		> 5 kHz bis 10 kHz	42 mA	
	> 1,1 A bis 3 A	10 Hz bis 45 Hz	7,2 mA	
		> 45 Hz bis 1 kHz	3,0 mA	
		> 1 kHz bis 5 kHz	24 mA	
	> 3 A bis 11 A	45 Hz bis 100 Hz	15 mA	
		> 100 Hz bis 1 kHz	18 mA	
> 11 A bis 20,5 A	45 Hz bis 100 Hz	40 mA		
	> 100 Hz bis 1 kHz	47 mA		
	> 1 kHz bis 5 kHz	0,78 A		
Gleichspannung Quellen	0 V bis 1 mV		1,1 µV	
	> 1 mV bis 10 mV		1,4 µV	
	> 10 mV bis 100 mV		2,1 µV	
	> 100 mV bis 1 V		12 µV	
	> 1 V bis 10 V		0,13 mV	
	> 10 V bis 100 V		1,4 mV	
	> 100 V bis 1 kV		30 mV	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01
Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	
Wechselspannung Quellen	> 10 mV bis 100 mV	10 Hz bis 1 kHz	15 μ V	
		> 1 kHz bis 20 kHz	22 μ V	
		> 20 kHz bis 50 kHz	43 μ V	
		> 50 kHz bis 100 kHz	0,11 mV	
		> 100 kHz bis 300 kHz	0,42 mV	
	> 100 mV bis 1 V	10 Hz bis 1 kHz	0,15 mV	
		> 1 kHz bis 20 kHz	0,22 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	0,43 mV	
		> 50 kHz bis 100 kHz	1,1 mV	
		> 100 kHz bis 300 kHz	4,2 mV	
	> 1 V bis 10 V	10 Hz bis 1 kHz	1,5 mV	
		> 1 kHz bis 20 kHz	2,2 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	4,3 mV	
		> 50 kHz bis 100 kHz	11 mV	
		> 100 kHz bis 300 kHz	42 mV	
Wechselspannung Quellen	> 10 V bis 100 V	10 Hz bis 40 Hz	0,32 V	
		> 40 Hz bis 20 kHz	30 mV	
		> 20 kHz bis 50 kHz	50 mV	
		> 50 kHz bis 100 kHz	0,16 V	
		> 100 kHz bis 300 kHz	0,56 V	
	> 100 V bis 700 V	10 Hz bis 40 Hz	0,60 V	
		> 40 Hz bis 20 kHz	0,84 V	
		> 20 kHz bis 50 kHz	1,6 V	
		> 50 kHz bis 100 kHz	4,1 V	
Gleichstromstärke Quellen	1 nA bis 10 nA		54 pA	
	> 10 nA bis 100 nA		59 pA	
	> 100 nA bis 1 μ A		0,10 nA	
	> 1 μ A bis 10 μ A		0,45 nA	
	> 10 μ A bis 100 μ A		4,3 nA	
	> 100 μ A bis 1 mA		39 nA	
	> 1 mA bis 10 mA		0,39 μ A	
	> 10 mA bis 100 mA		5,8 μ A	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Gleichstromwider- stand Messgeräte	0,1 Ω			59 μΩ	
	1 Ω			87 μΩ	
	10 Ω			0,64 mΩ	
	100 Ω			6,4 mΩ	
	1000 Ω			64 mΩ	
	10 mΩ bis 1,1 Ω			1,3 mΩ	
	> 1,1 Ω bis 11 Ω			1,8 mΩ	
	> 11 Ω bis 33 Ω			3,1 mΩ	
	> 33 Ω bis 110 Ω			5,6 mΩ	
	> 110 Ω bis 330 Ω			14 mΩ	
	> 330 Ω bis 1,1 kΩ			41 mΩ	
	> 1,1 kΩ bis 3,3 kΩ			0,14 Ω	
	> 3,3 kΩ bis 11 kΩ			0,41 Ω	
	> 11 kΩ bis 33 kΩ			1,4 Ω	
	> 33 kΩ bis 110 kΩ			4,1 Ω	
	> 110 kΩ bis 330 kΩ			16 Ω	
	> 330 kΩ bis 1,1 MΩ			46 Ω	
	> 1,1 MΩ bis 3,3 MΩ			280 Ω	
	> 3,3 MΩ bis 11 MΩ			2,0 kΩ	
	> 11 MΩ bis 33 MΩ			13 kΩ	
> 33 MΩ bis 110 MΩ			72 kΩ		
> 110 MΩ bis 330 MΩ			1,4 MΩ		
> 330 MΩ bis 1,1 GΩ			21 MΩ		
Gleichstromwider- stand Messgeräte	1 mΩ bis 1 Ω			0,12 mΩ	
	> 1 Ω bis 10 Ω			0,42 mΩ	
	> 10 Ω bis 100 Ω			3,8 mΩ	
	> 100 Ω bis 1 kΩ			33 mΩ	
	> 1 kΩ bis 10 kΩ			0,33 Ω	
	> 1 kΩ bis 100 kΩ			3,3 Ω	
	> 100 kΩ bis 1 MΩ			38 Ω	
	> 1 MΩ bis 10 MΩ			0,83 kΩ	
	> 10 MΩ bis 100 MΩ			66 kΩ	
	> 100 MΩ bis 1 GΩ			6,5 MΩ	
Gleichstromwider- stand Widerstände	80 mΩ bis 120 mΩ			35 μΩ	
	0,8 Ω bis 1,2 Ω			35 μΩ	
	8 Ω bis 12 Ω			35 μΩ	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21738-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Frequenz Messgeräte	0,1 Hz bis 300 MHz		$1,8 \cdot 10^{-7}$	

Verwendete Abkürzungen:

CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.