

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Kalibrierlaboratorium

Esenwein GmbH
Porschestraße 17, 73269 Hochdorf

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Kalibrierungen in folgenden
Bereichen durchzuführen:

Elektrische Messgrößen
Gleichstrom und Niederfrequenz
– Spannung
– Stromstärke
– Gleichstromwiderstand
Zeit und Frequenz
– Frequenz und Drehzahl

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 28.08.2012 mit der
Akkreditierungsnummer D-K-15168-01 und ist gültig bis 27.08.2017. Sie besteht aus diesem Deckblatt,
der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 3 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-15168-01-00**

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Standort Berlin
Spittelmarkt 10
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main
Gartenstraße 6
60594 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig
Bundesallee 100
38116 Braunschweig

Die auszugsweise Veröffentlichung der Akkreditierungsurkunde bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS). Ausgenommen davon ist die separate Weiterverbreitung des Deckblattes durch die umseitig genannte Konformitätsbewertungsstelle in unveränderter Form.

Es darf nicht der Anschein erweckt werden, dass sich die Akkreditierung auch auf Bereiche erstreckt, die über den durch die DAkKS bestätigten Akkreditierungsbereich hinausgehen.

Die Akkreditierung erfolgte gemäß des Gesetzes über die Akkreditierungsstelle (AkkStelleG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2625) sowie der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten (Abl. L 218 vom 9. Juli 2008, S. 30).

Die DAkKS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Die Unterzeichner dieser Abkommen erkennen ihre Akkreditierungen gegenseitig an.

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: www.european-accreditation.org

ILAC: www.ilac.org

IAF: www.iaf.nu

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15168-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 28.08.2012 bis 27.08.2017

Urkundeninhaber:

Esenwein GmbH
Porschestraße 17, 73269 Hochdorf

Leiter: Jörg Esenwein
Stellvertreter: N.N.

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 25.09.2002

Kalibrierungen in den Bereichen

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom und Niederfrequenz

- Spannung
 - Stromstärke
 - Gleichstromwiderstand
- ##### **Zeit und Frequenz**
- Frequenz und Drehzahl

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Spannungsquellen und Messgeräte	0,02 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 1000 V		$13 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,6 \mu\text{V}$ $6,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,9 \mu\text{V}$ $6,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 23 \mu\text{V}$ $9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,34 \text{ mV}$ $11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,4 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
Gleichstromstärke Gleichstromquellen	190 μA bis 10 mA > 10 mA bis 100 mA > 100 mA bis 1 A > 1 A bis 20 A > 20 A bis 600 A		$30 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$ $50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1 \mu\text{A}$ $0,14 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	HP 3458 A $I = \text{Messwert}$ HP 3458 A + Shunt 33 m Ω Beck SMP-1
Gleichstrom- messgeräte	0,02 mA bis 0,2 mA > 0,2 mA bis 2 mA > 2 mA bis 20 mA > 20 mA bis 200 mA > 200 mA bis 2 A > 2 A bis 20 A > 20 A bis 550 A 140 A bis 3850 A		$0,29 \cdot 10^{-3} \cdot I + 17 \text{ nA}$ $0,29 \cdot 10^{-3} \cdot I + 69 \text{ nA}$ $0,29 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,59 \mu\text{A}$ $0,29 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,8 \mu\text{A}$ $0,29 \cdot 10^{-3} \cdot I + 58 \mu\text{A}$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,5 \text{ mA}$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	Datron 4700 Datron 4700 + Fluke 5220 Beck SMP-1 Beck SMP-1 + 7fach Spule
Gleichstromwiderstand Widerstände	0,1 Ω bis 200 Ω > 200 Ω bis 2 k Ω > 2 k Ω bis 20 k Ω > 20 k Ω bis 200 k Ω > 200 k Ω bis 2 M Ω > 2 M Ω bis 20 M Ω		$14 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,32 \text{ m}\Omega$ $8,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2,3 \text{ m}\Omega$ $8,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 23 \text{ m}\Omega$ $8,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,23 \Omega$ $18 \cdot 10^{-6} \cdot R + 4,6 \Omega$ $53 \cdot 10^{-6} \cdot R + 34 \Omega$	$R = \text{Messwert}$
Widerstands- messgeräte	10 Ω 100 Ω ; 1 k Ω ; 10 k Ω ; 100 k Ω 1 M Ω 10 M Ω	nur dekadische Werte	$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $61 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $0,57 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Wechselspannung Wechselspannungs- quellen	0,02 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 700 V	50 Hz bis 1 kHz	$0,44 \cdot 10^{-3} \cdot U + 23 \mu\text{V}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,16 \text{ mV}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 16 \text{ mV}$ $0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,15 \text{ V}$	$U = \text{Messwert}$
Wechselspannungs- messgeräte	0,02 V bis 0,2 V > 0,2 V bis 2 V > 2 V bis 20 V > 20 V bis 200 V > 200 V bis 1100 V		$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 25 \mu\text{V}$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,1 \text{ mV}$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1 \text{ mV}$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,11 \text{ V}$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselstromstärke Wechselstromquellen	190 μ A bis 10 mA > 10 mA bis 100 mA > 100 mA bis 1 A > 1 A bis 20 A > 20 A bis 420 A	50 Hz bis 1 kHz	$0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu$ A $0,72 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu$ A $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,23$ mA $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,7$ mA $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	HP 3458 A $I =$ Messwert HP 3458 A + Shunt 33 m Ω Beck SMP-1
	0,1 mA bis 20 mA > 20 mA bis 200 mA > 200 mA bis 2 A > 2 A bis 20 A > 20 A bis 420 A 140 A bis 2940 A		16 ² / ₃ Hz bis 400 Hz 16 ² / ₃ Hz bis 400 Hz	$0,83 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu$ A $0,83 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu$ A $0,83 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,23$ mA $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,5$ mA $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$
Frequenz	1 MHz bis 10 MHz	Phasenzeitdifferenz- messung	0,12 mHz	
	0,1 Hz bis < 1 MHz 1 MHz bis < 10 MHz 10 MHz bis < 100 MHz 100 MHz bis < 1 GHz 1 GHz bis 20 GHz	direkt mit Zähler	0,12 mHz+ U_{TF} 1,2 mHz+ U_{TF} 12 mHz 0,12 Hz 1,2 Hz	bei niedrigen Frequenzen sind Triggerunsicherheiten U_{TF} zu berücksichtigen.

verwendete Abkürzungen:

DAkKS-DKD 3 Schrift „Angabe der Messunsicherheit bei Kalibrierungen“

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.