



**ÖKD 14
AKKREDITIERTE
KALIBRIERSTELLE**

EN ISO / IEC 17025:2007

Elektrizität

**V
A
W
 Ω**

Frequenz

Hz

Temperatur

°C

Druck

bar

Unser Service

Kalibrierung von Mess- und Prüfmitteln

ISOCAL kalibriert herstellerunabhängig sämtliche Geräte, die auf die physikalischen Größen Spannung, Strom, Widerstand, Frequenz, Temperatur und Druck rückführbar sind.

- Kalibratoren für Spannung, Strom und Widerstand
- Multimeter
- Datenlogger
- Transientenrekorder
- PC-Messsysteme und PC-Messkarten
- Leistungsmessgeräte
- Hochspannungstester
- Sicherheitstester (VDE 701)
- Stromzangen
- Normal- und Shuntwiderstände
- Frequenzgeneratoren und -zähler
- Temperatursimulatoren
- Temperaturmessgeräte / -datenlogger
- Widerstandsthermometer
- Thermoelemente
- Druckmessgeräte (Überdruck, Absolutdruck, Relativdruck)



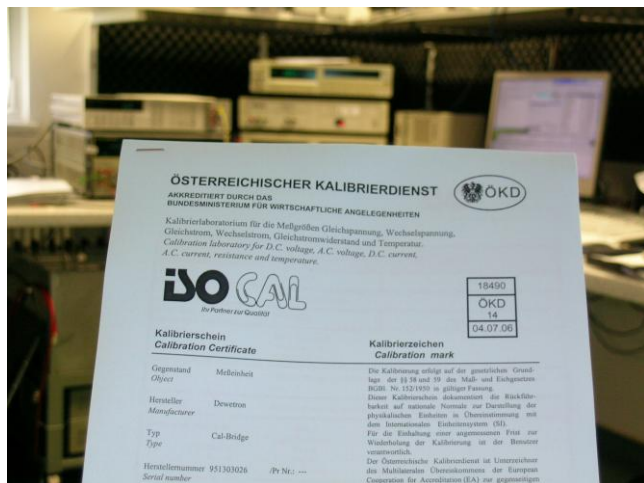
Weitere rückführbare Kalibrierungen

(nicht akkreditierte Bereiche): • Drehzahlmesser • Feuchtigkeitsmessgeräte • Pipetten

Kalibrierzertifikate, Dokumentation

Alle Geräte werden mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert. Dieses enthält alle laut den verschiedenen Normen geforderten Angaben sowie eine vollständige Auflistung aller Messwerte mit den dazugehörigen Messunsicherheiten.

Kalibrierzertifikate von akkreditierten Stellen entsprechen allen gültigen Qualitätsnormen, wie ISO 9001, TS16949 oder den Richtlinien der Pharmaindustrie (FDA, GMP) und dem Medizintechnikproduktegesetz ISO 13485.



Justagen und Reparaturen

Liegt ein Mess- oder Prüfmittel ausserhalb der spezifizierten Toleranz, wird von ISOCAL in Absprache mit dem Kunden eine Justage durchgeführt. Die Messwerte werden vor und nach der Justage dokumentiert und dem Kunden zur Verfügung gestellt.

Fehlerhafte Geräte können direkt bei ISOCAL im Haus repariert werden. Dadurch werden Zeit und Kosten minimiert.

Vor-Ort-Kalibrierung

Auf Wunsch kommen die Kalibrierspezialisten von ISOCAL auch zu Ihnen ins Haus und führen Kalibrierungen vor Ort durch.

Prüfmittelüberwachung

Die Zeiträume für die wiederkehrende Kalibrierung werden durch das Qualitätsmanagementsystem der Kunden bestimmt.

ISOCAL führt die kalibrierten Messgeräte in einer Datenbank und informiert Sie auf Wunsch rechtzeitig vor Ablauf der Kalibrierfrist.

Ihre Vorteile

- Exakte Terminplanung für die Kalibrierung möglich, dadurch keine oder nur geringe Stillstandszeiten in der Produktion.
- Minimale Lieferzeit und effizienter Ablauf innerhalb kürzester Zeit ist aufgrund langjähriger Erfahrung bei ISOCAL gewährleistet.
- Zeitersparnis bei Justagen und Reparaturen, da alle Arbeiten von ISOCAL durchgeführt werden können.
- Die Kalibrierung wird von einem kompetenten Partner (akkreditiert nach ISO IEC 17025:2007) nach dem weltweit gültigen Standard durchgeführt.
- Genaueste High-Tech-Messausrüstung wird eingesetzt.
- Ausstellung der Kalibrierzertifikate mit Angabe der Messunsicherheit.
- Alle Arbeiten werden nach international genormten und standardisierten Verfahren ausgeführt. Weiters werden die Kalibrierverfahren ständig den international gültigen Normen angepasst.
- Die Wiederholbarkeit und Rückführbarkeit der Messergebnisse ist gegeben („Traceability“).
- Auf Wunsch werden empfindliche Messgeräte von ISOCAL persönlich abgeholt. Dadurch werden die Geräte nicht den Beanspruchungen, die beim Versand durch Paketdienste entstehen können, ausgesetzt.
- Bei Vor-Ort-Kalibrierungen kein Transportrisiko /- schäden durch den Versand Ihrer Geräte.



Messunsicherheiten im akkreditierten Bereich

Kalibrierlabor, Neufeldweg 265, 8042 Graz

Messgröße	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Gleichspannung	$0 \text{ V bis } \leq 0,1 \text{ V}$ $> 0,1 \text{ V bis } \leq 1 \text{ V}$ $> 1 \text{ V bis } < 10 \text{ V}$ 10 V $> 10 \text{ V bis } \leq 100 \text{ V}$ $> 100 \text{ V bis } \leq 1000 \text{ V}$		$2 \mu\text{V}$ $1 \cdot 10^{-6} \times U + 2 \mu\text{V}$ $3 \cdot 10^{-6}$ $2 \cdot 10^{-6}$ $3 \cdot 10^{-6}$ $4,5 \cdot 10^{-6}$	$U \text{ in V}$
Gleichstromstärke	$\geq 10 \mu\text{A bis } \leq 100 \mu\text{A}$ $> 100 \mu\text{A bis } \leq 1 \text{ mA}$ $> 1 \text{ mA bis } \leq 10 \text{ mA}$ $> 10 \text{ mA bis } \leq 100 \text{ mA}$ $> 100 \text{ mA bis } \leq 1 \text{ A}$ $> 1 \text{ A bis } \leq 10 \text{ A}$		$55 \cdot 10^{-6} \times I + 1 \text{ nA}$ $60 \cdot 10^{-6} \times I + 5 \text{ nA}$ $60 \cdot 10^{-6} \times I + 50 \text{ nA}$ $60 \cdot 10^{-6} \times I + 500 \text{ nA}$ $80 \cdot 10^{-6} \times I + 20 \mu\text{A}$ $200 \cdot 10^{-6} \times I + 25 \mu\text{A}$	$I \text{ in A}$
Gleichstrom-Widerstand	$\geq 1 \Omega \text{ bis } \leq 10 \Omega$ $> 10 \Omega \text{ bis } \leq 100 \Omega$ $> 100 \Omega \text{ bis } \leq 1 \text{ k}\Omega$ $> 1 \text{ k}\Omega \text{ bis } \leq 10 \text{ k}\Omega$ $> 10 \text{ k}\Omega \text{ bis } \leq 100 \text{ k}\Omega$ $> 100 \text{ k}\Omega \text{ bis } \leq 1 \text{ M}\Omega$ $> 1 \text{ M}\Omega \text{ bis } \leq 10 \text{ M}\Omega$ $> 10 \text{ M}\Omega \text{ bis } \leq 100 \text{ M}\Omega$		$9 \cdot 10^{-6} \times R + 30 \mu\Omega$ $7,4 \cdot 10^{-6} \times R + 60 \mu\Omega$ $5,4 \cdot 10^{-6} \times R + 600 \mu\Omega$ $5,4 \cdot 10^{-6} \times R + 6 \text{ m}\Omega$ $5,4 \cdot 10^{-6} \times R + 60 \text{ m}\Omega$ $10,6 \cdot 10^{-6} \times R + 1,4 \Omega$ $30 \cdot 10^{-6} \times R + 50 \Omega$ $390 \cdot 10^{-6} \times R + 1 \text{ k}\Omega$	$R \text{ in } \Omega$
Wechselspannung	$\geq 0,01 \text{ V bis } \leq 0,1 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } \leq 40 \text{ Hz}$ $> 40 \text{ Hz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 50 \text{ kHz}$ $> 50 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$	$170 \cdot 10^{-6} \times U + 4 \mu\text{V}$ $130 \cdot 10^{-6} \times U + 4 \mu\text{V}$ $250 \cdot 10^{-6} \times U + 5 \mu\text{V}$ $200 \cdot 10^{-6} \times U + 20 \mu\text{V}$	$U \text{ in V}$
	$> 0,1 \text{ V bis } \leq 1 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } \leq 40 \text{ Hz}$ $> 40 \text{ Hz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 50 \text{ kHz}$ $> 50 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$ $> 100 \text{ kHz bis } \leq 300 \text{ kHz}$ $> 300 \text{ kHz bis } \leq 1 \text{ MHz}$	$120 \cdot 10^{-6} \times U + 10 \mu\text{V}$ $70 \cdot 10^{-6} \times U + 10 \mu\text{V}$ $150 \cdot 10^{-6} \times U + 50 \mu\text{V}$ $150 \cdot 10^{-6} \times U + 100 \mu\text{V}$ $2 \cdot 10^{-3} \times U + 1 \text{ mV}$ $3 \cdot 10^{-3} \times U + 6 \text{ mV}$	
	$> 1 \text{ V bis } \leq 10 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } \leq 40 \text{ Hz}$ $> 40 \text{ Hz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 50 \text{ kHz}$ $> 50 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$ $> 100 \text{ kHz bis } \leq 300 \text{ kHz}$ $> 300 \text{ kHz bis } \leq 1 \text{ MHz}$	$120 \cdot 10^{-6} \times U + 100 \mu\text{V}$ $70 \cdot 10^{-6} \times U + 100 \mu\text{V}$ $150 \cdot 10^{-6} \times U + 500 \mu\text{V}$ $150 \cdot 10^{-6} \times U + 1 \text{ mV}$ $2 \cdot 10^{-3} \times U + 10 \text{ mV}$ $3 \cdot 10^{-3} \times U + 100 \text{ mV}$	
	$> 10 \text{ V bis } \leq 100 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } \leq 40 \text{ Hz}$ $> 40 \text{ Hz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 50 \text{ kHz}$ $> 50 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$	$120 \cdot 10^{-6} \times U + 1 \text{ mV}$ $70 \cdot 10^{-6} \times U + 1 \text{ mV}$ $150 \cdot 10^{-6} \times U + 5 \text{ mV}$ $200 \cdot 10^{-6} \times U + 10 \text{ mV}$	
$> 100 \text{ V bis } \leq 1000 \text{ V}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 50 \text{ kHz}$	$100 \cdot 10^{-6} \times U + 10 \text{ mV}$ $250 \cdot 10^{-6} \times U + 50 \text{ mV}$		

Messgröße	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Wechselstromstärke	$\geq 1 \text{ mA bis } \leq 10 \text{ mA}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$90 \cdot 10^{-6} \times I + 1 \mu\text{A}$ $650 \cdot 10^{-6} \times I + 1 \mu\text{A}$	$I \text{ in A}$
	$> 10 \text{ mA bis } \leq 100 \text{ mA}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$90 \cdot 10^{-6} \times I + 10 \mu\text{A}$ $650 \cdot 10^{-6} \times I + 10 \mu\text{A}$	
	$> 100 \text{ mA bis } \leq 1 \text{ A}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$90 \cdot 10^{-6} \times I + 100 \mu\text{A}$ $800 \cdot 10^{-6} \times I + 1 \text{ mA}$	
	$> 1 \text{ A bis } \leq 10 \text{ A}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$350 \cdot 10^{-6} \times I + 100 \mu\text{A}$ $500 \cdot 10^{-6} \times I + 100 \mu\text{A}$	
Thermoelemente und Temperaturkalibratoren mit oder ohne Vergleichsstelle (rückführbar auf Gleichspannung)	$0 \text{ V bis } \leq 0,1 \text{ V}$		$3 \mu\text{V}$	
Widerstandsthermometer (rückführbar auf Gleichstromwiderstand)	$> 10 \Omega \text{ bis } \leq 100 \Omega$ $> 100 \Omega \text{ bis } \leq 1 \text{ k}\Omega$ $> 1 \text{ k}\Omega \text{ bis } \leq 10 \text{ k}\Omega$		$7,4 \cdot 10^{-6} \times R + 60 \mu\Omega$ $5,4 \cdot 10^{-6} \times R + 600 \mu\Omega$ $5,4 \cdot 10^{-6} \times R + 6 \text{ m}\Omega$	$R \text{ in } \Omega$

Temperatur	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Temperaturmessgeräte (berührende Messung), Kalibratoren (Öfen und Bäder)	$-80 \text{ }^\circ\text{C bis } -40 \text{ }^\circ\text{C}$ $-40 \text{ }^\circ\text{C bis } 0 \text{ }^\circ\text{C}$ $0 \text{ }^\circ\text{C bis } 150 \text{ }^\circ\text{C}$ $150 \text{ }^\circ\text{C bis } 200 \text{ }^\circ\text{C}$		90 mK 55 mK 45 mK 60 mK	Vergleich mit Normal-Widerstandsthermometern in thermostatisierten Bädern
	$150 \text{ }^\circ\text{C bis } 350 \text{ }^\circ\text{C}$ $350 \text{ }^\circ\text{C bis } 550 \text{ }^\circ\text{C}$	Metallblockkalibrator	$0,06 \% \cdot t + 0,0575 \text{ K}$ $0,07 \% \cdot t + 0,0225 \text{ K}$	$t \text{ in K}$
Fixpunktzellen	$-38,8344 \text{ }^\circ\text{C}$ $0,01 \text{ }^\circ\text{C}$ $29,7646 \text{ }^\circ\text{C}$ $156,5985 \text{ }^\circ\text{C}$ $231,928 \text{ }^\circ\text{C}$ $419,527 \text{ }^\circ\text{C}$	Quecksilbertripelpunkt Wassertripelpunkt Galliumschmelzpunkt Indiumerstarrungspunkt Zinnerstarrungspunkt Zinkerstarrungspunkt	$2,0 \text{ mK}$ $2,0 \text{ mK}$ $2,0 \text{ mK}$ $2,5 \text{ mK}$ $3,0 \text{ mK}$ $3,5 \text{ mK}$	Vergleich mit Referenz-Fixpunktzellen mit Hilfe von Normal-Widerstandsthermometern
Widerstandsthermometer	$-38,8344 \text{ }^\circ\text{C}$ $0,01 \text{ }^\circ\text{C}$ $29,7646 \text{ }^\circ\text{C}$ $156,5985 \text{ }^\circ\text{C}$ $231,928 \text{ }^\circ\text{C}$ $419,527 \text{ }^\circ\text{C}$	Quecksilbertripelpunkt Wassertripelpunkt Galliumschmelzpunkt Indiumerstarrungspunkt Zinnerstarrungspunkt Zinkerstarrungspunkt	$3,0 \text{ mK}$ $2,0 \text{ mK}$ $3,0 \text{ mK}$ $4,0 \text{ mK}$ $5,0 \text{ mK}$ $7,0 \text{ mK}$	Kalibrierung an Temperatur-Fixpunkten nach ITS-90
	$-40 \text{ }^\circ\text{C bis } 30 \text{ }^\circ\text{C}$ $0 \text{ }^\circ\text{C bis } 157 \text{ }^\circ\text{C}$	Hg-, TPW-, Ga-Fixpunkt TPW-, In-, Sn-Fixpunkt	$4,0 \text{ mK}$ $7,0 \text{ mK}$	Kalibrierung an Temperatur-Fixpunkten mit Abweichungsfunktionen nach ITS-90
	$0 \text{ }^\circ\text{C bis } 232 \text{ }^\circ\text{C}$ $> 232 \text{ }^\circ\text{C bis } 420 \text{ }^\circ\text{C}$	TPW-, Sn-, Zn-Fixpunkt	$7,0 \text{ mK}$	



Kalibrierlabor, Giefinggasse 6, 1210 Wien

Messgröße	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Gleichspannung	$0 \text{ V bis } < 0,1 \text{ V}$ $\geq 0,1 \text{ V bis } < 1 \text{ V}$ $\geq 1 \text{ V bis } \leq 10 \text{ V}$ $> 10 \text{ V bis } \leq 100 \text{ V}$ $> 100 \text{ V bis } \leq 1000 \text{ V}$ $> 1 \text{ kV bis } \leq 15 \text{ kV}$		$3,8 \cdot 10^{-6} \times U + 1,2 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-6} \times U + 1,1 \mu\text{V}$ $0,9 \cdot 10^{-6} \times U + 1,6 \mu\text{V}$ $0,9 \cdot 10^{-6} \times U + 12 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-6} \times U + 120 \mu\text{V}$ $2,4 \cdot 10^{-3} \times U$	<i>U in V</i>
Gleichstromstärke	$0 \mu\text{A bis } < 200 \mu\text{A}$ $\geq 200 \mu\text{A bis } < 2 \text{ mA}$ $\geq 2 \text{ mA bis } < 20 \text{ mA}$ $\geq 20 \text{ mA bis } < 200 \text{ mA}$ $\geq 200 \text{ mA bis } \leq 1 \text{ A}$ $> 1 \text{ A bis } \leq 10 \text{ A}$ $> 10 \text{ A bis } \leq 30 \text{ A}$		$31 \cdot 10^{-6} \times I + 0,5 \text{ nA}$ $31 \cdot 10^{-6} \times I + 4,5 \text{ nA}$ $31 \cdot 10^{-6} \times I + 45 \text{ nA}$ $59 \cdot 10^{-6} \times I + 1,2 \mu\text{A}$ $4 \cdot 10^{-5}$ $6 \cdot 10^{-5}$ $1 \cdot 10^{-4}$	<i>I in A</i>
	$\geq 20 \text{ A bis } < 150 \text{ A}$ $\geq 150 \text{ A bis } < 550 \text{ A}$ $\geq 550 \text{ A bis } \leq 1000 \text{ A}$		$3 \cdot 10^{-3} \times I + 18 \text{ mA}$ $3 \cdot 10^{-3} \times I + 60 \text{ mA}$ $3 \cdot 10^{-3} \times I + 240 \text{ mA}$	<i>Kalibrierung von Stromzangen</i>
Gleichstrom-Widerstand	$\geq 0,1 \Omega \text{ bis } < 20 \Omega$ $\geq 20 \Omega \text{ bis } < 200 \Omega$ $\geq 200 \Omega \text{ bis } < 2 \text{ k}\Omega$ $\geq 2 \text{ k}\Omega \text{ bis } < 20 \text{ k}\Omega$ $\geq 20 \text{ k}\Omega \text{ bis } < 200 \text{ k}\Omega$ $\geq 200 \text{ k}\Omega \text{ bis } < 2 \text{ M}\Omega$ $\geq 2 \text{ M}\Omega \text{ bis } < 20 \text{ M}\Omega$ $\geq 20 \text{ M}\Omega \text{ bis } < 200 \text{ M}\Omega$ $\geq 200 \text{ M}\Omega \text{ bis } < 2 \text{ G}\Omega$		$14 \cdot 10^{-6} \times R + 24 \mu\Omega$ $9,4 \cdot 10^{-6} \times R + 69 \mu\Omega$ $7,1 \cdot 10^{-6} \times R + 690 \mu\Omega$ $7,1 \cdot 10^{-6} \times R + 6,9 \text{ m}\Omega$ $7,3 \cdot 10^{-6} \times R + 68 \text{ m}\Omega$ $13 \cdot 10^{-6} \times R + 1,6 \Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \times R + 92 \Omega$ $240 \cdot 10^{-6} \times R + 11 \text{ k}\Omega$ $2,4 \cdot 10^{-3} \times R + 1,1 \text{ M}\Omega$	<i>R in Ω</i>
	$0,001 \Omega$ $0,01 \Omega$ $0,1 \Omega$ 1Ω		$7 \cdot 10^{-5}$ $4 \cdot 10^{-5}$ $3 \cdot 10^{-5}$ $1 \cdot 10^{-5}$	<i>Fixwerte</i>
Wechselspannung	$\geq 2 \text{ mV bis } < 0,2 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } < 40 \text{ Hz}$ $\geq 40 \text{ Hz bis } < 100 \text{ Hz}$ $\geq 100 \text{ Hz bis } \leq 2 \text{ kHz}$ $> 2 \text{ kHz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 30 \text{ kHz}$ $> 30 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$	$150 \cdot 10^{-6} \times U + 4,7 \mu\text{V}$ $130 \cdot 10^{-6} \times U + 4,7 \mu\text{V}$ $130 \cdot 10^{-6} \times U + 2,4 \mu\text{V}$ $130 \cdot 10^{-6} \times U + 4,7 \mu\text{V}$ $350 \cdot 10^{-6} \times U + 9,3 \mu\text{V}$ $810 \cdot 10^{-6} \times U + 24 \mu\text{V}$	<i>U in V</i>
	$\geq 0,2 \text{ V bis } < 2 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } < 40 \text{ Hz}$ $\geq 40 \text{ Hz bis } < 100 \text{ Hz}$ $\geq 100 \text{ Hz bis } \leq 2 \text{ kHz}$ $> 2 \text{ kHz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 30 \text{ kHz}$ $> 30 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$ $> 100 \text{ kHz bis } \leq 300 \text{ kHz}$ $> 300 \text{ kHz bis } \leq 1 \text{ MHz}$	$120 \cdot 10^{-6} \times U + 24 \mu\text{V}$ $94 \cdot 10^{-6} \times U + 23 \mu\text{V}$ $71 \cdot 10^{-6} \times U + 23 \mu\text{V}$ $94 \cdot 10^{-6} \times U + 23 \mu\text{V}$ $240 \cdot 10^{-6} \times U + 47 \mu\text{V}$ $580 \cdot 10^{-6} \times U + 240 \mu\text{V}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \times U + 2,4 \text{ mV}$ $12 \cdot 10^{-3} \times U + 24 \text{ mV}$	

Wechselspannung	$\geq 2 \text{ V bis } < 20 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } < 40 \text{ Hz}$ $\geq 40 \text{ Hz bis } < 100 \text{ Hz}$ $\geq 100 \text{ Hz bis } \leq 2 \text{ kHz}$ $> 2 \text{ kHz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 30 \text{ kHz}$ $> 30 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$ $> 100 \text{ kHz bis } \leq 300 \text{ kHz}$ $> 300 \text{ kHz bis } \leq 1 \text{ MHz}$	$120 \cdot 10^{-6} \times U + 240 \mu\text{V}$ $94 \cdot 10^{-6} \times U + 230 \mu\text{V}$ $71 \cdot 10^{-6} \times U + 230 \mu\text{V}$ $94 \cdot 10^{-6} \times U + 230 \mu\text{V}$ $240 \cdot 10^{-6} \times U + 470 \mu\text{V}$ $580 \cdot 10^{-6} \times U + 2,4 \text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \times U + 24 \text{ mV}$ $12 \cdot 10^{-3} \times U + 240 \text{ mV}$	U in V
	$\geq 20 \text{ V bis } < 200 \text{ V}$	$\geq 10 \text{ Hz bis } < 40 \text{ Hz}$ $\geq 40 \text{ Hz bis } < 100 \text{ Hz}$ $\geq 100 \text{ Hz bis } \leq 2 \text{ kHz}$ $> 2 \text{ kHz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 30 \text{ kHz}$ $> 30 \text{ kHz bis } \leq 100 \text{ kHz}$	$120 \cdot 10^{-6} \times U + 2,3 \text{ mV}$ $96 \cdot 10^{-6} \times U + 2,3 \text{ mV}$ $73 \cdot 10^{-6} \times U + 2,3 \text{ mV}$ $96 \cdot 10^{-6} \times U + 2,3 \text{ mV}$ $240 \cdot 10^{-6} \times U + 4,7 \text{ mV}$ $580 \cdot 10^{-6} \times U + 24 \text{ mV}$	
	$\geq 200 \text{ V bis } \leq 1000 \text{ V}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } < 100 \text{ Hz}$ $\geq 100 \text{ Hz bis } \leq 2 \text{ kHz}$ $> 2 \text{ kHz bis } \leq 10 \text{ kHz}$ $> 10 \text{ kHz bis } \leq 30 \text{ kHz}$	$110 \cdot 10^{-6} \times U + 23 \text{ mV}$ $100 \cdot 10^{-6} \times U + 23 \text{ mV}$ $100 \cdot 10^{-6} \times U + 23 \text{ mV}$ $240 \cdot 10^{-6} \times U + 46 \text{ mV}$	
	$> 1 \text{ kV bis } \leq 10 \text{ kV}$	50 Hz	$3,1 \cdot 10^{-3} \times U + 1,2 \text{ V}$	messen und geben
	$> 10 \text{ kV bis } \leq 15 \text{ kV}$	50 Hz	$2,8 \cdot 10^{-3} \times U + 15 \text{ V}$	messen
	$\geq 0,1 \text{ V bis } < 0,7 \text{ V}$ $\geq 0,7 \text{ V bis } < 100 \text{ V}$ $\geq 100 \text{ V bis } < 220 \text{ V}$ $\geq 220 \text{ V bis } \leq 1000 \text{ V}$	50 Hz bis $\leq 20 \text{ kHz}$	$7,2 \cdot 10^{-5}$ $4,1 \cdot 10^{-5}$ $4,5 \cdot 10^{-5}$ $5,6 \cdot 10^{-5}$	Absolutmessung mit Normal Fluke 5790A
Wechselstromstärke	$\geq 2 \mu\text{A bis } < 200 \mu\text{A}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$250 \cdot 10^{-6} \times I + 24 \text{ nA}$ $670 \cdot 10^{-6} \times I + 23 \text{ nA}$	I in A
	$\geq 200 \mu\text{A bis } < 2 \text{ mA}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$250 \cdot 10^{-6} \times I + 230 \text{ nA}$ $700 \cdot 10^{-6} \times I + 180 \text{ nA}$	
	$\geq 2 \text{ mA bis } < 20 \text{ mA}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$250 \cdot 10^{-6} \times I + 2,3 \mu\text{A}$ $700 \cdot 10^{-6} \times I + 1,8 \mu\text{A}$	
	$\geq 20 \text{ mA bis } < 200 \text{ mA}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$250 \cdot 10^{-6} \times I + 23 \mu\text{A}$ $700 \cdot 10^{-6} \times I + 18 \mu\text{A}$	
	$\geq 200 \text{ mA bis } < 2 \text{ A}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ kHz}$ $> 1 \text{ kHz bis } \leq 5 \text{ kHz}$	$590 \cdot 10^{-6} \times I + 470 \mu\text{A}$ $1,9 \cdot 10^{-3} \times I + 910 \mu\text{A}$	
	$\geq 2 \text{ A bis } \leq 10 \text{ A}$	$\geq 40 \text{ Hz bis } < 100 \text{ Hz}$ $\geq 100 \text{ Hz bis } \leq 2 \text{ kHz}$ $> 2 \text{ kHz bis } \leq 10 \text{ kHz}$	$270 \cdot 10^{-6} \times I + 130 \mu\text{A}$ $250 \cdot 10^{-6} \times I + 120 \mu\text{A}$ $280 \cdot 10^{-6} \times I + 120 \mu\text{A}$	
	$\geq 20 \text{ A bis } \leq 50 \text{ A}$	$\geq 50 \text{ Hz bis } \leq 60 \text{ Hz}$	$2 \cdot 10^{-4} \times I + 11 \text{ mA}$	
	$\geq 10 \text{ mA bis } < 1 \text{ A}$ $\geq 1 \text{ A bis } < 10 \text{ A}$ $\geq 10 \text{ A bis } \leq 20 \text{ A}$	$\geq 50 \text{ Hz bis } \leq 1 \text{ Hz}$	$1 \cdot 10^{-4}$ $1,5 \cdot 10^{-4}$ $2,5 \cdot 10^{-4}$	Absolutmessung mit Normal Fluke 5790A
	$\geq 20 \text{ A bis } < 150 \text{ A}$	$\geq 45 \text{ Hz bis } \leq 65 \text{ Hz}$ $> 65 \text{ Hz bis } \leq 100 \text{ Hz}$ $> 100 \text{ Hz bis } \leq 440 \text{ Hz}$	$3,4 \cdot 10^{-3} \times I + 30 \text{ mA}$ $9,2 \cdot 10^{-3} \times I + 32 \text{ mA}$ $9,5 \cdot 10^{-3} \times I + 42 \text{ mA}$	Kalibrierung von Stromzangen
$\geq 150 \text{ A bis } \leq 1000 \text{ A}$	$\geq 45 \text{ Hz bis } \leq 65 \text{ Hz}$ $> 65 \text{ Hz bis } \leq 100 \text{ Hz}$ $> 100 \text{ Hz bis } \leq 440 \text{ Hz}$	$3,4 \cdot 10^{-3} \times I + 130 \text{ mA}$ $9,2 \cdot 10^{-3} \times I + 130 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-2} \times I + 220 \text{ mA}$	Kalibrierung von Stromzangen	



Wirkleistung	$\geq 1,5 \text{ W bis } \leq 26 \text{ W}$ $> 26 \text{ W bis } \leq 260 \text{ W}$ $> 260 \text{ W bis } \leq 2,6 \text{ kW}$ $> 2,6 \text{ kW bis } \leq 32,5 \text{ kW}$	$I = 0,05 \text{ A bis } 50 \text{ A}$ $U = 30 \text{ V bis } 650 \text{ V}$ $f = 40 \text{ Hz bis } 60 \text{ Hz}$ $\cos \varphi = 1$	$5 \cdot 10^{-4} \times P + 1 \text{ mW}$ $5 \cdot 10^{-4} \times P + 10 \text{ mW}$ $5 \cdot 10^{-4} \times P + 0,1 \text{ W}$ $5 \cdot 10^{-4} \times P + 1 \text{ W}$	P in W
	$\geq 0,75 \text{ W bis } \leq 26 \text{ W}$ $> 26 \text{ W bis } \leq 260 \text{ W}$ $> 260 \text{ W bis } \leq 2,6 \text{ kW}$ $> 2,6 \text{ kW bis } \leq 32,5 \text{ kW}$	$I = 0,05 \text{ A bis } 50 \text{ A}$ $U = 30 \text{ V bis } 650 \text{ V}$ $f = 40 \text{ Hz bis } 60 \text{ Hz}$ $\cos \varphi < 1 \text{ bis } \cos \varphi \geq 0,5$	$8 \cdot 10^{-4} \times P + 1 \text{ mW}$ $8 \cdot 10^{-4} \times P + 10 \text{ mW}$ $8 \cdot 10^{-4} \times P + 0,1 \text{ W}$ $8 \cdot 10^{-4} \times P + 1 \text{ W}$	
	$\geq 0,15 \text{ W bis } \leq 13 \text{ W}$ $> 13 \text{ W bis } \leq 130 \text{ W}$ $> 130 \text{ W bis } \leq 1,3 \text{ kW}$ $> 1,3 \text{ kW bis } \leq 16,25 \text{ kW}$	$I = 0,05 \text{ A bis } 50 \text{ A}$ $U = 30 \text{ V bis } 650 \text{ V}$ $f = 40 \text{ Hz bis } 60 \text{ Hz}$ $\cos \varphi < 0,5 \text{ bis } \cos \varphi \geq 0,1$	$3 \cdot 10^{-3} \times P + 2 \text{ mW}$ $3 \cdot 10^{-3} \times P + 25 \text{ mW}$ $3 \cdot 10^{-3} \times P + 0,25 \text{ W}$ $3 \cdot 10^{-3} \times P + 3 \text{ W}$	
Thermoelemente und Temperaturkalibratoren mit oder ohne Vergleichsstelle (rückführbar auf Gleichspannung)	$0 \text{ V bis } \leq 0,1 \text{ V}$		$3,2 \mu\text{V}$	
Widerstandsthermometer (rückführbar auf Gleichstromwiderstand)	$\geq 1 \Omega \text{ bis } < 200 \Omega$ $\geq 200 \Omega \text{ bis } < 2 \text{ k}\Omega$ $\geq 2 \text{ k}\Omega \text{ bis } < 20 \text{ k}\Omega$		$14 \cdot 10^{-6} \times R + 240 \mu\Omega$ $14 \cdot 10^{-6} \times R + 2,4 \text{ m}\Omega$ $18 \cdot 10^{-6} \times R + 24 \text{ m}\Omega$	R in Ω

Frequenz	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Frequenz	$0,01 \text{ Hz bis } < 1 \text{ Hz}$ $\geq 1 \text{ Hz bis } \leq 225 \text{ Mhz}$ $> 225 \text{ Mhz bis } 1 \text{ GHz}$ $> 1 \text{ GHz bis } \leq 3 \text{ GHz}$	<i>messen und geben</i> <i>messen und geben</i> <i>messen und geben</i> <i>messen</i>	$1 \cdot 10^{-9}$ $1 \cdot 10^{-10}$ $1 \cdot 10^{-10}$ $1 \cdot 10^{-10}$	

Druck	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Absolutdruck (Luftdruck)	$0,01 \text{ bar bis } 1,4 \text{ bar}$		$4 \cdot 10^{-5}$	Luft
Differenzdruck Δp	$0,01 \text{ bar bis } 2 \text{ bar}$ $0,0001 \text{ bar bis } 10 \text{ bar}$ $0,001 \text{ bar bis } 100 \text{ bar}$ $0,005 \text{ bar bis } 400 \text{ bar}$		$(0,00003 + 7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p)$ $(0,0003 + 5,3 \cdot 10^{-5} \cdot p)$ $(0,003 + 6,3 \cdot 10^{-5} \cdot p)$ $(0,015 + 7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p)$	Gas Gas / Öl Gas / Öl Öl
positiver Überdruck p_e	$0,01 \text{ bar bis } 2 \text{ bar}$ $0,0001 \text{ bar bis } 10 \text{ bar}$ $0,001 \text{ bar bis } 100 \text{ bar}$ $0,005 \text{ bar bis } 400 \text{ bar}$		$(0,00003 + 7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p)$ $(0,0003 + 5,3 \cdot 10^{-5} \cdot p)$ $(0,003 + 6,3 \cdot 10^{-5} \cdot p)$ $(0,015 + 7,5 \cdot 10^{-5} \cdot p)$	Gas Gas / Öl Gas / Öl Öl

Temperatur	Messbereich	Messbedingungen	Messunsicherheit bezogen auf den Messwert	Bemerkungen
Präzisions-Pt-Widerstandsthermometer	Tripelpunkt Wasser Schmelzpunkt Gallium Erstarrungspunkt Zinn Erstarrungspunkt Zink Erstarrungspunkt Aluminium	$0 \text{ }^\circ\text{C bis } 660 \text{ }^\circ\text{C bei ITS}$ 90 Fixpunkten	$1,0 \text{ mK}$ $2,0 \text{ mK}$ $3,5 \text{ mK}$ $3,5 \text{ mK}$ 10 mK	

<i>technische-Pt-Widerstandsthermometer</i>	<i>-40 °C bis 0 °C 0,01 °C (TP Wasser) 0 °C bis 100 °C 100 °C bis 300 °C 300 °C bis 660 °C</i>	<i>-40 °C bis 660 °C nach EN 60751</i>	<i>0,05 K 0,01 K 0,05 K 0,10 K 0,50 K</i>	
<i>Mantelthermopaare (Typ J, K)</i>	<i>0 °C bis 660 °C</i>	<i>0 °C bis 660 °C nach EN 60584</i>	<i>1,0 K</i>	

Weitere Messgrößen, die von ISOCAL kalibriert werden (nicht akkreditiert)

- Feuchtigkeit
- Drehzahl
- Zeit
- Volumen (Pipettenkalibrierung)

Akkreditierung

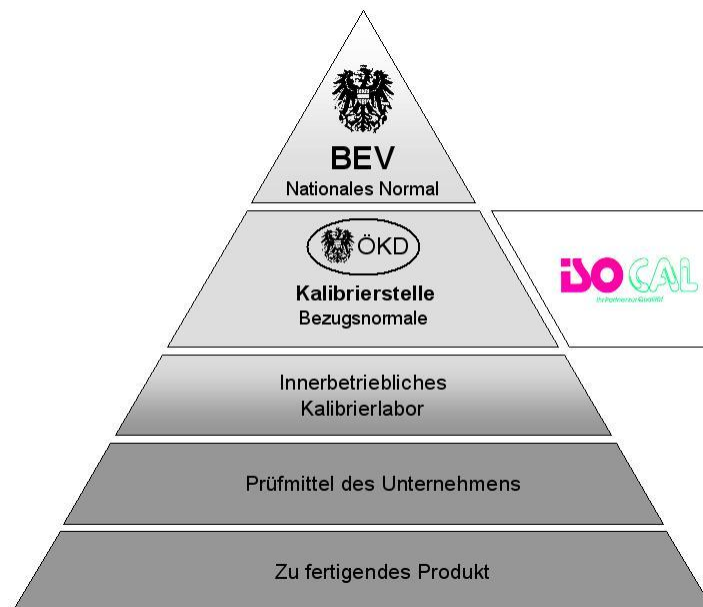
Was bedeutet Akkreditierung und was bringt sie?

Alle Firmen die nach Qualitätssicherungsnormen arbeiten, z.B. ISO 9001, ISO TS 16949, VDA 6.1, GMP, etc., führen Tätigkeiten reproduzierbar nach festgelegten Verfahrensanweisungen durch.

Die Durchführung aller Arbeiten und die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt bei ISOCAL:

- nach einem festgelegten Qualitätsmanagementsystem EN ISO/IEC 17025:2007, der international gültigen Norm für akkreditierte Laboratorien
- durch bestens ausgebildete Spezialisten
- mittels High-Tech-Equipment
- nach international gültigen Kalibrierverfahren

Akkreditierung bedeutet für unsere Kunden lückenlose Einhaltung und Rückverfolgbarkeit des gesamten QS-Systems. Die Laborstandards sind direkt an die nationalen Normale des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) angeschlossen und befinden sich in vollklimatisierten Räumen. Monatlich werden diese Laborstandards überprüft. Dies gewährleistet die Einhaltung höchster Genauigkeits- und Sicherheitsvorschriften.



Voraussetzung für die Akkreditierung sind die Unparteilichkeit, die Unabhängigkeit und die rechtliche Identifizierbarkeit.

Österreichischer Kalibrierdienst (ÖKD)

Der österreichische Kalibrierdienst umfasst Kalibrierstellen für verschiedene Messgrößen und Messgeräte. Die einzelnen Kalibrierstellen werden vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend akkreditiert und regelmäßig überwacht.



Wir über uns

Geschichte

1992 Gründung als offizielle ÖKD Kalibrierstelle des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik (ÖVE) für elektrische Messgeräte.

1996 Akkreditierung durch das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten. (ON EN 45001).

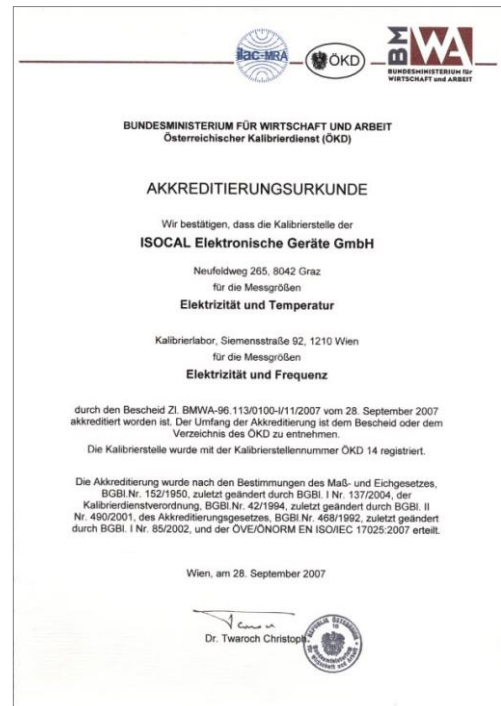
2000 Erste Vor-Ort-Kalibrierung einer akkreditierten Kalibrierstelle in Österreich.

2002 Akkreditierung durch das BWA nach ISO IEC 17025.

2004 Neuer Standort in Wien durch die Übernahme der Siemens-Kalibrierstelle.

2007 Akkreditierung Labor Wien nach ISO IEC 17025.

2010 Erweiterung des Standortes Wien durch die Übernahme der akkreditierten Kalibrierstelle von Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal Ges.m.b.H (ÖKD12).



ISOCAL ist mit den Standorten in Graz und Wien der größte Anbieter von Kalibrierungen in Österreich.

Philosophie

- **Ziel:** ISOCAL hat sich von Beginn an zum Ziel gesetzt, alle Kundenanforderungen hinsichtlich Qualität und Genauigkeit bestmöglich zu erfüllen und höchste Liefertermintreue zu gewährleisten.
- **Erfolg:** Unser Erfolg basierte auf enge, dauerhafte und zuverlässige Partnerschaften mit unseren Kunden in den vergangenen Jahren und für die Zukunft.
- **Wachstum:** Unsere Kunden wollen expandieren. Das bedeutet, dass auch ISOCAL als Unterlieferant im selben Ausmaß mitexpandieren muß und will, um alle jetzigen und zukünftigen Anforderungen abdecken zu können: Die Voraussetzung für eine langfristige Partnerschaft.
- **Kulturwertedenken:** Wir legen großen Wert auf positive Beziehungen zwischen Menschen. Dies praktizieren wir innerhalb der ISOCAL als auch im Umgang mit unseren Kunden. Wir bezeichnen diese Grundhaltung einer nachhaltigen Firmenpolitik, die allen Mitarbeitern der ISOCAL, deren Familien und unseren Kunden, Partnern und Freunden zugute kommt, als unser „Kulturwertedenken“!
- **Sozialer Aspekt:** Unser wichtigstes Ziel ist die Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen in Österreich! Durch unsere gemeinsamen Bemühungen wird uns dies auch weiterhin gelingen!

Arbeit darf nicht zum Privileg werden – Arbeit ist ein Grundrecht!



ISOCAL Standorte

ISOCAL Elektronische Geräte GmbH
Neufeldweg 265
8042 Graz

Tel.: +43 316 40 76 60
Fax. +43 316 40 76 60 20
E-Mail: office@isocal.at
Web : www.isocal.at

Akkreditiert für:

- Elektrizität
- Temperatur

ISOCAL Elektronische Geräte GmbH
Giefinggasse 6, Top 3.2
1210 Wien

Tel.: +43 1 256 34 21
Fax. +43 1 256 34 21 20
E-Mail: office@isocal.at
Web : www.isocal.at

Akkreditiert für:

- Elektrizität
- Frequenz
- Druck
- Temperatur