



esz AG calibration & metrology

063100-03
CAL esz AG
Next Cal.: 2016-04

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand Object	Messdatenerfassungsmodul
Hersteller Manufacturer	Amptek
Typ Type	MCA8000A
esz-ID esz-No.	063100
Serien-Nr. Serial number	004265
Prüfmittelnummer Test equipment No.	C72
Inventarnummer Inventory No.	n.a.
Auftraggeber Customer	CCSTEC GesmbH Triesterstraße 36 2512 Oeynhausen / AUSTRIA
Bestell-Nr. Customer's reference	CP0999
Auftragsnummer Order No.	BK039011
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	3
Datum der Kalibrierung Date of calibration	2015-04-20

Die Kalibrierergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Kalibriergegenstand. Die Kalibrierung erfüllt die Anforderungen nach DIN EN ISO 9000 ff. oder vergleichbarer QM-Richtlinien. Das Qualitätsmanagement ist gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 organisiert. Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale des DKD (Deutscher Kalibrierdienst) bzw. PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) oder anderer nationaler Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI).

Für die Einhaltung der Intervalle zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung durch die esz AG calibration & metrology. Digitale Kopien wurden maschinell erstellt und sind digital signiert.

The calibration results refer exclusively to the object. The calibration satisfies the requirements of DIN EN ISO 9000 / 9001 or equivalent QM guidelines. Quality management is organised in accordance to DIN EN ISO/ IEC 17025. This calibration certificate documents the traceability to national standards maintained by the DKD (Deutscher Kalibrierdienst), the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) or other national standards, which realize the physical units of measurement according to the international System of Units (SI). The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the esz AG calibration & metrology. Digital copies were generated electronically and have been signed digitally.

Stempel Seal	Freigabedatum Date of approval	Freigabe durch Approved by	Bearbeiter Person responsible
	2015-04-20	Wilhelm Sandmeier 	Andreas Braun 

1. Kalibriergegenstand

Amptek MCA8000A
 Messdatenerfassungsmodul
 Anschlusstechnik(en): LEMO S 00
 Applikation(en): Spannung; Frequenz
 Bauform: Handgerät
 Kanalzahl: 1

2. Kalibrierverfahren

- Direktmessverfahren an festen Normalen oder einer variablen AC/DC-Quelle gemäß esz QMH III.1
- Frequenzsynthese an einem extern synchronisiertem Generator gemäß esz QMH VIII.1.2

Kalibriermaster: Version 1.0, freigegeben durch Andreas Böck

Verwendete Kalibriereinrichtungen:

Prüfmittel	Hersteller Modellname	Gegenstand	Rückführung	Kal.-Nr.	letzte Kal.	nächste Kal.
000684	Fluke 5520A	Kalibrator	D-K-15019-01-00	000684-07	2014-05	2015-05
098008	Precision Test Systems GPS10eR	Frequenznormal	GPS	098008-01	2015-03	2015-06

3. Umgebungsbedingungen

Temperatur (23,0 bis 23,2) °C ±0,5 K
 Relative Luftfeuchte (41 bis 42) % ±10 %
 Barometrischer Luftdruck (960 bis 961) mbar ±5 mbar

4. Messbedingungen

Messwerterfassung: Win7 64 MCA8000A Version 2.0.0.6

Dem Kalibriergegenstand angemessene Aufbewahrungszeiten unter Umgebungsbedingungen und Aufwärmzeiten bei Betrieb wurden eingehalten.

5. Ort der Kalibrierung

Max-Planck-Straße 16
 82223 Eichenau
 Deutschland

6. Messunsicherheiten (MU)

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt und setzt sich zusammen aus den Messunsicherheiten des Kalibrierverfahrens und den des Kalibriergegenstandes während der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall. Dimensionslose Messunsicherheiten beziehen sich auf den Kalibrierwert (Kalibrierung von Messgeräten) bzw. auf den Messwert (Kalibrierung von Quellen oder Normalen).

7. Durchgeführte Zusatzarbeiten

Abgleich Reparatur Funktionstest Reinigung

8. Messwerte

Die Auswahl der Messpunkte und Festlegung des Kalibrierumfangs erfolgte unter Berücksichtigung der Messmöglichkeiten und der technischen Infrastruktur des Laboratoriums anhand Quelle: esz Intranet
 Pfad: K:\Dokumentation Hersteller\Amptek\MCA8000A\MCA8000A AUSWAHL DER MESSPUNKTE.DOC
 Als Dezimaltrennzeichen wird das Komma verwendet.

Funktionstest

Test	Ergebnis
Gate 1: STOP mit TTL High	in Ordnung
Gate 2: STOP mit TTL Low	in Ordnung

Wechselspannung, Sinus, effektiv
Eingangsempfindlichkeit "INPUT"; ADC = 1024

Messbereich	Bedingung	Kalibrierwert	Messwert	MU	Bem.
0,5 V	500 kHz	1,0 mV	1,0 mV	5,8 %	
5 V	500 kHz	34 mV	34 mV	1,7 %	
10 V	500 kHz	35 mV	35 mV	1,7 %	

Periodendauer**10 V Bereich; Realtime; ADC 1024**

Messbereich	Bedingung	Einstellung	Kalibrierwert	Messwert	Abweichung	MU	Bem.
10 s	Referenz = 100 Counts	Anzeige = 99 Counts	100,0 ms	101,0 ms	1,000 %	0,058 %	
50 s	Referenz = 500 Counts	Anzeige = 500 Counts	100,0 ms	100,0 ms		0,058 %	
50 s	Referenz = 5000 Counts	Anzeige = 5000 Counts	10,000 ms	10,000 ms		$58 \cdot 10^{-6}$	
50 s	Referenz = 50000 Counts	Anzeige = 50000 Counts	1,00000 ms	1,00000 ms		$5,8 \cdot 10^{-6}$	
60 s	Referenz = 600000 Counts	Anzeige = 599989 Counts	0,100000 ms	0,100002 ms	$20 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^{-6}$	