

# AKL Messtechnik

Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen  
 Registrier-Nr. Siemens Calibration Service SCS PTD T 10  
 Das Labor ist zertifiziert nach DIN ISO EN 17025

Calibration laboratory for electrical measurements  
 Registration No. Siemens Calibration Service SCS PTD T 10  
 This laboratory is certified according to DIN ISO EN 17025

85757 Karlsfeld, Dieselstrasse 9

## Kalibrierschein / Calibration Certificate

<b>Gegenstand</b> <i>Object</i>	Stromwandler	<b>Kalibrierschein-Nr.</b> <i>Calibration Certificate No.</i>
<b>Hersteller</b> <i>Manufacturer</i>	DaniSense	<b>102683</b>
<b>Typ</b> <i>Type</i>	DS600IDSA	Die Kalibrierung erfolgt entweder durch Vergleich mit Normalen oder Normalmesseinrichtungen oder auf der Grundlage dokumentierter Kalibrierverfahren.
<b>Fabrikate/Serien-Nr.</b> <i>Serial No.</i>	13240020039	Die Normale und Normalmesseinrichtungen sind rückführbar auf nationale Normale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) oder auf andere nationale Normale.
<b>Inventar-/Ident-Nr.</b> <i>Inventory No.</i>		Die Kalibrierergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Gegenstand. Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen unserer Genehmigung.
<b>Auftraggeber</b> <i>Customer</i>	DaniSense A/S Rugvænget 19F DK - 2630 Taastrup	Kalibrierscheine ohne Stempel und Unterschrift haben keine Gültigkeit.
<b>Auftragsnummer</b> <i>Order No.</i>	12631-02	<i>The calibration is performed by comparison with reference standards, with standard measuring equipment or on the basis of documented calibration procedures.</i>
<b>Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines</b> <i>Number of pages of the certificate</i>	5	<i>The reference standards and standard measuring equipment are traceable to the national measurement standards maintained by the Physical-Technical Federal Institute (PTB) or to national reference standards.</i>
<b>Kalibrierdatum</b> <i>Date of calibration</i>	05.07.2013	<i>The calibration results refer exclusively to the object. This calibration certificate may not be circulated other than in full, except with our permission.</i>
<b>Ausstellung des Kalibrierscheines</b> <i>Date of issue</i>	05.07.2013	<i>Calibration certificates without stamp and signature have not validity.</i>
<b>Nächste Kalibrierung</b> <i>Next Calibration</i>	05.07.2014	
<b>Auswertung</b> <i>Evaluation</i>	Die ermittelten Messwerte liegen innerhalb der im Protokoll angegebenen Toleranzgrenzen	



**Kontrolle**  
*Checked*  
  
**W. Karl**  
Stv. Kalibrierlaborator

**Bearbeiter**  
*Person responsible*  
  
**R. Lechner**  
Kalibrierlaborator

# Kalibrierschein / Calibration Certificate

## Beschreibung des Kalibriergegenstandes und des Kalibrierverfahrens

*Description of the device and calibration procedure*

Der Kalibriergegenstand ist ein Präzisionsstromwandler von 900A / 0,6A für Gleichstrom und 600A / 0,4A für Wechselstrom aus dem Hause Danisense.

Die Kalibrierung wurde nach der Vergleichsmethode mit PTB/SCS/DKD/ÖKD kalibrierten Normalen durchgeführt.

Die ermittelten Abweichungen wurden aus den Messwerten des Kalibriergegenstandes und den Werten der eingesetzten Normalen bestimmt. Bezug ist die Realisierung der Einheiten in der PTB.

## Umgebungsbedingungen:

*Environments*

**Relative Luftfeuchte:** < 75%  
*Relative humidity*

**Temperatur:** 23°C +/- 2°C  
*Temperature*

**Kalibrierschaltung(en):** KS07001, KS07003  
*Calibration circuits*

**Kalibrieranweisung(en):** KA\_Wandler\_1  
*Calibration Instruction*

## Messunsicherheiten:

*Measuring uncertainties*

Die den Messwerten zugehörige erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k=2$ . Sie wurde gemäß DKD-3 ermittelt.

Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

*The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k=2$ . It was determined in accordance with DKD-3. The true value is located in the corresponding interval with a probability of 95%.*

## Eingesetzte Normale und Hilfsgeräte:

*Used standards*

<b>Gegenstand</b> <i>Device</i>	<b>Kalibrier-Nr</b> <i>Cal.-No.</i>	<b>nächste Kal.</b> <i>next calibration</i>	<b>kalibriert bei</b> <i>Cal.-laboratory</i>
Epro NCD1200, Normal-Stromwandler	300900	Mrz 2027	ÖKD34
Epro JR0,5s, Normal-Stromwandler	300901	Mai 2027	ÖKD34
Zera WM303I, Wandlermessbrücke	300910	Okt 2014	DKD-K-23801
HP 3458A, Multimeter	300200	Jan 2015	D-K-15115-01-00
HP 3458A, Multimeter	300206	Jan 2014	D-K-15115-01-00
Hochstromshunt, 5000A/1V	300905	Mai 2014	SCS-PTD 10
Isabellenhütte Bürdenwiderstand 10Ohm	300904	Jan 2014	SCS-PTD 10
Wavetek 4910, DC Voltage Reference Standard	300105	Jun 2014	D-K-15115-01-00
Fluke 720A, Kelvin-Varley Voltage Divider	300106	Sep 2014	D-K-15115-01-00

# AKL Messtechnik

85757 Karlsfeld, Dieselstrasse 9

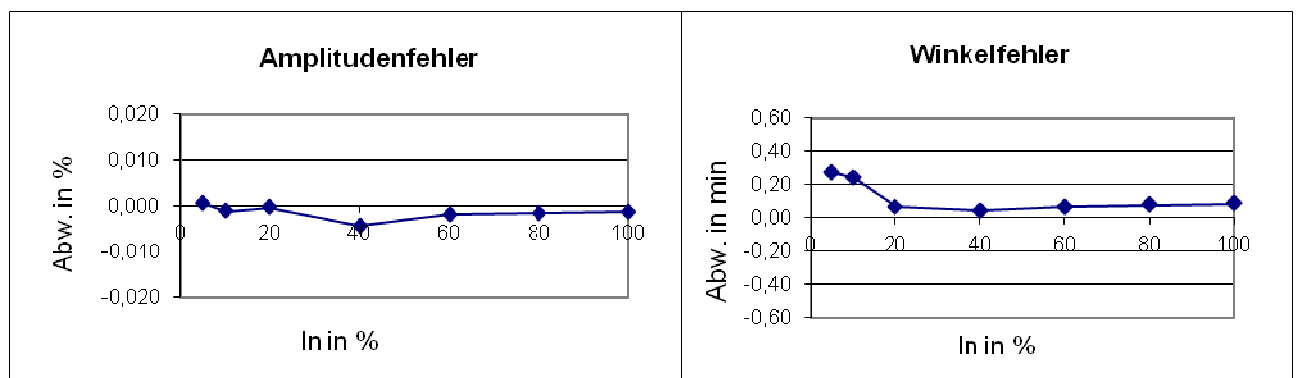
## Kalibrierprotokoll

### Wechselstrom

Messbereich	I	Sollwert	Messwert	Toleranz	Abweichung	MU	Bemerkung
I rms	% In	I rms	I rms			I rms	
600 A /	100	600,000 A	599,992 A	0,012 %	-0,001 %	0,053 A	
0,4 A	80	480,000 A	479,993 A	0,013 %	-0,002 %	0,042 A	
	60	360,000 A	359,993 A	0,015 %	-0,002 %	0,032 A	
	40	240,000 A	239,989 A	0,020 %	-0,004 %	0,021 A	
	20	120,000 A	120,000 A	0,032 %	0,000 %	0,011 A	
	10	60,000 A	59,999 A	0,057 %	-0,001 %	0,006 A	
	5	30,000 A	30,000 A	0,107 %	0,001 %	0,003 A	

### Winkelfehler

Messbereich	I	Sollwert	Messwert	Toleranz	Abweichung	MU	Bemerkung
	% In						
600 A /	100	0,00 min	0,09 min	2,04 min	0,09 min	0,55 min	
0,4 A	80	0,00 min	0,08 min	2,04 min	0,08 min	0,55 min	
	60	0,00 min	0,06 min	2,04 min	0,06 min	0,55 min	
	40	0,00 min	0,04 min	2,04 min	0,04 min	0,55 min	
	20	0,00 min	0,07 min	2,04 min	0,07 min	0,55 min	
	10	0,00 min	0,24 min	2,04 min	0,24 min	0,64 min	
	5	0,00 min	0,27 min	2,04 min	0,27 min	0,64 min	



Bürde: WM303I

Messfrequenz: 50 Hz

Messkanal: MCTS, CH2  
ID-Nr. / SNr. : 60-006-0001

Toleranzen: LEM IT 700-S\_2011

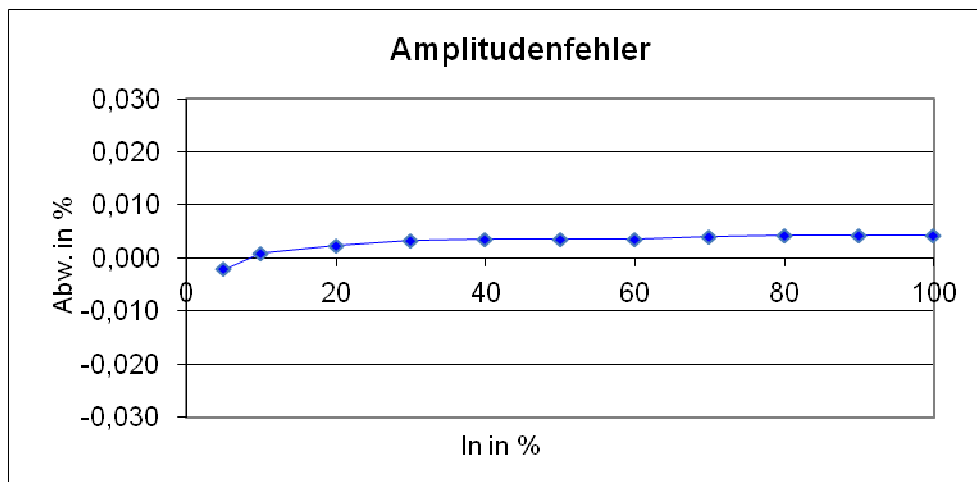
# AKL Messtechnik

85757 Karlsfeld, Dieselstrasse 9

## Kalibrierprotokoll

Gleichstrom ( Positiv )

Messbereich	I	Sollwert	Messwert	Toleranz	Abweichung	MU	Bemerkung
	% In						
900 A /	5	45,000 A	44,999 A	0,101 %	-0,002 %	0,002 A	
0,6 A	10	90,000 A	90,001 A	0,051 %	0,001 %	0,004 A	
	20	180,000 A	180,004 A	0,026 %	0,002 %	0,009 A	
	30	270,000 A	270,009 A	0,018 %	0,003 %	0,013 A	
	40	360,000 A	360,013 A	0,014 %	0,004 %	0,017 A	
	50	450,000 A	450,016 A	0,011 %	0,004 %	0,022 A	
	60	540,000 A	540,019 A	0,009 %	0,004 %	0,026 A	
	70	630,000 A	630,025 A	0,008 %	0,004 %	0,031 A	
	80	720,000 A	720,030 A	0,007 %	0,004 %	0,035 A	
	90	810,000 A	810,034 A	0,007 %	0,004 %	0,039 A	
	100	900,000 A	900,039 A	0,006 %	0,004 %	0,044 A	



Bürde: 1001 mΩ

Messkanal: MCTS, CH2  
ID-Nr. / SNr. : 60-006-0001

Toleranzen: LEM IT 700-S\_2011

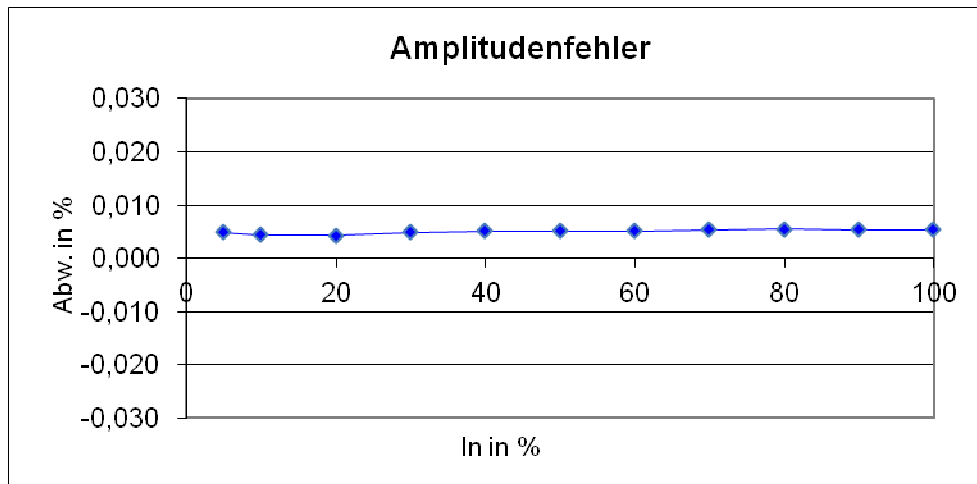
# AKL Messtechnik

85757 Karlsfeld, Dieselstrasse 9

## Kalibrierprotokoll

Gleichstrom ( negativ )

Messbereich	I	Sollwert	Messwert	Toleranz	Abweichung	MU	Bemerkung
	% In						
900 A / 0,6 A	5	-45,000 A	-45,002 A	0,101 %	0,005 %	0,002 A	
	10	-90,000 A	-90,004 A	0,051 %	0,004 %	0,004 A	
	20	-180,000 A	-180,008 A	0,026 %	0,004 %	0,009 A	
	30	-270,000 A	-270,013 A	0,018 %	0,005 %	0,013 A	
	40	-360,000 A	-360,019 A	0,014 %	0,005 %	0,017 A	
	50	-450,000 A	-450,023 A	0,011 %	0,005 %	0,022 A	
	60	-540,000 A	-540,028 A	0,009 %	0,005 %	0,026 A	
	70	-630,000 A	-630,034 A	0,008 %	0,005 %	0,031 A	
	80	-720,000 A	-720,039 A	0,007 %	0,005 %	0,035 A	
	90	-810,000 A	-810,044 A	0,007 %	0,005 %	0,039 A	
	100	-900,000 A	-900,048 A	0,006 %	0,005 %	0,044 A	



Bürde: 1001 mΩ

Messkanal: MCTS, CH2  
ID-Nr. / SNr. : 60-006-0001

Toleranzen: LEM IT 700-S\_2011