

## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Internationale Norm: ISO/IEC 17025:2017  
 Schweizer Norm: SN EN ISO/IEC 17025:2018

ELS-Elektronik GmbH  
 Wiesenstrasse 7  
 5412 Gebenstorf

Leiter: Adrian Meyer  
 MS-Verantwortlicher: Adrian Meyer  
 Telefon: +41 56 223 94 44  
 E-Mail: [info@els-elektronik.ch](mailto:info@els-elektronik.ch)  
 Internet: [www.els-elektronik.ch](http://www.els-elektronik.ch)  
 Erstmals akkreditiert: 19.11.1992  
 Aktuelle Akkreditierung: 25.08.2023 bis 24.08.2028  
 Verzeichnis siehe: [www.sas.admin.ch](http://www.sas.admin.ch)  
 (Akkreditierte Stellen)

### Geltungsbereich der Akkreditierung ab 25.08.2023

### Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrössen

#### Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgrösse / Kalibriergegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicherheit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Gleichspannung</b>	3 $\mu$ V ... < 100 mV		$6 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	> 1000 V siehe Hochspannung Kalibration vor Ort möglich
Kalibrierung von Spannungskalibratoren	100 mV ... < 1 V		$5 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	U=Messwert
	1 V ... < 10 V		$5 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	
	10 V ... < 100 V		$7 \cdot 10^{-6} U + 65 \mu$ V	
	100 V ... 1000 V		$7 \cdot 10^{-6} U + 265 \mu$ V	
Kalibrierung von Spannungsmessgeräten	3 $\mu$ V ... < 20 mV		$7 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu$ V	> 1000 V siehe Hochspannung Kalibration vor Ort möglich



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Gleichstrom</b>	20 mV ... < 330 mV		$7 \cdot 10^{-6} U + 1 \mu V$	
	330 mV ... < 3,3 V		$5 \cdot 10^{-6} U + 2 \mu V$	
	3,3 V ... < 33 V		$7 \cdot 10^{-6} U + 65 \mu V$	
	33 V ... < 330 V		$8 \cdot 10^{-6} U + 290 \mu V$	
	330 V ... 1000 V		$8 \cdot 10^{-6} U + 435 \mu V$	
	1 pA ... < 20 pA		$3,95 \cdot 10^{-3} I$	I=Messwert
	20 pA ... < 200 pA		$1,65 \cdot 10^{-3} I$	
	200 pA ... < 2 nA		$9,50 \cdot 10^{-4} I$	
	2 nA ... < 2 $\mu A$		$525 \cdot 10^{-6} I$	Kalibration vor Ort möglich 1 $\mu A$ ... 20 A
	2 $\mu A$ ... < 100 $\mu A$		$25 \cdot 10^{-6} I + 1,5 nA$	
100 $\mu A$ ... < 1 mA		$25 \cdot 10^{-6} I + 12 nA$		
1 mA ... < 10 mA		$25 \cdot 10^{-6} I + 90 nA$		
10 mA ... < 100 mA		$45 \cdot 10^{-6} I + 0,7 \mu A$		
100 mA ... < 1 A		$130 \cdot 10^{-6} I + 20 \mu A$		
1 A ... 20 A		$60 \cdot 10^{-6} I$		
Kalibrierung von Strommessgeräten	1 pA ... < 10 pA		$2,9 \cdot 10^{-3} I$	
	10 pA ... < 100 pA		$1,05 \cdot 10^{-3} I$	
	100 pA ... < 1 nA		$725 \cdot 10^{-6} I$	
	1 nA ... < 10 nA		$1,04 \cdot 10^{-3} I$	
	10 nA ... < 100 nA		$70 \cdot 10^{-6} I$	
	100 nA ... < 1 $\mu A$		$65 \cdot 10^{-6} I$	
	1 $\mu A$ ... < 10 $\mu A$		$35 \cdot 10^{-6} I$	Kalibration vor Ort möglich 1 $\mu A$ ... 20 A
	10 $\mu A$ ... < 100 $\mu A$	Compliance < 1 V	$30 \cdot 10^{-6} I + 2 nA$	
	100 $\mu A$ ... < 1 mA		$30 \cdot 10^{-6} I + 20 nA$	
	1 mA ... < 10 mA		$30 \cdot 10^{-6} I + 0,1 \mu A$	
10 mA ... < 100 mA		$45 \cdot 10^{-6} I + 0,7 \mu A$		
100 mA ... < 330 mA		$130 \cdot 10^{-6} I + 20 \mu A$		



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Gleichstrom- widerstand</b>	330 mA ... < 1 A		$135 \cdot 10^{-6} / + 20 \mu\text{A}$	Nur dekadische Werte Kalibration vor Ort möglich bis 10 G $\Omega$  R=Messwert
	1 A ... < 2,2 A		$150 \cdot 10^{-6} /$	
	2,2 A ... < 11 A		$170 \cdot 10^{-6} /$	
	11 A ... 20 A		$350 \cdot 10^{-6} /$	
	0,001 $\Omega$		$40 \cdot 10^{-6} R$	
Kalibrierung von Widerstands- messgeräten	0,01 $\Omega$		$25 \cdot 10^{-6} R$	
	0,1 $\Omega$		$20 \cdot 10^{-6} R$	
	1 $\Omega$		$78 \cdot 10^{-6} R$	
	10 $\Omega$		$75 \cdot 10^{-6} R$	
	100 $\Omega$		$19 \cdot 10^{-6} R$	
	1 k $\Omega$		$19 \cdot 10^{-6} R$	
	10 k $\Omega$		$19 \cdot 10^{-6} R$	
	100 k $\Omega$		$44 \cdot 10^{-6} R$	
	1 M $\Omega$		$180 \cdot 10^{-6} R$	
	10 M $\Omega$		$720 \cdot 10^{-6} R$	
	100 M $\Omega$		$35 \cdot 10^{-6} R$	
	1 G $\Omega$		$65 \cdot 10^{-6} R$	
	10 G $\Omega$		$75 \cdot 10^{-6} R$	
	100 G $\Omega$		$110 \cdot 10^{-6} R$	
	1 T $\Omega$ ; 10 T $\Omega$		$450 \cdot 10^{-6} R$	
100 T $\Omega$		$1,80 \cdot 10^{-3} R$		
<b>Gleichstrom- widerstand</b>	0,001 $\Omega$ ... < 0,01 $\Omega$		$40 \cdot 10^{-6} R$	
Kalibrierung von Widerständen	0,01 $\Omega$ ... < 0,1 $\Omega$		$25 \cdot 10^{-6} R$	
	0,1 $\Omega$ ... < 1 $\Omega$		$20 \cdot 10^{-6} R$	
	1 $\Omega$ ... < 10 $\Omega$		$20 \cdot 10^{-6} R + 60 \mu\Omega$	
	10 $\Omega$ ... < 1 k $\Omega$		$15 \cdot 10^{-6} R + 600 \mu\Omega$	
	1 k $\Omega$ ... < 10 k $\Omega$		$15 \cdot 10^{-6} R + 6 \text{ m}\Omega$	



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen	
	10 k $\Omega$ ... < 100 k $\Omega$		$14 \cdot 10^{-6} R + 60 \text{ m}\Omega$		
	100 k $\Omega$ ... < 1 M $\Omega$		$20 \cdot 10^{-6} R + 2,5 \Omega$		
	1 M $\Omega$ ... < 10 M $\Omega$		$60 \cdot 10^{-6} R + 120 \Omega$		
	10 M $\Omega$ ... < 100 M $\Omega$		$600 \cdot 10^{-6} R + 1,2 \text{ k}\Omega$		
	100 M $\Omega$ ... < 1 G $\Omega$		$6,1 \cdot 10^{-3} R + 12 \text{ k}\Omega$		
	100 M $\Omega$	U = 10 V, 50 V	$42 \cdot 10^{-6} R$	Nur Festwerte	
	1 G $\Omega$	U = 10 V, 50 V	$68 \cdot 10^{-6} R$		
	10 G $\Omega$	U = 20 V, 50 V, 100 V	$75 \cdot 10^{-6} R$		
	100 G $\Omega$	U = 200 V, 500 V	$120 \cdot 10^{-6} R$		
	1 T $\Omega$	U = 500 V, 700 V	$550 \cdot 10^{-6} R$		
	10 T $\Omega$	U = 500 V, 1 kV	$510 \cdot 10^{-6} R$		
	100 T $\Omega$	U = 500 V, 1 kV	$2,0 \cdot 10^{-3} R$		
<b>Wechselstrom- widerstand</b>					
Kalibrierung von Widerstands- messgeräten	1 $\Omega$ ; 10 $\Omega$ ; 100 $\Omega$ ; 1 k $\Omega$ ; 2 k $\Omega$ ; 4 k $\Omega$ ; 6 k $\Omega$ ; 8 k $\Omega$ ; 10 k $\Omega$ ; 100 k $\Omega$ ; 1 M $\Omega$	1 kHz	$510 \cdot 10^{-6} R$		Nur Festwerte Kalibration vor Ort möglich
Kalibrierung von Widerständen	1 $\Omega$ ... 1 M $\Omega$	1 kHz	$510 \cdot 10^{-6} R$		
<b>Gleichstrom- leistung</b>	100 mW ... 300 W	1 V ... 1 kV 100 mA ... 300 mA	$340 \cdot 10^{-6} P$	Kalibration vor Ort möglich	
Kalibrierung von Leistungsmess- geräten	300 mW ... 1 kW	1 V ... 1 kV 300 mA ... 1 A	$210 \cdot 10^{-6} P$		
	1W ... 2,2 kW	1 V ... 1 kV 1 A ... 2,2 A	$160 \cdot 10^{-6} P$		
	2,2 W ... 11 kW	1 V ... 1 kV 2,2 A ... 11 A	$180 \cdot 10^{-6} P$		
	11 W ... 20 kW	1 V ... 1 kV 11 A ... 20 A	$360 \cdot 10^{-6} P$		
<b>Wechselspannung</b>	10 mV ... < 22 mV	10 Hz ... < 20 Hz 20 Hz ... < 40 Hz 40 Hz ... < 1 kHz	$610 \cdot 10^{-6} U + 6 \mu\text{V}$ $310 \cdot 10^{-6} U + 6 \mu\text{V}$ $350 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	Kalibration vor Ort möglich	



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Kalibrierung von Spannungs- kalibratoren	22 mV ... < 100 mV	1 kHz ... < 20 kHz	$380 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$500 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
		50 kHz ... 100 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} U + 5 \mu\text{V}$	
		10 Hz ... < 20 Hz	$580 \cdot 10^{-6} U + 25 \mu\text{V}$	
		20 Hz ... < 40 Hz	$275 \cdot 10^{-6} U + 20 \mu\text{V}$	
		40 Hz ... < 1 kHz	$145 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$200 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$390 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
		50 kHz ... 100 kHz	$980 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
	100 mV ... < 1 V	10 Hz ... < 20 Hz	$560 \cdot 10^{-6} U + 35 \mu\text{V}$	
		20 Hz ... < 40 Hz	$235 \cdot 10^{-6} U + 30 \mu\text{V}$	
		40 Hz ... < 1 kHz	$105 \cdot 10^{-6} U + 30 \mu\text{V}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$175 \cdot 10^{-6} U + 30 \mu\text{V}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$370 \cdot 10^{-6} U + 35 \mu\text{V}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$940 \cdot 10^{-6} U + 35 \mu\text{V}$	
		100 kHz ... < 300 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} U + 120 \mu\text{V}$	
		300 kHz ... 1 MHz	$1,2 \cdot 10^{-2} U + 200 \mu\text{V}$	
		1 V ... < 2,2 V	10 Hz ... < 20 Hz	$550 \cdot 10^{-6} U + 280 \mu\text{V}$
	20 Hz ... < 40 Hz		$215 \cdot 10^{-6} U + 250 \mu\text{V}$	
	40 Hz ... < 1 kHz		$90 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
	1 kHz ... < 20 kHz		$165 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
	20 kHz ... < 50 kHz		$360 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
	50 kHz ... < 100 kHz		$940 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
	100 kHz ... < 300 kHz		$3,5 \cdot 10^{-3} U + 1,2 \text{ mV}$	
300 kHz ... < 1 MHz	$1,2 \cdot 10^{-2} U + 1,2 \text{ mV}$			
2,2 V ... < 10 V	10 Hz ... < 20 Hz		$550 \cdot 10^{-6} U + 280 \mu\text{V}$	
	20 Hz ... < 40 Hz	$215 \cdot 10^{-6} U + 250 \mu\text{V}$		
	40 Hz ... < 1 kHz	$90 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$		
	1 kHz ... < 20 kHz	$170 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$		
	20 kHz ... < 50 kHz	$355 \cdot 10^{-6} U + 250 \mu\text{V}$		
	50 kHz ... < 100 kHz	$940 \cdot 10^{-6} U + 260 \mu\text{V}$		
	100 kHz ... < 300 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} U + 1,5 \text{ mV}$		
	300 kHz ... < 1 MHz	$1,2 \cdot 10^{-2} U + 4,2 \text{ mV}$		



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Kalibrierung von Spannungs- messgeräten	10 V ... < 100 V	10 Hz ... < 20 Hz	$550 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	Kalibration vor Ort möglich
		20 Hz ... < 40 Hz	$210 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	
		40 Hz ... < 20 kHz	$240 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$410 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} U + 4,7 \text{ mV}$	
		100 kHz ... < 300 kHz	$4,7 \cdot 10^{-3} U + 12 \text{ mV}$	
	100 V ... < 220 V	300 kHz ... < 1 MHz	$17,5 \cdot 10^{-3} U + 13 \text{ mV}$	
		10 Hz ... < 20 Hz	$575 \cdot 10^{-6} U + 35 \text{ mV}$	
		20 Hz ... < 40 Hz	$245 \cdot 10^{-6} U + 35 \text{ mV}$	
		40 Hz ... < 1 kHz	$470 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$700 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} U + 24 \text{ mV}$	
	220 V ... < 700 V	50 kHz ... < 100 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} U + 24 \text{ mV}$	
		10 Hz ... < 20 Hz	$610 \cdot 10^{-6} U + 36 \text{ mV}$	
		20 Hz ... < 40 Hz	$260 \cdot 10^{-6} U + 36 \text{ mV}$	
		40 Hz ... < 1 kHz	$470 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$710 \cdot 10^{-6} U + 57 \text{ mV}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} U + 57 \text{ mV}$	
	700 V ... 1000 V	50 kHz ... < 100 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} U + 57 \text{ mV}$	
		10 Hz ... < 20 Hz	$410 \cdot 10^{-6} U + 25 \text{ mV}$	
		20 Hz ... < 40 Hz	$260 \cdot 10^{-6} U + 25 \text{ mV}$	
		40 Hz ... < 100 Hz	$115 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$	
		100 Hz ... < 10 kHz	$160 \cdot 10^{-6} U + 56 \text{ mV}$	
		10 kHz ... < 20 kHz	$265 \cdot 10^{-6} U + 70 \text{ mV}$	
20 kHz ... < 30 kHz		$270 \cdot 10^{-6} U + 70 \text{ mV}$		
30 kHz ... < 100 kHz		$600 \cdot 10^{-6} U + 240 \text{ mV}$		
10 mV ... < 22 mV	45 Hz ... < 1 kHz	$360 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$		
	1 kHz ... < 20 kHz	$390 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$		
	20 kHz ... 50 kHz	$550 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$		
	50 kHz ... 100 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} U + 5 \mu\text{V}$		
	22 mV ... < 100 mV	45 Hz ... < 1 kHz	$150 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$210 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$	
20 kHz ... < 50 kHz		$400 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$		
50 kHz ... 100 kHz		$990 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$		



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
	100 mV ... < 1 V	45 Hz ... < 1 kHz	$110 \cdot 10^{-6} U + 30 \mu\text{V}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$190 \cdot 10^{-6} U + 30 \mu\text{V}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$380 \cdot 10^{-6} U + 35 \mu\text{V}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$970 \cdot 10^{-6} U + 35 \mu\text{V}$	
		100 kHz ... < 300 kHz	$3,6 \cdot 10^{-3} U + 120 \mu\text{V}$	
		300 kHz ... < 500 kHz	$1,2 \cdot 10^{-2} U + 200 \mu\text{V}$	
	1 V ... < 2,2 V	45 Hz ... < 1 kHz	$100 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$180 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$370 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$960 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
		100 kHz ... < 300 kHz	$3,6 \cdot 10^{-3} U + 1,2 \text{ mV}$	
		300 kHz ... < 500 kHz	$1,2 \cdot 10^{-2} U + 1,2 \text{ mV}$	
	2,2 V ... < 10 V	45 Hz ... < 1 kHz	$100 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$180 \cdot 10^{-6} U + 235 \mu\text{V}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$370 \cdot 10^{-6} U + 250 \mu\text{V}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$970 \cdot 10^{-6} U + 260 \mu\text{V}$	
	10 V ... < 100 V	45 Hz ... < 1 kHz	$250 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$260 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$430 \cdot 10^{-6} U + 2,4 \text{ mV}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} U + 4,7 \text{ mV}$	
	100 V ... < 220 V	50 Hz ... < 1 kHz	$480 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$	
		1 kHz ... < 20 kHz	$710 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$	
		20 kHz ... < 50 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} U + 24 \text{ mV}$	
		50 kHz ... < 100 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} U + 24 \text{ mV}$	
220 V ... < 700 V	50 Hz ... < 1 kHz	$480 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$		
	1 kHz ... < 5 kHz	$720 \cdot 10^{-6} U + 57 \text{ mV}$		
	5 kHz ... < 10 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} U + 57 \text{ mV}$		
700 V ... 1000 V	50 Hz ... < 1 kHz	$140 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$		
	1 kHz ... < 5 kHz	$180 \cdot 10^{-6} U + 24 \text{ mV}$		
	5 kHz ... < 10 kHz	$180 \cdot 10^{-6} U + 57 \text{ mV}$		



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Wechselstrom</b>	10 $\mu$ A ... < 100 $\mu$ A	45 Hz ... 2 kHz	$390 \cdot 10^{-6} / + 20$ nA	Compliance < 1V Kalibration vor Ort möglich bis 20 A
Kalibrierung von Stromkalibratoren	100 $\mu$ A ... < 1 mA	45 Hz ... < 100 Hz	$260 \cdot 10^{-6} / + 0,2$ $\mu$ A	I=Messwert
		100 Hz ... 5 kHz	$390 \cdot 10^{-6} / + 0,2$ $\mu$ A	
	1 mA ... < 10 mA	45 Hz ... < 100 Hz	$260 \cdot 10^{-6} / + 1,2$ $\mu$ A	
		100 Hz ... 5 kHz	$440 \cdot 10^{-6} / + 1,2$ $\mu$ A	
	10 mA ... < 100 mA	45 Hz ... < 100 Hz	$260 \cdot 10^{-6} / + 12$ $\mu$ A	
		100 Hz ... 5 kHz	$350 \cdot 10^{-6} / + 12$ $\mu$ A	
	100 mA ... < 1 A	45 Hz ... < 100 Hz	$620 \cdot 10^{-6} / + 240$ $\mu$ A	
		100 Hz ... 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} / + 235$ $\mu$ A	
	1 A ... < 10 A	40 Hz ... < 1 kHz	$765 \cdot 10^{-6} /$	
		1 kHz ... 5 kHz	$800 \cdot 10^{-6} /$	
Kalibrierung von Strommessgeräten	10 A ... < 20 A	40 Hz ... < 1 kHz	$460 \cdot 10^{-6} /$	Compliance < 1V Kalibration vor Ort möglich
		1 kHz ... 5 kHz	$530 \cdot 10^{-6} /$	
	10 A ... 100 A	50 Hz	$1 \cdot 10^{-3} / + 23$ mA	
		45 Hz ... 5 kHz	$385 \cdot 10^{-6} / + 0,2$ $\mu$ A	
	30 $\mu$ A ... < 330 $\mu$ A	45 Hz ... < 100 Hz	$265 \cdot 10^{-6} / + 1,2$ $\mu$ A	
		100 Hz ... 5 kHz	$445 \cdot 10^{-6} / + 1,2$ $\mu$ A	
	3,3 mA ... < 33 mA	45 Hz ... < 100 Hz	$265 \cdot 10^{-6} / + 12$ $\mu$ A	
		100 Hz ... 5 kHz	$445 \cdot 10^{-6} / + 12$ $\mu$ A	
	33 mA ... < 1 A	45 Hz ... < 100 Hz	$615 \cdot 10^{-6} / + 240$ $\mu$ A	
		100 Hz ... 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} / + 235$ $\mu$ A	
1 A ... < 3 A	45 Hz ... < 1 kHz	$800 \cdot 10^{-6} /$		
	1 kHz ... 5 kHz	$830 \cdot 10^{-6} /$		
3 A ... 20 A	45 Hz ... < 1 kHz	$490 \cdot 10^{-6} /$		
	1 kHz ... 5 kHz	$520 \cdot 10^{-6} /$		



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibriergegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicherheit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Hochspannung DC</b>				
Kalibrierung von Hochspannungsquellen	1 kV ... 20 kV	DC	0,15 % + 1 V	Kalibration vor Ort möglich
	20 kV ... 25 kV	DC	0,20 % + 8 V	
	25 kV ... 30 kV	DC	0,50 % + 15 V	
Kalibrierung von Hochspannungsmessgeräten	1 kV ... 8 kV	DC	0,2 % + 1 V	
	8 kV ... 15 kV	DC	0,3 % + 1 V	
<b>Hochspannung AC</b>				
Kalibrierung von Hochspannungsquellen	1 kV ... 12 kV	(50 $\pm$ 5) Hz	0,15 % + 1 V	Sinusförmig Kalibration vor Ort möglich
Kalibrierung von Hochspannungsmessgeräten	1 kV ... 6 kV 6 kV ... 12 kV	(50 $\pm$ 5) Hz	0,2 % + 1 V 0,3 % + 1 V	Sinusförmig
<b>Kapazität</b>				
Kalibrierung von Kapazitäten	10 pF ... 10 $\mu$ F	1 kHz	510 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> C	Kalibration vor Ort möglich
Kalibrierung von Kapazitätsmessgeräten	10 pF; 100 pF; 1 nF; 2 nF; 4 nF; 6 nF; 8 nF; 10 nF; 100 nF, 1 $\mu$ F; 10 $\mu$ F	1 kHz	725 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> pF 510 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> pF	Nur Festwerte Kalibration vor Ort möglich
<b>Induktivität</b>				
Kalibrierung von Induktivitäten	100 $\mu$ H ... 10 H	1 kHz	525 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> L	Kalibration vor Ort möglich
Kalibrierung von Induktivitätsmessgeräten	100 $\mu$ H; 1 mH; 10 mH; 25 mH; 50 mH; 75 mH; 100 mH; 1 H; 10 H	1 kHz	1.10 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup> L 525 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> L	Nur Festwerte Kalibration vor Ort möglich
<b>Frequenz</b>				
Kalibrieren von Frequenzzählern	10 MHz		5,9 $\cdot$ 10 <sup>-11</sup> f	Messung > 24 h
Kalibrieren von Frequenzgeneratoren	1 Hz ... 1,5 GHz		5,8 $\cdot$ 10 <sup>-9</sup> f	Messzeit > 100s



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibrier- gegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicher- heit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Burst</b> Generatoren				Kalibrierung von <b>Burst</b> Generatoren gemäss <b>IEC 61000- 4-4</b> Kalibration vor Ort möglich
Spannungspuls				
- Generator- ausgang	100 V ... 8 kV	In 50 $\Omega$	2,8 %	
- Generator- ausgang	100 V ... 8 kV	In 1000 $\Omega$	3,2 %	
- Ausgang Koppelnetzwerk	100 V ... 8 kV	In 50 $\Omega$	5,8 %	
Pulsbreite und Verzögerung	5 ns ... 10 $\mu$ s		2,0 %	
Risetime	3 ns ... 1 $\mu$ s		130 ps	
Pulsfrequenz	1 kHz ... 200 kHz		0,5 %	
Burstlänge/Intervall	10 $\mu$ s ... 500 ms		0,5 %	
<b>Surge</b> Generatoren				Kalibrierung von <b>Surge</b> Generatoren gemäss <b>IEC 61000- 4-5</b> Kalibration vor Ort möglich
Spannungs- amplitude	100 V ... 20 kV	open circuit	2,5 %	
Risetime	0,4 $\mu$ s ... 5 $\mu$ s		3,5 ns	
Pulsbreite	10 $\mu$ s ... 100 $\mu$ s		2,0 %	
Stromamplitude	1 A ... 10 kA	short circuit	1,9 %	
Risetime	0,5 $\mu$ s ... 10 $\mu$ s		5,5 ns	
Pulsbreite	10 $\mu$ s ... 50 $\mu$ s		2,0 %	
<b>Transienten</b>				Nach <b>IEC 61000-4- 11</b> Kalibration vor Ort möglich
Spannungs- variationen: Einbrüche, Unterbrüche	1 V ... 240 V/50 Hz		1,8 %	



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibriergegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicherheit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Einschaltstromspitze	< 1000 A		2,5 %	Kalibrierung von Ringwave Generatoren gemäss <b>IEC 61000-4-12</b> Kalibration vor Ort möglich
Risetime	1 $\mu$ s ... 1 ms		15 ns	
Intervall	0,5 s ... 6 s		0,5 %	
<b>Ringwave Generatoren</b>				
Spannungsamplitude	100 V ... 8 kV	open circuit	1,8 %	
Risetime	0,4 $\mu$ s ... 1 $\mu$ s		2,5 ns	
Oscillation period	1 $\mu$ s ... 20 $\mu$ s		2,0 %	
Kurzschluss	1 A ... 600 A		2,0 %	
Stromamplitude		short circuit		
Risetime	0,5 $\mu$ s ... 4 $\mu$ s		2,5 ns	
<b>Damped Oscillatory Wave Generatoren</b>				Kalibrierung von Damped Oscillatory Wave Generatoren gemäss <b>IEC 61000-4-18</b> , „slow wave“ Kalibration vor Ort möglich
Spannungsamplitude	100 V ... 8 kV 100 V ... 8 kV	100 kHz 1 MHz	3.0 % 4.5 %	
Risetime	60 ns ... 90 ns		2,5 ns	
Zeitintervall/Repetitionrate	10 $\mu$ s ... 500 ms		0,5 %	
Frequenz	90 kHz ... 1,1 MHz		0,5 %	
Stromamplitude	0,5 A ... 40 A		2,5 %	
<b>Elektrostatische Entladung (ESD)</b>				
Strompuls	Short circuit	Messung bei: $\pm$ 2... 30 kV		Kalibrierung von <b>ESD</b> Generatoren gemäss <b>IEC 61000-4-2</b> Target gemäss IEC 61000-4-2, Annex B



## SCS-Verzeichnis

## Akkreditierungsnummer: SCS 0042

Messgrösse / Kalibriergegenstand	Messbereich	Messbedingungen	Bestmögliche Messunsicherheit $\pm$ <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Spitze	1 A ... 120 A		4,8 %	
Stützwerte	0,3 A ... 60 A	Nach 20...40 ns	4,8 % + (16 %)*	
		Nach 60 ns	4,8 % + (8 %)*	
		Nach 60...800 ns	4,8 % + (8 %)	
			(%)* Reproduzierbarkeit Messanordnung Prüfling	
Risetime	400 ps ... < 700 ps		60 ps	
	700 ps ... 2 ns		45 ps	
<b>Flickermeter</b>	Pst = 1,2,3	Rechteckmodulierte 230 V, 50 Hz Sinus- Spannung; relative Spannungsänderung en $\Delta U/U$		Kalibrierung von Flickermetern gemäss <b>IEC 61000- 4-15</b> Kalibration vor Ort möglich
Flicker (Pst)	Bereich $\Delta U/U$		Pst-Wert	Spannungsverlauf gemäss Tabelle 5 und erweiterter Amplitudenbereich gemäss Seite 16 in IEC 61000-4-15
	0,4 % ... 0,725 %		1,8 %	
	0,725 % ... 0,91 %		1,0 %	
	0,91 % ... 1,46 %		0,8 %	
	1,46 % ... 10 %		0,5 %	
<b>Drehzahl</b>	1 U/min ... < 5 U/min		$2,45 \cdot 10^{-2} \cdot n$	Optisch
Drehzahlmess- geräte	5 U/min ... < 100 U/min		$4,70 \cdot 10^{-4} \cdot n$	n=Messwert
	100 U/min ... 200000 U/min		$2,35 \cdot 10^{-4} \cdot n$	

Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit sind Relativwerte, bezogen auf den Messwert.

Bei Vor-Ort-Kalibrierungen sind höhere Messunsicherheiten möglich.

Bei Widersprüchen in den Sprachversionen der Verzeichnisse gilt die deutsche Fassung.

\* / \* / \* / \* / \*