

8558A

8 1/2 Digit Multimeter

Produktspezifikationen

Allgemeine technische Daten

Stromversorgung

Spannung 100 V bis 120 V, 200 V bis 240 V

Frequenz..... 50/60 Hz

Sicherung..... T1.25AH 250 V

Leistungsaufnahme max. 80 VA

Netzkabel..... Steckdose nach IEC 60320-C13, NEMA-5-15-Stecker, Kabel 3-adrig 18 AWG, SVT

Abmessungen

Höhe 88 mm (3,5 Zoll)

Breite (ohne Griffe)..... 431 mm (17 Zoll)

Breite (einschließlich Griffe) 440 mm (17,3 Zoll)

Tiefe (ohne Griffe) 475 mm (18,7 Zoll)

Tiefe (einschließlich Griffe)..... 510 mm (20,1 Zoll)

Gewicht..... 9,8 kg (21,5 lb)

Umgebungsbedingungen

Temperatur

Betrieb 0 °C bis 50 °C

Sachgemäßer Betrieb..... 5 °C bis 40 °C

Lagerung -20 °C bis 70 °C

Kalibrierung (Tcal) 20 °C bis 25 °C

Aufwärmzeit..... 3 Stunden bis zur vollständigen Betriebsbereitschaft nach Spezifikationen

Relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)

Betrieb <90 % (5 °C bis 40 °C)

Lagerung <95 % (0 °C bis 70 °C)

Höhe über NN

Betrieb 3000 m

Lagerung 12.000 m

Erschütterung und Stoß..... Erfüllt MIL-PRF-28800F Klasse 3

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

International..... IEC 61326-1: Kontrolliert elektromagnetisch

Umgebung

CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A

Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.

Klasse A: Geräte sind für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich sowie für Einrichtungen zugelassen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung privater Haushalte angeschlossen sind. Es kann aufgrund von Leitungs- und Strahlenstörungen möglicherweise Schwierigkeiten geben, die elektromagnetische Kompatibilität in anderen Umgebungen sicherzustellen.

Wenn die Ausrüstung an ein Testobjekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten.

Korea (KCC)..... Geräte der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte)

Klasse A: Die Ausrüstung erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen. Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

USA (FCC)..... 47 CFR 15 Teilabschnitt B. Dieses Gerät gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.

Sicherheitsnormen

Netzstrom..... IEC 61010-1: Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

Messung..... IEC 61010-2-030: Kategorie nicht bewertet, 1485 V Spitze max., 1050 Veff. max.

Isolation Messobjekt

Guard zu Schutzerde <700 pF, >10 GΩ

LO zu Guard

Externer Guard EIN (External Guard ON)..... <1700 pF, >10 GΩ (nicht in Funktion „Widerstand“)

Externer Guard AUS (External Guard OFF) Anschlussklemmen LO und Guard intern kurzgeschlossen (<1700 pF, >10 GΩ bei „Widerstand“)

Remote-Schnittstellen GPIB IEEE 488.2, USBTMC, Ethernet

Elektrische Kenndaten

Maximalwerte für Spannungs- und Stromeingänge

Hinweise

Um Beschädigungen des Produkts zu vermeiden:

- Dieses Produkt darf nicht zur Messung von als Netzspannung bewerteter Spannungen verwendet werden.
- Der maximale Strom von den gemessenen Spannungsquellen darf 200 mA nicht überschreiten.
- Die maximale Spannung von den gemessenen Stromquellen darf 5 V nicht überschreiten.
- Lassen Sie keine transienten Spannungen zu, die über die in der Tabelle unten angegebenen Grenzwerte hinausgehen.

Maximaler DC-Eingang gleich maximaler Effektivwert-Eingang. Maximaler Spitzenwert beträgt RMS x 1,414.

Falls weiter unten nicht anders vorgegeben, gelten die technischen Daten sowohl für die vorderen als auch für die hinteren Eingangsklemmen.

Die Isolation zwischen vorderen und hinteren Eingangsklemmen ermöglicht an jedem Eingang eine maximale Klemmenspannung entgegengesetzter Polarität.

Die Erde digitaler E/A (DigGnd) ist intern mit der Schutzerde (Erde) verbunden.

Die maximale Gleichtaktspannung hinsichtlich der Schutzerdung beträgt $1,7 \times 10^5$ VHz.

DCV, ACV, Spannungsdigitalisierung und Thermoelement

Maximale Effektivspannungen an Anschlussklemmen

						SENSE HI
					HI	250 V
				SENSE LO	1050 V	1050 V
			LO	250 V	1050 V	1050 V
		A	250 V	250 V	1050 V	1050 V
	Guard	250 V	250 V	250 V	1050 V	1050 V
	DigGnd	650 V	650 V	650 V	1050 V	1050 V
Erde	0 V	650 V	650 V	650 V	1050 V	1050 V

Die Klemme A ist in diesen Funktionen im Leerlauf.

DCI, ACI und Digitalisierung der Stromwerte

Maximale Effektivspannungen an Anschlussklemmen

						SENSE HI
					HI	250 V
				SENSE LO	1050 V	1050 V
			LO	250 V	1050 V	1050 V
		A	5 V	250 V	1050 V	1050 V
	Guard	250 V	250 V	250 V	1050 V	1050 V
	DigGnd	650 V	650 V	650 V	1050 V	1050 V
Erde	0 V	650 V	650 V	650 V	1050 V	1050 V

DCI, ACI und Digitalisierung der Stromwerte

Maximaler Effektivwert der Klemmenströme

	Guard	A	LO	SENSE LO	HI	SENSE HI
Eingang Vorderseite	--	30,2 A	30,2 A	--	--	--
Eingang Rückseite	--	2,02 A	2,02 A	--	--	--

Die Klemmen SENSE LO, SENSE HI und HI sind in diesen Funktionen im Leerlauf.
Der Klemmenschutz für Eingang A der Vorderseite ist automatisch und selbstrücksetzend und unterbricht den Stromfluss nicht.

⚠ Vorsicht

Es kommt zu Schäden, wenn >30 A an den Stromklemmen der Vorderseite angelegt wird und wenn die maximale Bürdenspannung der Stromquelle >5 V beträgt.

Der Anschluss A auf der Rückseite ist durch eine Sicherung auf der Rückseite abgesichert.

Widerstand und PRT

Maximale Effektivspannungen an Anschlussklemmen

						SENSE HI
					HI	250 V
				SENSE LO	1050 V	1050 V
			LO	250 V	1050 V	1050 V
		A	250 V	250 V	250 V	250 V
	Guard	250 V	250 V	250 V	1050 V	1050 V
	DigGnd	650 V	650 V	650 V	1050 V	1050 V
Erde	0 V	650 V	650 V	650 V	1050 V	1050 V

Die Klemme A ist in diesen Funktionen im Leerlauf.

Angaben zum Betriebsverhalten

Die Produktspezifikationen beschreiben die absolute Geräteunsicherheit des Produkts. Die Produktspezifikationen umfassen Stabilität, Temperatur und Luftfeuchte; innerhalb festgelegter Grenzen Linearität, Netz- und Lastregelung sowie die Messunsicherheit des Referenznormals. Die Produktspezifikationen werden mit einer statistischen Sicherheit von 99 %, $k = 2,58$, normal verteilt, und von 95 %, $k = 2$, normal verteilt, angegeben. Fluke Kalibrierung gewährleistet eine Produktleistung mit einer statistischen Sicherheit von 99 %.

Gleichspannung^{[1][2][3][4]}

Die maximale Auflösung für Gleichspannung beträgt 8 Stellen.

Apertur $\geq 100 \mu\text{s}$

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit			
			$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts} + \mu\text{V/V des Bereichs})$								
Bereich	Zin	Bereichsendwert	Übertragung, 20 Minuten ^[15]	24 Stunden Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	202 mV	0,2 + 2,0	1,0 + 2,0	2,0 + 2,0	4,0 + 2,0	8,0 + 2,0	5,9 + 2,0	8,3 + 2,0	17 + 2,0	
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	2,02 V	0,06 + 0,3	1,0 + 0,35	2,0 + 0,4	4,0 + 0,4	8,0 + 0,4	4,1 + 0,4	5,3 + 0,4	11 + 0,4	
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	20,2 V	0,05 + 0,05	0,5 + 0,06	2,0 + 0,06	4,0 + 0,06	8,0 + 0,06	4,1 + 0,06	5,3 + 0,06	11 + 0,06	
100 V	Auto, 10 M Ω	202 V	0,4 + 0,3	1,5 + 0,35	3,0 + 0,4	6,0 + 0,4	12 + 0,4	6,1 + 0,4	8,5 + 0,4	17 + 0,4	
100 V	1 M Ω	202 V	2,0 + 5,0	2,0 + 5,0	5,0 + 5,0	10 + 5,0	20 + 5,0	10 + 5,0	16 + 5,0	32 + 5,0	
1000 V	Auto, 10 M Ω	1050 V	0,4 + 0,5	1,5 + 1,3	3,0 + 1,3	6,0 + 1,3	12 + 1,3	6,2 + 1,3	8,6 + 1,3	17 + 1,3	
1000 V	1 M Ω	1050 V	4,0 + 25	4,0 + 25	5,0 + 25	10 + 25	20 + 25	10 + 25	16 + 25	32 + 25	

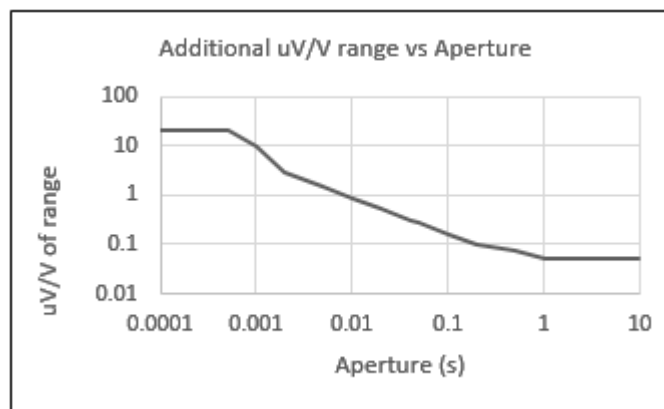
Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit			
			$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts} + \mu\text{V/V des Bereichs})$								
Bereich	Zin	Bereichsendwert	Übertragung, 20 Minuten ^[15]	24 Stunden Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	202 mV	0,26 + 2,6	1,29 + 2,6	2,6 + 2,6	5,2 + 2,6	10,3 + 2,6	7,6 + 2,6	10,7 + 2,6	21 + 2,6	
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	2,02 V	0,08 + 0,39	1,29 + 0,45	2,6 + 0,45	5,2 + 0,45	10,3 + 0,45	5,3 + 0,45	6,8 + 0,45	14 + 0,45	
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	20,2 V	0,06 + 0,06	0,65 + 0,08	2,6 + 0,08	5,2 + 0,08	10,3 + 0,08	5,3 + 0,08	6,8 + 0,08	14 + 0,08	
100 V	Auto, 10 M Ω	202 V	0,52 + 0,39	1,9 + 0,45	3,9 + 0,45	7,7 + 0,45	15 + 0,45	7,8 + 0,45	10,9 + 0,45	22 + 0,45	
100 V	1 M Ω	202 V	2,6 + 6,5	2,6 + 6,5	6,5 + 6,5	13 + 6,5	26 + 6,5	13 + 6,5	21 + 6,5	41 + 6,5	
1000 V	Auto, 10 M Ω	1050 V	0,52 + 0,65	1,9 + 1,68	3,9 + 1,68	7,7 + 1,68	15 + 1,68	8,0 + 1,68	11,1 + 1,68	22 + 1,68	
1000 V	1 M Ω	1050 V	5,2 + 32	5,2 + 32	6,5 + 32	13 + 32	26 + 32	13 + 32	21 + 32	42 + 32	

Apertur $\geq 100 \mu s$		$\pm (\mu V/V \text{ des Messwerts}/^\circ C + \mu V/V \text{ des Bereichs}/^\circ C)$
Bereich	Zin	5 °C bis 40 °C ^[13]
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	0,6 + 0,5
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	0,3 + 0,25
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	0,3 + 0,2
100 V	Auto, 10 M Ω	0,6 + 0,25
100 V	1 M Ω	1,5 + 0,25
1000 V	Auto, 10 M Ω	0,6 + 0,2
1000 V	1 M Ω	1,5 + 0,2

Aperturbereich..... 100 μs bis 2 s in Schritten von 200 ns, >2 s bis 10 s in Schritten von 1 ms.

Das minimale Triggerintervall entspricht der Apertur plus 170 μs . Bei einer Netzfrequenz von zum Beispiel 50 Hz und einem Netzyklus von 0,1 beträgt das Intervall mindestens 0,002 + 0,000170 Sekunden = 0,002170 Sekunden (Abtastrate 460 Hz).

Zusätzliche Fehler (Apertur $\geq 100 \mu s$):	
Apertur	$\mu V/V$ des Messwerts
1 s bis 10 s	0
100 ms bis <1 s	0,05
10 ms bis 100 ms	0,50
10 ms bis 50 ms	1,00
2 ms	2,00
1 ms	10,00
<500 μs	20,00



Apertur $\geq 100 \mu\text{s}$; zusätzliche Unsicherheit mit Abtastrate: (Zeitraum = Apertur + Verzögerung zwischen Messungen)

Messzeitraum	$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts} + \mu\text{V/V des Bereichs})$
<20 ms	0,2 + 0,0
<10 ms	0,5 + 0,2
<6 ms	5,0 + 0,5
<3 ms	20 + 2,0
<2 ms	40 + 5,0

Maximale Triggerrate (Apertur = 100 μs)..... (ASCII-Format - für schnellere Abtastraten, siehe Digitalisierung)

4700 Messwerte/s

(Maximale Blockgröße von 10.000.000 Abtastwerten)

Apertur <100 μs

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit			
			$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts} + \mu\text{V/V des Bereichs})$							
Bereich	Zin	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	202 mV	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	63 + 15	80 + 15	
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	2,02 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	59 + 15	76 + 15	
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	20,2 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	59 + 15	76 + 15	
100 V	Auto, 10 M Ω	202 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	59 + 15	76 + 15	
100 V	1 M Ω	202 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	59 + 15	76 + 15	
1000 V	Auto, 10 M Ω	1050 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	63 + 15	80 + 15	
1000 V	1 M Ω	1050 V	4,0 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	45 + 15	63 + 15	80 + 15	

Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit		
			$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts} + \mu\text{V/V des Bereichs})$						
Bereich	Zin	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	202 mV	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	81 + 19	103 + 19
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	2,02 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	76 + 19	98 + 19
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	20,2 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	76 + 19	98 + 19
100 V	Auto, 10 M Ω	202 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	76 + 19	98 + 19
100 V	1 M Ω	202 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	76 + 19	98 + 19
1000 V	Auto, 10 M Ω	1050 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	81 + 19	103 + 19
1000 V	1 M Ω	1050 V	5,2 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	58 + 19	81 + 19	103 + 19

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$)

Apertur <100 μs		$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts}/^\circ\text{C} + \mu\text{V/V des Bereichs}/^\circ\text{C})$
Bereich	Zin	5 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$ ^[13]
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	4,5 + 12
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	3,3 + 9,3
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	3,3 + 9,3
100 V	Auto, 10 M Ω	3,3 + 9,3
100 V	1 M Ω	3,3 + 9,3
1000 V	Auto, 10 M Ω	4,5 + 9,3
1000 V	1 M Ω	4,5 + 9,3

Apertur <100 μs „0“ bis 99,8 μs in Schritten von 200 ns

Das minimale Triggerintervall entspricht der Apertur plus 30 μs . Bei einer Apertur = 50 μs zum Beispiel beträgt das Mindestintervall 50 μs + 30 μs = 80 μs (Abtastrate 12,5 kHz). Beachten Sie, dass die maximale Abtastrate durch andere Faktoren auf 20 kHz begrenzt ist; siehe hierzu Spezifikationen für die Systemgeschwindigkeit.

(Bei jeder Wandlung verlängert sich das Intervall um weitere 30 μs).

Alle Aperturen

CMRR [5] 140 dB bei Gleichstrom und 1 Hz bis 60 Hz (1 kΩ Unsymmetrie)

NMRR [5] 70 dB bei 50/60 Hz ±0,1 %

Schutz Alle Bereiche 1 kV Effektivwert

Eingangsimpedanz

Auto Bereiche 100 mV bis 10 V >1 TΩ

Bereiche 100 V und 1000 V 10 MΩ ±1 %

10 MΩ Alle Bereiche 10 MΩ ±1 %

1 MΩ Alle Bereiche 1,01 MΩ ±1 %

Eingangsstrom Bereiche 100 mV bis 10 V (Auto Zin): ± 20 pA ± 1 pA/°C

Einschwingzeit auf 10 μV/V Schrittweite: <50 ms

Verhältnissenauigkeit

Messbereichsumschaltabweichung Durch Kombination der Wurzel der Summe der Quadrate der Netto-Genauigkeit des vorderen Eingangs und der Netto-Genauigkeit des hinteren Eingangs

Innerhalb des Bereichs Nutzung je nach Anwendungsfall der Spezifikationen der 24-stündigen oder der 20-minütigen Übertragungsunsicherheit zur Kombination der Wurzel der Summe der Quadrate der angegebenen Genauigkeit des vorderen Eingangssignals und des hinteren Eingangssignals.

Wechselstrom^{[1][2][3][4]}

Maximale Gleichstromauflösung: 7 Stellen

Apertur $\geq 100 \mu\text{s}$

		Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit		
Konfidenzniveau 95 %		$\pm (\mu\text{A/A des Messwerts} + \mu\text{A/A des Bereichs})$							
Bereich	Bereichsendwert	Übertragung, 20 Minuten ^[15]	24 Stunden Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
10 μA	20,2 μA	5,0 + 20	11 + 40	18 + 40	25 + 40	38 + 40	29 + 40	31 + 40	47 + 40
100 μA	202 μA	0,25 + 1	8,00 + 5	8,5 + 5	9,0 + 5	14 + 5	10 + 5	12 + 5	18 + 5
1 mA	2,02 mA	0,25 + 1	8,00 + 5	8,5 + 5	9,0 + 5	14 + 5	9,8 + 5	11 + 5	17 + 5
10 mA	20,2 mA	0,25 + 1	9,00 + 5	9,5 + 5	10 + 5	15 + 5	11 + 5	15 + 5	23 + 5
100 mA	202 mA	1,0 + 4	30 + 15	33 + 15	35 + 15	53 + 15	35 + 15	59 + 15	89 + 15
1 A	2,02 A	2,0 + 25	80 + 150	100 + 150	120 + 150	180 + 150	120 + 150	152 + 150	229 + 150

		Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit		
Konfidenzniveau 99 %		$\pm (\mu\text{A/A des Messwerts} + \mu\text{A/A des Bereichs})$							
Bereich	Bereichsendwert	Übertragung, 20 Minuten ^[15]	24 Stunden Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
10 μA	20,2 μA	6,45 + 26	14 + 52	23 + 52	32 + 52	48 + 52	37 + 52	40 + 52	60 + 52
100 μA	202 μA	0,32 + 1	10 + 6	11 + 6	12 + 6	17 + 6	13 + 6	15 + 6	23 + 6
1 mA	2,02 mA	0,32 + 1	10 + 6	11 + 6	12 + 6	17 + 6	13 + 6	15 + 6	22 + 6
10 mA	20,2 mA	0,32 + 1	12 + 6	12 + 6	13 + 6	19 + 6	14 + 6	20 + 6	30 + 6
100 mA	202 mA	1,3 + 5	39 + 19	42 + 19	45 + 19	68 + 19	45 + 19	76 + 19	115 + 19
1 A	2,02 A	2,6 + 32	103 + 194	129 + 194	155 + 194	232 + 194	155 + 194	197 + 194	295 + 194

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von $T_{cal} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)

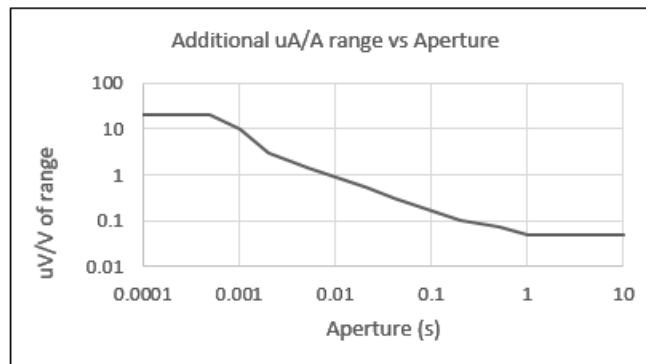
Apertur $\geq 100 \text{ } \mu\text{s}$

Bereich	$\pm \mu\text{A/A}$ des Messwerts/ $^\circ\text{C}$	
	15 $^\circ\text{C}$ bis 30 $^\circ\text{C}$	$\pm \mu\text{A/A}$ des Messwerts/ $^\circ\text{C}$ + $\mu\text{A/A}$ des Bereichs/ $^\circ\text{C}$ 5 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$ ^[13]
10 μA	0,6 oder	0,9 + 5
100 μA	0,4 oder	0,6 + 1
1 mA	0,4 oder	0,6 + 0,5
10 mA	1,2 oder	1,8 + 0,5
100 mA	6,0 oder	9 + 0,5
1 A	8,0 oder	12 + 0,5

Aperturbereich 100 μs bis 2 s in Schritten von 200 ns, >2 s bis 10 s in Schritten von 1 ms.

Das maximale Triggerintervall entspricht der Apertur plus 170 μs . Beispiel: Bei einer Netzfrequenz von 50 Hz, also Netzyklus von 0,1, beträgt das maximale Intervall 0,002 Sekunden + 0,000170 Sekunden = 0,002170 Sekunden (Abtastrate 460 Hz).

Zusätzliche Fehler (Apertur $\geq 100 \text{ } \mu\text{s}$)	
Apertur	$\mu\text{A/A}$ des Messwerts
1 s bis 10 s	0
100 ms bis <1 s	0,05
10 ms bis 100 ms	0,50
10 ms bis 50 ms	1,00
2 ms	2,00
1 ms	10,00
<500 μs	20,00



Zusätzliche Unsicherheit der Abtastrate

Abtastrate	$\mu\text{A/A}$ des Messwerts + $\mu\text{A/A}$ des Bereichs
>1 ms <5 ms	20 + 0,5
>1 ms <4 ms	45 + 5

Apertur <100 μs

		Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit		
		$\pm (\mu\text{A/A des Messwerts} + \mu\text{A/A des Bereichs})$						
Bereich	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$
10 μA	20,2 μA	35 + 80	40 + 80	44 + 80	66 + 80	46 + 80	58 + 80	87 + 80
100 μA	202 μA	5,5 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	44 + 70	56 + 70	84 + 70
1 mA	2,02 mA	5,5 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	44 + 70	56 + 70	84 + 70
10 mA	20,2 mA	6,5 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	44 + 70	56 + 70	84 + 70
100 mA	202 mA	18 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	44 + 70	76 + 70	114 + 70
1 A	2,02 A	90 + 150	110 + 150	130 + 150	200 + 150	130 + 150	160 + 150	240 + 150

		Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit		
		$\pm (\mu\text{A/A des Messwerts} + \mu\text{A/A des Bereichs})$						
Bereich	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$
10 μA	20,2 μA	45 + 103	52 + 103	57 + 103	85 + 103	60 + 103	75 + 103	113 + 103
100 μA	202 μA	7,1 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	57 + 90	73 + 90	109 + 90
1 mA	2,02 mA	7,1 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	57 + 90	72 + 90	109 + 90
10 mA	20,2 mA	8,4 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	57 + 90	72 + 90	109 + 90
100 mA	202 mA	23 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	57 + 90	98 + 90	147 + 90
1 A	2,02 A	120 + 200	142 + 200	170 + 200	260 + 200	170 + 200	210 + 200	310 + 200

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von $T_{cal} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)

Apertur <100 μs

Bereich	$\pm \mu\text{A/A}$ - Messwert/ $^\circ\text{C}$		$\pm (\mu\text{V/V}$ des Messwerts/ $^\circ\text{C}$ + $\mu\text{V/V}$ des Bereichs/ $^\circ\text{C}$)	
	15 $^\circ\text{C}$ bis 30 $^\circ\text{C}$		5 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$ ^[13]	
10 μA	3,0	oder	5 +	5
100 μA	3,0	oder	5 +	1
1 mA	3,0	oder	5 +	0,5
mA	3,0	oder	5 +	0,5
100 mA	8,0	oder	12 +	0,5
1 A	8,0	oder	12 +	0,5

Apertur <100 μs „0“ bis 99,8 μs in Schritten von 200 ns (bei jeder Wandlung verlängert sich das Intervall um weitere 30 μs).

Das maximale Triggerintervall entspricht der Apertur plus 30 μs . Bei einer Apertur = 50 μs zum Beispiel beträgt das maximale Intervall 50 μs + 30 μs = 80 μs (Abtastrate 12,5 kHz). Beachten Sie, dass die maximale Abtastrate durch andere Faktoren auf 20 kHz begrenzt ist; siehe hierzu Spezifikationen für die Systemgeschwindigkeit

Alle Aperturen

Einschwingzeit

Bereiche 10 μA bis 100 mA bei 20 $\mu\text{A/A}$ der Schrittweite <1 s

Bereich 1 A bis 100 $\mu\text{A/A}$ der Schrittweite <1 s

Selbstaufheizzeit des Stromshunts bis zum Einschwingen auf die Spezifikation

Bereich 1 A kalt bis Endwert 20 $\mu\text{A/A}$ in 2 Minuten

Eingangsimpedanz

Bereich	Vorderseite	Rückseite
10 μA	100 Ω	100 Ω
100 μA	100 Ω	100 Ω
1 mA	10,5 Ω	10,8 Ω
10 mA	1,5 Ω	1,8 Ω
100 mA	0,8 Ω	1,1 Ω
1 A	0,4 Ω	0,6 Ω

Maximale Bürdenspannung = 2,02 x Bereich x Eingangsimpedanz

Messspannungslast = Eingangsstrom x Eingangsimpedanz

Schutz

Eingang Vorderseite 30 Aeff, selbst zurücksetzend

Eingang Rückseite 2 Aeff, Sicherung Rückseite

Wechselspannung^{[1][2][4][6][7]}**Wechselspannung – Breitband/erweiterter HF**

Die maximale Auflösung für Wechselspannung beträgt 7 Stellen.

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit		
			± (µV/V des Messwerts + µV/V des Bereichs)							
Bereich	Bereichsendwert (eff.)	Frequenz (Hz)	Übertragung, 20 Minuten ^[16]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C
10 mV (Auto, 10 MΩ, 1 MΩ)	12,12 mV	1 - 2 k	100 + 100	300 + 200	378 + 200	550 + 200	970 + 200	570 + 200	610 + 200	0,10 % + 0,02 %
		2 k - 10 k	100 + 100	380 + 200	390 + 200	400 + 200	455 + 200	421 + 200	461 + 200	510 + 200
		10 k - 30 k	100 + 100	230 + 200	390 + 200	400 + 200	455 + 200	431 + 200	471 + 200	520 + 200
		30 k - 100 k	200 + 100	0,40% + 0,02 %	0,41% + 0,02 %	0,42% + 0,02 %	0,47% + 0,02 %	0,42% + 0,02 %	0,43% + 0,02 %	0,48% + 0,02 %
		100 k - 300 k	300 + 100	1,30% + 0,06%	1,38% + 0,06%	1,60% + 0,06%	2,27% + 0,06%	1,60% + 0,06%	1,61% + 0,06%	2,28% + 0,06 %
		300 k - 1 M	500 + 100	1,93% + 0,06%	2,09% + 0,06%	2,50% + 0,06%	3,72% + 0,06%	2,50% + 0,06%	2,51% + 0,06%	3,73% + 0,06%
100 mV (Auto, 10 MΩ, 1 MΩ)	121,2 mV	1 - 2 k	10 + 5	50 + 10	59 + 10	80 + 10	135 + 10	90 + 10	110 + 10	160 + 10
		2 k - 10 k	10 + 5	80 + 10	92 + 10	120 + 10	196 + 10	130 + 10	150 + 10	220 + 10
		10 k - 30 k	10 + 10	120 + 20	151 + 10	220 + 20	388 + 20	230 + 20	250 + 20	410 + 20
		30 k - 100 k	10 + 15	300 + 200	378 + 200	550 + 200	970 + 200	560 + 200	580 + 200	990 + 200
		100 k - 300 k	15 + 20	0,13% + 0,05%	0,17% + 0,05%	0,26% + 0,05%	0,47% + 0,05%	0,26% + 0,05%	0,27% + 0,05%	0,48% + 0,05 %
		300 k - 1 M	60 + 50	1,30% + 0,20%	1,33% + 0,20%	1,40% + 0,20%	1,66% + 0,20%	1,40% + 0,20%	1,41% + 0,20%	1,68% + 0,20%
		1 M - 2 M	100 + 200	1,40 % + 0,50 %	1,45% + 0,70%	1,60% + 0,70%	2,1% + 0,70%	1,61% + 0,70%	1,63% + 0,70%	2,11% + 0,70%
^[17]	2 M - 4 M	200 + 400	4,10% + 1,20%	4,23% + 1,20%	4,6% + 1,20%	5,8% + 1,20%	4,6% + 1,20%	4,7% + 1,20%	6,0% + 1,20%	
^[17]	4 M - 8 M	800 + 800	8,5% + 1,20%	8,6% + 1,20%	9,0% + 1,20%	10% + 1,20%	9,0% + 1,20%	9,4% + 1,20%	11% + 1,20%	
^[17]	8 M - 10 M	0,10 % + 0,10%	16% + 1,20%	17% + 1,20%	18% + 1,20%	20% + 1,20%	18% + 1,20%	18% + 1,20%	21% + 1,20%	

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit			
			± (µV/V des Messwerts + µV/V des Bereichs)								
Bereich	Bereichsendwert (eff.)	Frequenz (Hz)	Übertragung, 20 Minuten ^[16]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C	
1 V 10 V (Auto, 10 MΩ, 1 MΩ)	1,212 V	1 - 2 k	5 + 2	50 + 10	59 + 10	80 + 10	135 + 10	90 + 10	102 + 10	150 + 10	
	12,12 V	2 k - 10 k	5 + 2	80 + 10	92 + 10	120 + 10	196 + 10	130 + 10	142 + 10	210 + 10	
		10 k - 30 k	5 + 2	120 + 20	151 + 20	220 + 20	388 + 20	230 + 20	250 + 20	410 + 20	
		30 k - 100 k	10 + 15	300 + 200	378 + 200	550 + 200	970 + 200	560 + 200	580 + 200	990 + 200	
		100 k - 300 k	15 + 20	0,13% + 0,05%	0,17% + 0,05%	0,26% + 0,05%	0,47% + 0,05%	0,26% + 0,05%	0,27% + 0,05%	0,48% + 0,05 %	
		300 k - 1 M	60 + 50	1,30% + 0,20%	1,33% + 0,20%	1,40% + 0,20%	1,66% + 0,20%	1,40% + 0,20%	1,41% + 0,20%	1,68% + 0,20%	
	1 M - 2 M	100 + 200	1,40 % + 0,50 %	1,45% + 0,70%	1,60% + 0,70%	2,1% + 0,70%	1,61% + 0,70%	1,63% + 0,70%	2,11% + 0,70%		
	[17]	2 M - 4 M	200 + 400	3,40 % + 1,00%	3,74% + 1,20%	4,60% + 1,20%	7,1% + 1,20%	4,6% + 1,20%	4,6% + 1,20%	7,11% + 1,20%	
	[17]	4 M - 8 M	800 + 800	7,5 % + 1,00%	7,9% + 1,20%	9,00% + 1,20%	12% + 1,20%	9,0% + 1,20%	9,2% + 1,20%	13% + 1,20%	
	[17]	8 M - 10 M	0,10 % + 0,100%	14% + 1,00%	15% + 1,20%	18% + 1,20%	25% + 1,20%	18% + 1,20%	18% + 1,20%	25% + 1,20%	
100 V (10 MΩ)	121,2 V	1 - 1 k	20 + 5	200 + 10	205 + 10	220 + 10	271 + 10	230 + 10	250 + 10	290 + 10	
		1 k - 2 k	20 + 5	950 + 10	963 + 10	0,10 % + 0,001%	0,11% + 0,001%	0,10 % + 0,001%	0,10 % + 0,001%	0,12% + 0,001%	
		2 k - 10 k	100 + 5	1,90% + 0,002%	1,93% + 0,002%	2,00% + 0,002%	2,3% + 0,002%	2,00% + 0,002%	2,01% + 0,002%	2,29% + 0,002%	
100 V (Auto, 1 MΩ)	121,2 V	1 - 2 k	5 + 5	50 + 10	59 + 10	80 + 10	135 + 10	90 + 10	110 + 10	160 + 10	
		2 k - 10 k	5 + 5	80 + 10	92 + 10	120 + 10	196 + 10	130 + 10	150 + 10	220 + 10	
		10 k - 30 k	5 + 5	120 + 20	151 + 20	220 + 20	388 + 20	230 + 20	250 + 20	410 + 20	
		30 k - 100 k	15 + 20	300 + 200	378 + 200	550 + 200	970 + 200	560 + 200	640 + 200	0,11% + 0,02 %	
		100 k - 300 k	20 + 25	0,40% + 0,10%	0,41% + 0,10%	0,42% + 0,10%	0,47% + 0,10%	0,42% + 0,10%	0,44% + 0,10%	0,49% + 0,10%	
	300 k - 1 M	70 + 50	1,30% + 0,70%	1,35% + 0,50 %	1,50 % + 0,70%	1,98% + 0,50 %	1,50 % + 0,50 %	1,53% + 0,50%	2,02% + 0,50%		
1000 V (10 MΩ)	1050 V	1 - 1 k	20 + 7	200 + 10	205 + 10	220 + 10	271 + 10	230 + 10	250 + 10	290 + 10	
		1 k - 2 k	20 + 7	950 + 10	963 + 10	0,10 % + 0,001%	0,11% + 0,001%	0,10 % + 0,001%	0,10 % + 0,001%	0,12% + 0,001%	
		2 k - 10 k	100 + 7	1,90% + 0,001 %	1,93 % + 0,001 %	2,00% + 0,001%	2,27% + 0,001%	2,00% + 0,001%	2,01% + 0,001%	2,29% + 0,001%	
1000 V (Auto, 1 MΩ)	1050 V	1 - 2 k	15 + 7	90 + 25	101 + 30	130 + 30	208 + 30	140 + 30	160 + 30	230 + 30	
		2 k - 10 k	15 + 7	120 + 25	128 + 30	150 + 30	216 + 30	160 + 30	180 + 30	240 + 30	
		10 k - 30 k	15 + 7	180 + 25	216 + 30	300 + 30	513 + 30	310 + 30	330 + 30	530 + 30	
		30 k - 100 k	20 + 20	300 + 100	378 + 200	550 + 200	970 + 200	560 + 200	640 + 200	0,11% + 0,02 %	

Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit			
			± (μV/V des Messwerts + μV/V des Bereichs)								
Bereich	Bereichs- endwert (eff.)	Frequenz (Hz)	Übertragung, 20 Minuten ^[16]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C	
10 mV (Auto, 10 MΩ, 1 MΩ)	12,12 mV	1 - 2 k	100 + 100	387 + 258	488 + 258	710 + 258	0,13% + 0,026%	735 + 258	787 + 258	0,13% + 0,026%	
		2 k - 10 k	100 + 100	490 + 260	503 + 260	516 + 260	587 + 260	543 + 260	594 + 260	658 + 260	
		10 k - 30 k	100 + 100	490 + 260	503 + 260	516 + 260	587 + 260	556 + 260	607 + 260	671 + 260	
		30 k - 100 k	200 + 100	0,52% + 0,026%	0,52% + 0,026%	0,54% + 0,026%	0,61% + 0,026%	0,54% + 0,026%	0,55% + 0,026%	0,62% + 0,026%	
		100 k - 300 k	300 + 100	1,68% + 0,077%	1,78% + 0,077%	2,06% + 0,077%	2,93% + 0,077%	2,07% + 0,077%	2,07% + 0,077%	2,94% + 0,077%	
		300 k - 1 M	500 + 100	2,49% + 0,077%	2,69% + 0,077%	3,23% + 0,077%	4,80% + 0,077%	3,23% + 0,077%	3,24% + 0,077%	4,81% + 0,077%	
100 mV (Auto, 10 MΩ, 1 MΩ)	121,2 mV	1 - 2 k	10 + 5	65 + 13	76 + 13	103 + 13	174 + 13	116 + 13	142 + 13	206 + 13	
		2 k - 10 k	10 + 5	103 + 13	118 + 13	155 + 13	253 + 13	168 + 13	194 + 13	284 + 13	
		10 k - 30 k	10 + 10	155 + 26	195 + 26	284 + 26	500 + 26	297 + 26	323 + 26	529 + 26	
		30 k - 100 k	10 + 15	387 + 258	488 + 258	710 + 258	0,13% + 0,026%	722 + 258	748 + 258	0,13% + 0,026%	
		100 k - 300 k	15 + 20	0,17% + 0,065%	0,22% + 0,065%	0,34% + 0,065%	0,60% + 0,065%	0,34% + 0,065%	0,34% + 0,065%	0,61% + 0,065%	
		300 k - 1 M	60 + 50	1,68% + 0,26%	1,71% + 0,26%	1,81% + 0,26%	2,15% + 0,26%	1,81% + 0,26%	1,82% + 0,26%	2,16% + 0,26%	
		1 M - 2 M	100 + 200	1,94% + 0,90%	1,97% + 0,90%	2,06% + 0,90%	2,41% + 0,90%	2,07% + 0,90%	2,12% + 0,90%	2,47% + 0,90%	
		^[17] 2 M - 4 M	200 + 400	5,29% + 1,55%	5,46% + 1,55%	5,93% + 1,55%	7,55% + 1,55%	5,94% + 1,55%	6,07% + 1,55%	7,68% + 1,55%	
		^[17] 4 M - 8 M	800 + 800	11,0% + 1,55%	11,1% + 1,55%	11,6% + 1,55%	13,4% + 1,55%	11,6% + 1,55%	12,1% + 1,55%	13,9% + 1,55%	
^[17] 8 M - 10 M	0,10 % + 0,10%	21,2% + 1,55%	21,5% + 1,55%	22,6% + 1,55%	26,4% + 1,55%	22,6% + 1,55%	23,3% + 1,55%	27,1% + 1,55%			

Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit			
			± (µV/V des Messwerts + µV/V des Bereichs)								
Bereich	Bereichs- endwert (eff.)	Frequenz (Hz)	Übertragung, 20 Minuten ^[16]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C	
1 V 10 V (Auto, 10 MΩ, 1 MΩ)	1,212 V 12,12 V	1 - 2 k	5 + 2	65 + 13	76 + 13	103 + 13	174 + 13	116 + 13	132 + 13	194 + 13	
		2 k - 10 k	5 + 2	103 + 13	118 + 13	155 + 13	253 + 13	168 + 13	183 + 13	271 + 13	
		10 k - 30 k	5 + 2	155 + 26	195 + 26	284 + 26	500 + 26	297 + 26	323 + 26	529 + 26	
		30 k - 100 k	10 + 15	387 + 258	488 + 258	710 + 258	0,13% + 0,026%	722 + 258	748 + 258	0,13% + 0,026%	
		100 k - 300 k	15 + 20	0,17% + 0,065%	0,22% + 0,065%	0,34% + 0,065%	0,60% + 0,065%	0,34% + 0,065%	0,34% + 0,065%	0,61% + 0,065%	
		300 k - 1 M	60 + 50	1,68% + 0,26%	1,71% + 0,26%	1,81% + 0,26%	2,15% + 0,26%	1,81% + 0,26%	1,82% + 0,26%	2,16% + 0,26%	
		1 M - 2 M	100 + 200	1,81% + 0,65%	1,87% + 0,90%	2,06% + 0,90%	2,69% + 0,90%	2,07% + 0,90%	2,10% + 0,90%	2,73% + 0,90%	
[17] 2 M - 4 M	200 + 400	4,39% + 1,29%	4,82% + 1,55%	5,93% + 1,55%	9,12% + 1,55%	5,94% + 1,55%	5,99% + 1,55%	9,17% + 1,55%			
[17] 4 M - 8 M	800 + 800	9,7% + 1,29%	10,2% + 1,55%	11,6% + 1,55%	16,1% + 1,55%	11,6% + 1,55%	11,9% + 1,55%	16,3% + 1,55%			
[17] 8 M - 10 M	0,10% + 0,100%	18,6% + 1,29%	19,7% + 1,55%	22,6% + 1,55%	31,7% + 1,55%	22,6% + 1,55%	23,1% + 1,55%	32,2% + 1,55%			
100 V (10 MΩ)	121,2 V	1 - 1 k	20 + 5	258 + 13	265 + 13	284 + 13	350 + 13	297 + 13	323 + 13	374 + 13	
		1 k - 2 k	20 + 5	0,12% + 0,001%	0,12% + 0,001%	0,13% + 0,001%	0,15% + 0,001%	0,13% + 0,001%	0,13% + 0,001%	0,15% + 0,001%	
		2 k - 10 k	100 + 5	2,45% + 0,003%	2,48% + 0,003%	2,58% + 0,003%	2,93% + 0,003%	2,58% + 0,003%	2,60% + 0,003%	2,95% + 0,003%	
100 V (Auto, 1 MΩ)	121,2 V	1 - 2 k	5 + 5	65 + 13	76 + 13	103 + 13	174 + 13	116 + 13	142 + 13	206 + 13	
		2 k - 10 k	5 + 5	103 + 13	118 + 13	155 + 13	253 + 13	168 + 13	194 + 13	284 + 13	
		10 k - 30 k	5 + 5	155 + 26	195 + 26	284 + 26	500 + 26	297 + 26	323 + 26	529 + 26	
		30 k - 100 k	15 + 20	387 + 258	488 + 258	710 + 258	0,13% + 0,026%	722 + 258	826 + 258	0,14% + 0,026%	
		100 k - 300 k	20 + 25	0,52% + 0,13%	0,52% + 0,13%	0,54% + 0,13%	0,61% + 0,13%	0,54% + 0,13%	0,56% + 0,13%	0,63% + 0,13%	
		300 k - 1 M	70 + 50	1,68% + 0,90%	1,75% + 0,90%	1,94% + 0,90%	2,56% + 0,90%	1,94% + 0,90%	1,98% + 0,90%	2,60% + 0,90%	
1000 V (10 MΩ)	1050 V	1 - 1 k	20 + 7	258 + 13	265 + 13	284 + 13	350 + 13	297 + 13	323 + 13	374 + 13	
		1 k - 2 k	20 + 7	0,12% + 0,001%	0,12% + 0,001%	0,13% + 0,001%	0,15% + 0,001%	0,13% + 0,001%	0,13% + 0,001%	0,15% + 0,001%	
		2 k - 10 k	100 + 7	2,45% + 0,001%	2,48% + 0,001%	2,58% + 0,001%	2,93% + 0,001%	2,58% + 0,001%	2,60% + 0,001%	2,95% + 0,001%	
1000 V (Auto, 1 MΩ)	1050 V	1 - 2 k	15 + 7	116 + 32	131 + 39	168 + 39	268 + 39	181 + 39	206 + 39	297 + 39	
		2 k - 10 k	15 + 7	155 + 32	165 + 39	194 + 39	279 + 39	206 + 39	232 + 39	310 + 39	
		10 k - 30 k	15 + 7	232 + 32	279 + 39	387 + 39	661 + 39	400 + 39	426 + 39	684 + 39	
		30 k - 100 k	20 + 20	387 + 129	488 + 258	710 + 258	0,13% + 0,026%	722 + 258	826 + 258	0,14% + 0,026%	

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von $T_{cal} \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Bereich	Frequenz (Hz)	$\pm \mu\text{V/V}$ des Messwerts / $^\circ\text{C}$	
		15 $^\circ\text{C}$ bis 30 $^\circ\text{C}$	5 $^\circ\text{C}$ bis 15 $^\circ\text{C}$, 30 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$
10 mV (Auto, 10 M Ω , 1 M Ω)	1 - 2 k	10	15
	2 k - 10 k	10	15
	10 k - 30 k	10	15
	30 k - 100 k	10	15
	100 k - 300 k	15	20
	300 k - 1 M	30	50
100 mV (Auto, 10 M Ω , 1 M Ω)	1 - 2 k	5	8
	2 k - 10 k	5	8
	10 k - 30 k	5	8
	30 k - 100 k	5	8
	100 k - 300 k	15	20
	300 k - 1 M	30	50
	1 M - 2 M	100	150
	2 M - 4 M ^[17]	250	400
1 V 10 V (Auto, 10 M Ω , 1 M Ω)	1 - 2 k	3	5
	2 k - 10 k	3	5
	10 k - 30 k	5	8
	30 k - 100 k	5	8
	100 k - 300 k	15	20
	300 k - 1 M	30	50
	1 M - 2 M	50	80
	2 M - 4 M ^[17]	100	150
4 M - 8 M ^[17]	500	800	
	8 M - 10 M ^[17]	1000	1500

Bereich	Frequenz (Hz)	$\pm \mu\text{V/V}$ des Messwerts / $^\circ\text{C}$	
		15 $^\circ\text{C}$ bis 30 $^\circ\text{C}$	5 $^\circ\text{C}$ bis 15 $^\circ\text{C}$, 30 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$
100 V (10 M Ω)	1 - 1 k	5	8
	1 k - 2 k	5	8
	2 k - 10 k	30	50
100 V (Auto, 1 M Ω)	1 - 2 k	5	8
	2 k - 10 k	5	8
	10 k - 30 k	5	8
	30 k - 100 k	20	30
	100 k - 300 k	40	60
1000 V (10 M Ω)	300 k - 1 M	80	120
	1 - 1 k	5	8
	1 k - 2 k	5	8
1000 V (Auto, 1 M Ω)	2 k - 10 k	30	50
	1 - 2 k	5	8
	2 k - 10 k	5	8
	10 k - 30 k	5	8
	30 k - 100 k	20	30

Messwertrate		
Effektivwertfilter	Erfassungszeit (Sekunden)	Abtastrate (Hz)
0,1 Hz	62	0,016
1 Hz	6,2	0,16
10 Hz	0,62	1,6
40 Hz	0,156	6,4
100 Hz	0,063	16
1000 Hz	0,015	67

Abtastrate 3 x langsamer bei erweiterter HF.

Die Einstellung „Auto Counter Gate“ wirkt sich nicht auf die Abtastrate aus. Eine manuelle Einstellung der Gate-Zeit kann die Abtastrate verringern.

Typ..... Echteffektivwert, AC-gekoppelt misst in jedem Bereich die Wechselstromkomponente mit bis zu 1000 V Gleichstromvorspannung
Zur DC-Kopplung wird die Wurzel der Summe der Quadrate der AC- und DC-Komponenten berechnet $\sqrt{(AC^2 + DC^2)}$

Spezifizierter Bereich

Bereich 10 mV 10 % des Bereichs bis zum gesamten Bereich

Bereiche 100 mV bis 1 kV 1 % des Bereichs bis zum gesamten Bereich

CMRR >90 dB Gleichstrom bis 60 Hz (1 k Ω Unsymmetrie)

Spitzenwert Eingang (der Effektivwert darf den Skalenendwert nicht überschreiten)

Bereiche 10 mV bis 100 V 2 x Bereich

Bereich 1000 V 1050 V * 1,414

Schutz in allen Bereichen 1050 V (eff.)

Eingangsimpedanz

Auto Bereiche 10 mV bis 10 V >1 T Ω parallel zu 80 pF \pm 5 pF

Bereiche 100 V und 1000 V 1,01 M Ω \pm 1 % parallel zu 50 pF \pm 5 pF

10 M Ω Bereiche 10 mV bis 10 V 10 M Ω \pm 1 % parallel zu 80 pF \pm 5 pF

Bereiche 100 V und 1000 V 10 M Ω \pm 1 % parallel zu 50 pF \pm 5 pF

1 M Ω Bereiche 10 mV bis 10 V 1,01 M Ω \pm 1 % parallel zu 80 pF \pm 5 pF

Bereiche 100 V und 1000 V 1,01 M Ω \pm 1 % parallel zu 50 pF \pm 5 pF

Gleichstrom- Ungenauigkeit (DC-gekoppelt) \pm (50 μ V/V des Messwerts + 50 μ V/V des Bereichs + 20 μ V addieren)

Wechselspannungskopplung 330 nF in 1,01 M Ω oder 10 M Ω

Spann.-Hertz-Grenze 3 x 10⁷ (ermöglicht 3 V bei 10 MHz)

Sekundäre Frequenzmessung: siehe Spezifikation Frequenzzähler

Es sind keine weiteren sekundären Messwerte angegeben.

Wechselstrom^{[1][2][4][6]}**Wechselstrom – Breitband**

Die maximale Auflösung für Wechselstrom beträgt 7 Stellen

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit		
			$\pm (\mu\text{A/A des Messwerts} + \mu\text{A/A des Bereichs})$							
Bereich	Bereichsendwert (eff.)	Frequenz (Hz)	Übertragung, 20 Minuten ^[16]	24 Stunden Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$
10 μA	20,2 μA	1 - 2 k	150,0 + 3	2000 + 300	2136 + 300	2500 + 300	3606 + 300	2510 + 300	3910 + 300	3630 + 300
		2 k - 10 k	150,0 + 3	2000 + 300	2136 + 300	2500 + 300	3606 + 300	2510 + 300	3910 + 300	3630 + 300
		10 k - 30 k	150,0 + 10	2000 + 300	2136 + 300	2500 + 300	3606 + 300	2510 + 300	3910 + 300	3650 + 300
100 μA 1 mA 10 mA	202 μA 2,02 mA 20,2 mA	1 - 2 k	20,0 + 10	250 + 100	263 + 100	300 + 100	415 + 100	310 + 100	450 + 100	440 + 100
		2 k - 10 k	20,0 + 7	500 + 100	527 + 100	600 + 100	831 + 100	610 + 100	890 + 100	850 + 100
		10 k - 30 k 30 k - 100 k	20,0 + 10 50,0 + 20	700 + 100 4500 + 150	726 + 100 4630 + 150	800 + 100 5000 + 150	1044 + 100 6265 + 150	820 + 100 5010 + 150	1110 + 100 6630 + 150	1080 + 100 6310 + 150
100 mA	202 mA	1 - 2 k	10,0 + 7	250 + 100	263 + 100	300 + 100	415 + 100	300 + 100	450 + 100	440 + 100
		2 k - 10 k	10,0 + 7	500 + 100	527 + 100	600 + 100	831 + 100	600 + 100	890 + 100	850 + 100
		10 k - 30 k	10,0 + 15	700 + 100	726 + 100	800 + 100	1044 + 100	800 + 100	1110 + 100	1090 + 100
1 A	2,02 A	1 - 2 k	10,0 + 10	250 + 150	263 + 150	300 + 150	415 + 150	300 + 150	450 + 150	460 + 150
		2 k - 10 k	10,0 + 10	550 + 150	563 + 150	600 + 150	730 + 150	610 + 150	770 + 150	780 + 150
		10 k - 30 k	10,0 + 20	650 + 150	691 + 150	800 + 150	1137 + 150	810 + 150	1230 + 150	1220 + 150

Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit			
			± (µA/A des Messwerts + µA/A des Bereichs)								
Bereich	Bereichsendwert (eff.)	Frequenz (Hz)	Übertragung, 20 Minuten ^[16]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C	
10 µA	20,2 µA	1 - 2 k	194 + 4	2580 + 387	2755 + 387	3225 + 387	4651 + 387	3238 + 387	5044 + 387	4683 + 387	
		2 k - 10 k	194 + 4	2580 + 387	2755 + 387	3225 + 387	4651 + 387	3238 + 387	5044 + 387	4683 + 387	
		10 k - 30 k	194 + 13	2580 + 387	2755 + 387	3225 + 387	4651 + 387	3238 + 387	5044 + 387	4709 + 387	
100 µA	202 µA	1 - 2 k	26 + 13	323 + 129	340 + 129	387 + 129	536 + 129	400 + 129	581 + 129	568 + 129	
		2 k - 10 k	26 + 9	645 + 129	680 + 129	774 + 129	1072 + 129	787 + 129	1148 + 129	1097 + 129	
		10 k - 30 k	26 + 13	903 + 129	937 + 129	1032 + 129	1347 + 129	1058 + 129	1432 + 129	1393 + 129	
10 mA	20,2 mA	30 k - 100 k	65 + 26	5805 + 194	5973 + 194	6450 + 194	8082 + 194	6463 + 194	8553 + 194	8140 + 194	
		100 mA	202 mA	1 - 2 k	13 + 9	323 + 129	340 + 129	387 + 129	536 + 129	387 + 129	581 + 129
100 mA	202 mA	2 k - 10 k	13 + 9	645 + 129	680 + 129	774 + 129	1072 + 129	774 + 129	1148 + 129	1097 + 129	
		10 k - 30 k	13 + 19	903 + 129	937 + 129	1032 + 129	1347 + 129	1032 + 129	1432 + 129	1406 + 129	
		1 A	2,02 A	1 - 2 k	13 + 13	323 + 194	340 + 194	387 + 194	536 + 194	387 + 194	581 + 194
1 A	2,02 A	2 k - 10 k	13 + 13	710 + 194	726 + 194	774 + 194	941 + 194	787 + 194	993 + 194	1006 + 194	
		10 k - 30 k	13 + 26	839 + 194	891 + 194	1032 + 194	1467 + 194	1045 + 194	1587 + 194	1574 + 194	

Gleichstromtemperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von $T_{cal} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$)

Bereich	Frequenz (Hz)	$\pm \mu\text{A/A}$ des Messwerts/ $^\circ\text{C}$	
		15 $^\circ\text{C}$ bis 30 $^\circ\text{C}$	5 $^\circ\text{C}$ bis 15 $^\circ\text{C}$, 30 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$
10 μA	1 - 10	5	8
	10 - 10 k	5	8
	10 k - 30 k	10	15
100 μA	1 - 10	5	8
1 mA	10 - 10 k	5	8
10 mA	10 k - 30 k	5	8
	30 k - 100 k	10	15
100 mA	1 - 10	5	8
	10 - 10 k	5	8
	10 k - 30 k	10	15
1 A	1 - 10	10	15
	10 - 10 k	10	15
	10 k - 30 k	20	30

Einschwingzeit

Bereiche 10 μA bis 100 mA bei
20 $\mu\text{A/A}$ der Schrittweite..... <1 s

Selbstaufheizzeit des Stromshunts bis zum Einschwingen auf die Spezifikation

Bereich 1 A kalt bis Endwert 20 $\mu\text{A/A}$ in 2 Minuten

Gleichstrom-Ungenauigkeit

(DC-gekoppelt) $\pm (100 \mu\text{A/A-Messwert} + 50 \mu\text{A/A-Bereich} + 20 \text{ nA})$ addieren

Eingangsimpedanz

Bereich	Vorderseite	Rückseite
10 μA	100 Ω	100 Ω
100 μA	100 Ω	100 Ω
1 mA	10,5 Ω	10,8 Ω
10 mA	1,5 Ω	1,8 Ω
100 mA	0,8 Ω	1,1 Ω
1 A	0,4 Ω	0,6 Ω

Maximale Bürdenspannung = 2,02 x Bereich x Eingangsimpedanz

Messspannungslast = Eingangsstrom x Eingangsimpedanz

Schutz

Eingang Vorderseite 30 Aeff, selbstrückstellend

Eingang Rückseite..... 2 Aeff, Sicherung Rückseite

Spitzenwert Eingang (der Effektivwert darf den Skalenendwert nicht überschreiten):
2 Bereiche

Messwertrate

Effektivwertfilter	Erfassungszeit (Sekunden)	Abtastrate (Hz)
0,1 Hz	62	0,016
1 Hz	6,2	0,16
10 Hz	0,62	1,6
40 Hz	0,156	6,4
100 Hz	0,063	16
1000 Hz	0,015	67

Die Einstellung „Auto Counter Gate“ wirkt sich nicht auf die Abtastrate aus.

Eine manuelle Einstellung der Gate-Zeit kann die Abtastrate verringern.

Frequenz als sekundäre Messung - siehe Spezifikation Frequenzzähler

Widerstand^{[1][2][3][4][10]}

Widerstand 4 Leiter

Die maximale Auflösung für Widerstand beträgt 8 Stellen

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit			
			± (μΩ/Ω des Messwerts + μΩ/Ω des Bereichs)							
Bereich	Bereichsendwert	„Modus“	Übertragung, 20 Minuten ^[15]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C
1 Ω	2,02 Ω	Normal	2,0 + 4,5	6,0 + 4,5	11 + 4,5	15 + 4,5	30 + 4,5	15 + 4,5	21 + 4,5	32 + 4,5
10 Ω	20,2 Ω	Normal	0,8 + 2,0	4,0 + 2,0	8,0 + 2,0	12 + 2,0	24 + 2,0	12 + 2,0	15 + 2,0	22 + 2,0
100 Ω	202 Ω	Normal	0,2 + 0,6	3,0 + 0,6	6,5 + 0,6	10 + 0,6	20 + 0,5	10 + 0,5	12 + 0,5	18 + 0,5
1 kΩ	2,02 kΩ	Normal	0,2 + 0,6	2,0 + 0,6	6,0 + 0,6	10 + 0,6	20 + 0,5	10 + 0,5	12 + 0,5	18 + 0,5
10 kΩ	20,2 kΩ	Normal	0,2 + 0,6	2,0 + 0,6	6,0 + 0,6	10 + 0,6	20 + 0,5	10 + 0,5	12 + 0,5	18 + 0,5
100 kΩ	202 kΩ	Normal	0,2 + 0,6	2,0 + 0,6	6,0 + 0,6	10 + 0,6	20 + 0,5	10 + 0,5	12 + 0,5	18 + 0,5
1 MΩ	2,02 MΩ	Normal	0,5 + 1,5	1,0 + 1,5	5,5 + 1,5	10 + 1,5	20 + 1,0	11 + 1,0	13 + 1,0	20 + 1,0
10 MΩ	20,2 MΩ	Normal	2,5 + 15	4,0 + 15	12 + 15	20 + 15	40 + 10	21 + 10	29 + 10	43 + 10
100 MΩ	202 MΩ	Normal	15 + 150	40 + 150	43 + 150	45 + 150	90 + 100	51 + 100	131 + 100	197 + 100
1 GΩ	2,02 GΩ	Normal	200 + 1500	300 + 1500	450 + 1500	600 + 1500	1200 + 1500	600 + 1500	1410 + 1500	2110 + 1500
1 Ω	2,02 Ω	Strom LO	2,0 + 4,0	6,0 + 4,5	11 + 4,5	15 + 4,5	30 + 4,5	15 + 4,5	21 + 4,5	32 + 4,5
10 Ω	20,2 Ω	Strom LO	0,8 + 1,4	4,0 + 2,0	8 + 2,0	12 + 2,0	24 + 2,0	12 + 2,0	15 + 2,0	22 + 2,0
100 Ω	202 Ω	Strom LO	2,5 + 2,0	8,7 + 2,0	11,2 + 2,0	14 + 2,0	21 + 2,0	14,4 + 2,0	17 + 2,0	25 + 2,0
1 kΩ	2,02 kΩ	Strom LO	2,5 + 2,0	9,3 + 2,0	11,8 + 2,0	15 + 2,0	22 + 2,0	16 + 2,0	18 + 2,0	27 + 2,0
10 kΩ	20,2 kΩ	Strom LO	2,5 + 2,0	12,9 + 2,0	15,4 + 2,0	19 + 2,0	26 + 2,0	19 + 2,0	21 + 2,0	32 + 2,0
100 kΩ	202 kΩ	Strom LO	5,0 + 0,6	12,9 + 0,6	15,4 + 0,6	19 + 0,6	26 + 0,6	19 + 0,6	21 + 0,6	32 + 0,6
1 MΩ	2,02 MΩ	Strom LO	7,0 + 1,0	11,6 + 1,0	13,6 + 1,0	17 + 1,0	24 + 1,0	17 + 1,0	25 + 1,0	38 + 1,0
10 MΩ	20,2 MΩ	Strom LO	20 + 10	40 + 10	43 + 10	46 + 10	55 + 10	46 + 10	126 + 10	190 + 10
100 MΩ	202 MΩ	Strom LO	250 + 100	250 + 100	350 + 100	500 + 100	1000 + 100	515 + 100	1320 + 100	1970 + 100
1 GΩ	2,02 GΩ	Strom LO	250 + 1500	300 + 1	450 + 1500	600 + 1500	1200 + 1500	600 + 1500	1410 + 1500	2110 + 1500
10 MΩ	20,2 MΩ	HV	2,0 + 1	5,8 + 1	6,5 + 1	7,0 + 1	14 + 1	15 + 1	17 + 1	26 + 1
100 MΩ	202 MΩ	HV	3,5 + 10	7,4 + 10	8,0 + 10	9,0 + 10	18,0 + 10	60 + 10	68 + 10	102 + 10
1 GΩ	2,02 GΩ	HV	20 + 100	27 + 100	28 + 100	30 + 100	60,0 + 100	150 + 100	230 + 100	345 + 100
10 GΩ ^[14]	20,2 GΩ	HV	250 + 1000	250 + 1000	350 + 1000	500 + 1000	1000 + 1000	525 + 1000	1330 + 1000	1990 + 1000

Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit					Absolute Ungenauigkeit		
			± ($\mu\Omega/\Omega$ des Messwerts + $\mu\Omega/\Omega$ des Bereichs)							
Bereich	Bereichsendwert	„Modus“	Übertragung, 20 Minuten ^[15]	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C
1 Ω	2,02 Ω	Normal	2,6 + 5,8	7,7 + 5,8	14 + 5,8	19 + 5,8	39 + 5,8	20 + 5,8	28 + 5,8	41 + 5,8
10 Ω	20,2 Ω	Normal	1,0 + 2,6	5,2 + 2,6	10 + 2,6	15 + 2,6	31 + 2,6	16 + 2,6	19 + 2,6	29 + 2,6
100 Ω	202 Ω	Normal	0,3 + 0,7	3,9 + 0,7	8,4 + 0,7	13 + 0,7	26 + 0,7	13 + 0,7	16 + 0,7	23 + 0,7
1 kΩ	2,02 kΩ	Normal	0,3 + 0,7	2,6 + 0,7	7,7 + 0,7	13 + 0,7	26 + 0,7	13 + 0,7	16 + 0,7	23 + 0,7
10 kΩ	20,2 kΩ	Normal	0,3 + 0,7	2,6 + 0,7	7,7 + 0,7	13 + 0,7	26 + 0,7	13 + 0,7	16 + 0,7	23 + 0,7
100 kΩ	202 kΩ	Normal	0,3 + 0,7	2,6 + 0,7	7,7 + 0,7	13 + 0,7	26 + 0,7	13 + 0,7	16 + 0,7	24 + 0,7
1 MΩ	2,02 MΩ	Normal	0,6 + 1,9	1,3 + 1,9	7,1 + 1,9	13 + 1,9	26 + 1,9	14 + 1,9	17 + 1,9	26 + 1,9
10 MΩ	20,2 MΩ	Normal	3,2 + 19	5,2 + 19	15 + 19	26 + 19	52 + 19	27 + 19	37 + 19	56 + 19
100 MΩ	202 MΩ	Normal	19 + 194	52 + 194	55 + 194	58 + 194	116 + 194	66 + 194	170 + 194	254 + 194
1 GΩ	2,02 GΩ	Normal	260 + 1940	390 + 1940	580 + 1940	775 + 1940	1550 + 1940	780 + 1940	1820 + 1940	2530 + 1940
1 Ω	2,02 Ω	Strom LO	2,6 + 5,8	7,7 + 5,8	14 + 5,8	19 + 5,8	39 + 5,8	20 + 5,8	28 + 5,8	41 + 5,8
10 Ω	20,2 Ω	Strom LO	1,0 + 2,6	5,2 + 2,6	5,8 + 2,6	15 + 2,6	31 + 2,6	16 + 2,6	19 + 2,6	29 + 2,6
100 Ω	202 Ω	Strom LO	3,2 + 2,6	11,2 + 2,6	14,4 + 2,6	18 + 2,6	27 + 2,6	18,6 + 2,6	22 + 2,6	33 + 2,6
1 kΩ	2,02 kΩ	Strom LO	3,2 + 2,6	12,0 + 2,6	15,2 + 2,6	20 + 2,6	29 + 2,6	20 + 2,6	23 + 2,6	35 + 2,6
10 kΩ	20,2 kΩ	Strom LO	3,2 + 2,6	16,6 + 2,6	19,9 + 2,6	24 + 2,6	33 + 2,6	25 + 2,6	28 + 2,6	41 + 2,6
100 kΩ	202 kΩ	Strom LO	6,5 + 0,8	16,6 + 0,8	19,9 + 0,8	24 + 0,8	33 + 0,8	25 + 0,8	28 + 0,8	41 + 0,8
1 MΩ	2,02 MΩ	Strom LO	9,0 + 1,3	14,9 + 1,3	17,5 + 1,3	21 + 1,3	30 + 1,3	22 + 1,3	33 + 1,3	49 + 1,3
10 MΩ	20,2 MΩ	Strom LO	26 + 13	52 + 13	55 + 13	59 + 13	71 + 13	60 + 13	163 + 13	245 + 13
100 MΩ	202 MΩ	Strom LO	323 + 129	323 + 129	580 + 129	645 + 129	1290 + 129	664 + 129	1700 + 129	2540 + 129
1 GΩ	2,02 GΩ	Strom LO	323 + 1940	390 + 1940	580 + 1940	775 + 1940	1550 + 1940	780 + 1940	1820 + 1940	2530 + 1940
10 MΩ	20,2 MΩ	HV	2,6 + 1,29	7,5 + 1,29	8,4 + 1,29	9,0 + 1,29	18 + 1,29	19 + 1,29	22 + 1,29	34 + 1,29
100 MΩ	202 MΩ	HV	4,5 + 12,9	9,5 + 12,9	10,3 + 12,9	11,6 + 12,9	23,2 + 12,9	77 + 12,9	88 + 12,9	132 + 12,9
1 GΩ	2,02 GΩ	HV	26 + 129	35 + 129	36 + 129	39 + 129	77,4 + 129	194 + 129	297 + 129	445 + 129
10 GΩ ^[14]	20,2 GΩ	HV	323 + 1290	323 + 1290	452 + 1290	645 + 1290	1290 + 1290	677 + 1290	1720 + 1290	2570 + 1290

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von $T_{cal} \pm 1^\circ\text{C}$)

Bereich	„Modus“	$\pm \mu\Omega/\Omega$ des Messwerts/ $^\circ\text{C}$ 15 $^\circ\text{C}$ bis 30 $^\circ\text{C}$		$\pm (\mu\Omega/\Omega$ des Messwerts/ $^\circ\text{C} + \Omega/^\circ\text{C})$ 5 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$ [13]
1 Ω	Normal	1,5	oder	2,5 + 1,5 μ
10 Ω	Normal	0,6	oder	1,0 + 15 μ
100 Ω	Normal	0,5	oder	0,8 + 20 μ
1 k Ω	Normal	0,5	oder	0,8 + 200 μ
10 k Ω	Normal	0,5	oder	0,8 + 2 m
100 k Ω	Normal	0,5	oder	0,8 + 20 m
1 M Ω	Normal	0,6	oder	1,0 + 200 m
10 M Ω	Normal	2	oder	3,0 + 2
100 M Ω	Normal	20	oder	30 + 20
1 G Ω	Normal	200	oder	300 + 200
1 Ω	Strom LO	1,5	oder	2,5 + 1,5 μ
10 Ω	Strom LO	0,6	oder	1,0 + 15 μ
100 Ω	Strom LO	0,6	oder	1,0 + 150 μ
1 k Ω	Strom LO	0,6	oder	1,0 + 1,5 m
10 k Ω	Strom LO	0,6	oder	1,0 + 15 m
100 k Ω	Strom LO	0,6	oder	1,0 + 20 m
1 M Ω	Strom LO	2	oder	3,0 + 200 m
10 M Ω	Strom LO	20	oder	30 + 2
100 M Ω	Strom LO	200	oder	300 + 20
1 G Ω	Strom LO	200	oder	300 + 100
10 M Ω	HV	0,6	oder	1,0 + 2,5
100 M Ω	HV	2	oder	3,0 + 25
1 G Ω	HV	20	oder	30 + 250
10 G Ω [14]	HV	200	oder	300 + 2,5 k

Spannungs- und Stromparameter

Bereich	„Modus“	Messstrom	Messspannung am Bereichsendwert
1 Ω	Normal	100 mA	200 mV
10 Ω	Normal	10 mA	200 mV
100 Ω	Normal	10 mA	2 V
1 k Ω	Normal	1 mA	2 V
10 k Ω	Normal	100 μA	2 V
100 k Ω	Normal	100 μA	20 V
1 M Ω	Normal	10 μA	20 V
10 M Ω	Normal	1 μA	20 V
100 M Ω	Normal	100 nA	20 V
1 G Ω	Normal	10 nA	20 V
1 Ω	Strom LO	100 mA	200 mV
10 Ω	Strom LO	10 mA	200 mV
100 Ω	Strom LO	1 mA	200 mV
1 k Ω	Strom LO	100 μA	200 mV
10 k Ω	Strom LO	10 μA	200 mV
100 k Ω	Strom LO	10 μA	2 V
1 M Ω	Strom LO	1 μA	2 V
10 M Ω	Strom LO	100 nA	2 V
100 M Ω	Strom LO	10 nA	2 V
1 G Ω	Strom LO	10 nA	20 V
10 M Ω	HV	10 μA	200 V
100 M Ω	HV	1 μA	200 V
1 G Ω	HV	100 nA	200 V
10 G Ω [14]	HV	10 nA	200 V

Apertur..... 100 µs bis 2 s in Schritten von 200 ns, >2 s bis 10 s in Schritten von 1 ms

Zusätzliche Fehler mit Apertur

Apertur	µΩ/Ω des Messwerts + µΩ/Ω des Messbereichs
<10 ms	0 + 0,5
<4 ms	1 + 2
<2 ms	10 + 10
<1 ms	20 + 20

Zusätzliche Fehler mit Abtastrate:

Abtastrate	µΩ/Ω des Messwerts + µΩ/Ω des Messbereichs
>1 ms <5 ms	20 + 0,5
<1 ms	45 + 5

Maximale Triggerrate (Apertur ≤ 100 µs)4700 Messwerte/s (ASCII-Format - für schnellere Abtastraten siehe Digitalisierung).

(Maximale Blockgröße von 10.000.000 Abtastwerten)

Das minimale Triggerintervall entspricht der Apertur plus 170 µs. Bei einer Netzfrequenz von zum Beispiel 50 Hz und einem Netzyklus von 0,1 beträgt das Intervall mindestens 0,002 + 0,00017 Sekunden = 0,00217 Sekunden (Abtastrate 460 Hz).

Modus „Echte Ohm“ verfügbar in den Bereichen 1 Ω bis 10 kΩ. Die Abtastrate ist im Modus „Echte Ohm“ reduziert. Spezifikationen für „Echte Ohm“ entsprechen den entsprechenden Bereichen der Modi „Normal“ oder „Niederstrom“ (Lo Current).

2-Leiter-Addierglied ± (10 pA/Ir) x 10⁶ µΩ/Ω des Messwerts ±50 mΩ ±3 mΩ/°C),

wobei Ir der Messstrom ist, wobei der temperaturbezogene Faktor auf der Temperaturdifferenz zwischen der aktuellen Betriebstemperatur und der Temperatur des letzten Nullabgleichs des Geräts basiert.

Maximaler 4-Leiter-Leitungswiderstand 10 Ω auf einem Leiter oder auf allen Leitern, 1 Ω im Bereich 1 Ω

Ω-Schutz

BereichMindestwert paralleler Schutzwiderstand.....Rx = Rd x (1 + (Rd x Rg)/(Ra x Rb)), wobei Rx = gemessener Widerstand

1 Ω, 10 Ω200 ΩRd = angezeigter Wert

100 Ω2 kΩRa = Parallelwiderstand von HI zu Schutzleiter (Guard)

1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ20 kΩRb = Parallelwiderstand von LO zu Schutzleiter (Guard)

10 MΩ, 100 MΩ, 1 GΩ, 10 GΩ200 kΩRg = Ω Schutzleiterwiderstand (<1 Ω)

Spannung Messbereichsendwert

Modus „Normal“ 200 mV / 2 V / 20 V

Modus „Strom LO“ 20 mV / 200 mV / 2 V / 20 V

Modus „HV“ (Hochspannung)..... 200 V

Schutz (alle Bereiche)..... 1050 Veff

Verhältnissenauigkeit

Messbereichsumschaltabweichung Kombiniert durch Wurzel der Summe der Quadrate die Gesamtgenauigkeit des vorderen Eingangs mit der Gesamtgenauigkeit des hinteren Eingangs

Innerhalb des Bereichs Nutzung je nach Anwendungsfall der Spezifikationen der 24-stündigen oder der 20-minütigen Übertragungsunsicherheit zur Kombination der Wurzel der Summe der Quadrate der angegebenen Genauigkeit des vorderen Eingangssignals und des hinteren Eingangssignals

Einschwingzeit

Filter Aus (Filter Off) Bereich bis zu 100 kΩ <0,05 s bis 10 μΩ/Ω

Filter Ein (Filter On) Bereich bis zu 100 kΩ <1 s bis 10 μΩ/Ω

Digitalisierung^{[2][3][4][9][18][19]}

Digitalisieren von Gleichspannung

18-Bit-Auflösung für Apertur 0 bis ≤3 ms

Konfidenzniveau 95 %			Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit			
			± (μV/V des Messwerts + μV/V des Bereichs)							
Bereich	Zin	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C	2 Jahre Tcal ± 5 °C	
100 mV	Auto, 10 MΩ, 1 MΩ	202 mV	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	67 + 15	80 + 15	
1 V	Auto, 10 MΩ, 1 MΩ	2,02 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	63 + 15	76 + 15	
10 V	Auto, 10 MΩ, 1 MΩ	20,2 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	63 + 15	76 + 15	
100 V	Auto, 10 MΩ	202 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	63 + 15	76 + 15	
100 V	1 MΩ	202 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	63 + 15	76 + 15	
1000 V	Auto, 10 MΩ	1050 V	3,3 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	67 + 15	80 + 15	
1000 V	1 MΩ	1050 V	4,0 + 15	20 + 15	44 + 15	62 + 15	49 + 15	67 + 15	80 + 15	

Konfidenzniveau 99 %			Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit			
			$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts} + \mu\text{V/V des Bereichs})$							
Bereich	Zin	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	90 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$	365 Tage Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$	2 Jahre Tcal $\pm 5^\circ\text{C}$	
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	202 mV	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	86 + 19	103 + 19	
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	2,02 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	81 + 19	98 + 19	
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	20,2 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	81 + 19	98 + 19	
100 V	Auto, 10 M Ω	202 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	81 + 19	98 + 19	
100 V	1 M Ω	202 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	81 + 19	98 + 19	
1000 V	Auto, 10 M Ω	1050 V	4,3 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	86 + 19	103 + 19	
1000 V	1 M Ω	1050 V	5,2 + 19	26 + 19	57 + 19	80 + 19	63 + 19	86 + 19	103 + 19	

Bei Auswahl von Filter Aus (Filter Off) 40 $\mu\text{V/V}$ des Messwerts + 35 $\mu\text{V/V}$ des Bereichs addieren

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von Tcal $\pm 1^\circ\text{C}$)

Bereich	Zin	$\pm (\mu\text{V/V des Messwerts}/^\circ\text{C} + \mu\text{V/V des Bereichs}/^\circ\text{C})$
		5 $^\circ\text{C}$ bis 40 $^\circ\text{C}$ ^[13]
100 mV	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	4,5 + 12,0
1 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	3,3 + 9,30
10 V	Auto, 10 M Ω , 1 M Ω	3,3 + 9,30
100 V	Auto, 10 M Ω	3,3 + 9,30
100 V	1 M Ω	3,3 + 9,30
1000 V	Auto, 10 M Ω	4,5 + 9,30
1000 V	1 M Ω	4,5 + 9,30

Bandbreiten des Tiefpassfilters

Filter	Bandbreite
Aus	Die Bereiche 100 mV bis 10 V haben eine Bandbreite von ca. 15 MHz - 20 MHz.
100 kHz	Entspricht bis 10 MHz ungefähr einem Zweipol-RC
3 MHz	4-Pol an 3 MHz

18-Bit-Auflösung für Apertur 0 bis ≤3 ms

Konfidenzniveau 95 %		Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit			
		± (µA/A des Messwerts + µA/A des Bereichs)							
		Bereich	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C
10 µA	20,2 µA	35 + 80	40 + 80	44 + 80	66 + 80	48 + 80	60 + 80	90 + 80	
100 µA	202 µA	6 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	48 + 70	60 + 70	90 + 70	
1 mA	2,02 mA	6 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	48 + 70	60 + 70	90 + 70	
10 mA	20,2 mA	7 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	48 + 70	60 + 70	90 + 70	
100 mA	202 mA	18 + 70	22 + 70	44 + 70	66 + 70	48 + 70	80 + 70	120 + 70	
1 A	2,02 A	90 + 150	110 + 150	130 + 150	200 + 150	130 + 150	160 + 150	240 + 150	

Konfidenzniveau 99 %		Relative Ungenauigkeit				Absolute Ungenauigkeit			
		± (µA/A des Messwerts + µA/A des Bereichs)							
		Bereich	Bereichsendwert	24 Stunden Tcal ± 1 °C	90 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	2 Jahre Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 1 °C	365 Tage Tcal ± 5 °C
10 µA	20,2 µA	45 + 103	52 + 103	57 + 103	85 + 103	62 + 103	78 + 103	117 + 103	
100 µA	202 µA	7 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	62 + 90	78 + 90	117 + 90	
1 mA	2,02 mA	7 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	62 + 90	78 + 90	117 + 90	
10 mA	20,2 mA	8 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	62 + 90	78 + 90	117 + 90	
100 mA	202 mA	23 + 90	28 + 90	57 + 90	85 + 90	62 + 90	104 + 90	155 + 90	
1 A	2,02 A	120 + 200	142 + 200	170 + 200	260 + 200	170 + 200	210 + 200	310 + 200	

Bei Auswahl von Filter Aus (Filter Off) 40 µA/A des Messwerts + 70 µA/A des Bereichs addieren.

Temperaturkoeffizient (nicht anwendbar, wenn innerhalb von $T_{cal} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$)

Bereich	$\pm \mu\text{A/A-Messwert}/^\circ\text{C}$		$\pm (\mu\text{A/A des Messwerts}/^\circ\text{C} \pm \mu\text{A/A des Bereichs}/^\circ\text{C})$
	15 °C bis 30 °C		
10 μA	3,0	oder	5,0 + 5
100 μA	3,0	oder	5,0 + 1
1 mA	3,0	oder	5,0 + 0,5
10 mA	3,0	oder	5,0 + 0,5
100 mA	8,0	oder	12 + 0,5
1 A	8,0	oder	12 + 0,5

Digitalisieren: Spannung und Strom

Kapazität interner Puffer für Digitalisieren:

Ohne Zeitstempel	10.000.000
Mit Zeitstempel	5.000.000

Maximale Abtastrate für Digitalisierung:

Interner Trigger	5 MHz
Externer Trigger	5 MHz

Dynamische Leistung (für 2 x Skalenendwert des Spitze-Spitze-Signals)

Effektivwert Signal-Rausch-Verhältnis (Apertur = 0 ns)

Filter	100 kHz	3 MHz	Voll
Bereich			
100 mV	76 dB	70 dB	60 dB
1 V	80 dB	80 dB	80 dB
10 V	80 dB	80 dB	80 dB
100 V	80 dB	80 dB	80 dB
1000 V	80 dB	80 dB	80 dB

Bandbreiten des Tiefpassfilters

Bereich	Bandbreite mit Filtereinstellung		
	100 kHz	3 MHz	Aus (Off)
10 μA	100 kHz	500 kHz	500 kHz
100 μA	100 kHz	500 kHz	500 kHz
1 mA	100 kHz	2 MHz	2 MHz
10 mA	100 kHz	4 MHz	4 MHz
100 mA	100 kHz	2 MHz	2 MHz
1 A	100 kHz	500 kHz	500 kHz

Dynamische Leistung (für 2 x Skalenendwert des Spitze-Spitze-Signals)

FFT-Oberschwingungen und Nebenwellen bei 1 kHz (Apertur = 0 ns)

Filter	100 kHz	3 MHz	Voll
Bereich			
100 mV	-100 dB	-80 dB	-74 dB
1 V	-100 dB	-100 dB	-90 dB
10 V	-100 dB	-100 dB	-100 dB
100 V	-94 dB	-94 dB	-94 dB
1000 V	-100 dB	-100 dB	-100 dB

Dynamische Leistung (für 2 x Skalendwert des Spitze-Spitze-Signals)

Effektivwert Signal-Rausch-Verhältnis (Apertur = 0 ns)

Filter	100 kHz	3 MHz	Voll
Bereich			
10 µA	60 dB	51 dB	50 dB
100 µA	76 dB	70 dB	70 dB
1 mA	80 dB	74 dB	74 dB
10 mA	80 dB	77 dB	76 dB
100 mA	70 dB	66 dB	60 dB
1 A	70 dB	66 dB	60 dB
10 A	67 dB	62 dB	62 dB
30 A	77 dB	72 dB	72 dB

Dynamische Leistung (für 2 x Skalendwert des Spitze-Spitze-Signals)

FFT-Oberschwingungen und Nebenwellen bei 1 kHz (Apertur = 0 ns)

Filter	100 kHz	3 MHz	Voll
Bereich			
10 µA	-74 dB	-62 dB	-62 dB
100 µA	-90 dB	-80 dB	-80 dB
1 mA	-94 dB	-80 dB	-80 dB
10 mA	-94 dB	-92 dB	-90 dB
100 mA	-92 dB	-76 dB	-76 dB
1 A	-90 dB	-80 dB	-76 dB
10 A	-80 dB	-78 dB	-76 dB
30 A	-90 dB	-88 dB	-86 dB

PRT-Temperatur^{[2][12]}

Ungenauigkeit von PRT-Temperaturmesswerten (Konfidenzniveau 99 %)

Ungenauigkeit der Sekundärwiderstandsmessung (99 %): ±0,5 mΩ

Die Temperaturmesswerte werden mit dem industriellen PRT-Umwandlungsalgorithmus (385 Kurven) nach IEC 60751 berechnet.

Ungenauigkeit der Temperaturmesswerte (Ro = 100): ±5 mK

Ungenauigkeit der Temperaturmesswerte (Ro = 25): ±10 mK

Thermoelement^{[2][12]}

Ungenauigkeit der Thermoelement-Temperaturmesswerte 99 %

Ungenauigkeit der sekundären Spannungsmessung (99 %): ±5 µV

Die Temperaturmesswerte werden wie folgt berechnet:

Typen K, S, J, E, B, R: ±5 mK

(Konvertierungsalgorithmus NIST Monograph 175)

Typ T: ≥120 K (-123 °C): ±5 mK

<120 K (-123 °C): ±15 mK

(Konvertierungsalgorithmus NIST Monograph 175)

Typ N: ≥120 K (-153 °C): ±5 mK

≥100 K, <120 K (≥-173 °C <-153 °C): ±25 mK

<100 K (<-173 °C): ±50mK

(Konvertierungsalgorithmus NIST Monograph 175)

Typen L, U: ±5 mK

(Algorithmus ITS 90)

Typ C: ±5 mK

(IEC 60584-1: 2013 Algorithmus)

Hinweise zu den Spezifikationen der Betriebseigenschaften

1. Die Spezifikationen gelten für die Standardkonfiguration von Apertur und Auflösung.
2. Es wird von einer Aufwärmzeit von 3 Stunden ausgegangen.
3. Nullabgleich Eingang oder Offset „null“ erforderlich, wenn die Temperatur um mehr als ± 1 °C von der Temperatur abweicht, bei der der vorherige Nullabgleich durchgeführt wurde. Oder NULL mithilfe von Math.
4. Für alle Spezifikationstabellen gilt, dass T_{cal} = Umgebungstemperatur für die Kalibrierung ist.
5. Integrationszeit >1 Stromnetzperiode.
6. Gültig für Signale >1 % des Bereichsendwerts. Die Signale müssen <40 Hz DC-gekoppelt sein.
7. Maximale Spann.Hertz 3×10^7 .
8. Maximaler Eingangswert an der Vorder- und Rückseite ist 2 A.
9. DCV-Digitalisierung und DCV-Apertur <100 μ s: Für Eingangswerte >160 % des Bereichs 20 μ V/V des Bereichs addieren.
10. Modus „Echte Ohm“ verfügbar für die Bereiche 2 Ω bis 20 k Ω . Die Abtastrate ist im Modus „Echte Ohm“ reduziert. Spezifikationen für „Echte Ohm“ entsprechen dem jeweiligen Bereich der Modi „Normal“ oder „Niederstrom“ (Lo Current).
11. Gültig für 4-Leiter-Sensor.
12. Ohne Unsicherheit Sensor.
13. Die Null-TE-Spezifikation muss nur angewendet werden, wenn innerhalb von ± 1 °C der aktuellen Betriebstemperatur kein Nullabgleich durchgeführt wurde.
14. >2 G Ω : relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb <80 % bei 30 °C und <70 % bei 40 °C.
15. Die Übertragungsspezifikation für DCV, DCI und Ohm gilt für Messungen zwischen 10 % und 120 % des Bereichs bei Abweichungen von bis zu 10 % der ersten Messung, die mit derselben Konfiguration für Bereich, Filter, Apertur, Verzögerung usw. durchgeführt wurde. Die Spezifikation berücksichtigt Linearität und Rauschen, schließt jedoch den Temperaturkoeffizienten aus. Der Temperaturkoeffizient ist anhand der Daten zu berechnen, die der Umgebung entsprechen, in der das Gerät verwendet wird.
16. Die Übergabespezifikation für ACV und ACI gilt für Messungen zwischen 10 % des Bereichs und dem Skalenendwert und berücksichtigt Abweichungen von bis zu 1 % der Frequenz und 10 % der Amplitude der ersten Messung. Die Messung muss mit derselben Konfiguration für Bereich, Filter, Apertur, Verzögerung usw. durchgeführt werden. Die angegebene Übertragungsspezifikation berücksichtigt Linearität, Flachheit und Rauschen, schließt jedoch den Temperaturkoeffizienten aus. Der Temperaturkoeffizient ist anhand der Daten zu berechnen, die der Umgebung entsprechen, in der das Gerät verwendet wird.
17. Es muss der Modus „Extended HF“ (Erweiterte HF) ausgewählt sein.
18. Die „Differenzielle Nichtlinearität“ ist in der Spezifikation enthalten.
19. Informationen zu Wechselstromsignalen finden Sie in der Spezifikation ACV/ACI.

Frequenzmesser (Frequency Counter)

Konfidenzniveau 99 %

Eingang BNC auf Rückseite

Mindestfrequenz	10 Hz
Maximale Frequenz	100 MHz
Maximale V	5 V Spitze
Minimale V	0,5 V _{ss}

Gate-Zeit	Auflösung Anzeige
-----------	-------------------

1 s	8½
100 ms	7½
10 ms	6½
1 ms	5½
100 µs	4½

Spannung Eingangssignal

Mindestfrequenz	1 Hz
Maximale Frequenz	10 MHz
Signalamplitude > 10 % des Bereichs, der durch maximale VHz festgelegt wird	

Stromstärke Eingangssignal

Mindestfrequenz	1 Hz
Maximale Frequenz	100 kHz
Signalamplitude >10 % des Bereichs oder >20 µA	

Ungenauigkeit Frequenz

Anfangseinstellung	±0,1 µHz/Hz
Temperaturkoeffizient	±0,05 µHz/Hz
Betriebstemperaturbereich	±0,5 µHz/Hz
Alterung	±1,0 µHz/Hz pro Jahr

Schnelligkeit des Systems

Konfiguration ändern und einen Messwert über die Fernbedienung ablesen	GPIB	USB	Ethernet		
DCV ≤10 V-Bereich bis/von DCV ≤10 V-Bereich	125/s	150/s	130/s		
DCV zu DCV > Bereich 10 V	50/s	50/s	55/s		
Andere Funktion zu DCV	50/s	50/s	55/s		
Auslesegeschwindigkeit	Zum flüchtigen Speicher		Zum GPIB	Zum USB	Zum Ethernet
Messwerte DCV, DCI	20.000/s		-	-	-
Messwerte DCV, DCI	100.000/s	[F]	-	-	-
Normaler Widerstand (Normal Ohms), DCI ext. Shunt, Thermoelement und PRT 2W	4.700/s		-	-	-
ACV, ACI, ACI Ext Shunt (1 kHz-Filter)	66/s		-	-	-
Kapazität	13/s		-	-	-
Erfassungsrate bei Digitalisieren in flüchtigen Speicher	5.000.000/s		-	-	-
Übertragung der erfassten Daten in den flüchtigen Speicher bei Digitalisierung	500.000/s		-	-	-
DCV, DCI einzelne „READ?“s	-	[e]	230/s	500/s	230/s
DCV, DCI SYNC hat TALK? an GPIB ausgelöst	-	[e]	1500/s	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
DCV, DCI SYNC hat TALK? an GPIB ausgelöst	-	[b]	2000/s	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
DCV, DCI SYNC hat TALK? an GPIB ausgelöst	-	[B]	2000/s	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
DCV, DCI kontinuierliches FLOW?	-	[b][F]	200.000/s	500.000/s	75.000/s
DCV, DCI kontinuierliches FLOW?	-	[B][F]	100.000/s	300.000/s	75.000/s
Bus-Übertragungsgeschwindigkeit					
Messwerte aus flüchtigem Speicher	-	[e]	4000/s	30.000/s	50.000/s
Messwerte aus flüchtigem Speicher	-	[b]	8000/s	100.000/s	180.000/s
Messwerte aus flüchtigem Speicher	-	[B]	7000/s	90.000/s	180.000/s
Messwerte aus flüchtigem Speicher	-	[b][F]	200.000/s	500.000/s	200.000/s
Messwerte aus flüchtigem Speicher	-	[B][F]	100.000/s	400.000/s	200.000/s
Hinweise: [e] = Technisches Format zwecks Anzeige auf 4,5 Stellen gerundet [b] = 2-Byte-Binärformat [B] = 4-Byte-Binärformat [F] = 2-Byte- oder 4-Bit-Binärdaten, erfasst mit den Modi DISP OFF, STATS OFF und PRESET FAST. PRESET FAST wählt 2 Byte binär aus, bei Bedarf können 4 Byte eingestellt werden.					

Echte Ohm, Scan und automatische Bereichseinstellung Einschwingverzögerung Vorderseite/Rückseite

Einstellbereich 0 s bis 65.000 s

Auflösung Einstellung 1 ms

Genauigkeit Einstellung 0,5 ms

Externer Frequenz-Referenztakt

Frequenzreferenz an In BNC	Maximale Eingangsspannung	±5 V Spitze
	Minimale Eingangsspannung	0,2 V _{SS}
	Impedanz	50 Ω
	Frequenz – vom Benutzer wählbar	1 MHz bis 10 MHz
	Frequenzfangbereich	±5 µHz/Hz

Triggenung

Einstellungen und Auflösungen UI-Verzögerung		
Zeit (Sekunden)		
Von	Bis zu	Auflösung der Einstellung
0	0	--
0.000 000 030	40.000 000 00	10 ns
40.000 000 00	400.000 000 0	100 ns
400.000 000 0	4000.000 000	1 µs
4000.000 000	40 000.000 00	10 µs
40 000.000 00	400 000.000 0	100 µs
400 000.000 0	4 000 000.000	1 ms

Beachten Sie, dass es sich bei eingestellten Auflösungen um Spitze-Spitze-Jitter für Verzögerungen handelt (nicht um Zeitgeber).

Einstellungen und Auflösungen Zeitgeber		
Zeit (Sekunden)		
Von	Bis zu	Auflösung der Einstellung
0.000 000 02	40.000 000 00	10 ns
40.000 000 00	400.000 000 0	100 ns
400.000 000 0	4000.000 000	1 µs
4000.000 000	40 000.000 00	10 µs
40 000.000 00	400 000.000 0	100 µs
400 000.000 0	4 000 000.000	1 ms

Triggerlatenz

Digitalisierung und Wechselstromfunktionen	
Ext. Triggerflanke an BNC auf Rückseite zu	
Beginn Umsetzung im ADC	60 ns bis 100 ns
Jitter	10 ns SpSp
Maximale Eingangsfrequenz.....	25 MHz
DC-Funktionen, Ohm; Kapazität; PRT; Thermoelement	
EXT Triggerflanke an BNC auf Rückseite zu Beginn	
Umsetzung im ADC	2,8 µs
Jitter	0,2 µs
DC-Funktionen, Apertur ≥ 100 µs: Apertur geschlossen bis	
Messwert komplett	<170 µs
Overhead der Umsetzungszeit (zusätzlich zur Apertureinstellung)	
Digitalisieren	200 ns
DC-Funktionen, Apertur <100 µs	30 µs
Triggerquelle intern (Signalpegel)	
Auflösung der Einstellung	1 % des Bereichs
Genauigkeit	5 % des Bereichs
Bereiche	±200 %
Trig In BNC	
Maximaler Eingangswert.....	±5 V Spitze
Wählbarer Schwellenwert	TTL oder ±0,1 V
Impedanz	10 kΩ
Trig Out BNC	
Ausgangspegel	3,3 V / 0 V
Als Quelle wählbar:	
Aus (Off)	
Signal erfasst - 1 µs Impuls	
Apertur offen - Pegel	
Messwertzähler erreicht - Impuls 1 µs	
Bei Ereignis - 1 µs Impuls, wenn ein aktiviertes Ereignis im Betriebsstatusregister oder in Registern für fragwürdigen Status auftritt	
Messung abgeschlossen - 1 µs Impuls	
Ausgangspolarität	Negativer oder positiver Impuls oder Pegel

