

M O D E L L T O S 9 3 1 1

# AC/DC 10,0 kV

All-In-One-Modell, das 3 Arten  
von Prüfungen [AC-Festigkeit/  
DC-Festigkeit/IR] ermöglicht



Spannungsfestigkeits-/Isolationswiderstandstestgerät

**Multifunktions-Sicherheitsanalysegerät (10-kV-Modell)**

# TOS9311

Ein neues Modell unseres aktuellsten Multifunktions-Hochspannungssicherheitsanalysegeräts.

Ein einzelnes Gerät ermöglicht drei Arten von Prüfungen: AC-Festigkeit ACW/DC-Festigkeit DCW/Isolationswiderstand IR.

Maximale Spannung für die Widerstandsspannungsprüfung: 10 kV/50 mA

Maximale Spannung für die DC-Widerstandsspannungsprüfung: 5 kV/20 mA, 10 kV/10 mA (100 W)

Messbereich für Isolationswiderstandstests: 0,001 MΩ bis 100,0 GΩ  
(-25 V bis -1000 V Gleichstrom/+50 V bis +10000 V Gleichstrom)

Für eine schnelle NG-Beurteilung kann auch eine Widerstandsspannungsprüfung verwendet werden.

Die Erkennungsempfindlichkeit kann aus 5 Stufen ausgewählt werden.

LAN/USB/RS232C kommen als Standard

Ein Farb-LCD zeigt die Messwerte und eine Standardübersicht für jede Prüfung an.

# Erfüllt die wachsende Nachfrage nach Hochspannungen. 10,0-kV-Ausgang sowohl für AC als auch für DC.

Geeignet für Hochwiderstandsspannungs-Leistungsgeräte und die Widerstandsspannungsprüfung von Hochspannungs-PV-Modulen!

Wir stellen das neueste Modell des Sicherheitsanalysegeräts von Kikusui Electronics vor: das TOS9311. Die Lösung für die Prüfung der elektrischen Sicherheit von Hochspannungen. Dieser hochmoderne Multi-Analysegerät ist für die problemlose Durchführung von 10-kV-AC/DC-Sicherheitsprüfungen ausgelegt und gewährleistet eine umfassende Prüfung von elektronischen Geräten und Komponenten, die hohen Spannungen ausgesetzt sind. Das TOS9311 ist in der Lage, einen breiten Bereich kritischer Sicherheitsprüfungen durchzuführen, darunter AC-Widerstandsspannungsprüfungen, DC-Widerstandsspannungsprüfungen sowie Isolationswiderstandstests – und das alles mit einem einzigen, benutzerfreundlichen Gerät. Es ist so ausgelegt, dass es für SiC-Leistungsgeräte, die eine Spannungsfestigkeit von 6,5 kV erfordern, Hochspannungswechselrichter und -wandler oder fortschrittliche PV-Module mit einer Nennspannung von bis zu 1.500 V geeignet ist. Das TOS9311 bietet zuverlässige und präzise Prüfungen, um sicherzustellen, dass Ihre Geräte den höchsten Sicherheitsstandards entsprechen. Verbessern Sie Ihre Prüfmöglichkeiten und schützen Sie Ihre Designs mit dem TOS9311 – wo Innovation auf Zuverlässigkeit trifft.

Zur Erfüllung der Anforderung höher als 5 kV



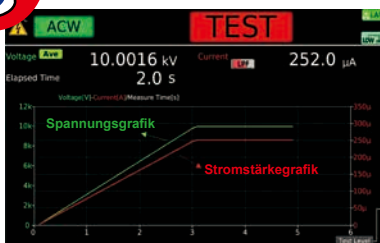
## Multifunktions-Sicherheitsanalysegerät (10-kV-Modell) TOS9311

### Drei Merkmale, die das TOS9311 auszeichnen!



#### Erweiterte Mess- und Anzeigefunktionen

- Grafiken, Zahlenwerte und Listen können angezeigt werden.



▲ Die Trendgrafiken können angezeigt werden.



#### OUTPUT-Anschlüsse an der Vorder- und Rückseite

- Für die Systemintegration geeignet

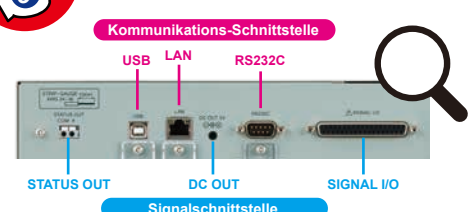


▲ Vorderer Ausgangsanschluss



#### Verschiedene Schnittstellen sind standardmäßig vorhanden

- Sowohl die PC-Steuerung als auch die SPS-Steuerung werden unterstützt.



▲ Rückseite

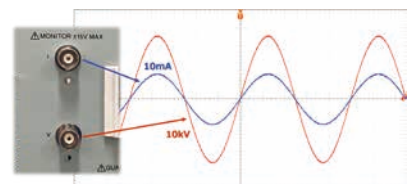


▲ Leicht lesbare Zahlenwerte

▲ Listen können auch angezeigt werden.



▲ Hinterer Ausgangsanschluss



▲ Analogmonitor (kann direkt an ein Oszilloskop angeschlossen werden)

### Verbesserungen gegenüber dem Vorgängermodell [TOS5101]!

- **Stabilität:** Stabiler Hochspannungsausgang, unbeeinträchtigt von AC-Netzschwankungen. Integrierter PWM-Verstärker.
- **Funktionen:** Die Anstiegs- und Abfallspannung kann eingestellt werden. Eine Anstiegszeitfunktion wird unterstützt.
- **Benutzerfreundlichkeit:** Speicherfunktion. Die Prüfbedingungen und Prüfergebnisse können im Hauptgerät gespeichert werden.
- **Standardleistung:** Die Messgenauigkeit wurde deutlich verbessert (viermal höher für die Spannung und fünfmal höher für die Stromstärke)



# TOS9311-Praktische Anwendungen

## ■ Für die Bewertung von SiC-6500-V-Widerstandsspannungs-Leistungsgeräten!

Dieses Produkt ist eine erstklassige Lösung zur Bewertung kritischer Komponenten wie Isolatoren in der Nähe von Leistungsgeräten. Ausgestattet mit unserer fortschrittlichen Widerstandsspannungsprüfungsfunktion, um die Zuverlässigkeit der V-I-Hochspannungsmessungen zu gewährleisten.



**Schlüssel-  
faktoren!**

**Halbleiter**

- Die Ausgangsspannung kann eingestellt werden.
- Die Anstiegszeit kann frei eingestellt werden.
- Mit einer Grafikanzeige-funktion ausgestattet.

## ■ Für die Bewertung von Hochspannungs-PV-Modulen!

Das TOS9311 ist mit einer Anstiegszeitfunktion und einer Trendgrafikanzeige ausgestattet, um die aktuellen Änderungen, die durch die Prüfspannungen verursacht werden, verzögerungsfrei zu visualisieren. Die Grafikdaten bieten nicht nur klare Einblicke in Echtzeit, sondern dienen auch als wertvolles Werkzeug für eine eingehende Analyse der Prüfergebnisse!



**Schlüssel-  
faktoren!**

**Regenerative  
Energie**

- Präzise Strommessungen
- Die Anstiegszeit kann frei eingestellt werden.
- Mit einer Grafikanzeige-funktion ausgestattet.

## ■ Kann leicht für die Automatisierung von Produktionslinien angepasst werden!

Das TOS9311 bietet über vielseitige Schnittstellen einen einfachen Zugriff auf die Einstellungen, Messwerte und Prüfergebnisse. Die OUTPUT-Anschlüsse an der Vorder- und Rückseite sorgen für eine nahtlose Systemintegration. Die Prüfbedingungen können mit dem TOS9311 konfiguriert werden, und die Testsequenzen lassen sich einfach über SPS-Aufrufe verwalten, wodurch die Arbeitsabläufe und die Leistung optimiert werden.



**Schlüssel-  
faktoren!**

**Automatisierung**

- Verschiedene Schnittstellen sind standardmäßig vorhanden.
- Die Ausgangsspannung kann über die Kommunikation eingestellt und ausgelesen werden.
- Zwei OUTPUT-Anschlüsse stehen zur Auswahl

## Widerstandsspannungsprüfungsbereich

AC-Ausgangsbereich (nur AC-Festigkeit)	Ausgangsbereich	0,050 kV bis 10,000 kV
	Auflösung	1 V
	Einstellungsgenauigkeit	±(1,2 % des Sollwerts + 0,02 kV) (bei Nulllast)
	Max. Nennlast *1	500 VA (10 kV/50 mA)
	Max. Nennstrom	50 mA (Wenn die Ausgangsspannung 0,5 kV oder höher ist)
	Transformatorleistung	500 VA
	Ausgangsspannungs-Wellenform	Sinus
	*2 Verzerrungsrate	2 % oder weniger (wenn die Ausgangsspannung 1,0 kV oder höher ist und die reine Widerstandslast 200 kΩ beträgt)
	Scheitelfaktor	√2 ± 3 (1.500 V oder mehr)
	Frequenz	50 Hz/60 Hz
	Genauigkeit	±0,1 %
	Spannungsregelung	±3 % oder weniger (Beim Wechsel von der maximalen Nennlast zur Nulllast.)
	DC-Ausgangsbereich (nur DC-Festigkeit)	Ausgangsbereich
Auflösung		1 V
Einstellungsgenauigkeit		±(1,2 % des Sollwerts + 0,02 kV)
Max. Nennlast *1		100 W (5 kV/20 mA, 10 kV/10 mA)
Max. Nennstrom		20 mA
Welligkeit		10 kV ohne Last: 30 Vp-p Typ. Max. Nennlast: 100 Vp-p Typ.
Spannungsregelung		1 % oder weniger (Beim Wechsel von der maximalen Nennlast zur Nulllast.)
Kurzschlussstrom		50 mA (100 mA Spitze)
Entladungsfunktion		Zwangsentladung nach Testabschluss (Entladungswiderstand: 125 kΩ)
Startspannung		Die Spannung beim Start des Tests kann eingestellt werden.
Einstellungsbereich		1 % bis 99 % der Prüfspannung (1%-Auflösung)
Überwachungsfunktion für die Ausgangsspannung		Wenn die Ausgangsspannung ±(10 % des Sollwerts + 0,05 kV) überschreitet, wird der Ausgang abgeschaltet und die Schutzfunktion aktiviert.

\*1 Wenn Tests nacheinander durchgeführt werden, können je nach Einstellung der Obergrenze eine Zeitbegrenzung der Ausgabe und eine Ruhezeit erforderlich sein.  
\*2 Wenn eine Wechselspannung an eine kapazitive Last angelegt wird, kann die Ausgangsspannung je nach Lastkapazität höher als ohne Last ansteigen. Außerdem können Verzerrungen der Wellenform auftreten, wenn eine ZPA, deren Kapazität von der Spannung abhängt, als Last angeschlossen wird (z. B. eine ZPA, die aus Keramik Kondensatoren besteht). Wenn die Prüfspannung jedoch 1,5 kV beträgt, kann die Auswirkung einer Kapazität von 1.000 pF oder weniger vernachlässigt werden. Da für die Hochspannungs-Stromversorgung des Geräts das PWM-Umschaltverfahren zum Einsatz kommt, sind die Rauschanteile beim Umschalten und bei Spitzen groß, wenn die Prüfspannung 500 V oder weniger beträgt. Je niedriger die Prüfspannung ist, desto stärker ist die Wellenform verzerrt.

Voltmeter	Messbereich	0,000 kV bis 10,500 kV Wechselstrom/Gleichstrom
	Auflösung	0,1 V
	Genauigkeit	±(1,2 % des Messwerts + 5 V)
	Ansprechzeit	Kann zwischen echtem Effektivwert und umgewandeltem Mittelwertreaktions-Effektivwert umgeschaltet werden. Spitzenwert-Ansprechzeit in einem separaten System (die Spitzenwert-Ansprechzeit dient zur Messung der dielektrischen Ausfallschaltung während des Anstiegs)
Amperemeter *1	Messbereich	AC: 0,00 mA bis 55 mA (Stromstärke einschließlich der aktiven Komponente und der reaktiven Komponente), DC: 0,00 mA bis 22 mA
	Genauigkeit	±(1 % vom Messwert + 2 µA) (aktive Komponente)
	Ansprechzeit	Kann zwischen echtem Effektivwert und umgewandeltem Mittelwertreaktions-Effektivwert umgeschaltet werden.
	Haltefunktion	Die gemessene Stromstärke wird nach Abschluss eines Tests gehalten, während die Bestanden-Beurteilung angezeigt wird.
Auswertungsfunktion	Offset-Kompensation	Kompensiert bis zu 10 mA des Stroms, der durch Isolationswiderstand und Streukapazitätskomponenten durch Ausgangskabel und dergleichen fließt (Widerstandskomponente nur bei DC-Tests), OFF-Funktion verfügbar.
	Kalibrierung	Aktive Komponente: Kalibriert mit dem Effektivwert einer Sinuswelle unter Verwendung einer reinen ohmschen Last.
	Einstellungsbereich für den oberen Grenzwert	AC: 0,01 mA bis 55,00 mA, DC: 0,01 mA bis 21,00 mA
	Einstellungsbereich für den unteren Grenzwert	AC: 0,00 mA bis 54,99 mA, DC: 0,00 mA bis 20,99 mA, OFF. Die Einstellung 0,00 entspricht OFF.
Timerfunktion	Beurteilungsgenauigkeit *1	±(1 % des Sollwerts + 5 µA)
	Aktuelles Erfassungsverfahren	Vergleich mit den Referenzwerten unter Verwendung der folgenden Methoden: Berechnung echter RMS-Werte/Umrückrechnung der durchschnittlichen Reaktion in den RMS-Wert/Messung der Wellenhöhe.
	Reaktionsgeschwindigkeit (Filter) umschalten	Schaltet die aktuelle Reaktionsgeschwindigkeit (Empfindlichkeit) für UPPER FAIL-Beurteilungen bei AC- und DC-Festigkeitstests in fünf Stufen um.
	Einstellungsbereich für den Spannungsanstieg	0,1 s bis 200,0 s
Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für die Testzeit	0,1 s bis 1.000,0 s (mit TIMER-AUS-Funktion)
	Einstellungsbereich für die Beurteilungsverzögerung (Urteilsverzögerung) *1	0,1 s bis 100,0 s, AUTO (nur DC-Festigkeit)
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)
	Weniger als die Summe aus Anstiegszeit und Abfallzeit.	

\*1 Bei Wechselspannungstests fließt auch Strom in der Streukapazität von Gegenständen wie den Messleitungen und Werkzeugen.

Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für den oberen Grenzwert	AC: 0,01 mA bis 55,00 mA, DC: 0,01 mA bis 21,00 mA
	Einstellungsbereich für den unteren Grenzwert	AC: 0,00 mA bis 54,99 mA, DC: 0,00 mA bis 20,99 mA, OFF. Die Einstellung 0,00 entspricht OFF.
	Beurteilungsgenauigkeit *1	±(1 % des Sollwerts + 5 µA)
	Aktuelles Erfassungsverfahren	Vergleich mit den Referenzwerten unter Verwendung der folgenden Methoden: Berechnung echter RMS-Werte/Umrückrechnung der durchschnittlichen Reaktion in den RMS-Wert/Messung der Wellenhöhe.
Timerfunktion	Reaktionsgeschwindigkeit (Filter) umschalten	Schaltet die aktuelle Reaktionsgeschwindigkeit (Empfindlichkeit) für UPPER FAIL-Beurteilungen bei AC- und DC-Festigkeitstests in fünf Stufen um.
	Einstellungsbereich für den Spannungsanstieg	0,1 s bis 200,0 s
	Einstellzeit für die Spannungsabfallzeit	0,1 s bis 200,0 s, AUS (gilt nur für die Ermittlung von BESTANDEN) Bei der DC-Widerstandsspannungsprüfung kann es vorkommen, dass die Spannung aufgrund der internen Kapazität und der Kapazität des Prüfgegenstands während der festgelegten Zeit nicht vollständig abfällt.
	Einstellungsbereich für die Testzeit	0,1 s bis 1.000,0 s (mit TIMER-AUS-Funktion)
Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für die Beurteilungsverzögerung (Urteilsverzögerung) *1	0,1 s bis 100,0 s, AUTO (nur DC-Festigkeit)
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)
	Weniger als die Summe aus Anstiegszeit und Abfallzeit.	

\*1 Bei Wechselspannungstests fließt auch Strom in der Streukapazität von Gegenständen wie den Messleitungen und Werkzeugen.

Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für den oberen Grenzwert	AC: 0,01 mA bis 55,00 mA, DC: 0,01 mA bis 21,00 mA
	Einstellungsbereich für den unteren Grenzwert	AC: 0,00 mA bis 54,99 mA, DC: 0,00 mA bis 20,99 mA, OFF. Die Einstellung 0,00 entspricht OFF.
	Beurteilungsgenauigkeit *1	±(1 % des Sollwerts + 5 µA)
	Aktuelles Erfassungsverfahren	Vergleich mit den Referenzwerten unter Verwendung der folgenden Methoden: Berechnung echter RMS-Werte/Umrückrechnung der durchschnittlichen Reaktion in den RMS-Wert/Messung der Wellenhöhe.
Timerfunktion	Reaktionsgeschwindigkeit (Filter) umschalten	Schaltet die aktuelle Reaktionsgeschwindigkeit (Empfindlichkeit) für UPPER FAIL-Beurteilungen bei AC- und DC-Festigkeitstests in fünf Stufen um.
	Einstellungsbereich für den Spannungsanstieg	0,1 s bis 200,0 s
	Einstellzeit für die Spannungsabfallzeit	0,1 s bis 200,0 s, AUS (gilt nur für die Ermittlung von BESTANDEN) Bei der DC-Widerstandsspannungsprüfung kann es vorkommen, dass die Spannung aufgrund der internen Kapazität und der Kapazität des Prüfgegenstands während der festgelegten Zeit nicht vollständig abfällt.
	Einstellungsbereich für die Testzeit	0,1 s bis 1.000,0 s (mit TIMER-AUS-Funktion)
Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für die Beurteilungsverzögerung (Urteilsverzögerung) *1	0,1 s bis 100,0 s, AUTO (nur DC-Festigkeit)
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)
	Weniger als die Summe aus Anstiegszeit und Abfallzeit.	

\*1 Bei Wechselspannungstests fließt auch Strom in der Streukapazität von Gegenständen wie den Messleitungen und Werkzeugen.

Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für den oberen Grenzwert	AC: 0,01 mA bis 55,00 mA, DC: 0,01 mA bis 21,00 mA
	Einstellungsbereich für den unteren Grenzwert	AC: 0,00 mA bis 54,99 mA, DC: 0,00 mA bis 20,99 mA, OFF. Die Einstellung 0,00 entspricht OFF.
	Beurteilungsgenauigkeit *1	±(1 % des Sollwerts + 5 µA)
	Aktuelles Erfassungsverfahren	Vergleich mit den Referenzwerten unter Verwendung der folgenden Methoden: Berechnung echter RMS-Werte/Umrückrechnung der durchschnittlichen Reaktion in den RMS-Wert/Messung der Wellenhöhe.
Timerfunktion	Reaktionsgeschwindigkeit (Filter) umschalten	Schaltet die aktuelle Reaktionsgeschwindigkeit (Empfindlichkeit) für UPPER FAIL-Beurteilungen bei AC- und DC-Festigkeitstests in fünf Stufen um.
	Einstellungsbereich für den Spannungsanstieg	0,1 s bis 200,0 s
	Einstellzeit für die Spannungsabfallzeit	0,1 s bis 200,0 s, AUS (gilt nur für die Ermittlung von BESTANDEN) Bei der DC-Widerstandsspannungsprüfung kann es vorkommen, dass die Spannung aufgrund der internen Kapazität und der Kapazität des Prüfgegenstands während der festgelegten Zeit nicht vollständig abfällt.
	Einstellungsbereich für die Testzeit	0,1 s bis 1.000,0 s (mit TIMER-AUS-Funktion)
Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für die Beurteilungsverzögerung (Urteilsverzögerung) *1	0,1 s bis 100,0 s, AUTO (nur DC-Festigkeit)
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)
	Weniger als die Summe aus Anstiegszeit und Abfallzeit.	

\*1 Bei Wechselspannungstests fließt auch Strom in der Streukapazität von Gegenständen wie den Messleitungen und Werkzeugen.

Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für den oberen Grenzwert	AC: 0,01 mA bis 55,00 mA, DC: 0,01 mA bis 21,00 mA
	Einstellungsbereich für den unteren Grenzwert	AC: 0,00 mA bis 54,99 mA, DC: 0,00 mA bis 20,99 mA, OFF. Die Einstellung 0,00 entspricht OFF.
	Beurteilungsgenauigkeit *1	±(1 % des Sollwerts + 5 µA)
	Aktuelles Erfassungsverfahren	Vergleich mit den Referenzwerten unter Verwendung der folgenden Methoden: Berechnung echter RMS-Werte/Umrückrechnung der durchschnittlichen Reaktion in den RMS-Wert/Messung der Wellenhöhe.
Timerfunktion	Reaktionsgeschwindigkeit (Filter) umschalten	Schaltet die aktuelle Reaktionsgeschwindigkeit (Empfindlichkeit) für UPPER FAIL-Beurteilungen bei AC- und DC-Festigkeitstests in fünf Stufen um.
	Einstellungsbereich für den Spannungsanstieg	0,1 s bis 200,0 s
	Einstellzeit für die Spannungsabfallzeit	0,1 s bis 200,0 s, AUS (gilt nur für die Ermittlung von BESTANDEN) Bei der DC-Widerstandsspannungsprüfung kann es vorkommen, dass die Spannung aufgrund der internen Kapazität und der Kapazität des Prüfgegenstands während der festgelegten Zeit nicht vollständig abfällt.
	Einstellungsbereich für die Testzeit	0,1 s bis 1.000,0 s (mit TIMER-AUS-Funktion)
Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für die Beurteilungsverzögerung (Urteilsverzögerung) *1	0,1 s bis 100,0 s, AUTO (nur DC-Festigkeit)
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)
	Weniger als die Summe aus Anstiegszeit und Abfallzeit.	

\*1 Bei Wechselspannungstests fließt auch Strom in der Streukapazität von Gegenständen wie den Messleitungen und Werkzeugen.

## Isolationswiderstandstestbereich

Ausgangsbereich	Bereich der Ausgangsspannung	-25 V bis -1.000 V/+0,05 kV bis +10,000 kV	
	Auflösung	1 V	
	Einstellungsgenauigkeit	±(1,2 % der Einstellung + 2 V)±(1,2 % der Einstellung + 0,02 kV)	
	Max. Nennlast	1 W (-1.000 V/1 mA)/10 W (10 kV/1 mA)	
	Max. Nennstrom	1 mA	
	Welligkeit	1 kV ohne Last: 2 Vp-p oder weniger/30 Vp-p oder weniger	
	Max. Nennlast	10 Vp-p oder weniger/70 Vp-p oder weniger	
	Spannungsregelung	1 % oder weniger (beim Wechsel von der maximalen Nennlast zur Nulllast)	
	Kurzschlussstrom	12 mA oder weniger/gemäß DC-Festigkeitsspezifikationen	
	Entladungsfunktion	Zwangsentladung nach Testabschluss (Entladungswiderstand: 20 kΩ)/gemäß DC-Festigkeitsspezifikationen	
	Überwachungsfunktion für die Ausgangsspannung	Wenn die Ausgangsspannung ±(10 % des Sollwerts + 50 V) überschreitet, wird der Ausgang abgeschaltet und die Schutzfunktion aktiviert.	
	Voltmeter	Digital	Messbereich: Negative Polarität: 0 Volt Gleichstrom bis -1200 Volt Gleichstrom Positive Polarität: 0 kV Gleichstrom bis 10,500 kV Gleichstrom
		Auflösung	0,1 V
Genauigkeit		Negative Polarität: ±(1 % des Messwerts + 1 V) Positive Polarität: ±(1,2 % des Messwerts + 5 V)	
Widerstandsmesser	Messbereich	0,001 MΩ bis 100,0 GΩ (im Bereich des maximalen Nennstroms von 1 mA bis 5 nA)	
	Haltefunktion	Der gemessene Widerstand wird nach Abschluss eines Tests gehalten, während die Bestanden-Beurteilung angezeigt wird.	
	Offset-Kompensation	Kompensiert bis zu 2000 GΩ des nicht erforderlichen Isolationswiderstands zwischen Ausgangskabeln und dergleichen. OFF-Funktion verfügbar.	

\*1 Wenn die positive Polarität ausgegeben wird, entspricht sie den Voltmeter spezifikationen des Spannungsprüfgeräts.

Auswertungsfunktion	Einstellungsbereich für den oberen Grenzwert	0,001 MΩ bis 100,000 GΩ (im Bereich bis zum maximalen Nennstrom), OFF
	Einstellungsbereich für den unteren Grenzwert	0,000 MΩ bis 99,999 GΩ (im Bereich bis zum maximalen Nennstrom), OFF. Die Einstellung 0,000 entspricht OFF.
	Beurteilungsgenauigkeit Für OBEN und UNTEN	Zehn Stellen zur Genauigkeit der Widerstandsmessung hinzugefügt. (Für die Bewertungen von 200 µA oder weniger ist eine Testbewertungszeit und Testzeit von 3,0 s oder länger erforderlich und 10,0 s oder länger, wenn LPF auf EIN gestellt ist.)
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)
Timerfunktion	Einstellungsbereich für den Spannungsanstieg	0,1 s bis 200,0 s
	Einstellungsbereich für die Testzeit	0,1 s bis 1000,0 s, OFF
	Einstellungsbereich für die Beurteilungsverzögerung (Urteilsverzögerung) *1	0,1 s bis 100,0 s, AUTO
	Genauigkeit	±(100 ppm des Sollwerts + 20 ms) (ohne Abfallzeit)

\*1 Es kann nur eine Zeit eingestellt werden, die kürzer als die Summe aus Anstiegszeit und Prüfzeit ist.

## Allgemeine technische Daten

Umgebung	Aufstellungsort	In Innenräumen, bis 2.000 m Höhe, Verschmutzungsgrad 2
	Garantierter Spezifikationsbereich	Temperatur: 5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F) Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 80 % r.F. (keine Kondensation)
	Betriebsbereich	Temperatur: 0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F) Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 80 % r.F. (keine Kondensation)
	Lagerbereich	Temperatur: -20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F) Luftfeuchtigkeit: Bis zu 90 % r.F. (keine Kondensation)
Stromversorgung	Nennspannungsbereich (zulässiger Spannungsbereich)	100 Volt Wechselstrom bis 120 V, 200 V bis 240 V (90 Volt Wechselstrom bis 132 V, 170 V bis 250 V), kein Umschalten erforderlich
	Leistungsaufnahme	Keine Last (BEREIT-Status): 100 VA oder weniger
	Nennlast	max. 800 VA
	Zulässiger Frequenzbereich	47 Hz bis 63 Hz
Isolationswiderstand (zwischen AC LINE und Gehäuse)		30 MΩ oder mehr (500 Volt Gleichstrom)
	Spannungsfestigkeit (zwischen AC LINE und Gehäuse)	1500 Volt Wechselstrom, 1 Minute, 20 mA oder weniger
Erddurchgang		25 A AC, 0,1 Ω oder weniger
	Elektromagnetische Verträglichkeit *1	Entspricht den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen. EMV-Richtlinie 2014/30/EU EN 61326-1 (Klasse A), EN 55011 (Klasse A, Gruppe 1), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 Anwendbar unter den folgenden Bedingungen: Die maximale Länge aller an das Gerät angeschlossenen Kabel und Leitungen muss unter 2,5 m liegen. Bei Verwendung des SIGNAL E/A werden abgeschirmte Kabel verwendet. Verwenden Sie die beigefügten Hochspannungs-Messleitungen. Elektrische Entladungen werden nur auf die ZPA angewendet.
Sicherheit		Entspricht den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen. Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU *1 EN 61010-1 (Klasse I, Verschmutzungsgrad 2) EN 61010-2-030
	Abmessungen (MAX) /Gewicht	430 (16,93) (440 (17,32)) B x 174,2 (6,86) (195 (7,68)) H x 500 (19,69) (540 (21,26)) T mm (Zoll) /Ca. 27 kg (59,5 lb.)
Zubehör		Netzkaabel (1 Stk.), Hochspannungsmessleitung (1 Paar), SIGNAL-E/A-Stecker (1 Satz) Baugruppe Typ D-Sub-Stecker, Hochspannungswarnschild (1 Stk.), Warnschild für schwere Gegenstände (1 Stk.), Kabelbinder (1 Stk.), Kurzanleitung (1 Kopie), Sicherheitsinformationen (1 Kopie), China RoHS-Blatt (1 Blatt)
		*1 Nur bei Modellen, die mit CE/UKCA-Kennzeichnung auf dem Bedienfeld versehen sind.

## Vertriebshändler:



### KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, 224-0023, Japan  
Telefon: (+81)45-593-0200, Fax: (+81)45-593-7591, <https://global.kikusui.co.jp/>

KIKUSUI AMERICA, INC. 1-310-214-0000 [www.kikusuiamerica.com](http://www.kikusuiamerica.com)

3625 Del Amo Blvd., Suite 160 Torrance, CA90503  
Telefon: 310-214-0000, Fax: 310-214-0014

KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. [www.kikusui.cn](http://www.kikusui.cn)

Room 305, Shenggao Building, No.137, Xianxia Road, Shanghai City, China  
Telefon: 021-5887-9067, Fax: 021-5887-9069

KIKUSUI ELECTRONICS EUROPE GmbH

Großenbaumer Weg 8, 40472 Düsseldorf, Deutschland  
Telefon: +49(211)54257600, E-Mail: [support@kikusui-europe.com](mailto:support@kikusui-europe.com)

Unsere lokalen Vertriebspartner und Vertreter finden Sie unter „Vertriebsnetz“ auf unserer Website.

Alle in diesem Katalog enthaltenen Produkte sind Anlagen und Geräte, die für die Anwendung unter der Aufsicht von qualifiziertem Personal bestimmt sind und nicht für den Hausgebrauch oder die Verwendung durch allgemeine Verbraucher konzipiert oder hergestellt wurden. ■ Spezifikationen, Design usw. können zur Verbesserung der Qualität ohne vorherige Ankündigung geändert werden. ■ Änderungen der Produktnamen und Preise sind vorbehalten, und die Produktion kann bei Bedarf eingestellt werden. ■ Die Produktzeichnungen, Firmen- und Markennamen, die in diesem Katalog enthalten sind, stellen den jeweiligen registrierten Handelsnamen oder das Warenzeichen dar. ■ Die Farben, Texturen usw. der in diesem Katalog gezeigten Fotografien können aufgrund einer begrenzten Farbtreue im Druck von den eigentlichen Produkten abweichen. ■ Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Informationen für diesen Katalog so genau wie möglich bereitzustellen, wurden bestimmte Details aufgrund von Platzbeschränkungen zwangsläufig ausgelassen. ■ Sollten Sie Druckfehler oder Irrtümer in diesem Katalog finden, wären wir Ihnen dankbar, wenn Sie uns darüber in Kenntnis setzen würden. ■ Bitte kontaktieren Sie unsere Vertriebspartner um Spezifikationen, Preis, Zubehör oder alles, was bei einer Bestellung oder beim Abschluss eines Kaufvertrags unklar sein könnte, zu klären.