

R&S® ESSENTIALS

R&S® LCX

LCR-METER

The top class in component testing

dataTec

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

>>> www.datatec.eu



Datenblatt
Version 04.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



AUF EINEN BLICK

Die R&S®LCX LCR-Meter sind vielseitig einsetzbar und messen äußerst genau und schnell. Daher sind sie perfekt geeignet für anspruchsvolle Anwendungen in Forschung, Entwicklung und Produktion. Mit zwei Modellen und verschiedenen Optionsmöglichkeiten werden Anwendungen bis zu 10 MHz Messfrequenz abgedeckt. Interne und externe Bias-Funktionen, umfassende Analysemöglichkeiten und vielseitige Testadapter runden das breite Einsatzspektrum ab.

Das R&S®LCX100 LCR-Meter deckt den Frequenzbereich von 4 Hz bis 300 kHz ab. Das R&S®LCX200 hingegen bietet eine obere Grenzfrequenz von 500 kHz und ist, falls erforderlich, mittels Softwareoptionen auf 1 MHz oder 10 MHz erweiterbar. Alle Geräte führen auch Gleichstrommessungen durch. Intern erzeugte Spannungen von bis zu 10 V decken die meisten Anwendungen ab. Optional können extern Bias-Spannungen von bis zu 40 V angelegt werden.

Mit einer schnellen Logging-Funktion können alle Messwerte bis zu zehnmal pro Sekunde aufgezeichnet werden.

Dynamische Impedanzmessungen sind mit der erweiterten Analysefunktion durchführbar.

Bei diesen Sweep-Messungen werden die Impedanzwerte bei einer Reihe von Frequenzwerten und anderen Parametern ermittelt.

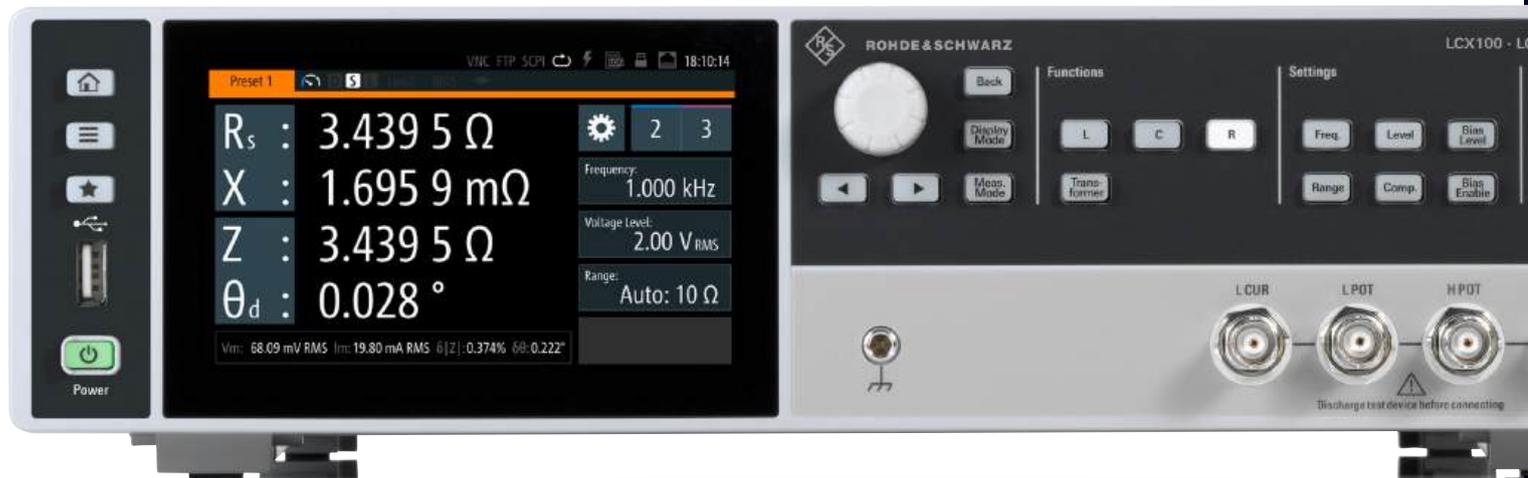
Über digitale Ein/Ausgänge können Messungen extern getriggert und gesteuert werden. Die Binning-Funktion erlaubt es, die gemessenen Bauelemente entsprechend ihrer Werte in bis zu sieben Kategorien zu sortieren.

Der großflächige, kapazitive Touchscreen ist das zentrale Element im modernen, intuitiven Bedienkonzept der Geräte. Die Messergebnisse können dabei auch grafisch dargestellt werden.

Die Fernsteuerbarkeit und der Gestelleinbau prädestinieren das R&S®LCX für den Systemeinsatz.

Hauptmerkmale

Funktionen	R&S®LCX100	R&S®LCX200
Testsignal-Frequenz	DC, 4 Hz bis 300 kHz	DC, 4 Hz bis 10 MHz (Option)
Testsignal-Spannung	10 mV bis 10 V	≤ 1 MHz: 10 mV bis 10 V, ≤ 5 MHz: 50 mV bis 2 V, > 5 MHz: 100 mV bis 1 V
DC-Bias-Spannung (intern)	0 V bis +10 V	
DC-Bias-Spannung (extern), Eingang	0 V bis +40 V	
DC-Bias-Strom (intern)	0 mA bis 200 mA	
Quellenimpedanz	100 Ω, 10 Ω	
Messbereich	10 mΩ bis 100 MΩ	
Grundgenauigkeit		
Für Impedanzmessungen	0,05%	
Für den Verlustfaktor	D: ±0,00053 (±0,0006)	
Für Phasenmessungen	0,03°	



WESENTLICHE MERKMALE UND VORTEILE

Universelles LCR-Meter

- ▶ Schnell, genau und vielseitig
- ▶ Frequenzbereich nach Wunsch
- ▶ Testsignale für jeden Bedarf
- ▶ DC-Bias
- ▶ Messfunktionen
- ▶ Datenaufzeichnung (Logging-Funktion)

Optionen für erweiterte Anwendungen

- ▶ R&S®LCX-K106 Erweiterte Messfunktionen
- ▶ R&S®LCX-K107 Digitale Ein/Ausgänge und Binning
- ▶ R&S®LCX-K108 Erweiterte Bias-Funktionen
- ▶ R&S®LCX-K201/-K210 Frequenzerweiterungen auf 1 MHz/10 MHz

Einfache Bedienung

- ▶ Touchscreen mit hoher Auflösung
- ▶ Grafische Darstellung der Messungen
- ▶ Speichern und Laden von Geräteeinstellungen

Testadapter

- ▶ R&S®LCX-Z1 Testadapter für bedrahtete Bauelemente
- ▶ R&S®LCX-Z2 Messleitung mit Kelvin-Klemmen
- ▶ R&S®LCX-Z3 Testadapter für SMD-Bauelemente
- ▶ R&S®LCX-Z4 Testpinzette für SMD-Bauelemente
- ▶ R&S®LCX-Z5 Testkabel zum Messen von Transformatoren
- ▶ R&S®LCX-Z11 BNC-Verlängerung

Einsatz in Laboren und Testsystemen

- ▶ Zugeschnitten für den Einsatz in Laboren und Systemgestellen
- ▶ Fernsteuerung der Gerätefunktionen
- ▶ Modernes Gerätekonzept: klein, kompakt und leise



UNIVERSELLES LCR-METER

Schnell, genau und vielseitig

Beide R&S®LCX Modelle kombinieren hohe Messgeschwindigkeit, Genauigkeit und vielfältige Messmöglichkeiten. Damit sind sie ideale Messgeräte für Standardmessungen in der Entwicklung, für Materialanalysen in der Forschung und für schnelle Produktionstests in der Fertigung. Mit ihren breiten Messbereichen decken sie auch Anwendungen bei sehr niedrigen und sehr hohen Impedanzen ab.

Es sind vier Messmodi einstellbar:

- ▶ Sehr schnell (superfast): ≤ 4 ms
- ▶ Schnell (fast): ≤ 15 ms
- ▶ Mitte (medium): ≤ 100 ms
- ▶ Langsam (slow): ≤ 500 ms

Die Grundgenauigkeit für Impedanzmessungen liegt bei $\pm 0,05\%$, für Phasenmessungen bei $\pm 0,03^\circ$.

Frequenzbereich nach Wunsch

Alle R&S®LCX Modelle messen bei Gleichstrombedingungen. Der Wechselstrombereich beginnt bei 4 Hz. Die obere Frequenzgrenze des R&S®LCX100 liegt bei 300 kHz. Das R&S®LCX200 ist in der Grundausstattung auf 500 kHz ausgelegt. Diese Frequenzgrenze ist jedoch auf 1 MHz oder 10 MHz erweiterbar. Je nach Anwendung und Budget steht so das passende Messgerät zur Verfügung.

Testsignale für jeden Bedarf

Die Testsignale können von 10 mV bis 10 V erzeugt werden und bis zu 200 mA Strom liefern. Dabei ist die Ausgangsimpedanz der Geräte mit 100 Ω oder 10 Ω wählbar. Der tatsächlich fließende Strom beziehungsweise die angelegte Spannung werden über die Monitorfunktion gemessen.

DC-Bias

In vielen Anwendungen ist ein einstellbares DC-Bias notwendig, um C- und L-Komponenten bei unterschiedlichen Arbeitspunkten zu vermessen. R&S®LCX100 und R&S®LCX200 erzeugen bis zu 10 V DC-Bias-Spannung. Optional kann auch ein DC-Bias-Strom eingestellt werden (bis zu 200 mA). Unter Verwendung einer Standard-DC-Stromversorgung, zum Beispiel des R&S®NGA Netzgeräts, können über einen externen Anschluss auf der Geräterückseite DC-Bias-Spannungen bis zu 40 V angelegt werden (R&S®LCX-K108 Option).



Bis zu vier Messparameter können gleichzeitig auf dem Display dargestellt werden.



Testsignale und Messfunktionen können nach Bedarf eingestellt werden

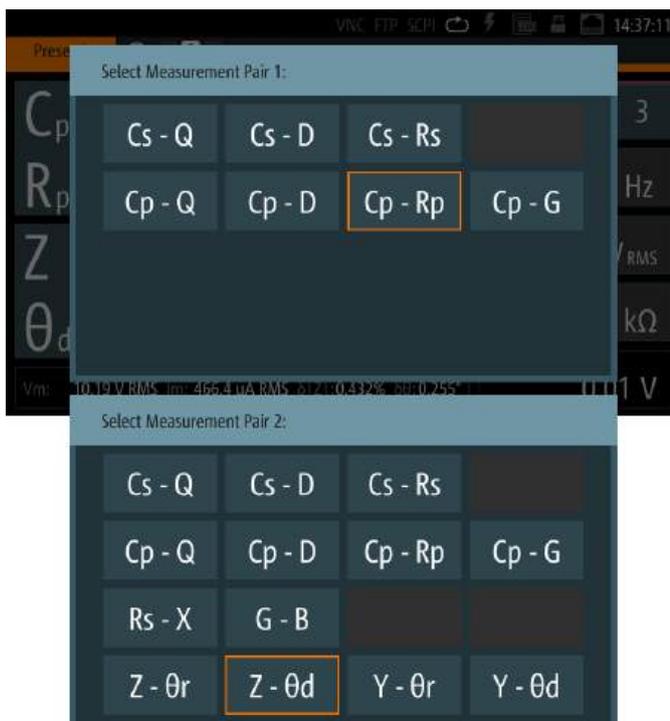
Messfunktionen

Neben einer Vielfalt von Impedanzmessungen können mit den R&S®LCX LCR-Modellen auch Widerstände bei Gleichspannung und Transformatoren gemessen werden. Das Display kann gleichzeitig bis zu vier Messparameter darstellen, wobei die Messfunktionen paarweise aus der folgenden Tabelle ausgewählt werden können.

Datenaufzeichnung (Logging-Funktion)

Die R&S®LCX Messgeräte bieten eine schnelle Logging-Funktion um alle Messwerte aufzuzeichnen. Die Daten können auf einem externen USB-Stick gespeichert oder über USB oder LAN an einen externen PC übertragen werden. Bei einer Datenrate von bis zu 10 sample/s stehen die Messwerte alle 100 ms zur Verfügung.

Liste der Messfunktionen	
Z	Impedanz
Y	Admittanz
Rs	Äquivalenter Serienwiderstand, gemessen mit serienäquivalentem Schaltungsmodell
Rp	Äquivalenter Parallelwiderstand, gemessen mit paralleläquivalentem Schaltungsmodell
X	Blindwiderstand
Rdc	Gleichstromwiderstand
R	Widerstand
G	Äquivalente Paralleleitfähigkeit, gemessen mit paralleläquivalentem Schaltungsmodell
B	Blindleitwert
Cs	Kapazitätswert, gemessen mit serienäquivalentem Schaltungsmodell
Cp	Kapazitätswert, gemessen mit paralleläquivalentem Schaltungsmodell
Ls	Induktivitätswert, gemessen mit serienäquivalentem Schaltungsmodell
Lp	Induktivitätswert, gemessen mit paralleläquivalentem Schaltungsmodell
M	Gegeninduktivität
D	Verlustfaktor
Q	Gütefaktor (Kehrwert von D)
θ_d	Phasenwinkel von Impedanz/Admittanz (Grad)
θ_r	Phasenwinkel von Impedanz/Admittanz (Radiant)
N	Windungsverhältnis



Messfunktionen sind paarweise wählbar

OPTIONEN FÜR ERWEITERTE ANWENDUNGEN

R&S®LCX-K106 erweiterte Messfunktionen

Meist werden mit einem LCR-Meter Impedanz-werte ermittelt. Allerdings ändern sich diese Werte je nach Art des Bauelements mehr oder weniger stark bei unterschiedlichen Frequenzen oder Pegeln.

Mit der R&S®LCX-K106 Option, die durch einen separat zu bestellenden Keycode freigeschaltet werden kann, lassen sich dynamische Impedanzmessungen durchführen. Bei diesen Sweep-Messungen werden die Impedanzwerte bei einer Reihe von Frequenzwerten ermittelt. Die Spannungs- oder Stromwerte des Testsignals beziehungsweise des Bias-Signals können ebenfalls als Sweep-Parameter verwendet werden. Die Ergebnisse werden als Messwerttabellen und grafisch ausgegeben.

R&S®LCX-K107 digitale Ein/Ausgänge und Binning

Eine weitere Option für die R&S®LCX100//LCX200 Messgeräte ist ein Satz digitaler Ein/Ausgänge. Dieser enthält einen Trigger-Eingang (als BNC-Anschluss ausgeführt) und acht Datenleitungen für die Binning-Funktion. Die ermittelten Messergebnisse können dafür in bis zu sieben Toleranzbereiche eingeteilt und die gemessenen Bauelemente gemäß ihrer Werte (gesteuert über diese Digitalleitungen) in vom Kunden installierte Sortierbehälter aufgeteilt werden.

Die Hardware der R&S®LCX-K107 Option ist bereits installiert; die Funktion lässt sich über einen Keycode freischalten.



Digitaler Ein/Ausgang auf der Rückseite

R&S®LCX-K108 erweiterte Bias-Funktionen

Standardmäßig erzeugen R&S®LCX100 und R&S®LCX200 intern DC-Bias-Spannungen von bis zu 10 V. Damit sind bereits viele Messungen durchführbar.

Die R&S®LCX-K108 Option erweitert den Anwendungsbereich. Einerseits bietet die Option einen größeren Spannungsbereich bei Verwendung der externen Bias-Anschlüsse auf der Rückseite der LCR-Meter. An den beiden 4-mm-Sicherheitsbuchsen können Spannungen bis zu 40 V angelegt werden, zum Beispiel von einem externen Netzgerät. Der Strom ist dann über eine von außen zugängliche Feinsicherung mit 0,5 A abgesichert.

Andererseits kann über diese Option die interne Bias-Quelle im Stromregelbetrieb mit bis zu 200 mA einstellbarem Strom betrieben werden.

Wie bei der zuvor genannten Option ist auch hier die Hardware der R&S®LCX-K108 Option bereits eingebaut und lässt sich über einen separat zu bestellenden Keycode freischalten.



Anschlussmöglichkeit für externe Bias-Spannungen auf der Rückseite

R&S®LCX-K201/-K210 Frequenzerweiterungen auf 1 MHz/10 MHz

Das R&S®LCX200 LCR-Meter verfügt über eine leistungstärkere Analyse-Hardware als das R&S®LCX100. Im Grundausbau bietet das R&S®LCX200 (neben Gleichstrom) eine Frequenzbandbreite von 4 Hz bis 500 kHz. Je nach Messanforderung kann die R&S®LCX-K201 Option jederzeit hinzugefügt werden, um die Bandbreite auf 1 MHz zu erweitern. Alternativ stehen mit der R&S®LCX-K210 Option 10 MHz Bandbreite zur Verfügung.

Beide Optionen sind Keycodes, die jederzeit auf dem R&S®LCX200 installiert werden können; hierbei sind weder eine Änderung der Hardware noch eine zusätzliche Kalibrierung notwendig.

EINFACHE BEDIENUNG

Touchscreen mit hoher Auflösung

Der großflächige, kapazitive Touchscreen ist das zentrale Element in der Bedienung der R&S®LCX Messgeräte. Durch kurzes Antippen eines Zahlenwertes erscheint eine virtuelle Tastatur, über die der gewünschte Wert eingegeben wird. Alternativ können Spannung, Strom und Frequenzwerte mit dem Drehknopf eingestellt werden. Seltener genutzte Funktionen lassen sich über Menüs aufrufen und bedienen.

Mit seiner hohen Auflösung setzt das Display neue Maßstäbe bei LCR-Metern. Große, kontrastreiche Anzeigefelder für alle Messwerte ermöglichen gute Lesbarkeit, auch bei größerer Entfernung. Außerdem lassen sich vielfältige Zusatzinformationen wie Einstellwerte oder Statistikwerte darstellen. Über den Status eingestellter Spezialfunktionen wird der Anwender durch entsprechende Icons informiert.



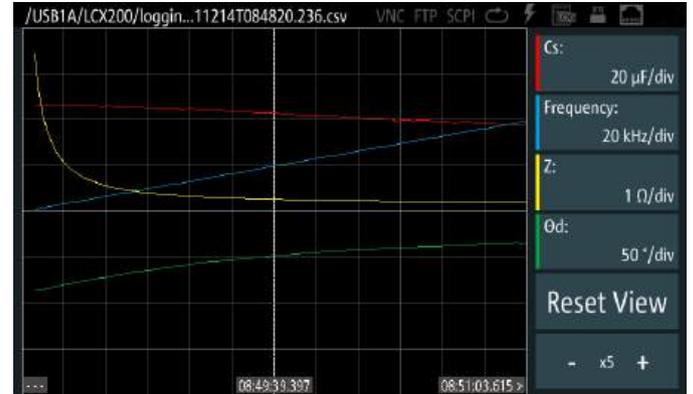
Die Messwerte werden mit bis zu 5-Stellen-Auflösung angezeigt. Bis zu vier Messwerte sind gleichzeitig darstellbar.



Virtuelle Tastatur zur Eingabe von Zahlenwerten

Grafische Darstellung der Messungen

Das große Display kann auch Diagramme anzeigen. Bis zu vier Messfunktionen können gewählt und über der Zeitachse dargestellt werden. Minimum- und Maximumwerte können ebenfalls aufgezeichnet werden.



Das hochauflösende Display kann auch für grafische Darstellungen verwendet werden. Dieses Beispiel zeigt Verläufe für Impedanzmessungen eines Kondensators.

Speichern und Laden von Geräteeinstellungen

Häufig benutzte Einstellungen lassen sich einfach über die Save- und Recall-Funktionen speichern und abrufen. Auf drei Geräteeinstellungen kann direkt über den Touchscreen zugegriffen werden.



Drei Geräteeinstellungen können direkt über den Touchscreen abgerufen werden

TESTADAPTER

Mit LCR-Metern von Rohde & Schwarz können Messungen an verschiedensten Bauelementen durchgeführt werden. Je nach Bauform werden hierfür passende Messadapter eingesetzt.

Das Messprinzip der selbstabgleichenden Messbrücke (Kelvin-Schaltung) erfordert, dass ein Messleitungspaar bis zum zu messenden Bauelement geführt wird (Vier-Draht-Messung). Dies wird durch die Messadapter sichergestellt, die damit ein wesentlicher Bestandteil für genaue Messungen und die Minimierung parasitärer Impedanzen sind.

Die Adapter lassen sich mit den Arretierungshebeln bequem an das Grundgerät anschließen.

R&S®LCX-Z1 Testadapter für bedrahtete Bauelemente

Dieser Messadapter hat zwei gefederte Einschubschlitze, in die bedrahtete Bauelemente eingesteckt werden können. Für die Korrektur im Kurzschlussbetrieb wird eine Kurzschlussplatte mitgeliefert.



R&S®LCX-Z2 Messleitung mit Kelvin-Klemmen

Mit den Kelvin-Klemmen des R&S®LCX-Z2 können Bauelemente kontaktiert werden, die nicht mit konventionellen Testadaptern geprüft werden können (zum Beispiel aufgrund ihrer Größe). Die beiden Klemmenteile der jeweiligen Kelvin-Klemme sind voneinander isoliert und damit getrennt an die CUR- und POT-Leitung angeschlossen. So ist sichergestellt, dass die beiden Messleitungen erst direkt am Prüfling kontaktiert werden.



R&S®LCX-Z3 Testadapter für SMD-Bauelemente

Der R&S®LCX-Z3 SMD-Testadapter eignet sich zur Qualifizierung von SMD-Bauelementen. Dafür wird das zu messende SMD-Bauelement mit seinen Anschlusskontaktseiten zwischen die zwei vorgesehenen Kontaktstifte (Messkontakte) positioniert.



R&S®LCX-Z4 Testpinzette für SMD-Bauelemente

Ähnlich zu den zuvor genannten Kelvin-Klemmen kann die Testpinzette zur Kontaktierung von SMD-Bauelementen verwendet werden, die sich nicht in den SMD-Testadapter einlegen lassen.



R&S®LCX-Z5 Testkabel zum Messen von Transformatoren

Dieser Messadapter ist zur Messung von Transformatoren beziehungsweise Übertragern in Verbindung mit den Transformator-Messfunktionen der R&S®LCX LCR-Meter konstruiert. Er ist ein bequemes Hilfsmittel für die Messung der Gegeninduktivität (M), des Übersetzungsverhältnisses (N) und des Phasenwinkels (Θ) im Frequenzbereich bis zu 100 kHz eines Transformators beziehungsweise Übertragers. Dafür wird der zu messende Transformator/Übertrager gemäß aufgedruckter Beschriftung auf der Primärseite und der Sekundärseite über die Messleitungen mit dem Messadapter verbunden.



R&S®LCX-Z11 BNC-Verlängerung

Mit dieser 1 m langen Verlängerung können die Messadapter vom Messgerät abgesetzt werden. Der Einfluss der Kabel wird vom Grundgerät kompensiert.



EINSATZ IN LABOREN UND TESTSYSTEMEN

Zugeschnitten für den Einsatz in Laboren und Systemgestellen

Die R&S®LCX Messgeräte sind die richtige Wahl für anspruchsvolle Anwendungen. Sie werden in Forschungs- und Entwicklungslaboren eingesetzt und in Produktionstestsystemen integriert.

Mit dem R&S®ZZA-GE23 Gestellbausatz können die Geräte in 19"-Gestelle installiert werden. Die kompakte Bauweise ist ein wichtiges Kriterium beim Einsatz in Prüfsystemen.

Fernsteuerung der Gerätefunktionen

Für den Einsatz in Testsystemen können die R&S®LCX Geräte ferngesteuert werden. Folgende Schnittstellen stehen zur Verfügung:

- ▶ Standardmäßig sind die Schnittstellen USB und LAN (Ethernet) eingebaut; alle Geräteparameter sind darüber fernsteuerbar
- ▶ IEEE-488-(GPIB)-Schnittstelle (R&S®NG-B105 Option): Die Schnittstelle R&S®NG-B105 mit IEEE-488-(GPIB)-Anschluss ist durch den Anwender auch nachträglich einbaubar



Alle Fernsteueranschlüsse stehen an der Geräterückseite zur Verfügung (Beispiel: R&S®LCX200 mit eingebauter IEEE-488-Option).

Modernes Gerätekonzept: klein, kompakt und leise

Platz auf dem Labortisch oder im Gestell ist immer knapp. Die Messgeräte R&S®LCX beanspruchen durch ihre kompakte Bauweise besonders wenig Platz.

Der eingebaute Lüfter ist temperaturgeregelt. Er läuft daher häufig mit niedriger Drehzahl, was zu äußerst niedrigen Betriebsgeräuschen führt.

TECHNISCHE DATEN

Definitionen

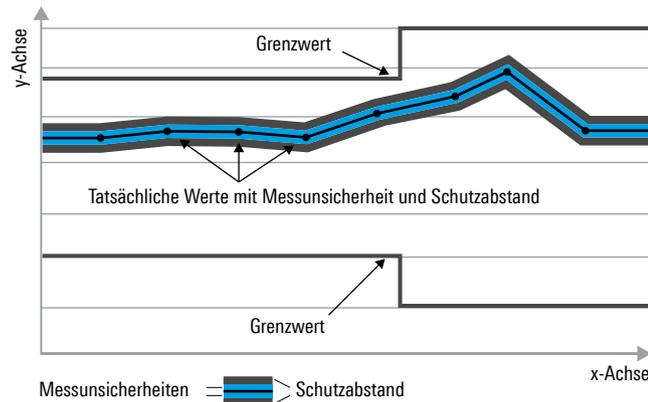
Allgemeines

Die Produktdaten gelten unter folgenden Bedingungen:

- ▶ Drei Stunden Lagerung bei Umgebungstemperatur, gefolgt von 30 Minuten Warmlaufen
- ▶ Spezifizierte Umgebungsbedingungen eingehalten
- ▶ Empfohlenes Kalibrierintervall nicht überschritten
- ▶ Alle internen automatischen Abgleiche durchgeführt, sofern zutreffend

Technische Daten mit Grenzwerten

Dabei handelt es sich um einen Wertebereich, der die gewährleisteten Produkteigenschaften für die spezifizierten Parameter beschreibt. Diese technischen Daten werden gekennzeichnet durch begrenzende Symbole wie $<$, \leq , $>$, \geq , \pm oder Beschreibungen wie Maximum, Grenze, Minimum. Übereinstimmung wird durch Messungen sichergestellt oder ist durch das Design bestimmt. Die Grenzwerte werden um Schutzabstände reduziert, um Messunsicherheiten, Drift und Alterung zu berücksichtigen, sofern zutreffend.



Technische Daten ohne Grenzwerte

Dabei handelt es sich um Werte, die die gewährleisteten Produkteigenschaften für die spezifizierten Parameter beschreiben. Diese technischen Daten werden nicht extra gekennzeichnet und repräsentieren Werte ohne oder mit vernachlässigbaren Abweichungen vom angegebenen Wert, z.B. Abmessungen oder Auflösung eines Parameters. Übereinstimmung ist durch das Design bestimmt.

Typische Werte (typ.)

Typische Werte werden auf der Basis einer statistischen Auswertung der Messwerte ermittelt, die während der laufenden Serienproduktion des Geräts gesammelt wurden. Ist der typische Wert mit $<$, $>$ oder als Bereich gekennzeichnet, stellt er eine statistische Eigenschaft dar, die von 80% der Geräte während der Produktion eingehalten wird. Ansonsten stellt er den Mittelwert dar.

Sollwerte (nom.)

Der Sollwert charakterisiert die Produkteigenschaft durch Angabe eines repräsentativen Wertes. Im Gegensatz zu typischen Daten wird keine statistische Auswertung durchgeführt und der Parameter wird während der Produktion nicht geprüft.

Messwerte (gemessen)

Diese Werte werden an repräsentativen Geräten gemessen, während der Produktion aber nicht einzeln geprüft.

Messunsicherheiten

Messunsicherheiten definieren den erwarteten Wertebereich. Sie werden auf der Basis des „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen) berechnet und beinhalten den Einfluss, den Umgebungsbedingungen, Alterung und Verschleiß ausüben.

Geräteeinstellungen und GUI-Parameter werden in der Form „Parameter: Wert“ angegeben.

Nicht rückführbare technische Daten mit Grenzwerten, typische Werte, Sollwerte und Messwerte werden von Rohde&Schwarz nicht gewährleistet.

In Übereinstimmung mit dem 3GPP-Standard werden Chipraten in Millionen Chips pro Sekunde (Mcps) angegeben; Bitraten und Symbolraten werden in Milliarden bit pro Sekunde (Gbps), Millionen bit pro Sekunde (Mbps), tausend bit pro Sekunde (kbps), Millionen Symbole pro Sekunde (Msps) oder tausend Symbole pro Sekunde (ksps) angegeben; und Abtastraten werden in Millionen Abtastwerte pro Sekunde (Msamples/s) angegeben. Gbps, Mcps, Mbps, Msps, kbps, ksps und Msamples/s sind keine SI-Einheiten.

Alle Daten gelten bei +23°C (-3°C/+7°C) nach 60 Minuten Aufwärmzeit. Alle Spannungs-/Stromwerte sind Effektivdaten, falls nicht anders angegeben.

Testsignale		
Testsignal-Frequenz		
Frequenzbereich	R&S®LCX100	DC, 4 Hz bis 300 kHz
	R&S®LCX200	DC, 4 Hz bis 500 kHz
	R&S®LCX200 mit R&S®LCX-K201 Option	DC, 4 Hz bis 1 MHz
	R&S®LCX200 mit R&S®LCX-K210 Option	DC, 4 Hz bis 1 MHz (bei 10 Ω), DC, 4 Hz bis 10 MHz bei 100 Ω)
Frequenzauflösung		4 Hz bis < 1 kHz: 0,1 Hz, 1 kHz bis < 10 kHz: 1 Hz, 10 kHz bis < 100 kHz: 10 Hz, 100 kHz bis < 1 MHz: 100 Hz, 1 MHz bis 10 MHz: 1 kHz
Frequenzgenauigkeit		±100 ppm
Testsignal-Modi		
Modi		Open Voltage (V), Short Current (C), DC Resistance (Rdc)
Testsignal-Impedanz		
Quellenimpedanz		100 Ω, 10 Ω
Quellimpedanzgenauigkeit	±(% vom Einstellwert + Offset)	< 2% + 200 mΩ (nom.)
Testsignal-Pegel	Daten gelten für Impedanzmessungen (Wechselstrommessungen) und auch für Rdc-Messungen. ¹⁾	
Testsignal-Spannung (bei 100 Ω)	ohne Last	
Spannungsbereich		≤ 1 MHz: 10 mV bis 10 V ²⁾ , ≤ 5 MHz: 50 mV bis 2 V, > 5 MHz: 100 mV bis 1 V
Spannungsauflösung		≤ 2 V: 1 mV, > 2 V: 10 mV
Pegelgenauigkeit im V-Modus	±(% vom Einstellwert + Offset)	≤ 1 MHz: < 5% + 2,5 mV, > 1 MHz: < 10% + 5 mV, > 5 MHz: < 15% + 10 mV
Testsignal-Spannung (bei 10 Ω)	ohne Last	
Spannungsbereich		≤ 100 kHz: 10 mV bis 2 V, > 100 kHz bis ≤ 1 MHz: 10 mV bis 1 V
Spannungsauflösung		1 mV
Pegelgenauigkeit im V-Modus	±(% vom Einstellwert + Offset)	< 5% + 2,5 mV (gemessen)
Testsignal-Strom (bei 100 Ω)		
Strombereich		≤ 1 MHz: 0,1 mA bis 100 mA, ≤ 5 MHz: 0,5 mA bis 20 mA, > 5 MHz: 1 mA bis 10 mA
Stromauflösung		≤ 20 mA: 10 µA, > 20 mA: 100 µA
Stromgenauigkeit im C-Modus	±(% vom Einstellwert + Offset)	≤ 1 MHz: < 5% + 25 µA (gemessen), > 1 MHz: < 10% + 50 µA (gemessen)
Testsignal-Strom (bei 10 Ω)		
Strombereich		≤ 100 kHz: 1 mA bis 200 mA, > 100 kHz bis ≤ 1 MHz: 1 mA bis 100 mA
Stromauflösung		100 µA
Stromgenauigkeit im C-Modus	±(% vom Einstellwert + Offset)	< 5% + 25 µA (gemessen)
Testsignal-Monitor	AC-Komponente	
Spannungsgenauigkeit	±(% vom gemessenen Wert + Offset)	≤ 1 MHz: ≤ 2,5% + 5 mV
Stromgenauigkeit	±(% vom gemessenen Wert + Offset)	≤ 1 MHz: ≤ 2,5% + 50 µA

¹⁾ Alle Testsignalspezifikationen für Spannungen < 100 mV und für Ströme < 1 mA sind nur für R&S®LCX100 LCR-Meter mit der Firmware-Version 02.036 und für R&S®LCX200 LCR-Meter mit Seriennummern ≥ 102000 gültig.

²⁾ Bei Verwendung eines Testkabels mit 1 m Länge wird die maximale Test-Spannung auf 9,5 V reduziert.

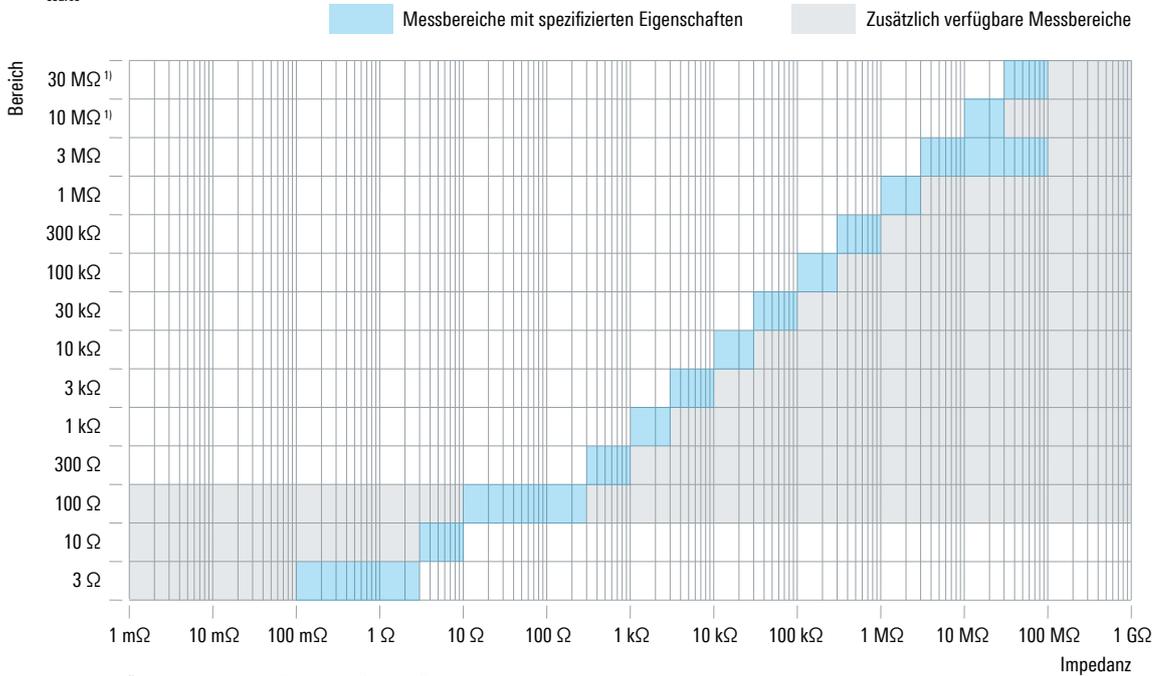
DC-Bias-Signale		
Bias-Spannung intern		
Spannungsbereich ³⁾	bei 100 Ω Quellimpedanz	0 V bis 10 V (DC)
	bei 10 Ω Quellimpedanz	0 V bis 2 V (DC)
Spannungsauflösung		10 mV
Stellgenauigkeit	±(% vom Einstellwert + Offset)	Testsignal < 5 V: < (1% + 4 mV) × K _t Testsignal ≥ 5 V: < (1% + 12 mV) × K _t
K_t (Temperature Coefficient)	+23 °C (–3 °C/+7 °C)	1
	andere Temperaturen	1 + 0,1 × abs(T _a – 23)
Bias-Strom intern		
	R&S®LCX-K108 Option erforderlich	
Strombereich		0 mA bis 200 mA (DC)
Stromauflösung		1 mA
Stellgenauigkeit	±(% vom Einstellwert + Offset)	< 1% + 1 mA
Maximaler DC-Widerstand des Messobjekts	bei 100 Ω Quellimpedanz	50 Ω
	bei 10 Ω Quellimpedanz	5 Ω
Bias-Spannung extern⁴⁾		
	R&S®LCX-K108 Option erforderlich	
Spannungsbereich		0 V bis +40 V (DC)
Messauflösung		11 mV
Messgenauigkeit	±(% vom gemessenen Wert + Offset)	< 2,5% + 44 mV
Messungen		
Messfunktionen		
Impedanzmessbereich	bei 100 Ω Quellimpedanz	L, C, R, Z, X, Y, G, B, D, Q, Θ, M, N, Rdc 100 mΩ bis 100 MΩ
	bei 10 Ω Quellimpedanz	10 mΩ bis 100 Ω
Phasennessbereich		–180° bis +180°
Bereichswahl		automatisch, manuell
Kabellänge		0 m, 1 m
Maximale Länge des Testkabels		1 m
Messzeit	Testfrequenz ≥ 1 kHz	sehr schnell (superfast): ≤ 4 ms, schnell (fast): ≤ 15 ms, mittel (medium): ≤ 100 ms, langsam (slow): ≤ 500 ms
Abgleich		
Grenzen im offenen Betrieb		open, short, load ≤ 5 MHz: min. 100 kΩ, > 5 MHz: min. 10 kΩ
Grenzen im Kurzschlussbetrieb		≤ 5 MHz: max. 3 Ω, > 5 MHz: max. 10 Ω

³⁾ Die kombinierte Ausgangsspannung (interne Vorspannung plus Testsignalspannung) ist auf 15 V (Spitze) begrenzt.

⁴⁾ Bei Verwendung einer externen Vorspannung ist der Testsignalpegel auf 2 V begrenzt.

Nutzbare Messbereiche

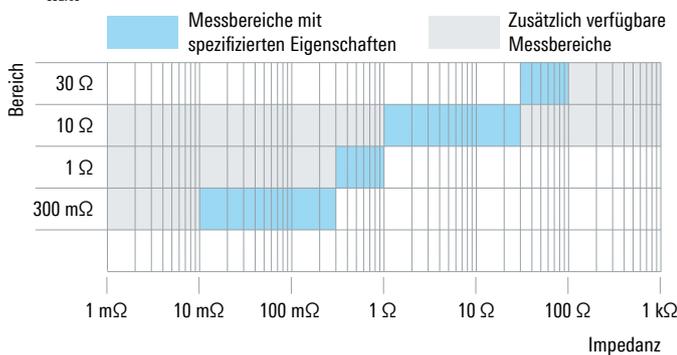
Bei $R_{\text{source}} = 100 \Omega$



Spezifizierte Messbereiche bei $R_{\text{source}} = 100 \Omega$

- ▶ 3- Ω -Bereich: 100 m Ω bis 3 Ω
- ▶ 10- Ω -Bereich: 3 Ω bis 10 Ω
- ▶ 100- Ω -Bereich: 10 Ω bis 300 Ω
- ▶ 300- Ω -Bereich: 300 Ω bis 1 k Ω
- ▶ 1-k Ω -Bereich: 1 k Ω bis 3 k Ω
- ▶ 3-k Ω -Bereich: 3 k Ω bis 10 k Ω
- ▶ 10-k Ω -Bereich: 10 k Ω bis 30 k Ω
- ▶ 30-k Ω -Bereich: 30 k Ω bis 100 k Ω
- ▶ 100-k Ω -Bereich: 100 k Ω bis 300 k Ω
- ▶ 300-k Ω -Bereich: 300 k Ω bis 1 M Ω
- ▶ 1-M Ω -Bereich: 1 M Ω bis 3 M Ω
- ▶ 3-M Ω -Bereich: 3 M Ω bis 100 M Ω
- ▶ 10-M Ω -Bereich (nur > 2 V): 10 M Ω bis 30 M Ω
- ▶ 30-M Ω -Bereich (nur > 2 V): 30 M Ω bis 100 M Ω

Bei $R_{\text{source}} = 10 \Omega$ (Low-Z-Modus)

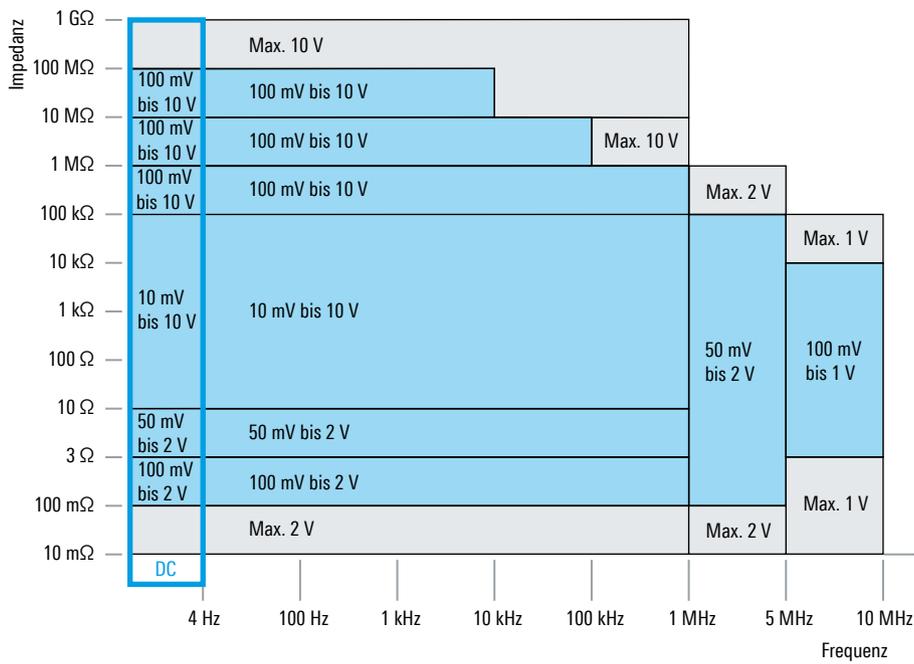


Spezifizierte Messbereiche bei $R_{\text{source}} = 10 \Omega$

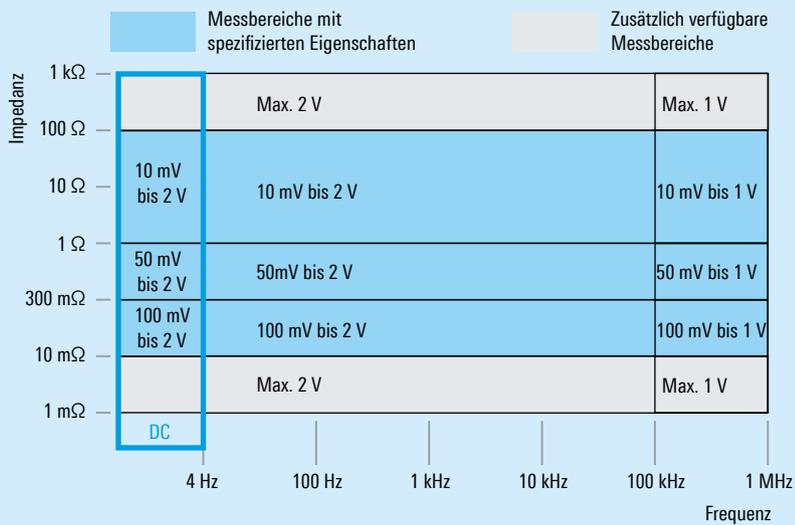
- ▶ 300-m Ω -Bereich: 10 m Ω bis 300 m Ω
- ▶ 1- Ω -Bereich: 300 m Ω bis 1 Ω
- ▶ 10- Ω -Bereich: 1 Ω bis 30 Ω
- ▶ 30- Ω -Bereich: 30 Ω bis 100 Ω

Nutzbare Messbereiche

Bei $R_{\text{source}} = 100 \Omega$ ¹⁾



Bei $R_{\text{source}} = 10 \Omega$ (Low-Z-Modus) ¹⁾



¹⁾ Alle Testsignalspezifikationen für Spannungen < 100 mV und für Ströme < 1 mA sind nur für R&S®LCX100 LCR-Meter mit der Firmware-Version 02.036 und für R&S®LCX200 LCR-Meter mit Seriennummern ≥ 102000 gültig.

Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit wird nach folgenden Regeln ermittelt und gilt nur nach vorheriger Open/Short-Korrektur.

Impedanz-(Z)-Messgenauigkeit:

Impedanzmessgenauigkeit in % = Grundgenauigkeit $\times K_{cl} \times K_{ms} \times K_{cl} \times K_b \times K_r \times K_f$

Absolute Impedanzgenauigkeit in % = Impedanzmessgenauigkeit in % + Impedanzkalibrierengenauigkeit in %

Phasen-(Phi)-Messgenauigkeit:

Phasenmessgenauigkeit in deg ($^{\circ}$) = $(180/\pi) \times$ Impedanz-(Messgenauigkeit in %/100)

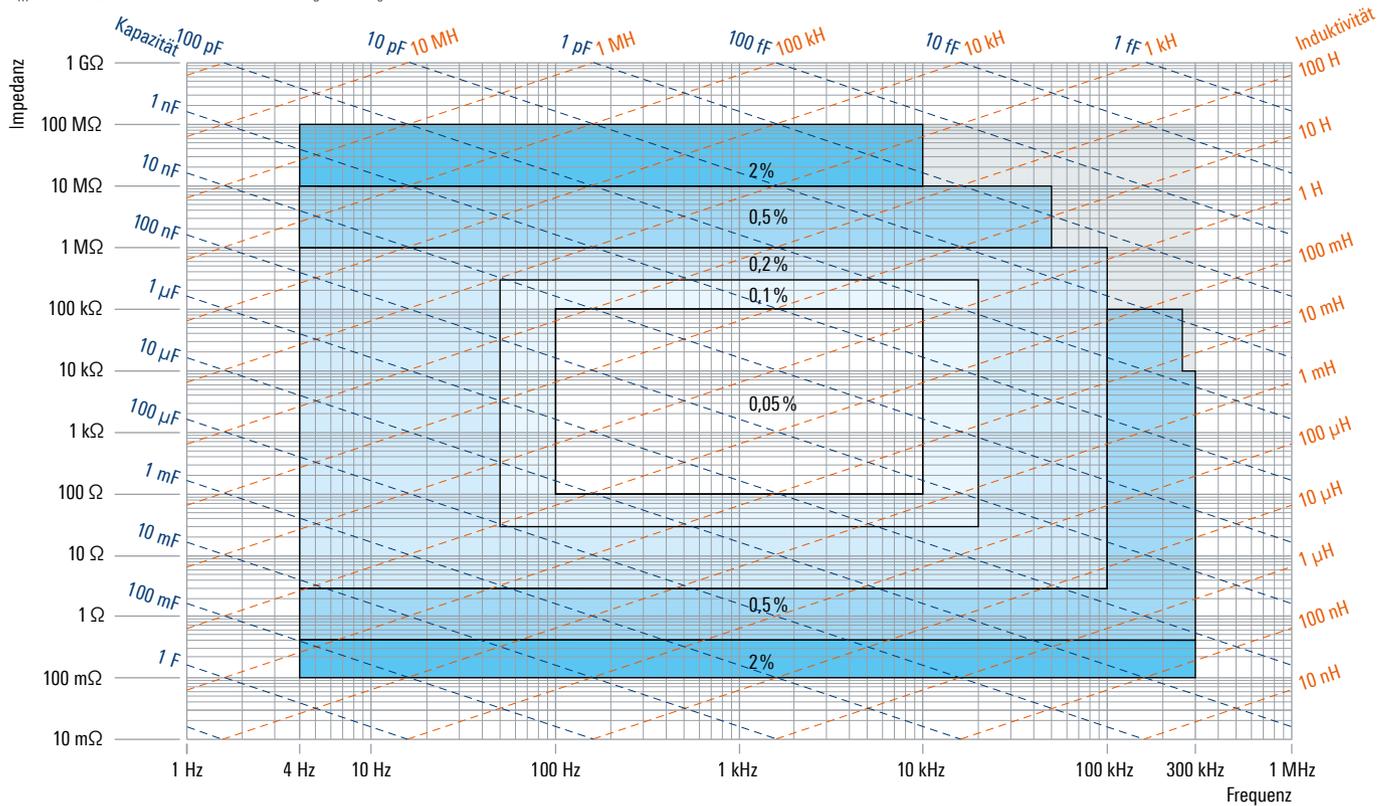
Die minimale Messgenauigkeit beträgt $0,03^{\circ}$.

Absolute Phasengenauigkeit in deg ($^{\circ}$) = Phasenmessgenauigkeit in $^{\circ}$ + Phasenkalibrierengenauigkeit in $^{\circ}$

Grundgenauigkeit (BA) der R&S® LCX100 für $R_{source} = 100 \Omega$

Grundgenauigkeit in % = Genauigkeit in % + $(Z_m/Z_o \times 100)$ + $(Z_s/Z_m \times 100)$

Z_m ist die gemessene Impedanz; Z_o und Z_s sind in der Tabelle unten aufgeführt



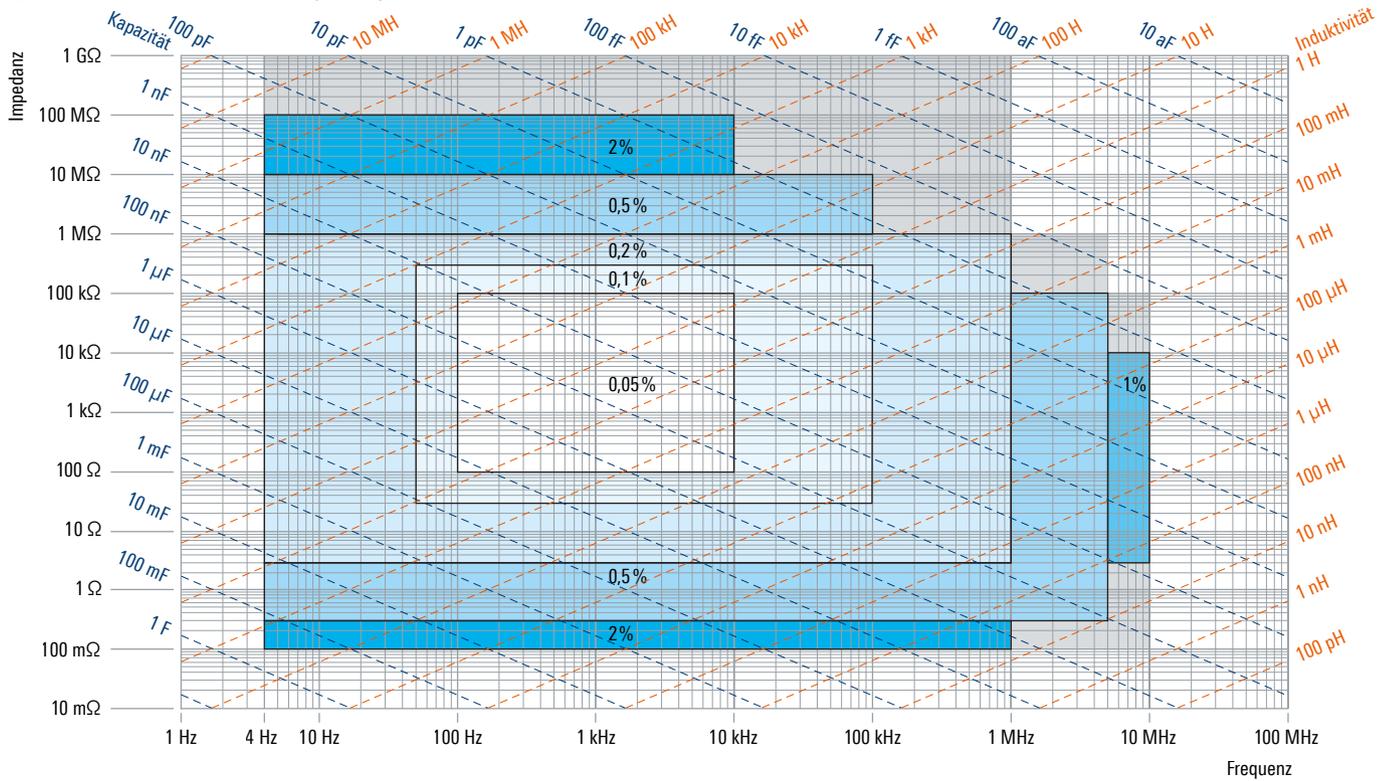
Impedanz open/short	Testsignal-Frequenz	Z_o	Z_s
	≤ 1 kHz	2 GΩ	1 mΩ
	1 kHz bis ≤ 10 kHz	1 GΩ	1 mΩ
	10 kHz bis ≤ 100 kHz	250 MΩ	1,5 mΩ
	100 kHz bis ≤ 300 kHz	100 MΩ	2,5 mΩ

Messgenauigkeit

Grundgenauigkeit der R&S[®]LCX200 für $R_{\text{source}} = 100 \Omega$

Grundgenauigkeit in % = Genauigkeit in % + $(Z_m/Z_o \times 100)$ + $(Z_s/Z_m \times 100)$

Z_m ist die gemessene Impedanz; Z_o und Z_s sind in der Tabelle unten aufgeführt



Impedanz open/short	Testsignal-Frequenz	Z_o	Z_s
	$\leq 1 \text{ kHz}$	2 GΩ	1 mΩ
	1 kHz bis $\leq 10 \text{ kHz}$	1 GΩ	1 mΩ
	10 kHz bis $\leq 100 \text{ kHz}$	250 MΩ	1,5 mΩ
	100 kHz bis $\leq 1 \text{ MHz}$	150 MΩ	1,5 mΩ
	1 MHz bis $\leq 5 \text{ MHz}$	10 MΩ	10 mΩ
	5 MHz bis $\leq 10 \text{ MHz}$	1 MΩ	30 mΩ

Bei Arbeitspunkten, die auf frequenzabhängige Grenzwerte fallen, gilt die Grundgenauigkeit, die für Frequenzen kleiner der betrachteten Frequenz gilt.

▷ Beispiel: 1 kΩ bei 1 MHz ▷ 0,2% Grundgenauigkeit oder 1 kΩ bei 100 Hz ▷ 0,1% Grundgenauigkeit

Bei Arbeitspunkten, die auf impedanzabhängige Grenzwerte fallen, gilt die Grundgenauigkeit, die für Impedanzen größer der betrachteten Impedanz gilt.

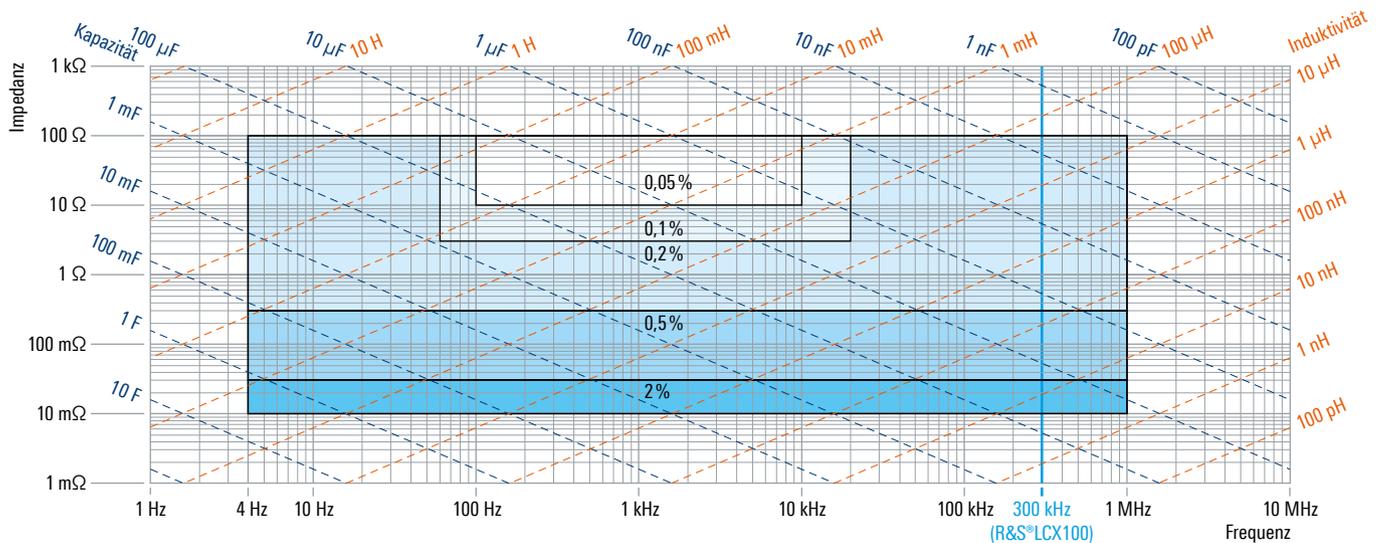
▷ Beispiel: 100 kΩ bei 1 kHz ▷ 0,1% Grundgenauigkeit oder 3 Ω bei 1 kHz ▷ 0,2% Grundgenauigkeit

Messgenauigkeit

Grundgenauigkeit der R&S®LCX100/LCX200 für $R_{source} = 10 \Omega$ (Low-Z-Modus)

Grundgenauigkeit in % = Genauigkeit in % + $(Z_s/Z_m \times 100)$

Z_m : gemessene Impedanz; Z_s : siehe Tabelle (Low-Z-Modus)



Impedanz short

Testsignal-Frequenz	Z_s
≤ 10 kHz	0,5 mΩ
10 kHz bis ≤ 100 kHz	1 mΩ
100 kHz bis ≤ 1 MHz	1,5 mΩ

Messgenauigkeit

Grundgenauigkeit Rdc-Messungen für $R_{source} = 100 \Omega$

Grundgenauigkeit in % = Genauigkeit in % + $(Z_m/20 \text{ G}\Omega \times 100) + (1 \text{ m}\Omega/Z_m \times 100)$

Z_m : gemessene Impedanz

Impedanzbereich

Impedanzbereich	Genauigkeit
< 300 mΩ	2,0%
300 mΩ bis < 30 Ω	0,5%
30 Ω bis < 100 Ω	0,2%
100 Ω bis < 100 kΩ	0,1%
100 kΩ bis < 300 kΩ	0,2%
300 kΩ bis < 10 MΩ	0,5%
10 MΩ bis 100 MΩ	2,0%

Messgenauigkeit

K_{sl} (Pegelkoeffizient)

Sv

K_{sl}

0 mV bis 200 mV	$1 + 0,2/Sv^{5)}$
> 200 mV bis 500 mV	$0,5 + 0,5/Sv$
> 500 mV bis 1 V	$1/Sv$
> 1 V bis 2 V	$0,5 + 2/Sv$
> 2 V bis 5 V	$1 + 5/Sv$
> 5 V bis 10 V	$1 + 10/Sv$

K_{ms} (Measurement Speed Coefficient)

superfast

12

fast

8

medium

3

slow

1

K_{cl} (Cable Length Coefficient)

0 m

1

1 m

1,5

⁵⁾ Sv: Einstellwert (Setting value) in V.

Messgenauigkeit			
K_b (Bias Coefficient)	Bias-Einstellung	K_b	
	Bias-Spannung ein (intern oder externe Bias-Spannung)	2	
	Bias-Strom ein	5 (für Testfrequenz < 1 kHz), 2 (für Testfrequenz ≥ 1 kHz)	
	Bias-Strom aus	1	
K_t (Temperature Coefficient)	+23 °C (-3 °C/+7 °C)	1	
	andere Temperaturen	1 + 0,1 × abs(T _a - 23)	
K_f (Frequency Coefficient)	Testsignal-Frequenz ≤ 300 kHz	1	
	Testsignal-Frequenz > 300 kHz	(f + 4550)/4850 mit f in kHz	
Kalibriergenauigkeit R&S®LCX100//LCX200 für R _{source} = 100 Ω und ≤ 2 V			
	Testfrequenz	Impedanzkalibriergenauigkeit	Phasenkalibriergenauigkeit
3-Ω- und 10-Ω-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
	> 1 MHz bis ≤ 5 MHz	±0,05%	±0,025°
	> 5 MHz bis 10 MHz	±0,2%	±0,05°
100-Ω- und 300-Ω-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
	> 1 MHz bis ≤ 5 MHz	±0,05%	±0,025°
	> 5 MHz bis 10 MHz	±0,2%	±0,05°
1-kΩ- und 3-kΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
	> 1 MHz bis ≤ 5 MHz	±0,05%	±0,025°
	> 5 MHz bis 10 MHz	±0,2%	±0,05°
10-kΩ- und 30-kΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
100-kΩ- und 300-kΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
1-MΩ- und 30-MΩ-Bereich	≤ 100 kHz	±0,05%	±0,05°
Kalibriergenauigkeit R&S®LCX100//LCX200 für R _{source} = 100 Ω und > 2 V			
	Testfrequenz	Impedanzkalibriergenauigkeit	Phasenkalibriergenauigkeit
3-Ω- und 10-Ω-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
100-Ω- und 300-Ω-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
1-kΩ- und 3-kΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
10-kΩ- und 30-kΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
100-kΩ- und 300-kΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
1-MΩ- und 3-MΩ-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
10-MΩ- und 30-MΩ-Bereich	≤ 100 kHz	±0,05%	±0,05°
Kalibriergenauigkeit R&S®LCX100//LCX200 für R _{source} = 10 Ω und ≤ 2 V			
	Testfrequenz	Impedanzkalibriergenauigkeit	Phasenkalibriergenauigkeit
300-mΩ-, 1-Ω-, 10-Ω- und 30-Ω-Bereich	≤ 1 MHz	±0,03%	±0,025°
	> 1 MHz bis ≤ 5 MHz	±0,1%	±0,05°

Grundgenauigkeit	
Impedanz	±0,05%
R _{dc}	±0,1%
Phase	±0,03°

Anzeigegrenzen				
Parameter	Beschreibung	Untere Grenze	Obere Grenze	Einheit/Typ
Z	Impedanz	0,0000 m	9,9999 G	Ω
Y	Admittanz	0,0000 n	9,9999 G	S
R _s , R _p , X, R _{dc}	Widerstand	±0,0000 m	±9,9999 G	Ω
G	Konduktanz	±0,0000 n	±9,9999 G	S
B	Suszeptanz	±0,0000 n	±9,9999 G	S
C _s , C _p	Kapazität	±0,0000 p	±9,9999 G	F
L _s , L _p , M	Induktivität	±0,0000 n	±9,9999 G	H
D	Verlustfaktor	±0,0000	±9,9999	Faktor

Anzeigegrenzen				
Q	Gütefaktor	±0,0000	±9,9999	Faktor
Θd	Grad (Theta)	±0,0000	±180,00	°
Θr	Radiant (Theta)	±0,0000	±3,1415	rad
N	Windungsverhältnis	0,0000	9,9999	Verhältniszahl
V	Spannung	0,000 m	9,999	V (eff.)
A	Amperebereich	0,000 μ	9,999	A (eff.)

Spezialfunktionen

Transformator-Messungen		R&S®LCX-Z5 erforderlich		
Testsignal-Frequenz		4 Hz bis 100 kHz		
Testsignal-Spannung		10 mV bis 2 V		
Messbereiche	Windungsverhältnis (N)	0,95 N bis 500 N		
	Phasenwinkel (Θ)	-180° bis +180°		
Genauigkeit	Gegeninduktivität (M)	1 μH bis 100 H		
		N ≤ 10 und 100 Hz ≤ f ≤ 10 kHz: N: ±1 % (gemessen) Θ: ±0,2° (gemessen) (mit minimaler Primärimpedanz: 100 Ω)		
	Gegeninduktivität (M)	N ≤ 20, f ≤ 10 kHz und 300 μH ≤ M ≤ 50 mH: ±0,5 % ±1 μH (gemessen)		
Digitale Trigger- und Steuerschnittstellen		R&S®LCX-K107 erforderlich		
Trigger-Art		kontinuierlich, manuell (Hardkey auf der Gerätefrontseite), extern über Fernsteuerung, extern über digitale I/O-Schnittstelle		
Trigger Verzögerungszeit		0 s bis 60 s (100-ms-Schritte)		
Digital-Trigger				
Max. Spannung digital	BNC-Anschluss	24 V DC		
Pull-down-Widerstand	BNC-Anschluss	6,1 kΩ		
Eingangsspegel	BNC-Anschluss	< 0,8 V (nom.), > 5,0 V (nom.), aktiv low		
Digital-Steuerung				
Maximale Spannung digital	D-Sub-Anschluss	24 V DC		
Pull-Up-Widerstand	D-Sub-Anschluss	20 kΩ		
Eingangsspegel	D-Sub-Anschluss	< 0,8 V (nom.), > 2,4 V (nom.), aktiv low		
Maximale Strombelastbarkeit des Ausgangs (OUT)		500 mA		
Binning		R&S®LCX-K107 erforderlich		
Anzahl der Sortierbereiche		bis zu 8		
Modi		nominal, absolut		
Sweep		R&S®LCX-K106 erforderlich		
Sweep-Parameter		Testfrequenz, Testsignal-Spannung, Bias-Spannung, Bias-Strom		
Sweep-Modi		Punkte (1 Punkt bis 65536 Punkte), Intervall		
Datenaufzeichnung		R&S®LCX-K106 erforderlich		
Maximale Datenrate		10 sample/s		
Speichertiefe		intern (bis zu 950 Mbyte) oder externer Speicher		
Spannungsauflösung		siehe Monitor-Auflösung		
Spannungsgenauigkeit		siehe Monitor-Genauigkeit		
Stromauflösung		siehe Monitor-Auflösung		
Stromgenauigkeit		siehe Monitor-Genauigkeit		
Spezielle Messfunktionen		R&S®LCX-K106 erforderlich dynamische Impedanzmessungen, grafische Chart-Darstellung		

Schutzfunktionen

Eingangsschutz	$V_{\max} < \sqrt{2/C}$	1 Joule, max. 200 V (gemessen)
----------------	-------------------------	--------------------------------

Display und Schnittstellen

Display		TFT 5" 800 × 480 Pixel WVGA Touch
Messanschlüsse		4 BNC-Anschlüsse
Fernsteuerschnittstellen	Standard	USB-TMC, USB-CDC (virtual COM), LAN
	optional	IEEE-488 (GPIB)
Verarbeitungszeit für Steuerbefehle		< 5 ms (nom.)
Steuerschnittstelle		15-pin D-Sub trigger I/O
Triggerschnittstelle		BNC-Anschluss
Save/Recall		unbegrenzt (interner oder externer Speicher)
Voreinstellungen		3

Optionen

R&S®LCX-Z1 Testadapter für bedrahtete Bauelemente

Messbare Bauelemente		Widerstände, Spulen oder Kondensatoren mit axialen oder radialen Verbindungsdrähten
Frequenzbereich		DC bis 10 MHz
DC-Bias		0 V bis 40 V
Gewicht		ca. 200 g

R&S®LCX-Z2 Messleitung mit Kelvin-Klemmen

Messbare Bauelemente		Widerstände, Spulen oder Kondensatoren
Frequenzbereich		DC bis 100 kHz
DC-Bias		0 V bis 40 V
Gewicht		ca. 250 g

R&S®LCX-Z3 Testadapter für SMD-Bauelemente

Messbare Bauelemente		SMD-Widerstände, Spulen oder Kondensatoren
Frequenzbereich		DC bis 10 MHz
DC-Bias		0 V bis 40 V
Gewicht		ca. 325 g

R&S®LCX-Z4 Testpinzette für SMD-Bauelemente

Messbare Bauelemente		SMD-Widerstände, Spulen oder Kondensatoren
Frequenzbereich		DC bis 10 MHz
DC-Bias		0 V bis 40 V
Gewicht		ca. 280 g

R&S®LCX-Z5 Testkabel zum Messen von Transformatoren

Messbare Bauelemente		Transformatoren, Übertrager
Frequenzbereich		DC bis 100 kHz
DC-Bias		0 V bis 40 V
Gewicht		ca. 260 g

R&S®LCX-Z11 BNC-Verlängerung

Frequenzbereich		DC bis 1 MHz
Länge		1 m
Gewicht		ca. 300 g

Allgemeine Daten

Umweltbedingungen

Temperatur (Grundgeräte und Messadapter)	Betriebstemperaturbereich	+5°C bis +40°C
	Lagertemperaturbereich	-20°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend	5% bis 95%
Höhe	Betriebshöhe	max. 2000 m über dem Meeresspiegel

Leistungsangaben

Netzennspannung		100 V bis 240 V AC (±10%)
Nennfrequenzbereich		50 Hz bis 60 Hz
Bemessungsleistung		60 W (gemessen)
Nennstrom		max. 1 A (gemessen)
Netzsicherungen		IEC 60127-2/5 T2.0H/250 V

Produktkonformität

Elektromagnetische Verträglichkeit	EU: gemäß EU EMC Directive 2014/30/EU	angewandte Normen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ EN 61326-1 ▶ EN 61326-2-1 ▶ EN 55011 (Klasse A) ▶ EN 61000-3-2 ▶ EN 61000-3-3 ▶ EN 61000-4-11
	Korea	KC-Zeichen
Elektrische Sicherheit	EU: gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	angewandte harmonisierte Norm: EN 61010-1
	USA, Kanada	CNA/CSA C22.2 No. 61010-1-12
RoHS	gemäß EU Directive 2011/65/EU	EN IEC 63000

Mechanische Belastbarkeit

Vibration	sinusförmig	5 Hz bis 55 Hz, 0,3 mm (Spitze-Spitze), 55 Hz bis 150 Hz, 0,5 g konstant, gemäß EN 60068-2-6
	Breitbandrauschen	8 Hz bis 500 Hz, Beschleunigung: 1,2 g (eff.), gemäß EN 60068-2-64
Schock		40 g Schockspektrum, gemäß MIL-STD-810E, Methode 516.4, Prozedur I

Mechanische Daten

Abmessungen	B x H x T	362 mm x 99 mm x 357 mm
Gewicht		2,7 kg
Gestelleinbau	R&S®ZZA-GE23	19", 2 HE
Empfohlenes Kalibrierintervall	Betrieb 40 h/Woche im gesamten Bereich der spezifizierten Umgebungsbedingungen	1 Jahr

R&S®LCX200, Rückansicht



BESTELLANGABEN

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Grundgeräte		
LCR-Meter, 300 kHz	R&S®LCX100	3629.8856.02
LCR-Meter, 500 kHz	R&S®LCX200	3629.8856.03
Mitgeliefertes Zubehör: Netzkabelsatz, Quick Start Guide		
Optionen		
Erweiterte Messfunktionen	R&S®LCX-K106	3630.1922.03
Digitale Ein/Ausgänge und Binning	R&S®LCX-K107	3660.7741.03
Erweiterte Bias-Funktionen	R&S®LCX-K108	3692.9791.03
Frequenzerweiterung auf 1 MHz, für R&S®LCX200	R&S®LCX-K201	3630.1880.03
Frequenzerweiterung auf 10 MHz, für R&S®LCX200	R&S®LCX-K210	3630.1900.03
IEEE-488-(GPIB)-Schnittstelle, für R&S®NGP/LCX	R&S®NG-B105	5601.6000.02
Testadapter		
Testadapter für bedrahtete Bauelemente	R&S®LCX-Z1	3639.2296.02
Messleitung mit Kelvin-Klemmen	R&S®LCX-Z2	3638.6446.02
Testadapter für SMD-Bauelemente	R&S®LCX-Z3	3639.2509.02
Testpinzette für SMD-Bauelemente	R&S®LCX-Z4	3639.2515.02
Testkabel zum Messen von Transformatoren	R&S®LCX-Z5	3639.2521.02
BNC-Verlängerung, Länge: 1 m	R&S®LCX-Z11	3639.2538.02
Systemkomponenten		
19"-Gestellbausatz, 2 HE	R&S®ZZA-GE23	5601.4059.02

Service von Rohde & Schwarz

BEI UNS IN GUTEN HÄNDEN

	SERVICEVEREINBARUNGEN	NACH BEDARF
Kalibrierung	bis zu fünf Jahre ¹⁾	Bezahlung pro Kalibrierung
Gewährleistung und Reparatur	bis zu fünf Jahre ¹⁾	Standardpreis-Reparatur

¹⁾ Für längere Vertragslaufzeiten wenden Sie sich bitte an Ihre Rohde & Schwarz-Vertriebsniederlassung vor Ort.

Gerätemanagement leicht gemacht

Der R&S®InstrumentManager hilft Ihnen bei der Registrierung und Verwaltung Ihrer Geräte. Planen Sie Kalibriertermine und buchen Sie Serviceleistungen jetzt noch einfacher.

Informieren Sie sich über unser Serviceportfolio unter:



Service von Rohde & Schwarz Bei uns in guten Händen

- ▶ Weltweit
- ▶ Lokal und persönlich
- ▶ Flexibel und maßgeschneidert
- ▶ Kompromisslose Qualität
- ▶ Langfristige Sicherheit



Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:**

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

>>> www.datatec.eu

Rohde & Schwarz

Der Technologiekonzern Rohde&Schwarz zählt mit seinen führenden Lösungen aus den Bereichen Test&Measurement, Technology Systems sowie Networks&Cybersecurity zu den Wegbereitern einer sicheren und vernetzten Welt. Vor mehr als 90 Jahren gegründet, ist der Konzern für seine Kunden aus Wirtschaft und hoheitlichem Sektor ein verlässlicher Partner rund um den Globus. Das selbstständige Unternehmen mit Firmensitz in München ist in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

www.rohde-schwarz.com

Nachhaltige Produktgestaltung

- ▶ Umweltverträglichkeit und ökologischer Fußabdruck
- ▶ Energie-Effizienz und geringe Emissionen
- ▶ Langlebigkeit und optimierte Gesamtbetriebskosten

Certified Quality Management

ISO 9001

Weitere Zertifikate von Rohde & Schwarz



Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Customer Support

www.rohde-schwarz.com/support

