

HOCHSPANNUNGSTASTKÖPFE

Das Portfolio der Hochspannungstastköpfe von Rohde & Schwarz umfasst passive massebezogene und aktive differenzielle Tastköpfe für Spannungen bis 6000 V (Spitze). Verschiedene Modelle erlauben Messungen in Umgebungen bis CAT IV. Differenzielle Tastköpfe bieten eine hohe Gleichtaktunterdrückung über einen breiten Frequenzbereich.

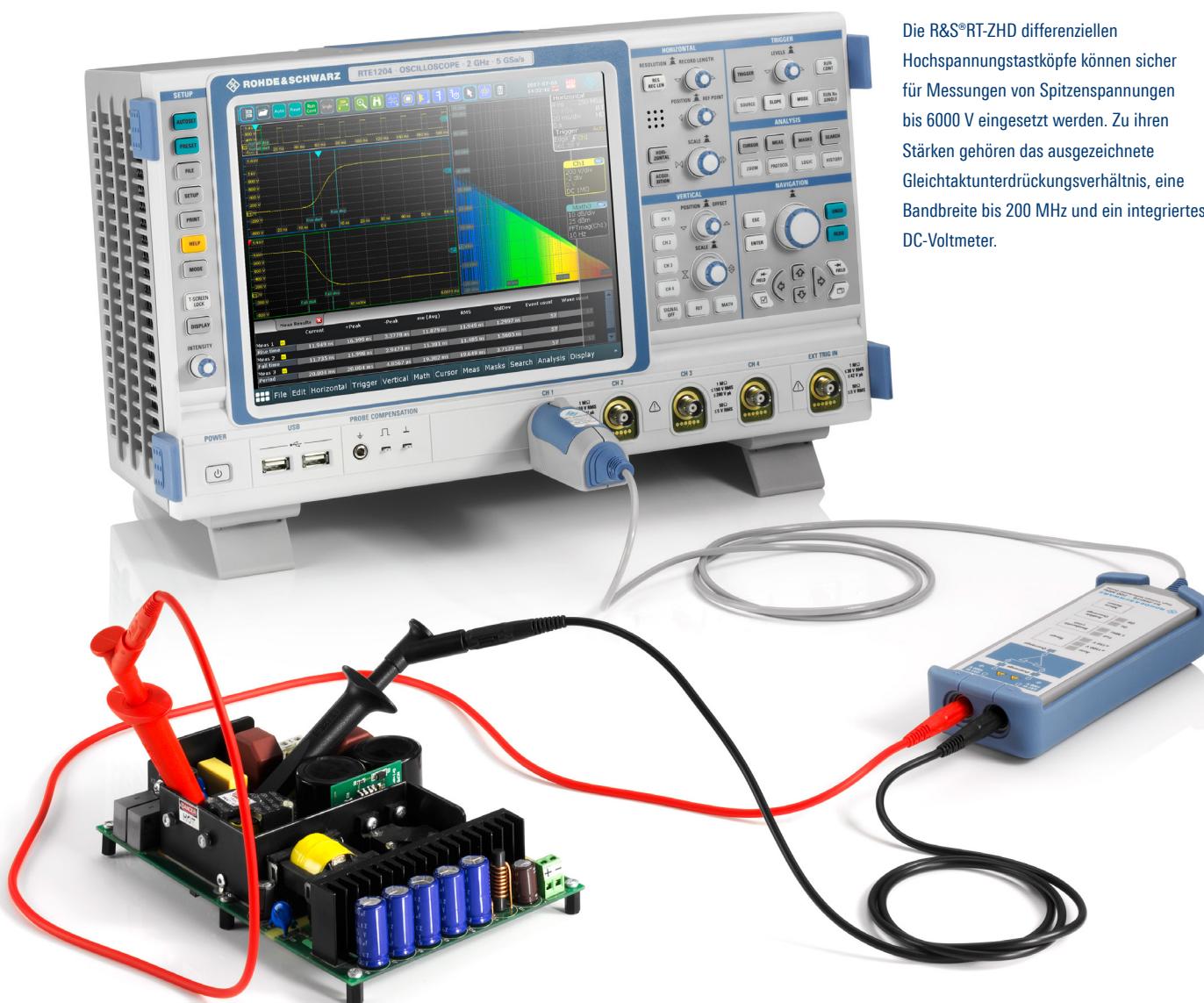
200 MHz Bandbreite in Verbindung mit einem ausgezeichneten Gleichtaktunterdrückungsverhältnis

Um bei Schaltnetzteilen die maximale Energieeffizienz und Leistungsdichte zu erreichen, müssen die Schaltverluste minimiert werden. Dazu sind moderne, schnell schaltende Halbleiter erforderlich.

Mit bis zu 200 MHz Bandbreite und einer hohen Gleichtaktunterdrückung (CMRR) über einen breiten Frequenzbereich sind die R&S®RT-ZHD differenziellen Hochspannungstastköpfe ideal für Messungen an schnell schaltenden Halbleitern. Das außerordentlich geringe zusätzliche Rauschen sorgt für hochwertige Messergebnisse.

Messungen mit höchster Präzision

Mit einer garantierten Verstärkungsgenauigkeit von 0,5% im Signalpfad und einem integrierten DC-Voltmeter (R&S®ProbeMeter) mit einer Genauigkeit von 0,1% bieten die R&S®RT-ZHD Tastköpfe eine in dieser Klasse unerreichte Präzision. Die sehr niedrige Drift macht regelmäßige Kalibrierungen während der Messungen überflüssig.



Die R&S®RT-ZHD differenziellen Hochspannungstastköpfe können sicher für Messungen von Spitzenspannungen bis 6000 V eingesetzt werden. Zu ihren Stärken gehören das ausgezeichnete Gleichtaktunterdrückungsverhältnis, eine Bandbreite bis 200 MHz und ein integriertes DC-Voltmeter.

Bis zu 2000 V Offsetbereich bei höchster vertikaler Empfindlichkeit

Zum Messen von Welligkeiten auf dem Zwischenkreis müssen hohe Offsetspannungen ausgeglichen werden und eine hohe vertikale Empfindlichkeit verfügbar sein. Dank einer integrierten Offsetschaltung bieten die R&S®RT-ZHD Tastköpfe einen Offsetspannungsbereich, der unabhängig von der Vertikaleinstellung des Oszilloskops und dem Teilverhältnis des Tastkopfs ist. So können Sie auch kleinste Welligkeiten auf großen Zwischenkreisspannungen messen, ohne die Empfindlichkeit zu beeinträchtigen.

Einfach zu verwenden und vollständig in die Oszilloskope von Rohde & Schwarz integriert

Ein integrierter, schaltbarer 5-MHz-Analogfilter, ein Warnton bei Messbereichsüberschreitung, der auf eine Überschreitung der Gleichtaktspannung hinweist, und die automatische Bereichsumschaltung erleichtern die Arbeit mit dem Tastkopf. Mit dem integrierten Mikrotaster können Sie das Oszilloskop über den Tastkopf steuern.

Der Tastkopf ist vollständig in das Oszilloskop integriert und kann für automatische Tests ferngesteuert werden. Er erfordert keine externe Stromversorgung.

Differenzielle BNC-Tastköpfe für weniger fordernde Anwendungen

Für Anwendungen, bei denen die Bandbreite nicht entscheidend ist und die Kosten im Mittelpunkt stehen, ist der R&S®RT-ZD01 differenzielle Hochspannungstastkopf eine ausgezeichnete Wahl. Er bietet eine Bandbreite von 100 MHz und eignet sich für Spannungen bis 1400 V (Spitze). Dank der BNC-Schnittstelle lassen sie sich an beliebige Oszilloskope anschließen. Die Stromversorgung erfolgt über den USB-Anschluss des Oszilloskops oder Batterien.

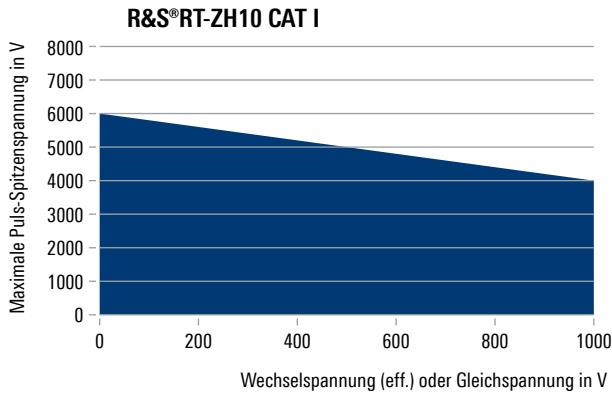


Umfangreiches Standardzubehör für die R&S®RT-ZHD differenziellen Hochspannungstastköpfe



Der R&S®RT-ZD01 differenzielle Hochspannungstastkopf bietet eine Bandbreite von 100 MHz für Eingangsspannungen bis 1400 V. Die BNC-Schnittstelle macht diesen Tastkopf zum idealen Begleiter des R&S®RTB2000.

Maximale Puls-Spitzenspannung in Abhängigkeit von der Effektivspannung



Passive massebezogene Tastköpfe für Spannungen bis 1000 V (effektiv) und 6000 V (Spitze)

Sind keine differenziellen Messungen notwendig, stellen passive massebezogene Tastköpfe eine leistungsfähige, kosteneffektive Lösung dar. Die R&S®RT-ZH10 und R&S®RT-ZH11 passiven Hochspannungstastköpfe bieten eine Bandbreite bis zu 400 MHz und ein Teilverhältnis von 100:1 beziehungsweise 1000:1.

Beide Tastköpfe sind für Effektivspannungen bis 1000 V (CAT II) und – bei ausschließlicher Pulsmessung – für Spitzenspannungen bis 6000 V (CAT I) ausgelegt. Das Zubehör umfasst Sicherheitskrokodilklemmen, feste und federnde Messspitzen und Sicherheitskappen.

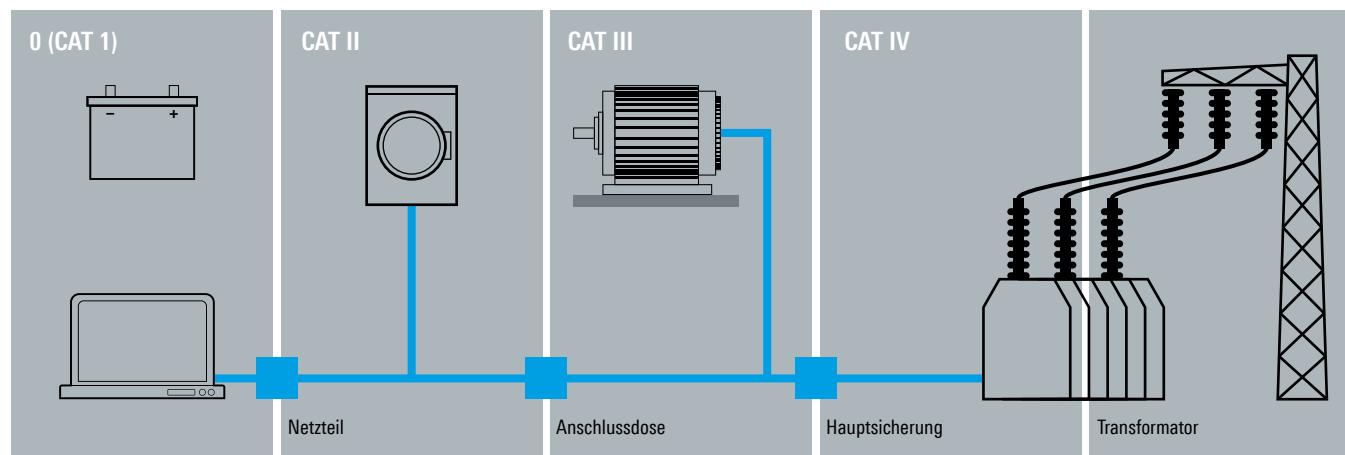


Der passive R&S®RT-ZH03 Hochspannungstastkopf verfügt über eine robuste 5-mm-Tastspitze und ist die perfekte Wahl, wenn 250 MHz Bandbreite ausreichen.

Die passiven R&S®RT-ZH10 und R&S®RT-ZH11 Hochspannungstastköpfe bieten 400 MHz Bandbreite und eine federnde 5-mm-Tastspitze.

Übersicht der Messkategorien CAT 1 bis CAT IV

Das Design des Tastkopfes bestimmt das Einsatzgebiet und die maximal erlaubte Nominalspannung gegen Schutzerde.



Spannungen bis 1000 V (effektiv) mit 500 MHz Bandbreite messen

Das Messen in Hochspannungsumgebungen bedarf gemäß der Niederspannungsrichtlinie besonderer Sicherheitsvorkehrungen, die von den konkreten Messbedingungen abhängen.

Mit dem R&S®Scope Rider RTH können Sie sicher Spannungen bis 1000 V in CAT III-Umgebungen oder 600 V in CAT IV-Umgebungen messen. In Verbindung mit dem R&S®RT-ZI11 passiven Hochspannungstastkopf mit einem Teilverhältnis von 100:1 wird eine Bandbreite von 500 MHz erreicht. Das macht diese Lösung interessant für Messungen an GaN-basierten Leistungselektronikkomponenten.

Dank einer Bandbreite von 500 MHz lassen sich die

R&S®RT-ZI11 passiven Tastköpfe für Messungen

von schnellen Schaltflanken GaN-basierter

Leistungselektronikkomponenten einsetzen. Die Tastköpfe wurden für das R&S®Scope Rider RTH Oszilloskop mit seinen galvanisch getrennten Kanälen konzipiert und eignen sich ideal für potenzialfreie Messungen von Spannungen mit Gleichtaktspannungen bis 1000 V (eff.).



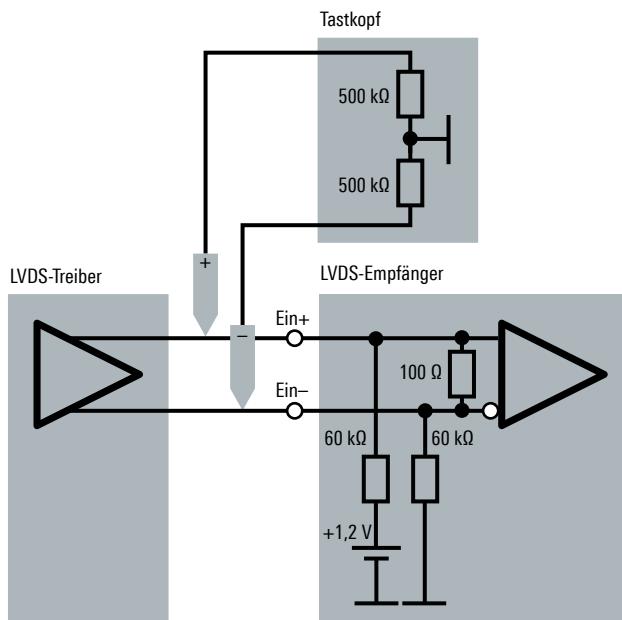
Modell	Bandbreite	Teilverhältnis	Eingangs-impedanz	Dynamik-bereich	Kommentar	Bestellnummer
Passiv						
R&S®RT-ZH03	250 MHz	100:1	100 MΩ 6,5 pF	850 V (eff.)	robuste 5-mm-Tastspitze	1333.0873.02
R&S®RT-ZH10	400 MHz	100:1	50 MΩ 7,5 pF	1000 V (eff.), 6000 V (Spitze)	1000 V (eff.) CAT II, 5-mm-Tastspitze, federnd	1409.7720.02
R&S®RT-ZH11	400 MHz	1000:1	50 MΩ 7,5 pF	1000 V (eff.), 6000 V (Spitze)	1000 V (eff.) CAT II, 5-mm-Tastspitze, federnd	1409.7737.02
R&S®RT-ZI11	500 MHz	100:1	100 MΩ 4,6 pF	1000 V (eff.)	600 V (eff.) CAT IV, 1000 V (eff.) CAT III, 3540 V (eff.) CAT 0, nur für R&S®Scope Rider RTH	1326.1810.02
Aktiv, differenziell						
R&S®RT-ZD01	100 MHz	100:1/1000:1	8 MΩ 3,5 pF	±1400 V	1000 V (eff.) CAT III	1422.0703.02
R&S®RT-ZHD07	200 MHz	25:1/250:1	5 MΩ 2,5 pF	±750 V	300 V (eff.) CAT III	1800.2307.02
R&S®RT-ZHD15	100 MHz	50:1/500:1	10 MΩ 2 pF	±1500 V	1000 V (eff.) CAT III	1800.2107.02
R&S®RT-ZHD16	200 MHz	50:1/500:1	10 MΩ 2 pF	±1500 V	1000 V (eff.) CAT III	1800.2207.02
R&S®RT-ZHD60	100 MHz	100:1/1000:1	40 MΩ 2 pF	±6000 V	1000 V (eff.) CAT III	1800.2007.02
Zubehör						
R&S®RT-ZA24					Ersatzteilset für R&S®RT-ZHD Tastköpfe	1800.2707.00

DIFFERENZIELLE BREITBANDTASTKÖPFE

Ein flacher Frequenzgang und ein hoher Eingangswiderstand bei geringer Eingangskapazität ermöglichen genaue Messungen an differenziellen Signalen bei geringer Belastung des Messobjektes. Die hohe Gleichtaktunterdrückung über die gesamte Tastkopfbandbreite sichert eine hohe Resistenz gegenüber Störungen. Spezielle Browser-Adapter ermöglichen eine flexible Kontaktierung mit hoher Signaltreue.

Typische Gleichstrom-Ersatzschaltung eines LVDS-Empfängers

Geringe Gleichstrombelastung ist entscheidend bei der Messung an LVDS-Signalleitungen mit hochohmiger Arbeitspunkteinstellung



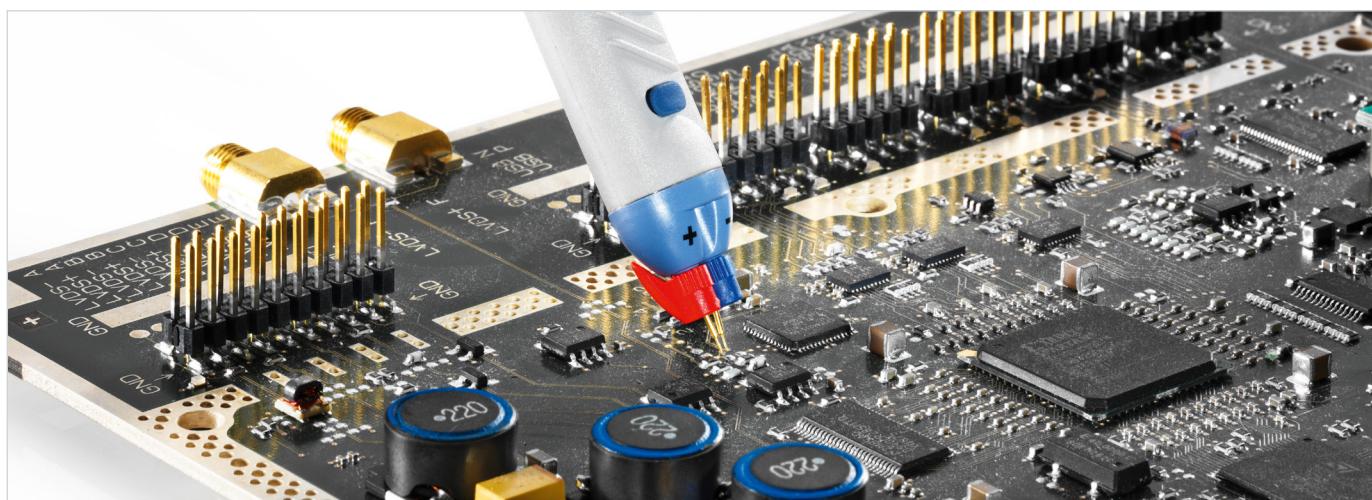
Hohe Gleichtaktunterdrückung

Differenziell geführte Signale werden speziell bei hohen Taktraten verwendet, um Gleichtaktstörungen effektiv zu unterdrücken und breitbandige Signale fehlerfrei zu übertragen. Diese Signale sind nur mit differenziellen Tastköpfen genau messbar. Ein wichtiges Qualitätsmerkmal dafür ist die Gleichtaktunterdrückung. Die differenziellen Tastköpfe von Rohde & Schwarz unterdrücken die Gleichtaktstörungen über die gesamte Tastkopfbandbreite.

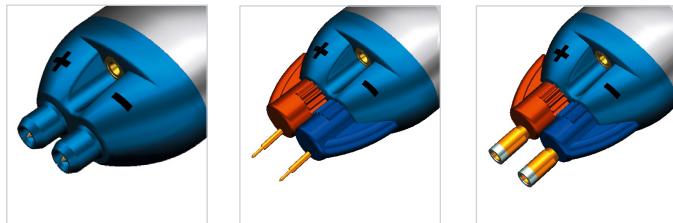
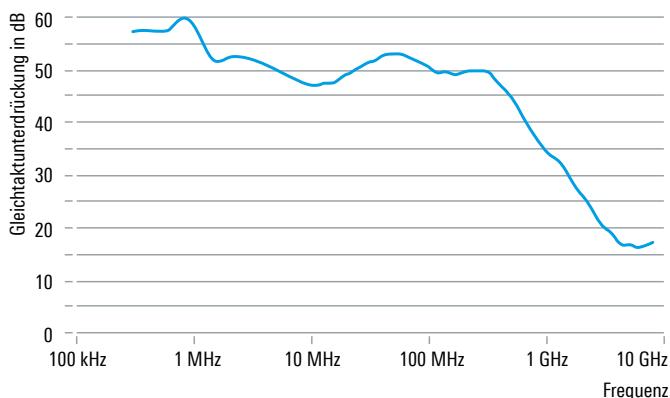
Geringe Belastung bei Gleichspannung und hohen Frequenzen

Bei Gleichspannung muss für differenzielle Tastköpfe zwischen dem Eingangswiderstand für differenzielle und für Gleichtaktsignale unterschieden werden. Das erweist sich beispielsweise bei Messungen an Low-Voltage-Differential-Signaling-(LVDS)-Signalleitungen als besonders wichtig. Obwohl der differenzielle Eingangswiderstand von LVDS-Empfängern 100 Ω (typ.) beträgt, wird der Arbeitspunkt häufig hochohmig eingestellt. Übermäßige Belastung der Signalleitung kann den Arbeitspunkt aus dem Eingangsspannungsbereich des Empfängers verschieben und die Funktion der Schaltung beeinträchtigen. Fast alle differenziellen Tastköpfe von Rohde & Schwarz sichern mit einem sehr hohen differenziellen Eingangswiderstand von 1 MΩ und einem Common-Mode-Widerstand von 250 kΩ eine geringe Belastung.

Kompakter R&S® RT-ZD40 aktiver Breitbandtastkopf



Hohe Gleichtaktunterdrückung über die gesamte Tastkopfbandbreite am Beispiel des R&S®RT-ZD40



R&S®RT-ZD40: Browser-Adapter zum einfachen Variieren des Pin-Abstands

Hoher Dynamikbereich erweitert das Anwendungsgebiet

Der hohe Dynamikbereich von ± 5 V mit zusätzlicher Offsetkompensation von ± 5 V (differenziell) und ± 22 V¹⁾ (Gleichtakt) machen die R&S®RT-ZD10/20/30/40 differenziellen Breitbandtastköpfe zu universell verwendbaren Messmitteln. Schnelle massebezogene Signale an DDR-Speicherschnittstellen sind damit ebenso messbar wie symmetrisch geführte HF-Signale oder Spannungen ohne Massebezug in Schaltnetzteilen.

Der R&S®RT-ZD10 aktive differenzielle Tastkopf ermöglicht durch den mitgelieferten R&S®RT-ZA15 Abschwächer die Messung von Spannungen bis ± 60 V DC/ $\pm 42,4$ V AC (Spitze) bei einer Bandbreite von 1 GHz.

Der praktische Einsatz im Vordergrund

Beim Design des Tastkopfzubehörs von Rohde & Schwarz stand die praktische Anwendung im Vordergrund: Die klare Kennzeichnung des positiven und negativen Eingangs, die vielfältigen Tastspitzen, der einfache und präzise zu verstellende Abstand und die federnden Messspitzen des Browser-Adapters sind nur einige Besonderheiten.

¹⁾ Bei R&S®RT-ZD20/30/40 erst verfügbar ab Seriennummer 200.000.



R&S®RT-ZA15 Vorsteckteiler für R&S®RT-ZD20/-ZD30

Modell	Bandbreite	Teiler-verhältnis	Eingangs-impedanz	Dynamikbereich	Kommentar	Bestellnummer
Tastköpfe						
R&S®RT-ZD10	1 GHz	10:1/ 100:1 ¹⁾	$1 \text{ M}\Omega \parallel 0,6 \text{ pF}$ / $1 \text{ M}\Omega \parallel 1,3 \text{ pF}$ ¹⁾	± 5 V, mit R&S®RT-ZA15: ± 60 V DC $\pm 42,4$ V AC (Spitze); Offsetkompensation: ± 5 V (differenziell), ± 22 V ¹⁾ (Gleichtakt)	R&S®ProbeMeter und Mikrotaster zur Gerätesteuerung; R&S®RT-ZA15 im R&S®RT-ZD10 enthalten; Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz	1410.4715.02
R&S®RT-ZD20	1,5 GHz	10:1	$1 \text{ M}\Omega \parallel 0,6 \text{ pF}$			1410.4409.02
R&S®RT-ZD30	3,0 GHz	10:1	$1 \text{ M}\Omega \parallel 0,6 \text{ pF}$			1410.4609.02
R&S®RT-ZD40	4,5 GHz		$1 \text{ M}\Omega \parallel 0,4 \text{ pF}$	± 5 V		1410.5205.02
Zubehör						
R&S®RT-ZA4					Mini-Klemmhaken	1416.0428.02
R&S®RT-ZA5					Mikro-Klemmhaken	1416.0434.02
R&S®RT-ZA6					Kabelset	1416.0440.02
R&S®RT-ZA7					Pin-Set für R&S®RT-ZD10/20/30	1417.0609.02
R&S®RT-ZA8					Pin Set für R&S®RT-ZD40	1417.0867.02
R&S®RT-ZA15	2 GHz	10:1	$1 \text{ M}\Omega \parallel 1,3 \text{ pF}$	± 60 V DC/ $\pm 42,4$ V AC (Spitze)	Vorsteckteiler für R&S®RT-ZD20/30; im R&S®RT-ZD10 enthalten	1410.4744.02

¹⁾ Mit R&S®RT-ZA15.

MODULARE BREITBANDTASTKÖPFE

Anforderungen beim Messen schneller Datensignale

Das R&S®RT-ZM modulare Tastkopfsystem begegnet heutigen Anforderungen beim Messen schneller Datensignale mit einer technisch ausgeklügelten, einfach zu handhabenden Lösung. Die verschiedenen Tastkopflösungen erfüllen die Nachfrage nach großer Bandbreite und hoher Messdynamik in Verbindung mit einer gleichzeitig geringen kapazitiven Belastung. Beispiele sind semi-permanente, einlötbare Tastkopfspitzen, sogenannte Tip-Module, für technisch kleine Tastbereiche oder eine Lösung für Umwelttests in Klimakammern bei Temperaturen von -55 °C bis +125 °C.

Das R&S®RT-ZM modulare Tastkopfsystem bietet hohe Performance in Verbindung mit flexibler und konfigurierbarer Konnektivität. Das System enthält Tip-Module für verschiedene Messaufgaben und -anforderungen. Diese Module können an Verstärkermodulen mit Bandbreiten von 1,5 GHz bis 16 GHz angeschlossen werden. Das modulare Tastkopfsystem bietet auch eine Multimode-Funktionalität, mit der Nutzer zwischen verschiedenen Messmodi wechseln können. Mit der integrierten

Funktionalität des R&S®ProbeMeter können hochgenaue Gleichspannungsmessungen kontinuierlich und parallel zur Oszilloskopmessung durchgeführt werden.

R&S®RT-ZM Tastkopf-Verstärkermodule

Das R&S®RT-ZM modulare Tastkopfsystem ist mit Verstärkermodulen für eine Bandbreite von 1,5 GHz bis 16 GHz erhältlich. Diese Module sind mit einer Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz ausgestattet, mit der eine automatische Tastkopferkennung und -konfiguration an den Oszilloskopen von Rohde & Schwarz möglich ist. Der Verstärker verfügt über einen qualitativ hochwertigen, koaxialen Miniatur-HF-Doppelsteckverbinder zum flexiblem Anstecken verschiedener Tip-Module (siehe Abbildung nächste Seite).

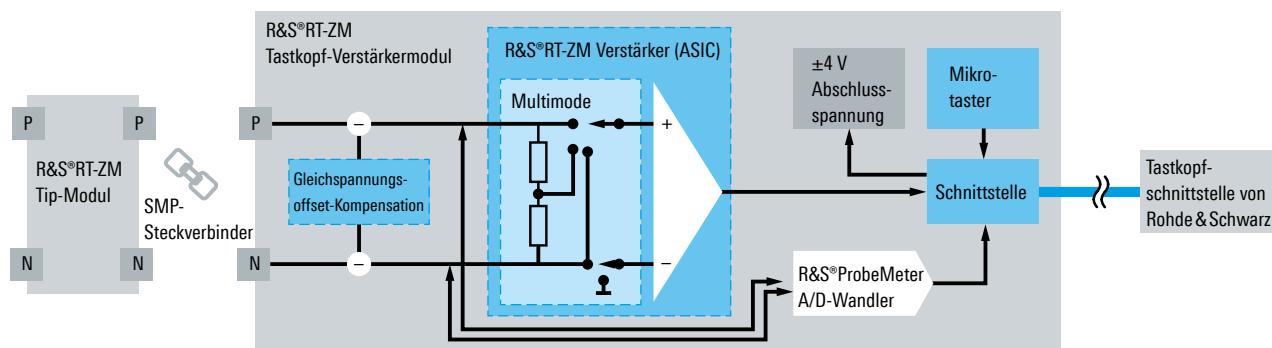
Der SMP-Doppelstecker am Verstärker wurde speziell für Bandbreiten von DC bis 26,5 GHz entwickelt. Er sorgt für eine minimale Reflexionsdämpfung und gewährleistet eine hohe Wiederholgenauigkeit über viele Steckzyklen. Der SMP-Doppelsteckverbinder mit eingebauter Steckerzentrierung sichert die Verbindung zwischen dem Tastkopf-Verstärkermodul und dem Tip-Modul für wiederholbare Bedingungen bei der Signalübertragung.



R&S®RT-ZM Tastkopf-Verstärkermodul mit Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz
Der Verstärker ist mit einem SMP-Doppelsteckverbinder ausgestattet.

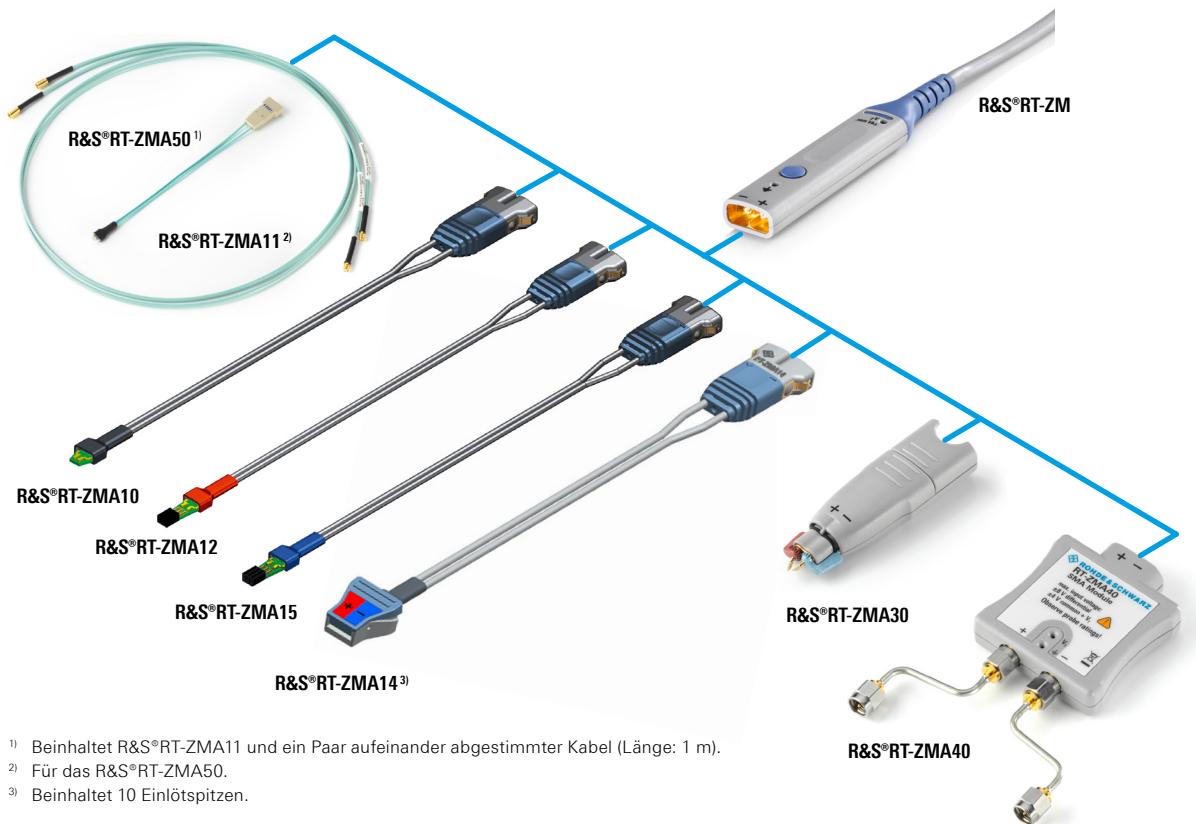
R&S®RT-ZM modulares Tastkopfsystem mit austauschbaren R&S®RT-ZM Tip-Modulen

(angeschlossen über eine leistungsstarke Schnittstelle mit zwei SMP-Steckverbindern an ein R&S®RT-ZM Tastkopf-Verstärkermodul mit Tastkopfschnittstelle von Rohde & Schwarz)



Tip-Module für R&S®RT-ZM

► Für Detailangaben, siehe R&S®RT-ZM-Flyer (PD 3607.5690.32)



¹⁾ Beinhaltet R&S®RT-ZMA11 und ein Paar aufeinander abgestimmter Kabel (Länge: 1 m).

²⁾ Für das R&S®RT-ZMA50.

³⁾ Beinhaltet 10 Einlötpitzen.

Modell	Systembandbreite	Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	Multimode ¹⁾	Kommentar	Bestellnummer
Tastkopf-Verstärkermodule					
R&S®RT-ZM15	> 1,5 GHz	< 230 ps			1800.4700.02
R&S®RT-ZM30	> 3 GHz	< 100 ps			1419.3005.02
R&S®RT-ZM60	> 6 GHz	< 75 ps			1419.3105.02
R&S®RT-ZM90	> 9 GHz	< 50 ps			1419.3205.02
R&S®RT-ZM130	> 13 GHz	< 35 ps			1800.4500.02
R&S®RT-ZM160	16 GHz	< 28 ps			1800.4600.02
Tastkopfspitzen-Module					
R&S®RT-ZMA10	16 GHz ⁽²⁾	28 ps	P/N/DM/CM	Länge: 15 cm, nutzbar für R&S®RT-ZMA50	1419.4301.02
R&S®RT-ZMA10-6				Set von 6 R&S®RT-ZMA10 einlötbaren Tastkopfspitzen-Modulen	1801.4349.02
R&S®RT-ZMA11	16 GHz ⁽²⁾	28 ps	P/N/DM/CM	Länge: 15 cm	1419.4318.02
R&S®RT-ZMA12	6 GHz ⁽²⁾	75 ps	P/N/DM/CM	Länge: 15 cm	1419.4324.02
R&S®RT-ZMA14	16 GHz ⁽²⁾	28 ps	P/N/DM/CM	Länge: 15 cm, beinhaltet 10 Einlötpitzen	1338.1010.02
R&S®RT-ZMA15	12 GHz ⁽²⁾	37 ps	P/N/DM/CM	Länge: 15 cm	1419.4224.02
R&S®RT-ZMA30	16 GHz ⁽²⁾	28 ps	DM		1419.4353.02
R&S®RT-ZMA40	16 GHz ⁽²⁾	28 ps	P/N/DM/CM	50 Ω/100 Ω, geeignet für SMA, 3,5-mm- und 2,92-mm-Systeme, Abschlussspannung ±4 V, bereitgestellt vom R&S®RT-ZM Tastkopf-Verstärkermodul	1419.4201.02
R&S®RT-ZMA50	12 GHz ⁽²⁾	37 ps	P/N/DM/CM	Kabellänge: 1 m; bestehend aus R&S®RT-ZMA11 und einem Paar aufeinander abgestimmter Kabel, Temperaturbereich: -55 °C bis +125 °C	1419.4218.02
Zubehör					
R&S®RT-ZMA1				für bis zu 6 R&S®RT-ZMAxx Tastkopfspitzen-Module	1419.3928.02
R&S®RT-ZAP				3D-Messstativ zur Positionierung von Tastköpfen	1326.3641.02
R&S®RT-ZF30				Testadapter zur Charakterisierung von Tastköpfen mit der R&S®RTP-B7	1333.2099.02

¹⁾ Multimode:

DM: differential measurement, CM: common mode measurement, P: single-ended measurement on positive pin, N: single-ended measurement on negative pin.

²⁾ Gemessen.

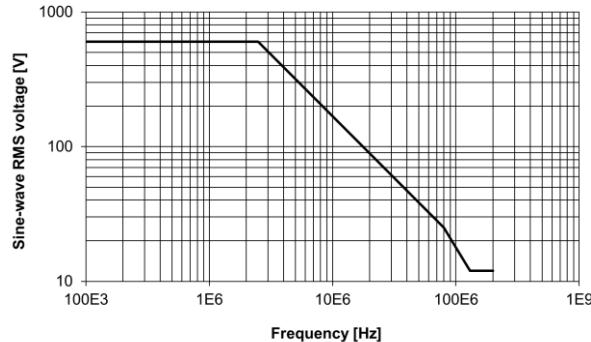
R&S®RT-ZHD07 high voltage differential probe

All parameters are valid when the probe is connected to an appropriate Rohde & Schwarz oscilloscope with an input impedance of 1 MΩ. See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

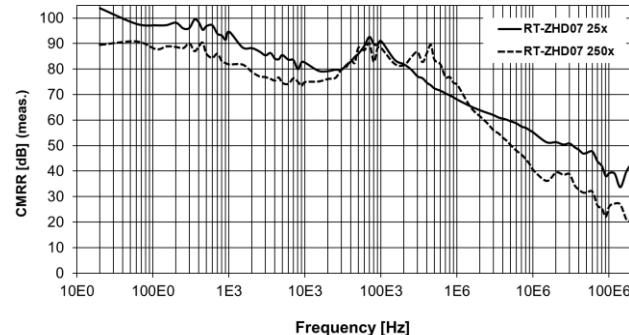
Attenuation setting		25:1	250:1
Step response			
Rise time	10 % to 90 %, both attenuations	< 2 ns	
Frequency response			
Bandwidth	starting at DC, calculated from 0.4/rise time	200 MHz	
Common mode rejection ²	DC to 60 Hz		
	+15 °C to +35 °C	> 80 dB	
	0 °C to +50 °C	> 75 dB	
	60 Hz to 100 kHz	70 dB (typ.)	65 dB (typ.)
	100 kHz to 1 MHz	60 dB (typ.)	55 dB (typ.)
	1 MHz to 50 MHz	35 dB (typ.)	20 dB (typ.)
Input impedance			
DC input resistance	differential (between signal sockets)	5 MΩ	
	single-ended (each signal socket to ground)	2.5 MΩ	
Input capacitance	differential (between signal sockets)	2.5 pF (meas.)	
	single-ended (each signal socket to ground)	5 pF (meas.)	

² Valid for probes starting with serial number 200 000. Older probes have lower CMRR performance. For further information, please refer to the manual.

DC characteristics			
Attenuation error	after applying digital correction factors	±0.5 %	
Temperature drift, attenuation		±60 ppm/°C	
Zero error	after applying digital correction factors, referenced to probe input		
	+15 °C to +35 °C	±12.5 mV	±35 mV
	0 °C to +50 °C	±25 mV	±55 mV
Temperature drift, zero error	referenced to probe input	±0.75 mV/°C	±1.12 mV/°C
	referenced to probe output	±30 µV/°C	±4.5 µV/°C
Dynamic range			
Differential input	between signal sockets	±75 V	±750 V
Offset compensation range	in both attenuations	±1000 V	
Offset compensation error	offset compensation setting = 0 V	no additional error	
	offset compensation setting ≠ 0 V	±0.2 % of setting ±40 mV (meas.)	
Operating voltage window	each signal socket to ground	±750 V	
Noise voltage	referenced to probe input	12 mV (RMS) (meas.)	40 mV (RMS) (meas.)
Maximum rated input voltage			
Continuous voltage	derated, see figure, each signal socket to ground	300 V (RMS), CAT III	
		600 V (RMS), CAT II	
		600 V (RMS)	
Transient voltage	each signal socket to ground	±4500 V (peak)	
Base unit			
Input coupling	AC/DC	1 MΩ	



*Maximum rated sine-wave root mean square voltage
versus frequency; each signal socket to ground*



Measured common mode rejection versus frequency

R&S®ProbeMeter

Specifications for measurement error apply only when offset compensation setting is 0 V. The R&S®ProbeMeter can be used to measure differential and common mode voltages.

Measurement error, differential mode and common mode	+15 °C to +35 °C 0 °C to +50 °C	±0.1 % of reading ±0.02 V ±0.2 % of reading ±0.04 V
Temperature drift		±60 ppm/°C of reading ±1 mV/°C
Common mode rejection, for differential measurement	+15 °C to +35 °C 0 °C to +50 °C	> 80 dB > 75 dB
50/60 Hz rejection		> 87 dB
Integration time		147 ms

General data

Temperature		
Temperature loading	operating temperature range	0 °C to +50 °C
	storage temperature range	-40 °C to +70 °C
Climatic loading		+25 °C/+40 °C cyclic at 95 % relative humidity without condensation, in line with IEC 60068-2-30
Altitude	operation	up to 3000 m
	transport	up to 4600 m
Mechanical resistance		
Vibration	sinusoidal	5 Hz to 150 Hz, max. 2 g at 55 Hz, 0.5 g from 55 Hz to 150 Hz, in line with EN 60068-2-6
	random	10 Hz to 500 Hz, acceleration 1.9 g (RMS), in line with EN 60068-2-64
Shock		40 g shock spectrum, in line with MIL-STD-810E
EMC		in line with EMC Directive 2014/30/EC, IEC/EN 61326-1 (table 2), IEC/EN 61326-2-1, CISPR 11/EN 55011(class B)
Calibration interval		2 years
Safety		in line with IEC/EN 61010-031
RoHS		in line with EN 50581

Mechanical data		
Dimensions	probe amplifier box, without protector (W × H × L)	approx. 55 mm × 26 mm × 165 mm (2.17 in × 1.02 in × 6.5 in)
	cable length	approx. 1.3 m (52 in)
	overall length	approx. 1.6 m (63 in)
Weight	probe amplifier only	approx. 360 g (0.8 lb)
Probe interface		
Connector		Rohde & Schwarz probe interface
Input sockets		4 mm

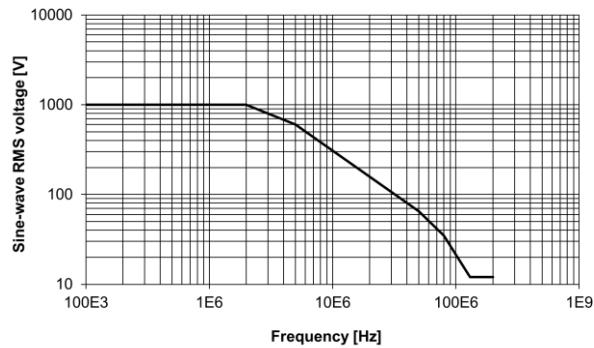
R&S®RT-ZHD15/-ZHD16 high voltage differential probe

All parameters are valid when the probe is connected to an appropriate Rohde & Schwarz oscilloscope with an input impedance of 1 MΩ. See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

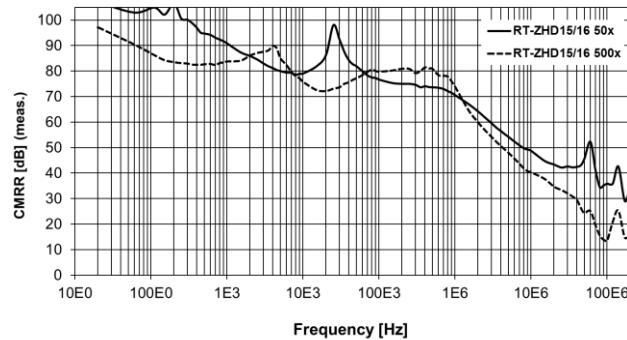
Attenuation setting		50:1	500:1
Step response			
Rise time	10 % to 90 %, both attenuations		
	R&S®RT-ZHD15	< 4 ns	
	R&S®RT-ZHD16	< 2 ns	
Frequency response			
Bandwidth	starting at DC, calculated from 0.4/rise time		
	R&S®RT-ZHD15	100 MHz	
	R&S®RT-ZHD16	200 MHz	
Common mode rejection ³	DC to 60 Hz		
	+15 °C to +35 °C	> 80 dB	
	0 °C to +50 °C	> 75 dB	
	60 Hz to 100 kHz	70 dB (typ.)	65 dB (typ.)
	100 kHz to 1 MHz	60 dB (typ.)	55 dB (typ.)
	1 MHz to 50 MHz	35 dB (typ.)	20 dB (typ.)
Input impedance			
DC input resistance	differential (between signal sockets)	10 MΩ	
	single-ended (each signal socket to ground)	5 MΩ	
Input capacitance	differential (between signal sockets)	2 pF (meas.)	
	single-ended (each signal socket to ground)	4 pF (meas.)	

³ Valid for probes starting with serial number 200 000. Older probes have lower CMRR performance. For further information, please refer to the manual.

DC characteristics			
Attenuation error	after applying digital correction factors		±0.5 %
Temperature drift, attenuation			±60 ppm/°C
Zero error	after applying digital correction factors, referenced to probe input		
	+15 °C to +35 °C	±25 mV	±65 mV
	0 °C to +50 °C	±50 mV	±95 mV
Temperature drift, zero error	referenced to probe input		±1.5 mV/°C
	referenced to probe output		±30 µV/°C
Dynamic range			
Differential input	between signal sockets		±150 V ±1500 V
Offset compensation range	in both attenuations		±2000 V
Offset compensation error	offset compensation setting = 0 V		no additional error
	offset compensation setting ≠ 0 V		±0.2 % of setting ± 80 mV (meas.)
Operating voltage window	each signal socket to ground		±1500 V
Noise voltage	referenced to probe input, (RMS)		
	R&S®RT-ZHD15	20 mV (meas.)	70 mV (meas.)
	R&S®RT-ZHD16	25 mV (meas.)	80 mV (meas.)
Maximum rated input voltage			
Continuous voltage	derated, see figure, each signal socket to ground		1000 V (RMS), CAT III
			1000 V (RMS)
Transient voltage	each signal socket to ground		±6800 V (peak)
Base unit			
Input coupling	AC/DC		1 MΩ



*Maximum rated sine-wave root mean square voltage
versus frequency; each signal socket to ground*



Measured common mode rejection versus frequency

R&S®ProbeMeter

Specifications for measurement error apply only when offset compensation setting is 0 V. The R&S®ProbeMeter can be used to measure differential and common mode voltages.

Measurement error, differential mode and common mode	+15 °C to +35 °C	
	≤ 1000 V	±0.1 % of reading ±0.03 V
	> 1000 V	±0.1 % of reading ±0.03 V (meas.)
	0 °C to +50 °C	
	≤ 1000 V	±0.2 % of reading ±0.06 V
	> 1000 V	±0.2 % of reading ±0.06 V (meas.)
Temperature drift	±60 ppm/°C of reading ±1.5 mV/°C	
Common mode rejection, for differential measurement	+15 °C to +35 °C	> 80 dB
	0 °C to +50 °C	> 75 dB
50/60 Hz rejection	> 87 dB	
Integration time	147 ms	

General data

See page 23.

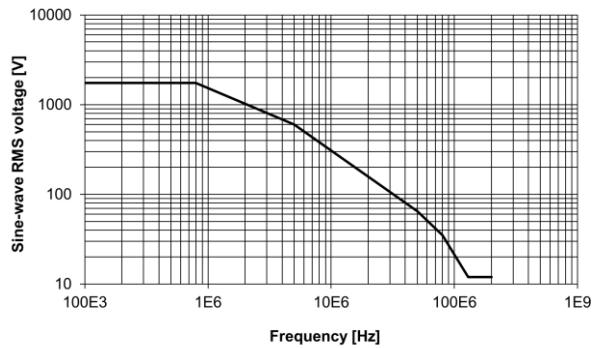
R&S®RT-ZHD60 high voltage differential probe

All parameters are valid when the probe is connected to an appropriate Rohde & Schwarz oscilloscope with an input impedance of 1 MΩ. See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

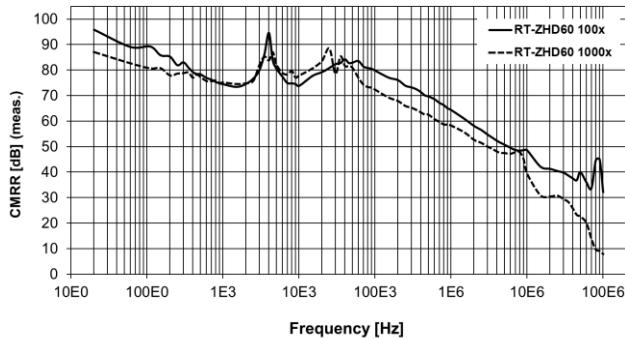
Attenuation setting		100:1	1000:1
Step response			
Rise time	10 % to 90 %, both attenuations	< 4 ns	
Frequency response			
Bandwidth	starting at DC, calculated from 0.4/rise time	100 MHz	
Common mode rejection ⁴	DC to 60 Hz		
	+15 °C to +35 °C	> 80 dB	
	0 °C to +50 °C	> 75 dB	
	60 Hz to 100 kHz	70 dB (typ.)	65 dB (typ.)
	100 kHz to 1 MHz	60 dB (typ.)	55 dB (typ.)
	1 MHz to 50 MHz	35 dB (typ.)	20 dB (typ.)
Input impedance			
DC input resistance	differential (between signal sockets)	40 MΩ	
	single-ended (each signal socket to ground)	20 MΩ	
Input capacitance	differential (between signal sockets)	2 pF (meas.)	
	single-ended (each signal socket to ground)	4 pF (meas.)	

⁴ Valid for probes starting with serial number 200 000. Older probes have lower CMRR performance. For further information, please refer to the manual.

DC characteristics			
Attenuation error	after applying digital correction factors		±0.5 %
Temperature drift, attenuation			±80 ppm/°C
Zero error	after applying digital correction factors, referenced to probe input		
	+15 °C to +35 °C	±90 mV	±150 mV
	0 °C to +50 °C	±150 mV	±230 mV
Temperature drift, zero error	referenced to probe input		±5 mV/°C
	referenced to probe output		±50 µV/°C
Dynamic range			
Differential input	between signal sockets	±600 V	±6000 V
Offset compensation range	in both attenuations	±2000 V	
Offset compensation error	offset compensation setting = 0 V	no additional error	
	offset compensation setting ≠ 0 V	±0.2 % of setting ±100 mV (meas.)	
Operating voltage window	each signal socket to ground	±6000 V	
Noise voltage	referenced to probe input	70 mV (RMS) (meas.)	280 mV (RMS) (meas.)
Maximum rated input voltage			
Continuous voltage	derated, see figure, each signal socket to ground		1000 V (RMS), CAT III
			1750 V (RMS)
Transient voltage	each signal socket to ground	±6800 V (peak)	
Base unit			
Input coupling	AC/DC	1 MΩ	



*Maximum rated sine-wave root mean square voltage
versus frequency; each signal socket to ground*



Measured common mode rejection versus frequency

R&S®ProbeMeter

Specifications for measurement error apply only when offset compensation setting is 0 V. The R&S®ProbeMeter can be used to measure differential and common mode voltages.

Measurement error, differential mode and common mode	+15 °C to +35 °C	
	≤ 1000 V	±0.12 % of reading ±0.1 V
	> 1000 V	±0.12 % of reading ±0.1 V (meas.)
	0 °C to +50 °C	
Temperature drift	≤ 1000 V	±0.25 % of reading ±0.2 V
	> 1000 V	±0.25 % of reading ±0.2 V (meas.)
Common mode rejection, for differential measurement		±80 ppm/°C of reading ±4.5 mV/°C
50/60 Hz rejection	+15 °C to +35 °C	> 80 dB
	0 °C to +50 °C	> 75 dB
Integration time		> 87 dB
		147 ms

General data

See page 23.

R&S®RT-ZD10/-ZD20/-ZD30 differential probes

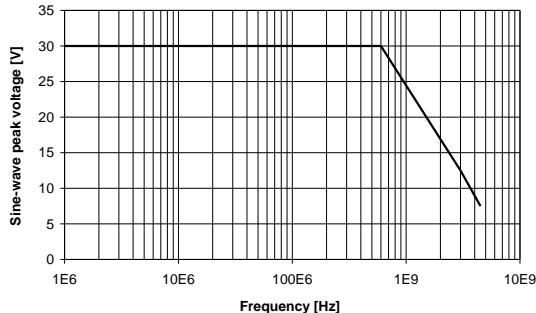
All parameters are valid for the probe only when connected to a host instrument with an input impedance of 50 Ω.

See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

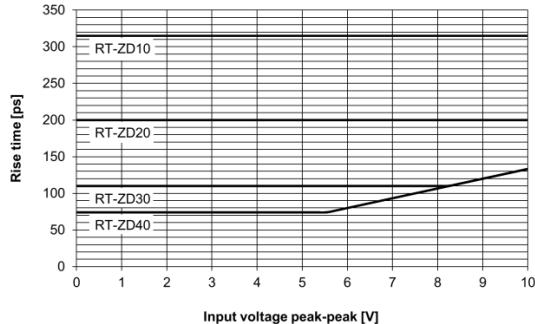
		R&S®RT-ZD10	R&S®RT-ZD20	R&S®RT-ZD30
Step response				
Rise time	10 % to 90 %	< 350 ps	< 250 ps	< 135 ps
Flatness	starting 2 ns after edge	2 % (meas.)		
Slew rate	referenced to probe input, see figure on page 21	60 V/ns (meas.)		
Propagation delay		5.5 ns (meas.)		
Frequency response				
Bandwidth	starting at DC, calculated from rise time	1.0 GHz	1.5 GHz	3.0 GHz
Flatness	100 kHz to 100 MHz	0.2 dB (meas.)	0.2 dB (meas.)	0.2 dB (meas.)
	100 MHz to 500 MHz	–	0.5 dB (meas.)	0.5 dB (meas.)
	500 MHz to 1 GHz	–	–	0.5 dB (meas.)
Common mode rejection	DC to 10 kHz	> 50 dB		
	10 kHz to 1 MHz	40 dB (meas.)		
	1 MHz to 1 GHz	30 dB (meas.)		
	> 1 GHz	20 dB (meas.)		
Input impedance				
DC input resistance	between signal sockets	1 MΩ		
	each signal socket to ground	500 kΩ		
Input capacitance	between signal sockets	0.6 pF (meas.)		
	each signal socket to ground	0.8 pF (meas.)		

DC characteristics				
Attenuation			10:1	
Attenuation error	after applying digital correction factors		±0.5 %	
Temperature drift, attenuation			±50 ppm/°C	
Zero error	after applying digital correction factors, referenced to probe input			
	+15 °C to +35 °C	±3 mV		
	0 °C to +50 °C	±6 mV		
Temperature drift, zero error	referenced to probe input		±150 µV/°C	
Dynamic range				
Differential input	between signal sockets	±5 V (+ offset compensation setting) ²		
Offset compensation range		±5 V		
Offset compensation error	offset compensation setting = 0 V	no additional error		
	offset compensation setting ≠ 0 V	±0.2 % of setting ± 2 mV (meas.)		
Operating voltage window	each signal socket to ground	±8 V (+ cm offset compensation setting) ²		
CM offset compensation range		±22 V		
CM offset compensation error	cm offset compensation setting = 0 V	no additional error		
	cm offset compensation setting ≠ 0 V	±0.2 % of setting ± 2 mV (meas.)		
Total harmonic distortion	10 V (V_{pp}) sine-wave input at 1 GHz	–35 dB (meas.)		
Noise voltage	referenced to probe input	1.7 mV (RMS) (meas.)	2.4 mV (RMS) (meas.)	3.0 mV (RMS) (meas.)
Maximum nondestructive input voltage				
DC peak voltage	each signal socket to ground	±30 V		
AC peak voltage	each signal socket to ground, derated, see figure on page 21	30 V		
ESD tolerance	human body model, each signal socket to ground	8 kV (meas.)		

² Can be extended with the R&S®RT-ZA15 external attenuator (see page 22). For the R&S®RT-ZD10, the R&S®RT-ZA15 is part of delivery.



Maximum nondestructive sine-wave peak voltage versus frequency



Rise time versus input voltage (meas.)

R&S®ProbeMeter

Specifications for measurement error apply only when offset compensation setting is 0 V. The R&S®ProbeMeter can be used to measure differential and common mode voltages.

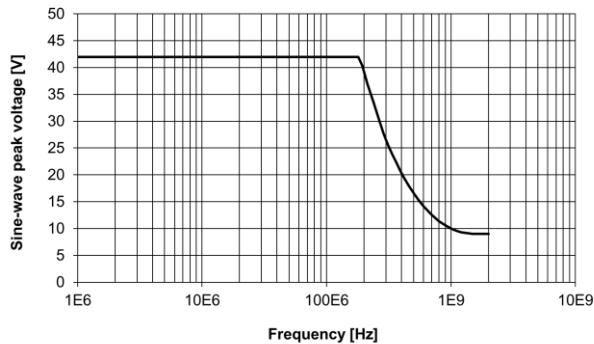
Measurement error, differential mode and common mode	+15 °C to +35 °C 0 °C to +50 °C	±0.1 % of reading ± 2 mV ±0.2 % of reading ± 4 mV
Temperature drift		±40 ppm/°C of reading ± 100 µV/°C
Common mode rejection	for differential measurement, 0 °C to +50 °C	> 50 dB
50/60 Hz rejection		> 87 dB
Integration time		147 ms

R&S®RT-ZA15 external attenuator

All parameters are valid for the R&S®RT-ZA15 external attenuator when connected to an R&S®RT-ZD10/-ZD20/-ZD30 differential probe.

		R&S®RT-ZA15
Dynamic response		
Rise time	10 % to 90 %	
	with R&S®RT-ZD10	< 350 ps (meas.)
	with R&S®RT-ZD20	< 250 ps (meas.)
	with R&S®RT-ZD30	< 200 ps (meas.)
Bandwidth	starting at DC, calculated from rise time	
	with R&S®RT-ZD10	1.0 GHz
	with R&S®RT-ZD20	1.5 GHz
	with R&S®RT-ZD30	2.0 GHz
Common mode rejection	DC to 10 kHz, after adjustment	80 dB (meas.)
	10 kHz to 1 MHz	40 dB (meas.)
	1 MHz to 100 MHz	30 dB (meas.)
	100 MHz to 1 GHz	20 dB (meas.)
Input impedance		
DC input resistance	between signal sockets	1 MΩ
	each signal socket to ground	500 kΩ
Input capacitance	between signal sockets	1.3 pF (meas.)
	each signal socket to ground	2.1 pF (meas.)
DC characteristics		
System attenuation	probe and attenuator	100:1
External attenuation		10:1
External attenuation error		±0.3 % (nom.)
Dynamic range		
Differential input	between signal sockets	±50 V (+ offset compensation setting)
Offset compensation range		±50 V
Operating voltage window	each signal socket to ground	±60 V

Maximum rated input voltage		
DC voltage	each signal socket to ground	± 60 V
AC voltage	each signal socket to ground, derated, see figure	30 V (RMS)
Transient peak voltage	each signal socket to ground	± 42 V
ESD tolerance	human body model, each signal socket to ground	8 kV (meas.)



Maximum rated sine-wave peak voltage versus frequency

General data

See page 14.

R&S®RT-ZD40 differential probe

All parameters are valid for the probe only when connected to a host instrument with an input impedance of 50 Ω.
See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

		R&S®RT-ZD40
Step response		
Rise time	10 % to 90 %	< 90 ps, < 73 ps (meas.)
Flatness	starting 2 ns after edge	2 % (meas.)
Slew rate	referenced to probe input, see figure on page 21	60 V/ns (meas.)
Propagation delay		5.5 ns (meas.)
Frequency response		
Bandwidth	starting at DC, calculated from rise time	4.5 GHz, 5.5 GHz (meas.)
Flatness	100 kHz to 100 MHz	0.2 dB (meas.)
	100 MHz to 500 MHz	0.5 dB (meas.)
	500 MHz to 1 GHz	0.5 dB (meas.)
	DC to 10 kHz	> 50 dB
Common mode rejection	10 kHz to 1 MHz	40 dB (meas.)
	1 MHz to 1 GHz	30 dB (meas.)
	> 1 GHz	20 dB (meas.)
Input impedance		
DC input resistance	between signal sockets	1 MΩ
	each signal socket to ground	500 kΩ
Input capacitance	between signal sockets	0.4 pF (meas.)
	each signal socket to ground	0.65 pF (meas.)

R&S®RT-ZD40 differential probe

All parameters are valid for the probe only when connected to a host instrument with an input impedance of 50 Ω.
See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

		R&S®RT-ZD40
Step response		
Rise time	10 % to 90 %	< 90 ps, < 73 ps (meas.)
Flatness	starting 2 ns after edge	2 % (meas.)
Slew rate	referenced to probe input, see figure on page 21	60 V/ns (meas.)
Propagation delay		5.5 ns (meas.)
Frequency response		
Bandwidth	starting at DC, calculated from rise time	4.5 GHz, 5.5 GHz (meas.)
Flatness	100 kHz to 100 MHz	0.2 dB (meas.)
	100 MHz to 500 MHz	0.5 dB (meas.)
	500 MHz to 1 GHz	0.5 dB (meas.)
	DC to 10 kHz	> 50 dB
Common mode rejection	10 kHz to 1 MHz	40 dB (meas.)
	1 MHz to 1 GHz	30 dB (meas.)
	> 1 GHz	20 dB (meas.)
Input impedance		
DC input resistance	between signal sockets	1 MΩ
	each signal socket to ground	500 kΩ
Input capacitance	between signal sockets	0.4 pF (meas.)
	each signal socket to ground	0.65 pF (meas.)

DC characteristics		
Attenuation		10:1
Attenuation error	after applying digital correction factors 0 °C to +50 °C	±0.5 % ±50 ppm/°C
Temperature drift, attenuation		
Zero error	after applying digital correction factors, referenced to probe input +15 °C to +35 °C 0 °C to +50 °C	±3 mV ±6 mV
Temperature drift, zero error	referenced to probe input	±150 µV/°C
Dynamic range		
Differential input	between signal sockets	±5 V (+ offset compensation setting)
Offset compensation range		±5 V
Offset compensation error	offset compensation setting = 0 V offset compensation setting ≠ 0 V	no additional error ±0.2 % of setting ± 2 mV (meas.)
Operating voltage window	each signal socket to ground	±8 V (+ cm offset compensation setting) ³
CM offset compensation range ³		±22 V
CM offset compensation error	cm offset compensation setting = 0 V cm offset compensation setting ≠ 0 V	no additional error ±0.2 % of setting ± 2 mV (meas.)
Total harmonic distortion	10 V (V _{pp}) sine-wave input at 1 GHz	-35 dB (meas.)
Noise voltage	referenced to probe input	3 mV (RMS) (meas.)
Maximum nondestructive input voltage		
DC peak voltage	each signal socket to ground	±30 V
AC peak voltage	each signal socket to ground, see figure on page 21	30 V
ESD tolerance	human body model, each signal socket to ground	8 kV (meas.)

³ Available starting from serial number 200 000. Older probes have ±5 V operating voltage window and no cm offset compensation.

R&S®RT-ZM15/-ZM30/-ZM60/-ZM90/-ZM130/-ZM160 modular probes

All parameters are valid for the probe only when connected to a host instrument with an input impedance of $50\ \Omega$. See table on page 4 and Rohde & Schwarz oscilloscope operating manual for more details.

R&S®RT-ZM15/-ZM30/-ZM60/-ZM90/-ZM130/-ZM160 modular probe amplifier

The R&S®RT-ZMxx modular probe amplifiers support four different measurement modes for differential mode (DM), common mode (CM) and single-ended measurements on the positive (P) and negative (N) signal terminal. The R&S®RT-ZMxx modular probe amplifiers support two different attenuation settings (10:1 and 2:1).

Step response		
Rise time	10 % to 90 %, calculated from bandwidth	
	R&S®RT-ZM15	< 230 ps
	R&S®RT-ZM30	< 100 ps
	R&S®RT-ZM60	< 75 ps
	R&S®RT-ZM90	< 50 ps
	R&S®RT-ZM130	< 35 ps
	R&S®RT-ZM160	< 28 ps
Slew rate	referenced to probe input, 10:1 attenuation	
Propagation delay	80 V/ns (meas.)	
Frequency response	5.5 ns (meas.)	
	DM mode, 10:1 and 2:1 attenuation	
	R&S®RT-ZM15	> 1.5 GHz
	R&S®RT-ZM30	> 3.0 GHz
	R&S®RT-ZM60	> 6.0 GHz
	R&S®RT-ZM90	> 9.0 GHz
	R&S®RT-ZM130	> 13.0 GHz
	R&S®RT-ZM160	> 16.0 GHz

Common mode rejection	DM mode, 10:1 and 2:1 attenuation	
	DC to 1 kHz	> 50 dB
	1 kHz to 1 MHz	40 dB (meas.)
	1 MHz to 3 GHz	35 dB (meas.)
	3 GHz to 6 GHz	25 dB (meas.)
	> 6 GHz	20 dB (meas.)
Input impedance		
DC input resistance	between signal terminals	400 kΩ
	each signal terminal to ground	200 kΩ
DC characteristics		
Attenuation	automatically set by oscilloscope vertical setting	
	10:1	2:1
Attenuation error	DM, CM, P, N mode, 10:1 and 2:1 attenuation, after applying digital correction factors, 0 °C to +40 °C	
Temperature drift, attenuation	±0.5 %	
Zero error	±40 ppm/°C (meas.)	
Temperature drift, zero error	after applying digital correction factors, referenced to probe input	< 0.5 mV (meas.)
Temperature drift, zero error	referenced to probe input	±20 µV/°C (meas.)

Dynamic range		
Input voltage range	DM, CM, P, N mode, 2:1 attenuation DM, CM, P, N mode, 10:1 attenuation	±0.5 V or 1.0 V (V_{pp}) ±2.5 V or 5.0 V (V_{pp})
Operating voltage window	each signal terminal to ground	
	DM mode, 2:1 and 10:1 attenuation, DC to 100 kHz	±7.0 V
	DM mode, 2:1 attenuation, > 100 kHz	±1.0 V
	DM mode, 10:1 attenuation, > 100 kHz	±5.0 V
Offset compensation range	compensation of differential, common mode and single-ended offsets for each measurement mode	±16 V
Offset compensation error	offset compensation setting = 0 V offset compensation setting ≠ 0 V	no additional error ±0.2 % of setting ± 2 mV (meas.)
Total harmonic distortion	DM mode, 5 V (V_{pp}) sine-wave input at 2 GHz	-31 dB (meas.)
Noise voltage	DM mode, 2:1 attenuation, for R&S®RT-ZM160 probe amplifier (16 GHz), referenced to probe input	5.4 mV (RMS) (meas.)
Noise spectral density	referenced to probe input	
	DM, CM, P, N mode, 2:1 attenuation	42 nV/rt(Hz) (meas.)
	DM, CM, P, N mode, 10:1 attenuation	83 nV/rt(Hz) (meas.)
Maximum nondestructive input voltage		
DC peak voltage	at probe tip module, each signal socket to ground	±30 V
AC peak voltage	at probe tip module, each signal socket to ground	±7 V
Termination voltage source		
Compensation range	using VT socket at R&S®RT-ZMxx modular probe amplifier	±4 V (meas.)
Output current	overcurrent turns termination voltage source off	±40 mA (meas.)

R&S®ProbeMeter

Specifications for measurement error apply only when offset compensation setting is 0 V. The R&S®ProbeMeter simultaneously measures differential, common mode, and single-ended DC components independent of the probe amplifier measurement mode setting.

Measurement error	0 °C to +40 °C	±0.2 % of reading ± 5 mV ±0.05 % of reading ± 0.5 mV (meas.)
Common mode rejection	for differential measurement, 0 °C to +40 °C	> 50 dB

General data

Temperature		
Temperature loading	operating temperature range	0 °C to +40 °C
	storage temperature range	-40 °C to +70 °C
Climatic loading		+25 °C/+40 °C cyclic at 95 % relative humidity without condensation, in line with IEC 60068-2-30
Altitude	operation	up to 3000 m
	transport	up to 4600 m
Mechanical resistance		
Vibration	sinusoidal	5 Hz to 150 Hz, max. 2 g at 55 Hz, 0.5 g from 55 Hz to 150 Hz, in line with EN 60068-2-6
	random	10 Hz to 500 Hz, acceleration 1.9 g (RMS), in line with EN 60068-2-64
Shock		40 g shock spectrum, in line with MIL-STD-810E
EMC		in line with EMC Directive 2014/30/EC, IEC/EN 61326-1 (table 2), IEC/EN 61326-2-1, CISPR 11/EN 55011(class B)
Calibration interval		2 years
Safety		in line with IEC/EN 61010-1
RoHS		in line with EN 50581
Mechanical data		
Dimensions	probe amplifier (W × H × L)	approx. 18 mm × 10 mm × 105 mm (0.7 in × 0.4 in × 4.1 in)
	cable length	approx. 1.1 m (43 in)
	overall length	approx. 1.3 m (51 in)
Weight	probe only	approx. 160 g (0.35 lb)
Probe interface		Rohde & Schwarz probe interface

R&S®RT-ZMA probe tip modules

Frequency response			
Bandwidth	with R&S®RT-ZM160 probe amplifier (16 GHz)		
	R&S®RT-ZMA10 tip cable solder-in	16 GHz (meas.)	
	R&S®RT-ZMA14 tip cable flex connect		
	R&S®RT-ZMA30 browser module		
	R&S®RT-ZMA40 SMA module		
	R&S®RT-ZMA50 extreme temperature kit	12 GHz (meas.)	
	R&S®RT-ZMA12 tip cable square pin	6 GHz (meas.)	
	R&S®RT-ZMA15 tip cable quick connect	12 GHz (meas.)	
Step response			
Rise time	with R&S®RT-ZM160 probe amplifier (16 GHz), calculated from bandwidth	10 % to 90 %	
	R&S®RT-ZMA10 tip cable solder-in	28 ps	
	R&S®RT-ZMA14 tip cable flex connect		
	R&S®RT-ZMA30 browser module		
	R&S®RT-ZMA40 SMA module		
	R&S®RT-ZMA50 extreme temperature kit	37 ps	
	R&S®RT-ZMA12 tip cable square pin	75 ps	
	R&S®RT-ZMA15 tip cable quick connect	37 ps	
Input impedance			
Input capacitance	with R&S®RT-ZMxx probe amplifier	differential	single-ended
	R&S®RT-ZMA10 tip cable solder-in	77 fF (meas.)	96 fF (meas.)
	R&S®RT-ZMA12 tip cable square pin	279 fF (meas.)	521 fF (meas.)
	R&S®RT-ZMA14 tip cable flex connect	90 fF (meas.)	144 fF (meas.)
	R&S®RT-ZMA15 tip cable quick connect	109 fF (meas.)	150 fF (meas.)
	R&S®RT-ZMA30 browser module	32 fF (meas.)	52 fF (meas.)
	R&S®RT-ZMA50 extreme temperature kit	77 fF (meas.)	96 fF (meas.)

DC input resistance	with R&S®RT-ZMxx probe amplifier	differential	single-ended
	R&S®RT-ZMA10 tip cable solder-in	400 kΩ	200 kΩ
	R&S®RT-ZMA12 tip cable square pin		
	R&S®RT-ZMA14 tip cable flex connect		
	R&S®RT-ZMA15 tip cable quick connect		
	R&S®RT-ZMA50 extreme temperature kit		
	R&S®RT-ZMA30 browser module	100 Ω	60 Ω to VT
	R&S®RT-ZMA40 SMA module		
Input resistance > 3 MHz	with R&S®RT-ZMxx probe amplifier	differential	single-ended
	R&S®RT-ZMA10 tip cable solder-in	764 Ω	382 Ω
	R&S®RT-ZMA12 tip cable square pin		
	R&S®RT-ZMA14 tip cable flex connect		
	R&S®RT-ZMA15 tip cable quick connect		
	R&S®RT-ZMA50 extreme temperature kit		
	R&S®RT-ZMA30 browser module	100 Ω	50 Ω (> 3 kHz)
	R&S®RT-ZMA40 SMA module		
Input return loss	3 kHz to 9 GHz	> 12 dB (meas.)	> 12 dB (meas.)
	9 kHz to 16 GHz	> 9 dB (meas.)	> 9 dB (meas.)
Temperature			
Temperature loading	operating temperature range		
	R&S®RT-ZMA10 tip cable solder-in	-30 °C to +80 °C	
	R&S®RT-ZMA12 tip cable square pin	-30 °C to +80 °C	
	R&S®RT-ZMA14 tip cable flex connect	-30 °C to +80 °C	
	R&S®RT-ZMA15 tip cable quick connect	-30 °C to +80 °C	
	R&S®RT-ZMA30 browser module	0 °C to +40 °C	
	R&S®RT-ZMA40 SMA module	0 °C to +40 °C	
	R&S®RT-ZMA50 extreme temperature kit	-55 °C to +125 °C	
RoHS		in line with EN 50581	