

# Komponenten für die Hochfrequenz



Telemeter Electronic

Temperaturmanagement

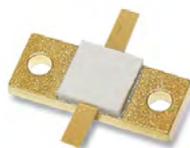
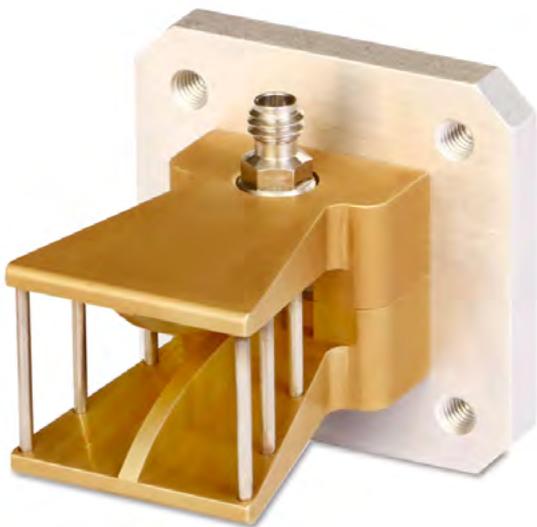
Industriekomponenten

Messtechnik

HF-/Mikrowellentechnik

Luftfahrtelektronik

Entwicklung und Service



... wir liefern Lösungen!

# Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
Abschlüsse und Widerstände .....	3
Abschwächer .....	4
Detektoren und Limiter .....	5
Fernspeiseweichen und DC-Block .....	6
Hohlleiter .....	7
Isolatoren und Zirkulatoren .....	7
Oszillatoren und Synthesizer .....	8
Anschlüsse und Leitungen .....	8
Antennen .....	9
Richtkoppler .....	10
Signalteiler und Summierer .....	11
COMM-connect Messgeräte .....	12 – 13
Weitere interessante Produkte .....	14

# Abschlüsse und Widerstände

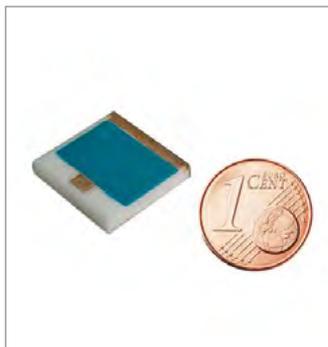


- Modelle bis 18 GHz erhältlich
- Chip-Abschlüsse / Widerstände
- SMD-Abschlüsse / Widerstände
- Flangeless-Abschlüsse / Widerstände
- Stripline-Abschlüsse / Widerstände
- Koaxial-Abschlüsse / Widerstände
- Hochleistungs-Abschlüsse / Widerstände
- Erfüllt RoHS und REACH-Anforderungen
- Auch nach Kundenwunsch

## Beschreibung

Je nach Anwendung erhalten Sie von uns hochwertige Abschlüsse und Widerstände für Anwendungen wie Verstärker, Rundfunktechnik, HF-Generatoren und vielen weiteren Anwendungen. Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle die

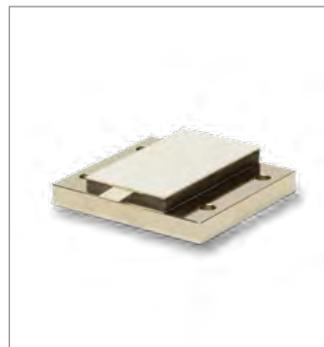
Möglichkeit von kundenspezifischen Anpassungen der Bauteile sowie die Neuentwicklung nach Kundenwunsch. Nachfolgend finden Sie eine kurze Übersicht der verschiedenen Varianten dieser Bauteile.



### Chip-Abschlüsse / -Widerstände

Massefläche auf der Gehäuse-Unterseite, HF-Kontaktierungs-Pads auf der Gehäuseoberseite

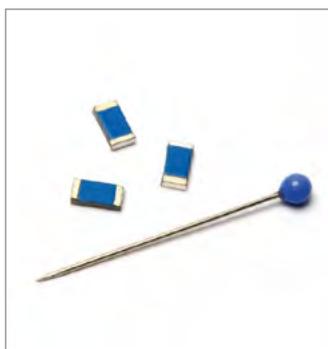
- Frequenzbereiche bis zu 18 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 250 W
- In Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AlN und BeO erhältlich



### Stripline-Abschlüsse / -Widerstände

Lötbandchen und Befestigungsflansch

- Frequenzbereiche bis zu 18 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 12650 W
- In AlN und BeO erhältlich
- Auch Remote und in High-Temperature Ausführungen verfügbar



### SMD-Abschlüsse / -Widerstände

Kontaktierungs-Pads auf der Gehäuseunterseite

- Frequenzbereiche bis zu 4,4 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 200 W
- In AlN oder Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> erhältlich



### Koaxial-Abschlüsse / -Widerstände

- Frequenzbereiche bis zu 26,5 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 3 kW
- Höchstleistung bis zu 40 kW
- Verfügbare Anschlüsse wie N, SMA, BNC, EIA 7/8", 7/16" oder EIA 1.5/8"



### Flangeless-Abschlüsse / -Widerstände

Kontaktierungs-Pads auf der Gehäuseunterseite

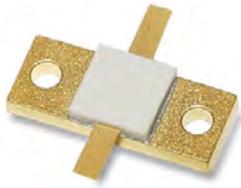
- Frequenzbereiche bis zu 5 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 800 Watt
- In AlN oder BeO erhältlich



### Hochleistungs-Abschlüsse / -Widerstände

- Frequenzbereiche bis zu 2,5 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 100 kW
- Verfügbare Anschlüsse N, 7/16, EIA 7/8"-1.5/8"-3.1/8-4.1/2"-6.1/8, EIA 1.5/8" oder EIA 3.1/8
- Luft-, Wasser- oder Ölkühlung

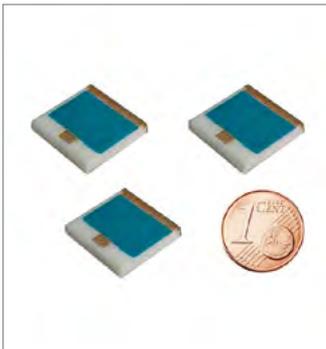
# Abschwächer



Verschiedene Modelle bis 20 GHz zum Einlöten, als Koaxial- oder Hohlleiterbauteil mit bis zu 2,5 kW CW Belastbarkeit als Festwertabschwächer oder einstellbarer Abschwächer verfügbar.

- Erfüllt RoHS und REACH-Anforderungen
- Auch nach Kundenwunsch

## Beschreibung



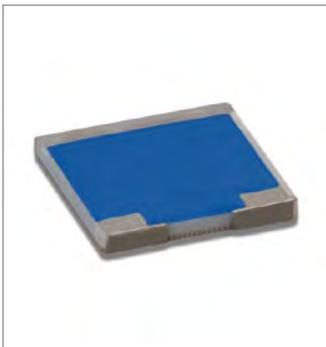
### Chip-Abschwächer

- Frequenzbereiche bis zu 3 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 200 W
- Dämpfung 1 bis 30 dB



### Stripline-Abschwächer

- Frequenzbereiche bis zu 3 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 200 W
- Dämpfung 1 bis 30 dB



### SMD-Abschwächer

- Frequenzbereiche bis zu 3,5 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 10 W
- Dämpfung 1 bis 10 dB



### Koaxial-Abschwächer

- Frequenzbereiche bis zu 40 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 2,5 kW
- Dämpfung 1 bis 70 dB
- Verfügbare Anschlüsse: N, BNC, 7-16, 4.3-10, EIA 7/8"-1.5/8"



### Flangeless-Abschwächer

- Frequenzbereiche bis zu 3 GHz
- HF-Belastbarkeit bis zu 200 Watt
- Dämpfung 3 bis 30 dB

# Detektoren und Limiter



Verschiedene Schottky- und Tunnelioden-Detektoren bis 20 GHz sowie Limiter bis 40 GHz zum Einlöten oder als Koaxialbauteil verfügbar.

## Beschreibung

HF-Detektoren wandeln die Leistung eines HF-Signals in eine proportionale Gleichspannung um, welches am Video-Out abrufbar ist.  
Eine typische Anwendung ist das Messen der HF-Leistung eines Signals.

### Profitieren Sie von unseren hochwertigen Detektoren und genießen die Vorteile von:

- Elektrostatischem Schutz
- Hoher Empfindlichkeit
- Breiten Frequenzbereichen
- Sehr kleinen Baugrößen
- Einfacher Montage
- Höherer Belastbarkeit
- Teils keiner benötigten Vorspannung

### Unsere verschiedenen Detektorentypen...

- Bias Coaxial Schottky Detector
  - hermetisch versiegelte Moduldetektoren
  - Bolt Channel Schottky Detector
  - hochsensible Detektoren mit einer exzellenten Oktav- oder Breitband-HF-Performance
  - Coaxial Tunnel Diode Detector
  - extrem stabile Ausgangsspannung über einen breiten Temperaturbereich
- High Frequency Tunnel Detectors
  - außergewöhnliche, thermische Stabilität bei bis zu 40 GHz
- Padded Zero Bias Schottky Detector
  - Detektoren mit internen Abschwächern
- Schottky Diode Module Detector
  - hochsensible, hermetisch versiegelte Moduldetektoren
- Surface Mount Detectors
  - hohe Zuverlässigkeit und hermetisch versiegelt bei extrem kleiner Baugröße
- Tunnel Diode Detectors
  - mit vielen Variationsmöglichkeiten
- Sonderform: Maximally Flat Schottky Detector
  - Perfekte Linearität zwischen Eingangsfrequenz und Ausgangsspannung

# Fernspeiseweichen und DC-Blocks



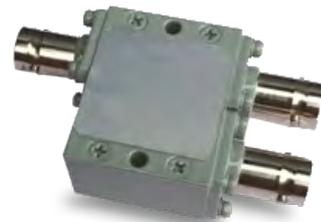
- Frequenzbereiche: 10 kHz bis 20 GHz
- Impedanz: 50 oder 75 Ohm
- HF Belastbarkeit: 1 W bis 150 W
- Max. Einfügedämpfung: 0,15 dB bis 2 dB
- Verfügbare Anschlüsse: SMA, N, BNC, TNC

## Beschreibung

Eine Fernspeiseweiche, oft auch Bias-Tee genannt, ist eine Art „Drei-Port-Netzwerk“. Der Begriff Fernspeiseweiche ergibt sich dabei aus der Funktion des Bauteils: die Spannungsversorgung von Geräten wie beispielsweise Signalverstärker über die Signalleitung. Über den niederfrequenten Port wird die Versorgungsspannung eingespeist.

Der Hochfrequenzanschluss leitet die Hochfrequenzsignale weiter, blockiert aber die niederfrequente Spannungsversorgung. Am kombinierten Ausgang stehen dann beide Signale beziehungsweise Spannungen zur Verfügung. Somit lässt sich zum Beispiel ein Antennenverstärker auch an exponierten Standorten mit nur einer Anschlussleitung betreiben.

Ein DC-Block verhindert die Weiterleitung von DC-Spannungen auf Signalleitungen, um beispielsweise empfindliche Messgeräte wie Spektrumanalysatoren vor Gleichspannung zu schützen.



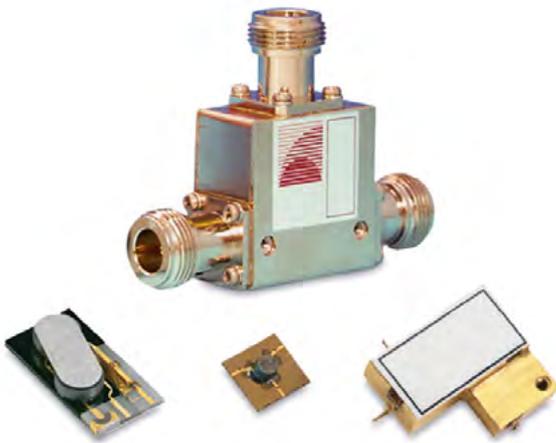
# Hohlleiter

- Hohlleiterkomponenten bis 110 GHz
- Hohlleiterzüge von WR-770 bis WR-5



# Isolatoren und Zirkulatoren

- Verschiedene Modelle von 66 MHz bis 64 GHz
- Schmal- und breitbandige Varianten
- Ultraklein und ultraleicht
- Hohe Isolation und niedrige Durchgangsdämpfungen
- Kundenspezifische Anpassungen bei Abmessungen, Gewicht oder Umweltbedingungen möglich
- ITAR-Freiheit (es gelten ausschließlich deutsche und europäische Exportbestimmungen)



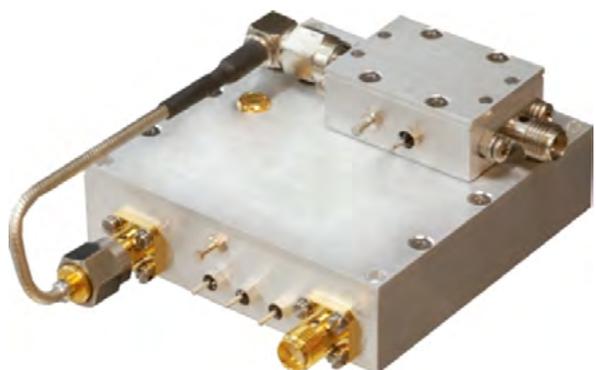
## Beschreibung

Sobald empfindliche Geräte vor reflektierter Leistung zu schützen sind, werden Isolatoren oder Zirkulatoren benötigt. Die Funktionsweise eines Zirkulators lässt sich einfach erklären: Speist man an Port 1 ein Signal ein, so teilt sich dieses in zwei gleich große Teile. Durch das Ferrit breiten sich diese Teile mit unterschiedlicher Geschwindigkeit aus, wodurch die Signale am Port 3 mit gegenteiliger Phase anliegen und sich somit auslöschen. Am Port 2 liegen beide Signalteile gleichphasig an, wodurch sich wieder das Signal vom Port 1 ergibt. Analog dazu wird ein an Port 2 eingespeistes Signal am Port 1 ausgelöscht und am Port 3

ausgegeben. Diese Funktionsweise erlaubt beispielsweise die Verwendung einer Antenne zum simultanen Senden und Empfangen. Ein Isolator ist eine Sonderform des Zirkulators, da bei diesem einer der drei Anschlüsse bereits mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen ist.

Für industrielle Anwendungen wie Automotive Radarsensorik, Bewegungsmelder, Füllstands- und Pegelmessungen haben wir verschiedene Isolatoren sowie Zirkulatoren in Mikrostrip-Bauform im Programm.

# Oszillatoren und Synthesizer



- Zwischen 10 MHz und 32 GHz
- Hohe spektrale Reinheit
- Sehr niedriges Phasenrauschen

# Anschlüsse und Leitungen



- Koaxiale Steckverbinder bis 110 GHz
- V, K, SMA, N, SMB, BNC und viele weitere
- Konfektionierte Koaxialkabel bis 110 GHz
- Flexible, halbstarre oder starre Kabel

## Beschreibung

Vielzahl von koaxialen Steckverbindern wie zum Beispiel V, K, SMA, N, SMB, BNC und vielen weiteren sowie konfektionierte Koaxialkabel in flexibler, halbstarre oder starrer Ausführung bis 110 GHz verfügbar.

# Antennen



- Messantennen
- Dual-polarisierte Antennen
- Doppelsteg-Hornantennen
- Hohlleiter-Adapter
- Pyramiden-Hornantennen
- Spezialantennen

## Beschreibung

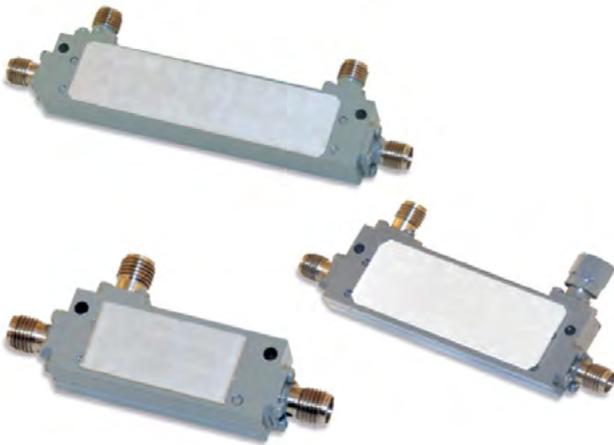
Für jede kabellose Signal- und Datenübertragung werden verschiedenste Antennen benötigt. Speziell im Bereich von Messantennen haben wir ein umfangreiches Sortiment, um eine Vielzahl an Anwendungen abdecken zu können.

Hier finden Sie unter anderem klassische Messantennen für Frequenzen ab 180 MHz bis hin zu 110 GHz zur Verfügung. Der Antennengewinn dieser Modelle liegt hierbei im Bereich zwischen 3 bis 21,5 dBi.

Um komplexe Messaufgaben zu beschleunigen und zu vereinfachen stellen dual-polarisierte Antennen eine einfache Lösung dar. In Kombination mit einem Umschalter können zum Beispiel beide Polarisierungen in einem Messaufbau gemessen werden. Verbindet man bei diesen Antennen hingegen beide Anschlüsse mit einem 90°-Hybriden, erhält man eine zirkular-polarisierte Antenne.



# Richtkoppler



- Einsatz kommerziell und militärisch, Modelle nach Kundenwunsch
- Frequenzbereich 10 kHz bis 18 GHz
- Alle Koppelwerte
- Schmalband bis Multioktavbandbreite
- Hohe Richtschärfe (Directivity)
- Aufbau: Diskret- oder in Stripline-Ausführung
- Geringe Einfügungsdämpfung und niederes VSWR
- Kompakte Bauweise
- Kundenspezifische Ausführung

## Beschreibung

Ein Richtkoppler ist ein Viertor, welches ein Signal aus dem Signalpfad auf einen separaten Ausgang „auskoppelt“. Dieses ausgekoppelte Signal ist je nach Dimensionierung des Richtkopplers üblicherweise um 10 bis 50 dB kleiner als das eingespeiste HF-Signal.

Verwendung findet ein Richtkoppler häufig in der Messtechnik zur Leistungsüberwachung, da das Signal auf dem Koppelzweig eindeutige Rückschlüsse auf das übertragene Signal gibt.

Wird beispielsweise ein Signal mit einem Pegel von 20 dBm über einen Richtkoppler mit Koppelfaktor -10 dB geleitet, so hat das Signal auf dem Koppelzweig einen Pegel von 10 dBm. Auf dem Signalpfad wird das Signal um 0,458 dB gedämpft. Je größer der Koppelfaktor gewählt wird, desto geringer ist auch die Dämpfung auf dem Signalpfad.



# Signalteiler und Summierer

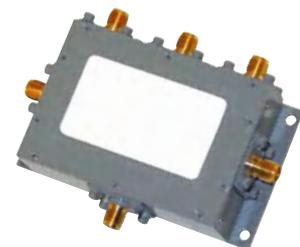
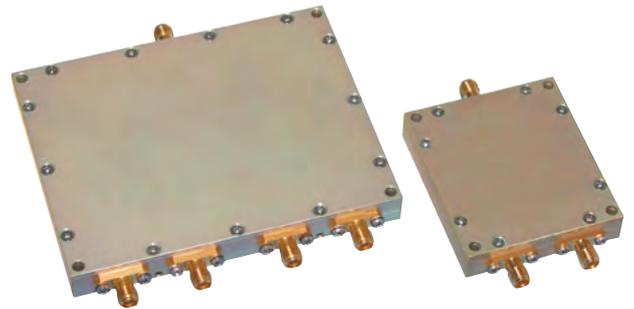


- Frequenzbereich: DC bis 40 GHz
- Eingänge: 2- bis 9-Wege
- Ausführung: Aktiv oder passiv
- Impedanz: 50 oder 75 Ohm
- Anschlüsse: Koaxial, Hohlleitertechnik

## Beschreibung

Ein Signalsummierer wird eingesetzt, um HF-Signale an den jeweiligen HF-Eingängen zusammenzuführen, damit diese dann an einem gemeinsamen HF-Ausgang zur Verfügung stehen. Ein solcher Signalsummierer, welcher häufig auch als Leistungssummierer bezeichnet wird, steht als passive oder aktive Variante zur Verfügung.

Ein Signalteiler bzw. Leistungsteiler stellt das Gegenteil zum Signalsummierer dar. Das Eingangssignal wird hierbei auf mehrere Ausgänge aufgeteilt. Da der Signalpegel an den Ausgängen aufgrund der Aufteilung geringer ist als an den Eingängen, gibt es aktive Signalteiler, in welchen diese Verluste mithilfe von einem Verstärker kompensiert werden.



# COMM-connect Messgeräte

## Handlich, robust und preiswert – Ihr idealer Begleiter für anspruchsvolle Messaufgaben

Oft müssen Antennen oder auch Kabel vor Ort bei Ihren Kunden vermessen oder analysiert werden. Die Messgeräte von CommConnect ermöglichen es hierbei je nach Ausführung einfach und bedienerfreundliche wichtige Parameter wie

VSWR, Leistung, Distance-to-fault oder S11 & S21 zu vermessen. Zahlreiches Zubehör wie Adapter oder Taschen und Peli-Case Koffer rüsten Sie herbei perfekt für den täglichen Einsatz aus.

Um sicher zu gehen, dass Sie auch das richtige Messgerät für Ihre Aufgabenstellung auswählen, bieten wir Ihnen vorab gerne Testgeräte zu allen Modellen an.

## VSWR-Messgerät, Modell 3013 SWR TRUE Antennen Analyzer 30 – 2700 MHz



- Frequenzbereich: 30 – 2.700 MHz
- Auflösung: 20 kHz
- Genauigkeit:  $\pm 20$  ppm
- Anschlüsse: N female
- Max. Eingangsleistung: 100 mW oder +20 dBm
- Messbereich: 0 – 30 dB oder VSWR 1:1 - 9:1
- Schnittstellen: USB / RS232
- Betriebsdauer: > 10 Stunden
- Messmöglichkeiten: VSWR von Antennen und Kabeln

## Leistungsmessgerät , Modell 3029 RF ONE Wide Band Direct. Watt Meter 30 – 6000 MHz



- Frequenzbereich: 30 – 6.000 MHz
- VSWR: < 1.05:1
- Auflösung 1 mW
- Anschlüsse: N female
- Leistungsbereich: 10 mW bis 500 W
- Schnittstellen: USB
- Betriebsdauer: 3 Stunden
- Messmöglichkeiten: VSWR von Antennen und Kabeln, Return Loss von Antennen und Kabeln, Messung von Sende- und reflektierter Leistung

# COMM-connect Messgeräte

## Messgerät, Modell 3030 RF Power Meter 30 – 500 MHz



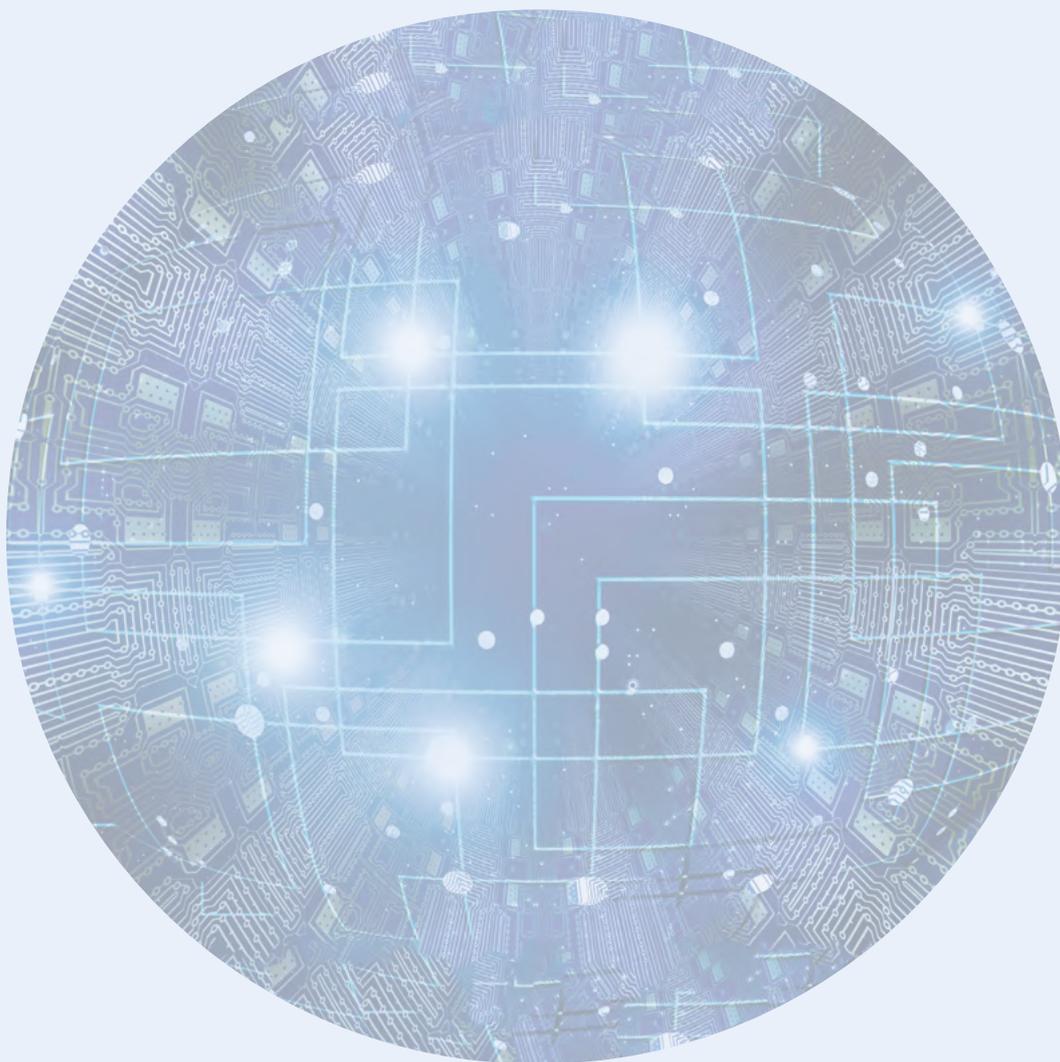
- Frequenzbereich: 30 – 500 MHz
- VSWR: < 1.05:1
- Auflösung: 1 mW
- Anschlüsse: N female Leistungsbereich: 10 mW bis 500 W
- Schnittstellen: USB
- Betriebsdauer: 4 Stunden
- Messmöglichkeiten: VSWR von Antennen und Kabeln, Return Loss von Antennen und Kabeln, Messung von Sende- und reflektierter Leistung

## Kabel- und Antennenvermessungs-Messgerät, Modell 3028 SiteOne 50 kHz – 4400 MHz



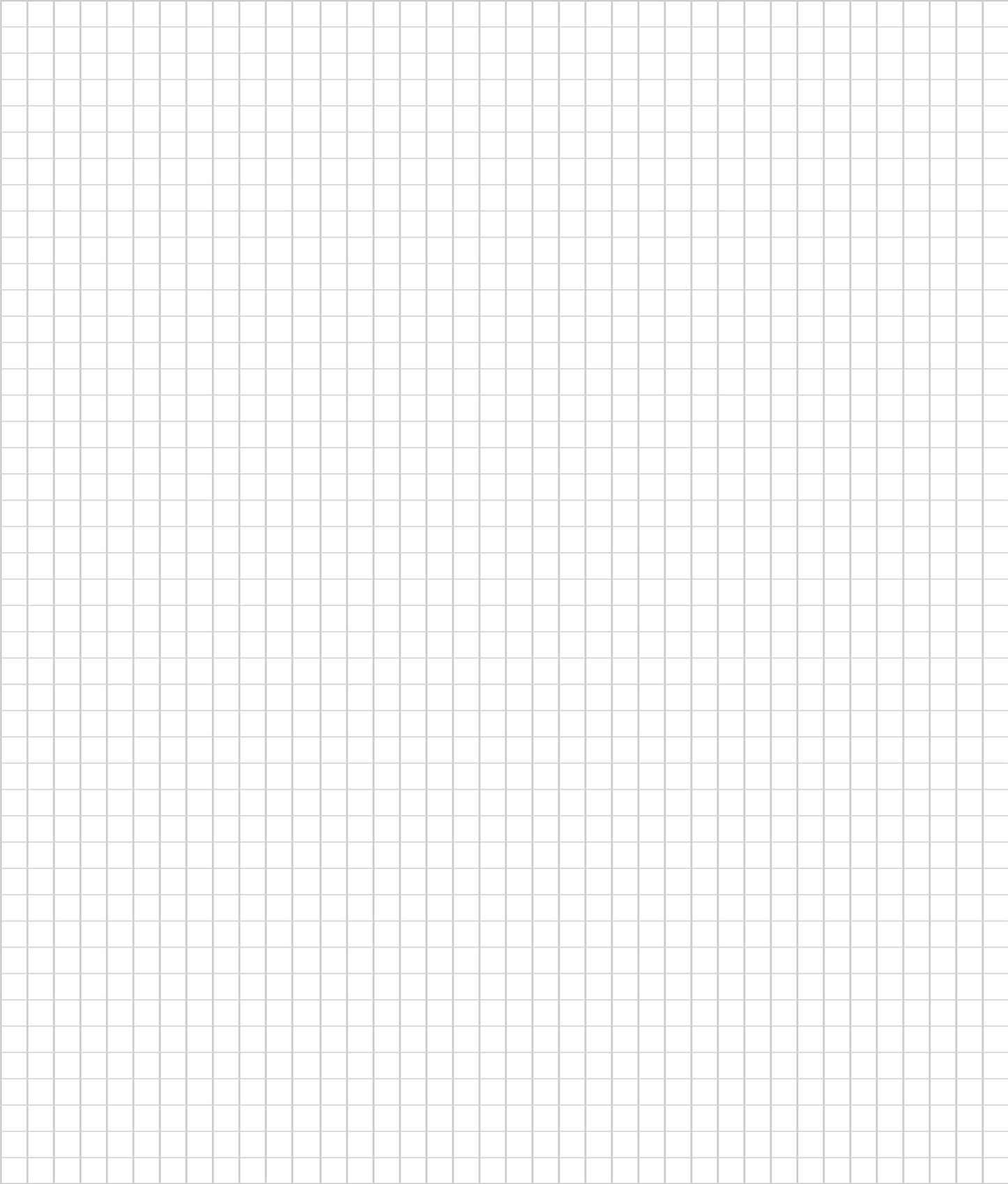
- Frequenzbereich: 50 kHz - 4,4 GHz
- Auflösung: +/- 2.5 ppm
- Anschlüsse: N female
- Schnittstellen: USB
- Betriebsdauer: 4 Stunden
- Messmöglichkeiten: VSWR, S11, S21, Distance to Fault

Weitere interessante Produkte finden Sie auf unserer Homepage:



\* Klicken Sie auf die einzelnen Produkte, dann erhalten Sie weitere Informationen auf unserer Website.

# Notizen oder Zeichnungen





**Telemeter Electronic**

Deutschland

**Telemeter Electronic GmbH**

Joseph-Gänsler-Straße 10  
86609 Donauwörth  
Telefon +49 906 70693-0  
Telefax +49 906 70693-50  
info@telemeter.de  
www.telemeter.info

Schweiz

**Telemeter Electronic GmbH**

Romanshornestrasse 117  
8280 Kreuzlingen  
Telefon +41 71 6992020  
Telefax +41 71 6992024  
info@telemeter.ch  
www.telemeter.info

Tschechische Republik

**Telemeter Electronic s.r.o.**

České Vrbné 2364  
370 11 České Budějovice  
Telefon +420 385 310 637  
Telefon +420 385 510 143  
info@telemeter.cz  
www.telemeter.info