

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: (+49)6228/1001
Fax.: (+49)6228/1003 E-mail: schwarzbeck@t-online.de

Breitband-Verstärker BBV 9740, 9 kHz-4 GHz

Broadband Amplifier BBV 9740, 9 kHz-4 GHz

Der Breitbandverstärker BBV 9740 wurde als Zusatzverstärker zur Aktiven E-Feldsonde EFS 9218 und zur Aktiven H-Feldsonde HFS 1545 entwickelt.

Das Eigenrauschen besonders der EFS 9218 liegt so niedrig, dass Feldstärken bis herunter zu $12 \mu\text{V/m}$ ($F=30 \text{ MHz}$, $\Delta F=9 \text{ kHz}$, Average-Detektor) messbar sind. Da der Wandlungsfaktor bei 45 dB(1/m) liegt, ist die Ausgangsspannung sehr gering.

Selbst sehr empfindliche Messempfänger stoßen hier an ihre Grenzen, da sie im Eingang durch Eichteiler und Filter eine gewisse Dämpfung vor dem Vorverstärker erleiden, die nicht wieder gut zu machen ist. Ein externer Vorverstärker dagegen hat diese Probleme nicht.

Der BBV 9740 verstärkt das Eingangssignal rauscharm um 20 dB , womit das Rauschen des nachgeschalteten Empfängers in der Praxis vernachlässigbar wird.

Dies trifft auf die in der Regel noch unempfindlicheren Spektrum-Analysatoren verstärkt zu, da diese meist ohne internen Vorverstärker arbeiten und dann deutlich unempfindlicher sind als gute Messempfänger.

Obwohl die EFS 9218 nur bis 300 MHz und die HFS 1545 nur bis 400 MHz arbeiten, erreicht der BBV 9740 auf Grund moderner Bauteile $4 \text{ GHz}/-3 \text{ dB}$, was in ihn zu einem universellen Vorverstärker macht.

Obwohl er durch den Aufbau mit modernsten MMICs ein gutes Großsignalverhalten aufweist, hat die Verbesserung der Empfindlichkeit prinzipbedingt Nachteile für das Großsignalverhalten des nachfolgenden Empfängers.

So ist im Bereich der Funkstörmessung ein Vorverstärker nicht anwendbar, wenn pulsformige Breitbandstörer gemessen werden.

Der BBV 9740 hat ein stabiles Gehäuse aus Aluminiumprofil mit Flansch-Stecker und Flansch-Buchse Typ N.



The broad-band-preamplifier BBV 9740 was developed as auxiliary amplifier for the Active E-Field-Probe EFS 9218 and the Active H-Field-Probe HFS 1545.

The internal noise especially of the EFS 9218 is so low that field-strength down to $12 \mu\text{V/m}$ ($F=30 \text{ MHz}$, $\Delta F=9 \text{ kHz}$, Average-Detektor) can be measured. With a conversion factor of 45 dB(1/m) the corresponding output voltage is extremely small.

Even very sensitive measuring receivers are at their limits here, because input attenuator and filters cause some loss in the path to the input amplifier.

An external preamplifier doesn't have this problem.

The BBV 9740 amplifies the input signal by 20 dB in a very low-noise mode, so the noise of the receiver can be neglected.

This concerns even more spectrum-analysers, which most often don't have internal preamplifiers and therefore are quite insensitive compared to good measuring receivers.

Though the EFS 9218 is restricted to 300 MHz and the HFS 1545 to 400 MHz , the BBV 9740 due to modern components easily reaches $4 \text{ GHz}/-3 \text{ dB}$, which makes it a multi-purpose preamplifier.

Due to the construction with modern MMICs the large signal capabilities are very good, but there is no doubt that low noise is in contrast to low distortion especially for the following receiver.

This means that a broad-band preamplifier is not suitable for EMC-measurement of broad-band pulse spectrum.

The BBV 9740 has an enclosure of aluminium profiles and uses N-Type flange-connectors.

Sein eingebauter Spannungsregler erlaubt den Betrieb mit einfachen 12-V-Netzteilen. Die Speisung aus Empfängern oder Analysatoren ist ebenso möglich wie aus Batterien oder Akkus, da die Stromaufnahme maximal 0,1 A beträgt.

Eingang und Ausgang des Verstärkers sind mit Entladewiderständen versehen.

Trotzdem wird empfohlen, Koaxialkabel vor dem Anschluss zu entladen.

Daten BBV 9740 (typisch)

Hauptfrequenzbereich:	9 kHz-4 GHz
Erweiterter Frequenzbereich:	Siehe Diagramme
Verstärkung:	20 dB
Rauschmaß:	
F=30 MHz	<4,5 dB
F=430 MHz	<3,5 dB
F=1 GHz	<3,0 dB

Rauschanzeige eines nachgeschalteten Empfängers (Verstärkereingang mit 50 Ω angeschlossen):

F	ΔF	Rauschanzeige CISPR	Rauschanzeige Average
9 kHz	200 Hz	+4 dBμV	-1 dBμV
50 kHz	200 Hz	-5 dBμV	-10 dBμV
100 kHz	200 Hz	-20 dBμV	-25 dBμV
150 kHz	9 kHz	+4 dBμV	-1 dBμV
1 MHz	9 kHz	0 dBμV	-5 dBμV
10 MHz	9 kHz	-1 dBμV	-6 dBμV
30 MHz	9 kHz	-1 dBμV	-6 dBμV
30 MHz	120 kHz	+10 dBμV	+5 dBμV
100 MHz	120 kHz	+10 dBμV	+5 dBμV
1000 MHz	120 kHz	+10 dBμV	+5 dBμV

Maximale Ausgangsspannung

F=100 MHz (1 dB Kompression): 116 dBμV (200 mV)

Ein/Ausgangs impedanz:	50 Ω nom.
Eingangsbuchse:	N-Buchse
Ausgangsbuchse:	N-Stecker
Stromversorgung:	Extern, 12-15 V / 100 mA
Akku-Kontrolle:	LED rot
Gehäuse BxHxT ohne N-Buchse, Stecker:	50x30x30 mm
Gehäusematerial:	Aluminium-Profilmaterial
Gewicht:	0,18 kg
Optionales Zubehör:	
Stromversorgung:	Steckernetzteil 12 V=

Power supply is very simple because of the built-in voltage regulator. A standard wall plug supply with +12 V d. c. can be used.

12-V-auxiliary supply from receivers and analysers or batteries are also suitable when they can source 0.1 A.

Input and output of the amplifier are protected by discharge resistors.

In addition we recommend strongly to discharge the coaxial cables before connecting.

Data BBV 9740 (typical)

Main frequency range:	9 kHz-4 GHz
Extended frequ. range:	See diagrams
Amplification:	20 dB
Noise figure:	
F=30 MHz	<4,5 dB
F=430 MHz	<3,5 dB
F=1 GHz	<3,0 dB

Noise indication of a receiver connected to the amplifier's output (amplifier input terminated with 50 Ω):

F	ΔF	Noise indication CISPR	Noise indication Average
9 kHz	200 Hz	+4 dBμV	-1 dBμV
50 kHz	200 Hz	-5 dBμV	-10 dBμV
100 kHz	200 Hz	-20 dBμV	-25 dBμV
150 kHz	9 kHz	+4 dBμV	-1 dBμV
1 MHz	9 kHz	0 dBμV	-5 dBμV
10 MHz	9 kHz	-1 dBμV	-6 dBμV
30 MHz	9 kHz	-1 dBμV	-6 dBμV
30 MHz	120 kHz	+10 dBμV	+5 dBμV
100 MHz	120 kHz	+10 dBμV	+5 dBμV
1000 MHz	120 kHz	+10 dBμV	+5 dBμV

Maximum output voltage

F=100 MHz (1 dB Compression): 116 dBmV (200 mV)

Input/Output impedance:	50 W nom.
Input connector:	N (female)
Output connector:	N (male)
Power supply:	External, 12-15 V / 100 mA
Power supply indicator:	LED red
Dimensions WxHxD without n-connectors:	50x30x30 mm
Enclosure:	Aluminium profiles
Weight:	0.18 kg
Optional Accessories:	
Power supply:	Wall plug power supply 12 V d.c.