

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

Vorverstärker BBV 9720 mit Weiche EW 9721, 20 MHz-1000 MHz Preamplifier BBV 9720 and RF/DC-Separator, 20 MHz-1000 MHz

Einführung, Kurzbeschreibung

Üblicherweise werden Messungen mit Störmeßempfängern ohne externen Vorverstärker durchgeführt, um die Vorteile des Eingangsabschwächers und der Vorselektion des Störmeßempfängers uneingeschränkt nutzen zu können. Besonders Prüflinge, die starke Pulsstörungen verursachen, sind in dieser Hinsicht kritisch.

Andererseits kann die Messung mit Vorverstärker bei Prüflingen mit wenigen schwachen Schmalbandstörungen durchaus sinnvoll sein, besonders dann wenn Umstände wie Kabeldämpfung und Empfängerempfindlichkeit Messungen unterhalb des Grenzwertes unmöglich machen.

Durch seine Fernspeisung, seine Kleinheit und sein geringes Gewicht kann der Vorverstärker BBV 9720 direkt an der Antennenbuchse angeschraubt und mit Hilfe der Weiche EW 9721 über das normale Koaxialkabel gespeist werden.

Um das Breitbandspektrum direkt an der Antenne verzerrungsarm verstärken zu können, wird im BBV 9720 ein GaAs-MMIC eingesetzt, der die Vorteile des Hochstrombetriebes und der Gegenkopplung vereint.

Jeder noch so gute Vorverstärker verschlechtert das Großsignalverhalten des Empfängers. Daher müssen Messungen mit Vorverstärker immer kritisch betrachtet werden.

Der Vorverstärker BBV 9720 ist dazu bestens geeignet. Durch je ein Koaxialrelais am Ein- und Ausgang wird er umgangen, wenn die Fernspeisung abgeschaltet wird. Es ist also ein schneller Vergleich mit/ohne Vorverstärker möglich und eventuelle Übersteuerungen können sofort erkannt werden. Der Schwarzbeck Störmeßempfänger FCVU 1534 enthält bereits serienmäßig diese Fernspeiseweiche.

Introduction, Description

Standard emi-measurement is usually done without an external preamplifier to use the qualities of the receiver's attenuator and preselector.

Especially E.u.T. producing strong pulse spectrum is critical and may cause error because of input overload.

On the other hand measurement of E.u.T. producing only a few weak narrow-band-signals can make an external amplifier a good choice, especially when cable attenuation and poor sensitivity of the receiver results in a noise floor near the limits.

The preamplifier BBV 9720 is ideally suited for direct mounting on the antenna connector. There are absolutely no restrictions because of outlines or weight. The standard coaxial cable can be used to connect the preamplifier to the receiver via the rf/dc-separator EW 9721.

In order to amplify the broad-band-spectrum with low noise and low distortion, a GaAs-MMIC is used, which combines the advantages of high current and negative feed-back.

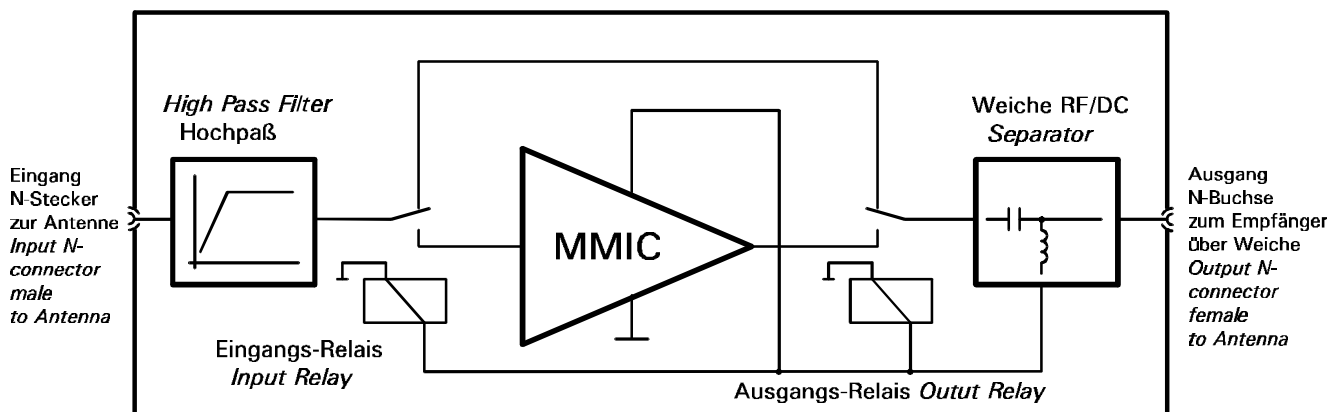
Any external preamplifier will decrease the large signal handling capabilities of the receiver. It is for this reason that measurement has to be looked at very carefully.

The preamplifier BBV 9720 is ideally designed for this purpose. Using a coaxial relay on both input and output, the amplifier can be bypassed simply by switching off the supply voltage. So the user can always compare the result and recognise potential overload.

The Schwarzbeck Interference Measurement Receiver FCVU 1534 already includes the rf/dc-separator.

Prinzipschaltbild BBV 9720

Schematic Diagram BBV 9720



Das Eingangssignal von der Antenne gelangt über einen Hochpaß und das Eingangs-Umschaltrelais zum MMIC. Der Hochpaß unterdrückt wirksam Eingangssignale unterhalb 20 MHz. Dadurch sind diese (besonders wichtig bei Freifeldmessungen) kein Großsignalproblem mehr. Außerdem vermindert der Hochpaß die Gefährdung des MMIC-Eingangs durch statische Entladung.

Das Eingangs-Relais entscheidet, ob das MMIC zur Verstärkung (Arbeitskontakt) oder der 0-dB-Pfad (Ruhekontakt) gewählt wird.

Das MMIC ist ein Hochstrom-Galliumarsenid-Feldeffekttransistor mit interner Gegenkopplung. Seine Verstärkung von 10 dB reicht gut aus, um die Kabel- und sonstigen Dämpfungen zu kompensieren. Höhere Verstärkungen bedeuten keinen Gewinn an Empfindlichkeit, sondern verschlechtern unnötig das Großsignalverhalten.

Das Ausgangs-Umschaltrelais schaltet bei Ruhe den 0-dB-Pfad und bei Arbeit den Verstärkungspfad auf die Ausgangsbuchse.

Die (interne) Weiche trennt die 5-V-Betriebsspannung vom HF-Signalfad ab für das MMIC und die Umschaltrelais. Außerdem schützt sie das MMIC vor Überspannung durch statische Entladung.

The input signal coming from the antenna is fed to the MMIC via a high pass filter and the input relay. The high pass filter suppresses effectively input signals in the frequency range below 20 MHz.

This reduces substantially overload problems (especially important in the free area). The high pass filter also reduces the hazard of electrostatic discharge to the MMIC-input.

The input relay switches between the amplifier input and the 0 dB bypass.

If the relay is not energised, the 0-dB-bypass is selected.

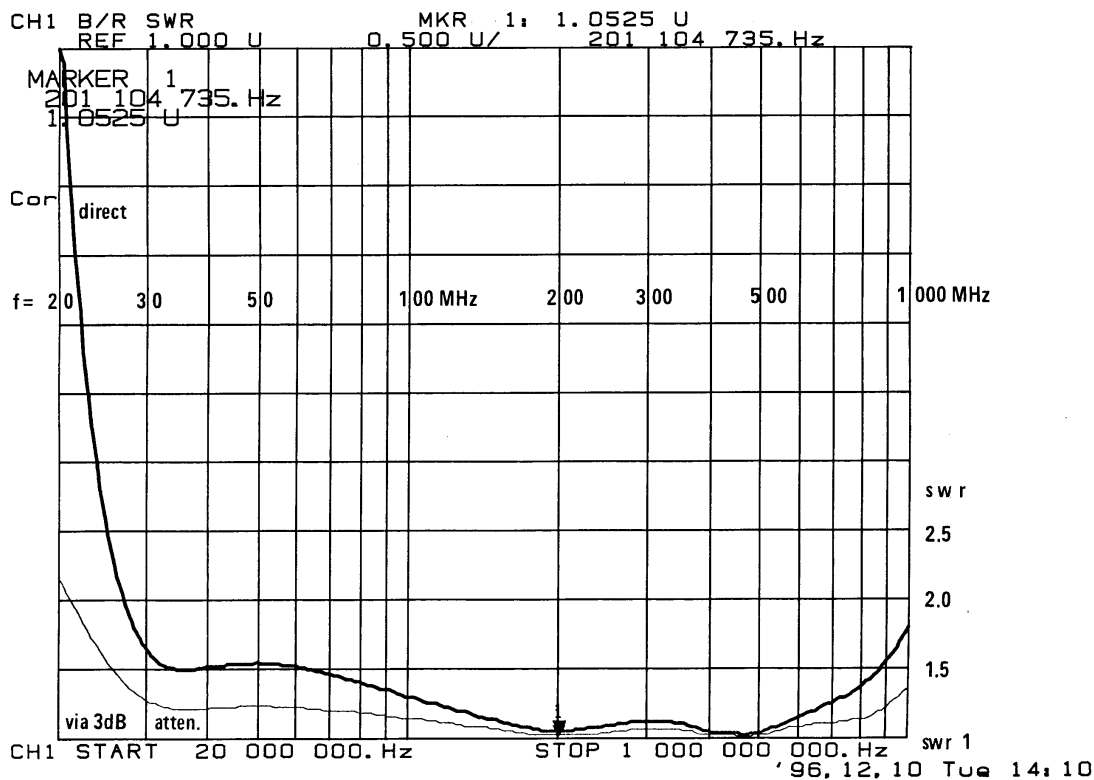
The MMIC, a High-Current-GaAs-FET with on chip negative feedback, has 10 dB amplification.

This is just enough to compensate for cable- and other losses. More amplification would not improve sensitivity, but make large signal handling worse.

The output relay switches either the amplified or the 0-dB-path to the output connector.

The internal separator separates the 5-V-dc-supply-voltage from the rf-path. The separator also limits spikes caused by static discharge avoiding hazards to the MMIC.

V S W R at male "antenna input" N Connector of Preamplifier BBV 9720 with EW 9721 terminated in 50 ohm



Intermod. Test: 2 signals -10dBm each (97 dBuV) each: Res. Bw 30.0 kHz [3dB] Vid. Bw 300 Hz
 I.M. d₃ 70 dB down Preamp. BBV 9720 TG. Lvl off
 Ref. Lvl + EW 9721 CF. Stp 1.000 MHz RF. Att 20 dB
 10.00 dBm Unit [dBm]

