



**ROHDE & SCHWARZ**

Beschreibung

**ÜBERSpannungSSCHUTZ  
SWOB5-Z**

333.9316.52

Manual

**OVERVOLTAGE PROTECTION  
SWOB5-Z**

333.9316.52

Zusammengestellt nach

333.9422 ZV

Printed in West Germany

## 1. Eigenschaften

Der Überspannungsschutz wird zwischen den HF-Ausgang des Polyskop SWOB 5 und das Meßobjekt geschaltet. Er hat die Aufgabe, bei möglichen Überspannungen, die durch Reflektionen entstehen oder vom Meßobjekt kommen können, abzuschalten. Dadurch wird verhindert, daß die Messung verfälscht oder im SWOB 5 der Ausgangsteiler oder die Regeleinheit beschädigt wird. Der Schaltvorgang wird durch ein Koaxialrelais bewirkt.

### 1.1 Technische Daten

Wellenwiderstand .....	50 $\Omega$
Anschschwelle	
Gleichspannung .....	ca. -4 V, +4 V
HF-Spannung .....	ca. 4 V <sub>eff</sub>
Abschaltzeit des Relais .....	$\leq$ 3 ms
Anschluß	
Eingang .....	N-Stecker
Ausgang .....	N-Buchse
Spannungsversorgung .....	+24 V, -15 V (von den Netzteilen des Polyskop SWOB 5)
Anschluß des Versorgungskabels .....	7polige Flanschdose
Abmessungen .....	65 mm x 180 mm x 57 mm
Gewicht .....	ca. 1000 g

## 2. Betriebsvorbereitung

Der Überspannungsschutz wird einerseits an den HF-Ausgang des SWOB 5 und andererseits an das Meßobjekt angeschlossen. Zur Stromversorgung verbindet man den Kontrollausgang des SWOB 5 durch das Verbindungskabel mit der 7poligen Flanschdose des Überspannungsschutzes.

Weitere Betriebsvorbereitungen sind nicht notwendig.

## 3. Wartung

Der Überspannungsschutz bedarf keiner besonderen Wartung. Es soll jedoch von Zeit zu Zeit geprüft werden, ob die im Abschnitt 1.1 angegebenen Sollwerte noch eingehalten werden.

## 4. Funktionsbeschreibung

(333.9316 S)

Die HF-Spannung wird über den kapazitiven Spannungsteiler C101-C102 ausgekoppelt und mit GL101 demoduliert. Die negative Halbwelle gelangt dann an den nicht invertierenden Eingang 3 des Komparators B1I.

Die Gleichspannung wird am Spannungsteiler R103-R4 abgegriffen und je nach Polarität über GL1 oder GL2 dem Komparator zugeführt. Der Schwellwert des Komparators BII ist mit R8-R10 einstellbar und wird so vorgegeben, daß ohne Überspannung am Ausgang 1 positives Potential anliegt.

In diesem Zustand ist T1 leitend und der Ausgang 7 des Komparators BIII ist positiv. Dies bedeutet, daß die Transistoren T2-T4-T6 durchgeschaltet und T3-T5-T7 gesperrt sind. Der Arbeitskontakt des Relais RS10 ist dann geschlossen.

Wird beim Auftreten von Überspannungen der Schwellwert von BII überschritten, so ändert sich die Polarität am Ausgang 1 von BII und T1 sperrt. Jetzt liegt der Eingang 5 von BIII über R12-R13 an -10 V und somit führt der Ausgang 7 negative Spannung. Die Transistoren T2-T4-T6 werden gesperrt und das Relais RS10 fällt ab. Damit die Abfallzeit des Relais definiert ist, wird es mit einem verzögernden Impuls umgekehrt polarisiert. Dieser Impuls entsteht an C5-R19 und schaltet T3-T5-T7 durch. Das Abfallen des Relais wird durch das Leuchten der Diode GL14 angezeigt.

Beim Wechsel von - nach + am Ausgang 1 von BII schaltet T1 wegen C1-R11 erst ca. eine Sekunde verzögert. So wird verhindert, daß bei einem dauernden Wechsel das Relais RS10 ständig hin- und herschaltet.

BIII bewirkt, daß beim Schalten von T1 "saubere" Flanken entstehen.

Das Koaxialrelais ist mit einem Kurzschlußstecker versehen, so daß im abgeschalteten Zustand keine kapazitiven Kopplungen zwischen den Kontakten entstehen können.

Die Stromversorgung erfolgt über ein Verbindungskabel mit den geregelten Netzteilen des SWOB 5. Die Betriebsspannungen +12 V und -10 V werden aus +24 V und -15 V mittels der Stabilisierungsschaltungen T10-R24-GL10-C10 und T11-R25-C11-GL11 gewonnen, die sich in der Schaltung des Überspannungsschutzes befinden.

## 5. Instandsetzung

### 5.1. Erforderliche Meßgeräte

Die erforderlichen Meßgeräte sind die gleichen, die unter 3.1 in der Beschreibung des SWOB 5 aufgeführt sind.

### 5.2 Fehlereinkreisung

Bei Abweichungen, die die Funktion des Gerätes beeinträchtigen, kann der Fehler anhand der Funktionsbeschreibung eingekreist werden.

### 5.3 Abgleich

Nach einer eventuell erforderlichen Reparatur des Überspannungsschutzes muß überprüft werden, ob die angegebenen Werte der Ansprechschwelle noch stimmen. Bei einer Abweichung muß die Ansprechschwelle mit R10 neu eingestellt werden.

## 1. Characteristics

The Overvoltage Protection is inserted between the RF output of Polyskop SWOB 5 and the test item. It disables the connection via a coaxial relay if overvoltages occur due to reflection or are applied from the test item. This avoids erroneous measurements or damage to the output attenuator and control circuits in the instrument.

### 1.1 Specifications

Characteristic impedance ..... 50  $\Omega$

Response threshold

- DC voltage ..... approx. -4 V, +4 V
- RF voltage ..... approx. 4 V

Disconnect time of relay .....  $\leq 3$  ms

Connectors

- Input ..... N plug
- Output ..... N socket

Supply voltages ..... +24 V, -15 V  
(from the power supplies incorporated in Polyskop SWOB 5)

Connector of supply cable ..... 7-terminal flange socket

Dimensions ..... 65 mm x 180 mm x 57 mm

Weight ..... approx. 1000 g

## 2. Preparation for Use

The Overvoltage Protection is connected between the RF output of Polyskop SWOB 5 and the test item. To provide the necessary power, the CHECK output of the Polyskop is connected via the patch cord to the seven-terminal flange socket of the Overvoltage Protection.

No other preparations are required.

## 3. Maintenance

The Overvoltage Protection requires no special maintenance. Check from time to time whether the specifications listed under 1.1 are still maintained.

## 4. Circuit Description

(333.9316 S)

The RF voltage is brought out via the capacitive voltage divider C101-C102 and detected in GL101. The negative halfwave is applied to the non-inverting input 3 of comparator BII.

The DC voltage is tapped from R103-R4 and, depending on the polarity, applied to the comparator via GL1 or GL2. The threshold of comparator B1I can be adjusted with R8-R10 and is set such that a positive potential is present at output 1 without overvoltage.

Under this condition T1 conducts and output 7 of comparator B1II is positive. This means that transistors T2-T4-T6 are turned on and T3-T5-T7 are inhibited. The make contact of relay RS10 is closed.

When, in the case of overvoltages, the threshold of B1I is exceeded, the polarity at output 1 of B1I changes and T1 is inhibited. Now the input 5 of B1II is at -10 V via R12-R13 and output 7 is negative. Transistors T2-T4-T6 are inhibited and relay RS10 is de-energized. To define the drop-out time of the relay, the relay is inversely polarized by a delay pulse. This pulse is produced at C5-R19 and switches T3-T5-T7 on. Diode G114 lights up when the relay drops out.

When changing over from - to + at output 1 of B1I, T1 switches over only after about 1 s due to C1-R11. This prevents relay RS10 from repeatedly changing over if the polarity varies continuously.

B1II ensures that clean edges are produced when T1 is switched over.

The coaxial relay is provided with a shorting connector so that capacitive coupling between the contacts is excluded in the switched off state.

The supply voltages are derived, via a cable, from the regulated power supplies incorporated in Polyskop SWOB 5 the +12 V and -10 V being obtained from the +24 V and -15 V, respectively, by means of the stabilizer circuits T10-R24-GL10-C10 and T11-R26-C11-GL11 included in the Overvoltage Protection.

## 5. Repair Instructions

### 5.1 Required Measuring Equipment

The same measuring equipment as listed under 3.1 of the Polyskop SWOB 5 manual is required.

### 5.2 Trouble Shooting

If departures from the nominal values impair the performance, the fault can be located using the circuit description.

### 5.3 Adjustments

Check after any repair of the Overvoltage Protection whether the specified response threshold is correct. If required, adjust with R10.