

S-Meter

Bernhard Blenski

Die Idee, mit dem Mischer-IC NE604 ein S-Meter zu realisieren, dürfte langjährigen Elektor-Lesern nicht ganz neu sein. Die hier vorgestellte Variante wurde ursprünglich für den nicht nur bei deutschen DX-ern recht beliebten Empfänger LOWE HF150 entwickelt, der zwar vorzügliche Eigenschaften, aber leider kein S-Meter aufweist. Die Schaltung eignet sich aber ebenso für andere KW-Empfänger ohne S-Meter. Einzige Voraussetzung ist ein 455-kHz-ZF-Signal, das der Empfänger zur Verfügung stellen muß. Wenn dafür kein Ausgang vorgesehen ist, muß man sich im Schaltplan eine passende Stelle zum Auskoppeln suchen, etwa am ZF-Eingang des Demodulators.

Zur Funktion der Schaltung: In dem symmetrischen Mischer-IC NE604 von Philips Components ist ein Log/Lin-Konverter enthalten, der hier in einem genauen S-Meter für Kurzwellenempfänger Verwendung findet. Dabei ist der im IC enthaltene Verstärker mit Hilfe des Kreises L1/C12 auf die verbreitete Empfänger-Zwischenfrequenz von 455 kHz abgestimmt. Die Empfänger-ZF gelangt über die (BNC-)Buchse K1 an den Eingang der S-Meter-Schaltung.

Der NE604 liefert an seinem Pin 5 einen vom Pegel des ZF-Eingangssignals abhängigen Gleichstrom von 0 bis 50 μ A. Dieser Strom fließt in der Schaltung über R3 und R4 nach Masse. Da diese beiden Widerstände zusammen einen Wert von 100 k aufweisen, ergibt sich durch einen Strom von 0...50 μ A ein Spannungsabfall von 0...5 V. Diese Spannung wird über den als Spannungsfolger geschalteten Opamp IC2 hochohmig abgegriffen. Wenn für R3 und R4 keine passenden Werte zu beschaffen sind, kann man die Werte aus je zwei (1%-) Widerständen kombinieren: für R3 durch Parallelschalten von zwei 120-k-Widerständen und für R4 durch Reihenschaltung von 39 k und 1 k. Der nutzbare Bereich des Log/lin-Wandlers im NE604 liegt etwa zwischen 5 μ A und 40 μ A Ausgangsstrom, entsprechend einer Spannung zwischen 0,5 V und 4 V an Pin 6 von IC2, was einem dynamischen Bereich von 70 dB entspricht. Untergrenze ist der Rauschpegel, nach oben bestimmt einsetzende Begrenzung im ZF-Verstärkerteil des NE604 den maximalen Pegel.

Da S-Werte unter S3 auf Kurzwelle keine große Rolle spielen, reicht der effektive Bereich für die Anwendung gut aus.

Zur Erinnerung: Die einzelnen S-Werte auf der S-Meter-Skala liegen jeweils um 6 dB auseinander, wobei S9 mit einem Eingangspegel von 50 V an einem 50-Ohm -Antennen-eingang definiert ist. Das Tiefpaßfilter R1/C10 unterdrückt hochfrequente Störungen und Rauschen.

Das Drehspulinstrument M1 befindet sich zwischen zwei Trimpotentiometern. P2 wird so eingestellt, daß das Instrument bei einer Spannung von 4,5 V an Pin 6 von IC2 seinen Vollausschlag erreicht. Eine Signalspannung von 50 V am Eingang K1 der Schaltung entspricht dann einem S9-Wert auf der Skala. Mit P1 wird die Anzeige am unteren Ende bei sehr kleinen Pegeln auf (unter) S3 justiert.

Wenn die Stromversorgung nicht aus dem Empfänger entnommen werden kann oder soll, genügt ein 12-V-Steckernetzteil für diesen Zweck. Die Stromaufnahme der Schaltung beträgt lediglich 10 mA, so daß die Belastung der Betriebsspannung - sei es aus dem Empfänger oder aus einem Steckernetzteil - sehr gering ausfällt.

