

## Rauschmess-Software FS-K3

# Rauschmessplatz mit den Analysatoren FSE, FSIQ oder FSP

Mit der neuen Rauschmess-Software FS-K3 und einem Signal- bzw. Spektrumanalysator aus den Familien FSE, FSIQ oder FSP kann das Rauschmaß und die Verstärkung eines Messobjekts mit hoher Genauigkeit bestimmt werden. Es entsteht ein Rauschmessplatz, der konventionellen Messplätzen deutlich überlegen ist.

### Hochwertige Rauschmessplätze

Die Spektrumanalysatoren FSE bzw. FSP und die Signalanalysatoren FSIQ von Rohde&Schwarz mit ihrer hohen Empfindlichkeit und Pegelgenauigkeit sind – zusammen mit schaltbaren, kalibrierten Rauschquellen – bestens geeignet für die automatische Messung von Rauschmaß und Verstärkung. Die Rauschmess-Software FS-K3 verleiht diesen hochwertigen Analysatoren Eigenschaften, wie sie sonst nur mit speziellen Rauschmessplätzen zur Verfügung stehen. Folgende Parameter sind messbar:

- Rauschmaß in dB
- Rauschtemperatur in Kelvin
- Verstärkung in dB

Die Software läuft auf handelsüblichen PCs mit den Betriebssystemen Microsoft Windows™ 3.1/ 95/98/NT. Für die Messung ist eine IEC-625-1-Schnittstelle erforderlich. Bei Analysatoren mit Controller-Funktion (FSE-B15) bzw. beim FSIQ kann die Applikation direkt im Gerät ohne PC betrieben werden.

Die Einstellungen für die Messungen werden über die Software vorgenommen und lassen sich auf Datenträger speichern. Mess-Ergebnisse können in Form von WMF-, DAT- oder TXT-Dateien für die weitere Verarbeitung in anderen Programmen exportiert werden.

Anwender, die bereits die Vorgängerversion FSE-K3 besitzen, erhalten ein kostenloses Upgrade und profitieren dadurch von den erweiterten Funktionalitäten.

### Rauschmaß und Verstärkung von Mischern

Ein häufiges Problem bei der Messung des Rauschmaßes und der Verstärkung von Mischern ist, dass das breitbandige Rauschen von handelsüblichen Rauschquellen nicht nur bei der gewünschten Eingangsfrequenz, sondern auch bei der Spiegelfrequenz in die ZF umgesetzt wird. Die zusätzlich umgesetzte Rauschleistung bei der Spiegelfrequenz verursacht einen Messfehler, der je nach Anteil variieren kann.

Eine Möglichkeit, diesen Fehler zu vermeiden, ist die Verwendung eines Filters, mit dem das Eingangsrauschen bei der Spiegelfrequenz stark unterdrückt wird und nur der Rauschanteil bei der gewünschten Empfangsfrequenz Berücksichtigung findet. Doch häufig stehen geeignete Filter nicht zur Verfügung bzw. müssen erst beschafft werden. Für den Laboreinsatz ist diese Lösung deshalb zu unflexibel und zeitaufwendig.

FS-K3 bietet eine Möglichkeit, dies zu umgehen: In der Software lässt sich die Differenz der Umsetzverluste

eines Mischers zwischen Empfangs- und Spiegelfrequenz eingeben. In Abhängigkeit von dieser Differenz, nachfolgend als Unterdrückung bei der Spiegelfrequenz bezeichnet, wird ein Korrekturfaktor berechnet, der das gemessene Rauschmaß bzw. die Verstärkung korrigiert. Das BILD zeigt den Zusammenhang zwischen dem Korrekturfaktor und der Unterdrückung bei der Spiegelfrequenz.

Um das äquivalente Rauschmaß für ein Seitenband zu erhalten, muss der Korrekturfaktor für die angegebene Unterdrückung zum gemessenen Wert addiert werden. Ähnlich ist bei der Verstärkung zu verfahren, wobei in diesem Fall jedoch der Korrekturfaktor von dem gemessenen Wert abzuziehen ist. Die Unterdrückung lässt sich bestimmen, indem die Umsetzdämpfung des Messobjekts bei der Empfangs- und bei der Spiegelfrequenz – beispielsweise mit einem Netzwerkanalysator ZVR – gemessen wird.

Robert Obertreis

Näheres unter Kennziffer 167/08

Korrekturfaktor für Rauschmaß und Verstärkung bei Spiegelfrequenzempfang.

