

Update für SINAD-Messgerät auf V2.5

Für das SINAD-Messgerät von Thomas Schiller, DC7GB, (FA09/2020 und FA10/2020) gibt es eine neue Firmware V2.5. Sie enthält einige Verbesserungen der Bedienung, der quasi-analogen Anzeige und neue Messmöglichkeiten:

- Ein-/Ausschaltverhalten bei langem Drehgeberdruck verbessert.
- Überarbeitete Menüanzeige mit Auswahlmöglichkeit zwischen SINAD- und MDS-Messung.
- Der Sollwert der Messung wird unterhalb des Messbalken als Fixwert klein dargestellt.
- Auswahl eines neuen NF-Filters: Psophometer (CCITT O.41)
- Synchrone, an die geringe Refresh-Geschwindigkeit des LCD angepasste Messwertanzeige alle 128 ms (etwa 8 pro Sekunde) für eine weniger „verschmierte“ Analoganzeige.
- Analoganzeige des schnellen Messwertes als kleines Dreieck über dem langsamen Messwertbalken für eine schnelle Abschätzung des Ergebnisses bei Abgleicharbeiten.
- Alle eingestellten Auswahlen und die NF-Verstärkung werden im EEPROM des Controllers gespeichert und stehen nach einem Neustart wieder zur Verfügung.

Die MDS-Messung (Minimum Decernible Signal) der Empfindlichkeit verschiebt die analoge Skala, so dass der 3 dB-Punkt in der Mitte des Anzeigefeldes liegt. Das Rauschen und damit die Schwankungsbreite des schnellen Anzeigedreiecks nehmen zu. Werte unter 0 dB können nicht dargestellt werden und führen zur Anzeige: „low Input“. Gemessen wird hier ebenfalls das Verhältnis $(S+N)/N$, da eine direkte Messung des S/N nicht möglich ist. Eine Anzeige von +3 dB entspricht damit etwa einem $S/N \approx -3\text{dB}$ (vergl. Bild 3 auf Seite 748 in FA 9/2020).

Wie auch bei der SINAD-Messung muss bei der MDS-Messung der 1 kHz Peak mit dem Verstärkungsregler und dem 20 dB Dämpfungsschalter zwischen -10 dB und 0 dB eingestellt werden, um eine Berechnung zu ermöglichen. Die Messungen reagieren sehr empfindlich auf die geringsten Änderungen der HF-Eingangsspannung am Empfänger. Schwankungen von $\pm 0,5$ dB führen an der Empfindlichkeitsgrenze bereits zu Messwertänderungen von mehreren dB! Angaben von gebrochenen dBm am Empfängereingang haben daher praktisch keinen Sinn, zumal sie auch akustisch im demodulierten NF-Signal kaum zu unterscheiden sind. Zur Umrechnung von MDS in ein Rauschmaß sind z.B. die Hinweise von Werner Schnorrenberg, DC4KU, in FA 10/2023 zu beachten.

Die Filterauswahl CCITT-O.41 (Psophometer) bewertet die tieferen NF-Frequenzen geringer und fällt bereits ab 1 kHz mit 3 dB/Oktave ab. Oberhalb von 3 kHz wird der Abfall stärker. Dieses Filter entspricht der Norm-Charakteristik eines analogen Telefonkanals. Die Filter können nicht kaskadiert werden. Bei Messungen an FM-Empfängern muss eine bereits vorhandene Deemphasis meist mit berücksichtigt werden oder die NF unmittelbar hinter dem Demodulator abgenommen werden.

Für die Neuprogrammierung wird ein AVR-Programmiergerät im PDI-Mode (Stellung für ATXmega-Controller) benötigt. Es muss nur das File SINAD_V2.5.HEX eingespielt werden. **WICHTIG:** Während des ganzen Lösch- und Programmiervorgangs muss der Drehgeber manuell gedrückt werden, damit der Controller mit Spannung versorgt wird!

Thomas Schiller, DC7GB@vfdb.org