

Hallo Analyzer Messfreunde....

Bei einer IMA 3 Messungen war mir eine unangenehme Sache bei dem (digital) Spektrum Analyzer SIGLENT SSA 3021X aufgefallen.

Bei den früheren analog- und teildigitalisierten Messgeräten passiert so etwas nicht – Erklärung dazu erfolgt im Text!

Es geht um eine Messung an einem Zwei-Ton HF Generator bezüglich seiner Intermodulationsabstände 3. Ordnung!

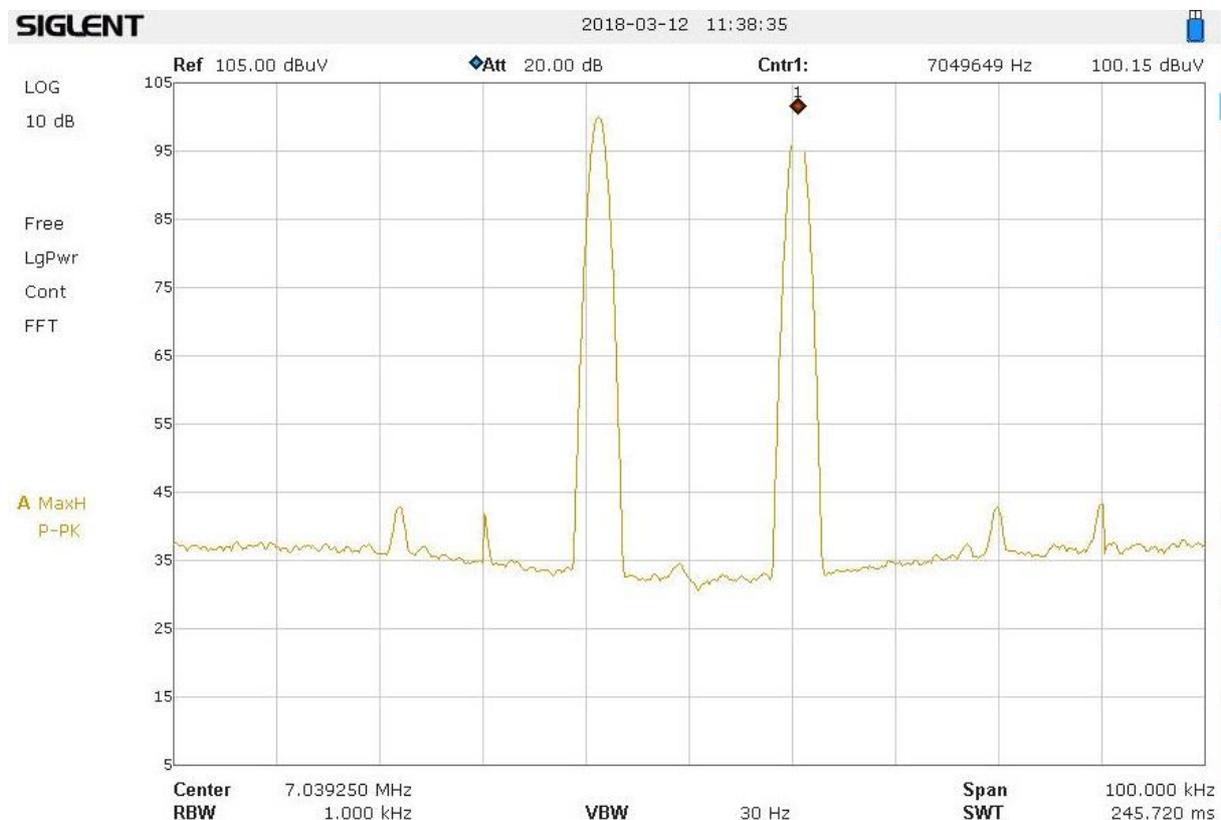
Die beiden Einzel Generatoren liefern nach interner Zusammenschaltung etwa 98dB μ V.

Die beiden Träger Frequenzen sind im vierzig Meterband (7MHz) und haben einen Abstand von 20kHz.

Man nimmt an, wenn z.B. eine Messeinstellung wie im Bild 1 eingestellt ist, wäre die Welt in Ordnung, das war leider falsch – wie ich feststellen musste.

Im Bild 1 sind nicht nur die IMA 3 sondern noch weitere diffuse Störprodukte zu sehen. Diese ändern sich dann auch noch in Ihrer Frequenz bei Änderungen der Centerfrequenzeinstellung! Diese dargestellten Störprodukte, außer den realen, kann man dadurch auch noch hin- und herschieben, sie haben keine richtige Zuordnung.

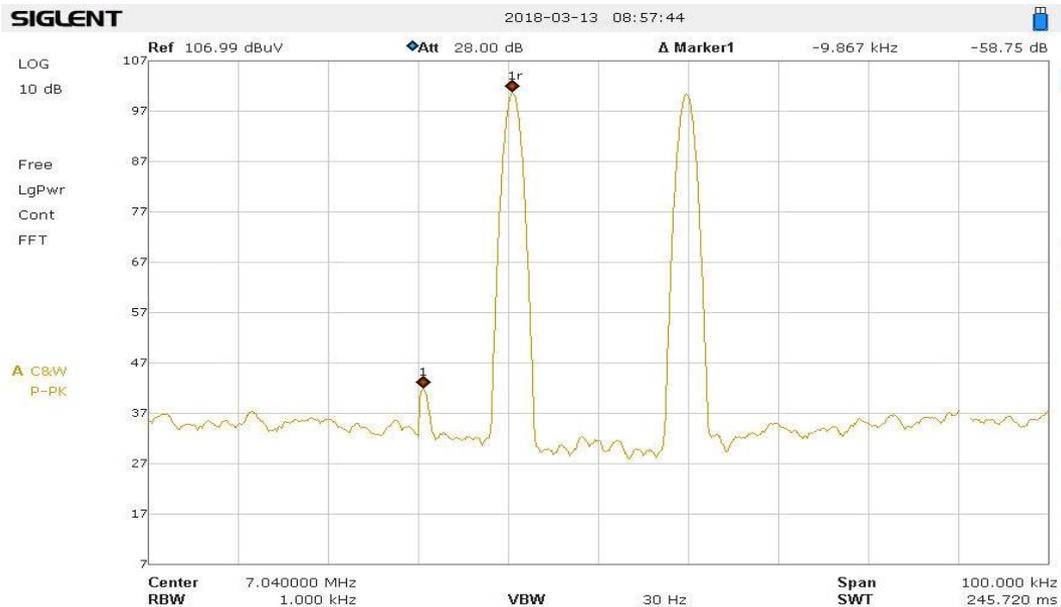
BILD 1



Fehlerhafte Spektrum Analyse durch nicht ausreichende Autofunktion

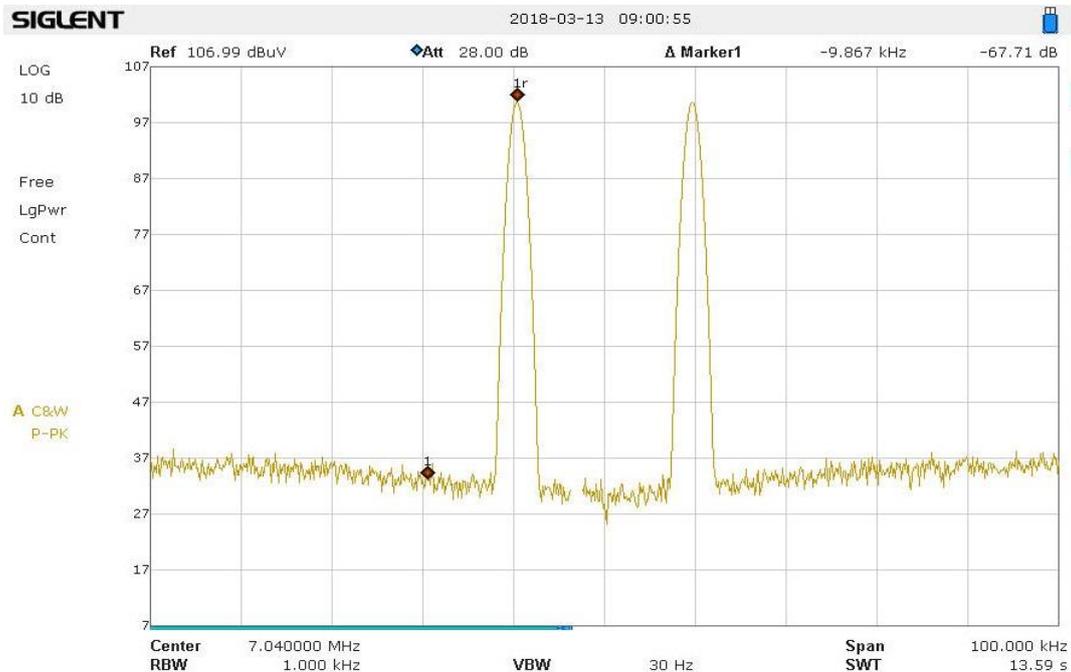
In diesem Bild 2 ist auch noch einmal diese Fehlfunktion zu sehen. Dort ist ein IMA Produkt zu erkennen, welches in keinem Verhältnis zu den verwendeten Frequenzen steht.

BILD 2



In dem folgenden Bild 3 ist mit fast gleicher Einstellung wie im Bild 2 die Messung erfolgt. Jedoch genau hier ist der Messfehler behoben - seht Euch dazu einmal die SWEEP TIME an.

BILD 3



Es ist schon erstaunlich, dass diese obwohl auf AUTO im Menü steht nicht angepasst wird!

Fehlerhafte Spektrum Analyse durch nicht ausreichende Autofunktion

Selbst in meiner mehr als Vierjahrzenten Messtechnikerfahrung mit Analyzern hab ich so etwas noch nicht erlebt. Selbst Analyzer (teildigitalisierte) Ende der 1980 Jahre verfügten schon über diesen Automatismus der automatischen Sweep Time Anpassung, dazu gehört auch schon mein alter HP 8591A.

Natürlich kann und muss diese manchmal auch auf manuell umgeschaltet werden für entsprechende Messanforderungen!

Bei dem geprüften Analyzer z.B. für die IMA 3 musste diese Einstellung zusätzlich aktiviert werden. Alle anderen Einstellungen bis auf den Attenuator laufen weitestgehend mit einem Automatismus ab (*für Ungeübte durchaus sinnvoll*).

Schritte der Aktivierung der Sweep Time Änderung Taste **Sweep** drücken:



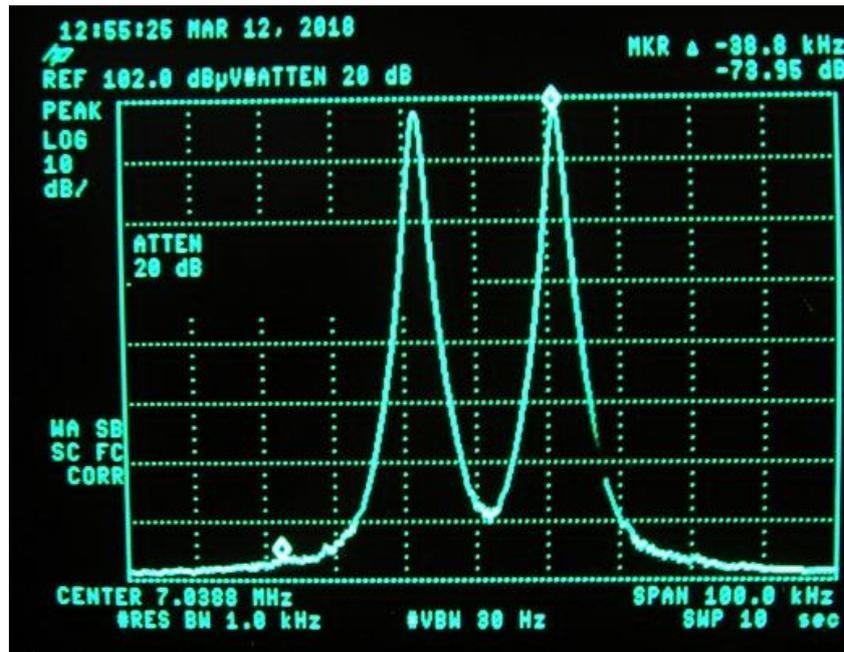
Die richtige Einstellung ist in diesem Fall 13,59s und stellt sich dann selbstständig entsprechend der Messanforderung ein!

In dem folgenden **Bild 4** ist ein Foto vom Bildschirm eines HP 8591 zu sehen. Ich habe die gleichen Einstellungen gewählt, die Sweep Time wurde dann aber **automatisch** durch interne Verknüpfungen auf 10 Sekunden geändert.

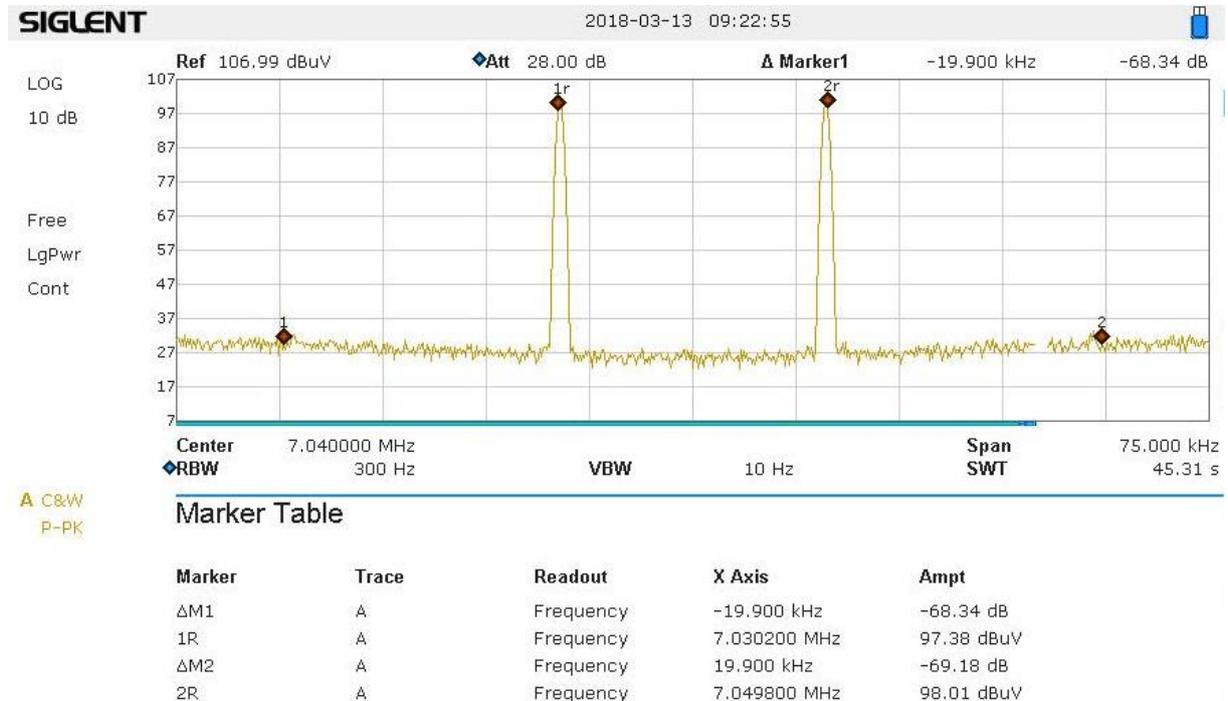
Man kann hier aber deutlich den Fortschritt erkennen, dieser Analyzer kann nur noch schwer ein Frequenz Δ von 20kHz darstellen, geschweige die bei einem Abstand von 2kHz die heute bei SSB Empfänger messungen üblich sind. Dennoch kann man die älteren Spektrum Analyzer Geräte immer noch empfehlen!

Die Erklärung ist bei einer zu kleinen Sweep Time bei dem Digital Analyzer kommt es durch Mischungen von Oszillator Frequenzen oberhalb, die sich dann in dem unteren eigentlichen Messfrequenzbereich als Spiegel wieder zeigen und durch Änderung der Centerfrequenzeinstellung entsprechend verhalten und dadurch auch hin- und hergeschoben werden können. Diese „Fehlprodukte 3.Ordnung“ sind dann sichtbar gehören aber nicht in die Messung!

Bild 4



Die geforderte Messung: Wie ist der Intermodulationsabstand 3. Ordnung des Zweitongenerators, der als Bauelement vom Funkamateure zu beziehen ist – dazu siehe folgendes Messbild!



Wäre interessant zu wissen, ob bei den Rigol Analysatoren ähnliches beobachtet wurde?

Viel Spaß beim Messen: DK8AR Henri