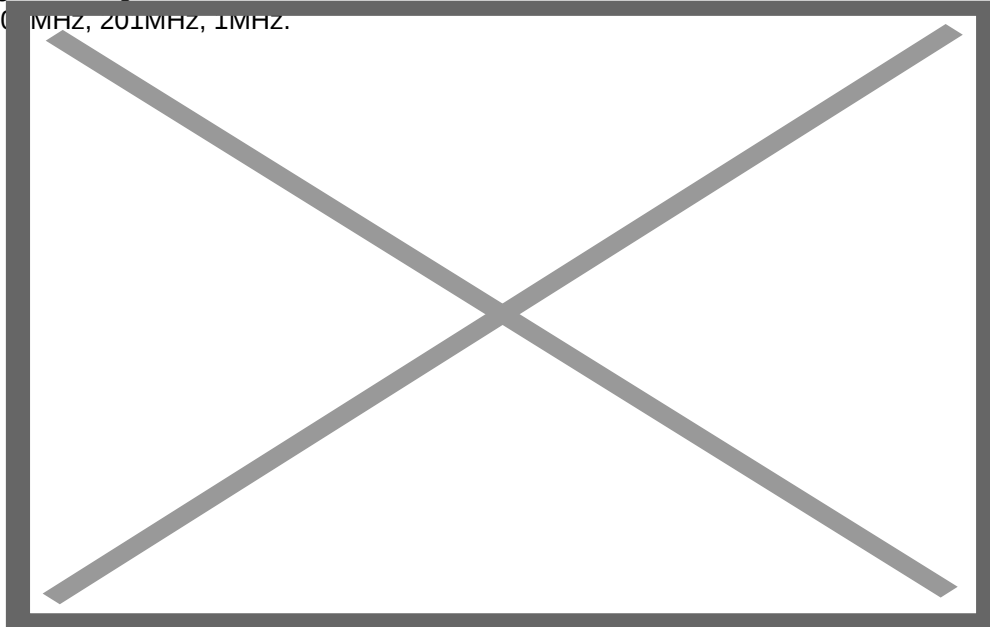


Intermodulation in Funk-Systemen

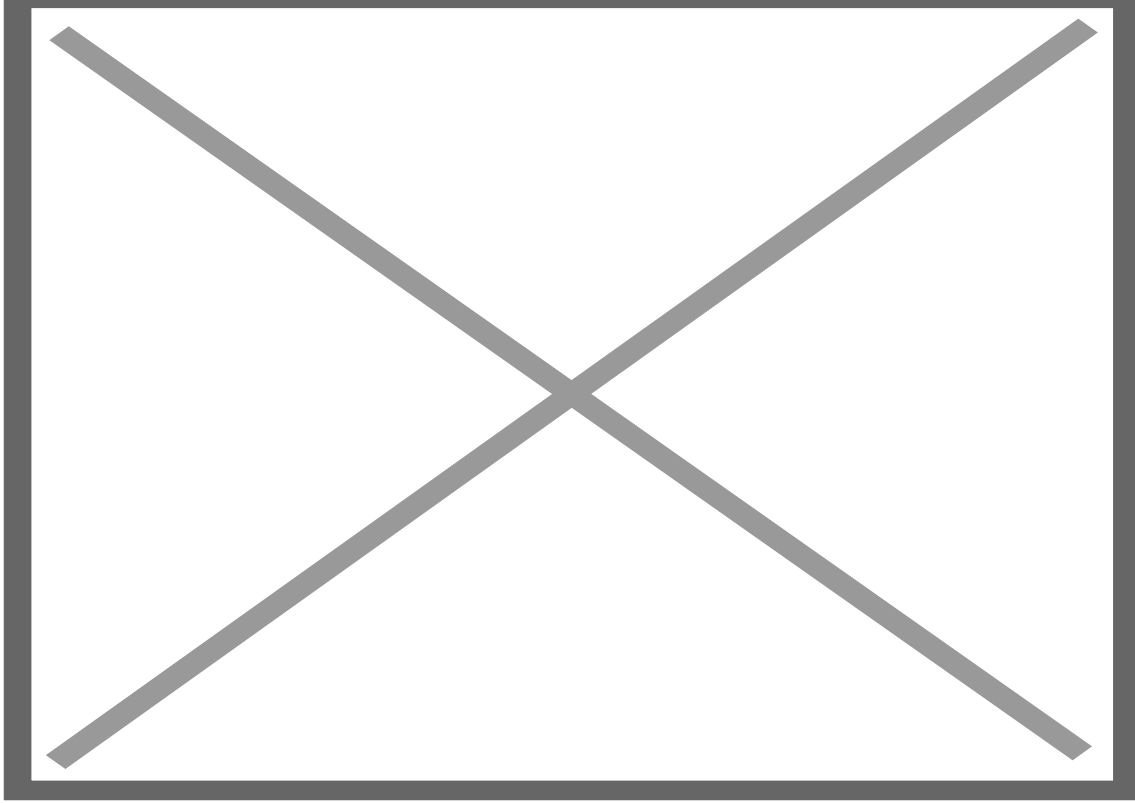
Was sind störende Intermodulationen? Warum haben "klassische" Funk-Empfänger so krumme Frequenz-Abstände?

In Funkempfängern kommt es "fast" unvermeidbar zu Intermodulationen. Es entstehen neue Signale in Frequenzbereichen, die mathematisch aus den Empfangsfrequenzen berechnet werden können. Ein Beispiel macht es deutlich:

Wir haben zwei Nutz-Frequenzen f_1 und f_2 , zur einfacheren Rechnung bei 100MHz und 101MHz. Die "geradzahligen" Oberwellen entstehen bei $2 \times f_1$, $2 \times f_2$, $f_1 + f_2$, $f_2 - f_1$, also im Beispiel hier 200MHz, 202MHz, 201MHz, 1MHz.



Diese Frequenzen sind so weit von unserem Nutz-Bereich weg, dass sie uns nicht weiter stören. Problematisch sind die Intermodulationen dritter Ordnung, die mit $2 \times f_1 - f_2$ und $2 \times f_2 - f_1$ berechnet werden können - diese liegen sehr dicht neben unseren Nutz-Frequenzen. In unserem Beispiel wären das 99 MHz und 102MHz.



Der Abstand zwischen diesen vier Frequenzen ist immer gleich, "äquidistant", hier 1MHz. Würden wir unsere Funksender also mit immer gleichen Frequenzabständen nutzen, würden wir viele Störungen und unsicheren Betrieb erhalten.

Man erkennt sehr schnell, dass eine dritte, vierte,... Frequenz, die wiederum mit allen anderen Signalen Intermodulationen erzeugt, zu sehr vielen nicht mehr nutzbaren Frequenzen führt. Daher ist es ratsam, für größere Anlagen die Berechnungstools der Hersteller zu nutzen, die geeignete (und auch an den Funksystemen einstellbare!) Frequenzen liefern.

(Grafiken mit freundlicher Genehmigung von <https://circuitdesign.de> übernommen)