

Aufgabe 1

Digitale Modulation (1)

Unter Verwendung des Messsystems zur Signalsynthese und –analyse sind die Eigenschaften QPSK-modulierter Sendesignale bei unterschiedlichen Symbolfolgefrequenzen zu analysieren. Bestimmen Sie die Bandbreite des Sendesignals bei folgenden Symbolraten:

- $f_T = 1 \text{ MSps}$
- $f_T = 4 \text{ MSps}$
- $f_T = 8 \text{ MSps}$

Vergleichen Sie das Spektrum in Bezug zur Basisbandübertragung!

Welche Datenraten können bei den unterschiedlichen Symbolfolgefrequenzen übertragen werden? Interpretieren und diskutieren Sie Ihre Ergebnisse schriftlich!

Hinweis:

Für die Generierung der Signalfiles im MXA-Signalgenerator muss die „Arb Sample Clock“ auf 4-fach Oversampling eingestellt werden!

Aufgabe 2

Demodulation (1)

Unter Verwendung der VECTOR SIGNAL ANALYZER SOFTWARE (VSA) von AGILENT sind die in der Aufgabe 1 verwendeten Signale zu demodulieren.

Interpretieren und diskutieren Sie das Konstellations- und Augendiagramm. Bestimmen Sie die „Symbol-zu-Bit-Dekodierung“!

Unter welchen Bedingungen wird das 1. Nyquistkriterium eingehalten?

Aufgabe 3

Digitale Modulation (2)

Ermitteln Sie die Frequenzspektren der vorgegebenen Signale (File: Sig2) und stellen Sie diese sowie deren Zeitsignale (entweder I oder Q Komponente) in einem separaten Fenster dar (Hardcopy für Ihre Verwendung).

Bestimmen Sie die Bandbreite und schätzen Sie hieraus die Symbolfolgefrequenz und Datenrate ab!

Demodulieren Sie die Signale unter Zuhilfenahme bekannter digitaler Demodulatorstrukturen. Stellen Sie die Konstellationsdiagramme sowie die Augendiagramme dar (Hardcopy für Ihre Verwendung).

Diskutieren Sie die Unterschiede der zwei Signale im Konstellations- und im Augendiagramm!

Verwenden Sie zur Lösung der Aufgabenstellung die Datenfiles, die am Versuchsplatz zur Verfügung gestellt werden!