NT Praktikum V3 03.10.2022

4.1 Stereomultiplexsignal (MPX)

1. Untersuchen und skizzieren Sie mit einem Oszilloskop die Multiplexsignale bei einer internen Modulation von 1kHz für die vier verschiedenen Fälle
2. nur linker Kanal

-l,lp

1. nur rechter Kanal

-r,rp

1. beide Kanäle gleichphasig

-rl=, rl=p

1. beide Kanäle gegenphasig

-rl-, rl-p

Die Preemphasis bleibt abgeschaltet, der Pilotton zunächst auch. Schalten Sie nachträglich den Pilotton dazu und beobachten Sie die Änderungen! (für alle Fälle?)

1. Führen Sie entsprechend a) die Messungen mit externer Modulation durch. L- und R-Signal werden mit Hilfe des beiliegenden passiven Frequenzverdopplers erzeugt. Betriebsfrequenz: 1kHz und 2kHz, gleiche Amplitude, Signale mittels Oszilloskops einstellen! (sucherheit sp2kHz)

-nur linker Kanal

-2l, 2lp

-nur rechter Kanal

-2r, 2rp

beide Kanäle gleichphasig

-2m, 2mp

beide Kanäle gegenphasig

-2s, 2sp

1. Zeichnen Sie in die Skizze aus a) und b) die Verläufe von Summen und Differenzsignal ein. (Später)
2. Messen Sie bei interner gegenphasiger Modulation und einer Frequenz von 1kHz das Spektrum des MPX-Signals mit dem selektiven Pegelmesser! Erläutern Sie, weshalb der Hilfsträger nicht angezeigt wird, obwohl er auf dem Oszilloskop deutlich zu erkennen ist! (Hilfsträger R und L löschen sich gegenseitig aus)

-1kHz: -45.7 dBV(0,775V)= u in dBV 20\*10log(u/0,775) = 10^(dB/20) \* 0,775 = 0.004021V

-19kHz: -18dBV = 0.097567V

-37kHz: -3.88dBV = 0.495794V

-38kHz: -77dBV = 0.000109V

-39kHz: -3.77dBV = 0.502113 V

1. Oszillografieren Sie das MPX-Signal im XY-Betrieb, indem Sie das NF-Signal auf den X-Eingang und das MPX-Signal auf den Y-Eingang führen! Betriebsarten wie in a) Skizzieren Sie die Ereignisse! Was lässt sich aus dem Oszilloskop Bild ablesen? Erklärung: Die gleichmäßige verteilung des Stereosignals in rechts und links.

-nur linker Kanal

-3l,3lp

-nur rechter Kanal

-3r,3rp

-beide Kanäle gleichphasig

-3m, 3mp

beide Kanäle gegenphasig

-3s, 3sp

4.2 Integrierter Stereo-Decoder

1. Überprüfen Sie zunächst die Wirkungsweise des Decoders, indem Sie die Signale nach a an den Baustein legen und die Ausgangssignale oszilloskopieren. Notieren Sie die Ergebnisse in Stichworten! Welchen Einfluss hat die Amplitude des Pilottons? 4.a (von 7%) 4.a0 (von 0%) Grün = rechts

-nur linker Kanal: Zeigt nur den rechten Kanal als Sinus an

-4l, 4lp

-nur rechter Kanal: Zeigt nur den linken Kanal als Sinus an

-4r,4rp

-beide Kanäle gleichphasig: Legt beide Kanäle übereinander

-4m, 4mp

beide Kanäle gegenphasig: Zeigt beide Signale im Stereo

-4s, 4sp

1. Messen Sie mit einem selektiven Pegelmesser die Pegel von Pilotton und Hilfsträger an Eingang und Ausgang des Decoders und berechnen Sie jeweils die Unterdrückung bezogen auf den Eingang!

-Eingang:

-19kHz: -19.94dBV(0,775V)

-38kHz: -65

-1kHz: -3.89dBV(„“) (ALS BITTE EINGANG MINUS AUSGANG)

-Ausgang:

-19kHz: -42.42dBV(„“)

-38kHz:-54.36

-1kHz: -8.39dBV(0,775V)

1. Messen Sie für die internen Modulationsfrequenzen der Übersprechdämpfung vom rechten zum linken Kanal und vom linken zum rechten Kanal.

-L 1kHz: -8.3 dBV(0,775)

-L(r) 1kHz: -46.24 dBV etwa 36dB

-R 1kHz: -8.3 dBV

-R(l) 1kHz. -36.08 dBV etwa 28 dB

1. Messen Sie für die internen Modulationsfrequenzen die Symmetrie zwischen dem linken und dem rechten Kanal.

-R 1kHz: -8.3 dBV

-L 1kHz: -8.3 dBV(0,775) 0dB Differenz, also Symmetrie ist gegeben!

1. Nehmen Sie für externe Modulation den Frequenzgang des linken Kanals auf, zunächst ohne Preemphase, dann mit Preemphase! Pegel des Modulationssignals: ca. 0,5V Amplitude, Frequenzbereich: 50Hz bis 20kHz. Messgerät: Oszilloskop und Multimeter (eingestellt auf V~). Stellen Sie die Ergebnisse im doppelt logarithmischen Maßstab grafisch dar!

Mit Preemphasis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Mit Preemphasis in dBV(0,775V) | Ohne Preemphasis in dBV(0,775V) |
| 50Hz | -6 | -5.58 |
| 100Hz | -5.23 | -4.23 |
| 200Hz | -4.74 | -3.02 |
| 400Hz | -3.1 | -3.06 |
| 800Hz | -3.42 | -3.22 |
| 1000Hz | -21.8 | -21.1 |
| 2000Hz | -53 | -44.8 |
| 5000Hz | -66.88 | -33 |
| 10000Hz | -70 | -63 |
| 15000Hz | -78 | -76 |
| 20kHz | -89 | -85 |