

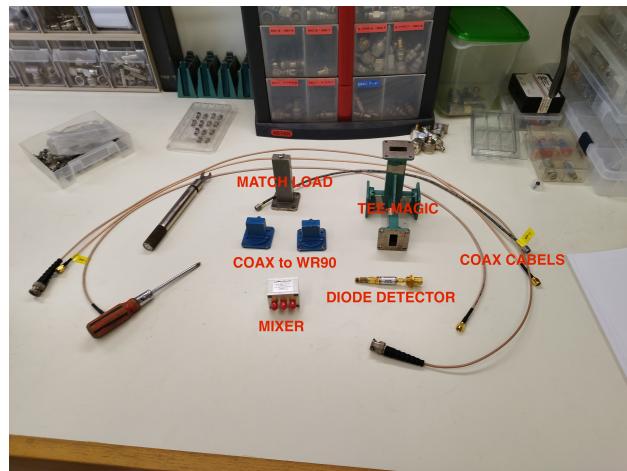
מעבדה מתקדמת במיקורוגלים גלאים וערבלים

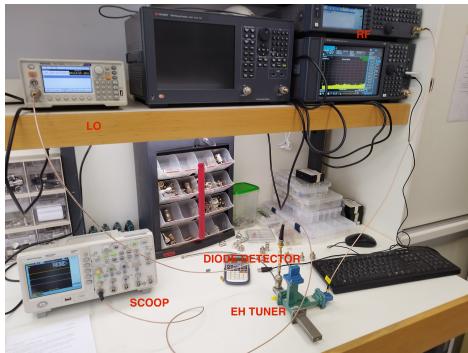
מאת: אווהד פורמן, 301658852

1 מבוא

עסקנו עד כה במעגלים שבהם מקור תדר יחיד פועל באופן יחיד. במקרים רבים מעגלי מיקורוגל כוללים רכיבים לא ליניאריים דוגמת מגברים, מכפלים, דיודות וערבלים. כתוצאה לכך נוצרים במערכת אותן נוספים כהרכמוניות של התדרים היסודיים במערכת וכן אינטרמודולציות ביןיהם. בעזרתו ניתן לנצל אותן נוספים אלו ולאחר מכן אותן.

2 מערך הניסוי

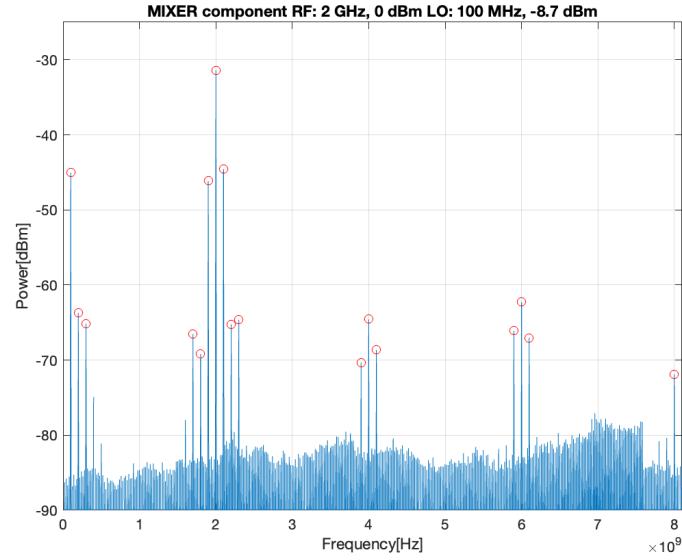




3 עיבוד וניתוח תוצאות

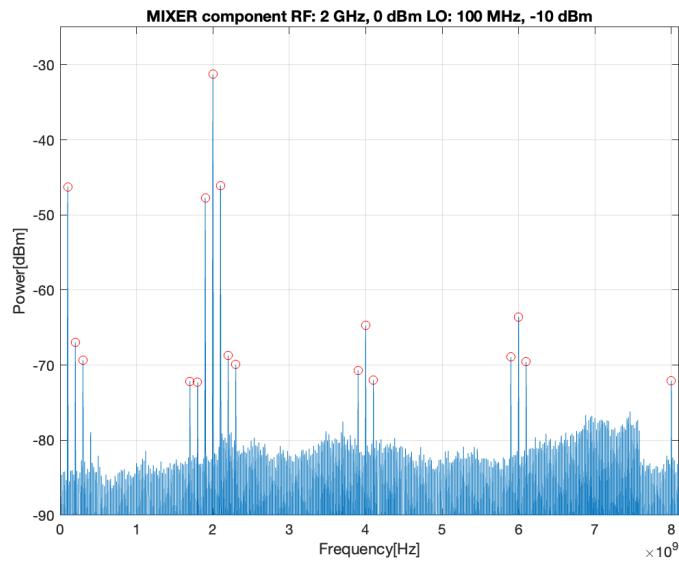
3.1 הימנעות מודולוציה שלישית

Power[dBm]	Frequency[GHz]
-45.04	0.1
-63.7153	0.2
-65.1319	0.3
-66.5364	1.7
-69.1699	1.8
-46.1466	1.9
-31.3969	2
-44.5449	2.1
-65.2277	2.2
-64.6273	2.3
-70.3158	3.9
-64.5569	4
-68.6423	4.1
-66.0937	5.9
-62.2555	6
-67.0286	6.1
-71.9114	8

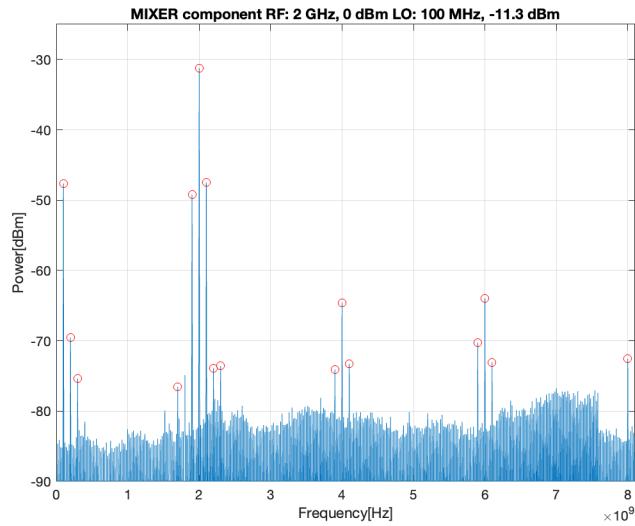


מעבדה מתקדמת במקログלים

Power[dBm]	Frequency[GHz]
-46.2634	0.1
-66.9823	0.2
-69.341	0.3
-72.1596	1.7
-72.2849	1.8
-47.7205	1.9
-31.2866	2.0
-46.0619	2.1
-68.7035	2.2
-69.9245	2.3
-70.6866	3.9
-64.7317	4.0
-71.9898	4.1
-68.9338	5.9
-63.5694	6.0
-69.5487	6.1
-72.0841	8.0

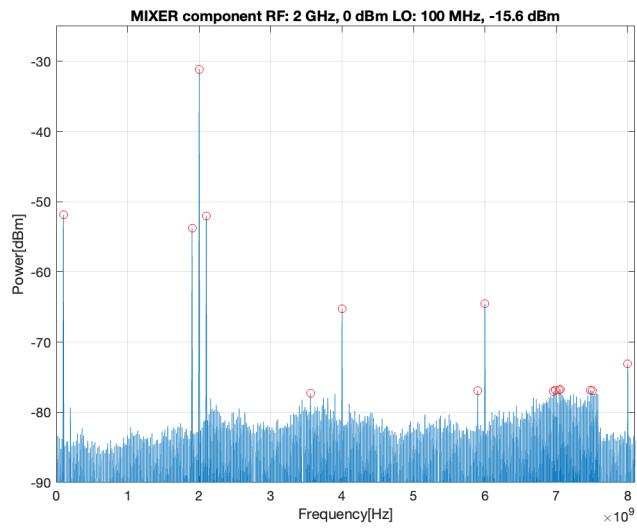


Power[dBm]	Frequency[GHz]
-47.6216	0.1
-69.5339	0.2
-75.3572	0.3
-76.5303	1.7
-49.2312	1.9
-31.2276	2.0
-47.5069	2.1
-73.8936	2.2
-73.5894	2.3
-74.101	3.9
-64.587	4.0
-73.2779	4.1
-70.2653	5.9
-63.9602	6.0
-73.0488	6.1
-72.5718	8.0

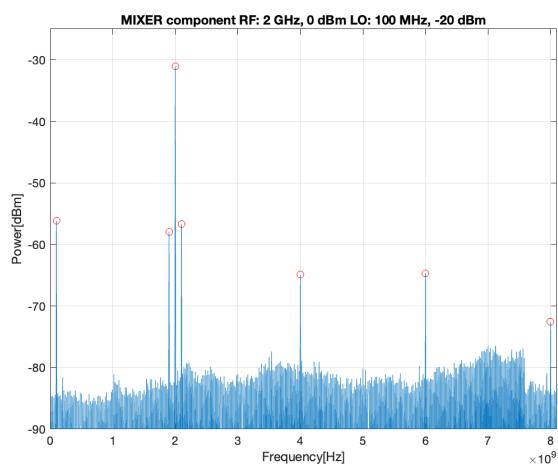


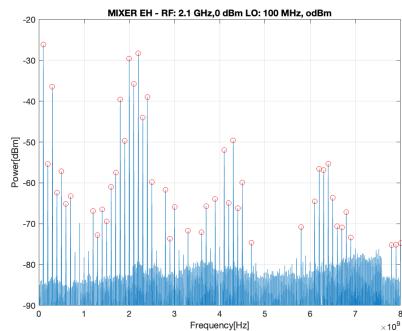
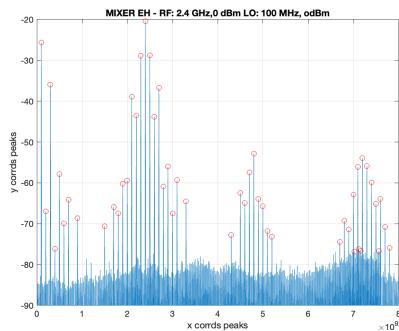
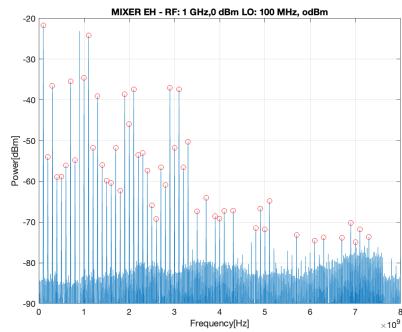
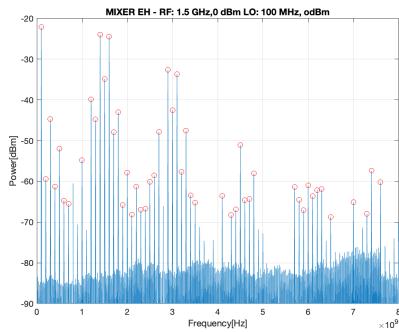
מעבדה מתקדמת במרקוגלים

Power[dBm]	Frequency[GHz]
-51.891	0.1
-53.7545	1.9
-31.1151	2.0
-52.0257	2.1
-77.2714	3.5
-65.2416	4.0
-76.916	5.9
-64.5435	6.0
-77.0289	6.9
-76.8509	6.9
-76.8508	7.0
-76.7087	7.0
-76.8254	7.4
-76.9513	7.5
-73.1006	8.0

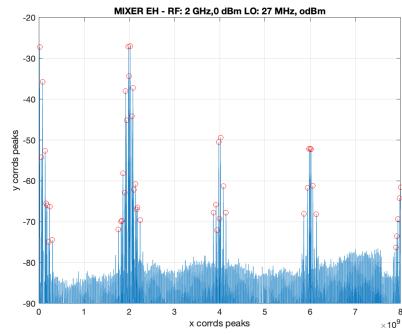
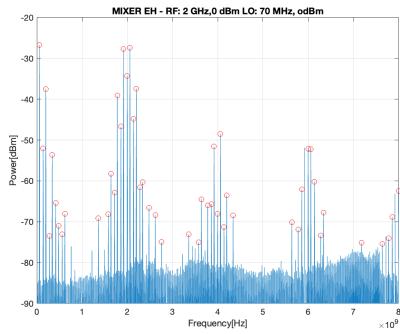
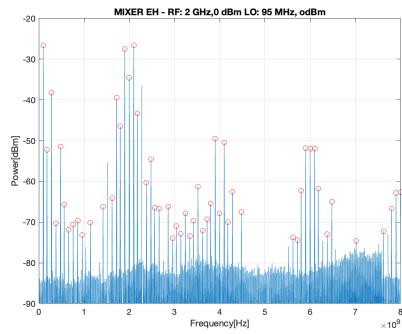
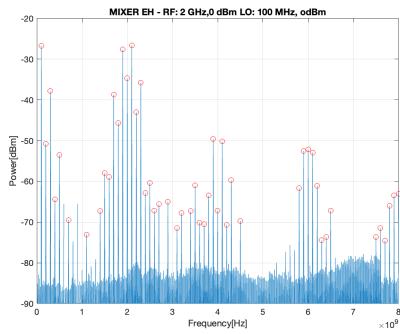


Power[dBm]	Frequency[GHz]
-56.1026	0.1
-57.9871	1.9
-31.0828	2.0
-56.7059	2.1
-64.9254	4.0
-64.6771	6.0
-72.584	8.0

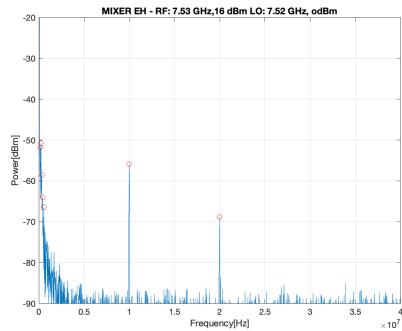
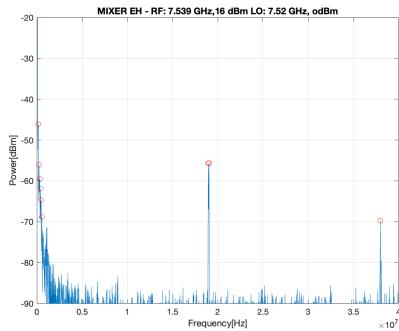
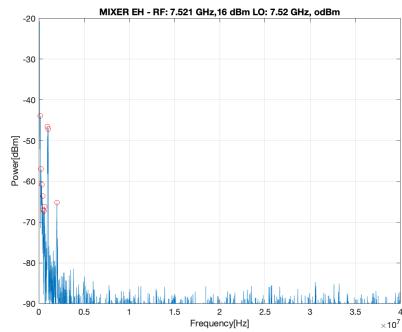
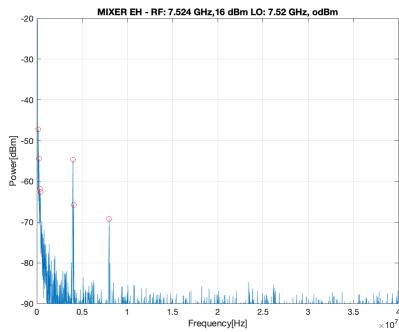




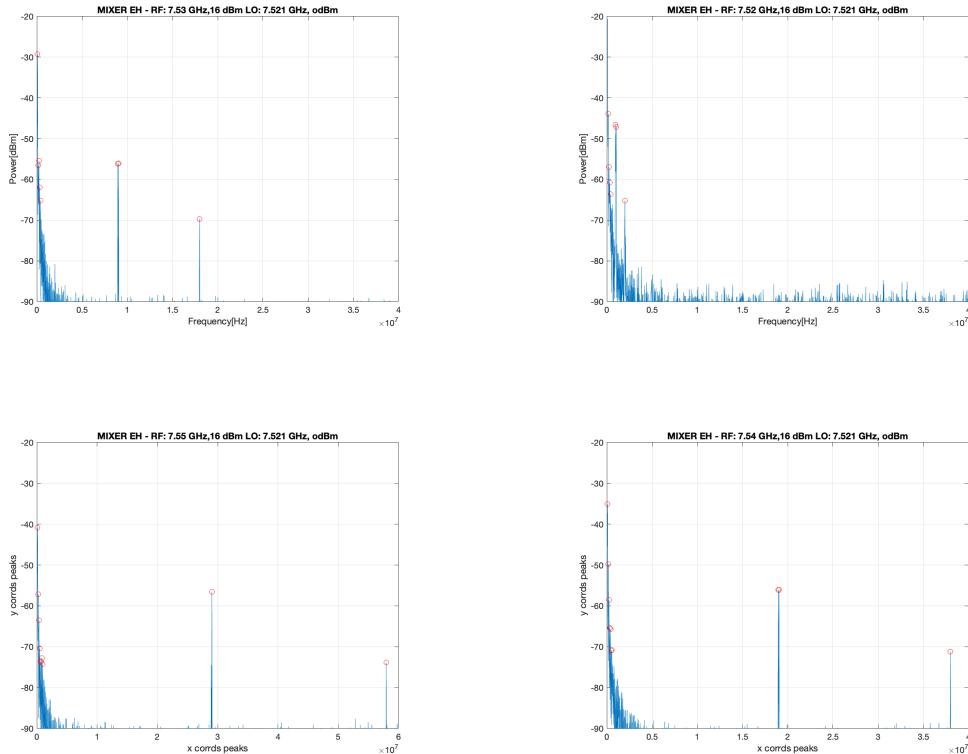
LOOP LO 3.3



EH TUNER LOOP RF 3.4



EH TUNER LOOP LO 3.5



הספקטrometerים המתקבלים מתארים את פועלות הערבל בשתי התצורות, עברו מדידת הייעולות המודולוציה השליישית ניתן לראות את הפעעת המודולוציות ואת ההעמלות בהנתן הספק הסיגナル LO הספקי המקורות מתוארים בគטורות ההדפסים, יחס ההספקים המתתקבל עברו התדר הבסיסי הוא של $3/4$ עד $3/5$ כתלות בעוצמת המקורות.

4 מסקנות

הקוויים הספקטרליים הרצויים הם הקווים הנובעים מפעולת המיקסר והמודולוציות הנתונות ע"י

$$f(n, m) = n f_{RF} + m f_{LO}$$

תדרים אחרים נובעים מتوقفות לוואי עברו התפקיד הרצוי.
ערבל מושם דיוודת יחידה דוחה הרמוניות לא רצויות ורעשים בצורה פחות טובה מאשר

דיודה כפולה

נצילות ההמרה רכיב המיקסר טוב יותר לעומת HE-TUNER, עם זאת הבידוד של אותן RF, LO ו-HE-TUNER הbidod חיוני לשמירה על הרכיבים המייצרים את האותות ולקבלת תדר נקי בתדר הרצוי.

הפרמטר IP3 מתאר את הקשר בין האינטרמודולציה השלישייה לאות היסודי ומהווה ממד עבור עיותות המוצא, על מנת למצוא את הנקודה צריכה לבצע התאמה ליניארית לערכיהם שנמצדו בפרק קודם מעבר לתדר הבסיס ואינטרמודולציה השלישייה

$$P_{2f_1-f_2}, P_{f_1}$$

בתוךם הלינארי של ההספקים הללו לעומת הכניסה ומיציאת נקודת המפגש היא הנקודה המבוקשת.

התאמה המתקבלת מספקת נקודת הנמצאת בהספק כניסה של $-25dBm$ – ומוצא תיאורתי של -30.8

