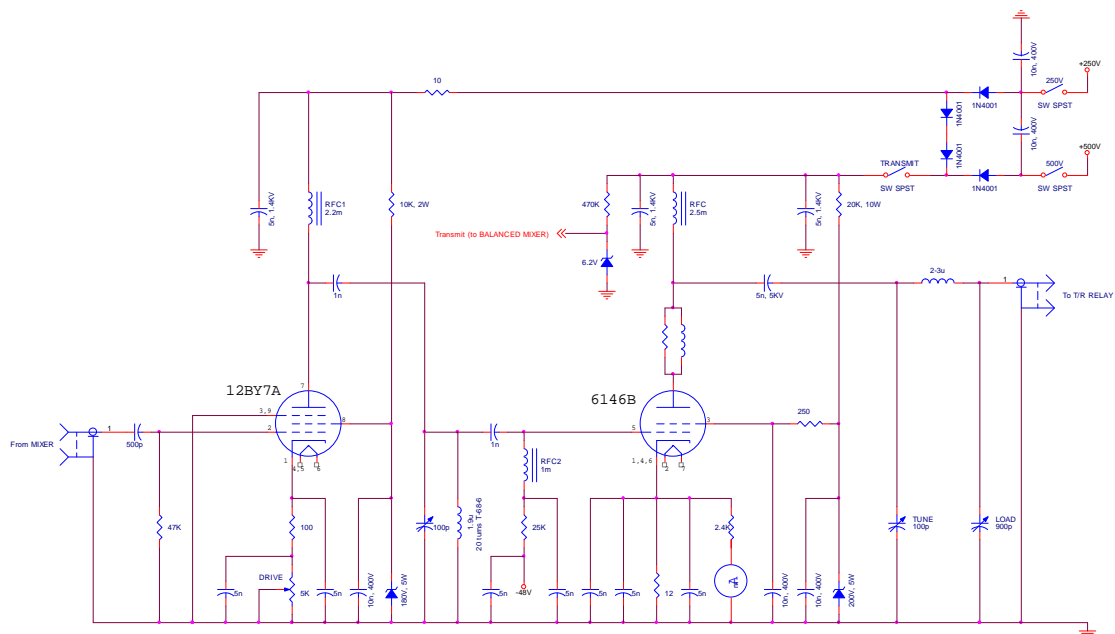


## מקמ"ש ת"ג בטכנולוגית כלאיים

מאת: פרופ' יוסי פנחסי 4Z1VC

בתמונת השער מופיע המקמ"ש שתכנן ובנה פרופ' יוסי פנחסי לתחום תדרי ה-HF. המקמ"ש בנוי משני חלקים, כאשר בקופסא המתכתית הקטנה מורכבים מעגלי המקלט ואפן ה-SSB ובקופסה הגדולה יותר מעגלי השידור ודרגת ההספק. המקמ"ש בנוי בטכנולוגית כלאיים (Hybrid), ברובה מעגלים משולבים והתקני מצב מוצק, המזינים דרגת שידור המתוארת באיור 1 הכוללת שפופרת דחף (Driver) מסוג 12BY7A ושפופרת הספק מסוג 6146B. שילוב של התקני מצב מוצק יחד עם שפופרות אלו בדרגת ההספק היה נהוג במכשירים שנבנו בשנות ה-70 כמו ה-TS520, וה-TS820 של Kenwood או ה-FT101 של Yaesu.



איור 1: שרטוט חשמלי של דרגת ההספק.

בשנים ההן, טרנזיסטורים להספק גבוה בתחום ה-RF היו יקרים מאד, ולכן העדיפו היצרנים להמשיך לעשות שימוש בדרגות הספק שפופרתיות. את עכבת המוצא הגבוהה (מספר קילואוהמים) של השפופרת מתאמים לאנטנה בעזרת רשת מסוג PI הכוללת שני קבלים ומשרן. התיאום במקרה זה הוא צר סרט ומוגבל לפס של עשרות קילוהרץ סביב התדר בו נעשה התיאום. במגברי הספק טרנזיסטורים התיאום הוא באמצעות שנאי רחב סרט כך שאין צורך בהתערבות מפעיל. למרות הטרחה הכרוכה בביצוע ה-Tune, רשת התיאום בדרגת ההספק שפופרתית מהווה מסנן מעביר פס, המנחית באופן ניכר תדרים הרמוניים ואותות טפיליים אחרים. יתרון נוסף של השפופרות על פני טרנזיסטורים הוא שהן עמידות יותר בפני הספק חוזר בשל חוסר תיאום לאנטנה.



איור 2: תמונת דרגות ההספק.

שפופרת ה- 12BY7A היא פנטודה שהוצגה בשנת 1955 כמגבר לאותות חוזי (Video). לשפופרת מכפלת שבח ברוחב הסרט גבוהה ולכן היא נבחרה לשמש כדרגת הדחף למגבר ההספק במשדרי החובבים. שפופרת ההספק 6146 היא טטרודה שפותחה בחברת RCA. היא הוצגה לראשונה במגזין QST בשנת 1952 ומאז נעשה בה שימוש נרחב במשדרי החובבים המסחריים כמו גם אלה לבניה עצמית. בשנות ה-50 החל המעבר משידורים באפנון תנופה (AM) לשידורים באפנון פס-צד יחיד (SSB), והשפופרת נמצאה כבעלת ביצועים טובים במגברים לינאריים. תריסר שנים לאחר מכן, בשנת 1964 פרסמה RCA גירסה עם אנודה משופרת הקרויה 6146B ומאפשרת הספק הגדול ב-33%. שתי שפופרות כאלה, כאשר הן מחוברות במקביל למתח אנודי של 750V מאפשרות שידור הספק מעטפת שיאי (PEP) של כ-100W. המשדר שבניתי, מבוסס על שפופרת אחת אשר במתח אנודי של 500V מאפשרת הספק שיאי של 30W.

A special message to every Amateur using a 6146, 6146A, or 8298



### 33 1/3% HIGHER POWER INPUT —with this new beam power tube

If you are now using a 6146, 6146A, or 8298—you can replace it with a new RCA-6146B/8298A and increase your power input one-third. A single tube takes up to 120 watts plate input, ICAS; two take nearly a quarter kilowatt!

What must you do? You simply pull out the old tube. Plug in a 6146B/8298A. Increase screen voltage slightly. Then load up. All you need then is the extra reserve in your power supply.

And there is more about this tube than just high power. "Dark-Heater" design lengthens heater life—makes it possible for the tube to deliver full power output over wide swings in heater-supply voltage. Plate dissipation rating exceeds any design in the 6146 family. And when this new tube operates at 6146 plate input, life expectancy goes up substantially.

Install RCA-6146B/8298A's. Increasing your power was never easier. Available from your Authorized RCA Industrial Tube Distributor.

Class of Service	DC Plate Volts	Plate Dissipation Watts	DC Plate mA	Plate Input Watts*
5B8	750	35	220	120
Class C AM	600	23	180	85
Class C CW	750	35	220	120

\*Full input to 60 Mc; reduced input to 175 Mc.  
For technical bulletin on new RCA-6146B/8298A write: Commercial Engineering, Section 449A, RCA Electronic Components and Devices, Harrison, N.J.

The Most Trusted Name in Electronics

# New! RCA-6146



	Below 60 Mc	At 150 Mc
CW	750	435 volts
Plate voltage	150	150 ma
Plate current	90	6.5 watts
Phone	600	350 volts
Plate voltage	125	125 ma
Plate current	67.5	48 watts
Plate input		

The Fountainhead of Modern Tube Development is RCA

### Another RCA advance in Beam Power Tube design

Here's a power tube that will outperform anything in its class. Rated to 175 Mc—only a trifle larger than a 2E26—the new RCA-6146 beam power tube is tailor-made for the amateur 2-meter band.

Rated at a heater voltage of 6.3 volts and current of 1.25 amperes, the RCA-6146 can deliver a CW output (ICAS) of approximately 69 watts at frequencies up to 60 Mc. At 150 Mc, the CW output (ICAS) is approximately 35 watts or better. An RCA-5763 or an RCA-2E26 is an excellent driver for this trim powerhouse. It goes without saying that the new RCA-6146

incorporates all of the advantages of RCA beam power design . . . including the economy of a low-voltage power supply, and multi-band operation without the requirements of neutralization.

You'll want the full story on this new tube for amateur services. So, ask your local **RCA Tube Distributor** for the technical data bulletin or, write RCA, Commercial Engineering, Section AM48, Harrison, New Jersey.

To get all the tube power, performance, and life you pay for . . . buy genuine RCA tubes in the familiar red-black-and-white cartons from your local RCA Tube Distributor.



**RADIO CORPORATION OF AMERICA**  
ELECTRON TUBES  
HARRISON, N. J.

איור 3: הודעות שהוציאה חברת RCA בשנות ה-50 וה-60 (של המאה הקודמת) על השפורת 6146.