

Regionalne Centrum Edukacji Zawodowej w Nisku



HI-ENDOWY DUAL MONOBLOCK STEREO POWER AMPLIFIER

Opiekun:

Mgr inż. Marian Chrapko

Autorzy:

Karol Sawicki

Anna Rogowska

Kamil Surowiak

Spis treści

Strona tytułowa.....	1
1.Opis rozwiązania.....	4
2.Streszczenie.....	5
2.1.Rys.1.Power amplifier wewnątrz.....	6
2.2.Rys.2.Power amplifier – blok jednego kanału...	7
2.3.Rys.3.Power amplifier - zmontowany blok jednego kanału.....	8
3.Elementy i Bloki Składowe.....	9
3.1.Rys.4.Rys.4 Lampy elektronowe i płytką drukowana.....	9
3.2.Rys.5 Power amplifier – widok od strony druku jednego kanału.....	10
3.3.Rys.6 Transformator zasilający.....	11
3.4.Rys.7 Transformator głośnikowy jednego kanału.....	12
3.5.Rys.8.Blok jednego kanału z zamontowanymi lampami elektronowymi.....	13
3.6.Rys.9.Chassi montażowe.....	14

4.Badanie labolatoryjne	15
4.1.Rys.10 Uruchamianie układów elektronicznych.....	15
4.2.Rys.11 Badanie laboratoryjne uruchomionych układów.....	16
5.Wyniki badań labolatoryjnych.....	17
6.Power amplifier widoki.....	17
6.1.Rys.12 Widok od czoła.....	17
6.2.Rys.13 Widok z góry.....	18
6.3.Rys.14 Power amplifier gotowy do transportu.....	20
6.4.Rys.15 Torba transportowa.....	21
6.1.Rys.16 Płyta dolna.....	22
7.Wnioski.....	23
8.Opinia opiekuna.....	24

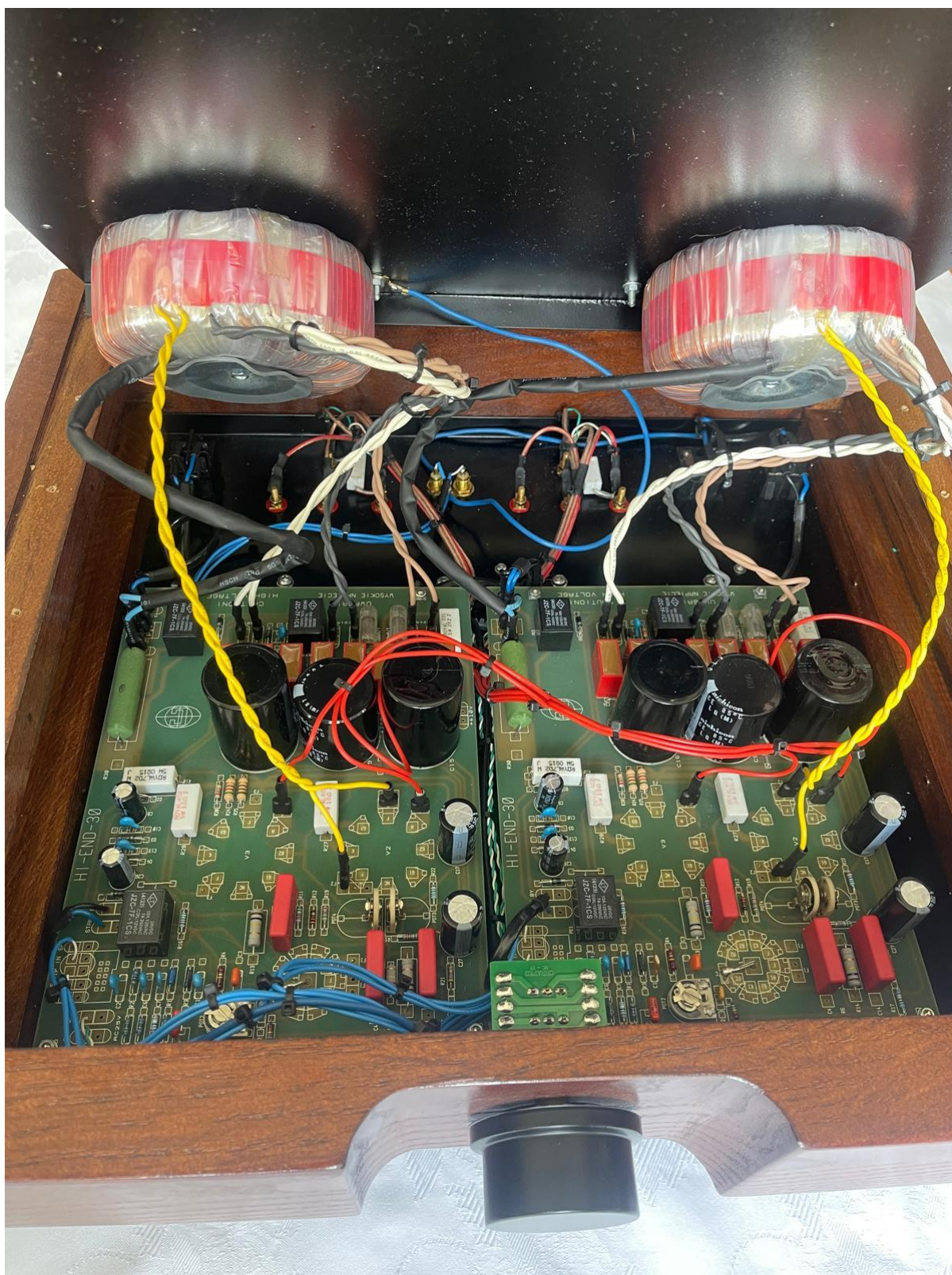
1.Opis Rozwiązania

HI-ENDOWY DUAL MONOBLOCK STEREO POWER AMPLIFIER zbudowany jest z bloku regulacji wzmacnienia wykonanego na potencjometrze Alps z układem kompensującym, wzmacniacza napięciowego zbudowanego na triodzie militarnej $\frac{1}{2}$ 6N2P z układem zasilacza ustawiającego napięcie na siatkę (katoda lampy jest na masie), inwentora zbudowanego na $\frac{1}{2}$ 6N2P, końcowego wzmacniacza mocy zbudowanego w układzie przeciwsobnym na tetrodach 6P3SE (lampy militarne ze złożoną siatką pierwszą). Dopasowania impedancji lamp do zestawów głośnikowych realizowane jest transformatorami EI o mocy 140W wykonanym ręcznie o impedancjach wyjściowych 2 Ohm, 4 Ohm i 8 Ohm. Zapewnia to idealne dopasowanie do rudnych impedancji kolumn głośnikowych. Pętla sprzężenia zwrotnego wykonana jest z dwójników szeregowych i równoległych RC kształtujących liniową charakterystykę. W zasilaczu pracują dwa transformaty toroidalne o mocy 250VA i napięciach wyjściowych: anodowym 750V i prądzie wyjściowym 250mA, siatkowym 60V i prądzie wyjściowym 25mA i napięciem żarzenia 6,3V i prądzie wyjściowym 7,5A. Jako wejścia zastosowano gniazda złożone RCA a na wyjściu zamontowano 8 zacisków głośnikowych złożonych dla różnych impedancji obciążenia. Zastosowano włącznik zasilania i włącznik stand-by. Całość zamocowano na metalowym chassis ozdobionym drewnem dębowym.

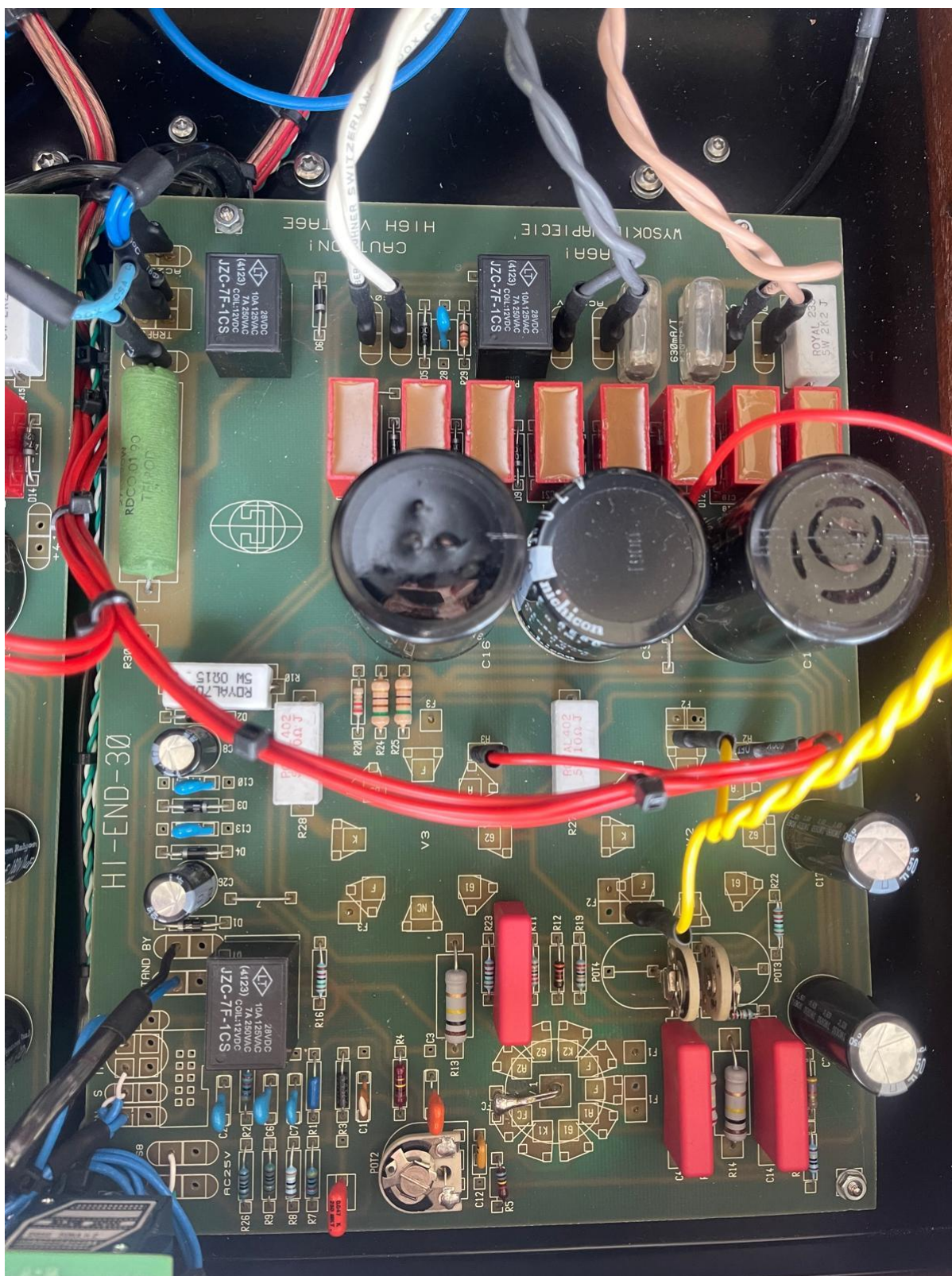
2. Streszczenie

Zaprojektowano i wykonano HI-ENDOWY DUAL MONOBLOCK STEREO POWER AMPLIFIER z najwyższej klasy elementów.

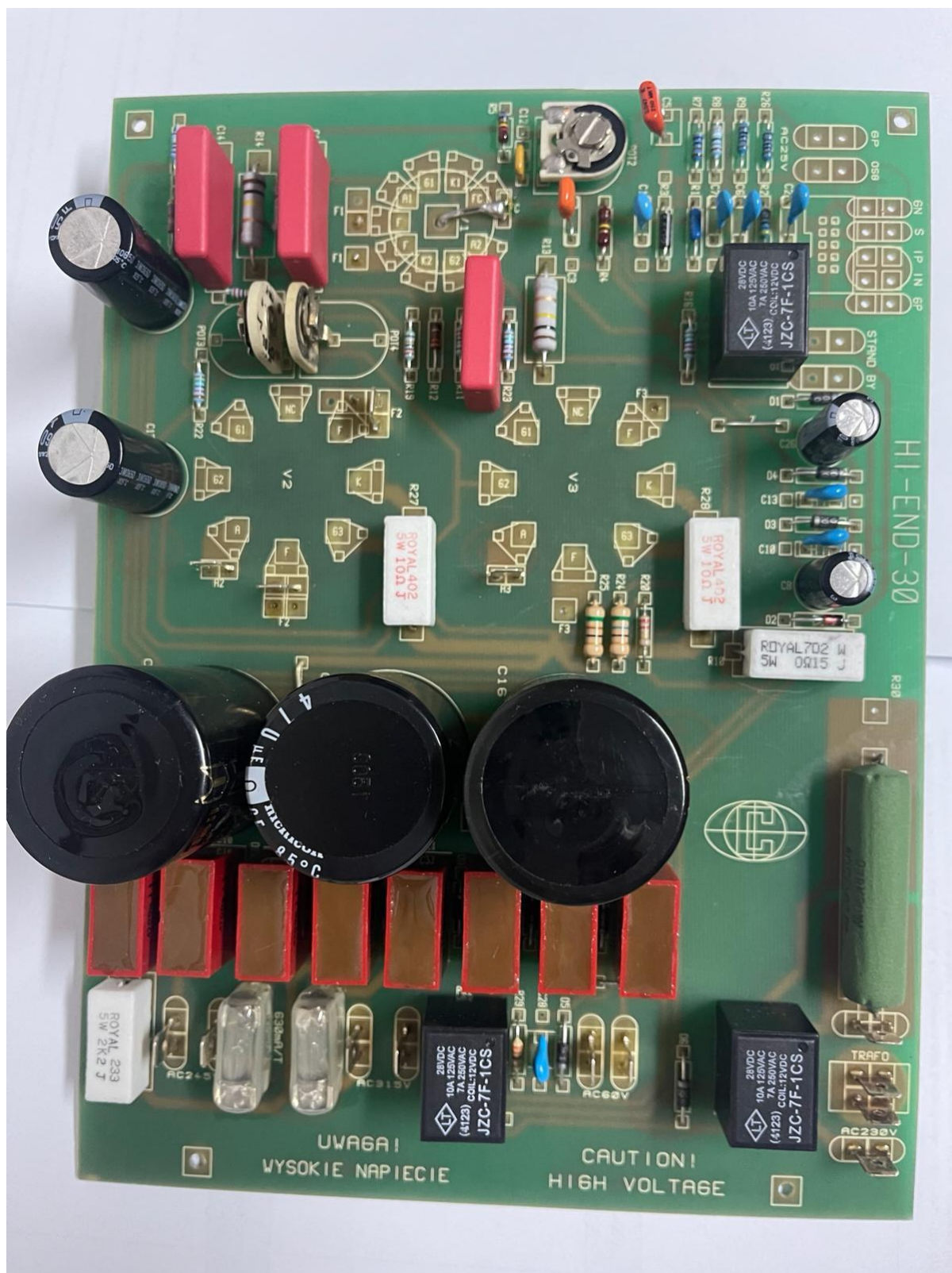
Przeprowadzono badania laboratoryjne, odsłuch w szerszym gronie słuchaczy i wyciągnięto wnioski.



Rys.1 Power amplifier wewnątrz

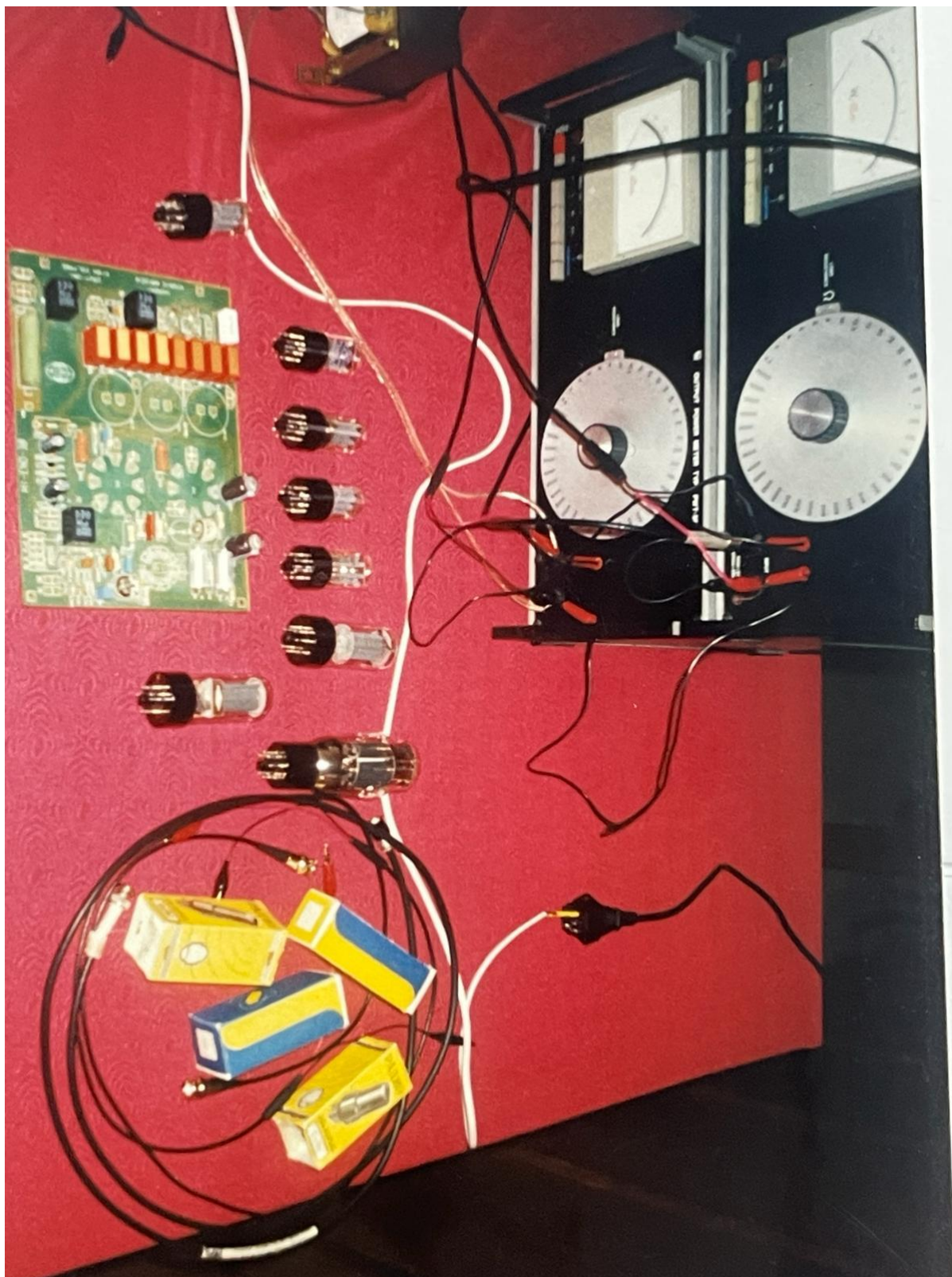


Rys.2 Power amplifier – blok jednego kanału

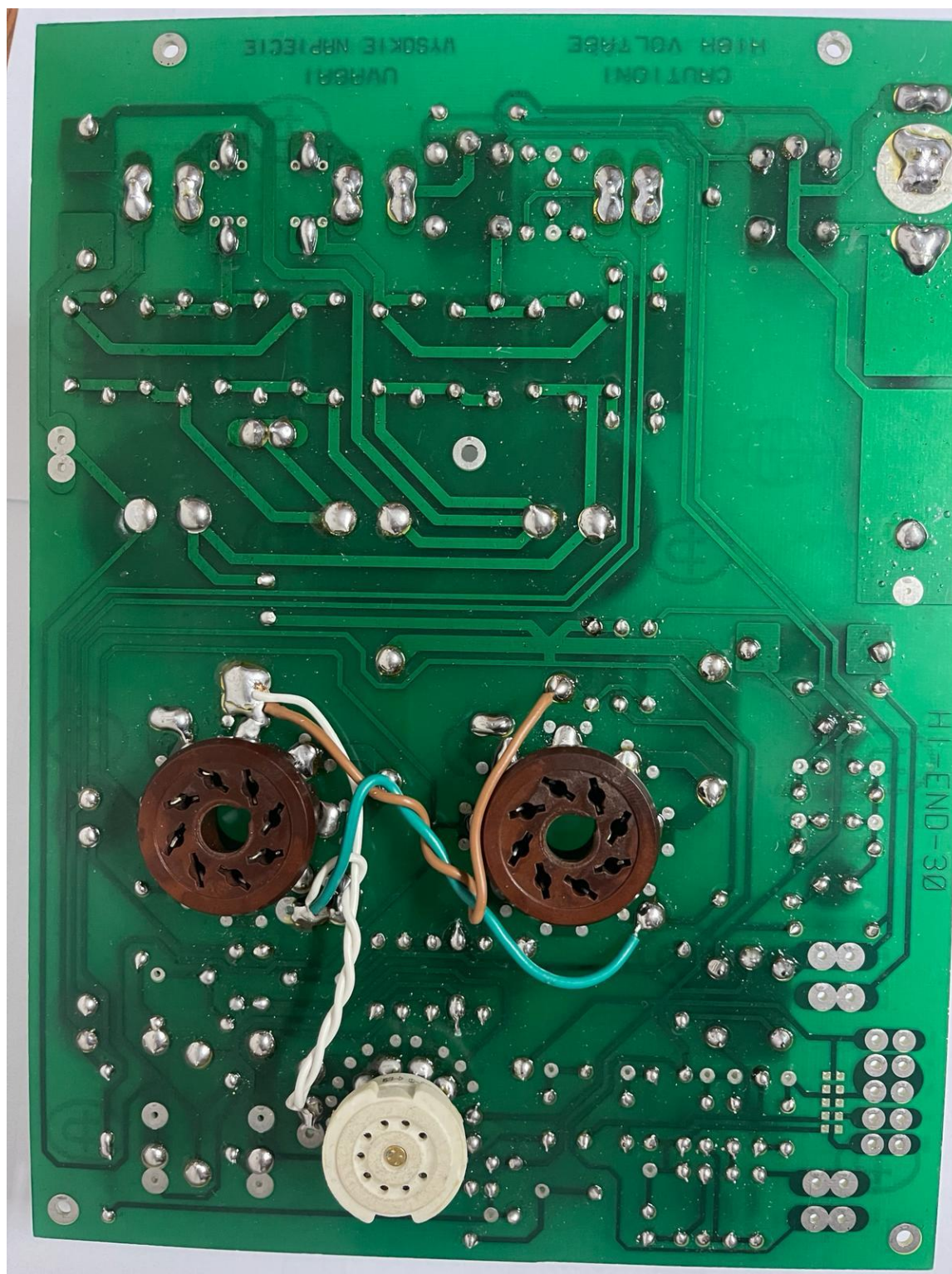


Rys.3 Power amplifier - zmontowany blok jednego kanału

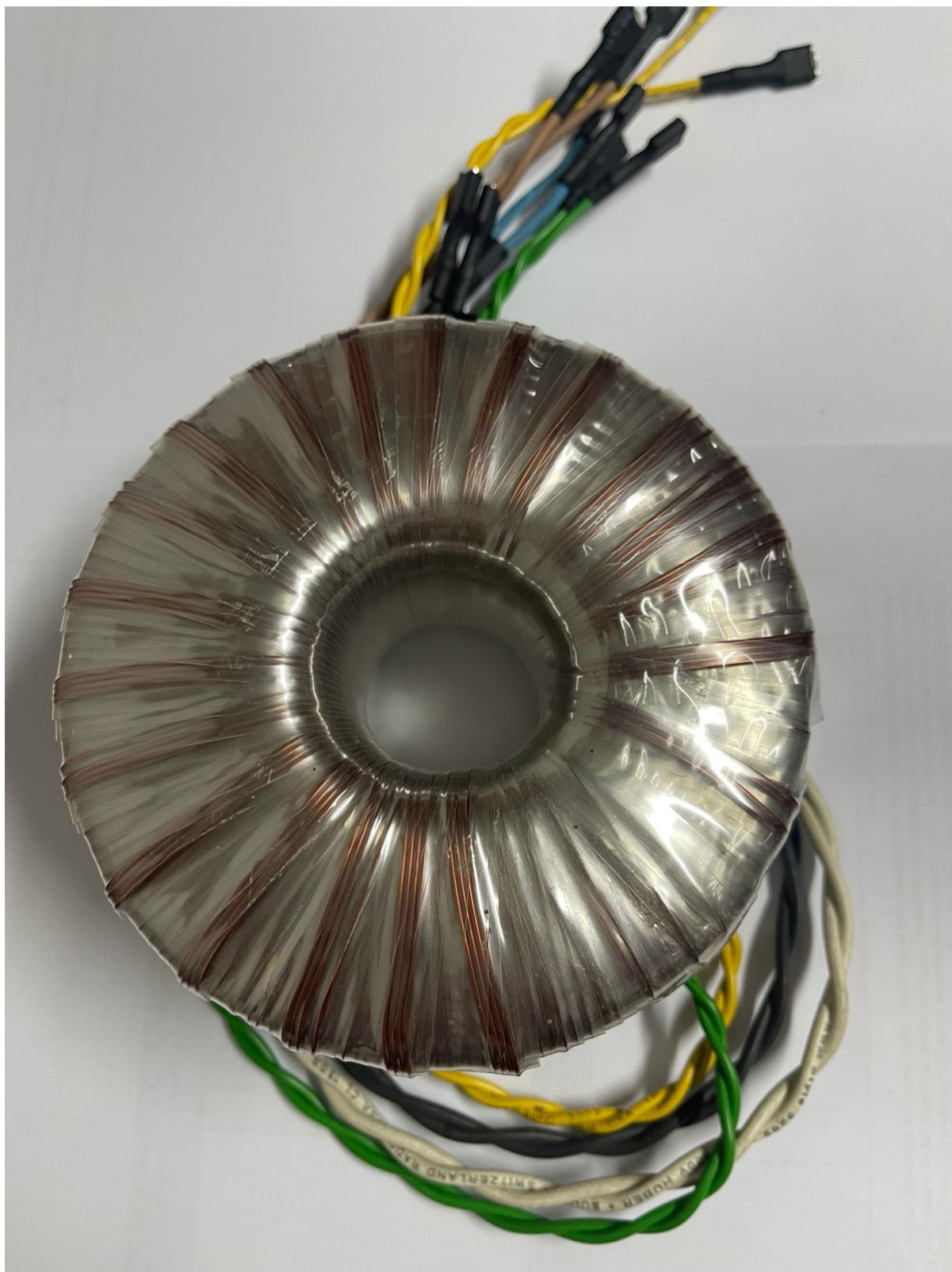
3.Elementy i bloki składowe.



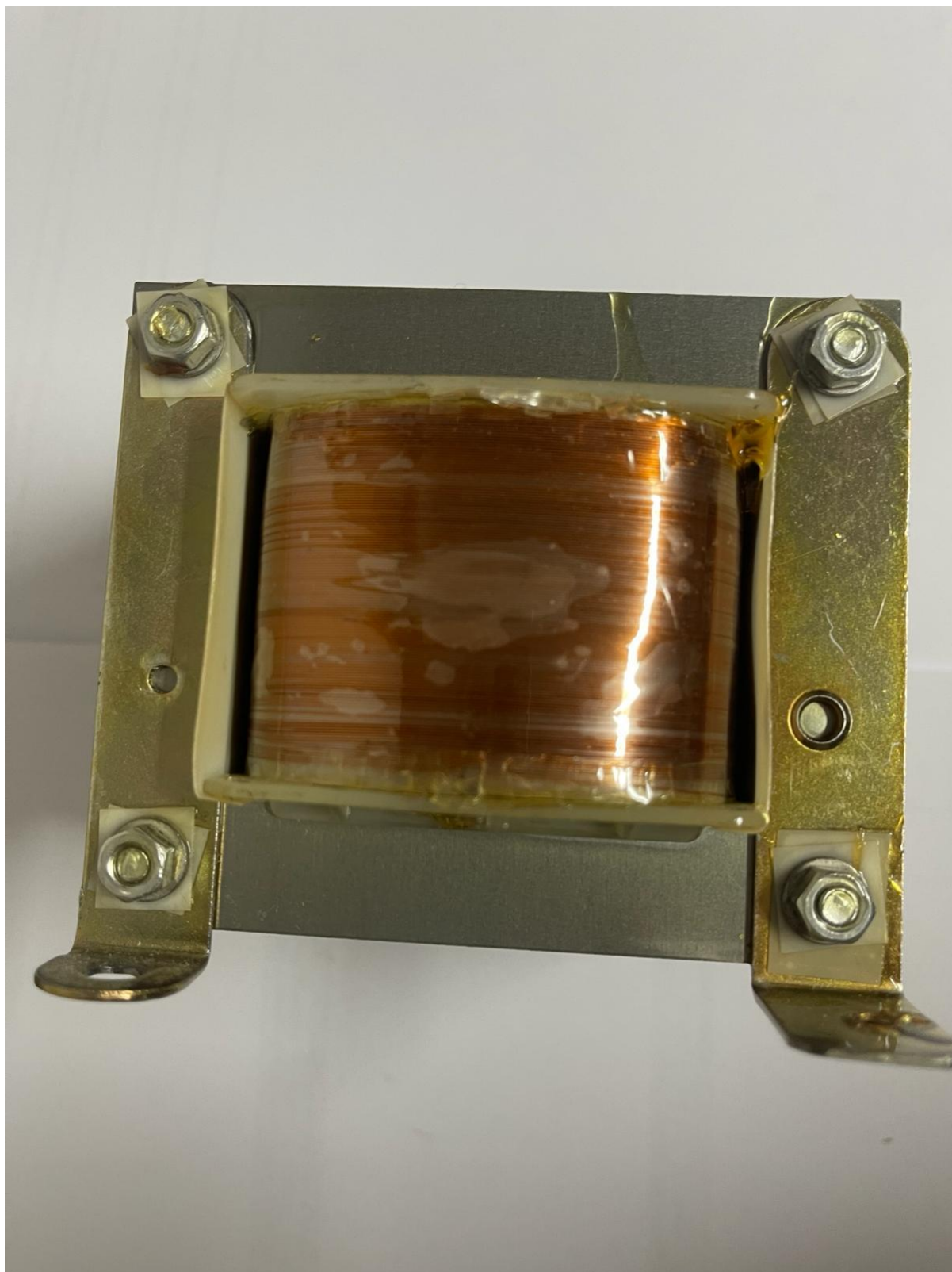
Rys.4 Lampy elektronowe i płytki drukowane



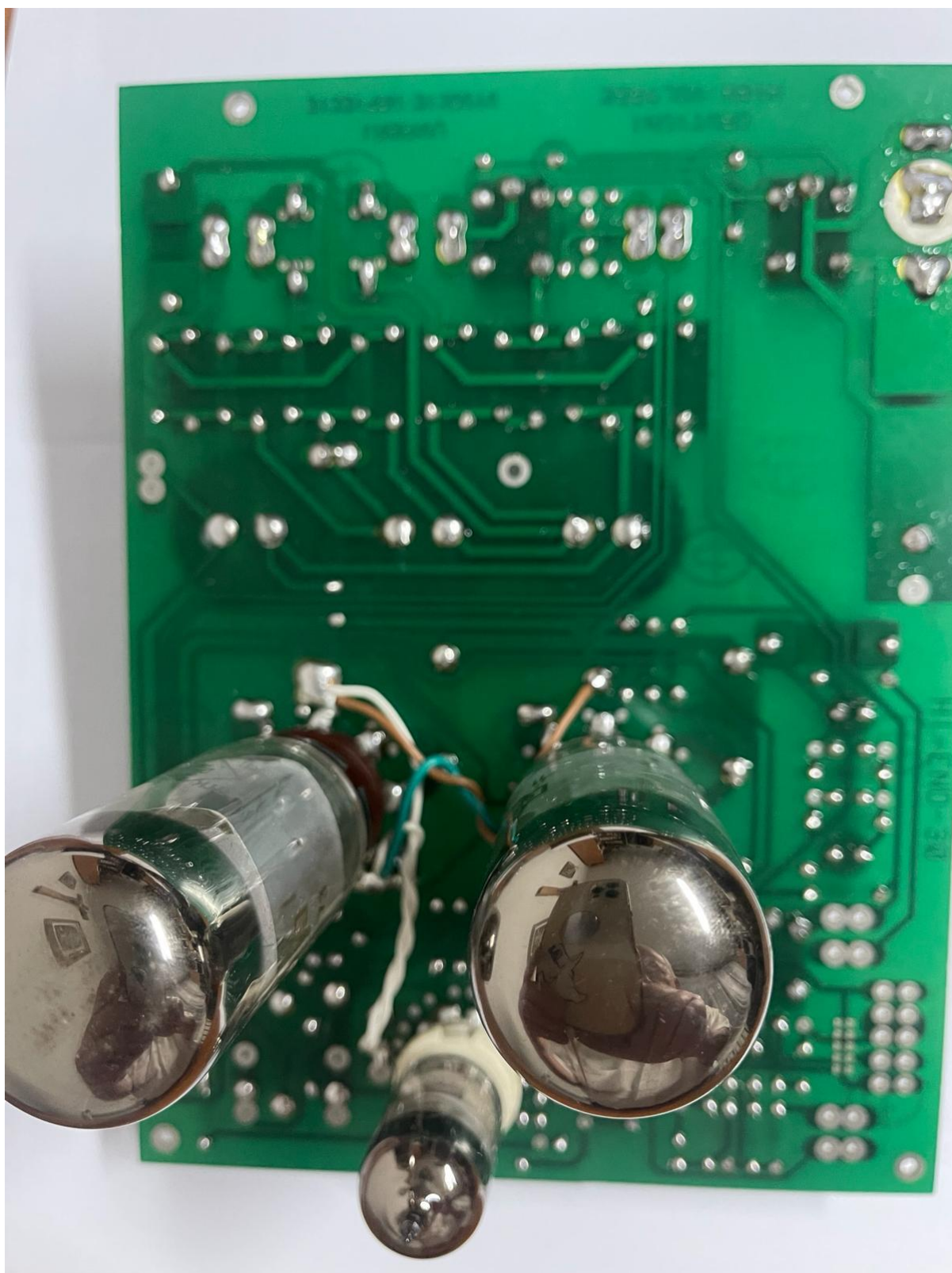
Rys.5 Power amplifier – widok od strony druku jednego kanału



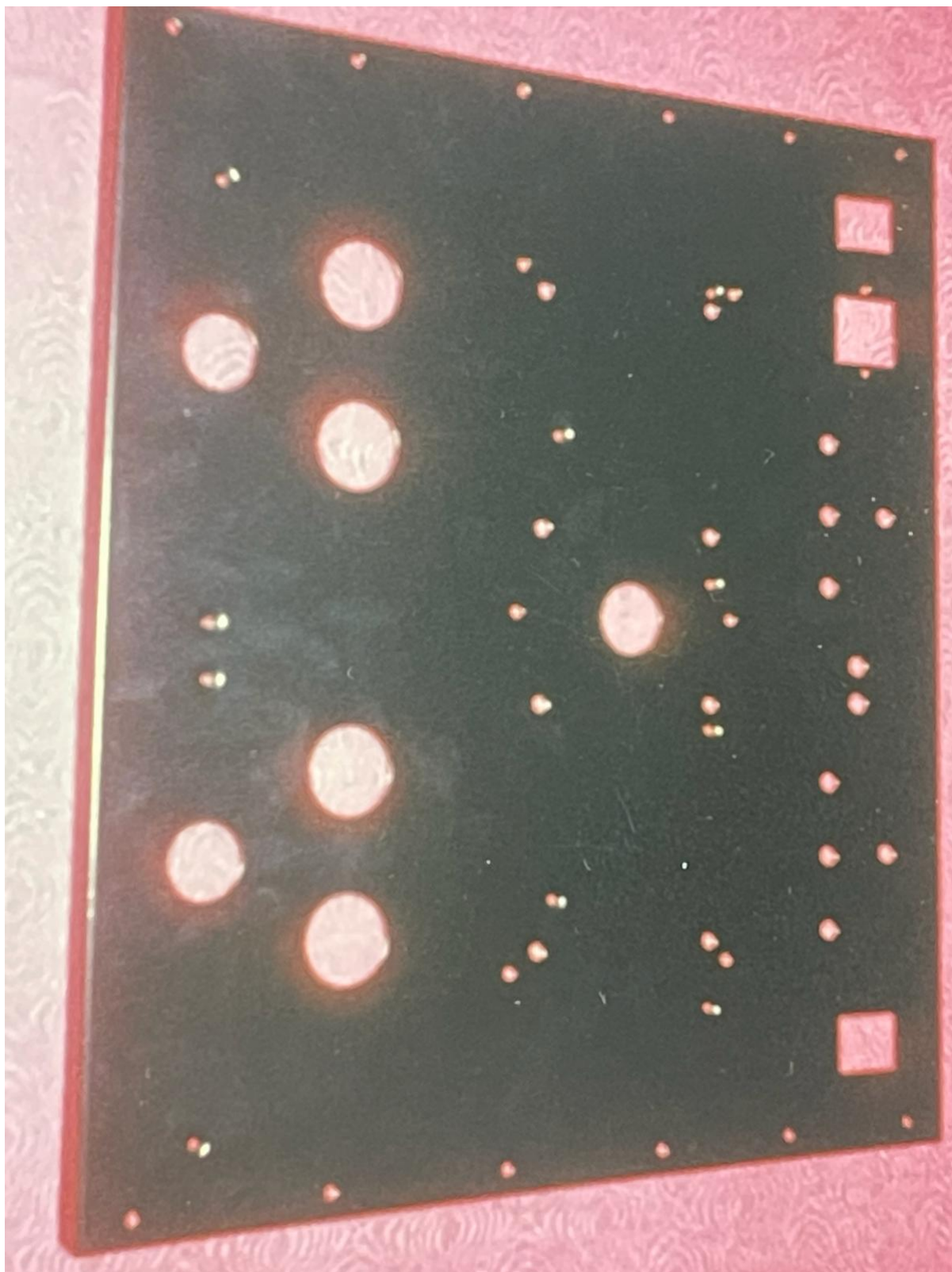
Rys.6 Transformator zasilający



Rys.7 Transformator głośnikowy jednego kanału

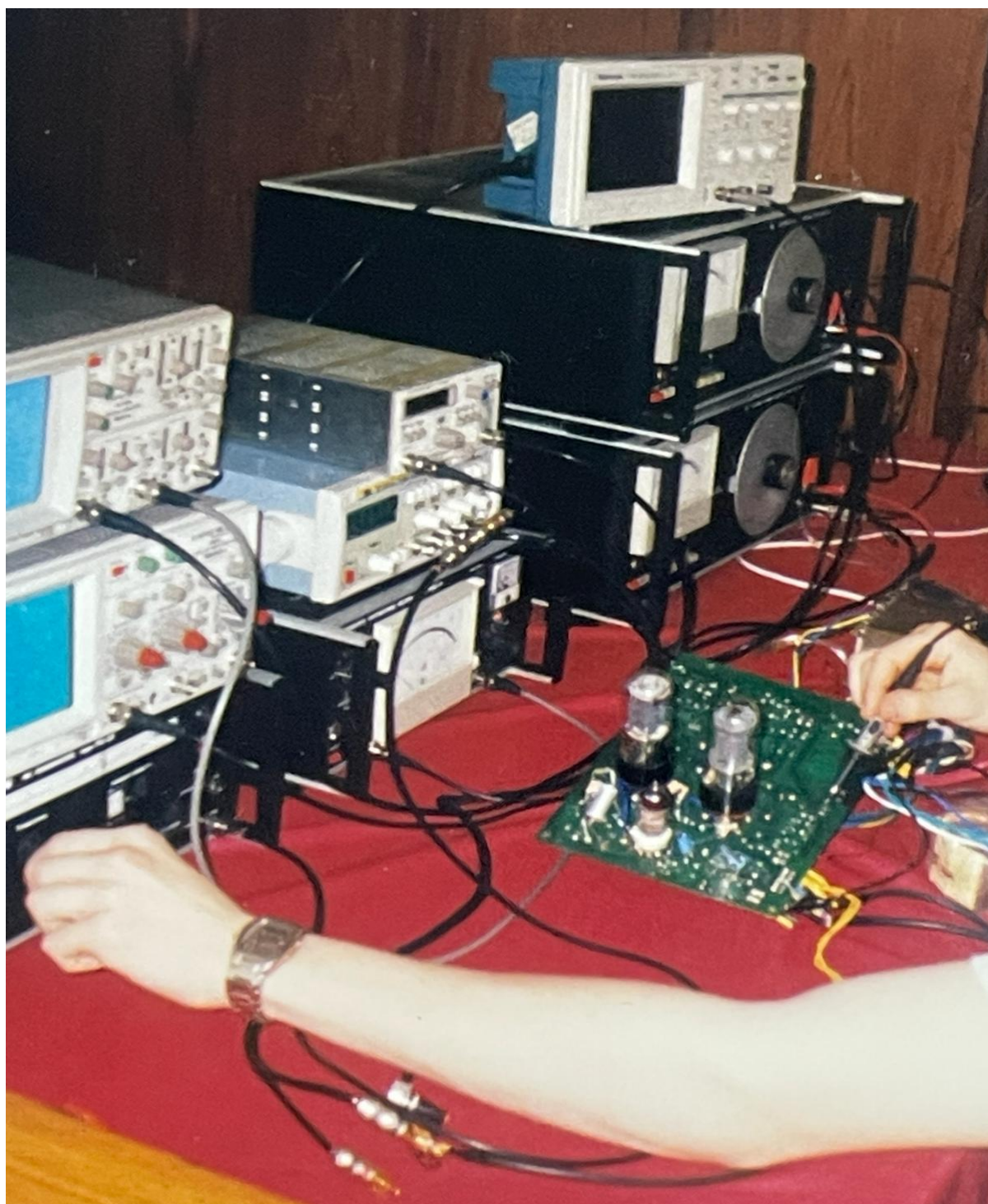


Rys.8 Blok jednego kanału z zamontowanymi lampami elektronowymi



Rys.9 Chassi montażowe

4.Badanie labolatoryjne



Rys.10 Uruchamianie układów elektronicznych



Rys.11 Badanie laboratoryjne uruchomionych układów

5. Wyniki badań laboratoryjnych

- Moc wyjściowa 2x80W
- Impedancje wyjściowe 2 Ohm, 4 Ohm, 8 Ohm
- Pasmo przenoszenia od 10Hz do 60KHz
- Zniekształcenia nieliniowe 0,2%
- Impedancja wejściowa 47KOhm
- Sygnał/szum >90dB

6. Power amplifier widoki



Rys.12 Widok od czola



Rys.13 Widok z góry



Rys.14 Power amplifier gotowy do transportu



Rys.15 Torba transportowa



Rys.16 Płyta dolna

7. Wnioski

Wykonany w HI-ENDOWY DUAL MONOBLOCK STEREO POWER AMPLIFIER, działa lepiej niż założenia konstrukcyjne. Dzięki zastosowaniu napięcia anodowego 2x750V uzyskaliśmy prąd w lampie 1/3 razy mniejszy niż znamionowy a moc ponad 3x większą. Przy tak małym prądzie lampy mogą zachować swoją długą żywotność bez zmiany parametrów. Wykonując transformatory głośnikowe z kształtek EI zastosowaliśmy najwyższej klasy izolacje między zwojową ze względu na wysokie wymagania napięciowe. Nawinięte ręcznie transformator w badaniach laboratoryjnych wykazały szerokie pasmo przenoszenia od 10Hz do 60kHz, maksymalna moc wyjściowa wynosi 80W przy zniekształceniach nie liniowych przy spadkach nie przekraczających 0,2%. Toroidalne transformatory sieciowe przy podwójnym ekranowaniu blachą miedzianą i stalową posiadają znikome promieniowanie zakłóceń. Odstęp sygnału od zakłóceń i szumów jest większy od 100dB dla pasma 4kHz-60kHz i większy od 90dB dla pasma 12Hz-4kHz . Impedancja wyjściowa transformatorów zapewnia idealne dopasowanie dla kolumn głośnikowych 20Ohm, 40Ohm, 80Ohm. HI-ENDOWY DUAL MONOBLOCK STEREO POWER AMPLIFIER mile nas zaskoczył, prezentując nawet dobrze znane utwory tak ujmująco, że energię stopy i uderzeń pałek w bębny odczuwa się całym ciałem, to porządkuje rytm. Impulsy słyszane w innym pomieszczeniu zachowują subtelność oraz sprężystość zebraną tak, że ciarki chodzą po plecach. To najlepszy bass jaki słyszeliśmy z lampy, że wszystkimi zaletami - głębią, mocą i energią, ale bez śladu ekspozycji ani rozwleczenia. Przy całej stanowczości jest też dźwięk niesamowicie przyjemny. Właśnie czegoś takiego szuka większość odbiorców. Tutaj nie należy niczego zmieniać, ponieważ taki jest idealny.

8.Opinia opiekuna

HI-ENDOWY DUAL MONOBLOCK STEREO POWER AMPLIFIER jest wykonany z najwyższej jakości elementów, starannie wykonany, z wielką precyzją zapewniając najwyższe parametry techniczne.

Słuchając różnych gatunków muzycznych, w niesłychany sposób łączy spokój i płynność z rytmem. Czegoś takiego sympatycznego jeszcze nie słyszałem. STEREO POWER AMPLIFIER uwypatnia cechy, których poszukujemy w uniwersalnej lampie

i w mocnym tranzystorze: trochę ciepła, idealnie wyważoną średnicę, czytelną górę i sprężysty bass. Muzyka równocześnie pulsuje i płynie, dowodząc, że da się to połączyć. Instrumenty brzmią prawdziwie

z aksamitnym wykończeniem. Wszystko idzie z przyjemnością dla słuchacza. Na opinii nie można po przestać trzeba się z nim zetknąć osobiście. STEREO POWER AMPLIFIER należało by umieścić w tym samym klubie co: Audio note, Mackintosh czy VTL