

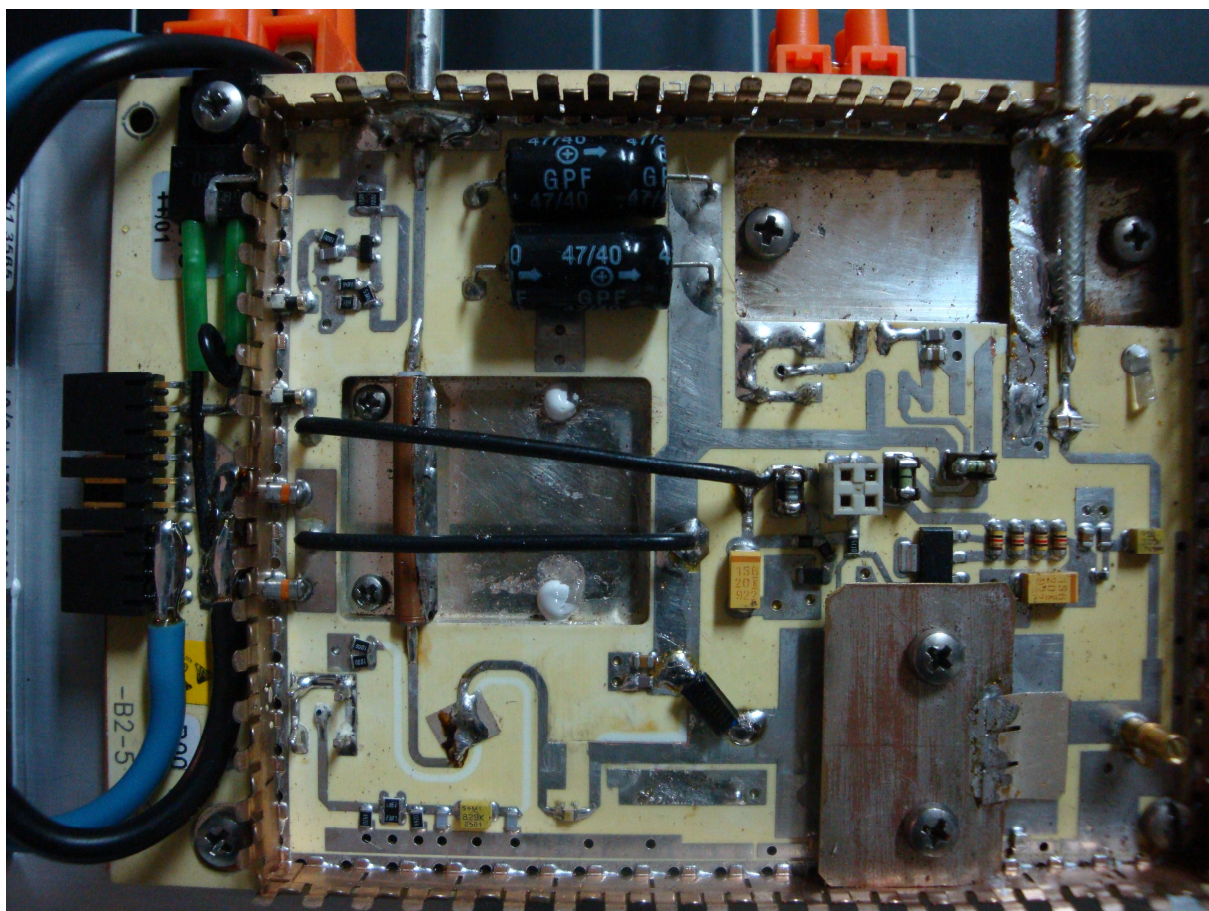


# Kłódzka Grupa EME SP6JLW SP6OPN SQ6OPG

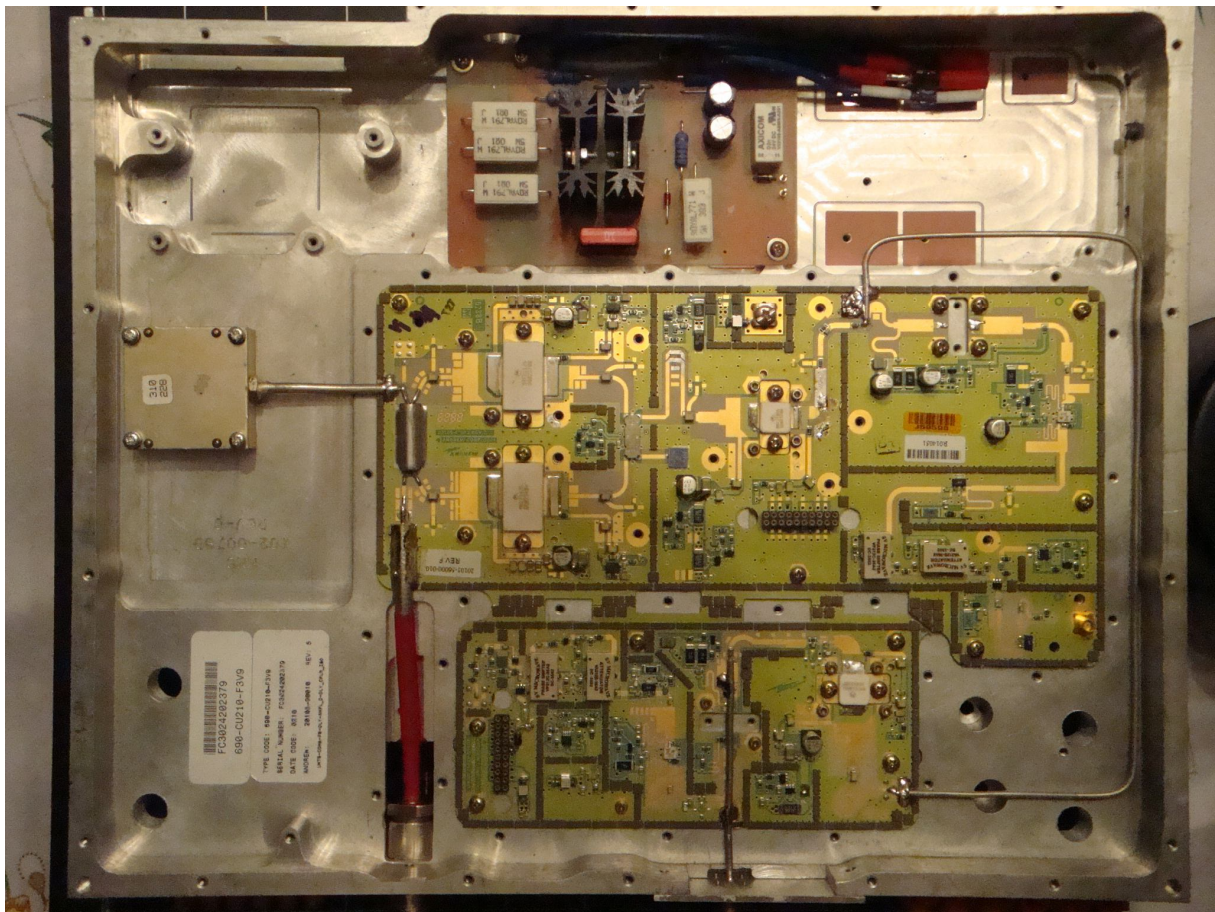
## Zasilanie tranzystorowych wzmacniaczy QRO

Od kilku lat na rynku amatorskim dostępne są stopnie mocy na pasmo 23 i 13cm. Stosunkowo niska cena tych wzmacniaczy sprawiła, że są one powszechnie stosowane przez radioamatorów.

Przykładowe wzmacniacze.



Przestrojony na 23 cm wzmacniacz na tranzystorze BLV958.

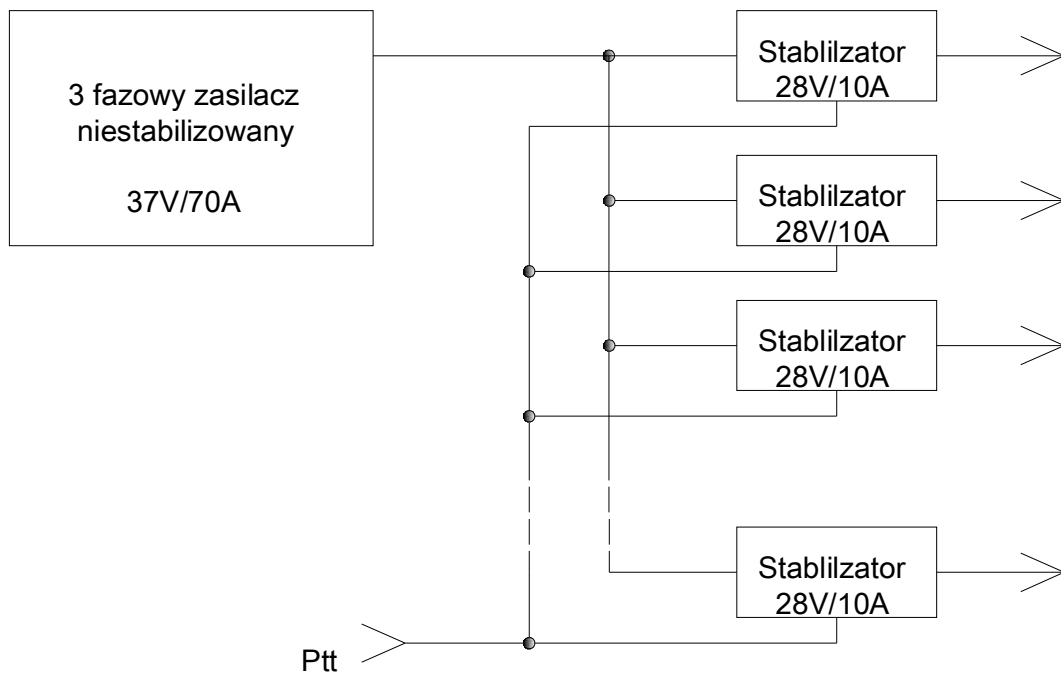


Przestrojony na 13 cm wzmacniacz na dwóch tranzystorach MRF21125.

Dzięki 3 decybelowym sprzęgaczom-sumatorom, które nie są zbyt skomplikowanymi elementami (można je wykonać we własnym zakresie lub nabyć u krótkofalowców specjalizujących się w ich wykonaniu) można stosunkowo tanio budować wzmacniacze QRO o mocy, którą praktycznie ogranicza tylko moc przyłącza energetycznego shack'u. To teoria. W praktyce tranzystorowy wzmacniacz o mocy wyjściowej 1kW wymaga zastosowania zasilacza stabilizowanego o napięciu 28-29V i wydajności ponad 100A!. Bardzo często zachodzi potrzeba odłączania zasilacza od PA w czasie odbioru. Do tej operacji potrzebny jest przekaźnik przełączający prąd 100A i więcej. Wyobraźmy sobie, co będzie się działo w urządzeniu złożonym z kilkunastu tranzystorów mocy, gdy jeden z nich uszkodzi się i dostanie zwarcia? Zasilacz 29V przy wydajności ponad 100A , może spowodować powstanie pożaru w urządzeniu!

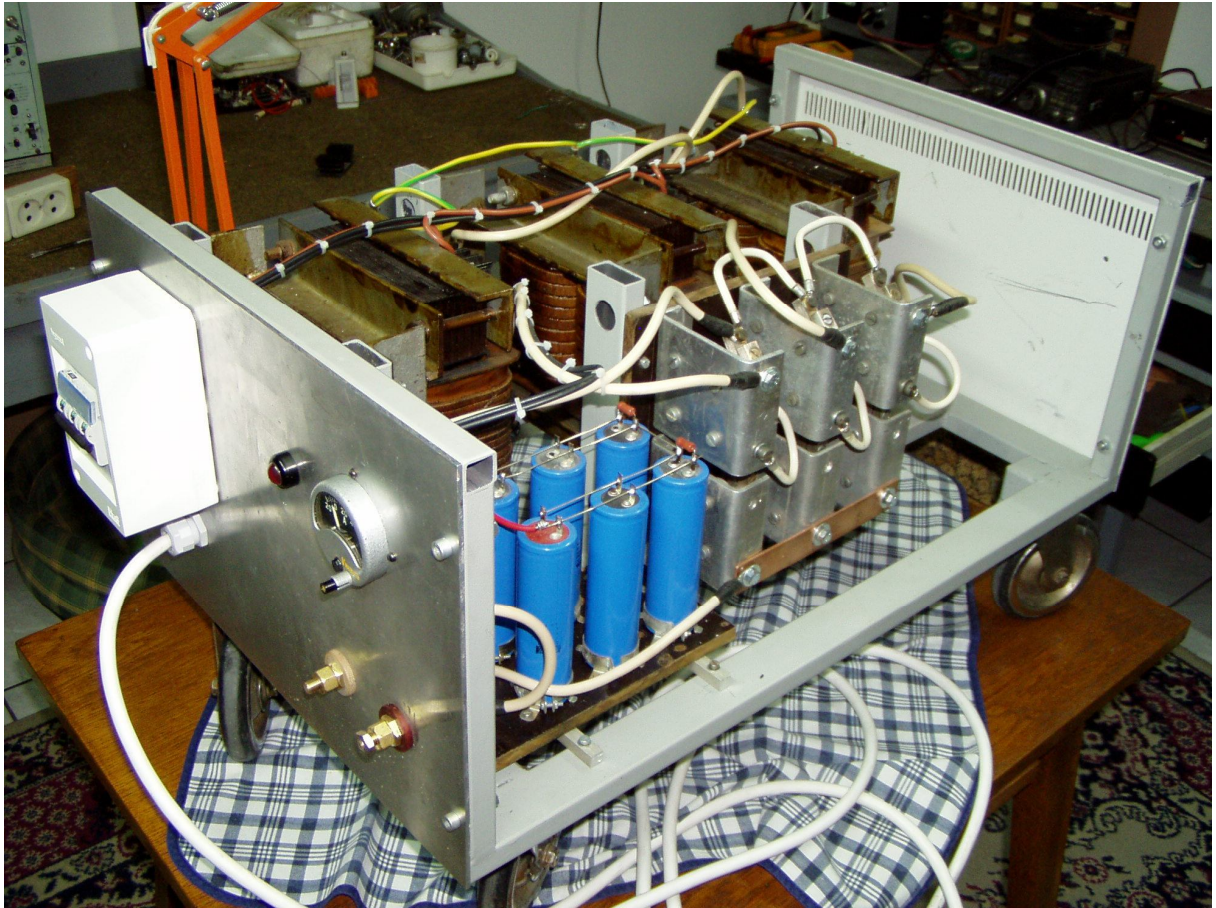
Aby pozbyć się tych wszystkich problemów opracowaliśmy prosty i skuteczny system zasilania wzmacniacza QRO. Rozwiązanie to stosujemy we wzmacniaczu na pasmo 23cm, gdzie pracują moduły GSM z tranzystorami BLV958 (22 sztuki) i we wzmacniaczu na pasmo 13cm, gdzie pracują tranzystory MRF21125 (16 sztuk) i MRF21045 (16 sztuk).

Ideę tego systemu wyjaśnia schemat blokowy zamieszczony poniżej.

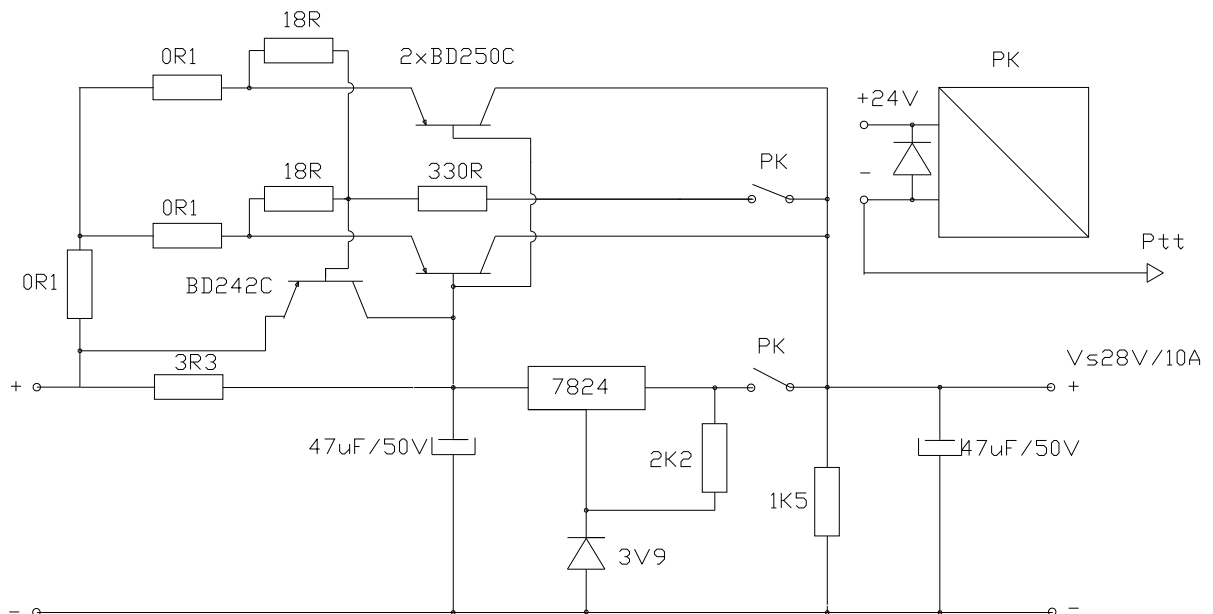


Schemat blokowy

Trójfazowy niestabilizowany zasilacz dużej mocy zasila stabilizatory szeregowo o ograniczeniu prądowym dopasowanym do parametrów tranzystora PA. Stabilizator zasila jeden tranzystor mocy. W zasilaczu niestabilizowanym zastosowano sześciopulsowy prostownik trójfazowy, dzięki czemu wahania napięcia wyjściowego przy zmianie obciążenia są o wiele mniejsze niż w przypadku zasilacza jednofazowego. Stabilizatory szeregowo sterowane są sygnałem PTT tak, że w czasie odbioru są zablokowane i na ich wyjściach nie ma napięcia. Uszkodzenie jednego tranzystora mocy powoduje zadziałanie ograniczenia stabilizatora powiedzmy na poziomie 10A i to są całe konsekwencje tego zdarzenia.



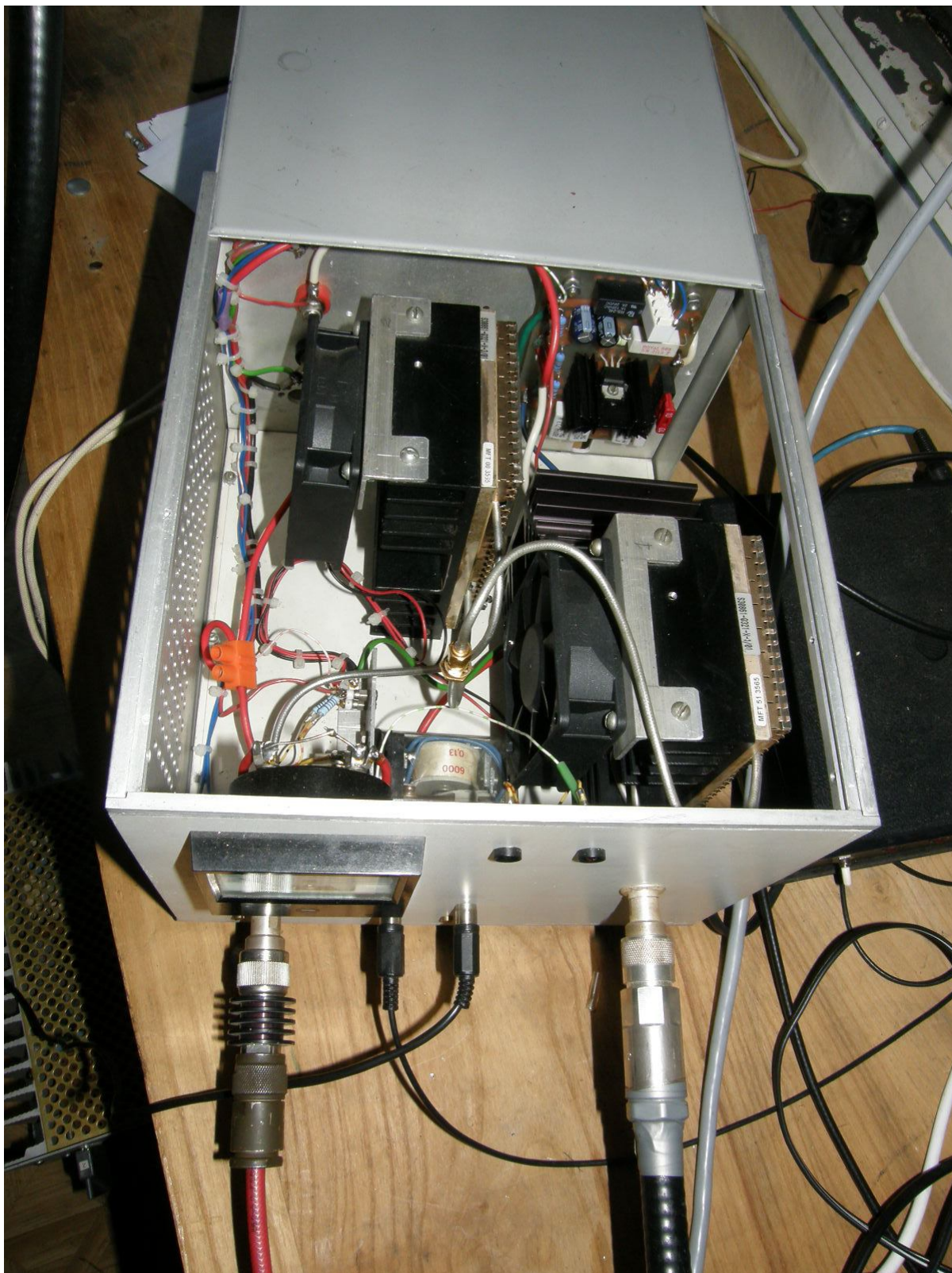
Trójfazowy niestabilizowany zasilacz 37V 70A.



Stabilizator 28V 10A sterowany sygnałem Ptt.

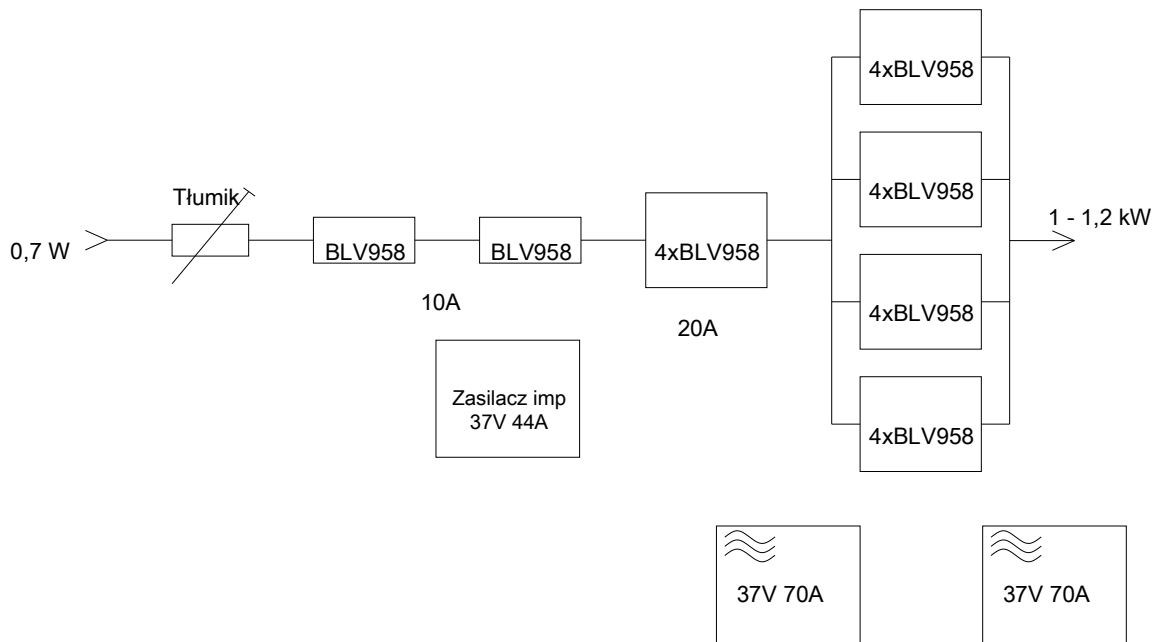
Wzmacniacz QRO 23cm 16xBLV958.



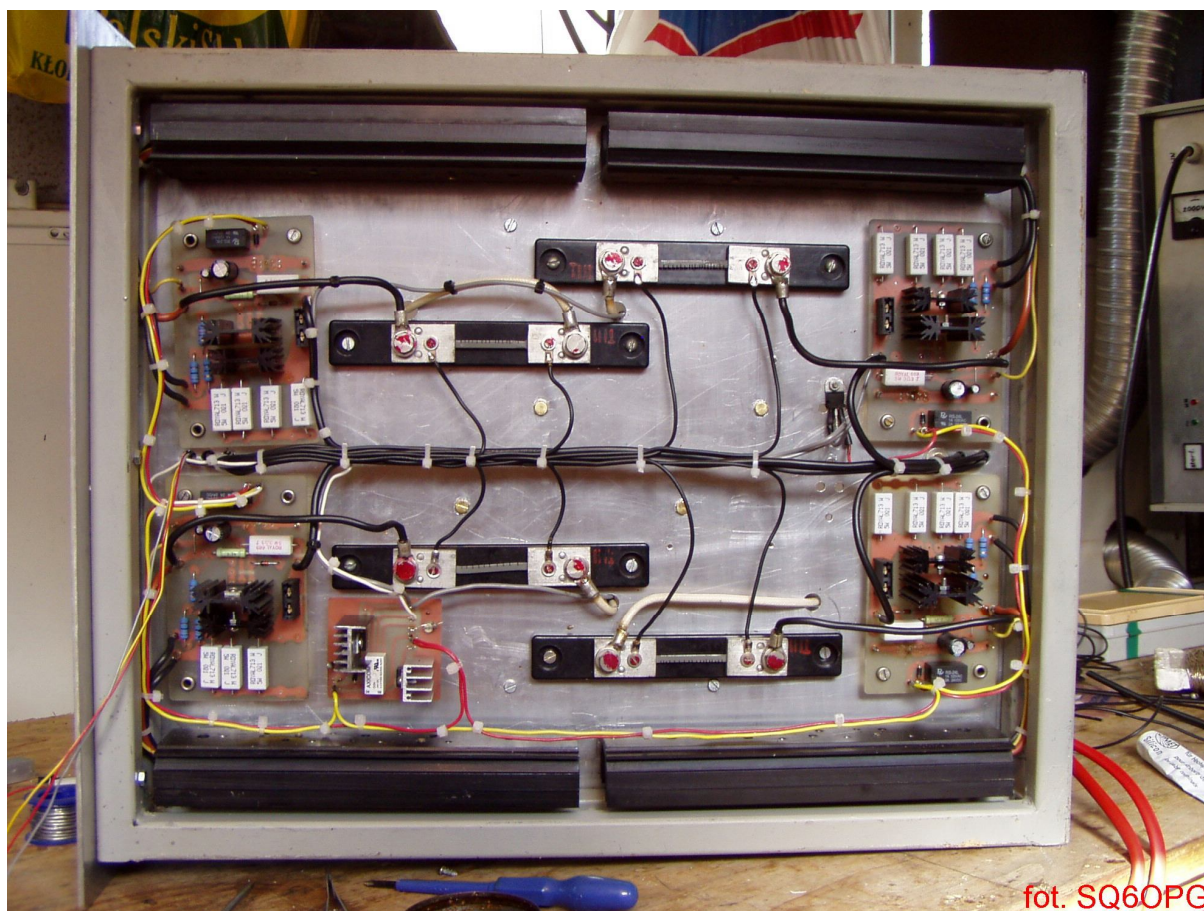


Dwustopniowy wzmacniacz wstępny.

## Schemat blokowy wzmacniacza



Nasz wzmacniacz złożony jest z 22 modułów tego samego typu. Za tym rozwiązaniem przemawia stosunkowo niska cena oraz łatwość adaptacji na nasze pasmo. Urządzenie składa się z dwustopniowego wzmacniacza wstępnego, drivera, w którym pracują zsumowane cztery moduły oraz stopnia mocy, w którym pracuje szesnaście zsumowanych modułów. Moduły drivera oraz stopnia mocy umieszczone są w identycznych panelach po 4 sztuki. W każdym panelu zamontowane są cztery stabilizatory napięcia 28V 10A, każdy zasila jeden moduł.



fol. SQ60PG

### Lokalizacja stabilizatorów w panelu drivera.

Dobrze przestrojony moduł wzmacniacza, przy sterowaniu mocą ok. 12W pobiera prąd 8-8.5A przy zasilaniu 29V, prąd całego wzmacniacza w szczytach osiąga 150A.. Stabilizator wzmacniacza wstępnego (jeden na dwa moduły) i stabilizatory drivera zasilane są z impulsowego zasilacza 37V 44A.

Stabilizatory modułów stopnia mocy (16 sztuk) zasilane są z dwóch trójfazowych zasilaczy 37V 70A (po osiem sztuk).

Wzmacniacz QRO na pasmo 13cm zawiera 24 stabilizatory szeregowo, opisane wyżej. Te stabilizatory zasilane są z czterech zasilaczy impulsowych 37V 44A (po sześć z jednego). Szczegółowy opis znajduje się w artykule „Koncepcja adaptacji modułu PA UMTS na pasmo 13cm”.

Andrzej Matuszny SP6JLW