



KŁODZKA

GRUPA EME

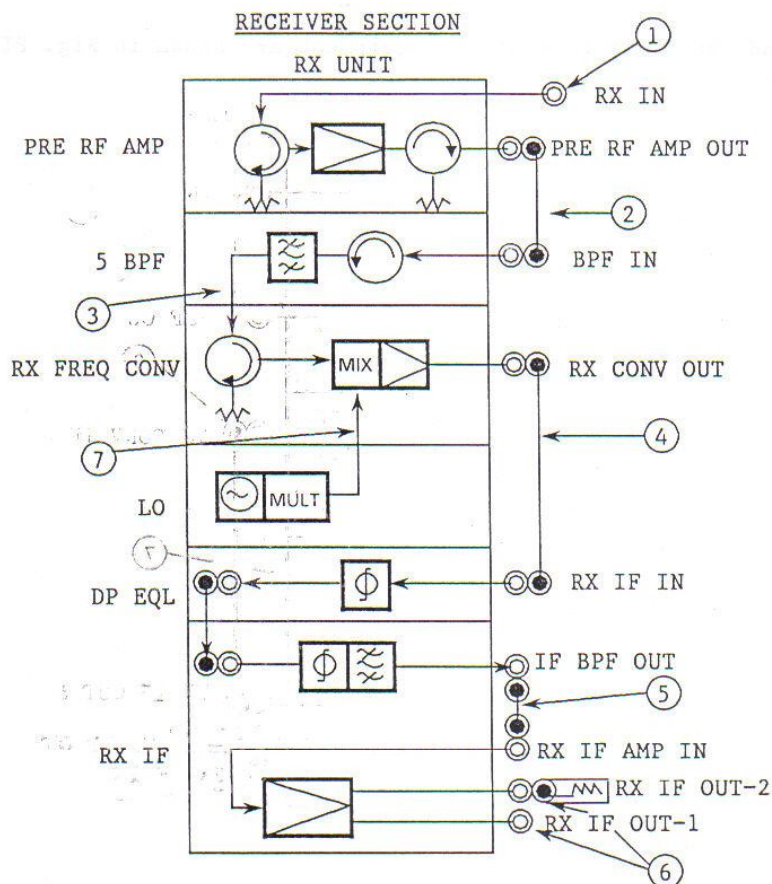
SP6JLW SP6OPN SQ6OPG

**ELEMENTY RADIOLINII NEC500 W APARATURZE EME NA
PASMO 6cm.**



Zespół nadawczo-odbiorczy NEC Model 500.

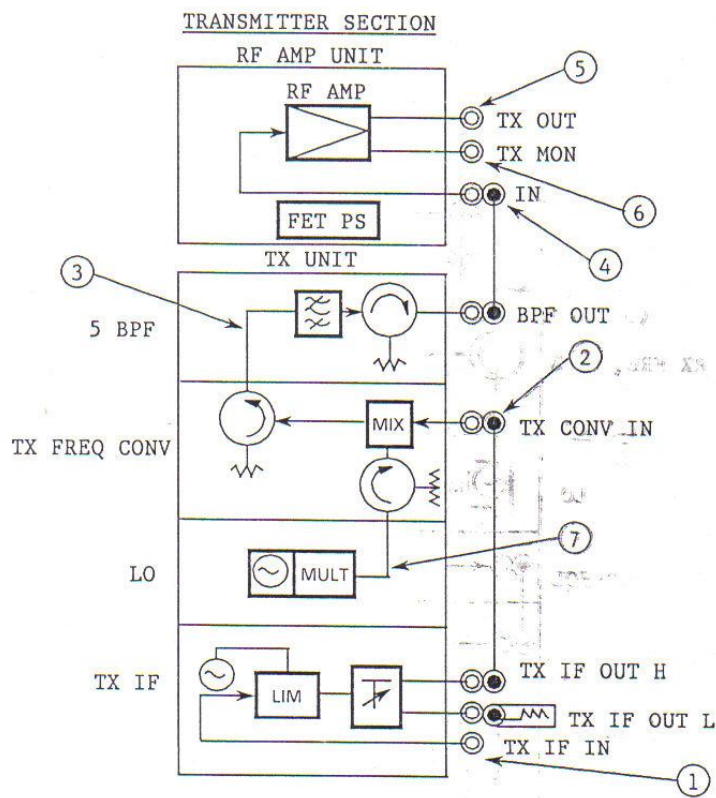
Diagram poziomów sygnałów w charakterystycznych punktach toru odbiornika



POINT	LEVEL	FREQUENCY	IMPEDANCE
1	-27 dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
2	-3 ⁺¹ / ₋₃ dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
3	-5 ⁺¹ / ₋₃ dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
4	-1 ⁺¹ / ₋₁ dBm	70 MHz	75-ohm, unbal.
5	-5 ⁺¹ / ₋₃ dBm	70 MHz	75-ohm, unbal.
6	+4 dBm	70 MHz	75-ohm, unbal.
7	+18 ⁺² / ₋₂ dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.

Fig. PI-1.1 (1/2) TR-6G1800-500A Transmitter-Receiver, Level Diagram

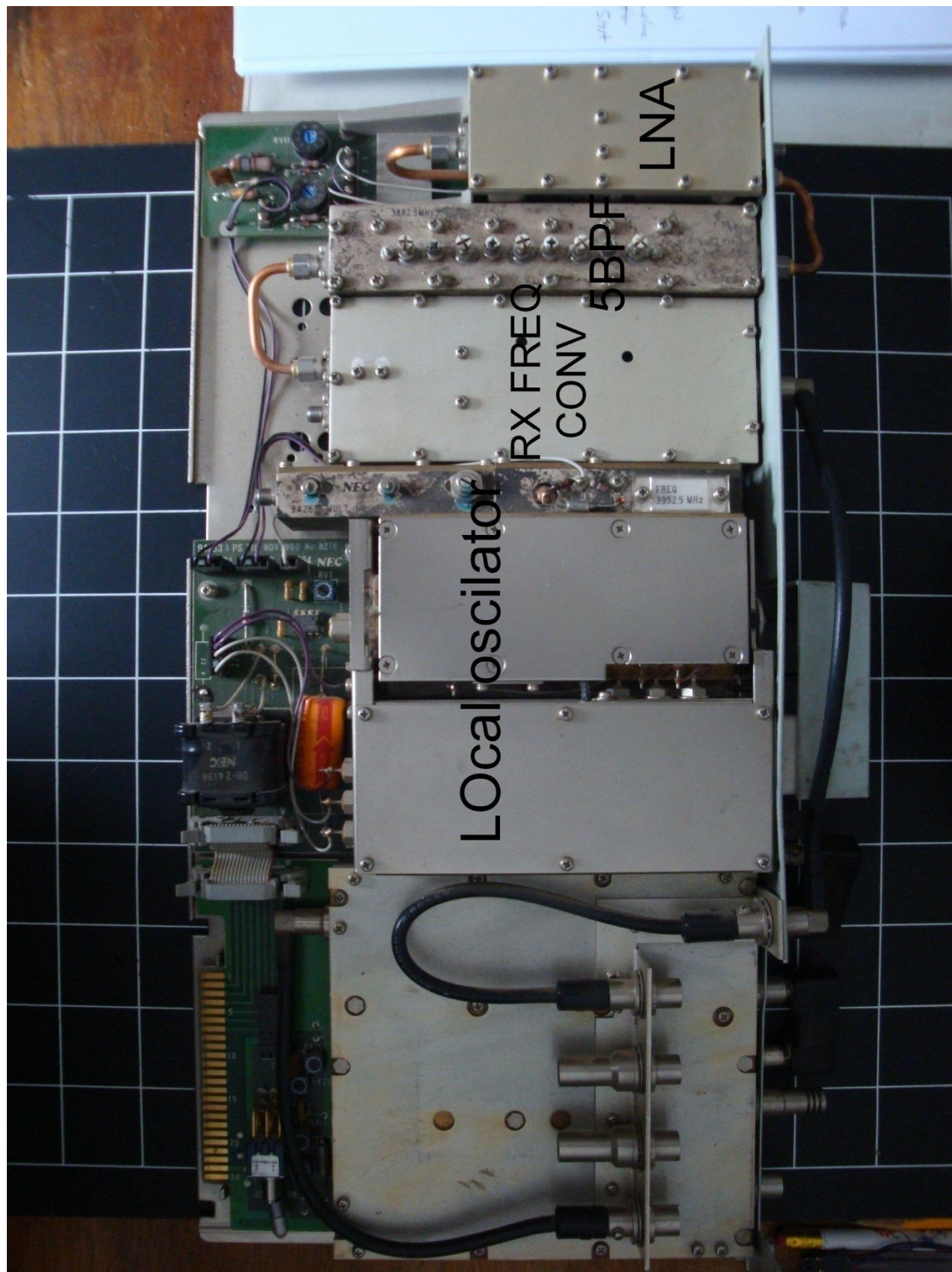
Diagram poziomów sygnałów w charakterystycznych punktach toru nadajnika



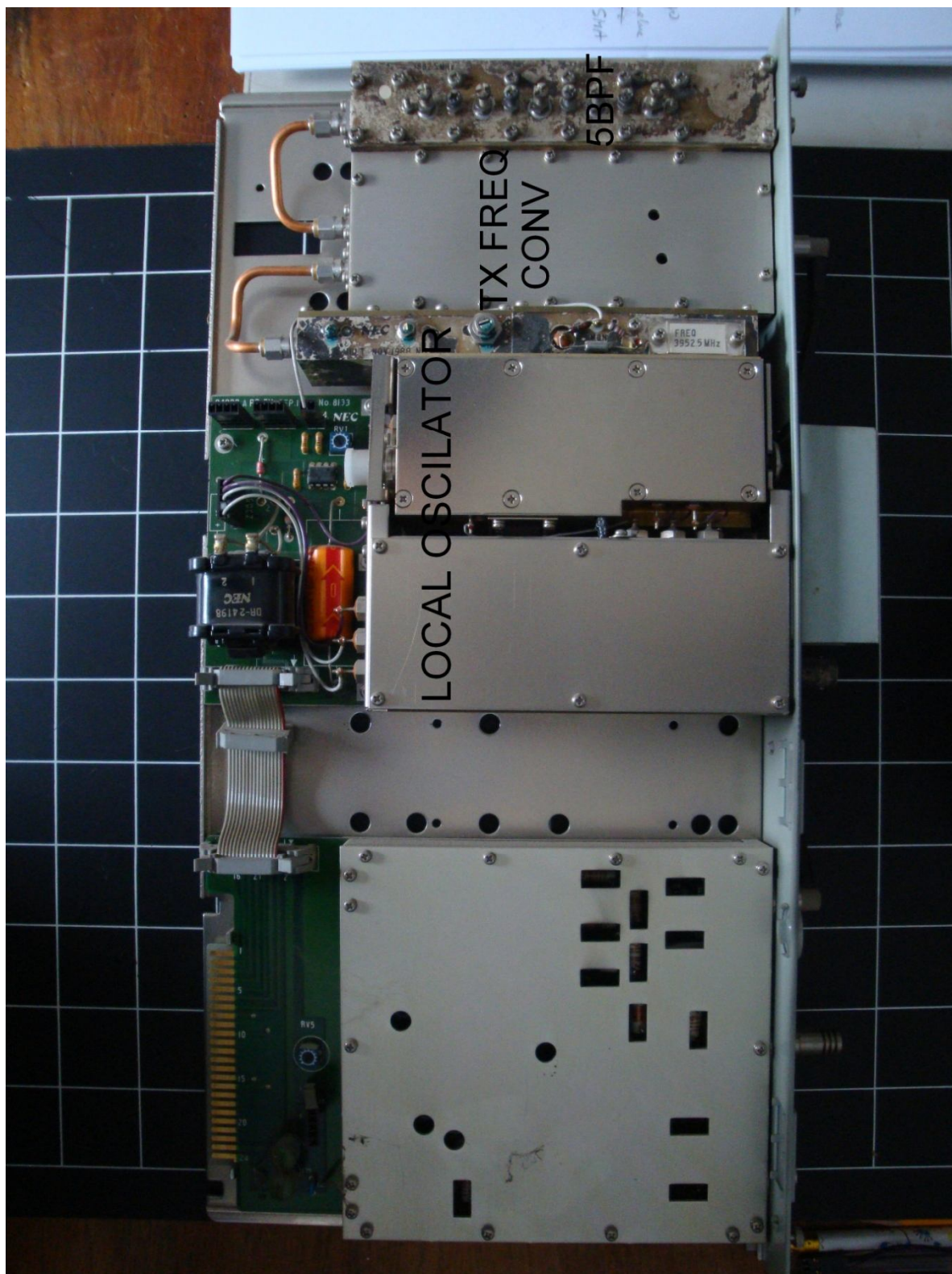
POINT	LEVEL	FREQUENCY	IMPEDANCE
1	+4 dBm	70 MHz	75-ohm, unbal.
2	+9 ±2 dBm	70 MHz	75-ohm, unbal.
3	+6 ±2 dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
4	+4 ±2 dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
5	+27 ⁺³ ₋₁ dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
6	-3 to +3 dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.
7	+18 ±2 dBm	Assigned RF	50-ohm, unbal.

Fig. PI-1.1 (2/2) TR-6G1800-500A Transmitter-Receiver, Level Diagram

Rozmieszczenie bloków w torze odbiornika



Rozmieszczenie bloków w torze nadajnika.



Do naszych celów wykorzystujemy następujące bloki:

- Local oscilator (*)
- 5 Stage Band-pass filter (RX i TX)
- Receiver Frequency Converter (RX FREQ CONV)
- Transmitter Frequency Converter (TX FREQ COV)
- RF Amplifier
- PRE RF AMP

(*) Jest to generator PLL stabilizowany termostатовanym generatorem kwarcowym o częstotliwości ok. 10MHz. Generator PLL można stosunkowo łatwo przestroić na częstotliwość odpowiednią dla naszego pasma (5690MHz).

W tym celu należy wymienić rezonator kwarcowy na taki aby uzyskać częstotliwość drgań generatora wzorcowego wyliczoną wg wzoru:

$$F=5690/480=11.854167\text{MHz}$$

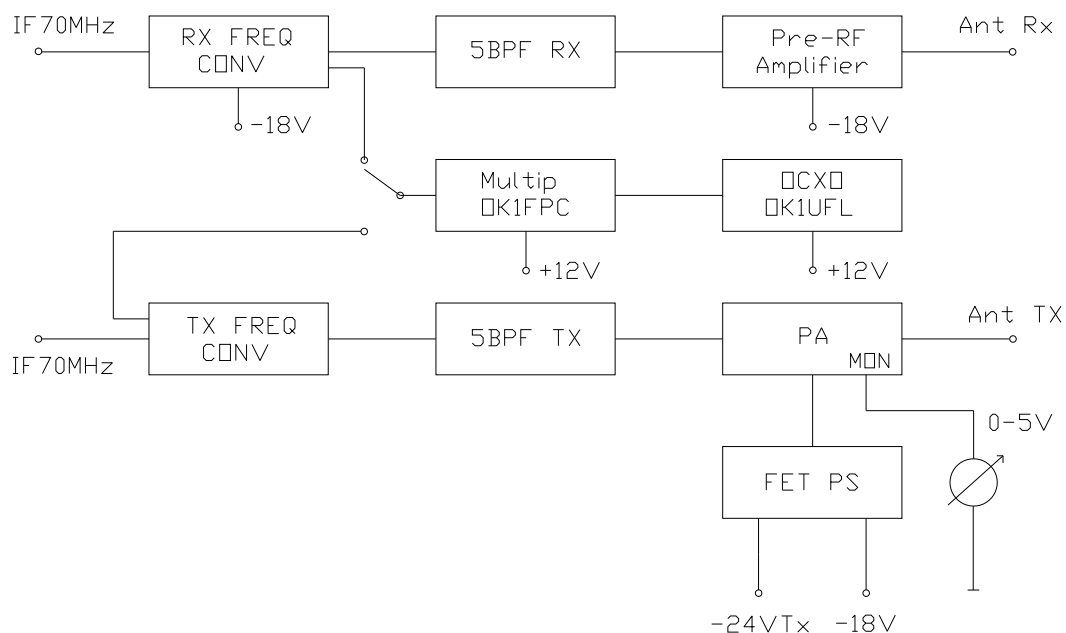
Ta reguła dotyczy generatorów pracujących na częstotliwości ok. 5600MHz.

W generatorach pracujących powyżej 5.9GHz ta reguła nie obowiązuje, tam jest inny system podziału częstotliwości i stosowane są kwarce o częstotliwości ok. 8MHz.

Następnie należy zestroić obwody rezonansowe VCO, tak aby generator zsynchronizował się (napięcie na kondensatorze przepustowym C202 5-8V - fragmenty dokumentacji w załącznikach) i aby uzyskać max . sygnału na wyjściu (obwód drugiej harmonicznej VCO).

Oryginalna heterodyna posiada wadę, której nie udało nam się wyeliminować. Sygnał jest stosunkowo mocno zaszumiony co wyklucza zastosowanie jej do pracy EME. Może ktoś upora się z tym problemem, wtedy chętnie skorzystamy z jego doświadczenia. W transwerterze zastosowano oscylator złożony z OCXO (wyk OK1UFL) i toru powielaczy (wyk OK1FPC).

Schemat blokowy transwertera 5.7GHz (NEC 500)

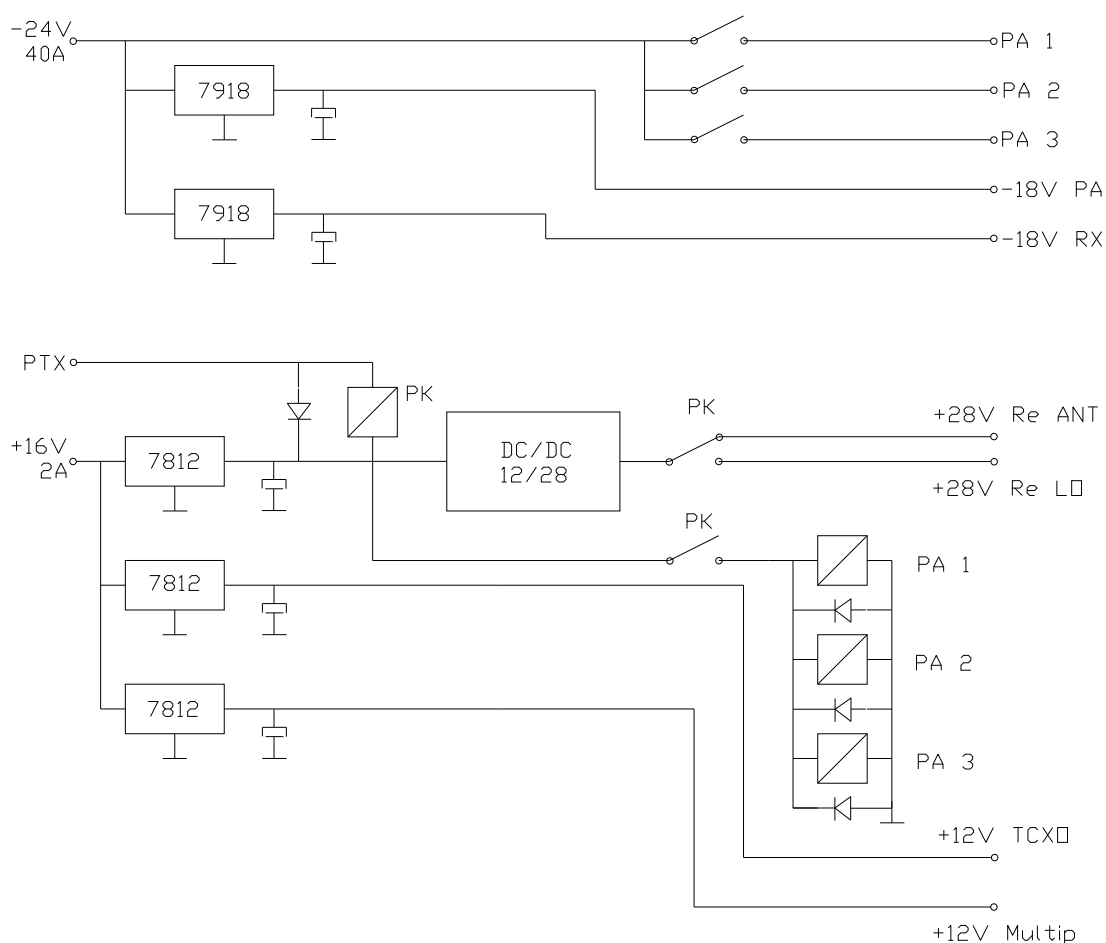


Wszystkie elementy uwidocznione na schemacie blokowym oprócz filtrów pasmowych nie wymagają żadnych przeróbek. Aby poprawnie zestroić filtry pasmowe należy dysponować odpowiednią aparaturą pomiarową. W innym przypadku należy skorzystać z usług odpowiednio wyposażonej pracowni, ponieważ od tej operacji zależy powodzenie całego przedsięwzięcia.

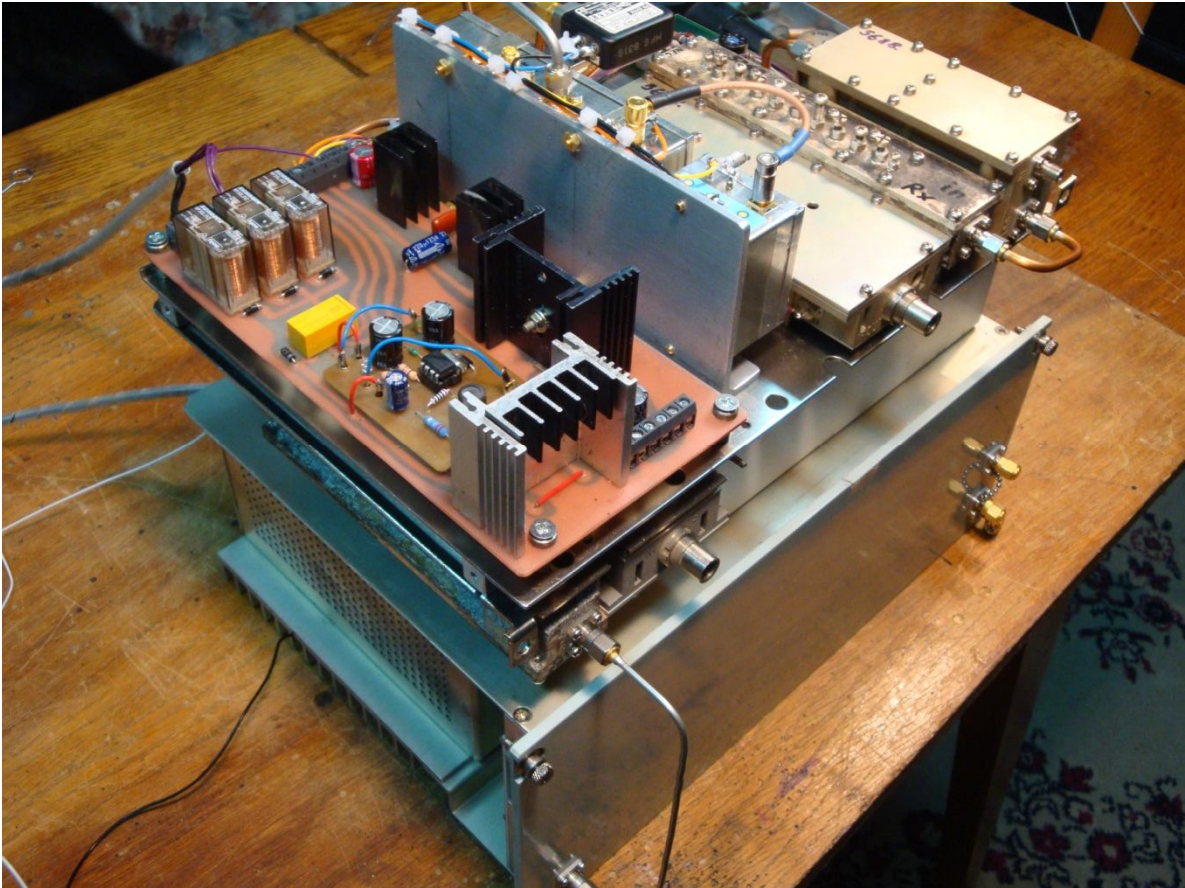
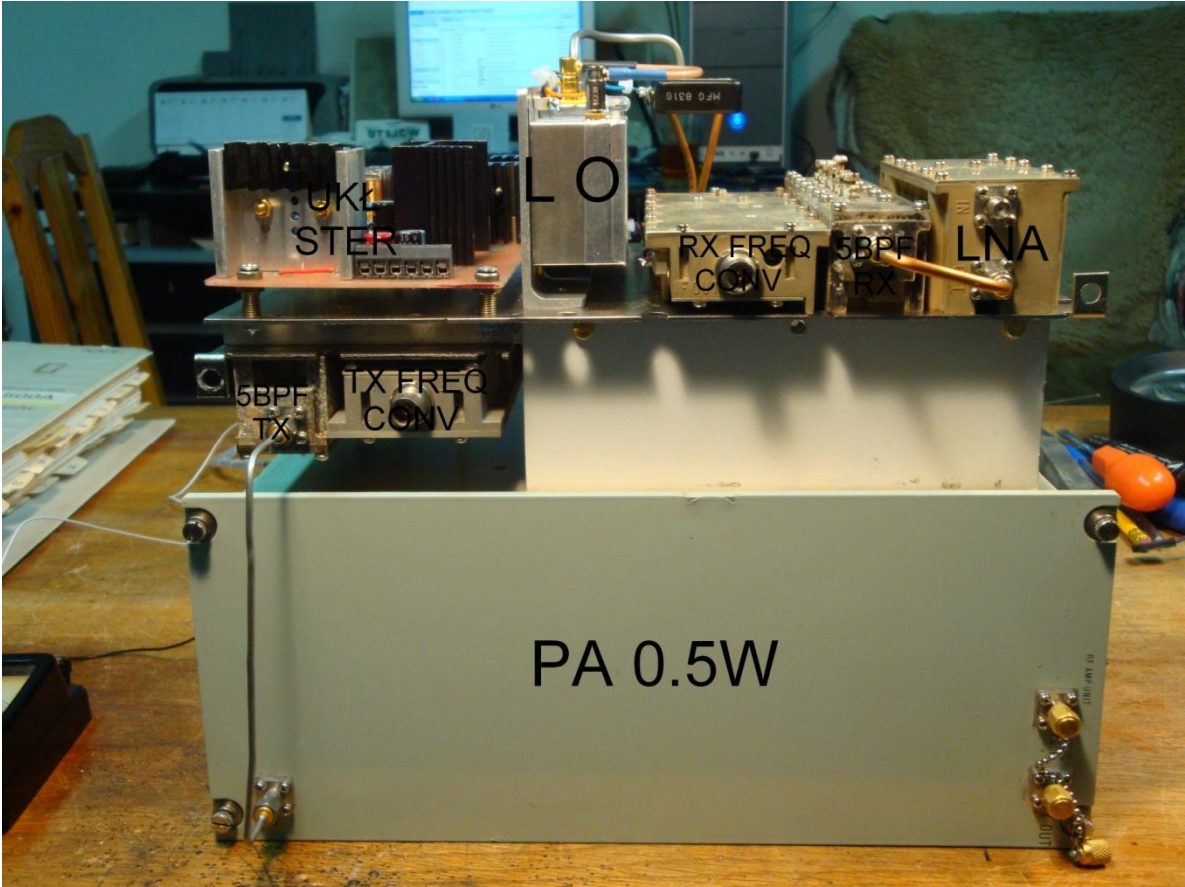
Do zasilania i sterowania pracą transwertera został wykonany moduł, którego schemat

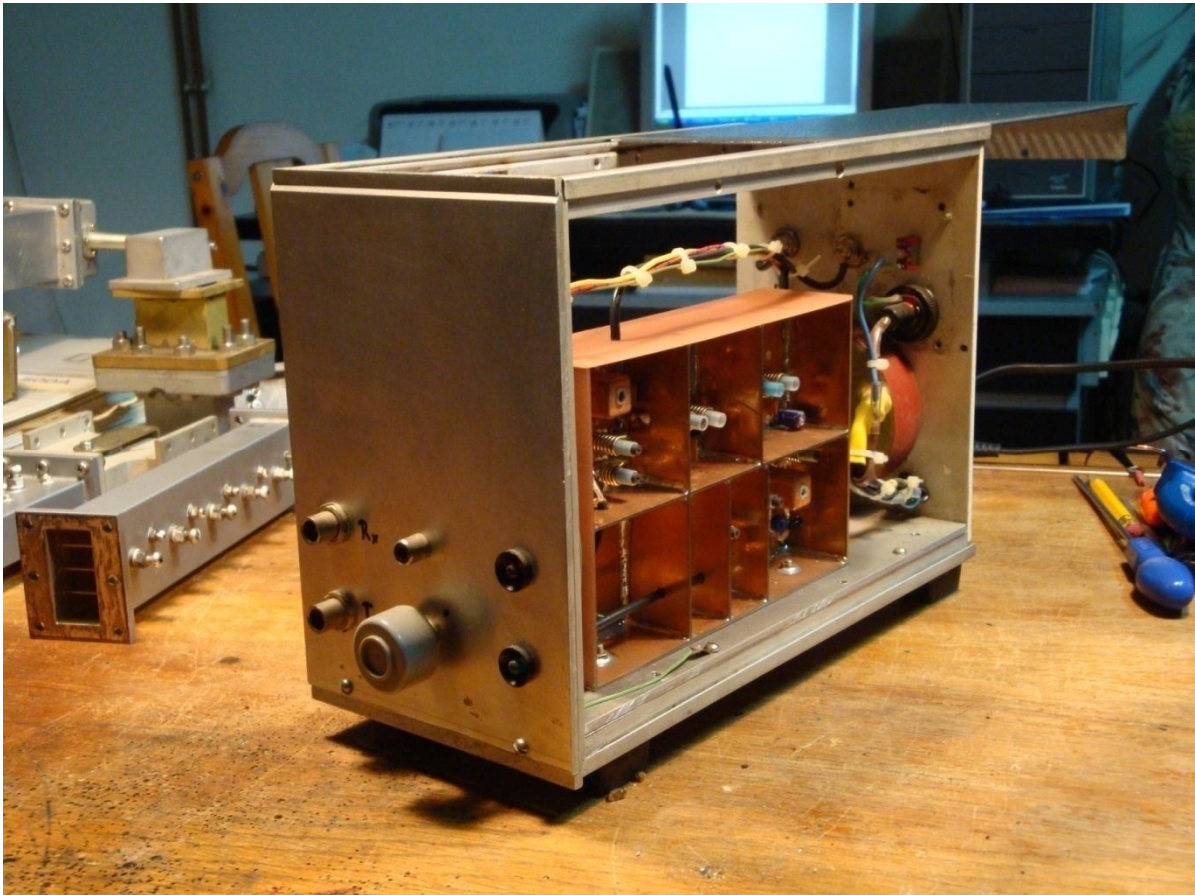
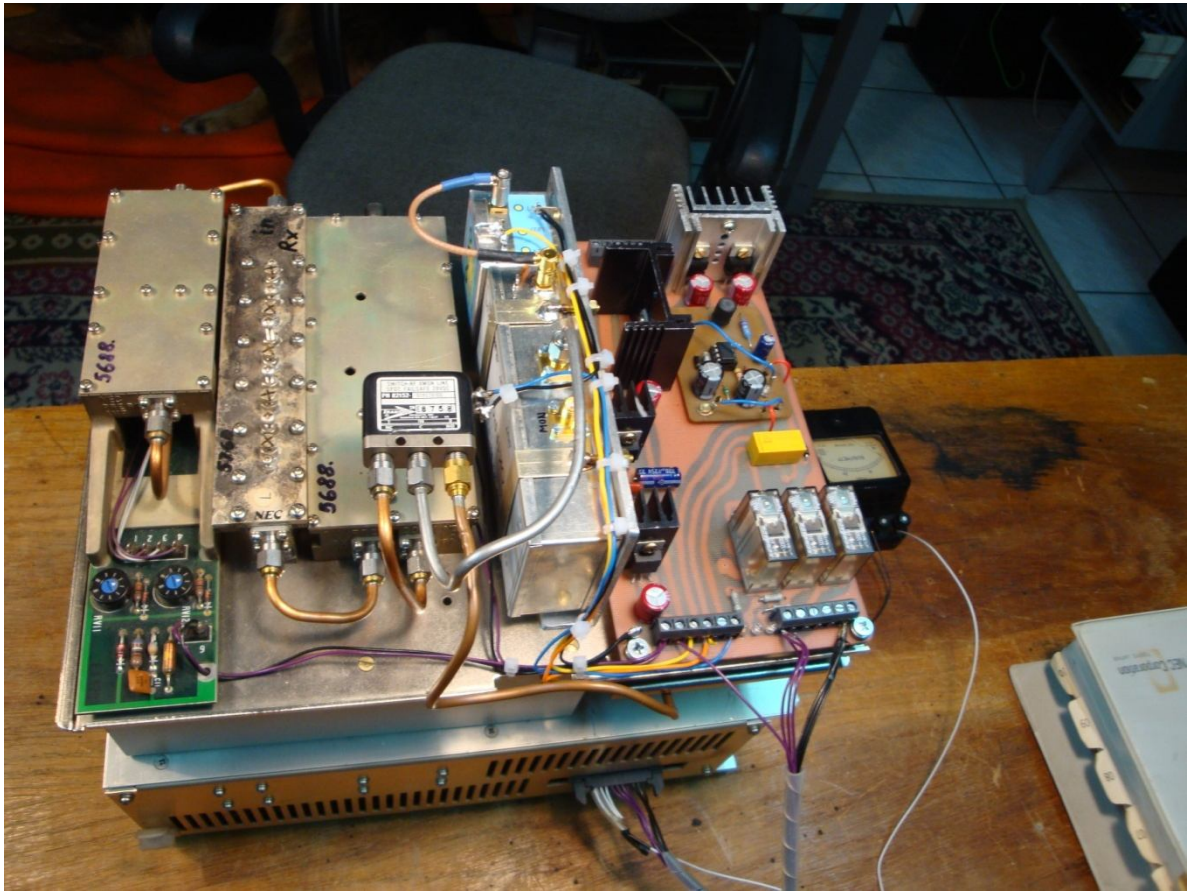
pokazany jest na rysunku poniżej.

Schemat ideowy układu zasilania i sterowania transwertera.



Przełączniki PA mają styki o wytrzymałości 16A . Zasilają one wzmacniacze mocy (docelowo transwerter ma sterować cztery pięciowatowe wzmacniacze NEC). Konwerter DC/DC służy do zasilania przełączników koncentryczno-antennowego i przełączającego sygnał heterodyny. Zastosowano tu przetwornicę opisaną przez SQ6OPG w artykule „Płytki sterujące do transwertera 24GHz DMC”. Z układu tego zasilany też będzie przedwzmacniacz zainstalowany na oświetlaczu anteny.



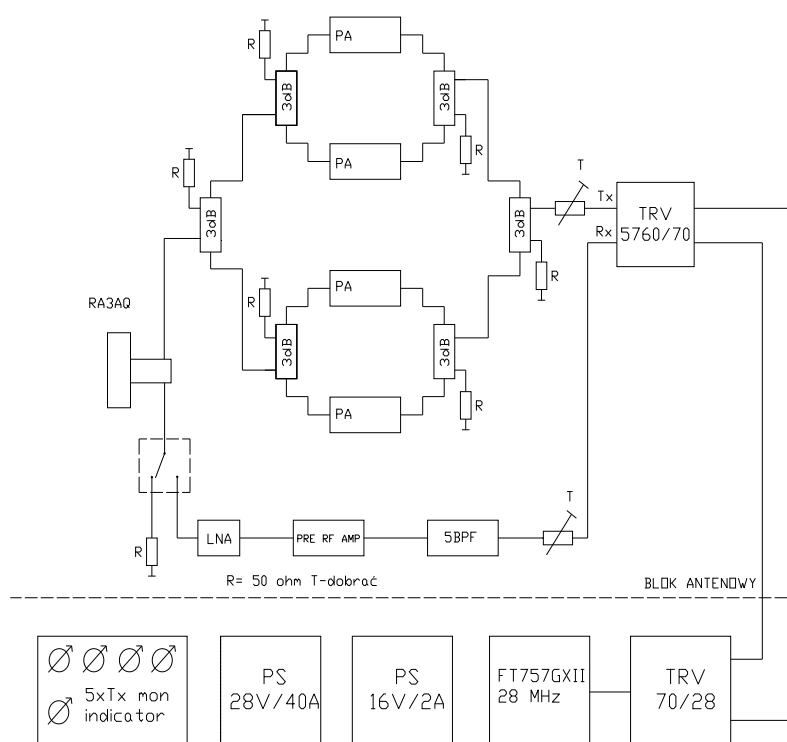


Transwerter 70/28MHz

Stacja EME

Po udanych eksperymentach z transwerterem powstała koncepcja zbudowania stacji do łączności EME w oparciu o elementy z radiolinii.

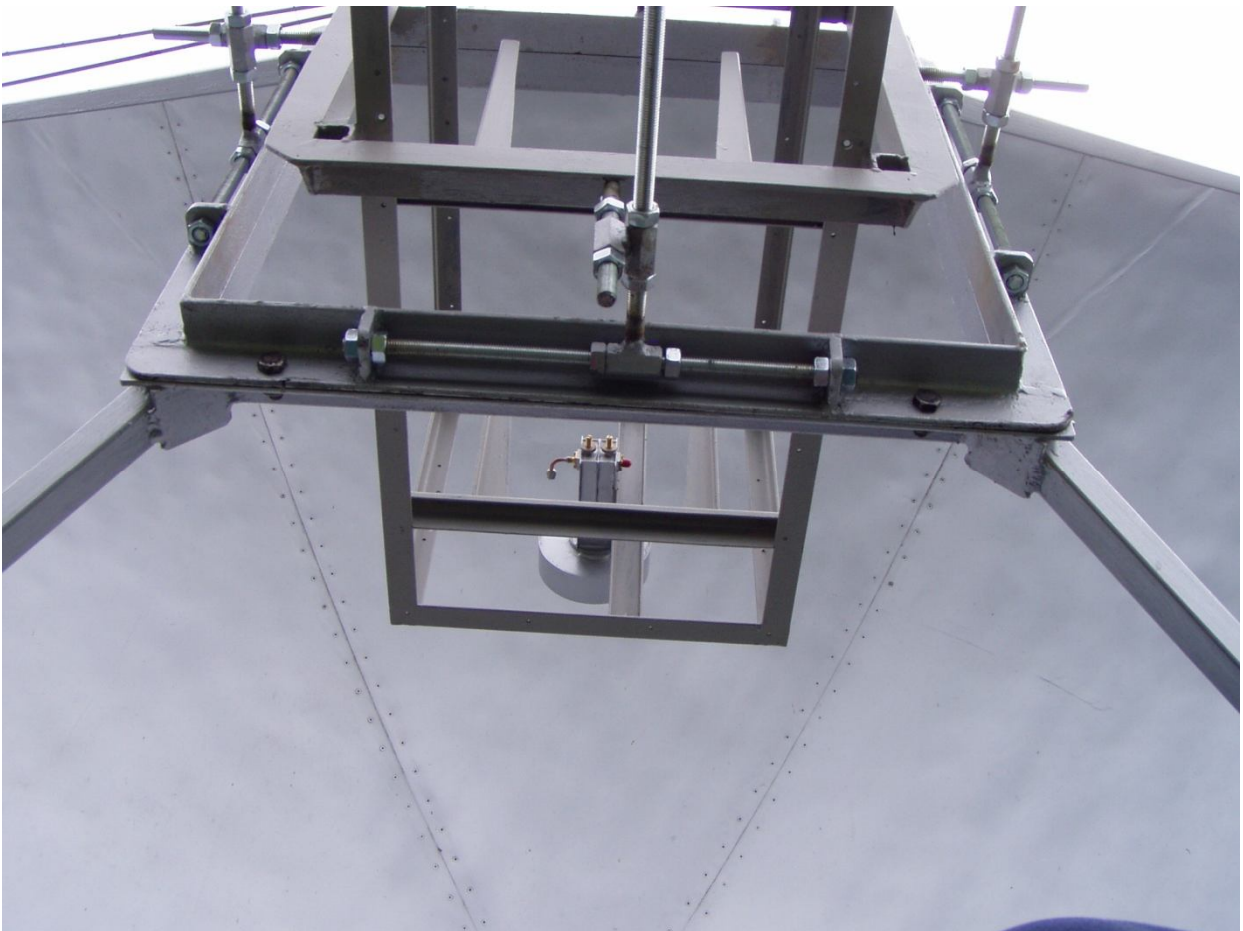
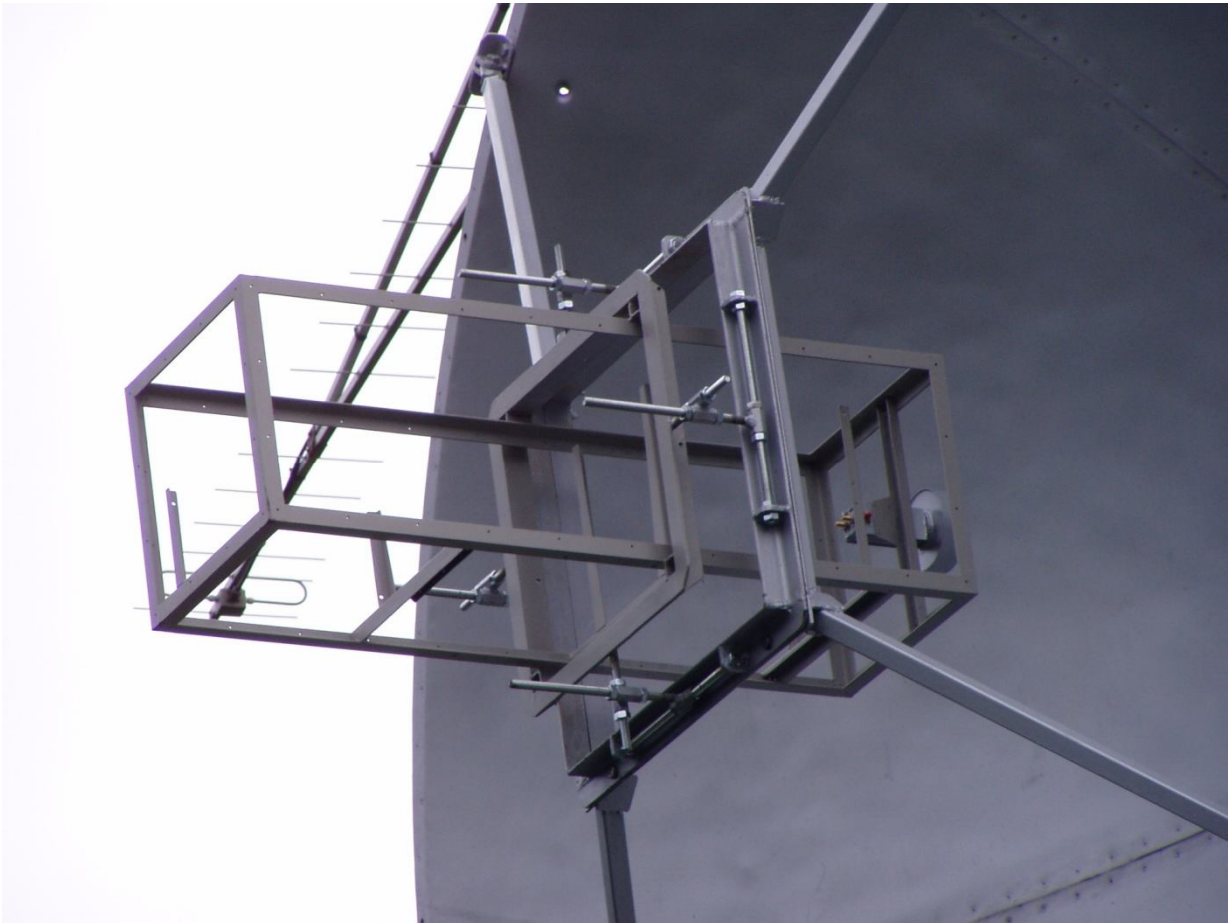
SCHEMAT BLOKOWY STACJI



Wszystkie elementy systemu do poziomu pośredniej częstotliwości (70MHz) zostały zainstalowane w rejonie ogniska anteny, w kroploszczelnej obudowie pokazanej na Fot1(zdemontowane ścianki przednia i boczna). Obudowa ta zawieszona jest w specjalnym uchwycie umożliwiającym precyzyjną regulację położenia promiennika (całego urządzenia) w trzech płaszczyznach (Fot2). Całe urządzenie można odinstalować od anteny i ponownie zainstalować nie tracąc wyregulowanej pozycji promiennika (Fot3). W identyczny sposób rozwiązane jest mocowanie aparatury na pasmo 3cm.



Fot1



Fot2 i Fot3

Cały blok przy antenowy waży ok. 50kg dla tego też został wykonany żurawik z elektryczną wyciągarką. Rozwiązanie to pozwala jednej osobie zamontować sprzęt na antenie (Fot4).



Fot4

Ze stopni mocy zostały wymontowane zasilacze impulsowe. Zamocowane one są (wszystkie cztery) jako oddzielny blok, w taki sposób że połączenie ze stopniem mocy możliwe jest oryginalnym kablem połączeniowym. Stopnie mocy zamontowane są na odpowiednich wieszakach w przedniej części obudowy.

