

Trochę inaczej należy zbudować transformator, kiedy potrzebujemy mieć galwaniczną separację pomiędzy uzwojeniami pierwotnym i wtórnym (np. kiedy antena oraz masy /uziemia /przeciwagi muszą być odseparowane od TRX). Tutaj również wspaniale sprawdzają się rdzenie rurkowe. Wadą tego rozwiązania jest czterokrotnie większa ilość rdzeni potrzebnych do realizacji transformatora (tutaj również reaktancja XL powinna wynosić ponad 6 razy impedancję zasilającą). Ponieważ sprzężenie odbywa się za pośrednictwem linii długich (koncentrycznych), ich długość ma również bezpośrednie znaczenia dla najniższej oraz najwyższej przenoszonych częstotliwości. Ze względu na konstrukcję nie można uzyskać tak dużo możliwości przełożeń takiego transformatora jak poprzednio opisanego. Możliwe jest 1:4 ; 1:9 ; 1:16 ; 1:25 itd. oraz odwrócenia, czyli 4:1 ; 9:1 ; 16:1 ; 25:1 itd. (w przypadku transformacji w dół transformator może być mniejszy i tym samym bardziej szerokopasmowy). Oczywiście ze wzrostem przełożenia pogarszają się parametry szerokopasmowości od strony wysokich częstotliwości. Dla całego zakresu fal 160-6m uzyskałem dobre parametry do przełożenia 1:9, jeżeli transformator ma pracować tylko do pasma 7 MHz, możliwe jest 1:25. Przełożenie 1:16 dobrze pracuje do pasma 18 MHz.

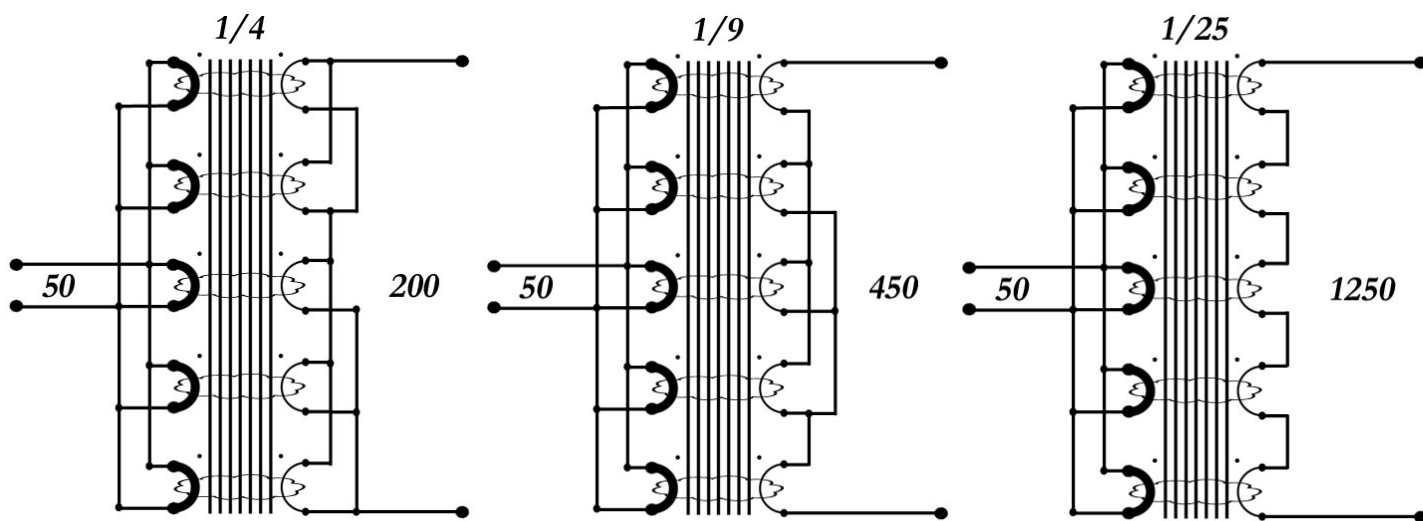
Większe przełożenia dla wyższych częstotliwości są możliwe, jeżeli zrezygnujemy z dolnego pasma 1,8 MHz i tym samym zmniejszą się długość linii w transformatorze.

***Transformator izolowany
wyk 1:25 50/1250 Ohm
rdzeń Ferroxcube 8szt.
CST-26/13/29-4S2
przewód RG 62***

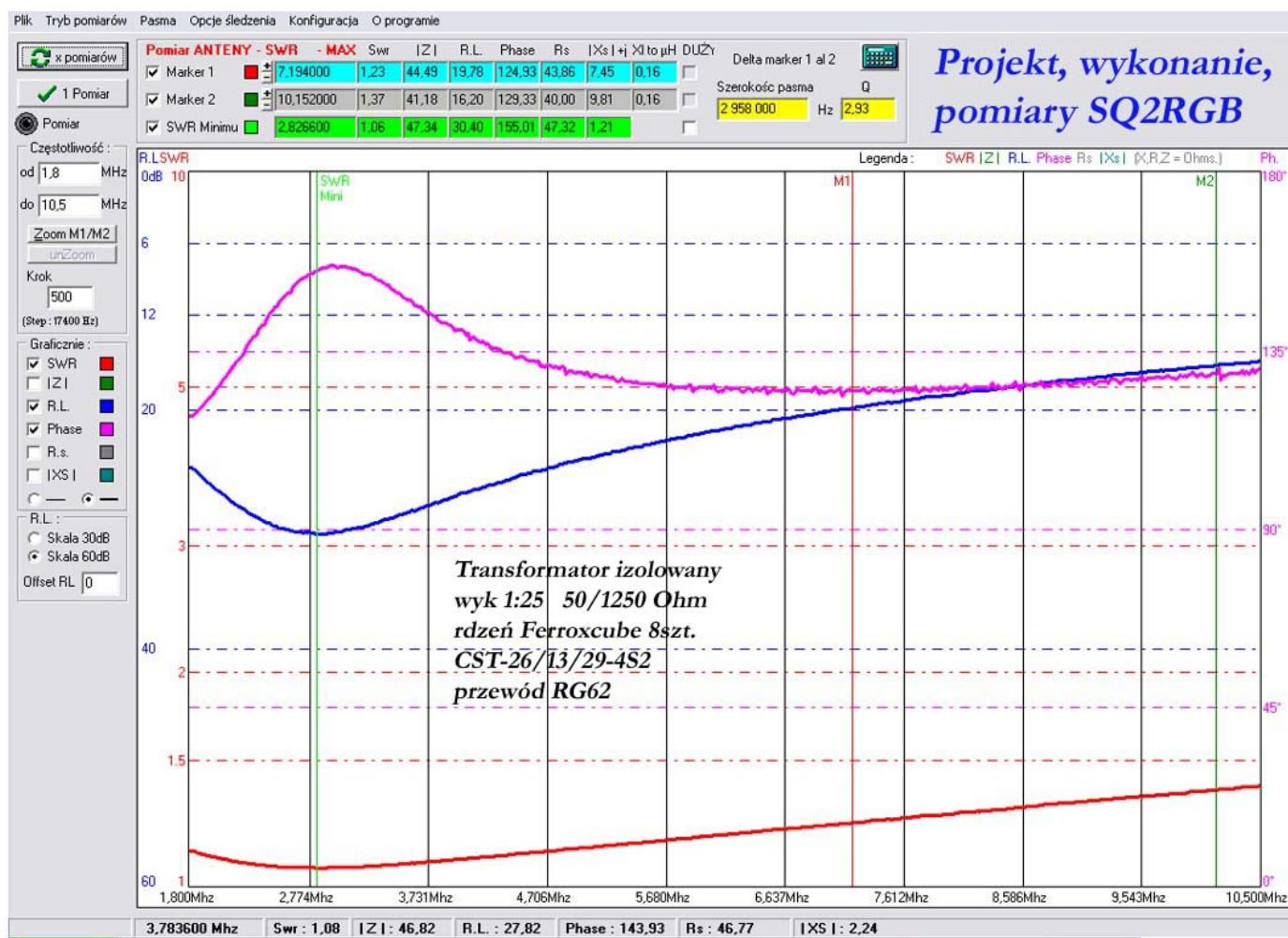
***Projekt, wykonanie,
pomiar SQ2RGB***

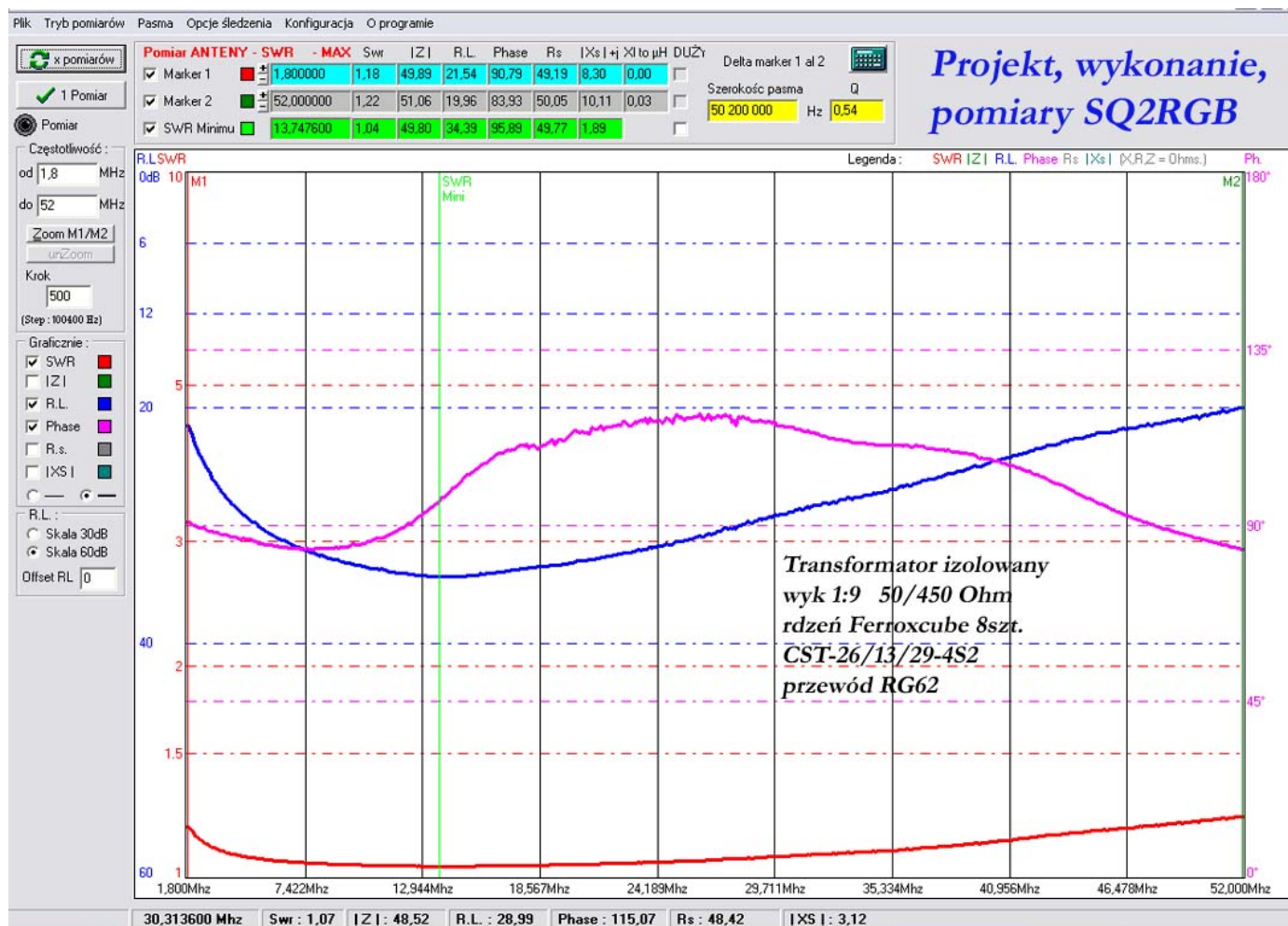
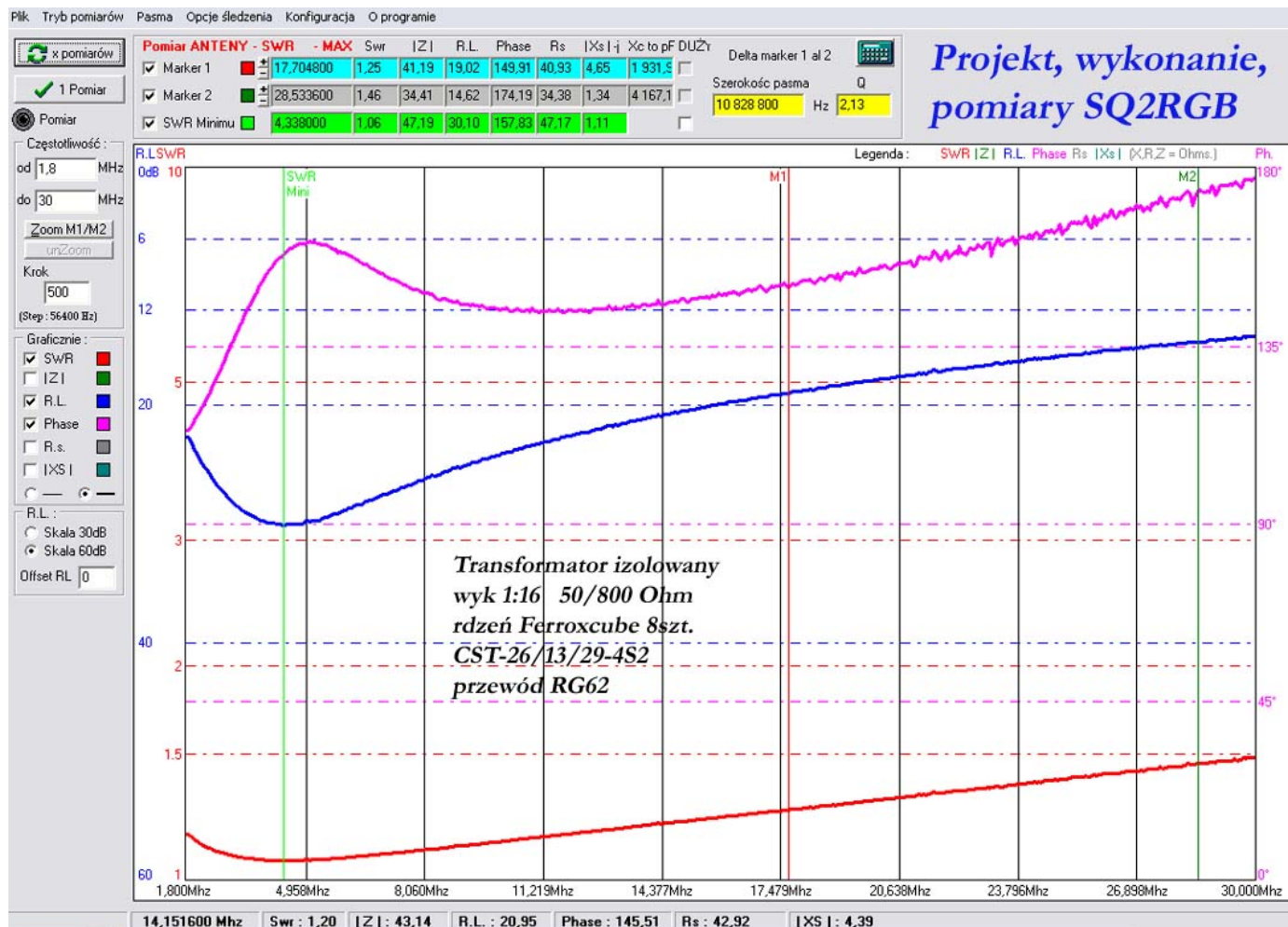


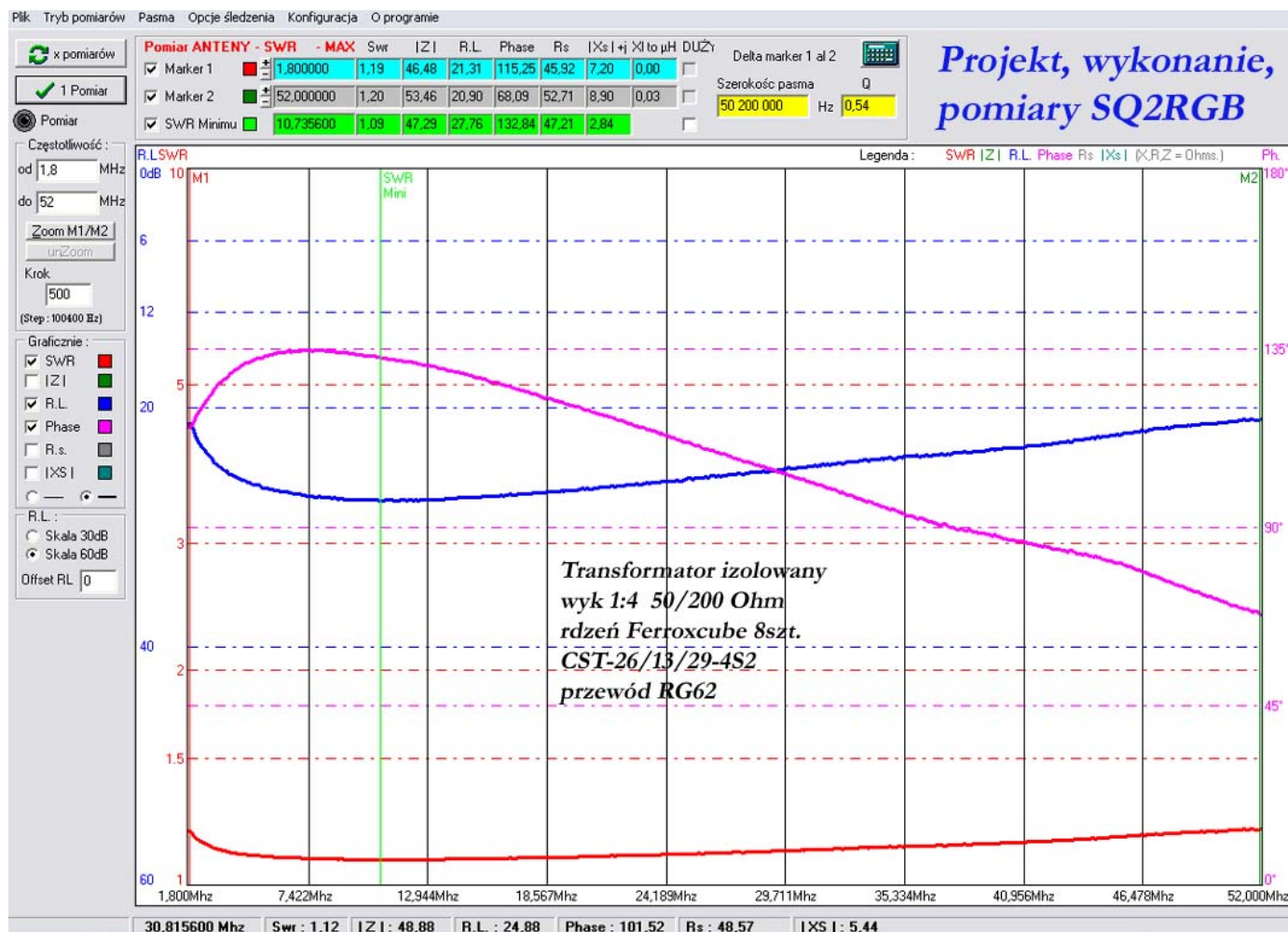
Schematy połączeń w zależności od potrzebnych przełożeń:



Jak widać jest to dosyć duża konstrukcja, więc moce przenoszone zaspokoją większość krótkofalowców. Przedstawiony przeze mnie element wymaga 8 szt. zaproponowanych rdzeni aby mógł pracować od częstotliwości 1,8 MHz. Od częstotliwości 3,5 MHz wystarczy 6 szt. rurek (kompromisowo, 6-cio rurkowy transformator pracuje zadawalająco dobrze od 1,8 MHz, a 4-ro rurkowy od 3,5 MHz – sprawdzone empirycznie).





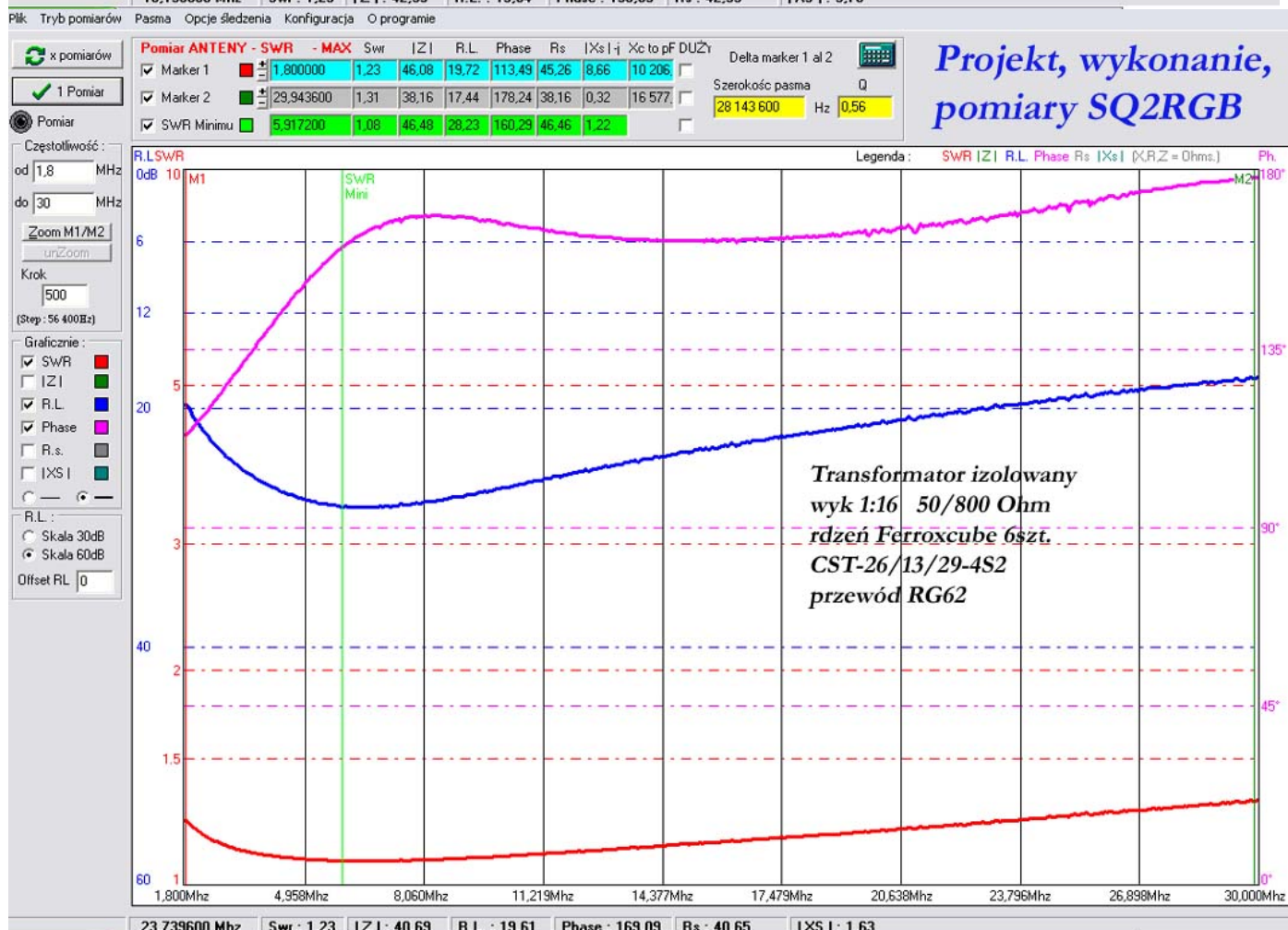
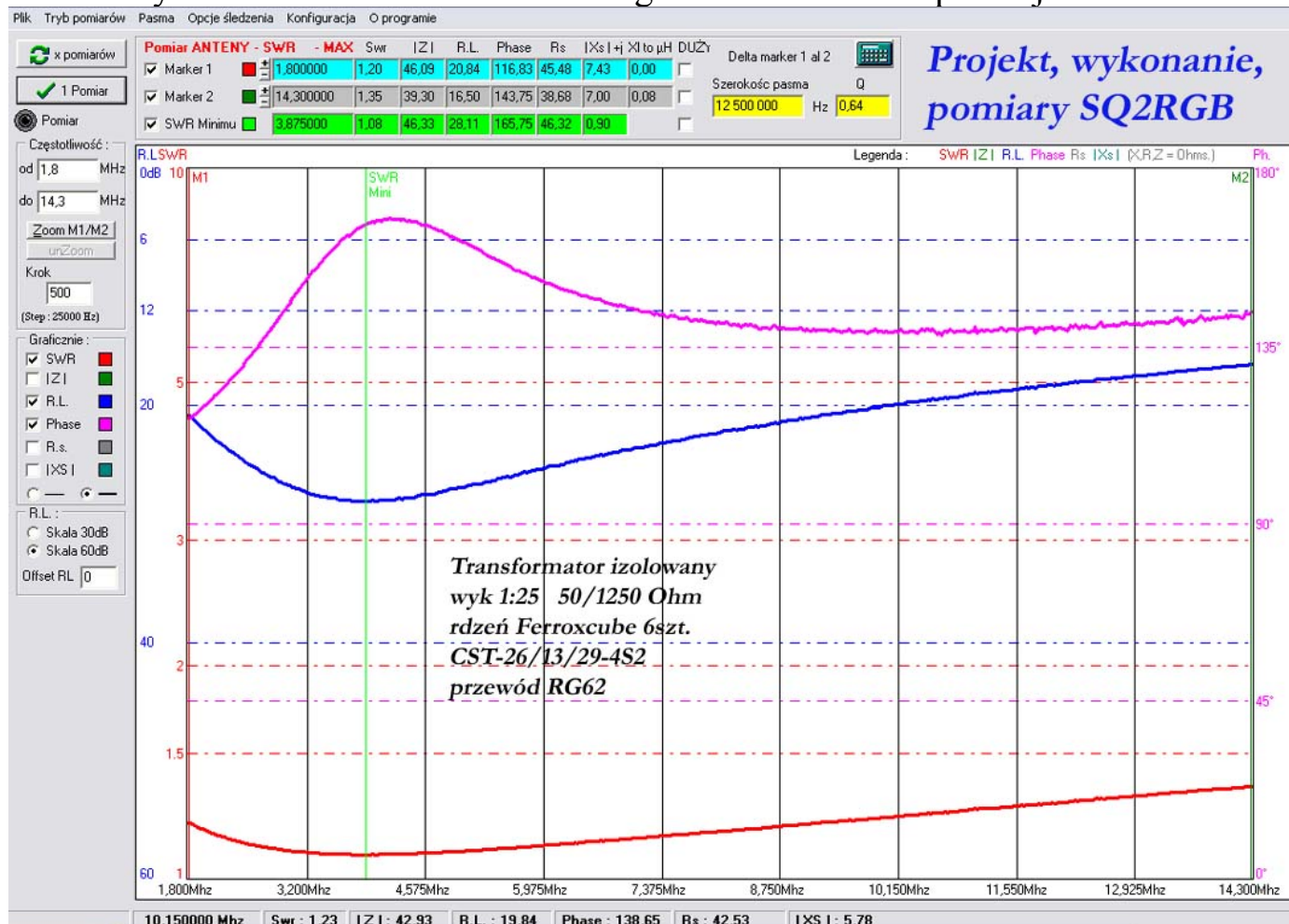


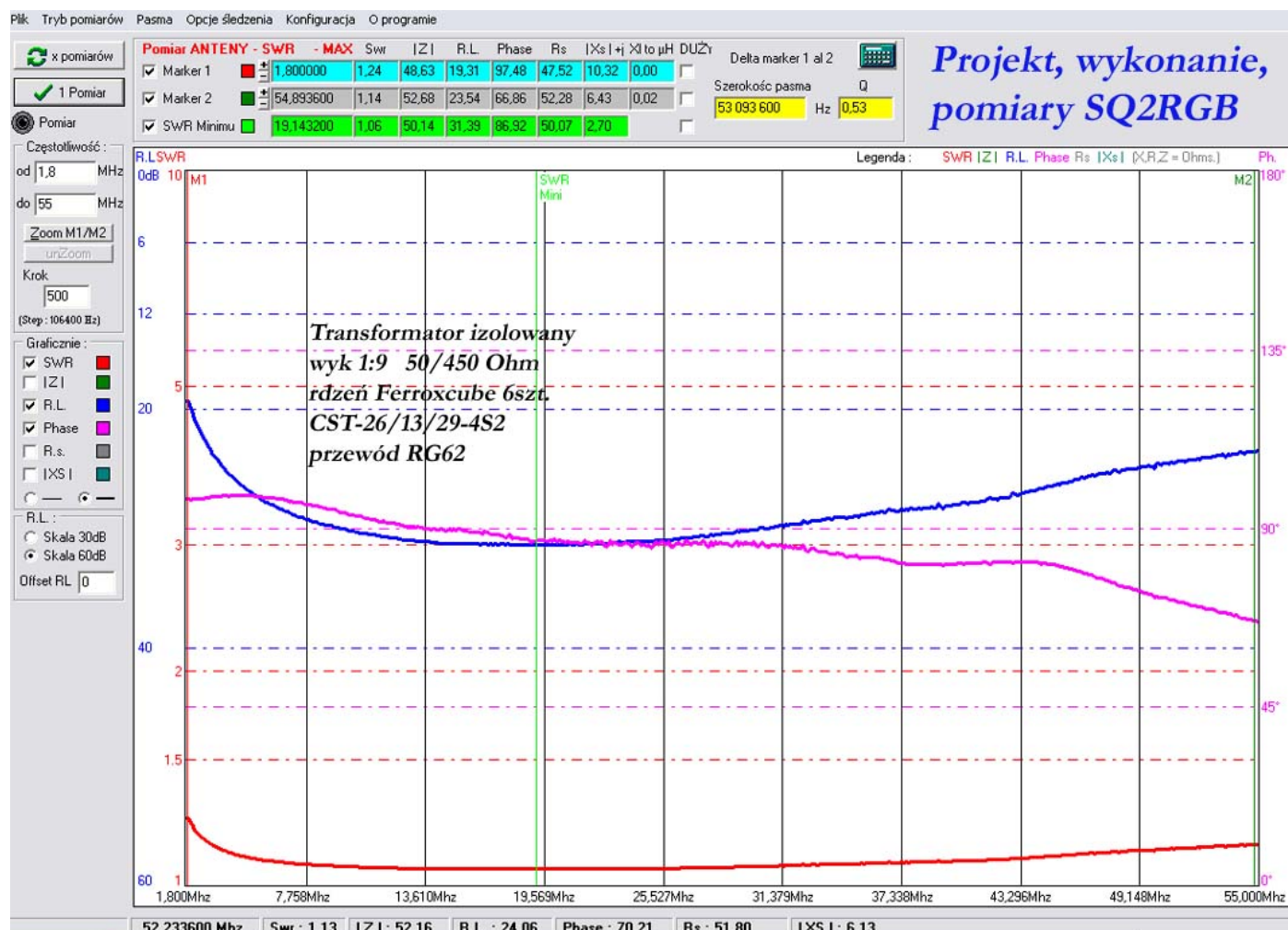
Transformator izolowany
wyk 1:25 50/1250 Ohm
rdzeń Ferroxcube 6szt.
CST-26/13/29-4S2
przewód RG 62

Projekt, wykonanie,
pomiary SQ2RGB

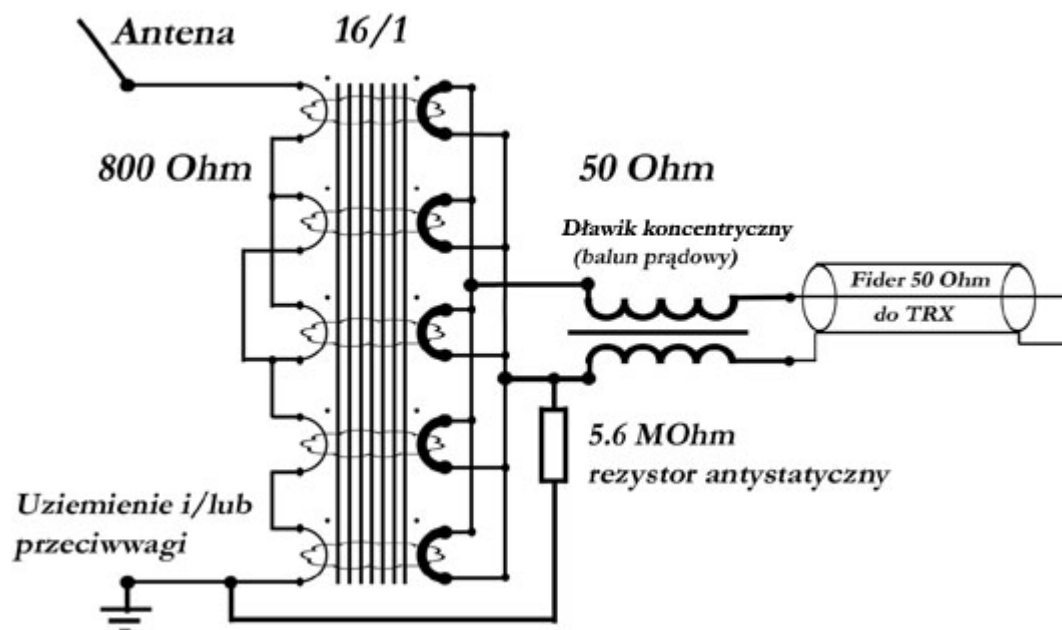


Parametry dla transformatora zbudowanego na 6-ciu rurkach poniżej.





Przy stosowaniu transformatora o dużym przełożeniu dla anten o wysokiej impedancji (wielokrotność połowy długości fali) poziom sygnału na s-metrze na pewno spadnie, ale poziom tła szumowego powinien spaść o kilka decybeli więcej (na moim 82 metrowym Long Wire po zastosowaniu izolowanego transformatora 1:25 poziom tła spadł o 2S w stosunku do autotransformatora 1:9 w paśmie 3,5 MHz) – i to jest nasz zysk. Przykład podłączenia anteny asymetrycznej z TRX-em poprzez transformator 1:16.



Jeżeli w miejsce uziemienia włączymy drugie ramię anteny, cały układ możemy używać jako symetryczny. Rdzeń ferrytowy tylko pośrednio bierze udział w przenoszonej mocy, moc jest przenoszona pomiędzy przewodami w linii koncentrycznej, więc grzanie się transformatora będzie pochodziło głównie stamtąd. Nie zauważyłem bezpośredniego wpływu impedancji użytej linii na pracę transformatora. Należy używać linii dobrej jakości, u mnie najlepiej sprawdza się kabel 75 Ohm w izolacji teflonowej, (służył do budowy sieci komputerowych 10MB – to do transformatorów mniejszej mocy), RG62 93 Ohm izolacja mieszana powietrzno/polietylenowa, dobry ekran, rdzeń stalowy miedziowany. Jeżeli mamy problemy z włożeniem jednocześnie kilku kabli koncentrycznych w otwory w rdzeniach, możemy zdjąć zewnętrzną izolację, nie ma to wpływu na parametry elektryczne transformatora – ekran wszystkich kabli od zewnątrz jest pojedynczym uzwojeniem. Do mocy kilkuset wat proponuję mniejsze rdzenie np. CST 14/6,4/29-4S2 $AL=3750$; CST 17/9,5/29-4S2 $AL=2850$. Jeżeli budujemy transformator 1:16, składamy go z 4 linii, jeżeli 1:9 z 3. Jeżeli którejś z linii nie używamy, uzwojenia wtórnego nie podłączamy (zawsze wprowadzi trochę niepotrzebnej pojemności), chyba że zależy nam na przenoszonej mocy, wtedy łączymy zgodnie ze schematem. Muszę tutaj zaznaczyć, że najbardziej optymalny jest stosunek $AL > 1000$ na 1cm długości rurki ferrytowej i tym samym długości linii. Mniejszy AL spowoduje konieczność wydłużenia linii i tym samym pogorszenie przenoszenia w zakresie wyższych częstotliwości. Trzeba również pamiętać, iż przedstawiona przeze mnie konstrukcja z proponowanymi rozwiązaniami, jest jedną z wielu możliwych.