

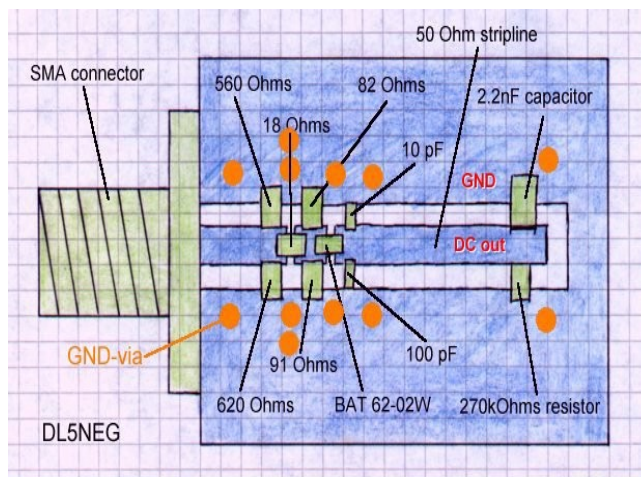
MIERNIK MOCY WEDŁUG DL5NEG

Pomiary mocy są jednymi z najważniejszych w praktyce radioamatorskiej. W literaturze dostępnych jest wiele typów mierników, według mnie wyróżniają się dwie konstrukcje OZ2CPU i DL5NEG. Konstrukcja OZ2CPU wykorzystuje detektor logarytmiczny firmy Analog Devices AD8307 i ma bardzo przyjazny interfejs dla jej użytkownika. Konstrukcją jednak wygodniejszą dla osób zajmujących się mikrofalami jest konstrukcja DL5NEG. Współpracuje ona z detektorami termicznymi i diodowymi. Zaletą detektorów diodowych jest ich szerokie pasmo pracy i duży zakres dynamiczny (w typowych rozwiązaniach do 60 dB) oraz niska cena w przypadku samodzielnego wykonania. Zaletą detektorów termicznych jest pomiar wartości skutecznej bez względu na kształt mierzonego sygnału. Wykorzystanie detektora termicznego i diodowego do pomiarów naprzemiennie pozwala w bardzo prosty sposób np. wykryć przesterowanie stopnia wzmacniającego, pomiar na detektorze szczytowym (diodowym) będzie znacznie odbiegał od pomiaru na detektorze termicznym (w przypadku detektora szczytowego pokaże znacznie większą wartość). Zastosowanie obu sposobów pomiaru równoległe do pomiarów jest metodą która w wielu wypadkach pozwala ustalić przyczynę złego działania układu nawet bez dostępu do analizatora widma. Pasma detektora termicznego zależy tylko od zastosowanych elementów i sposobu montażu i bez problemu na typowych elementach SMD o wymiarach 0805 można osiągnąć zakres 10 GHz.

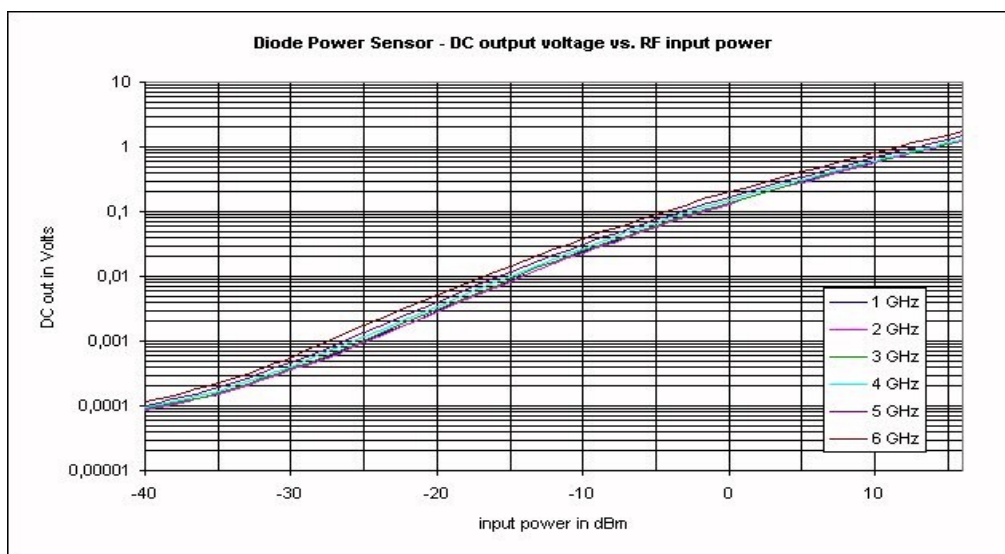
Opracowanie DL5NEG wyróżnia:

- dwa zakresy pomiaru mocy zarówno dla detektora diodowego i termicznego,
- wskazanie przeciążenia głowicy pomiarowej,
- możliwość ustawienia dowolnego tłumienia w torze pomiarowym (możemy wpisać dowolną wartość tłumienia w zakresie do 99dB z rozdzielczością 0,01 dB) a mikroprocesor przeliczy wynik samodzielnie,
- pomiar mocy w dBm,
- użycie taniego procesora ATMEGA-8
- klawisz zerujący wskazanie detektora termicznego (brak drogiego potencjometru wieloobrotowego)

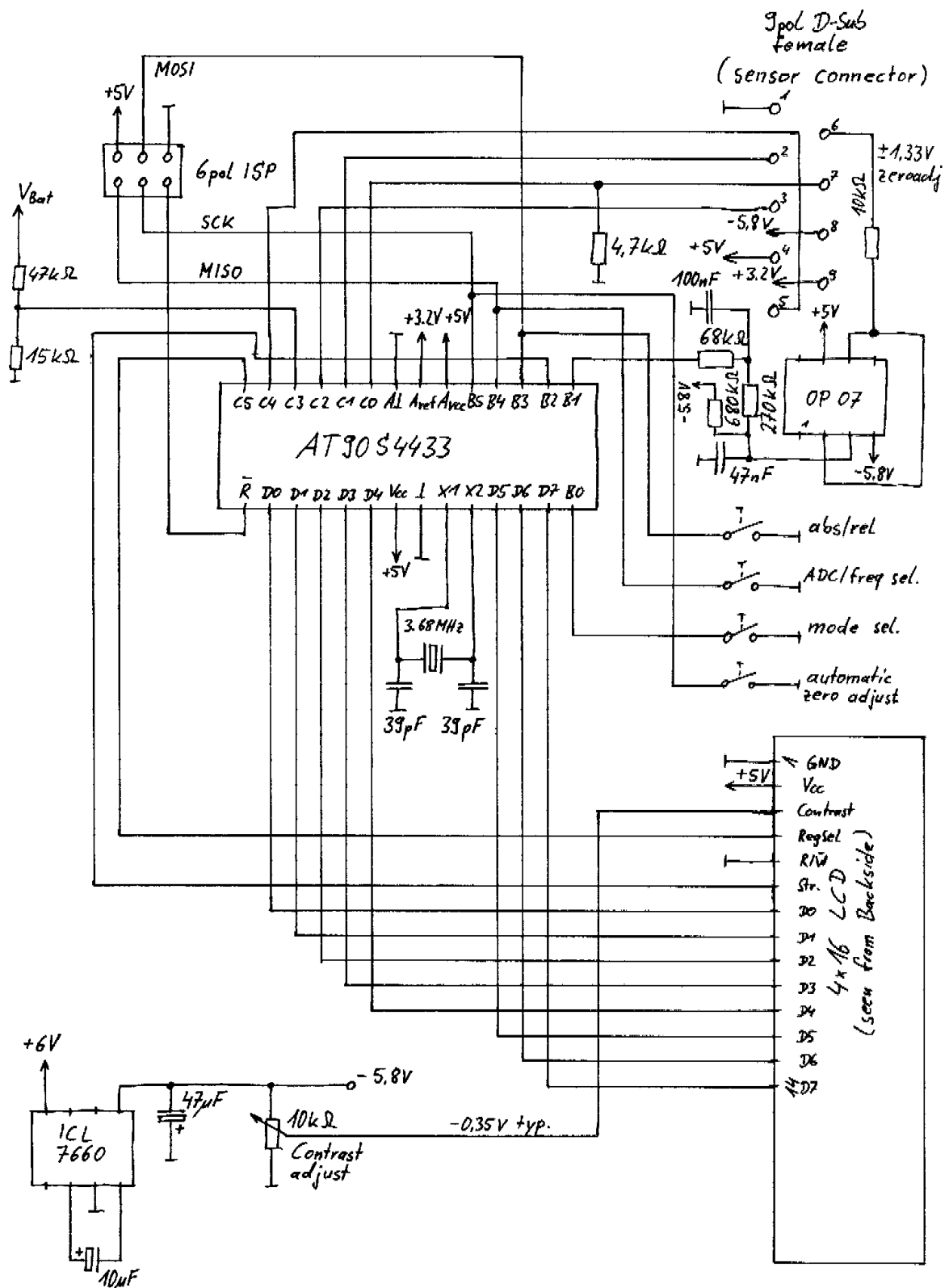
Konstrukcja sondy diodowej



Charakterystyka amplitudowo -częstotliwościowa detektora diodowego (nierównomierność w paśmie 10MHz -3,5 GHz nie przekracza 0,5 dB).

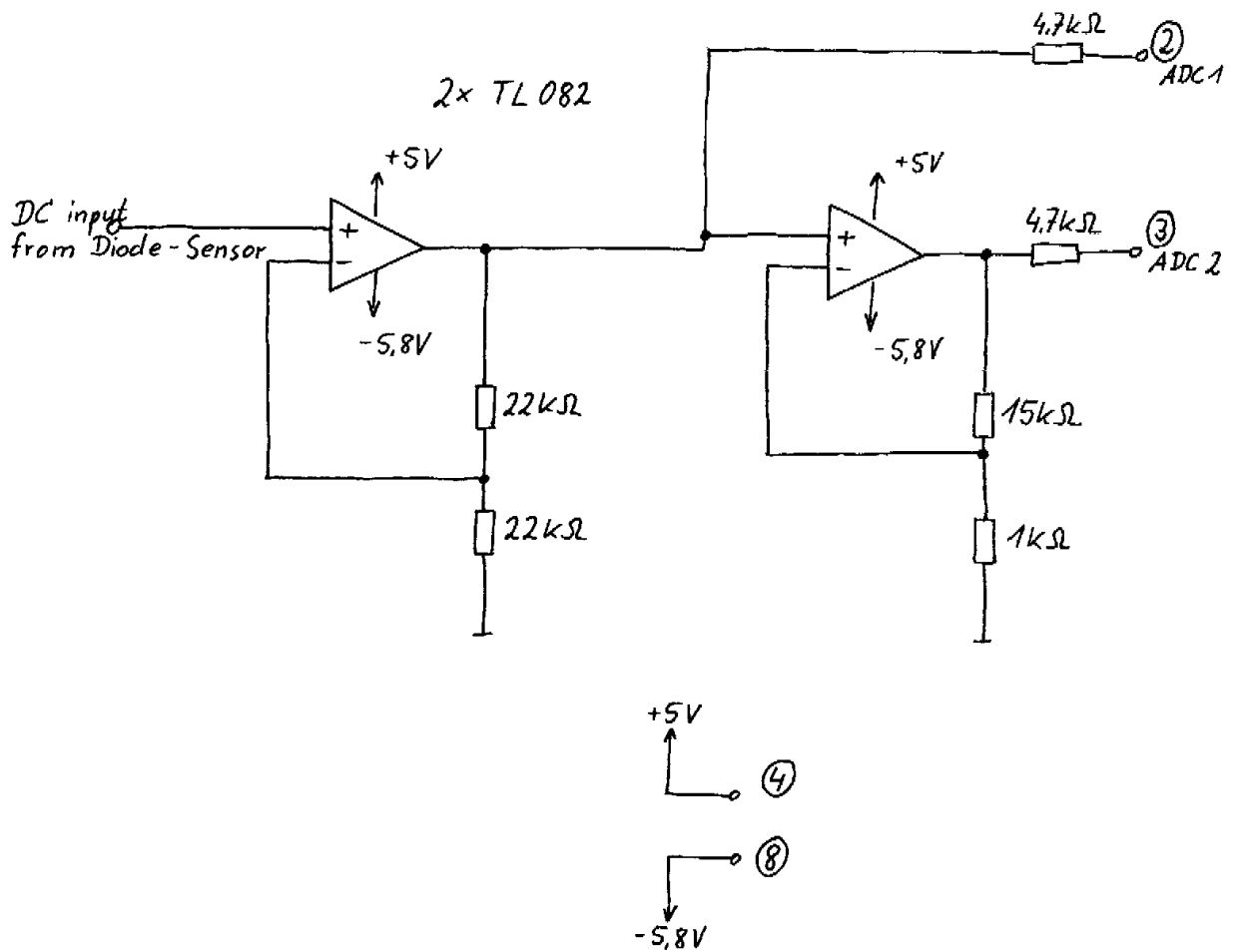


Schemat części procesorowej (uwaga -użyć procesora ATMEGA8, zamiast wymienionego AT90S4433 na rysunku, są to pinowe odpowiedniki oraz użyć wersji softu dla procesora ATMEGA 8)

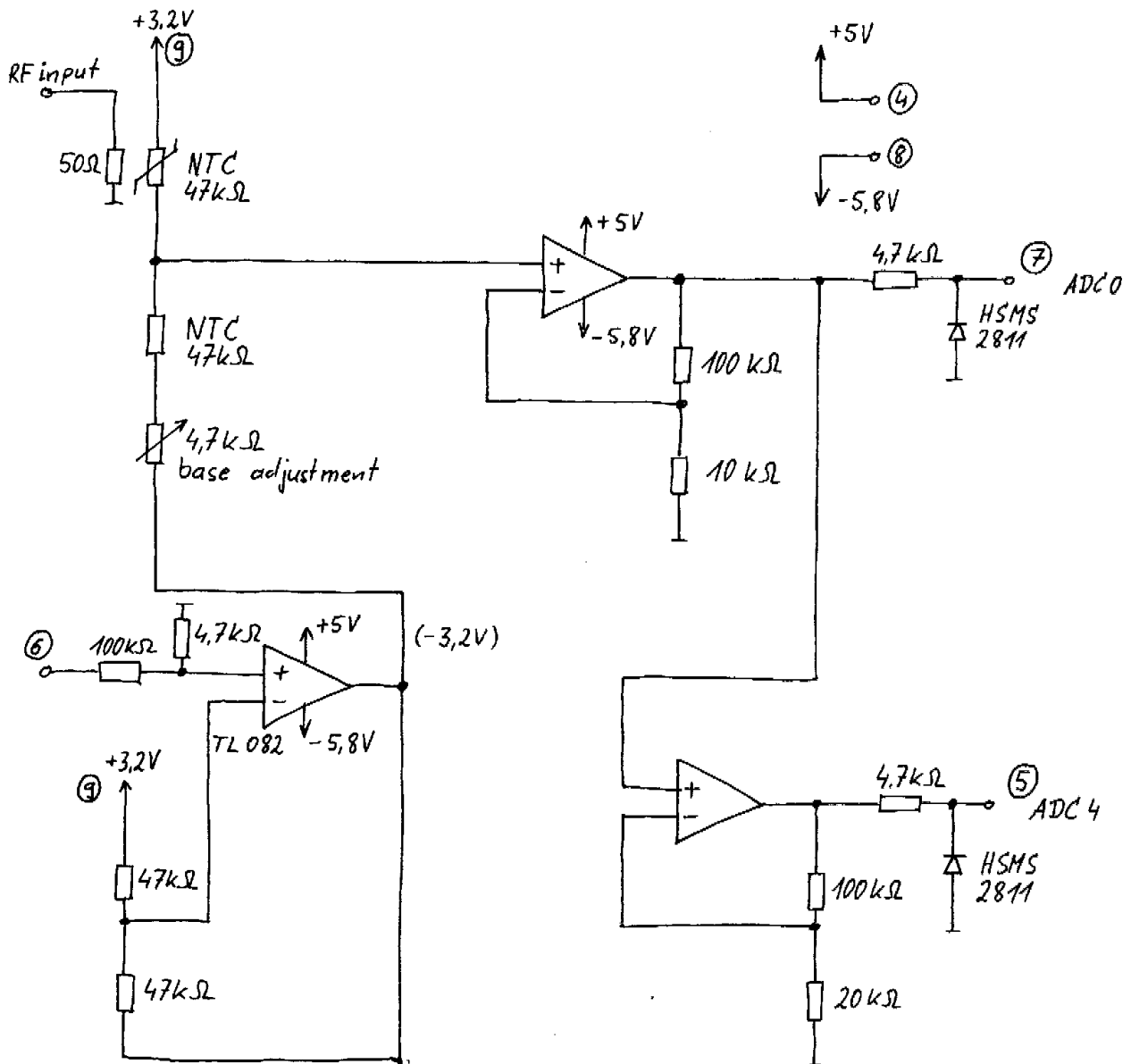


RF Powermeter
 Digital Part
 (c) DL5NEG

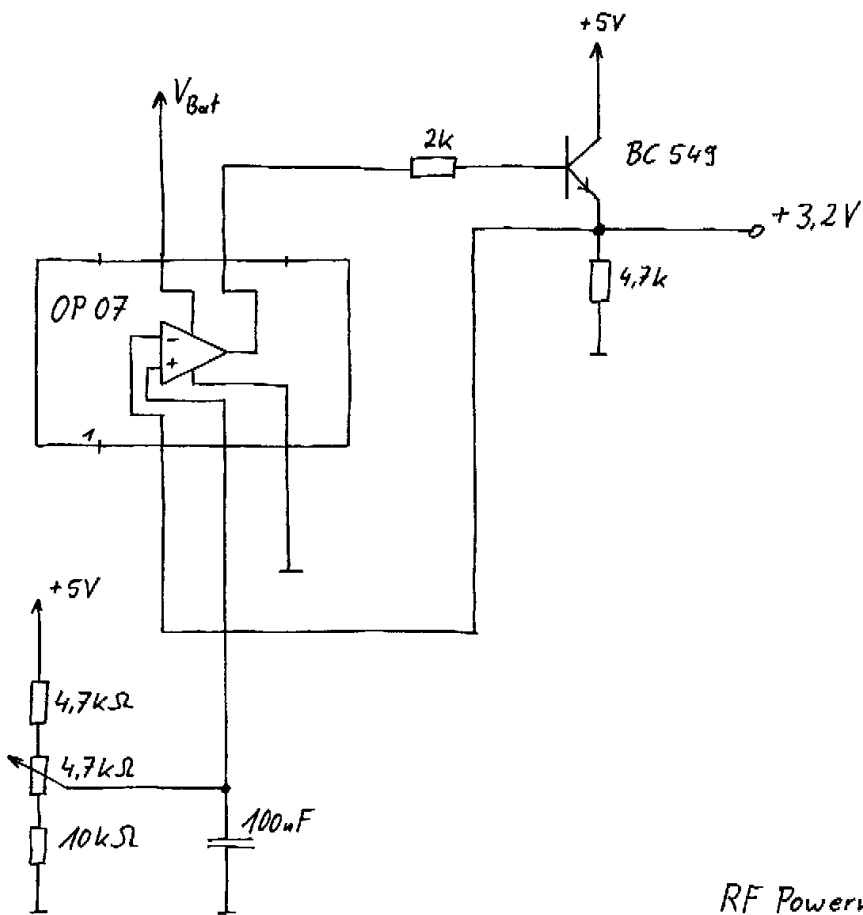
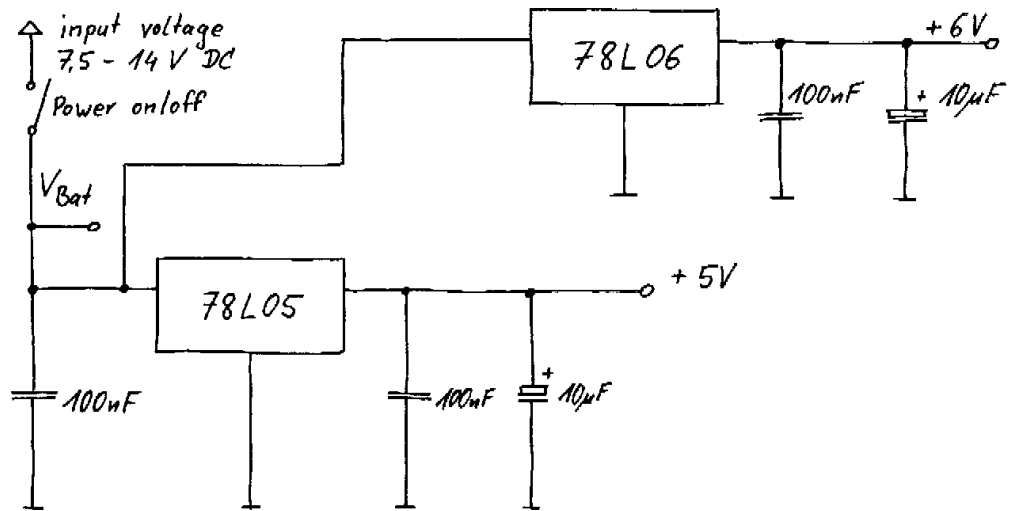
W układzie można spokojnie usunąć przetwornicę ICL7660 układ i tak wymaga napięcia minusowego.



Układ współpracujący z detektorem diodowym.



Schemat bloku współpracującego z głowicą termiczną.

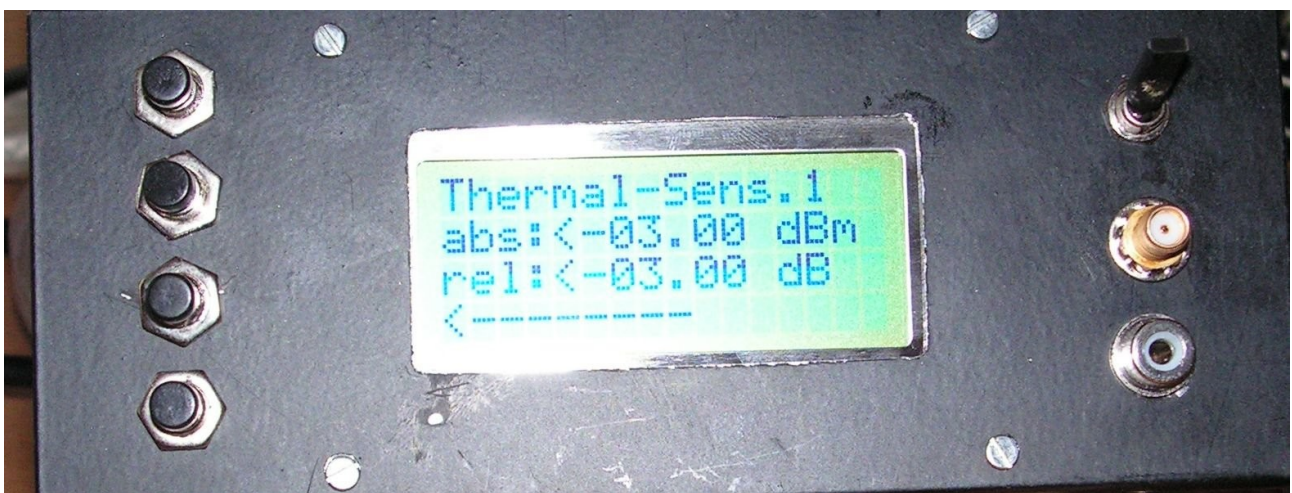


RF Powermeter
Voltage supply
(c) DL5NEG

Zasilacz wraz z układem wytwarzania napięcia 3,2V. Ja przebudowałem ten kawałek układu zastosowałem lepszy stabilizator napięcia odniesienia -TL431. Uwaga niektóre wyświetlacze wymagają minusa do ustawienia kontrastu. W moim rozwiązaniu wszystkie wykorzystane wzmacniacze operacyjne są typu OP07 -precyzyjne. Układ nie sprawia żadnych problemów w uruchamianiu.

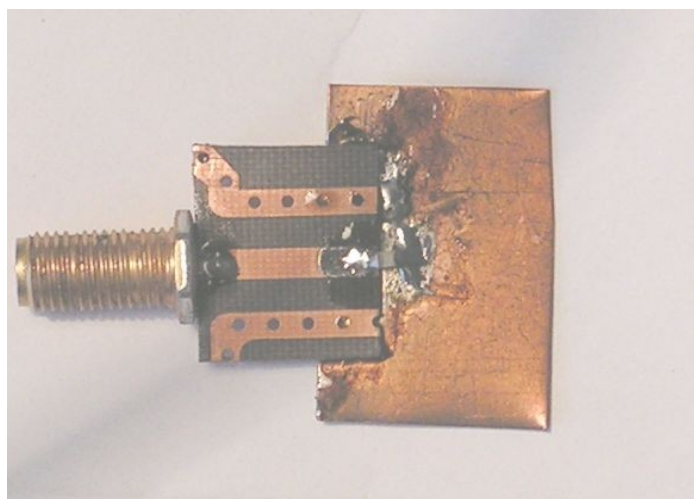


Odczyt z miernika z detektora termicznego – 1 zakres.



Miernik przed malowaniem płyty czołowej.

Konstrukcja sondy termicznej przed przylutowaniem termistora. Kawałek laminatu mikrofalowego pochodzi z głowicy konwertera tv -sat.



Strona domowa autora projektu wraz z kodem źródłowym i plikiem hex:

<http://www.dl5neg.de/powermeter/powermeter.html>

Opracował:

Rafał Orodziński sq4avs

sq4avs@gmail.com

sq4avs.googlepages.com

Jeśli jesteś zainteresowany płytkami proszę o kontakt, w razie większego zainteresowania istnieje możliwość ich zamówienia.