***Konkurs PUK 2022 BURZENIN MACIEK SP5CGI***

***WZMACNIACZ 250W HF/50MHz***

******

Wzmacniacz wykonany na podstawie opraciwania Józefa **SP9HVW.**Sygnał wejściowy o mocy 8-10W podawany jest na tłumik wejściowy ok 4 db,następnie poprzez transformator wejściowy Tr1 na bramki podwójnego mosfeta D1029U. Tranzystory zasilane są napięciem 28V poprzez transformator T2.Moc odprowadzana jest przez transformator T3 do zespołu filtrów pasmowych i poprzez układ pomiarowy SWR do anteny.

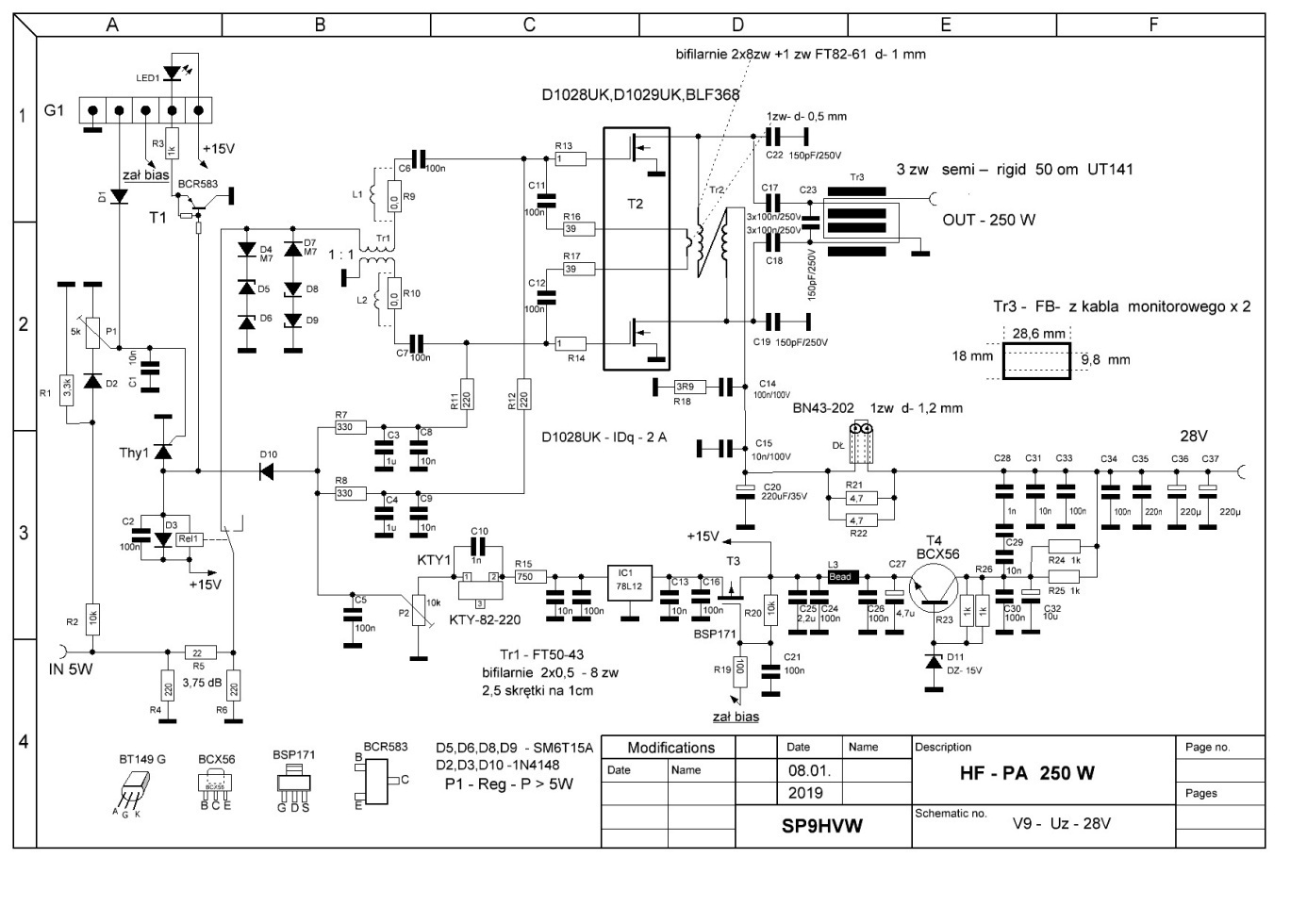
W swoim wykonaniu nie wykorzystuję zabezpieczenia przed przekroczeniem mocy wejściowej, ponieważ wzmacniacz jes zabezpieczony przez układ kontrolera wykonany na bazie ARDUINO MEGA 2560.

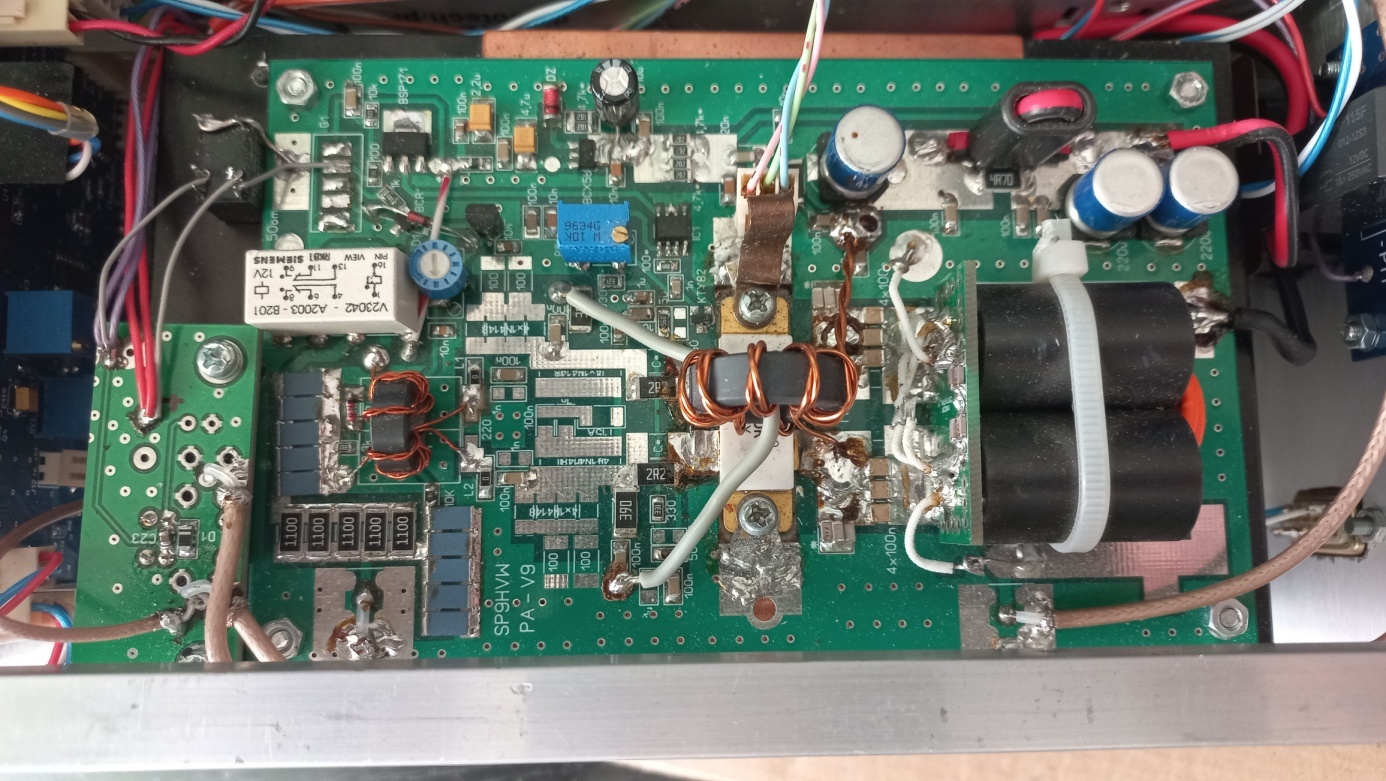
Do zasilania użyłem zasilacza impulsowego o mocy 600W i 28V, natomiast kontroler, wentylatory i przekaźniki sygnałowe zasilane są z przetwornicy DOWN 28-12V.

**PARAMETRY WZMACNIACZA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BAND | Iz | Pout-W | sprawność |
| 160m | 17,1 A | 235 | 49 |
| 80m | 16,8 | 250 | 53 |
| 40m | 17,9 | 245 | 49 |
| 20m | 18,6 | 235 | 42 |
| 15m | 19,7 | 235 | 42 |
| 10m | 19,9 | 220 | 38 |
| 6m | 15,3 | 85 | 20 |

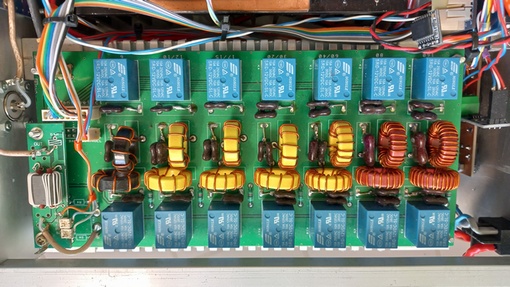
**SCHEMAT IDEOWY WZMACNIACZA**



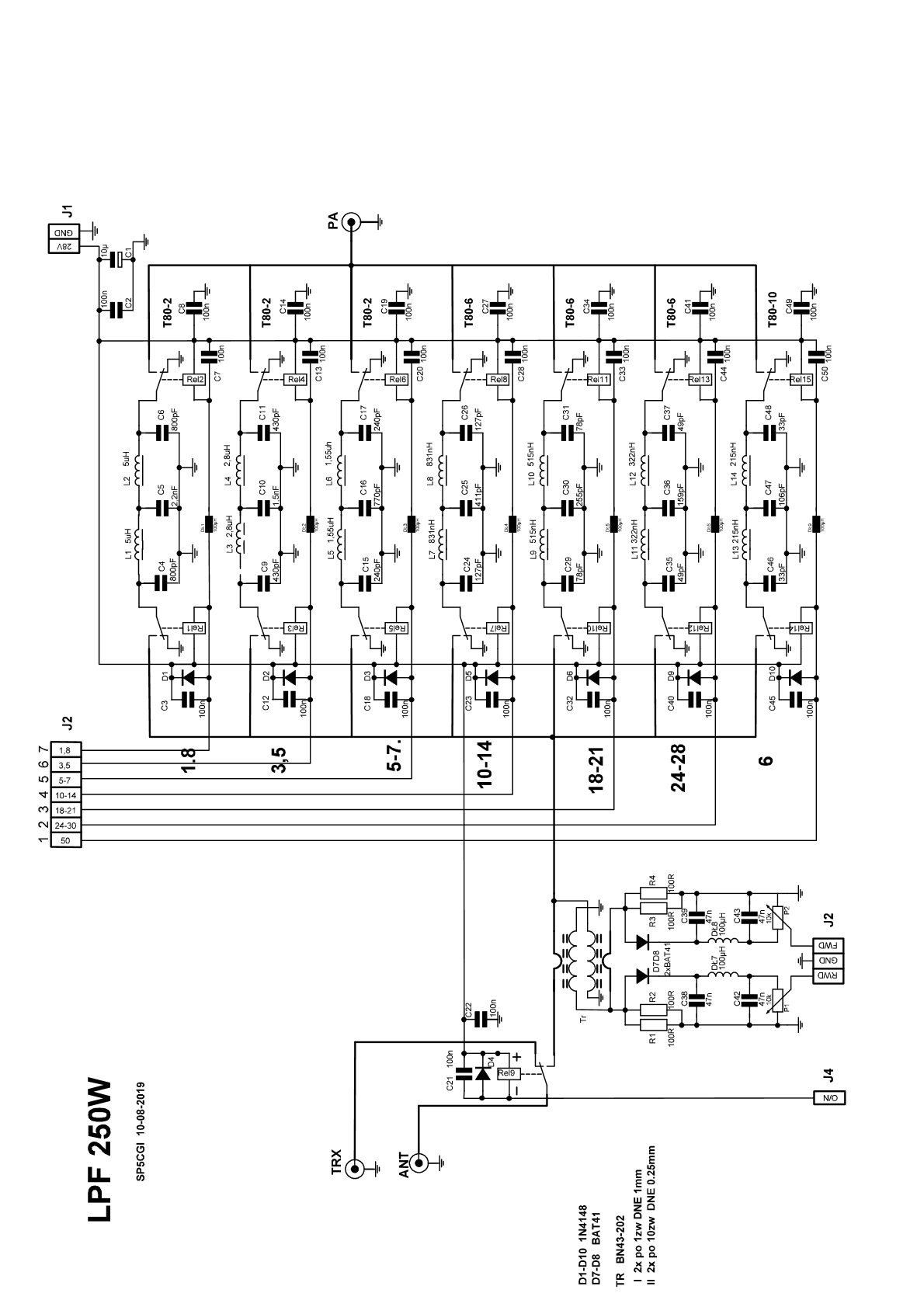


Na wyjściu wzmacniacza jest zestaw filtrów LPF. Obliczenia do nich zostały wykonane programem RFSim99. Przełączane są w trybie automatycznym lub ręcznym przy pomocy *KONTROLERA PA.*

Między LPF a gniazdem antenowym jest układ pomiarowy mocy padającej i odbitej, wykorzystywany do prawidłoeej pracy kontrolera(SWR,Pout).

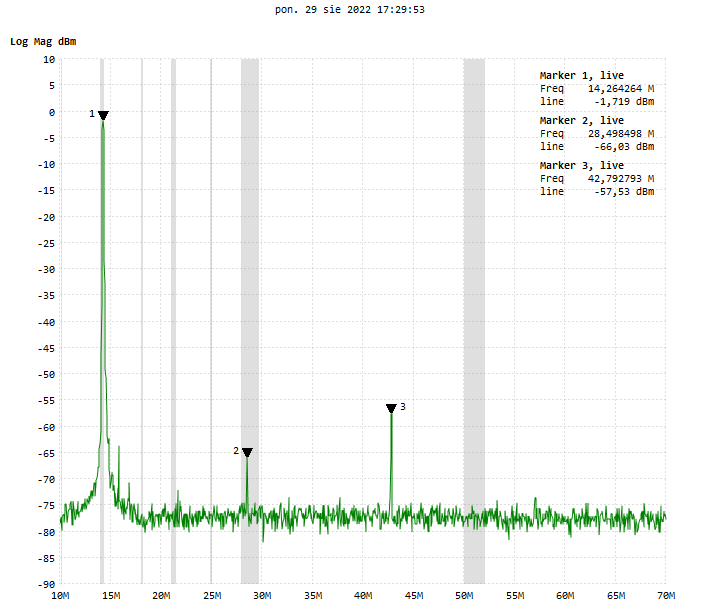
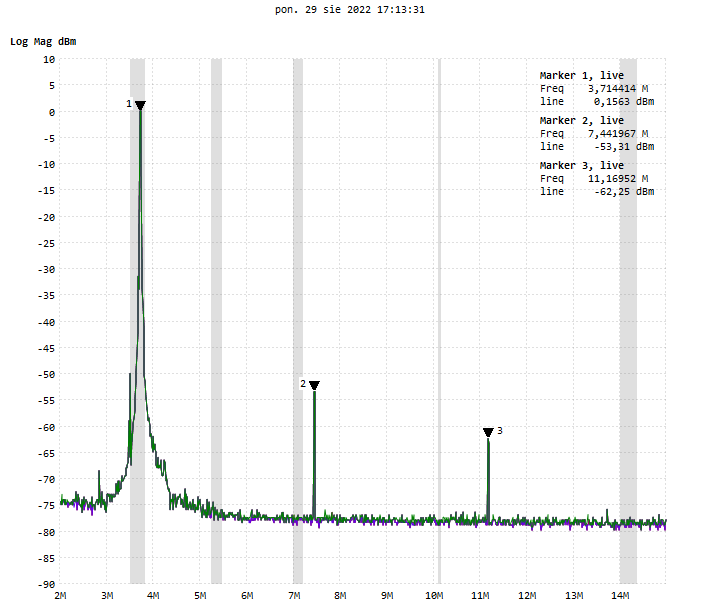


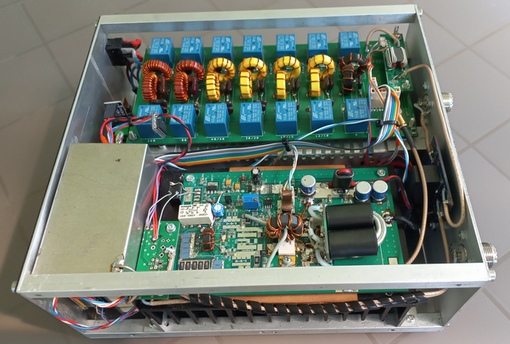
**SCHEMAT IDEOWY LPF**



**WIDMO SYGNAŁU NA WYJŚCIU WZMACNIACZA**

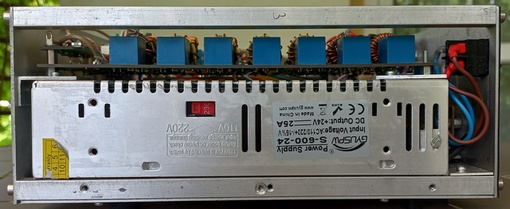
Obciążenie wyjścia wzmacniacza 50 oHm





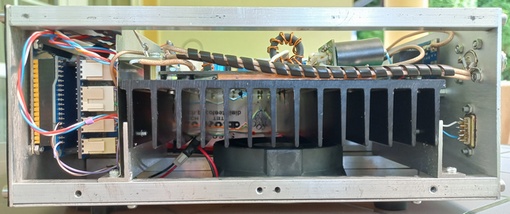
**Zasilacz** **S-600-24**

Napięcie wyjściowe podniesione do 28v.

****

**WZMACNIACZ**

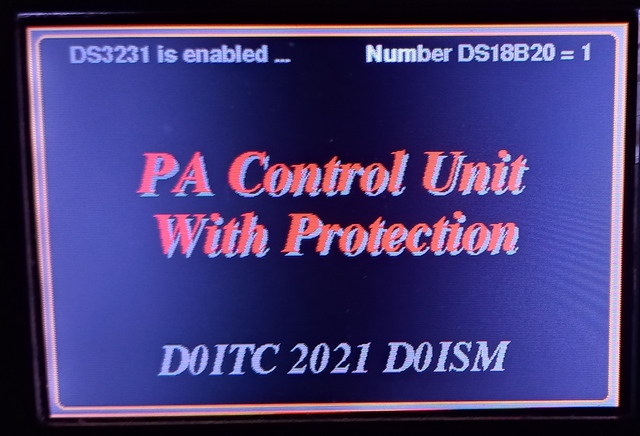
Tranzystory przykręcone do radiatora poprzez miedzianą blachę gr. 3mm o pow.10cm2. Radiator chłodzony wentylatorem sterowanym przez kontroler PA

****

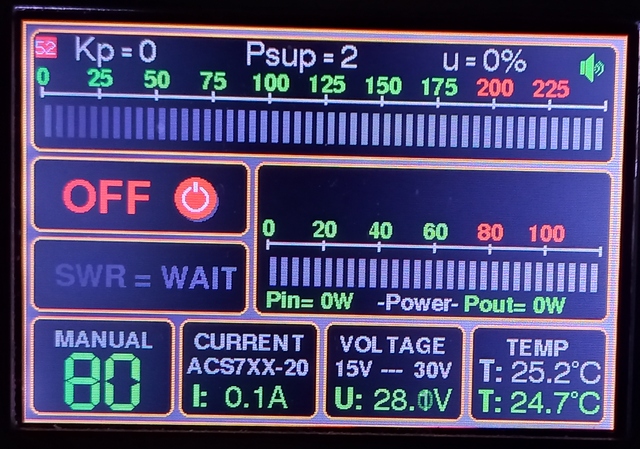
Gniazda wyjściowe

****

**KONTROLER PA**

****

Układ kontroluje pracę wzmacniacza i zabezpiecza przed przekroczeniem monitorowanych parametrów. Wszystkie kontrolowane parametry są zobrazowane na wyświetlaczu LCD. Przekroczenie któregokolwiek z parametrów powoduje przełączenie wejścia w bypass i zdjęcie napięcia z bramek D1029 (wył.bias), oraz wł. sygnału dźwiękowego.



***Parametry ustawiane w setupie***

1. Opóźnienie VOX

2. Imax - wartość prądu alarmowego, powyżej której zadziała zabezpieczenie.

3. Vmin - dolna wartość poziomu alarmowego napięcia.

4. Vmax - górna wartość poziomu alarmowego napięcia.

5. TFan Off - próg temperatury dla wyłączenia chłodzenia tranzystora mocy

6. TFan On - próg temperatury załączenia chłodzenia tranzystora mocy

7. TFan Max - awaryjny próg temperatury chłodzenia tranzystora mocy

8. ATT Delay - opóźnienie czasowe dla wyłączenia tłumika wejściowego. Działa, jeśli włączony jest tryb ATT AUTO.

9. ATT Off - granica mocy, powyżej której wzmacniacz przechodzi w stan awaryjny w trybie ATT OFF (odłączony tłumik wejściowy).

10. ATT-3dB - ograniczenie mocy dla przejścia w stan awaryjny z włączonym tłumikiem wejściowym -3dB (tryb ręczny sterowania tłumikiem wejścia).

11. ATT-6dB - ograniczenie mocy dla przejścia w stan awaryjny z włączonym tłumikiem wejścia -6dB (tryb ręczny do sterowania tłumikiem wejścia).

12. ATT AUTO - ograniczenie mocy do automatycznego załączania tłumika wejściowego.

13. Alarm ATT - ograniczenie mocy do przechodzenia w tryb awaryjny z automatycznie sterowanym tłumikiem wejściowym.

14. SWR max - wartość awaryjna SWR.

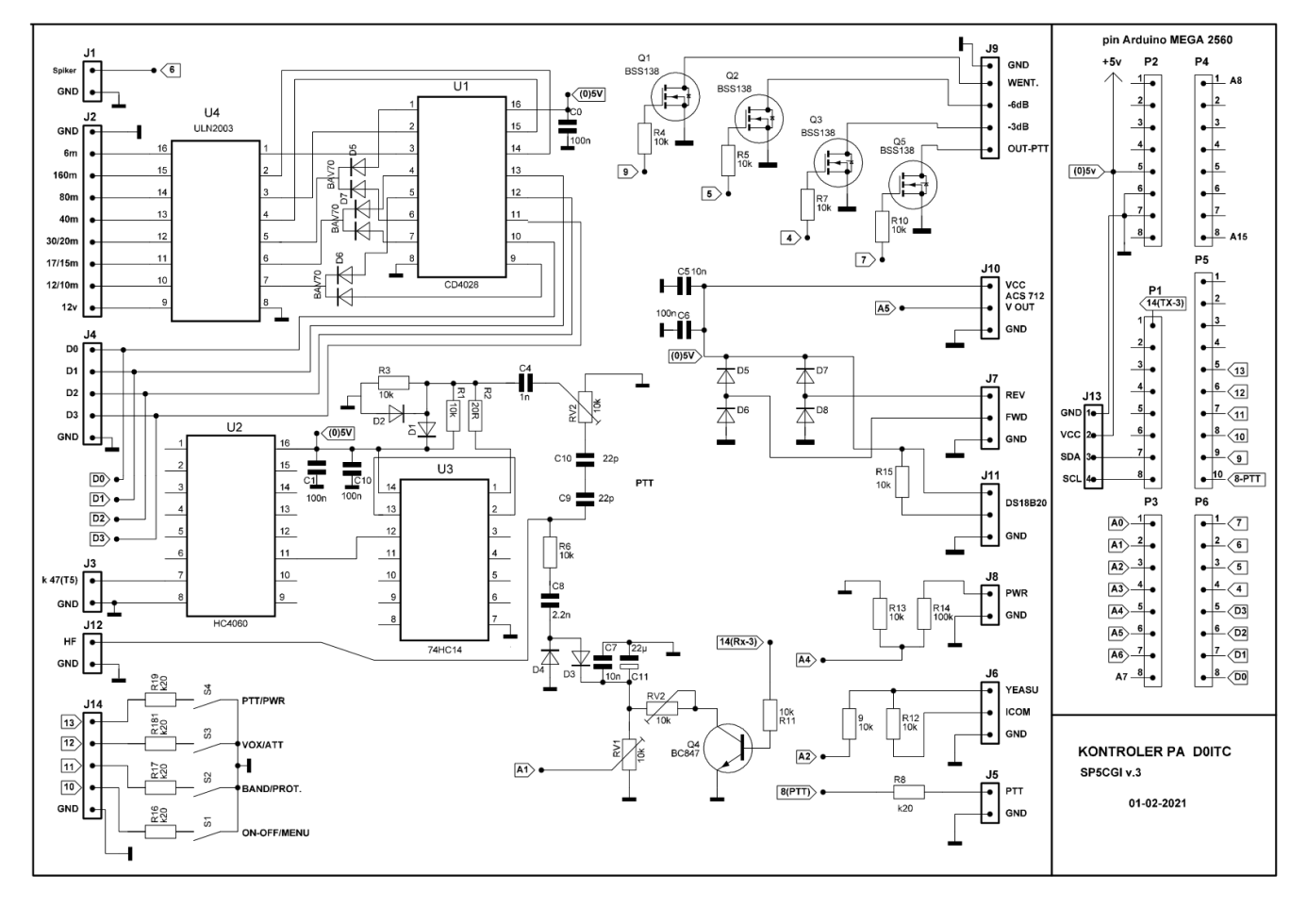
15. Opóźnienie pasma - opóźnienie przełączenia w tryb nadawczy przy zmianie pasma. Pozwala na opóźnienie transmisji na czas przełączenia wyjścia przekaźnika LPF.

16. ACS712 - typ czujnika prądu.

17. Skala OUT - skala skali mocy wyjściowej.

18. Skala IN – ustawienie skali mocy wejściowej

**SCHEMAT IDEOWY KONTROLERA**



Układ zabezpiecza wzmacniacz przed przekroczeniem nast. Parametrów:

- pobór prądu

- przekroczenia lub obniżenia zadanego napięcia

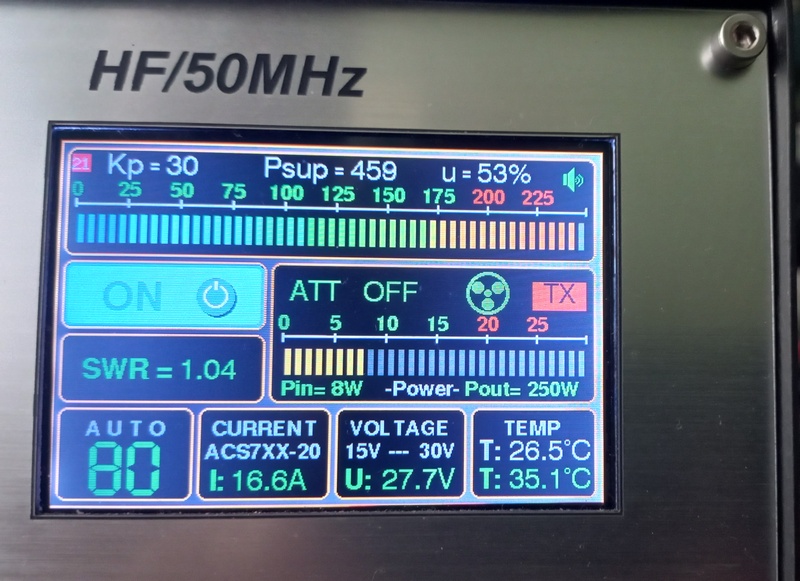
- przekroczenia SWR

- przekroczenia temperatury

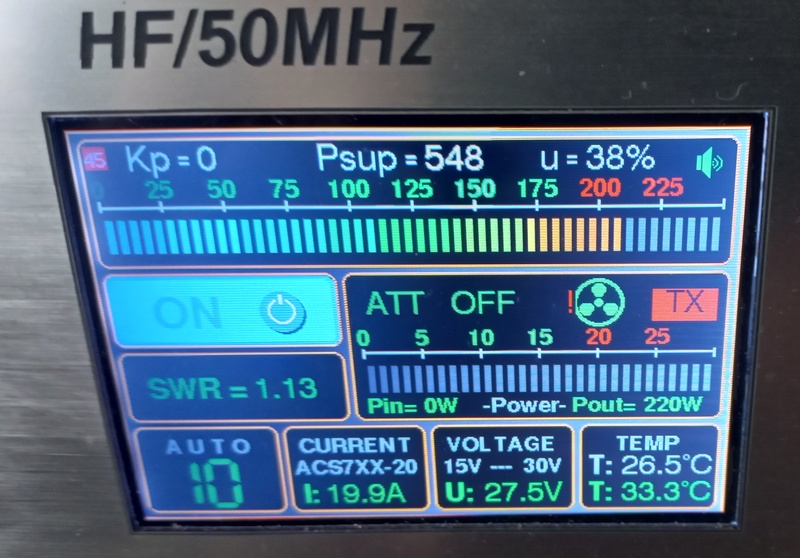
- przekroczenia mocy sterującej

- włączeniem LPF nie zgodnych z częstotliwością sterującą wzmacniacz

Wskazania wyświetlacza podczas pracy na paśmie 80m z mocą 250W



Wskazania wyświetlacza podczas pracy na paśmie 10m z mocą 220W



Urządzenie zostało wykonane na bazie różnych opracowań. Na potrzeby własnego wykonania , niektóre układy zostały na nowo przeliczone – ze względu na posiadane elementy, lub na wymagane parametry. Mostek do pomiaru SWR oraz LPF zostały w całości obliczone przezemnie. Obudowa w całości wykonana z aluminium.

*Nowe Miasto nad Pilicą 30-08-2022 Maciek SP5CGI*