



**Środowiskowe Laboratorium Ciężkich
Jonów
Uniwersytet Warszawski**

ul. Pasteura 5A, 02-093 Warszawa
tel: +(48 22) 8222123, fax: +(48 22) 6592714
e-mail: slcj@slcj.uw.edu.pl
<http://www.slcj.uw.edu.pl>



Opracowanie wewnętrzne 2017 r.

**Instrukcja źródeł jonów typu ECR w
cyklotronie U-200P**

Autor

Olga Saeed Mohamed Nassar

Konsultacja

Jarosław Choiński

Kopiowanie rozwiązań zawartych w
opracowaniu wymaga zgody autora.

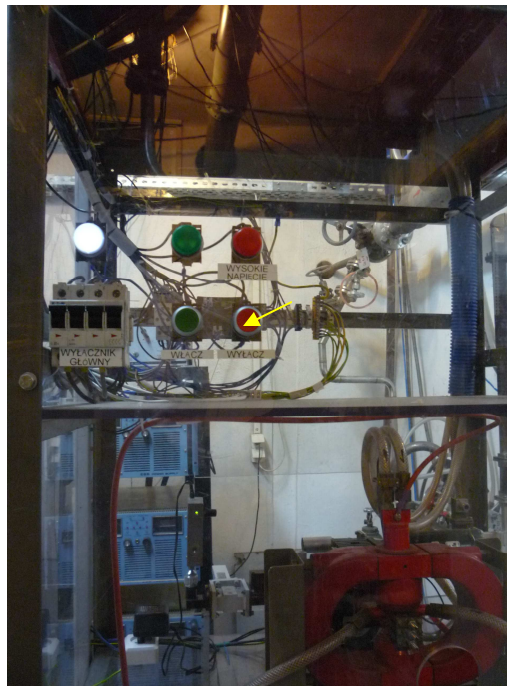
Warszawa 2017

INSTRUKCJA WYŁĄCZANIA ŹRÓDŁA JONÓW ECR 10 GHz

1. Korbą autotransformatora zmniejszyć zasilanie generatora w.cz. do zera (pkt 1 Rys.1)



Rys.1

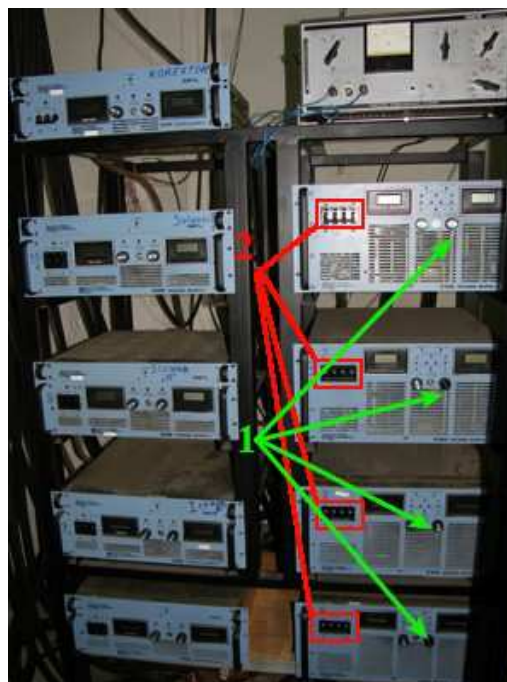


Rys.2

2. Wyłączyć generator w.cz. wciskając **czerwony** przycisk na szafie generatora (Rys.2)
3. Zakręcić delikatnie zawór dozujący gaz do źródła (pkt 1 Rys. 3) oraz zawór na butli z gazem (pkt 2 Rys. 3)



Rys. 3

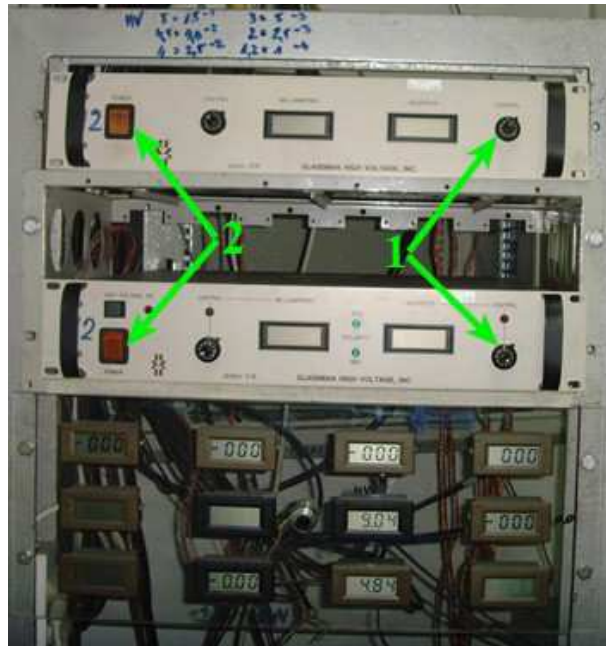


Rys.4

4. Wyzerować stopniowo cztery zasilacze pułapki magnetycznej źródła jonów (pkt 1 Rys. 4), a następnie wyłączyć je (pkt 2 Rys. 4)
5. Wyzerować pozostałe zasilacze: korektora, solenoidu, cewek i steeringu i wyłączyć je analogicznie jak w punkcie 4
6. Wyzerować zasilacz magnesu analizującego T oraz kwadrupola Q5 i wyłączyć je w szafie sterującej w drugim pomieszczeniu (Rys. 5)
7. Wyzerować (pkt 1 Rys. 6) i wyłączyć zasilacze Glassmann (pkt 2 Rys. 6)



Rys. 5

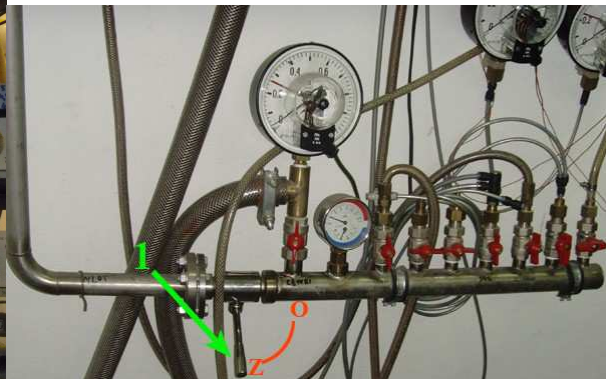


Rys. 6

8. Wyłączyć oscyloskop i listwy zasilające
9. Wyzerować i wyłączyć zasilacze Lufixu (Rys. 7)
10. Zamknąć dopływ wody zaworem głównym (Rys. 8)



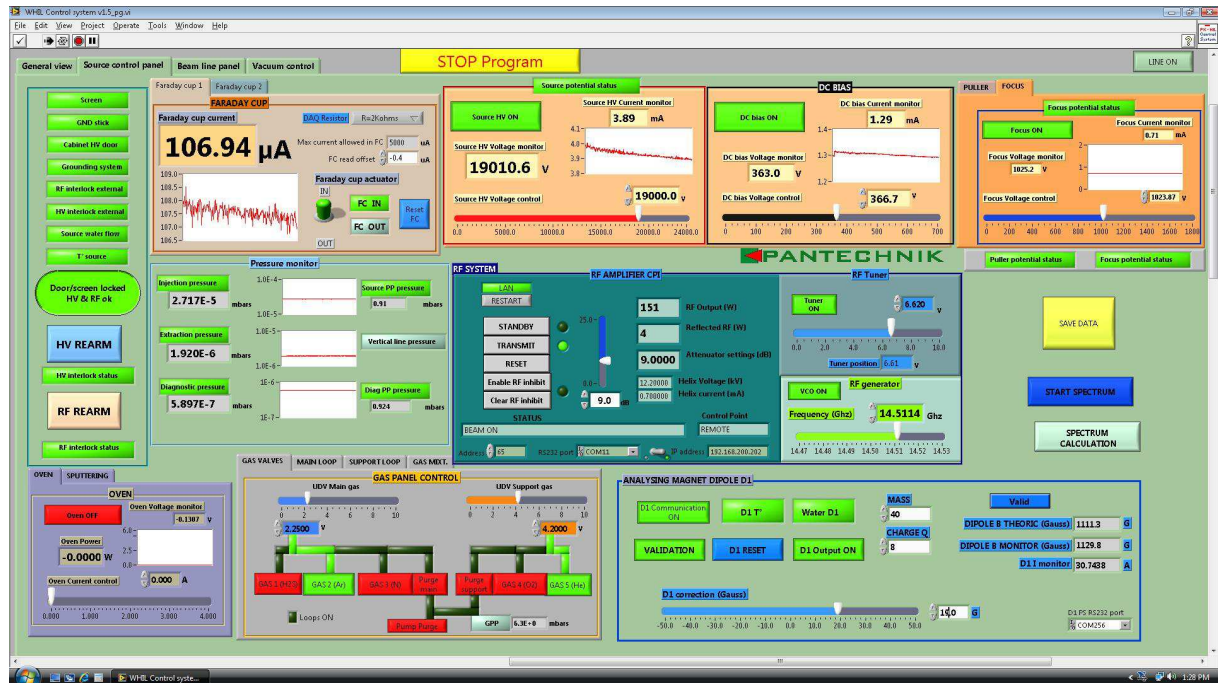
Rys. 7



Rys. 8

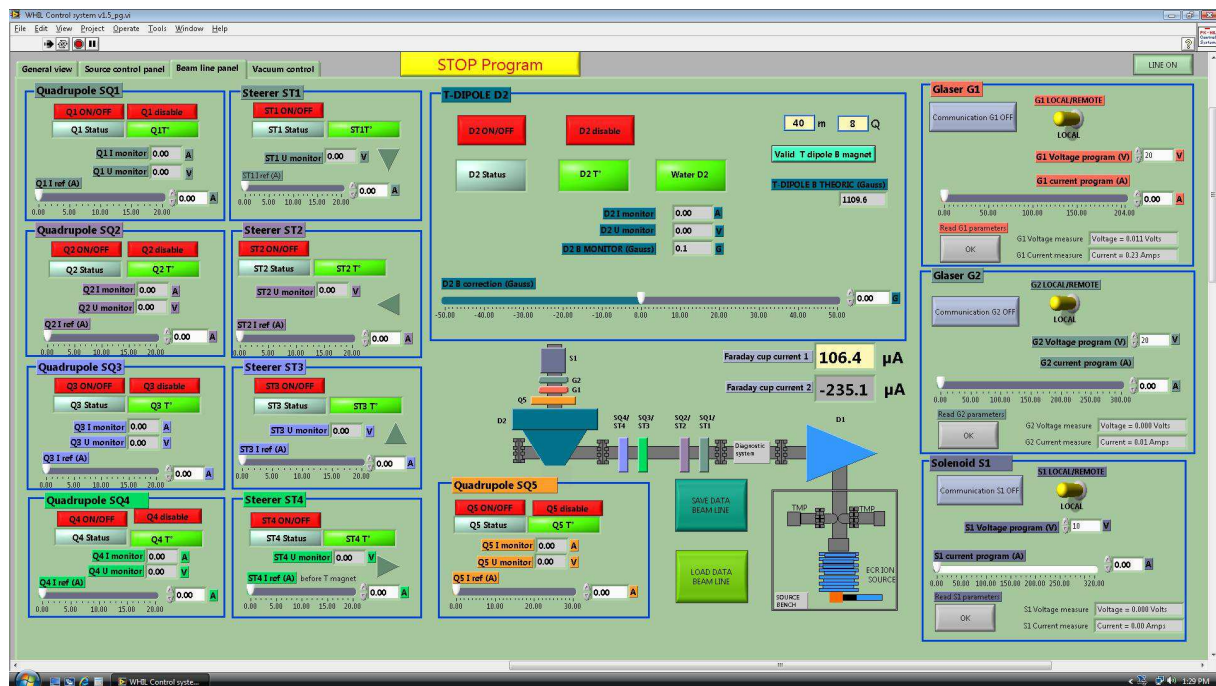
INSTRUKCJA WYŁĄCZANIA ŹRÓDŁA JONÓW ECR 14,5 GHz

1. Źródło jonów wyłączamy z komputera sterującego w sterowni
2. Rozpoczynamy od okna sterującego źródłem jonów (Rys. 1)



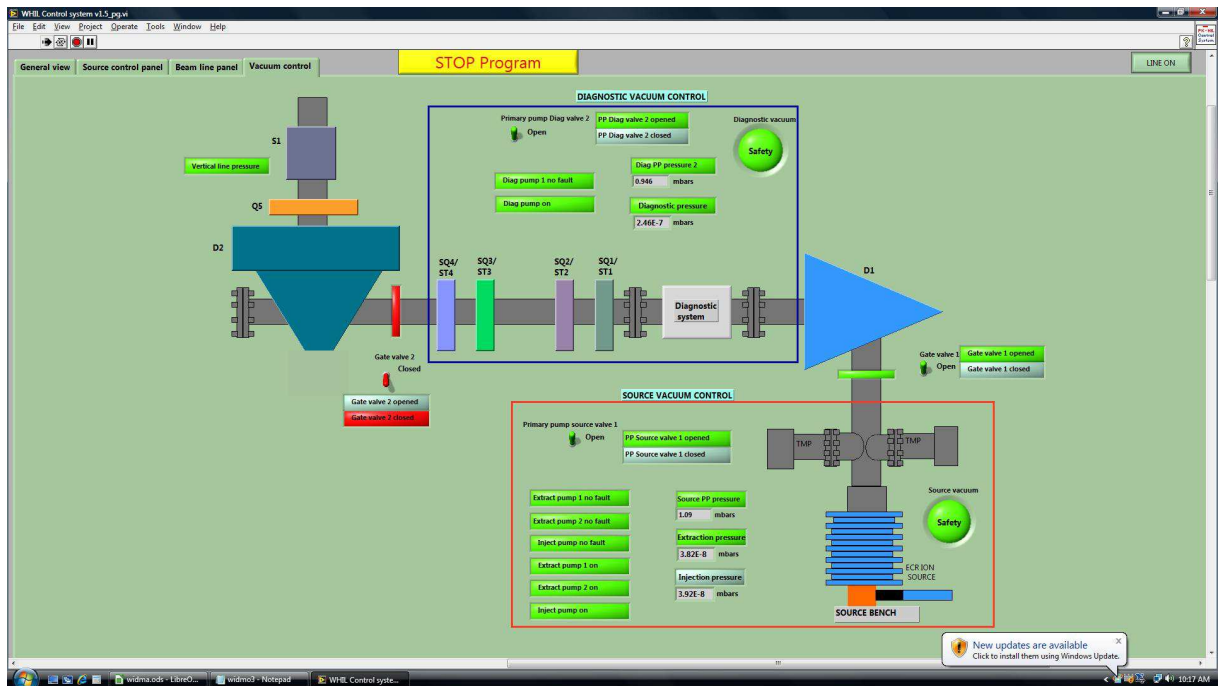
Rys. 1

3. Wyłączamy wzmacniacz mikrofal (RF Amplifier) wpisując tłumienie **25 dB**, a następnie generator i stroik poprzez naciśnięcie **zielonych** przycisków VCO ON i Tuner ON. Przyciski zmieniają kolor.
4. Zamykamy dopływ gazów poprzez naciśnięcie **zielonych** przycisków podświetlających użyty gaz oraz wpisanie wartości 0V.
5. Przy pracy z piecykiem lub sputteringiem wyzerowujemy natężenie prądu na piecyku oraz wysuwamy trzymak sputteringu na zewnątrz, a następnie naciskamy **zielone** przyciski ON/OFF.
6. Wyzerowujemy i wyłączamy odpowiednimi przyciskami napięcie wyciągające (Source HV), DC Bias, Puller i Focus.
7. W okienku sterującym magnesem analizującym T (Dipole D1) wciskamy przycisk Valid i czekamy aż wyzeruje się prąd w zasilaczu. Następnie wciskamy kolejno przyciski Output On, Reset, Validation, Communication ON.
8. Wciskamy duży **zielony** przycisk uziemiający i blokujący źródło Door/Screen Locked.
9. Przechodzimy do okna sterującego linią iniekcyjną (Rys. 2)



Rys. 2

10. Poprzez naciśnięcie przycisku Valid T dipole, zerujemy zasilacz magnesu analizującego. Po czym naciskamy przyciski D2 enable i D2 ON/OFF
11. Wyzerujemy oraz wyłączamy poprzez naciśnięcie przycisków ON/OFF oraz Enable, zasilacze kwadрупoli (od Q1 do Q5) oraz sterringów (od ST1 do ST5)
12. Wyzerujemy zasilacze linii pionowej G1, G2 oraz S1. Przełącznik ustawiamy w pozycji *local* i wyłączamy przyciskiem Communication ON
13. Przechodzimy do okna sterującego zaworami (Rys. 3)
14. Zamykamy przełącznikiem zawór przed magnesem T (Gate Valve 2)
15. Wciskamy **żółty** przycisk STOP Program i zamykamy program sterujący. Pozostałe czynności wykonujemy w pomieszczeniu źródła jonów

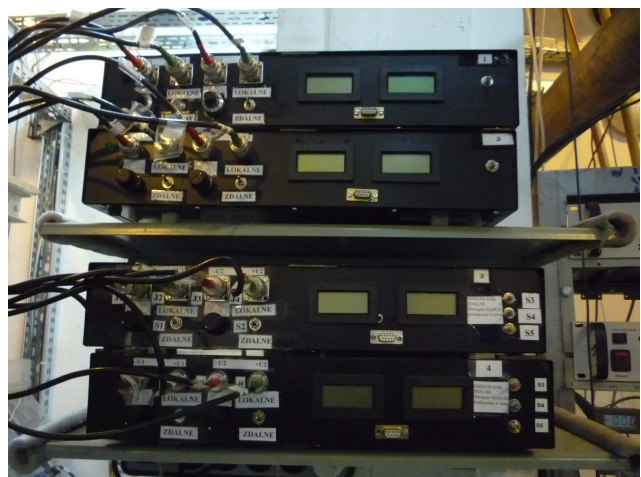


Rys. 3

16. Wyłączamy zasilacze solenoidu i dwóch cewek oraz urządzenie służące do komunikacji z tymi zasilaczami (Rys. 4) – patrz instrukcja wyłączania źródła jonów 10 GHz



Rys. 4



Rys. 5

17. Wyzerowujemy i wyłączamy zasilacze Lufixu (Rys. 5)

18. Wyłączamy zasilacze wysokonapięciowe źródła (czerwone przyciski ON/OFF) - wyciągające, Puller, Focus (Rys. 6)

19. Włączamy zasilacze magnesu T, kwadropoli i steeringów (**czarne** przyciski 0/1). Na koniec przyciskamy **czzerwony** przycisk OFF na szafie sterującej. (Rys. 7)



Rys. 6

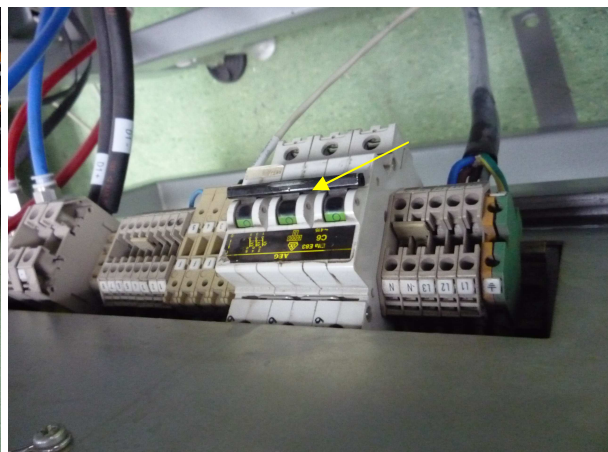


Rys. 7

20. Wyłączamy zasilacz magnesu analizującego z tyłu (Rys. 8a)

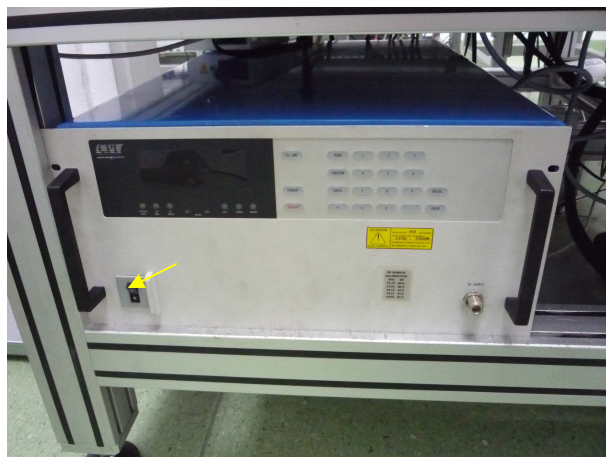


Rys. 8

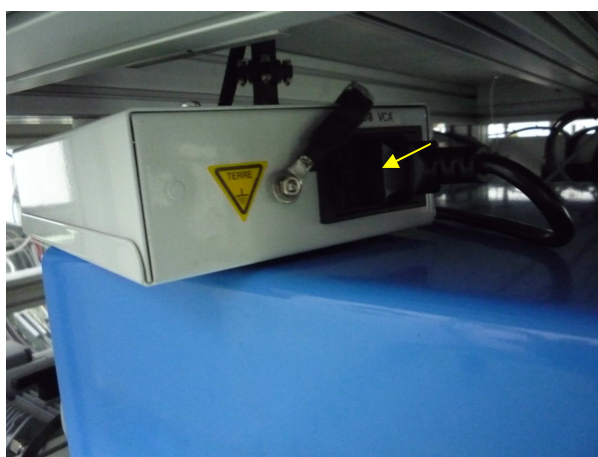


Rys. 8a

21. Wyłączamy wzmacniacz mikrofal (Rys. 9) i generator (Rys. 10)

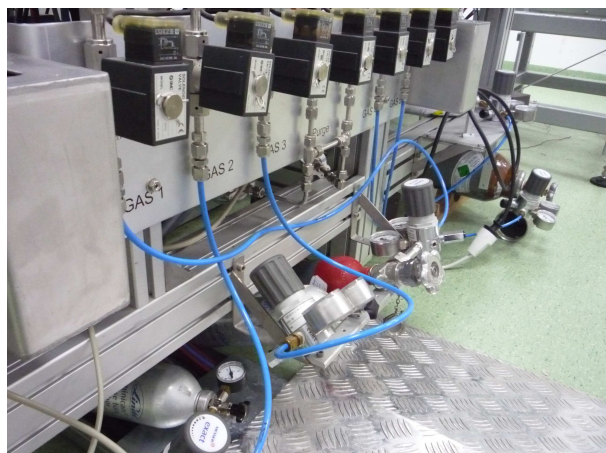


Rys. 9



Rys. 10

22. Zakręcamy butle z gazami – nie dotykamy reduktorów (Rys. 11)



Rys. 11



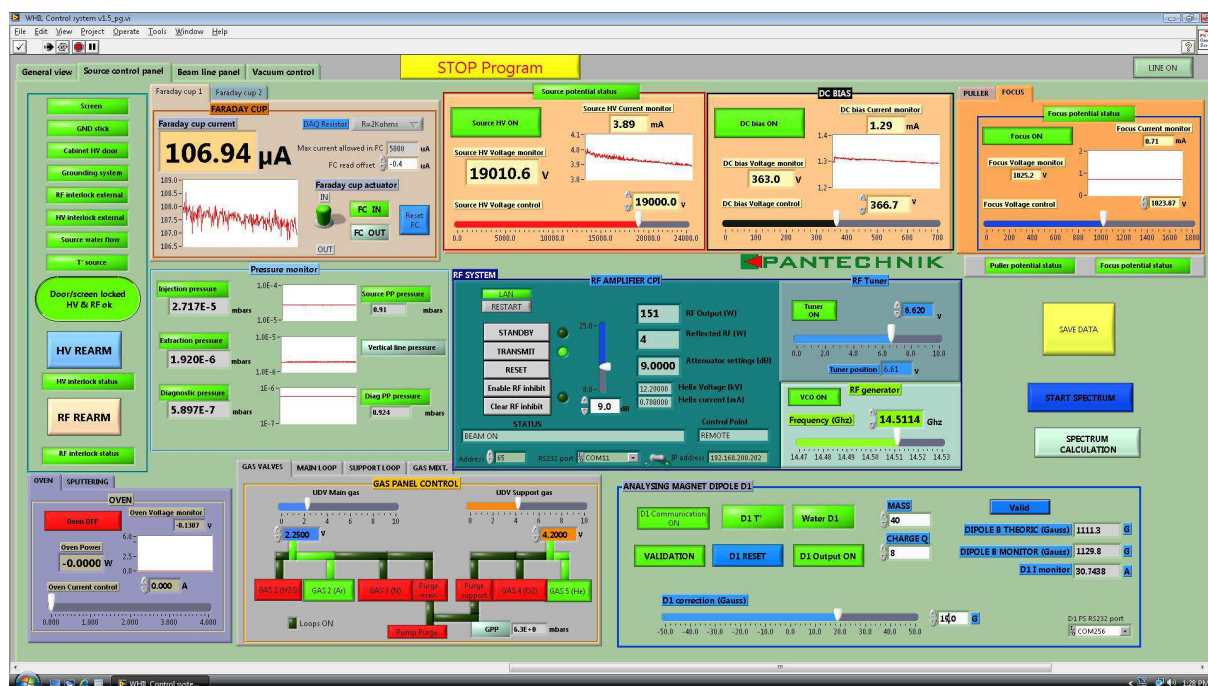
Rys. 12

23. **UWAGA!!!**

NIE WYŁĄCZAMY PRAWEJ SZAFY STERUJĄCEJ (Rys. 12)

KONTROLA PRAWIDŁOWEJ PRACY ŹRÓDŁA JONÓW ECR 14,5 GHZ

1. Program sterujący pracą źródła jonów przedstawia Rys.1



Rys. 1

2. Należy kontrolować prąd ciemny w źródle (Source HV Current Monitor). Dopuszczalna wartość to **8 mA**. Normalna praca do **5 mA**. W razie wzrostu prądu odjąć gazu lub obniżyć moc wzmacniacza. Gaz zmieniamy tysięcznymi częściami po przecinku, czekając chwilę po każdym kroku. Moc wzmacniacza (RF Amplifier) regulujemy tłumieniem w decybelach. Więcej decybeli - mniejsza moc.
3. Należy kontrolować ciśnienie w źródle (Injection Pressure). W razie odchylenia od ustawionego ciśnienia należy wyregulować dopływ gazu w sposób opisany w pkt 2.
4. Należy kontrolować moc odbitą na wzmacniaczu (Reflected RF). Powinna wynosić pojedyncze Waty - najlepiej zero. Regulujemy częstotliwością na generatorze (RF generator) lub stroikiem (RF Tuner) tysięcznymi częściami po przecinku.
5. Stosować się do poleceń i sugestii zespołu źródeł ECR w sprawie zakresu parametrów pracy źródeł dla konkretnych izotopów.