

SYGNAŁY STERUJĄCE LABORATORIUM PIROLIZY PLAZMOWEJ.

Technologia laboratorium przewiduje trzy fazy procesu **nagrzewanie[N]**, **stapianie[S]** i **schładzanie[CH]**. Sygnały o poziomie OK, zezwalają na pracę (jej rozpoczęcie lub kontynuację) natomiast sygnały NOK powodują alarm [A] lub alarm i wyłączenie pewnych funkcji procesu [A] i [W]. Czynniki niezbędne do ruchu reaktora to zamknięte pomieszczenia ruchu, **wentylacja** pomieszczeń i układu, przepływ i ciśnienia w obiegach **wodnych**, przepływ i ciśnienia w obwodach **gazów** technologicznych tj argonu dla [N] i [S] oraz azotu dla [CH].

I. Sygnały bezpieczeństwa

1. Czujnik NOT-STOP (szereg zatraskowych, elektro-mechanicznych przycisków stanowiących ręczną blokadę)- OK.[0] – [A] i [W] wszystkiego
2. Czujnik wodoru-OK[0] - [A] i [W] plazmy
3. Czujniki wilgoci (przypodłogowy)-OK[0] - [A] i [W] wszystkiego
4. Czujnik napięć pomocniczych(ogólny dla napięć AC i DC, realizujący funkcję AND dla składowych)-OK[1]
5. Czujnik wentylacji laboratorium(ogólny z 3 obwodów)-OK[1] - [A] i [W] plazmy
6. Czujnik temperatury otoczenia(ogólny z 3 obwodów-OK[0] - [A] i [W] plazmy
7. Czujnik przepływu wody chłodniczej(ogólny z dwóch obwodów)-OK[1] - [A] i [W] plazmy
8. Czujnik przepływu argonu-OK[1] - [A] i [W] plazmy
9. Czujnik przepływu azotu-OK[1] dla CH, OK[0] dla N i S - [A]
10. Czujnik temperatury wody po chłodniczej(ogólny z 4 obwodów)-OK[0] - [A] i [W] plazmy
11. Czujnik zamknięcia drzwi(ogólny z 3 obwodów)-OK[1] - [A] i [W] plazmy
12. Czujnik ciśnienia wody chłodniczej(obwód katody i obwód reaktora)-OK[1] - [A] i [W] plazmy
13. Czujnik konfiguracji - OK[0] dla pracy z A1 i A2, OK[1] dla pracy tylko z A2
14. Czujnik pozycji katody (dwa czujniki umieszczone na wsporniku podnośnika K lub K / A1) - OK[1] dla N i S, OK[0] dla CH (funkcja zależna od konfiguracji) – [A] i [W]
15. Czujnik napięcia anody (dwa czujniki umieszczone przed prostownikami anod A1 i A2)-OK[1] dla N i S, OK[0] dla CH (funkcja zależna od konfiguracji) - [A] i [W]
16. Czujnik prądu plazmotronu-OK[1] dla N, OK[0] dla S i CH - [A] i [W] (wyłączenie po zwłóce czasowej i braku prądu plazmy na A2)
17. Czujnik prądu reaktora-OK[1] dla N i S, OK[0] dla CH - [A] i [W] (wyłączenie plazmy)
18. Czujnik pozycji podajnika - OK[1] dla S, OK[0] dla N i CH - [A] i [W] (wyłączenie plazmy dla stanu [S])

II. Sygnały sterujące

1. Sygnał włącz pulpit (AC, przycisk ze stacyjką)
2. Sygnał wyberz fazę procesu ([N], [S] lub [CH] poprzez kolejne naciśnięcie przycisku wyboru)
3. Sygnał opuść katodę (wykonanie zależne od stanu czujnika konfiguracji)
4. Sygnał podnieś katodę
5. Sygnał włącz anodę (w zależności od stanu czujnika konfiguracji)
6. Sygnał wyłącz anodę
7. Sygnał podanie zapłonu (w zależności od stanu czujnika konfiguracji)
8. Sygnał włącz automatykę procesu (przycisk chwilowy lub przełącznik dwu-pozycyjny jako alternatywa)
9. Sygnał PLAZMA-START
10. Sygnał PLAZMA-STOP
11. Sygnał podajnik start
12. Sygnał podajnik stop

III. Sygnały wyjściowe

1. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego obwody AC pulpitu (w tym zasilacze przetworników)
2. Sygnał 24V AC na lampkę sygnalizacji włączenia pulpitu (podświetlenie przełącznika pulpitu)
3. Sygnał logiczny NAGRZEWANIE (OK.[1] gdy stan licznika wyboru fazy procesu wynosi 1)
4. Sygnał logiczny STAPIANIE (OK.[1] gdy stan licznika wyboru fazy procesu wynosi 2)
5. Sygnał logiczny SCHŁADZANIE (OK.[1] gdy stan licznika wyboru fazy procesu wynosi 3)
6. Sygnał 220V AC na cewki przekaźników przełączających sygnały zadające parametry procesu z zadajników na pulpicie do wyjść sprzętowych programu nadzorującego.
7. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego wentylator 1
8. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego wentylator 2
9. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego wentylator 3
10. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego elektrozawór argonu
11. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego elektrozawór azotu
12. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego pompę 1 przewodów wodno prądowych

13. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego pompę 2 obwodu pokrywy i cewki reaktora
14. Sygnał 24V AC na lampkę sygnalizacji osiągnięcia gotowości I-go stopnia (opuszczać katodę podświetlenie w przycisku opuść katodę)
15. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego układ napędu opuszczania katody
16. Sygnał 24V AC na lampkę sygnalizacji włączenia zasilania anod (podświetlenie przycisku włącz anodę)
17. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego szafę PLANCER
18. Sygnał 220V AC poprzez prostownik pomocniczy na cewkę stycznika SU łączącego obwód A1(wyłączającego prąd anody A1 z PLANCERA po pojawieniu się prądu A2 czyli plazmy – sygnał zależny od konfiguracji)
19. Sygnał 220V AC na cewkę stycznika zasilającego zespół prostowniczy ABB –ZPT(włączenie i wyłączenie zasilania na anodę)
20. Sygnał stykowy NO (zamknięcie styku przekaźnika ZAPŁON uruchamianego przez sterownik – uruchamiany zależnie od konfiguracji)
21. Sygnał 24V AC na lampkę sygnalizacji włączenia zasilania plazmy (podświetlenie przycisku start plazmy)
22. Sygnał stykowy NO (przy AUTO zamknięcie styku REMOTE START przekształtnika – start plazmy)
23. Sygnał stykowy NC (otwarcie styku REMOTE STOP przekształtnika – zatrzymanie plazmy)
24. Sygnał 24V AC na lampkę sygnalizacji pracy podajnika (podświetlenie przycisku start podajnika)
25. Sygnał 220V AC na cewkę przekaźnika uaktywniającego lub dezaktywującego system sterowania ruchem podajnika wsadu (mechanizm podajnika wysyła ponadto sygnał stykowy do licznika ruchów podajnika)
26. Sygnał 24 V AC poprzez przekaźnik na zamek blokady drzwiczek wytopu i jednocześnie przekazujący sygnał stykowy do licznika wytopów

IV. Sygnały pomiarowe i związane z nimi alarmowe (czujniki temperatury)

1. Pomiar prądu plazmy (przetwornik w PT-ABB)
2. Pomiar napięcia plazmy (przetwornik w PT-ABB)
3. Pomiar mocy plazmy (przetwornik iloczynu sygnału napięcia i prądu umieszczony w pulpicie)
4. Pomiar temperatury plazmy (termopara typu B + przetwornik na reaktorze)
5. Pomiar częstotliwości wirowania plazmy (przetwornik optyczny na reaktorze)
6. Pomiar temperatury tygla grafitowego reaktora (termopara typu K + przetwornik na reaktorze)
7. Pomiar temperatury wody chłodzącej korpus(termopara typu J + przetwornik na rurce okalającej korpus)
8. Pomiar temperatury przewodów wodno prądowych (termopara typu J + przetwornik na kostce wodnej)
9. Pomiar temperatury pokrywy reaktora (termopara typu J + przetwornik na reaktorze)
10. Pomiar temperatury cewki reaktora (termopara typu J + przetwornik na reaktorze)
11. Zliczanie ruchów roboczych postępowych podajnika wsadu (czujnik na pozycji krańcowej podajnika dla kierunku postępowego)
12. Zliczanie ruchów drzwiczek wytopów powiązanych ze zwolnieniem blokady drzwiczek wytopu