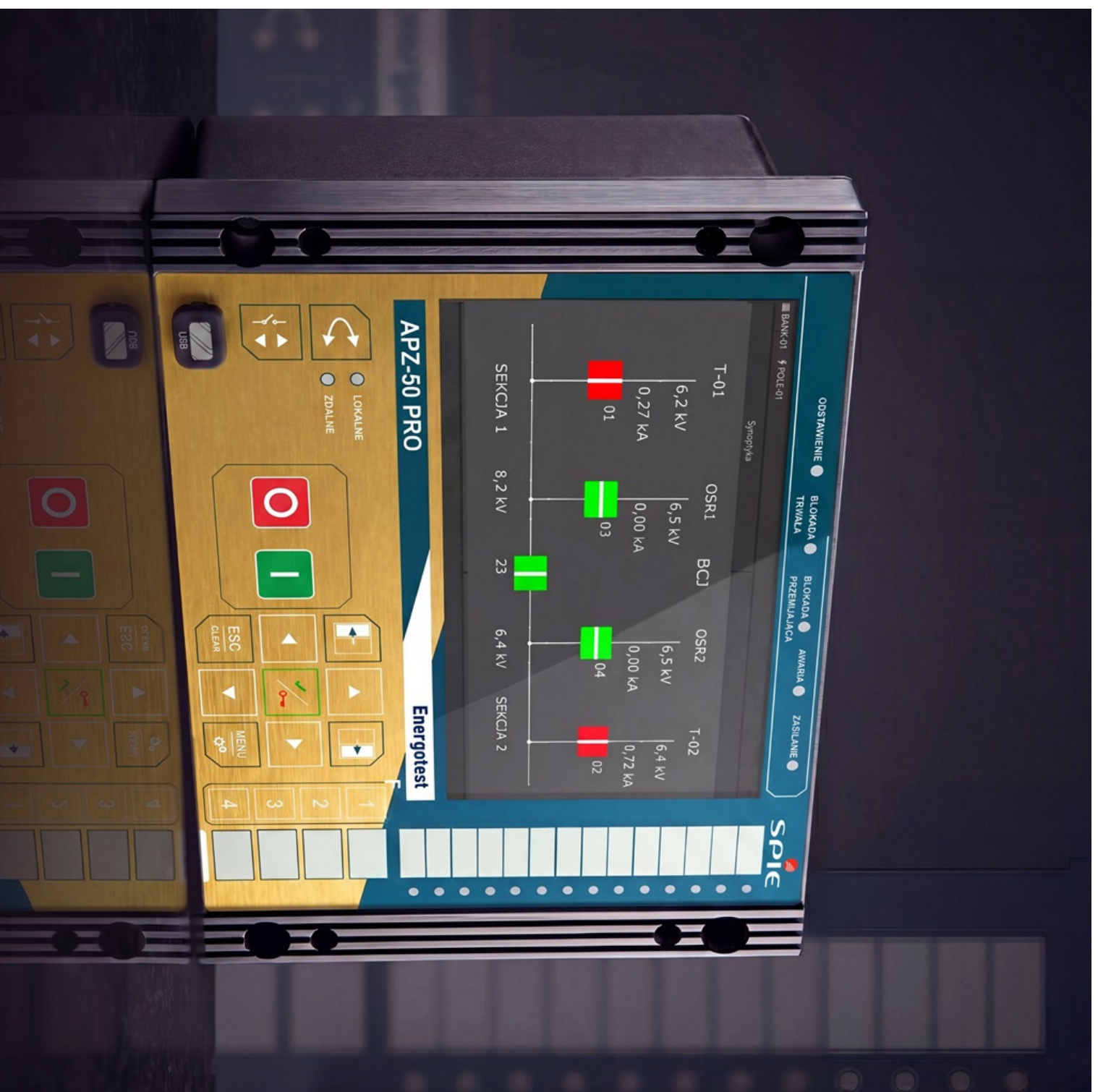


APZ-50 wersja PRO

Automat przełączania zasilań

Poglądowe schematy działania

Poglądowe przebiegi czasowe



APZ-50

Poglądowe schematy działania automatów

Poglądowe przebiegi czasowe

Skróty użyte na schematach:

- WO - wyłącznik otwierany (wyłącznik dotychczasowego zasilania)
- WZ - wyłącznik zamykany (wyłącznik zasilania załączanego)
- U_{sz} - napięcie na szynach rozdzielni
- U_O - napięcie przed wyłącznikiem otwieranym (na dotychczasowym zasilaniu)
- U_Z - napięcie przed wyłącznikiem zamykanym (na zasilaniu załączanym)
- Człon "..." - stan członu pomiarowego (stan aktywny oznacza spełnienie warunku)
- Człon "wdps" - stan członu pomiarowego kontroli warunków do przełączeń synchronicznych (stan aktywny oznacza spełnienie warunków - w danym momencie jest synchronizm)
- Człon "wdpqs" - stan członu pomiarowego kontroli warunków do przełączeń quasi synchronicznych (stan aktywny oznacza spełnienie warunków - za czas t_{wz} będzie quasi synchronizm)

Na rysunkach nie uwzględniono czasów własnych:

- członów pomiarowych - do 50ms
- układów kontroli skutecznego zamknięcia i skutecznego otwarcia wyłącznika - ok. 100ms
- układów kontroli uszkodzenia wyłącznika (niezamknięcia się i nieotwarcia się wyłącznika) - ok. 100ms
- filtrów wejściowych binarnych - od 0 do 100ms

Spis treści:

- 1 - SZR spowodowany pojawieniem się zewnętrznego sygnału pobudzającego
- 2 - SZR spowodowany pojawieniem się zewnętrznego impulsu elektrycznego wyłączającego wyłącznik w torze zasilającym
- 3 - SZR spowodowany mechanicznym otwarciem wyłącznika w torze zasilającym
- 4 - SZR spowodowany skokowym obniżeniem mocy i napięcia na szynach przy zamkniętym wyłączniku w torze zasilającym
- 5 - SZR spowodowany zanikiem napięcia na szynach przy zamkniętym wyłączniku w torze zasilającym
- 6 - SZR na agregat prądotwórczy (SZRA)
- 7 - Automatyka załączania zasilania (AZZ)
- 8 - Automatyka planowego przełączania zasilań (PPZ)
- 9 - Inicjowanie samoczynnego przełączenia powrotnego (SPP)

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_aw_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sb

Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia

wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:

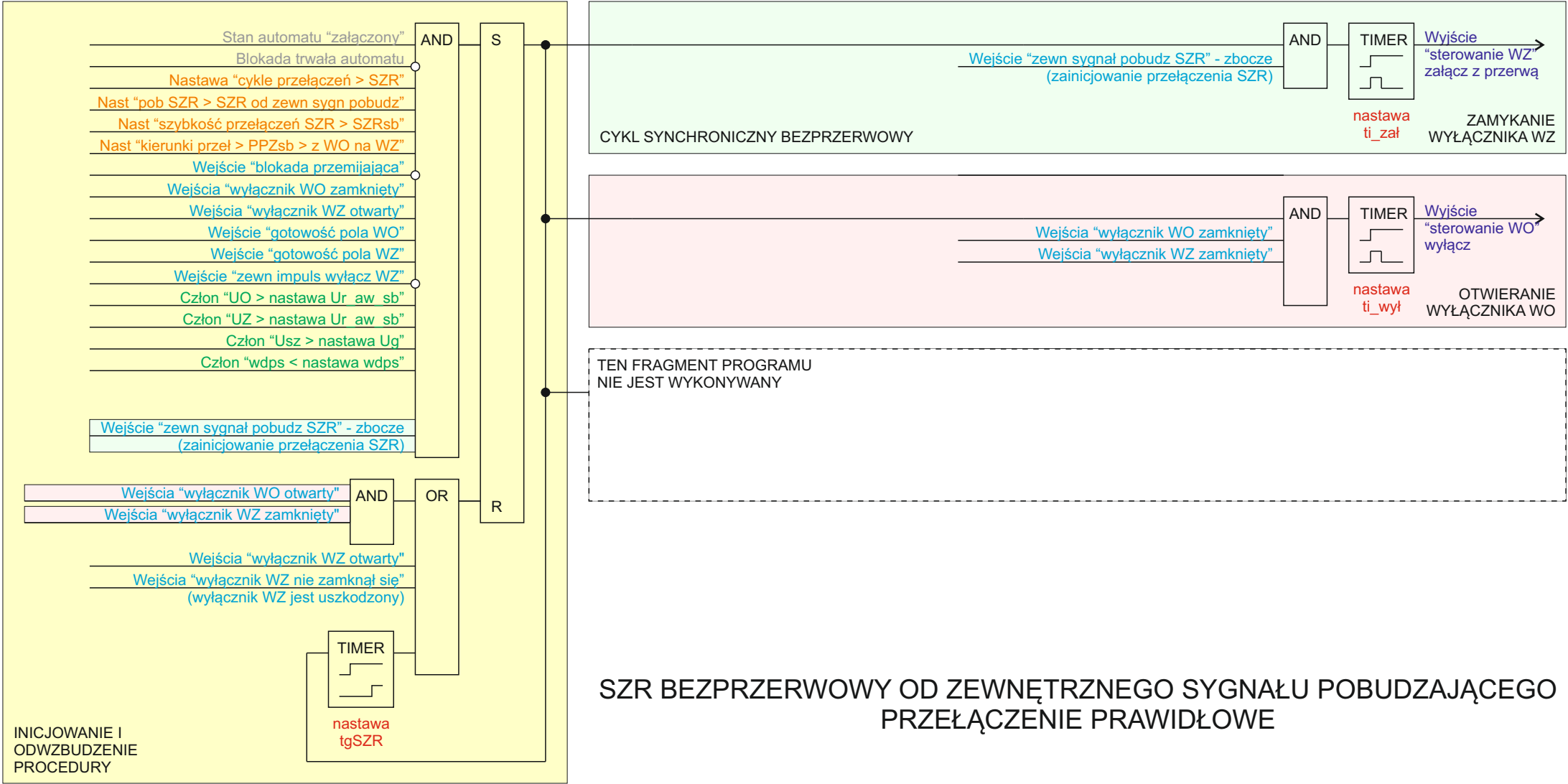
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć

dU - dopuszczalne napięcie różnicowe

df - dopuszczalna różnica częstotliwości
- tgSZR - czas graniczny dla SZR

ti_zal - impuls sterujący "załacz"

ti_wyl - impuls sterujący "wylacz"



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_aw_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sb

Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia

wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:

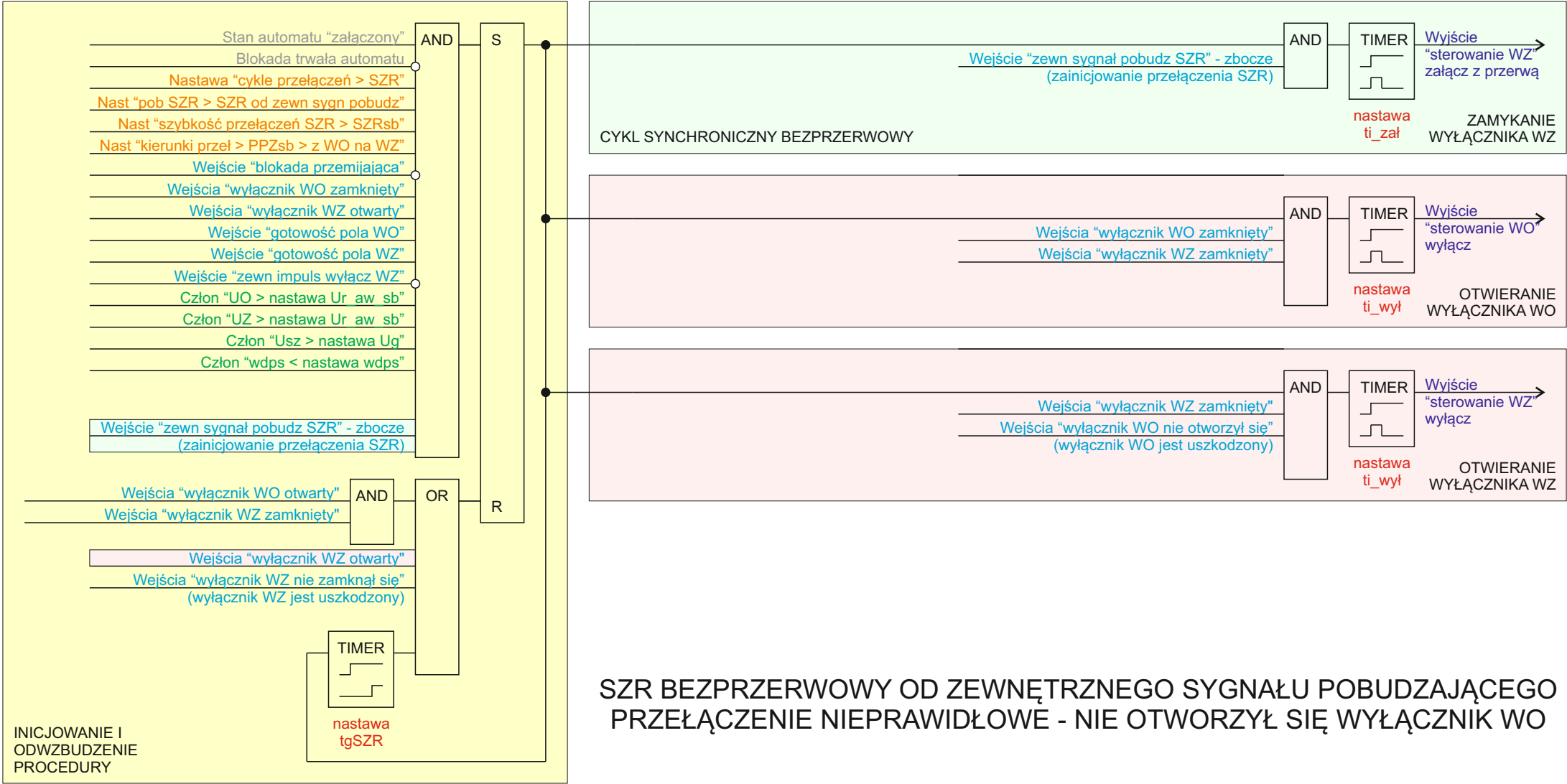
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć

dU - dopuszczalne napięcie różnicowe

df - dopuszczalna różnica częstotliwości
- tgSZR - czas graniczny dla SZR

ti_zal - impuls sterujący "załacz"

ti_wyl - impuls sterujący "wylacz"



Poglądowe schematy działania

tgSZR - czas graniczny dla SZR

ti_zal - impuls sterujący "załącz"

ti_wył - impuls sterujący "wyłącz"

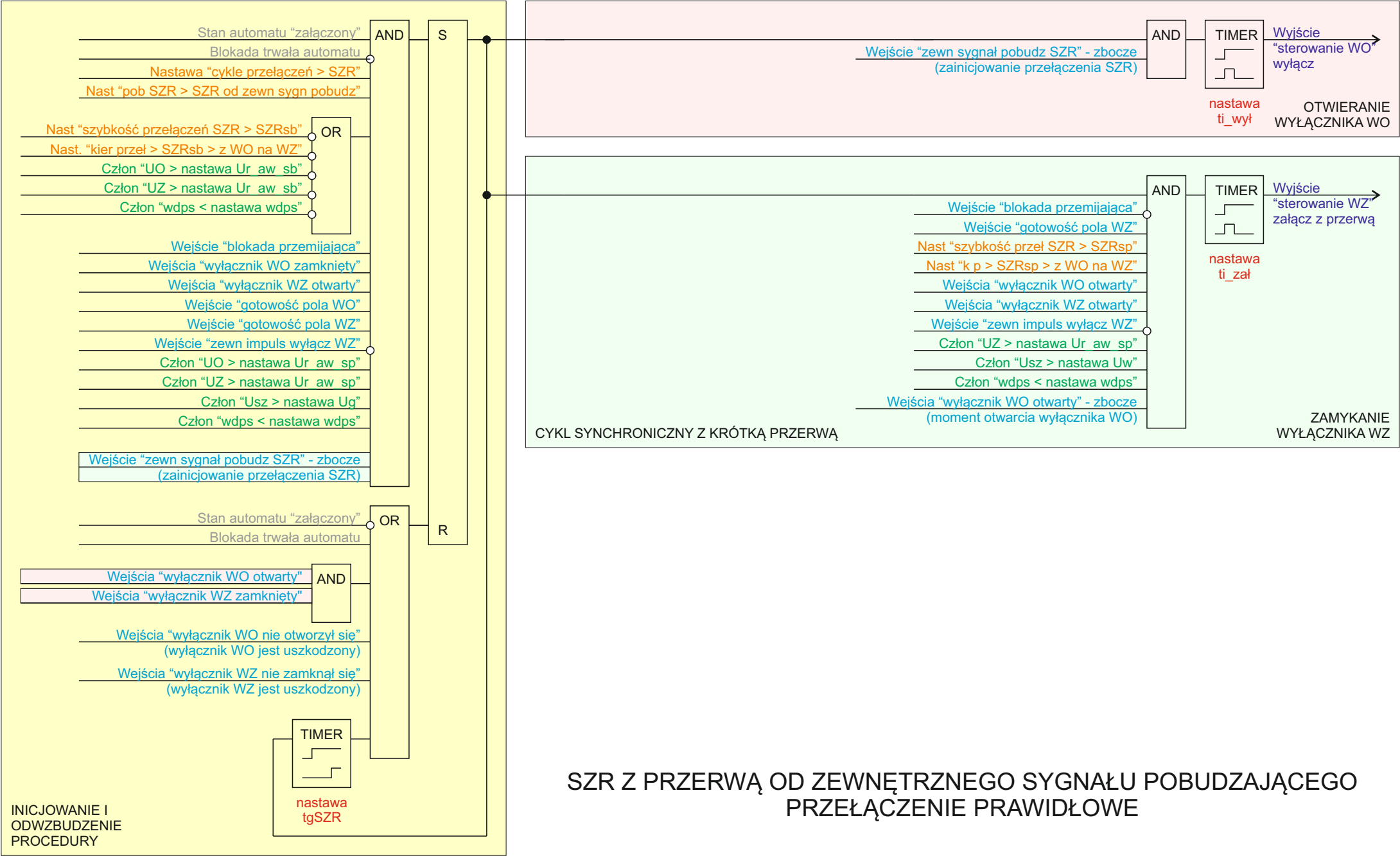
— 9 —



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_aw_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sb
- Ur_aw_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sp
- Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
- wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
- dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
- dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
- df - dopuszczalna różnica częstotliwości

- tgSZR - czas graniczny dla SZR
- ti_zal - impuls sterujący "załacz"
- ti_wyl - impuls sterujący "wylacz"

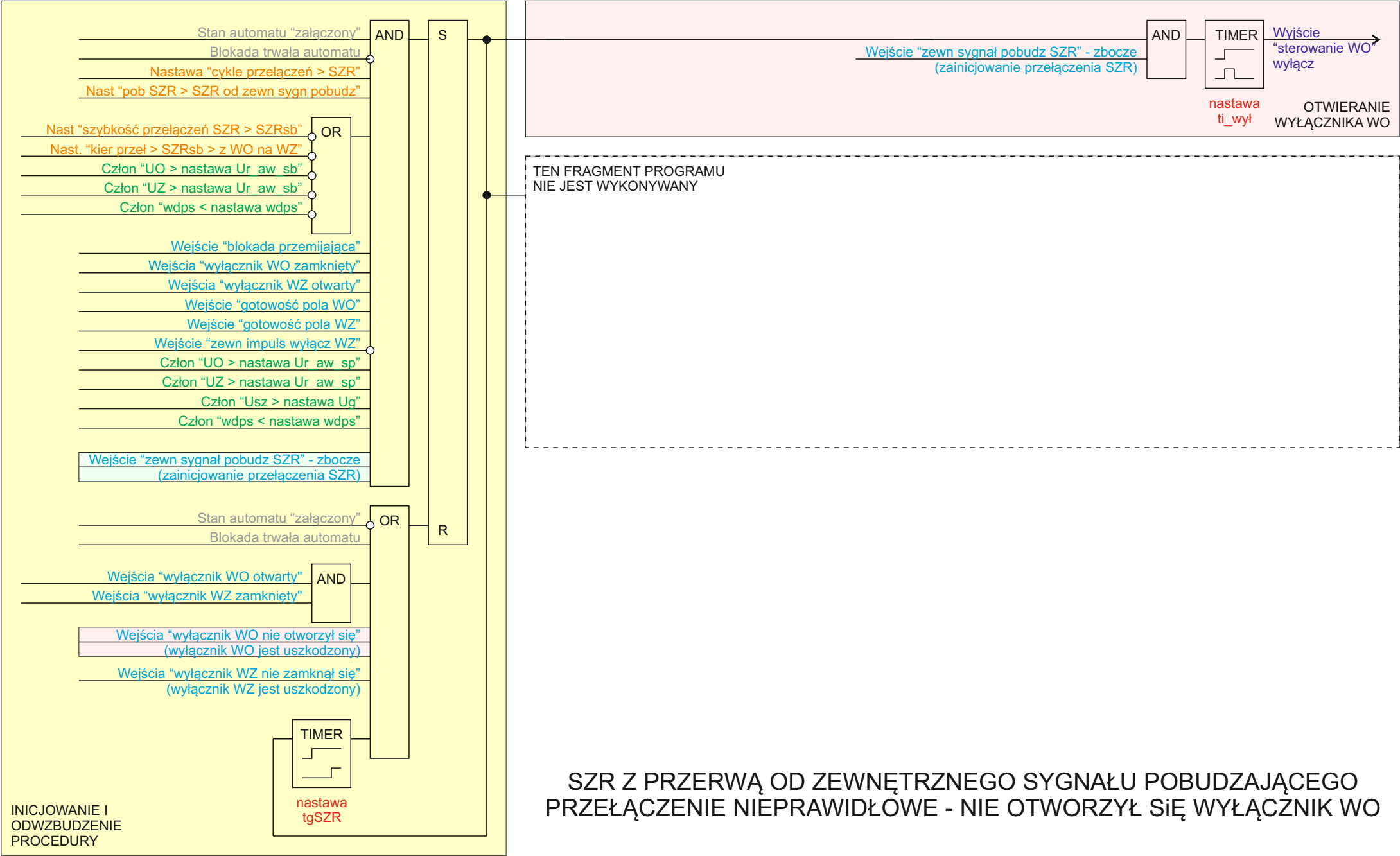


SZR Z PRZERWĄ OD ZEWNĘTRZNEGO SYGNAŁU POBUDZAJĄCEGO
PRZEŁĄCZENIE PRAWIDŁOWE

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_aw_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sb
- Ur_aw_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sp
- Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
- wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
 - dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
 - dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
 - df - dopuszczalna różnica częstotliwości

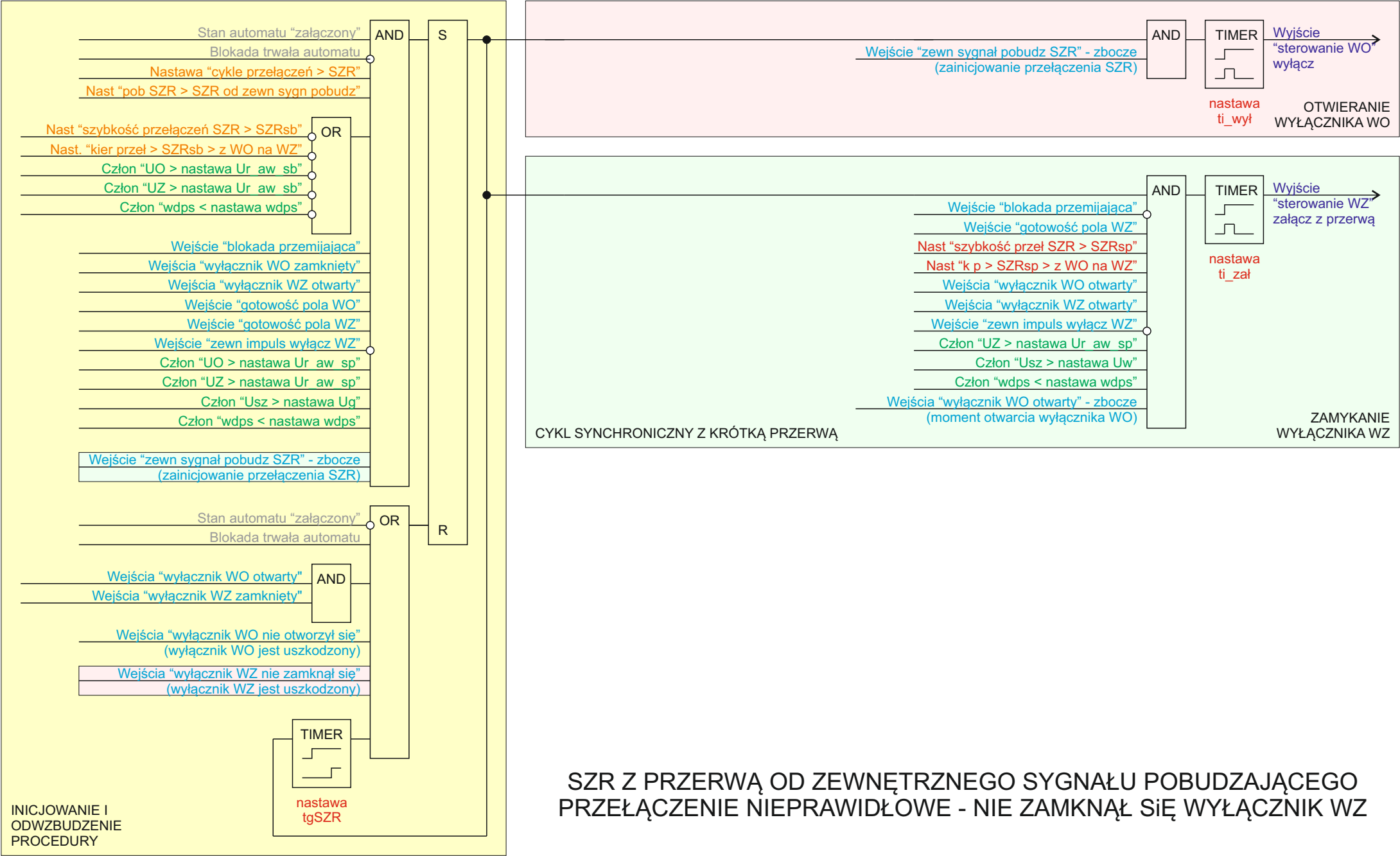
- tgSZR - czas graniczny dla SZR
- ti_zai - impuls sterujący "załacz"
- ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"



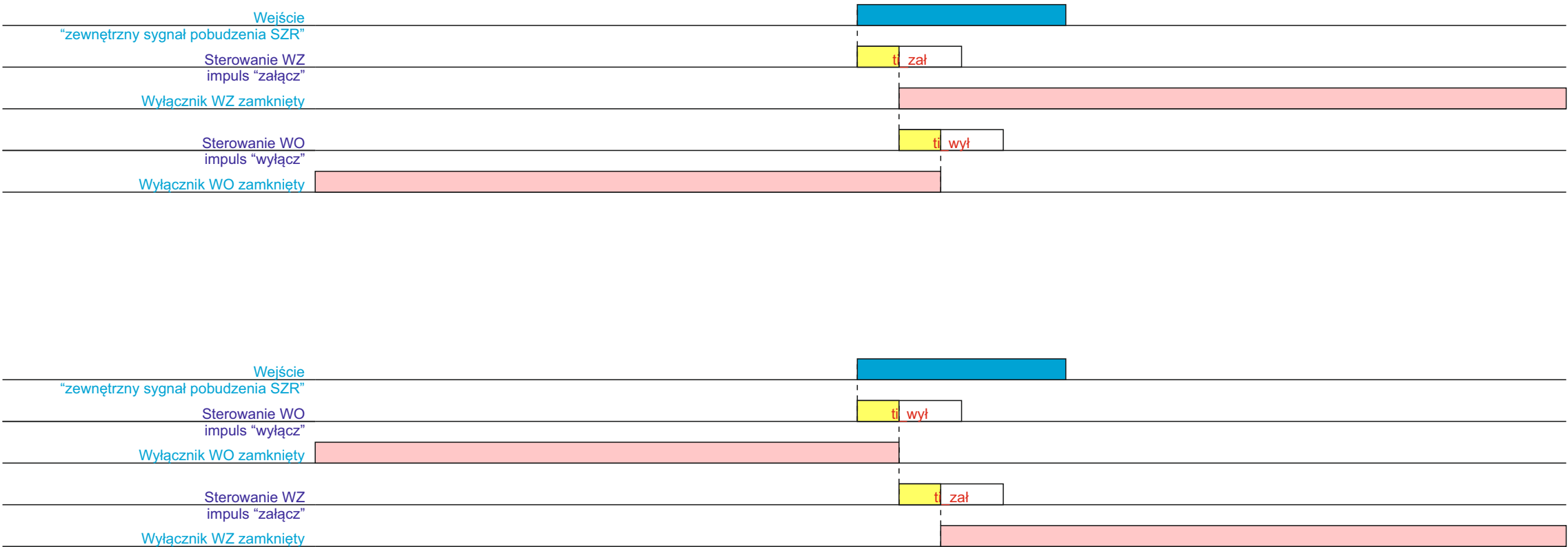
Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_aw_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sb
- Ur_aw_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sp
- Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
- wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
 - dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
 - dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
 - df - dopuszczalna różnica częstotliwości

- tgSZR - czas graniczny dla SZR
- ti_zal - impuls sterujący "załacz"
- ti_wyl - impuls sterujący "wyłacz"



SZR Z PRZERWĄ OD ZEWNĘTRZNEGO SYGNAŁU POBUDZAJĄCEGO PRZEŁĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE - NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ

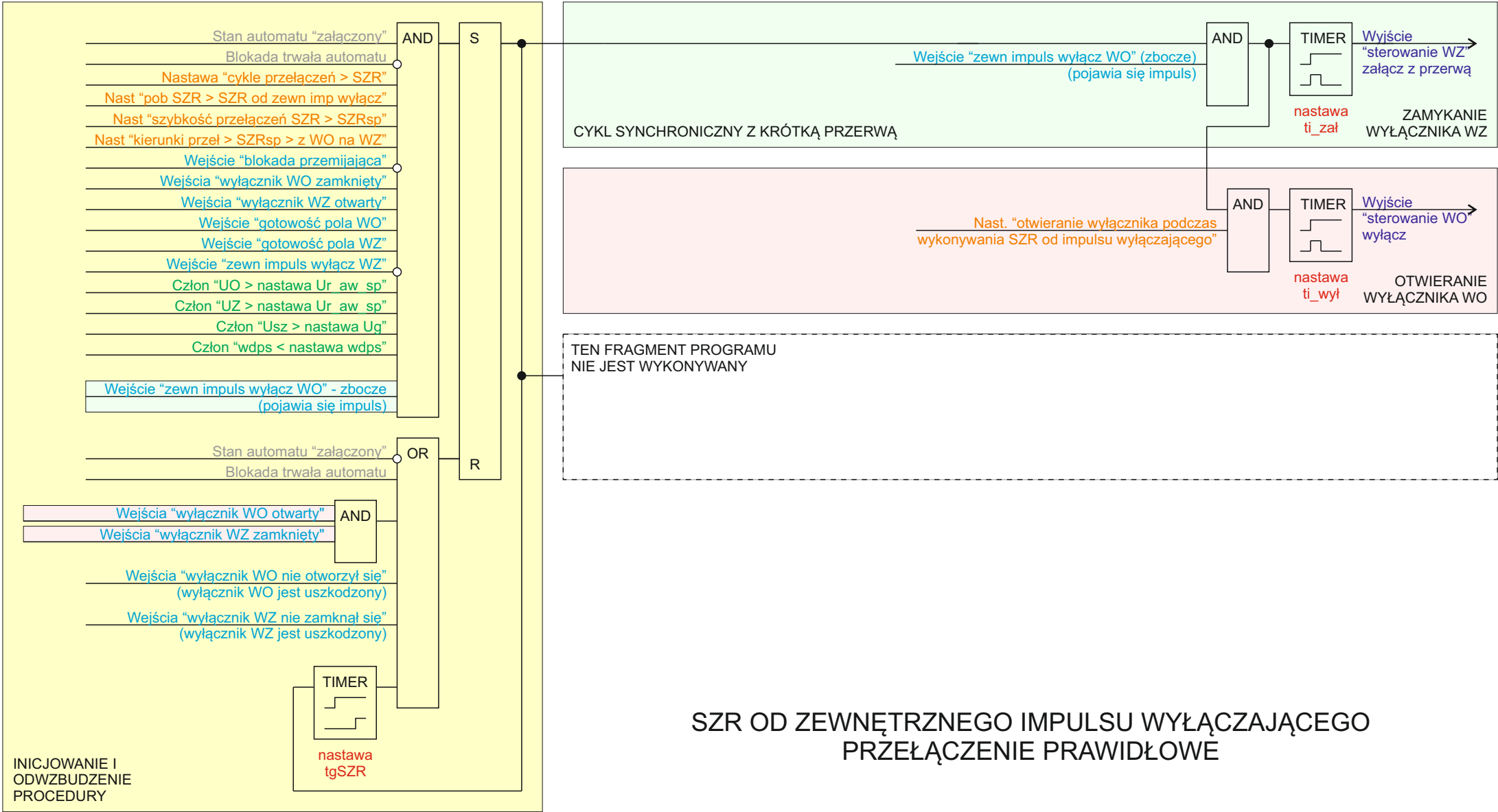


SZR SYNCHRONICZNY BEZPRZERWOWY ORAZ SYNCHRONICZNY Z KRÓTKĄ PRZERWĄ
OD ZEWNĘTRZNEGO SYGNAŁU POBUDZAJĄCEGO

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

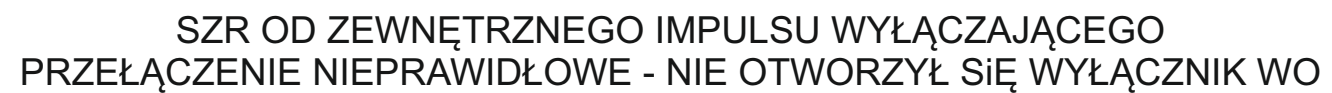
Ur_aw_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych sp
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości

tgSZR - czas graniczny dla SZR
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"



SZR OD ZEWNĘTRZNEGO IMPULSU WYŁĄCZAJĄCEGO
PRZEŁĄCZENIE PRAWDIŁOWE

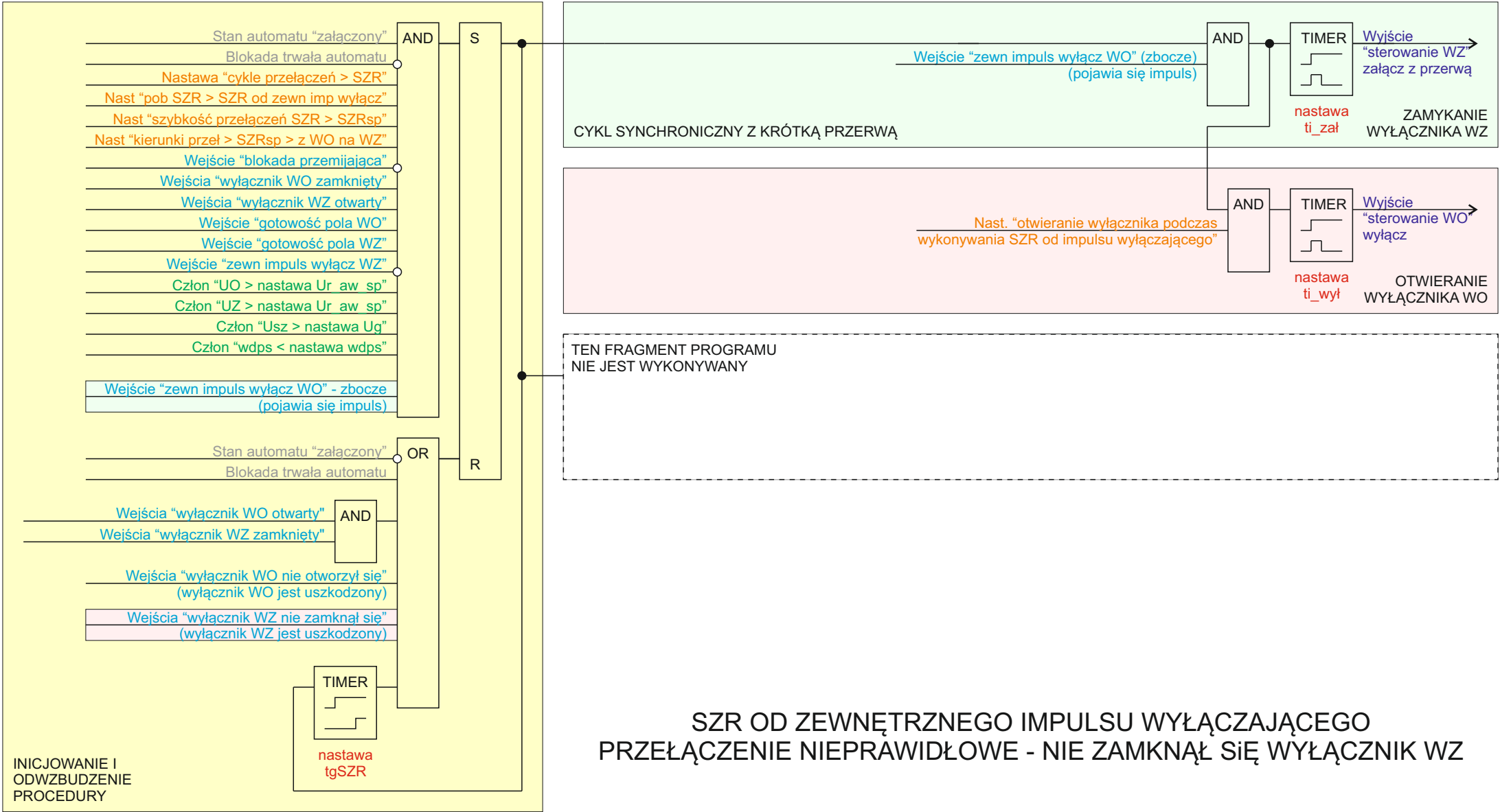
tgSZR - czas graniczny dla SZR
ti_zał - impuls sterujący "załącz"
ti_wył - impuls sterujący "wyłącz"

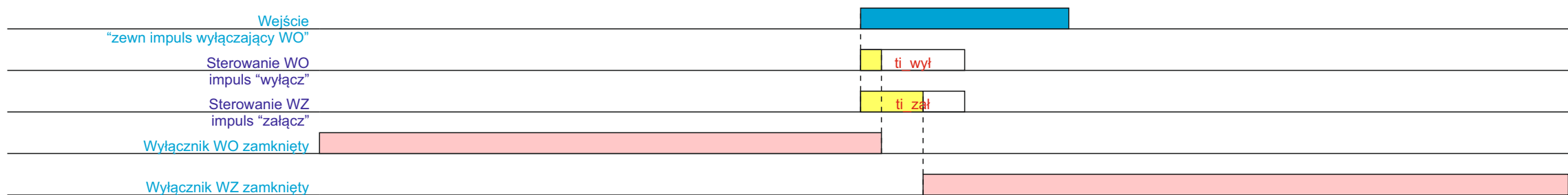


Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych sp
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości

tgSZR - czas graniczny dla SZR
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"



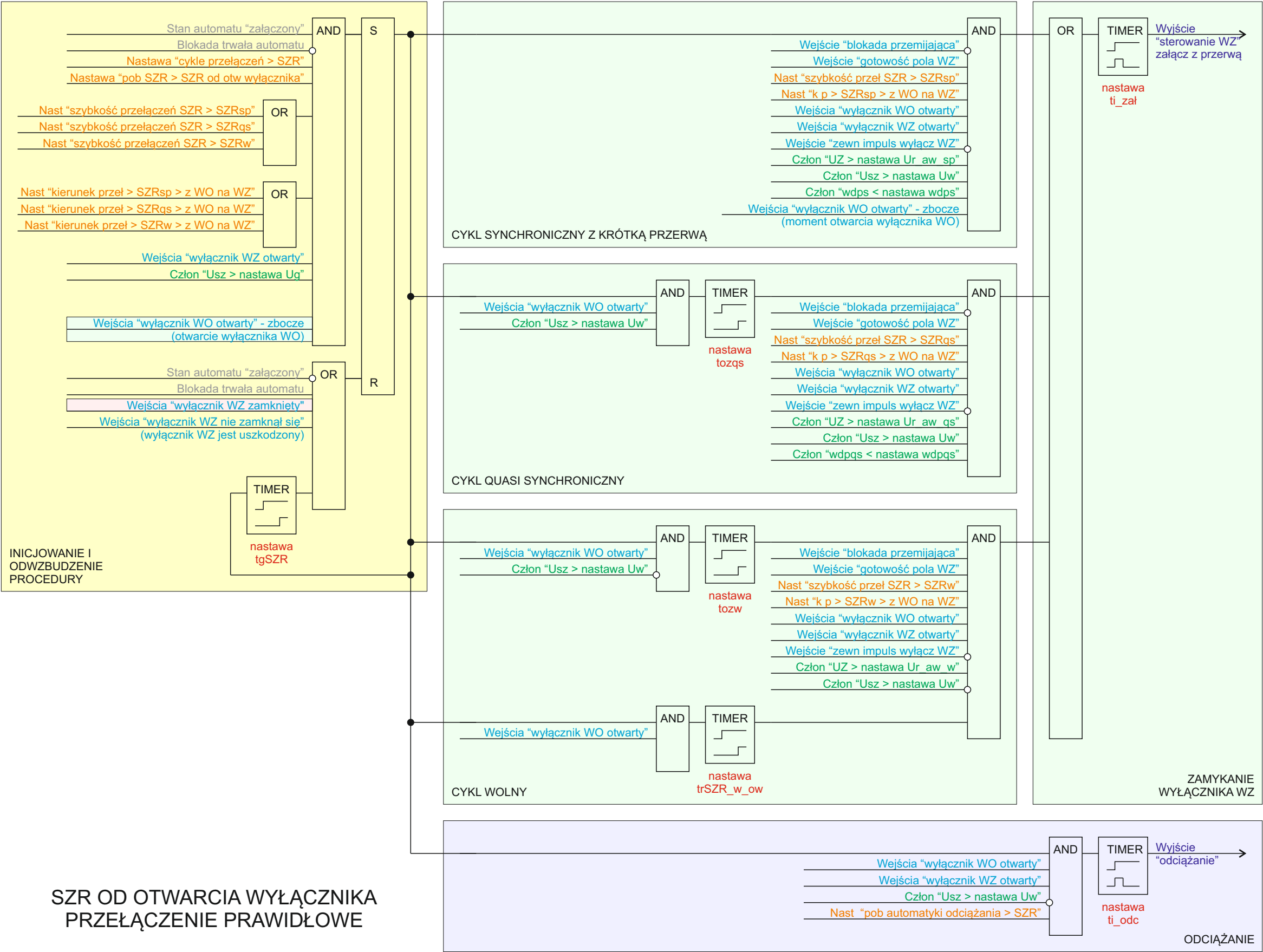


SZR SYNCHRONICZNY Z KRÓTKĄ PRZERWĄ OD ZEWNĘTRZNEGO IMPULSU WYŁĄCZAJĄCEGO

Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
Ur_ aw_ sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych sp
Ur_ aw_ qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych qs
wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości

wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_ qs_ r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_ qs_ s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
dU_ qs_ r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dU_ qs_ s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_ qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

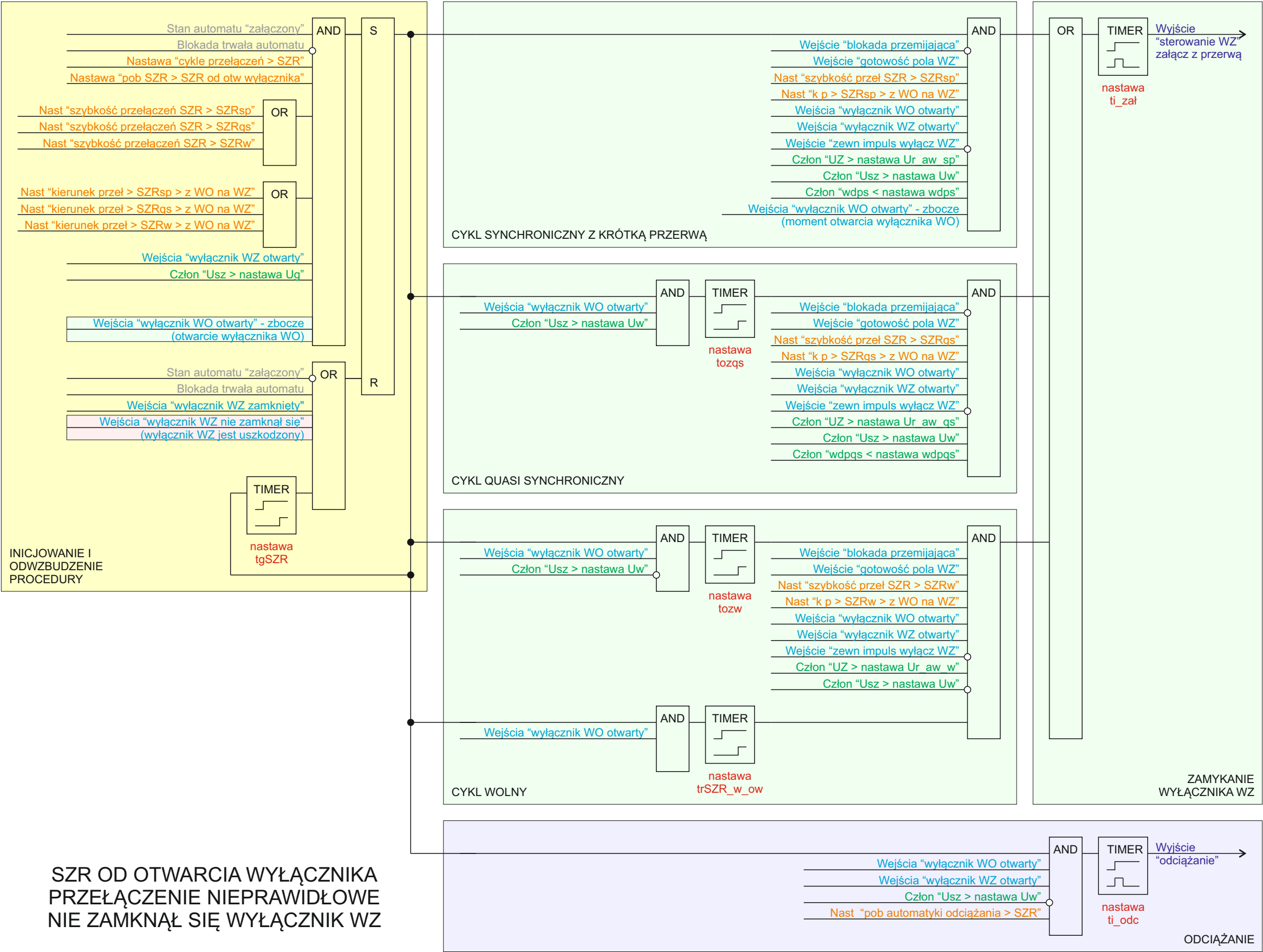
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_ w_ ow - opóźnienie SZR wolnego od otwarcia wyłącznika
ti_ zał - impuls sterujący "załacz"
ti_ odc - impuls "odciążanie"



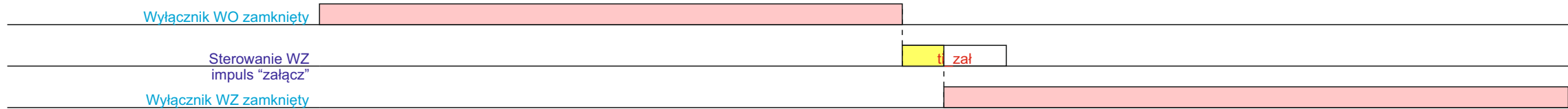
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
Ur_aw_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych sp
Ur_aw_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych qs
wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości

wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
dU_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dU_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

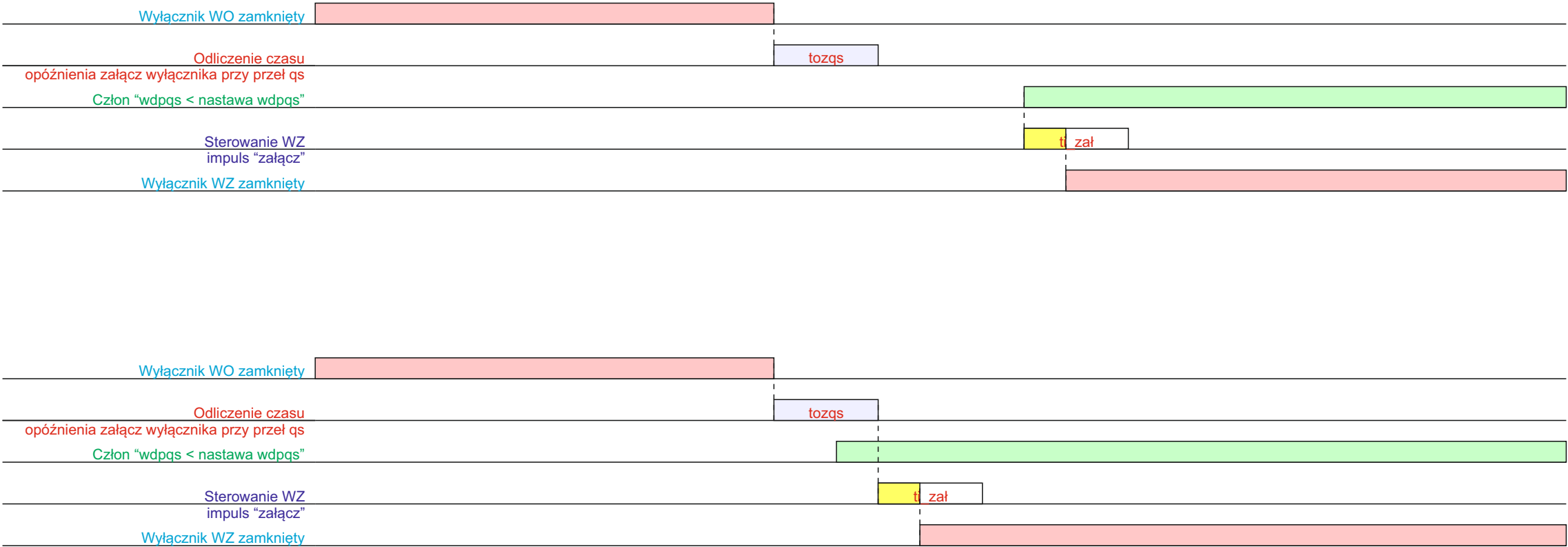
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_w_ow - opóźnienie SZR wolnego od otwarcia wyłącznika
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



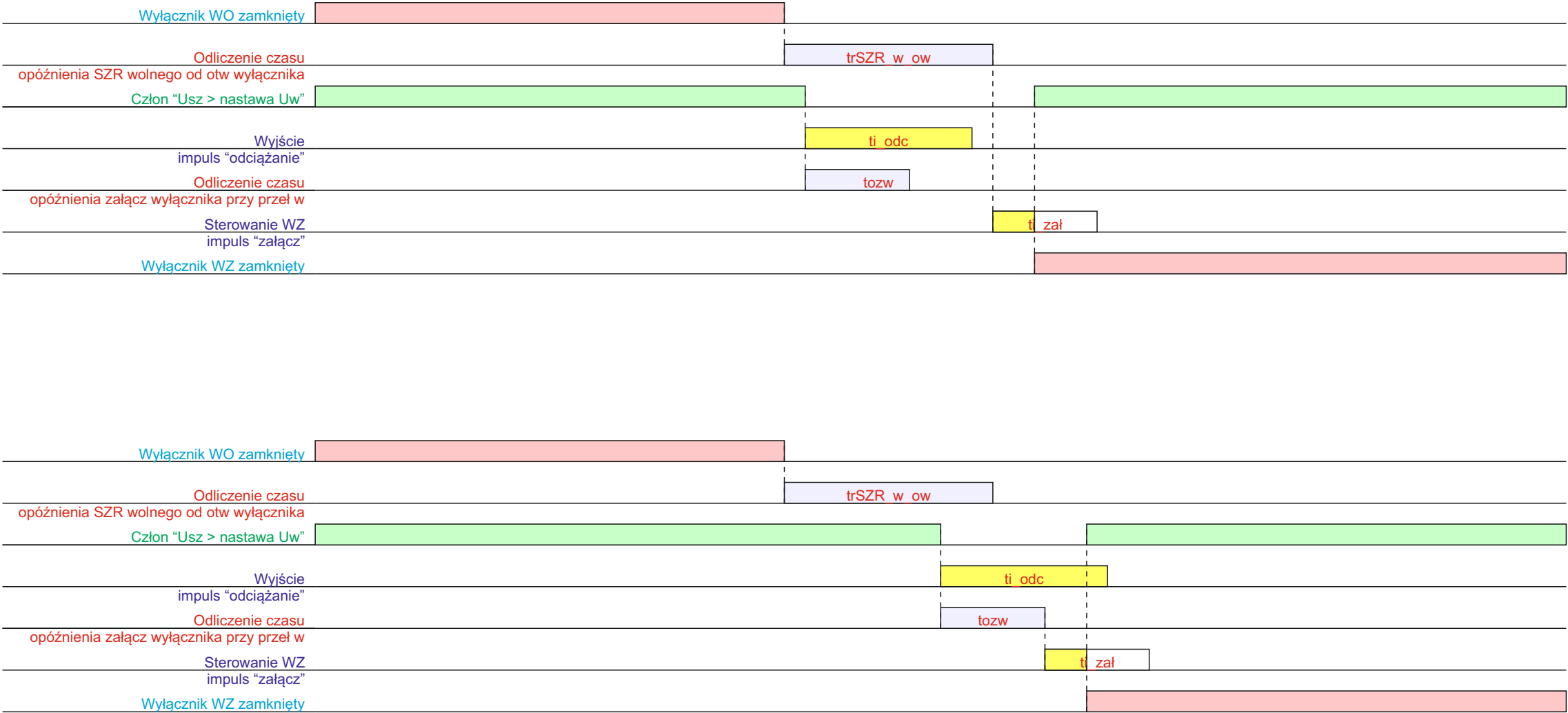
SZR OD OTWARCIA WYŁĄCZNIKA
PRZEŁĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE
NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ



SZR SYNCHRONICZNY Z KRÓTKĄ PRZERWĄ OD OTWARCIA WYŁĄCZNIKA



SZR QUASI SYNCHRONICZNY OD OTWARCIA WYŁĄCZNIKA

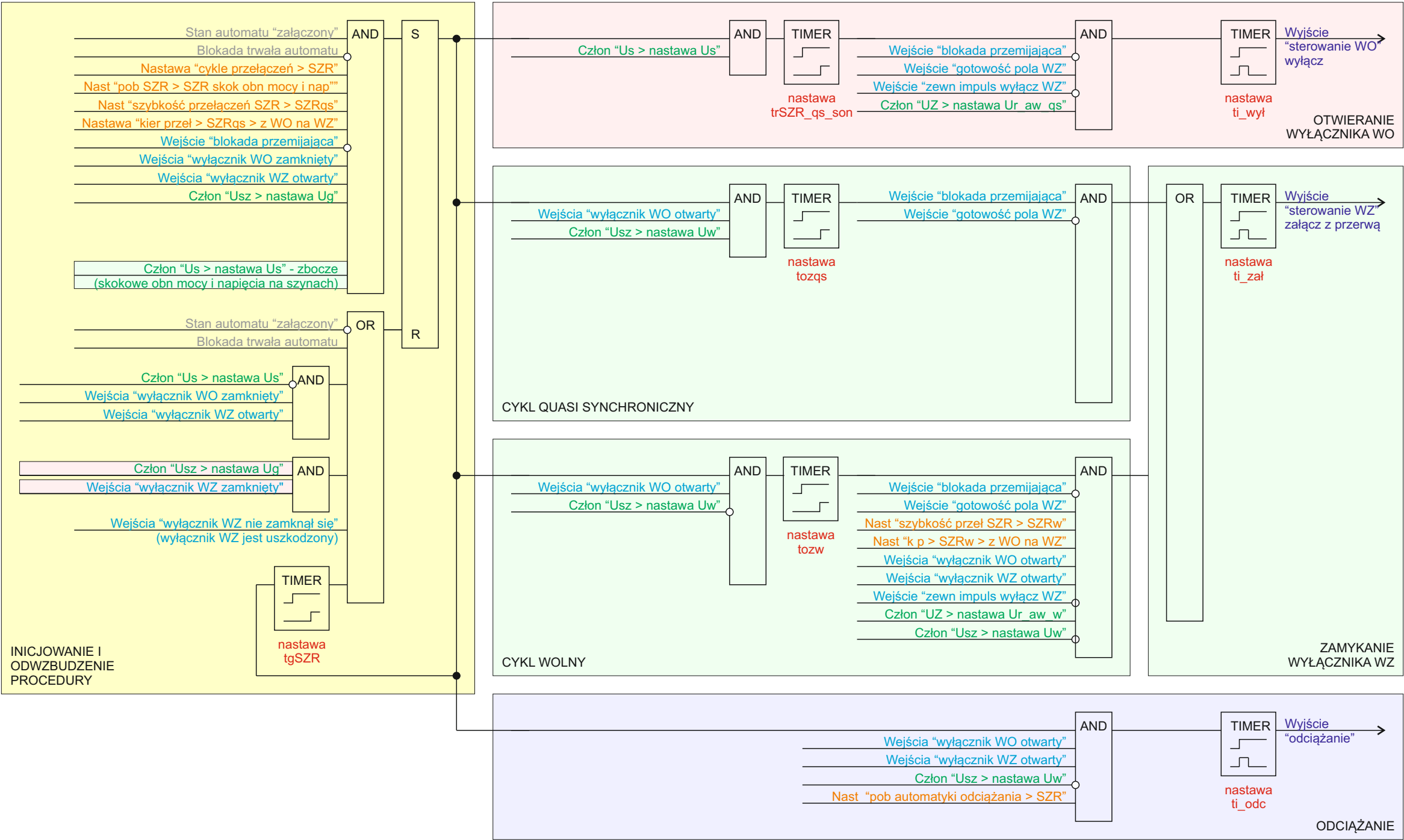


SZR WOLNY OD OTWARCIA WYŁĄCZNIKA

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy planowych qs
Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
Us - próg inicjowania przełączy od skokowego obniżenia mocy i napięcia
wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
dU_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dU_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_qs_son - opóźnienie SZR qs od skokowego obniżenia mocy i napięcia
tozqs - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach qs
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"

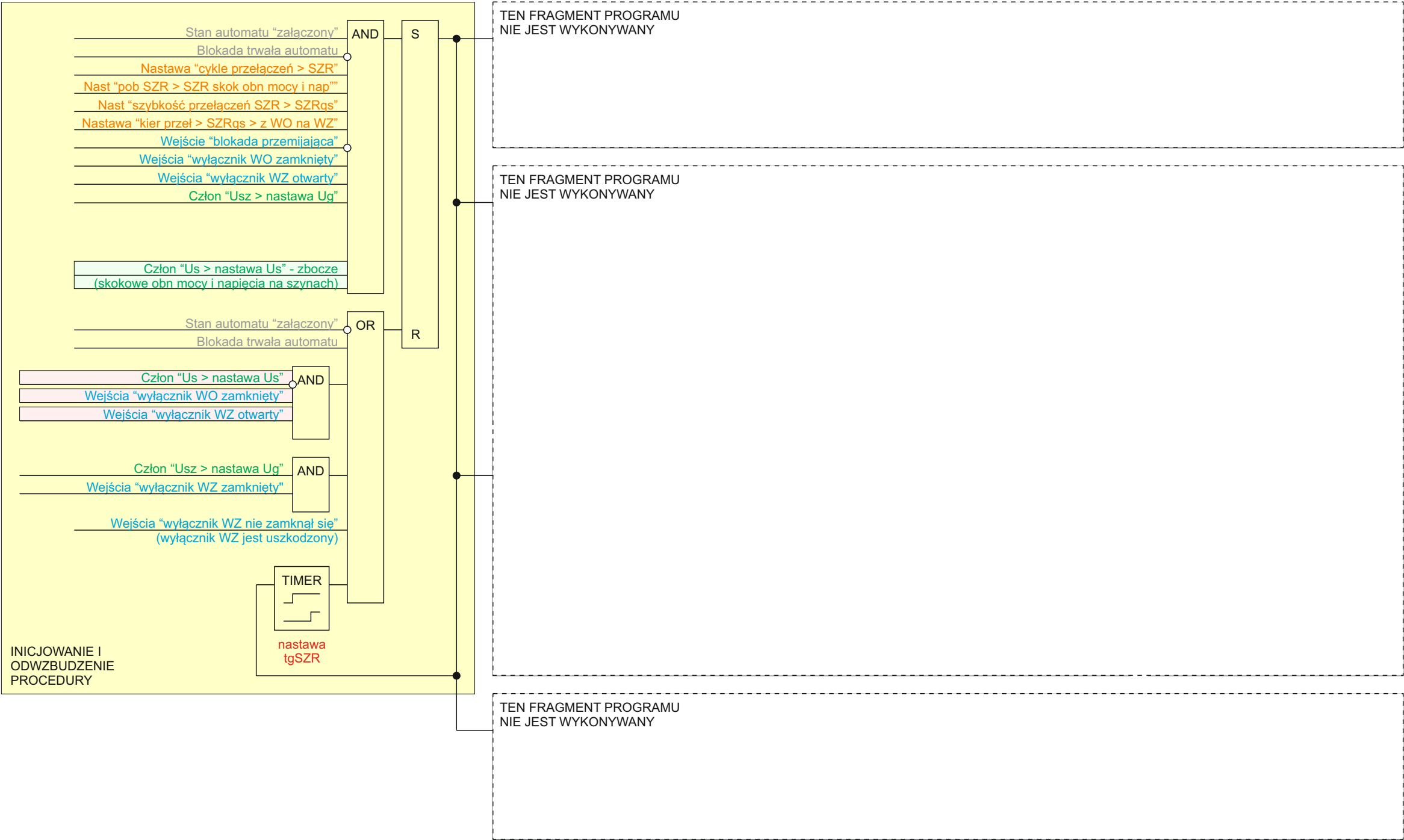


SZR OD SKOKOWEGO OBNIŻENIA MOCY I NAPIĘCIA
PRZEŁĄCZENIE PRAWIDŁOWE

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych qs
Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
Us - próg inicjowania przełączeń od skokowego obniżenia mocy i napięcia
wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
dU_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dU_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_qs_son - opóźnienie SZR qs od skokowego obniżenia mocy i napięcia
tozqs - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach qs
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wylacz"
ti_odc - impuls "odciążanie"

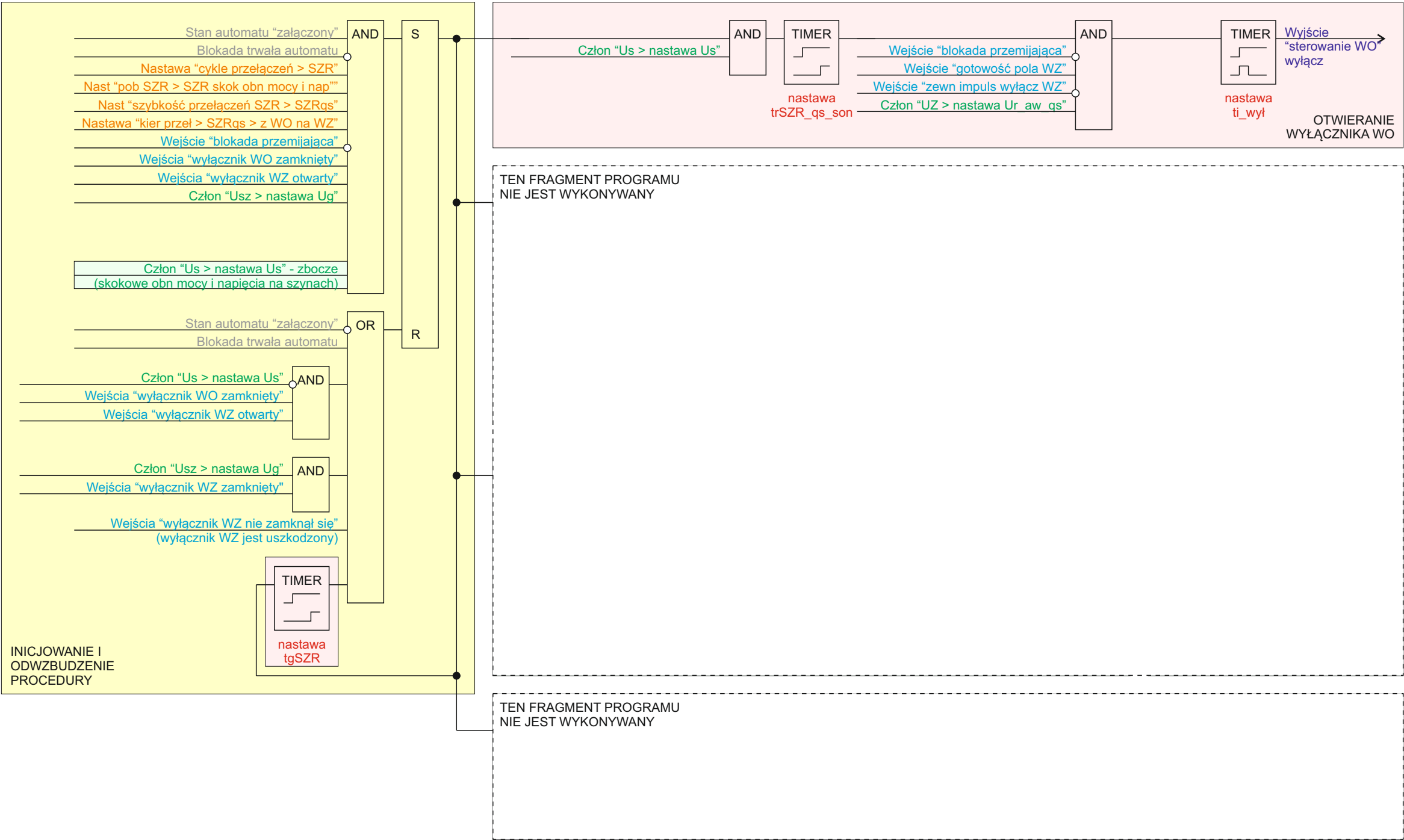


SZR OD SKOKOWEGO OBNIŻENIA MOCY I NAPIĘCIA
ODWZBUDZENIE PROCEDURY Z POWODU POWROTU NAPIĘCIA

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych qs
Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
Us - próg inicjowania przełączeń od skokowego obniżenia mocy i napięcia
wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
dU_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dU_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_qs_son - opóźnienie SZR qs od skokowego obniżenia mocy i napięcia
tozqs - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach qs
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"

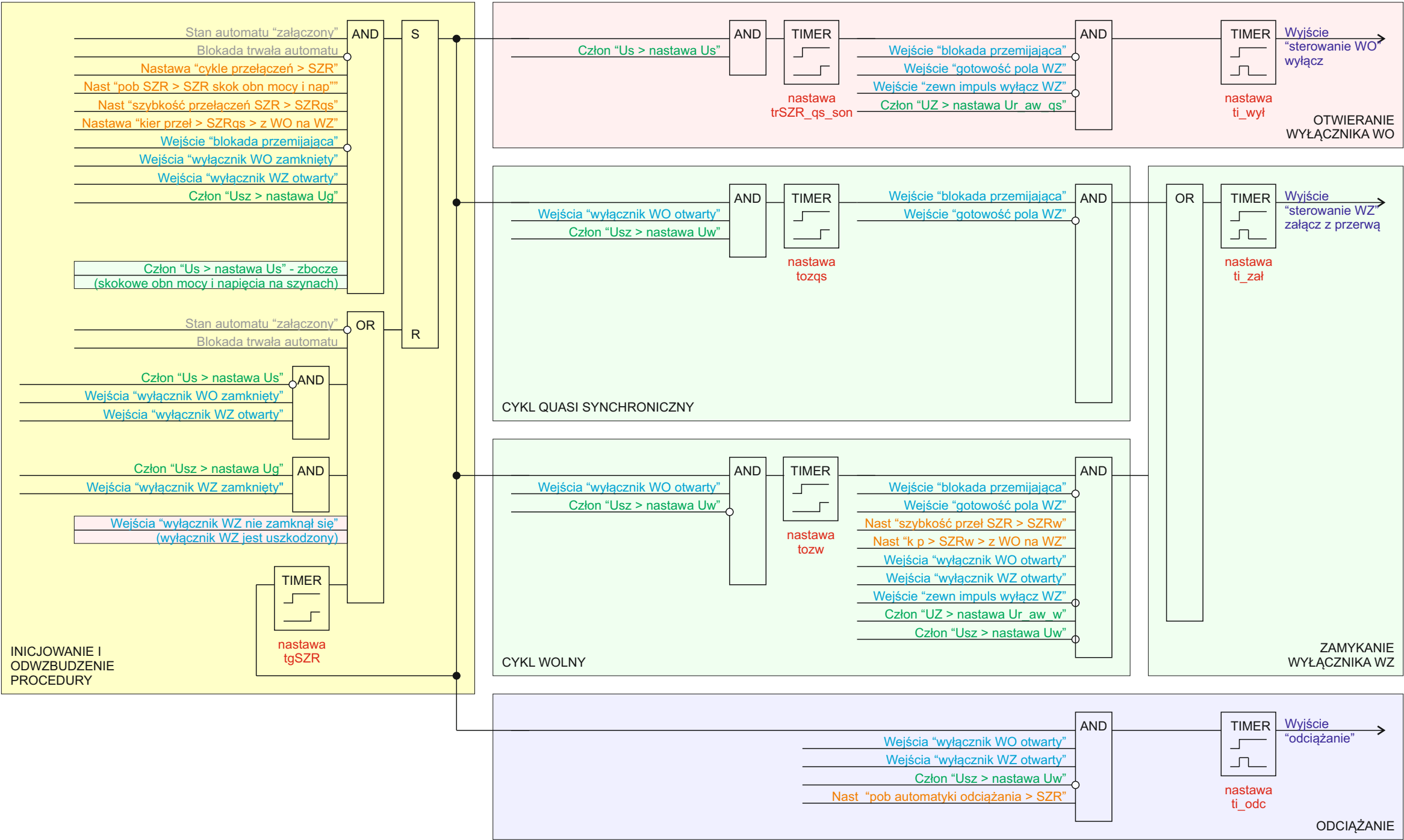


SZR OD SKOKOWEGO OBNIŻENIA MOCY I NAPIĘCIA
PRZEŁĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE - NIE OTWORZYŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WO

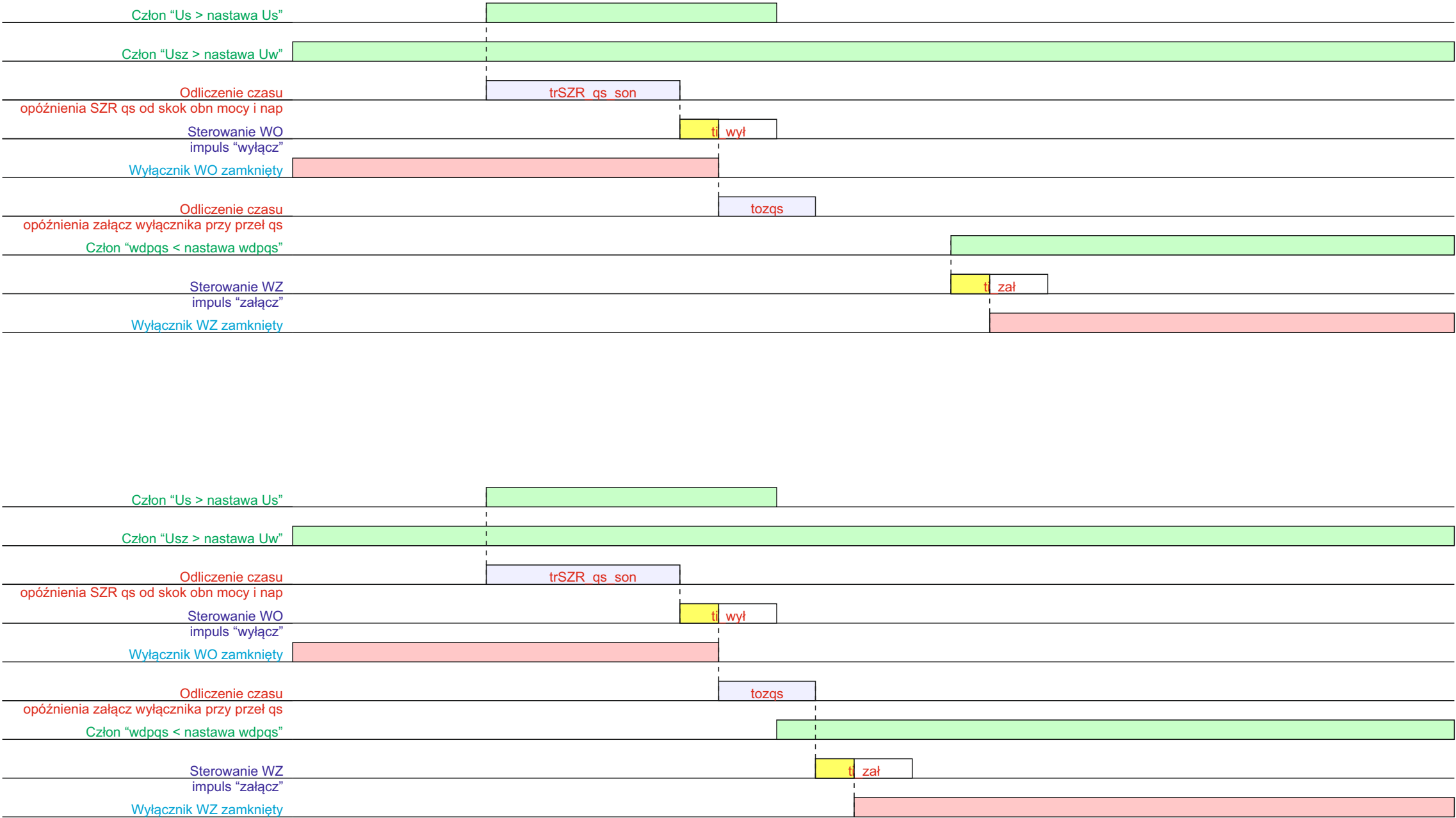
Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych qs
Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
Us - próg inicjowania przełączeń od skokowego obniżenia mocy i napięcia
wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
dU_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dU_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

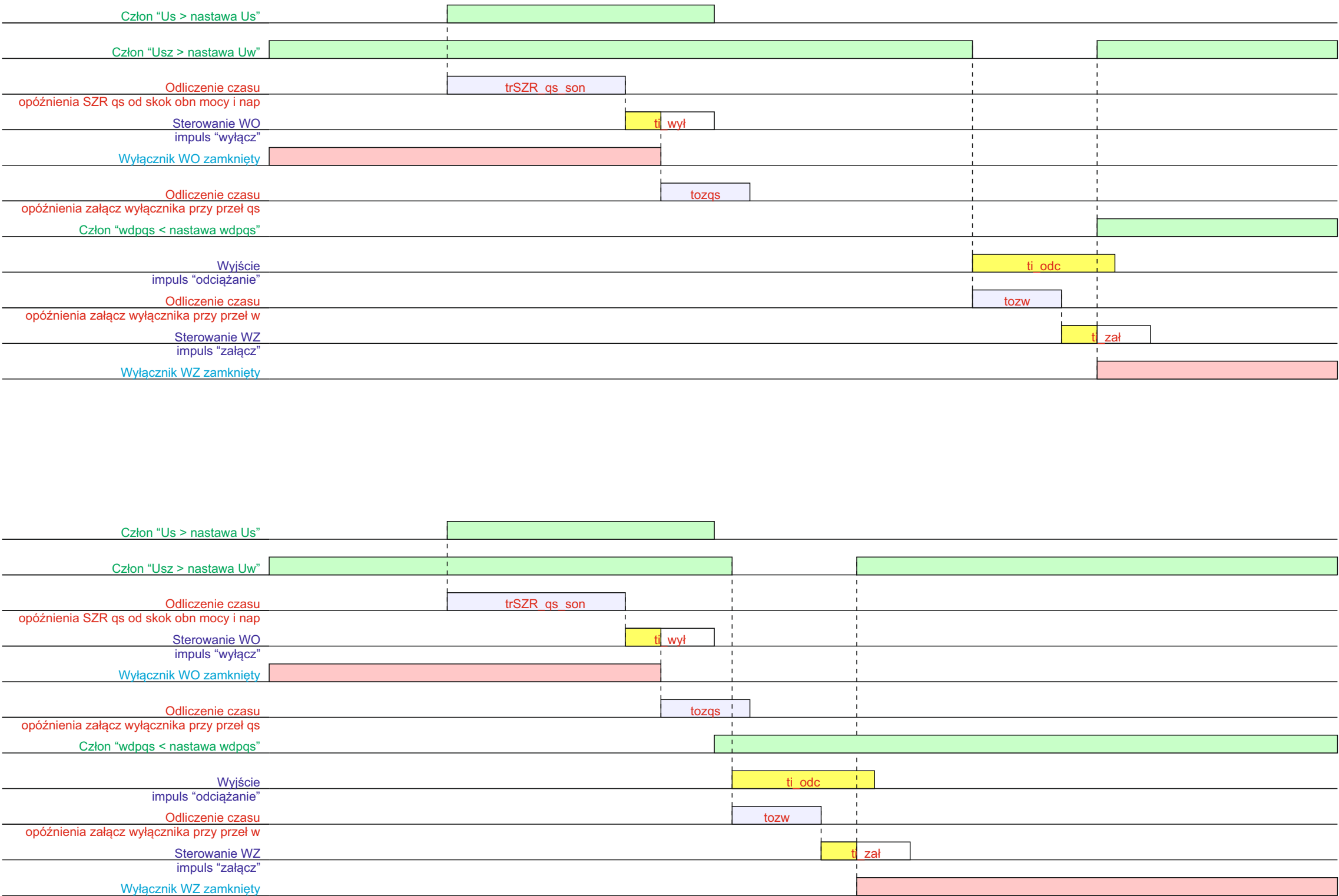
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_qs_son - opóźnienie SZR qs od skokowego obniżenia mocy i napięcia
tozqs - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach qs
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



SZR OD SKOKOWEGO OBNIŻENIA MOCY I NAPIĘCIA
PRZEŁĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE - NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ



SZR QUASI SYNCHRONICZNY OD SKOKOWEGO OBNIŻENIA MOCY I NAPIĘCIA

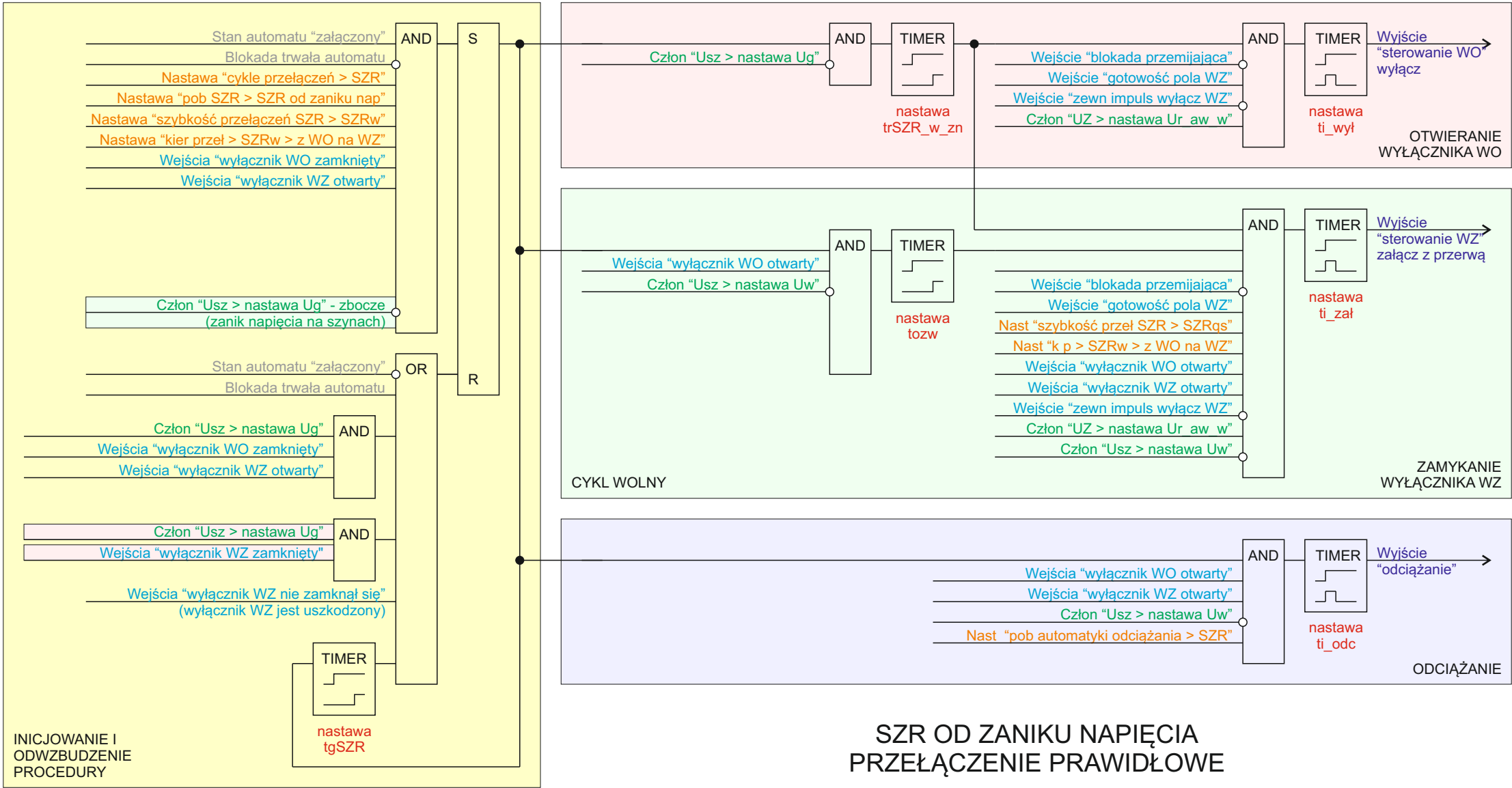


SZR WOLNY OD SKOKOWEGO OBNIŻENIA MOCY I NAPIĘCIA
(ZANIK NAPIĘCIA NA SZYNACH NASTĄPIŁ WCZEŚNIEJ NIŻ POJAWIŁY SIĘ WARUNKI DO PRZEŁĄCZENIA QS)

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

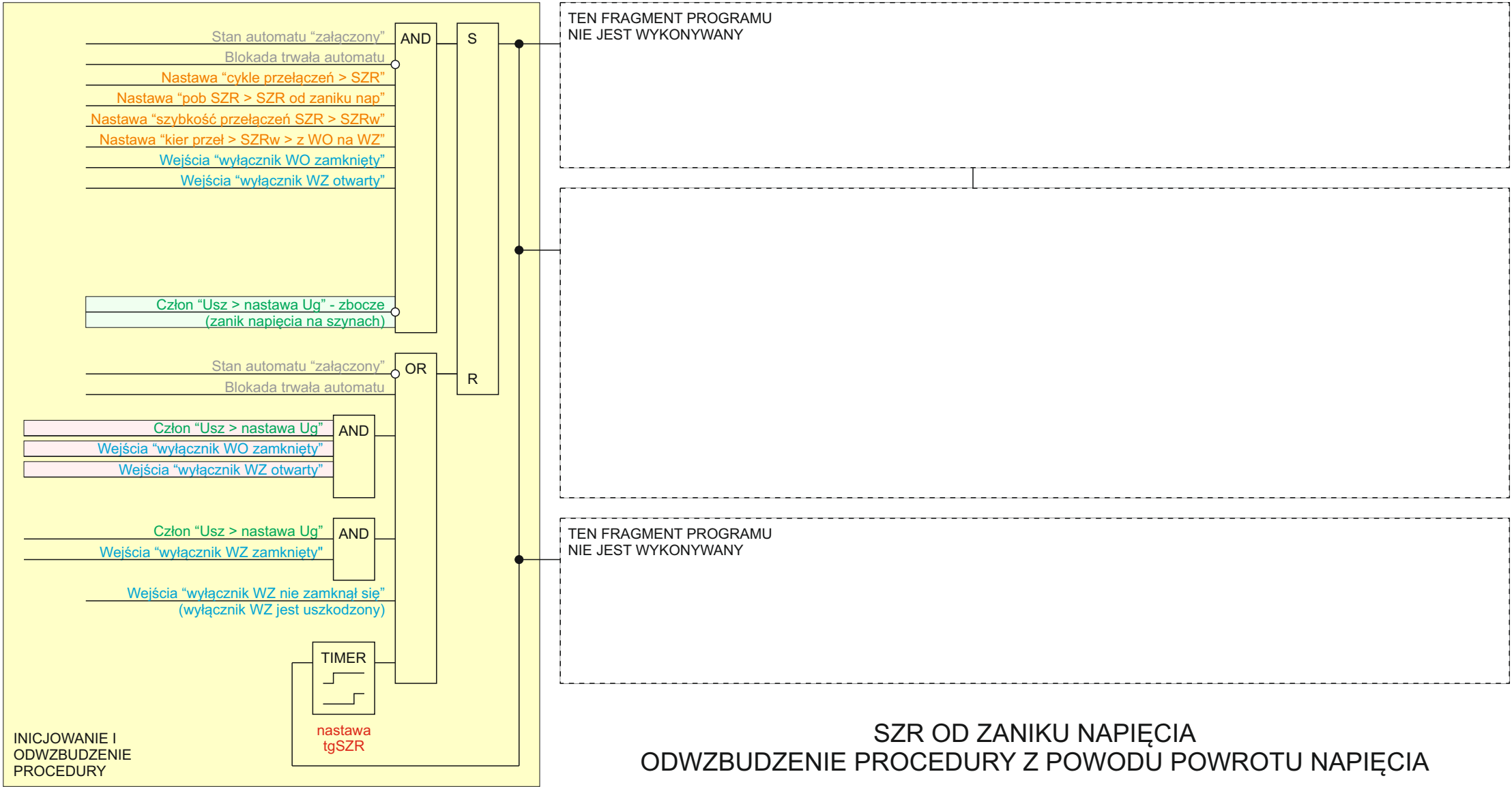
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_w_zn - opóźnienie SZR wolnego od zaniku napięcia
tozw - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach w
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

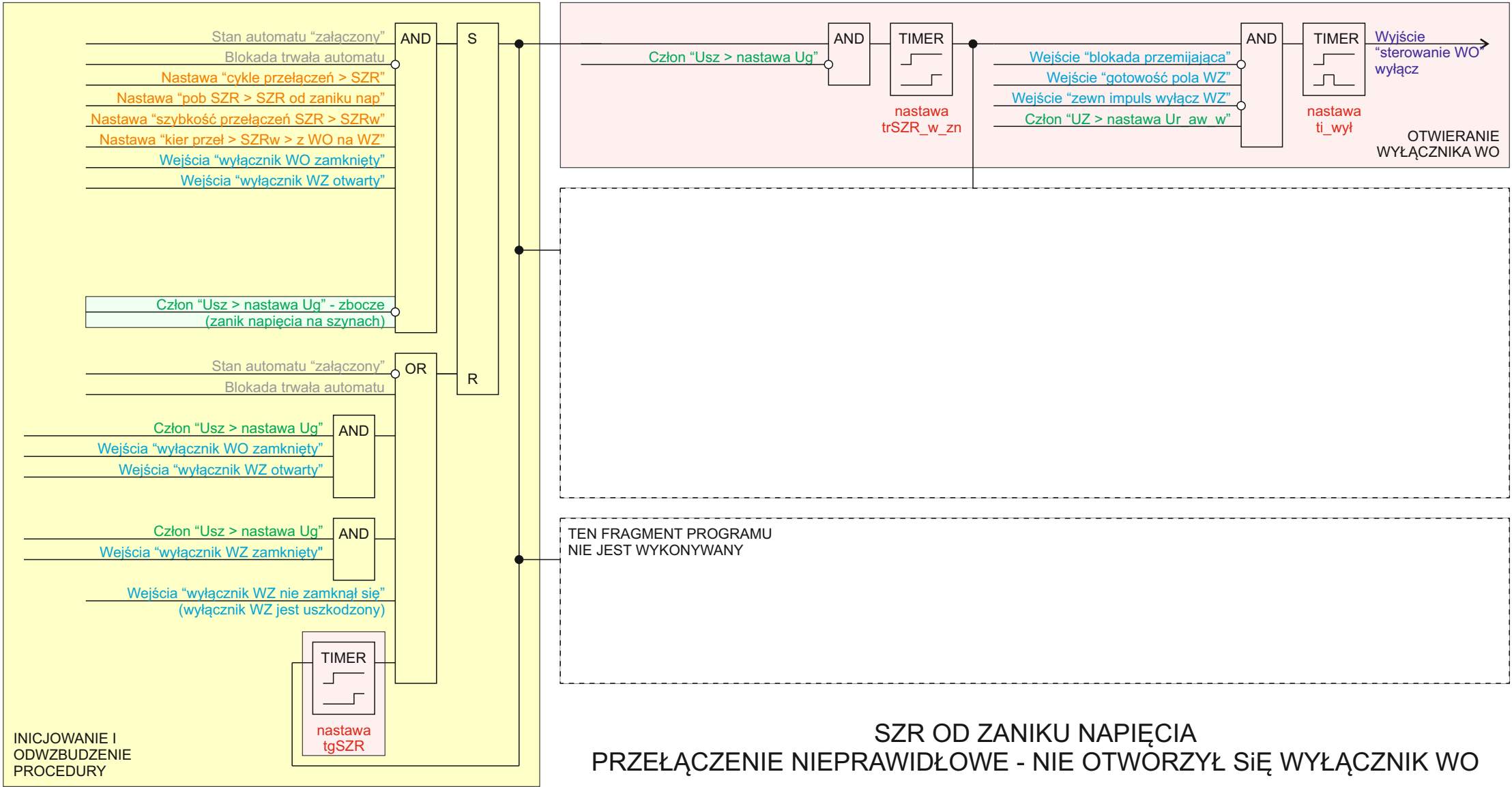
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_w_zn - opóźnienie SZR wolnego od zaniku napięcia
tozw - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach w
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

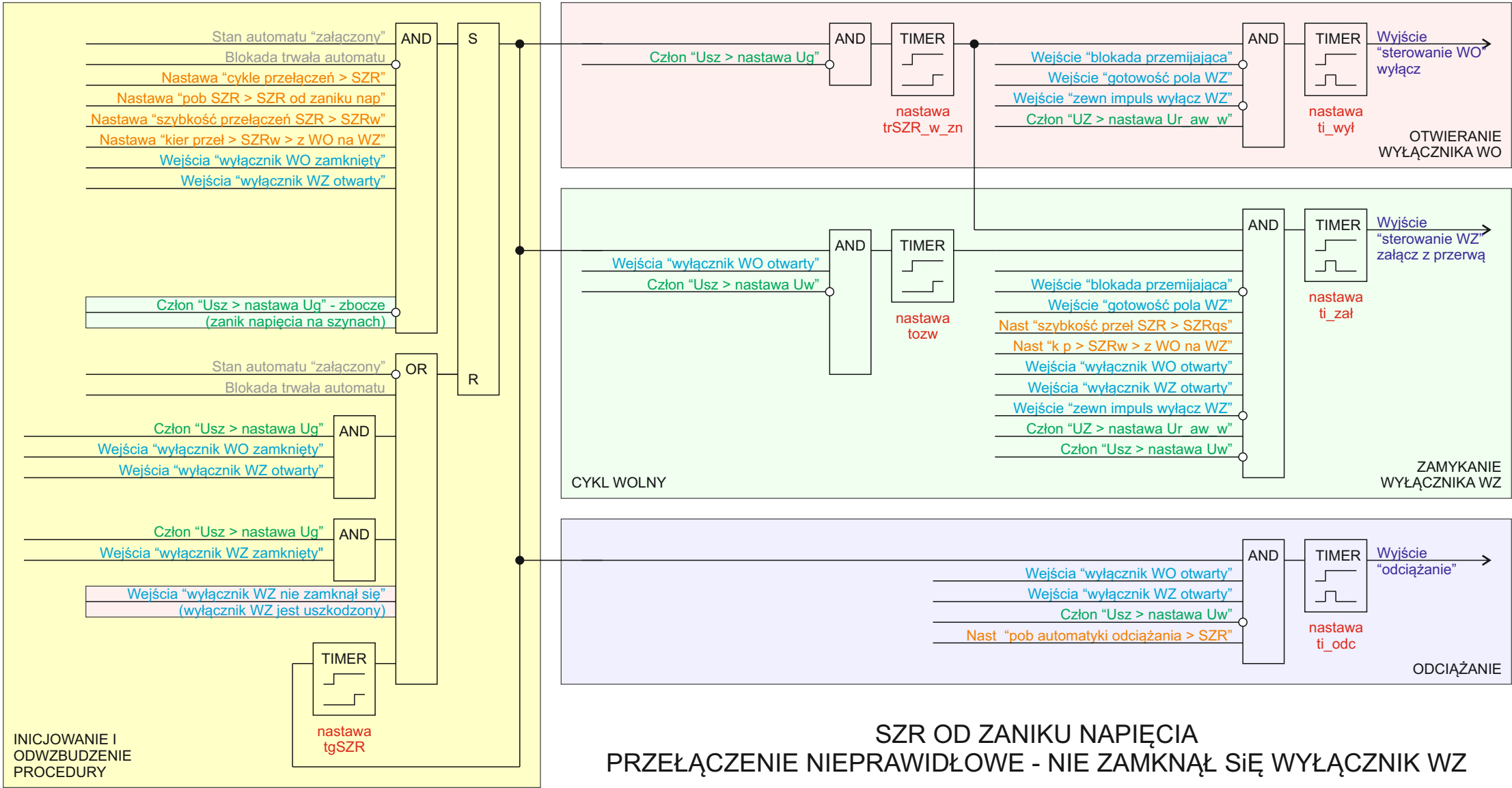
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_w_wn - opóźnienie SZR wolnego od zaniku napięcia
tozw - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach w
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wylacz"
ti_odc - impuls "odciężanie"



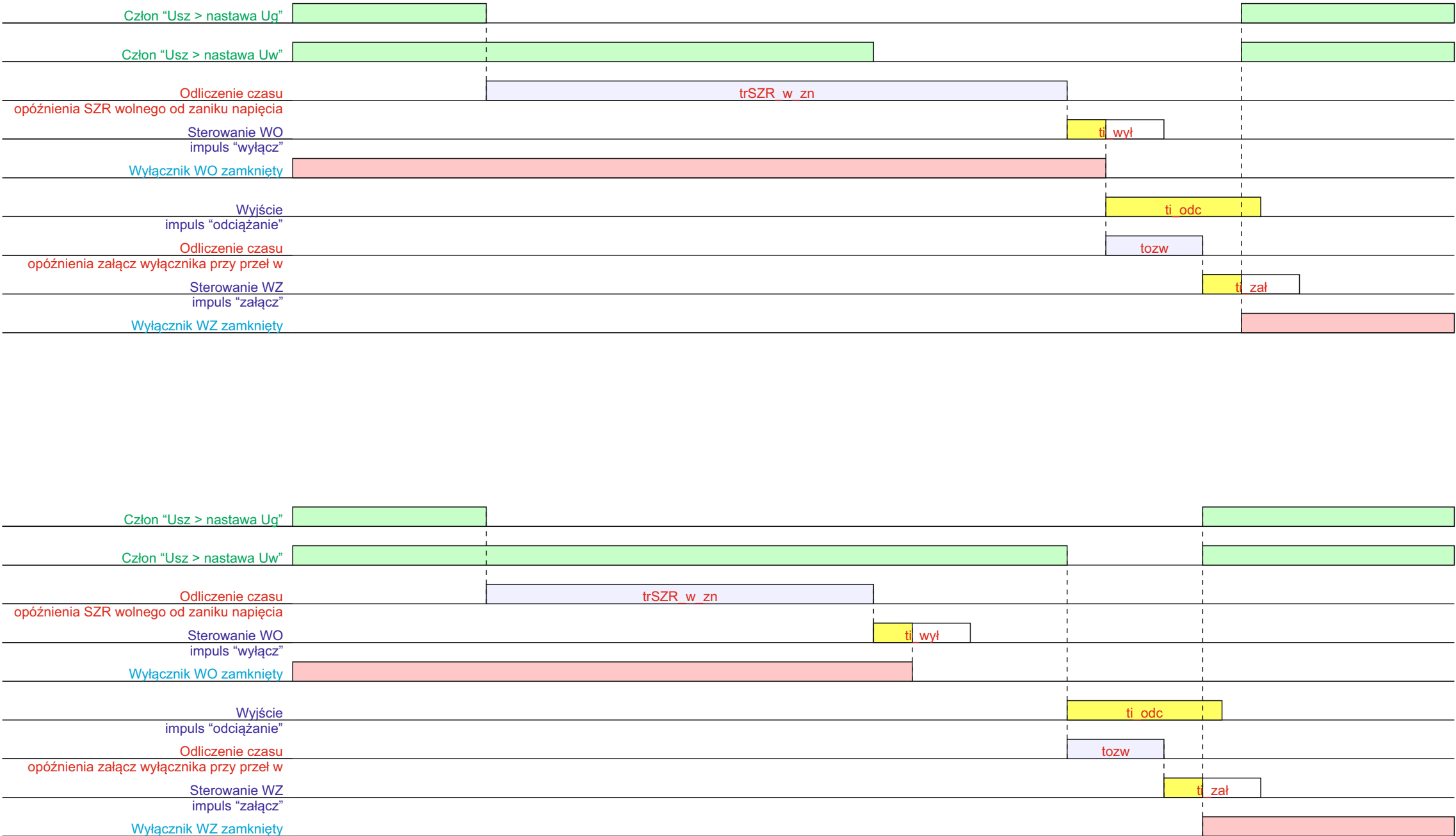
Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

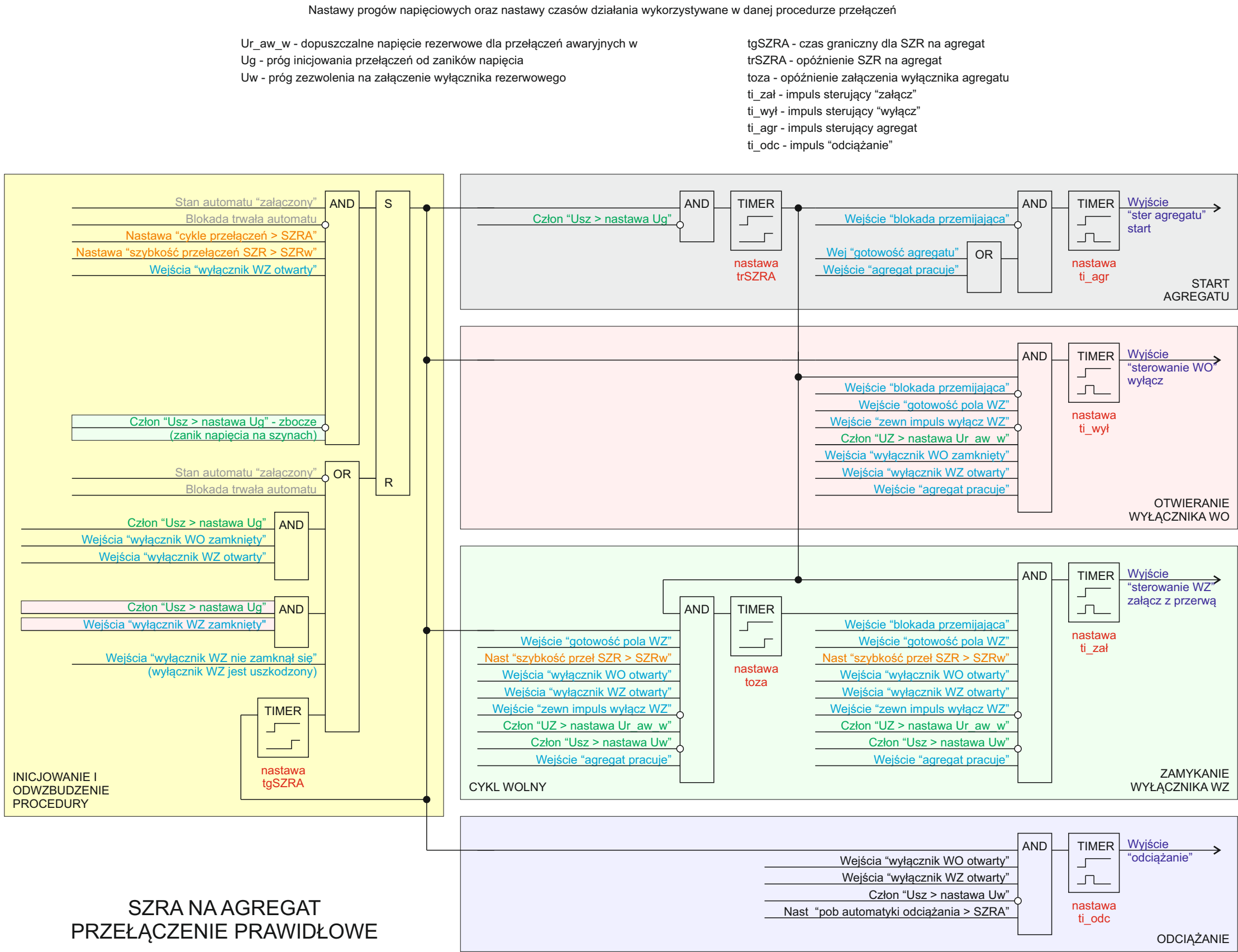
tgSZR - czas graniczny dla SZR
trSZR_w_zn - opóźnienie SZR wolnego od zaniku napięcia
tozw - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach w
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłacz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



SZR OD ZANIKU NAPIĘCIA
PRZEŁĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE - NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ



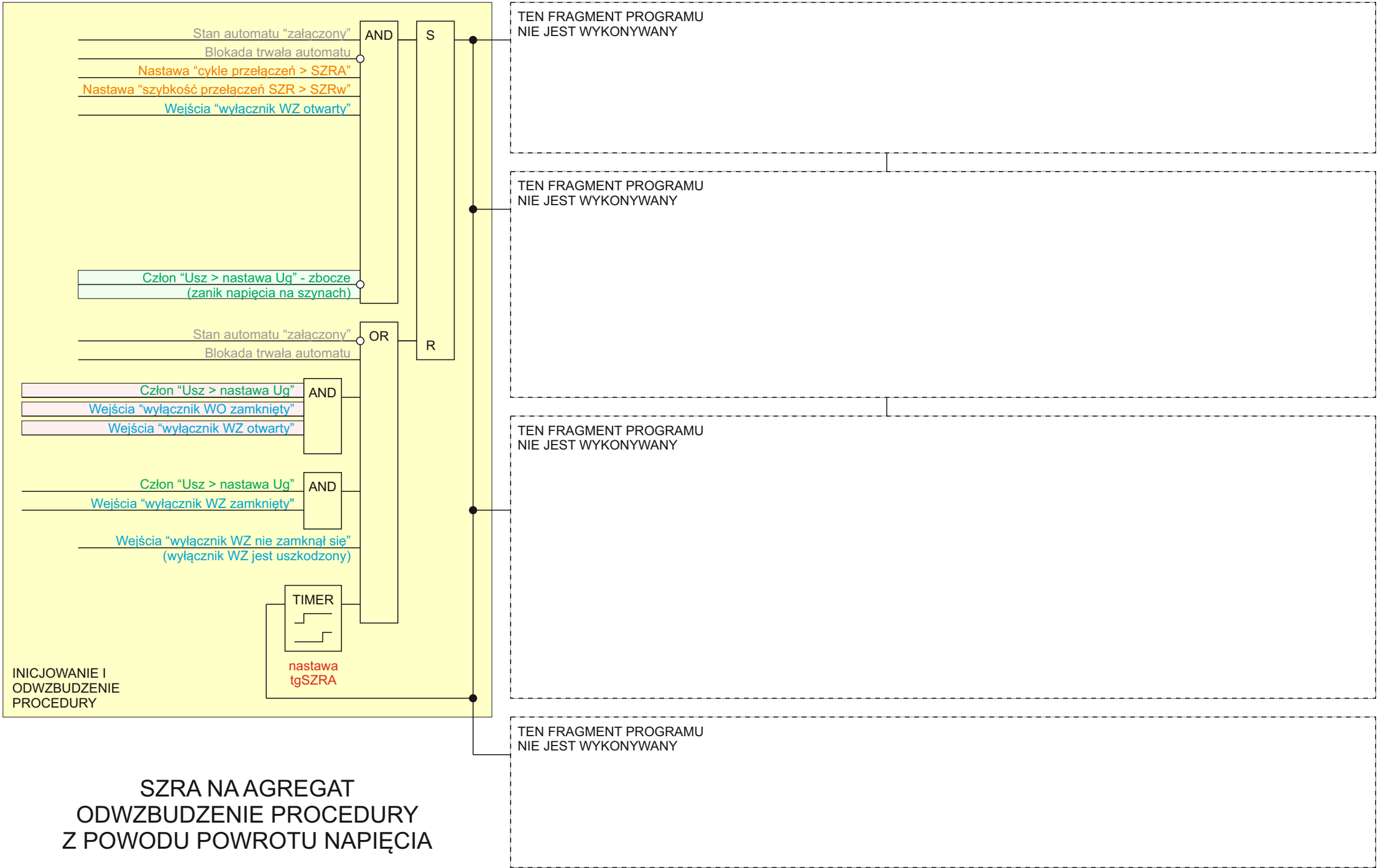
SZR WOLNY OD ZANIKU NAPIĘCIA



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

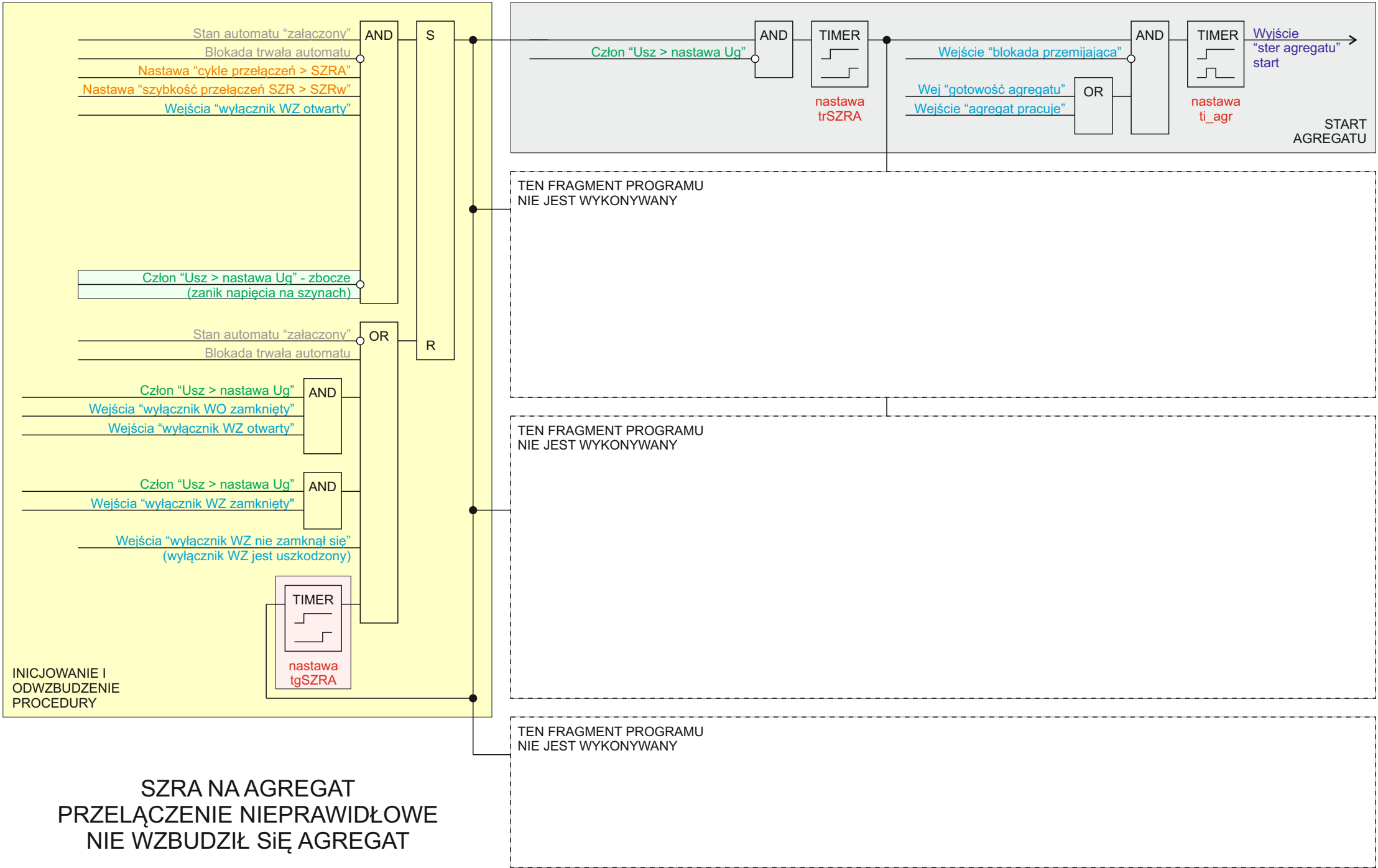
tgSZRA - czas graniczny dla SZR na agregat
trSZRA - opóźnienie SZR na agregat
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wylacz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"

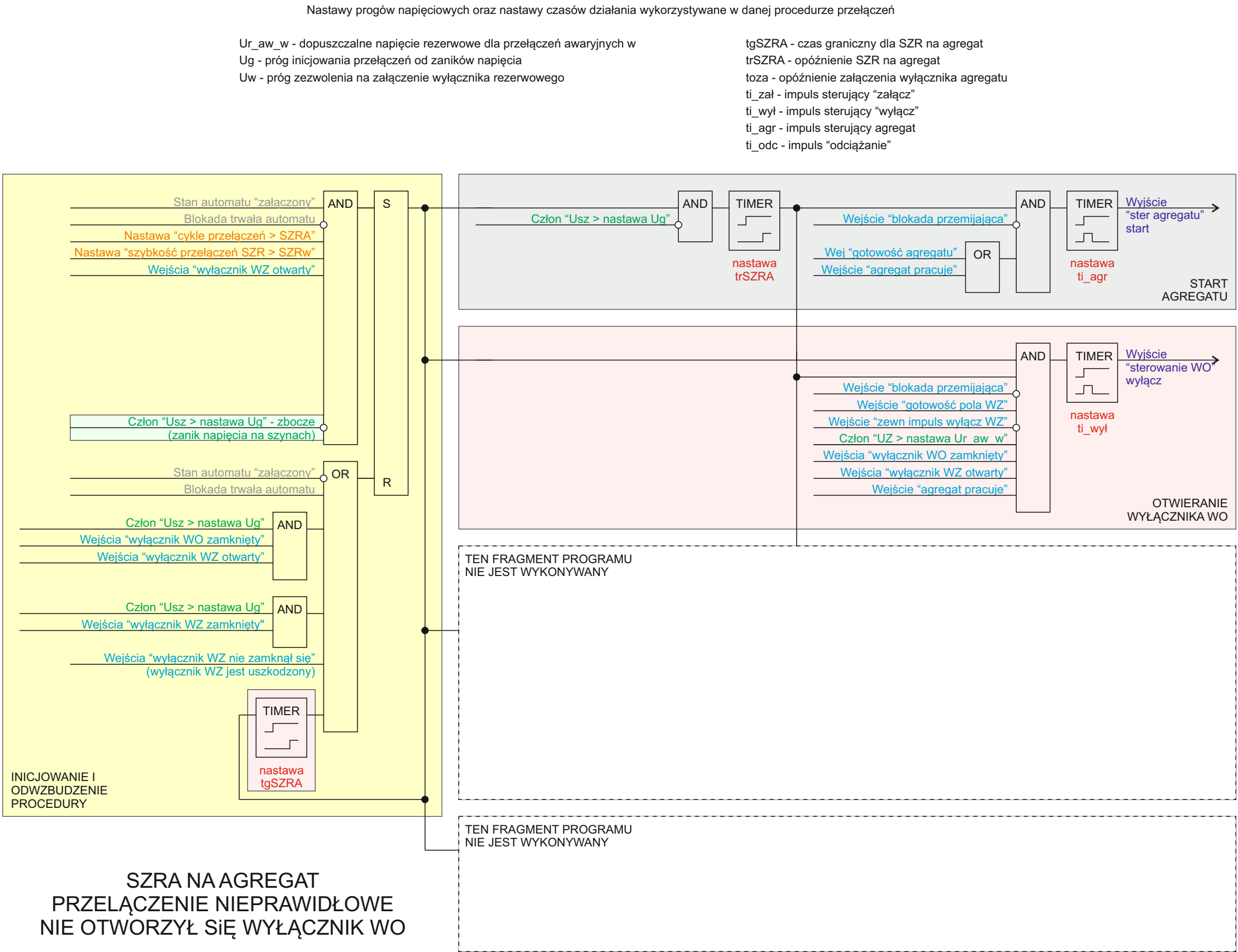


Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

tgSZRA - czas graniczny dla SZR na agregat
trSZRA - opóźnienie SZR na agregat
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wylacz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"

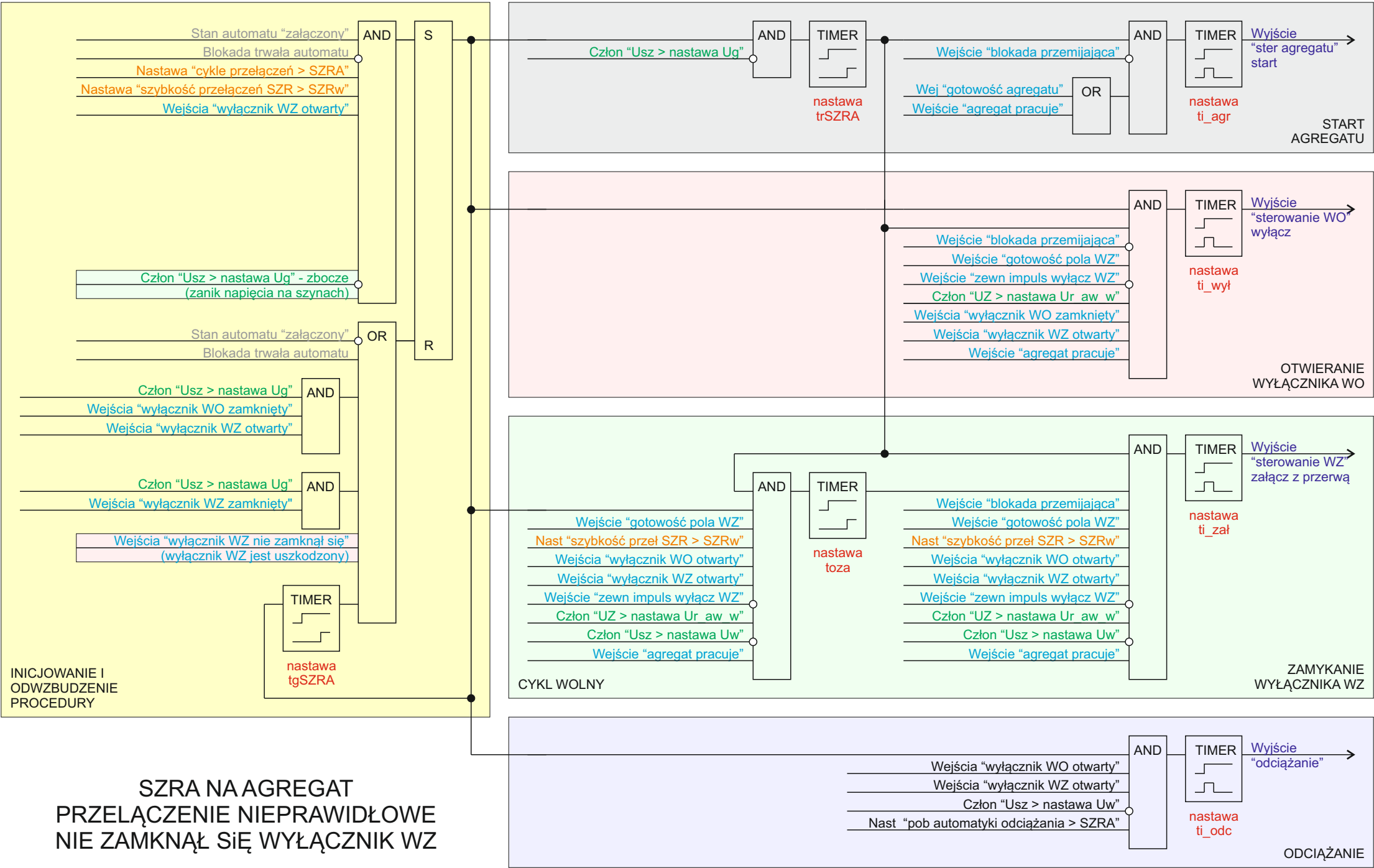




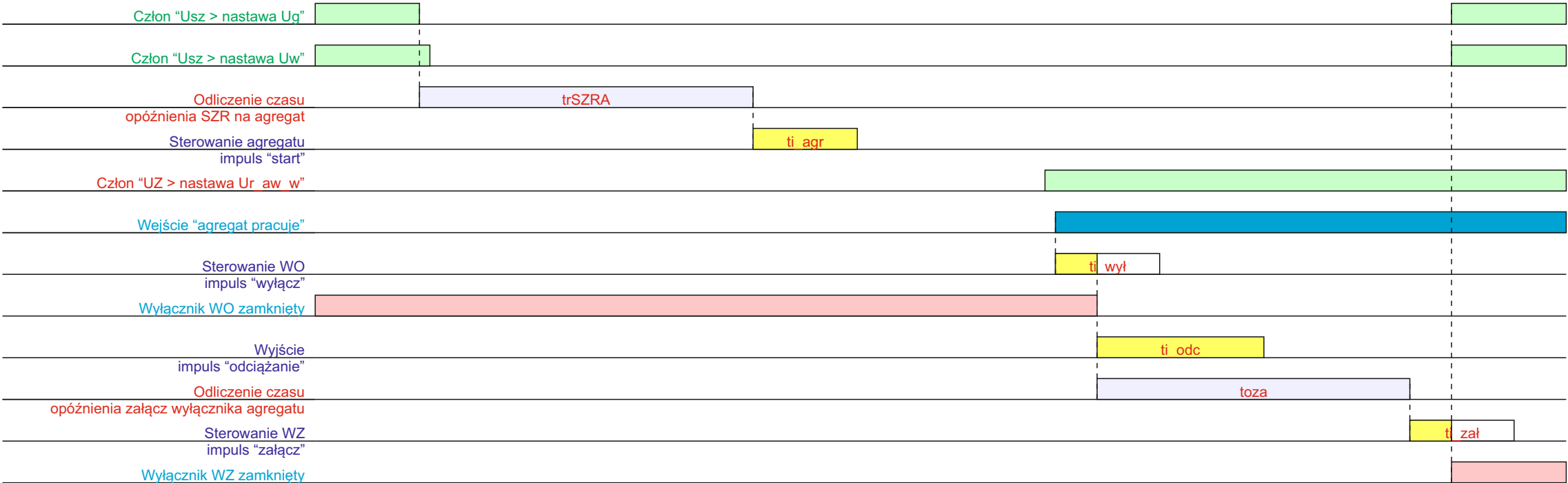
Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

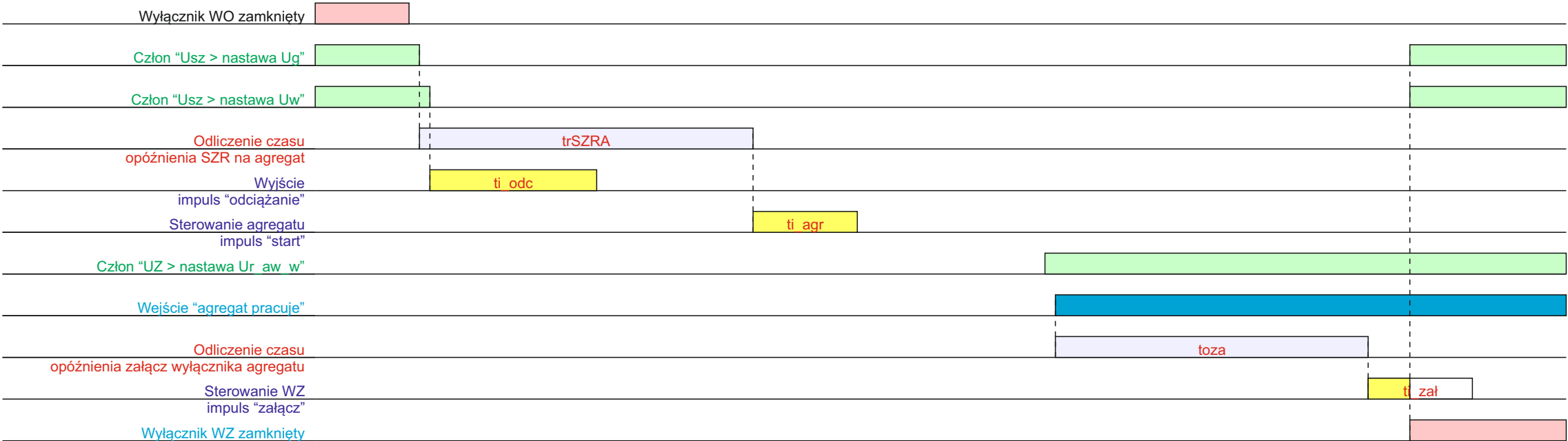
tgSZRA - czas graniczny dla SZR na agregat
trSZRA - opóźnienie SZR na agregat
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"



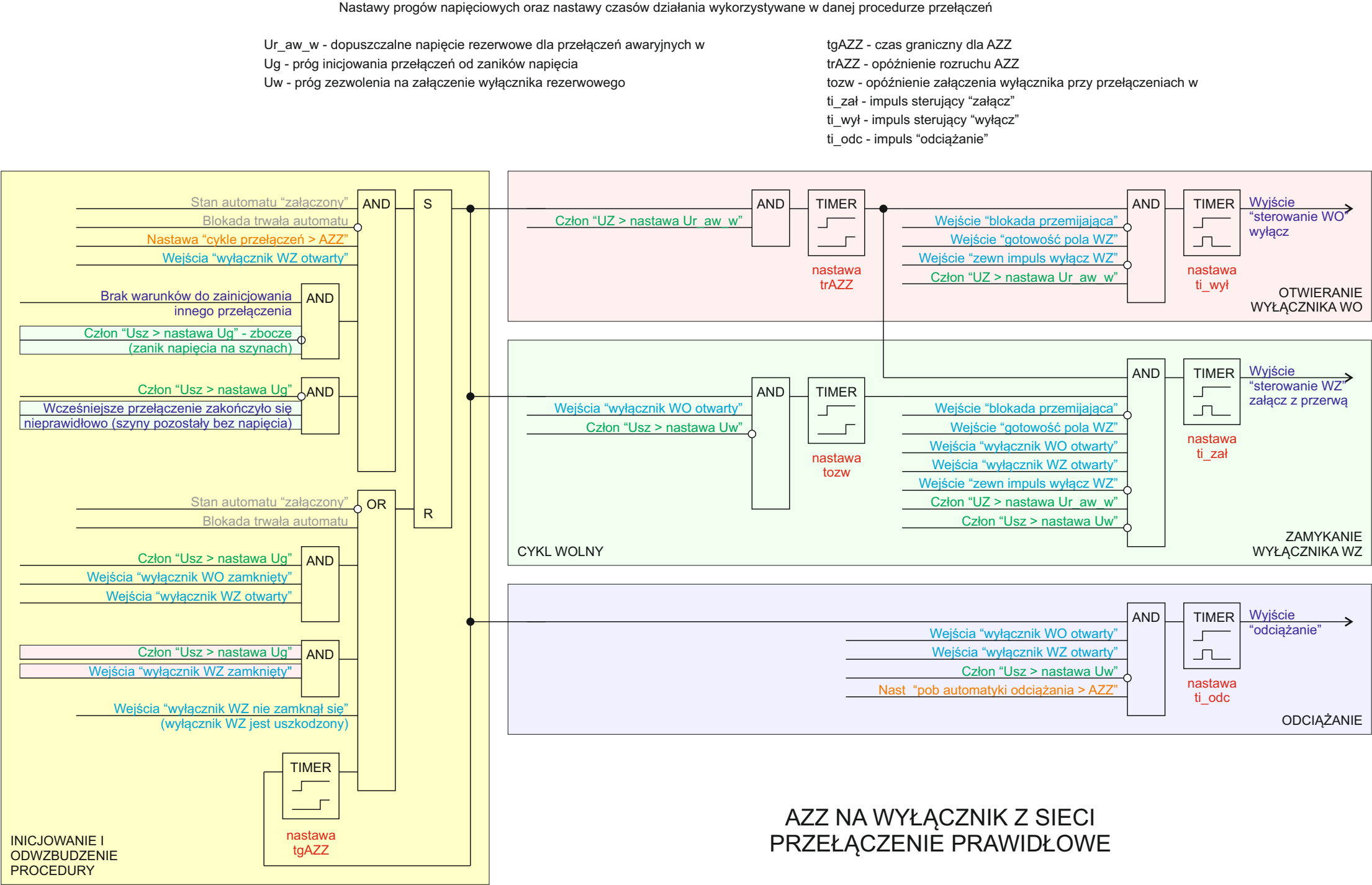
SZRA NA AGREGAT
PRZELĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE
NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ



SZRA NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY OD ZANIKU NAPIĘCIA



SZRA NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY OD OTWARCIA WYŁĄCZNIKA



AZZ NA WYŁĄCZNIK Z SIECI
PRZEŁĄCZENIE PRAWIDŁOWE

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń awaryjnych w

Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia

Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego
- tgAZZ - czas graniczny dla AZZ

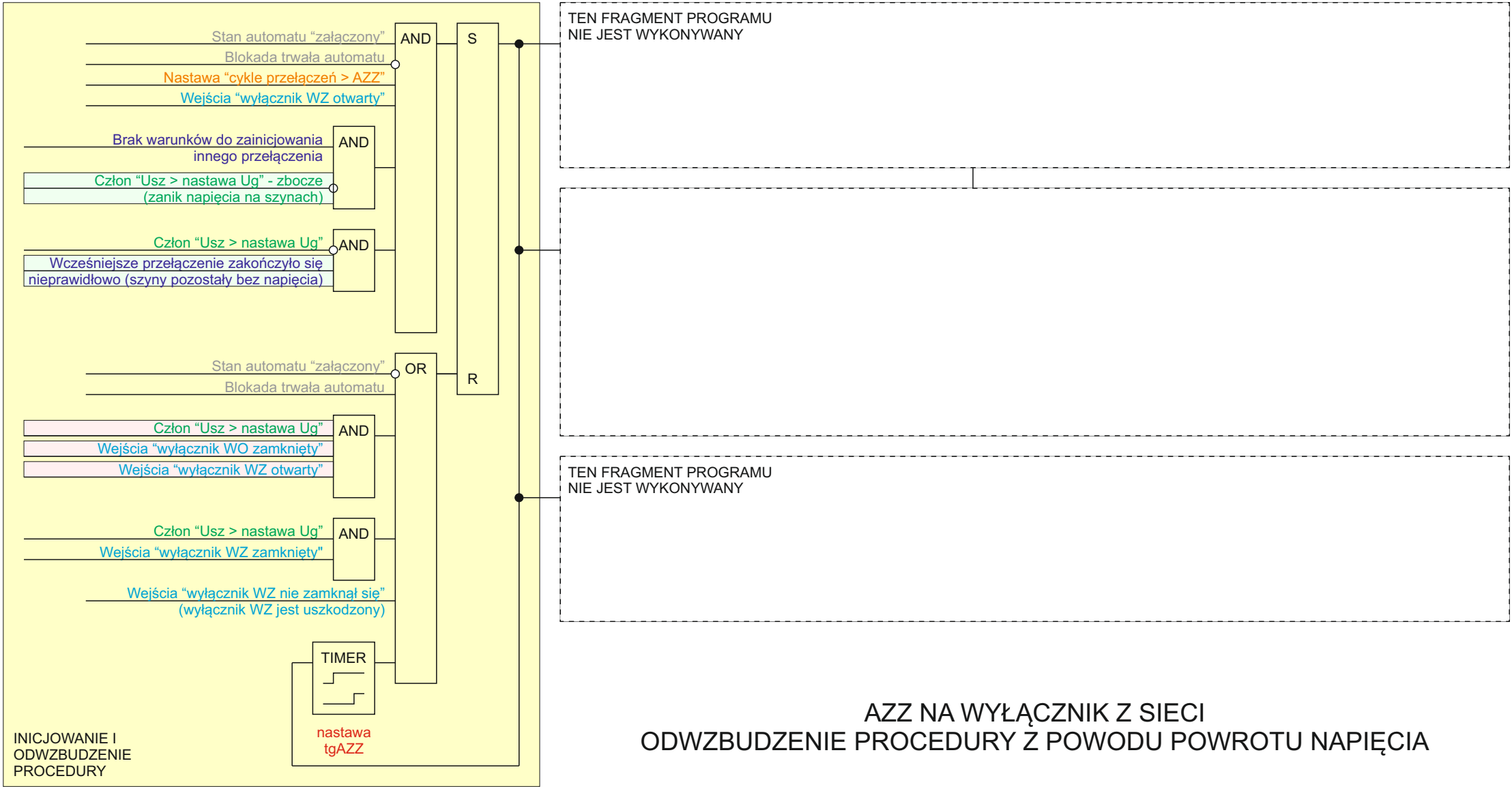
trAZZ - opóźnienie rozruchu AZZ

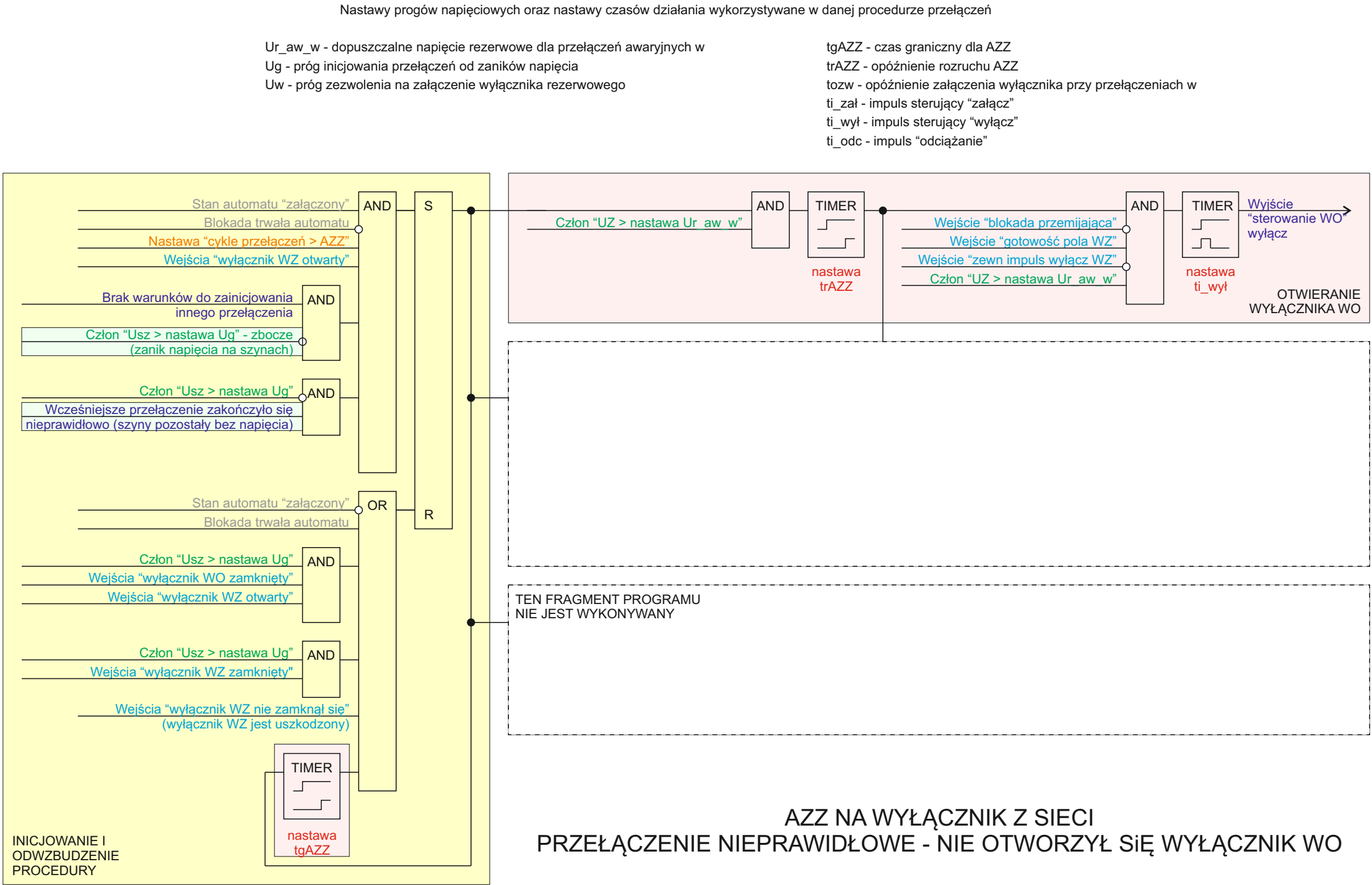
tozw - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach w

ti_zal - impuls sterujący "załłącz"

ti_wytl - impuls sterujący "wyłłącz"

ti_odc - impuls "odciążanie"

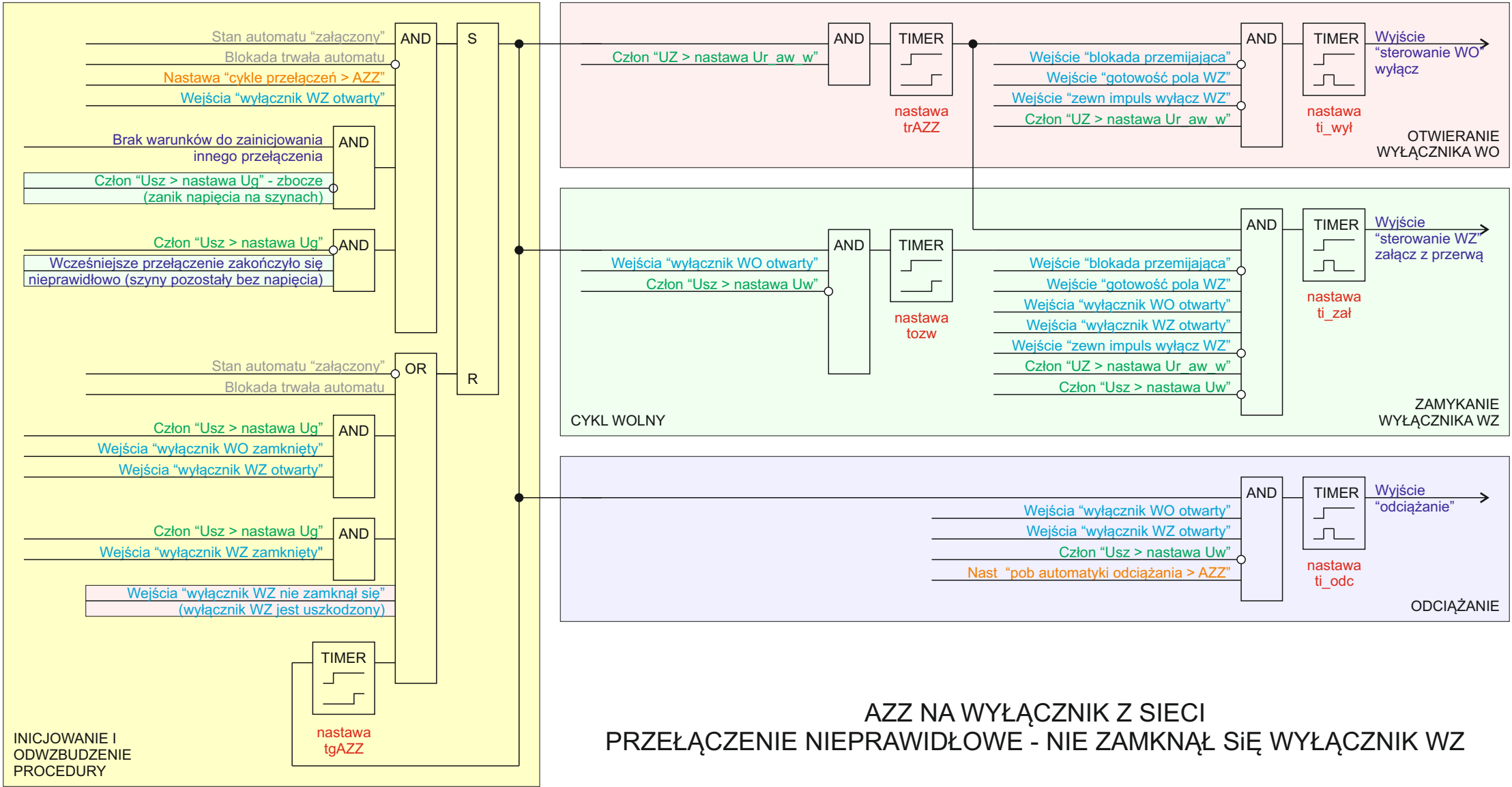




Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

tgAZZ - czas graniczny dla AZZ
trAZZ - opóźnienie rozruchu AZZ
tozw - opóźnienie załączenia wyłącznika przy przełączeniach w
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"

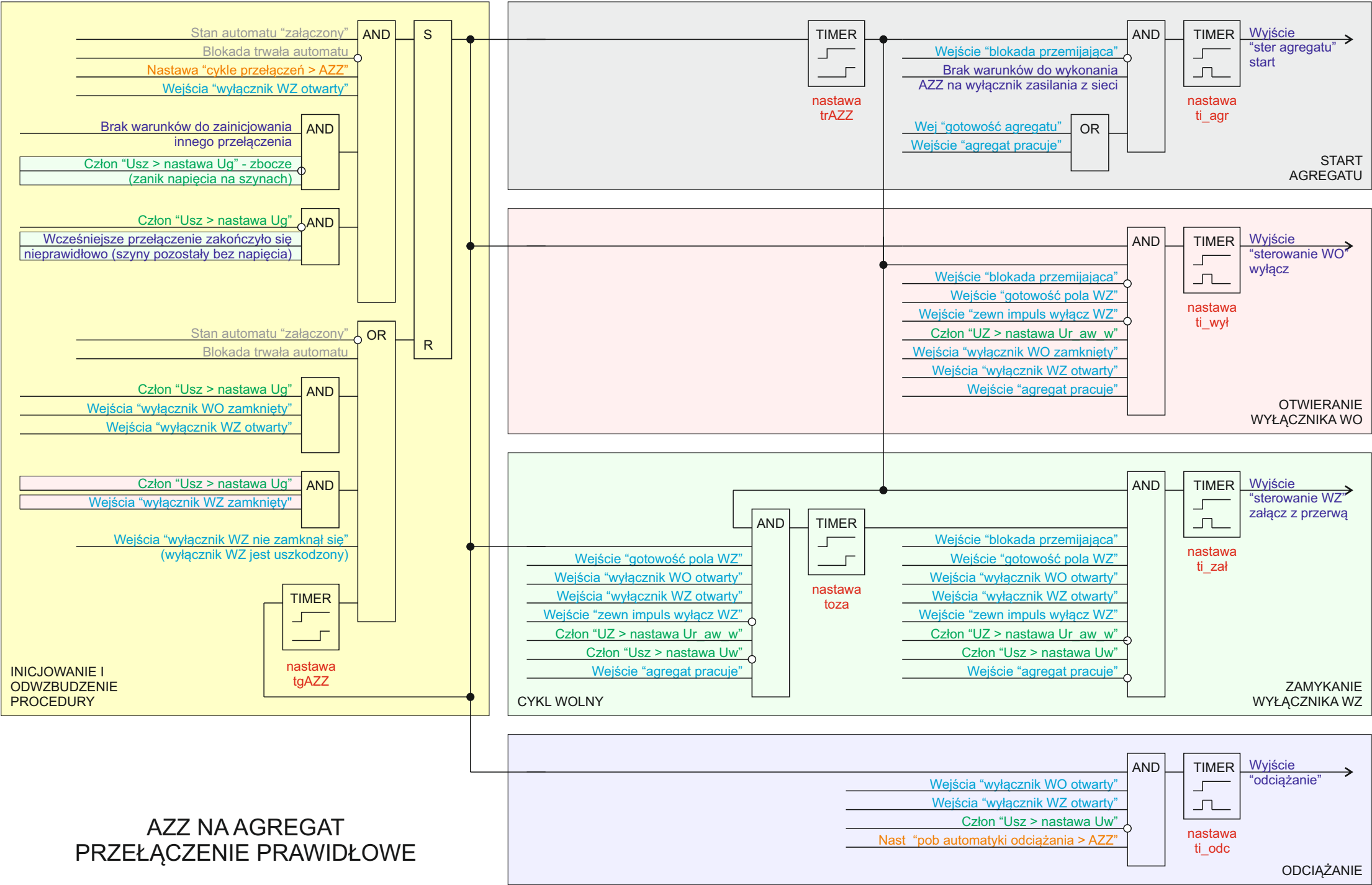


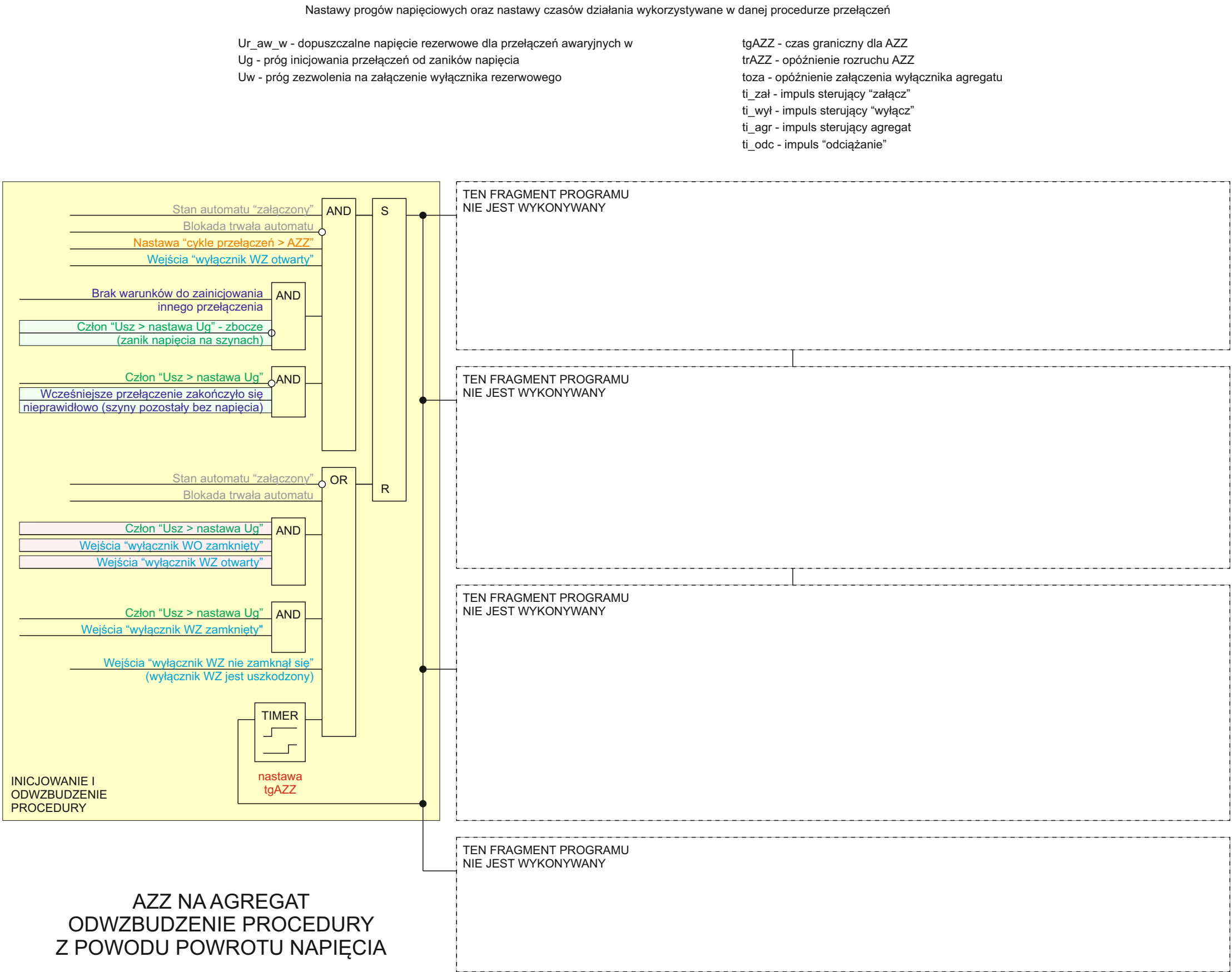
AZZ NA WYŁĄCZNIK Z SIECI
PRZEŁĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE - NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

tgAZZ - czas graniczny dla AZZ
trAZZ - opóźnienie rozruchu AZZ
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"

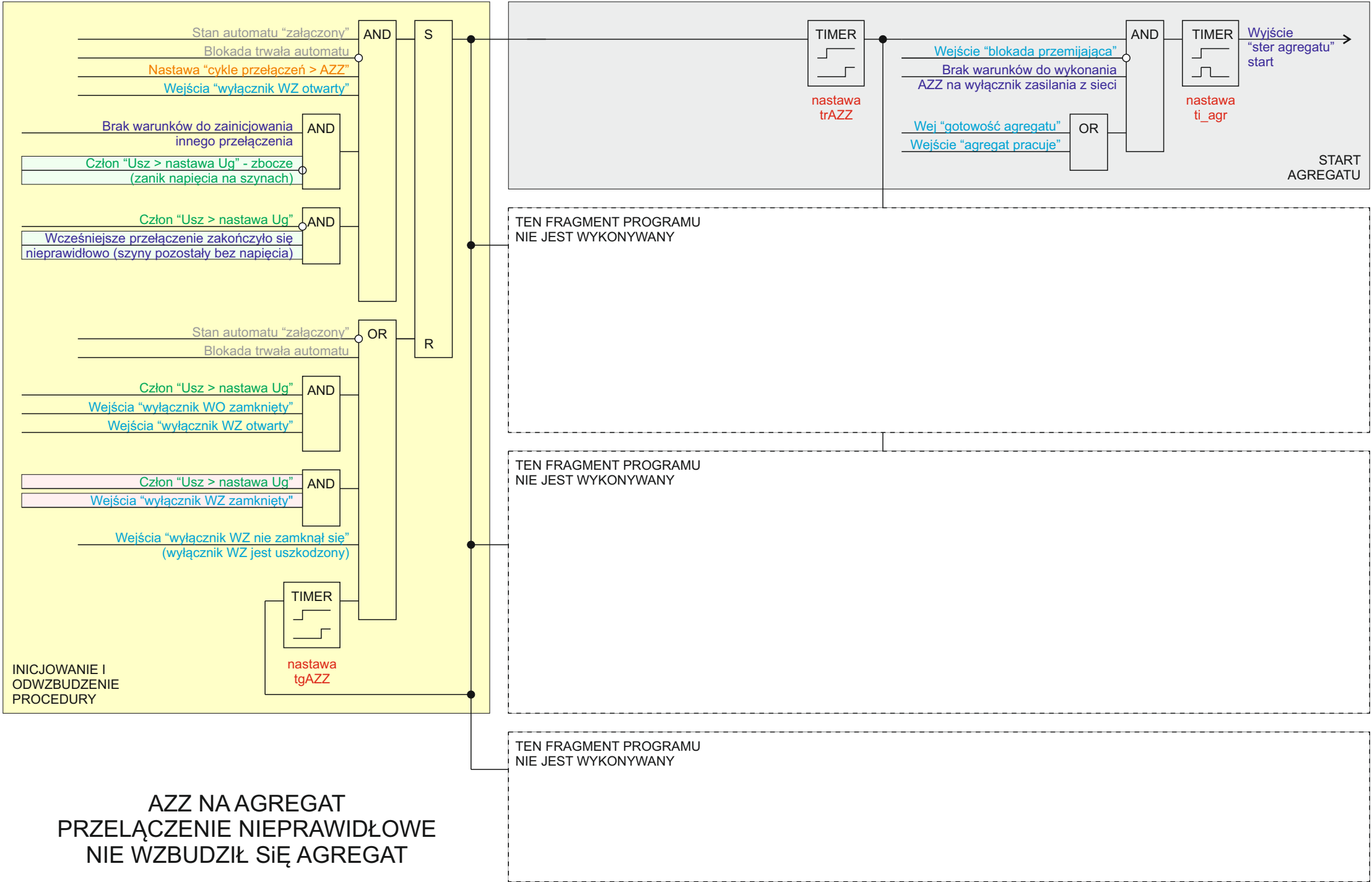




Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

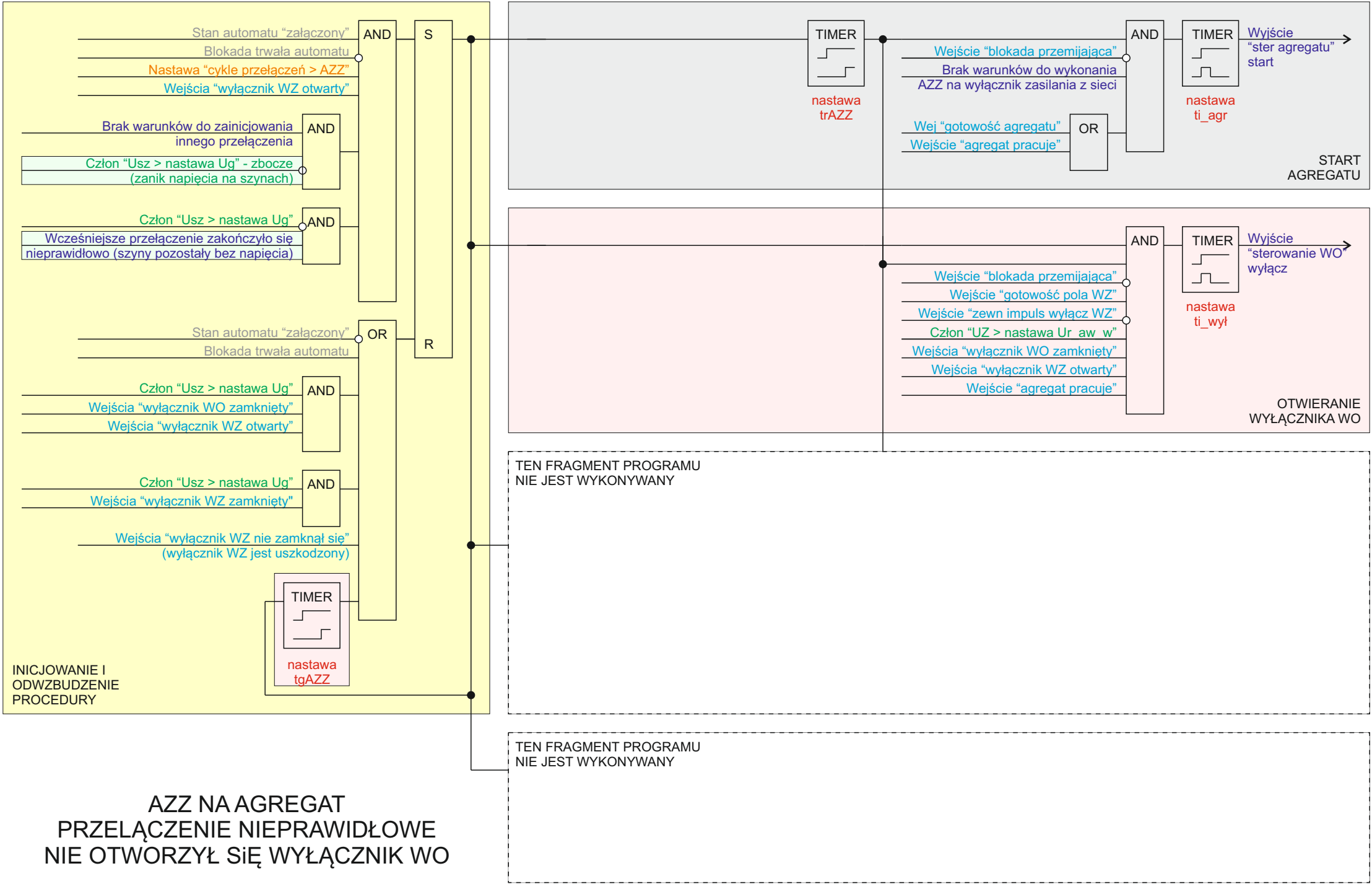
tgAZZ - czas graniczny dla AZZ
trAZZ - opóźnienie rozruchu AZZ
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

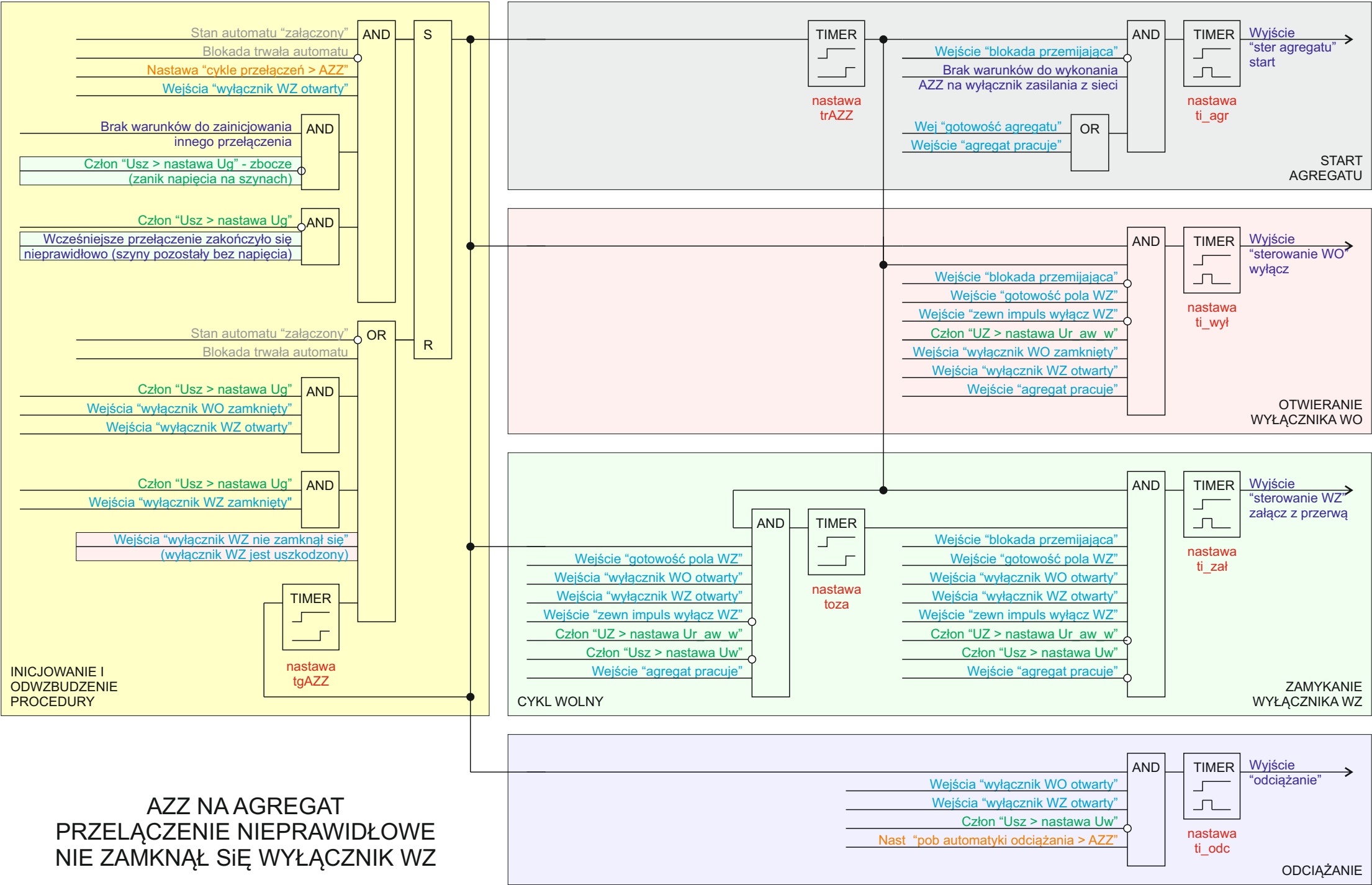
tgAZZ - czas graniczny dla AZZ
trAZZ - opóźnienie rozruchu AZZ
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"



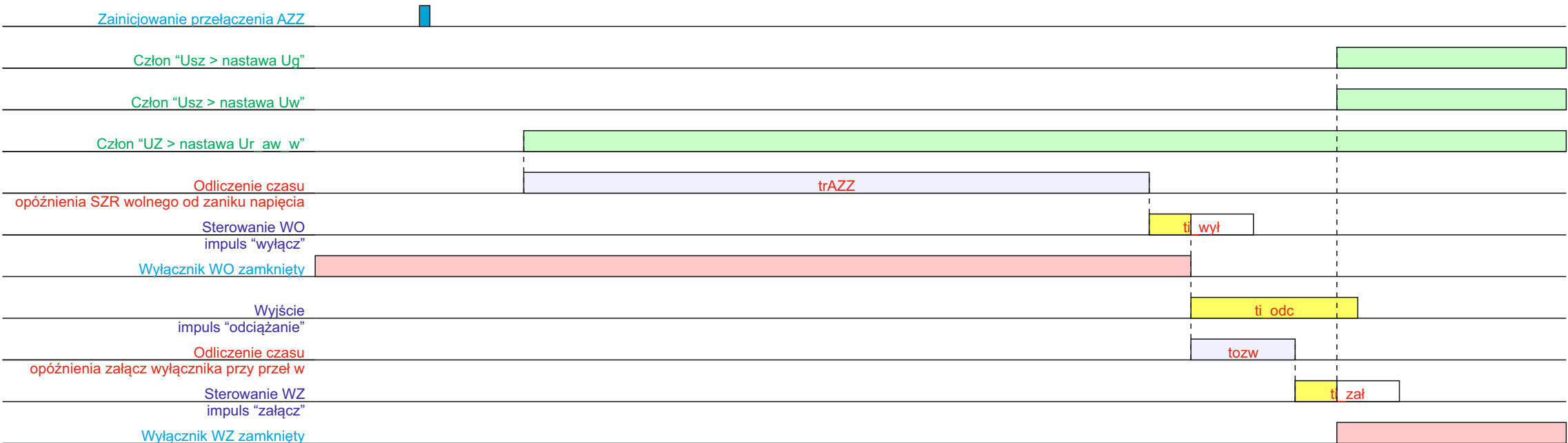
Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_aw_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączy awaryjnych w
Ug - próg inicjowania przełączy od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

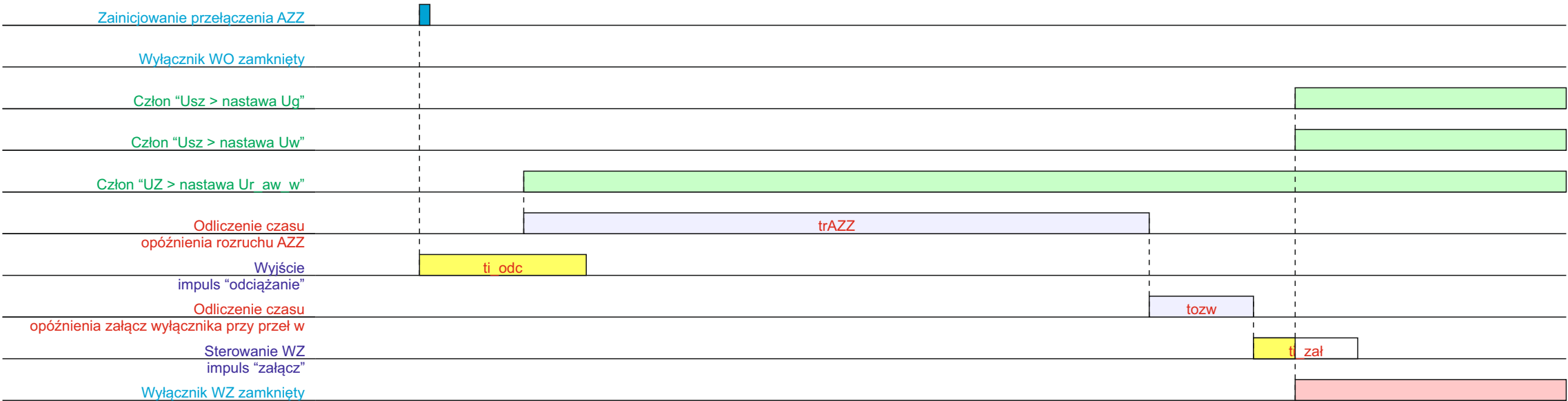
tgAZZ - czas graniczny dla AZZ
trAZZ - opóźnienie rozruchu AZZ
toza - opóźnienie załączenia wyłącznika agregatu
ti_zal - impuls sterujący "załacz"
ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"
ti_agr - impuls sterujący agregat
ti_odc - impuls "odciążanie"



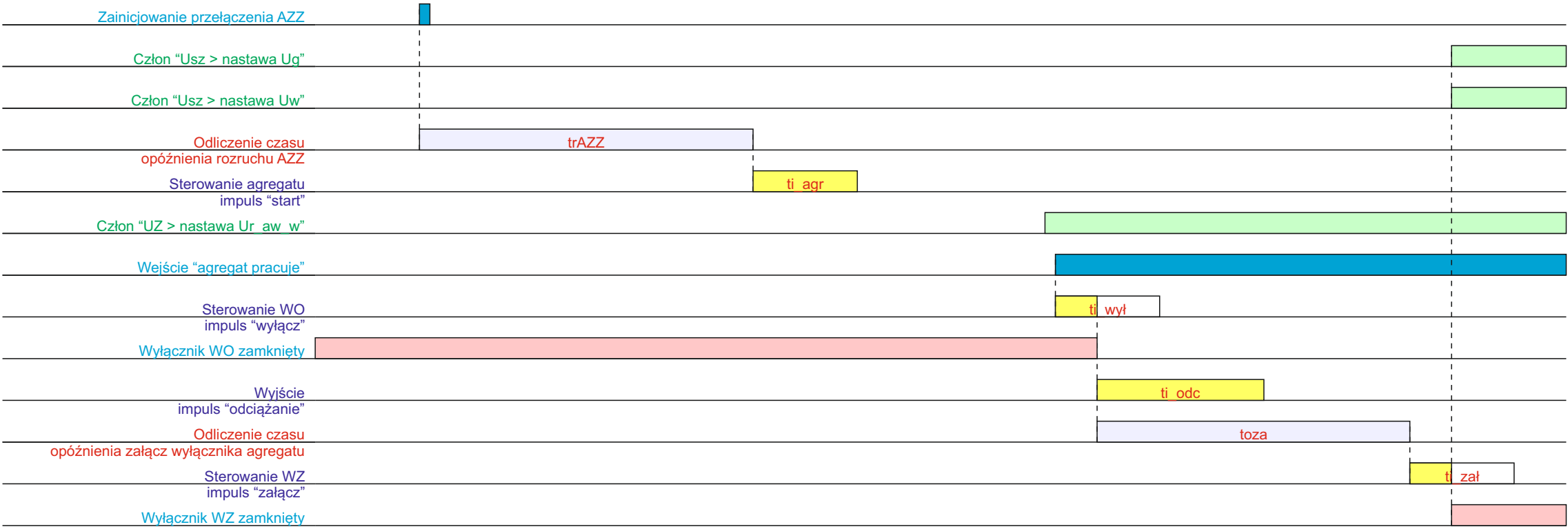
AZZ NA AGREGAT
PRZELĄCZENIE NIEPRAWIDŁOWE
NIE ZAMKNAŁ SIĘ WYŁĄCZNIK WZ



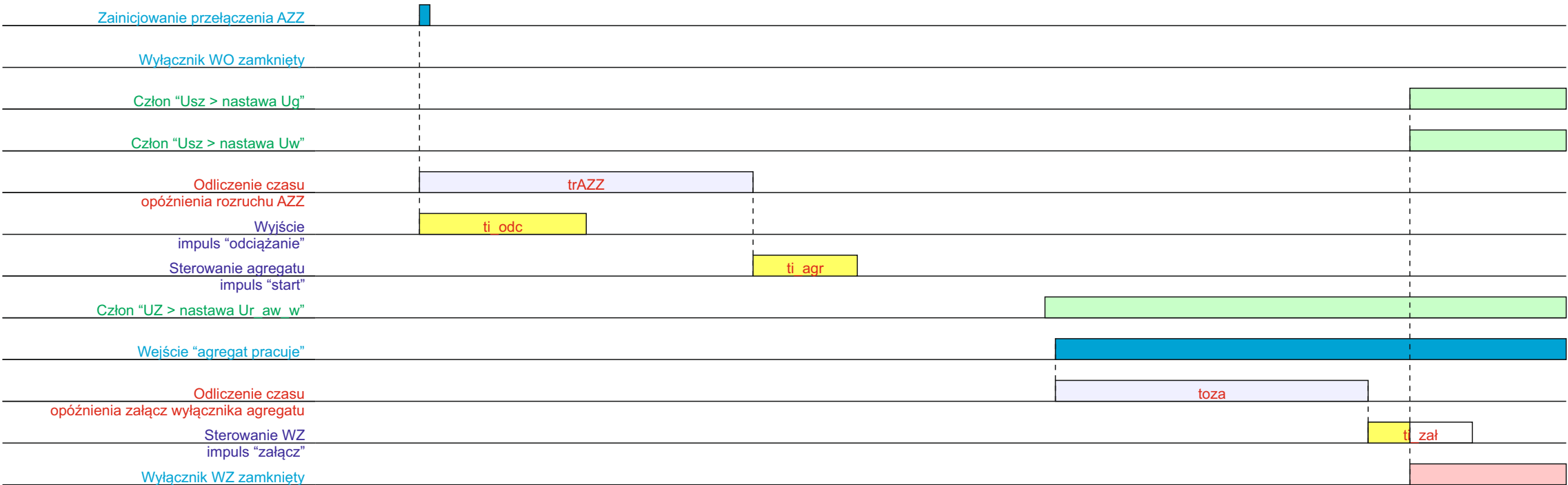
AZZ NA WYŁĄCZNIK Z SIECI (WYŁĄCZNIK DOTYCHCZASOWEGO ZASILANIA JEST ZAMKNIĘTY)



AZZ NA WYŁĄCZNIK Z SIECI (WYŁĄCZNIK DOTYCHCZASOWEGO ZASILANIA JEST OTWARTY)



AZZ NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY (WYŁĄCZNIK DOTYCHCZASOWEGO ZASILANIA JEST ZAMKNIĘTY)



AZZ NA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY (WYŁĄCZNIK DOTYCHCZASOWEGO ZASILANIA JEST OTWARTY)

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_pl_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sb

Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia

wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:

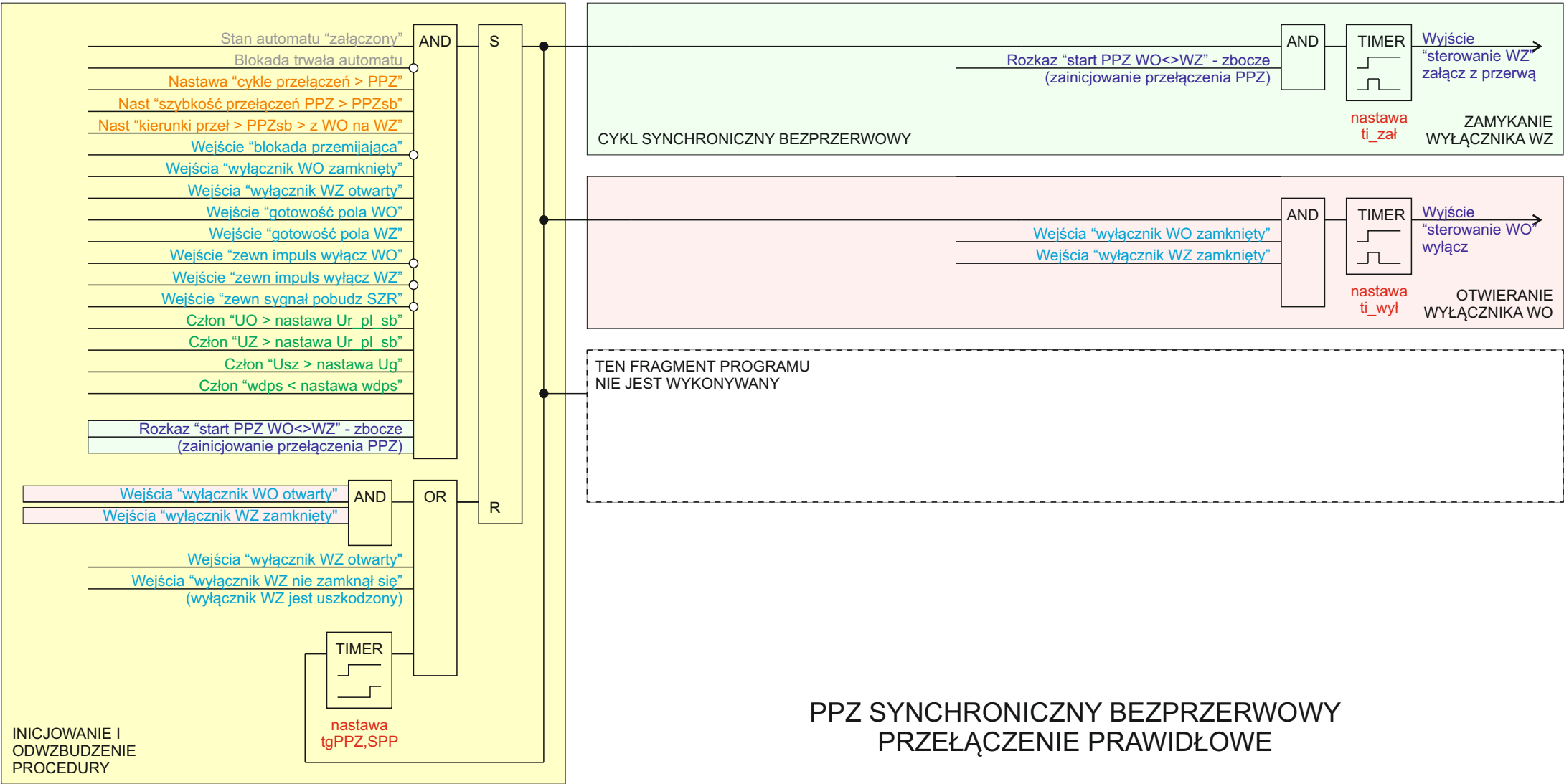
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć

dU - dopuszczalne napięcie różnicowe

df - dopuszczalna różnica częstotliwości
- tgPPZ,SPP - czas graniczny dla PPZ i SPP

ti_zal - impuls sterujący "załacz"

ti_wyl - impuls sterujący "wyłącz"



PPZ SYNCHRONICZNY BEZPRZERWOWY
PRZEŁĄCZENIE PRAWIDŁOWE

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_pl_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sb

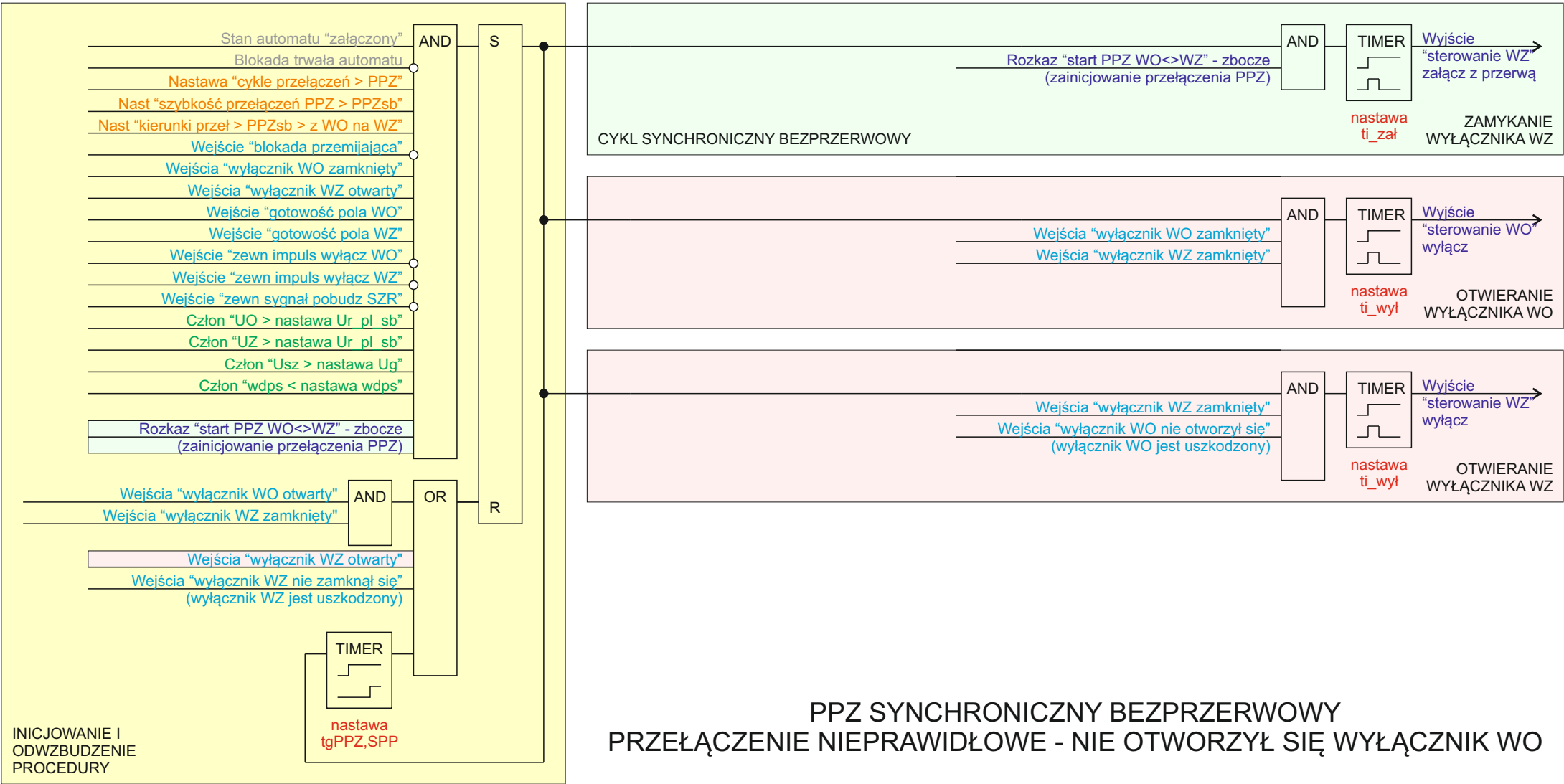
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia

wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:

 - dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
 - dU - dopuszczalne napięcie różnicowe
 - df - dopuszczalna różnica częstotliwości
- tgPPZ,SPP - czas graniczny dla PPZ i SPP

ti_zal - impuls sterujący "załącz"

ti_wytl - impuls sterujący "wyłącz"



Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

- Ur_pl_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sb

Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia

wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:

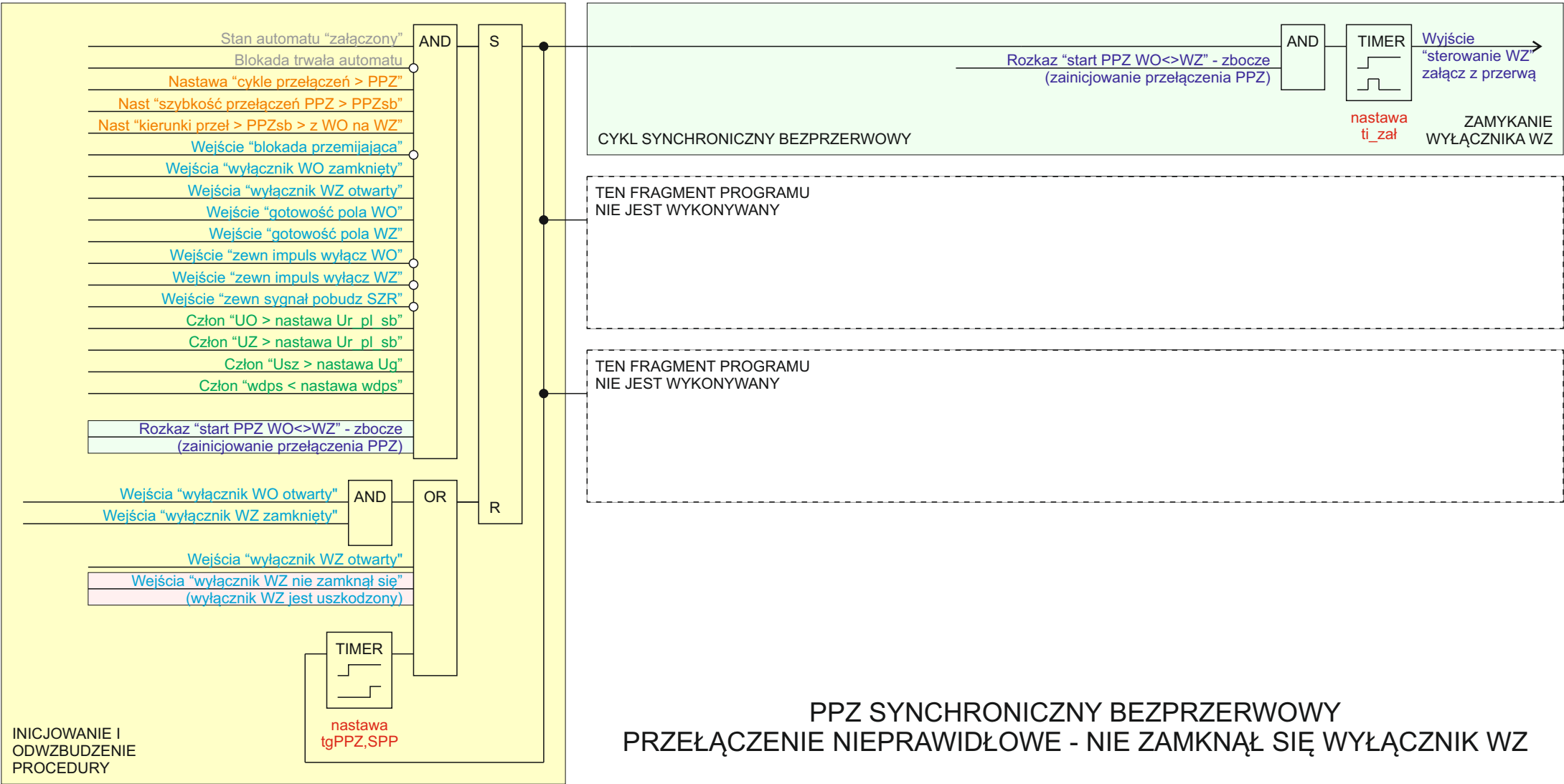
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć

dU - dopuszczalne napięcie różnicowe

df - dopuszczalna różnica częstotliwości
- tgPPZ,SPP - czas graniczny dla PPZ i SPP

ti_zal - impuls sterujący "załacz"

ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"



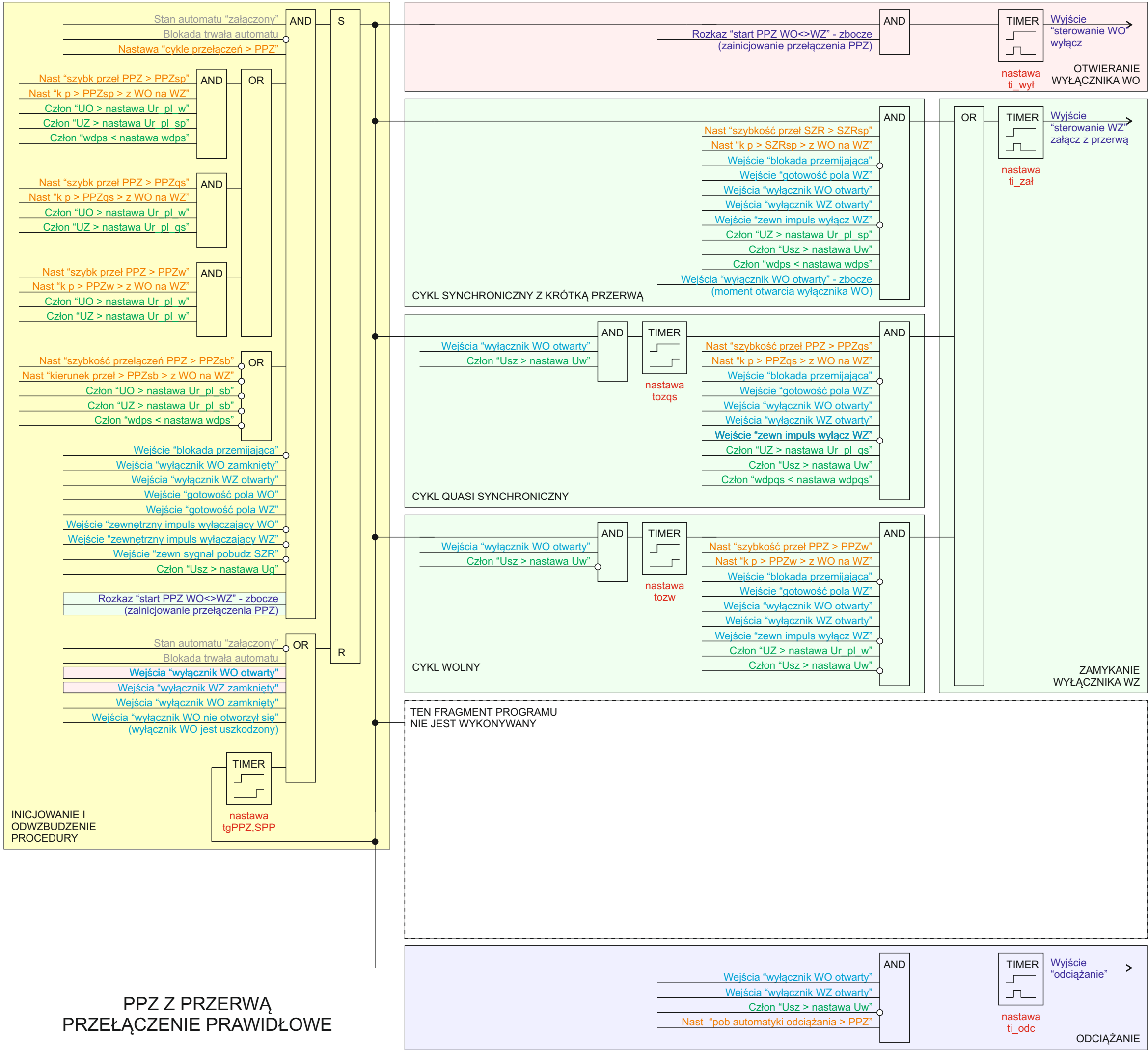
Poglądowe schematy działania

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sb
Ur_pl_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sp
Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych qs
Ur_pl_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
du - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości
wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
du_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
du_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

tgPPZ,SPP - czas graniczny dla PPZ i SPP
ti_zal - impuls sterujący "załęcz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



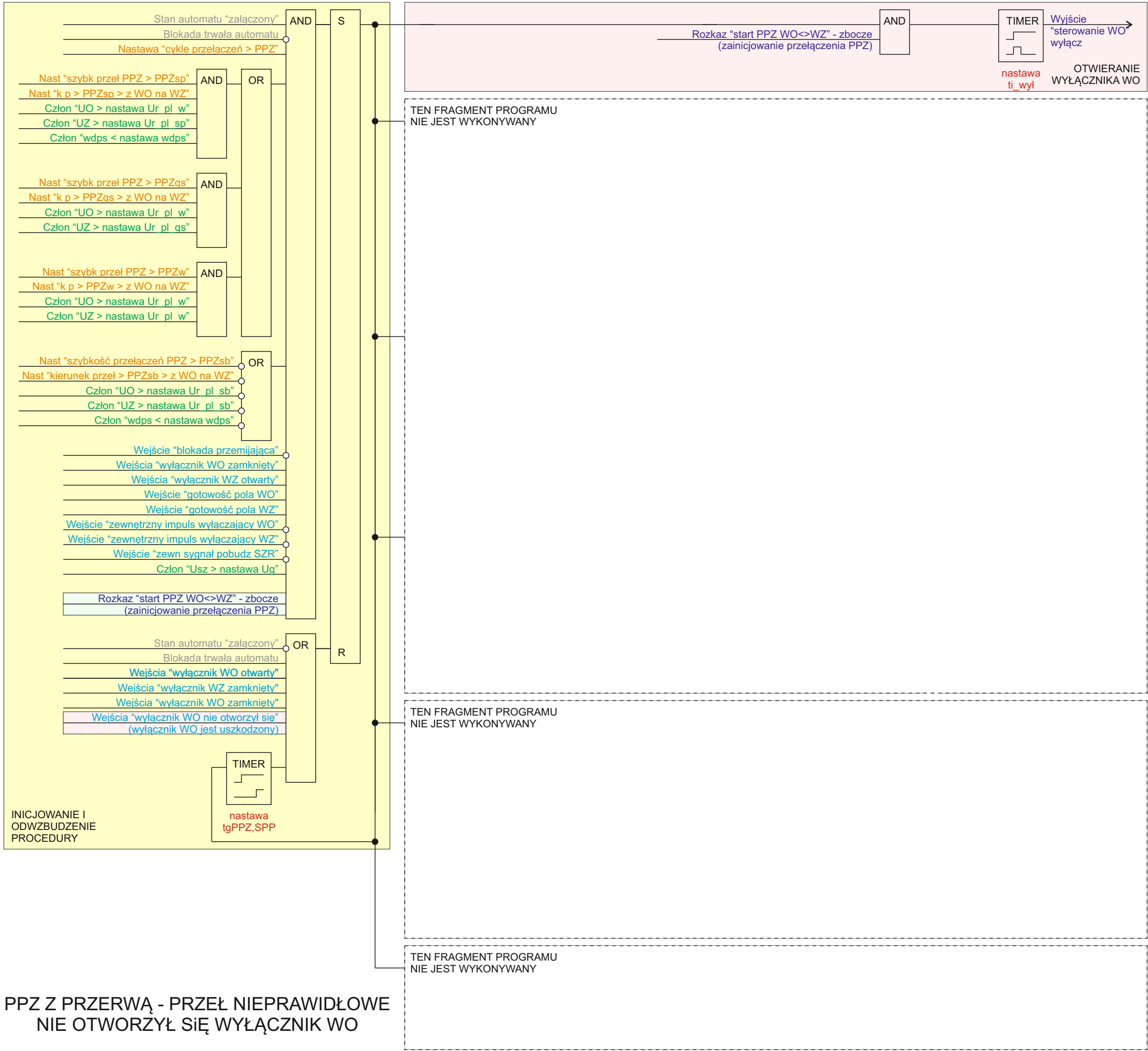
Poglądowe schematy działania

Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sb
Ur_pl_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sp
Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych qs
Ur_pl_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

wpdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
du - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości
wpdps - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
du_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
du_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

tgPPZ,SPP - czas graniczny dla PPZ i SPP
ti_zai - impuls sterujący "załęcz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"



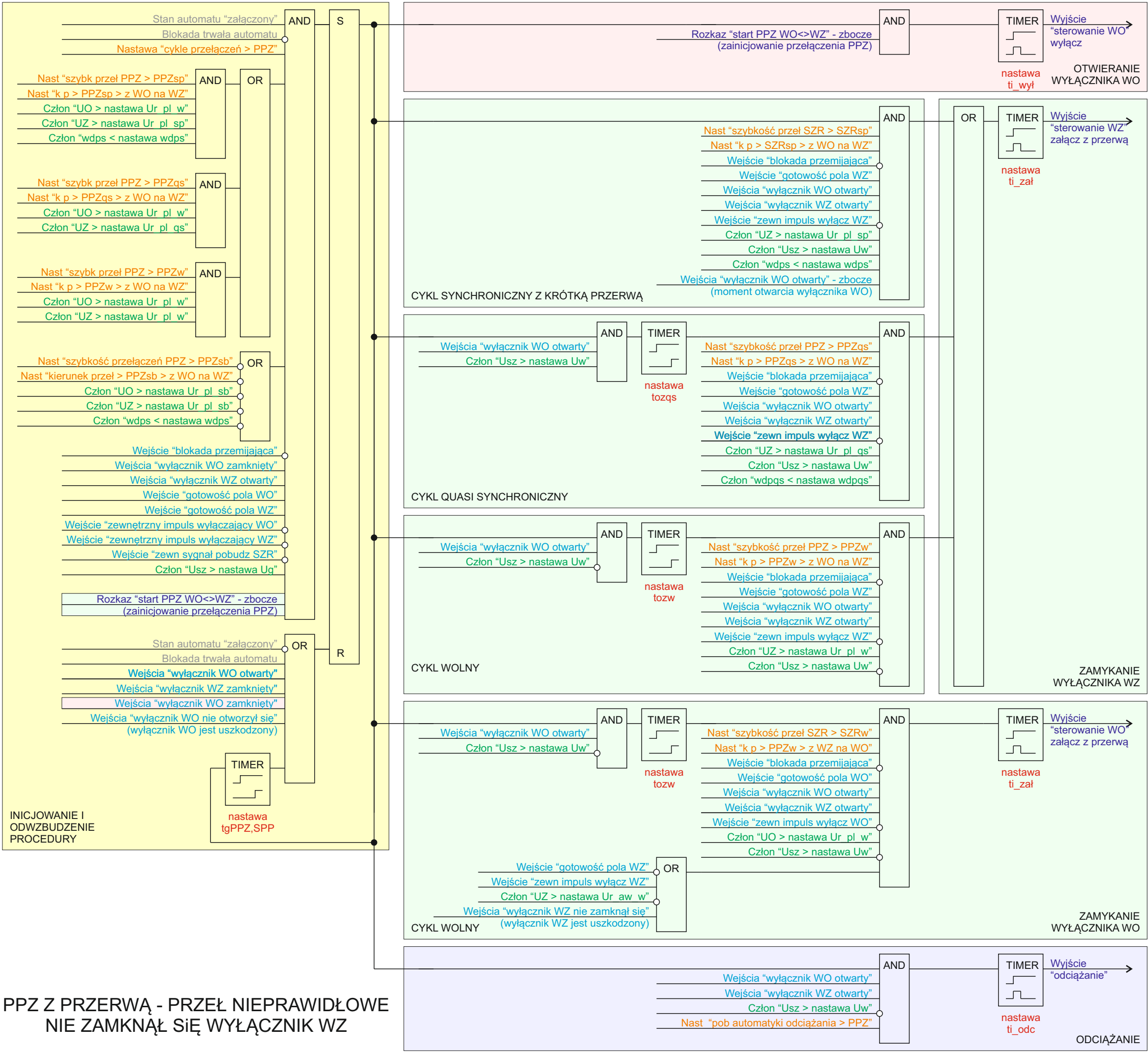
Poglądowe schematy działania

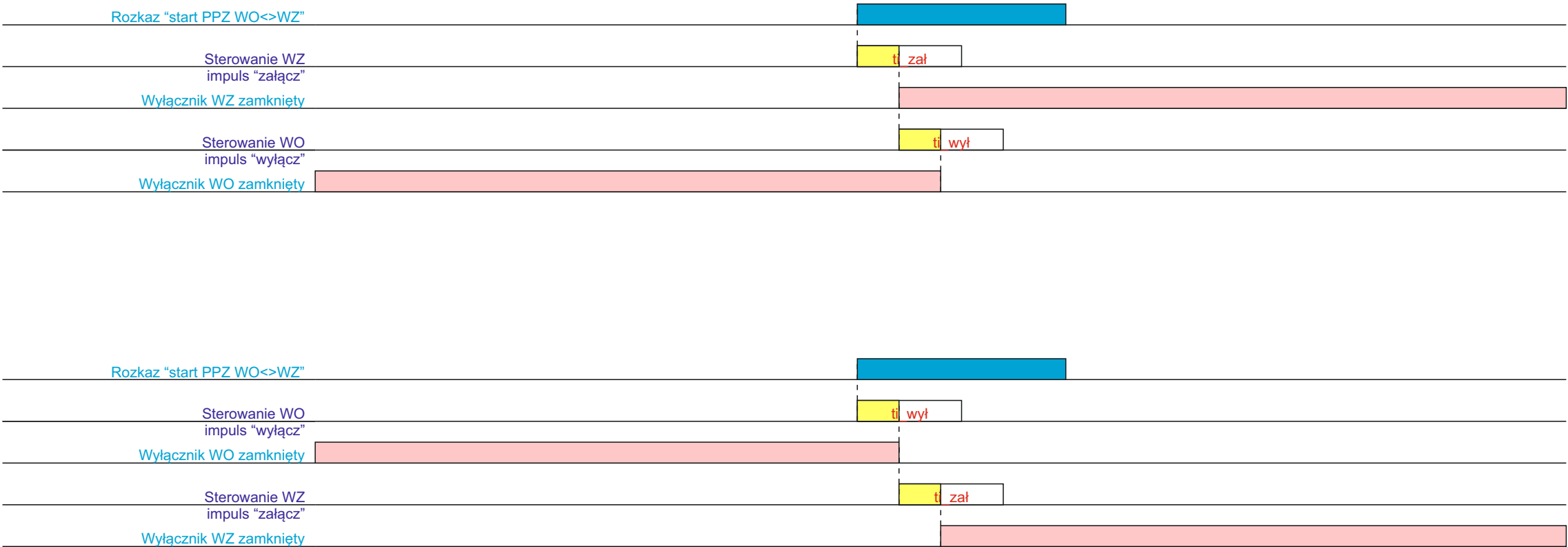
Nastawy progów napięciowych oraz nastawy czasów działania wykorzystywane w danej procedurze przełączeń

Ur_pl_sb - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sb
Ur_pl_sp - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych sp
Ur_pl_qs - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych qs
Ur_pl_w - dopuszczalne napięcie rezerwowe dla przełączeń planowych w
Ug - próg inicjowania przełączeń od zaników napięcia
Uw - próg zezwolenia na załączenie wyłącznika rezerwowego

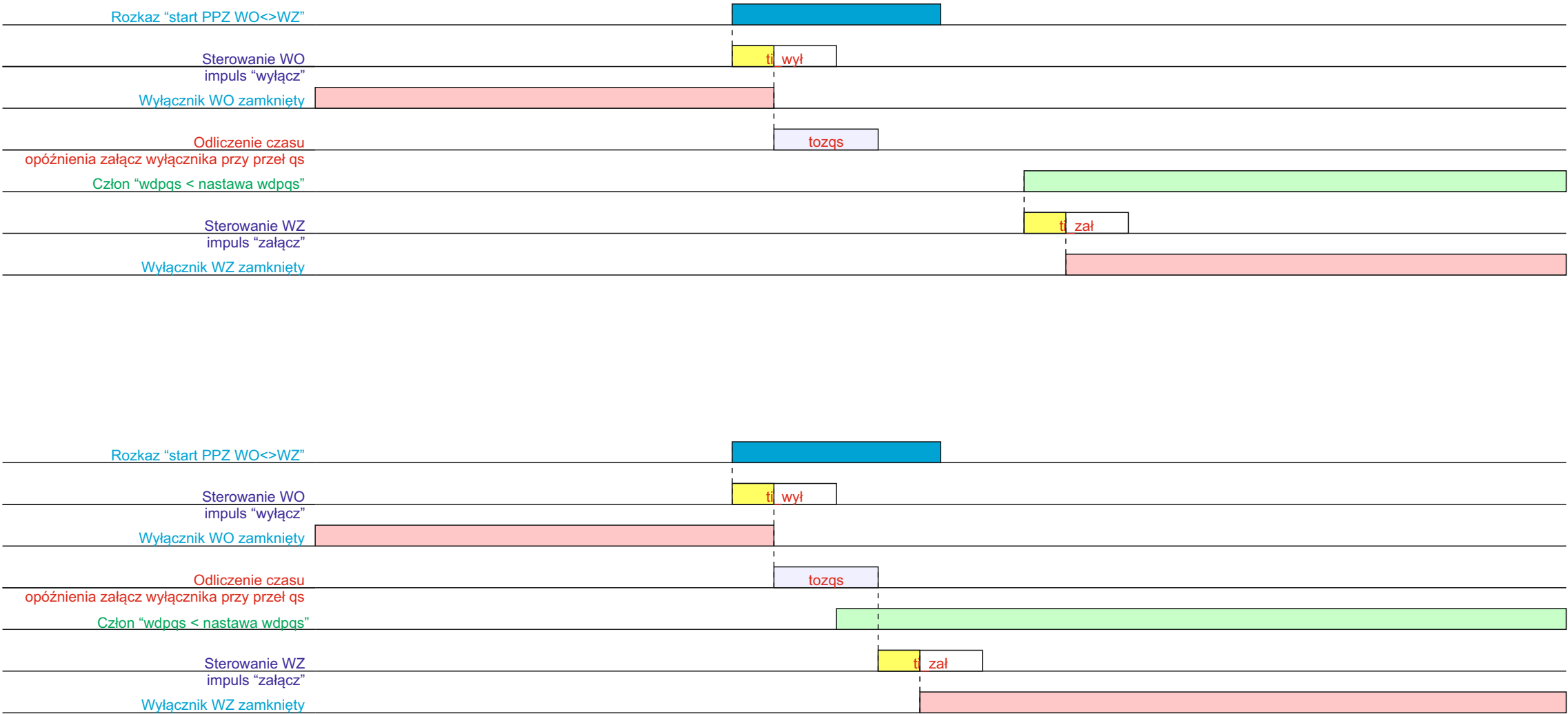
wdps - warunki do przełączenia synchronicznego:
dfi - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć
du - dopuszczalne napięcie różnicowe
df - dopuszczalna różnica częstotliwości
wdpqs - warunki do przełączenia quasi synchronicznego:
dfi_qs_r - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
dfi_qs_s - dopuszczalny kąt rozchyłu napięć (qs) przy schodzeniu się wektorów
du_qs_r - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy rozchodzeniu się wektorów
du_qs_s - dopuszczalne napięcie różnicowe (qs) przy schodzeniu się wektorów
df_qs - dopuszczalna różnica częstotliwości (qs)

tgPPZ,SPP - czas graniczny dla PPZ i SPP
ti_zal - impuls sterujący "załęcz"
ti_wyt - impuls sterujący "wyłącz"
ti_odc - impuls "odciążanie"

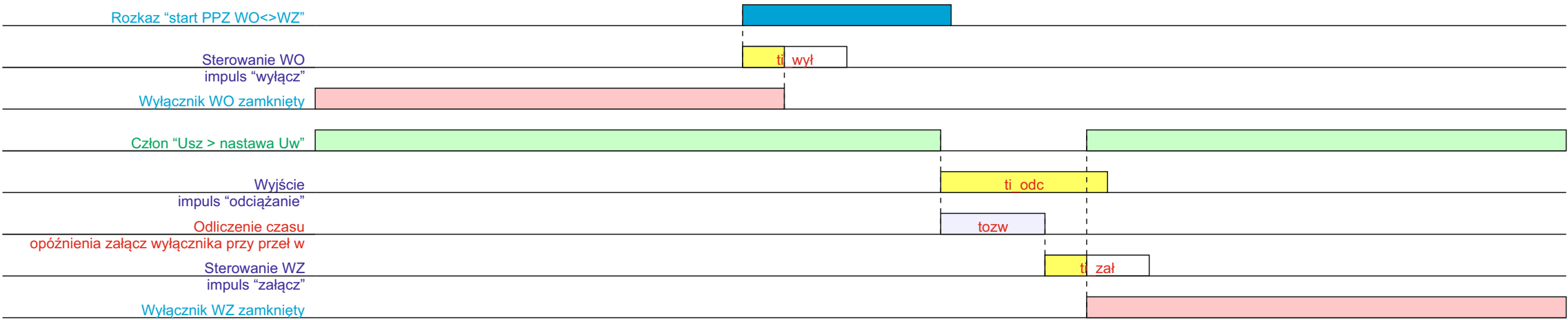




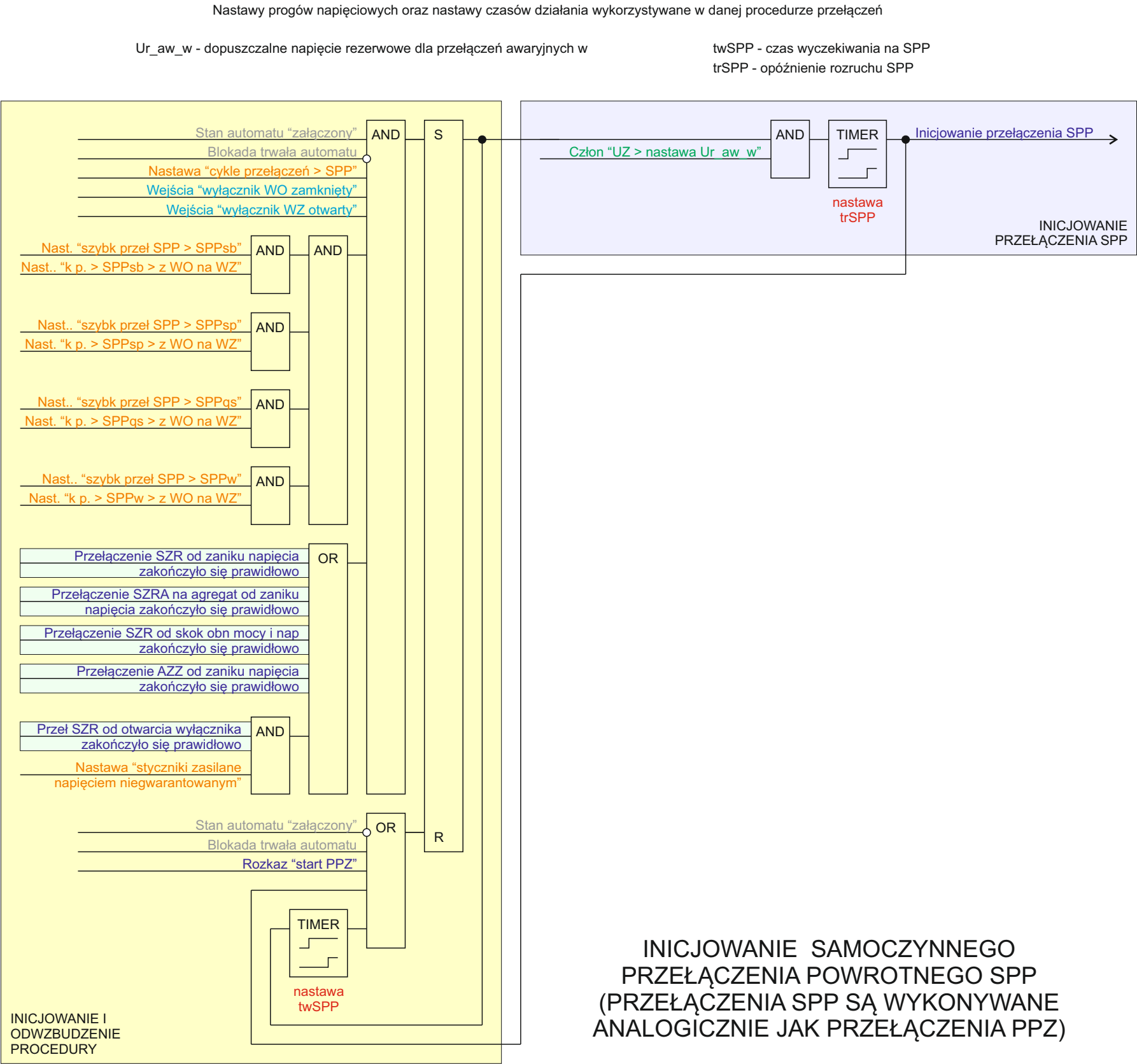
PPZ SYNCHRONICZNY BEZPRZERWOWY ORAZ SYNCHRONICZNY Z KRÓTKĄ PRZERWĄ

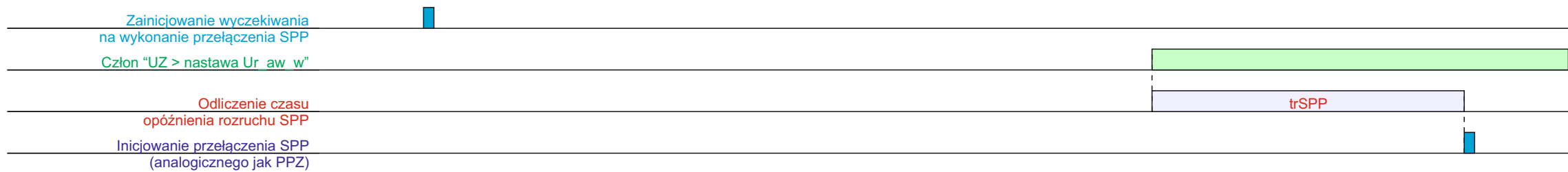


PPZ QUASI SYNCHRONICZNY



PPZ WOLNY





INICJOWANIE SAMOCZYNNEGO PRZEŁĄCZENIA POWROTNEGO SPP
(PRZEŁĄCZENIA SPP SĄ WYKONYWANE ANALOGICZNIE JAK PRZEŁĄCZENIA PPZ)