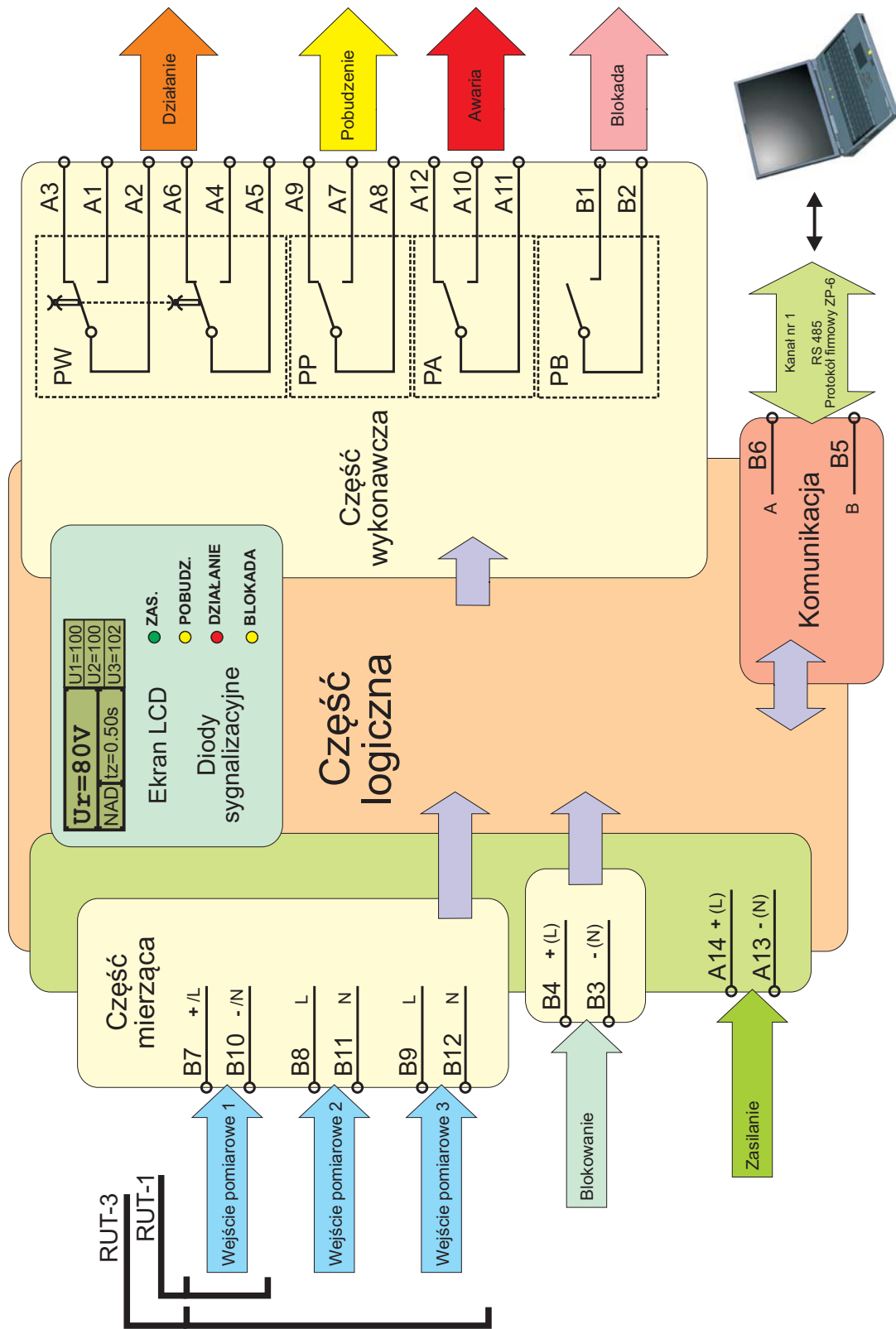




RUT-1, RUT-3

PRZEKAŹNIKI NAPIĘCIOWO-CZASOWE



Rys. 1. Schemat strukturalny przekaźnika RUT-1 / RUT-3.

ZASTOSOWANIE.

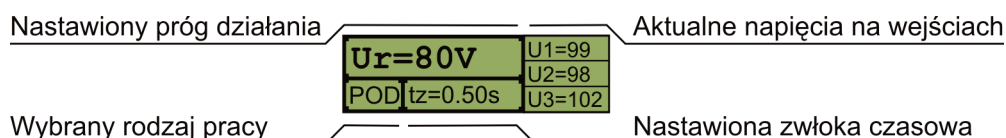
Przełączniki RUT-1, RUT-3 przeznaczone są do stosowania w obwodach automatyki i zabezpieczeń jako elementy kontroli napięcia z programowanym czasem zwłoki zadziałania. Pozwalają na wybór następujących rodzajów pracy:

1. POD-NAP – zadziałanie po wykryciu obniżenia kontrolowanego napięcia poniżej zadanej wartości (zabezpieczenie podnapięciowe zwłoczne)
2. NAD-NAP – zadziałanie po wykryciu przekroczenia kontrolowanego napięcia powyżej zadanej wartości (zabezpieczenie nadnapięciowe zwłoczne)
3. KPW – zadziałanie gdy wartość kontrolowanego napięcia mieści się wewnątrz ustalonego przedziału (zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne)
4. KPZ – zadziałanie gdy wartość kontrolowanego napięcia wykracza poza ustalony przedział (zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne)

BUDOWA.

Przełącznik typu RUT posiada izolowane wejścia pomiarowe, odpowiednio RUT-3 kontroluje do trzech niezależnych wartości skutecznych napięć sinusoidalnych 50Hz, RUT-1 kontroluje jedno napięcie stałe. Detektor poziomu napięcia kontroluje ekstremalne wartości skuteczne mierzonych napięć, a układ sterowania realizuje zaprogramowane funkcje na podstawie informacji z detektora oraz stanu wejścia blokady. Przełącznik posiada jeden zestyk przełączny bezzwłoczny przełącznika pobudzenia (PP), dwa zestyki przełączne z programowo nastawianą zwłoką czasową przełącznika wykonawczego (PW), jeden zestyk przełączny przełącznika sygnalizującego awarię (PA) oraz jeden zestyk zwierny przełącznika sygnalizującego aktywowanie blokady (PB). Przełącznik RUT-1/RUT-3 zmontowany jest w obudowie o wymiarach 77 × 100 × 110 mm, z 28 wyprowadzeniami w postaci 2 wtyków, dostosowanych do montażu w typowych gniazdach GZ-14 (montaż na płycie), GZ14U (montaż na szynie 35mm) i GZ14Z - montaż w kasecie R8614Z. Szkic wymiarowy przełącznika przedstawiono na rys. 11.

Na płycie czołowej znajduje się wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczyt stanu pracy i wpisaną konfigurację nastawień:



Do komunikacji z użytkownikiem służy pięć przycisków umożliwiających:



Podgląd nastaw (dostępne w trybie PRACA)
Nastawa żądanej wartości (dostępne w trybie PROGRAMOWANIE)



Powrót o jeden poziom (wyjście)







Przejdźcie na kolejny poziom (zatwierdzenie)
Zatwierdzenie nastawy (dostępne w trybie PROGRAMOWANIE)



Kasowanie (potwierdzenie działania)

Na płycie czołowej znajdują się cztery diody LED, których znaczenie jest następujące:

LED	Wygaszona	Światło ciągłe	Światło migowe
 ZAS. (zielona)	RUT-1/RUT-3 nie jest zasilany napięciem pomocniczym	RUT-1/RUT-3 jest zasilany napięciem pomocniczym	-----
 POBUDZ. (żółta)	RUT-1/RUT-3 nie jest i nie był w stanie pobudzenia, a przełącznik PP nie jest i nie był w stanie zadziałania od momentu ostatniego skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego	RUT-1/RUT-3 jest pobudzony, a przełącznik PP jest w stanie zadziałania	RUT-1/RUT-3 nie jest w stanie pobudzenia, ale przełącznik PP był pobudzony. Dioda POBUDZ. miga do momentu skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego
 DZIAŁANIE (czerwona)	RUT-1/RUT-3 nie jest i nie był w stanie działania, a przełącznik PW nie jest i nie był w stanie zadziałania od momentu ostatniego skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego	RUT-1/RUT-3 jest lub był pobudzony i zadziałał, a przełącznik PW jest w stanie zadziałania	RUT-1/RUT-3 nie jest w stanie pobudzenia, ale przełącznik PW był w stanie zadziałania. Dioda DZIAŁANIE miga do momentu skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego
 BLOKADA (żółta)	RUT-1/RUT-3 nie jest zablokowany	RUT-1/RUT-3 jest zasilany i zablokowany	-----

Schemat strukturalny przełącznika RUT-1/RUT-3 oraz stan wyjść zasilonego, niepobudzonego przełącznika przedstawiono na rys. 1.

ZASADA DZIAŁANIA.


Z chwilą podania napięcia pomocniczego przełącznik jest gotowy do działania i rozpoczyna pracę zgodnie z ustawionym rodzajem pracy. Realizację wszystkich czterech rodzajów pracy zapewnia niezależnie nastawienie parametrów działania:

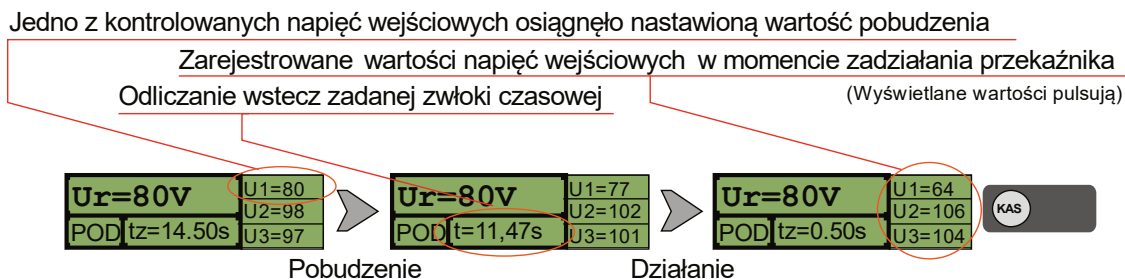
Dla rodzaju pracy POD-NAP (zabezpieczenie podnapięciowe zwłoczne) i NAD-NAP (zabezpieczenie nadnapięciowe zwłoczne) konfigurowane są parametry:


- napięcie rozruchu Ur (napięcie pobudzenia),
- histereza Uh (głębokość histerezy napięcia),
- czas zwłoki tz (zwłoka czasowa działania),
- tryb pracy PW (działanie przełącznika PW z podtrzymaniem ZP i bez podtrzymania BP),
- filtr uśredniający (eliminacja przypadkowych zakłóceń),
- aktywacja wejść (wybór kontrolowanych wejść pomiarowych – tylko RUT-3),






Dla rodzaju pracy KPW (zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne) i KPZ (zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne) konfigurowane są parametry:


- napięcie górne G (górne napięcie pobudzenia),
- napięcie dolne D (dolne napięcie pobudzenia),
- histereza Uh (głębokość histerezy napięcia),
- czas zwłoki tz (zwłoka czasowa działania),
- tryb pracy PW (działanie przełącznika PW z podtrzymaniem ZP i bez podtrzymania BP),
- filtr uśredniający (eliminacja przypadkowych zakłóceń),
- aktywacja wejść (wybór kontrolowanych wejść pomiarowych – tylko RUT-3).

RUT-3 kontroluje do trzech wartości napięć przemiennych z możliwością dezaktywacji każdego z wejść. RUT-1 kontroluje jedno wejście napięcia stałego. W przypadku wykrycia na którymkolwiek z wejść przekroczenia zadanej wartości napięcia pobudza się przełącznik PP, a dioda  świeci światłem ciągłym sygnalizując jego pobudzenie. Równocześnie rozpoczyna się odmierzenie zadanej zwłoki czasowej.






W trakcie odmierzenia symbol „tz” zmieniony zostaje na „t”. Jednocześnie na bieżąco podawane są wartości skuteczne napięć kontrolowanych (wejściowych). W chwili zadziałania zostają one zapamiętane i są wyświetlane pulsująco do momentu naciśnięcia przycisku .

W każdym z rodzajów pracy przełącznik PP podtrzymany jest tak długo, jak długo trwa pobudzenie. Jeżeli w trakcie odmierzenia czasu „t” zanikło pobudzenie dioda  przechodzi w stan światła migowego, a przełącznik PP zostaje odzwbudzony. Jeżeli pobudzenie trwa dłużej od „tz” następuje zadziałanie przełącznika wykonawczego PW i zapala się dioda . Przełącznik wykonawczy PW może pracować w dwóch programowo wybieranych trybach pracy. Z podtrzymaniem lub bez podtrzymania. W trybie pracy z podtrzymaniem PW-ZP po zadziałaniu podtrzymywany jest aż do momentu skasowania przyciskiem , w trybie pracy bez podtrzymania PW-BP przełącznik działa tylko tak długo jak długo trwa pobudzenie. Jeżeli po zadziałaniu przełącznika PW ustąpiło pobudzenie zarówno dioda  jak i dioda  przechodzą w stan świecenia światłem migowym. Taki stan trwa do momentu skasowania. Pobudzenie przełącznika ustaje gdy wszystkie kontrolowane napięcia powrócą do wartości nie przekraczających wartości zadanych. Różnica napięcia pomiędzy pobudzeniem, a zanikiem pobudzenia (odzwbudzeniem) określona jest jako głębokość histerezy „Uh” i nastawiana jest programowo.

Dodatkowo w dowolnym momencie istnieje możliwość zablokowania działania przełącznika wykonawczego PW poprzez podanie napięcia na zaciski B3/B4 przełącznika. Stan zablokowania sygnalizowany jest świeceniem diody .

Przełącznik RUT-1/RUT-3 wyposażony jest w filtr uśredniający o programowo ustawianym czasie uśredniania, który pozwala na wyeliminowanie przypadkowego pobudzenia od zakłóceń na kontrolowanych wejściach. Włączenie filtra uśredniającego powoduje, że czas reakcji przełącznika na przekroczenie zadanej wartości wydłuża się proporcjonalnie do stałej czasowej filtra T.

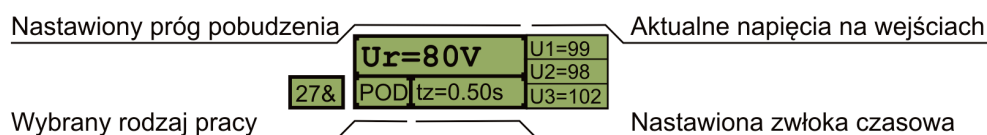
Zmiana rodzaju pracy powoduje ustawienie domyślnych wartości dla pozostałych parametrów działania:

- Napięcie rozruchowe: $U_r = 0.8 U_{Wn}$
- Napięcie górne: $G = 1.1 U_{Wn}$
- Napięcie dolne: $D = 0.8 U_{Wn}$
- Histereza: $U_h = 1 V$
- Czas zwłoki: $t_z = 0.5 s$
- Tryb pracy PW: PW-BP
- Filtr uśredniający: „WYŁĄCZONY”
- Aktywacja wejść: U1 -  U2 -  U3 -  (wszystkie wejścia aktywne)

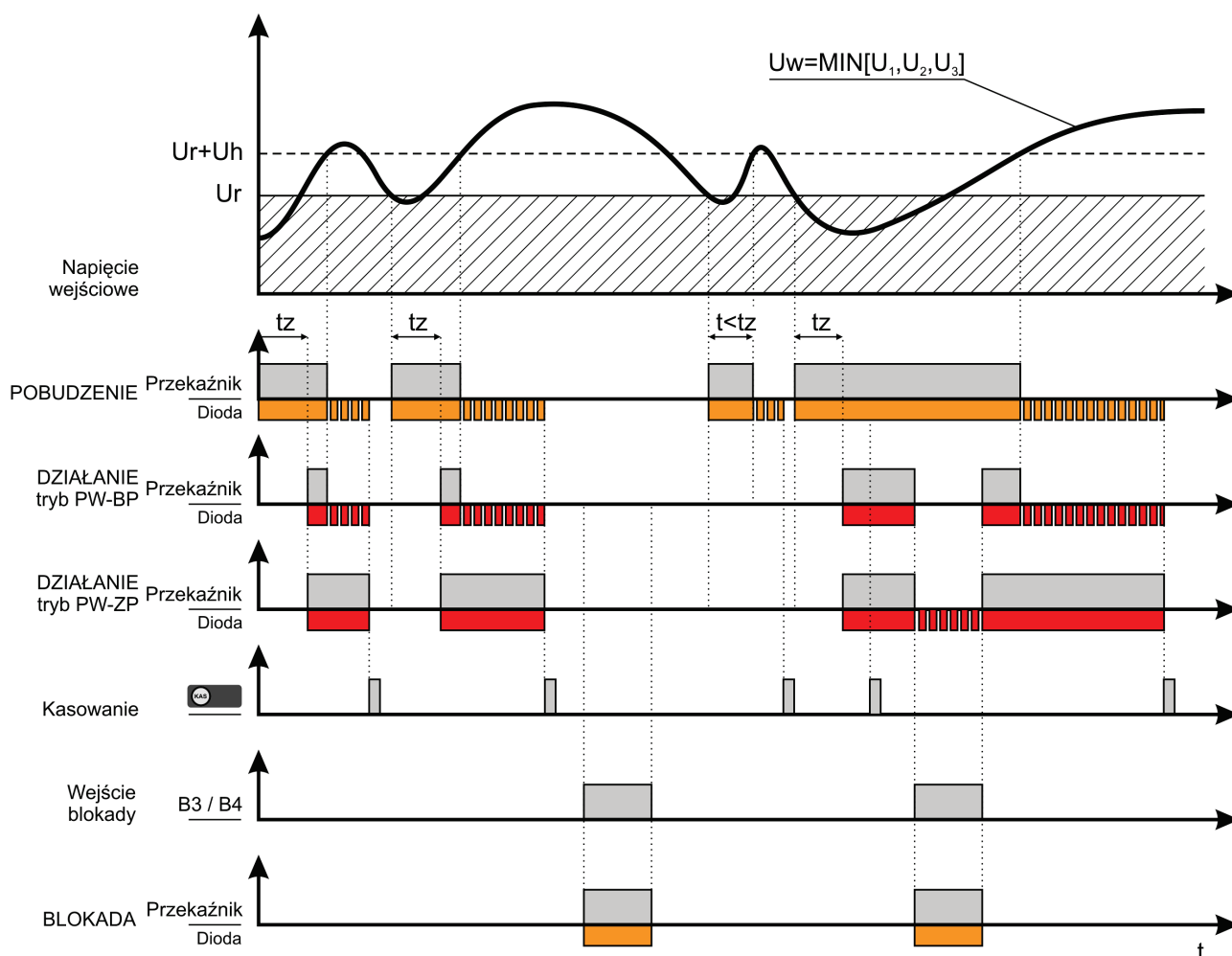
MOŻLIWE RODZAJE PRACY.

POD-NAP/ POD-NAP& - zabezpieczenie podnapięciowe zwłoczne.

Przełącznik kontroluje poziom napięcia na wejściach pomiarowych, pobudza się w przypadku wykrycia obniżenia kontrolowanego napięcia na którymkolwiek z wejść poniżej wartości zadanej, a zadziałanie następuje po określonej zwłoce czasowej. W trybie POD-NAP& dostępnym dla przełącznika RUT-3 od wersji v 2.01 pobudzenie przełącznika następuje po wykryciu obniżenia napięć poniżej zadanej wartości na wszystkich kontrolowanych wejściach. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionym napięciu pobudzenia U_r i zwłoce czasowej t_z oraz aktualnych wartościach skutecznych napięć wejściowych pokazywane są na bieżąco na wyświetlaczu.



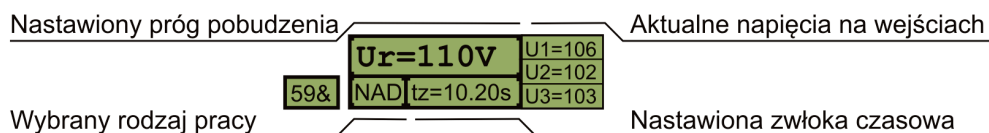
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika po wykryciu obniżenia kontrolowanego napięcia poniżej zadanej wartości.



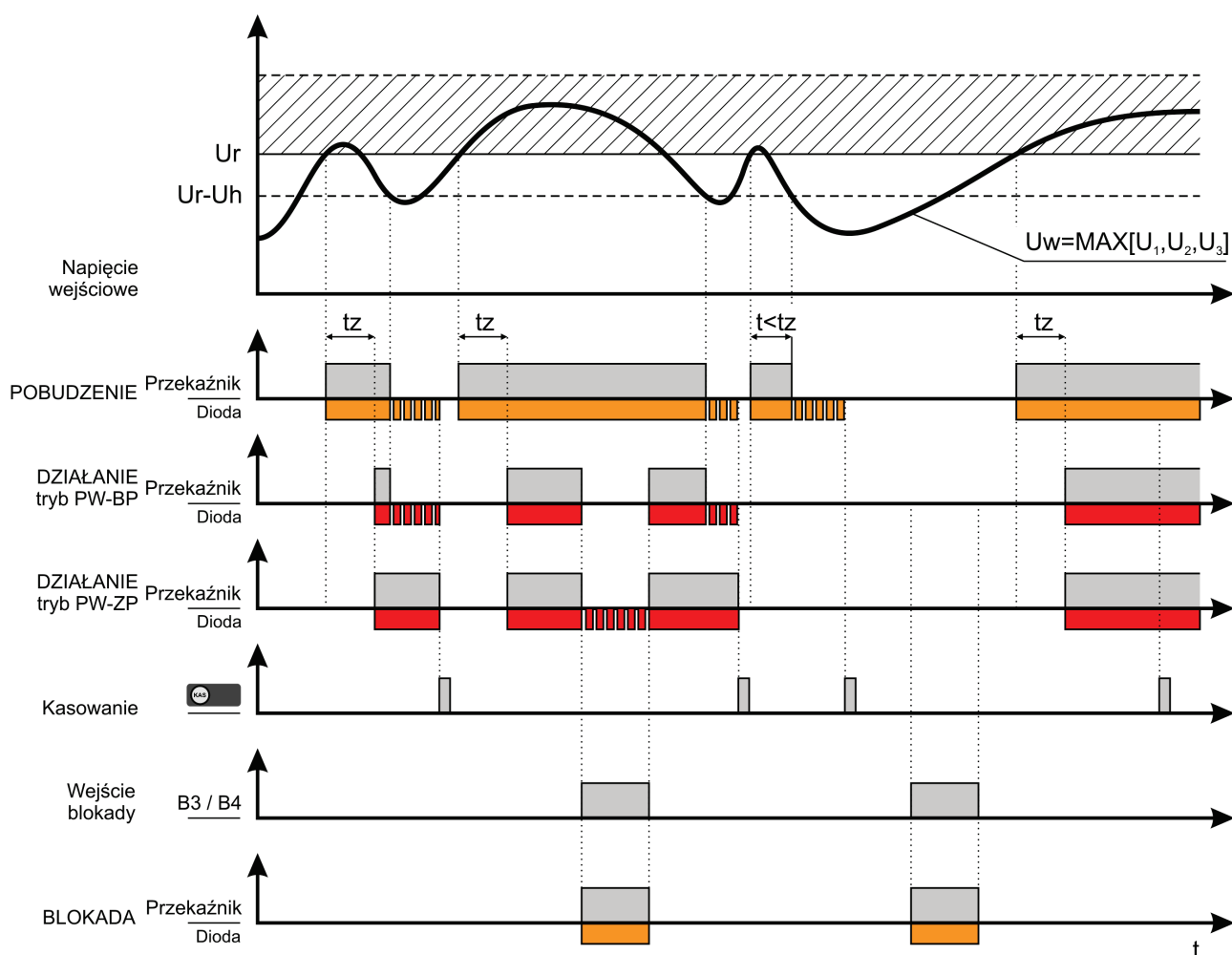
Rys. 2. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy POD-NAP.

NAD-NAP/NAN-NAP& - zabezpieczenie nadnapięciowe zwłoczne.

Przełącznik kontroluje poziom napięcia na wejściach pomiarowych, pobudza się w przypadku wykrycia przekroczenia kontrolowanego napięcia na którymkolwiek z wejść powyżej wartości zadanej, a działanie następuje po określonej zwłoce czasowej. W trybie NAD-NAP& dostępnym dla przełącznika RUT-3 od wersji v 2.02 pobudzenie przełącznika następuje po wykryciu przekroczenia napięć powyżej zadanej wartości na wszystkich kontrolowanych wejściach. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionym napięciu pobudzenia U_r i zwłoce czasowej t_z oraz aktualnych wartości skutecznych napięć wejściowych pokazywane są na bieżąco na wyświetlaczu.



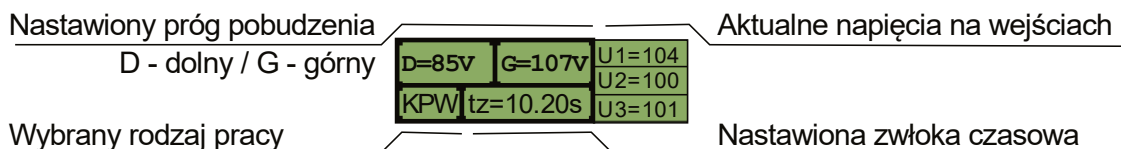
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika po wykryciu przekroczenia kontrolowanego napięcia powyżej zadanej wartości.



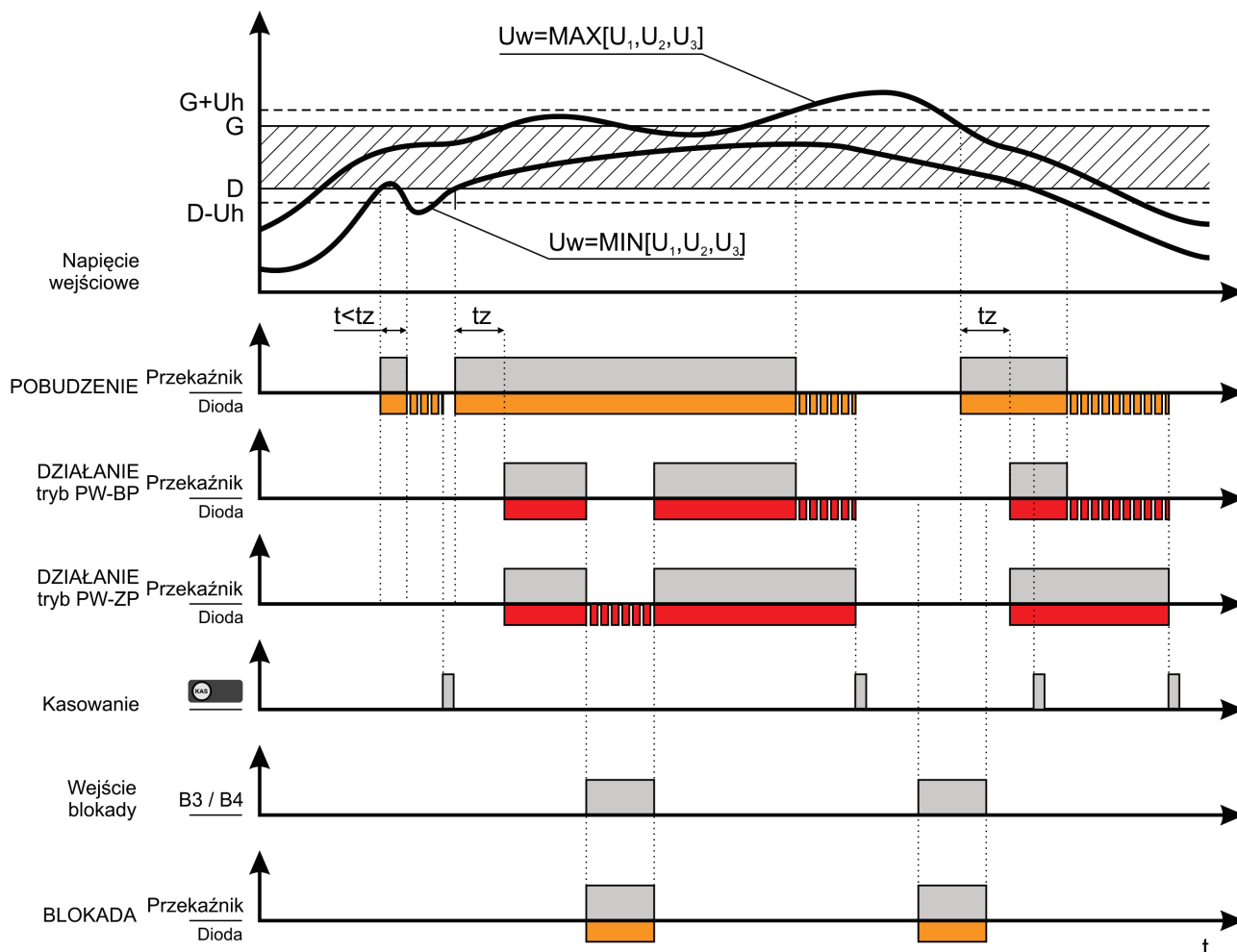
Rys. 3. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy NAD-NAP.

KPW - zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne.

Przełącznik kontroluje poziom napięcia na wejściach pomiarowych, pobudza się w przypadku gdy wartości skuteczne wszystkich napięć wejściowych będą wewnątrz ustalonego przedziału, a działanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionych wartościach napięć pobudzenia D (dolne napięcie pobudzenia), G (górne napięcie pobudzenia) i zwłoce czasowej t_z oraz aktualnych wartościach skutecznych napięć wejściowych pokazywane są na bieżąco na wyświetlaczu.



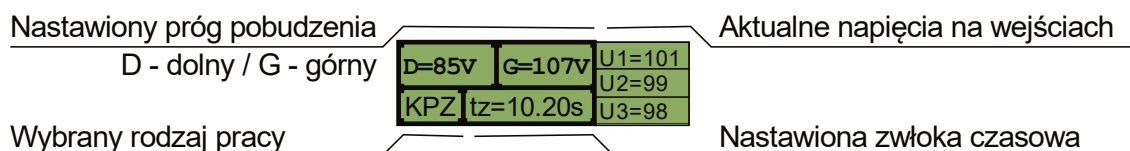
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika gdy wartość kontrolowanego napięcia mieści się wewnątrz ustalonego przedziału.



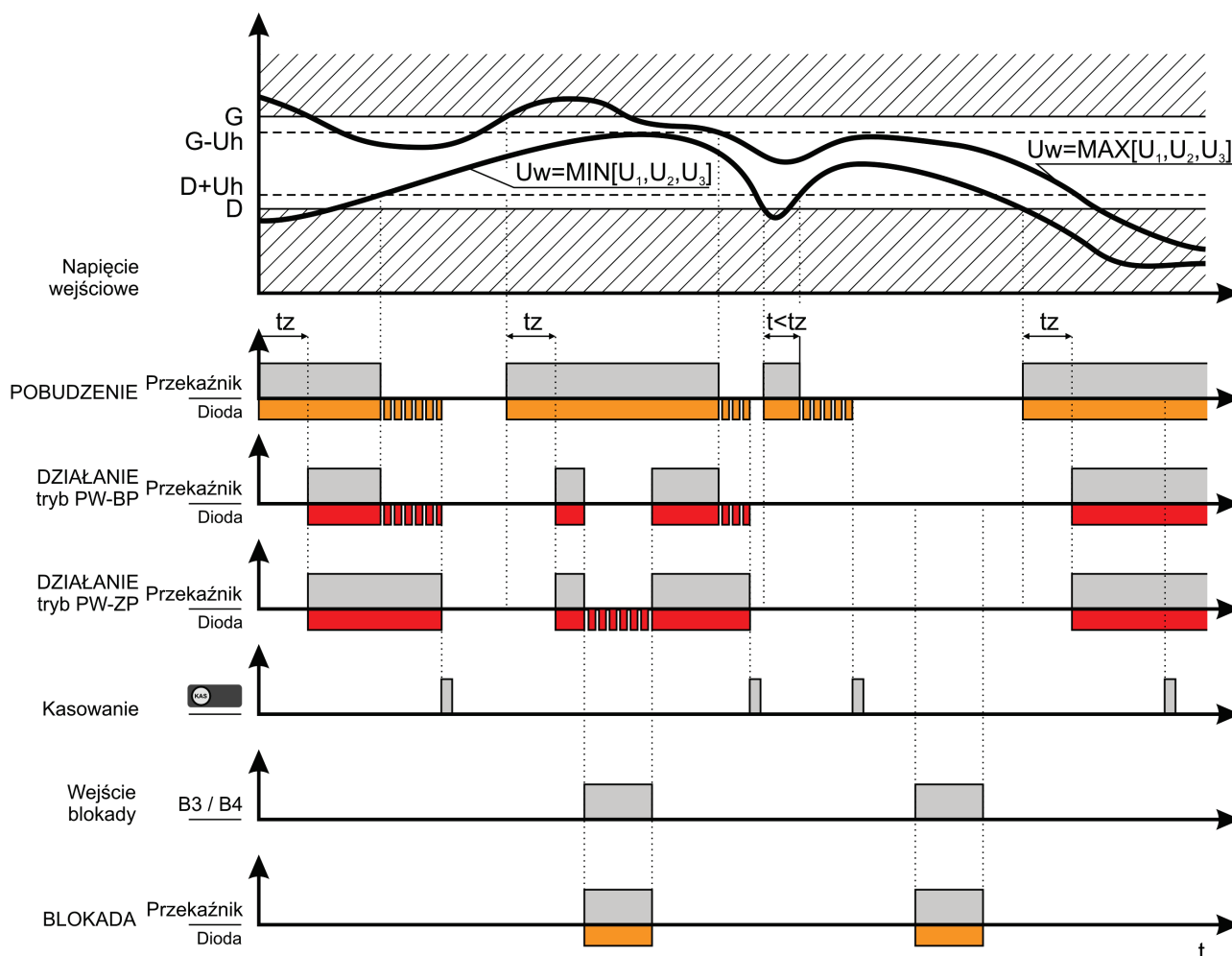
Rys. 4. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy KPW.

KPZ - zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne.

Przełącznik kontroluje poziom napięcia na wejściach pomiarowych, pobudza się w przypadku gdy wartość skuteczna któregokolwiek z kontrolowanych napięć wykroczy poza ustalony przedział, a działanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionych wartościach napięć pobudzenia D (dolne napięcie pobudzenia), G (górne napięcie pobudzenia), zwłoce czasowej t_z oraz aktualnych wartościach skutecznych napięć wejściowych pokazywane są na bieżąco na wyświetlaczu.






Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika gdy wartość kontrolowanego napięcia wykracza poza ustalony przedział.



Rys. 5. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy KPZ.

PODGLĄD NASTAW I PROGRAMOWANIE.




WERSJA OPROGRAMOWANIA.

Gdy przełącznik jest zasilany napięciem pomocniczym istnieje możliwość sprawdzenia wersji oprogramowania urządzenia. W tym celu należy równocześnie nacisnąć przyciski  . Na wyświetlaczu LCD pokazywana jest informacja o typie urządzenia, wersji oprogramowania, producencie i numerze seryjnym. Wyjście do menu głównego następuje po naciśnięciu przycisku  lub automatycznie po 25 sekundach.













Rys. 6. Wyświetlacz – typ przełącznika, wersja oprogramowania, producent, numer seryjny.

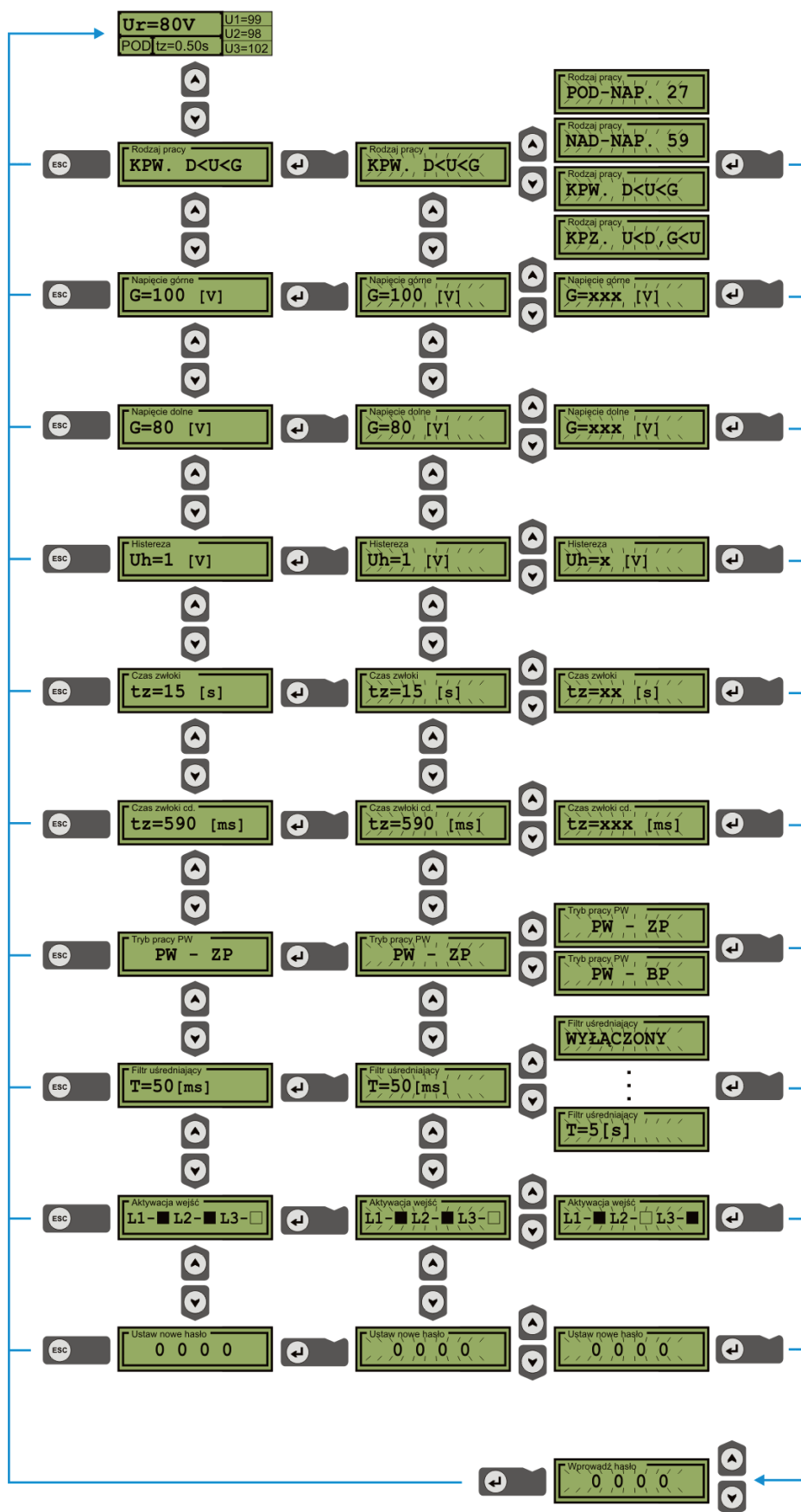
PODGLĄD NASTAWIONYCH PARAMETRÓW.

W trakcie pracy przełącznika istnieje możliwość podglądu wartości ustawionych parametrów. Po naciśnięciu przycisku  lub  następuje przełączenie z ekranu głównego na ekrany podglądu nastawień według diagramu przedstawionego na rys. 7. Wyjście do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku  (ESC) lub automatycznie po 25 sekundach.

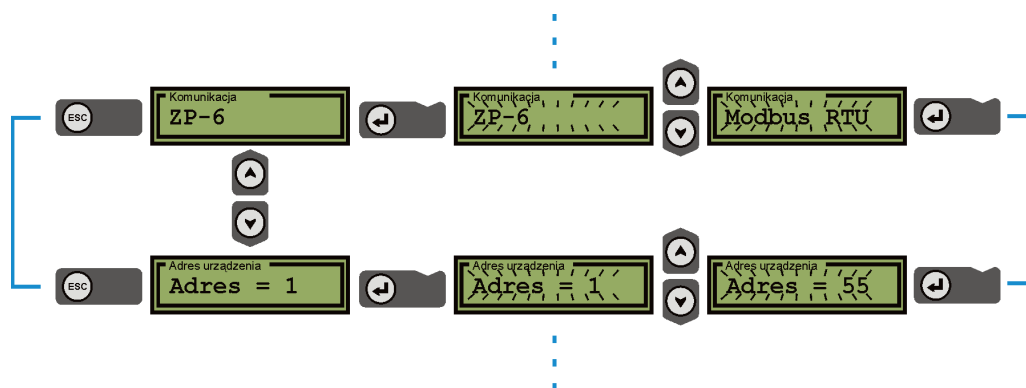
KONFIGURACJA PARAMETRÓW.

Po naciśnięciu przycisku  lub  następuje przełączenie z ekranu głównego na ekrany podglądu nastawień jak opisano powyżej. Aktywowanie możliwości konfigurowania wyświetlanego parametru następuje po naciśnięciu przycisku  (enter). Konfigurowany parametr wyświetlany na ekranie przechodzi wtedy w tryb pulsowania. Przyciskami  lub  możliwa jest zmiana wartości danego parametru do wartości żądanej. Zatwierdzenie wartości następuje po naciśnięciu przycisku  (enter). Ukazuje się wtedy ekran konieczności wprowadzenia hasła. Posługując się przyciskami  i  zmieniamy wartości wprowadzanych cyfr na poszczególnych pozycjach, zatwierdzając za każdym razem przyciskiem  (enter) aktualną pozycję i przechodząc do następnej. Po wprowadzeniu właściwego hasła przełącznik zapisze nowe wartości nastawionych parametrów potwierdzając to informacją „Zapisano ust.”. W przypadku wprowadzenia błędnego hasła wyświetlany jest komunikat „Błędne hasło” i następuje powrót do ekranu wprowadzania hasła. Wyjście z trybu wprowadzania hasła możliwy jest przyciskiem  (ESC) lub automatycznie po upływie 25 sekundach.

UWAGA: Hasłem ustawionym fabrycznie jest **0 0 0 0**. Jego zmiana możliwa jest w konfiguracji parametrów tylko z klawiatury przełącznika. W przypadku utraty nowo ustalonego hasła prosimy o kontakt z producentem.



Rys. 7. Diagram podglądu i konfiguracji parametrów.



Rys. 7b. Diagram podglądu i konfiguracji parametrów – opcje dostępne przełącznikach od wersji v2.xx.

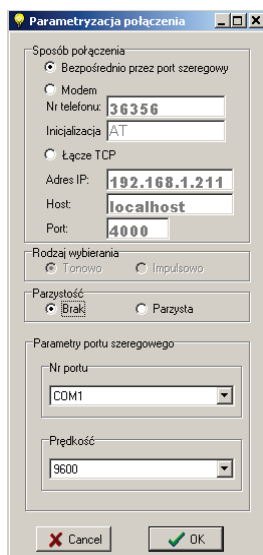
OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE.

Instalacja i uruchomienie programu.

Wraz z przełącznikiem użytkownik otrzymuje oprogramowanie umożliwiające jego konfigurowanie i eksploatację. Instalacyjne wersje programu dostarczane są na płytach CD. W celu rozpoczęcia instalacji należy uruchomić plik SETUP.EXE, a następnie postępować zgodnie z żądaniami programu instalacyjnego. Na komputer zostaną skopiowane pliki potrzebne do pracy programu. Po zainstalowaniu oprogramowania w menu Programy w katalogu ZPrAE Sp. z o.o. dodany zostanie skrót do programu ZPrAE-EDIT.

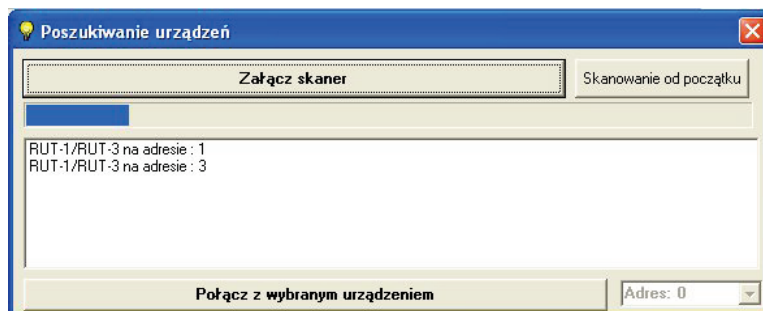
Rozpoczęcie pracy z programem ZPrAE-EDIT.

Program można uruchomić z menu START z katalogu ZPrAE Sp. z o.o. plikiem ZPrAE-EDIT lub uruchomić plik wykonywalny ZPrAE-EDIT.exe (znajdujący się w katalogu instalacyjnym). Po uruchomieniu programu dostępne jest okno główne, a także przejście w kolejne okna umożliwiające podgląd stanu i konfiguracji przełącznika. Po połączeniu przełącznika z komputerem poprzez łącze RS-485 rozpoczęcie pracy powinno zostać poprzedzone poprawnym skonfigurowaniem połączenia, chyba że używano wcześniej program i konfiguracja została zapamiętana. W celu wprowadzenia zmian należy wybrać z menu głównego OPCJE, a następnie PARAMETRY POŁĄCZENIA, po czym pojawia się okno wyboru portu i prędkości transmisji. Dla przełącznika RUT standardowe ustawienia prędkości to 9600 bps oraz brak parzystości.



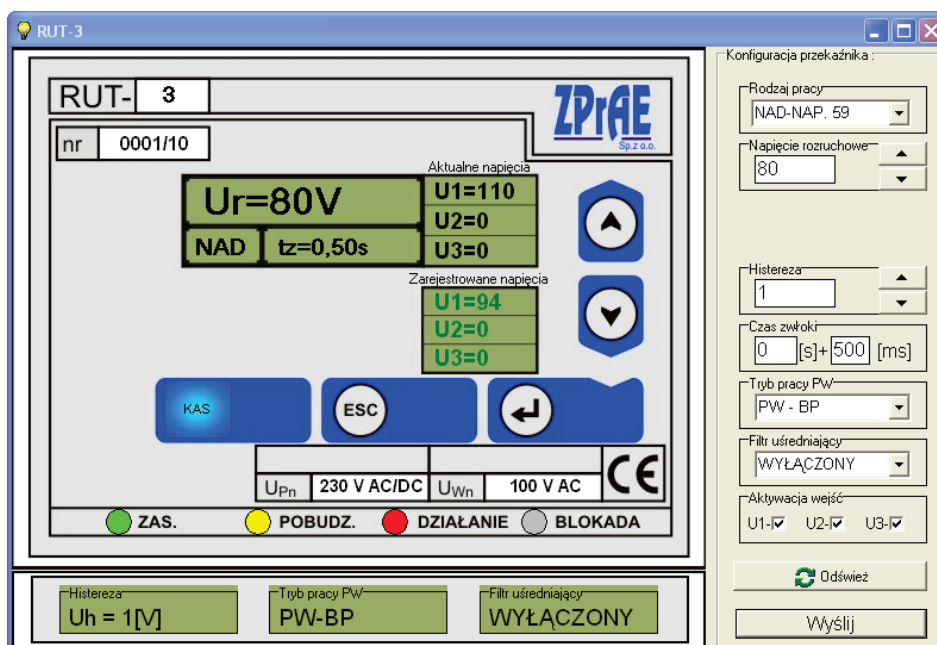
Rys. 8. Okno parametryzacji połączenia.

Po poprawnym skonfigurowaniu połączenia przyciskiem „START” z panelu głównego wywołujemy okno umożliwiające wyszukanie podłączonych przełączników. Poszukiwanie urządzeń rozpoczynamy naciskając przycisk „Załącz skaner”. Rezultat skanowania wyświetlany jest w postaci listy urządzeń z zaznaczonym typem oraz adresem urządzenia. W celu połączenia się z przełącznikiem o wybranym adresie należy zaznaczyć go, a następnie kliknąć przycisk „Połącz z wybranym urządzeniem”. Przełączniki RUT-1, RUT-3 z oprogramowaniem w wersji 1.xx posiadają stały adres będący wynikiem dzielenia modulo 255 numeru seryjnego przełącznika ($[Adr] = [Nr] \text{ mod } [255]$). Adres urządzenia w przełącznikach RUT-2 z oprogramowaniem od wersji 2.xx konfigurowany jest w nastawach przełącznika z panelu czołowego. Podczas podłączania większej ilości przełączników do jednego systemu RS485 należy zwrócić uwagę aby adresy przełączników nie powtarzały się.



Rys. 9. Okno poszukiwania podłączonych urządzeń.

Program umożliwia wyświetlenie okna z widokiem elewacji przełącznika i jego konfigurację. Okno programu podzielone jest na dwie części. W lewej części wyświetlony jest widok przełącznika RUT, na którym przedstawione są aktualne nastawy, stan przełącznika, wartości napięć na wejściach pomiarowych, wartości napięć zarejestrowanych przy ostatnim zadziałaniu oraz podstawowe parametry opisujące przełącznik takie jak: typ przełącznika, numer seryjny, nominalne napięcie wejść pomiarowych oraz nominalne napięcie pomocnicze. W prawej części okna programu dostępny jest panel przeznaczony do konfiguracji przełącznika. Umieszczone są w nim pola edycyjne pozwalające na wprowadzenie nowych wartości poszczególnych parametrów oraz dwa przyciski: „Odśwież” (odczytujący aktualne nastawy przełącznika) i „Wyślij” (umożliwiający zapisanie nowych wartości po wprowadzeniu prawidłowego hasła). Na przedstawionej graficznie elewacji przełącznika dostępny jest przycisk kasowania „KAS” pozwalający na zdalne skasowanie przełącznika po zadziałaniu.



Rys. 10. Widok okna programu ZPrAE-Edit dla RUT-1/RUT-3

KOMUNIKACJA ZDALNA – MODBUS RTU od wersji v 2.xx.**Rejestry i funkcje.**

W przełączniku RUT-3 od wersji v 2.xx został zaimplementowany protokół komunikacyjny Modbus RTU umożliwiający zdalne wprowadzanie nastaw alarmów, kasowanie oraz podgląd aktualnych wartości napięć. W celu zdalnej zmiany nastaw urządzenia należy odblokować możliwość zapisu poprzez wysłanie odpowiedniej komendy z aktualnie ustawionym hasłem. Wysłanie komendy umożliwiającej zdalny zapis nastaw aktywuje możliwość zapisu na czas 60s. Adres urządzenia można ustawić z panelu przedniego przełącznika w zakresie od 1 do 254.

Obsługiwane funkcje MODBUS:

0x01	Read Coils
0x02	Read Discrete Inputs
0x03	Read Holding Registers
0x04	Read Input Registers
0x05	Write Single Coil
0x06	Write Single Register
0x11	Report Slave ID

Report Slave ID:
Dostępne funkcje: 0x11
W odpowiedzi na funkcję 0x11 otrzymujemy odpowiedź: Slave ID: 0x04 Run Indicator Status: 0xFF = ON Additional Data: „RUT-3 230 [VAC] P>S> ZPrAE v X.XX” (X.XX – oznacza wersję oprogramowania)

Adresowanie:

Discrete State:		Dostępne funkcje: 0x02			
Adres:	Opis parametru:	Typ danych:	Wartość:	Zakres:	Atrybut:
1	RUT-1/3 pobudzony	Bit	Off=0, On=1	0-1	read
2	RUT-1/3 zadziałany	Bit	Off=0, On=1	0-1	read
3	RUT-1/3 zablokowany	Bit	Off=0, On=1	0-1	read
4	RUT-1/3 był pobudzony	Bit	Off=0, On=1	0-1	read
5	RUT-1/3 był zadziałany	Bit	Off=0, On=1	0-1	read
6	RUT-1/3 awaria	Bit	Off=0, On=1	0-1	read

Coils:		Dostępne funkcje: 0x01, 0x05			
Adres:	Opis parametru:	Typ danych:	Wartość:	Zakres:	Atrybut:
100	Kasowanie	Bit	Off=0, On=1	0-1	read/write

Holding Register:		Dostępne funkcje: 0x03, 0x06			
Adres:	Opis parametru:	Typ danych:	Wartość:	Zakres:	Atrybut:
3000	Zezwolenie na zapis	Unsigned 16	0-9999	0 – 9999	write - aktualne hasło
3001	Ustawienie nowego hasła	Unsigned 16	0-9999	0 – 9999	write
3002	Rodzaj pracy	Unsigned 16	0-3 (5)	0-3 (5)	read/write
3003	Napięcie górne	Unsigned 16	*1)	1 – 1,2Un	read/write
3004	Napięcie rozruchowe/Napięcie Dolne	Unsigned 16	*1)	1 – 1,2Un	read/write
3005	Histeresa	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,2Un	read/write
3006	Czas zwłoki przełączników	Unsigned 16	0-30099	0ms – 300,99s	read/write
3007	Tryb pracy PW	Unsigned 16	0-1	0= Off / 1= On	read/write
3008	Filtr uśredniający	Unsigned 16	0-5	0-5	read/write
3009	Aktywne wejścia (tylko RUT-3)	Unsigned 16	1-7	1-7	read/write – RUT-3

Input Register:		Dostępne funkcje: 0x04			
Adres:	Opis parametru:	Typ danych:	Wartość:	Zakres:	Atrybut:
4000	Napięcie L1	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,3Un	Read
4001	Napięcie L2/ (Napięcie w momencie zadziałania – tylko RUT-1)	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,3Un	Read
4002	Napięcie L3	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,3Un	read – RUT-3
4003	Napięcie w momencie zadziałania L1	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,3Un	read – RUT-3
4004	Napięcie w momencie zadziałania L2	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,3Un	read – RUT-3
4005	Napięcie w momencie zadziałania L3	Unsigned 16	*1)	0Un – 1,3Un	read – RUT-3

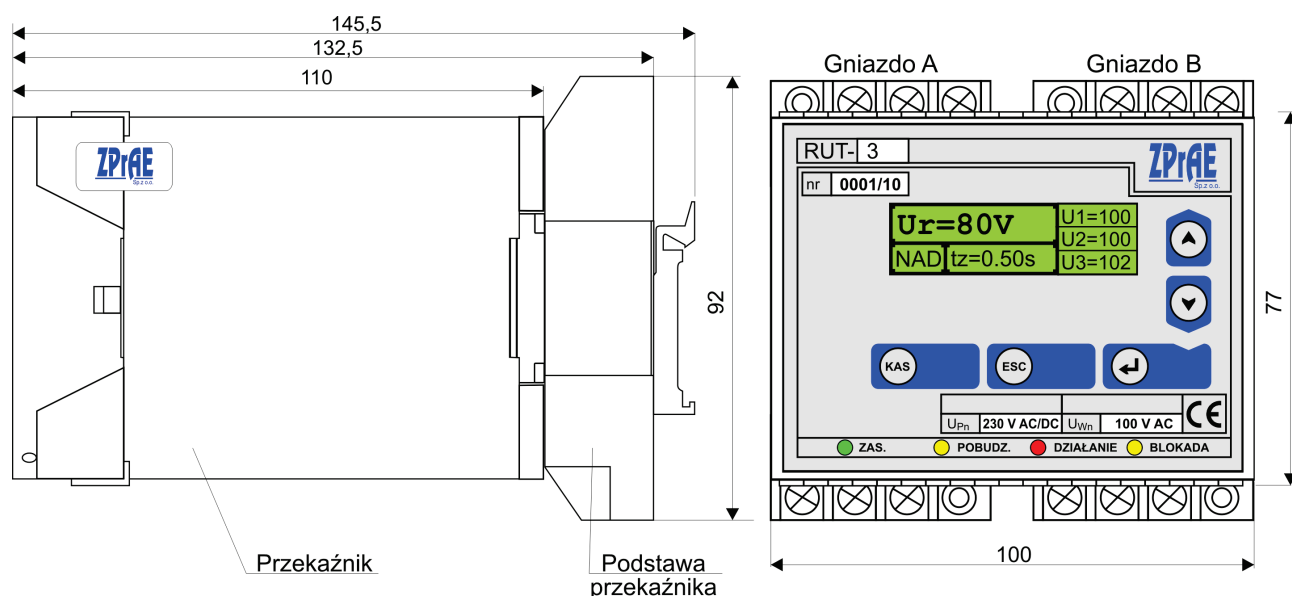
*1) – Wartość zależna od napięcia nominalnego przełącznika

DANE TECHNICZNE.

Zasilanie pomocnicze		
Napięcie znamionowe	$U_{Pn} = 220 \text{ V DC (230 V AC)}$ lub inne wg zam.	
Zakres roboczy	120÷370 V DC (90÷264 V AC)	
Pobór mocy	$P \leq 2,5 \text{ W}$	
Wejścia pomiarowe		
Liczba wejść	RUT-1	1
	RUT-3	3 (izolowane galwanicznie)
Napięcie znamionowe	RUT-1	$U_{Wn} = 110 \text{ V DC}$ lub 220 V DC
	RUT-3	$U_{Wn} = 100 \text{ V AC; 50Hz}$ lub 230 V AC; 50Hz
Dokładność pomiaru napięcia wejściowego	AC: $\pm 2,5\% U_{Wn}$; DC: $\pm 1\% U_{Wn}$	
Pobór mocy w obwodach pomiarowych	$\leq 0,5 \text{ W / wejście}$	
Maksymalne napięcie mierzone	$1,3 U_{Wn}$	
Maksymalny nastawialny próg pobudzenia	$1,2 U_{Wn}$	
Rozdzielczość nastaw	1 V	
Czas detekcji pobudzenia bez filtra uśredniającego	$\leq 20 \text{ ms}$	
Wejście blokujące		
Napięcie znamionowe	$U_n = 220 \text{ V DC (230 V AC)}$ lub inne wg zam.	
Pobór mocy	$\leq 0,3 \text{ W}$	
Dostępne rodzaje pracy przełącznika		
Zabezpieczenie podnapięciowe zwłoczne (przekroczenie progu na jednym z wejść)	POD-NAP. 27 (wg. IEEE Standard C37.2-1996)	
Zabezpieczenie nadnapięciowe zwłoczne (przekroczenie progu na jednym z wejść)	NAD-NAP. 59 (wg. IEEE Standard C37.2-1996)	
Zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne	KPW. $D < U < G$	
Zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne	KPZ. $U < D, G < U$	
Zabezpieczenie podnapięciowe zwłoczne (przekroczenie progu na wszystkich wejściach)	POD-NAP& 27 (wg. IEEE Standard C37.2-1996) (RUT-3 od wersji 2.02)	
Zabezpieczenie nadnapięciowe zwłoczne (przekroczenie progu na wszystkich wejściach)	NAD-NAP& 59 (wg. IEEE Standard C37.2-1996) (RUT-3 od wersji 2.02)	
Histeresa układów pomiarowych		
Maksymalna głębokość histerezy	POD-NAP	$U_h < (1,3 U_{Wn} - U_r)$
	NAD-NAP	$U_h < U_r$
	KPW	$U_h < \min(D; (1,3 U_{Wn} - G))$
	KPZ	$U_h < (G-D)/2$
Rozdzielczość nastawy histerezy	1 V	
Zwłoka czasowa przełącznika wykonawczego		
Zakres nastawy	0 ÷ 300,99 s	
Rozdzielczość nastawy	10 ms	
Dokładność nastawionego czasu	$\pm 10 \text{ ms}$	
Filtr uśredniający		
Stała czasowa filtra T (do wyboru)	BRAK, 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s, 5 s	
Czas detekcji pobudzenia z włączonym filtrem	$< 1,5 T$	
Zestyki przełącznika		
Maksymalny prąd wyłączalny DC	$I = 0,2 \text{ A}$ dla $U = 220 \text{ V}$; L/R = 40 ms	
Maksymalny prąd ciągły	$I = 5 \text{ A}$	
Czas własny przełącznika	$< 10 \text{ ms}$	

Izolacja	
Napięcie znamionowe izolacji	250 V
Kategoria przepięciowa	III
Napięcie probiercze między niezależnymi obwodami	2 kV; 50 Hz; 1 min
Napięcie probiercze przerwy zestykowej	1 kV; 50 Hz; 1 min
Komunikacja	
Typ / Protokół / Prędkość	RS-485 / ZP6, Modbus RTU / 9600 bps
Oprogramowanie firmowe	ZPrAE-Edit
Dane ogólne	
Stopień ochrony obudowy	IP40
Temperatura otoczenia	od -5 °C do +40 °C
Ochrona przed oddziaływaniem środowiska	RT II
Sygnalizacja stanu pracy przełącznika	Zielona dioda świecąca „ZAS.”
Wyprowadzenia (gniazdo/wtyk)	2 × GZ14
Wymiary zewnętrzne (bez gniazda)	77 × 100 × 110 mm (W×S×G)

WYGLĄD I WYMIARY PRZEKAŹNIKA.



Rys. 11. Rysunek wymiarowy przełącznika RUT-1 / RUT-3.

UWAGA:

Do montażu przełączników naszej produkcji zalecamy osprzęt pomocniczy (kasety, gniazda, zaślepki) opracowany w oparciu o sugestie klientów i wieloletnie doświadczenie. Więcej informacji na ten temat w folderze: „Kasety i gniazda przełączników R-8614/R8614Z, GZ-14/GZ-14Z” dostępnym na www.zprae.pl.

RUT-1 RUT-3



PROGRAM PRODUKCJI

REline
ENERGETIC STANDARDS

RSH-3, RSH-3S – szybkie wyłączające

RS-6 – szybkie pośredniczące

RPD-2, RPP-4, RPP-6 – pomocnicze

RMS-2 – sygnalizacyjne

RCW-3, RCDW-1 – kontroli ciągłości
obwodów wyłączających

RKO-3 – kontroli ciągłości
obwodów zasilania

RB-1, RBS-1 i RBS-2 – bistabilne

RT-22 – czasowe

RUT-1, RUT-2 i RUT-3 – napięciowo-czasowe

RJT-1 i RJT-3 – prądowo-czasowe

RKU-1, RKS-1 – wykonawcze

LZ-1 i LZ-2 – liczniki zadziałań

RPZ-1 – przełączania zasilania

GPS-1 – synchronizacji czasu

MDD-6 i MDS-12 – moduły diodowe

PH-XX, PS-XX – moduły przełączników,
przycisków i lampek kontrolnych

Osprzęt pomocniczy

Zabezpieczenia szyn zbiorczych
typu TS-6, TSL-6 i TS-7

Cyfrowe układy rezerwowania
wyłączników typu TL-6r, TLH-5 i TL-7

Przełączniki pomocnicze
i sygnalizacyjne

Układy sygnalizacji centralnej
typu MSA-9, MSA-12 i MSA-24

Szafowe zestawy zabezpieczeń
sterowania i nadzoru

Układy pomiaru energii elektrycznej
i rejestrator zdarzeń ZRZ-28

Zestawy rezystorów dociążających
obwody pomiarowe

Rozdzielnice zasilania potrzeb własnych
prądu stałego i przemiennego

Przełączniki automatyki SZR typu SZR-9

Zasilacze, walizki pomiarowe, przekładniki
i transformatory pośredniczące

Obudowy szafowe aluminiowe typu PROFIL-L

Badania okresowe i poawaryjne,
a także naprawy i remonty
zabezpieczeń szyn zbiorczych i LRW

Usługi serwisowe, uruchomienia
i badania pomontażowe

ZPrAE
Sp. z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY APARATURY ELEKTRYCZNEJ

Sp. z o.o. 41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Marii Konopnickiej 13
tel: 32 22 00 120; fax: 32 22 00 125; e-mail: biuro@zprae.pl