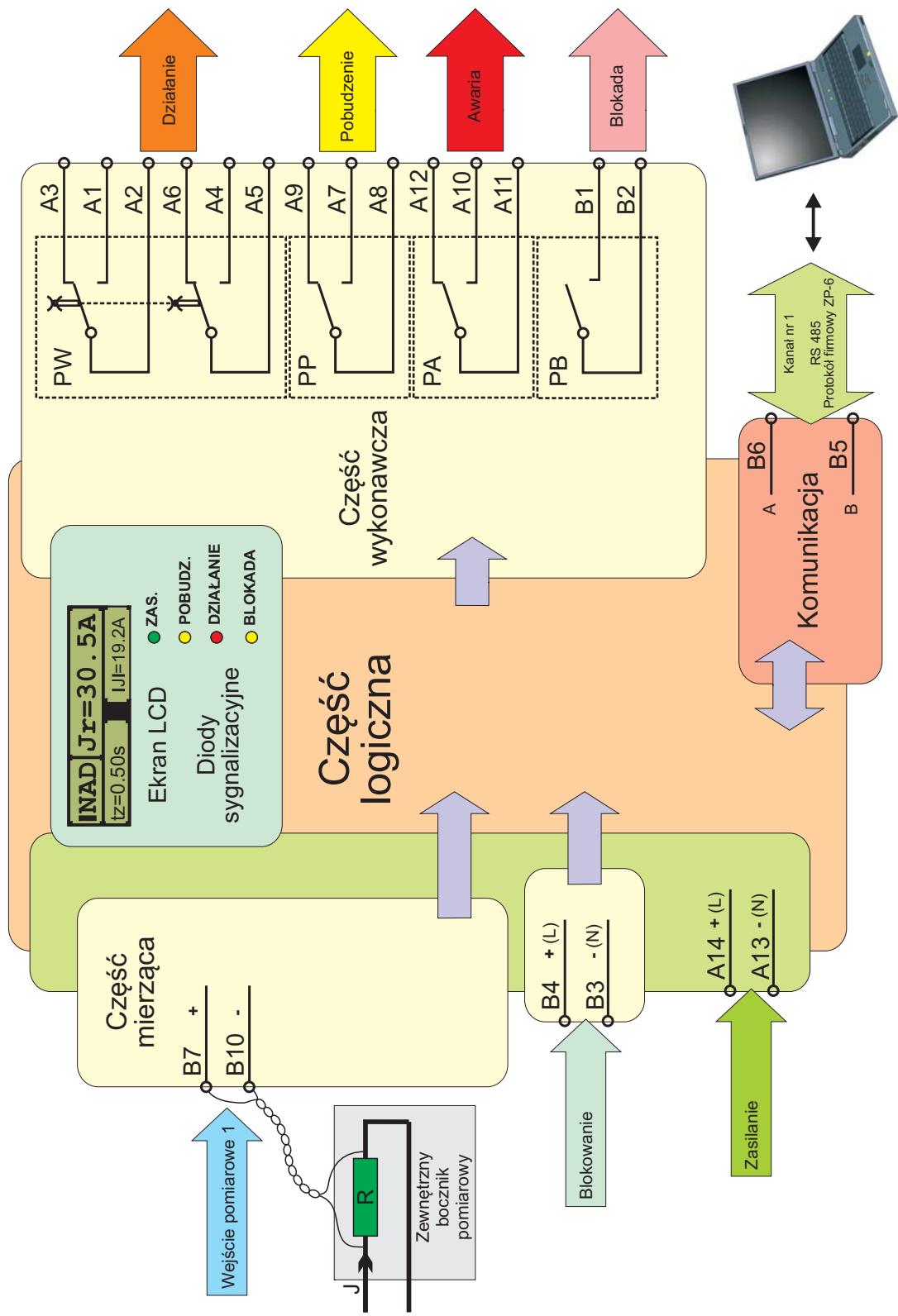


# RJT-1

**PRZEKAŹNIK  
PRĄDOWO-CZASOWY DC**



Rys. 1. Schemat strukturalny przełącznika RJT-1.

## ZASTOSOWANIE.

Przełącznik RJT-1 przeznaczony jest do stosowania w obwodach automatyki i zabezpieczeń jako element monitorowania wartości oraz kierunku prądu z programowanym czasem zwłoki zadziałania i programowalną głębokością histerezy (wartość bezwzględna różnicy prądu stanu pobudzenia i prądu powrotu). Przystosowany jest do współpracy z szeroką gamą boczników o prądzie nominalnym z zakresu 0.6 A ÷ 600 A i napięciu nominalnym 50 mV ÷ 150 mV. Przełącznik posiada możliwość wyboru następujących rodzajów pracy:

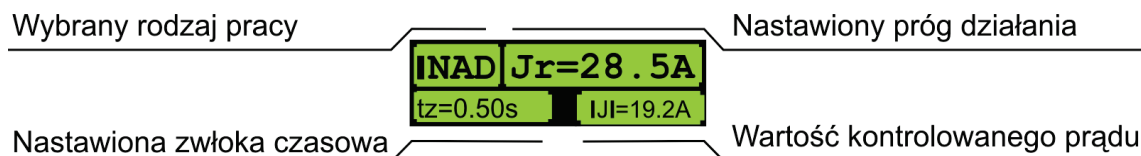
1. **POD-PRD** – zadziałanie po wykryciu obniżenia kontrolowanego prądu poniżej zadanej wartości (zabezpieczenie podprądowe zwłoczne)
2. **NAD-PRD** – zadziałanie po wykryciu przekroczenia kontrolowanego prądu powyżej zadanej wartości (zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne)
3. **KPW** – zadziałanie gdy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

W każdym z podanych rodzajów pracy możliwy jest wybór działania z uwzględnieniem kierunku przepływu prądu.






## BUDOWA.

Przełącznik typu RJT-1 posiada izolowane wejście pomiarowe i kontroluje wartość prądu stałego DC poprzez pomiar spadku napięcia na współpracującym z nim boczniku pomiarowym. Detektor poziomu sprawdza wartość mierzonego prądu, 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 wewnętrzną lub brak zasilania pomocniczego (PA) oraz jeden zestyk zwierny przełącznika sygnalizującego aktywowanie blokady (PB). Przełącznik RJT-1 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. 15.





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
 <b>ZAS.</b> (zielona)	RJT-1 nie jest zasilany napięciem pomocniczym	RJT-1 jest zasilany napięciem pomocniczym	-----
 <b>POBUDZ.</b> (żółta)	RJT-1 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	RJT-1 jest pobudzony, a przełącznik PP jest w stanie zadziałania	RJT-1 nie jest w stanie pobudzenia, ale przełącznik PP był pobudzony. Dioda POBUDZ. miga do momentu skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego
 <b>DZIAŁANIE</b> (czerwona)	RJT-1 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	RJT-1 jest lub był pobudzony i zadziałał, a przełącznik PW jest w stanie zadziałania	RJT-1 nie jest w stanie pobudzenia, ale przełącznik PW był w stanie zadziałania. Dioda DZIAŁANIE miga do momentu skasowania lub zaniku napięcia pomocniczego
 <b>BLOKADA</b> (żółta)	RJT-1 nie jest zablokowany	RJT-1 jest zasilany i zablokowany	-----

Schemat strukturalny przełącznika RJT-1 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 ośmiu rodzajów pracy zapewnia niezależnie nastawienie parametrów działania:

Dla rodzaju pracy **POD-PRD** - zabezpieczenie podprądowe zwłoczne i **NAD-PRD** - zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne (zarówno z kontrolą kierunku prądu jak i bez kontroli) konfigurowane są parametry:

- prąd rozruchu **J<sub>r</sub>** (prąd pobudzenia),
- histereza **J<sub>h</sub>** (głębokość histerezy prądu),
- czas zwłoki **t<sub>z</sub>** (zwłoka czasowa zadziałania),
- tryb pracy PW (działanie przełącznika PW z podtrzymaniem **ZP** i bez podtrzymania **BP**),
- filtr uśredniający (eliminacja przypadkowych zakłóceń),

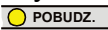
Dla rodzaju pracy **KPW** - zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne i **KPZ** - zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne (zarówno z kontrolą kierunku prądu jak i bez kontroli) konfigurowane są parametry:

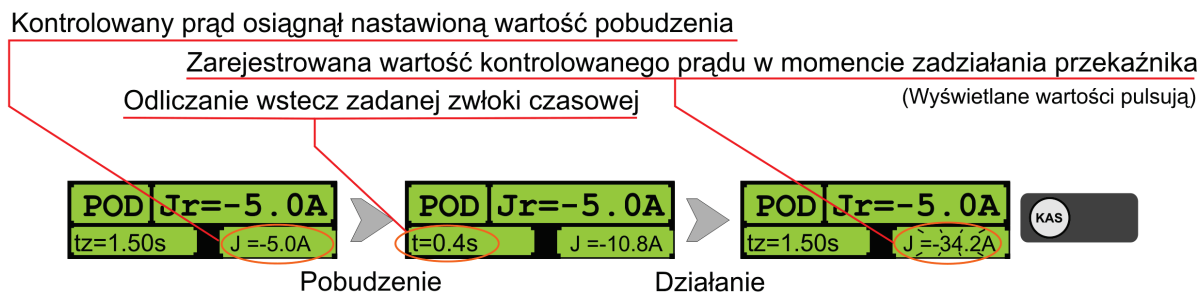
- próg górny **G** (górny próg prądu pobudzenia),
- próg dolny **D** (dolny próg prądu pobudzenia),
- histereza **J<sub>h</sub>** (głębokość histerezy prądu),
- czas zwłoki **t<sub>z</sub>** (zwłoka czasowa zadziałania),
- tryb pracy PW (działanie przełącznika PW z podtrzymaniem **ZP** i bez podtrzymania **BP**),
- filtr uśredniający (eliminacja przypadkowych zakłóceń),


RJT-1 kontroluje wartość prądu stałego DC poprzez pomiar spadku napięcia na współpracującym z nim boczniku pomiarowym. Dla użytego bocznika należy w opcjach konfiguracji przełącznika ustawić prąd nominalny bocznika ( $J_{Wn}$ ) oraz spadek napięcia na boczniku ( $U_{bn}$ ) dla prądu nominalnego. Zmiana parametrów bocznika powoduje ustawienie domyślnych wartości dla pozostałych parametrów działania na:





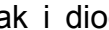
- Rodzaj pracy  NAD-PRD
- Prąd rozruchowy:  $J_r = 0.8 J_{Wn}$


- Próg górny:  $G = 1.2 J_{Wn}$
- Próg dolny:  $D = 0.8 J_{Wn}$
- Histereza:  $J_h = 1 \text{ A}$  (dla  $J_{Wn} = 60 \div 600 \text{ A}$ )  $J_h = 0.1 \text{ A}$  (dla  $J_{Wn} = 6 \div 59 \text{ A}$ )  $J_h = 0.01$  (dla  $J_{Wn} = 0.6 \text{ A} \div 5.9 \text{ A}$ )
- Czas zwłoki:  $t_z = 0.5 \text{ s}$
- Tryb pracy PW: PW-BP
- Filtr uśredniający: „WYŁĄCZONY”

W przypadku wykrycia przekroczenia zadanej wartości prądu 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 podawana jest wartość skuteczna prądu kontrolowanego (wejściowego). 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 „tz” 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 kontrolowany prąd powróci do wartości nie przekraczającej wartości zadanej. Różnica między prądem stanu pobudzenia i prądem powrotu (odzwbudzenia) określona jest jako głębokość histerezy „Jh” 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 RJT-1 wyposażony jest w filtr uśredniający o programowo ustawianej stałej czasowej T, który pozwala na wyeliminowanie przypadkowego pobudzenia od zakłóceń na kontrolowanym wejściu o czasie krótszym od  $0,5T$ . Włączenie filtra uśredniającego powoduje, że czas reakcji przełącznika na przekroczenie zadanej wartości wydłuża się o  $0,5T \pm 20 \text{ ms}$ .

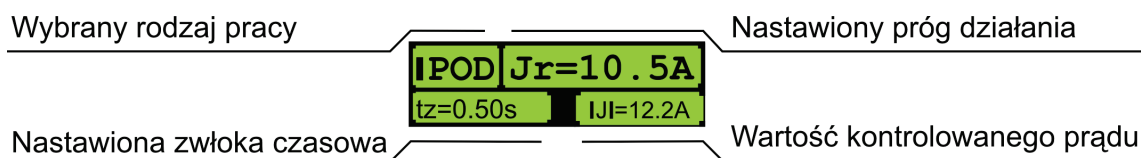
Zmiana rodzaju pracy powoduje ustawienie domyślnych wartości dla pozostałych parametrów działania:

- Prąd rozruchowy:  $J_r = 0.8 J_{Wn}$
- Próg górny:  $G = 1.2 J_{Wn}$
- Próg dolny:  $D = 0.8 J_{Wn}$
- Histeresa:  $J_h = 1 \text{ A}$  (dla  $J_{Wn} = 60 \div 600 \text{ A}$ )  $J_h = 0.1 \text{ A}$  (dla  $J_{Wn} = 6 \div 59 \text{ A}$ )  $J_h = 0.01$  (dla  $J_{Wn} = 0.6 \text{ A} - 5.9 \text{ A}$ )
- Czas zwłoki:  $t_z = 0.5 \text{ s}$
- Tryb pracy PW: PW-BP
- Filtr uśredniający: „WYŁĄCZONY”

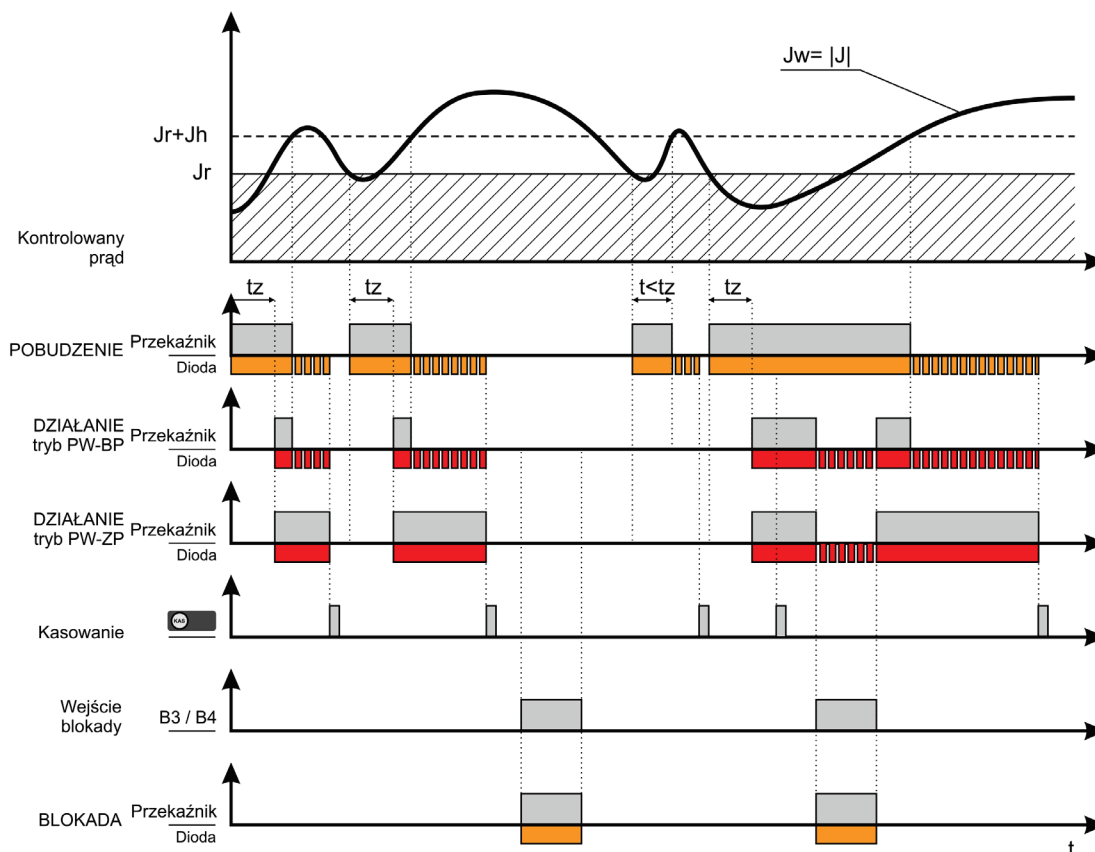
## MOŻLIWE RODZAJE PRACY.

### ■ **POD-PRD - zabezpieczenie podprądowe zwłoczne bez kontroli kierunku prądu.**

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku wykrycia obniżenia kontrolowanego prądu (bez względu na kierunek) poniżej wartości zadanej, a zadziałanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionym prądzie pobudzenia  $J_r$  i zwłocie czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



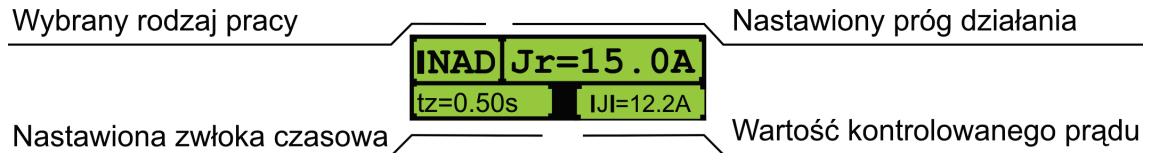
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika po wykryciu obniżenia kontrolowanego prądu poniżej zadanej wartości.



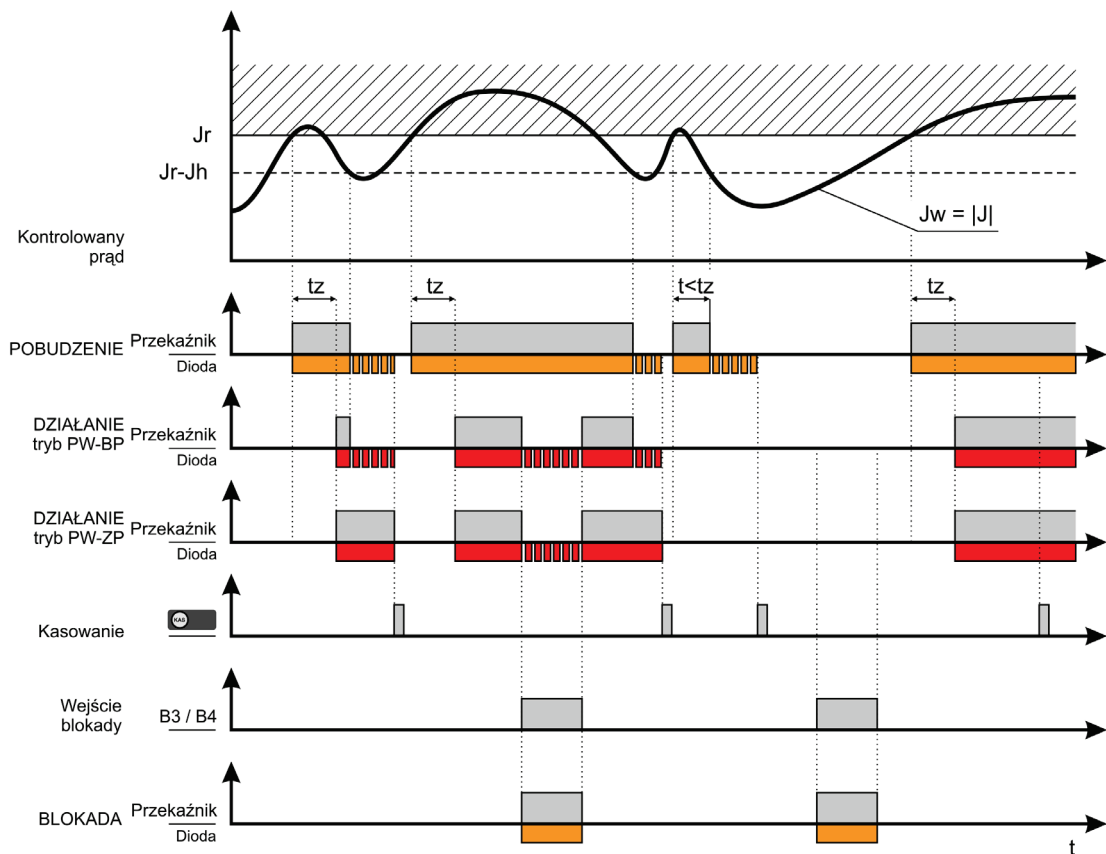
Rys. 2. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy ■ **POD-PRD.**

### ■ NAD-PRD - zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne bez kontroli kierunku prądu.

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez bocznik pomiarowy, pobudza się w przypadku wykrycia przekroczenia kontrolowanego prądu (bez względu na kierunek) powyżej wartości zadanej, a zadziałanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionym prądzie pobudzenia  $J_r$  i zwłoce czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



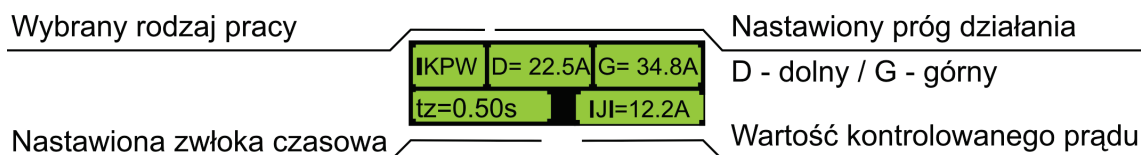
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika po wykryciu przekroczenia kontrolowanego prądu powyżej zadanej wartości.



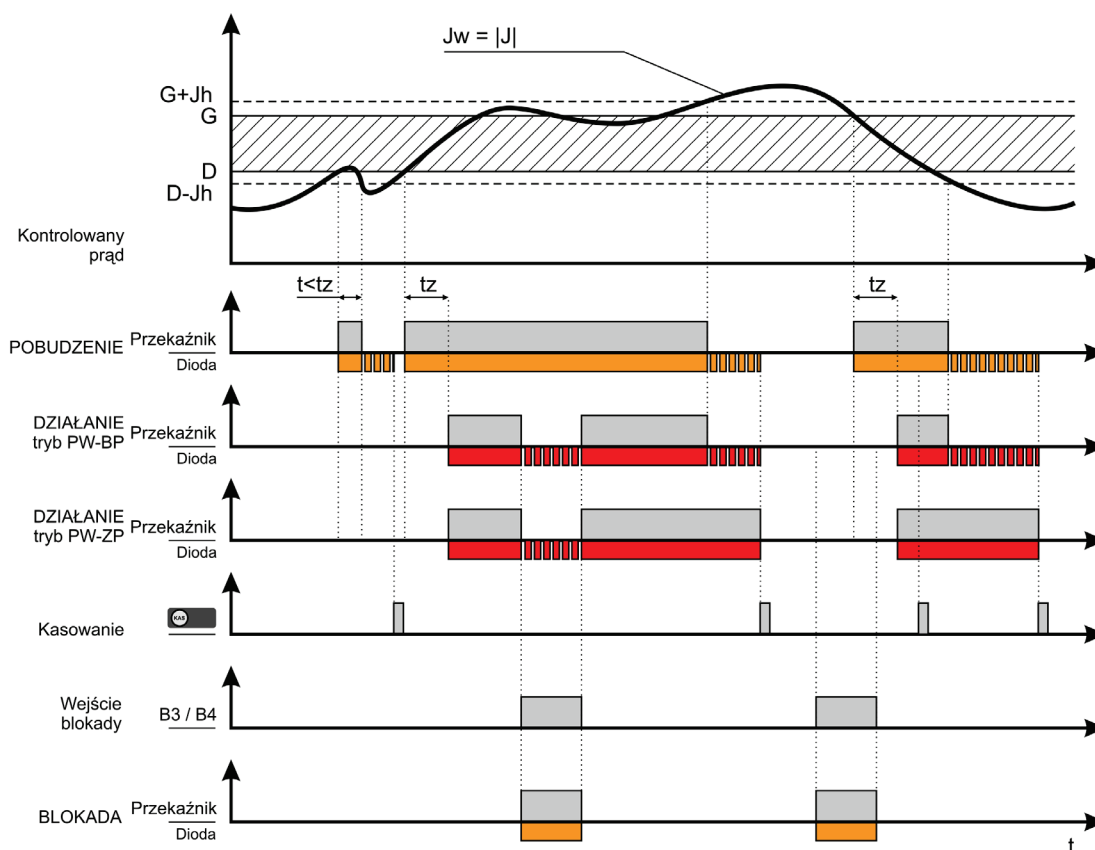
Rys. 3. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy ■ NAD-PRD.

## ■ KPW - zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne bez kontroli kierunku prądu.

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku gdy wartość bezwzględna kontrolowanego prądu jest wewnątrz ustalonego przedziału, a działanie następuje po określonej zwłoczności czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionych wartościach prądów pobudzenia D (dolny próg pobudzenia), G (górny próg pobudzenia) i zwłoczności czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



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

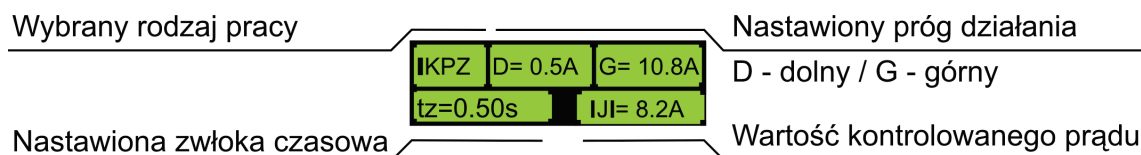


Rys. 4. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy ■ KPW.

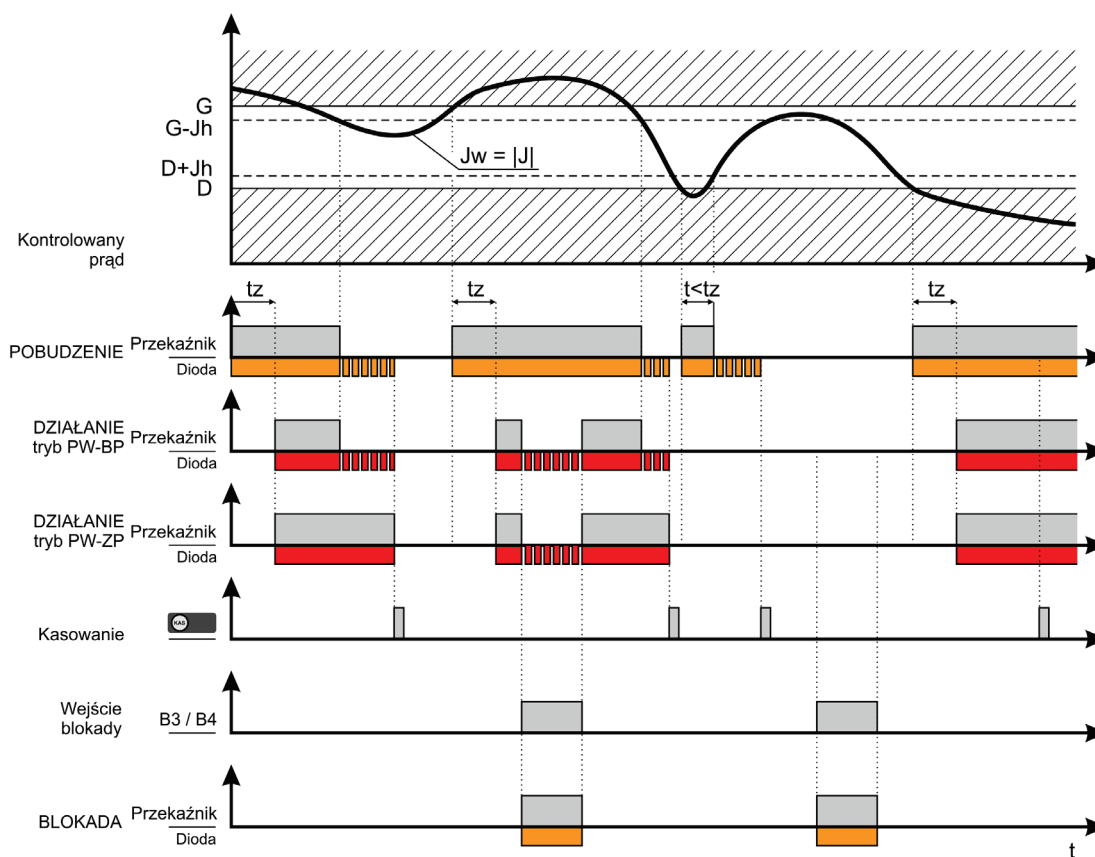


## ■ KPZ - zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne bez kontroli kierunku prądu.

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku gdy wartość bezwzględna kontrolowanego prądu wykroczy poza ustalony przedział, a działanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionych wartościach prądów pobudzenia D (dolny próg pobudzenia), G (górny próg pobudzenia), zwłocy czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



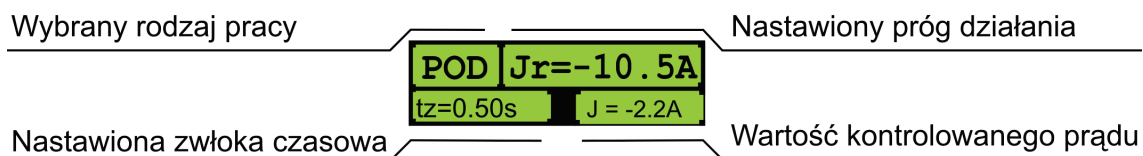
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika gdy wartość kontrolowanego prądu wykracza poza ustalony przedział.



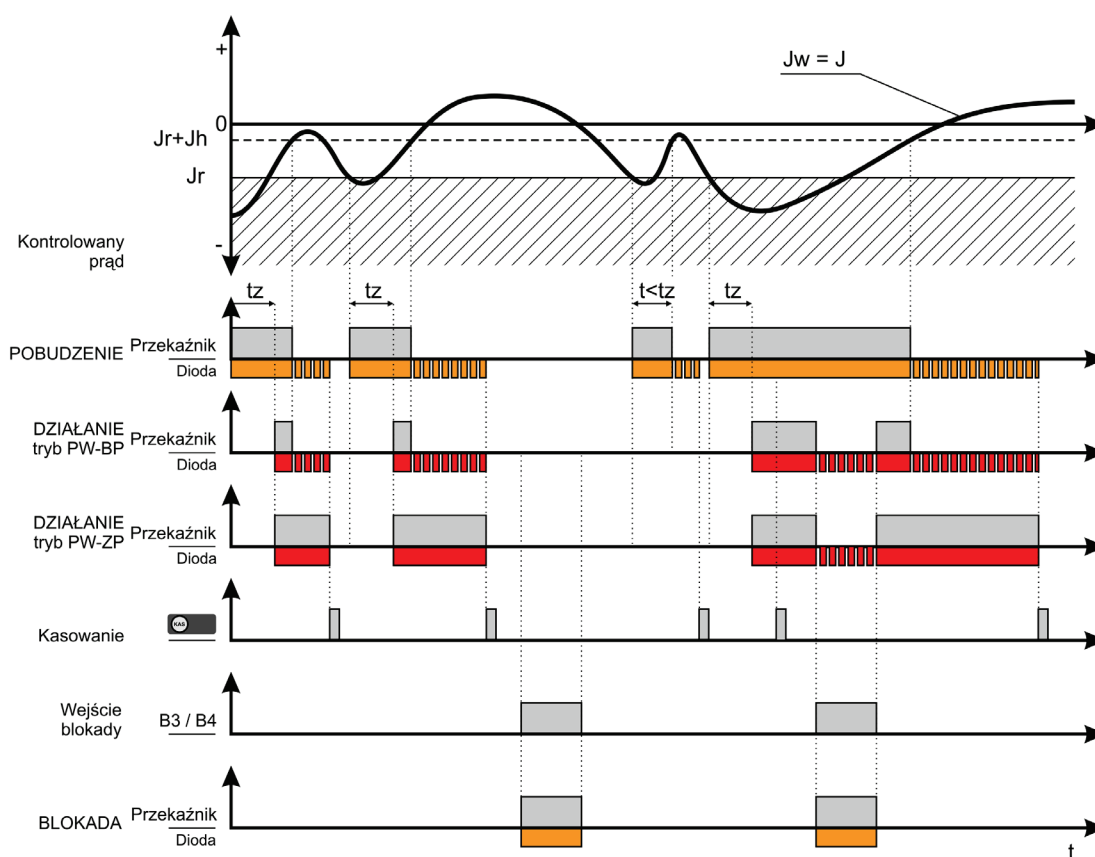
Rys. 5. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy ■ KPZ.

## POD-PRD - zabezpieczenie podprądowe zwłoczne z kontrolą kierunku prądu.

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku wykrycia obniżenia kontrolowanego prądu poniżej wartości zadanej, a zadziałanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionym prądzie pobudzenia  $J_r$  i zwłocy czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



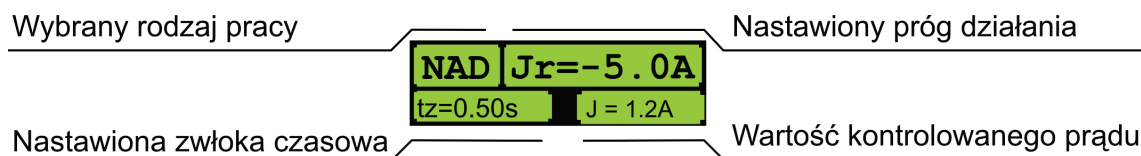
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika po wykryciu obniżenia kontrolowanego prądu poniżej zadanej wartości.



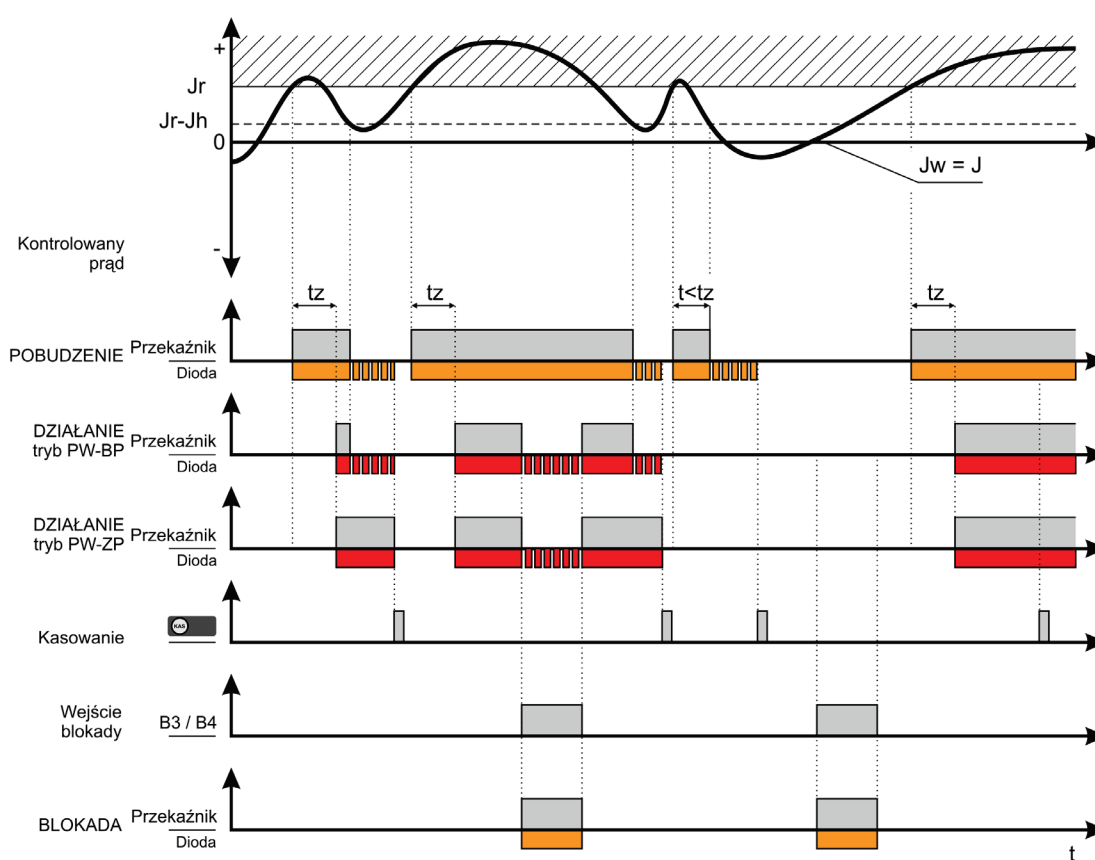
Rys. 6. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy POD-PRD.

**NAD-PRD - zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne z kontrolą kierunku prądu.**

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku wykrycia przekroczenia kontrolowanego prądu powyżej wartości zadanej, a zadziałanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionym prądzie pobudzenia  $J_r$  i zwłoce czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



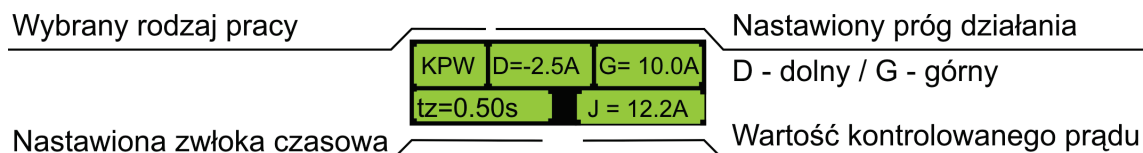
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika po wykryciu przekroczenia kontrolowanego prądu powyżej zadanej wartości.



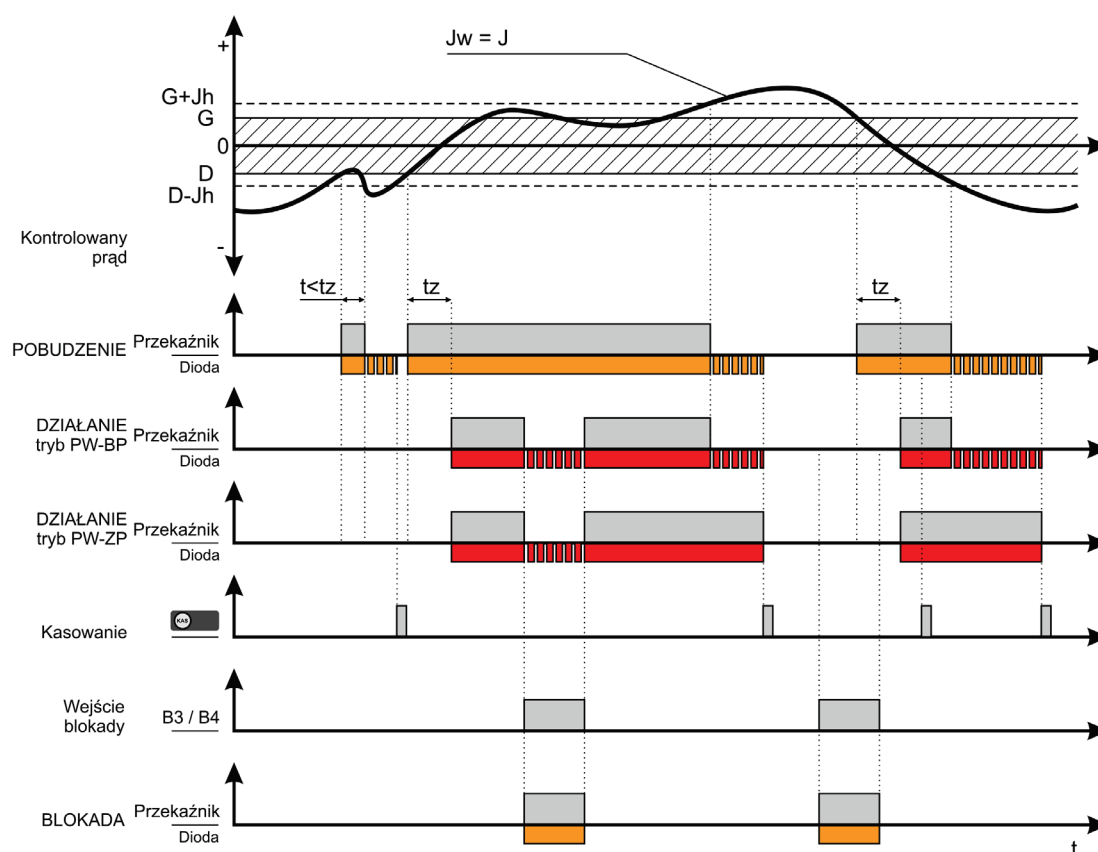
Rys. 7. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy NAD-PRD.

## KPW - zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne z kontrolą kierunku prądu.

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku gdy wartość kontrolowanego prądu zawiera się wewnątrz ustalonego przedziału, a działanie następuje po określonej zwłoczności czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionych wartościach prądów pobudzenia D (dolny próg pobudzenia), G (górny próg pobudzenia) i zwłoczności czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.



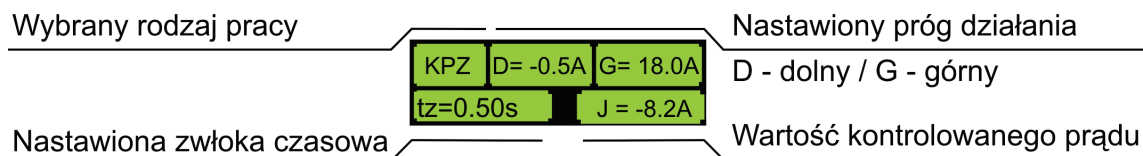
Poniższy wykres przedstawia algorytm działania przełącznika gdy wartość kontrolowanego prądu mieści się wewnątrz ustalonego przedziału.



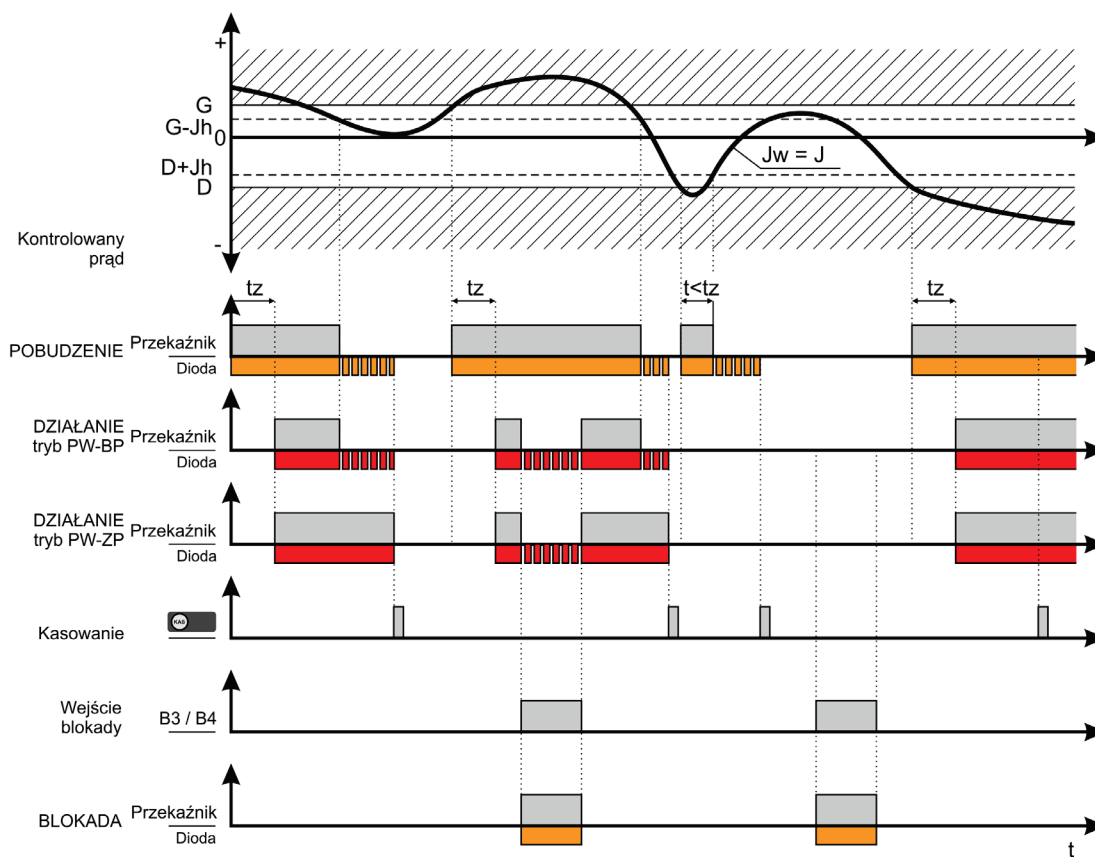
Rys. 8. Działanie przełącznika dla rodzaju pracy KPW.

**KPZ - zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne z kontrolą kierunku prądu.**

Przełącznik monitoruje wartość prądu płynącego przez boczny pomiarowy, pobudza się w przypadku gdy wartość kontrolowanego prądu wykracza poza ustalony przedział, a działanie następuje po określonej zwłoce czasowej. Informacja o wybranym rodzaju pracy, nastawionych wartościach prądów pobudzenia D (dolny próg pobudzenia), G (górny próg pobudzenia), zwłocy czasowej  $t_z$  oraz aktualnej wartości kontrolowanego prądu pokazywana jest na bieżąco na wyświetlaczu.






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



Rys. 9. 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. 10. Wyświetlacz – typ przełącznika, wersja oprogramowania, producent, numer seryjny.

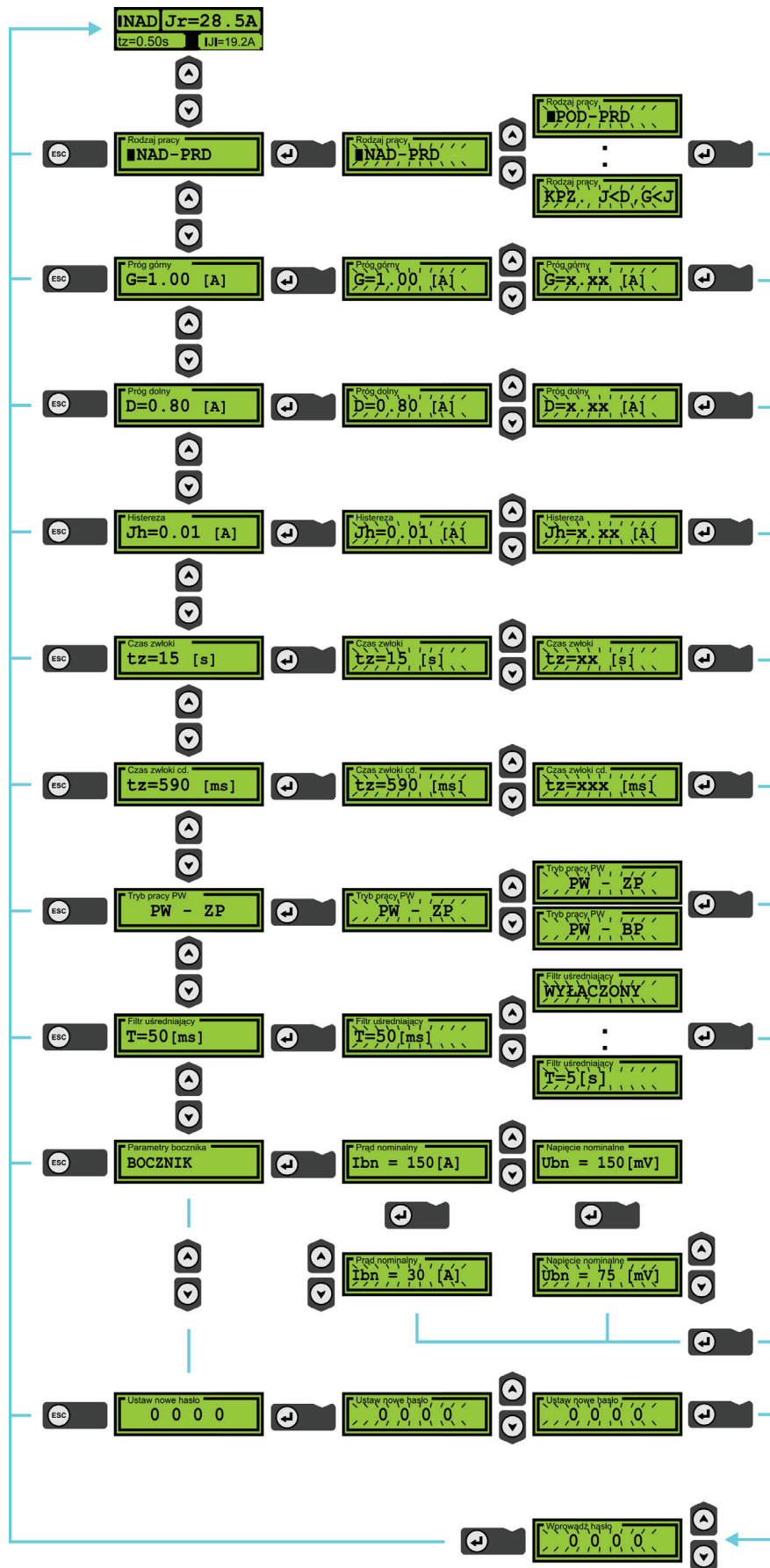
#### PODGLĄD NASTAWIONYCH PARAMETRÓW.

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. 11. Wyjście do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku  (ESC) lub automatycznie po 25 sekundach.

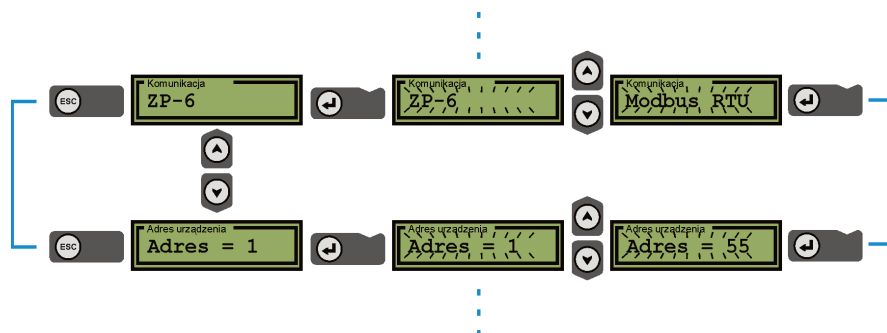
#### KONFIGURACJA PARAMETRÓW.

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 możliwe 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. 11. Diagram podglądu i konfiguracji parametrów.



Rys. 11b. Diagram podglądu i konfiguracji parametrów – opcje dostępne w przełącznikach od wersji v2.xx.

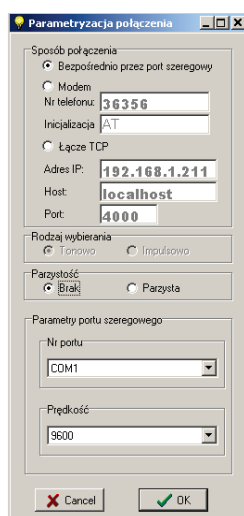
### OPROGRAMOWANIE UŻYTKOWE.

#### **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 ze wskazówkami 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.**

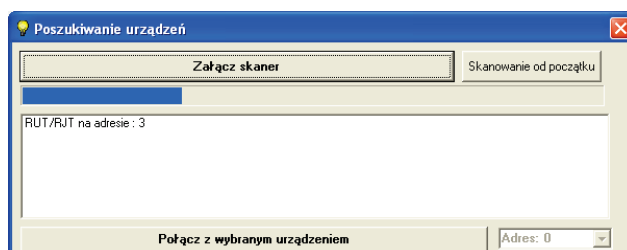
Program można uruchomić z menu START z katalogu ZPrAE Sp. z o.o. plikiem ZPrAE-EDIT lub uruchomić plik wykonywalny ZPrAE-EDIT.exe (znajdujący się w katalogu instalacyjnym). Po uruchomieniu programu dostępne jest okno główne, a także przejście w kolejne okna umożliwiające podgląd stanu i konfiguracji przełącznika. Po połączeniu przełącznika z komputerem poprzez łącze RS-485 rozpoczęcie pracy powinno zostać poprzedzone poprawnym skonfigurowaniem połączenia, chyba że używano wcześniej programu 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 RJT standardowe ustawienia prędkości to 9600 bps oraz brak parzystości.



Rys. 12. Okno parametryzacji połączenia.

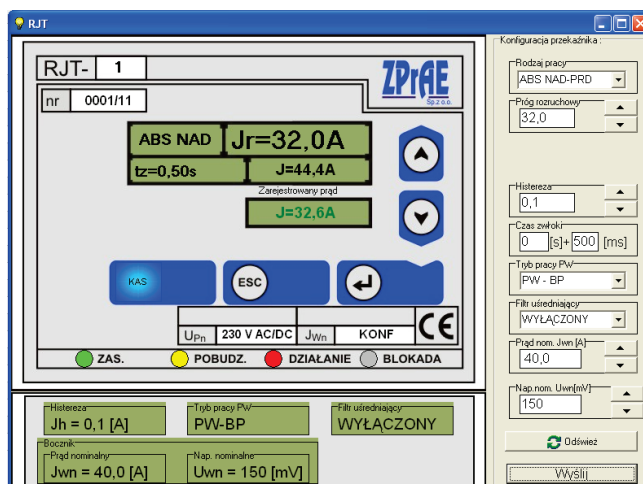


Po poprawnym skonfigurowaniu połączenia przyciskiem „START” z panelu głównego wywołujemy okno umożliwiające wyszukanie podłączonych przełączników. Poszukiwanie urządzeń rozpoczynamy naciskając przycisk „Załącz skaner”. Rezultat skanowania wyświetlany jest w postaci listy urządzeń z zaznaczonym typem oraz adresem urządzenia. W celu połączenia się z przełącznikiem o wybranym adresie należy zaznaczyć go, a następnie kliknąć przycisk „Połącz z wybranym urządzeniem”. Przełączniki RJT-1 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 RJT-1 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. 13. 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 RJT, na którym przedstawione są aktualne nastawy, stan przełącznika, wartości prądu na boczniku pomiarowym, wartość prądu zarejestrowana przy ostatnim zadziałaniu oraz podstawowe parametry opisujące przełącznik takie jak: typ przełącznika, numer seryjny, nominalny prąd 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. W programie symbol braku kontroli kierunku prądu „■” wyświetlany na wyświetlaczu przełącznika został zastąpiony literami „ABS”



Rys. 14. Widok okna programu ZPrAE-Edit dla RJT-1

## KOMUNIKACJA ZDALNA – MODBUS RTU od wersji v 2.xx.

### Rejestry i funkcje.

W przełączniku RJT-1 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

<b>Report Slave ID:</b>
Dostępne funkcje: 0x11
W odpowiedzi na funkcję 0x11 otrzymujemy odpowiedź: Slave ID: 0x04 Run Indicator Status: 0xFF = ON Additional Data: „RJT-1 KONF [DC] P>S> ZPrAE v X.XX” (X.XX – oznacza wersję oprogramowania)

### Adresowanie:

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

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

<b>Holding Register:</b>	Dostępne funkcje: 0x03, 0x06				
<b>Adres:</b>	<b>Opis parametru:</b>	<b>Typ danych:</b>	<b>Wartość:</b>	<b>Zakres:</b>	<b>Atrybut:</b>
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	0-7	0 - 3	read/write
3003	Próg górny	Signed 16	*1	-1,2In – 1,2In	read/write
3004	Prąd rozruchowy/Próg dolny	Signed 16	*1	-1,2In – 1,2In	read/write
3005	Histeresa	Unsigned 16	*1	0 – (2,5In - 1)	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	Prąd nominalny bocznika	Unsigned 16	6 - 6000	0,6A – 600A	
3010	Napięcie nominalne bocznika	Unsigned 16	50-150	50mV – 150mV	

<b>Input Register:</b>	Dostępne funkcje: 0x04				
<b>Adres:</b>	<b>Opis parametru:</b>	<b>Typ danych:</b>	<b>Wartość:</b>	<b>Zakres:</b>	<b>Atrybut:</b>
4000	Prąd wejściowy	Signed 16	*1	-1,3In – 1,3In	read
4001	Prąd wejściowy w momencie zadziałania	Signed 16	*1	-1,3In – 1,3In	read

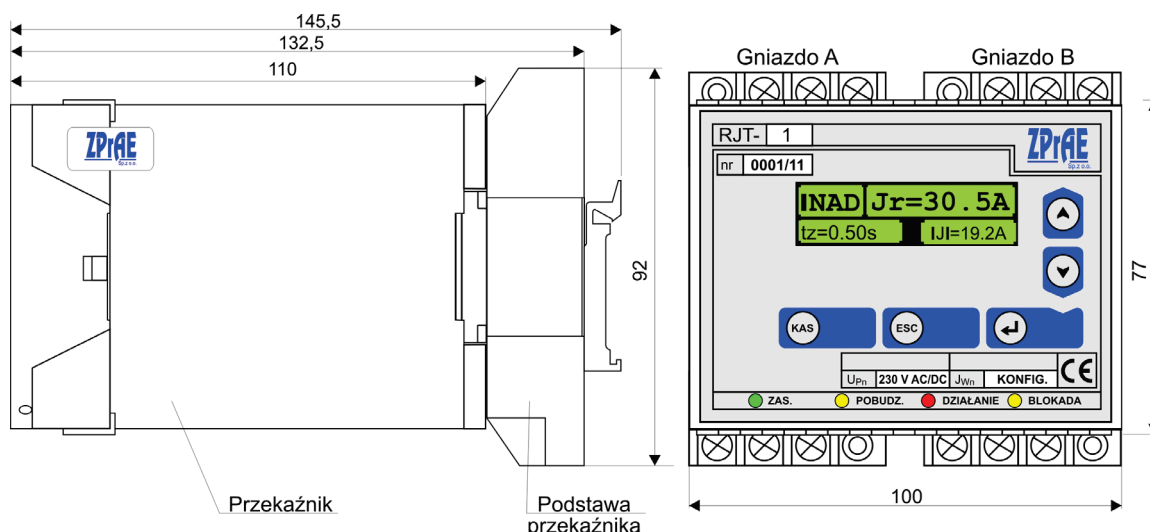
\*1 – wartość zależna od ustawionego prądu znamionowego bocznika In oraz trybu pracy.

## DANE TECHNICZNE.

<b>Zasilanie pomocnicze</b>		
Napięcie znamionowe	$U_{Pn} = 220 \text{ V DC (230 V AC)}$ lub inne wg zam.	
Zakres roboczy	$0,8 \div 1,15 U_{Pn}$	
Pobór mocy	$P \leq 2,5 \text{ W}$	
<b>Wejścia pomiarowe (do współpracy z bocznikiem pomiarowym)</b>		
Liczba wejść	1 (izolowane galwanicznie)	
Zakres napięć wejściowych $U_{Wn}$ (konfigurowalne)	od 50 mV do 150 mV co 5 mV	
Niepewność pomiaru napięcia wejściowego	$\pm 0,5 \text{ mV}$	
Prąd znamionowy bocznika $J_{Wn}$ (konfigurowalny)	od 0,6 A do 5,9 A co 0,1 A	
	od 6 A do 59 A co 1 A	
	od 60 A do 600 A co 10 A	
Maksymalny nastawialny próg pobudzenia	$1,2 J_{Wn}$	
Rozdzielczość nastaw	0,01A dla $J_{Wn}$ od 0,6 A do 5,9 A	
	0,1A dla $J_{Wn}$ od 6 A do 59 A	
	1A dla $J_{Wn}$ od 60 A do 600 A	
Dokładność pomiaru prądu	$\pm 1\% J_{Wn} \pm 1$ cyfra	
Czas detekcji pobudzenia bez filtru uśredniającego	$\leq 20 \text{ ms}$	
<b>Wejście blokujące</b>		
Napięcie znamionowe	$U_n = 220 \text{ V DC (230 V AC)}$ lub inne wg zam.	
Próg pobudzenia	$0,7 U_n \text{ DC, (0,5 } U_n \text{ AC)}$	
Pobór mocy	$\leq 0,3 \text{ W}$	
<b>Dostępne rodzaje pracy przełącznika</b>		
Zabezpieczenie podprądowe zwłoczne	POD-PRD.	
Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne	NAD-PRD.	
Zabezpieczenie wewnątrz-przedziałowe zwłoczne	KPW. $D < J < G$	
Zabezpieczenie zewnątrz-przedziałowe zwłoczne	KPZ. $J < D, G < J$	
Dla podanych rodzajów pracy	■ działanie bez kontroli kierunku prądu	
	■ działanie z kontrolą kierunku prądu	
<b>Histeresa układów pomiarowych</b>		
Maksymalna głębokość histerozy	■ POD-PRD	$J_h < (1,3 J_{Wn} - J_r)$
	■ NAD-PRD	$J_h < J_r$
	■ KPW	$J_h < \min(D; (1,3 J_{Wn} - G))$
	■ KPZ	$J_h < (G-D)/2$
	POD-PRD	$J_h < (1,3 J_{Wn} - J_r)$
	NAD-PRD	$J_h < (1,3 J_{Wn} + J_r)$
	KPW	$J_h < \min((1,3 J_{Wn} + D); (1,3 J_{Wn} - G))$
	KPZ	$J_h < (G-D)/2$
Rozdzielczość nastawy histerozy	0,01A dla $J_{Wn}$ od 0,6 A do 5,9 A	
	0,1A dla $J_{Wn}$ od 6 A do 59 A	
	1A dla $J_{Wn}$ od 60 A do 600 A	
<b>Zwłoka czasowa przełącznika wykonawczego</b>		
Zakres nastawy	$0 \div 300,99 \text{ s}$	
Rozdzielczość nastawy	10 ms	
Dokładność nastawionego czasu	$\pm 10 \text{ ms}$	

<b>Filtr uśredniający</b>	
Stała czasowa filtra T (do wyboru)	BRAK, 50 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s, 5 s
Czas detekcji pobudzenia z włączonym filtrem	0,5 T ±20 ms
<b>Zestyki przełącznika</b>	
Maksymalny prąd wyłączalny DC	I = 0,2 A dla U = 220 V; L/R = 40 ms
Maksymalny prąd ciągły	I = 5 A
Czas własny przełącznika	<10 ms
<b>Izolacja</b>	
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
<b>Komunikacja</b>	
Typ / Protokół / Prędkość	RS-485 / ZP6, Modbus RTU / 9600 bps
Oprogramowanie firmowe	ZPrAE-Edit
<b>Dane ogólne</b>	
Stopień ochrony obudowy	IP40
Temperatura otoczenia	od -5 °C do +40 °C
Ochrona przed oddziaływaniem środowiska	RT II
Sygnalizacja stanu pracy przełącznika	Cztery diody LED
Wyprowadzenia (gniazdo/wtyk)	2 × GZ14
Wymiary zewnętrzne (bez gniazda)	77 × 100 × 110 mm (W×S×G)

## WYGLĄD I WYMIARY PRZEKAZNIKA.



Rys. 15. Rysunek wymiarowy przełącznika RJT-1.

### 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](http://www.zprae.pl).



# RJT-1



## PROGRAM PRODUKCJI

**RE line**  
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