

REGULATOR NAPIĘCIA TRANSFORMATORA RNTr-1



**DOKUMENTACJA
TECHNICZNO- RUCHOWA**

1. ZASTOSOWANIE

Regulator RNTr-1 wykorzystywany jest do stabilizacji napięcia na stacjach elektroenergetycznych lub końcach energetycznych linii przesyłowych. Przeznaczony jest do zastosowania we wszystkich układach regulacji wyposażonych w podobciążeniowe przetłączniki zaczełów na liniach wysokich jak i średnich napięć pracujących z uziemionym, kompensowanym bądź izolowanym punktem gwiazdowym.

2. CHARAKTERYSTYKA

RNTr-1 charakteryzuje się :

- wieloprocessorowym systemem pomiarowo-decyzyjnym,
- całkowicie cyfrowym przetwarzaniem informacji,
- galwaniczną separacją wejść i wyjść (analogowych i dwustanowych),
- pracą z dwu lub trójzwojowymi transformatorami,
- kompensacją typu RX oraz Z, ustawianą niezależnie dla poszczególnych obwodów pomiarowych,
- pracą w trybie automatycznym i ręcznym,
- zabezpieczeniem nadprądowym silnika przetłącznika zaczełów,
- funkcjami zdalnego sterowania przetłącznikiem zaczełów,
- raportowaniem przebiegu pracy rejestracja zdarzeń i zakłóceń,
- szybką i niezawodną reakcją na zmiany chwilowych wartości napięć i prądów wpływającą na wysoką jakość regulacji.

3. RODZAJE KOMPENSACJI

3.1. OPIS OGÓLNY

Kompensację wprowadza się w celu automatycznego utrzymania przez regulator zadanej wartości napięcia po stronie klienta podłączonego do stacji energetycznej za pośrednictwem linii długiej (regulator usytuowany jest w dużej odległości od klienta). Dokonuje się tego dzięki znajomości parametrów technicznych linii (sieci zasilającej klienta).

Regulator posiada trzy rodzaje pracy:

- I. kompensacja „R i X”,
- II. kompensacja „Z”,
- III. kompensacja wyłączona.

Odpowiedni dobór kompensacji pozwala na utrzymanie wymaganego poziomu napięć przez regulator niezależnie od okresowych zmian wartości mocy pobieranej z sieci przez klienta.

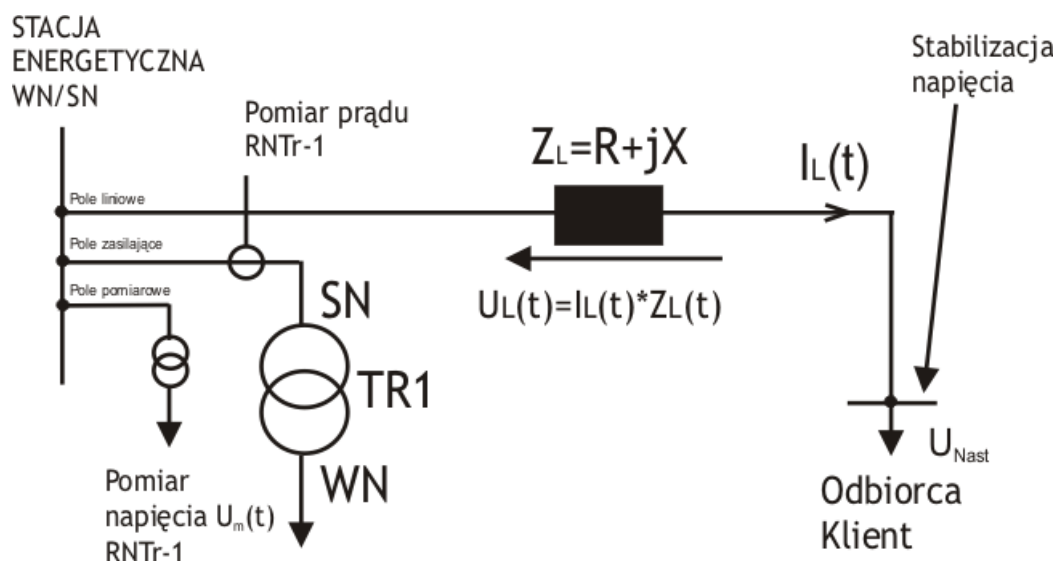
P

3.2. ZASADA DZIAŁANIA

Kompensacja „R i X”

Na podstawie znajomości parametrów impedancji linii (wartości składowych czynnej R i biernej X) oraz chwilowych wartości U_m i I_L , regulator utrzymuje żądany poziom napięcia po stronie klienta.

Zasadę działania obrazuje rys.1.



Rys. 1. Poglądowy schemat zasady regulacji

Poniżej przedstawiono matematyczny algorytm dla kompensacji typu „R i X”:

$$-\Delta E < |U_m(t) + U_L(t)| - |U_{nast}| < \Delta E$$

ΔE - nastawiona przez użytkownika wartość uchybu regulacji

$|U_{nast}|$ - żądana wartość napięcia u klienta. (Nastawa napięcia może zmieniać się w czasie w zależności od wyboru programu - dobowy, tygodniowy, miesięczny, roczny)

R [Ω] - wartość rezystancji linii pomiędzy: miejscem zainstalowania regulatora, a klientem,

X [Ω] - wartość reaktancji linii pomiędzy: miejscem zainstalowania regulatora, a klientem,

$U_m(t)$ - chwilowa wartość mierzonego napięcia,

$I_L(t)$ - chwilowa wartość mierzonego prądu,

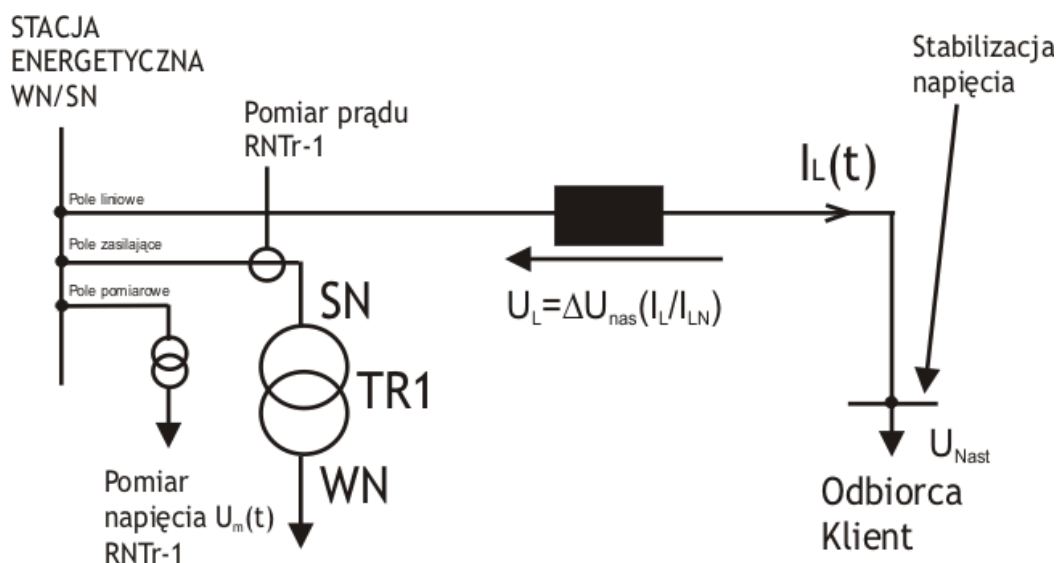
$U_L(t)$ - spadek napięcia na linii energetycznej,

Jeżeli wartość napięcia $|U_m(t) + U_L(t)| - |U_{nast}|$ jest dodatnia i większa od ΔE to regulator wysyła impuls na zmniejszenie numeru zaczeptu transformatora.

Jeżeli wartość $|U_m(t) + U_L(t)| - |U_{nast}|$ jest ujemna i większa od ΔE to regulator wysyła impuls na zwiększenie numeru zaczeptu transformatora.

Kompensacja „Z”

Na podstawie znajomości spadku napięcia ΔU_L na linii dla obciążenia znamionowego I_{LN} oraz chwilowych wartości $U_m(t)$ i $I_L(t)$, regulator utrzymuje żądany poziom napięcia po stronie klienta. Zasadę działania obrazuje rys.2.



Rys. 2. Poglądowy schemat zasady regulacji

Poniżej przedstawiono matematyczny algorytm dla kompensacji typu „Z”:

$$-\Delta E < |U_m(t)| + (|I_L|/|I_n|) \cdot |\Delta U_{nas}| - |U_{nast}| < \Delta E$$

ΔE - nastawiona przez użytkownika wartość uchybu regulacji

ΔU_{nas} - spadek napięcia na linii przy znamionowym prądzie (nastawa)

$|U_{nast}|$ - żądana wartość napięcia u klienta. (Nastawa napięcia może zmieniać się w czasie w zależności od wyboru programu - dobowy, tygodniowy, miesięczny, roczny)

$I_L(t)$ - chwilowa wartość mierzonego prądu linii,

$I_n(t)$ - wartość znamionowego prądu dla linii,

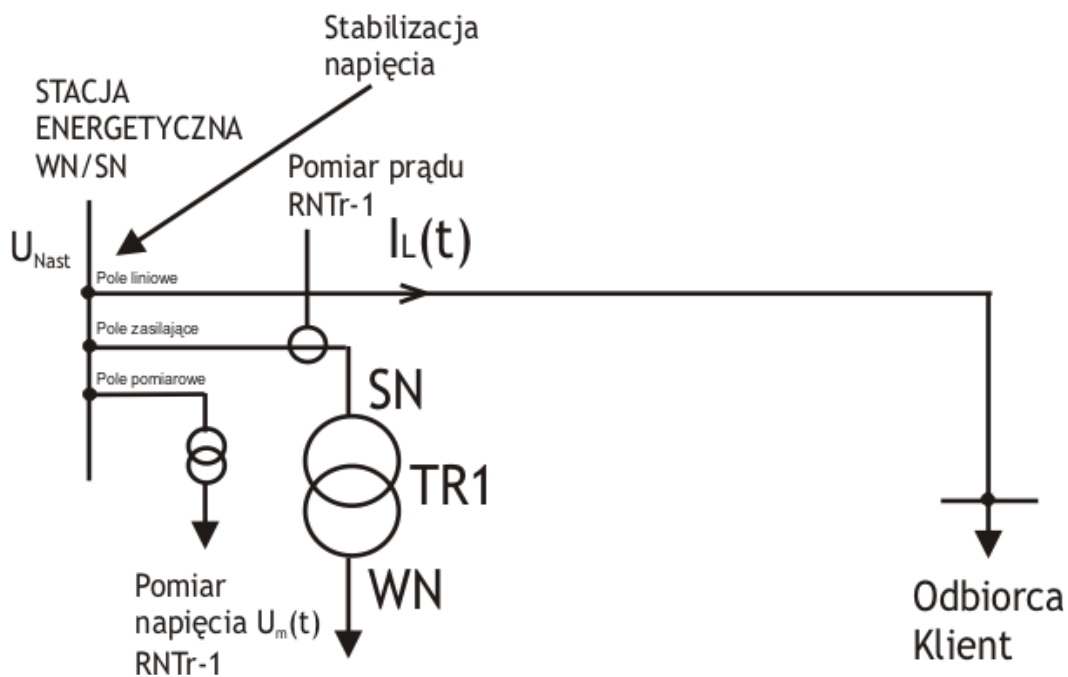
$U_L(t)$ - spadek napięcia na linii energetycznej,

Jeżeli wartość napięcia $|U_m(t) + U_L(t)| - |U_{nast}|$ jest dodatnia i większa od ΔE , regulator wysyła impuls na zmniejszenie numeru zaczeptu transformatora.

Jeżeli wartość $|U_m(t) + U_L(t)| - |U_{nast}|$ jest ujemna i większa od ΔE , regulator wysyła impuls na zwiększenie numeru zaczeptu transformatora.

Kompensacja wyłączona

W trybie pracy bez kompensacji regulator utrzymuje żądany poziom napięcia po stronie stacji energetycznej, z błędem nie przekraczającym zadanej wartości ΔE na podstawie jedynie pomiaru wartości chwilowej napięć. Zasadę działania przedstawia rys.3.



Rys. 3. Poglądowy schemat zasady regulacji

Poniżej przedstawiono matematyczny algorytm dla trybu pracy bez kompensacji:

$$-\Delta E < |U_m(t)| - |U_{nast}| < \Delta E$$

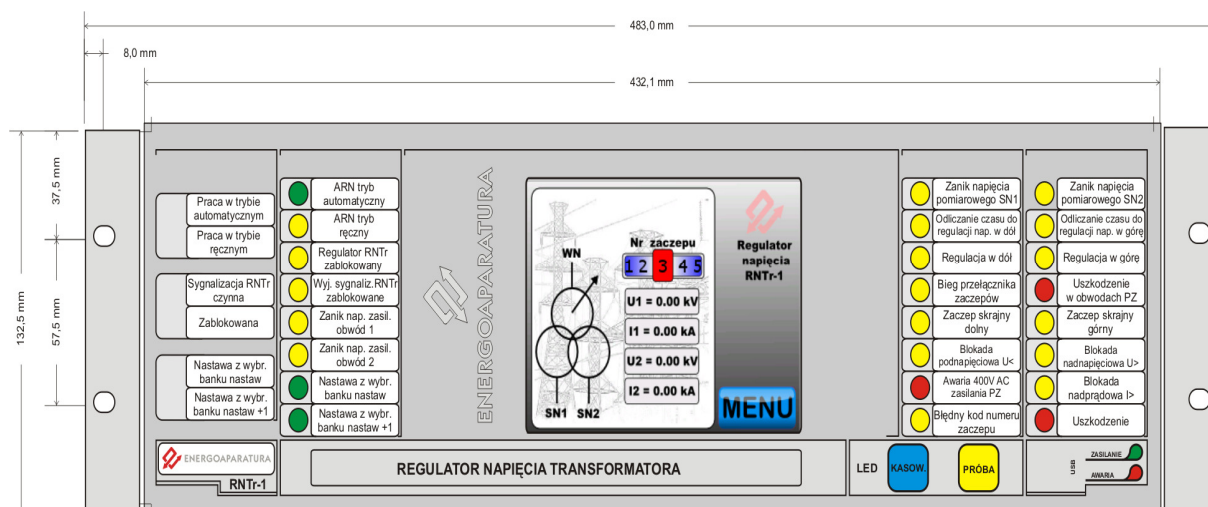
ΔE - nastawiona przez użytkownika wartość uchybu regulacji

$|U_{nast}|$ - nastawiona wartość napięcia na stacji elektroenergetycznej. (Nastawa napięcia może zmieniać się w czasie w zależności od wyboru programu - dobowy, tygodniowy, miesięczny, roczny)

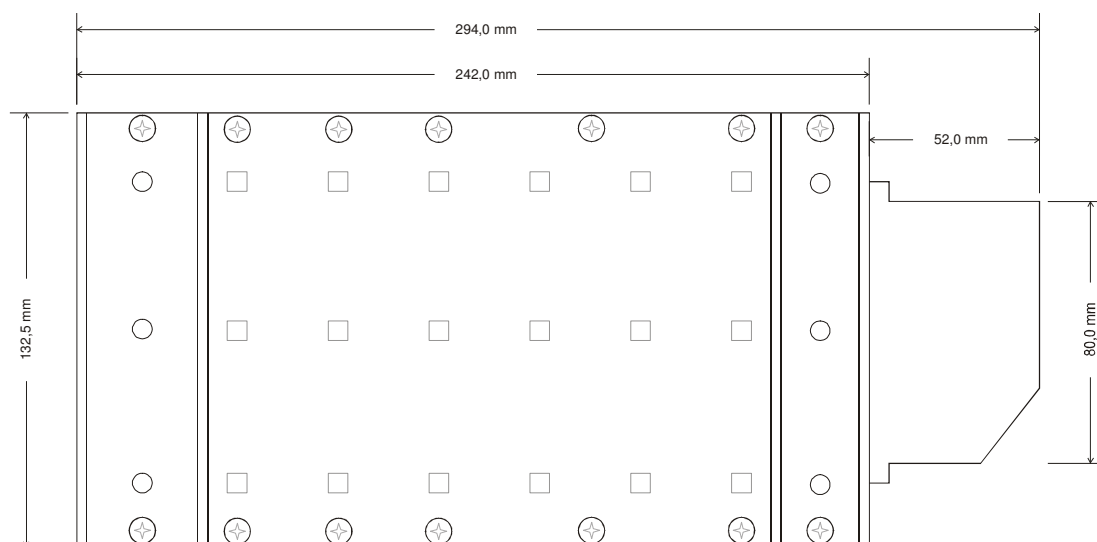
$U_m(t)$ - chwilowa wartość napięcia mierzonego,

4. BUDOWA

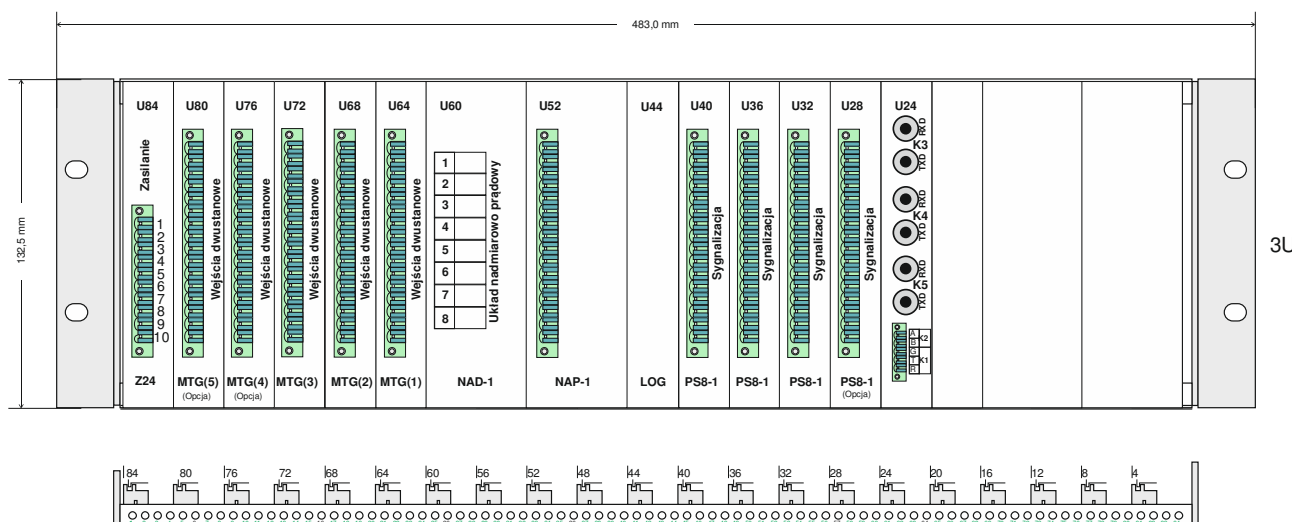
Regulator napięcia RNT-1 wykonany jest w obudowie kasetowej 19"/3U/240. Regulator standardowo wyposażony jest w 3 karty wejściowe i 2 karty wyjściowe po 8 zestyków. Każdy regulator wyposażony jest w 24 dwukolorowe diody LED (żółto-czerwone) o średnicy 8 mm sygnalizujące zakłócenie (kolor wybiera się programowo). Obsługa urządzenia oparta jest o wykorzystanie wyświetlacza z panelem dotykowym co bardzo mocno wpływa na komfort pracy. Na froncie wyprowadzono 2 klawisze (KASOWANIE, PRÓBA) oraz 3 wyłączniki dwustanowe.



Rys. 4. Widok urządzenia od frontu



Rys. 5. Widok urządzenia z boku



Rys. 6. Widok urządzenia od strony złącz

Pozycja Moduł Pin	U64 MTG(1) 24V lub 220V DC Standard RNTr-1	U68 MTG(2) 220V DC Standard RNTr-1	U72 MTG(3) 220V DC Standard RNTr-1
1	0-bit z tarczy kodowej (DPZ)	ARN zablokowana tryb ręczny (blokowanie)	Sterowanie zaczełu w dół
2			
3			
4			
5			
6	1-bit z tarczy kodowej (DPZ)	Awaria zasilania PZ (Blokowanie regulatora od awarii PZ)	Sterowanie zaczełu w górę
7			
8			
9			
10			
11	2-bit z tarczy kodowej (DPZ)	Blokowanie 1	Wejście programowalne 1
12			
13			
14			
15			
16	3-bit z tarczy kodowej (DPZ)	Blokowanie 2	Wejście programowalne 2
17			
18			
19			
20			
21	4-bit z tarczy kodowej (DPZ)	Blokowanie 3	Wejście programowalne 3
22			
23			
24			
25			
26	5-bit z tarczy kodowej (DPZ)	Blokowanie 4	Wejście programowalne 4
27			
28			
29			
30			
31	-	Blokowanie 5	Bieg silnika napędu zaczełu
32			
33			
34			
35			
36	-	Blokowanie 6	kasowanie
37			
38			
39			
40			

Tab. 1. Przeznaczenie wejść dwustanowych modułów typu MTG

Pozycja Moduł Pin	U60 NAD-1 Standard RNTr-1
1	Prąd uzwojenia wtórnego SN1 (dla uzwojenia 1)
2	
3	Prąd uzwojenia wtórnego SN2 (dla uzwojenia 2)
4	
5-8	-

Tab. 2. Przeznaczenie wejść analogowych prądowych modułów NAD-1

Pozycja Moduł Pin	U52 NAP-1 Standard RNTr-1
1	Napięcie uzwojenia wtórnego +SN1 (100V AC)
2	-
3	Napięcie uzwojenia wtórnego -SN1 (100V AC)
4	-
5	Napięcie uzwojenia wtórnego +SN2 (100V AC)
6	-
7	Napięcie uzwojenia wtórnego -SN2 (100V AC)
8-16	-

Tabela 3. Przeznaczenie wejść analogowych napięciowych modułów NAP-1

Pozycja Moduł Pin	U28 PS-8(1) opcja	U32 PS-8(2) Standard RNTr-1	U36 PS-8(3) Standard RNTr-1	U40 PS-8(4) Standard RNTr-1
1	Wyjście programowalne	0-bit z tarczy kodowej	Zanik napięcia pomiarowego SN1	Regulator zablokowany lub praca ręczna
2				
3	Wyjście programowalne	1-bit z tarczy kodowej	Zanik napięcia pomiarowego SN2/ Zaczep skrajny wczesne ostrzeżenie	Uszkodzenie przełącznika zacze- pów lub awaria zasilania PZ (400V AC)
4				
5	Wyjście programowalne	2-bit z tarczy kodowej	Zaczep skrajny górny	Zanik napięcia zasilającego 1
6				
7	Wyjście programowalne	3-bit z tarczy kodowej	Zaczep skrajny dolny	Zanik napięcia zasilającego 2
8				
9	Wyjście programowalne	4-bit z tarczy kodowej	Blokada podnapięciowa U<	Zanik napięcia odwzorowania kodu PZ
10				
11	Wyjście programowalne	5-bit z tarczy kodowej	Blokada nadnapięciowa U>	Uszkodzenie regulatora
12				
13	Wyjście programowalne	Regulacja napięcia w górę	Blokada nadmiarowo prądowa I>	Wyjście alarmowe Up
14				
15	Wyjście programowalne	Regulacja napięcia w dół	Błędny kod numeru przełącznika zacze- pu	Wyjście alarmowe Al
16				

Tab. 4. Przeznaczenie wyjść modułów typu PS-8

Dla transformatora o dwóch uzwojeniach wyjście U36-3-4 staje się sygnałem: "Zaczep skrajny wczesne ostrzeżenie"

4.1. DIODY ZASILANIA I AWARII

Na płycie czołowej w prawym dolnym rogu znajdują się diody zasilania i awarii. Dioda zasilania koloru zielonego świecąc światłem ciągłym sygnalizuje prawidłową pracę dwóch przetwornic zasilających urządzenie. W razie uszkodzenia jednej z nich lub zaniku napięcia zasilania dioda zielona zaczyna pulsować. Dioda czerwona „awaria” sygnalizuje awarię urządzenia lub błędną konfigurację modułu.

U84	Zasilanie	
1	Zasilanie 1	220 V DC +
2		220 V DC -
3	Zasilanie 2	220 V AC/DC +
4		220 V AC/DC -
5	Wyjście zasilania obwodów 220V DC Napięcie odwzorowania kodu BIN/BCD/itp.	220 V DC +
6		220 V DC -
7	Wejście napięcia 24V DC do kontroli napięcia odwzorowania kodu BIN/BCD/itp.	24V DC +
8		24V DC -
9	Zanik zasilania urządzenia niesprawne	sygnalizacja +
10		zestyk
Wypos.	standard	

Tab. 5. Rozkład wyprowadzeń modułu zasilania

Wyjście zasilania U84-5-6 służyć może do zasilania obwodów zewnętrznych np. do zasilania wskaźnika położenia zaczeptu transformatora typu DEC-1 .

4.2. DIODY SYGNALIZACYJNE I POLA OPISOWE

Diody sygnalizacyjne 8 mm są dwukolorowe (żółto-czerwone). Wybór koloru dokonywany jest programowo. Obok każdej diody jest pole opisowe o wymiarach [37x11] to jest 407mm². Każda dioda LED może być przyporządkowana do dowolnego sygnału zakłóceniewego. Standardowo diody przyporządkowano do sygnałów:

1. ARN tryb Automatyczny
2. ARN tryb Ręczny
3. Regulator RNTr-1 zablokowany
4. Wyjścia sygnalizacyjne RNTr-1 zablokowane
5. Zanik napięcia zasilającego obwód 1
6. Zanik napięcia zasilającego obwód 2
7. Nastawa z wybranego banku

8. Nastawa z wybranego banku + 1
9. Zanik napięcia pomiarowego SN1
10. Odliczanie czasu do regulacji w dół
11. Regulacja w dół
12. Bieg przełącznika zaczeów
13. Zacze skrajny dolny
14. Blokada podnapięciowa <U
15. Awaria 400V AC zasilania PZ
16. Błędny kod numeru zaczeu / Zanik napięcia odwzorowania kodu zaczeu 24V
17. Zanik napięcia pomiarowego SN2 / zacze skrajny - wczesne ostrzeżenie
18. Odliczanie czasu do regulacji w górę
19. Regulacja w górę
20. Uszkodzenie w obwodach PZ
21. Zacze skrajny górny
22. Blokada nadnapięciowa U>
23. Blokada nadprądowa I>
24. Uszkodzenie regulatora

4.3. REJESTRATOR ZDARZEŃ

Pamięć urządzenia RNTr-1 umożliwia zapisanie do 45 tys. zdarzeń. Urządzenie wyposażone jest w 6 portów komunikacyjnych.

- port USB - protokół firmowy EN-1 (standard),
- port RS 232 - protokół firmowy EN-1 (standard),
- port RS 485 - protokół firmowy EN-1 (standard)
- pport światłowodowy ST - komunikacja z systemem nadzoru IEC 870-5-103 (standard),
- port światłowodowy ST - komunikacja z systemem nadzoru IEC 870-5-103 (standard),
- port światłowodowy ST - konfiguracja urządzenia - protokół EN-1 (standard).

5. DANE TECHNICZNE



Napięcie zasilające	Napięcie zasilające U_N	$U_N = 2 \times 220V \text{ DC} / 230V \text{ AC}$
	Dopuszczalny zakres napięcia	Od $0,8 \times U_N$ do $1,15 \times U_N$
	Pobór mocy (dla jednej kasety)	< 10W
Wejścia sygnałowe	Liczba wejść	Od 24 do 40
	Liczba kaset 3U	1
	Izolacja	Optyczna
	Napięcie sygnałów wejściowych	$U_w = 220V \text{ DC} / 230V \text{ AC}$
	Próg napięcia sterowania	0,7 $\times U_w$ dla napięcia DC 0,5 $\times U_w$ dla napięcia AC
	Pobór mocy przez obwody wejść	0,3W / wejście
	Zakres opóźnienia sterowania (poziom wrażliwości wejść na podawane sygnały napięciowe)	Od 5ms do 25s dla DC Od 20ms do 25s dla AC Fabrycznie nastawiono na 100ms
Wejścia pomiarowe	Liczba wejść analogowych	2 napięciowe 2 prądowe
	Liczba kaset	1
	Izolacja	Elektro-magnetyczna (przekładnik LEM)
	Napięcie wejściowe. pomiarowe	$U_m = 100V \text{ AC}$ (max 250V AC)
	Dopuszczalny zakres napięcia	0-230V AC
	Pobór mocy przez obwody analogowe wejść napięciowych	0,3W / wejście
	Pobór mocy przez obwody analogowe wejść prądowych	0,2W / wejście
Diody sygnalizacyjne	Liczba diod w kasecie	24
	Wielkość pola opisowego diody	37mm x 11mm
	Średnica punktu świetlnego diody	8mm
	Kolor diody	Żółty / czerwony
Wyjścia sterujące	Liczba styków	Od 16 do 32
	Obciążalność prądowa	4A
	Zdolność łączeniowa	3A przy 250 VAC 0,2A przy 250 VDC; L/R=40ms
Komunikacja	Liczba kanałów komunikacyjnych	6
	Kanał 1 - wewnętrzny	RS 232 / Opcja Ethernet
	Kanał 2 - wewnętrzny	RS 485 / Opcja Ethernet
	Kanał 3/4 - na płycie tylnej	Światłowód ST / IEC 870-5-103
	Kanał 5 - na płycie tylnej	Światłowód ST / EN-1
Kanał 6 - na płycie czołowej	USB / protokół EN-1	

Izolacja	Napięcie znamionowe	250V
	Wytrzymałość elektryczna	2,5kV; 50 Hz; 1 min.
	Kategoria przepięciowa	II
	Stopień ochrony obudowy	IP-20
Dane ogólne	Wymiary	Kaseta Euro 19"/3U/240mm 483mm x 132,5mm x 294mm
	Wilgotność otoczenia	Poniżej 95%
	Temperatura pracy	Od -5°C do 45°C
	Masa	5,5kg

Tab.6. Szczegółowe dane techniczne

6. OZNACZENIE ZNAKIEM CE

Oznaczenie znakiem CE wykonano w 2011r. Oznaczenie wykonane jest na tabliczce znamionowej regulatora RNTr-1 umieszczonej na boczne ścianie. Tabliczka znamionowa przedstawiono na rys.6. Na tabliczce znamionowej umieszczono podstawowe parametry regulatora RNTr-1 oraz napisano normę odniesienia.

 ENERGOAPARATURA 			
Nazwa		Regulator napięcia	
Typ wyrobu		transformatora RNTr-1	
Nr	0017	Rok produkcji	04.2013
Uz	220V DC 230V AC	Wymiar S/W/G	483/133,5/245
Iz	0,03A	Masa /kg/	5,5
IP	20	Klasa ochronności	I
Norma odniesienia		PN-EN 61010-1:2004	

Rys.6. Tabliczka znamionowa regulatora napięć RNTr-1

7. SERWIS

Urządzenia wyprodukowane przez firmę Energoaparatura SA objęte są standardowo dwuletnim okresem gwarancyjnym.

Serwis gwarancyjny oraz pogwarancyjny wykonywany jest w siedzibie firmy Energoaparatura SA w Katowicach.

8. POSTĘPOWANIE ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM ELEKTRONICZNYM.

Zgodnie z ustawą z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. Nr 180, poz. 1495) zużyty produkt należy zwrócić firmie Energoaparatura SA lub oddać firmie zajmującej się utylizacją odpadów elektronicznych.

9. INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCEGO

w sprawach technicznych i handlowych :

Jacek Gumul
Kierownik Zakładu Elektroniki
tel. +48 32 728 55 73
jacek.gumul@enap.com.pl

URZĄDZENIA
RNTr-1
REGULATOR NAPIĘCIA TRANSFORMATORA

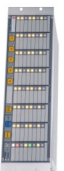

Służą do stabilizacji napięcia na stacjach elektroenergetycznych lub końcach energetycznych linii przesyłowych. Przygotowany do pracy z transformatorami 2 i 3-uzwojeniowymi. Posiada rejestrator zdarzeń oraz możliwość rejestrowania zakłóceń. Duży czytelny ekran wyświetlacza, z najważniejszymi nastawami, pomiarami. Obsługuje banki nastaw regulacji czasowych.

ZSZ-H5
LRW-H5
RÓŻNICOWE ZABEZPIECZENIE SZYNA ZBIORCZYCH / LOKALNA REZERWA WYŁĄCZNIKOWA


Urządzenie przeznaczone do pracy dla wszystkich możliwych układów w rozdzielniach do 5 pól. Dwa kryteria stanu położenia wyłącznika. Współpraca z przekładnikami 1 i 5 A. Po dwa obwoody wyłączające. 1 lub 2-bitowe odzworowanie wyłącznika. Możliwe wykonanie urządzenia bez czcionki zabezpieczenia szyn- tylko LRW, 5 kanałów komunikacyjnych. Opcja-rejestrator zakłóceń.

ZSZ-7
LRW-7
RÓŻNICOWE ZABEZPIECZENIE SZYNA ZBIORCZYCH / LOKALNA REZERWA WYŁĄCZNIKOWA


Urządzenie przeznaczone do pracy dla wszystkich możliwych układów w rozdzielniach do 7 pól. Dwa kryteria stanu położenia wyłącznika. Współpraca z przekładnikami 1 i 5 A. Po trzy obwoody wyłączające. 1 lub 2-bitowe odzworowanie wyłącznika. Możliwe wykonanie urządzenia bez czcionki zabezpieczenia szyn- tylko LRW, 5 kanałów komunikacyjnych. Opcja-rejestrator zakłóceń.

UAP-1
UKŁAD AUTOMATYKI PROGRAMOWALNEJ- SYGNALIZACJA STACJI


Możliwość pełnej konfiguracji wszystkich wejść i wyjść. Rozdzielenie grup sygnałów pięcioma kolorami. Możliwość łączenia do 4 kaset w jedno urządzenie. Pięć kanałów komunikacyjnych. Dopuszczalna ilość przekładników powielających.

UAP-2
UKŁAD AUTOMATYKI PROGRAMOWALNEJ- PRZEŁĄCZANIE ZASILANÍ


Urządzenie przeznaczone do pracy w rozdzielnicach potrzeb własnych obsługujące do 9 wyłączników. Możliwość swobodnej konfiguracji wszystkich wejść dwustanowych i wyjść przekładnikowych. Pięć kanałów komunikacyjnych. Duży 7-calowy wyświetlacz LCD. Możliwa konfiguracja podgląd stanu wejści i wyjści z poziomu wyświetlacza. Dwa niezależne zasilania.

PUAr-1
PROGRAMOWALNY UKŁAD AUTOMATYKI- SYGNALIZACJA STACJI


Możliwość pełnej konfiguracji wszystkich wejść i wyjść. Rozdzielenie grup sygnałów pięcioma kolorami. Możliwość łączenia do 4 kaset w jedno urządzenie. Pięć kanałów komunikacyjnych. Dopuszczalna ilość przekładników powielających. Panel z diodami może być umieszczony w dużej odległości od kasety. Wygodne rozwiązanie do szaf nie posiadających ramy uchylnej.

PUAr-2
UKŁAD AUTOMATYKI PROGRAMOWALNEJ- PRZEŁĄCZANIE ZASILANÍ


Urządzenie przeznaczone do pracy w rozdzielnicach potrzeb własnych obsługujące do 9 wyłączników. Możliwość swobodnej konfiguracji wszystkich wejść dwustanowych i wyjść przekładnikowych. Pięć kanałów komunikacyjnych. Duży 7-calowy wyświetlacz LCD. Możliwa konfiguracja podgląd stanu wejści i wyjści z poziomu wyświetlacza. Dwa niezależne zasilania.

RD3x50
RM3x50
REZYSTOR BEZINDUKCYJNY/ REZYSTOR MOCY Z RADIATOREM


Praktyczna obudowa przystosowana do plombowania. Bezindukcyjny rezystor nowej generacji. Moc rezystorów 3x50W. Możliwość wykonania rezystorów o wartościach rezystancji: 0,5 Ohm-10 Kohm. Wymiary 120x250x150mm.

SZR-MI
AUTOMATYKA SAMOCZYNNIEGO ZAŁĄCZANIA REZERWY ZASILANIA


Obsługa rozdzielni w układach: 2 dopływowy ze sprzegłem, dopływowy ze sprzegłem i agregatem, dopływowy i agregat. Możliwość podłączenia do systemu nadzoru IEC-870-5-103 poprzez światłowód ST, RS232, RS485. Wymiary 144x96x108mm, kartami intuicyjną konfiguracją.

CSA-12
CSA-16
CENTRALNA SYGNALIZACJA AWARYJNA 12-DIODOWA/ 16-DIODOWA


Mała kompaktowa obudowa. Urządzenie w pełni konfigurowalne. 21 niezależnych wejść dwustanowych, 14 niezależnych wyjść przekładnikowych. 12 diod sygnalizacyjnych- wersja pozycja, 16 diod sygnalizacyjnych - wersja pełnowska. Komunikacja z systemem nadzoru przez IEC-870-4-103, światłowodem ST, RS485, RS232. Duże czytelne pola opisowe sygnali.

DEC-1
WSKAŹNIKI POŁOŻENIA PRZEŁĄCZNIKA ZACZEPÓW TRANSFORMATORA


Przystosowany do pracy z każdym rodzajem nadajnika położenia przełącznika zaczepów. Obsługuje kody: binarny, BCD, Gray'a. Posiada przełączniki wyjściowe powielające kod. Możliwość podłączenia do systemu nadzoru IEC-870-5-103 poprzez światłowód ST, RS232, RS485. Wymiary 144x96x108 mm. Możliwość odbierania kodu z nadajnika NPPZ-1 np. poprzez RS485.

NPPZ-1
NADAJNIK POŁOŻENIA PRZEŁĄCZNIKA ZACZEPÓW TRANSFORMATORA


Przystosowany do pracy z każdym rodzajem wskaźnika i przełącznika zaczepów. Informacje o położeniu przełącznika mogą być wysyłane stykowo w kodach: binarny, BCD, Gray'a. Możliwość podłączenia do systemu nadzoru IEC-870-5-103 poprzez światłowód ST, RS485. Wymiary 170x78x170mm. Możliwość wysyłania numeru zaczepu poprzez RS485, światłowód.

PRZEKAŹNIKI
PS-1
PS-1-MI
PRZEKAŹNIK SYGNALIZACYJNY


Służą do optycznej sygnalizacji zadziałania, awarii i zakłóceń w pracy urządzeń elektroenergetycznych. Zamiennik elektromechaniczny elektroenergetyczny. Zmienne konfiguracje działania przekładnika na pojawienie się lub zanik napięcia. Programowy wybór koloru diod- jednego z siedmiu. Dwa przekładniki powielające. Otwór montażowy 67x67mm, dla wersji PS-1-mi- 44x44mm. Komunikacja z systemem nadzoru za pomocą RS485, PS-2, 2 sygnały.

PHU-2
PHU-34
SZYBKI PRZEKAŹNIK POŚREDNICZĄCY MOCNY


Służą do sterowania cewkami wyłączników mocy. Zaleca przekładnika- czas zadziałania poniżej 2 ms. Współpraca z typowymi wyłącznikami dla stacji energetycznych 110-400kV. Duża zdolność łączeniowa umożliwiająca wielokrotne przerywanie prądu cewki 220 VDC. Urządzenie w praktycznej obudowie z cokołem GZ14 na szynę dln. Możliwość wykonania przekładnika na napięcie sterujące : 24 VDC, 48 VDC, 110 VDC, 220VDC.

PBU-1
PRZEKAŹNIK BLOKADY UZIEMNIKA


Służą do podawania napięcia na cewkę odblokowującą uziennika po stwierdzeniu braku napięcia na szynach pola uzienianego. Czas odblokowania konfigurowany programowo. Odblokowanie może nastąpić po użyciu przycisku na froncie, poprzez pobudzenie wejścia dwustanowego, po protokole z systemem nadzoru. Możliwość wyboru jednego z siedmiu progów czułości wejść pomiarowych. Posiada dodatkowy przekładnik do wykorzystania w odw. blokad lub sygnalizacji. Otwór montażowy 69x92mm.

KN-1
PRZEKAŹNIK KONTROLI NAPIĘCIA


Służą do sygnalizacji obecności napięcia na szynach rozdzielnicz pola średniego napięcia. Zastosowanie urządzenia pozwala na szybkie stwierdzenie czy dane pole jest pod napięciem, co z kolei zapobiega przed przypadkowymi manipulacjami w polach. Nie wymaga zasilania pomocniczego. Otwór montażowy 69x69 mm. Możliwość wyboru jednego z siedmiu progów czułości wejść pomiarowych.

UF-1
UZGADNIACZ FAZ


Służą do sygnalizowania niezgodności faz pomiędzy rozdzielnicami. Niezgodność sygnalizowana jest poprzez zapalanie diody LED na froncie. Urządzenie posiada siedem poziomów prądu zadziałania. Póg czułości można zmienić w dowolnej chwili. Urządzenie posiada długie przewody pomiarowe zakończone bezpiecznymi wtykami laboratoryjnymi.

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCEGO
Informacje techniczne
Zakład Elektroniki
 tel. +48 32 7285 573

Informacje handlowe
Dział Zaopatrzenia
 tel. +48 32 7285 500

elektronika@enap.com.pl zaopatrzenie@enap.com.pl

 ENERGOAPARATURA S.A. 40-273 Katowice, ul.gen.K.Pułaskiego 7
 tel. +48 32 728 54 92, fax +48 32 728 54 11 poczta@enap.com.pl