



RD-50, RD-30

**ZESTAWY REZYSTORÓW
DOCIĄŻAJĄCYCH OBWODY WTÓRNE
PRZEKŁADNIKÓW POMIAROWYCH**

4. PRZEZNACZENIE RD-50.

Zestawy rezystorów dociążających typu RD-50 stosowane są w celu zapewnienia właściwych parametrów pracy przekładników pomiarowych (prądowych i napięciowych).

Współczesne liczniki, a zwłaszcza układy pomiarów rozliczeniowych energii elektrycznej klasy 0,2 i 0,5 pobierają z uzwojeń wtórnych przekładników bardzo małą moc. Rdzenie przekładników pomiarowych - prądowych i napięciowych, mają zagwarantowaną klasę dokładności dla obciążeń w zakresie od 25% do 100% mocy znamionowej mieszczącej się zwykle w zakresie 10VA do 35VA na fazę. Czasami jest to wartość większa, zwłaszcza w układach modernizowanych - wykorzystujących starsze typy przekładników.

W tej sytuacji, w celu zachowania wymaganej klasy dokładności całego układu pomiarowego konieczne jest każdorazowe sprawdzenie, czy suma obciążeń wprowadzanych przez wszystkie elementy układu zapewnia odpowiednie dociążenie rdzenia przekładnika pomiarowego. Jeśli z obliczeń (bądź pomiarów) wynika, że rdzeń przekładnika nie jest odpowiednio obciążony, konieczne jest dodatkowe jego dociążenie przy użyciu specjalnie w tym celu montowanych zestawów rezystorów dociążających RD.

W przypadku przekładników prądowych zwiększenie obciążenia wpływa także na zmniejszenie ich rzeczywistej liczby przetężeńiowej, co poprawia bezpieczeństwo układów pomiarowych podczas przepływu prądów zwarciovych.

Obliczenie parametrów pracy układów pomiarowych, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego dociążania przekładników, ułatwia opracowanie udostępniane przez firmę ZPrAE pod tytułem:

„Układ pomiarowy – zapewnienie właściwych parametrów pracy przekładników”.

W opracowaniu zawarte są wybrane sposoby obliczeń pomocne przy sprawdzaniu następujących parametrów:

- strat mocy w żyłach przewodów pomiarowego obwodu prądowego,
- wartości obciążenia rdzenia przekładnika prądowego, stwierdzenie poprawności obciążenia lub konieczności dociążania, obliczenie wartości koniecznego dociążania, oraz dobór rezystorów dociążających obwód prądowy,
- wartości obciążenia uzwojenia przekładnika napięciowego, stwierdzenie poprawności obciążenia lub konieczności dociążania, obliczenie wartości koniecznego dociążania, oraz dobór rezystorów dociążających obwód napięciowy,
- wartości spadku napięcia w obwodzie napięciowym, oraz dobór przekroju żył przewodów napięciowych obwodów pomiarowych ze względu na spadki napięć, dla układu zwartego tj. sytuacji gdy liczniki i inne urządzenia pomocnicze oraz rezystory dociążające znajdują się na tablicy (w szafie) licznikowej,
- wartości spadku napięcia w obwodzie napięciowym, oraz dobór przekroju żył przewodów napięciowych obwodów pomiarowych ze względu na spadki napięć, dla układu rozproszonego tj. sytuacji gdy układ pomiarowy znajduje się w znacznej odległości od przekładników, aparatura umieszczona jest na oddalonej tablicy (szafie) licznikowej, a rezystory dociążające przekładniki napięciowe znajdują się bliżej (np. w szafce kablowej),
- wartości prądu płynącego w obwodzie napięciowym przez przekaźnik kontroli ciągłości obwodu.

W skład w/w opracowania wchodzi również arkusz kalkulacyjny RD50.1 automatycznie obliczający powyższe parametry. Opracowanie wraz z dołączonym arkuszem kalkulacyjnym firma ZPrAE udostępnia bezpłatnie zainteresowanym specjalistom pomiarowym.

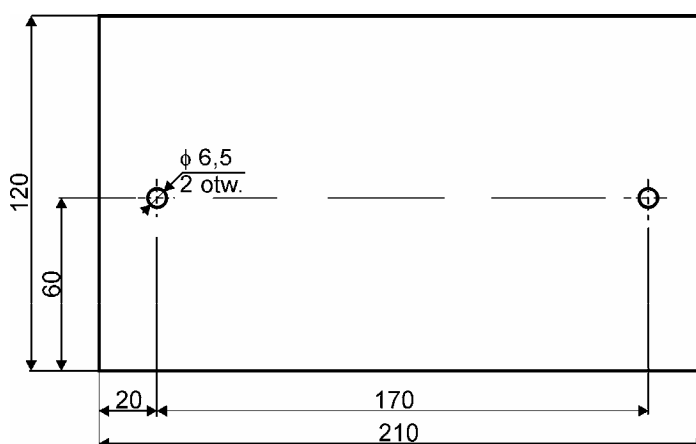
5. BUDOWA RD-50.

Dostarczane przez ZPrAE Sp. z o.o. zestawy rezystorów dociażających, oznaczone ogólnym symbolem RD-50, wykonywane są w postaci zestawów 3 rezystorów (dla układu 3-fazowego), zabudowanych w specjalnej obudowie przystosowanej do zaplombowania, lecz pozwalającej na swobodny przepływ powietrza chłodzącego. Rezystancja i moc rezystorów jest indywidualnie dobierana do konkretnego obwodu pomiarowego.

Stosowane wkłady rezystorowe, wykonywane są jako rezystory drutowe z drutu oporowego (dla obwodów prądowych), lub jako rezystory grubowarstwowe (dla obwodów napięciowych), na korpusie ceramicznym i z ceramiczną warstwą ochronną. Mają odpowiednią moc znamionową, tolerancję i stabilność temperaturową.

Początki i końce rezystorów wyprowadzane są na listwę zaciskową zestawu, złożoną z zacisków typu UK 5 TWIN firmy Phoenix umożliwiających zmianę połączeń układu trójkąt/gwiazda poprzez odpowiednie zmiany mostkowania, przy czym dostęp do listwy zaciskowej jest możliwy tylko po usunięciu plomb i zdjęciu pokrywy obudowy zestawu. Dodatkowo obudowa zestawu rezystorów wyposażona jest w odpowiednio oznaczony zacisk, pozwalający na jej skuteczne uziemienie.

Dla obwodów prądowych są to najczęściej rezystory z przedziału $0,4 \div 20,0 \Omega$, a dla obwodów napięciowych z przedziału $100,0 \div 5000,0 \Omega$. Możliwe są wykonania o dowolnej wartości rezystancji w tym zakresie. Wartości najczęściej stosowane, wraz z określeniem wydzielanej mocy określone są w tabeli.

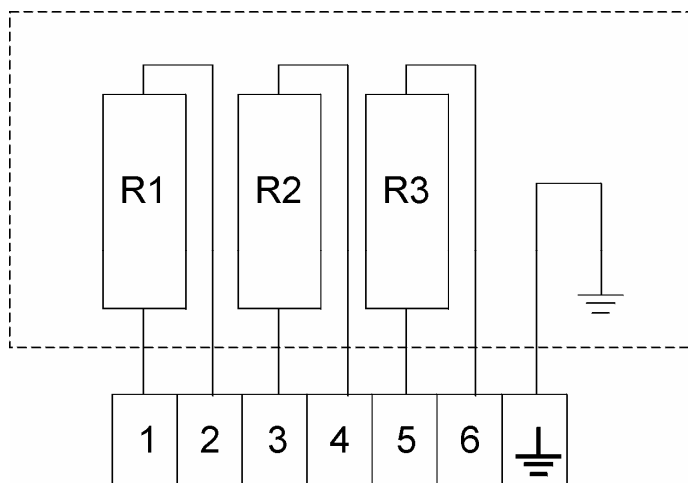


Dla zestawów RD-50/1 i RD-50/2



Dla zestawów RD-50/3

Rys. 4. Rozstaw otworów na płycie montażowej.



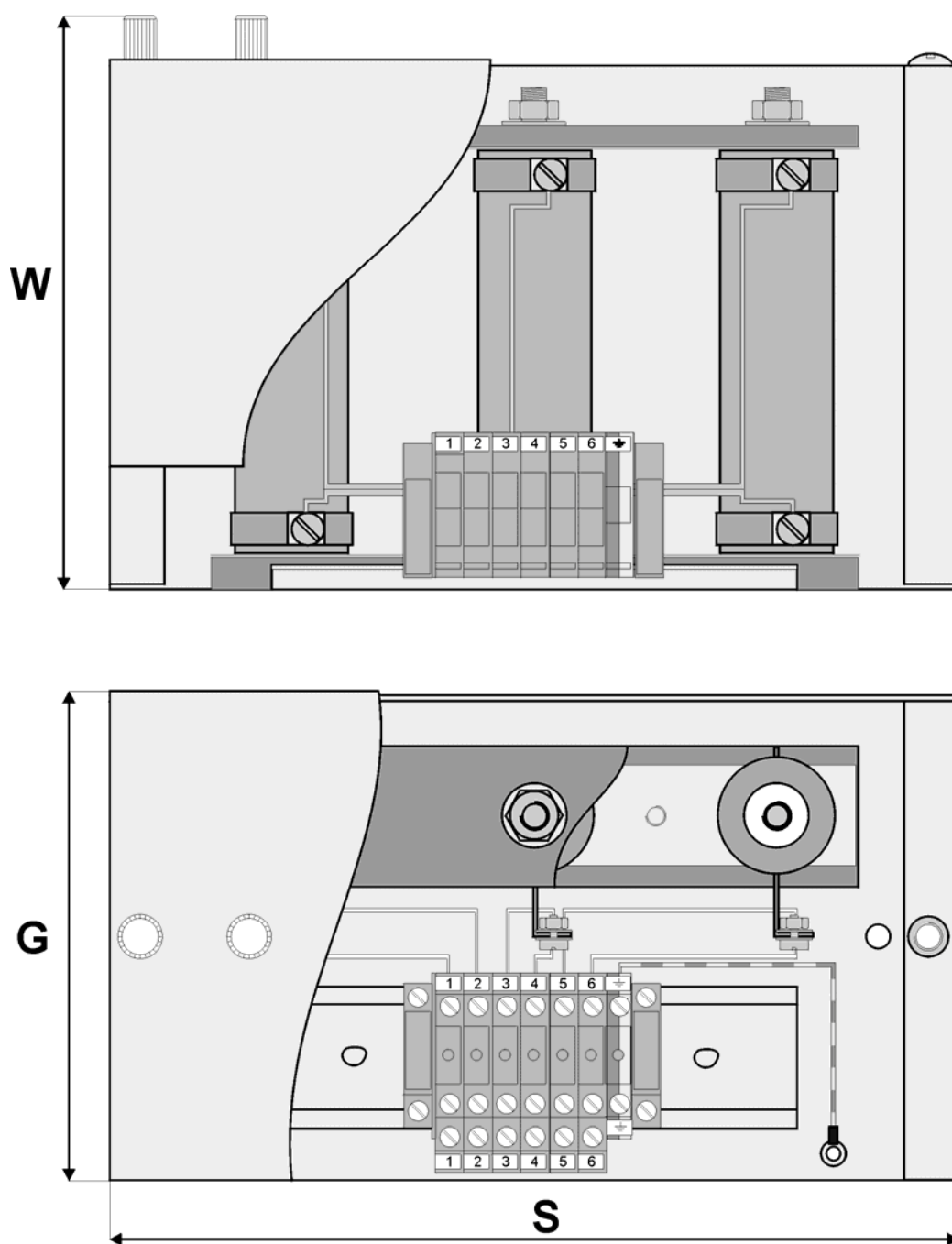
Rys. 5. Listwa zaciskowa zestawu RD-50

Ponieważ w zależności od wymaganej rezystancji moc wydzielana na rezystorach, w warunkach znamionowych, może być różna, od 1 VA/fazę nawet do 30 i więcej VA/fazę, w produkcji stosowane są trzy wersje obudowy o różnych wymiarach, dostosowanych do wymaganej znamionowej mocy rezystorów i zapewniających odpowiednie odprowadzanie wydzielającego się ciepła – patrz rys. 6.

Oprócz klasycznych zestawów ($3 \times R$) dla układu trójfazowego, dostarczane są zestawy RD-50 ($2 \times R$) dla przekładników w układzie „V”, a także rezystory RD-50 ($1 \times R$) do tłumienia drgań ferorezonansowych, przeznaczone dla otwartego trójkąta przekładników napięciowych.

6. DANE TECHNICZNE RD-50.

Producent	ZPrAE Sp. z o.o. Siemianowice Śląskie
Oznaczenie typu	RD-50
Rezystancja i moc znamionowa	wg zamówienia
Tolerancja wartości rezystancji	5%
Rezystancja izolacji	$> 100 \text{ M}\Omega$
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2,5 kV 1 min.
Wytrzymałość na przeciążenia	$2 \times I_n$ lub $2 \times U_n$
Wymiary	wg rysunku 6
Masa	$2 \div 4 \text{ kg}$
Temperatura otoczenia: w czasie pracy w czasie składowania i transportu	$-5 \div 40^\circ\text{C}$ $-20 \div 70^\circ\text{C}$
Wilgotność	$<75\%$



Oznaczenie obudowy	Wymiary (S×W×G)
RD-50/1	210 × 145 × 120
RD-50/2	210 × 195 × 120
RD-50/3	320 × 195 × 120

Rys. 6. Wymiary zewnętrzne obudowy zestawu rezystorów RD-50.