



RPQ-1 - Regulator mocy biernej



Przeznaczenie

Regulator mocy biernej RPQ-1 jest wielofunkcyjnym mikroprocesorowym sterownikiem baterii kompensującej (kondensatory lub dławiki), zapewniającym racjonalne gospodarowanie mocą i energią bierną. Prawidłowa kompensacja wymaga dokładnych pomiarów parametrów sieci. Ich realizacja jest możliwa przy zastosowaniu kompensatora RPQ-1, co w rezultacie umożliwi znaczące obniżenie lub całkowite zredukowanie opłat za energię bierną. Urządzenie umożliwia sterowanie rozbudowanymi bateriami kompensującymi w 12-tu stopniach pracy, a poprzez stałą kontrolę parametrów pracy (napięcie zasilania, temperatura, zawartość harmoniczných) zabezpiecza je przed uszkodzeniami. RPQ-1 łączy w sobie funkcje regulatora mocy biernej, czterokwadrantowego licznika energii elektrycznej oraz strażnika mocy.

Funkcje podstawowe

Regulator RPQ-1 umożliwia kompensację według jednego z dwóch algorytmów:

- kontrola współczynnika mocy w każdej z faz z użyciem członów jednofazowych i trójfazowych (bez możliwości przekompensowania w żadnej z faz)
- kontrola średniego współczynnika mocy z użyciem wyłącznie członów trójfazowych (możliwość przekompensowania jednej lub dwóch faz)

Wybór algorytmu używanego do kompensacji następuje automatycznie na podstawie informacji o zaprogramowanych członach, umożliwiając kompensację mocy odbiorów o dużej asymetrii i zmiennym charakterze obciążenia. Zakres pomiarowy prądu fazowego regulatora RPQ-1 w układzie pomiaru bezpośredniego wynosi 60 A. Możliwe jest rozszerzenie tego zakresu pomiarowego poprzez podłączenie regulatora w układzie pomiaru półpośredniego z zastosowaniem przekładników prądowych. W celu minimalizacji ilości cykli łączeniowych aparatów sterujących baterią kompensującą możliwa jest konfiguracja czasów opóźnienia zadziałania regulatora, z jednoczesną wysoką precyzją doboru stałych czasowych odpowiednich do dynamiki obciążenia.

Regulator RPQ-1 pozwala na przegląd w trybie on-line wartości pomiarowych:

- napięć fazowych i międzyfazowych,
- prądów fazowych i prądu w przewodzie neutralnym,
- mocy czynnej, biernej i pozornej,
- współczynnika mocy $\text{tg}\phi$ oraz $\text{cos}\phi$,
- mocy kroczącej 15-minutowej,
- współczynnika zawartości harmoniczných THD (ang. *Total Harmonic Distortion*),
- wartości (od 1. do 15.) harmoniczných napięć i prądów fazowych,
- częstotliwości,
- współczynnika asymetrii napięcia,
- temperatury baterii kompensującej.

W czasie pracy regulator RPQ-1 rejestruje profil mocy z wartościami uśrednionymi w interwałach 1-minutowych. Jego pamięć wewnętrzna rejestruje 35974 takich wartości. Profil ten zawiera informacje o mocach czynnych i biernych, załączanych stopniach pracy, zawartości wyższych harmoniczných oraz czasie rzeczywistym dokonania pomiaru. Informacje zapisane w profilu umożliwiają precyzyjny dobór baterii kompensującej oraz kontrolę poprawności jej działania.

Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego regulatora RPQ-1 dokonuje pomiaru czasu z dokładnością lepszą niż 0,5 s/dobę, lecz może być synchronizowany z zewnętrznego źródła sygnału synchronizacji czasu np. RTS10 (produkcji ZEUP Pozyton).

Konfiguracja / Wyposażenie

Regulator RPQ-1 wyposażony jest w dotykową klawiaturę oraz dwa kolorowe ekrany, co wyróżnia go spośród podobnych urządzeń dostępnych na rynku. Na lewym ekranie prezentowane jest menu konfiguracyjne, a na prawym wizualizacja danych pomiarowych w postaci gwiazdy wektorów napięć i prądów fazowych lub wskaźnika wartości współczynnika mocy ($\text{cos}\phi$ lub $\text{tg}\phi$). Kontrola regulatora możliwa jest również na odległość za pośrednictwem dwóch interfejsów komunikacyjnych: USB lub RS485. Komunikacja przez te interfejsy odbywa się niezależnie z wykorzystaniem protokołu *Modbus-RTU*. Programowanie pracy regulatora RPQ-1 odbywa się za pomocą klawiatury lub programu „RPQ konfigurator” dostarczanego wraz z urządzeniem lub dostępnego na stronie internetowej www.pozyton.com.pl

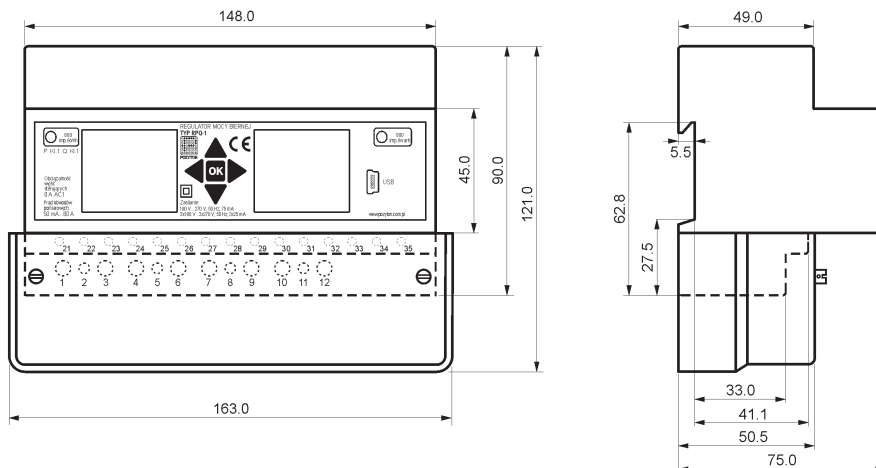
Funkcje dodatkowe

Regulator posiada szereg programowych zabezpieczeń prawidłowej pracy baterii kompensującej oraz narzędzia diagnostyczne do oceny jej kondycji. Zabezpieczenia te wydłużają żywotność baterii kompensującej poprzez jej wyłączenie po detekcji przekroczenia dopuszczalnych wartości napięcia zasilania, zawartości harmoniczných lub temperatury. W każdym cyklu łączeniowym mierzona jest moc załączanego stopnia pracy, która w odniesieniu do zaprogramowanej wartości tej mocy umożliwia określenie zmian parametrów elementu kompensującego. Regulator RPQ-1 równocześnie sprawuje funkcję strażnika mocy, pozwalając na unikanie opłat za przekroczenia mocy umownej. Regulator mocy biernej RPQ-1 wykonany jest w obudowie przystosowanej do montażu na szynie TH-35.

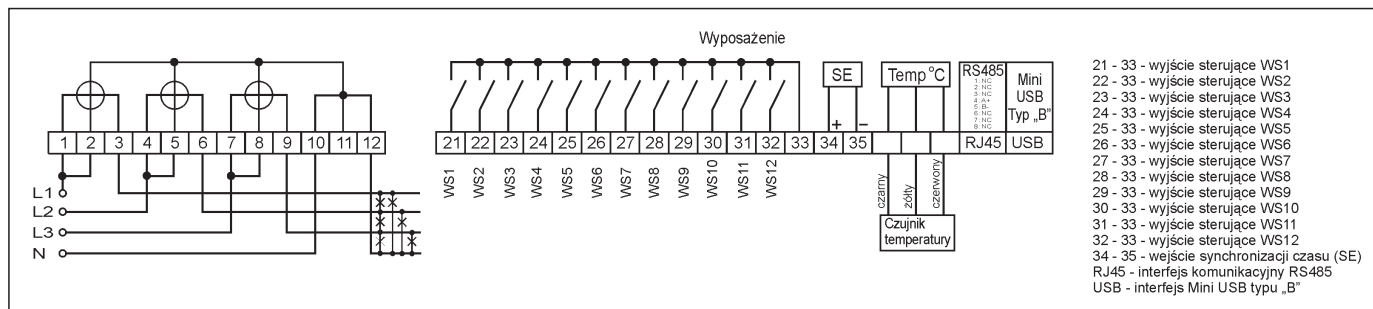
Dane techniczne

Napięcie pracy	180...270 V lub 3 x 180...270 V
Częstotliwość odniesienia f_n	50 Hz
Zakres częstotliwości pracy	48...52 Hz
Prąd bazowy (znamionowy) I_n	5 A
Prąd maksymalny I_{max}	60 A
Prąd rozruchu I_{st}	< 50 mA
Klasa pomiaru energii czynnej	kl.1 wg PN-EN 62053-21:2006
Klasa pomiaru energii biernej	kl.1 wg PN-EN 62053-24:2015-03
Niepewność pomiaru częstotliwości	$\pm 0,002$ Hz
Niepewność pomiaru temperatury	$\pm 0,5$ °C
Maksymalny pobór mocy przez obwody napięciowe	przy zasilaniu 3-fazowym: 3,7 VA na fazę przy zasilaniu 1-fazowym: 10,1 VA
Maksymalny pobór mocy przez obwody prądowe	< 0,1 VA na fazę
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg PN-EN 62052-11:2006
Interfejsy komunikacyjne	USB (złącze mini B), RS485 (złącze RJ45)
Protokół komunikacyjny	Modbus-RTU
Wyjścia sterujące	Ilość wyjść: 12
	maksymalne napięcie: 270 V AC / 125 V DC
	znamionowy prąd obciążenia w kategorii AC1: 6 A / 250 V AC, DC1: 6 A / 24 V DC rezystancja styku: < 100 mΩ
Wejście synchronizacji czasu	transoptorowe z zasilaniem zewnętrznym $U_{max} = 27$ V DC, $I_{max} = 20$ mA, $U_{nom} = 24$ V DC, $I_{nom} = 10$ mA
	impuls negatywny (brak napięcia) o czasie trwania 50 ms lub ramka synchronizacji czasu
Wejście czujnika temperatury	3-pinowe złącze
Wyjścia kontrolne	2 x LED na panelu przednim regulatora o stałych impulsowania: 800 imp/kWh i 800 imp/kvarh
Zakres temperatury pracy	-30... +60 °C
Graniczny zakres temperatury pracy	-34... +60 °C
Warunki składowania i transportu	-40... +70 °C
Obudowa	ABS, klasa ochronności: II, IP 51, do montażu na szynie TH-35
Masa (bez czujnika temperatury)	0,75 \pm 0,02 kg

Wymiary RPQ-1



Przykładowy schemat połączenia w układzie bezpośrednim oraz opis listwy zaciskowej



ZEUP POZYTON zastrzega sobie prawo dokonywania zmian parametrów technicznych i funkcjonalnych urządzenia, wynikających z postępu technicznego.