Automaty Przełączania Zasilań

AZRS, APZ, APZmini

- Automatyka przełączania zasilań ma podstawowy i bezpośredni wpływ na pewność zasilania odbiorów. Od zastosowanych rozwiązań, czyli sprzętu, algorytmów i nastaw zależą, między innymi:
  - bezpieczeństwo i pewność zasilania,
  - szybkość przełączeń,
  - głębokość przysiadów napięcia,
  - wartość prądów samorozruchu i udarowych momentów elektromechanicznych załączanych silników.

O wartościach prądu łączeniowego i udarowego momentu elektromagnetycznego decydują wartość napięcia resztkowego oraz kąt fazowy zawarty pomiędzy nim, a napięciem sieci w chwili powtórnego załączenia silnika. Ze względu na wytrzymałość izolacji standardowych silników przyjmuje się, że napięcie łączeniowe nie powinno przekraczać wartości 1,4 Un, co równocześnie jest warunkiem zapewniającym nieprzekraczanie dopuszczalnych wartości prądu stojana i udarowego momentu elektromechanicznego typowych silników.

Niewłaściwe przełączanie może doprowadzić do niedopuszczalnie długich przerw w zasilaniu odbiorów, czy też do uszkodzenia silników, powodując zakłócenia i przestoje w procesach technologicznych, a w konsekwencji poważne straty finansowe.

Przełączenia zasilań najlepiej jest realizować w sposób synchroniczny (bezprzerwowy lub z krótką przerwą), bądź w sposób quasi-synchroniczny. W określonych sytuacjach dopuszczalne są też przełączenia wolne. Jednak niezmiennie ważne jest, aby były one realizowane w sposób bezpieczny i niezawodny.

Automatyka przełączania zasilań poza realizacją funkcji samoczynnego załączania rezerwy (SZR) i samoczynnego powrotnego przełączania (SPP) powinna również umożliwiać planowe przełączanie zasilań (PPZ) oraz automatyczne załączanie zasilania (AZZ). Automatyczna realizacja PPZ zapewnia szybkie i niezawodne przełączenie eliminując, ew. opóźnienia i błędy występujące w procesie ręcznego przełączania.

Około połowa zasobów programowych w naszych automatach zaangażowana jest w weryfikację możliwości i poprawności przełączenia, biorąc pod uwagę, między innymi stan wyłączników (odbicia, iskrzenie zestyków), chwilowe spadki napięcia pomocniczego, indukcyjne zakłócenie w przewodach wejściowych, niejednoznaczność odzewów wyłączników (przerwa w obwodach).

W nawiązaniu do wymagań konkretnych procesów technologicznych, rozległości i złożoności układów zasilania, jakości/sztywności sieci, istnienia, bądź braku przekładników napięciowych oferujemy trzy różne typy automatów: AZRS, APZ, APZmini.

ENERGOTEST

AZRS

Automaty typu AZRS przeznaczone są do pracy w rozdzielniach SN i nn zasilających ważne odbiory silnikowe lub niesilnikowe mające istotny wpływ na procesy technologiczne. Znajdują one zastosowanie zarówno w układach z rezerwą jawną (AZRS2), jak i utajoną (AZRS3). Automaty te skonstruowane są w oparciu o sterowniki dedykowane. Wyposażone są w panel czołowy, na którym umieszczona jest synoptyka rozdzielni. Informacje o wartościach napięć i wykonanych przełączeniach przedstawiane są na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

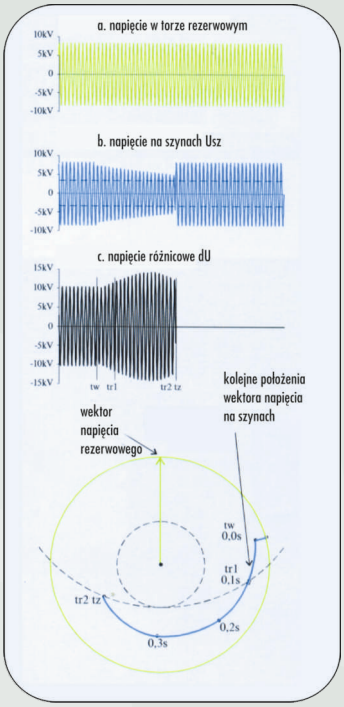
Automaty umożliwiają ponadto:

- niezależną dodatkową kontrolę napięcia
- dowolne deklarowanie zasilania podstawowego rozdzielni

Automaty typu AZRS realizują przełączenia w następujących cyklach:

- SZR w trybie szybkim (wymagane dla rozdzielni zasilających odbiory silnikowe) synchronicznym bezprzerwowym i synchronicznym z krótką przerwą
- SZR w trybie quasi-synchronicznym
- SZR w trybie wolnym
- SZR we wszystkich kierunkach
- SPP realizowane samoczynnie po wykonaniu SZR pobudzonego napięciowo i odbudowaniu się napięcia zasilania podstawowego rozdzielni
- PPZ w trybie bezprzerwowym
- PPZ w trybie synchronicznym z krótkotrwałą przerwą w zasilaniu
- PPZ w trybie quasi-synchronicznym
- PPZ w trybie wolnym

Przełączenie quasi-synchroniczne



TU-2

Przekładnik napięciowy typu TU-2 dostosowuje poziom napięcia zasilającego do poziomu wymaganego przez różne urządzenia. Przekładnik jest przystosowany do współpracy, w szczególności z automatami oferowanymi przez Energotest.

Przekładnik może być wykorzystywany także do zasilania :

- automatyki elektroenergetycznej
- układów pomiarowych
- innej aparatury

Podstawowe dane:

U1N / U2N = 400V/100V lub inne wg życzeń Klienta (maksymalna wartość po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem wynosi 720 V),50 Hz
δ=1% dla S< 2VA; δ= 3% dla 2VA<S<5VA; Sgr=15VA

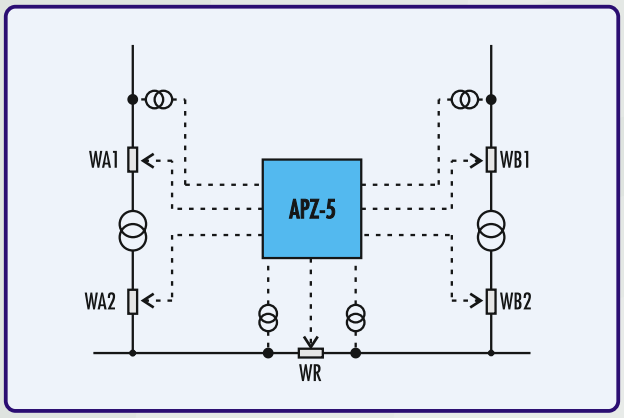
APZ

Automaty typu APZ dedykowane są dla rozdzielni WN, SN i nn zasilających głównie odbiory niesilnikowe. Automaty typu APZ mogą pracować w rozdzielniach o liczbie wyłączników od 2 do 10. Realizują przełączenia w układach wyposażonych w awaryjny agregat prądotwórczy. Automaty te skonstruowane są w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne. Posiadają panel czołowy, na którym znajduje się synoptyka układu zasilania.

Automaty umożliwiają ponadto:

- załączanie wyłączników po górnej stronie transformatora zasilającego rozdzielnię

Przykład aplikacji automatu APZ-5 obsługującego 5 wyłączników w rozdzielni SN



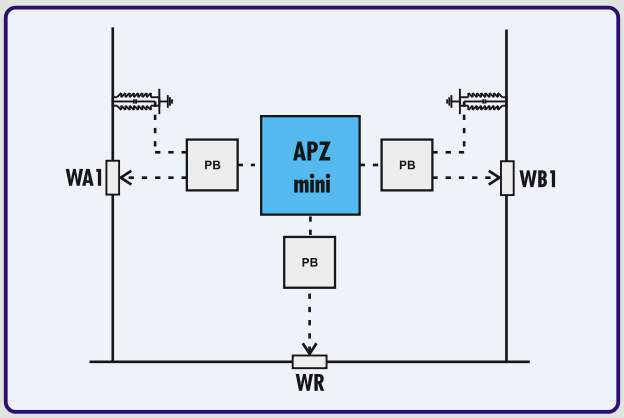
Automaty typu APZ realizują przełączenia w następujących cyklach:

- SZR w trybie wolnym spowodowane otwarciem wyłącznika w torze zasilającym
- SZR w trybie wolnym spowodowane spadkiem napięcia na szynach
- SPP w trybie synchronicznym bezprzerwowym
- SPP w trybie wolnym
- PPZ w trybie bezprzerwowym
- PPZ w trybie wolnym
- AZZ w trybie wolnym

APZmini

Układ typu APZmini ma budowę rozproszoną. Może być stosowany w rozdzielniach nn i SN bez przekładników napięciowych. Układ składa się z automatu APZmini, którego zadaniem jest sterowanie automatyką SZR oraz kilku (do 5 sztuk) przekaźników PB, których zadaniem jest zbieranie informacji z danego pola, w tym kontrola obecności napięcia. Automaty typu APZmini mogą pracować w rozdzielniach o liczbie wyłączników maksymalnie do 5. Posiadają panel czołowy, na którym znajduje się synoptyka układu zasilania.

Przykład aplikacji automatu APZmini w rozdzielni SN (pomiar napięcia przez izolatory reaktancyjne)

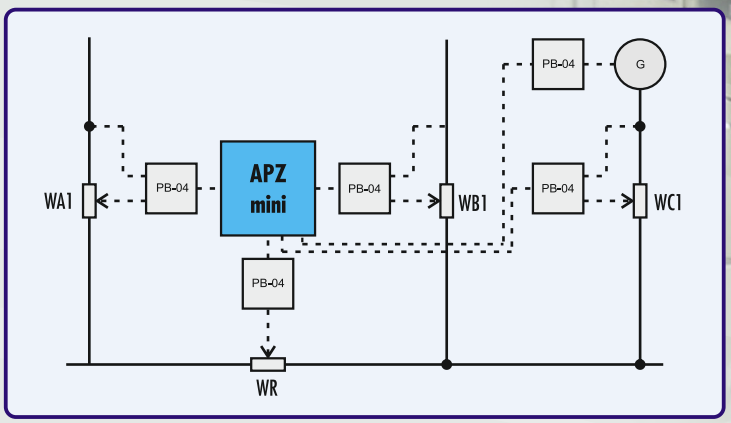


Automaty typu APZmini umożliwiają:

- SZR w trybie wolnym spowodowane otwarciem wyłącznika w torze zasilającym
- SZR w trybie wolnym spowodowane spadkiem napięcia na szynach
- SPP w trybie wolnym
- PPZ w trybie wolnym
- AZZ w trybie wolnym

Przykład aplikacji automatyki APZmini w rozdzielni nn

(pomiar napięcia bezpośrednio z sieci 0,4kV)



Automatyka APZmini:

- może realizować przełączenia w układach wyposażonych w agregat prądotwórczy
- może być zastosowana w różnych (do 7) układach pracy rozdzielni
- elementy układu (jednostka APZmini, przekaźnik PB/PB04) mają niewielkie wymiary mogą być swobodnie montowane w rozdzielnicy

APZmini to najtańszy, profesjonalny sposób realizacji przełączenia zasilań

Przekaźnik PB

- spełnia wymagania normy PN-EN 62271-206:2011
- współpracuje z izolatorami reaktancyjnymi różnych producentów
- układ detekcyjny nie wymaga dodatkowego źródła zasilania , potrzebna energia jest odbierana z podłączonych izolatorów reaktancyjnych

Cechy wyróżniające nasze automaty:

- różnorodność wersji wykonań
- dokonywanie przełączeń we wszystkich możliwych cyklach: SZR, PPZ, SPP, AZZ
- wykonywanie przełączeń dla wszystkich kierunków dostępnych w danym układzie rozdzielni
- przełączenia quasi-synchroniczne dokonywane tylko przez nasze automaty typu AZRS
- unikalne algorytmy identyfikacji stanu pracy wyłączników przy realizacji przełączeń szybkich
- duża ilość funkcji dodatkowych: wizualizacja, komunikaty, rejestracja zdarzeń, współpraca z systemem sterowania poprzez porty RS485 i Rs232, Ethernet i łącze światłowodowe za pomocą protokołów Modbus, IEC 103, IEC 61850
- samoczynne powrotne przełączanie po wykonaniu samoczynnego załączenia
- informowanie obsługi o aktualnym sposobie zasilania rozdzielni, dzięki zastosowaniu tablicy synoptycznej
- możliwość zmiany nastaw na obiekcie
- autonomiczność (układy wejścia i wyjścia są bezpośrednio przystosowane do podłączania sygnałów obiektowych, bez potrzeby stosowania np. separatorów)
- możliwość zastosowania w rozdzielnicach niewyposażonych w przekładniki napięciowe
- duża odporność na zakłócenia w obwodach wejściowych
- niezawodność działania
- możliwość zasilania obwodów wejściowych i wyjściowych napięciem stałym lub przemiennym o wartości wybranej z zakresu 24 do 220 V
- około połowa zasobów programowych zaangażowanych jest w zapewnienie bezpieczeństwa i niezawodność działania

Energotest sp. z o.o.
ul. Chorzowska 44B, 44-100 Gliwice
tel.: +48 32 270 45 18; fax: +48 32 270 45 17
sekretariat@energotest.com.pl
www.energotest.com.pl

Wydanie nr 1.01.30.01.17

ENERGOTEST