

Architektura Równoległa Redundancyjna

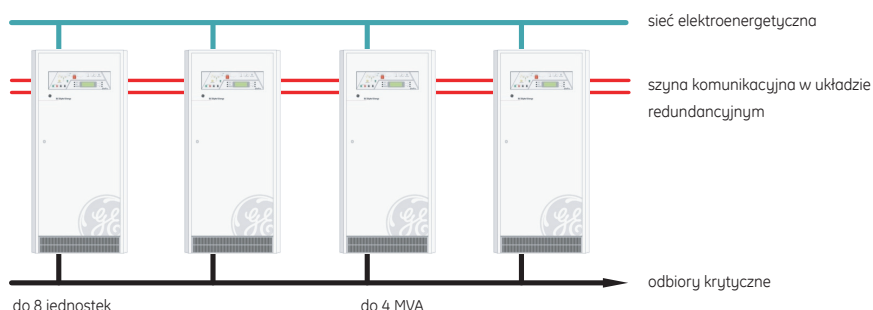
RPA™ - Redundant Parallel Architecture™

Firma GE Digital Energy oferuje unikalną technologię pracy równoległej UPS-ów - Redundant Parallel Architecture™ (RPA™), która umożliwia budowę redundancyjnych modułowych systemów zasilania gwarantowanego.

RPA integruje poszczególne jednostki zasilające systemu równoległego bez potrzeby stosowania zewnętrznych układów elektronicznych, przełączających czy sterujących. Dowolny UPS w systemie przejmuje rolę jednostki nadrzędnej, podczas gdy pozostałe jednostki mają dostęp do wszystkich parametrów regulacyjnych. W przypadku awarii jednego urządzenia system przenosi jego obciążenie na pozostałe jednostki w sposób równomierny i bezpieczny dla odbiorców. Jeżeli uszkodzeniu ulegnie UPS nadrzędny, wówczas inna jednostka automatycznie przejmuje jego rolę.

Systemy pracujące w architekturze RPA są zaprojektowane w taki sposób, że nie posiadają pojedynczych punktów mogących ulec uszkodzeniu, gwarantując tym samym najwyższy poziom zabezpieczenia krytycznych obciążeń.

RPA przekształca równoległe pracujące UPS-y w spójny system redundancyjny



zalety eksploatacyjne

- Konfiguracja RPA zapewnia rzeczywistą redundancję (nadmiarowość) wszystkich elementów krytycznych systemu zasilającego, pozwala na zwiększenie mocy wyjściowej przez włączenie do pracy równoległej maksymalnie 8 jednostek, zapewnia doskonałe parametry dynamiczne poprzez rozdział obciążenia wyjściowego, a w konsekwencji najwyższy stopień niezawodności i dyspozycyjności w krytycznych zastosowaniach.
- Modułowa struktura pozwala na łatwą adaptację systemu zasilającego do zmieniających się warunków bilansu energetycznego obiektu bez przerwy w zasilaniu odbiorców.
- Prosta instalacja i wykonywanie czynności obsługowo-naprawczych.
- Skalowalność systemu umożliwia elastyczne wykorzystanie środków przeznaczonych na inwestycję.
- Redundancyjna szybka szyna komunikacyjna i elektronika sterująca pozwalają na natychmiastowe podejmowanie decyzji z dużą niezawodnością.
- Architektura typu "Peer to Peer", w której każdy moduł systemu równoległego może być "liderem logicznym" zapewnia brak pojedynczych punktów awaryjnych.
- Sekwencyjny "softstart" urządzeń (po powrocie sieci elektroenergetycznej) pozwala uniknąć przewymiarowania wartości znamionowej generatora prądotwórczego i zabezpieczeń wejściowych, przegrzania przewodów zasilających oraz nie zakłóca innych odbiorców na obiekcie.
- Inteligentny System Zarządzania Energią (IEM™) w sposób optymalny wykorzystuje moc poszczególnych jednostek układu równoległego, pracujących w najbardziej efektywnym zakresie krzywej sprawności

Digital Energy™ RPA

Architektura Równoległa Redundancyjna - Redundant Parallel Architecture



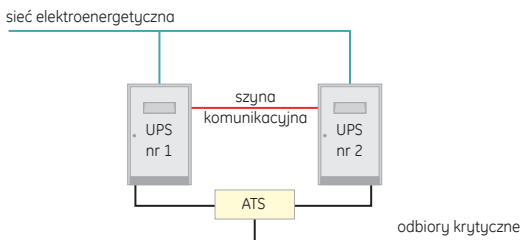
GE imagination at work

GE działamy z wyobraźnią

Opis pozostałych metod tworzenia wielomodułowych systemów zasilających

Jednostki UPS do pracy równoległej skonfigurowane są w system w celu zwiększenia mocy wyjściowej i/lub poprawy niezawodności. Istnieje kilka metod budowy układów zasilających złożonych z wielu jednostek UPS.

automatyczny układ przełączający obwody (ATS)



System równoległy z automatycznym układem przełączającym obwody (Automatic Transfer Switch - ATS) składa się z jednego lub więcej jednostek UPS mających wyjścia podłączone do układu ATS, który wykrywa brak napięcia wyjściowego danego UPS-a i przełącza obciążenie na inną jednostkę lub jednostki.

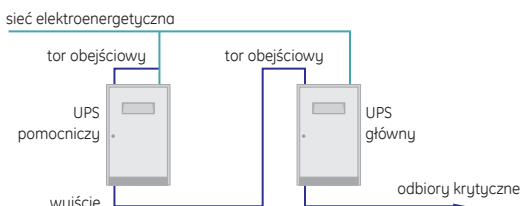
Zalety:

- Przy awarii jednego UPS-a obciążenie przełączane jest na kolejną jednostkę.

Wady:

- Brak podziału obciążenia.
- Dodatkowy koszt układu ATS.
- ATS jest pojedynczym punktem awaryjnym (wąskim gardłem) całego systemu; w przypadku jego awarii zasilanie odbiorów zostanie przerwane, nawet przy obecności sieci elektroenergetycznej.

system w układzie „gorącej rezerwy”



W systemie w układzie „gorącej rezerwy” (tzw. „hot standby”) jednostka główna zasila odbioru, a wejście elektronicznego układu obejściowego połączony jest w wyjściem UPS-a pomocniczego.

Zalety:

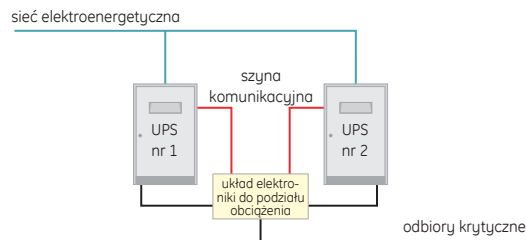
- System niedrogi ze względu na brak dodatkowych elementów przełączających - sterujących.

Wady:

- Występuje kilka pojedynczych punktów awaryjnych.
- Brak podziału obciążenia. W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania jednostki głównej, UPS pomocniczy musi być zdolny do przejęcia 100% obciążenia w czasie 10 milisekund.
- Parametry przeciążeniowe systemu są ograniczone jedynie do wartości znamionowej układu obejściowego UPS-a głównego.
- MTBF* systemu jest zwykle niższy, niż MTBF pojedynczego UPS-a.

* Mean Time Between Failures - średni czas międzyawaryjny

zewnętrzny układ pracy równoległej



Konfiguracja dodatkowego układu do pracy równoległej wykorzystuje scentralizowany zewnętrzny zestaw elektroniki do podziału obciążenia między jednostkami UPS.

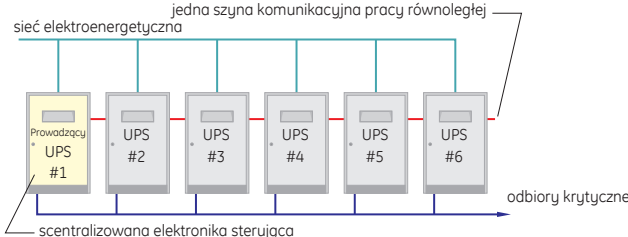
Zalety:

- Nie ma potrzeby stosowania układu przełączającego ATS.

Wady:

- Funkcja układu przełączającego ATS zastąpiona jest bezpiecznikami ze wspomaganie elektromechanicznym; jest to rozwiązanie tańsze, lecz czas przełączenia jest dużo dłuższy.
- W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania układu, zasilanie odbiorów zostanie przerwane nawet przy obecności sieci elektroenergetycznej; układ wspólnej elektroniki jest pojedynczym punktem awaryjnym.
- Brak nadmiarowej szyny komunikacyjnej.
- Koszt systemu równoległego jest podwyższony o układ wspólnej elektroniki sterującej podziałem obciążenia i bezpieczników ze wspomaganie elektromechanicznym.

system równoległy w układzie „master-slave”



System równoległy ze scentralizowanym układem logicznym zasadniczo jest skonstruowany tak samo, jak konfiguracja z zewnętrznym układem pracy równoległej. Różnica polega na tym, że cały system sterowany jest przez jedną „prowadzącą” jednostkę UPS, która zapewnia równomierny podział obciążenia między poszczególnymi elementami układu równoległego.

Zalety:

- Nie ma potrzeby stosowania układu przełączającego ATS.

Wady:

- W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania jednostki „prowadzącej” (MASTER), pozostałe UPS-y (SLAVE) w systemie nie są kontrolowane; jednostki systemu mogą zostać przełączone na układ obejściowy lub może nastąpić całkowite wyłączenie systemu równoległego.
- Awaria szyny komunikacyjnej między UPS-em „prowadzącym”, a pozostałymi jednostkami spowoduje przerwanie zasilania odbiorów nawet przy obecności sieci elektroenergetycznej.

Powyższe konfiguracje mają wspólne słabe strony - posiadają nienadmiarowe elementy krytyczne.

Technologia RPA™ firmy GE to rzeczywista redundancja wszystkich elementów krytycznych, bez występowania pojedynczych punktów awaryjnych. RPA pozwala na rozbudowę systemu zasilania gwarantowanego nie tylko w celu zwiększenia mocy wyjściowej, ale również dla poprawy niezawodności i pewności zasilania odbiorów krytycznych z punktu widzenia Użytkownika. Architektura Równoległa Redundancyjna zapewnia rzeczywistą nadmiarowość elementów systemu, czyli najwyższy poziom niezawodności i zabezpieczenia krytycznych aplikacji.

producent:

GE Consumer & Industrial SA

Via Cantonale 50

6595 Riazzino (Locarno)

Switzerland

T +41 (0) 91 850 51 51

F +41 (0) 91 850 51 44

E gedeinfo@ge.com

www.gedigitalenergy.com



GE imagination at work