

PowerCommand[®] System włączania do pracy równoległej Digital MasterControl[™]



Our energy working for you.™

Opis

PowerCommand Digital MasterControl[™] jest sterownikiem stanowiącym bezpośredni interfejs do systemu włączania do pracy równoległej zespołów prądowórczych – Cummins Power Generation PowerCommand. DMC jest pełnym, rozproszonym systemem sterowania logicznego dla złożonych i wymagających lokalnych systemów zasilających, w których najważniejsze są niezawodność, osiągi i elastyczność.

W systemach PowerCommand włączających do pracy równoległej, montowane w zespole elementy sterujące dostarczają wszystkie wymagane funkcje, włączając kontrolę zespołu prądowórczego, zabezpieczenie zespołu prądowórczego, synchronizację, logikę first-to-bus, rozdzielanie obciążenia (dla działania z izolowaną szyną z innymi zespołami prądowórczymi) oraz zarządzanie obciążeniem (dla operacji z wzajemnie połączonymi sieciami). DMC dostarcza funkcje na poziomie systemu, włączając sekwencjonowanie dodawania i zdejmowania obciążenia, zapotrzebowanie mocy oraz interfejs operatora systemu. W niektórych zastosowaniach DMC zapewnia również funkcje sterowania przekazywaniem mocy.

DMC można zainstalować oddzielnie w dogodnym miejscu lub, gdy jest to wymagane, zintegrować z sekcjami systemu generującego. Nadaje się on do zastosowań nisko- i średnionapięciowych.

Cechy

Digital MasterControl oferuje szeroką gamę standardowych funkcji sterowania i cyfrowego wyświetlania, więc własne konfiguracje sterowania można osiągnąć przy minimalnych pracach projektowych.

Główne cechy sterowania obejmują:

- Pełną funkcję sterowania nadrzędnego dla każdego systemu włączania do pracy równoległej. System sterowania nadrzędnego zapewnia użycie w miejscowym systemie zasilania dla działania awaryjnego/ w stanie pogotowia (szyna izolowana) oraz eksploatacji równoległej z siecią komunalną dla zastosowań rozciągających się od szybkiego miękkiego przekazywania mocy do sytuacji ciągłej pracy równoległej.
- Wysokiej rozdzielczości kolorowy graficzny ekran dotykowy wyświetla pełne dane systemu i generatora, pomiary AC, trendy oraz inne informacje.
- Automatyczne dodawanie i ujmowanie obciążenia. System zawiera sekwencjonowanie obciążenia, w celu automatycznego dodawania i zdejmowania obciążenia, w miarę jak zmienia się wydajność systemu z powodu dostępności zespołu prądowórczego i zmian poziomu obciążenia systemu.
- Sieć PowerCommand Network łączy Digital MasterControl z zespołami prądowórczymi, przełącznikami przekazyjącymi (jeżeli są w użyciu) i zdalnym sprzętem monitorującym (jeżeli jest w użyciu). DMC dostarcza szczegółowe dane eksploatacyjne wszystkich komponentów systemu i umożliwia bezpośrednią kontrolę przez operatora.
- Zdalny interfejs użytkownika (opcjonalny). DMC jest skonfigurowany, aby pozwolić na użycie bazującego na PC-cie zdalnego pulpitu operatora działającego z takim samym oprogramowaniem HMI, jak nadrzędny pulpit operatora.
- Gwarancja. Systemy PowerCommand są wspierane przez ogólnosiwiatową sieć niezależnych dystrybutorów, którzy zapewniają lokalnie części, serwis i obsługę gwarancyjną.

Pulpit operatora

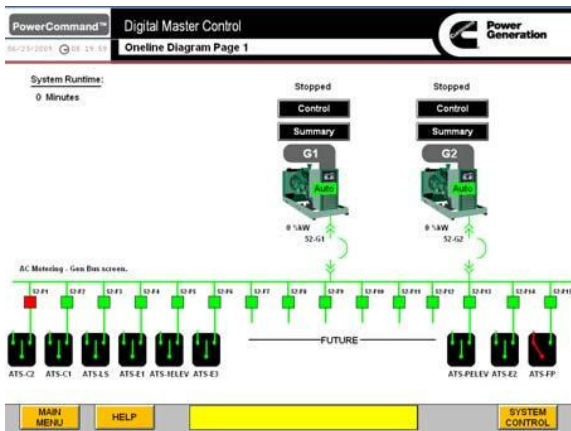
Czytelny pulpit operatora dostarcza użytkownikowi pełny zakres użytecznych informacji.

Pulpit operatora z ekranem dotykowym

Pełnokolorowy, wysokiej rozdzielczości panel interfejsu operatora (HMI) z ekranem dotykowym (15") pozwala operatorowi monitorować i kontrolować miejscowy system zasilania.

Wyświetlanie wszystkich dane można skonfigurować w jednostkach standardu USA lub w metrycznych. Ekran są konfigurowane w typowym formacie Windows®. Każdy ekran zawiera przyciski nawigacyjne umożliwiające szybki dostęp do innych ekranów, które są logicznie powiązane z ekranem aktualnie wyświetlanym. Dostęp do ekranów, które wpływają na ustawienia systemu lub sekwencję działań są kontrolowane przez wielopoziomowy system haseł. HMI typowo obejmuje następujące ekrany i/lub funkcje:

Schemat jednokreskowy



Ekran schematu jednokreskowego wyświetla status systemu przez połączenie animacji, zmieniającego się koloru ekranu, komunikatów tekstowych i wyskakujących wskaźników. Widoczne na ekranie stany obejmują:

- Konfigurację zespołu prądowłórczego i konfigurację szyny z zespołem prądowłórczym, wyłącznik pracy równoległej wskazania szyny zasilanej/niezasilanej (czerwone wskazanie zasilana, zielone wskazanie niezasilana).
- Przeznaczenie zespołu prądowłórczego z danymi sterowania oraz ekrany podsumowania działania dostępne przez klawisze funkcyjne (linki) znajdujące się na ikonie genset lub do niej przyległe.
- Tryb zespołu prądowłórczego (praca/wył./auto).
- Status zespołu prądowłórczego (normalny/ ostrzeżenie/ wyłączenie/ zatrzymanie zapotrzebowania na moc).
- Status wyłącznika pracy równoległej (otwarty/ zamknięty/ wyzwolony/ wyłączony do pozycji wyłączenia). Tam, gdzie wymagane, można dostarczyć opcjonalny wyświetlacz statusu i warunków pozostałych wyłączników i urządzeń.
- Stan szyny (zasilana lub niezasilana). Kliknięcie na ikonę szyny zapewnia dostęp do ekranu danych szyny AC.

Dla aplikacji, które obejmują automatyczne przełączniki transferu (ATS), Digital MasterControl zapewnia przedstawienie ATS w jednej linii, wskazując dostępność źródła i pozycję przełącznika. Jest on również do dyspozycji z dostępem do szczegółowych informacji każdego ATS w systemie.

www.cumminspower.com

Sterowanie systemem



Ekran sterowania systemem zapewnia operatorowi zdolność włączania lub wyłączania operacji zapotrzebowania na moc, podglądu wartości czasomierza i sekwencji zapotrzebowania na moc; inicjowania testu (z obciążeniem lub bez); sterowania sekwencją wyłączania dla zespołów prądowłórczych w trybie zapotrzebowania na moc; ustawianie opóźnienia czasowego zapotrzebowania na moc; ustawiania nastaw operacji zapotrzebowania na moc; oraz wyświetlania i modyfikowania sekwencji automatycznego dodawania i zdejmowania obciążenia. Ekran ten pozwala również na zmianę ustawień dostępności źródła i sekwencji taktowania przekazywania mocy. Ekran ten jest zabezpieczony hasłem w celu zapobieżenia dostępowi do funkcji konfiguracyjnych przez użytkowników nieuprawnionych.

Historia alarmu systemu



Ekran dotykowy sterowania nadrzędnego rejestruje datę, czas i naturę wszystkich alarmów i stanów wyłączenia raportowanych przez system. Dziennik ten zawiera wszystkie alarmy zgłoszone przez zespół prądowłórczy i wszystkie nadrzędne sterowania oraz funkcje połączone przez sieć.

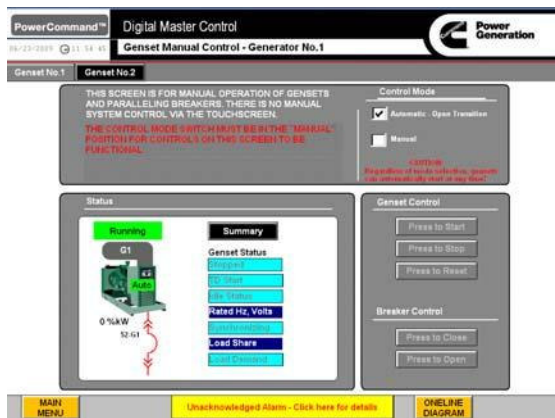
Zespół prądowłórczy i przełączniki transferu utrzymują szczegółowy niezależny dziennik ich perspektywy historii działania, pozwalając użytkownikowi nie tylko zrozumieć warunki działania na poziomie systemu, lecz również przejrzeć szczegółowo działania każdego komponentu w systemie.

Status zespołu prądowłórczego i sterowanie nim



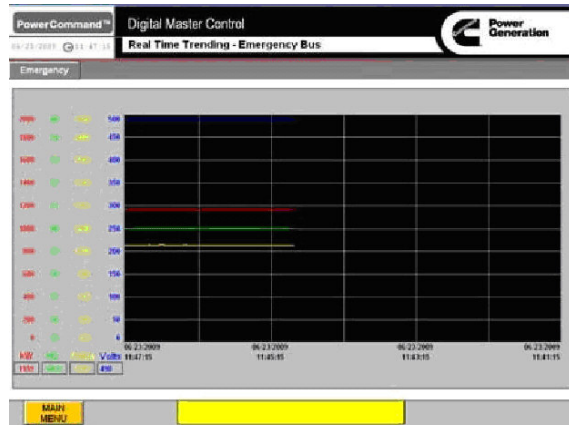
Podsumowanie statusu generatora zapewnia analogowe i graficzne wyświetlenie istotnych parametrów eksploatacyjnych zespołu prądowłórczego dla każdego zespołu w systemie. Ekran zawiera wskazania stanu zespołu prądowłórczego (zatrzymany, opóźniony czasowo start, stan obrotów jałowych, znamionowe napięcie/ częstotliwość, synchronizowanie, dzielenie obciążenia lub zarządzanie obciążeniem); analogowe pomiary AC dla zespołu prądowłórczego (3 fazy, napięcie i prąd AC, częstotliwość, kW i współczynnik mocy); napięcie i częstotliwość trójfazowej szyny AC. Ekran dostarcza pełne wskazanie aktualnych danych silnika i prądnicy ze sterowania zespołu prądowłórczego. Ekran pokazuje również status wyłącznika zespołu prądowłórczego. Dla tych danych wszystkich zespołów prądowłórczych w systemie, włączając sprzęt systemowy firm trzecich, zapewnione są przyciski funkcyjne.

Ręczne sterowanie zespołem prądowłórczym



Ręczne sterowanie funkcją włączania do pracy równoległej zespołu prądowłórczego i zerowanie ostrzeżeń o stanach awaryjnych są dostępne dla użytkowników poprzez dostęp chroniony hasłami.

Trendy



Ekran dotykowy zapewnia w czasie rzeczywistym diagramy trendów dla parametrów wyjściowych AC i ciągłe monitorowanie przeciętnego napięcia, częstotliwości, całkowitej ilości kilowatów oraz przeciętny prąd. Skale wyświetlanych wartości można konfigurować w terenie.

Alarmy

Każdy alarm w dowolnym zespole prądowłórczym lub w systemie spowoduje pojawienie się na ekranie dotykowym paska alarmu i wskazanie stanu ostrzegawczego. Kliknięcie na pasek wywoła wyskakujący ekran opisujący sprzęt, w którym wystąpiła usterka oraz nazwę usterki. Ekran umożliwia operatorowi próbę wyzerowania warunków alarmowych z HMI.

Informacje serwisowe

W głównym menu ekranu dla systemu zapewnione są informacje systemowe i serwisowe, obejmujące nazwę, adres i numer telefonu lokalnego punktu serwisowego dla sprzętu.

Komponenty wewnętrzne

PLC systemu

Funkcje sterowania włączaniem do pracy równoległej (synchronizowanie, dzielenie obciążenie, itp.) zapewnione są przez kontrolki włączania do pracy równoległej PowerCommand. Logika sterowania systemem, takiego jak sekwencja dodawania i zdejmowania obciążenia jest sprawowana przez programowany sterownik logiczny (PLC). PLC jest regałowo montowanym systemem komponentów z wymiennymi kartami, umożliwiającymi łatwe serwisowanie komponentów. Pozostałe funkcje PLC obejmują:

- Zmiany on-line. PLC może być podłączony do komputera osobistego (PC) i sekwencje sterowania można zmieniać bez wyłączenia systemu.
- Przechowywanie programu w EEPROM. Program PLC jest przechowywany w nietłonej pamięci EEPROM z dodatkowym podtrzymaniem baterii pamięci RAM PLC dla przechowywania ustawień konfiguracyjnych systemu.
- Wskaźniki LED statusu. PLC oraz bloki wej./wyj. (I/O) zawierają wskaźniki LED statusu do użycia przy przeglądaniu stanu systemu i diagnozowaniu usterek.
- Tłumiki przeciwudarowe bloku I/O. Wejścia i wyjścia do PLC są podłączone poprzez wewnętrzne tłumiki przeciwudarowe, w celu niezawodnego zabezpieczenia przed uszkodzeniami przepięciowymi.

Funkcje ochronne

Funkcje ochronne zapewniają oddzielne przekaźniki zabezpieczające (opcjonalne) i/lub sterowanie PowerCommand zespołu prądowłórczego. Funkcje ochronne zespołu prądowłórczego obejmują nadmierne i zbyt niskie napięcie szyny, zbyt niską częstotliwość, przeciążenie oraz zabezpieczenie kolejności faz. Ponieważ funkcje te są umiejscowione w sterowaniu zespołu prądowłórczego, są one skutecznie nadmiarowe, więc za każdym razem, gdy zespół prądowłórczy jest włączany do szyny, funkcje zabezpieczające dla przepięcia/ podnapięcia i częstotliwości (przeciążenie szyny) są dostępne.

Programowe narzędzie serwisowe InPower pozwala na szybkie, niesprzeczne ustawienia dla wszystkich funkcji ochronnych systemu lub można je regulować poprzez pulpit operatora zespołu prądowłórczego. Przy stanie ostrzegawczym sterowanie systemu wskazuje usterkę przez wyświetlenie nazwy usterki oraz kodu serwisowego. Natura usterki oraz czas wystąpienia są rejestrowane w sterowaniu zespołem prądowłórczym (bazując na godzinach eksploatacji silnika) oraz w sterowaniu nadrzędnym, bazując na systemowym zegarze czasu rzeczywistego. Podręcznik serwisowy oraz narzędzie serwisowe InPower zapewniają identyfikatory serwisowe oraz procedury dla wymienionego kodu serwisowego.

Ochrona na poziomie systemu oraz zabezpieczenie włączania do pracy równoległej z siecią komunalną zapewniane są przez niezależne przekazywanie z zabezpieczeniem w klasie sieci komunalnej, jak określa lokalny dostawca energii elektrycznej lub projektant systemowy.

System zasilania sterowania

Zasilanie sterowania dla systemu wyprowadzone jest z akumulatorów rozruchowych zespołu prądowłórczego (24 VDC). Dostarczony jest półprzewodnikowy system bezprzerwowego wybierania „najlepszego akumulatora”, tak aby napięcie sterowania było dostępne tak długo, jak długo w systemie dostępny będzie jakikolwiek bank akumulatorów. Wszystkie banki akumulatorów są odizolowane, w celu zapobieżenia sytuacji, gdy awaria jednego z nich unieruchomi cały system. Akumulator stacji oraz ładowarka stanowią rezerwę dla kilku źródeł zasilania sterowania zespołu prądowłórczego, więc sterowanie nadrzędne posiada wielokrotnie nadmiarowe zabezpieczenie zasilania. Sterowanie PowerCommand (w każdym zespole prądowłórczym w systemie) nieustannie monitoruje system ładowania akumulatora pod kątem zbyt niskiego lub zbyt wysokiego napięcia DC i za każdym razem, gdy uruchamiany jest silnik przeprowadza test naładowania akumulatora. Funkcje i komunikaty sterowania włączaniem do pracy równoległej generatora obejmują:

- Niskie napięcie DC (napięcie akumulatora poniżej 24 VDC, z wyjątkiem chwili zakręcania silnikiem).
- Wysokie napięcie DC (napięcie akumulatora powyżej 32 VDC).
- Słaby akumulator (napięcie akumulatora niższe niż 14,4 VDC przez ponad 2 sekundy podczas zakręcania silnikiem).

Integralny akumulator stacji sterowania nadrzędnego również zawiera testowanie usterki akumulatora oraz wskazanie alarmu.

Typowa sekwencja operacji

Systemy cyfrowego włączania do pracy równoległej PowerCommand można skonfigurować do prawie każdej logicznej sekwencji. Poniższy opis podaje szczegóły o typowym działaniu komponentów systemu.

Synchronizowanie i włączanie do pracy równoległej

Sekwencja normalnego uruchamiania

Sterownik poziomu systemowego lub przełączniki transferu sygnalizują do każdego zespołu prądowłórczego rozruch w trybie awaryjnym lub testowym/ćwiczebnym. Po sygnalizacji, sterowanie każdego zespołu prądowłórczego automatycznie i niezależnie uruchamia każdy generator, przyspiesza obroty do częstotliwości znamionowej i wytwarza nominalne napięcie. Zintegrowany system czujnika pierwszego startu w każdym sterowaniu monitoruje ten proces i przy znalezieniu zespołu prądowłórczego, który osiągnął 90% napięcia znamionowego oraz częstotliwości, automatycznie uniemożliwia wszystkim pozostałym urządzeniom zamknięcie do szyny i zamyka do niej jednostkę gotową.

Po zamknięciu do szyny pierwszej jednostki, pozostałe generatory wykrywają dostępność napięcia szyny i automatycznie włącza się synchronizator w sterowaniu każdego zespołu prądowłórczego. Jednocześnie synchronizator powoduje synchronizację zespołu prądowłórczego z szyną systemu, a następnie zamyka go do niej we właściwym czasie. W miarę, jak każde urządzenie zamyka się do szyny, przyjmuje swój proporcjonalny udział w jej całkowitym obciążeniu.

Sekwencja normalnego zatrzymania

Gdy z zespołów prądowłórczych zostają usunięte komendy startu systemu, każdy generator otwiera swój wyłącznik pracy równoległej i zespół prądowłórczy przeprowadza swoje opóźnione czasowo zatrzymanie oraz/lub sekwencję schładzania. Gdy każdy zespół prądowłórczy ukończy sekwencję schładzania, zostaje automatycznie wyłączony.

Jeżeli w okresie schładzania zespół prądowłórczy odbierze sygnał startu systemu, jeden zespół zostanie automatycznie zamknięty do szyny systemu a wszystkie pozostałe jednostki będą synchronizować się do niego, jak opisano w paragrafie „Utrata normalnego zasilania” poniżej.

Usterka startu lub synchronizacji urządzenia

Jeżeli zespół prądowłórczy nie zdoła się uruchomić, po upływie czasu opóźnienia „usterki rozruchu” (w sterowaniu zespołu prądowłórczego), urządzenie zostanie wyłączone i zabrzmi alarm.

Jeżeli nie uda się uzyskać synchronizacji zespołu prądowłórczego, po zadaniem opóźnienia czasowym zabrzmi alarm, lecz urządzenie będzie kontynuować próby synchronizacji do chwili otrzymania sygnału zatrzymania, wskutek ręcznej obsługi przełączników sterowania zespołu prądowłórczego.

Sterowanie przekazywaniem mocy

Digital MasterControl lub przełączniki automatycznego przekazywania wspólnie spełniają funkcje sterowania przekazywaniem mocy systemu.

Utrata normalnego zasilania

System sterowania przekazywaniem mocy nieustannie monitoruje dostępność każdego źródła zasilania (sieć komunalna lub szyna generatora) i automatycznie podłącza obciążenie systemu do najlepszego dostępnego źródła, bazując na ustawieniach programowalnych przez operatora.

Przy utracie normalnego zasilania, każde sterowanie przekazywaniem mocy wykonuje krótkie opóźnienie czasowe, następnie inicjuje uruchomienie systemu generatora przez wydanie komend startu do każdego zespołu prądowłórczego.

Gdy pierwszy zespół prądowłórczy zamknął się do szyny, system sterowania przekazywaniem mocy wykryje dostępność wydajności generatora i rozpocznie przekazywanie obciążeń do szyny generatora przez odłączenie od sieci komunalnej i podłączenie szyny generatora do systemu obciążeń.

Digital MasterControl może zakazać działania niektórych urządzeń przekazywania mocy do czasu uzyskania odpowiedniej wydajności dostępnej do obsługi podłączonych obciążeń. Operator ma dostępny system ręcznego sterowania do kontroli sekwencji operacji sterowań przekazywaniem mocy. Dalsze informacje można znaleźć w sekcji „Zarządzanie obciążeniem i wydajnością”.

Powrót normalnego zasilania

Gdy system sterowania przekazywaniem mocy wykrył, że powróciło normalne źródło zasilania i mieści się w zaprogramowanych granicach oraz ubiegło opóźnienie czasowe przekazania powrotnego, każde sterowanie przekazywaniem mocy rozpoczyna proces przekazywania powrotnego w trybie transferu otwartego lub zamkniętego, jak wybrał to operator.

Jeżeli praca odbywa się w trybie transferu zamkniętego, system synchronizuje szynę generatora do pierwszego źródła komunalnego i zamyka do niego. Jeżeli system jest zaprojektowany do „miękkiego” przekazywania między źródłami pod napięciem, stopniowo zdejmuje obciążenie na szynie generatora do wartości minimalnej, a następnie otwiera podłączenie do źródła generatora. Jeżeli system jest eksploatowany w trybie „szybkiego” transferu, funkcja zmiany obciążenia nie jest używana i system będzie operował od źródła do źródła maksymalnie szybko, typowo w 100 ms lub szybciej. Proces transferu jest powtarzany sekwencyjnie w ramach każdego punktu przekazywania mocy.

Podczas pracy w trybie transferu otwartego, system sekwencyjnie przechodzi z powrotem do sieci komunalnej przez otwieranie podłączeń do szyny generatora dla każdego samoczynnego załączania rezerwy, następnie zamyka powiązane z nim podłączenie do sieci komunalnej z zaprogramowanym przez operatora opóźnieniem czasowym. Proces ten jest wypełniany w każdym punkcie przekazywania mocy w systemie przez każde sterowanie przekazywaniem mocy.

Gdy wszystkie obciążenia zostały przywrócone z powrotem do sieci komunalnej, system sterowania przekazywaniem mocy zdejmuje komendy startu z zespołów prądowłórczych.

Test lub sprawdzenie systemu

Sprawdzenie (test) zespołu prądowłórczego bez obciążenia

System pozwala na testowanie zespołów prądowłórczych bez obciążenia. W tym trybie działania ruszą zespoły prądowłórcze, rozpędzą się do znamionowych obrotów i napięcia, zsynchronizują i zamkną do szyny generatorów, lecz obciążenia systemu nie zostaną przekazane automatycznie do systemu generatorów. Jeżeli w okresie testowania występuje usterka zasilania, obciążenia niezwłocznie zamkną się do systemu na bazie priorytetów. Gdy system jest eksploatowany w trybie transferu zamkniętego, zawsze przekaże moc pomiędzy „dobrymi” źródłami bez przerywania zasilania do obciążenia.

Sprawdzenie (test) w trybie obciążenia

System pozwoli na przetestowanie zespołów prądowłórczych przez przekazanie do nich obciążeń systemowych. Sekwencja działania w tym trybie będzie podobna do tej opisanej dla stanu utraty zasilania, z takim wyjątkiem, że gdy system jest skonfigurowany do przeprowadzania operacji transferu zamkniętego, przekaże obciążenia bez przerywania ich zasilania.

Zarządzanie obciążeniem i wydajnością

System sterowania obciążeniem w Digital MasterControl automatycznie steruje dodawaniem obciążeń systemu do szyny generatora oraz ilością zespołów działających w systemie. Sekwencja może wykorzystywać automatyczne przełączniki przekazywania, wyłączniki linii zasilającej lub system zarządzania obiektem (zwykle dostarczany przez innych) do sterowania dodawaniem lub zdejmowaniem obciążenia w systemie. Gdy wszystkie zespoły prądowłórcze są zamknięte do szyny, system będzie kolejkowo pozostawiał obciążenia do systemu w sekwencji czasowej konfigurowanej przez operatora. Obciążeniami można również sterować ręcznie (dodawać lub usuwać z systemu) poprzez ekran dotykowy systemu.

Przeciążenie szyny

Jeżeli z jakiegokolwiek przyczyny występuje przeciążenie szyny, wytworzony będzie sygnał inicjujący zdejmowanie obciążenia w systemie.

Jeżeli szyna nie powraca do właściwej częstotliwości w określonym czasie (nastawianym przez HMI), wytworzony będzie dodatkowy sygnał zdejmowania obciążenia, do czasu powrotu szyny zespołu prądowłórczego do normalnej częstotliwości. Obciążenia, które są zdejmowane z powodu przeciążenia wymagają ręcznego wyzerowania poprzez HMI.

Tryb zapotrzebowania mocy

Gdy system pracuje w trybie awaryjnym z przełącznikiem „zapotrzebowania mocy” na HMI w pozycji włączenia (on), sterowania nieustannie monitorują całkowite obciążenie szyny. Jeżeli całkowite obciążenie szyny spada poniżej zadanych limitów na okres 15 minut, sterownik automatycznie wyłączy zespoły prądowłórcze w określonej przez operatora kolejności, aż do minimalnej ilości generatorów wymaganych do działania pozostałego na szynie obciążenia. Celem tej funkcji jest umożliwienie zespołom prądowłórczym działania bliżej ich mocy znamionowej, zmniejszając przez to zużycie paliwa oraz redukując zużywanie się systemu.

Po wykryciu, że osiągnięta jest dostępna wydajność szyny, pozostające w gotowości urządzenia będą automatycznie znowu uruchomione (w odwrotnej kolejności, niż były wyłączane) i włączane równolegle do szyny, przyjmując swój proporcjonalny udział w obciążeniu systemu. Gdy każde obciążenie jest włączane równolegle do szyny, obciążenie stopniowo zmniejsza się do poziomu podziału obciążenia. System automatycznie kompensuje zespoły prądowłórcze o różnych mocach.

Interfejs sterowania

Wszystkie wzajemne połączenia w MasterControl są zapewnione w znormalizowanych zespołach bloków zacisków. Wzajemne połączenia do zewnętrznego sprzętu mogą obejmować:

- Przekładniki podawania i zdejmowania obciążenia. Każdy przełącznik zawiera zestyki „od C” (normalnie otwarty i normalnie zamknięty zestyk ze wspólnym powrotem) o obciążalności 10A przy 600 VAC.
- Przekładniki sterowania wyłącznikiem pracy równoległej. Przekładniki są bezpośrednio zasilane przez sterowanie PowerCommand zespołu prądowłórczego i dla wygody wzajemnych połączeń zamontowane w sterowaniu nadrzędnym.
- Podłączenie napięcia szyny. Sterowanie zawiera 4-przewodowe, chronione bezpiecznikami podłączenia 3-fazowe do maks. 600 VAC. Zapewnia ono sygnał referencyjny napięcia szyny (jeżeli wymagany) do sterowania PowerCommand zespołu prądowłórczego.
- Komenda zdalnego startu systemu. Zapewniona, aby umożliwić zdalny test systemu (z obciążeniem).

Konstrukcja

System sterowania jest zabudowany w sztywnej, wolnostojącej konstrukcji z metalową obudową (NEMA1/IP40) zaprojektowaną tak, aby wymagała dostępu tylko z przodu. Rama skonstruowana jest z blach stalowych o grubości 2,5 mm (12 ga). Rama i wszystkie pozostałe komponenty systemu z blachy są zagruntowane podkładem przeciwkorozyjnym i pokryte satynowym wykończeniem szarej emalii ANSI 61.

Elementy sterujące są całkowicie odizolowane od komponentów będących pod napięciem barierami metalowymi lub izolacyjnymi. Wszystkie komponenty i powierzchnie działające przy napięciach powyżej 50 V są osłonięte, w celu zapobieżenia nieumyślnemu dotykowi. Wszystkie przewody sterujące są przeznaczone do pracy w temperaturze do 105 °C (221 °F), pod napięciem znamionowym 600 V i o przekroju wymaganym dla bezpiecznego i niezawodnego działania. Każdy przewód, urządzenie i komponent funkcjonalny są identyfikowane sitodrukiem lub podobnym trwałym oznaczeniem. Bezpieczniki są zainstalowane w bezpiecznego typu oprawkach zamontowanych w szynach DIN. Bloki zacisków są przeznaczone dla wszystkich podłączeń w terenie, w urządzeniach zamontowanych w szynach DIN. Digital MasterControl można zintegrować z rozdzielnią włączania do pracy równoległej lub w oddzielnym panelu wolnostojącym. Panele wolnostojące powinny być ulokowane w odległości 100 m od rozdzielni. (Jeżeli wymagana jest większa odległość, prosimy skonsultować to z fabryką.)

Certyfikaty

Sterowniki Digital master Control spełniają lub przekraczają wymagania następujących kodeksów i norm: AS/NZS 3000 Zasady okablowania

AS 3009 Źródła awaryjnego zasilania elektrycznego dla budynków

AS/NZS 3947 Niskonapięciowa aparatura rozdzielcza i urządzenia sterujące

AS/NZS 3947 Część 6.1 Sprzęt wielofunkcyjny – Automatyczny sprzęt przełączający transfer

AS 60529 Stopnie zabezpieczenia zapewniane przez obudowy (Kod IP)

AS/NZS 3439.1 Niskonapięciowa aparatura rozdzielcza i zespoły urządzeń sterujących, Część 1 Zespoły z badaniem typu i testowane częściowo

AS C282-M1999 Źródła awaryjnego zasilania elektrycznego dla budynków

CSA 22.2 No. 14 M91 Sterowanie w przemyśle

BS/EN 60439-1:1999 Niskonapięciowa aparatura rozdzielcza i urządzenia sterujące

BS/EN 60204-1:1993 Bezpieczeństwo mechanizmów (elektryczne)

BS/ISO 8528-4:2005 Systemy sterowania dla zespołów prądowłórczych z silnikiem tłokowym

IEC 60439.1 Niskonapięciowa aparatura rozdzielcza i urządzenia sterujące.

ISO 8528-4: 2005 Systemy sterowania dla zespołów prądowłórczych napędzanych silnikiem tłokowym

ISO 12100-2: Bezpieczeństwo mechanizmów

NFPA 70: Amerykański państwowy kodeks elektryczny Sterowania PowerCommand przeznaczone są do użycia w zastosowaniach awaryjnych, krytycznych i w stanie gotowości, jak zdefiniowano w artykułach 700, 701 i 702.

NFPA 99: Norma dla obiektów opieki zdrowotnej

NFPA 110 Dla systemów poziomu 1

UL 891 Wymieniona, kategoria NIWT7 dla USA i Kanady.

Systemy sterowania PowerCommand i zespoły prądowłórcze są zaprojektowane i wytwarzane w obiektach z certyfikatem ISO9001.

Dane środowiskowe

Sterowanie zostało zaprojektowane do prawidłowego działania bez rekaliibracji w temperaturach otoczenia od 0 °C do +46 °C (32 °F do 115 °F) i magazynowania od -20 °C do +70 °C (-4 °F do 158 °F). Sterowanie będzie działać przy wilgotności do 95%, bez kondensacji i na wysokościach do 5000 metrów.

Sieć

MasterControl obejmuje komunikację przez sieć w sieciach Echelon® Lonworks™ Network. Sieć nadaje się dla lokalnych lub (opcjonalnie) zdalnych funkcji sterowania i monitorowania. System sterowania jest dostępny z interfejsem Modus RTU poprzez interfejs RS485 lub TCP/IP.

Funkcje opcjonalne

Systemy włączania do pracy równoległej są przeznaczone do wymagań obiektów, które mogą zmieniać się od miejsca do miejsca i istnieje wiele funkcji, które można zastosować do cyfrowego sterowania nadrzędnego. Mogą one obejmować:

- Interfejsy zdalne lub dla wielu użytkowników
- Interfejsy pozwalające na monitorowanie i sterowanie poprzez Internet
- Narzędzia raportowania, takie jak automatyczna generacja raportu, dla zastosowań w opiece zdrowotnej
- Nadmiarowość PLC
- Protokoły komunikacyjne firm trzecich, zasadniczo dla interfejsów zarządzania budynkiem

Aby uzyskać więcej informacji o funkcjach wymaganych w Państwa aplikacji, prosimy skontaktować się ze swoim lokalnym przedstawicielem Cummins Power Generation.

Gwarancja

Systemy PowerCommand stanowią część kompletnego systemu zasilania dostarczanego przez firmę Cummins Power Generation i standardowo są objęte ograniczoną gwarancją. Dostępne są opcje gwarancji rozszerzonej. Aby uzyskać więcej informacji, prosimy skontaktować się ze swoim dystrybutorem Cummins Power Generation.

Poszukaj swojego dystrybutora aby uzyskać więcej informacji

Cummins Distribution Europe

Cummins Ltd. Sp. z o.o. Oddział w Polsce

ul. Kolejowa 117A
05-092 Łomianki
Polska

Tel: +48 22 785 0235
Fax: +48 22 785 0239

www.cumminspower.com