

PowerCommand[®] Digital MasterControl[™] DMC1000



Our energy working for you.™



Opis

DMC1000 jest specjalizowanym, opartym na mikroprocesorze sterownikiem, który zapewnia funkcje nadzorowania i przekazywania mocy (gdy wymagane) dla maksymalnie czterech zespołów prądowych z cyfrowym sterowaniem włączaniem do pracy równoległej PowerCommand[®] (PCC). System sterowania w połączeniu z cyfrowymi sterownikami zespołów prądowych jest w pełni automatyczną konfiguracją z logiką rozproszoną, odpowiednią do użycia w zastosowaniach działających bez nadzoru.

System sterowania ma możliwość skonfigurowania do użycia w wielu architekturach systemów zasilania, włączając pracę równoległą zespołów prądowych z izolowanymi szynami, jako zasilania podstawowego, jak również może na go skonfigurować do użycia w aplikacjach, które wymagają sterowania wyłącznikami obwodu normalnego rodzaju lub wyłącznikami obwodu par transferowych.

W zastosowaniach, gdzie używana jest funkcja przekazywania mocy, sterowanie może na skonfigurować dla operacji przekazywania obciążenia z transferem otwartym (przerwa w obciążeniu) i transferem zamkniętym (równoległe z siecią publiczną), w sytuacjach szybkich (100 ms) i typu zmiennego. System sterowania zawiera również funkcje pracy równoległej z siecią dla zastosowania z okrojeniem szczytowym i obciążeniem podstawowym.

DMC1000 jest starannie przetestowany na etapie prototypu i, w celu znacznego zwiększenia niezawodności systemu, zawiera szeroki asortyment funkcji diagnostyki operacyjnej.

System sterowania zawiera łatwy w użyciu, w pełni funkcjonalny pulpit operatora i zdalny panel synoptyczny z diodami LED. Konfiguracje systemu szyny wspólnej i SZR posiadają przełącznik auto/manual oraz ręczne przełączniki sterowania wyłącznikami.

Fotografia na tej stronie ilustruje sprzęt z funkcjami standardowymi i opcjonalnymi.

Cechy

Rzeczywisty pomiar RMS szyny – W pełni funkcjonalny rzeczywisty pomiar RMS szyny AC (szyny generatora i sieci publicznej – jeżeli używana).

Sterowanie sekwencji dodawania i zdejmowania obciążenia (opcjonalne) – Automatyczne, rekonfigurowane sekwencjonowanie obciążenia, w celu zapobiegania przeciążeniu szyny prądowej.

Działający z diodami LED panel synoptyczny statusu systemu – Dostarcza operatorowi wizualne i dźwiękowe powiadomienie o statusie systemu i wyświetla status indywidualnych zespołów prądowych.

System kontroli zapotrzebowania na moc – Pozwala systemowi wyłączyć zespoły prądowe w konfiguracji przez użycie sekwencji, aby oszczędzić paliwo i zmaksymalizować okres żywotności zespołu prądowego.

Pulpit sterujący operatora – Obejmuje pełne pomiary AC systemu, jego status i historii alarmów, jak również zapewnia zabezpieczone hasłem rodki zmiany parametrów roboczych systemu. Drugi w pełni funkcjonalny i rezerwowy pulpit operatora może być dostarczony dla wygody operatora w lokalizacji oddalonej.

Interfejs systemu zarządzania budynkiem – Dostarczona jest mapa rejestru RTU Modbus[®], którą klient może użyć do konfigurowania sterowników firm trzecich, w celu monitorowania systemu.

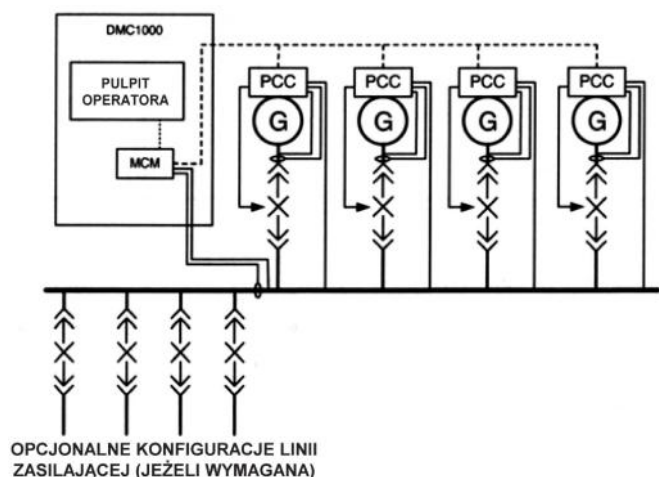
Odpowiedni do użycia w surowych środowiskach – System sterowania zachowuje zdolność pracy w szerokim zakresie temperatur i nadaje się do użycia w nieogrzewanych i/lub niewentylowanych obudowach na zewnątrz budynków, na większych obszarach. Zasadnicze kontrolki są obudowane, dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami środowiskowymi, takimi jak pył i wilgoć.

Lokalny serwis i części – Cały system Cummins Power Generation jest serwisowany i obsługiwany przez ogólnodostępny system dystrybucji z fabrycznie przeszkolonymi i dyplomowanymi technikami oraz lokalnym wsparciem części zamiennymi.

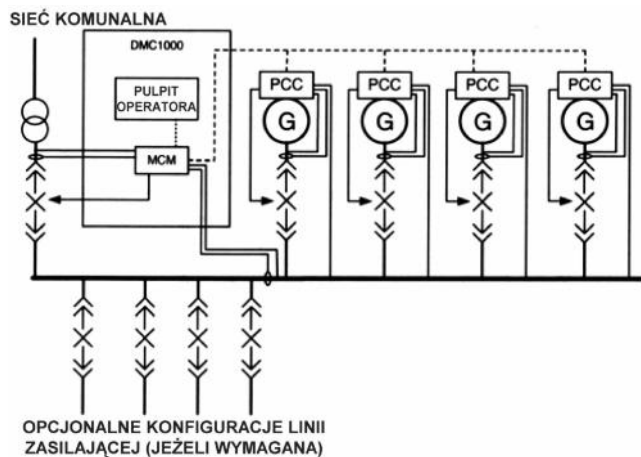
Powszechne konfiguracje systemu

DMC1000 jest przeznaczony do zapewnienia podstawowych funkcji nadzorowania dla zespołów prądowych, pomiarów szyny AC prądowej, pomiarów szyny sieci publicznej (gdzie używana), sygnalizowania statusu systemu oraz, gdy konieczne, funkcji przekazywania zasilania. DMC1000 ma możliwość konfiguracji do eksploatacji w następujących konfiguracjach systemu.

Szyna izolowana z magistral zespołu prądowego lub bez niej – System składa się z izolowanej szyny i może zawierać wyłącznik magistrali zespołu prądowego. Jeżeli wymagane, system steruje wyłącznikiem magistrali zespołu prądowego w ramach programowalnej funkcji wydajności szyny.

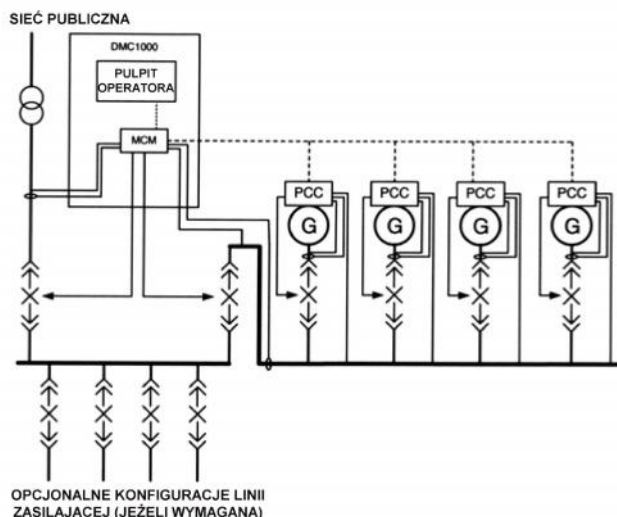


Wspólna szyna – System składa się z wyłącznika magistrali sieci publicznej, lecz nie posiada wyłącznika magistrali zespołu prądowego (tylko wyłączniki pracy równoległej indywidualnych zespołów prądowych).



System steruje wyłącznikiem magistrali sieci publicznej oraz wyłącznikami pracy równoległej zespołów prądowych (przez zakaz). Sekwencje działania można skonfigurować dla przekazania z transferem otwartym lub przekazania z łagodnym transferem zamkniętym. System jest odpowiedni do zastosowania wyrównania szczytowego i obciążenia podstawowego.

Samoczynne załączenie rezerwy (SZR) – System składa się z pary wyłączników – jednego szyny prądowej i drugiego magistrali sieci publicznej.



DMC1000 kontroluje oba wyłączniki w transferze otwartym, szybkim transferze zamkniętym lub łagodnym transferze zamkniętym. Może być również zaprogramowany do testowania szyny zespołu prądowego w pracy równoległej z siecią publiczną w trybach operacyjnych wyłączników szczytowych lub obciążenia podstawowego.

Konstrukcja

System sterowania jest zabudowany w sztywnej, wolnostojącej konstrukcji z metalowymi obudowami, wymagając dostępu tylko z przodu. Rama i wszystkie pozostałe komponenty systemu z blachy są zaizolowane podkładem przeciwkorozyjnym i pokryte satynowym jasnoszarym wykończeniem.

Elementy sterujące są całkowicie odizolowane od komponentów bieżących pod napięciem barierami metalowymi lub izolacyjnymi.

Wszystkie przewody sterujące mają przekrój wymagany dla bezpiecznego i niezawodnego działania. Każdy przewód, urządzenie i komponent funkcjonalny są identyfikowane trwałą oznaczeniem.

Bezpieczniki są zainstalowane w bezpiecznym typie oprawkach zamontowanych w szynach DIN. Bloki zacisków są przeznaczone dla wszystkich podłazek w terenie, w urządzeniach zamontowanych w szynach DIN.

Specyfikacje konstrukcji

	Konfiguracja IEC	Konfiguracja UL/CSA
Rodzaj obudowy	IP40	NEMA 1
Przewody sterujące	85 °C/600 V	105 °C/600 V
Homologacja	<ul style="list-style-type: none"> • Znakowanie CE • BS EN ISO 60439 1 	Wymienione UL891/ Certyfikat CSA
Warunki pracy	<ul style="list-style-type: none"> • -20 do +70 °C • Wilgotno do 95% (bez skraplania) • Wysoko do 2000m 	<ul style="list-style-type: none"> • -40 do +70 °C (tylko sterowanie) • -20 do +70 °C (HMI) • Wilgotno do 95% (bez skraplania) • Wysoko do 5000m

Our energy working for you.™

www.cumminspower.com

Pulpit operatora



DMC1000 jest zaopatrzone w pulpit operatora, który wyświetla status systemu i pozwala operatorowi na regulację funkcji systemu. Można również używać rezerwowego pulpitu operatora, oddległego do 1200 metrów. Wyświetlacz składa się z podświetlanego ekranu LCD z szeregiem sześciu lampek LED statusu. Ekranowi towarzyszą sześć dotykowych przycisków membranowych, które służą operatorowi do nawigowania poprzez menu sterowania, monitorowania i regulacji systemu. Jednokreskowy schemat ekranu głównego z danymi AC daje szybki przegląd bieżącego stanu systemu. Kontrolki oraz regulacje są chronione hasłem. Wyświetlacz graficzny ma możliwość wyświetlania do sześciu wierszy danych z około 21 znakami na linię. Ma on regulowany kontrast i jasność ekranu.

Pulpit operatora zawiera lampki sygnalizacyjne LED dla następujących funkcji:

- Utility parallel (zielona) – Zapalona, gdy zespoły pracują równolegle z sieci publicznej.
- Lockout (czerwona) – Wskazuje, że system sterowania do wiadomości lokalnej lub zdalnej awarii, która uniemożliwia działanie automatyczne.
- Warning (bursztynowa) – Wskazuje, że w systemie sterowania zaistniał stan nienormalny, który wymaga uwagi operatora.
- Remote start (zielona) – Wskazuje, że zdalny system zasynchronizował do zespołów pracujących rozruch i działanie.
- Auto (zielona) – Wskazuje, że system sterowania jest gotowy do działania w pełni automatycznym trybie bez nadzoru, jak zaprogramowano.
- Manual (bursztynowa) – System został przestawiony do trybu ręcznego, w którym nie będą podejmowane żadne działania sterowania automatycznego.
- Wyświetlacz LCD – Ekran główny (pokazany powyżej) dostarcza informacje w formacie jednokreskowym odnoszącej się do bieżącego stanu roboczego systemu. Informacje obejmują dostępną moc, status podłączonego źródła, dane napięcia, częstotliwość i mocy. Z ekranu głównego można również zobaczyć zero usterki.
- Status systemu – Górny wiersz zapewnia bieżący status systemu, jak również odliczanie dowolnego, działającego aktualnie, czasomierza, takiego jak czasomierz przekazania powrotnego.
- Sterowanie systemem – Menu sterowania pozwala zainicjować test, działanie z obciążeniem bazowym lub wyrównaniem szczytowym, jak również łatwy dostęp do regulacji stosownych nastaw roboczych.

- Regulacje – Ekran regulacji pozwala na kompletne konfigurowanie, ustawienia i precyzyjne dostrajanie nastaw sterownika.
- Monitorowanie – Ekran monitorowania zapewnia zorganizowany dostęp do wszystkich danych sterownika, włączając dane AC, informacje o statusie zapotrzebowania na moc, pozycję wyłącznika oraz odczyty z analogowych i dyskretnych wejść oraz wyjść.
- Usterki – Wskazujące komunikaty diagnostyczne są wyświetlane, gdy wystąpią usterki i mogą one być potwierdzone jednym naciśnięciem przycisku. Poprzez nawigację przez menu można przeglądać informacje historii usterek.

Pulpit operatora zawiera wyświetlacz LED statusu systemu, podświetlany panel wyświetlacza LCD i przyciski dotykowe pozwalające operatorowi przeglądać szczegółowe dane systemu oraz konfigurować system sterowania dla bieżących i przyszłych potrzeb.

Funkcje sterowania



Funkcjami kontrolnymi w systemie zarządzania sterowaniem PowerCommand MCM3320 (MCM). Urządzenie jest w pełni konfigurowalnym sterownikiem, opartym na mikroprocesorze i zapewnia wszystkie zasadnicze funkcje systemu w elastycznej, niezawodnej, przetestowanej prototypowo konfiguracji.

MCM jest jednopłytkowym, zabudowanym modułem sterowania, który łączy się z zewnętrznymi komponentami przez listwy zacisków wtykowych odpowiednich dla okablowania do 2,5 mm (12 gauge). Zawiera ona szereg zintegrowanych funkcji wyświetlacza operatora.

Zainstalowane na niej diody LED zapewniają następujące serwisowe wskazania statusu:

- Sterowanie operatywne (migająca zielona).
- Podłączona sieć publiczna (zielona).
- Dostępna sieć publiczna (zielona).
- Podłączona szyna generatora (bursztynowa).
- Szyna generatora dostępna (bursztynowa) (MCM).
- Ostrzeżenie ogólne (bursztynowa).
- Nie w trybie Auto (migająca czerwona).
- Nieudana synchronizacja (czerwona).
- Synchronizowanie (migająca zielona).
- Kontrola synchronizacji OK (zielona).

Zainstalowany na płycie wyświetlacz kodów alfanumerycznych zapewnia następujące wskazania statusu:

- Odmierzanie czasu do rozruchu.
- Odmierzanie czasu do zatrzymania.
- Przejście przez zero programu odliczania.

Our energy working for you.™

www.cumminspower.com

- Odmierzanie czasu do transferu.
- Odmierzanie czasu do transferu powrotnego.
- Synchronizowanie.
- OK dla zamknięcia.
- Tryb obciążenia podstawowego.
- Tryb okrojonego szczytowego.
- Wyłączone stopniowe zwiększanie obciążenia.
- Wyłączone stopniowe zmniejszanie obciążenia.
- Tryb ręczny.
- Tryb gotowości.
- Awaria sieci publicznej.
- Tryb testowy.
- Wstrzymanie.
- Rozszerzona praca równoległa.

Wyświetlacz zapewnia użytkownikowi również informacje o usterkach.

Synchronizowanie szyny – Sterowanie zawiera funkcję cyfrowego synchronizowania nadrzędnego, aby wymusić na szynie podłączonych zestawów generatora zgodność częstotliwości, fazy oraz napięcia z innymi źródłami, takimi jak sieć publiczna. Synchronizator zawiera zabezpieczenia dla prawidłowego działania nawet w wysoce zniekształconym przebiegu falowym napięcia i obciążeniu do maksymalnie 20 zespołów prądowców. Synchronizator może dostosować się do innych źródeł w zakresach 90-110% napięcia nominalnego i do +/- 3 Hz. Funkcja synchronizatora ma możliwość konfiguracji po rozpoczęciu synchronizacji częstotliwości w zastosowaniach wymagających znanego kierunku przepływu mocy przy natychmiastowym zamknięciu wyłącznika lub w zastosowaniach, w których zdolność synchronizacji fazy przy innych sposobach jest nieodpowiednia.

Kontrola synchronizacji – Niezależna funkcja kontroli synchronizacji określa, kiedy zostają spełnione dopuszczalne warunki pozwalające na zamknięcie wyłącznika. Regulowanymi kryteriami są: różnica fazy w granicach 0,1-20 stopni, różnica częstotliwości 0,001-1,0 Hz, oraz różnica napięcia w granicach 0,5-10% i czas sterowanej przerwy w ruchu mechanizmu 0,5-5,0 sekund. Wewnętrznie, kontrola synchronizmu jest używana do przeprowadzania operacji transferu zamknięcia tego.

Pomiary AC podwójnych szyn różnic – Sterowanie zapewnia wyczerpujące funkcje pomiarów trójfazowego prądu AC dla obu monitorowanych źródeł, obejmujące: 3-fazowe napięcie (L-L i L-N) i prąd, częstotliwość, rotacja faz, indywidualne fazowe i sumaryczne wartości kW, kVAR, kVA oraz współczynnika mocy; sumaryczne dodatnie i ujemne kW-godziny, kVAR-godziny oraz kVA-godziny. Trójprzewodowe lub czteroprzewodowe podłączenie napięcia z bezpiecznym wykrywaniem napięcia do 480 V i do 35 kV z transformatorami zewnętrznymi. Wykrywanie prądu jest przeprowadzane z 5A lub 1A prądem wtórnym CT (trafoprowad) i z maksymalnie 10 000A pierwotnym.

Kontrola przekazywania mocy – Zapewnia zintegrowane funkcje automatycznego przekazywania mocy obejmujące wykrywanie dostępnoci źródła, rozruch/zatrzymanie zespołów prądowców oraz monitorowanie i kontrolę SZR. Przekazanie/przekazanie powrotne są konfigurowane dla sekwencji operacji transferu otwartego, szybkiego transferu zamknięcia (czas podłączenia krótszy od 100 ms) lub łagodnego transferu zamknięcia. Awaria sieci publicznej automatycznie uruchomi zespoły prądowców i przekazuje

obciążenie, przekazując je z powrotem po pojawieniu się napięcia w sieci publicznej. Test uruchomienia zespołu prądowców i przekazanie obciążenia, jeżli udostępniony jest test z obciążeniem.

Czujniki i regulatory czasowe obejmują:

- Czujnik podnapięciowy – 3-fazowy L-N lub L-L przy wykrywaniu zbyt niskiego napięcia regulowanym dla pobierania od 85 do 100% wartości nominalnej. Zanik regulowany od 75-98% pobierania. Opóźnienie zaniku regulowane od 0,1-30 sekund.
- Czujnik przepięciowy – 3-fazowy L-N lub L-L przy wykrywaniu zbyt wysokiego napięcia regulowanego dla pobierania od 95 do 99% zaniku. Zanik regulowany w zakresie 105-135% wartości nominalnej. Opóźnienie zaniku regulowane od 0,5-120 sekund. Ustawieniem domyślnym jest wyłączenie.
- Czujnik za wysokiej/za niskiej częstotliwości – częstotliwość regulowana od 45 do 65 Hz. Pasma zaniku regulowane od 0,3 do 5% częstotliwości rodkowej poza szeroko pasma pobierania. Szeroko pasma czujnika regulowana od 0,3-20% częstotliwości rodkowej. Ustawieniem domyślnym jest wyłączenie.
- Czujnik zaniku fazy – wykrywa kąt fazowy napięciem dopuszczalnego zakresu. Ustawieniem domyślnym jest wyłączenie.
- Czujnik rotacji faz – sprawdza prawidłowy kierunek wirowania faz różnic. Ustawieniem domyślnym jest wyłączenie.
- Wyłącznik wyzwoleny – jeżli wejście 'wyłącznik wyzwoleny' jest aktywne, powiązane z nim źródło będzie uznawane jako niedostępne.
- Czujnik podłączonej mocy zespołu prądowców – czujnik dostępnoci opcjonalnie. Używany do wykrywania minimalnej podłączonej mocy kW przed zamknięciem głównego wyłącznika szyny generatora.
- Regulatory czasowe – sterowanie zapewnia regulowane opóźnienie rozruchu w granicach 0-3600 sekund, opóźnienie wyłączenia w granicach 0-3600 sekund, opóźnienie transferu w granicach 0-120 sekund, opóźnienie transferu powrotnego 0-1800 sekund, programowane opóźnienie transferu 0-60 sekund i maksymalny czas pracy równoległej 0-800 sekund.

Sterowanie wyłącznikiem – interfejsy wyłącznika magistrali sieci publicznej oraz magistrali zespołu prądowców zawierają oddzielne przełączniki dla otwierania i zamykania wyłączników, jak również wejścia dla styków pozycji 'a' i 'b' wyłącznika oraz statusu wyzwolenia. Diagnostyka wyłącznika obejmuje awaryjny zestyk, niemożność zamknięcia, niemożność otwarcia, niemożność odłączenia i wyzwolenie. Po awarii wyłącznika podejmowane jest odpowiednie działanie dla utrzymania integralności systemu (maks. 30 VDC, 10 A lub 250 VDC, 10 A).

Rozszerzona praca równoległa – W trybie rozszerzonej pracy równoległej (gdy udostępniona), sterownik uruchomi zespoły prądowców równoległe do sieci publicznej, a następnie będzie regulował wyjściową moc rzeczywistą i bierną zespołami prądowców bazując na danym punkcie kontrolnym. Punkt kontrolny dla mocy rzeczywistej (kW) może być konfigurowany dla punktu pomiarowego szyny zespołu prądowców („obciążenie podstawowe”) lub dla punktu pomiarowego sieci publicznej („obciążenie szczytowe”). Punkt kontrolny dla mocy biernej (kVAR lub współczynnik mocy) może być również niezależnie konfigurowany dla punktu pomiarowego szyny zespołu prądowców lub punktu pomiarowego sieci publicznej.

Our energy working for you.™

www.cumminspower.com

Taka elastyczność pozwoliłaby na podstawowe obciążenie kW zespołów prądowych, przy utrzymywaniu współczynnika mocy sieci publicznej na rozsądnej wartości, w celu uniknięcia kary za jego zbyt niską wartość. System działa zawsze w granicach wartości znamionowych zespołu prądowego. Punkt kontrolny może zmieniać podczas pracy systemu.

Nastawy mogą być regulowane przez doprowadzony przewodami wejściowy sygnał analogowy lub poprzez wyświetlacz pulpitu operatora albo narzędzie serwisowe.

Program szeregujący – Program szeregujący (jeżeli jest) pozwala na eksploatację systemu w zadanym czasie, w trybie testu bez obciążenia, testu z obciążeniem lub rozszerzonej pracy równoległej. Wbudowany jest zegar czasu rzeczywistego. Ustawionych może być do 12 różnych programów dla dnia tygodnia, pory dnia, czasu trwania, interwału powtarzania i trybu. Na przykład, może być zaprogramowany test z obciążeniem przez jedną godzinę w każdy wtorek o godzinie 2 rano. Można również ustawić do sześciu różnych wyjść, w celu zablokowania przebiegu programu określonego dnia i w określonej porze.

Funkcja zapotrzebowania mocy (gdy udostępniona) będzie próbowała dopasować wytwarzaną moc do obciążenia, na ogół w celu oszczędzenia paliwa lub optymalizacji trwałości zespołu prądowego. Funkcja ta będzie obsługiwała od dwóch do czterech zespołów prądowych. Sekwencja wyłączenia może być ustalona kolejno lub bazowa na przepracowanych godzinach. Przy metodzie ustalonej kolejności, sekwencja może zmieniać się podczas pracy systemu. Metoda przepracowanych godzin będzie próbowała wyrównać godziny zespołów prądowych w czasie, przez zamianę zespołów zatrzymanych i pracujących. W celu ochrony integralności systemu, zapotrzebowanie mocy uruchomi ponownie wszystkie zespoły prądowe zawsze, gdy wykryty jest stan przeciążenia. Minimalna wielkość mocy dla utrzymania pracy zestawu może być regulowana. Dla zapotrzebowania mocy, początkowe opóźnienie do rozpoczęcia działania może być regulowane od 1 do 60 minut. Próg wyłączenia jest regulowany od 20-100% doładowanej mocy minus jeden. Opóźnienie wyłączenia jest regulowane od 1 do 60 minut. Próg ponownego włączenia jest regulowany od 20-100% doładowanej mocy. Różnica przepracowanych godzin jest regulowana w zakresie 1-500 godzin.

Funkcja dodawania lub zdejmowania obciążenia (opcjonalna) – będzie kontrolowała i monitorowała do sześciu poziomów obciążenia (takich jak wyłącznik linii zasilającej lub automatyczne przełączniki między obwodami) w dowolnej kombinacji. Można zdefiniować do sześciu poziomów dodawania obciążenia i do pięciu poziomów zdejmowania. Funkcja dodawania/zdejmowania obciążenia będzie obsługiwała do czterech zespołów prądowych. Obciążenie może być dodane, gdy doładowany zostanie zespół prądowy, jak również na bazie czasowej. Obciążenia są zdejmowane na bazie czasowej, gdy wykryty jest stan przeciążenia, chroniąc integralność systemu. Zdejmowanie obciążenia może być przywrócone poprzez działanie operatora. Zapewnione jest również ręczne dodawanie i zdejmowanie obciążenia. Opóźnienie dodania obciążenia jest regulowane od 1 do 60 sekund. Opóźnienie zdejmowania obciążenia jest regulowane od 1 do 10 sekund.

Rejestrowanie danych – Sterowanie utrzymuje zapis do 20 operacji kontrolnych, warunków ostrzegawczych oraz innych zdarzeń. Zapisy mają znaczniki czasowe.

Tryb symulacji usterki – Sterowanie w pełnym zakresie z oprogramowaniem InPower™ będzie akceptowało komendy, aby umożliwić technikowi weryfikację prawidłowego działania sterowania oraz jego interfejsu przez symulowanie trybów usterki lub przez wymuszenie na sterowaniu działania poza jego normalnymi zakresami roboczymi. InPower dostarcza również pełną listę usterek i ustawień dla funkcji zabezpieczających zapewnianych przez sterownik.

Funkcje zabezpieczające – Sterowanie zapewnia następujące funkcje ochronne systemu dla każdego wyłącznika lub szyny. Prosimy zwrócić uwagę, że każda funkcja ochronna spowoduje, że sterowanie podejmie inteligentne działania korygujące, w celu najlepszego rozwiązania problemu do czasu interwencji operatora. Szczegółowe informacje zawiera sekcja *Inteligentne działania korygujące*. Diagnostykę można mapować do każdego z 8 konfigurowalnych wyjść sterownika (znajdujących się na dole), w celu zewnętrznego uycia, takiego jak przekładnik sterujący, lampki lub jako sygnały do innych urządzeń systemowych.

- Ostrzeżenie o usterce zamknięcia wyłącznika – Gdy sterownik sygnalizuje wyłącznikowi zamknięcie; będzie on monitorował pomocnicze zestyki i weryfikował, czy wyłącznik jest zamknięty. Jeżeli sterowanie nie wykrywa zamknięcia wyłącznika w nastawionym czasie po sygnale zamknięcia, zainicjowane będzie ostrzeżenie o usterce zamknięcia.
- Ostrzeżenie o pozycji zestyku wyłącznika – Sterownik będzie monitorował pozycję 'a' oraz pozycję 'b' zestyków wyłącznika. Jeżeli położenie zestyków nie zgadza się z pozycją wyłącznika, zainicjowane będzie ostrzeżenie o pozycji zestyków wyłącznika.
- Ostrzeżenie o usterce otwarcia wyłącznika – System sterowania monitoruje działanie wyłącznika, któremu zasygnalizował otwarcie. Jeżeli wyłącznik nie otwiera się w zadanym czasie opóźnienia, inicjowane jest ostrzeżenie o usterce otwarcia wyłącznika.
- Ostrzeżenie o wyzwoleniu wyłącznika – Sterowanie przyjmuje sygnał wejściowy do monitorowania zestyku wyzwolenia/ alarmu dzwonka i inicjuje ostrzeżenie o wyzwolonym wyłączniku, jeżeli powinien on być włączony.
- Ostrzeżenie o usterce odładowania – Jeżeli sterownik nie jest w stanie otworzyć jakiegoś wyłącznika, inicjowane jest ostrzeżenie o usterce odładowania. Typowo, byłoby ono mapowane do konfigurowalnego wyjścia, pozwalającego na wyzwolenie wyłącznika przez urządzenie zewnętrzne.
- Ostrzeżenie o usterce synchronizacji – Wskazuje, że szyna zespołu prądowego nie może zostać zsynchronizowana z szyną systemu. Może być regulacją czasu opóźnienia od 10 do 120 sekund.
- Ostrzeżenie o przeciążeniu szyny – Sterowanie monitoruje obciążenie zespołu prądowego w stosunku do doładowanej mocy oraz monitoruje częstotliwość szyny. Na konfigurowanych podstawach, sterowanie inicjuje ostrzeżenie o przeciążeniu szyny, jeżeli kW obciążenia przekraczają regulowany próg (80-140%) dla regulowanego opóźnienia (0-120 s) lub jeżeli częstotliwość szyny spada poniżej regulowanego progu (0,1-10 Hz) dla regulowanego opóźnienia (0-20 s), albo jeżeli wystąpią oba te warunki.

Our energy working for you.™

www.cumminspower.com

- Ostrzeżenie o maksymalnym czasie pracy równoległej – Podczas przekazania obciążenia w transferze zamknięcia tym, sterowanie niezależnie monitoruje czas pracy równoległej. Jeżeli czas jest przekroczony, inicjowane jest ostrzeżenie i następuje odciążenie zespołu prądotwórczego.

Inteligentne działanie ochronne

Gdy sterowanie wykrywa nienormalne sytuacje, zapewni tylko działanie korygujące, ile tylko jest możliwe dla utrzymania działania systemu.

Ostrzeżenie o usterce zamknięcia wyłącznika magistrali sieci publicznej – Sterowanie uruchomi zespół prądotwórczy oraz przekazuje obciążenie do jego szyny i pozostanie w tym stanie do czasu wyzerowania usterki i rozwiązania problemu przez operatora.

Ostrzeżenie o usterce zamknięcia wyłącznika zespołu prądotwórczego – Sterowanie powróci do źródła zasilania publicznego i nie podejmie kolejnej próby, do czasu wyzerowania usterki i rozwiązania problemu przez operatora.

Ostrzeżenie o pozycji zestyków wyłącznika – Sterowanie skontroluje przed powyższą progę we wszystkich trzech fazach. Jeżeli kryteria są spełnione, sterowanie pozostawi źródło. Jeżeli nie, sterowanie spróbuje transferu do innego źródła.

Ostrzeżenie o usterce synchronizacji – Jeżeli sterowanie próbuje przeprowadzić powrotny transfer zamknięcia, lecz wystąpi awaria synchronizmu, sterowanie może na skonfigurowane do przeprowadzania powrotnego transferu otwartego.

Interfejs sterowania – wyjście

Konfigurowalne wyjście klienta – Sterowanie zawiera osiem sygnałów wyjściowych (dolna strona sterowników przekładnikowych) do wykorzystania przez sprzęt zewnętrzny. Słownie konfigurowalne dla wszystkich dostarczonych ostrzeżeń lub zdarzeń sterowania. Domyślnymi ustawieniami są: Ostrzeżenie ogólne, usterka synchronizacji, szyna zespołu prądotwórczego dostarczana, usterka odciążenia, kontrola synchronizacji OK oraz limit wyjścia synchronizacji. Przekładniki zewnętrzne mogą być zasilane ze sterownika.

Sygnaly zespołu prądotwórczego – Dla każdego zespołu prądotwórczego w systemie sterowania, sterowanie zapewnia polecenie startu, sterowanie zapotrzebowaniem na moc oraz sterowanie wzbudzeniem zespołu prądotwórczego oraz systemami zasilania paliwem dla kontroli obciążenia podczas włączania do pracy równoległej z usługami publicznymi.

Interfejsy wyłącznika zespołu prądotwórczego oraz magistrali sieci publicznej – Zapewnione są specjalne oddzielne przekładniki dla obwodów otwarcia i zamknięcia wyłącznika.

Podciążenia sieciowe

Interfejs szeregowy – ten port komunikacyjny pozwala na komunikowanie się sterowania z komputerem osobistym, z działającym oprogramowaniem serwisowym i konserwacyjnym InPower.

Interfejs Modbus RTU – Zapewnia mapę standardowych rejestrów danych systemowych do monitorowania przez zdalne urządzenie. Sterownik jest urządzeniem podrzędnym Modbus RTU, zdolnym do komunikacji przez RS232 lub RS485. Adres Modbus może być na konfigurowany. Pełna tablica sterowania systemem, dane regulacji oraz monitoringu są dostępne i udokumentowane w opublikowanej mapie rejestrów.

Our energy working for you.™

www.cumminspower.com

Zasilanie sterowania

Zasilanie sterowania dla systemu wyprowadzone jest z akumulatorów rozruchowych zespołu prądotwórczego (24 V DC). Dostarczony jest półprzewodnikowy system bezprzerwowego wybierania „najlepszego akumulatora”, tak aby napięcie sterowania było dostępne tak długo, jak długo w systemie dostępne będzie jakikolwiek bank akumulatorów zespołu prądotwórczego. Wszystkie dostarczane banki akumulatorów są odizolowane, w celu zapobieżenia sytuacji, gdy awaria jednego z nich unieruchomi cały system.

Dla uzyskania dodatkowej niezawodności, zasadnicze sterowanie systemu posiada rezerwowe wejście zasilania, jak również oddzielne monitorowanie wysokiego/ niskiego napięcia DC.

Sterowanie PowerCommand (w każdym zestawie generatora 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).

Opcjonalne moduły dodawanie/ zdejmowanie obciążenia



(AUX101, AUX102)

Moduły te zapewniają wyjście przekładnikowe oraz wejście pozycji przełączników dla kontrolowania i monitorowania do 6 zestawów przełączników podawania obciążenia lub 6 zestawów przełączników transferu.

Panele synoptyczne systemu



Standardowy panel synoptyczny systemu zapewnia wskazania LED następujących alarmów i stanów:

- Sieć publiczna (magistrala) dostarczana
- Sieć publiczna (magistrala) podciążona
- Szyna zespołu prądotwórczego dostarczana
- Szyna zespołu prądotwórczego podciążona

- Nie w trybie Auto
- Alarm ogólny
- Nieudana synchronizacja
- 1 zespół prądowy pracuje
- 2 zespoły prądowe pracują
- 3 zespoły prądowe pracują
- 4 zespoły prądowe pracują
- Test
- Rozszerzona praca równoległa
- Przeciwnie działanie zespołu prądowego
- Tryb zapotrzebowania mocy
- Rezerwowe (4)

Opcjonalny panel synoptyczny systemu zapewnia wskazania LED następujących alarmów i stanów:

- Właczony poziom obciążenia (dla każdego z 6 poziomów)
- Poziom zdjętowania obciążenia (jeden dla każdego z 5 poziomów). Więcej informacji o tym module zawiera dokument S-1472.

Opcjonalne interfejsy wskaźników słupkowych



(HMI112)

Sterowanie dostępne jest z opcjonalnymi wyświetlaczami wskaźników słupkowych. Użyte są dwa wyświetlacze, jeden przeznaczony do zasilania z sieci publicznej, a drugi do zespołu prądowego. Wskaźniki słupkowe dostarczają dynamiczne wskazanie wizualne następujących odczytów dla każdego źródła:

- Procent prądu w L1
- Procent prądu w L2
- Procent prądu w L3
- Procent całkowitej mocy kW
- Współczynnik mocy
- Procent czystości
- Procent napięcia L1L2
- Procent napięcia L2L3
- Procent napięcia L3L1
- Moduły dodawania/zdejmowania obciążenia

Oprogramowanie

InPower jest bazującym na PC programowym narzędziem serwisowym, które jest przeznaczone do bezpośredniego komunikowania się z produktami PowerCommand, w celu ułatwienia konfiguracji, serwisowania i monitorowania tych produktów.

Poszukaj swojego dystrybutora aby uzyskać więcej informacji Cummins Power Generation

Ameryki

1400 73rd Avenue N.E.
Minneapolis, MN 55432 USA
Telefon: 763 574 5000
Faks: 763 574 5298

Europa, CIS, Środkowy wschód i Afryka

Manston Park Columbus Ave.
Manston Ramsgate
Kent CT 12 5BF Wielka Brytania
Telefon 44 1843 255000
Faks 44 1843 255902

Azja Pacyficzna

10 Toh Guan Road #07-01
TT International Tradepark
Singapur 608838
Telefon 65 6417 2388
Faks 65 6417 2399

Our energy working for you.™

www.cumminspower.com

Certyfikaty

Sterowniki PowerCommand DMC1000 spełniają lub przekraczają wymagania następujących kodeksów i norm:

- Uznanie UL 508
- Znakowanie CE
- ISO 7637, punkty #2, 3a, 3b, 5, 7
- BS EN 60439-1:1999
- BS ISO 8528-4:2005
- BS EN 60204-1:1993
- BS EN ISO 12100-2:2003
- EN55011, Wypromieniowane emisje klasy B
- EN55011, Przewodzone emisje klasy B
- IEC 1000-4-5 (EN 61000-4-5); Odporność na udary AC. Podobne przebiegi falowe są opisane w ANSI/IEEE 62.41-1991
- IEC 1000-4-4 (EN 61000-4-4); Odporność na szybkie przebiegi nieustalone.
- IEC 1000-4-2 (EN 61000-4-2); Odporność na wyładowania elektrostatyczne.
- IEC 1000-4-3 (EN 61000-4-3); Odporność na promieniowane pole.
- IEC 1000-4-6 Odporność na pole przewodzenia
- IEC 1000-4-11 Odporność na obciążenie napięcia

Systemy sterowania PowerCommand są zaprojektowane i wytwarzane w obiektach z certyfikatem ISO9001-certified.

Gwarancja

Systemy PowerCommand stanowią kompletny system zasilania dostarczany przez firmę Cummins Power Generation i standardowo są objęte ograniczoną gwarancją jednoroczną.

Dostępne są rozmaite opcje gwarancji. Informacje szczegółowe można uzyskać u swojego lokalnego dystrybutora

Opcje i akcesoria

- Przekaźnik zdjętowania obciążenia (standardowo 6 poziomów)
- Przekaźnik dodawania obciążenia (standardowo 6 poziomów)
- Szafka wolnostojąca
- System stacji akumulatorowej DC
- Sprzęt podłączenia sieci publicznej, włączając przekaźnik zabezpieczenia, jeżeli wymagane dla wymogów lokalnego zastosowania
- Pojedyncze NER (sterowanie przekaźnikiem neutralnej ziemi)
- Wyświetlacz wskaźników słupkowych dla każdego zespołu prądowego
- Panel synoptyczny statusu obciążenia