

DMC 1500

PowerCommand[®] Digital Master Control



O PowerCommand Digital Master Control é um sistema de controle de paralelismo microprocessado projetado para fazer a interface direta com os grupos geradores, quadros de paralelismo, transferência e distribuição. O DMC 1500 foi projetado para aplicações em baixa ou média tensão para paralelismo entre grupos geradores e/ou paralelismo momentâneo ou permanente com a rede.

O DMC 1500 fornece flexibilidade para atender a requisitos de aplicação específicos e é facilmente configurável pela interface touch-screen. O controle do sistema foi extensivamente testado em protótipo para assegurar a confiabilidade ótima do sistema.

Recursos

- **Touch-screen colorida:** tela colorida de 15 polegadas com resolução colorida de 18 bits e 1024x768.
- **Suporta topologias de quatro sistemas:** configurável para barramento isolado, barramento isolado com disjuntor geral de gerador, barramento comum com paralelismo com uma rede e transferência com uma rede.
- **Interface para conjunto de geradores padrão:** inclui interface de quatro grupos de geradores com adição opcional de até oito.
- **Registro de tendência (em tempo real e histórico):** coleta e mostra os dados de total de kW, total de kVAR, corrente média e tensão média do barramento de gerador e do barramento de rede (se for o caso).
- **Painel de controle do operador:** inclui sistema completo de medição de CA, diagrama unifilar, status do sistema, histórico de alarme, configuração do sistema e acesso protegido por senha aos parâmetros ajustáveis operacionais do sistema.
- **Paralelismo estendido:** pode ser configurado para potência fixa do grupo gerador (base load) ou potência fixa de rede (peak shaving).

Digital Master Control DMC1500

- **Configurável:** o DMC 1500 pode ser usado em várias arquiteturas de sistema de força, inclusive em aplicações de standby, prime power e aplicações que exijam controle de um disjuntor da rede ou par de disjuntores de transferência.
- **Transição aberta ou fechada:** nas aplicações em que a função de transferência for usada, o controle é configurável para transferência de transição aberta (com interrupção) e operação de transição fechada (paralelismo com a rede, sem interrupção) nas situações de transferência progressiva de carga (rampa) e rápida (100 ms). O sistema de controle inclui também funções de paralelismo de rede para aplicações de base load e peak shaving.
- **Fácil de operar:** o DMC 1500 incorpora uma ampla gama de funções de diagnóstico operacional para aumentar amplamente a confiabilidade do sistema.
- **Aplicações sem supervisão:** o DMC 1500, junto com os controles do grupo gerador PowerCommand, é um controlador com lógica distribuída, totalmente automático, para ser usado em aplicações sem supervisão.
- **Medição de bus true-RMS:** função completa de medição de CA de barramento true-RMS (barramento de geradores e barramento de rede).
- **Controle da sequência de adição de carga e descarte de carga:** sequenciamento automático, configurável de cargas para evitar a sobrecarga do barramento de geradores.
- **Sistema de controle de demanda de carga:** desliga os grupos geradores em uma sequência configurável pelo usuário para economizar combustível e maximizar a vida do grupo gerador.
- **Linha de produtos completa:** a Cummins Power Generation oferece uma ampla variedade de equipamentos, acessórios e serviços adequados para praticamente qualquer tipo de aplicação elétrica de segurança.
- **Garantia e assistência técnica:** os produtos são respaldados pela garantia abrangente e pela rede mundial de distribuidores com técnicos em manutenção treinados na fábrica.

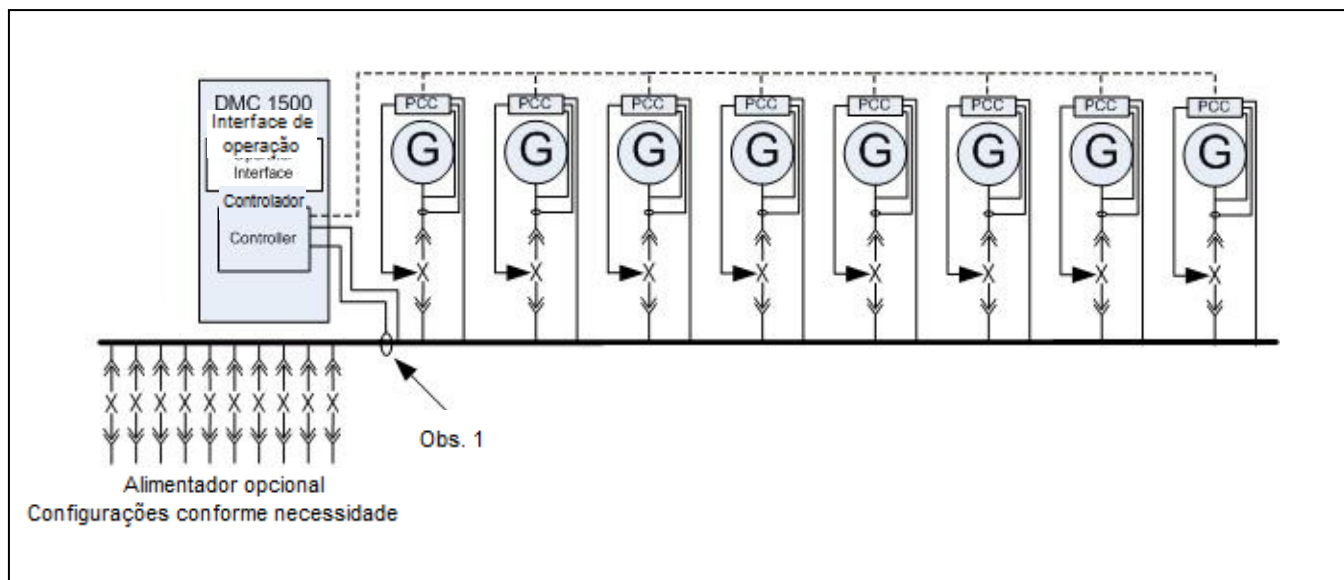


Configurações típicas do sistema

O DMC 1500 propicia funções básicas de supervisão para os grupos geradores, medição de CA do barramento do gerador, medição de CA do barramento de rede, status do sistema e funções de transferência de potência.

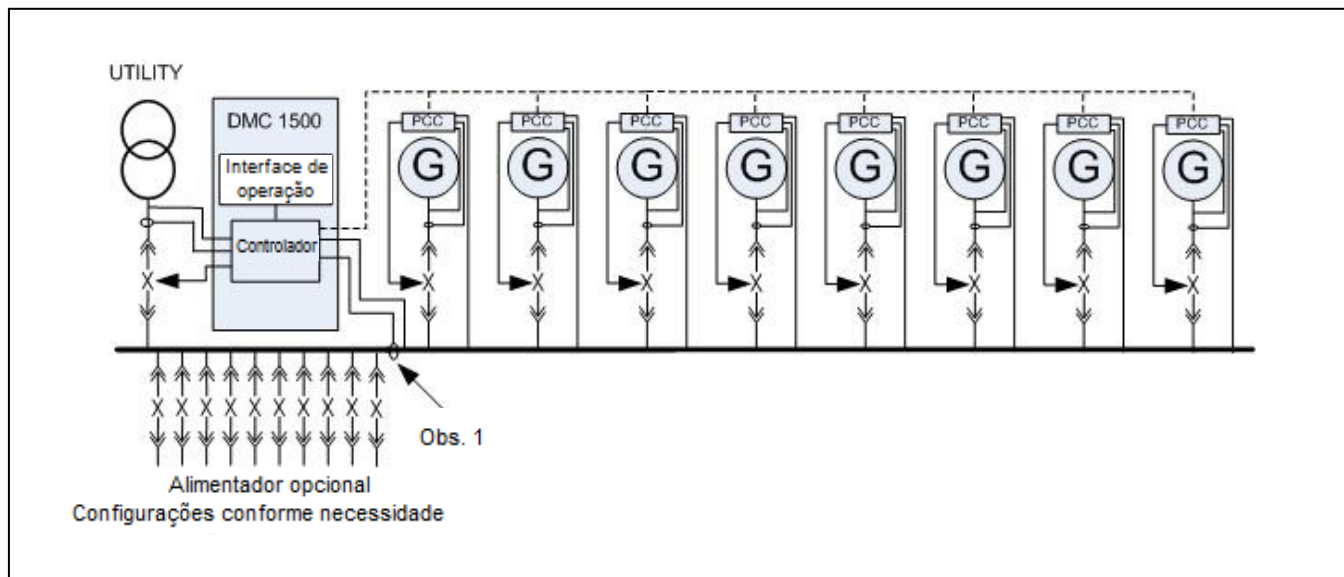
Barramento isolado com ou sem disjuntor geral de grupos geradores:

o sistema consiste de um barramento isolado e pode incluir um disjuntor geral de grupos geradores. O sistema controla o disjuntor geral de grupos geradores como função programável da capacidade do barramento quando necessário.



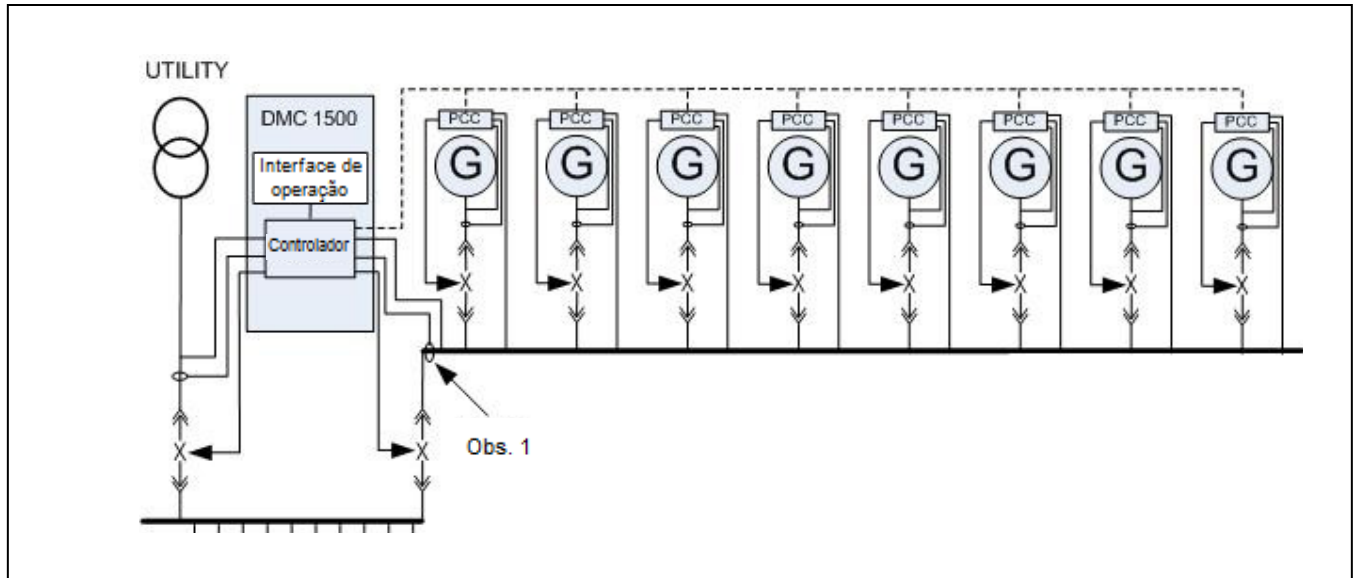
Barramento comum:

o sistema consiste em disjuntor de rede, mas não há disjuntor geral de grupos geradores (apenas disjuntores individuais de paralelismo, um por grupo gerador). O sistema controla o disjuntor de rede e os disjuntores de paralelismo do grupo gerador. As sequências de operação são configuráveis para transferência de transição aberta e transferência fechada em rampa. O sistema é preparado para uso em aplicações em base load e peak shaving. (Transferência fechada rápida não está disponível na maioria das configurações de barramento comum). Interconexão de relé de rede e sistema de baterias está disponíveis com aplicações de transferência de transição fechada.



Par de Disjuntores de Transferência:

o sistema consiste em um par de disjuntores, incluindo um para a rede e outro para o barramento dos geradores. O DMC 1500 controla os dois disjuntores nos modos de transição aberta, transição fechada rápida ou transição fechada suave. Ele pode também ser programado para colocar o barramento do grupo gerador em paralelo com o a rede nos modos de base load e peak shaving.



OBS. 1: o dimensionamento e a localização do transformador de corrente (TC) precisam ser considerados como parte do projeto e da instalação física do painel. A conexão do TC do barramento gerador nos diagramas unifilar acima representa a saída totalizada de corrente do barramento de geradores.

Funções de proteção

O controle fornece as funções seguintes de proteção do sistema para cada disjuntor ou barramento. Note que cada função de proteção faz com que o controle tome uma medida corretiva inteligente para resolver o problema da melhor forma até que um operador possa abordar o problema.

Qualquer alarme em algum grupo gerador ou no sistema fará com que o símbolo de ALARME apareça na parte inferior central da tela touch-screen. Clique no ícone para ir para a tela de alarme que mostra o equipamento onde a falha ocorreu e qual o tipo de falha. A tela permite ao operador tentar redefinir a falha pelo HMI.

- **Aviso de falha de fechamento de disjuntor:** quando o controlador sinaliza para um disjuntor fechar, monitora os contatos auxiliares do disjuntor e verifica se o disjuntor foi fechado. Se o controle não detectar um fechamento do disjuntor em um prazo ajustável após o sinal de fechamento, um aviso de falha de fechamento do disjuntor será iniciado. Se o disjuntor da rede não fechar, o controlador inicia os grupos geradores e transfere a carga para eles até que o operador redefina a condição de falha e resolva o problema.
- **Aviso de contato de posição de disjuntor:** o controlador monitora os contatos na posição A(NA) e B(NF) do disjuntor. Se os contatos não estiverem de acordo com a posição do disjuntor, um alerta de contato de posição do disjuntor será iniciado. Se houver registro desse aviso e do aviso de falha de abertura, então o controlador verifica se há corrente acima do limite nas três fases. Se os critérios forem atendidos, o controle permanece na fonte. Caso contrário, o controle tenta transferir para outra fonte.
- **Aviso de falha de abertura do disjuntor:** o sistema de controle monitora a operação dos disjuntores que tiveram sinalização para abrir. Se o disjuntor não abrir em um prazo ajustável, inicia-se um aviso de falha de abertura de disjuntor.
- **Aviso de trip de disjuntor:** o controle é provido de entradas para monitorar o contato de alarme (trip) de disjuntor e sinaliza um aviso de disjuntor desativado caso deva ser ativado.
- **Aviso de falha de desconexão:** se após um comando de abertura do controlador para abrir qualquer disjuntor, o disjuntor não abrir, é sinalizado um aviso de falha de desconexão/abertura.
- **Aviso de falha de sincronização:** indica que o barramento de gerador não pode ser sincronizado com o barramento de rede. Configurável para período ajustável de 10 a 120 segundos. Se o controle estiver tentando executar uma retransferência de transição fechada, mas ocorrer falha na sincronização, o controle poderá ser configurado para executar a retransferência usando a transição aberta.
- **Aviso de sobrecarga de barramento:** o controle monitora a frequência do barramento e a carga do barramento do gerador com relação à capacidade de geração. Quando configurado, o controle inicia um aviso de sobrecarga de barramento se a carga de kW do barramento ultrapassar um limite ajustável (80% a 140%) para um retardo ajustável (0 a 120 segundos), ou ambos.
- **Tempo de paralelismo máximo:** durante as transferências de carga de transição fechada, o controle monitora independentemente o tempo de paralelismo. Se o tempo for ultrapassado, inicia-se um aviso e o barramento do grupo gerador é desconectado.
- **Aviso de falha de fechamento do disjuntor geral dos grupos geradores:** volta à fonte da rede pública e só volta a tentar depois que o operador redefinir a condição de falha e resolver o problema.

Sensores e temporizadores ajustáveis:

Sensor de tensão baixa: tensão trifásica (L-L e L-N) e corrente

- detecção de 85% a 100% nominal;
- falha de sinal ajustável entre 75% a 98% de detecção;
- retardo de falha de sinal ajustável de 0,1 a 30 s;

Sensoriamento de tensão alta: tensão trifásica (L-L e L-N) e corrente

- detecção entre 95% e 100% de falha de sinal;
- falha de sinal ajustável entre 105% a 135% da nominal;
- retardo de falha de sinal ajustável entre 0,5 a 120 s;
- configuração padrão é desativada;

Sensor de baixa/alta frequência;

- frequência nominal de 45 a 65 Hz;
- largura da banda de reconhecimento de falha de frequência entre 0,3% e 5% da nominal;
- largura de banda da detecção de frequência ajustável entre 0,3 e 20% da nominal;
- configuração padrão é desativada;

Sensor de perda física;

- detecta o ângulo de defasagem entre fasesse fora da faixa;
- configuração padrão é desativada;

Sensor de rotação;

- verifica se há rotação física válida da fonte;
- configuração padrão é desativada;

Disjuntor desativado;

- se estiver ativado, a fonte associada estará indisponível;

Sensor de capacidade on-line do grupo gerador:

- requer capacidade mínima de kW on-line(geradores conectados à barra) antes de fechar o disjuntor da rede do barramento do gerador;

Temporizadores ajustáveis:

- Retardo de partida: 0 a 3.600 s;
- Retardo de parada: 0 a 3.600 s;
- Retardo de transferência: 0 a 120 s.
- Retardo de retransferência: 0 a 1.800 s;
- Atraso de transição programado: 0 a 60 s;
- Tempo de paralelismo máximo: 0 a 800 s.

Interface do operador

Um painel de interface de operação (IHM) touch-screen colorido de 15 polegadas em alta resolução (1024x768) possibilita que o operador monitore e controle o sistema de energia no local. O painel de operação dispõe de um pacote completo de telas fáceis de usar com AJUDA e INFORMAÇÕES úteis ao operador.

Todos os dados são configuráveis para apresentar indicações em padrão inglês ou métrico. Os símbolos de navegação estão localizados na parte de baixo da tela com o ícone de MENU PRINCIPAL sempre no canto inferior esquerdo.

A visualização padrão e as telas básicas de controle operacional incluem:

- MENU PRINCIPAL
- DIAGRAMA UNIFILAR
- INFORMAÇÕES DE GRUPO GERADOR
- MEDIÇÕES DE GRUPO GERADOR
- MEDIÇÕES
- TENDÊNCIAS
- ALARMES
- REGISTRO DE EVENTOS
- PROGRAMADOR

Idiomas

O HMI é configurável em até sete idiomas:

- inglês
- português brasileiro
- chinês
- francês
- português
- russo
- espanhol

Diagrama unifilar

A tela de DIAGRAMA UNIFILAR mostra o status do sistema usando uma combinação de animações, mudanças de cor da tela, mensagens de texto e indicadores.

Informações de grupo gerador

O SUMÁRIO DE GRUPO GERADOR apresenta um mostrador analógico e gráfico de parâmetros de operação importantes do grupo gerador. A tela inclui um mostrador de estado do grupo gerador (parado, partida com tempo de atraso, estado de velocidade de marcha lenta, volts/hertz nominais, repartição ou orientação de carga); medidores analógicos de CA para grupo gerador (trifásicos, voltagem CA e corrente, frequência, kW e fator de potência); e tensão e frequência de barramento CA trifásico. A tela fornece o mostrador completo de todos os dados de motor e alternador atuais no controle de grupo gerador. A tela também mostra o status do disjuntor do barramento e do grupo gerador.

Controle de carga

A tela de CONTROLE DE CARGA fornece um mostrador digital da carga do sistema como percentual da capacidade disponível dos grupos geradores que estão operando em paralelo no barramento. A tela fornece um mostrador alfanumérico desses dados. Ela também mostra o nome, o status e a prioridade de cada bloco de cargas (se está ligado ou desligado) e o total de carga daquele bloco. A tela permite ao operador adicionar e descartar cargas manualmente em qualquer sequência desejada.

Medição de barramento true-RMS

Função completa de medição de CA de barramento true-RMS (barramento do gerador e barramento da rede).

Tendências

A função de tendências recolhe e mostra os dados do total de kW, total de kVAR, média de amperes e média de tensão do barramento gerador e do barramento da rede (se for o caso).

Propriedades de tendência em tempo real:

- Frequência de atualização: A cada mudança de dados ou a cada 2 segundos
- Memória para dados extra: 360 pontos de dados
- Rolagem contínua (FIFO)
- Período de tempo: 6 minutos
- Valores máximo e mínimo da escala: Seleccionável pelo operador via HMI

Propriedades de histórico de tendências:

- Rolagem contínua com tempo de pausa e de rolagem
- Período de tempo no mostrador: 8 horas (visualização normal)
- Período de tempo no mostrador: 2 horas (visualização em zoom)
- Capacidade máxima do histórico: 26 dias
- Gravação de dados por USB: 1 ano (com mínimo de 1 GB)
- Função de impressão de tela
- Função de zoom

Telas de diagnóstico:

- Diagnóstico do painel de operação
- Diagnóstico do processador de comunicações
- Diagnóstico do controlador primário

Telas opcionais:

- Controle manual de grupo gerador
- Sumário de rede ATS
- Relatório de teste da central (JCAHO)

Funções de controle

O DMC 1500 é totalmente configurável e fornece todas as funções núcleo do sistema em uma configuração flexível, confiável e com teste de protótipo.

Verificação de sincronização: determina de modo independente quando as condições permissíveis foram atendidas para permitir o fechamento do disjuntor. Os critérios de configuração incluem:

- diferença fásica: 0,1 a 20 graus;
- diferença de frequência: 0,001 a 1,0 Hz;
- diferença de potencial: 0,5 a 10%;
- temporizações: 0,5 a 5 segundos.

Internamente, a verificação de sincronização é usada para executar as operações de transição fechadas.

Medição de CA de barramento de fonte dupla:

fornece funções abrangentes de medição de CA trifásica para as duas fontes monitoradas, inclusive:

- tensão trifásica (L-L e L-N) e corrente ;
- frequência e rotação fásica;
- fase individual e valores totalizados de kW, kVAR, kVA e fator de potência;
- total de kW horas positivos e negativos, kVAR horas e kVA horas.

Conexão de tensão: o DMC 1500 aceita três conexões de tensão com três ou quatro fios com sensoriamento direto de tensões para 480 V e até 35 kV com transformadores externos. A detecção de corrente é feita com 5 A ou 1 A desecundários de TC e com primários de até 25.000 A.

Controle de transferência de carga: propicia funções de transferência automática integradas, inclusive:

- sensoriamento de disponibilidade de fonte
- partida/parada de grupo gerador e
- controle e monitoração de par de transferência

Par de disjuntores de transferência: o sistema consiste em um par de disjuntores, incluindo um para a rede e outro para o barramento dos geradores. O DMC 1500 controla os dois disjuntores nos modos de transição aberta, transição fechada rápida ou transição fechada em rampa. Configurável para transição aberta, transição fechada rápida (menos que 100 ms de tempo de interconexão) ou para sequências de operação de transição fechada com transferência progressiva de carga (rampa). A falha na fonte inicia automaticamente os grupos geradores e transfere carga, fazendo a retransferência quando a fonte da rede pública voltar.

O teste dá partida nos grupos geradores e transfere a carga se o teste com carga estiver habilitado.

Controle do disjuntor: as interfaces do disjuntor da rede e do grupo gerador incluem relés separados para abrir e fechar o disjuntor, assim como entradas para status de desativado e contatos de posição de disjuntor nas posições A(NA) e B(NF). O diagnóstico do disjuntor inclui falha de contato, falha em fechar, falha em abrir, falha em desconectar e desativado. Se o disjuntor falhar, uma medida apropriada de controle será tomada para manter a integridade do sistema (máximo de 30 VCC, 10 A ou 250 VCA, 10 A).

Paralelismo estendido: inicia os grupos geradores e faz o paralelismo com a rede, depois direciona a saída de potência reativa e ativa. O ponto de controle para a potência ativa(kW) pode ser configurado para o ponto de medição do barramento do grupo gerador (base load) ou para o ponto de medição de rede (peaking shaving). O ponto de controle para a potência reativa (kVAR ou fator de potência) pode ser configurado independentemente para o ponto de medição do barramento do grupo gerador ou para o ponto de medição da rede. Permite base load (kW) dos grupos geradores enquanto mantém o fator de potência da rede em um valor razoável para evitar penalidades resultantes de um baixo fator de potência. O sistema sempre opera dentro das classificações do grupo gerador. O ponto de controle pode ser modificado quando o sistema estiver em operação. Os pontos de configuração podem ser ajustados através do visor do painel do operador ou da ferramenta de serviço.

Programador: permite que o sistema seja operado em horários predeterminados no modo de teste sem carga, teste com carga ou paralelismo estendido. Um relógio em tempo real está embutido no dispositivo. Até 12 programas diferentes podem ser configurados para o dia da semana, hora do dia, duração, modo e intervalo de repetição. Até seis exceções diferentes podem ser configuradas para bloquear um programa de ser executado durante um período específico.

Demanda de carga: a demanda de carga tentará fazer a correspondência da capacidade de geração de carga, geralmente para economizar combustível ou otimizar a vida do grupo gerador. A função de demanda de carga suporta de dois à oitogrupos geradores. A sequência de desligamento pode ser uma sequência fixa ou ser baseada em horas de funcionamento. Com o método de sequência fixa, a sequência pode ser modificada enquanto o sistema estiver em funcionamento. O método das horas de funcionamento tenta igualar as horas do grupo gerador ao longo do tempo alternando grupos geradores em funcionamento e parados. Para proteger a integridade do sistema, a demanda de carga reinicia todos os grupos geradores sempre que se detectar uma condição de sobrecarga. A quantidade mínima de capacidade para manter o funcionamento on-line é ajustável. A temporização inicial para demanda de carga para início de operações é ajustável de 1 a 60 minutos. O limite de desligamento é ajustável de 20% a 100% da capacidade on-line menos um. A temporização de desligamento é ajustável de 1 a 60 minutos. O limite de nova partida é ajustável de 20% a 100% da capacidade on-line. O diferencial de horas de funcionamento é ajustável de 1 a 500 horas.

Adição/descarte de carga: controla e monitora até 10 níveis de carga (tais como disjuntor de alimentador ou interruptores de transferência automática) em qualquer combinação. Podem ser definidos até 10 níveis de adição de carga, e até 9 níveis de descarte de carga. As funções de adição/descarte de carga suportam até oito grupos geradores. As cargas podem ser acrescentadas conforme os grupos geradores ficarem on-line e também de forma programada. Faz-se o descarte das cargas de forma programada quando se detecta uma condição de sobrecarga, para proteger a integridade do sistema. O descarte de carga pode ser restaurado através da ação do operador. Descarte e adição de carga manual também são fornecidos. A temporização de adição de carga é ajustável de 1 a 60 segundos. A temporização do descarte de carga é ajustável de 1 a 10 segundos.

Controle de relé de terra neutro:

usado para restringir a proteção de falha de terra para fontes de geração de energia de operação múltipla. Essa opção propicia controle do contator no neutro (contator neutro) para terra em cada gerador. Contatores neutros são integrados de modo que somente um contator possa permanecer fechado durante a operação paralela. Durante a operação independente de qualquer gerador, seu contator neutro será fechado.

Controle manual de grupo gerador:

permite que o operador dê partida e pare cada grupo gerador separadamente através do DMC 1500, bem como abrir e fechar cada disjuntor de paralelismo de grupo gerador. Durante essa operação, a proteção do grupo gerador está ativa para prevenir a partida do grupo gerador ou o fechamento do disjuntor de paralelismo do grupo

gerador em condições inseguras. Se ocorrer uma situação de perda de energia normal, enquanto o sistema estiver no manual, todos os grupos geradores dão partida, mas os disjuntores de paralelismo de grupo gerador não fecham até que o operador pressione o botão que fecha o disjuntor.

Registro de dados:

o registro de dados coleta dados do sistema de gerador e de rede, tais como: kW total, kVAR total, corrente média e tensão LL média. Além disso, o sistema também coleta dados de grupos geradores individuais: fator de potência, kVA, kW, kVAR, tensão AB, voltagem BC, voltagem AC, corrente A, corrente B e corrente C.

- Frequência de coleta: 60 segundos
- Arquivo CSV novo a cada dia
- Gravação de dados por USB: 1 ano (com mínimo de 1 GB)

Modo de simulação de falha:

o controle, junto com o software InPower™, aceita comandos para permitir que um técnico verifique se o controle está funcionando adequadamente e verifique sua interface simulando modos de falha ou forçando o controle a operar fora das suas faixas normais de operação. O InPower também fornece uma lista completa de falhas e de configurações para as funções de proteção proporcionadas pelo controlador. O DMC 1500 propicia funções básicas de supervisão para os grupos geradores, medição de CA do barramento do gerador, medição de CA do barramento de rede, status do sistema e funções de transferência de potência.

Especificações

	Configuração IEC	Configuração UL/CSA
Fiação de controle	85°C/600V	105°C/600V
Aprovação	Marca CE BS EN ISO 60439-1	Listado na UL 891 Certificado CSA
Faixa de temperatura operacional	0 a 50°C	32°F (0°C) a 122°F (50°C)
Faixa de temperatura de armazenamento	-20 a 70°C	-4°F (-20°C) a 158°F (70°C)
Umidade	Até 95% de umidade (sem condensação)	Até 95% de umidade (sem condensação)
Altitude	Até 2.000 metros	Até 6.500 pés
Tipo de cobertura	IP 40X	NEMA 1

Normas

- BE EN 61439-1:2009
- BE EN 61439-2:2009
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-4:2006

Certificações



Todos os controles master DMC 1500 têm a marca CE.

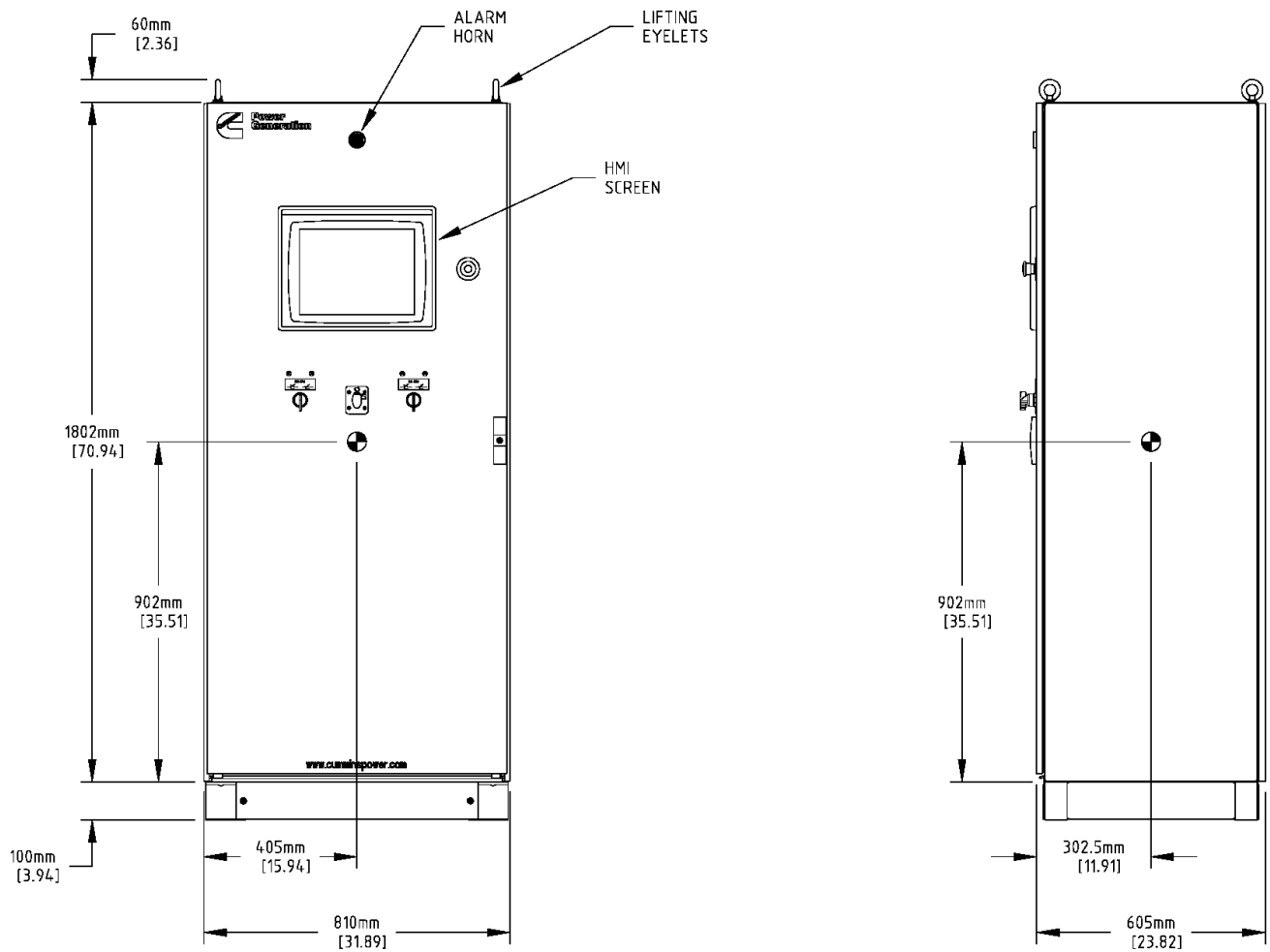


Os sistemas de controle PowerCommand foram projetados e são fabricados em instalações certificadas com ISO 9001.

Armário

Altura	Largura	Profundidade		Peso
		Porta fechada	Porta aberta	
Mm	Mm	mm	mm	kg
1962	810	605	1415	295

Dimensões



Detalhes de configuração

Capacidade do sistema

- T970-7 4 Grupos geradores
- T971-7 8 Grupos geradores

Certificação do sistema

- T722-7 IEC

Tipo de tensão do sistema

- T891-7 Tensão baixa ($\leq 600\text{VAC}$)
- T892-7 Tensão média ($> 600\text{VAC}$)

Idiomas

- L050-7 inglês
- L051-7 espanhol
- L052-7 francês
- L057-7 chinês
- L071-7 português
- L073-7 russo
- L100-7 português brasileiro

Aplicação do sistema

- T731-7 Barramento isolado
- T732-7 Barramento isolado com comando de disjuntor geral de geradores
- T733-7 Barramento comum com comando de disjuntor de rede
- T734-7 Par de disjuntores de transferência de rede

Modo de transição de sistema

- T741-7 Transição aberta
- T742-7 Transição fechada rápida
- T743-7 Transição fechada em rampa ou paralelismo estendido

Quantidade de carga do sistema

- T781-7 0 dispositivo de adição/descarte de carga
- T787-7 6 dispositivos de adição/descarte de carga
- T791-7 10 dispositivos de adição/descarte de carga

Tipo de distribuição do sistema

- T801-7 ATS somente
- T802-7 ATS e/ou tipo disjuntor

Opções de sistema de dados HMI

- T811-7 ATS dados em rede
- T812-7 Controle manual de grupo gerador e relatório de teste da central
- T814-7 BMS Connectivity MB TCPIP
- T815-7 BMS Connectivity MB RTU

Opções de proteção do sistema

- T831-7 Controle terra neutro
- T833-7 Relé G59 (somente IEC)

Fiação do sistema

- T871-7 Três fios
- T872-7 Quatro fios

Frequência do sistema

- A045-7 50Hz
- A044-7 60Hz

Razão TC secundário do sistema

- T931-7 TC com secundário de 1 ampere
- T932-7 TC com secundário de 5 amperes



Our energy working for you.™
www.cumminspower.com

América do Norte
1400 73rd Avenue N.E.
Minneapolis, MN 55432 EUA

Tel.: +1 763 574-5000
Fax: +1 763 574-5298

Ásia Pacífico
10 Toh Guan Road #07-01
TT International Tradepark
Cingapura 608838

Tel.: +65 6417-2388
Fax: +65 6417-2399

Brasil
Rua Jati, 310
Guarulhos – São Paulo
CEP – 07180-140

Tel.: +55 11 2186-4195
Fax: +55 11 2186-4729

**Europa, Comunidade de Estados
Independentes, Oriente Médio e África**
Manston Park Columbus Ave.
Manston Ramsgate
Kent CT 12 5BF Reino Unido

Tel.: +44 1843-255000
Fax: +44 1843-255902

As especificações estão sujeitas a mudança sem aviso prévio.

©2012 Cummins Power Generation. Todos os direitos reservados. Cummins Power Generation e Cummins são marcas comerciais registradas da Cummins Inc. PowerCommand, InPower e "A nossa energia trabalhando por você" são marcas comerciais da Cummins Power Generation.

S-1641b IEC (1/12) PT(BR)