

## PowerCommand

### Controle Digital de Grupo Gerador



#### Descrição

O Controle PowerCommand™ (3100) é um sistema de monitoração, medição e controle de grupo gerador baseado em um micro-processador. O controle proporciona funções de interface do operador para o grupo gerador, regulagem digital de voltagem, governo digital, e de proteção do grupo gerador. A integração de todas as funções em um único sistema de controle proporciona melhoria de confiabilidade e de performance em comparação aos sistemas de controle convencionais.

Os controles PowerCommand de grupos geradores são adequados para utilização em uma ampla gama de grupos geradores em aplicações de não-paralelismo. O Controle PowerCommand lerá diretamente voltagens CA de até 600VCA, e pode ser configurado para qualquer configuração de frequência, de voltagem, e de conexão de energia de 120 a 600VCA.

O controle PowerCommand foi projetado para montagem no grupo gerador.

O controle de energia para o PowerCommand é derivado geralmente das baterias de partida do grupo gerador. O controle funciona em uma faixa de voltagem de 8 a 35 VCC.

O controle oferece uma gama ampla de controles standard e recursos de visualização digital de modo a que as configurações de controle do cliente não sejam necessárias para atender às especificações da aplicação. A confiabilidade do sistema não é comprometida pela utilização de componentes especiais não testados.

#### Recursos

**Dentre os Principais Recursos do Controle se incluem:**

- **Controles Digitais de Governo da Rotação do Motor** para proporcionar regulagem de frequência isócrona.
- **Regulagem Digital de Voltagem**, sensoreamento trifásico.
- **Proteção AmpSentry™** para proteção real de sobrecorrente do alternador.
- **Medição Analógica e Digital da Saída de CA.**
- **Sistema de Monitoração da Bateria** para detectar e alertar contra uma condição de bateria fraca.
- **Visualização Digital de Mensagens de Alarme e de Status**
- **Monitoração do Grupo Gerador:** Visualiza o status de todas as funções críticas do motor e do alternador do grupo gerador.
- **Sistema Inteligente de Controle de Partida:** Rampa integrada de combustível para limitar fumaça preta e sobre-frequência, além de otimizar a partida em climas frios.
- **Capacidade Avançada de Serviço** utilizando o InPower™, uma ferramenta de serviço de software baseada em PC.
- **Rede PowerCommand** (opcional) Proporciona a interface LonMark para dispositivos externos através de um par de fios trançados.
- **Certificações** – Adequado para utilização em grupos geradores que foram projetados, testados e certificados nos padrões relevantes UL, NFPA, ISO, IEC e CSA.

- **Garantia e Serviço** – Coberto por uma garantia compreensiva e por uma rede mundial de serviço pelos distribuidores.

## Painel do Operador

O painel do operador proporciona ao usuário um pacote completo de informações de fácil visualização e utilização. As conexões com o painel do operador são interfaces estabelecidas por conectores traváveis, para interconexões confiáveis e resistentes a vibrações com o chicote do grupo gerador.

## Interruptores e Funções do Controle

- **Interruptor de Controle do Modo FUNCIONAMENTO/DESLIGADO/AUTOMÁTICO (RUN/OFF/AUTO)** – A luz de NÃO EM AUTOMÁTICO (NOT IN AUTO) piscará quando o controle estiver no modo de FUNCIONAMENTO (RUN) ou de DESLIGADO (OFF). No modo de AUTOMÁTICO (AUTO), pode ser dada a partida no grupo gerador com um sinal de partida vindo de um dispositivo remoto, tal como um interruptor de transferência automática. Na posição de FUNCIONAMENTO (RUN) será dada a partida no grupo gerador e este acelerará para atingir a rotação e a voltagem nominais. No modo de FUNCIONAMENTO (RUN), o controle pode ser configurado para funcionar na rotação de marcha-lenta com a excitação desligada.
- **Interruptor de Controle das LUZES DO PAINEL** – Puxando-se o interruptor das luzes do painel fará com que a iluminação do painel funcione durante 8 minutos aproximadamente.
- **Interruptor de Controle de PARADA DE EMERGÊNCIA** – Apertando-se o interruptor de parada de emergência fará com que o grupo gerador seja desligado imediatamente. O grupo gerador não poderá funcionar ou girar na partida com este interruptor apertado.
- **Interruptor de REINICIALIZAÇÃO (RESET)**. Apaga as visualizações e status digitais do painel e permite que se possa dar partida no grupo gerador após a falha ter sido corrigida.
- **Interruptor de AUTO TESTE (SELF TEST)**. Comanda o controle para executar automaticamente um teste do sistema e visualizar todas as mensagens de falha.
- **Interruptor de SELEÇÃO DE FASE (PHASE SELECT)**. Controla a fase que está visualizada na instrumentação analógica de CA.

- **Regulagens pelo Operador.** O controle inclui provisões para muitas funções de configuração e de regulagem através de interruptores de incremento/decremento no painel do operador. As funções que podem ser reguladas pelo operador incluem:

- Retardo de tempo de partida (0-300 segundos)
- Retardo de tempo de parada (0-600 segundos)
- Voltagem do alternador (mais ou menos 5%)
- Frequência do alternador (mais ou menos 5%)

## Luzes Indicadoras

O painel do operador inclui uma série de LED's indicadores para permitir ao operador visualizar o status geral do grupo gerador. As funções visualizadas incluem:

- Luz vermelha (piscante) para indicar o modo de Não em Automático (Not-in-Auto) e uma luz vermelha para indicar um desligamento comum.
- Luz âmbar para alarme comum.
- Indicação de Fase e Escala. Indica a fase que está visualizada nos instrumentos analógicos de CA.

## Painel de Medição Analógica de CA

O controle PowerCommand é equipado com um painel de medição analógica de CA que visualiza a voltagem e a corrente linha a linha das 3 fases de CA, os kW, e a frequência.

A medição analógica no painel do controle proporciona uma indicação clara da estabilidade do grupo gerador, incluindo a magnitude de deslocamento e a taxa de mudanças durante cargas transientes, as quais não podem ser visualizadas claramente com equipamento digital de medição. Estes medidores são também ideais para verificações rotineiras de status pelo operador. Todos os medidores são de 63,5 mm (2,5 polegadas) e escala de 90 graus. As faces dos medidores são protegidas contra a descoloração por UV se expostas à luz do sol. O medidor de kilowatt e o amperímetro possuem escalas em porcentagem da saída de CA para um fácil reconhecimento do status e do nível de carga do grupo gerador (0-90% da classificação: verde; 90-100% da classificação: âmbar; >100% da classificação: vermelha).

- **Medidor de % de Kilowatt:** Indica saída de potência CA trifásica como uma porcentagem da carga nominal. Proporciona uma indicação real da carga total em kW no grupo gerador, independentemente do fator de potência da carga. Escala de 0-125%. Precisão de +5%.
- **Medidor de Frequência:** Indica a frequência

de saída em hertz do grupo gerador. A frequência calculada é baseada na rotação do motor e no cruzamento em zero da voltagem do alternador e não é afetada pela distorção da forma de onda da voltagem causada por cargas não lineares. Escala de 45-65 Hz. Precisão de  $\pm 0,5$  Hz.

- **Voltímetro de CA:** O voltímetro de CA de escala dupla indica a voltagem da saída do alternador. Precisão: +2%. Escalas: 0-300VCA, 0-600 VCA; 0-400 VCA, 0-750 VCA; 0-5260 VCA; or 0-15,000 VCA.
- **Amperímetro em % de CA:** Indica a saída de corrente em porcentagem corrente máxima nominal em espera (standby). Precisão: +2%. Escala: 0-125%.

## Painel Alfanumérico de Visualização

O controle PowerCommand é equipado com uma visualização alfanumérica capaz de visualizar 2 linhas de dados com aproximadamente 20 caracteres por linha. O visor é fornecido com um jogo de 5 membranas sensíveis ao tato que são utilizadas pelo operador para navegar através dos menus do controle, e para fazer regulagens do controle. (Não existem potenciômetros rotativos no controle. Todas as regulagens são feitas através do painel de visualização ou do InPower.) A visualização é configurada para múltiplos idiomas, sendo também configurável as unidades de medida.

Todos os dados no controle podem ser visualizados navegando-se através das telas com as teclas de navegação.

O controle visualiza todas as condições de falhas ativas com a última visualizada em primeiro. As falhas ativas e inativas são visualizadas.

O painel de visualização inclui um temporizador de salvamento de tela que apaga o visor após 10 minutos de inatividade. Tocando-se em qualquer tecla a visualização é restaurada.

**Dados dos Componentes do Grupo Gerador –** Classificação do grupo gerador em kVA, número do modelo do grupo gerador. O controle memoriza a versão do software presente no controle.

**Registros de Dados –** Número de tentativas de partida e duração do tempo de funcionamento do grupo gerador. kWh produzidos pelo grupo gerador.

**Histórico de Falhas –** Fornece um registro das condições de falha mais recentes com a indicação do horário e da data. Até 20 eventos são memorizados na memória não volátil do controle.

**Dados do Perfil de Carga –** O controle registra os dados indicando as horas de funcionamento em porcentagem da carga nominal em kW, em incrementos de 10%. O InPower é utilizado para ler estes dados.

**Voltagem de Saída do Grupo Gerador –** Todas as fases, linha a linha e linha a neutro, precisão de 1%. Os dados de todas as fases são visualizados simultaneamente para permitir a visualização do balanço de voltagem.

**Corrente de Saída do Grupo Gerador –** Todas as fases, precisão de 1%. Os dados de todas as fases são visualizados simultaneamente para permitir a visualização do balanço de carga.

**Frequência de Saída do Grupo Gerador**

**Potência de Saída do Grupo Gerador –** O PowerCommand visualiza os kW do grupo gerador (potência total) e o fator de potência com indicação de avanço/atraso. Precisão de 5%.

**Potência de Saída do Grupo Gerador em kWh –** Visualiza o total de kilowatt-horas produzidos pelo grupo gerador.

**Voltagem da Bateria de Partida do Motor**

**Pressão do Óleo Lubrificante do Motor**

**Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor**

**Temperatura do Óleo Lubrificante do Motor**

**Temperatura do Escapamento do Motor (Opcional)**

**Regulagens de Serviço –** O painel do operador inclui provisões para regulagens e configuração de todas as funções do controle no grupo gerador. O painel do operador inclui um código de acesso que é utilizado para proteger o controle contra regulagens de nível de serviço não autorizadas.

## Funções Internas do Controle

### Controle do Motor

**Modo de Partida Remota –** O PowerCommand aceita um sinal de massa proveniente de dispositivos remotos ou um sinal da rede para dar a partida automaticamente no grupo gerador e acelerar imediatamente para a rotação e voltagem nominais.

O PowerCommand inclui um sistema de Partida Inteligente™ (Smart Starting™), que foi projetado para dar a partida imediatamente no motor, minimizar a emissão de fumaça preta e minimizar o excesso e as oscilações de voltagem e frequência na partida. O sistema de controle faz isto através de um controle minucioso do sistema de combustível do motor e do sistema de excitação do alternador.

O controle pode incorporar um tempo de atraso de partida e um período de aquecimento em rotação de marcha-lenta. Veja o Governo do Motor quanto a detalhes.

**Modo Dormir (Sleep)** – O PowerCommand pode ser configurado para incluir um modo de dormir. Quando habilitado e quando o interruptor de seleção do modo estiver na posição de DESLIGADO (**OFF**), o controle reverterá para um modo de consumo de baixa potência até que um interruptor de controle seja acionado no painel do operador ou que um sinal remoto seja recebido.

**Modo de Simulação de Falha** – O PowerCommand, em conjunto com software InPower, aceitará comandos para permitir que um técnico verifique o funcionamento apropriado de todas as funções de proteção do controle, através de simulação de modos de falha ou forçando o controle para funcionar fora de suas faixas normais de funcionamento.

**Partida do Motor** – O sistema de controle controla automaticamente o motor de partida do motor, e proporciona a alimentação apropriada de combustível ao motor e controle do alternador para proporcionar uma partida rápida e eficiente.

**Ciclo de Giro do Motor de Partida** – Configurável para o número de ciclos de partida (1 a 7) e duração dos períodos de giro e de repouso. O controle inclui algoritmos de proteção do motor de partida para evitar que o operador especifique uma seqüência de partida que possa ser danosa.

**Atraso de Tempo de Partida e de Parada (arrefecimento)** – Configurável para atraso de tempo de 0-300 segundos antes da partida após receber um sinal remoto de partida, e para atraso de tempo de 0-600 segundos antes de prosseguir para marcha-lenta ou desligamento após o sinal para parar nos modos normais de operação. O pré-definido para ambos os períodos de atraso de tempo é de 0 segundos.

## Governo do Motor

O controle PowerCommand inclui capacidade de governo digital integrada, para acionar diretamente uma válvula de controle de combustível do motor. Os recursos do sistema de governo (quando habilitado) incluem:

**Governo Isócrono** – Controla a rotação do motor dentro de mais ou menos 0,25% para qualquer condição de carga estável de sem carga a carga plena. A variação de frequência não excederá a mais ou menos 0,5% para uma mudança na temperatura ambiente de 60°F (33°C)

durante um período de 8 horas.

**Dinâmica de Temperatura** – Modifica os parâmetros de controle (governo) do sistema de combustível do motor como uma função da temperatura do motor. Permite que o motor tenha uma maior resposta quando aquecido, e mais estável quando funcionando em níveis mais baixos de temperatura.

**Modo de Marcha-lenta** – O sistema de controle aceita um sinal para controlar a rotação do motor em um valor pré-definido, rotação de marcha-lenta ajustável quando funcionando no modo de FUNCIONAMENTO (RUN).

## Controle do Alternador

O PowerCommand inclui um sistema de regulação integrado com sensoreamento da voltagem trifásica linha a neutro que é compatível com os sistemas de excitação, sejam estes do tipo ponte ou PMG. O sistema de regulação de voltagem é de onda completa retificada e possui uma saída de Modulação por Largura de Pulso para uma boa capacidade de partida do motor e estabilidade quando alimentando cargas não lineares. As principais características do sistema incluem:

**Regulagem Digital da Voltagem de Saída** – O PowerCommand regulará a voltagem de saída dentro de 0,5% para quaisquer cargas entre sem carga e carga plena. A variação de voltagem não excederá a mais ou menos 0,5% para uma mudança na temperatura de 60°F (33°C) durante um período de 8 horas. Na partida do motor, ou na aceitação de carga repentina, a voltagem é controlada para aumento máximo de 5% sobre o nível nominal. O controle é configurável para o funcionamento de alternadores auto-excitados ou excitados separadamente.

**Controle de Sobrecarga de Torque Casado de Volts/Hz** – A taxa de queda (isto é, a queda da curva de volts/hertz) é ajustável no controle.

**Regulagem de Falha de Corrente** – O PowerCommand regulará a corrente de saída em qualquer fase até o máximo de 3 vezes a corrente nominal tanto para falhas monofásicas quanto trifásicas. O sistema de regulação acionará um gerador de ímã permanente (GIP) para fornecer 3 vezes a corrente nominal para fins de partida do motor e de coordenação de curto-circuito.

## Funções de Proteção

Em uma condição de advertência o controle indicará uma falha acendendo um LED de advertência no painel de controle, e visualizando o nome e o código da falha no painel de visualização do operador. A natureza da falha e o horário são registrados no controle. O manual

de serviço e a ferramenta de serviço InPower fornecem teclas e procedimentos de serviço baseados nos códigos de serviço fornecidos.

Em uma condição de desligamento, o controle acenderá o LED de desligamento no painel de controle, visualizará o nome e o código da falha, e iniciará o desligamento e o bloqueio do grupo gerador. O controle mantém um registro dos dados de todas as condições de falha na medida em que as mesmas ocorrem, e as sinaliza com os dados de horas de funcionamento do motor.

Algumas funções de proteção dentro do sistema de controle são configuráveis para advertência, ou desligamento.

O PowerCommand proporciona as seguintes funções de proteção do sistema:

- **Advertência de Falha de Massa (opcional- grupos geradores da classe 600VCA com massa sólida)** – O sensoreamento de falha de massa é ajustável dentro de uma faixa de 100-1200 amps, com atrasos de tempo de 0-1 segundo. Podem ser configurados para desligamento ao invés de advertência.
- **Entradas Configuráveis de Advertência e de Status** – O PowerCommand aceitará até quatro entradas de advertência ou de status (configuráveis em contato fechado ou aberto com a massa) para indicar condições especificadas pelo cliente. O controle é programável para advertência ou desligamento, e para a rotulagem da entrada.
- **Parada de Emergência** – Anunciada sempre que o sinal local ou remoto de parada de emergência for recebido. A advertência do painel diferencia entre o funcionamento local ou remoto.

## Proteção do Motor

- **Desligamento por Sobre-rotação** – O ajuste pré-definido é 115% do nominal.
- **Desligamento por Pressão Baixa do Óleo Lubrificante** – O nível é pré-definido para casar com as capacidades de cada motor. O controle inclui atrasos de tempo para evitar sinais indevidos de desligamento.
- **Advertência de Pressão Baixa do Óleo Lubrificante** – O nível é pré-definido para casar com as capacidades de cada motor. O controle inclui atrasos de tempo para evitar sinais indevidos de desligamento.
- **Desligamento por Temperatura Alta do Líquido de Arrefecimento do Motor** – O nível é pré-definido

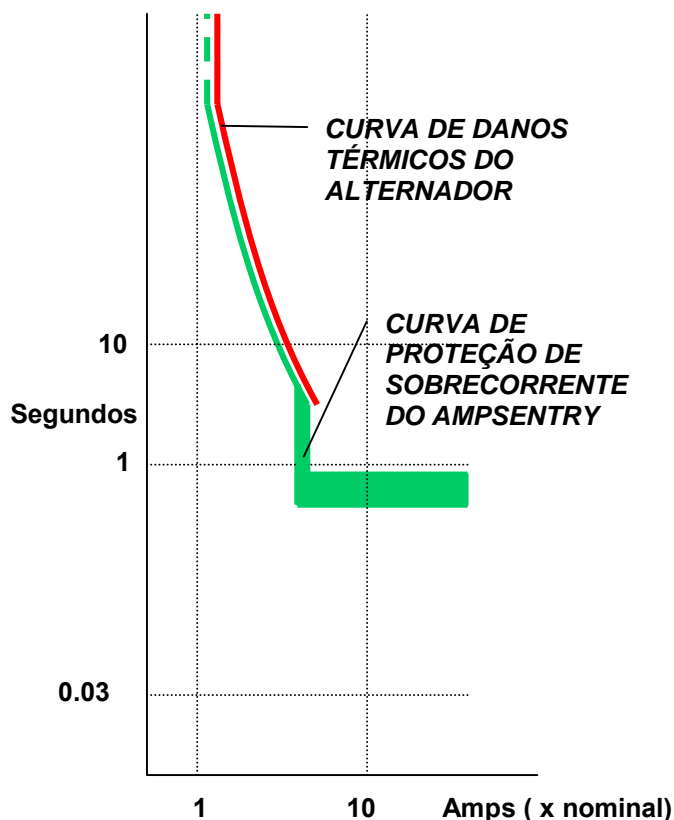
para casar com as capacidades de cada motor. O controle inclui atrasos de tempo para evitar sinais indevidos de desligamento.

- **Advertência de Temperatura Alta do Líquido de Arrefecimento do Motor** – O nível é pré-definido para casar com as capacidades de cada motor. O controle inclui atrasos de tempo para evitar sinais indevidos de desligamento.
- **Advertência/Desligamento por Nível Baixo do Líquido de Arrefecimento do Motor**
- **Advertência de Temperatura Baixa do Líquido de Arrefecimento do Motor** – Indica que a temperatura do motor pode não ser alta o suficiente para uma partida em 10 segundos ou para a aceitação da carga apropriada.
- **Advertência de Voltagem Baixa e Alta da Bateria** – Indica falha do sistema de carga da bateria pela monitoração contínua da voltagem da bateria.
- **Advertência de Bateria Fraca** – O sistema de controle testará o banco de baterias a cada vez que o grupo gerador for sinalizado para dar partida, e indica uma advertência se a bateria do grupo gerador indicar uma falha iminente.
- **Desligamento por Falha de Partida (Giro Excessivo)**
- **Desligamento por Falha de Partida** – O controle sinalizou ao motor de partida para girar o motor, porém este não gira.
- **Desconexão Redundante do Motor de Partida**
- **Bloqueio de Giro do Motor** – O controle não permitirá que o motor de partida tente se acoplar ou girar o motor quando este estiver girando.
- **Indicação de Falha de Sensor** – Todos os sensores analógicos são providos de lógica de falha do sensor para indicar uma falha do sensor ou da fiação de interconexão. Indicação separada é fornecida para falha alta ou baixa.

## AmpSentry™

AmpSentry é uma monitoração compreensiva e um sistema de controle integrado ao controle PowerCommand que protege a integridade elétrica do alternador e o sistema de energia proporcionando proteção contra uma ampla gama de condições de falha no grupo gerador ou na carga. Proporciona também regulagem da corrente de falha trifásica, de modo que os dispositivos de proteção à frente tenham o máximo de corrente disponível para rapidamente apagar as condições de falha, sem sujeitar o alternador a condições

de falhas potencialmente catastróficas. Consulte o documento R1053 para a curva de tempo de sobrecorrente em tamanho grande.



Funções incluídas:

- **Advertência de Sobrecorrente** – Corrente de saída em qualquer fase acima de 110% da nominal durante mais de 60 segundos, ou acima de 400% durante mais de 1 segundo.
- **Desligamento por Sobrecorrente (51)** – Corrente de saída em qualquer fase acima de 110% e abaixo de 175% da nominal, e aproximação de um ponto de dano térmico do alternador. O controle inclui algoritmos para proteger o alternador contra condições repetitivas de sobrecorrente durante um curto período de tempo.
- **Desligamento por Curto-circuito** – Corrente de saída em qualquer fase acima de 110%, acima de 175% da nominal, e aproximação de um ponto de dano térmico do alternador. O controle inclui algoritmos para proteger o alternador contra condições repetitivas de sobrecorrente durante um curto período de tempo.

- **Desligamento por Voltagem Alta de CA (59)** – A voltagem de saída em qualquer fase excede aos valores pré-definidos. O tempo para desarmar é inversamente proporcional ao montante acima do nível de referência. Valores ajustáveis entre 105-125% da voltagem nominal, com atraso de tempo ajustável entre 0,25-10 segundos. O valor pré-definido é de 10 segundos.
- **Desligamento por Voltagem Baixa de CA (27)** – A voltagem em qualquer fase caiu abaixo de um valor pré-definido. Ajustável sobre uma faixa de 50-95% da voltagem de referência, atraso de tempo de 2-10 segundos. O valor pré-definido é de 85% durante 10 segundos. Função que acompanha a voltagem de referência.
- **Desligamento por Frequência Baixa (81u)** – A frequência de saída do grupo gerador não pode ser mantida. As configurações são ajustáveis entre 0-10 hertz abaixo do ponto de ajuste nominal do governador, durante um atraso de tempo de 0-20 segundos. Pré-definido: 6Hz, 10 segundos.
- **Advertência de Sobrecarga (kW)** – Proporciona uma indicação de advertência quando o motor estiver funcionando em um nível de carga acima de um ponto definido. Pré-definidos: 105%, 60 segundos.
- **Temperatura Alta do Alternador (Opcional)**

## Ambiente

O controle foi projetado para um funcionamento apropriado sem recalibração em temperaturas ambiente entre  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ , e para armazenamento entre  $-55^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$ . O controle funcionará com umidade de até 95%, não condensável, e em altitudes de até 5.000 metros (13.000 pés).

O sistema de controle é alojado em um gabinete NEMA 1/IP23. O painel de controle do operador possui uma superfície de membrana simples, a qual é afetada pelos efeitos da poeira, da umidade, do óleo e da fumaça do escapamento. O painel utiliza membrana selada ou interruptores resistentes ao óleo para proporcionar uma vida de serviço longa e confiável em ambientes hostis.

O sistema de controle foi especificamente projetado e testado para resistência a RFI/EMI, e para resistir aos efeitos de vibrações a fim de proporcionar uma vida longa e confiável quando montado em um grupo gerador. O controle inclui supressão de picos de voltagem transientes para proporcionar a conformidade aos padrões referenciados.

## Certificações

O PowerCommand atende ou excede aos requisitos dos seguintes códigos e padrões:

- **NFPA110** para sistemas nível 1.
- **UL508** Listado, Categoria NIWT7 para os EUA e Canadá.
- **CSA C282**-Conformidade M1999
- **CSA 22.2** Controles Industriais N° 14 M91.
- **ISO 8528-4: 1993 Conformidade**, Controles e Chave de Comando
- **NFPA99**: Padrão para Estabelecimentos de Atendimento à Saúde
- **EC Marcação**
- **EN 50081-2** Emissões Industriais
- **EN 50082-2** Suscetibilidade Industrial
- **ISO 7637, pulsos #2b, 4**; Teste de voltagem de pico da alimentação de CC.
- **Mil Std 202C, Método 101** Teste de Neblina Salgada
- **ANSI C62.41** Suporte a Picos
- **IEC 801.2, 3, 4, 5**

Os sistemas de controle PowerCommand e os grupos geradores são projetados e construídos em instalações com certificação ISO9001. O controle é adequado para utilização em grupos geradores que são listados na UL2200.

## Software

### InPower

O InPower é uma ferramenta de serviço de software baseado em PC que foi projetada para se comunicar diretamente com grupos geradores PowerCommand e chaves de transferência, para facilitar o serviço e a monitoração destes produtos.

### PowerCommand para Windows

O PowerCommand para Windows é uma ferramenta de serviço de software que é utilizada para monitorar e controlar remotamente grupos geradores, chaves de transferência, e outros dispositivos de sistema de energia in-loco.

## Interface de Controle

Os sinais de entrada para o controle PowerCommand incluem:

- **Sinal de Partida Remota** – Pode ser conectado seja por um sinal discreto ou por uma rede Lon, ou ambos para melhor confiabilidade.

- **Para de Emergência Remota.**
- **Entradas Configuráveis do Cliente** – O controle inclui (4) sinais de entrada provenientes de dispositivos discretos do cliente que são configuráveis para advertência, desligamento, ou indicação de status, bem como para mensagem visualizada.
- **Entrada de Nível Baixo do Combustível**
- **Reinicialização de Alarme Remoto**

Os sinais de saída do controle incluem:

- **Relés de “Funcionamento” Auxiliar** – (até 3 opcional) Cada relé fornece três conjuntos de contatos Forma C classificados para 2A @ 30VCC.
- **Sinal de Desligamento Comum do Grupo Gerador** – Contato de relé Forma C (1 contato normalmente aberto e 1 normalmente fechado com o comum) classificado para 2A @ 30VCC/180VCA.
- **Sinal de Carga de Fuga** – Contato de relé Forma A, classificado para 2A @ 30VCC/180VCA. O funcionamento é configurável frequência baixa ou sobrecarga em kW, ou ambas.
- **Sinal de Pronto para Carga** – Contato de relé Forma A, classificado para 2A @ 30VCC/180VCA. Funciona quando os grupos geradores tenham atingido 90% da rotação e voltagem nominais e se mantém até que o grupo gerador seja comutado para o modo de desligado ou de marcha-lenta.
- **Relé de Alarme NFPA110** – Um contato Forma A para cada condição, cada um classificado para 2A @ 30VCC/180VCA.

A alimentação de controle para dispositivos auxiliares e disponibilizada a partir do controlador.

As conexões com a rede incluem:

- **Interface Serial** – Esta porta de comunicação é para permitir que o controle se comunique com um computador pessoal funcionando com o software InPower.
- **Interface Echelon LonWorks (opcional)** – Os grupos geradores PowerCommand que incorporam esta opção atendem à LonMark™.

## Opções e Acessórios

- Interruptor Tipo-tecla de Seleção do Modo**
- Módulo de Alarme de Falha de Massa**
- Monitoração da Temperatura do Escapamento**
- Monitoração da Temperatura do Alternador**
- Annunciator Digital Remoto**
- Módulo de Relé de Saída Digital**

- ❑ **Interface LON**
- ❑ **Controles Digitais de Paralelismo** – As funções de controle podem ser retornadas em campo para este controle básico.

## Garantia

Todos os componentes e subsistemas são cobertos por uma garantia expressa limitada em um ano. Outras garantias opcionais e estendidas de fábrica e acordos de manutenção com o distribuidor local são disponíveis. Consulte seu distribuidor/dealer para maiores informações.

## Certificações



**ISO9001** – Este produto foi projetado e fabricado em instalações com certificação ISO9001.



**CSA** – Este produto é certificado pela CSA.



**PTS** – O programa de Suporte de Teste de Protótipo (PTS) verifica integridade e a performance do projeto de um grupo gerador. Os produtos que portam o símbolo PTS foram submetidos a testes de demanda de acordo com a NFPA 110 para verificar a integridade e a performance do projeto sob condições de funcionamento tanto normais quanto anormais.



**UL** – O grupo gerador está listado na UL508 e é adequado para utilização em grupos geradores que estejam listados na UL2200, Conjuntos Estacionários de Motor/Gerador. O controle The PowerCommand está listado na UL508 - Categoria NITW7 para utilização nos EUA e no Canadá.

**CE** – Este produto é adequado para utilização em grupos geradores que sejam marcados na CE.

---

**Consulte seu distribuidor para maiores informações**



**Cummins Brasil Ltda.**  
**Rua Jati, 310**  
**Guarulhos/SP/Brasil**  
**CEP 07180-900**  
**Telefone (5511) 6465-9811**  
**No Brasil, disque 0800 123300**

Cummins e PowerCommand são marcas registradas da Cummins Inc.  
InPower e AmpSentry são marcas registradas da Cummins Inc.

**Importante: A realimentação ao sistema da concessionária de energia elétrica pode causar eletrocussão e/ou danos à propriedade. Não conecte os grupos geradores em nenhum sistema elétrico de edifícios exceto através de dispositivo aprovado ou após a chave geral do edifício ter sido desligada.**