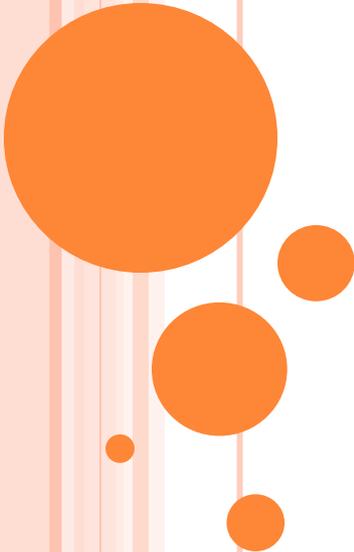


SISTEMAS TÉRMICOS DE POTÊNCIA

PROF. RAMÓN SILVA



Engenharia de Energia

Dourados MS - 2013



GRUPOS MOTOGERADORES - OPERAÇÃO





GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- O modo de operação do GMG pode afetar certas características importantes de desempenho (operação econômica e confiável e requisitos de manutenibilidade) e devem ser consideradas na seleção dos requisitos do grupo em conjunto entre fabricante e consumidor.



GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação contínua a carga constante** é definida como a operação do GMG sem limite e levando-se em conta o período de manutenção, onde a carga elétrica aplicada é constante.
- **EXEMPLO:** proporcionando carga base para ciclo combinado de potência e calor.





GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação contínua em carga variável** é definida como a operação do GMG sem limite de tempo, levando-se em conta o período de manutenção, onde a carga elétrica aplicada é variável.
- **EXEMPLO:** proporcionando energia elétrica em locais onde não há disponibilidade de energia elétrica.



GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação Limitada a Carga Constante** é definida como operação em carga constante dentro de limites de tempo definidos e com carga constante.
- **EXEMPLO:** gerenciamento de cargas de pico onde um grupo motogerador operando em paralelo proporciona suprimento de carga constante durante períodos de consumo de pico.



GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação Limitada a Carga Variável** -Tempo limitado de operação com carga variável.
- **EXEMPLO:** proporcionar suporte básico em caso de falha no suprimento principal de energia.



GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

○ Critério de Local

- **Uso Terrestre** o uso terrestre compreende os GMGs fixos, transportáveis ou móveis utilizados em terra.
- **Uso Marítimo** - são os GMGs utilizados embarcados em navios e instalações *offshore*.



GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação singela:** aplica-se aos GMGs, independente de sua configuração ou modo de partida e controle, que operam como fonte exclusiva de potência elétrica.





GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação em paralelo:** aplica-se a conexão elétrica entre o GMG e outra fonte de potência de energia elétrica com as mesmas características de tensão, frequência e fase de maneira a dividir a demanda de carga.



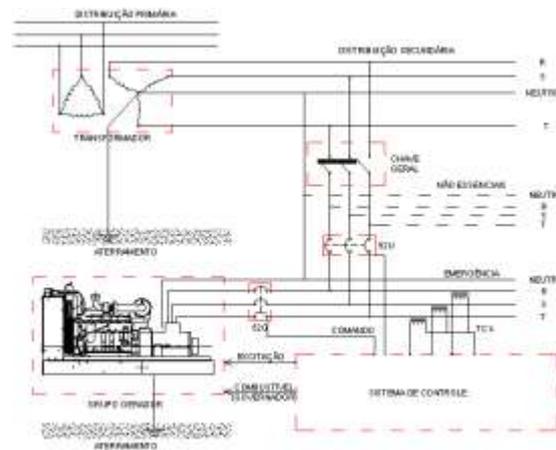
GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação em Paralelo com outro GMG**
- Neste tipo de operação um ou mais GMGs estão conectados eletricamente entre si e trabalhando em sincronismo. Podem ser utilizados GMS com diferentes potências e velocidades.



GMG – MODOS DE OPERAÇÃO

- **Operação em Paralelo com a Rede**
- Neste tipo de operação um ou mais GMGs operam em paralelo e conectados à rede principal de suprimento de energia.



GMG – MODOS DE PARTIDA E CONTROLE

- Os modos de partida e controle envolvidos na operação dos GMGs normalmente são as seguintes:
 - partida;
 - monitoramento;
 - ajuste de tensão e frequência a sincronização;
 - comutação;
 - parada.
 - Estes modos podem ser completamente ou parcialmente manuais ou automáticos.





GMG – MODOS DE PARTIDA E CONTROLE

- **Operação Manual** -aplica-se aos grupos que são iniciados e controlados manualmente.
- **Operação Semi-Automática** - aplica-se aos grupos em que algumas dessas funções são iniciadas e controladas manualmente e que as restantes automaticamente.
- **Operação Automática** - aplica-se aos grupos que são iniciados e controlados de maneira completamente automática.



GMG – MODOS DE PARTIDA E CONTROLE

- IHM – Interface Homem Máquina



Smartgen®

HGM420 Genset Controllers



Smartgen Technology Co., Ltd.

www.smartgen.cn



GMG – TEMPOS DE PARTIDA

- O tempo de partida é definido como o tempo decorrido entre o instante em que aparece a demanda de potência e o momento em que essa potência é disponibilizada.
- O tempo de partida é normalmente especificado em segundos (s) e deve cumprir o requisito para aquela aplicação particular em que o grupo esteja sendo utilizado.



GMG – TEMPOS DE PARTIDA

○ Grupo Motogerador sem Tempo de Partida Não Especificado

- É o tipo de GMG em que, devido as suas condições de operação, o tempo de partida não é um requisito importante. Normalmente têm sua partida de modo manual.



GMG – TEMPOS DE PARTIDA

- **Grupo Motogerador com Tempo de Partida Especificado**
 - É o tipo de GMG cujo tempo de partida é especificado. Esses grupos normalmente são iniciados de maneira automática e podem ser classificados como:
 - Long-Break
 - Short-Break
 - No-Break



GMG – TEMPOS DE PARTIDA

○ Long-Break

- o tempo decorrido entre a falha no fornecimento de energia e a disponibilidade de energia no GMG é relativamente alto. Nesse caso o GMG é iniciado de uma condição estacionária após identificada a demanda de potência elétrica.



GMG – TEMPOS DE PARTIDA

○ Short-Break

- nesse caso o GMG opera com geradores onde o fornecimento de potência elétrica é interrompido por um tempo específico (normalmente milissegundos) enquanto a energia elétrica é comutada. Um acumulador de energia mecânica é utilizado para acionar o gerador por um curto período e, se necessário, para partir e acelerar o motor.



GMG – TEMPOS DE PARTIDA

○ No-Break

- é um GMG que opera continuamente de maneira a garantir um fornecimento ininterrupto de potência em caso de falha no fornecimento principal. Um acumulador de energia mecânica é utilizado para acionar o gerador por um curto período e, se necessário, para partir e acelerar o motor. Um pequeno desvio temporário de frequência pode ocorrer na comutação.



GMG – CLASSES DE DESEMPENHO

- São definidas quatro classes de desempenho de maneira a cumprir os vários requisitos de fornecimento de energia:
 - G1
 - G2
 - G3
 - G4



GMG – CLASSES DE DESEMPENHO

○ Classe G1

- classe de desempenho dos GMGs onde as cargas conectadas são aquelas onde somente os parâmetros básicos de tensão e frequência precisam ser especificados (aplicações de uso geral como iluminação e outras cargas elétricas simples);



GMG – CLASSES DE DESEMPENHO

○ Classe G2

- aplica-se a GMGs onde as características de tensão são muito parecidas às do sistema público de fornecimento. Em caso de mudanças de carga podem ocorrer desvios de tensão e frequência temporários, mas dentro dos valores aceitáveis (sistemas de iluminação, bombas, ventiladores, guindastes, etc...);



GMG – CLASSES DE DESEMPENHO

○ Classe G3

- aplica-se a GMGs conectados a equipamentos que exigem severas demandas na estabilidade e nível de frequência, tensão e formato de onda da energia fornecida (telecomunicações e cargas controladas por tiristor);



GMG – CLASSES DE DESEMPENHO

○ Classe G4

- aplica-se a condições onde a demanda exige níveis de tensão, frequência e formato de onda extremamente severas (equipamentos de processamento de dados ou sistemas de computação).





BIBLIOGRAFIA

ISO 8528-1 – Reciprocating Internal Combustion Engine Driven
Alternating Current Generator Sets

