

SISTEMAS DE GERAÇÃO DE EMERGÊNCIA DE ENERGIA EM CORRENTE ALTERNADA (GMG) - APLICAÇÕES EM TELECOMUNICAÇÕES, DATA CENTERS E TI

RESUMO

Este artigo visa tecer observações na aplicação de GMG's, sejam alguns critérios práticos na especificação ou instalação.

Ricardo G. Hallak¹

Observamos por parte de muitos consumidores a falta de uma especificação mínima para aquisição, e em consequência disto ficam totalmente condicionados às ofertas dos fornecedores, dificultando uma correta equalização das propostas.

Primeiramente considerem-se as normas ABNT referentes ao assunto:

NBR 14662 – ABR 2001 – Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadro de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1 – Requisitos gerais para telecomunicações;

NBR 14664 – ABR 2001 – Grupos geradores – Requisitos gerais para telecomunicações;

NBR 14663 – ABR 2001 – Unidades retificadoras (UR) para baterias de partida – Requisitos gerais para telecomunicações.

As normas possuem anexos ao final que facilitam a aquisição do sistema pretendido.

Necessário estabelecer algumas premissas para o correto preenchimento dos anexos.

Examinam-se nesta abordagem sistemas, singelo composto de 01 GMG ou sistema redundante composto de 01 unidade efetiva e 01 unidade redundante (1+1).

Consideram-se sistema de pequeno porte, potências de 10 a 105 kVA; sistema de médio porte de 110 a 230 kVA e sistema de grande porte potências acima de 230 kVA.

1º Determinar a configuração desejada em função da disponibilidade requerida; dessa forma o sistema será singelo ou 1+1, independente do porte do sistema.

2º - Dimensionamento

Determinar se o sistema alimentará toda a instalação ou somente parte dela. Isto implicará numa chave de transferência geral sobre a instalação ou que atuará somente parcialmente sobre ela.

Vale lembrar que se o sistema for alimentar toda a instalação, que os critérios de dimensionamento são diferentes do dimensionamento do transformador da instalação. O transformador teoricamente é alimentado por fonte infinita e possui funcionamento estático, aceitando sobrecargas temporárias de até 100% de sua capacidade, enquanto um sistema com GMG possui funcionamento dinâmico com limitações a sobrecargas e carregamento.

¹ Eng. Eletricista. RGH Consultoria e Treinamento em Engenharia Elétrica Ltda. – RGH C&T. rghconsultoria@gmail.com

É importante então especificar corretamente quais serão as cargas que serão alimentadas pelo sistema.

Tipicamente em sistemas de telecomunicações, Data Centers e TI tem-se a seguinte distribuição de cargas:

Sistema de climatização	50% a 60%
Retificadores ou *UPSs	35% a 40%
Iluminação/outros	5% a 10%

*UPS também conhecidos por *No-Breaks (Uninterruptible Power Supplies)*

Determina-se o regime de trabalho requerido para o sistema:

Os fabricantes classificam em seus boletins técnicos a potência classificada em “Standby” que corresponde ao regime de potência de “emergência” para uso de 300 horas/ano. “Prime” que corresponde ao regime de potência “auxiliar” para uso 1.000 horas/ano, aplicado normalmente para operação no regime horosazonal. “Contínuo” que corresponde ao regime de potência “principal”, quando não há energia comercial ou esta é considerada secundária. Existe ainda o regime de potência “básica” que normalmente não aparece nos boletins técnicos e que remete a forma mais severa de uso.

De posse do regime de trabalho desejado e das cargas a serem alimentadas, faz-se uma consulta preliminar a um fabricante para que retorne com a informação da potência em kVA do GMG a ser aplicado ao sistema. Solicita-se também do fabricante a informação do “degrau de carga” que o GMG selecionado pelo mesmo suporta, ou seja, qual o percentual sobre a potência do GMG que pode ser aplicada subitamente e o tempo que deve ser observado para aplicação da carga restante. Este percentual deve ficar na faixa de 45% a 60% para motores turbinados, sendo que motores de aspiração simples suportam um percentual maior. Motores de grande porte normalmente são turbinados ou bi turbinados.

3º Classificar o sistema pretendido em função do porte

Para sistema classificado como pequeno ou médio porte, desaconselha-se a utilização de baterias estacionárias para partida, ficando neste caso desnecessário utilizar a norma NBR 14663. Para sistema classificado como de grande porte, a utilização de baterias estacionárias deverá ser em função da filosofia pré-existente do cliente ou necessidade de maior disponibilidade requerida do sistema. Em geral é mais aplicado em sistema de usina, quando são utilizados grupos geradores em paralelo para se obter potências elevadas. Na maioria dos casos, o que é adotado são baterias automotivas com carregadores de baterias de pequeno porte para mantê-las em flutuação e os alternadores dos grupos geradores fazem a recarga das baterias quando estão em funcionamento.

4º Preenchimento do anexo referente a “Dados complementares para aquisição do GMG”

De posse destes dados iniciais e tendo lido previamente as normas citadas, já é possível preencher corretamente o anexo.

5º Preenchimento do anexo referente a “Dados complementares para aquisição de USCA/QTA/QSA”

Da mesma forma, a norma referente a USCA não deve oferecer dificuldade para preenchimento do anexo.

6º Utilize o bom senso

Em ambos os preenchimentos devem prevalecer o bom senso, em função do porte do sistema ao assinalar os itens de proteção e opcionais.

7º Definição do QTA – (Quadro de Transferência Automática)

É necessário primeiramente determinar qual será o elemento de manobra a adotar, se contadores ou disjuntores ou mesmo chaves de transferência tipo balancim que permitem comutação muito rápida. Para sistemas de pequeno porte, para que os custos sejam condizentes pode-se adotar contadores. Para sistemas de médio porte deve-se avaliar entre contadores e disjuntores execução fixa. Para sistemas de grande porte aconselha-se o uso de disjuntores, devendo ser avaliado o tipo de execução, se fixa ou extraível. Pode-se, por exemplo, adotar disjuntores com execução extraível e ter uma unidade reserva, podendo-se até prescindir do QTM (Quadro de Transferência Manual).

Outro ponto importante a determinar é a corrente de curto circuito no ponto onde será aplicado o QTA. É possível obter um valor aproximado a partir da subestação que alimentará o circuito do QTA.

Se o sistema for operar em regime horosazonal, isto é, no período de ponta nos dias úteis, definir se fará a transferência rede-GMG e no retorno GMG-rede em rampa. A transferência em rampa é feita de forma imperceptível para o usuário, mas neste caso há necessidade de aprovar o projeto junto à concessionária de energia elétrica que irá solicitar alguns elementos de proteção na subestação. Caso não seja solicitada a transferência em rampa, a entrada e saída do GMG se darão em *short break*, ou seja, pequena interrupção na comutação dos elementos de manobra do QTA.

A utilização do QTM – Quadro de Transferência Manual deverá ser avaliado, já que ele oferece uma facilidade operacional, mas também acrescenta um custo. Também se deve lembrar que por se tratar de um elemento de operação eletromecânica, ele deverá ser exercitado periodicamente, no mínimo semestralmente, sob pena de emperrar quando for necessária sua utilização.

QSA – Quadro de Serviços Auxiliares normalmente é utilizado quando o grupo gerador está em ambiente enclausurado e utiliza trocador de calor com torre de refrigeração externa, na utilização de ventilador e/ou exaustor. Normalmente trata-se de instalações mais elaboradas que exigem um detalhamento maior.

8º Sala do GMG

Prever se haverá ou não tratamento acústico. Se for em ambiente urbano sempre prever tratamento acústico e de forma a atender a legislação municipal vigente.

Dar preferência a materiais resistentes ao fogo na execução do tratamento acústico.

Para sistema de grande porte, prever exaustor que funcionará depois da parada do GMG para retirada do calor remanescente da sala, comandado por termostato ou temporizador ajustado para 45 minutos de funcionamento depois da parada do GMG.

Lembrar da necessidade de espaço adicional para executar o tratamento acústico que abrangerá a captação de ar, a saída do radiador do GMG e a saída do exaustor (quando for utilizado).

Prever que a instalação do tanque diário do GMG fique de preferência isolada do ambiente do GMG, com acesso independente e bem ventilado.

Solicitar silencioso (tipo hospitalar) quando for em ambiente com tratamento acústico e/ou com oxicalizador, que poderá estar em série com o silencioso ou mesmo substituindo o silencioso, com a vantagem de tratar parcialmente os gases do escapamento. A norma NBR 14664 não faz referência quanto ao uso de silencioso com oxicalizador. Porém, com a crescente preocupação e necessidade de preservar o meio ambiente, deve ser adotado sempre que possível.

Suspiro do cárter: ter o cuidado de tubular a saída para o ambiente externo, evitando dessa forma que o ventilador do GMG aspire aos gases emanados impregnando o radiador.

Inibição de banco de capacitores para GMG operando:

Verificar se a instalação possui correção de fator de potência por banco de capacitores e se este banco será alimentado pelo sistema de geração de emergência quando em funcionamento. Se ocorrer esta situação será necessário remanejar a alimentação do banco de capacitores para um circuito que não seja alimentado pelo GMG quando em operação. Alternativamente pode-se levar uma sinalização a partir de um contato auxiliar do elemento de manobra do QTA para a situação de GMG operando que iniba o funcionamento do banco de capacitores. Este cuidado é necessário para evitar oscilação do sistema GMG e até retirada do mesmo de operação. Vamos lembrar que o GMG por fabricação opera com fator de potência 0,8, possuindo capacidade de suprir a instalação a ser alimentada com 20% da capacidade de sua potência com energia reativa.

9º Especificação final

Agora temos os elementos para fazermos uma cotação com uma referência técnica. É importante solicitar que o fabricante esteja atendendo as normas utilizadas em referência, acrescidas das respectivas folhas de dados complementares preenchidas e que forneça declaração de atendimento ao solicitado. Têm fabricantes que insistem em fornecer determinados itens como opcionais. Portanto fique atento ao conteúdo das normas e sempre que houver dúvida solicite esclarecimentos ao fornecedor. Lembre-se também de solicitar que o sistema GMG seja fornecido em “ordem de marcha”, isto é totalmente abastecido de óleo lubrificante, água, fluido de tratamento da água e o que mais for necessário para seu perfeito funcionamento.

Abastecimento inicial de óleo diesel - verifique se também é desejável que seja fornecido ou você deverá providenciar inclusive para permitir a primeira partida e os testes e ajustes iniciais.

Sobressalentes:

Normalmente solicita-se para um determinado período de funcionamento em horas. A primeira revisão irá ocorrer entre 200 e 250 horas dependendo do programa de manutenção preventiva do motor ofertado. Então verifique como será o funcionamento do seu sistema e solicite sobressalentes para 1 ou 2 ou 3 revisões. Solicite que conste da proposta a relação e o custo dos sobressalentes.

10º Operação/manutenção

Agora seu sistema GMG está instalado. Caso o mesmo opere somente em situações de falha de energia comercial, a rotina de teste em carga deve ser incorporada à programação de manutenção preventiva. Faça um teste em carga quinzenalmente de pelo menos 30 minutos. Importante se torna fazer o teste em carga, porque é a condição real de operação do GMG, atingindo temperaturas entre 600°C e 800°C no coletor do escapamento. Portanto se houver alguma falha iminente, como algum vazamento, é nesta hora que irá aparecer.

Quando fizer o teste em carga, procure observar todo o conjunto e também se não há ruídos anormais.