



TENDÊNCIAS EMERGENTES

GRUPOS GERADORES A GÁS, SOLUÇÕES CADA VEZ MAIS ACESSÍVEIS E ECOLÓGICAS

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a escolha entre geradores a diesel ou a gás tem sido relativamente simples. A densidade energética e as vantagens dos custos para aplicações de grande capacidade tendem a favorecer ao diesel, para a geração de emergência de 150 kWe ou mais em aplicações comerciais e industriais.

No entanto, as inovações tecnológicas estão fazendo dos geradores a gás uma opção mais potente e rentável. Além disso, questões relacionadas com o armazenamento de combustível e a confiabilidade dos geradores a diesel estão se tornando um grande desafio. Finalmente, mais e mais empresas procuram reduzir sua emissão de carbono e estão mais abertas a opções que são amigáveis ao meio ambiente.

Como resultado, os projetistas de sistemas de geração de energia de emergência, engenheiros elétricos e empreiteiros têm atualmente mais opções com o gás do que no passado.

GENERAC®

GRUPOS GERADORES A GÁS VS. DIESEL: UMA PERSPECTIVA TRADICIONAL

Geradores a diesel ou gás tem vantagens a serem consideradas ao se projetar uma solução de energia de emergência. A mais notável vantagem de um gerador a gás é o tempo de operação prolongado pelo fornecimento contínuo de gás natural. A infra-estrutura de gás natural tem provado ser extremamente confiável em situações de queda de energia; mesmo depois de quatro furacões na Flórida em 2004 e da falha na rede no nordeste dos EUA em 2003, o fornecimento de gás natural não foi afetada.

Em comparação, os geradores a diesel fornecem energia de emergência em áreas remotas que não têm infra-estrutura de gás. Quando aplicado para gerar 150 ou mais kWe de emergência um gerador a diesel oferece um menor custo por quilowatt de eletricidade que um gerador a gás. As tentativas de reduzir essa diferença, tais como a conversão de diesel industrial para abastecer motores só aumentam os custos para projetos de engenharia. Como resultado, os geradores a diesel tem uma vantagem de custo sobre os geradores a gás, para aplicações de grande capacidade em modo de emergência, definida como padrão no mercado tradicional.

Geradores a diesel tem uma vantagem de custo sobre os geradores a gás em grandes aplicações para geração emergencial, definindo o padrão do mercado tradicional.

Além disso, uma parte significativa do mercado, especialmente os segmentos de aplicações críticas de carga, tais como hospitais e centros de emergência utilizam geradores a diesel pela exigência e necessidade de se ter combustível disponível no local. Os geradores a diesel geralmente se tornam a solução preferida pela vantagem do custo operacional quando se tem combustível disponível no local.

Ambos, tanto geradores a diesel como a gás, são escolhidos em aplicações abaixo de 150 kWe. Os geradores a gás são muitas vezes escolhidos para aplicações de emergência em residências e comércio de pequeno porte. Os motores utilizados nestas máquinas estão disponíveis em grandes quantidades, tornando-os extremamente rentável. O fornecimento de gás natural para estas aplicações torna-se a escolha ideal.

DESAFIOS DO DIESEL

Apesar de seu uso generalizado para aplicações de emergência de grande capacidade, os geradores a diesel podem ter algumas desvantagens que muitas vezes são esquecidas. Principalmente considerações como o armazenamento e confiabilidade do combustível além de questões ambientais.

Armazenamento de Combustível

Não há dúvida de que a capacidade de se armazenar óleo diesel no local supre a necessidade de geração de energia de emergência para cargas críticas em áreas remotas, onde não existe infra-estrutura para o gás. No entanto, geralmente, se for armazenado por longos períodos de tempo, a poluição e a degradação do diesel são preocupações reais.

De acordo com a Exxon Mobil, o combustível diesel pode ser armazenado por até um ano sem redução na qualidade, se mantido limpo, fresco e seco. Períodos mais longos de armazenamento exigem filtragem periódica e adição de estabilizadores de combustível e biocidas (1). No caso de um gerador a diesel, seria possível utilizar um único tanque com capacidade para 72 horas de funcionamento a plena carga, por cerca de 20 anos (2). Sem a manutenção adequada, o combustível será contaminado com água e microorganismos.

A água entra no tanque como umidade do próprio ar que se condensa. Os aditivos absorvem a umidade do combustível, mas quando estes são saturados, a água começa a acumular-se no fundo do tanque. Se o motor for operado, pode causar perda de energia, perda de lubrificação e corrosão. A água também cria um ambiente que favorece o surgimento de microorganismos no combustível. Quando esses microorganismos entram no motor, podem entupir os filtros de combustível, resultando em perda de potência e a parada do motor. Para minimizar estes efeitos, os tanques de combustível necessitam de um local de captação e armazenamento desta água, para a realização de uma drenagem mensal. A filtragem periódica do combustível, pode ser necessária.

Além da poluição, a degradação do combustível parece ser mais freqüente em combustíveis com baixo teor de enxofre. O processo necessário para a remoção do enxofre pode também remover alguns dos elementos que dão estabilidade ao combustível. Como o diesel envelhece, são formados finos sedimentos e pixe, causados pela reação dos componentes dos motores diesel com o oxigênio. Os aditivos são úteis no tratamento de problemas de degradação de combustível quando integrados em um programa de manutenção preventiva. No entanto, em algum momento o combustível precisará ser substituído.

1 "Diesel FAQ", modificada pela última vez em julho de 2010, acessado 08 de setembro de 2010, http://www.exxon.com/USA-English/GFM/fuels_quality_diesel_faq.aspx 2 Assumindo que 60% da carga normal, sem carga de exercício e quedas de energia média semanal de apenas quatro horas por ano.

Em contrapartida, o gás natural é continuamente fornecido pela infra-estrutura local, de modo que o armazenamento não é um problema.

Confiabilidade no Fornecimento de Combustível

De acordo com a Edison Electric Institute, eventos meteorológicos representam 62% das interrupções inesperadas nos Estados Unidos. Estes eventos podem fechar estradas e paralisar a infra-estrutura municipal, o que torna difícil ou impossível o reabastecimento dos geradores a diesel. Os fabricantes de tanques de combustível abordam o tema de contaminação de combustível e degradação, antes mencionado, durante o dimensionamento do tanque, correndo o risco de se desenvolver uma solução que resultará em falta de combustível em caso de emergência.

As Preocupações Ambientais

Mais e mais empresas estão analisando como suas atividades impactam o meio ambiente. Esta tendência é válida em quase todas as áreas de negócio, e o mercado de grupos geradores não é exceção. Neste sentido, os geradores a diesel enfrentam desafios significativos. Não apenas fazer com que os motores a diesel emitam menos óxidos de nitrogênio e partículas em comparação com o gás, mas os motores a diesel também estão sendo cada vez mais controlados para minimizar o seu impacto ambiental.

Por exemplo, os motores a diesel estão sob intensa regulamentação para restringir o nível de emissões, sempre atualizadas pela EPA (Environmental Protection Agency). Esta supervisão adicional aumentou o custo total dos motores a diesel e gasolina. Futuras regulamentações governamentais e comerciais, devido ao aumento das emissões de CO₂, podem causar aumento de impostos sobre os motores diesel.

A contenção de vazamentos e as preocupações ambientais que cercam as grandes quantidades de combustível armazenados no local são problemas consideráveis. Grandes quantidades de combustível são tipicamente armazenados num tanque principal e, em seguida, transferidos para um tanque menor. Além disso, uma falha no sistema de abastecimento de combustível não pode resultar no derramamento de diesel. Muitas localidades têm o seu próprio código, que abrange a contenção de combustível e suprimentos, alguns dos quais incluem contenção secundária, paredes de concreto, tubos de parede dupla, tanques a prova de fogo, requisitos especiais para o fornecimento, licenças especiais, etc .. O custo das licenças para o armazenamento de diesel também vão continuar subindo à medida que os governos locais tentarem controlar o impacto ambiental de derramamentos, odores e outros fatores.

Assim, enquanto geradores a diesel acima de 150 kWe oferecem vantagens econômicas significativas em comparação com unidades de gás semelhantes, o gerenciamento de armazenamento de combustível, confiabilidade e preocupações ambientais tendem a minimizar a diferença de custo.

MUDANÇAS DE TECNOLOGIA NOS GERADORES A GÁS

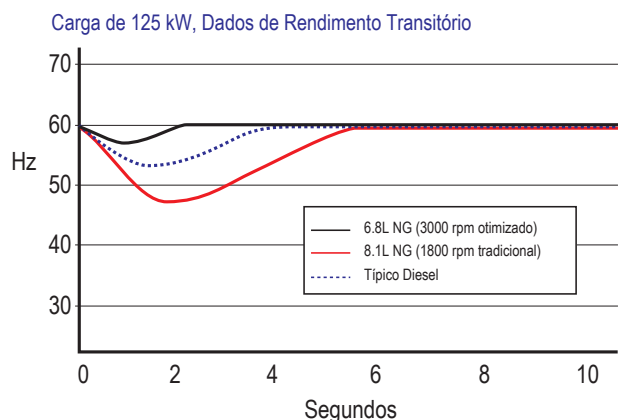
Graças aos avanços da tecnologia, os geradores a gás estão crescendo em popularidade para aplicações maiores. Avanços importantes incluem a otimização da velocidade de aproximação do motor (RPM), integração em paralelo e Bi-Combustível (combinação de gás e diesel). Estas tecnologias estão reduzindo a vantagem histórica do custo dos geradores a gás contra os geradores a diesel.

Otimização das RPM do Motor

A frequência da tensão de saída do gerador é uma função do desenho da velocidade do motor e alternador. Para atingir 60 Hz, o rotor do alternador deve rodar a uma velocidade específica para uma determinada configuração dos pólos do alternador. Cinquenta anos atrás, a maioria dos motores de geração operavam em velocidades abaixo de 900 RPM. Nos últimos 30 anos, no entanto, a velocidade do motor foi aumentada. Assim, a velocidade dos motores para geração foi alterada para 1200 a 1800 RPM.

Esta tendência tem afetado os geradores a gás em aplicações de até 150 kWe. Historicamente operado a 1800 RPM, a tecnologia atual otimiza os motores automotivos para operar em 2300, 3000 e 3600 RPM. Alguns fabricantes utilizam uma caixa de redução simples entre motor e alternador de quatro polos para obter o melhor rendimento mecânico / elétrico dos equipamentos.

Aumentar a velocidade dos motores proporcionam muitas vantagens, incluindo melhor desempenho transitório, menos stress sobre os rolamentos do motor e aumento da densidade de potência. O gráfico abaixo ilustra o aumento associado à otimização do desempenho transitório da velocidade em RPM dos motores.



Mais importante, esta tendência significa motores mais potentes e com custos reduzidos

Gerador Integrado em Paralelo

É possível a utilização de geradores a gás menores, com velocidade otimizada, conectados em paralelo assim somando suas potências. Desta maneira eles são capazes de proporcionar uma alternativa eficaz em comparação com um único e grande gerador a diesel. As soluções de geração em paralelo têm oferecido vantagens significativas, incluindo redundância, escalabilidade e flexibilidade de aplicação. No entanto, a implementação destas soluções fica limitada a grandes projetos em grande parte devido às limitações do painel de controle, incluindo os custos, espaço e problemas de gestão se comparados com uma única fonte para cargas críticas. Soluções de geração paralelas tradicionais também são extremamente complexas.

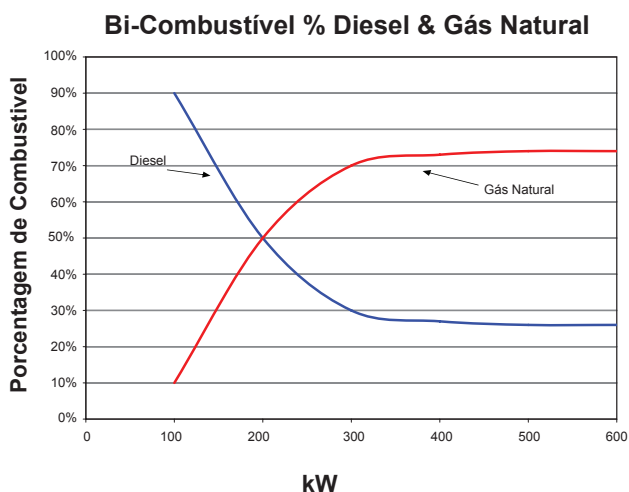


Um sistema típico com dois geradores tem entre nove e quatorze controladores (incluindo o controlador mestre) para gerenciar a regulação de velocidade, regulação de tensão, controle de tempo, reles de proteção, etc.

Hoje em dia, os fabricantes têm mitigado o custo e complexidade por meio de um módulo microprocessado, melhorando significativamente a confiabilidade e o desempenho do sistema. Alguns têm integrado o disjuntor de proteção no skid do grupo gerador, eliminando o espaço necessário para os painéis de controle e proteção externos. Hoje em dia, três geradores a gás que operam em paralelo com 300 kWe de potência cada podem substituir um grupo gerador diesel de 1000 kWe, com um custo um pouco mais elevado, mas com o benefício adicional de redundância incorporada. Com uma unidade de 1000 kWe, se o gerador falhar a instalação irá ficar sem energia. Em uma solução paralela, no entanto, se um dos geradores de 300 kWe não funcionar, as cargas críticas serão distribuídas entre os outros dois geradores.

Geradores Bi-Combustível

Os geradores Bi-Combustível combinam a potência e os benefícios de custo dos motores diesel com tempo de funcionamento prolongado do gás natural. Utilizando-se o motor diesel produzido em grande escala, geradores bi-combustível operam normalmente. Quando a carga é aumentada, o gás natural é adicionado à combustão enquanto o óleo diesel é reduzido. Em condições típicas de carga, os geradores Bi-Combustível operam com um coeficiente de 25% de diesel e 75% de GN, sem perda de potência. Um exemplo de uma mistura de combustível de um gerador de 600 kWe é ilustrado abaixo.



Apenas um pouco mais caro do que os projetos que operam exclusivamente no diesel, geradores Bi-Combustível oferecem várias vantagens importantes. Por um lado, o menor custo de operação de um motor de ignição por compressão, embora com muitas das vantagens do gás preservadas, tais como a melhoria do perfil de emissão.

O tempo de funcionamento é ampliado devido à redução do consumo de óleo diesel. Isto pode ser muito importante, uma vez que pode ser difícil reabastecer o grupo gerador. Você também pode instalar tanques menores de óleo diesel porque o gás natural é o combustível predominante. Com tanques de combustível menores, reduzindo significativamente o risco de contaminação de combustível e custos de manutenção.

Finalmente a redundância de combustível está incluída no sistema. Se a alimentação de gás natural, for interrompida por qualquer razão, ou se houver uma falha no sistema de fornecimento, os controles retornam automaticamente para 100% do funcionamento à óleo diesel sem interrupções.

EFICIÊNCIA E EMISSÕES DE CO₂

Para avaliar a situação ambiental, é importante comparar o custo do fornecimento de combustível usado em geradores a diesel e gás no local. Este é o custo total associado com o uso de combustível. Inclui outras questões, tais como custos de transporte, o preço atual do combustível e o custo por kW / h. As emissões totais de CO₂ são fundamentais para determinar o impacto ambiental. É possível quantificar todos estes pontos e considerar a análise custo / benefício em relação à escolha do combustível para o gerador.

A tabela seguinte mostra a eficiência e as comparações de CO₂ em geradores a gás e diesel.

Geradores a gás vs. geradores a diesel: Total de emissões de CO₂ e Custo Total

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----------------|---------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------|--|------------------------------------|-------------|----------------|---------|---|-------------------------------|--|--|
| Unidade kWe | Tipo de Comb. | Volume do Motor (litros) | RPM Motor | Potência (kWe) | Fluxo Comb. GN (m ³ /hr) | Fluxo Comb. Diesel (L/hr) | Custo/Hr(1) | Custo/kW-hr(1) | BTU/kWe | Emissão CO ₂ do Motor Únic. Escape (Kg/hr) | Energia Usada (BTUm/hr) | Emissão Total CO ₂ do Motor & Procesos (Kg/hr)(2) | Aumento % CO ₂ vs GN |
| 100 | Gás | 6.8 | 2300 | 100 | 39,08 | - | R\$50,02 | R\$0,50 | 13.800 | 76,38 | 1.380 | 148,78 | - |
| 100 | Diesel | 6.7 | 1800 | 100 | - | 29,90 | R\$83,42 | R\$0,83 | 10.490 | 79,56 | 1.116 | 173,73 | 16,7% |
| 200 | Gás | 13.3 | 1800 | 200 | 77,87 | - | R\$99,67 | R\$0,49 | 13.750 | 152,18 | 2.750 | 296,65 | - |
| 200 | Diesel | 8.7 | 1800 | 200 | - | 58,67 | R\$163,68 | R\$0,81 | 10.291 | 156,08 | 2.189 | 340,65 | 14,9% |

1 Com base no uso de combustível e preço atual, carga de 100%. Gás natural: R\$ 1,28 / m³. Diesel: R\$ 2,79 / L.

Análise 2 GREET Transporte de combustível modelo de ciclo, desenvolvido pelo Argonne National Laboratory, 05 de setembro de 2008.

A combinação dos custos de combustível e impacto ambiental irá fornecer às empresas o verdadeiro impacto ambiental e auxiliar na melhor escolha do grupo gerador e seu sistema de combustível. Por exemplo, um motor diesel de 100 kWe é 23% menos eficiente do que um motor a gás natural (coluna J), o custo do combustível utilizado é de quase duas vezes (coluna I) e as emissões totais de CO₂ são 16% maiores. Além disso o custo de geração a gás natural é historicamente menor que o custo por geração a diesel.

As novas tecnologias associadas aos geradores a gás além das vantagens em termos de confiabilidade e custo do combustível, influenciam na escolha dos clientes que podem estar mais dispostos a considerar uma solução a gás natural ao invés de uma a diesel.

RESUMO

Os geradores a gás estão se tornando cada vez mais atraentes para aplicações em emergência. O custo de operação e vantagens sobre a eficiência térmica dos geradores à gás natural em relação ao diesel foram mitigados pelos desafios de manutenção e confiabilidade do armazenamento do diesel por longos períodos de tempo. Além disso, uma série de recentes inovações tecnológicas na implementação de soluções a gás em aplicações de grande capacidade está permitindo que as soluções a gás sejam mais competitivas que as soluções a diesel.

Além disso, o fato dos motores à gás natural emitirem menos poluentes por terem uma queima melhor do combustível, torna os geradores a gás mais atraentes para o crescente número de empresas que procuram reduzir a emissão de carbono.

Certamente geradores com óleo diesel irão continuar a servir o mercado de energia. Geradores de gás, no entanto, são cada vez mais rentáveis.

Linha Industrial Generac: Soluções a diesel e a gás.

A linha industrial da Generac oferece geradores a gás e diesel para cada solução na geração de energia.

- Diesel até 600 kWe (1MW com GEMINI[®])
- Gás 400 kWe
- Bi-Combustível™ 600 kWe
- Soluções de Energia em paralelo até 9000 kWe usando sistemas de energia modular (EMS)



Sistema Modular de Energia (SME)

Os Sistemas Modulares de Energia (SME) da Generac são a combinação mais confiável da indústria e a mais recente tecnologia de integração em paralelo. Movidos a diesel ou gás, os SME são adequados para muitos tipos de negócios, incluindo hospitais, aeroportos, edifícios comerciais, fábricas, data centers e grandes áreas de varejo. Os SME e os geradores singelos têm uma taxa de até 99,9999% de confiabilidade.



Gêmini [®]

Os geradores Gêmini Twin Pack da Generac combinam dois geradores dentro de uma carenagem, oferecendo a mesma quantidade de energia em um espaço 20% menor do que muitas unidades individuais. Os Gêmini Twin Pack proporcionam redundância incorporada em um mesmo sistema para fornecer maior confiabilidade e escalabilidade, juntamente com capacidades de carga de até sete geradores em paralelo com sistemas diesel ou a gás.

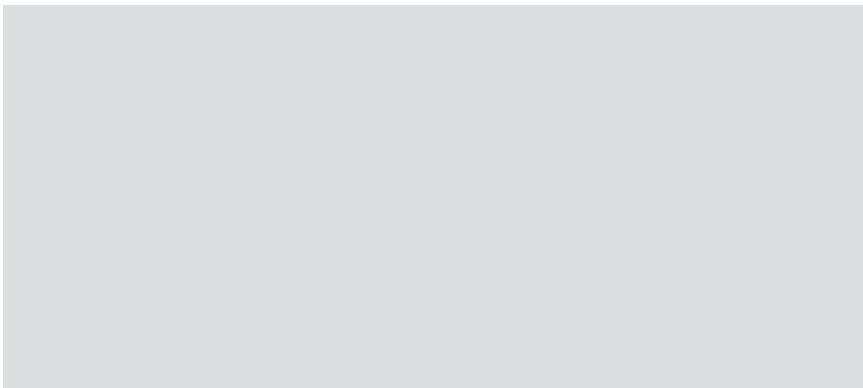


Bi-Combustível

Talvez a solução mais eficaz que combina a potência do diesel com o respeito ao meio ambiente. O sistema de geradores a gás natural Generac Bi-Combustível são alimentados a diesel e gás natural. Durante uma interrupção, cada unidade Bi-Combustível pode otimizar uma mistura de óleo diesel e gás natural 25% e 75%. Se o fornecimento de gás natural é interrompido, o gerador a diesel opera automaticamente a 100%, sem perda de potência durante a transição. Em cargas variadas, o sistema de combustível avançado maximiza o uso de gás natural, enquanto acompanha de perto o sistema de operação segura.

Para mais detalhes sobre as informações contidas neste documento, ou para saber mais sobre a linha industrial da Generac, entre em contato conosco (41)3525-2255 ou visite www.generacbrasil.com.br.

ANOTAÇÕES



GENERAC®

Generac Power Systems, Inc.
S45 W29290 Hwy. 59
Waukesha, WI 53189
Generac (US) (+1-262-544-4811)
Brasil (16) 3505-9150

generac.com