

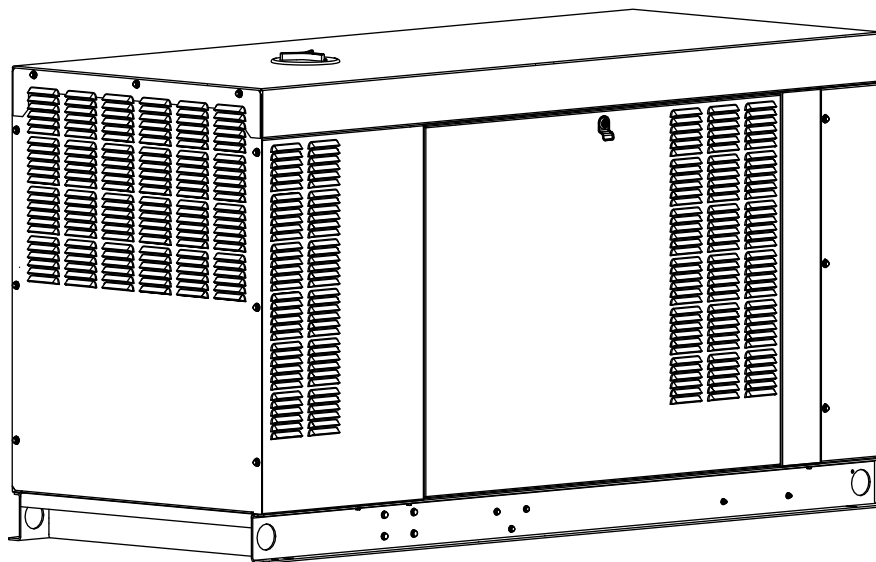
Diretrizes de Instalação

Geradores estacionários com ignição por faísca

Série Protector 48 kW

Série Protector 60 kW

Série Protector 80 kW



⚠ ADVERTÊNCIA

Perda de vida. Este produto não é destinado a ser usado em aplicações de suporte crítico à vida. Não seguir esta advertência poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000209b)

Registre o seu produto Generac em:

WWW.GENERAC.COM

1-888-GENERAC

(888-436-3722)

For English, visit: <http://www.generac.com/service-support/product-support-lookup>

Para español, visite: <http://www.generac.com/service-support/product-support-lookup>

Pour le français, visiter : <http://www.generac.com/service-support/product-support-lookup>

GUARDE ESTE MANUAL PARA CONSULTAS FUTURAS

Use esta página para registrar informações importantes sobre este gerador.

Modelo:	
Nº de Série:	
Data e semana da produção:	
Volts:	
GLP A:	
NG A:	
Hz:	
Fase:	
N/P do controlador:	

Registre as informações encontradas na etiqueta de dados de sua unidade nesta página. Para a localização da etiqueta de dados da unidade, consulte o manual do proprietário. A unidade tem uma placa de etiqueta colada na parte traseira do painel de controle, dentro do compartimento do motor.

Sempre forneça os modelos e números de série completos da unidade ao entrar em contato com um IASD (Independent Authorized Service Dealer, Concessionária Autorizada Independente de Serviços) sobre peças e serviços.

Operação e manutenção: A manutenção e os cuidados corretos com a unidade asseguram um número mínimo de problemas, enquanto ao mesmo tempo, mantêm as despesas operacionais ao mínimo. É responsabilidade do operador realizar todas as inspeções de segurança, certificar-se de que toda a manutenção seja realizada prontamente, e fazer com que o equipamento seja inspecionado periodicamente por uma IASD. A manutenção e serviço normais e substituição de peças são responsabilidade do proprietário/operador e não são considerados defeitos de materiais ou de mão de obra nos termos da garantia. Hábitos individuais de operação e uso podem contribuir para a necessidade de manutenção ou serviços adicionais.

Quando for necessário executar reparos ou manutenção no gerador, a Generac recomenda entrar em contato com o representante de serviço autorizado para obter ajuda. Os técnicos de serviço autorizado são treinados na fábrica e estão capacitados para lidar com todas as necessidades de serviço. Para localizar o representante independente de serviço autorizado mais próximo, visite o localizador de representantes em:

www.generac.com/Dealer-Locator.



ADVERTÊNCIA

CÂNCER E DANOS REPRODUTIVOS

www.P65Warnings.ca.gov.

(000393a)

Índice

Seção 1: Regras de segurança e informações gerais

Introdução	5
Leia este manual completamente	5
Regras de segurança	5
Como obter assistência técnica	6
Riscos gerais	6
Perigos de exaustão	7
Perigos elétricos	7
Perigos de incêndio	8
Perigos de explosão	8
Perigos de elevação	8
Perigos da bateria	9
Regras gerais	9
Antes de iniciar	10
Índice de normas/padrões	10

Seção 2: Planejamento da instalação

Introdução	11
Desenhos da unidade	11
Desenhos de instalação	11
Diagramas de fiação	11
Recebimento	11
Recebimento e desembalagem	11
Inspeção	11
Armazenamento antes da instalação	11
Armazenamento de longo prazo	11
Armazenamento de curto prazo	11
Elevação	12
Localização do gerador	12
Diretrizes gerais de localização	12
Considerações de clima	13

Seção 3: Seleção do local e preparação

Seleção do Local	15
Monóxido de carbono	15
Detectores de monóxido de carbono	15
Pontos possíveis de entrada de CO	16
Como proteger a estrutura	16
Prevenção contra incêndio	17
Requisitos de distância	17
Códigos, normas e orientações de incêndio	18
Manutenção do gerador	18
Ar fresco para ventilação e refrigeração	19

Proteção contra a entrada de água	19
Proximidade de serviços públicos	19
Recomendações de transporte	19
Preparação do local	19
Fundação do gerador	19
Genpad LC	19
Base de concreto	19
Dimensões	19
Área dos conduítes	20
Montagem	20
Fundação fixa	20
Conexões	20
Posicionamento em telhados, plataformas e outras estruturas de suporte	20

Seção 4: Sistemas de combustível gasoso

Requisitos de combustível e recomendações	21
Conteúdo de BTU	21
Pressão do combustível	21
Conversão do sistema de combustível	21
Propriedades do combustível gasoso	21
Gás natural	21
Gás propano líquido	22
Definições	22
Sistemas de combustível gasoso	23
Sistema GN	23
Linha de combustível flexível	23
Saída do regulador primário	23
Sistema de GLP	25
Dispositivo de captação de sedimentos	25
Reguladores de pressão do combustível	26
Geral	26
Melhores práticas	26
Pressão do combustível de operação	26
Consumo de combustível do motor	27
Dimensionamento do regulador de pressão do combustível	27
Reguladores de pressão de combustível recomendados	27
Regulador primário de pressão de combustível	27
Considerações de dimensionamento do tubo	28
Geral	28
Dimensionamento dos tanques GLP para retirada de GLP	30

Teste final de operação	32	Testar o funcionamento da chave de parada de emergência	48
Válvula de corte de combustível	32	Como verificar a operação automática	48
Localização da porta de teste de pressão do combustível	32		
Procedimento de teste final	33	Resumo da instalação	49
Seção 5: Sistema elétrico		Como desligar o gerador enquanto em carga ou durante uma falta de energia elétrica externa	49
Informações gerais	35		
Como conectar condutores de alimentação do gerador	35	Seção 7: Listas de verificação da instalação	
Conexão dos fios do circuito de controle	36	Lista de verificação de segurança	51
Remover o painel traseiro e a tampa do eletroduto de fiação	36	Lista de verificação de planejamento da instalação	51
Cabos de carga típicos e fiação de controle no eletroduto	36	Fundações e lista de verificação de montagem	51
Fiação de carga do cliente	37	Lista de verificação do sistema de ventilação	52
Conexões da fiação de controle	37	Lista de verificação do sistema de escape	52
Chave de transferência série RTS com fusível/conexão T1	37	Lista de verificação do sistema de combustível gasoso	52
Partida de dois fios	39	Lista de verificação do sistema de elétrico	53
Energia opcional para acessórios	40	Seção 8: Guia de referência/solução de problemas	
Como instalar o eletroduto da fiação e o painel traseiro	40	Solução de problemas	55
Localização da chave de transferência	40	Guia de referência rápida	56
Bateria	40	Seção 9: Acessórios	
Precauções gerais de segurança	40	Seção 10: Desenhos de instalação	
Requisitos da bateria	41	A0000293718 Rev F Página 1 de 2	61
Como instalar a bateria	41	A0000293718 Rev B Página 2 de 2	62
Seção 6: Inicialização/Teste do painel de controle		Conexões do cabo CA do alternador	63
Interface do painel de controle	43	Estator monofásico de quatro polos	63
Uso dos botões AUTO/MANUAL/OFF	43	Conexões do enrolamento de energia do alternador	63
Configuração do gerador	43	Alternadores trifásicos (Configuração "Y")	63
Definir o temporizador de exercício	43	Alternadores trifásicos (Configuração "Delta")	64
Antes da inicialização	43	Diagrama de fiação do alternador	65
Assistente de instalação	43		
Recurso de autoteste do sistema de interconexão ...	43		
Antes de iniciar, verifique o que segue:	44		
Ativar unidade	46		
Como verificar a operação manual da chave de transferência	46		
Verificações operacionais	46		
Verificações da parte elétrica	47		
Como testar o gerador sob carga	47		

Seção 1: Regras de segurança e informações gerais

Introdução

Obrigado por adquirir este gerador compacto, de alto desempenho, refrigerado a líquido e acionado por motor. Este gerador é projetado para fornecer automaticamente a energia elétrica para operar cargas críticas durante uma falha de energia da rede elétrica.

A unidade é instalada de fábrica em um gabinete para proteção climática e destina-se exclusivamente para instalação ao ar livre. Este gerador operará usando propano líquido retirado por vapor (GLP) ou gás natural (GN).

OBSERVAÇÃO: Quando dimensionado corretamente, este gerador é adequado para o fornecimento de cargas residenciais e comerciais, como motores de indução (bombas, refrigeradores, condicionadores de ar, fornos, etc.), componentes eletrônicos (computadores, monitores, televisores, etc.), iluminação e fornos de microondas.

As informações contidas neste manual são precisas com base em produtos produzidos no momento da publicação. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações técnicas, correções e revisões de produtos a qualquer momento sem aviso prévio.

Leia este manual completamente



⚠ ADVERTÊNCIA

Consulte o manual. Leia e entenda este manual integralmente antes de utilizar o produto. A falha em entender integralmente o manual e o produto poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000100a)

Se qualquer seção do manual não for compreendida, entre em contato com a IASD (Independent Authorized Service Dealer, Concessionária Autorizada Independente de Serviços), ou entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente Generac em 1-888-436-3722 (1-888-GENERAC), ou visite www.generac.com conhecer os procedimentos de dar a partida, operar e fazer a manutenção. O proprietário é responsável pela manutenção correta e uso seguro da unidade.

Este manual deve ser utilizado em conjunto com toda a outra documentação de suporte fornecida com o produto.

INSTRUÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA. GUARDE ESSAS INSTRUÇÕES para consultas futuras. Este manual contém instruções importantes que devem ser seguidas durante a colocação, operação, e

manutenção da unidade e de seus componentes. Forneça sempre este manual a qualquer indivíduo que venha a usar esta unidade. Instrua-o sobre como dar a partida, operar e parar a unidade corretamente em caso de emergência.

Regras de segurança

O fabricante não consegue prever todas as circunstâncias possíveis que possam envolver um perigo. Os alertas neste manual e na etiquetas e decalques afixados na unidade não são totalmente inclusivos. Se o usuário estiver usando um procedimento, método de trabalho ou técnica operacional que o fabricante não recomenda especificamente, deve assegurar-se de que ele seja seguro para o seu pessoal e que não torne o equipamento inseguro.

Ao longo deste publicação, e em etiquetas e decalques afixados na unidade, os blocos de PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO e OBSERVAÇÃO são usados para alertar o pessoal para instruções específicas sobre uma determinada operação que pode ser perigosa se for realizada incorreta ou descuidadamente. Observe-os cuidadosamente. As definições de alerta são como segue:

⚠ PERIGO

Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

(000001)

⚠ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000002)

⚠ CUIDADO

Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, poderia resultar em lesões leves ou moderadas.

(000003)

OBSERVAÇÃO: Observações contêm informações importantes para um procedimento e serão encontradas no texto normal deste manual.

Esses alertas de segurança não podem eliminar os perigos que eles indicam. O bom senso e o cumprimento rigoroso das instruções especiais ao executar a ação ou a assistência técnica são essenciais para a prevenção de acidentes.

Como obter assistência técnica

Quando a unidade requer manutenção ou reparos, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente Generac 1-888-GENERAC (1-888-436-3722) ou visite www.generac.com para assistência.

Ao entrar em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente Generac sobre peças e assistência técnica, forneça sempre o número completo do modelo e o número de série da unidade constante no decalque de dados localizado na unidade. Registre o número do modelo e os números de série nos espaços fornecidos na capa da frente deste manual.

Riscos gerais

PERIGO

Perda de vida. Danos à propriedade. A instalação deve sempre cumprir os códigos, normas, leis e regulamentos aplicáveis. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves. (000190)

PERIGO

Partida automática. Desconecte a energia elétrica externa e torne a unidade inoperante antes de trabalhar na unidade. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves. (000191)



ADVERTÊNCIA

Perda de vida. Este produto não é destinado a ser usado em aplicações de suporte crítico à vida. Não seguir esta advertência poderia resultar em morte ou lesões graves. (000209b)

ADVERTÊNCIA

Danos ao equipamento. Esta unidade não é destinada para uso como uma fonte de alimentação principal. Ela tem a finalidade de servir como uma fonte de alimentação intermediária apenas em caso de queda temporária da energia elétrica externa. Não seguir este aviso pode resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade. (000247a)



ADVERTÊNCIA

Eletrocussão. Este equipamento gera tensões potencialmente letais. Tome providências para que o equipamento esteja seguro antes de tentar realizar reparos ou manutenção. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em lesões graves. (000187)

ADVERTÊNCIA

Partida acidental. Desconecte o cabo negativo da bateria, e depois, o cabo positivo da bateria ao trabalhar na unidade. Não seguir este aviso poderia resultar em morte ou lesões graves. (000130)

ADVERTÊNCIA

Danos ao equipamento. Somente pessoal qualificado deve instalar, operar e fazer a manutenção deste equipamento. A falta de seguir os requisitos corretos de instalação pode resultar em morte, lesões graves, e danos ao equipamento ou à propriedade. (000182a)

ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico. Somente um eletricitista treinado e licenciado deve preparar a fiação e as conexões para a unidade. A falta de seguir os requisitos corretos de instalação pode resultar em morte, lesões graves, e danos ao equipamento ou à propriedade. (000155a)



ADVERTÊNCIA

Peças móveis. Não use joias ao dar a partida ou operar este produto. Usar joias ao dar a partida ou operar este produto poderia resultar em morte ou ferimentos graves. (000115)



ADVERTÊNCIA

Peças móveis. Mantenha o vestuário, o cabelo e itens pendentes afastados de peças em movimento. Não seguir este aviso poderia resultar em morte ou lesões graves. (000111)



ADVERTÊNCIA

Superfícies quentes. Ao operar a máquina, não toque em superfícies quentes. Mantenha a máquina longe de materiais combustíveis durante o uso. Superfícies quentes podem resultar em queimaduras graves ou incêndio. (000108)

ADVERTÊNCIA

Danos à propriedade e ao equipamento. Não altere a construção, a instalação ou bloqueie a ventilação do gerador. Não cumprir esta recomendação poderia resultar em danos ao gerador. (000146)

ADVERTÊNCIA

Risco de lesão. Não opere ou faça manutenção nesta máquina se não estiver totalmente alerta. A fadiga pode prejudicar a capacidade de operar ou reparar este equipamento e pode resultar em morte ou ferimentos graves. (000215a)

⚠️ ADVERTÊNCIA

Lesões e danos ao equipamento. Não use o gerador como se fosse uma escada. Isso poderia resultar em quedas, peças danificadas, operação insegura do equipamento e poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000216)

Inspecione o gerador regularmente e entre em contato com uma IASD para obter peças que precisem de reparo ou substituição.

Perigos de exaustão**⚠️ PERIGO**

Asfixia. O monóxido de carbono pode matar em minutos. A operação desta unidade deve ser feita apenas no exterior. A falta de fazer isso resultará em morte ou lesões graves.

(000525)

**⚠️ PERIGO**

Asfixia. Motores a combustão interna em funcionamento produzem monóxido de carbono, que é um gás inodoro, incolor e venenoso. O monóxido de carbono, se não for evitado, resultará em morte ou lesões graves.

(000103)

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Asfixia. Utilize sempre um alarme interno de monóxido de carbono operado a bateria e instalado de acordo com as instruções do fabricante. Não seguir este aviso poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000178a)

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Perigo de incêndio. Não obstrua o fluxo do ar de arrefecimento e de ventilação em torno do gerador. A ventilação inadequada pode resultar em operação perigo de incêndio, possíveis danos ao equipamento, morte ou lesões graves.

(000217)

Perigos elétricos**⚠️ PERIGO**

Eletrocussão. O contato com fios desencapados, terminais e conexões enquanto o gerador estiver funcionando poderá resultar em morte ou lesões graves.

(000144)

**⚠️ PERIGO**

Eletrocussão. Nunca conecte a unidade ao sistema elétrico de qualquer prédio, a menos que um eletricitista licenciado tenha instalado uma chave de transferência. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves.

(000150)

⚠️ PERIGO

Retorno de eletricidade. Use somente painéis de comutação aprovados para isolar o gerador da fonte de alimentação normal. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves, e danos ao equipamento.

(000237)

**⚠️ PERIGO**

Eletrocussão. Verifique se o sistema elétrico está aterrado corretamente antes de ligar a energia. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em lesões graves.

(000152)

**⚠️ PERIGO**

Eletrocussão. Não use joias ao trabalhar neste equipamento. Fazer isso resultará em morte ou lesões graves.

(000188)

**⚠️ PERIGO**

Eletrocussão. O contato de água com uma fonte de energia elétrica se não for evitado, resultará em morte ou lesões graves.

(000104)

**⚠️ PERIGO**

Eletrocussão. No caso de um acidente elétrico, DESLIGUE (OFF) imediatamente a energia elétrica. Use implementos não-condutivos para liberar vítima do condutor energizado. Aplique os primeiros socorros e obtenha auxílio médico. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves.

(000145)

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Eletrocussão. Consulte os códigos e locais e normas para os equipamentos de segurança necessários ao trabalhar com um sistema elétrico. Não usar os equipamentos de segurança necessários pode resultar em morte ou lesões graves.

(000257)

Perigos de incêndio**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Perigo de incêndio. Não obstrua o fluxo do ar de arrefecimento e de ventilação em torno do gerador. A ventilação inadequada pode resultar em operação perigo de incêndio, possíveis danos ao equipamento, morte ou lesões graves.

(000217)



⚠️ ADVERTÊNCIA

Incêndio e explosão. A instalação deve cumprir com todos os códigos elétricos e de construção locais, estaduais e nacionais. A não conformidade poderia resultar em operação insegura, danos ao equipamento, morte ou lesões graves. (000218)



⚠️ ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio. Use somente extintores de incêndio totalmente carregados classificados como "ABC" pela NFPA. Extintores de incêndios elétricos descarregados ou incorretamente classificados não extinguirão incêndios elétricos em geradores automáticos de espera. (000219)



⚠️ ADVERTÊNCIA

Consulte o manual. Leia e entenda este manual integralmente antes de utilizar o produto. A falha em entender integralmente o manual e o produto poderia resultar em morte ou lesões graves. (000100a)



⚠️ ADVERTÊNCIA

Risco de incêndio. A unidade deve estar posicionada de modo que evite o acúmulo de material combustível embaixo. Não seguir esta advertência poderá resultar em morte ou lesões graves. (000147)

Mantenha conformidade com as regulamentações estabelecidas pela Administração de Saúde e Segurança Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, OSHA), ou com normas equivalentes. Além disso, assegure-se que a unidade seja aplicada, usada e que a manutenção seja feita de acordo com as instruções e as recomendações do fabricante. Não faça nada que possa alterar a aplicação uso seguros e que possa fazer com que a unidade fique em não conformidade com os códigos, normas, leis e regulamentos acima mencionados.

Perigos de explosão



⚠️ PERIGO

Explosão e incêndio. O combustível e seus vapores são extremamente inflamáveis e explosivos. Nenhum vazamento de combustível é permitido. Mantenha fogo e faíscas longe. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves. (000192)

⚠️ PERIGO

Explosão e incêndio. A ligação da fonte de combustível deve ser realizada por um profissional técnico ou contratado qualificado. A instalação incorreta da unidade resultará em morte, lesões graves, e danos à propriedade e ao equipamento. (000151a)



⚠️ PERIGO

Risco de incêndio. Deixe que qualquer derramamento de combustível fique completamente seco antes de dar a partida no motor. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves. (000174)



⚠️ ADVERTÊNCIA

Risco de incêndio. Superfícies quentes pode inflamar materiais combustíveis, resultando em incêndio. Incêndios podem resultar em morte ou lesões graves. (000110)

Perigos de elevação



⚠️ PERIGO

Risco de electrocussão. Evite tocar nas linhas elétricas aéreas ao levantar ou içar o gerador. A não observância desse item pode resultar em morte ou ferimentos graves. (000245)

⚠️ ADVERTÊNCIA

Ferimentos pessoais. Excesso de peso. Use somente os olhais de levantamento e os equipamentos apropriados para levantar a unidade. Técnicas de levantamento inadequadas podem resultar em danos ao equipamento, morte ou ferimentos graves. (000224)



⚠️ ADVERTÊNCIA

Lesões pessoais. A falta de conectar adequadamente os cabos, as correntes, ou fitas de elevação pode resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade. (000346)

⚠ ADVERTÊNCIA

Lesões pessoais. Não use o olhal de elevação se houver sinais de danos ou corrosão. Não seguir este aviso pode resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade.

(000349)

⚠ ADVERTÊNCIA

Lesões pessoais. Não use parafusos com olhal para elevação se houver sinais de danos ou corrosão. Não seguir este aviso pode resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade.

(000433)

Perigos da bateria

⚠ ADVERTÊNCIA

Lesões pessoais. Verifique se todos os fixadores estão corretamente apertados antes de levantar a unidade. A falta de fazer isso pode resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade.

(000351)

**⚠ PERIGO**

Eletrocussão. Não use joias ao trabalhar neste equipamento. Fazer isso resultará em morte ou lesões graves.

(000188)

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Explosão. Não descarte as baterias por meio de incineração. As baterias são explosivas. A solução de eletrólito pode causar queimaduras e cegueira. Se o eletrólito entrar em contato com os olhos, lave imediatamente com água e procure um médico.

(000162)

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Explosão. As baterias emitem gases explosivos durante o carregamento. Mantenha fogo e faíscas longe. Use equipamento de proteção adequado ao trabalhar com baterias. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em lesões graves.

(000137a)

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Choque elétrico. Desconecte o terminal do terra da bateria antes de trabalhar na bateria ou nos cabos da bateria. Não fazer isso pode resultar em morte ou em lesões graves.

(000164)

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de queimaduras. As baterias contêm ácido sulfúrico e isso pode causar graves queimaduras químicas. Use equipamento de proteção adequado ao trabalhar com baterias. Não seguir esta advertência poderá resultar em morte ou lesões graves.

(000138a)

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de queimadura. Não abra ou danifique as baterias. As baterias contêm uma solução eletrolítica que pode causar queimaduras e cegueira. Se o eletrólito tocar a pele ou os olhos, lave com água e procure ajuda médica imediatamente.

(000163b)

Sempre recicle as baterias de acordo com as leis e regulamentos locais. Entre em contato com o seu local de coleta de resíduos sólidos ou a instalação local de reciclagem para obter informações sobre os processos de reciclagem locais. Para obter mais informações sobre a reciclagem de baterias, visite o site da Call2Recycle em: <http://Call2Recycle.org/locator>.

Regras gerais

⚠ PERIGO

Perda de vida. Danos à propriedade. A instalação deve sempre cumprir os códigos, normas, leis e regulamentos aplicáveis. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves.

(000190)

⚠ PERIGO

Retorno de eletricidade. Use somente painéis de comutação aprovados para isolar o gerador da fonte de alimentação normal. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves, e danos ao equipamento.

(000237)

⚠ ADVERTÊNCIA

Danos ao equipamento. Somente pessoal qualificado deve instalar, operar e fazer a manutenção deste equipamento. A falta de seguir os requisitos corretos de instalação pode resultar em morte, lesões graves, e danos ao equipamento ou à propriedade.

(000182a)

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Eletrocussão. Consulte os códigos e locais e normas para os equipamentos de segurança necessários ao trabalhar com um sistema elétrico. Não usar os equipamentos de segurança necessários pode resultar em morte ou lesões graves.

(000257)

- Siga todas as precauções de segurança no manual do proprietário, de diretrizes de instalação e em quaisquer outros documentos que sejam incluídos com o seu equipamento.

- Consulte a NFPA 70E para equipamentos de segurança necessários ao trabalhar com um sistema ativo.
- Nunca energize um novo sistema sem abrir todos os desconexões e disjuntores.
- Consulte sempre o código local para obter requisitos adicionais para a área onde a unidade está sendo instalada.
- A instalação incorreta pode resultar em ferimentos e danos ao gerador. Também pode suspender ou anular a garantia. Todas as instruções relacionadas abaixo devem ser seguidas, incluindo a localização das distâncias e tamanhos dos tubos.

Antes de iniciar

- Entre em contato com o inspetor local ou com a prefeitura para conhecer todos os códigos nacionais e locais que possam afetar a instalação. Garanta que todas as autorizações e alvarás necessários existam antes de iniciar a instalação.
- Cumpra totalmente todas as normas relevantes da NEC, NFPA e OSHA, assim como todos os códigos nacionais, estaduais e locais referentes à construção e eletricidade. Esta unidade deve ser instalada de acordo com a NFPA 37 e NFPA 70, e quaisquer outras normas federais, estaduais e locais para distâncias mínimas de outras estruturas.
- Verifique a capacidade do medidor de GN (gás natural) ou do tanque de GLP (gás liquefeito de petróleo) quanto ao fornecimento de combustível suficiente para o grupo gerador e outros aparelhos domésticos e operacionais.

Índice de normas/padrões



⚠ ADVERTÊNCIA

Perda de vida. Este produto não é destinado a ser usado em aplicações de suporte crítico à vida. Não seguir esta advertência poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000209b)

Esteja estritamente em conformidade com todas as leis nacionais, estaduais e locais, bem como com os códigos ou regulamentos relativos à instalação deste sistema motor-gerador de energia elétrica. Use a versão mais atualizada dos códigos ou normas relevantes para a jurisdição local, para o gerador usado, e para o local de instalação.

OBSERVAÇÃO: Nem todos os códigos se aplicam a todos os produtos e essa lista não é completa. Na ausência de leis e padrões locais pertinentes, as seguintes publicações podem ser usadas como um guia (elas são aplicáveis a locais que reconhecem NFPA e ICC).

1. Associação Nacional de Proteção contra Incêndios (National Fire Protection Association - NFPA) 70: O CÓDIGO ELÉTRICO NACIONAL (NATIONAL ELECTRIC CODE - NEC) *
2. NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers *
3. NFPA 30: Flammable and Combustible Liquids Code *
4. NFPA 37: Standard for Stationary Combustion Engines and Gas Turbines *
5. NFPA 54: National Fuel Gas Code *
6. NFPA 58: Standard for Storage and Handling Of Liquefied Petroleum Gases *
7. NFPA 68: Standard On Explosion Protection By Deflagration Venting *
8. NFPA 70E: Standard For Electrical Safety In The Workplace *
9. NFPA 211: Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents, and Solid Fuel Burning Appliances *
10. NFPA 220: Standard on Types of Building Construction *
11. NFPA 5000: Building Code *
12. ICC IFGC: International Fuel Gas Code
13. International Building Code **
14. Agricultural Wiring Handbook ***
15. ASAE EP-364.2 Installation and Maintenance of Farm Standby Electric Power ****

Esta lista não é completa. Verifique com a Authority Having Local Jurisdiction (AHJ) quaisquer códigos e normas locais vigentes que possam ser aplicáveis à sua jurisdição. As normas listadas acima estão disponíveis nas seguintes fontes da internet:

* www.nfpa.org

** www.iccsafe.org

*** www.nerc.org Rural Electricity Resource Council P.O. Box 309 Wilmington, OH 45177-0309

**** www.asabe.org American Society of Agricultural & Biological Engineers 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085

Seção 2: Planejamento da instalação

Introdução



PERIGO

Retorno de eletricidade. Use somente painéis de comutação aprovados para isolar o gerador da fonte de alimentação normal. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves, e danos ao equipamento.

(000237)

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: A conexão deste gerador a um sistema elétrico normalmente fornecido por uma rede elétrica deve ser feita por meio de um interruptor de transferência, de modo a isolar o sistema elétrico do sistema de distribuição de energia quando o gerador estiver operando. A falha em isolar o sistema elétrico por esses meios resultará em danos para o gerador e também pode resultar em ferimentos ou morte para os trabalhadores da rede elétrica devido à retroalimentação de energia elétrica.

OBSERVAÇÃO: Apenas uma IASD ou contratados de instalação qualificados e competentes, ou eletricitas completamente familiarizados com os códigos, normas e regulamentos aplicáveis, devem instalar este sistema de energia elétrica de standby. A instalação deve estar em conformidade com todos os códigos, normas e regulamentos relativos à instalação.

Desenhos da unidade

Desenhos de instalação

Consulte [Desenhos de instalação](#). Os desenhos mostram os pesos, dimensões, folgas, detalhes de exaustão, locais de ligação, locais de desconexão, tubos de condução de cabos, locais de levantamento, e outras informações. Use os desenhos de instalação específicos da unidade ao projetar um plano de instalação do local. Leia atentamente a seção de notas de cada desenho para detalhes importantes.

Diagramas de fiação

Os diagramas de fiação e esquemas mostram pontos de conexão para a fiação de controle, fiação de carga, fiação de alimentação e quaisquer fontes de alimentação necessárias para manutenção, carregadores de bateria, blocos de aquecimento, etc. Use sempre esquemas específicos da unidade durante o planejamento e a instalação.

Recebimento

Recebimento e desembalagem

Quando aplicável, manuseie caixas de transporte e caixas com cuidado para evitar danos. Armazene e desempacote as caixas com o lado correto para cima, conforme indicado pelo rótulo na caixa de transporte.

Inspeção

Inspeccione cuidadosamente o gerador e todo o conteúdo das caixas por quaisquer danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Consulte a documentação de despacho para quaisquer disposições ou orientação quando houver quaisquer danos. Corrija todos os danos ou deficiências antes de instalar o gerador.

Armazenamento antes da instalação

Armazenamento de longo prazo

Se a unidade será armazenada (ou instalada e não iniciada) por seis meses ou mais, preserve a unidade de acordo com as instruções do fabricante. Entre em contato com uma IASD para obter o Manual de Preservação e Armazenamento de Longo Prazo (N/P 0G4018) e a Lista de Verificação de Preservação (N/P 0G4018A).

Armazenamento de curto prazo

Proceda da seguinte forma se a unidade for armazenada (ou instalada e não iniciada) por menos de seis meses:

- Todas as unidades são fornecidas com um gabinete.
- Coloque a unidade em uma superfície plana. Não deixe a unidade no palete, pois o fundo aberto permite a entrada de poeira, detritos, insetos, roedores, etc.
- Se aplicável, cubra quaisquer aberturas do sistema de exaustão.
- Instale tampas de plástico em pontos de conexão de combustível.
- Use plugues anti-roedores e outros recursos de fechamento para evitar a entrada de pássaros, pequenos animais e objetos estranhos.

Elevação



PERIGO

Risco de electrocussão. Evite tocar nas linhas elétricas aéreas ao levantar ou içar o gerador. A não observância desse item pode resultar em morte ou ferimentos graves.

(000245)

ADVERTÊNCIA

Ferimentos pessoais. Excesso de peso. Use somente os olhais de levantamento e os equipamentos apropriados para levantar a unidade. Técnicas de levantamento inadequadas podem resultar em danos ao equipamento, morte ou ferimentos graves.

(000224)

Geradores pesando mais de 408 kg (900 lb) exigem ferramentas, equipamentos e pessoal qualificado empregados em todas as fases de manipulação e desembalamento.

Para assegurar a segurança pessoal e para evitar danos à unidade, utilize apenas equipamentos corretamente dimensionados destinados à fixação, elevação e movimentação de máquinas pesadas de modo seguro.

Use uma barra espaçadora para evitar danos à unidade.

A falta de usar uma barra espaçadora irá resultar em arranhões e danos às superfícies pintadas.

Consulte [Figura 2-1](#). Os desenhos de instalação mostram os pontos de elevação para fins de fixação e elevação. Sempre conecte dispositivos de fixação e elevação nos locais designados. Não use pontos de elevação do motor ou do alternador para mover o gerador.

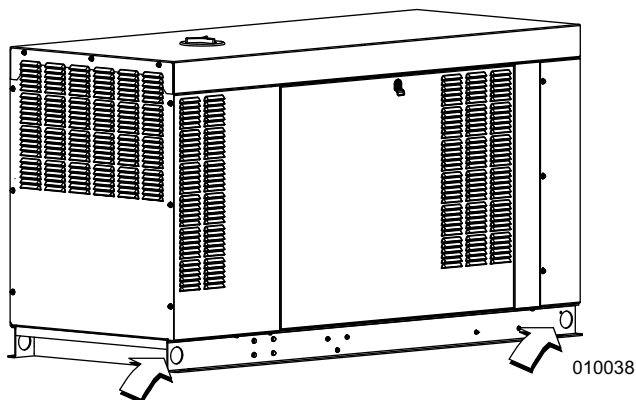


Figura 2-1. Pontos de elevação (quatro lugares)

Localização do gerador

Localize o conjunto gerador onde ele estará facilmente acessível para a manutenção, reparos e combate a incêndios. Cumpra os requisitos de códigos sobre o mínimo de distância de paredes combustíveis e de aberturas do prédio.

Diretrizes gerais de localização

Considere o seguinte:

- O gerador, em seu compartimento de proteção, deve ser instalado **ao ar livre**.
- A estrutura de suporte deve ser adequada para o gerador e seus acessórios.
- Verifique se o local de instalação é limpo, seco e não sujeito a inundações, e com drenagem adequada em caso de chuvas pesadas.
- Verifique se a localização permite que o ruído e a vibração sejam isolados de maneira eficaz.
- Verifique se o local de instalação fornece acesso fácil e pronto ao gerador para fins de manutenção, reparos e resposta a emergências.
- Consulte [Figura 2-1](#). Mantenha um espaço de trabalho livre mínimo em cada lado do gerador para facilitar o serviço ou a manutenção. Consulte o Artigo NEC 110.26 para esclarecimentos.
- Confirme que a localização permite que os gases de escape do motor sejam liberados com segurança longe de locais habitados ou áreas ocupadas. Considere a direção dos ventos predominantes para evitar que os gases de escape sejam transportados de volta para a área do motor ou para as aberturas de entrada de ar fresco dos edifícios próximos.
- O local de instalação deve permitir o fornecimento de um suprimento de combustível adequado.
- Verifique se a instalação local permite um fluxo de ar suficiente para refrigeração e ventilação. Considere a proximidade de quaisquer paredes, cercas ou outras barreiras de segurança ou de redução de ruídos. **NÃO** direcione a extremidade de descarga do radiador do gabinete na direção predominante do vento.
- Considere as opções de kit de climas frios e acessórios para o gerador em locais de clima frio.
- Verifique se a unidade está bem presa ao suporte de montagem para prevenir movimentos causados pela vibração.
- Verifique se todas as conexões elétricas têm seções flexíveis para isolar a vibração.
- Verifique se a pressão do combustível e o tubo estão dimensionados corretamente e têm a mangueira flexível apropriada.

OBSERVAÇÃO: O não cumprimento das diretrizes de seleção do local pode resultar em danos para o gerador ou para a área circundante e pode fazer com que a garantia seja suspensa ou anulada. O trabalho de reparos ou equipamentos adicionais não pode ser coberto pela garantia se o acesso for difícil ou restrito.

Considerações de clima

Considere as condições meteorológicas locais durante a instalação. Existem vários acessórios disponíveis para promover o início de operação rápido e confiável independentemente das condições climáticas locais. Kits de clima frio opcionais fazem com que o início de operação do motor seja mais seguro e confiável.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Seção 3: Seleção do local e preparação

Seleção do local

A escolha do local é fundamental para o funcionamento seguro do gerador. É importante discutir esses fatores com o instalador ao selecionar um local para a instalação do gerador:

- Monóxido de carbono
- Prevenção contra incêndio
- Ar fresco para ventilação e refrigeração
- Proteção contra a entrada de água
- Proximidade de serviços públicos (energia elétrica, água, esgoto, gás)
- Superfície adequada de montagem
- Atividades de manutenção preventiva e periódica

As páginas a seguir descrevem cada um desses fatores em detalhes.

OBSERVAÇÃO: O termo “estrutura” é usado em toda esta seção para descrever a casa ou o prédio onde o gerador está sendo instalado. As ilustrações descrevem uma casa residencial típica. No entanto, as instruções e recomendações apresentadas nesta seção aplicam-se a todas as estruturas, independentemente do tipo.

Monóxido de carbono



Asfixia. Motores a combustão interna em funcionamento produzem monóxido de carbono, que é um gás inodoro, incolor e venenoso. O monóxido de carbono, se não for evitado, resultará em morte ou lesões graves.

(000103)

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Vá imediatamente para onde haja ar fresco e procure um médico se você se sentir doente, fraco ou tonto, enquanto o gerador estiver funcionando ou após o desligamento.

Os gases de exaustão do gerador contêm monóxido de carbono (CO), que é um gás venenoso, potencialmente letal, que não pode ser visto ou cheirado. O gerador deve ser instalado em uma área bem ventilada e longe de janelas, portas e aberturas. O local selecionado não deve permitir que os gases de exaustão sejam sugados para estruturas onde pessoas ou animais possam estar presentes.

Detectores de monóxido de carbono

Consulte [Figura 3-1](#). Detectores de CO (K) devem ser instalados e utilizados para monitorar a presença de CO e alertar os indivíduos sobre a sua presença. O fabricante recomenda que os detectores de CO sejam

instalados em cada nível da estrutura adjacente ao gerador, e testados de acordo com as instruções e advertências do fabricante do detector de CO. Instale detectores de CO para alertar adequadamente os ocupantes do edifício sobre a presença de CO. Entre em contato com a autoridade local com jurisdição (AHJ) para quaisquer requisitos aplicáveis relativos a detectores de CO. Consulte a norma NFPA 72 (Código Nacional de Alarme de Incêndio e Sinalização) e a Seção R315 do ICC (Código Residencial Internacional) para obter mais informações.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Alarmes de fumaça comum NÃO detectam o gás CO. Não confie em alarmes de fumaça para proteger os residentes ou animais contra o CO. A única forma de detecção de CO é ter detectores de CO em funcionamento.

Pontos possíveis de entrada de CO

Consulte [Figura 3-1](#). Os gases de exaustão do gerador podem entrar em uma estrutura através de grandes aberturas, como portas e janelas. No entanto, gases de exaustão e CO também podem entrar na estrutura através de aberturas menores e menos óbvias.

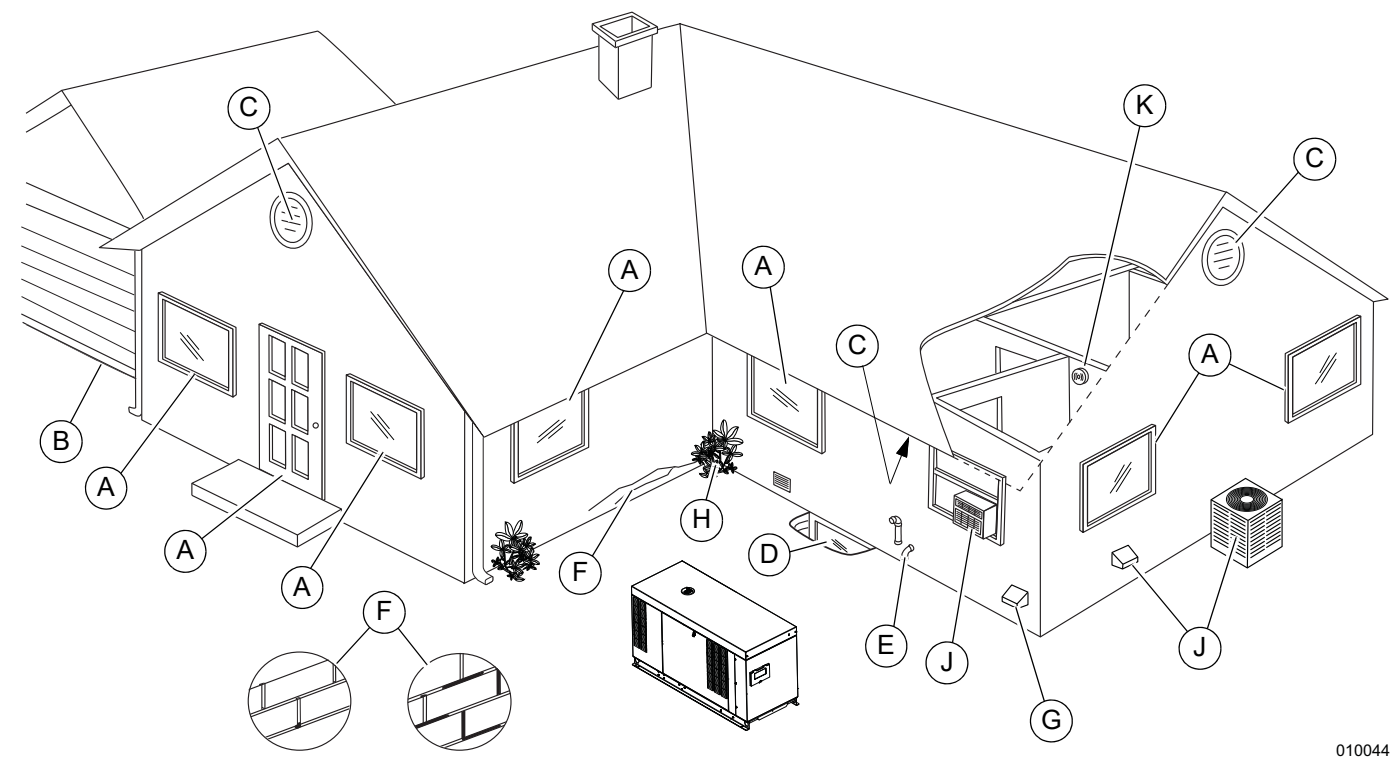
OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: O diagrama apresentado representa diretrizes gerais e não é exaustivo. Uma unidade instalada de acordo com os requisitos da NFPA, incluindo a redução de deslocamento validada por testes realizados pelo SWRI, pode ainda permitir a presença de CO dentro da estrutura. A unidade pode precisar ser instalada mais longe da estrutura do que o exigido pela NFPA.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Se os ventos predominantes causarem sopro ou deslocamento, considere utilizar uma barreira contra o vento a uma distância segura do conjunto gerador para proteger contra a entrada de CO.

Como proteger a estrutura

Consulte [Figura 3-1](#). Verifique se a estrutura em si está devidamente vedada e selada para evitar a entrada e a saída de ar. Espaços vazios, fissuras ou aberturas em torno de janelas, portas, soffits, e aberturas de ventilação podem permitir que os gases de exaustão sejam sugados para dentro da estrutura.

Alguns exemplos de pontos de entrada potenciais são descritos e incluídos, entre outros, na tabela abaixo.



010044

Figura 3-1. Monóxido de carbono - pontos potenciais de entrada

ID	Ponto de entrada	Descrição / comentários
A	Portas e janelas	Elementos arquitetônicos que podem ser (ou estar) abertos e permitir a entrada de ar na estrutura, incluindo janelas ou portas inoperantes..
B	Porta de garagem	O CO pode entrar na garagem, se a porta estiver aberta ou se não vedar bem, quando estiver fechada.
C	Ventilador de sótão	Os ventiladores de cobertura ou de espaços confinados podem permitir a entrada dos gases de escape do grupo gerador.
D	Janelas de caves, espaços de acesso confinados	Janelas, clarabóias ou espaços de acesso para ventilação de espaços subterrâneos das estruturas.
E	Ventilação de entrada e saída de caldeiras de aquecimento de ar/água	Tubulações de entrada e saída de ar para as caldeiras.
F	Trincas e rachaduras na parede	Inclui (entre outros) rachaduras na parede, fundação, argamassa, ou passagens de ar em torno de portas, janelas e tubos. Consulte Como proteger a estrutura .
G	Ventilador de secadores de roupa	Duto de exaustão dos secadores de roupa.
H	Obstruções à circulação do ar	Cantos e locais com muita vegetação e com fortes restrições à circulação do ar. Os gases de escape podem acumular-se nestas áreas.
J	Componentes AVAC	Não direcione a descarga do gerador para componentes AVAC, incluindo, mas não limitado a: sistemas de compensação de ar, condensadores de ar condicionado (que podem soprar gases de escape para aberturas da estrutura) e unidades de ar condicionado de janela. NOTA IMPORTANTE: As aberturas mecânicas e por gravidade para a entrada de ar exterior destinadas aos sistemas de alimentação de ar AVAC devem ser localizadas de acordo com a Secção 401 do Código Mecânico ICC (ICC Mechanical Code). Consulte o Código Mecânico ICC para quaisquer requisitos adicionais.
K	Detector de CO	Dispositivo montado semi-permanentemente que detecta monóxido de carbono (CO) na(s) área(s) de estar da estrutura.

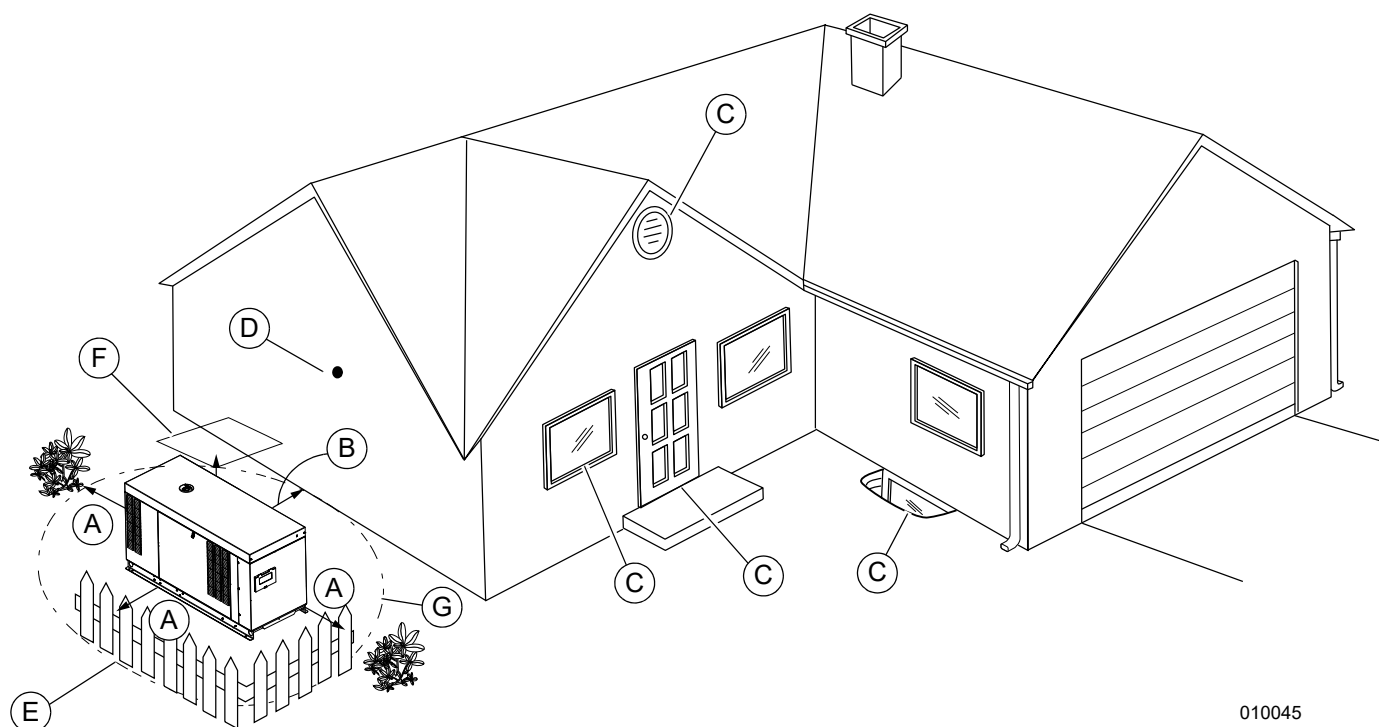
Prevenção contra incêndio

O gerador deve ser instalado a uma distância segura, longe de materiais combustíveis. O motor, o alternador, e os componentes do sistema de exaustão ficam muito quentes durante a operação. O risco de incêndio aumenta se a unidade não estiver devidamente ventilada, não estiver devidamente mantida, operar muito perto de materiais combustíveis, ou se existirem vazamentos de combustível. Além disso, o acúmulo de detritos inflamáveis dentro ou fora do recinto do gerador pode causar uma ignição.

Requisitos de distância

Consulte [Figura 3-2](#). As folgas mínimas devem ser mantidas em torno do gerador. Essas folgas são principalmente para a prevenção de incêndios, mas também para garantir espaço suficiente para a remoção dos painéis do compartimento para fins de manutenção.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: O diagrama fornecido representa diretrizes gerais e não é exaustivo. Uma unidade instalada de acordo com os requisitos da NFPA, incluindo a redução de deslocamento validada por testes realizados pelo SWRI, pode ainda permitir a presença de CO dentro da estrutura. A unidade pode precisar ser instalada mais longe da estrutura do que o exigido pela NFPA.



010045

Figura 3-2. Requisitos de distância do gerador

ID	Descrição	Definição
A	Extremidade e lateral do gabinete	A distância mínima entre as extremidades e lateral do gerador deve ser 0,91 m (3 pés). Isso inclui arbustos, plantas e árvores.
B	Lateral da estrutura do compartimento	Para produtos que NÃO apresentam SwRI na placa de identificação: - distância mínima de 1,52 m (5 pés) se a parede não tiver resistência ao fogo. - distância mínima de 0,91 m (3 pés) se a parede tiver uma hora de resistência ao fogo. Se a placa de identificação indicar que o produto tem a classificação SwRI: 457 mm (18 pol) de distância mínima de uma parede combustível. (Lateral da carenagem voltada para a estrutura). OBSERVAÇÃO: Tenha em mente as considerações de manutenção ao instalar a menos de 1,52 m (5 pés) de uma parede ou edifício. Pode haver itens com requisitos de manutenção periódica localizados nesse lado do gerador que precisam de acesso periódico.
C	Janelas, aberturas e aletas de ventilação	Não são permitidas janelas, portas, aberturas de ventilação, poços de luz ou qualquer tipo de passagem na parede a uma distância inferior à permitida pelas normas locais em vigor. Ver mais informações em Regulamentos de protecção contra incêndio .
D	Parede existente	O grupo gerador não deve ser colocado mais próximo das paredes existentes do que o permitido pelas normas locais, respeitando as distâncias de segurança frontal, lateral e traseira (A, B) acima referidas.

E	Cerca removível	Barreira removível (não permanente, sem fundações) instalada como elemento visual. Os painéis das cercas removíveis para acesso de manutenção não devem ser instalados a menos de 0,91 m (3 pés) da área frontal do grupo gerador.
F	Espaço livre superior	As estruturas, beirais ou saliências de uma parede acima do gerador do motor ou acima das folgas frontal, lateral e traseira (A, B) devem estar a uma distância vertical mínima de 1,52 m (5 pés) do topo do gerador do motor.
G	Manutenção e serviço	Espaço para acesso ao grupo gerador, para trabalhos de manutenção, como a substituição da bateria ou a manutenção do motor. Não ocultar o grupo gerador com vegetação. Consultar o artigo 110.26 do NEC para mais informações.

Códigos, normas e orientações de incêndio

A instalação do gerador deve cumprir rigorosamente as normas ICC IFGC, NFPA 37, NFPA 54, NFPA 58 e NFPA 70. Essas normas prescrevem as folgas mínimas de segurança em torno redor e acima do gabinete do gerador.

NFPA 37

A NFPA 37 é o padrão da National Fire Protection Association para a instalação e uso de motores de combustão estacionária. Seus requisitos limitam o espaçamento de um grupo gerador fechado de uma estrutura ou parede, e requerem que o gerador seja localizado onde é facilmente acessível para a manutenção, reparos e primeiros socorros.

NFPA 37, Seção 4.1.4, Motores localizados ao ar livre: Os motores e suas carcaças à prova de intempéries, caso sejam fornecidas, são instalados ao ar livre e deverão estar localizadas a pelo menos 1,52 m (5 pés) de aberturas nas paredes e a pelo menos 1,52 m (5 pés) de estruturas com paredes combustíveis. Uma separação mínima não será exigida quando uma das seguintes condições existir:

1. A parede adjacente da estrutura tem uma classificação de resistência ao fogo de pelo menos uma hora.
2. O invólucro à prova de intempéries é construído de materiais não combustíveis e é demonstrado que um incêndio dentro do invólucro não incendeia materiais combustíveis fora do invólucro.

Anexo A - Material explicativo

A4.1.4 (2) Os meios para demonstrar a conformidade são feitos por meio de testes de incêndio em grande escala ou por procedimentos de cálculo.

Devido aos espaços limitados que frequentemente estão disponíveis para instalação, tornou-se evidente que a exceção (2) seria benéfica para muitas instalações residenciais e comerciais. O fabricante contratado com um laboratório de testes independente para executar testes de incêndio em grande escala.

OBSERVAÇÃO: Consulte [Figura 3-3](#). O Southwest Research Institute (SwRI) é uma agência de testes e ensaios de terceiros reconhecida nacionalmente nos Estados Unidos da América. Os testes do SwRI aprovam a instalação a uma distância mínima de 457 mm (18 pol) entre a lateral da estrutura do gerador e uma estrutura adjacente para proteção contra incêndio

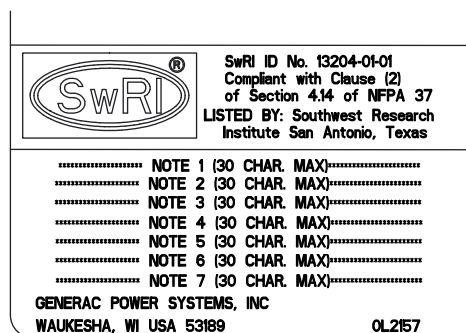
Para produtos que NÃO apresentam SwRI na placa de identificação:

- distância mínima de 1,52 m (5 pés) se a parede **não** tiver resistência ao fogo.
- distância mínima de 0,91 m (3 pés) se a parede tiver **uma hora de resistência ao fogo**.

Se a placa de identificação indicar que o produto tem a classificação SwRI:

- 457 mm (18 pol) de distância mínima de uma parede combustível.

Os critérios eram determinar o pior cenário de incêndio dentro do conjunto gerador e determinar a capacidade de ignição de itens fora do gabinete do motor a várias distâncias. O gabinete é construído com materiais não combustíveis e os resultados e conclusões de laboratório de testes independente indicaram que qualquer incêndio dentro do gabinete do grupo gerador não representaria risco de ignição para combustíveis ou estruturas próximas, com ou sem a resposta da equipe de bombeiros.



002158

Figura 3-3. Marca do Southwest Research Institute

Com base nesse teste e os requisitos da NFPA 37, Sec. 4.1.4, as orientações para a instalação dos geradores listados acima são alterados para 457 mm (18 pol) a partir do lado da estrutura do gerador até uma parede ou uma construção estacionária.

OBSERVAÇÃO: Tenha em mente as considerações de manutenção ao instalar a menos de 1,52 m (5 pés) de uma parede ou edifício. Pode haver itens com requisitos de manutenção periódica localizados nesse lado do gerador que precisam de acesso periódico.

Para a manutenção adequada e a folga para o fluxo de ar, a área acima do gerador deve ser pelo menos 1,52 m (5 pés) (60/80kW modelos não devem ter quaisquer obstruções diretamente acima do gerador para a segurança contra incêndio) com um mínimo de 0,91 m (3 pés) nas extremidades da frente e dianteira do gabinete. Isso inclui árvores, arbustos e plantas. A vegetação que não esteja em conformidade com esses parâmetros de folga pode obstruir o fluxo de ar. Além disso, os gases de exaustão do conjunto gerador podem inibir o crescimento das plantas. Consulte [Figura 3-2](#) e as respectivas descrições.

Manutenção do gerador

A manutenção regular é fundamental para minimizar as emissões de exaustão e para reduzir o risco de incêndio ou de falhas do equipamento. Por exemplo:

- Um filtro de ar sujo ou o nível baixo do óleo do motor podem causar superaquecimento do motor.
- Folgas incorretas de velas podem fazer com que o motor falhe e provoquem combustão incompleta.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Consulte a seção **Manutenção do manual do proprietário do gerador para ver a tabela de tarefas e procedimentos de manutenção do programa. Execute todas as tarefas de manutenção conforme indicado.**

Ar fresco para ventilação e refrigeração

Instale a unidade onde as aberturas de entrada e de saída de ar não ficarão obstruídas por folhas, grama, neve, etc. Se os ventos predominantes provocarem correntes de ar ou derivações, considere usar um quebra-vento a uma distância segura para proteger a unidade.

Proteção contra a entrada de água

- Instale o conjunto gerador em terreno elevado, onde os níveis de água não chegarão e o colocarão em perigo. Esta unidade não deve operar em ou estar sujeita a água parada.
- Instale a unidade onde as calhas de chuva, escoamentos do telhado, irrigação dos jardins, aspersores de água ou descargas da bomba do depósito não inundem a unidade ou pulverizem o gabinete, incluindo quaisquer aberturas de entrada ou saída de ar.
- O excesso de umidade pode causar excesso de corrosão e diminuir a vida útil da unidade.

Proximidade de serviços públicos

- Entre em contato com as concessionárias de serviços locais e verifique se a seleção do local proposto atende a todos os requisitos necessários de posicionamento das redes antes da instalação. Isso pode afetar a cobertura da garantia.

- Lembre-se que as leis e ou códigos podem regular a distância e localização da unidade de utilidades específicas.
- É recomendável escolher um local de modo que o gerador esteja o mais próximo possível da chave de transferência e do suprimento de combustível, e que a verificação do local de instalação esteja de acordo com o resto da seção de Seleção do local.

Recomendações de transporte

Utilize um carrinho ou equipamento adequado para transportar o conjunto gerador (incluindo o palete de madeira) para o local da instalação. Coloque papelão entre o carrinho e o conjunto gerador para evitar danos ou arranhões no conjunto gerador.

Não levante, transporte, ou mova o conjunto gerador segurando-o pelas aberturas laterais para ventilação. Isso pode entortar ou danificar a chapa de metal.

Preparação do local

Fundação do gerador

Instale o gerador em uma laje de concreto ou de base capaz de suportar seu peso e o dos acessórios. A base correta é necessária para resistir à carga dinâmica e para reduzir a transmissão de ruídos e vibração. A composição exata da sapata de fixação deve seguir práticas de engenharia padrão para a carga e aplicação. **Fixe com segurança o gerador à base utilizando fixadores de grau, tamanho e tipo adequados.** Os furos são fornecidos no quadro base para esta finalidade.

Genpad LC

Os geradores da série protetora podem ser instalados nas almofadas de montagem Genpad LC pré-fabricadas projetadas para o produto do gerador específico. O Genpad LC é um produto de terceiros disponível exclusivamente para geradores da série Protector através da Generac.

Base de concreto

Siga todas as regulamentações federais, estaduais e locais ao projetar uma laje de concreto ou base.

Assente a base de concreto em uma subsuperfície sólida preparada, e use barras de reforço ou malhas de arame expandido. Uma especificação comum define como concreto reforçado com malha de malha 8 de 17,24 MPa (2.500 psi).

Dimensões

Estenda a base de concreto além da estrutura da unidade no mínimo em 7,62 cm (3 pol). Sugere-se que uma base de concreto se estenda 15,2 cm (6 pol) além da estrutura da unidade para fornecer uma superfície de montagem para o suporte da linha de combustível e espaço para manutenção e reparos.

A base deve ser:

- Capaz de suportar 125% do peso úmido da unidade para aplicações de unidade única.
- Plana e nivelada em 13 mm (0,5 pol).
- Capaz de suportar reações severas de torque.

Para calcular a profundidade da base de concreto, pode ser utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Profundidade da base} = \frac{W}{\text{Densidade} \times B \times L}$$

W = peso úmido total do gerador em kg (lb)

Densidade = Densidade do concreto:

- 150 libras por pé cúbico
- 2.400 quilogramas por metro cúbico

B = largura da base em pés (metros)

L = comprimento da base em pés (metros)

A sugestão de mistura de concreto (em volume) é 1:2:3 de cimento, areia e agregados, com um máximo de 100 mm (4 pol), com uma resistência à compressão no 28º dia de 20,7 MPa (3.000 psi).

Área dos conduítes

Para o conduíte de carga, conduíte de energia elétrica de emergência (alta tensão), e conduíte de fiação de controle (baixa tensão), consulte os desenhos de instalação da unidade para a localização e as dimensões da área dos tubos de conduítes. **Figura 3-4** ilustra uma abertura de conduíte típica (A).

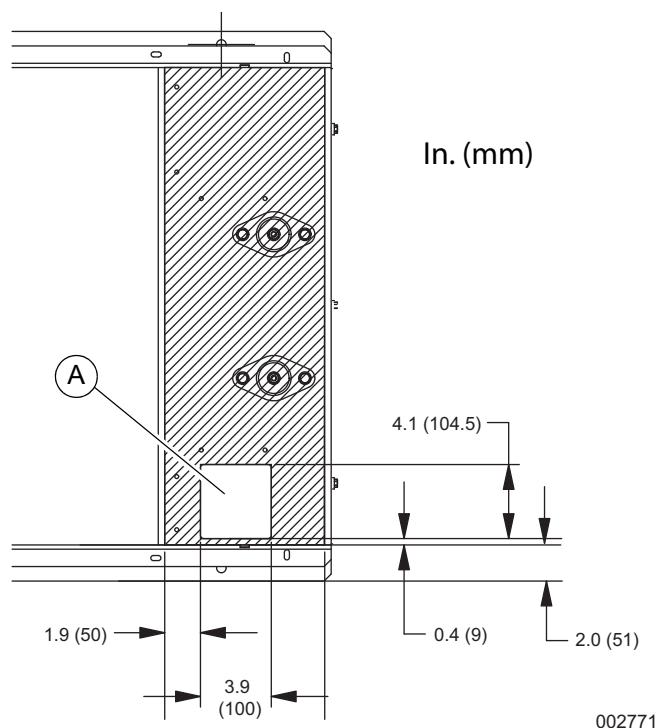


Figura 3-4. Detalhe de desenho instalação de eletroduto (típica)

Montagem

Fundação fixa

Use os furos de montagem na estrutura base para fixar a unidade à base. Use sempre ferragens de grau, tamanho e estilo adequados.

Conexões

Todas as conexões elétricas devem ter seções flexíveis para isolar a vibração se eles se conectam aos trilhos da base da unidade. Suporte e fixe corretamente todas as tubulações antes de instalar as conexões flexíveis.

A superfície abaixo e além do motor e do sistema de contenção de óleo deve ser não combustível a uma distância mínima de 300 mm (12 pol).

Posicionamento em telhados, plataformas e outras estruturas de suporte

Quando necessário para colocar o gerador em um telhado, plataforma, base de madeira ou outra estrutura de suporte, deve ser feito um sistema de contenção de óleo que seja constituído por uma guia ou dique de acordo com os requisitos do capítulo 4.1.3 e do capítulo 6 da NFPA 37. Consulte [Regulamentos de protecção contra incêndio](#) para reduções de folga permitidas. A superfície abaixo do gerador e além dele deve ser incombustível até uma distância mínima de 30,5 cm (12 pol). Entre em contato com o departamento local de inspeção de obras ou corpo de bombeiros para determinar quais materiais incombustíveis são aprovados para a instalação.

Seção 4: Sistemas de combustível gasoso

Requisitos de combustível e recomendações



PERIGO

Explosão e incêndio. O combustível e seus vapores são extremamente inflamáveis e explosivos. Nenhum vazamento de combustível é permitido. Mantenha fogo e faíscas longe. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves.

(000192)

OBSERVAÇÃO: O GN é mais leve que o ar e se acumulará em áreas altas. O GLP é mais pesado que o ar e se instalará em áreas baixas.

O GLP deve usar somente um sistema de retirada de vapor. Esse tipo de sistema usa vapores formados acima do propano líquido no tanque de armazenamento.

A unidade funcionará com gás GN ou GLP, mas foi configurada de fábrica para funcionar com GN.

OBSERVAÇÃO: Caso o combustível primário precise ser mudado para GLP, o sistema de combustível precisa ser reconfigurado. Veja [Conversão do sistema de combustível](#) para instruções sobre como converter o sistema de combustível.

Conteúdo de BTU

Os combustíveis recomendados devem ter um teor de BTU de pelo menos 37,26 MJ/m³ (1.000 BTU/pé³) para GN; ou pelo menos 93,15 MJ/m³ (2.500 BTU/pé³) para GLP.

OBSERVAÇÃO: As informações sobre o teor de combustível em BTU estão disponíveis com o fornecedor de combustível.

Pressão do combustível

A pressão necessária do combustível para GN é 0,87 – 3,48 kPa (3,5 – 14 pol de coluna de água) e GLP é 1,74 – 3,48 kPa (7 – 14 pol de coluna de água). Sempre verifique a pressão do combustível usando a folha de especificações apropriada para o gerador.

OBSERVAÇÃO: O regulador primário para fornecimento de GLP NÃO ESTÁ INCLUÍDO com o gerador.

OBSERVAÇÃO: Todos os tamanhos, construção e layout de tubos devem estar em conformidade com o ICC IFGC, NFPA 54 para aplicações de GN e NFPA 58 para aplicações de GLP. Verifique se a pressão do combustível NUNCA cai abaixo da especificação necessária uma vez que o gerador esteja instalado. Consulte o site da NFPA em www.nfpa.org para mais informações sobre os requisitos da NFPA.

Sempre entre em contato com fornecedores locais de combustível ou bombeiros para verificar os códigos e regulamentos para a instalação correta. Os códigos locais exigirão o direcionamento correto da tubulação gasosa de combustível ao redor de jardins, arbustos e outros paisagismos.

A força e as conexões das tubulações devem receber consideração especial quando a instalação ocorrer em áreas de risco; inundações, tornados, furacões, terremotos e terreno instável.

OBSERVAÇÃO: Use um vedante de tubo ou composto de junta aprovado em todos os encaixes roscados.

OBSERVAÇÃO: Toda a tubulação de combustível gasoso instalada deve ser purgada e testada contra vazamentos antes da primeira partida, de acordo com os códigos, normas e regulamentos locais.

Conversão do sistema de combustível

As unidades comerciais são configuradas de fábrica e certificadas pela EPA com o sistema de combustível encomendado. As unidades são configuradas de fábrica para GN e podem ser reconfiguradas para GLP no campo.

Qualquer um dos seguintes sistemas de combustível gasoso pode ser instalado:

- Gás natural (GN)
- Retirada de vapor de GLP

Para converter para um combustível diferente (por exemplo, de GN para vapor de GLP), consulte o manual do proprietário ou entre em contato com uma IASD.

Propriedades do combustível gasoso

Gás natural

O GN é mais leve que o ar. É encontrado no estado gasoso em temperaturas e pressões ambientes normais. É altamente explosivo e pode sofrer ignição por uma pequena faísca. Por esse motivo, as linhas de combustível devem estar livres de vazamentos e é necessária ventilação adequada. Os códigos locais de combustível/gás ditam a pressão máxima sob a qual o GN pode ser entregue a um local ou estrutura. A pressão de alimentação do medidor/regulador da rede elétrica geralmente não é a mesma que a exigida pelo gerador, portanto, é necessário um regulador primário separado que forneça a pressão e o volume corretos de combustível ao gerador. Se a pressão do combustível da fonte da rede elétrica for **menor** do que a exigida pelo gerador, fica a critério da rede local fornecer o volume de combustível à pressão necessária.

Gás propano líquido

O GLP é mais pesado que o ar. Os vapores de GLP são explosivos e podem sofrer ignição pela menor faísca. O GLP é fornecido pelo propano líquido armazenado em tanques. O propano existe em sua forma líquida em ou abaixo de seu ponto de ebulição (-42 °C [-44 °F]), bem como quando armazenado sob pressão. A pressão do tanque GLP depende da temperatura ambiente e do

volume de líquido no tanque e pode ser superior a 1.379 kPa (200 psi). Um regulador de primeiro estágio no tanque reduz a pressão do combustível para um valor de pressão de linha mais baixo. Esta pressão da linha é então reduzida à pressão de operação e ao volume corretos para o gerador através do uso de um regulador de segundo estágio incluído na unidade.

Definições

As seguintes definições são fornecidas para uso neste manual:

Termo	Descrição
Queda de pressão permitida	A perda de pressão de projeto no sistema sob condições de fluxo máximo provável, do ponto de entrega à conexão de entrada do gerador, deve ser tal que a pressão de alimentação no gerador seja maior ou igual à pressão mínima exigida pelo gerador em sua capacidade de carga total.
Autoridade com jurisdição (AHJ) (NFPA-54)	Uma organização, escritório ou indivíduo responsável por fazer cumprir os requisitos de um código ou norma, ou por aprovar equipamentos, materiais, uma instalação ou um procedimento.
Pé cúbico (pé ³) de gás (NFPA-54)	Quantidade de gás que ocuparia 0,03 m ³ (1 pé ³) quando a uma temperatura de 316 °C (600 °F) saturada com vapor de água e sob uma pressão equivalente a 7,47 kPa (30 pol de coluna de água).
Gerador Ponto de conexão	O ponto de conexão para o sistema de fornecimento de combustível ao gerador é a extremidade do encaixe de linha de combustível flexível fornecido pelo fabricante, que se conecta ao encaixe através do trilho de estrutura de base. Um cotovelo e um bico curto podem ser incorporados para permitir que a linha de combustível flexível seja posicionada paralelamente à estrutura de base da unidade. O tamanho do ponto de conexão de combustível é mostrado no desenho de instalação de cada unidade; o tamanho da linha de combustível flexível (e qualquer cotovelo e bico) deve ser igual ou maior que este ponto de conexão. A linha de combustível flexível deve ser instalada em linha reta sem dobrar, torcer ou dobrar.
psi e psig	Medida de pressão em libras por centímetro quadrado e libras por centímetro quadrado.
Entrada da coluna de água	Medição da pressão do combustível gasoso em polegadas de coluna de água: 14 pol de coluna de água = 3,48 kPa
Regulador principal	Um regulador de pressão instalado entre o regulador de serviço (GN) ou o regulador de primeiro estágio (GLP) dimensionado para fornecer pressão e volume exigidos pelo gerador em sua capacidade de carga nominal total.
Regulador (para GLP)	
Regulador de primeiro estágio	Um regulador de pressão para serviço de GLP projetado para reduzir a pressão de um recipiente para 10,0 psig ou menos.
Regulador de alta pressão	Um regulador de pressão para serviço de líquido ou vapor de GLP projetado para reduzir a pressão do recipiente para uma pressão mais baixa em excesso de 1,0 psig.
Regulador de segundo estágio	Um regulador de pressão para serviço de GLP projetado para reduzir a pressão de saída do regulador de primeiro estágio para 3,48 kPa (14 pol de coluna de água) ou menos. Para fins de gerador, isso também é chamado de regulador primário.
Regulador (para GN)	
Regulador de pressão	Dispositivo colocado em uma linha de combustível para reduzir, controlar e manter a pressão na tubulação a jusante.
Regulador de serviço	Um regulador de pressão instalado pelo fornecedor de combustível de manutenção para reduzir e limitar a pressão do combustível da linha de serviço à pressão de entrega.

Sistemas de combustível gasoso

Sistema GN

A concessionária de gás fornecerá o medidor de gás. Entre em contato com a concessionária de gás para verificar se eles oferecem um medidor de gás que fornecerá um suprimento de combustível suficiente. A concessionária local também é responsável por fornecer combustível com volume e pressão suficientes para operar o regulador primário. O regulador primário pode fornecer o volume correto de combustível na pressão necessária ao gerador.

O sistema de tubulação entre o regulador de pressão primário e o gerador deve ser corretamente dimensionado para fornecer o volume de combustível necessário em carga 100%, mantendo-se também dentro da faixa de pressão observada na folha de especificações da unidade.

Siga a recomendação do fabricante do regulador para a colocação e montagem do regulador.

Um mínimo de 1,5 m (5 pés) da entrada do gerador é recomendado. Uma distância maior pode ser exigida pelo fabricante ou autoridade reguladora com jurisdição.

Linha de combustível flexível

A linha de combustível flexível isola a vibração do gerador para reduzir a possibilidade de um vazamento de combustível em um dos pontos de conexão.

Do regulador primário, o combustível flui para o ponto de conexão do gerador, que é a extremidade da linha de combustível flexível fornecida pelo fabricante. A linha de combustível flexível não deve ser conectada diretamente ao ponto de conexão do gerador. Conecte sempre a linha de combustível flexível a um encaixe de gás aprovado (perpendicular ao trilho da estrutura, ou por um cotovelo e bico curto para a própria entrada de combustível (para correr paralelamente ao trilho da estrutura). O bico e o cotovelo utilizados devem ter o mesmo tamanho do tubo que a linha de combustível flexível e o ponto de conexão do gerador.

Ao conectar a linha de combustível flexível ao gerador, use um conjunto não metálico listado que atenda aos requisitos da ANSI Z21.75/CSA 6.27-Conectores para Aparelhos de Gás Externo e Casas Fabricadas ou linha de combustível flexível aprovada pela AGA de acordo com regulamentos locais.

OBSERVAÇÃO: Siga todas as instruções de instalação e avisos fornecidos com a linha de combustível flexível. Não remova nenhum rótulo ou etiqueta. A instalação deve estar sempre em conformidade com todos os códigos, normas, leis e regulamentos aplicáveis.

Opções adicionais de linha de combustível flexível podem ser solicitadas. Entre em contato com a IASD para obter mais informações sobre tamanhos e disponibilidade.

Saída do regulador primário

A saída do regulador primário e o ponto de conexão do gerador devem ser dimensionados corretamente para fornecer ao gerador o volume e a pressão necessários quando estiver operando em 100% de sua carga nominal.

O regulador montado na unidade (pode ser um regulador de demanda ou um regulador de pressão) e suas válvulas de fechamento associadas controlam o fluxo e a pressão para a unidade para a operação correta. A pressão de combustível necessária para que o gerador funcione é sempre medida na válvula de combustível primária. Consulte [Válvula de corte de combustível](#) para obter a localização da conexão de teste de pressão. A pressão e o volume de alimentação devem atender aos requisitos descritos na folha de especificações da unidade. Se as especificações não forem atendidas, o gerador não funcionará corretamente e pode exibir sintomas como arranque difícil, funcionamento brusco, incapacidade de transportar carga e operação errática.

A pressão do combustível do regulador primário (fornecido pela contratada de instalação) para a válvula de corte de combustível do gerador deve estar entre 0,87 – 3,48 kPa (3,5 – 14 pol de coluna de água). Sempre verifique a pressão do combustível usando a folha de especificações apropriada para o gerador.

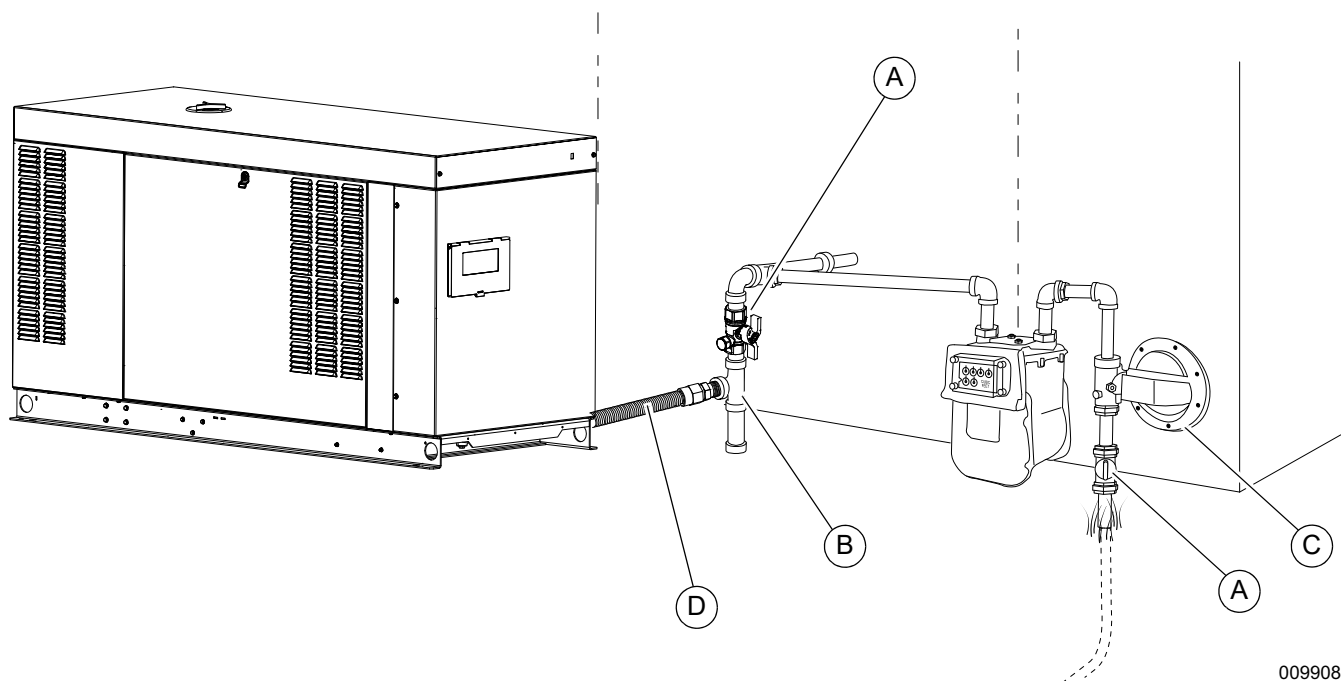


Figura 4-1. Sistema de GN típico

A	Válvula de corte de combustível manual	C	Regulador principal
B	Dispositivo de captação de sedimentos	D	Linha de combustível flexível

Sistema de GLP

Consulte **Figura 4-2**. O GLP usa vapores formados acima do propano líquido no tanque de abastecimento de combustível (A). A capacidade máxima de enchimento do tanque de combustível é de 80% e um mínimo de aproximadamente 20% da capacidade do tanque de combustível é necessário para a expansão do combustível do estado líquido para o vapor. Os requisitos de volume e pressão de combustível para um sistema de GLP no ponto de conexão do gerador são listados na folha de especificações da unidade.

A regulação de pressão para sistemas de retirada de vapor é tipicamente um processo de duas etapas. Primeiro, reduzindo a alta pressão do tanque para uma pressão de linha mais baixa com um regulador de primeiro estágio (C), depois reduzindo a pressão da linha para a pressão exigida pela unidade com um regulador de segundo estágio (E). Tanto os reguladores quanto as tubulações e válvulas do sistema associadas precisam ser dimensionados corretamente para fornecer ao gerador o volume e a pressão necessários de combustível no ponto de conexão do gerador.

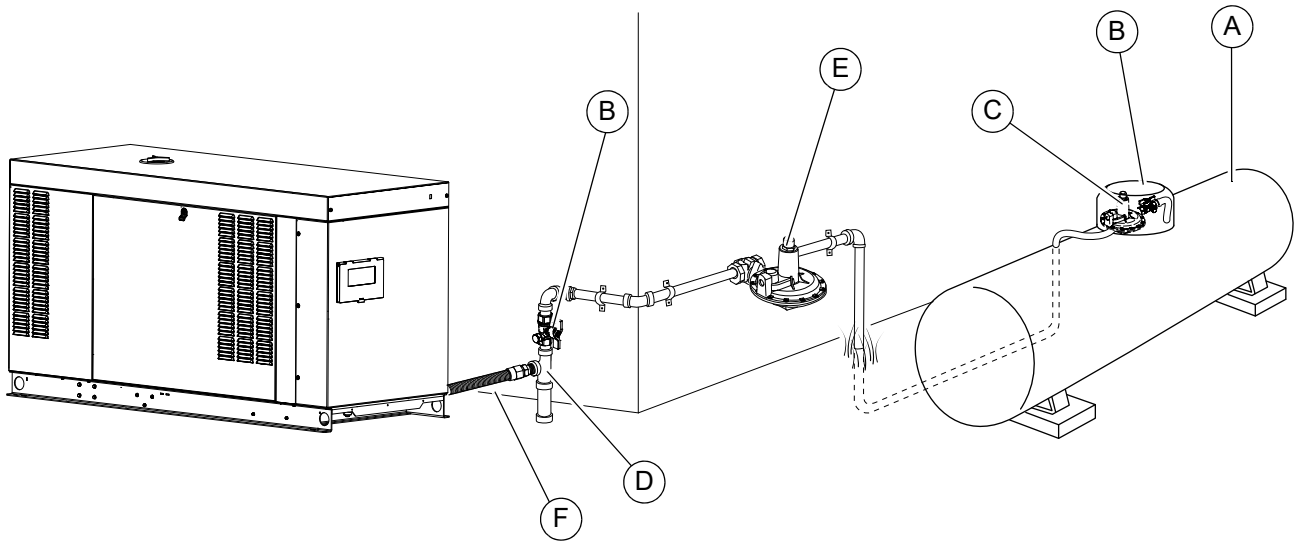
A pressão do combustível do regulador primário (fornecido pela contratada de instalação) para a válvula de corte de combustível (B) do gerador deve estar entre 1,74 – 3,48 kPa (7 – 14 pol de coluna de água). Sempre verifique a pressão do combustível usando a folha de especificações apropriada para o gerador.

O sistema de tubulação que conecta a saída do regulador de primeiro estágio ao ponto de conexão no regulador de segundo estágio deve ser corretamente dimensionado para fornecer o volume de combustível exigido pela unidade em carga 100%.

O sistema de tubulação entre a saída do regulador de segundo estágio e o ponto de conexão do gerador deve ser dimensionado para fornecer o volume de combustível exigido pelo gerador em carga 100%, mantendo-se também dentro da faixa de pressão observada na folha de especificações da unidade.

Siga a recomendação do fabricante do regulador para a colocação e montagem do regulador.

Um mínimo de 5 pés (1,5 m) pés da entrada do gerador é recomendado. Uma distância maior pode ser exigida pelo fabricante ou autoridade reguladora com jurisdição.



009909

Figura 4-2. Sistema de combustível de retirada de GLP típico

A	Tanque de fornecimento de combustível	D	Dispositivo de captação de sedimentos
B	Válvula de corte de combustível manual	E	Regulador de segundo estágio
C	Regulador de primeiro estágio com válvula de alívio e torneira de pressão	F	Linha de combustível flexível

Dispositivo de captação de sedimentos

Alguns códigos locais exigem uma armadilha de sedimentos (D). O filtro de sedimentos deve ser instalado depois da válvula de corte de combustível do gerador e o mais próximo possível da entrada do

gerador. O filtro de sedimentos deve ser um encaixe em T com um bocal tampado instalado verticalmente na abertura mais baixa do encaixe em T ou um dispositivo aprovado para uso como coletor de sedimentos eficaz.

Reguladores de pressão do combustível

Geral

Uma causa comum de um gerador não funcionar corretamente é o dimensionamento incorreto e a instalação do sistema de fornecimento de combustível gasoso entre o medidor de gás (fonte da concessionária) e a conexão do gerador. O sistema de fornecimento de combustível consiste em um regulador primário para regular o fluxo e o volume da fonte de combustível (fornecimento da concessionária) para o gerador e todas as tubulações, conexões e válvulas de desligamento associadas, tanto antes (medidor/regulador principal de alimentação) quanto depois (entre o medidor e o regulador primário), que conectam a fonte de combustível ao ponto de conexão no gerador. O sistema de abastecimento de combustível deve ser capaz de fornecer o volume correto de combustível dentro da faixa de pressão correta para o ponto de conexão no gerador. O volume de combustível e a pressão de operação necessários estão listados nas especificações técnicas para o gerador aplicável. A pressão do combustível na unidade deve permanecer dentro da faixa de operação especificada e não cair abaixo da pressão mínima especificada.

Melhores práticas

Estas são as práticas recomendadas pelo fabricante para configurar e dimensionar tubulações de fornecimento de combustível para geradores. Estas melhores práticas foram desenvolvidas especificamente para o produto do fabricante e podem não representar métodos convencionais de dimensionamento do sistema de combustível gasoso, particularmente aqueles usados com frequência em instalações de aparelhos de baixo volume. A conformidade com essas práticas recomendadas ajudará a verificar se o motor do gerador funcionará corretamente em condições dinâmicas.

- A distância mínima da saída do regulador de pressão primário até o ponto de conexão do gerador é coberta nas instruções de instalação do fabricante do regulador de pressão. Não conecte o regulador de pressão diretamente à linha de combustível flexível no gerador. A tubulação entre o regulador de pressão primário e o ponto de conexão no gerador atua como um reservatório (acumulador) que armazena combustível e, portanto, pode minimizar ou maximizar as mudanças na pressão de entrega que o gerador vê durante a partida e as mudanças de carga.

- Consulte [Válvula de corte de combustível](#). A pressão de combustível necessária para a unidade é medida antes que os solenoides de corte de combustível na entrada do regulador montado na unidade. Para esse fim, é fornecida uma porta de tubo de 1/8 pol no corpo do regulador de pressão ou na tubulação imediatamente antes do regulador de pressão.
- Mudanças sazonais de pressão de alimentação para o regulador de pressão primário podem afetar a operação correta do gerador. A pressão de fornecimento de combustível à unidade deve permanecer dentro dos parâmetros operacionais especificados, conforme indicado na folha de especificações da unidade. Entre em contato com a concessionária local para descobrir o que pode ser feito para corrigir mudanças sazonais.
- Use armadilhas de sedimentos.
- O gerador deve ter seu próprio suprimento de combustível dedicado. Não conecte quaisquer outras cargas à saída do regulador de pressão primário.

Para sistemas de GLP, devido à natureza do processo de conversão de líquido GLP para vapor GLP, considere o seguinte:

- A taxa de vaporização de um determinado tanque GLP depende do nível de líquido no tanque (área de superfície molhada), da temperatura ambiente em torno do tanque e da umidade relativa do ar.
- Quando as temperaturas ambientes estão abaixo de 4 °C (40 °F), o consumo de combustível do motor é alto e umidade suficiente está presente, a condensação pode ocorrer resultando em congelamento do tanque no nível do líquido. Esta condição pode levar a uma taxa reduzida de vaporização. Consulte a seção de dimensionamento do tanque GLP para obter mais informações.

Pressão do combustível de operação

A folha de especificações da unidade lista a faixa de pressão de combustível operacional, bem como a taxa de consumo de combustível em carga 100%. A faixa de pressão é mínima e máxima pressões aceitáveis para a operação correta da unidade em todas as condições de operação. A queda de pressão máxima do sistema de combustível em cada condição, isto é, estática, partida, funcionamento sem carga e funcionamento a plena carga, é de 0,25 – 0,50 kPa (1 – 2 pol de coluna de água), conforme medido no regulador de pressão de combustível primário. Consulte [Procedimento de teste final](#) para obter definições de cada condição.

Consumo de combustível do motor

O volume de combustível gasoso consumido em várias cargas é listado na folha de especificações da unidade. Os valores de gás GN e GLP são fornecidos em pés cúbicos por hora (CFH). Também são fornecidas unidades de medida internacionais.

• Gás natural: CFH x 1000 = BTU por hora	• GLP: CFH x 2500 = BTU por hora
• Gás natural: CMH x 37,26 = MJ por hora	• GLP: CMH x 93,15 = MJ por hora
Faixa de operação do GN: 0,87 – 3,48 kPa (3,5 – 14 pol de coluna de água)	Faixa de operação de GLP: 1,74 – 3,48 kPa (7 – 14 pol de coluna de água)

Dimensionamento do regulador de pressão do combustível

Os reguladores de pressão de combustível são projetados para ajustar automaticamente o fluxo para atender à demanda posterior a uma pressão necessária. O regulador típico instalado como o regulador primário para um gerador é do projeto de ação direta e registrado internamente. “Ação direta” significa que o elemento sensor de pressão atua diretamente para abrir a válvula de combustível e controlar o fluxo para carregar, mantendo a pressão desejada. O elemento de detecção de pressão é tipicamente um diafragma que é oposto por uma combinação de pressão de mola e pressão atmosférica. A válvula é o elemento de restrição e consiste em algum tipo de restrição variável (cone, cabeçote correção, disco) que fecha contra um assento fixo. Registro interno significa que a pressão usada para detecção vem de dentro do corpo da válvula, geralmente através de uma passagem do lado secundário (saída) para o diafragma de detecção.

O regulador primário deve ser dimensionado para fornecer o fluxo necessário à pressão nominal para o gerador em sua capacidade de carga total. Os valores de consumo de combustível do gerador e as pressões de operação necessárias são listados na folha de especificações da unidade.

O fabricante recomenda que o regulador de pressão primário seja dimensionado para pelo menos 110% do consumo de combustível necessário do gerador em carga 100%, e o regulador de pressão forneça não mais do que uma queda de pressão de 0,25 – 0,50 kPa (1 – 2 pol de coluna de água) em cada condição de operação; estática, partida, funcionamento sem carga e funcionamento em plena carga.

Vários fabricantes de reguladores fornecem mesas de dimensionamento, capacidade de fluxo, mesas de queda de pressão e distribuidores que ajudarão a dimensionar um regulador corretamente para um sistema.

Reguladores de pressão de combustível recomendados

Use apenas reguladores de pressão de combustível marcados como “ação direta”.

Use as fórmulas a seguir se for necessário converter CFH em BTUs por hora:

Regulador primário de pressão de combustível

A seguir estão as recomendações do fabricante para especificar, dimensionar e instalar o regulador de pressão de combustível primário.

1. Verificar regulador:

- é dimensionado para ter uma classificação de fornecimento de fluxo de combustível igual aos requisitos de consumo de combustível do gerador.

OBSERVAÇÃO: A seleção recomendada para diâmetros de orifício é usar o menor orifício que ainda fornecerá uma taxa de fluxo de combustível CFH pelo menos 1,1 vezes maior do que a classificação CFH de carga total necessária do gerador.

- é aprovado para uma aplicação de motor mecanizado.
- tem uma classificação de mola dentro da faixa de pressão de combustível listada na folha de especificações do gerador.
- tem uma classificação de precisão de 1% ou menos e/ou tem uma taxa de queda de pressão máxima permitida de 0,25 – 0,50 kPa (1 – 2 pol de coluna de água).

OBSERVAÇÃO: “Droop” é a redução da pressão de saída experimentada pelos reguladores redutores de pressão à medida que a taxa de fluxo aumenta. É indicado como uma porcentagem, em polegadas de coluna de água ou em kPa, e indica a diferença entre a pressão de saída em baixas taxas de fluxo e a pressão de saída na taxa de fluxo máxima publicada. Droop também é chamado de offset ou banda proporcional. Para a operação correta do gerador, um máximo de 0,25 – 0,50 kPa (1 – 2 pol de coluna de água) é necessário em cada condição de operação; estática, partida, funcionando sem carga e funcionando em carga TOTAL.

2. Verifique se o gerador tem um fornecimento de combustível dedicado que não é compartilhado com **qualquer** outro aparelho (forno, aquecedores de água, faixas, etc.).
3. Verifique a pressão do combustível de entrada medida na conexão de entrada do corpo do

regulador de pressão quando o regulador de pressão parecer incapaz de passar a taxa de fluxo publicada. A tubulação de alimentação até o regulador pode causar perdas significativas de pressão de fluxo.

4. Verifique se o regulador de pressão está fluindo pelo menos 5% do fluxo operacional normal ao ajustar o ponto de ajuste de pressão.
5. Espere aproximadamente uma queda de 0,5 °C (1 °F) na temperatura do combustível para cada 15 psid (diferencial) através do regulador devido ao efeito de refrigeração natural.

OBSERVAÇÃO: O congelamento é frequentemente um problema quando a temperatura ambiente está entre -1 e 7 °C (30 e 45 °F), particularmente com sistemas de GLP.

6. Aponte as aberturas para baixo para ajudar a evitar o acúmulo de condensação de água ou outros materiais na caixa da mola.
7. Mantenha aberturas de ventilação. Não use linhas de ventilação de diâmetro pequeno e longo. Siga a regra geral: use o próximo tamanho nominal do tubo para cada 3 m (10 pés) da linha de ventilação e use 0,9 m (3 pés) da linha de ventilação para cada cotovelo na linha.
8. O ponto de conexão no gerador é o fim da linha de combustível flexível fornecida pelo fabricante. A linha de combustível flexível é do mesmo tamanho que o ponto de conexão através do trilho da estrutura da base (consulte os desenhos de instalação). É permitido instalar um cotovelo (90°) e um bico curto entre a linha de combustível flexível e o ponto de conexão do combustível para permitir que a linha de combustível flexível seja paralela ao gerador para fins de instalação.

Considerações de dimensionamento do tubo

Geral

Entre em contato com um distribuidor de combustível local ou instalador licenciado ao dimensionar e instalar tubulações para qualquer sistema de suprimento de combustível gasoso. Ao usar um distribuidor ou instalador de combustível local, verifique se eles têm a documentação correta para dar suporte às suas recomendações. Os requisitos do sistema de combustível e as melhores práticas transmitidas neste manual devem ser fornecidos ao representante responsável pelo dimensionamento do sistema de combustível. O teste final do sistema é medir a pressão do combustível como descrito em [Válvula de corte de combustível](#). O sistema de fornecimento de combustível não está correto se os requisitos de pressão não forem atendidos.

Existem vários programas de dimensionamento de tubos disponíveis para uso na Internet e de vários fabricantes. Se usado, é altamente recomendável que o valor mínimo de queda de pressão seja sempre usado (0,12 kPa [0,5 pol de coluna de água] ou menos). Isso verifica se o sistema de tubulação é dimensionado corretamente para lidar com o volume do gerador em carga total e durante a partida e transientes de carga, mantendo-se também acima da pressão mínima de combustível operacional.

As seguintes regras gerais se aplicam à tubulação de sistemas de combustível gasoso:

- Use tubulação de ferro preto ou outra linha de combustível aprovada. A linha de combustível deve ser montada rigidamente e protegida contra vibrações.
- Instale o comprimento fornecido ou recomendado da linha de combustível flexível entre o ponto de conexão do gerador e a tubulação de alimentação rígida. Não instale uma linha de combustível flexível no subsolo ou em contato com o solo.

OBSERVAÇÃO: Alguns fabricantes oferecem linha de combustível flexível projetada especificamente para permitir curvas. Não permita curvas, torções ou dobras na instalação, a menos que a linha de combustível flexível seja aprovada para esse fim. Entre em contato com o fabricante da linha de combustível flexível para obter especificações.

- Dimensione corretamente a tubulação para manter a pressão e o volume de alimentação necessários sob condições de carga variáveis.
- Faça a purga corretamente e teste de vazamento da tubulação instalada.
- Use um vedante de tubo aprovado ou composto de junta em todos os acessórios roscados para reduzir a possibilidade de vazamento.
- Providencie uma válvula de corte de combustível perto da unidade. Verifique se a válvula de corte de combustível está instalada corretamente e funciona corretamente.
- Inspeção toda a passagem do tubo em busca de vazamentos usando métodos adequados.

Tabela 4-1. Dimensionamento do tubo GN

GN 0,87 - 3,48 kPa (3,5 - 14 pol da coluna de água)							
Os valores da tabela são a execução máxima do tubo em m (pés)							
kW	1,9 cm (0,75 pol)	2,5 cm (1 pol)	3,2 cm (1,25 pol)	3,8 cm (1,5 pol)	5,1 cm (2 pol)	6,4 cm (2,5 pol)	7,7 cm (3 pol)
48	—	—	12,2 (40)	27,4 (90)	91,4 (300)	228,6 (750)	—
60	—	—	6,1 (20)	15,2 (50)	57,9 (190)	137,1 (450)	—
80	—	—	3,0 (10)	9,1 (30)	33,5 (110)	82,3 (270)	—
Observação: Dimensione o tubo de combustível para as tabelas de dimensionamento ou para os códigos locais. Ao instalar algo diferente do tubo preto Sch. 40, consulte os gráficos de dimensionamento do fabricante. O gerador refrigerado a líquido não é um aparelho de fluxo constante. O tubo de combustível foi dimensionado grande o suficiente para fornecer pelo menos 100% da classificação BTU/hr do gerador.							
Gás natural 28,31 L (1 pé³) = 1,055 MJ (1.000 BTU) 1 terma = 105,5 MJ (100.000 BTU) - Consumo de combustível = 13.000-16.000 BTU por kW/h Pressão 1 pol mercúrio = 13,61 pol coluna de água 1 pol coluna de água = 0,036 psi 3,5–14 pol coluna de água = 0,126 psi a 0,50 psi				Observação: - O dimensionamento da tubulação é baseado na queda de pressão da coluna de água de 0,5 pol (0,12 kPa). - O dimensionamento inclui um número nominal de cotovelos e Ts. - Verifique o serviço adequado e o dimensionamento do medidor. - Tabelas baseadas em tubo preto.			

Tabela 4-2. Dimensionamento da tubulação de GLP

GLP 1,74 – 3,48 kPa (7–14 pol da coluna de água)							
Os valores da tabela são a execução máxima do tubo em m (pés)							
kW	1,9 cm (0,75 pol)	2,5 cm (1 pol)	3,2 cm (1,25 pol)	3,8 cm (1,5 pol)	5,1 cm (2 pol)	6,4 cm (2,5 pol)	7,7 cm (3 pol)
48	—	—	38,1 (125)	91,4 (300)	274,3 (900)	—	—
60	—	—	24,4 (80)	51,8 (170)	173,7 (570)	—	—
80	—	—	15,2 (50)	30,5 (100)	106,7 (350)	243,8 (800)	—
Observação: Dimensione o tubo de combustível para as tabelas de dimensionamento ou para os códigos locais. Ao instalar algo diferente do tubo preto Sch. 40, consulte os gráficos de dimensionamento do fabricante. O gerador refrigerado a líquido não é um aparelho de fluxo constante. O tubo de combustível foi dimensionado grande o suficiente para fornecer pelo menos 100% da classificação BTU/hr do gerador.							
LPG 548,02 L/kg (8,55 pé³/lb) 0,51 kg/L (4,24 lbs/US gal) 93,2 kJ/L (2.500 BTU/pé³) 36,3 pé³ = 0,272 m³/L (1 US gal) Pressão 0,25 kPa = 1 pol de coluna de água 1,74 - 3,48 kPa = 7–14 pol de coluna de água				Observação: - O dimensionamento da tubulação é baseado na queda de pressão da coluna de água de 0,5 pol (0,12 kPa). - O dimensionamento inclui um número nominal de cotovelos e Ts. - Verifique o serviço adequado e o dimensionamento do medidor. - Tabelas baseadas em tubo preto.			

Dimensionamento dos tanques GLP para retirada de GLP

O fabricante recomenda que o instalador entre em contato com um fornecedor de GLP respeitável ao dimensionar tanques de armazenamento de GLP e os reguladores de pressão e sistemas de tubulação associados. Muitos fatores entram em jogo ao trabalhar com GLP em sua forma de vapor ou líquido.

A operação de um sistema de GLP depende da vaporização do propano líquido armazenado nos tanques. À medida que o vapor acima do nível de propano líquido é retirado, a pressão no tanque de GLP diminui. Esta mudança na pressão faz com que o GLP “ferva” para restaurar o equilíbrio de pressão. O propano líquido no tanque usa a diferença de temperatura entre seu ponto de ebulição (-42 °C [-44 °F] para propano) e a temperatura externa para extrair calor suficiente para permitir a vaporização (ebulição). Somente o líquido em contato com a parede do tanque de GLP absorve o calor do exterior. A área do tanque de GLP onde o líquido está em contato com a parede do tanque de GLP é chamada de “área de superfície molhada”. O clima frio resulta em uma capacidade reduzida de vaporização do tanque porque há menos energia térmica disponível para ferver propano líquido em vapor. A área de superfície molhada do tanque de GLP deve ser grande o suficiente para sustentar a taxa de vaporização exigida pelo gerador. Dependendo da umidade relativa e da temperatura ambiente, o congelamento pode ocorrer fora do tanque de GLP quando está em uso. Esta condição inibe ainda mais a transferência de calor necessária para sustentar a vaporização.

Vários fatores afetam a taxa de vaporização para tanques de GLP:

- Tamanho do tanque (área de superfície molhada). À medida que a área de superfície molhada diminui, a taxa de vaporização diminui.
- O tanque de nível de líquido mais baixo terá permissão para alcançar (se relaciona diretamente com a área de superfície molhada). O nível de enchimento máximo típico para tanques de GLP é de 80% e o nível operacional recomendado mais baixo é de 20%. Isso fornece um volume equivalente a 60% da capacidade do tanque de GLP a ser usado para calcular o tempo de execução. A maioria das tabelas de dimensionamento do tanque fornece uma taxa de vaporização do tanque de GLP no nível mais baixo permitido (20%); qualquer nível de tanque acima deste ponto terá uma taxa de vaporização mais alta.
- Temperatura normal mais baixa esperada. As tabelas de tanque típicas fornecem taxas de vaporização a 4 °C, -7 °C e -18 °C (40 °F, 20 °F e 0 °F). Para temperaturas abaixo de -18 °C (0 °F), entre em contato com um revendedor de GLP respeitável para obter opções.

- Umidade relativa média.

As informações a seguir são necessárias para dimensionar um tanque GLP por um tempo de execução desejado:

- Consumo máximo de vapor do gerador (em BTU/h) em carga 100%. A folha de especificações do gerador listará a taxa de consumo de combustível, geralmente em pé³/h. Para converter CFH em BTU/h, multiplique por 2.520.
- Taxa de consumo de combustível em galões por hora (gph) com gerador em carga 100%. Para converter CFH (vapor de propano) em gph, divida por 36,38. Para converter BTU/h em gph, divida por 91.502.
- Tempo de execução desejado.
- Temperatura mínima de operação esperada.

A coisa mais importante a considerar ao dimensionar tanques de GLP para retirada de vapor é a taxa de vaporização do tanque de GLP na temperatura mínima esperada, e no tanque de nível mínimo de combustível será permitido alcançar. As taxas de vaporização mostradas em [Tabela 4-3](#) são baseadas no tanque com capacidade de enchimento de 20%.

1. Multiplique a taxa de consumo de combustível gph do gerador em carga 100% pelo tempo de execução mais longo esperado/desejado.
2. Determine o consumo de combustível em BTU/h com o gerador em carga 100%.
3. Determine a temperatura operacional esperada mais baixa.
4. Consulte [Tabela 4-3](#). Usando as colunas Temperatura Mínima de Operação e Capacidade de Vaporização do Tanque, encontre a taxa de vaporização BTU/h do gerador em carga 100% correspondente à menor temperatura de operação esperada.
5. Consulte a coluna 2 e observe a Capacidade Disponível do Tanque. Se for maior que o consumo total de combustível do tempo de funcionamento, consulte a coluna 1 – este é o tamanho correto do tanque necessário. Se o consumo de combustível for inferior ao tempo total de operação, consulte o próximo tamanho maior do tanque. Verifique a temperatura operacional mais baixa e a capacidade de vaporização do tanque.

Tabela 4-3. Taxas de vaporização

Capacidade total do tanque L (US gal) Consulte a observação 1	Capacidade do tanque disponível L (US gal) Consulte a observação 2	Temperatura mínima de operação °C (°F)	Capacidade de vaporização do tanque MJ/h (BTU/h) Consulte a observação 3	Comprimento cm (pol)	Diâmetro cm (pol)
946,4 (250)	567,8 (150)	4,4 (40) -6,6 (20) -17,8 (0)	535,5 (507.600) 357 (338.400) 178,5 (169.200)	238,8 (94)	76,2 (30)
1.230,3 (325)	768,2 (195)	4,4 (40) -6,6 (20) -17,8 (0)	683,3 (642.600) 452 (428.400) 226 (214.200)	302,3 (119)	76,2 (30)
1.892,7 (500)	1.135,6 (300)	4,4 (40) -6,6 (20) -17,8 (0)	836,2 (792.540) 557,4 (528.360) 278,7 (264.180)	302,3 (119)	93,9 (37)
3.217,6 (850)	1.930,6 (510)	4,4 (40) -6,6 (20) -17,8 (0)	1.284,7 (1.217.700) 856,5 (811.800) 428,2 (405.900)	419,1 (165)	104,1 (41)
3.785,4 (1.000)	2.271,2 (600)	4,4 (40) -6,6 (20) -17,8 (0)	1.495 (1.416.960) 996,6 (944.640) 498,6 (472.620)	487,7 (192)	104,1 (41)

Observação 1: O tamanho mínimo do tanque deve ser dimensionado grande o suficiente para fornecer a capacidade de combustível correta ao gerador em carga total. Entre em contato com um provedor de GLP para o dimensionamento correto do tanque.

Observação 2: A capacidade disponível do tanque é de aproximadamente 60% da capacidade total de enchimento. Isso é baseado em um nível máximo de enchimento de 80% e um nível operacional mínimo de 20% (80% - 20% = 60%).

Observação 3: A capacidade de vaporização mostrada é baseada em um nível de tanque de 20%. Isto representa a menor área de superfície úmida permitida do líquido no tanque. À medida que o nível de propano líquido sobe, a área de superfície molhada e a taxa de vaporização aumentam.

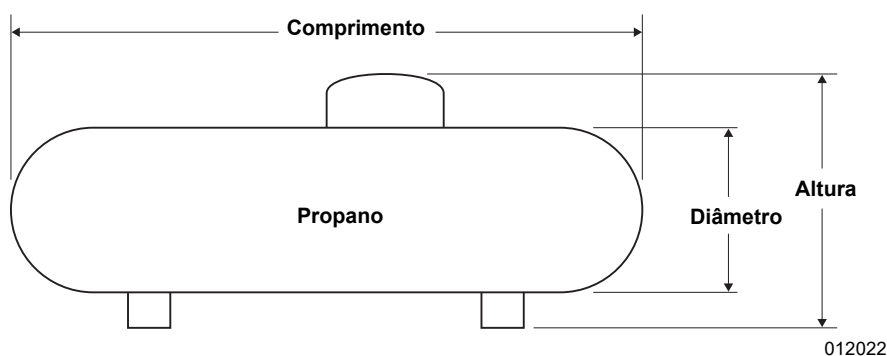


Figura 4-3. Dimensões típicas do tanque de propano

Valores de conversão de propano:

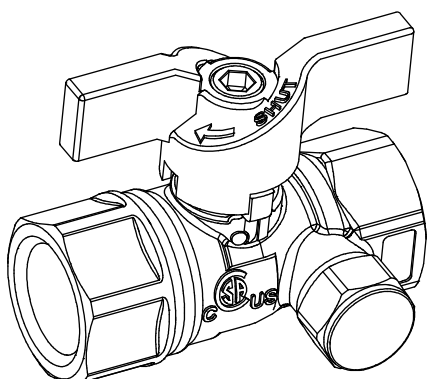
- 36,38 pé³ = 90.500 BTU = 1 US gal
- 1 lb = 21.500 BTU = 8,56 pé³
- 2500 BTU = 1 pé³
- 0,001 m³ = 21 MJ = 1 L
- 1 kg = 10,3 MJ = 0,11 m³
- 1,13 MJ = 1 m³

Teste final de operação

Um sistema de combustível configurado e dimensionado corretamente fornece o volume de combustível e a pressão de combustível necessários para que o gerador funcione corretamente em todos os modos de operação. Para verificar o funcionamento correto do sistema de combustível, uma série de testes deve ser realizada como descrito abaixo.

Válvula de corte de combustível

A maioria das aplicações exigirá uma válvula de corte de combustível manual externa na linha de combustível. A válvula de corte de combustível deve estar prontamente disponível. Os códigos locais determinam a localização correta.



000743

Figura 4-4. Válvula de corte de combustível com porta do manômetro

OBSERVAÇÃO: [Figura 4-4](#) ilustra uma válvula de corte de combustível com uma porta manométrica para fazer verificações de pressão de combustível. Esta válvula de corte de combustível acessória permite fazer verificações de pressão sem entrar no gabinete do gerador.

Válvulas disponíveis através de Generac e IASDs:

- Válvula de esfera nominal de 1-1/4 pol; número de peça 0L2844
- Válvula de esfera de 1-1/2 pol; número de peça 0L2856
- Válvula de esfera de 2 pol; número de peça 0L2846

Localização da porta de teste de pressão do combustível

1. Consulte [Figura 4-5](#). Usando um manômetro de pressão adequado ou manômetro de água, meça a pressão do combustível para o gerador em uma porta de teste localizada nas válvulas de corte do solenoide de combustível.

OBSERVAÇÃO: Faça as leituras necessárias o mais rápido possível. A deformação grave das válvulas pode ocorrer se a sonda do adaptador do medidor for deixada no plugue da porta de teste por um período de horas ou dias.

OBSERVAÇÃO: Abaixo de 7 °C (45 °F), o núcleo de neoprene do plugue não recupera sua forma original tão rapidamente quanto a temperaturas mais altas. Após a remoção da sonda adaptadora do medidor, as válvulas podem não fechar completa e imediatamente, ou podem permanecer ligeiramente abertas até que a temperatura de operação esteja acima de 7 °C (45 °F). Pressões mais baixas e o período de tempo que a sonda adaptadora do medidor é inserida também podem afetar a taxa de fechamento da válvula. A tampa protetora é fornecida para eliminar a pequena quantidade de vazamento que pode ocorrer após a remoção da sonda adaptadora do medidor.

2. Aperte a tampa de proteção para evitar adulteração.

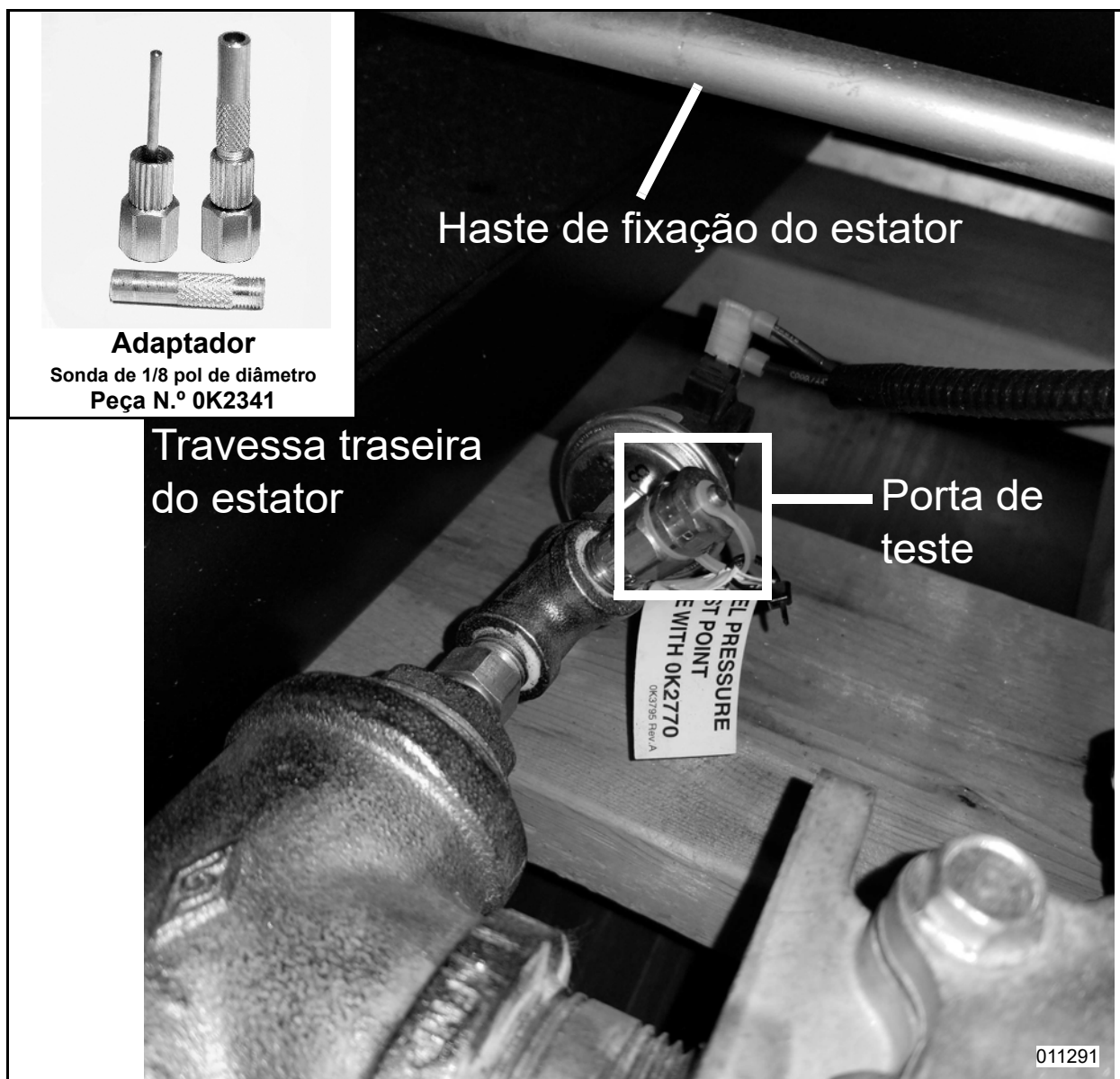


Figura 4-5. Ponto de teste de pressão de combustível

Procedimento de teste final

O seguinte teste deve ser realizado no arranque para documentar e validar o funcionamento do sistema de combustível. Exige um banco de carga conectado à unidade, ou uma combinação de banco de carga e carga do sistema, para levar a unidade à sua capacidade de carga nominal total de kW.

Meça a pressão de fornecimento de combustível sob cada uma das seguintes condições:

1. **Pressão estática:** Pressão de alimentação de combustível quando a unidade não está funcionando. Não deve exceder a pressão máxima listada na folha de especificações da unidade.
2. **Pressão de partida:** Pressão de alimentação de combustível quando a unidade está girando. Não deve cair mais de 0,25 kPa (1 pol de coluna de água) abaixo da *pressão estática* ou abaixo da

pressão mínima listada na folha de especificações da unidade. Se sim, pode indicar que a tubulação de fornecimento de combustível não está dimensionada corretamente, ou o regulador de combustível primário está dimensionado incorretamente, ou montado muito perto do ponto de conexão do gerador. A unidade pode ter um arranque difícil, ou não terá o desempenho esperado a plena carga ou durante os transientes de carga.

3. **Operação – Pressão sem carga:** Pressão de alimentação de combustível quando a unidade está funcionando na frequência nominal e tensão sem carga. Deve estar na pressão máxima ou ligeiramente abaixo dela, conforme listado na folha de especificações da unidade.

- 4. Operação – Pressão de carga total:** Pressão de alimentação de combustível quando a unidade está em funcionamento com carga nominal total aplicada (kW). A pressão de fornecimento de combustível não deve cair mais de 0,25 – 0,50 kPa (1 – 2 pol de coluna de água) da *Operação – Pressão sem carga* e NUNCA deve cair abaixo da pressão mínima listada na folha de especificações da unidade.

Seção 5: Sistema elétrico

Informações gerais

Toda a fiação deve ser corretamente dimensionada, direcionada, suportada e conectada. Toda a fiação deve estar em conformidade com os códigos elétricos locais e NEC.

O gerador usa a interface de conexão do cliente (ICC) para separar os painéis de alta tensão e as conexões de fiação de controle do cliente. Estes dois painéis são claramente identificados com etiquetas. Os diagramas de fiação para cada unidade específica mostram pontos de conexão em suas seções correspondentes. As placas de terminais são etiquetadas e correspondem às mesmas conexões de terminais mostradas nos diagramas de fiação. Use sempre diagramas específicos da unidade ao fazer as conexões da fiação.

OBSERVAÇÃO: Consulte [Conexões do cabo CA do alternador](#).

Como conectar condutores de alimentação do gerador



PERIGO

Eletrocussão. Desligue as fontes de alimentação externas e a energia elétrica de emergência OFF (Desligado) antes de conectar a fonte de alimentação e as linhas de carga. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves.

(000116)

CUIDADO

Danos ao equipamento. Verifique se todos os condutores são apertados até o torque especificado de fábrica. Não seguir esta advertência pode resultar em danos à base do comutador.

(000120)

OBSERVAÇÃO: Os diagramas de interligação e instalação são fornecidos no final deste manual.

OBSERVAÇÃO: Todas as instalações devem estar em conformidade com os códigos elétricos locais e NEC. É responsabilidade do instalador realizar uma instalação que passará na inspeção elétrica final.

A conexão de alimentação do gerador é feita nos terminais do disjuntor de desconexão do gerador. Os tamanhos dos condutores devem ser adequados para lidar com a corrente máxima à que serão submetidos, com base na coluna de tabelas, gráficos, etc. de 75 °C, usados para dimensionar os condutores. A instalação deve estar em conformidade com todos os códigos, normas e regulamentos aplicáveis.

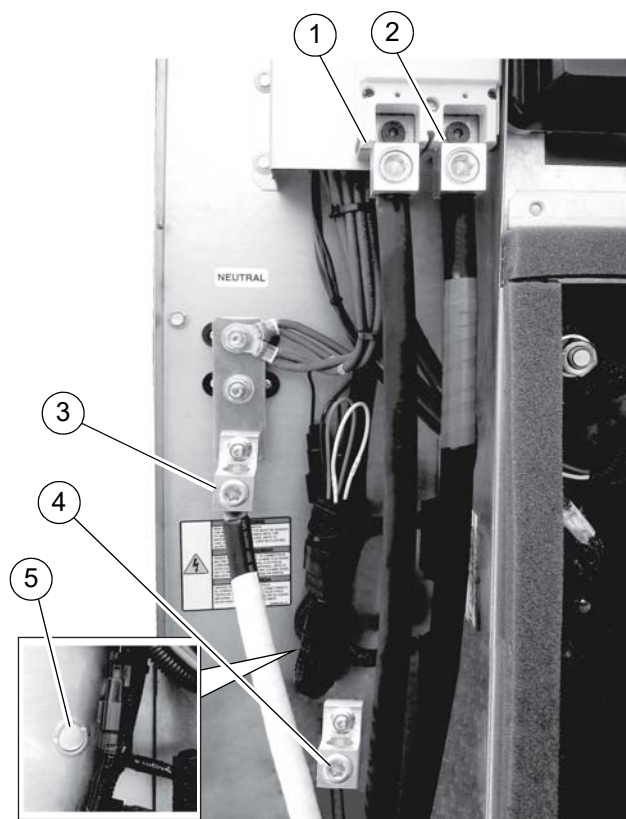
Todos os cabos de alimentação podem entrar no gabinete através dos orifícios presentes.

OBSERVAÇÃO: Aplique inibidor de corrosão aos condutores de alumínio, se forem usados. Limpe cuidadosamente todo o excesso de inibidor de corrosão após apertar os terminais.

Aperte alças terminais até os valores de torque, como observado no adesivo localizado no interior da porta. Limpe cuidadosamente todo o excesso de inibidor de corrosão após apertar os terminais.

Proceda da seguinte forma para conectar os condutores do gerador aos terminais marcados no gerador:

1. Consulte [Figura 5-1](#). Conecte os condutores do gerador para desligar o disjuntor.



001758

Figura 5-1. Conexões de alta tensão (típicas)

Conexões de fiação do cliente			
1	E1	4	Terra
2	E2	5	Tampão (Kit de tempo frio)
3	Neutro		
Observações: Instalação monofásica exibida. Consulte Figura 5-4 para as conexões típicas da fiação de controle.			

2. Conecte o neutro do gerador à barra do terminal neutro.
3. Conecte o equipamento de terra ao terminal do terra do equipamento.

Conexão dos fios do circuito de controle

As interligações do sistema de controle podem consistir de N1, N2, e T1, e cabos 23 e 194. A fiação de controle do gerador é um circuito de sinalização de classe 1. Veja o manual de instruções específicas do motor do gerador para detalhes de conexões da fiação. Os tamanhos de medidor de fio recomendados para a fiação dependem do comprimento do fio, conforme recomendado no diagrama a seguir:

Comprimento máximo do cabo	Especificação recomendada do cabo
0,30-35 m (1-115 pés)	No. 18 AWG
36-56 m (116-185 pés)	No. 16 AWG
57-89 m (186-295 pés)	No. 14 AWG
90-140 m (296-460 pés)	No. 12 AWG

Exceção: Condutores de circuitos de CA e CC, com capacidade nominal de 1.000 volts nominais, ou menos, podem ocupar o mesmo equipamento, cabo ou conduíte. Todos os condutores devem ter uma classificação de isolamento igual a, pelo menos, a tensão máxima do circuito aplicada a qualquer condutor dentro do equipamento, cabo, ou conduíte. Ver a NEC 300.3(C)(1).

Remover o painel traseiro e a tampa do eletroduto de fiação

Proceda da seguinte forma para remover o painel traseiro e a tampa do eletroduto de fiação:

1. Consulte [Figura 5-2](#). Remova seis parafusos com arruelas de náilon para liberar o painel traseiro (A) do gabinete. Para obter melhores resultados, gire o lado esquerdo do painel para fora... antes de desengajar o lado direito.

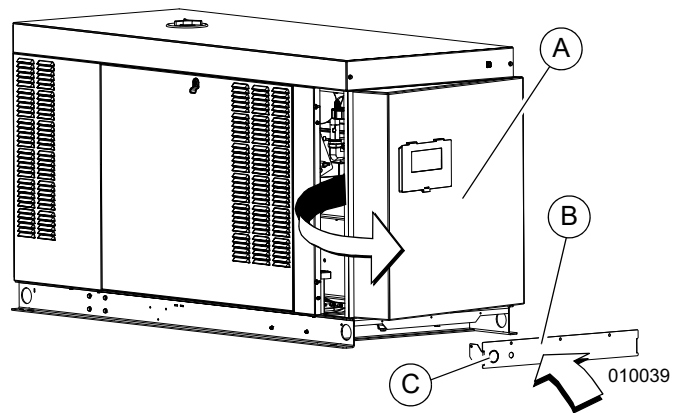


Figura 5-2. Como remover o painel traseiro e a tampa do eletroduto de fiação

2. Remova os quatro parafusos com arruelas de náilon para liberar a proteção do painel de controle.

3. A tampa do eletroduto de fiação (B) e os cinco parafusos com arruelas planas são fornecidas soltos e encontram-se dentro do gabinete. Um tampão opcional (C) é fornecido.

Tabela 5-1. Disjuntores do quadro

Disjuntor do quadro	Generac 225 AF 2 Polos	Generac 225 AF 3 Polos	Generac 400 AF 2 Polos	Generac 400 AF 3 Polos
Faixa	125A-200A	50A-200A	225A-400A	225A-400A
Tipo de cabo	Cu/Al			
Classificação da temperatura do fio	75 °C (167 °F)			
Faixa AWG do lug (número de condutores)	6-350 kcmil (1)	1/0-250 kcmil (2) ou 4600 kcmil (1)	1/0-250 kcmil (2) ou 4-600 kcmil (1)	
Torque do lug	42,37 Nm (375 lb-pol)			

OBSERVAÇÃO: Os disjuntores da estrutura geral são classificados em uma classificação de carga contínua de 80%. As especificações de torque do disjuntor da estrutura estão na etiqueta de dados do disjuntor.

Cabos de carga típicos e fiação de controle no eletroduto

[Figura 5-3](#) é apenas para referência. Veja os desenhos da instalação para obter detalhes específicos da unidade.

OBSERVAÇÃO: Veja 300.3(C) e o artigo 725 da NEC para roteamento dos fios de controle e cabos de energia.

OBSERVAÇÃO: Um único conduíte é permitido.

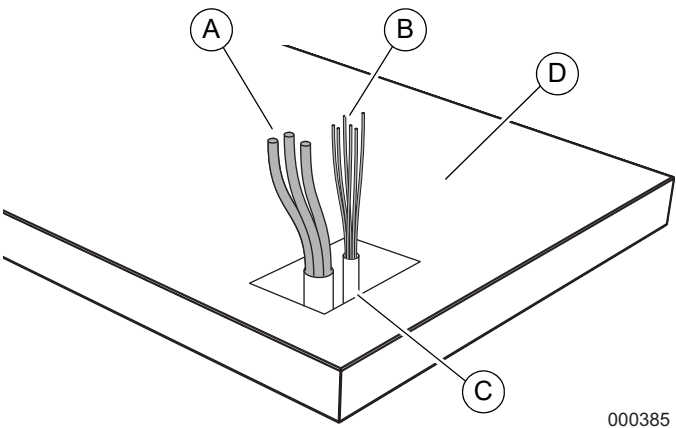


Figura 5-3. Cabos de carga típicos e fiação de controle no eletroduto

A	Cabos de carga	C	Tubos de condução
B	Fiação de controle	D	Base de concreto

Fiação de carga do cliente

A fiação de carga do cliente consiste de conexões monofásica ou trifásica entre o disjuntor principal de linha do gerador (MLCB) (desconexão do gerador) e a chave de transferência. A fiação conecta-se com os terminais E1, E2 (e E3, se trifásico no MLCB [desconexão do gerador]), neutro e no terra do equipamento no gerador e vai para os conectores de compressão na chave de transferência correspondente. Todos os cabos de carga, neutro e terra devem ser marcados e terminados nos terminais corretos na chave de transferência. Verifique se toda a fiação está montada corretamente e terminada nos pontos de conexão apropriados do gerador e da chave de transferência. Para informações gerais sobre o tipo de cabo, temperatura nominal, faixa de tamanho, e especificações de torque dos conectores de compressão, consulte [Tabela 5-1](#) e [Tabela 5-2](#). Veja sempre as tabelas NEC para requisitos específicos.

OBSERVAÇÃO: Para aplicações trifásicas, use o medidor de rotação de fase para verificar que a rotação de fase do gerador corresponde à rotação da rede de energia elétrica.

OBSERVAÇÃO: Para trifásicos, alternadores configurados como delta (tensão de código J) e a segunda perna (N2) deve ser colada a todas as segundas pernas em todo o sistema.

Consulte [Conexões do cabo CA do alternador](#) para obter mais informações.

Conexões da fiação de controle

O bloco de conexão da fiação de controle do cliente é onde toda a fiação de controle está conectada.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Toda a fiação deve estar em conformidade com os códigos elétricos locais, AHJ e NEC. A fiação de controle deve ser instalada de acordo com os requisitos dos artigos NEC 300.3 (C) e 725.46. Ao se instalar condutores com classificações diferentes de isolamento de tensão, uma luva elétrica nominal de 600 V é fornecida e pode ser encontrada na embalagem do manual.

Consulte [Figura 5-4](#). Dependendo do tipo de sistema, a fiação de controle inclui o seguinte (as cores dos cabos são mostradas apenas para fins de ilustração):

Chave de transferência série RTS com fusível/conexão T1

OBSERVAÇÃO: Conexões de cliente de fio de controle normalmente usam Métodos de Fiação Classe 1 (verifique com AHJ). Siga sempre as normas e métodos adequados a circuitos com fiação.

OBSERVAÇÃO: T1 é a fonte de alimentação de 120 VCA para o carregador de bateria do painel de controle. Este circuito deve ser acionado se a chave de transferência estiver na rede elétrica ou no modo de gerador. Se o circuito perder energia, a placa de controle gerará um aviso (Falha CA de carga da bateria).

OBSERVAÇÃO: Observe o tamanho máximo do cabo para conexões de terminais da unidade mostradas no diagrama.

(1) Para carregar a bateria, ligue o neutro em TB2 para neutro na chave de transferência. Veja a **OBSERVAÇÃO** abaixo para chaves de transferência sem T1.

(2) Conectar T1 em TB2 para T1 na chave de transferência. Esta é uma alimentação de 120 volts para o carregador de bateria da unidade (chave de transferência RTS normal).

(3) (4) Conecte os fios de sensoreamento N1, N2 em TB2 para N1 e N2 na chave de transferência. Esses dois cabos são cabos de sensoreamento de energia elétrica externa.

(5) (6) Conecte T1 em TB3 para 23 na chave de transferência. Conecte 194 em TB3 para 194 na chave de transferência. Esses são os fios de controle da chave de transferência.

OBSERVAÇÃO: Chave de transferência série RTS sem fusível/conexão T1 Use um circuito protegido de gerador de 120 volts da placa do painel para alimentar o circuito do carregador de bateria (circuito dedicado 15/20 A).

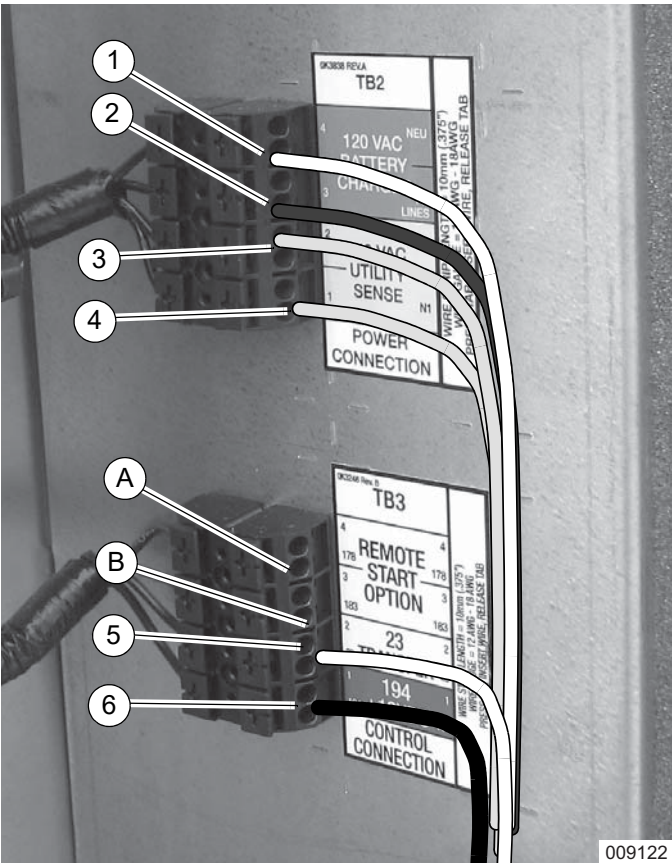


Figura 5-4. Conexões da fiação de controle (típicos)

Bloco de terminais TB2			
Terminal		Função	Tensões
1	Neutro	Neutro para o carregador de bateria T1	Neutro
2	T1	Alimentação para o carregador de bateria T1	120 VCA
3	N2	Sensoreamento da rede de energia elétrica da chave de transferência	208-277 VCA
4	N1	Sensoreamento da rede de energia elétrica da chave de transferência	208-277 VCA
Bloco de terminais TB3			
Terminal		Função	Tensões
A	178	Controle de partida de dois fios [GTS]	5 VCC
B	183	Controle de partida de dois fios [GTS]	5 VCC
5	23	Cabo de controle do relé de transferência	12-0 VCC
6	194	Alimentação para o relé de transferência	12 VCC

Partida de dois fios

Para converter o painel de controle para o modo de operação da chave de transferência de início de dois fios, consulte o revendedor para conversão do painel e conexão dos terminais 178 e 183 no TB3. Use um circuito protegido de gerador de 120 volts da placa do painel para alimentar o circuito do carregador de bateria (circuito dedicado 15/20 A).

O controlador do gerador precisará ser programado para a partida com dois fios por uma IASD.

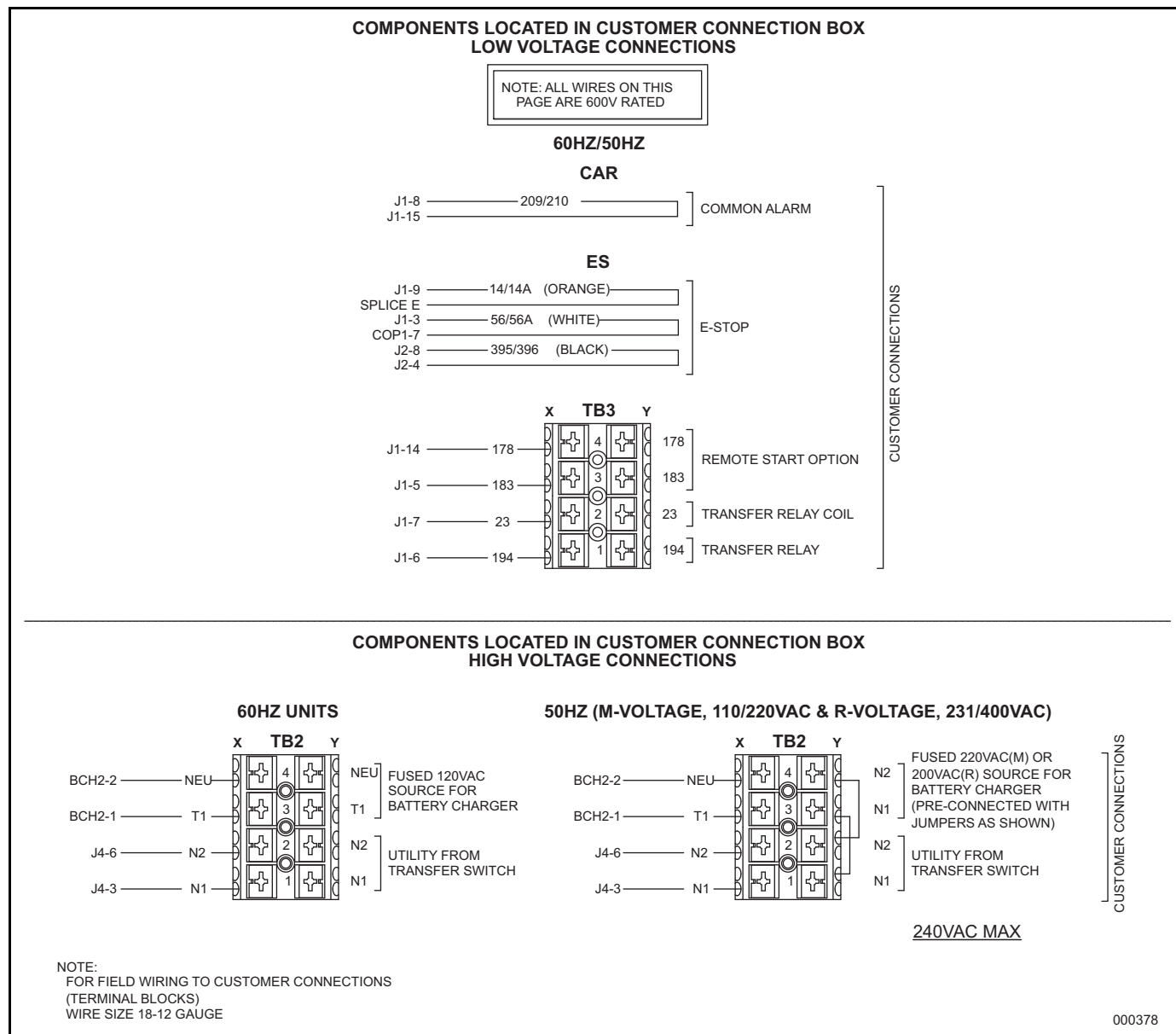


Figura 5-5. Diagrama típico de fiação de controle

OBSERVAÇÃO: A tabela a seguir é fornecida apenas para fins de referência. Consulte os requisitos mais recentes da NEC, estaduais e locais para o dimensionamento correto.

Tabela 5-2. Comprimento/tamanho do cabo de controle

Comprimento máximo do cabo	Especificação recomendada do cabo
0,30-35 m (1-115 pés)	No. 18 AWG
36-56 m (116-185 pés)	No. 16 AWG
57-89 m (186-295 pés)	No. 14 AWG
90-140 m (296-460 pés)	No. 12 AWG

Energia opcional para acessórios

- Itens opcionais para alimentação de acessórios (aquecedor de bateria e aquecedor do bloco) devem vir de uma fonte de alimentação de energia externo do cliente (com disjuntor de especificação adequada), que também é alimentado por energia elétrica de emergência durante uma interrupção no fornecimento de energia elétrica.
- Receptáculos GFCI instalados pelo usuário opcional. Fornece um local para ligar o aquecedor de bateria opcional e bloquear o aquecedor.

OBSERVAÇÃO: Consulte [Figura 5-2](#). Remova o bujão de ejeção e direcione a fiação para a caixa de junção de acessórios à prova de intempéries fornecida pelo cliente. Verifique se os fios não entram em contato com peças do motor em movimento ou vibração, porque isso pode corroer os fios, podendo resultar em problemas elétricos.

Como instalar o eletroduto da fiação e o painel traseiro

Proceda da seguinte forma para instalar o eletroduto da fiação e o painel traseiro:

1. Instale cinco parafusos com arruelas planas para fixar a tampa do eletroduto de fiação.
2. Instale os quatro parafusos com arruelas de náilon para fixar a proteção do painel de controle.
3. Instale o painel traseiro. Para melhores resultados, instale primeiro o lado direito do painel e, em seguida, gire o lado esquerdo para dentro, em direção ao gabinete. Trabalhe alternadamente os lados esquerdo e direito até que as ranhuras estejam alinhadas com os furos em ambos os lados. Instale seis parafusos com arruelas de náilon e aperte até que fiquem firmes.

Localização da chave de transferência

A localização da chave de transferência é importante. Considere o seguinte:

- Localize a chave de transferência tão perto quanto possível da carga para evitar interrupções de energia de emergência devido a catástrofes naturais ou falhas do equipamento.
- Localize a chave de transferência em um local limpo, seco e bem ventilado, longe de calor excessivo. Deixe espaço de trabalho suficiente ao redor da chave de transferência. Consulte os requisitos mais recentes da NEC, estaduais e locais para mais detalhes.
- Instale cabos de energia e controle conforme os requisitos NEC. Em um sistema trifásico, todos os condutores de energia elétrica do gerador devem conter todas as três fases.
- Os tamanhos do condutor, fio, dispositivo de proteção do circuito, isolamento, etc., devem estar em conformidade com os códigos e regulamentos locais e nacionais aplicáveis.

Bateria

Precauções gerais de segurança

PERIGO

Partida automática. Desconecte a energia elétrica externa e torne a unidade inoperante antes de trabalhar na unidade. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves.

(000191)



PERIGO

Eletrocussão. Não use joias ao trabalhar neste equipamento. Fazer isso resultará em morte ou lesões graves.

(000188)

ADVERTÊNCIA

Partida acidental. Desconecte o cabo negativo da bateria, e depois, o cabo positivo da bateria ao trabalhar na unidade. Não seguir este aviso poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000130)



ADVERTÊNCIA

Explosão. As baterias emitem gases explosivos durante o carregamento. Mantenha fogo e faíscas longe. Use equipamento de proteção adequado ao trabalhar com baterias. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em lesões graves.

(000137a)



⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de queimaduras. As baterias contêm ácido sulfúrico e isso pode causar graves queimaduras químicas. Use equipamento de proteção adequado ao trabalhar com baterias. Não seguir esta advertência poderá resultar em morte ou lesões graves.

(000138a)



⚠ ADVERTÊNCIA

Explosão. Baterias emitem gases explosivos. Sempre conecte primeiro o cabo positivo da bateria para evitar faíscas. Não seguir este aviso poderia resultar em morte ou lesões graves.

(000133)

Sempre recicle as baterias de acordo com as leis e regulamentos locais. Entre em contato com o seu local de coleta de resíduos sólidos ou a instalação local de reciclagem para obter informações sobre os processos de reciclagem locais. Para obter mais informações sobre a reciclagem de baterias, visite o site da Call2Recycle em: <http://Call2Recycle.org/locator>.

- Geradores estacionários instalados com chaves de transferência automática acionarão a partida automaticamente quando a tensão NORMAL (REDE ELÉTRICA) for removida ou estiver abaixo de um nível aceitável predefinido. Para evitar a partida automática e possíveis lesões ao pessoal, não conecte os cabos da bateria até que a fonte de alimentação de energia elétrica NORMAL na chave de transferência estiver correta e o sistema estiver pronto para ser colocado em operação.
- Ao trabalhar com bateria, use apenas ferramentas com alças isoladas. Não coloque ferramentas ou objetos de metal sobre as baterias.
- Descarregue a eletricidade estática do corpo antes de tocar a bateria, tocando primeiramente uma superfície de metal aterrada.
- Lave imediatamente qualquer quantidade de eletrólito de ácido derramado com um agente de neutralização. Uma prática comum é usar uma solução de 500 g (1 lb) de bicarbonato de sódio para 4 L (1 US gal) de água. Adicione a solução de bicarbonato de sódio até que a evidência de reação (espuma) tenha desaparecido. Lave o líquido resultante com água.

Requisitos da bateria

A capacidade de partida do motor depende da capacidade da bateria, da temperatura ambiente e das temperaturas do óleo e do líquido de arrefecimento. A folha de dados do motor / gerador relaciona a capacidade mínima recomendada da bateria em diferentes temperaturas ambientes. As capacidades da bateria recomendadas são listadas sob a corrente de partida a frio (CCA) a -18 °C (0 °F). As capacidades da bateria diminuem conforme a temperatura ambiente diminui, portanto, é importante especificar as baterias

com o CCA nominal apropriados a uma temperatura não superior à temperatura ambiente mínima para a aplicação.

Como instalar a bateria

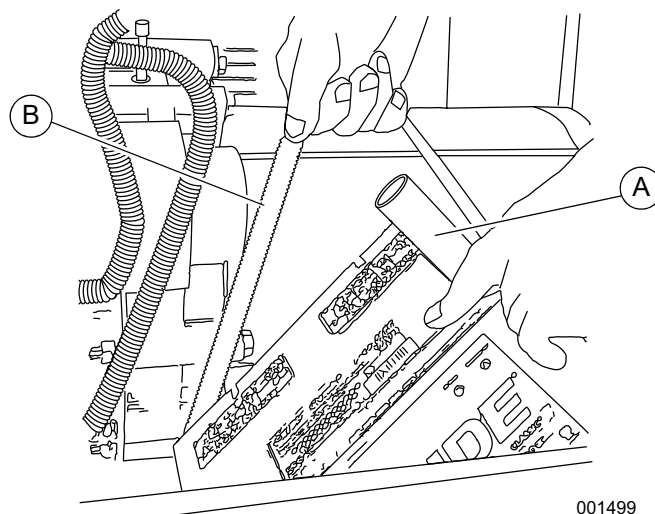
OBSERVAÇÃO: A bateria não está incluída apenas com a unidade de 48 kW.

Encha a bateria com o líquido eletrólito correto conforme o necessário, e carregue a bateria totalmente antes de instalá-la.

Utilize ferramentas apropriadas ao trabalhar com os terminais da bateria. O uso de extratores de terminal de expansão, alicates e escovas de limpeza de terminais vão prolongar bastante a vida útil dos terminais da bateria.

1. Consulte **Figura 5-6**. Instale a tampa protetora de borracha (A) sobre o terminal positivo (+) da bateria.
2. Segure a correia da bateria (B) e levante-a.
3. Instale a bateria na bandeja da bateria.
4. Instale os dois parafusos com arruelas de nylon para fixar o grampo de fixação à bandeja da bateria, ou aperte a cinta sobre o topo da bateria.
5. Remova a tampa protetora de borracha do terminal positivo (+) da bateria.
6. Instale o cabo positivo da bateria (C) (vermelho) no terminal positivo (+) da bateria.
7. Instale o cabo negativo da bateria (D) (preto) no terminal negativo (-) da bateria.

OBSERVAÇÃO: A unidade é equipada com um carregador interno da bateria. O carregador da bateria interno é alimentado pelo fio T1. Verifique se a fonte de alimentação (T1) foi desligada com segurança antes de executar qualquer trabalho na bateria.



001499

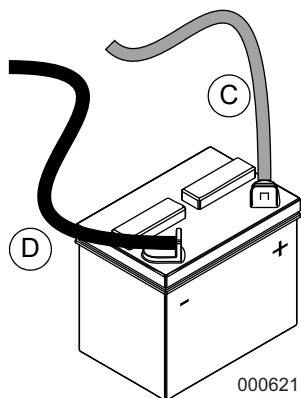


Figura 5-6. Conexões do cabo da bateria

OBSERVAÇÃO: Em temperaturas de 0 °C (32 °F) e abaixo, é recomendável que um aquecedor de bateria do tipo almofada seja instalado para auxiliar na partida em clima frio. Isto está disponível como um kit de tempo frio através de um IASD.

Seção 6: Inicialização/Teste do painel de controle

Interface do painel de controle

A interface do painel de controle está localizada atrás da porta na extremidade do alternador do gabinete.

Uso dos botões AUTO/MANUAL/OFF

Botão	Descrição da operação
AUTO	Ativa o funcionamento do sistema de modo totalmente automático. A operação automática permite que a unidade inicie e exerça automaticamente o gerador de acordo com as configurações do temporizador de exercício (consulte Definir o temporizador de exercício).
OFF	Desliga o motor e também impede a operação automática e o exercício da unidade.
MANUAL	Liga e iniciar o gerador. A transferência para a energia de espera não ocorrerá a menos que exista uma falha da rede de energia elétrica.

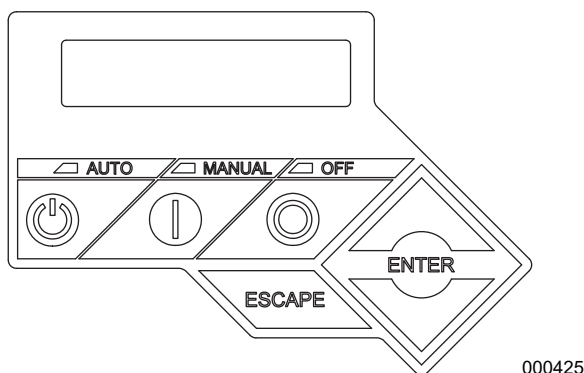


Figura 6-1. Painel de controle do gerador

Configuração do gerador

O controlador acenderá quando a energia da bateria for aplicada ao gerador durante o processo de instalação. O gerador ainda precisa ser ativado antes de ser executado automaticamente no caso de uma queda de energia. Consulte [Ativar unidade](#).

Definir o temporizador de exercício

O gerador é equipado com um temporizador de exercício configurável. Existem duas configurações para o temporizador de exercício:

- **Dia/Hora:** Uma vez definido, o gerador iniciará e se exercitará por período definido, no dia da semana e na hora do dia especificada. Durante este período de exercício, a unidade funciona por aproximadamente 12 minutos a 1.800 rpm e, em seguida, desliga.

- **Frequência de exercício (quantas vezes o uso ocorrerá):** Pode ser definido como Semanal, Quinzenal ou Mensal. Se for selecionado MONTHLY (Mensalmente), o dia do mês deve ser selecionado de 1 – 28. O gerador se exercitará no dia selecionado a cada mês. A transferência de cargas para a saída do gerador não ocorre durante o ciclo de exercício, a menos que a energia elétrica da rede seja perdida.

OBSERVAÇÃO: Se o instalador testar o gerador antes da instalação, pressione o botão ENTER para pular a configuração do temporizador de exercício.

OBSERVAÇÃO: O recurso de exercício funcionará somente quando o gerador for colocado em AUTO e não funcionará a menos que este procedimento seja realizado. A data/hora atual precisará ser redefinida toda vez que a bateria de 12 volts for desconectada e depois reconectada e/ou quando o fusível for removido.

Antes da inicialização



Danos ao motor. Verifique o tipo e a quantidade adequados de óleo do motor antes de ligar o motor. A falta de fazer isso pode resultar em danos ao motor.

(000135)

OBSERVAÇÃO: Esta unidade foi executada e testada na fábrica antes de ser enviada, e não requer nenhum tipo de amaciamento.

OBSERVAÇÃO: Esta unidade vem cheia de fábrica com óleo mineral de viscosidade SAE 30. Verifique o nível de óleo e adicione a viscosidade e a quantidade apropriadas de óleo, se necessário.

Assistente de instalação

Consulte [Figura 6-2](#). Após a inicialização inicial, o Assistente de Instalação será exibido imediatamente. Permite ao usuário inserir as configurações do gerador.

O Assistente de instalação é iniciado sempre que a energia CA e CC são removidas e reaplicadas ao gerador.

Recurso de autoteste do sistema de interconexão

Este controlador passa por um autoteste do sistema na inicialização, que verifica a tensão da rede elétrica (CA) nos circuitos CC. Isso é feito para evitar danos se o instalador conectou incorretamente os fios do sensor de alimentação da rede elétrica de CA ao bloco de terminais de CC. O controlador exibirá uma mensagem de aviso e

bloqueará o gerador se a tensão da rede elétrica for detectada, evitando danos ao controlador. A energia elétrica para o controlador deve ser removida para zerar esse aviso.

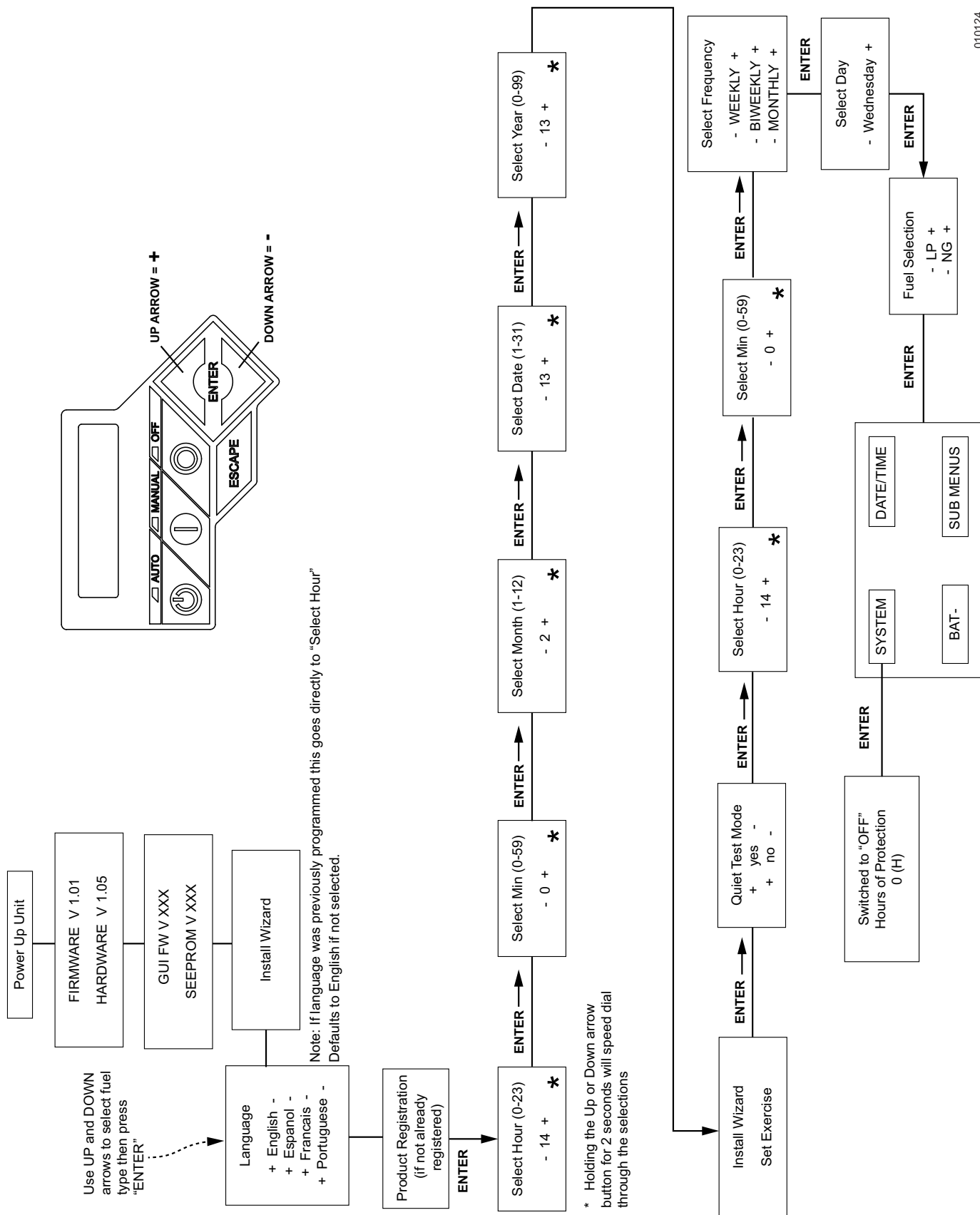
A tensão da rede elétrica precisa estar ligada e presente nos terminais N1 e N2 dentro do painel de controle do gerador para que este teste possa ser realizado e passar.

OBSERVAÇÃO: Todos os painéis apropriados devem estar instalados durante qualquer operação do grupo gerador. Isso inclui a operação por um técnico de manutenção, durante a execução de procedimentos de solução de problemas.

Antes de iniciar, verifique o que segue:

1. Verifique se o gerador está OFF (DESLIGADO).
2. Coloque o MLCB (desconexão do gerador) em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).
3. Desligue todos os disjuntores alimentados pelo grupo gerador.
4. Verifique o nível de óleo do cárter do motor e, se necessário, preencha com o óleo recomendado até a marca FULL (CHEIO) da vareta. Não encha acima da marca FULL (CHEIO).
5. Inspeção o suprimento de combustível. As linhas de combustível gasoso devem ter sido adequadamente purgadas e testadas quanto a vazamentos, de acordo com os códigos de gás combustível aplicáveis. Todas as válvulas de fechamento de combustível nas linhas de suprimento de combustível devem estar abertas.
6. Verifique se ambas as chaves de parada de emergência estão em ON (LIGADO) (I).

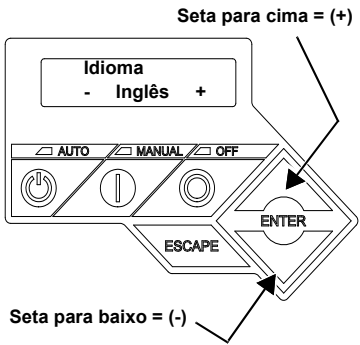
Somente durante a partida inicial, o gerador pode exceder o número normal de tentativas de partida e experimentar uma falha de “OVERCRANK” (Excesso de tentativas de partidas). Isto é devido ao ar acumulado no sistema de combustível durante a instalação. Reinicialize a placa de controle pressionando o botão OFF (DESLIGADO) e o botão ENTER, e reinicie até mais duas vezes, se necessário. Se a unidade deixar de iniciar, entre em contato com uma IASD para obter assistência.



010124

Figura 6-2. Mapa de menu do Assistente de instalação

Ativar unidade

Leituras exibidas:  Seta para cima = (+) Idioma - Inglês + AUTO MANUAL OFF ENTER ESCAPE Seta para baixo = (-)	O gerador ativo é exibido na tela LCD quando a unidade é ligada pela primeira vez. Depois de exibir códigos de versão de firmware e hardware, bem como outras informações do sistema, o Assistente de instalação é iniciado e a tela Idioma é exibida. Use a SETA PARA CIMA ou SETA PARA BAIXO para rolar para o idioma desejado. Pressione ENTER.	Se o idioma errado estiver selecionado, ele pode ser alterado posteriormente usando o menu Edit (Editar).
Leituras exibidas: Ative-me (ENT) ou ESC para ser executado manualmente	Pressione ENTER.	Pressione ESCAPE para abortar a sequência de ativação. NOT ACTIVATED (Não ativado) é exibido e o gerador será executado apenas no modo manual. Desconecte e reconecte o cabo da bateria negativa para reiniciar a rotina de ativação. Se a energia for removida após uma ativação bem-sucedida, nenhum dado será perdido, mas a hora e a data devem ser atualizadas.
Leituras exibidas: Para ativar, acesse www.activategen.com	Acesse www.activategen.com ou ligue para 1-888-9ACTIVATE (apenas 922-8482, EUA e Canadá) se a senha de ativação não estiver disponível. Se a senha de ativação estiver disponível, aguarde alguns segundos para a próxima exibição.	
Leituras exibidas: SN 1234567890 CÓDIGO DE ACESSO XXXXX	Use a SETA PARA CIMA ou SETA PARA BAIXO para incrementar ou diminuir o dígito para corresponder ao primeiro número da senha. Pressione ENTER. Repita a etapa para inserir os dígitos restantes.	Pressione ESCAPE para retornar aos dígitos anteriores se uma correção se tornar necessária. Se as tentativas de digitar o código de ativação não forem bem-sucedidas, verifique o número em relação ao código de acesso fornecido em activategen.com. Se estiver correto, entre em contato com 1-888-9ACTIVATE (922-8482, apenas EUA e Canadá).

Como verificar a operação manual da chave de transferência



PERIGO

Eletrocussão. A alta tensão está presente na chave de transferência e nos terminais. O contato com terminais energizados resultará em morte ou lesões graves. (000129)

Consulte a seção Operação de transferência manual do Manual do Proprietário para obter os procedimentos.

Verificações operacionais

OBSERVAÇÃO: Os procedimentos a seguir requerem ferramentas e habilidades especiais. Entre em contato com uma IASD para executar essas tarefas.

Verificações da parte elétrica



PERIGO

Eletrocussão. A alta tensão está presente na chave de transferência e nos terminais. O contato com terminais energizados resultará em morte ou lesões graves. (000129)

OBSERVAÇÃO: Verifique se toda a fiação de energia e controle está terminada corretamente no gerador e na localização correspondente na chave de transferência. Para aplicações trifásicas, verifique se a rotação de fase do gerador corresponde à rotação de fase da rede elétrica L1-L2-L3 ou L3-L2-L1. Valide a rotação de fase L1-L2-L3 ou L3-L2-L1 com um testador de rotação de fase (se trifásico).

OBSERVAÇÃO: Para corrigir a rotação de fase, troque quaisquer dois condutores.

Proceda da seguinte forma para inspecionar completamente a parte elétrica:

1. Verifique se o grupo gerador está no modo OFF (DESLIGADO). O LED vermelho acima do OFF (DESLIGADO) ilumina o teclado no painel de controle para verificar se o sistema está OFF (DESLIGADO).
2. Confirme que o MLCB (desconexão do gerador) está em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).
3. Desligue todos os disjuntores / cargas elétricas a serem alimentados pelo gerador.
4. Desligue o fornecimento da rede de energia elétrica para a chave de transferência utilizando os meios fornecidos (como um MLCB [disjuntor do circuito principal da rede de alimentação externa]).
5. Use um voltímetro de CA calibrado para verificar a tensão da fonte de alimentação da rede elétrica nos terminais N1 e N2 (e N3 se trifásica). A tensão normal de linha-a-linha deve ser equivalente à

tensão nominal da unidade. Valide (se trifásico) a rotação de fase L1-L2-L3 ou L3-L2-L1 com um testador de rotação de fase.

6. Verifique a tensão da fonte de energia da rede elétrica entre os terminais N1 e N2 (e N3 se trifásico) e o terminal do neutro da chave de transferência.
7. Desligue a fonte de alimentação principal externa para a chave de transferência quando uma determinada tensão da rede elétrica externa for compatível com a chave de transferência e as classificações do circuito de carga.
8. Verifique se ambas as chaves de parada de emergência estão em ON (LIGADO) (I).
9. Pressione MANUAL no teclado do painel de controle para dar a partida e iniciar o motor.
10. Deixe que o motor se aqueça por aproximadamente cinco minutos. Coloque o MLCB do gerador (desconexão do gerador) em ON (LIGADO) (FECHADO).
11. Conecte um voltímetro de CA e um medidor de frequência precisos nos terminais da chave de transferência E1 e E2 (e E3 se trifásica).
12. Conecte sucessivamente os cabos de teste do voltímetro CA nos terminais de terminais E1, E2 (e E3 se trifásico) e neutro. A leitura da tensão em cada caso deve coincidir com a leitura da tensão da rede externa. Se o sistema for trifásico, verifique se a rotação de fase do gerador corresponde à fase de rotação da fonte de energia elétrica externa.
13. Coloque o MLCB (desconexão do gerador) em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).
14. Pressione OFF (DESLIGADO) no painel de controle para desligar o motor.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Não prossiga até que a tensão e frequência de CA do gerador estejam corretas e dentro dos limites estabelecidos.

Como testar o gerador sob carga



PERIGO

Eletrocussão. Não faça a transferência manual sob carga. Desconecte a chave de transferência de todas as fontes de alimentação antes da transferência manual. A falta de assim fazer poderá resultar em morte ou lesões graves, e danos ao equipamento. (000132)

Proceda da seguinte maneira para testar o grupo gerador com cargas elétricas aplicadas:

1. Verifique se o grupo gerador está no modo OFF (DESLIGADO). O LED vermelho acima do OFF (DESLIGADO) ilumina o teclado no painel de controle para verificar se o sistema está OFF (DESLIGADO).

2. Desligue todos os disjuntores / cargas elétricas a serem alimentados pelo grupo gerador.
3. Desligue o fornecimento de energia da rede elétrica para a chave de transferência utilizando os meios fornecidos (como um MLCB [disjuntor do circuito principal da rede elétrica]).
4. Defina manualmente a chave de transferência para STANDBY (ESPERA), ou seja, terminais de carga ligados aos terminais E1 e E2 (e E3 se trifásico). A alavanca de operação do interruptor de transferência deve estar na posição de espera.
5. Verifique se ambas as chaves de parada de emergência estão em ON (LIGADO) (I).
6. Pressione a tecla MANUAL no painel de controle. O motor deve girar e dar a partida imediatamente.
7. Deixe que o motor se aqueça por aproximadamente cinco minutos.
8. Coloque o MLCB do gerador (desconexão do gerador) em ON (LIGADO) (FECHADO).
9. Ligue o disjuntor / cargas elétricas a serem alimentados pelo grupo gerador. A carga agora está sendo alimentada pelo gerador de reserva.
10. Conecte um voltímetro de CA e um medidor de frequência calibrados nos terminais E1 e E2 (e E3 se trifásica). A tensão deve ser de aproximadamente a unidade de tensão nominal.
11. Deixe o gerador funcionar em plena carga nominal por 20 a 30 minutos. Preste atenção a ruídos incomuns, vibrações ou outras indicações de operação anormal. Verifique se não há vazamentos, evidência de superaquecimento, etc.
12. Desligue as cargas elétricas quando uma determinada tensão da rede elétrica for compatível com a chave de transferência e as classificações do circuito de carga.
13. Coloque o MLCB (desconexão do gerador) em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).
14. Deixe o motor funcionar sem carga por 2 a 5 minutos.
15. Pressione OFF (DESLIGADO) no painel de controle para desligar o motor.

Testar o funcionamento da chave de parada de emergência



Danos ao equipamento. A chave de desligamento auxiliar não deve ser usada para desligar a unidade sob circunstâncias normais de operação. Isso resultará em danos ao equipamento.

(000399a)

Proceda da seguinte forma para testar as chaves de parada de emergência para verificar a operação correta:

1. Verifique se ambas as chaves de parada de emergência (A, B) estão em ON (I).

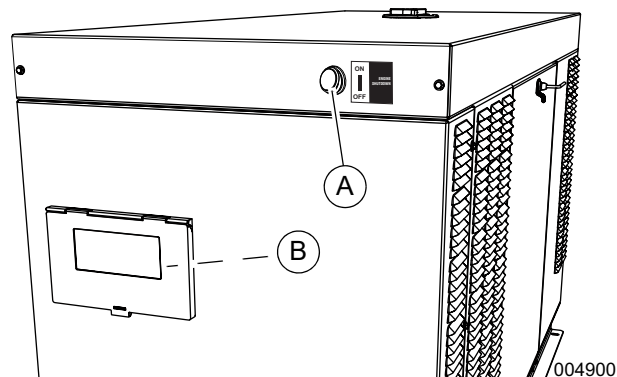


Figura 6-3. Locais da chave de parada de emergência

2. Pressione MANUAL no painel de controle para dar a partida do motor.
3. Com o motor funcionando, coloque uma chave de parada de emergência para OFF (DESLIGADO) (O). O motor será desligado imediatamente.
 - Se o motor parar, coloque a chave de emergência de parada para ON (LIGADO) (I), apague o alarme no controlador, e reinicie o motor para verificar se o gerador está funcionando normalmente. Depois de verificar o funcionamento normal da primeira chave de parada de emergência, verifique a operação da segunda chave de parada de emergência.
 - Se o motor não parar, a chave de parada de emergência não está funcionando corretamente. Pare o gerador através do painel de controle do gerador, e inspecione a fiação da instalação. Entre em contato com a Assistência Técnica da Generac se o problema não puder ser identificado ou se precisar de ajuda.

As chaves de parada de emergência não são destinadas a ser um meio primário para desligar o gerador sob condições normais de operação. A ativação acidental de uma chave de parada de emergência evitará que o gerador funcione durante uma queda de energia elétrica externa.

Como verificar a operação automática

Proceda da seguinte forma para verificar o sistema quanto à operação automática correta:

1. Verifique se o grupo gerador está no modo OFF (DESLIGADO). O LED vermelho acima do OFF (DESLIGADO) ilumina o teclado no painel de controle para verificar se o sistema está OFF (DESLIGADO).
2. Instale a tampa da frente sobre a chave de transferência.
3. Desligue o fornecimento de energia da rede elétrica para a chave de transferência utilizando os

meios fornecidos (como um MLCB [disjuntor do circuito principal da rede elétrica]).

OBSERVAÇÃO: A chave de transferência deve ser transferida para a posição da rede elétrica externa.

4. Coloque o MLCB do gerador (desconexão do gerador) em ON (LIGADO) (FECHADO).
5. Verifique se ambas as chaves de parada de emergência estão em ON (LIGADO) (I).
6. Pressione a tecla AUTO no painel de controle. Agora, o sistema está pronto para a operação automática.
7. Desligue o fornecimento de energia elétrica externa à chave de transferência.

Com o gerador pronto para operação automática, o motor dará a partida começará a funcionar após um atraso de dez segundos (configuração padrão de fábrica) quando fonte de alimentação da rede elétrica for DESLIGADA. Após a partida, a chave de transferência conecta os circuitos de carga para o modo de espera. Deixe que o sistema opere ao longo de toda a sequência automática de operação.

Com o grupo gerador funcionando e as cargas alimentadas pela saída CA do gerador, ligue a fonte de alimentação da rede elétrica à chave de transferência. O sistema é transferido para UTILITY (REDE ELÉTRICA) e, em seguida, executa o ciclo de resfriamento e desliga.

Resumo da instalação

1. Verifique se a instalação foi realizada corretamente, conforme descrito pelo fabricante, e se atende a todas as leis e códigos aplicáveis.
2. Teste e verifique a operação correta do sistema como explicado nos manuais apropriados de instalação e do proprietário.
3. Instrua o usuário sobre a operação, manutenção e procedimentos de chamada para assistência técnica corretos.

Como desligar o gerador enquanto em carga ou durante uma falta de energia elétrica externa

PERIGO

Partida automática. Desconecte a energia elétrica externa e torne a unidade inoperante antes de trabalhar na unidade. A falta de assim fazer resultará em morte ou lesões graves. (000191)

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Se o usuário achar necessário **DESLIGAR** o gerador durante interrupções prolongadas da rede elétrica para economizar combustível ou realizar a manutenção, alerte-o para estas etapas importantes:

Para desligar o gerador (durante a execução em AUTO e online):

1. Coloque a desconexão da rede elétrica em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).
2. Coloque o MLCB (desconexão do gerador) em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).
3. Deixe a unidade funcionar por alguns minutos para esfriar e pressione a tecla OFF (DESLIGADO) no painel de controle. O LED vermelho acende para confirmar que o sistema está OFF (DESLIGADO).

Para ligar (ON) o gerador novamente:

1. Pressione a tecla AUTO no painel de controle. Permita que a unidade inicie e aqueça por alguns minutos.
2. Coloque o MLCB do gerador (desconexão do gerador) em ON (LIGADO) (FECHADO).

O sistema está agora operando em AUTO. A desconexão da rede elétrica principal pode estar ON (LIGADO) (FECHADO), mas para desligar a unidade, esse processo completo deve ser repetido.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Seção 7: Listas de verificação da instalação

Lista de verificação de segurança

OBSERVAÇÃO: Ver [Regras de segurança e informações gerais](#) para obter mais informações.

- ☐ Os manuais, diagramas e outras documentações estão facilmente disponíveis?
- ☐ Existe qualquer evidência de danos durante o transporte?
- ☐ O compartimento tem arranhões ou danos às superfícies pintadas (o que indicaria elevação sem uma barra espaçadora)?
- ☐ Todas as guardas, capas, mantas de isolamento e outros dispositivos de proteção estão em seus lugares?
- ☐ Há quaisquer peças ou componentes desgastados, danificados ou ausentes?
- ☐ O gerador está corretamente aterrado?
- ☐ Um extintor de incêndio é mantido perto do gerador?
- ☐ Existe qualquer evidência de vazamentos de óleo ou de líquidos de arrefecimento?
- ☐ Existem materiais combustíveis deixados no compartimento do gerador?
- ☐ A área circundante do gerador está limpa e livre de detritos?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição local?

Lista de verificação de planejamento da instalação

OBSERVAÇÃO: Ver [Planejamento da instalação](#) para obter mais informações.

- ☐ O conjunto gerador está facilmente acessível para a manutenção, reparos e combate a incêndios?
- ☐ O local de instalação é limpo, seco e com drenagem adequada?
- ☐ Existe folga mínima ao redor do gerador para facilitar o reparo ou substituição dos principais componentes?
- ☐ Foram tomadas disposições adequadas para a instalação do fornecimento de combustível?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição locais?

Fundações e lista de verificação de montagem

OBSERVAÇÃO: Ver [para obter mais informações](#).

- ☐ O gerador está instalado em uma base de concreto capaz de suportar o seu peso e o de seus acessórios?
- ☐ O gerador está preso firmemente ao concreto com grau, tamanho e tipo de prendedores adequados?
- ☐ A base de concreto está assentada em uma subsuperfície sólida preparada empregando barras de reforço ou malhas de arame expandido?
- ☐ A base de concreto se estende além dos trilhos da estrutura em pelo menos 7,62 cm (3 pol) por todos os lados?
- ☐ A base de concreto está plana e nivelada em até 13 mm (0,5 pol)?
- ☐ Os plugues estão instalados nos orifícios de amarração do trilho da estrutura?
- ☐ Se instalado em um telhado ou combustíveis, o gerador está assentado sobre uma camada de folha de metal e de isolamento não combustível? A folha de metal e o isolamento se estendem além da base do gerador em pelo menos em 300 mm (12 pol) por todos os lados?
- ☐ A placa de cobertura da estrutura da base está instalada?
- ☐ Todas as linhas de combustível, líquido de refrigeração, exaustão, elétricas têm seções flexíveis onde elas se conectam ao gerador?
- ☐ Todas as tubulações estão bem apoiadas e protegidas?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição local?

Lista de verificação do sistema de ventilação

OBSERVAÇÃO: Ver para obter mais informações.

- ☐ Há um fluxo de ar suficiente para a refrigeração e a ventilação?
- ☐ Todos os arbustos, plantas, e quaisquer outras vegetações estão a um mínimo de 1 m (3 pés) de distância?
- ☐ A entrada de ar está voltada para a direção dos ventos predominantes?
- ☐ A tubulação do sistema está dimensionada corretamente? Todas as cargas de gás foram levadas em consideração?
- ☐ O sistema está corretamente protegido contra congelamento e corrosão?
- ☐ Os aquecedores de espera dos equipamentos foram especificados?
- ☐ As válvulas de drenagem e eliminadores de ar do sistema foram instalados?
- ☐ A saída de ar está apontada para áreas sensíveis ao ruído sem dispositivos de atenuação de ruído?
- ☐ A instalação parece ter os acessórios necessários para promover o início de operação rápido e confiável em condições climáticas adversas (como aquecedores de bloco de motor, aquecedores de bateria, etc.)?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição locais?

Lista de verificação do sistema de escape

OBSERVAÇÃO: Ver [Sistemas de combustível gasoso](#) para obter mais informações.

- ☐ As descargas de escape são dirigidas para longe de superfícies combustíveis e áreas habitadas?
- ☐ A tubulação do escape é mantida longe de linhas de alimentação de combustível, linhas de combustível, etc.?
- ☐ A tubulação de escape do motor está coberta com mantas de isolamento de altas temperaturas, onde necessário?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição locais?

Lista de verificação do sistema de combustível gasoso

OBSERVAÇÃO: Ver [Sistemas de combustível gasoso](#) para obter mais informações.

- ☐ As linhas de abastecimento de combustível estão corretamente dimensionadas e instaladas? As linhas de fornecimento de combustível foram purgadas e testadas contra vazamentos?
- ☐ O regulador de pressão do combustível está dimensionado corretamente?
- ☐ Uma porta de teste de pressão de combustível está instalada antes dos solenoides de corte de combustível na entrada de combustível?
- ☐ O gerador tem uma linha de combustível dedicada que não é compartilhada com qualquer outro aparelho?
- ☐ O regulador de combustível é dimensionado para ter uma classificação de fornecimento de fluxo de combustível (CFH) pelo menos 10% maior do que o requisito de consumo de combustível de kW nominal 100% (completo) do gerador?
- ☐ O regulador de pressão de combustível é aprovado para uma aplicação de motor mecanizado?
- ☐ O regulador de pressão de combustível tem uma classificação de precisão de 1% ou menos e/ou tem uma queda de pressão de combustível máxima permitida de 0,25 – 0,50 kPa (1 – 2 pol de coluna de água) em todas as condições de operação; isto é, estática, partida, funcionando sem carga e funcionando em carga total (conforme medido no regulador de pressão de combustível primário)?
- ☐ O regulador de pressão de combustível tem uma classificação de mola apropriada para a pressão de combustível necessária, conforme listado na folha de especificações da unidade?
- ☐ O sistema de combustível usa tubulação de ferro preto ou outra linha de combustível aprovada?
- ☐ A linha de combustível é montada rigidamente e protegida contra vibrações?
- ☐ Um comprimento da linha de combustível flexível está instalado entre o ponto de conexão do gerador e a tubulação de alimentação de combustível rígida? A linha de combustível flexível é reta sem curvas, torções ou dobras?
- ☐ A tubulação de combustível é dimensionada corretamente para manter a pressão e o volume de alimentação de combustível necessários sob condições de carga variáveis?
- ☐ Um vedante de tubos aprovado ou um composto para juntas foi usado em todas as conexões roscadas?
- ☐ Existe uma válvula de corte de combustível instalada perto da unidade? A operação correta da válvula de corte de combustível foi verificada?

- ☐ Foi realizado o teste final de funcionamento para verificar se o sistema funciona corretamente em todos os modos de operação?
- ☐ Existe qualquer evidência de vazamento em quaisquer mangueiras, abraçadeiras ou conexões?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição local?

Lista de verificação do sistema de elétrico

OBSERVAÇÃO: Ver [Sistema elétrico](#) para obter mais informações.

- ☐ Toda a fiação foi corretamente dimensionados para a carga e o tempo de operação?
- ☐ Toda a fiação está direcionada corretamente?
- ☐ Toda a fiação está conectada corretamente?
- ☐ As alças de arame estão presas aos barramentos usando o hardware apropriado? As ferragens estão bem apertadas ao torque especificado?
- ☐ Todos os outros terminais estão corretamente apertados usando o torque especificado?
- ☐ As baterias estão dimensionadas corretamente?
- ☐ As baterias estão instaladas corretamente?
- ☐ Os níveis de fluido da bateria estão corretos?
- ☐ Os cabos e conexões da bateria estão limpos e livres de corrosão?
- ☐ Os cabos da bateria estão ligados corretamente? Os terminais estão corretamente apertados?
- ☐ O estado da bateria e a condição de carga são aceitáveis?
- ☐ A área do compartimento da bateria está ventilada corretamente?
- ☐ As baterias estão localizadas perto de uma fonte de chamas ou faíscas?
- ☐ As especificações dos cabos de CA e as conexões são corretas?
- ☐ As especificações dos cabos de CC e as conexões são corretas?
- ☐ Os aquecedores do bloco, o carregador de baterias, etc. coincidem com as especificações da tensão de alimentação da energia elétrica externa?
- ☐ O carregador da bateria e o aquecedor do bloco estão ligados corretamente?
- ☐ Os fios de partida remota 178 e 183 estão puxados e conectados dentro do painel de controle do gerador e dentro da chave de transferência?
- ☐ O gerador está OFF (DESLIGADO)?
- ☐ O aquecedor de bloco está operacional?
- ☐ O carregador de bateria está operacional?
- ☐ Todas as conexões elétricas CA estão apertadas no disjuntor e na chave de transferência?
- ☐ Duas chaves de parada de emergência estão em ON (I)?
- ☐ Todas as conexões elétricas (cabos, braçadeiras, braçadeiras, extremidades terminais, conectores) no gerador estão apertadas?
- ☐ Todos os plugues elétricos em todo o gerador estão encaixados corretamente e totalmente inseridos em seus receptáculos?
- ☐ A tensão e a rotação de fase estão corretas na chave de transferência?
- ☐ A operação manual da chave de transferência é suave e não-vinculativa?
- ☐ Esses parâmetros atendem a todos os códigos aplicáveis e jurisdição locais?

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Seção 8: Guia de referência/solução de problemas

Solução de problemas

Problema	Causa	Correção
O motor não vai dá a partida.	Fusível queimado.	Corrija a condição de curto-circuito substituindo o fusível de 7,5 A no painel de controle do gerador.
	Cabos de bateria soltos, corroídos ou com defeito.	Aperte, limpe ou substitua se necessário.* Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
	Contato inicial com defeito.	
	Motor de arranque com defeito.	
	Baterias sem carga.	Carregue ou substitua a bateria.
	Uma (ou ambas as) chaves de parada de emergência está OFF (DESLIGADO) (O).	Defina ambas as chaves de parada de emergência para ON (LIGADO) (I).
O motor dá a partida, mas não começa a funcionar.	Sem combustível.	Verifique a fonte de combustível/ligue a válvula de corte de combustível.
	Solenóide de combustível com defeito (FS).	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
	Velas de ignição defeituosas.	Limpe, volte a colocar folga ou troque os plugues.
	A folga da válvula está fora de ajuste.	Redefina a folga da válvula.
O motor dá a partida com dificuldade e funciona irregularmente.	Filtro de ar entupido ou danificado.	Verifique/troque o filtro de ar.
	Velas de ignição defeituosas.	Limpe, inspecione a folga, troque os plugues se necessário.
	Pressão do combustível incorreta.	Verifique se a pressão do combustível para o regulador é 0,87 – 3,48 kPa (3,5 – 14 pol de coluna de água) para GN ou 1,74 – 3,48 kPa (7 – 14 pol de coluna de água) para GLP.
	A seleção de combustível no controlador está incorreta.	Controlador de programa com o tipo de combustível correto.
A unidade está OFF (DESLIGADA), mas o motor continua funcionando.	Fiação errada do controlador.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
	Placa de controle com defeito.	
Nenhuma saída de CA do gerador.	O MLCB do gerador (desconexão do gerador) está em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).	Coloque o MLCB do gerador (desconexão do gerador) em ON (LIGADO) (FECHADO).
	Falha interna do gerador.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.

Problema	Causa	Correção
Nenhuma transferência para espera após falha na fonte da rede elétrica.	O MLCB do gerador (desconexão do gerador) está em OFF (DESLIGADO) (ABERTO).	Coloque o MLCB do gerador (desconexão do gerador) em ON (LIGADO) (FECHADO).
	Bobina da chave de transferência com defeito.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
	Relé de transferência com defeito.	
	Circuito do relé de transferência aberto.	
	Placa lógica de controle com defeito.	
A unidade consome grandes quantidades de óleo.	Quantidade excessiva de óleo do motor.	Ajuste o óleo para o nível correto.
	Respirador do motor com defeito.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
	Tipo ou viscosidade incorreta do óleo.	Consulte Recomendações de óleo do motor no manual do proprietário.
	Gaxeta, vedação ou mangueira danificada.	Verifique se não há vazamentos.

Guia de referência rápida

Para limpar um alarme ativo, pressione o botão ENTER duas vezes e pressione AUTO. Se o alarme voltar a ocorrer, entre em contato com uma IASD.

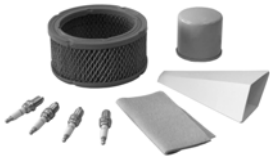
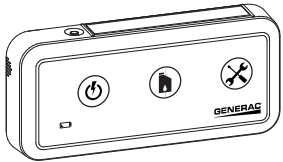
Alarme ativo	LED	Problema	Ação	Solução
NENHUM	VERDE	A unidade funciona em AUTO, mas não há energia elétrica na casa.	Verifique o MLCB do gerador (desconexão do gerador).	Verifique o MLCB do gerador (desconexão do gerador). Se o MLCB estiver ON (LIGADO), entre em contato com uma IASD para obter assistência.
HIGH TEMPERATURE (Temperatura elevada)	VERMELHO	A unidade desliga durante a operação.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Inspecione a ventilação ao redor do gerador, admissão, exaustão e parte traseira do gerador. Se não houver obstrução, entre em contato com uma IASD para obter assistência.
OVERLOAD REMOVE LOAD (Sobrecarga, remover carga)	VERMELHO	A unidade desliga durante a operação.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Apague o alarme e remova as cargas domésticas do gerador. Coloque de volta em AUTO e reinicie.
RPM SENSE LOSS (Perda do sensor de RPM)	VERMELHO	A unidade estava funcionando e desliga, tenta reiniciar.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Apague o alarme e remova as cargas domésticas do gerador. Coloque de volta em AUTO e reinicie. Se o gerador não iniciar, entre em contato com uma IASD para obter assistência.
NOT ACTIVATED (Não ativado)	NENHUMA	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique se a tela diz que a unidade não está ativada.	Consulte Como verificar a operação manual da chave de transferência .
NENHUM	VERDE	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique a tela para a contagem regressiva do atraso de partida.	Se o atraso de inicialização for maior do que o esperado, entre em contato com uma IASD para obter assistência.

Alarme ativo	LED	Problema	Ação	Solução
LOW OIL PRESSURE (Pressão de óleo baixa)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Verifique o nível de óleo/adicione óleo de acordo com o manual do proprietário. Se o nível de óleo estiver correto, entre em contato com uma IASD.
RPM SENSE LOSS (Perda do sensor de RPM)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Apague o alarme. Verifique a opção de bateria no menu de controle. Se ele indicar bateria GOOD (Boa), entre em contato com uma IASD. Se ele indicar CHECK BATTERY (Verificar bateria), troque a bateria.
OVERCRANK (Excesso de tentativas de partidas)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Verifique se a válvula de corte da linha de combustível está ligada. Apague o alarme. Tente iniciar a unidade em MANUAL. Se ele não iniciar ou inicia e funciona irregularmente, entre em contato com uma IASD para obter assistência.
LOW VOLTS REMOVE LOAD (Tensão baixa, remova a carga)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Apague o alarme e remova as cargas domésticas do gerador. Coloque de volta em AUTO e reinicie.
FUSE PROBLEM (Problema de fusível)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Inspecione o fusível de 7,5 A. Se estiver ruim, substitua por um fusível ATO 7,5 A. Se o fusível estiver bom, entre em contato com uma IASD para obter assistência.
OVERSPEED (Excesso de velocidade)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
UNDERVOLTAGE (Tensão baixa)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
UNDERSPEED (Baixa velocidade)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
STEPPER OVERCURRENT (Sobrecorrente do passo)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
WIRING ERROR (Erro de fiação)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Verifique se a fiação está instalada e aterrada corretamente.
OVERVOLTAGE (Tensão excessiva)	VERMELHO	A unidade não inicia em AUTO com perda de energia da rede elétrica.	Verifique os LEDs/ Tela para ver se há alarmes.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
LOW BATTERY (Bateria baixa)	AMARELO	LED amarelo aceso em qualquer estado.	Consulte a tela para obter informações adicionais.	Apague o alarme. Verifique a opção de bateria no menu de controle. Se ele indicar bateria GOOD (Boa), entre em contato com uma IASD. Se ele indicar CHECK BATTERY (Verificar bateria), troque a bateria.

Alarme ativo	LED	Problema	Ação	Solução
BATTERY PROBLEM (Problema de bateria)	AMARELO	LED amarelo aceso em qualquer estado.	Consulte a tela para obter informações adicionais.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
CHARGER WARNING (Advertência de carregador)	AMARELO	LED amarelo aceso em qualquer estado.	Consulte a tela para obter informações adicionais.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
SERVICE A (Serviço A)	AMARELO	LED amarelo aceso em qualquer estado.	Consulte a tela para obter informações adicionais.	Realize a manutenção SERVICE A. Pressione ENTER para apagar.
SERVICE B (Serviço B)	AMARELO	LED amarelo aceso em qualquer estado.	Consulte a tela para obter informações adicionais.	Realize a manutenção SERVICE B. Pressione ENTER para apagar.
INSPECT BATTERY (Inspecionar a bateria)	AMARELO	LED amarelo aceso em qualquer estado.	Consulte a tela para obter informações adicionais.	INSPECT BATTERY (Inspecionar a bateria) Pressione ENTER para apagar.
CHARGER MISSING AC (Carregador sem CA)	AMARELO	Entrada CA para circuito do carregador de bateria ausente por mais de 5 minutos durante o ciclo de carregamento.	Inspecione as conexões na chave de transferência, fusíveis na chave de transferência.	Entre em contato com a IASD mais próxima para obter assistência.
AUXILIARY SHUTDOWN (Desligamento auxiliar)	VERMELHO	A unidade desliga ou não inicia quando um ou ambos os interruptores estão em OFF (O).	Consulte a tela para obter informações adicionais.	Limpe o alarme e verifique se ambas as chaves de parada de emergência estão em ON (I). Consulte Testar o funcionamento da chave de parada de emergência para obter mais informações.

Seção 9: Acessórios

Acessórios que melhoram o desempenho estão disponíveis para geradores refrigerados a líquido.

Item	Descrição	Número da peça
	Operação em climas frios Recomendados em áreas onde as temperaturas caem abaixo de 0 °C (32 °F).	G0079920
	Operação em climas frios extremos Aquecedor do bloco do motor. Usado em conjunto com o Kit de Clima Frio apropriado. OBSERVAÇÃO: O óleo do motor deve ser substituído por óleo sintético.	G0079900
	Kit de manutenção programada Inclui todas as peças necessárias para executar a manutenção de rotina no gerador, juntamente com as recomendações de óleo (óleo não incluído).	G0079910
	Acessório Celular Mobile Link™ 4G LTE (somente EUA) O Acessório Celular Mobile Link 4G LTE permite ao usuário monitorar o status do gerador de qualquer lugar do mundo, usando um smartphone, tablet ou PC. Acesse facilmente informações como o status operacional atual e alertas de manutenção. Os usuários podem conectar uma conta a um revendedor de serviços autorizado para um serviço rápido, amigável e proativo. Com o Mobile Link, o usuário é tratado antes da próxima falta de energia.	G006463-4
	Kit de retoque de tinta Se o compartimento do gerador estiver arranhado ou danificado, é importante retocar a tinta para protegê-lo contra corrosão futura. O kit de pintura de retoque inclui a tinta necessária para manter ou retocar corretamente um gabinete do gerador.	G005703-0—Bisque
	Monitor local sem fio Completamente sem fio e alimentado por bateria, o Monitor Local Sem Fio fornece aos usuários status instantâneo sem sair de casa. Luzes de status (vermelho, amarelo e verde) alertam os proprietários quando o gerador precisa de atenção. O suporte magnético permite a montagem do refrigerador e fornece uma linha de comunicação de visão de 183 m (600 pés).	G006664-0
Cobertura da garantia estendida		
	Solução de limpeza ultrassônica Uma solução de limpeza anticorrosiva ultraconcentrada projetada para alcançar as menores cavidades para limpar os contaminantes mais resistentes. Esta fórmula à base de água é atóxica, biodegradável, segura para superfícies metálicas e plásticas e é superior em rinsibilidade	A0000018981
	Todos os protetores de superfície Todo o Protetor de Superfície para vinil, borracha e plásticos cria uma barreira que veda e protege as superfícies da água e dos raios UV enquanto renova a aparência da superfície.	A0000019001

Entre em contato com uma IASD ou acesse www.generac.com para obter informações adicionais sobre acessórios e garantias estendidas.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Seção 10: Desenhos de instalação

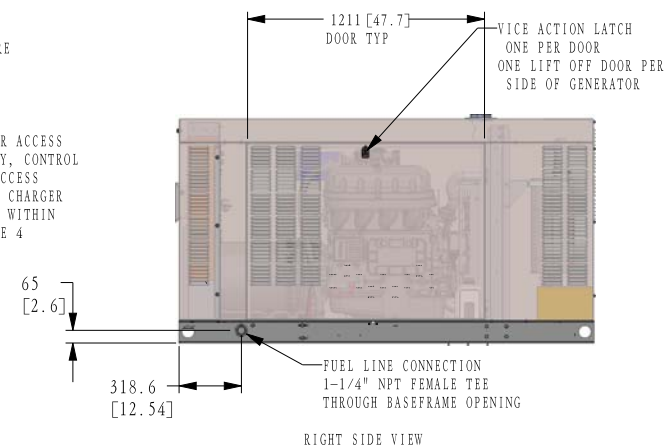
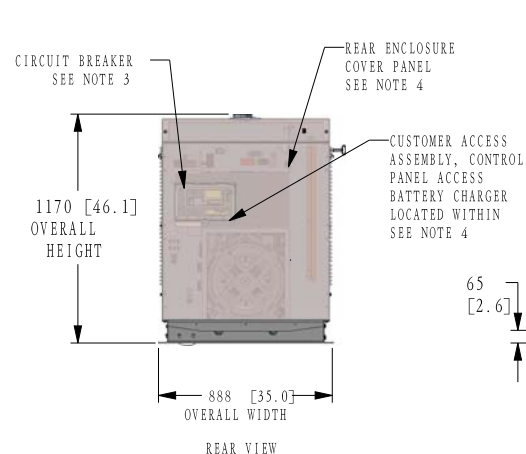
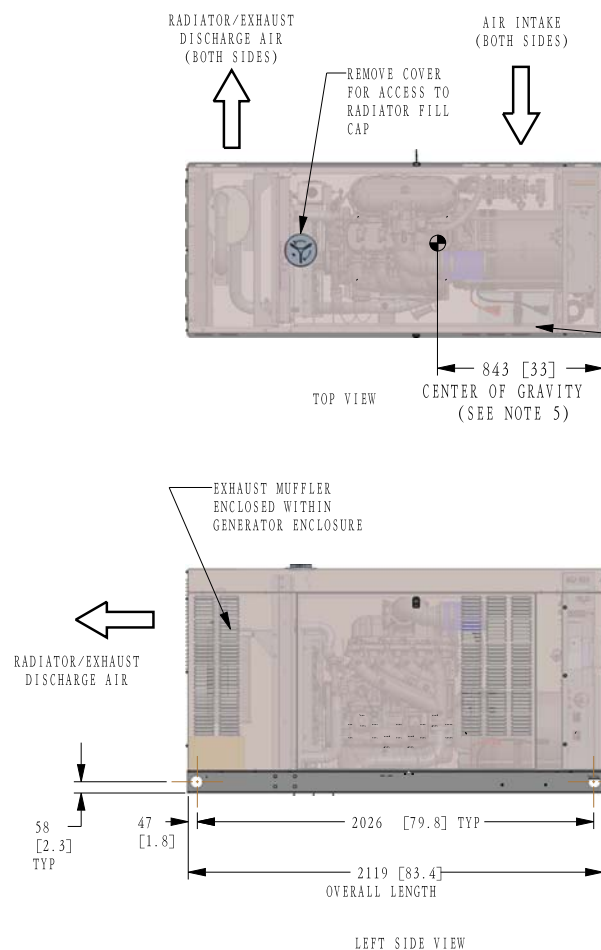
A0000293718 Rev F Página 1 de 2

WEIGHT DATA				
ENGINE/KW	ENCLOSURE MATERIAL	WEIGHT GENSET ONLY KG [LBS]	WEIGHT SHIPPING SKID KG [LBS]	SHIPPING WEIGHT KG [LBS]
4.5L/48KW	AL	808 [1781]	51 [112]	859 [1893]

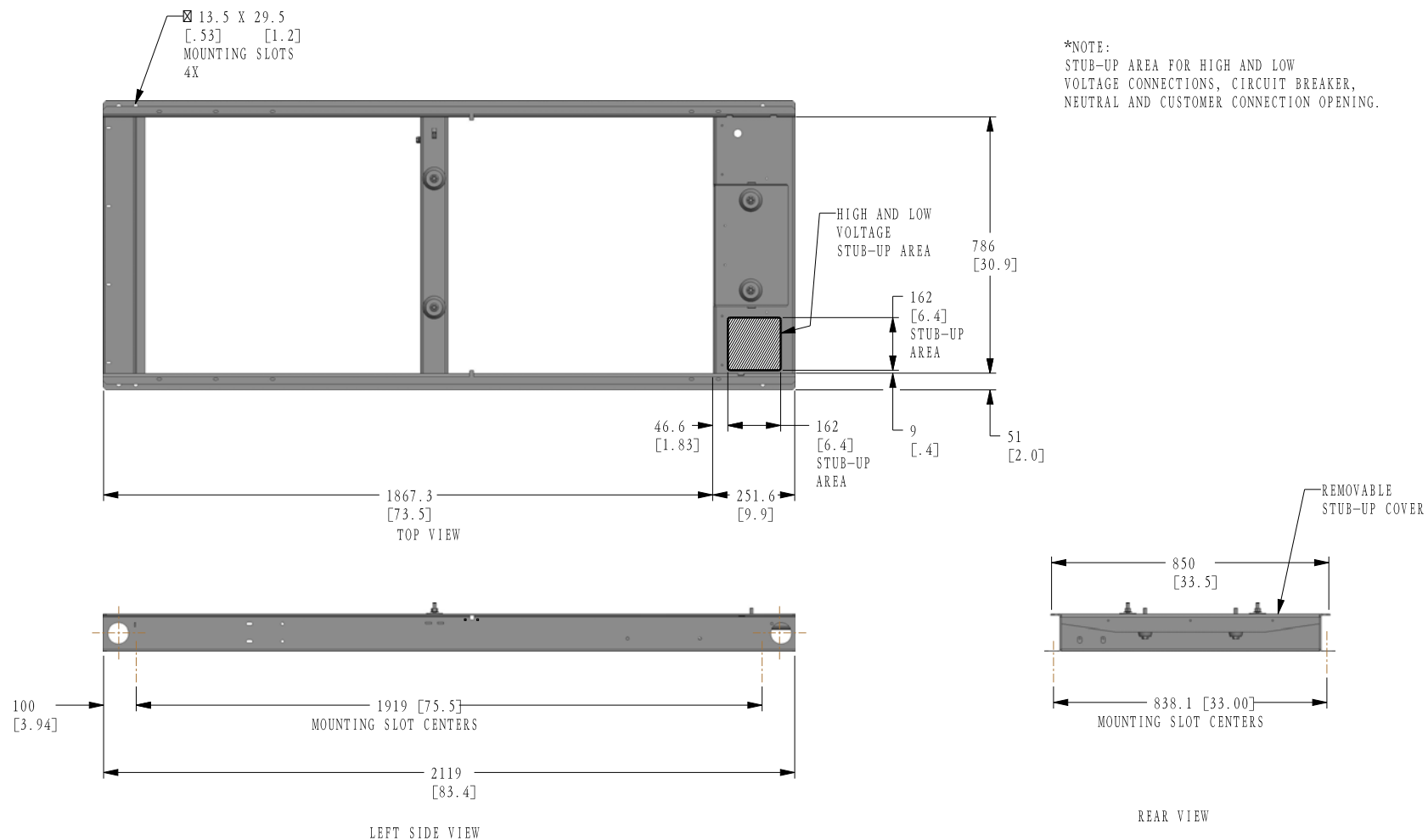
SERVICE ITEM	4.5L
OIL FILL CAP	LEFT SIDE
OIL DIP STICK	LEFT SIDE
OIL FILTER	LEFT SIDE
OIL DRAIN HOSE	RIGHT SIDE
RADIATOR DRAIN HOSE	RIGHT SIDE
COOLANT RECOVERY BOTTLE	RIGHT SIDE
RADIATOR FILL CAP	ROOF TOP
AIR CLEANER ELEMENT	LEFT SIDE
SPARK PLUGS	LEFT SIDE
MUFFLER	SEE NOTE 11
DRIVE BELT	EITHER SIDE
BATTERY	LEFT SIDE

NOTES:

1. MINIMUM RECOMMENDED CONCRETE PAD SIZE IS 6" OFFSET OF OVERALL LENGTH AND WIDTH OF GENERATOR. (1193.8 (47") WIDE X 2423.2 (95.4") LONG). REFERENCE INSTALLATION GUIDE SUPPLIED WITH THE UNIT FOR CONCRETE PAD GUIDELINES. REFERENCE MANUFACTURER'S SPECIFICATIONS IF USING ENGINEERED, PREFABRICATED SLABS.
2. ALLOW SUFFICIENT ROOM ON ALL SIDES OF THE GENERATOR FOR MAINTENANCE AND SERVICING. THIS UNIT MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH CURRENT APPLICABLE NFPA 37 AND NFPA 70 STANDARDS AS WELL AS ANY OTHER FEDERAL, STATE, AND LOCAL CODES.
3. CONTROL PANEL / CIRCUIT BREAKER INFORMATION:
 - SEE SPECIFICATION SHEET OR OWNERS MANUAL
 - ACCESSIBLE THROUGH CUSTOMER ACCESS ASSEMBLY DOOR ON REAR OF GENERATOR.
4. REMOVE THE REAR ENCLOSURE COVER PANEL TO ACCESS THE STUB-UP AREAS AS FOLLOWS:
 - HIGH VOLTAGE CONNECTION INCLUDING AC LOAD LEAD CONDUIT CONNECTION NEUTRAL CONNECTION, BATTERY CHARGER 120 VOLT AC (0.5 AMP MAX) CONNECTION.
 - LOW VOLTAGE CONNECTION INCLUDING TRANSFER SWITCH CONTROL WIRES.
5. CENTER OF GRAVITY AND WEIGHT MAY CHANGE DUE TO UNIT OPTIONS.
6. BOTTOM OF GENERATOR SET MUST BE ENCLOSED TO PREVENT PEST INTRUSION AND RECIRCULATION OF DISCHARGE AIR AND/OR IMPROPER COOLING AIR FLOW.
7. REFERENCE OWNERS MANUAL FOR LIFTING WARNINGS.
8. RECOMMENDED MOUNTING BOLTS OR STUDS TO MOUNTING SURFACE SHALL BE 1/2" DIAMETER (USE STANDARD SAE TORQUE SPECS)
9. MUST ALLOW FREE FLOW OF INTAKE AIR, DISCHARGE AIR AND EXHAUST. SEE SPEC SHEET FOR MINIMUM AIR FLOW AND MAXIMUM RESTRICTION REQUIREMENTS.
10. GENERATOR MUST BE INSTALLED SUCH THAT FRESH COOLING AIR IS AVAILABLE AND THAT DISCHARGE AIR FROM RADIATOR IS NOT RECIRCULATED.
11. EXHAUST MUFFLER ENCLOSED WITHIN GENERATOR ENCLOSURE, REMOVE FRONT PANEL TO ACCESS.



A0000293718 Rev B Página 2 de 2

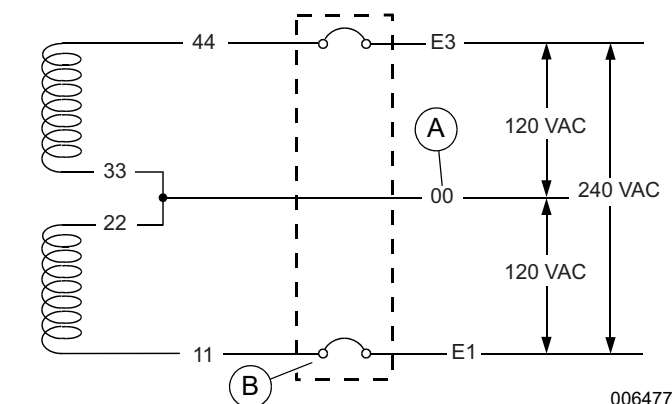


Conexões do cabo CA do alternador

Os fios elétricos no painel de conexão CA (inferior) da unidade devem ser instalados de acordo com o número de condutores e tensão/fase necessários para o aplicativo. A tensão e a fase são descritas na etiqueta de dados do gerador. O número de fios condutores pode ser identificado usando a seção Especificações e a classificação de saída de energia na etiqueta de dados do gerador. Por exemplo, se o gerador produzir 130 kW, 277/480 volts, energia trifásica, o gerador terá 12 polos de saída do alternador. **Figura 10-3** descreve a conexão de enrolamento de energia do estator para o gerador.

Estator monofásico de quatro polos

Consulte **Figura 10-1**. Os alternadores de quatro polos são projetados para fornecer cargas elétricas com o código de tensão "A" (240 V, monofásico, 60 Hz). A energia elétrica é produzida nos enrolamentos de energia do estator. Estes enrolamentos forma conectados na fábrica - conectados ao disjuntor principal como mostrado.



A	Neutro	B	Disjuntor
----------	--------	----------	-----------

Figura 10-1. Estator monofásico de quatro polos

A tensão nominal entre cada terminal do disjuntor é de 240V. A tensão nominal entre cada terminal do disjuntor e o ponto neutro 00 é de 120 V.

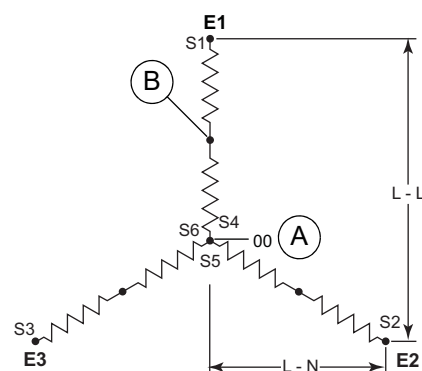
Conexões do enrolamento de energia do alternador

Alternadores trifásicos (Configuração "Y")

O Gerador de Emergência Estacionário foi projetado para fornecer cargas elétricas trifásicas. A energia elétrica é produzida nos enrolamentos de energia do alternador. Estes enrolamentos foram conectados na fábrica - conectados ao disjuntor principal com uma configuração em "Y" como mostrado em **Figura 10-2** a **Figura 10-6**.

A tensão nominal entre os terminais do disjuntor E1-E2, E1-E3 e E2-E3 é de 480 V, 208 V ou 600 V, dependendo do modelo.

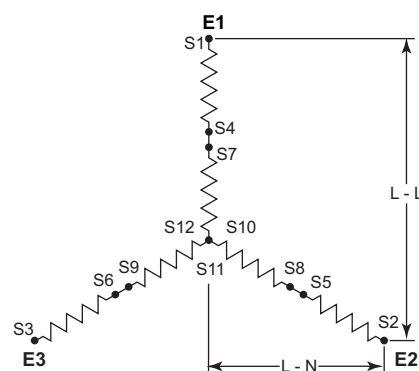
A tensão nominal entre cada terminal do disjuntor e o ponto neutro 00 é de 277 V, 120 V ou 346 V, dependendo do modelo.



006478

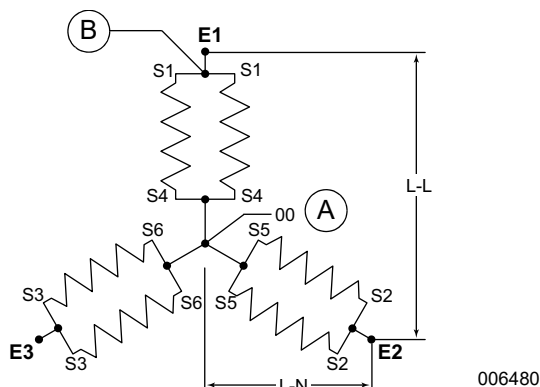
A	Neutro	B	Conexões internas
----------	--------	----------	-------------------

Figura 10-2. Conexões de enrolamento de energia do estator - trifásico, 277/480 V (6 derivações)



006479

Figura 10-3. Conexões de enrolamento de energia do estator - trifásico, 277/480 V (12 derivações)



A	Neutro	B	Conexões internas
----------	--------	----------	-------------------

Figura 10-4. Conexões de enrolamento de energia do estator – trifásico, 120/208 V (6 derivações)

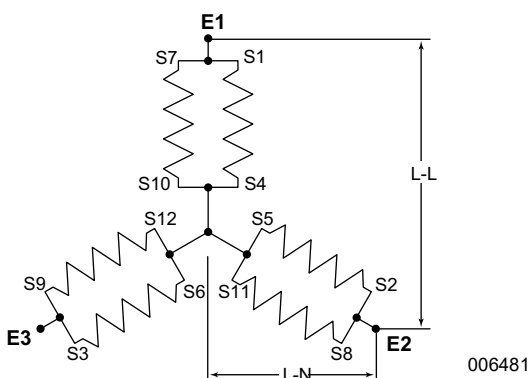
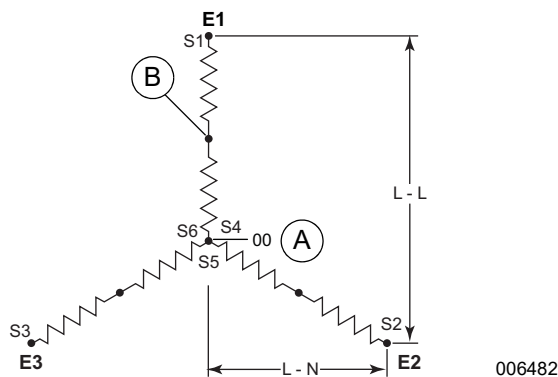


Figura 10-5. Conexões de enrolamento de energia do estator – trifásico, 120/208 V (12 derivações)



A	Neutro	B	Conexões internas
----------	--------	----------	-------------------

Figura 10-6. Conexões de enrolamento de energia do estator – trifásico, 346/600 V (6 derivações)

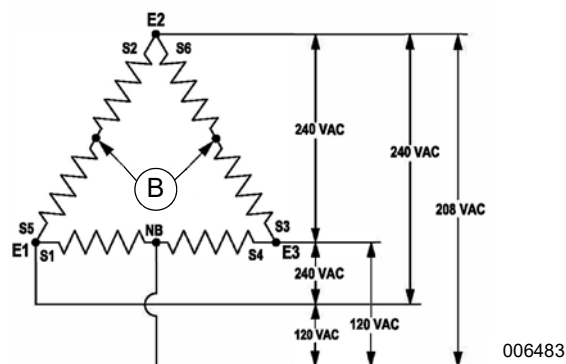
Alternadores trifásicos (Configuração “Delta”)

O Gerador de Emergência Estacionário foi projetado para fornecer cargas elétricas trifásicas. A energia elétrica é produzida nos enrolamentos de energia do alternador. Estes enrolamentos foram conectados na fábrica – conectados ao disjuntor principal com uma configuração “Delta” como mostrado em [Figura 10-7](#) e [Figura 10-8](#).

A tensão nominal entre os terminais do disjuntor E1–E2, E1–E3 e E2–E3 é de 240 V.

A tensão nominal entre E2 e o ponto neutro 00 é de 208 V. A tensão nominal E1–00 e E3–00 é de aproximadamente 120 V.

OBSERVAÇÃO: A tensão medida de E2 a 00 pode variar muito quando a carga monofásica é colocada no alternador.



B	Conexões internas
----------	-------------------

Figura 10-7. Conexões de enrolamento de energia do estator – trifásico, 120/240 V (6 derivações)

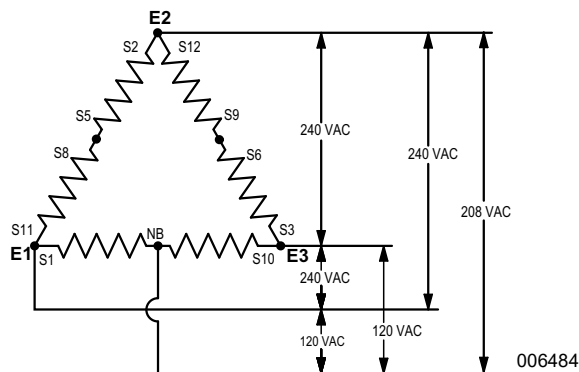


Figura 10-8. Conexões de enrolamento de energia do estator – trifásico, 120/240 V (12 derivações)

Diagrama de fiação do alternador

(1 de 5)

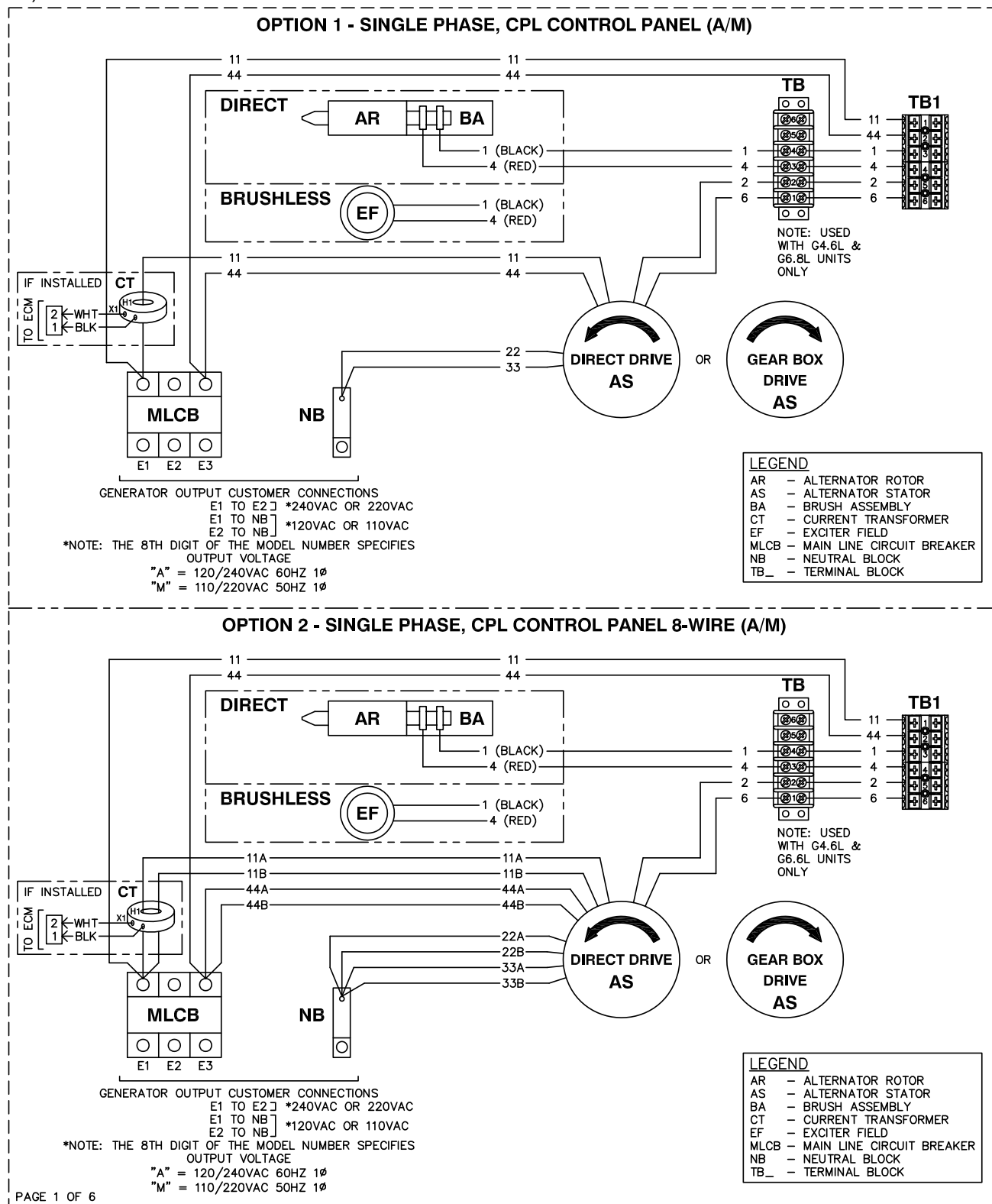
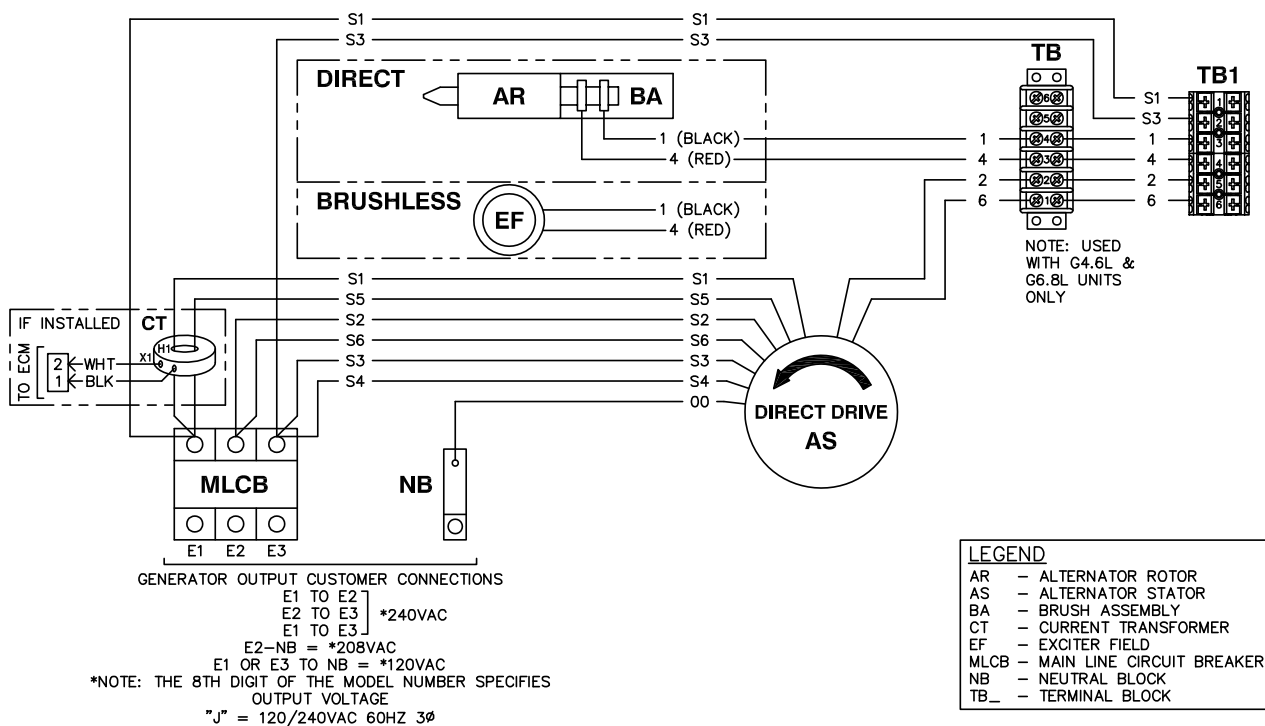


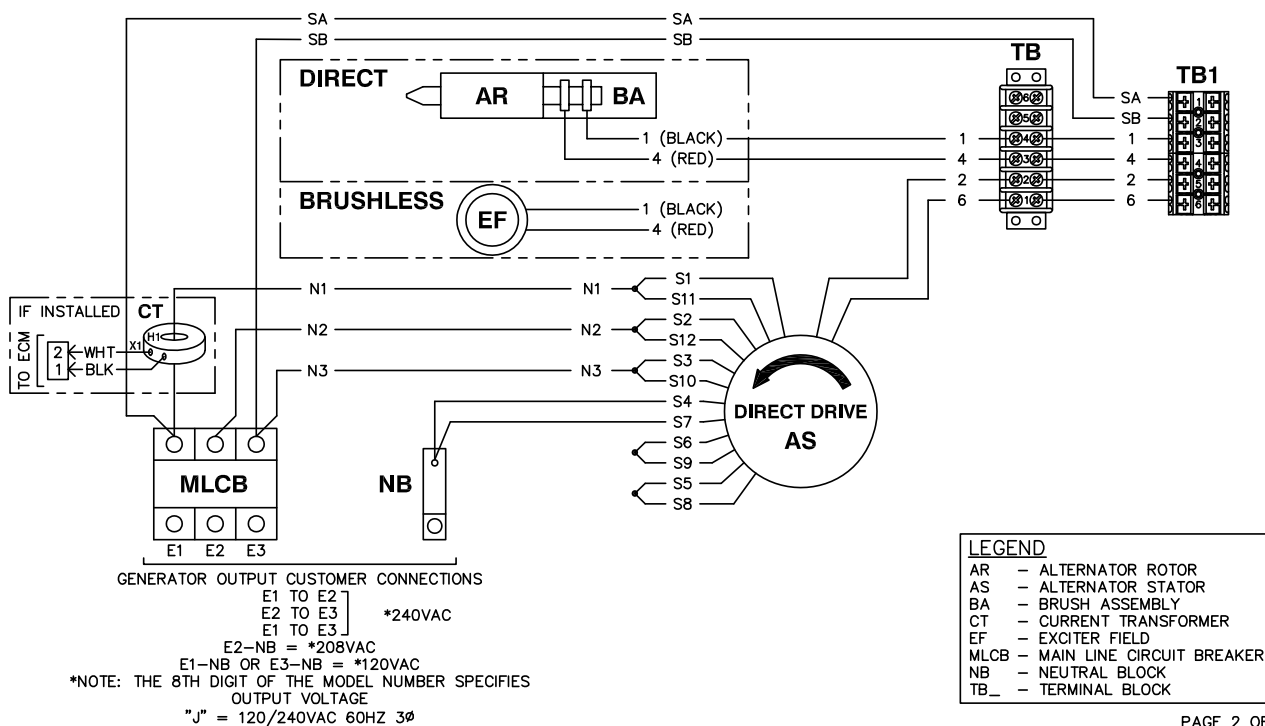
Diagrama de fiação do alternador

(2 de 5)

OPTION 3 - THREE PHASE DELTA, CPL CONTROL PANEL, DIRECT DRIVE 7-WIRE 120/240V (J)



OPTION 4 - THREE PHASE SERIES DELTA, CPL CONTROL PANEL, DIRECT DRIVE 12-WIRE 120/240V (J)

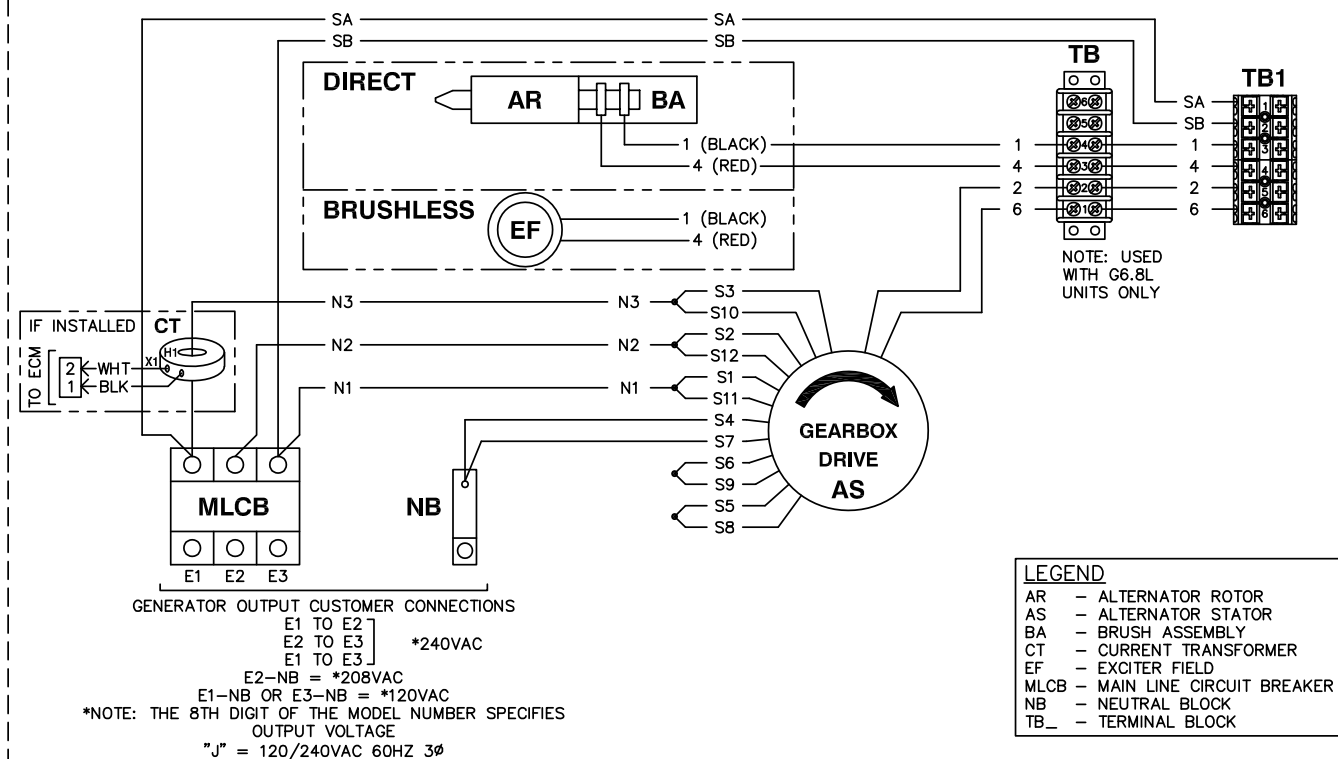


PAGE 2 OF 6

Diagrama de fiação do alternador

(3 de 5)

OPTION 5 - THREE PHASE SERIES DELTA, CPL CONTROL PANEL, GEARBOX (REVERSE ROTATION), 120/240V (J)



OPTION 6 - THREE PHASE, CPL CONTROL PANEL, DIRECT DRIVE 120/208V (G)

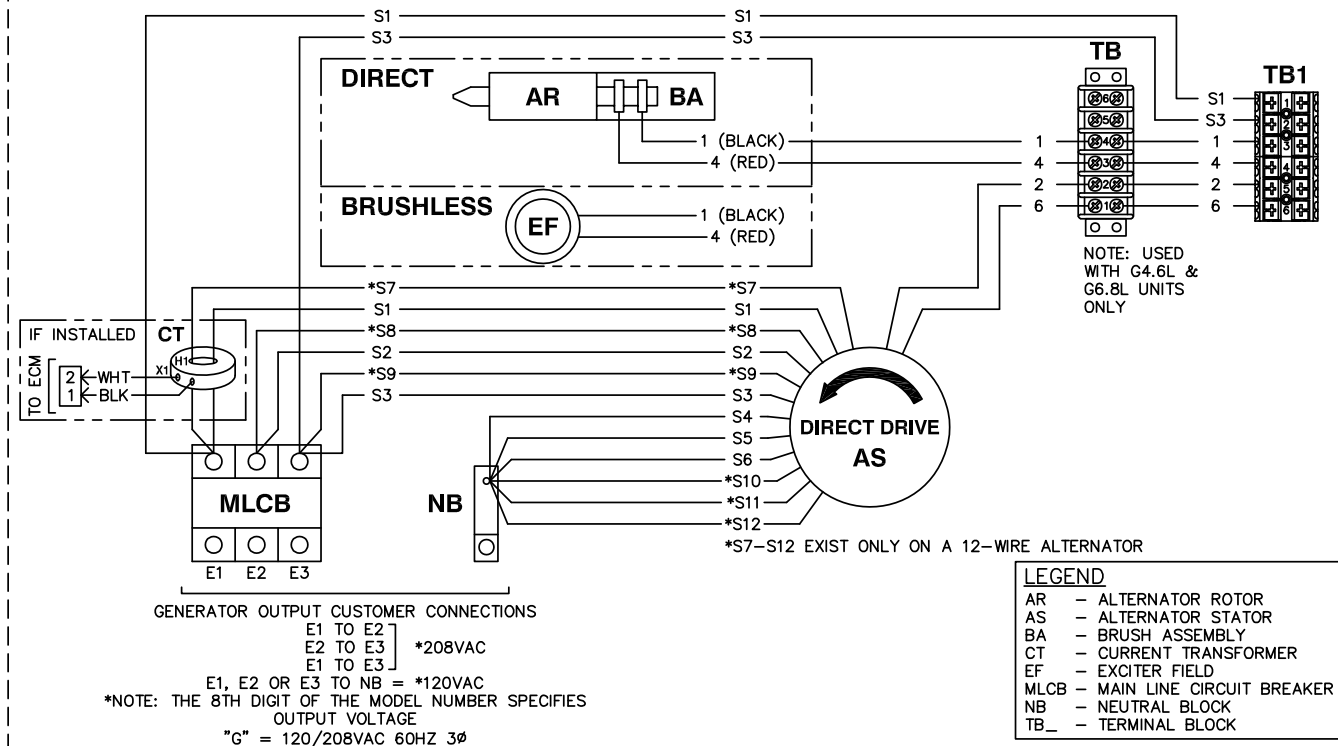
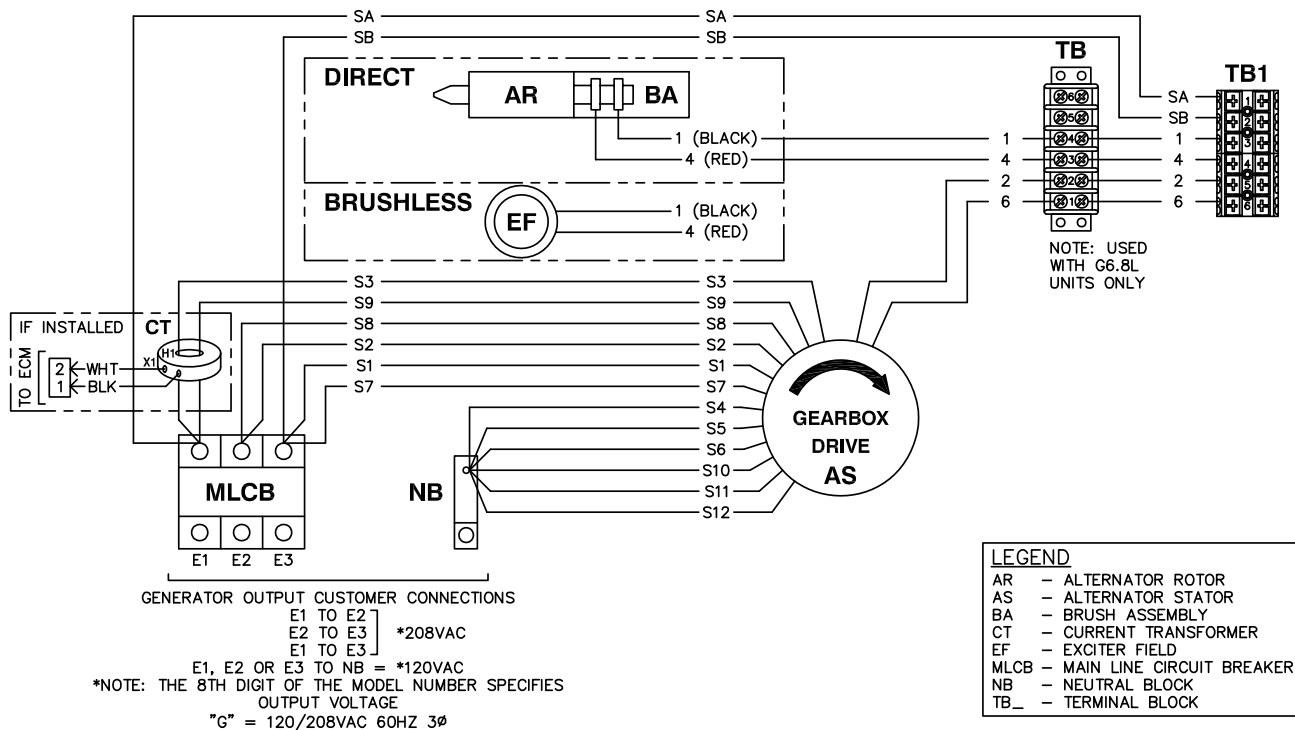


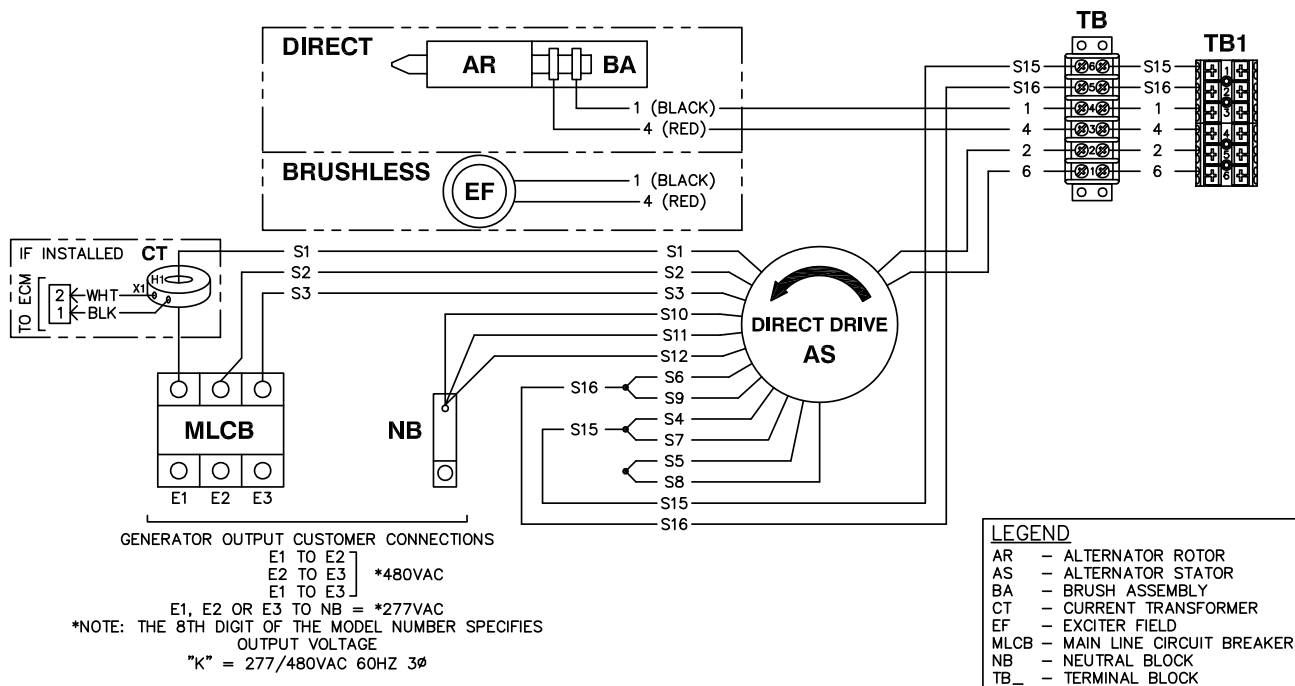
Diagrama de fiação do alternador

(4 de 5)

OPTION 7 - THREE PHASE, CPL CONTROL PANEL, GEARBOX (REVERSE ROTATION), 120/208V (G)



OPTION 8 - THREE PHASE, CPL CONTROL PANEL, DIRECT DRIVE 12-WIRE 277/480V (K)

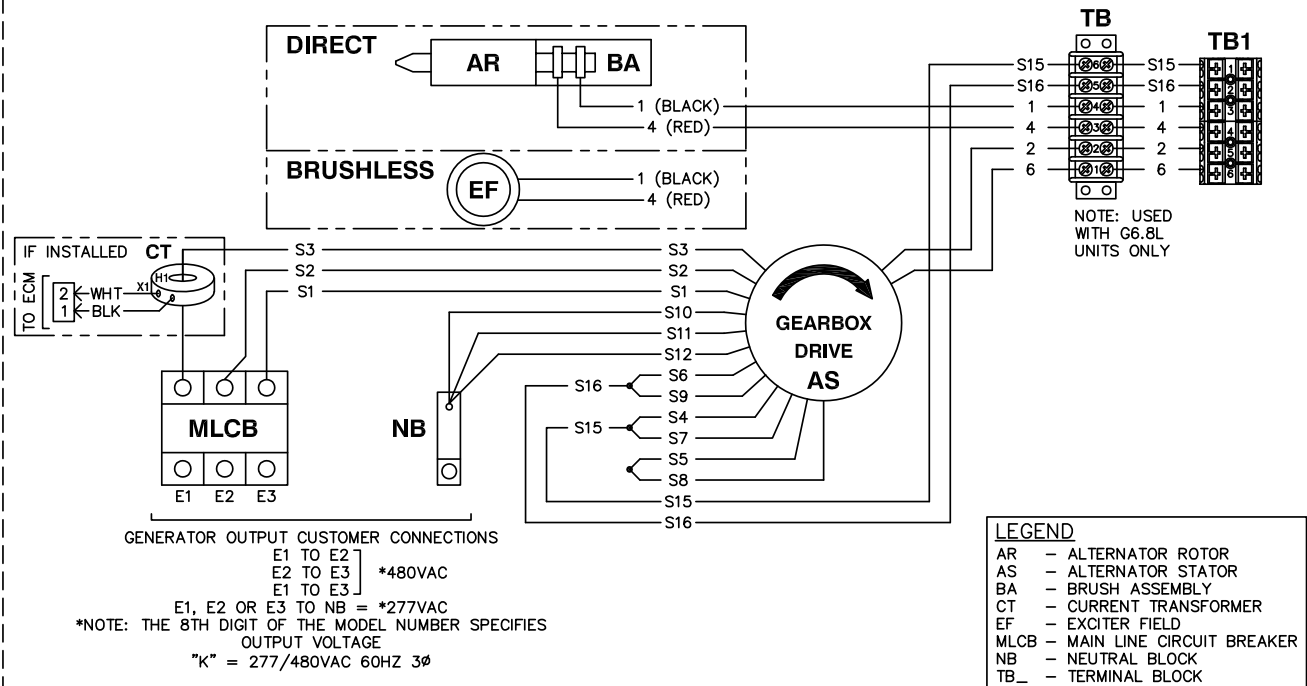


PAGE 4 OF 6

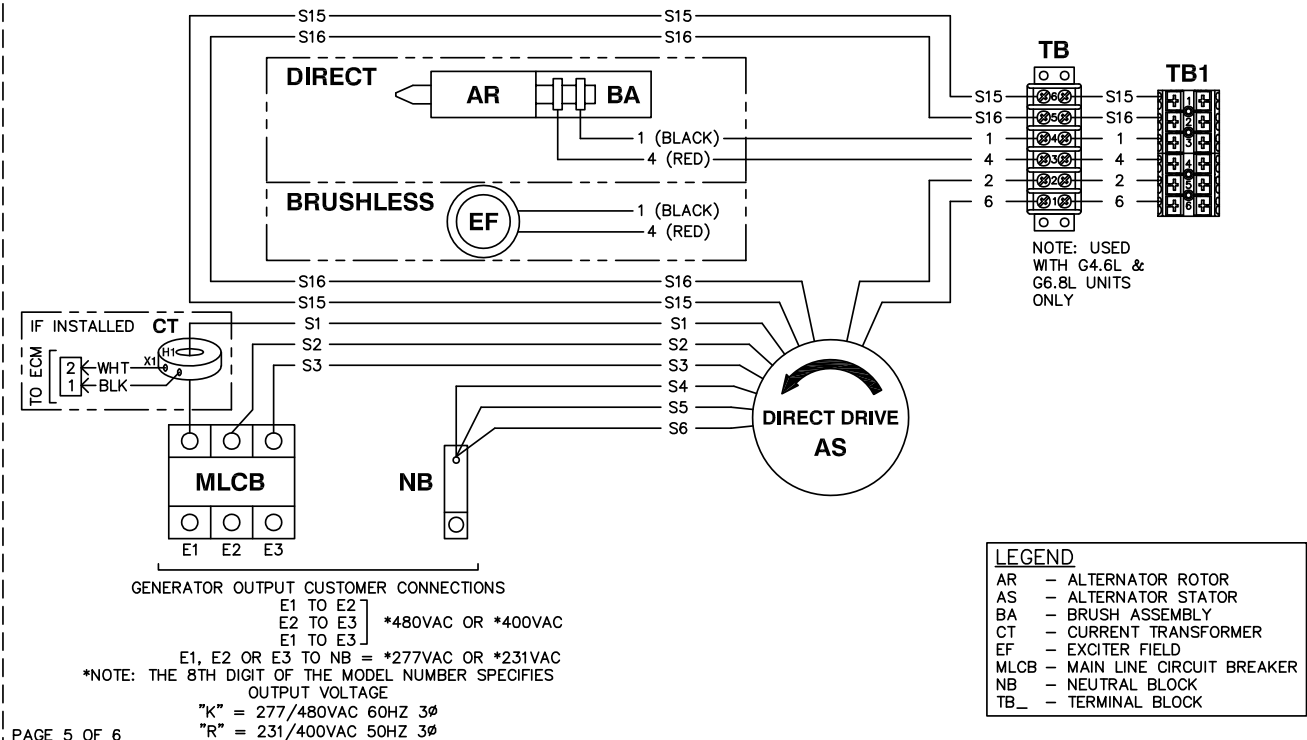
Diagrama de fiação do alternador

(5 de 5)

OPTION 9 - THREE PHASE, CPL CONTROL PANEL, GEARBOX (REVERSE ROTATION), 277/480V (K)



OPTION 10 - THREE PHASE, CPL CONTROL PANEL, DIRECT DRIVE 6-WIRE 277/480V (K/R)



Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Nº da peça A0001282169 Rev. E 30/04/2026

©2026 Generac Power Systems, Inc.

Todos os direitos reservados.

As especificações estão sujeitas a sofrer alterações sem aviso prévio.

Nenhuma reprodução é permitida de qualquer forma sem o consentimento prévio por escrito da Generac Power Systems, Inc.

GENERAC®

Generac Power Systems, Inc.
S45 W29290 Hwy. 59
Waukesha, WI 53189
1-888-GENERAC (1-888-436-3722)
www.generac.com